(19)日本国特許庁(JP)　(12)公表特許公報(A)　(11)特許出願公表番号
特表2014-530358
(P2014-530358A)
(43)公表日　平成26年11月17日(2014.11.17)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
G01N 35/10	(2006.01)	G01N	35/06	B	2G058
A61B 5/00	(2006.01)	A61B	5/00	A	4C117

審査請求 未請求　予備審査請求 未請求　（全 445 頁）

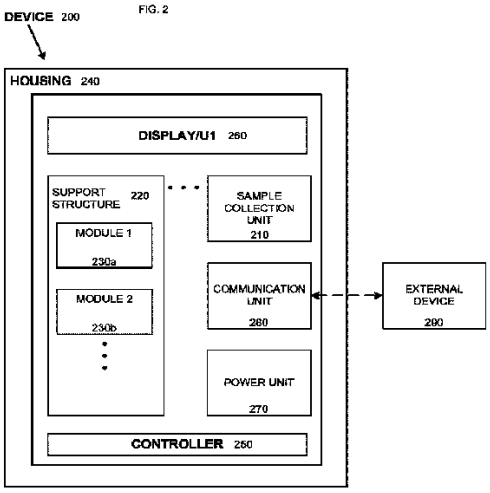
(21)出願番号	特願2014-532098 (P2014-532098)
(86)(22)出願日	平成24年9月25日 (2012.9.25)
(85)翻訳文提出日	平成26年5月9日 (2014.5.9)
(86)国際出願番号	PCT/US2012/057155
(87)国際公開番号	WO2013/052318
(87)国際公開日	平成25年4月11日 (2013.4.11)
(31)優先権主張番号	PCT/US2011/053188
(32)優先日	平成23年9月25日 (2011.9.25)
(33)優先権主張国	米国 (US)
(31)優先権主張番号	PCT/US2011/053189
(32)優先日	平成23年9月25日 (2011.9.25)
(33)優先権主張国	米国 (US)
(31)優先権主張番号	13/244,836
(32)優先日	平成23年9月26日 (2011.9.26)
(33)優先権主張国	米国 (US)

(71)出願人　510089007
セラノス，　インコーポレイテッド
アメリカ合衆国　カリフォルニア　９４３０４，　パロアルト，　サウス　カリフォルニア　アベニュー　１６０１
(74)代理人　100078282
弁理士　山本　秀策
(74)代理人　100113413
弁理士　森下　夏樹
(74)代理人　100181674
弁理士　飯田　貴敏
(74)代理人　100181641
弁理士　石川　大輔
(74)代理人　230113332
弁護士　山本　健策

最終頁に続く

(54)【発明の名称】多重分析のためのシステム及び方法

(57)【要約】
サンプル処理のためのシステム及び方法が提供され得る。サンプルの受取り、及びサンプルの調製、サンプルの検定、及び検出のステップの１つ以上を実行する能力のある機器が提供され得る。前記機器は複数の検定を実行する能力も有し得る。前記機器はサンプルの調製、サンプルの検定、及び検出ステップの１つ以上を実行可能にする、１つ以上のモジュールを含み得る。前記機器は小さな容積のサンプルを用いて前記ステップを実行する能力を有し得る。



【特許請求の範囲】
【請求項１】
システムであって：
筐体；及び
前記筐体内の複数のモジュールを含み、
前記モジュールの個々のモジュールは、
サンプル調製ステーション、検定ステーション、及び検出ステーションより成る群から選ばれる少なくとも１つのステーションを含み、前記システムは前記個々のモジュール内、又は前記個々のモジュールから前記システムの筐体内の別のモジュールに、サンプル又は試薬を移動するために構成された流体取扱いシステムを含む、システム。
【請求項２】
システムであって：
支持構造物に取付けられた複数のモジュールを含み、
前記モジュールの個々のモジュールは、
サンプル調製ステーション、検定ステーション、及び／又は検出ステーションを含み、
少なくとも１つの物理的又は化学的検定用のサンプルの（ａ）調製、及び前記少なくとも１つの物理的又は化学的検定を（ｂ）実行するために構成され、及び
前記複数のモジュールの少なくとも１つの個々のモジュールが前記サンプルの血球計算を実行するために構成された血球計算ステーションを含む、システム。
【請求項３】
システムであって：
支持構造物に取付けられた複数のモジュールを含み、
前記モジュールの個々のモジュールは、
サンプル調製ステーション、検定ステーション、及び／又は検出ステーションを含み、
前記システムは、（ａ）サンプル処理、遠心分離、分離、及び化学的処理より成る群から選ばれる少なくとも１つのサンプル処理、及び（ｂ）免疫検定、核酸検定、受容体に基づく検定、サイトメトリー検定、比色検定、酵素的検定、電気泳動的検定、電気化学的検定、分光的検定、クロマトグラフィー的検定、顕微鏡的検定、局所的検定、熱量測定的検定、比濁的検定、凝集検定、放射性同位体検定、粘度測定検定、凝固検定、凝固時間検定、タンパク合成検定、組織学的検定、培養物検定、浸透圧検定、及びそれらの組合せより成る群から選ばれる多数の種類の検定を実行するために構成され、及び
多数の種類の検定はシステム内に含まれる分離された検定ユニットの支援下で実行されるシステム。
【請求項４】
システムであって：
支持構造物に取付けられた複数のモジュールを含み、
前記複数のモジュールの個々のモジュールは、
サンプル調製ステーション、検定ステーション、及び／又は検出ステーションを含み、
前記システムは（ａ）サンプル処理、遠心分離、磁気的分離、及び化学的処理より成る群から選ばれる少なくとも１つのサンプル調製手順、及び（ｂ）免疫検定、核酸検定、受容体に基づく検定、サイトメトリー検定、比色検定、酵素的検定、電気泳動的検定、電気化学的検定、分光的検定、クロマトグラフィー的検定、顕微鏡的検定、局所的検定、熱量測定的検定、比濁的検定、凝集検定、放射性同位体検定、粘度測定検定、凝固検定、凝固時間検定、タンパク合成検定、組織学的検定、培養物検定、浸透圧検定、及びそれらの組合せより成る群から選ばれる１つ以上の種類の検定を実行するために構成され、
前記システムは２５０μｌ以下の容積を有するサンプルを処理又は検定するために構成され、及び前記システムは１５％以下の変動係数を有するシステム。
【請求項５】
前記生物学的サンプルを吸い上げる、分注する、及び／又は移動するピペットを含む流体取扱いシステムを含む、請求項１～４のいずれか１つに記載のシステム。

【請求項６】
生物学的サンプルの収集、生物学的サンプルの処理、及びシステムで実行された反応より成る群から選ばれる１つ以上のものを、画像化するために構成された画像機器を含む、請求項１～４のいずれか１つに記載のシステム。
【請求項７】
濃度が検体ごとに１桁以上変動する、前記複数の検体又は疾患状態をサンプルから検出するために構成された、請求項１～４のいずれか１つに記載のシステム。
【請求項８】
前記被験者から流体又は組織サンプルを収集するために構成されたサンプル収集ユニットを含む前記請求項１～４のいずれか１つに記載されるシステム。
【請求項９】
１５％以下の変動係数を有する、請求項１～４のいずれか１つに記載のシステム。
【請求項１０】
ポイント・オブ・サービスの場所における自動サンプル処理方法であって：前記請求項１～４のいずれか１つに記載のシステムにサンプルを提供すること、前記サンプルが処理されたことを示す検出信号を産生するために、前記システムに前記サンプルを処理させることを許容することを含む自動サンプル処理方法。
【請求項１１】
前記処理ステップが、サンプルの組織学又はサンプルの形態学を評価する前記請求項１０に記載の方法。
【請求項１２】
処理ステップが、サンプル内の検体の存在及び／又は濃度、又はサンプルに関連した疾患状態を評価する、請求項１０に記載の方法。
【請求項１３】
システムであって：
サンプル調製を実行するために構成された調製ステーション；及び
検定免疫検定、核酸検定、受容体に基づく検定、サイトメトリー検定、比色検定、酵素的検定、電気泳動的検定、電気化学的検定、分光的検定、クロマトグラフィー的検定、顕微鏡的検定、局所的検定、熱量測定的検定、比濁的検定、凝集検定、放射性同位体検定、粘度測定検定、凝固検定、凝固時間検定、タンパク合成検定、組織学的検定、培養物検定、浸透圧検定、及びそれらの組合せより成る群から選ばれた多数の種類の検定を実行するために構成された検定ステーションとを含み；及び前記システムは４時間以内に前記サンプル調製及び前記多数の種類の検定を実行するために構成されたシステム。
【請求項１４】
システムであって：
サンプル調製ステーション、検定ステーション、及び検出ステーション；並びに
前記サンプル調製ステーション、検定ステーション、及び検出ステーションの少なくとも１つの支援下にある指定場所で、ポイント・オブ・サービスの実行をするために構成されたコンピュータにより実行可能なコマンドを有する制御装置を含み、前記サンプル調製ステーションは生物学的サンプルを収集するために構成されたサンプル収集ユニットを含み、並びに
前記システムは１５％以下の変動係数において生物学的サンプルを検定するために構成されるシステム。
【請求項１５】
システムであって：
筐体；及び
前記筐体内に複数のモジュールを含み、
前記モジュールの個々のモジュールは、
サンプル調製ステーション、検定ステーション、及び検出ステーション、より成る群から選ばれる少なくとも１つのステーションを含み、前記システムは前記個々のモジュール内

又は前記システム筐体内の前記個々のモジュールから別のモジュールにサンプル又は試薬を移動するために構成された流体取扱いシステムを含むシステム。
【請求項１６】
プラグ・アンド・プレイ・システムであって：
複数のモジュールのうち、１つのモジュールを取付けるために構成される取付けステーションを持つ支持構造物を含み、前記モジュールは、
（ａ）前記取付けステーションから取外し可能であるか、又は複数のモジュールの少なくとも他の１つのモジュールと互換可能であること
（ｂ）（ｉ）サンプル処理、遠心分離、磁気的分離、より成る群から選ばれる少なくとも１つのサンプル調製手順、又は（ｉｉ）免疫検定、核酸検定、受容体に基づく検定、サイトメトリー検定、比色検定、酵素的検定、電気泳動的検定、電気化学的検定、分光的検定、クロマトグラフィー的検定、顕微鏡的検定、局所的検定、熱量測定的検定、比濁的検定、凝集検定、放射性同位体検定、粘度測定検定、凝固検定、凝固時間検定、タンパク合成検定、組織学的検定、培養物検定、浸透圧検定、及びそれらの組合せより成る群から選ばれる、少なくとも１つの種類の検定を前記システムの別のモジュールの支持なしに実行するために構成され、及び
（ｃ） 制御装置と電気的、電磁的又は光電子的に通信可能に構成され、前記制御装置は少なくとも１つのサンプル調製手順又は少なくとも１つの種類の検定の実行を促進するために前記モジュール又は前記複数のモジュールの個々のモジュールに１つ以上の指示を与えるために構成されるシステム。
【請求項１７】
システムであって：
サンプル調製ステーション、検定ステーション、及び／又は検出ステーション、及び
指定場所でポイント・オブ・サービスを実行するために構成されたコンピュータにより実行可能なコマンドを有する制御装置を含み、前記システムは検定免疫検定、核酸検定、受容体に基づく検定、サイトメトリー検定、比色検定、酵素的検定、電気泳動的検定、電気化学的検定、分光的検定、クロマトグラフィー的検定、顕微鏡的検定、局所的検定、熱量測定的検定、比濁的検定、凝集検定、放射性同位体検定、粘度測定検定、凝固検定、凝固時間検定、タンパク合成検定、組織学的検定、培養物検定、浸透圧検定、及びそれらの組合せより成る群から選ばれる多数の種類の検定を実行するために構成されたシステム。
【請求項１８】
前記サンプル調製ステーションが、前記被験者から生物学的サンプルを収集するために構成されるサンプル収集ユニットを含む、請求項１３～１７のいずれか１つに記載のシステム。
【請求項１９】
前記支持構造物が、前記複数のモジュールを保存する筐体であり、前記筐体は随意的に電源又は通信ユニットを提供する、請求項１６に記載のシステム。
【請求項２０】
流体取扱いシステムを含み、前記流体取扱いシステムは前記生物学的サンプルを吸い上げる、分注する、及び／又は移動するために構成されるピペットを含む、請求項１４に記載のシステム。
【請求項２１】
収集された生物学的サンプル、生物学的サンプルの処理、及びシステムで実行される反応を含む群の１つ以上のもの画像を作成するために構成された画像化機器を含む、請求項１３～１７いずれか１つに記載のシステム。
【請求項２２】
前記画像化機器が、電磁的放射線、及び／又は関係する空間的及び／又は時間的次元を検出及び／又は記録する、カメラ又はセンサーである、請求項２１に記載のシステム。
【請求項２３】
請求項２１のシステムであって、前記システムはシステム中に含まれる外部機器通信ユニ

ットを介して画像を表示する電子データを保存及び／又は送信する。
【請求項２４】
更に遠心分離機を含む、請求項１３～１７のいずれか１つに記載のシステム。
【請求項２５】
システム中に含まれる外部機器と、システム内に含まれる通信ユニットを介して双方向通信を実行するために構成された請求項１３～１７のいずれか１つに記載のシステムであって、前記通信ユニットは前記外部機器にデータを送信し、及び前記システムにより指示を受信するために構成されるシステム。
【請求項２６】
前記被験者から収集した生物学的サンプル中に存在することが疑われる検体の存在又は濃度を検出する方法であって、
前記方法は、請求項１３～１７のいずれか１つに記載のシステムに前記生物学的サンプルを提供することを含み、
検体の存在又は濃度を示す検出可能な信号を送るために、検定免疫検定、核酸検定、受容体に基づく検定、サイトメトリー検定、比色検定、酵素的検定、電気泳動的検定、電気化学的検定、分光的検定、クロマトグラフィー的検定、顕微鏡的検定、局所的検定、熱量測定的検定、比濁的検定、凝集検定、放射性同位体検定、粘度測定検定、凝固検定、凝固時間検定、タンパク合成検定、組織学的検定、培養物検定、浸透圧検定、及びそれらの組合せより成る群から選ばれる、少なくとも１つの検定を実行することを含む方法。
【請求項２７】
更に報告を作成するステップを含み、前記報告は時間依存性の前記検体の存在又は濃度変化に関する情報を含む、請求項２６に記載の方法。
【請求項２８】
更に報告を作成する前記ステップを含み、前記報告は前記検体の存在又は濃度に基づいた前記被験者の病状の診断、予後及び／又は治療に関する情報を含む、請求項２６に記載の方法。
【請求項２９】
流体取扱い装置であって：
複数のピペット・ヘッドを含み、個々のピペット・ヘッドは、ピペット・ノズルから取外し可能なチップと結合するために構成されピペット・ノズルを含み、
個々に移動可能な複数のプランジャーを含み、少なくとも１つの前記プランジャーは前記ピペット・ヘッド内にありピペット・ヘッド内で移動可能であり、及び
作動装置を含み、前記作動装置は複数のプランジャーの個々のプランジャーが、独立した動作を行うために構成される流体取扱い装置。
【請求項３０】
前記複数のプランジャーが、前記ピペット・ノズルから、少なくとも１つの個別に選択されたチップを取り外す能力がある、請求項２９に記載の装置。
【請求項３１】
前記作動装置が、モーターであり、前記モーターが前記複数のチップ取外し機構の独立動作を許容するために構成される請求項２９に記載の装置。
【請求項３２】
前記少なくとも１つのチップ取外し機構が、前記ピペット・ヘッドの外部にある請求項３１に記載の装置。
【請求項３３】
前記少なくとも１つのチップ取外し機構が、前記ピペット・ヘッドの少なくとも一部を取り巻く環である請求項３１に記載の装置。
【請求項３４】
更に複数のスイッチを含み、個々のスイッチはオン位置及びオフ位置を備え、前記オン位置は前記個々のスイッチに付随した前記プランジャーを、前記モーターによる動作に応答して作動させ、及び前記オフ位置は、前記個々のスイッチに付随した前記プランジャーを

、前記モーターによる動作に応答して作動させない、請求項２９に記載の装置。
【請求項３５】
前記スイッチが、ソレノイドである請求項３４に記載の装置。
【請求項３６】
前記スイッチが、追加的な作動装置に操作可能に連動したカムにより作動する、請求項３４に記載の装置。
【請求項３７】
流体取扱い装置であって：
少なくとも１つのピペット・ヘッドを含み、個々のピペット・ヘッドはピペット・ノズルから取外し可能なチップと結合するために構成されたピペット・ノズルを含み、
前記複数のピペット・ヘッド内に少なくとも１つのプランジャーを含み、前記プランジャーは前記ピペット・ヘッド内で移動可能になるために構成され、及び
少なくとも１つの作動装置が実質的に前記取外し可能なチップに実質的に平行でない前記複数のプランジャーを作動させるために構成される装置。
【請求項３８】
前記プランジャーが、取外し可能なチップに対して実質的に垂直方向に移動する能力を有する、請求項３７に記載の装置。
【請求項３９】
前記プランジャーに水平方向に移動する能力があり、前記取外し可能なチップは垂直に配置されている、請求項３７に記載の装置。
【請求項４０】
流体取扱い装置であって：
少なくとも１つのピペット・ヘッドを含み、個々のピペット・ヘッドは、ピペット・ノズルから取外し可能なチップと結合するために構成されピペット・ノズルを含み、
前記少なくとも１つのピペット・ヘッドは、前記ピペット・ノズルで終結する所定の長さの流体管路を持ち、
及び前記流体管路の長さが前記チップ及び前記ピペット・ノズルが係合している時に、前記チップからの流体動作を妨げることなく調整可能である装置。
【請求項４１】
前記ピペット・ノズルが、前記少なくとも１つのピペット・ヘッドと操作可能に接続された基部に対して移動可能であり、それにより前記流体管路を調整する、請求項４０に記載の装置。
【請求項４２】
前記流体管路が、剛体成分により形成される、請求項４０に記載の装置。
【請求項４３】
更に前記ピペット・ヘッド内に換気ポートを含み、前記ポートは開放位置及び閉鎖位置を備える、請求項４０に記載の装置。
【請求項４４】
更に前記換気ポートの開閉部を制御するソレノイド及び／又はバルブを含む、請求項４３に記載の装置。
【請求項４５】
前記換気ポートが、前記流体の排除に有効な陽圧源及び／又は前記流体の吸引に有効な陰圧源と連結されている、請求項４３に記載の装置。
【請求項４６】
前記換気ポートが、正又は負の圧力を与えられる可逆ポンプに連結される、請求項４３に記載の装置。
【請求項４７】
前記取外し可能なチップは２つの開口部を持ち、そのそれぞれが受動バルブに埋め込まれた、請求項４３に記載の装置。
【請求項４８】

流体取扱い装置であって：
取外し可能なチップ、及び
少なくとも１つのピペット・ヘッドを含み、個々のピペット・ヘッドは、ピペット・ノズルから取外し可能な前記チップと接続するために構成されたピペット・ノズルを含み、
前記装置は、前記チップ内、及び／又は前記チップを通過する画像を捕捉するために構成された画像取り込み機器に操作可能に接続される装置。
【請求項４９】
前記画像取り込み機器が、少なくとも１つのピペット・ヘッドに設置される、請求項４８に記載の装置。
【請求項５０】
前記画像取り込み機器が、カメラであり、随意的に前記チップが導波管である、請求項４８に記載の装置。
【請求項５１】
前記装置が（１）高さ、幅、長さのそれぞれの寸法が、２０ｃｍを超えないために特徴づけられた、請求項２９、３７、４０及び４８のいずれか１つに記載の装置。
【請求項５２】
流体性又は非流体性成分を輸送する方法であって：
請求項２９、３７、４０及び４８のいずれかに記載の装置を提供することを含み、
１つの場所から別の場所に、取外し可能なチップに結合するために構成された前記装置の少なくとも１つのピペット・ノズルの支援下に、流体性又は非流体性成分を輸送することを含み、
前記個々のピペット・ヘッドは、流体を分注及び／又は吸引、若しくは前記輸送を達成するために非流体性成分と係合する方法。
【請求項５３】
サンプル処理装置であって：
サンプル調製ステーション、検定ステーション、及び／又は検出ステーションを含み、
前記サンプル調製ステーション、検定ステーション及び検出ステーションの少なくとも１つの支援下で、指定場所でポイント・オブ・サービスを実行するために構成されたコンピュータにより実行可能なコマンドを有する制御装置を含み、
ピペットノズルから取外し可能なチップに接続されるために構成されるピペットノズルを持つ少なくとも１つのピペットを含み、
前記ピペットは前記調製ステーション、検定ステーション、及び／又は検出ステーション内で、又はそれらの間で、２５０ｕＬ以下の流体を輸送するために構成されるサンプル処理装置。
【請求項５４】
前記ピペットが１００ｕＬ以下の流体を前記チップから分注及び／又は吸引するために構成される、請求項５３に記載の装置。
【請求項５５】
前記チップが、１００ｕＬ以下の容積のサンプルを保持するために構成される請求項５３に記載の装置。
【請求項５６】
前記コンピュータにより実行可能なコマンドが、小売店、前記被験者の自宅、又はヘルスアセスメント／治療場所より成る群から選ばれる前記ポイント・オブ・サービスでのサービスを実行するために構成される請求項５３に記載の装置。
【請求項５７】
流体取扱い装置であって：
複数のピペット・ヘッドを含み、個々のピペット・ヘッドは、ピペット・ノズルと取外し可能にチップに結合するために構成されたピペット・ノズルを含み、
前記流体取扱い装置は５％以下の変動係数で、０．５ｕＬ～５ｍｌの液体を分注及び／又は吸引する能力のある装置。

【請求項５８】
１ｕＬ以下の最低増分で、流体の分注及び／又は吸引を行う請求項５７に記載の装置。
【請求項５９】
更に複数のプランジャーを含み、ピペット・ヘッド内の少なくとも１つのプランジャーはピペット・ヘッド内で移動可能に構成され、個々のプランジャーは相互に独立して移動可能である、請求項５７に記載の装置。
【請求項６０】
前記複数の第一のピペット・ヘッドが、１００ｕＬまで分注及び／又は吸引するために構成され、及び前記複数の第二のピペット・ヘッドが、５ｕＬまで分注及び／又は吸引するために構成される、請求項５７に記載の装置。
【請求項６１】
流体取扱い装置であって：
複数のピペット・ヘッドを含み、少なくとも１つのピペット・ヘッドは基部に操作可能に結合され、取外し可能にチップに接続されるために構成されピペット・ノズルを含み、及び
前記複数のピペット・ヘッド内の少なくとも１つのプランジャーを含み、
前記プランジャーは前記ピペット・ヘッド内で移動可能に構成され、
前記ピペット・ノズルが（ａ）後退位置、及び（ｂ）後退位置より更に前記基部から離れる延伸位置を有するために、前記少なくとも１つのピペット・ヘッドのピペット・ノズルが前記基部に対して移動可能である装置。
【請求項６２】
前記後退された位置及び延伸された位置に、垂直で少なくとも０．５ｃｍの差異がある請求項６１に記載の装置。
【請求項６３】
前記ピペット・ノズルが、前記少なくとも１つのプランジャーに対して移動可能である、請求項６１に記載の装置。
【請求項６４】
前記ピペット・ノズルを、前記後退された位置及び延伸された位置で調整することが、前記ピペット・ノズルで終結する流体管路長を変化させる、請求項６１に記載の装置。
【請求項６５】
前記流体管路が、剛体の構成要素により密封される請求項６１に記載の装置。
【請求項６６】
前記プランジャーが、第一のセクション及び第二のセクションを含み、前記ピペット・ノズルが前記後退位置にあるとき、少なくとも前記第一のセクションの部分は、前記第二のセクション内にあり、及び前記ピペット・ノズルが前記延伸位置にあるとき、前記第一のセクションは、前記第二のセクション内にない、請求項６１に記載の装置。
【請求項６７】
流体取扱い装置であって：
複数のピペット・ヘッドから延伸する支持体を含み、前記支持体は、容積式ヘッドを含み、第一の取外し可能なチップに接続するために構成される容積式ピペット・ノズルを含み、及び
排気式ピペット・ヘッドを含み、前記排気式ピペット・ヘッドは排気式ピペット・チップに接続するために構成される流体取り扱い装置。
【請求項６８】
５％以下の変動係数で、１ｕＬから５ｍＬの流体を分注及び／又は吸引するために構成される、請求項６７に記載の装置。
【請求項６９】
ピペット・ノズルから取外し可能にチップと結合するために構成された少なくとも１つのピペット・ノズルを含み、前記ピペットは高さ、幅、及び長さのそれぞれが２０ｃｍを超えない請求項６７に記載の装置。

【請求項７０】
前記ピペットは高さ７ｃｍを超えない、請求項６９に記載の装置。
【請求項７１】
流体性又は非流体性成分を輸送する方法であって：
請求項５３、５７、６１、及び６７のいずれか１つに記載される装置を提供することを含み、
１つの場所から別の場所に、少なくとも取外し可能なチップに結合するために構成された前記装置のピペット・ノズルの支援下に、流体性又は非流体性成分を輸送することを含み、
前記輸送を実行するために、前記個々のピペット・ヘッドは流体を分注及び／又は吸引、若しくは、非流体性成分と係合する能力がある方法。
【請求項７２】
遠心分離機であって：
底面のある基部を含み、前記基部は前記底面と直角である軸の周囲を回転するために構成され、前記基部は前記基部まで延伸する軸に折り重なる（ｆｏｌｄ　ｏｖｅｒ）ために構成される１つ以上のウイングを含み、前記ウイングは前記軸の片側に基部全体を含み、前記ウイングは空洞を含み、前記空洞は、基部が休止中に第一の配向に配向され、前記基部が回転する時、第二の配向に配向されるために構成される遠心分離機。
【請求項７３】
前記空洞が、サンプル容器を受取るために構成される、請求項７２に記載の遠心分離機。
【請求項７４】
前記個々のウイングが、第一の部分及び第二の部分を有し、前記第一の部分が、前記第二の部分より質量が低い物質で形成される、請求項７２に記載の遠心分離機。
【請求項７５】
前記第一の部分が、前記ウイングの最上面の少なくとも一部を形成し、前記第二の部分が、前記ウイングの最下面の少なくとも一部を形成する、請求項７４に記載の遠心分離機。
【請求項７６】
前記１つ以上のウイングが、前記基部に延伸する軸の下に重心を有する、請求項７２に記載の遠心分離機。
【請求項７７】
前記基部が、円形の断面を有する請求項７２に記載の遠心分離機。
【請求項７８】
前記第一の配向が垂直であり、前記第二の配向が水平である請求項７２に記載の遠心分離機。
【請求項７９】
遠心分離機であって：
底面及び上面のある基部を含み、前記基部は前記底面に直角な軸の周囲を回転するために構成され、前記基部は（ａ）ピボット軸の周りを回転するために構成され、そのことにより少なくとも１つのバケットの部分が前記上面を超えて回転することができ、及び／又は（ｂ）直線方向に移動するために構成される錘に取付けられ、それにより、前記バケットが回転するために特徴付けられた１つ以上のバケットを含み、及び
前記バケットがサンプル容器を受取る空洞を含み、前記空洞は基部が休止中に第一の配向に配向し、前記基部が回転する時、第二の配向に配向するために構成される遠心分離機。
【請求項８０】
前記第一の配向が、垂直であり、前記第二の配向が、水平である請求項７９に記載の遠心分離機。
【請求項８１】
前記１つ以上の容器が、錘挿入口を持つ請求項７９に記載の遠心分離機。
【請求項８２】
前記錘挿入口が、バケットの１つ以上の部分の質量を超える物質から形成される、請求項

８１に記載の遠心分離機。
【請求項８３】
前記バケットが、ピボット軸の下に重心を持つ請求項７９に記載の遠心分離機。
【請求項８４】
請求項８３の前記遠心分離機であって、前記重心はピボットの底面の直交軸から離れたところにある遠心分離機。
【請求項８５】
請求項７９の前記遠心分離機であって、前記バケットは前記基部から取外し可能なバケットモジュールに取付けられた遠心分離機。
【請求項８６】
前記基部が休止中に第一の位置に錘を保持するために、錘に力が発揮される、請求項７９に記載の遠心分離機。
【請求項８７】
前記力が、バネにより掛けられる請求項７９に記載の遠心分離機。
【請求項８８】
前記基部が回転している時に、前記錘が第二の位置にある、請求項７９に記載の遠心分離機。
【請求項８９】
遠心分離機であって：
モーター組立品を含み、前記モーター組立品は、回転軸の周りの固定子の周りを回転するために構成される回転子を含み、
前記モーターは回転軸方向に高さを持ち、及び
前記基部は１つ以上の流体サンプルを受取るために構成された１つ以上の空洞を含み、
前記基部は前記回転子に固定され、前記基部は固定子の周りを回転し、及び
前記基部は回転軸方向に高さを持ち、前記モーター組立品の高さが前記基部の２倍以上ではない遠心分離機。
【請求項９０】
前記基部が、前記固定子の周りを回転し、ブラッシュレスモーターの回転軸に対する直交平面は、前記基部の回転軸に直角である平面と同一平面にある、請求項８９に記載の遠心分離機。
【請求項９１】
前記１つ以上の空洞が、１つ以上のサンプル容器を受取るために構成される、請求項８９に記載の遠心分離機。
【請求項９２】
前記流体サンプルが２５０μＬ以下の容積を有する、請求項８９に記載の遠心分離機。
【請求項９３】
サンプル処理装置であって：
サンプル調製ステーション、検定ステーション、及び／又は検出ステーションを含み、
前記サンプル調製ステーション、検定ステーション及び検出ステーションの少なくとも１つの支援下にある指定場所でポイント・オブ・サービスを実行するためのコンピュータにより遂行可能なコマンドを有する制御装置を含み、
少なくとも１つの指先穿刺のサンプルの遠心分離を実行する遠心分離機を含む、サンプル処理装置。
【請求項９４】
前記遠心分離機が、前記サンプル調製ステーション及び／又は前記検定ステーション内に収納される、請求項９３に記載の装置。
【請求項９５】
前記コンピュータにより実行可能なコマンドが、小売店、前記被験者の自宅、又はヘルスアセスメント／治療場所より成る群から選ばれる前記ポイント・オブ・サービスでのサービスを実行するために構成される、請求項９３に記載の装置。

【請求項９６】
遠心分離機であって：
前記モーター組立品は回転軸の周りの固定子の周りを回転するために構成される回転子を含み、
前記モーターは回転軸方向に高さを持ち、及び
基部は１つ以上の流体サンプルを受取るために構成された１つ以上の空洞を含み、
前記基部は前記回転子に固定され、前記基部は固定子の周りを回転し、
前記遠心分離機は１０，０００ＲＰＭを超える回転速度を発揮し、及び前記遠心分離機は２００ｃｍ^{2}以下の床面積をもつ遠心分離機。
【請求項９７】
前記遠心分離機が、約１０ｕＬ以下のサンプルの遠心分離を実行するために構成される、請求項９６に記載の装置。
【請求項９８】
サンプル処理装置であって：
サンプル調製ステーション、検定ステーション、及び／又は検出ステーションを含み、
前記サンプル調製ステーション、検定ステーション及び検出ステーションの少なくとも１つの支援下に、指定場所で、ポイント・オブ・サービスのサービスを実行するためのコンピュータにより実行可能なコマンドを有する制御装置を含み、及び請求項７２，７９，８９及び９６のいずれか１つに記載の遠心分離機を含むサンプル処理装置。
【請求項９９】
容器であって、
サンプルを受入れて、収容するために構成される本体を含み、前記本体は内表面、外表面、開口端、及び先細の閉鎖端を含み、
前記容器はピペットを係合するために構成され、及び前記開口端まで延伸する可撓性の物質を含み、前記可撓性の物質が、スリット／開口部から挿入される対象物のない時に、流体物質が前記可撓性の物質から通り抜けないために構成されるスリット／開口部を持つ容器。
【請求項１００】
前記可撓性の物質が、シリコンに基づく物質より形成される請求項９９に記載の容器。
【請求項１０１】
更に前記本体と前記開口端において接するために構成されるキャップを含み、少なくともキャップの部分が前記本体の内側に延伸する、請求項９９に記載の容器。
【請求項１０２】
前記キャップが、前記可撓性の物質が延伸する部分が通過する通路を含む、請求項１０１に記載の容器。
【請求項１０３】
本体は第一の直径の、開口端、及び閉鎖端を有する円筒形の部分、及び前記開口端に接触する漏斗形状の部分を有し、前記開口端に接触する前記漏斗形状の一端が第一の直径を有しており、前記漏斗形状のもう一端が第二の直径をもつ請求項９９に記載の容器。
【請求項１０４】
前記第二の直径が、前記第一の直径より小さい、請求項１０３に記載の容器。
【請求項１０５】
前記漏斗形状部分の第二の端が、取外し可能なキャップに係合するために構成されている、請求項１０３に記載の容器。
【請求項１０６】
容器であって：
約１００ｕＬ未満のサンプルを受取り、収容する本体を含み、
前記本体は内表面、外表面、及び開口端を含み、前記容器は前記開口端まで延伸する可撓性の物質を含み、前記可撓性の物質が、スリット／開口部から挿入される対象物のない時に、流体物質が前記可撓性の物質から通り抜けないために構成されるスリット／開口部を

持つ容器。
【請求項１０７】
前記可撓性物質が膜である、請求項１０６に記載の容器。
【請求項１０８】
更に前記本体と前記開口端において接触するために構成されるキャップを含む、請求項１０６に記載の容器。
【請求項１０９】
前記キャップが、前記可撓性の物質が延伸する通路を含む、請求項１０８に記載の容器。
【請求項１１０】
前記本体が、開口端及び閉鎖端をもつ第一の直径の円筒形の部分、及び前記開口端に接触する漏斗形状の部分を有し、前記開口端に接触する漏斗形状部分の一端が第一の直径を有し、前記漏斗形状のもう一端が第二の直径をもつ請求項１０６に記載の容器。
【請求項１１１】
前記第二の直径が前記第一の直径より小さい請求項１１０に記載の容器。
【請求項１１２】
前記漏斗形状部分の第二の端が取外し可能なキャップに係合するために構成されている、請求項１１０に記載の容器。
【請求項１１３】
容器であって：
サンプルを入れ、密閉するために構成される本体を含み、前記本体は内表面、外表面、第一の端、第二の端、及び前記第一の端と第二の端の間の通路を含み、
前記容器は（１）対象物が物体に挿入されない時に、流体が物質から通り抜けるのを防止するために構成された融解状態、及び（２）流体及び対象物が物質から通り抜けるのを防止するために構成された固体状態を持つ能力のある流路に延伸する物質を含む容器。
【請求項１１４】
前記物質が、ワックスである請求項１１３に記載の容器。
【請求項１１５】
前記物質の融点が、約５０°Ｃ～６０°Ｃである請求項１１３に記載の容器。
【請求項１１６】
前記対象物が、前記物質が溶融状態の間に、前記物質を貫通して挿入される能力を有し、及び前記物質から取除かれる能力を有する、請求項１１３に記載の容器。
【請求項１１７】
前記物質が溶融状態の間、前記対象物が前記物質に挿入されることを可能にし、及び前記物質から取除くことを可能にするために構成される、請求項１１３に記載の容器。
【請求項１１８】
前記対象物が前記物質から取除かれる際に前記対象物の少なくとも一部分が前記物質で被覆されている請求項１１３に記載の容器。
【請求項１１９】
設定であって：
サンプルを受入れ、収容するために構成された容器を含み、前記容器は内表面、外表面、開口端、及び対向する閉鎖端；及び前記開口端から前記容器に延伸するために構成されるチップを含み、
前記チップは、第一の開口端及び第二の開口端を含み、前記第二の開口端は前記容器に挿入され、前記容器又は前記チップは更に前記容器の前記閉鎖端の内面の底部に前記第二の開口端の前記チップが接触するのを防ぐ特徴を持つ、突出する表面特徴を含む設定。
【請求項１２０】
前記表面特徴が、前記容器の底の内表面に一体的に形成される請求項１１９に記載のシステム。
【請求項１２１】
前記表面特徴が、前記容器の底の内表面の複数の隆起である、請求項１１９に記載のシス

テム。
【請求項１２２】
前記突出する表面特徴が、前記閉鎖端、又は閉鎖端付近にある請求項１１９に記載のシステム。
【請求項１２３】
装置であって：
複数の窪みを含む平面の基板を含み；及び
請求項９９、１０６、１１３又は１１９に記載される構成を有する複数のチップを含み；
前記チップの少なくとも一部は前記複数の窪に挿入され、前記基板に支持される装置。
【請求項１２４】
前記装置がカートリッジ又はマイクロタイタープレートである、請求項２５に記載の装置。
【請求項１２５】
前記チップが、２５０μＬ以下の容積を有する、請求項２５に記載の装置。
【請求項１２６】
ポイント・オブ・サービス・システムの支援下に前記被験者を診断又は治療するための方法であって：
（ａ）　前記被験者を認証すること；
（ｂ）　三次元画像化機器の支援下に前記被験者の三次元表現を取得すること；
（ｃ）　プロセッサを含むコンピュータ・システムの支援下に前記三次元表現画像を、前記被験者と遠隔通信しているヘルスケア提供者に表示し、前記コンピュータシステムは通信的に前記三次元画像化機器と連結され、及び
（ｄ）　表示された前記被験者の三次元表現の支援下に前記被験者の診断又は治療を行うことを、含む方法。
【請求項１２７】
前記被験者の診断又は治療することが、前記被験者に、前記被験者に選ばれたヘルスケア提供者と連絡を取らせることを含む請求項１２６に記載の方法。
【請求項１２８】
前記被験者の診断又は治療することが、前記被験者に、前記被験者自身のヘルスケア提供者と連絡を取らせることを含む請求項１２６に記載の方法。
【請求項１２９】
前記診断することが、リアルタイムの診断提供を含む、請求項１２６に記載の方法。
【請求項１３０】
前記三次元画像化機器が、ポイント・オブ・サービス・システムの一部である請求項１２６に記載の方法。
【請求項１３１】
更に前記被験者の診断又は治療前に本人の身元確認を含む、請求項１２６に記載の方法。
【請求項１３２】
前記本人の身元確認が、前記被験者の指紋又は遺伝子シグネチャーの認証を含むの請求項１２６に記載の方法。
【請求項１３３】
前記診断又は治療することが、タッチスクリーン画面の使用を含む、請求項１２６に記載の方法。
【請求項１３４】
前記診断又は治療することが、前記被験者からサンプルを収集することを含む、請求項１２６に記載の方法。
【請求項１３５】
前記被験者からのサンプルが、ヘルスケア提供者の場所で収集される、請求項１３４に記載の方法。
【請求項１３６】

前記サンプルが前記被験者のいる場所で前記被験者から収集される、請求項１３４に記載の方法。
【請求項１３７】
前記ポイント・オブ・サービス・システムが、治療を受ける前記被験者の動的三次元空間表現の少なくとも一部を分析するための画像認識モジュールを含む請求項１２６に記載の方法。
【請求項１３８】
前記認証ステップが、バイオメトリック・スキャン、前記被験者の保険証、前記被験者の氏名、前記被験者の運転免許証、前記被験者の身分証明証、前記ポイント・オブ・ケア・システムのカメラの支援下で撮られた前記被験者の画像、前記被験者の遺伝子シグネチャー、及びジェスチャー認識のうちの１つ以上の支援下で実行される、請求項１２６に記載の方法。
【請求項１３９】
前記診断が、前記被験者に前記被験者が選んだヘルスケア提供者と連絡を取らせることを含む、請求項１２６に記載の方法。
【請求項１４０】
更に前記三次元表現と前記被験者特異的情報とを組合せることを含む、請求項１２６に記載の方法。
【請求項１４１】
前記被験者を診断又は治療するための、ポイント・オブ・サービス・システムであって：
前記被験者の動的三次元空間表現を提供する三次元画像化機器を含み；及び
前記三次元画像化機器と通信し、及び前記被験者の動的三次元空間表現を取り出すために構成される遠隔コンピュータ・システムを含み；前記遠隔コンピュータ・システムが、随意的に前記被験者を認証するために構成されるポイント・オブ・サービス・システム。
【請求項１４２】
前記ポイント・オブ・サービス・システムが、治療を受ける前記被験者の動的三次元空間表現前記システムの少なくとも１部を分析するための画像認識モジュールを含む、請求項１４１に記載の方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
（発明の相互参照）
本明細書は、２０１１年９月２５日に出願された、ＰＣＴ出願第ＰＣＴ／ＵＳ２０１１／５３１８８号；２０１１年９月２５日に出願されたＰＣＴ出願第ＰＣＴ／ＵＳ２０１１／５３１８９号；２０１１年９月２６日に出願された米国特許出願第１３／２４４，９４７号；２０１１年９月２６日に出願された米国特許出願第１３／２４４，９４６号；２０１１年９月２６日に出願された米国特許出願第１３／２４４，８３６号よる優先権を主張し、これらの出願は、参照によりその全体が本明細書に組み込まれる。
【背景技術】
【０００２】
（発明の背景）
臨床的決断の大部分は、臨床検査及び健康試験データに基づくが、未だにそのようなデータを収集する方法及びインフラストラクチャーが、データ自身の品質及び有用性を大幅に制限している。臨床検査試験のほとんど全ての誤差が、ヒューマンエラー又は分析前の処理による誤差に関係し、及びこの試験プロセスは完了するまでに数日から数週間かかる可能性がある。しばしば、開業医は、効果的に患者を治療するか、又は最も適切な介入を決定するためにデータを入手できる時までに、一般的に、患者の来院又はトリアージの際にはデータが利用可能ではなく、彼又は彼女は、経験的又は予防的に患者を治療することを強いられる。患者のトリアージの際の、より高品質の試験情報は、転帰を改善するためのより早期の介入、及び疾患進行のよりよい管理、並びにより低価格でのケアを可能にす

る。

【０００３】

臨床検査のための既存のシステム及び方法は、患者、ヘルスケア専門家、納税者及び保険会社の観点からは、大きな欠点を蒙っている。今日、消費者は、診療所又は他の専門化された場所において、専門化された検査を受けることができる。もし、検査が実行されるべきであり、医師がその結果に最終的に依拠する場合、健康診断サンプルは、そのサンプルの検査が実行される場所に輸送される。例えば、これらのサンプルは、静脈から採血された血液を含むことができ、専門化された場所で前記被験者から収集される。これらの場所のアクセス可能性及び静脈穿刺プロセスそれ自体が、遵守及び検査の頻度における大きな障壁となる。血液収集サイトを訪問できる可能性、特に子供、及び注射針に対する恐怖、例えば、しばしば皮下で移動する静脈を有し、及び大量の血液を採血することに伴う困難を有する大人を、検査が必要な時でさえも、検査を受けることから遠ざけてしまう。従って、従来のサンプリング及び試験アプローチは煩雑であり、及び検査結果を提供するために大量の時間を必要とする。そのような方法は、スケジュールを立てる困難性及び／又は前記被験者の健康診断サンプルを提供するための、収集サイトへの限定されたアクセスの可能性に妨害されるばかりではなく、中央化された臨床検査施設でのサンプルのバッチ処理、及びそれに付随する稼働している臨床検査施設における、応答所要時間によっても妨害される。結果として、収集サイトに到着し、サンプルを取得し、サンプルを輸送し、サンプルを試験し、及び報告を作成し、結果を送付することに含まれる、全体の応答所要時間は、阻害的なものになり、ヘルスケア専門家からの、最も情報にとんだケアの提供を大幅に制限する。このことは、しばしば、基礎疾患状態、又は疾患増悪のメカニズムとは反対の、症状の治療をもたらす。

【０００４】

加えて、従来の技法は、特定の診断について問題がある。いくつかの検査は、決定的に時間依存性であり得るが、完了するまでに数日又は数週間を要する。そのような時間の間に、治療ポイントを通過して疾患が増悪し得る。ある場合には、最初の結果の後に追跡検査が必要であり、患者が専門化された場所に戻るために、追加的な時間が必要になる。このことは、効果的なケアを提供するための、ヘルスケア専門家の能力を損なう。更に、制限された場所でのみ、及び／又は稀にしか検査を遂行できないことは、患者の状況を定期的に監視し得る可能性を低下させるか、患者がサンプルを迅速に、又は必要に応じて、頻繁に提供しなければならなくする。特定の診断又は疾患については、これらの欠点は、不可避的に、変化し及び悪化しつつある生理学的な状態に対し、不適切な医学的対応をもたらす。従来のシステム及び方法は、サンプルを収集サイトから、前記サンプルを分析する場所まで輸送中に、しばしば生じるサンプルの分解に起因して、臨床検査の完全性及び品質にも影響する。例えば、検体は、特定の速度で分解し、及び分析における時間的遅延が、サンプルの完全性の損失をもたらす。異なる臨床検査施設は、異なる品質基準で作業しており、変動する誤差の程度をもたらす。加えて、手作業によるサンプルの調製及び分析は、さまざまなサンプル収集サイト及び臨床検査施設で、重大な初期のヒューマンエラーが起きることを許容してしまう。従来の設定中に固有の、これらの及び他の欠点は、縦断的分析、特に高品質で信頼性のある慢性疾患管理を遂行することを困難にする。

【０００５】

更に、そのような従来の分析的技法は、しばしば費用効率が高くない。検査結果を得るまでの余分な時間的な遅れは、疾患が更に進行するために、患者の健康に有害な影響を持つ可能性のある、診断及び治療の遅れを導き、次いで、この患者は、追加的な治療を必要とし、次いであまりにもしばしば、予期しなかった入院に終わるのを見ることになる。政府の健康プログラムに貢献している、保険会社及び納税者などの支払者は、よりアクセスしやすく、迅速な臨床検査結果があれば回避できたはずの、余分な出費に行き着いてしてしまう。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】
疾患又は疾患の侵襲の管理及び治療のために、疾患又は疾患の侵襲を適切な時間に検出することを可能にすることは、患者及び医療提供者により同様に深く探求されている能力であるが、あまりにもしばしば、検出が致命的な予後と同時に起きる、現在のヘルスケアシステムでは、未だに実現されていないことである。
【０００７】
サンプル収集、サンプル調製、検定、及び／又は検出のための改良されたシステム及び方法を提供することが望まれている。少なくとも、いくつかの本明細書の実施形態は、１つ以上のサンプル収集、調製、検定、又は検出ステップを遂行するシステム及び機器を提供し得る。少なくともいくつかの本明細書の実施形態は、迅速で頻繁な、及び／又はより正確な診断、進行している監視、並びに治療の推進及びガイダンスのために、ケアが提供されている時間及び場所において、システム及び方法を提供し得る。
【課題を解決するための手段】
【０００８】
（発明の要約）
本明細書に記載される一実施形態によると、このシステムは：支持構造物に取付けられた複数のモジュールであって、前記複数のモジュールの個々のモジュールは、サンプル調製ステーション、検定ステーション、及び／又は検出ステーションを含む複数のモジュールを含むことができ、前記システムは、（ａ）サンプル処理、遠心分離、分離、及び化学的処理より成る群から選ばれる少なくとも１つのサンプル調製手順を遂行するために構成され：及び（ｂ）免疫検定、核酸検定、受容体に基づく検定、サイトメトリー検定、比色検定、酵素的検定、電気泳動的検定、電気化学的検定、分光的検定、クロマトグラフィー的検定、顕微鏡的検定、局所的検定、熱量測定的検定、比濁的検定、凝集検定、放射性同位体検定、粘度測定検定、凝固検定、凝固時間検定、タンパク合成検定、組織学的検定、培養物検定、浸透圧検定、及びそれらの組合せより成る群から選ばれる多数の種類の検定を実行するために構成され：並びに前記多数の種類の検定は、前記システム内に包含される、分離された（流体的に分離されていることを含むが、それには限定されない）検定ユニットの助けを借りて遂行される。いくつかの実施形態では、前記分離は磁気的分離を含む。
【０００９】
本明細書に記載される追加的な実施形態では、以下のシステムが指向され得る：支持構造物に取付けられた複数のモジュールであって、前記複数のモジュールの個々のモジュールは、サンプル調製ステーション、検定ステーション、及び／又は検出ステーションを含む複数のモジュールを含むシステムであって、前記システムは（ａ）サンプル処理、遠心分離、分離、及び化学的処理より成る群から選ばれる少なくとも１つのサンプル調製手順を実行するために構成され、及び（ｂ）免疫検定、核酸検定、受容体に基づく検定、サイトメトリー検定、比色検定、酵素的検定、電気泳動的検定、電気化学的検定、分光的検定、クロマトグラフィー的検定、顕微鏡的検定、局所的検定、熱量測定的検定、比濁的検定、凝集検定、放射性同位体検定、粘度測定検定、凝固検定、凝固時間検定、タンパク合成検定、組織学的検定、培養物検定、浸透圧検定、及びそれらの組合せより成る群から選ばれる１つ以上の種類の検定を実行するために構成され、及び前記システムは、２５０μｌ以下の容積のサンプルを処理又は検定するために構成され、及び前記システムは、１５％以下の変動係数を有するシステムを指向する。いくつかの実施形態では、前記分離は磁気的分離を含む。
【００１０】
本明細書に記載される別の実施形態により、以下のシステムが提供され得る：サンプル調製を実行するために構成された調製ステーション；及び免疫検定、核酸検定、受容体に基づく検定、サイトメトリー検定、比色検定、酵素的検定、電気泳動的検定、電気化学的検定、分光的検定、クロマトグラフィー的検定、顕微鏡的検定、局所的検定、熱量測定的検定、比濁的検定、凝集検定、放射性同位体検定、粘度測定検定、凝固検定、凝固時間検

定、タンパク合成検定、組織学的検定、培養物検定、浸透圧検定、及びそれらの組合せより成る群から選ばれる多数の種類の検定を実行するために構成された検定ステーションを含むシステムであって；前記サンプル調製、及び前記多数の種類の検定を４時間以内で実行するために構成されているシステム。

【００１１】

本明細書に記載されるいくつかの実施形態では、以下のシステムが提供され得る：支持構造物に取付けられた複数のモジュールであって、前記モジュールの個々のモジュールはサンプル調製ステーション、検定ステーション、及び／又は検出ステーションを含む複数のモジュールを含むシステムであって、ａ）少なくとも１つの物理的又は化学的検定のために、サンプルを調製するために構成され；及び（ｂ）前記少なくとも１つの物理的又は化学的検定を実行するために構成され、及び前記複数のうちの少なくとも１つの個々のモジュールは、前記サンプルの血球計算をするために構成された血球計算ステーションを含むシステム。

【００１２】

本明細書に記載される追加的な実施形態は以下のシステムを指向する：サンプル調製ステーション、検定ステーション、及び検出ステーションを含むシステムであって；並びに指定された場所において、前記サンプル調製ステーション、検定ステーション及び検出ステーションの少なくとも１つの支援下に、ポイント・オブ・サービス（サービス提供時点）のサービスを実行するための、コンピュータにより実行可能なコマンドを有する制御ユニットを含み、前記サンプル調製ステーションは、生物学的サンプルを収集するためのサンプル収集ユニットを含み、及び生物学的サンプルを１５％以下の変動係数において検定するために構成されているシステム。

【００１３】

本明細書に記載される実施形態によるシステムは：筐体；及び前記筐体内の複数のモジュールを含み、前記モジュールの個々のモジュールは、サンプル調製ステーション、検定ステーション、及び検出ステーションより成る群から選ばれる、少なくとも１つのステーションを含み、前記システムは、前記個々のモジュール内のサンプル又は試薬容器を、前記システムの筐体内の前記個々のモジュールから別のモジュールまで移動するために構成された流体取扱いシステムを含む。

【００１４】

本明細書に記載される追加的な実施形態においては、プラグ・アンド・プレイ・システムが提供され得る。このシステムは以下のものを含み得る：複数のモジュールの間に１つのモジュールを支持するために構成された、取付けステーションを有する支持構造物；前記モジュールは、（ａ）前記取付けステーションから取外し可能であるか、又は前記複数の内の少なくとも１つのモジュールと互換可能であり；（ｂ）前記システム内の他のモジュールの支援なしで（ｉ）サンプル処理、遠心分離、及び磁気的分離より成る群から選ばれる少なくとも１つのサンプル調製手順、又は（ｉｉ）免疫検定、核酸検定、受容体に基づく検定、サイトメトリー検定、比色検定、酵素的検定、電気泳動的検定、電気化学的検定、分光的検定、クロマトグラフィー的検定、顕微鏡的検定、局所的検定、熱量測定的検定、比濁的検定、凝集検定、放射性同位体検定、粘度測定検定、凝固検定、凝固時間検定、タンパク合成検定、組織学的検定、培養物検定、浸透圧検定、及びそれらの組合せより成る群から選ばれる少なくとも１つの種類の検定を実行するために構成されており；及び（ｃ）制御装置との間で電気的、電磁的又は光電子的通信状態にあるように構成され、前記制御装置は、少なくとも１つのサンプル調製手順、又は前記少なくとも１つの種類の検定の実行を促進するために、前記複数のモジュールの前記モジュール又は個々のモジュールに対し、１つ以上の指令を提供するために構成されている。

【００１５】

本明細書に記載される別の実施形態は、以下のシステムを指向し得る：サンプル調製ステーション、検定ステーション、及び／又は検出ステーション；及びポイント・オブ・サービスでのサービスを実行するための、コンピュータにより実行可能なコマンドを有する

制御ユニットを含むシステムであって；免疫検定、核酸検定、受容体に基づく検定、サイトメトリー検定、比色検定、酵素的検定、電気泳動的検定、電気化学的検定、分光的検定、クロマトグラフィー的検定、顕微鏡的検定、局所的検定、熱量測定的検定、比濁的検定、凝集検定、放射性同位体検定、粘度測定検定、凝固検定、凝固時間検定、タンパク合成検定、組織学的検定、培養物検定、浸透圧検定、及びそれらの組合せより成る群から選ばれる多数の種類の検定を実行するために構成されているシステム。

【００１６】

更に、本明細書に記載される実施形態は、以下のシステムを含み得る：支持構造物に取付けられた複数のモジュールであって、前記モジュールの個々のモジュールはサンプル調製ステーション、検定ステーション、及び／又は検出ステーションを含むシステムであって；前記システムは（ａ）サンプル処理、遠心分離、及び磁気的分離より成る群から選ばれる少なくとも１つのサンプル調製手順、及び（ｂ）免疫検定、核酸検定、受容体に基づく検定、サイトメトリー検定、比色検定、酵素的検定、電気泳動的検定、電気化学的検定、分光的検定、クロマトグラフィー的検定、顕微鏡的検定、局所的検定、熱量測定的検定、比濁的検定、凝集検定、放射性同位体検定、粘度測定検定、凝固検定、凝固時間検定、タンパク合成検定、組織学的検定、培養物検定、浸透圧検定、及びそれらの組合せより成る群から選ばれる多数の種類の検定を実行するために構成されており；及び前記多数の種類の検定は、前記システム内の３つ以上の検定ユニットの支援下に実行されるシステム。

【００１７】

システムの別の実施形態に従うと、以下のシステムが提供され得る：支持構造物に取付けられた複数のモジュールであって、前記モジュールの個々のモジュールはサンプル調製ステーション、検定ステーション、及び／又は検出ステーションを含むシステムであり、前記システムは、（ａ）サンプル処理、遠心分離、磁気的分離、及び化学的処理より成る群から選ばれる、少なくとも１つのサンプル調製手順、及び（ｂ）免疫検定、核酸検定、受容体に基づく検定、サイトメトリー検定、比色検定、酵素的検定、電気泳動的検定、電気化学的検定、分光的検定、クロマトグラフィー的検定、顕微鏡的検定、局所的検定、熱量測定的検定、比濁的検定、凝集検定、放射性同位体検定、粘度測定検定、凝固検定、凝固時間検定、タンパク合成検定、組織学的検定、培養物検定、浸透圧検定、及びそれらの組合せより成る群から選ばれる１つ以上の種類の検定を実行するために構成されており；及び前記システムは、２５０μｌの容積を有するサンプルを処理又は検定するために構成され、及び前記システムは１０％以下の変動係数を有するシステム。

【００１８】

更に、本明細書に記載される実施形態は以下のシステムを指向できる：免疫検定、核酸検定、受容体に基づく検定、サイトメトリー検定、比色検定、酵素的検定、電気泳動的検定、電気化学的検定、分光的検定、クロマトグラフィー的検定、顕微鏡的検定、局所的検定、熱量測定的検定、比濁的検定、凝集検定、放射性同位体検定、粘度測定検定、凝固検定、凝固時間検定、タンパク合成検定、組織学的検定、培養物検定、浸透圧検定、及びそれらの組合せより成る群から選ばれる少なくとも１つの種類の検定を実行するために構成された検定ステーションを含むシステムであって；及び前記システムにより実行される場合に、前記少なくとも１つの種類の検定の変動係数が１０％以下であるシステム。

【００１９】

本明細書に記載される追加的な実施形態によると、システムは以下を含み得る：免疫検定、核酸検定、受容体に基づく検定、サイトメトリー検定、比色検定、酵素的検定、電気泳動的検定、電気化学的検定、分光的検定、クロマトグラフィー的検定、顕微鏡的検定、局所的検定、熱量測定的検定、比濁的検定、凝集検定、放射性同位体検定、粘度測定検定、凝固検定、凝固時間検定、タンパク合成検定、組織学的検定、培養物検定、浸透圧検定、及びそれらの組合せより成る群から選ばれる多数の種類の検定を実行するために構成された検定ステーション；及び前記多数の種類の検定を実行するためのコンピュータにより実行可能なコマンドを有する制御ユニットであり、前記システムは２５０μｌ以下の容積を有する生物学的サンプルを検定するために構成されているシステム。

【００２０】
本明細書に記載される追加的な実施形態によると、以下を含むシステムが提供され得る：サンプル調製を実行するために構成された調製ステーション；及び免疫検定、核酸検定、受容体に基づく検定、サイトメトリー検定、比色検定、酵素的検定、電気泳動的検定、電気化学的検定、分光的検定、クロマトグラフィー的検定、顕微鏡的検定、局所的検定、熱量測定的検定、比濁的検定、凝集検定、放射性同位体検定、粘度測定検定、凝固検定、凝固時間検定、タンパク合成検定、組織学的検定、培養物検定、浸透圧検定、及びそれらの組合せより成る群から選ばれる、多数の種類の検定を実行するために構成された検定ステーション、前記システムは、前記サンプル調製及び前記多数の種類の検定を４時間以内に実行するために構成される。

【００２１】
加えて、本明細書に記載される実施形態は以下のシステムを指向し得る：支持構造物に取付けられた複数のモジュールであって、前記モジュールの個々のモジュールはサンプル調製ステーション、検定ステーション、及び／又は検出ステーションを含む、複数のモジュールを含み；（ａ）サンプル処理、遠心分離、磁気的分離、及び化学的処理より成る群から選ばれる少なくとも１つのサンプル調製手順、及び（ｂ）免疫検定、核酸検定、受容体に基づく検定、サイトメトリー検定、比色検定、酵素的検定、電気泳動的検定、電気化学的検定、分光的検定、クロマトグラフィー的検定、顕微鏡的検定、局所的検定、熱量測定的検定、比濁的検定、凝集検定、放射性同位体検定、粘度測定検定、凝固検定、凝固時間検定、タンパク合成検定、組織学的検定、培養物検定、浸透圧検定、及びそれらの組合せより成る群から選ばれる多数の種類の検定を実行するために構成され；及び前記システムは、２５０μｌの容積を有するサンプルを、処理又は検定するために構成されており、及び前記システムは、複数の検体から前記サンプルを検出するために構成されており、前記複数の検体の濃度は一桁を超える大きさでそれぞれ変化するシステム。

【００２２】
システムの別の実施形態は、以下のシステムを提供できる：サンプル調製ステーション、検定ステーション、及び／又は検出ステーションを含み；及び診断場所においてポイント・オブ・サービスでのサービスを実行するために構成されたコンピュータにより実行可能なコマンドを有する制御システムであって、このシステムは核酸検定、受容体に基づく検定、サイトメトリー検定、比色検定、酵素的検定、電気泳動的検定、電気化学的検定、分光的検定、クロマトグラフィー的検定、顕微鏡的検定、局所的検定、熱量測定的検定、比濁的検定、凝集検定、放射性同位体検定、粘度測定検定、凝固検定、凝固時間検定、タンパク合成検定、組織学的検定、培養物検定、浸透圧検定、及びそれらの組合せより成る群から選ばれる多数の種類の検定を実行するために構成されている制御システムを含むシステム。

【００２３】
本明細書に記載される一実施形態では、前記システムは複数の信号の種類からの信号を検出するためのハードウエア及び／又はソフトウエアを有し得る。光信号の種類としては限定はされないが、蛍光、発光、吸光、濁度、前方散乱、及び／又は側方散乱が挙げられる。電気的信号の種類としては限定はされないが電気化学的ポテンシャル及び／又は電気的インピーダンスが挙げられる。機械的信号の種類としては限定はされないが、流体レオロジー（粘弾性）、浸透圧、相分離、及び／又は流動性が挙げられる。熱的信号の種類としては限定はされないが、温度変化が挙げられる。

【００２４】
非限定的な例として、本システムの１つの実施形態は、少なくとも２つの異なる検体の種類を測定するために、少なくとも２つの異なる信号の種類を用い得る。随意的に、システムの別の実施形態は、少なくとも２つの異なる検体を測定するために、少なくとも２つの異なる信号の種類を用い得る。検体の種類はとしては、限定はされないが、結晶、成分、有形成分、有機分子化合物、無機分子化合物、生命体、粒子、又は他の検体が挙げられる。随意的に、本システムの１つの実施形態は、少なくとも３つの異なる信号の種類を測

定し得る。随意的に、２つの異なる信号の種類を検出する場合、システムの１つの実施形態は、少なくとも１つの光信号の種類、及び電気的信号（熱的又は機械的などの）以外に、少なくとも１つの他の信号種類の任意の組合せを検出するために構成され得る。随意的に、単独の信号の種類又は単独の信号の種類中の多重信号のみを検出する場合、前記システムは、多重の検体であって、その検体のそれぞれが、限定はされないが、結晶、成分、有形成分、有機分子化合物、無機分子化合物、生命体、粒子、又は他の検体から選ばれる、少なくとも２つの、カテゴリーの異なる検体の種類などからのものである、多重の検体を測定するために、ハードウエア及び／又はソフトウエアを有し得る。

【００２５】

本明細書に記載される追加的な実施形態によるシステムは：支持構造物に取付けられた複数のモジュールであって、前記モジュールの個々のモジュールはサンプル調製ステーション、検定ステーション、及び／又は検出ステーションである、複数のモジュールを含むシステムであって；前記システムは、免疫検定、核酸検定、受容体に基づく検定、サイトメトリー検定、比色検定、酵素的検定、電気泳動的検定、電気化学的検定、分光的検定、クロマトグラフィー的検定、顕微鏡的検定、局所的検定、熱量測定的検定、比濁的検定、凝集検定、放射性同位体検定、粘度測定検定、凝固検定、凝固時間検定、タンパク合成検定、組織学的検定、培養物検定、浸透圧検定、及びそれらの組合せより成る群から選ばれる、多数の種類の検定を実行するために構成され、少なくとも１つの前記多数の種類の検定が血球計算又は凝集であるシステムである。

【００２６】

本明細書に記載される追加的な実施形態によるシステムは：支持構造物に取付けられた複数のモジュールであって、前記モジュールの個々のモジュールはサンプル調製ステーション、検定ステーション、及び／又は検出ステーション；１つ以上のサンプルの血球計算を実行するために構成された血球計算ステーションを含む複数のモジュールを含み；免疫検定、核酸検定、受容体に基づく検定、サイトメトリー検定、比色検定、酵素的検定、電気泳動的検定、電気化学的検定、分光的検定、クロマトグラフィー的検定、顕微鏡的検定、局所的検定、熱量測定的検定、比濁的検定、凝集検定、放射性同位体検定、粘度測定検定、凝固検定、凝固時間検定、タンパク合成検定、組織学的検定、培養物検定、浸透圧検定、及びそれらの組合せより成る群から選ばれる少なくとも１つの検定を実行するために構成されたシステムである。

【００２７】

本明細書に記載される別の実施形態は以下のシステムを提供し得る：サンプル調製ステーション、検定ステーション、及び検出ステーション；及び診断場所において、前記サンプル調製ステーション、検定ステーション及び検出ステーションの少なくとも１つの支援下にポイント・オブ・サービスでのサービスを実行するための、コンピュータにより実行可能なコマンドを有する制御ユニットを含み、前記サンプル調製ステーションが生物学的サンプルを収集するために構成されたサンプル収集ユニットを含み、並びに１０％以下の変動係数において生物学的サンプルを検定するために構成されているシステム。

【００２８】

本明細書に記載されるいくつかの実施形態では、システムは：支持構造物に取付けられた複数のモジュールであって、前記モジュールの個々のモジュールはサンプル調製ステーション、検定ステーション、及び／又は検出ステーションを含む複数のモジュールを含むことができ、（ａ）サンプル処理、遠心分離、磁気的分離より成る群から選ばれる少なくとも１つのサンプル調製手順、及び（ｂ）少なくとも１つの物理的又は化学的検定を実行するために構成され、及び２５０μｌ以下の容積を有する生物学的サンプルを検定するために構成されている。

【００２９】

本明細書に記載される一実施形態により提供されるシステムは：支持構造物に取付けられた複数のモジュールであって、前記モジュールの個々のモジュールは、サンプル調製ステーション、検定ステーション、及び／又は検出ステーションを含む複数のモジュールを

含み、このシステムは、（ａ）サンプル処理、遠心分離、磁気的分離、物理的分離及び化学的分離より成る群から選ばれる多重のサンプル調製手順、及び（ｂ）免疫検定、核酸検定、受容体に基づく検定、サイトメトリー検定、比色検定、酵素的検定、電気泳動的検定、電気化学的検定、分光的検定、クロマトグラフィー的検定、顕微鏡的検定、局所的検定、熱量測定的検定、比濁的検定、凝集検定、放射性同位体検定、粘度測定検定、凝固検定、凝固時間検定、タンパク合成検定、組織学的検定、培養物検定、浸透圧検定、及びそれらの組合せより成る群から選ばれる、少なくとも１つの種類の検定を実行するために構成されている。

【００３０】

更に、本明細書に記載されるいくつかの実施形態は：筐体；並びに前記筐体中の複数のモジュールであって、前記モジュールの個々のモジュールは、サンプル調製ステーション、検定ステーション、及び検出ステーションより成る群から選ばれる少なくとも１つのステーションを含むシステムであって、前記システムは、サンプル又は試薬容器を、前記個々のモジュール中で移動するか、又は前記システムの筐体中で、前記個々のモジュールから別のモジュールに移動するために構成されている流体取扱いシステムを含むシステムを提供し得る。

【００３１】

本明細書の上述又は他の部分におけるシステムは、単独又は組合せにおいて、流体取扱いシステムを含むことができ、前記流体取扱いシステムは、前記生物学的サンプルを吸い上げる、分注する、及び／又は移動するために構成されるピペットを含む。

【００３２】

本明細書の上述又は他の部分におけるシステムは、収集された生物学的サンプル、生物学的サンプルの処理、及び本明細書の上述又は他の部分のシステムにおいて実行された反応より成る群の１つ以上のものを単独又は組合せにおいて画像化するために構成された画像化機器を含み得る。前記画像化機器は、電磁的放射及び付随する空間及び／又は時間次元を、検出及び／又は記録するカメラ又はセンサーであってよい。

【００３３】

本明細書の上述又は他の部分におけるシステムは、単独又は組合せにおいて、前記サンプル複数の検体を検出するために構成されることができ、前記複数の検体の濃度は相互に一桁以上の強度で変動する。

【００３４】

本明細書の上述又は他の部分におけるシステムにおいて、流体又は組織サンプルを前記被験者から抜き取るために構成されたサンプル収集ユニットが、単独又は組合せにおいて提供され得る。

【００３５】

本明細書の上述又は他の部分におけるシステムは、単独又は組合せにおいて１０％以下の変動係数を有し得る。

【００３６】

ポイント・オブ・サービスでの場所での、サンプル処理のための自動化された方法が提供されることができ、前記方法は：単独又は組合せにおいて本明細書の上述又は他の部分におけるシステムにサンプルを提供すること、；及び前記システムが、前記処理の完了を示す検出可能な信号を産出するために前記サンプルを処理することを可能にすること、を含む。

【００３７】

本明細書の上述又は他の部分における方法の実施において、単独又は組合せにおいて、前記処理ステップは、サンプルの組織学又はサンプルの形態学を評価できる。前記処理ステップは、本明細書の上述又は他の部分における方法におけるサンプル中の検体の存在及び／又は濃度を、単独又は組合せにおいて評価できる。

【００３８】

本明細書の上述又は他の部分におけるシステムにおいて、単独又は組合せにおいて前記

サンプル調製ステーションは、前記被験者から生物学的サンプルを収集するために構成されたサンプル収集ユニットを含み得る。

【００３９】

支持構造物は、複数のモジュールを包含する筐体であることができ、本明細書の上述又は他の部分におけるシステムにおいて、前記筐体は単独又は組合せにおいて、随意的に電源又は通信ユニットを提供する。

【００４０】

本明細書の上述又は他の部分におけるシステムは、単独又は組合せにおいて、画像を表示する電子データを記憶及び／又はシステム中に含まれる通信ユニットを介して外部機器に送信し得る。

【００４１】

いくつかの実施形態では、本明細書の上述又は他の部分におけるシステムは、単独又は組合せにおいて更に遠心分離を含み得る。

【００４２】

本明細書の上述又は他の部分におけるシステムは、単独又は組合せにおいて、前記システムに含まれる通信ユニットを介して、外部機器と双方向通信を実行するために構成されることができ、前記通信ユニットは、前記外部機器にデータを送信し、及び前記システムの指令を受信するために構成される。

【００４３】

前記被験者から生物学的サンプル中に存在することが疑われる検体の存在又は濃度を検出する方法が提供されることができ、前記方法は以下のものを含む：単独又は組合せにおいて、生物学的サンプルを本明細書の上述又は他の部分におけるシステムに提供すること；及び前記検体の存在又は濃度を示す検出可能な信号を産出するために、核酸検定、受容体に基づく検定、サイトメトリー検定、比色検定、酵素的検定、電気泳動的検定、電気化学的検定、分光的検定、クロマトグラフィー的検定、顕微鏡的検定、局所的検定、熱量測定的検定、比濁的検定、凝集検定、放射性同位体検定、粘度測定検定、凝固検定、凝固時間検定、タンパク合成検定、組織学的検定、培養物検定、浸透圧検定、及びそれらの組合せより成る群から選ばれる少なくとも１つの種類の検定を実行すること。

【００４４】

本明細書の上述又は他の部分における方法は、単独又は組合せにおいて、前記検体の存在又は濃度の時間依存性の変化を含む報告を生成するステップを更に含み得る。

【００４５】

本明細書の上述又は他の部分における方法は、単独又は組合せにおいて、前記検体の存在又は濃度の時間依存性の変化に基づく前記被験者の病状の診断、予後及び／又は治療に関係する情報を含む報告を作成するステップを更に含み得る。

【００４６】

場合によっては、化学的処理は、加熱及びクロマトグラフィーより成る群から選ばれる。いくつかの実施形態では、受容体に基づく検定は、タンパク検定を含む。いくつかの実施形態では、本明細書において提供されるシステムは、単独又は組合せにおいて、自律的操作のために構成される。

【００４７】

いくつかの実施形態では、システムは、単独又は組合せにおいて、サンプルから、複数の検体を検出するために構成され、前記検体の濃度は、検体ごとに１桁以上変動する。前記複数の検体の濃度は、検体ごとに２桁以上変動し得る。ある場合には、前記複数の検体の濃度は、検体ごとに３桁以上変動し得る。前記多数の種類の検定は、システム内に含まれる４つ以上の検定ユニットの支援の下に実行され得る。場合によっては、システムは前記被験者から流体又は組織サンプルを抜き取るように構成される。一実施形態においては、システムは前記被験者の指から血液サンプルを採血するために構成される。

【００４８】

いくつかの実施形態においては、システムは、単独又は組合せにおいて、５％以下の変

動係数を有する。他の実施形態においては、システムは、単独又は組合せにおいて、３％以下の変動係数を有する。他の実施形態においては、システムは、単独又は組合せにおいて、２％以下の変動係数を有する。前記変動係数は、いくつかの例ではσ／μに従って決定され、ここで、’σ’は、標準偏差であり、及び’μ’はサンプル測定を通じた平均である。

【００４９】

場合によっては、本明細書において提供されるシステムは、免疫検定、核酸検定、受容体に基づく検定、サイトメトリー検定、比色検定、酵素的検定、電気泳動的検定、電気化学的検定、分光的検定、クロマトグラフィー的検定、顕微鏡的検定、局所的検定、熱量測定的検定、比濁的検定、凝集検定、放射性同位体検定、粘度測定検定、凝固検定、凝固時間検定、タンパク合成検定、組織学的検定、培養物検定、浸透圧検定、及びそれらの組合せより成る群から選ばれる多数の種類の検定を実行するために構成される。

【００５０】

場合によっては、本明細書において提供されるシステムはサンプル検定を通じて±５％の、又はサンプル検定を通じて±３％の、又はサンプル検定を通じて±１％の、又はサンプル検定を通じて±５％の、又はサンプル検定を通じて±３％の、又はサンプル検定を通じて±１％の正確度を有する。いくつかの実施形態においては、少なくとも１つの種類の検定の変動係数は５％以下、又は３％以下、又は２％以下である。

【００５１】

ある場合には、システムは、支持構造物に取付けられた複数のモジュールであって、前記モジュールの個々のモジュールは、サンプル調製ステーション、検定ステーション、及び／又は検出ステーションを含む複数のモジュールを更に含んでよい。前記個々のモジュールは、サンプル調製ステーション、検定ステーション及び検出ステーションを含んでよい。ある場合には、システムは、サンプル調製ステーション、検定ステーション及び検出ステーションを更に含む。

【００５２】

いくつかの実施形態では、本明細書の上述又は他の部分におけるシステムは、単独又は組合せにおいて、サンプル処理、遠心分離、磁気的分離及び化学的処理より成る群から選ばれる少なくとも１つのサンプル調製手順を実行するために構成される。前記化学的処理は、加熱及びクロマトグラフィーより成る群から選ばれることができる。

【００５３】

いくつかの実施形態では、本明細書の上述又は他の部分におけるシステムは、単独又は組合せにおいて、コンピュータにより実行可能なコマンドを含む。前記コンピュータにより実行可能なコマンドは、前記システムとの通信状態にあるサーバーにより提供され得る。

【００５４】

いくつかの実施形態では、本明細書の上述又は他の部分におけるシステムは、単独又は組合せにおいて、サンプル処理、遠心分離、磁気的分離、及び化学的処理より成る群から選ばれるサンプル調製手順の少なくとも１つを含み得る。そのようなシステムは、少なくとも０．２５検定／時間、又は少なくとも０．５検定／時間、又は少なくとも１検定／時間、又は少なくとも２検定／時間の速度でサンプルを検定するために構成され得る。そのようなシステムは、診断場所においてポイント・オブ・サービスでのサービスを実行するためのコンピュータにより実行可能なコマンドを有する制御ユニットを含み得る。前記コンピュータにより実行可能なコマンドは、システムとの通信におけるサーバーにより提供され得る。いくつかの実施形態では、本明細書の上述又は他の部分におけるシステムは、単独又は組合せにおいて、少なくとも約６時間、又は５時間、又は３時間、又は２時間、又は１時間、又は３０分、又は１０分、又は１分、又は３０秒、又は１０秒、又は５秒、又は１秒、又は０．１秒の期間内に遠隔システムにサンプルを検定し、及び結果を報告するために構成されている。そのようなシステムについては、複数の検体の濃度は、サンプルごとに２桁以上、又は３桁以上の強度で変動し得る。

【００５５】
いくつかの実施形態では、本明細書の上述又は他の部分におけるシステムは、単独又は組合せにおいて、検体の濃度を、医療の遵守又は非遵守に関連付けるように構成される。
【００５６】
いくつかの実施形態では、本明細書の上述又は他の部分におけるシステムは、単独又は組合せにおいて、サンプル調製ステーション及び１つ以上のサンプル収集ユニットを含む。前記１つ以上のサンプル収集ユニットは、ランセット及び／又は注射針を含み得る。前記注射針は極微注射針を含み得る。前記１つ以上のサンプル収集ユニットは、生物学的サンプルを収集するために構成され得る。
【００５７】
いくつかの実施形態では、本明細書の上述又は他の部分におけるシステムは、単独又は組合せにおいて、サンプル調製ステーション、検定ステーション及び検出ステーションを含む。
【００５８】
いくつかの実施形態では、本明細書の上述又は他の部分におけるシステムは、単独又は組合せにおいて、システム[HC1][HC2]内に含まれる流体的に分離された検定ユニットの支援下に、多数の種類の検定を実行するために構成される。ある場合には、前記多数の種類の検定は、処理されていない組織サンプルに対して実行される。一実施例では、前記処理されていない組織サンプルは、処理されていない血液を含む。
【００５９】
いくつかの実施形態では、上記のシステムは、単独又は組合せにおいて、血球計算を実行するために構成される。他の実施形態においては、上記のシステムは、単独又は組合せにおいて、凝集及び血球計算を実行するために構成される。他の実施形態においては、上記のシステムは、単独又は組合せにおいて、凝集、血球計算及び免疫検定を実行するために構成される。
【００６０】
いくつかの実施形態では、上記のシステムは、単独又は組合せにおいて、１０％以下の、又は５％以下の、又は３％以下の変動係数において生物学的サンプルを検定するために構成されている。
【００６１】
いくつかの実施形態では、上記のシステムは、単独又は組合せにおいて、血球計算などの物理的又は化学的検定の少なくとも１つを実行するために構成されている。ある場合には、前記少なくとも１つの物理的又は化学的検定は、更に凝集を含む。ある場合には、前記少なくとも１つの物理的又は化学的検定は、免疫検定を更に含む。
【００６２】
いくつかの実施形態では、上記のシステムは、単独又は組合せにおいて、１００μｌ以下の容積を有する生物学的サンプルを処理又は検定するために構成されている。他の実施形態においては、上記のシステムは、単独又は組合せにおいて、５０μｌ以下の容積を有する生物学的サンプルを処理又は検定するために構成されている。他の実施形態においては、上記のシステムは、単独又は組合せにおいて、１μｌ以下の容積を有する生物学的サンプルを処理又は検定するために構成されている。他の実施形態においては、上記のシステムは、単独又は組合せにおいて、５００ナノリットル（ｎｌ）以下の容積を有する生物学的サンプルを処理又は検定するために構成されている。
【００６３】
いくつかの実施形態では、上記のシステムは、単独又は組合せにおいて、ポイント・オブ・サービス（ＰＯＳ）システムである。
【００６４】
いくつかの実施形態では、上記のシステムは、単独又は組合せにおいて、免疫検定、核酸検定、受容体に基づく検定、血球計算検定、比色検定、酵素的検定、電気泳動的検定、電気化学的検定、分光的検定、クロマトグラフィー的検定、顕微鏡的検定、局所的検定、

熱量測定的検定、比濁的検定、凝集検定、放射性同位体検定、粘度測定検定、凝固検定、凝固時間検定、タンパク合成検定、組織学的検定、培養物検定、浸透圧検定、及びそれらの組合せより成る群から選ばれる、２つ以上の種類の検定を実行するために構成されている。ある場合には、前記システムは、単独又は他のシステムとの組合せにおいて、前記群から選ばれる検体の３つ以上の種類を実行するために構成されている。

【００６５】

いくつかの実施形態では、上記のシステムは、単独又は組合せにおいて、システム内に含まれる、流体的に分離された検定ユニットの支援下に少なくとも１つの種類の検定を実行するために構成されている。ある場合には、前記流体的に分離された検定ユニットはチップである。ある場合には、チップのそれぞれは、最大限で２５０マイクロリットル（μｌ、本明細書における“ｕｌ”でもある）、又は最大限で１００μｌ、又は最大限で５０μｌ、又は最大限で１μｌ、又は最大限で５００ナノリットル（ｎｌ）である。

【００６６】

いくつかの実施形態では、複数のモジュールの個々のモジュールは、流体を吸い上げ又は保持システムを含む。ある場合には、この流体吸い上げ及び／又は保持システムはピペットである。

【００６７】

いくつかの実施形態では、上記のシステムは、単独又は組合せにおいて、ポイント・オブ・サービス（ＰＯＳ）サーバとの双方向通信のために構成されている。

【００６８】

いくつかの実施形態では、上記のシステムは、単独又は組合せにおいて、１０％以下の、又は５％以下の、又は３％以下の、又は１０％以下の、又は５％以下の、又は３％以下の変動係数を有する流体取扱いシステムを有する。いくつかの実施形態では、前記流体取扱いシステムは、光ファイバーを含む。

【００６９】

いくつかの実施形態では、流体取扱いシステムは流体吸い上げ及び／又は保持システムを含む。ある場合には、流体取扱いシステムはピペットを含む。いくつかの実施形態では、前記流体取扱いシステムは、単独又は他のシステムとの組合せにおいて、上述のシステムの複数のモジュールの内の個々のモジュールのそれぞれに取付けられている。いくつかの実施形態では、上記のシステムは、単独又は組合せにおいて、複数のモジュールを支持するためのラックを収納する筐体を含む。前記筐体は、３ｍ^{3}以下に、又は２ｍ^{3}以下に寸法付けされ得る。

【００７０】

いくつかの実施形態では、上記のシステムは、単独又は組合せで、診断場所においてポイント・オブ・サービスでのサービスを実行するためのプログラム可能なコマンドを有する制御システムを含む。

【００７１】

いくつかの実施形態では、上記のシステムは、単独又は組合せにおいて、流体取扱いシステムを含む。ある場合には、前記流体取扱いシステムは、容積式ピペット、空気置換式ピペット及び吸引式ピペットより成る群から選ばれるピペットを含む。

【００７２】

いくつかの実施形態では、上記のシステムは、単独又は組合せにおいて、複数のモジュールを含む。ある場合には、個々のモジュールは、遠心分離、サンプル分離、免疫検定、核酸検定、受容体に基づく検定、血球計算検定、比色検定、酵素的検定、電気泳動的検定、電気化学的検定、分光的検定、クロマトグラフィー的検定、顕微鏡的検定、局所的検定、熱量測定的検定、比濁的検定、凝集検定、放射性同位体検定、粘度測定検定、凝固検定、凝固時間検定、タンパク合成検定、組織学的検定、培養物検定、浸透圧検定、及びそれらの組合せより成る群から選ばれる１つ以上の手順を実行するために構成された流体取扱いチップを含む。場合によっては、前記核酸検定は、核酸増幅、核酸ハイブリダイゼーション、及び核酸配列決定より成る群から選ばれる。

【００７３】
いくつかの実施形態では、上記のシステムは、単独又は組合せにおいて、複数のモジュールを含み、及び前記モジュールの個々のモジュールのそれぞれは（ａ）前記システム内の、前記個々のモジュール内、又は前記個々のモジュールから、別のモジュールに移動するために構成された流体取扱いシステム、（ｂ）多数の種類の検定を実行するために構成された複数の検定ユニット、及び（ｃ）前記検定により生成された信号を検出するために構成された検出器を含む。場合によっては、前記多数の種類の検定は、免疫検定、核酸検定、受容体に基づく検定、血球計算検定、比色検定、酵素的検定、電気泳動的検定、電気化学的検定、分光的検定、クロマトグラフィー的検定、顕微鏡的検定、局所的検定、熱量測定的検定、比濁的検定、凝集検定、放射性同位体検定、粘度測定検定、凝固検定、凝固時間検定、タンパク合成検定、組織学的検定、培養物検定、浸透圧検定、及びそれらの組合せより成る群から選ばれる。
【００７４】
いくつかの実施形態では、上記のシステムは、単独又は組合せにおいて、複数のモジュールを含み、及び個々のモジュールのそれぞれは遠心分離機を含む。
【００７５】
いくつかの実施形態では、上記のシステムは、単独又は組合せにおいて、前記システムの少なくとも１つのモジュールにより実行される、サンプル調製手順又は検定のサブセットを提供する、モジュールを含む。
【００７６】
いくつかの実施形態では、上記のシステムは、単独又は組合せにおいて、熱的ブロックを包含する検定ステーションを含む。
【００７７】
いくつかの実施形態では、サンプルは、流体サンプル、組織サンプル、環境サンプル、化学的サンプル、生物学的サンプル、生化学的サンプル、食品サンプル、又は薬剤サンプルより成る群から選ばれる少なくとも１つの物質を含む。ある場合には、前記サンプルは血液若しくは他の体液、又は組織を含む。
【００７８】
いくつかの実施形態では、上記のシステムは、単独又は組合せにおいて、ポイント・オブ・サービス（ＰＯＳ）サーバとの双方向通信のために構成されている。ある場合には、双方向通信は無線である。
【００７９】
いくつかの実施形態では、上記のシステムは、単独又は組合せにおいて、複数のモジュールを含み、及び複数のモジュールのそれぞれのメンバーは、別のモジュールと交換可能である。
【００８０】
いくつかの実施形態では、上記のシステムは、単独又は組合せにおいて、別々の検定ユニットを含む検定ステーションを含む。ある場合には、前記別々の検定ユニットは流体的に分離された検定ユニットである。
【００８１】
いくつかの実施形態では、上記のシステムは、単独又は組合せにおいて、１０％以下の、又は５％以下の、又は３％以下の変動係数での縦断的分析のために構成される。
【００８２】
いくつかの実施形態では、上記のシステムは、単独又は組合せにおいて、光ファイバーを含む流体取扱いシステムを含む。
【００８３】
いくつかの実施形態では、上記のシステムは、単独又は組合せにおいて、ピペットを含む流体取扱いシステムを含む。
【００８４】
いくつかの実施形態では、上記のシステムは、単独又は組合せにおいて、画像分析器を

含む。

【００８５】

いくつかの実施形態では、上記のシステムは、単独又は組合せにおいて、前記システムの筐体中に少なくとも１つのカメラを含む。ある場合には、前記少なくとも１つのカメラは、電荷結合素子（ＣＣＤ）カメラである。場合によっては、前記少なくとも１つのカメラは、レンズのないカメラである。

【００８６】

いくつかの実施形態では、上記のシステムは、単独又は組合せにおいて、診断場所においてポイント・オブ・サービスでのサービスを実行するためのプログラム可能なコマンドを含む制御装置を含む。

【００８７】

いくつかの実施形態では、上記のシステムは、単独又は組合せにおいて、ポイント・オブ・サービスでのサービスを提供するために構成された、プラグ・アンド・プレイ・システムである。ある場合には、前記ポイント・オブ・サービスでのサービスは、前記被験者の介護者からの処方を有する前記被験者に提供されるポイント・オブ・ケア・サービスであり、前記処方は、前記被験者の生物学的サンプルからの検体の存在又は濃度の試験のために処方される。

【００８８】

いくつかの実施形態では、上記のシステムは、単独又は組合せにおいて、複数のモジュールを含み、及び複数のモジュールのそれぞれのメンバーは、少なくとも１つのサンプル調製手順又は少なくとも１つの種類の検定を実行するために構成されたステーションとの通信において通信・バスを含む。

【００８９】

いくつかの実施形態では、上記のシステムは、単独又は組合せにおいて、支持構造物を含む。ある場合には、前記支持構造物はラックである。場合によっては、前記ラックは、電力ケーブル又は通信ケーブルを含まない；他の状況においては、前記ラックは、電力ケーブル又は通信ケーブルを含む。いくつかの実施形態では、前記支持（又は支持）構造物は、１つ以上の取付けステーションを含む。ある場合には、前記支持構造物は、前記１つ以上の取付けステーションの取付けステーションとの通信におけるバスを含む。

【００９０】

いくつかの実施形態では、前記バスは、システムの個々のモジュールに電力を提供するためのものである。いくつかの実施形態では、前記バスは、前記システムの制御装置（例えば、プラグ・アンド・プレイ・システム）及び前記システム個々のモジュールとの間の通信を可能にするためのものである。場合によっては、前記バスは、前記システムの複数のモジュール間の通信を可能にするためのものであるか、又は複数のシステムの複数のモジュール間の通信を可能にするためのものである。

【００９１】

いくつかの実施形態では、システムは、単独又は組合せにおいて、複数のモジュールを含み、及び複数のモジュールの個々のモジュールのそれぞれは、前記システムの制御装置と無線通信している。ある場合には、無線通信は、ブルートゥース通信、無線周波数（ＲＦ）通信及び無線ネットワーク通信より成る群から選ばれる。

【００９２】

いくつかの実施形態では、サンプルを処理するための方法は、単独又は他の方法との組合せにおいて、単独又は組合せにおいて上記のシステムを提供することを含む。前記システムは、同時に（ａ）サンプル処理、遠心分離、磁気的分離及び化学的処理より成る群から選ばれる少なくとも１つのサンプル調製手順、及び／又は（ｂ）そのモジュール内で、免疫検定、核酸検定、受容体に基づく検定、血球計算検定、比色検定、酵素的検定、電気泳動的検定、電気化学的検定、分光的検定、クロマトグラフィー的検定、顕微鏡的検定、局所的検定、熱量測定的検定、比濁的検定、凝集検定、放射性同位体検定、粘度測定検定、凝固検定、凝固時間検定、タンパク合成検定、組織学的検定、培養物検定、浸透圧検定

、及びそれらの組合せより成る群から選ばれる少なくとも１つの種類の検定を実行するために構成された多重のモジュールを含む。次に、前記システム（又は前記システムの制御装置）は、リソースの入手不可能性又は（ａ）前記少なくとも１つのサンプル調製手順又は（ｂ）前記少なくとも１つの種類の検定に機能不良がないかを、試験する。いったん、少なくとも１つのモジュールで機能不良を検出すると、前記システムは、前記少なくとも１つのサンプル調製手順又は前記少なくとも１つの種類の検定を実行するために、前記システム内の別のモジュール、又は前記システムと通信する別のシステムを用いる。

【００９３】

ある場合には、前記システムは、ポイント・オブ・サービス（ＰＯＳ）の場所において前記サンプルを処理する。

【００９４】

ある場合には、前記システムは別のシステムと無線通信する。

【００９５】

ある場合には、前記システムの多重のモジュールは、相互に電気的、電磁的又は光電子的に通信する。

【００９６】

ある場合には、前記システムの多重のモジュールは、相互に無線通信する。

【００９７】

本明細書に記載される一実施形態は：複数のピペット・ヘッドであって、その個々のピペット・ヘッドはピペット・ノズルから取外し可能なチップと接続するために構成されたピペット・ノズルを含む、複数のピペット・ヘッド；個々に移動可能な複数のプランジャーであって、少なくとも１つのプランジャーは、前記ピペット・ヘッド内にあり、及び前記ピペット・ヘッド内で移動可能である複数のプランジャー；及び複数のうちの個々のプランジャーの独立した動作を生じさせるために構成されたモーターとを含む流体取扱い装置を含む。

【００９８】

本明細書に記載される別の実施形態は、複数のピペット・ヘッドであって、その個々のピペット・ヘッドはピペット・ノズルから取外し可能なチップと接続するために構成されたピペット・ノズルを含む複数のピペット・ヘッド、個々に移動可能な複数のプランジャーであって、少なくとも１つのプランジャーは、ピペット・ヘッド内にあり、及びピペット・ヘッド内で移動可能である複数のプランジャー、及び複数のうちの個々のプランジャーの独立した動作を生じさせるために構成された作動装置とを含む流体取扱い装置を含む。

【００９９】

本明細書に記載される別の実施形態は、複数のピペット・ヘッドであって、その個々のピペット・ヘッドはピペット・ノズルから取外し可能なチップと接続するために構成されたピペット・ノズルを含む複数のピペット・ヘッドを含む流体取扱い装置を含み、前記流体取扱い装置は、０．５マイクロリットル（“ｕＬ”）～５ミリリットル（“ｍＬ”）の流体を分注及び／又は吸引する能力を有し得る一方、５％以下の変動係数で機能する。

【０１００】

本明細書に記載される一実施形態によると流体取扱い装置が提供されることができ、前記装置は：少なくとも１つのピペット・ヘッドであって、このピペット・ヘッドはピペット・ノズルから取外し可能なチップと接続するために構成されたピペット・ノズルを含むピペット・ヘッド；前記複数のピペット・ヘッドの中の少なくとも１つのプランジャーであって、前記プランジャーは、ピペット・ヘッド内で移動可能に構成された少なくとも１つのプランジャー；及び取外し可能なチップに実質的に平行ではない複数のプランジャーの動きを可能にするために構成されている、少なくとも１つのモーターとを含む。

【０１０１】

本明細書に記載される別の実施形態は：少なくとも１つのピペット・ヘッドであって、このピペット・ヘッドはピペット・ノズルから取外し可能なチップと接続するために構成

されたピペット・ノズルを含むピペット・ヘッド；前記複数のピペット・ヘッドの中の少なくとも１つのプランジャーであって、前記プランジャーは、ピペット・ヘッド内で移動可能に構成された少なくとも１つのプランジャー；及び取外し可能なチップに実質的に平行ではない複数のプランジャーの動きを可能にするために構成されている、少なくとも１つの作動装置とを含む流体取扱い装置を提供する。

【０１０２】

本明細書に記載される別の実施形態は：少なくとも１つのピペット・ヘッドであって、このピペット・ヘッドはピペット・ノズルから取外し可能なチップと接続するために構成されたピペット・ノズルを含み、前記少なくとも１つのピペット・ヘッドは、ピペット・ノズルで終結する所定の長さの流体管路を有し、及び前記流体管路の長さは、前記チップ及び前記ピペット・ノズルが係合している場合にはチップからの流体の動作に影響を与えることなく調節可能であるピペット・ヘッドを含む流体取扱い装置を提供し得る。

【０１０３】

本明細書に記載される別の実施形態は、少なくとも１つのピペット・ヘッドであって、このピペット・ヘッドはピペット・ノズルから取外し可能なチップと接続するために構成されたピペット・ノズルを含み、前記少なくとも１つのピペット・ヘッドは、ピペット・ノズルで終結する所定の長さの流体管路を有し、及び前記流体管路の長さは、前記チップ及び前記ピペット・ノズルが係合している場合にはチップからの流体の動作に影響を与えることなく調節可能であるピペット・ヘッドを含む流体取扱い装置を提供する。

【０１０４】

加えて、本明細書に記載される実施形態は：取外し可能なチップ；及び少なくとも１つのピペット・ヘッドであって、このピペット・ヘッドはピペット・ノズルから取外し可能なチップと接続するために構成されたピペット・ノズルを含む、少なくとも１つのピペット・ヘッドを含む流体取扱い装置であって、前記装置は、前記チップ内、及び／又は前記チップを通過する画像を捕捉するために構成された画像取り込み機器と操作可能に接続される、流体取扱い装置を提供し得る。

【０１０５】

本明細書に記載される一実施形態は：サンプル調製ステーション、検定ステーション、及び／又は検出ステーション；前記サンプル調製ステーション、検定ステーション及び検出ステーションの少なくとも１つの支援下に、診断場所においてポイント・オブ・サービスでのサービスを実行するための、コンピュータにより実行可能なコマンドを有する制御ユニット；及びピペット・ノズルから取外し可能なチップと結合するために構成されたピペット・ノズルを有する、少なくとも１つのピペットとを含むサンプル処理装置であって、前記ピペットが、前記調製ステーション、検定ステーション及び／又は検出ステーションのそれぞれの内部でか、又はそれらの間で２５０ｕＬ以下の流体を輸送するために構成されているサンプル処理装置を指向し得る。

【０１０６】

本明細書に記載される追加的な実施形態によると流体取扱い装置が提供され得る。この流体取扱い装置は：複数のピペット・ヘッドであって、その個々のピペット・ヘッドは、ピペット・ノズルから取外し可能なチップと結合するために構成されたピペット・ノズルを含む複数のピペット・ヘッドを含み、この流体取扱い装置は１ｕＬ～５ｍＬの流体の分注及び／又は吸引を行う能力を有し得る一方、４％以下の変動係数で機能する。

【０１０７】

本明細書に記載される別の実施形態によると、流体取扱い装置は：操作可能に基部と結合される少なくとも１つのピペット・ヘッドであって、個々のピペット・ヘッドは、取外し可能なチップと結合するために構成されたピペット・ノズルを含む少なくとも１つのピペット・ヘッド；及び前記複数のピペット・ヘッド内の少なくとも１つのプランジャーであって、このプランジャーは、前記ピペット・ノズルが、（ａ）後退位置、及び（ｂ）ピペット・ノズルが後退位置にある基部よりも更に離れている延伸位置を有する能力を持つために、ピペット・ヘッド内で移動可能に構成され、前記ピペット・ノズルは、基部に対

して移動可能である少なくとも１つのプランジャーとを含む。
【０１０８】
更に、本明細書に記載される一実施形態は：そこから、第一の取外し可能なチップに結合するために構成された容積式ピペット・ノズルを含む容積式ピペット・ヘッドを含み、；及び空気置換式ピペット・チップに結合するために構成された空気置換式ピペット・ノズルを含む空気置換式ピペット・ヘッドを含む、複数のピペット・ヘッドが延伸する、支持体を含む流体取扱い装置を指向できる。
【０１０９】
本明細書に記載される一実施形態は：複数のピペット・ヘッドであって、個々のピペット・ヘッドは、取外し可能なチップに結合するために構成されたピペット・ノズルを含む複数のピペット・ヘッド；複数のプランジャーであって、少なくとも１つのプランジャーが、前記複数のピペット・ヘッド内にあり、及びピペット・ヘッド内で移動可能なように構成され、及び前記複数のプランジャーは独立して移動可能である複数のプランジャー；及び前記複数のプランジャーの独立した動作を可能にするために構成されたモーターとを含む流体取扱い装置を指向できる。
【０１１０】
本明細書に記載される追加的な実施形態は：複数のピペット・ヘッドであって、個々のピペット・ヘッドは、取外し可能なチップに結合するために構成されたピペット・ノズルを含む複数のピペット・ヘッド；複数のチップ取外し機構であって、少なくとも１つのチップ取外し機構は、ピペット・ノズルに対して取外し可能に構成され、及び前記ピペット・ノズルから選択されたチップを個々に取り外すために構成され、及び前記複数のチップ取外し機構は独立して移動可能である複数のチップ取外し機構、；及び複数のチップ取外し機構の独立した動作を可能にするために構成されたモーターとを含む流体取扱い装置を提供し得る。
【０１１１】
本明細書に記載される別の実施形態によると、複数のピペット・ヘッドであって、個々のピペット・ヘッドは、取外し可能なチップに結合するために構成されたピペット・ノズルを含む複数のピペット・ヘッドを含む流体取扱い装置であって；前記流体取扱い装置は、高さ、幅、及び長さのそれぞれの寸法が２０ｃｍを超えない流体取扱い装置が提供され得る。
【０１１２】
本明細書に記載される実施形態は：複数のピペット・ヘッドであって、個々のピペット・ヘッドは、取外し可能なチップに結合するために構成されたピペット・ノズルを含む複数のピペット・ヘッドを含む流体取扱い装置であって、前記流体取扱い装置は１ｕＬ～３ｍＬの流体の分注及び／又は吸引を行う能力を有し得る一方、５％以下の変動係数で機能する流体取扱い装置を指向できる。
【０１１３】
加えて、流体取扱い装置は：少なくとも１つのピペット・ヘッドであって、個々のピペット・ヘッドは取外し可能なチップに結合するために構成されたピペット・ノズルを含む少なくとも１つのピペット・ヘッド；及び回転子及び固定子を含む少なくとも１つのモーターであって、前記回転子は回転軸の周りを回転するために構成され、前記回転軸は、本明細書に記載される実施形態に従う取外し可能なチップに実質的に垂直であるモーターとを含む。
【０１１４】
本明細書に記載される別の実施形態は：少なくとも１つのピペット・ヘッドであって、個々のピペット・ヘッドは取外し可能なチップに結合するために構成されたピペット・ノズルを含む少なくとも１つのピペット・ヘッド；前記複数のピペット・ヘッド内の少なくとも１つのプランジャーであって、前記プランジャーは前記ピペット・ヘッド内で移動可能になるために構成されるプランジャー；及び少なくとも１つのモーターであって、取外し可能なチップに実質的に平行ではない複数のプランジャーの動作を可能にするために構

成されたモーターとを含む流体取扱い装置を指向できる。

【０１１５】

本明細書に記載される追加的な実施形態によると、流体取扱い装置は：少なくとも１つのピペット・ヘッドであって、個々のピペット・ヘッドは取外し可能なチップに結合するために構成されたピペット・ノズルを含む少なくとも１つのピペット・ヘッド；及び前記複数のピペット・ヘッド内の少なくとも１つのプランジャーであって、前記プランジャーは、前記ピペット・ヘッド内で移動可能になるために構成され、及び前記プランジャーは、第一のセクション及び第二のセクションを含み、第一のセクションの少なくとも一部分は、第二のセクションに対して滑動するために構成され、それによりプランジャーが延伸及び／又は陥没することを可能にする少なくとも１つのプランジャーを含み得る。

【０１１６】

本明細書に記載される別の実施形態は：少なくとも１つのピペット・ヘッドであって、個々のピペット・ヘッドは取外し可能なチップに結合するために構成されたピペット・ノズルを含み、前記少なくとも１つのピペット・ヘッドは、ピペット・ノズル内で終結する、所定の長さの流体管路を有し、及び前記流体管路の長さは、前記チップ及び前記ピペット・ノズルが係合している場合にはチップからの流体の動作に影響を与えることなく調節可能であるピペット・ヘッドを含む流体取扱い装置を指向し得る。

【０１１７】

本明細書に記載される一実施形態による流体取扱い装置は：操作可能に基部に取付けられる少なくとも１つのピペット・ヘッドであって、個々のピペット・ヘッドは取外し可能なチップに結合するために構成されたピペット・ノズルを含む、少なくとも１つのピペット・ヘッド；及び前記複数のピペット・ヘッド内の少なくとも１つのプランジャーであって、前記プランジャーは、前記ピペット・ヘッド内で移動可能になるために構成され、前記ピペット・ノズルは前記基部に対して移動可能であり、前記ピペット・ノズルが、（ａ）後退位置、及び（ｂ）ピペット・ノズルが後退位置にある基部よりも更に離れている延伸位置を有する能力を持つために、ピペット・ヘッド内で移動可能に構成される、少なくとも１つのプランジャーを含み得る。

【０１１８】

更に、本明細書に記載される実施形態は：操作可能に基部に取付けられる少なくとも１つのピペット・ヘッドであって、個々のピペット・ヘッドは取外し可能なチップに結合するために構成されたピペット・ノズルを含む、少なくとも１つのピペット・ヘッドを提供すること；前記複数のピペット・ヘッド内の少なくとも１つのプランジャーであって、前記プランジャーは前記ピペット・ヘッド内で移動可能になるために構成される少なくとも１つのプランジャーを提供すること；及び前記第一の方向に実質的に平行ではない、第二の方向での前記ピペット・ヘッドの平行移動に先立って、及び／又はそれと同時に、第一の方向で、前記ピペット・ノズルを前記基部に対して後退させることとを含む、流体取扱い方法を指向できる。

【０１１９】

本明細書に記載される別の実施形態は：操作可能に基部に取付けられる少なくとも１つのピペット・ヘッドであって、個々のピペット・ヘッドは取外し可能なチップに結合するために構成されたピペット・ノズルを含む、少なくとも１つのピペット・ヘッドを提供すること；前記ピペット・ノズルを前記基部に対して後退及び／又は延伸させること；及び前記チップにより、前記後退及び／又は延伸の間に流体を分注及び／又は吸引することとを含む、流体取扱いの方法を提供し得る。

【０１２０】

本明細書に記載されるいくつかの実施形態によると、流体取扱い装置は：前記複数のうちの第一のピペット・ヘッドであって、前記第一のピペット・ヘッドは第一の取外し可能なチップと結合するために構成された第一のピペット・ノズルを含む第一のピペット・ヘッド、及び前記複数のうちの第二のピペット・ヘッドであって、第二の取外し可能なチップに結合するために構成された、第二のピペット・ノズルを含む第二のピペット・ヘッド

を含む複数のピペット・ヘッドがそこから延伸する支持体であって；前記第一の取外し可能なチップは、第一の流体の容積を収納するために構成され、及び前記第二の取外し可能なチップは、第二の流体の容積の容積を収納するために構成され、前記第一の容積は、約２５０マイクロリットルであり、及び前記第二の容積は約２ｍＬである、支持体を含み得る。

【０１２１】

本明細書に記載される実施形態は：第一の取外し可能なチップに結合するために構成された容積式ピペット・ノズルを含む容積式ピペット・ヘッドを含み；及び空気置換式ピペット・チップに結合するために構成された空気置換式ピペット・ノズルを含む空気置換式ピペット・ヘッド、を含む複数のピペット・ヘッドが、そこから延伸する支持体を含む流体取扱い装置を指向し得る。

【０１２２】

本明細書に記載される別の実施形態は：複数のピペット・ヘッドであって、個々のピペット・ヘッドは取外し可能なチップに結合するために構成されたピペット・ノズルを含み、前記個々のピペット・ヘッドは、前記チップにより流体の分注及び／又は吸引をする能力を有し得る複数のピペット・ヘッド；前記複数の少なくとも１つのピペット・ヘッドを用いてサンプル処理のための構成要素と係合すること；及び前記複数の内の少なくとも１つのピペット・ヘッドを用いて前記サンプル処理のための構成要素を輸送することを提供することを含む、機器の内部で構成要素を輸送する方法を提供し得る。

【０１２３】

本明細書に記載される別の実施形態によると：取外し可能なチップ；及び少なくとも１つのピペット・ヘッドであって、個々のピペット・ヘッドが前記取外し可能なチップと結合するために構成されたピペット・ノズルを含む、少なくとも１つのピペット・ヘッドとを含む流体取扱い装置であって、前記装置は、操作可能に、前記チップ中に光を提供する光源に結合されている、流体取扱い装置が提供され得る。

【０１２４】

加えて、本明細書に記載される実施形態は：取外し可能なチップ；及び少なくとも１つのピペット・ヘッドであって、個々のピペット・ヘッドは、前記取外し可能なチップと結合するために構成されたピペット・ノズルを含む流体取扱い装置であって、前記装置は、前記チップ内及び／又はそれを通過する画像を捕捉するために構成された画像取り込み機器に操作可能に結合される流体取扱い装置を指向できる。

【０１２５】

本明細書に記載される一実施形態による、流体取扱い装置は：取外し可能なチップ；少なくとも１つのピペット・ヘッドであって、個々のピペット・ヘッドは、前記取外し可能なチップと結合するために構成されたピペット・ノズルを含む少なくとも１つのピペット・ヘッド；及び前記取外し可能なチップ及び／又は前記少なくとも１つのピペット・ヘッドに操作可能に接続された処理装置とを含み、この装置は前記処理装置からの指令に基づいて、前記取外し可能なチップの位置を、変化及び／又は維持するために構成される。

【０１２６】

移動可能な支持構造物；前記移動可能な支持構造物を共有する複数のピペット・ヘッドであって、個々のピペット・ヘッドは、取外し可能なチップに結合するために構成されたピペット・ノズルを含み、前記複数のピペット・ヘッドは、その中心間が４ｍｍ以下離れている複数のピペット・ヘッドを含む流体取扱い装置が、本明細書に記載される一実施形態により提供され得る。

【０１２７】

いくつかの実施形態では、上記の流体取扱い装置は、単独又は他のシステムとの組合せにおいて、約１０％以下の変動係数で稼働する。ある場合には、前記流体取扱い装置は５０ｕＬ以下の容積の流体を測定する能力を有し得る。

【０１２８】

いくつかの実施形態では、上記のシステムは、単独又は組合せにおいて、一方向におい

て柔軟に移動可能であるピペット・ノズルを有する１つ以上のピペットを含む。ある場合には、前記ピペット・ノズは、ばねにより留められている。

【０１２９】

いくつかの実施形態では、上記のシステムは、単独又は組合せにおいて、内表面、外表面、及び開口端を有するピペット・チップである、取外し可能なチップを有する。

【０１３０】

いくつかの実施形態では、上記のシステムは、単独又は組合せにおいて、個々のプランジャーが作動されるべきか否かを決定するために、それぞれのプランジャーにソレノイドを有する。

【０１３１】

いくつかの実施形態では、上記のシステムは、単独又は組合せにおいて、作動装置（又は作動機構）を有する。前記作動装置は、いくつかの例ではモーターを含む。前記モーターは選択された作動機構の作動をもたらす。

【０１３２】

いくつかの実施形態では、上記のシステムは、単独又は組合せにおいて、流体取扱い装置を有する。前記流体取扱い装置は、個々の流体オリフィスにおいて２５０ｕＬ以下の流体を吸引又は分注するために構成され得る。前記流体取扱い装置は前記被験者から指先穿刺により収集された流体を吸引及び／又は分注するために構成され得る。場合によっては、前記指先穿刺器具は、ポイント・オブ・サービス（ＰＯＳ）機器上にある。

【０１３３】

いくつかの実施形態では、上記のシステムは、単独又は組合せにおいて、少なくとも１つの個別に選択されたチップを前記ピペット・ノズルから取除く能力のある複数のプランジャーを有する。

【０１３４】

いくつかの実施形態では、上記のシステムは、単独又は組合せにおいて、前記システムのピペット・ヘッドに対して外部である複数の外部作動機構を含み、前記複数の外部作動機構は、少なくとも１つの個別に選択されたチップを前記ピペット・ノズルから取除く能力を有し得る。場合によっては、追加的なモーターが、前記複数の外部作動機構の独立した動作を可能にする。ある場合には、前記外部作動機構は、全て、少なくとも前記ピペット・ヘッドの一部分の周囲を覆う環（カラー）である。

【０１３５】

いくつかの実施形態では、上記のシステムは、単独又は組合せにおいて、複数のスイッチを更に含み、個々のスイッチはオン位置及びオフ位置を有し、前記オン位置は前記個々のスイッチに付随する前記プランジャーが、前記モーターによる動作に応答して動作することを可能にし、及び前記オフ位置は前記個々のスイッチに付随する前記プランジャーが、前記モーターによる動作に応答して動作することを可能にしない。ある場合には、前記スイッチはソレノイドである。ある場合には、前記スイッチは操作可能に追加的なモーターにリンクされたカムにより稼働される。

【０１３６】

いくつかの実施形態では、上記のシステムは、単独又は組合せにおいて、少なくとも１つのチップ機構を有する。前記少なくとも１つのチップ取外し機構はピペット・ヘッド内にあり、及び前記ピペット・ヘッド内で移動可能になるために構成されている。ある場合には、前記少なくとも１つのチップ取外し機構は、前記ピペット・ヘッドに対して外部である。場合によっては、前記少なくとも１つのチップ取外し機構は、前記ピペット・ヘッドの少なくとも一部分を覆う環である。ある場合には、前記ピペット・ヘッドは少なくとも１５０ｕＬの液体を吸引及び／又は分注する能力を有し得る。

【０１３７】

いくつかの実施形態では、上記のシステムは、単独又は組合せにおいて、流体取扱いシステムを有する。前記流体取扱い装置は１ｃｍ、又は２ｃｍ、又は３ｃｍ、又は４ｃｍ、又は５ｃｍ、又は６ｃｍ、又は７ｃｍ、又は８ｃｍ、又は９ｃｍ、又は１０ｃｍを超えな

い高さを有する。

【０１３８】

いくつかの実施形態では、上記のシステムは、単独又は組合せにおいて、複数のプランジャーを含む。少なくとも１つのプランジャーは前記複数のピペット・ヘッド内にあり、及び前記ピペット・ヘッド内で移動可能になるために構成されている。ある場合には、前記複数のプランジャーは独立して移動可能である。

【０１３９】

いくつかの実施形態では、上記のシステムは、単独又は組合せにおいて、０．５ｕＬ以下の、又は１ｕＬ以下の最少増分を分注及び／又は吸引する能力を有し得る流体取扱い装置を有する。

【０１４０】

いくつかの実施形態では、上記のシステムは、単独又は組合せにおいて、複数のプランジャーを含み、少なくとも１つのプランジャーは前記複数のピペット・ヘッド内にあり、及び前記ピペット・ヘッド内で移動可能になるために構成されている。前記複数のプランジャーいくつかの例では独立して移動可能であり。場合によっては、前記システム前記複数のプランジャーの独立した動作を可能にするために構成されているモーターを含む。

【０１４１】

いくつかの実施形態では、上記のシステムに含まれる複数のピペット・ヘッド個々のピペット・ヘッドは１ｕＬ～３ｍＬの流体を分注及び／又は吸引する能力を有し得る。

【０１４２】

場合によっては、上述の流体取扱い装置は、単独又は組合せにおいて、水平である回転軸を持つモーター（又は他の作動装置）を有する。ある場合には、前記流体取扱い装置の取外し可能なチップは垂直に整列される。ある場合には、前記流体取扱い装置は前記複数のピペット・ヘッド内にある少なくとも１つのプランジャーを含み、前記プランジャーは前記ピペット・ヘッド内で移動可能になるために構成され；及び少なくとも前記取外し可能なチップに対して実質的に平行でない、前記複数のプランジャーの動作を可能にするために構成された１つのモーターを含む。ある場合には、前記プランジャーは、前記取外し可能なチップに実質的に垂直である方向において動作する能力を有する。場合によっては、前記プランジャーは水平方向において動作する能力を有し、及び前記取外し可能なチップに垂直に整列される。

【０１４３】

いくつかの実施形態では、上述の流体取扱い装置は第一のセクション及び第二のセクションを含む。前記第一のセクションは、前記第二のセクション内を滑動するために構成されている。前記流体取扱い装置は、前記流体取扱い装置のプランジャーを取り囲むヒート・スプレッダーを更に含む。

【０１４４】

いくつかの実施形態では、流体取扱い装置少なくとも１つのピペット・ヘッドを含み、個々のピペット・ヘッドは、取外し可能なチップに結合するために構成されたピペット・ノズルを含み、前記少なくとも１つのピペット・ヘッドは前記ピペット・ノズル内で終結する所定の長さの流体管路を有し、及び前記流体管路の長さは、前記チップ及び前記ピペット・ノズルが係合している場合にはチップからの流体の動作に影響を与えることなく調節可能である。

【０１４５】

前記ピペット・ノズルは、基部に対して移動可能であることができ、操作可能に前記少なくとも１つのピペット・ヘッドに結合され、それにより前記流体管路長を調節する。ある場合には、前記流体管路は剛体の構成要素で形成される。いくつかの例では前記流体管路は、可撓性の構成要素を使用しないで形成される。

【０１４６】

場合によっては、前記流体取扱い装置は更に前記ピペット・ヘッド内に換気ポートを含む。前記換気ポートは、開放位置及び閉鎖位置を有する能力を有し得る。ある場合には、

換気ソレノイドが、前記換気ポートが前記開放位置にあるか、又は前記閉鎖位置にあるかを決定する。バルブが前記換気ポートが前記開放位置にあるか、前記閉鎖位置にあるかを決定し得る。前記バルブは５０ｍｓ以下の期間でデューティー・サイクルされる。

【０１４７】

場合によっては、前記換気ポートは、流体の排除に有用である陽圧源に連結される。前記換気ポートは、流体の吸入に有用である陰圧源に連結され得る。

【０１４８】

場合によっては、前記換気ポートは、大気条件に連結される。前記換気ポートは、陽圧又は陰圧を送達できる能力のある、可逆ポンプに連結され得る。前記圧力源は、長時間の間、陽圧又は陰圧を送達できる能力を有し得る。ある場合には、前記取外し可能なチップ２つの開口部を含み、そのそれぞれが、埋め込まれた受動バルブを有する。場合によっては、前記埋め込まれた受動バルブは、流体を第一の開口部を通過し、チップ本体を通過し、及び第二の開口部を通過する一方向に流すことを可能にするために構成されている。

【０１４９】

場合によっては、前記後退された位置及び延伸された位置の間に垂直で少なくとも２ｃｍの差が存在する。

【０１５０】

いくつかの実施形態では、前記ピペット・ノズルは、前記少なくとも１つのプランジャーに対して移動可能である。場合によっては、前記後退された位置及び延伸された位置の間で前記ピペット・ノズルを調節することは、前記ピペット・ノズルで終結する流体管路長を変化させる。前記流体管路剛体の構成要素のみを用いて形成される。

【０１５１】

いくつかの実施形態では、前記プランジャーは、第一のセクション及び第二のセクションを含み、前記ピペット・ノズルが前記後退位置にある場合に、前記第一のセクションの少なくとも一部は、前記第二のセクション内にあり、及び前記ピペット・ノズルが前記延伸位置にある場合は、前記第一のセクション前記第二のセクション内にはない。

【０１５２】

いくつかの実施形態では、上述の方法は、単独又は組合せにおいて、前記チップによる流体の分注及び／又は吸引に先立って、及び／又はそれと同時に、前記基部に対してピペット・ノズルを延伸することを含む。

【０１５３】

いくつかの実施形態では、流体取扱いの方法は：操作可能に基部に結合された少なくとも１つのピペット・ヘッドであって、個々のピペット・ヘッドは取外し可能なチップに結合するために構成されたピペット・ノズルを含む少なくとも１つのピペット・ヘッドを提供すること；前記複数のピペット・ヘッド内の少なくとも１つのプランジャーであって、前記プランジャーは前記ピペット・ヘッド内で移動可能になるために構成される少なくとも１つのプランジャーを提供すること；及び前記ピペット・ヘッドを前記第一の方向には実質的に平行ではない第二の方向方向に平行移動させることに先立って、及び／又はそれと同時に、前記基部に対して前記ピペット・ノズルを第一の方向で後退させることを含む。前記第一の方向、及び前記第二の方向は実質的に垂直である。ある場合には、前記第一の方向は実質的に垂直方向である一方、前記第二の方向は実質的に水平方向である。

【０１５４】

いくつかの実施形態では、流体取扱いの方法は、操作可能に基部に結合された少なくとも１つのピペット・ヘッドであって、個々のピペット・ヘッドは取外し可能なチップに結合するために構成されたピペット・ノズルを含む少なくとも１つのピペット・ヘッドを提供すること；前記基部に対して前記ピペット・ノズルを後退及び／又は延伸させること；及び前記後退及び／又は延伸の間に、前記チップによる流体の分注及び／又は吸引を行うことを含む。場合によっては、前記方法は、更に前記複数のピペット・ヘッド内の少なくとも１つのプランジャーであって、前記プランジャーは前記ピペット・ヘッド内で移動可能に、及び前記分注及び／又は吸引を達成するために構成されている、少なくとも１つの

プランジャーを提供することを含む。場合によっては、前記方法は、前記少なくとも１つのプランジャーが前記ピペット・ヘッド内で動作することをもたらすモーターを提供することを更に含む。ある場合には、前記基部は前記少なくとも１つのピペット・ヘッドを支持する。場合によっては、前記ピペット・ノズルは直線方向に滑動可能である。前記ピペット・ノズルは前記基部に対して垂直方向に後退及び／又は延伸できる。

【０１５５】

いくつかの実施形態では、流体取扱い装置は第一のピペット・ヘッド及び第二のピペット・ヘッドを含む。ある場合には、前記第一のピペット・ヘッドは容積式ピペット・ヘッドであり、及び前記第二のピペット・ヘッドは、空気置換式ピペット・ヘッドである。

【０１５６】

いくつかの実施形態では、機器内に構成要素を輸送するための方法は：複数のピペット・ヘッドであって、個々のピペット・ヘッドは、取外し可能なチップに結合するために構成されたピペット・ノズルを含み、前記個々のピペット・ヘッドは、前記チップによる流体の分注及び／又は吸引を行う能力を有し得る、複数のピペット・ヘッドを提供すること；サンプル処理のための構成要素を、前記複数の内の少なくとも１つのピペット・ヘッドを用いて係合させること；及び前記複数の内の少なくとも１つのピペット・ヘッドを用いて、前記サンプル処理のための構成要素を輸送することを含む。ある場合には、前記サンプル処理のための構成要素は、サンプル調製ユニット又はその構成要素であり、検定ユニット又はその構成要素、及び／又は検出ユニット又はその構成要素である。場合によっては、前記サンプル処理のための構成要素は、複数の取外し可能なチップ及び／又は容器の支持体である。ある場合には、前記ハードウエア構成要素が、前記ピペット・ヘッドの１つ以上、及び前記ハードウエア構成要素の特徴との間の圧入を用いて拾上げられる。ある場合には、前記ハードウエア構成要素は、前記ピペット・ヘッド１つ以上、及び前記ハードウエア構成要素の特徴により提供される吸引により拾上げられる。

【０１５７】

いくつかの実施形態では、流体取扱い装置は、取外し可能なチップ；及び少なくとも１つのピペット・ヘッドであって、個々のピペット・ヘッドは、前記取外し可能なチップと結合するために構成されたピペット・ノズルを含む少なくとも１つのピペット・ヘッドを含み、前記装置は、操作可能に前記チップ内に光を提供する光源に結合される。ある場合には、前記チップは、前記チップを介して、本明細書に含まれる流体へ光を提供する能力を有し得るか、又は前記チップを介して前記流体から光信号を形成する能力のある導波管を形成する。場合によっては、前記取外し可能なチップは、光学的に透明な物質から形成される。ある場合には、前記流体取扱い装置は、前記複数のピペット・ヘッド内の少なくとも１つのプランジャーであって、前記プランジャーは前記ピペット・ヘッド内で移動可能になるために構成されている、少なくとも１つのプランジャーを更に含む。ある場合には、前記ピペット・ノズルは、透明及び／又は反射性表面により形成される。前記光源は、ある場合には、前記装置内にある。一実施例では、前記光源は、少なくとも１つのピペット・ヘッド内にある。場合によっては、前記チップは、前記光を伝導するファイバーを含む。一実施例では、前記ファイバーは光学的に透明な物質により形成される。場合によっては、前記ファイバーは、前記取外し可能なチップの長さに沿って延伸する。ある場合には、前記光ファイバーは、前記取外し可能なチップ内に埋め込まれている。

【０１５８】

いくつかの実施形態では、流体取扱い装置は、取外し可能なチップ；及び少なくとも１つのピペット・ヘッドであって、個々のピペット・ヘッドは前記取外し可能なチップと結合するために構成されたピペット・ノズルを含む少なくとも１つのピペット・ヘッドを含み、前記装置は、前記チップ内及び／又はそれを通過する画像を捕捉するために構成された画像取り込み機器に操作可能に結合される。

【０１５９】

場合によっては、前記画像取り込み機器は前記装置内に配置される。ある場合には、前記画像取り込み機器は、少なくとも１つのピペット・ヘッド内に配置される。

【０１６０】
場合によっては、前記画像取り込み機器は、前記装置と一体的に形成される。ある場合には、前記画像取り込み機器はカメラである。
【０１６１】
場合によっては、前記画像取り込み機器電磁的放射を捕捉し、及び可視スペクトル、赤外スペクトル、紫外スペクトル、γスペクトルの１つ以上に従って画像を生成する能力を有する。
【０１６２】
場合によっては、前記流体取扱い装置は、前記複数のピペット・ヘッド内の少なくとも１つのプランジャーであって、前記プランジャーは前記ピペット・ヘッド内で移動可能になるために構成される少なくとも１つのプランジャーを更に含む。前記画像取り込み機器は前記プランジャーの末端に配置され得る。前記プランジャー光学的に透過性の物質を含む（又はそれにより形成される）ことができる。前記プランジャーは透明物質で作成される。
【０１６３】
場合によっては、前記ピペット・ノズル透明及び／又は反射性表面により形成される。
【０１６４】
場合によっては、前記流体取扱い装置は、前記装置上のプロセッサを更に含む。
【０１６５】
場合によっては、前記流体取扱い装置は、前記画像取り込み機器上のプロセッサを更に含む。
【０１６６】
いくつかの実施形態では、流体取扱い装置は、取外し可能なチップ；少なくとも１つのピペット・ヘッドであって、個々のピペット・ヘッド前記取外し可能なチップと結合するために構成されたピペット・ノズルを含む、少なくとも１つのピペット・ヘッド；及び前記取外し可能なチップ及び／又は前記少なくとも１つのピペット・ヘッドに操作可能に結合されたプロセッサとを含み、前記装置は、前記取外し可能なチップの位置を前記プロセッサの指示に基づいて変動及び／又は維持するために構成される。
【０１６７】
場合によっては、前記取外し可能なチップは、前記プロセッサを含む。ある場合には、前記少なくとも１つのピペット・ヘッドは、前記プロセッサを含む。いくつかの実施においては、前記装置の第一の取外し可能なチップの第一のプロセッサは、第二の取外し可能なチップの第二のプロセッサと通信している。
【０１６８】
いくつかの実施形態では、流体取扱い装置は、移動可能な支持構造物；及び前記移動可能な支持構造物を共有する複数のピペット・ヘッドであって、個々のピペット・ヘッドは取外し可能なチップに結合するために構成されたピペット・ノズルを含み、前記複数のピペット・ヘッドの中心間が４ｍｍ以下離れている複数のピペット・ヘッドとを含む。
【０１６９】
場合によっては、前記流体取扱い装置は更に複数のプランジャーを含み、少なくとも１つのプランジャーは前記複数のピペット・ヘッド内にあり、及び前記ピペット・ヘッド内で移動可能になるために構成されている。
【０１７０】
場合によっては、前記流体取扱い装置は、流体が分注されること及び／又は前記取外し可能なチップを介して吸入されることをもたらす能力のある複数のトランスデューサーにより駆動されるダイアフラムを更に含む。
【０１７１】
場合によっては、前記複数のピペット・ヘッドは、前記複数のピペット・ヘッド間の横の距離が可変であることができるために、前記支持構造物に沿って移動可能である。
【０１７２】

本明細書に記載される一実施形態は、（ａ）前記被験者を認証すること；（ｂ）三次元画像化機器の支援下に前記被験者の三次元表現を取得すること；（ｃ）プロセッサを含むコンピュータ・システムの支援下に、前記被験者と遠隔通信を行っているヘルスケア提供者に、前記三次元表現を表示することであって、前記システムは通信的に前記三次元画像化機器に連結されている、前記三次元表現を表示すること；及び（ｄ）前記被験者の前記表示された三次元表現の支援下に前記被験者を診断又は治療することとを含む、前記ポイント・オブ・サービス・システムの支援下に前記被験者を診断又は治療するための方法を提供する。

【０１７３】

本明細書に記載される別の実施形態は、前記被験者の動的三次元空間表現を提供するための三次元画像化機器を有するポイント・オブ・サービス機器；及び前記三次元画像化機器と通信するために構成され、及び前記被験者の前記動的三次元空間表現を検索するために構成されている遠隔コンピュータ・システムを含み、前記遠隔コンピュータシステムは、随意的に前記被験者認証するために構成されている遠隔コンピュータ・システムとを含む、前記被験者を診断又は治療するためのポイント・オブ・サービス・システムを提供する。

【０１７４】

本明細書に記載される一実施形態は：前記被験者を認証すること；三次元画像化機器の支援下に前記被験者の三次元表現を取得すること；ヘルスケア提供者のコンピュータシステムのディスプレーに三次元表現を提供することであって、前記コンピュータシステムは通信的に前記三次元画像化機器に連結され、前記ヘルスケア提供者は、前記被験者と遠隔通信にある、三次元表現を提供すること；及び前記コンピュータシステムのディスプレー上の前記三次元表現の支援下に前記被験者を診断又は治療することとを含むポイント・オブ・ケア・システムの支援下に前記被験者を診断又は治療するための方法を提供する。

【０１７５】

本明細書に記載される追加的な実施形態は：前記被験者の動的三次元空間表現を提供するための三次元画像化機器を有するポイント・オブ・サービス機器；及び前記三次元画像化機器と通信する遠隔コンピュータ・システムであって、前記遠隔コンピュータシステムは前記被験者を認証し、前記認証することの後で、前記被験者の動的三次元空間表現を検索するための遠隔コンピュータ・システムとを含む前記被験者を診断又は治療するためのポイント・オブ・サービス・システムを提供する。

【０１７６】

加えて、本明細書に記載される実施形態は：タッチスクリーンを有するポイント・オブ・サービス機器を提供すること；第一の指を、前記タッチスクリーンの第一の側に置くこと、及び第二の指を前記タッチスクリーンの第二の側に置くこと；前記被験者の体を通して前記ポイント・オブ・サービスからの電流を移動させることであって、前記電流は、前記被験者の体を通過し、第一の指を通過し、第二の指を通過するために移動させられる、電流を移動させること；及び前記被験者の体を通過して方向付けされる前記電流の支援下に、前記第一の指及び前記第二の指の間の抵抗を測定することにより、前記被験者の体脂肪パーセンテージを決定することを含む、前記被験者の前記体脂肪パーセンテージを測定するための方法を指向し得る。

【０１７７】

本明細書に記載される別の実施形態によると、前記被験者の診断のための方法が提供されることができ、前記方法は：タッチスクリーンを有するポイント・オブ・サービス機器を提供すること；第一の指を、前記タッチスクリーンの第一の側に置くこと、及び第二の指を前記タッチスクリーンの第二の側に置くこと；前記被験者の体を通して前記ポイント・オブ・サービスからの電流を移動させることであって、前記電流は、前記被験者の体を通過して、第一の指を通過して、第二の指を通過するために移動させられる、電流を移動させること；及び前記被験者の体を通過して方向付けされる前記電流の支援下に前記第一の指及び前記第二の指の間の抵抗を測定すること；及び前記測定された抵抗に基づいて前

記被験者を診断することを含む。

【０１７８】

いくつかの実施形態では、上述の方法は単独又は組合せにおいて、前記被験者に前記被験者により選択されたヘルスケア提供者に連絡を取らせることを含む。

【０１７９】

ある場合には、前記被験者を診断又は治療することは、前記被験者に前記被験者のヘルスケア提供者に連絡を取らせることを含む。場合によっては、診断することは、リアルタイムでの診断を提供することを含む。

【０１８０】

いくつかの実施形態では、前記三次元画像化機器は、ポイント・オブ・サービス・システムの一部分である。

【０１８１】

いくつかの実施形態では、上述の方法は単独又は組合せにおいて、更に診断又は治療することに先立って前記被験者の身元確認をすることを含む。

【０１８２】

いくつかの実施形態では、上述の方法は単独又は組合せにおいて、前記被験者の指紋の確認により前記被験者の身元確認をすることを含む。

【０１８３】

いくつかの実施形態では、上述の方法は単独又は組合せにおいて、タッチスクリーンディスプレーを用いて、前記被験者を診断又は治療することを含む。

【０１８４】

ある場合には、診断又は治療することは、サンプルを前記被験者から収集することを含む。前記サンプルは、ある場合には、ヘルスケア提供者の場所において前記被験者から収集される。前記サンプルは、前記被験者の場所において前記被験者から収集される。

【０１８５】

場合によっては、ポイント・オブ・サービス・システムは、治療のために前記被験者の動的三次元空間表現の少なくとも一部分を分析するための画像認識モジュールを含む。ある場合には、認証することは、バイオメトリック・スキャン、前記被験者の保険カード、前記被験者の名前、前記被験者の運転免許証、前記被験者のＩＤカード、前記ポイント・オブ・ケア・システム中のカメラの支援下に撮影された前記被験者の画像、及びジェスチャー認識機器の１つ以上の助けを借りて実行される。

【０１８６】

いくつかの実施形態では、上述の方法は単独又は組合せにおいて、前記被験者に前記被験者により選択されたヘルスケア提供者に連絡を取らせることにより、前記被験者を診断することを含む。

【０１８７】

いくつかの実施形態では、上述の方法は、単独又は組合せにおいて、更に前記被験者の三次元表現を前記被験者特異的情報と組合せることを含む。前記組合せることはプロセッサの支援下になされ得る。ある場合には、前記ポイント・オブ・サービス・システムは、治療のために少なくとも一部分の前記被験者の動的三次元空間表現を分析する画像認識モジュールを含む。

【０１８８】

ある場合には、システムはタッチスクリーンを含む。前記タッチスクリーン容量性タッチスクリーン又は抵抗性タッチスクリーンであってよい。場合によっては、前記タッチスクリーンは少なくとも６０－ポイントのタッチスクリーンである。

【０１８９】

いくつかの実施形態においては、１つ以上の本明細書において提供される、上述の方法又は他の方法については、前記第一の指は、前記被験者の第一の手にあり、及び前記第二の指前記被験者の第二の手にある。

【０１９０】

いくつかの実施形態は、上述の方法は単独又は組合せにおいて、前記被験者の体脂肪パーセンテージを提供することにより前記被験者を診断することを含む。

【０１９１】

本明細書に記載される一実施形態による容器は：サンプルを受入れ及び閉じ込めるために構成された本体であって、前記本体は、内表面、外表面、開口端、及び先細の閉鎖端を含む本体を含み、前記容器は、ピペットと係合するために構成され、及び前記開口端を通じて延伸する可撓性の物質を含み、並びにそのスリット／開口部を通じて挿入された物体が存在しない場合に、流体が前記可撓性の物質を通過して流れることを防止するために構成されたスリット／開口部を有する。

【０１９２】

本明細書に記載される実施形態は：約１００μｌ以上のサンプルを受入れ及び閉じ込めるために構成された本体であって、前記本体は、内表面、外表面、及び開口端を含む本体を含み、並びに前記容器は、前記開口端を通じて延伸する可撓性の物質を含み、そのスリット／開口部を通じて挿入された物体が存在しない場合に、流体が前記可撓性の物質を通過して流れることを防止するために構成されたスリット／開口部を有する容器を指向し得る。

【０１９３】

本明細書に記載される追加的な実施形態によると：サンプルを受入れ及び閉じ込めるために構成された本体であって、前記本体は、内表面、外表面、第一の端、第二の端、及び前記第一の端及び前記第二の端の間の通路を含む本体を含む容器が提供され、前記容器は、前記通路を通じて延伸する物質であって（１）前記物質を通じて挿入されている物体がない場合に、前記物質を通過して流体が流れることを防ぐために構成された融解状態、及び（２）前記物質を通過して流体が流れることを防ぐために構成された固体状態を持つ能力を有し得る延伸する物質を含む。

【０１９４】

更に、本明細書に記載される実施形態は、平面の表面及び複数の突起を含む基板；並びに前記基板に対向する、複数の刻み目を持つ金型を含む射出成形鋳型であって、前記突起は、前記刻み目中に配置可能になるために構成され、前記複数のうちの個々の突起は第一の直径の円筒形の部分、及び前記円筒形の部分に接触する漏斗形状の部分を含み、前記円筒形の部分に接触する前記漏斗形状の部分の１つの端は、前記第一の直径を有し、及び前記平面の表面に接触する前記漏斗形状の部分の第二の端は、第二の直径を有する、射出成形鋳型を提供し得る。

【０１９５】

本明細書に記載される追加的な実施形態によると、システムは：サンプルを受入れ及び収容するために構成された容器であって、前記容器は、内表面、外表面、開口端、及び対向する閉鎖端を含み；及び前記開口端を通じて前記容器中に延伸するために構成されたチップを含み、前記チップは、第一の開口端及び第二の開口端を有し、前記第二の開口端は前記容器中に挿入され、前記容器又は前記チップは更に、前記チップの第二の開口端が前記容器の閉鎖端の内表面の底に接触することを防止する突出する表面特徴を、随意的に、前記閉鎖端に、又はその近くに含む。

【０１９６】

いくつかの実施形態では、本明細書の上述又は他の部分において提供される容器は、可撓性の物質を含む。ある場合には、前記可撓性の物質は膜である。ある場合には、前記可撓性の物質は、シリコンに基づく物質から形成される。

【０１９７】

いくつかの実施形態では、本明細書の上述又は他の部分において提供される容器はにおいて前記本体に接触するために構成されたキャップを含み、前記キャップの少なくとも一部分は前記本体の内部に延伸する。ある場合には、前記キャップは、前記可撓性の物質がそこを貫通して延伸する通路を含む。

【０１９８】

いくつかの実施形態では、本明細書の上述又は他の部分において提供される容器は開口端及び閉鎖端を有する第一の直径の円筒形の部分、及び前記開口端に接触する漏斗形状の部分を含む本体を含み、前記開口端に接触する漏斗形状の部分の１つの端は、第一の直径を有し、及び前記漏斗形状の部分の第二の端は第二の直径を有する。ある場合には、前記第二の直径は前記第一の直径よりも小さい。他の場合には、前記第二の直径は前記第一の直径よりも大きい。他の場合には、前記第二の直径は前記第一の直径に等しい。ある場合には、前記漏斗形状の部分の第二の端は、取外し可能なキャップと係合するために構成されている。

【０１９９】

いくつかの実施形態では、本明細書の上述又は他の部分において提供される容器は膜である可撓性の物質を含む。前記可撓性の物質は、ある場合には、シリコンに基づく物質から形成される。

【０２００】

いくつかの実施形態では、本明細書の上述又は他の部分において提供される容器は、前記開口端において前記本体と接触するために構成されたキャップを含み、前記キャップの少なくとも一部分は前記本体の内部に延伸する。ある場合には、前記キャップは、前記可撓性の物質がそこを通じて延伸する通路を含む。

【０２０１】

いくつかの実施形態では、本明細書における他の部分において提供される容器は、開口端及び閉鎖端を有する第一の直径の円筒形の部分、及び前記開口端に接触する漏斗形状の部分を有する本体を含み、前記開口端に接触する漏斗形状の部分の１つの端は、第一の直径を有し、及び前記漏斗形状の部分の第二の端は第二の直径を有する。ある場合には、前記第二の直径は前記第一の直径よりも小さい。他の場合には、前記第二の直径は前記第一の直径よりも大きい。場合によっては、前記漏斗形状の部分の第二の端は、取外し可能なキャップと係合するために構成されている。

【０２０２】

いくつかの実施形態では、本明細書の上述又は他の部分において提供される容器は、前記通路を通じて延伸する物質であって、（１）前記物質を通じて挿入されている物体がない場合に、前記物質を通過して流体が流れることを防ぐために構成された融解状態、及び（２）前記物質を通過して流体が流れることを防ぐために構成された固体状態を持つ能力を有し得る、延伸する物質を持つ能力のある物質を含む。ある場合には、前記物質はワックスである。ある場合には、前記物質は約５０°Ｃ～６０°Ｃの間の融点を有する。場合によっては、前記物体は前記物質を貫通して挿入され、及び前記物質が前記融解状態にあるときに前記物質から除去され得る。ある場合には、前記物質は、前記物体が前記物質中に挿入され、及び前記物質が前記融解状態にあるときに、前記物質から除去され得るために構成されている。いくつかの実施形態では、前記物体が、前記物質より除去されるときには、前記物体の少なくとも一部分は、前記物質により被覆される。

【０２０３】

いくつかの実施形態では、平面の表面及び複数の突起を含む基板；並びに前記基板に対向する、複数の刻み目を持つ金型を含む射出成形鋳型であって、前記突起は、前記刻み目中に配置可能になるために構成され、前記複数のうちの個々の突起は第一の直径の円筒形の部分、及び前記円筒形の部分に接触する漏斗形状の部分を含み、前記円筒形の部分に接触する前記漏斗形状の部分の１つの端は、前記第一の直径を有し、及び前記平面の表面に接触する前記漏斗形状の部分の第二の端は、第二の直径を有する、射出成形鋳型を提供し得る。前記複数の突起はいくつかの例では整列して配置される。場合によっては、前記突起の容積は、以下の１００マイクロリットル（“ｕＬ”）、５０ｕＬ、２０ｕＬ、１０ｕＬ、又は１ｕＬ以下である。ある場合には、前記刻み目は、円筒形の部分、及び前記円筒形の部分に接触する漏斗形状の部分を含む。

【０２０４】

いくつかの実施形態では、上述により提供されるシステムは、単独又は組合せにおいて

、前記容器の内表面の底の上に一体的に形成された表面特徴を含む容器などである。いくつかの実施形態では、前記表面特徴は、前記容器の内表面の底の上の複数の隆起である。

【０２０５】

いくつかの実施形態では、上述により提供される装置は、単独又は組合せにおいて、複数の凹部；及び本明細書の上述又は他の部分において提供される構成を有する複数のチップを含む平面の基板を含み、前記チップは、少なくとも部分的に前記複数の凹部に挿入され、及び前記基板に支持される。ある場合には、前記装置はマイクロタイター・プレートを形成する。

【０２０６】

本明細書に記載されるいくつかの実施形態では、遠心分離機が提供されることができ、前記遠心分離機は以下のものを含む：底表面を有する基部であって、前記基部は前記底表面に直交する軸の周りを回転するために構成され、前記基部は、前記基部を貫通して延伸する軸を折り曲げるために構成された１つ以上のウイングを含み、前記ウイングは前記軸の側の基部の全部分を含み、前記ウイングはサンプル容器を受入れる空洞を含み、前記サンプル容器は、前記基部が休止しているときには、第一の配向に配向され、及び前記基部が回転しているときには第二の配向に配向されるために構成されている。

【０２０７】

本明細書に記載される一実施形態による遠心分離機は、底面及び上面を有する基部を含み、前記基部は、前記底面に直交する軸の周りを回転するために構成され、前記基部は、旋回軸の周囲を旋回するために構成された１つ以上のバケットを含み、前記バケットは、前記バケットの少なくとも一部分が、前記上面を過ぎて上方で旋回することを可能にするために構成され、及び前記バケットはサンプル容器を受入れるための空洞を含み、前記空洞は、前記基部が休止しているときには、第一の配向に配向され、及び前記基部が回転しているときには第二の配向に配向されるために構成されている。

【０２０８】

加えて、本明細書に記載される実施形態は以下を含む遠心分離機を指向し得る：底面及び上面を有する基部を含み、前記基部は、前記底面に直交する軸の周りを回転するために構成され、前記基部は、旋回軸の周囲を旋回するために構成された１つ以上のバケットを含み、及び前記バケットは、直線方向に動き、それにより前記バケットが旋回することをもたらすために構成された錘に取付けられ、及び前記バケットは、サンプル容器を受入れるための空洞を含み、前記空洞前記基部が休止しているときには、第一の配向に配向され、及び前記基部が回転しているときには第二の配向に配向されるために構成されている。

【０２０９】

本明細書に記載される別の実施形態によると、遠心分離機は：回転軸の周りの固定子の周りを回転するために構成された、回転子を含むブラシレスモーター組立品；及び１つ以上の流体性サンプルを受入れるために構成された１つ以上の空洞を含む基部を含むことができ、前記基部は前記回転子に固定され、前記基部は約前記固定子の周りを回転し、及び前記ブラシレスモーターの前記回転軸に直交する平面は、前記基部の回転軸と直交する平面と同一平面上にある。

【０２１０】

本明細書に記載される実施形態は：回転軸の周りの固定子の周りを回転するために構成された、回転子を含むブラシレスモーター組立品を含む、遠心分離機を指向することができ、前記ブラシレスモーターは、前記回転軸の方向に高さを持ち；及び１つ以上の流体性サンプルを受入れるために構成された１つ以上の空洞を含む基部を含むことができ、前記基部は前記回転子に固定され、前記基部は約前記固定子の周りを回転し、及び前記基部は、前記回転軸の方向に高さを持ち、及び前記ブラシレスモーター組立品の高さは前記基部の高さの２倍を超えない。

【０２１１】

本明細書に記載される別の実施形態によるとシステムが提供されることができ、前記システムは：支持構造物に取付けられた少なくとも１つのモジュールであって、前記少なく

とも１つのモジュールは、サンプル調製ステーション、検定ステーション、及び／又は検出ステーションを含む少なくとも１つのモジュール；並びに前記少なくとも１つのモジュールに操作可能に連結された制御装置及び電子ディスプレーであって、前記電子ディスプレーは、前記被験者が前記システムと相互作用を行うことを可能にするためのグラフィカル・ユーザー・インターフェース（ＧＵＩ）を有する電子ディスプレーとを含み、前記システムは（ａ）サンプル処理、遠心分離、磁気的分離、及び化学的処理より成る群から選ばれる少なくとも１つのサンプル調製手順、及び（ｂ）免疫検定、核酸検定、受容体に基づく検定、血球計算検定、比色検定、酵素的検定、電気泳動的検定、電気化学的検定、分光的検定、クロマトグラフィー的検定、顕微鏡的検定、局所的検定、熱量測定的検定、比濁的検定、凝集検定、放射性同位体検定、粘度測定検定、凝固検定、凝固時間検定、タンパク合成検定、組織学的検定、培養物検定、浸透圧検定、及びそれらの組合せより成る群から選ばれる多数の種類の検定を実行するために構成される。

【０２１２】

本明細書に記載される実施形態は複数のモジュールの間のモジュールを支持するために構成された取付けステーションを有する支持構造物、個々のモジュールは、（ｉ）サンプル処理、遠心分離、磁気的分離より成る群から選ばれる少なくとも１つのサンプル調製手順、及び／又は（ｉｉ）免疫検定、核酸検定、受容体に基づく検定、血球計算検定、比色検定、酵素的検定、電気泳動的検定、電気化学的検定、分光的検定、クロマトグラフィー的検定、顕微鏡的検定、局所的検定、熱量測定的検定、比濁的検定、凝集検定、放射性同位体検定、粘度測定検定、凝固検定、凝固時間検定、タンパク合成検定、組織学的検定、培養物検定、浸透圧検定、及びそれらの組合せより成る群から選ばれる少なくとも１つの種類の検定を実行するために構成されているモジュール；移動可能なように前記複数のモジュールに連結された制御装置であって、前記制御装置は、前記少なくとも１つのサンプル調製手順又は前記少なくとも１つの種類の検定の実行を促進するために前記モジュール又は前記複数のモジュールの個々のモジュールに、１つ以上の指示を与えるために構成された制御装置；及び移動可能なように前記制御装置に連結された電子ディスプレーであって、前記電子ディスプレーは、前記被験者が前記システムと相互作用をすることを可能にするグラフィカル・ユーザー・インターフェース（ＧＵＩ）を有する電子ディスプレーとを含むシステムを指向できる。

【０２１３】

本明細書の上述又は他の部分におけるシステムは、単独又は組合せにおいて、前記支持構造物に取付けられた複数のモジュール、前記モジュールの個々のモジュールはサンプル調製ステーション、検定ステーション及び／又は検出ステーションを含む複数のモジュールを含み得る。個々のモジュールは、前記少なくとも１つのサンプル調製手順及び／又は前記少なくとも１つの種類の検定を、本明細書の上述又は他の部分におけるシステムの別のモジュールの、単独又は組合せにおける支援を受けずに実行するために構成されている。

【０２１４】

本明細書の上述又は他の部分におけるいくつかのシステムでは、単独又は組合せにおいて、制御装置は前記支持構造物上に取付けられ得る。

【０２１５】

本明細書の上述又は他の部分におけるシステムにおいて提供されるＧＵＩは、単独又は組合せにおいて、案内付の質問票を前記被験者に提供するために構成され得る。

【０２１６】

本明細書の上述又は他の部分におけるシステムでは、単独又は組合せにおいて、前記案内付の質問票は、１つ以上の図形及び／又はテキストの項目を含み得る。いくつかの実施形態では、前記案内付の質問票は、食事の摂取、エクササイズ、健康状態、及び精神状態より成る群から選ばれる情報を前記被験者から収集するために構成され得る。

【０２１７】

本明細書の上述又は他の部分におけるシステムでは、単独又は組合せにおいて、電子デ

ィスプレーが、前記支持構造物の上に取付けられることができる。いくつかの実施形態では、前記電子ディスプレーは、本明細書の上述又は他の部分におけるシステムなどの遠隔システムの支持構造物に、単独又は組合せにおいて取付けられることができる。本明細書に記載されるいくつかの実施形態によると、前記電子ディスプレーは、双方向性ディスプレーであってよい。本明細書の上述又は他の部分におけるシステムにおいては、単独又は組合せにおいて、双方向性ディスプレーは、容量性タッチ、又は抵抗性タッチディスプレーであってよい。

【０２１８】

通信モジュールは、移動可能に前記制御装置に連結されることができ、前記通信モジュールは、前記システムが、単独又は組合せにおいて本明細書の上述又は他の部分におけるシステムなどの遠隔システムと通信可能になるためのものである。

【０２１９】

本明細書の上述又は他の部分におけるシステムは、単独又は組合せにおいて、前記制御装置に移動可能なように連結されたデータベースを更に含むことができ、前記データベースは、前記被験者の食事の摂取、運動、健康状態、及び／又は精神状態に関係する情報を保存するためのものである。

【０２２０】

本明細書に記載される一実施形態は、前記被験者から収集された生物学的サンプルを評価する方法を指向し、前記方法は以下を含む：（ａ）前記被験者又は小売業者のサイトに配置された機器から送信されるデータを受取ることであって、前記機器は前記生物学的サンプルを：（ｉ）前記生物学的サンプルを受取ること；（ｉｉ）生物学的サンプルの後続する定性的及び／又は定量的評価に必要なデータを産生するために、前記後続する定性的及び／又は定量的評価のために前記生物学的サンプルを調製すること；及び（ｉｉｉ）前記後続する定性的及び／又は定量的評価を実行するために、前記データを電子的に認証された分析施設及び／又はその関連施設に送付することにより処理するために構成され；及び（ｂ）前記生物学的サンプルの定性的及び／又は定量的評価を提供するために。前記認証された分析的施設において、及び／又はその前記関連施設前記機器から送信された前記データを分析すること。

【０２２１】

本明細書に記載される別の実施形態によると、前記被験者から収集された生物学的サンプルを評価する方法は以下を含む：（ａ）前記生物学的サンプルの画像及び／又は前記生物学的サンプル又はその一部分で実行された物理的プロセス又は化学反応の画像を表示する電子データを受取ることであって、前記データは、前記被験者又は指定されたサンプル収集サイトに配置された機器から送信され、前記機器は前記生物学的サンプルを：（ｉ）前記生物学的サンプルを受取ること；（ｉｉ）前記後続する定性的及び／又は定量的評価のために前記生物学的サンプルを調製することであって、前記調製は、前記生物学的サンプルの画像及び／又は前記物理的プロセス又は前記化学反応の画像を表示する電子データを産生し；及び（ｉｉｉ）前記後続する定性的及び／又は定量的評価を実行するために、前記データを電子的に認証された分析施設及び／又はその関連施設に送付することにより処理するために構成され；前記処理は前記生物学的サンプルの後続する定性的及び／又は定量的評価に必要な前記画像を表示する電子データを生成し、及び（ｂ）前記生物学的サンプルの定性的及び／又は定量的評価するために、前記機器から送信された前記画像を表示する電子データを、前記認証された分析施設及び／又はその関連施設において分析すること。非限定的な例としては、本明細書に記載される前記技法は、限定はされないが、図１～２３に示されるものなどの本明細書に記載される任意の機器において遂行され得る。

【０２２２】

前記被験者から収集された生物学的サンプルの複数の種類を評価する方法は、本明細書に記載される別の実施形態により提供され得る。前記方法は以下を含む：（ａ）前記被験者又は指定されたサンプル収集サイトに配置された機器から送信されるデータを受取ることであって、前記機器は前記複数の種類の生物学的サンプルを：（ｉ）前記生物学的サン

プルを受取ること；（ｉｉ）前記複数の種類の生物学的サンプルの後続する定性的及び／又は定量的評価に必要なデータを産生するために、前記後続する定性的及び／又は定量的評価のために前記生物学的サンプルを調製すること；及び（ｉｉｉ）前記後続する定性的及び／又は定量的評価を実行するために、前記データを電子的に認証された分析施設及び／又はその関連施設に送付することにより処理するために構成され；及び（ｂ）前記複数の種類の生物学的サンプルの定性的及び／又は定量的評価を提供するために、前記認証された分析施設及び／又はその関連施設において、前記機器から送信された前記データを分析すること。

【０２２３】

本明細書に記載される追加的な実施形態は、前記被験者から収集された生物学的サンプルを指定された施設で評価する方法を指向することができ、前記方法は以下を含む：（ａ）前記生物学的サンプルを前記指定された施設において収集及び処理することであって、前記サンプルは機器は（ｉ）前記生物学的サンプルを受取ること；（ｉｉ）前記複数の種類の生物学的サンプルの後続する定性的及び／又は定量的評価に必要なデータを産生するために、前記後続する定性的及び／又は定量的評価のために前記生物学的サンプルを調製すること；及び（ｉｉｉ）前記後続する定性的及び／又は定量的評価を実行するために、前記データを電子的に認証された分析施設及び／又はその関連施設のヘルスケア提供者に送付することのために構成されており；及び（ｂ）前記データを認証された分析施設及び／又はその関連施設に送付すること；及び（ｃ）前記生物学的サンプルの定性的及び／又は定量的評価を提供するために、前記認証された分析施設及び／又はその関連施設において、前記機器から送信された前記データを分析すること。

【０２２４】

更に、本明細書に記載される実施形態は前記被験者から収集された生物学的サンプルを評価する方法を指向することができ、前記方法は以下を含む：（ａ）前記被験者又は指定されたサンプル収集サイトに配置された機器から送信されたデータを受取ることであって、前記機器は、前記生物学的サンプルを（ｉ）前記生物学的サンプルを受取ること；（ｉｉ）前記生物学的サンプルの後続する定性的及び／又は定量的評価に必要なデータを産生するために、前記後続する定性的及び／又は定量的評価のために前記生物学的サンプルを調製すること；及び（ｉｉｉ）前記後続する定性的及び／又は定量的評価を実行するために、前記データを電子的に認証された分析施設及び／又はその関連施設のヘルスケア提供者に送付することにより処理するために構成され；及び（ｂ）前記生物学的サンプルの定性的及び／又は定量的評価を提供するために、前記認証された分析施設及び／又はその関連施設において、前記機器から送信された前記データを分析すること；及び（ｃ）（ｘ）前記生物学的サンプルの後続する定性的及び／又は定量的評価を引き受けるために、前記被験者が、ヘルスケア専門家から指示を受取ったか否か、又は（ｙ）前記生物学的サンプルの後続する定性的及び／又は定量的評価のための指示が、前記後続する定性的及び／又は定量的評価についての、支払者、又は処方医のポリシーの制限内に入るか否か、及び／又は（ｚ）前記被験者が、前記生物学的サンプルの定性的及び／又は定量的評価に対する健康保険でカバーされるか否かを検証すること；前記検証ステップはステップ（ａ）及び／又は（ｂ）に先立ち、又は同時に、若しくはその後に実行される。

【０２２５】

前記被験者から収集された生物学的サンプルの病理学的研究を実行する方法は、本明細書に記載される別の実施形態により提供され得る。前記方法は以下を含み得る：（ａ）前記生物学的サンプルの画像及び／又は前記生物学的サンプル又はその一部分で実行された物理的プロセス又は化学反応の画像を表示する電子データを受取ることであって、前記データは、前記被験者又は指定されたサンプル収集サイトに配置された機器から受信され、前記機器は前記生物学的サンプルを：（ｉ）前記生物学的サンプルを受取ること；（ｉｉ）前記後続する定性的及び／又は定量的評価のために前記生物学的サンプルを調製することであって、前記調製は、前記生物学的サンプルの画像及び／又は前記物理的プロセス又は前記化学反応の画像を表示する電子データを産生し；及び（ｉｉｉ）前記後続する定性

的及び／又は定量的評価を実行するために、前記データを電子的に認証された分析施設及び／又はその関連施設の病理学者に送付することにより処理するために構成され；（ｂ）前記定性的及び／又は定量的評価を提供するために、前記認証された分析施設及び／又はその関連施設において、前記機器から送信された前記データを病理学者により分析すること。

【０２２６】

本明細書に記載される追加的な実施形態は、前記被験者から収集された生物学的サンプルの病理学的研究を実行する方法を指向することができ、前記方法は以下を含む：（ａ）前記生物学的サンプルの画像及び／又は前記生物学的サンプル又はその少なくとも１つの構成要素で実行された化学反応の画像を表示する電子データを前記被験者又は指定されたサンプル収集サイトに配置された機器から受取ることであって、前記機器は前記生物学的サンプルを：（ｉ）前記生物学的サンプルを受取ること；（ｉｉ）前記後続する定性的及び／又は定量的評価のために前記生物学的サンプルを調製することであって、前記調製は、前記生物学的サンプルの画像及び／又は前記化学反応の画像を表示する電子データを産生し；及び（ｉｉｉ）前記画像を表示する電子データを電子的に認証された分析施設の病理学者に送付することにより処理するために構成され；（ｂ）前記定性的及び／又は定量的評価を提供するために、前記電子データを前記認証された分析施設の病理学者により分析すること。

【０２２７】

更に、本明細書に記載される実施形態は前記被験者から収集された生物学的サンプルを評価する方法を指向することができ、前記方法は以下を含む：（ａ）前記被験者又は指定されたサンプル収集サイトに配置された機器から送信されたデータを受取ることであって、前記機器ｉｓ～処理するために構成され前記生物学的サンプルを：（ｉ）前記生物学的サンプルを受取ること；（ｉｉ）前記生物学的サンプルの後続する定性的及び／又は定量的評価に必要なデータを産生するために、前記後続する定性的及び／又は定量的評価のために前記生物学的サンプルを調製すること；及び（ｉｉｉ）前記データを電子的に認証された分析施設及び／又はその関連施設のヘルスケア提供者に送付することのために構成されており；（ｂ）前記定性的及び／又は定量的評価を提供するために、前記認証された分析施設及び／又はその関連施設において、前記機器から送信された前記データを分析すること。非限定的な例としては、本明細書に記載される前記技法は、限定はされないが、図１～２３に示されるものなどの本明細書に記載される任意の機器において遂行され得る。

【０２２８】

本明細書に記載される追加的な実施形態は、前記被験者から収集された生物学的サンプルを評価する方法を指向することができ、前記方法は：（ａ）前記被験者又は小売業者のサイトに配置された機器から送信されるデータを受取ることであって、前記機器は前記生物学的サンプルを：（ｉ）前記生物学的サンプルを受取ること；（ｉｉ）生物学的サンプルの後続する定性的及び／又は定量的評価に必要なデータを産生するために、前記後続する定性的及び／又は定量的評価のために前記生物学的サンプルを調製すること；及び（ｉｉｉ）前記データを電子的に認証された分析施設及び／又はその関連施設に送付することにより処理するために構成され；及び（ｂ）前記生物学的サンプルの後続する定性的及び／又は定量的評価を提供するために、前記認証された分析的施設において、及び／又はその前記関連施設において前記機器から送信された前記データを分析すること。

【０２２９】

本明細書に記載される追加的な実施形態によると、生物学的サンプルを評価するための方法は以下を含み得る：（ａ）前記被験者から収集された生物学的サンプルを機器の支援下に処理することであって、前記機器は前記被験者又は指定されたサンプル収集サイトに配置され、前記処理は、前記生物学的サンプルの後続する定性的及び／又は定量的評価に必要なデータを生成し、及び前記機器は（ｉ）前記生物学的サンプルを受取ること；（ｉｉ）前記後続する定性的及び／又は定量的評価のために前記生物学的サンプルを調製すること；及び（ｉｉｉ）前記データを認証された分析施設及び／又はその関連施設に送信す

ることのために構成され；（ｂ）前記認証された分析施設及び／又はその関連施設において、前記生物学的サンプルの後続する定性的及び／又は定量的評価を提供するために、前記機器からのデータを送信すること；及び（ｃ）前記被験者が、ヘルスケアの補償を有するか否かを確認することであって、前記検証ステップはステップ（ａ）及び／又は（ｂ）に先立ち、又は同時に、若しくはその後に実行される。

【０２３０】

前記被験者から収集された生物学的サンプルを評価する方法は、本明細書に記載される別の実施形態により提供され得る。前記方法は以下を含み得る：（ａ）前記生物学的サンプルの画像及び／又は前記生物学的サンプルの少なくとも１つの構成要素で実行された化学反応の画像を表示する電子データを、前記被験者又は指定されたサンプル収集サイトに配置された機器から受取ることであって、前記機器は前記生物学的サンプルを：（ｉ）前記生物学的サンプルを受取ること；（ｉｉ）後続する定性的及び／又は定量的評価のために前記生物学的サンプルを調製することであって、前記調製は、前記生物学的サンプル及び／又は前記化学反応の画像を表示する電子データを産出し；及び（ｉｉｉ）前記画像を表示する電子データを認証された分析施設及び／又はその関連施設に送信することにより処理するために構成され；前記処理は、前記生物学的サンプルの後続する定性的及び／又は定量的評価に必要な電子データを表示する画像を生成し、及び（ｂ）前記生物学的サンプルの後続する定性的及び／又は定量的評価を提供するために前記機器から送信された画像を表示する電子データを、前記認証された分析施設及び／又はその関連施設において分析すること。非限定的な例としては、本明細書に記載される前記技法は、限定はされないが、図１～２３に示されるものなどの、本明細書に記載される任意の機器において遂行され得る。

【０２３１】

追加的な実施形態は、前記被験者から収集された生物学的サンプルを評価する方法を指向することができ、前記方法は以下を含む：（ａ）前記被験者又は指定されたサンプル収集サイトに配置された機器から送信されたデータを受取ることであって、前記機器は前記生物学的サンプルを（ｉ）前記生物学的サンプルを受取ること；（ｉｉ）前記生物学的サンプルの後続する定性的及び／又は定量的評価に必要なデータを算出するために、後続する定性的及び／又は定量的評価のために、前記生物学的サンプルを調製すること；及び（ｉｉｉ）認証された分析施設及び／又はその関連施設のヘルスケア提供者に前記データを送信することにより処理するために構成され；及び（ｂ）前記生物学的サンプルの後続する定性的及び／又は定量的評価を提供するために、前記機器から送信された前記データを前記認証された分析施設及び／又はその関連施設において分析すること、（ｃ）前記生物学的サンプルの後続する定性的及び／又は定量的評価を引き受けるために、前記被験者が、ヘルスケア専門家から指示を受けたか否かを確認することであって、前記検証ステップはステップ（ａ）及び／又は（ｂ）に先立ち、又は同時に、若しくはその後に実行される。

【０２３２】

更に本明細書に記載される実施形態は、生物学的サンプルを評価する方法を指向することができ、前記方法以下を含む：（ａ）前記生物学的サンプル後続する定性的及び／又は定量的評価を引き受けるために、受取られた指示を有する前記被験者から収集された生物学的サンプルを、機器の助けを借りて処理することであって、前記機器は前記被験者又は指定されたサンプル収集サイトに配置され、前記処理は、前記生物学的サンプルの後続する定性的及び／又は定量的評価に必要なデータを生成し、及び前記機器は（ｉ）前記生物学的サンプルを受取ること；（ｉｉ）前記生物学的サンプルの後続する定性的及び／又は定量的評価に必要なデータを算出するために、後続する定性的及び／又は定量的評価のために、前記生物学的サンプルを調製すること；及び（ｉｉｉ）前記データを認証された分析施設及び／又はその関連施設に送信することのために構成され；（ｂ）前記生物学的サンプルの後続する定性的及び／又は定量的評価を提供するために、前記認証された分析施設及び／又はその関連施設における分析のために、前記機器からのデータを送信すること

；及び（ｃ）前記生物学的サンプルの後続する定性的及び／又は定量的評価のための前記指示が、前記後続する定性的及び／又は定量的評価についての、支払者又は処方医のポリシーの制限内に入るのか否かを検証することであって、前記検証ステップは、ステップ（ａ）及び／又は（ｂ）に先立ち、又は同時に、若しくはその後に実行される。非限定的な例としては、本明細書に記載される前記技法は、限定はされないが、図１～２３に示されるものなどを本明細書に記載される任意の機器において遂行され得る。

【０２３３】

本明細書に記載される別の実施形態は、前記被験者から収集された生物学的サンプルを評価する方法を提供し、前記方法は以下を含む：（ａ）前記被験者又は指定されたサンプル収集サイトに配置された機器から送信されたデータを受取ることであって、前記機器は前記生物学的サンプルを：（ｉ）前記生物学的サンプルを受取ること；（ｉｉ）後続する定性的及び／又は定量的評価のために前記生物学的サンプルを調製することであって、前記調製は、前記生物学的サンプル及び／又は前記化学反応の画像を表示する電子データを産出し；及び（ｉｉｉ）認証された分析施設及び／又はその関連施設に電子的に前記データを送信すること；及び（ｂ）前記生物学的サンプルの後続する定性的及び／又は定量的評価を提供するために、前記認証された分析施設及び／又はその関連施設において、前記機器から送信された前記データを分析することを処理するために構成され、前記生物学的サンプルの後続する定性的及び／又は定量的評価は、以下の１つ以上のものから選ばれる検体の存在又は濃度の決定を生み出す：ナトリウム、カリウム、塩化物、TCO_2、アニオンギャップ、イオン化されたカルシウム、グルコース、尿素窒素、クレアチニン、乳酸塩、ヘマトクリット、ヘモグロビン、ｐＨ、PCO_2、PO_2、HCO_3、塩基過剰、SO_2、ＡＣＴカオリン、ＡＣＴセライト、ＰＴ／ＩＮＲ、ｃＴｎｌ、ＣＫ－ＭＢ、又はＢＮＰ。

【０２３４】

更に、本明細書に記載される実施形態は、前記被験者から収集された生物学的サンプルの複数の種類を評価する方法を指向することができ、前記方法は以下を含む：（ａ）前記被験者又は指定されたサンプル収集サイトに配置された機器から送信されたデータを受取ることであって、前記機器は生物学的サンプルの複数の種類を：（ｉ）生物学的サンプルの複数の種類を受取ること；（ｉｉ）生物学的サンプルの複数の種類の、前記後続する定性的及び／又は定量的評価に必要なデータを産生するために、後続する定性的及び／又は定量的評価のために、前記生物学的サンプルを調製すること；及び（ｉｉｉ）認証された分析施設及び／又はその関連施設に電子的に前記データを送信することを処理するために構成され；及び（ｂ）前記生物学的サンプルの複数の種類の後続する定性的及び／又は定量的評価を提供するために、前記認証された分析施設及び／又はその関連施設において、前記機器から送信された前記データを分析すること。

【０２３５】

本明細書の上述又は他の部分における任意の方法の実施においては、単独又は組合せにおいて、前記生物学的サンプルの定性的及び／又は定量的評価は、前記サンプルを、前記サンプルが収集された前記施設から認証された分析施設及び／又はその関連施設に輸送することなく達成され得る。

【０２３６】

本明細書の上述又は他の部分における方法は、単独又は組合せにおいて、前記生物学的サンプルが、血液、血清、血漿、鼻腔拭い液又は鼻咽頭洗浄液、唾液、尿、涙液、胃液、髄液、糞便、粘液、汗、耳垢、脂、腺分泌物、脳脊髄液、組織、精液、及び膣液、咽喉拭い液、呼気、毛髪、指の爪、皮膚、生検体、胎盤液、羊水、臍帯血、リンパ液、体腔液、痰、粘液、膿、微生物相、胎便、母乳及び／又は他の排泄物より成る群から選ばれる方法を含む。

【０２３７】

本明細書の上述又は他の部分における任意の方法は、単独又は組合せにおいて、前記生物学的サンプルが２５０マイクロリットル（ｕＬ）以下の容積を有する場合に実行され得

る。
【０２３８】
本明細書の上述又は他の部分において記載される方法の実行においては、単独又は組合せにおいて、前記方法は、前記認証された分析施設のヘルスケア専門家及び／又はソフトウエアプログラムによる監視を提供するステップを更に含み得る。
【０２３９】
いくつかの実施形態では、本明細書の上述又は他の部分における方法は、単独又は組合せにおいて、前記分析に先立ち、同時に、又は後続して、前記被験者の保険資格を検証するステップを更に含み得る。
【０２４０】
本明細書の上述又は他の部分における方法は、単独又は組合せにおいて、前記定性的及び／又は定量的評価に基づく前記被験者についての分析を含む報告を生成することを、更に含み得る。
【０２４１】
本明細書の上述又は他の部分における方法の実行においては、単独又は組合せにおいて、前記分析は前記生物学的サンプルに存在する検体の存在又は濃度を決定し得る。
【０２４２】
本明細書の上述又は他の部分において提供される方法は、単独又は組合せにおいて、タンパク質、核酸、薬剤、薬剤代謝物、気体、イオン、粒子、低分子及びその代謝物、成分、毒素、脂質、炭水化物、プリオン、有形成分、及びその組合せより成る群から選ばれる検体を含み得る。
【０２４３】
本明細書の上述又は他の部分に記載される、任意の方法の実行においては、単独又は組合せにおいて、指定されたサンプル収集サイトは小売業者の場所、又は医師のオフィスであってよい。いくつかの実施形態では、本明細書の上述又は他の部分に記載された任意の方法を実行する場合、単独又は組合せにおいて、前記指定されたサンプル収集サイトは前記被験者の自宅であってよい。本明細書の上述又は他の部分における方法では、単独又は組合せにおいて、指定されたサンプル収集サイトは、雇用者の施設、プロバイダのオフィス、又は病院であってよい。
【０２４４】
本明細書の上述又は他の部分における方法の実行は、単独又は組合せにおいて、経時的な縦断的分析を産生するために、前記データを統合する更なるステップを提供し得る。
【０２４５】
本明細書の上述又は他の部分に記載された方法は、単独又は組合せにおいて、指先穿刺から収集された生物学的サンプルを利用できる。
【０２４６】
本明細書の上述又は他の部分における方法の実行は、単独又は組合せにおいて、ある場合には、前記生物学的サンプルの処理は、心臓マーカー、化学物質、血液ガス、電解質、乳酸塩、ヘモグロビン、凝固又は血液学の決定のために選択された１つ以上の検体の存在又は濃度レベルの表示を含まない。
【０２４７】
本明細書の上述又は他の部分において記載された方法は、単独又は組合せにおいて、前記被験者の生物学的サンプルの定性的及び／又は定量的評価が、健康保険でカバーされるか否かを検証するために構成された機器を含み得る。
【０２４８】
本明細書の上述又は他の部分における方法の実行においては、単独又は組合せにおいて、前記被験者が、ヘルスケア専門家が前記生物学的サンプルの定性的及び／又は定量的評価を引き受けるための指示を、検証するために構成されている機器を含み得る。
【０２４９】
いくつかの実施形態では、本明細書の上述又は他の部分における方法は、単独又は組合

せにおいて、前記生物学的サンプルを受取ること、電子的に前記データを送信すること、又は送信されたデータを分析することに先立って、前記被験者の身元を検証するために構成された機器を含み得る。いくつかの実施形態では、前記被験者の身元の検証は、前記被験者の遺伝子シグネチャーを受取ることを含み得る。本明細書の上述又は他の部分に記載された方法のいくつかでは、単独又は組合せにおいて、前記遺伝子シグネチャーは、前記被験者からの生物学的サンプルの核酸増幅により得られることができる。前記被験者の身元の検証は、前記被験者の１つ以上の生体測定を含むことができ、本明細書の上述又は他の部分に記載された方法のいくつかの実施形態では、単独又は組合せにおいて、前記被験者の身元の検証は、認証された技術者により実行され得る

本明細書の上述又は他の部分における方法の実行では、単独又は組合せにおいて、前記認証された技術者の身元は、前記生物学的サンプルを受取ること、前記データを電子的に送信すること、又は前記送信されたデータ分析することに先立って検証され得る。

【０２５０】

本明細書の上述又は他の部分における１つ以上の方法の実行においては、単独又は組合せにおいて、前記機器は、ヘルスケア専門家により指示された前記定性的及び／又は定量的評価指示のために構成された１つ以上のカートリッジを受取るために構成され得る。

【０２５１】

いくつかの実施形態では、本明細書の上述又は他の部分における１つ以上の方法は、単独又は組合せにおいて、前記機器により読み取り可能な１つ以上の識別子を有するカートリッジを提供し得る。

【０２５２】

本明細書の上述又は他の部分における方法は、単独又は組合せにおいて、前記機器から前記識別子情報を受取ることを更に含み得る。

【０２５３】

本明細書の上述又は他の部分における方法の実行は、単独又は組合せにおいて、受信した前記識別子情報に基づく１つ以上のプロトコルを前記機器に提供するステップを更に含むことができ、前記プロトコルは前記生物学的サンプルの調製を達成する。

【０２５４】

本明細書の上述又は他の部分における方法の実行では、単独又は組合せにおいて、前記機器は筐体に含まれ得る。

【０２５５】

本明細書の上述又は他の部分における方法は、単独又は組合せにおいて、前記生物学的サンプル又はその欠如の臨床的関連を決定することを含む定性的及び／又は定量的評価を含み得る。

【０２５６】

前記指定されたサンプル収集サイトは、本明細書の上述又は他の部分における方法の実行において、単独又は組合せにおいて小売業者の場所であることができる。本明細書の上述又は他の部分における方法を含む、本明細書に記載されるいくつかの実施形態では、単独又は組合せにおいて、前記指定されたサンプル収集サイトは、チェーン店、薬局、スーパーマーケット、又はデパートであってよい。本明細書の上述又は他の部分における方法においては、単独又は組合せにおいて、前記指定されたサンプル収集サイトは前記被験者の自宅であってよい。

【０２５７】

本明細書の上述又は他の部分における方法の実行は、単独又は組合せにおいて前記サンプルを表示する電子ビットを含むデータを含み得る。本明細書の上述又は他の部分における方法においては、単独又は組合せにおいて、前記データは、統合されることができ、及び診断、治療、及び／又は疾患予防を促進するための経時的な縦断的分析において有用であり得る。

【０２５８】

本明細書の上述又は他の部分における方法における生物学的サンプルは、単独又は組合

せにおいて、２５０マイクロリットル（“ｕＬ”）以下の容積を持つことができる。本明細書の上述又は他の部分における方法において、単独又は組合せにおいて、いくつかの実施形態では、前記生物学的サンプルは、血液、血清、唾液、尿、涙液、胃液及び／又は消化液、糞便、粘液、汗、耳垢、脂、腺分泌物、精液、又は膣液であり得る。本明細書の上述又は他の部分における方法の実行においては、単独又は組合せにおいて、前記生物学的サンプルは組織サンプルであり得る。本明細書の上述又は他の部分における方法は、単独又は組合せにおいて、指先穿刺から収集された生物学的サンプルを含み得る。

【０２５９】

本明細書の上述又は他の部分における方法は、単独又は組合せにおいて、前記生物学的サンプルの、定性的及び／又は定量的評価に基づく報告を生成することを、更に含み得る。いくつかの実施形態では、本明細書の上述又は他の部分における１つ以上の方法の実行は、単独又は組合せにおいて、追加的なヘルスケア専門家に前記報告を送信することを更に含み得る。本明細書の上述又は他の部分における方法においては、単独又は組合せにおいて、前記追加的なヘルスケア専門家は、前記生物学的サンプルの定性的及び／又は定量的評価を引き受けるために、前記指示を前記被験者に提供したヘルスケア専門家であってよい。本明細書の上述又は他の部分における方法の実行においては、単独又は組合せにおいて、ある場合には、前記追加的なヘルスケア専門家は、前記認証された分析施設とは異なる場所に所在してよい。

【０２６０】

本明細書の上述又は他の部分における方法の実行においては、単独又は組合せにおいて、処理が１つ以上の試薬又は固定剤を添加することを含んでよい。

【０２６１】

本明細書の上述又は他の部分における方法においては、単独又は組合せにおいて、いくつかの実施形態では、前記データは、クラウド・コンピューティングに基づくインフラストラクチャーに送信される。

【０２６２】

本明細書の上述又は他の部分における方法は、単独又は組合せにおいて、ビデオ画像である画像を含み得る。本明細書の上述又は他の部分における方法の実行においては、単独又は組合せにおいて、前記データは、画像及び／又は音声信号を表示する電子データを含み得る。

【０２６３】

本明細書の上述又は他の部分における方法の実行においては、単独又は組合せにおいて、支払者は、前記指定されたサンプル収集サイトからの電子請求書を受取り得る。

【０２６４】

本明細書の上述又は他の部分における方法の実施においては、単独又は組合せにおいて、前記認証された分析施設のヘルスケア専門家は、前記指定されたサンプル収集サイトからの電子支払を受取り得る。

【０２６５】

本明細書の上述又は他の部分における方法において利用される前記機器は、単独又は組合せにおいて、以前の前記生物学的サンプル調製、又は前記認証された分析施設及び／又はその関連施設における前記データの分析の少なくとも１つに基づき、追加的に前記生物学的サンプルを調製するために構成され得る。

【０２６６】

本明細書の上述又は他の部分における方法の実行においては、単独又は組合せにおいて、前記認証された分析施設は、前記サンプル収集サイトとは別個であってよい。

【０２６７】

本明細書の上述又は他の部分における１つ以上の方法を実行する場合、単独又は組合せにおいて、生物学的サンプルの調製は自動化され得る。

【０２６８】

本明細書の上述又は他の部分における方法は、単独又は組合せにおいて、前記後続する

定性的及び／又は定量的評価を監視することを更に含み得る。本明細書の上述又は他の部分における方法においては、単独又は組合せにおいて、前記監視するステップは、前記認証された分析施設のヘルスケア専門家及び／又はソフトウエアプログラムにより実行され得る。本明細書の上述又は他の部分におけるいくつかの方法においては、単独又は組合せにおいて、いくつかの実施形態では、前記機器からのデータを送信することは、前記後続する定性的及び／又は定量的評価の監視であってよい。本明細書の上述又は他の部分における方法は、単独又は組合せにおいて、前記監視が、前記認証された分析施設のヘルスケア専門家及び／又はソフトウエアプログラムにより提供され得る場合に提供され得る。

【０２６９】

本明細書の上述又は他の部分における方法において利用されるデータは、単独又は組合せにおいて、前記生物学的サンプル及び／又はその任意の部分を表示するものであってよい。いくつかの実施形態では、前記データは、前記収集された生物学的サンプルの調製を表示するものであってよい。前記データは、前記収集された生物学的サンプルの調製が起きたときの１つ以上の状態の情報を含み得る。前記１つ以上の状態は：前記生物学的サンプルの量、前記生物学的サンプルの濃度、前記生物学的サンプルの性質、温度、又は湿度の群からリストされる１つ以上の特性を含み得る。

【０２７０】

本明細書の上述又は他の部分におけるいくつかの方法においては、単独又は組合せにおいて、前記データは、前記機器により実行される反応を表示する。前記データは、前記反応の速度の情報を含み得る。ある場合には、前記データは、前記生物学的サンプルに関する、制御反応及び化学反応についての情報を含み得る。

【０２７１】

本明細書の上述又は他の部分における方法の実行においては、単独又は組合せにおいて、そのような方法は、前記評価の品質を向上させるために、（ｃ）（ｉ）～（ｉｉｉ）の１つ以上のステップを監視することを更に含み、前記監視することは、ステップ（ｉ）～（ｉｉｉ）の任意のものに先立ち、同時に、又は後続して、実行され得る。

【０２７２】

本明細書の上述又は他の部分における方法は、単独又は組合せにおいて、前記評価の品質を向上させるために、（ｉｖ）１つ以上の（ｉ）～（ｉｉｉ）のステップを監視することを更に含み、前記監視することは、ステップ（ｉ）～（ｉｉｉ）の任意のものに先立ち、同時に、又は後続して、実行され得る。

【０２７３】

いくつかの実施形態では、前記監視することが、前記生物学的サンプル及び／又はその任意の部分を表示するデータについてである場合に、本明細書の上述又は他の部分における方法は、単独又は組合せにおいて提供され得る。前記監視することは、前記生物学的サンプル及び／又はその任意の部分を表示するデータについてであってよい。前記監視することは、前記収集された生物学的サンプルの調製を表示するデータについてであってよい。ある場合には、前記監視することは、前記収集された生物学的サンプル調製を表示するデータについてであってよい。前記監視することは、前記収集された生物学的サンプルの調製が起きたときの１つ以上の状態の情報についてであってよい。本明細書の上述又は他の部分における方法においては、単独又は組合せにおいて、監視することは、前記収集された生物学的サンプルの調製が起きたときの１つ以上の状態の情報についてであってよい。前記監視することは、前記機器により実行される化学反応を表示するデータについてであってよい。いくつかの実施形態では、監視することは、前記機器により実行される化学反応を表示するデータについてであってよい。非限定的な例としては、本明細書に記載される前記技法は、限定はされないが、図１～２３に示されるものなどの本明細書に記載される任意の機器において遂行され得る。

【０２７４】

本明細書の上述又は他の部分における方法の実行においては、単独又は組合せにおいて、前記ヘルスケアの補償は、健康保険会社により提供され得る。

【０２７５】
本明細書の上述又は他の部分における方法は、単独又は組合せにおいて、免疫検定、核酸検定、受容体に基づく検定、血球計算検定、比色検定、酵素的検定、電気泳動的検定、電気化学的検定、分光的検定、クロマトグラフィー的検定、顕微鏡的検定、局所的検定、熱量測定的検定、比濁的検定、凝集検定、放射性同位体検定、粘度測定検定、凝固検定、凝固時間検定、タンパク合成検定、組織学的検定、培養物検定、又は浸透圧検定より選択される１つ以上の種類の化学反応を含む調製ステップを含み得る。
【０２７６】
本明細書の上述又は他の部分における方法によると、単独又は組合せにおいて、前記機器は、前記被験者１つ以上の生体測定を表示するデータを電子的に送信することにより、前記生物学的サンプルを処理するために構成されることが更にできる。
【０２７７】
本明細書の上述又は他の部分におけるいくつかの方法においては、単独又は組合せにおいて、前記生物学的サンプルの処理は、心臓マーカー、血液気体、電解質、乳酸塩、ヘモグロビン、及び凝固因子のカテゴリーに属する３つ以上の検体の存在又は濃度レベルの分析を包含しない。
【０２７８】
前記本明細書の上述又は他の部分における方法の実行においては、単独又は組合せにおいて、いくつかの実施形態では、前記生物学的サンプルの処理は、以下の：ナトリウム、カリウム、塩化物、TCO_2、アニオンギャップ、イオン化されたカルシウム、グルコース、尿素窒素、クレアチニン、乳酸塩、ヘマトクリット、ヘモグロビン、ｐＨ、PCO_2、PO_2、HCO_3、塩基過剰、sO_2、ＡＣＴカオリン、ＡＣＴセライト、ＰＴ／ＩＮＲ、ｃＴｎｌ、ＣＫ－ＭＢ、及びＢＮＰに属する、３つ以上の検体の存在又は濃度レベルの分析を包含しない。
【０２７９】
本明細書の上述又は他の部分におけるいくつかの方法の実施においては、単独又は組合せにおいて、前記サンプル収集サイトは以下の１つ以上のものであってよい：病院、診療所、軍事施設、又は前記被験者の自宅。
【０２８０】
本明細書の上述又は他の部分における方法に対しては、単独又は組合せにおいて、いくつかの実施形態では、データが分析後に前記タッチスクリーン上に表示され得る。
【０２８１】
本明細書の上述又は他の部分における方法は、生化学的分析と同時に実行されることのできる分析のための身体の一部分の画像化データを含み得る。
【０２８２】
本明細書に記載される一実施形態は、前記被験者から収集された生物学的サンプルを評価するための方法を指向することができ、前記システムは以下を含む：（ａ）前記被験者又は指定されたサンプル収集サイトに配置された機器からデータを受信するために構成された通信ユニットであって、前記機器は、前記生物学的サンプルを処理するために構成され、それにより前記生物学的サンプルの後続する定性的及び／又は定量的評価に必要なデータを生成し、及び前記機器は（ｉ）前記生物学的サンプル受取るために構成されたサンプル収集ユニット；（ｉｉ）前記後続する定性的及び／又は定量的評価のために前記生物学的サンプルを調製するために構成されたサンプル調製ユニット；及び（ｉｉｉ）前記データを認証された分析施設及び／又はその関連施設に送信するために構成された送信ユニットを含み；及び（ｂ）前記認証された分析施設及び／又はその関連施設において前記生物学的サンプルの定性的及び／又は定量的評価のためのデータを処理するプロセッサであって、及び前記プロセッサは、前記被験者１つ以上の医学的記録及び／又は保険情報を含む記録データベースと通信する。
【０２８３】
本明細書に記載される追加的な実施形態は、前記被験者から収集された生物学的サンプ

ルを評価するための方法を指向することができ、前記システムは以下を含む：（ａ）前記被験者又は指定されたサンプル収集サイトに配置された機器からデータを受信するために構成された通信ユニットであって、前記機器は、前記生物学的サンプルを処理するために構成され、それにより前記生物学的サンプルの後続する定性的及び／又は定量的評価に必要なデータを生成し、及び前記機器は（ｉ）前記生物学的サンプル受取るために構成されたサンプル収集ユニット；（ｉｉ）前記後続する定性的及び／又は定量的評価のために前記生物学的サンプルを調製するために構成されたサンプル調製ユニット；及び（ｉｉｉ）前記データを認証された分析施設及び／又はその関連施設に送信するために構成された送信ユニットを含み；及び（ｂ）前記認証された分析施設及び／又はその関連施設において前記生物学的サンプルの定性的及び／又は定量的評価のためのデータを処理するプロセッサであって、及び前記プロセッサは、前記被験者１つ以上の医学的記録を含む記録データベースと通信し、及び／又は前記プロセッサは前記被験者の保険情報を含む、支払者データベースと通信する。非限定的な例としては、本明細書に記載される前記技法は、限定はされないが、図１～２３に示されるものなどの本明細書に記載される任意の機器において遂行され得る。

【０２８４】

本明細書に記載される別の実施形態によると、前記被験者から収集された血液サンプルを評価するシステムが提供され得る。前記システムは、以下を含み得る：（ａ）前記被験者又は指定されたサンプル収集サイトに配置された機器からデータを受信するために構成された通信ユニットであって、前記機器は、前記血液サンプルを処理するために構成され、それにより前記血液サンプルの後続する定性的及び／又は定量的評価に必要なデータを生成し、及び前記機器は（ｉ）前記血液サンプル受取るために構成されたサンプル収集ユニット；（ｉｉ）前記後続する定性的及び／又は定量的評価のために前記血液サンプルを調製するために構成されたサンプル調製ユニットであって、前記サンプル調製ユニットは少なくとも１つの試薬を前記血液サンプルに加えることを可能にし；及び（ｉｉｉ）前記データを認証された分析施設及び／又はその関連施設に送信するために構成された送信ユニットを含み；及び（ｂ）前記認証された分析施設及び／又はその関連施設において前記血液サンプルの前記定性的及び／又は定量的評価のためのデータを処理するプロセッサであって、及び前記プロセッサは、前記被験者１つ以上の医学的記録を含む記録データベースと通信し、及び／又は前記プロセッサは前記被験者の保険情報を含む、支払者データベースと通信する。

【０２８５】

診断、治療、又は疾患の予防を支援するための、前記被験者から収集された生物学的サンプルの迅速評価のためのシステムが、本明細書に記載される追加的な実施形態により提供され得る。前記システムは以下を含む：画像を表示する電子データを機器から受取るための通信ユニット、及び／又は前記生物学的サンプルからの少なくとも１つの構成要素に対して実行された化学反応；前記機器は前記被験者又は指定されたサンプル収集サイトに設置され、前記機器は前記生物学的サンプルを処理するためのものであり、それにより前記生物学的サンプルの後続する定性的及び／又は定量的評価に必要な、前記生物学的サンプルの画像を表示する電子データを生成し、及び前記機器は、筐体内に以下のものを含む（ｉ）前記生物学的サンプル受取るために構成されたサンプル収集ユニット；（ｉｉ）前記後続する定性的及び／又は定量的評価のために前記生物学的サンプルを調製するために構成されたサンプル調製ユニットであって、前記生物学的サンプルの調製は自動化されており；（ｉｉｉ）前記生物学的サンプルの画像及び／又は前記生物学的サンプルからの少なくとも１つの構成要素に対して実行された化学反応の画像を記録するための画像化ユニット；及び（ｉｖ）前記画像を表示する電子データ及び／又は前記化学反応を送信するための送信ユニット；及び前記生物学的サンプルの後続する定性的及び／又は定量的評価のために前記画像を表示する電子データを処理するためのプロセッサ。

【０２８６】

本明細書の上述又は他の部分におけるシステムの実行においては、単独又は組合せにお

いて、前記プロセスは、前記被験者の保険情報を有する支払者データベースと通信するために構成され得る。

【０２８７】

本明細書の上述又は他の部分に記載されるおけるシステムは、単独又は組合せにおいて、前記定性的及び／又は定量的評価に関する情報を受取るために構成される機器を含むことができ、及び前記機器は、随意的に前記情報を前記機器に表示する。

【０２８８】

本明細書の上述又は他の部分におけるシステムの実行においては、単独又は組合せにおいて、前記機器は、前記被験者が、前記生物学的サンプルの定性的及び／又は定量的評価を受けることが、健康保険でカバーされるか否かを検証するために構成された処理ユニットを含み得る。

【０２８９】

いくつかの実施形態では、本明細書の上述又は他の部分におけるシステムは、単独又は組合せにおいて、前記被験者が、ヘルスケア専門家から、前記生物学的サンプルの定性的及び／又は定量的評価を引き受けるための指示を受取ったか否かを検証するために構成された機器を含み得る。

【０２９０】

本明細書の上述又は他の部分におけるシステムにおいて提供される前記プロセッサは、単独又は組合せにおいて、前記定性的及び／又は定量的評価を提供することに先立ち、前記記録データベースにアクセスできる。随意的に、本明細書の上述又は他の部分におけるシステムにおいては、単独又は組合せにおいて、前記プロセッサは、前記定性的及び／又は定量的評価を提供することに先立ち、前記支払者データベースにアクセスする。

【０２９１】

前記定性的及び／又は定量的評価を提供することに先立ち、本明細書の上述又は他の部分におけるシステムは、単独又は組合せにおいて、どの記録データベースにアクセスするかを決定し得る。

【０２９２】

本明細書の上述又は他の部分におけるシステムの実行においては、単独又は組合せにおいて、前記機器は、ヘルスケア専門家により指示された前記定性的及び／又は定量的評価指示のために構成された１つ以上のカートリッジを受取るために構成され得る。

【０２９３】

本明細書の上述又は他の部分におけるシステムにおいては、単独又は組合せにおいて、いくつかの実施形態では、前記機器は筐体の中に収容される。

【０２９４】

本明細書の上述又は他の部分におけるシステムにおいては、単独又は組合せにおいて、前記定性的及び／又は定量的評価は、前記生物学的サンプル又はその欠如の臨床的関連の決定を含み得る。

【０２９５】

本明細書の上述又は他の部分におけるシステムでは、単独又は組合せにおいて、前記指定されたサンプル収集サイトは、チェーン店、薬局、スーパーマーケット、又はデパートであってよい。いくつかの実施形態では、前記指定されたサンプル収集サイトは前記被験者の自宅である。

【０２９６】

本明細書の上述又は他の部分におけるシステムは、単独又は組合せにおいて、２５０ｕＬ以下の容積を有する生物学的サンプルを含み得る。前記生物学的サンプルは、血液、血清、唾液、尿、涙液、胃液及び／又は消化液、糞便、粘液、汗、耳垢、脂、腺分泌物、精液、又は膣液であってよい。ある場合には、前記生物学的サンプル組織サンプルであってよい。

【０２９７】

本明細書の上述又は他の部分におけるいくつかのシステムにおいては、単独又は組合せ

において、前記生物学的サンプルは指先穿刺から収集され得る。
【０２９８】
いくつかの実施形態では、本明細書の上述又は他の部分におけるシステムは、小売業者である指定されたサンプル収集サイトを利用できる。本明細書の上述又は他の部分におけるシステムにおいては、単独又は組合せにおいて、指定されたサンプル収集サイトは、雇用者の施設、プロバイダのオフィス、又は病院であってよい。
【０２９９】
本明細書の上述又は他の部分におけるいくつかのシステムにおいては、単独又は組合せにおいて、認証された分析的施設は、前記サンプル収集サイトとは別であることができる。
【０３００】
本明細書の上述又は他の部分におけるシステムにおいては、単独又は組合せにおいて、前記後続する定性的及び／又は定量的評価のために、及び／又は前記後続する定性的及び／又は定量的評価の監視のためにヘルスケア専門家が、ユーザー・インターフェースにアクセスし得る。
【０３０１】
本明細書の上述又は他の部分におけるシステムにおいては、単独又は組合せにおいて、プロセッサは、更に、前記後続する定性的及び／又は定量的評価の監視を提供し得る。
【０３０２】
本明細書の上述又は他の部分におけるシステムにおいては、単独又は組合せにおいて、サンプル調製ユニットは以下のものを含み得る（ｉ）ピペット、及び随意的に（ｉｉ）以下の１つ以上のもの：遠心分離機、磁気的分離器、フィルター、容器、コンテナー、検定ユニット、試薬ユニット、加熱器、温度制御装置、血球計算器、磁気源、温度センサー、運動センサー、又は電気的特性のためのセンサー。
【０３０３】
いくつかの実施形態では、本明細書の上述又は他の部分におけるシステムは、単独又は組合せにおいて、画像を含み得る。前記画像は静的であってよい。いくつかの実施形態では、前記画像はビデオ画像であってよい。本明細書の上述又は他の部分におけるシステムは、単独又は組合せにおいて、前記画像を表示する電子データを無線的に送信するために構成された送信ユニットを含み得る。
【０３０４】
本明細書の上述又は他の部分におけるシステムにおいては、単独又は組合せにおいて、データは前記画像及び音声信号を表示する電子データを含み得る。
【０３０５】
本明細書の上述又は他の部分におけるシステムにおける機器は、単独又は組合せにおいて、前記定性的及び／又は定量的評価のために構成された１つ以上のカートリッジを受取るために構成され得る。いくつかの実施形態では、前記カートリッジは前記機器により読み取り可能な１つ以上の識別子を有し得る。
【０３０６】
本明細書の上述又は他の部分におけるいくつかのシステムにおいては、単独又は組合せにおいて、少なくとも１つの構成要素は、炭水化物、脂質、タンパク又はその組合せから形成される生物学的検体であってよい。
【０３０７】
本明細書の上述又は他の部分におけるシステムの利用においては、単独又は組合せにおいて、化学反応は、前記生物学的サンプルなしで、実行され得る。
【０３０８】
本明細書の上述又は他の部分におけるシステムについては、単独又は組合せにおいて、いくつかの実施形態では、分析後に、データは、前記タッチスクリーンに表示され得る。
【０３０９】
本明細書の上述又は他の部分におけるシステムは、生化学的分析と同時に実行されるこ

とのできる分析のための身体の一部分の画像化データを含み得る。

【０３１０】

本明細書に記載されるいくつかの実施形態は、前記被験者から収集された生物学的サンプルの病理的研究を行う方法を指向し、前記方法は以下を含む（ａ）前記被験者又は指定されたサンプル収集サイトに配置された機器から、前記生物学的サンプル及び／又は前記生物学的サンプルの少なくとも１つの構成要素に対して実行された化学反応の画像を表示する電子データを受取ることであって、前記機器は：（ｉ）前記生物学的サンプルを受取ること；（ｉｉ）後続する定性的及び／又は定量的評価のために、前記収集された生物学的サンプルを調製することであって、前記調製は、前記生物学的サンプル及び／又は前記化学反応の前記画像を表示する電子データを産生し；及び（ｉｉｉ）前記画像を表示する電子データを認証された分析的施設の病理学者に送信するために構成されており；及び（ｂ）前記後続する定性的及び／又は定量的評価を提供するために、前記認証された分析施設の前記病理学者により前記電子データを分析すること。

【０３１１】

本明細書に記載される一実施形態は前記被験者から収集された生物学的サンプルを評価する方法を指向する。前記方法は以下を含む：（ａ）前記被験者又は指定されたサンプル収集サイトに配置された機器から送信されたデータを受取ることであって、前記機器は前記生物学的サンプルを：（ｉ）前記生物学的サンプルを受取ること；（ｉｉ）前記生物学的サンプルの後続する定性的及び／又は定量的評価に必要なデータを産生するために、後続する定性的及び／又は定量的評価のために前記生物学的サンプルを調製すること；及び（ｉｉｉ）認証された分析施設及び／又はその関連施設に電子的に前記データを送信することにより処理するために構成されており；及び（ｂ）前記認証された分析施設及び／又はその関連施設において、前記生物学的サンプルの後続する定性的及び／又は定量的評価を提供するために前記機器から送信された前記データを分析すること。このことは、分析の結果のみを送信でき、サンプルの後続する定性的及び／又は定量的評価のためのデータは送信しない従来の機器とは、著しく異なる。結果のみを送信する、そのような従来の機器は、前記被験者のための診断、治療及び／又は疾患の予防に携わる１人以上のヘルスケア専門家には信頼されない可能性がある。

【０３１２】

いくつかの実施形態では、前記生物学的サンプルの処理は、以下の心臓マーカー、血液気体、電解質、乳酸塩、ヘモグロビン、及び凝固因子に属する３つ以上の検体の存在又は濃度レベルの分析を包含しない。ある場合には、前記生物学的サンプルの処理は以下の：ナトリウム、カリウム、塩化物、TCO_2、アニオンギャップ、イオン化されたカルシウム、グルコース、尿素窒素、クレアチニン、乳酸塩、ヘマトクリット、ヘモグロビン、ｐＨ、PCO_2、PO_2、HCO_3、塩基過剰、sO_2、ＡＣＴカオリン、ＡＣＴセライト、ＰＴ／ＩＮＲ、ｃＴｎｌ、ＣＫ－ＭＢ、及びＢＮＰに属する、３つ以上の検体の存在又は濃度レベルの分析を包含しない。

【０３１３】

本明細書に記載される別の実施形態によると、前記被験者から収集された生物学的サンプルを評価する方法が提供される。前記方法は以下を含む：（ａ）前記被験者又は指定された小売業者に配置された機器から送信されたデータを受取ることであって、前記機器は前記生物学的サンプルを：（ｉ）前記生物学的サンプルを受取ること；（ｉｉ）前記生物学的サンプルの後続する定性的及び／又は定量的評価に必要なデータを産生するために、後続する定性的及び／又は定量的評価のための前記生物学的サンプルを調製すること；及び（ｉｉｉ）認証された分析施設及び／又はその関連施設に電子的に前記データを送信することにより処理するために構成されており；及び（ｂ）前記生物学的サンプルの後続する定性的及び／又は定量的評価を提供するために、前記認証された分析施設及び／又はその関連施設において、前記機器から送信された前記データを分析すること。

【０３１４】

本明細書に記載される追加的な実施形態は、生物学的サンプルを評価する方法であって

、前記方法は以下を含む：（ａ）機器の支援下に、前記被験者から収集された生物学的サンプルを処理することであって、前記機器は前記被験者又は指定されたサンプル収集サイトに配置され、前記処理は前記生物学的サンプルの後続する定性的及び／又は定量的評価に必要なデータを生成し、及び前記機器は：（ｉ）前記生物学的サンプルを受取ること；（ｉｉ）前記後続する定性的及び／又は定量的評価のために前記生物学的サンプルを調製すること；及び（ｉｉｉ）認証された分析施設及び／又はその関連施設に前記デーを送信することのために構成されており；（ｂ）前記認証された分析施設及び／又はその関連施設において前記生物学的サンプルの後続する定性的及び／又は定量的評価を提供するために、前記機器からのデータを送信すること；及び（ｃ）前記被験者がヘルスケアの補償を受けているかどうかを検証することであって、前記検証するステップは、ステップ（ａ）及び／又は（ｂ）に先立ち、同時に、又はその後に実行される。

【０３１５】

本明細書に記載される別の実施形態は、前記被験者から収集された生物学的サンプルを評価する方法であって、前記方法は以下を含む（ａ）前記生物学的サンプル及び／又は化学反応を表示する電子データを受取ることであって、前記電子データは、前記被験者又は指定されたサンプル収集サイトに配置された機器から送信され、前記機器は～処理するために構成され前記生物学的サンプルを：（ｉ）前記生物学的サンプルを受取ること；（ｉｉ）後続する定性的及び／又は定量的評価のために前記生物学的サンプルを調製することであって、前記調製は、前記画像を表示する前記生物学的サンプル及び／又は前記化学反応の画像を表示する電子データを産生し；及び（ｉｉｉ）前記画像を表示する電子データを、認証された分析施設及び／又はその関連施設に送信することであって；前記処理は、前記画像を表示する前記生物学的サンプルの後続する定性的及び／又は定量的評価に必要な電子データを産生し；及び（ｂ）前記生物学的サンプルの後続する定性的及び／又は定量的評価を提供するために、前記機器から送信された画像を表示する電子データを、前記認証された分析施設及び／又はその関連施設において分析すること。

【０３１６】

前記被験者から収集された生物学的サンプルを評価するシステムが、本明細書に記載される更に別の実施形態により提供される。前記システムは以下を含む（ａ）前記被験者又は指定されたサンプル収集サイトに配置された機器からデータを受信するのために構成された通信ユニットであって、前記機器は、前記生物学的サンプルを処理するために構成され、それにより前記生物学的サンプルの後続する定性的及び／又は定量的評価に必要なデータを生成し、及び前記機器は（ｉ）前記生物学的サンプルを受取るために構成された、サンプル収集ユニット；（ｉｉ）前記後続する定性的及び／又は定量的評価のために前記生物学的サンプルを調製するために構成されたサンプル調製ユニット；及び（ｉｉｉ）前記データを認証された分析施設及び／又はその関連施設に送信するために構成された送信ユニットを含み；（ｂ）前記認証された分析施設及び／又はその関連施設において、前記生物学的サンプルの後続する定性的及び／又は定量的評価のために、前記データを処理するプロセッサであって、前記プロセッサは、前記被験者の１つ以上の医学的記録記録データベースと通信し、及び／又は前記プロセッサは、前記被験者の保険情報を含む支払者データベースと通信する。

【０３１７】

更に、前記被験者から収集された生物学的サンプルを評価する方法が提供される。前記方法以下を含む（ａ）前記被験者又は指定されたサンプル収集サイトに配置された機器から送信されたデータを受取ることであって、前記機器は、前記生物学的サンプルを（ｉ）前記生物学的サンプルを受取ること；（ｉｉ）前記生物学的サンプルの後続する定性的及び／又は定量的評価に必要なデータを産生するために、後続する定性的及び／又は定量的評価のための、前記生物学的サンプルを調製すること；及び（ｉｉｉ）認証された分析施設及び／又はその関連施設のヘルスケア提供者に前記データを送信することにより処理するために構成されており；及び（ｂ）前記生物学的サンプルの後続する定性的及び／又は定量的評価を提供するために、前記認証された分析施設及び／又はその関連施設において

、前記機器から送信された前記データを分析すること；及び（ｃ）前記被験者が、ヘルスケア専門家から、前記生物学的サンプルの後続する定性的及び／又は定量的評価を引き受けるための指示を受けているか否かを検証することであって、前記検証するステップは、ステップ（ａ）及び／又は（ｂ）に先立ち、同時に、又はその後に実行される。

【０３１８】

本明細書に記載される追加的な実施形態は、生物学的サンプルを評価する方法を指向し、前記方法は（ａ）前記生物学的サンプルの後続する定性的及び／又は定量的評価を引き受けるための指示を受けた、前記被験者から収集された生物学的サンプルを、機器の助けを借りて処理することであって、前記機器は、前記被験者又は指定されたサンプル収集サイトに配置され、前記処理は、前記生物学的サンプルの後続する定性的及び／又は定量的評価に必要なデータを生成し、及び前記機器は：（ｉ）前記生物学的サンプルを受取ること；（ｉｉ）後続する定性的及び／又は定量的評価のために、前記生物学的サンプルを調製すること；及び（ｉｉｉ）前記データを認証された分析施設及び／又はその関連施設に送信することのために構成され；（ｂ）前記生物学的サンプルの後続する定性的及び／又は定量的評価を提供するために、前記認証された分析施設及び／又はその関連施設において分析するために、前記機器からのデータを、送信すること；及び前記生物学的サンプルの前記後続する定性的及び／又は定量的評価の指示が、前記後続する定性的及び／又は定量的評価についての、支払者、又は処方医のポリシーの制限内に入るか否かを検証することであって、前記検証ステップはステップ（ａ）及び／又は（ｂ）に先立ち、又は同時に、若しくはその後に実行される。

【０３１９】

前記被験者から収集された生物学的サンプルを評価する方法が、本明細書に記載される一実施形態に従って説明される。前記方法は以下を含む（ａ）前記被験者又は指定されたサンプル収集サイトに配置された機器から送信された、データを受取ることであって、前記機器は、前記生物学的サンプルを（ｉ）前記生物学的サンプルを受取ること；（ｉｉ）前記生物学的サンプルの後続する定性的及び／又は定量的評価に必要な情報を産生するために、後続する定性的及び／又は定量的評価のために前記生物学的サンプルを調製すること；及び（ｉｉｉ）電子的に前記データを認証された分析施設及び／又はその関連施設に送信することにより処理するために構成され；及び（ｂ）前記生物学的サンプルの後続する定性的及び／又は定量的評価を提供するために、前記認証された分析施設及び／又はその関連施設において、前記機器から送信された前記データを分析することであって、前記生物学的サンプルの後続する定性的及び／又は定量的評価は、以下の１つ以上のものから選ばれるものに属する検体の存在又は濃度の決定を産み出す：ナトリウム、カリウム、塩化物、TCO_2、アニオンギャップ、イオン化されたカルシウム、グルコース、尿素窒素、クレアチニン、乳酸塩、ヘマトクリット、ヘモグロビン、ｐＨ、PCO_2、PO_2、HCO_3、塩基過剰、sO_2、ＡＣＴカオリン、ＡＣＴセライト、ＰＴ／ＩＮＲ、ｃＴｎｌ、ＣＫ－ＭＢ、又はＢＮＰ。

【０３２０】

別の実施形態では、本発明は、前記被験者から収集された血液サンプルを評価する方法を提供し、前記システムは以下を含む（ａ）前記被験者又は指定されたサンプル収集サイトに配置された機器から、データを受信するために構成された通信ユニットであって、前記機器は前記血液サンプルを処理するために構成され、それにより前記血液サンプルの後続する定性的及び／又は定量的評価に必要なデータを生成し、及び前記機器は（ｉ）前記血液サンプルを受取るために構成されたサンプル収集ユニット；（ｉｉ）前記後続する定性的及び／又は定量的評価のために前記生物学的サンプルを、調製するために構成された、サンプル調製ユニットであって、前記サンプル調製ユニット少なくとも１つの試薬が前記血液サンプルに加えられることを可能にし；及び（ｉｉｉ）前記データを認証された分析施設及び／又はその関連施設に送信するために構成された送信ユニットを含み；及び（ｂ）前記データ前記後続する定性的及び／又は定量的評価のために、前記認証された分析施設及び／又はその関連施設において、前記血液サンプルを処理するプロセッサ、及び前

記プロセッサは、前記被験者１つ以上の医学的記録を含む記録データベースと通信し、及び／又は前記プロセッサは前記被験者の保険情報を含む、支払者データベースと通信する。

【０３２１】

前記被験者から収集された生物学的サンプルの複数の種類を評価する別の方法が提供される。前記方法は以下を含む（ａ）データを受取ることであって前記被験者又は指定されたサンプル収集サイトに配置された機器から送信され、前記機器は、処理するために構成され前記生物学的サンプルの複数の種類を（ｉ）生物学的サンプルの複数の種類受取ること；（ｉｉ）生物学的サンプルの複数の種類の前記後続する定性的及び／又は定量的評価のために必要なデータを産生するために、後続する定性的及び／又は定量的評価のために、前記生物学的サンプルを調製すること；及び（ｉｉｉ）電子的に前記データを認証された分析施設及び／又はその関連施設に送信すること；及び（ｂ）前記後続する定性的及び／又は生物学的サンプルの定量的評価複数の種類を提供するために、前記認証された分析施設及び／又はその関連施設において、前記機器から送信された前記データを分析すること。

【０３２２】

いくつかの実施形態では、前記生物学的サンプルの処理は、心臓マーカー、化学物質、血液ガス、電解質、乳酸塩、ヘモグロビン、凝固又は血液学の決定のために選択される１つ以上の検体の記存在又は濃度レベルを表示することを包含しない。いくつかの実施形態では、前記生物学的サンプルの処理は、以下の：ナトリウム、カリウム、塩化物、TCO_2、アニオンギャップ、イオン化されたカルシウム、グルコース、尿素窒素、クレアチニン、乳酸塩、ヘマトクリット、ヘモグロビン、ｐＨ、PCO_2、PO_2、HCO_3、塩基過剰、sO_2、ＡＣＴカオリン、ＡＣＴセライト、ＰＴ／ＩＮＲ、ｃＴｎｌ、ＣＫ－ＭＢ、及びＢＮＰに属する、３つ以上の検体の存在又は濃度レベルの分析を包含しない。前記後続する分析の後に、そのような情報が前記機器に、表示、記憶、又は分析などのために戻し送信される。

【０３２３】

更に、いくつかの実施形態では、前記機器は、前記生物学的サンプルの定性的及び／又は定量的評価のために、前記被験者が健康保険で補償されるか否かを検証するために構成される。前記機器は、前記生物学的サンプルの定性的及び／又は定量的評価のために、前記被験者が健康保険で補償されるか否かを、検証するために構成された処理ユニットを含み得る。前記機器は、前記被験者が、ヘルスケア専門家から、前記生物学的サンプルの前記後続する定性的及び／又は定量的評価を引き受ける指示を受取ったか否かを検証するために構成され得る。

【０３２４】

ある場合には、前記プロセッサは、前記定性的及び／又は定量的評価を提供することに先立って、前記記録データベースにアクセスする。前記プロセッサは、前記定性的及び／又は定量的評価を提供することに先立って、前記支払者データベースにアクセスできる。いくつかの実施形態では、前記定性的及び／又は定量的評価を提供することに先立って、前記システムは、どの記録データベースにアクセスするかを決定する。

【０３２５】

いくつかの実施形態では、前記機器は、前記生物学的サンプルを受取ること、電子的に前記データを送信すること、又は前記送信されたデータ分析することに先立って、前記被験者の身元を確認するために構成される。前記被験者の身元確認は、前記被験者の遺伝子シグネチャーを受取ることを含み得る。前記遺伝子シグネチャーは、前記被験者からの生物学的サンプルの核酸増幅により取得できる。前記被験者の身元確認は、前記被験者の１つ以上の生体測定を含み得る。前記被験者の身元確認は、認証された技術者により実行され得る。前記認証された技術者の身元は、前記生物学的サンプルを受取ること、電子的に前記データを送信すること、又は前記送信されたデータ分析することに先立って、検証され得る。

【０３２６】
本明細書に記載されるいくつかの実施形態によると、前記機器は、ヘルスケア専門家により指示された前記定性的及び／又は定量的評価のために構成された１つ以上のカートリッジを受取るために構成され得る。前記機器は、ヘルスケア専門家により指示された前記定性的及び／又は定量的評価のために構成された１つ以上のカートリッジを受取るために構成され得る。前記カートリッジは前記機器により読み取り可能な１つ以上の識別子を有し得る。ある場合には、前記機器から前記識別子情報を受取ること更に含む方法が提供される。そのような方法は、前記受取られた識別子情報に基づく１つ以上のプロトコルを前記機器に提供することも更に含むことができ、前記プロトコルは前記生物学的サンプルの調製を達成する。調製及び／又は生物学的サンプルの処理を促進するために、プロトコルは、サーバから無線的に提供され得る。前記プロトコルはクラウド又は任意の外部機器から提供され得る。

【０３２７】
いくつかの実施形態では、前記機器は筐体中に収納される。

【０３２８】
前記定性的及び／又は定量的評価は、前記生物学的サンプル又はその欠如の臨床的関連の決定を含み得る。

【０３２９】
前記指定されたサンプル収集サイトは、本明細書に記載されるいくつかの実施形態では小売業者の場所である。前記指定されたサンプル収集サイトは、チェーン店、薬局、スーパーマーケット、又はデパートであってよい。前記指定されたサンプル収集サイトは前記被験者の自宅であってよい。

【０３３０】
いくつかの実施形態では、前記データは前記サンプルを表示する電子ビットを含む。前記データは、統合されることができ、及び診断、増悪の治療、及び／又は疾患予防を促進するための経時的な縦断的分析にとって有用である。前記データは、更にることができ、及び診断、増悪の治療、及び／又は疾患予防を促進するための経時的な縦断的分析のためと同時に、疾患の増悪若しくは軽減、又は治療若しくはライフスタイルの変化を含む介入の有効性のよりよい理解のためにも、有用であり、並びに可視的である。

【０３３１】
前記生物学的サンプルは、２５０ｕＬ以下の容積を有し得る。前記生物学的サンプルは、血液、血清、唾液、尿、涙液、胃液及び／又は消化液、糞便、粘液、汗、耳垢、脂、腺分泌物、精液、又は膣液である。前記生物学的サンプルは、組織サンプルであってよい。前記生物学的サンプルは、指先穿刺から収集されされ得る。

【０３３２】
いくつかの実施形態では、前記方法は、前記生物学的サンプルの定性的及び／又は定量的評価に基づく報告を作成することを更に含む。前記方法は、追加的なヘルスケア専門家に前記報告を送信することを更に含み得る。ある場合には、前記追加的なヘルスケア専門家は、前記被験者に前記生物学的サンプルの定性的及び／又は定量的評価を引き受けるための指示を提供した人物である。前記追加的なヘルスケア専門家は、前記認証された分析的施設とは異なる場所に所在できる。

【０３３３】
いくつかの実施形態では、処理は、１つ以上の試薬又は固定剤を加えることを含む。

【０３３４】
本明細書に記載される一実施形態によると、前記データは、クラウド・コンピューティングに基づくインフラストラクチャーに送信され得る。前記画像は、ビデオ画像であってよい。前記データは、画像及び／又は音声信号を表示する電子データを含み得る。前記クラウド・コンピューティングに基づくインフラストラクチャーは、自己学習型であってよい。データは、収集された前記データに基づく再適合及び再調整を行い得るモデルに提供され得る。前記クラウド・コンピューティングに基づくインフラストラクチャーは前記分

析を実行できる。

【０３３５】

いくつかの実施形態では、前記プロセッサは、前記支払者データベースにアクセスする。支払者は、前記指定されたサンプル収集サイトからの電子請求書を受取り得る。前記認証された分析施設のヘルスケア専門家は、前記指定されたサンプル収集サイトから電子支払を受取り得る。

【０３３６】

前記機器は：以前の前記生物学的サンプルの調製、前記認証された分析施設及び／又はその関連施設における前記データの分析；の少なくとも１つに基づいて前記生物学的サンプルを追加的に調製するために構成され得る。

【０３３７】

いくつかの実施形態では、前記認証された分析施設は、前記サンプル収集サイトとは別のものである。

【０３３８】

前記生物学的サンプルの調製は自動化され得る。非限定的な例としては、本明細書に記載される前記技法は、限定はされないが、図１～２３に示されるものなどの本明細書に記載される任意の機器において遂行され得る。

【０３３９】

前記後続する定性的及び／又は定量的評価の監視を更に含み得る方法が提供され得る。前記監視のステップは、前記認証された分析施設のヘルスケア専門家及び／又はソフトウエアプログラムにより実行され得る。前記機器からのデータを送信することも、前記後続する定性的及び／又は定量的評価の監視のためであることができる。前記監視は、前記認証された分析施設のヘルスケア専門家及び／又はソフトウエアプログラムにより提供され得る。前記後続する定性的及び／又は定量的評価及び／又は前記後続する定性的及び／又は定量的評価の監視のために、ヘルスケア専門家によりアクセス可能なユーザー・インターフェースが提供され得る。前記プロセッサは、前記後続する定性的及び／又は定量的評価の監視を更に提供し得る。非限定的な例としては、前記監視は、図１～２３に示されるものなどの機器に付随し得る。一実施形態では、前記機器は最終的な検査結果が提供される分析施設から遠隔である。

【０３４０】

いくつかの実施形態では、前記データは、前記生物学的サンプル及び／又はその任意の部分を表示する。前記データは、前記収集された生物学的サンプルの調製を表現できる。前記データは、前記収集された生物学的サンプルの調製が生じたときの状態の１つ以上の情報を含み得る。１つ以上の状態は、以下の群から選ばれる１つ以上の特性を含み得る：前記生物学的サンプルの量、前記生物学的サンプルの状態、前記生物学的サンプルの品質、温度、又は湿度。前記データは、前記機器により実行される反応を表現できる。前記データは、反応速度、品質、及び／又は前記反応の実行の情報を含み得る。前記データは、前記生物学的サンプルが関与する制御反応及び化学反応についての情報を含み得る。収集されたデータは、化学反応の結果としての光子であってよい。他のデータの例としては、電子、光子、強度、頻度、色、音、又は温度が挙げられる。非限定的な例としては、本明細書に記載される前記技法は、限定はされないが、図１～２３に示されるものなどの本明細書に記載される任意の機器において遂行され得る。

【０３４１】

いくつかの実施形態では、前記評価の品質を向上させるために、（ｃ）（ｉ）～（ｉｉｉ）の１つ以上のステップを監視することを更に含む方法が提供され、前記監視することは、ステップ（ｉ）～（ｉｉｉ）の任意のものに先立ち、同時に、又は後続して、実行され得る。前記評価の品質を向上させるために、（ｉｖ）（ｉ）～（ｉｉｉ）の１つ以上のステップを監視することを更に含む方法が追加的に提供され、前記監視することは、ステップ（ｉ）～（ｉｉｉ）の任意のものに先立ち、同時に、又は後続して、実行され得る。前記監視することは、前記生物学的サンプル及び／又はその任意の部分を表示するデータ

についてであってよい。前記監視することは、前記収集された生物学的サンプルの調製を表示するデータについてであってよい。前記監視することは、前記収集された生物学的サンプルの調製が生じたとにの、１つ以上の情報についてであってよい。前記監視することは、前記機器により実行される反応を表示するデータについてであってよい。前記監視することは、前記システム内で生じる反応を表示するデータについてであってよい。非限定的な例としては、本明細書に記載される前記技法は、限定はされないが、図１～２３に示されるものなどの本明細書に記載される任意の機器において遂行され得る。

【０３４２】

いくつかの実施形態では、ヘルスケアの補償が健康保険会社及び／又は雇用者から提供される。

【０３４３】

いくつかの実施形態では、調製ステップは、以下のものから選択される、１つ以上の種類の反応を含む：免疫検定、核酸検定、受容体に基づく検定、血球計算、比色検定、酵素的検定、分光的検定（例えば、質量分析、赤外分光法、Ｘ線光電子分光法）、電気泳動、核酸配列決定、凝集、クロマトグラフィー、凝固、電気化学的検定、組織学、又は死滅細胞及び／又は生細胞分析を含む細胞分析、分子生物学、化学、比濁的検定、凝集検定、放射性同位体検定、粘度測定検定、凝固検定、凝固時間検定、タンパク合成検定、組織学的検定、培養物検定、浸透圧検定、顕微鏡的検定、局所的検定、熱量測定的検定、及び／又は他の種類検定若しくはそれらの組合せ。

【０３４４】

前記機器は、更に、前記被験者の１つ以上のバイオメトリック測定を表示するデータを電子的に送信することにより、前記生物学的サンプル処理するために構成され得る。

【０３４５】

いくつかの実施形態では、サンプル収集サイトは以下の１つ以上のものである：病院、診療所、緊急治療室、軍事施設、又は前記被験者の自宅。

【０３４６】

本明細書に記載される一実施形態は、疾患の診断、治療、又は予防を援助するために、前記被験者から収集された生物学的サンプルの迅速評価のためのシステムを指向することができ、前記システムは以下を含む：前記生物学的サンプルからの少なくとも１つの構成要素で実行された、前記生物学的サンプル及び／又は化学反応の画像を表示する電子データ機器から受取るための通信ユニットであって；前記機器は、前記被験者又は指定されたサンプル収集サイトに設置され、前記機器は、前記生物学的サンプルの処理のためのものであって、それにより前記生物学的サンプルの後続する定性的及び／又は定量的評価のために必要な前記生物学的サンプルの画像を表示する電子データを生成し、及び前記機器は筐体内に、（ｉ）前記生物学的サンプルを受取るためのサンプル収集ユニット；（ｉｉ）前記後続する定性的及び／又は定量的評価のために、前記生物学的サンプルを調製するためのサンプル調製ユニットであって、前記生物学的サンプルの調製は自動化され；（ｉｉｉ）前記生物学的サンプルからの少なくとも１つの構成要素で実行された前記生物学的サンプル及び／又は化学反応の画像を記録するための画像化ユニット；及び（ｉｖ）前記画像及び／又は前記化学反応を表示する電子データを送信するための送信ユニット；及び前記生物学的サンプルの後続する定性的及び／又は定量的評価のために、前記画像を表示する電子データを処理するプロセッサを含む。非限定的な例としては、本明細書に記載される前記技法は、限定はされないが、図１～２３に示されるものなどの本明細書に記載される任意の機器において遂行され得る。

【０３４７】

いくつかの実施形態では、サンプル調製ユニットは以下のものを含み得る（ｉ）ピペット、及び随意的に（ｉｉ）以下の１つ以上のもの：遠心分離機、磁気的分離器、フィルター、容器、コンテナー、検定ユニット、試薬ユニット、加熱器、温度制御装置、血球計算器、磁気源、温度センサー、運動センサー、又は電気的特性のためのセンサー。

【０３４８】

前記画像は静的及び／又はビデオ画像であってよい。随意的に、前記データは、前記画像及び音声信号を表示する電子データを含み得る。

【０３４９】

前記生物学的サンプルは、以下の１つ以上のものから選択されるものであってよい：血液、血清、唾液、尿、涙液、胃液及び／又は消化液、糞便、粘液、汗、耳垢、脂、腺分泌物、精液、又は膣液。いくつかの実施形態では、前記生物学的サンプルは２５０ｕＬ以下の容積を有する。生物学的サンプルの構成要素は、炭水化物、脂質、タンパク又はその組合せにより形成される生物学的検体であってよい。化学反応は、前記生物学的サンプルなしで実行され得る。

【０３５０】

前記送信ユニットは、前記画像を表示する電子データを無線的に送信するために構成され得る。

【０３５１】

前記機器は、前記定性的及び／又は定量的評価のために構成された１つ以上のカートリッジを受取るために構成され得る。いくつかの実施形態では、前記カートリッジは、前記機器により読み取り可能な１つ以上の識別子を有し得る。

【０３５２】

本明細書に記載される一実施形態では、その中に以下のものを収納する筐体を含むシステムが提供される（ｉ）支持構造物に取付けられた複数のモジュールであって、前記モジュールの個々のモジュールは：少なくとも１つのサンプル調製手順を達成するために構成されたサンプル調製ステーション；及び１つ以上の種類の検定を実行するために構成された、検定ステーションであって、前記検定ステーションは、複数の個々にアドレス可能な検定ユニットを受取るために構成され、それぞれの検定ユニットは、相互に流体的に分離され、及びそれぞれの検定ユニットは、１つ以上の種類の検定を実行するために構成され、前記個々にアドレス可能な検定ユニット中で実行される、所定の種類の検定は、検出可能な信号を産生するために構成され；検出システムは、多数の種類の検定に付随する複数の信号を検出するために構成された検出システム；前記個々にアドレス可能な検定ユニットを、前記検定ステーションから、前記信号が前記検出システムにより検出可能な場所へ移し替えるために構成されたサンプル取扱いシステム；を含む。前記システムは、（ａ）サンプル処理、遠心分離、分離、及び化学的処理より成る群から選ばれる少なくとも１つのサンプル調製手順、及び（ｂ）本明細書に記載される多数の種類の検定を実行するために構成されている。

【０３５３】

以下の１つ以上の特徴が、本明細書に記載される任意の実施形態での使用に適合し取得することを理解されたい。非限定的な例として、前記検出システム及び／又はサンプル取扱いシステムは前記個々のモジュールに一体化している。随意的に、前記検出システム及び／又はサンプル取扱いシステムは、前記個々のモジュールからは分離され及び前記筐体内に収納される。随意的に、前記筐体は、血球計算検定を実行するために構成された血球計算ステーションを更に含み、前記サンプル取扱いシステムは、前記個々にアドレス可能な検定ユニットを、前記検定ステーションから、前記筐体内の前記血球計算ステーションに移動するために構成されている。随意的に、前記システムは、共通のサンプルから一定分量を受取る血球計算ステーションを含む。随意的に、前記筐体は以下の特性１つ以上を有する：（ａ）２ｍ^{3}以下の容積；（ｂ）１．５ｍ^{2}以下の設置面積；又は（ｃ）約１．５ｍ以下の横寸法又は高さ。随意的に、前記検出システムは、複数の検出器を含み、前記複数の個々の検出器は所定のアドレス可能な検定ユニットにおいて実行された、所定の種類の検定からの識別できる信号を検出し、及び前記サンプル取扱いシステムは、前記識別可能な検出可能な信号を産生する前記個々にアドレス可能な検定ユニットを、前記信号が、前記個々の検出器により検出可能である範囲内で、一つにするために構成される。随意的に、前記サンプル取扱いシステムは、サンプル又は試薬を前記複数の個々のモジュールの間で移動するために構成される。随意的に、前記検出可能な信号は、光信号、熱的信号

、電気信号、化学的信号、及び音声信号より成る群から選ばれる。随意的に、前記少なくとも１つのサンプル調製手順及び多数の種類の検定を達成するために、個々のモジュールのそれぞれは、前記個々のモジュールの実行を制御するためにプログラムされた制御装置と通信するために構成された通信・バスを含むｓ。随意的に、前記通信・バスは、前記個々のモジュールに電力を提供する。随意的に、前記複数のうちの少なくとも１つのモジュールは、前記システムの残りのモジュールの任意の１つとは異なる検定を実行するために構成される。随意的に、前記制御装置は、以下のためにプログラムされる（ｉ）サンプル又はシステム・パフォーマンスの指標を評価するために、前記個々のモジュールから応答を受取ること、及び（ｉｉ）前記少なくとも１つのサンプル調製手順及び多数の種類の検定を達成するために、前記評価に基づいて、必要に応じて、前記同一モジュール内、前記システム内の別のモジュール、又は前記システムと通信する別のシステム内の別の機能を利用するために前記システムに指令を送ること。随意的に、前記制御装置は、前記システムの外部にある。随意的に、前記制御装置は前記支持構造物と一体化される。随意的に、前記評価１つ以上のステーションの機能不良を特定し、及び前記指令は、リアルタイムで前記機能不良の修正を達成する。

【０３５４】

本発明の一実施形態においては、ネットワーク機器についての、ネットワークの接続性試験のためにコンピュータにより遂行される方法は、ネットワーク提供者に接続すること；前記ネットワーク提供者の支援下に、固定インターネット・プロトコル（ＩＰ）アドレスを持つ第一のサーバとの接続を確認すること；前記ネットワーク提供者の支援下に、固定ユニフォーム・リソース・ロケーター（ＵＲＬ）を有する第二のサーバとの接続を確認すること；及び前記ネットワーク提供者への接続性を維持すべきか否かを、前記ネットワーク機器により前記第一のサーバからの応答が受取られたのか、及び／又は前記ネットワーク機器により、前記第二のサーバからの応答が受取られたのかに基づいて、決定すること。一実施形態においては、前記ネットワーク提供者への接続性を維持すべきか否かを決定することは、前記ネットワーク機器により前記第一のサーバからの応答が受取られたか、及び前記ネットワーク機器により、前記第二のサーバからの応答が受取られたかに基づく。本明細書に記載される任意のネットワーク接続性の技法は、限定はされないが、図１～２３に示されているような、本明細書に記載される任意の機器により遂行され得ることを理解されたい。本明細書に記載される任意の目的のために、前記ネットワーク接続性の技法は、改良されたネットワークの信頼性及び／又は診断機器が遠隔サーバ、機器、又は他のシステムと通信するパフォーマンスを提供し得る。

【０３５５】

場合によっては、前記コンピュータにより遂行される方法は、別のネットワーク提供者に接続することであって、前記別のネットワーク提供者の帯域幅、前記別のネットワーク提供者への接続性を維持するためのコスト、前記別のネットワーク提供者の支援下に情報を送信するためのコスト、前記別のネットワーク提供者のダウンロード速度、及び前記別のネットワーク提供者のアップロード速度より成る群から選ばれる少なくとも１つの基準に基づいて、別のネットワーク提供者に接続することを含む。一実施形態においては、前記少なくとも１つの基準は、場所に基づいてか、時間に基づいてか、又は帯域幅に基づいて、別のネットワーク提供者に接続することを含む。

【０３５６】

一実施形態においては、前記第一のサーバのネットワーク接続を確認することは、ピング・パケットを前記第一のサーバに送信することを含む。別の実施形態では、前記第二のサーバのネットワーク接続を確認することは、ピング・パケットを前記第二のサーバに送信することを含む。別の実施形態では、前記第一のサーバが、前記ネットワーク接続を確認することに応えて、前記ネットワーク機器に応答する場合、及び／又は前記第二のサーバが、ネットワーク接続を確認することに応えて、前記ネットワーク機器に応答する場合には、前記ネットワーク提供者への接続性は維持される。別の実施形態では、前記コンピュータにより遂行される方法は、前記第一のサーバが、前記ネットワーク接続を確認する

ことに応えて、前記ネットワーク機器に応答しない場合、及び／又は前記第二のサーバが、ネットワーク接続を確認することに応えて、前記ネットワーク機器に応答しない場合には、更に別のネットワーク提供者に接続することを含む。別の実施形態では、前記ネットワーク提供者は、無線ルーター、ブルートゥースルーター、有線ルーター、セルラーネットワークルーター、無線周波数（ＲＦ）機器及び光電子的機器より成る群から選ばれる。

【０３５７】

場合によっては、コンピュータにより遂行される方法は、追加的なネットワーク提供者に接続すること；前記追加的なネットワーク提供者の支援下に前記第一のサーバのネットワーク接続を確認すること；前記追加的なネットワーク提供者の支援下に前記第二のサーバのネットワーク接続を確認すること；及び前記追加的なネットワーク提供者への接続性を維持するか否かを、前記ネットワーク機器により、前記第一のサーバからの応答が受取られたか否か、及び／又は前記ネットワーク機器により、前記第一のサーバからの応答が受取られたか否かに基づいて決定することを更に含む。一実施形態においては、前記追加的なネットワーク提供者への接続性を維持するか否かを決定することは、前記ネットワーク機器により、前記第一のサーバからの応答が受取られたか否か、及び／又は前記ネットワーク機器により、前記第一のサーバからの応答が受取られたか否かに基づく。別の実施形態では、前記第二のネットワーク提供者に接続することは、前記ネットワーク提供者への接続性を終了することを含む。

【０３５８】

一実施形態においては、前記ネットワーク提供者は、無線ルーター、ブルートゥースルーター、有線ルーター、セルラーネットワークルーター、無線周波数（ＲＦ）機器及び光電子的機器より成る群から選ばれる。別の実施形態では、前記第一の及び第二のサーバに対して同時にネットワーク接続性の確認が実行される。

【０３５９】

いくつかの実施形態では、ネットワーク機器のためのネットワーク接続性試験のためにコンピュータにより遂行される方法は：ネットワーク提供者に接続すること；前記ネットワーク機器から、固定インターネット・プロトコル（ＩＰ）アドレスを持つ第一のサーバへの第一のデータパケットを検出することであって、前記第一のデータパケットは、前記ネットワーク提供者の支援下に指向され；前記ネットワーク機器から、固定ユニフォーム・リソース・ロケーター（ＵＲＬ）を有する第二のサーバへの第二のデータパケットを検出することであって、前記第二のデータパケットは、前記ネットワーク提供者の支援下に指向され；及び前記ネットワーク提供者への接続性を維持するか否かを、前記第一のサーバ及び前記第二のサーバから前記ネットワーク機器により受取られた１つ以上のデータパケットの比較に基づき決定することを含む。一実施形態においては、前記第一のサーバは、ドメイン名システム（ＤＮＳ）サーバを含む。別の実施形態では、前記第一のデータパケットは、エコー要求パケットである。別の実施形態では、前記第二のデータパケットは、エコー要求パケットである。別の実施形態では、前記第一のデータパケットを前記ネットワーク機器から前記第一のサーバに向けることは、前記第一のサーバのネットワーク接続を確認することを含む。別の実施形態では、前記第二のデータパケットを前記ネットワーク機器から前記第二のサーバに向けることは、前記第二のサーバのネットワーク接続を確認することを含む。別の実施形態では、前記ネットワーク提供者への接続性は、前記ネットワーク機器により受取られた１つ以上のデータパケットのうちの第一に受取られたデータパケットが、前記第一のサーバに向けられた前記第一のデータパケットと同一の場合に維持される。別の実施形態では、前記ネットワーク提供者への接続性は、前記ネットワーク機器により受取られた１つ以上のデータパケットのうちの、第二の受取られたデータパケットが、前記第二のサーバに向けられた第二のデータパケットと同一であった場合に維持される。本明細書に記載される任意のネットワーク接続性の技法は、限定はされないが、図１～２３に示されているような、本明細書に記載される任意の機器により遂行され得ることを理解されたい。本明細書に記載される任意の目的のために、前記ネットワーク接続性の技法は、改良されたネットワークの信頼性及び／又は診断機器が遠隔サーバ、機

器、又は他のシステムと通信するパフォーマンスを提供し得る。

【０３６０】

場合によっては、前記コンピュータにより遂行される方法は、前記第一のサーバからの第一の受取られたデータパケットを受取ること及び／又は前記第二のサーバからの第二の受取られたデータパケットを受取ることを更に含む。一実施形態においては、前記第一の受取られたデータパケットのチェックサムが、所定のデータパケットに適合する場合に前記ネットワーク提供者への接続性が維持される。別の実施形態では前記第二の受取られたデータパケットのチェックサムが、所定のデータパケットに適合する場合に前記ネットワーク提供者への接続性が維持される。一実施形態においては、前記コンピュータにより遂行される方法は、前記第一の受取られたデータパケットが、前記第一のデータパケットと異なり、及び／又は前記第二の受取られたデータパケットが前記第二のデータパケットと異なる場合に別のネットワーク提供者に接続することを更に含む。

【０３６１】

場合によっては、前記コンピュータにより遂行される方法は；別のネットワーク提供者に接続すること；前記ネットワーク機器から前記第一のサーバへ前記第一のデータパケットを指向させることであって、前記第一のデータパケットは、前記別のネットワーク提供者の支援下に指向され；前記ネットワーク機器から前記第二のサーバへ前記第二のデータパケットを指向させることであって、前記第二のデータパケットは、前記別のネットワーク提供者の支援下に指向され；及び前記ネットワーク提供者への接続性を維持するか否かを、前記第一のサーバ及び前記第二のサーバから前記ネットワーク機器により受取られた１つ以上のデータパケットの比較に基づき決定することを含む。別の実施形態では、前記第二のネットワーク提供者に接続することは、前記ネットワーク提供者への接続性を終了することを含む。本明細書に記載される任意のネットワーク接続性の技法は、限定はされないが、図１～２３に示されているような、本明細書に記載される任意の機器により遂行され得ることを理解されたい。本明細書に記載される任意の目的のために、前記ネットワーク接続性の技法は、改良されたネットワークの信頼性及び／又は診断機器が遠隔サーバ、機器、又は他のシステムと通信するパフォーマンスを提供し得る。

【０３６２】

一実施形態においては、前記ネットワーク提供者に接続することは、前記ネットワーク提供者の位置を決めることを含む。一実施形態においては、前記ネットワーク提供者は、無線ルーター、ブルートゥースルーター、有線ルーター、セルラーネットワークルーター、無線周波数（ＲＦ）機器及び光電子的機器より成る群から選ばれる。

【０３６３】

一実施形態においては、前記コンピュータにより遂行される方法は、前記別のネットワーク提供者の帯域幅、前記別のネットワーク提供者への接続性を維持するためのコスト、前記別のネットワーク提供者の支援下に情報を送信するためのコスト、ダウンロード速度、及びアップロード速度より成る群から選ばれる少なくとも１つの基準に基づいて、別のネットワーク提供者に接続することを決定することを更に含む。一実施形態においては、前記少なくとも１つの基準は、場所に基づくか、時間に基づいくか、又は帯域幅に基づく。

【０３６４】

場合によっては、前記コンピュータにより遂行される方法は、
前記別のネットワーク提供者の帯域幅、前記別のネットワーク提供者への接続性を維持するためのコスト、前記別のネットワーク提供者の支援下に情報を送信するためのコスト、前記別のネットワーク提供者のダウンロード速度、及び前記別のネットワーク提供者のアップロード速度より成る群から選ばれる少なくとも１つの基準に基づいて、別のネットワーク提供者に接続することを更に含む。一実施形態においては、前記ネットワーク提供者への接続性は、ダウンロード速度又はアップロード速度の所定の限界への比較に基づき維持される。一実施形態においては、前記ネットワーク機器は、コンピュータ（ＰＣ）、タブレットＰＣ、スレートＰＣ、サーバ、メインフレーム及びスマートフォンより成る群か

ら選ばれる。

【０３６５】

いくつかの実施形態では、ネットワーク機器のために、ネットワーク提供者の選択のために、コンピュータにより遂行される方法は：ネットワーク提供者に接続すること；前記ネットワーク提供者の支援下に、固定インターネット・プロトコル（ＩＰ）アドレスを持つ第一のサーバ及び固定ユニフォーム・リソース・ロケーター（ＵＲＬ）を有する第二のサーバのネットワーク接続を確認すること；及び前記ネットワーク提供者への接続を、（ａ）前記ネットワーク接続を確認することの後に、前記ネットワーク機器により前記第一のサーバ及び／又は前記第二のサーバからの応答が受取られないこと、（ｂ）別のネットワーク提供者のネットワーク帯域幅（又は待ち時間、パフォーマンス若しくはコストに関する因子）が、前記ネットワーク提供者のネットワーク帯域幅より高いこと、（ｃ）別のネットワーク提供者のネットワークのコストが、現在のネットワーク提供者のものより低いこと、（ｄ）別のネットワーク提供者により提供されるネットワークへのアクセスが、前記ネットワーク提供者より提供されるものより堅固である場合、（ｅ）前記ネットワーク機器及び別のネットワーク提供者の間の接続性が、有線接続経由であり、及び前記ネットワーク機器及び前記ネットワーク提供者の間の接続性が無線接続であり、及び（ｆ）地理的に、別のネットワーク提供者が、前記ネットワーク提供者よりも、前記ネットワーク機器に近接している場合より成る群から選ばれる任意のネットワーク終了条件に基づいて終了することを含む。一実施形態においては、前記ネットワーク提供者への接続は、前記の群から選ばれる少なくと２つのネットワーク終了条件に基づいて終了される。別の実施形態では、前記ネットワーク提供者への接続は、前記の群から選ばれる任意の３つのネットワーク終了条件に基づいて終了される。別の実施形態では、前記コンピュータにより遂行される方法は、別のネットワーク提供者と接続することを更に含む。別の優先又は無線ネットワークのアクセス・ポイント経由である。別の実施形態では、前記第一の及び第二のサーバは、同時に、そのネットワーク接続性確認が実行される。本明細書に記載される任意のネットワーク接続性の技法は、限定はされないが、図１～２３に示されているような、本明細書に記載される任意の機器により遂行され得ることを理解されたい。本明細書に記載される任意の目的のために、前記ネットワーク接続性の技法は、改良されたネットワークの信頼性及び／又は診断機器が遠隔サーバ、機器、又は他のシステムと通信するパフォーマンスを提供し得る。

【０３６６】

いくつかの実施形態では、ネットワーク機器のために、ネットワーク接続性を確立するために、コンピュータにより遂行される方法は、以下のステップを含む：（ａ）第一のネットワーク提供者に接続すること；（ｂ）前記第一のネットワーク提供者の支援下に、第一のサーバ及び第二のサーバネットワーク接続を確認すること；及び（ｃ）第二のネットワーク提供者が、前記第一のネットワーク提供者により満たされない基準を満たす場合に、前記第一のネットワーク提供者の代替方法として、前記第二のネットワーク提供者を選択すること。一実施形態においては、前記選択することは、ネットワーク接続を確認することに対応することである。別の実施形態では、前記基準は、場所に基づく、時間に基づく、又は帯域幅に基づく基準である。別の実施形態では、前記第一のサーバは固定インターネット・プロトコル（ＩＰ）アドレスを有する。別の実施形態では、前記第二のサーバは、固定ユニフォーム・リソース・ロケーター（ＵＲＬ）を有する。別の実施形態では、前記基準は以下より成る群から選ばれる（ａ）前記ネットワーク接続を確認することの後に、前記ネットワーク機器により前記第一のサーバ及び／又は前記第二のサーバからの応答が受取られたか否かを確認すること、（ｂ）前記第二のネットワーク提供者のネットワーク帯域幅が、前記第一のネットワーク提供者のネットワーク帯域幅より高いか否か、（ｃ）前記第二のネットワーク提供者のネットワークコストが、前記第一のネットワーク提供者のネットワークコストより高いか否か、（ｄ）前記第二のネットワーク提供者により提供されるネットワークアクセスが、前記第一のネットワーク提供者により提供されるネットワークアクセスよりも堅固か否か、（ｅ）前記ネットワーク機器及び前記第二のネッ

トワーク提供者の間の接続性が有線接続経由であり、及び前記ネットワーク機器及び前記第一のネットワーク提供者の間の接続性が無線接続経由であるか否か、及び（ｆ）前記第二のネットワーク提供者が、前記第一のネットワーク提供者よりも、地理的に前記ネットワーク機器に近接しているか否か。本明細書に記載される任意のネットワーク接続性の技法は、限定はされないが、図１～２３に示されているような、本明細書に記載される任意の機器により遂行され得ることを理解されたい。本明細書に記載される任意の目的のために、前記ネットワーク接続性の技法は、改良されたネットワークの信頼性及び／又は診断機器が遠隔サーバ、機器、又は他のシステムと通信するパフォーマンスを提供し得る。

【０３６７】

いくつかの実施形態では、ネットワーク機器のためのネットワーク接続性を確立するために、コンピュータにより遂行される方法は、第一のネットワーク提供者に接続すること；第二のネットワーク提供者を位置付けること、前記第二のネットワーク提供者が、１つ以上の所定のネットワーク接続性基準に基づいて、前記第一のネットワーク提供者よりも、より高い優先順位にランクされる場合には；及び前記第二のネットワーク提供者に接続すること、を含む。一実施形態においては、前記位置付けることは、第一のサーバ及び第二のサーバのネットワーク接続性を確認することを含む。別の実施形態では、前記第一のサーバは固定インターネット・プロトコル（ＩＰ）アドレスを有する。別の実施形態では、前記第二のサーバは固定ユニフォーム・リソース・ロケーター（ＵＲＬ）を有する。別の実施形態では、前記１つ以上の所定のネットワーク接続性基準は、ネットワーク帯域幅、ネットワークコスト及び前記ネットワーク機器のネットワーク提供者への地理的近接性より成る群から選ばれる。別の実施形態では、前記１つ以上の所定のネットワーク接続性基準は場所に基づく、時間に基づく、又は帯域幅に基づく。本明細書に記載される、任意のネットワーク接続性の技法は、限定はされないが、図１～２３に示されているような、本明細書に記載される任意の機器により遂行され得ることを理解されたい。本明細書に記載される任意の目的のために、前記ネットワーク接続性の技法は、改良されたネットワークの信頼性及び／又は診断機器が遠隔サーバ、機器、又は他のシステムと通信するパフォーマンスを提供し得る。

【０３６８】

いくつかの実施形態では、本明細書において、提供される方法の１つ以上のステップはプロセッサの支援下に実行される。一実施例では、前記ネットワーク機器は、プロセッサの支援下に前記第一のネットワーク提供者に接続される。いくつかの実施形態では、ネットワーク接続を確認すること、選択すること、及び位置付けることのいずれも、本明細書において提供されるネットワーク機器中に配置されるか、又は遠隔コンピュータシステム中などの遠隔に配置される１つ以上のプロセッサの支援下に実行される。

【０３６９】

別の実施形態では本発明の、ネットワーク機器のためのネットワーク接続性を確立するためのシステムは、ネットワーク提供者の位置を決めるためのネットワーク接続性制御装置を含み、前記ネットワーク接続性制御装置は、：ネットワーク提供者への接続を確立する；前記ネットワーク提供者の支援下に固定インターネット・プロトコル（ＩＰ）アドレスを有する第一のサーバのネットワーク接続性を確認する；前記ネットワーク提供者の支援下に固定ユニフォーム・リソース・ロケーター（ＵＲＬ）を有する第二のサーバのネットワーク接続性を確認する；及び前記ネットワーク提供者への接続性を維持するか否かを、前記第一のサーバから前記ネットワーク機器により応答が受取られたか否か、及び／又は前記第二のサーバから前記ネットワーク機器により応答が受取られたか否かに基づいて決定するために構成された、機械可読なコードを実行するためのプロセッサを有する。前記システムは、ユーザーにネットワーク提供者を表示するための、グラフィカル・ユーザー・インターフェース（ＧＵＩ）を更に含み、前記ネットワーク提供者のリストは、１つ以上のネットワーク接続性基準の助けを借りて生成される。一実施形態においては、前記１つ以上のネットワーク接続性基準は、別のネットワーク提供者の帯域幅、別のネットワーク提供者への接続性を維持するためのコスト、別のネットワーク提供者の支援下に情報

を送信するコスト、別のネットワーク提供者のダウンロード速度及び別のネットワーク提供者のアップロード速度より成る群から選ばれる。別の実施形態では、前記１つ以上のネットワーク接続性基準は、場所に基づく、時間に基づく、又は帯域幅に基づく。別の実施形態では、前記機械可読なコードは、前記ネットワーク機器により前記第一のサーバからの応答が受取られたか否か、及び前記ネットワーク機器により前記第二のサーバからの応答が受取られたか否かに基づいて前記ネットワーク提供者への接続性を維持するか否かを決定するのために構成される。本明細書に記載される任意のネットワーク接続性の技法は、限定はされないが、図１～２３に示されているような、本明細書に記載される任意の機器により遂行され得ることを理解されたい。本明細書に記載される任意の目的のために、前記ネットワーク接続性の技法は、改良されたネットワークの信頼性及び／又は診断機器が遠隔サーバ、機器、又は他のシステムと通信するパフォーマンスを提供し得る。

【０３７０】

別の実施形態では本発明の、コンピュータ可読な媒体は、方法を実行するコードを含み、前記方法は：ネットワーク提供者への接続を確立すること；前記ネットワーク提供者の支援下に固定インターネット・プロトコル（ＩＰ）アドレスを有する第一のサーバのネットワーク接続を確認すること；前記ネットワーク提供者の支援下に固定ユニフォーム・リソース・ロケーター（ＵＲＬ）を有する第二のサーバのネットワーク接続を確認すること～；及び前記ネットワーク提供者への接続性を維持するか否かを接続性を維持するか否かを、前記第一のサーバから前記ネットワーク機器により応答が受取られたか否か、及び／又は前記第二のサーバから前記ネットワーク機器により応答が受取られたか否かに基づいて決定することを含む。ある場合には、前記ネットワーク提供者への接続はプロセッサの支援下に確立される。

【０３７１】

本明細書に記載される更に別の実施形態では、前記機器は前記機器に取付けられた複数のネットワーク接続性インターフェースを含み、少なくとも２つの前記インターフェースは異なる接続性技術を用い；プログラム可能なプロセッサは：ａ）端末相互間接続性を検証するための、第一の前記ネットワーク接続性インターフェースを用いた、第一のネットワーク接続性要求；ｂ）端末相互間接続性を検証するための、第二の前記ネットワーク接続性インターフェースを用いた、第二のネットワーク接続性要求；及びネットワーク接続性を別の前記ネットワーク接続性インターフェースに切り替えるべきか否かを前記ネットワーク接続性要求の状況に基づいて決定することを命令するためにプログラムされる。

【０３７２】

一実施形態では、食事の摂取、運動、健康状態、又は精神状態に関する質問に対するユーザーの応答を校正するための、コンピュータにより遂行される方法が提供され、前記方法は：（ａ）コンピュータシステム及び操作可能に前記コンピュータシステムに連結された双方向的ディスプレーの支援下に、ユーザーへの質問を提示することであって、前記質問は前記ユーザーの食事の摂取、運動、健康状態又は精神状態に関連し；（ｂ）前記コンピュータシステム及び双方向的ディスプレーの支援下に、前記ユーザーからの前記質問への応答を受取ること；及び（ｃ）コンピュータプロセッサの支援下に、一組の参照情報に基づいて前記応答を解釈することを含み、前記一組の参照情報は、図で表した食事の摂取の一人前の分量、運動の労作レベル、健康状態現状又は精神状態の現状を含む。前記方法は、ステップ（ｃ）に続いて前記ユーザーの健康を監視することを含み得る。

【０３７３】

別の実施形態では、食事の摂取、運動、健康状態、又は精神状態に関する質問に対するユーザーの応答を校正するための、コンピュータにより遂行される方法が提供され、前記方法は：（ａ）コンピュータシステム及び操作可能に前記コンピュータシステムに連結された双方向的ディスプレーの支援下に、ユーザーへの質問を提示することであって、前記質問は前記ユーザーの食事の摂取、運動、健康状態又は精神状態に関連し；（ｂ）前記コンピュータシステム及び双方向的ディスプレーの支援下に、前記ユーザーからの前記質問への応答を受取ること；及び（ｃ）コンピュータプロセッサの支援下に、一組の参照情報

を有する校正マトリックスに基づいて、前記応答を解釈することを含み、前記参照情報は、図で表した食事の摂取の一人前の分量、運動の労作レベル、健康状態現状又は精神状態の現状の助けを借りて作成される。前記方法は、ステップ（ｃ）に続いて前記ユーザーの健康を監視することを含み得る。

【０３７４】

本明細書における別の実施形態で提供されるのは、食事の摂取、運動、健康状態、又は精神状態に関する質問に対する、ユーザーの回答を校正するための方法を実行する、機械により実行可能なコードを含むコンピュータ可読媒体であり、前記方法は：（ａ）コンピュータシステム及び操作可能に前記コンピュータシステムに連結された双方向的ディスプレーの支援下に、ユーザーへの質問を提示することであって、前記質問は前記ユーザーの食事の摂取、運動、健康状態又は精神状態に関連；（ｂ）前記コンピュータシステム及び双方向的ディスプレーの支援下に、前記ユーザーからの前記質問への応答を受取ること；及び（ｃ）コンピュータプロセッサの支援下に、一組の参照情報に基づいて前記応答を解釈することを含み、前記一組の参照情報は、図で表した食事の摂取の一人前の分量、運動の労作レベル、健康状態現状又は精神状態の現状を含む。食事の摂取、運動、健康状態、又は精神状態に関する質問に対する、ユーザーの回答を校正するための方法は、ステップ（ｃ）に続いて前記ユーザーの健康を監視することを含み得る。

【０３７５】

別の実施形態では、食事の摂取、運動、健康状態、又は精神状態に関する質問に対する、ユーザーの回答を校正するためのシステムが提供され、前記システム：機械により作成された図形の項目をユーザーに提示するために構成された双方向的ディスプレー；及び前記双方向的ディスプレーに操作可能なように連結されたコンピュータシステムであって、前記コンピュータシステムは、前記コンピュータシステムのプロセッサの支援下に、以下を含む方法を実行するための機械により実行可能なコードを含む記憶場所を有する：（ａ）前記コンピュータシステム及び双方向的ディスプレーの支援下に、ユーザーへの前記ユーザーの食事の摂取、運動、健康状態又は精神状態に関する質問を提示すること；（ｂ）前記コンピュータシステム及び双方向的ディスプレーの支援下に、前記ユーザーからの前記質問への応答を受取ること；及び（ｃ）コンピュータプロセッサの支援下に、一組の参照情報に基づいて前記応答を解釈することを含み、前記一組の参照情報は、図で表した食事の摂取の一人前の分量、運動の労作レベル、健康状態現状又は精神状態の現状を含む。前記方法は、ステップ（ｃ）に続いて前記ユーザーの健康を監視することを含み得る。

【０３７６】

いくつかの実施形態では、本明細書の上述又は他の部分において記載する、方法、システム、又はコンピュータ可読媒体は参照情報を含み、前記参照情報は、少なくとも２つの図的成分の選択をユーザーに提供することにより取得でき、前記図的成分は、一人前の分量、労作レベル、健康状態の現状、又は精神状態の現状を描写する。

【０３７７】

いくつかの実施形態では、本明細書の上述又は他の部分において記載する、方法、システム、又はコンピュータ可読媒体は参照情報を含み、前記参照情報は、食事の摂取、運動、健康状態、又は精神状態に関する質問に対する、ユーザーの回答を校正するための校正マトリックスを産生するために利用される。

【０３７８】

いくつかの実施形態では、本明細書の上述又は他の部分において記載する、方法、システム、又はコンピュータ可読媒体は双方向的ディスプレーを含み、前記双方向的ディスプレーは容量性タッチ又は抵抗性タッチディスプレーである。

【０３７９】

いくつかの実施形態では、本明細書の上述又は他の部分において記載する、方法、システム、又はコンピュータ可読媒体は参照情報を含み、前記参照情報は、ユーザーへの前記食事の摂取、運動、健康状態、又は精神状態に関するユーザーへの質問に先立って取得されるか、又は提示される。

【０３８０】
いくつかの実施形態では、本明細書の上述又は他の部分において記載する、方法、システム、又はコンピュータ可読媒体は参照情報を含み、前記参照情報ユーザーへの前記食事の摂取、運動、健康状態、又は精神状態に関するユーザーへの質問に後続して取得されるか、又は提示される。
【０３８１】
いくつかの実施形態では、本明細書の上述又は他の部分において記載する、方法、システム、又はコンピュータ可読媒体は参照情報を含み、前記参照情報ユーザーへの前記食事の摂取、運動、健康状態、又は精神状態に関するユーザーへの質問と同時に取得されるか、又は提示される。
【０３８２】
いくつかの実施形態では、本明細書の上述又は他の部分において記載する、方法、システム、又はコンピュータ可読媒体は、食事の摂取、運動、健康状態、又は精神状態に関する質問に対する、ユーザーの応答を校正するための方法を含み、前記応答は、コンピュータシステムの記憶場所に存在する校正マトリックスの支援下に解釈される。
【０３８３】
いくつかの実施形態では、本明細書の上述又は他の部分において記載する、方法、システム、又はコンピュータ可読媒体は、食事の摂取、運動、健康状態、又は精神状態に関する質問に対する、ユーザーの回答を校正するための方法を含み、前記質問は、双方向的ディスプレーのグラフィカル・ユーザー・インターフェース（ＧＵＩ）の支援下に前記ユーザーに提示される。
【０３８４】
いくつかの実施形態では、本明細書の上述又は他の部分において記載する、方法、システム、又はコンピュータ可読媒体は、ＧＵＩを含み、前記ＧＵＩは、少なくとも１つの、２つの、３つの、又は４つの、以下のアプリケーションの選択を含むカスタム化可能なメニュー・スクリーンを含む：（ａ）ユーザーの食事に関する情報、及び食物、飲料又は他の関連する情報を入力するためのインターフェースを含む、食事摂取の構成要素；（ｂ）ユーザーの活動習慣又はスケジュールに関する情報、及びユーザーに特異的な活動情報、運動又は他のユーザー特異的な活動関連情報を入力するためのインターフェースを持つ労作レベルの構成要素；（ｃ）ユーザーの健康に関する情報、及び前記ユーザーの健康状態に関する情報の質問に応答するか、又はそれを入力するためのインターフェースを有する健康状態の構成要素；（ｄ）ユーザーの精神状態に関する情報、及び前記ユーザーの精神状態に関する情報の質問に応答するか、又はそれを入力するためのインターフェースを有する精神状態の構成要素；及び（ｅ）校正質問票構成要素であって、前記ユーザーが、食事の摂取、運動、健康状態又は精神状態に関する、少なくとも１つの図的成分の選択を提示され、及び前記ユーザーの図的要素の選択が食事の摂取の一人前の分量、運動の労作レベル、健康状態の現状又は精神状態の現状についての前記ユーザーの認識を解釈する校正マトリックスを構築するために用いられる。
【０３８５】
いくつかの実施形態では、本明細書の上述又は他の部分において記載する、方法、システム、又はコンピュータ可読媒体は前記校正マトリックスを含み、前記校正マトリックスはコンピュータシステム記憶場所に存在するむ。
【０３８６】
いくつかの実施形態では、本明細書の上述又は他の部分において記載する、方法、システム、又はコンピュータ可読媒体は、食事の摂取、運動、健康状態、又は精神状態に関する質問に対するユーザーの応答を含み、前記応答は、内部の、前記ユーザーの食事の摂取の一人前の分量、運動の労作レベル、健康状態の現状又は精神状態の現状の認識の校正マトリックスを用いて解釈される。
【０３８７】
いくつかの実施形態では、本明細書の上述又は他の部分において記載する、方法、シス

テム、又はコンピュータ可読媒体は、内部の校正マトリックスを含み、前記内部の校正マトリックスは、コンピュータシステムの記憶場所に保存される。

【０３８８】

いくつかの実施形態では、本明細書の上述又は他の部分において記載する、方法、システム、又はコンピュータ可読媒体は、カスタム化可能なメニュー・スクリーンを含み、前記カスタム化可能なメニュー・スクリーンは、前記アプリケーションの少なくとも２つの選択を含む。

【０３８９】

いくつかの実施形態では、本明細書の上述又は他の部分において記載する、方法、システム、又はコンピュータ可読媒体は、システムを含み、前記システムは、サンプルに対する１つ以上の検定を実行するために構成されたポイント・オブ・サービス・システムである。

【０３９０】

いくつかの実施形態では、本明細書の上述又は他の部分において記載する、方法、システム、又はコンピュータ可読媒体は、ポイント・オブ・サービス・システムを含み、前記ポイント・オブ・サービス・システムは、サンプルに対して１つ、２つ、３つ以上の検定を実行するために構成されている。

【０３９１】

一実施形態では、個々の前記被験者の記録のためのデータ収納場所を作成する方法が提供され、前記方法は以下を含む：プロセッサを用いて、前記被験者の遺伝子シグネチャーを、少なくとも１つの前記被験者の記録と関連付けることであって、前記遺伝子シグネチャーは、（ｉ）少なくとも１つの前記被験者の核酸分子を含む生物学的サンプルを取得すること、及び（ｉｉ）前記少なくとも１つの核酸分子からの遺伝子シグネチャーを作成することにより取得され、前記遺伝子シグネチャーは、前記被験者の身元を示すものであり；及び前記遺伝子シグネチャー及び前記記録を１つ以上のデータベース内に保存する。前記方法は、個々の前記被験者の記録のためのデータ収納場所の作成に用いられることができる。前記方法は、少なくとも１つの追加的な前記被験者のために上記のステップを繰り返すことを更に含み得る。前記方法は、前記少なくとも１つの核酸分子のサンプル処理機器での核酸増幅を更に含み得る。

【０３９２】

別の実施形態では、個人の身元を検証する方法が提供され、前記方法は以下を含む：プロセッサの支援下に、前記個人の遺伝子シグネチャーを、記憶ユニットに保存される前記個人の予め収集された遺伝子シグネチャーと比較することであって、前記遺伝子シグネチャーは、ポイント・オブ・サービスの場所において取得された、前記個人の生物学的サンプルの分析により取得することができ、前記ポイント・オブ・サービスの場所は、前記個人から生物学的サンプルを受取るために構成され、及び前記遺伝子シグネチャーを産生するために、前記サンプルを処理するサンプル処理機器を含み、及び前記遺伝子シグネチャー及び前記予め収集された遺伝子シグネチャーの間の適合が、前記個人の身元を検証する。前記プロセッサ及び前記記憶ユニットは、同一の機器の部分であっても、又はなくてもよい。

【０３９３】

別の実施形態では、前記個人の身元を検証する方法が提供され、前記方法は以下を含む：プロセッサの支援下に、前記個人の遺伝子シグネチャーを、記憶ユニットに保存される前記個人の予め収集された遺伝子シグネチャーと比較することであって、前記遺伝子シグネチャーは、前記個人の生物学的サンプルを分析することにより取得され、前記生物学的サンプルを前記個人から収集してから、前記予め収集された遺伝子シグネチャーとの比較が完了するまでの時間の量は、２４時間以内であり、及び前記遺伝子シグネチャー及び前記予め収集された遺伝子シグネチャーとの適合は、前記個人の身元を検証する。前記プロセッサ及び前記記憶ユニットは、同一の機器の部分であっても、又はなくてもよい。

【０３９４】

別の実施形態では、前記個人の身元を検証する方法が提供され、前記方法は以下を含む：プロセッサの支援下に、前記個人の遺伝子シグネチャーを、記憶ユニットに保存される前記個人の予め収集された遺伝子シグネチャーと比較することであって、前記遺伝子シグネチャーは、前記遺伝子シグネチャーは、前記個人の生物学的サンプルを分析することにより取得され、前記生物学的サンプルを前記個人から収集してから、前記予め収集された遺伝子シグネチャーとの比較が完了するまでの時間の量は、２４時間以内であり、及び前記遺伝子シグネチャー及び前記予め収集された遺伝子シグネチャーとの適合は、前記個人の身元を検証する。前記プロセッサ及び前記記憶ユニットは、同一の機器の部分であっても、又はなくてもよい。

【０３９５】

別の実施形態では、個人の遺伝子シグネチャーをと医療記録関連付ける方法が提供され、前記方法は以下を含む：プロセッサの支援下に、前記個人の遺伝子シグネチャーを、記憶ユニットに保存される前記個人の予め収集された遺伝子シグネチャーと比較することであって、前記遺伝子シグネチャーは、ポイント・オブ・サービスの場所において提出された前記個人の生物学的サンプルの分析により取得することができ、前記遺伝子シグネチャー及び前記予め収集された遺伝子シグネチャーの適合が前記個人の身元を検証し、前記予め収集された遺伝子シグネチャーは、それに関連付けられた１つ以上の医療記録を有し、及び前記個人の身元の検証は、前記遺伝子シグネチャーと前記１つ以上の医療記録との関連付けを可能にする。

【０３９６】

別の実施形態では、個人に安全が確保された場所又は機器へのアクセスを提供するための方法が提供され、前記方法は以下を含む：プロセッサの支援下に、前記個人の遺伝子シグネチャーを、記憶ユニットに保存される前記個人の予め収集された遺伝子シグネチャーと比較することであって、前記遺伝子シグネチャーは、ポイント・オブ・サービスの場所において提出された前記個人の生物学的サンプルの分析により取得することができ、前記遺伝子シグネチャー及び前記予め収集された遺伝子シグネチャーの適合が前記個人の身元を検証し、及びもし検証された前記個人の身元が前記安全が確保された場所又は機器へのアクセスを許容する１つ以上の身元の群に当てはまる場合には、前記個人に安全が確保された場所又は機器へのアクセスを提供する。

【０３９７】

別の実施形態では、個人の身元のを検証する方法が提供され、前記方法は：プロセッサの支援下に、前記個人の遺伝子シグネチャーを、記憶ユニットに保存される前記個人の予め収集された遺伝子シグネチャーと比較すること、及び前記個人の動的生物学的シグネチャーを記憶ユニットに保存される前記個人の予め収集された動的生物学的シグネチャーと比較すること、前記遺伝子シグネチャー及び前記動的生物学的シグネチャーは、ポイント・オブ・サービスの場所において提出された前記個人の生物学的サンプルの分析により取得することができ、及び前記遺伝子シグネチャー及び前記予め収集された遺伝子シグネチャーの適合、及び前記動的生物学的シグネチャー及び前記予め収集された動的生物学的シグネチャーの間の変化の程度が、前記個人の身元を検証する。

【０３９８】

別の実施形態では、個々の前記被験者の記録のために、一意識別子を有するデータ収納場所を作成する方法が提供され、前記方法は以下を含む：プロセッサを用いて、プロセッサを用いて、前記被験者の遺伝子シグネチャーを、少なくとも１つの前記被験者の記録と関連付けることであって、前記遺伝子シグネチャーは、前記被験者の一意識別子であり、及び前記遺伝子シグネチャーは、（ｉ）少なくとも１つの前記被験者の核酸分子を含む生物学的サンプルを取得すること、及び（ｉｉ）前記少なくとも１つの核酸分子からの遺伝子シグネチャーを作成することにより取得され、前記遺伝子シグネチャーは、前記被験者の身元を示すものであり；及び前記遺伝子シグネチャー及び前記記録を１つ以上のデータベース内に保存し；及び前記遺伝子シグネチャーを前記１つ以上のデータ収納場所の中の記録へのアクセスを提供するインデックスとして用いる。

【０３９９】
別の実施形態では、個々の前記被験者の記録のために、データ収納場所を作成するシステムが提供され、前記システムは以下を含む：前記被験者の少なくとも１つの核酸分子を含むことが疑われる生物学的サンプルを取得するために構成されたサンプル収集ユニット；前記少なくとも１つの核酸分子から、遺伝子シグネチャーを作成するために構成されたシグネチャー発生器であって、前記遺伝子シグネチャーは前記被験者の身元を示すものであり；前記遺伝子シグネチャーを少なくとも１つの前記被験者の記録と関連付けるために構成されたプロセッサ；及び前記遺伝子シグネチャー及び前記記録を保存するために構成された１つ以上のデータベース。
【０４００】
別の実施形態では、個人の身元を検証するシステムが提供され、前記システムは以下を含む：前記個人から生物学的サンプルを受取るために構成されたサンプル処理機器；前記個人の予め収集された遺伝子シグネチャーを保存するために構成された記憶ユニット；前記個人の遺伝子シグネチャーを前記予め収集された遺伝子シグネチャーと比較するために構成されたプロセッサ；前記被験者の少なくとも１つの核酸分子を含むことが疑われる生物学的サンプルを取得するために構成されたサンプル収集ユニット；前記少なくとも１つの核酸分子から、遺伝子シグネチャーを作成するために構成されたシグネチャー発生器であって、前記遺伝子シグネチャーは前記被験者の身元を示すものであり；前記遺伝子シグネチャーは、ポイント・オブ・サービスの場所で収集された、前記個人の生物学的サンプルを分析することにより取得され、前記ポイント・オブ・サービスの場所は、前記個人から生物学的サンプルを受取るために構成され、及び前記遺伝子シグネチャーを産生するために、前記サンプルを処理するサンプル処理機器を含み、及び前記遺伝子シグネチャー及び前記予め収集された遺伝子シグネチャーとの間の適合が前記個人の身元を検証する。
【０４０１】
別の実施形態では、個人の身元を検証するためのシステムが提供され、前記システム以下を含む：前記個人の予め収集された遺伝子シグネチャーを保存するために構成された記憶ユニット；及び前記個人の遺伝子シグネチャーを、前記予め収集された遺伝子シグネチャーと比較するために構成されたプロセッサであって、前記遺伝子シグネチャーは前記個人の生物学的サンプルを分析することにより取得され、前記生物学的サンプルを前記個人から収集してから、前記予め収集された遺伝子シグネチャーとの比較が完了するまでの時間の量は、２４時間以内であり、及び前記遺伝子シグネチャー及び前記予め収集された遺伝子シグネチャーとの適合は、前記個人の身元を検証する。
【０４０２】
別の実施形態では、個人の遺伝子シグネチャーを医療記録と関連付けるシステムが提供され、前記システムは以下を含む：前記個人の予め収集された遺伝子シグネチャーを保存するために構成された記憶ユニット；及び前記個人の遺伝子シグネチャーを、前記予め収集された遺伝子シグネチャーと比較するために構成されたプロセッサであって、前記遺伝子シグネチャーは前記個人の生物学的サンプルを分析することにより取得され、前記遺伝子シグネチャー及び前記予め収集された遺伝子シグネチャーとの適合は、前記個人の身元を検証し、前記予め収集された遺伝子シグネチャーは、それに対して関連付けられた１つ以上の医療記録を有し、及び前記個人の身元の検証が、前記遺伝子シグネチャーつ前記１つ以上の医療記録の関連を許容する。
【０４０３】
いくつかの実施形態では、個人に安全が確保された場所又は機器へのアクセスを提供するためのシステムが提供され、前記システムは：前記個人の予め収集された遺伝子シグネチャーを保存するために構成された記憶ユニット；前記個人の遺伝子シグネチャーを前記予め収集された遺伝子シグネチャーと比較するために構成されたプロセッサであって、前記遺伝子シグネチャーは前記個人の生物学的サンプルを分析することにより取得され、前記遺伝子シグネチャー及び前記予め収集された遺伝子シグネチャーとの適合は、前記個人の身元を検証し、及びもし検証された前記個人の身元が前記安全が確保された場所又は機

器へのアクセスを許容する１つ以上の身元の群に当てはまる場合には、前記個人に安全が確保された場所又は機器へのアクセスを提供する。前記システムは、前記被験者の少なくとも１つの核酸分子を含むことが疑われる生物学的サンプルを取得するために構成されたサンプル収集ユニット、及び前記少なくとも１つの核酸分子から、遺伝子シグネチャーを作成するために構成されたシグネチャー発生器であって、前記遺伝子シグネチャーは、前記被験者の身元を示すものである。

【０４０４】

別の実施形態では、個人の身元を検証するためのシステムが提供され、前記システム以下を含む：前記個人の予め収集された遺伝子シグネチャー及び予め収集されたプロテオーム・シグネチャーを保存するために構成された１つ以上の記憶ユニット；及び前記個人の遺伝子シグネチャーを前記個人の予め収集された遺伝子シグネチャーと比較し、及び前記個人のプロテオーム・シグネチャーを前記個人の予め収集されたプロテオーム・シグネチャーと比較するために構成されたプロセッサであって、前記遺伝子シグネチャー及び前記プロテオーム・シグネチャーは、ポイント・オブ・サービスの場所において提出された前記個人の生物学的サンプルの分析により取得することができ、及び前記遺伝子シグネチャー及び前記予め収集された遺伝子シグネチャーの適合、及びプロテオーム・シグネチャー及び前記予め収集されたプロテオーム・シグネチャーの間の変化の程度が、前記個人の身元を検証する。

【０４０５】

別の実施形態では、個々の前記被験者の記録のために、一意識別子を有するデータ収納場所を作成するシステムが提供され、前記システムは以下を含む：個々の前記被験者からの少なくとも１つの核酸分子から、遺伝子シグネチャーを発生させるために構成されたシグネチャー発生器であって、前記遺伝子シグネチャーは、前記被験者の身元を示すものであり；前記遺伝子シグネチャーを少なくとも１つの前記被験者の記録と関連付けるために構成されたプロセッサであって、前記遺伝子シグネチャーは前記被験者の一意識別子であり；及び前記遺伝子シグネチャー及び前記記録を保存するために構成された１つ以上のデータベースであって、前記遺伝子シグネチャーは、前記１つ以上のデータベース中の記録のためのインデックスとなる。前記システムは前記被験者の少なくとも１つの核酸分子を含むことが疑われる生物学的サンプルを取得するために構成されたサンプル収集ユニットを更に含み得る。

【０４０６】

別の実施形態では、個々の前記被験者の医学的記録のためのデータ収納場所を作成するための方法を実行するための機械により実行可能なコードを含む有形のコンピュータ可読媒体が提供され、前記方法は以下を含む：プロセッサを用いて、前記被験者の遺伝子シグネチャーを、少なくとも１つの前記被験者の記録と関連付けることであって、前記遺伝子シグネチャーは（ｉ）少なくとも１つの前記被験者の核酸分子を含む生物学的サンプルを取得すること、及び（ｉｉ）前記少なくとも１つの核酸分子から、遺伝子シグネチャーを作成することにより取得され、前記遺伝子シグネチャーは前記被験者の身元を表示するものであり；及び個々の前記被験者の記録のためのデータ収納場所を作成するために、前記遺伝子シグネチャー及び前記記録を１つ以上のデータベースに保存すること。

【０４０７】

別の実施形態では、個人の身元を検証するための方法を実行するための機械により実行可能なコードを含む有形のコンピュータ可読媒体が提供され、前記方法は以下を含む：プロセッサの支援下に、前記個人の遺伝子シグネチャーを、記憶ユニットに保存される、前記個人の予め収集された遺伝子シグネチャーと比較することであって、前記遺伝子シグネチャーは、ポイント・オブ・サービスの場所において提出された前記個人の生物学的サンプルの分析により取得することができ、及び前記ポイント・オブ・サービスの場所は、前記遺伝子シグネチャーを産生するために、前記個人から前記生物学的サンプルを受取り、及び前記サンプルを処理するサンプル処理機器を含み、及び前記遺伝子シグネチャー及び前記予め収集された遺伝子シグネチャーの適合が、前記個人の身元を検証する。

【０４０８】
別の実施形態では、個人の身元を検証するための方法を実行するための機械により実行可能なコードを含む有形のコンピュータ可読媒体が提供され、前記方法は以下を含む：プロセッサの支援下に、前記個人の遺伝子シグネチャーを、記憶ユニットに保存される、前記個人の予め収集された遺伝子シグネチャーと比較することであって、前記遺伝子シグネチャーは、前記個人の生物学的サンプルを分析することにより取得され、前記生物学的サンプルを前記個人から収集してから、前記予め収集された遺伝子シグネチャーとの比較が完了するまでの時間の量は、２４時間以内であり、及び前記遺伝子シグネチャー及び前記予め収集された遺伝子シグネチャーとの適合は、前記個人の身元を検証する。前記プロセッサ及び前記記憶ユニットは、同一の機器の部分であっても、又はなくてもよい。

【０４０９】
別の実施形態では、個人の身元を検証するための方法を実行するための機械により実行可能なコードを含む有形のコンピュータ可読媒体が提供され、前記方法は以下を含む：プロセッサの支援下に、前記個人の遺伝子シグネチャーを、記憶ユニットに保存される、前記個人の予め収集された遺伝子シグネチャーと比較することであって、前記遺伝子シグネチャーは、ポイント・オブ・サービスの場所において提出された前記個人の生物学的サンプルの分析により取得することができ；前記遺伝子シグネチャー及び前記予め収集された遺伝子シグネチャーの適合は、前記個人の身元を検証し、前記予め収集された遺伝子シグネチャーは、それに関連する１つ以上の医療記録を有し、及び前記個人の身元の検証は、前記遺伝子シグネチャーと前記１つ以上の医療記録との関係づけを可能にする。

【０４１０】
別の実施形態では、個人の身元を検証するための方法を実行するための機械により実行可能なコードを含む有形のコンピュータ可読媒体が提供され、前記方法は以下を含む：プロセッサの支援下に、前記個人の遺伝子シグネチャーを、記憶ユニットに保存される、前記個人の予め収集された遺伝子シグネチャーと比較すること、及び前記個人のプロテオーム・シグネチャーを記憶ユニットに保存される、前記個人の予め収集されたプロテオーム・シグネチャーと比較することであって、前記遺伝子シグネチャー及び前記プロテオーム・シグネチャーは、ポイント・オブ・サービスの場所において提出された前記個人の生物学的サンプルの分析により取得することができ、前記遺伝子シグネチャー及び前記予め収集された遺伝子シグネチャーの適合、及び前記プロテオーム・シグネチャー及び前記予め収集されたプロテオーム・シグネチャーの間の変化の程度が、許容範囲に当てはまる場合に前記個人の身元が検証される。

【０４１１】
別の実施形態では、個々の前記被験者の記録のための一意識別子を有するデータ収納場所を作成する方法を実行するための機械により実行可能なコードを含む有形のコンピュータ可読媒体が提供され、前記方法は以下を含む：プロセッサを用いて、前記被験者の遺伝子シグネチャーを前記被験者の少なくとも１つの記録と関連付けることであって、前記遺伝子シグネチャーは前記被験者一意識別子であり、及び前記遺伝子シグネチャーは（ｉ）少なくとも１つの前記被験者の核酸分子を含む生物学的サンプルを取得すること、及び（ｉｉ）前記少なくとも１つの核酸分子から、遺伝子シグネチャーを作成することにより取得され、前記遺伝子シグネチャーは前記被験者の身元を表示するものであり、及び前記遺伝子シグネチャー及び前記記録を１つ以上のデータベース内に保存し；及び前記遺伝子シグネチャーを前記１つ以上のデータ収納場所の中の記録へのアクセスを提供するインデックスとして用いる。

【０４１２】
いくつかの実施形態では、本明細書の上述又は他の部分に記載される生物学的サンプル指先穿刺、ランセット、拭い取り、又は呼気捕捉により得られることができる。

【０４１３】
いくつかの実施形態では、本明細書の上述又は他の部分に記載される生物学的サンプルは、以下の群から選ばれる少なくとも１つの物質を含み得る：血液、血清、唾液、尿、胃

液、涙液、糞便、精液、膣液、腫瘍性組織より取り出された間質液、眼液、汗、粘液、耳垢、脂、腺分泌物ｓ、毛髪、指の爪、皮膚、髄液、血漿、鼻腔拭い液又は鼻咽頭洗浄液、髄液、脳脊髄液、組織、咽喉拭い液、呼気、生検体、胎盤液、羊水、臍帯血、リンパ液、体腔液、痰、膿、微生物相、胎便、母乳、及びその任意の組合せ。

【０４１４】

いくつかの実施形態では、本明細書の上述又は他の部分に記載される生物学的サンプルは、サンプル処理機器のサンプル収集ユニットを通して取得され得る。

【０４１５】

いくつかの実施形態では、本明細書の上述又は他の部分に記載されるシステム、方法、又は有形のコンピュータ可読媒体は、前記遺伝子シグネチャーの作成を含み、サンプル処理機器が、前記遺伝子シグネチャーを作成できる。

【０４１６】

いくつかの実施形態では、本明細書の上述又は他の部分に記載されるシステム、方法、又は有形のコンピュータ可読媒体は、前記遺伝子シグネチャーの作成を含み、前記遺伝子シグネチャーは前記サンプル処理機器とは異なる場所にある外部機器において作成され得る。

【０４１７】

いくつかの実施形態では、本明細書の上述又は他の部分に記載されるシステム、方法、又は有形のコンピュータ可読媒体は、生物学的サンプルの収集を含み、前記生物学的サンプルはポイント・オブ・サービスの場所で取得され得る。

【０４１８】

いくつかの実施形態では、本明細書の上述又は他の部分に記載されるシステム、方法、又は有形のコンピュータ可読媒体は、サンプル処理機器を含み、前記サンプル処理機器ポイント・オブ・サービスの場所に設置され得る。

【０４１９】

いくつかの実施形態では、本明細書の上述又は他の部分に記載されるシステム、方法、又は有形のコンピュータ可読媒体は、１つ以上のデータベースを含み、前記１つ以上のデータベースは遺伝子シグネチャーを少なくとも１つの医療記録一意識別子として用い得る。

【０４２０】

いくつかの実施形態では、本明細書の上述又は他の部分に記載されるシステム、方法、又は有形のコンピュータ可読媒体は、予め収集された遺伝子シグネチャーを含み、前記予め収集された遺伝子シグネチャーは、前記個人の少なくとも１つの医療記録と関連付けられることができる。

【０４２１】

本要旨は、以下の発明の詳細な説明で記載される、概念の選択を単純化された形式で紹介するために提供されている。本要旨は、前記に主張されている主題の主要な特徴、又は本質的な特徴を特定することを意図しておらず、前記主張された主題の範囲を限定することも意図していない。

（参照による組み込み）

本明細書において言及される、全ての刊行物、特許及び特許出願は、個々の刊行物、特許及び特許出願のそれぞれが、参照により組み込まれるために、あたかも明確に、及び個々に参照により示されるのと同程度に、参照により本明細書に組み込まれる。

【図面の簡単な説明】

【０４２２】

本明細書に記載される少なくともいくつかの実施形態の新規な特徴は、とりわけ、添付された特許請求の範囲において説明される。本明細書に記載される実施形態の特徴及び利点の、よりよい理解は、前記実施形態の少なくともいくつかの原理が用いられ、及びそれに付随する以下の図面が掲載される、説明的な実施形態を説明する以下の詳細な説明を参照して得られるであろう：

【図１】図１は、本明細書に記載される一実施形態によるサンプル処理機器及び外部制御装置を含むシステムの実施例を示す。
【図２】図２は、サンプル処理機器の実施例を示す。
【図３】図３サンプル調製ステーション、検定ステーション、検出ステーション、及び流体取扱いシステムを有するモジュールの実施例を示す。
【図４】図４は、垂直の配置を有する複数のモジュールを支持するラックの実施例を提供する。
【図５】図５は、アレイ配置を有する複数のモジュールを支持するラックの実施例を提供する。
【図６】図６は、代替的な配置を有する複数のモジュールを説明する。
【図７】図７は、複数のモジュールを有するサンプル処理機器の実施例を示す。
【図８】図８は、１つ以上のモジュールを支持する複数のラックを示す。
【図９】図９は、制御装置と通信する１つ以上の構成要素を持つモジュールの実施例を示す。
【図１０】図１０は、区切りの中に取付けられた複数のモジュール（例えば、前記ラック上のものを含む）を有するシステムを示す。
【図１１】図１１は、並行処理ルーチンを説明する複数のプロットを示す。
【図１２】図１２は、容積式ピペットの分解立体図を示す。
【図１３】図１３は、完全な吸入位置にある容積式ピペットの側面図を示す。
【図１４】図１４は、完全な分注位置にある容積式ピペットの側面図を示す。
【図１５】図１５は、空気置換式ピペットの外観図を示す。
【図１６】図１６は、空気置換式ピペットの断面図を示す。
【図１７】図１７は、ピペット・チップ及びノズルの間の接合部分の拡大図を示す。
【図１８】図１８は、作動取外し機構の実施例を示す。
【図１９Ａ】図１９Ａは、本明細書に記載される一実施形態による多重ヘッド・ピペットを示す。
【図１９Ｂ】図１９Ｂは、ピペットの側面図を示す。
【図２０Ａ】図２０は、空気置換式ピペットの断面図を示す。
【図２０Ｂ】図２０は、空気置換式ピペットの断面図を示す。
【図２０Ｃ】図２０は、空気置換式ピペットの断面図を示す。
【図２１】図２１は、取外し機構を有する複数のピペットを示す。
【図２２】図２２は、本明細書に記載される一実施形態による多重ヘッド・ピペットの実施例を示す。
【図２３】図２３は、本明細書に記載される別の実施形態により提供される多重ヘッド・ピペットの実施例を示す。
【図２４】図２４は、本明細書に記載される一実施形態による核酸検定に使用できる容器の図示を提供する。
【図２５－１】図２５は、本明細書に記載される別の実施形態による容器を使用する方法を図示する。
【図２５－２】図２５は、本明細書に記載される別の実施形態による容器を使用する方法を図示する。
【図２６Ａ】図２６Ａは、本明細書に記載される一実施形態による遠心分離み使用できる容器の図示を提供する。
【図２６Ｂ】図２６Ｂは、本明細書に記載される一実施形態による遠心分離に使用できるチップの図示を提供する。
【図２７】図２７は、流体取扱いに使用できるチップの図示を提供する。
【図２８】図２８は、ウエルの実施例を示す。
【図２９】図２９は、本明細書に記載される一実施形態によるバルク取扱いチップの実施例を示す。
【図３０】図３０は、比色の読出しを提供できる検定チップの実施例である。

【図３１】図３１は、血液サンプルなどのサンプルの処理又は分画のためのサンプルチップの実施例を図示する。
【図３２】図３２は、電流反応チップの実施例である。
【図３３】図３３は、ミニチップノズル及びミニチップとの間の接合部を図示する。
【図３４】図３４は、ミニチップの実施例を提供する。
【図３５】図３５は、本明細書に記載される一実施形態によるマイクロカード及びマイクロチップを持つ基板の図示を提供する。
【図３６】図３６は、本明細書に記載される一実施形態により提供される遠心分離機の実施例を示す。
【図３７】図３７は、本明細書に記載される一実施形態による遠心分離機の別の実施例を提供する。
【図３８】図３８は、本明細書に記載される別の実施形態により提供される遠心分離機の追加的な実施例を示す。
【図３９】図３９は、ネットワークを通じて外部機器と通信する機器を含むシステムを示す。
【図４０】図４０は、本明細書に記載される一実施形態により提供されるサンプルの処理方法を図示する。
【図４１Ａ】図４１Ａは、マスター及び並直列ＳＰＩスレーブ・ブリッジを有するＳＰＩ（シリアル・ペリフェラル・インターフェース）ブリッジ配置示す。
【図４１Ｂ】図４１Ｂは、ＳＰＩブリッジの実施例を示す。
【図４１Ｃ】図４１Ｃは、相互接続されたモジュール・ピン及マスター・ブリッジ及びスレーブ・ブリッジのさまざまな構成要素を持つモジュール構成要素の略図を示す。
【図４１Ｄ】図４１Ｄは、マスター・ブリッジに接続されたスレーブ・ブリッジを示す。
【図４１Ｅ】図４１Ｅは、前記機器の通信バスのＳＰＩリンク上に取付けられた複数のモジュールを有する機器を示す。
【図４２】図４２は、ポイント・オブ・サービス・システムの操作マトリックスを示す。
【図４３】図４３は、ポイント・オブ・サービス・システムの操作マトリックス及び／又は前記ポイント・オブ・サービス・システムの１つ以上のモジュールの実施例である。
【図４４】図４４は、操作マトリックス及びルーチン・マトリックスを示す。
【図４５Ａ】図４５Ａ～４５Ｃは、ルーチン及び処理状態を有する操作マトリックスの実施例を示す。
【図４５Ｂ】図４５Ａ～４５Ｃは、ルーチン及び処理状態を有する操作マトリックスの実施例を示す。
【図４５Ｃ】図４５Ａ～４５Ｃは、ルーチン及び処理状態を有する操作マトリックスの実施例を示す。
【図４６】図４６は、本明細書に記載される一実施形態により提供される、後退位置にある流体取扱い装置の実施例を示す。
【図４６Ａ】図４６Ａは、以前に記載されたような、完全に後退位置にある陥没した流体取扱い装置を示す。
【図４６Ｂ】図４６Ｂは、完全なＺ軸降下位置にある後退された流体取扱い装置を示す。
【図４７】図４７は、本明細書に記載される一実施形態による、延伸位置にある流体取扱い装置の実施例を示す。
【図４８】図４８は、流体取扱い装置の正面図を示す。
【図４９】図４９は、流体取扱い装置の側面図を示す。
【図５０】図５０は、流体取扱い装置の別の側面図を示す。
【図５１】図５１は、流体取扱い装置の後部透視図を示す。
【図５２】図５２は、サンプル処理構成要素の運搬に用いられる流体取扱い装置の実施例を提供する。
【図５３】図５３は、サンプル処理構成要素の運搬に有用である流体取扱い装置の側面図を示す。

【図５４Ａ】図５４は、本明細書に記載される一実施形態によるカム・スイッチ配置の実施例を示す。図５４Ａは、カムが０度に回転されている０位置にある二進法カムの実施例を示す。
【図５４Ｂ】図５４は、本明細書に記載される一実施形態によるカム・スイッチ配置の実施例を示す図５４Ｂは、カムが２２．５度に回転されている１位置にある二進法カムの実施例を示す。
【図５４Ｃ】図５４は、本明細書に記載される一実施形態によるカム・スイッチ配置の実施例を示す図５４Ｃは、カムが１１２．５度に回転されている５位置にある二進法カムの実施例を示す。
【図５４Ｄ】図５４は、本明細書に記載される一実施形態によるカム・スイッチ配置の実施例を示す図５４Ｄは、カムが３３７．５度に回転されている１５位置にある二進法カムの実施例を示す。
【図５４Ｅ】図５４は、本明細書に記載される一実施形態によるカム・スイッチ配置の実施例を示す図５４Ｅは、本明細書に記載される一実施形態によるモーターに取付けられた選択カムを示す。
【図５５Ａ】図５５は、本明細書に記載される一実施形態による１つ以上の光源を用いる流体取扱い装置の実施例を示す。図５５Ａは、複数のピペット・ヘッドを示す。
【図５５Ｂ】図５５は、本明細書に記載される一実施形態による１つ以上の光源を用いる流体取扱い装置の実施例を示す。図５５Ｂは、流体取扱い装置の側面破断図を示す。
【図５５Ｃ】図５５は、本明細書に記載される一実施形態による１つ以上の光源を用いる流体取扱い装置の実施例を示す。図５５Ｃは、流体取扱い装置内に提供され得る光源の拡大図を示す。
【図５５Ｄ】図５５は、本明細書に記載される一実施形態による１つ以上の光源を用いる流体取扱い装置の実施例を示す。図５５Ｄは、プランジャー及びピペット・ノズルの拡大図を示す。
【図５５Ｅ】図５５は、本明細書に記載される一実施形態による１つ以上の光源を用いる流体取扱い装置の実施例を示す。図５５Ｅは、流体取扱い装置の透視図を示す。
【図５６】図５６は、本明細書に記載される一実施形態によるディスプレーを有するポイント・オブ・サービス機器を示す。前記ディスプレーは、グラフィカル・ユーザー・インターフェース（ＧＵＩ）を含む。
【図５７－１】図５７は、サンプル調製の実施例を一覧した表を示す。
【図５７－２】図５７は、サンプル調製の実施例を一覧した表を示す。
【図５７－３】図５７は、サンプル調製の実施例を一覧した表を示す。
【図５８－１】図５８は、可能な検定の実施例を一覧した表を表示する。
【図５８－２】図５８は、可能な検定の実施例を一覧した表を表示する。
【図５８－３】図５８は、可能な検定の実施例を一覧した表を表示する。
【図５８－４】図５８は、可能な検定の実施例を一覧した表を表示する。
【図５８－５】図５８は、可能な検定の実施例を一覧した表を表示する。
【図５８－６】図５８は、可能な検定の実施例を一覧した表を表示する。
【図５８－７】図５８は、可能な検定の実施例を一覧した表を表示する。
【図５８－８】図５８は、可能な検定の実施例を一覧した表を表示する。
【図５８－９】図５８は、可能な検定の実施例を一覧した表を表示する。
【図５９】図５９は、ねじ機構の実施例を含むチップ接合部の実施例を示す。
【図６０】図６０は、クリック嵌合接合部を用いるノズルとチップの接合部の追加的な実施例を提供する。
【図６１】図６１は、内部のねじによりピックアップする接合部の実施例を示す。
【図６２】図６２は、Ｏ－リングチップによる接合部の実施例を図示する。
【図６３】図６３は、延伸／収縮スマート材料チップのピックアップ接合部の実施例を提供する。
【図６４】図６４は、延伸／収縮エラストマー偏向チップのピックアップ接合部の実施例

を提供する。
【図６５】図６５は、真空グリッパー・チップのピックアップ接合部の実施例を提供する。
【図６６】図６６は、本明細書に記載される一実施形態によるピペットモジュールの実施例を提供する。
【図６７Ａ】図６７Ａは、完全な分注位置で上昇したシャトルを有するモジュール式ピペットの実施例を示す。
【図６７Ｂ】図６７Ｂは、完全な分注位置で下降したシャトルを有するモジュール式ピペットの実施例を示す。
【図６８Ａ】図６８Ａは、磁気的制御の実施例を提供する。
【図６８Ｂ】図６８Ｂは、磁気的制御の側面図を提供する。
【図６９】図６９は、キュベット及びキュベット担体の実施例を提供する。
【図７０Ａ】図７０Ａは、本明細書に記載される一実施形態による担体（例えば、キュベット）の実施例を示す。
【図７０Ｂ】図７０Ｂは、担体（例えば、キュベット）の追加的な表示を示す。
【図７１】図７１は、チップの実施例を示す。
【図７２】図７２は、バイアル・ストリップの実施例を示す。
【図７３】図７３は、バイアル・ストリップの別の実施例を示す。
【図７４－１】図７４Ａ～７４Ｄは分光光度計を示す。
【図７４－２】図７４Ａ～７４Ｄは分光光度計を示す。
【図７５Ａ】図７５Ａは、臨床検査、サンプル収集サイト、及びヘルスケア専門家を含む操作配列を示す。
【図７５Ｂ】図７５Ｂは、認証された施設（限定はされないがＣＬＩＡ又はＩＳＯに認証された臨床検査施設など）と通信する処理機器を有する小売業者を示す。
【図７６】図７６は、指定されたサンプル収集サイトに配置されることができ、及び１つ以上の他の機器とネットワークを通じて通信するために構成された処理機器を示す。
【図７７Ａ】図７７Ａは、処理機器のさまざまな例示的構成要素を図示する。
【図７７Ｂ】図７７Ｂは、機器の別の実施例を図示する。
【図７８】図７８は、サンプル収集、処理、及び分析方法の実施例を示す。
【図７９】図７９は、支払者及びサンプル収集サイトと通信する臨床検査給付管理会社を示す。
【図８０】図８０は、本明細書に記載される一実施形態により提供される臨床検査給付管理システムを示す。
【図８１】図８１は、本明細書に記載される一実施形態による臨床検査給付管理会社／卸売業者モデルの実施例を示す。
【図８２】図８２は、サンプル処理、分析、及び監視を提供するシステムの実施例を示す。
【図８３】図８３は、に記載された一実施形態によるネットワーク対応機器（本明細書における”ネットワーク機器”でもある）をネットワークに接続するための方法を示す。
【図８４】図８４は、本明細書に記載される一実施形態によるネットワーク機器をネットワークに接続するための方法を示す。
【図８５】図８５は、本明細書に記載される一実施形態による、ネットワーク提供者のランク付けされたリストを作成する方法を示す、。
【図８６】図８６は、本明細書に記載される一実施形態による電子機器及びネットワーク提供者を有するシステムを示す。
【図８７】図８７は、本明細書に記載される一実施形態による汎用コンピュータハードウエアのプラットフォームの機能的ブロック略図の図示を示す。
【図８８】図８８は、本明細書に記載される一実施形態による、第二のネットワーク対応機器と通信する第一のネットワーク対応機器を示す。
【発明を実施するための形態】

【０４２３】
さまざまな実施形態が、本明細書に示され、及び記載されているが、当業者にとっては、そのような実施形態が例示のみのために提供されていることが明白であろう。当業者には、本発明を逸脱することなく、膨大な数の変形、変化、及び置換が、思い浮かぶであろう。本明細書に記載される実施形態のさまざまな代替物が、本発明の実施において用い取得することを理解されたい。
【０４２４】
本明細書において用いられる用語“モジュール”は、より大きな機器又は装置の部品になるために構成された、１つ以上の部品又は独立したユニットを含む、機器、構成要素、又は装置を指す。ある場合には、モジュールは別のモジュールからは独立して、及び独立して作用する。他の場合には、生物学的サンプルの検定などの１つ以上の任務を実行するために、モジュールは他のモジュール（例えば、モジュール内のモジュール）と連動して作用する。
【０４２５】
本明細書において用いられる用語“サンプル取扱いシステム”は、サンプルを画像化すること、検出すること、位置決めすること、再度位置決めすること、保持すること、吸い上げること、及び堆積させることを、助けるために構成された機器又はシステムを指す。一実施例では、ピペット操作を行う能力を有するロボットが、サンプル取扱いシステムである。別の実施例では、（他の）ロボット能力を持っても、持たなくてもよい、ピペットがサンプル取扱いシステムである。サンプル取扱いシステムにより処理されたサンプルは、流体を含んでも、含まなくてもよい。サンプリング取扱いシステムは、体液、分泌物、又は組織を輸送する能力を有し得る。サンプリング取扱いシステムは、前記機器ないのサンプルである必要のない１つ以上の物質を輸送し得る。例えば、前記サンプル取扱いシステムは、１つ以上のサンプルと反応し得る粉体を輸送し得る。場合によっては、サンプル取扱いシステムは流体取扱いシステムである。前記流体取扱いシステムは、ポンプ及びさまざまな種類のバルブ又は限定はされないが、容積式ピペット、空気置換式ピペット及び吸引式ピペットを含み得るピペットを含み得る。前記サンプル取扱いシステムは、本明細書の他の部分に記載されるロボットの助けを借りてサンプル又は他の物質を輸送できる。
【０４２６】
本明細書において用いられる用語“ヘルスケア提供者”は、医療及び／又は医療機器を前記被験者に提供する、医師又は他のヘルスケア専門家を指す。ヘルスケア専門家は、前記ヘルスケアシステムに関係する人又は組織を含み得る。ヘルスケア専門家の例としては、内科医（一般開業医、及び専門医を含む）、外科医、歯科医、聴覚学者、医療言語聴覚士、内科医助手、看護師、助産師、薬剤専門家（デンマークでの職名）／薬剤師、栄養士、療法士、心理学者、カイロプラクター、臨床オフィサー（南アフリカでの職名）、理学療法士、瀉血専門医、作業療法士、検眼医、緊急医療技術者、救急医療隊員、医学臨床検査技術者、医学人工装具技術者、Ｘ線技師、ソーシャルワーカー、及び広い範囲の特定の種類の健康ケアサービスを提供するために訓練された他の人的リソースを挙げることができる。ヘルスケア専門家は、処方を書くことを許可されていても、いなくてもよい。ヘルスケア専門家は、病院、ヘルスケア施設、及び他のサービス提供ポイントで働くか、若しくはそれらと提携しているか、又は更に学術的訓練、研究及び管理にあってよい。特定のヘルスケア専門家は、私的又は公的居所において、地域社会センター又は集合又は可動ユニットの場所において、患者にケア及び治療サービスを提供し得る。地域社会健康従事者は、正式のヘルスケア施設の外部で働くことができる。ヘルスケア・サービス・マネージャー、医療記録及び健康情報技術者及び他の支援作業者もヘルスケア専門家であるか、又はヘルスケア提供者と提携し得る。ヘルスケア専門家は、予防的、治癒的、促進的、又はリハビリ的健康ケアサービスを、個人、家族、又は地域社会に提供する個人、又は施設であることができる。
【０４２７】
いくつかの実施形態では、前記ヘルスケア専門家は既に前記被験者と周知の間柄である

か、又は前記被験者と交信していてよい。前記被験者は、前記ヘルスケア専門家の患者であることができる。ある場合には、前記ヘルスケア専門家は、前記被験者が臨床検査を受けるための処方を与えることができる。前記ヘルスケア専門家は、前記ポイント・オブ・サービスの場所、又は臨床検査施設により遂行される臨床検査を受けることを、前記被験者に指示又は示唆し得る。一実施例では、前記ヘルスケア専門家は、前記被験者の一次診療医であることができる。前記ヘルスケア専門家は、前記被験者にとり任意の種類医師（一般開業医、紹介された臨床医、又は随意的に遠隔医療サービスを通じて選択、若しくは接続される前記患者自身の医師、及び／又は専門医を含む）であってよい。前記ヘルスケア専門家はヘルスケア専門家であってよい。

【０４２８】

本明細書において用いられる用語“ラック”は、多重のモジュールを取付けるためのフレーム又は保存体を指す。前記ラックは、モジュールが前記ラックに締め付けられるか、又は係合されることを可能にするために構成されている。場合によっては、前記ラックのさまざまな寸法が、標準化される。一実施例では、モジュールの間の間隔は、少なくとも約０．５インチ、又は１インチ、又は２インチ、又は３インチ、又は４インチ、又は５インチ、又は６インチ、又は７インチ、又は８インチ、又は９インチ、又は１０インチ、又は１１インチ、又は１２インチの倍数として標準化される。

【０４２９】

生物学的サンプルの文脈において用いられる用語“細胞”は、一般的に個々の細胞が同様のサイズを持つものであって、限定されはされないが、小胞（リポソームなどの）、細胞、ビリオン、及びビーズなどの小粒子に結合された物質、ナノ粒子、又はマイクロスフェアを含むサンプルを包含する。特性としては、限定はされないが、サイズ；形状；細胞動作又は増殖などの時間的及び動的変化；粒状；前記細胞膜が完全なままか否か；内部の細胞内容物、限定はされないが、を含む、タンパク内容物、タンパク修飾、核酸内容物、核酸修飾物、オルガネラ内容物、核構造、核内容物、内部の細胞構造、内部小胞の内容物、イオン濃度、及びステロイド又は薬剤などの他の低分子の存在；及びタンパク質、脂質、炭水化物、及びその修飾物を含む細胞表面（細胞膜及び細胞壁の両方）のマーカーが挙げられる。

【０４３０】

本明細書に記載される一実施形態は、サンプル又は健康パラメータの多目的分析のためのシステム及び方法を提供する。前記サンプルが収集されることができ、及び１つ以上のサンプル調製ステップ、検定ステップ、及び／又は検出ステップが機器上で生じる。本明細書に記載されるさまざまな実施形態は、以下で説明される、特定の適用、システム、及び機器の任意のものに適用し得る。本発明はスタンドアロンのシステム又は方法、又はポイント・オブ・サービス・ヘルスケアを含むシステムなどの、一体化されたシステムの一部として応用され得る。いくつかの実施形態では、前記システムは、超音波若しくはＭＲＩなどの外部に配向された画像化技術を含み得るか、又は統合されたイメージング及び他の健康検査又はサービスのために、外部周辺機器と一体化され得る。本明細書に記載される異なる実施形態が理解され、個別に、集合的に、又は互いの組合せとして実行されることを理解されたい。

【０４３１】

本明細書に記載される一実施形態によると、多目的分析又は分析及び／又はサンプル取扱のためのシステムが提供され得る。

【０４３２】

図１は、システムの実施例を図示する。システムは、サンプルを受取るために、及び／又は１つ以上のサンプル若しくはサンプルの種類の多目的分析を順次に若しくは同時に遂行するために構成された１つ以上のサンプル処理機器１００を含み得る。分析は前記システム中で生じる。分析は、前記機器上で生じても、又は生じなくてもよい。システムは、１つ、２つ、３つ以上のサンプル処理機器を含む得る。前記サンプル処理機器は、相互に又は外部機器と通信状態にあっても、又はなくてもよい。分析は、前記外部機器上で生じ

ても、又は生じなくてもよい。分析は、ソフトウエアプログラム及び／又はヘルスケア専門家の支援下に達成され得る。ある場合には、前記外部機器は制御装置１１０であってよい。

【０４３３】

多目的分析のシステムは、１つ以上のサンプル処理機器の群を含み得る。サンプル処理機器の群は、１つ以上の機器１００を含み得る。機器は、地理的、関連する組織、施設、部屋、ルーター、ハブ、ケアプロバイダによりグループ化されるか、又は任意の他のグループ化を有し得る。群内の機器は、相互に通信状態にあってもなくてもよい。群内の機器は１つ以上の外部機器と通信状態にあっても、又はなくてもよい。

【０４３４】

サンプル処理機器は、１つ、２つ、又はそれより多いモジュール１３０を含み得る。モジュールは、前記機器に取外し可能に提供される。モジュールは、サンプル調製ステップ、検定ステップ、及び／又は検出ステップを達成する能力があり取得することができる。いくつかの実施形態では、それぞれのモジュールが、サンプル調製ステップ、検定ステップ、及び検出ステップを達成する能力があり取得することができる。いくつかの実施形態では、１つ以上のモジュールが、ラックなどの支持構造物１２０に支持され得る。ゼロ、１つ、２つ以上のラックが、機器に提供され得る。

【０４３５】

モジュールは、サンプル調製ステップ、検定ステップ、及び／又は検出ステップを達成する能力を有し得る１つ、２つ以上の構成要素１４０を含み得る。モジュールは、サンプル調製ステップ、検定ステップ、及び／又は検出ステップを可能にし得る、試薬及び／又は容器若しくはコンテナーも含み得る。モジュール構成要素は前記サンプル調製ステップ、前記検定ステップ、及び／又は検出ステップを援助できる。機器はモジュールには提供されていない１つ以上の構成要素を含み得る。ある場合には、構成要素は、サンプル調製ステップ、検定ステップ、及び／又は検出ステップの１つのみに対して有用である。構成要素の実施例は、本明細書の他の部分において、より詳細に提供される。構成要素は１つ以上の従属構成要素を含み得る。

【０４３６】

ある場合には、システムが１つ以上の機器の群を含み、機器の群が１つ以上の機器を含み、機器は随意的に、１つ以上のモジュールを含み得る１つ以上のラックを含むことができ、機器は１つ以上のモジュールを含むことができ、モジュール及び／又は機器１つ以上の構成要素を含むことができ、及び／又は構成要素は、１つ以上の前記構成要素の従属構成要素を含み得る場合には、階層が提供され得る。１つ以上の前記階層のレベルは随意であることができ、及び前記システムに提供されなくてもよい。代替方法として、本明細書に記載される全ての階層のレベルが、前記システム内に提供され得る。本明細書における１つの階層のレベルに適用される全ての議論は、他の階層のレベルにも適用される。

【０４３７】

本明細書に記載される一実施形態によりサンプル処理機器が提供される。サンプル処理機器は、１つ以上の構成要素を含み得る。前記サンプル処理機器は、サンプルを受取るために、及び／又はサンプル調製ステップ、検定ステップ、及び／又は検出ステップ。前記サンプル調製ステップ、検定ステップの１つ以上を遂行するために構成されることができ、及び／又は検出ステップは人間の介入なしで自動化され得る。

【０４３８】

いくつかの実施形態では、機器は、カートリッジを含み得る。前記カートリッジは、大きな機器から取外し可能であることができる。代替方法として、前記カートリッジは、前記機器に永久に固定されるか、又は一体化され得る。前記機器及び／又は前記カートリッジは、（両方とも）パッチ又はピルなどの使い捨ての構成要素であることができる。

【０４３９】

カートリッジは、同じ検査の選択のために構成された汎用カートリッジであることができる。汎用カートリッジは、特定の検査のために、遠隔の、又は搭載されたプロトコルを

介して動的にプログラムされ得る。ある場合には、カートリッジ搭載された全ての試薬を有することができ、及び随意的に双方向通信システムを介してサーバ側（又はローカルの）制御を受けることができる。そのような場合には、機器又はカートリッジは、管類、置換可能な液体タンクを必要とせず、又は手作業でのメンテナンス、校正を要求する他の実施形態、及び手作業及び処理ステップの介入に起因する品質の劣化を蒙る必要がない。

【０４４０】

いくつかの実施形態では、前記カートリッジは、反応速度を増強するために局所的に熱を発生させるためか、又は混合物を冷却するための化学反応パックを含む。前記カートリッジ前記カートリッジ／機器の他の部品に影響を与えることなく温度制御により分離された領域（例えば、核酸検査のための高温を持つ領域）を持つことができる。前記カートリッジは、外部又は内部の刺激に基づいて、異なる構成に変換することもできる。前記刺激は前記カートリッジ本体上にあるか、又は前記カートリッジの部品であるセンサーを介して検出され得る。ＭｏｒｅＲＦＩＤタグなどのより通常のセンサーが、前記カートリッジの部品であることができる。例えば、前記サンプル収集及び分析が、（例えば、ｆｏｒ集中治療室にいる患者のために、サンプルが、前記患者から収集され、及び次いで分析のために前記機器に移動されるなど）２つの離れた場所で実行される場合に前記カートリッジは、バイオメトリックセンサーを装備し得る。このことは、患者サンプルを前記カートリッジに連結することを可能にし、それにより誤りを防ぐことができる。前記カートリッジは、前記カートリッジ上の異なる容器、チップなどの間で、信号及び／又は流体を移動させるために電気的及び／又は流体的相互接続を持ってもよい。前記カートリッジは検出器及び／又はセンサーも含み得る。

【０４４１】

フィードバック、自己学習、及び検出機構を有する知的能力のあるカートリッジ設計は、ポイント・オブ・サービス有用性、廃棄物削減、及びより高い効率を有するコンパクトな形状因子を可能にする。

【０４４２】

一実施形態では、分離された外部ロボットのシステムが、必要に応じてリアルタイムで新しいカートリッジを組み立てるために、現場で利用可能である。代替方法として、この能力は、前記機器又はカートリッジの一部であり得る。

【０４４３】

図２は、機器２００の実施例を示す。機器はサンプル収集ユニット２１０を持つことができる。前記機器は、１つ以上のモジュール２３０ａ、２３０ｂを支持できる、１つ以上の支持構造物２２０を含み得る。前記機器の残りの部分を支持又は含むことのできる、機器筐体２４０を含み得る。機器は、制御装置２５０、ディスプレー２６０、電源ユニット２７０、及び通信ユニット２８０を更に含み得る。前記機器は、前記通信ユニットを介して外部機器２９０と通信し得る。前記機器は、前記機器により実行されるべき、１つ以上のステップ又は１つ以上のステップの達成のために指示を与える能力を有し得るプロセッサ及び／又はメモリを有し得て、及び／又は前記プロセッサ及び／又はメモリは１つ以上の指示を保存する能力を有し得る。

【０４４４】

（サンプル収集）

機器サンプル収集ユニットを含み得る。前記サンプル収集ユニットは、前記被験者からサンプルを受取るために構成され得る。前記サンプル収集ユニットは、前記被験者から直接にサンプルを受取るために構成され得るか、又は前記被験者から収集されたサンプルを間接的に受取るために構成され得る。

【０４４５】

前記被験者からのサンプル収集において１つ以上の収集機構が用いられ得る。収集機構は、サンプル収集において、１つ以上の原理を用いることができる。例えば、サンプル収集機構は、重力、毛細管作用、表面張力、吸引、真空力、圧力の差、密度の差、熱的な差、又はサンプル収集における任意の他の機構、又はその組合せを用い得る。

【０４４６】
体液は、限定はされないが、指先穿刺、ランセットで突くこと、注射器による抜き取り、ポンピング、拭き取り、ピペッティング、呼気収集、及び／又は本明細書の他の部分に記載される任意の他の技法を含む、さまざまな方式で前記被験者から収集され、及び機器に提供され得る。前記体液は、体液収集器を用いて提供され得る。体液収集器としては、ランセット、毛細管、管、ピペット、注射器、注射針、極微注射針、ポンプ、レーザー、多孔膜又は本明細書の他の部分に記載される任意の他の収集器が挙げられる。前記体液収集器は、ランセット及び／又は毛細管の前記カートリッジ本体又は容器への包含、又は生物学的サンプルを前記患者から直接吸入できるピペットを介してなどにより、カートリッジ又は前記機器に一体化され得る。前記収集器は、人又は自動化により、直接又は遠隔的のいずれかにより、操作され得る。自動化又は遠隔の人的操作を達成するための一手段は、カメラ又は他の検出機器の前記収集器それ自身、又は前記機器若しくはカートリッジ若しくはその任意の構成要素への組み込みにより、及び前記サンプル収集を導くために前記検出機器を使用することである。

【０４４７】
一実施形態では、ランセットは前記被験者の皮膚を穿刺して、例えば、重力、毛細管作用、吸引、圧力の差及び／又は真空力を用いてサンプルを抜き取る。前記ランセット、又は任意の他の体液収集器は、前記機器の部品、前記機器のカートリッジの部品、システムの部品、又はスタンドアロンの構成要素であってよい。別の実施形態では、レーザーは、前記皮膚を穿刺するためか、又は患者から組織サンプルを切断するために用い得る。前記レーザーは、サンプル収集部位を麻酔するためにも用い得る。別の実施形態では、センサーは、侵襲的にサンプルを取得することなく、光学的に前記皮膚を通して測定し得る。いくつかの実施形態では、パッチは、前記被験者の皮膚を穿刺し得る複数の極微注射針を含み得る。必要に応じて、前記ランセット、前記パッチ、又は任意の他の体液収集器は、さまざまな機械的、電気的、電気機械的、又は任意の他の周知の活性化機構又はそのような方法の任意の組合せにより活性化され得る。

【０４４８】
ある場合には、体液収集器は、使い捨てのもの上に提供されるか、それ自身が使い捨てである、穴開け機器である。前記穴開け機器は、サンプル又はサンプルに関する情報を、前記サンプルを処理できる使い捨てではない機器に運搬するために使用できる。代替方法として、前記使い捨ての穴開け機器それ自身が、サンプルを処理する、及び／又は分析し得る。

【０４４９】
一実施例では、体液を産生するために、前記被験者の指（又は前記被験者の体の他の部分）を穿刺できる。前記体液は、毛細管、ピペット、拭い取り綿、降下、又は当技術分野で周知の任意の他の機構を用いて収集され得る。前記毛細管又はピペットは、前記機器、及び／又は機器に挿入されるか、又は取付けられることができる機器のカートリッジとは別個であることができるか、又は機器及び／又はカートリッジの部品であることができる。能動機構（身体を越える）が必要とされない別の実施形態では、唾液サンプル又は指先穿刺サンプルで生じるように、前記被験者は、単に体液を前記機器及び／又はカートリッジに提供し得る。

【０４５０】
体液は、限定はされないが、指先穿刺、ランセットで突くこと、注射器により、及び／又はピペッティングを含む様々な方法により、前記被験者から抜き取られて、機器に提供され得る。前記体液は、静脈的又は非静脈的方法を用いて収集される。前記体液は、体液収集器を用いて提供され得る。体液収集器は、ランセット、毛細管、管、ピペット、注射器、静脈的採血、又は本明細書の他の部分に記載される任意の他の収集器を含み得る。一実施形態では、ランセット皮膚を穿刺し、及びびサンプルを、例えば、重力、毛細管作用、吸引、又は真空力を用いて抜き取る。前記ランセットは、前記読み取り機器の部品、前記カートリッジの部品、システムの部品、又は使い捨てであり得るスタンドアロンの構成要

素であることができる。必要に応じて、前記ランセットは、様々な機械的、電気的、電気機械的、又は任意の他の周知の活性化機構、又はそのような方法の任意の組合せにより活性化され得る。一実施例では、体液を産生するために、前記被験者の指（又は前記被験者の体の他の部分）が穿刺され得る。前記被験者の体の他の部分の例としては、限定はされないが、前記被験者の手、手首、腕、胴、脚、足、耳、又は首を挙げることができる。前記体液は、毛細管、ピペット、又は当技術分野で周知の任意の他の機構を用いて収集され得る。前記毛細管又はピペットは、前記機器及び／又はカートリッジから別個であるか、又は機器及び／又はカートリッジ若しくは容器の部品であってよい。能動機構が要求されない別の実施形態では、唾液サンプル又は指先穿刺サンプルで起きるように、前記被験者は、単に体液を前記機器及び／又はカートリッジに提供し得る。前記収集された流体は、前記機器内に配置され得る。体液収集器は、前記機器に取付けられ、前記機器に取外し可能に取付けられ、又は前記機器とは別個に提供され得る。

【０４５１】

いくつかの実施形態では、サンプルは、前記機器に直接提供され得るか、又は追加的な容器若しくは導管として使用できる構成要素若しくはサンプルを機器に提供する手段を用いることができる。一実施例では、糞便がカートリッジ上に拭い取られ得るか、又はカートリッジ上の容器に提供され得る。別の実施例では尿カップを、機器のカートリッジ、機器、又は機器の周辺から抜き出すことができる。代替方法として、小さな容器を、機器のカートリッジ又はカートリッジ周辺から、押し出す、抜き出す、及び／又はねじりだすことができる。尿は直接か、又は尿カップから前記小さな容器に提供される得る。別の実施例では、鼻腔拭い液がカートリッジ中に挿入され得る。カートリッジは、前記鼻腔拭い取り綿と相互作用できる緩衝液を含み得る。ある場合には、カートリッジは、１つ以上の試薬、希釈剤、洗浄液、緩衝液、又は任意の他の溶液又は物質を有する１つ以上のタンク又は貯留器を含み得る。組織サンプルは、前記サンプルを処理するために、カートリッジ中に埋め込まれたスライドの上に配置され得る。ある場合には、組織サンプルは、任意の機構（例えば、開口部、トレイなど）びよりカートリッジに提供されることができ、及び前記カートリッジ中で、スライドは自動的に調製され得る。流体サンプルがカートリッジに提供されることができ、及び前記カートリッジは、随意前記カートリッジ中のスライドとして調製され得る。カートリッジ又はその中の容器にサンプルを提供する、全ての記載は、カートリッジを必要とせずに、前記サンプルを直接前記機器に提供することにも適用され得る。ステップ本明細書に記載される前記カートリッジにより実行される任意のステップも、カートリッジを必要とすることなく前記機器により直接実行され得る。

【０４５２】

サンプル収集のための容器は、広範囲の異なる生物学的、環境的、及び任意の他の母体からサンプルを得るために構成され得る。前記容器は、指又は腕などの体の一部から、前記体の一部を容器に触れることにより、サンプルを直接受取るために構成され得る。サンプルは、随意的に、容器若しくはカートリッジ、又は前記機器の中にサンプル移動する、単独ステップの処理のために設計され得るサンプル移動機器を介して導入され得る。収集容器は、尿、糞便、又は血液などの、それぞれの異なる、処理されるサンプル母体のために設計され、及びカスタム化され得る。例えば、サンプルのピペット操作の必要なしで、密封容器がカートリッジ中に直接配置され得るように、従来の尿カップから、密封容器がねじり出されるか、又は飛び出すことができる。サンプル収集のための容器は、指先穿刺（又は他の穿刺部位）からの血液を取得するために構成され得る。前記収集容器が、それぞれが１つ以上の分離されたチャンバーと結合された１つ以上の入口ポートを持つために構成され得る。前記収集容器は、１つ以上の分離されたチャンバーと結合された単独の入口ポートを持つために構成され得る。前記収集されたサンプルは前記チャンバーに毛細管作用により流入できる。それぞれの分離されたチャンバーは１つ以上の試薬を含み得る。それぞれの分離されたチャンバーは他のチャンバーからの異なる試薬を含み得る。前記チャンバー中の試薬は前記チャンバー壁に被覆され得る。前記試薬は、試薬の混合及び前記サンプル中での分布を制御するために、前記チャンバーの特定領域に堆積されることがで

き、及び／又は段階化された様式にあることができる。チャンバーは、抗凝固剤（例えば、リチウム－ヘパリン、ＥＤＴＡ（エチレンジアミン四酢酸）、クエン酸塩）を含み得る。前記チャンバーは、さまざまなチャンバーの間でサンプルの混合が生じないように配置され得る。前記チャンバーは、前記さまざまなチャンバーの間で、決定された量の混合が生じるように配置され得る。それぞれのチャンバーは、サイズ及び／又は容積において、同一であることも、異なることもできる。前記チャンバーは、前記サンプルにより、同一又は異なる速度で満たされ得るために構成され得る。前記チャンバーは、開口部又はバルブを有し得るポートを介して前記入口ポートに結合され得る。そのようなバルブは、流体が一方向又は二方向に流れることを許容するために構成され得る。前記バルブは、受動的又は能動的であり得る。前記サンプル収集容器は、特定の領域において、透明又は不透明であってよい。前記サンプル収集容器は、前記サンプル収集プロセスの自動化された、及び／又は手動の評価を可能にするために、１つ以上の不透明領域を持つために構成され得る。それぞれのチャンバー中のサンプルは、前記機器により、前記サンプル収集容器と連結するために、チップ又は容器が嵌められたサンプル取扱いシステムにより抽出され得る。それぞれのチャンバー中のサンプルは、プランジャーにより強制的に押し出される。前記サンプルは、それぞれのチャンバーから、個々に又は同時に抽出、又は排斥される。

【０４５３】

サンプルは、環境又は任意の他のソースから収集され得る。ある場合には、前記サンプルは、前記被験者からは収集されない。実施例サンプルの例としては、検査され得る、流体（液体、気体、ゲルなど）、固体、又は半固体物質が挙げられる。１つのシナリオでは、食品製品が、前記食品を食べても安全か否かを決定するために検査され得る。別のシナリオでは、環境サンプル（例えば、水サンプル、土壌サンプル、空気サンプル）が、汚染物質又は毒素がないかどうかを決定するために検査され得る。そのようなサンプルは、本明細書の他の部分に記載されるものを含む任意の機構を用いて収集され得る。代替方法として、そのようなサンプルは、前記機器、カートリッジ又は容器に直接提供され得る。

【０４５４】

前記収集された流体は、前記機器内に配置され得る。ある場合には、前記収集された流体は、前記機器のカートリッジ内に配置される。前記収集された流体は、前記機器の任意の他の領域内に配置され得る。前記機器は、前記被験者から、体液収集器から、又は任意の他の機構から、直接か否かに関わらず、サンプルを受取るために構成され得る。前記機器のサンプル収集ユニットは、サンプルを受取るために構成され得る。

【０４５５】

体液収集器は、前記機器に取付けられ、取外し可能に前記機器に取付けられ、又は前記機器とは別個に提供され得る。ある場合には、前記体液収集器は、前記機器と一体化される。前記体液収集器は、前記機器の任意の部分に、取付け、又は取外し可能に取付けられ得る。前記体液収集器は、前記機器サンプル収集ユニットと流体連結にあるか、又は流体連結され得る。

【０４５６】

カートリッジは、前記サンプル処理機器中に挿入され得るか、又はさもなければ前記機器と連結される。前記カートリッジは、前記機器に取付けられ得る。前記カートリッジは、前記機器から取り外され得る。一実施例では、サンプルが、前記カートリッジサンプル収集ユニットに提供され得る。前記サンプルは体液収集器を介して、前記サンプル収集ユニットに提供されても、又はされなくてもよい。前記体液収集器は、前記機器に取付けられ、取外し可能に前記機器に取付けられ、又は前記機器とは別個に提供され得る。前記体液収集器は、前記サンプル収集ユニットと一体化されても、又はされなくてもよい。前記カートリッジは、次いで前記機器に挿入され得る。代替方法として、前記サンプルは、前記カートリッジを使っても、使わなくても、直接前記機器に提供され得る。前記カートリッジは、前記機器の操作において使用される１つ以上の試薬を含み得る。前記試薬は、前記カートリッジ内に内蔵され得る。試薬は、試薬が前記機器中に管及び／又は緩衝液のタンクを介してポンプで汲み上げられることを必要とせずに、カートリッジを介して機器に

提供され得る。代替方法として、１つ以上の試薬が、機器に予め搭載されて提供され得る。前記カートリッジは、外郭及び挿入可能な管、容器、又はチップを含み得る。容器又はチップは、検査を行うために必要な試薬を保存するために用いられ得る。いくつかの容器又はチップは、予めカートリッジ中に充填され得る。他の容器又はチップは、必要であれば、冷却された環境中で前記機器内に保存され得る。検査の時に、前記機器は、必要であれば前記機器内のロボットのシステムを用いて、前記搭載された保存容器又はチップを特定のカートリッジと組み立てることができる。

【０４５７】

体液収集器又は任意の他の収集機構使い捨てであり得る。例えば、体液収集器は、１回使用されて及び廃棄され得る。体液収集器は、１つ以上の使い捨ての構成要素を有し得る。代替方法として、体液収集器は再使用可能であり得る。前記体液収集器は、任意の回数、再使用され得る。ある場合には、前記体液収集器は、再使用可能及び使い捨ての構成要素の両方を含み得る。廃棄の環境への影響を低減するために、前記カートリッジの物質又は他の体液収集器は、堆肥にできるか、又は他の”環境に優しい”物質により製造され得る。

【０４５８】

前記システム又は機器中に挿入される任意の構成要素は、識別票又は標識及び／又は他の通信手段に基づいて識別され得る。そのような構成要素の識別に基づき、前記システムは、前記構成要素が使用に適する（例えば、その使用期限を過ぎていない）ことを確実にし得る。前記システムは、前記構成要素に関する、データ及び情報を含む、搭載された及び／又は遠隔データベースと相互参照を行い得る。

【０４５９】

前記システム又は機器中に挿入された構成要素は、搭載されたセンサーを含み得る。そのようなセンサーは、温度、湿度、光、圧力、振動、加速、及び他の環境因子に反応できる。そのようなセンサーは、絶対レベル、曝露時間レベル、累積曝露レベル、及び他の因子の組合せに対して感受性であり得る。前記システム又は機器は、一組の規則に基づいて前記構成要素が前記システム／機器での使用にどのように適するか、又は適するか否かを決定するために、前記構成要素がシステム又は機器又は前記ユーザーインターフェースとの連結部分に挿入されたときに、そのようなセンサーを読み取ることができ、及び／又はそのようなセンサーと通信し得る。

【０４６０】

サンプル収集ユニット及び／又は前記機器の任意の他の部分は、受取ること単独の種類のサンプル、又は多数の種類のサンプルを受取る能力を有し得る。例えば、前記サンプル収集ユニットは、受取ること２つの異なる種類の体液（例えば、血液、涙液）を受取る能力を有し得る。別の実施例では、前記サンプル収集ユニットは、受取ること２つの異なる種類の生物学的サンプル（例えば、尿サンプル、糞便サンプル）を受取る能力を有し得る。多数の種類のサンプルは、流体、固体、及び／又は半固体であることも、ないこともできる。例えば、前記サンプル収集ユニットは、１つ以上の、２つ以上の、又は３つ以上の体液、分泌物及び／又は組織サンプルを受取る能力を有し得る。

【０４６１】

機器は、単独の種類のサンプル又は多数の種類のサンプルを受取る能力を有し得る。前記機器は、処理前記単独の種類のサンプル又は多数の種類のサンプルを受取る能力を有し得る。ある場合には、単独の体液収集器が使用され得る。代替方法として、多重の及び／又は異なる体液収集器が使用され得る。

【０４６２】

（サンプル）

本明細書に記載される一実施形態では、サンプルが前記機器により受取られ得る。サンプルの例としては、さまざまな流体サンプルが挙げられ得る。ある場合には、前記サンプルは、前記被験者からの体液サンプルであってよい。前記サンプルは水性又は気体状サンプルであってよい。前記サンプルはゲルであってよい。前記サンプルは、１つ以上の流体

構成要素を含み得る。ある場合には、固体又は半固体サンプルが提供され得る。前記サンプルは、前記被験者から収集された組織を含み得る。前記サンプルは、体液、分泌物、及び／又は前記被験者の組織を含み得る。前記サンプルは、生物学的サンプルであってよい。前記生物学的サンプルは、体液、ａ分泌物、及び／又は組織サンプルであってよい。生物学的サンプルの例としては、それらに限定はされないが、血液、血清、唾液、尿、胃液及び消化液、涙液、糞便、精液、膣液、腫瘍性組織から収集された間質液、眼液、汗、粘液、耳垢、脂、腺分泌物ｓ、呼気、髄液、毛髪、指の爪ｓ、皮膚細胞、血漿、鼻腔拭い液又は鼻咽頭洗浄液、髄液、脳脊髄液、組織、咽喉拭い液、生検体、胎盤液、羊水、臍帯血、リンパ液、体腔液、痰、膿、微生物相、胎便、母乳及び／又は他の排泄物を挙げることができる。前記サンプルは、人間又は動物から提供され得る。前記サンプルは、ネズミ、サル、ヒト、家畜、スポーツ動物、又はペットなどの哺乳類などの脊椎動物から提供され得る。前記サンプルは、生きているか、又は死んだ前記被験者から収集され得る。

【０４６３】

前記サンプルは、前記被験者から新鮮に収集されたものか、又はいくつかの形態の前処理、保存、又は輸送を受けたものであってよい。前記サンプルは、前記被験者から機器に、介入又は長時間の経過を受けずに提供され得る。前記被験者はサンプルを提供するために、前記機器、カートリッジ、及び／又は容器に接触できる。

【０４６４】

前記被験者はサンプルを提供でき、及び／又は前記サンプルは前記被験者から収集され得る。前記被験者人間又は動物であってよい。前記被験者は、ネズミ、サル、ヒト、家畜、スポーツ動物、又はペットなどの哺乳類などの脊椎動物であってよい。前記被験者生きているか、又は死亡していてもよい。前記被験者は、患者、臨床前記被験者、又は前臨床前記被験者であってよい。前記被験者は、診断、治療、及び／又は疾患管理若しくはライフスタイル若しくは予防的ケアを受けることができる。前記被験者は、ヘルスケア専門家のケアを受けていても、いなくてもよい。

【０４６５】

サンプルは、前記被験者の皮膚を穿刺することにより、又は前記被験者の皮膚を穿刺することなく前記被験者から収集され得る。サンプルは、前記被験者のオリフィスを通じて収集され得る。内部か又は外部組織サンプルであるかに関わらず、組織サンプルが前記被験者から収集され得る。前記サンプルは、限定はされないが、前記被験者の指、手、腕、肩、胴、腹部、脚、足、首、耳、又は頭を含む、前記被験者の任意の部分から収集され得る。

【０４６６】

いくつかの実施形態では、前記サンプルは環境サンプルであってよい。環境サンプルの例は、空気サンプル、水サンプル、土壌サンプル、又は植物サンプルを含み得る。

【０４６７】

追加的なサンプルは、食品製品、飲料、製造材料、繊維、化学物質、治療薬、又は任意の他のサンプルを含み得る。

【０４６８】

前記機器により、１つの種類のサンプルが受入れられることができ、及び／又は処理され得る。代替方法として、前記機器により、多数の種類のサンプルが受入れられることができ、及び／又は処理され得る。例えば、前記機器は、１つ以上の、２つ以上の、３つ以上の、４つ以上の、５つ以上の、６つ以上の、７つ以上の、８つ以上の、９つ以上の、１０以上の、１２以上の、１５以上の、２０以上の、３０以上の、５０以上の、又は１００以上の種類のサンプルを受入れる能力を有し得る。前記機器は、これらのうちの任意の数の、異なるか、若しくは同一の母体からのサンプル種類を受入れて、及び／又は同時に、若しくは異なる時点で処理する能力を有し得る。例えば、前記機器は、１つ又は多数の種類のサンプルを調製し、検定し及び／又は検出する能力を有し得る。

【０４６９】

任意の容積のサンプルが、前記被験者から又は別のソースから提供され得る。容積の例

としては、それらに限定はされないが、約１０ｍＬ以下、５ｍＬ以下、３ｍＬ以下、１μＬ以下、５００μＬ以下、３００μＬ以下、２５０μＬ以下、２００μＬ以下、１７０μＬ以下、１５０μＬ以下、１２５μＬ以下、１００μＬ以下、７５μＬ以下、５０μＬ以下、２５μＬ以下、２０μＬ以下、１５μＬ以下、１０μＬ以下、５μＬ以下、３μＬ以下、１μＬ以下、５００ｎｌ以下、２５０ｎｌ以下、１００ｎｌ以下、５０ｎｌ以下、２０ｎｌ以下、１０ｎｌ以下、５ｎｌ以下、１ｎｌ以下、５００ｐＬ以下、１００ｐＬ以下、５０ｐＬ以下、又は１ｐＬ以下が挙げられる。前記サンプルの量は約１滴のサンプルであってよい。前記サンプルの量は約１～５滴のサンプル、１～３滴のサンプル、１～２滴のサンプル、又は１滴のサンプルより少なくてもよい。前記サンプルの量は刺された指又は指先穿刺から収集され得る。本明細書に記載される任意の容積が、前記機器に提供され得る。

【０４７０】

（サンプルを機器へ）

サンプル収集ユニットは前記機器に一体化され得る。前記サンプル収集ユニットは前記機器からは分離され得る。いくつかの実施形態では、前記サンプル収集ユニット前記機器から取外し可能であり、及び／又は前記機器に挿入可能である。前記サンプル収集ユニットは、カートリッジ中に提供されても、又はされなくてもよい。カートリッジは、前記機器から取外し可能であってもなくても、及び／又は前記機器に挿入可能であってもなくてもよい。

【０４７１】

サンプル収集ユニットは、サンプルを受取るために構成され得る。前記サンプル収集ユニットは前記サンプルを含み、及び／又は収容する能力を有し得る。前記サンプル収集ユニット前記サンプルを前記機器の別の部分に搬送する能力を有し得る。

【０４７２】

前記サンプル収集ユニットは、１つ以上の機器のモジュールと流体連結にあることができる。ある場合には、前記サンプル収集ユニットは、１つ以上の前記機器のモジュールと永久に流体連結にあることができる。代替方法として、前記サンプル収集ユニットは、モジュールとの流体連結されるか、モジュールとの流体連結を外され得る。前記サンプル収集ユニットは、１つ以上のモジュールから、選択的に流体的に分離されても、又はされなくてもよい。ある場合には、前記サンプル収集ユニットは、前記機器のそれぞれのモジュールと流体連結にあることができる。前記サンプル収集ユニットは、それぞれの前記モジュールと永久に流体連結にあるか、又はそれぞれのモジュールとの流体連結されるか、それぞれのモジュールとの流体連結を外され得る。

【０４７３】

サンプル収集ユニットは、１つ以上のモジュールとの流体連結をもたらされるか、１つ以上のモジュールとの流体連結を外され得る。前記流体連結は、１つ以上のプロトコル、又は一組の指示に従って制御され得る。サンプル収集ユニットは、第一のモジュールとの流体連結にもたらされることができ、及び第二のモジュールとの連結を外されることができるか、及びその逆も成立つ。

【０４７４】

同様に、前記サンプル収集ユニットは、機器の１つ以上の構成要素と流体連結できる。ある場合には、前記サンプル収集ユニットは、前記機器の１つ以上の構成要素と永久に流体連結できる。代替方法として、前記サンプル収集ユニットは、機器構成要素と流体連結をもたらされるか、機器構成要素との流体連結を外され得る。前記サンプル収集ユニットは、１つ以上の構成要素から、選択的に流体的に分離されても、又はされなくてもよい。ある場合には、前記サンプル収集ユニットは、前記機器の構成要素のそれぞれと流体連結にある。前記サンプル収集ユニットは、前記構成要素のそれぞれと永久に流体連結にあるか、又前記構成要素のそれぞれとの流体連結をもたらされるか、前記構成要素のそれぞれとの流体連結を外され得る。

【０４７５】

前記サンプル収集ユニットから検査部位へサンプルを移動するために１つ以上の機構が提供され得る。いくつかの実施形態では、流水式機構が使用され得る。例えば、チャネル又は導管が、サンプル収集ユニットのモジュールの検査部位に接続され得る。前記チャネル又は導管は、流体の流れを選択的に許容、又は妨害し得る１つ以上のバルブ又は機構を、持っても、持たなくてもよい。

【０４７６】

サンプル収集ユニットから検査部位にサンプルを移動するために用い得る別の機構は、１つ以上の流体的に分離された構成要素を用い得る。例えば、サンプル収集ユニットは、前記サンプルを、前記機器中で移動可能な１つ以上のチップ又は容器に提供し得る。前記１つ以上のチップ又は容器は、１つ以上のモジュールへ移動され得る。いくつかの実施形態では、前記１つ以上のチップ又は容器は、１つ以上のモジュールへ、ロボットのアーム又は前記機器他の構成要素により、往復させ得る。いくつかの実施形態では、前記チップ又は容器は、モジュールにおいて受取られることができる。いくつかの実施形態では、前記モジュールの流体取扱い機構が、前記チップ又は容器を取り扱い得る。例えば、モジュールのピペットが、前記モジュールに提供されたサンプルを拾上げ、及び／又は吸入できる。

【０４７７】

機器は、単独のサンプルを受入れるために構成され得るか、又は多重のサンプルを受入れるために構成され得る。ある場合には、前記多重のサンプルは多数の種類のサンプルであっても、又はなくてもよい。例えば、ある場合には単独の機器は、一度に単独のサンプルを取扱い得る。例えば、機器は、単独のサンプルを受取ることができ、及び前記サンプルのサンプル調製ステップ、検定ステップ、及び／又は検出ステップなどの１つ以上のサンプル処理ステップを実行できる。前記機器は新しいサンプルを受入れる前に、サンプルの処理又は分析を完了できる。

【０４７８】

別の実施例では、機器は、取扱い多重のサンプルを同時に取扱う能力を有し得る。一実施例では、前記機器は、多重のサンプルを同時に受取り得る。前記多重のサンプルは、多数の種類のサンプルであっても、又はなくてもよい。代替方法として、前記機器は、サンプル順々に受取り得る。サンプルは、前記機器に順々に提供され得るか、又は任意の時間の経過後に提供され得る。機器は、第一のサンプルのサンプル処理を開始し、第二のサンプルを、前記サンプル処理の間に受取ること、及び前記第二のサンプルを前記第一のサンプルと並行処理する能力を有し得る。前記第一及び第二のサンプルは、同一の種類のサンプルであっても、又はなくてもよい。前記機器は、それらには限定はされないが、約１サンプル、２サンプル、３サンプル、４サンプル、５サンプル、６サンプル、７サンプル、８サンプル、９サンプル、１０サンプル、１１サンプル、１２サンプル、１３サンプル、１４サンプル、１５サンプル、１６サンプル、１７サンプル、１８サンプル、１９サンプル、２０サンプル、２５サンプル、３０サンプル、４０サンプル、５０サンプル、７０サンプル、１００サンプル以上のサンプルを含む、任意の数のサンプルを並行処理できる。

【０４７９】

いくつかの実施形態では、機器は、並行して１つ、２つ以上のサンプルの処理を実行し得る１つ、２つ以上のモジュールを含み得る。並行処理され得るサンプルの数は、前記機器中の利用可能なモジュール及び／又は構成要素の数により決定される。

【０４８０】

複数のサンプルが同時に処理されているとき、前記サンプルは、いつでも処理を開始及び／又は終了できる。前記サンプルは処理の開始及び／又は終了を同時に行う必要はない。第二のサンプルが未だに処理されている間に第一のサンプルの処理が終了し得る。前記第二のサンプルの処理が、前記第一のサンプルの処理の開始後に開始され得る。サンプル処理が完了したとき、追加的なサンプルが前記機器に加えられることができる。ある場合には、前記機器は、サンプルを前記機器に加えながら、さまざまなサンプルの処理を完了しながら、継続的に操作を行うことができる。

【０４８１】
前記多重のサンプルは同時に提供され得る。前記多重のサンプルは、同じ種類のサンプルであっても、又はなくてもよい。例えば、多重のサンプル収集ユニットが機器に提供され得る。例えば、１つ、２つ以上のランセットが機器に提供され得るか、又は機器のサンプル収集ユニットと流体連結され得る。前記多重のサンプル収集ユニットは、サンプルを同時に、又は異なる時点で受取り得る。本明細書に記載される任意のサンプル収集機構の複数のものが使用され得る。前記同じ種類のサンプル収集機構、又は異なる種類のサンプル収集機構が用いられ得る。
【０４８２】
前記多重のサンプルは、順々に提供され得る。ある場合には、多重のサンプル収集ユニット、又は単独のサンプル収集ユニットが使用され得る。本明細書に記載されるサンプル収集機構の任意の組合せが使用され得る。機器は、同時に１サンプル、同時に２つ以上のサンプルを受取り得る。サンプルは、前記機器に、任意の時間量が経過した後に提供され得る。
【０４８３】
（モジュール）
機器は１つ以上のモジュールを含み得る。モジュールは、１つ以上の、２つ以上の、又は３つの全てのサンプル調製ステップ、検定ステップ、及び／又は検出ステップを実行する能力を有し得る。図３は、モジュール３００の実施例を示す。モジュールは、１つ以上の、２つ以上の、又は３つ以上のサンプル調製ステーション３１０、及び／又は検定ステーション、及び／又はａ検出ステーション３３０を含み得る。いくつかの実施形態では、多重のサンプル調製ステーション、検定ステーション、及び／又は検出ステーションが提供される。モジュールは、流体取扱いシステム３４０を更に含み得る。
【０４８４】
モジュールは１つ以上のサンプル調製ステーションを含み得る。サンプル調製ステーションは、化学的処理及び／又は物理的処理のために構成された１つ以上の構成要素を含み得る。そのようなサンプル調製の例としては、希釈、濃縮／富化、分離、選別、ろ過、溶解、クロマトグラフィー、培養、又は任意の他のサンプル調製ステップを挙げることができる。サンプル調製ステーションは、分離システム（限定はされないが、遠心分離機を含む）、磁気的分離のための磁石（又は他の磁場誘起機器）、フィルター、加熱器、又は希釈剤などの１つ以上のサンプル調製構成要素を含み得る。
【０４８５】
１つ以上の検定ステーションが、モジュールに提供され得る。前記検定ステーションは、以下の１つ以上の検定又はステップを実行するために構成された、１つ以上の構成要素を含み得る：免疫検定、核酸検定、受容体に基づく検定、血球計算検定、比色検定、酵素的検定、電気泳動的検定、電気化学的検定、分光的検定、クロマトグラフィー的検定、顕微鏡的検定、局所的検定、熱量測定的検定、比濁的検定、凝集検定、放射性同位体検定、粘度測定検定、凝固検定、凝固時間検定、タンパク合成検定、組織学的検定、培養物検定、浸透圧検定、及び／又は他の種類の検定、又はそれらの組合せ。前記検定ステーションは、免疫検定、及び酵素的検定、又はタンパク性構成要素との相互作用を含む任意の他の検定を含む、タンパクに関する検定のために構成され得る。局所的検定は、いくつかの例では形態学的検定を含む。前記モジュールに含まれるべき、他の構成要素の例としては限定することなしに、以下の１つ以上のものが挙げられる：温度制御ユニット、加熱器、熱的ブロック、血球計算器、電磁的エネルギー源（例えば、Ｘ線、光源）、検定ユニット、試薬ユニット、及び／又は支持する。いくつかの実施形態では、モジュールは、核酸検定及びタンパク性検定（免疫検定及び酵素的検定を含む）を実行する能力のある１つ以上の検定ステーションを含み得る。いくつかの実施形態では、モジュールは、蛍光検定及び血球計算を実行する能力のある、１つ以上の検定ステーションを含む。
【０４８６】
前記検定ステーションは、前記調製ステーションから離れて配置されていても、いなく

てもよい。ある場合には、検定ステーションは、前記調製ステーションと一体化され得る。代替方法として、それらは別のステーションであり、及びサンプル又は他の物質が、１つのステーションから別のステーションに送られることができる。

【０４８７】

本明細書の更に他の部分に記載される１つ以上の特性を有し得る検定ユニットが提供され得る。検定ユニットは、サンプルを受入れ、及び／又は収容する能力を有し得る。前記検定ユニットは、相互に流体的に分離され、又は水圧操作的に独立し得る。いくつかの実施形態では、検定ユニットはチップ形式を有し得る。検定チップは、内表面及び外表面を有し得る。前記検定チップは、第一の開口端及び第二の開口端を有し得る。いくつかの実施形態では、検定ユニットは、アレイとして提供され得る。検定ユニットは移動可能であり得る。いくつかの実施形態では、個々の検定ユニットは、相互に対し、及び／又は前記機器の他の構成要素に対して移動可能であり得る。ある場合には、１つ以上の検定ユニットが同時に移動され得る。いくつかの実施形態では、検定ユニットは表面に被覆された試薬又は他の反応剤を有し得る。いくつかの実施形態では、試薬の連続がチップ表面などの表面に被覆されるか、又は堆積されることができ、及び前記試薬の連続は順次的な反応に用いられ得る。代替方法として、検定ユニットは、試薬又は他の反応剤が、その上に被覆、又は吸収、吸着、若しくは接着されたビーズ又は他の表面を含み得る。別の実施例では、検定ユニットは、溶解性の試薬又は他の反応剤により被覆され、又は形成されたビーズ又は他の表面を含み得る。

【０４８８】

本明細書の更に他の部分に記載される、１つ以上の特性を有し得る試薬ユニットが提供され得る。試薬ユニットは、試薬又はサンプルを受入れ及び／又は収容する能力を有する。試薬ユニットは、相互に流体的に分離されるか、又は水圧操作的に独立し得る。いくつかの実施形態では、試薬ユニットは、容器フォーマットを有し得る。試薬容器は内表面及び外表面を有し得る。前記試薬ユニットは開口端及び閉鎖端を有し得る。いくつかの実施形態では、前記試薬ユニットは、アレイとして提供され得る。試薬ユニット移動可能であり得る。いくつかの実施形態では、個々の試薬ユニットは、相互に対して移動可能であり、及び／又は前記機器の他の構成要素に対して移動可能である。ある場合には、１つ以上の試薬ユニットが、同時に移動され得る。試薬ユニットは、１つ以上の検定ユニットを受入れるために構成され得る。前記試薬ユニットは、検定ユニットが少なくとも部分的に挿入される内部領域を有し得る。

【０４８９】

前記検定ユニット及び／又は試薬ユニットに対して支持体が提供され得る。いくつかの実施形態では、前記支持体は、カートリッジ形式又はマイクロカード形式を有し得る。いくつかの実施形態では、支持体は、パッチ形式を有するか、又はパッチ内に一体化されるか、又は埋め込み可能な検知器及び分析的ユニットに一体化される。１つ以上の検定／試薬ユニットの支持体が、モジュール内に提供され得る。前記支持体は、１つ以上の検定ユニット及び／又は試薬ユニットを保持するために形状付けされる。前記支持体は、前記検定ユニット及び／又は試薬ユニットに垂直配向の整列を保たせることができる。前記支持体は、検定ユニット及び／又は試薬ユニットが移動又は移動可能になることを許容する。検定ユニット及び／又は試薬ユニット支持体から取除かれるか、及び／又は支持体上に配置され得る。前記機器及び／又はシステムは米国特許出願第２００９／００８８３３６号において提供される１つ以上の特性、構成要素、特徴、又はステップを組み込むことができ、この出願は参照により、その全体が本明細書に組み込まれる。

【０４９０】

モジュールは１つ以上の検出ステーションを含み得る。検出ステーションは、可視光信号、赤外信号、熱／温度信号、紫外信号、電磁的スペクトルの中の任意の信号、電気的信号、化学的信号、音声信号、圧力信号、動作信号、又は任意の他の種類の検出可能な信号を検出できる１つ以上のセンサーを含み得る。本明細書において提供される前記センサーは、本明細書の他の部分に記載される他のセンサーを含んでも、含まなくてもよい。前記

検出ステーションは、前記サンプル調製及び／又は検定ステーションとは分離されて配置され得る。代替方法として、前記検出ステーションは、前記サンプル調製及び／又は検定ステーションと一体化された様式で配置され得る。

【０４９１】

いくつかの実施形態では、サンプルは、検定ステーションに提供される前に、１つ以上のサンプル調製ステーションに提供され得る。ある場合には、サンプルは、検定ステーションに提供された後にサンプル調製に提供され得る。サンプルは、それがサンプル調製ステーション及び／又は検定ステーションに提供される前に、その間に、又はその後に検出を受けることができる。

【０４９２】

流体取扱いシステムが、モジュールに提供され得る。前記流体取扱いシステムは、サンプル、試薬、又は流体の動作を可能にする。前記流体取扱いシステムは、流体の分注及び／又は吸引を可能にする。前記流体取扱いシステムは、選択された場所から所望の流体を拾上げることができ、及び／又は選択された場所で流体を分注し得る。前記流体取扱いシステムは、２つ以上の流体の混合及び／又は反応を可能にできる。ある場合には、流体取扱い機構はピペットであってよい。ピペット又は流体取扱い機構の例は、本明細書の他の部分において、より詳細に提供される。

【０４９３】

本明細書における任意の流体取扱いシステムの記載は、他のサンプル取扱いシステムに適用されることができ、及びその逆も成立つ。例えば、サンプル取扱いシステムは、それらに限定はされないが、体液、分泌物、又は組織サンプルを含む任意の種類のサンプルを輸送し得る。サンプル取扱いシステムは、流体、固体、又は半固体を取り扱う能力を有し得る。サンプル取扱いシステムは、サンプルを受入れ、正確に配置し、及び／又は移動する能力があり、及び／又は前記機器内の任意の他の物質は、前記機器内でのサンプル処理に対して有用であり及び／又は必要である。サンプル取扱いシステムは、サンプル、及び／又は前記機器内の任意の他の物質を含むことのできる容器（例えば、検定ユニット、試薬ユニット）を、受入れ、正確に配置し、及び／又は移動する能力を有し得る。

【０４９４】

流体取扱いシステムはチップを含み得る。例えば、ピペット・チップは、取外し可能にピペットに結合され得る。前記チップは、ピペット・ノズルと連結できる。チップ／ノズルインターフェースの例は、本明細書の他の部分において、その詳細が提供される。

【０４９５】

流体取扱いシステムの別の実施例は、流水式設計を用い得る。例えば、流体取扱いシステムそこを通じて流体が流れる、１つ以上のチャネル及び／又は導管を包含し得る。前記チャネル又は導管は流体の流れを選択的に停止及び／又は許容し得る１つ以上のバルブを含み得る。

【０４９６】

流体取扱いシステムは、流体分離をもたらし得る１つ以上の部分を有し得る。例えば、流体取扱いシステムは、前記機器の他の構成要素と流体的に分離され得るピペット・チップを使用し得る。前記流体的に分離された部分は移動可能であり得る。いくつかの実施形態では、前記流体取扱いシステムチップは、本明細書の他の部分に記載される検定チップであってよい。

【０４９７】

モジュール筐体及び／又は支持構造物を有し得る。いくつかの実施形態では、モジューは、その上に前記モジュールの１つ以上の構成要素を置くことができる支持構造物を有し得る。前記支持構造物は、前記モジュールの１つ以上の構成要素の重量を支持できる。前記構成要素は、前記支持構造物の上、前記支持構造物の側方上、及び／又は前記支持構造物の下に提供され得る。前記支持構造物は、前記モジュールのさまざまな構成要素を接続及び／又は支持する基板であってよい。前記支持構造物は、前記モジュールの１つ以上のサンプル調製ステーション、検定ステーション、及び／又は検出ステーションを支持でき

る。モジュール内蔵型であってよい。前記モジュールは、一緒に移動され得る。前記モジュールのさまざまな構成要素は、一緒に移動される能力を有し得る。前記モジュールのさまざまな構成要素は、相互に結合され得る。前記モジュールの構成要素は、共通の支持体を共有できる。

【０４９８】

モジュールは封入型又は開放型であってよい。前記モジュールの筐体は、その中に前記モジュールを封入できる。前記筐体は完全に前記モジュールを封入できるか、又は部分的に前記モジュールを封入できる。前記筐体は、気密の保存体を前記モジュールの周囲に形成できる。代替方法として、前記筐体は、気密でなくてもよい。前記筐体は、前記モジュール内、又は前記モジュールの構成要素内の前記温度、湿度、圧力、又は他の特性の制御を可能にする。

【０４９９】

電気的接続が、モジュールのために提供され得る。モジュールは、前記機器の残りの部分と電気的に接続され得る。複数のモジュールは、相互に電気的に接続されても、又はされなくてもよい。モジュールが、前記機器に挿入、又は取付けられたときに、モジュールは、前記機器との電気的接続状態にもたらされ得る。前記機器は、前記モジュール動力（又は電力）を提供し得る。モジュールは、前記機器から取り外されたときに前記電源からの接続が切られることができる。一実施例においては、モジュールが前記機器に挿入されたときに、前記モジュールは、前記機器の残りの部分と電気的接続を形成する。例えば、前記モジュールは、前記機器支持体にプラグを差し込み得る。ある場合には、前記機器の支持体（例えば、筐体）は、電力及び／又は動力を前記モジュールに提供し得る。

【０５００】

モジュールは、前記機器の残りの部分と流体性接続を形成する能力を有し得る。一実施例では、モジュールは、前記機器の残りの部分に流体的に接続され得る。代替方法として、前記モジュールは、例えば、本明細書において開示される流体取扱いシステムを介して前記機器の残りの部分と流体連結され得る。前記モジュールは、前記機器に挿入、又は取付けられたときに、前記機器との流体連結され得るか、又は前記モジュールが前記機器に挿入、又は取付けられた任意の時間の後に、前記機器との流体連結され得る。モジュールは前記機器から取除かれたときに、前記機器との流体連結から切断され、及び／又は前記モジュールが前記機器に取付けられている間でも、選択的に流体連結から切断され得る。一実施例では、モジュールは、前記機器のサンプル収集ユニットと流体連結にあるか、又は流体連結され得る。別の実施例では、モジュールは、前記機器の他のモジュールと流体連結にあるか、又は流体連結され得る。

【０５０１】

モジュールは、本明細書の他の部分に記載されるものを含む任意のサイズ又は形状を有し得る。モジュールは、前記機器以下のサイズを有し得る。前記機器モジュールは、約４m^3、３m^3、２．５m^3、２m^3、１．５m^3、１m^3、０．７５m^3、０．５m^3、０．３m^3、０．２m^3、０．１m^3、０．０８m^3、０．０５m^3、０．０３m^3、０．０１m^3、０．００５m^3、０．００１m^3、５００cm^3、１００cm^3、５０cm^3、１０cm^3、５cm^3、１cm^3、０．５cm^3、０．１cm^3、０．０５cm^3、０．０１cm^3、０．００５cm^3、又は０．００１cm^3の合計容積を封入し得る。前記モジュールは、本明細書の他の部分に記載される任意の容積を有し得る。

【０５０２】

前記モジュール及び／又はモジュール筐体前記機器の横領域を覆う、設置面積を有し得る。いくつかの実施形態では、前記機器設置面積は、約４m^2、３m^2、２．５m^2、２m^2、１．５m^2、１m^2、０．７５m^2、０．５m^2、０．３m^2、０．２m^2、０．１m^2、０．０８m^2、０．０５m^2、０．０３m^2、１００cm^2、８０cm^2、７０cm^2、６０cm^2、５０cm^2、４０cm^2、３０cm^2、２０cm^2、１５cm^2、１０cm^2、７cm^2、５cm^2、１cm^2、０．５cm^2、０．１cm^2、０．０５cm^2、０．０１cm^2、０．００５cm^2、又は０．００１cm^2以下であってよい。

【０５０３】
前記モジュール及び／又はモジュール筐体は～以下の約４ｍ、３ｍ、２．５ｍ、２ｍ、１．５ｍ、１．２ｍ、１ｍ、８０ｃｍ、７０ｃｍ、６０ｃｍ、５０ｃｍ、４０ｃｍ、３０ｃｍ、２５ｃｍ、２０ｃｍ、１５ｃｍ、１２ｃｍ、１０ｃｍ、８ｃｍ、５ｃｍ、３ｃｍ、１ｃｍ、０．５ｃｍ、０．１ｃｍ、０．０５ｃｍ、０．０１ｃｍ、０．００５ｃｍ、又は０．００１ｃｍ以下の横寸法（例えば、幅、長さ、又は直径）又は高さを有し得る。前記横寸法及び／又は高さは、相互に変化し得る。代替方法として、それらは同じであることができる。ある場合には、前記モジュールは、高くて及び細く、又は低くて、及びずんぐりしている。前記高さ対横寸法の比は、１００：１、５０：１、３０：１、２０：１、１０：１、９：１、８：１、７：１、６：１、５：１、４：１、３：１、２：１、１：１、１：２、１：３、１：４、１：５、１：６、１：７、１：８、１：９、１：１０、１：２０、１：３０、１：５０、又は１：１００以上であってよい。前記モジュール及び／又は前記モジュール筐体比例的に高くて及び細くなってよい。

【０５０４】
前記モジュール及び／又はモジュール筐体は、任意の形状を有し得る。いくつかの実施形態では、前記モジュール長方形又は正方形の横断面形状を有し得る。他の実施形態においては、前記モジュールは、円形、楕円形、三角形、台形、平行四辺形、五角形、六角形、八角形、又は任意の他の形状の横断面形状を有し得る。前記モジュールは、円形、楕円形、三角形、長方形、正方形、台形、平行四辺形、五角形、六角形、八角形、又は任意の他の形状の垂直断面形状を有し得る。前記モジュールは、箱型形状であっても、又はなくてもよい。

【０５０５】
任意の数のモジュールが機器に提供され得る。機器は、固定数のモジュールを受入れるために構成され得る。代替方法として、前記機器は、変動する数のモジュールを受入れるために構成され得る。いくつかの実施形態では、前記機器のためのそれぞれのモジュは、変化する構成要素及び／又は構成を有し得る。ある場合には、前記異なるモジュール同じ筐体及び／又は支持構造物の形式を有し得る。別の実施例では、前記異なるモジュールは、更に同一の全体の寸法を有し得る。代替方法として、それらは変化する寸法を有し得る。

【０５０６】
ある場合には機器は単独のモジュールを有し得る。前記単独のモジュールは、同時に単独のサンプルを受入れるために構成され得るか、又は複数のサンプルを同時に又は順々に受入れる能力を有し得る。前記単独のモジュール１つ以上のサンプル調製ステップ、検定ステップ、及び／又は検出ステップを実行する能力を有し得る。前記単独のモジュールは、異なる機能性を提供するために、交換されても、又はされなくてもよい。

【０５０７】
モジュール及びモジュール構成要素の更なる詳細及び記載は、本明細書の更に他の部分に記載される。任意のそのようなモジュールの実施形態は、組合せにおいて、又は単独で提供され得る。

【０５０８】
（ラック）
一実施形態においては本明細書に記載される、複数のモジュールを有するシステムが提供される。前記システムは、前記被験者からの流体及び／又は組織サンプルなどの生物学的サンプルを検定するために構成される。

【０５０９】
いくつかの実施形態では、前記システムは、支持構造物に取付けられた複数のモジュールを含む。一実施形態においては、前記支持構造物は、複数の取付けステーションを有するラックであり、前記複数の取付けステーションの個々の取付けステーションモジュールを支持するためのものである。

【０５１０】

一実施形態においては、前記ラックは、前記複数のモジュールと通信的に連結された制御装置を含む。場合によっては、以下に記載されるように、前記制御装置は、流体取扱いシステムと通信的に連結される。前記制御装置は、サンプルを調製及び／又は本明細書に記載される１つ以上の技法によりサンプルを検定するなどの処理をするために、前記モジュールの操作を制御するために構成されている。

【０５１１】

前記複数のモジュールの個々のモジュールは、サンプル調製ステーション、検定ステーション、及び／又は検出ステーションを含む。前記システムは、（ａ）サンプル処理、遠心分離、分離、物理的分離及び化学的分離より成る群から選ばれる多重のサンプル調製手順、及び（ｂ）検定免疫検定、核酸検定、受容体に基づいて検定、血球計算検定、比色検定、酵素的検定、電気泳動的検定、電気化学的検定、分光的検定、クロマトグラフィー的検定、顕微鏡的検定、局所的検定、熱量測定的検定、比濁的検定、凝集検定、放射性同位体検定、粘度測定検定、凝固検定、凝固時間検定、タンパク合成検定、組織学的検定、培養物検定、浸透圧検定、及び／又は他の種類の検定又はそれらの組合せより成る群から選ばれる少なくとも１つの種類の検定の少なくとも１つの種類の検定を実行するために構成されている。いくつかの実施形態では、分離は、例えば、磁場の支援下の分離などの磁気的分離を含む。

【０５１２】

一実施形態においては、前記支持構造物は、前記複数のモジュールの個々のモジュールを取外し可能に保持するか、又は固定するためのラック式構造である。前記ラック式構造は、モジュールを受入れて、及び取外し可能に固定するために構成されている複数の区切りを含む。一実施例では、図４に示されるように、ラック４００は１つ以上のモジュール４１０ａ、４１０ｂ、４１０ｃ、４１０ｄ、４１０ｅ、４１０ｆを有し得る。前記モジュールは、それらが互いの上に位置する垂直の配置を有し得る。例えば、６個のモジュールが、別のもの上に積み重ねられることができる。前記モジュールは、それらが相互に隣接する、水平の配置を有し得る。別の実施例では、前記モジュールはアレイを形成できる。図５は、アレイを形成する複数のモジュール５１０を有するラック５００実施例を図示する。例えば、前記モジュールは、Ｍ個のモジュールの高さ及び／又はＮ個のモジュール幅を持つ垂直のアレイで、Ｍ及びＮは、正の整数である。他の実施形態においては、ラックは、モジュールの水平のアレイが形成されている、モジュールのアレイを支持できる。例えば、前記モジュールは、Ｎ個のモジュールの幅及び／又はＰ個のモジュールの長さである水平のアレイを形成でき、Ｎ及びＰは正の整数である。別の実施例では、モジュールの三次元アレイがラックにより支持され、前記モジュールは、Ｍ個のモジュールの高さ、Ｎ個のモジュールの幅、及びＰ個のモジュールの長さであるブロックを形成し、Ｍ、Ｎ、及びＰは正の整数である。ラックは、任意の数の構成を有する任意の数のモジュールを支持できる。

【０５１３】

いくつかの実施形態では、ラックは１つ以上の区切りを有することができ、それぞれの区切りは１つ以上のモジュールを受入れるために構成されている。区切りがモジュールを受入れたときに機器は作動する能力を有し得る。機器は、１つ以上の区切りが、モジュールを受入れていない時でさえも作動する能力を有し得る。

【０５１４】

図６は、別のラック取付け構成の実施形態を示す。１つ以上のモジュール６００ａ、６００ｂが、相互に隣接して提供され得る。任意の数のモジュールが提供され得る。例えば、前記モジュールは、互いの上に垂直に積み重ねられることができる。例えば、Ｎ個のモジュールが、互いの上に垂直に積み重ねられることができ、Ｎは任意の正の整数である。別の実施例では、前記モジュールは、相互に水平に結合され得る。垂直及び／又は水平のモジュール間の接続の任意の組合せが提供され得る。前記モジュールは、相互に直接接し得るか、又は接続のインターフェースを有し得る。ある場合には、モジュールは、前記積み重ね／群に加えられるか、又はそこから除去され得る。前記構成は、任意の数のモジュ

ールを収容し得る。いくつかの実施形態では、モジュールの数は、機器筐体により、制限されても、又はされなくてもよい。

【０５１５】

別の実施形態では、前記支持構造物は、第一のモジュールの下に配設され、及び一連のモジュールは、それぞれのモジュールに配設された取付け用部材の助けを借りて、又は借りないで、相互に取付けられることができる。前記取付け用部材は、モジュール間を接続するインターフェースであってよい。一実施例では、それぞれのモジュールは、第一のモジュールの上面を第二のモジュールの底面に固定するための磁気的取付け構造を含む。他の接続インターフェースを用いることができ、それらは磁気的特徴、接着剤、滑り特徴、係止特徴、結び付け、スナップ式、マジックテープ（登録商標）、ひねり特徴、又は差し込みを含み得る。前記モジュールは、機械的に及び／又は電気的に相互接続され得る。サンプルの検定のためのシステムを形成するために、そのような様式でモジュールは、一つの上に、又は相互に積み重ねられることができる。

【０５１６】

他の実施形態においては、サンプル検定のためのシステムは、筐体及び前記筐体内の複数のモジュールを含む。一実施形態においては、前記筐体は複数の取付けステーションを有するラックであり、前記複数の取付けステーションの個々の取付けステーションは、モジュールを支持するためのものである。例えば、ラックは、前記筐体と一体化されて形成され得る。代替方法として、前記筐体は、前記ラックを含むか、又は取り囲むことができる。前記筐体及び前記ラックは、相互に結合されても、又はされなくてもよい、個別の部分として、形成されても、又はされなくてもよい。前記複数のモジュールの個々のモジュールは、サンプル調製ステーション、検定ステーション及び検出ステーションより成る群から選ばれる少なくとも１つのステーションを含む。前記システムは、サンプル又は試薬容器を前記個々のモジュール内で、又は前記システムの筐体内で個々のモジュールから別のモジュールに移動するために構成される流体取扱いシステムを含む。一実施形態においては、前記流体取扱いシステムはピペットである。

【０５１７】

いくつかの実施形態では、全てのモジュールが、機器内又は機器間で共有されてよい。例えば、機器は、１つ、いくつか、又は全てのそのモジュールを、特殊化されたモジュールとして有し得る。この場合には、サンプルは、１つのモジュールから、別のモジュールに、必要に応じて、輸送され得る。この動作は、順次であるか、又はランダムであってよい。

【０５１８】

任意の前記モジュールは、リソースを共有できるか、又は指定された共有されたリソースを含み得る。一実施例では、指定された共有されるリソースは、全てのモジュールにとって利用可能なリソースではなくてよいか、又は限定された数のモジュールにとって利用可能であってよい。共有されたリソースは、前記機器から取外し可能であっても、又はなくてもよい。共有されたリソースの例としては血球計算ステーションが挙げられる。

【０５１９】

一実施形態においては、前記システムは、更に１つ以上のサンプルの血球計算を実行する血球計算ステーションを含む。前記血球計算ステーションは、前記ラックにより支持され、及び前記複数のモジュールのそれぞれに、サンプル取扱いシステムにより操作可能に連結される。

【０５２０】

血球計算検定は、典型的には、光学的に個々の細胞の特性を測定するために用いられる。モニターされる細胞は、生きている細胞及び／又は死んだ細胞であってよい。適切な染料、染色、又は他の標識分子を用いることで、血球計算は、特定のタンパク質、核酸、脂質、炭水化物、又は他の分子の存在、量、及び／又は修飾を検出するために用いられることができる。血球計算により測定され得る性質としては、限定はされないが、以下を含む細胞の機能又は活動が挙げられる：貪食作用、低分子の能動輸送、有糸分裂又は減数分裂

；タンパク質翻訳、遺伝子転写、ＤＮＡ複写、ＤＮＡ修復、タンパク分泌物、アポトーシス、走化性、流動性、接着、抗酸化活性、ＲＮＡｉ、タンパク又は核酸分解、薬剤応答、感染力、及び特定の経路又は酵素の活性。血球計算は、細胞計数、合計集団のパーセント、及び上記に記載される任意の特性に対するサンプル集団の変異を含むが、それらには限定されない、細胞の集団に関する情報を決定するためにも用いられ得る。本明細書に記載される前記検定は、それぞれの細胞について、１つ以上の上記の特性を測定するために使用されることができ、異なる特性の間の相互関係又は他の関係を決定するために、有益であり得る。本明細書に記載される前記検定は、例えば、混合された細胞集団を異なる細胞株に特異的である抗体により標識することにより、独立して細胞の多重の集団を測定するために用いられることもできる。

【０５２１】

血球計算細胞の特性をリアルタイムで決定するために有用であり得る。細胞の特性は、継続的に及び／又は異なる時点で監視され得る。前記異なる時点は、規則的又は不規則的な時間間隔であり得る。前記異なる時点は、所定のスケジュールに従うことができるか、又は１つ以上のイベントにより引き起こされ得る。血球計算は、１つ以上の画像化、又は本明細書に記載される、経時的に細胞の変化を検出するための他の検出技法を用い得る。このことは細胞動作又は形態学を含み得る。サンプルの運動学又は力学が分析され得る。時系列分析が前記細胞に提供され得る。そのようなリアルタイムの検出は、凝集、凝固、又はプロトロンビン時間の計算に有用であり得る。１つ以上の分子及び／又は疾患の存在、疾患及び／又は薬剤への応答は、前記時間に基づく分析に基づいて解明され得る。

【０５２２】

一実施例では、血球計算分析は、フローサイトメトリー、又は顕微鏡法による。フローサイトメトリーは、典型的には個々の細胞を連続して光学的検出器に運ぶ可動性の液体媒体を用いる。顕微鏡法は、典型的には光学的手段を用い、一般的に少なくとも１つの拡大された画像を記録することにより固定された細胞を検出する。フローサイトメトリー及び顕微鏡法が完全に排他的ではないことを理解されたい。一実施例として、フローサイトメトリー検定は、通過する細胞の画像を記録するために、前記光学的検出器による顕微鏡法を用いる。標的、試薬、検定、及び検出方法の多くが、フローサイトメトリーと顕微鏡法に共通し得る。そのようなものとして、特に特定されない場合、本明細書において提供される記載は、これらの及び当技術分野で周知の他の形態のサイトメトリー分析にも適用されるものであると理解されたい。

【０５２３】

いくつかの実施形態では、最大約１０，０００の任意の所定の種類細胞が測定され得る。他の実施形態においては、限定はされないが、約１０細胞、３０細胞、５０細胞、１００細胞、１５０細胞、２００細胞、３００細胞、５００細胞、７００細胞、１０００細胞、１５００細胞、２０００細胞、３０００細胞、５０００細胞、６０００細胞、７０００細胞、８０００細胞、９０００細胞、１００００細胞以上の細胞を含む、さまざまな数の任意の種類の所定の細胞が測定される。

【０５２４】

いくつかの実施形態では、血球計算は、微小流体チャンネル中で実行される。例えば、フローサイトメトリー分析は、単独のチャネル中、又は並行して多重のチャネル中で実行される。いくつかの実施形態では、フローサイトメトリーは、連続して又は同時に多重の細胞特性を測定する。ある場合には、血球計算は、本明細書に記載される１つ以上のチップ／容器中で生じ得る。血球計算は、細胞選別と組み合わされ得る、検出特性の特定のセットを満たす細胞が検出されると、前記流れから迂回され、及び保存、追加的な分析、及び／又は処理のために収集される。そのような選別は、細胞の多重の集団を、３元又は４元選別などの、異なる特性のセットに基づいて分離し得る。

【０５２５】

図７は、本明細書に記載される一実施形態による複数のモジュール７０１～７０６及び血球計算ステーション７０７を有するシステム７００を示す。前記複数のモジュールは、

第一のモジュール７０１、第二のモジュール７０２、第三のモジュール７０３、第四のモジュール７０４、第五のモジュール７０５及び第六のモジュール７０６を含む。

【０５２６】

前記血球計算ステーション７０７は、サンプル取扱いシステム７０８の手段として、前記複数のモジュール７０１～７０６のそれぞれと移動可能なように連結される。前記サンプル取扱いシステム７０８は、本明細書に記載される容積式、空気置換式又は吸引式ピペットなどのピペットを含み得る。

【０５２７】

上述及び本明細書に記載される他の実施形態においては、前記血球計算ステーション７０７は、サンプルの血球計算を実行するための血球計算器を含む。前記血球計算ステーション７０７は、１つ以上の前記モジュール７０１～７０６が別のサンプルについて他の調製及び／又は検定手順を実行している間にサンプルの血球計算を実行し得る。場合によっては、前記血球計算ステーション７０７は、前記サンプルが１つ以上の前記モジュール７０１～７０６において調製を受けた後に、サンプルの血球計算を実行し得る。

【０５２８】

前記システム７００は、複数の区切り（又は取付けステーション）を有する支持構造物７０９を含む。前記複数の区切りは、前記モジュール７０１－７０６ｔを前記支持構造物７０９にドッキングするためのものである。図示されるように、前記支持構造物７０９はラックである。

【０５２９】

それぞれのモジュールは、連結部材の支援下にラック７０９に固定される。一実施形態においては、連結部材は、前記モジュール又は前記区切りのいずれかにフックにより締め付けられる。そのような場合には、前記フックは、前記モジュール又は前記区切りのいずれかのレセプタクルに滑り込むために構成される。別の実施形態では、連結部材は、ねじファスナーなどのファスナーを含む。別の実施形態では、連結部材は磁気的物質から形成される。そのような場合には、前記モジュール及び区切りは、前記モジュールを前記区切りに固定するための引力を提供するために、逆の極性の磁気的物質を含み得る。別の実施形態では、前記連結部材は、前記区切り中に１つ以上のラック又はレールを含む。そのような場合には、モジュールは、前記１つ以上のラック又はレールと一対にするための１つ以上の構造を含み、それにより前記モジュールを前記ラック７０９に固定する。随意的に、前記レールに動力が提供され得る。

【０５３０】

モジュールがラックに接合することを可能にし得る構造の例は、１つ以上のピンを含み得る。ある場合には、モジュールは、前記ラックから直接動力を受取る。ある場合には、モジュールは、リチウムイオンのような電源、又は前記機器に内部的に動力を提供する燃料電池を動力源とするバッテリーであることができる。一実施例では、前記モジュールは、レールの支援下に、前記ラックと接合するために構成され、及び前記モジュールのための動力は、直接前記レールから来る。別の実施例では、前記モジュールは、連結部材（レール、ピン、フック、ファスナー）の支援下に前記ラックと接合するが、前記モジュールに、誘導的（すなわち、誘導結合）など無線的に提供される。

【０５３１】

いくつかの実施形態では、ラックと結合するモジュールはピンを必要としない。例えば、誘導的な電気通信が前記モジュール及びラック又は他の支持物の間に提供され得る。ある場合には、無線通信がＺｉｇＢｅｅ通信又は他の通信プロトコルなどの支援下に用いられ得る。

【０５３２】

それぞれのモジュールが、前記ラック７０９から取外し可能であり得る。場合によっては、１つのモジュールは、類似の、同様の、又は異なるモジュールにより置換され得る。一実施形態においては、前記ラック７０９の外へ前記モジュールを滑らせることによりをモジュールを前記ラックから取外し得る。別の実施形態では、モジュールは、前記モジュ

ールの連結部材が前記ラック７０９から離れるために前記モジュールをひねること又は回転させることにより、前記ラック７０９から取り外される。モジュールを前記ラック７０９から取り外すことは、前記モジュール及び前記ラック７０９の間の任意の電気的接続性をも終了させ得る。

【０５３３】

一実施形態においては、モジュールを前記区切り内に滑り込ませることにより、前記モジュールを前記ラックに取付け得る。別の実施形態では、前記モジュールの連結部材が前記ラック７０９係合できるように、前記モジュールをひねること又は回転させることにより、モジュールを前記ラックに取付け得る。モジュールを前記ラック７０９に取付けることは、前記モジュール及び前記ラックの電気的接続を確立し得る。前記電気的接続は、前記モジュールへ、又は前記ラックへ、又は前記モジュールから前記機器へ電力を提供するため、及び／又は通信バスを、前記モジュール、及び１つ以上の他のモジュール、又は前記システムの制御装置７００との間に提供するためであってよい。

【０５３４】

前記ラックのそれぞれの区切りは、占有されても、又は又は占有されなくてもよい。図示されるように、前記ラック７０９の全ての区切りはモジュールにより占有されている。場合によっては、しかしながら、前記ラック７０９の１つ以上の区切りはモジュールにより占有されていない。一実施例では、前記第一のモジュール７０１が前記ラックから取除かれる。そのような場合には前記システム７００は取除かれたモジュールなしで作動する。

【０５３５】

場合によっては、区切りは、前記システム７００がそれを使用するために構成される、前記モジュールの種類のサブセットを受入れるために構成され得る。例えば、区切りは、血球計算検定ではなく、凝集検定を行う能力があるモジュールを受入れるために構成され得る。そのような場合には、前記モジュールは、凝集のために“特殊化され”得る。他の状況においては、区切りは、前記システム７００がそれらを使うために構成されている、検出ステーションからサポート用の電気的システムまでに渡る、全種類のモジュールを受入れるために構成される。

【０５３６】

前記モジュールのそれぞれは、他のモジュールから独立して機能（又は実行）するために構成され得る。一実施例では、前記第一のモジュール７０１は、第二のモジュール７０２、第三のモジュール７０３、第四のモジュール７０４、第五のモジュール７０５及び第六のモジュール７０６から独立して実行するために構成されている。他の状況においては、モジュール１つ以上の他のモジュールを実行するために構成され得る。そのような場合には、前記モジュールは、１つ以上のサンプルの並行処理を可能にし得る。一実施例では、前記第一のモジュール７０１が、サンプルを調製している間に、前記第二のモジュール７０２が同じ又は異なるサンプルを検定する。このことは、前記モジュール間の休止時間の最小化、又は削除を可能にし得る。

【０５３７】

前記支持構造物（又はラック）７０９は、サーバ種類の構成を有し得る。場合によっては、前記ラックのさまざまな寸法が標準化される。一実施例では、間隔ｂｅｔｗｅｅｎ前記モジュール７０１～７０６の間の間隔が、少なくとも約０．５インチ、又は１インチ、又は２インチ、又は３インチ、又は４インチ、又は５インチ、又は６インチ、又は７インチ、又は８インチ、又は９インチ、又は１０インチ、又は１１インチ、又は１２インチの倍数として標準化される。

【０５３８】

前記ラック７０９は、前記モジュール７０１～７０６の１つ以上の重量を支持し得る。加えて、前記ラック７０９は、前記ラック７０９に回転又は降下を引き起こし得るモーメントアームを発生しないように前記モジュール７０１（一番上）が、前記ラック７０９に取付けられることができるように、選ばれる重心を有する。場合によっては、前記ラック

７０９の重心は、前記ラック及び前記ラックの基部の間の垂直中点に配設され、前記垂直中点は、前記ラック７０９の底から前記ラックの頂上との間の５０％である。一実施形態においては、前記ラック７０９の重心は、前記ラック７０９の底から離れる垂直の軸に沿って測定されるものとして、前記ラック７０９の底から測定される前記ラックの高さの少なくとも約０．１％、又は１％、又は１０％、又は２０％、又は３０％、又は４０％、又は５０％、又は６０％、又は７０％、又は８０％、又は９０％、又は１００％に配設される。

【０５３９】

ラックは、１つ以上のモジュールを受入れるために構成される、多重の区切り（又は取付けステーション）を有し得る。一実施例では、前記ラック７０９は、前記モジュール７０１～７０６のそれぞれが、前記ラックに取付けられることを可能にする、６つの取付けステーションを有する。場合によっては、前記区切りは前記ラックと同側にある。他の状況においては、前記区切りは、前記ラックの両側に交互に配置される。

【０５４０】

いくつかの実施形態では、前記システム７００は、前記モジュール７０１～７０６を相互に電気的に接続するための電気的接続性構成要素を含む。前記電気的接続性構成要素は、システムバスなどのバスであってよい。場合によっては、前記電気的接続性構成要素は、前記モジュール７０１～７０６が、相互に及び／又は前記システムの制御装置７００と通信することも可能にする。

【０５４１】

いくつかの実施形態では、前記システム７００は、１つ以上の前記モジュール７０１～７０６の支援下に、サンプルの処理を促進するための制御装置（示されていない）を含む。一実施形態においては、前記制御装置は、前記モジュール７０１～７０６におけるサンプルの並行処理を促進する。一実施例では、前記制御装置は、前記サンプル取扱いシステム７０８が前記第一のモジュール７０１中にサンプルを提供し、及び第二のモジュール７０２に、同時に前記サンプルの異なる検定を行うように命令する。別の実施例では、前記サンプルの血球計算及び１つ以上の他のサンプル調製手順及び／又は検定が並行して行われ得るように、前記制御装置は、前記サンプル取扱いシステム７０８に、前記モジュール７０１～７０６のうちの１つにサンプルを提供し、及び前記血球計算ステーション７０７にも同じサンプル（前記サンプルの有限容積などの部分）を提供するために命令する。そのような様式で、前記システムは、前記モジュール７０１～７０６及び前記血球計算ステーション７０７。の休止時間を除去しないまでも最小化する。

【０５４２】

複数のモジュールの個々のモジュールのそれぞれは、前記個々のモジュールの様々な処理及び検定モジュールにサンプルを提供するための、及びそこからサンプルを取除くための、サンプル取扱いシステムを含む。加えて、それぞれのモジュールは、そのモジュールの支援下に、サンプルの処理及び／又は検定を促進するための他の構成要素に加えて、さまざまなサンプル処理及び／又は検定モジュールを含み得る。それぞれのモジュールの前記サンプル取扱いシステムは、前記システム７００の前記サンプル取扱いシステム７０８とは離れていることができる。すなわち、前記サンプル取扱いシステム７０８は、サンプルを前記モジュール７０１～７０６へ、及びそこから移動する一方、それぞれのモジュールの前記サンプル取扱いシステムは、サンプルをそれぞれのモジュール内に含まれるさまざまなサンプル処理及び／又は検定モジュールへ、及びそこから移動する。

【０５４３】

図７の図示された例においては、前記第六のモジュール７０６は、吸引式ピペット７１１及び容積式ピペット７１２を含むサンプル取扱いシステム７１０を含む。前記第六のモジュール７０６は、遠心分離機７１３、分光光度計７１４、核酸検定（ポリメラーゼ連鎖反応（ＰＣＲ）検定などの）ステーション７１５及びＰＭＴ７１６を含む。前記分光光度計７１４の例が図７０（下記を参照）に示される。前記第六のモジュール７０６は、サンプルを前記第六のモジュールそれぞれの処理又は検定モジュールへ、及びそこから移動す

ることを促進するための複数のチップを保持するためのカートリッジ７１７を更に含む。
【０５４４】
一実施形態においては、前記吸引種類のピペット７１１は、１つ以上の、又は２つ以上の、又は３つ以上の、又は４つ以上の、又は５つ以上の、又は６つ以上の、又は７つ以上の、又は８つ以上の、又は９つ以上の、又は１０つ以上の、又は１５つ以上の、又は２０つ以上の、又は３０つ以上の、又は４０つ以上の、又は５０つ以上のヘッドを含む。一実施例では、前記吸引種類のピペット７１１は、８つのヘッドを有する８ヘッドピペットである。前記吸引種類ピペット７１１は本明細書に記載される他の実施形態において記載されるものと同じであり得る。
【０５４５】
いくつかの実施形態では、前記容積式ピペット７１２は、約２０％、１５％、１２％、１０％、９％、８％、７％、６％、５％、４％、３％、２％、１％、０．５％、０．３％、又は０．１％以下の変動係数を有する。前記変動係数σ／μにより決定され、式中、「σ」は、標準偏差であり、及び「μ」は、全サンプル測定を通じた平均値である。
【０５４６】
一実施形態においては、全てのモジュールは相互に同一である。別の実施形態では、少なくとも前記モジュールのいくつかは相互に異なる。一実施例では、前記第一のモジュール、第二のモジュール、第三のモジュール、第四のモジュール、第五のモジュール及び第六のモジュール７０１～７０６は、容積式ピペット及び吸引式ピペット及び核酸検定及び分光光度計などの様々な検定を含む。別の実施例では、少なくとも１つの前記モジュール７０１～７０６は、前記他のモジュールとは異なる検定及び／又はサンプル調製ステーションを有する。一実施例では、前記第一のモジュール７０１は、核酸増幅検定は含まないが、凝集検定を含み、及び前記第二のモジュール７０２は、凝集検定は含まないが、核酸検定を含む。モジュールは検定を全く含まなくてもよい。
【０５４７】
図７の図示された例では、前記モジュール７０１～７０６は、同一の検定及びサンプル調製（又は操作）ステーションを含む。しかしながら、他の実施形態においては、それぞれのモジュールは、本明細書に記載される任意の数及び組合せの検定及び処理ステーションを含む。
【０５４８】
前記モジュールは、相互に関して垂直に又は水平に積み重ねられ得る。２つのモジュールは、それらが前記重力加速ベクトルに平行な、実質的に平行な、又は平行に近い平面に配向される場合、互いの関係において垂直に配向される。２つのモジュールは、それらが前記重力加速ベクトルに垂直な、実質的に垂直な、又は垂直に近い平面に配向される場合、互いの関係において水平に配向される。
【０５４９】
一実施形態においては、前記モジュール垂直に、すなわち、１つのモジュールが別のモジュールの上になるように積み重ねられる。図７の図示された例では、前記モジュール７０１～７０６が、互いの関係において垂直に配向され得るように前記ラック７０９は配向される。しかしながら、他の状況においては、前記モジュールは互いの関係において水平に配設される。そのような場合には、前記ラック７０９は、前記モジュール７０１～７０６は、水平に互いの側面が並んで配置され得るように配向され得る。
【０５５０】
いくつかの実施形態では、前記モジュール７０１～７０６は、電子回路、及び前記モジュール及び／又は前記制御装置の間の通信を促進するための構成要素を含み得る、通信バス（“バス”）の手段により、相互に、及び／又は前記システムの制御装置７００と通信状態にある。前記通信バスは、前記モジュールの間及び／又は前記システム７００制御装置との間でデータを移動するサブシステムを含む。前記システム７００のさまざまな構成要素を、前記システム７００の中央処理装置（ＣＰＵ）、メモリ（例えば、内部メモリ、システムキャッシュ）及び保存場所（例えば、ハードディスク）と通信させることができ

る。

【０５５１】

通信バスは、多重の接続を有する並列の電線、又は並列の電気的バスとしての論理的機能性を提供する任意の物理的配置を含み得る。通信バスは並列及びビット直列接続の両方を含むことができ、及び分岐（すなわち、電気的並列）若しくはデイジィー・チェインのトポロジーのいずれかにより配線されるか、又はスイッチ付ハブに接続される。一実施形態においては、通信バスは、第一世代バス、第二世代バス、又は第三世代バスであってよい。前記通信バスは、前記モジュールのそれぞれの間及び他のモジュール及び／又は前記制御装置との間の通信を可能にする。場合によっては、前記通信バスは、システム７００に同様又は同一の複数のシステムなどの複数のシステムの間の通信を可能にする。

【０５５２】

前記システム７００は１つ以上の直列バス、並列バス、又は自己修理可能バスを含み得る。バスはモジュール（例えば、モジュール７０１～７０６）、制御装置、及び／又は他のシステムへの、又はそれらからの、トラフィックなどの、制御データ・トラフィックを制御するマスタースケジューラーを含み得る。バスは、外部機器及びシステムを、メインシステムボード（例えば、マザーボード）に接続する外部バス、及びシステムの内部の構成要素を前記システムボードに接続する内部バスを含み得る。内部バスは、内部の構成要素を１つ以上の中央処理装置（ＣＰＵｓ）及び内部メモリに接続する。

【０５５３】

いくつかの実施形態では、前記通信・バスは無線バスであってよい。

【０５５４】

いくつかの実施形態では、前記システム７００は、メディアバス、コンピュータ自動化された測定及び制御（ＣＡＭＡＣ）バス、インダストリースタンダードアーキテクチャー（ＩＳＡ）バス、エクステンディッドＩＳＡ（ＥＩＳＡ）バス、ローピンカウントバス、Ｍバス、マイクロチャネルバス、マルチバス、ヌーバス又はＩＥＥＥ１１９６、ＯＰＴｉローカルバス、周辺部品相互接続（ＰＣＩ）バス、アドバンスドテクノロジーアタッチメント（ＡＴＡ）バス、Ｑ－バス、Ｓ－１００バス（又はＩＥＥＥ６９６）、Ｓバス（又はＩＥＥＥ１４９６）、ＳＳ－５０バス、ＳＴＥバス、ＳＴＤバス（ＳＴＤ－８０（８－ビット）及びＳＴＤ３２（１６－／３２－ビット）用）、ユニバス、ＶＥＳＡローカルのバス、ＶＭＥバス、ＰＣ／１０４バス、ＰＣ／１０４Ｐｌｕｓバス、ＰＣ／１０４Ｅｘｐｒｅｓｓバス、ＰＣＩ－１０４バス、ＰＣＩｅ－１０４バス、１線式バス、Ｈｙｐｅｒ Ｔｒａｎｓｐｏｒｔバス、Ｉｎｔｅｒ－Ｉｎｔｅｇｒａｔｅｄ Ｃｉｒｃｕｉｔ（I^2C）バス、ＰＣＩＥｘｐｒｅｓｓ（又はＰＣＩｅ）バス、直列ＡＴＡ（ＳＡＴＡ）バス、シリアル・ペリフェラル・インターフェース・バス、ＵＮＩ／Ｏバス、ＳＭバス、２線式又は３線式インターフェース、自己修理可能エラスティック・インターフェース・バス及び変動及び／又はそれらの組合せより成る群から選ばれる１つ以上のバスを含む。

【０５５５】

場合によっては、前記システム７００は、前記システム７００の１つ以上のマイクロプロセッサ、及び周辺成分、又はＩ／Ｏ構成要素（例えば、モジュール７０１～７０６）との間を接続する、シリアル・ペリフェラル・インターフェース（ＳＰＩ）を含む。前記ＳＰＩは、２つ以上の、又は３つ以上の、又は４つ以上の、又は５つ以上の、又は６つ以上の、又は７つ以上の、又は８つ以上の、又は９つ以上の、又は１０つ以上の又は５０つ以上の又は１００つ以上のＩ／Ｏ構成要素互換性ＳＰＩを、マイクロプロセッサ又は複数のマイクロプロセッサに取付けるために用いられ得る。他の例においては、前記システム７００は、ＲＳ－４８５又は他の規格を含む。

【０５５６】

本明細書に記載される一実施形態においては、並列及び／又は直列トポロジーを有するＳＰＩブリッジを有するＳＰＩが提供される。そのようなブリッジは、チップ選択の増殖なしで、ＳＰＩＩ／Ｏバス上の多くのＳＰＩ構成要素の１つの選択を可能にする。このことは、以下に記載される、前記機器のデイジー・チェーン化、又は前記ＳＰＩバスで前記

機器のためのチップ選択を可能にするための適切な制御信号の適用により達成される。しかしながらＳＰＩ構成要素及びマイクロプロセッサの間で移動されるべきデータのデイジー・チェーンがないように、それは並列データ経路を保持する。

【０５５７】

いくつかの実施形態では、ＳＰＩブリッジ構成要素が、並列及び／又は直列（又はシリアル）トポロジーにより接続される、マイクロプロセッサ及び複数のＳＰＩＩ／Ｏ構成要素の間に提供される。前記ＳＰＩブリッジ構成要素は、ＭＩＳＯ及びＭＯＳＩライン及び他のスレーブへの（ＣＳＬ／）直列（デイジー・チェーン）ローカルのチップ選択接続を用いて並列ＳＰＩを可能にする。一実施形態においては、本明細書において提供されるＳＰＩブリッジ構成要素は、多重のスレーブのための多重のチップ選択に付随する任意の問題も解決する。別の実施形態では、本明細書において提供されるＳＰＩブリッジ構成要素は、４つのＳＰＩイネーブルド機器（ＣＳ１／-ＣＳ４／）のための４、８、１６、３２、６４以上の個々のチップ選択をサポートする。別の実施形態では、本明細書において提供されるＳＰＩブリッジ構成要素は、外部アドレスライン設定（ＡＤＲ０-ＡＤＲ１）の４回のカスケーディングを可能にする。場合によっては、本明細書において提供されるＳＰＩブリッジ構成要素は、制御又はデータのために、最大８、１６、３２、６４、又はそれを超える汎用出力ビットを制御する能力を提供する。本明細書において提供されるＳＰＩブリッジ構成要素は、ある場合には、制御又はデータのために、最大８、１６、３２、６４、又はそれを超える汎用入力ビットの制御を可能にし、及び前記マスターへの機器の特定及び／又は前記マスターへの診断的通信のために用いられ得る。

【０５５８】

図４１Ａは、本明細書に記載される一実施形態による、マスター及び、並直列ＳＰＩスレーブ・ブリッジを有するＳＰＩブリッジ配置を示す。多重のスレーブ機器のカスケーディング、前記モジュール対モジュール信号カウントを許容レベルに保つための機器チップ選択の仮想デイジー・チェーン、モジュール特定及び診断のためのサポート、及び埋め込まれたＳＰＩにより制御されるスレーブ構成要素との互換性を維持しながらの、モジュール上の非ＳＰＩ成分への通信などの、不可欠及び不可欠ではないシステム特性を含むさまざまなシステム特性の追加を可能にするために、前記ＳＰＩバスは、ＳＰＩブリッジへのローカルのチップ選択（ＣＳＬ／）、モジュール選択（ＭＯＤ＿ＳＥＬ）、及び選択データ（ＤＩＮ＿ＳＥＬ）の追加により増加させることができる。図４１Ｂは、本明細書に記載される一実施形態によるＳＰＩブリッジの実施例を示す。前記ＳＰＩブリッジは、内部のＳＰＩ制御論理、制御レジスタ（示されるように８ビット）、及びさまざまな入力及び出力ピンを含む。

【０５５９】

それぞれのスレーブ・ブリッジは、並直列構成で、マスター（本明細書における“ＳＰＩマスター”及び“マスター・ブリッジ”でもある）に接続される。前記それぞれのスレーブ・ブリッジのＭＯＳＩピンが、前記マスター・ブリッジのＭＯＳＩピンに接続され、及び前記スレーブ・ブリッジのＭＯＳＩピンが相互に接続される。同様に、それぞれのスレーブ・ブリッジのＭＩＳＯピンが、前記マスター・ブリッジのＭＩＳＯピンに接続され、及び前記スレーブ・ブリッジＭＩＳＯピンは、相互に接続される。

【０５６０】

それぞれのスレーブ・ブリッジは、モジュール（例えば、図７の前記モジュール７０１～７０６の１つ）、又はモジュール内の構成要素であり得る。一実施例では、前記第一のスレーブ・ブリッジは、前記第一のモジュール７０１、前記第二のスレーブ・ブリッジは前記第二のモジュール７０２、などである。別の実施例では、前記第一のスレーブ・ブリッジは、モジュールの構成要素（例えば、図９の前記構成要素９１０の１つ）である。

【０５６１】

図４１Ｃは、本明細書に記載される一実施形態による、相互接続されたモジュール・ピン及びマスター・ブリッジ及びスレーブ・ブリッジのさまざまな構成要素を有する、モジュール構成要素の略図を示す。図４１Ｄは、本明細書に記載される一実施形態によるマス

ター・ブリッジに接続されたスレーブ・ブリッジを示す。それぞれのスレーブ・ブリッジのＭＩＳＯピンは、前記マスター・ブリッジのＭＯＳＩピンと電気的に接続される。前記それぞれのスレーブ・ブリッジのＭＯＳＩピンは、前記マスター・ブリッジＭＩＳＯピンと電気的に接続される。前記第一のスレーブ・ブリッジ（左）のＤＩＮ＿ＳＥＬピンは、前記第一のスレーブ・ブリッジのＭＯＳＩピンと電気的に接続される。前記第一のスレーブ・ブリッジのＤＯＵＴ＿ＳＥＬピンは、前記ＤＩＮ＿ＳＥＬ前記第二のスレーブ（右）と電気的に接続される。それぞれの追加的なスレーブ・ブリッジＤＩＮ＿ＳＥＬピンを、以前のスレーブ・ブリッジのＤＯＵＴ＿ＳＥＬピンと電気的に接続させることにより、追加的なスレーブ・ブリッジが、前記第二のスレーブとして接続され得る。そのような様式で、前記スレーブ・ブリッジは並直列構成で接続される。

【０５６２】

いくつかの実施形態では、接続されたＳＰＩ－ブリッジに向けられたクロックパルスは、モジュール選択ライン（ＭＯＤ＿ＳＥＬ）のアサーションにおいて、ブリッジ内にシフトした、ＤＩＮ＿ＳＥＬビットの状態を捕捉する。ＤＩＮ＿ＳＥＬビットの数は、並直列ＳＰＩリンクの上で一緒に接続されているモジュールの数に対応する。一実施例では、もし２つのモジュールが並直列構成で接続されていると、ＤＩＮ＿ＳＥＬの数は２に等しい。

【０５６３】

一実施形態においては、前記モジュール選択シーケンスの間に、「１」をラッチするＳＰＩ－ブリッジは、後続する要素選択シーケンスの間に、８ビットの制御語を受取る選択されたモジュールになる。それぞれのＳＰＩ－ブリッジは、最大で４つの連鎖されたＳＰＩスレーブ機器にアクセスできる。加えて、それぞれのＳＰＩ－ブリッジは８－ビットのＧＰ受信ポート及び８－ビットＧＰ送信ポートを有し得る。「要素選択」シーケンスは、後続する特定のＳＰＩ機器とのトランザクション、又は前記ＳＰＩ－ブリッジＧＰＩＯポートを介してデータの読み取り又は書き込みを可能にするために、前記「選択されたモジュール」ＳＰＩ－ブリッジ制御レジスタに８ビット語を書き込む。

【０５６４】

一実施形態においては、要素選択は、前記ローカルのチップ選択ライン（ＣＳＬ／）のアサーション、次いで前記第一のＭＯＳＩにより前記制御レジスタに移転されたデータ語の最初のバイトをク係止することにより発生できる。ある場合には、前記制御レジスタのフォーマットは、ＣＳ４　ＣＳ３　ＣＳ２　ＣＳ１　ＡＤ１　ＡＤ０　Ｒ　ＷＮである。別の実施形態では、前記第二のバイトは、データを送信又は受信するためのものである。ＣＳＬ／がアサート停止されると、サイクルが完了する。

【０５６５】

ＳＰＩトランザクションでは、前記要素選択シーケンスに続いて、後続するＳＰＩスレーブデータトランザクションが開始される。前記ＳＰＩＣＳ／（ＳＳ／と称され得る）が、前記ＣＳ４、ＣＳ３、ＣＳ２又はＣＳ１のいずれかの真の状態のために、４つの可能なブリッジされた機器のうちの１つに振り向けられる。ジャンパービットＡＤ０、ＡＤ１が前記制御レジスタのＡＤ０、ＡＤ１と比較されるモジュール上に最大４つのＳＰＩ－ブリッジを許容する。

【０５６６】

図４１Ｅは、本明細書に記載される一実施形態による機器の通信バスのＳＰＩリンク上に取付けられた複数のモジュールを有する機器を示す。３つのモジュール、すなわちモジュール１、モジュール２及びモジュール３が図示されている。それぞれのモジュールは、モジュールのさまざまな構成要素を前記ＳＰＩリンクと電気通信にあるマスター制御装置（１つ以上のＣＰＵのものを含む）を含む、前記ＳＰＩリンクと電気的接続させるための１つ以上のＳＰＩブリッジを含む。モジュール１は、ＳＰＩブリッジ００、ＳＰＩブリッジ０１、ＳＰＩブリッジ１０及びＳＰＩブリッジ１１のそれぞれと電気通信にある複数のＳＰＩスレーブを含む。加えて、それぞれのモジュールは、受信データ制御装置、送信データ制御装置及びモジュールＩＤジャンパーを含む。

【０５６７】
他の実施形態においては、前記モジュール７０１～７０６は、無線通信バス（又はインターフェース）の支援下に、相互に及び／又は前記システム７００の１つ以上の制御装置と通信するために構成されている。一実施例では、前記モジュール７０１～７０６は、無線通信インターフェースの支援下に相互に通信する。別の実施例では、無線通信バスの支援下に、１つ以上の前記モジュール７０１～７０６が、前記システムの制御装置７００と通信する。ある場合には、モジュール７０１～７０６及び／又は１つ以上の前記システムの制御装置の間の通信は、無線通信バスの手段のみにより実行される。このことは、前記モジュール７０１～７０６を受入れるための、前記区切り中の無線インターフェースの必要性を、有利に除外し得る。他の場合には、前記システム７００は、前記システム７００の無線インターフェースと連動して作動する有線インターフェースを含む。
【０５６８】
前記システム７００、図示されるように、単独のラックを有するが、前記システム７００などのシステムは多重のラックを有し得る。いくつかの実施形態では、システムは、最大限で１、又は２、又は３、又は４、又は５、又は６、又は７、又は８、又は９、又は１０、又は２０、又は３０、又は４０、又は５０、又は１００、又は１０００、又は１０，０００のラックを有する。一実施形態においては、前記システムは、隣り合った構成に配設された複数のラックを有する。
【０５６９】
図８は、多重ラックシステムの実施例を示す。例えば、第一のラック８００ａは、第二のラック８００ｂに接続され、及び／又は隣接する。それぞれのラックは、１つ以上のモジュール８１０を含み得る。別の実施形態では、前記システムは、互いの関係において垂直に配設される－すなわち、１つのラックが別のラックの上にある、複数のラックを含む。いくつかの実施形態では、前記ラックは、垂直のアレイ（例えば、１つ以上のラックの高さ、及び１つ以上のラックの幅）、水平のアレイ（１つ以上のラックの幅、１つ以上のラックの長さ）、又はａ三次元アレイ（１つ以上のラックの高さ、１つ以上のラックの幅、及び１つ以上のラックの長さ）を形成し得る。
【０５７０】
いくつかの実施形態では、ラック構成に依存して、前記モジュールは前記ラック上に配設される。例えば、もし垂直に配向されたラックが相互に隣り合って配置された場合、モジュールは前記ラックに沿って垂直に配設され得る。もし水平に配向されたラックが、互いの上に配置された場合は、モジュールは、前記ラックに沿って水平に配設される。ラックは、モジュールについて上記で記載されたものを含む、任意の種類の結合インターフェースを介して相互に接続され得る。ラックは相互に接触しても、又はしなくてもよい。ラックは、機械的に及び／又は電気的に相互に接続され得る。
【０５７１】
別の実施形態では、前記システムは複数のラックを含み、及び前記複数のラックの中のそれぞれのラックは、サンプル処理などの異なる用途のために構成される。一実施例では、第一のラックはサンプル調製及び血球計算のために構成され、及び第二のラックは、サンプル調製及び凝集のために構成される。別の実施形態では、前記ラックは、水平に（すなわち、重力加速ベクトルに直交する軸に沿って）配設される。別の実施形態では、前記システムは複数のラックを含み、及び前記複数のラックの内の２つ以上のラックは、サンプル調製又は処理などの同一用途のために構成される。
【０５７２】
ある場合には、複数のラックを有するシステムは、それぞれのラック中でのサンプル処理を指向する（又は促進する）ために構成された単独の制御装置を含む。他の場合には、複数のラック中の個々のラックのそれぞれは、前記個々のラック中でのサンプル処理を促進するために構成された制御装置を含む。前記制御装置は、ネットワーク中であっても、又は相互に電気通信していてもよい。
【０５７３】

複数のラックを有するシステムは、前記複数のラックに相互に通信状態をもたらすための通信バス（又はインターフェース）を含み得る。これは、前記ラックの中での並行処理を可能にする。例えば、通信バスの支援下に互換的に相互に連結された２つのラックを含むシステムに対しては、前記システムは、第一のサンプルを前記２つのラックの第一のラックにおいて処理する一方、前記システム前記２つのラックの第二のラックにおいて第二のサンプルを処理する。

【０５７４】

複数のラックを有するシステムは、サンプルをラックへ、又はラックから移動するための１つ以上のサンプル取扱いシステムを含み得る。一実施例では、システムは、３つのラック及び移動するサンプルを前記第一の、第二の及び第三のラックのそれぞれへ、又はそれらから移動するための２つのサンプル取扱いシステムを含む。

【０５７５】

いくつかの実施形態では、サンプル取扱いシステムは、ラック間の、ラック中のモジュール間の、及び／又はモジュール内のサンプルの移動を促進するロボット又はロボットのアームである。いくつかの実施形態では、それぞれのモジュールは、１つ以上のロボットを有し得る。前記ロボットは、異なるモジュール又は他のシステムの構成要素の中で、又はそれらの間で構成要素を移動するために有用であり得る。他の実施形態においては、サンプル取扱いシステムは、ラックの間で、又はラック中のモジュールの間でのサンプルの移動を促進するための駆動装置（例えば、電気的モーター、空気圧駆動装置、油圧駆動装置、線形駆動装置、コム駆動（ｃｏｍｂ　ｄｒｉｖｅ）、圧電駆動装置、及び増幅圧電駆動装置、熱的バイモルフ、マイクロミラー機器及び電気活性なポリマー）機器である。

【０５７６】

他の実施形態においては、サンプル取扱いシステムは、随意的にロボット能力又はピペット操作能力を持つロボットである、容積式、吸引式又は空気置換式ピペットなどのピペットを含む。１つ以上のロボットは、サンプリングシステムを一つの場所から別の場所に移動するために有用であり得る。

【０５７７】

前記ロボットのアーム（本明細書では“アーム”とも称される）は、サンプルを、モジュールへ、又はモジュールから、又はいくつかの例ではラックの間を移動する（又は往復する）ために構成される。一実施例では、アームは、ラックの中の複数の垂直に配向されたモジュールの間でサンプルを移動する。別の実施例では、アームは、ラックの中の複数の水平に配向されたモジュールの間でサンプルを移動する。別の実施例では、アームは、ラックの中の複数の水平及び垂直に配向されたモジュールの間でサンプルを移動する。

【０５７８】

それぞれのアームは、モジュール及び／又は１つ以上の他のラックへの、及びそれらからの輸送の間にサンプルを支持するためのサンプル操作機器（又は部材）を含み得る。一実施形態においては、前記サンプル操作機器は、前記サンプルを有するチップ又は容器（例えば、コンテナ、バイアル）を支持するために構成される。前記サンプル操作機器は、マイクロカード又はカートリッジなどのサンプル支持体を支持するために構築され得る。代替方法として、前記操作機器は、前記操作機器がサンプル支持体として機能することを可能にする１つ以上の特徴を有し得る。前記サンプル操作機器は、プラットフォーム、把持部、磁石、ファスナー、又は前記輸送において有用である任意の他の機構を含んでも、含まなくてもよい。

【０５７９】

いくつかの実施形態では、前記アームは、モジュールを一つの区切りから別の区切りに移動するために構成される。一実施例では、前記アームは、モジュールを第一のラック中の第一の区切りから、第二のラック中の第一の区切りに、又は前記第一のラック中の前記第一の区切りから前記第二のラック中の第二の区切りに移動する。

【０５８０】

前記アームは、前記アームが、前記サンプル及び／又はモジュール移動することを可能

にする１つ以上の作動機構を有し得る。例えば、前記アームの動作を可能にする１つ以上のモーターが提供され得る。

【０５８１】

ある場合には、前記アームは、軌道に沿って移動できる。例えば、垂直の及び／又は水平の軌道が提供され得る。ある場合には、前記ロボットのアームは、運動学的な係止取付け具を有する磁気的取付け具であり得る。

【０５８２】

いくつかの実施形態では、ロボットのアームなどのロボットが、機器筐体の内部に提供され得る。前記ロボットは、ラック内、及び／又はモジュール内に提供され得る。代替方法として、それらはラック及び／又はモジュールの外部にあることができる。それらは機器内の、軌道間の、モジュール間の、又はモジュール内の構成要素の動作を可能にし得る。前記ロボットは、ピペット、容器／チップ、カートリッジ、遠心分離機、血球計算器、カメラ、検出ユニット、熱的制御ユニット、検定ステーション又はシステム、又は本明細書の他の部分に記載される任意の他の構成要素などを含むが、それらには限定されない、サンプル取扱いシステムを含む、１つ以上の構成要素を移動させ得る。前記機器は、前記機器内にラック又はモジュールが提供されていなくても、前記構成要素は、モジュール内、ラック内、又は前記機器内で移動可能であり得る。前記構成要素は、ラック又はモジュールが提供されなくても、前記機器内で移動可能である。前記ロボットは、１つ以上のモジュールを移動させ得る。前記モジュールは、前記機器移動可能であり得る。前記ロボットは１つ以上のラックを移動され得る。前記ラックは、前記機器内で移動可能である。

【０５８３】

前記ロボットは、１つ以上の異なる作動機構を用いて移動させ得る。そのような作動機構は、機械的構成要素、電磁的、磁力、熱的性質、圧電的性質、光学、又は任意の他の性質又はそれらの組合せを用い得る。例えば、前記作動機構は、モーター（例えば、リニア・モーター、ステッピング・モーター）、送りネジ、磁気トラック、又は任意の他の作動機構を用い得る。ある場合には、前記ロボットは、電子的に、磁気的に、温度的に、又は光学的に制御される。

【０５８４】

図６８Ａは、ロボット又は他の物件の位置を制御するための磁気的方法の実施例を提供する。上面図は、磁石６８００のアレイを示す。コイル支持構造物６８１０が、前記磁石に隣接して提供され得る。コイル支持構造物は、導電性の弱磁性物質から形成され得る。

【０５８５】

前記磁石のアレイは、磁石の細片、又は磁石のｍｘｎアレイであって、式中ｍ及び／又はｎは、１、２、３、４、５、６、７、８、９、１０、１１、１２、１３、１４、１５、１６、１７、１８、１９、２０、２５、３０、４０、５０、又は１００以上である、磁石のｍｘｎアレイを含み得る。

【０５８６】

図６８Ｂは、前記磁気的制御の側面図を提供する。コイル支持構造物６８１０はその上に１、２、３、４、５、６、７、８以上の誘導コイル６８２０を有し得る。前記コイル支持構造物は、磁石６８００のアレイに隣接し得る。

【０５８７】

導電性磁気的物質の使用と同様に受動減衰が提供され得る。

【０５８８】

前記作動機構は、非常に高い正確度で移動させる能力を有し得る。例えば、前記ロボットは、約０，０１ｎｍ、０．０５ｎｍ、０．１ｎｍ、０．５ｎｍ、１ｎｍ、５ｎｍ、１０ｎｍ、３０ｎｍ、５０ｎｍ、７５ｎｍ、１００ｎｍ、１５０ｎｍ、２００ｎｍ、２５０ｎｍ、３００ｎｍ、４００ｎｍ、５００ｎｍ、６００ｎｍ、７００ｎｍ、８００ｎｍ、９００ｎｍ、１μｍ、１．５μｍ、２μｍ、３μｍ、４μｍ、５μｍ、７μｍ、１０μｍ、１５μｍ、２０μｍ、２５μｍ、３０μｍ、４０μｍ、５０μｍ、７５μｍ、１００μｍ、１５０μｍ、２００μｍ、２５０μｍ、３００μｍ、５００μｍ、７５０μｍ、１ｍｍ、

２ｍｍ、又は３ｍｍ以内の正確度で移動させる能力を有し得る。

【０５８９】

前記ロボットは、任意の方向に移動させる能力がある。前記ロボットは、横方向（例えば、水平の方向）及び／又は垂直の方向に移動させる能力がある。ロボットは、水平の平面内、及び／又は垂直の平面内で移動させる能力がある。ロボットは、ｘ、ｙ、及び／又はｚ方向に移動させる能力があり、ｘ－軸、ｙ－軸、及びｚ－軸は、相互に直交する。いくつかのロボットは、一次元内で、二次元内で、及び／又は３次元内でのみ移動させることができる。

【０５９０】

（プラグ・アンド・プレイ）

本明細書に記載される一実施形態においては、プラグ・アンド・プレイ・システムが記載される。前記プラグ・アンド・プレイ・システムは、前記被験者からの組織又は流体サンプルなどの少なくとも１つのサンプルを検定するために構成される。

【０５９１】

いくつかの実施形態では、前記プラグ・アンド・プレイ・システムは、複数のモジュールの中のモジュールを支持するために構成された、取付けステーションを有する支持構造物を含む。前記モジュールは、前記取付けステーションから取外し可能である。ある場合には、前記モジュールは、取外し可能に取外し可能である－すなわち、前記モジュール前記取付けステーションから取り外され、及び前記取付けステーション上の元の位置に戻され得る。代替方法として、前記モジュールは、別のモジュールにより置換され得る。

【０５９２】

一実施形態においては、前記モジュールは、前記システム中の別のモジュールの支援を受けることなく、（ａ）サンプル処理、遠心分離、磁気的分離より成る群から選ばれる少なくとも１つのサンプル調製手順、又は（ｂ）少なくとも１つの種類の検定免疫検定、核酸検定、受容体に基づく検定、血球計算検定、比色検定、酵素的検定、電気泳動的検定、電気化学的検定、分光的検定、クロマトグラフィー的検定、顕微鏡的検定、局所的検定、熱量測定的検定、比濁的検定、凝集検定、放射性同位体検定、粘度測定検定、凝固検定、凝固時間検定、タンパク合成検定、組織学的検定、培養物検定、浸透圧検定、及び／又は他の種類の検定又はそれらの組合せより成る群から選ばれる少なくとも１つの種類の検定を実行するために構成される。

【０５９３】

一実施形態においては、前記モジュールは、制御装置と、電気的、電磁気的又は光電子的通信状態にあるために構成される。前記制御装置は、前記少なくとも１つのサンプル調製手順、又は前記少なくとも１つの種類の検定の実行を促進するために、１つ以上の指示を前記複数のモジュールの前記モジュール、又は個々のモジュールに提供するために構成される。

【０５９４】

一実施形態においては、前記サンプルの処理を調整、又は促進するために、前記システムは制御装置と通信状態にある。一実施形態においては、前記制御装置は、前記システムの部品である。別の実施形態では、前記制御装置は、前記システムに関して遠隔に配置される。一実施例では、前記制御装置は、前記システムとネットワーク通信している。

【０５９５】

一実施形態においては、モジュールは、支持構造物と連結するために構成される。前記支持構造物は、複数のモジュールを受入れるための複数の区切りを有するラックであってよい。前記支持構造物は、前記モジュール受入れるために構成される前記システムの部品である。一実施形態においては、前記モジュールは、ホット交換可能-すなわち、前記システムが他のサンプルを処理している間に、前記モジュールが別のモジュールで置換されるか、又は前記支持構造物から取除かれることができる。

【０５９６】

いくつかの実施形態では、一旦ユーザーが第一のモジュールを、第二のモジュールでホ

ット交換すると、前記システムは、前記第二のモジュールを検出して特定することができ、及び前記システムによる使用のために利用可能なモジュールのリストが更新される。このことは、前記システムが、処理サンプルのために、前記システムによる使用のために利用可能なリソースを決定することを可能にする。例えば、もし血球計算モジュールが、凝集モジュールにより交換され、及び前記システムが他の血球計算モジュールを持たないとすると、次いで前記システムは、前記システムがサンプルの血球計算をすることができないことを知る。

【０５９７】

前記複数のモジュールは、同一のモジュール又は異なるモジュールを含み得る。ある場合には、前記複数のモジュールは、さまざまな調製及び／又は処理機能のために構成された多目的（又は多重使用）モジュールである。他の場合には、前記複数のモジュールは、前記多目的モジュールよりも少ない機能のために構成された、特別用途（又は特別目的）モジュールであってよい。一実施例では、前記モジュールの１つ以上は、血球計算のために構成された特別用途モジュールである。

【０５９８】

いくつかの実施形態では、前記システムは、ユーザー入力の必要性なしで、前記モジュールの種類を検出するために構成される。そのようなプラグ・アンド・プレイ機能性は、ユーザーが、コマンド又は指示を入力する必要なく、使用のためにモジュールを前記システムに挿入することを有利に可能にする。

【０５９９】

場合によっては、前記制御装置は、モジュールを検出するために構成される。そのような場合には、ユーザーがモジュールを前記システムに差し込んだ時に、前記システムは、前記モジュールを検出し、及び前記モジュールが多重使用モジュールであるか、又は特別用途モジュールであるかを決定する。ある場合には、前記システムは、一意識別子を含み得る電子識別子を使用して、モジュールを検出し得る。他の場合には、前記システムは、バーコード又は電波による個体識別（ｕｎｉｑｕｅ　ｒａｄｉｏ　ｆｒｅｑｕｅｎｃｙ　ｉｄｅｎｔｉｆｉｃａｔｉｏｎ：ＲＦＩＤ）コードを提供するために構成された電子構成要素などの物理的識別子、ＲＦＩＤ数又は一意識別などの支援下に、前記システムバスを介して前記モジュールを検出できる。

【０６００】

前記システムは、モジュールを自動的に、又はユーザー若しくは前記システムと通信する別のシステム若しくは電子構成要素からの要求に応じて、検出できる。一実施例では、ユーザが、前記モジュール７０１を前記システム７００に挿入すると、前記システム７００が前記モジュールを検出し、前記システム７００は、前記モジュールの種類を決定することが可能になる（例えば、血球計算モジュール）。

【０６０１】

場合によっては、前記システムは、前記モジュールの場所を決定するためにも構成され、前記システムが、例えば、並行処理（以下を参照のこと）の促進のために、モジュールの仮想地図を構築することが可能になる。一実施例では、前記システム７００は、前記モジュール７０１～７０６のそれぞれの物理的位置を検出するために構成される。そのような場合には、前記システム７００は、前記第一のモジュール７０１が前記システム７００の第一のポート（又は区切り）に配置されていることを知る。

【０６０２】

モジュールは、同一の構成要素又は異なる構成要素を有し得る。一実施形態においては、それぞれのモジュールは、図７の背景において記載されたものなどの同一の構成要素を含む。すなわち、それぞれのモジュールは、ピペット及びさまざまなサンプル処理ステーションを含む。別の実施形態では、前記モジュールは、異なる構成要素を有する。一実施例では、いくつかのモジュールは、血球計算検定のために構成される一方、他のものは凝集検定のために構成される。

【０６０３】

別の実施形態では、共有されたモジュールが、必要に応じて冷却又は加熱能力を前記機器又は他のモジュールに提供する、冷却又は加熱ユニットとして専用に使用され得る。

【０６０４】

別の実施形態では、共有されたリソースモジュールは、充電可能なバッテリー・パックであり得る。バッテリーの例としては、それらに限定はされないが、亜鉛－炭素、亜鉛－塩化物、アルカリ、オキシ水酸化ニッケル、リチウム、酸化水銀、亜鉛－空気、酸化銀、ＮｉＣｄ、鉛酸、ＮｉＭＨ、ＮｉＺｎ、又はリチウムイオンを挙げることができる。これらのバッテリーは、ホット交換可能又は不能である。前記充電可能なバッテリーは、外部電源と連結され得る。前記充電可能なバッテリーモジュールは、前記機器が外部電源にプラグ接続されている間に充電されるか、又は前記バッテリーモジュールが機器から取り外され、及び前記機器の外部で、専用充電ステーションにおいて、充電されるか、又は外部電源に直接プラグ接続される。前記専用充電ステーションは、前記機器であるか、又は移動可能なように前記機器に接続され得る（例えば、充電は直接の物理的接触なしで、誘導により行われ得る）。前記充電ステーションは、太陽光発電の充電ステーションであるか、又は他のクリーンな、又は従来のソースを動力源とする。前記充電ステーションは、従来の発電機を動力源とする。外部提供源から、電力中断がある場合には、前記バッテリーモジュールが無中断電源（ＵＰＳ）を前記機器又は一揃いの機器のに提供し得る。

【０６０５】

別の実施形態では、前記共有されたリソースモジュールは、‘コンピュータ・ファーム’であるか、又は前記機器の内側、若しくは機器のコレクションに共有される、高速コンピューティング専用のモジュールとして、適切な冷却とともにパックされた高速汎用の又は特定の目的のプロセッサのコレクションであることができる。

【０６０６】

別の実施形態では、モジュールは、全てのモジュール、前記機器とリソースを共有し得る他の機器内のモジュール、及び大容量のデータを機器又は物理的サイトにローカルでキャッシュするための前記外部制御装置によりさえ、又はサイトのコレクション、若しくは任意の他の機器の集団により共有されるべき、大容量の記憶スペース（例えば、１ＴＢ、２ＴＢ、１０ＴＢ、１００ＴＢ、１ＰＢ、１００ＰＢつ以上の）を前記機器に提供するための高速の組立品及び／又は大容量の記憶装置であることができる。

【０６０７】

別の実施形態では、共有されたモジュールは、前記機器又はリソースを共有できる他の機器から、衛星に通信するための通信能力を提供する能力のある衛星通信モジュールであってよい。

【０６０８】

別の実施形態では、前記モジュールは、前記機器又は前記機器のリソースの共有が許可された一揃いの機器に完全なルーティング及び／又はホットスポット能力を提供する、インターネットルーター及び／又は無線ルーターあることができる。

【０６０９】

いくつかの実施形態では、前記モジュールは、単独又は本明細書において提供される他のモジュール（又はシステム）との組合せにおいて、前記機器又は前記機器のリソースの共有が許可された一揃いの機器のいずれかのための、所定の場所又はサイトのために、又は多重の場所又はサイトのために前記機器に高速コンピューティング、大容量保存、高速ネットワーキング、衛星又は他の形態の専用通信能力を提供する‘データセンター’として機能できる。

【０６１０】

一実施形態では、共有されたモジュールは、前記機器と連動して使用される無線又は有線の周辺機器のための充電ステーションであることができる。

【０６１１】

一実施形態では、共有されたモジュールは、前記機器のためのサンプル、カートリッジ、その他の提供を保存するための、小さな冷却又は温度制御保存ユニットであることがで

きる。

【０６１２】

別の実施形態では、モジュールは、処方又は他の薬学的薬剤を自動的に分注するために構成され得る。前記モジュールは、パケット密封機及びラベル印刷機などの、パッケージング及び分注薬剤を安全かつ効率的に作成するための他の構成要素を有し得る。前記モジュールは、生物学的サンプルのリアルタイム診断、又は任意の他のアルゴリズム若しくはそのような必要性を決定する方法に基づいて自動的に薬剤を分注するために、遠隔的に又は前記機器内でプログラムされ得る。前記システムは、治療的決断、投薬、及び他の薬剤関連決断サポートの周辺のモジュールをサポートするための、薬剤決断サポートのための分析論を有し得る。

【０６１３】

モジュールは交換可能構成要素を有し得る。一実施例では、モジュールは、同一の種類のピペット、又は吸引式ピペットなどの異なる種類のピペットと交換可能容積式ピペットを有する。別の実施例では、モジュールは、同一の種類の検定ステーション（例えば、血球計算）又は異なる種類の検定ステーション（例えば、凝集）と交換可能な検定ステーションを有する。前記モジュール及びシステムは、前記モジュール及び前記モジュールの構成要素を認識し、及び前記システム及び前記モジュールのそれぞれの構成要素と連結したモジュールを考慮して、並行処理ルーチンなどの処理ルーチンを更新又は修飾するために構成される。

【０６１４】

ある場合には、前記モジュールは、前記機器の外部にあり、及び前記機器のバス（例えば、ＵＳＢポートを介して）を介して機器に接続され得る。

【０６１５】

図９は、１つ以上の構成要素９１０を有するモジュール９００の実施例を示す。モジュールは１つ以上の制御装置を有し得る。前記構成要素９１０は、例えば、図７の背景において上記に記載されたバスなどの通信バス（“バス”）を介して電気的に相互に、及び／又は前記制御装置に連結される。一実施例では、前記モジュール９００は、メディアバス、コンピュータ自動化された測定及び制御（ＣＡＭＡＣ）バス、インダストリースタンダードアーキテクチャー（ＩＳＡ）バス、エクステンディッドＩＳＡ（ＥＩＳＡ）バス、ローピンカウントバス、Ｍバス、マイクロチャネルバス、マルチバス、ヌーバス又はＩＥＥＥ１１９６、ＯＰＴｉローカルバス、周辺部品相互接続（ＰＣＩ）バス、アドバンスドテクノロジーアタッチメント（ＡＴＡ）バス、Ｑ－バス、Ｓ－１００バス（又はＩＥＥＥ６９６）、Ｓバス（又はＩＥＥＥ１４９６）、ＳＳ－５０バス、ＳＴＥバス、ＳＴＤバス（ＳＴＤ－８０（８－ビット）及びＳＴＤ３２（１６－／３２－ビット）用）、ユニバス、ＶＥＳＡローカルのバス、ＶＭＥバス、ＰＣ／１０４バス、ＰＣ／１０４Ｐｌｕｓバス、ＰＣ／１０４Ｅｘｐｒｅｓｓバス、ＰＣＩ－１０４バス、ＰＣＩｅ－１０４バス、１線式バス、ＨｙｐｅｒＴｒａｎｓｐｏｒｔバス、Ｉｎｔｅｒ－ＩｎｔｅｇｒａｔｅｄＣｉｒｃｕｉｔ（I^2C）バス、ＰＣＩＥｘｐｒｅｓｓ（又はＰＣＩｅ）バス、直列ＡＴＡ（ＳＡＴＡ）バス、シリアル・ペリフェラル・インターフェース・バス、ＵＮＩ／Ｏバス、ＳＭバス、２線式又は３線式インターフェース、自己修理可能エラスティック・インターフェース・バス及び変動及び／又はそれらの組合せより成る群から選ばれる１つ以上のバスを含む。一実施形態においては、前記通信バスは、前記構成要素９１０を相互に、及び前記制御装置と通信的に連結するために構成される。別の実施形態では、前記通信バスは、前記構成要素９１０を前記制御装置に通信的に連結するために構成される。一実施形態においては、前記通信バスは、前記構成要素９１０を相互に通信的に連結するために構成される。いくつかの実施形態では、前記モジュール９００は、前記構成要素９１０の１つ以上に電力を提供する電力バスを含む。前記電力バスは、前記通信バスとは別であることができる。他の実施形態においては、前記通信バスの支援下に前記構成要素の１つ以上に電力が提供される。

【０６１６】

一実施形態においては、前記構成要素９１０は、ホット交換などの交換が可能である。別の実施形態では、前記構成要素９１０は、前記モジュール９００から取外し可能である。前記構成要素９１０は、サンプルの調製、処理、及び検査のために構成される。前記構成要素９１０のそれぞれは、サンプル処理、調製及び／又は試験ルーチンの１つ以上の支援下にサンプルを処理するために構成される。

【０６１７】

前記図示された実施例では、前記モジュール９００は、６つの構成要素９１０：第一の構成要素（構成要素１）、第二の構成要素（構成要素２）、第三の構成要素（構成要素３）、第四の構成要素（構成要素４）、第五の構成要素（構成要素５）、及び第六の構成要素（構成要素６）を含む。前記モジュール９００一般的に、１つ以上の、又は２つ以上の、又は３つ以上の、又は４つ以上の、又は５つ以上の、又は６つ以上の、又は７つ以上の、又は８つ以上の、又は９つ以上の、又は１０つ以上の、又は２０つ以上の、又は３０つ以上の、又は４０つ以上の、又は５０つ以上の、又は１００つ以上の構成要素９１０を含み得る。前記構成要素９１０は、通信的（及び電気的に）に前記構成要素９１０に連結された前記制御装置の支援下に、サンプルの順次及び／又は並行処理ために構成される。

【０６１８】

一実施例では、構成要素１は遠心分離機であり、構成要素２は分光光度計であり、構成要素３は核酸検定ステーションであり、構成要素４はＰＭＴステーションであり、構成要素５はチップホルダーであり、及び構成要素６はサンプル洗浄ステーションである。

【０６１９】

一実施形態においては、前記構成要素は、サンプルを順次に処理するために構成される。そのような場合には、サンプルは、前記構成要素中で順々に（すなわち、構成要素１、構成要素２、など）処理される。別の実施形態では、サンプル処理は順次でなくてよい。一実施例では、サンプルは、構成要素４の中で最初の処理を受け、次いで構成要素１中で処理される。

【０６２０】

一実施形態においては、前記構成要素９１０は、サンプル並行を処理する。すなわち、構成要素は、１つ以上の他の構成要素がサンプル又は異なるサンプルを処理する間に、前記サンプルを処理できる。一実施例では、構成要素２がサンプルを処理している間に構成要素１がサンプルを処理する。別の実施形態では、前記構成要素９１０は、サンプルを連続して処理する。すなわち、１つの構成要素がサンプルを処理している間に、別の構成要素はサンプルを処理しない。

【０６２１】

いくつかの実施形態では、前記モジュール９００は、前記構成要素９１０へ、又は前記構成要素９１０から、サンプルを移動するために構成された、サンプル取扱いシステムを含む。一実施形態においては、前記サンプル取扱いシステムは、容積式ピペットである。別の実施形態では、前記サンプル取扱いシステムは、吸引式ピペットである。別の実施形態では、前記サンプル取扱いシステムは、空気置換式ピペットである。別の実施形態では、前記サンプル取扱いシステムは、１つ以上の吸引式ピペット、容積式ピペット及び空気置換式ピペットを含む。別の実施形態では、前記サンプル取扱いシステムは、２つの吸引式ピペット、容積式ピペット、及び空気置換式ピペットを含む。別の実施形態では、前記サンプル取扱いシステムは、吸引式ピペット、容積式ピペット、及び空気置換式ピペットを含む。

【０６２２】

前記構成要素９１０は、本明細書において提供されるバスのアーキテクチャーを介して接続され得る。一実施例では、前記構成要素９１０は、図４１Ａ～４１Ｅの背景において記載される前記並直列構成を介して接続され得る。すなわち、それぞれの構成要素９１０が、次にマスターブリッジに接続される、ＳＰＩスレーブ・ブリッジに接続され得る。他の実施形態においては、前記構成要素９１０は、直列（又はデイジー・チェイン）構成で接続され得る。他の実施形態においては、前記構成要素９１０は、並列構成で接続され得

る。

【０６２３】

いくつかの実施形態では、前記構成要素９１０は、他の構成要素と交換可能である。一実施形態においては、それぞれの構成要素は、同一の構成要素（すなわち、同一の機能性を持つ別の構成要素）と交換可能である。別の実施形態では、それぞれの構成要素は、異なる構成要素（すなわち、異なる機能性を持つ構成要素）と交換可能である。前記構成要素９１０はホット交換可能であるか、又は前記モジュール９００がシャットダウンされると、取外し可能になる。

【０６２４】

図１０は、本明細書に記載される一実施形態による、システム１０００区切りに取付けられた複数のモジュールを有するシステム１０００を示す。前記システムは、第一のモジュール（モジュール１）、第二のモジュール（モジュール２）及び第三のモジュール（モジュール３）を含む。前記システム１０００は、前記システム１０００の制御装置と前記モジュールのそれぞれとの通信状態をもたらす通信バス（“バス”）を含む。前記システム１０００の通信バス（本明細書における“システム・バス”でもある）は、前記モジュールに相互に通信状態をもたらすためにも構成される。場合によっては、前記システム１０００の制御装置は随意的である。

【０６２５】

引き続き図１０を参照し続けるが、それぞれのモジュールは、Ｍｘｙにより指定される複数のステーション（又はサブ・モジュール）を含み、式中、「ｘ」は前記モジュールを示し、及び「ｙ」は前記ステーションを示す。それぞれのモジュールは、随意的に、前記ステーションのそれぞれと、通信バス（本明細書における“モジュール・バス”でもある）を介して通信的に連結された制御装置を含む。ある場合には、制御装置は、前記モジュール・バスを介して前記システム・バスに通信的に連結される。

【０６２６】

モジュール１は、第一のステーション（Ｍ１１）、第二のステーション（Ｍ１２）、第三のステーション（Ｍ１３）及び制御装置（Ｃ１）を含む。モジュール２は、第一のステーション（Ｍ２１）、第二のステーション（Ｍ２２）、第三のステーション（Ｍ２３）及び制御装置（Ｃ２）を含む。モジュール３は、第一のステーション（Ｍ３１）及び制御装置（Ｃ３）を含む。前記モジュールの制御装置は、通信バスを介して前記ステーションのそれぞれと通信的に連結される。前記ステーションは、調製ステーション、検定ステーション及び検出ステーションより成る群から選ばれる。調製ステーションはサンプル調製のために構成され；検定ステーションはサンプル検定のために構成され；及び検出ステーションは検体検出のために構成される。

【０６２７】

一実施形態においては、前記モジュールが、除去されたステーションなしで機能できるように、それぞれのモジュールバスは、ステーションが除去されることを許容するために構成される。一実施例では、Ｍ１２及びＭ１３が機能することを許容しながら、Ｍ１１がモジュール１から除去され得る。別の実施形態では、それぞれのステーションは、別のステーションとホット交換が可能である-すなわち、前記モジュールを取り外すことなく又は前記システム１０００をシャットダウンすることなく、１つのステーションを、別のステーションと交換できる。

【０６２８】

いくつかの実施形態では、前記ステーションは前記モジュールから取外し可能である。他の実施形態においては、前記ステーションは、他のステーションにより置換される。一実施例では、Ｍ１１がＭ２２により置換される。

【０６２９】

特定のモジュールに関して、それぞれのステーションは異なることができるか、又は２つ以上のステーションが同一であることができる。一実施例では、Ｍ１１は遠心分離機であり、及びＭ１２は凝集ステーションである。別の実施例として、Ｍ２２は核酸検定ステ

ーションであり、及びＭ２３はＸ線光電子分光法ステーションである。
【０６３０】
２つ以上の前記モジュールは、同一又は異なるステーション構成を有し得る。場合によっては、モジュールは特殊化されたモジュールであってよい。図示された図１０の実施例では、モジュール３はＣ３に通信的に連結された、単独のステーションである、Ｍ３１を有する。
【０６３１】
前記システム１０００は、サンプルを前記モジュールへ、及び前記モジュールから移動するためのサンプル取扱いシステムを含む。前記サンプル取扱いシステムは、容積式ピペット、吸引式ピペット及び／又は空気置換式ピペットを含む。前記サンプル取扱いシステムは、前記システムの制御装置１０００により制御される。場合によっては、前記サンプル取扱いシステムは、特定の用途に特殊化されたサンプル取扱いシステムなどの別のサンプル取扱いシステムにより交換可能である。
【０６３２】
引き続き図１０を参照するが、それぞれのモジュールは、サンプルを前記ステーションへ、及び前記ステーションから移動するためのサンプル取扱いシステムを含む。前記サンプル取扱いシステムは、容積式ピペット、吸引式ピペット及び／又は空気置換式ピペットを含む。前記サンプル取扱いシステムは、前記モジュール中の前記制御装置により制御される。代替方法として、前記サンプル取扱いシステムは、前記システム１０００の制御装置により制御される。
【０６３３】
（並行処理及び動的リソース共有）
本明細書に記載される別の実施形態では、サンプルを処理するための方法が提供される。前記方法は、サンプルの調製及び／又は１つ以上のサンプル検定の実行のために用いられ得る。
【０６３４】
いくつかの実施形態では、サンプルを処理するための方法は、本明細書に記載される複数のモジュールを有するシステムを提供することを含む。前記システムの前記モジュールは同時に、（ａ）サンプル処理、遠心分離、磁気的分離より成る群から選ばれる少なくとも１つのサンプル調製手順、及び化学的処理、及び／又は（ｂ）免疫検定、核酸検定、受容体に基づく検定、血球計算検定、比色検定、酵素的検定、電気泳動的検定、電気化学的検定、分光的検定、クロマトグラフィー的検定、顕微鏡的検定、局所的検定、熱量測定的検定、比濁的検定、凝集検定、放射性同位体検定、粘度測定検定、凝固検定、凝固時間検定、タンパク合成検定、組織学的検定、培養物検定、浸透圧検定、及び／又は他の種類の検定又はそれらの組合せより成る群から選ばれる少なくとも１つの種類の検定を実行するために構成される。次に、前記システムは、（ａ）前記少なくとも１つのサンプル調製手順、又は（ｂ）前記少なくとも１つの種類の検定での、リソースの利用不可能性、又は機能不良の存在を検査する。少なくとも１つのモジュール内での機能不良を検出すると、前記システムは、前記少なくとも１つのサンプル調製手順、又は前記少なくとも１つの種類の検定を実行するために、前記システムの別のモジュール、又は前記システムと通信する別のシステムを用いる。
【０６３５】
いくつかの実施形態では、図７の前記システム７００は、サンプル調製、処理及び検査を促進するためにリソース共有を割当てるために構成される。一実施例では、前記モジュール７０１～７０６の１つが第一のサンプル調製手順を実行するために構成される一方で、別の前記モジュール７０１～７０６の別のものが、前記第一のサンプル調製手順とは異なる、第二のサンプル調製手順を実行するために構成される。このことは、前記システム７００が、前記システム７００が第二のサンプルを処理するか、又は前記第一のサンプルの一部を処理する間に、前記第一のモジュール７０１にある第一のサンプルを処理することを可能にする。このことは、モジュール（又はモジュール内の構成要素）内の処理ルー

チンが、それぞれの仕事を完了するために異なる時間を必要とする場合に、モジュールの間の休止時間（又はむだ時間）を有利に減少させるか、又は除去し得る。もし処理ルーチンが、それぞれの仕事を同一の時間期間で完了できるとしてさえ、その時間が重ならない状況では、並行処理が、前記システムがシステムリソースを最適化することを可能にする。このことは、モジュールが、別のモジュールの後に使用されるか、又は１つのモジュールが、別のモジュールとは異なる開始時間を持つときにも適用可能である。

【０６３６】

前記システム７００は、サンプルの移動、調製、及び検査を促進するためのさまざまな機器及び装置を含む。前記サンプル取扱いシステム７０８は、前記モジュール７０１～７０６のそれぞれへ、及び前記モジュール７０１～７０６のそれぞれからサンプルを移動することを可能にする。前記サンプル取扱いシステム７０８は、前記サンプルの一部又は異なるサンプルが、別のモジュールへ、又は別のモジュールから移動される間に、１つのモジュールの中でサンプルが処理されることを可能にする。

【０６３７】

場合によっては、前記システム７００は、前記モジュール７０１～７０６のそれぞれの検出、及びモジュールを受入れるために構成される区切りが、空であるか又はモジュールに占有されているかを決定するために構成される。一実施形態においては、前記システム７００は、前記システム７００の区切りが、複数の検査を実行するために構成されるモジュール又は選択検査を実行するために構成されるモジュールなどの特殊化されたモジュールなどの、汎用又は多目的モジュールによりが占有されているか否かを決定し得る。別の実施形態では、前記システム７００は、前記区切りの中の区切り又はモジュールが、欠陥品であるか又は機能不良か否かを決定し得る。サンプル処理又は検査を実行するために、前記システムは、次いで他のモジュールを用い得る。

【０６３８】

“多目的モジュール”は、サンプル調製及び処理などの多様な使用のために構成される。多目的モジュールは、少なくとも２、又は３、又は４、又は５、又は６、又は７、又は８、又は９、又は１０、又は２０、又は３０、又は４０、又は５０の用途のために構成される。”特殊用途モジュール”は、最大限で１、又は２、又は３、又は４、又は５、又は６、又は７、又は８、又は９、又は１０、又は２０、又は３０、又は５０の用途などの１つ以上の選択用途、又は用途のサブセットのために構成されるモジュールである。そのような用途は、サンプル調製、処理及び／又は試験（例えば、検定）を含み得る。モジュールは、多目的モジュール又は特殊用途モジュールであってよい。

【０６３９】

ある場合には、特殊用途モジュールは、他のモジュールには含まれない、サンプル調製手順及び／又は検査を含み得る。代替方法として、特殊用途モジュールは、他のモジュールに含まれる、サンプル調製手順及び／又は検査のサブセットを含む。

【０６４０】

図７の図示された実施例では、前記モジュール７０６は特殊用途モジュールであることができる。特殊用途は、例えば、血球計算、凝集、顕微鏡法及び／又は本明細書の他の部分に記載される任意の他の検定から選択される１つ以上の検定を含む。

【０６４１】

一実施例では、モジュールは、血球計算のみを実行するために構成される。前記モジュールは、血球計算を実行するために前記システム７００により使用されるために構成される。前記血球計算モジュールは、前記サンプルの血球計算の実行に先立って、サンプルを調製及び／又は処理するために構成される。

【０６４２】

いくつかの実施形態では、複数のサンプルを並行して処理するために構成された、システムが提供される。前記複数のサンプルは、異なるサンプルであるか、又は同一のサンプルの一部分（例えば、血液サンプルの一部分）であってよい。並行処理は、さもなければそのようなリソースが使用されない時点で、前記システムが、システムリソースを使用す

ることを可能にする。そのような様式で、前記システムは、調製及び／又は検定ルーチンなどの処理ルーチンの間の無駄な時間を最小化、又は削除するために構成される。一実施例では、前記システムが、同一又は異なるサンプルを異なるモジュール中で遠心分離している間に、前記システムは、（例えば、血球計算の手段として）第一のモジュール中の第一のサンプルを検定する。

【０６４３】

場合によっては、前記システムは、前記システムが、前記第一のモジュールの第二の構成要素中の第二のサンプルを処理する間に、第一のモジュールの第一の構成要素中の第一のサンプルを処理するために構成される。前記第一のサンプル及び第二のサンプルは、血液サンプルの一部などの大量のサンプルの一部であるか、又は第一の前記被験者からの血液サンプル及び第二の前記被験者からの血液サンプル、又は前記第一の前記被験者からの尿サンプル及び前記第一の前記被験者からの血液サンプルなどの異なるサンプルであってよい。一実施例では、前記システムは、前記第一のモジュール中の第一のサンプルを、前記システムが前記第一のモジュール中の第二のサンプルを遠心分離している間に検定する。

【０６４４】

図１１は、本明細書に記載される一実施形態による、並行処理ルーチンを図示する複数のプロットを示す。それぞれのプロットは、時間の関数としての個々のモジュールでの処理（横座標、又は“ｘ軸”）を図示する。それぞれのモジュールにおいて、ステップは、処理及びステップの開始に対応する時間に増加し、処理の終了（又は完了）に対応する時間に減少する。前記最上部のプロットは、第一のモジュールでの処理を示し、前記中央のプロットは第二のモジュールでの処理を示し、及び前記最下部のプロットは、第三のモジュールでの処理を示す。前記第一の、第二の及び第三のモジュールは、部品同じシステム（例えば、図７のシステム７００）の一部であることができる。代替方法として、前記第一の、第二の及び／又は第三のモジュールは、別のシステムの一部であることができる。

【０６４５】

前記図示された実施例では、前記第一のモジュールが第一のサンプルを処理するときに、前記第二のモジュールが第二のサンプルを処理し、及び前記第三のモジュールが第三のサンプルを処理する。前記第一の及び第三のモジュールは、同一の時刻に処理を開始するが、処理時間は異なる。例えば、前記第一のモジュールが、サンプル前記第三のモジューとは異なる（例えば、前記第一のモジュールでは遠心分離及び前記第三のモジュールでは血球計算）検定又は調製ルーチンの支援下に、サンプルを処理する場合がこれにあてはまる。加えて、前記第一のモジュールが、完了までに２倍の時間を要する。その時間間隔で、前記第三のモジュールの第二のサンプルを処理する。

【０６４６】

前記第一の及び第三のモジュールの開始時間よりも、遅い時間に前記第二のモジュールがサンプルの処理を開始する。このことには、例えば、前記第二のモジュールがサンプル処理の完了のために前記第一の及び第三のモジュールとは異なる時間を要する場合、又は前記第二のモジュール機能不良を起こした場合が当てはまる。

【０６４７】

前記モジュールは同一の寸法（例えば、長さ、幅、高さ）又は異なる寸法を有し得る。一実施例では、汎用又は特殊用途モジュールが、別の汎用又は特殊用途モジュールとは異なる、長さ、幅及び／又は高さを有する。

【０６４８】

場合によっては、生物学的サンプル処理のためのシステム及びモジュールは、サンプル処理（例えば、調製、検定）を促進するために他のシステムと通信するために構成される。一実施形態においては、システムは別のシステムと、例えば、無線ネットワークルーター、ブルートゥース、無線周波数（ＲＦ）、光電子、又は他の無線モードの通信などの、無線通信インターフェースの手段により通信する。別の実施形態では、システムは、別のシステムと、有線ネットワーク（例えば、前記インターネット又はイントラネット）など

の有線通信の手段で通信する。

【０６４９】

いくつかの実施形態では、所定の地域のポイント・オブ・サービス機器と、前記インターネット又はイントラネットへの接続性などの、互いのネットワーク接続性を促進するために通信する。ある場合には、複数のポイント・オブ・サービス機器は、前記複数のポイント・オブ・サービス機器の１つにより確立されるイントラネットなどのインターネットの支援下に相互に通信する。このことは、複数のポイント・オブ・サービス機器のサブセットが、直接の（例えば、有線、無線）ネットワーク接続なしで、ネットワークに接続することを可能にする－前記複数のポイント・オブ・サービス機器のサブセットは、前記ネットワークに接続されたポイント・オブ・サービス機器ネットワーク接続性の支援下に、前記ネットワークに接続する。そのような共有された接続性の支援下に、１つのポイント・オブ・サービス機器が、ネットワークに接続することなく、データ（例えば、ソフトウエア、データファイル）を検索できる。例えば、広域ネットワークに接続されていない、第一のポイント・オブ・サービス機器は、第二のポイント・オブ・サービス機器との、ローカル・エリア接続又はピア・トゥ・ピア接続を形成することによりソフトウエア更新を検索できる。前記第一のポイント・オブ・サービス機器は、次いで、前記第二のポイント・オブ・サービス機器のネットワーク接続性の支援下に、前記広域ネットワーク（又はクラウド）に接続される。代替方法として、前記第一のポイント・オブ・サービス機器は、前記ソフトウエア更新のコピーを、前記第二のポイント・オブ・サービス機器から直接に受取り得る。

【０６５０】

共有された接続性の一実施例では、第一のポイント・オブ・サービス機器は第二のポイント・オブ・サービス機器に接続する（例えば、無線接続）。前記第二のポイント・オブ・サービス機器は、前記第二のポイント・オブ・サービス機器のネットワークインターフェースの支援下に、ネットワークに接続される。前記第一のポイント・オブ・サービス機器は、前記第二のポイント・オブ・サービス機器のネットワーク接続を介して前記ネットワークに接続され得る。本明細書における前記機器は、本明細書に記載されるネットワーク接続性技法を実施するために、任意のネットワーク接続性のハードウエア及び／又はソフトウエアを用い取得することを理解されたい。このことは、図８３～８８に関連するテクスト及び図示に記載されたネットワーク接続性技法を含む。

【０６５１】

（ログに基づくジャーナル処理及び障害回復）

本明細書に記載される別の実施形態は、ポイント・オブ・サービス機器などの機器及びシステムが、トランザクション記録及び／又は操作ログジャーナルを維持することを可能にする方法を提供する。そのような方法は、本明細書において提供されるシステム及び機器が、例えば障害状態から回復することを可能にする。

【０６５２】

場合によっては、ポイント・オブ・サービス機器及びモジュールは、例えば、サンプル遠心分離、サンプルを第一の構成要素から第二の構成要素へ移動するか、又は核酸増幅などの、機器の操作の状況を特性化する操作状況を有する。一実施形態においては、前記操作状況は、離れた（又は別々の）ポイント・オブ・サービス機器の操作の状況の状態である。

【０６５３】

操作状況は、前記機器レベル又はシステムレベルなどのさまざまなレベルにおいて操作を捕捉できる。一実施例では、操作状況は、機器（例えば、ピペット）を用いることを含む。別の実施例では、操作状況は、前記機器の構成要素を移動すること（例えば、前記ピペットを２インチ左に移動させること）を含む。

【０６５４】

いくつかの実施形態では、ポイント・オブ・サービス機器は、１つ以上の操作のマトリックスを有する処理カタログ（又は操作のカタログ）を有する。前記１つ以上のそれぞれ

のマトリックスは、前記ポイント・オブ・サービス・システム（又は機器）又は前記システムの１つ以上のモジュールの別々の操作状況を有する。前記処理カタログは、前記ポイント・オブ・サービス・システム又は機器、又は前記ポイント・オブ・サービス・システム又は機器上の、又はそれらに付随する別のシステムにより作成され得る。一実施例では、前記処理カタログは、最初のシステム開始又は設定の際に作成される。別の実施例では、前記処理カタログは、要求ｂｙａユーザー又は保守管理システムなどの他のシステムの要求により作成される。

【０６５５】

一実施形態においては、ポイント・オブ・サービス・システムが、ポイント・オブ・サービス・システムの１つ以上の別々の操作状況に対応する記録操作データのために構成された処理カタログを作成する。前記１つ以上の別々の操作状況は、サンプル調製、サンプル検定及びサンプル検出より成る群から選ばれることができる。次に、前記ポイント・オブ・サービス・システムの操作データは、前記処理カタログに連続して記録される。

【０６５６】

ある場合には、前記操作データは、リアルタイムで記録される。すなわち、前記操作データは、前記ポイント・オブ・サービス・システムの操作状況では、検出された変化又は更として記録され得る。

【０６５７】

ある場合には、前記ポイント・オブ・サービス・システムが、前記ポイント・オブ・サービス・システムの操作状況に対応する処理ルーチンを実行する前に、操作データが、前記サンプル処理カタログに記録される。他の場合には、前記ポイント・オブ・サービス・システムが前記処理ルーチンを実行した後に操作データが、前記サンプル処理カタログに記録される。代替的なものとして、前記ポイント・オブ・サービス・システムは、前記処理ルーチンを実行している間に、操作データが、前記サンプル処理カタログに記録される。ある場合には、前記及び前記全体のシステムレベルでの、時空間のあちこちでの全ての動作のためのロギングのための、又はシステム整合性及び修復の目的のために、最もきめ細かいレベルのロギングを提供するために、前記ログデータは、トランザクションの完了の前、最中、及びその後に記録される。

【０６５８】

前記ポイント・オブ・サービス・システムは、前記ポイント・オブ・サービス・システム及び／又は前記ポイント・オブ・サービス・システムのモジュールのさまざまな構成要素の、さまざまな処理ルーチンの進展を記録するために構成される。場合によっては、前記ポイント・オブ・サービス・システムは、前記ポイント・オブ・サービス・システムにより処理ルーチンが完了されたときに、処理カタログに記録する。

【０６５９】

処理カタログは、１つ又はマトリックスとして、前記ポイント・オブ・サービス・システム又は前記ポイント・オブ・サービス・システムに付随する別のシステムに保存されるために、提供され得る。場合によっては、ポイント・オブ・サービス機器（例えば、前記図７のシステム７００）又はモジュール（例えば、前記図７の第一のモジュール７０１）は、前記ポイント・オブ・サービス機器又はモジュールの別々の操作状況を有する操作マトリックスを含み得る。前記操作マトリックスは、ポイント・オブ・サービス・システムの個々のモジュール又はモジュールの構成要素の別々の状態、すなわち状態１、状態２、状態３などを含む。前記操作マトリックスの行（一行の行列の場合）又は列（一列の行列の場合）は、モジュール又は構成要素のそれぞれのために保存される。加えて、それぞれの状態は１つ以上のサブ状態を含み得て、及びそれぞれのサブ状態は１つ以上のサブ状態を含み得る。例えば、第一の状態である状態１を有するモジュールは、さまざまな機能を実行する構成要素を有し得る。さまざまな構成要素の前記状態は、状態ｍｎにより指定される状態を有し、「ｍ」は前記モジュールを指定し、及び「ｎ」前記モジュールの構成要素を指定する。一実施例では、ポイント・オブ・サービス機器の第一のモジュールについては、第一の構成要素は第一の状態である状態１１を有し得て、及び第二の構成要素は第

二の状態である状態１２を有し得て、及び前記ポイント・オブ・サービス機器第二のモジュールについては、第一の構成要素は第一の状態である状態２１を有し得て、及び第二の構成要素は第二の状態である状態２２を有し得る。それぞれのモジュールは、少なくとも１つの構成要素（例えば、単独の遠心分離機）、少なくとも１０構成要素、又は少なくとも１００構成要素などの、任意の数の構成要素（又はサブ・モジュール）を有し得る。

【０６６０】

図４２は、本明細書に記載される一実施形態によるポイント・オブ・サービス・システムの操作マトリックスを示す。前記操作マトリックスは、前記ポイント・オブ・サービス・システム又は前記システムのモジュール若しくは前記システム又は任意のモジュールの任意の構成要素のためのものであり得る。前記操作マトリックスは、第一の列及び第二の列を含み、前記第一の列は、前記配列番号（“配列ナンバー”）に対応する数を有し、及び前記第二の列は、前記システムの操作状況（例えば、“状態１”）に対応する文字列を有する。それぞれの操作状況は、１つ以上のルーチン、ルーチンｎ、式中‘ｎ’は、１以上の整数である。前記図示された実施例では、前記第一の状態（“状態１”）は、少なくとも３つのルーチン、“ルーチン１”、“ルーチン２”及び“ルーチン３”を含む。一実施形態においては、ルーチンは、個々に又は他のルーチンと共同して、前記システム又は前記システム中のモジュールが、前記システムの特定の状態に従うことをもたらす１つ以上の指示を含む。

【０６６１】

マトリックスは、ポイント・オブ・サービス機器の制御装置の物理的保存媒体、又はそれに付随した物理的保存媒体に置かれ（又は保存され）得る。前記物理的保存媒体は、前記ポイント・オブ・サービス機器のデータベースの一部であってよい。前記データベースは、中央処理装置（ＣＰＵ）、ハードディスク及びメモリ（例えば、フラッシュ・メモリ）より成る群から選ばれる１つ以上の構成要素を含み得る。前記データベースは前記機器に搭載され、及び／又は前記機器内に収納され得る。代替方法として、前記データは、機器から外部機器、及び／又はクラウド・コンピューティング・インフラストラクチャーに送信され得る。前記マトリックスは、１つ以上のスプレッドシート、１つ以上の行及び列を有するデータファイルの形式で提供され得る。代替方法として、前記マトリックスは、制御装置、又は前記ポイント・オブ・サービス機器上の、若しくはそれに付随する他のシステム上の、メモリ又は他の保存場所に存在する１つ以上の行及び１つ以上の列により、定義され得る。

【０６６２】

図４３は、ポイント・オブ・サービス・システム及び／又は前記ポイント・オブ・サービス・システムの１つ以上のモジュールの、操作マトリックスの実施例である。前記操作マトリックスは、すなわち“サンプルを遠心分離する”、“サンプルの血球計算を実行する”、及び“サンプルの凝集検定を行う”の、前記モジュールの３つの処理状態を含む。それぞれの処理状態は１つ以上のルーチンを含む。例えば、前記第一の処理状態（“サンプルを遠心分離する”）は、図示されるように、すなわち、“サンプル取扱いシステムからサンプルを取除く”、“サンプルを遠心分離チップに提供する”、などの６つのルーチンを含む。前記ルーチンは、時間が経過する順に従ってリストされる。すなわち、前記“サンプル取扱いシステムからサンプルを取除く”ルーチンは、前記“サンプルを遠心分離チップに提供する”ルーチンの前に実行される。

【０６６３】

場合によっては、操作データは、一次マトリックス（すなわち、１列又は１行の行列）中で提供される。他の状況においては、操作データは、行がルーチンに対応し及び列が個々のシステム又はシステムモジュールに対応する、二次マトリックス中で提供される。

【０６６４】

操作マトリックスは、ポイント・オブ・サービス・システムが、前記システム中で、前記システムによりどの処理ルーチンが遂行されているかを、最もきめの細かいレベルの詳しさで、決定することを可能にする。このことは、故障状態（例えば、停電、システム・

クラッシュ、モジュール・クラッシュ）に先立つ特定の状態において、どの処理ルーチンが完了されたのかをシステムが記録している場合に、前記システムが、故障状態から回復することを、有利に可能にする。

【０６６５】

いくつかの実施形態では、ポイント・オブ・サービス・システムの操作ログジャーナルを更新するための方法は、前記ポイント・オブ・サービス・システムの操作ログジャーナルにアクセスすることを含み、前記操作ログジャーナルは、前記ポイント・オブ・サービス・システムの１つ以上の別々の操作状況に対応する操作データの記録のために構成される。前記操作ログジャーナルは、前記ポイント・オブ・サービス・システム、前記ポイント・オブ・サービス・システムの制御装置、又は前記ポイント・オブ・サービス・システムの別のシステム若しくは前記ポイント・オブ・サービス・システムに付随する別のシステム（集合的に“システム”）によりアクセスされ得る。前記１つ以上の別々の操作状況は、１つ以上の所定の処理ルーチン（例えば、遠心分離、ＰＣＲ、１つ以上の検定）を含む。次に、前記システムは、前記ポイント・オブ・サービス・システムにより実行され得る、１つ以上の処理ルーチンを作成する。前記処理ルーチンは、前記ポイント・オブ・サービス・システムの１つ以上の操作状況に対応する。前記システムは、次いで、前記操作ジャーナル中の前記１つ以上の処理ルーチンに対応するデータを記録する。

【０６６６】

ある場合には、前記操作ログジャーナルは、前記システムのオペレーティング・システムの一部であってよい。代替方法として、前記操作ログジャーナルは、前記システム又は前記クラウドに存在するソフトウエア又は他のコンピュータにより遂行されるアプリケーションであってよい。

【０６６７】

ある場合には、前記ジャーナルは、ハードディスク又は前記ハードディスクの一部ではないフラッシュ・ドライバーにおいて実行される（又は存在する）。システム・クラッシュ又は外部又は他のソースからの電力が途絶した場合に、前記ジャーナル処理システムは、無中断電源を前記ジャーナル処理システムに提供するための前記外部電力に加えて、独立してバッテリーにより電力が提供され得る。他の場合には、前記操作ジャーナルは、遠隔システムなどの別のシステムの保存媒体（ハードディスク、フラッシュ・ドライブ）に存在する。

【０６６８】

別の実施形態では、ポイント・オブ・サービス・システムの支援下にサンプルを処理するための方法は、前記ポイント・オブ・サービス・システムの操作ジャーナルにアクセスすることを含む。前記操作ジャーナルは、前記ポイント・オブ・サービス・システムの１つ以上の別々の操作状況に対応する操作データを有する。前記１つ以上の別々の操作状況は、１つ以上の所定の処理ルーチンを含む。前記システムは、前記１つ以上の所定の処理ルーチンからの処理ルーチンを連続して実行し、及び前記ポイント・オブ・サービス・システムの操作状況の完了された処理ルーチンを前記操作ジャーナルデータから除去する。

【０６６９】

一実施形態においては、前記完了された処理ルーチンに対応するデータは、連続して前記処理ルーチンが実行される前に、その最中に、又はその後に前記操作ジャーナルから除去される。

【０６７０】

いくつかの実施形態では、ポイント・オブ・サービス・システムの操作状況を回復するためのコンピュータに支援される方法は、前記ポイント・オブ・サービス・システムの故障状態に続きサンプル処理カタログにアクセスすること；前記ポイント・オブ・サービス・システムの時間的に最後の操作状況を、前記サンプル処理カタログから特定すること；時間的に最後のサンプル処理ルーチンを前記１つ以上の所定のサンプル処理ルーチンから特定することであって、時間的に最後のサンプル処理ルーチンは、前記ポイント・オブ・サービス・システムの時間的に最後の操作状況に対応し；及び前記１つ以上の所定のサン

プル処理ルーチンから選択された時間的に次の処理ルーチン選択を実行することであって、前記時間的に次の処理ルーチンは、前記時間的に最後のサンプル処理ルーチンに続いて起きることを含む。前記サンプル処理カタログは、前記ポイント・オブ・サービス・システムの１つ以上の別々の操作状況に対応する操作データを記録するために構成される。ある場合には、前記操作データは、１つ以上の所定のサンプル処理ルーチンから連続して選択されるサンプル処理ルーチンの完了に続いて、前記サンプル処理カタログ中に記録される。前記ポイント・オブ・サービス・システムの前記１つ以上の操作状況は、サンプル調製、サンプル検定及びサンプル検出より成る群から選ばれる。ある場合には、前記故障状態はシステム・クラッシュ、停電、ハードウエア故障、ソフトウエア故障、及びオペレーティング・システム故障より成る群から選ばれる。

【０６７１】

他の実施形態においては、コンピュータにより支援されるポイント・オブ・サービス・システムの操作状況を回復するための方法は、前記ポイント・オブ・サービス・システムの故障状態に続き前記ポイント・オブ・サービス・システムの操作ジャーナルにアクセスすることを含む。次に、前記操作データに対応する１つ以上の処理ルーチンが、連続して前記操作ジャーナルから再生される。前記ポイント・オブ・サービス・システムが前記１つ以上の処理ルーチンを実行することなく、前記１つ以上の処理ルーチンが再生される。前記システムは、前記１つ以上の処理ルーチンからの処理ルーチンが、前記故障状態の前の前記ポイント・オブ・サービス・システムの操作状況に一致したときに、前記１つ以上の処理ルーチンの再生を停止する。前記システムは、次いで前記ポイント・オブ・サービス・システムを、前記故障状態以前の操作状況に修復する。ある場合には、前記操作ジャーナルは、前記ポイント・オブ・サービス・システムの１つ以上の別々の操作状況に対応する操作データを有する。前記１つ以上の別々の操作状況は、１つ以上の所定の処理ルーチンを含む。

【０６７２】

図４４は、計画マトリックス及びルーチン・マトリックスを示す。前記計画及びルーチンマトリックスは、ポイント・オブ・サービス・システムの１つ以上の操作マトリックスの一部であることができる。前記計画マトリックスは、ポイント・オブ・サービス・システム又は前記ポイント・オブ・サービス・システム（“システム”）のモジュールにより実行されるべき所定のルーチンを含む。前記計画されたルーチン（“計画”）は、そのような計画が前記システムで実行されるべき順番で、最上部から最下部に連続してリストされる。前記ルーチン・マトリックスは、前記システムにより実行されているルーチン（又は計画）を含む。前記システムが特定のルーチンを実行するとき、前記システムは、前記ルーチンを前記ルーチン・マトリックスに記録する。ルーチンは、それらが実行される順番で前記ルーチン・マトリックスに記録される。前記リストの最下部にあるルーチンは、は時間的に最後に実行されるルーチンである。場合によっては、ルーチンは、前記ルーチンを完了するために必要な前記ステップの１つ以上が、前記システムにより完了されるとすぐに完了としてマークされる。

【０６７３】

一実施例では、故障状態に続き、時間的に最後に実行される前記ルーチンを決定するために、前記システムは前記ルーチン・マトリックスにアクセスする。前記システムは、次いで時間的に最後に実行された前記ルーチンに続き、選択された前記計画（前記計画マトリックスから）による処理を開始する。前記図示された実施例では、前記システムは、遠心分離チップを遠心分離機に提供することで処理を開始する。

【０６７４】

一実施形態では、前記システムは、障状態の以前に完了されるべき時間的に最後の処理ルーチンを指示するためのポインターを提供する。図４５Ａは、処理状態を有する操作マトリックスを示す。それぞれの処理状態は、ルーチン・マトリックス中の１つ以上のルーチンを有する。前記図示された実施例では、完了されたルーチンが、黒い文字で表示され、及びまだ完了されていないルーチンは、灰色の文字で表示される。前記完了されるべき

ルーチンは、上述のように、計画マトリックスを参照することにより追加され得る。前記水平の矢印は、時間的に最後のルーチンの直後の前記ルーチン・マトリックス中の位置をマークするポインターを示す。故障状態に続き、前記システムは、前記水平の矢印により示される一において処理を開始する。ここで、前記システムは、遠心分離チップを遠心分離機内に提供する。他の場合には、前記システムは、現在の及び完了されるべき処理ルーチンの位置をマークするポインターを含む。図４５Ｂでは、前記水平の矢印は、完了されていない処理ルーチン（“サンプルを遠心分離チップに提供する”）の位置をマークするポインターである。前記システムは、そのような処理ルーチンを０％から、１００％未満の完了率で実行できる。いったん完了すると、前記水平の矢印は、次のルーチンにインクリメントされる（前記矢印が前記ルーチン・マトリックスに沿って下方にインクリメントされる）。故障状態に続き、前記システムは、前記水平の矢印に示される位置において処理を開始する。別の代替的なものとして、前記システムは、現在の処理ルーチンの直後に、完了されるべき処理ルーチンの位置をマークするポインターを含む。図４５Ｃでは、前記水平の矢印は、次に処理されるべき、処理ルーチン（“遠心分離チップを遠心分離機に提供する”）の位置をマークするポイントである。前記図示された実施例では、前記システムは、未だに以前の処理ルーチン（“サンプルを遠心分離機に提供する”、に示されるように灰色である）を実行している。上述のように完了されるべきルーチンは、計画マトリックスを参照して、追加され得る。

【０６７５】

いくつかの実施形態では、処理ルーチンを追跡すること、１つ以上の構成要素の正確な場所を追跡することを更に含み得る。処理ルーチンを追跡することは、前記処理ルーチンを追跡することに含まれるステップ又は場所のそれぞれを追跡することを含み得る。例えば、構成要素の位置を追跡することは、構成要素が移動された厳密な距離ごと（例えば、ｍｍ、μｍ、ｎｍ、又はその未満ごとに追跡すること）に記録できることである。構成要素が、その目的地に到達していない場合でも、その移動において、それが移動した距離が追跡され得る。従って、もし誤差があってさえも、前記構成要素の厳密な場所を知ることができ、及び前記次のステップを決定するために有用であり得る。別の実施例では、前記遠心分離機処理が、完了されていなくてもいさえ、品目が遠心分離される時間の長さが追跡され得る。

【０６７６】

（構成要素）

機器は１つ以上の構成要素を含み得る。これらの構成要素の１つ以上は、モジュールに提供されるモジュール構成要素であることができる。これらの構成要素の１つ以上は、モジュール構成要素ではなく、及び前記機器に提供され得るが、前記モジュールの外部にである。

【０６７７】

機器構成要素の実施例は、流体取扱いシステム、チップ、容器、マイクロカード、検定ユニット（チップ又は容器の形態であってよい）、試薬ユニット（チップ又は容器の形態であってよい）、希釈ユニット（チップ又は容器の形態であってよい）、洗浄ユニット（チップ又は容器の形態であってよい）、汚染物質低減特徴、溶解特徴、ろ過、遠心分離機、温度制御、検出器、筐体／支持体、制御装置、ディスプレー／ユーザーインターフェース、電源、通信ユニット、機器ツール、及び／又は機器識別子を含み得る。

【０６７８】

前記機器の構成要素の１つ、２つ、３つ以上も、モジュール構成要素であってよい。いくつかの実施形態では、いくつかの構成要素が、前記機器レベル及びモジュールレベルの両方に提供されることができ、及び／又は前記機器及びモジュールは同一である。例えば、機器はそれ自身の電源を有し得る一方、モジュールもそれ自身の電源を有し得る。

【０６７９】

図２は、機器２００の高いレベルの図示を示す。前記機器は筐体２４０を有し得る。いくつかの実施形態では、前記機器の１つ以上の構成要素は、前記機器筐体内に収納され得

る。例えば、前記機器は、１つ以上のモジュール２３０ａ、２３０ｂを有し得る１つ以上の支持構造物２２０を含み得る。前記機器は、サンプル収集ユニット２１０も有し得る。機器は、前記機器が１つ以上の外部機器２９０と通信することを可能にする能力のある、通信ユニット２８０を有し得る。前記機器は、電源ユニット２７０．機器は、前記機器のオペレーター又はユーザーが見ることのできるディスプレー／ユーザーインターフェース２６０を更に含み得る。場合によっては、前記ユーザーインターフェース２６０は、前記被験者に、グラフィカル・ユーザー・インターフェース（ＧＵＩ）などのユーザーインターフェースを表示する。前記機器は、前記機器の１つ以上の構成要素に指示を提供し得る制御装置２５０も更に有し得る。

【０６８０】

いくつかの実施形態では、前記機器のディスプレーユニットは取外し可能であり得る。いくつかの実施形態では、前記ディスプレーユニットは、それが無線的に前記機器と通信することを可能にする、“タブレットコンピュータ”又は“スレートコンピュータ”として操作されることを可能にするために、ＣＰＵ、メモリ、グラフィック処理装置、通信ユニット、充電可能なバッテリー及び他の周辺機器も有し得る。いくつかの実施形態では、前記分離されたディスプレー／タブレットは、１つの位置又は群において、全ての機器の間で共有されるソースであることができ、そのため、“１つのタブレット”が、１、２、５、１０、１００、１０００つ以上の機器を制御し、それらに入力し、及びそれらと相互作用できる。

【０６８１】

いくつかの実施形態では、前記分離されたディスプレーは、ヘルスケア専門家のために、前記機器を制御する併用機器として機能するばかりでなく、患者のシグネチャー、権利放棄書面、及び他の認証及び他の患者及びヘルスケア専門家との協力のためにもタッチ操作可能な入力機器としても機能し得る。

【０６８２】

前記筐体は、前記機器の１つ以上の構成要素を取り囲む（又は封入する）ことができる。

【０６８３】

前記サンプル収集ユニットは、１つ以上のモジュールと流体連結にあることができる。いくつかの実施形態では、前記サンプル収集ユニットは、前記１つ以上のモジュールと選択的に流体連結にあることができる。例えば、前記サンプル収集ユニットは、選択的にモジュールと流体連結されることができ、及び／又は前記モジュールとの流体連結から外されることもできる。いくつかの実施形態では、前記サンプル収集ユニットは、前記モジュールから流体的に分離され得る。流体取扱いシステムは、サンプル収集ユニットからモジュールへ、サンプルを移動することを支援できる。前記流体取扱いシステムは、前記サンプル収集ユニットが、前記モジュールから流体的に又は水圧操作的に分離されている間に、流体を輸送できる。代替方法として、前記流体取扱いシステムは、前記サンプル収集ユニットが、前記モジュールに流体的に接続されることを可能にし得る。

【０６８４】

前記通信ユニットは、外部機器と通信する能力を有し得る。前記通信ユニット及び前記外部機器の間に双方向通信が提供され得る。

【０６８５】

前記電源ユニットは、内部電源であるか、又は外部電源に接続され得る。

【０６８６】

更に診断機器及び１つ以上の機器構成要素の記載が、本明細書の他の部分においてより詳細に議論され得る。

【０６８７】

（流体取扱いシステム）

機器は流体取扱いシステムを有し得る。以前に記載されるように本明細書における流体取扱いシステムの任意の議論も、任意のサンプリング取扱いシステムに提供されることが

でき、又はその逆も成立つ。いくつかの実施形態では、流体取扱いシステムは機器筐体内に収納され得る。前記流体取扱いシステム又は前記流体取扱いシステムの部分はモジュール筐体内に収納され得る。前記流体取扱いシステムは、流体の収集、送達、処理及び／又は輸送、乾燥試薬の溶解、液体及び／又は乾燥試薬と液体との混合と同時に、非流体性構成要素、サンプル、又は物質の収集、送達、処理及び／又は輸送を可能にする。前記流体は、サンプル、試薬、希釈剤、洗浄剤、染料、又は前記機器により使用され得る任意の他の流体であってよい。前記流体取扱いシステムにより取り扱われる流体は、均一な流体、又はその中に粒子又は固体構成要素を有する流体を含み得る。流体取扱いシステムにより取り扱われる流体は、その中流体の少なくとも一部分を有し得る。前記流体取扱いシステムは、乾燥試薬の溶解、液体及び／又は乾燥試薬の液体中での混合を取り扱う能力を有し得る。“流体”は、それらに限定はされないが、異なる液体、乳化物、懸濁物などを含む。異なる流体は、異なる流体移動機器（チップ、キャピラリーなど）を用いて取扱い得る。制限することなくピペットを含む流体取扱いシステムは、前記機器の周囲で容器を輸送するために用いられ得る。流体取扱いシステムは、それらに限定はされないが、液体又は気体状流体、又はその任意の組合せを含む流体物質を取り扱う能力を有し得る。前記流体取扱いシステムは、前記流体を分注及び／又は吸引し得る。前記流体取扱いシステムは、体液又は任意の他の種類の流体であってよい、サンプル又は他の流体分注及び／又は吸引し得る、前記サンプルは流体中を漂う１つ以上の微粒子又は固体物体を含み得る。

【０６８８】

一実施例では、前記流体取扱いシステムは、ピペット又は同様の機器を用い得る。流体取扱い機器は、前記流体取扱いシステムの一部であることができ、及びピペット、注射器、毛細管、又は任意の他の機器であってよい。前記流体取扱い機器は、内表面及び外表面及び開口端を有し得る部分。前記流体取扱いシステムは、１つ以上のピペットも含むことができ、それぞれのピペットは、それらを通じて流れの置換（ｖｅｎｔｉｎｇ）及び／又は流体の流れが同時に起きることができる多重のオリフィスを有する。ある場合には、前記内表面及び外表面及び開口端を有する部分はチップであってよい。前記チップは、ピペット・ノズルから取外し可能であっても、又はなくてもよい。前記開口端は流体を収集できる。前記流体は、同一の開口端を通じて分注され得る。代替方法として、前記流体は、別の開口端を通じて分注され得る。

【０６８９】

収集された流体は、選択的に前記流体取扱い機器に収容され得る。前記流体は、前記流体取扱い機器から、所望の時に分注する得る。例えば、ピペットは、選択的に流体を吸引し得る。前記ピペットは、選択された量の流体を吸引し得る。前記ピペットは、前記流体を前記チップ又は容器内で混合するために、撹拌機構を作動する能力を有し得る。前記ピペットは、非液体形状の物質又は試薬を含む混合のために、継続的な流れのループを発生するチップ又は容器を組み込み得る。ピペット・チップは、２成分基質反応などの多重の流体の、同時又は順々の計量された送達による混合も促進し得る。前記流体は、前記ピペット・チップから流体を通じて分注することが望まれる時点まで、ピペット・チップ内に収納され得る。いくつかの実施形態では、前記流体取扱い機器内にある流体の全体が分注され得る。代替方法として、前記流体取扱い機器内にある流体の一部が分注され得る。前記流体取扱い機器中の選択された量の流体が、分注されるか、又はチップ内に保持される。

【０６９０】

流体取扱い機器は、１つ以上の流体取扱いオリフィス及び１つ以上のチップを含み得る。例えば、前記流体取扱い機器は、ピペット・ノズル、及び取外し可能／分離可能なピペット・チップを有するピペットであることができる。前記チップは、前記流体取扱いオリフィスに接続され得る。前記チップは、前記流体取扱いオリフィスから取外し可能である。代替方法として、前記チップは、前記流体取扱いオリフィスに一体的に形成される得るか、又は前記流体取扱いオリフィスに永久に固定され得る。前記流体取扱いオリフィスに接続されたとき、前記チップ流体密封の密閉を形成し得る。いくつかの実施形態では、流

体取扱いオリフィスは、単独のチップを受入れる能力がある。代替方法として、前記流体取扱いオリフィスは、複数のチップ同時に受入れるために構成され得る。

【０６９１】

前記流体取扱い機器は、１つ以上の流体的に分離された又は水圧操作的に独立したユニットを含み得る。例えば、前記流体取扱い機器は、１つ、２つ以上のピペット・チップを含み得る。前記ピペット・チップは、流体を受入れ及び密封するために構成され得る。前記チップは、相互に流体的に分離されるか、又は水圧操作的に独立し得る。前記チップ内に収納される流体は、相互に及び前記機器の他の流体と、流体的に分離されるか、又は水圧操作的に独立し得る。前記流体的に分離されるか、又は水圧操作的に独立したユニットは、前記機器の他の部分及び／又は相互に対して移動可能であることができる。前記流体的に分離されるか、又は水圧操作的に独立したユニットは個々に移動可能である。

【０６９２】

流体取扱い機器は、流体を分注及び／又は吸引するために、１、２、３、又は４以上の種類の機構を含み得る。例えば、前記流体取扱い機器は、容積式ピペット及び／又は空気置換式ピペットを含み得る。前記流体取扱い機器は、圧電性又は音響分注器及び他の種類分注器を含み得る。前記流体取扱い機器は、１、２、３、４、５、６、７、８、９、１０以上の容積式ピペットを含み得る。前記流体取扱い機器は、ピペット・ノズル／チップからの流体の非常に小さい液滴を計量（吸引）する能力を有し得る。前記流体取扱い機器は、１以上の、２以上の、４以上の、８以上の、１２以上の、１６以上の、２０以上の、２４以上の、３０以上の、５０以上の、又は１００以上の空気置換式ピペットを含み得る。いくつかの実施形態では、同一の数の容積式ピペット及び空気置換式ピペットを用い得る。代替方法として、容積式ピペットより多くの空気置換式ピペットが提供され得るか、又はその逆も起き得る。いくつかの実施形態では、スペースの節約及び追加的なカスタム的構成を提供するために、１つ以上の容積式ピペットは前記”ブレード”スタイルの（又はモジュール式の）ピペッター形式に一体化され得る。

【０６９３】

いくつかの実施形態では、ピペット（例えば、容積式ピペット、空気置換式ピペット、圧電性ピペット、音響ピペット、又は本明細書の他の部分に記載される他の種類のピペット又は流体取扱い装置）などの流体取扱い装置は、空気“栓”により分離されるか、又は分離されることなく幾つかの異なる液体を、拾上げる能力を有し得る。流体取扱い装置は、表面（例えば、ピペット・チップ表面）に付着された試薬との反応を、封入された液体を往復させる動作により、撹拌されていない層を破壊することにより、推進／加速する能力を有し得る。前記往復動作は、空気圧的に駆動され得る。前記動作は、ＥＬＩＳＡ検定における結合反応を加速するために、マイクロタイターが行う環状の動作と等価であるか、又はそれと比較し得る。

【０６９４】

流体取扱い機器は、１つ以上の基部又は支持体を含み得る。前記基部及び／又は支持体は、１つ以上のピペット・ヘッドを支持し得る。ピペット・ヘッドは、ピペット本体及びピペット・ノズルを含み得る。前記ピペット・ノズルは、取外し可能なチップと連結及び／又は接続するために構成され得る。前記基部及び／又は支持体は、前記流体取扱い機器の１つ以上のピペット・ヘッド相互に接続できる。前記基部及び／又は支持体は、前記ピペット・ヘッドの重量を、保持及び／又は運搬できる。前記基部及び／又は支持体は、前記ピペット・ヘッドが、一緒に移動されることを可能にする。１つ以上のピペット・ヘッドは、前記基部及び／又は支持体から延伸できる。いくつかの実施形態では、１つ以上の容積式ピペット及び１つ以上の空気置換式ピペットが基部又は支持体を共有し得る。

【０６９５】

（容積式ピペット）

図１２は、本明細書に記載される一実施形態により提供される容積式ピペットの分解立体図を示す。容積式ピペットは、容積式ピペット・チップ１２００、ノズル１２０２及びスロット付きスリーブ１２０４を含む下側部分を含み得る。前記容積式ピペットは、コレ

ット１２１２、コレット・スリーブ１２１４、コレットばね１２１６、及びコレット・キャップ及びハンマー１２１８を含む内側部分を更に含み得る。前記容積式ピペットはハンマーピン１２２０を有するねじ螺旋１２２２、基部１２２８、及びＤＣギアモーター１２３０を含む上側部分を含み得る。

【０６９６】

容積式ピペットは、前記流体の分注又は吸引を、高い程度の正確度及び精度で可能にし得る。例えば、容積式ピペットを用い、分注されるか、又は吸引される流体の量は、約１ｍＬ、５００マイクロリットル（μＬ、本明細書における“ｕｌ”でもある）、３００μＬ、２００μＬ、１５０μＬ、１００μＬ、５０μＬ、３０μＬ、１０μＬ、５μＬ、１μＬ、５００ｎｌ、３００ｎｌ、１００ｎｌ、５０ｎｌ、１０ｎｌ、５ｎｌ、１ｎｌ、５００ｐＬ、１００ｐＬ、１０ｐＬ、又は１ｐＬ以内に制御され得る。

【０６９７】

容積式ピペットは、低い変動係数（ＣＶ）を有し得る。例えば、前記ＣＶは、１０％以下、８％以下、５％以下、３％以下、２％以下、１．５％以下、１％以下、０．７％以下、０．５％以下、０．３％以下、０．１％以下、０．０５％以下、０．０１％以下、０．００５％以下、又は０．００１％以下であることができる。ある場合には、そのようなａ変動係数を有する容積式ピペットは、１０ｍＬ、５ｍＬ、３ｍＬ、２ｍＬ、１ｍＬ、０．７ｍＬ、０．５ｍＬ、０．４ｍＬ、０．３ｍＬ、２５０μＬ、２００μＬ、１７５μＬ、１６０μＬ、１５０μＬ、１４０μＬ、１３０μＬ、１２０μＬ、１１０μＬ、１００μＬ、７０μＬ、５０μＬ、３０μＬ、２０μＬ、１０μＬ、７μＬ、５μＬ、３μＬ、１μＬ、５００ｎｌ、３００ｎｌ、１００ｎｌ、５０ｎｌ、１０ｎｌ、５ｎｌ、１ｎｌ、５００ｐＬ、１００ｐＬ、５０ｐＬ、１０ｐＬ、５ｐＬ、１ｐＬ以下の容積のサンプル（例えば、流体）を取り扱うために構成され得る。他の場合には、そのような変動係数を有する容積式ピペットは、１０ｍＬ、２０ｍＬ、３０ｍＬ、４０ｍＬ、５０ｍＬ、１００ｍＬ、又はより大きい容積を超える容積のサンプルを取り扱うために構成される。

【０６９８】

容積式ピペットは、前記流体の固定量を閉じ込めることにより、流体が分注及び／又は吸引されることをもたらすことができ、及び前記流体が閉じ込められる空洞の容積を変化させることにより、流体を排出し得る。前記容積式ピペットは、空気も閉じ込めることなく、前記流体を閉じ込め得る。別の実施形態では、単独のピペットは、複数の量又は種類の液体を、閉じ込められた液体を空気“栓（ｐｌｕｇ）”により分離することにより、閉じ込める能力を有し得る。前記容積式ピペットのチップは、直接的に前記流体を追い出すことができるプランジャーを含み得る。いくつかの実施形態では、前記容積式ピペットのチップは、内部のプランジャーが前記液体を直接追い出すことのできるマイクロ注射器として機能し得る。

【０６９９】

容積式ピペットは、様々な形式を有し得る。例えば、前記プランジャーは、さまざまな作動機構に基づいて上下に滑動し得る。前記ねじ螺旋１２２０のハンマー・ピン１２２２との使用は、吸引及び／又は分注される容積が、より大きな程度で有利に制御されることを可能にする。小容積の流体が取り扱われる状況においては、このことは大変に有用である。前記ねじ螺旋は、機械的にモーター１２３０に連結され得る。前記モーターは回転することができ、それにより前記ねじ螺旋が回転することを惹起する。いくつかの実施形態では、前記螺旋が、前記モーターの回転と同量だけ回転できるために、前記ねじ螺旋は、前記モーターに直接連結され得る。代替方法として、前記螺旋が前記モーターの回転量に対して特定の比率で回転できるように、前記ねじ螺旋は前記モーターに間接的に連結され得る。

【０７００】

前記ハンマー・ピン１２２２は、前記ねじ螺旋１２２０を介して位置付けられることができる。前記ハンマー・ピンは、前記ねじ螺旋との関係において、垂直の配向を有し得る。例えば、もし前記ねじ螺旋が垂直に整列されると、前記ハンマー・ピンが水平に整列さ

れ得る。前記ハンマー・ピンは、前記ねじ螺旋を２か所において通過し得る。いくつかの実施形態では、前記ねじ螺旋及びハンマー・ピンは、スロット付きスリーブ１２０４内部に位置付けされ得る。前記ハンマー・ピンの一端は、前記スレーブのスロット内に嵌合し得る。いくつかの実施形態では、前記スロット付きスリーブは、２つのスロットを有することができ、及び前記ハンマー・ピンは２つの端を有し得る。前記ハンマー・ピンの第一の端は、前記スリーブの第一のスロット内に、及び前記ハンマーの第二の端は前記スリーブの第二のスロット内にあることができる。前記スロットは、前記ハンマー・ピンが回転することを防止できる。従って、ｗｈｅｎ前記ねじ螺旋がモーターにより回転されるとき、前記ハンマー・ピンは、前記スロットに沿って上下に移動し得る。

【０７０１】

前記ハンマー・ピン１２２２は、随意的にコレット・キャップ及びハンマー１２１８を貫通できる。前記コレット・キャップは、直接的又は間接的にコレットに接続され得る。前記コレットは、ピペット・ノズル１２０２の少なくとも一部分に入り込み、及びそれを通過する能力を有し得る。前記ハンマー・ピンは、前記スロットを上下に動くことができるために、前記コレットも前記スロットを上下に動くことができる。前記コレット・ピンは、前記ハンマー・ピンが動く量と、同一の量だけ上下に動くことができる。代替方法として、前記コレット・ピンは、前記ハンマー・ピンが動く距離の特定の比率の距離を動くことができる。前記コレット・ピンは、直接的又は間接的に前記ハンマー・ピンに連結され得る。

【０７０２】

前記コレットは、好適にはピペット・チップ内に収集された及び／又はピペット・チップにより分注される流体と直接に接触しない。代替方法として、前記コレットは前記流体と接触してよい。前記コレットは、好適には、ピペット・チップ内に収集された及び／又はピペット・チップにより分注される流体と直接的に接触できるプランジャーと接触できる。代替方法として、前記プランジャーは、直接的に前記流体に接触しなくてもよい。前記コレットが、上下に動く量は、分注される流体の量を決定し得る。

【０７０３】

前記ねじ螺旋の使用は、分注及び／又は吸引される流体の量の高度の制御を提供する。前記ねじを回転する動作の有意な量は、前記ハンマー・ピン、及び従って、前記ピペット・チップ内のプランジャーが上下に滑る小さな量に変換され得る。

【０７０４】

容積式ピペットは、完全な吸入位置及び完全な分注位置を有し得る。前記ピペットが、完全な吸入位置にあるとき、前記コレットは、最上部の位置にあることができる。前記ピペットが、完全な分注位置にあるときは、前記コレットは、底の位置にあることができる。前記ピペットは、完全な吸引及び完全な分注位置の間を移行する能力を有し得る。前記ピペットは、完全な吸引及び完全な分注位置の間の任意の位置にある能力を有し得る。前記ピペットは、部分的に吸引される、及び部分的に分注される位置を有し得る。前記ピペットは、アナログ的な様式で、途中の任意の場所に停止し得る。代替方法として、前記ピペットは、固定された増分で、デジタル様式で、特定の途中の場所に停止できる。前記ピペットは、流体を吸引又は吸い込むために、分注する位置から吸引される位置に移動できる（例えば、前記コレット組立品を前記モーターに対して上方に動かすことにより）。前記ピペットは、流体を分注又は排出するために、吸引される位置から分注位置へ移動できる（例えば、例えば、前記コレット組立品を前記モーターに対して下方に動かすことにより）。

【０７０５】

図１３は、最上部の位置にある容積式チップ（例えば、完全な吸入位置）の外部側面図、及び断面図である。前記ピペット・チップは、明瞭さのために表示されていない。モーター１３００は、螺旋１３１０に連結され得る。前記螺旋は、前記モーターの下に配置され得る。前記螺旋は、モーター及び容積式チップの間に配置され得る。コレット組立品１３２０は前記螺旋内に配置され得る。前記螺旋は、前記コレット組立品の周囲を包むか、

又は取り囲むことができる。

【０７０６】

プランジャーばね１３３０が、前記コレット組立品１３２０及び前記螺旋１３１０の間に提供され得る。前記コレット組立品は、その上に前記プランジャーばねの一端が支持され得るか、又は休止できる、棚又は突出する部分を有し得る。前記ピペット・ノズル１３４０はその上に前記プランジャーばねの一端が支持され得るか、又は休止できる、別の棚又は突出する部分を有し得る。前記プランジャーばねは、ピペット・ノズル、及びコレットの最上部の間に配置され得る。

【０７０７】

容積式ピペットが、完全な吸入位置にあるとき、前記プランジャーばねは、延伸された状態にある。前記ピペットが、吸引される位置にあるときには、前記プランジャーばねは、コレット組立品を上側の位置に保つことができる。

【０７０８】

図１４は、最下部の位置にある容積式チップの外部側面図及び側面断面図（例えば、完全な分注位置）を示す。モーター１４００は、螺旋１４１０と連結され得る。前記螺旋は、前記モーターの下部に配置され得る。前記螺旋は、モーター及び容積式チップの間に配置され得る。コレット組立品１４２０は、前記螺旋内、又は少なくとも部分的に前記螺旋の下方に配置され得る。前記螺旋は、前記コレット組立品の周囲を包むか、又は取り囲むことができる。

【０７０９】

プランジャーばね１４３０が、少なくとも部分的に、前記コレット組立品１４２０及び前記螺旋１４１０の間に提供され得る。前記コレット組立品は、その上に前記プランジャーばねの一端が支持され得るか、又は休止できる、棚又は突出する部分を有し得る。前記ピペット・ノズル１４４０は、その上に前記プランジャーばねの一端が支持され得るか、又は休止できる、別の棚又は突出する部分を有し得る。前記プランジャーばねは、ピペット・ノズル、及びコレットの最上部の間に配置され得る。前記プランジャーばねは、少なくとも前記コレット組立品一部の周囲を包むか、又は取り囲むことができる。

【０７１０】

容積式ピペットが、完全な分注位置にあるとき、前記プランジャーばねは、圧縮された状態にあり得る。前記コレット組立品は、前記チップに向かって下方に駆動されることができ、それにより前記ばねを圧縮する。前記ピペットは、例えば、２つの異なる化学的物質から形成される共重合体であるエポキシの処理などの、２つの物質及び後続する混合の吸引／分注を可能にする２つ（又はそれより多い）のプランジャー及び／又はコレットを有することができ；前記混合及び計量は、その容積及び倍率に関して精密に制御され得る。

【０７１１】

容積式チッププランジャー１４５０は、前記コレット組立品１４２０に接続され得る。前記プランジャーは、前記コレット組立品の下に配置され得る。前記プランジャーは、前記コレット組立品及び前記チップの間に配置され得る。前記容積式チッププランジャーは、少なくとも部分的に前記ピペット・チップを貫通して延伸する能力のある延伸された部分を含み得る。いくつかの実施形態では、前記延伸された部分は、完全な分注位置では、前記ピペット・チップを完全に貫通して延伸するために十分に長いことができる。いくつかの実施形態では、完全な分注位置にあるとき、前記プランジャーの延伸された部分は、前記ピペット・チップを越えて延伸する。前記プランジャーの端は、前記容積式ピペットにより吸引及び／又は分注される流体と直接的に接触しても、又はしなくてもよい。いくつかの実施形態では、前記プランジャーは、前記コレット組立品の上に休止する突出する部分又は棚を有し得る。前記プランジャーは、コレット組立品が、上下に動く量と同じだけの量で上下に動くことができる。

【０７１２】

前記ピペット・チップは、本明細書の他の部分に記載されるチップの任意の構成を有し

得る。例えば、前記ピペット・チップは、図１４又は図２７に図示されるような容積式チップを有し得る。前記容積式チップは、本明細書の他の部分に記載されるものを含む、任意の容積の流体を密封、及び受容するために構成され得る。

【０７１３】

（空気置換式ピペット）

図１５は、本明細書に記載される一実施形態により提供される空気置換式ピペットの外面図を示す。空気置換式ピペットは、ピペット・チップ１５００及び前記ピペット・チップをピペット・ノズル１５２０から取り外すための外部取外し機構１５１０を含み得る。

【０７１４】

空気置換式ピペットは、高度の正確度及び精度での流体の分注又は吸引を可能にし得る。例えば、空気置換式ピペットを用いて、分注される又は吸引される流体の量は、約３ｍＬ、２ｍＬ、１．５ｍＬ、１ｍＬ、７５０μＬ、５００μＬ、４００μＬ、３００μＬ、２００μＬ、１５０μＬ、１００μＬ、５０μＬ、３０μＬ、１０μＬ、５μＬ、１μＬ、５００ｎｌ、３００ｎｌ、１００ｎｌ、５０ｎｌ、１０ｎｌ、又は１ｎｌ以内に制御される。いくつかの実施形態では、容積式ピペットは空気置換式ピペットよりも、より高度の正確度及び／又は精度を有し得る。

【０７１５】

いくつかの実施形態では、１つ以上の空気置換式ピペット、容積式ピペット及び吸引式ピペットなどの１つ以上のピペットは、低い変動係数（ＣＶ）を有し得る。例えば、前記ＣＶは、１５％以下、１２％以下、１０％以下、８％以下、５％以下、３％以下、２％以下、１．５％以下、１％以下、０．７％以下、０．５％以下、０．３％以下、又は０．１％以下であることができる。ある場合には、そのような変動係数を有するピペット（例えば、容積式ピペット、空気置換式ピペット、又は吸引式ピペット）は、１０ｍＬ、５ｍＬ、３ｍＬ、２ｍＬ、１ｍＬ、０．７ｍＬ、０．５ｍＬ、０．４ｍＬ、０．３ｍＬ、２５０μＬ、２００μＬ、１７５μＬ、１６０μＬ、１５０μＬ、１４０μＬ、１３０μＬ、１２０μＬ、１１０μＬ、１００μＬ、７０μＬ、５０μＬ、３０μＬ、２０μＬ、１０μＬ、７μＬ、５μＬ、３μＬ、１μＬ、５００ｎｌ、３００ｎｌ、１００ｎｌ、５０ｎｌ、１０ｎｌ、５ｎｌ、１ｎｌ、５００ｐＬ、１００ｐＬ、５０ｐＬ、１０ｐＬ、５ｐＬ、１ｐＬ以下の容積のサンプル（例えば、流体）を取り扱うために構成され得る。他の場合には、そのような変動係数を有するピペット（例えば、容積式ピペット、空気置換式ピペット、又は吸引式ピペット）は、１０ｍＬ、２０ｍＬ、３０ｍＬ、４０ｍＬ、５０ｍＬ、１００ｍＬ、又はより高い容積を超える容積のサンプルを取り扱うために構成され得る。本明細書において提供される、ピペットのさまざまな種類及び組合せ（例えば、容積式ピペット、空気置換式ピペット、又は吸引式ピペット）が、本明細書において説明されるサンプルの容積を取り扱いながら、そのような変動係数を有するために構成される。

【０７１６】

空気置換式ピペットは、低い変動係数（ＣＶ）を有し得る。例えば、前記ＣＶは、１０％以下、８％以下、５％以下、３％以下、２％以下、１．５％以下、１％以下、０．７％以下、０．５％以下、０．３％以下、０．１％以下、０．０５％以下、０．０１％以下、０．００５％以下、又は０．００１％以下であることができる。ある場合には、そのような変動係数を有する空気置換式ピペットは、１０ｍＬ、５ｍＬ、３ｍＬ、２ｍＬ、１ｍＬ、０．７ｍＬ、０．５ｍＬ、０．４ｍＬ、０．３ｍＬ、２５０μＬ、２００μＬ、１７５μＬ、１６０μＬ、１５０μＬ、１４０μＬ、１３０μＬ、１２０μＬ、１１０μＬ、１００μＬ、７０μＬ、５０μＬ、３０μＬ、２０μＬ、１０μＬ、７μＬ、５μＬ、３μＬ、１μＬ、５００ｎｌ、３００ｎｌ、１００ｎｌ、５０ｎｌ、１０ｎｌ、５ｎｌ、１ｎｌ、５００ｐＬ、１００ｐＬ、５０ｐＬ、１０ｐＬ、５ｐＬ、１ｐＬ以下の容積を有するサンプル（例えば、流体）を取り扱うために構成される。他の場合には、そのような変動係数を有する空気置換式ピペットは、１０ｍＬ、２０ｍＬ、３０ｍＬ、４０ｍＬ、５０ｍＬ、１００ｍＬ、又はより高い容積を超える容積のサンプルを取り扱うために構成され得る。

【０７１７】
空気置換式ピペットは、気密のスリーブ内のプランジャーの動きにより、真空を生成することにより、流体が分注及び／又は吸引されることを引き起こす。前記プランジャーが上方に動くに従い、前記プランジャーにより、空にされた空間に真空が形成される。前記チップから空気が、空にされた空間を満たすために上昇する。前記チップの空気は、次いで前記チップ内に引き抜かれ、他の場所への輸送及び分注のために利用可能である流体により置換される。いくつかの実施形態では、空気置換式ピペットは、温度などの環境の影響を受け得る。いくつかの実施形態では、改善された正確度を提供するために、前記環境は制御され得る。
【０７１８】
前記空気置換式ピペットは、さまざまな形式を有し得る。例えば、前記空気置換式ピペットは調整可能であるか、又は固定され得る。前記チップは、円錐状又は円筒形であってよい。前記ピペットは、標準又は係止であってよい。前記ピペットは、電子的に、又は自動化的に制御されるか、又は手動であることができる。前記ピペットは、単独チャネル式又は多重チャネル式であってよい。
【０７１９】
図１６は、空気置換式ピペットの断面図を示す。前記空気置換式ピペットは、ピペット・チップ１６００及び前記ピペット・チップをピペット・ノズル１６２０から取り外すための外部取外し機構１６１０を含み得る。前記取外し機構は、前記ピペット・チップの一端と接触するために位置決めされ得る。前記取外し機構は、流体を分注及び／又は吸引する前記ピペット・チップの端に対向する端において、前記ピペット・チップの上に位置決めされ得る。前記ピペット・チップは、前記取外し機構が休止できる棚又は突出する部分を有し得る。
【０７２０】
前記ピペット・チップは、チップ本明細書の他の部分に記載される任意のチップの任意の形式を有し得る。例えば、前記チップは、核酸チップ、遠心分離抽出チップ、バルク取扱いチップ、色チップ、血液チップ、ミニチップ、マイクロチップ、ナノチップ、フェントチップ、ピコチップなどであり得る。代替方法として、図２４～３４に記載される任意のチップの特徴又は特性を有し得る。
【０７２１】
図１７はピペット・チップ１７００及びノズル１７２０の間の連結部の拡大図を示す。取外し機構１７１０は、前記ピペット・チップと接触するために位置決めされ得る。
【０７２２】
ピペット・ノズルは、取外し機構に接触できる突出する部分１７３０又は棚を有し得る。前記ノズルの棚は、前記取外し機構が、更に上方に移動することを防止し得る。前記ノズルの棚は、前記取外し機構に対して所望の位置を提供し得る。
【０７２３】
ピペット・ノズルは、１つ以上の密封要素１７４０も有し得る。前記密封成分は、１つ以上のＯ－リング又は当技術分野で周知の他の同様の物質であることができる。前記密封成分は、前記ピペット・チップが前記ノズルに取付けられているときに、ピペット・チップと接触できる。前記密封要素は、前記ピペット・チップ及び前記ノズルの間の流体密封を可能にし得る。前記密封要素は、外力の不在下で、前記ピペット・チップが前記ノズルに取付けられた状態を保つ。前記ピペット・チップは、前記ピペット・ノズルに摩擦嵌合され得る。
【０７２４】
内部チャネル１７５０又はチャンバーが、前記ピペット・ノズル内部に提供され得る。前記ピペット・チップは内表面１７６０及び内部領域１７７０を有し得る。前記ピペット・ノズルの内部チャネルは、前記ピペット・チップの内部領域と流体連結し得る。プランジャーは、前記ピペット・ノズルのチャネル、及び／又は前記ピペット・チップの内部領域を通過して移動し得る。前記プランジャーは、前記ピペット・チップからの流体の吸引

又は分注を可能にし得る。前記プランジャーは前記流体に直接的に接触しても、又はしなくてもよい。いくつかの実施形態では、前記プランジャー及び前記流体の間に空気が提供され得る。

【０７２５】

図１８は、取外し機構１８１０の作動の実施例を示す。前記取外し機構は、ピペット・チップ１８００のノズル１８２０からの取外しを引き起こし得る。前記取外し機構は、前記ピペット・チップ及びノズルの外部に提供され得る。前記取外し機構は、前記ノズルから前記ピペット・チップを押し外すために、下方に移動され得る。代替方法として、前記ピペット・チップが前記取外し機構により捕捉され、押し外されることをもたらすために、前記ピペット・ノズルは上方に移動され得る。前記取外し機構は、前記ピペット・ノズルに対して移動し得る。

【０７２６】

前記取外し機構は、前記ピペット・チップの最上部において、ピペット・チップと接触できる。前記取外し機構は、前記ピペット・チップの側部において前記ピペット・チップと接触できる。前記取外し機構は、部分的に又は完全に前記ピペット・チップの周りを周回できる。

【０７２７】

図１９Ａは、外部取外し機構を持つ複数のピペットを示す。例えば、８個のピペット・ヘッドが提供され得る。他の実施形態においては、本明細書の他の部分に記載されるものを含む任意の他の数のピペット・ヘッドが使用され得る。

【０７２８】

図１９Ｂは、ピペット・ヘッドの側面図を示す。前記ピペット・ヘッドはピペット・チップ１９００を含み得る。前記ピペット・チップは、取外し可能にピペット・ノズル１９２０に連結され得る。外部取外し機構１９１０が提供され得る。前記外部取外し機構は、前記ピペット・チップと接触状態にあるか、又は前記ピペット・チップと当接され得る。前記ピペット・ノズルは、前記ピペットの支持体１９３０と連結され得る。前記ピペットの支持体は、モーター１９４０又は他の作動機構と連結され得る。

【０７２９】

図２０は、空気置換式ピペットの断面図を示す。前記空気置換式ピペットは、ピペット・チップ２０００及び前記ピペット・チップをピペット・ノズル２０２０から取り外すための外部取外し機構２０１０を含み得る。前記取外し機構は、前記ピペット・チップの一端と接触するために位置決めされ得る。前記取外し機構は、流体を分注及び／又は吸引する前記ピペット・チップの端に対向する端において、前記ピペット・チップの上に位置決めされ得る。前記ピペット・チップは、前記取外し機構が休止できる棚又は突出する部分を有し得る。

【０７３０】

前記取外し機構２０１０は、ピペット・チップをノズルかた取り外すために、上下に動くことができる。前記取外し機構は、前記取外し機構が上下に動くことを可能にし得る作動機構と連結され得る。いくつかの実施形態では、前記取外し機構は、直接的に前記作動機構に連結され得る。代替方法として、前記取外し機構は、間接的に前記作動機構と連結され得る。前記取外し機構が前記作動機構に応答するか否かを決定し得る１つ以上のスイッチが、取外し機構及び作動機構の間に提供され得る。前記スイッチはソレノイド又は他の機構であってよい。

【０７３１】

前記空気置換式ピペットは、内部のプランジャー２０３０を更に含み得る。前記プランジャーは、ピペット・ノズルの内部を通過して動くことができる。前記プランジャーは、前記プランジャーが上下に動くことを可能にする、作動機構と連結され得る。いくつかの実施形態では、前記プランジャーは、直接的に前記作動機構に連結され。代替方法として、前記プランジャーは、間接的に前記作動機構と連結され得る。前記プランジャーが、前記作動機構に対して応答するか否かを決定し得る、１つ以上のスイッチが、プランジャー

及び作動機構の間に提供され得る。前記スイッチはソレノイド又は他の機構であってよい。

【０７３２】

図２０Ａは、プランジャーが下方の位置にあり、同時に取外し機構も下方の位置にあり、それにより前記ピペット・ノズルに対して下方にチップを押す状態を示す。

【０７３３】

図２０Ｂは、プランジャーが中間的な位置にあり、同時に取外し機構は上方の位置にあり、それによりチップが前記ピペット・ノズルに取付けられることを可能にする状態を示す。

【０７３４】

図２０Ｃは、プランジャーが上方の位置にあり、同時に取外し機構も上方の位置にあり、それによりチップが前記ピペット・ノズルに取付けられることを可能にする状態を示す。

【０７３５】

図２１は、外部取外し機構を持つ複数のピペットを示す。例えば、８個のピペット・ヘッドが提供され得る。他の実施形態においては、本明細書の他の部分に記載されるものを含む任意の他の数のピペット・ヘッドが使用され得る。

【０７３６】

前記ピペットのための支持構造物２１００が提供され得る。プランジャーがそこを貫通して延伸し得る、１つ以上のピペット・スリーブ２１１０が提供され得る。本明細書に記載される一実施形態による、ばね２１２０が提供され得る。前記ばねは、前記プランジャーが下方に移動されたときに圧縮され得る。前記プランジャーが上方に移動されたときに延伸され得る。

【０７３７】

ソレノイドなどの１つ以上のスイッチング機構２１３０が提供され得る。モーター２１４０などの作動機構が、前記複数のピペットのために提供され得る。前記作動機構は、前記ピペットのプランジャー及び／又は取外し機構に連結され得る。いくつかの実施形態では、前記作動機構は直接的に前記プランジャー及び／又は取外し機構に連結され得る。代替方法として、前記作動機構は、間接的に前記プランジャー及び／又は取外し機構に連結され得る。いくつかの実施形態では、１つ以上のが、前記作動機構及び前記プランジャー、及び／又は取外し機構の間に提供され得る。前記スイッチは、前記プランジャー及び／又は取外し機構が、前記作動機構に応答するか否かを決定し得る。いくつかの実施形態では、前記スイッチはソレノイドであってよい。

【０７３８】

いくつかの実施形態では、前記多重ヘッド・ピペットのそれぞれのピペット・ピストンを制御するために単独の作動機構が用いられ得る。前記ピペット位置のそれぞれのために作動が個々に制御可能であるために、スイッチは、前記ピペット・ピストンのそれぞれに提供され得る。いくつかの実施形態では、前記ピペット・ピストンは、動的にその容積を変化させ、それにより要求されるサンプル容積が、それらに限定はされないが、吸引などの技法による分注の実行を最適化し；例えば、前記ピストンは、動的に容積を制御するために拡張可能な、管の中の管であることができる。いくつかの実施形態では、前記ピペットピストンの群のそれぞれの間で前記作動が個々に制御可能になるために、スイッチが、ピペット・ピストンの群のために提供され得る。前記ピペットピストンのそれぞれを制御するために、単独の作動機構が用いられ得る。いくつかの実施形態では、ピペットピストンの群を制御するために単独の作動機構が用いられ得る。代替方法として、それぞれのピペット・ピストンは、それ自身の個々の作動機構に連結され得る。従って、１、２、３、４個以上の作動機構（モーターなどの）が、ピペット・ピストンに提供され得る。

【０７３９】

図２２は、本明細書に記載される一実施形態による、多重ヘッド・ピペットの実施例を示す。前記多重ヘッド・ピペット上の個々のピペット・ヘッドは、個々に操作可能である

か、又は個々に操作可能な構成要素を有し得る。例えば、前記ピペット・ヘッドの１つのための取外し機構２２００は、上方の位置にあることができる一方、前記他の取外し機構２２１０は、下方の位置にあることができる。ソレノイド２２２０などのスイッチは、その１つのピペット・ヘッドのために脱係合される一方、前記スイッチは他のピペット・ヘッドのために係合される。従って、ピペット・ノズルからピペット・チップを外すために、前記取外し機構を下方に動かすために、モーター２２３０などの作動機構が係合しているときには、前記１つの脱係合されたスイッチは、その１つの取外し機構が、他のものと一緒に動かないようにし得る。前記脱係合された取外し機構は、その場所にとどまり得る。このことは、前記ピペット・チップが、前記脱係合されたピペット上にとどまる一方、ピペット・チップが他のピペットから取除かれることを可能にする。

【０７４０】

別の実施例では、前記ピペット・ヘッドの１つのためのプランジャー２２５０が、上方の位置にある一方、前記他のプランジャー２２６０は、下方の位置にあることができる。ソレノイドなどのスイッチは、その１つのピペット・ヘッドのために脱係合され得る一方、他のピペット・ヘッドのためのスイッチは係合され得る。従って、流体を分注するため、又はピペット・チップをピペット・ノズルから外すために、前記プランジャーを下方に移動させるために、モーターなどの作動機構が係合されたとき、前記脱係合された１つのスイッチは、ｍａｙその１つのプランジャーが他のものと一緒に動かないようにし得る。前記脱係合されたプランジャーは、その場所にとどまる。このことは、前記ピペット・チップが、前記脱係合されたピペット上にとどまる一方、ピペット・チップが、他のピペットから取除かれることをもたらすか、又は他のピペット流体が分注される間に、前記脱係合されたピペットから流体が分注されることを防止し得る。

【０７４１】

いくつかの実施形態では、脱係合されたスイッチは、ピペット・チップが取除かれるか、又は流体が分注されることを防止し得る。いくつかの実施形態では、脱係合されたスイッチは、ピペット・チップが拾上げられることを防止し得る。例えば、前記係合されたスイッチは、ピペット・チップを拾上げるために、ピペット・ヘッドが下方に作動される一方、脱係合されたスイッチに連結されたピペット・ヘッドが後退位置にとどまることをもたらし得る。別の実施例では、係合されたスイッチは、ヘッドを拾上げるために作動するピペット・ヘッドを拾上げる１つ以上の機構をもたらす一方、脱係合されたスイッチは、１つ以上のピペット・チップ拾上げ機構が作動することを防止する。

【０７４２】

いくつかの追加的な実施形態では、脱係合されたスイッチは、ピペット・チップが流体を吸引することを防止し得る。例えば、係合されたスイッチは、流体を吸引するために、内部のプランジャー又は他の機構が上方へ移動することをもたらし得る。脱係合されたスイッチは、プランジャーがその場所にとどまることをもたらし得る。従って、多重ヘッド・ピペットにおける流体の吸引は、１つ以上の作動機構を用いて個々に制御され得る。

【０７４３】

取外し機構が、ピペット・ノズルの外部、又は前記ピペット・ノズルの内部に提供され得る。本明細書における任意の種類の取外し機構の任意の記載は、他の種類の取外し機構にも言及し得る。例えば、個々に操作可能な外部取外し機構の記載は、ノズル内部に提供され得るプランジャー形態又は他の形態を有し得る内部の取外し機構にも適用され得る。

【０７４４】

作動機構は、複数のピペット中の構成要素を作動させるために構成され得る。例えば、作動機構は、取外し機構を作動させるために構成され得る。作動機構は、第一の取外し機構及び第二の取外し機構の両方を作動させる能力を有し得る。第一のソレノイドは、前記作動機構及び前記第一の取外し機構の間に、移動可能なように提供され得る。第二のソレノイドは、前記作動機構及び前記第二の取外し機構の間に、移動可能なように提供され得る。前記第一のソレノイドは、前記作動機構による作動が、前記取外し機構の動作をもたらすか否かを決定するために、係合又は脱係合され得る。前記第二のソレノイドは、前記

作動機構の作動が前記取外し機構の動作をもたらすか否かを決定するために、係合又は脱係合され得る。前記第一の及び第二のソレノイドは、相互に独立して係合又は脱係合され得る。個々のピペット又はピペットの群のための、作動機構により制御されるそれぞれのソレノイドは、制御装置から受取られた１つ以上の信号に応えて係合又は脱係合され得る。

【０７４５】

いくつかの実施形態では、前記作動機構は、ピペットの最上部に配置され得る。前記作動機構は、前記ピペット・チップに対向する端において支持構造物上に配置され得る。前記作動機構は、前記ピペット・ノズルに対向する端において支持構造物上に配置され得る。前記作動機構は、１つ以上のピペット・チップに平行に配向され得る１つ以上のシャフトを含み得る。前記作動機構は、１つ以上のピペット・チップの高さに沿って延伸する軸に平行な回転軸を有し得る。

【０７４６】

図２３は、本明細書に記載される別の実施形態に従って提供される多重ヘッド・ピペット２３００の実施例を示す。作動機構２３１０は、ピペットの任意の部分に配置され得る。例えば、前記作動機構は、前記支持構造物の側面に配置され得る。代替方法としてそれは、支持構造物の最上部又は最下部に配置され得る。前記作動機構は、前記ピペット・ノズル２３２０に対向する前記支持構造物の側面に配置され得る。前記作動機構は、１つ以上のピペット・チップ２３４０に垂直に配向され得る１つ以上のシャフトを含み得る。前記作動機構は、前記１つ以上のピペット・チップの高さに沿って延伸する軸に垂直な回転軸を有し得る。例えば、ピペット・チップは、垂直の配向を有し得る一方、作動機構は、水平の配向を有するシャフト又は回転軸を有し得る。代替方法として、前記作動機構のシャフト又は軸は、前記１つ以上のピペット・チップに対して任意の角度にあることができる。

【０７４７】

１つ以上のピペット・ヘッド又はピペット支持体２３５０は湾曲した構成を有し得る。例えば、ピペット支持体は垂直の構成要素２３５０ｂに交わる水平の構成要素２３５０ａを有し得る。いくつかの実施形態では、流体は、前記ピペットの垂直の構成要素のみに提供され得る。代替方法として、流体は、前記ピペットの水平の構成要素には流れても、流れなくてもよい。ピペットは、２つ以上のノズル又はチップに連結できる単独のピストン又はプランジャーを有することができ、及びバルブ又はスイッチが、１つ以上の前記ノズル又はチップを介する吸引／分注を可能にするために用いられ得る。

【０７４８】

１つ以上のスイッチ２３６０が提供され得る。前記スイッチは、個々に制御可能であり得る。本明細書の他の部分に記載される、スイッチ及び制御の実施例が適用され得る。前記作動機構は、ピペット・チップ取外し器、１つ以上のピペット・チップ取付け器、１つ以上の流体分注機構、及び／又は１つ以上の流体吸引機構などの１つ以上のピペット作動構成要素を駆動する能力を有し得る。前記スイッチは、１つ以上の前記ピペット作動構成要素が移動されたいるか否かを決定し得る。

【０７４９】

側面に取付けられた作動機構を有することは、前記多重ヘッド・ピペットの１つ以上の寸法を低減させ得る。例えば、側面に取付けられた作動機構は、前記多重ヘッド・ピペットの前記垂直の寸法を低下させることができる一方、同一の容器容積、従ってピペットの収容能力を維持する。前記機器及び／又はモジュール、又は前記機器及び／又はモジュール中の他の収容する物の中での前記ピペットの好適な配置に依存して、最上部、側面、又は最下部に取付けられた作動機構が選択され得る。

【０７５０】

全てのピペット作動構成要素の作動をもたらす、単独の作動機構を有することも、前記多重ヘッド・ピペットの寸法の低減し得る。単独の作動機構は、複数の前記ピペット作動構成要素を制御し得る。いくつかの実施形態では、複数のピペット作動構成要素を制御す

るために、１つ以上の作動機構が提供され得る。

【０７５１】

図４６は、本明細書に記載される別の実施形態による、陥没された位置にある流体取扱い装置の実施例を示す。前記流体取扱い装置は、１つ以上のチップ４６１０、４６１２、４６１４を含み得る。いくつかの実施形態では、複数のチップ種類が提供され得る。例えば、容積式チップ４６１０が提供され得て、空気置換式ノズルチップ４６１２、及び空気置換式ミニノズルチップ４６１４が提供され得る。１つ以上のピペット・ヘッドを支持する基部４６２０が提供され得る。容積式モーター４６３０が容積式ピペット・ヘッド４６３５と連結され得る。

【０７５２】

流体取扱い装置は、マニホルド４６４０を含み得る。前記マニホルドは１つ以上の換気ポート４６４２を含み得る。換気ポートは、流体的にピペット・ヘッドの流体管路と接続され得る。いくつかの実施形態では、それぞれのピペット・ヘッドは換気ポートを有し得る。ある場合にはそれぞれの空気置換式ピペット・ヘッドは換気ポートを有し得る。管類４６４４が、前記マニホルドに接続され得る。前記管類は、随意的に前記マニホルドを、陽圧又は陰圧源、大気の空気、又は可逆的な陽圧又は陰圧源に接続する。

【０７５３】

熱散布機４６５０が、流体取扱い装置のために提供され得る。前記熱散布機は、等温制御を提供し得る。いくつかの実施形態では、前記熱散布機は、複数のピペット・ヘッドと熱的連結にあることができる。前記熱散布機は、前記複数のピペット・ヘッドを等温度化することを支援できる。

【０７５４】

流体取扱い装置は、１つ以上の支持する部分を有し得る。いくつかの実施形態では、前記支持する部分は、上側クラムシェル４６６０及び下側クラムシェル４６６５を含み得る。

【０７５５】

図４６Ａは、以前に記載されたように、完全に後退位置にある、陥没された流体取扱い装置を示す。図４６Ｂは、完全なｚ－軸方向の降下位置にある陥没された流体取扱い装置を示す。完全なｚ－軸方向の降下位置では、下側クラムシェル４６６５の全体は、前記上側クラムシェル４６６０に対して降下される。前記下側クラムシェルは、前記ピペット・ヘッド及びノズルを支持し得る。前記ピペット・ヘッド及びノズルは、前記下側のクラムシェルと共に移動できる。前記下側クラムシェルは、前記ピペット・ヘッドを支持する正面部分４６６７、及び作動機構及びスイッチング機構を支持する後部部分４６６８を含み得る。

【０７５６】

図４７は、本明細書に記載される一実施形態による、延伸位置にある流体取扱い装置の実施例を示す。前記流体取扱い装置は、１つ以上のチップ４７１０、４７１２、４７１４を含み得る。容積式チップ４７１０が提供され得る、空気置換式ノズルチップ４７１２及び空気置換式ミニノズルチップ４７１４が提供され得る。前記流体取扱い装置は、１つ以上のノズル４７２０、４７２２、４７２４を更に含み得る。容積式ノズル４７２０空気置換式ノズル４７２２及び空気置換式ミニノズル４７２４が提供され得る。前記ノズルは、それらに対するそれぞれのチップに連結され得る。ある場合には、前記ノズルは、それらに対するそれぞれのチップに圧入、又は任意の他の連結機構により結合され得る。１つ以上のチップ排出装置４７３２、４７３４が提供され得る。例えば、空気置換式チップ４７１２を取除くために、通常のチップ排出装置４７３２が提供され得る。１つ以上のミニ排出装置４７３４が、空気置換式ミニチップ４７１４を取除くために、提供され得る。前記排出装置は環を形成し得る。前記排出装置は、前記チップを押し出すために設計され得る。前記排出装置は、前記ノズルの下部に配置され得る。

【０７５７】

前記流体取扱い装置は、上側クラムシェル４７６０に対して降下された、下側クラムシ

ェル４７６５とともに完全にＺ軸に沿った降下位置にあることができる。更に、個別化された及び／又は組み合わされたノズルの降下（すなわち、ノズルの延伸）のために、いずれかの、又は全ての前記ピペットと係合し得るＺ方向のクラッチ・バー（ｚ－ｃｌｕｔｃｈ－ｂａｒ）４７７０が提供され得る。図４７は、全てのノズルが降下された実施例を示す。しかしながら、前記ノズルは、どのノズル下降するかを決定するために個々に選択可能であり得る。前記ノズルは、単独のモーターなどの作動機構に応えて下降し得る。スイッチング機構は、どのピペットが前記バーと係合しているかを決定し得る。図示されたクラッチ・バー４７７０は、降下した位置に前記ノズル、前記クラッチ・バーも下げられていることを示している。Ｚ－モーター・エンコーダー４７８０が提供され得る。前記エンコーダーは、前記モーター動作の位置を追跡することを可能にする。

【０７５８】

いくつかの実施形態によると、Ｘ－軸滑動部４７９０が提供され得る。前記Ｘ－軸滑動部は前記流体取扱い装置が側方に移動することを可能にし得る。いくつかの実施形態では、前記流体取扱い装置は軌道に沿って滑動し得る。

【０７５９】

図４８は、流体取扱い装置の正面図を示す。いくつかの実施形態では保護用プレート４８１０が提供され得る。前記保護用プレートは、前記ピペット・ヘッドの一部を保護できる。前記保護用プレートは、前記ピペット・ヘッドの流体管路を保護し得る。一実施例では、前記保護用プレートが、ピペット空洞とノズルを接続する剛体の管類のために提供され得る。前記保護用プレートは、熱拡散器に接続され得るか、又は熱拡散器に一体的に組み込まれ得る。

【０７６０】

以前に記載されるように、多数の種類のピペット及び／又はチップが提供され得る。１つ以上の容積式ピペット及び／又は１つ以上の空気置換式ピペットが使用され得る。ある場合には、前記保護用プレートは、前記空気置換式ピペットのみを覆うことができる。代替方法として、前記保護用プレートは、前記容積式ピペットのみを、又は両方を覆うことができる。

【０７６１】

図４９は、流体取扱い装置の側面図を示す。流体取扱い装置は、チップ４９０４に結合するために構成され得るノズル・ヘッド４９０２を含み得るピペット・ヘッドを含み得る。前記チップは、前記ピペット・ノズルに取外し可能に接続され得る。

【０７６２】

１つ以上のピペット・ノズルは、ノズル降下シャフト４９２０により支持され得る。作動されたときに、１つ以上のノズルが降下（例えば、延伸）することをもたらし得る、Ｚ－モーター４９２２が提供され得る。前記Ｚ－モーターを選択的に前記ノズル降下シャフトに接続するために、１つ以上のソレノイド４９２４、又は他のスイッチング機構が提供され得る。前記ソレノイドが“オン”位置にあるときに、前記Ｚ－モーターの作動は、前記ノズル降下シャフトが、降下されるか、又は上昇されることをもたらし得る。前記ソレノイドが“オフ”位置にあるときに、前記Ｚ－モーターの作動は、前記ノズル降下シャフトの動作をもたらさない。

【０７６３】

前記ピペット・ヘッドを通過し、及び前記ピペット・ノズルにおいて終結する管類４９１０が提供され得る。前記管類は、剛体の内部管類４９１０ａ、及び剛体の外部管類４９１０ｂを有し得る部分。ある場合には、前記剛体の内部管類が移動可能である一方、前記剛体の外部管類が固定されている。他の実施形態においては、前記剛体の内部管類が移動可能か、固定され、及び前記剛体の外部管類が、移動可能か、又は固定されている。いくつかの実施形態では、前記内部管類は、前記外部管類に対して移動可能である。前記管類全体の長さは可変であり得る。

【０７６４】

前記流体取扱い装置内部にプランジャー４９３０が提供され得る。前記プランジャーは

、ピペット空洞内での計量を提供し得る。前記ピペット空洞４９３５の延伸部が提供され得る。ある場合には、前記ピペット空洞の延伸部は、前記管類４９１０と流体連結にあり得る。代替方法として、前記管類、及び前記ピペット空洞は流体連結にはない。いくつかの実施形態では、前記ピペット空洞、及び前記管類は、互いのに平行である。他の実施形態においては、前記ピペット空洞及び前記管類は、実質的に相互に平行ではない。それらは相互に実質的に垂直であり得る。前記管類は、実質的に垂直の配向を有し得る一方、前記ピペット空洞は、実質的に水平の配向を有し得るか、又はその逆も成立つ。いくつかの実施形態では、同時に又は連続して吸引及び分注するために、ピペット及びチップは、マルチルーメン管類配置などのプッシュ／プル様式で作用できる。

【０７６５】

換気ポートの前記ピペットへのアクセスを制御するために、１つ以上のバルブ４９３７が提供され得る。ある場合には、バルブは、関係するピペットに応答できる。バルブは、換気ポートが開放されているか、又は閉鎖されているかを決定し得る。バルブは、換気ポートが開放される程度を決定し得る。前記換気ポートは、陽圧又は陰圧源などの圧力源と連通し得る。前記換気ポートは、大気空気と連通できる。前記換気ポートは、マニホルドからの管類４９１０へのアクセスを提供し得る。

【０７６６】

個々の計量のためのクラッチ・バー４９４０が提供され得る。前記クラッチ・バーは、流体の計量を作動させるために用いられ得るモーターに接続され得る。ガイド・シャフト４９４２が、随意的に提供される。前記クラッチ・バーと連通する、１つ以上のソレノイド４９４５又は他のスイッチング機構が、提供され得る。前記モーターを選択的に前記プランジャー４９３０に接続するために、前記ソレノイド又は他のスイッチング機構が提供され得る。前記ソレノイドが、“オン”位置にあるとき、前記計量モーターの作動は、前記プランジャーが係合され、及び流体を分注及び／又は吸引するために移動することをもたらし得る。前記ソレノイドが、“オフ”位置にあるとき、前記計量モーターの作動は、前記プランジャーの動作をもたらさない。それぞれが、選択的にオン又はオフ位置にあることができる、それぞれのソレノイドに関係づけられる、複数のプランジャーが提供され得る。従って、モーターが作動されるとき、“オン”ソレノイドに関係づけられるプランジャーのみが応答できる。

【０７６７】

図５０は、流体取扱い装置の別の側面図を示す。この図は計量のために用いられるモーター５０１０の図を含む。前記モーターは、前記空気置換式ピペット内部の流体を計量するために用いられる。前記モーターのためのエンコーダー５０２０も図示される。前記エンコーダーは、前記モーター動作を追跡することを可能にする。このことは、前記プランジャーの位置が、常に知られていることを確実にする。

【０７６８】

図５１は、流体取扱い装置の背部透視図を示す。前記流体取扱い装置は、ポンプ５１１０を含み得る。前記ポンプは、ピペット空洞と流体連結にあり得る。ある場合には、前記ポンプは、前記ピペット空洞との流体連結をもたらされるか、又は連通から外され得る。前記ポンプは、マニホルド、及び／又は換気ポートと流体連結にあり得る。前記ポンプは、液体又は空気をポンプ（又はその動作を達成）し得る。

【０７６９】

前記ポンプは、陽圧及び／又は陰圧を提供し得る。前記ポンプは、陽圧及び陰圧の両方を提供する能力のある可逆ポンプであってよい。ピストンを含むピペット中で、所定のピストンのサイズが生成する能力のある陽圧による置換の制限を受けることなく、前記ピペットが任意の容積の液体を吸引又は分注することを可能にするために、前記ポンプはピストンを含むピペット中で作動され得る。この要素は、チップの大きな容積との組合せにおいて、特定の適用のために、小さなピペットが、大きな容積の液体を吸引又は分注することを可能にし得るであろう。前記ポンプは、前記ピペットがモーター又はピストンなしで機能することを可能にする一方、パルス幅調節により精密な制御を提供し続ける。

【０７７０】
流体取扱い装置は、圧力源又は大気状態に接続され得る１つ以上のバルブを有するアキュムレーター５１２０を更に含み得る。前記アキュムレーターは、随意的に陽圧又は陰圧を提供し得る前記可逆ポンプに接続される。
【０７７１】
多重ヘッド付のピペットなどの多重ヘッド付流体取扱い装置は、同時に、いくつかのピペット・ノズル上に、多重のチップ／容器を拾上げる能力を有し得る。例えば、多重のピペット・ノズルは、多重のチップ／容器を拾上げるために延伸し得る。前記多重のピペット・ノズルは、どのチップ／容器が拾上げられるかを決定するために、個々に制御可能であり得る。多重のチップ／容器は、同時に拾上げられ得る。ある場合には、全てのピペット・ノズルが、実質的に同時にピペット・チップ／容器を拾上げ得る
【０７７２】
いくつかの実施形態では、ピペットは、プランジャーを含まない。サンプル（例えば、流体）は、陽圧及び／又は陰圧を用いる前記ピペット中で、又はその支援下に移動され得る。場合によっては、気体又は真空のそれぞれの支援下に、陽圧又は陰圧が提供される。１つ以上の真空ポンプを持つ真空システムを用いて真空が提供され得る。圧縮空気の支援下に陽圧が提供され得る。コンプレッサーを用いて空気が圧縮され得る。
【０７７３】
（寸法／範囲）
ピペットの１つ以上の寸法（例えば、長さ、幅、又は高さ）は、約１ｍｍ、５ｍｍ、１０ｍｍ、１５ｍｍ、２０ｍｍ、２５ｍｍ、３０ｍｍ、３５ｍｍ、４０ｍｍ、４５ｍｍ、５０ｍｍ、５５ｍｍ、６０ｍｍ、７０ｍｍ、８０ｍｍ、９０ｍｍ、１００ｍｍ、１１２ｍｍ、１２ｃｍ、１５ｃｍ、２０ｃｍ、２５ｃｍ、３０ｃｍ、又は本明細書の他の部分に記載される任意の他の寸法以下であり得る。１つ以上の寸法は同一であっても、変化してもよい。例えば、前記ピペットの高さは、１ｍｍ、１ｃｍ、２ｃｍ、３ｃｍ、４ｃｍ、５ｃｍ、５．５ｃｍ、６ｃｍ、６．５ｃｍ、７ｃｍ、８ｃｍ、９ｃｍ、１０ｃｍ、１１ｃｍ、１２ｃｍ、１３ｃｍ、１５ｃｍ、１７ｃｍ、２０ｃｍ、２５ｃｍ、又は３０ｃｍを超えないことができる。
【０７７４】
いくつかの実施形態では、ピペットは１ｃｍ^{3}以下、５ｃｍ^{3}以下、８ｃｍ^{3}以下、１０ｃｍ^{3}以下、１５ｃｍ^{3}以下、２０ｃｍ^{3}以下、２５ｃｍ^{3}以下、３０ｃｍ^{3}以下、３５ｃｍ^{3}以下、４０ｃｍ^{3}以下、５０ｃｍ^{3}以下、６０ｃｍ^{3}以下、７０ｃｍ^{3}以下、８０ｃｍ^{3}以下、９０ｃｍ^{3}以下、１００ｃｍ^{3}以下、１２０ｃｍ^{3}以下、１５０ｃｍ^{3}以下、２００ｃｍ^{3}以下、２５０ｃｍ^{3}以下、３００ｃｍ^{3}以下、又は５００ｃｍ^{3}以下の合計容積を有し得る。
【０７７５】
前記ピペットは１つ以上のピペット・ヘッドを有し得る。いくつかの実施形態では、前記ピペットの個々のピペット・ヘッドは、流体の任意の容積を分注できる。例えば、前記個々のピペット・ヘッドは、約１０ｍＬ、５ｍＬ、３ｍＬ、２ｍＬ、１ｍＬ、０．７ｍＬ、０．５ｍＬ、０．４ｍＬ、０．３ｍＬ、２５０μＬ、２００μＬ、１７５μＬ、１６０μＬ、１５０μＬ、１４０μＬ、１３０μＬ、１２０μＬ、１１０μＬ、１００μＬ、７０μＬ、５０μＬ、３０μＬ、２０μＬ、１０μＬ、７μＬ、５μＬ、３μＬ、１μＬ、５００ｎｌ、３００ｎｌ、１００ｎｌ、５０ｎｌ、１０ｎｌ、５ｎｌ、１ｎｌ、５００ｐＬ、１００ｐＬ、５０ｐＬ、１０ｐＬ、５ｐＬ、１ｐＬ、又は本明細書の他の部分に記載される任意の他の容積以下の流体を、分注及び／又は吸引する能力を有し得る。前記ピペットは、本明細書に記載されるものなどの、任意の容積以下の流体を分注する能力を有し得る一方、本明細書の他の部分に記載されるものなどの任意の寸法を有し得る。一実施例では、流体取扱い装置は２０ｃｍを超えない高さ、幅、及び／又は長さ、及び少なくとも１５０μＬを吸引及び／又は分注する能力のあるピペット・ヘッドを有し得る。
【０７７６】

前記流体取扱いシステムは、大きな精度及び／又は正確度で流体を分注及び／又は吸引し得る。例えば、前記流体取扱いシステムの変動係数は、２０％、１５％、１２％、１０％、９％、８％、７％、６％、５％、４％、３％、２％、１．５％、１％、０．７％、０．５％、０．４％、０．３％、０．２％、０．１％、０．０７％、０．０５％、０．０１％、０．００５％、又は０．００１％以下であり得る。流体取扱い装置は、流体の分注及び／又は吸引を行う能力がある一方、本明細書に記載される変動係数値で機能し得る。前記流体取扱いシステムは、流体の分注される容積を、５ｍＬ、３ｍＬ、２ｍＬ、１ｍＬ、０．７ｍＬ、０．５ｍＬ、０．３ｍＬ、０．１ｍＬ、７０μＬ、５０μＬ、３０μＬ、２０μＬ、１０μＬ、７μＬ、５μＬ、３μＬ、１μＬ、５００ｎｌ、３００ｎｌ、１００ｎｌ、５０ｎｌ、１０ｎｌ、５ｎｌ、１ｎｌ、５００ｐＬ、１００ｐＬ、５０ｐＬ、１０ｐＬ、５ｐＬ、又は１ｐＬ以内で制御し得る。例えば、前記流体取扱い装置は、本明細書に記載される任意の容積未満の最少増分で分注及び／又は吸引する能力を有し得る。

【０７７７】

前記流体取扱いシステムは、本明細書に記載される任意の変動係数で作動及び／又は本明細書に記載される任意の容積の流体の分注を制御する能力がある一方、（例えば、本明細書に記載される任意の寸法を有するか、又は本明細書に記載される任意の容積分注及び／又は吸引する能力を持つなど）１つ以上の記載される他の特徴を有し得る。例えば、流体取扱い装置１μＬ～３ｍＬの流体の分注及び／又は吸引を行う能力を有し得る一方、４％以下の変動係数で機能し得る。

【０７７８】

流体取扱い装置は１つのピペット・ヘッド又は複数のピペット・ヘッドを含み得る。いくつかの実施形態では、前記複数のピペット・ヘッドは、第一のピペット・ヘッド及び第二のピペット・ヘッドを含み得る。前記第一及び第二のピペット・ヘッドは、同一の量の流体の分注及び／又は吸引の能力があり、及び／又はそのために構成され得る。代替方法として、前記第一及び第二のピペット・ヘッドは、異なる量の流体を分注する能力があり、及び／又はそのために構成され得る。例えば、前記第一のピペット・ヘッドは、第一の流体の容積を分注及び／又は吸引するために構成されることができ、及び前記第二のピペット・ヘッドは、第二の流体の容積を分注及び／又は吸引するために構成されることができ、前記第一の容積及び第二の容積は異なっても、同一でもよい。一実施例では、前記第一の容積は約１ｍＬである一方、前記第二の容積は約２５０μＬであり得る。

【０７７９】

別の実施例では、前記流体取扱い装置は、複数のピペット・ヘッドを含むことができ、第一のピペット・ヘッドは、第一の取外し可能なチップと結合するために構成された第一のピペット・ノズルを含むことができ、及び第二のピペット・ヘッドは、第二の取外し可能なチップに結合するために構成された第二のピペット・ノズルを含み得る。前記第一の取外し可能なチップは、第一の流体の容積を維持するために構成されることができ、及び前記第二の取外し可能なチップは、第二流体の容積を維持するために構成され得る。前記第一及び第二の容積は同一であっても、異なってもよい。前記第一の及び第二の容積は本明細書の他の部分に記載される任意の値を有し得る。例えば、前記第一の容積が、約１ｍＬであり得る一方、前記第二の容積は約２５０μＬであり得る。

【０７８０】

複数のピペット・ヘッドが、流体取扱い装置のために提供され得る。前記複数のピペット・ヘッドは任意の距離離れることができる。いくつかの実施形態では、前記流体取扱い装置は、以下の約０．１ｍｍ、０．３ｍｍ、０．５ｍｍ、０．７ｍｍ、１ｍｍ、１．５ｍｍ、２ｍｍ、２．５ｍｍ、３ｍｍ、３．５ｍｍ、４ｍｍ、４．５ｍｍ、５ｍｍ、６ｍｍ、７ｍｍ、８ｍｍ、９ｍｍ、１０ｍｍ、１２ｍｍ、１５ｍｍ、２０ｍｍ、３０ｍｍ、又は５０ｍｍ以下の距離で離れていることができる。前記ピペット・ヘッドの間の距離は、前記ピペット・ヘッドの中心から中心へのものであってよい。前記ピペット・ヘッドの中心から中心への距離は、前記ピペット・ヘッドのピッチであり得る。

【０７８１】

前記ピペット・ヘッドは、支持構造物を共有し得る。いくつかの実施形態では、前記支持構造物は移動可能な支持構造物である。前記ピペット・ヘッド間の横距離が可変であり得るために１つ、２つ以上のピペット・ヘッドが前記支持構造物に沿って移動可能である。ある場合には、前記ピペット・ヘッドのピッチは、上記で記載された１つ以上の寸法を包含するために可変であり得るか、又は上記で記載された１つ以上の寸法により制限される。一実施例では、前記ピペット・ヘッドの中心から中心への距離が変化できるために、前記ピペット・ヘッドは支持体に沿って滑動可能であり得る。ピペット・ヘッドのそれぞれは、それらが同一の距離だけ離れ得るために可変であり得るか、又はそれらがさまざまな距離だけ離れ得るために、個々に可変であり得る。ピペット・ヘッド位置が変化するときに、前記ピペット・ヘッド間の横距離の比率は同一にとどまるか、又は変化できる。必要に応じて異なるピッチを達成するため、及び多重の平面にあるリソースに同時にアクセスできるために、ピペット、ブレード、又はノズルは、それらの相対的な位置（近寄る又は離れる、延伸する又は収縮する）が変化し得る。

【０７８２】

いくつかの実施形態では、前記ピペットの形状因子（例えば、容積式ピペット、吸引式ピペット、空気置換式ピペット）は、いわゆる“ミニ”ピペットに適し得る。そのような場合の形状因子は、水平又はクラムシェル構成を通過するスペースのために、削減及び最適化され得る。システム又は機器は、１つ以上のミニピペットを含み得る。前記ミニピペットは、モジュール式であり、及び前記ミニピペットを有する支持構造物から取外し可能であり得る。

【０７８３】

いくつかの実施形態では、ミニピペットは、１ｕＬ、０．９ｕＬ、０．８ｕＬ、０．７ｕＬ、０．６ｕＬ、０．５ｕＬ、０．４ｕＬ、０．３ｕＬ、０．２ｕＬ、０．１ｕＬ、１０ｎｌ、１ｎｌのサンプルを取り扱うために構成される。

【０７８４】

いくつかの実施形態では、臨床検査プロトコルを反復する必要のない微小流体に制限された処理とは反対に、ポイント・オブ・サービスの場所でのマクロ・スケールのプロトコル及び／又はさまざまな化学物質の処理を可能にするために、ミニピペットが提供される。場合によっては、前記プロトコル及び／又は処理は、制限なしで：遠心分離、分離、沈殿、変性、抽出、液滴形成、凝集、クロマトグラフィー、カラムに基づく処理、溶出、希釈、混合、インキュベーション、細胞溶解、細胞の固定、加熱、冷却、サンプルの分配、別個の処理又は検定若しくは検出システム、モジュール方式、サンプル利用の効率、堆積、固相上の検体濃度、免疫検定、核酸増幅、核磁気共鳴、顕微鏡法、分光法、比色法、配列決定、病理学的監視及び分析、並びに培養物から選択される。

【０７８５】

（ピペットの構成）

流体取扱い装置は、ピペットであってよい。いくつかの実施形態では、流体取扱い装置は１つ以上のピペット・ヘッドを含み得る。流体取扱い装置は支持体、及びそこから延伸する前記１つ以上のピペット・ヘッドを含み得る。以前に記載されるように、前記支持体前記１つ以上のピペット・ヘッドの重量を支持し得る。前記支持体は、１つの次元又は多重の次元に、前記ピペット・ヘッドを独立して、又は一緒に移動させるための機構を含み得る。前記支持体は、前記ピペット・ヘッドが一緒に動くことを可能し得る。前記支持体は可撓性、又は“蛇のような”ものであることができ、及び／又は事実上ロボット性であり、前記ピペット・ヘッドが、複数の（又は無限の）方向性の平面での広範囲の動作を行うことを可能にする。この動作の範囲が、前記ピペットが、１つ以上の流体取扱い又は非流体取扱い機能を持つ前記機器のために、ロボットのエンド・エフェクターとして機能することを可能にし得る。前記支持体は、前記ピペット・ヘッドを相互に結合させ得る。前記共有された支持体は、前記ピペット・ヘッドと一体に形成されても、又はされなくてもよい。前記支持体は、作動機構を、支持しても、又はしなくてもよい。前記支持体は、１つ以上のピペット・ヘッドに操作可能に接続される作動機構の重量を支持する能力を有し

ても、又は有さなくてもよい。

【０７８６】

ピペット・ヘッドは、取外し可能なチップに結合するために構成された、ピペット・ノズルを含み得る。前記ピペット・ヘッドピペット本体を更に含み得る。前記ピペット・ノズルは、前記ピペット本体と同軸であることができる。前記ピペット本体は、前記ピペット・ノズルを支持し得る。前記ピペット・ノズルは開口部を含み得る。前記ピペット・ヘッドその中に流体管路を更に含み得る。前記流体管路は、前記ピペット本体内に包含されても、又はされなくてもよい。前記流体管路は、前記ピペット本体を貫通し得る。前記流体管路は所定の長さを有し得る。前記流体管路は、前記ピペット・ノズルにおいて終結できる。前記流体管路は、内部管類の中にあることができる。前記内部管類は剛体又は可撓性であることができる。

【０７８７】

前記ピペット・ノズルは、前記取外し可能なチップと任意の様式で結合され得る。例えば、流体密封の密封を形成するために、前記ピペット・ノズルは前記取外し可能なチップと結合することができ。前記取外し可能なチップは、前記ピペット・ノズルと摩擦嵌合し得る。前記チップは、前記ピペット・ノズルと、前記ピペット・ノズルの外表面に沿って、前記ピペット・ノズルの内表面に沿って、又は前記ピペット・ノズルの溝の中、若しくは中間的な部分で結合し得る。代替方法として、前記ピペット・ノズルは、前記チップと、前記チップの外表面に沿って、前記チップの内表面に沿って、又は前記チップの溝の中、若しくは中間的な部分で結合し得る。

【０７８８】

いくつかの実施形態では、プランジャーがピペット・ヘッド中に提供され得る。前記プランジャーは流体の分注及び／又は吸引を可能にする。前記プランジャーは、前記ピペット・ヘッド中で移動可能である。前記ピペットは、前記ピペットに保存されるか、又は前記ピペットの保存領域から拾上げられたかの、いずれかであるプランジャーの選択から、所望のプランジャーを充填する能力を有し得る。前記プランジャーは、流体管路に沿って移動可能であり得る。前記プランジャーは、同一の配向にとどまるか、又は変化する配向を有し得る。代替的な実施形態では、流体が前記チップを介して分注される及び／又は吸引されることを引き起こし得る、トランスデューサーにより駆動されるダイアフラムが提供され得る。流体管路に連結され得る陽圧及び／又は陰圧源を含み得る、代替的な分注及び／又は吸引機構が用いられ得る。

【０７８９】

いくつかの実施形態では、前記ピペット・ヘッドのチップは長さを有し得る。前記チップの方向は前記チップの長さに沿ったものであり得る。いくつかの実施形態では、前記流体取扱い装置は、回転子及び固定子を有するモーターを含み得る。前記回転子は、回転軸の周りを回転するために構成され得る。前記回転軸は、前記チップに関して任意の配向を有し得る。例えば、前記回転軸は前記チップ実質的に平行であり得る。代替方法として、前記回転軸は前記チップに実質的に平行でなくてよい。ある場合には、前記回転軸は、前記チップ実質的に垂直であり得るか、又は前記チップに関して１５度、３０度、４５度、６０度、又は７５度を含むが、それらには限定されない任意の他の角度を取り得る。一実施例では、前記回転軸は水平である一方、前記取外し可能なチップ垂直に配列され得る。代替方法として、前記回転軸が垂直である一方、前記取外し可能なチップは水平に配列される。この構成は、前記チップが前記モーターに対して湾曲した“湾曲した（ｂｅｎｔ）”ピペット構成を提供し得る。前記モーターは、前記チップ中で流体を計量するために有用であり得る。いくつかの実施形態では、前記モーターが、ピペット・ヘッド中での１つ以上のプランジャーの動作を可能にし得る。

【０７９０】

いくつかの実施形態では、前記流体取扱い装置は、前記取外し可能なチップに実質的に平行でない複数のプランジャーの動作を可能にする能力のあるモーターを含み得る。代替方法として、前記複数のプランジャーの動作は、前記取外し可能なチップに、実質的に平

行であり得る。ある場合には、前記複数のプランジャーの動作は、前記取外し可能なチップに実質的に垂直であるか、又は本明細書の他の部分において言及されるものを含むが、それらには限定されない任意の他の角度を取り得る。一実施例では、前記プランジャーは水平方向に移動する能力がある一方、前記取外し可能なチップは垂直に配列される。代替方法として、前記プランジャーが垂直方向に移動する能力がある一方、前記取外し可能なチップは水平に配列される。

【０７９１】

流体管路は、ピペット・ノズルにおいて終結し得る。ある場合には、前記流体管路の別の末端が前記プランジャーに提供され得る。いくつかの実施形態では、前記流体管路は、湾曲した又は曲線状であり得る。流体管路の第一の部分は流体管路の第二の部分とは異なる配向を有し得る。前記第一及び第二の部分は、相互に実質的に垂直であってよい。前記第一及び第二の部分の角度は、相互に関して固定されるか、又は可変であり得る。

【０７９２】

（作動）

流体取扱い装置は、作動機構を含み得る。いくつかの実施形態では、前記流体取扱い装置のために、単独の作動機構が提供され得る。代替方法として、複数の作動機構が提供され得る。ある場合には、特定の使用（例えば、チップ取外し、プランジャー制御、スイッチ制御）当たりに単独の作動機構のみが提供され得る。代替方法として、特定の使用に対して多重の作動機構が提供され得る。一実施例では、作動機構はモーターであり得る。前記モーターは回転子及び固定子を含み得る。前記回転子は回転軸の周りを回転する能力を有し得る。

【０７９３】

単独のモーターなどの作動機構は、個別化された分注及び／又は吸引にとり有用である。流体取扱い装置は、複数のピペット・ヘッドを含み得る。少なくとも１つのプランジャーがピペット・ヘッド中にあることができ、及び前記ピペット・ヘッド中を移動可能に構成可能である、複数のプランジャーが提供され得る。ある場合には、それぞれのピペット・ヘッドはその中に１つ以上のプランジャーを有し得る。前記複数のプランジャーは、独立して移動可能であり得る。ある場合には、前記プランジャーは、前記ピペット・ヘッド中で流体管路に沿って移動し得る。前記作動機構は、操作可能に前記プランジャーに接続され得る。前記作動機構は、前記複数のプランジャーの独立した動作を可能にし得る。そのようなプランジャーの動作は、随意的に流体の分注及び／又は吸引をもたらし得る。単独のモーター又は他の作動機構は、前記独立した複数のプランジャーの動作を制御し得る。ある場合には、単独のモーター又は他の作動機構が、前記複数中の全てのプランジャーの動作を制御し得る。

【０７９４】

ピペット・ノズルからのチップの個別化された除去にとり、単独のモーターなどの作動機構が有用であり得る。流体取扱い装置は複数のピペット・ヘッドを含み得る。複数のチップ取外し機構が提供されることができ、少なくとも１つのチップ取外し機構は、前記ピペット・ノズルから個別に選択されたチップを取除くために構成される。前記チップ取外し機構は、前記除去を達成するために、前記ピペット・ノズルに関して移動可能であるために構成され得る。前記チップ取外し機構は、独立して移動可能であり得る。代替方法として、前記チップ取外し機構は移動しなくてもよいが、前記チップの除去を可能にするために、独立して制御可能である。前記作動機構は、操作可能に前記チップ取外し機構に接続され得る。前記作動機構は、前記複数のチップ取外し機構の独立した動作を可能にする。単独のモーター又は他の作動機構は、複数のチップ取外し機構の独立した動作を制御し得る。ある場合には、単独のモーター又は他の作動機構が、前記複数の内の全てのチップ取外し機構の独立した動作を制御し得る。

【０７９５】

いくつかの実施形態では、チップ取外し機構は、ピペット・ヘッド中にあることができる。内部のチップ取外し機構は、前記ピペット・ヘッド中で移動可能になるために構成さ

れ得る。例えば、チップ取外し機構はプランジャーであってよい。他の実施形態においては、前記チップ取外し機構は、前記ピペット・ヘッドの外部にあることができる。例えば、前記チップ取外し機構は、ピペット・ヘッドの少なくとも一部を包むカラーであり得る。前記カラーは、前記ピペット・ノズル、ピペット本体及び／又はピペット・チップの一部に接触し得る。外部取外し機構の別の実施例は、剥ぎ取り板であり得る。チップ取外し機構は、前記チップが前記ピペットから除去されることをもたらすときに、前記チップに接触しても、又はしなくてもよい。

【０７９６】

単独のモーターなどの作動機構は、ピペット・ノズルの個別化された後退及び／又は延伸にとり有用であり得る。流体取扱い装置は複数のピペット・ヘッドを含み得る。ピペット・ヘッドは、支持する本体に対して移動可能であっても、又はなくてもよいピペット・ノズルを含み得る。複数のピペット・ノズルは、独立して移動可能であり得る。前記作動機構は、操作可能に、前記ピペット・ノズルの後退及び／又は延伸を可能にし得る、ピペット・ヘッドのピペット・ノズル又は他の部分に接続され得る。前記作動機構は、前記複数のピペット・ノズルの独立した動作を可能にし得る。単独のモーター又は他の作動機構は、複数のピペット・ノズルの独立した動作を制御し得る。ある場合には、単独のモーター又は他の作動機構が、前記複数の中の全てのピペット・ノズルの独立した動作を制御し得る。

【０７９７】

いくつかの実施形態では、チップは、前記ピペット・ノズルの位置に基づいて前記ピペット・ノズルに結合され得る。例えば、ピペット・ノズルが、延伸され、下降してチップに当接され得る。前記ピペット・ノズル及びチップは相互に圧入し得る。もし選択されたピペット・ノズルが延伸位置にあるために、独立して制御可能であれば、前記装置に接続されたチップは制御可能であり得る。例えば、延伸されるために、１つ以上のピペット・ノズルが選択され得る。チップは前記延伸されたピペット・ノズルに接続され得る。従って、単独の作動機構が、独立した選択及びチップの接続／拾上げを可能にし得る。

【０７９８】

代替方法として、単独のモーター又は他の作動機構は、単独のプランジャー、チップ取外し機構、及び／又はピペット・ノズルの独立した動作を制御し得る。ある場合には、複数のプランジャー、チップ取外し機構、及び／又はピペット・ノズルの動作を制御するために複数の作動機構が提供され得る。

【０７９９】

流体取扱い装置は１つ以上のスイッチを含み得る。個々のスイッチは、オン位置及びオフ位置を有し得る、前記オン位置は、作用又は動作に応えて作動機構による動作を可能にし、及び前記オフ位置は作用又は動作に応えて前記作動機構による動作を可能にしない。スイッチのオン位置は、前記作動機構、及びプランジャー、チップ取外し機構、及び／又はピペット・ノズル動作機構などの前記流体取扱い装置の別の部分の操作可能な接続を可能にする。スイッチのオフ位置は、前記作動機構、及びプランジャー、チップ取外し機構、及び／又はピペット・ノズル動作機構などの、前記流体取扱い装置の別の部分の操作可能な接続を可能にしない。例えば、オフ位置は、前記作動機構が移動することを可能にするが、前記流体取扱い機構の選択された他の部分による応答は提供されない。一実施例では、スイッチがオン位置にあるとき、前記個々のスイッチに付随する１つ以上のプランジャーは、モーターによる動作に応えて移動でき、及び前記スイッチがオフ位置にあるときは、前記個々のスイッチに付随する１つ以上のプランジャーは、前記モーターによる動作に応答して移動することはできない。別の実施例では、スイッチがオン位置にあるときは、前記個々のスイッチに付随する１つ以上のチップ取外し機構は、モーターによる動作に応えて、チップが除去されることをもたらすことができ、及び前記スイッチがオフ位置にあるときは、１つ以上のチップ取外し機構は、前記モーターによる動作に応答して、チップが除去されることをもたらさない。同様に、スイッチがオン位置にあるときは、前記個々のスイッチに付随する１つ以上のピペット・ノズルは、モーターの動作に応えて延伸及

び／又は後退し得て、及び前記スイッチがオフ位置にあるときは、前記個々のスイッチに付随する１つ以上のピペット・ノズルは、前記モーターによる動作に応答して延伸及び／又は後退することが可能にされない。

【０８００】

スイッチは、オン位置及びオフ位置のみを有し得る二元スイッチであり得る。１つ、２つ以上の作動が、スイッチがオン位置のときに生じることができ、及びスイッチがオフ位置にあるときには生じない。代替的な実施形態では、スイッチは多重の位置（例えば、３、４、５、６、７、８つ以上の位置）を有し得る。スイッチは完全にオフ、完全にオン、又は部分的にオンであり得る。いくつかの実施形態では、スイッチは異なる程度の凹部を有し得る。前記スイッチの異なる位置は、作動の異なる組合せを可能にしても、又はしなくてもよい。一実施例では、モーターが作動されているときに、０位置にあるスイッチは、プランジャー及びチップ取外し機構の作動を可能にしないが、位置１にあるスイッチは、プランジャーの作動を可能にする一方、チップ取外し機構の作動は可能にせず、位置２にあるスイッチは、プランジャーの作動を可能にしない一方、チップ取外し機構の作動を可能にし、及び３位置にあるスイッチは、プランジャーの作動を可能にし、及びチップ取外し機構の作動を可能にする。いくつかの実施形態では、スイッチは、そのスイッチの異なる位置を表示するために、異なった程度で延伸する制御ピンを含み得る。

【０８０１】

いくつかの実施形態では、前記スイッチはソレノイドであり得る。前記ソレノイドはオン位置及び／又はオフ位置を有し得る。いくつかの実施形態では、前記ソレノイドは、オン位置のための延伸された構成要素、及びオフ位置のための後退された構成要素を有し得る。それぞれのピペット・ヘッドのために単独のソレノイドが、提供され得る。例えば、単独のソレノイドは、前記ソレノイドに付随された個々のプランジャー、前記ソレノイドに付随されたチップ取外し機構、又は前記ソレノイドに付随されたピペット・ノズルの動作を、可能にしても、又はしなくてもよい。

【０８０２】

別のスイッチの実施例は、１つ以上の二進法カムの使用を含み得る。図５４は、カム・スイッチ配置の実施例を示す。カム・スイッチ配置は、複数の二進法カム５４１０ａ、５４１０ｂ、５４１０ｃ、５４１０ｄを含み得る。前記二進法カムは１つ以上の突出するセグメント５４２０及び１つ以上の刻みが付けられたセグメント５４２２を有し得る。１つ以上の制御ピン５４３０が提供され得る。いくつかの実施形態では、それぞれのカムは、そこに操作可能に接続された制御ピンを有し得る。

【０８０３】

個々の制御ピン５４３０は、個々の二進法カム５４１０に接触し得る。いくつかの実施形態では、前記カムの表面に前記制御ピン接触し続けることをもたらし得る付勢力が前記制御ピンに提供され得る。従って、制御ピンは、前記カムの突出するセグメント５４２０又は前記カムの刻みが付けられたセグメント５４２２に接触し得る。カムは回転でき、前記カムが前記制御ピンに接触する部分が変化することをことをもたらす。前記カムは回転軸を有し得る。前記カムが回転するに連れて、前記制御ピンが突出するセグメント又は刻みが付けられたセグメントに接触でき、前記制御ピンが応答して移動することをもたらし得る。制御ピンが突出するセグメントに接触するとき、前記制御ピンは、前記制御ピンが刻みが付けられたセグメントに接触している場合よりも、前記カムの回転軸から更に延伸するできる。

【０８０４】

複数のカムが提供され得る。一実施例では、前記カムのそれぞれは、回転軸を共有できる。ある場合には、前記カムは、共通シャフトを有し得る。前記カムは、同一の速度で回転するために構成され得る。前記カムは、前記カムの周りに異なる程度で突出し、及び刻みが付けられたセグメントを有し得る。例えば、図５４Ａは第一のカム５４１０ａは、１つの突出するセグメント、及び１つの刻みが付けられたセグメントを有する。第二のカム５４１０ｂは、２つの突出するセグメント及び２つの刻みが付けられたセグメントを有し

得る。第三のカム５４１０ｃは、４つの突出するセグメント及び４つの刻みが付けられたセグメントを有し得る。第四のカム５４１０ｄは、８つの突出するセグメント及び８つの刻みが付けられたセグメント、を有し得る。ある場合には、任意の数のカムが提供され得る。例えば、ｎ個のカムが提供されることができ、ｎは任意の正の整数である。第一のカムからｎ番目のカムまでが提供され得る。前記複数のカムの中で任意の選択されたカムｉが提供され得る。ある場合には、前記ｉ番目のカムは、2^{i-1}個の突出するセグメント、及び2^{i-1}個の刻みが付けられたセグメントを有し得る。前記突出する及び刻みが付けられたセグメントは、前記カムの周りに放射状に均一な間隔で配置され得る。前記カムから突出しても、又はしなくてもよい前記制御ピンの構成は、二進法構成を形成し得る。

【０８０５】

図５４Ａは、０位置での二進法カムが０度回転される実施例を示す。前記制御ピンのそれぞれは、前記制御ピンそれぞれが後退位置を持つことを可能にする、刻みが付けられた部分に接触している。図５４Ｂは、二進法カムが１位置にあり２２．５度回転された実施例を示す。第四の制御ピンを除く前記制御ピンのそれぞれは、刻みが付けられた部分に接触している。前記第四の制御ピンは、前記第四の制御ピンが延伸することをもたらす、突出するセグメントに接触している。前記後退されたピンがゼロ、及び延伸されたピンが１のときに、二進法の読みが実行される。図５４Ｃは、二進法カムが５位置にあり１１２．５度回転されている実施例を示す。前記第一及び第三の制御ピンが刻みが付けられた部分に接触している一方、前記第二及び第四のピンは、突出する部分に接触している。前記第二及び第四のピンは延伸されている。図５４Ｄは、二進法カムが１５位置にあり、３３７．５度回転されている実施例を示す。前記制御ピンのそれぞれは、前記カムの突出するセグメントに接触している。前記制御ピンのそれぞれは延伸位置にあり、従ってそれぞれが１の読みを有する。前記カムは、ピンの任意の組合せが延伸又は後退状態にある、任意の量だけ回転できる。

【０８０６】

延伸された制御ピンは、作動機構及び前記流体取扱い装置の別の部分との、操作可能な接続を可能にし得る。例えば、特定のカムのための延伸された制御ピンは、モーターが、その個々のカムに付随する、プランジャー、チップ取外し機構、及び／又はピペット・ノズルが動くことを可能にし得る。

【０８０７】

図５４Ｅは本明細書に記載される一実施形態による、モーターに取付けられた選択カムを示す。１つ以上の制御ピン５４３０を有する１つ以上のカム５４１０が提供され得る。前記カムはシャフト５４４０を共有し得る。エンコーダーを有するモーター５４５０が提供され得る。プーリー５４６０が、操作可能に前記モーターを前記カムに接続する。いくつかの実施形態では、モーターは、前記カムが回転することをもたらす、回転を制御する能力を有し得る。前記シャフトは回転でき、それにより前記カムが一緒に回転することが引き起こされる。延伸された制御ピンの所望の配置をもたらすために、前記カムは所望の位置へ回転できる。前記延伸された制御ピンは、別のモーター及び前記ピペットの別の部分の間の、操作可能な接続を可能にし得る。裸のピペット本体５４７０も提供され得る。いくつかの実施形態では、延伸された制御ピンは、オン位置のスイッチであることができ、及び後退された制御ピンは、オフ位置のスイッチであることができるか、又はその逆も成立つ。

【０８０８】

いくつかの実施形態では、吸引及び分注は相互に独立して制御される。このことは、個々の作動機構の助けを借りて達成され得る。一実施例では、作動機構は、サンプル（例えば、流体）の吸引を提供する一方、別の作動機構が、サンプルの分注を提供する。

【０８０９】

（通気）

１つ以上の流体取扱い機構は、通気孔を含み得る。例えば、ピペットは、通気孔を含み得る。例えば、ピペット・ノズル及び／又はピペット・チップは、換気開口部を含み得る

。通気開口部は、内部のプランジャー機構が、内部で、流体を排斥又は吸引することなしに移動することを可能にし得る。いくつかの実施形態では、前記通気開口部は、流体管路中の流体が実質的に前記流体管路沿って移動することをもたらさずに、プランジャーが移動することを可能にし得る。例えば、前記通気孔は流体を排斥することなく、プランジャーが前記ピペット・ノズル又はチップ中を下方に移動することを可能にし得る。前記プランジャー前記流体と接触しても、又はしなくてもよい。ある場合には、前記プランジャーは、前記プランジャーが流体に接するまでは、前記流体を排斥することなく下方に移動し得る。別の実施例では、通気開口部は、プランジャーが流体から上方に移動して去ること、及び空気中を吸い込むことを可能にしながら、前記流体が前記ピペット・ノズル、又はチップ中のその位置にとどまることを可能にする。

【０８１０】

通気孔は、ピペットの増加された正確度及び／又は精度を可能にし得る。前記通気孔は、空気置換式ピペットに含まれ得る。前記通気孔は、環境条件に依存して、流体に固有の不正確度を引き起こし得る空気を通気することにより、空気置換式ピペットの正確度及び／又は精度を増加させる。代替方法として、前記通気孔は、ピペットに含まれ得る。通気することは、変動可能な条件に付随する不正確度を低減する。前記通気孔は、流体により満たされたピペット・チップが、前記チップから流体の損失なしで、流体を押し出すことを可能にし得る。流体に満たされたチップを、流体の損失なしで通気することは、チップが前記ピペットから脱係合されたときに、チップのインキュベーション（定温放置）を可能にし、それにより、他の任務を遂行するために前記ピペットを解放する。一実施形態においては、前記ピペット・チップは、通気され、及びその後に前記流体内側での更なる処理のために拾上げられる。

【０８１１】

いくつかの実施形態では、流体取扱い装置は１つ以上の通気ポートを含み得る。ある場合には、１つ以上のピペット・ヘッドは通気ポートを有し得る。一実施例では、前記流体取扱い装置のそれぞれのピペット・ヘッドは通気ポートを有し得る。それぞれの特定の種類の（例えば、空気置換式ピペット・ヘッド）ピペット・ヘッドは通気ポートを有し得る。

【０８１２】

通気ポートは、開放位置及び閉鎖位置を有する能力を有し得る。ある場合には、スイッチは、どの前記通気ポートが開放位置又は閉鎖位置にあるかを決定するために用いられ得る。一実施例では、前記スイッチは、ソレノイド、バルブ、又は本明細書の他の部分に記載される任意の他のスイッチング機構であってよい。前記通気ポートスイッチは本明細書の他の部分に記載される任意の他のスイッチング機構のための１つ以上の特性を有することができ、又はその逆も成立つ。前記通気ポートスイッチは、二進法のスイッチであるか、又は多重の位置を有し得る。通気ポートは、開放されるか、又は閉鎖されるかのどちらかであることができるか、又は変化する度合の開放性を有し得る。前記通気ポートが開放されるか、又は閉鎖されるか、又は前記通気ポートの変化する度合の開放性は、制御装置により制御され得る。一実施例では、通気ソレノイドが、前記通気ポートが開放位置にあるか又は閉鎖位置にあるかを決定し得る。別の実施例では、バルブが前記通気ポートが開放位置にあるか又は閉鎖位置にあるかを決定し得る。バルブ、ソレノイド、又は任意の他のスイッチは、デューティサイクル化され得る。前記デューティサイクルは、５ｓ以下、３ｓ以下、２ｓ以下、１ｓ以下、５００ｍｓ以下、３００ｍｓ以下、２００ｍｓ以下、１００ｍｓ以下、７５ｍｓ以下、６０ｍｓ以下、５０ｍｓ以下、４０ｍｓ以下、３０ｍｓ以下、２０ｍｓ以下、１０ｍｓ以下、５ｍｓ以下、又は１ｍｓ以下を含むが、それらには限定されない、任意の周期を有し得る。前記デューティサイクルは、制御装置からの１つ以上の指示に従い制御され得る。

【０８１３】

いくつかの実施形態では、通気ソレノイド、バルブ、又は他のスイッチが、前記通気孔が開かれる度合を決定し得る。例えば、前記スイッチは、前記通気ポート開放されている

か又は閉鎖されているかのみを決定し得る。代替方法として、前記スイッチは、前記通気ポートが、約１０％、２０％、３０％、４０％、５０％、６０％、７０％、８０％、又は９０％開放などの中間的な度合で開放されているかを決定し得る。前記通気ポートは、固定された度合いで開放され得るか、又は連続的スペクトルに沿って任意の度合いで開放され得る。前記開口部の度合は、制御装置からの１つ以上の信号に応えて制御され得る。前記制御装置は、流体管路に提供されるべき所望の度合の圧力を決定するために用いられ得る。

【０８１４】

通気ポートは、圧力源に連結され得る。前記圧力源は、陽圧源又は陰圧源であることができる。前記陽圧源は、前記ピペット・ヘッドからの流体の排除のために有用であり得る。前記陰圧源は、前記ピペット・ヘッドへの流体の吸引のために有用であり得る。ある場合には、前記通気ポートは、大気条件に連結され得る。例えば、前記通気ポートは、選択的に前記ピペット・ヘッドの内部を大気空気と接触させ得る。

【０８１５】

前記陽圧又は陰圧は、当技術分野で周知の任意の技法により送達され得る。一実施例では、前記通気ポートが陽圧又は陰圧を送達する能力のある可逆ポンプに連結され得る。前記ポンプは、延長された時間の期間、前記陽圧又は陰圧を送達する能力を有し得る。例えば、前記ポンプは、流体が排斥されるまで、陽圧を送達し得る。前記ポンプは、所望の量の流体が前記ピペット・ヘッドを通じて排斥されることを許容するために、所望の長さで陽圧を送達し得る。別の実施例では、前記ポンプは、所望の量の流体が前記ピペット・ヘッドを通じて吸引されることを許容するために、所望の長さで陰圧を送達し得る。前記可逆ポンプは、選択された条件下で陽圧及び陰圧を提供する間のスイッチングを可能にし得る。

【０８１６】

前記陽圧又は陰圧は、流体により提供され得る。例えば、前記陽圧又は陰圧は、空気又は別の気体により提供され得る。他の実施形態においては、前記陽圧又は陰圧は、液体、又は任意の他の流体により提供され得る。

【０８１７】

ある場合には、ピペット・ヘッドは、単独の通気ポートを有し得る。代替方法として、ピペット・ヘッドは、多重の通気ポートを有し得る。多重の通気ポートは、陽圧源、陰圧源、大気条件、又はそれらの任意の組合せに接続され得る。

【０８１８】

（後退）

流体取扱い装置は、１つ以上のピペット・ヘッドを含むことができ、個々のピペット・ヘッドが所定の長さの流体管路を有する。前記流体管路は、全体が前記ピペット・ヘッド中にあるか、又は前記ピペット・ヘッドの１つ以上の部分が、前記ピペット・ヘッドの外部にあることができる。前記流体管路の長さは、ピペット・ノズルにおいて終結できる。前記流体管路の長さは、前記流体取扱い装置のオリフィスにおいて終結できる。ある場合には、前記流体管路の長さは、前記流体取扱い装置に接続されたチップの一端で終結できる。ある場合には、流体管路の長さは、プランジャーの一端（例えば、前記プランジャーの、前記チップにより近いほうの端）で終結できる。代替方法として、前記流体管路の長さは、ピペット・ヘッド又は基部又は支持体の一端で終結できる。前記流体管路は２つ以上の終結端を有することができ、それらは、上述された終結場所の任意の組合せであることができる。ある場合には、前記流体管路の長さは、２つの終結端により決定され得る。

【０８１９】

前記流体管路の長さは調節可能である。ある場合には、前記チップ及びピペット・ノズルが係合しているときに、前記流体管路の長さは、チップからの流体の動作に影響を与えることなく調節可能であり得る。前記チップ中の流体が実質的に同一の位置にとどまる間に、前記流体管路の長さが調節され得る。前記流体管路の長さは、増加及び／又は減少される。

【０８２０】
前記流体管路長は、前記流体管路の終結点の１つ、２つ以上の位置を変化することにより調整され得る。一実施例では、流体管路は、前記チップ又は流体が排斥及び／又は吸引される点に近い遠位の終結点、及び前記チップ又は流体が排斥及び／又は吸引される点に遠い近位の終結点の２つの終結点を有し得る。遠位の終結点は移動されることができ、それにより前記流体管路の長さが調節される。代替方法として、近位の終結点が移動されることができ、それにより前記流体管路の長さが調節される。ある場合には、前記遠位及び近位の終結点は、相互に対して移動されることができ、それにより前記流体管路の長さが調節される。
【０８２１】
一実施例では、遠位の終結点がピペット・ノズルであることができ、及び近位の終結点は、前記ピペット・ノズルに近いプランジャーの一端であることができる。前記ピペット・ノズルは、流体をその中に含み得るチップに結合され得る。前記ピペット・ノズルは、前記プランジャー及び／又は前記ピペット・ヘッドの残りの部分に対し、後退されるか、又は延伸され得る。前記ピペット・ヘッドの流体管路長は調節され得る。ある場合には、後退前記ピペット・ノズルの延伸及び／又は前記チップ内の流体の実質的な動作を引き起こさないで済む。別の実施例では、前記プランジャーは、前記チップに向かって、又は次いで離れるように作動され得る。このことは、前記ピペット・ヘッドの流体管路長が調節されることももたらし得る。前記プランジャーは、前記チップ内の流体の実質的な動作を引き起こさないで作動され得る。
【０８２２】
以前に記載されるように、流体取扱い装置は基部に結合された少なくとも１つのピペット・ヘッドを含むことができ、個々のピペット・ヘッドは取外し可能なチップに結合するために構成されたピペット・ノズルを含む。プランジャーが、前記ピペット・ヘッド中に、提供されることができ、及び前記ピペット・ヘッド中で移動可能であるために構成され得る。前記ピペット・ノズルが後退された位置及び延伸された位置を持つ能力を有するために、前記ピペット・ノズルは、前記基部に対して移動可能であることができ、前記ピペット・ノズルは、前記後退位置にあるときよりも更に前記基部から遠ざかる。前記ピペット・ノズルは、前記プランジャー、前記モーター、前記ピペット・ヘッドの残りの部分、前記スイッチ、又は前記流体取扱い装置の任意の他の部分に対して移動可能である。前記後退された、及び延伸された位置の間で前記ピペット・ノズルを調節することは、前記ピペット・ノズルにおいて終結する流体管路の長さを変化させ得る。ある場合には、前記流体管路の長さは、剛体の構成要素のみを用いて形成され得る。
【０８２３】
前記後退された位置及び前記延伸された位置の間で、位置における任意の差が提供され得る。例えば、約１ｍｍ、３ｍｍ、５ｍｍ、７ｍｍ、１ｃｍ、１．５ｃｍ、２ｃｍ、２．５ｃｍ、３ｃｍ、４ｃｍ、５ｃｍ、又は１０ｃｍ以下の差が、前記後退された位置及び延伸された位置の間に存在し得る。前記位置における差は、垂直の方向、水平の方向、又はその任意の組合せであることができる。前記位置における差は、前記チップの長さに対して平行な方向にあり、前記チップの長さに対して垂直であり、又はその任意の組合せであり得る。
【０８２４】
いくつかの実施形態では、このことは、本明細書の他の部分に記載される通気機構又は他の機構などの通気により可能にされ得る。前記通気ポートは前記流体管路に沿って配置され得る。
【０８２５】
前記流体管路は１つ以上の構成要素から形成され得る。いくつかの実施形態では、前記流体管路は完全に剛体の構成要素のみから構成され得る。他の実施形態においては、前記流体管路は可撓性の構成要素から形成され得る。代替方法として、前記流体管路は剛体及び可撓性の構成要素の組合せから構成され得る。前記流体管路は、可撓性の構成要素を使

用することなく、剛体の構成要素から構成され得る。前記流体管路は、剛体の構成要素を使用することなく、可撓性の構成要素から構成され得る。

【０８２６】

剛体の構成要素の例は、高真空管、パイプ、導管、又はチャネルを含み得る。前記流体管路は、単独の剛体の構成要素又は多重の剛体の構成要素から形成され得る。多重の剛体の構成要素は、相互に移動可能であっても、又はなくてもよい。前記剛体の構成要素は、相互に対して滑動し得る。一実施例では、入れ子（望遠鏡）配置の複数の剛体の構成要素が提供されることができ、１つ以上の剛体の構成要素は、別の剛体の構成要素の中を滑動し得る。前記流体管路の長さは、前記１つ以上の剛体の構成要素を相互に対して移動することにより変化させることができる。

【０８２７】

可撓性の構成要素の例は、曲げられる管、パイプ、導管又はチャネルを含み得る。例えば、曲げられるプラスチック管類が用いられ得る。前記流体管路は、単独の可撓性の構成要素又は多重の可撓性の構成要素から形成され得る。多重の可撓性の構成要素は、相互に対して移動可能である。例えば、それらは相互に対して滑動でき、及び／又は入れ子（望遠鏡）構成の配置を有し得る。

【０８２８】

流体取扱い装置は、１つ以上のピペット・ヘッド中にプランジャーを有し得る。前記プランジャーは、前記ピペット・ヘッド中を移動可能になるために構成され得る。前記プランジャー流体管路に沿って移動可能であり得る。前記プランジャーは、垂直方向及び／又は水平方向に移動可能であり得る。前記プランジャーは、前記チップの長さ及び／又は前記チップの長さに垂直な方向に移動可能であり得る。前記プランジャーは、前記流体管路の１つ以上の壁と流体密封の接続を形成し得る。従って、前記プランジャーが流体管路に沿って移動するにつれて、前記流体管路内の圧力が変化及び／又は維持され得る。

【０８２９】

前記プランジャーは、剛体の構成要素、可撓性の構成要素、又はその任意の組合せから形成され得る。前記プランジャーは、単独の一体化された要素から形成され得る。代替方法として、前記プランジャーは、複数のセクションから形成され得る。例えば、前記プランジャーは第一のセクション及び第二のセクションを含み得る。前記第一のセクションの少なくとも一部分は、前記第二のセクションに対して滑動するために構成され、それにより前記プランジャーが延伸及び／又は陥没することを可能にする。一実施例では、前記第一のセクションは、前記第二のセクション中を滑動するために構成され得る。入れ子構造の配置が提供され得る。前記プランジャーの長さは、固定されても、又は可変であってもよい。前記プランジャーは任意の数のセクション（例えば、１、２、３、４、５、６、７、８個以上のセクション）を有することができ、相互に対して移動可能であっても、又はなくてもよい。前記プランジャーは二重注射針及び／又は多重注射針構成を形成し得る。

【０８３０】

いくつかの実施形態では、熱拡散器が、前記プランジャーを取り巻くことができる。前記熱拡散器は、前記プランジャーを所望の温度に、又は所望の温度範囲内に保つことを支援できる。このことは、分注及び／又は吸引される容積の厳密な制御が望まれる場合には、有益であり得る。前記熱拡散器は、プランジャーなどの前記流体取扱い装置の１つ以上の構成要素の熱膨張を低下及び／又は制御することを支援できる。他の実施形態においては、前記ピペット・ノズル及び／又はチップは、加熱及び／又は冷却操作のために、前記ピペットへ、及び／又は前記ピペットから、熱を移動するために用いられ得る。前記ピペットは、カートリッジ、容器、チップなどの温度を制御するために冷気を送達／加えるためにも使用され得る。ポンプはこの機能のために用いられ得る。

【０８３１】

本明細書に記載される一実施形態は、流体取扱いのための方法を指向でき、本明細書に記載される特徴の１つ以上を有する流体取扱い装置を提供することを含み得る。例えば、前記方法は、操作可能に基部に結合された少なくとも１つのピペット・ヘッドを提供する

ことを含むことができ、個々のピペット・ヘッドは、取外し可能なチップに結合するために構成されたピペット・ノズルを含む。前記方法は、前記基部に対して前記ピペット・ノズルを後退及び／又は延伸させることを更に含み得る。前記方法は、前記ピペット・ノズルを任意の距離だけ後退及び／又は延伸させることを更に含むことができ、そのことは制御装置により命令される。

【０８３２】

前記方法は、随意的にチップによる流体の分注及び／又は吸引を含み得る。前記吸引及び／又は分注は、前記ピペット・ノズルが後退及び／又は延伸されている間に生じることができる。前記吸引及び／又は分注は、垂直の方向に、水平の方向に、チップ長さに平行な方向に、チップ長さに垂直方向に、基部から離れるか若しくは近寄る方向に、又はその任意の組合せの方向に前記ピペット・ノズルが後退及び／又は延伸されている間に、生じ得る。

【０８３３】

前記分注及び／又は吸引の速度は、前記ピペット・ノズルによる後退及び／又は延伸の速度に依存するか、又はその逆も成立つ。前記ピペット・ノズルを後退及び／又は延伸させている間に、分注及び／又は吸引することは、小さな容積の流体、及び小さな容器を持つシステムにおいて有益であり得る。例えば、前記容器の最上部のレベルにおいて、又はその近くにおいて、流体を持つ小さな容器が提供され得る。チップが、前記容器の流体表面の最上部に遭遇するときに、もし吸引が生じなければ、溢出が生じ得る。もし吸引が、前記チップが前記流体に遭遇して、及び前記容器中に低下されている間に生じると、吸引は、溢出が起きることを防止し得る。いくつかの実施形態では、分注及び／又は吸引は、溢出を防止するためか、又は任意の他の好適な効果を有するために十分な速度で生じ得る。

【０８３４】

いくつかの実施形態では、ピペット・ヘッドを平行移動させることに、先立って、その間に、及び／又はその後にピペット・ノズルが、延伸及び／又は後退され得る。前記ピペット・ノズルは、第一の方向に延伸及び／又は後退されることができ、及び前記ピペット・ヘッドの平行移動は第二の方向に生じ得る。前記第一及び第二の方向は、実質的に相互に平行であっても、又はなくてもよい。ある場合には、前記第一及び第二の方向は実質的に相互に非平行であり得る。前記第一及び第二の方向は、相互に実質的に垂直であり得る。一実施例では、前記第一の方向は実質的に垂直方向である一方、前記第二の方向は、実質的に水平方向である。別の実施例では、前記第一の方向が、前記チップの長さと実質的に平行であり、及び前記第二の方向は、前記チップの長さと実質的に垂直である。

【０８３５】

前記ピペット・ノズルは、前記チップによる流体の分注及び／又は吸引に、先立ち、それと同時に、又はその後に、前記基部に対し、延伸及び／又は後退され得る。前記流体は、前記ピペット・ヘッドの平行移動に、先立ち、それと同時に、又はその後に分注及び／又は吸引され得る。

【０８３６】

一実施例では、ピペット・ノズルは、前記ピペット・ヘッドの平行移動に、先立ち及び／又はそれと同時に後退され得る。前記ピペット・ノズルは、前記チップによる流体の分注及び／又は吸引に、先立って及び／又はそれぞれと同時に延伸され得る。前記ピペット・チップは、前記ピペット・ヘッドを平行移動中に、遭遇する可能性のある、任意の物体をも除去するために十分な量だけ後退される。前記ピペット・チップは、吸引されるべき流体と接触するために、及び／又は前記流体を指定された場所に分注するために十分に延伸され得る。

【０８３７】

前記ピペット・ノズルは、前記ピペット・ヘッドの平行移動が生じている間に延伸及び／又は後退しても、又はしなくてもよい。ある場合には、一緒に平行移動される、複数のピペット・ヘッドの個々のピペット・ノズルは、一緒に延伸及び／又は後退しても、又は

しなくてもよい。ある場合には、前記個々のピペット・ノズルは、独立して後退及び／又は延伸され得る。前記ピペット・ノズルは、排除されるべき周知の障害物を含んでも、含まなくてもよい、移動されるべき周知の経路に基づいて、延伸及び／又は後退し得る。前記ピペット・ノズルは、センサー（例えば、もし前記ピペット・ヘッドの平行移動中に、センサーが障害物に遭遇するなど）により提供される１つ以上の測定に基づいて延伸及び／又は後退し得る。

【０８３８】

場合によっては、ピペットは、前記ピペットを操作する制御システムにさまざまなデータを提供するための１つ以上のセンサーを含み得る。一実施例では、前記１つ以上のセンサーは、前記ピペットが、延伸及び後退することを可能にするための位置測定を提供する。別の実施例では、前記１つ以上のセンサーは、温度、圧力、湿度、伝導度のデータを提供する。別の実施例では、前記１つ以上のセンサーは、画像、ビデオを撮影するための、及び／又は前記ピペット内からの音を記録するためのカメラを含む。

【０８３９】

多重ヘッド・ピペットは複数のピペット・ヘッドを有し得る。前記ピペット・ヘッドの１つ以上、及び／又は前記ピペット・ヘッドのそれぞれはピペット・ノズルを含み得る。前記ピペット・ヘッドの１つ以上、及び／又は前記ピペット・ヘッドのそれぞれは、そこに接続されたピペット・チップを有し得る。前記ピペット・ヘッドの１つ以上、及び／又は前記ピペット・ヘッドのそれぞれは、ピペット・チップを受入れて、それに接続する能力を有し得る。一実施例では、それぞれのピペット・ヘッドは、１つのピペット・チップに接続され得る。他の実施例では、それぞれのピペット・ヘッドは、１つ又は多重のピペット・チップと接続する能力を有し得る。前記ピペット・チップは、前記ピペット・ヘッドに圧入されることができ、及び／又はそれらに限定はされないが、磁気的、スナップ嵌合、フック及びループ・ファスナー、弾性物、結び付け、滑り機構、係止機構、締め具、作動された機械的構成要素、及び／又は接着剤を含む周知の任意の他の機構を用いて連結され得る。

【０８４０】

前記ピペット・ヘッドの１つ以上が、１行に提供され得る。例えば、１つ以上の、２つ以上の、３つ以上の、４つ以上の、５つ以上の、６つ以上の、７つ以上の、８つ以上の、９つ以上の、１０以上の、又は１２以上のピペット・ヘッドが、一行に提供され得る。１つ以上のピペット・ヘッドが一行に提供され得る。例えば、１つ以上の、２つ以上の、３つ以上の、４つ以上の、５つ以上の、６つ以上の、７つ以上の、８つ以上の、９つ以上の、１０以上の、又は１２以上のピペット・ヘッドが、一行に提供され得る。ピペットのアレイが提供されることができ、前記アレイは、１つ以上の、２つ以上の、３つ以上の、４つ以上の、５つ以上の、６つ以上の、７つ以上の、８つ以上の、９つ以上の、１０以上の、又は１２以上のピペット・ヘッドを一行に、及び１つ以上の、２つ以上の、３つ以上の、４つ以上の、５つ以上の、６つ以上の、７つ以上の、８つ以上の、９つ以上の、１０以上の、又は１２以上のピペット・ヘッドを一列に有する。いくつかの実施形態では、前記ピペット・ヘッドは、ジグザグ状、直線、カーブ又は湾曲した行、同心形状、又は任意の他の構成に配置され得る。前記ピペット・ヘッドは、本明細書の他の部分に記載されるマイクロカードの１つ以上の配置に適合するために構成されることができ、及び／又は寸法づけられることができる。

【０８４１】

前記多重ヘッド型ピペットは、本明細書の他の部分に記載されるピペット・ヘッドの構成を有する空気置換式ピペットを有し得る。代替方法として、前記多重ヘッド型ピペットは、本明細書の他の部分に記載されるピペット・ヘッドの構成を有する容積式ピペットを有し得る。代替方法として、前記多重ヘッド型ピペットは、空気置換式及び容積式ピペットの両方を含み得る。１つ以上の空気置換式ピペットが、１つの領域に提供されることができ、及び１つ以上の容積式ピペットが、別の領域に提供され得る。代替方法として、前記空気置換式ピペット及び容積式ピペットが散在され得る。前記空気置換式ピペットが、

１つの形式において提供され得る一方、容積式ピペットが、別の形式において提供され得る。例えば、１行の空気置換式ピペットが提供され得る一方、単独の容積式ピペットが提供され得る。一実施形態では、８ヘッドの行の空気置換式ピペットが、単独の容積式ピペットとともに提供され得る。

【０８４２】

前記同一のピペット支持体の上に１つ以上の空気置換式ピペット及び１つ以上の容積式ピペットが提供され得る。代替方法として、それらは異なるピペット支持体の上に提供され得る。前記空気置換式ピペット及び容積式ピペットは相互に対して固定された位置にあり得る。代替方法として、それらは相互に対して移動可能であり得る。

【０８４３】

１、２、３、４、５、６個以上のピペット及び／又は他の流体取扱い機構が、機器中に提供され得る。前記流体取扱い機構は前記機器中で固定された位置を有し得る。代替方法として、前記流体取扱い機構は、前記機器中で移動可能であり得る。

【０８４４】

１、２、３、４、５、６個以上のピペット及び／又は他の流体取扱い機構が、モジュール中に提供され得る。前記流体取扱い機構は、前記モジュール中で固定された位置を有し得る。代替方法として、前記流体取扱い機構は、前記モジュール中で移動可能であり得る。いくつかの実施形態では、前記流体取扱い機構は、モジュール間で移動可能であり得る。随意的に、流体取扱い機構が、前記機器中で前記モジュール外部に、提供され得る。

【０８４５】

前記流体取扱い機構は、サンプル又は他の流体を、前記機器及び／又はモジュールの一部分から別の部分に移動し得る。前記流体取扱い機構は、モジュール間で流体を移動し得る。１つ以上のサンプル処理ステップを達成するために、前記流体取扱い機構は、前記機器の一部分から別の部分へ流体が往復することを可能にし得る。例えば、流体は、前記機器の第一の部分においてでサンプル調製ステップを受け、及び前記流体取扱いシステムにより前記機器の第二の部分に移動されることができ、そこで追加的なサンプル調製ステップ、検定ステップ、又は検出ステップが行われ得る。別の実施例では、流体は、前記機器第一の部分において検定を受け、及び前記流体取扱いシステムにより、前記機器の第二の部分に移動されることができ、そこで追加的な検定ステップ、検出ステップ、又はサンプル調製ステップが行われ得る。ある場合には、前記流体取扱い機構は流体、固体又は半固体（例えば、ゲル）を、移動するために構成される。従って、用語“流体取扱い”は、流体には限定されなくてよいが、異なる粘度又は稠密性の物質を捕捉できる。

【０８４６】

前記流体取扱い装置が、前記流体の移動を可能にし得る一方、前記流体は１つ以上のピペット・チップ又は容器内に収容される。前記流体を収容するピペット・チップ及び／又は容器は、前記機器の一部分から他の部分へ移動され得る。例えば、ピペット・チップは、前記機器の一部分において流体を拾上げ、及び前記機器の第二の部分に移動され、そこで前記流体が分注され得る。代替方法として、前記機器の一部が、前記流体取扱い機構に対して移動され得る。例えば、前記機器の一部分が、前記ピペットへ移動されることができ、そこで前記ピペットが、流体を拾上げることができる。次いで前記機器別の部分が、前記ピペットへ移動されることができ、そこで前記ピペットが、前記流体を分注し得る。同様に、流体取扱い機構は、異なる位置のピペット・チップ及び／又は容器を拾上げる及び／又は取除くために移動可能であり得る。

【０８４７】

（流体取扱いチップ）

一実施例では、ピペット・ノズルは、１つ以上の種類のピペット・チップ受入れるために構成され得る。前記ピペット・ノズルは、１つ以上の種類のピペット・チップに相補的であるために形状付けられ得る。いくつかの実施形態では、前記ピペット・チップは、他のピペット・チップ形状又は寸法が変化しても、同一の直径を持つ１つの端を有し得る。別の実施例では、前記ピペット・ノズルは、前記ピペット・チップに応じて、選択的にピ

ペット・チップに接触できる、１つ以上の形状付けされた特徴を有し得る。例えば、前記ピペット・ノズルは、第一の種類のピペット・チップに接触する第一の部分、及び第二の種類のピペット・チップに接触する第二の部分を有し得る。前記ピペット・ノズルは、そのような状況において同一の構成を有し得る。代替方法として、前記ピペット・ノズルは、１つの種類のピペット・チップに適合するために特別に形状付けされ得る。異なるピペット・ノズルが異なるピペット・チップに対して用いられ得る。

【０８４８】

前記ピペット・チップは、前記ピペット・チップからの１つ以上の信号が検出されることを可能にする物質により形成され得る。例えば、ピペット・チップは透明であることができ、及び前記ピペット・チップ中の流体の光学的検出を可能にする。ピペット・チップは、光学的に読み取られるか、又は任意の他の様式において検出され得る一方、前記ピペット・チップはピペット・ノズルに取付けられる。代替方法として、前記ピペット・チップは、前記ピペット・チップが、前記ピペット・ノズルから取り外されるときに、光学的に読み取られるか、又は任意の他の様式において検出され得る。前記ピペット・チップは、検出器により読み取られるときにその中に流体を含んでも、又は含まなくてもよい。ピペット・チップは、本明細書の他の部分において、より詳細が記載されるような、１つ以上の構成、寸法、特性、又は特徴を有し得る。

【０８４９】

いくつかの実施形態では、ピペット・チップは、光源からの光を受取るか、又は光源からの光を放射できる。前記チップは、前記ピペットにより放射された光を集中するためのレンズとして機能し得る。いくつかの実施形態では、光源は、操作可能に、流体取扱い装置に接続され得る。前記光源は前記流体取扱い装置外部にあるか、又は前記流体取扱い装置中にあることができる。いくつかの実施形態では、１つ以上の光源が、前記流体取扱い装置のピペット・ヘッド中に提供され得る。いくつかの実施形態では、複数のピペット・ヘッド又はそれぞれのピペット・ヘッドは光源を有し得る。複数の光源は、独立して制御可能であっても、又はなくてもよい。前記光源がオン又はオフのいずれであるか、光源の明るさ、光の波長、光の強度、照明の角度、光源の位置を含むがそれらには限定されない、前記光源の１つ以上の特性は、制御されても、又はされなくてもよい。前記光源は、光を前記チップ中に提供し得る。

【０８５０】

光源は、前記電磁的スペクトルのエネルギーを放射する能力のある任意の機器であり得る。光源は、可視スペクトルの光を放射し得る。一実施例では、光源は、発光ダイオード（ＬＥＤ）であり得る（例えば、ガリウムヒ素（ＧａＡｓ）ＬＥＤ、アルミニウムガリウムヒ素（ＡｌＧａＡｓ）ＬＥＤ、ガリウムヒ素リン（ＧａＡｓＰ）ＬＥＤ、アルミニウムガリウムインジウムリン化物（ＡｌＧａＩｎＰ）ＬＥＤ、ガリウム（ＩＩＩ）リン（ＧａＰ）ＬＥＤ、インジウム窒化ガリウム（ＩｎＧａＮ）／窒化ガリウム（ＩＩＩ）（ＧａＮ）ＬＥＤ、又はアルミニウムガリウムリン（ＡｌＧａＰ）ＬＥＤ）。別の実施例では、光源は、レーザー、例えば、垂直共振器面発光レーザー（ＶＣＳＥＬ）又はインジウム－ガリウム－アルミニウム－リン化物（ＩｎＧａＡＩＰ）レーザー、ガリウム－リン化ヒ素／リン化ガリウム（ＧａＡｓＰ／ＧａＰ）レーザー、又はガリウム－アルミニウム－ヒ化物／ガリウム－アルミニウム－ヒ化物（ＧａＡＩＡｓ／ＧａＡｓ）レーザーなどの他の適切な発光体であり得る。他の光源の例としては、限定はされないが、電子刺激光源（例えば、陰極線発光、電子刺激発光（ＥＳＬ電球）、ブラウン管（ＣＲＴモニター）、ニキシー管）、白熱光源（例えば、カーボン・ボタン・ランプ、従来の白熱電球、ハロゲン・ランプ、Ｇｌｏｗｅｒ　Ｎｅｒｎｓｔランプ）、電子発光（ＥＬ）光源（例えば、発光ダイオード－有機発光ダイオード、ポリマー発光ダイオード、固相照明、ＬＥＤランプ、電子発光シート、電子発光ワイヤー）、ガス放電光源（例えば、蛍光灯、インダクション照明、中空陰極ランプ、ネオン及びアルゴン・ランプ、プラズマ・ランプ、キセノン閃光電球）、又は高強度放電光源（例えば、カーボンアーク灯、セラミック放電メタルハライドランプ、水銀媒体アークヨウ化物（Ｈｙｄｒａｒｇｙｒｕｍ　ｍｅｄｉｕｍ－ａｒｃｉｏｄｉ

ｄｅ：ＨＭＩ）ランプ、水銀灯、メタルハライドランプ、ナトリウム灯、キセノンアーク燈）が挙げられる。代替方法として、光源は、生物発光、化学発光、りん光、又は蛍光光源であってよい。

【０８５１】

前記光源は、任意のスペクトルの電磁波を放射する能力を有し得る。例えば、前記光源は、１０ｎｍ及び１００μｍの間の波長を有し得る。前記光の波長は、１００ｎｍ～５０００ｎｍ、３００ｎｍ～１０００ｎｍ、又は４００ｎｍ～８００ｎｍの間であることができる。前記光の波長は、～１０ｎｍ、１００ｎｍ、２００ｎｍ、３００ｎｍ、４００ｎｍ、５００ｎｍ、６００ｎｍ、７００ｎｍ、８００ｎｍ、９００ｎｍ、１０００ｎｍ、１１００ｎｍ、１２００ｎｍ、１３００ｎｍ、１５００ｎｍ、１７５０ｎｍ、２０００ｎｍ、２５００ｎｍ、３０００ｎｍ、４０００ｎｍ、又は５０００ｎｍ以下であることができる。

【０８５２】

複数の光源の１つ以上が提供され得る。いくつかの実施形態では、前記複数の光源のそれぞれ同一であり得る。代替方法として、前記光源の１つ以上が変化できる。前記光源から放射される光の光特性は、同一又は変化してよい。前記光源は独立して制御可能であり得る。

【０８５３】

前記チップは、光を前記チップを通じてその中に含まれる流体に提供する能力のあるか、又は前記流体からの光信号を前記チップを通して送信する能力のある、導波管を形成できる。前記チップは、光源からの光を、その中に含まれる流体に伝達する能力を有し得る。前記光源は赤外光であってよい。前記赤外光は、前記チップ又は他の場所のサンプル又は反応を加熱するために用いられ得る。前記チップは光を伝達する能力を有し得る。前記チップは、光学的に透過性の物質で形成され得る。いくつかの実施形態では、前記チップは、前記電磁的スペクトルの全ての波長を伝達する。代替方法として、前記チップは、前記電磁的スペクトルの選択された波長を伝達する。例えば、前記チップは、選択された光の波長を伝達できる。前記チップは、前記チップの全体の長さに沿って光を伝達しても、又はしなくてもよい。前記チップの部分又は全体は前記光学的に透過性の物質で形成され得る。前記チップは、透明、半透明、及び／又は不透明であってよい。

【０８５４】

いくつかの実施形態では、前記チップは、光を伝導する能力のあるファイバーを含み得る。前記ファイバーは、光学的に透明な物質から形成され得る。前記ファイバーは、前記取外し可能なチップの一部分又は全体の長さに沿って延伸し得る。前記光ファイバーは、前記取外し可能なチップ中に埋め込まれることができる。前記光ファイバーは、不透明チップ、透明チップ、及び／又は半透明チップの中に埋め込まれることができる。

【０８５５】

ピペット・ノズルは、透明及び／又は反射性表面から形成され得る。前記ピペット・ノズルは、前記ピペット・ノズルを通した光の送信を可能にするために構成され得る。例えば、光源からの光は、前記ピペット・ノズルを通して、前記チップまで通過し得る。いくつかの実施形態では、前記ピペット・ノズルは、反射性表面を有し得る。チップからの光は、前記ピペット・ノズルから前記チップへ逆に反射されることができ、それにより前記チップ中又は前記チップに隣接する高度の照明を生成する。

【０８５６】

図５５は、１つ以上の光源を用いる流体取扱い装置の実施例を示す。図５５Ａは、複数のピペット・ヘッドを示す。それぞれのピペット・ヘッドは、ノズル５５１０を含み得る。排出スリーブ５５１２が、それぞれのピペット・ヘッドのために提供され得る。

【０８５７】

図５５Ｂは、その底部位置にプランジャー５５２０を有する流体取扱い装置の破断図を示す。前記装置はピペット筐体５５３０を含み得る。排出スリーブ５５１２又はプランジャー５５２０の作動を達成し得るソレノイド５５４０が提供され得る。

【０８５８】
図５５Ｃは、流体取扱い装置中に提供され得る光源の拡大図を示す。例えば、ＬＥＤ５５５０又は他の光源がピペット筐体中に提供され得る。本明細書におけるＬＥＤについての任意の記載も任意の他の光源に適用されることができ、及びその逆も成立つ。前記ＬＥＤは、プランジャー５５２０の１つの端に配置され得る前記ＬＥＤは、前記プランジャーの最上部の端、又は前記プランジャーの最下部の端に配置され得る。前記ＬＥＤは前記プランジャーと同軸であり得る。前記ＬＥＤは、前記プランジャーに一体化され得るか、又は前記プランジャーから別個であることができる。前記ＬＥＤは、直接的に前記プランジャーに接触しても、又はしなくてもよい。いくつかの実施形態では、前記ＬＥＤは、前記プランジャーとともに移動し得る。代替方法として、前記ＬＥＤ固定され得る一方、前記プランジャー移動可能であり得る。

【０８５９】
前記プランジャーの位置を整列及び／又は制御することを支援し得るプランジャー・ホルダー５５６０が提供され得る。プランジャー・ホルダーは、プランジャーを延伸された又は後退位置に追い込む、１つ以上の特徴５５６５を有し得る。プランジャーが延伸位置にあるときに、プランジャーが後退位置にあるときよりも、プランジャーはピペット・ノズル及び／又はチップのより近傍に配置され得る。

【０８６０】
図５５Ｄは、プランジャー５５２０及びピペット・ノズル５５１０の拡大図を示す。ある場合には、Ｏ－リング５５７０ピペット・ヘッド上に提供され得る。前記プランジャーは、光学的に透過性の物質から形成され得る。いくつかの実施形態では、前記プランジャーは、透明物質から形成され得る。前記プランジャーは、導波管として機能し得る、光導体プランジャーであり得る。前記プランジャーは、前記光源から前記チップ及び／又はチップの中に含まれる流体へ光を伝達し得る。前記プランジャーは、前記チップ中の流体からの光を、別の位置に伝達しても、又はしなくてもよい。

【０８６１】
図５５Ｅは、流体取扱い装置の透視図を示す。

【０８６２】
流体取扱い装置は、操作可能に画像取り込み機器に接続され得る。前記画像取り込み機器は、前記チップ中の流体の画像を捕捉する能力を有し得る。代替方法として、前記画像取り込み機器は、前記チップを通した画像を捕捉する能力を有し得る。前記画像取り込み機器は、前記流体取扱い装置の外部にあるか、又は前記流体取扱い装置中にあることができる。いくつかの実施形態では、１つ以上の画像取り込み機器が、前記流体取扱い装置のピペット・ヘッドに提供され得る。いくつかの実施形態では、複数のピペット・ヘッド又はそれぞれのピペット・ヘッドは、画像取り込み機器を有し得る。いくつかの実施形態では、前記画像取り込み機器は、前記装置と一体化して形成され得る。前記装置それ自身が、画像取り込み機器として機能することが可能であり得る。いくつかの実施形態では、前記チップ及び／又はプランジャーは、前記画像取り込み機器のレンズとして機能する能力を有し得る。前記チップ及び／又はプランジャーは、所望の光学的効果を提供するために形状付けされ得る、光学的に透過性の物質から形成され得る。

【０８６３】
複数の画像取り込み機器は、独立して制御可能であっても、又はなくてもよい。前記画像取り込み機器は同一であるか、又は異なってよい。

【０８６４】
画像取り込み機器の任意の記載も、電磁的スペクトルを検出する機器に適用され得る。前記画像取り込み機器は、電磁的放射を捕捉し、及び１つ以上の：可視スペクトル、赤外スペクトル、紫外スペクトル、又はγ線スペクトルに従う画像を作成する能力を有し得る。いくつかの実施形態では、前記画像取り込み機器はカメラである。カメラについての任意の記載、又は本明細書の他の部分において記載される他の検出機器が適用され得る。一実施例では、前記画像取り込み機器は、デジタルカメラであってよい。画像取り込み機器

は、電荷結合素子（ＣＣＤ）又は光電子倍増管及び光電管、又は光検出器若しくは後部照射又は前部照射の走査顕微鏡などの他の検出機器を更に含み得る。ある場合には、カメラは、ＣＣＤ、ＣＭＯＳを用いることができ、無レンズ（コンピュータによる）カメラ（例えば、フランケン・カメラ）、オープン・ソース・カメラ、であることができ、又は当技術分野で、周知であるか、今後開発される任意の他の視覚的検出技術を用い得る。カメラは、使用中に前記カメラの焦点を合わせることができるか、又はその後に焦点を合わせることができる画像を捕捉し得る、１つ以上の特徴を含み得る。いくつかの実施形態では、画像化機器は、２次元画像化、３次元画像化、及び／又は４次元画像化（経時的な変化の組み込み）を使用できる。画像化機器は、静的画像を捕捉し得る。前記静的画像は、１つ以上の時点において捕捉され得る。前記画像化機器は、ビデオ及び／又は動的画像も捕捉し得る。前記ビデオ画像は、継続的に、１つ以上の期間にわたり捕捉され得る。画像化機器及び／又は検出ユニットの任意の他の記載も適用され得る。

【０８６５】

一実施例では、画像取り込み機器は、前記プランジャーの１つの端に配置され得る。いくつかの実施例では、前記画像取り込み機器は、前記プランジャーの最下端又は最上端に配置され得る。前記画像取り込み機器は、前記プランジャーと同軸であり得る。前記画像取り込み機器は、前記プランジャーと一体化されるか、又は前記プランジャーとは異なる部分であり得る。前記画像取り込み機器は、直接的に前記プランジャーと接触しても、又はしなくてもよい。いくつかの実施形態では、前記画像取り込み機器は、前記プランジャーとともに移動し得る。代替方法として、前記画像取り込み機器は固定されたままである一方、前記プランジャーが移動可能であり得る。前記画像取り込み機器は、図５５Ｂ及び図５５Ｃに提供されるように、光源が配置される場所に配置されるか、又は光源に隣接して又は前記光源の近位に配置され得る。

【０８６６】

前記プランジャー及び／又はチップは、光学的に透過性の物質を含み得る。前記プランジャー及び／又はチップは、透明物質から作成され得る。前記プランジャー及び／又はチップは、所望の光学的性質を有するために形状付けされ得る。前記プランジャー及び／又はチップは、前記画像取り込み機器のレンズであることができる。前記プランジャー及び／又はチップの動作は、前記画像取り込み機器により捕捉される画像の焦点に影響しても、又はしなくてもよい。前記画像取り込み機器は、前記チップの長さに沿った縦断的方向に向けられることができる。代替方法として、前記画像取り込み機器は、前記チップの長さに垂直な横方向、又は任意の他の角度に向けられることができる。

【０８６７】

いくつかの実施形態では、前記画像取り込み機器は、チップ中の流体の画像を捕捉する能力を有し得る。代替方法として、前記画像取り込み機器は、前記機器中で任意のサンプルの画像を捕捉する能力を有し得る。いくつかの実施形態では、前記画像取り込み機器は、前記チップの端に配置されたサンプルの画像を捕捉し得る。例えば、サンプルは、前記ピペット・ノズルに対向する前記チップの端に配置され得る。前記画像取り込み機器は、前記チップを通過して前記サンプルの画像を捕捉し得る。前記サンプルは、流体サンプル、組織サンプル、又は本明細書の他の部分に記載される任意の他のサンプルであってよい。いくつかの実施形態では、前記画像取り込み機器は光源と連動して作動する。前記光源は前記サンプルを照明でき、そのことにより前記画像取り込み機器が前記サンプルの画像を捕捉することが可能になる。

【０８６８】

プロセッサが、操作可能に、前記流体取扱い装置のチップに接続され得る。前記プロセッサは、前記流体取扱い装置中に、前記チップに付随するピペット・ヘッド中に、又は前記チップ自身の上に配置され得る。前記流体取扱い装置は、前記プロセッサからの指令に基づいて、前記取外し可能なチップの位置を変化及び／又は維持し得る。前記プロセッサは、前記流体取扱い装置上、又はその近傍の、環境条件（温度、湿度、又は蒸気圧などの）を測定するセンサーと接続されることができ、及びそのような条件を補償するか、又は

最適化するために、前記流体取扱い機器を調整し得る。

【０８６９】

一実施例では、複数のチップが提供されることができ、前記複数のうちの個々のチップ、前記チップ上に、及び／又は操作可能に前記チップに接続されたプロセッサを有し得る。いくつかの実施形態では、それぞれのチップはその上に、又は操作可能に接続されたプロセッサを有し得る。前記チップのプロセッサは、～制御装置と、及び／又は相互に通信する能力を有し得る。例えば、第一の取外し可能なチップの第一のプロセッサは、第二の取外し可能なチップの第二のプロセッサと通信状態にあることができる。

【０８７０】

いくつかの実施形態では、前記通信に基づいて、前記チップの場所が制御可能であり得る。前記チップの場所は、それらがピペット・ヘッドと係合している間は、制御可能であり得る。代替方法として、前記チップの場所は、それらがピペット・ヘッドから分離されている間は、制御可能であり得る。前記チップは、それらがピペット・ヘッドと係合している間、及び／又はそれらがピペット・ヘッドと分離されている間は、それらの位置を変化及び／又は維持する能力を有し得る。

【０８７１】

チップは、１つ、２つ以上の開口部を含み得る。チップは、前記ピペット又は１つ以上のピペット・ノズルと連結できる、任意の有用な形状であり得る。チップは、円筒形、楕円形、正方形、“Ｔ”型形状、又は円形などの多くの形状を取り得る。単独のチップは、多重の亜区画又はウエルを有し得る。そのような亜区画は、さまざまな試薬などの有用な化学物質を収容するために使用され得る。試薬などの有用な化学物質は、前記チップ又はその亜区画上、又はそれらの中に、液体、固体、フィルム又は他の形態の任意のものとして、保管され得る。チップは、命令により放出され得る、試薬などの化学物質の小胞を含み得る（例えば、穴を開けられたときに）。チップは、試薬及び／又はサンプルのろ過などの、化学的及び物理的処理ステップのために用いられ得る。前記開口部の１つ以上は、バルブなどのスイッチを含み得る。一実施例では、チップは、２つの開口部を有することができ、それぞれの開口部は、埋め込まれた受動バルブを含み得る。埋め込まれた受動バルブなどのスイッチは、～流体が、第一の開口部を通じて、及びチップ本体を通じて、及び第二の開口部を通じて、一方向に流れることを可能にする。前記流体は、前記チップの全体を通じて流れるか、又は前記チップの一部を通じて流れるために構成され得る。例えば、チップは、１つの開口部に流体が特定の方向に流れることを可能にする（例えば、流体が、前記チップ中に流れ吸引を可能にする一方、流体が前記チップから流出することを許容しないか、又は流体が前記チップから流出して分注を可能にする一方で、流体が前記チップ中に吸引されることを許容しない）スイッチを有し得る。前記バルブは、流体の流れの方向、流体の流れの強度、又はいずれかの流体が流れることを許容されるか否かを決定するために制御され得る。

【０８７２】

前記流体取扱いシステムは、１つ以上の流体を同時に分注及び／又は吸引し得る。ある場合には、前記流体取扱いシステムは、複数の種類の流体を同時に、分注、吸引、及び／又は輸送し得る。前記流体取扱いは、１つ以上の同時のステップ又は検査のために、異なる流体を追跡及び取り扱うためのモジュール化された技法を提供し得る。

【０８７３】

（多重用途の輸送）

流体取扱い装置は、１つ以上の流体を分注する、吸引する、及び／又は移動するために有用である。前記流体取扱い装置は、非流体取扱い機能を含む、１つ以上の追加的な機能のためにも有用である。前記構成要素又はチップの接続は、前記流体取扱い機器が、１つ以上の非流体取扱い機能を実行する能力のある、ロボットとして機能することを可能にし得る。代替方法として、前記ピペットそれ自身が、１つ以上の作動機構の手段により、１つ以上のそのような非流体取扱い機能を実行するために用いられ得る。そのような非流体取扱い機能は、構成要素、ツール、キュベット本体、又はカートリッジ又は検査サンプル

、若しくはその任意の構成要素などの他の物体を移動するための、力を移動する能力を含み得る。可撓性の支持体（本明細書に記載される）、又は広範囲の動作を可能にする他の構成と組み合わされたとき、前記装置は、前記機器中で、多重の次元において、又はその外側でさえ、そのような機能の実行を可能にし得る。

【０８７４】

例えば、前記流体取扱い装置は、前記機器中で構成要素を１つの場所から別の場所に移動するために有用であり得る。移動され得る構成要素は、サンプル処理構成要素であり得る。サンプル処理のための構成要素は、サンプル調製ユニット又はその構成要素、検定ユニット及びその構成要素、及び／又は検出ユニット又はその構成要素であることができる。構成要素例としては、限定はされないが、チップ、容器、支持構造物、マイクロカード、センサー、温度制御機器、画像捕捉ユニット、光学部品、血球計算器、遠心分離機、又は本明細書の他の部分に記載される任意の他の構成要素が挙げられる。

【０８７５】

前記流体取扱い装置は、サンプル処理構成要素を拾上げることができる。前記流体取扱い装置は、前記サンプル処理のための構成要素を、前記機器の異なる位置に移動し得る。前記流体取扱い装置は、前記サンプル処理のための構成要素を、前記機器中のその新しい場所で降ろし得る。

【０８７６】

前記流体取扱い装置は、モジュール中で、サンプル処理構成要素を移動する能力を有し得る。前記流体取扱い装置は、前記モジュールに拘束されても、又はされなくてもよい。代替方法として、前記流体取扱い装置は、モジュール間で、サンプル処理構成要素を、移動する能力を有することができ、及び単独のモジュールに拘束されなくてもよい。ある場合には、前記流体取扱い装置は、ラック中のサンプル処理構成要素及び／又はラックに拘束され得るサンプル処理構成要素を移動する能力を有し得る。代替方法として、前記流体取扱い装置は、ラック間でサンプル処理構成要素を移動する能力を有することができ、及び単独のラックに拘束されなくてもよい。

【０８７７】

流体取扱い装置は、サンプル処理のための構成要素を、さまざまな機構を用いて、拾上げて、及び移動し得る。例えば、前記サンプル処理構成要素は、１つ以上の前記ピペット・ヘッドと、前記サンプル処理構成要素の特徴との間の圧入を用いて拾上げられることができる。例えば、ピペット・ノズルは、圧入配置によりチップと連結し得る。同一の圧入配置が、ピペット・ノズル、及び前記サンプル処理構成要素の特徴が、係合することを可能にする。代替方法として、前記圧入連結は、前記流体取扱い装置の任意の他の部分、及び前記サンプル処理構成要素の間で生じ得る。ある場合には、前記サンプル処理構成要素の圧入特徴は、前記流体取扱い装置に遭遇するために、突出し得る。前記サンプル処理構成要素の圧入特徴は、前記流体取扱い装置の圧入部分に相補的な形状を有し得る。

【０８７８】

連結機構の別の実施例は、吸引機構などの圧力により駆動される機構である。前記サンプル処理構成要素は、１つ、２つ以上の前記ピペット・ヘッドにより提供される吸引を用いて拾上げることができる。前記吸引は、１つ以上のピペット・ヘッドにより提供され得る、前記プランジャー内部の作動、又は前記流体管路に連結された陰圧源により提供され得る。吸引を提供する前記ピペット・ヘッドは、前記サンプル処理構成要素の任意の部分と接触し得るか、又は前記サンプル処理構成要素の特定の特徴と接触し得る。前記サンプル処理構成要素の特徴は、前記流体取扱い装置と遭遇するために、突出しても、又はしなくてもよい。

【０８７９】

連結機構の追加的な例は磁気的機構であり得る。流体取扱い装置は、前記サンプル処理構成要素の磁石と連結するために、オン状態にされる磁石を含み得る。前記磁石は、前記サンプル処理構成要素を降ろすことが望まれるときに、オフ状態にされ得る。接着剤、フック及びループ・ファスナー、ネジ、又はロック及び溝構成を含むが、それらには限定さ

れない当技術分野で周知の追加的な機構が用いられ得る。

【０８８０】

いくつかの実施形態では、前記サンプル処理構成要素を降ろすことを支援するために、構成要素取外し機構が提供され得る。代替方法として、分離された構成要素取外し機構は不要であり得る。ある場合には、チップ取外し機構が、構成要素取外し機構として用いられ得る。別の実施例では、プランジャーが、構成要素取外し機構として用いられ得る。代替方法として、別個の構成要素取外し機構が提供され得る。構成要素取外し機構は、重力、摩擦、圧力、温度、粘度、磁性、又は任意の他の原理を用い得る。共有されたリソースとして、必要時に、前記ピペット又はロボットに利用可能な、大量のチップが、前記機器中で保存され得る。チップは、必要な時に使用されるために、ホッパー、カートリッジ、又は弾帯中に保存され得る。代替方法として、チップは、スペースを節約するために、前記機器中で、入れ子様式で保存され得る。別の実施形態では、モジュールは、余分なチップ又は任意の他の必要とされるリソースを、前記機器中の共有されたモジュールとして提供するために構成され得る。

【０８８１】

前記流体取扱い装置は、前記サンプル処理構成要素と、任意の数の連結により連結し得る。例えば、前記流体取扱い装置は、前記サンプル処理構成要素と、１、２、３、４、５、６、７、８、９、１０以上の連結で。連結し得る。前記連結のそれぞれは、同一の種類の連結であるか、又はさまざまな連結の（例えば、圧入、吸引、磁性など）組合せであり得る。前記連結の数及び／又は種類は、前記サンプル処理構成要素に応じることができる。前記流体取扱い装置は、１つの種類の連結部分、又は多数の種類の連結部分を有し得る、サンプル処理構成要素と連結させるために構成され得る。前記流体取扱い装置は、単独の種類のサンプル処理構成要素を、拾上げ及び／又は移動するために構成され得るか、又は多数の種類のサンプル処理構成要素を拾上げ及び／又は移動するために構成され得る。前記流体取扱い装置は、さまざまなチップの適用に支援されて、前記サンプル処理構成要素のために、又は前記サンプル処理構成要素とともに、物理的及び化学的処理ステップを含むさまざまなサンプル処理任務を促進し得るか、又は実行し得る。

【０８８２】

図５２は、サンプル処理構成要素を運搬するために用いられる、流体取扱い装置の実施例を提供する。前記サンプル処理構成要素はキュベット運搬体５２１０であり得る。前記キュベット担体は、前記流体取扱い機器と連結するために構成され得る、１つ以上の連結特徴５２１２を有し得る。いくつかの実施形態では、前記連結特徴は、前記流体取扱い機器のピペット・ノズル５２２０に接触し得る。複数の連結特徴は、複数のピペット・ノズルに接触し得る。

【０８８３】

いくつかの実施形態では、チップ取外し機構５２３０は、前記キュベット担体を前記ピペット・ノズルから取り外すために有用であり得る。複数のチップ取外し機構が、同時に又は順々に作動され得る。

【０８８４】

図５３は、サンプル処理構成要素を運搬するために有用である流体取扱い装置の側面図を示す。キュベット担体５３１０は、前記流体取扱い装置と連結し得る。例えば、ノズル５３２０は、前記キュベット担体と係合し得る。前記ノズルは、同一の形状及び／又は構成を有し得る。代替方法として、前記ノズルは変化する構成を有し得る。前記キュベット担体は、前記ノズルを受入れるために構成される１つ以上の相補的な形状５３３０を有し得る。前記ノズルは、摩擦及び／又は真空の助けにより前記担体と係合され得る。前記ノズルは、空気置換式ピペットのためのものであり得る。

【０８８５】

前記キュベット担体は、１つ以上のキュベット５３４０、又は他の種類の容器と連結し得る。前記キュベットは、図７０Ａ～Ｂに示されるような構成を有し得る。

【０８８６】

前記流体取扱い装置は、一連の接続された容器とも連結し得る。そのような構成の１つが図６９に示され、前記流体取扱い装置は、容器の細長い一片を拾上げるために、拾上げポート６９２０と連結し得る。

【０８８７】

いくつかの実施形態では、さまざまな処理及び分析的機能のためのピペットと連結するミニ容器が提供される。前記さまざまな処理及び分析機能は、ある場合には、ポイント・オブ・サービスの場所で実行され得る。

【０８８８】

（拾上げ連結部）

流体取扱い機器は、チップ又は任意の他の構成要素と連結するために構成され得る。以前に言及したように、流体取扱い機器は、ピペット・チップに圧入できるピペット・ノズルを含み得る。それらに限定はされないが、磁気的、スナップ嵌合、フック及びループファスナー、伸縮素材、結び付け、滑り機構、係止機構、クランプ、作動された機械的構成要素、及び／又は接着剤を含む、追加的な機構が、チップ又は他の構成要素を前記流体取扱い機器に接続するために用いられ得る。構成要素又はチップの接続は、前記流体取扱い機器が、１つ以上の流体取扱い又は非流体取扱い機能を、実行する能力を持つロボットとして機能することを可能にし得る。そのような機能は、ツール又はカートリッジなどの他の物体を移動するための、力を移動する能力を含み得る。可撓性の支持体（上述のように）と組み合わされたときに、前記機器は、広範囲の動作にわたるそのような機能を実行することを可能にし得る。

【０８８９】

ピペット・ノズルは、単独のチップ及び／又は容器を連結させる能力を有し得る。例えば、特殊なピペット・ノズルは、特定のチップ及び／又は容器と連結するために構成され得る。代替方法として、単独のピペット・ノズルは、複数のチップ及び／又は容器を連結させる能力を有し得る。例えば、前記同一のピペット・ノズルは、大きな及び小さなピペット・チップ及び／又は容器の両方を連結させる能力を有し得る。ピペット・ノズルは、異なる構成、寸法、容積、最大容積、材料、及び／又はサイズを有する、チップ及び／又は容器を連結させる能力を有し得る。

【０８９０】

一実施例では、１つ以上の回転機構。そのような回転機構はチップをピペット・ノズルにねじ留めすることを含み得る。そのようなねじ留め機構は、外部ねじ及び／又は内部のねじを使用できる。図５９は、ねじ機構の実施例を含む。ピペット・ノズル５９００が提供され得る。チップ５９１０は、前記ピペット・ノズルに結合するために構成され得る。前記チップは、直接的に、又は連結部５９２０を介して前記ピペット・ノズルに接続され得る。いくつかの実施形態では、前記連結部は、ナット又は他のコネクターであり得る。前記連結部５９２０は、圧入、ねじ、又は本明細書の他の部分に記載される任意の他の接続機構を含む任意の様式で、前記ピペット・ノズル５９００に接続され得る。同様に、前記連結部５９２０は、前記チップ５９１０に、圧入、ねじ、又は本明細書の他の部分に記載される任意の他の接続機構により接続され得る。

【０８９１】

一実施例では、ピペット・チップ５９１０は外部ねじ斜面５９３０を有し得る。ナットなどの、連結部５９２０は～ａ相補的な内部のねじ斜面５９４０を有し得る。代替的な実施形態では、前記ピペット・チップは内部のねじ斜面を有することができ、及びナットなどの前記連結部は、相補的な外部ねじ斜面を有し得る。前記ピペット・チップは、前記連結部の内部部分にねじ留めされる能力を有し得る。前記ピペット・チップの外表面の一部は、前記連結部の内表面に接触し得る。

【０８９２】

代替的な実施形態では、前記ピペット・チップは前記連結部の外部部分の上にねじ留めされる能力を有し得る。前記ピペット・チップの内表面部分は、前記連結部の外表面に接触し得る。そのような実施形態では、連結部は、外部ねじ斜面をその外表面に、及び／又

は内部のねじ斜面をその外表面に有し得る。前記ピペット・チップは、相補的な内部のねじ斜面を内部の表面に、又は相補的な外部ねじ斜面を内部の表面に、それぞれ有し得る。

【０８９３】

追加的な実施形態では、前記チップ表面の一部が、連結部に埋め込まれることができるか、又は前記連結部の一部が前記チップに埋め込まれ得る。

【０８９４】

前記ピペット・ノズルの一部分は前記連結部中にあり得るか、又は前記ピペット・ノズルの一部が、前記連結部の外部にあり得る。いくつかの実施形態では、前記ピペット・ノズル表面の一部が前記連結部の一部に埋め込まれることができるか、又は前記連結部表面の一部が、前記ピペット・ノズルの一部に埋め込まれ得る。

【０８９５】

ピペット・ノズル５９００は、１つ以上のフランジ５９５０又は他の表面特徴を有し得る。表面特徴の他の例は、溝、突起、隆起、又はチャネルを含み得る。前記フランジは、チップ５９１０のフランジ台座に適合し得る。前記フランジは、回転を防止するために、前記フランジ台座に適合し得る。この連結部は、いったん前記チップが、適正にねじ留めされると、前記連結部及びチップの回転を防止するために構成され得る。

【０８９６】

代替的な実施形態では、連結部５９２０は不要である。チップは、ピペット・ノズル中に直接的にねじ留めされる。前記チップは、前記ノズルの上、又は前記ノズルの内側に直接的にねじ留めされる。前記チップの外表面は、前記ノズルの内表面に接触できるか、又は前記チップの内表面は、前記ノズルの外表面に接触できる。代替的な実施形態では、前記チップ表面の一部が、ピペット・ノズル中に埋め込まれることができるか、又はピペット・ノズル表面の一部が、チップ中に埋め込まれ得る。

【０８９７】

チップは１つ、２つ以上の外部ねじ斜面を有し得る。任意の数の外部ねじ斜面提供され得る。１、２、３、４、５、６、７、８個以上のねじ斜面が提供され得る。前記ねじ斜面は外部ねじ斜面、内部のねじ斜面、又はその任意の組合せであってよい。前記ねじ斜面は、放射状になど間隔で離れて配置され得る。ピペット・チップは１つ、２つ以上のフランジ台座を有し得る。１、２、３、４、５、６、７、８個以上のフランジ台座が提供され得る。前記フランジ台座は、放射状になど間隔で離れて配置され得る。代替方法として、前記フランジ台座の間隔は異なってよい。前記フランジ台座は、ねじ斜面が、ピペット・チップの１つの端に到達する場所で放射状に配置される。代替方法として、前記フランジ台座は、前記ねじ斜面との関係において、任意の場所に配置され得る。

【０８９８】

ピペット・ノズルは１つ、２つ以上のフランジ、又は本明細書の他の部分に記載される他の表面特徴を有し得る。１、２、３、４、５、６、７、８個以上のフランジが提供され得る。前記フランジは、放射状になど間隔で離れて配置され得る。代替方法として、前記フランジ間の間隔は異なってよい。フランジは、フランジ台座に適合するために構成され得る。いくつかの実施形態では、フランジ及びフランジ台座の間に一対一の対応関係が提供され得る。第一のフランジが第一のフランジ台座に適合でき、及び第二のフランジが第二のフランジ台座に適合できる。前記フランジ台座は、前記フランジに相補的な形状を有し得る。いくつかの実施形態では、前記フランジは、同一の形状を有することができ、及び前記フランジ台座は任意のフランジに適合し得る。代替方法として、特定のフランジ台座が特定のフランジに適合し得るように、前記フランジは、異なる形状及び／又は構成を有し得る。

【０８９９】

代替的な実施形態では、１つ以上のフランジがピペット・ノズル中に提供され得る。相補的なフランジ台座が、ピペット・ノズル上に形状付けされ得る。

【０９００】

フランジはフランジ台座に圧入され得る。前記フランジ及びフランジ台座の接続は緊密

である。代替方法として、フランジがフランジ台座から滑り出ることができるように、フランジ及びフランジ台座の間の接続は緩くてよい。

【０９０１】

図６０は、本明細書に記載される一実施形態により提供されるノズルとチップの連結部の追加的な実施例を提供する。前記拾上げ及び連結部は、ボールペン型の構成において用いられる、１つ以上の特徴、特性、又は方法を用い得る。ノズル６０００は、チップ６００２と当接するために構成され得る、１つ以上の拾上げ鉤爪６００４は前記チップを拾上げるために構成され得る。前記拾上げ鉤爪は、１つ以上の鉤爪歯６００６又は前記チップを把握するか、又は拾上げ得る他の構成要素を有し得る。

【０９０２】

ある場合には、カラー６００８は、前記拾上げ鉤爪６００４の上に嵌合し得る。鉤爪歯６００６は前記カラーの外側に延伸し得る。前記カラーは鉤爪圧縮直径６０１０を有し得る。前記鉤爪は、前記拾上げカラーの中を滑動し得る。従って、前記歯は、前記カラーから異なる量で延伸する。前記鉤爪圧縮直径は、前記歯を相互に圧迫し得る。このことが、前記カラーが前記歯を越えて滑動するときに、前記歯が前記チップなどの物体を把握することを可能にする。

【０９０３】

ラチェット機構６０１２が提供され得る。前記ラチェット機構は、前記鉤爪の一部を越えて滑動し得る。１つ以上の鉤爪ピン６０１４が前記鉤爪を前記ラチェット中に誘導する。例えば、前記鉤爪ピンは、前記鉤爪が前記ラチェットの周囲を滑動するよりも、前記ラチェットに沿って縦方向に移動させ続ける。

【０９０４】

前記鉤爪に沿って、縦断的方向に力を提供することを支援する、鉤爪ばね６０１６が提供され得る。ある場合には、前記ノズルが縦断的方向に移動することを可能にし得る、ノズルばね６０１８が提供され得る。前記ノズルばねは、随意的に前記鉤爪ばねよりも小さな直径を有する。前記鉤爪ばねは、前記ノズルの外側部分を包むことができる。１つ以上のキャップ６０２０が提供され得る。

【０９０５】

前記ノズル６０００、鉤爪６００４、カラー６００８、キャップ６０２０及び付随する部分を含む拾上げ組立品は、チップ６００２に接近し得る。前記組立品は前記チップに拾上げ係合するために、下方に押される。前記鉤爪の１つ以上の歯６００６が、前記チップの縁を捕捉し得る。前記カラーは、前記歯を前記チップに対して圧縮するために、部分的に前記歯を越得る。拾上げ圧迫ステップにおいて、前記カラーは、前記歯により更に前記チップの周囲を締め付けるために更に下へ滑動する。

【０９０６】

前記組立品は、次いで引き上げられ得る。拾上げ係止ステップにおいて、前記歯は前記チップの縁を捕まえることができる。前記ノズルは、前記チップを前記歯に押し付け、密封を形成する。前記全体の組立品が、ピペット操作機能において用いられ得る。例えば、前記ピペット及び接続されたチップは、流体を吸引、分注、及び／又は移動し得る。前記ピペット操作機能の間、前記鉤爪は前記カラー中に係止される。

【０９０７】

降下係合ステップにおいて、前記チップを取除くために、前記組立品は押し下げられ得る。降下引き離しステップでは、前記組立品が吊り上げられることができ、前記鉤爪に対し、前記カラーは滑り上がり、前記歯が前記チップの周りで緩められることを可能にする。前記全体の組立品が吊り上げられることができる一方、前記チップは下方に留まり、それにより前記チップを前記拾上げ組立品から分離する。

【０９０８】

図６１は、ねじにより、拾上げる結合部の内部の実施例を示す。チップ６１００は、前記ピペットのねじ部分６１１０にねじ留めされ得る。前記部分は、ピペット・ノズル又は前記チップ及びピペット・ノズルの連結部であり得る。前記チップは、１つ以上のフラン

ジ６１２０又は他の表面特徴を含み得る。本明細書の他の部分に記載される、任意の数又は構成のフランジが提供され得る。前記フランジは、前記チップをねじ部分の周りで回転させ得る、１つ以上の機構と係合し得る。代替方法として、前記ねじ部分は、前記チップが、随意的に前記フランジを用いて適切な場所に保持され固定されている間に回転し得る。前記ねじ部分は、前記チップ中でねじ留めし得る１つ以上のねじ６１３０を含み得る。代替方法として、前記チップは、その外表面に、１つ以上のねじを含むことができ、及びこれらのねじは、前記ねじ部分にねじ留めされる。前記ねじ部分は、１つ以上の流体管路６１４０を含み得る。前記流体管路は、前記チップの内部６１５０と流体連結され得る。

【０９０９】

図６２は、Ｏ－リングチップによるピックアップの実施例を図示する。チップ６２００は、ピペット・ノズル６２１０により拾上げられることができる。前記チップの一部は、前記ノズル中の一部分に嵌合し得る。例えば、前記チップの外表面の一部は、前記ノズル内部の表面に接触し得る。代替方法として、前記ノズルの一部分は、前記チップ中に一部分に嵌合し得る。例えば、前記チップの内部の表面の一部は、前記ノズルの外表面と接触し得る。

【０９１０】

前記ノズルは、前記チップ６２００に接触し得る１つ以上のＯ－リング６２２０を有し得る。前記Ｏ－リングは、弾性物質から形成され得る。前記Ｏ－リングは、前記ピペット・ノズルの外周の周囲に提供され得る。代替方法として、前記ピペット・ノズルの全体の外周には提供されなくてもよい弾性物質が提供され得る。例えば、前記ピペット・ノズル中に、１つ以上の間隔において１つ以上のゴムボール又は同様の弾性突起が提供され得る。前記ピペット・ノズルは、その中に１つ以上のＯ－リングが嵌合できる１つ以上の溝を有し得る。代替方法として、前記チップはその外表面に、その中に１つ以上のＯ－リング又は他の物質が嵌合できる１つ以上の溝を有し得る。

【０９１１】

高摩擦及び／又は可撓性の物質が、前記ノズルの一部分及び／又はチップの間に提供され得る。このことが、前記チップが前記ノズル中に圧入されることを可能にするか、又は前記ノズルにとっては、前記チップ中に圧入されることを可能にする。ある場合には、前記ノズル及びチップの両方はＯ－リング又は同様の物質を有し得る。Ｏ－リングは、前記チップ及びノズルの間の流体密封を確実にし得る。

【０９１２】

前記ピペット・ノズルは内部の棚又はフラットバック６２３０を有し得る。前記フラットバックは、適切な場所にチップを座らせる物理的な滞在場所を提供し得る。

【０９１３】

図６３は、拡大する／収縮するスマート材料チップのピックアップの実施例を提供する。チップ６３００は、ピペット・ノズル６３１０により拾上げられ得る。前記チップの一部分は、前記ノズルの一部分の中に嵌合し得る。例えば、前記チップの外表面一部分は前記ノズルの内表面に接触し得る。代替方法として、前記ノズルの一部分は前記チップの一部分中に嵌合し得る。例えば、前記チップの内表面の一部分は、前記ノズルの外表面に接触し得る。

【０９１４】

前記ノズルは、それぞれ磁場又は電場の影響下にあるときに収縮する、磁歪又は電歪スマート材料により作成されたカラーを含み得る。電磁的コイル、磁場操作、又は発電電源が、前記材料の収縮及び拡張を制御するために、組み込まれる。

【０９１５】

チップを拾上げるために、前記ノズルは、前記チップの周囲を下降することができ、及び前記カラーが活性化され、収縮し、前記チップを把握することをもたらす。前記カラーは、前記チップをきつく把握し得る。前記カラーの収縮は、緊密な流体密封を作るために十分に前記チップをきつく把握し得る。前記チップを解放するために、前記カラーが拡大して前記チップを解放するために、不活性化され得る。

【０９１６】
前記ピペット・ノズルは内部の棚又はフラットバック６３２０を有し得る。前記フラットバックは、適切な場所にチップを座らせる物理的な滞在場所を提供し得る。
【０９１７】
代替的な実施形態では、前記ノズルのスマート材料は、前記チップの一部分に挿入され得る。前記材料は、活性化されることができ、前記物材料が拡大し、及び前記チップを内側から把握することをもたらす。前記材料は不活性化されることができ、前記材料は収縮し、前記チップを解放することをもたらす。
【０９１８】
図６４は、拡大／収縮するエラストマー偏向チップのピックアップの実施例を提供する。チップ６４００は、ピペット・ノズル６４１０により拾上げられ得る。前記チップの一部分は、前記ノズルの一部分の中に嵌合し得る。例えば、前記チップの外表面の一部分は、前記ノズルの内表面の一部に接触し得る。代替方法として、前記ノズルの一部分は、前記チップの一部分の中に嵌合し得る。例えば、前記チップの内表面の一部は、前記ノズルの外表面に接触し得る。
【０９１９】
前記ノズルは、剛体の物質６４２０及び弾性物質６４３０を含み得る。前記剛体の物質は、剛体のブロック又は固体物質であってよい。前記チップは、前記弾性物質により取り囲まれることができる。前記剛体のブロックは、前記チップを取り囲む前記弾性物質の上に横たわる。
【０９２０】
駆動装置が、前記剛体のブロック６４２０を圧縮できる力６４４０を提供し得る。前記剛体のブロックは、前記チップに押し付けられる。前記剛体のブロックを圧迫することは、前記エラストマー６４３０を圧縮することができ、前記エラストマーの内部のチャンバーを収縮させ得る隆起効果をもたらす。前記内部のチャンバーを収縮させることは、前記エラストマーが、安全に前記チップ６４００を把握することをもたらし得る。前記エラストマーを第一の方向（例えば、前記チップ方向に）に圧縮することは、前記エラストマーが第二の方向（例えば、前記チップ方向に垂直に）に拡大することをもたらすことができ、前記エラストマーの前記チップの周囲での圧縮をもたらす。
【０９２１】
前記チップを外すために、前記力６４４０が取除かれることができ、それにより前記剛体のブロックが、チップから立ち去ることをもたらし、前記エラストマーを圧縮状態から解放させることができる。
【０９２２】
図６５は、真空グリッパーチップのピックアップの実施例を提供する。大きなヘッド６５０２を有するチップ６５００が提供され得る。前記大きなヘッドは、大きな平坦な表面領域を有し得る。
【０９２３】
前記チップは、ノズル６５１０に係合し得る。前記ノズルはその中に１つ以上のトンネル６５２０を有し得る。ある場合には、前記ノズルを貫通する、１、２、３、４、５、６、７、８個以上のトンネルが提供され得る。前記トンネルは、放射状になど間隔、又は異なる間隔で離れて配置される。前記トンネルは、同一又は異なる直径を有し得る。トンネルの第一の端圧力源に連結され得る一方、前記トンネルの第二の端は、前記チップのヘッド６５０２に対面する。前記圧力源は、陰圧源であってよい。トンネルは、より低い圧力領域と連結されることができ、吸引力を生成し、前記チップの平坦なヘッドに作用を及ぼす。前記吸引力は前記チップを前記ノズルに固定するための上向きに作用する牽引力を提供し得る。
【０９２４】
いくつかの実施形態では、Ｏ－リング６５３０が提供され得る。前記Ｏ－リング又は他の弾性部材は、ノズル及び前記チップのヘッドの間に配置され得る。前記Ｏ－リングを受

入れるために、１つ以上の溝又は棚が、前記ノズル及び／又はチップ中に提供され得る。前記Ｏ－リングは、前記ノズル及びチップの間に密封が形成されることを可能にし得る。このことは、前記ノズル内の流体管路６５４０及び前記チップ内の流体管路６５５０の間に流体の緊密な密封を提供し得る。

【０９２５】

前記ノズルから前記チップを外すために、前記トンネルは、前記陰圧の吸引圧力源から取り外され得る。代替方法として、前記圧力源それ自身が、切られることができる。

【０９２６】

そのようなノズル－チップ接続及び連結は、例示の手段としてのみ提供される。追加的なチップ－ノズル連結、及び／又は本明細書に記載されるもの変動若しくは組合せが実施され得る。

【０９２７】

（モジュール式流体取扱い）

いくつかの実施形態では、本明細書の他の部分に記載される、１つ以上の流体取扱い装置の構成は、モジュール式の様式で実行され得る。例えば、モジュール式の形式にある１つ以上のピペット・ヘッドが提供され得る。いくつかの実施形態では、単独のピペットモジュールは、単独のピペット・ヘッド及び／又はその上のノズルを有し得る。代替方法として、単独のピペットモジュールは２、３、４、５、６個以上のピペット・ヘッド及び／又はその上のノズルを有し得る。多重ヘッド構成を形成するために、ピペットモジュールが相互に積み重ねられることができる。個々のピペットモジュールは、取外し可能、置換可能、及び／又は交換可能である。個々のピペットモジュールのそれぞれは、同一の構成又は異なる構成を有し得る。ある場合には、異なる機能性を提供するために、異なるピペットモジュールが、他のものに交換され得る。

【０９２８】

図６６は、本明細書に記載される一実施形態によるピペットモジュールの実施例を提供する。前記ピペットモジュールは支持体６６１０に取付けられたピペット本体６６００を含み得る。前記支持体は１つ以上のガイドロッド６６１２、軌道、ねじ、又は同様の特徴を含み得る。前記ピペット本体は、前記ガイドロッド又は同様の特徴に沿って滑動し得る。本明細書におけるガイドロッドの任意の記載は、前記ピペット本体の動作を誘導し得る、任意の他の特徴にも適用される。ある場合には、前記ピペット本体は、前記ガイドロッドに沿った前記支持体に対して上方及び／又は下方に移動し得る。

【０９２９】

ある場合には、前記支持体は、親ねじ６６１４を更に含み得る。前記送りねじは、前記ピペット本体の作動連結部６６０２と相互作用し得る。前記送りねじが回転し、前記作動連結部が前記ねじの歯に係合することができ、及びそれに対応して前記ピペット本体が上方へ、又は下方へ移動するために、前記作動連結部は前記送りネジに接触できる。いくつかの実施形態では、前記作動連結部は、ばねにより留められている屈曲部であってよい。前記ばねを装備した屈曲部は、前記ねじに対して付勢され、それにより強い可撓性のねじとの接触を提供する。前記ばねを装備した屈曲部は、厳密な運動学的な拘束のために構成され得る。作動機構に応えて前記ねじは回転し得る。いくつかの実施形態では、前記作動連結部は、磁石の手段により、前記ピペットピストンに接続されることができ、摩耗を制限し及び前記機構の寿命を延長するために、十分な度合いの自由を与得る。いくつかの実施形態では、前記作動機構は、本明細書の他の部分に記載される任意のモーターを含み得るモーターであってよい。前記モーターは、前記ねじに直接的に接続され得るか、又は連結器を介して接続され得る。前記作動機構は、制御装置からの１つ以上の指示に応えて移動し得る。前記制御装置は、前記ピペットモジュールの外部にあることができるか、又は前記ピペットモジュール上に局所的に提供され得る。

【０９３０】

前記ピペット本体６６００はシャーシを含み得る。前記シャーシは、随意的にシャトル・クラムシェル・シャーシであってよい。ノズル６６２０が前記ピペット本体に接続され

得る。前記ノズルは、前記ピペット本体から延伸し得る。いくつかの実施形態では、前記ノズルは、前記ピペット本体から下方に延伸し得る。前記ノズルは、前記ピペット本体に対し、固定された位置を有し得る。代替方法として、前記ノズルは、前記ピペット本体から延伸及び／又は後退し得る。前記ノズルはその中に流体管路を有し得る。前記流体管路はピペット操作ピストンに接続され得る。本明細書の他の部分に記載されるプランジャー、圧力源、又は流体管路の任意の記載は、モジュール式ピペットにおいて用いられ得る。いくつかの実施形態では、前記ピペット本体は、モーター６６３０、歯車列、バルブ６６３２、送りネジ、磁気的ピストン取付けブロック、ピストン空洞ブロック、及びバルブ・マウント６６３４、及び／又は他の構成要素を支持し得る。本明細書に記載される１つ以上の前記構成要素が、前記ピペット本体のシャーシ中に提供され得る。

【０９３１】

前記ピペット本体は、ガイドレール６６４０を更に含み得る。前記ガイドレールは、前記ピペットの一部が前記ピペット本体に対して移動することを可能にし得る。一実施例では、前記ピペット・ノズルは、前記ピペット本体に対して上又は下に移動できる。前記ピペット・ノズルは、前記ガイドレールに沿って移動し得る内部の組立品に接続され得る。いくつかの実施形態では、前記ガイドレール６６４０は、前記ピペット本体が回転することを防止し得る別の機構と連結するために構成され得る。前記ガイドレールは、約前記ガイドロッドの回転を抑制し得る外部シャーシにより拘束され得る。

【０９３２】

図６７Ａは、完全な分注位置において、後退されたシャトルを有するモジュール式ピペットの実施例を示す。ピペット本体６７００は、支持体６７１０に対して上方の位置にあり得る。前記ピペット本体は、送りねじ６７１４と係合し得る、作動連結部６７０２を含み得る。シャトルが後退されたとき、前記作動連結部は、前記送りネジの最上部にあることができる。前記マウントは、前記ピペット本体を、前記マウントに対して誘導することを支援し得るガイドロッド６７１２を有し得る。

【０９３３】

図６７Ｂは、完全な分注位置にある、降下されたシャトルを有するモジュール式ピペットの実施例を示す。ピペット本体６７００は、支持体６７１０に対して下方の位置にあり得る。前記ピペット本体は、送りねじ６７１４と係合し得る、作動連結部６７０２を含み得る。シャトルが降下されたとき、前記作動連結部は、前記送りネジの最下部にあることができる。前記マウントは、前記ピペット本体を、前記マウントに対して誘導することを支援し得るガイドロッド６７１２を有し得る。

【０９３４】

前記マウントは、完全に後退された、完全に降下された、又はその間の任意の位置を有し得る。前記ねじは、前記ピペット本体が、前記マウントに対し、上昇するか、又は低下することをもたらすために。回転し得る。前記ねじは、前記ピペット本体が上昇することをもたらすために、第一の方向に回転でき、及び前記ピペット本体が降下することをもたらすために、第二の方向に回転できる。前記ねじは、前記ピペット本体の位置を提供するために、任意の点において回転を停止できる。前記ピペット本体は前記ノズルとともに降下でき、より少ない相対的な動きにより、より大きな複雑性を可能にする。

【０９３５】

流体取扱いシステムにおいて、複数のピペットモジュールが提供され得る。前記ピペットモジュールは、ブレード構成を有し得る。それぞれのノズルが、独立して機能し得るか、又は移動し得る、ピペッティング・システムを作成するために、任意の数のブレードが、モジュール式様式において、並んで積み重ねられることができるように、薄いブレード形状因子が提供され得る。単独のブレードは、特定の操作のために選択される多重のツール（ノズル、エンドエフェクターなど）を含むことができ、それにより前記全体の組立品に必要なスペースを最小化する。いくつかの実施形態では、ブレードは、容器及び／又はカートリッジに保持されるサンプル及び／又は試薬のために、冷凍庫、冷蔵庫、加湿器、及び／又はインキュベーターとしても機能し得る。

【０９３６】
前記複数のピペットモジュールは、相互に隣接して配置されても、又はされなくてもよい。いくつかの実施形態では、多重ヘッド・ピペット構成を形成するために、前記ピペットモジュールは狭く、及び相互に積み重ねられることができる。いくつかの実施形態では、ピペットモジュールは１μｍ、５μｍ、１０μｍ、５０μｍ、１００μｍ、３００μｍ、５００μｍ、７５０μｍ、１ｍｍ、１．５ｍｍ、２ｍｍ、２．５ｍｍ、３ｍｍ、３．５ｍｍ、４ｍｍ、５ｍｍ、６ｍｍ、７ｍｍ、８ｍｍ、９ｍｍ、１ｃｍ、１．５ｃｍ、２ｃｍ、３ｃｍ、又は５ｃｍ以下の幅を有し得る。任意の数のピペットモジュールが一緒に配置され得る。例えば、１つ以上の、２つ以上の、３つ以上の、４つ以上の、５つ以上の、６つ以上の、７つ以上の、８つ以上の、９つ以上の、１０以上の、１２以上の、１５以上の、２０以上の、２５つ以上の、３０以上の、５０以上の、７０以上の、１００以上のピペットモジュールが、一緒に配置され得る。追加的なピペットモジュールが、離れて又はともに配置されることができ、及びそれらは随意的に異なる寸法及び能力を有する異なるノズルを有し得る。

【０９３７】
前記離れたピペットモジュールは、相互に隣接して配置されることができ、及びそれらは、相互に接続されても、又はされなくてもよい。前記一緒に配置されたピペットモジュールは、支持体を共有しても、又はしなくてもよい。前記ピペットモジュールのピペット本体は、相互に独立して、前記ピペットのマウントに対して上下に移動可能である。前記ピペットモジュールのノズルは、他のピペットモジュールに対して独立して延伸及び／又は後退し得る。

【０９３８】
前記さまざまなピペットモジュールは同一又は異なる構成を有し得る。前記ピペット・ノズルは、同一又は異なることができる。前記ピペットモジュールは、多数の種類のチップ又は特殊化されたチップと連結する能力を有し得る。前記ピペットモジュールは、同一又は異なる度合いの感度又は変動係数を有し得る。前記ピペットモジュールは、流体の吸引及び／又は分注を制御するために同一又は異なる機構（例えば、空気置換式、容積式、内部のプランジャー、垂直のプランジャー、水平のプランジャー、圧力源）を有し得る。前記ピペットモジュールはチップを拾上げるか、又は取除くために同一又は異なる機構（例えば、圧入、ねじ込み、スマート物質、弾性物質、クリック嵌合、又は本明細書の他の部分又は記載される任意の他の連結又は別の方法による連結）を有し得る。

【０９３９】
モジュール式ピペットは、複数の機能に分解され得る動作を有し得る。例えば、動作は、（１）流体を吸引及び分注するための、ピストン及びピストンブロックの（ｚ）方向への動作、及び（２）さまざまな高さにおいて前記ピペットモジュールが、物体と係合するため、及び（ｘｙ）方向に動くときに空間距離を提供するための、シャトル組立品の（ｚ）方向への動作。いくつかの実施形態においては、前記（ｚ）方向は、垂直方向であり、及び（ｘｙ）方向は水平方向であり得る。前記ピストン及びピストンブロックの動作は、前記シャトル組立品の動作に対して平行であり得る。代替方法として、前記ピストン及びピストンブロックの動作は、非平行及び／又は垂直であり得る。他の実施形態においては、前記ピストン及びピストンブロックの動作及び／又は前記シャトル組立品の動作は、水平であり得るか、又は任意の他の配向を有し得る。

【０９４０】
ピストン動作は、例えば、図６６に図示されるような、歯車列及び水平に積み重ねられる送りねじの使用による、非常に小型で平坦なパッケージにおいて達成される。定荷重ばね、圧縮ばね、又は波型ばねが、この組立品の中での反動を除去するために用いられ、従って、吸引及び分注に対する、顕著に改良された正確度／精度を提供し得る。それぞれの個々の構成要素の位置又はサイズに不正確度があっても、前記組立品が正確に作動できるために、前記システムは、精密又は非常に正確な、さまざまなばねによる運動学的な拘束を使用できる。

【０９４１】
直接的にチップ、ノズル、又はピストンと相互作用する、全ての構成要素は、単独の“シャトル組立品”に取付けられ、及びこの全体の組立品が１個として移動し得る。図６６に示されるように、前記シャトル組立品は、ピペット本体６６００を含み得る。前記さまざまな構成要素が、ノズルだけが移動するだけの従来のピペットとは区別しやすい、シャトル組立品とともに移動し得る。この設計は、複雑な連結又はいくつかの部品の間での相対的な動作を必要とせずに、これらの構成要素と重要なピストン／ノズル領域の単純な剛体接続を可能にする。それは、将来の構成要素及び機能性が、その上で統合されるための拡張可能な“プラットフォーム”も提供する。
【０９４２】
前記ピストンは、空洞内に収納され得る。前記ピストンが収納される空洞は、単独の金属の一片から切り出され、及び任意のバルブ又はノズルが、このブロックに直接的に取付けられ得る。このことは、前記ピペット操作活動に直接的に含まれる、構成要素の取付けを単純化することができ、及びわずかな未使用容積を持った信頼できる気密密封を提供し得る。このことは、ピペッティングの変動係数を低下させることに寄与し得る。本明細書の他の部分に記載される任意の変動係数の値は、前記ピペットにより達成され得る。
【０９４３】
前記シャトル組立品は、シャトルガイドロッドの周りの回転において、意図的に不十分に拘束され得る。前記シャトルが、どのようなものであれチップ又は他の連結物と係合するために必要な位置の中へ、並んで（例えば、ｘｙ平面）旋回するために十分な自由度を有し得るために、このことは前記機器中の不整合を容認することを助ける。
【０９４４】
前記シャトル組立品の構成要素は、２片の“クラムシェル”の中に包まれ得る。いくつかの、半分より多い、又は全ての前記シャトル組立品の構成要素が、前記クラムシェルの中に包み込まれる。前記クラムシェルは、前記構成要素を適正な場所に保持し得る前記シャトルシャーシに対称な２つの半分の部分を含み得る。それは、構成要素を取付けるための深いポケットを持つ、単独の半分の部分、及び構成要素を適正な場所に固定する処理を完結させる、平坦な第二の半分の部分も含み得る。前記クラムシェルの部分は、対称であっても、又はなくてもよく、又は同一の厚さであっても、又はなくてもよい。これらの設計は、それぞれの構成要素のための複雑な取付け方法なしで、前記組立品が多数の小さな構成要素を含むことを可能にし得る。前記クラムシェル設計は、構成要素が単純に正しい位置の中に降下され、及び次いで前記クラムシェルの第二の半分の部分が、適正な位置に押し込まれ、及び締め付けられ、従って全てのものを適正な場所に係止し得る、組立品のための方法を可能にし得る。加えて、この配列は、前記機器内部の構成要素の配線を促進するために、プリント基板ルーティングボードを前記クラムシェルシャーシ構成要素に直接的に統合するアプローチにも役立つ。
【０９４５】
クラムシェルについての任意の記載は、前記シャトル組立品の多重部品筐体又はケーシングに適用され得る。前記シャトル組立品の筐体は、一緒になって前記筐体を形成し得る１つ、２、３、４、５、６、７、８個以上の部品から形成され得る。クラムシェルは、２部品シャトル筐体の実施例であることができる。前記クラムシェルの一部分は、ヒンジにより接続されても、又はされなくてもよい。前記クラムシェルの一部分は互い分離可能である。
【０９４６】
いくつかの実施形態では、それぞれのノズル／チップ／ピストン／シャトル組立品は、非常に薄くかつ平坦な単独のモジュール（又はブレード）に組み立てられ得る。このことは、任意に大きなピペットを作成するために、いくつかのブレードを互いから設定された距離を置いて積み重ねることを可能にする。必要に応じて、所望の数のブレードが一緒に積み重ねられることができ、そのことにより、必要に応じて前記ピペットが成長又は伸長又は収縮することを可能にする。このモジュール式アプローチは、機能性及び構成要素を

互換可能部品段階に分解するために、機械的設計において、大きな柔軟性を提供し得る。それは、この設計におけるモジュール式構成要素が、迅速に適応され及び新しいピペッターシステムに統合されることも可能にする；従って、同一の基本的モジュール式構成要素が、異なる要求に伴う、非常にさまざまな作業を完結する能力を有し得る。前記機能性のモジュール化は、それぞれのピペットブレードに搭載される、迅速かつ独立したノズル及びピストン制御により、より効率的な機器プロトコルも可能にし得る。この設計は、新しい全体のピペッターを必要とするよりも、欠陥のあるブレードが個別に交換され得るために、機器の維持にとって利点を提供し得る。１つ以上の前記ブレードは、他の場所に対して独立して移動可能、及び／又は取外し可能である。

【０９４７】

（容器／チップ）

システムは１つ、２つ以上の容器及び／又はチップを含み得るか、又は１つ、２つ以上の容器及び／又はチップを含み得る機器を含み得る。１つ以上の機器のモジュールは１つ、２つ以上の容器及び／又はチップを含み得る。

【０９４８】

容器は内表面及び外表面を有し得る。容器は第一の端及び第二の端を有し得る。いくつかの実施形態では、前記第一の端及び第二の端は、相互に対向し得る。前記第一の端又は第二の端は開口し得る。いくつかの実施形態では、容器は開口した第一の端及び閉鎖された第二の端を有し得る。いくつかの実施形態では、前記容器は、開口されても閉鎖され得る、１つ以上の追加的な端又は突出する部分を有し得る。いくつかの実施形態では、容器は検定又は反応の基質を収容するために用いられ得る。他の実施形態においては、前記基質それ自身が一種の容器として機能し、別個の容器の必要性を取除く。

【０９４９】

前記容器は任意の断面形状を有し得る。例えば、前記容器は円形の断面形状、楕円形の断面形状、三角形の断面形状、正方形の断面形状、長方形の断面形状、台形の断面形状、五角形前記容器の長さ全体を通じて、同一にとどまることができるか、又は変化してよい。

【０９５０】

前記容器は任意の断面寸法（例えば、直径、幅、又は長さ）を有し得る。例えば、前記断面寸法は、約０．１ｍｍ、０．５ｍｍ、１ｍｍ、１．５ｍｍ、２ｍｍ、２．５ｍｍ、３ｍｍ、３．５ｍｍ、４ｍｍ、４．５ｍｍ、５ｍｍ、６ｍｍ、７ｍｍ、８ｍｍ、９ｍｍ、１ｃｍ、１．２ｃｍ、１．５ｃｍ、２ｃｍ、又は３ｃｍ以下であることができる。前記断面寸法は、前記容器の内部寸法又は外部寸法を参照し得る。前記断面寸法は、前記容器の長さ全体を通じて同一にとどまることができるか、又は変化してよい。例えば、開口した第一の端は閉鎖された第二の端よりも、より大きな断面寸法を有し得るか、又はその逆も成立つ。

【０９５１】

前記容器は任意の高さ（ここで高さは断面の次元に直交する方向の次元であり得る）を有し得る。例えば、前記高さは、約０．１ｍｍ、０．５ｍｍ、１ｍｍ、１．５ｍｍ、２ｍｍ、２．５ｍｍ、３ｍｍ、３．５ｍｍ、４ｍｍ、４．５ｍｍ、５ｍｍ、６ｍｍ、７ｍｍ、８ｍｍ、９ｍｍ、１ｃｍ、１．２ｃｍ、１．５ｃｍ、２ｃｍ、３ｃｍ、４ｃｍ、５ｃｍ、６ｃｍ、７ｃｍ、８ｃｍ、９ｃｍ、又は１０ｃｍ以下であり得る。いくつかの実施形態では、前記容器の第一及び第二の端の間で前記高さが測定され得る。

【０９５２】

前記容器の内部は、約１、０００μＬ以下、５００μＬ以下、２５０μＬ以下、２００μＬ以下、１７５μＬ以下、１５０μＬ以下、１００μＬ以下、８０μＬ以下、７０μＬ以下、６０μＬ以下、５０μＬ以下、３０μＬ以下、２０μＬ以下、１５μＬ以下、１０μＬ以下、８μＬ以下、５μＬ以下、１μＬ以下、５００ｎｌ以下、３００ｎｌ以下、１００ｎｌ以下、５０ｎｌ以下、１０ｎｌ以下、１ｎｌ以下、５００ｐＬ以下、２５０ｐＬ以下、１００ｐＬ以下、５０ｐＬ以下、１０ｐＬ以下、５ｐＬ以下、又は１ｐＬ以下の容

積を有し得る。

【０９５３】

１つ以上の前記容器の壁は、前記容器の高さに沿って、同一の厚さ又は変化する厚さを有し得る。ある場合には、前記壁の厚さは前記約１μｍ、３μｍ、５μｍ、１０μｍ、２０μｍ、３０μｍ、５０μｍ、７５μｍ、１００μｍ、２００μｍ、３００μｍ、４００μｍ、５００μｍ、６００μｍ、７００μｍ、８００μｍ、９００μｍ、１ｍｍ、１．５ｍｍ、２ｍｍ、又は３ｍｍ以下であることができる。

【０９５４】

同一の形状及び／又はサイズ、又は異なる形状及び／又はサイズを有し得る１つ以上の容器が提供され得る。

【０９５５】

容器は、単独の一体化された片から形成され得る。代替方法として、前記容器は、２つ以上の容器片から形成され得る。前記２つ以上の容器片は、相互に永続的に取付けられ得るか、又は相互に選択的に分離可能に取付けられ得る。容器は、本体及びキャップを含み得る。代替方法として、いくつかの容器は、本体のみを含み得る。

【０９５６】

容器サンプルを収容及び／又は拘束するために構成され得る。容器は流体取扱いシステムと係合するために構成され得る。当技術分野で周知のピペットなどの任意の流体取扱いシステム、又は本明細書の他の部分において記載される実施形態が用いられ得る。いくつかの実施形態では、容器は、ピペットなどの流体取扱い機器に接続され得る、チップに係合するために構成され得る。容器は、前記容器内部の中のチップの少なくとも一部分を受入れるために構成される。チップは、前記容器中に少なくとも途中まで挿入され得る。いくつかの実施形態では、前記チップは、前記容器の底部までずっと入るために構成され得る。代替方法として、前記チップは、前記容器中に途中までしか挿入されないために構成され得る。

【０９５７】

容器材料は、それぞれの処理により要求される性質に応じて、異なる種類であることができる。材料としては、それらに限定はされないが：ポリマー、半導体材料、金属、有機分子、セラミックス、複合材料、積層板などが挙げられる。前記材料は、剛体又は可撓性であってよく、又は前記２つの間の遷移であることができる。容器材料は、それらに限定はされないがポリスチレン、ポリカーボネート、ガラス、金属、アクリル、半導体物質、などを含み、及びいくつかの種類コーティングの内の１つを含み得る。容器材料は、前記容器壁に機能化された細孔を導入することにより、選択的な種に対して透過性になることができる。このことは、特定の分子種が前記材料を通過することを可能にする。容器材料は、水などの物質の吸収を防止するために、被覆もされ得る。他のコーティングが、透過、反射率、蛍光、などの特定の光学的特性を達成するために用いられ得る。

【０９５８】

容器は、それらに限定はされないが、長方形の、円筒形の、六角形のものを含む異なる形状であることができ、及び適用に応じて、限定されることなしに、穿孔、透過性膜、微粒子又はゲルなどの属性を含み得る。容器は、随意的にシリコン基板上の微小流体チャンネル又は電気的回路を含み得る。

【０９５９】

容器は活性であることもでき、及び一組の任務を実行し得る。容器は、膜／中隔障壁を通して、流体／懸濁物をポンプするための活性な輸送体を含み得る。

【０９６０】

容器は、特定の光学的性質－透明性、不透明性、蛍光、又は電磁的スペクトルの任意の部分に関係する他の性質を有するために設計され得る。容器は、電磁的スペクトルの赤外部分を強く吸収するための材料の設計により、局所的に加熱された反応器として作用するために設計され得る。

【０９６１】

容器壁は、吸収、散乱、干渉などのいずれかによる、異なる電磁的放射に応答するために設計され得る。光学的特性及び埋め込まれたセンサーの組合せは、容器が内蔵される分析器として作用し取得することをもたらすことができ、例えば、容器壁上の感光性物質と埋め込まれたセンサーは、変換する容器を、光信号の変化を測定する能力のある分光光度計に変換する。

【０９６２】

いくつかの実施形態では、容器は、それらが取り囲む流体の“サンプリング”により、その性質を変えることのできる、知的能力のあるコンテナーと見なされる。容器は、細胞と同様に、電気的及び／又は化学的な誘因により信号を送られ、ユニット間の優先的なイオン輸送を可能にし得る。それらは、外部及び／又は内部の刺激に応えて、その内部への流体の収納にも影響を与えることができ得る。刺激への応答は、前記容器のサイズ／形状の変化ももたらし得る可能性がある。容器は、外部又は内部の刺激に応えて順応的になり、及び検定のダイナミックレンジの修飾により、信号強度などの反射試験を可能にするかもしれない。

【０９６３】

容器には、環境的（温度、湿度など）、光学的、音響的、又は電磁的センサーなどの異なるセンサーが埋め込まれることができ、又はそれらに埋め込まれた異なるセンサーを有し得る。容器には、その内容物、又は代替的に、その中で起きる処理に関する情報を即座に送信するための、小さな無線カメラが取付けられることができる。代替方法として、前記容器は、データを無線的に中央処理装置に送信する、別の種類の検出器を含み得る。

【０９６４】

容器は、数マイクロリットルからミリリットルにわたる、異なる容積範囲のために設計され得る。異なる長さ、及び時間尺度にわたり流体を取り扱うことは、水力学的、慣性、重力、表面張力、電磁的などのさまざまな力を操作及び／又は利用することを含む。容器は、他のものとは対照的に、特定の方法で流体を操作するために、特定の力を発揮するために設計され得る。例としては、流体を移動するためのキャピラリー中の表面張力の利用が挙げられる。混合及び分離などの操作は、容積に応じて異なる戦略を要する－容器は、具体的に特定の力を利用するために設計され得る。とりわけ、慣性力が存在しないために、小さな容積を取扱いながらの混合は重要である。外部からの強制と磁気的粒子、せん断誘起混合の使用などの新規の混合戦略が、効率的な混合を達成するために採用され得る。

【０９６５】

容器は、小さな及び大きな容積の流体の両方を取り扱うことにおける、それらの固有の柔軟性に起因して、微小流体チップに柔軟性を提供する。これらの容器の知的能力のある設計は、われわれが、微小流体性機器に比較して、より大きな範囲の容積／サイズを取り扱うことを可能にする。加えて、容器は、微小流体性機器が利用できない力を利用することができ－それにより処理におけるより大きな柔軟性を提供する。容器は、異なるサイズに切り替えることにより、動的にスケールを変化させる能力も提供し得る。前記“スマート容器”の概念では、処理流体のために異なる力を利用するために、同じ容器が最大容量及び他の物理的属性を変化させることができる。この作動は、プログラムされることができ、及び外部から作動されるか、又は内部の流体内の変化により開始される。

【０９６６】

前記容器の機能性は、流体封じ込め以上のことを行うことができ－異なる容器が、容器の境界を横断して、流体／種の輸送において、表面特徴又は外部作動を介して連結及び係合することができる。前記容器は、従って、細胞と同様に、流体封じ込め、処理、及び輸送の媒体になる。容器は、外部作動及び／又は内部の流体組成の変化に応えて融合する。この実施形態では、容器は、いくつかの特殊化された機能－電点電気泳動法、透析などの分離－を実行する能力のある機能性ユニットとしてみなされ得る。容器は、特定の流体をサンプルとして収集し、及び変換、評価項目などに関する情報を生成するために用い得る。

【０９６７】

容器は、容器壁内部に埋め込まれたセンサー及び送信機を介する内蔵された検出器及び

情報交換機構を有する、内蔵される分析的ユニットとして機能し得る。容器壁は、従来の物質及び／又は有機半導体物質により形成され得る。容器は、他のセンサー／作動装置、及び他の容器との連結部分とともに一体化され得る。この実施形態における容器は、封じ込め、処理、測定、及び通信をする能力のあるシステムとして見なされ得る。

【０９６８】

容器は、サンプル抽出、収集、及び流体移動する機能性も有し得る。この実施形態では、容器は、前記カートリッジ中に保存されるピペットのように作用し、及び特定の場所に流体を移動し得る。例としては、前記容器が、ウイルス輸送媒体の収集、及び輸送の両方のために用いられる、核酸増幅検定のためのウイルスの輸送媒体が挙げられる。別の例としては、指先穿刺サンプルを収集するために、前記機器から外に出てくるキュベットが挙げられるであろう。

【０９６９】

容器は、それらに限定はされないが、血液、尿、糞便、などを含むさまざまなサンプル種類を収容／処理するために設計され得る。異なるサンプルの種類は、容器特性－物質、形状、サイズなどにおける変化を要求し得る。いくつかの実施形態では、容器は、サンプル収集、収容されたサンプルの処理、及び分析を実行する。

【０９７０】

容器又はサブ容器は、密封されるか又はさもなければその中に試薬を収容する。ピペットは、化学反応又は他の処理のために必要な時に、前記試薬を収容する密封を破ることなどにより、前記試薬を前記容器から放出するために作用し得る。前記容器は、ガラス又は他の物質を含み得る。さもなければ従来のポリマーチップに吸収されてしまうか、又は環境に曝露されたときに分解する試薬は、そのような区画化又は容器中への密封を必要とする。

【０９７１】

容器（例えば、チップ）は内表面及び外表面を有し得る。容器（例えば、チップ）は第一の端及び第二の端を有し得る。いくつかの実施形態では、前記第一の端及び前記第二の端は互い対向し得る。前記第一の端及び／又は第二の端は開口し得る。容器（例えば、チップ）は、前記第一及び第二の端を接続する管路を含み得る。いくつかの実施形態では、容器（例えば、チップ）は、１つ以上の追加的な端又は突起を含み得る。例えば、前記容器（例えば、チップ）は、第三の端、第四の端、又は第五の端を有し得る。いくつかの実施形態では、前記１つ以上の追加的な端は、開口又は閉鎖、又はその任意の組合せであり得る。

【０９７２】

前記容器（例えば、チップ）は、任意の断面形状を有し得る。例えば、前記容器は、円形の断面形状、楕円形の断面形状、三角形の断面形状、正方形の断面形状、長方形の断面形状、台形の断面形状、五角形の断面形状、六角形の断面形状、又は八角形の断面形状を有し得る。前記断面形状は、前記容器（例えば、チップ）の長さ全体に沿って、同一に留まることも、又は変化することもできる。

【０９７３】

前記容器（例えば、チップ）は、任意の断面寸法（例えば、直径、幅、又は長さ）を有し得る。例えば、前記断面寸法は、約０．１ｍｍ、０．５ｍｍ、１ｍｍ、１．５ｍｍ、２ｍｍ、２．５ｍｍ、３ｍｍ、３．５ｍｍ、４ｍｍ、４．５ｍｍ、５ｍｍ、６ｍｍ、７ｍｍ、８ｍｍ、９ｍｍ、１ｃｍ、１．２ｃｍ、１．５ｃｍ、２ｃｍ、又は３ｃｍ以下であり得る。前記断面寸法は、前記容器（例えば、チップ）の内部寸法又は外部寸法を参照し得る。前記断面寸法は、前記容器（例えば、チップ）の長さ全体にわたり、同一に留まることも又は変化することもできる。例えば、開口した第一の端は、開口した第二の端よりも大きな断面寸法を有し得るか、又はその逆も成立つ。前記第一の端対前記第二の端の断面寸法の比は、約１００：１、５０：１、２０：１、１０：１、５：１、４：１、３：１、２：１、１：１、１：２、１：３、１：４、１：５、１：１０、１：２０、１：５０又は１：１００以下であり得る。いくつかの実施形態では、前記断面寸法における変化は異なる

比率で変化し得る。

【０９７４】

前記容器（例えば、チップ）は、任意の高さ（ここで、高さは、断面次元に直交する方向における次元であり得る）を有し得る。例えば、前記高さは、約０．１ｍｍ、０．５ｍｍ、１ｍｍ、１．５ｍｍ、２ｍｍ、２．５ｍｍ、３ｍｍ、３．５ｍｍ、４ｍｍ、４．５ｍｍ、５ｍｍ、６ｍｍ、７ｍｍ、８ｍｍ、９ｍｍ、１ｃｍ、１．２ｃｍ、１．５ｃｍ、２ｃｍ、３ｃｍ、４ｃｍ、５ｃｍ、６ｃｍ、７ｃｍ、８ｃｍ、９ｃｍ、又は１０ｃｍ以下であり得る．いくつかの実施形態では、前記チップの第一及び第二の端の間で前記高さが測定され得る。

【０９７５】

前記容器（例えば、チップ）の内部は、約１，０００μＬ以下、５００μＬ以下、２５０μＬ以下、２００μＬ以下、１７５μＬ以下、１５０μＬ以下、１００μＬ以下、８０μＬ以下、７０μＬ以下、６０μＬ以下、５０μＬ以下、３０μＬ以下、２０μＬ以下、１５μＬ以下、１０μＬ以下、８μＬ以下、５μＬ以下、１μＬ以下、５００ｎｌ以下、３００ｎｌ以下、１００ｎｌ以下、５０ｎｌ以下、１０ｎｌ以下、１ｎｌ以下、５００ｐＬ以下、２５０ｐＬ以下、１００ｐＬ以下、５０ｐＬ以下、１０ｐＬ以下、５ｐＬ以下、又は１ｐＬ以下の容積を有し得る。

【０９７６】

前記容器（例えば、チップ）の１つ以上の壁は、前記容器（例えば、チップ）高さに沿って、同一の厚さ又は異なる厚さを有し得る。ある場合には、前記壁の厚さは、約１μｍ、３μｍ、５μｍ、１０μｍ、２０μｍ、３０μｍ、５０μｍ、７５μｍ、１００μｍ、２００μｍ、３００μｍ、４００μｍ、５００μｍ、６００μｍ、７００μｍ、８００μｍ、９００μｍ、１ｍｍ、１．５ｍｍ、２ｍｍ、又は３ｍｍ以下であり得る。

【０９７７】

同一の形状及び／又はサイズ、又は異なる形状及び／又はサイズを有し得る、１つ以上の容器（例えば、チップ）が提供され得る。本明細書に記載される前記さまざまな実施形態のいずれも、本明細書の他の部分に記載される容器及び／又はチップ１つ以上の特徴を有し得る。

【０９７８】

チップは、単独の一体化された片から形成され得る。代替方法として、前記チップは、２つ以上のチップ片から形成され得る。前記２つ以上のチップ片は、相互に永続的に取付けられ得るか、又は相互に選択的に分離可能に取付けられ得る。化学物質又はセンサーも、物理的にチップに一体化されることができ、効果的に容器（例えば、チップ）での臨床検査を完了することを可能にする。容器（例えば、チップ）は、それぞれ個々に、異なる調製、検定、又は検出機能のために機能する。容器（例えば、チップ）は、単独の容器又はチップ中で多重の機能又は全ての機能を果たし得る。

【０９７９】

容器（例えば、チップ）は、剛体、半剛体、又は可撓性であり得る材料から形成され得る。前記容器（例えば、チップ）は、導電性、絶縁性、又は埋め込まれた物質／化学物質／などを組み込んだ材料から形成され得る物質。前記容器（例えば、チップ）は、同一の物質又は異なる物質から形成され得る。いくつかの実施形態では、前記容器（例えば、チップ）は、透明、半透明、又は不透明物質から形成され得る。前記チップの内表面は、流体中に放出される反応剤により被覆され得る；そのような反応剤は、めっき、凍結乾燥などされ得る。前記容器（例えば、チップ）は、前記容器（例えば、チップ）中のサンプル、又は他の流体に関する１つ以上の信号を、検出ユニットが検出することを、可能にする材料から形成され得る。例えば、前記容器（例えば、チップ）は、１つ以上の電磁的波長が、そこを通過することを可能にする材料から形成され得る。そのような電磁的波長の例としては、可視光、ＩＲ、遠赤外、ＵＶ、又は電磁的スペクトルの任意の他の波長を挙げることができる。前記材料は、選択された波長又は範囲の波長を通過させることを可能にする。波長の例は、本明細書の他の部分において提供される。前記容器（例えば、チップ

）は、前記サンプル又は他のその中に含まれる流体の光学的検出を可能にするために、透明であり得る。

【０９８０】

前記容器（例えば、チップ）は導波管を形成し得る。前記容器（例えば、チップ）は、光が垂直に通過することを可能にし得る。前記容器（例えば、チップ）は、前記容器の長さに沿って光が通過することを可能にし得る。前記容器（例えば、チップ）は、光が任意の角度で入射し及び／又は移動することを可能にし得る。いくつかの実施形態では、前記容器（例えば、チップ）は、光が選択された角度又は角度の範囲で入射し及び／又は移動するを可能にし得る。前記容器及び／又はチップは、焦点を合わせ、視準を合わせ、及び／又は光を分散し得る１つ以上の光学的部品を形成し得る。

【０９８１】

前記材料は、１つ以上の流体に対し、不透過性であり得るために選択され得る。例えば、前記材料は、サンプル及び／又は試薬に対して不透過性であり得る。前記材料は、選択的に透過性であり得る。例えば、前記材料は、空気又は他の選択された流体が通過することを可能にし得る。

【０９８２】

前記容器及び／又はチップを作成するために使用される材料の例としては、機能性ガラス、Ｓｉ、Ｇｅ、ＧａＡｓ、ＧａＰ、SiO_2、SiN_4、変性シリコン、又は（ポリ）テトラフルオロエチレン、（ポリ）ビニリデンジフルオライド、ポリスチレン、ポリカーボネート、ポリプロピレン、ポリメチルメタクリレート（ＰＭＭＡ）、ＡＢＳ、又はそれらの組合せなどの広範囲のゲル、又はポリマーの任意のものが挙げられる。一実施形態においては、検定ユニットは、ポリスチレンを含み得る。前記材料は任意の形態のプラスチック、又はアクリルを含み得る。前記材料は、シリコンを主成分とするものであってよい。本発明による他の適切な材料が用いられ得る。チップ及び／又は容器に適用されるものなどの本明細書に記載される任意の材料が、検定ユニットを形成するために用いられ得る。透明反応部位は、有利であり得る。加えて、光が光学的検出器に到達することを可能にする、光学的に透過性の窓がある場合には、前記表面は有利に不透明及び／又は優先的に光を散乱し得る。

【０９８３】

容器及び／又はチップは、その中の液体レベルを検出する能力を有し得る。例えば、容器及び／又はチップは、容量性センサー又は圧力計を有し得る。前記容器は、容器中の流体のレベルを検出するために、当技術分野で周知の任意の他の技法を用い得る。前記容器及び／又はチップは、高い程度の精度で、前記液体のレベルを検出し得る。例えば、前記容器及び／又はチップは、約１ｎｍ、５ｎｍ、１０ｎｍ、５０ｎｍ、１００ｎｍ、１５０ｎｍ、３００ｎｍ、５００ｎｍ、７５０ｎｍ、１μｍ、３μｍ、５μｍ、１０μｍ、５０μｍ、７５μｍ、１００μｍ、１５０μｍ、２００μｍ、２５０μｍ、３００μｍ、４００μｍ、５００μｍ、６００μｍ、７００μｍ、８００μｍ、９００μｍ、又は１ｍｍ以内の液体のレベルを検出し得る。

【０９８４】

チップは、サンプルの分注及び／又は吸引を支援し得る。チップは、サンプルを選択的に収容及び／又は拘束するために構成され得る。チップは、流体取扱い機器と係合するために構成され得る。ピペットなどの当技術分野で周知の任意の流体取扱いシステム、又は本明細書の他の部分において記載される任意の実施形態が用いられ得る。前記チップは、流体密封を形成するために、前記流体取扱い機器に接続され得る。いくつかの実施形態では、前記チップは容器内に挿入され得る。前記チップは、少なくとも途中まで前記容器に挿入され得る。前記チップは、どこまで前記チップが前記容器に挿入されるかを決定し得る、表面形状又は特徴を含み得る。

【０９８５】

容器及び／又はチップは、独立して形成されることができ、及び相互に離れていることができる。容器及び／又はチップは、相互に対して独立して移動可能であり得る。代替方

法として、２つ以上の容器及び／又はチップは、相互に接続され得る。それらは共通の支持体を共有し得る。例えば、前記２つ以上の容器及び／又はチップは、同一の材料から切り取られる-例えば、共通の基板に切り出される。別の実施例では、２つ以上の容器及び／又はチップは、それらが相互に直接的に接触するために、相互に隣接して直接的に連結され得る。別の実施例では、１つ以上の連結構成要素が、前記２つ以上の容器及び／又はチップを一緒に連結し得る。連結構成要素の例としては、バー、ストリップ、鎖、ループ、ばね、シート、又はブロックが挙げられる。連結された容器及び／又はチップは、ストリップ、アレイ、カーブ、円形、ハニカム、互い違いの行、又は任意の他の構成を形成し得る。前記容器及び／又は接続は、光学的に透明、半透明、及び／又は不透明な材料から形成され得る。ある場合には、前記材料は、前記容器及び／又は空洞内の空間に光が入射することを防止する。本明細書における容器及び／又はチップの任意の議論は、キュベットに適用されることができ、及びその逆も成立つ。キュベットは容器の種類であり得る。

【０９８６】

図６９は、容器ストリップの実施例を提供する。前記容器ストリップは、通常は連結される複数の容器の例を提供する。前記容器ストリップ６９００は、１つ以上の空洞６９１０を有し得る。前記空洞はサンプル、流体又は他の材料を直接的にその中に受入れ得るか、又はその中にサンプル、流体、又は他の材料を拘束又は受け入るために構成され得る容器及び／又はチップを受入れることができる。前記空洞は、横列、アレイ、又は本明細書の他の部分に記載される任意の他の配置を形成し得る。前記空洞は、前記容器ストリップ本体により相互に接続され得る。

【０９８７】

前記容器ストリップは、１つ以上の拾上げ連結部６９２０を含み得る。前記拾上げ連結部は、流体取扱い装置などのサンプル取扱い装置と係合し得る。前記拾上げ連結部は、１つ以上のピペット・ノズルと連結し得る。本明細書の他の部分に記載される任意の連結部の構成が用いられ得る。例えば、ピペット・ノズルは、前記拾上げ連結部中に圧入され得る。代替方法として、前記拾上げ連結部は、前記ピペットの１つ以上の他の構成要素と連結し得る。

【０９８８】

前記容器ストリップは、比色分析又は血球計算において有用であり得る。前記容器ストリップは、本明細書の他の部分において記載される任意の他の分析のために有用であり得る。

【０９８９】

図７０Ａ及び７０Ｂは、キュベット７０００の別の実施例を提供する。前記キュベット担体は、通常は連結される複数のチャネルの実施例を提供する。前記キュベット担体は１つ、２つ以上の片から形成される本体を有し得る。一実施例では、キュベットは本体の最上部７００２ａ、及び本体の最下部７００２ｂを有し得る。前記本体の最上部は、その上に、１つ以上の空洞、チャネル、溝、管路、孔、凹部、又は任意の他の表面特徴などの表面特徴を有し得る。前記底本体の最下部は、任意の表面特徴も含む必要はない。前記本体の最下部は、空洞を持たない中身の詰まった部分であり得る。前記本体の最上部及び最下部は、ともにキュベット本体を形成し得る。前記本体の最上部及び最下部は、同一の設置面積を有し得るか、又は異なる設置面積を有し得る。ある場合には、前記本体の最上部は、前記本体の最下部よりも厚くてよい。代替方法として、前記底本体最下部が、前記本体の最上部よりも厚いか、等しくてよい。

【０９９０】

前記キュベット７０００は、１つ以上の空洞７００４を有し得る。前記空洞は、その中にサンプル、流体又は他の材料を直接的に受入れ得る。前記空洞は、横列、アレイ、又は本明細書の他の部分に記載される任意の他の配置を形成し得る。前記空洞は、前記キュベット本体を介して相互に接続され得る。ある場合には、前記空洞の底は、本体の最下部７００２ｂにより形成され得る。前記空洞の壁は、本体の最上部７００２ａにより形成され得る。

【０９９１】
前記キュベットは、１つ以上の流体的に接続された空洞７００６を更に含み得る。前記空洞はその中にサンプル、流体又は他の材料を直接的に受入れ得るか、又はサンプル、流体、又は他の材料をその中に拘束又は受入れるために構成され得る、容器及び／又はチップ（例えば、キュベット）を受入れ得る。前記空洞は、横列、アレイ、又は本明細書の他の部分に記載される任意の他の配置を形成し得る。前記空洞は、前記キュベット本体を通じる通路７００８を介して流体的に相互に接続し得る。
【０９９２】
前記通路７００８は、２つの空洞、３つの空洞、４つの空洞、５つの空洞、６つの空洞、７つの空洞、８つの空洞、又はそれより多い空洞を接続し得る。いくつかの実施形態では、複数の通路が提供され得る。ある場合には、前記通路の一部分は本体の最上部７００２ａ、により形成されることができ、及び前記通路の一部分は、本体の最下部７００２ｂにより形成され得る。前記通路は、それが接続される空洞７００６の配向に対して平行ではない（例えば、平行である）方向に配向され得る。例えば、前記通路は水平に配向され得る一方、空洞は垂直に配向され得る。前記通路は、随意的に流体が、１つの流体的に接続された空洞から、別の空洞に流れることを可能にする。
【０９９３】
前記キュベットは１つ以上の拾上げ連結部を含み得る。随意的に、拾上げ連結部は前記キュベットの１つ以上の空洞７００４、７００６であってよい。前記拾上げ連結部は、流体取扱い装置などのサンプル取扱い装置と係合し得る。前記拾上げ連結部は、１つ以上のピペット・ノズルと連結し得る。本明細書の他の部分に記載される、連結部の任意の構成が使用され得る。例えば、ピペット・ノズルは、前記拾上げ連結部の中に圧入され得る。代替方法として、前記拾上げ連結部は、前記ピペットの１つ以上の他の構成要素と連結し得る。
【０９９４】
前記キュベットは、比色分析又は血球計算にとって有用であり得る。前記キュベットは、本明細書の他の部分において記載される任意の他の分析にとって有用であり得る。
【０９９５】
キュベットは、本明細書の他の部分に記載されるものを含む任意の材料から形成され得る。前記キュベットは、随意的に、透明、半透明、不透明材料、又はその任意の組合せにより形成される。前記キュベットは、その中に収容された化学物質が、１つの空洞から別の空洞に通過することを防止し得る。
【０９９６】
図７１は、本明細書に記載される一実施形態によるチップ実施例を示す。前記チップ７１００は、本明細書に記載される任意の実施例を含む、マイクロカード、キュベット担体及び／又はストリップと連結する能力を有し得る。
【０９９７】
前記チップは、サンプルを保管する狭い部分７１０２、サンプル容積領域７１０４、及び／又はノズル挿入領域７１０６を含み得る。ある場合には、前記チップは、記載された前記領域の１つ以上を含み得る。前記サンプル保管部分は、サンプル容積領域よりも、より小さな直径を有し得る。前記サンプル容積領域は、ノズル挿入領域よりも、より小さな容積を有し得る。前記サンプル保管領域はノズル挿入領域よりも、より小さな容積を有し得る。
【０９９８】
いくつかの実施形態では、縁７１０８又は表面が、前記ノズル挿入領域７１０６の１つの端に提供され得る。前記縁は、前記ノズル挿入領域の表面から突出し得る。
【０９９９】
前記チップは、さまざまな種類の領域の間に提供され得る、漏斗領域７１１０又はステップ領域７１１２などの１つ以上の接続領域を含み得る。例えば、漏斗領域は、サンプル保管領域７１０２及びサンプル容積領域７１０４の間に提供され得る。ステップ領域７１

１２は、サンプル容積領域７１０４、及びノズル挿入領域の間に提供され得る。任意の種類の接続領域が、前記接続領域の間に提供されても、又はされなくてもよい。

【１０００】

サンプル保管領域は、それを通して流体が吸引及び／又は分注される開口部を含み得る。ノズル挿入領域は、その中にピペット・ノズルが随意的に挿入され得る開口部を含み得る。本明細書の他の部分に記載される任意の種類のノズル－チップ連結部が用いられ得る。前記ノズル挿入領域の開口部は、前記サンプル保管領域の開口部よりも、より大きな直径を有し得る。

【１００１】

前記チップは、透明、半透明、及び／又は不透明な材料から形成され得る。前記チップ剛体又は半剛体の材料から形成され得る。前記チップは、本明細書の他の部分に記載される任意の材料から形成され得る。前記チップは、１つ以上の試薬により被覆されても、又はされなくてもよい。

【１００２】

前記チップは核酸検査、又は本明細書の他の部分に記載される任意の他の検査、検定、及び／又は処理に用いられ得る。

【１００３】

図７２は、検査ストリップの実施例を提供する。前記検査ストリップは検査ストリップ本体７２００を含み得る。前記検査ストリップ本体は、固体材料から形成され得るか、又は中空のシェル、又は任意の他の構成から形成され得る。

【１００４】

前記検査ストリップは１つ以上の空洞７２１０を含み得る。いくつかの実施形態では、前記空洞は、前記本体中に横列として提供され得る。前記空洞は、随意的に真っ直ぐな横列中、アレイ中（例えば、ｍｘｎアレイであって、ｍ、ｎは、１、２、３、４、５、６、７、８、９、１０、１１、１２、１３、１４、１５、１６、それより大きい数などを含むが、それらには限定されない正の整数である）に提供される。前記空洞は、互い違いの横列、同心円、又は任意の他の配置中に配置され得る。

【１００５】

前記空洞は、サンプル、流体又は他の材料を直接的にその中に受入れるか、又はサンプル、流体又は他の材料をその中に拘束又は受入れるために構成され得る容器及び／又はチップを受入れ得る。前記空洞は、図７１に図示されたチップなどのチップを、受入れるために構成され得るか、又は本明細書の他の部分に記載される任意の他のチップ及び／又は容器を受入れるために構成され得る。前記検査ストリップは、随意的に、核酸チップを受入れ、支持するために構成され得る核酸検査ストリップであり得る。

【１００６】

空洞は先細の開口部を有し得る。一実施例では、空洞は最上部７２１０ａ、及び最下部７２１０ｂを含み得る。前記最上部は先細であり、及び前記最下部よりも大きな直径の開口部を有し得る。

【１００７】

いくつかの実施形態では、前記空洞は、拾上げのためのピペット・ノズルを受入れるために構成される。１つ以上のピペット・ノズルが、前記検査ストリップの１つ以上の空洞に係合し得る。１、２、３、４、５、６つ以上のピペット・ノズルが、前記検査ストリップの対応する空洞に同時に係合し得る。前記空洞の先細の開口部は、ノズル拾上げにとって有用であり得る。前記ピペット・ノズルは前記空洞中に圧入され得るか、又は本明細書に記載される任意の他の様式で前記空洞と連結し得る。

【１００８】

１つ以上のサンプル及び／又は試薬が検査ストリップ中に提供され得る。前記検査ストリップは狭い側面を有し得る。複数の検査ストリップは、相互に隣接して配置され得る。ある場合には、相互に隣接する複数の検査ストリップは空洞のアレイを形成し得る。前記検査ストリップは、モジュール式構成であるために交換可能である。前記検査ストリップ

及び／又は試薬は、互いに独立して移動可能であり得る。前記検査ストリップは、その中に、異なる条件下に保管される必要があり、及び／又は異なるスケジュールで、異なる前記機器の部品に往復させられる、異なるサンプルを有し得る。

【１００９】

図７３は、検査ストリップの別の実施例を示す。前記検査ストリップは本体７３００を有し得る。前記本体は、単独の一体化された片又は複数の片から形成され得る。前記本体は、成形された形状を有し得る。前記本体は、互いに接続された、複数の円形の片７３１０ａ、７３１０ｂを形成し得るか、又は互いに接続されたさまざまな形状を形成し得る。前記円形の片の本体は、互いに直接的に接続し得るか、又は前記本体の間に１つ以上のストリップ又は空間が提供され得る。

【１０１０】

前記検査ストリップは１つ以上の空洞７２１０を含み得る。いくつかの実施形態では、前記空洞は、前記本体中に横列として提供され得る。前記空洞は、随意的に真っ直ぐな横列中、アレイ中（例えば、ｍｘｎアレイであって、ｍ、ｎが１、２、３、４、５、６、７、８、９、１０、１１、１２、１３、１４、１５、１６、それより大きい数などを含むが、それらには限定されない正の整数である）に提供される。前記空洞は、互い違いの横列、同心円、又は任意の他の配置中に配置され得る。

【１０１１】

前記空洞は、その中にサンプル、流体又は他の材料を直接的に受入れ得るか、又はサンプル、流体、又は他の材料をその中に拘束又は受入れるために構成され得る容器及び／又はチップを受入れ得る。前記空洞は、図７１に図示されたチップなどのチップを受入れるために構成され得るか、又は本明細書の他の部分に記載される任意の他のチップ及び／又は容器を受入れるために構成され得る。前記検査ストリップは、随意的に、核酸チップを受入れて、支持するために構成され得る核酸検査ストリップであり得る。

【１０１２】

前記検査ストリップ本体７３３０は、前記空洞７３３０の周囲に成形され得る。例えば、もし空洞が円形の断面を有すると、空洞の周囲の前記検査ストリップ本体部分７３１０ａ、７３１０ｂは円形の断面を有し得る。代替方法として、前記検査ストリップ本体は、前記空洞形状に一致する必要はない。

【１０１３】

いくつかの実施形態では、前記検査ストリップは、外部拾上げレセプタクル７３２０を含み得る。１つ以上のピペット・ノズル前記検査ストリップの１つ以上の外部拾上げレセプタクルに係合し得る。１、２、３、４、５、６個以上のピペット・ノズルが、対応する前記検査ストリップ拾上げレセプタクルに同時に係合し得る。拾上げレセプタクルは、ピペット・ノズルと連結する能力のあり得る１つ以上の空洞７３４０又は貫通孔を有し得る。前記ピペット・ノズルは前記空洞中に圧入され得るか、又は本明細書に記載される任意の他の様式で前記レセプタクルと連結し得る。

【１０１４】

１つ以上のサンプル及び／又は試薬が、検査ストリップ中に提供され得る。前記１つ以上のサンプルは、直接的に空洞中に、又は前記検査ストリップの空洞中に配置され得るチップ及び／又は容器中に提供され得る。前記検査ストリップは狭い側面を有し得る。複数の検査ストリップ相互に隣接して配置され得る。ある場合には、複数の検査ストリップは、相互に隣接して空洞のアレイを形成し得る。前記検査ストリップは、モジュール式構成のために交換され得る。前記検査ストリップ及び／又は試薬は、互いに独立して移動可能であり得る。前記検査ストリップは、その中に、異なる条件下に保管される必要があり、及び／又は異なるスケジュールで、異なる前記機器の部品に往復させられる、異なるサンプルを有し得る。

【１０１５】

（核酸容器／チップ）

図２４は、容器本明細書に記載される一実施形態により提供される容器の実施例を示す

。ある場合には、前記容器は、等温度及び非等温の核酸検定（限定なしに、ＬＡＭＰ、ＰＣＲ、リアルタイムＰＣＲなどの）又は他の核酸検定に用いられ得る。代替方法として、前記容器は他の目的のために用いられ得る。

【１０１６】

前記容器は、サンプルを受入れ及び収容するために構成された本体２４００を含むことができ、前記本体は、内表面、外表面、及び開口端２４１０、及び閉鎖端２４２０を有する。前記容器は、ピペットに係合するのために構成され得る。前記容器は、前記容器断面を貫通して延伸する可撓性の材料２４３０を含み得る。前記可撓性の材料は、前記容器の開口端を越えて延伸し得る。

【１０１７】

前記可撓性の材料は、スリット、孔、又は他の形態の開口部を有しても、又は有さなくてもよい。前記可撓性の膜は、前記スリットを通して挿入される物体がない場合に流体が前記可撓性の膜を通過することを防止するために構成され得る。いくつかの実施形態では、前記可撓性の材料は膜であり得る。前記可撓性の材料は、シリコンに基づく材料により形成された隔膜、又は任意の弾性又は変動可能な材料であってよい。いくつかの実施形態では、前記可撓性の材料は、自己回復材料であり得る。チップなどの物体が、前記可撓性の材料を貫通して挿入され得る。前記チップは、前記可撓性の材料の中のスリット又は開口部を通じて挿入され得るか、又は前記可撓性の材料を貫通し得る。図２４は、前記可撓性の材料を通過して容器に挿入されたチップの実施例を、外観図及び切り取り図から示す。前記チップの挿入は、サンプルが前記容器に分注されることを可能にし及び／又は前記チップを通して前記容器からサンプルが吸引されることを可能にする。前記チップが除去されたとき、前記可撓性の膜は、再び密封され得るか、又は前記スリットが、流体が前記可撓性の膜を通過することを、防止するために十分に閉鎖され得る。

【１０１８】

前記容器本体は、第一の開口端２４１０及び第二の閉鎖端２４２０を有し得る。直径などの、前記第一の端の断面寸法は、前記第二の端の断面寸法よりも大きくてよい。前記閉鎖端は、先細の形状、丸い形状、又は平坦な形状を有し得る。

【１０１９】

いくつかの実施形態では、前記容器本体は、開口端２４４２及び閉鎖端２４４４を有する第一の直径の円筒形の部分２４４０、及び前記開口端に接する漏斗形状の部分２４５０を有することができ、前記漏斗形状の部分の１つの端が前記開口端に接触することができ、及び前記第一の直径を有し得て、及び前記漏斗形状の部分の第二の端２４５２は第二の直径を有し得る。いくつかの実施形態では、前記漏斗形状の部分の第二の端は、２つの開口端を有し第二の直径を有し得る別の円筒形の部分２４６０と接触し得る。いくつかの実施形態では、前記第二の直径は、前記第一の直径より大きくてよい。代替方法として、前記第一の直径が前記第二の直径より大きくてよい。いくつかの実施形態では、前記容器本体の開口端は、取外し可能なキャップ２４７０と係合するために構成され得る。いくつかの実施形態では、前記追加的な円筒形の部分の１つの端、又は前記漏斗形状の部分の第二の端は、前記キャップと係合するために構成され得る。

【１０２０】

いくつかの実施形態では、前記容器は、キャップ２４７０を更に含み得る。前記キャップは、前記本体の開口端において、前記本体と接触するために構成され得る。いくつかの実施形態では、前記キャップの少なくとも一部分は、前記本体内部の中に延伸し得るか、又は前記本体の周りを取り囲むことができる。代替方法として、前記本体の一部分が、前記キャップの内部に延伸し得るか、又は前記キャップの一部分を取り囲むことができる。前記キャップは、２つ以上の端を有し得る。いくつかの実施形態では、１つ、２つ以上の前記端が開放され得る。例えば、キャップは、第一の端２４７２及び第二の端２４７４を有し得る。通路は、前記キャップを通過して延伸し得る。前記キャップの直径は、前記キャップの長さ全体を通じて同一に留まることができる。代替方法として、前記キャップの直径は変化し得る。例えば、前記本体から遠位にある、前記キャップの端は、前記本体と

係合されるべきキャップ端よりも、より小さなな直径を有し得る。

【１０２１】

前記可撓性の膜２４３０が、前記容器本体の中に提供され得る。代替方法として、前記可撓性の膜が前記容器のキャップ中に提供され得る。前記可撓性の膜は、前記本体及び前記容器のキャップの間に挟まれることができる。ある場合には、前記可撓性の膜が、前記本体及び前記容器のキャップの両方の中に、提供され得るか、又は前記本体及び前記容器キャップの間に任意の様式で分布し得る、多重の可撓性の膜が提供され得る。いくつかの実施形態では、前記本体は、そこを通じて前記可撓性の材料延伸する内部部分を含み得るか、又は前記キャップは、そこを通じて前記可撓性の材料が延伸する通路を含み得る。

【１０２２】

１つ以上のチップが、前記容器の中に挿入され得る。いくつかの実施形態では、前記チップは、核酸容器中に挿入されるために特別に設計され得る。代替方法として、本明細書の他の部分に記載される任意のチップが、前記核酸容器中に挿入され得る。ある場合には、ピペット・チップが前記核酸容器中に挿入され得る。

【１０２３】

前記チップ２４８０は、下側部分２４８２及び上側部分２４８４を有し得る。前記下側部分は延伸された形状を有し得る。前記下側部分は、前記上側部分よりも小さな直径を有し得る。１つ以上の接続特徴２４８６が前記下側部分及び前記上側部分の間に提供され得る。

【１０２４】

前記下側前記チップの一部分が、少なくとも部分的に前記容器中に挿入され得る。前記チップは、前記容器キャップ及び／又は前記容器の可撓性の材料を貫通して挿入され得る。前記チップは、前記容器本体の内部に入ることができる。前記チップは、スリット若しくは開口部又は前記可撓性の材料を貫通して通過し得る。代替方法として、前記チップは前記可撓性の材料を穿刺し得る。

【１０２５】

いくつかの実施形態では、チップ及び／又は容器は、汚染を軽減し得る任意の他の種類障壁を有し得る。前記障壁は、前記チップ及び／又は容器中に収容されるサンプル、流体、又は他の材料が、前記障壁を通して通過することを防止する、可撓性の材料、又は膜、薄膜、油（例えば、鉱油）、ワックス、ゲル、又は任意の他の材料を含み得る。前記障壁は、前記チップ及び／又は容器内の物質が、環境により汚染されること、噴霧化及び／又は蒸発すること、及び／又は前記機器の他の部分を汚染することを防止し得る。前記障壁は、所望の条件及び／又は時間においてのみ、サンプル、流体又は他の材料が前記障壁を通過することを可能にし得る。

【１０２６】

図２５は、本明細書に記載される別の実施形態により提供される容器の実施例を示す。ある場合には、前記容器は、等温度及び非等温の核酸検定（限定なしに、ＬＡＭＰ、ＰＣＲ、リアルタイムＰＣＲなどの）又は他の核酸検定に用いられ得る。代替方法として、前記容器は、他の目的のために用いられ得る。前記容器は、本明細書の他の部分に記載される容器の特徴又は特性を含んでも、又は含まなくてもよい。

【１０２７】

前記容器は、サンプルを受入れ及び収容するために構成された本体２５００を含むことができ、前記本体内表面、外表面、第一の端２５１０、及び第二の端２５２０を含む。いくつかの実施形態では、１つ以上の前記端が開口してよい。１つ以上の前記端は閉鎖されてよい。いくつかの実施形態では、前記第一の端が開口する一方、前記第二の端は閉鎖され得る。通路が、前記第一及び第二の端の間に延伸する。

【１０２８】

前記容器は、前記通路を越えて延伸する材料２５３０を含むことができ、前記材料は、（１）前記材料に挿入される物体がない場合に、流体が前記材料を通過することを防止するために構成される第一の状態、及び（２）流体及び前記物体が前記材料を通過すること

を防止するために構成される第二の状態を有する能力がある。前記第一の状態は、溶融状態であることができ、及び前記第二の状態は固体状態であることができる。例えば、前記溶融状態にあるとき、前記材料はチップが通過することを供する一方、流体が通過することを防止する。流体は、前記材料を通過する前記チップを通して分注及び／又は吸引され得る。前記チップは、前記材料を貫通して挿入される能力を有することができ、及び前記材料が溶融状態にあるときに、前記材料から取除かれ得る。前記固体状態では、前記材料は、チップが通過することを防止するために十分に硬く、及び流体が通過することを防止し得る。

【１０２９】

いくつかの実施形態では、前記材料は、ワックスから形成され得る。前記材料は、選択された融点を有し得る。例えば、前記材料は、約３０℃、３５℃、４０℃、４５℃、５０℃、５５℃、６０℃、６５℃、７０℃、又は７５℃以下の融点を有する。前記材料は５０～６０℃の融点を有し得る。前記材料の温度が十分に高いとき、前記材料は溶融状態に入り得る。前記材料の温度が十分に低くされたとき、前記材料は、固体状態に固体化し得る。

【１０３０】

チップなどの物体が、前記材料を通して前記容器から取除かれるとき、前記物体の一部分が前記材料により被覆され得る。例えば、もしチップが溶融ワックス中に挿入され、及び次いで前記ワックスから取除かれると、前記チップが除去されるときに、前記ワックス中に挿入されたチップの一部分が前記ワックスで被覆され得る。このことは、前記チップを有利に密封し、及び汚染を軽減又は防止し得る。更に、前記密封は、生体に有害な、又は化学的に有害な物質が容器から漏れることを防止し得る。

【１０３１】

図２５Ａは、核酸増幅／ワックス組立品容器の実施例を示す。前記容器はワックス障壁２５３０及び水性又は凍結乾燥された試薬２５５０を有し得る。前記障壁は、試薬の上に配置され得る、出荷／保存温度で固体化する溶融ワックスを含み得る。

【１０３２】

図２５Ｂは、前記ワックスを溶融させるために及びサンプルを調製するために前記容器が加熱される第二のステップを示す。ピペット／ノズル２５４０は、前記容器を加熱ブロックの上に配置するために用いられ得る。当技術分野で周知の他の機構が、前記ワックスに熱を伝達するために用いられ得る。前記加熱ステップの間に、前記ワックスが融解するところで、ワックス障壁２５３０が提供され得る。水性又は凍結乾燥された試薬２５５０が前記ワックス障壁の下に提供され得る。

【１０３３】

図２５Ｃは、サンプルを前記容器に導入するステップを示す。ピペット・チップなどのチップ２５６０は、前記溶融ワックス障壁２５３０を貫通し得る。水性又は凍結乾燥された試薬２５５０が前記障壁の下に提供され得る。前記ピペット・チップは、前記ワックス層の下に保管され得るＤＮＡサンプル２５７０を収容する。前記ワックス層の下に保管することは、汚染を防止し得る。前記ＤＮＡを含むサンプルは、前記試薬層の中に保管され得る。随意的に、前記チップが前記容器から取除かれるとき、前記チップはワックスで被覆された部分を有し得る。

【１０３４】

図２５Ｄは増幅のステップを示す。前記ワックス障壁２５３０が、前記試薬及び前記サンプル層２５５０の上に提供され得る。前記ワックスは、増幅の間、溶融障壁として留まり得る。前記検定の間、増幅が前記ワックス層の下で生じ得る。生成物のレベルを示すために、濁度又は他の読み取りが、増幅の間に又はその後に実行される。

【１０３５】

図２５Ｅは、増幅ワックス固体化の後のステップを示す。ワックス障壁２５３０が、前記試薬及びサンプル層２５５０の上に提供され得る。検定の読み取りが行われた後に、前記容器は冷却され、前記ワックスが固化することができ、前記核酸増幅（例えば、ＰＣＲ

、リアルタイムのＰＣＲ、ＬＡＭＰ）により生成されたＤＮＡのための封じ込め障壁を提供する。

【１０３６】

図２５Ｆは前記容器の除去ステップを示す。ピペット／ノズル２５４０は、完全に含有した使用された容器を除去するために用いられ得る。前記容器は、固体化された前記ワックス障壁２５３０を収容する。前記容器は、廃棄する準備ができた、前記核酸増幅生成物２５５０も収容し得る。前記ピペット／ノズルは、加熱ブロックから取除くか、又は前記容器前記を機器別の部分に移動させ得る。

【１０３７】

前記ピペット／ノズルは、前記容器の開口端を通じて前記容器と係合し得る。いくつかの実施形態では、前記ピペット／ノズルは、前記容器と密封を形成し得る。前記ピペット／ノズルは前記容器に圧入され得る。代替方法として追加的な機構が、前記ピペット／ノズルが選択的に前記容器と係合及び／又は脱係合することを可能にするために用いられ得る。

【１０３８】

（遠心分離容器／チップ）

図２６は、本明細書に記載される一実施形態により提供される容器の実施例を示す。ある場合には、前記容器は、遠心分離のために用いられ得る。前記容器は、遠心分離機に挿入されるために構成され得る。当技術分野で周知の任意の遠心分離機が用いられ得る。遠心分離機の実施例は、本明細書の他の部分において、より詳細に記載される。前記容器は遠心分離容器であり得る。代替方法として、前記容器は、他の目的のために用いられ得る。

【１０３９】

前記容器は、サンプルを受入れ及び収容するために構成された本体２６００を含むことができ、前記本体は、内表面、外表面、第一の端２６０８、及び第二の端２６１０を含む。いくつかの実施形態では、１つ以上の前記端が開放され得る。１つ以上の前記端が閉鎖され得る。いくつかの実施形態では、前記第一の端が開放される一方、前記第二の端が閉鎖され得る。通路が、前記第一及び第二の端の間を延伸し得る。容器の１つ以上の端２６１０は丸い、先細の、平坦な、又は任意の他の形状を有する。いくつかの実施形態では、前記容器の直径などの断面寸法は、前記容器の長さにわたって変化し得る。ある場合には、閉鎖端を有する容器の下側部分２６２０は、前記開口端により近い前記容器の別の上側部分２６３０よりも小さな直径を有し得る。いくつかの実施形態では、前記下側部分及び前記上側部分に配置され得る、１つ以上の前記容器の追加的な部分２６４０が提供され得る。いくつかの実施形態では、前記１つ以上の追加的な部分の直径は、前記下側部分の直径及び前記上側部分の直径の間のサイズであることができる。１つ以上の漏斗形状の領域２６５０、階段形状の領域、又は棟２６６０は、異なる直径の一部分に結合し得る。代替方法として、異なる直径を持つために部分は徐々に遷移し得る。いくつかの実施形態では、容器の開口端は容器の閉鎖端よりも、大きな断面寸法を有し得る。

【１０４０】

前記遠心分離機と連結する容器は、ルーチン分離を超えたいくつかの目的のために用いられ得る。前記遠心分離機と連結する容器は、分離又は特定の検定のいずれかのために設計され得る。前記遠心分離機を用いて実行され得る検定の実施例は、赤血球沈降速度、赤血球抗体スクリーニングなどを含む。これらの適用に使用される容器は、埋め込まれたセンサー／検出器、及びデータ送信能力により特殊化され得る。例としては、赤血球パッキングの間に画像を送信できる内蔵型カメラを持つチップが挙げられる。遠心分離機容器は、磁気的及び／又は非磁気的ビーズの使用により、遠心混合を最適化するためにも設計され得る。キュベットの遠心分離は、流体フォーカシング及びサイズに基づく分離などの適用に対して有用であり得る、小さなチャネル内部の強制された流れを可能にする。容器は、従来の遠心分離機よりもはるかに小さな容積を処理するためにも設計されることができ、容器設計は、細胞などの脆弱な生物学的種の破壊を防止するために極めて重要である。

遠心分離機容器は、前記全体の遠心分離機にキャップを付ける必要なしで、噴霧化を防止するための特徴を装備することもできる。

【１０４１】

一実施形態では、前記容器は、噴霧の形態での、前記容器からの任意の流体損失をも防止する、蓋として機能し得る最上部の特徴を有する、２つの片の部品として考慮され得る。代替方法として、前記容器は噴霧損失を防止するための中隔のカモノハシ・バルブを装備することもできる。

【１０４２】

図２６は、本明細書に記載される一実施形態により提供されるチップを示す。前記チップは、前記容器からのサンプル又は他の流体の分注及び／又は吸引のために用いられ得る。前記チップは、少なくとも部分的に前記容器中に挿入されるために構成され得る。いくつかの実施形態では、前記チップは遠心分離抽出チップであってよい。

【１０４３】

前記チップのサンプルを受入れ及び収容するために構成されることができ、前記チップは、内表面、外表面、第一の端２６６６、及び第二の端２６６８を含む。いくつかの実施形態では、１つ以上の前記端が開放され得る。いくつかの実施形態では、前記第一及び第二の端が開放され得る。通路が、前記第一及び第二の端の間を延伸し得る。

【１０４４】

チップの１つ以上の端２６６８は、丸い、先細の、平坦な、又は任意の他の形状を有する。いくつかの実施形態では、前記チップの直径などの断面寸法は、前記チップの長さにわたって変化し得る。ある場合には、前記チップの下側部分２６７０の第二の端は、前記第一の端により近い、前記チップの別の上側部分２６７５よりも、より小さな直径を有し得る。いくつかの実施形態では、前記下側部分及び前記上側部分の間に配置され得る、前記チップの１つ以上の追加的な部分２６８０が、提供され得る。いくつかの実施形態では、前記１つ以上の追加的な部分の直径は、前記下側部分の直径及び前記上側部分の直径の間のサイズであり得る。１つ以上の漏斗形状の領域２６９０、階段形状の領域、又は棟２６９５は、異なる直径部分に接し得る。代替方法として、異なる直径を持つために一部分は、徐々に遷移し得る。いくつかの実施形態では、チップの第一の端は、チップの第二の端よりも大きな断面寸法を有し得る。いくつかの実施形態では、前記チップの下側の一部分は狭くてよく、及びチップの長さ全体にわたって実質的に同様の直径を有し得る。

【１０４５】

前記チップは、前記容器の開口端を通過して前記容器中に延伸するために構成され得る。前記チップの第二の端は、前記容器に挿入され得る。より小さな直径を有する前記チップの端は前記容器開口端を通過して挿入され得る。いくつかの実施形態では、前記チップ完全に前記容器中に挿入され得る。代替方法として、前記チップは、途中までだけ、前記容器中に挿入され得る。前記チップは、前記容器よりも、より高い高さを有し得る。前記チップの一部分は、前記容器の外側に突出し得る。

【１０４６】

前記容器又は前記チップは、前記チップの第二の端が、前記容器の閉鎖端の内表面の底に接触することを防止し得る突出する表面特徴を含み得る。いくつかの実施形態では、前記突出する表面特徴は、前記容器の閉鎖端にあるか、又はその近傍にあることができる。いくつかの実施形態では、前記突出する表面特徴は、前記容器の下側半分、前記容器の下側１／３、前記容器の下側１／４、前記容器の下側１／５、前記容器の下側１／１０、前記容器の下側１／２０、又は前記容器の下側１／５０に沿って配置され得る。前記突出する表面特徴は前記容器の内表面に配置され得る。代替方法として、前記突出する表面特徴は、前記チップの外表面に配置され得る。ある場合には、突出する表面特徴は、前記容器の内表面及び前記チップの外表面の両側に配置され得る。

【１０４７】

いくつかの実施形態では、前記突出する表面特徴は、１つ以上の隆起、棟、又は段を含み得る。例えば、容器は、前記容器の内表面の底に一体的に形成された前記表面特徴を含

み得る。前記表面特徴は、前記容器の内表面の底に、１、２、３、４、５、６個以上の隆起を含み得る。前記表面特徴は、互いに均等に間隔を空けて配置され得る。例えば、前記隆起又は他の表面特徴は、放射状パターンで提供され得る。前記隆起又は他の表面特徴は、継続的に又は非継続的に、前記容器内表面、又は前記チップの他の表面を取り囲み得る。

【１０４８】

代替方法として、前記突出する表面特徴は、前記容器又はチップの形状の一部であることができる。例えば、前記容器は、変化する内部直径により形状付けられることができ、及び前記チップは、変化する外部直径により形状付けられることができる。いくつかの実施形態では、前記容器の内表面は、前記チップがそのうえで休止する、段を形成できる。前記容器及びチップの内部及び外部断面寸法に基づいて、前記チップが前記容器の底に接触することが防止されるように、前記容器の側面及び／又はチップは、形状付けされ得る。

【１０４９】

前記容器及び／又はチップは、前記チップが、入るところまで挿入されたときに、前記チップが、前記容器中で小刻みに動くことを防止するために形状付けされ得る。代替方法として、前記容器及びチップは、いくらかの小刻みな動きを許容するために、形状付けされ得る。いくつかの実施形態では、前記チップが、前記容器に完全に挿入されたときに、前記チップは、前記容器と密封を形成し得る。代替方法として、前記チップ及び前記容器の間に密封が形成されなくてもよい。

【１０５０】

いくつかの実施形態では、前記チップが、所望の量だけ前記容器の底に接触しないようにできる。このギャップは、前記チップ及び前記容器の間を流体が自由に流れることを可能にする。このギャップは、前記チップ及び前記容器の間に流体が詰まることを防止し得る。いくつかの実施形態では、前記チップは、前記チップに前記容器に沿って所望の高さを提供するために、前記容器の底に接触することが防止され得る。いくつかの実施形態では、前記容器中の流体又はサンプルの１つ以上の構成要素は分離されることができ、及び前記チップは、前記流体又はサンプルの所望の構成要素を分注及び／又は吸引するために位置決めされ得る。例えば、高い密度を有する前記流体又はサンプルの一部分は、前記容器の底に向かって提供されることができ、及びより低い密度を持つ部分は、前記容器の上側部分に向かって提供され得る。前記チップが、流体又はサンプルを、拾上げるか、又はより高い密度の部分又はより低い密度部分に送達するかの、いずれかに応じて、前記チップは、前記容器の底の近くか、及び／又は上側部分の近くかのいずれかに、それぞれ配置され得る。いくつかの実施形態では、前記容器に沿って所望の高さ前記チップ及び前記容器の間を流体が流れることを可能にし得る他の特徴が、遠心分離容器及び／又はチップに提供され得る。例えば、前記チップは、前記チップの外表面を、前記チップの前記第一及び第二の端の間で、前記通路に接続する、１つ以上の開口部、通路、スリット、チャネル、又は導管を含み得る。例え前記チップの端が、前記容器の底に接触していても、前記開口部は、流体が流れることを可能にし得る。いくつかの実施形態では、複数の開口部が、前記チップの高さに沿って提供され得る。前記容器中で流体が所望の高さで流れることを可能にするために、前記チップの高さに沿って１つ以上の開口部が提供され得る。

【１０５１】

チップは、クロマトグラフィーを実行するために構成され得る。このプロセスでは、前記混合物は、”固定相”と呼ばれる別の物質を保持する構造を通過して搬送する、“移動相”と呼ばれる流体に溶解される。前記混合物のさまざまな構成要素が、異なる速度で移動し、それらが分離することをもたらす。前記分離は、前記移動相及び固定相の間の分配の差（ｄｉｆｆｅｒｅｎｔｉａｌ　ｐａｒｔｉｔｉｏｎｉｎｇ）に基づく。化合物の分配係数における微妙な差が、固定相上での保持の差をもたらし、従って分離を変化させる。チップは、サイズ排除クロマトグラフィーを実行するために構成されることができ、溶液中の分子が、分子量ではなくて、それらのサイズにより分離される。これはゲルろ過クロ

マトグラフィー、ゲル浸透クロマトグラフィーを含み得る。チップは、荷電粒子の質量対電荷比の測定を可能にするために構成されることができ、それにより質量分析を実行する。すなわち、その処理は、荷電分子を生成させるために、化学物質をイオン化させ、及び次いで、場合により電磁場を用いる分析器により、前記イオンがそれらの質量対電荷比に従って分離される。チップは、電極として作用し得る。

【１０５２】

本明細書において提供される、ポイント・オブ・サービス・システム（モジュールを含む）などのシステム及び機器は、米国特許出願第２００９／００８８３３６号（“ＭＯＤＵＬＡＲＰＯＩＮＴ－ＯＦ－ＣＡＲＥＤＥＶＩＣＥＳ，ＳＹＳＴＥＭＳ，ＡＮＤ　ＵＳＥＳ　ＴＨＥＲＥＯＦ”）において提供される容器及びチップとの使用のために構成され、この出願は参照によりその全体が本願に組み込まれる。

【１０５３】

（容積式チップ）

図２７も本明細書に記載される一実施形態により提供されるチップ２７００を示す。前記チップは、前記容器から、サンプル又は他の流体の分注及び／又は吸引に用いられ得る。前記チップは、高い感度とともに、流体の正確で精度の高い量を提供及び／又は拾上げることができる。前記チップは、少なくとも部分的に、前記容器中に挿入されるために構成され得る。いくつかの実施形態では、前記チップは容積式チップであり得る。

【１０５４】

前記チップは、サンプルを受入れ及び収容するために構成されることができ、前記チップは、内表面、外表面、第一の端２７０２、及び第二の端２７０４を含む。いくつかの実施形態では、１つ以上の前記端が開放され得る。いくつかの実施形態では、前記第一及び第二の端が開放され得る。通路は、前記第一及び第二の端の間を延伸し得る。

【１０５５】

チップの１つ以上の端２７０４は、丸い、先細の、平坦な、又は任意の他の形状を有し得る。いくつかの実施形態では、前記チップの直径などの断面寸法は、前記チップの長さにわたって変化できる。ある場合には、チップの下側部分２７１０は、前記第二の端において、前記チップの、第一の端により近い別の上側部分２７２０よりも、小さな直径を有し得る。いくつかの実施形態では、前記下側部分及び前記上側部分の間に配置され得る、前記チップの１つ以上の追加的な部分２７３０が提供され得る。いくつかの実施形態では、前記１つ以上の追加的な部分の直径は、前記下側部分の直径及び前記上側部分の直径の間のサイズであり得る。１つ以上の漏斗形状の領域２７４０、階段形状の領域、又は棟２７５０は、異なる直径の部分を接続し得る。代替方法として、異なる直径を有するために、部分は徐々に遷移し得る。いくつかの実施形態では、チップの第一の端は、チップの第二の端よりも、大きな断面寸法を有し得る。いくつかの実施形態では、前記下側前記チップの一部分は狭くなることができ、及び前記チップの長さ全体にわたって実質的に同様の直径を有し得る。

【１０５６】

いくつかの実施形態では、前記容積式チップ中に少なくとも部分的に挿入可能なプランジャー２７６０が提供され得る。いくつかの実施形態では、前記チップは、前記プランジャーの全部が前記チップの第二の端の中へ入ることが止められることができるように、寸法付け及び／又は形状付けされ得る。いくつかの実施形態では、前記チップは、内部棚２７７０により停止され得る。前記チップは、前記チップの下側部分２７１０が入り込むことを防ぎ得る。前記プランジャーの１つの端２７６５は、丸い、先細の、平坦な、又は任意の他の形状を有し得る。

【１０５７】

前記プランジャーは、前記チップ中で移動可能であるために構成され得る。前記プランジャーは、前記チップの高さに沿って移動し得る。いくつかの実施形態では、前記プランジャーはサンプル又は他の流体の所望の容積を分注及び／又は吸引するために、移動可能であり得る。

【１０５８】
前記容積式チップは、流体の容積を受入れる能力のある内部容積を有し得る。例えば、前記容積式チップは、約１ｎｌ、５ｎｌ、１０ｎｌ、５０ｎｌ、１００ｎｌ、５００ｎｌ、１μＬ、５μＬ、８μＬ、１０μＬ、１５μＬ、２０μＬ、３０μＬ、４０μＬ、５０μＬ、６０μＬ、７０μＬ、８０μＬ、１００μＬ、１２０μＬ、１５０μＬ、２００μＬ、５００μＬ又は本明細書の他の部分に記載される任意の他の容積以下の容積を収容し得る内部容積を有し得る。
【１０５９】
前記チップは、本明細書の他の部分に記載される、前記容積式チップの１つ以上の特性を含み得る。
【１０６０】
（追加的な容器／チップ）
図２８は、本明細書に記載される一実施形態により提供されるウエルの実施例を示す。前記ウエルは容器の例であり得る。ある場合には、前記ウエルは、さまざまな検定のために用いられ得る。前記ウエルは、１つ以上の試薬を収容及び／又は拘束するために構成され得る。いくつかの実施形態では、１つ以上の反応が前記ウエル内で生じ得る。代替方法として、前記ウエルは、他の目的のために用いられ得る。いくつかの実施形態では、複数のウエルが提供され得る。いくつかの実施形態では、３８４ウエルが提供され得る。例えば、前記ウエル１つ以上の横列、１つ以上の縦列、又はアレイとして提供され得る。前記ウエルは、４．５μｍの直径を有し得て、及び３８４の間隔とともに提供され得る。代替方法として、前記ウエルは、任意の他の間隔又はサイズを有し得る。
【１０６１】
前記ウエルは、サンプルを受入れ及び収容するために構成された本体を含むことができ、前記本体は、内表面、外表面、第一の端２８０６、及び第二の端２８０８を含む。いくつかの実施形態では、１つ以上の前記端は開放され得る。１つ以上の前記端が閉鎖され得る。いくつかの実施形態では、前記第一の端が開放され得る一方、前記第二の端は閉鎖され得る。通路は、前記第一及び第二の端の間を延伸し得る。
【１０６２】
ウエルの１つ以上の端２８０８は、丸い、先細の、平坦な、又は任意の形状を有する。いくつかの実施形態では、前記容器の直径などの断面寸法は、前記容器の長さにわたって変化し得る。代替方法として、前記容器の断面寸法は実質的に変化しないでよい。前記容器の寸法は、異なる直径を有するために徐々に遷移し得る。いくつかの実施形態では、容器開口端は、容器閉鎖端よりも大きな断面寸法を有し得る。代替方法として、前記容器の開口端及び前記閉鎖端は実質的に同様又は同一の断面寸法を有し得る。いくつかの実施形態では、前記ウエルの１つ以上の端は、縁２８１０、棟、又は同様の表面特徴を有し得る。いくつかの実施形態では前記縁が、前記ウエルの開口端に、又はその近傍に提供され得る。前記縁は、前記ウエルの外表面に提供され得る。いくつかの実施形態では、前記縁は、前記ウエルを支持し得る棚と係合し得る。いくつかの実施形態では、前記縁は、前記ウエルを覆うことができるキャップと係合し得る。キャピラリー及びキュベットは、特定の任務のために設計されているために、流体封じ込め／処理ユニットの特別なケースであり得る。本明細書において提供されるシステムにおけるキャピラリー（例えば、血液計量キャピラリー）は、流体を特定の場所に移動するために、毛細管力だけを利用し得る。キュベットは、特別に設計されたチャネル中で流体を輸送するために、毛細管及び／又は外部強制力の組合せを用いる。キュベット及びキャピラリーは、光学的明瞭さ、表面張力などの特定の特定の性質を増強するために又は抗凝固剤、タンパクなどの他の物質の添加又はそれらによる被覆のために表面処理されるか、又は仕上げされる。容器中での処理を更に拡大及び／又は増強するために、異なる種類のビーズが、特定の容器とともに用いられ得る。例としては以下が挙げられる：ａ）混合を増強するために用いられ得るビーズ；ｂ）抗体により被覆された磁気的ビーズが用いられ得る。ビーズ分離は外部電磁場により達成される；ｃ）アフィニティ・カラムに用いられ得る非磁気的ビーズ；ｄ）ポリスチレンビ

ーズなどの通常のビーズが、特定の標的を捕捉するために機能化されることができ；及びｅ）糸状構造を作成するために用いられ得る長鎖ＰＥＧ。

【１０６３】

図２９は、本明細書に記載される一実施形態により提供されるチップ２９００を示す。前記チップは、サンプル又は他の流体の分注及び／又は吸引に用いられ得る、バルク取扱いチップであり得る。前記チップは、少なくとも部分的に容器中に挿入されるために構成され得る。代替方法として、前記チップは、容器中に挿入されることなしに、サンプル又は他の流体サンプルを分注する及び／又は吸引するために構成され得る。

【１０６４】

前記チップは、サンプルを受入れ及び収容するために構成されることができ、前記チップ内表面、外表面、第一の端、及び第二の端を有する。いくつかの実施形態では、１つ以上の前記端が、開放され得る。いくつかの実施形態では、前記第一及び第二の端が、開放され得る。通路が前記第一及び第二の端の間を延伸し得る。

【１０６５】

チップの１つ以上の端は、丸い、先細の、平坦な、又は任意の形状を有する。いくつかの実施形態では、前記チップの直径などの断面寸法は、前記チップの長さにわたって変化し得る。ある場合には、チップの下側部分２９１０は、前記第二の端において、前記第一の端により近い、前記チップ別の上側部分２９２０よりも小さな直径を有し得る。いくつかの実施形態では、前記下側部分及び前記上側部分の間に配置され得る、前記チップの１つ以上の追加的な部分２９３０が提供され得る。いくつかの実施形態では、前記１つ以上の追加的な部分の直径は、前記下側部分の直径及び前記上側部分の直径の間であり得る。１つ以上の漏斗－形状の領域、階段形状の領域、又は棟２９４０は、異なる直径の部分を接続し得る。代替方法として、部分は、異なる直径を有するために徐々に遷移し得る。いくつかの実施形態では、チップの第一の端は、チップの第二の端よりも大きな断面寸法を有し得る。いくつかの実施形態では、前記下側前記チップの一部分は、徐々に変化する直径を有し得る。いくつかの実施形態では、前記チップの、本明細書に記載される、１つ以上の他の種類チップよりも、より大きな内部容積を有し得る。

【１０６６】

図３０は、本明細書に記載される一実施形態により提供されるチップ３０００の別の実施例を示す。前記チップは、サンプル又は他の流体の分注及び／又は吸引に用いられ得る、比色の読出し（すなわち、色チップ）を提供するために構成され得る。前記色チップは、検出システムを用いて読み取られることができる。前記検出システムは、本明細書の他の部分において、より詳細が記載される、実施形態の任意のものから組み込まれ得る。前記チップは、少なくとも部分的に容器中に挿入されるために構成され得る。

【１０６７】

前記チップはサンプルを受入れ及び収容するために構成されることができ、前記チップは、内表面、外表面、第一の端、及び第二の端を有する。いくつかの実施形態では、１つ以上の前記端が、開放され得る。いくつかの実施形態では、前記第一及び第二の端が、開放され得る。通路が前記第一及び第二の端の間を延伸し得る。

【１０６８】

チップの１つ以上の端は、丸い、先細の、平坦な、又は任意の形状を有する。いくつかの実施形態では、前記チップの直径などの断面寸法は、前記チップの長さにわたって変化し得る。ある場合には、チップの下側部分３０１０は、前記第二の端において、前記第一の端により近い前記チップ別の上側部分３０２０よりも小さな直径を有し得る。いくつかの実施形態では、前記下側部分及び前記上側部分の間に配置され得る、前記チップの１つ以上の追加的な部分３０３０が提供され得る。いくつかの実施形態では、前記１つ以上の追加的な部分の直径は前記下側部分の直径及び前記上側部分の直径の間であり得る。１つ以上の漏斗形状の領域３０４０、階段形状の領域、又は棟３０５０は、異なる直径の部分を接続し得る。

【１０６９】

代替方法として、部分は、異なる直径を有するために徐々に遷移し得る。いくつかの実施形態では、チップの第一の端は、チップの第二の端よりも、大きな断面寸法を有し得る。いくつかの実施形態では、前記チップの比較的狭い下側部分が提供され得る。前記下側部分の断面の直径は、変化しなくてよいか、又は大きな量で変化し得る。前記チップの下側部分は、検出システムを用いて、読み取られることができる。検出システムは、サンプル又は他の前記チップ中の流体に関連する１つ以上の信号を検出し得る。図３１は、本明細書に記載される別の実施形態により提供されるチップ３１００を示す。前記チップは、サンプル又は他の流体の分注及び／又は吸引に用いられ得る血液チップであり得る。前記チップは、少なくとも部分的に容器中に挿入されるために構成され得る。チップは、試薬により機能化された細く先の尖ったプローブを用いることによるなどの、多重の標的を迅速に検出するために用いられ得る、“ディップ・スティック“として構成され得る。いくつかの実施形態では、前記血液チップ中に収容される流体は血液であり得る。

【１０７０】

前記チップは、サンプルを受入れ及び収容するために構成され得る。前記チップは、内表面、外表面、第一の端、及び第二の端を有する。いくつかの実施形態では、１つ以上の前記端が、開放され得る。いくつかの実施形態では、前記第一及び第二の端が、開放され得る。通路が前記第一及び第二の端の間を延伸し得る。

【１０７１】

チップの１つ以上の端は、丸い、先細の、平坦な、又は任意の形状を有する。いくつかの実施形態では、前記チップの直径などの断面寸法は、前記チップの長さにわたって変化し得る。ある場合には、チップの下側部分３１１０は、前記第二の端において、前記第一の端により近いチップの別の上側部分３１２０よりも小さな直径を有し得る。いくつかの実施形態では、前記下側部分及び前記上側部分の間に配置され得る、前記チップの１つ以上の追加的な部分３１３０が提供され得る。いくつかの実施形態では、前記１つ以上の追加的な部分の直径は、前記下側部分の直径及び前記上側部分の直径の間であり得る。１つ以上の漏斗形状の領域３１４０、階段形状の領域、又は棟３１５０は、異なる直径の部分を接続し得る。代替方法として、部分は、異なる直径を有するために徐々に遷移し得る。いくつかの実施形態では、チップの第一の端は、チップの第二の端よりも、より大きな断面寸法を有し得る。いくつかの実施形態では、前記下側前記チップの一部分は徐々に変化する直径を有し得る。いくつかの実施形態では、前記チップの下側部分の長さに沿って、直径における大幅な差が提供され得る。

【１０７２】

図３２は、本明細書に記載される別の実施形態により提供されるチップ３２００を提供する。前記チップは、サンプル又は他の流体の分注及び／又は吸引に用いられ得る現在の反応チップであり得る。前記チップは、少なくとも部分的に容器中に挿入されるために構成され得る。いくつかの実施形態では、１つ以上の反応が、前記チップ中で生じ得る。前記チップは、サンプルを受入れ及び収容するために構成され得る。前記チップは、内表面、外表面、第一の端、及び第二の端を有する。いくつかの実施形態では、１つ以上の前記端が、開放され得る。いくつかの実施形態では、前記チップは、完全には前記通路を取り囲まないことができる。例えば、スロットの付いたピンのアレイが、流体を逃がし（ｗｉｃｋ　ｕｐ）及び吸い取る（ｂｌｏｔｔｉｎｇ）方法により前記ピペットにそれを送達し得る。いくつかの実施形態では、前記第一及び第二の端が、開放され得る。通路が前記第一及び第二の端の間を延伸し得る。

【１０７３】

チップの１つ以上の端は、丸い、先細の、平坦な、又は任意の形状を有する。いくつかの実施形態では、前記チップの直径などの断面寸法は、前記チップの長さにわたって変化し得る。ある場合には、チップの下側部分３２１０は、前記第二の端において、前記第一の端により近いチップの別の上側部分３２２０よりも小さな直径を有し得る。いくつかの実施形態では、前記下側部分及び前記上側部分の間に配置され得る、前記チップの１つ以上の追加的な部分３２３０が提供され得る。いくつかの実施形態では、前記１つ以上の追

加的な部分の直径は前記下側部分の直径及び前記上側部分の直径の間であり得る。１つ以上の漏斗形状の領域、階段形状の領域、又は棟３２４０は、異なる直径の部分を接続し得る。代替方法として、部分は、異なる直径を有するために徐々に遷移し得る。いくつかの実施形態では、チップの第一の端はチップの第二の端よりも、大きな断面寸法を有し得る。いくつかの実施形態では、前記下側前記チップの一部分は、徐々に変化する直径を有し得るか、又は実質的に同一の直径を有し得る。

【１０７４】

追加的なチップは、たとえば、米国特許出願第２００９／００８８３３６号（“ＭＯＤＵＬＡＲ　ＰＯＩＮＴ－ＯＦ－ＣＡＲＥＤＥＶＩＣＥＳ，ＳＹＳＴＥＭＳ，ＡＮＤ　ＵＳＥＳ　ＴＨＥＲＥＯＦ”）において提供され、この出願は参照によりその全体が本願に組み込まれる。

【１０７５】

（ミニチップ）

図３３は、本明細書に記載される一実施形態により提供されるミニチップノズル３３００及びミニチップ３３１０の実施例を示す。

【１０７６】

ミニチップノズル３３００は、前記ミニチップ３３１０と連結するために構成され得る。いくつかの実施形態では、前記ミニチップノズルは、前記ミニチップに接続され得る。前記ミニチップは、前記ミニチップノズルに取付け可能であり、及び取外し可能である。前記ミニチップノズルは、少なくとも部分的に、前記ミニチップ中に挿入され得る。前記ミニチップノズルは、前記ミニチップと流体密封を形成し得る。いくつかの実施形態では、前記ミニチップノズルは密封用のＯ－リング３３２０又は他の密封用特徴をその外表面に含み得る。他の実施形態においては、前記ミニチップは、密封用Ｏ－リング又は他の密封用特徴を、その内表面中に含み得る。

【１０７７】

前記ミニチップノズルは、ピペットなどの流体取扱い機器と連結するために構成され得る。いくつかの実施形態では、前記ミニチップノズルは、直接的に流体取扱い機器のノズル又はオリフィスと接続し得る。前記ミニチップノズルは、前記流体取扱い機器と流体密封を形成し得る。他の実施形態においては、前記ミニチップノズルは、チップ又は前記流体取扱い機器に接続され得る他の中間的な構造に接続され得る。

【１０７８】

図３４は、本明細書に記載される一実施形態により提供されるミニチップの実施例を示す。例えば、分離されたミニチップは、約１ｐＬ、５ｐＬ、１０ｐＬ、５０ｐＬ、１００ｐＬ、３００ｐＬ、５００ｐＬ、７５０ｐＬ、１ｎｌ、５ｎｌ、１０ｎｌ、５０ｎｌ、７５ｎｌ、１００ｎｌ、１２５ｎｌ、１５０ｎｌ、２００ｎｌ、２５０ｎｌ、３００ｎｌ、４００ｎｌ、５００ｎｌ、７５０ｎｌ、１μＬ、３μＬ、５μＬ、１０μＬ、又は１５μＬ以下の本明細書に記載される一実施形態による容積を収容、分注、及び／又は吸引するために用いられ得る。前記ミニチップは、本明細書の他の部分に記載される任意の他の容積のためにも用いられ得る。

【１０７９】

ミニチップは、サンプルを受入れ及び収容するために構成されることができ、前記ミニチップは、内表面３４０２、外表面３４０４、第一の端３４０６、及び第二の端３４０８を含む。いくつかの実施形態では、１つ以上の前記端が、開放され得る。いくつかの実施形態では、前記第一及び第二の端が、開放され得る。通路が前記第一及び第二の端の間を延伸し得る。

ミニチップの１つ以上の端３４０８は、丸い、先細の、平坦な、又は任意の形状を有する。いくつかの実施形態では、前記ミニチップの直径などの断面寸法は、前記チップの長さにわたって変化し得る。ある場合には、チップの下側部分３４１０は、前記第二の端において、前記第一の端により近い前記チップの別の上側部分３４２０よりも、小さな直径を有し得る。いくつかの実施形態では、前記下側部分及び前記上側部分の間に配置され得る

、前記チップの１つ以上の追加的な一部分が提供され得る。いくつかの実施形態では、前記１つ以上の追加的な部分の直径は、前記下側部分の直径及び前記上側部分の直径の間であり得る。代替方法として、前記下側及び上側部分の間には中間的な追加的な部分は提供されない。１つ以上の漏斗－形状の領域、階段形状の領域、又は棟３４３０は、異なる直径の部分を接続し得る。代替方法として、部分は、異なる直径を有するために徐々に遷移し得る。いくつかの実施形態では、チップの第一の端は、チップの第二の端よりも、大きな断面寸法を有し得る。いくつかの実施形態では、前記チップの下側の一部分は徐々に変化する直径を有し得るか、又は実質的に同一の直径を有し得る。流体噴霧化、蒸発などを防止するために、前記容器は、剛体及び／又は多孔性、及び／又は半透過性障壁により被覆されることができ、それにより、前記機器の任意の汚染をも防止する。容器は、ＰＯＳ機器中の流体小さな容積（１０ｕＬ未満の）を処理する能力を持つために設計されることができ、それによりサンプル要求量を減少させる。前記容器は、設計された流体収容するためだけではなく、それらに限定はされないが、分離、混合、反応などのユニット操作が遂行される場所として機能するためにも設計され得る。前記容器は、特別なプロセスの遂行を可能にするための特別な表面性質及び／又は特徴を持つために設計され得る。個々の容器内で分散化するユニット操作は、サンプルの無駄の削減、リソースの低下／消費の低下、及び化学物質のより効率的な遂行をもたらす。

【１０８０】

（マイクロカード）

図３５は、本明細書に記載される一実施形態によるマイクロカードの実施例を提供する。前記マイクロカードは、随意的に本明細書において、互換可能に用いられる、マイクロチップ又は容器である、１つ以上のチップを支持するために構成された１つ以上の基板３５００を含み得る。前記チップ又は容器は、特性又は本明細書の他の部分に記載される任意の形式の他のチップ又は容器を有し得る。

【１０８１】

前記マイクロカードは、随意的にカートリッジ形式であり得るか、又はカートリッジ内に包含され得る。前記カートリッジは、サンプル処理機器に挿入可能及び／又は次いで取外し可能であり得る。前記マイクロカードは、前記サンプル処理機器に挿入可能であり及び／又は取外し可能であり得る。

【１０８２】

前記基板は実質的に平面の構成を有し得る。いくつかの実施形態では、前記基板は、上側表面及び下側表面を有し得る。前記上側表面及び下側表面は、平面の構成を有し得る。代替方法として、前記上側及び／又は下側表面は、曲面の表面、湾曲した表面、棟を持つ表面、又は他の表面特徴を有し得る。前記上側表面及び対向する下側表面は相互に平行であり得る。代替方法として、上側及び下側表面は、それらが相互に平行ではない構成を有し得る。いくつかの実施形態では、前記平面の基板は、複数の凹部又は空洞を有し得る。

【１０８３】

前記基板は当技術分野で周知の任意の形状を有し得る。例えば、前記基板は実質的に正方形又は長方形の形状を有し得る。代替方法として、前記基板は円形の、楕円形の、三角形の、台形の、平行四辺形、五角形の、六角形の、八角形の、又は任意の他の形状を有し得る。

【１０８４】

前記基板は、任意の横寸法（例えば、直径、幅、長さ）を有し得る。いくつかの実施形態では、１つ以上の横寸法は、約０．１ｍｍ、０．５ｍｍ、１ｍｍ、５ｍｍ、７ｍｍ、１ｃｍ、１。５ｃｍ、２ｃｍ、２．５ｃｍ、３ｃｍ、３．５ｃｍ、４ｃｍ、４．５ｃｍ、５ｃｍ、５．５ｃｍ、６ｃｍ、６．５ｃｍ、７ｃｍ、７．５ｃｍ、８ｃｍ、９ｃｍ、１０ｃｍ、１１ｃｍ、１２ｃｍ、１３ｃｍ、１５ｃｍ、又は２０ｃｍであり得る。前記横寸法は同一であるか、又は異なってよい。

【１０８５】

前記基板は、任意の高さ（ここで、高さは、横寸法に直交する方向の寸法であり得る）

を有し得る。例えば、前記高さは、約０．１ｍｍ、０．５ｍｍ、１ｍｍ、１．５ｍｍ、２ｍｍ、２．５ｍｍ、３ｍｍ、３．５ｍｍ、４ｍｍ、４．５ｍｍ、５ｍｍ、６ｍｍ、７ｍｍ、８ｍｍ、９ｍｍ、１ｃｍ、１．２ｃｍ、１．５ｃｍ、２ｃｍ、２．５ｃｍ、３ｃｍ、４ｃｍ、又は５ｃｍ以下であり得る。

【１０８６】

前記基板は、任意の材料から形成され得る。前記基板は、剛体の、半剛体の、又は可撓性の材料から形成され得る。いくつかの実施形態では、前記基板は、アルミニウム、鋼鉄、銅、真ちゅう、金、銀、鉄、チタン、ニッケル、又は任意の合金又はその組み合せ、又は本明細書の他の部分に記載される任意の他の金属などの金属を含む。他の実施形態においては、前記基板は、シリコン、プラスチック、ゴム、木材、グラファイト、ダイアモンド、樹脂、又は任意の他の材料、限定はされないが、本明細書の他の部分に記載されるものを含み得る。前記基板の１つ以上の表面は、物質により被覆されても、又はされなくてもよい。例えば、前記空洞の１つ以上の部分は、前記容器及び／又はチップを握り、及びそれらが滑り落ちることを防止するゴム性材料により被覆され得る。

【１０８７】

前記基板は、実質的に固体又は中空であり得る。前記基板は、その中に提供された１つ以上の空洞を持つ固体材料から形成され得る。代替方法として、前記基板は、シェル様構造を有し得る。前記基板は、籠様又はメッシュ様構造を含み得る。前記基板は、空洞を相互に連結させる１つ以上の構成要素を含み得る。連結構成要素は、バー、鎖、ばね、シート、ブロック、又は任意の他の構成要素を含み得る。

【１０８８】

前記基板は、１つ以上のチップ又は容器を支持するために構成され得る。前記基板３５００は、１つ以上のチップ又は容器を受入れるために構成される１つ以上の空洞３５１０を収容し得る。前記空洞は、前記基板上に任意の配置を有し得る。例えば、前記空洞は、１つ以上の行及び／又は１つ以上の列を形成し得る。いくつかの実施形態では、前記空洞は、ｍｘｎアレイを形成でき、ｍ、ｎは整数である。代替方法として、前記空洞は、互い違いの横列及び／又は列を形成し得る。前記空洞は、直線、曲線、湾曲した線、同心円パターン、ランダムなパターンを形成できるか、又は当技術分野で周知の任意の他の構成を有し得る。

【１０８９】

任意の数の空洞が基板上に提供され得る。例えば、約１空洞、４空洞、６空洞、１０空洞、１２空洞、２４空洞、２５空洞、４８空洞、５０空洞、７５空洞、９６空洞、１００空洞、１２５空洞、１５０空洞、２００空洞、２５０空洞、３００空洞、３８４空洞、４００空洞、５００空洞、７５０空洞、１０００空洞、１５００空洞、１５３６空洞、２０００空洞、３０００空洞、３４５６空洞、５０００空洞、９６００空洞、１００００空洞、２００００空洞、３００００空洞、又は５００００空洞以上の空洞が、前記マイクロカードの単独の基板上に提供され得る。

【１０９０】

前記空洞は、全て同一の寸法、及び／又は形状を有し得るか、又は異なってよい。いくつかの実施形態では、空洞は、前記基板を貫通することなく、前記基板の途中まで延伸し得る。空洞は内部壁及び底面を有し得る。代替方法として、前記空洞は、前記基板を貫通して延伸し得る。前記空洞は、底面若しくは部分的な底面又は棚を持っても、持たなくてもよい。

【１０９１】

前記空洞は任意の形状を有し得る。例えば、空洞の断面形状は円形、楕円形、三角形、四角形（例えば、正方形、長方形、台形、平行四辺形）、五角形、六角形、八角形又は任意の他の形状を含み得る。前記空洞の断面形状は、留まるか又は同一であるか、又は前記空洞の高さに沿って変化し得る。前記空洞の断面形状は、基板上の全ての空洞について同一か、又は前記基板の空洞ごとに異なってよい。前記空洞の断面形状は、前記容器及び／又はチップの外部形状に相補的であっても、又はなくてもよい。前記空洞はウエルとして

形成され得るか、又はキュベットとして形成され得るか、又はマイクロタイター・プレートと同様の形式を有し得る。

【１０９２】

前記空洞は、任意の断面寸法（例えば、直径、幅、又は長さ）を有し得る。例えば、前記断面寸法は、約０．１ｍｍ、０．５ｍｍ、１ｍｍ、１。５ｍｍ、２ｍｍ、２。５ｍｍ、３ｍｍ、３．５ｍｍ、４ｍｍ、４．５ｍｍ、５ｍｍ、６ｍｍ、７ｍｍ、８ｍｍ、９ｍｍ、１ｃｍ、１．２ｃｍ、１．５ｃｍ、２ｃｍ、又は３ｃｍ以上であり得る。前記断面寸法は前記空洞の内部寸法を参照し得る。前記断面寸法は、前記空洞の高さ全体を通じて、同一に留まるか又は変化し得る。例えば、前記空洞の開放された上側部分は、閉鎖された底部より大きな断面寸法を有し得る。

【１０９３】

前記空洞は任意の高さ（ここで、高さは、横寸法に直交する方向の寸法であり得る）を有し得る。例えば、前記高さは、約０．１ｍｍ、０．５ｍｍ、１ｍｍ、１．５ｍｍ、２ｍｍ、２．５ｍｍ、３ｍｍ、３．５ｍｍ、４ｍｍ、４．５ｍｍ、５ｍｍ、６ｍｍ、７ｍｍ、８ｍｍ、９ｍｍ、１ｃｍ、１．２ｃｍ、１．５ｃｍ、２ｃｍ、２．５ｃｍ、３ｃｍ、４ｃｍ、又は５ｃｍ以下であり得る。前記空洞の高さは、前記基板の厚さよりも小さいことができる。代替方法として、前記空洞が延伸する貫通して延伸する場合には、前記空洞の高さは前記基板の厚さと等しいことができる。

【１０９４】

前記空洞の底は任意の形状を有し得る。例えば、前記空洞の底は、丸い、平坦な、又は先細であり得る。前記空洞の底は、１つ以上の容器及び／又はチップの一部分に相補的であり得る。前記空洞の底は、１つ以上の容器及び／又はチップの下側部分に相補的であり得る。いくつかの実施形態では、前記空洞は、前記空洞が、複数の容器及び／又はマイクロチップと係合することを可能にする１つ以上の表面特徴を含み得る。異なる容器及び／又はチップは、前記空洞の異なる表面又は部分と係合し得る。代替方法として、前記空洞は、特定の容器及び／又はチップを受入れるために形状付けされ得る。

【１０９５】

前記空洞の内部は約１、０００μＬ以下、５００μＬ以下、２５０μＬ以下、２００μＬ以下、１７５μＬ以下、１５０μＬ以下、１００μＬ以下、８０μＬ以下、７０μＬ以下、６０μＬ以下、５０μＬ以下、３０μＬ以下、２０μＬ以下、１５μＬ以下、１０μＬ以下、８μＬ以下、５μＬ以下、１μＬ以下、５００ｎｌ以下、３００ｎｌ以下、１００ｎｌ以下、５０ｎｌ以下、１０ｎｌ以下、又は１ｎｌ以下の容積を有し得る。

【１０９６】

前記空洞は、特定のチップ又は容器を受取るために、形状付けされ得る。いくつかの実施形態では、前記空洞は、複数の異なる種類のチップ及び／又は容器を受取るために形状付けされ得る。前記空洞は内表面を有し得る。前記内表面の少なくとも一部分は容器及び／又はチップに接触し得る。一実施例では、前記空洞は、第一の構成を有する第一の容器／チップが、前記空洞中に嵌合し、及び第二の構成を有する第二の容器／チップが、前記空洞中に嵌合することを可能にし得る１つ以上の棚又は内部の表面特徴を有し得る。異なる構成を有する、前記第一及び第二の容器／チップは、前記空洞の内表面の異なる部分に接触し得る。

【１０９７】

いくつかの実施形態では、前記空洞は１つ以上の容器及び／又はマイクロチップを受入れ得る。前記容器及び／又はチップは、前記空洞にスナップ嵌合され得る。代替方法として、前記容器及び／又はマイクロチップは、前記空洞に滑らかに滑り入り、及び滑り出ることができるか、前記空洞中に圧入され得るか、前記空洞中にひねり入れられることができるか、又は前記空洞と任意の他の相互作用を有し得る。

【１０９８】

代替方法として、前記空洞は、容器及び／又はチップを受入れる必要がない。前記空洞のそれ自身が、１つ以上の流体を収容及び／又は拘束する容器を形成し得る。例えば、前

記空洞それ自身が、サンプル容器であるか、又は試薬を含む任意の他の流体を収容し得る。前記空洞は、光が前記空洞を通過しないように設計され得る。ある場合には、流体又は選択された化学物質は前記空洞壁を通過しない。

【１０９９】

前記空洞は、全てが前記基板の同一の側に開口部を有する。いくつかの実施形態では、前記空洞は、全てが前記基板の上側表面に開口する。代替方法として、いくつかの空洞は、前記基板の下側表面、及び／又は前記基板の側面に開口し得る。

【１１００】

いくつかの実施形態では、前記空洞は、リソグラフィー技術、エッチング、レーザーエッチング、ドリリング、マシニング、又は当技術分野で周知の任意の他の技法を用いて形成され得る。前記空洞は前記基板に切り込まれ得る。

【１１０１】

１つ以上の容器及び／又はマイクロチップは、前記空洞中に挿入され得る。個々の空洞は、単独の容器及び／又はチップを受入れるために構成され得る。代替方法として、個々の空洞は、複数の容器及び／又はマイクロチップを同時に受入れるために構成され得る。前記空洞は、容器及び／又はマイクロチップにより全て満たされ得るか、又はいくつかの空洞は空であり得る。

【１１０２】

容器及び／又はチップは、少なくとも部分的に前記空洞に挿入され得る。前記容器及び／又はチップは、前記基板表面を越えて延伸し得る。例えば、もし前記基板の空洞が、前記基板の上側表面に開口部を有する場合、前記容器及び／又はチップは、前記基板の上側表面を越えて遠心し得る。容器及び／又はマイクロチップの少なくとも一部分は、前記基板から突出し得る。代替方法として、容器及び／又はチップの一部分は、前記基板から突出しない。前記容器及び／又はチップが前記基板から突出する程度は、前記容器及び／又はチップの種類、又は空洞の構成に依存する。

【１１０３】

いくつかの代替的な実施形態では、容器及び／又はマイクロチップは、基板を貫通して延伸し得る。容器及び／又はマイクロチップは、前記基板の２つ以上の表面の上を延伸し得る。いくつかの実施形態では、容器及び／又はチップは、少なくとも部分的に前記基板の下側表面を越えて延伸し得る。

【１１０４】

前記容器及び／又はマイクロチップは、それらは相互に平行であるように前記基板により支持され得る。例えば、前記容器及び／又はチップは、全てが垂直の整列を有し得る。前記容器及び／又はマイクロチップは、前記基板の平面の表面に直交するために整列され得る。前記容器及び／又はチップは、前記基板の上面及び／又は底面に直交し得る。代替方法として前記容器及び／又はチップは、相互に平行である必要はない。

【１１０５】

いくつかの実施形態では、それぞれ空洞は、その中に提供された容器及び／又はチップを有し得る。代替方法として、いくつかの空洞は、意図的に空いたままにされ得る。１つ以上の制御装置が、どの空洞が占有されているか、又は空であるかを追跡し得る。１つ以上のセンサーが、空洞が占有されているか、又は空であるかを決定し得る。

【１１０６】

前記容器及び／又はチップは、選択的に前記基板に配置、及び／又は前記基板から除去され得る。容器及び／又はマイクロチップは、基板の空洞から取除かれて前記機器の別の部分又は前記基板の別の空洞に移動され得る。容器及び／又はマイクロチップは、前記機器の別の部分、又は前記基板の別の空洞から、前記基板の空洞に配置され得る。基板上の容器及び／又はマイクロチップの位置は、修正されるか又は交換され得る。いくつかの実施形態では、前記空洞のそれぞれが、個々にアドレス可能である。前記容器及び／又はチップのそれぞれのが、個々にアドレス可能及び／又は移動可能である。前記容器及び／又はマイクロチップはアドレス可能、及び／又は互いに独立して移動され得る。例えば、単

独の容器及び／又はマイクロチップはアドレス可能、及び／又は前記他の容器及び／又はマイクロチップに対して移動され得る。複数の容器及び／又はマイクロチップは同時に移動され得る。ある場合には、単独の容器及び／又はマイクロチップが同時に移動され得る。前記個々の容器及び／又はマイクロチップは、相互に及び／又は前記空洞に対して移動可能であり得る。

【１１０７】

流体取扱い機器を用いて、容器及び／又はチップ基板から取除かれ、及び／又は基板に配置され得る。容器及び／又はチップは、人間との相互作用を必要とせずに、別の自動化されたプロセスを用いて、除去及び／又は配置され得る。代替方法として、容器及び／又はチップは、手作業により、除去及び／又は配置され得る。前記容器及び／又はチップは、自動化された、又は手動のプロセスにおいて、個々に移動され得る。

【１１０８】

マイクロカードは、異なる種類の複数の容器及び／又はチップを含み得る。マイクロカードは、少なくとも２、少なくとも３、少なくとも４、少なくとも５、又は少なくとも６個以上の異なる種類の容器及び／又はチップを含み得る。代替方法として、マイクロカードは、全て同一の種類の容器及び／又はチップを含み得る。前記マイクロカードは、以下から選択された１つ以上の容器及び／又はチップを含み得る：核酸容器、核酸チップ、遠心分離容器、遠心分離チップ、容積式チップ、ウエル、バルク取扱いチップ、色チップ、血液チップ、カレント反応チップ、３μＬミニチップ、５μＬミニチップ、１０μＬミニチップ、又は１５μＬミニチップ、又は任意の他のチップ／容器又はそれらの組合せ。前記マイクロカードは、以下の１つ以上の検定を実行するために構成される、１つ以上の容器及び／又はチップを含み得る：免疫検定、核酸検定、受容体に基づく検定、血球計算検定、比色検定、酵素的検定、電気泳動的検定、電気化学的検定、分光的検定、クロマトグラフィー的検定、顕微鏡的検定、局所的検定、熱量測定的検定、比濁的検定、凝集検定、放射性同位体検定、粘度測定検定、凝固検定、凝固時間検定、タンパク質合成検定、組織学的検定、培養物検定、浸透圧検定、及び／又は他の種類の検定又はそれらの組合せより成る群から選ばれる少なくとも１つの種類の検定。１つ、２、３、４、５、６個以上の前記検定が、前記基板により支持される前記容器及び／又はチップにより支援され得る。

【１１０９】

（検定ユニット）

本明細書に記載される一実施形態による、検定ステーション、又はモジュール又は機器の任意の他の部分は１つ以上の検定ユニットを含み得る。検定ユニットは、１つ以上の検体の存在又は不在、及び／又は１つ以上の検体の濃度を示す、検出可能な信号を産生する生物学的、又は化学反応を実行するために構成され得る。検定ユニットは、本明細書の他の部分に記載される任意の種類の検定を含み得る、検定を実行するために構成され得る。前記検定は、前記検定ユニットで生じ得る。

【１１１０】

検出可能な信号は、光信号、可視信号、電気的信号、磁気的信号、赤外信号、熱的信号、動作、重量、又は音を含み得る。

【１１１１】

いくつかの実施形態では、複数の検定ユニットが提供され得る。いくつかの実施形態では、検定ユニットの１つ以上の横列、及び／又は検定ユニットの１つ以上の列が、提供され得る。いくつかの実施形態では、ｍｘｎアレイの検定ユニットが提供されることができ、ｍ、ｎは整数である。前記検定ユニットが、相互に互い違いの行又は列において提供され得る。いくつかの実施形態では、それらは任意の他の構成を有し得る。

【１１１２】

任意の数の検定ユニットが提供され得る。例えば約１、２、３、４、５、８、１０、１５、２０、２５、３０、４０、５０、６０、７０、８０、９０、１００、１２０、１５０、１７５、２００、２５０、３００、４００、５００、又は１０００検定ユニットがあり得る。

【１１１３】
検定ユニットが、カートリッジ中、カード中に提供され得るか、又は任意の他の支持構造物を有し得る。前記検定ユニットは同一の配向を有し得る。代替方法として、検定ユニットは異なる配向を有し得る。いくつかの実施例では、検定ユニットは、垂直の配向に保たれ得る。他の実施例では、検定ユニットは、水平又は垂直の配向を有し得るか、又は任意の他の角度の配向を有し得る。前記検定ユニットは同一に留まるか、又は経時的に変化し得る。
【１１１４】
前記検定ユニットは、互いに、流体的に分離されるか、又は水圧操作的に独立し得る。前記検定ユニットは、互いに流体的に分離し得るサンプル又は他の流体収容及び／又は拘束し得る。前記検定ユニットに収容される前記サンプル及び／又は他の流体は、同一であり得るか、又はユニットごとに異なることができる。前記システムは、それぞれの検定ユニットが何を収容しているかを、追跡する能力を有し得る。前記システムは、それぞれの検定ユニットの場所及び履歴を追跡する能力を有し得る。
【１１１５】
前記検定ユニットは、相互に対し又は前記機器又はモジュールの別の部分に対し、独立して移動可能であり得る。従って、その中に収容される前記流体及び／又はサンプルは、相互に対し、又は前記機器又はモジュールの別の部分に対し、独立して移動可能であり得る。検定ユニットは個々にアドレス可能であり得る。それぞれの検定ユニットの場所は追跡可能であり得る。検定ユニットは、流体を受取り及び／又は提供するために、個別に選択され得る。検定ユニットは、流体を輸送するために、個別に選択され得る。流体は、検定ユニットに、個々に提供され得るか又はそこから取除かれ得る。前記検定ユニットを用いて、流体は個々に分注及び／又は吸引され得る。検定ユニットは、独立して検出可能であり得る。
【１１１６】
本明細書における個々の検定ユニットの任意の記載は、検定ユニットの群にも適用され得る。検定ユニットの群は、１つ、２つ以上の検定ユニットを含み得る。いくつかの実施形態では、群の中の検定ユニットは同時に移動され得る。前記検定ユニットの群の場所は、追跡され得る。１つ以上の検定ユニットの群から、流体が、同時に送達及び／又は吸引され得る。検出は、検定ユニットの１つ以上の群の中の検定ユニットに対し、同時に生じ得る。
【１１１７】
前記検定ユニットは、本明細書の他の部分に記載される、任意のチップ又は容器の形式又は特性を有し得る。例えば、検定ユニットは、本明細書に記載される任意のチップ又は容器であり得る。本明細書における検定ユニット任意の記載は、チップ又は容器に適用され得るか、又は任意のチップ又は容器の記載は、前記検定ユニットに適用し得る。
【１１１８】
いくつかの実施形態では、検定ユニットは検定チップであり得る。検定チップは第一の端及び第二の端を有し得る。前記第一の端及び第二の端は、互いに対向し得る。前記第一の端及び／又は前記第二の端は開放又は閉鎖され得る。いくつかの実施形態では、前記第一及び第二の端の両方が、開放され得る。代替的な実施形態では、前記検定ユニットは、３、４つ以上の端を有し得る。
【１１１９】
前記検定チップは内表面及び外表面を有し得る。通路が前記検定チップの第一及び第二の端を接続し得る。前記通路は、導管又はチャネルであり得る。前記検定チップの第一及び第二の端は相互に流体連結にあり得る。前記検定チップの第一の端の直径は、前記検定チップ第二の端の直径よりも大きくてよい。いくつかの実施形態では、前記検定チップの第一の端の外部直径は、前記検定チップの第二の端の外部直径よりも大きくてよい。前記検定チップの第一の端の内部直径は、前記検定チップの第二の端の内部直径よりも大きくてよい。代替方法として、前記検定チップの直径は、前記第一及び第二の端において、同

一であり得る。いくつかの実施形態では、前記検定チップの第二の端は、第一の端の下に保持され得る。代替方法として前記第一及び第二の端の相対的位置は変化し得る。

【１１２０】

以前に記載されるように、チップ及び／又は容器に関して、流体取扱い機器を用いて検定ユニットを拾上げ得る。例えば、ピペット又は他の流体取扱い機器が、前記検定ユニットに接続され得る。ピペット・ノズル又はオリフィスが、前記検定ユニットの１つの端と連結し得る。いくつかの実施形態では、前記流体取扱い機器及び前記検定ユニットの間に流体密封が形成され得る。検定ユニットは、前記流体取扱い機器に取付けられ及び／又は分離され得る。任意の他の自動化された機器又は処理は、検定ユニットを移動又は操作するために用いられ得る。検定ユニットは、人間の介入なしで、移動又は操作され得る。

【１１２１】

流体取扱い機器又は任意の他の自動化された機器は、個々の検定ユニットを拾上げるか、又は降ろすことができる。流体取扱い機器又は他の自動化された機器は、複数の検定ユニットを同時に拾上げるか、又は降ろすことができる。流体取扱い機器又は他の自動化された機器は、選択的に複数の検定ユニットを拾上げるか又は降ろすことができる。いくつかの実施形態では、１つ、２つ以上の検定ユニットを用いて、流体取扱い機器は選択的にサンプルを吸引及び／又は分注し得る。本明細書において以前に記載された、流体取扱いシステムの任意の記載は、前記検定ユニットに適用され得る。

【１１２２】

一実施形態では、検定ユニットは、成形されたプラスチックから形成され得る。前記検定ユニットは、市販品として入手可能であるか、又は精密な形状及びサイズで、カスタム製造され得るかのいずれかである。前記ユニットは、マイクロタイター・プレートを被覆するための方法と同様の方法を使用して、捕捉試薬を使用して被覆され得るが、それらは、大きな容器中にそれらを配置し、被覆試薬の添加、及び前記片を回収し及びそれらを必要に応じて洗浄するために、篩、ホルダーなどを用いる処理により、バルクにおいて処理され得るという利点を伴う。いくつかの実施形態では、前記捕捉試薬が、前記検定ユニットの内表面に提供され得る。

【１１２３】

検定ユニットは、その上に反応剤が固定化され得る剛体の支持体を提供し得る。前記検定ユニットは、光との相互作用に関して適切な特性を提供するために、選択されることもできる。例えば、前記検定ユニットは、機能性ガラス、Ｓｉ、Ｇｅ、ＧａＡｓ、ＧａＰ、SiO_2、SiN_4、変性シリコン、又は広い範囲のゲル又は（ポリ）テトラフルオロエチレン、（ポリ）ビニリデンジフルオライド、ポリスチレン、ポリカーボネート、ポリプロピレン、ＰＭＭＡ、ＡＢＳなどのポリマーの任意の１つ、又はそれらの組合せなどの材料から作成され得る。一実施形態においては、検定ユニットはポリスチレンを含み得る。本発明によると、他の適切な材料も用いられ得る。チップ及び／又は容器に適用され得るものなどの、本明細書に記載される任意の材料が、検定ユニットを形成するために、用いられ得る。透明反応部位は、有利であり得る。加えて、光が光学的検出器に到達することを可能にする光学的に透過性の窓がある場合には、前記表面は、有利に不透明及び／又は優先的に光散乱性であり得る。

【１１２４】

反応剤は、前記検定ユニットの捕捉表面に固定化され得る。いくつかの実施形態では、前記捕捉表面が、前記検定ユニットの内表面上に提供される。一実施例では、前記捕捉表面は、検定チップの下側部分に提供され得る。前記試薬は、体液のサンプル中の興味ある検体を検出するために有用である任意のものであってよい。例えば、そのような反応剤としては、限定することなく、核酸プローブ、抗体、細胞膜受容体、モノクローナル抗体及び特定の検体に反応する抗血清が挙げられる。特定の検体のために、特別に開発されたポリクローナル及びモノクローナル抗体のホストなどの、さまざまな市販品として入手可能である反応剤も用いられ得る。

【１１２５】

当業者は、反応がそこでが生じる支持体の上に、さまざまな反応剤を固定化するための多くの方法を理解するであろう。前記固定化は、連結基又は固定化された基に結合することによる共有結合的なもの、又は非共有結合的なものであってよい。核酸又は抗体などのタンパク質性分子のいずれかを、固体支持体に結合するための、非限定的な例示的な結合基としては、ストレプトアビジン又はアビジン／ビオチン連結、カルバメート連結、エステル連結、アミド、チオエステル、（Ｎ）－機能性チオ尿素、機能性マレイミド、アミノ、ジスルフィド、アミド、ヒドラゾン連結、及びその他のものが挙げられる。加えて、当技術分野で周知の方法を用いることにより、ガラスなどの基板のシリル基が、核酸に直接的に結合される。表面固定化は、表面への電荷－電荷結合を提供するポリ－Ｌリジン束縛によっても達成され得る。

【１１２６】

前記検定ユニットは、捕捉表面を組み込む最後のステップに続いて乾燥され得る。例えば、乾燥は、乾燥雰囲気への受動的な曝露、又は真空マニホルドの使用及び／又はマニホルドを通過する乾燥空気の適用により実行され得る。

【１１２７】

いくつかの実施形態では、前記検定ユニット上に捕捉表面を使用するよりも、むしろビーズ又は他の基板が、その上に捕捉表面が提供される前記検定ユニットに提供され得る。１つ以上の自由流動基板が、捕捉表面とともに提供され得る。いくつかの実施形態では、前記捕捉表面を持つ自由流動基板が、流体中に提供され得る。いくつかの実施形態では、ビーズは磁性であり得る。前記ビーズは、当技術分野で周知の１つ以上の試薬により被覆され得る。磁気的ビーズは、前記検定ユニット中の所望の場所に保持され得る。前記磁気的ビーズは、１つ以上の磁石を用いて位置付けされ得る。

【１１２８】

ビーズは、免疫検定、核酸検定、又は本明細書の他の部分に記載される任意の他の検定を含むが、それらには限定されない１つ以上の検定を遂行するために有用であり得る。前記ビーズは、反応（例えば、化学的、物理的、生物学的反応）の間に用いられ得る。前記ビーズは、１つ以上のサンプル調製ステップの間に用いられ得る。前記ビーズは、１つ以上の試薬により被覆され得る。前記ビーズそれら自身は、試薬から形成され得る。前記ビーズは、精製、混合、ろ過、又は任意の他のプロセスのために用いられ得る。前記ビーズは、透明材料、半透明材料、及び／又は不透明材料から形成され得る。前記ビーズは温度的に伝導性又は温度的に絶縁性の材料、から形成され得る。前記ビーズは、電気的に導電性又は電気的に絶縁性の材料から形成され得る。前記ビーズは、サンプル調製及び／又は検定ステップを加速し得る。前記ビーズは、つ以上のサンプル又は流体に反応し得る増大された表面領域を提供し得る。

【１１２９】

代替的な実施形態では、ビーズ又は他の固体物質が、前記検定ユニットに提供され得る。前記ビーズは、特定の条件下で溶解するために構成され得る。例えば、前記ビーズは、流体又は検体又は他の試薬に接触したときに溶解し得る。前記ビーズは、特定の温度下で溶解し得る。

【１１３０】

前記ビーズは任意のサイズ又は形状を有し得る。前記ビーズは球状であり得る。前記ビーズは、約１ｎｍ、５ｎｍ、１０ｎｍ、５０ｎｍ、１００ｎｍ、２００ｎｍ、３００ｎｍ、５００ｎｍ、７５０ｎｍ、１μｍ、２μｍ、３μｍ、５μｍ、１０μｍ、２０μｍ、５０μｍ、１００μｍ、２００μｍ、３００μｍ、４００μｍ、５００μｍ、６００μｍ、７００μｍ、８００μｍ、９００μｍ、１ｍｍ、１．２ｍｍ、１．５ｍｍ、２ｍｍ、２．５ｍｍ、３ｍｍ、４ｍｍ、又は５ｍｍ以下の直径を有し得る。前記ビーズ同一のサイズ又は異なるサイズであり得る。前記ビーズはマイクロ粒子又はナノ粒子を含み得る。

【１１３１】

前記検定ユニット、処理ユニット、及び／又は試薬ユニットにおけるビーズの任意の記載が、前記機器の任意の場所に配置され得るビーズに適用され得る。ビーズは、任意のチ

ップ／容器（本明細書に記載されるものを含む）、キュベット、キャピラリー、チャネル、タンク、貯留器、チャンバー、導管、管、パイプ、表面上、又は任意の他の場所において貯蔵及び／又は使用され得る。ビーズは、流体中に、又は流体から離れて提供され得る。

【１１３２】

検定ユニット中に反応部位が提供され得る。いくつかの実施形態では、反応部位は、前記検定ユニットの内表面などの表面上に提供され得る。前記反応部位は、前記検定ユニットにより収容される流体中に提供され得る。前記反応部位は、前記検定ユニット中の基板上にあることができる。前記反応部位は、前記検定ユニット中を自由流動する基板の表面上にあることができる。前記反応部位は、前記検定ユニット中の基板であることができる。

【１１３３】

検定ユニットは、チップ及び／又は容器について、本明細書の他の部分に記載されるものを含む任意の寸法を有し得る。前記検定ユニットは、本明細書の他の部分において言及されるものを含む、小さな容積のサンプル及び／又は他の流体収容及び／又は拘束する能力を有し得る。

【１１３４】

検定ユニットは、流体取扱い機構を拾上げられ及び／又は取除かれ得る。例えば、検定チップ又は他の検定ユニットは、ピペット・ノズルにより拾上げられ得る。前記検定チップ又は他の検定ユニットは、ピペット・ノズルにより外され得る。いくつかの実施形態では、検定ユニットは、選択的に個々に拾上げられ及び／又は外され得る。検定ユニットの１つ以上の群は、選択的に拾上げられ、及び／又は外され得る。自動化された機構を用いて、検定ユニットが拾上げられ及び／又は外され得る。検定ユニットは、人間の介入を必要とすることなく、拾上げられ及び／又は外され得る。ピペットは、本明細書の他の部分において提供される記載に従って、検定ユニットを拾上げ及び／又は外す。

【１１３５】

検定ユニットは、流体取扱い機構を用いて、機器及び／又はモジュール内を移動され得る。例えば、検定チップ又は他の検定ユニットは、ピペット・ヘッドを用いて輸送され得る。前記検定チップ又は他の検定ユニット水平の方向及び／又は垂直の方向に輸送され得る。前記検定チップ及び／又は検定ユニットは任意の方向に輸送され得る。前記検定ユニット前記流体取扱い機構を用い、個々に移動され得る。検定ユニットの１つ以上の群は、前記流体取扱い機構を用い同時に移動され得る。

【１１３６】

検定ユニットは、検出ユニットによる検出を可能にするために、形状付け及び／又は寸法付けされ得る。前記検出ユニットは、前記検定ユニットの外部、内部に提供され得るか、又は前記検定ユニットに一体化され得る。一実施例では、前記検定ユニットは透明であってよい。前記検定ユニットは、検出ユニットによる光信号、音声信号、可視信号、電気的信号、磁気的信号、動作、加速、重量、又は任意の他の信号の検出を可能にし得る。

【１１３７】

検出器は、個々の検定ユニットからの信号を検出する能力を有し得る。前記検出器は、前記個々の検定ユニットのそれぞれから受取られた信号を区別し得る。前記検出器は、前記個々の検定ユニットのそれぞれからの信号を、個々に追跡及び／又はたどり得る。検出器は、前記検定ユニットの１つ以上の群からの信号を同時に検出する能力を有し得る。前記検出器は、前記検定ユニットの１つ以上の群からの信号を、追跡及び／又はたどり得る。

【１１３８】

検定ユニットは、任意の材料から形成され得る。検定ユニットは、本明細書の他の部分において、チップ及び／又は容器について記載されたものを含む、任意の材料から形成され得る。検定ユニットは、透明材料から形成され得る。

【１１３９】

（処理ユニット）
本明細書に記載される一実施形態による、調製ステーション及び／又は検定ステーション又はモジュール又は機器の任意の他の部分は、１つ以上の処理ユニットを含み得る。処理ユニットは、検定実行のためのサンプルの調製及び／又は１つ以上の検体の存在又は不在、及び／又は１つ以上の検体の濃度を示す、検出可能な信号を産生する生物学的、又は化学反応を実行するために構成され得る。前記処理ユニットは、検定サンプルの調製、前記サンプル、若しくは関連する試薬に対し、又は本明細書の他の部分に記載される、１つ以上のサンプル調製、又は処理ステップについて提供されるような任意の他の処理を実行するために用いられ得る。前記処理ユニットは、本明細書の他の部分に記載される、検定ユニットの１つ以上の特性を有し得る。処理ユニットは、本明細書の他の部分に記載される検定ユニットとして機能し得る。

【１１４０】
検出可能な信号は、光信号、可視信号、電気的信号、磁気的信号、赤外信号、熱的信号、動作、重量、又は音を含み得る。

【１１４１】
いくつかの実施形態では、複数の処理ユニットが提供され得る。いくつかの実施形態では、１つ以上の処理ユニットの横列、及び／又は１つ以上の処理ユニットの列が提供され得る。いくつかの実施形態では、処理ユニットのｍｘｎアレイが提供されることができ、ここでｍ、ｎは整数である。前記処理ユニットは、相互に互い違いの行又は列の形式で提供され得る。いくつかの実施形態では、それらは任意の他の構成を有し得る。

【１１４２】
任意の数の処理ユニットが提供され得る。例えば、約１、２、３、４、５、８、１０、１５、２０、２５、３０、４０、５０、６０、７０、８０、９０、１００、１２０、１５０、１７５、２００、２５０、３００、４００、５００、又は１０００以上の処理ユニットがあってよい。

【１１４３】
処理ユニットカートリッジ、カード中に提供され得るか、又は任意の他の支持構造物を有し得る。前記処理ユニットは同一の配向を有し得る。代替方法として、処理ユニットは異なる配向を有し得る。いくつかの実施例では、処理ユニットは、垂直の配向に保たれ得る。他の実施例では、処理ユニットは、水平又は垂直の配向を有し得るか、又は任意の他の角度の配向を有し得る。前記処理ユニット同一にとどまり得るか、又は経時的に変化し得る。

【１１４４】
ある場合には、ピペット、チップ、又はその両方が、カートリッジ又はカードと一体化され得る。ある場合には、チップ又はピペット、又はチップ又はピペットの構成要素、カートリッジ又はカードと一体化され得る。

【１１４５】
前記処理ユニットは、互いに、流体的に分離されるか、又は水圧操作的に独立得る。前記処理ユニットは、互いに流体的に分離し得るサンプル又は他の流体収容及び／又は拘束し得る。前記処理ユニットに収容される前記サンプル及び／又は他の流体は、同一であり得るか、又はユニットごとに異なることができる。前記システムは、それぞれの処理ユニットが何を収容しているかを、追跡する能力を有し得る。前記システムは、それぞれの処理ユニットの場所及び履歴を追跡する能力を有し得る。

【１１４６】
前記処理ユニットは、相互に対し、又は前記機器又はモジュールの別の部分に対し、独立して移動可能であり得る。従って、その中に収容される前記流体及び／又はサンプルは、相互に対し、又は前記機器又はモジュールの別の部分に対し、独立して移動可能であり得る。処理ユニットは、個々にアドレス可能であり得る。それぞれの処理ユニットの場所が、追跡可能であり得る。処理ユニットは、流体を受取り及び／又は提供するために、個別に選択され得る。処理ユニットは、流体を輸送するために、個別に選択され得る。流体

は、処理ユニットに、個々に提供され得るか又はそこから取除かれ得る。前記処理ユニットを用いて、流体は個々に分注及び／又は吸引され得る。処理ユニットは、独立して検出可能であり得る。

【１１４７】

本明細書における個々の処理ユニットの任意の記載は、処理ユニットの群にも適用され得る。処理ユニットの群は、１つ、２つ以上の処理ユニットを含み得る。いくつかの実施形態では、群の中の処理ユニットは同時に移動され得る。前記処理ユニットの群の場所は、追跡され得る。１つ以上の処理ユニットの群から、流体が、同時に送達及び／又は吸引され得る。検出は、処理ユニットの１つ以上の群の中の処理ユニットに対し、同時に生じ得る。

【１１４８】

前記処理ユニットは、本明細書の他の部分に記載される、任意のチップ又は容器の形式又は特性を有し得る。例えば、処理ユニットは、本明細書に記載される任意のチップ又は容器であり得る。本明細書における処理ユニット任意の記載は、チップ又は容器に適用され得るか、又は任意のチップ又は容器の記載は、前記処理ユニットに適用し得る。

【１１４９】

いくつかの実施形態では、処理ユニットは処理チップであり得る。処理チップは第一の端及び第二の端を有し得る。前記第一の端及び第二の端は、互いに対向し得る。前記第一の端及び／又は前記第二の端は開放又は閉鎖され得る。いくつかの実施形態では、前記第一及び第二の端の両方が、開放され得る。代替的な実施形態では、前記処理ユニットは、３、４つ以上の端を有し得る。

【１１５０】

前記処理チップは内表面及び外表面を有し得る。通路が前記処理チップの第一及び第二の端を接続し得る。前記通路は、導管又はチャネルであり得る。前記処理チップの第一及び第二の端は相互に流体連結にあり得る。前記処理チップの第一の端の直径は、前記処理チップ第二の端の直径よりも大きくてよい。いくつかの実施形態では、前記処理チップの第一の端の外部直径は、前記処理チップの第二の端の外部直径よりも大きくてよい。前記処理チップの第一の端の内部直径は、前記処理チップの第二の端の内部直径よりも大きくてよい。代替方法として、前記処理チップの直径は、前記第一及び第二の端において、同一であり得る。いくつかの実施形態では、前記処理チップの第二の端は、第一の端の下に保持され得る。代替方法として前記第一及び第二の端の相対的位置は変化し得る。

【１１５１】

いくつかの実施形態では、処理ユニットは容器であり得る。処理ユニットは第一の端及び第二の端を有し得る。前記第一の端及び第二の端は互いに対向し得る。前記第一の端又は第二の端は開口し得るか又は閉鎖され得る。いくつかの実施形態では、容器は開口した第一の端及び閉鎖された第二の端を有し得る。いくつかの実施形態では、前記第二の端は、前記処理ユニットの第一の端の下に保持され得る。代替方法として前記第一及び第二の端の相対的な位置変化し得る。前記処理ユニットの開口端は上向きに配向され得るか、又は閉鎖端よりも高く保持され得る。

【１１５２】

いくつかの実施形態では、処理ユニットは、キャップ又は封止を有し得る。前記キャップ又は封止は、前記処理ユニットの開口端を閉塞する能力を有し得る。前記キャップ又は封止は、前記処理ユニットの開口端に選択的に開放状態又は閉鎖状態を適用し得る。前記キャップ又は封止は、本明細書の他の部分において図示されるような、又は当技術分野で周知の１つ以上の構成を有し得る。前記キャップ又は封止は、前記試薬ユニットの内容物を、大気環境から隔離する、気密密封を形成し得る。前記キャップ又は封止は、薄膜、油（例えば、鉱油）、ワックス、又はゲルを含み得る。

【１１５３】

以前に記載されるように、チップ及び／又は容器に関して、流体取扱い機器を用いて検定ユニットを拾上げ得る。例えば、ピペット又は他の流体取扱い機器が、前記検定ユニッ

トに接続され得る。ピペット・ノズル又はオリフィスが、前記検定ユニットの１つの端と連結し得る。いくつかの実施形態では、前記流体取扱い機器及び前記検定ユニットの間に流体密封が形成され得る。処理ユニットは、前記流体取扱い機器に取付けられ及び／又は分離され得る。任意の他の自動化された機器又は処理は、処理ユニットを移動又は操作するために用いられ得る。処理ユニットは、人間の介入なしで、移動又は操作され得る。

【１１５４】

流体取扱い機器又は任意の他の自動化された機器は、個々の処理ユニットを拾上げるか、又は降ろすことができる。流体取扱い機器又は他の自動化された機器は、複数の処理ユニットを同時に拾上げるか、又は降ろすことができる。流体取扱い機器又は他の自動化された機器は、選択的に複数の処理ユニットを拾上げるか、又は降ろすことができる。いくつかの実施形態では、１つ、２つ以上の処理ユニットを用いて、流体取扱い機器は選択的にサンプルを吸引及び／又は分注し得る。本明細書において以前に記載された流体取扱いシステムの任意の記載は、前記処理ユニットに適用され得る。

【１１５５】

一実施形態では、処理ユニットは、成形されたプラスチックから形成され得る。前記処理ユニットは、市販品として入手可能であるか、又は精密な形状及びサイズで、カスタム製造され得るかのいずれかである。前記ユニットは、マイクロタイター・プレートを被覆するための方法と同様の方法を使用して、捕捉試薬を使用して被覆され得るが、それらは、大きな容器中にそれらを配置し、被覆試薬の添加、及び前記片を回収し及びそれらを必要に応じて洗浄するために、篩、ホルダーなどを用いる処理により、バルクにおいて処理され得るという利点を伴う。いくつかの実施形態では、前記捕捉試薬が、前記処理ユニットの内表面に提供され得る。

【１１５６】

処理ユニットは、その上に反応剤が固定化され得る剛体の支持体を提供し得る。前記処理ユニットは、光との相互作用に関して適切な特性を提供するために、選択されることもできる。例えば、前記処理ユニットは、機能性ガラス、Ｓｉ、Ｇｅ、ＧａＡｓ、ＧａＰ、SiO_2、SiN_4、変性シリコン、又は広い範囲のゲル又は（ポリ）テトラフルオロエチレン、（ポリ）ビニリデンジフルオライド、ポリスチレン、ポリカーボネート、ポリプロピレン、ＰＭＭＡ、ＡＢＳなどのポリマーの任意の１つ、又はそれらの組合せなどの材料から作成され得る。一実施形態においては、処理ユニットはポリスチレンを含み得る。本発明によると、他の適切な材料も用いられ得る。チップ及び／又は容器に適用され得るものなどの、本明細書に記載される任意の材料が、処理ユニットを形成するために、用いられ得る。透明反応部位は、有利であり得る。加えて、光が光学的検出器に到達することを可能にする光学的に透過性の窓がある場合には、前記表面は、有利に不透明及び／又は優先的に光散乱性であり得る。前記処理ユニットは、随意的に不透明であることができ、及びその中への光の伝達を許容しない。

【１１５７】

反応剤は、処理ユニットの捕捉表面に固定化され得る。いくつかの実施形態では、前記捕捉表面は、前記処理ユニットの内表面に提供され得る。一実施例では、前記捕捉表面は、処理チップ又は容器の下側部分に提供され得る。

【１１５８】

前記処理ユニットは、捕捉表面を組み込む最後のステップに続いて、乾燥され得る。例えば、乾燥は、乾燥雰囲気への受動的な曝露、又は真空マニホルドの使用及び／又はマニホルドを通過する乾燥空気の適用により実行され得る。

【１１５９】

いくつかの実施形態では、前記処理ユニット上に捕捉表面を使用するよりも、むしろビーズ又は他の基板が、その上に捕捉表面が提供される前記処理ユニットに提供され得る。１つ以上の自由流動基板が、捕捉表面とともに提供され得る。いくつかの実施形態では、前記捕捉表面を持つ自由流動基板が、流体中に提供され得る。いくつかの実施形態では、ビーズは磁性であり得る。前記ビーズは、当技術分野で周知の１つ以上の試薬により被覆

され得る。磁気的ビーズは、前記処理ユニット中の所望の場所に保持され得る。前記磁気的ビーズは、１つ以上の磁石を用いて位置付けされ得る。

【１１６０】

ビーズは、免疫処理、核酸処理、又は本明細書の他の部分に記載される任意の他の処理を含むが、それらには限定されない１つ以上の処理を遂行するために有用であり得る。前記ビーズは、反応（例えば、化学的、物理的、生物学的反応）の間に用いられ得る。前記ビーズは、１つ以上のサンプル調製ステップの間に用いられ得る。前記ビーズは、１つ以上の試薬により被覆され得る。前記ビーズそれら自身は、試薬から形成され得る。前記ビーズは、精製、混合、ろ過、又は任意の他のプロセスのために用いられ得る。前記ビーズは、透明材料、半透明材料、及び／又は不透明材料から形成され得る。前記ビーズは温度的に伝導性又は温度的に絶縁性の材料、から形成され得る。前記ビーズは、電気的に導電性又は電気的に絶縁性の材料から形成され得る。前記ビーズは、サンプル調製及び／又は処理ステップを加速し得る。前記ビーズは、つ以上のサンプル又は流体に反応し得る増大された表面積を提供し得る。

【１１６１】

代替的な実施形態では、ビーズ又は他の固体物質が、前記処理ユニットに提供され得る。前記ビーズは、特定の条件下で溶解するために構成され得る。例えば、前記ビーズは、流体又は検体又は他の試薬に接触したときに溶解し得る。前記ビーズは、特定の温度下で溶解し得る。

【１１６２】

前記ビーズは任意のサイズ又は形状を有し得る。前記ビーズは球状であり得る。前記ビーズは、約１ｎｍ、５ｎｍ、１０ｎｍ、５０ｎｍ、１００ｎｍ、２００ｎｍ、３００ｎｍ、５００ｎｍ、７５０ｎｍ、１μｍ、２μｍ、３μｍ、５μｍ、１０μｍ、２０μｍ、５０μｍ、１００μｍ、２００μｍ、３００μｍ、４００μｍ、５００μｍ、６００μｍ、７００μｍ、８００μｍ、９００μｍ、１ｍｍ、１．２ｍｍ、１．５ｍｍ、２ｍｍ、２．５ｍｍ、３ｍｍ、４ｍｍ、又は５ｍｍ以下の直径を有し得る。前記ビーズ同一のサイズ又は異なるサイズであり得る。前記ビーズはマイクロ粒子又はナノ粒子を含み得る。

【１１６３】

処理ユニットは、チップ及び／又は容器について本明細書の他の部分に記載されるものを含む、任意の寸法を有し得る。前記処理ユニットは、本明細書の他の部分において言及される容積を含むサンプル及び／又は他の流体の小さな容積を、収容及び／又は拘束する能力を有し得る。

【１１６４】

処理ユニットは、流体取扱い機構により、拾上げられ及び／又は取り外され得る。例えば、処理チップ又は他の処理ユニットは、ピペット・ノズルにより拾上げられることができる。前記処理チップ又は他の処理ユニットは、ピペット・ノズルにより外され得る。いくつかの実施形態では、処理ユニットは、選択的に個々に拾上げられ及び／又は外され得る。処理ユニットの１つ以上の群は、選択的に拾上げられ、及び／又は外され得る。自動化された機構を用いて、処理ユニットが拾上げられ、及び／又は外され得る。処理ユニットは、人間の介入を必要とすることなく、拾上げられ、及び／又は外され得る。ピペットは、本明細書の他の部分において提供される記載に従って、検定ユニットを拾上げ及び／又は外す。

【１１６５】

処理ユニットは流体取扱い機構を用いて、機器及び／又はモジュール内を移動され得る。例えば、処理チップ又は他の処理ユニットは、ピペット・ヘッドを用いて輸送され得る。前記処理チップ又は他の処理ユニット水平の方向及び／又は垂直の方向に輸送され得る。前記処理チップ及び／又は処理ユニットは、任意の方向に輸送され得る。前記処理ユニット前記流体取扱い機構を用い、個々に移動され得る。処理ユニットの１つ以上の群は、前記流体取扱い機構を用い同時に移動され得る。

【１１６６】

処理ユニットは、検出ユニットによる検出を可能にするために、形状付け及び／又は寸法付けされ得る。前記検出ユニットは、前記処理ユニットの外部、内部に提供され得るか、又は前記処理ユニットに一体化され得る。一実施例では、前記処理ユニットは透明であってよい。前記処理ユニットは、検出ユニットによる光信号、音声信号、可視信号、電気的信号、磁気的信号、動作、加速、重量、又は任意の他の信号の検出を可能にし得る。

【１１６７】

検出器は、個々の処理ユニットからの信号を検出する能力を有し得る。前記検出器は、前記個々の処理ユニットのそれぞれから受取られた信号を区別し得る。前記検出器は、前記個々の処理ユニットのそれぞれからの信号を、個々に追跡及び／又はたどり得る。検出器は、前記処理ユニットの１つ以上の群からの信号を同時に検出する能力を有し得る。前記検出器は、前記処理ユニットの１つ以上の群からの信号を、追跡及び／又はたどり得る。

【１１６８】

いくつかの実施形態では、特定のユニット操作を達成するために、磁気的粒子又は超常磁性ナノ粒子が、容器及び小型化された磁気的共鳴とともに用いられ得る。磁気的粒子又は超常磁性ナノ粒子は、外部磁場を介して、又は前記ピペット／流体移動する機器を介してかのいずれかにより、操作され得る。磁気的ビーズは、分離（抗体／抗原／他の捕捉分子により被覆されている場合）、混合（外部磁場による撹拌）、検体の濃縮（選択的に前記検体を分離するか、又は不純物を分離するかのいずれかにより）などのために用いられ得る。これらのユニット操作の全てが、小さな容積において、高い効率で効果的に遂行され得る。

【１１６９】

（試薬ユニット）

本明細書に記載される一実施形態による、検定ステーション、又はモジュール又は機器の任意の他の部分は、１つ以上の試薬ユニットを含み得る。試薬ユニットは、検定に用いられ得る試薬を収容及び／又は拘束するために構成され得る。前記試薬ユニット中の試薬は、生物学的、又は化学反応に用いられ得る。前記試薬ユニットは、１つ以上の試薬により生じる反応に先立ち、その間に、又はその後に、前記１つ以上の試薬が保存され得る。前記生物学的及び／又は化学反応は、前記試薬ユニットの外部で生じても、又は生じなくてもよい。

【１１７０】

試薬は、本明細書の他の部分においてより詳細に記載される任意の試薬を含み得る。例えば、試薬は、サンプル希釈剤、検出器共役物（例えば、酵素標識された抗体）、洗浄溶液、及び酵素基質を含み得る。追加的な試薬が必要に応じて提供され得る。

【１１７１】

いくつかの実施形態では、複数の試薬ユニットが提供され得る。いくつかの実施形態では、１つ以上の試薬ユニットの横列、及び／又は１つ以上の試薬ユニットの列が提供され得る。いくつかの実施形態では、試薬ユニットのｍｘｎアレイが提供されることができ、ここでｍ、ｎは整数である。前記試薬ユニットは、相互に互い違いの行又は列の形式で提供され得る。いくつかの実施形態では、それらは任意の他の構成を有し得る。

【１１７２】

任意の数の試薬ユニットが提供され得る。例えば、約１、２、３、４、５、８、１０、１５、２０、２５、３０、４０、５０、６０、７０、８０、９０、１００、１２０、１５０、１７５、２００、２５０、３００、４００、５００、又は１０００以上の試薬ユニットがあってよい。

【１１７３】

随意的に、同一の数の試薬ユニット及び検定ユニットが提供され得る。１つ以上の試薬ユニットが検定ユニットに対応し得る。１つ以上の検定ユニットが試薬ユニットに対応し得る。１つ以上の試薬ユニットが検定ユニットに対して移動可能であり得る。代替方法として、１つ以上の検定ユニットが試薬ユニットに対し、移動可能であり得る。検定ユニッ

トは、試薬ユニットに対して個々に移動可能であり得る。

【１１７４】

試薬ユニットが、カートリッジ、カード中に提供され得るか、又は任意の他の支持構造物を有し得る。前記試薬ユニットは同一の配向を有し得る。代替方法として、試薬ユニットは異なる配向を有し得る。いくつかの実施例では、試薬ユニットは、垂直の配向に保たれ得る。他の実施例では、試薬ユニットは、水平又は垂直の配向を有し得るか、又は任意の他の角度の配向を有し得る。前記試薬ユニット同一にとどまり得るか、又は経時的に変化し得る。試薬ユニットは、検定ユニットを持つ支持構造物上に提供され得る。代替方法として、試薬ユニットは、検定ユニットとは別の支持構造物上に提供され得る。試薬ユニット及び検定ユニットは、支持構造物の別個の部分に支持され得る。代替方法として、それらは、支持構造物上で混ざり合うことができる。

【１１７５】

前記試薬ユニットは、互いに、流体的に分離されるか、又は水圧操作的に独立し得る。前記試薬ユニットは、互いに流体的に分離し得るサンプル又は他の流体を収容及び／又は拘束し得る。前記試薬ユニットに収容される前記サンプル及び／又は他の流体は、同一であり得るか、又はユニットごとに異なり得る。前記システムは、それぞれの試薬ユニットが何を収容しているかを追跡する能力を有し得る。前記システムは、それぞれの試薬ユニットの場所及び履歴を追跡する能力を有し得る。

【１１７６】

前記試薬ユニットは、相互に対し、又は前記機器又はモジュールの別の部分に対し、独立して移動可能であり得る。従って、その中に収容される前記流体及び／又はサンプルは、相互に対し、又は前記機器又はモジュールの別の部分に対し、独立して移動可能であり得る。試薬ユニットは、個々にアドレス可能であり得る。それぞれの試薬ユニットの場所が、追跡可能であり得る。試薬ユニットは、流体を受取り及び／又は提供するために、個別に選択され得る。試薬ユニットは、流体を輸送するために、個別に選択され得る。流体は、試薬ユニットに、個々に提供され得るか又はそこから取除かれ得る。前記試薬ユニットを用いて、流体は個々に分注及び／又は吸引され得る。試薬ユニットは、独立して検出可能であり得る。

【１１７７】

本明細書における個々の試薬ユニットの任意の記載は、試薬ユニットの群にも適用され得る。試薬ユニットの群は、１つ、２つ以上の試薬ユニットを含み得る。いくつかの実施形態では、群の中の試薬ユニットは同時に移動され得る。前記試薬ユニットの群の場所は、追跡され得る。１つ以上の試薬ユニットの群から、流体が、同時に送達及び／又は吸引され得る。検出は、検定ユニットの１つ以上の群の中の検定ユニットに対し、同時に生じ得る。

【１１７８】

前記試薬ユニットは、本明細書の他の部分に記載される、任意のチップ又は容器の形式又は特性を有し得る。例えば、試薬ユニットは、本明細書に記載される任意のチップ又は容器であり得る。本明細書における試薬ユニット任意の記載は、チップ又は容器に適用され得るか、又は任意のチップ又は容器の記載は、前記試薬ユニットに適用し得る。

【１１７９】

いくつかの実施形態では、試薬ユニットは容器であり得る。容器は第一の端及び第二の端を有し得る。前記第一の端及び第二の端は、互いに対向し得る。前記第一の端及び／又は前記第二の端は開放又は閉鎖され得る。いくつかの実施形態では、前記第一及び第二の端の両方が、開放され得る。代替的な実施形態では、前記容器は、３、４つ以上の端を有し得る。前記容器は、試薬の損失及び機器の汚染を防止するために蒸発及び／又は噴霧化を防止するために、隔膜及び／又は障壁により覆われることができる。前記容器は使い捨てであることができる。このことは、共通のソースから外部的に試薬を充填する必要性を除去する。このことは、試薬のよりよい品質管理及び取り扱いを可能にする。加えて、このことは、機器及びその周囲の汚染を軽減する。

【１１８０】
前記試薬ユニットは内表面及び外表面を有し得る。通路が前記試薬ユニットの第一及び第二の端を接続し得る。前記通路は、導管又はチャネルであり得る。前記試薬ユニットの第一及び第二の端は相互に流体連結にあり得る。前記試薬ユニットの第一の端の直径は、前記試薬ユニット第二の端の直径よりも大きくてよい。いくつかの実施形態では、前記試薬ユニットの第一の端の外部直径は、前記試薬ユニットの第二の端の外部直径よりも大きくてよい。前記試薬ユニットの第一の端の内部直径は、前記試薬ユニットの第二の端の内部直径よりも大きくてよい。代替方法として、前記試薬ユニットの直径は、前記第一及び第二の端において、同一であり得る。いくつかの実施形態では、前記試薬ユニットの第二の端は、第一の端の下に保持され得る。代替方法として前記第一及び第二の端の相対的位置は変化し得る。前記試薬ユニットの開口端は上向きに配向され得るか、又は閉鎖端よりも高く保持され得る。

【１１８１】
いくつかの実施形態では、試薬ユニットは、キャップ又は封止を有し得る。前記キャップ又は封止は、前記試薬ユニットの開口端を閉塞する能力を有し得る。前記キャップ又は封止は、前記試薬ユニットの開口端に選択的に開放状態又は閉鎖状態を適用し得る。前記キャップ又は封止は、本明細書の他の部分において図示されるような、又は当技術分野で周知の１つ以上の構成を有し得る。前記キャップ又は封止は、前記試薬ユニットの内容物を、大気環境から隔離する気密密封を形成し得る。

【１１８２】
以前に記載されるように、チップ及び／又は容器に関して、流体取扱い機器を用いて試薬ユニットを拾上げ得る。例えば、ピペット又は他の流体取扱い機器が、前記試薬ユニットに接続され得る。ピペット・ノズル又はオリフィスが、前記試薬ユニットの１つの端と連結し得る。いくつかの実施形態では、前記流体取扱い機器及び前記試薬ユニットの間に流体密封が形成され得る。試薬ユニットは、前記流体取扱い機器に取付けられ及び／又は分離され得る。前記流体取扱い機器は、前記試薬ユニット１つの場所から別の場所に移動し得る。代替方法として、前記試薬は、前記流体取扱い機器に接続され得る。任意の他の自動化された機器又は処理が、検定ユニットを移動、又は操作するために用いられ得る。試薬ユニットは、人間の介入なしで移動、又は操作され得る。

【１１８３】
試薬ユニットは検定ユニットを受入れるために構成され得る。いくつかの実施形態では、試薬ユニットは、検定ユニットの少なくとも一部分が、そこを通して挿入される、開口端を含み得る。いくつかの実施形態では、前記検定ユニットは、その全体が前記試薬ユニットに挿入され得る。前記試薬ユニットの開口端は、前記検定ユニットの少なくとも１つの開口端よりも、大きな直径を有し得る。ある場合には、前記試薬ユニットの開口端の内部直径は、前記検定ユニットの少なくとも１つの開口端の外部直径よりも大きい。いくつかの実施形態では、試薬ユニットは、前記検定ユニットが、所望の量だけ前記試薬ユニットに挿入されることを可能にするために形状付けられるか、そのための１つ以上の特徴を含み得る。前記検定ユニットは、完全に前記試薬ユニット中に挿入される能力があっても、又はなくてもよい。

【１１８４】
検定ユニットは、前記試薬ユニットに流体を分注及び／又は前記試薬ユニットから流体を吸引し得る。試薬ユニット前記検定ユニットから、拾上げられる試薬などの流体を提供し得る。前記検定ユニットは、随意的に流体を前記試薬ユニットに提供し得る。流体は、前記試薬ユニットの開口端及び前記検定ユニットの開口端を介して移動され得る。前記検定ユニットの開口端及び前記試薬ユニットは、前記検定ユニット及び前記試薬ユニットの内部部分が、相互に流体連結することを可能にし得る。いくつかの実施形態では、検定ユニットは、前記分注及び／又は吸引の間、前記試薬ユニットの上に配置され得る。

【１１８５】
代替方法として、前記試薬ユニット及び前記検定ユニットの間の流体の移動は、流体取

扱い機器により行われ得る。１つ又はいくつかのそのような流体の移動は同時に起こり得る。一実施形態では前記流体取扱い機器はピペットであり得る。

【１１８６】

一実施例では、化学反応のための試薬が、試薬ユニット内に提供され得る。検定ユニットが、前記試薬ユニット内にもたらされることができ、及び前記試薬を前記試薬ユニットから吸引し得る。化学反応は、前記検定ユニット中で生じ得る。前記反応からの過剰の流体は、前記検定ユニットから分注される。前記検定ユニットは、洗浄溶液を拾上げ得る。前記洗浄剤溶液は、前記検定ユニットから排除され得る。前記洗浄のステップは１、２、３、４、５、回以上行われ得る。前記洗浄剤溶液は、随意的に試薬ユニットから拾上げられ、及び／又は試薬ユニットに分注され得る。これは、バックグラウンドの干渉を軽減し得る。検出器は、前記検定ユニットからの１つ以上の信号を検出し得る。前記軽減されたバックグラウンドの干渉は、前記検定ユニットにより検出される信号の増加された感度を可能にし得る。改良された洗浄条件のために、流体の容易な排除を有利に提供できる、検定チップ形式を用いることができる。

【１１８７】

流体取扱い機器又は任意の他の自動化された機器は、個々の検定ユニットを拾上げるか、又は降ろすことができる。流体取扱い機器又は他の自動化された機器は、複数の検定ユニットを同時に拾上げるか、又は降ろすことができる。流体取扱い機器又は他の自動化された機器は、選択的に複数の検定ユニットを拾上げるか、又は降ろすことができる。いくつかの実施形態では、１つ、２つ以上の検定ユニットを用いて、流体取扱い機器は選択的にサンプルを吸引及び／又は分注し得る。本明細書において以前に記載された流体取扱いシステムの任意の記載は、前記検定ユニットに適用され得る。

【１１８８】

一実施形態では、検定ユニットは、成形されたプラスチックから形成され得る。前記検定ユニットは、市販品として入手可能であるか、又は精密な形状及びサイズで、カスタム製造され得るかのいずれかである。前記ユニットは、マイクロタイター・プレートを被覆するための方法と同様の方法を使用して、捕捉試薬を使用して被覆され得るが、それらは、大きな容器中にそれらを配置し、被覆試薬の添加、及び前記片を回収し及びそれらを必要に応じて洗浄するために、篩、ホルダーなどを用いる処理により、バルクにおいて処理され得るという利点を伴う。いくつかの実施形態では、前記捕捉試薬が、前記検定ユニットの内表面に提供され得る。代替方法として試薬ユニットは、被覆されないか、又は他の材料により被覆され得る。

【１１８９】

処理ユニットは、その上に反応剤が固定化され得る剛体の支持体を提供し得る。前記処理ユニットは、光との相互作用に関して適切な特性を提供するために、選択されることもできる。例えば、前記処理ユニットは、機能性ガラス、Ｓｉ、Ｇｅ、ＧａＡｓ、ＧａＰ、SiO_2、SiN_4、変性シリコン、又は広い範囲のゲル又は（ポリ）テトラフルオロエチレン、（ポリ）ビニリデンジフルオライド、ポリスチレン、ポリカーボネート、ポリプロピレン、ＰＭＭＡ、ＡＢＳなどのポリマーの任意の１つ、又はそれらの組合せなどの材料から作成され得る。一実施形態においては、処理ユニットはポリスチレンを含み得る。本発明によると他の適切な材料も用いられ得る。チップ及び／又は容器に適用され得るものなどの本明細書に記載される任意の材料が、処理ユニットを形成するために用いられ得る。透明反応部位は有利であり得る。加えて、光が光学的検出器に到達することを可能にする光学的に透過性の窓がある場合には、前記表面は、有利に不透明及び／又は優先的に光散乱性であり得る。

【１１９０】

試薬ユニットは、検定ユニットについて記載されたものなどの捕捉表面を提供しても、又はしなくてもよい。同様に、捕捉表面を提供するために、試薬ユニットは、ビーズ又は他の基板を使用しても、又はしなくてもよい。検定ユニット又は処理ユニットについて、ビーズ又は他の捕捉表面に関する任意の記載は、随意的に試薬ユニットにも適用され得る

。
【１１９１】
試薬ユニットは、反応部位を有しても、又は有さなくてもよい。本明細書における検定ユニットについての反応部位の任意の記載は、試薬ユニットにも適用され得る。
【１１９２】
試薬ユニットは、チップ及び／又は容器について本明細書の他の部分に記載されるものを含む任意の寸法を有し得る。前記試薬ユニットは、本明細書の他の部分において言及される容積を含む小さな容積のサンプル及び／又は他の流体を収容及び／又は拘束する能力を有し得る。
【１１９３】
試薬ユニットは、機器及び／又はモジュール中に固定され得る。代替方法として、試薬ユニットは、前記機器及び／又はモジュールに対して移動可能であり得る。試薬ユニットは、流体取扱い機構又は任意の他の自動化された処理を用いて、拾上げられ、及び／又は移動される。例えば、試薬ユニットは、検定ユニットについて、他の場所で記載される様式などにより、ピペット・ノズルにより拾上げられることができる。
【１１９４】
相対的な動作が、前記検定ユニット及び前記試薬ユニットの間で生じ得る。前記検定ユニット及び／又は試薬ユニット相互に対して移動し得る。検定ユニット相互に対して移動し得る。試薬ユニットは、相互に対して移動し得る。検定ユニット及び／又は試薬ユニットは、前記機器及び／又はモジュールに対して個々に移動可能であり得る。
【１１９５】
試薬ユニットは、検出ユニットによる検出を可能にするために、形状付け及び／又は寸法付けされ得る。前記検出ユニットは、前記試薬ユニットの外部、内部に提供され得るか、又は前記試薬ユニットに一体化され得る。一実施例では、前記試薬ユニットは透明であってよい。前記試薬ユニットは、検出ユニットによる光信号、音声信号、可視信号、電気的信号、磁気的信号、動作、加速、重量、又は任意の他の信号の検出を可能にし得る。
【１１９６】
検出器は、個々の試薬ユニットからの信号を検出する能力を有し得る。前記検出器は、前記個々の試薬ユニットのそれぞれから受取られた信号を区別し得る。前記検出器は、前記個々の試薬ユニットのそれぞれからの信号を、個々に追跡及び／又はたどり得る。検出器は、前記試薬ユニットの１つ以上の群からの信号を同時に検出する能力を有し得る。前記検出器は、前記試薬ユニットの１つ以上の群からの信号を、追跡及び／又はたどり得る。代替方法として、前記検出器は、個々の試薬からの信号を検出しなくてよい。いくつかの実施形態では前記機器及び／又はシステムは、前記試薬ユニット内に提供された試薬又は他の流体の身元、又は前記試薬又は他の流体に関する情報を追跡し得る。
【１１９７】
以前に言及したように試薬ユニットはその中に１つ以上の試薬を含み得る。試薬は、洗浄緩衝液、酵素基質、希釈緩衝液、又は複合体（酵素標識複合体などの）を含み得る。酵素標識複合体の例としては、ポリクローナル抗体、モノクローナル抗体、又は適切な基質との反応により検出可能な信号を産生できる酵素により標識されたものが挙げられる。試薬はＤＮＡ増幅剤、サンプル希釈剤、洗浄溶液、サンプル前処理試薬（洗剤などの添加物を含む）、ポリマー、キレート化剤、アルブミン結合試薬、酵素阻害剤、酵素（例えば、アルカリ性ホスファターゼ、セイヨウワザビペルオキシダーゼ）、抗凝固剤、赤血球凝集剤、又は抗体、を更に含み得る。本明細書の他の部分に記載される任意の他の試薬の例も、試薬ユニット中に収容及び／又は拘束され得る。
【１１９８】
（希釈）
前記機器及び／又はモジュールは、本明細書に記載される一実施形態による１つ以上の希釈剤の使用を許容し得る。希釈剤は、１つ以上の試薬ユニット、又は前記希釈剤を収容及び／又は拘束する任意の他のユニット内に収容され得る。前記希釈剤は、チップ、容器

、チャンバー、コンテナ、チャネル、管、貯留器、又は前記機器の任意の他の構成要素及び／又はモジュール中に提供され得る。希釈剤は、流体的に分離された、又は水圧操作的に独立した構成要素中に貯蔵され得る。前記流体的に分離された、又は水圧操作的に独立した構成要素は固定され得るか、又は前記機器及び／又はモジュールの１つ以上の部分に対して移動するために構成され得る。

【１１９９】

いくつかの実施形態では、希釈剤は、本明細書の他の部分に記載される試薬ユニットの、任意の特性を有し得る希釈剤ユニット中に貯蔵され得る。前記希釈剤ユニットは、前記試薬ユニットの残りの部分と同じ場所に貯蔵され得るか、又は前記試薬ユニットの残りの部分に対して遠隔の場所に貯蔵され得る。

【１２００】

当技術分野で周知の希釈剤の任意の例が使用され得る。希釈剤は、サンプルを希釈又は薄める能力を有し得る。ほとんどの例において、前記希釈剤は、前記サンプルとの化学反応を引き起こさない。機器は、１つの種類の希釈剤を用い得る。代替方法として、前記機器は、利用可能な多数の種類の希釈剤を有し得るか、又は使用し得る。前記システムは、希釈剤及び／又はさまざまな種類の希釈剤を追跡する能力を有し得る。従って、前記システムは、所望の種類の希釈剤にアクセスする能力を有し得る。例えば、チップは、所望の希釈剤を拾上げ得る。

【１２０１】

いくつかの実施形態では、希釈剤がサンプルに提供され得る。前記希釈剤は前記サンプルを希釈し得る。前記サンプルは、希釈剤の添加により、その濃度が希釈される。希釈の程度は、１つ以上のプロトコル又は指示に従い制御され得る。ある場合には、前記プロトコル又は指示は、サーバなどの外部機器から提供され得る。代替方法として、前記プロトコル又は指示は、前記機器又はカートリッジ若しくは容器に搭載され、そこから提供され得る。従って、サーバ及び／又は前記機器は、変化する希釈の制御を行う能力を有し得る。希釈の程度を制御することにより、前記システムは、１つ以上の検体の存在又は広い範囲にわたる濃度を検出する能力を有し得る。例えば、サンプルは、第一の範囲にわたって検出可能な濃度を有する第一の検体、及び前記第二の範囲にわたって検出可能な第二の検体を有し得る。前記サンプルは、分割されることができ、及び前記サンプルの一部分を、前記第一及び第二の検体のために検出可能な範囲内にもたらすために、添加される希釈剤の変化する量を有しても、又は有さなくてもよい。同様に、サンプルは、検体を検出のための所望の濃度にもたらすために、変化する程度において濃縮されても、又はされなくてもよい。

【１２０２】

希釈及び／又は濃縮は、検出されるべき広範囲の濃度を有する１つ、２、３つ以上の検体を許容する。例としては、１桁以上の、２桁以上の、３桁以上の、４桁以上の、５桁以上の、６桁以上の、７桁以上の、８桁以上の、９桁以上の、又は１０桁以上の強度で異なる検体が、サンプルから検出され得る。

【１２０３】

いくつかの実施形態では、サンプルは、検定チップ又は本明細書の他の部分に記載される他の種類のチップ中の希釈剤と組み合わされ得る。検定チップは、希釈剤を吸引し得る。前記検定チップは、前記希釈剤を試薬ユニットから拾上げることができる。前記希釈剤は、前記検定チップ中で前記サンプルと混合されることも、又はされないこともできる。

【１２０４】

別の実施例では、希釈剤及び／又はサンプルは、試薬ユニット又は本明細書の他の部分に記載される他の種類の容器中で混合され得る。例えば、希釈剤は試薬ユニット中でサンプルに添加され得るか、又はサンプルが、前記試薬ユニット中で希釈剤に添加され得る。

【１２０５】

いくつかの実施形態では、１つ以上の混合機構が提供され得る。代替方法として、別個の混合機構は不要である。サンプル及び希釈剤を混合する前記検定ユニット、試薬ユニッ

ト、又は任意の他のチップ、容器、又は区画は移動する能力を持つことができ、それにより混合を達成する。

【１２０６】

変化する量の希釈剤及び／又はサンプルは、所望のレベルの希釈を達成するために、混合され得る。プロトコルが、混合する希釈剤及びサンプルの相対的比率を決定し得る。いくつかの実施形態では、前記サンプルの希釈剤に対する割合は、約１：１，０００，０００、１：１００，０００、１：１０，０００、１：１，０００、１：５００、１：１００，１：５０、１：１０、１：５、１：３、１：２、１：１、以下であるか、又は２：１、３：１、５：１、１０：１、５０：１、１００：１、５００：１、１，０００：１、１０，０００：１、１００，０００：１、又は１，０００，０００：１以上であり得る。希釈されたサンプルは、前記試薬ユニットから、１つ以上の化学反応が起きる検定チップを用いて拾上げることができる。

【１２０７】

所望の量の希釈剤が、１つ以上の組の指示に従い提供され得る。いくつかの実施形態では、前記提供される希釈の量は、流体取扱いシステムにより制御され得る。例えば、検定チップは、所望の量の希釈剤を拾上げ、及びそれを所望の場所に分注し得る。前記検定チップにより拾上げられる希釈剤の容積は、高い程度の感度で制御され得る。例えば拾上げられる希釈剤の量は、本明細書の他の部分において議論される流体又はサンプルの任意の容積を有し得る。いくつかの実施形態では、検定チップは、希釈剤の所望の量を１回で拾上げることができる。代替方法として、所望の程度の希釈を達成するために、検定チップは、複数回、希釈剤を拾上げ及び分注し得る。

【１２０８】

サンプルの希釈は、サンプルの前処理ステップの間に生じ得る。サンプルは、化学反応を受ける前に希釈され得る。代替方法として、希釈は、化学反応の間及び／又は化学反応の後に生じ得る。一実施形態では、全ての希釈が搭載された前記カートリッジで起きる。別の実施形態では、全ての希釈が、前記カートリッジが前記モジュールに挿入された後で、前記カートリッジ上のさまざまな場所で起きる。随意的に、全ての希釈が、前記カートリッジ上のさまざまな場所で、前記カートリッジが前記モジュールに挿入される前に起きる。随意的に、いくつかの希釈は、前記カートリッジ上のさまざまな場所で、前記カートリッジが前記モジュールに挿入されているときに起きる。

【１２０９】

前記希釈因子は、それぞれの検定に対し、前記検定の要件に依存してリアルタイムで最適化され得る。一実施形態では、希釈計画のリアルタイムの決定は、実行されるべき全ての検定の知識により実行され得る。この最適化は、同一の希釈を用いる多重の検定を利用し得る。前述の希釈計画は、最終的な希釈されたサンプルのより高い精度をもたらし得る。

【１２１０】

（洗浄）

前記機器及び／又はモジュールは、本明細書に記載される一実施形態による洗浄を可能にし得る。洗浄溶液は、１つ以上の試薬ユニット、又は前記洗浄剤溶液を収容及び／又は拘束する任意の他のユニット中に収容され得る。前記洗浄剤溶液は、チップ、容器、チャンバー、コンテナ、チャネル、管、貯留器、又は任意の前記機器の他の構成要素及び／又はモジュール中に提供され得る。洗浄溶液は、流体的に分離された又は水圧操作的に独立した構成要素中貯蔵され得る。前記流体的に分離された又は水圧操作的に独立した構成要素は、固定され得るか、又は前記機器及び／又はモジュールの１つ以上の部分に対して移動するために構成され得る。

【１２１１】

いくつかの実施形態では、洗浄溶液は、本明細書の他の部分に記載される試薬ユニットの任意の特性を有し得る、洗浄ユニットに貯蔵され得る。前記洗浄剤ユニットは、前記試薬ユニットの残りの部分と同一の場所に貯蔵され得るか、又は前記試薬ユニットの残りの

部分から遠隔の場所に貯蔵され得る。

【１２１２】

当技術分野で周知の任意の洗浄溶液の実施例が用いられ得る。洗浄剤溶液は、結合していない及び／又は未反応の反応剤を除去する能力を有し得る。例として、検体が表面に結合することをもたらす化学反応は、固定化された反応剤、及び検体を含むサンプルの間で生じる。前記結合されない検体は洗浄により除去され得る。いくつかの実施形態では、反応は、光信号、光、又は任意の他の種類の信号の放射をもたらし得る。もし未反応の反応剤が近傍に残存すると、それらはバックグラウンドの干渉をもたらし得る。バックグラウンド干渉を軽減するため及び前記結合された検体の読み取りを可能にするために前記未反応の反応剤を除去することが望ましい。ある場合には、前記洗浄剤溶液は、前記洗浄剤溶液及び前記サンプルの間の化学反応を引き起こさない。

【１２１３】

機器は１つの種類の洗浄溶液を使用できる。代替方法として、前記機器は複数の種類の希釈剤を用い得る。代替方法として、前記機器は、利用可能な多数の種類の希釈剤を有し得るか、又は使用し得る。前記システムは、洗浄溶液及び／又はさまざまな種類の洗浄溶液を追跡する能力を有し得る。従って、前記システムは、所望の種類の洗浄溶液にアクセスする能力を有し得る。例えば、チップは、所望の洗浄溶液を拾上げ得る。

【１２１４】

いくつかの実施形態では、洗浄溶液がサンプルに提供され得る。前記洗浄溶液は前記サンプルを希釈し得る。前記サンプルは、洗浄溶液の添加により、その濃度が薄まる。洗浄の程度は、１つ以上のプロトコル又は指示に従い制御され得る。洗浄の程度を制御することにより、前記システムは、１つ以上の検体の存在又は濃度を、所望の感度で検出する能力を有し得る。例えば、増加された洗浄の量は、バックグラウンドのノイズによる干渉を引き起こし得る望ましくない試薬又はサンプルを除去し得る。

【１２１５】

いくつかの実施形態では、洗浄溶液が、検定チップ又は本明細書の他の部分に記載される他の種類のチップに提供され得る。検定チップは、洗浄溶液を吸引し得る。前記検定チップは、前記洗浄剤溶液を、洗浄ユニットから拾上げることができる。前記洗浄剤溶液は、前記検定チップを通じて、外に分注されても、又はされなくてもよい。検定チップの同一の開口部は、前記洗浄剤溶液の吸引及び分注の両方を行い得る。例えば、検定チップは、洗浄溶液の拾上げ及び排除の両方に用いられ得る、底部開口部を有し得る。前記検定チップは、底部開口部及び最上部開口部の両方を有することができ、前記底部開口部は、前記最上部開口部よりも小さな直径を有し得る。前記洗浄剤溶液を前記底部開口部を通じて排除することは、前記検定チップの底部が閉鎖されている場合よりも、前記洗浄剤溶液のより効率的な排除を可能にし得る。

【１２１６】

別の実施例では、洗浄溶液及び／又はサンプルは、試薬ユニット又は本明細書の他の部分に記載される他の種類の容器中で混合され得る。例えば、洗浄溶液は、試薬ユニット中でサンプルに添加され得るか、又は前記試薬ユニット中で、サンプルが、洗浄溶液に添加され得る。前記洗浄剤溶液は、任意の様式で排除され得る。いくつかの実施形態では、前記洗浄剤溶液及び／又はサンプルの組合せが検定チップにより拾上げられることができる。

【１２１７】

所望の量の洗浄溶液が、１つ以上の組の指示に従い提供され得る。いくつかの実施形態では、前記提供される希釈の量は、流体取扱いシステムにより制御され得る。例えば、検定チップは、所望の量の洗浄溶液を拾上げ、及びそれを所望の場所に分注し得る。前記検定チップにより拾上げられる洗浄溶液の容積は、高い程度の感度で制御され得る。例えば拾上げられる洗浄溶液の量は、本明細書の他の部分において議論される流体又はサンプルの任意の容積を有し得る。いくつかの実施形態では、検定チップは、洗浄溶液の所望の量を１回で拾上げることができる。代替方法として、所望の程度の希釈を達成するために、

検定チップは、複数回、洗浄溶液を拾上げ及び分注し得る。

【１２１８】

所望の感度の検出を提供するために、変化する数の洗浄サイクルが生じ得る。プロトコルが、前記洗浄サイクル数を決定し得る。例えば、約１つ、２、３、４、５、６、７、８、９、１０、１１、又は１２回以上の洗浄サイクルが生じ得る。前記洗浄剤溶液は、前記洗浄剤ユニットから検定チップを用いて拾上げられることができ、及び前記検定チップから排除され得る。

【１２１９】

洗浄することは、化学反応を受けた後に生じ得る。代替方法として、洗浄することは、化学反応の間及び／又は化学反応に先立ち生じ得る。

【１２２０】

（汚染の軽減）

前記機器及び／又はモジュールは、本明細書に記載される一実施形態による汚染の予防及び／又は軽減を可能にし得る。例えば拭い取り（ｔｏｕｃｈ－ｏｆｆ）パッドが提供され得る。前記拭い取りパッドは、吸収性の材料から形成され得る。例えば、前記拭い取りパッドは、スポンジ、繊維、ゲル、多孔材料、毛細管であり得るか、又は前記パッドと接触される流体を吸収又は逃がし得る任意の特徴を有する。検定チップは、前記拭い取りパッドと当接されることができ、前記拭い取りパッドの近傍にある前記検定チップ中の流体が、前記パッドにより吸収されることをもたらし得る。いくつかの実施形態では、検定チップは、前記検定チップが、前記パッドのすでに接触した部分とは接触しないような様式で、拭い取りパッドに接触され得る。ある場合には、液体がすでに拭い取られたのと同じ場所には液体は配置されない。前記検定チップは、検定チップが前記パッドに連れてこられた時に、常に異なる接触点が使用されるように、接触点が離れて配置されるように前記パッドにもたらされ得る。１つ以上の制御装置が、次に検定チップが接触し得るパッドの位置を決定し得る。前記制御装置は、前記パッドのどの点が、すでに検定チップにより接触されたかを追跡し得る。前記検定パッドは吸収性であり得る。

【１２２１】

前記検定チップは、前記パッドにより拭き取られ得る。前記検定チップからの過剰の流体又は望まれない流体は前記検定チップから除去され得る。例えば、前記検定チップの底部端などの開口端は、前記拭い取りパッドと当接され得る。前記パッドは、流体を前記検定チップから逃がすことができる吸収性の材料から形成され得る。従って、検定チップ、又は前記機器の他の構成要素が、モジュール及び／又は機器を通じて全体を移動するに連れて、過剰の流体又は望まれない流体が前記モジュール及び／又は機器の他の部分を汚染する可能性は軽減され得る。

【１２２２】

汚染予防及び／又は軽減機構の別の実施例は、検定チップ又は前記機器の他の構成要素に被覆を塗布すること、又はそれらを覆うことを含み得る。例えば、検定チップは、溶融したワックス、油（鉱油などの）、又はゲルと当接され得る。いくつかの実施形態では、前記ワックス、油、又はゲルは硬化し得る。硬化は、前記材料が冷却するか、及び／又は空気に曝露されるに連れて生じ得る。代替方法として、それらは硬化しなくてもよい。前記ワックス、油、又はゲルなどの被覆表面は、前記検定チップ又は前記機器の他の構成要素の上に残留するために十分に粘稠であり得る。一実施例では、前記検定チップの開口端は、前記検定チップの開口端を覆い、前記検定チップの内容物を密封し得る、前記被覆材料と当接され得る。

【１２２３】

汚染予防及び／又は軽減の追加的な実施例は、使用済みの検定チップを受入れるための廃棄物チャンバー、検定チップの使用済み部分に１つ以上のキャップを置くことのできる構成要素、加熱器又はファン、又は１つ以上の構成要素又はサブシステムにむけて照射される紫外光、又は汚染の可能性を軽減し得る任意の他の構成要素の汚染の可能性を軽減し得る任意の他の構成要素であり得る。いくつかの実施形態では、前記機器の流体取扱い構

成要素は、前記機器の固定された構成要素が、通常はサンプルには直接接触しないために、規則的除染を必要としない。前記流体取扱い機器は、前記ピペットを用いるタンクからの洗浄剤（例えば、エタノール）などの吸引により、自己浄化能力を有し得る。前記流体取扱い装置、及び他の機器リソースも、ＵＶ照射を含む様々な他の方法により、除染、消毒、除菌され得る。

【１２２４】

（フィルター）

前記機器及び／又はモジュールは、本明細書の他の部分に記載される１つ以上の機能を可能にし得る他の構成要素を含み得る。例えば、前記機器及び／又はモジュールは、サンプルの粒子サイズ、密度、又は任意の他の特徴による分離を可能にするフィルターを有し得る。例えば、閾値サイズより小さな粒子サイズを有する粒子又は流体は、フィルターを通過する一方、閾値サイズよりも大きなサイズを有する他の粒子は通過しない。いくつかの実施形態では、複数のフィルターが提供され得る。前記複数のフィルターは、異なるサイズの粒子を任意の数の群に選別することを可能にする、同一のサイズ又は異なるサイズを有し得る。

【１２２５】

（遠心分離機）

Ｉ本明細書に記載されるいくつかの実施形態によると、システムは１つ以上の遠心分離機を含み得る。機器はその中に１つ以上の遠心分離機を含み得る。例えば、１つ以上の遠心分離機が機器筐体中に提供され得る。モジュールは１つ以上の遠心分離機を有し得る。機器の１つ、２つ以上のモジュールは、その中に遠心分離機を有し得る。前記遠心分離機は、モジュール支持構造物に支持され得るか、又はモジュール筐体中に収容され得る。前記遠心分離機は、小型で、平坦な形状因子を有し得て、及び小さな設置面積のみ必要とする。いくつかの実施形態では、前記遠心分離機は、ポイント・オブ・サービスでの適用のために小型化され得るが、約１０，０００ｒｐｍ以上の高速で回転する能力、及び約１２００ｍ／ｓ^{2}Ｇ以上の力に耐える能力を保持し続ける。

【１２２６】

遠心分離機は、１つ以上のサンプルを受入れるために構成され得る。遠心分離機は、密度の異なる物質の分離及び／又は精製に用いられ得る。そのような物質の例としては、ウイルス、細菌、細胞、タンパク質、環境組成物、又は他の組成物が挙げられる。遠心分離機は、細胞及び／又は粒子を後続する測定のために濃縮するために用いられ得る。

【１２２７】

遠心分離機は、サンプルを受入れるために構成され得る１つ以上の空洞を有し得る。前記空洞は、前記サンプルが、前記空洞の壁に接触するために、前記空洞中に前記サンプルを直接的に受入れるために構成され得る。代替方法として、前記空洞は、前記サンプルをその中に収容するサンプル容器を受入れるために構成され得る。本明細書における、空洞についての任意の記載が、サンプル又はサンプルコンテナを受入れ及び／又は収容する任意の構成に適用され得る。例えば、空洞は、材料中の刻み目、バケット形式、内部が中空の突起、サンプルのコンテナを相互連結するために構成された部材を含み得る。空洞の任意の記載は、凹面又は内表面を有しても、又は有さなくてもよい構成を更に含み得る。サンプル容器の実施例は本明細書の他の部分に記載される前記容器又はチップ設計を含み得る任意の。サンプル容器は内表面及び外表面を有し得る。サンプル容器は、前記サンプルを受入れるために構成され得る、少なくとも１つの開口端を有し得る。前記開口端は、閉鎖可能であるか又は密封可能である。前記サンプル容器は、閉鎖端を有し得る。前記サンプル容器は、流体取扱い装置が、前記ノズル中の流体を回転させるために遠心分離機として作用し、前記チップ又は別の容器がそのようなノズルに取付けられている、流体取扱い装置のノズルであり得る。

【１２２８】

遠心分離機は、１つ以上の、２つ以上の、３つ以上の、４つ以上の、５つ以上の、６つ以上の、８つ以上の、１０つ以上の、１２以上の、１５以上の、２０以上の、３０以上の

、又は５０以上の、サンプル又はサンプル容器を受入れるために構成された空洞を有し得る。

【１２２９】

いくつかの実施形態では、前記遠心分離機は小さな容積のサンプルを受入れるために構成され得る。いくつかの実施形態では、前記空洞及び／又はサンプル容器は、１，０００μＬ以下、５００μＬ以下、２５０μＬ以下、２００μＬ以下、１７５μＬ以下、１５０μＬ以下、１００μＬ以下、８０μＬ以下、７０μＬ以下、６０μＬ以下、５０μＬ以下、３０μＬ以下、２０μＬ以下、１５μＬ以下、１０μＬ以下、８μＬ以下、５μＬ以下、１μＬ以下、５００ｎｌ以下、３００ｎｌ以下、１００ｎｌ以下、５０ｎｌ以下、１０ｎｌ以下、１ｎｌ以下、５００ｐＬ以下、１００ｐＬ以下、５０ｐＬ以下、１０ｐＬ以下、５ｐＬ以下、又は１ｐＬ以下のサンプル容積を受入れるために構成され得る。

【１２３０】

いくつかの実施形態では、前記遠心分離機は、前記サンプルを前記遠心分離機内に収容し得るカバーを有し得る。前記カバーは、前記サンプルが、噴霧化及び／又は蒸発することを防止し得る。前記遠心分離機は、随意的に、前記サンプルを前記遠心分離機に収容、及び／又はサンプルが噴霧化及び／又は蒸発を防止する、薄膜、油（例えば、鉱油）、ワックス、又はゲルを有し得る。前記薄膜、油、ワックス、又はゲルは、前記遠心分離機の空洞中、及び／又はサンプル容器中に収容され得る、サンプルの上の層として提供され得る。

【１２３１】

遠心分離機は、回転軸の周りを回転するために構成され得る。遠心分離機は、任意の数の毎分回転数で回転し得る。例えば、遠心分離機は、１００ｒｐｍ、１，０００ｒｐｍ、２，０００ｒｐｍ、３，０００ｒｐｍ、５，０００ｒｐｍ、７，０００ｒｐｍ、１０，０００ｒｐｍ、１２，０００ｒｐｍ、１５，０００ｒｐｍ、１７，０００ｒｐｍ、２０，０００ｒｐｍ、２５，０００ｒｐｍ、３０，０００ｒｐｍ、４０，０００ｒｐｍ、５０，０００ｒｐｍ、７０，０００ｒｐｍ、又は１００，０００ｒｐｍの速度で回転し得る。特定の時点で、遠心分離機は休止する一方、他の時点では、前記遠心分離機は回転し得る。休止中の遠心分離機は回転しない。遠心分離機は可変速度で回転するために構成され得る。いくつかの実施形態では、前記遠心分離機は、所望の速度で回転するために制御され得る。いくつかの実施形態では、回転速度の変化の速度は可変であり及び／又は制御可能である。

【１２３２】

いくつかの実施形態では、前記回転軸は垂直であり得る。代替方法として、前記回転軸は水平、又は垂直及び水平の間の任意の角度（例えば、約１５、３０、４５、６０、又は７５度）を有し得る。いくつかの実施形態では、前記回転軸は固定された方向であり得る。代替方法として、前記回転軸は機器の仕様の間、変化し得る。前記回転軸の角度は、前記遠心分離機が回転している間に、変化しても、又はしなくてもよい。

【１２３３】

遠心分離機は基部を含み得る。前記基部は、上面及び底面を有し得る。前記基部は、前記回転軸の周りを回転するために構成され得る。前記回転軸は、前記基部の最上部及び／又は底面に直交し得る。いくつかの実施形態では、前記基部の最上部及び／又は底面は平坦又は曲面であり得る。前記最上部及び底面は、実質的に相互に平行であっても、又はなくてもよい。

【１２３４】

いくつかの実施形態では、前記基部は円形の形状を有し得る。前記基部は、それらに限定はされないが、楕円形の形状、三角形の形状、四角形の形状、五角形の形状、六角形の形状、又は八角形の形状を含む任意の他の形状を有し得る。

【１２３５】

前記基部は高さ及び１つ以上の横寸法（例えば、直径、幅、又は長さ）を有し得る。前記基部の高さは、前記回転軸に平行であってよい。前記横寸法は、前記回転軸に垂直であ

ってよい。前記基部の横寸法は、前記高さよりも大きくてよい。前記基部の横寸法は、前記高さの２倍以上の、３倍以上の、４倍以上の、５倍以上の、６倍以上の、８倍以上の、１０倍以上の、１５倍以上の、又は２０倍以上であってよい。

【１２３６】

前記遠心分離機は任意のサイズを有し得る。例えば、前記遠心分離機は約２００ｃｍ^{2}以下、１５０ｃｍ^{2}以下、１００ｃｍ^{2}以下、９０ｃｍ^{2}以下、８０ｃｍ^{2}以下、７０ｃｍ^{2}以下、６０ｃｍ^{2}以下、５０ｃｍ^{2}以下、４０ｃｍ^{2}以下、３０ｃｍ^{2}以下、２０ｃｍ^{2}以下、１０ｃｍ^{2}以下、５ｃｍ^{2}以下、又は１ｃｍ^{2}以下の設置面積を有し得る。前記遠心分離機は、約５ｃｍ以下、４ｃｍ以下、３ｃｍ以下、２．５ｃｍ以下、２ｃｍ以下、１．７５ｃｍ以下、１．５ｃｍ以下、１ｃｍ以下、０．７５ｃｍ以下、０．５ｃｍ以下、又は０．１ｃｍ以下の高さを有し得る。いくつかの実施形態では、前記遠心分離機の最大寸法は、約１５ｃｍ以下、１０ｃｍ以下、９ｃｍ以下、８ｃｍ以下、７ｃｍ以下、６ｃｍ以下、５ｃｍ以下、４ｃｍ以下、３ｃｍ以下、２ｃｍ以下、又は１ｃｍ以下であり得る。

【１２３７】

前記遠心分離機の基部は、駆動機構を受入れるために構成され得る。駆動機構はモーター又は前記遠心分離機が回転軸の周りを回転することを可能にする、任意の他の機構であり得る。前記駆動機構は、ブラシレスモーター回転子及びブラシレスモーター固定子を含み得る、ブラシレスモーターであり得る。前記ブラシレスモーターは誘導モーターであってよい。前記ブラシレスモーター回転子は、前記ブラシレスモーター固定子を取り囲み得る。前記回転子は、回転軸の周りの固定子の周りを回転するために構成され得る。

【１２３８】

前記基部は、前記基部が前記固定子の周りを回転することをもたらす、前記ブラシレスモーター回転子に接続され得るか、又は前記ブラシレスモーター回転子を組み込み得る。前記基部は、前記回転子に固定され得るか、又は前記回転子と一体化して形成され得る。前記基部は、前記固定子の周りを回転し得て、及び前記モーターの回転軸と直交する平面は、前記基部の回転軸と直交する平面と同一平面上にある。例えば、前記基部は、実質的に前記基部の上側及び下側表面の間を通過する、基部回転軸と直交する平面を有し得る。前記モーターは、実質的に前記モーターの中心を通過する、前記モーター回転軸と直交する平面を有し得る。前記基部平面及びモーター平面は、実質的に同一平面上にあり得る。前記モーター平面は、前記基部の上側及び下側表面の間を通過し得る。

【１２３９】

ブラシレスモーター組立品は、前記回転子及び固定子を含み得る。前記モーター組立品は、電子構成要素を含み得る。ブラシレスモーターの前記回転子組立品への統合は、前記遠心分離機組立品の全体のサイズを減少させ得る。いくつかの実施形態では、前記モーター組立品は、前記基部高さを越えて延伸しない。他の実施形態においては、前記モーター組立品の高さは、前記基部の高さの１．５倍、前記基部の高さの２．５倍、前記基部の高さの３倍、前記基部の高さの４倍、又は前記基部の高さの５倍を超えない。前記回転子は、前記回転子が前記基部の外側に露出されないように、前記基部を取り囲み得る。

【１２４０】

前記モーター組立品は、前記遠心分離機の回転をスピンドル／シャフト組立品を必要とせずに達成し得る。前記回転子は、制御装置及び／又は電源に接続され得る前記固定子を取り囲む。

【１２４１】

いくつかの実施形態では、前記空洞は、前記基部が休止状態にあるときに第一の配向を有し、及び前記基部が回転状態にあるとき第二の配向を有するために構成され得る。前記第一の配向は、垂直の配向であることができ、及び第二の配向は、水平の配向であることができる。前記空洞は、前記空洞が、垂直及び／又は前記回転軸から、約０度、５度、１０度、１５度、２０度、２５度、３０度、３５度、４０度、４５度、５０度、５５度、６０度、６５度、７０度、７５度、８０度、８５度、又は９０度の角度である、任意の配向

を有し得る。いくつかの実施形態では、前記第一の配向は、前記第二の配向よりも垂直に近い。前記第一の配向は、前記第二の配向よりも、前記回転軸に対して平行に近い。代替方法として、前記空洞は、前記基部が休止状態にあるか又は回転状態にあるかに関わらず、同一の配向を有し得る。前記空洞の配向は、前記基部が回転状態にあるときの速度に依存しても、又はしなくてもよい。

【１２４２】

前記遠心分離機は、サンプル容器を受入れるために構成され、及び前記基部が休止状態にあるときにサンプル容器が第一の配向を有し、及び前記基部が回転状態にあるときサンプル容器が第二の配向を有するために構成され得る。前記第一の配向は、垂直の配向であることができ、及び第二の配向は、水平の配向であることができる。前記サンプル容器は、前記サンプル容器が、垂直及び／又は前記回転軸から、約０度、５度、１０度、１５度、２０度、２５度、３０度、３５度、４０度、４５度、５０度、５５度、６０度、６５度、７０度、７５度、８０度、８５度、又は９０度の角度である、任意の配向を有し得る。いくつかの実施形態では、前記第一の配向は、前記第二の配向よりも垂直に近い。前記第一の配向は、前記第二の配向よりも、前記回転軸に対して平行に近い。代替方法として、前記サンプル容器は、前記基部が休止状態にあるか又は回転状態にあるかに関わらず、同一の配向を有し得る。前記サンプル容器の配向は、前記基部が回転状態にあるときの速度に依存しても、又はしなくてもよい。

【１２４３】

図３６は、本明細書に記載される一実施形態により提供される遠心分離機の実施例を示す。前記遠心分離機は、底面３６０２及び／又は上面３６０４を有する基部３６００を含み得る。前記基部は、１つ、２つ以上のウイング３６１０ａ、３６１０ｂを含み得る。

【１２４４】

ウイングは、前記基部を貫通して延伸する軸を折り曲げるために構成され得る。いくつかの実施形態では、前記軸は、前記基部を貫通する割線を形成し得る。前記基部を貫通して延伸する軸は、１つ以上の枢着部３６２０により形成され得る、折り重なり軸であり得る。ウイングは、軸の側に基部の全部分を含み得る。基部の全体の部分は折り重なることができ、それにより前記ウイングを形成する。いくつかの実施形態では、前記基部の中央部分３６０６は、前記回転軸を交差し得る一方、前記ウイングは交差しない。前記基部の中央部分は、前記ウイングよりも前記回転軸に近い。前記基部の中央部分は、駆動機構３６３０を受入れるために構成され得る。前記駆動機構はモーター、又は前記基部が回転することをもたらす任意の他の機構であることができ、及び更に本明細書の他の部分において更に詳細に議論され得る。いくつかの実施形態では、ウイングは、前記基部設置面積の約２％、５％、１０％、１５％、２０％、２５％、３０％、３５％、又は４０％以上の設置面積を有し得る。

【１２４５】

いくつかの実施形態では、前記基部を貫通する複数の折り重ね軸が提供され得る。前記折り重ね軸は相互に平行であり得る。代替方法として、いくつかの折り重ね軸は、互いに直交し得るか、相互に対して任意の他の角度にあることができる。折り重ね軸は、前記基部の下側表面、前記基部の上側表面、又は前記基部の下側及び上側表面の間を貫通して延伸し得る。いくつかの実施形態では、前記折り重ね軸は、前記基部の下側表面により近い、又は前記基部の上側表面により近い前記基部を貫通して延伸し得る。いくつかの実施形態では、枢着部は、前記基部の下側表面又は前記基部の上側表面にあるか、又はそのより近傍にあり得る。

【１２４６】

１、２、３、４、５、６個以上の空洞がウイングに提供され得る。例えば、ウイングは、１つ、２つ以上のサンプル又はサンプル容器を受入れるために構成され得る。それぞれのウイングは、同一の数の容器又は異なる数の容器を受入れる能力を有し得る。前記ウイングは、サンプル容器を受取るために構成された、前記サンプル容器は前記基部が休止状態にあるときに第一の配向に配向され、及び前記基部が回転状態にあるときに第二の配向

配向されるために構成され得る空洞を含み得る。

【１２４７】

いくつかの実施形態では、前記ウイングは前記基部の中央部分に対してある角度であるために構成され得る。例えば、前記ウイングは前記基部の中央部分に対して９０～１８０度の間にあることができる。例えば、前記ウイングは、前記基部が休止状態にあるとき垂直に配向され得る。前記ウイングは、垂直に配向されたときに、前記基部の中央部分から９０度であり得る。前記ウイングは、前記基部が回転状態にあるとき、水平に配向され得る。前記ウイングは、水平に配向されたときに、前記基部の中央部分から１８０度にあることができる。前記基部が回転状態にあるときに、前記ウイングは前記基部から延伸して実質的に無中断表面を形成できる。例えば、前記基部が回転状態にあるとき、前記ウイングは、前記基部の底部及び／又は上面の、実質的に連続表面を形成するために、延伸され得る。前記ウイングは、前記基部の中央部分に対して下側に折り畳まれるために構成され得る。

【１２４８】

ウイングのための枢着部は、１つ以上の枢動ピン３６２２を含み得る。枢動ピン前記ウイングの一部分及び前記基部の中央部分の一部分を貫通して延伸し得る。いくつかの実施形態では、前記ウイング及び前記基部の中央部分は、前記ウイングが、前記基部の中央部分に対して横方向に滑ることを防止し得る、連動特徴３６２４、３６２６を有し得る。

【１２４９】

ウイングは、前記折り重ね軸及び／又は枢着部３６２０より下側に位置付けられる、重心３６８０を有し得る。前記ウイングの重心は、前記基部が休止状態にあるときには、前記基部を貫通して延伸する前記軸よりも下側に配置され得る。前記基部が回転状態にあるときには、前記基部を貫通して延伸する前記軸よりも下側に配置される。

【１２５０】

前記ウイングは、異なる密度を有する２つ以上の異なる材料から形成され得る。代替方法として、前記ウイングは、単独の材料から形成され得る。一実施例では、前記ウイングは軽い重量のウイングキャップ３６４０及び重いウイング基部３６４５を有し得る。いくつかの実施形態では、前記ウイングキャップは、前記ウイング基部よりも低い密度を持つ材料から形成され得る。例えば、前記ウイングキャップは、プラスチックから形成され得る一方、前記ウイング基部は、鋼鉄、タングステン、アルミニウム、銅、真ちゅう、鉄、金、銀、チタン、又はその任意の組合せ又は合金などの金属から形成される。より重いウイング基部は、ウイングの重心を、折り重ね軸及び／又は枢着部より下に提供することを支援し得る。

【１２５１】

前記ウイングキャップ及びウイング基部は、当技術分野で周知の任意の機構により結合され得る。例えば、ファスナー３６５０が提供されることができ、又は接着剤、溶接、連動特徴、クランプ、フック及びループファスナー、又は任意の他の機構が使用され得る。前記ウイングは、随意的に挿入物３６５５を含み得る。前記挿入物は、前記ウイングキャップよりも、より重い材料から形成され得る。前記挿入物は、ウイングの重心を折り重ね軸及び／又は枢着部よりも下に提供することを支援し得る。

【１２５２】

１つ以上の空洞３６７０が、前記ウイングキャップ、又は前記ウイング基部、若しくはその任意の組合せの中に提供され得る。いくつかの実施形態では、空洞は、複数のサンプル容器構成を受入れるために構成され得る。前記空洞は内表面を有し得る。前記内部の表面の少なくとも一部分はサンプル容器に接触し得る。一実施例では、前記空洞は第一の構成を有する第一のサンプル容器が前記空洞内に嵌合し、及び第二の構成を有する第二のサンプル容器が前記空洞内に嵌合することを可能にし得る１つ以上の棚又は内部の表面特徴を有し得る。異なる構成を有する前記第一及び第二のサンプル容器は、前記空洞の内表面の異なる部分に接触し得る。

【１２５３】

前記遠心分離機は、流体取扱い機器と係合するために構成され得る。例えば、前記遠心分離機は、ピペット又は他の流体取扱い機器に結合するために構成され得る。いくつかの実施形態では、水密密封が前記遠心分離機及び前記流体取扱い機器の間に形成され得る。前記遠心分離機は、前記流体取扱い機器と係合することができ、及び前記流体取扱い機器から分注されるサンプルを受取るために構成され得る。前記遠心分離機は、前記流体取扱い機器と係合することができ、及び前記流体取扱い機器からのサンプル容器を受取るために構成される。前記遠心分離機は、前記流体取扱い機器と係合することができ、及び前記流体取扱い機器が、前記遠心分離機からのサンプルを拾上げるか、又は吸引することを可能にする。前記遠心分離機は、前記流体取扱い機器と係合することができ、及び前記流体取扱い機器がサンプル容器拾上げることを可能にする。

【１２５４】

サンプル容器は、前記流体取扱い機器と係合するために構成され得る。例えば、前記サンプル容器は、ピペット又は他の流体取扱い機器に結合するために構成され得る。いくつかの実施形態では、液密密封が前記サンプル容器及び前記流体取扱い機器の間に形成され得る。前記サンプル容器は、前記流体取扱い機器に係合することができ、及び前記流体取扱い機器から分注されるサンプルを受取るために構成され得る。前記サンプル容器は、前記流体取扱い機器と係合することができ、及び前記流体取扱い機器が、前記サンプル容器からのサンプルを拾上げるか、又は吸引することを可能にする。

【１２５５】

サンプル容器遠心分離機のウイングから外へ延伸するために構成され得る。いくつかの実施形態では、前記遠心分離機の基部は、前記ウイングが折り畳まれたときに、前記サンプル容器が前記遠心分離機ウイングから外へ延伸することを可能にするために、及び折り畳まれた状態及び延伸された状態の間で、前記ウイングが旋回することを可能にするために構成され得る。

【１２５６】

図３７は、本明細書に記載される別の実施形態により提供される遠心分離機の実施例を示す。前記遠心分離機は底面３７０２及び／又は上面３７０４を有する基部３７００を含み得る。前記基部は、１つ、２つ以上のバケット３７１０ａ、３７１０ｂを含み得る。

【１２５７】

バケットは前記基部を貫通して延伸するバケット旋回軸の周りを旋回するために構成され得る。いくつかの実施形態では、前記軸は、前記基部を貫通する割線を形成し得る。前記バケットは、回転点３７２０の周りを旋回するために構成され得る。前記基部は、駆動機構を受入れるために構成され得る。一実施例では、前記駆動機構は、ブラシレスモーターなどのモーターであってよい。前記駆動機構は、回転子３７３０及び固定子３７３５を含み得る。前記回転子は、随意的にブラシレスモーター回転子、及び前記固定子は随意的にブラシレスモーター固定子であってよい。前記駆動機構は、前記基部が回転すること引き起こす任意の他の機構であってよく、及び本明細書の他の部分において更に詳細が議論され得る。

【１２５８】

いくつかの実施形態では、前記バケットに対して前記基部を貫通する複数の回転軸が提供され得る。前記軸は、相互に平行であり得る。代替方法として、いくつかの軸は直交するか、相互に対して任意の他の角度にあることができる。バケット回転軸は、前記基部の下側表面、前記基部の上側表面、又は前記基部下側及び上側表面を貫通して延伸し得る。いくつかの実施形態では、前記バケット回転軸は、前記基部の下側表面により近い、又は前記基部の上側表面により近い前記基部を貫通して延伸し得る。いくつかの実施形態では、回転点は、前記基部の下側表面又は前記基部の上側表面にあるか、それらにより近い場所にあることができる。

【１２５９】

１つ、２、３、４つ以上の空洞が、バケット中に提供され得る。例えば、バケットは、１つ、２つ以上のサンプル又はサンプル容器３７４０を受入れるために構成され得る。そ

れぞれのバケットは、同一の数の容器、又は異なる数の容器受入れる能力を有し得る。前記バケットは、サンプル容器を受取るために構成された空洞を含むことができ、前記サンプル容器は、前記基部が休止状態にあるときには、第一の配向に配向され、及びは前記基部が回転状態にあるときには、第二の配向に配向されるために構成され得る。

【１２６０】

いくつかの実施形態では、前記バケットは、前記基部に対してある角度にあるために構成され得る。例えば、前記バケットは前記基部に対して０～９０度の角度の間にあることができる。例えば、前記バケットは、前記基部が休止状態にあるとき垂直に配向され得る。前記バケットは、前記基部が休止状態にあるときには、前記遠心分離機基部の上面を過ぎて上向きに位置付けられることができる。前記基部が休止状態にあるときんは、前記サンプル容器の少なくとも一部分は、前記基部の上面を越えて延伸し得る。前記ウイングは、垂直に配向されたときには、前記基部の中央部分から９０度であり得る。前記バケットは、前記基部が回転状態にあるときには、水平に配向され得る。前記バケットは、水平に配向されたときには、前記基部から０度であり得る。前記バケットは、前記基部が回転状態にあるときには、実質的に無中断最上部及び／又は底面を形成するために、前記基部中に後退され得る。例えば、前記バケットは、前記基部が回転状態にあるときには、実質的に前記基部の底及び／又は上面の継続表面を形成するために、後退され得る。前記バケットは、前記基部に対して上向きに旋回するために構成され得る。前記バケットは、前記バケットの少なくとも一部分が、前記基部の上面を過ぎて、上向きに旋回するために構成され得る。

【１２６１】

バケットのための回転点は、１つ以上の枢動ピンを含み得る。枢動ピンは、前記バケット及び前記基部を貫通して延伸し得る。いくつかの実施形態では、前記バケットは、前記基部に対して横方向に滑ることを防止するために、前記基部の一部分の間に配置されることができる。

【１２６２】

バケットは、前記回転点３７２０よりも下側に位置付けられる重心３７５０を有し得る。前記バケットの重心は、前記基部が休止状態にあるときには、前記回転点よりも下側に配置される。前記バケットの重心は、前記基部が回転状態にあるときには、前記回転点よりも下側に配置される。

【１２６３】

前記バケットは、異なる密度を有する２つ以上の異なる材料から形成され得る。代替方法として、前記バケットは、単独の材料から形成され得る。一実施例では、前記バケットは本体３７１５及び挿入物３７１７を有し得る。いくつかの実施形態では、前記本体は、前記挿入物よりも密度の低い材料から形成され得る。例えば、前記本体は、プラスチックから形成され得る一方、前記挿入物は、タングステン、鋼鉄、アルミニウム、銅、真ちゅう、鉄、金、銀、チタン、若しくはその任意の組合せ又は合金などの金属から形成される。より重い挿入物は、バケット重心を、回転点の下に提供することを支援し得る。前記バケット材料は、より高い密度の材料及びより低い密度の材料を含むことができ、前記より高い密度の材料が、前記回転点より下に配置される得る。前記遠心分離機が休止状態にあるときには、前記バケットが、自然に開口端を上向きに、及びより重い端を下向きにして、振れるために前記バケットの重心が、位置付けられ得る。前記遠心分離機が特定の速度で回転しているときには、前記バケットが自然に後退するように、前記バケットの重心は位置付けられ得る。前記バケットは、前記速度が、任意の速度、又は本明細書の他の部分で言及される任意の速度を含み得る所定の速度にあるときに、後退し得る。

【１２６４】

１つ以上の空洞が前記バケット中に提供され得る。いくつかの実施形態では、空洞は、複数のサンプル容器構成を受入れるために構成され得る。前記空洞は内表面を有し得る。前記内部の表面の少なくとも一部分はサンプル容器に接触し得る。一実施例では、前記空洞は第一の構成を有する第一のサンプル容器が前記空洞内に嵌合し、及び第二の構成を有

する第二のサンプル容器が、前記空洞内に嵌合することを可能にし得る１つ以上の棚又は内部の表面特徴を有し得る。異なる構成を有する前記第一及び第二のサンプル容器は、前記空洞の内表面の異なる部分に接触し得る。

【１２６５】

以前に記載されるように、前記遠心分離機は、流体取扱い機器と係合するために構成され得る。例えば、前記遠心分離機は、ピペット又は他の流体取扱い機器に結合するために構成され得る。前記遠心分離機は、前記流体取扱い機器により分注されるサンプルを受入れるために、又は前記流体取扱い機器により吸引されるサンプルを提供するために構成され得る。遠心分離機は、サンプル容器を受入れるためか、又はサンプル容器を提供するために構成され得る。

【１２６６】

サンプル容器は、以前に言及したように、前記流体取扱い機器と係合するために構成され得る。例えば、前記サンプル容器は、ピペット又は他の流体取扱い機器と結合するために構成され得る。

【１２６７】

サンプル容器は、バケットの外へ延伸するために構成され得る。いくつかの実施形態では、前記遠心分離機の基部は、前記バケットが後退された状態にあるときに、前記サンプル容器が、前記バケットの外へ延伸すること、及び前記バケットが、後退された状態及び突出する状態の間で旋回することを可能にするために構成され得る。前記遠心分離機の上面から外に延伸する前記サンプル容器は、前記遠心分離機へ、及び／又は前記遠心分離機からの、サンプル又はサンプル容器のより容易な移動を可能にする。いくつかの実施形態では、前記バケットは、前記回転子中に後退するために構成され、雑音及び熱の生成を軽減し、及び必要な電力を低下させるなどの追加的な利益を伴い、小型の組立品を生成し、及び操作中の障害を軽減する。

【１２６８】

いくつかの実施形態では、前記遠心分離機の基部は、１つ以上のチャネル、又は溝、導管、又は通路などの他の同様の構造を含み得る。チャネルの任意の記載は任意の同様の構造にも適用され得る。前記チャネルは、１つ以上のボールベアリングを含み得る。前記ボールベアリングは、前記チャネルを通じて滑動し得る。前記チャネルは開放、閉鎖、又は部分的に開放され得る。前記チャネルは、前記ボールベアリングが前記チャネルの外へ降下することを防止するために構成され得る。

【１２６９】

いくつかの実施形態では、ボールベアリングは、前記回転子の中の密封／閉鎖された軌道の中に配置され得る。この構成は、特に同時に異なる容積のサンプルを遠心分離しているときに、前記遠心分離機の回転子の動的なバランスをとるために有用である。いくつかの実施形態では、前記ボールベアリングは、前記モーターの外部にあることができ、前記全体のシステムをより強固で及び小型にし得る。

【１２７０】

前記チャネルは、前記遠心分離機基部を取り囲み得る。いくつかの実施形態では、前記チャネルは、前記遠心分離機の基部の外周に沿って前記基部を取り囲み得る。いくつかの実施形態では、前記チャネルは、前記遠心分離機の基部の上側表面、又は前記遠心分離機の基部の下側表面にあり得るか、若しくはそのより近傍にあり得る。ある場合には、前記チャネルは、前記遠心分離機の基部の前記上側及び下側表面から等距離にあり得る。前記ボールベアリングは、前記遠心分離機の基部の外周に沿って滑動し得る。いくつかの実施形態では、前記チャネルは、前記基部を、前記回転軸からいくらかの距離だけ離れて取り囲む。前記チャネルは、円形の実質的な中心において、前記回転軸とともに円形を形成し得る。

【１２７１】

図３８は、本明細書に記載される別の実施形態により提供される遠心分離機の追加的な実施例を示す。前記遠心分離機は、底面３８０２及び／又は上面３８０４を有する基部３

８００を含み得る。前記基部は１つ、２つ以上のバケット３８１０ａ、３８１０ｂを含み得る。バケットは、前記基部に接続され得る、モジュールフレーム３８２０に接続され得る。代替方法として、前記バケットは、直接的に前記基部に接続され得る。前記バケットも、錘３８３０に接続され得る。

【１２７２】

モジュールフレームが、基部に結合され得る。前記モジュールフレームは、前記基部とともに連続的な又は実質的に連続的な表面を形成し得る境界において前記基部に接続され得る。前記最上部の一部は、前記基部の底面及び／又は側面表面は、前記モジュールフレームとともに連続的な又は実質的に連続的な表面を形成し得る。

【１２７３】

バケットは前記基部及び／又はモジュールフレームを貫通して延伸する、バケット旋回軸の周りを旋回するために構成され得る。いくつかの実施形態では、前記軸は、前記基部を貫通する割線を形成し得る。前記バケットはバケット旋回軸３８４０の周りを旋回するために構成され得る。前記基部は、駆動機構を受入れるために構成され得る。一実施例では、前記駆動機構はブラシレスモーターなどのモーターであり得る。前記駆動機構は、回転子３８５０及び固定子３８５５を含み得る。いくつかの実施形態では、前記回転子は、ブラシレスモーター回転子であり、及び前記固定子は、ブラシレスモーター固定子であり得る。前記駆動機構は、前記基部が回転することを引き起こす任意の他の機構であってよく、及び本明細書の他の部分において、より詳細に議論され得る。

【１２７４】

いくつかの実施形態では、前記バケットのために前記基部を貫通する複数の回転軸が提供され得る。前記複数の軸は相互に平行であり得る。代替方法として、いくつかの軸は、互いに直交するか、相互に対して任意の他の角度にあることができる。バケット回転軸は、前記基部の下側表面、前記基部の上側表面、又は前記基部の下側及び上側表面の間を貫通して延伸し得る。いくつかの実施形態では、前記バケット回転軸は、前記下側表面により近い前記基部、又は前記上側表面により近い基部を貫通して延伸し得る。いくつかの実施形態では、バケット旋回軸は、前記下側表面又は上側表面により近い基部にあるか、その近傍にあり得る。バケット旋回軸は、前記モジュールフレームの下側表面又は前記モジュールフレームの上側表面にあるか、又はより近い場所にあり得る。

【１２７５】

１、２、３、４つ以上の空洞が、バケット中に提供され得る。例えば、バケットは、１つ、２つ以上のサンプル又はサンプル容器を受入れるために構成され得る。それぞれのバケットは、同一の数の容器又は異なる数の容器を受入れる能力を有し得る。前記バケットは、サンプル容器を受取るために構成された空洞を含むことができ、前記基部が休止状態にあるときには、前記サンプル容器は第一の配向に配向され、及び前記基部が回転状態にあるときには、第二の配向に配向されるために構成され得る。

【１２７６】

いくつかの実施形態では、前記バケットは、前記基部に対してある角度にあるために構成され得る。例えば、前記バケットは前記基部に対して０～９０度の角度の間にあることができる。例えば、前記バケットは、前記基部が休止状態にあるとき垂直に配向され得る。前記バケットは、前記基部が休止状態にあるときには、前記遠心分離機基部の上面を過ぎて上向きに配置されることができる。前記基部が休止状態にあるときんは、前記サンプル容器の少なくとも一部分は、前記基部の上面を越えて延伸し得る。前記ウイングは、垂直に配向されたときには、前記基部の中央部分から９０度であり得る。前記バケットは、前記基部が回転状態にあるときには、水平に配向され得る。前記バケットは、水平に配向されたときには、前記基部から０度であり得る。前記バケットは、前記基部が回転状態にあるときには、実質的に無中断最上部及び／又は底面を形成するために、前記基部及び／又はフレームモジュール中に後退され得る。例えば、前記バケットは、前記基部が回転状態にあるときには、実質的に前記基部及び／又はフレームモジュールの底及び／又は上面の継続表面を形成するために、後退され得る。前記バケットは、前記基部及び／又はフレ

ームモジュールに対して上向きに旋回するために構成され得る。前記バケットは、前記バケットの少なくとも一部分が、前記基部及び／又はフレームモジュールの上面を過ぎて、上向きに旋回するために構成され得る。

【１２７７】

前記バケットは、遠心分離管を降ろし及び拾上げること、同時に前記遠心分離機バケットに遠心分離機容器があるときに、そこへの液体の分注、及びそこから液体の吸引を可能にするために、複数の位置で係止され得る。これを実現するための一つの手段は、前記遠心分離機回転子を精密に位置決めし、及び／又は前記回転子を係止するために、前記遠心分離機回転子と接触する車輪を駆動する１つ以上のモーターである。別のアプローチは、追加的なモーター又は車輪なしに前記回転子の上に形成されたカム形状を使用するものであり得る。ピペット・ノズルに取付けられた遠心分離機チップなどの前記ピペットの付属品は、前記回転子上の前記カム形状に押し付けられ得る。前記カム表面へのこの力が、前記回転子が、前記所望の係止位置まで回転することを誘導し得る。この力を継続して加えることが、前記回転子が剛体的に前記所望の位置に保持されること可能にする。複数の係止位置を可能にするために、複数のそのようなカム形状が、前記回転子に加えられ得る。前記回転子が、１つのピペット・ノズル／チップに保持されている間に、別のピペット・ノズル／チップは、遠心分離機容器を降ろし又は拾上げるために、又は前記遠心分離機バケット中の遠心分離機容器からの、吸引若しくは分注などの他の機能を実行するために、前記遠心分離機バケットと連結し得る。

【１２７８】

バケット旋回軸は、１つ以上の枢動ピンを含み得る。枢動ピンは、前記バケット及び前記基部及び／又はフレームモジュールを貫通して延伸し得る。いくつかの実施形態では、前記バケットは、前記基部に対して横方向に滑ることを防止し得る、前記基部及び／又はフレームモジュールの一部分の間に配置されることができる。

【１２７９】

前記バケットは、錘に取付けられ得る。前記錘は、前記基部が回転を開始し、それにより前記バケットが旋回することをもたらすときに、移動するために構成され得る。前記基部が回転を開始するときに、前記錘に発揮される遠心力により前記錘の移動が引き起こされ得る。前記基部が、閾値速度で回転を開始するときに、前記錘は、回転軸から離れるために構成され得る。いくつかの実施形態では、前記錘は、直線方向又は経路中を移動し得る。代替方法として、前記錘は、曲がった経路又は任意の他の経路に沿って移動し得る。前記バケットは、錘枢着部３８６０において錘に取付けられることができる。前記バケットが前記錘に対して移動することを可能にする、１つ以上の枢動ピン又は突起が用いられ得る。いくつかの実施形態では、前記錘は、水平の直線経路に沿って移動することができ、それにより前記バケットが、上方向、又は下方向に旋回することをもたらす。前記錘は、前記遠心分離機の回転軸に直交する直線方向に移動し得る。

【１２８０】

前記錘は、モジュールフレーム及び／又は基部の一部分の間に配置され得る。前記モジュールフレーム及び／又は基部は、前記錘が前記基部から滑り出ることを防止するために構成され得る。前記モジュール及び／又は基部は、前記錘の経路を制限し得る。前記錘の経路は、直線方向に制限され得る。前記錘の経路を制限し得る１つ以上のガイドピン３８７０が提供され得る。いくつかの実施形態では、前記ガイドピンは、前記フレームモジュール及び／又は基部及び前記錘を通過し得る。

【１２８１】

付勢力が前記錘に提供され得る。前記付勢力は、ばね３８８０、伸縮素材、空気圧機構、油圧機構、又は任意の他の機構により提供され得る。前記基部が休止状態にあるときに、前記付勢力は前記錘を第一の位置に保持する一方、前記遠心分離機が閾値速度での回転状態にあるとき、前記遠心分離機の回転からの前記遠心力は、前記錘が第二の位置に移動することをもたらし得る。前記遠心分離機が休止状態に戻るとき、又は前記速度が所定の回転速度以下に落ちたときには、前記錘は前記第一の位置に戻り得る。前記バケットは、

前記錘が前記第一の位置にあるときに、第一の配向を有し得て、及び前記錘が前記第二の位置にあるときには前記バケットは第二の配向を有し得る。例えば、前記バケットは、前記錘が前記第一の位置にあるときには、垂直の配向を有し得て、及び前記バケットは、前記錘が前記第二の位置にあるときには、水平の配向を有し得る。前記錘の第一の位置は、前記錘の第二の位置よりも、前記回転軸により近い。

【１２８２】

１つ以上の空洞が前記バケット中に提供され得る。いくつかの実施形態では、空洞は、複数のサンプル容器構成を受入れるために構成され得る。前記空洞は内部の表面を有し得る。前記内部の表面の少なくとも一部分はサンプル容器に接触し得る。一実施例では、前記空洞は第一の構成を有する第一のサンプル容器が前記空洞内に嵌合し、及び第二の構成を有する第二のサンプル容器が前記空洞内に嵌合することを可能にし得る１つ以上の棚又は内部の表面特徴を有し得る。異なる構成を有する前記第一及び第二のサンプル容器は、前記空洞の内表面の

以前に記載されるように、前記遠心分離機は、流体取扱い機器と係合するために構成され得る。例えば、前記遠心分離機は、ピペット又は他の流体取扱い機器に結合するために構成され得る。前記遠心分離機は、前記流体取扱い機器により分注されるサンプルを受入れるために、又は前記流体取扱い機器により吸引されるサンプルを提供するために構成され得る。遠心分離機は、サンプル容器を受入れるためか、又はサンプル容器を提供するために構成され得る。

【１２８３】

サンプル容器は、以前に言及したように、前記流体取扱い機器と係合するために構成され得る。例えば、前記サンプル容器は、ピペット又は他の流体取扱い機器と結合するために構成され得る。

【１２８４】

サンプル容器は、バケットの外へ延伸するために構成され得る。いくつかの実施形態では、前記遠心分離機の基部及び／又はモジュールフレームは、前記バケットが後退された状態にあるときに、前記サンプル容器が、前記バケットの外へ延伸すること、及び前記バケットが、後退された状態及び突出する状態の間で旋回することを可能にするために構成され得る。前記遠心分離機の上面から外に延伸する前記サンプル容器は、前記遠心分離機への、及び／又は前記遠心分離機からの、サンプル又はサンプル容器のより容易な移動を可能にする。

【１２８５】

いくつかの実施形態では、前記遠心分離機の基部は、１つ以上のチャネル、又は溝、導管、又は通路などの他の同様の構造を含み得る。チャネルの任意の記載は任意の同様の構造にも適用され得る。前記チャネルは、１つ以上のボールベアリングを含み得る。前記ボールベアリングは、前記チャネルを通じて滑動し得る。前記チャネルは開放、閉鎖、又は部分的に開放され得る。前記チャネルは、前記ボールベアリングが前記チャネルの外へ降下することを防止するために構成され得る。

【１２８６】

前記チャネルは前記遠心分離機の基部を取り囲み得る。いくつかの実施形態では、前記チャネルは、前記遠心分離機の基部の外周に沿って前記基部を取り囲み得る。前記チャネルは、前記遠心分離機基部の上側表面、又は前記遠心分離機の基部の下側表面にあり得るか、若しくはそのより近くにあり得る。ある場合には、前記チャネルは、前記遠心分離機の基部の前記上側及び下側表面から等距離にあり得る。前記ボールベアリングは、前記遠心分離機の基部の外周に沿って滑動し得る。いくつかの実施形態では、前記チャネルは、前記基部を、前記回転軸から特定の距離だけ離れて取り囲む。前記チャネルは、円形の実質的な中心において、前記回転軸とともに円形を形成し得る。

【１２８７】

当技術分野で周知の、さまざまな振動バケット構成を含む遠心分離機の構成の他の実施例が用いられ得る。例えば、参照によりその全体が本願に組み込まれる、米国特許第７，

４２２，５５４号を参照されたい。例としては、バケットは、上に振れるよりも、むしろ下に振れる。バケットは、上下よりも、むしろ側方に突出するために振れることができる。

【１２８８】

前記遠心分離機は筐体又はケーシング中に封入され得る。いくつかの実施形態では、前記遠心分離機は、完全に前記筐体中に封入され得る。代替方法として、前記遠心分離機は１つ以上の開放されたセクションを有し得る。前記筐体は、流体取扱い又は他の自動化された機器が前記遠心分離機にアクセスすることを可能にする、移動可能な部分を含み得る。前記流体取扱い及び／又は他の自動化された機器は、サンプルを提供し、サンプルにアクセスし、サンプル容器を提供し、又は遠心分離機中のサンプル容器にアクセスし得る。そのようなアクセスは、前記遠心分離機の最上部、側面、及び／又は底部に対して許容され得る。

【１２８９】

サンプルは、前記空洞へ分注及び／又は前記空洞から拾上げられることができる。前記サンプルは、流体取扱いシステムを用いて、分注及び／又は拾上げられることができる。前記流体取扱いシステムは、本明細書の他の部分に記載されるピペットか、又は当技術分野で周知の任意の他の流体取扱いシステムであってよい。前記サンプルは、本明細書の他の部分に記載される、任意の構成を有するチップを用いて、分注及び／又は拾上げられることができる。前記サンプルの分注及び／又は吸引は自動化され得る。

【１２９０】

いくつかの実施形態では、サンプル容器が遠心分離機に提供され得るか、又は遠心分離機から取除かれ得る。前記サンプル容器は、自動化された処理を行う機器を用いて前記遠心分離機に挿入されるか、又は前記遠心分離機から取除かれ得る。前記サンプル容器は、前記遠心分離機の表面から延伸することができ、自動化された拾上げ及び／又は回収を単純化し得る。サンプルは、予め前記サンプル容器中に提供され得る。代替方法として、サンプルは前記サンプル容器に分注され及び／又は前記サンプル容器から拾上げられることができる。サンプルは、前記流体取扱いシステムを用いて、前記サンプル容器に分注され及び／又は前記サンプル容器から拾上げられることができる。

【１２９１】

いくつかの実施形態では、前記流体取扱いシステムからのチップは、少なくとも部分的に、前記サンプル容器及び／又は空洞中に挿入され得る。前記チップは前記サンプル容器及び／又は空洞に挿入可能であり、及び前記サンプル容器及び／又は空洞から取外し可能であり得る。いくつかの実施形態では、以前に記載されるように、前記サンプル容器及び前記チップは、前記遠心分離容器及び遠心分離チップであることができるか、又は任意の他の容器又はチップ構成を有し得る。いくつかの実施形態では、図７０Ａ及び７０Ｂに記載されるようなキュベットが、前記遠心分離機回転子中に配置され得る。この構成は、従来のチップ及び／又は容器よりも特定の利点を提供し得る。いくつかの実施形態では、前記キュベットは、前記遠心分離処理される生成物が分離された区画に自動的に分離されるように、特殊化された形状を持つ１つ以上のチャネルによりパターン付けされ得る。１つのそのような実施形態は、狭い開口部により分離される区画中で、終結する先細のチャネルを持つキュベットであろう。上澄み（例えば、血液からの血漿）は、遠心力により前記区画に強制的に移動される一方、赤血球は、チャネル本体に留まる。前記キュベットは、いくつかのチャネル及び／又は区画を持つ、より複雑なものであり得る。前記チャネルは分離されているか、又は接続されているかのいずれかである。

【１２９２】

いくつかの実施形態では、前記回転子が回転する間に前記遠心分離機容器の内容物の画像を取得できるように、１つ以上のカメラが前記遠心分離機回転子内に配置され得る。前記カメラ画像は、無線通信方法に使用などにより、リアルタイムで分析され、及び／又は通信され得る。前記方法は、前記ＲＢＣ（赤血球細胞）の沈降速度が測定される、ＥＳＲ（赤血球沈降速度）検定などの、細胞沈降／充填の速度の追跡に用いられ得る。いくつか

の実施形態では、前記回転子が回転する間に前記遠心分離機容器の内容物の画像を取得できるように、１つ以上のカメラが、前記回転子の外側に位置付けられ得る。このことは、前記カメラ、及び回転する回転子と同期された、ストロボ光源を用いることにより達成され得る。前記回転子が回転している間の、前記遠心分離機容器内容物のリアルタイムの画像化は、前記遠心分離処理が完了された後に、前記回転子の回転を停止させることを可能にし、時間を節約し、及び過剰な充填及び／又は前記内容物の過剰な分離の可能性を防止し得る。

【１２９３】

（熱的制御ユニット）

本明細書に記載されるいくつかの実施形態によると、システムは１つ以上の熱的制御ユニットを含み得る。機器はその中に、１つ以上の熱的制御ユニットを含み得る。例えば、１つ以上の熱的制御ユニットが機器筐体中に提供され得る。モジュールは１つ以上の熱的制御ユニットを有し得る。機器の１つ、２つ以上のモジュールはその中に熱的制御ユニットを有し得る。前記熱的制御ユニットは、モジュール支持構造物に支持され得るか、又はモジュール筐体中に収容され得る。熱的制御ユニットは、機器レベル（例えば、機器中の全てのモジュール全体にわたって）、ラックレベル（例えば、ラック中の全てのモジュールの全体にわたって）、モジュールレベル（例えば、モジュール中に）、及び／又は構成要素レベル（例えば、１つ以上のモジュールの構成要素中に）提供され得る。

【１２９４】

熱的制御ユニットは、サンプル又は他の流体、又はモジュール温度又は前記全体の機器の温度の加熱及び／又は冷却のために構成され得る。前記サンプル温度の制御の任意の議論は、試薬、希釈剤、染料、又は洗浄剤流体を含むがそれらには限定されない本明細書における任意の他の流体にも言及し得る。いくつかの実施形態では、分離された熱的制御ユニット構成要素が、サンプルの加熱及び冷却のために提供され得る。代替方法として、同一の熱的制御ユニット構成要素が、サンプルの加熱及び冷却の両方を行い得る。

【１２９５】

前記熱的制御ユニットは、前記サンプルを所望の温度又は所望の温度範囲中に保つために、サンプル温度を変化及び／又は維持するために用いられ得る。いくつかの実施形態では、前記熱的制御ユニットは、目標温度から１℃以内にサンプルを維持する能力を有し得る。他の実施形態においては、前記熱的制御ユニットは、前記サンプルを前記目標温度の５℃、４℃、３℃、２℃、１。５℃、０．７５℃、０．５℃、０．３℃、０．２℃、０．１℃、０．０５℃、又は０．０１℃以内に維持する能力を有し得る。所望の目標温度はプログラムされ得る。前記所望の目標温度は、経時的に変化又は維持され得る。目標温度のプロファイルは、所望の目標温度における経時的な変動を構成し得る。前記目標温度のプロファイルは、サーバなどの外部機器から動的に提供され得るか、前記機器に搭載されて提供され得るか、又は前記機器のオペレーターにより入力され得る。

【１２９６】

前記熱的制御ユニットは、前記機器外部温度を構成し得る。例えば、１つ以上の温度センサーが、前記機器外部の環境温度を決定し得る。前記熱的制御ユニットは、異なる外部温度を補償して目標温度に到達するために作動し得る。

【１２９７】

前記目標温度は、同一に留まるか、又は経時的に変化し得る。いくつかの実施形態では、前記目標温度は、周期的な様式で変化し得る。いくつかの実施形態では、前記目標温度は、しばらくの間変化し、及び次いで同じ温度に留まる。いくつかの実施形態では、前記目標温度は、核酸増幅について当技術分野で周知のプロファイルに従い得る。前記熱的制御ユニットは、制御前記サンプル温度を、核酸増幅について周知のプロファイルに従って制御し得る。いくつかの実施形態では、前記温度は約３０～４０℃の範囲である。ある場合には、前記温度は、約０～１００℃の範囲である。例えば、核酸検定については、最大１００℃の温度が達成され得る。一実施形態においては、前記温度範囲は、約１５～５０℃である。いくつかの実施形態では、前記温度は１つ以上のサンプルのインキュベートに

用いられ得る。

【１２９８】

前記熱的制御ユニットは、１つ以上のサンプルの温度を迅速に変化させる能力を有し得る。例えば、前記熱的制御ユニットは、前記サンプル温度１℃／ｍｉｎ、５℃／ｍｉｎ、１０℃／ｍｉｎ、１５℃／ｍｉｎ、３０℃／ｍｉｎ、４５℃／ｍｉｎ、１℃／ｓｅｃ、２℃／ｓｅｃ、３℃／ｓｅｃ、４℃／ｓｅｃ、５℃／ｓｅｃ、７℃／ｓｅｃ、又は１０℃／ｓｅｃ以上の速度で上昇又は下降させることができる。

【１２９９】

前記システムの熱的制御ユニットは、熱電機器を含み得る。いくつかの実施形態では、前記熱的制御ユニットは加熱器であり得る。加熱器は、能動的な加熱を提供し得る。いくつかの実施形態では、前記加熱器に提供される電圧及び／又は電流は変化し得るか、又は所望の熱量を提供するために維持され得る。熱的制御ユニットは抵抗性加熱器であり得る。前記加熱器は、熱的ブロックであり得る。

【１３００】

熱的ブロックは、検出器及び／又は光源の組み込みを可能にするために１つ又は多くの開口部を有し得る。熱的ブロックは内容物の画像化のための開口部を有し得る。熱的ブロックの開口部は、前記ブロックの熱的性質を改善するために、充填され、及び／又は覆われることができる。

【１３０１】

前記加熱器は、能動的冷却を提供する構成要素を有しても、又は有さなくてもよい。いくつかの実施形態では、前記加熱器は、ヒートシンクと熱的連結にあることができる。前記ヒートシンクは受動的に冷却されることができ、及び熱を周囲の環境に消散することを可能にする。いくつかの実施形態では、前記ヒートシンク又は前記加熱器は、強制された流体の流れなどにより能動的に冷却され得る。前記ヒートシンクは、１つ以上の、フィン、棟、隆起、突起、溝、チャネル、孔、プレートなどの表面特徴、又は前記ヒートシンクの表面領域を増加させ得る任意の他の特徴を含んでも、又は含まなくてもよい。いくつかの実施形態では、１つ以上のファン又はポンプが、強制的な流体冷却を提供するために用いられ得る。

【１３０２】

いくつかの実施形態では、前記熱的制御ユニットは、ペルティエ素子であるか、又はペルティエ素子を組み込み得る。前記熱的制御ユニットは、温度制御を提供するために、随意的に流れを組み込み得る。例えば、１つ以上の加熱された流体又は冷却された流体が、前記熱的制御ユニットに提供され得る。いくつかの実施形態では、加熱された及び／又は冷却された流体が前記熱的制御ユニット内に収容され得るか、又は前記熱的制御ユニットを通じて流れることができる。空気温度制御が、温度を急速に所望のレベルへ上昇させ得る、ヒートパイプの使用により増強され得る。強制された対流の使用により、熱伝導はより速くなる。強制された対流による熱伝導は、交互に、熱気及び冷気を吹き付けて、特定の領域のサーモサイクルを形成するためにも使用され得るであろう。特定の温度及び温度サイクリングを必要とする反応は、ＩＲ加熱器などにより前記チップの加熱及び冷却が精密に制御される、チップ及び／又は容器上で行われ得る。

【１３０３】

いくつかの実施形態では、サンプルに熱を提供するか、又はサンプルから熱を除去するために、熱的制御ユニットは伝導、対流及び／又は放射を用い得る。いくつかの実施形態では、前記熱的制御ユニットは、サンプル又はサンプルホルダーと直接的な物理的接触にあり得る。前記熱的制御ユニットは、容器、チップ、マイクロカード、又は容器のための筐体、チップ、又はマイクロカードと直接的な物理的接触にあり得る。前記熱的制御ユニットは、サンプル又はサンプルホルダーと直接的な物理的接触にある導伝性材料と接触し得る。例えば、前記熱的制御ユニットは、容器、チップ、マイクロカード、又は容器を支持するための筐体、チップ、又はマイクロカードと直接的な物理的接触にあり得る導伝性材料と接触し得る。いくつかの実施形態では、前記熱的制御ユニットは、高い熱的伝導性

の物質から、又はそれを含むために形成され得る。例えば、前記熱的制御ユニットは、銅、アルミニウム、銀、金、鋼鉄、真ちゅう、鉄、チタン、ニッケル又はその任意の組合せ又は合金などの金属を含み得る。例えば、前記熱的制御ユニットは、金属ブロックを含み得る。いくつかの実施形態では、前記熱的制御ユニットはプラスチック又はセラミック材料を含み得る。

【１３０４】

１つ以上のサンプルが、前記熱的制御ユニットにもたらされることができ、及び／又は前記熱的制御ユニットから除去され得る。いくつかの実施形態では、流体取扱いシステムを用いて、前記サンプルが前記熱的制御ユニットにもたらされることができ、及び／又は前記熱的制御ユニットから除去され得る。任意の他の自動化された処理を用いて、前記サンプルが前記熱的制御ユニットにもたらされることができ、及び／又は前記熱的制御ユニットから除去され得る。前記サンプルは、人間の介入を必要とすることなく、前記熱的制御ユニットへ輸送され、及び前記熱的制御ユニットから輸送され得る。いくつかの実施形態では、前記サンプルは、手動により前記熱的制御ユニットへ輸送され、及び前記熱的制御ユニットから輸送される。

【１３０５】

前記熱的制御ユニットは、小さな容積のサンプルと熱的連結にあるために構成され得る。例えば、前記熱的制御ユニットは本明細書の他の部分に記載される容積を持つサンプルと熱的連結にあるために構成され得る。

【１３０６】

前記熱的制御ユニットは、複数のサンプルと熱的連結にあり得る。ある場合には、前記熱的制御ユニットは、同一のサンプルのそれぞれを相互に対して前記同一の温度に保ち得る。ある場合には、熱的制御ユニットは、前記複数のサンプルに均等に熱を提供し得るヒート・スプレッダーに、温度的に結合され得る。

【１３０７】

他の実施形態においては、前記熱的制御ユニットは、異なる量の熱を前記複数のサンプルに提供し得る。例えば、第一のサンプルが第一の目標温度に保たれ得て、及び第二のサンプルが第二の目標温度に保たれ得る。前記熱的制御ユニットは、温度勾配を形成し得る。ある場合には、分離された熱的制御ユニットが、異なるサンプルを異なる温度に保ち得るか、又は別個の目標温度プロファイルに従って作動する。複数の熱的制御ユニットは、独立して操作可能である。

【１３０８】

１つ以上のセンサーが、前記熱的制御ユニット又はその近傍に提供され得る。１つ以上のセンサーが、前記熱的制御ユニットと熱的連結にあるサンプルに、又はその近傍に提供され得る。いくつかの実施形態では、前記センサは温度センサーであり得る。温度計、熱電対、又はＩＲセンサーを含むが、それらに限定はされない当技術分野で周知の任意の温度センサーが用いられ得る。センサーは、１つ以上の信号を制御装置に提供し得る。前記信号に基づいて、前記制御装置は、修正するために（例えば、増加又は減少させる）、又は前記サンプル温度を修正するために、前記熱的制御ユニットに信号を送信できる。いくつかの実施形態では、前記制御装置は、前記サンプル温度を修正又は維持するために、前記熱的制御ユニットを直接的に制御し得る。前記制御装置は、前記熱的制御ユニットから分離され得るか、前記熱的制御ユニットの一部であり得る。

【１３０９】

いくつかの実施形態では、前記センサーは、制御装置に周期的に信号を送信し得る。いくつかの実施形態では、前記センサーは、リアルタイムのフィードバックを前記制御装置に提供し得る。前記制御装置は、周期的に又は前記フィードバックに応えてリアルタイムで前記熱的制御ユニットを調整し得る。

【１３１０】

以前に言及したように、前記熱的制御ユニットは、核酸増幅（例えば、ＰＣＲなどの等温度及び非等温核酸増幅）、インキュベーション、蒸発制御、濃縮制御、所望の粘度の達

成、分離、又は当技術分野で周知の任意の他の用途のために用いられ得る。

【１３１１】

（血球計算器）

本明細書に記載されるいくつかの実施形態によると、システムは１つ以上の血球計算器を含み得る。機器はその中に１つ以上の血球計算器を含み得る。例えば、１つ以上の血球計算器が機器筐体中に提供され得る。モジュールは１つ以上の血球計算器を有し得る。１つ、２つ以上の機器のモジュールは、その中に血球計算器を有し得る。前記血球計算器は、モジュール支持構造物により支持され得るか、又はモジュール筐体内に収容され得る。代替方法として、前記血球計算器は、前記モジュールの外部に提供され得る。ある場合には、血球計算器は機器中に提供され得て、及び多重のモジュールにより共有され得る。前記血球計算器は、当技術分野で周知の、又は将来開発される任意の構成を有し得る。

【１３１２】

いくつかの実施形態では、前記血球計算器は小さな容積を有し得る。例えば、前記血球計算器は、約０．１mm^3、０．５mm^3、１mm^3、３mm^3、５mm^3、７mm^3、１０mm^3、１５mm^3、２０mm^3、２５mm^3、３０mm^3、４０mm^3、５０mm^3、６０mm^3、７０mm^3、８０mm^3、９０mm^3、１００mm^3、１２５mm^3、１５０mm^3、２００mm^3、２５０mm^3、３００mm^3、５００mm^3、７５０mm^3、又は１m^3以下の容積を有し得る。

【１３１３】

前記血球計算器は、約０．１mm^2、０．５mm^2、１mm^2、３mm^2、５mm^2、７mm^2、１０mm^2、１５mm^2、２０mm^2、２５mm^2、３０mm^2、４０mm^2、５０mm^2、６０mm^2、７０mm^2、８０mm^2、９０mm^2、１００mm^2、１２５mm^2、１５０mm^2、２００mm^2、２５０mm^2、３００mm^2、５００mm^2、７５０mm^2、又は１m^2以下の設置面積を有し得る。前記血球計算器は、０．０５mm、０．１mm、０．５mm、０．７mm、１mm、２mm、３mm、４mm、５mm、６mm、７mm、８mm、９mm、１０mm、１１mm、１２mm、１３mm、１５mm、１７mm、２０mm、２５mm、３０mm、４０mm、５０mm、６０mm、７０mm、８０mm、１００mm、１５０mm、２００mm、３００mm、５００mm、又は７５０mm以下の１つ以上の寸法（例えば、幅、長さ、高さ）を有し得る。

【１３１４】

前記血球計算器は小さな容積のサンプル又は他の流体を受入れることができる。例えば、前記血球計算器は、約５００μＬ以下、２５０μＬ以下、２００μＬ以下、１７５μＬ以下、１５０μＬ以下、１００μＬ以下、８０μＬ以下、７０μＬ以下、６０μＬ以下、５０μＬ以下、３０μＬ以下、２０μＬ以下、１５μＬ以下、１０μＬ以下、８μＬ以下、５μＬ以下、１μＬ以下、５００ｎｌ以下、３００ｎｌ以下、１００ｎｌ以下、５０ｎｌ以下、１０ｎｌ以下、１ｎｌ以下、５００ｐＬ以下、２５０ｐＬ以下、１００ｐＬ以下、５０ｐＬ以下、１０ｐＬ以下、５ｐＬ以下、又は１ｐＬ以下の容積のサンプルを受入れ得る。

【１３１５】

前記血球計算器は、明視野、暗視野、前方照明、斜方照明、背後照明、位相コントラスト及び微分干渉コントラスト顕微鏡法を含むが、それらには限定されない１つ以上の照明技法を利用し得る。焦点調節暗視野画像化を含むが、それには限定されない任意の前記照明源を用いて達成され得る。暗視野画像化は、異なる波長帯域のさまざまな照明源により実行され得る。暗視野画像化は、前記被写体の外部の光導波路により実行され得る。前記画像化システムにより作成された画像は、単色及び／又はカラーであり得る。前記画像化システムは、光学部品を使用せずに構成されることができ、コスト及びサイズを低下させる。

【１３１６】

前記血球計算器（他のモジュールと同様に）は、報告可能な計算を可能にするために、前記サンプル中の細胞及び他の成分の画像から、定量的情報を抽出するための画像処理ア

ルゴリズムを組み込むために構成され得る。拒絶される場合には、前記画像処理及び分析は、それらに限定はされないが、：ａ）画像取得、圧縮／解凍及び品質改善、ｂ）画像のセグメント化、ｃ）画像のつなぎ合わせ、及びｄ）定量的情報の抽出を含み得る。

【１３１７】

（検出ユニット）

本明細書に記載されるいくつかの実施形態によると、システムは１つ以上の検出器を含み得る。機器はその中に１つ以上の検出器を含み得る。例えば、１つ以上の検出器が機器筐体中に提供され得る。モジュールは１つ以上の検出器を有し得る。１つ、２つ以上の機器のモジュールは、その中に検出器を有し得る。前記検出器は、モジュール支持構造物により支持され得るか、又はモジュール筐体内に収容され得る。代替方法として、前記検出器は、前記モジュールの外部に提供され得る。

【１３１８】

前記検出ユニットは、前記機器での少なくとも１つの検定により生成される信号を検出するために用いられ得る。前記検出ユニットは、前記機器中の１つ以上のサンプル調製ステーションで生成される信号を検出するために用いられ得る。前記検出ユニットは、サンプル調製又は前記機器の検定の任意のステージで、生成された信号を検出する能力を有し得る。

【１３１９】

いくつかの実施形態では、複数の検出ユニットが提供され得る。前記複数の検出ユニットは、同時に及び／又は順々に作動し得る。前記複数の検出ユニットは同一の種類の検出ユニット及び／又は異なる種類の検出ユニットを含み得る。前記複数の検出ユニットは、同調したスケジュール又は互いに独立して作動し得る。

【１３２０】

前記検出ユニットは、そこからの信号が検出される前記構成要素の上にあり得るか、そこからの信号が検出される前記構成要素の下にあり得るか、そこからの信号が検出される前記構成要素の側部にあり得るか、又はそこからの信号が検出される前記構成要素と一体化され得るか、又はそこからの信号が検出される前記構成要素とは異なる配向を有し得る。例えば、前記検出ユニットは、検定ユニットと通信状態にあり得る。前記検出ユニットは、そこからの信号が検出される前記構成要素と近接するか、又はそこからの信号が検出される前記構成要素とは遠隔にあることができる。前記検出ユニットは、そこからの信号が検出される前記構成要素から、１ｍｍ以上以内に、１ｃｍ以上以内に、数十ｃｍ以上以内にあることができる。

【１３２１】

前記検出ユニットは固定された位置を有し得るか、又は移動可能であり得る。前記検出ユニットは、そこからの信号が検出される構成要素に対して移動可能であり得る。例えば、前記検出ユニットは、検定ユニットと通信になるために移動され得るか、又は前記検定ユニットが、前記検出ユニットと通信状態になるために移動され得る。一実施例では、検定が検出されるときに、検出器に対する検定ユニットを位置決めするために、センサーが提供される。

【１３２２】

検出ユニットは、１つ以上の光学又は可視センサー又は音響又は磁気的又は放射活性センサー又はこれらのいくつかの組合せを含み得る。例えば、検出ユニットは、顕微鏡、目視検査、写真フィルムの使用、又はデジタルカメラ、電荷結合素子（ＣＣＤ）、超冷却されたＣＣＤアレイ、光検出器又は他の検出機器などの電子検出器の使用を含み得る。光学的検出器は、非限定的な例として、光ダイオード、光電倍増管（ＰＭＴ）、光子計算検出器、又はアバランシェフォトダイオード、アバランシェフォトダイオードアレイを更に含む。いくつかの実施形態ではＰＩＮダイオードが用いられ得る。いくつかの実施形態ではＰＩＮダイオードは、ＰＭＴに匹敵する感度の検出機器を生成するために、増幅器に連結され得る。いくつかの検定が、本明細書に記載される発光を発生させ得る。いくつかの実施形態では蛍光又は化学発光が検出される。いくつかの実施形態では、検出組立品は、一

束としてＣＣＤ検出器又はＰＭＴアレイに接続される、複数の光ファイバーケーブルを含み得るであろう。前記光ファイバーの束は、別々のファイバー、又は固体バンドルを形成するために相互に融合した多くの小さなファイバーから構築され得る。そのような固体バンドルは、市販品として入手可能であり、及びＣＣＤ検出器に容易に連結され得る。いくつかの実施形態では、光ファイバーケーブルは、直接的に検定又は試薬ユニット中に組み込まれ得る。例えば、本明細書の他の部分に記載されるサンプル又はチップは、光ファイバーケーブルを組み込み得る。いくつかの実施形態では、検出又は分析（画像処理などの）ための電子センサーは、前記流体取扱いシステムのピペット又は他の構成要素に内蔵され得る。

【１３２３】

１つ以上の検出ユニットは、光ルミネッセンス、エレクトロルミネッセンス、音ルミネッセンス、化学発光、蛍光、リン光、偏光、吸光、濁度又は散乱を含むが、それには限定されない、光信号である、検出可能な信号を検出するために構成され得る。いくつかの実施形態では、１つ以上の標識が化学反応の間に利用され得る。前記標識は、検出可能な信号の産生を可能にし得る。標識を検出するための方法は、当業者には熟知している。従って、例えば、前記標識が放射活性標識である場合、検出手段は、オートラジオグラフィーの中では、シンチレーションカウンター又は写真フィルムを含み得る。前記標識が蛍光標識である場合は、適切な波長の光で蛍光色素を励起し、及び生成される蛍光を、例えば、顕微鏡法、目視検査、写真フィルムにより、デジタルカメラ、電荷結合素子（ＣＣＤ）又は光電倍増管及び光電管、又は他の検出機器などの電子検出器の使用により検出することにより検出し得る。いくつかの実施形態では、カメラなどの画像化機器が用いられ得る。ある場合には、カメラは、ＣＣＤ、ＣＭＯＳ、無レンズカメラ（例えば、フランケンカメラ）、マイクロレンズアレイカメラ、オープンソースカメラ、又は当技術分野で周知の、又は将来開発され得る任意の他の可視検出技術を使用し得る。カメラは従来のものではない画像、例えば、次いでコンピュータによる解釈を必要としても、又はしなくてもよい、ホログラフィック画像、断層撮影又は干渉、フーリエ変換されたスペクトルを必要とし得る。カメラは、使用中にカメラの焦点を合わせ得るか、又はその後に焦点を合わせられ得る画像を捕捉する１つ以上の特徴を含み得る。いくつかの実施形態では、画像化機器は、２次元画像化、３次元画像化、及び／又は４次元画像化（経時的な変化を組み込む）を用い得る。画像化機器は、静的画像を捕捉し得る。３次元及び４次元画像化を実現するために用いられる前記光学的スキームの内の１つ以上のいくつか、例えば、構造化照明顕微鏡法（ＳＬＭ）、デジタルホログラフィック顕微鏡法（ＤＨＭ）、共焦点顕微鏡法、光視野顕微鏡法などは、当業者に周知である。例えば、前記静的画像は、１つ以上の時点で捕捉され得る。前記画像化機器ビデオ及び／又は動的画像も捕捉し得る。前記ビデオ画像は、１つ以上の時間の期間にわたって継続的に、捕捉され得る。画像化機器は、任意の走査パターン（例えば、ラスター走査）中のサンプルを走査する、光学的システムから信号を収集され得る。いくつかの実施形態では、前記画像化機器は、画像の捕捉において、前記機器の１つ以上の構成要素を用い得る。例えば、前記画像化機器は、画像の捕捉を支援し得るチップ及び／又は容器を用い得る。前記チップ及び／又は容器は、画像の捕捉を支援する光学部品として機能し得る。

【１３２４】

検出ユニットは、音声信号捕捉する能力も有し得る。前記音声信号は、１つ以上の画像と連動して捕捉される。音声信号は捕捉されることができ、及び／又は１つ以上の静的画像又はビデオ画像に付随し得る。代替方法として、前記音声信号は前記画像とは別に捕捉され得る。

【１３２５】

一実施例では、ＰＭＴは、検出器として用いられ得る。ある場合には、計数率が１００／秒の低さから、計数率が１０，０００，０００／秒の高さまで測定可能である。前記ＰＭＴの線形応答範囲（例えば、計数率が単位時間当たりの光子数に直接的に比例する範囲）は、約１０００～３，０００，０００カウント／秒であり得る。一実施例では、検定は

、約２００～１０００カウント／秒の下端から、約１０，０００～２，０００，０００カウント／秒の上端までの検出可能な信号を有し得る。ある場合には、タンパク質バイオマーカーについて、前記計数率は、捕捉表面に結合されたアルカリ性ホスファターゼに直接的に比例し、及び前記検体濃度にも直接的に比例する。

【１３２６】

別の実施例では、検出器は、リアルタイムで画像化を行い得るカメラを含み得る。代替方法として、前記カメラは、選択された時間間隔、又はイベントに引き起こされて、スナップショットを撮影し得る。同様に、前記カメラは、選択された時間間隔又はイベントに引き起こされてビデオを撮影し得る。いくつかの実施形態では、前記カメラは、複数のサンプルを同時に画像化し得る。代替方法として、前記カメラは、選択された視野を画像化することができ、及び次いで選択された異なる視野のために次の場所に移動し得る。

【１３２７】

検出ユニットは、デジタルであり、及び一般的に検出された信号の１対１又は１対多の変換を行う、出力を有することができ、例えば、前記画像強度値は、露出時間にわたって、前記カメラセンサーに到達する光子数の正の力に比例する整数である。代替方法として、前記検出ユニットは、アナログ信号を出力できる。例示的検出器の検出可能範囲は、使用される検出器に適切なものであり得る。

【１３２８】

前記検出ユニットは、任意の電磁的スペクトルからの信号を捕捉及び／又は画像化する能力を有し得る。例えば、検出ユニットは、可視信号、赤外信号、近赤外信号、遠赤外信号、紫外信号、γ線、マイクロ波、及び／又は他の信号を捕捉及び／又は画像化する能力を有し得る。前記検出ユニットは、例えば、音声、超音波などの大きな振動数範囲の音波を捕捉する能力を有し得る。前記検出ユニットは、広範囲の強度を持つ磁場を測定する能力を有し得る。

【１３２９】

光学的検出器は、電球、白熱電球、電子発光ランプ、レーザー、レーザーダイオード、発光ダイオード（ＬＥＤ）、ガス放電灯、高強度放電灯、自然の太陽光、化学発光光源などの光源を含み得る。他の光源の例は、本明細書の他の部分において提供されるものである。前記光源は、結果を検出することを支援するために、構成要素を照明し得る。例えば、前記光源は、結果を検出するために、検定を照明し得る。例えば、前記検定は、核酸検定において通常用いられる蛍光検定又は吸光検定であり得る。前記検出器は、前記光源を前記検定に送達する、レンズ、鏡、スキャニング又はガルバノ・ミラー、プリズム、光ファイバー、又は液体光導波路などの光学部品を含み得る。前記検出器は、検定からの光を検出ユニットに送達するための光学部品も含み得る。

【１３３０】

光学的検出ユニットが、１つ以上の光信号を検出するために用いられ得る。例えば、前記検出ユニットは、発光を提供する反応を検出するために用いられ得る。前記検出ユニットは、蛍光、化学発光、光ルミネッセンス、エレクトロルミネッセンス、音ルミネッセンス、リン光、偏光、吸光、濁度又は偏光を提供する反応を検出するために用いられ得る。前記検出ユニットは、色の強度及び色相、又はその空間又は時間的勾配に関連する光信号を検出し得る。例えば、前記検出ユニットは、選択された波長又は波長の範囲を検出するために構成され得る。前記光学的検出ユニットは前記サンプルを移動するために構成されることができ、及びサンプルを同時に走査するために鏡が用いられ得るであろう。

【１３３１】

いくつかの実施形態では、前記検出システムは、光学的又は非光学的検出器、又は被写体の特定のパラメータを検出するためのセンサーを含み得る。そのようなセンサーは、温度、電気的信号、酸化又は還元される化合物、例えば、O_2、H_2O_2、及びI_2、又は酸化され得る／還元され得る有機化合物のためのセンサーを含む。検出システムは、音波、音圧及び音速における変化を測定するセンサーを含み得る。

【１３３２】

温度センサーの例は、温度計、熱電対、又はＩＲセンサーを含み得る。前記温度センサーは、熱的画像化を使用しても、又はしなくてもよい。前記温度センサーは、その温度が検出されるべき物体に、接触しても、又はしなくてもよい。

【１３３３】

電気的性質のためのセンサーの例は、電圧レベル、電流レベル、伝導性、インピーダンス、又は抵抗を検出、又は測定できるセンサーを含み得る。電気的性質センサーは、電位差計又は電流センサーを更に含み得る。

【１３３４】

いくつかの実施形態では、検出ユニットより検出可能である標識が選択され得る。前記標識は、検出ユニットにより選択的に検出されるために選択され得る。標識の例は、本明細書の他の部分においてより詳細に議論される。

【１３３５】

任意の前記センサーが、１つ以上のスケジュール、又は検出されたイベントにより起動され得る。いくつかの実施形態では、センサーは、１つ以上の制御装置から指示を受けた時に起動され得る。センサーは、継続的に検出でき、及び状態が検出されたときに表示し得る。

【１３３６】

前記１つ以上のセンサーは、測定された性質示す信号を制御装置に提供し得る。前記１つ以上のセンサーは、同一の制御装置又は異なる制御装置へ信号を提供し得る。いくつかの実施形態では、前記制御装置は、前記制御装置のために前記センサー信号を翻訳するために、前記センサー信号を処理し得るハードウエア及び／又はソフトウエアモジュールを有し得る。いくつかの実施形態では、前記信号が前記制御装置に、有線接続経由又は無線的に提供され得る。前記制御装置は、システム全体にわたるレベル、機器の群レベル、機器レベル、モジュールレベル、又はモジュールの構成要素レベル、又は本明細書の他の部分に記載される任意の他のレベルで提供され得る。

【１３３７】

前記制御装置は、前記センサーからの信号に基づいて、構成要素の変化又はユニットの状態の維持を達成し得る。例えば、前記制御装置は、熱的制御ユニットの温度の変化、遠心分離機の回転速度の修正、特定の検定サンプルで稼働されるプロトコルの決定、容器及び／又はチップの移動、又はサンプルの分注及び／又は吸引を行い得る。いくつかの実施形態では、前記センサーの信号に基づいて、前記制御装置は、前記機器の１つ以上の状態を維持し得る。前記センサーからの１つ以上の信号は、前記制御装置は、前記機器の現在の状態の決定、及びどのような作用が生じたか、又は進行中であるかの追跡も可能にする。このことは、前記機器により実行されるべき将来の作用を、達成しても、又はしなくてもよい。ある場合には、前記センサー（例えば、カメラ）が、前記機器の誤差又は機能不良を含み得る状態の検出のために有用であり得る。前記センサーは、データ収集における誤差又は機能不良を導き得る状態を検出し得る。センサーは、検出された誤差又は機能不良の修正の試みのフィードバックの提供において有用であり得る。

【１３３８】

いくつかの実施形態では、単独のセンサーからの１つ以上の信号が、特定の作用又は前記機器の状態のために考慮され得る。代替方法として、複数のセンサーからの１つ以上の信号が、特定の作用又は前記機器の状態のために考慮され得る。前記１つ以上の信号は、それらが提供された時点に基づいて評価され得る。代替方法として、前記１つ以上の信号は、経時的に収集された情報に基づいて評価され得る。いくつかの実施形態では、前記制御装置は、１つ以上のセンサー信号を前記制御装置のために翻訳するために、前記１つ以上のセンサー信号を、相互に依存するか、又は独立した様式で、処理し得るハードウエア及び／又はソフトウエアモジュールを有し得る。

【１３３９】

いくつかの実施形態では、多数の種類のセンサー又は検出ユニットは、同一の性質の測定に対して有用であり得る。ある場合には、多数の種類のセンサー又は検出ユニット同一

の性質の測定に用いられることができ、及び測定された性質を検証する方法を提供し得るか、又は次いで第二の測定を洗練するために用いられる粗い第一の測定を提供し得る。例えば、比色の読出しを提供するために、カメラ及び分光器又は他の種類のセンサーの両方が用いられ得る。核酸検定は、蛍光及び別の種類のセンサーにより表示され得る。細胞濃度は、高感度の血球計算に先立って、同一又は別の検出器を構成する目的で、吸光又は蛍光を用いて低感度で測定され得る。

【１３４０】

前記制御装置は、情報を外部機器に提供することもできる。例えば、前記制御装置は、検定の読み取りを、前記結果を更に分析できる外部機器に提供し得る。前記制御装置は、前記センサーにより提供された信号を前記外部機器に提供され得る。前記制御装置は、そのようなデータを前記センサーから収集された生データとして伝得る。代替方法として、前記制御装置は、前記センサーからの信号を、前記外部機器に提供する前に、処理する及び／又は前処理する。前記制御装置は、前記センサーから受取られた信号の分析を実行しても、又はしなくてもよい。一実施例では前記制御装置は、何らの分析も実行することなく、信号を所望の形式に変換し得る。

【１３４１】

いくつかの実施形態では、検出ユニットが、前記機器の筐体内に提供され得る。ある場合には、センサーなどの１つ以上の検出ユニットが、前記機器の筐体の外部に提供され得る。いくつかの実施形態では、機器は、外部から画像化する能力を有し得る。例えば、前記機器は、ＭＲＩ、超音波、又は他の走査を実行する能力を有し得る。このことは、前記機器の外部のセンサーを利用しても、又はしなくてもよい。ある場合には、それは、前記機器と通信する周辺機器を使用し得る。一実施例では、周辺機器は、超音波スキャナーであり得る。前記周辺機器は、前記機器と、無線及び／又は有線接続を介して通信使得る。前記機器及び／又は周辺機器は走査されるべき領域の近傍（例えば、１ｍ、０．５ｍ、０．３ｍ、０．２ｍ、０．１ｃｍ、８ｃｍ、６ｃｍ、５ｃｍ、４ｃｍ、３ｃｍ、２ｃｍ、１ｃｍ、０．５ｃｍ以内）にもたらされるか、又はそれと当接され得る。

【１３４２】

（カメラ）

本明細書に記載されるカメラは、電荷結合素子（ＣＣＤ）カメラ、超冷却されたＣＣＤカメラ、又は他の光学的カメラであり得る。そのようなカメラは、カメラのアレイの一部として１つ以上のカメラを有するチップ上に構築され得る。そのようなカメラは例えば、光を捕捉する、光の焦点調節、光を偏光する、望まれない光を排除する、散乱を最小化する、画像品質を改善するか、又は信号対雑音比を改善するための、１つ以上の光学的構成要素を含み得る。一実施例では、カメラは１つ以上のレンズ及び鏡を含み得る。そのようなカメラは、カラー又は単色センサーを有し得る。そのようなカメラは、以下の１つ以上の任務のためのマイクロプロセッサ及びデジタル信号プロセッサなどの電子的構成要素を更に含み得る：画像圧縮、コンピュータ的方法を用いるダイナミックレンジの改善、自動露出、最適なカメラ因子の自動決定、画像処理、カメラと同期するストロボ光の起動、カメラセンサー性能に対する温度変化の影響の補償のためのインラインの制御装置。そのようなカメラは、高いフレームレートで取得された画像を緩衝するための搭載されたメモリを更に含み得る。そのようなカメラは冷却システム又は抗振動システムなどの画像品質改善のための機械的特徴を含み得る。

【１３４３】

カメラは、本明細書に記載されるさまざまなポイント・オブ・サービス・システムの場所、機器及びモジュールに提供され得る。一実施形態においては、カメラは、サンプル調製及び検定を含む、さまざまな処理ルーチンの画像化のためのモジュール中に提供される。このことは、前記システムが、故障、品質制御評価の実行、縦断的分析の実行、処理の最適化の実行、及び他のモジュール及び／又はシステムとの同期された操作を行うことを可能にする。

【１３４４】

ある場合には、カメラは、レンズ、鏡、回折格子、プリズム、及び光を指向させ、及び／又は操作するための他の構成要素より成る群から選ばれる、１つ以上の光学的成分を含む。他の場合には、カメラは、１つ以上のレンズなしで作動するために構成される無レンズ（又はレンズ無し）カメラである。レンズのないカメラ例はフランケン・カメラである。一実施形態においては、レンズのないカメラは、反射された、又は散乱された光を収集し（又は利用し）、及び物体の構造を推定するためにコンピュータ処理を使用する。

【１３４５】

一実施形態においては、レンズのないカメラは、最大限で約１０ナノメートル（“ｎｍ”）の、最大限で約１００ｎｍの、最大限で約１μｍの、最大限で約１０μｍの、最大限で約１００μｍの、最大限で約１ｍｍの、最大限で約１０ｍｍの、最大限で約１００ｍｍの、又は最大限で約５００ｍｍの直径を有し得る。別の実施形態では、レンズのないカメラは、約１０ｎｍ～１ｍｍ、又は約５０ｎｍ～５００μｍの直径を有し得る。

【１３４６】

本明細書において提供されるカメラは、迅速な画像捕捉のために構成される。そのようなカメラを援用するシステムは、画像を画像が捕捉される時点から、それがユーザーに表示される時点までに遅延がある遅延した様式で、又は画像が捕捉される時点から、ユーザーに表示される時点までに、遅延がほとんどないか、全くないリアルタイムの様式で提供し得る。場合によっては、本明細書において提供されるカメラは、微小光又は実質的に微小光の条件下で作動するために構成される。

【１３４７】

場合によっては、本明細書において提供されるカメラは、前記光学的スペクトル中の電磁波を誘導するために構成される光学的導波管から形成され得る。そのような光学的導波管は、光学的導波管のアレイの中に形成され得る。光学的導波管は、光を検出するための１つ以上の格子を含み得る平面の導波管であり得る。ある場合には、前記カメラは、前記カメラセンサーに光を伝播する光ファイバー画像の束、画像導管又はフェースプレートを有し得る。

【１３４８】

カメラは、検出ユニットとして有用であり得る。カメラは、１つ以上のサンプル又はサンプルの一部分の画像化にとり有用であり得る。カメラは病理学にとり有用であり得る。カメラは、サンプル中の１つ以上の検体の濃度を検出することに対して有用であり得る。カメラは、サンプル及び／又はサンプル中の検体の経時的な動作又は変化の画像化にとり有用であり得る。カメラは、連続的に画像を捕捉するビデオカメラを含み得る。カメラは、１つ以上の時点で（例えば、周期的に、所定の間隔において（規則的又は不規則的間隔）、１つ以上の検出されたイベントに応じて）画像随意的に捕捉することもできる。例えば、カメラは、造影剤（例えば、蛍光染料、金ナノ粒子）で標識された細胞形態学、細胞の組織の濃度、及び空間的分布の変化及び／又は動作を捕捉するために有用であり得る。細胞の画像化は、細胞動作及び形態学的変化、及び関連する疾患状態又は他の状態を分析するために有用であり得る、経時的に捕捉される画像を含み得る。カメラは、サンプルの運動学、力学、形態学、又は組織学を捕捉するために有用であり得る。そのような画像は、前記被験者の診断、予後、及び／又は治療にとり有用であり得る。画像化機器は、電磁的放射及び関連する空間及び／又は時間次元を検出及び／又は記録するカメラ又はセンサーであり得る。

【１３４９】

カメラは、機器のオペレーターが前記機器と相互作用するために有用であり得る。前記カメラは、機器オペレーター及び別の個人との間の通信に用いられ得る。前記カメラは、テレビ会議及び／又はビデオ会議を可能にし得る。前記カメラは、異なる場所にいる個人間の対面相互作用の見かけを可能にし得る。サンプル又はその構成要素、又は同じものを含む検定又は反応の画像は保存されることができ、後続する反射試験、分析及び／又はレビューを可能にする。画像処理アルゴリズムは、前記機器中で又は遠隔で収集された画像を分析するために用いられ得る。

【１３５０】
カメラは、随意的に画像化により特性化され得る、前記被験者のバイオメトリック測定（例えば、腰回り外周、首の外周、腕の外周、脚の外周、身長、体重、体脂肪、ＢＭＩ）及び／又は前記被験者機器のオペレーターの身元確認（例えば、顔の認識、網膜スキャン、指紋、掌紋、歩き方、動作）にとって有用であり得る。埋め込まれた画像化システムも、前記システムを介して前記被験者の超音波又はＭＲＩ（磁気的共鳴イメージング）を捕捉し得る。カメラは、本明細書の他の部分に記載される保安上の適用にも有用であり得る。カメラは、前記機器の１つ以上の部分の画像化、及び前記機器中での誤差の検出に対しても有用であり得る。カメラは、前記機器の１つ以上の構成要素の機構の機能不良及び／又は適正な機能を画像化及び／又は検出し得る。カメラは、問題の捕捉、問題の修正、又は検出された状態から学習するために用いられ得る。例えば、カメラは、チップ中に、読み取りを歪めるか、又は誤差をもたらし得る空気の泡があるかどうかを検出し得る。カメラは、チップが、ピペットに正しく取付けられていないかを検出するためにも用いられ得る。カメラは、構成要素の画像を捕捉することができ、及び前記構成要素が適正に位置付けられているかどうか、又はどこに構成要素が位置付けられているかを決定し得る。カメラは、制御装置のフィードバックループの一部として、サブマイクロメートルの解像度で構成要素の場所を決定し、及びシステム構成が精度の高い場所を占めるために調整するために用いられ得る。

【１３５１】
（動的リソース共有）
１つ以上の機器のリソースが共有され得る。リソース共有は、前記機器の任意のレベルで生じ得る。例えば、モジュールの１つ以上のリソースが、前記モジュール中で共有され得る。別の実施例では、機器の１つ以上のリソースが、モジュール間で共有され得る。ラックの１つ以上のリソースが、ラック中で共有され得る。機器の１つ以上のリソースが、ラックの間で共有され得る。

【１３５２】
リソースは、機器の任意の構成要素、機器中に提供される試薬、前記機器中のサンプル、又は前記機器中の任意の他の流体を含み得る。構成要素の例としては、限定はされないが、流体取扱い機構、チップ、容器、検定ユニット、試薬ユニット、希釈ユニット、洗浄ユニット、汚染低減機構、フィルター、遠心分離機、磁気的分離機、インキュベーター、加熱器、熱的ブロック、血球計算器、光源、検出器、筐体、制御装置、ディスプレー、電源、通信ユニット、識別子、又は当技術分野で周知の、若しくは本明細書の他の部分に記載される任意の他の構成要素が挙げられ得る。構成要素の他の例としては、試薬、洗浄剤、希釈剤、サンプル、標識、又は化学反応を達成するために有用であり得る任意の流体又は物質が挙げられ得る。モジュールは、１、２、３、４、５個以上の、本明細書において一覧される、前記リソースを含み得る。機器は、含み得る１、２、３、４、５個以上の本明細書において一覧される、前記リソースを含み得る。前記モジュールは、異なるリソースを含み得るか、又は同一のリソースを含み得る。機器は、モジュール中に提供されていない１つ以上のモジュールを含み得る。

【１３５３】
ただちに利用可能ではないリソースを用いることが好適な。リソースは、前記リソースが、使用中、使用が計画されているとき、存在しないとき、又は操作不可能な時は、ただちに利用可能ではない。例えば、モジュール中で、サンプルを遠心分離することが好適な一方で、前記モジュールは遠心分離機を有さない可能性があり、前記遠心分離機が使用中である可能性があり、及び／又は前記遠心分離機が誤差を有し得る可能性がある。前記機器は、前記モジュール中で、追加的な遠心分離機が利用可能であるかを決定し得る。もし前記モジュール中で、追加的な遠心分離機が利用可能であれば、次いで前記機器は、前記利用可能な遠心分離機を使用し得る。このことは、前記モジュール中の任意のリソースに適用され得る。いくつかの実施形態では、前記モジュール中のリソースは、別のモジュール中の欠点を補償することができ得る。例えば、もし２つの遠心分離機が必要とされるが

、１つが使用不可能な場合、前記他の遠心分離機が、両方の遠心分離を同時に、又は順々に行うために用いられ得る。

【１３５４】

ある場合には、前記所望のリソースが、前記選択されたモジュール中では利用可能ではないが、別のモジュールで利用可能な場合がある。前記他のモジュール中のリソースが用いられ得る。例えば、もし第一のモジュールの遠心分離機が壊れるか、使用中か、又は存在しない場合、第二のモジュールの遠心分離機が用いられ得る。いくつかの実施形態では、サンプル及び／又は他の流体は、前記リソースを使用するために、前記第一のモジュールから前記第二のモジュールに移動される。例えば、サンプルは、前記遠心分離機を使用するために、前記第一のモジュールから前記第二のモジュールに移動され得る。いったん前記リソースが使用されると、前記サンプル及び／又は他の流体は、前記第一のモジュールへと戻されて、前記第二のモジュールに留まり得るか、又は第三のモジュールへと移動され得る。例えば、前記サンプルは、前記第一のモジュールで利用可能なリソースを用いる更なる処理のために、前記第一のモジュールに戻される。別の実施例では、必要とされるリソースが前記第二のモジュールで利用可能な場合は、更なる処理のために、同じ前記第二のモジュールにとどまり得る。別の実施例では、もし必要とされるリソースが、前記第一及び第二のモジュールで利用可能ではない場合、又は第三のモジュールのリソースを用いることで、スケジューリングが何らかの形で改良される場合には、前記サンプル及び／又は他の流体は、前記第三のモジュールに移動される。

【１３５５】

前記サンプル及び／又は他の流体は、モジュール間で移動され得る。いくつかの実施形態では、本明細書の他の部分においてより詳細が記載されるように、ロボットのアームが、モジュール間でサンプル、試薬、及び／又は他の流体を往復させ得る。前記サンプル及び／又は他の流体は、流体取扱いシステムを用いて移動され得る。チップ、容器、ユニット、区画、チャンバー、管、導管、又は任意の他の流体を含む機構及び／又は移動機構中の前記サンプル及び／又は他の流体は、モジュール間を移動され得る。いくつかの実施形態では、流体は、モジュール間で移動される間は、流体的に分離された、又は水圧操作的に独立したコンテナー内に収容され得る。代替方法として、それらは、導管モジュール間を通して流れることができる。前記導管は、モジュール間で流体連結を提供し得る。それぞれのモジュールは、前記モジュール中での前記サンプル及び／又は流体の動作を制御し得る、流体取扱いシステム又は機構を有し得る。前記第一のモジュール中の第一の流体取扱い機構は、前記流体をモジュール間流体輸送システムに提供し得る。第二のモジュールにおける第二の流体取扱い機構は、前記モジュール間流体輸送システムから前記流体を拾上げ、及び前記第二のモジュールのリソースの使用を可能にするために前記流体を移動し得る。

【１３５６】

代替的な実施形態では、１つ以上のリソースが、モジュール間で移動され得る。例えば、ロボットのアームは、モジュール間でリソースをシャトルし得る。第一のモジュールから第二のモジュールへリソースを移動するために、他の機構が用いられ得る。一実施例では、第一のモジュールは、試薬を試薬ユニット内に収容する。前記試薬及び試薬ユニットは、前記試薬及び試薬ユニットを使用し得る、前記第二のモジュールに移動され得る。

【１３５７】

全てのモジュールに対して外部である機器中に、リソースが提供され得る。サンプル及び／又は他の流体が、このリソースに移動されることができ、及び前記リソースが用いられ得る。前記サンプル及び／又は流体は、前記モジュールに対して外部であるリソースに、ロボットのアーム又は本明細書の他の部分に記載される任意の他の移動機構により移動され得る。代替方法として、前記外部リソースは、１つ以上のモジュールに移動され得る。一実施例では、血球計算器が機器中であるが、全てのモジュールに対して外部に提供され得る。前記血球計算器にアクセスするために、サンプルは、モジュールと前記血球計算器の間を往復される。

【１３５８】
そのようなモジュール中でのリソースの割当ては、モジュール間で、又はモジュールに対して外部である、前記機器中で動的に生じ得る。前記機器は、どのリソースが利用可能であるかを追跡する能力を有し得る。１つ以上のプロトコルに基づいて、前記機器は、オンザフライで、どのリソースが利用可能であるか、又は利用不可能であるかを決定し得る。前記機器は、同一のモジュール、異なるモジュール、又は前記機器中の別の場所で、前記リソースの別のものが利用可能であるか否かも決定し得る。前記機器は、１つ以上のプロトコルの組に依存して、現在利用不可能なリソースを使用するために待つべきか、又は別の利用可能なリソースを使用すべきかを決定し得る。前記機器は、将来にどのリソースが利用不可能になるのかを追跡し得る。例えば、遠心分離機は、所定の長さの時間サンプルをインキュベートした後に、使用されることが予定され得る。前記遠心分離機は、意図された使用時間から始まり、予期される使用終了時間までの間は、利用不可能になり得る。前記リソースの将来の利用不可能性は、プロトコルにより説明され得る。

【１３５９】
いくつかの実施形態では、１つ以上のセンサーからの信号は、前記リソースの状況及び／又は前記リソースの利用可能性のオンザフライの決定を支援し得る。１つ以上のセンサー及び／又は検出器は、前記リソース及び／又は処理の状況のリアルタイムのフィードバック又は更新を提供し得る。前記システムは、スケジュール及び／又は別のリソースの使用に調整がなされることが必要であるか否かを決定し得る。

【１３６０】
プロトコルは、どの時点でどのリソースを使うかを決定し得る、１つ以上の組の指示を含み得る。前記プロトコルは、同一のモジュール内の、異なるモジュール内の、又は前記モジュールの外部のリソースを使うための指示を含み得る。いくつかの実施形態では、前記プロトコルは１つ以上の組の優先度、又は基準を含み得る。例えば、もし同一のモジュール内のリソースが、利用可能であれば、別のモジュール内に提供されるリソースよりも、むしろこちらが用いられ得る。前記リソースを使用するサンプルの、より近傍にあるリソースは高い優先度を有し得る。例えば、もし１つ以上のステップが、第一のモジュール中のサンプルに対して実行されており、及び前記リソースが第一のモジュール中で利用可能であると、次いで前記リソースが用いられ得る。もし前記リソースの複数のコピーが前記第一のモジュール内で利用可能であると、前記サンプルにより近い、前記リソースのコピーが用いられ得る。もし前記リソースが、前記第一のモジュール内で利用不可能であると、前記第一のモジュールにより近いモジュール内のリソースが用いられ得る。別の実施例では、現在及び将来の利用可能性も、モジュールの使用の決定に対して考慮に入れられ得る。この情報は、前記クラウド、前記制御装置、前記機器又は前記モジュールそれ自身から来ることができる。いくつかの実施形態では、完了速度が近接性よりも優先され得る（例えば、サンプルを同一のモジュール内に保つことを試みる）。代替方法として、近接性が速度よりも優先され得る。他の基準は～それらに限定はされないが、近接性、速度、完了時間、ステップの少なさ、又は消費エネルギー量の少なさを含み得る。前記基準は、好まれる順番に任意のランキングを有し得るか、又は任意の他の組の指示又はプロトコルが、リソース及び／又はスケジューリングの使用を決定し得る。

【１３６１】
（筐体）
本明細書に記載されるいくつかの実施形態によると、システムは１つ以上の機器を含み得る。機器は筐体及び／又は支持構造物を有し得る。

【１３６２】
いくつかの実施形態では、機器筐体は、前記機器全体を封入し得る。他の実施形態においては、前記機器筐体は、部分的に前記機器を封入し得る。前記機器筐体は、少なくとも部分的に前記機器を封入する、１、２、３、４、５、６個以上の壁を含み得る。前記機器筐体は底部及び／又は最上部を含み得る。前記機器筐体は、前記機器の１つ以上のモジュールを前記筐体内に収容し得る。前記機器筐体は、電子的及び／又は機械的構成要素を前

記筐体内に収容し得る。前記機器筐体は、流体取扱いシステムを前記筐体内に収容し得る。前記機器筐体は、１つ以上の通信ユニットを前記筐体内に収容し得る。前記機器筐体は、１つ以上の制御装置ユニットを収容し得る。機器ユーザー・インターフェース及び／又はディスプレーは、前記筐体内に収容され得るか、又は前記筐体の表面上に配設され得る。機器は、電源又は電源との連結部を収容しても、又はしなくてもよい。前記電源、又は電源との連結部は、前記筐体内に、前記筐体の外部に、又は前記筐体内に一体化して提供され得る。

【１３６３】

機器は、気密又は液密であっても、又はなくてもよい。機器は、前記機器の外側の筐体から、光又は他の電磁波が入射すること、又は前記機器中から前記筐体を通じて光又は他の電磁波が放出されることを防止しても、又はしなくてもよい。ある場合には、個々のモジュールは、気密又は液密であっても、又はなくてもよく、及び／又は光又は他の電磁波が前記モジュールに入射することを防止しても、又はしなくてもよい。

【１３６４】

いくつかの実施形態では、前記機器は支持構造物により支持され得る。いくつかの実施形態では、前記支持構造物は機器筐体であってよい。他の実施形態においては、支持構造物は、前記機器の下から機器を支持し得る。代替方法として、前記支持構造物は、機器をその１つ以上の側面、又はその最上部から支持し得る。前記支持構造物は、前記機器中に、又は前記機器の一部分の間に一体化され得る。前記支持構造物は、前記機器の一部分を接続し得る。本明細書における前記機器筐体の任意の記載は、任意の他の支持構造物にも適用されることができ、又はその逆も成立つ。

【１３６５】

前記機器筐体は、完全に、又は部分的に機器の全体を封入し得る。前記機器筐体は、約４m^3、３m^3、２．５m^3、２m^3、１．５m^3、１m^3、０．７５m^3、０．５m^3、０．３m^3、０．２m^3、０．１m^3、０．０８m^3、０．０５m^3、０．０３m^3、０．０１m^3、０．００５m^3、０．００１m^3、５００cm^3、１００cm^3、５０cm^3、１０cm^3、５cm^3、１cm^3、０．５cm^3、０．１cm^3、０．０５cm^3、又は０．０１cm^3以下の全体容積を封入し得る。前記機器は、本明細書の他の部分に記載される任意の容積を有し得る。

【１３６６】

前記機器及び／又は機器筐体は前記機器の横領域をカバーする設置面積を有し得る。いくつかの実施形態では、前記機器の設置面積は、約４m^2、３m^2、２．５m^2、２m^2、１．５m^2、１m^2、０．７５m^2、０．５m^2、０．３m^2、０．２m^2、０．１m^2、０．０８m^2、０．０５m^2、０．０３m^2、１００cm^2、８０cm^2、７０cm^2、６０cm^2、５０cm^2、４０cm^2、３０cm^2、２０cm^2、１５cm^2、１０cm^2、７cm^2、５cm^2、１cm^2、０．５cm^2、０．１cm^2、０．０５cm^2、又は０．０１cm^2以下であり得る。

【１３６７】

前記機器及び／又は機器筐体は、約４ｍ、３ｍ、２。５ｍ、２ｍ、１．５ｍ、１．２ｍ、１ｍ、８０ｃｍ、７０ｃｍ、６０ｃｍ、５０ｃｍ、４０ｃｍ、３０ｃｍ、２５ｃｍ、２０ｃｍ、１５ｃｍ、１２ｃｍ、１０ｃｍ、８ｃｍ、５ｃｍ、３ｃｍ、２ｃｍ、１ｃｍ、０．５ｃｍ、０．１ｃｍ、０．０５ｃｍ、又は０．０１ｃｍ。以下の横寸法（例えば、幅、長さ、又は直径）を有し得る。前記横寸法及び／又は高さは互いに変化し得る。代替方法として、それらは同一であり得る。ある場合には、前記機器は、背が高くて及び細い機器であるか、又は背が低くて及び横広の機器であり得る。前記高さの横寸法に対する比は、１００：１、５０：１、３０：１、２０：１、１０：１、９：１、８：１、７：１、６：１、５：１、４：１、３：１、２：１、１：１、１：２、１：３、１：４、１：５、１：６、１：７、１：８、１：９、１：１０、１：２０、１：３０、１：５０、又は１：１００以上であり得る。

【１３６８】

前記機器及び／又は機器筐体は、任意の形状を有し得る。いくつかの実施形態では、前記機器は、長方形又は正方形の横断面形状を有し得る。他の実施形態においては、前記機器は、円形、楕円形、三角形、台形、平行四辺形、五角形、六角形、八角形、又は任意の他の形状の横断面形状を有し得る。前記機器は、円形、楕円形、三角形、長方形、正方形、台形、平行四辺形、五角形、六角形、八角形、又は任意の他の形状の垂直断面形状を有し得る。前記機器は、箱様形状を有しても、又は有さなくてもよい。前記機器は、扁平な平面の形状及び／又は丸められた形状を有しても、又は有さなくてもよい。

【１３６９】

機器筐体及び／又は支持構造物は、剛体の、半剛体の、又は可撓性の材料から形成され得る。機器筐体は、１つ以上の材料から形成され得る。いくつかの実施形態では、前記機器筐体は、成形可能又は機械加工可能なプラスチックである、ポリスチレンを含み得る。前記機器筐体はポリマー性材料を含み得る。ポリマー性材料の非限定的な例としては、ポリスチレン、ポリカーボネート、ポリプロピレン、ポリジメチルシロキサン（ＰＤＭＳ）、ポリウレタン、ポリ塩化ビニル（ＰＶＣ）、ポリスルホン、ポリメチルメタクリレート（ＰＭＭＡ）、アクリロニトリル－ブタジエン－スチレン（ＡＢＳ）、及びガラスが挙げられる。前記機器筐体は、不透明物質、半透明物質、透明物質、又はその任意の組合せである部分を含み得る。

【１３７０】

前記機器筐体は、単独の一体化された片又は多重の片から形成され得る。前記機器筐体は、互いに永久に固定された、又は互いに取外し可能に取付けられた複数の片を含み得る。ある場合には、前記筐体の１つ以上の連結特徴は、前記筐体内にのみ収容され得る。代替方法として前記機器筐体の１つ以上の連結特徴は、前記機器筐体外部にあることができる。前記機器筐体は不透明であってよい。前記機器筐体は制御されない光が、前記機器内に入射することを防止し得る。前記機器筐体は、１つ以上の透明部分を含み得る。前記機器筐体は、制御された光が、前記機器の選択された領域に入射することを可能にし得る。

【１３７１】

前記機器筐体は、サンプルを前記機器中に受入れるために用いられ得る１つ以上の移動可能な部分を収容し得る。代替方法として、前記機器筐体は、サンプルが前記機器に提供されるときに静的であり得る。例えば、前記機器筐体は開口部を含み得る。前記機器の開口部は、開放されたままでも、閉鎖可能でもよい。前記機器は、１つ以上のサンプル又は前記機器の他の構成要素を受入れることのできる、１つ以上の移動可能なトレイを含み得る。前記トレイは、水平の及び／又は垂直の方向に平行移動可能であり得る。前記開口部は、その中の前記流体取扱いシステムの１つ以上の部分と流体連結にあり得る。前記開口部は、選択的に開放及び／又は閉鎖され得る。前記機器筐体の１つ以上の部分は、選択的に開放及び／又は閉鎖され得る。

【１３７２】

いくつかの実施形態では、前記機器筐体は、カートリッジ、又はサンプル収集ユニットを受入れるために構成され得る。いくつかの実施形態では、前記機器筐体はサンプルを受入れるか、又は収集するために構成され得る。前記機器筐体は、直接的に前記被験者又は環境からサンプルを収集するために構成され得る。前記機器筐体は、前記被験者又は環境と接触し得る。サンプル収集に関する追加的な詳細は本明細書の他の部分に記載される。

【１３７３】

いくつかの実施形態では、前記筐体は、１つ以上の前記ラック、モジュール、及び／又は本明細書の他の部分に記載される構成要素を取り囲むことができる。代替方法として、前記筐体は、１つ以上の前記ラック、モジュール、及び／又は本明細書の他の部分に記載される構成要素を一体的に形成し得る。例えば、前記筐体は、電力及び／又はエネルギーを前記機器のために提供し得る。前記筐体は、前記筐体のエネルギー保存ユニット、エネルギー生成ユニット、及び／又はエネルギー伝達ユニットから前記機器に動力を与え得る。前記筐体は、前記機器及び／又は外部機器の間の通信を提供し得る。

【１３７４】

（制御装置）
制御装置が本明細書に記載される前記システムの任意のレベルで提供され得る。例えば、１つ以上の制御装置が、システム全体、機器の群、単独の機器、モジュール、又は前記機器の構成要素レベル、及び／又は前記構成要素の一部分に対して提供され得る。
【１３７５】
システムは、１つ以上の制御装置を含み得る。制御装置は、１つ以上の機器、機器のモジュール、機器の構成要素、及び／又は構成要素の一部分に指示を提供し得る。制御装置は１つ以上のセンサーから検出された信号を受取り得る。制御装置は、検出ユニットにより提供された信号を受取り得る。制御装置は、ローカルのメモリを含み得るか、又は遠隔のメモリにアクセスし得る。メモリは、コードを持つ有形のコンピュータ可読媒体、指示、及び本明細書の他の部分に記載される１つ以上のステップを実行するための言語を含み得る。制御装置はプロセッサであるか、又はプロセッサを使用し得る。
【１３７６】
システム全体の制御装置が、１つ、２つ以上の機器の外部に提供されることができ、及び前記１つ、２つ以上の機器に指示を提供するか、又はそこから信号を受取り得る。いくつかの実施形態では、前記制御装置は、選択された機器の群と通信し得る。いくつかの実施形態では前記制御装置は、同一の地理的場所、又は異なる地理的場所にある１つ以上の機器と通信し得る。いくつかの実施形態では、システム全体の制御装置が、サーバ上又は別のネットワーク機器上に提供され得る。図３９は、ネットワークを通じて外部機器と通信する複数の機器の実施例を示す。ある場合には、前記外部機器は、制御装置を含み得るか、又は前記他の機器と通信する制御装置であり得る。いくつかの実施形態では、システム全体の制御装置が、他の機器とマスター－スレーブ関係を有し得る機器に提供され得る。
【１３７７】
本明細書に記載される別の実施形態によると、機器は１つ以上の制御装置を含み得る。前記制御装置は、１つ以上の前記機器のモジュール、機器の構成要素、及び／又は構成要素の一部分に指示を提供し得る。前記機器レベルの制御装置は、１つ以上のセンサー、及び／又は検出ユニットにより検出された信号を受取り得る。
【１３７８】
前記制御装置は、ローカルのメモリを含み得るか、又は前記機器上の遠隔メモリにアクセスし得る。前記メモリは、コードを持つ有形のコンピュータ可読媒体、指示、及び本明細書の他の部分に記載される１つ以上のステップを実行するための言語を含み得る。機器は、１つ以上のプロトコルを保存し得るローカルのメモリを有し得る。いくつかの実施形態では、制御装置が、クラウド・コンピューティング・インフラストラクチャーに提供され得る。前記制御装置は、１つ以上のハードウエア機器を通じて展開され得る。前記制御装置のためのメモリは、１つ以上のハードウエア機器上に提供され得る。前記プロトコルは、搭載された前記機器上で生成及び／又は保存され得る。代替方法として、前記プロトコルは、外部機器又は制御装置などの外部ソースから受取られることができる。前記プロトコルは、クラウド・コンピューティング・インフラストラクチャー、又はピアトゥーピアのインフラストラクチャーに保存され得る。前記メモリは、前記機器の検出ユニットから収集されたデータも保存し得る。前記データは、検出された信号の分析のために保存され得る。いくつかの信号処理及び／又はデータ分析は、前記機器レベルで生じても、又は生じなくてもよい。代替方法として、信号処理及び／又はデータ分析は、サーバなどの外部機器上で生じ得る。前記信号処理及び／又はデータ分析は、クラウド・コンピューティング・インフラストラクチャーを用いて行い得る。前記信号処理及び／又はデータ分析は、前記機器が配置されている場所とは異なる場所で、又は同一の地理的場所で生じ得る。
【１３７９】
前記機器レベルの制御装置が、機器中に提供されることができ、及び前記１つ、２つ以上のラック、モジュール、モジュールの構成要素、又は前記構成要素の一部分へ指示を提供できるか、又はそれらからの信号を受取り得る。いくつかの実施形態では、前記制御装

置は、選択されたモジュール群、構成要素、又は部分と通信し得る。ある場合には、他のモジュールと通信しているモジュール中に前記機器レベルの制御装置が提供され得る。いくつかの実施形態では、他のモジュールとマスター－スレーブ関係を有し得るモジュールに機器レベルの制御装置が提供され得る。モジュール式制御装置は、機器に挿入可能であり、及び／又は機器から取外し可能である。

【１３８０】

機器レベルの制御装置は、システム全体の制御装置又は指示を、１つ以上の機器に提供する制御装置からの指示を受取り得る。前記指示は前記機器のローカルのメモリに保存され得るプロトコルであり得る。代替方法として、前記指示は、前記指示が前記機器により保存される必要なく、又はそれらを一時的にのみ前記機器に保存して、前記受取られた指示に応えて前記機器により実行され得る。いくつかの実施形態では、前記機器は、もっとも最近に受取られたプロトコルのみを保存する。代替方法として、前記機器は複数のプロトコルを保存でき、及び後にそれらを参照し得る。

【１３８１】

前記機器は、検出ユニットからの、検出された信号に関する情報を外部ソースに提供し得る。前記情報を受取る前記外部ソースは、前記プロトコルのソースと同一であっても、又はなくてもよい。前記機器は、前記検出ユニットからの検出された信号に関する生情報を提供し得る。そのような情報は、検定結果の情報を含み得る。前記機器は、前記収集されたセンサー情報のいくつかの処理を提供し得る。前記機器は、前記収集されたセンサー情報のローカルでの分析を実行しても、又はしなくてもよい。前記外部ソースに送信された前記情報は、処理された及び／又は分析されたデータを含んでも、又は含まなくてもよい。

【１３８２】

機器レベルの制御装置は、前記機器にポイント・オブ・サービス機器として機能するために指示し得る。ポイント・オブ・サービス機器は、別の場所から遠隔の場所で１つ以上の活動を実行し得る。前記機器レベルの制御装置は、前記機器に前記被験者又は環境と直接的に相互作用するために指示し得る。前記機器レベルの制御装置は、前記機器が、ヘルスケア専門家であっても、又はなくてもよい、前記機器のオペレーターにより操作されることを可能にし得る。前記機器レベルの制御装置は、いくつかの追加的な分析がリモートで生じ得る前記機器に、直接的にサンプルを受取るように指示し得る。

【１３８３】

本明細書に記載される追加的な実施形態によると、モジュールは１つ以上の制御装置を含み得る。前記制御装置は、前記モジュールの１つ以上の構成要素、及び／又は構成要素の一部分に指示を提供し得る。前記モジュールレベルの制御装置は、１つ以上のセンサー及び／又は検出ユニットから検出された信号を受取り得る。いくつかの実施例では、それぞれのモジュールは１つ以上の制御装置を有し得る。それぞれのモジュールは１つ以上のマイクロ制御装置を有し得る。それぞれのモジュールは、それぞれのモジュールを独立して制御し得る、異なるオペレーティング・システムを有し得る。前記モジュールは、互いに独立して作動する能力を有し得る。１つ以上のモジュールは、異なる周辺機器、検出システム、ロボット、動作、ステーション、流体作動、サンプル作動、又はモジュール中の任意の他の作用を制御する１つ以上のマイクロ制御装置を有し得る。ある場合には、それぞれのモジュールは、画像の高速処理のための内蔵されたグラフィック能力を有し得る。追加的な実施形態では、それぞれのモジュールは、複数のモジュールを用いる並行処理を可能にし得る、それら自身の制御装置及び／又はプロセッサを有し得る。

【１３８４】

前記制御装置は、ローカルのメモリを含み得るか、又は前記モジュールの遠隔メモリにアクセスし得る。前記メモリは、コード、指示、本明細書の他の部分に記載される１つ以上のステップを実行するための言語を有する有形のコンピュータ可読媒体を含み得る。モジュールは、１つ以上のプロトコルを保存し得る、ローカルのメモリを有し得る。前記プロトコルは、搭載された前記モジュールで作成及び／又は保存され得る。代替方法として

、前記プロトコルは、外部モジュール、機器又は制御装置などの外部ソースから受取られることができる。前記メモリは、前記モジュールの検出ユニットから収集されたデータも保存できる。前記データは、検出された信号の分析のために保存され得る。いくつかの信号処理及び／又はデータ分析は、前記モジュールレベルで生じても、又は生じなくてもよい。代替方法として、信号処理及び／又はデータ分析は、前記機器レベル、又はサーバなどの外部機器において生じ得る。前記信号処理及び／又はデータ分析は、前記モジュールが配置される場所とは、異なる場所、又は同一の地理的な場所で生じ得る。

【１３８５】

前記モジュールレベルの制御装置が、モジュール中に提供されることができ、及び前記モジュールの１つ、２つ以上の構成要素、又は前記構成要素の一部分に指示を提供できるか、又はそれらから信号を受取り得る。いくつかの実施形態では、前記制御装置は、選択された構成要素の群、又は部分と通信し得る。ある場合には、他の構成要素と通信している構成要素内に、前記モジュールレベルの制御装置が提供され得る。いくつかの実施形態では、モジュールレベルの制御装置が、他の構成要素とマスター－スレーブ関係を有し得る構成要素に提供され得る。モジュール式制御装置は、機器に挿入可能であり、及び／又は機器から取外し可能である。

【１３８６】

モジュールレベルの制御装置は、システム全体の制御装置、又は指示を１つ以上の機器に提供する制御装置からの指示を受取り得る。前記指示は前記モジュールのローカルのメモリに保存され得るプロトコルであり得る。代替方法として、前記指示は、前記指示が前記モジュールにより保存される必要なく、又はそれらを一時的にのみ前記モジュールに保存して、前記受取られた指示に応えて前記モジュールにより実行され得る。いくつかの実施形態では、前記モジュールは、もっとも最近に受取られたプロトコルのみを保存する。代替方法として、前記モジュールは複数のプロトコルを保存でき、及び後にそれらを参照し得る。

【１３８７】

前記機器は、検出ユニットからの、検出された信号に関する情報を外部ソースに提供し得る。前記情報を受取る前記外部ソースは、前記プロトコルのソースと同一であっても、又はなくてもよい。前記機器は、前記検出ユニットからの検出された信号に関する生情報を提供し得る。そのような情報は、検定結果の情報を含み得る。前記機器は、前記収集されたセンサー情報のいくつかの処理を提供し得る。前記機器は、前記収集されたセンサー情報のローカルでの分析を実行しても、又はしなくてもよい。前記外部ソースに送信された前記情報は、処理された及び／又は分析されたデータを含んでも、又は含まなくてもよい。

【１３８８】

モジュールレベルの制御装置は、前記モジュールにポイント・オブ・サービスモジュールとして機能するために指示し得る。ポイント・オブ・サービスモジュールは、別の場所から遠隔の場所で１つ以上の活動を実行し得る。前記モジュールレベルの制御装置は、前記モジュールに前記被験者又は環境と直接的に相互作用するために指示し得る。前記モジュールレベルの制御装置は、前記モジュールが、ヘルスケア専門家であっても、又はなくてもよい、前記モジュールのオペレーターにより操作されることを可能にし得る。前記モジュールレベルの制御装置は、いくつかの追加的な分析がリモートで生じ得る前記モジュールに、直接的にサンプルを受取るように指示し得る。

【１３８９】

制御装置は、本明細書に記載されるシステムの任意のレベル（例えば、高いレベルのシステム、機器の群、機器、ラック、モジュール、構成要素、構成要素の一部分）に提供され得る。前記制御装置は、そのレベルにメモリを有しても、又は有さなくてもよい。代替方法として、それは、任意の他のレベルのメモリにアクセスでき、及び／又は任意の他のレベルのメモリを使用できる。前記制御装置は、同一又は異なるレベルの追加的な制御装置と通信しても、又はしなくてもよい。制御装置は、直下、若しくは直上のレベルの、又

は複数のレベル下の、若しくは上の、追加的な制御装置と通信してもしなくてもよい。制御装置は、指示／プロトコルを受取り、及び／又は指示／プロトコルを提供するために通信し得る。制御装置は、前記データに基づいて収集されたデータ又は情報を受取り、及び／又は収集されたデータ又は情報を提供するために通信し得る。

【１３９０】

（ユーザーインターフェース）

機器は、ディスプレー及び／又はユーザーインターフェースを有し得る。場合によっては、前記被験者が機器と相互作用することを可能にし得る、グラフィカル・ユーザー・インターフェース（ＧＵＩ）などのディスプレーの支援下に、前記被験者に前記ユーザーインターフェースが提供され得る。ディスプレー及び／又はユーザーインターフェースの例としては、タッチスクリーン、ビデオディスプレー、ＬＣＤスクリーン、ＣＲＴスクリーン、プラズマスクリーン、光源（例えば、ＬＥＤ、ＯＬＥＤ）、ＩＲＬＥＤに基づく機器の周囲又は機器を横切ってスパンする表面、モジュール又は他の構成要素、ｐｉｘｅｌｓｅｎｓｅに基づく表面、赤外カメラ又は他の捕捉技術に基づく表面、プロジェクター、投影されたスクリーン、ホログラム、キー、マウス、ボタン、ノブ、滑り機構、ジョイスティック、音声構成要素、音声活性化、スピーカー、マイクロフォン、カメラ（例えば、２Ｄ、３Ｄカメラ）、複数のカメラ（例えば、ジェスチャー及び動作の捕捉に有用であり得る）、内蔵スクリーンを持つ眼鏡／コンタクトレンズ、ビデオ捕捉、触覚インターフェース、温度センサー、身体センサー、ボディ・マス・インデックス・センサー、運動センサー、及び／又は圧力センサーが挙げられる。本明細書におけるディスプレー及び／又はユーザーインターフェースの任意の記載は、任意の種類のディスプレー及び／又はユーザーインターフェースに適用され得る。ディスプレーは、前記機器のオペレーターに情報を提供し得る。ユーザー・インターフェースは、前記オペレーターに情報を提供することができ、及び／又は前記オペレーターから情報を受取り得る。いくつかの実施形態では、そのような情報は視覚情報、音声情報、感覚情報、熱的情報、圧力情報、動作情報、又は任意の他の種類の情報を含み得る。音、ビデオ、及び色によりコードされた情報（赤いＬＥＤが、使用中のモジュールを示すなどの）は、ポイント・オブ・サービス・システム又は情報システムを使用するユーザー若しくは、さもなければシステムと触ることにより相互作用するユーザーにフィードバックを提供するために用いられ得る。いくつかの実施形態では、ユーザー・インターフェース又は前記機器の他のセンサーは、だれかが前記機器に接近して、及び起動することを検出し得る。

【１３９１】

図５６は、ディスプレー５６０１を有するポイント・オブ・サービス機器５６００を図示する。前記ディスプレーはグラフィカル・ユーザー・インターフェース（ＧＵＩ）５６０２を前記被験者に提供するために構成され得る。前記ディスプレー５６０１は、抵抗性タッチ又は容量性タッチ・ディスプレーなどのタッチ・ディスプレーであってよい。前記機器５６００は、例えば、パーソナル・コンピュータ、スマートフォン、タブレット、又はサーバなどの遠隔機器５６０３と通信するために構成され得る。前記機器５６００は、中央処理装置（ＣＰＵ）５６０４、メモリ５６０５、通信モジュール（又はインターフェース）５６０６、及びハードドライブ５６０７を有する。いくつかの実施形態では、前記機器５６００は、画像及びビデオの捕捉のためのカメラ５６０８（又はある場合には、三次元画像化などのための複数のカメラ）を含む。前記機器５６００は、音を捕捉するための録音機を含み得る。画像及び／又はビデオが前記ディスプレー５６０１の支援下に前記被験者に提供され得る。他の実施形態においては、前記カメラ５６０８は、動作検出入力機器（例えば、Ｍｉｃｒｏｓｏｆｔ（登録商標）Ｋｉｎｅｃｔ（登録商標））であり得る。

【１３９２】

１つ以上のセンサーが、前記機器及び／又はユーザーインターフェースに組み込まれ得る。前記センサーは、前記機器筐体、前記機器筐体の外部、又は前記機器筐体中に提供され得る。本明細書の他の部分において記載されるセンサーの任意の種類が組み込まれ得る

。センサーのいくつかの例は光学的センサー、温度センサー、運動センサー、深度センサー、圧力センサー、電気的特性センサー、ジャイロスコープ又は加速センサー（例えば、加速度計）を含み得る。

【１３９３】

一実施例では、前記機器は、前記機器が傾いているときなどの、前記機器が理想的表面（例えば、水平の表面）上に配設されていないことを検出する加速度計を含む。別の実施例では、前記加速度計は、前記機器が移動されていることを検出する。そのような状況において、前記機器は、前記機器のさまざまな構成要素に対する損害を防止するために運転停止できる。ある場合には、運転停止に先立ち、機器の一実施形態は、前記機器のカメラの支援下に、前記機器上、又は周辺の所定の領域写真を撮影する（図５６を参照のこと）。

【１３９４】

前記ユーザーインターフェース及び／又はセンサーは、前記機器の筐体に提供され得る。それらは前記機器筐体中に一体化され得る。いくつかの実施形態では、前記ユーザーインターフェースは、前記機器筐体の外部層を形成し得る。前記ユーザーインターフェースは、前記機器を眺めるときには可視であり得る。前記ユーザーインターフェースは、前記機器が作動中は、選択的に可視になり得る。

【１３９５】

前記ユーザーインターフェースは、前記機器の操作及び／又は前記機器から収集されたデータに関する情報を表示し得る。前記ユーザーインターフェースは、前記機器で稼働しているプロトコルに関する情報を表示し得る。前記ユーザーインターフェースは、前記機器に外部ソースから提供されたプロトコル、又は前記機器から提供されたプロトコルに関する情報を含み得る。前記ユーザーインターフェースは、前記被験者及び／又は前記被験者のためのヘルスケアアクセスに関する情報を表示し得る。例えば、前記ユーザーインターフェースは、前記被験者の身元及び前記被験者の医療保険に関する情報を表示し得る。前記ユーザーインターフェースは、スケジューリング及び／又は前記機器の処理操作に関する情報を表示し得る。

【１３９６】

前記ユーザーインターフェースは、前記機器のユーザーから、１つ以上の入力を受取る能力を有し得る。例えば、前記ユーザーインターフェースは、前記機器において実行されるべき、１つ以上の検定又は手順についての指示を受取る能力を有し得る。前記ユーザーインターフェースは、ユーザーから、前記機器中で生じるべき、１つ以上のサンプル処理ステップについての指示を受取り得る。前記ユーザーインターフェースは、検査されるべき１つ以上の検体についての指示を受取り得る。

【１３９７】

前記ユーザーインターフェースは、前記被験者の身元に関する情報を受取る能力を有し得る。前記被験者の身元情報は、前記被験者又は前記機器の別のオペレーターにより入力され得るか、又は前記ユーザーインターフェースそれ自身により画像化されるか、若しくはさもなければ捕捉される。そのような身元確認は、バイオメトリック情報、発行された身分証明カード、又は他の一意に特定され得る生物学的、又は特定する特徴、物質、又はデータを含み得る。前記ユーザーインターフェースは、前記被験者についての身元確認情報を受取ることを支援し得る、１つ以上のセンサーを含み得る。前記ユーザーインターフェースは、それに対して前記被験者が回答できる、前記被験者の身元に関係する１つ以上の質問又は指示を有し得る。

【１３９８】

場合によっては、前記ユーザーインターフェースは、前記被験者に質問票を表示するために構成されることができ、前記質問票は、前記被験者の食事の摂取、運動、健康状態及び／又は精神状態（上記を参照）についての質問を含む。前記質問票は、前記被験者の食事の摂取、運動、健康状態及び／又は精神状態の、又はそれらに関連する、複数の質問を有する、案内付きの質問票であってよい。前記質問票は、グラフィカル・ユーザー・イン

ターフェース（ＧＵＩ）などのユーザーインターフェースの支援下に、前記機器のディスプレー上で前記被験者に提示され得る。

【１３９９】

前記インターフェースの使用は、前記被験者の体調、習慣、ライフスタイル、食事、運動、睡眠パターン、又は任意の他の情報に関する追加的な情報を受取る能力を有し得る。前記追加的な情報は、直接的に前記被験者又は前記機器の別のオペレーターにより入力され得る。前記被験者は、前記ユーザーインターフェースからの１つ以上の質問又は指示により促されることができ、及びそれに応答して情報を入力し得る。前記質問又は指示は、前記被験者の生活の定性的な具現化（例えば、前記患者がどのような気分であるか）に関連し得る。いくつかの実施形態では、前記被験者により提供される情報は定量的ではない。ある場合には、前記被験者は、定量的情報も提供し得る。前記被験者により提供される情報は、前記被験者からのサンプル中の１つ以上の検体レベルに関係しても、又はしなくてもよい。前記調査は、前記被験者が過去に受けたか、又は現在受けている治療、及び／又は医薬に関する情報も収集され得る。前記ユーザーインターフェースは、前記被験者に調査又は同様の技法を使用することを促し得る。前記調査は、図表、画像、ビデオ、音声、又は他のメディアの特徴を含み得る。前記調査は、固定された質問及び／又は指示の組を有しても、又は有さなくてもよい。前記調査（例えば、前記質問の配列及び／又は内容）は、前記被験者の回答に応じて動的に変化し得る。

【１４００】

前記被験者についての身元確認情報及び／又は前記被験者に関する追加的な情報は、前記機器に保存されることができ、及び／又は外部機器又はクラウド・コンピューティング・インフラストラクチャーに送信され得る。そのような情報は、前記被験者から収集されたサンプルに関するデータの分析において有用であり得る。そのような情報は、サンプル処理を進めるかどうかを決定するためにも有用であり得る。

【１４０１】

前記ユーザーインターフェース及び／又はセンサーは、前記被験者又は前記環境に関する情報を収集する能力を有し得る。例えば、前記機器は、スクリーン、熱的センサー、光学的センサー、運動センサー、深度センサー、圧力センサー、電気的特性センサー、加速センサー、本明細書に記載されるか、又は当技術分野で周知の任意の他の種類のセンサーを介して情報を収集され得る。一実施例では、前記光学的センサーは、複数の画像を収集し、及びそこからの深度を計算する能力のある多開口部カメラであり得る。光学的センサーは、任意の種類のカメラ、又は本明細書の他の部分に記載される画像化機器であり得る。前記光学的センサーは、捕捉する前記被験者の１つ以上の静的画像及び／又は前記被験者のビデオ画像を捕捉し得る。

【１４０２】

前記機器前記被験者の画像を収集され得る。前記画像は、前記被験者の２Ｄ画像であり得る。前記機器は前記被験者３Ｄ表現を決定に用いられ得る、前記被験者の複数の画像を収集され得る。前記機器は、１回限りの前記被験者の画像を収集され得る。前記機器は、前記被験者の画像を経時的に収集され得る。前記機器は、任意の頻度で画像を収集され得る。いくつかの実施形態では、前記機器は、リアルタイムで継続的に画像を収集され得る。前記機器は、前記被験者のビデオを収集され得る。前記機器は、前記被験者の眼又は網膜、前記被験者の顔、前記被験者の手、前記被験者の指先端部、前記被験者の胸部、及び／又は前記被験者の体全体を含むがそれらには限定されない前記被験者任意の部分に関する画像を収集され得る。前記被験者の収集された画像は、前記被験者の身元の特定及び／又は前記被験者の診断、治療、監視、又は疾患の予防に対して有用であり得る。ある場合には、画像は、前記被験者の身長、外周、体重、又はボディ・マス・インデックスを決定するために有用であり得る。前記機器は、前記被験者の身分証明カード、保険カード、又は前記被験者に関連する任意の他の物体画像も捕捉し得る。

【１４０３】

前記機器は、前記被験者の音声情報も収集され得る。そのような音声情報は、前記被験

者の声又は前記被験者１つ以上の生物学的なプロセスの音を含み得る。例えば、前記音声情報は前記被験者の心臓の鼓動音を含み得る。

【１４０４】

前記機器は、前記被験者についてのバイオメトリック情報を収集され得る。例えば、前記機器は、前記被験者についての体温情報を収集され得る。別の実施例では、前記機器は、前記被験者についての脈拍数の情報を収集できる。ある場合には、前記機器は、前記被験者の網膜、指紋又は掌紋などの前記被験者の一部を走査し得る。前記機器は、前記被験者の体重を決定し得る。前記機器は、前記被験者からのサンプルを収集し、及び前記被験者のＤＮＡ又はその一部の配列も決定し得る。前記機器は前記被験者からのサンプルを収集し、及びそのプロテオーム分析も行い得る。そのような情報は、前記機器の操作に用いられ得る。そのような情報は、前記被験者の診断又は身元に関係し得る。いくつかの実施形態では、前記機器は、前記被験者と異なっても、異ならなくてもよい、前記機器のオペレーターについての情報を収集され得る。そのような情報は、前記機器のオペレーターの身元を検証するために有用であり得る。

【１４０５】

ある場合には、前記機器により収集されたそのような情報は、前記被験者の身元を確認するために用いられ得る。前記被験者の身元は、保険又は治療目的で検証され得る。前記被験者の身元は、前記被験者の医療記録に結び付けられ得る。ある場合には、前記機器により前記被験者から収集されたデータ、及び／又はサンプルは、前記被験者の記録と連結され得る。前記被験者の身元は、前記被験者の健康保険（又は他の支払者）記録にも結び付けられることができる。

【１４０６】

（電源）

機器は電源を有し得るか、又は電源に接続され得る。いくつかの実施形態では、前記電源は前記機器外部に提供され得る。例えば、電力は、グリッド／ユーティリティにより提供され得る。前記電力は、外部エネルギー保存システム又は貯蔵所から提供され得る。前記電力は、外部エネルギー発生システムにより提供され得る。いくつかの実施形態では、前記機器は、プラグ、又は前記機器を前記外部電源に電気的に接続する能力を有し得る、他のコネクタを含み得る。別の実施例では、前記機器は、前記機器に動力を与えるために、身体の自然な電気的インパルスを用い得る。例えば、前記機器は、前記機器にいくらかの動力を与えても、与えなくてもよい、前記被験者に接触され、前記被験者により着用され、及び／又は前記被験者により摂取され得る。いくつかの実施形態では、前記機器は移動可能であり、前記機器に動力を提供する能力を有し得る、１つ以上の圧電構成要素を含み得る。例えば、前記被験者が移動するときに及び／又は前記パッチが収縮されるときに、電力が発生され及び前記機器に提供されるように、前記機器は、前記被験者に配置されるために構成されたパッチ構成を有し得る。

【１４０７】

機器は、随意的に内部の電源を有し得る。例えば、ローカルのエネルギー貯蔵所が前記機器に提供され得る。一実施形態では、前記ローカルのエネルギー貯蔵所は、１つ以上のバッテリー又はウルトラ・キャパシタであってよい。当技術分野で周知の、又は後日に開発される、任意のバッテリー化学が、電源として用いられ得る。バッテリーは、一次又は二次（充電可能な）バッテリーであり得る。バッテリーの例としては、それらに限定はされないが、亜鉛－炭素、亜鉛－塩化物、アルカリ、オキシ水酸化ニッケル、リチウム、酸化水銀、亜鉛－空気、酸化銀、ＮｉＣｄ、鉛酸、ＮｉＭＨ、ＮｉＺｎ、又はリチウムイオンが挙げられる。前記内部の電源は、スタンドアロンであるか、又は外部電源と連結され得る。いくつかの実施形態では、機器は、エネルギー発生器を含み得る。前記エネルギー発生器は、それ自身で提供され得るか、又は外部及び／又は内部の電源と連結され得る。前記エネルギー発生器は、当技術分野で周知の従来の発電機であり得る。いくつかの実施形態では、前記エネルギー発生器は、風力エネルギー、油圧エネルギー、又は地熱エネルギーを含むが、それには限定されない再生可能なエネルギーを用い得る。いくつかの実施

形態では、前記電力は核エネルギー又は核融合により生成され得る。

【１４０８】

それぞれの機器が電源に接続されるか、電源を有し得る。それぞれのモジュールがローカルの電源に接続されるか、ローカルの電源を有し得る。ある場合には、モジュールは前記機器の電源に接続され得る。ある場合には、それぞれのモジュールは、それ自身のローカルの電源を持つことができ、及び他のモジュール及び／又は機器と独立して作動する能力を有し得る。ある場合には、前記モジュールは、リソースを共有し得る。例えば、前記モジュールの１つの電源が損傷されるか、弱くなった場合、前記モジュールは、別のモジュール又は前記機器の電源にアクセスできる。別の実施例では、もし特定のモジュールが、より大量の電力を消費する場合、前記モジュールは、別のモジュール又は前記機器の電源に入り込み得る。

【１４０９】

随意的に、機器構成要素は電源を有し得る。本明細書における、モジュール及び／又は機器の電源に関する任意の議論は、システム、機器の群、ラック、機器構成要素、又は機器構成要素の部分などの他のレベルの電源にも適用され得る。

【１４１０】

（通信ユニット）

機器は通信ユニットを有し得る。前記機器は、前記通信ユニットを用いて外部機器と通信する能力を有し得る。ある場合には、前記外部機器は、１つ以上のピアの機器であり得る。前記外部機器は、クラウド・コンピューティング・インフラストラクチャー、クラウド・コンピューティング・インフラストラクチャーの一部であり得るか、又はクラウド・コンピューティング・インフラストラクチャーと相互作用できる。ある場合には、前記機器が通信し得る前記外部機器は、サーバ又は本明細書の他の部分に記載される他の機器と通信し得る。

【１４１１】

前記通信ユニットは、前記機器及び前記外部機器との間の無線通信を可能にし得る。代替方法として、前記通信ユニットは、前記機器及び前記外部機器の間に有線通信を提供し得る。前記通信ユニットは、外部機器との間で無線的に情報を送受信する能力を有し得る。前記通信ユニットは、前記機器及び１つ以上の外部機器の間の一方向及び／又は双方向通信を可能にし得る。いくつかの実施形態では、前記通信ユニットは、前記機器により収集されたか、又は決定された情報を外部機器に送信し得る。いくつかの実施形態では、前記通信ユニットは、前記外部機器からのプロトコル又は１つ以上の指示を受取り得る。前記機器は、選択された外部機器と通信し得るか、又は広い範囲の外部機器と自由に通信し得る。

【１４１２】

いくつかの実施形態では、前記通信ユニットは、前記機器が、ローカル・エリア・ネットワーク（ＬＡＮ）又はインターネットなどの広域ネットワーク（ＷＡＮ）などのネットワークを通じて、通信することを可能にし得る。いくつかの実施形態では、前記機器は、セルラー又は衛星ネットワークなどの遠隔通信ネットワークを通じて通信し得る。前記通信ユニットは、本明細書に記載されるネットワーク接続性技法を実行するために、任意のネットワーク接続性ハードウエア及び／又はソフトウエアを用い取得することを理解されたい。このことは、図８３～８８に関連した文章及び図に記載された前記ネットワーク接続性技法を含む。

【１４１３】

通信ユニットに用いられ得る、いくつかの技術の例は、ブルートゥース又はＲＴＭ技術を含み得る。代替方法として、モデムによるダイアルアップ有線接続、ＴＩ、ＩＳＤＮ、又はケーブルラインなどの直接リンクなどのさまざまな通信方法が用いられ得る。いくつかの実施形態では、無線接続は、セルラー、衛星、又はページャーネットワーク、ＧＰＲＳなどの例示的無線ネットワーク、又はイーサーネット又はＬＡＮ上のトークン・リングなどのローカル・データ送信システムを使用し得る。いくつかの実施形態では、前記通信

ユニットは、情報の送受信のための無線赤外通信構成要素を収容し得る。

【１４１４】

いくつかの実施形態では、前記情報は、無線ネットワークなどのネットワークを通じて送信される前に、暗号化され得る。いくつかの実施形態では、前記暗号化はハードウエアに基づいく暗号化であり得る。ある場合には、前記情報は、前記ハードウエア上で暗号化され得る。ユーザーデータ、前記被験者データ、検査結果、識別子情報、診断情報、又は任意の他の種類の情報を含み得る、任意の又は全ての情報は、ハードウエアに基づいく暗号化及び／又はソフトウエアに基づく暗号化に基づいて暗号化され得る。暗号化は随意的に前記被験者特異的情報に基づくことができる。例えば、前記被験者が、前記機器により処理されているサンプルを有し、及び前記被験者のパスワードが、前記被験者のサンプルに関するデータの暗号化に用いられる得る。前記被験者のデータを前記被験者特異的情報で暗号化することにより、前記被験者だけがそのデータを検索できる。例えば、暗号解読は、前記被験者が、パスワードをウェブサイトに入力した場合だけに生じ得る。別の実施例では、前記機器により送信された情報は、その時点での、前記機器のオペレーターに特異的な情報により暗号化され、及び前記オペレーターが、前記オペレーターのパスワードを入力したときにのみ、又は前記オペレーターに特異的な情報を提供したときにのみ、検索され得る。

【１４１５】

それぞれの機器は通信ユニットを有し得る。それぞれのモジュールは、それ自身のローカルの通信ユニットを有し得る。ある場合には、モジュールは、前記機器と通信ユニットを共有し得る。ある場合には、それぞれのモジュールは、それ自身のローカルの通信ユニットを有し、及び他のモジュール及び／又は機器とは独立して、通信する能力を有し得る。前記モジュールは、その通信ユニットを、外部機器、前記機器、又は他のモジュールと通信するために用い得る。ある場合には、前記モジュールはリソースを共有し得る。例えば、もし前記モジュールの１つの通信ユニットが損傷されるか、又は弱くなった場合、前記モジュールは、別のモジュール又は前記機器の通信ユニットにアクセスし得る。ある場合には、機器、ラック、モジュール、構成要素又は機器構成要素の部分が、１つ以上のルーターを共有し得る。前記さまざまなレベル及び／又は階層の構成要素は、相互に通信し得る。

【１４１６】

随意的に、機器構成要素は通信ユニットを有し得る。本明細書におけるモジュール及び／又は機器の通信ユニットに関する任意の議論は、システム、機器の群、ラック、機器構成要素、又は機器の構成要素の部分などの他のレベルにおける通信ユニットにも関係し得る。

【１４１７】

（機器、モジュール及び構成要素識別子）

機器は機器識別子を有し得る。機器識別子は、前記機器を特定し得る。いくつかの実施形態では、前記機器識別子は、機器に対して一意であり得る。他の実施形態においては、前記機器識別子は、機器、又は前記機器中に提供されたモジュール／構成要素の種類を特定できる。前記機器識別子は、前記機器が実行する能力を有し得る機能を示すことができる。前記機器識別子は、そのような状況において、一意であっても、又はなくてもよい。

【１４１８】

前記機器識別子は、前記機器上に形成された物理的物体であってよい。例えば、前記機器識別子は、光学的スキャナー、又はカメラなどの画像化機器により読み取られることができる。前記機器識別子は、本明細書の他の部分に記載されるセンサーの１つ以上の種類により読み取られることができる。一実施例では、前記機器識別子はバーコードであってよい。バーコードは、１Ｄ又は２Ｄバーコードであり得る。いくつかの実施形態では、前記機器識別子は、前記機器を特定し得る、１つ以上の信号を発する。例えば、前記機器識別子は、前記機器の身元を示すことのできる、赤外、温度、超音波、光学的、音声的、電気的、化学的、生物学的、又は他の信号を提供し得る。前記機器識別子は、無線自動識別

装置（ＲＦＩＤ）タグを用い得る。

【１４１９】

前記機器識別子は、前記機器のメモリに保存され得る。一実施例では、前記機器識別子は、コンピュータ可読媒体であり得る。前記機器識別子は、無線的に又は有線接続を介して通信使得る。

【１４２０】

前記機器識別子は、静的であるか、又は変更可能であり得る。前記機器に提供されている１つ以上のモジュールが変化するときに、前記機器識別子は変化し得る。前記機器識別子は、前記機器の利用可能な構成要素に基づいて変化し得る。前記機器識別子は、前記機器のオペレーターにより支持を受けた時に変化し得る。

【１４２１】

前記機器識別子は、前記機器が、システム全体の通信に統合されることを可能にするために提供され得る。例えば、外部機器は、複数の機器と通信し得る。前記外部機器は、前記機器識別子により、診断用機器を別の診断用機器から区別し得る。前記外部機器は、その識別子に基づいて、特殊化された指示を診断用機器に提供され得る。前記外部機器は～ａメモリを含み得るか、又は前記さまざまな機器についての情報を追跡し得るメモリと通信できる。前記機器の機器識別子は、前記機器から収集された情報又は前記機器に関連する情報を有するメモリと連結され得る。

【１４２２】

いくつかの実施形態では、システム・レベルの機器の個々の構成要素を識別するために、モジュール上又は構成要素レベルにおいて識別子が提供され得る。例えば、個々のモジュールにはモジュール識別子を有し得る。モジュールにつき唯一のモジュール識別子を有し得る場合と持ち得ない場合がある。モジュール識別子には、１つ以上の機器識別子の特性を有し得る。

【１４２３】

モジュール識別子は、機器又はシステム（例えば、外部機器、サーバ）が、その中に提供されるモジュールを識別することを可能にする。例えば、モジュール識別子はモジュールの種類を識別し、機器がモジュールから提供される構成要素及び能力を自動的に検出することを可能にする。ある場合には、モジュール識別子はモジュールを一意的に識別し、及び前記機器は特定のモジュールに関する特定の情報を追跡し得る。例えば、機器はモジュールの使用年数を追跡し、及び特定の構成要素をいつ更新すべきか、又は交換すべきかを推測し得る。前記モジュールは機器の一部であるプロセッサと通信し得る。

【１４２４】

代替方法として、前記モジュールは外部機器のプロセッサと通信し得る。前記モジュール識別子は同じ情報をシステム全体のレベルに提供し得る。いくつかの実施形態では、前記機器よりも前記システムがモジュール識別子に関する情報を追跡し得る。

【１４２５】

前記モジュール識別子は、機器と接続、若しくはインターフェースで接続している場合に、前記機器又は前記システムと通信し得る。例としては、前記モジュールを支持構造物に取付けた後、前記モジュール識別子は前記機器、又はシステムと通信し得る。代替方法として、前記モジュールが前記機器と未接続でも前記モジュール識別子は遠隔操作で通信され得る。

【１４２６】

識別子は本明細書に記載される任意の他のレベル（例えば、外部機器、機器の群、ラック、機器の構成要素、構成要素の一部）でも提供され得る。本明細書で提供される識別子の任意の特徴も、そのような識別子に適用され得る。

【１４２７】

（システム）

図３９は本明細書に記載される実施形態を含む診断システムの図示である。１つ、２つ以上の前記機器３９００ａ、３９００ｂは、ネットワーク３９２０を経由し外部機器３９

１０と通信し得る。前記機器は診断機器であり得る。本明細書の他の部分に記載されるように、前記機器は任意の特徴又は特性を有し得る。いくつかの例では、前記装置はベンチトップ機器、携帯用機器、パッチ、及び／又はピルであり得る。前記機器は、サンプルを受入れ、サンプル調製ステップ、検定ステップ、又は検出ステップの中の１つ以上を実行するために構成され得る。本明細書の他の部分に記載のように、前記機器は１つ以上のモジュールを含み得る。

【１４２８】

いくつかの実施形態では、パッチ又はピルは、他の機器及び／又はネットワーク（例えばイントラネット及びインターネット）との通信のために構成されたネットワーク機器などのモバイル機器に結合（連結）可能なように構成される。いくつかの状況では、パッチは、前記被験者の体を循環するか、又は前記被験者の組織のような体内に配設されるピルと通信するために構成され得る。他の状況においては、ピルはナノメートル、マイクロメートル、又はそれ以上のサイズの粒子である。一実施例では、ピルはナノ粒子である。パッチ及び／又はピルは、他の機器との通信を可能にするために搭載された電子機器を含み得る。

【１４２９】

システムは任意の数の機器３９００ａ、３９００ｂを含み得る。例えば、システムは１つ以上、２つ以上、３つ以上、４つ以上、５つ以上、１０以上、２０以上、５０以上、１００以上、５００以上、１，０００以上、５，０００以上、１０，０００以上、１００，０００以上、１，０００，０００以上の機器を含み得る。

【１４３０】

前記機器は機器の群に付随しても、又はしなくてもよい。機器は１つ、２つ、３つ、１０、又はいくつかの機器の群に関連し得る。機器はシステム内の群、サブ群、サブ・サブ群の一部であることができ、サブ群には限定がない。いくつかの実施形態では、機器の群は特定の地理的な場所においける機器を含み得る。例えば、機器の群は、同室内、又は同建物内の前記機器を称し得る。機器の群は同じ小売業者、臨床検査、診療所、ヘルスケア施設、又は任意のその他の場所の機器も含み得る。機器の群は同じ町又は市内の機器を参照し得る。機器の群は特定の半径内の機器を含み得る。ある場合には、機器の群は同じ通信ポートを使用する機器を含み得る。例えば、機器の群は、同じルータ、インターネット・ハブ、遠隔通信タワー、衛星、他の通信ポートを使用する機器を含み得る。

【１４３１】

代替方法として、機器の群は同じ組織、又は組織の部署に関連する機器を含み得る。例えば、機器の群は臨床検査施設、ヘルスケア提供者、医療施設、小売業者、企業、又は他の組織に付随し得る。

【１４３２】

システム全体のレベルに関する本明細書の任意の記載は、任意の機器を含むか、又はそれらと通信する全世界的なシステムに言及し得る。代替方法として、本明細書のシステムの任意の記載は任意の機器の群にも言及し得る。

【１４３３】

本明細書の他の部分で記載されるように、ネットワーク３９２０が提供され得る。例えば、前記ネットワークはローカル・エリア・ネットワーク（ＬＡＮ）、又はインターネットなどのワイド・エリア・ネットワーク（ＷＡＮ）を含み得る。いくつかの実施形態では、前記機器は携帯電話及び衛星ネットワークなどの遠隔通信ネットワークを経由して通信し得る。

【１４３４】

前記機器はブルートゥース及びＲＴＭ技術などの無線技術を使用して、ネットワークと通信し得る。代替方法として、様々な通信方式（例えばモデムによるダイヤル・アップ有線接続、ＴＩ、ＩＳＤＮ，ケーブル線などの直接リンク）が使われ得る。いくつかの実施形態では、無線通信は、セルラー、ｗｉｍａｘ、Ｗｉ－Ｆｉ、衛星、ページャー、ＧＰＲＳなどの例示的な無線ネットワーク、又はイーサーネット、ＬＡＮを経由するトークン・

リングなどのローカル・データ送信システムが使用され得る。代替方法として、いくつかの実施形態では、前記機器は赤外線通信構成要素を使用して無線的に通信し得る。

【１４３５】

外部機器３９１０が、本明細書で記載の実施形態により提供され得る。前記外部機器は、本明細書のその他の部分で記載されるか、又は当技術分野で周知のネットワーク化された任意の機器であり得る。例えば前記外部機器は、サーバ、パーソナルコンピュータ、ラップトップ、タブレット、モバイル機器、携帯電話、衛星電話、スマートフォン（例えばアイフォン、アンドロイド、ブラックベリー、パーム、シンビアン、ウインドウズ）、パーソナル・デジタル・アシスタント（ＰＤＡ）、ページャー、又は任意の他の機器であり得る。ある場合には、前記外部機器は別の診断機器であり得る。マスター－スレーブ関係、ピアトゥーピア、又は分配関係が、前記診断機器間に提供され得る。前記機器３９１０が、本明細書に記載のネットワーク接続性技法を実行するために、任意のネットワーク接続性ハードウエア及び／又はソフトウエアを使用し得ることも理解されたい。図８３～８８に関連して記載された文章、及び図での記載にあるように、これはネットワーク接続性技術を含む。

【１４３６】

前記外部機器はプロセッサ及びメモリを有し得る。前記外部機器はローカル・メモリにアクセスできるか、又はメモリと通信し得る。前記メモリは１つ以上のデータベースを含み得る。

【１４３７】

外部機器に関する任意の記載が、クラウド・コンピューティング・フラストラクチャーにも言及され得る。外部機器はプロセッサ及び／又はメモリを含む１つ以上の機器に言及し得る。１つ以上の機器は互いに通信しても、又はしなくてもよい。

【１４３８】

いくつかの実施形態では、本明細書の他の部分で記載されるように、外部機器は、制御装置として機能し、又は制御装置を含み、及び１つ以上の制御装置の機能を実行し得る。前記外部機器は、システム全体の制御装置として機能するか、又は機器の群を制御するか、又は個々の前記機器を制御し得る。

【１４３９】

一実施例では、外部機器はメモリに保存したデータを有し得る。そのようなデータは検体の閾値データを含み得る。そのようなデータは、分析及び／又は校正するために有効な曲線　又は他の情報を含み得る。外部機器は、サンプル処理機器からのデータも受信及び／又は保存し得る。そのようなデータは、前記サンプル処理機器から検出される１つ以上の信号に関連するデータを含み得る。いくつかの実施形態では、１つ以上の診断法及び／又は校正がサンプル処理機器で実行され得る。そのような診断法及び／又は校正は、前記機器にオンボードであるか、若しくはサーバなどの外部機器にある曲線若しくはその他のデータを使用及び／若しくはそれにアクセスできる。

【１４４０】

図１は、本明細書で記載される実施形態による、制御装置１１０と通信する機器１００の実施例を示している。

【１４４１】

前記機器は、本明細書の他の部分で記載されるように、任意の特性、構造、又は機能性をも含み得る。例えば、前記機器１００は１つ以上の支持構造物１２０を含み得る。いくつかの実施形態では、前記支持構造物はラック、又は本明細書の他の部分に記載の任意の他の支持構造物でもあり得る。ある場合には、前記機器は単独の支持構造物を含み得る。代替方法として、前記機器は複数の支持構造物を含み得る。複数の支持構造物は互いに接続する場合も、又はしない場合もある。

【１４４２】

前記機器１００は１つ以上のモジュール１３０を含み得る。ある場合には、支持構造物１２０は１つ以上のモジュールを含み得る。一実施例では、前記モジュールはラック支持

構造物に取付けられる、ブレードの形式を有し得る。機器、支持構造物ごとに、任意の数のモジュールが提供され得る。異なる支持構造物は異なる数量、又は種類のモジュールを有し得る。

【１４４３】

前記機器１００は１つ以上の構成要素１４０を含み得る。ある場合には、モジュール１３０は、モジュールの１つ以上の構成要素を含み得る。ラック１２０は１つ以上のモジュールの構成要素を含み得る。機器、ラック、モジュール毎に任意の数の構成要素が提供され得る。異なるモジュールは、異なる数量又は種類の構成要素を有し得る。

【１４４４】

ある場合には、前記機器は、ベンチトップ機器、ハンドヘルド機器、装着機器、経口摂取機器、移植機器、パッチ及び／又はピルであり得る。前記機器は携帯され得る。前記機器はカウンター、テーブル、又は床などの上に設置され得る。前記機器は壁、天井、床及び／又は任意の他の構造物にも取付け、又は接着可能であり得る。前記機器は前記被験者に直接装着、又は前記被験者の衣服内に組み込まれ得る。

【１４４５】

前記機器は内蔵され得る。例えば、前記機器はローカル・メモリを含み得る。前記ローカル・メモリは全体の機器に提供され得るか、又は１つ以上のモジュールに提供若しくは分配され得る。前記ローカル・メモリは前記機器の筐体内に含まれ得る。ローカル・メモリは前記モジュールの支持構造物、又は前記モジュールの筐体内に提供され得る。代替方法として、前記機器のローカル・メモリが前記機器の筐体内にあるけれども、前記モジュールの外部に提供され得る。前記機器のローカル・メモリは前記機器の支持構造物に支持されても、又はされなくてもよい。ローカル・メモリは外部から前記機器の前記支持構造物に提供され得るか、又は前記機器の支持構造物内に一体化され得る。

【１４４６】

１つ以上のプロトコルが前記ローカル・メモリ内に保存され得る。１つ以上のプロトコルは前記ローカル・メモリに送達され得る。前記ローカル・メモリは検出された信号分析のオンボードの分析のための情報データベースを含み得る。代替方法として、前記ローカル・メモリは、遠隔分析用に外部機器に提供される検出された信号に関連する情報を保存し得る。前記ローカル・メモリは検出された信号の信号処理を含み得るが、分析のためにに外部機器に送信され得る。前記外部機器は制御装置と同じ機器であっても、又はなくてもよい。

【１４４７】

ローカル・メモリは、本明細書に記載される実行ステップを可能にするコード、論理、又は指示を含む持続的なコンピュータ可読媒体を保存する能力を有し得る。

【１４４８】

前記機器はローカル・プロセッサを含み得る。前記プロセッサは指示を受信し、指示を実行する信号を提供する能力を有し得る。前記プロセッサは、具体的なコンピュータ可読媒体の指示を実行する中央処理装置（ＣＰＵ）であり得る。いくつかの実施形態では、前記プロセッサは１つ以上のマイクロ・プロセッサを含み得る。前記プロセッサは前記機器の１つ以上の構成要素と通信し、及び前記機器を作動する能力を有し得る。

【１４４９】

前記プロセッサは、機器全体に提供、又は１つ以上のモジュールに提供、若しくは分配され得る。前記プロセッサは前記機器の筐体内に含まれ得る。プロセッサは前記モジュールの支持構造物上に、又は前記モジュールの筐体内に提供され得る。代替方法として、前記機器のプロセッサは前記機器筐体内であるが、前記モジュールの外部に提供され得る。前記機器のプロセッサは前記機器の支持構造物に支持されても、又はされなくてもよい。前記プロセッサは、外部から前記機器の支持構造物に提供され得るか、又は前記機器の支持構造物内に一体化され得る。

【１４５０】

制御装置１１０は前記機器１００と通信し得る。いくつかの実施形態では、前記制御装

置はシステム全体の制御装置であり得る。前記制御装置は任意の前記機器と通信し得る。前記制御装置は機器の群と選択的に通信し得る。例えば、システムは、１つ、２つ、又はそれ以上の制御装置を含むことができ、それぞれの制御装置は、機器の群に対して専用になり得る。前記制御装置は個々の機器と個別に通信する能力を有し得る。ある場合には、前記制御装置は、群内の前記機器の間に区別をすることなく機器の群と通信し得る。前記制御装置は任意の機器、又は任意の機器の組合せと通信し得る。

【１４５１】

制御装置は前記機器の外部に提供され得る。前記制御装置は前記機器と通信する外部機器であり得る。本明細書の他の部分で記載されるように、前記外部機器は任意の種類のネットワーク機器であり得る。例えば制御装置は、前記機器とマスター－スレーブ関係を有するサーバ、モバイル機器、又は他の診断機器であり得る。

【１４５２】

別の実施形態では、前記制御装置はローカルに前記機器に提供され得る。そのような状況では、外部通信を必要とせずに完全に自己完結し得る。

【１４５３】

前記制御装置はメモリを含み得るか、又はメモリと通信し得る。１つ以上のプロトコルが、前記制御装置のメモリに保存され得る。前記プロトコルは前記機器の外部に保存され得る。前記プロトコルはメモリ及び／又はクラウド・コンピューティング・インフラストラクチャーに保存され得る。前記プロトコルは前記機器を修正することなく前記制御装置側から更新され得る。前記制御装置のメモリは、機器、サンプル、被験者に関連する情報のデータベース、及び／又は前記機器から収集された情報を含み得る。前記機器から収集された情報は、前記機器内で検出された信号の生データを含み得る。前記機器から収集された情報は、検出された信号のいくつかの信号処理を含み得る。代替方法として、前記機器から収集された情報は、前記機器のオンボードで実行されている分析を含み得る。

【１４５４】

前記制御装置のメモリは、本明細書に記載のステップを実行するためのコード、論理、又は指示を含む、持続的なコンピュータ可読媒体を保存する能力を有し得る。

【１４５５】

前記制御装置はプロセッサを含み得る。前記プロセッサは、指示を受信し、及び指示を実行するための信号を提供する能力を有し得る。前記プロセッサは有形のコンピュータ可読媒体の指示を実行する中央処理装置（ＣＰＵ）であり得る。いくつかの実施形態では、前記プロセッサは１つ以上のマイクロ・プロセッサを含み得る。前記制御装置のプロセッサは、前記機器から受信したデータを分析する能力を有し得る。前記制御装置のプロセッサは、前記機器に提供する１つ以上のプロトコルを選択する能力も有し得る。

【１４５６】

いくつかの実施形態では、前記制御装置は単独の外部機器上に提供され得る。前記単独の外部機器は、プロトコルを診断機器に提供し、及び／又は診断機器から収集された情報を受信する能力を有し得る。ある場合には、前記制御装置は複数の機器に提供され得る。一実施例では、単独、又は複数の外部機器はプロトコルを診断機器に提供する能力を有し得る。単独、又は複数の外部機器は前記診断機器から収集された情報を受信し得る。単独、又は複数の外部機器は前記診断機器から収集された情報を分析する能力を有し得る。

【１４５７】

代替方法として、前記システムはクラウド・コンピューティングを使用し得る。制御装置の１つ以上の機能は、単独の外部機器に限定されるよりも、むしろコンピュータネットワークにより提供され得る。いくつかの実施形態では、ネットワーク、又は複数の外部機器は、前記診断機器と通信し、指示を提供するか又は前記診断機器から情報を受信し得る。複数のプロセッサ、及び保存機器は、前記制御装置の機能の実行に使用され得る。前記制御装置は、最小の管理又は最小のサービス・プロバイダとの相互作用で、速やかに使用可能にできる、設定可能なコンピュータリソースの共有プール（例えば、ネットワーク、サーバ、保存場所、アプリケーション、サービス）に、便利にオンデマンド・ネットワー

ク・アクセスができる環境内に提供され得る。

【１４５８】

診断機器と制御装置間に通信が提供され得る。前記通信は一方向の通信であり得る。例えば、前記制御装置はプロトコルを前記機器に押し付け（ｐｕｓｈ　ｄｏｗｎ）得る。別の例では、前記機器はプロトコルの要請を前記制御装置から開始し得る。又は、前記機器は、前記制御装置からのプロトコルを要求することなく、前記制御装置に情報提供だけをし得る。

【１４５９】

好適には、双方向通信が診断機器と制御装置間に提供され得る。例えば、プロトコルは前記機器の外部のソースから提供され得る。前記プロトコルは前記機器から提供される情報に基づいても、又は基づかなくてもよい。例えば前記プロトコルは、前記機器から制御装置に提供される情報を何らかの形で決定する、前記機器に提供する入力に基づいても、又は基づかなくてもよい。前記入力は前記機器のオペレーターにより手動で決定され得る。例えば、前記オペレーターは前記機器に実行させたい１つ以上の検査を特定し得る。いくつかの例において、前記入力は自動的に決定され得る。例えば、実行される検査は、前記モジュールが利用可能又は使用されているか、前記被験者に関する過去の記録、今後の検査予定、又は任意の他の情報などのサンプルの性質に基づいて自動的に決定され得る。

【１４６０】

いくつかの実施形態では、前記機器は前記制御装置から特殊なプロトコルを要求し得る。いくつかの他の実施形態では、前記機器は前記制御装置に情報を提供し、前記制御装置は、情報に基づいて、前記機器に提供する１つ以上のプロトコルを選択し得る。

【１４６１】

前記機器は１つ以上のセンサーからの１つ以上の検出された信号に基づいて前記機器で収集された情報を提供し得る。前記検出情報は制御装置に提供され得る。前記検出情報はプロトコル実行中に収集されても、又はされなくてもよい。いくつかの実施形態では、前記制御装置は、第一のプロトコル中に収集された情報に基づいて、追加のプロトコルを提供し得る。前記第一のプロトコルは、収集された情報に基づいて、前記追加のプロトコルの開始前に終了され得るか、又は前記追加のプロトコルが前記最初のプロトコルの終了前に開始され得る。

【１４６２】

フィードバック・システムは、プロトコル中又はプロトコル終了後に収集された情報に基づいて、プロトコルが提供され得るか、又は変更され得る場合に提供され得る。１つ以上のプロトコルは並行して、順番に、又は任意の組合せで実行し得る。前記機器は、随意的に後続する指示などに影響を与え得る、指示を使用し得る、指示に基づいて実行された動作、実行された動作から収集されたデータを使用し得る、反復プロセスを実行し得る。プロトコルは、前記機器に、サンプル収集ステップ、サンプル調製ステップ、検定ステップ及び／又は検出ステップを含むがそれらには限定されない１つ以上の動作の実行を引き起こし得る。

【１４６３】

システム内で、前記機器は１つ以上の組織と通信する能力を有し得る。例えば、前記機器は、前記機器から情報を収集し得る、臨床検査施設の給付管理者と通信し得る。臨床検査施設の給付管理者は前記機器から収集した情報を分析できる。前記機器は、前記機器に１つ以上の指示を提供し得るプロトコル・プロバイダと通信し得る。前記プロトコル・プロバイダ及び前記臨床検査施設の給付管理者は同じであるか、又は別の実体であり得る。前記機器は保険会社などの支払者と随意的に通信し得る。前記機器はヘルスケア提供者と随意的に通信し得る。前記機器はこれらの組織の１つ以上と直接、又は別の組織を介してこれらと間接的に通信し得る。一実施例では、前記機器は、支払者、ヘルスケア提供者と通信する臨床検査施設の給付管理者と通信し得る。

【１４６４】

いくつかの実施形態では、前記機器は、前記被験者がヘルスケア提供者と通信すること

を可能にし得る。一実施例では、前記機器は、前記機器が１つ以上の前記被験者の画像を撮影し、前記被験者の医師に提供することを可能にし得る。前記被験者が、前記機器上で医師を見る場合、又は見ない場合がある。前記被験者の画像は身元確認及び診断目的で使用され得る。本明細書の他の部分に記載されるように、前記被験者の身元確認に関する他の情報が使用され得る。前記被験者は医師とリアルタイムで通信し得る。代替方法として、前記被験者は医師が録画したものを見ることもできる。前記被験者は、前記被験者の個人的な相互作用のための追加的な快適さ及び／又は感覚を提供する、前記被験者自身の医師と有利に通信し得る。代替方法として、前記被験者は専門家などのヘルスケア提供者と通信し得る。

【１４６５】

いくつかの実施形態で、システム内の診断機器はリソースを共有し得る。例えば、システム内の前記機器は互いに通信し得る。前記機器は直接互いに接続するか、又はネットワークを介して通信し得る。前記機器は共有されるリソースと直接接続するか、又はネットワークを介して通信し得る。共有されるリソースの一実施例はプリンターであり得る。例えば、複数の前記機器は単独のプリンターと通信し得る。別の共有するリソースの例は、ルーターがあり得る。

【１４６６】

複数の前記機器は追加的な周辺機器を共有し得る。例えば、システム内の複数の前記機器は、１つ以上の被験者の生理学的パラメータを捕捉し得る周辺機器と通信し得る。例えば前記機器は、血圧測定機器、体重計、脈拍数測定機器、超音波画像取り込み機器、又は任意のその他の周辺機器と通信し得る。ある場合には、複数の前記機器及び／又はシステムは、被験者との接触に有効な、コンピュータ、モバイル機器、タブレット、任意のその他の機器と通信し得る。そのような外部機器は、調査を通して前記被験者からの情報を収集するために有用であり得る。いくつかの実施形態では、システムの１つ以上の制御装置は、所定の瞬間にどの前記機器がどの周辺機器を使用しているかを決定し得る。

【１４６７】

システムは動的なリソースを配分能力を有し得る。いくつかの実施形態では、前記動的なリソース配分はシステム全体の又は機器の群内であり得る。例えば、複数の前記機器は共有される複数のリソースと接続し得る。一実施例では、機器Ａ及びＢはプリンターＸと接続し、並びに機器Ｃ及びＤはプリンターＹと接続し得る。プリンターＸに問題が生じた場合、機器Ａ及びＢはプリンターＹを使用し得る。機器Ａ及びＢはプリンターＹと直接接続し得る。代替方法として、機器Ａ及びＢはプリンターＹと直接通信できない場合があり、機器Ｃ及びＤを通してプリンターＹと通信し得る。同じことがルーター、又は他の共有可能なリソースに起こり得る。

【１４６８】

（方法）

（サンプル処理方法）

いくつかの実施形態では、前記モジュール、又は１つ以上のモジュールを持つシステムなどの単独の機器は、サンプル調製、サンプル検定、サンプル検出から選ばれる１つ以上のルーティンを実行するため構成される。サンプル調製は物理的処理及び化学的処理を含み得る。いくつかの場合の前記単独の機器は単独のモジュールである。上述のように、他の場合には、単独の前記機器は、複数のモジュールを持つシステムである。

【１４６９】

図４０は、１つの方法において実行される１つ以上のステップの一実施例を示している。前記方法は単独の機器により実行されても、又は実行されなくてもよい。

【１４７０】

前記方法はサンプル収集４０００、サンプル調製４０１０、サンプル検定４０２０、検出４０３０、及び／又は出力４０４０のステップを含み得る。これらのどのステップも随意であり得る。更に、これらのステップは任意の順序で起こり得る。１つ以上のステップは１回以上繰り返され得る。

【１４７１】
一実施例ではサンプル収集後、それは１つ以上のサンプル調製ステップを受けることができる。代替方法として、前記サンプルの収集後、それは直接サンプル検定ステップに進み得る。別の例では、前記サンプルの収集後、直接検出ステップが起こり得る。一実施例では、検出ステップはサンプルの画像を撮ることを含み得る。前記画像はデジタル画像及び／又はビデオであり得る。
【１４７２】
別の例では、サンプルが１つ以上のサンプル調製ステップを受けた後、それはサンプル検定ステップに進むことができる。代替方法として、それは直接検出ステップに進み得る。
【１４７３】
サンプルが１つ以上の検定ステップを受けた後、前記サンプルは検出ステップに進み得る。代替方法として、前記サンプルは１つ以上のサンプル調製ステップに戻り得る。
【１４７４】
サンプルが検出ステップを受けた後、それは出力され得る。出力することは、前記検出ステップで収集したデータの表示及び／又は送信を含み得る。検出後、前記サンプルは１つ以上のサンプル調製ステップ又はサンプル検定ステップを受け得る。ある場合には、検出後、追加的なサンプルが収集され得る。
【１４７５】
サンプルが表示及び／又は送信後、追加的なサンプル調製ステップ、サンプル検定ステップ、及び／又は検出ステップが実行され得る。ある場合には、追加ステップを達成し得るプロトコルは、送信データに応答して前記機器に送られ得る。ある場合には、プロトコルは、検出された信号に応答して、オン・ボードで生成され得る。分析は、送信データに基づいて、前記機器でオン・ボードに、又は遠隔的に生じ得る。
【１４７６】
単独の機器は、１つ以上のサンプル処理ステップを実行し得る。いくつかの実施形態では、「処理」という用語は、後続するオフ・ボード（すなわち前記機器外）、又はオン・ボード（すなわち前記機器上）の分析のためのデータを生成する、前記サンプルの調製、前記サンプルの検定、前記サンプルの検出の１つ以上を包含する。サンプル処理ステップは、本明細書の他の部分に記載される任意のものを含む、サンプル調製手順及び／又は検定を含み得る。サンプル処理は、本明細書の他の部分に記載される、１つ以上の化学的な反応及び／又は物理的処理ステップを含み得る。サンプル処理は、本明細書に記載の細胞の評価又は他の評価を含む、組織学、形態学、運動学、力学、及び／又はサンプルの状態の評価を含み得る。一実施形態では、単独の機器は、サンプルの重量、又は量の計量、遠心分離、サンプル処理、分離（例えば磁気的分離）、磁気ビーズ及び／又はナノ粒子を使った他の処理、試薬処理、化学的分離、物理的分離、化学的分離、培養、抗凝固、凝固、サンプルの部分的除去（例えば、血漿、細胞、溶解物の物理的除去）、固体物質の分散／溶解、選ばれた細胞の濃縮、希釈、加熱、冷却、混合、試薬の追加、干渉要因の除去、細胞塗抹標本の調整、粉砕、破砕、活性化、超音波処理、マイクロ・カラム処理、及び／又は図５７に列挙されるものを含むが、それらには限定されない、当技術分野で周知の任意の他の種類のサンプル調製ステップより成る群から選ばれる、１つ以上のサンプル調製手順のために構成される。一実施例では、単独のモジュールが、多重のサンプル調製手順を遂行するために構成され得る。別の例では、システム７００などの単独のシステムは、複数のサンプル調製手順を実行するために構成される。別の実施形態では、単独の機器は、免疫検定、核酸検定、受容体に基づく検定、サイトメリー検定、比色検定、酸素的検定、電気泳動的検定、電気化学的検定、分光的検定、クロマトグラフィー的検定、顕微鏡的検定、局所的検定、熱量測定的検定、比濁的検定、凝集検定、放射性同位体検定、粘度測定検定、凝固検定、凝固時間検定、タンパク合成検定、組織学的検定、培養物検定、浸透圧検定、及び／又は他の種類の検定並びにそれらの組合せより成る群から選ばれる、１つ以上、２つ以上、３つ以上、４つ以上、５つ以上、又は１０以上の検定を実行するために構

成される。場合によっては、単独の機器は、その中の少なくとも１つが血球計算又は凝集である、複数の検定を実行するために構成される。別の例においては、単独の前記機器は血球計算及び凝集を含む、複数の種類の検定を実行するために構成される。一実施例では、システム７００は血球計算ステーション７０７の支援下に、血球計算を実行するために構成される。単独の機器は、化学－ルーティン化学、血液学（細胞に基づく検定、凝固及び男性病学）、微生物学－細菌学（「分子生物学」を含む）、化学－内分泌学、微生物学－ウィルス学、診断免疫学－一般的免疫学、化学－尿検査、免疫血液学－ＡＢＯ群及びＲｈ種類、診断免疫学－梅毒血清学、化学－毒物学、免疫血液学－抗体検出（輸血）、免疫血液学－抗体検出（非輸血）、組織適合性、微生物学－微細菌学、微生物学－菌類学、微生物学－寄生虫学、免疫血液学－抗体識別、免疫血液学－互換性検査、病理学－組織病理学、病理学－口腔病理学、病理学－細胞学、放射生物学的測定、又は臨床細胞遺伝学に関連する領域の、本明細書のその他の部分に記載の数を含む、任意の数の検定を実行するために構成され得る。前記単独の機器は１つ以上、２つ以上、３つ以上、又は任意の数（本明細書の他の部分に記載の数を含む）の：タンパク質、核酸（ＤＮＡ、ＲＮＡ、それらのハイブリッド、マイクロＲＮＡ、ＲＮＡｉ、ＥＧＳ、アンチセンス）、代謝物、気体、イオン、粒子（結晶を含み得る）、低分子及びその代謝物、元素、毒素、酵素、脂質、炭水化物、プリオン、有形成分（例えば細胞組織（例えば、全細胞、細胞破片、細胞表面マーカー））の測定のために構成され得る。単独の機器は、画像化、分光的検定法／分光学、電気泳動、沈降、遠心分離、又は図５８で言及される任意のものを含むが、これらに限定されない、様々な種類の測定を実行する能力を有し得る。

【１４７７】

本明細書において提供される、本明細書に記載される２つ以上のサンプル調製手順、又は検定の種類を実行する能力のあるシステム、又は機器は、２つ以上の同じサンプル調製手順又は検定の種類を実行するための、２つ以上の別々のシステム又は機器の組合せの使用に対して様々な有利性を提供し得る。

【１４７８】

一実施例では、本明細書において提供される機器の中での、２つ以上のサンプル調製手順又は検定の種類は、２つ以上のシステム又は前記機器の中で、同じサンプル調製手順又は検定の種類を実行するよりも、少ないサンプル量の使用を可能にし得る。例えば本明細書におけるシステム又は機器の中では、サンプルは、異なるモジュール、ユニット、又は他のシステムの構成要素の間で、サンプルの異なる検定及び調製手順の実行のために効率よく運搬され、サンプルの機械的な損失がわずかであるか、全くないことをもたらす。もし同じ検定又はサンプル調製手順が２つ以上の別々の機器で実行される場合には、より多くのサンプルが必要である。

【１４７９】

別の例では、本明細書において提供される、２つ以上のサンプル調製手順又は検定の種類を実行する能力を持つシステム又は機器は、被験者からの単独サンプルについて２つ以上のサンプル調製手順又は検定の種類を実行し得る。従って、本明細書において提供されるシステム又は前記機器に前記被験者からの単独サンプルを提供することにより、サンプルに関連する複数の検定又はサンプル調製ステップからの情報が、単独の機器から速やかに提供され得る。従って、単独の被験者に関連する大量の情報が、本明細書において提供される単独の機器によりすばやく効率的に提供され得る。対照的に、仮に同じ２つ以上のサンプル調製手順又は検定の種類の実行に２つ以上の別々のシステム又は機器が使用される場合は、同じサンプル調製手順又は検定の種類の実行に、一般的にはるかに長い時間を要する。一般に従来の臨床検査機器では、サンプル調製手順又は検定の種類は、前記機器に取り込み可能な複数の前記被験者からの複数のサンプルに一度だけ実行される。複数の被験者からの複数のサンプルの蓄積に時間がかかるため、一般的に、別々のシステムで２つ以上のサンプル調製手順又は検定の種類を実行することは、本明細書において提供される別々のシステム又は前記機器上よりも時間を要する。

【１４８０】

他の例では、本明細書において提供される、２つ以上のサンプル調製手順又は検定の種類を実行する能力を持つシステム又は機器は、同じサンプル調製手順又は検定の種類が２つ以上の異なる前記機器で実行された場合よりも、より正確に及び／又はより大きな精度で、サンプル調製手順又は検定の種類を実行し得る。本明細書において提供されるシステム又は機器の使用は、例えば、サンプル調製手順及び検定を実行する上での人員の削減、人員の複雑性の削減、人的操作の削減、人的監視の削減などに起因して、正確度及び／又は精度を増大させ得る。従って、いくつかの実施形態では、本明細書において提供されるシステム又は機器上での２つ以上のサンプル調製手順及び／又は検定の実行は、同じサンプル調製手順及び／又は検定を２つ以上の別々の前記機器上で実行するのと比較して、より低い変動係数で実行され得る。

【１４８１】

更に別の例では、本明細書において提供される、２つ以上のサンプル調製手順又は検定の種類を実行する能力を持つシステム又は前記機器は、２つ以上のマトリックスの種類（例えば、血液、尿、唾液）のサンプルを取扱い得る。例えば、単独の被験者からの多重のサンプルの種類を単独の機器で分析するために、又は単独の機器から前記被験者に関する様々な種類の情報を得るために、このことは有利になり得る。本明細書において提供される、２つ以上のサンプル調製手順又は検定の種類を実行する能力を持つシステム又は機器は、従って単独の前記被験者からの複数の種類のサンプルの分析を、２つ以上の異なる前記機器で２つ以上のマトリックスの種類のサンプルに対処する場合よりも、従って、より速く、より便利に、より正確に、及び／又はより精密に分析することを可能にする。

【１４８２】

更に別の例では、本明細書において提供される、２つ以上のサンプル調製手順又は検定の種類を実行する能力を持つシステム又は機器は、２つ以上のサンプル調製手順又は検定の種類を、２つ以上の異なる機器で同じサンプル調製手順又は検定の種類を実行する場合よりも、より低いコストで実行し得る。

【１４８３】

場合によっては、サンプルの組織学は、サンプルの一時的変化と同じように、サンプルの静的情報を包含する。一実施例では、サンプル収集後に、収集されたサンプルは、増加（又は分裂）又は転移する細胞を含む。

【１４８４】

別の実施形態では、単独の前記機器は、本明細書の他の部分に記載されるような、１つ以上の種類のサンプル検出ルーティンを実行するために構成されている。

【１４８５】

いくつかの実施形態では、多用途又は多目的な機器は、サンプルを調製、及び処理するために構成されている。そのような前記機器は、単独のシステムの一部としてか、又は互いに通信する複数のシステムのいずれかとしての、１つ以上、２つ以上、３つ以上、４つ以上、５つ以上、６つ以上、７つ以上、８つ以上、９つ以上、１０以上、２０以上、３０以上、４０以上、５０以上、又は１００以上のモジュールを含み得る。前記モジュールは互いに流体的に連結し得る。代替方法として、前記モジュールは互いに流体的に分離されるか、水圧操作的に独立し得る。そのようなケースでは、サンプル移動機器は、モジュールへ、及びモジュールから、サンプルを移動させ得る。そのような前記機器は１つ以上、２つ以上、３つ以上、４つ以上、５つ以上、６つ以上、７つ以上、８つ以上、９つ以上、１０以上、２０以上、３０以上、４０以上、５０以上、又は１００以上のサンプルを受入れ得る。一実施形態では、機器は、バッチ方式（例えば５つのサンプルを機器に一度に提供する）で、サンプルを受入れ得る。別の実施形態では、前記機器は連続方式でサンプルを受入れる。いくつかの実施形態では、流体的に分離されるか、水圧操作的に独立する前記モジュールは互いに水圧操作的に分離される。

【１４８６】

一実施形態では、サンプルは並行的に処理される。別の実施形態では、サンプルは順次（又は次々に）処理される。本明細書において提供される機器は同じサンプル又は複数の

異なるサンプルを調製及び分析し得る。一実施例では、本明細書において提供される機器は、同じ血液、尿及び／又は組織サンプルを処理する。別の例では、本明細書において提供される機器は、異なる血液、尿及び／又は組織サンプルを処理する。

【１４８７】

いくつかの実施形態においては、サンプルを処理する前記機器は、少なくとも１ナノリットル（ｎＬ）、１０ナノリットル、１００ナノリットル、１マイクロリットル（μＬ）、１０ナノリットル、１００ナノリットル、１ミリリットル（ｍＬ）、１０ミリリットル、１００ミリリットル、１リットル（Ｌ）、２リットル、３リットル、４リットル、５リットル、６リットル、７リットル、８リットル、９リットル、１０リットル、１００リットル、又は１０００リットルの容積のサンプルを受入れる。別の実施形態では、サンプルを処理する機器は、少なくとも１ナノグラム（ｎｇ）、１０ナノグラム、１マイクログラム、１０マイクログラム、１００マイクログラム、１ミリグラム（ｍｇ）、１０ミリグラム、１００ミリグラム、１グラム（ｇ）、２グラム、３グラム、４グラム、５グラム、６グラム、７グラム、８グラム、９グラム、１０グラム、１００グラム、又は１０００グラムの質量のサンプルを受入れる。

【１４８８】

機器は、１つのモジュール、又は複数のモジュールの支援下で、サンプル調製、処理及び／又は検出を実行し得る。例えば機器は、第一のモジュール（例えば、図７の第一のモジュール７０７）内でサンプルを調製し、第一のモジュールから離れた第二のモジュール（例えば、図７の第二のモジュール７０２）内でサンプル上の検出を起動（実行）し得る。

【１４８９】

前記機器は１つのサンプル又は複数のサンプルを受入れ得る。一実施形態では、システムは単独のサンプルを受入れ、その単独サンプルを調製、処理及び／又は検出する。別の実施形態では、システムは複数のサンプルを受入れ、複数のサンプルの１つ以上を同時に調製、処理及び／又は検出する。

【１４９０】

いくつかの実施形態では、前記機器の１つ以上のモジュールは互いに流体的に分離されるか、又は水圧操作的に独立する。一実施形態では、システム７００の７０１～７０６の複数のモジュールは互いに対して流体的に分離される。一実施例では、流体分離は、流体シール又は圧力シールなどの密封手段により提供される。いくつかのケースではそのような密封は、ハーメティック・シールである。別の実施形態では、システムの１つ以上のモジュールは、流体的に互いに連結される。

【１４９１】

いくつかの状況では、複数のモジュールを持つ前記機器は、互いに通信するよう構成されている。例えば、前記機器１０００のような、複数のモジュールを持つ第一の機器は、複数のモジュールを持つ類似の又は同様な別の機器と通信する。リソースの共有を容易にするなどのために、そのような方法で２つ以上の機器は互いに通信し得る。

【１４９２】

一実施例では、図７のシステム７００のような２つのラック型の機器が提供される。前記機器は、直接接続（例えば有線ネットワーク）又は無線ネットワーク（例えばブルートゥース、ＷｉＦｉ）などの手段により、互いに通信するために構成されている。２つのラック型の第一の機器が、サンプルの一部（例えば血液の分割量）を処理する間、２つのラック型の第二の機器が、同じサンプルの別の部分のサンプル検出を実行する。次いでラック型の第一の機器はラック型の第二の機器にその結果を送信し、第二のラック型の機器は、ラック型の第一の機器ではなく、ラック型の第二の機器とネットワーク通信するサーバにその情報をアップロードする。

【１４９３】

本明細書において提供される機器及び方法は、ポイント・オブ・サービス・システムでの使用のために構成される。一実施例では、前記機器は、サンプル調製、処理及び／又は

検出のために、ヘルスケア提供者（例えばドラッグストア、医師のオフィス、診療所、病院）の場所に配備可能である。場合によっては、本明細書において提供される機器は、サンプル収集及び調製のためのみに構成され、及び処理（例えば検出）及び／又は診断は、認定又は許可された組織（例えば政府の認定組織）により認定されている遠隔地で実行される。

【１４９４】

いくつかの実施形態では、ユーザーは、図７のシステム７００のような１つ以上のモジュールを持つシステムにサンプルを提供する。ユーザーはシステムのサンプル収集モジュールにサンプルを提供する。一実施形態では、前記サンプル収集モジュールは、１つ以上のランセット、注射針、極微注射針、静脈採血、メス、カップ、拭い取り綿、洗浄液、バケット、バスケット、キット、浸透性のマトリックス、又は本明細書の他の部分に記載される、任意の他のサンプル収集機構又は方法を含む。次に、サンプル調製、検定及び／又は検出のために、前記システムはサンプル収集モジュールから１つ以上の処理モジュール（例えばモジュール７０１～７０６）にサンプルを移動させる。１つの実施形態では、前記サンプルは、ピペットなどのサンプル取り扱いシステムの支援下に、前記収集モジュールから１つ以上の処理モジュールまで運ばれる。次に、前記サンプルは１つ以上のモジュール中で処理される。いくつかの状況では、前記サンプルは１つ以上のモジュールで検定され、その後１つ以上の検出ルーティンに通される。

【１４９５】

いくつかの実施形態では、１つ以上のモジュール中での処理に続いて、前記システムは、システムとの通信状態にあるユーザー又はシステム（例えばサーバ）に結果を通信する。次いで、他のシステム又はユーザーが、前記被験者の治療又は診断を助けるために、その結果にアクセスし得る。

【１４９６】

一実施形態では、前記システムは、同様の若しくは類似のシステム（例えば、図７の背景で記載されるようなラック）、又はサーバを含む、他のコンピュータとの双方向通信のために構成される。

【１４９７】

本明細書の機器及び方法は、並行処理を可能にすることにより、ポイント・オブ・サービス・システムのエネルギー又は二酸化炭素排出量を有利に低下させ得る。いくつかの状況では、図７のシステム７００などのシステムは、他のポイント・オブ・サービス・システムの最大限で１０％、１５％、２０％、２５％、３０％、３５％、４０％、４５％、５０％、５５％、６０％、６５％、７０％、７５％、８０％、８５％、９０％、９５％、又は９９％の二酸化炭素排出量をもつ。

【１４９８】

いくつかの実施形態では、検体を検出するため方法が提供される。一実施形態では、処理ルーティンは検体の存在の有無の検出を含む。本明細書において提供されるシステム及び機器の援助の下に、処理ルーティンが容易になる。いくつかの状況では、検体は、生物学的プロセス、生理学的プロセス、環境条件、サンプル状態、１つ以上の自己免疫疾患、肥満、高血圧、糖尿病、神経及び／又は筋肉の退行性疾患、心臓疾患、内分泌疾患などの疾患、又は疾患のステージに関係付けられる。

【１４９９】

いくつかの状況では、１つの機器は一度に１つのサンプルを処理する。しかしながら、本明細書において提供されるシステムは、多重化サンプルの処理のために構成される。一実施形態では、１つの機器は一度に又は重複回数で複数のサンプルを処理する。１つの例では、ユーザーは、図７のシステム７００などの複数のモジュールを持つ機器に、サンプルを提供する。次いで、前記機器は、１つ以上の前記機器のモジュールの支援下に、前記サンプルを処理する。別の例では、ユーザーは複数のサンプルを、複数のモジュールを持つ機器に提供する。次いで、前記機器は複数のモジュールの支援下に、第二のモジュールの第二のサンプルを処理する間に、第一のモジュールの第一のサンプルを処理することに

より、同時にサンプルを処理する。

【１５００】

前記システムは同じ、又は異なる種類のサンプルを処理し得る。一実施形態では、前記システムは同じサンプルの１つ以上の部分を同時に処理する。これは、同じサンプルの様々な検定及び／又は検出プロトコルが求められる場合に有益である。別の実施形態では、前記システムは異なる種類のサンプルを同時に処理する。１つの例では、前記システムは、前記システムの異なるモジュール内か、又は血液及び尿サンプルを処理するための処理ステーションを持つ単独のモジュール内のいずれかにおいて、血液及び尿のサンプルを同時に処理する。

【１５０１】

ある場合には、図７のシステム７００などのポイント・オブ・サービス・システムの支援の下でサンプルを処理する方法は、検査の基準又はパラメータを受入れること、及び基準に基づいた検査の順序又はスケジュールを決定することを含む。前記検査基準は、ユーザー、ポイント・オブ・サービス・システムと通信するシステム、又はサーバから受入れられる。前記検査基準は、時間、コスト、構成要素の使用、ステップ及びエネルギーの最小化などの、望ましいか又は所定の効果に基づいて選択可能である。前記ポイント・オブ・サービス・システムは、検査の順序又はスケジュール通りにサンプルを処理する。いくつかの状況では、フィードバック・ループ（センサーと結合した）が、ポイント・オブ・サービス・システムがサンプル処理の進捗、及び検査指示又はスケジュールの維持又は変更を監視することを可能にする。１つの例では、処理がスケジュールに説明されている所定時間より長くかかると前記システムが検出した場合、システムの処理を速くするか、又はシステムの別のモジュール中のサンプル処理などの、並行処理を調整する。フィードバック・ループはリアルタイム又は疑似リアルタイム（例えばキャッシュされた）の監視を可能にする。いくつかの状況では、フィードバック・ループは、別の検査及び／若しくは検定、又は１つ以上のパラメータの検出を開始又は終了後に開始されるべき、後続する試験、検定、調製ステップ及び／又は他のプロセスを引き起こし得る反射検査の許可を提供し得る。そのような後続する試験、検定、調製ステップ、及び／又は他のプロセスは、人間の介入なしに自動的に開始され得る。

【１５０２】

いくつかの実施形態では、前記ポイント・オブ・サービス・システムは、初めのパラメータ及び／又は望まれる効果に基づいた、所定の検査指示、又はスケジュールに固執し得る。別の実施形態では、前記スケジュール及び／又は検査指示はオンザフライで修正され得る。前記スケジュール及び／又は検査指示は、１つ以上の検出された状態、駆動すべき１つ以上の追加プロセス、１つ以上の駆動を停止すべきプロセス、１つ以上の修正すべきプロセス、１つ以上のリソース／構成要素の使用の修正、１つ以上の検出された誤差又は警報状態、１つ以上のリソース及び／又は構成要素の利用不可能性、１つ以上のユーザーが提供する後続の入力又はサンプル、外部データ、又は任意の他の理由に基づいて修正され得る。

【１５０３】

ある場合には、１つ以上の最初のサンプルが前記機器に提供された後、１つ以上の追加的サンプルが前記機器に提供され得る。前記追加のサンプルは同じ被験者又は異なる被験者からであり得る。前記追加のサンプルは初めのサンプルと同じ種類のサンプルであるか、又は異なる種類のサンプル（例えば血液、組織）であり得る。１つ以上の最初のサンプルを前記機器上で処理するより先に、同時に、及び／又は後続して、前記追加のサンプルが提供され得る。互いに及び／又は最初のサンプルと対照的であるために、同じ及び／若しくは異なる検査、又は望まれる基準が追加的サンプルのために提供され得る。前記追加的サンプルは、初めのサンプルと連続して、及び／又は並行して処理され得る。前記追加的サンプルは、１つ以上の最初のサンプルと同じ構成要素又は異なる構成要素を使用し得る。前記追加的サンプルは最初のサンプルの１つ以上の検出状況により要求される場合、又はされない場合がある。

【１５０４】
いくつかの実施形態では、前記システムは、ランセット、メス、又は液体収集容器などのサンプル収集モジュールの支援下にサンプルを受入れる。次いで、前記システムは、複数の可能な処理ルーティンから、１つ以上の処理ルーティンを実行するために、プロトコルをロードするか、又はプロトコルにアクセスする。１つの例では、前記システムは遠心分離プロトコル及び血球計算プロトコルをロードする　。いくつかの実施形態では、前記プロトコルはサンプル処理機器の外部機器からロードされ得る。代替方法として、前記プロトコルはすでに同じサンプル処理機器内にあり得る。前記プロトコルは１つ以上の要求基準及び／又は処理ルーティンに基づいて作成され得る。１つの例では、プロトコルの作成は、個々の入力処理のための１つ以上のサブタスクのリストの作成を含み得る。いくつかの実施形態では、個々のサブタスクは、１つ以上の機器の単独の構成要素により実行される。プロトコルの作成は、リストの順番の作成、１つ以上のリソースのタイミング及び／又は配分の作成も含み得る。
【１５０５】
一実施形態では、プロトコルは、サンプル又はサンプル内の構成要素に特異的な処理の詳細又は仕様を提供する。例えば、遠心分離プロトコルは、所定のサンプル密度に適した回転速度、及び処理時間を含むことができ、前記サンプルの所望の構成要素とともに存在し得る他の物質から、前記サンプルの、密度に依存する分離を可能にする。
【１５０６】
プロトコルは前記システム内のプロトコル・リポジトリなどの前記システムに含まれるか、又は前記システムと通信状態にある、データベースなどの、他のシステムから検索される。一実施形態においては、前記システムの１つ以上の処理プロトコルのために、前記システムからの要求に応じて、プロトコルを前記システムに提供する、データベースサーバとの一方向の通信状態にある。別の実施形態においては、ユーザー、又はユーザー特異的な処理ルーチンを使用し得る他のユーザーが将来使用するために、ユーザー特異的な処理ルーチンを前記システムがデータベースサーバにアップロードすることを可能にする、データベースサーバとの双方向通信状態にある。
【１５０７】
場合によっては、処理プロトコルはユーザーにより調整可能である。一実施形態では、ユーザーが、特定の用途のための前記プロトコルのテーラリングを対象とする、１つ以上の選択肢をユーザーに提供する、プロトコル・エンジンの支援下に、処理プロトコルを作成できる。前記プロトコルの使用に先立って、テーラリングが発生し得る。いくつかの実施形態においては、前記プロトコルの使用中に、前記プロトコルは、修正又は更新され得る。
【１５０８】
プロトコルの支援により、システムはサンプルの調製、サンプルの検定、及びサンプル内の１つ以上の対象である構成要素の検出を含むサンプル処理を行う。場合によっては、前記システムは処理後のサンプル又は複数のサンプルに関してデータ分析を行う。代替方法としては、前記システムは処理中にデータ分析を行う。いくつかの実施形態においては、データ分析は、オンボードで－すなわち、システム上で実行される。他の実施形態においては、データ分析は、外部システムのデータ分析システムを使用して実施される。そのような場合は、データは、サンプルの処理中又は処理後に分析システムの方へ移動される。
【１５０９】
（正確度、感度、精度、及び変動係数）
正確度とは正確さの度合いである。精度とは再現性の度合いである。正確度は所定の対象測定、結果、又は参照（例えば、基準値）に対する近さの測定である。精度は、複数測定の相互における近さである。場合によっては、精度は再現性の平均程度を利用し定量化されている。正確度は所定値に関連した偏差値又は発散を使用して定量化され得る。
【１５１０】

いくつかの実施形態においては、前記システムは処理中のサンプルの種類に関係なく同じ感度を有する。ある場合には、システムは約１分子（例えば、核酸分子）、５分子、１０分子内の範囲内の、又は１ｐｇ／ｍＬ、５ｐｇ／ｍＬ、１０ｐｇ／ｍＬ、５０ｐｇ／ｍＬ、１００ｐｇ／ｍＬ、５００ｐｇ／ｍＬ、１ｎｇ／ｍＬ、５ｎｇ／ｍＬ、１０ｎｇ／ｍＬ、５０ｎｇ／ｍＬ、１００ｎｇ／ｍＬ、１５０ｎｇ／ｍＬ、２００ｎｇ／ｍＬ、３００ｎｇ／ｍＬ、５００ｎｇ／ｍＬ、７５０ｎｇ／ｍＬ、１μｇ／ｍＬ、５μｇ／ｍＬ、１０μｇ／ｍＬ、５０μｇ／ｍＬ、１００μｇ／ｍＬ、１５０μｇ／ｍＬ、２００μｇ／ｍＬ、３００μｇ／ｍＬ、５００μｇ／ｍＬ、７５０μｇ／ｍＬ、１ｍｇ／ｍＬ、１．５ｍｇ／ｍＬ、２ｍｇ／ｍＬ、３ｍｇ／ｍＬ、４ｍｇ／ｍＬ、５ｍｇ／ｍＬ、７ｍｇ／ｍＬ、１０ｍｇ／ｍＬ、２０ｍｇ／ｍＬ、又は５０ｍｇ／ｍＬの範囲内の検体又は信号を検出し得る。いくつかの実施形態においては、システムの１つ以上のモジュールを含むシステムはサンプルに特異的な感度を有する。すなわち、システム検出の感度はサンプルの種類などの、サンプルに特異的な１つ以上のパラメータに依存する。

【１５１１】

いくつかの実施形態においては、前記システムはサンプルの種類などの、サンプルに特異的な少なくとも１つ以上のサンプルパラメータに関係なく同じ正確度を有する。一実施形態においては、前記システムは、少なくとも約２０％、又は２５％、又は３０％、又は３５％、又は４０％、又は４５％、５５％、又は６０％、又は６５％、又は７０％、又は７５％、又は８０％、又は８５％、又は９０％、又は９１％、又は９２％、又は９３％、又は９４％、又は９５％、又は９６％、又は９７％、又は９８％、又は９９％、又は９９．９％、又は９９．９９％、又は９９．９９９％の正確度を有する。前記モジュール及び／又は構成要素は本明細書の他の部分に記載されるものを含めた任意の正確度を有し得る。いくつかの実施形態においては、１つ以上のシステムのモジュールを含むシステムは、サンプルに特異的な正確度を有する。すなわち、前記システムの正確度は、サンプルの種類などの、サンプルに特異的な少なくとも１つのサンプルパラメータに依存する。そのような場合、システムは別の種類のサンプルよりも１つの種類のサンプルの方が、更に正確な結果を提供でき得る。

【１５１２】

いくつかの実施形態においては、前記システムはサンプルの種類などの、少なくとも１つのサンプルに特異的なパラメータに関係なく同じ精度を有する。別の実施形態では、システムはサンプルに特異的な精度を有する。そのような場合には、前記システムは１つの種類のサンプルを他のサンプルの種類よりも高精度で処理する。

【１５１３】

変動係数は標準偏差と平均の絶対値の間の比率である。一実施形態においては、システムは、約２０％、１５％、１２％、１０％、９％、８％、７％、６％、５％、４％、３％、２％、１％、０．５％、０．３％、又は０．１％以下の変動係数（ＣＶ）（本明細書では「相対標準偏差」でもある）を有する。別の実施形態では、システム内の一前記モジュールは約２０％、１５％、１２％、１０％、９％、８％、７％、６％、５％、４％、３％、２％、１％、０．５％、０．３％、又は０．１％以下の変動係数を有する。別の実施形態では、処理ルーチンは約２０％、１５％、１２％、１０％、９％、８％、７％、６％、５％、４％、３％、２％、１％、０．５％、０．３％、０．１％以下の変動係数を有する。

【１５１４】

本明細書において提供されるシステムは、所定時間にわたる、同じ変数の頻回観察を含む調査研究などの、縦断的傾向分析に適した変動係数を有する。一実施例においては、約１５％以下のＣＶを持つ第一システムと、約１５％以下のＣＶを持つ第二システムで処理された１サンプルの結果は、前記被験者の健康と治療の評価傾向に相関し得る。

【１５１５】

本明細書において提供されるシステムは、１００桁以上、５０桁以上、３０桁以上、１０桁以上、７桁以上、５桁以上、４桁以上、３桁以上、２桁以上、又は１桁以上の濃度範

囲を持つサンプル処理に適したダイナミックレンジを有する。一実施例においては、システムは同じサンプルを、初めは約０．１ｍＬのサンプル容積で、二度目は１０ｍＬのサンプル容積でと、二度処理する。両方のケースの結果は、上記に記載される正確度、精度、及び変動係数の範囲に該当する。加えて、本明細書において提供されるシステムは、１、２、３、４、５、６、７、８、９、１０、１１、１２、１３、１４、１５、１６、１７、１８、１９、２０又はそれ以上の桁の範囲（ダイナミックレンジ）内の信号を検出するために構成される。場合によっては、ダイナミックレンジは希釈で可能にされる。一実施形態においては、動的フィードバックはサンプル希釈レベルを決定するために利用される。

【１５１６】

（サンプル処理速度）

一実施形態においては、前記システム内のポイント・オブ・サービス・システム又は１つ以上のモジュールは、最大でも、約４時間、又は３時間、又は２時間、又は１時間、又は４５分、又は３０分、又は１５分、又は１０分、又は９分、又は８分、又は７分、又は６分、又は５分、又は４分、又は３分、又は２分、又は１分、又は４５秒、又は３０秒、又は２０秒、又は１０秒、又は５秒、又は３秒、又は１秒、又は０．５秒、又は０．１秒の時間内で、１サンプルを遠心分離するために構成される。別の実施形態においては、前記システム内のポイント・オブ・サービス・システム又は１つ以上のモジュールは、最大でも、約４時間、又は３時間、又は２時間、又は１時間、又は４５分、又は３０分、又は１５分、又は１０分、又は９分、又は８分、又は７分、又は６分、又は５分、又は４分、又は３分、又は２分、又は１分、又は４５秒、又は３０秒、又は２０秒、又は１０秒、又は５秒、又は３秒、又は１秒、又は０．５秒、又は０．１秒の時間内で、一サンプルに血球計算検定を実施するために構成される。別の実施形態においては、前記システム内のポイント・オブ・サービス・システム、又は１つ以上のモジュールは、最大でも、約４時間、又は３時間、又は２時間、又は１時間、又は４５分、又は３０分、又は１５分、又は１０分、又は９分、又は８分、又は７分、又は６分、又は５分、又は４分、又は３分、又は２分、又は１分、又は４５秒、又は３０秒、又は２０秒、又は１０秒、又は５秒、又は３秒、又は１秒、又は０．５秒、又は０．１秒の時間内で、１サンプルの免疫測定を実施するために構成される。別の実施形態においては、前記システム内のポイント・オブ・サービス・システム、又は１つ以上のモジュールは、最大でも、約４時間、又は３時間、又は２時間、又は１時間、又は４５分、又は３０分、又は１５分、又は１０分、又は９分、又は８分、又は７分、又は６分、又は５分、又は４分、又は３分、又は２分、又は１分、又は４５秒、又は３０秒、又は２０秒、又は１０秒、又は５秒、又は３秒、又は１秒、又は０．５秒、又は０．１秒の時間内で、１サンプルの核酸検定を実施するために構成される。別の実施形態においては、前記システム内のポイント・オブ・サービス・システム、又は１つ以上のモジュールは、最大でも、約４時間、又は３時間、又は２時間、又は１時間、又は４５分、又は３０分、又は１５分、又は１０分、又は９分、又は８分、又は７分、又は６分、又は５分、又は４分、又は３分、又は２分、又は１分、又は４５秒、又は３０秒、又は２０秒、又は１０秒、又は５秒、又は３秒、又は１秒、又は０．５秒、又は０．１秒の時間内で、１サンプルに受容体に基づく検定を実施するために構成される。別の実施形態においては、前記システム内のポイント・オブ・サービス・システム、又は１つ以上のモジュールは、最大でも、約４時間、又は３時間、又は２時間、又は１時間、又は４５分、又は３０分、又は１５分、又は１０分、又は９分、又は８分、又は７分、又は６分、又は５分、又は４分、又は３分、又は２分、又は１分、又は４５秒、又は３０秒、又は２０秒、又は１０秒、又は５秒、又は３秒、又は１秒、又は０．５秒、又は０．１秒の時間内で、１サンプルの比色検定を実施するために構成される。別の実施形態においては、前記システム内のポイント・オブ・サービス・システム、又は１つ以上のモジュールは、最大でも、約４時間、又は３時間、又は２時間、又は１時間、又は４５分、又は３０分、又は１５分、又は１０分、又は９分、又は８分、又は７分、又は６分、又は５分、又は４分、又は３分、又は２分、又は１分、又は４５秒、又は３０秒、又は２０秒、又は１０秒、又は５秒、又は３秒、又は１秒、又は０．５秒、又は０．１秒の時間内で、１サンプル

の酵素検定を実施するために構成される。別の実施形態においては、前記システム内のポイント・オブ・サービス・システム、又は１つ以上のモジュールは、最大でも、約４時間、又は３時間、又は２時間、又は１時間、又は４５分、又は３０分、又は１５分、又は１０分、又は９分、又は８分、又は７分、又は６分、又は５分、又は４分、又は３分、又は２分、又は１分、又は４５秒、又は３０秒、又は２０秒、又は１０秒、又は５秒、又は３秒、又は１秒、又は０．５秒、又は０．１秒時間内で、１サンプルの質量分析（又は質量スペクトル測定）を実施するために構成される。別の実施形態においては、前記システム内のポイント・オブ・サービス・システム、又は１つ以上のモジュールは、最大でも、約４時間、又は３時間、又は２時間、又は１時間、又は４５分、又は３０分、又は１５分、又は１０分、又は９分、又は８分、又は７分、又は６分、又は５分、又は４分、又は３分、又は２分、又は１分、又は４５秒、又は３０秒、又は２０秒、又は１０秒、又は５秒、又は３秒、又は１秒、又は０．５秒、又は０．１秒の時間内で、１サンプルに赤外分光法検定を実施するために構成される。別の実施形態においては、前記システム内のポイント・オブ・サービス・システム、又は１つ以上のモジュールは、最大でも、約４時間、又は３時間、又は２時間、又は１時間、又は４５分、又は３０分、又は１５分、又は１０分、又は９分、又は８分、又は７分、又は６分、又は５分、又は４分、又は３分、又は２分、又は１分、又は４５秒、又は３０秒、又は２０秒、又は１０秒、又は５秒、又は３秒、又は１秒、又は０．５秒、又は０．１秒以下の時間内で、１サンプルにＸ線光電子分光検定を実施するために構成される。別の実施形態においては、前記システム内のポイント・オブ・サービス・システム、又は１つ以上のモジュールは、最大でも、約４時間、又は３時間、又は２時間、又は１時間、又は４５分、又は３０分、又は１５分、又は１０分、又は９分、又は８分、又は７分、又は６分、又は５分、又は４分、又は３分、又は２分、又は１分、又は４５秒、又は３０秒、又は２０秒、又は１０秒、又は５秒、又は３秒、又は１秒、又は０．５秒、又は０．１秒の時間内で、１サンプルに電気泳動検定を実施するために構成される。別の実施形態においては、前記システム内のポイント・オブ・サービス・システム、又は１つ以上のモジュールは、最大でも、約４時間、又は３時間、又は２時間、又は１時間、又は４５分、又は３０分、又は１５分、又は１０分、又は９分、又は８分、又は７分、又は６分、又は５分、又は４分、又は３分、又は２分、又は１分、又は４５秒、又は３０秒、又は２０秒、又は１０秒、又は５秒、又は３秒、又は１秒、又は０．５秒、又は０．１秒の時間内で、１サンプルに核酸配列（例えば、単分子配列決定）検定を実施するために構成される。別の実施形態においては、前記システム内のポイント・オブ・サービス・システム、又は１つ以上のモジュールは、最大でも、約４時間、又は３時間、又は２時間、又は１時間、又は４５分、又は３０分、又は１５分、又は１０分、又は９分、又は８分、又は７分、又は６分、又は５分、又は４分、又は３分、又は２分、又は１分、又は４５秒、又は３０秒、又は２０秒、又は１０秒、又は５秒、又は３秒、又は１秒、又は０．５秒、又は０．１秒の時間内で、１サンプルに凝集検定を実施するために構成される。別の実施形態においては、前記システム内のポイント・オブ・サービス・システム、又は１つ以上のモジュールは、最大でも、約４時間、又は３時間、又は２時間、又は１時間、又は４５分、又は３０分、又は１５分、又は１０分、又は９分、又は８分、又は７分、又は６分、又は５分、又は４分、又は３分、又は２分、又は１分、又は４５秒、又は３０秒、又は２０秒、又は１０秒、又は５秒、又は３秒、又は１秒、又は０．５秒、又は０．１秒の時間内で、１サンプルにクロマトグラフィーの検定を実施するために構成される。別の実施形態においては、前記システム内のポイント・オブ・サービス・システム、又は１つ以上のモジュールは、最大でも、約４時間、又は３時間、又は２時間、又は１時間、又は４５分、又は３０分、又は１５分、又は１０分、又は９分、又は８分、又は７分、又は６分、又は５分、又は４分、又は３分、又は２分、又は１分、又は４５秒、又は３０秒、又は２０秒、又は１０秒、又は５秒、又は３秒、又は１秒、又は０．５秒、又は０．１秒の時間内で、１サンプルに凝固検定を実施するために構成される。別の実施形態においては、前記システム内のポイント・オブ・サービス・システム、又は１つ以上のモジュールは、最大でも、約４時間、又は３時間、又は２時間、又は１時間、又は４５分、

又は３０分、又は１５分、又は１０分、又は９分、又は８分、又は７分、又は６分、又は５分、又は４分、又は３分、又は２分、又は１分、又は４５秒、又は３０秒、又は２０秒、又は１０秒、又は５秒、又は３秒、又は１秒、又は０．５秒、又は０．１秒の時間内で、１サンプルに電気化学的測定を実施するために構成される。別の実施形態においては、前記システム内のポイント・オブ・サービス・システム、又は１つ以上のモジュールは、最大でも、約４時間、又は３時間、又は２時間、又は１時間、又は４５分、又は３０分、又は１５分、又は１０分、又は９分、又は８分、又は７分、又は６分、又は５分、又は４分、又は３分、又は２分、又は１分、又は４５秒、又は３０秒、又は２０秒、又は１０秒、又は５秒、又は３秒、又は１秒、又は０．５秒、又は０．１秒の時間内で、１サンプルに組織学的検定を実施するために構成される。別の実施形態においては、前記システム内のポイント・オブ・サービス・システム、又は１つ以上のモジュールは、最大でも、約４時間、又は３時間、又は２時間、又は１時間、又は４５分、又は３０分、又は１５分、又は１０分、又は９分、又は８分、又は７分、又は６分、又は５分、又は４分、又は３分、又は２分、又は１分、又は４５秒、又は３０秒、又は２０秒、又は１０秒、又は５秒、又は３秒、又は１秒、又は０．５秒、又は０．１秒の時間内で、１サンプルに生細胞分析（検定）を実施するために構成される。

【１５１７】

一実施形態においては、ポイント・オブ・サービス・システムなどの処理システムは、最大でも、約２時間、又は１時間、又は３０分、又は１０分、又は５分、又は１分、又は３０秒以下の時間内で、免疫測定、核酸検定、受容体に基づく検定、血球計算検定、比色検定、酵素検定、電気泳動検定、電気化学的検定、分光的検定、クロマトグラフ的検定、顕微鏡的検定、局所的検定、熱量的検定、比濁検定、凝集検定、放射性同位体検定、粘度検定、凝固検定、凝固時間検定、タンパク質合成検定、組織学的検定、培養検定、モル浸透圧濃度検定、及び／又はその他の種類の検定若しくはその組合せから成る群から選ばれる任意の１つの検定を実施するために構成される。別の実施形態においては、ポイント・オブ・サービス・システムなどの処理システムは、最大でも、約２時間、又は１時間、又は３０分、又は１０分、又は５分、又は１分、又は３０秒の時間内で、免疫測定、核酸検定、受容体に基づく検定、血球計算検定、比色検定、酵素検定、電気泳動検定、電気化学的検定、分光的検定、クロマトグラフ的検定、顕微鏡的検定、局所的検定、熱量的検定、比濁検定、凝集検定、放射性同位体検定、粘度検定、凝固検定、凝固時間検定、タンパク質合成検定、組織学的検定、培養検定、モル浸透圧濃度検定、及び／又はその他の種類の検定若しくはその組合せから成る群から選ばれる任意の二つの検定を実施するために構成される。別の実施形態においては、ポイント・オブ・サービス・システムなどの処理システムは、最大でも、約２時間、又は１時間、又は３０分、又は１０分、又は５分、又は１分、又は３０秒の時間内で、免疫測定、核酸検定、受容体に基づく検定、血球計算検定、比色検定、酵素検定、電気泳動検定、電気化学的検定、分光的検定、クロマトグラフ的検定、顕微鏡的検定、局所的検定、熱量的検定、比濁検定、凝集検定、放射性同位体検定、粘度検定、凝固検定、凝固時間検定、タンパク質合成検定、組織学的検定、培養検定、モル浸透圧濃度検定、及び／又はその他の種類の検定若しくはその組合せから成る群から選ばれる任意の三つの検定を実施するために構成される。

【１５１８】

一実施形態においては、図７のシステム７００などのポイント・オブ・サービス・システムは、最大でも、約５時間、又は４時間、又は３時間、又は２時間、又は１時間、又は３０分、又は１０分、又は５分、又は１分、又は３０秒の時間内で、少なくとも１、２、３、４、５、６、７、８、９、又は１０個のサンプルを処理するために構成される。別の実施形態においては、並行して稼働する複数のポイント・オブ・サービス・システムは、最大でも、５時間、又は４時間、又は３時間、又は２時間、又は１時間、又は３０分、又は１０分、又は５分、又は１分、又は３０秒の時間内で、少なくとも１、２、３、４、５、６、７、８、９、又は１０個のサンプルを処理するために構成される。

【１５１９】

一実施形態においては、ポイント・オブ・サービス・システムなどの処理システムは、１サンプルを収集するために構成され、最大でも、５時間、又は４時間、又は３時間、又は２時間、又は１時間、又は３０分、又は１０分、又は５分、又は１分、又は３０秒の時間内でそのサンプルを処理する。別の実施形態においては、ポイント・オブ・サービス・システムなどの処理システムは、１サンプルを収集するために構成され、そのサンプルを処理し、最大でも、５時間、又は４時間、又は３時間、又は２時間、又は１時間、又は３０分、又は１０分、又は５分、又は１分、又は３０秒の時間内で処理結果を提供（又は送信）する。

【１５２０】

一実施形態においては、ポイント・オブ・サービス・システムなどの処理システムは、複数のサンプルを収集するために構成され、５時間、又は４時間、又は３時間、又は２時間、又は１時間、又は３０分、又は１０分、又は５分、又は１分、又は３０秒以下の時間内で前記サンプルを処理する。別の実施形態においては、ポイント・オブ・サービス・システムなどの処理システムは複数のサンプルを収集するために構成され、前記サンプルを処理し、５時間、又は４時間、又は３時間、又は２時間、又は１時間、又は３０分、又は１０分、又は５分、又は１分、又は３０秒以下の時間内で処理結果を提供（送信）する。

【１５２１】

一実施形態においては、ポイント・オブ・サービス・システムなどの処理システムは、最大でも、５時間、又は４時間、又は３時間、又は２時間、又は１時間、又は３０分、又は１０分、又は５分、又は１分、又は３０秒の時間内で１サンプルを収集し、前記サンプルを検定するために構成される。別の実施形態においては、ポイント・オブ・サービス・システムなどの処理システムは、最大でも、５時間、又は４時間、又は３時間、又は２時間、又は１時間、又は３０分、又は１０分、又は５分、又は１分、又は３０秒の時間内で１サンプルを収集し、前記サンプルを検定し、処理結果を提供（送信）するために構成される。

【１５２２】

一実施形態においては、ポイント・オブ・サービス・システムなどの処理システムは、最大でも、５時間、又は４時間、又は３時間、又は２時間、又は１時間、又は３０分、又は１０分、又は５分、又は１分、又は３０秒の時間内で１サンプルを収集し、サンプルを調製し、前記サンプルを検定するために構成される。別の実施形態においては、ポイント・オブ・サービス・システムなどの処理システムは、最大でも、５時間、又は４時間、又は３時間、又は２時間、又は１時間、又は３０分、又は１０分、又は５分、又は１分、又は３０秒の時間内で１サンプルを収集し、前記サンプルを調製し、前記サンプルを検定し、検定結果を提供（送信）するために構成される。

【１５２３】

一実施形態においては、ポイント・オブ・サービス・システムなどの処理システムは、最大でも、５時間、又は４時間、又は３時間、又は２時間、又は１時間、又は３０分、又は１０分、又は５分、又は１分、又は３０秒の時間内で１サンプルを収集し、前記サンプルの複数の検定を実施するために構成される。別の実施形態に置いて、ポイント・オブ・サービス・システムなどの処理システムは、最大でも、５時間、又は４時間、又は３時間、又は２時間、又は１時間、又は３０分、又は１０分、又は５分、又は１分、又は３０秒の時間内で１サンプルを収集し、前記サンプルの複数の検定を実施し、検定結果を提供（送信）するために構成される。

【１５２４】

一実施形態においては、ポイント・オブ・サービス・システムなどの処理システムは、最大でも、５時間、又は４時間、又は３時間、又は２時間、又は１時間、又は３０分、又は１０分、又は５分、又は１分、又は３０秒の時間内で複数のサンプルを収集し、前記サンプルの複数検定を実施するために構成される。別の実施形態に置いて、ポイント・オブ・サービス・システムなどの処理システムは、最大でも、５時間、又は４時間、又は３時間、又は２時間、又は１時間、又は３０分、又は１０分、又は５分、又は１分、又は３０

秒の時間内で複数のサンプルを収集し、前記サンプルの複数の検定を実施し、検定結果を提供（送信）するために構成される。

【１５２５】

ポイント・オブ・サービス・システムなどの処理システムは、１つ以上のサンプルを収集し、前記サンプルから遺伝子シグネチャーを配列するために構成され得る。全体のゲノムが配列決定され得るか、又は選定部分のゲノムが配列決定され得る。前記処理システムは、最大でも、４８時間、又は３６時間、又は２４時間、又は１８時間、又は１２時間、又は８時間、又は６時間、又は５時間、又は４時間、又は３時間、又は２時間、又は１時間、又は３０分、又は１０分、又は５分、又は１分、又は３０秒の時間内で、サンプルを収集し配列決定するために構成され得る。別の実施形態においては、ポイント・オブ・サービス・システムなどの処理システムは、最大でも、４８時間、又は３６時間、又は２４時間、又は１８時間、又は１２時間、又は８時間、又は６時間、又は５時間、又は４時間、又は３時間、又は２時間、又は１時間、又は３０分、又は１０分、又は５分、又は１分、又は３０秒の時間内で、複数のサンプルを収集し、前記サンプルに複数の検定を実施し、検定結果を提供（送信）するために構成される。

【１５２６】

本明細書において提供されるシステムは、システムのデータ記憶前記モジュール又はシステムに結合された外部記憶システムの援助により、データを保存するために構成される。いくつかの状況では、サンプル処理中又は処理後に、収集及び／又は作成されたデータは、ハードデスク、メモリ、キャッシュなどの物理的記録媒体に圧縮され保存される。別の実施形態においては、データは無損失圧縮の支援下に圧縮される。これにより、データの完全性の損失を最小限にするか、又は除去し得る。

【１５２７】

本明細に記載される処理システムは、ポイント・オブ・サービス・システムとして使用するために構成される。一実施形態においては、ポイント・オブ・サービス・システムはポイント・オブ・ケア・システムである。ポイント・オブ・ケアは、前記被験者のサイト（例えば、自宅、会社、スポーツイベント、手荷物検査、又は戦場）、ヘルスケア提供者（例えば、医師）のサイト、薬局又は小売業者、クリニック、病院、救急救命室、養護ホーム、ホスピスケアサイト、又は臨床検査施設などのポイント・オブ・サービス・サイトで利用され得る。小売業者は薬局（例えば、小売薬局、クリニック薬局、病院薬局）、ドラッグストア、チェーン店、スーパーマーケット、食品雑貨店の場合がある。小売業者は例として、Ｗａｌｇｒｅｅｎ’ｓ、ＣＶＳ　Ｐｈａｒｍａｃｙ、Ｄｕａｎｅ　Ｒｅａｄｅ、Ｗａｌｍａｒｔ、Ｔａｒｇｅｔ、Ｒｉｔｅ　Ａｉｄ、Ｋｒｏｇｅｒ、Ｃｏｓｔｃｏ、Ｋａｉｓｅｒ　Ｐｅｒｍａｎｅｎｔｅ、又はＳｅａｒｓが含まれ得るが、これらには限定されない。いくつかの状況では、ポイント・オブ・サービス・システム（ポイント・オブ・ケアを含むがこれらには限定されない）は、認定し又は許可する主体（例えば、政府の認定組織）により使用を指定された、任意の場所に配置され得る。別の状況においては、ポイント・オブ・サービス・システムは、自家用車、ボート、トラック、バス、航空機、バイク、バン、移動医療車、移動車、救急自動車、消防車／トラック、救命救急車、又は前記被験者を一点から他へ移動するよう設定されている車両などの運搬用車両内で、使用、又は搭載され得る。サンプル収集サイトはサンプル取得施設、及び／又は健康評価、及び／又は治療場所であり得る（救急救命室、医院、外来診療、スクリーニング・テント（遠隔地であり得る）、ヘルスケア専門家が前記被験者の自宅で在宅医療を施す場合を含む、本明細書の他の部分に記載される任意のサンプル収集サイトが含まれ得るが、それらに限定されない）。

【１５２８】

前記システム（前記機器）又は前記システム（前記機器）の組合せは、戦略的なポイント・オブ・サービスの場所に位置／配置され得る。場所は、疾患有病率、疾患発症率、予測疾病率、発生推定リスク、人口統計、政府政策及び規制、顧客、医師及び患者の選択、当該場所でのその他の技術の利用、安全性及び危険性の推定、安全性を脅かすものなどに

限らず、様々な目的に基づいて選定され、及び最適化され得る。機器は全体的な有用性を改善するために、毎日、毎週、毎月、毎年など何度も定期的に配置される。システムは性能を向上させるため及び／又は機能性を追加するために更新され得る。システムはそれぞれのモジュールに合わせて更新され得る。システム更新はハードウェア及び／又はソフトウェアを介して発生し得る。システムはブレード及び／又は前記モジュールの取り出し及び挿入を可能にする機能により最短休止時間で更新される。

【１５２９】

加えて、サンプルが前記被験者から収集又は提供されるポイント・オブ・サービスの場所は、分析臨床検査施設から離れた場所にあり得る。サンプル収集サイトは臨床検査施設とは別の施設の場合がある。サンプルはポイント・オブ・サービス・ポイントの場所で前記被験者から新鮮に収集されたばかりであるか、又はそうでない可能性がある。代替方法として、サンプルは別の場所で前記被験者から収集され、ポイント・オブ・サービスの場所へ持込まれる可能性がある。いくつかの実施形態では、前記機器にサンプルが提供される前に、試料調製ステップが提供されない可能性がある。例えば、サンプルが前記機器に提供される前には。スライドガラスが準備される必要はない。代替方法として、サンプルが前記機器に提供される前に、一つ又はそれ以上の試料調製ステップが実施され得る。

【１５３０】

ポイント・オブ・サービスの場所のサンプル収集サイトは、採血センター又はその他の体液収集センターであり得る。サンプル収集サイトは生物学的サンプル収集センターであり得る。いくつかの実施形態では、サンプル収集サイトは小売業者であり得る。代替的なサンプル収集サイトの例は、病院、診療所、ヘルスケア専門家の診療室、学校、デイケアセンター、保健所、介護施設、行政組織、移動型医療ユニット、又は自宅を含み得る。例えば、サンプル収集サイトは被験者の自宅であり得る。サンプル収集サイトは、前記機器により前記被験者のサンプルが受取られる任意の場所であり得る。収集サイトは、移動ユニット、又は車両、又は往診する医師などの、患者上の又は患者と共に移動する場所であり得る。どの場所も、サンプル収集サイトとして指定され得る。前記指定は、臨床検査施設、臨床検査施設に付随する組織、政府組織、又は規制組織などを含むが、これには限定されない任意の組織から決定され得る。サンプル収集サイト又はポイント・オブ・サービスの場所に関する本明細書の任意の記載は、小売業者、病院、診療所、又はその他の穂明細書に挙げられた場所に関係するか又は適用されることができ、及びその逆も成立つ。

【１５３１】

ポイント・オブ・ケア・システムなどの、様々な実施形態で記載されるポイント・オブ・サービス・システムは、前記被験者からの組織サンプル（例えば、皮膚、臓器の部位）、流体サンプル（例えば、呼気、血液、尿、唾液、脳脊髄液）、及びその他の被験者からの生物学的サンプル（例えば、糞便）などのさまざまな種類のサンプルと共に構成される。

【１５３２】

本明細書に記載するポイント・オブ・サービス・システムは、ユーザーによりポイント・オブ・サービス・システムがアクセスできる場所で、サンプルを処理するために構成される。一実施例では、ポイント・オブ・サービス・システムは、前記被験者の自宅に設置され、前記被験者の自宅でサンプルが前記被験者から収集され、処理される。別の実施例では、ポイント・オブ・サービス・システムは、ドラッグストアに設置され、前記ドラッグストアでサンプルが前記被験者から収集され、及び処理される。他の実施例では、ポイント・オブ・サービス・システムは、ヘルスケア提供者（例えば、医院）に設置され、前記ヘルスケア提供者の場所でサンプルが前記被験者から収集され、及び処理される。別の実施例では、ポイント・オブ・サービス・システムは、運搬システム内（例えば、車両）に搭載されて設置され、前記運搬システム内でサンプルが前記被験者から収集され、及び処理される。

【１５３３】

いくつかの実施形態においては、サンプル処理システムは、中央臨床検査施設以外の場

所（例えば、学校、自宅、野戦病院、診療所、企業、車両など）に配置され得る。いくつかの実施形態においては、サンプル処理システムは、臨床検査サービス以外の主要目的を持った場所（例えば、学校、自宅、戦場病院、企業、車両など）に配置され得る。いくつかの実施形態においては、サンプル処理システムは、複数のサンプル取得場所から受け取るサンプルを処理するための専用ではない場所に配置され得る。いくつかの実施形態においては、サンプル処理システムは、前記被験者から入手したサンプルの場所から、約１キロメートル、５００メートル、４００メートル、３００メートル、２００メートル、１００メートル、７５メートル、５０メートル、２５メートル、１０メートル、５メートル、３メートル、２メートル、１メートル以下に設置され得る。いくつかの実施形態においては、サンプル処理システムは、前記被験者からサンプルを入手したのと同じ室内、建物内、又は構内に設置され得る。いくつかの実施形態においては、サンプル処理システムは前記被験者上、又は前記被験者内にあり得る。いくつかの実施形態においては、サンプルは前記被験者からサンプル処理システムに直接提供され得る。いくつかの実施形態においては、サンプルは、前記被験者からサンプルを収集した４８時間、２４時間、１２時間、８時間、６時間、４時間、３時間、２時間、１時間、４５分、３０分、１５分、１０分、５分、１分、又は３０秒以内にサンプル処理システムに提供され得る。

【１５３４】

いくつかの実施形態においては、サンプル処理システムは持ち運びでき得る。いくつかの実施形態においては、サンプル処理システムは、４m^3、３m^3、２m^3、１m^3、０．５m^3、０．４m^3、０．３m^3、０．２m^3、０．１m^3、１cm^3、０．５cm^3、０．２cm^3、又は０．１cm^3以内の全容積を有し得る。いくつかの実施形態においては、サンプル処理システムは、１０００ｋｇ、９００ｋｇ、８００ｋｇ、７００ｋｇ、６００ｋｇ、５００ｋｇ、４００ｋｇ、３００ｋｇ、２００ｋｇ、１００ｋｇ、７５ｋｇ、５０ｋｇ、２５ｋｇ、１０ｋｇ、５ｋｇ、２ｋｇ、１ｋｇ、０．５ｋｇ、０．１ｋｇ、２５ｇ、１０ｇ、５ｇ、又は１ｇ以下の質量を有し得る。いくつかの実施形態においては、サンプル処理システムは、外来サンプル処理用に構成され得る。

【１５３５】

いくつかの実施形態においては、診断及び／又は治療を含むサンプル処理後の分析は、ポイント・オブ・サービス・システムの場所でポイント・オブ・サービス・システムにより実施される。いくつかの実施形態においては、サンプル処理後の分析は、サンプルが収集され処理された場所から離れて実施される。一実施例においては、サンプル処理後の分析は、ヘルスケア提供者の場所で実施される。別の実施例において、サンプル処理後の分析は、処理システムの場所で実施される。別の実施例において、サンプル処理後の分析は、サーバ内（例えば、クラウド）で実施される。

【１５３６】

サンプル 収集後の分析は、臨床検査施設又は臨床検査施設に所属している組織で生じる得る。臨床検査施設は、臨床検査の実施又は収集されたデータを分析することが可能な組織又は設備であり得る。臨床検査施設は、科学的研究、実験、測定が可能な制御された条件を提供する能力を有し得る。臨床検査施設は、診断、予後、治療、及び／又は疾患予防に関する患者の健康に関する情報を入手するために、臨床試料の検査が可能、又は臨床試料から収集されたデータの分析を行う医療研究室、又は臨床実験室であり得る。臨床試料は、前記被験者から収集されたサンプルであり得る。好適には、本明細書の他の部分に更に詳細に記載されるように、臨床試料は臨床検査施設から離れた設備などのサンプル収集サイトで前記被験者から収集され得る。臨床試料は、指定されたサンプル収集サイトに設置されているか、又は前記被験者内、又は前記被験者上に取付けられている前記機器を利用して前記被験者から収集され得る。

【１５３７】

いくつかの実施形態においては、臨床検査施設は認定臨床検査施設であり得る。認定臨床検査施設は、認定分析設備であり得る。本明細書に記載される、任意の臨床検査施設に関する記載は、認定分析設備にも適用されることができ、及びその逆も成立つ。場合によ

っては、臨床検査施設は行政組織により認定を受けることができる。臨床検査施設は、規制組織より認定又は監視を受け得る。一例として、臨床検査施設は、メディケア＆メディケイトサービス・センター（ＣＭＳ）などの組織から認定を受け得る。場合によっては、認定分析臨床検査施設は、臨床検査施設改善法（ＣＬＩＡ）による認定臨床検査施設、又は外国の法令上それに同などのものであり得る。

【１５３８】

いくつかの実施形態においては、処理後の分析は前記機器において実施される。サンプルを受取る、及び／又はサンプルを処理するものと同じ機器が、処理後の分析も実施し得る。代替方法として、サンプルを受取る、及び／又はサンプルを処理するのと同じ機器は、処理後の分析を実施しなくてもよい。場合によっては、処理後の分析は前記機器内（オン・ボード）及び前記機器外（オフ・ボード）の機器の両方で実行され得る。

【１５３９】

一実施形態においては、処理後分析はポイント・オブ・サービスシステムの処理後分析前記モジュールの援助とともに実施する。いくつかの実施形態においては、処理後分析はポイント・オブ・サービス・システム外部の処理後システムの援助とともに実施する。別の実施形態においては、処理後の分析は、ヘルスケア提供者又は処理後の分析の実施を認定された他の組織の場所に設置されている可能性がある。

【１５４０】

場合によっては、ポイント・オブ・サービス・システムは、支払組織又は組織の場所に配設される。一実施例においては、ポイント・オブ・サービス・システムは、ポイント・オブ・サービス・システムを利用するために支払いを提供する（提供する予定の）ヘルスケア提供者の場所に配設される。別の実施例において、ポイント・オブ・サービス・システムは、ポイント・オブ・サービス・システムを利用するために支払いを提供する（提供する予定の）ドラッグストアに配設される。

【１５４１】

一実施形態においては、処理後システムは、疾患診断などの診断を可能にする。別の実施形態においては、処理後システムは治療を可能にする。別の実施形態においては、処理後システムは診断及び治療を可能にする。処理後システムは疾患診断、治療、監視、及び／又は予防に有用であり得る。

【１５４２】

一実施例においては、処理後システムは薬物スクリーニングを可能にする。そのような場合、ポイント・オブ・サービス・システムは、前記被験者からサンプル（例えば、尿サンプル）を収集し、遠心分離及び１つ以上の検定の実施などにより、前記サンプルを処理する。次に、ポイント・オブ・サービス・システムは、サンプルに既定の薬物が検出されたか否かの特定（又はフラグを付けること）を含む、後続する処理後分析のためのデータを生成する。処理後の分析は、システム上で実行される。代替方法として、処理後の分析は、ポイント・オブ・サービス・システムの場所から離れた場所で実行される。

【１５４３】

場合によっては、ポイント・オブ・サービス・システムは、治療薬の開発などの臨床試験で使用される。そのような臨床試験は、健康への介入（例えば、薬剤、診断法、前記機器、治療プロトコル）のために、安全性データ（又はより具体的には、薬物の有害作用及び他の治療の有害作用の情報）及び有効性データの収集を可能にする、１つ以上の手順を含む。本明細書に記載されるポイント・オブ・サービス・システム及び情報システムは、試験・統合ＥＭＲ（電子医療記録）システムのどちらか又は両方を介して、臨床試験における患者の組み入れを促進するために使用され得る。

【１５４４】

本明細書に記載されるポイント・オブ・サービス。システムは、場合によっては、前臨床開発（又は試験）において使用するために構成される。一実施例においては、図７のシステム７００などのポイント・オブ・サービス・システムは、前臨床開発に使用される可能性のある実現可能性試験、反復試験、及び安全性のために、サンプルを処理し、並びに

データを収集するために使用される。そのような試験は動物試験を含む。本明細書に記載されるポイント・オブ・サービス・システムは、与えられたサンプルで、膨大な数の試験の実施を可能にする処理速度で、少量のサンプルを使用して、有利に試験を可能にする。本明細書において提供されるポイント・オブ・サービス・システムの支援を含む臨床前試験は、有効性及び／又は治療薬又はその代謝物質の毒性、又は治療法の評価を可能にする。

【１５４５】

本明細書において提供されるポイント・オブ・サービス・システムは、生物毒素試験に使用することも可能である。前記ポイント・オブ・サービス・システムは、環境又は製品サンプルを処理することができ、１つ以上の毒素を検出し得る。本明細書に記載されるポイント・オブ・サービス・システムは、少量のサンプルを使用して、与えられたサンプルで膨大な複数の試験の実施を可能にする処理速度により、有利に試験を可能にする。本明細書において提供されるポイント・オブ・サービス・システムの支援を含む毒素試験は、環境（例えば、汚染水、汚染空気、汚染土）又は商品（例えば、食料品及び／又は飲料品、建築材料、及び／又はその他の商品）中の脅威となるもの評価を可能にする。

【１５４６】

図７のシステム７００などの本明細書において提供されるポイント・オブ・サービス・システムは、系統発生的分類、親の同定法、法医学的な身元確認、服薬遵守又は服薬非遵守試験、薬物有害反応（ＡＤＲ）の監視、個別化医療の開発、治療又は治療システム及び方法の校正、治療又は治療システム及び方法の信頼性の評価、及び／又は傾向分析（例えば、縦断的傾向分析）を可能にする。上述のポイント・オブ・サービス・システムの支援を含む、服薬遵守又は服薬非遵守試験は、特定の治療の遵守に関連する医療費を下げ得る患者の遵守を改善させる可能性がある。

【１５４７】

個別化医療の一環として、被験者は前記被験者からサンプルを収集し、サンプルを処理するためにポイント・オブ・サービス・システムを使用する。一実施例として、尿サンプルが前記被験者より収集され、１つ以上の既定薬剤の有無を検査される。場合によっては、サンプル収集、サンプル処理及び処理後の分析は、前記被験者に特異的な（又は個別化された）治療を提供する。場合によっては、前記被験者からのサンプル収集及び処理に続いて、ポイント・オブ・サービス・システム又は処理後システムは、前記被験者又はヘルスケア提供者に通知又は警告を送信する。一実施例においては、ポイント・オブ・サービス・システムは、システムが監視する薬物（又はその薬物の代謝物）の濃度が、既定限度を上回る及び／又は下回ると判断した場合、前記被験者の医師に警告を送信する。

【１５４８】

一実施形態においては、ポイント・オブ・サービス・システムはサンプルを処理し、他のシステムで使用されるデータを生成するために、処理後の分析を実施するために使用される。別の実施形態においては、ポイント・オブ・サービス・システムは、サンプルを処理し、処理後のデータで処理後の分析を行うために、前記処理後のデータを他のシステムに移動させる。そのような場合、分析結果は、特定のアクセス要求が満たされた場合などには、他のシステム又は個人に共有されるために構成される。一実施例においては、処理後データ又は処理後の分析結果は、支払者（例えば、保険会社）、ヘルスケア提供者、臨床検査施設、診療所、その他のポイント・オブ・サービス機器又はモジュール、及び／又は被験者に共有される。

【１５４９】

ポイント・オブ・サービス・システムは、本明細書の他の部分に記載される量を含み得る少量のサンプルを受入れ、処理、及び／又は分析するために使用され得る。ポイント・オブ・サービス・システムは、迅速な結果提供にも使用され得る。前記ポイント・オブ・サービス・システムは、本明細書の他の部分に記載される時間の長さを含み得る短時間でサンプル処理及び／又は分析し得る。

【１５５０】

本明細書に記載されるシステムは、ポイント・オブ・サービス・システムとしての使用を目的に構成される。そのようなシステムは、前記被験者の自宅又はヘルスケア提供者の場所などの、様々な場所で１つ以上のサンプルを収集及び処理するために構成される。いくつかの実施形態においては、図７のシステム７００などの本明細書において提供されるシステムは、サンプル処理ルーチンの合間に、最大で、約２時間、１時間、３０分、１０分、５分、１分、３０秒、１秒、又は０．５秒以下の休止時間がある。場合によっては休止時間中にシステムがリセットされる。いくつかの実施形態においては、図７のシステム７００などの本明細書において提供されるシステムは、処理後に、最大で、約１０分、９分、８分、７分、６分、５分、４分、３分、２分、１分、３０秒、１０秒、５秒、１秒、０．５秒、０．１秒、又は０．０１秒、又は０．００１秒以内の時間で処理後システムにデータを送信するために構成される。一実施例においては、システム７００は、最初のサンプルを収集及び処理し、処理後のシステムにデータを送信する。システム７００はシステム７００がデータを送信後０．５秒で、２つ目のサンプルを受取る能力を有し得る。

【１５５１】

場合によっては、図７のシステム７００などのシステムは、１つ、２つ、３つ、４つ、５つ、６つ、７つ、８つ、９つ、又は１０つのサンプルを収集ルーチン毎に受入れるために構成される。別の場合では、図７のシステム７００などのシステムは、最大で、約１０分、９分、８分、７分、６分、５分、４分、３分、２分、１分、３０秒、１０秒、５秒、１秒以下の時間でサンプルを１つずつ受取るために構成される。

【１５５２】

いくつかの実施形態においては、複数のサンプルは複数の種類のサンプルを含み得る。他の例では、複数サンプルは同じ種類のサンプルを含み得る。複数サンプルは同じ被験者又は別の被験者から収集され得る。複数サンプルは同じ時間又は別々の時間に収集され得る。複数サンプルのためにこれらの任意の組合せが提供され得る。

【１５５３】

いくつかの実施形態においては、図７のシステム７００などのポイント・オブ・サービス・システムは、音声支援及び／又はネットワーク若しくは電話などの通信システムと連結した視覚メディアなどの、遠隔治療のために構成される。一実施例においては、前記被験者はデータを生成するサンプルを処理するポイント・オブ・サービス・システムにサンプルを提供する。次に、システムは前記被験者のデータを評価及び診断する、遠隔のヘルスケア提供者と通信リンクを開設する。医療提供は、次いで前記被験者の治療を支援する。いくつかの実施形態においては、ヘルスケア提供者は前記被験者により選択される。

【１５５４】

いくつかの実施形態においては、少なくとも一つのシステムの構成要素は、ポリマー性材料により構築される。ポリマー性材料の限定されない例としては、ポリスチレン、ポリカーボネート、ポリプロピレン、ポリジメチルシロキサン（ＰＤＭＳ）、ポリウレタン、ポリ塩化ビニル（ＰＶＣ）、ポリスルホン、ポリメタクリル酸メチル（ＰＭＭＡ）、アクリロニトリルブタジエンスチレン（ＡＢＳ）、及びガラスが挙げられる。

【１５５５】

システム及びシステムのサブ構成要素は、スタンピング、押出鋳込、エンボス加工、鋳物、ブロー成型、機械加工、熱溶接、超音波溶接、及び熱溶接などを含むが、それらには限定されない、様々な方法により製造され得る。いくつかの実施形態においては、前記機器は押出鋳込、熱溶接、及び超音波溶接により製造される。前記機器のサブ構成要素は、熱接合、超音波溶接、摩擦嵌合（圧入）、接着剤、又は特定の基材では、例えば、ガラス、又は半剛性及び軟質ポリマー基材、二つの構成要素の天然接着剤などにより互いに固定され得る。

【１５５６】

（前記機器使用及び身元確認方法）

前記機器は、サンプル処理及びデータ生成のみを実施するために構成され得る。代替方法として、前記機器はサンプル処理、データ生成に続いて、定性的評価及び／又は定量的

評価を実施するために構成され得る。いくつかの実施形態においては、同じ機器が、サンプル処理、データ生成、及び／又は定性的評価、及び／又は定量的評価を個別的に実施し得る。例えば、これらの機器の機能性の任意の組合せが、それぞれの検査、サンプル、患者、顧客、オペレーター、及び／又は場所に準拠して適用される能力を有し得る。

【１５５７】

前記機器でサンプル受取の前に、それと同時に、及び／又は受取後に、前記被験者の身元が検証され得る。前記サンプルは、前記被験者から収集された可能性がある。前記被験者の身元は、前記機器でサンプル処理の前に、それと同時に、及び／又は処理後に、確認されることもできる。これは、前記機器でサンプルを準備する前に、それと同時に、及び／又は準備後、及び／又は前記機器でサンプルを検定する前の、それと同時の、及び／又は検定後の、前記被験者の身元の確認が含まれ得る。

【１５５８】

いくつかの実施形態においては、前記被験者は支払者と関連付けされ得る。例えば、保険会社、政府支払者、又は本明細書に記載される任意のその他の支払者などの支払者は、前記被験者のために補償を提供し得る。支払者は前記被験者の医療費の全て又は一部を支払い得る。本明細書に記載される任意の被験者の保険補償及び／又は保険補償の確認は、その他の支払者による補償にも適用され得る。前記被験者の保険補償が検証され得る。例えば、前記システムは、前記被験者が保険を利用し得るかを確認し得る。前記システムは、前記被験者が特定の検査及び／又はプログラムに保険を適用できるかも確認し得る。例えば、特定の被験者は、無料で糖尿病検査又は遺伝子検査を受ける得る。場合によっては、別の被験者は別の検査を利用し得る。そのような試験の適格性は、前記被験者個人又は人口集団に合わせてカスタマイズされ得る。そのような試験の適格性は、保険会社のために生成された一組の規則又はガイドラインに基づいて定められ得る。そのような保険加入会員の確認及び／又は検査利用適格性は、ソフトウェアシステムにより実行され得る。

【１５５９】

前記被験者はポイント・オブ・サービスに到着してチェックインされ得る。いくつかの実施形態においては、チェックインは、前記被験者の身元確認を含み得る。チェックインは、前記被験者が健康保険補償を保持しているか否かなどの、前記被験者の支払者を決定し得る。そのような手続きは前記ポイント・オブ・サービスにおいて自動化され得る。前記ポイント・オブ・サービスは医師のオフィス、小売業者の施設、又は本明細書の他の部分に記載される任意のその他のポイント・オブ・サービスを含み得る。いくつかの実施形態においては、前記機器は前記被験者をチェックインするために使用され得る。代替方法として、前記機器と通信状態にあり得るか、又はあり得ない外部機器が、前記被験者をチェックインするために使用され得る。前記被験者のチェックインは、システムが前記被験者の１つ以上の既存記録にアクセスすることを許可し得る。

【１５６０】

いくつかの実施形態においては、前記被験者がポイント・オブ・サービスに到着した時に、前記被験者の身分証明書を確認し得る。いくつかの実施形態においては、前記被験者から収集されたサンプルは、前記被験者と一緒か、又は別に到着し得る。前記被験者の身分証明書は前記機器及び／又は前記ポイント・オブ・サービスにいる職員により確認され得る。例えば、前記ポイント・オブ・サービスにいる職員は、前記被験者の身分証明書及び／又は保険カードを確認し得る。前記機器は、前記被験者の画像を保存しても、若しくはしなくてもよく、又は前記被験者から１つ以上のバイオメトリックパラメータを収集され得る。前記機器は、前記被験者の身元確認を支援するために、前記被験者の外見、顔の認識、網膜スキャン、指紋スキャン、掌紋スキャン、体重、身長、外周、音声、歩行、動作、均整、プロテオミクス・データ、遺伝子データ、検体レベル、心拍、血圧、電気生理学的測定、及び／又は体温を含むが、これには限定されない、前記被験者の特徴を１つ以上評価し得る。評価される可能性のある前記被験者の１つ以上の特性は、上記に記載される１つ以上の特性（例えば、心拍、血圧、電気生理学的測定、体温）を含み得る、前記被験者の１つ以上の生理的なパラメータを含み得る。前記機器は、前記被験者から収集され

たサンプルから前記被験者の遺伝子シグネチャーを生成することができ、予め保存された前記被験者の遺伝子シグネチャーと前記遺伝子シグネチャーを比較し得る。前記機器は、前記被験者から収集されたサンプルから前記被験者のプロテオミック・シグネチャーも生成することができ、前記被験者の予め保存されたプロテオミック・シグネチャーと比較し得る。いくつかの実施形態においては、前記被験者の身元証明は既存の遺伝子シグネチャーと遺伝子シグネチャーが一致した時に確認され得る。正確な一致及び／又は近似的な一致が必要とされ得る。前記被験者の身分証明は、プロテオミック・シグネチャー及び既存プロテオミック・シグネチャーの違い、が許容範囲以内に入る場合に確認され得る。前記被験者の身分証明は、前記被験者の１つ以上の生体試料から静的シグネチャー及び動的シグネチャーの組合せを使用して確認し得る。例えば、前記被験者の遺伝子シグネチャーは固定的で、前記被験者のプロテオミック・シグネチャーは動的であり得る。動的シグネチャーの他の例は、前記被験者の１つ以上の検体レベル及び／又はその他の生理的な特性を含み得る。

【１５６１】

身元の検証は、予め保存された前記被験者に関連する１つ以上の固定的及び／又は動的シグネチャー情報の比較を含み得る。予め保存された前記情報は前記機器を用いることによりアクセスし得る。予め保存された前記情報は、オンボードか、又は前記機器の外部にあり得る。身元の検証は、前記被験者に特異的ではない一般的な知識も組み込み得る。例えば、前記被験者が成長した大人である場合、身長の大幅な変化が見受けられたとしたら前記検証は動的シグネチャーに問題のある可能性があるとしてフラグを付け得るが、前記被験者が成長途上の子供又は思春期の若者である場合は、身長の変化が容認できる範囲であれば、問題ありのフラグは付けないことがあり得る。前記の一般的な知識は、オンボード又は前記機器の外部にあり得る。前記の一般的な知識は、１つ以上のメモリに保存し得る。いくつかの実施形態においては、前記機器、及び／又は外部機器でのネットワーク経由で提供される公開情報のデータマイニングが可能である。

【１５６２】

検証は、前記機器のオンボードに生じ得る。代替方法として、前記被験者の識別は、ポイント・オブ・サービスにおいて収集することができ、及び更に別の組織又は場所で検証し得る。前記他の組織又は場所は、人間の介入なしに、又は人間の介入により、自動的に身元、及び／又は適用範囲を検証し得る。検証は、ソフトウェアプログラムを用いることにより、前記機器のオンボード及び／又はオフボードで生じ得る。ある場合には、臨床検査施設、ヘルスケア専門家、又は支払者が、前記被験者の身元を検証し得る。前記機器、臨床検査施設、ヘルスケア専門家、及び／又は支払者は、電子医療記録などの前記被験者の情報を入手する能力を有し得る。検証は、迅速に、及び／又はリアルタイムで起こり得る。例えば、検証は、１時間以内、３０分以内、２０分以内、１５分以内、１０分以内、５分以内、３分以内、１分以内、４５秒以内、３０秒以内、２０秒以内、１５秒以内、１０秒以内、５秒以内、３秒以内、１秒以内、０．５秒以内、又は０．１秒以内に起こり得る。前記検証は、任意の人間の介入を要さずに自動化され得る。

【１５６３】

前記システムは、前記システムの記録のため、保険補償のため、コスト削減のため、時間の節約のため、不正行為を防止するため、又は任意のその他の目的のために、前記被験者の身元を検証し得る。前記検証は、前記機器により実行され得る。前記検証は、前記機器と通信する組織又は外部機器により実行され得る。前記検証はいつでも発生し得る。一実施例においては、前記被験者の身元は、前記被験者の検査用のサンプルを調製する以前に検証され得る。前記被験者の身元は、前記機器及び／又はカートリッジにサンプルを提供する以前に検証され得る。前記被験者の身元の検証は、前記被験者の保険補償範囲を検証する以前に、それと同時に、又はそれ以後に提供され得る。前記被験者の身元の検証は、前記被験者が、前記定性的及び／又は定量的評価を受けるための処方箋を受領した事実を検証する以前に、それと同時に、又はそれ以後に提供され得る。前記検証は、ヘルスケア提供者、臨床検査施設、支払者、臨床検査施設の給付管理者、又は任意のその他の組織

との通信を通じて実行される。検証は、１つ以上のデータ保存ユニットにアクセスすることにより生じ得る。前記データ保存ユニットは、電子医療記録データベース及び／又は支払者のデータベースを含み得る。電子医療記録データベースは、前記被験者の健康状態、医療記録、履歴、又は治療に関連する任意の情報を含み得る。

【１５６４】

検証は迅速に、及び／又はリアルタイムで起こり得る。例えば、検証は、１０分以内、５分以内、３分以内、１分以内、４５秒以内、３０秒以内、２０秒以内、１５秒以内、１０秒以内、５秒以内、３秒以内、１秒以内、０．５秒以内、又は０．１秒以内に起こり得る。検証は、任意の人間の介入を要さずに自動化され得る。

【１５６５】

前記検証は、前記被験者が提供した情報を含み得る。例えば、前記検証は、前記被験者の身分証明書、及び／又は保険証のスキャニングを含み得る。前記検証は、前記被験者、及び／又は前記被験者の顔の写真撮影を含み得る。例えば、前記検証は、前記被験者の二次元又は三次元スナップショット撮影を含み得る。前記被験者の二次元デジタル画像の提供、及び／又は前記被験者の三次元又は四次元画像を構築する能力を有し得るカメラを使用し得る。いくつかの実施形態では、複数のカメラを同時に使用し得る。前記被験者の四次元画像は、経時的変化を組み込み得る。前記検証は、識別のために、前記被験者の顔の撮影を含み得る。前記検証は、識別のために、前記被験者の顔の別の部分の撮影を含むことができ、患者の全身、腕、手、脚、胴体、足、又身体の任意の他の部分も限定なしに含み得る。前記検証は、ビデオカメラ及び／又は追加的な視覚、及び／又は音声情報を捕捉し得るマイクロホンを使用し得る。前記検証は、前記被験者の動作（例えば、歩き方）、又は音声の比較を含み得る。

【１５６６】

前記被験者の前記検証は、前記被験者の名前、保険契約番号、主要な質問に対する回答、及び／又は任意の他の前記被験者に関する個人的な情報入力を含み得る。前記検証は、１つ以上の前記被験者のバイオメトリック読み取り値の収集を含み得る。例えば、前記検証は、指紋、掌紋、足跡、網膜スキャン、体温読み取り値、体重、身長、音声情報、電気的な読み取り値、又は任意の他の情報を含み得る。前記バイオメトリック情報は、前記機器により収集され得る。例えば、前記機器は、前記被験者が前記被験者の掌を置くと前記機器により読み取ることのできるタッチスクリーンを有し得る。前記タッチスクリーンは、前記被験者の１つ以上の身体部分をスキャンし、及び／又は温度、電気、及び／又は圧力読み取り値を前記被験者から受信し得る。

【１５６７】

いくつかの実施形態においては、前記タッチスクリーンは、前記被験者のボディ・マス・インデックスを測定する能力を有し得る。そのような測定は、前記被験者の電気的読み取り値に基づき得る。一実施例では、タッチスクリーンの提供を含み、前記タッチスクリーンの第一側面に第一指を置き、前記タッチスクリーンの第二側面に第二指を置くことにより被検者の体脂肪率を測定する方法を提供し得る。前記被験者の第一指と第二指を通して流れる電流を前記被験者の身体に指向させることにより、前記電流は前記被験者の身体中に指向され得る。前記被験者の体脂肪率は、前記被験者の身体中に指向される前記電流を用いて、第一指と第二指の間の抵抗を測定し判断し得る。前記タッチスクリーンは容量性タッチスクリーンであるか、又は抵抗性タッチスクリーンであり得る。一実施例においては、前記タッチスクリーンは、少なくとも６０点タッチスクリーンであり得る。前記第一指は前記被験者の第一手、前記第二指は前記被験者の第二手のもであっても良い。

【１５６８】

代替方法として、前記機器は、他の機器から前記バイオメトリック情報を受取り得る。例えば、前記機器は、前記機器とは分離している体重計から前記被験者の体重を受信し得る。前記情報は、他の機器から直接送信され得るか（例えば、有線又は無線接続を介して）、又は手動で入力し得る。

【１５６９】

前記検証は、前記被験者から収集したサンプルに基づく情報も含み得る。例えば、前記検証は、前記被験者の遺伝子シグネチャーを含み得る。前記サンプルが前記機器に提供されると、前記機器は、前記被験者の遺伝子シグネチャーを決定するために前記サンプルの少なくとも一部を使用し得る。例えば、前記機器は、１つ以上の核酸増幅ステップを実行し、前記被験者のキー遺伝子マーカーを決定し得る。これは、前記被験者の遺伝子シグネチャーを形成し得る。前記被験者の遺伝子シグネチャーは、前記機器上で前記被験者のサンプルを処理する以前に、それと同時に、又はそれ以降に取得され得る。前記被験者の遺伝子シグネチャーは、１つ以上のデータ保存ユニットに保存され得る。例えば、前記被験者の遺伝子シグネチャーは、前記被験者の電子医療記録に保存され得る。前記被験者の収集された遺伝子シグネチャーは、もし既に記録に保存された前記被験者の遺伝子シグネチャーが存在するのであれば、それと比較され得る。任意の他の前記被験者に特異的な識別特性は、前記被験者の身元を確認するために使用され得る。

【１５７０】

ＤＮＡ及び／又はＲＮＡを含む核酸増幅の方法は、当技術分野では周知である。増幅方法は、熱変性ステップなどの温度の変化、又は熱変性を必要としない等温プロセスを含み得る。ポリメラーゼ連鎖反応（ＰＣＲ）は、複数サイクルの変性、逆鎖へのプライマー対のアニーリング、及び標的配列のコピー数を累乗増加させるためのプライマー拡張を用いる。アニールされた核酸鎖の変性は、熱の適用、局所的な金属イオン濃度の増加（例えば米国特許第６２７７６０５号）、超音波放射（例えばＷＯ／２０００／０４９１７６号）、電圧の印加（例えば、米国特許第５５２７６７０号、米国特許第６０３３８５０号、米国特許第５９３９２９１号、及び米国特許第６３３３１５７号）、参照によりその全体が本明細書に組み込まれる、磁気応答性材料（例えば、米国特許第５５４５５４０号）に結合したプライマーと組み合わされた電磁場の印加により達成し得る。ＲＴ－ＰＣＲと呼ばれる変法では、逆転写酵素（ＲＴ）は、ＲＮＡから相補的ＤＮＡ（ｃＤＮＡ）を作成するために使用され、ｃＤＮＡは、その後、ＤＮＡの複数のコピーを生成するためにＰＣＲにより増幅される（例えば、参照によりその全体が本明細書に組み込まれる米国特許第５３２２７７０号、及び米国特許第５３１０６５２号）。

【１５７１】

等温増幅法の一実施例としては、標的配列の逆鎖にプライマー配列の対をアニーリングさせるサイクル、二本鎖へミホスホロチオエート化されたプライマー伸長物を生成するｄＮＴＰの存在下でのプライマー伸長、半修飾された制限エンドヌクレアーゼ認識部位のエンドヌクレアーゼ媒介性切断（ニッキング）、及び既存のストランドを置換しプライマーアニーリングの次のラウンドのストランドを生成するための、切れ目（ニック）の３′末端からのポリメラーゼ媒介プライマー伸長、生成物の指数的な（ｇｅｏｍｅｔｒｉｃ）増幅を生じるニッキング及びストランド置換（例えば、参照によりその全体が本明細書中に組み込まれる、米国特許第５２７０１８４号、及び米国特許第５４５５１６６号）を使用する、一般にＳＤＡと称されるストランド置換増幅がある。好熱性ＳＤＡ（ｔＳＤＡ）は、本質的に同じ方法（その全体が参照により本明細書中に組み込まれる、欧州特許第０６８４３１５号）において、より高い温度で好熱性エンドヌクレアーゼ及びポリメラーゼを使用する。

【１５７２】

他の増幅方法としては以下が挙げられる；ローリングサークル増幅（ＲＣＡ）（例えば、リザーディ、“Ｒｏｌｌｉｎｇ Ｃｉｒｃｌｅ Ｒｅｐｌｉｃａｔｉｏｎ Ｒｅｐｏｒｔｅｒ Ｓｙｓｔｅｍｓ”「ローリングサークル複製レポーターシステム」、米国特許第５，８５４，０３３号）；ヘリカーゼ依存性増幅（ＨＤＡ）（例えば、コン他、“Ｈｅｌｉｃａｓｅ Ｄｅｐｅｎｄｅｎｔ Ａｍｐｌｉｆｉｃａｔｉｏｎ Ｎｕｃｌｅｉｃ Ａｃｉｄｓ”「ヘリカーゼ依存性増幅核酸」、米国特許出願公開第ＵＳ２００４－００５８３７８Ａ１号）；及びその全体が参照により本明細書中に組み込まれるループ媒介性等温増幅（ＬＡＭＰ）（例えば、ノトミ他、“Ｐｒｏｃｅｓｓ ｆｏｒ Ｓｙｎｔｈｅｓｉｚｉｎｇ Ｎｕｃｌｅｉｃ Ａｃｉｄ”「核酸合成のプロセス」、米国特許第６，４１０，２

７８号）。ある場合には、等温増幅は、オリゴヌクレオチドプライマーに組み込むことが可能なプロモーター配列から、ＲＮＡポリメラーゼによる転写を使用する。　当技術分野において一般的に使用される、転写に基づく増幅方法は以下を含む；ＮＡＳＢＡ（例えば、米国特許第５１３０２３８号）とも称する核酸配列に基づく増幅；一般にＱβレプリカーゼと称するプローブ前記モジュール自体を増幅するためのＲＮＡレプリカーゼの使用に依存する方法（例えば、Ｐ．リザーディ他（１９８８）ＢｉｏＴｅｃｈｎｏｌ．６，１１９７～１２０２）；独立性配列複製（例えば、Ｊ．グァテッリ他（１９９０）Ｐｒｏｃ．Ｎａｔｌ．Ａｃａｄ．Ｓｃｉ．ＵＳＡ８７，１８７４～１８７８；ラングレン（１９９３）Ｔｒｅｎｄｓ　ｉｎ　Ｇｅｎｅｔｉｃｓ９、１９９～２０２；及びヘレンＨ．リー他、ＮＵＣＬＥＩＣ　ＡＣＩＤ　ＡＭＰＬＩＦＩＣＡＴＩＯＮ　ＴＥＣＨＮＯＬＯＧＩＥＳ（１９９７））；及びその参照によりその全体が本明細書中に組み込まれる、追加的な転写鋳型を生成するための方法（例えば、米国特許第５４８０７８４号、及び米国特許第５３９９４９１号）。等温核酸増幅の更なる方法は、参照によりその全体が本明細書中に組み込まれる、追加的プライマー（例えば、米国特許第６２５１６３９号、米国特許第６９４６２５１号、及び米国特許第７８２４８９０号）のために、結合部位を露出するべく、非標準的ヌクレオチド（例えば、ＤＮＡグリコシラーゼ若しくはＲＮアーゼＨ）で核酸を切断する酵素との組合せでの、非標準的ヌクレオチド（例えば、ウラシル又はＲＮＡヌクレオチド）を含有するプライマーの使用を含む。等温増幅法は、線形又は指数関数的であり得る。

【１５７３】

前記被験者識別のための核酸増幅は、約１０、１１、１２、１３、１４、１５、２０、２５、３０、３５、４０、５０、１００、又はそれを超える数の標的配列などの、複数の核酸配列の順次、並列、又は同時増幅を含み得る。いくつかの実施形態では、前記被験者のゲノム全体又は全トランスクリプトームが非特異的に増幅され、その産物は１つ以上の識別配列特性のためにプローブされる。識別的配列特性は、個体間の区別の根拠として役立つ核酸配列の任意の特徴を含む。いくつかの実施形態では、個人は、約１０、１１、１２、１３、１４、１５、２０、２５、３０、３５、４０、５０、１００、又はそれを超える数の識別的配列を使用して、選択された統計的有意性に一意的に特定される。いくつかの実施形態では、統計的有意性は、約10^{-2}，10^{-3}，10^{-4}，10^{-5}，10^{-6}，10^{-7}，10^{-8}，10^{-9}，10^{-10}，10^{-11}，10^{-12}，10^{-13}，10^{-14}，10^{-15}、又はそれらより小さい。識別的配列の例には、制限酵素断片長多型（ＲＦＬＰ；ボットスタイン他、Ａｍ．Ｊ．Ｈｕｍ．Ｇｅｎｅｔ．３２：３１４から３３１、１９８０；ＷＯ９０／１３６６８号）、一塩基多型（ＳＮＰ；クォック他、Ｇｅｎｏｍｉｃｓ　３１：１２３～１２６、１９９６）、ランダム増幅多型ＤＮＡ（ＲＡＰＤ、ウィリアムス他、Ｎｕｃｌ．Ａｃｉｄｓ　Ｒｅｓ．１８：６５３１～６５３５、１９９０）、単純反復配列（ＳＳＲＳ；チョウ＆コッヒェルト、Ｐｌａｎｔ　Ｍｏｌ．Ｂｉｏｌ．２１：６０７～６１４、１９９３；ザイトキウィクス他、Ｇｅｎｏｍｉｃｓ２０：１７６～１８３、１９８９）、増幅断片長多型（ＡＦＬＰ、ヴォス他、Ｎｕｃｌ．Ａｃｉｄｓ　Ｒｅｓ．２１：４４０７～４４１４、１９９５、ショートタンデムリピート（ＳＴＲ）、タンデムリピートの可変数（ＶＮＴＲ）、マイクロサテライト（タウツ、Ｎｕｃｌ．Ａｃｉｄｓ　Ｒｅｓ．１７：６４６３～６４７１、１９８９、ウェーバー及びメイ、Ａｍ．Ｊ．Ｈｕｍ．Ｇｅｎｅｔ．４４：３８８～３９６、１９８９）、インターレトロトランスポゾン増幅多型（ＩＲＡＰ）、長鎖散在反復配列（ＬＩＮＥ）、ロングタンデムリピート（ＬＴＲ）、可動要素（ＭＥ）、レトロトランスポゾンマイクロサテライト増幅多型（ＲＥＭＡＰ）、レトロトランスポゾンに基づく挿入多型（ＲＢＩＰ）、短鎖散在反復配列（ＳＩＮＥ）、及び配列特異的増幅多型（ＳＳＡＰ）が含まれる。識別配列の更なる例は当技術分野では周知であり、例えば、参照により本明細書中に組み込まれる、米国特許出願第２００３０１７０７０５号中にある。遺伝子シグネチャーは、単独型（例えば、ＳＮＰ）の複数の識別配列からなり得るか、又は任意の数又は組合せで識別配列する二つ以上の異なる種類の組合せを含み得る。

【１５７４】
遺伝子シグネチャーは、父性又は母性検査、出入国管理及び遺産係争、動物における繁殖検査、双子における接合性検査、人間及び動物における同系交配；骨髄移植などの移植適合性の評価；人間又は動物の遺体の識別；培養細胞の品質管理；精液サンプル、血痕、及び他の生物学的物質の法医学的分析などの法医学試験；ヘテロ接合性消失のための検査による腫瘍の遺伝子構造の特性評価；及び特定の識別配列の対立遺伝子頻度の決定などの１つ以上の識別を必要とする全てのプロセスに用いることができる。前記遺伝子シグネチャーの生成に有用なサンプルとしては、犯罪現場の証拠、血液、血痕、精液、精液による染み、骨、歯、毛髪、唾液、尿、糞便、爪、筋肉又は他の軟部組織、タバコ、切手、封筒、ふけ、指紋、これらの任意のものを含む項目及びそれらの組合せが挙げられる。いくつかの実施形態では、２つ以上の遺伝子シグネチャーが生成され、比較される。いくつかの実施形態においては、１つ以上の遺伝子シグネチャーは、データベース内に含まれる遺伝子シグネチャーなどの１つ以上の既知の遺伝子シグネチャーと比較される。

【１５７５】
前記遺伝子シグネチャーは、前記サンプルを受取る前記機器により生成され得る。前記遺伝子シグネチャーは、前記サンプルの調製、及び／又は１つ以上の検定を実行する前記機器により生成され得る。前記機器から収集されたデータは、前記遺伝子シグネチャーを生成し得る外部機器に送信し得る。前記遺伝子シグネチャーは、前記機器及び外部機器を組合せて生成され得る。

【１５７６】
システムは、前記被験者がヘルスケア専門家から臨床検査を受ける指示を受け取ったか否かも検証し得る。従って、前記システムは、被検者が生物学的サンプルの定性的及び／又は定量的評価を行うための、ヘルスケア専門家からの指示を受け取ったか否かを検証し得る。例えば、前記システムは、前記被験者が前記検査を受けるために、前記ヘルスケア専門家から処方箋を受取ったか否かを検証し得る。前記システムは、前記被験者が前記機器に前記サンプルを提供するために、前記ヘルスケア専門家からの指示を受け取ったか否かを検証し得る。前記システムは、前記被験者が前記検査を受けるために、特定のポイント・オブ・サービスに移動することを承認されたか否かも検証し得る。前記検証は、前記機器の支援下に発生し得る。前記検証は何時でも発生し得る。一実施例として、前記検査を受けるための前記被験者の承認は、前記被験者の前記検査用のサンプルを調製する以前に検証され得る。前記検査を受けるための前記被験者の承認は、前記機器及び／又はカートリッジにサンプルを提供する以前に検証され得る。前記被験者の承認の検証は、前記被験者の身元確認の後に提供され得る。前記被験者の承認の検証は、前記被験者が、前記臨床検査を受けるための保険を有するか否かを検証する以前に、又は以後に提供され得る。前記システムは、前記被験者がサンプルの定性的及び／又は定量的評価を受けるための保険を有するか否かを検証でき、前記検証ステップは、前記機器の支援下に生物学的サンプルを処理するか、又は前記機器から前記データを送信する以前に、それと同時に、又はそれ以降に実行され得る。前記検証は、前記ヘルスケア提供者、臨床検査施設、支払者、臨床検査施設の給付管理者、又は任意のその他の組織との通信を通じて行われ得る。検証は迅速に、及び／又はリアルタイムで起こり得る。例えば、検証は、１０分以内、５分以内、３分以内、１分以内、４５秒以内、３０秒以内、２０秒以内、１５秒以内、１０秒以内、５秒以内、３秒以内、１秒以内、０．５秒以内、又は０．１秒以内に起こり得る。前記検証は、人間の介入を全く要さずに自動化され得る。

【１５７７】
前記システムは、前記被験者が１つ以上の前記サンプル処理ステップを発生させるための保険（及び／又は他の支払者の補償範囲）を有するか否かも検証し得る。前記システムは、前記被験者が保険に加入しているか、特定の要求された検査が前記被験者の保険の補償範囲にあるかも検証し得る。前記システムは、前記被験者が、前記機器にサンプルを提供するための保険を有するか否かを検証し得る。前記システムは、前記被験者が、ポイント・オブ・サービスに移動し、１つ以上の検査を受けるための保険を有するか否かも検証

し得る。前記検証は何時でも発生し得る。一実施例では、前記被験者の保険補償範囲の検証は、前記検査のための前記被験者のサンプルを調製する以前に実行し得る。前記被験者の保険補償範囲の検証は、前記機器及び／又はカートリッジにサンプルを提供する以前に実行し得る。前記被験者の保険補償範囲の検証は、前記被験者の身元を確認した後に提供され得る。前記被験者の保険補償範囲の検証は、前記被験者が臨床検査を受けるための処方箋を受領した事実を検証する以前、又は以降に提供され得る。前記検証は、前記ヘルスケア提供者、臨床検査施設、支払者、臨床検査施設の給付管理者、又は任意のその他の組織との通信を通じて行われ得る。前記検証は、前記機器の支援下に発生し得る。検証は迅速に及び／又はリアルタイムで起こり得る。例えば、検証は、１０分以内、５分以内、３分以内、１分以内、４５秒以内、３０秒以内、２０秒以内、１５秒以内、１０秒以内、５秒以内、３秒以内、１秒以内、０．５秒以内、又は０．１秒以内に起こり得る。前記検証は、人間の介入を全く要さずに自動化され得る。

【１５７８】

前記システムは、前記臨床検査が前記被験者にとって適切であるか否かも検証し得る。前記システムは、定性的及び／又は定量的評価を受ける指示が、一連のポリシー制限の枠内であるか否かを検証し得る。そのようなポリシーの制限は、ガイドラインを形成し得る。そのようなポリシーの制限は、支払者、医師又は医師以外で指示を出すヘルスケア専門家、臨床検査施設、若しくは規制組織、又は任意のその他の組織に対するポリシー制限であり得る。そのような検証は、性別、年齢、過去の病歴を含むが、それらには限定されない前記被験者の１つ以上の既知の特性に依存し得る。臨床的決断サポートシステムが提供され得る。前記システムは、１つ以上の医療記録、又は前記被験者に関連する情報にアクセスする能力を有し得る。前記システムは、一般的な医療データにアクセスする能力も有し得る。前記システムは、前記被検者の身元、前記被検者の保険の適用範囲、前記被験者の過去及び現在の治療、前記被験者の生物学的特徴、及び／又は前記被験者に提供された処方箋に関連する記録にアクセスし得る。前記システムは、電子医療記録にアクセスし、及び／又は患者の記録又は履歴を引き出す能力を有し得る。前記システムは、前記被験者に関する保険又は財政情報などの支払者記録を引き出す能力も有し得る。前記検証は、前記機器の支援下に発生し得る。

【１５７９】

検査の妥当性を判断する際に、前記システムは、追加的な初期段階の決定支援を提供し得る。例えば、医師が前記被験者に前の週と同一の検査を受けるように指示をして、それが１週間以内で反復される必要のない種類の検査だとされる場合、前記システムは前記検査が適切でないと判断し得る。別の例としては、今回の検査が前回の検査と何故か一致しないか、又は前記被験者が受けている治療が適切でない場合、前記システムは前記検査が不適切であると判断し得る。

【１５８０】

いくつかの実施形態においては、定性的及び／又は定量的評価を提供する以前に、前記システムは、１つ以上の記録データベース及び／又は支払者データベースにアクセスする能力を有し得る。ある場合には、前記システムは、前記定性的及び／又は定量的評価を提供する以前、及び／又は前記データベースにアクセスする以前に、どの記録データベース及び／又は支払者データベースにアクセスするか、又は判断する能力を有し得る。更に、前記システムは、前記被験者又は前記被験者のピアグループに特異的か、又は特異的でない一般的な情報にアクセスする能力を有し得る。前記システムは、インターネットなどのネットワーク上の情報を含み得る、ウェブクローリング及び／又は公開情報マイニングの実行が可能である。前記システムは、前記被験者の身元、前記被験者の支払情報、前記サンプルについて収集された情報、提案された前記定性的及び／又は定量的評価、及び／又は任意の他の情報に基づいてそのような判断を下し得る。

【１５８１】

一例として、不適切な検査とは、男性前記被験者の妊娠検査、又は女性前記被験者のＰＳＡレベル（前立腺特異抗原）検査であり得る。そのような検査は、支払者又は処方医師

のポリシー制限から外れ得る。そのような指示の誤りは、前記被験者に関連する検査の指示又は情報をチェックすることにより検出可能である。前記被験者に関連したそのような情報は、前記被験者の医療記録又は前記被験者の識別情報を含み得る。一実施例では、前記検査の妥当性は、前記被験者のサンプルを調製する以前に検証される。前記被験者の前記検査の妥当性は、前記被験者が前記機器及び／又はカートリッジにサンプルを提供する以前に、それと同時に、又はそれ以降に検証され得る。前記被験者の前記検査の妥当性は、前記被験者の身元及び／又は保険補償範囲を検証する以前に、又は以降に提供され得る。前記検証は、前記ヘルスケア提供者、臨床検査施設、支払者、臨床検査施設の給付管理者、又は任意のその他の組織との通信を通じて実行される。臨床的決断のサポートシステムは、迅速に、及び／又はリアルタイムで実行し得る。例えば、検証は、１０分以内、５分以内、３分以内、１分以内、４５秒以内、３０秒以内、２０秒以内、１５秒以内、１０秒以内、５秒以内、３秒以内、１秒以内、０．５秒以内、又は０．１秒以内に起こり得る。前記臨床的決断のサポートシステムは、人間の介入を全く要さずに自動化され得る。

【１５８２】

いくつかの実施形態では、有資格者が、前記被験者の身元の収集及び／又は前記被験者のサンプルを前記機器へ提供する援助をし得る。前記有資格者とは、前記機器を使用する訓練を受けた認定技術者であり得る。前記有資格者は、前記機器の指定オペレーターであり得る。前記有資格者は、ヘルスケア専門家であっても、又はなくてもよい。いくつかの実施形態においては、前記有資格者の身元が検証され得る。前記有資格者の身元は、前記生物学的サンプルを受領する、前記機器から前記データを電子的に送信する、及び／又は送信された前記データを分析する、以前に、それと同時に、又はそれ以降に検証され得る。前記有資格者の身元は、前記被験者の身元を検証する以前に、それと同時に、又はそれ以降に検証され得る。前記有資格者の身元は、本明細書の他の部分に記載された１つ以上の技術を用いて検証し得る。

【１５８３】

前記システムは、１つ以上の臨床検査施設報告を提供する能力を有し得る。臨床検査施設報告は、ヘルスケア専門家に提供され得る。ある場合には、臨床検査施設報告は、前記被験者に提供され得る。前記臨床検査施設報告は、サンプル処理機器上でユーザインタフェースを介して提供され得る。代替方法として、前記臨床検査施設報告は、１つ以上の外部機器に提供され得る。前記臨床検査施設報告は、縦断的に見ることができるデータを含み得る。前記データは、経時的に収集された情報を含み得る。そのように経時的に収集された情報には、生化学的データ、検体レベル、生理学的情報、生活様式情報、医療又は治療情報、及び／又は前記機器により収集可能な任意の他の情報を含み得る。１つ以上のグラフ又は表は、経時的な前記情報の変化又は安定性を表示し得る。１つ以上の投影された傾向も同様に表示され得る。

【１５８４】

いくつかの状況では、臨床検査施設報告（又は前記被験者の健康状態、症状、又は福祉に関連する他の報告）は、本明細書中に全てが参照として組み込まれるマイケルソン他（“ＭＥＴＨＯＤＳ ＡＮＤ ＳＹＳＴＥＭＳ ＦＯＲ ＡＳＳＥＳＳＩＮＧ ＣＬＩＮＩＣＡＬ ＯＵＴＣＯＭＥＳ”「臨床転帰を評価するための方法及びシステム」）の米国特許出願第１２／４１２，３３４号において提供される方法を用いて調製される。一実施例では、臨床検査施設報告は、前記被験者の症状（例えば、健康又は疾患状態）進行の曲線、速度及び／又は加速度などの詳細が含まれる。前記曲線は、前記臨床転帰に対する進行の可能性を示すことができる。臨床検査施設報告は、非同期データ管理を用いて作成され得る。

【１５８５】

いくつかの実施形態においては、前記縦断的データは、前記サンプル処理機器上に表示され得る。前記サンプル処理機器は、サンプルを処理し、外部機器にデータを送信し得る。分析は、前記機器の外部、又は前記機器のオンボードに発生し得る。１つ以上の臨床検査施設報告、電子医療記録、臨床分析、医療相談、医療参照、又は任意の他の表示を含み

得る分析の結果は、前記サンプル処理機器上に表示され得る。臨床検査施設報告における任意の記載、及び／又は前記リスト上の任意の他の項目は、前記リスト上の任意の他の項目の言及に適用され得る。代替方法として、臨床検査施設報告、電子医療記録、又は他の表示は、サンプル処理機器の外部の機器に表示され得る。

【１５８６】

前記データのディスプレーは、経時的に提示された縦断的データを含み得る。そのような縦断的データは、値の変化、値の変化率、値の変化率の比率、又はそれらの更なる比率の変化を説明し得る。そのような縦断的データは、予測データ及び／又は過去の推定されたデータを含み得る。そのような情報は、グラフィック又はそのようなデータを経時的に示す表を含み得る。そのような情報には、画像の経時的な変化を示すビデオが含まれる。そのようなデータは、評価的情報を含み得る。そのような情報は、診断、予後診断、及び／又は治療に関連する情報を含み得る。

【１５８７】

収集された前記データの変動係数が低いために、前記縦断的分析が可能である。前記縦断的表示及び／又は分析は、本明細書の他の部分に記載される任意の値を有する変動係数を有するデータに基づくことができる。いくつかの場合においては、検査の頻度が高いため、前記縦断的分析が可能である。いくつかの場合において、検査の高頻度性は、ドラッグストア、医院、診療所、病院、スーパーマーケット、又は前記被験者の家庭又はオフィスなどの、便利なポイント・オブ・サービスの場所により可能にされる。

【１５８８】

前記システムは、自動化された臨床的決断サポートを含み得る。前記臨床的決断サポートは、フロントエンドの臨床的決断サポートシステム及び／又はバックエンド臨床的決断サポートシステムを含み得る。フロントエンドシステムの一実施例においては、前記被験者に検査の指示が出た時に、臨床的決断サポートシステムは、検査が前記被験者にとって適切／不適切であるか、前記被験者が既に前記検査を受けているか否か（例えば、前記検査が最近実施された場合は、前記検査を実施する代替方法として前記検査結果を表示し得る）及び／又は前記被験者の受けた検査の数が多すぎないか否かを表示し得る。前記臨床的決断サポートは、前記被験者に追加的検査の勧告もし得る。いくつかの実施形態では、データは、タッチスクリーンなどのユーザインターフェース上にリアルタイムで提供され得る。表示される前記データは、前記データを閲覧する個人用にカスタマイズされ得るか、又は前記データに基づいてカスタマイズされ得る。例えば、前記ディスプレー及び関連する臨床的決断サポートは、生化学的データに基づいてヘルスケア専門家用にカスタマイズされ得る。カスタマイズされたヘルス報告又はセラナリシス（商標）は、関連する臨床的決断サポートシステムのベストプラクティスに基づいてカスタマイズされた勧告を表示し、例えば、データ上のセラナリシス（商標）、縦方向及び他の多変量（又は多重変量）分析を通じて、疾患の発症、進行、及び後退のより深い洞察を提供し得る。前記セラナリシス（商標）報告は、既存のＥＭＲシステムの分析からの情報、又は本明細書に記載される前記被験者の任意の検査の結果、及び／又は任意の予後又は治療計画、又は所定の前記被験者に合った健康アドバイスを含み得る。

【１５８９】

バックエンドシステムの一実施例においては、前記臨床的決断サポートシステムは、１つ以上のガイドライン又は規則を参照し得る。前記ガイドライン／規則は、ヘルスケア専門家ごと、前記被験者ごと、健康保険会社又は他の支払者ごと、病院ごと、診療所又は他の医療組織ごと、又は任意の他の群ごとにカスタマイズされ得る。ある場合には、前記ガイドライン／規則は、生化学的データに基づいてカスタマイズされ得る。前記臨床的決断サポートシステムは、生化学的データを取得し、生活様式情報、食事情報、又は本明細書の他の部分に記載されたものを含む、収集可能な任意の他の情報に基づいて、前記被験者のための勧告をカスタマイズし得る。ある場合には、前記バックエンドの臨床的決断サポートは前記データ（例えば、生化学的データを含む）を取得し、１つ以上の金融取引をカスタマイズし得る。そのような金融取引は、保険会社、及び／又はヘルスケア専門家、又

は１つ以上のサービスのためのへの償還を含み得る。

【１５９０】

前記臨床的決断サポートは、１つ以上の前記被験者の記録に連結され得る。前記臨床的決断サポートは、前記被験者の医療記録及び／又は支払者の記録に連結され得る。前記臨床的決断サポートは、追加的な一般的知識の使用を統合し得る。前記臨床的決断サポートは、最新の臨床知識を収載するために、定期的に又は連続的に更新され得る。前記臨床的決断サポートは、ベストプラクティス又は診断、治療、監視、及び／又は１つ以上の疾患の予防に関連したデータを含み得る。一例として、前記臨床的決断サポートシステムは、糖尿病の管理に関連する１つ以上の指示を有し得る。前記被験者の記録を連結することにより、前記臨床的決断サポートシステムは、個別化された前記被験者のケアを提供し得る。例えば、前記臨床的決断サポートシステムを有する前記被験者の医療記録を連結することにより、前記臨床的決断サポートシステムは、追加的検査の指示、又は前記被験者に関する追加情報に基づいて、前記被験者の病歴、前記被験者の家族の病歴、前記被験者の人口統計学的情報（年齢、性別）、前記被験者についての生活様式情報（前記被験者の食事、運動、習慣）、考え得る環境的考慮点（例えば、前記被験者が特定の毒素にさらされた地域、又は特定の疾患の危険性の高い地域に住んでいたか）、及び／又は前記被験者に関する任意の他の情報をこれらに限らず含むことが可能であり、次のステップを示唆し得る。

【１５９１】

前記臨床的決断サポートシステムは、集団基部の臨床的決断サポートも提供し得る。前記臨床的決断サポートシステムは、１つ以上のピアグループのサポートを提供し得る。そのようなグループは、任意の様式で分類され得る。例えば、前記グループは、年齢、性別、生活様式、地理、雇用、病歴、家族の病歴、又は任意の他の要因に基づくことができる。前記臨床的決断サポートシステムは、決断サポートを提供するための疫学的モデルを使用し得る。疫学的情報源から収集された情報は、患者の１つ以上の群に適用し得る。

【１５９２】

一実施例においては、個人が到着すると、自分が１つ以上の検査に適格か否かを確認するための適格性テストを実行し得る。前記個人はその後、事前スクリーニングを受け、質問票に答える場合がある。前記質問票は、前記被験者の生活様式（例えば、食事、運動、習慣）及び／又は病歴に関する質問を含み得る。医師は、前記個人の身体検査を実行し得る。いくつかの状況では、前記質問票には、前記被験者の食事摂取、運動、健康状態及び／又は精神状態に関する質問が含まれる。前記被験者の健康状態は、前記被験者の生理的状態又はそれに関連し得る。前記被験者の精神状態は、前記被験者の気分又は抑鬱症などのうつ病性障害に関連し得る。前記質問票は、前記被験者の食事摂取、運動、健康状態及び／又は精神的状態の、又はそれらに関連する複数の質問を有する、案内付き質問票であり得る。いくつかの状況では、前記質問票は前記被験者の回答から学習し、前記被験者の回答に応じて後続の質問を調整するために構成されたシステム（又はサブシステム）を用いて、前記被験者に提示される。前記質問票は、前記機器のディスプレイ上に、グラフィカルユーザインタフェース（ＧＵＩ）などのユーザインタフェースを用いて前記被験者に提示し得る。

【１５９３】

いくつかの実施形態においては、生活様式勧告事項は、前記機器及び／又はシステムにより作成され、前記消費者に戻されることがある。そのような勧告事項は、前記質問票を終わらせる以前に、それと同時に、又はそれ以降に提供され得る。そのような勧告事項は、前記質問票内に収集された情報、医療記録、生化学的データ、及び／又は検査結果に基づいて作成され得る。

【１５９４】

前記機器は、前記参照情報を用いて、質問に対する前記被験者の回答を解釈し得る。いくつかの状況では、前記参照情報は、一回分の食事摂取量、運動の尽力レベル、現在の健康状態及び／又は精神状態の絵画的描写を含む。前記参照情報は、前記機器のメモリ位置

（例えば、キャッシュ、ハードドライブ、フラッシュメモリ）に保存された校正マトリックスに含まれ得る。

【１５９５】

前記機器及び／又は医療関係者は、個人に関するバイオメトリック情報（例えば、血圧、体重、体温）を収集し得る。これは、前記機器により処理し得る前記被験者から収集したサンプルの検査に連結され得る。全ての情報は、前記臨床的決断サポートシステムにより連結され、及びアクセスされ得る。いくつかの実施形態では、全ての情報は、１人の前記被験者の記録内に連結され得る。そのような手順は、毎年恒例の健康診断又は予防的ケアに有用である。そのような手順は、疾患の診断、治療、又は監視にも有用である。

【１５９６】

臨床的決断サポートは、改善された患者のトリアージを提供し得る。例えば、前記臨床判断サポートシステムは、患者の情報（例えば、検体レベル、生理学的情報、付加的情報、又はそれらの任意の組合せ）に基づいた前記被験者の状態の診断又は示唆をし得る。前記患者のそのような状態は、前記被験者に特異的な情報を組み込むことによりより狭められ、又はより正確で精度の高い蓋然性を割当てることができる。前記臨床的決断サポートは、１つ以上の危機的な局面にフラグを付け、前記被験者及び／又は前記被験者のヘルスケア提供者に警告を提供することもできる。前記臨床的決断サポートシステムは、更なる迅速な分析を要する１つ以上の状態にフラグを付け、更なる分析を支援するために１つ以上の手続きを策定し得る。

【１５９７】

前記被験者のためのヘルスケア提供者は、前記臨床的判断サポートシステム及び／又は前記被験者に関連する追加的記録にアクセスし得る。例えば、前記被験者は、１つ以上の検査を実行する前記機器にサンプルを提供し得る。前記臨床的決断サポートシステムは、前記被験者の主治医に検査結果を提供し得る。前記主治医は、前記被験者の検査結果及び／又は過去の検査結果を閲覧し得る。前記主治医は、前記臨床的決断サポートシステムにより提供される追加情報も閲覧し得る。いくつかの実施形態では、前記臨床的決断サポートシステムは、前記主治医の専門知識外の専門的情報を前記主治医に提供し得る。例えば、主治医が癌患者を受け持つ場合、前記臨床的決断サポートシステムは、癌に特異的な情報を前記主治医に提供して支援し得る。前記臨床的決断サポートシステムは、前記医師に１つ以上の提案を提供し得る。前記決断は、前記医師による１つ以上の推奨される介入を含み得る。そのような推奨事項は、前記医師により要求された時、特定の状態が検出された時、臨床的決断サポートが分析を完了、又はスケジュールにより完了した時、医師に提供され得る。いくつかの実施形態では、前記機器は、前記医師の診療室に設置されている。前記被験者は、前記医師の診察室の機器にサンプルを提供することができ、前記医師は、１つ以上の検査結果を前記被験者が前記診療室を訪れている間に受取り得る。

【１５９８】

前記臨床的決断サポートシステムは、所定のヘルスケア専門家のケアの質を判断し得る。ある場合には、医師のケアの質は、臨床的決断サポートシステムにより判断され、１つ以上の支払者（例えば、健康保険会社）に提供され得る。前記ケアの質は、前記被験者が前記ヘルスケア専門家と相互作用中に、前記被験者のデータの変化に基づいて判断され得る。そのような変化は、生活様式の変化、生化学的データの変化、患者からのフィードバック、又は任意の他の情報を含み得る。

【１５９９】

反射的検査に有利に対応する方法が提供され得る。１つ以上の試験結果に基づき、追加的検査が前記機器上で実行され得る。そのような検査及びその次に実行される検査は、リアルタイムでスケジューリングされ得る。検査結果が前記機器のオンボードに提供されるか、又は自動的にオフボードで実行され、次に実行される検査は前記機器を用いて自動的に実行され得る。前記次に実行される検査は、１つ以上の初期検査が実行された時と同じサンプルを使って行い得る。代替方法として、前記機器は、必要な検査に基づき、前記被験者に追加のサンプルを要求し得る。最初の検査が実行された後に第二の検査が必要な場

合、迅速に開始され得る。いくつかの実施形態においては、第二の検査は、最初の検査が完了した４時間以内、３時間以内、２時間以内、１時間以内、３０分以内、１５分以内、１０分以内、５分以内、１分以内、４５秒以内、３０秒以内、１５秒以内、５秒以内、１秒以内、又は０．１秒以内に開始され得る。これは、前記被験者がサンプル収集場所に何度も行くことを必要とせずに、有利に複数の検査を可能にする。これは、医師が追加のステップを処方することを必要とせずに、有利に複数の検査も可能にする。診断、監視、治療、及び／又は疾患の予防に到達するまでの時間は大幅に短縮され得る。そのような反射的手順は、前記被験者が医師を訪問中に使用し得る。そのような反射的手順は、前記被験者が前記医師を訪れる以前、前記被験者が前記医師を訪れている最中、及び／又は前記被験者が前記医師を訪れた以後に起こり得る。前記反射的手順は、前記臨床的決断サポートを使用し得る。

【１６００】

ある場合には、検査の指示が出た時に、ヘルスケア専門家は前記反射手順を行い、追加的な検査又はステップを決定し得る。代替方法として、前記機器及び／又は臨床的決断サポートが、反射的検査を提供し得る。例えば、値が範囲から外れている場合（例えば、サンプルの検体のレベルが予想範囲外である）、ヘルスケア専門家はタッチスクリーンを通して、同じサンプルで反射的分析を行い得る。代替方法として、全てのテストは自動的に１つのサンプルで実行することができ、前記ヘルスケア専門家が、何かが範囲外であるために別のテストを実行したい場合には、データを表示し得る。ある場合には、表示された前記データは、前記ヘルスケア専門家が指示したものだけが含まれる。代替方法として、前記臨床的決断サポートにより、関連するとみなされた追加的データが表示される。

【１６０１】

ある場合には、１つ以上の臨床検査施設報告がヘルスケア専門家に提供され得る。ある場合には、臨床検査施設報告はサンプル処理機器、又は任意の外部機器上に表示され得る。臨床検査施設報告、及び／又は臨床検査施設指示システムは、反射的分析のためにカスタマイズされ得る。一実施例では、指示フォームは、ユーザーが検査を指示することを許可し、反射的分析が要求するものを入力及び／又は表示するフィールドを示すことができる。報告は、結果を出すために行った反射的分析を表示し得る。前記反射分析の結果も表示され得る。

【１６０２】

前記臨床的決断サポートは、自己学習する能力を有し得る。いくつかの実施形態では、前記被験者の応答、及び１つ以上の治療に対する前記被験者の反応を監視することができ、そのようなデータは、前記臨床的決断サポートシステムによりアクセス可能である。前記臨床的決断サポートの自己学習は、個人化された前記被験者を指向し得る。例えば、前記臨床的決断サポートは、特定の被験者が、特定の種類の薬剤に対し良好な反応を示さないことを学習し得る。前記臨床的決断サポートの自己学習も一般化し得る。例えば、前記臨床的決断サポートシステムは、人口統計上の特定の人々、又は特定の特性を有する人々が、特定の治療に対し良好な反応を示すか否かのパターンを認識し得る。前記臨床的決断サポートは、前記被験者の記録、他の患者の記録、一般的な健康情報、公開情報、医療データ及び統計、保険情報、又はその他の情報を利用し得る。前記情報の一部は、インターネット上（例えば、ウェブサイト、記事、ジャーナル、データベース、医療統計）で公的に入手可能である。前記臨床的決断サポートシステムは、ウェブサイト又はデータベースの情報更新を随意的にクロールし得る。前記臨床的決断サポートシステムにより収集／アクセスされる追加的な情報は、企業自身の試験並びに薬剤の有効性及び／又は毒性についての情報を含み得る。いくつかの実施形態においては、自己学習はクラウド上で起こり得る。追加的データが収集されるように、クラウドにアップロードすることができ、前記臨床的決断サポートシステムによりアクセスが可能である。

【１６０３】

前記機器は、薬剤及び／又は薬剤の処方を支援するために有用であり得る。例えば、前記機器は、薬剤処方が書き込まれる以前に、被検者内の検体レベルをチェックするために

使用され得る。前記機器は、薬剤濃度を決定し得る。前記機器は、いつ薬剤の再充填が行われたかに関わらず、前記被験者が使用した薬剤の投薬量測定をするために、前記被験者の定期検査に使用され得る。前記機器は、薬剤の処方箋を提供する以前、それと同時に、又はそれ以後に前記被験者内の前記薬剤の存在、又はレベルを検査し得る。薬剤レベル及び／又は検体レベルを決定するための、そのような試験は、薬剤の有効性及び安全性を検査するために有用であり得る。薬剤が前記被験者に処方された後、前記機器は、前記薬剤が薬力学的プロファイルに基づいて、安全又は有用であるか否かを判断するために有用であり得る。そのような試験は、前記被験者の服用に対する遵守及び／又は非遵守を検査するために有用であり得る（例えば、薬剤レベルが高すぎる場合は、前記被験者は過剰服用しているであろうし、薬剤レベルが低すぎる場合は、前記被験者は決められた薬剤服用回数を遵守していない可能性がある）。前記機器は、前記被験者が薬剤服用スケジュールを遵守しているか否かを決定するために、経時的に前記被験者内の薬剤レベルを監視するために有用であり得る。薬剤及び／又は検体のレベルは、遵守及び／又は非遵守に相関され得る。ブレードなどの機器の構成要素は、錠剤又は液体の状態で薬剤を保存し得る。そのような薬剤は、検査結果、履歴データ、医師の指示、医療ガイダンス、及び／又は追加的医療記録に基づいて、前記被験者に投薬され得る。薬剤は、必要に応じて前記機器により自動的に梱包され、密封され、標識化され、次いで前記被験者に投薬され得る。

【１６０４】

特定の状態が検出された場合には、１つ以上の警告が、ヘルスケア専門家及び／又は前記被験者に提供され得る。例えば、前記機器が前記被験者に対し毒性又は有害な効果を有している場合、及び／又は前記被験者が非遵守である場合に、適切な警告を提供し得る。

【１６０５】

サンプル又はその一部は、後の検査のために前記機器によりアーカイブに保管され得る。この手順は、一揃いの手順及び／又は規則により定義される如く、検査結果、前記機器上誤差、又は他の要因により引き起こされ得る。アーカイブに保管された前記サンプルは、前記サンプルの完全性を維持するために梱包され、冷却チャンバー内に保存され得る。アーカイブに保管された前記サンプルは、必要に応じて前記機器により自動的に容器中に密封され、標識化され得る。アーカイブに保管された前記サンプルは、後に同じ機器で分析、又は他の機器に転送、又は他の検査施設に送られ得る。アーカイブに保管されたサンプルを用いた前記検査結果は、最初のサンプル検査の任意の事前検査結果と組合せることができる。

【１６０６】

本明細書に記載される前記機器は、遠隔医療に有用であり得る。前記機器は、本明細書の他の部分に記載されるように、前記被験者及び／又は前記機器の操作者の身元を確認するために有用であり得る。前記機器及び／又はシステムは、前記被験者の身元確認、支払者情報へのアクセス、検査を行うための指示を前記被験者が受領したか否かの判断、検査が一揃いの規則内に当てはまるか否かの判断、臨床的決断サポートシステムへのアクセス、処方薬の分注、又は他のステップの実行が可能である。

【１６０７】

前記機器は、前記被験者の健康及び／又は医学的状態の定性的及び／又は定量的分析を行う能力を有し得る。例えば、前記機器は、前記被験者の１つ以上の検体レベルを決定するために有用であり得る、前記被験者のサンプル処理を行う能力を有し得る。検体の存在及び／又は濃度は、前記被験者の健康状態の評価及び／又は前記被験者の身元確認のために使用され得る。前記機器は、前記被験者の１つ以上の生理学的測定値を収集する能力も有し得る。そのような情報は、前記被験者の健康状態の評価及び／又は前記被験者の身元確認のためにも有用であり得る。ある場合には、前記被験者の生活様式及び／又は習慣に関する追加的な定性的情報を収集し、前記被験者の健康状態を評価するために使用され得る。本明細書の任意の部分に記載される前記被験者関連の収集された情報は、前記被験者の健康状態を評価する上で有用であり得る（例えば、前記被験者の診断、治療、及び／又は疾患予防）。

【１６０８】
前記機器により収集された前記被験者に関連する任意の情報は、前記被験者の医師又はその他のヘルスケア専門家によりアクセスが可能である。いくつかの実施形態では、前記機器により収集された情報のサブセットのみが、前記被験者の医師にアクセス可能である。本明細書における医師についての任意の記載は、前記被験者の主治医、又は他のヘルスケア専門家に適用され得る。前記被験者の医師は、前記被験者とは別の場所にいる場合がある。代替方法として、前記被験者の医師は、前記被験者と同じ場所にいる場合がある。前記被験者の医師は、実際に現場で前記被験者を診ることなく、前記被験者の健康状態を評価し得る。前記機器はポイント・オブ・サービスの場所に提供され得る。前記機器は、前記被験者がポイント・オブ・サービスの場所に行くことを有利に可能にし、前記医師が前記被験者の健康状態を評価する際に依拠し得る、前記被験者についての収集された情報を有し得る。前記医師が前記被験者の主治医であるという事は、前記被験者が、前記被験者本人及び前記被験者の病歴並びに状態に精通する医師との個人的な関係を維持することを可能にし得る。
【１６０９】
別の実施形態では、前記機器は、前記患者及び前記ヘルスケア提供者が異なる言語を話す場合に、リアルタイムの言語通訳サービスを実行し得る。例えば、とある国のとある訪問者は、小売店などの機器のある場所に行き、前記訪問者の話す原語を話さない、最高の医療関連の、資格のあるか、又は利用可能なヘルスケア提供者と接触し得る。そのような場合、前記機器は自動的にこの障壁を検出するか、又は前記機器は、前記患者又は前記ヘルスケア提供者に言語設定を促し、自動的に翻訳サービスを提供し得る。
【１６１０】
別の実施形態では、前記機器は、人口の大半が高品質のヘルスケア専門家へのアクセスが不可能な遠隔で低開発の地域、国、又は地域に配置され得る。この例では、前記機器は、前記外部制御装置又はクラウドの助けを借りて、自動的に先進国からヘルスケア専門家をもたらし、遠隔地又は農村部の患者と接触させ、前記機器又は前記モジュール内のカメラ、画像分析、動作検出及び他のセンサを用いて、言語だけでなく、手話、ボディランゲージ、及び身体的ジェスチャーに基づいて通訳並びに他の文化的な解釈を実行し得る。
【１６１１】
別の実施形態では、前記機器は、特定の集団に対する医療の提供を防止するような地域の習慣に基づいた特定の文化的障壁を克服するために、前記外部制御装置及びクラウドを使用し得る。例えば、女性のヘルスケア専門家だけが女性患者との接触を許可されている特定の地域では、前記機器は患者の性別を検出し、自動的に又は手動で検証を行い、女性患者を遠隔又は地域の場所にいる女性のヘルスケア提供者と接触させ、本来そのようなサービスへのアクセスが皆無か、又はほとんどない場所での、より素晴らしい医療サービスへのアクセスを可能にする。前記機器は、この機能を提供するカメラ、並びに画像分析及び顔認識を用いて画像収集、識別、音声及び他の身体的手がかりを使用し得る。
【１６１２】
いくつかの実施形態では、前記医師は、遠隔地又は同じ場所にある前記機器を介してリアルタイムで前記被験者と交流し得る。他の実施形態においては、前記被験者に関する情報は前記機器を介して収集可能であり、別の折に前記医師によりアクセス可能であるので、前記医師と前記被験者はリアルタイムで交流する必要はない。前記医師は、もし必要があるとすれば、どのような追跡的行動を要するか、又はリアルタイムで直接に、又は遠隔訪問のスケジュールを組む必要があるか否かを判断し得る。
【１６１３】
前記被験者の画像を捕捉可能な１つ以上のカメラが提供され得る。任意の種類のカメラ又はカメラの組合せは、本明細書において他の部分に記載されるように、前記画像を捕捉するために有用であり得る。いくつかの実施形態では、前記カメラは前記被験者の静止画像又は前記被験者のビデオ画像を捕捉可能である。一実施例では、前記被験者のストリーミングビデオが前記機器により捕捉され、遠隔地の医師に送信され得る。カメラは、前記

医師の画像を前記医師のいる場所で捕捉する場合、又はしない場合があり、前記医師の画像を前記機器に送信する場合、又はしない場合がある。前記医師の画像は、前記医師の場所において、サンプル処理機器により捕捉され得る。代替方法として、前記医師の前記画像は、任意の他の種類の機器により捕捉され得る。例えば、前記被験者と医師は、前記機器を介してビデオ会議を実行し得る。前記ビデオ会議は、前記被験者及び医師の二次元画像、又は前記被験者及び医師の三次元画像を表示することができる。代替方法としては、音声情報が、前記被験者と医師間でのテレビ会議のために使用され得る。１つ以上の静的及び／又はビデオ画像は、捕捉され、前記被験者及び／又は医師間で送信され得る。

【１６１４】

いくつかの実施形態では、会議は、任意の数の当事者間に提供され得る。例えば、会議は、２人の当事者間（例えば、前記被験者及び前記被験者の医師、又は前記被験者の主治医及び専門医）、３人の当事者間（例えば、前記被験者、前記被験者の主治医及び専門医の間）、当事者４人、当事者５人、当事者６人、又はそれ以上で許可され得る。これは、前記被験者にとって、１人以上の専門医又は他のヘルスケア提供者に相談する場合に有用であり得る。これは、前記被験者が、家族又は友人を会議の輪に入れることを望む場合にも有用であり得る。各々の前記当事者は別々の場所にいても良く、又は何人かは同じ場所にいても良い。

【１６１５】

前記被験者及び／又は医師間での会話（又は本明細書に記載の、任意の当事者、又は任意の組合せの当事者）は、前記機器を介して、リアルタイムで発生し得る。代替方法として、前記被験者は、事前に録画された前記被験者の医師のビデオを視聴し得る。前記被験者は、陳述及び／又は前記被験者の他の情報を録画し得る。前記被検者が録画された前記ビデオは、前記被験者の医師に送信されることができ、前記医師はリアルタイム、又は後にそれを視聴し得る。本明細書に記載の任意の被験者と医師の交流は、本明細書の他の部分に記載の任意の他の当事者、当事者の数又は組合せにも適用され得る。

【１６１６】

加えて、画像は、本明細書の他の部分に記載されるように、前記被験者、前記被験者の一部分、又は前記被験者から収集されたサンプルを捕捉し得る。そのような画像は、身元確認の目的のために有用であり得る。

【１６１７】

捕捉された画像は、追加的な目的のために有用でもあり得る。例えば、前記被験者の画像が捕捉されると、前記被験者の身長及び／又は胴回り寸法の変化又は維持状況が分析され、健康及び／又は医療目的のために評価される。例えば、前記被験者の身体周囲寸法の急激な増加又は減少には赤色フラグを立てるか、又はサンプルに関する収集された他の情報を用いて、健康への懸念があるか否かを判断するために評価される。前記被験者の歩き方は、前記被験者が足を引きずっているか、又は傷害を示すような動作をしているか否かを判断するために分析され得る。前記被験者の顔の表情は、前記被験者が特定の心理状態にあるか否かを判断するために保存され分析され得る。

【１６１８】

画像は、前記被験者の健康状態を評価するために身体の一部から収集され得る。例えば、前記被験者の皮膚上にある発疹又は障害、前記被験者の皮膚上のほくろ、前記被験者の喉の画像、又は任意の他の種類の画像は、前記機器により収集され、及び／又は前記医師が閲覧し得る。皮膚疾患は、収集された前記被験者の１つ以上の皮膚の画像に基づいて、前記医師により評価され得る。前記被験者の１つ以上のオリフィスの画像は、前記医師によりアクセス可能である。いくつかの実施形態では、送信された前記画像は二次元画像であり得る。送信された前記画像は、１つ以上の特徴を観察するために有用な三次元画像であり得る（例えば、発疹が膨れているか否か）。

【１６１９】

別の例では、前記被験者より収集されたサンプルの画像は医師に送られ得る。例えば、１つ以上の組織サンプル及び体液サンプル又は他のサンプルを医師に送られ得る。画像は

様々な処理段階でのサンプルも含み得る。前記機器は有利に画像を迅速に作ることにより、前記医師が前記被験者とやり取りする際に、そのような画像を待つ必要がなくなる。いくつかの実施形態においては、そのような画像は前記被験者の主治医か病理医又は他のヘルスケア専門家によりアクセス可能になる。

【１６２０】

それらの画像は前記被験者に関して収集された前記画像に関して分析され得る。そのような画像は前記被験者のために収集された過去の画像のレビューなしで、単独として分析され得る。いくつかの実施形態においては、前記被験者のために収集された１つ以上の画像に対して傾向分析を行い得る。そのような傾向分析は経時的に延伸し得るか（例えば前記被験者のほくろに関する過去のデータ、及びそれが複数の来診の間どのように変化するか）、又は短期間にわたることができる（例えばサンプルが来診の間でどのように反応するか）。前記被験者による複数の来診又は前記被験者による一度の来診からの画像が分析され得る。

【１６２１】

いくつかの実施形態においては、前記機器により前記被験者の診断又は治療方法の支援が提供され得る。前記方法は前記被験者の認証及び三次元画像化機器により前記被験者の三次元像を取得することを含む。三次元画像化機器とは、本明細書に記載される任意のカメラ又は複数のカメラであり得る。いくつかの実施形態においては、三次元画像化機器は複数のレンズを用い得る。三次元画像化機器は光学及びモーション又は音声捕捉技術を含み得る。システムは、治療のため前記被験者の動的三次元空間像の少なくとも一部を分析する画像認識前記モジュールを含み得る。画像認識は前記機器に搭載されても、されなくてもよい。前記方法は、ヘルスケア提供者のコンピュータシステムのディスプレイに三次元像を提供することを含み、前記コンピュータシステムは、三次元画像化機器に通信的に接続され、前記ヘルスケア提供者は前記被験者と遠隔通信状態にある。更に前記方法はコンピュータシステムのディスプレーの三次元像の支援による前記被験者の診断又は治療も含み得る。

【１６２２】

場合によっては、前記医師に表示された三次元画像が、映された前記被験者の実際の部分的な三次元像であってよい。代替方法として、前記三次元画像が捕捉された前記被験者を表現してもよい。これは、単純化又は修正された画像を含み得る。いくつかの実施形態においては、前記三次元像は、前記被験者より収集された他の情報の視覚指標を含み得る。例えば、前記被験者の発疹、同様に発疹の異なる表面の熱を示し得る色の指標、又は発疹において異なる部分で検出される検体の濃度を表示する三次元画像が生成され得る。前記三次元画像はコンピュータ生成モデルを含み得る。

【１６２３】

ヘルスケア提供者は前記被験者により選ばれたという場合がある。いくつかの実施形態においては、ヘルスケア提供者は前記被験者自身の主治医である。診断はリアルタイムで提供され得る。いくつかの実施形態においては、前記診断は、三次元像を前記被験者に特異的な情報と組合せることを含み得る。いくつかの実施形態においては、前記被験者は、前記被験者の身元の検証により認証され得る。それらの身元確認のステップには本明細書の他の部分において提供される任意の技法を用い得る。場合によっては、前記被験者は、指紋又は遺伝子シグネチャーにより確認され得る。前記被験者はタッチスクリーンに触れることにより確認され得る。認証ステップは１つ以上のバイオメトリック・スキャン、前記被験者の保険証、前記被験者の名前、前記被験者の免許書、前記被験者の身分証明書、ポイント・オブ・ケア・システムのカメラの支援により撮られた前記被験者の画像、又は動作認識前記機器の支援により実行され得る。

【１６２４】

ポイント・オブ・サービス・システムが前記被験者の診察又は治療のために提供され得る。前記システムは、前記被験者の動的三次元空間像を提供するための三次元画像化機器を有するポイント・オブ・サービス前記機器、及び三次元画像化機器と通信状態にある遠

隔コンピュータ・システム、前記被験者認証及び認証後に、前記被験者の動的三次元空間像を回収する遠隔コンピュータシステムを含み得る。前記システムは、治療のために前記被験者の動的三次元空間像の少なくとも一部を分析する、画像認識前記モジュールを含み得る。

【１６２５】

前記被験者から収集された他の生理的情報は、前記被験者の健康評価に有効であり得る。例えば、前記被験者の血圧、心拍数、及び／又は体温は医師により評価されることができ、及び／又は前記被験者の健康を評価するための前記被験者に関する他の情報を考慮した上で評価してもよい。前記被験者の健康を評価するために、前記被験者の体重も用い得る。例えば、前記被験者の体重が突然増えるか、又は減る場合、これは医師により検討され得る指標となり得る。

【１６２６】

前記被験者の健康を評価するにあたって前記被験者のサンプルに関する身体的データは有用であり得る。例えば、前記被験者からのサンプルが処理され、収集されたデータが前記被験者の医師によりアクセス可能になり得る。いくつかの実施形態においては、前記機器により収集されたデータには、医師が閲覧する前に１つ以上の分析ステップが実行され得る。

【１６２７】

更に、本明細書の他の部分に記載されるように、前記被験者の生活様式及び／又は習慣に関する情報が収集され得る。それらの情報は本明細書の他の部分に記載されるように、グラフィカル・ユーザインターフェースにより収集され得る。場合によっては、それらの情報は本明細書の他の部分に記載されるように調査形式で収集され得る。場合によりそれらの情報は、前記機器と通信する能力を有し得る外部機器により収集され得る。前記外部機器はコンピュータ、サーバ、タブレット、携帯前記機器、又は本明細書の他の部分に記載される任意のネットワーク機器であり得る。それらの情報は前記機器に保存されるか及び／又はサンプル処理機器から送信され得る。それらの情報は前記被験者の医師、又は他のヘルスケア提供者によりアクセスされ得る。

【１６２８】

前記被験者に関して収集された全ての情報は、前記被験者の、１人以上の医師によりアクセス可能であり、前記被験者の健康評価にあたって医師が根拠とし得る。前記機器がポイント・オブ・サービスの場所にあることは前記被験者が前記被験者にとって便利なポイント・オブ・サービスの場所に行くことを可能にする利点があり得る。これは前記被験者にとってさまざまな医師へのアクセスを広げ得る。例えば、前記被験者が第一の場所に在住で、主治医を気に入っているとして、前記被験者が第二の場所引っ越した場合、前記被験者は主なやり取りを同じ主治医と行うことができる。これは前記被験者と前記医師のスケジュールに柔軟性も与え得る。例えば、前記被験者は、前記被験者が可能なときに、又は前記被験者にとって利用可能なときに、サンプル処理機器に情報を提供し得る。医師は医師のスケジュールに時間が空いているときに、前記被験者に関する情報にアクセスし得る。もし／必要であるときに、前記医師と前記被験者の間で対面、及び／又はリアルタイムのミーティング又は相談をスケジュールすることもできるが、大半の予備データ収集及び分析はそのようなミーティングの前に行うことができ、そのようなミーティングをより効果的なものとする。

【１６２９】

（非同期データ管理）

本明細書に記載のシステムは、随意的に非同期データ管理を使用し得る。非同期データ管理は本明細書に記載のサンプル処理機器を使用し得る。代替方法として、非同期データ管理は本明細書に記載のサンプル処理機器の背景外に発生し得る。

【１６３０】

前記被験者に関するデータは保存され得る。そのようなデータには、診療記録が含まれ得る。そのような診療記録はある程度の期間にわたり得る（例えば、複数の来診）か、又

は１回若しくは短い期間であり得る（例えば、一回のみの来診）。そのようなデータは１人以上の関係者によるアクセスが可能である。例えば、被験者の医師が前記被験者に関する情報へのアクセスし得る。

【１６３１】

いくつかの実施形態においては、１人以上の関係者が、前記被験者の情報へだれがアクセスできるか、及びどの情報へのアクセスが許可されるかを管理し得る。例えば、前記被験者は、どの医師、又は医療提供組織が前記被験者のデータへアクセスできるか決定し得る。前記被験者は自分の医師、及び／又は専門家を選びたいと思うかもしれない。前記被験者は他の関係者がどのデータへアクセスできるかを特定できる。例えば、前記被験者は特定のヘルスケア提供者は医療データの特定のサブセットへしかアクセスできないことを決定し得る。前記被験者は、専門家は、その専門家の領域内のデータにのみ、又は前記専門家が前記被験者の健康を評価することに関連し得るデータのみへのアクセスを有することを決定し得る。異なる関係者には情報の異なるサブセットへのアクセスが許可され得る。代替方法として、前記被験者は異なる関係者に対して同じ情報へのアクセス許可を選択し得る。場合によっては、前記被験者は全ての情報へのアクセス許可を選択し得る。

【１６３２】

いくつかの実施形態においては、他の関係者が、誰が前記被験者の情報へアクセスを有し得るかを決定し得る。例えば、医師の事務所は、前記被験者に関する情報を収集し得る。前記被験者に提携する医師、及び／又は組織が、誰が情報にアクセスできるか、及び他の関係者が、情報内のどの部分へアクセスできるかを決定し得る。場合によっては情報を集めている組織が、誰が前記被験者の情報へアクセスできるかを決定し得る。任意の他の関係者が、誰が前記被験者の情報へアクセスできるかを決定する、指定された関係者であり得る。

【１６３３】

アクセスの許可者は、他の関係者が何時指定された情報へアクセスできるを決定し得る。例えば、前記被験者、前記医師、又は任意のその他の関係者が指定されたアクセスの許可者となり得る。前記許可者は他の関係者へのアクセスに対して終了時間及び／又は日時を提供し得る。場合によっては、許可者は他の関係者の情報へのアクセスに対して開始時間、及び／又は終了時間を規定し得る。場合によっては、許可者は期限を定める必要は無く、いつでもアクセスを取除くことができる。

【１６３４】

場合によっては、前記医師は情報を他のヘルスケア提供者、前記被験者、前記被験者の関係者と共有したいと思う可能性がある。一つの例をあげれば、前記医師は特定の分野の専門家などの他のヘルスケア提供者のセカンドオピニオンを得たいと思うことがある。前記医師は情報の共有のために、前記被験者の同意を得る必要があり得る。代替方法として、前記医師は情報の特定の部分を共有できる権限を取得し得る。第一者（例えば、前記医師）は指定のデータを第二者（例えば、専門家）へ第一フォーマットで提供し得る。一例では、前記医師は前記医師の考えが録音された音声、又はビデオが含まれたチャート又は他の可視描画像を提供し得る。共有、及び／又は提供されているデータは、アクセスが許可されたオリジナルにデータを引用しても良い。

【１６３５】

第二者はデータを第一フォーマットで見ることができる。第二者はデータを第一フォーマットから第二フォーマットへと変更し得る。第二者は第二者へ提供されたいくつかのデータを挿入するか又は修正し得る。例えば、第二者は前記医師の考えが録音されたデータのチャート又は可視描画像を見ることができる。第二者は任意の時点で録音を止め、前記医師の考えを挿入し得る。例えば、視覚的具現化（例えば、データ）及び聴覚的具現化（例えば、前記医師の注記）が示してあるビデオが提供され得る。第二者はビデオを止めて第二者自身の声と考えを録音して挿入し得る。同じく、第二者は表示されているデータを変更するか、又は操作し得る。例えば、第二者は第二者自身の注記又は見解をデータの表示に書き入れることができる。

【１６３６】
更に情報を付加、又は挿入することに加えて、第二者は第一フォーマットで提供されたデータを変更し得る。例えば、第一者はデータに関係する注記を描くかもしれない。第二者は注記を変更し得る、例えば、傾向線の形を変えるか、又は方程式を修正し得る。第二フォーマットでのデータは第二者及び第一者によりアクセスできる。場合によっては、第二者は第二者のデータを第一者に送り返すことがある。データを送ることの全ての言及は、オリジナルデータへのアクセスを提供することを含む。オリジナルのデータは、１つ以上のデータベース、及び他のメモリに保存され得る。オリジナルデータはクラウド・コンピューティング・基部のインフラストラクチャーに保存され得る。

【１６３７】
そのような変更は非同期的に発生することもあり得る。例えば、第一者が第二者へ第一フォーマットの情報を送ることもある。第二者は情報が送られた後、異なる時期にそのような変更を第二フォーマットに行い得る。第二者はその後第二フォーマットの情報を第一者に送信し得る。変更された後で情報が送られることがある。そのような変更は、根本的な生データを操作することにもなる。情報の送信の議論は根本的な生データへのアクセスに関し得る。場合によっては、片方の関係者だけが、データを変更するために、データにアクセスし得る。代替方法として、複数の関係者が、同時にデータをアクセスし及び／又は変更し得る。

【１６３８】
いくつかの実施形態では、サンプル処理機器からデータが収集され得る。サンプル処理機器は、ユーザーが１人以上の他関係者へ、アクセスを提供し得るインターフェースも含み得る。例えば、ユーザーが送るための情報／アクセスを提供するための情報、指定された受取人（複数可）及び／又は期限を選択できる、センド・ボタン、又はインターフェースが提供され得る。前記機器は、ユーザーが１つ以上のコメント、又はデータに伴う注記を録音できるカメラ、又はマイクも含み得る。ユーザーは、前記機器のタッチスクリーン又は他のユーザーインターフェースによりコメント又は注記を追加することもできる。

【１６３９】
前記データはクラウドに保存し得る。前記機器のユーザーはどの関係者が情報へアクセスできるかを選択し得る。選ばれた受取人はクラウドに保存されたデータへアクセスし得る。選ばれた受取人は、サンプル処理機器、コンピュータ、タブレット、携帯前記機器、その他本明細書に記載される任意の他の種類のネットワーク機器を含む１つ以上の機器を介してデータへアクセスし得る。

【１６４０】
代替的な実施形態においては、そのような修正はリアルタイムで発生し得る。例えば、複数の関係者が同じ時に同じ情報を見る、ビデオカンファレンスが発生し得る。カンファレンスは１人以上の関係者などが、例えば、注記を加える、図を描く、又はさもなければ情報を操作するなどの、情報を修正することを可能にする。１人以上の関係者が根本的な情報、又は可視化表現された情報を操作できる。

【１６４１】
（前記機器校正及び／又は保守管理）
いくつかの実施形態においては、前記機器はオンボード校正、又は制御を行う能力を有し得る。前記機器は１つ以上の診断ステップ（例えば、調製ステップ、又は検定ステップ）を行う能力を有し得る。もし結果が期待の範囲外であれば、前記機器の一部を清掃、又は交換し得る。前記結果は前記機器の校正にも有用である。前記オンボード校正、又は操作は人間の介入を必要とせずに発生し得る。校正又は制御は前記機器の筐体内で発生する。前記機器はオンボード保守管理を行うこと能力も有し得る。もし校正中に、前記機器の作動、診断検査、又は任意の他の時点で前記機器の保守管理及び／又は修理が必要な状態が検出されると、そのような保守管理及び／又は修理を実行するために、前記機器は１つ以上の自動化された手順を開始する。保守管理についての任意の記載は、修理、清掃、及び／又は調整を含み得る。例えば、前記機器は部品が緩いと検出すれば、自動的に部品を

締めることができる。前記機器は前記モジュール内の洗剤又は希釈剤の量が少ないと検出し、洗剤又は希釈剤を足すように警報を提供し得るか、又は他のモジュールから洗剤又は希釈剤をもたらすこともできる。

【１６４２】

前記システムは、特定のモジュールが除去、及び／又は故障した後も持続して機能し続けるために構成され得る。

【１６４３】

校正及び／又は保守管理は定期的に発生し得る。いくつかの実施形態においては、前記機器の校正及び／又は保守管理は規則的、又は不規則的な間隔で自動的に発生し得る。前記機器の校正及び／又は保守管理は前記機器から１つ以上の条件が検出されれば発生するようにできる。例えば、部品に欠陥があるように見なされると、前記機器が付随部品を診断し得る。前記機器の校正及び／又は保守管理は前記機器のオペレーターの指示により発生する様にできる。前記機器の校正及び／又保守管理は外部機器の指示により自動的に発生し得る。外部機器又は制御は、複数の機器の校正予定及び／又は保守管理予定を維持し得る。前記機器の校正及び／又保守管理は、時間に基づく予定か、又は使用に基づく予定により生じ得る。例えば、他に比べて使用頻度の高い前記機器は、校正及び／又保守管理の頻度を高くでき、及び／又逆も同様である。

【１６４４】

いくつかの実施形態においては、前記機器は定期的に校正及び品質管理される。１つ以上のハードウェアユニットにより構成される、それぞれのモジュールは、校正カートリッジを利用することで定期的に校正し得る。前記校正カートリッジは、適切に校正されているシステムがそれに対し、既知の反応を与える、一連の標準液体により成る。これらの標準に対する前記モジュール結果が、読み取られ、分析され、偏差又はその不在により、前記モジュールの状態が決定され、及び必要とあらば修正され得る。校正標準は前記機器内に保存するか、別途にカートリッジより導入され得るかのいずれかである。

【１６４５】

いくつかの実施形態においては、いくつかのモジュールは環境の任意の変化により、自動修正を行い得る。例えば、ピペットの温度センサーは温度の変化に対する修正を行うために必要なピストン動作の調整を自動的に引き起こし得る。一般に、機能に関するフィードバックが利用可能である前記モジュールは、経時的な任意の変化に対して自動修正を行い得る。

【１６４６】

いくつかの実施形態においては、血球計算機の出力測定は類似のすでに承認された（ｐｒｅｄｉｃａｔｅ）前記機器、又は必要に応じて他の技術を利用している前記機器の結果と適合するように校正され得る。

【１６４７】

（前記機器セキュリティ）

１つ以上のセキュリティ機能がサンプル処理機器に提供され得る。前記機器は、前記機器の配向の変化、又は移動を決定し得る１つ以上のモーションセンサーを有し得る。前記機器は、誰かが前記機器を開けようと試みることを検出し得る。例えば、前記機器が部分的に分解されると１つ以上のセンサーがそれを検出できる。前記機器は前記機器が降下するか、又は倒されることを検出できる。前記機器は前記機器の任意の動き又は前記機器の近くの任意の動きを感知できる。例えば、前記機器は何かの物体又は何者かが前記機器からの特定の範囲内に入るとそれを感知できる（例えば、運動センサー、光学センサー、温度センサー、及び／又は音声センサーを使い）。前記機器は前記機器がプラグを抜かれるか、又は前記機器にエラーが発生しているかを決定できる。前記機器への不正な干渉により発生する行為の任意の記載は本明細書において提供される任意の他の機器の状態に適用され、及びその逆も成立つ。

【１６４８】

いくつかの実施形態においては、誰かが前記機器を開けようとしている場合、又は誰か

が前記機器に近付くと、警報が提供され得る。場合によっては、前記機器筐体に侵入があるときに警報が提供され得る。同じ様に、前記機器が降下するか、倒れるか、又はエラーが検出された場合に、警報が提供され得る。前記機器は、例えば、高速移動中の車両内で倒れることを防ぐために、安定化システム、及びオプションとして、衝撃吸収及び緩衝能力を包含し得る。場合によっては、前記機器が開けられているか、近づくものがいるか、又は不正な干渉があると検出した場合、前記機器上のカメラが周りの画像を捕捉し得る。前記カメラは、前記機器を開けようとしている個人の画像を捕捉し得る。前記機器に関係するデータは、クラウド又は外部機器に送信され得る。前記機器への不正な干渉を行っている個人の画像、又は前記機器への干渉に関係したデータは、前記機器より送信され得る。１つ以上の画像を含み得る、前記機器に関係するデータは前記機器に保存され得る。前記機器がリアルタイムにデータを送信できない場合は、いったん前記機器が送信可能になり、及び／又はネットワークに接続されると送信され得る。

【１６４９】

前記機器は音声を録音及び／又は中継できる１つ以上のマイク又は音声検出前記機器を含む。例えば、前記機器に不正干渉があった場合、マイクが音声を収集し音声は前記機器に保存される得るか又は前記機器から送信され得る。

【１６５０】

前記機器は１つ以上の所在検知前記機器を含む。例えば、前記機器は前記機器内にＧＰＳトラッカーを有し得る。前記機器に対してのなんらかの干渉が検出された場合、前記機器の所在が前記機器より送信され得る。所在は外部機器又はクラウドへ送信され得る。場合によっては、いったん干渉が検出されると、前記機器の所在は持続的に放送されるか、又は１つ以上の間隔で、又は他の事象の検出時に送信され得る。所有者、又は前記機器に関係のある組織は、前記機器の所在を追跡し得る。場合によっては、前記機器が分解され、及び／又は１つ以上の所在検出器が発見されて破壊されても、前記機器の他の部品を追跡できるために、複数の所在検出器が提供され得る。万一、前記機器が特定の時に前記機器の所在を送信できない場合には、前記機器は前記機器の所在を送信できる時まで保存し得る。

【１６５１】

いくつかの実施形態においては、前記機器は中からしか開かない設計にできる。例えば、いくつかの実施形態においては、前記機器は、締め付け具又はネジをその外側には持たない。全ての機械的締め付け及び／又は開口機能は前記機器の内側に設けられる。前記機器は筐体の内側から機械的にロックされ得る。筐体の外側の部分は、外側からの締め付け／ロッキング機構を含まなくてもよい。前記機器は制御前記機器による１つ以上の指示により、内側から開けることができる。例えば、前記機器にはユーザーからの機器に対して開けと言う指示を受取る１つ以上のタッチスクリーン、又は他のユーザーインターフェスを有し得る。前記機器には外部機器から前記機器に対して開けと言う指示を受取る１つ以上の通信ユニットを有し得る。そのような指示に基づき、前記機器内の１つ以上の開閉機構が、前記機器を開くことを引き起こし得る。場合によっては、前記機器は開くために電力を必要とし得る。場合によっては、前記機器はプラグ（電源）が入っている時にのみ開き得る。代替方法として、前記機器はローカルなエネルギー保存システム、又はエネルギー発生システムから動力を提供されるときに、開き得る。場合によっては、前記機器は身分証明及び／又は認証されたユーザーからの指示を受取った時のみにしか開かない。例えば、特定のユーザーのみが前記機器を開ける権限を与えられ得る。

【１６５２】

前記機器は、１つ以上のローカルなエネルギー保存システムを有し得る。前記エネルギー保存システムは、前記機器が外部エネルギー源から分離されていても、１つ以上の機器の部分の作動を可能にし得る。例えば、前記機器のプラグが抜かれている時には、１つ以上の前記エネルギー保存システムが、１つ以上の機器の部分を運転可能にできる。場合によっては、前記エネルギー保存システムが、全ての機器の部分を運転可能にできる。他の例では、前記ローカルなエネルギー保存システムは、特定の情報が前記機器からクラウド

へ送信されることを可能にし得る。前記ローカルなエネルギー保存システムは、１つ以上の機器周辺画像及び／又は前記機器へ干渉している個人を捉えるカメラに動力を供給するために十分であり得る。前記ローカルなエネルギー保存システムは、前記機器の所在を示すＧＰＳ又は他の所在検出器の作動に動力を供給するために十分であり得る。前記ローカルなエネルギー保存システムは、前記機器の状態を保存及び／又は発信するために動力を供給するために十分であり得る、前記ローカルなエネルギー保存システムは、前記機器がどの場所で停止されたかをピックアップし、又はどのステップが実行されるのかを知ることができるように、前記機器の状態を保存、及び／又は送信するための、例えば記録に基づくジャーナル処理において、十分であり得る。前記ローカルなエネルギー保存システムは、前記機器に関連する情報をクラウド及び／又は外部機器に送信する発信ユニットの作動のために動力を供給するために十分であり得る。

【１６５３】

一実施形態においては、前記機器及び外部制御前記機器は、それにより、物理的な前記機器へのアクセス持っていても承認されない人物が、検査情報を回収すること、及び個人へ逆に結び付けることを不可能にし、従って患者の健康データのプライバシー保護するための、セキュリティ機構を維持している。この例としては、前記機器がユーザーの身分証明情報を捕捉し、外部機器又はクラウドへ送り、前記クラウドから秘密キーを受取った後に、前記機器から全ての患者データを削除し得る。上記シナリオでは、前記機器がそれ以上の患者データを外部機器に送信した場合、それは外部機器より既に取得されたの秘密キーを参照するか、それを介してリンクされるであろう。

【１６５４】

（分光光度計）

図７４Ａ～７４Ｄは、本明細書に記載される実施形態による、分光光度計７４００を示す。分光光度計７４００は図７の背景において記載される分光光度計７１４でもあり得る。分光光度計７４００は、レーザダイオードを持つ検出ブロック７４０１（「ブロック」）、光フィルター、センサー（電磁放射検出用）、及びプリント基板を含む。場合によっては、分光光度計７４００は１つ以上のプロセッサーを持つ制御前記機器を含む。キセノン光源などの光源がブロック７４０１に隣接した区画７４０２に配置されている。ブロック７４０１は第一の消耗品７４０４又は第二の消耗品７４０５に応じる様に構成されたサンプルレセプタクル（又は差込口）ポート又はチャンネル７４０３を含む。第一の消耗品はキュベットであり、第二の消耗品はチップである。消耗品７４０４及び７４０５は本明細書で提供される複数のサンプル取扱いシステム（例えば、ロボット）により移動され、運ばれ、及び操縦されるために構成されている。キュベットはサンプルホルダを含む。

【１６５５】

図７４Ｃを参照すると、第一の消耗品７４０４はポート７４０３に設置されるために構成されている。第一の消耗品７４０４の個々のサンプルホルダ７４０６は光源７４０７（例えば、キセノン光源）の直接の見通し線、又は光学部品の支援によるかの、いずれかの見通し線中にあるために構成されている。個々のサンプルホルダーからの光は、検出のために検出器７４０８（例えば、ＣＣＤセンサー）を通過する。図７４Ｄを参照すると、検出のため第二の消耗品７４０５はポート７４０３に挿入される。レーザダイオード７４０９からの光は第二の消耗品７４０５へ向けられる。その後、光は第二の消耗品７４０５より発出している光路へ移動されたフィルター７４１０を通過する。次いで光はセンサー７４０８へ向けられる。光学部品を使用すれば第一の消耗品７４０４又は第二の消耗品７４０５からの光をセンサー７４０８へ向けることができる。

【１６５６】

消耗品７４０４及び７４０５は、検出用にサンプルを保持するために構成されている。消耗品７４０４及び７４０５は使用後破棄してもよい。ある場合において、分光光度計７４００は一度に一つの消耗品を持つために構成されているが、ある場合には、分光光度計７４００は処理中に複数の消耗品を有し得る。いくつかの状況では、非消耗品サンプルホルダを使用してもよい。

【１６５７】
一実施形態においては、サンプルの光学特性が測定される分光光度計へ検定容器を移動するために液体取扱い前記機器が使用され得る。この特性は吸光度、蛍光、濁度などを含むがそれらに限定されない。分光光度計には、一度に１つ以上のサンプルの取扱いが可能である、１つ以上のセンサーが含まれる。類似して、一度に１つ以上の信号（吸光度、濁度など）の測定が可能である。
【１６５８】
分光光度計には、外部コンピュータ及び／又は処理ユニットに接続されるＰＣＢボードが含まれる。代替方法として、コンピュータがＰＣＢボードの一部にもなり得る。コンピュータはボードで処理された分光光度計センサーからのデータを受信する。コンピュータはボードより送信されたデータをリアルタイムで分析するためにプログラムされ得る。一実施形態においては、コンピュータ分析の結果はボードにフィードバックを提供し得る。フィードバックは取得時間時間の変化、平均値に使用された取得の数などを含む。いくつかの実施形態においては、前記フィードバックは分光光度計の構成要素の自動校正に使用され得る。
【１６５９】
（検定）
（受容体結合検定）
（受容体：）
いくつかの実施形態においては、検定ステーションは受容体に基づく検定を実行するために構成されている。一般的に、受容体に基づく検定は、検体受容体及び検体の二つの結合パートナー間の相互作用の検出を含む。一般的に、所定の結合パートナー中の、検体受容体及び検体のペアは、どちらが既知であり（検体受容体）、及びどちらが検出されているか（検体）に基づいて識別される。そのようなものとして、本明細書に記載の例示的な検体受容体は、他の実施形態においては検体として検出されることがあり、及び本明細書に記載の例示的な検体は、他の実施形態においては、それぞれの結合パートナーの検出のための検体受容体として使用されることがある。いくつかの実施形態においては、検体受容体、検体、又はその両方がタンパク質を含む。検体受容体は天然又は合成タンパク質、細胞受容体タンパク質、抗体、酵素、ポリペプチド、ポリヌクレオチド、（例えば、核酸プローブ、プライマー、及びアプタマー）、脂質、低分子量の有機又は無機分子、抗原（例えば、抗体検出のため）、金属結合リガンド、及び標的検体への結合親和性を持つ任意の天然又は合成分子を含むが、それらには限定されない。いくつかの実施形態においては、検体受容体の検体に対する結合親和性K_Dは、約$5x10^{-6}$Ｍ、$1x10^{-6}$Ｍ、$5x10^{-7}$Ｍ、$1x10^{-7}$Ｍ、$5x10^{-8}$Ｍ、$1x10^{-8}$Ｍ、$5x10^{-9}$Ｍ、$1x10^{-9}$Ｍ、$5x10^{-10}$Ｍ、$1x10^{-10}$Ｍ、$5x10^{-11}$、$1x10^{-11}$未満であるか、又はそれ未満である。
【１６６０】
いくつかの実施形態においては、検体受容体はタンパク質などの検体の標的構造に結合する認識構造を含むペプチドである。さまざまな認識構造が当技術分野ではよく知られ枝おり、ファージディスプレイライブラリを含む（例えば、Ｇｕｒｕｒａｊａら、（２００）Ｃｈｅｍ．Ｂｉｏｌ．７：５１５～２７；Ｈｏｕｉｍｅｌら、（２００１）Ｅｕｒ．Ｊ．Ｉｍｍｕｎｏｌ．３１：３５３５～４５；Ｃｏｃｈｒａｎら、（２００１）Ｊ．Ａｍ．Ｃｈｅｍ．Ｓｏｃ．１２３：６２５～３２；Ｈｏｕｉｍｅｌら、（２００１）Ｉｎｔ．Ｊ．Ｃａｎｃｅｒ９９２：７４８～５５，各々参照により本明細書に明確に組み込まれる）を含む、当技術分野で周知の方法により製造され得る。複数の認識構造が当技術分野では知られており（例えば、Ｃｏｃｈｒａｎら、（２００１）Ｊ．Ａｍ．Ｃｈｅｍ．Ｓｏｃ．１２３：６２５～３２；Ｂｏｅｒら、（２００２）　Ｂｌｏｏｄ　１００：４６７～７３；Ｇｕａｌｉｌｌｏら、（２００２）Ｍｏｌ．Ｃｅｌｌ　Ｅｎｄｏｃｒｉｎｏｌ．１９０：８３～９を参照されたい。各々は参照により本明細書に明確に組み込まれる）、これらは例えば、タンパク質の標的構造への親和性を持つ重合体などの認識構造を製造するコン

ビナトリアル化学的方法を含む（例えば、Ｂａｒｎら、（２００１）Ｊ．Ｃｏｍｂ．Ｃｈｅｍ．３：５３４～４１；Ｊｕら、（１９９９）Ｂｉｏｔｅｃｈｎｏｌ．６４：２３２～９，各々参照により本明細書に明確に組み込まれる）。

【１６６１】

いくつかの実施形態においては、検体受容体はペプチド、ポリペプチド、オリゴペプチド、又はタンパク質である。ペプチド、ポリペプチド、オリゴペプチド、又タンパク質は天然のアミノ酸及びペプチド結合、又は合成疑似ペプチド構造で構成される。従って、本明細書で使われる「アミノ酸」、又は「ペプチド残基」は、天然及び合成アミノ酸を含む。例えば、ホモフェルニアラニン、シトルリン、及びノルロイシンは本明細書において提供される少なくとも一部の実施形態のためのアミノ酸であると見なされる。側鎖は（Ｓ）又は（Ｒ）配置のいずれかであり得る。いくつかの実施形態においては、アミノ酸は（Ｓ）、すなわち（Ｌ）の配置である。非天然性側鎖が使用される場合、例えば、生体内での分解を防ぐ、又は遅延させるために、非アミノ酸置換基を使用してもよい。非天然アミノ酸を含むタンパク質が、合成されることができ、場合によっては、組み換え的に製造され得る；例として、ｖａｎ Ｈｅｓｔら、ＦＥＢＳ Ｌｅｔｔ４２８：（１－２）６８～７０ Ｍａｙ２２，１９９８，及びＴａｎｇら、Ａｂｓｔｒ．Ｐａｐ Ａｍ．Ｃｈｅｍ．Ｓ２１８：Ｕ１３８ Ｐａｒｔ２ Ａｕｇ．２２，１９９９、その両方が参照により本明細書に明確に組み込まれる。

【１６６２】

いくつかの実施形態においては、検体受容体は、受容体タンパク質などの、シグナル伝達経路の一部である細胞シグナリング分子である。受容体タンパク質は、膜結合タンパク質（例えば、細胞外膜タンパク質、細胞内膜タンパク質、内在性膜タンパク質、又は一過性膜結合タンパク質）、細胞質タンパク質、シャペロンタンパク質、又は１つ以上のオルガネラに結合するタンパク質（例えば、核タンパク質、核膜タンパク質、ミトコンドリアタンパク質、ゴルジ及び他の輸送タンパク質、エンドソーマルタンパク質、リソソームタンパク質など）であってよい。受容体タンパク質の例は、ＩＬ１－α、ＩＬ－β、ＩＬ－２、ＩＬ－３、ＩＬ－４、ＩＬ－５、ＩＬ－６、ＩＬ－７、ＩＬ－８、ＩＬ－９、ＩＬ－１０、ＩＬ－１２、ＩＬ－１５、ＩＬ－１８、ＩＬ－２１、ＣＣＲ５、ＣＣＲ７、ＣＣＲ－１－１０、ＣＣＬ２０などのホルモン受容体、ステロイド受容体、サイトカイン受容体、及びＣＸＣＲ４などのケモカイン受容体、及びＰＤＧＦ－Ｒ（血小板由来成長因子受容体）、ＥＧＦ－Ｒ（上皮細胞成長因子受容体）、ＶＥＧＦ－Ｒ（血管内成長因子）、ｕＰＡＲ（ウロキナーゼ型プラスミノーゲン活性化因子受容体）、ＡＣＨＲ（アセチルコリン受容体）、ＩｇＥ－Ｒ（免疫グロブリンＥ受容体）、エストロゲン受容体、甲状腺ホルモン受容体、ＣＤ３（Ｔ細胞受容体複合体）、ＢＣＲ（Ｂ細胞受容体複合体）、ＣＤ４，ＣＤ２８，ＣＤ８０，ＣＤ８６，ＣＤ５４，ＣＤ１０２，ＣＤ５０，ＩＣＡＭｓ（例えば、ＩＣＡＭｓ１，２及び３）、オピオイド受容体（μ及びκ）、ＦＣ受容体、セロトニン受容体（５－ＨＴ，５－ＨＴ６，５－ＨＴ７）、βアドレナリン受容体、インスリン受容体、レプチン受容体、ＴＮＦ受容体（細胞壊死因子）、スタチン受容体、ＦＡＳ受容体、ＢＡＦＦ受容体、ＦＬＴ３ＬＩＧＡＮＤ受容体、ＧＭＣＳＦ受容体、及びフィブロネクチン受容体などの接着受容体、及び成長因子受容体を含むがそれらに限定されない。受容体タンパク質の他の例は、受容体のインテグリン・ファミリーを含む。受容体のインテグリン・ファミリーのメンバーは、ヘテロ二量体の機能を持ち、複数のα及びβのサブユニットからなり、細胞の細胞骨格及び細胞外マトリックス間の相互作用を媒介する。（Ｇｉａｎｃｏｔｔｉ及びＲｕｏｓｌａｈｔｉ，Ｓｃｉｅｎｃｅ ２８５，１３ Ａｕｇ．１９９９に総説がある）。α及びβのサブユニットの異なる組合せは、広い範囲のリガンド特異性を生み、及びそれらは細胞型に特異的な因子の存在により更に増得る。インテグリン・クラスタリングは、ＲＡＳ、Ｒａｂ、ＭＡＰキナーゼ経路、及びＰ１３キナーゼ経路などの一連の細胞内経路を活性化することが知られている。いくつかの実施形態においては、検体受容体は次のインテグリンから選ばれたβインテグリン及びαインテグリンから成るヘテロ二量体である；β_1、β_2、β_3、β_4、β_5、β_6、α_1、α_2、α_3、α_4、α

$_5$、及びα$_6$、又はＭＡＣ－１（β$_2$及びｃｄ１１ｂ）、若しくはα$_V$β$_3$。受容体タンパク質はＭＡＰキナーゼ、ＰＩ３Ｋ／Ａｋｔ、ＮＦｋＢ、ＷＮＴ、ＲＡＳ／ＲＡＦ／ＭＥＫ／ＥＲＫ、ＪＮＫ／ＳＡＰＫ、ｐ３８ＭＡＰＫ、Ｓｒｃファミリーキナーゼ、ＪＡＫ／ＳＴＡＴ及び／又はＰＫＣ信号伝達経路を含むがそれに限られない、１つ以上の細胞信号伝達経路のメンバーであり得る。

【１６６３】

いくつかの実施形態においては、検体受容体は抗体であり、受容体に基づく検定は、１つ以上の抗体を検体に持つ免疫検定と称される。代替方法として、免疫検定は、標的抗体の存在を検体として検出するために、抗原を検体受容体として使用することを含み得る。本明細書で使用される「抗体」という用語は、免疫グロブリン分子、及び免疫グロブリン分子の免疫学的に活動的な部分、すなわち、抗原と特異的に結合する（「抗原免疫反応する」）抗原結合ユニット（「Ａｂｕ」又は複数形で「Ａｂｕｓ」）を含む分子を指す。構造的には、最も単純な天然の抗体（例えば、ＩｇＧ）は四つのポリペプチド鎖を含み、それらは、ジスルフィド結合により相互接続する２つの重鎖（Ｈ）及び２つの軽鎖（Ｌ）である。免疫グロブリンはＩｇＤ，ＩｇＧ，ＩｇＡ，ＩｇＭ，及びＩｇＥなどの多様な分子を含む分子の大きいファミリーを代表している。「免疫グロブリン分子」という用語は、例えば、ハイブリッド抗体、又は変換抗体、及びそれらのフラグメントを含む。抗原結合ユニットは分子構造に基づいて、大まかに「単独鎖」（「Ｓｃ」）及び「非単独鎖」（「Ｎｓｃ」）に分けることができる。

【１６６４】

更に「抗体」及び「抗原結合ユニット」などの用語には、ヒト、非ヒト（脊椎又は無脊椎由来）、キメラ性、ヒト化された免疫グロブリン分子及びそれらのフラグメントが含まれる。キメラ性及びヒト化された抗体についての記載については、Ｃｌａｒｋら、２０００及びそこに引用される文献を参照されたい：（Ｃｌａｒｋ，（２０００）Ｉｍｍｕｎｏｌ．Ｔｏｄａｙ２１：３９７～４０２）。キメラ抗体は、非ヒト抗体の可変領域を含む、例えば、ラット又はマウス起源のＶＨ及びＶＬ領域がヒト抗体の定常領域に操作可能に連結されている（米国特許第４，８１６，５６７号を参照されたい）。いくつかの実施形態においては、本発明の抗体はヒト化されている。本明細書で使われる「ヒト化」抗体の意味は、ヒトのフレームワーク領域（ＦＲ）及び１つ以上の非ヒト（通常マウス又はラット）抗体からの相補性決定領域（ＣＤＲ）を含む抗体のことである。ＣＤＲを提供する非ヒト抗体は、「ドナー」と称されフレームワークを提供しているヒト免疫グロブリンは「アクセプター」と称される。ヒト化は、主にドナーのＣＤＲをアクセプター（ヒト）のＶＬ及びＶＨフレームワークへ移植することに依拠する（Ｗｉｎｔｅｒ、米国特許第５，２２５，５３９号）。前記方法は「ＣＤＲ移植」と呼ばれる。多くの場合、初期移植片構成で失われた親和性を取り戻すためには、対応するドナー残基への、選択されたアクセプターフレームワーク残基の「復帰突然復帰」がしばしば必要となる（米国特許第５，５３０，１０１号；米国特許第５，５８５，０８９号；米国特許第５，６９３，７６１号；米国特許第５，６９３，７６２号；米国特許第６，１８０，３７０号；米国特許第５，８５９，２０５号；米国特許第５，８２１，３３７号；米国特許第６，０５４，２９７号；米国特許第６，４０７，２１３号）。最適なヒト化抗体は、少なくとも典型的にヒトの免疫グロブリンである免疫グロブリン定常領域を部分的に含み、従って、典型的にヒトＦｃ領域を含む。非ヒト抗体をヒト化する方法は当技術分野ではよく知られており、本質的に、Ｗｉｎｔｅｒ及び共同研究者の方法に従い実行され得る（Ｊｏｎｅｓら、１９８６，Ｎａｔｕｒｅ ３２１：５２２～５２５；Ｒｉｅｃｈｍａｎｎら、１９８８，Ｎａｔｕｒｅ ３３２：３２３～３２９；Ｖｅｒｈｏｅｙｅｎら、１９８８，Ｓｃｉｅｎｃｅ，２３９：１５３４～１５３６）。例えば、ヒトタンパク質Ｃ（Ｏ’Ｃｏｎｎｅｒら、１９９８，Ｐｒｏｔｅｉｎ Ｅｎｇ１１；３２１～８）、インターロイキン２受容体（Ｑｕｅｅｎら、１９８９，Ｐｒｏｃ Ｎａｔｌ Ａｃａｄ Ｓｃｉ，ＵＳＡ８６：１００２９～３３）、及びヒト上皮成長因子受容体２に結合する抗体（Ｃａｒｔｅｒら、１９９２，ＰｒｏｃＮａｔｌ．ＡｃａｄＳｃｉＵＳＡ８９：４２８５～９）などの、追加的なヒト化されたマウス・

モノクローナル抗体の例も当技術分野では知られている。代替的な実施形態でにおいては、本発明の抗体は完全にヒトの抗体であることができ、すなわち抗体の配列は完全に、又は実質上ヒトのものである。遺伝子導入のマウスの使用（Ｂｒｕｇｇｅｍａｎｎら、１９９７，Ｃｕｒｒ Ｏｐｉｎ Ｂｉｏｔｅｃｈｎｏ １８：４５５～４５８）又は選択法と連結したヒト抗体ライブラリーの使用（Ｇｒｉｆｆｉｔｈｓら、１９９８，Ｃｕｒｒ Ｏｐｉｎ Ｂｉｏｔｅｃｈｎｏｌ ９：１０２～１０８）を含む、完全なヒトの抗体を生成するいくつかの方法が当技術分野には知られている。更に、ヒト化された抗体が受容抗体にも、又は移入されたＣＤＲ及びフレームワーク配列にも発見されない残基を含んでいることがある。これらの変更は抗体の性能を更に洗練し、最適化し、及び人体への導入時に、免疫原性を最小限にするためのものである。

【１６６５】

非単鎖抗原結合ユニット」（「Ｎｓｃ Ａｂｕｓ」）は軽鎖ポリペプチド及び重鎖ポリペプチドを含むヘテロ多量体である。Ｎｓｃ Ａｂｕｓの例は、以下のものを含むがそれらには限定されない；（ｉ）ヘテロ二量体化配列により安定されるｃｃＦｖフラグメント、（ｉｉ）少なくともｃｃＦｖフラグメントを１つ含む任意の他の一価及び多価の分子、（ｉｉｉ）ＶＬ、ＶＨ、ＣＬ、及びＣＨ１領域により構成されるＦａｂフラグメント、（ｉｖ）ＶＨ及びＣＨ１により構成されるＦｄフラグメント、（ｖ）抗体の片腕のＶＬ及びＶＨにより構成されるＦｖフラグメント、（ｖｉ）ヒンジ領域においてジスルフィド架橋により結合された２つのＦａｂフラグメントを含む二価フラグメントである、Ｆ（ａｂ’）２フラグメント、（ｖｉｉ）二重特異性抗体、及び（ｖｉｉｉ）Ｌｉｔｔｌｅら、（２０００）Ｉｍｍｕｎｏｌｏｇｙ Ｔｏｄａｙ，又は米国特許第７４２９６５２号に記載される任意のＮｓｃ Ａｂｕｓ。

【１６６６】

上記記載の通り、Ｎｓｃ Ａｂｕｓは「一価」又は「多価」のどちらかである。前者は抗原結合ユニット１つにつき結合部位が１つあるのに対し、後者は同じか、又は異なる複数の抗原と結合できる複数の結合部位を有する。結合部位の数に応じて、Ｎｓｃ Ａｂｕは二価（抗原結合部位を２つ持つ）、三価（抗原結合部位を３つ持つ）、四価（抗原結合部位を４つ持つ）などになり得る。

【１６６７】

多価Ｎｓｃ Ａｂｕｓは、結合特異性に基づいて更に分類し得る。「単独特異性」Ｎｓｃ Ａｂｕは１つ以上の同じ種類の抗原と結合できる分子である。「多特異性」Ｎｓｃ Ａｂｕは、少なくとも二つの異なる抗原への結合特異性を持つ分子である。そのような分子は通常異なる抗原としか結合しないが（すなわち、二重特異性Ａｂｕｓ）、三重特異性抗体などの追加的な特異性を持つ抗体は本明細書において使用される表現に包含される。二重特異性抗原結合ユニットの例としては、片腕が腫瘍細胞抗原に対して向けられており、もう片方の腕は抗ＣＤ３／抗悪性Ｂ細胞（１Ｄ１０）、抗ＣＤ３／抗ｐ１８５ＨＥＲ２、抗ＣＤ３／抗ｐ９７、抗ＣＤ３／抗腎細胞癌、抗ＣＤ３／抗ＯＶＣＡＲ－３、抗ＣＤ３／Ｌ－Ｄ１（抗結腸癌）、抗ＣＤ３／抗メラニン細胞刺激ホルモンアナログ、抗ＦｃγＲＩ／抗ＣＤ１５、抗ｐ１８５ＨＥＲ２／ＦｃγＲＩＩＩ（ＣＤ１６）、抗ＥＧＦ受容体／抗ＣＤ３、抗ＣＤ３／抗ＣＡＭＡ１、抗ＣＤ３／抗ＣＤ１９、抗ＣＤ３／ＭｏＶ１８、抗ＦｃγＲ／抗ＨＩＶなどの細胞毒性トリガー分子に対して向けられているもの；抗ＣＥＡ／抗ＥＯＴＵＢＥ、抗ＣＥＡ／抗ＤＰＴＡ、抗ｐ１８５ＨＥＲ２／抗ハプテン；ワクチンのアジュバントとしてのＢｓＡｂｓ（Ｆａｎｇｅｒら、上記参照）；及び抗ウサギＩｇＧ／抗フェリチン、抗西洋ワサビペルオキシダーゼ（ＨＲＰ）／抗ホルモン、抗ソマトスタチン／抗Ｐ物質、抗神経細胞接着分子（ＮＣＡＭ）／抗ＣＤ３、抗葉酸結合タンパク質（ＦＢＰ）／抗ＣＤ３、抗汎癌関連抗原（ＡＭＯＣ－３１）／抗ＣＤ３などを含む生体外又は生体内での腫瘍検出のための、診断ツールとしての二重特異性Ａｂｕｓ；特異的に腫瘍抗原と結合する片腕、及びもう片方の腕が抗サポリン／抗Ｉｄ－１、抗ＣＤ２２／抗サポリン、抗ＣＤ７／抗サポリン、抗ＣＤ３８／抗サポリン、抗ＣＥＡ／抗リシンＡチェーン、抗インターフェロンーα（ＩＦＮ－α）／抗融合細胞イディオ種類、抗ＣＥＡ／抗ビン

カアルカロイドなどの毒素と結合する、二重特異性Ａｂｕｓ；抗ＣＤ３０／抗アルカリ性リン酸（これはマイトマイシンリン酸プロドラッグからマトマイシンアルコールへの変換を触媒する）などの、酵素により活性化されるプロドラッグを変換する、ＢｓＡｂｓなどの毒素へと結合する二重特異性Ａｂｕｓ；抗線維素／抗組織プラズミノーゲン活性化因子（ｔＰＡ）、抗線維素／抗ウロキナーゼ型プラズマミノーゲン活性化因子（ｕＰＡ）など線維素溶解剤として使用し得る二重特異性Ａｂｕｓ；免疫複合体から細胞表面受容体までをターゲットとするための抗低比重リポたんぱく質（ＬＤＬ）／抗Ｆｃ受容体（例えば、ＦｃγＲＩ、ＦｃγＲＩＩ、又はＦｃγＲＩＩＩ）などの二重特異性Ａｂｕｓ；感染性疾患の治療に使用される抗ＣＤ３／抗単純ヘルペスウイルス（ＨＳＶ）、抗Ｔ細胞受容体：ＣＤ３複合体／抗インフルエンザ、抗ＨＲＰ／抗ＦＩＴＣ、抗ＣＥＡ／抗βガラクトシダーゼなどの二重特異性Ａｂｕｓ（Ｎｏｌａｎら、上記参照）を含む。三重特異性抗体の例は、抗ＣＤ３／抗ＣＤ４／抗ＣＤ３７、抗ＣＤ３／抗ＣＤ５／抗ＣＤ３７、及び抗ＣＤ３／抗ＣＤ８／抗ＣＤ３７を含む。

【１６６８】

単鎖抗原結合ユニット」（「Ｓｃ　Ａｂｕｓ」）とは単量体Ａｂｕのことを指す。Ｆｖフラグメントの２つの領域は、別々の遺伝子によりコードされているが、これらを単鎖タンパク質とするために合成リンカーを組み換え法により生成し得る（すなわち、Ｂｉｒｄらの記載による単鎖Ｆｖ（「ｓｃＦｖ」）（１９９８）Ｓｃｉｅｎｃｅ２４２：４２３～４２６、及びＨｕｓｔｏｎら、１９８８　ＰＮＡＳ　８５：５８７９～５８８３）。他のＳｃ　Ａｂｕｓはヘテロ二量体化配列により安定化される抗原結合分子、及びＶＨ領域及び孤立した相補性決定領域（ＣＤＲ）から成るｄＡｂフラグメント（Ｗａｒｄら、（１９８９）　Ｎａｔｕｒｅ　３４１：５４４～５４６）を含む。連鎖ペプチドの例としては、４つのグリシンに続いてセリンの配列で、この５つのアミノ酸配列が、更に２回繰り返されて、合計１５のアミノ酸の連鎖ペプチドが、１つのＶ領域のカルボキシル末端、及びもう１つのＶ領域のアミノ末端の間で約３．５ｎｍの架橋となる。他のリンカー配列を使うこともでき、薬剤の結合手段又は固定支持体などの更なる機能を提供し得る。好適な単鎖抗原結合ユニットは、ともにリンクされ一組の対象のヘテロ二量体化配列により安定化されるＶＬ及びＶＨ領域を含む。前記ｓｃＦｖｓは、例えば、ＶＨ－（第一のヘテロ二量体化配列）－（第二のヘテロ二量体化配列）－ＶＬ、又はＶＬ－（第一のヘテロ二量体化配列）－（第二のヘテロ二量体化配列）－ＶＨなどの、任意の順番で組み立てられてよい。抗体又はＡｂｕは、抗原に対してポリペプチド又は他の物質を含む他の参照抗原に比較して、抗原に高親和性又は高結合活性を持って結合するとき、その抗原に、「特異的に結合する」又は「免疫反応性する」。

【１６６９】

いくつかの実施形態においては、検体受容体は酵素であり、標的検体は酵素の基質であるか、又は検体受容体が酵素基質であり、検体は基質に作用する酵素であり、検出は酵素の基質への検出可能な生成物の生成などの酵素の基質に対する活性により達成され得る。さまざまな基質への活性により検出において有用な、又は検出可能な多くの酵素が当技術分野では周知であり、及びそれらは、プロテアーゼ、ホスファターゼ、ペルオキシダーゼ、スルファターゼ、ペプチターゼ、グリコシダーゼ、ヒドロラーゼ、オキシドレダクターゼ、リアーゼ、トランスフェラーゼ、イソメラーゼ、リガーゼ、シンテターゼを含むがこれらに限られない。特に興味深い酵素のクラスは生理的重要性を持つものである。これらの酵素はプロテインキナーゼ、ペプチダーゼ、エステラーゼ、プロテインホスファターゼ、イソメラーゼ、グリコシダーゼ、シンターゼ、プロテアーゼ、デヒドロゲナーゼ、オキシダーゼ、レダクターゼ、メチラーゼなどを含むがこれらに限定されない。興味深い酵素は、有機及び無機の両方のエステルを生成又は加水分解するもの、グリコシル化するもの、及びアミドを加水分解するものを含む。全てのクラスにおいて、キナーゼのために、ペプチド及びタンパク質中のセリン残基、トレオニン残基、及び／又はチロシン残基のリン酸エステル化のそれぞれに対して特異的なキナーゼがあるために、更なる細分化があり得る。このように、酵素とは、例えば、環状ヌクレオチド依存性プロテインキナーゼ、プロ

テインキナーゼＣ、Ｃａ$^{2+}$／ＣａＭに制御されたキナーゼ、サイクリン依存性キナーゼ、ＥＲＫ／ＭＡＰキナーゼ、及びプロテインチロシンキナーゼを含む、異なる機能性を持つキナーゼ群からのキナーゼでもあり得る。キナーゼはＥＲＫキナーゼ、Ｓ６キナーゼ、ＩＲキナーゼ、Ｐ３８キナーゼ、及びＡｂＩキナーゼなどの、オリゴペプチド基質をリン酸エステル化するために効果的である、信号伝達経路内のプロテインキナーゼ酵素であり得る。これらに対する基質は、オリゴペプチド基質を含むこともできる。他の興味深いキナーゼは、例えば、Ｓｒｃキナーゼ、ＪＮＫ、ＭＡＰキナーゼ、サイクリン依存性キナーゼ、Ｐ５３キナーゼ、血小板由来成長因子受容体、上皮成長因子受容体、及びＭＥＫを含み得る。

【１６７０】

特に、本発明において有用な酵素は、例えば、リパーゼ、ホスホリパーゼ、スルファターゼ、ウレアーゼ、ペプチダーゼ、プロテアーゼ、及びエステラーゼ、及び酸性ホスファターゼ、グリコシダーゼ、グルクロニダーゼ、ガラクトシダーゼ、カルボキシルエステラーゼ、及びルシフェラーゼなどの、酵素活性を示す任意のタンパク質を含む。一実施形態においては、酵素の一つは加水分解酵素である。別の実施形態においては、少なくとも二つの酵素は加水分解酵素である。加水分解酵素の例は、アルカリ性及び酸性ホスファターゼ、エステラーゼ、デカルボキシラーゼ、ホスホリパーゼＤ、β－キシロシダーゼ、β－Ｄ－フコシダーゼ、チオグルコシダーゼ、β－Ｄ－ガラクトシダーゼ、α－Ｄ－ガラクトシダーゼ、α－Ｄ－グルコシダーゼ、β－Ｄ－グルコシダーゼ、β－Ｄ－グルクロニダーゼ、α－Ｄ－マンノシダーゼ、β－Ｄ－マンノシダーゼ、β－Ｄ－フルクトフラノシダーゼ、及びβ－Ｄ－グルコシデロナーゼを含む。いくつかの実施形態においては、酵素の生成物は直接検出可能な特色（例えば、変色、濁度、光の波長の吸光、蛍光、化学発光、電気伝導度、又は温度）を反応中に生成する。いくつかの実施形態においては、酵素の生成物は検出可能な標識を持つ第二検体受容体の結合により間接的に検出される。

【１６７１】

いくつかの実施形態においては、検体検出に使用される検体受容体はアプタマーである。アプタマーはビーズ又はマイクロアレイ型表面などの他の表面上にあってよい。「アプタマー」という用語は１つ以上の標的検体への特異的結合能力を持つことにより選択されたペプチド、核酸、又はそれらの組合せのことを称する。ペプチドアプタマーとは、一般的に骨格タンパク質の表面に提示された、１つ以上の可変ループ領域を含む親和性薬剤である。核酸アプタマーとは、意図される標的検体と、選択的に複合体を形成する能力を有し得るオリゴヌクレオチドである、特異的結合オリゴヌクレオチドである。複合体形成は、標的検体に付随し得る他検体などの他の物質はアプタマーとの複合体形成での親和性が、標的検体ほどは強くないという意味において、標的特異的である。複合体形成及び親和性が程度の問題であるということは認識されているが、本文脈での「標的特異的」の意味とはアプタマーが汚染物質との結合に比べて、標的との結合の親和性の程度がはるかに高いことである。このように、本文脈での特異性の意味は、例えば、抗体に適用される特異性の意味と同様である。アプタマーは、既知の合成、組み換え、精製方法を含む既知の任意の方法で調製され得る。更に、「アプタマー」いう用語は、所定の標的に対し、２つ以上の既知アプタマーを比較することにより得られるコンセンサス配列を持つ「二次アプタマー」を含む。

【１６７２】

一般的に、核酸アプタマーは、長さにおいて、約９から３５のヌクレオチドである。いくつかの実施形態においては、核酸アプタマーは核酸の長さが少なくとも４、５、６、７、８、９、１０、１１、１２、１３、１４、１５、２０、２５、３０、３５、４０、４５、５０、５５、６０、６５、７０、８０、９０、１００、又はそれを超得る。アプタマーのオリゴヌクレオチドは一般的には一本鎖又は二本鎖であるにも関わらず、アプタマーは時には、三本鎖又は四本鎖構造を取り得ることが考慮される。いくつかの実施形態においては、米国特許出願第２００５０１７６９４０号のように核酸アプタマーは円形である。アプタマーの特異的結合オリゴヌクレオチドは配列提供特異性を持つべきであるが、隣接

領域とともに延伸されるか、又は誘導体化されるか、若しくは修飾される。標的検体へ結合することが判明したアプタマーは、単離され、配列され、及び従来のＤＮＡ又はＲＮＡ部分として再合成されるか、又は修飾オリゴマーとなり得る。これらの変換は（１）修飾又は類似構造の糖（例えば、リボース及びデオキシリボース）；及び（２）代替的な連結基；及び（３）類似の構造のプリン及びピリミジン塩基の組み込みを　含むが、それらに限られない。

【１６７３】

核酸アプタマーはＤＮＡ、ＲＮＡ、機能性若しくは修飾核酸塩基、核酸類似体、修飾若しくは代替的な主鎖の化学構造、又はそれらの組合せを含む。アプタマーのオリゴヌクレオチドは従来の塩基アデニン、グアニン、シトニン、及びチミン又はウリジンを含む。アプタマーという用語に含まれるのはプリン及びピリミジンの類似構造を組み込む合成アプタマーである。プリン及びピリミジンの「類似」構造とは当技術分野では一般的に知られているものであり、その内の多くが化学療法剤として使用されるものである。プリン及びピリミジン（すなわち塩基類似体）の類似構造の非限定的な例は、アジリジニルシトシン、４－アセチルシトシン、５－フルオロウラシル、５－ブロモウラシル、５－カルボキシメチルアミノメチル－２－チオウラシル、５－カルボキシメチル－アミノメチルウラシル、イノシン、Ｎ６－イソペンテニルアデニン、１－メチルアデニン。１－メチルシュードウラシル、１－メチルグアニン、１－メチルリノシン、２，２－ジメチルグアニン、２－メチルアデニン、２－メチルグアニン、３－メチルシトシン、５－メチルシトシンＮ６－メチルアデニン、７－メチルグアニン、５－メチルアミノメチル－ウラシル、５－メトキシアミノメチル－２－チオウラシル、β－Ｄ－マンノシルクエオシン、５－メトキシウラシル、２－メチル－チオ－Ｎ６－イソペンテニルアデニン、ウラシル－５－オキシ酢酸メチルエステル、シュードウラシル、クエオシン、２－チオシトシン、５－メチル－２－チオウラシル、２－チオウラシル、４－チオウラシル、５－メチルウラシル、ウラシル－５－オキシ酢酸、５－ペニテニル－ウラシル、及び２，６－ジアミノプリンを含む。この発明ではウラシルをデオキシリボ核酸（これ以降「ｄＵ」と称される）内のチミンの代替的な塩基として使用することはピリミジンの「類似」形態として扱われる。

【１６７４】

アプタマーオリゴヌクレオチドは当技術分野で知られているリボーセ又はデオキシリボース糖の類似形態を持つことができ、２’－Ｏ－メチル－、２’－Ｏ－アリル－、２’－フルオロ、又は２’－アジド－リボースなどの２’－置換糖、炭素還式糖アナログ、α－アノマー性糖、アラビノース、キシロース、又はリキソースなどのエピマー糖、ピラノース糖、フラノース糖、セドヘプツロース、ロックされた核酸（ＬＮＡ）、ペプチド核酸（ＰＮＡ）、非環状アナログ及びメチルリボシドなどの脱塩基ヌクレオシドアナログを　含むが、それらに限られない。

【１６７５】

アプタマーはその合成に中間体も含み得る。例えば、通常存在する水酸基のどれでも、ホスホン酸基、リン酸基で置換することができ、標準的な保護基により保護され、又は追加的なヌクレオチド又は基質に更なる結合を作成するために活性化される。５’末端のＯＨは通常は遊離しているが、リン酸化されることができ；３’末端のＯＨ置換基もリン酸化され得る。水酸基は標準的な保護基により誘導体化される。１つ以上のホスホジエステル結合は、代替的な結合基により置換され得る。限定されないが、これらの代替的な結合基に含まれるのは実施形態ではＰ（Ｏ）ＯがＰ（Ｏ）Ｓ（“チオエート”）、Ｐ（Ｓ）Ｓ（“ジチオエート”）、Ｐ（Ｏ）ＮＲ２（“アミダート”）、Ｐ（Ｏ）Ｒ、Ｐ（Ｏ）ＯＲ、ＣＯ又はＣＨ２（“ホルムアセタール”）により置換され、式中Ｒ又はＲ’はそれぞれ独立して、Ｈ又はエーテル（－０－）結合を随意的に含む、置換又は非置換アリキル（１～２０Ｃ）、アリール、アルケニル、シクロアルキル、又はアラルキルである。

【１６７６】

本発明において有用なアプタマー特定の実施形態は、米国特許第５，２７０，１６３号及び同５，４７５，０９６号に開示されるＲＮＡアプタマーに基づいており、この両特許

は参照により本明細書にその全体が組み込まれる。前述の特許はＳＥＬＡＸ法を開示し、これは結合親和性及び選択性の所望する任意の基準を実質的に達成するために、候補のオリゴヌクレオチドからの選択、及び結合の段階的な反復、分離及び増幅、同じ一般的な選択スキームを使用する。核酸混合物からはじまり、好適には、ランダム化された配列のセグメントを含み、ＳＥＬＥＸ法は、結合するために好適な条件下で、標的検体などの標的との混合物に接触する段階、特に標的分子と結合した核酸から結合していない核酸を分離すること、核酸の標的複合体を解離させる、核酸のリガンドに富んだ混合物を生じるために、核酸－標的複合体から解離された核酸を増幅すること、次いで標的分子への高特異的な高親和性核酸リガンドを産生するために、結合段階、分割、分離及び増幅の所望の回数反復する。いくつかの実施形態においては、ネガティブ・スクリーニングが用いられ、複数のアプタマーが、検体、又は分析されるサンプル中で、検体とともに見出される可能性のある他の物質に曝露され、及び結合しないアプタマーだけが保持される。

【１６７７】

ＳＥＬＥＸ法は、改善された生体内での安定性、又は改善された送達特性などの、リガンドに対する改善された特性を付与された高親和性核酸リガンドの特定を包含する。そのような修飾の例にはリボースでの化学的置換、及び／又はリン酸エステル及び／又は塩基の位置が含まれる。いくつかの実施形態では、２つ以上のアプタマーが一価、多価のアプタマー分子を形成するために結合される。多価アプタマー分子は、複数のコピーのアプタマーを含み、それぞれのコピーが同じ検体を標的とするか、異なる検体を標的とする２つ以上の異なるアプタマーか、又はこれらの組合せを含むとこができる。

【１６７８】

検体受容体は、本明細書に記載される任意の検出方式で、検体検出に使用され得る。一実施形態においては、検体受容体は基質に、共有結合的に、又は非共有結合的に結合する。検体受容体が結合し得る基質の非限定的な例は、マイクロアレイ、マイクロビーズ、ピペットチップ、サンプル搬送前記機器、キュベット、キャピラリー又は他の管、反応チャンバ、又は任意の他の被験体検出に適合性のある形式を含む。バイオチップ・マイクロアレイ生産は、固相化学、コンビナトリアルケミストリー、分子生物学、ロボティックスなどの様々な半導体の製造技術を使用し得る。典型的に使われる１つのプロセスは、一つのチップ上に何百万もの検体受容体のマイクロアレイを製造するフォトリソグラフィ製造プロセスである。代替方法として、検体受容体が予め合成されるのであれば、マイクロチャンネルポンピング、“インクジェット”スポッティング、テンプレートスタンピング、又は光架橋などの技術を用いて、アレイ表面に取付けることができる。典型的なフォトリソグラフィのプロセスは、クォーツウエハーと作成されるＤＮＡプローブの第一のヌクレオチドとの結合を妨げるためにクォーツ・ウエハーを感光性化合物で被覆することから始める。リソグラフィックマスクは、ウエハー表面上の特定の位置の上への光の透過を禁止するか、又は許可するかのいずれかのために用いられる。次いで、前記表面は、アデニン、チミン、シトシン又はグアニンを含み得る溶液と接触され、及び結合はガラスの上の照明で脱保護された領域だけに起きる。結合されたヌクレオチドは感光性の保護基を担持し、サイクルが繰り返されることを可能にする。そのような様式で、プローブが脱保護と結合の繰り返されたサイクルを通して合成されるに連れて、マイクロアレイが作成される。プローブが全長に達するまでプロセスが繰り返される。市販のアレイは、アレイあたり１３０万以上のユニークな特徴の密度で、典型的に製造される。実験での要求、及びアレイにつき必要とされるプローブの数に応じて、各々のウエハーは、数十又は数百もの個々のアレイに切り込まれることができる。

【１６７９】

検体受容体が付着する、被覆された固体表面を作成するために他の方法を用い得る。被覆された固体表面はラングミュアーボジェットフィルム、機能化ガラス、ゲルマニウム、シリコン、ポリテトラフルオロエチレン、ポリスチレン、ガリウムヒ素、金、銀、膜、ナイロン、ポリビニルピロリドン、ポリマープラスチック、又はアミノ、カルボキシル、ディールスーアルダー反応剤、チオール、又はその表面に組み込まれる水酸基などの官能基

を有し得ると当技術分野で周知の任意の他の材料であってよい。次いで、検体受容体と標的検体のその後の結合はバイオチップからの妨害なしで溶液中で起こることができるように、これらの群は架橋剤に共有結合される。典型的架橋基は、エチレングリコール・オリゴマー、ジアミン及びアミノ酸を含む。代替方法として、米国特許出願第２０１００２４０５４４号に記載されるような、酵素的手法を用いて、アレイに検体受容体が結合される。

【１６８０】

いくつかの実施形態では、検体受容体はマイクロビーズの表面に結合する。検体受容体、オリゴヌクレオチドなどへの結合に有用なマイクロビーズは当技術分野では周知であり、磁気及び非磁性ビーズを含む。マイクロビーズはそこに接合される検体受容体のコーディング及び識別を容易にするために、１、２、３、４、５、６、７、８、９、１０又はそれを超える数の染料で標識され得る。マイクロビーズのコーディングは、少なくとも１０、５０、１００、２００、３００、４００、５００、６００、７００、８００、９００、１０００、１５００、２０００、５０００、又はそれを超える単独検定での異なるマイクロビーズの識別に用いられることができ、それぞれのマイクロビーズは異なる検体に対し、特異性を有する異なる検体受容体に対応する。

【１６８１】

いくつかの実態形態においては、検体受容体は、チップなどの反応チャンバの表面に結合する。例えば、前記チップの内表面は、一つの検体に特異的な検体受容体で覆われ得る。代替方法として、前記チップの内表面は、異なる検体に特異的な２つ以上の異なる検体受容体で覆われ得る。二つ以上の異なる検体受容体が、同じチップ内表面に結合するとき、異なる検体受容体のそれぞれは、明確な秩序だったチップの軸に沿った異なる位置でのリング又はバンドなどの、異なる既知の場所に結合される。この場合、サンプルをチップの上に整列させて、サンプル中に含まれる検体が、チップに沿った連続した位置に被覆されている検体受容体と結合することを許容することにより、同じサンプル中の複数の異なる検体が分析され得る。本明細書における記載のように、特定の既知検体に対などに対応するバンディングパターンの各バンドの位置で結合現象は可視化できる。

【１６８２】

（検体：）

検体受容体は、診断用及び予後の試薬として、新規治療薬の発見のための試薬として、個人での薬物応答をモニターするための試薬として、及び新規治療標的の発見のための試薬として使われ得る。検体受容体は、１つ以上の標的検体を検出するために使われ得る。「検体」という用語は生体分子を含む任意の種類を指すことができ、例えば、単純な中間代謝物質、糖質、脂質、及びホルモン類並びに複合糖質、リン脂質、核酸（例えばＤＮＡ、ＲＮＡ、ｍＲＮＡ、ｍｉＲＮＡ、ｒＲＮＡ、ｔＲＮＡ）、ポリペプチド及びペプチドなどの高分子が含まれる。検体の更に非限定的な例としては、薬物、薬物候補、プロドラッグ、薬剤、薬剤代謝物、発現されたタンパク質及び細胞マーカーなどのバイオマーカー、抗体、血清タンパク質、コレステロール、及び他の代謝物質、電解質、金属イオン、多糖、遺伝子、タンパク質、糖タンパク質、糖脂質、レクチン、成長因子、サイトカイン、ビタミン、酵素、酵素基質、酵素阻害剤、ステロイド、生理液で見いだされる酸素及び他の気体（例えば、Ｃ０２）、細胞、細胞構成要素、細胞接着分子、植物及び動物性製品、細胞表面マーカー（例えば、受容体タンパク質として本明細書において特定される細胞表面受容体及び他の分子）、並びに細胞シグナル伝達分子が挙げられる。タンパク質検体の非限定的な例としては、膜結合タンパク質を含む（例えば、細胞外膜タンパク質、細胞内膜タンパク質、内在性膜タンパク質、又は一時的な膜結合タンパク質）、細胞質タンパク質、シャペロンタンパク質、１つ以上のオルガネラに付随するタンパク質（例えば、核タンパク質、核膜タンパク質、ミトコンドリアタンパク質、ゴルジ及び他の輸送タンパク質、エンドソームタンパク質、リソリームタンパク質など）、分泌性タンパク質、血清タンパク質、及び毒素が挙げられる。検出される検体の非限定的な例としては、アディポネクチン、アラニンアミノトランスフェラーゼ、（ＡＬＴ／ＧＰＴ）、アルファフェトプロテイ

ン（ＡＦＰ）、アルブミン、アルカリホスファターゼ（ＡＬＰ）、アルファフェトプロテイン、アポリポタンパク質Ａ－Ｉ（ＡｐｏＡ－Ｉ）、アポリポタンパク質Ｂ（ＡｐｏＢ）、アポリポタンパク質Ｂ／アポリポタンパク質Ａ－１比率（ＡｐｏＢ／Ａｌ比率）、アスパラギン酸アミノトランスフェラーゼ（ＡＳＴ／ＧＯＴ）、アスプリンワークス（登録商標）１１－デヒドロ－トロンボキサンＢ２、重炭酸塩$C0_2$）、ビリルビン、（ＤＢＩＬ）直接、ビリルビン、総容積（ＴＢＩＬ）、血中尿素窒素、（ＢＵＮ）、カルボキシ末端コラーゲンクロスリンク（ベーター－クロスラップ）、カルシウム、がん抗原１２５（ＣＡ１２５）、がん抗原１５－３（ＣＡ１５－３）、がん抗原１９－９（ＣＡ１９－９）、がん胎児性抗原（ＣＥＡ）、塩化物（Ｃｌ）、微分の全血球算定（ＣＢＣ）、Ｃ－ペプチド、Ｃ反応性タンパク質（ＣＲＰ－ｈｓ）、クレアチンキナーゼ（ＣＫ）、クレアチニン（血清）、クレアチニン（尿）、チトクロムＰ４５０、シスタチン－Ｃ、Ｄ－ダイマー、デヒドロエピアンドロステン硫酸塩（ＤＨＥＡ－Ｓ）、エストラジオール、Ｆ２イソプロスタン、因子Ｖライデン、フェリチン、フィブリノゲン（質量）、葉酸塩、卵胞刺激ホルモン（ＦＳＨ）、遊離脂肪酸／非エステル型脂肪酸（ＦＦＡ／ＮＥＦＡ）、フルクトサミン、ガンマ－グルタミルトランスペプチターゼ（ＧＧＴ）、グルコース、ＨｂＡｌｃ及び算定の平均グルコース（ｅＡＧ）、ＨＤＬ２サブクラス、高密度リポタンパク質コレステロール（ＨＤＬ－Ｃ）、高密度リポタンパク質粒子番号（ＨＤＬ－Ｐ）、高感度Ｃ反応性タンパク質（ｈｓ－ＣＲＰ）、ホモシステイン、インスリン、鉄分及びＴＩＢＣ、乳酸脱水素酵素（ＬＤＨ）、レプチン、リポタンパク質（ａ）コレステロール（Ｌｐ（ａ）ｃｈｏｌ）、リポタンパク質（ａ）質量（Ｌｐ（ａ）質量）、リポタンパク付随ホスホリパーゼＡ２（Ｌｐ－ＰＬＡ２）、低密度リポタンパク質コレステロール、直接（ＬＤＬＣ）、低密度リポタンパク質粒子番号（ＬＤＬＰ）、黄体形成ホルモン（ＬＨ）、マグネシウム、メチレンテトラヒドロ葉酸レダクターゼ（ＭＴＨＦＲ）、マイクロ－アルブミン、ミエロペルオキシダーゼ（ＭＰＯ）、Ｎ末端プロｂ種類ナトリウム利尿ペプチド（ＮＴ－ｐｒｏＢＮＰ）、非高密度リポタンパク質コレステロール、オメガ－３脂肪酸プロフィル、オステオカルシン、副甲状腺ホルモン（ＰＴＨ）、リン、カリウム（K^+）、前立腺特異抗原、総容積（ＰＳＡ，総容積）、プロトロンビン、レジスチン、性ホルモン結合グロブリン（ＳＨＢＧ）、スモールデンス低密度リポタンパク質（ｓｄＬＤＬ）、スモールデンス低密度リポタンパク質／低密度リポタンパク質コレステロール比率（ｓｄＬＤＬ／ＬＤＬ－Ｃ比率）、ナトリウム（Na^+）、Ｔ取り込み、テストステロン、甲状腺刺激ホルモン（ＴＳＨ）、チロキシン（Ｔ４）、総コレステロール（ＴＣＨＯＬ）、総タンパク質量、中性脂肪（ＴＲＩＧ）、トリヨードサイロニン（Ｔ３）、Ｔ４（遊離）、尿酸、ビタミンＢ１２，２５－ヒドロキシ－ビタミンＤ、凝固因子（例第一因子（フィブリノゲン）、第二因子（プロトロンビン）、第３因子（組織トロンボプラスチン）、第４因子（カルシウム）、第５因子（プロアクセレリン）、第６因子（血液遮断との考慮なし）、第７因子（プルコンベルチン、第８因子（抗血友病因子）、第９因子（プラズマ・トロンボプラスチン成分；クリスマス因子）、第一０因子（スチュアート因子）、第一１因子（血漿トロンボプラスチン前駆体）、第一２因子（ハーゲマン因子）、第一３因子（フィブリン安定化因子）が挙げられる。

【１６８３】

いくつかの実施形態では、検体はタンパク質などの細胞シグナリング分子である。検体として検出されるタンパク質の非限定的な例としては、キナーゼ、ホスファターゼ、脂質シグナリング分子、アダプター／骨格タンパク質、ＧＴＰアーゼ活性化タンパク質、イソメラーゼ、脱アセチル化酵素、メチル化酵素、脱メチル化酵素、腫瘍抑制遺伝子、カスパーゼ、アポトーシスに関与するタンパク質、細胞周期制御因子、分子シャペロン、代謝酵素、小胞輸送体タンパク質、サイトカイン、サイトカイン制御因子、ユビキチン結合酵素、接着分子、細胞骨格／収縮タンパク質、ヘテロ三量体Ｇタンパク質、小分子量ＧＴＰアーゼ、グアニンヌクレオチド交換因子、水酸化酵素、プロテアーゼ、イオンチャネル、分子輸送体、転写制御因子／ＤＮＡ結合因子、転写制御因子、及び転換制御因子が挙げられる。検体は、ＭＡＰキナーゼ、Ｐ１３Ｋ／Ａｋｔ、ＮＦｋＢ、ＷＮＴ、ＲＡＳ／ＲＡＦ／

ＭＥＫ／ＥＲＫ、ＪＮＫ／ＳＡＰＫ、ｐ３８ＭＡＰＫ、Ｓｒｃファミリーキナーゼ、ＪＡＫ／ＳＴＡＴ及び／又はＰＫＣシグナル伝達経路を含むが、それらには限定されない任意の細胞シグナル伝達経路の一員である。シグナル分子の例としては、ＨＥＲ受容体、ＰＤＧＦ受容体、Ｋｉｔ受容体、ＦＧＦ受容体、Ｅｐｈ受容体、Ｔｒｋ受容体、ＩＧＦ受容体、インスリン受容体、Ｍｅｔ受容体、細網赤血球、血管内皮増殖因子受容体、ＴＩＥｌ、ＴＩＥ２、ＦＡＫ、Ｊａｋｌ、Ｊａｋ２、Ｊａｋ３、Ｔｙｋ２、Ｓｒｃ、Ｌｙｎ、Ｆｙｎ、Ｌｅｋ、Ｆｇｒ、Ｙｅｓ、Ｃｓｋ、Ａｈｌ、Ｂｔｋ、ＺＡＰ７０、Ｓｙｋ、ＩＲＡＫｓ、ｃＲａｆ、ＡＲａｆ、ＢＲＡＦ、Ｍｏｓ、Ｌｉｍキナーゼ、ＩＬＫ、Ｔｐｌ、ＡＬＫ、ＴＧＦ受容体、ＢＭＰ受容体、ＭＥＫＫｓ、ＡＳＫ、ＭＬＫ、ＤＬＫ、ＰＡＫ、Ｍｅｋ１、Ｍｅｋ２、ＭＫＫ３／６、ＭＫＫ４／７、ＡＳＫｌ、Ｃｏｔ、ＮＩＫ、Ｂｕｂ、Ｍｙｔ１、Ｗｅｅｌ、カゼインキナーゼ、ＰＤＫｌ、ＳＧＫｌ、ＳＧＫ２、ＳＧＫ３、Ａｋｔｌ、Ａｋｔ２、Ａｋｔ３、ｐ９０Ｒｓｋｓ、ｐ７０Ｓ６Ｋｉｎａｓｅ、Ｐｒｋｓ、ＰＫＣｓ、ＰＫＡｓ、ＲＯＣＫ１、ＲＯＣＫ２、オーロラ、ＣａＭＫｓ、ＭＮＫｓ、ＡＭＰＫｓ、ＭＥＬＫ、ＭＡＲＫｓ、Ｃｈｋｌ、Ｃｈｋ２、ＬＫＢ－１、ＭＡＰＫＡＰＫｓ、Ｐｉｍｌ、Ｐｉｍ２、Ｐｉｍ３、ＩＫＫｓ、Ｃｄｋｓ、Ｊｎｋｓ、Ｅｒｋｓ、ＩＫＫｓ、ＧＳＫ３ａ、ＧＳＫ３、Ｃｄｋｓ、ＣＬＫｓ、ＰＫＲ、ＰＢ－キナーゼクラス１、クラス２、クラス３、ｍＴｏｒ、ＳＡＰＫ／ＪＮＫｌ、２、３、ｐ３８ｓ、ＰＫＲ、ＤＮＡ－ＰＫ、ＡＴＭ、ＡＴ、受容体チロシンホスファターゼ（ＲＰＴＰｓ）、ＬＡＲホスファターゼ、ＣＤ４５、非レセプターチロシンホスファターゼ（ＮＰＲＴＰｓ）、ＳＨＰ、ＭＡＰキナーゼ・ホスファターゼ（ＭＫＰｓ）、二重選択性ホスファターゼ（ＤＵＳＰ）、ＣＤＣ２５ホスファターゼ、低分子量チロシンホスファターゼ、Ｅｙｅｓ　ａｂｓｅｎｔ（ＥＹＡ））チロシンホスファターゼ、スリングショットホスファターゼ，（ＳＳＨ），セリン・ホスファターゼ、ＰＰ２Ａ、ＰＰ２Ｂ、ＰＰ２Ｃ、ＰＰｌ、ＰＰＳ、イノシトールホスファターゼ、ＰＴＥＮ、ＳＨＩＰｓ、ミオチューブラリン、ホスホイノシチドキナーゼ、ホスホリパーゼ、プロスタグランジンシンターゼ、５－リポキシゲナーゼ、スフィンゴシンキナーゼ、スフィンゴミエリナーゼ、アダプター／スカフォードタンパク質、Ｓｈｅ、Ｇｒｂ２、ＢＬＮＫ、ＬＡＴ、ＰＢ－キナーゼ用Ｂ細胞アダプター（ＢＣＡＰ）、ＳＬＡＰ、Ｄｏｋ、ＫＳＲ、ＭｙＤ８８、Ｃｒｋ、ＣｒｋＬ、ＧＡＤ、Ｎｃｋ、Ｇｒｂ２付随バインダー（ＧＡＢ）、Ｆａｓ付随デスドメイン（ＦＡＤＤ）、ＴＲＡＤＤ、ＴＲＡＦ２、ＲＩＰ、Ｔ－細胞白血病系統群、ＩＬ－２、ＩＬ－４、ＩＬ－８、ＩＬ－６、インターフェロンｂ、インターフェロンａ、サイトカインシグナリング阻害剤（ＳＯＣ）、Ｃｂｌ、ＳＣＦユビキチン結合リガーゼ複合体、ＡＰＣ／Ｃ、接着分子、インテグリン、免疫グロブリン様接着分子、セレクチン、カドヘリン、カテニン、接着斑キナーゼ、ｐｌ３０ＣＡＳ、フォドリン、アクチン、パキシリン、ミオシン、ミオシン結合タンパク質、チューブリン、ｅｇ５／ＫＳＰ，ＣＥＮＰ、－アドレナリン受容体、ムスカリン受容体、アデニリルシクラーゼ受容体、低分子量ＧＴＰアーゼ、Ｈ－Ｒａｓ、Ｋ－Ｒａｓ、Ｎ－Ｒａｓ、Ｒａｎ、Ｒａｅ、Ｒｈｏ、Ｃｄｃ４２、Ａｒｆｓ、ＲＡＢｓ、ＲＨＥＢ、Ｖａｖ、Ｔｉａｍ、Ｓｏｓ、Ｄｂｌ、ＰＲＫ、ＴＳＣｌ、２、Ｒａｓ－ＧＡＰ、Ａｒｆ－ＧＡＰｓ、Ｒｈｏ－ＧＡＰｓ、カスパーゼ、カスパーゼ２、カスパーゼ３、カスパーゼ６、カスパーゼ７、カスパーゼ８、カスパーゼ９、Ｂｃｌ－２、Ｍｃｌ－１、Ｂｅｌ－ＸＬ、Ｂｃｌ-ｗ、Ｂｃｌ－Ｂ、Ａｌ、Ｂａｘ、Ｂａｋ、Ｂｏｋ、Ｂｉｋ、Ｂａｄ、Ｂｉｄ、Ｂｉｍ、Ｂｍｆ、Ｈｒｋ、Ｎｏｘａ、Ｐｕｍａ、ＩＡＰＢ、ＸＩＡＰ、Ｓｍａｃ、サバイビン、Ｐｌｋｌ、Ｃｄｋ４、Ｃｄｋ６、Ｃｄｋ２、Ｃｄｋｌ、Ｃｄｋ７、サイクリンＤ、サイクリンＥ、サイクリンＡ、ヌクレオシド輸送体、Ｅｔｓ、Ｅｌｋ、ＳＭＡＤｓ、Ｒｅｌ－Ａ（ｐ６５－ＮＦＫＢ）、ＣＲＥＢ、ＮＦＡＴ、ＡＴＦ－２、ＡＦＴ、Ｍｙｃ、Ｆｏｓ、Ｓｐｌ、Ｅｇｒ－１、Ｔ－ｂｅｔ、－ｃａｔｅｎｉｎ、ＨＩＦｓ、ＦＯＸＯｓ、Ｅ２Ｆｓ、ＳＲＦｓ、ＴＣＦｓ、Ｅｇｒ－１、－カテニン、ＳＴＡＴｌ、ＳＴＡＴ３、ＳＴＡＴ４、ＳＴＡＴ５、ＳＴＡＴ６、サイクリンＢ、Ｒｂ、ｐｌ６、ｐｌ４Ａｒｆ、ｐ２７ＫＩＰ、ｐ２１ＣＩＰ、分子シャペロン、Ｈｓｐ９０ｓ、Ｈｓｐ７０、Ｈｓｐ２７、代謝酵素、アセチルＣｏＡカルボキシラーゼ、ＡＴＰクエン酸リアーゼ、一酸化窒素合成酵素、カベオリン、輸送（ＥＳ

ＣＲＴ）タンパク質に必要とされる選別複合エンドソーム、胞状タンパク質選別（Ｖｓｐｓ）、水酸化酵素、プロリルヒドロキシラーゼＰＨＤ－１、２及び３，アスパラギン・ヒドロキシラーゼＦＩＨ転移酵素、Ｐｉｎｌプロリルイソメラーゼ、トポイソメラーゼ、脱アセチル化酵素、ヒストン脱アセチル化酵素、サーチュイン、ヒストンアセチラーゼ、ＣＢＰ／Ｐ３００族、ＭＹＳＴ族、ＡＴＦ２、ＤＮＡメチル転移酵素、ＤＭＮＴｌ、ＤＭＮＴ３ａ、ＤＭＮＴ３ｂ、ヒストンＨ３Ｋ４非メチラーゼ、Ｈ３Ｋ２７、ＪＨＤＭ２Ａ、ＵＴＸ、ＶＨＬ、ＷＴ－１、ｐ５３、Ｈｄｍ、ＰＴＥＮ、ユビキチンプロテアーゼ、ウロキナーゼ－種類プラスミノーゲン活性化因子（ｕＰＡ）及びｕＰＡ受容体（ｕＰＡＲ）システム、カテプシン、メタロプロテイナーゼ、エステル分解酵素、水解酵素、セパラーゼ、カリウムチャネル、ナトリウムチャネル、多剤耐性タンパク質、Ｐグリコプロテイン、ｐ５３、ＷＴ－１、ＨＭＧＡ、ｐＳ６、４ＥＰＢ－ｌ、ｅＩＦ４Ｅ－結合タンパク質、ＲＮＡポリメラーゼ、開始因子、伸長因子が挙げられるが、それらには限定されない。

【１６８４】

いくつかの実態形態においては、目標検体はホストにより生成される内在性検体又はホストとは異種の外因性検体から選ばれ得る。適切な内在性検体は　自己免疫反応の標的である自己抗原と同様にがん又は腫瘍抗原を含むがそれらには制限されない。自己免疫疾患の治療又は予防に有用な自身抗原の例としては、糖尿病と関係する抗原、関節炎（リウマチ性関節炎、若年性リウマチ性関節炎、骨関節炎、乾癬性関節炎を含む）、クローン病、潰瘍性大腸炎、結膜炎、角結膜炎、喘息、アレルギー性喘息、皮膚エリテマトーデス、硬皮症、膣炎、直腸炎、薬疹、ハンセン病リバーサル反応、らい性結節性紅斑、自己免疫ブドウ膜炎、アレルギー性脳脊髄炎、多発性硬化症、重症筋無力症、全身性紅斑性狼瘡、自己免疫甲状腺炎、皮膚炎（アトピー性皮膚炎及び湿疹性皮膚炎を含む）、ウェゲナー肉芽腫症、慢性活動性肝炎、スティーブンス－ジョンソン症候群、特発性スプルー、扁平紅色苔癬、グレーブス眼症、類肉腫症、原発性胆汁性肝硬変、後部ブドウ膜炎，後部ブドウ膜炎、乾癬、シェーグレン症候群、シェーグレン症候群に起因する乾性角結膜炎を含む、円形脱毛症、節足動物咬傷によるアレルギー反応、急性壊死性出血性脳疾患、特発性相互的漸進性感覚神経的聴力損失、再生不良性貧血、真正赤血球性貧血、特発性血小板減少症、多発性軟骨炎、及び間質性肺線維症を　含むが、それらに限られない。他の自己抗原は、全身性エリテマトーデスの治療のためにヌクレオソームに派生するもの含む。検体の更なる非限定的な例は、Ｕｌ－ＲＮＰ、フィブリリン（硬皮症）、膵臓β細胞抗原、ＧＡＤ６５（糖尿病関連）、インスリン、ミエリンプロテオリピドタンパク質、ミエリンプロテオリピドタンパク質、ヒストン、ＰＬＰ、コラーゲン、グルコース－６－リン酸異性化酵素、シトルリン化タンパク質及びペプチド、甲状腺抗原、チログロブリン、甲状腺刺激ホルモン（ＴＳＨ）受容体、さまざまなｔＲＮＡ合成酵素、アセチルコリン受容体（ＡｃｈＲ）の構成要素、ＭＯＧ、プロテイナーゼ－３、ミエロペルオキシダーゼ、上皮性カドヘリン、アセチル・コリン受容体、血小板抗原、核酸、核酸：タンパク質複合体、共同抗原、神経系抗原、唾液腺タンパク質、皮膚抗原、腎臓抗原、心臓抗原、肺抗原、眼抗原、赤血球抗原、肝臓抗原、及び胃抗原が挙げられる。

【１６８５】

いくつかの実施形態では、検体はガン又は他の腫瘍の成長の存在と関係し得る。検体受容体と結合することにより検出される　がん及び腫瘍関連の検体の例としては、ｇｐｌ００、ＭＡＲＴ、メラン－Ａ／ＭＡＲＴ－１、ＴＲＰ－１、Ｔｙｒｏｓ、ＴＲＰ２、ＭＣｌＲ、ＭＵＣｌＦ、ＭＵＣｌＲ、ＢＡＧＥ、ＧＡＧＥ－１、ｇｐ１００Ｉｎ４、ＭＡＧＥ－１、ＭＡＧＥ－３、ＭＡＧＥ４、ＰＲＡＭＥ、ＴＲＰ２ＩＮ２、ＮＹＮＳＯｌａ、ＮＹＮＳＯｌｂ、ＬＡＧＥｌ、ｐ９７黒色腫抗原、ｐ５タンパク質、ｇｐ７５、がん胎児性抗原、ＧＭ２及びＧＤ２ガングリオシド、ｃｄｃ２７、ｐ２ｌｒａｓ，ｇｐｌＯＯＰｍｅｌｌ１７、ｅｔｖ６、ａｍｌｌ、サイクロフィリンｂ（急性リンパ性白血病）；Ｉｍｐ－１、ＥＢＮＡ－１（鼻咽頭ガン）；ＭＵＣファミリー、ＨＥＲ２／ｎｅｕ、ｃ－ｅｒｂＢ－２、ＭＡＧＥ－Ａ４、ＮＹ－ＥＳ０－１（卵巣がん）；前立腺の特異性抗原（ＰＳＡ）及びその抗原性エピトープＰＳＡ－１（ＰＳＡ－２）、及びＰＳＡ－３，ＰＳＭＡ，ＨＥＲ２

／ｎｅｕ、ｃ－ｅｒｂＢ－２、ｇａ７３３グリコプロテイン（前立腺がん）；Ｉｇ－イディオ種類（Ｂ細胞リンパ腫）；Ｅ－カドヘリン、ａ－カテニン、－カテニン、ｙ－カテニン、ｐｌ１２０ｃｔｎ（神経膠腫）；ｐ２ｌｒａｓ（膀胱がん）；ｐ２ｌｒａｓ（胆道がん）；ＨＥＲ２／ｎｅｕ、ｃ－ｅｒｂＢ－２（非小細胞肺がん）；ＨＥＲ２／ｎｅｕ、ｃ－ｅｒｂＢ－２（腎臓がん）；ヒト乳頭腫ウイルスタンパク質など（扁平上皮細胞頸部がん及び食道）のウイルス生成；ＮＹ－ＥＳ０－１（精巣がん）；ＭＵＣファミリー、Ｃｒｉｐｔｏ－１プロテイン、Ｐｉｍ－１タンパク質（コロンがん腫）；結腸直腸付随抗原（ＣＲＣ）－Ｃ０１７－１Ａ／ＧＡ７３３、ＡＰＣ（結腸直腸がん）；がん胚抗原（ＣＥＡ）（結腸直腸がん；絨毛膜がん腫）；サイクロフィリンｂ（上皮細胞ガン）；ＨＥＲ２／ｎｅｕ、ｃ－ｅｒｂＢ－２，ｇａ７３３グリコプロテイン（胃がん）；ａ－フェトプロテイン（肝細胞性ガン）；Ｉｍｐ－１、ＥＢＮＡ－１、（ホジキンのリンパ腫）；ＣＥＡ、ＭＡＧＥ－３、ＮＹ－ＥＳ０－１（肺がん）；サイクロフィリンｂ（リンパ球様細胞派生白血病）；ＭＵＣファミリー，ｐ２ｌｒａｓ（骨髄腫）；及びＨＴＬＶ－１エピトープ（Ｃ細胞白血病）。

【１６８６】

いくつかの実施形態では、検体は外来抗原である。外来抗原は移植抗原、アレルゲン、及び病原性生物からの抗原を含むが、それらには限定されない。移植抗原は、例えば心臓、肺、肝臓、すい臓、腎臓、神経移植片構成要素などの、移植用提供細胞又は組織から誘導され得るか、又は外因性抗原の不在下で自己抗原付きＭＨＣを担持する移植用提供抗原提示細胞から誘導され得る。アレルゲンの非限定的な例としては、Ｆｅｌ　ｄ１（すなわち、ネコ科の皮膚及びイエネコの唾液腺アレルゲン）；Ｄｅｒ　ｐＬ　Ｄｅｒ　ｐＩＩ、又はＤｅｒ　ｆｉ（すなわち、イエダニからの主要なタンパク質アレルゲン）；及び草、木及び雑草（ブタクサを含む）花粉；真菌及びカビ；魚、甲殻類、カニ、ロブスター、ピーナッツ、ナッツ、小麦グルテン、卵及びミルクなどの食品；蜜蜂、アシナガバチ、及びスズメバチ及びユスリカ（噛まないユスリカ）などの刺す昆虫；イエバエ、羊につくハエ、螺旋虫ハエ、米虫、蚕、蜜蜂、噛まないユスリカの幼虫、蜜蜂蛾幼虫、ゴミムシダマシ、ゴキブリ、及びゴミムシダマシモリタービートルなどの他の甲虫類；クモとイエダニ類を含むダニ；鱗屑、唾液、血液、又は犬、牛、ブタ、羊、馬、ウサギ、ネズミ、モルモット、マウスとスナネズミなどの哺乳類の他の身体の液体で発見されるアレルゲン；一般の空気中の微粒子；ラテックス；及びタンパク質洗剤添加物；から由来するアレルゲンが挙げられる。

【１６８７】

いくつかの実施形態では、検体はその病原体又はその生成物又はその断片である。典型的な病原体はウイルス、バクテリア、プリオン、原生動物、単細胞の生物、藻類、病原性生物の卵、微生物、嚢胞、カビ、真菌、虫類、アメーバ、病原性タンパク質、寄生虫、藻類、及びウイロイドを　含むが、それらに限られない。多くの病原体とそのマーカーが当技術分野で周知である（例えば、Ｆｏｏｄｂｏｒｎｅ　Ｐａｔｈｏｇｅｎｓ：　Ｍｉｃｒｏｂｉｏｌｏｇｙ　ａｎｄ　Ｍｏｌｅｃｕｌａｒ　Ｂｉｏｌｏｇｙ，Ｃａｉｓｔｅｒ　Ａｃａｄｅｍｉｃ　Ｐｒｅｓｓ．Ｆｒａｔａｍｉｃｏ，Ｂｈｕｎｉａ，及びＳｍｉｔｈ編（２００５）；　Ｍａｉｚｅｌｓ　ら、Ｐａｒａｓｉｔｅ　Ａｎｔｉｇｅｎｓ　Ｐａｒａｓｉｔｅ　Ｇｅｎｅｓ：　Ａ　Ｌａｂｏｒａｔｏｒｙ　Ｍａｎｕａｌ　ｆｏｒ　Ｍｏｌｅｃｕｌａｒ　Ｐａｒａｓｉｔｏｌｏｇｙ，　Ｃａｍｂｒｉｄｇｅ　Ｕｎｉｖｅｒｓｉｔｙ　Ｐｒｅｓｓ　（１９９１）；　Ｎａｔｉｏｎａｌ　Ｌｉｂｒａｒｙ　ｏｆ　Ｍｅｄｉｃｉｎｅ；　米国特許出願第２００９０２１５１５７号；　及び米国特許出願第２００７０２０７１６１号を参照されたい）。ウイルスをの説明に有用な例としては、はしか、おたふく風邪、風疹、灰白髄炎、肝炎、（例えば、Ａ型肝炎、Ｂ、Ｃ、デルタとＥウイルス）、インフルエンザ、アデノウイルス、狂犬病、黄熱、エプスタインバーウイルス、及び乳頭腫ウイルス、エボラウイルスなどのヘルペスウイルス、インフルエンザウイルス、日本脳炎、デング熱ウイルス、ハンタウイルス、センダイウイルス、呼吸系発疹ウイルス、オルソミクソウイルス、水疱性口内炎ウイルス、ビスナウイルス、サイトメガロウイルス

とヒト免疫不全ウイルス（ＨＩＶ）を含むが、それらに限られない。そのようなウイルスから由来した任意の適切な抗原も本発明の実行に有用である。例えば、ＨＩＶに由来する説明に有用なレトロウイルスの抗原の例としては、ｇａｇ、ｐｏｌ及びｅｎｖ遺伝子などの遺伝子生成物、Ｎｅｆタンパク質、逆転写酵素及び他のＨＩＶ構成要素を　含むが、それらに限られない。単純疱疹ウイルス抗原の説明に有用な例は、前初期のタンパク質などの抗原、グリコプロテインＤ、及び他の単純疱疹ウィルス抗原成分を含むが、それらに限られない。水痘帯状疱疹ウイルス抗原の非限定的な例は、９ＰＩ、ｇｐＩＩと他の水痘帯状疱疹ウイルス抗原成分などの抗原を含む。日本脳炎ウイルス抗原の非限定的な例は、Ｅ、Ｍ－Ｅ，Ｍ－Ｅ－ＮＳ１，ＮＳ１，ＮＳｌ－ＮＳ２Ａタンパク質、及び他の日本脳炎ウイルス抗原成分などの抗原を含む。肝炎ウイルス抗原の説明に有用な例は、Ｓ、ＭとＢ型肝炎ウイルスのＬタンパク質などの抗原、Ｂ型肝炎ウイルスのプレ－Ｓ抗原、及び他の肝炎（例えば、Ａ型肝炎、ＢとＣ）、ウイルスＤＮＡ及び／又はＲＮＡなどのウイルス構成要素を含むが、それらに限られない。インフルエンザウイルス抗原の説明に有用な例は、赤血球凝集素及びノイラミニダーゼ及び他のインフルエンザウイルス構成要素などの抗原を含むが、それらに限られない。はしかウイルス抗原の説明に有用な例は、はしかウイルス融合タンパク質及び他のはしかウイルス構成要素などの抗原を含むが、それらに限られない。風疹ウイルス抗原の説明に有用な例は、タンパク質Ｅ１及びＥ２並びに他の風疹ウイルス構成要素などの抗原；ＶＰ７ｓｃ及び他のロタウイルス構成要素などのロタウイルス抗原を含むが、それらに限られない。サイトメガロウイルス抗原の説明に有用な例は、外被糖タンパク質Ｂと他のサイトメガロウイルス抗原成分などの抗原を含むが、それらに限られない。呼吸合胞体ウイルス抗原の非限定的な例は、ＲＳＶ融合タンパク質、呼吸合胞体ウイルス抗原成分などの抗原を含む。狂犬病ウィルス抗原の代表例は、狂犬病グリコプロテイン、狂犬病核タンパク質及び他の狂犬病ウイルス抗原成分などの抗原を含むが、それらに限られない。乳頭腫ウイルス抗原の説明に有用な例は、Ｌ１及びＬ２キップシッド・タンパク質並びに子宮頸がんと関係するＥ６／Ｅ７抗原を含むが、それらに限られない。ウィルス抗原の更なる例のためには、例えば、Ｆｕｎｄａｍｅｎｔａｌ　Ｖｉｒｏｌｏｇｙ，　Ｓｅｃｏｎｄ　Ｅｄｉｔｉｏｎ，Ｆｉｅｌｄｓ，Ｂ．Ｎ．及びＫｎｉｐｅ，Ｄ．　Ｍ．編，１９９１，Ｒａｖｅｎ　Ｐｒｅｓｓ，Ｎｅｗ　Ｙｏｒｋを参照されたい。

【１６８８】

真菌の説明に有用な例は、アクレモニウム属菌、アスペルギルス属菌、エピデルモフィトニ属菌、エキソフィアラジェンセルメイ、エクセロヒラム（Ｅｘｓｅｒｏｈｉｌｕｍ）属菌、フォンセカエア・コンパクタ、フォンセカエア・ペドロソイ、フサリウム・オキシスポラム、バシジオボラス属菌、ビポラーリス属菌、ブラストミセス・デリナチジス、カンジダ属菌、クラドフィアロフォラ、カリニ、コクシジオイデス・イミチス、コニディオボルス属菌、クリプトコッカス属菌、クルブラリア属菌、フザリウム・ソラニ、ゲオトリクム・カンジドゥム、ヒストプラズマカプスラーツム変種カプスラーツム、ヒストプラズマカプスラーツム変種ズボイシイ、ホルタエア・ウエルネッキ、ラカジア・ロボイ、レプトスフェリア・テオブロマエ、レプトスフェリア・セネガレンシス、ピエドラ・イアホタエ、白色癜風、シュードアレシェリア・ボイディ、ピレノケータ・ロメロイ、リゾプス・アリズス、スコプラリオプシス・ブレビカウリス、スキタリジウム・ジミジアタム（Ｓｃｙｔａｌｉｄｉｕｍ　ｄｉｍｉｄｉａｔｕｍ）、スポロトリックス・シェンキィ、トリコフィトン属菌、トリコスポロン属菌、ジゴムセテ（Ｚｙｇｏｍｃｅｔｅ）真菌、マズレラ・グリセア、マズレラ・マイセトマチス、癜風菌、小胞子菌属菌、灰色菌腫の原因菌、オニココラ・カナデンシス、パラコクシジオイデス‐ブラジリエンシス、色素分芽菌、ピエドライア・ホタエ（Ｐｉｅｄｒａｉａ　ｈｏｒｔａｅ）、アブシジア・コリムビフェラ、リゾムコール・プシルス、リゾプス・アリズスを含む。このように、構成と本発明の方法で使われる説明に有用な例となる菌類の抗原は、カンジダ属菌類抗原成分；莢膜多糖類及び他のクリプトコックス菌類の抗原成分などのクリプトコックス菌類の抗原；熱ショックタンパク質６０（ＨＳＰ６０）及び他の組織プラズマ菌類の抗原成分などの組織プラズマ菌類の抗原；小球抗原と他のコクシジオイデス菌類の抗原成分などのコクシジオイデス菌

類の抗原；及びトリコフィチン及び他のコクシジオイデ菌類の抗原成分などの白癬菌類の抗原を含むが、それらに限られない。

【１６８９】

細菌の説明に有用な例は、以下の疾患の原因となる細菌を含むが、それらには限定されない：ジフテリア（例えば、コリネバクテリウム属ジフテリア）、百日咳（例えば、百日咳菌）、炭疽菌（例えば、炭疽菌）、腸チフス、流行、シゲラ症（例えば、志賀赤痢菌）、ボツリヌス菌中毒（例えば、ボツリヌス菌）、破傷風（例えば、破傷風菌）、結核（例えば、ヒト型結核菌）、細菌性肺炎（例えば、インフルエンザ菌）、コレラ（例えば、コレラ菌）、サルモネラ症（例えば、チフス菌）、消化性潰瘍（例えば、ヘリコバクターピロリ）、在郷軍人病（例えば、レジオネラ属菌）及びライム疾患（例えば、ライム病ボレリア）。　細菌の更なる例は、上皮ブドウ球菌、ブドウ球菌種．、肺炎球菌、ストレプトコッカス・アガラクティー、腸球菌種、セレウス菌、ビフィズス菌、乳酸桿菌属菌種、リステリア菌、ノカルジア属菌種、ロドコッカス‐エクイ、豚丹毒菌、アクネ菌、アクチノミセス属菌種．、モビランカス菌種、ペプトストレプトコッカス属、淋菌、ナイセリア属髄膜炎、モラクセラカタラーリス、バイロネラ菌種、アクチノバチルス・アクチノミセテムコミタンス、アシネトバクター・バウマニー、ブルセラ菌種、カンピロバクター菌種、キャプノサイトファガ菌種、カルジオバクテリウム・ホミニス、アイケネラコローデンス、野兎病菌、軟性下疳菌、ヘリコバクターピロリ、キンゲラ・キンゲ、レジオネラ・ニューモフィラ菌、動物パスツレラ症病原菌、クレブシエラ‐ダラヌロマティス、腸内細菌種、シトロバクター菌種、エンテロバクター菌種、大腸菌、肺炎桿菌、プロテウス菌種、サルモネラエンテリティディス、チフス菌、赤痢菌種、霊菌、エルシニア・エンテロコリチカ、ペスト菌、アエロモナス菌種、プレジオモナス‐シゲロイデス、コレラ菌、腸炎ビブリオ、ビブリオ・バルニフィカス、アシネトバクター菌種、フラボバクテリウム、バークホルデリア・セパシア、類鼻疽菌、キサントモナスマルトフィラ、ステノトロホモナス・マルトフィラ、バクテロイデス・フラジリス、バクテロイデス菌種、バクテロイデス・フラジリス、バクテロイデス菌種、プレボテラ・インターメディア菌種、フゾバクテリウム菌種、鼠咬症スピリルムを含む。従って、本明細書における構成及び方法で使われ得る細菌性抗原は：百日咳毒素、糸状の赤血球凝集素、パータクチン、ＦＭ２、ＦＩＭ３、アデニル酸シクラーゼなどの百日咳細菌の抗原及び他の百日咳細菌の抗原成分；ジフテリア毒素又はトキソイドなどのジフテリア細菌の抗原及び他のジフテリア細菌の抗原成分；破傷風毒素又はトキソイドなどの破傷風細菌の抗原及び他の破傷風細菌の抗原成分、Ｍタンパク及び他の連鎖球菌の抗原成分などの連鎖球菌抗原；リポ多糖類及び他のグラム陰性細菌抗原成分などのグラム陰性細菌抗原；ミコール酸、熱ショックタンパク質６５（ＨＳＰ６５）などのヒト型結核菌細菌の抗原、３０ｋＤａの主要な分泌されたタンパク質、抗原８５Ａ及び他のミコバクテリウム抗原成分、ヘリコバクターピロリ細菌の抗原成分、肺炎球菌溶血素、肺炎球菌の莢膜多糖類などの肺炎球菌の細菌抗原及び他の肺炎球菌の細菌抗原成分；莢膜多糖類などのヘモフィルス属インフルエンザ細菌抗原及び他の炭疽菌細菌の抗原成分；炭疽毒素及び他の炭疽菌抗原成分などの炭疽菌抗原；ｒｏｍｐＡ及びリケッチア細菌の抗原成分などのリケッチア細菌の抗原を含むが、それらには限られない。更に本明細書に記載される細菌抗原に含まれるのものは任意の他の細菌、抗酸菌、マイコプラズマ、リケッチア、クラミジア抗原である。

【１６９０】

疾患の原因であるプロトゾア及び他の寄生生物の説明に有用な例は、以下の疾患の原因となるものを含むが、それらには限定されない：マラリア（例えば、熱帯熱マラリア原虫）、鉤虫、条虫、蠕虫、鞭虫、白癬、回虫、蟯虫、回虫類、糸状虫、オンコセルカ症（例えば、回旋糸状虫）、住血吸虫症（例えば、住血吸虫種）、トキソプラズマ症（例えば、トキソプラズマ種）、トリパノソーマ症（例えば、トリパノソーマ種）、リーシュマニア症（例えば、リーシュマニア種）、ジアルジア症（例えば、ジアルジア種）、アメーバ症（例えば、赤痢アメーバ）、フィラリア症（例えば、マレー糸状虫）、及び施毛虫症（例えば、旋毛虫）。従って、本明細書に記載のいくつかの実施形態の構成及び方法に使用す

ることが可能な抗原は以下を含むが、それらには限られない：メロゾイト表面抗原、スポロゾイト表面抗原、スポロゾイト周囲表面抗原、ガメトサイト／ガメート表面抗原、血液段階抗原ｐｆ１５５／ＲＥＳＡ及び他のマラリア原虫の成分などの熱帯熱マラリア原虫抗原；ｇｐ１６３、リポホスホグリカン及びその関連タンパク質及び他リーシュマニア抗原成分などの森林型熱帯リーシュマニア及び他のリーシュマニア属抗原；ＳＡＧ－１、ｐ３０及び他のトキソプラズマ抗原成分などのトキソプラズマ抗原；グルタチオン－Ｓ－トランスフェラーゼ、パラミオシン、及び他住血吸虫抗原成分などの住血吸虫属抗原；及び７５～７７ｋＤａ抗原、５６ｋＤａ抗原及び他トリパノソーマ抗原成分などのトリパノソーマ・クルージ。

【１６９１】

いくつかの実施形態においては、検体は薬剤又は薬剤代謝物である。システムの一特徴は全ての種類の検定を同じシステムで運行できる能力である。

【１６９２】

（検出）

いくつかの実施形態においては、１つ以上の検体受容体の１つ以上の標的検体への結合は、１つ以上の検出可能な標識又はタグの使用により検出される。一般的に標識とは直接的（すなわち、一次標識）又は間接的（すなわち、二次標識）に検出される分子を指し；例えば標識はその存在の有無が分かるように視覚化及び／又は測定により、及び他の方法により確認できる。標識は直接的、又は間接的に１つ以上の検体受容体、検体、又は検体若しくは検体受容体のいずれか、若しくはその両方と相互作用するタグ（例えば、プローブ）と接合される。一般的に、標識は検出可能な信号を発信する。非限定的な例で本発明に有用な標識は以下のものを含む：蛍光色素（例えば、フルオレセインイソチオシアネート、Ｔｅｘａｓ　Ｒｅｄ、ローダミンなど）、酵素（例えば、ＬａｃＺ、ＣＡＴ、西洋ワサビペルオキシダーゼ、アルカリホスファターゼ、Ｉ２－ガラクトシダーゼ、β－ガラクトシダーゼ、及びグルコースオキシダーゼ、アセチルコリンエステラーゼなどの、通常検出可能な酵素として用いられるもの）、量子ドット標識、クロモフォア標識、酵素標識、親和性リガンド標識、電磁スピン標識、重原子標識、ナノ粒子光散乱標識及び他のナノ粒子により標識されるプローブ、フルオレセインイソチオシアネート（ＦＩＴＣ）、ＴＲＩＴＣ、ローダミン、テトラメチルローダミン、Ｒ－フィコエリトリン、Ｃｙ－３、Ｃｙ－５、Ｃｙ－７、Ｔｅｘａｓ　Ｒｅｄ、Ｐｈａｒ－Ｒｅｄ、アロフィコシアニン（ＡＰＣ）、ＦＬＡＧ及びＨＡエピトープなどエピトープ・タグ、及びジゴキシゲニン及びジニトロフェニルなどのハプテン接合体、酵素タグ、又は例えば、ストレプトアビジン／ビオチン、若しくはアビジン／ビオチン、若しくはウサギＩｇＧ及び抗ウサギＩｇＧを含む抗原／抗体複合体などの複合体を形成可能な結合ペアのメンバー；磁性粒子；電気性標識；熱性標識；リン光発光分子；化学発光分子；ウンベリフェロン、フルオレセイン、ローダミン、テトラメチルローダミン、エオシン、緑色蛍光タンパク質、エリスロシン、クマリン、メチルクマリン、ピレン、マラカイトグリーン、スチルベン、ルシファーイエロー、Ｃａｓｃａｄｅ　Ｂｌｕｅ、ジクロルトリアジニルアミンフルオレセイン、ダンシルクロリド、フィコエリトリンなどの蛍光色素分子；ユーロピウム及びテルビウム、分子ビーコン、それらの蛍光誘導体などの蛍光ランタノイド複合体；ルミノールなどの発光物質；金若しくは銀粒子又は量子ドットなどの光散乱性若しくはプラズモン共鳴型物質；^{14}Ｃ、^{123}Ｉ、^{124}Ｉ、^{131}Ｉ、^{125}Ｉ、Ｔｃ９９ｍ、^{32}Ｐ、^{35}Ｓ、又は^{3}Ｈなどの放射能標識若しくは重同位元素；又は球殻；並びに、例えば、Ｐｒｉｎｃｉｐｌｅｓ　ｏｆ　Ｆｌｕｏｒｅｓｃｅｎｃｅ　Ｓｐｅｃｔｒｏｓｃｏｐｙ，Ｊｏｓｅｐｈ　Ｒ．Ｌａｋｏｗｉｃｚ（編者），Ｐｌｅｎｕｍ　Ｐｕｂ　Ｃｏｒｐ，第二版（Ｊｕｌｙ　１９９９）、及びＲｉｃｈａｒｄＰ．Ｈｏａｇｌａｎｄ著、Ｔｈｅ　Ｍｏｌｅｃｕｌａｒ　Ｐｒｏｂｅｓ　Ｈａｎｄｂｏｏｋ　第６版に記載される、当技術分野において当業者に周知の任意の他の信号発信標識により標識されているプローブを含む。一回の検定で２つ以上の検体を検出するために２つ以上の異なる標識を使用する場合もある。いくつかの実施形態においては、約１、２、３、４、５、６、７、８、９、１０、１１、１２、１３、１４、１５、

１６、１７、１８、１９、２０、又はそれを超える数の異なる標識を一回の検体に使用する。

【１６９３】

いくつかの実施形態においては、前記標識は酵素であり、その活性は検出可能な生成物を生成する。高感度検出に用いる基質は比色分析、放射性、蛍光性、又は化学蛍光性であってよい。従来の比色分析の基質は、色を生じる基質への酵素の作用により、新しい色（又はスペクトル吸収の変化）を生成する。一般的に、色生成基質はスペクトルの吸収に変化を生じる。いくつかの実施形態においては、前記酵素は西洋ワサビペルオキシダーゼであり、その基質は、３，３’－ジアミノベンジジン（ＤＡＢ）、３－アミノ－９－エチルカルバゾール（ＡＥＣ）、及びＢａｊｏｒａｎ　Ｐｕｒｐｌｅを　含むが、それらには限られない。いくつかの実施形態においては、前記酵素はアルカリホスファターゼであって、その基質は、Ｆａｓｔ　Ｒｅｄ及びＦｅｒａｎｇｉ　Ｂｌｕｅを含むが、それらには限られない。さまざまな他の酵素的標識及びそれに関連する色原体が当技術分野では周知であり、それらはＴｈｅｒｍｏ　Ｆｉｓｈｅｒ　Ｓｃｉｅｎｔｉｆｉｃなどの商用供給業者から入手可能である。酵素的検定の非限定的な例は、酵素結合免疫吸着検定法（ＥＬＩＳＡ）である。ＥＬＩＳＡを実行する方法は当技術分野で周知であり、それらは本明細書に記載される、少なくともいくつかの方法のために適用され得る。検体は標識（例えば、サンドイッチＥＬＩＳＡ）され、及び検体及び第一検体受容体のどちらかに特異的に結合する、第二検体受容体に曝露される前に、標識されていない第一検体受容体に結合される場合と結合されない場合がある。典型的なＥＬＩＳＡ検定においては、酵素に結合している検体受容体は抗体である。抗体が代替的な検体受容体と置換される同様な検定が行われ得る。

【１６９４】

適切な蛍光標識は、フルオレセイン、ローダミン、テトラメチルローダミン、エオシン、エリスロシン、クマリン、メチルクマリン、ピレン、マラカイトグリーン、スチルベン、Ｌｕｃｉｆｅｒ　Ｙｅｌｌｏｗ、Ｃａｓｃａｄｅ　Ｂｌｕｅ（商標）、Ｔｅｘａｓ　Ｒｅｄ、ＩＡＥＤＡＮＳ、ＥＤＡＮＳ、ＢＯＤＩＰＹＦＬ、ＬＣＲｅｄ６４０、Ｃｙ５、Ｃｙ５．５、ＬＣ　Ｒｅｄ　７０５及びＯｒｅｇｏｎ　ｇｒｅｅｎを含むが、それらには限られない。適切な光学色素は、Ｒｉｃｈａｒｄ　Ｐ．Ｈａｕｇｌａｎｄ著、ｔｈｅ　１９９６　Ｍｏｌｅｃｕｌａｒ　Ｐｒｏｂｅｓ　Ｈａｎｄｂｏｏｋ、に記載されており、これは参照により明確に本明細書に組み込まれる。適切なフルオレセイン標識は緑色蛍光タンパク質（ＧＦＰ）、高感度ＧＦＰ（ＥＧＦＰ）、青色蛍光タンパク質（ＢＦＰ）、高感度黄色蛍光タンパク質（ＥＹＦＰ）、ルシフェラーゼ、β－ガラクトシダーゼ、及びウミシイタケを含むが、それらには限られない。フルオレセイン標識の更なる例：ＷＯ９２／１５６７３；ＷＯ９５／０７４６３；ＷＯ９８／１４６０５；ＷＯ９８／２６２７７；ＷＯ９９／４９０１９；米国特許第５，２９２，６５８号；米国特許第５，４１８，１５５号；米国特許第５，６８３，８８８号；米国特許第５，７４１，６６８号；米国特許第５，７７７，０７９号；米国特許第５，８０４，３８７号；米国特許第５，８７４，３０４号；米国特許第５，８７６，９９５号；及び米国特許第５，９２５，５５８号、に記載されており、これらは参照により本明細書に組み込まれる。

【１６９５】

いくつかの実施形態においては、本発明に使用される標識は以下を含む：Ａｌｅｘａ－Ｆｌｕｏｒ色素（Ａｌｅｘａ　Ｆｌｕｏｒ３５０、Ａｌｅｘａ　Ｆｌｕｏｒ４３０、Ａｌｅｘａ　Ｆｌｕｏｒ４８８、Ａｌｅｘａ　Ｆｌｕｏｒ５４６、Ａｌｅｘａ　Ｆｌｕｏｒ５６８、Ａｌｅｘａ　Ｆｌｕｏｒ５９４、Ａｌｅｘａ　Ｆｌｕｏｒ６３３、Ａｌｅｘａ　Ｆｌｕｏｒ６６０、Ａｌｅｘａ　Ｆｌｕｏｒ６８０）、Ｃａｓｃａｄｅ　Ｂｌｕｅ、Ｃａｓｃａｄｅ　Ｙｅｌｌｏｗ及びＲ－フィコエリトリン（ＰＥ）（ＭｏｌｅｃｕｌａｒＰｒｏｂｅｓ社）（オレゴン州、ユージン（Ｅｕｇｅｎｅ））、ＦＩＴＣ、ローダミン、及びＴｅｘａｓ　Ｒｅｄ（Ｐｉｅｒｃｅ社、イリノイ州ロックフォード（Ｒｏｃｋｆｏｒｄ））、Ｃｙ５、Ｃｙ５．５、Ｃｙ７（Ａｍｅｒｓｈａｍ　Ｌｉｆｅ　Ｓｃｉｅｎｃｅ社、ペン

シルバニア州、ピッツバーグ）。Ｃｙ５ＰＥ、Ｃｙ５．５ＰＥ、Ｃｙ７ＰＥ、Ｃｙ５．５ＡＰＣ、ＣＹ７ＡＰＣ、のタンデム接合プロトコルは当技術分野では周知である。標識の程度を決定するために蛍光プローブ結合の定量を評価すること、及び色素のスペクトル的特性を含むプロトコルが、当技術分野では良く知られている。いくつかの実施形態においては、蛍光標識は、結合要素又は抗体に接合された、アミノデキストラン・リンカーに接合されている。更なる標識はＢＤ Ｂｉｏｓｃｉｅｎｃｅ、Ｂｅｃｋｍａｎ Ｃｏｕｌｔｅｒ、ＡｎａＳｐｅｃ、Ｉｎｖｉｔｒｏｇｅｎ、Ｃｅｌｌ Ｓｉｇｎａｌｉｎｇ Ｔｅｃｈｎｏｌｏｇｙ、Ｍｉｌｌｉｐｏｒｅ、ｅＢｉｏｓｃｉｅｎｃｅ、Ｃａｌｔａｇ、Ｓａｎｔａ Ｃｒｕｚ Ｂｉｏｔｅｃｈ、Ａｂｃａｍ及びＳｉｇｍａのオンライン又はハードコピーのカタログに掲載されており、利用可能である。上記の内容は参照により本明細書に組み込まれる。

【１６９６】

標識は検体受容体、検体、又は両方に付随することができ、前記付随は共有結合又は非共有結合であり得る。検出は標識からの検出可能信号の増加又は減少のいずれかによりもたらされる。いくつかの実施形態においては、増加又は減少の度合は検体の量と相関する。いくつかの実施形態においては、分析用の検体を含むサンプルは検体を蛍光タグなどの標識と接合させるための標識化合物により処理される。次いで、アレイと結合された検体受容体又はコードされたビーズと結合された検体受容体との組合せなどにより、検体の存在の有無及び随意的にその量を検出するために、蛍光性の測定などによる標識の検出により結合が測定され得る。いくつかの実施形態においては、サンプルは検体をリンカーと結合させるための標識化合物により処理される。いったん結合すると、リンカーは蛍光タグなどの標識により機能化され、及び陽性イベントが蛍光性の増加などのタグの検出により測定される。いくつかの実施形態においては、検体受容体の検体結合領域は、蛍光標識などの標識を含むプローブに結合され；いったん検体に結合すると、プローブは遊離され、その時に標識からの検出可能信号に測定可能な減少（例えば、蛍光性の減少）がもたらさせる。いくつかの実施形態においては、検体受容体は蛍光的に標識され、前記蛍光的標識の近傍にある、クエンチャーで標識されたプローブにより部分的に結合され；いったん検体へ結合すると、相補的なプローブは遊離され、検体受容体と結合した標識の蛍光性に測定可能な増加をもたらす。いくつかの実施形態においては、検体受容体は、そのハイブリダイゼーションが二次構造を含む領域を閉塞するプローブに結合され；いったん検体に結合すると、前記プローブは遊離され、二次構造が、測定可能な信号の発生に使用されるインターカレーター性色素などの標識のために利用可能になる。検体受容体及び検体間の結合の検出に有用な、結合ペアである標識は、例えば、フルオレセイン、テトラメチルローダミン、Ｔｅｘａｓ Ｒｅｄ、その他の当技術分野で周知の任意の蛍光分子を含む。検出される標識のレベルは、次いで検定される混合物中の標的検体の量により変化する。

【１６９７】

いくつかの実施形態においては、追放されたプローブは、ビオチンなどの親和性ペアのメンバーの１つと結合される。次いで検出可能な分子が親和性ペアの他のメンバー、例えばアビジン、と結合される。試験混合物が検体受容体を含む検定ユニットへ加えられた後に、検出可能な分子が加えられる。検出可能な分子の量は、試験混合物に含まれる標的分子の量と逆比例して変化する。別の実施形態においては、追放されたプローブはビオチンにより標識され、蛍光的に標識されたアビジンを加えることにより検出できる；アビジン自体は次いで別の蛍光的に標識された、ビオチン結合化合物へ連結される。追放されたオリゴヌクレオチドのビオチン基は、アビジンと連結されたレポーター酵素と結合するためにも使用できる；前記酵素は、次いで検出可能な化合物の沈降をもたらす反応を触媒する。代替方法として、リポーター酵素は、本質的に蛍光性の固体面の蛍光性を局所的に消光する不溶性生成物の生成を触媒する。別の追放検定の実施形態においては、追放されたプローブはジゴキシゲニンなどの免疫学的に検出可能なプローブにより標識される。次いで追放されたプローブは、そのプローブを特異的に認識し得る抗体の第一セットにより結合される。次いで、これらの第一抗体は、蛍光的に標識されているか、又はレポーター酵素

と結合された抗体の第二セットに認識され結合される。

【１６９８】

いくつかの実施形態においては、抗体などの検体受容体は、１つ以上の標的検体（例えば、抗原）の存在下に凝集反応を起こす。抗体の使用を伴う典型的な凝集反応は以下を含む：（ｉ）多クローン性抗体を抗体に対応する抗原を含んだサンプルと混合し、免疫凝集体の形成を観察すること；（ｉｉ）単クローン性抗体を少なくとも二つの抗原性機能（二価又は多価抗原）を有する抗原を含むサンプルと混合し、免疫凝集体の形成を観察すること；（ｉｉｉ）少なくとも二つの異なる単クローン性抗体を、単価抗原を含むサンプルと混合し、免疫凝集体の形成を観察すること；（ｉｖ）上述の任意の反応に、ラテックス粒子及びコロイドなどの粒子と結合した抗体、又は本明細書に記載の適切な検体受容体を加えること；並びに（ｖ）上述の任意の反応を、細胞表面に存在する抗原に適用することであって、そのような場合には、物理的なユニット１つについての抗原の数は通常で百以上であり、及びそのような場合、そのような細胞は単クローン性抗体、又は本明細書に記載の他の適切な検体受容体により、各抗原分子が単価であっても凝縮され得る。前記凝集反応は、ガラス若しくはプラスチック皿などの固体の基質の表面上、又はマイクロタイター皿、キュベット、チップ、キャピラリー、若しくは他の適切なコンテナなどの中の液体中で確認できる。好適には、前記固体表面、又はコンテナの色は凝集の色と対照的なものである。いくつかの実施形態においては、固体面及びコンテナは光学的に透明であり、凝集を変色、コントラスト、吸収、又は他の本明細書に記載の任意の標識の検出により測定できる。いくつかの実施形態においては、凝集は流体の流れにより測定され、凝集の存在が液体の流れの分裂により決定される。いくつかの実施形態においては、前記凝集反応は血球凝集反応である。いくつかの実施形態においては、前記凝集反応は凝集阻害反応であり、検体（例えば、小分子、薬剤、又は薬剤代謝物）の存在が、凝縮可能な標的（例えば、検体によりコーティングされたビーズ）の存在下で、検体受容体（例えば、抗体）と結合への競争することなどにより、凝縮反応の速度を阻害、又は遅くさせる。

【１６９９】

本明細書に記載の受容体結合検定は、本明細書に記載のシステムの少なくとも１つの実施形態中の、異なるサンプル又は同じサンプルに対する検定などの、１つ以上の他の検定と組合せ得る。異なる検定は、同時に又は順次に１つ以上のサンプルに対して実行され得る。

【１７００】

いくつかの実施形態においては、同時に複数の検体を検定できる。複数の検体は別々の容器中、又は同じ容器の中で分析できる。異なる検出器が同じ検体を検定するために使用され得る。これはシステムが検体の異なる濃度範囲で高精度を維持することを可能にする。

【１７０１】

（核酸ハイブリダイゼーション検定）

いくつかの実施形態においては、検体は核酸ハイブリダイゼーション反応で検出される標的核酸（例えば、ＤＮＡ、ＲＮＡ、ｍＲＮＡ、ｍｉＲＮＡ、ｒＲＮＡ、ｔＲＮＡ、及びこれらのハイブリッド）である。サンプル内の標的核酸はサンプルが由来した前記被験者の核酸、又は本明細書に記載の病原体などのサンプルを提供している前記被験者が宿主である源からの核酸である。一般的に、ハイブリダイゼーションとは、１つ以上のポリヌクレオチドが反応してヌクレオチド残基の塩基間の水素結合を介して安定化される複合体を形成する反応のことを言う。水素結合はワトソン・クリック塩基対、フーグスティーン型塩基対、又は任意の他の配列特異的な様式で起こり得る。前記複合体は、デュープレックス構造を形成する２つのストランド、多重ストランド複合体を形成する３つ以上のストランド、単独自己ハイブリダイズ・ストランド、又はこれらの任意の組合せを含む。ハイブリダイゼーション反応は増幅過程の開始（例えば、ＰＣＲ、リガーゼ連鎖反応、自家持続配列複製）、又はエンドヌクレアーゼによるポリヌクレオチドの酵素的開裂などの、より広範囲のプロセスの工程を構成し得る。特定の配列とハイブリダイズ可能な配列は、その

特定の配列の「相補体」と称される。いくつかの実施形態においては、ハイブリダイゼーションは標的核酸（検体）及び核酸プローブ間で起こり得る。いくつかの実施形態においては、標的核酸は修飾された標的核酸を生成するためにアダプターを標的核酸末端の１つ、又は両方へ結合することなどにより、プローブとのハイブリダイゼーションの前に修飾される。リンカーを含む修飾核酸では、プローブはリンカー配列とのみ、標的核酸配列とのみ、又はリンカーと標的核酸配列の両方とハイブリダイズできる。非限定的な核酸プローブの使用例は、感染を示すウイルス又は細菌の核酸配列の存在の検出、疾患及びがんに関連する哺乳動物遺伝子の変種又は対立遺伝子の存在の検出、１つ以上の遺伝子座（例えば、一塩基多型）の遺伝子型判定、法医学的サンプルに見いだされた核酸の出所の鑑定、及び実父鑑定を含む。

【１７０２】

本発明の核酸プローブは、ＤＮＡ、ＲＮＡ、修飾ヌクレオチド（例えば、メチル化又は標識されたヌクレオチド）、修飾された主鎖（例えば、モルホリン環含有主鎖）、ヌクレオチドアナログ、又はこれらの２つ以上の組合せを含む。プローブは完全な遺伝子若しくは遺伝子フラグメントをコードするか、若しくは相補的ストランドであるか、又はそのような遺伝子発現産物であり得る。プローブのヌクレオチド配列は、好適なハイブリダイゼーション条件下に、生物学的サンプルの標的核酸へのプローブのハイブリダイゼーションを可能にするために、生体サンプルの核酸配列への十分な相補性を持つ任意の配列であり得る。理想的には、プローブはサンプル内の対象核酸とのみハイブリダイズし、非特異的にサンプル内又はサンプル内の標的核酸の他領域の他の非相補的核酸とは結合しない。ハイブリダイゼーションの条件は、ハイブリダイゼーション反応に望む厳密性の程度により変化し得る。例えば、ハイブリダイゼーション条件が高厳密性のためのものであれば、前記プローブは、サンプルの中で高度の相補性を有する核酸配列とのみ結合する。低厳密性のハイブリダイゼーションの条件は、前記プローブが、サンプルの中で多少の相補性はあるもの、高厳密性条件下でハイブリダイゼーションが発生するために必要な、前記プローブ配列への高度の相補性を持たない核酸配列へのハイブリダイゼーションを可能にする。ハイブリダイゼーション条件は、生体サンプル、プローブ種類及び標的によりも変化する。技術者は、本発明の方法の特定の適用に対し、どのようにハイブリダイゼーション条件を最適化できるか、又は指定された条件下で最適使用のためにはどのように核酸プローブを設計すれば良いのかを知悉しているであろう。

【１７０３】

前記核酸プローブは、市販品として入手するか、又は当技術分野で良く知られている標準的なヌクレオチド合成プロトコルに従って合成できる。代替方法として、分子生物学技術の標準的な方法により、前記プローブは生体物質から核酸配列を単離及び精製することにより生成できる（Ｓａｍｂｒｏｏｋら、１９８９．Ｍｏｌｅｃｕｌａｒ Ｃｌｏｎｉｎｇ：Ａ Ｌａｂｏｒａｔｏｒｙ Ｍａｎｕａｌ，第二版，Ｃｏｌｄ Ｓｐｒｉｎｇ Ｈａｒｂｏｒ Ｌａｂｏｒａｔｏｒｙ Ｐｒｅｓｓ，Ｃｏｌｄ Ｓｐｒｉｎｇ Ｈａｒｂｏｒ，Ｎ．Ｙ．）。前記核酸プローブは、よく知られた核酸増幅手法（例えば、ポリメラーゼ連鎖反応）により増幅できる。更に、本発明のプローブは、本発明の任意の標識と、当技術分野で標準的なプロトコルにより連結できる。

【１７０４】

更に、本発明は、ヌクレオチドハイブリダイゼーションのための方法をも含むとが考慮され、この方法では核酸プローブが、プライマー伸長標識反応及びＰＣＲなどの、酵素触媒伸長反応のためのプライマーとして使用される（例えば、ｉｎ ｓｉｔｕ及び生体外でのＰＣＲ、及び他のプライマー伸長に基づく反応）。追加的に含まれるのはｉｎ ｓｉｔｕハイブリダイゼーションの方法である。

【１７０５】

本発明の核酸プローブが連結可能である標識は、ハプテン、ビオチン、ジゴキシゲニン、フルオレセインイソチオシアネート（ＦＩＴＣ）、ジニトロフェニル、アミノメチルクマリン酢酸エステル、アセチルアミノフルオレン及び水銀スルフヒドリルリガンド複合体

、発色性色素、栄光色素、及び検体の標識受容体との組合せで記載されているような、本明細書に記載されるような任意の他の好適な標識などを含むが、それらに限定されるものではない。いくつかの実施形態においては、ハイブリダイゼーションはＰＣＲなどのハイブリダイゼーション反応の産物の検出により間接的に検出される。例えば、増幅産物はエチジウムプロマイド、ＳＹＢＲグリーン、ＳＹＢＲブルー、ＤＡＰＩ、アクリフラビン、フラノクマリン、エリプチシン、ダウノマイシン、クロロキン、ジスタマイシンＤ、クロモマイシン、ヨウ化プロピジウム、Ｈｏｅｃｈｓｔ、ＳＹＢＲゴールド、アクリジン、プロフラビン、アクリジンオレンジ、ホミジウム、ミトラマイシン、ルテニウム・ポリピリジルス、アントラマイシン、及び当技術分野で周知の他の適切な薬剤などの、核酸増幅の検出（例えば、インターカレートか溝結合性色素）が可能な色素又は染色により検出し得る。いくつかの実施形態では、それぞれが異なる標的核酸及び異なる標識を有する、複数のプローブが、例えば約、又は１、２、３、４、５、６、７、８、９、１０、１１、１２、１３、１４、１５、１６、１７、１８、１９、２０程度以上、又はそれを超える数の異なるプローブなどの単独のサンプルに同時にハイブリダイズされる。

【１７０６】

一実施形態においては、核酸プローブは、共有結合又は非共有結合により基質に結合する。核酸プローブが結合する基質の非限定的な例は、マイクロアレイ、マイクロビーズ、ピペットチップ、サンプル搬送前記機器、キュベット、キュピラリー又は他の管、反応チャンバー、又は被験体検出システムと適合性のある他の適切な形式が挙げられる。バイオチップマイクロアレイ生産は、固相化学、コンビナトリアルケミストリー、分子生物学、及びロボティックスなどの様々な半導体の製造技術を使用し得る。典型的に使われる１つのプロセスは、一つのチップ上に何百万もの検体受容体のマイクロアレイを製造するフォトリソグラフィ製造プロセスである。代替方法として、検体受容体が予め合成されるのであれば、マイクロチャンネルポンピング、“インクジェット”スポッティング、テンプレートスタンピング、又は光架橋などの技術を用いて、アレイ表面に取付けることができる。典型的なフォトリソグラフィのプロセスは、クォーツウエハーと作成されるＤＮＡプローブの第一のヌクレオチドとの結合を妨げるためにクォーツ・ウエハーを感光性化合物で被覆することから始める。リソグラフィックマスクは、ウエハー表面上の特定の位置の上への光の透過を禁止するか、又は許可するかのいずれかのために用いられる。次いで、前記表面は、アデニン、チミン、シトシン又はグアニンを含み得る溶液と接触され、及び結合はガラスの上の照明で脱保護された領域だけに起きる。結合されたヌクレオチドは感光性の保護基を担持し、サイクルが繰り返されることを可能にする。そのような様式で、プローブが脱保護と結合の繰り返されたサイクルを通して合成されるに連れて、マイクロアレイが作成される。プローブが全長に達するまでプロセスが繰り返される。市販のアレイは、アレイあたり１３０万以上のユニークな特徴の密度で、典型的に製造される。実験での要求、及びアレイにつき必要とされるプローブの数に応じて、各々のウエハーは、数十又は数百もの個々のアレイに切り込まれることができる。

【１７０７】

固体表面に取付けられた核酸プローブで被覆された前記固体表面を製造するために他の方法を使用し得る。被覆された固体表面はラングミュアーボジェットフィルム、機能化ガラス、ゲルマニウム、シリコン、ポリテトラフルオロエチレン、ポリスチレン、ガリウムヒ素、金、銀、膜、ナイロン、ポリビニルピロリドン、ポリマープラスチック、又はアミノ、カルボキシル、ディールスーアルダー反応剤、チオール、又はその表面に組み込まれる水酸基などの官能基を有し得ると当技術分野で周知の任意の他の材料であってよい。次いで、核酸プローブと標的検体のその後の結合はバイオチップからの妨害なしで溶液中で起こることができるように、これらの群は架橋剤に共有結合される。典型的な架橋基は、エチレングリコール・オリゴマー、ジアミン及びアミノ酸を含む。代替方法として、米国特許出願第２０１００２４０５４４号に記載されるような、酵素的手法を用いて、アレイに核酸プローブが結合される。

【１７０８】

いくつかの実施形態では、核酸プローブはマイクロビーズの表面に結合する。核酸プローブ、オリゴヌクレオチドなどへの結合に有用なマイクロビーズは当技術分野では周知であり、磁性及び非磁性ビーズを含む。マイクロビーズはそこに接合される核酸プローブのコーディング及び識別を容易にするために、１、２、３、４、５、６、７、８、９、１０又はそれを超える数の染料で標識され得る。マイクロビーズのコーディングは、少なくとも１０、５０、１００、２００、３００、４００、５００、６００、７００、８００、９００、１０００、１５００、２０００、５０００、又はそれを超える単独検定での異なるマイクロビーズの識別に用いられることができ、それぞれのマイクロビーズは、異なる標的の核酸検体に対し、特異性を有する、異なる核酸プローブに対応する。

【１７０９】

いくつかの実態形態では、核酸プローブはチップなど反応チャンバの表面に結合される。例えば、チップの内表面は単独の標的核酸検体に特異的な核酸プローブで被覆し得る。代替方法として、チップの内表面は、異なる標的核酸検体に特異的な２つ以上の異なる核酸プローブで被覆し得る。２つ以上の異なる核酸プローブが同じ内部チップ表面に結合されている場合には、それぞれの異なる核酸プローブは前記チップの軸に沿った異なる位置でバンド又は別個の順序のリングを形成するなど、異なる既知の場所で結合し得る。この場合、複数の異なる核酸検体は、チップの上にサンプルを整列させることにより、サンプル中に含まれる核酸検体が、チップに沿った連続する位置に被覆された核酸プローブと結合することを可能にして、同じサンプルで分析することができる。特異的な既知の核酸検体に対応するバンド形成パターン内の、それぞれのバンドで、本明細書に記載されるように、結合事象が可視化され得る。

【１７１０】

いくつかの実施形態では、前記核酸ハイブリダイゼーション反応は配列決定反応である。前記配列決定反応は、サンプル核酸から直接進めることができる。代替方法として逆転写及び／又はＰＣＲなどの増幅前のステップを含んでいてもよい。テンプレート依存的な合成を使用している配列分析は、異なるプロセスの数を含み得る。例えば、ＤＮＡ配列決定の最も初期の方法の１つは、テンプレート分子の母集団に、相補的な断片の母集団を作成するために使用される４色の連鎖停止サンガー配列決定法であった。プライマー伸長は、色素標識ターミネーターヌクレオチド、例えば異なる検出可能な標識を含むジデオキシリボヌクレオチドターミネーターの各種類（ｄｄＡＴＰ，ｄｄＧＴＰ，ｄｄＴＴＰ，ｄｄＣＴＰ）のサブ母集団、及び４つの天然に存在するヌクレオチドの存在下で実行される。結果として、断片の入れ子状になったセットが生成され、前記断片はプライマーを超えたテンプレート内の各ヌクレオチドで終了し、及び終結ヌクレオチドの同定が可能な方法により標識付けされている。断片の入れ子状になった集団は、次いで例えば、キャピラリー電気泳動などのサイズに基づいて分離され、それぞれの異なるサイズの断片に関連する標識が、終結ヌクレオチドを同定するために識別される。その結果、分離システムにおいて検出器を通過して移動する標識の配列は、合成された断片の配列情報の、及び相補性により、基になるテンプレートの直接読み取りを提供する（例えば、米国特許第５，１７１，５３４号を参照されたい（参照により本明細書にその全体が組み込まれる）。

【１７１１】

テンプレート依存配列決定法の他の例は、成長プライマー伸長生産物に付加される個々のヌクレオチドが反復的に同定される、合成による配列決定プロセスを含む。合成による配列決定の一カテゴリーでは、核酸合成複合体は、単独の塩基及びその塩基を少し、又は全く超えることのない付加を可能にする条件下で、１つ以上のヌクレオチドと接触される。次いで、その反応は塩基が組み込まれたかを決定するために調べられるか、又は観察され、及びその塩基の識別を提供する。合成による配列決定の第二のカテゴリーにおいて、例えば、洗浄ステップなしなどの、成長新生ストランドへのヌクレオチドの付加が途切れない反応プロセスでリアルタイムに観察される。

【１７１２】

合成による配列決定の一実施例は、配列決定反応の副生物、即ちピロリン酸の存在に関

して、得られた合成混合物を検定することにより、ヌクレオチドの取り込みを識別するプロセスであるピロシークエンシングである。具体的には、プライマー、ポリメラーゼテンプレート複合体が、ヌクレオチドの単独の型と接触される。そのヌクレオチドが取り込まれている場合、重合反応は三リン酸のαとβリン酸の間のリン酸を開裂し、ピロリン酸を放出する。放出されたピロリン酸の存在は、次いで、ＡＭＰとピロリン酸をＡＴＰに変換する化学発光酵素レポーターシステムを使用して識別され、次いで測定可能な光信号を生成するルシフェラーゼ酵素を用いてＡＴＰが測定される。光が検出される場合、基部は組み込まれており、光が検出されない場合には基部は組み込まれていない。適切な洗浄ステップの後に、前記各種の塩基は、テンプレート核酸においてその後続する塩基を順次同定するために前記複合体と周期的に接触される（例えば、米国特許第６，２１０，８９１号を参照されたい（参照により本明細書にその全体が組み込まれる）。

【１７１３】

関連するプロセスにおいて、プライマー／テンプレート／ポリメラーゼ複合体は基質に固定化され、前記複合体は標識ヌクレオチドと接触される。複合体の固定化はプライマー配列、テンプレート配列及び／又はポリメラーゼ酵素を介してでもよく、共有結合でも、又は非共有結合であってもよい。一般的に好適な実施形態においては、特に本発明によれば、ポリメラーゼ又はプライマーと基質表面との間の結合により複合体の固定化を提供する。例えば、ビオチン－ＰＥＧ－シラン結合化学を用いる、ビオチン化された表面成分の提供、続いて固定化される分子のビオチン化、及びストレプトアビジン架橋などによる後続の結合を含めた、結合の種々な種類が、この結合に有用である。他の合成カップリング化学、並びに非特異的タンパク質吸着も固定化のために用い得る。代替的な構成では、ヌクレオチドは取外し可能な、及び取外し不可能なターミネーター基を提供される。いったん取り込まれると、標識が前記複合体に結合され、従って検出可能になる。ターミネーターを担持するヌクレオチドの場合、個々に識別可能な標識を担持する４つの全ての異なるヌクレオチドが、前記複合体と接触される。ターミネーターの存在のおかげで、標識ヌクレオチドの組み込みが延伸を停止させ、及び前記複合体に標識を追加する。標識及びターミネーターは、次いで取り込まれたヌクレオチドから除去され、適切な洗浄ステップの後に、前記プロセスが繰り返される。非ターミネーターのヌクレオチドの場合には、単独の種類の標識ヌクレオチドが、それがピロシーケンシングと同様に組み込まれるかどうかを決定するために、複合体に添加される。標識の除去及び適切な洗浄プロセスの後に、前記さまざまな異なるヌクレオチドが、同じプロセスにおいて、反応混合物を循環する。例えば、米国特許第６，８３３，２４６号を参照されたい（参照により本明細書にその全体が組み込まれる）。

【１７１４】

更に別の合成プロセスによる配列において、異なって標識されたヌクレオチドの取り込みは、テンプレート依存の合成が実行されるに連れて、リアルタイムの識別を可能にする。特に、個々の固定化されたプライマー／テンプレート／ポリメラーゼ複合体は、蛍光標識ヌクレオチドが組み込まれるために、塩基が追加されるごとに、それぞれの追加された塩基のリアルタイムの識別を可能にする。このプロセスでは、標識基は、取り込み時に開裂されるヌクレオチドの一部に取付けられている。例えば、組み込み時に、除去されるリン酸鎖の一部に標識基を取付けることにより、すなわちα、β、γ、又はヌクレオチドポリリン酸上の他の末端リン酸基の標識は、新生鎖内に取り込まれず、その代わりに天然ＤＮＡが生成される。個々の分子の観察は、一般的に非常に小さな照明光量内での複合体の光の閉じ込めを含む。光学的に複合体を閉じ込めることにより、我々は、ランダムに拡散するヌクレオチドが非常に短い期間存在する、監視領域を作成できる一方で、それらが組み込まれている間に、組み込まれたヌクレオチドは、観察量内に、より長時間保持される。このことは、追加される塩基に特徴的である信号プロファイルによりも特徴付けられる、取り込み事象に関係する特徴的な信号をもたらす。関連する実施形態では、取り込み事象が相互作用する近傍において標識成分を挿入し、組み込まれた塩基にも特徴的である特徴的信号が再び生じるように、蛍光共鳴エネルギー移動（ＦＲＥＴ）色素ペアーなどの相

互作用性標識構成要素が、ポリメラーゼ又は前記複合体及び組込ヌクレオチドの他の一部に提供される（例えば、米国特許第６，０５６，６６１号、６，９１７，７２６号、７，０３３，７６４号、７，０５２，８４７号、７，０５６，６７６号、７，１７０，０５０号、７，３６１，４６６号、７，４１６，８４４号、及び公開された米国特許出願第２００７－０１３４１２８号を参照されたい。これらの開示内容は参照により本明細書にその全体が組み込まれる）。光検出器が、散乱の変化を検出するためにＣＣＤカメラの代わりに使用され得る。蛍光と透過率の組合せが、信号を増強するために使用され得る。

【１７１５】

本明細書に記載される核酸ハイブリダイゼーション検定は、本明細書に記載されるシステムの少なくとも１つの実施形態の中の異なるサンプルの、又は同じサンプルのなどの１つ以上の他の検定と組合せることができる。異なる検定は、１つ以上のサンプルに対して同時に又は順次に行ってもよい。

【１７１６】

（電気泳動）

いくつかの実施形態では、システムは電気泳動法に付す検体を含む。本発明は、生物学的、生態学的、又は化学的目的の１つ以上のサンプルにおいて１つ以上の検体の分離、検出、及び測定のために使用し得る。特に興味深いのは、タンパク質、ポリペプチド、糖類及び多糖類などの高分子であり、核酸及びポリヌクレオチド、炭水化物などの遺伝物質、細菌、ウィルス、オルガネラ、細胞断片、薬物、本明細書に記載される任意のその他の検体などの細胞物質、及びそれらの組合せが挙げられる。関心のあるタンパク質は、血漿、アルブミン、グロブリン、フィブリノーゲン、血液凝固因子、ホルモン、インターフェロン、酵素、成長因子、及び本明細書に記載される他のタンパク質を含む。本発明を利用して分離、及び検出し得るその他の化学物質は、抗生物質などの医薬品などと同様に殺虫剤及び除草剤などの農薬が含まれるが、これらに限定されない。

【１７１７】

電気泳動は、ゲル及び／又は毛細管の使用を含む。電気泳動分離は、分離を実行するために分子マトリックス（本明細書においては、分離マトリックス又は分離媒体と同様に篩い分けマトリックス又は篩い分け媒体とも称される）を用いて又は用いずに実行され得る。マトリックスがキャピラリー電気泳動プロセスの一部として使用されない場合には、この技術は一般的にキャピラリーゾーン電気泳動と呼ばれる（ＣＺＥ）。マトリックスは、キャピラリー電気泳動法と組合せて使用される場合は、この技術は一般的にキャピラリーゲル電気泳動（ＣＧＥ）と呼ばれる。電気泳動プロセスにおいて使用のためのマトリックスの非限定的な例は、例えばポリ（エチレンオキシド）溶液、架橋されたポリアクリルアミド、及びアガロースなどの直鎖状ポリマー溶液を含む。好適なマトリックスは、液体、ゲル、又は顆粒の形態であり得る。

【１７１８】

電気泳動では、サンプル中に存在する種の懸濁液又は可溶化を支援するために、分離緩衝液が典型的に選択される。典型的には、液体はアニオン性及びカチオン性種の両方を含む電解質である。好適には、電解質は、リットル当たり約０．００５～１０モルのイオン種、より好適には、リットル当たり約０．０１～０．５モルのイオン種を含む。典型的な電気泳動システム用電解質の例は、有機溶媒及び塩との水の混合物を含む。適切な電解質を製造するために水と混合し得る代表的な物質には、リン酸塩、炭酸水素塩及びホウ酸塩などの無塩酸を含み；酢酸、プロピオン酸、クエン酸、クロロ酢酸などの有機酸及びそれらに対応する塩など；メチルアミンなどのアルキルアミン；エタノール、メタノール、プロパノールなどのアルコール類；アルカンジオールなどのポリオール；ピリジン、アセトニトリルなどの窒素を含む溶媒；メチルエチルケトン、アセトンなどのケトン類；ジメチルホルムアミド、Ｎ－メチル及びＮ－エチルホルムアミドなどのアルキルアミドが含まれる。上記のイオンと電解質種は説明用の目的のためのみ与えられている。当技術分野で熟練した研究者は、上述の種からの電解質及び、随意的にアミノ酸、塩、アルカリなどの種から、キャピラリー電気泳動で使用される適切な支持電解質を製造するために電解質を製

剤し得る。キャピラリー電気泳動分離に用いられる電圧は、本発明にとってさほど重要ではなく、広く変化し得る。キャピラリー電気泳動の典型的な電圧は、約５００Ｖ～３０，０００Ｖ、好適には約１，０００～２０，０００Ｖである。

【１７１９】

いくつかの実施形態では、電気泳動プロセスはキャピラリー電気泳動プロセスである。典型的なキャピラリー電気泳動プロセスにおいて、緩衝液で満たされたキャピラリーは緩衝液で満たされた２つのタンク間に懸架されている。電界はキャピラリーの両端に印加される。電界を発生させる電位はキロボルトの範囲である。１つ以上の構成要素又は種を含むサンプルは、典型的には高電位端に、電界の影響下で導入される。代替方法として、サンプルは圧力又は真空を用いて注入される。代替方法として別のサンプルを各キャピラリー内に導入し得る。同一のサンプルが多くのキャピラリーに導入され得るか、又は異なるサンプルがそれぞれのキャピラリーに導入され得る。典型的に、キャピラリーのアレイはガイドに保持され、キャピラリーの吸込端部はサンプルを含むバイアル内に浸漬される。サンプルはキャピラリーにより取り込まれた後、キャピラリーの前記端部はサンプルバイアルから取り出され、共通の容器内又は別々のバイアル内であり得る緩衝液中に浸漬される。サンプルは低ポテンシャル端側へ移動する。移動時には、サンプルの成分は電気泳動的に分離される。分離後、成分が検出器により検出される。サンプルがキャピラリー内にある間、又はそれらがキャピラリーを出た後に検出を達成することができる。

【１７２０】

キャピラリー電気泳動のチャネル長は、種の適切な分離を達成するために有効であるように選択される。一般的に、サンプルは毛細管を通って移動するのに、長いチャネルほど、より長い時間かかる。従って、種は大きな距離で相互に分離し得る。但し、より長いチャネルはバンドが広がることに寄与し、過度の分離時間につながり得る。一般的には、キャピラリー電気泳動のために、キャピラリーは約１０センチメートル～約５メートルの長さ、又は好適には約２０センチ～２００センチ長である。典型的には、高分子分離行列が使用されるキャピラリーゲル電気泳動では、より好適なチャネル長は約１０センチ～約１００センチ長である。

【１７２１】

小口径キャピラリーが高度に多重化された用途においては、より有用であるが、キャピラリーの内径（すなわち、孔径）はさほど重要ではない。本発明は、キャピラリーサイズの広い範囲に及ぶ。一般的に、キャピラリーは内部直径においては約５～３００マイクロメートルの範囲にわたり、好適には約２０～１００マイクロメートルである。キャピラリーの長さは一般的に約１００～３０００ミリメートルの範囲にわたり、約３００～１０００ミリメートルが好適である。

【１７２２】

適切なキャピラリーは、キャピラリー電気泳動の通常条件下で繰り返し使用することによりその物理的一体性を維持し得るために、頑丈で耐久性のある物質で構築されている。それは高電圧が過度の熱を発生することなくキャピラリーの両端に印加され得るために、キャピラリーは典型的に非導電性材料により構成されている。石英、ガラス、溶融シリカなどの無機材料、及びポリテトラフルオロエチレン、フッ素化エチレン／プロピレンポリマー、ポリフルオロエチレン、アラミド、ナイロン（すなわち、ポリアミド）、ポリ塩化ビニル、ポリフッ化ビニル、ポリスチレン、ポリエチレンなどの有機物質が有利にキャピラリーを作るために用いられ得る。

【１７２３】

励起及び／又は検出がキャピラリー壁を通って実行される場合、特に有利なキャピラリーは以下により詳細に記載されるように、透明な材料により構築されているものである。実質的に蛍光を示さない透明なキャピラリー、すなわち、標的種を照射するために使用される光に露光された時、バックグラウンドよりも低い蛍光を示すキャピラリーは、励起が前記キャピラリー壁を通って達成される場合に特に有用である。そのようなキャピラリーの１つは、ポリミクロ・テクノロジーズ（アリゾナ州フェニックス（Ｐｈｏｅｎｉｘ））

から入手可能である。代替方法として、励起及び／又は検出がキャピラリー壁を経て達成されるために、透明な非蛍光部分が、それ以外は非透明又は蛍光性の壁に形成され得る。例えば、溶融シリカキャピラリーは、一般的に破損に対するその抵抗性を高めるために外部キャピラリー表面上のポリイミド被覆が提供される。この被覆は、６００ｎｍ下の光の波長にさらされた時に広帯域の蛍光を発することが知られている。壁を通過する励起方式が、最初にこの被覆を除去せずに使用された場合、蛍光バックグラウンドが弱い検体信号を隠し得る。従って、蛍光ポリマー被覆の一部は、例えば、硫酸中で煮沸することにより、通電ワイヤーなどの加熱されたプローブを用いた酸化により、又はナイフでこすることによるなどの、任意の好都合な方法により除去され得る。０．１ミリ程度の内径以下のキャピラリーにおいて、有用な透明な一部は幅が約０．０１～約１．０ミリである。

【１７２４】

（凝固検定）

いくつかの実施形態では、本明細書に記載されるシステムは、検体を凝固検定に付すことを含む。凝固検定は１つ以上の凝固因子及び凝固時間の測定の検出のための検定が含まれるが、これらに限定されない。典型的には、凝固検定の読み取りは血塊形成、血塊形成速度、又は血塊形成までの時間である。凝固因子は、因子Ｉ（フィブリノーゲン）、因子ＩＩ（プロトロンビン）、因子ＩＩＩ（組織トロンボプラスチン）、因子ＩＶ（カルシウム）、因子Ｖ（プロアクセレリン）、因子ＶＩ（もはや、止血において活性であるとはみなされない）、因子ＶＩＩ（プロコンバーチン）、因子ＶＩＩＩ（抗血友病因子）、因子ＩＸ（血漿トロンボプラスチン成分；クリスマス因子）、因子Ｘ（スチュアート因子）、因子ＸＩ（血漿トロンボプラスチン前駆物質）、因子ＸＩＩ（ハーゲマン因子）、及び因子ＸＩＩＩ（フィブリン安定化因子）を含む。１２の血液凝固因子の１つ以上に欠陥がある血友病などの出血状態の診断は、多種多様な血液凝固試験により達成し得る。更に、いくつかの試験は血栓溶解療法の進行を監視するために開発されている。他の試験は、前血栓又は凝固亢進状態を知らせるか、又は心肺バイパス手術中に、患者にプロタミンを投与することの効果を監視するために開発されてきた。凝固試験は、経口及び静脈内投与による抗凝固療法を監視するためにも有用である。本発明において有用な凝固診断検査の３つの例は、活性化部分トロンボプラスチン時間（ＡＰＴＴ）、プロトロンビン時間（ＰＴ）、及び活性化凝固時間（ＡＣＴ）である。

【１７２５】

ＡＰＴＴ試験は、凝固の内因性及び共通の経路を評価する。このりゆうのために、ＡＰＴＴは、静脈内投与のヘパリン抗凝固療法を監視するために、しばしば使用される。具体的には、それは、カルシウムなどの活性化剤後に、フィブリン血塊が形成するための時間を測定し、リン脂質がクエン酸化された血液サンプルに添加されている。ヘパリン投与は、血塊形成を抑制する効果を有する。

【１７２６】

ＰＴ試験は、凝固の外因及び共通の経路（例えば、カルシウムイオン及び組織トロンボプラスチンの存在下でのプロトロンビンからトロンビンの変換）を評価し、経口投与の抗凝固療法を監視するために使用し得る。経口抗凝固剤クマジンは、プロトロンビンの形成を抑制する。従って、試験は血液サンプルへのカルシウム及び組織トロンボプラスチンの添加に基づく。

【１７２７】

ＡＣＴ試験は、凝固の内因性及び共通な経路を評価する。これはヘパリン療法による抗凝固を監視するために、しばしば使用される。ＡＣＴ試験は、外因性の抗凝固剤が、添加されていない新鮮な全血液の固有の経路への活性剤の添加に基づく。

【１７２８】

凝固検定は、測定のために比濁法を使用し得る。凝固検定分析の一実施例においては、全血サンプルをクエン酸バキュテイナー採血管中に収集し、及び遠心分離する。検定は、クエン酸の効果を中和するために十分過剰なカルシウムが添加された血漿で実行される。ＰＴ試験のために、組織トロンボプラスチンは使用前に再構成される乾燥試薬として提供

される。この試薬は熱的に敏感であり、器具により４℃に維持されている。検体とサンプルの分割量を３７℃に加熱したキュベットに転送され、測定は、光学密度の変化に基づいて実行される。

【１７２９】

比濁法の代替として、Ｂｅｋｅｒら（Ｈａｅｍｏｓｔａｓｉｓ（１９８２）１２：７３を参照されたい）は、発色性ＰＴ試薬（トロンボクアント：Ｔｈｒｏｍｂｏｑｕａｎｔ ＰＴ）を導入した。前記検定は、トロンビンによる、修飾されたペプチド、Ｔｏｓ－Ｇｌｙ－Ｐｒｏ－Ａｒｇ－ｐＮＡからのｐ－ニトロアニリンの加水分解に基づき、及び分光光度法により監視される。凝固は、キャピラリー中などでの、流量減、二点間の増大した流動時間、及び流体の流れに対する閉塞の形成などの、流体の流れの変化又は妨害によっても測定され得る。試験結果が比較され得る、正常な凝固結果のための標準は使用される方法により変化し、当技術分野において周知であるか、又は対照サンプルを用いて決定し得る（例えば、正常な被験者からの）。

【１７３０】

（血球計算）

いくつかの実施形態では、検定システムは血球計算検定を実行するために構成されている。血球計算検定は、典型的には光学的、電気的、又は音響的に個々の細胞の特性を測定するために使用される。本開示の目的のための「細胞」は、小胞（リポソームなど）、細胞の小集団、ウイルス粒子、細菌、原生動物、結晶体、脂質及び／又はタンパク質の凝集による成形体、及びビーズ又は微小球などの小さな粒子に結合した物質を含むが、これらに限定されない一般的に個々の細胞と同様のサイズの非細胞サンプルを包含し得る。そのような特性としては；サイズ、形状、粒度、光散乱パターン（又は屈折率楕円体）；細胞膜が無傷であるか否か；濃度、形態及び細胞内部の内容物の時空間分布、タンパク質含有量、タンパク質修飾、核酸含有量、核酸修飾、オルガネラ含有量、核構造、核内容物、内部細胞構造、内部小胞内容物（ｐＨを含む）、イオン濃度、及びステロイド又は薬物などの他の小分子の存在；並びに細胞表面（細胞膜及び細胞壁の両方）タンパク質、脂質、炭水化物、及び修飾体を含むマーカーが含まれるが、これらに限定されない。純粋な形態の、他の分子と結合した、又はナノ又はマイクロ粒子に固定化された、又はナノ又はマイクロ粒子に結合された、適切な染料、染色剤、又は他の標識分子を用いることにより、血球計算は、特定のタンパク質の、核酸、脂質、炭水化物、又は他の分子の、存在、量、及び／又は修飾を決定するために使用され得る。血球計算により測定し得る特性は、さらに食作用、抗原提示、サイトカイン分泌、内部及び表面分子の発現の変化、他の分子、細胞又は基質への結合、小分子の能動輸送、有糸分裂又は減数分裂；タンパク質翻訳、遺伝子転写、ＤＮＡ複製、ＤＮＡ修復、タンパク質分泌、アポトーシス、走化性、移動性、接着性、抗酸化活性、ＲＮＡｉ、タンパク質又は核酸分解、薬物反応、感染性、及び特定の経路又は酵素の活性が含まれるが、これらに限定されない細胞機能又は活性も含む。血球計算は、細胞計数、全集団中のパーセント、及び上述の特性のいずれかのためのサンプル集団の変動が含まれるが、これらに限定されない、細胞集団についての情報を決定するためにも使用され得る。本明細書に記載される検定は、それぞれの細胞について、上記の特性のうちの１つ以上の測定に用いられることができ、異なる特性の間の相関又は他の関係を決定することにおいて有利であり得る。本明細書に記載される検定は、例えば、異なる細胞株に特異的な抗体を用いて混合細胞集団を標識することにより、独立して細胞の複数の集団測定するためにも使用され得る。顕微鏡検査前記モジュールは、前記モジュールによる、組織学、病理学、及び／又は形態学的分析の実行を可能にし、また物理的及び化学的特性の両方に基づいて、対象物の評価を容易にし得る。組織は、ホモジナイズされ、洗浄され、キュベット又はスライド上に堆積でき、乾燥でき、染色でき（抗体などにより）、インキュベートでき、次いで画像化され得る。本明細書の他の部分で説明したデータ送信技術と組合せる時に、これらの技術革新は、フローサイトメトリーだけ行う従来の機器では不可能な、ＣＭＯＳ／ＣＤからの画像のレビューのための資格を有する病理学者への送信を容易にする。血球計算器は、表面抗原と同時に細胞形態を測定し得る；表面抗原は、従

来の血液学実験室の装置と比較して、より高感度で特異的な試験を可能にする。細胞検定の１つ以上の測定値のゲーティングにより自動化することができ；ゲーティング閾値は専門家により及び／又は訓練データから統計的手法に基づいて学習を行い設定され得る；ゲーティングのルールは、個々の前記被験者及び／又は前記被験者の集団に特異的であり得る。

【１７３１】

いくつかの実施形態では、前記ポイント・オブ・サービス前記機器の内への血球計算器前記モジュールの組み込みは、典型的には古典的訓練を受けた医療関係者による解釈及び検討のために、一般的な臨床前記機器及び臨床検査施設により測定される細胞属性の測定値を提供し、臨床意思決定の速度及び／又は品質を改善する。前記ポイント・オブ・サービス前記機器は、従って血球計算分析のために構成され得る。

【１７３２】

血球計算分析は、例えば、フローサイトメトリーにより、又は顕微鏡検査により行われ得る。フローサイトメトリーは、典型的には光学的、電気的又は音響検出器へ個々の細胞を順次に運ぶ移動液体培地を使用する。顕微鏡検査は、通常、一般的に少なくとも１つの拡大画像を記録することにより、静止細胞を検出するために光学的又は音響的手段を使用する。フローサイトメトリー及び顕微鏡検査は完全に排他的ではないことを理解されたい。一例として、フローサイトメトリー検定は、検出器により通過する細胞の画像を記録するために顕微鏡を使用し得る。標的、試薬、検定及び検出方法の多くは、フローサイトメトリー及び顕微鏡検査で同じであり得る。従って、特別の定めのない限り、以下の説明はこれら、及び当技術分野で周知の他の形態血球計算分析にもに適用されるべきである。

【１７３３】

顕微鏡の対物レンズは、モーターに連結されたカムによるなどの、作動装置を介して、画像の焦点を合わせるために精密に位置付けられ得る。対象物は、サンプルの１つ以上の平面に焦点を合わせても良い。集束は、他の方法の中でデジタル画像の鮮明度を計算することにより、画像分析手順により自動化され得る。

【１７３４】

（フローサイトメトリ）

フローサイトメトリーは、例えば、細胞の大きさ（前方散乱、導電性）、細胞粒度（様々な角度での側方散乱）、ＤＮＡ含量、色素染色、及び標識マーカーからの蛍光の定量の測定に使用し得る。フローサイトメトリーは、蛍光マーカーでサンプルを標識し、検出前記機器を通過して流れるようにするなどにより、細胞計数の実行に使用し得る。細胞計数は、同様に標識されていないサンプルでも実施され得る。

【１７３５】

好適には、任意の所定の種類の最大１０００００００細胞を測定し得る。他の実施形態においては、約１０個の細胞、３０細胞、５０細胞、１００細胞、１５０細胞、２００細胞、３００細胞、５００細胞、７００細胞、１０００細胞、１５００細胞、２０００細胞、３０００細胞、５０００細胞、６０００細胞、７０００細胞、８０００細胞、９０００細胞、１００００細胞、１０００００細胞、１０００００００細胞以上の数を含むが、これらに限定されない種々の数の任意の所与の種類の細胞を測定し得る。

【１７３６】

いくつかの実施形態では、フローサイトメトリーは微小流体チャネルで実行され得る。フローサイトメトリー分析は単独チャンネルで又は複数のチャンネルにおいて並列に実行され得る。いくつかの実施形態では、フローサイトメトリーは、複数の細胞特性を順次又は同時に測定し得る。フローサイトメトリーは、特性の特定セットを満たす細胞の検出が、それらの細胞を流れから迂回させ、保存、追加の分析、及び／又は処理のために採集される、細胞分類と組合せることができる。そのような分類が、３又は４の分類方法などの特性の異なるセットに基づいて細胞の複数の集団を分類できることに留意されたい。

【１７３７】

（顕微鏡検査）

本発明で使用し得る顕微鏡検査方法は、明視野、斜光照明、暗視野、分散染色、位相差、微分干渉コントラスト（ＤＩＣ）、偏光、落射蛍光、干渉、反射、蛍光、共焦点（ＣＬＡＳＳ含む）、共焦点レーザー走査顕微鏡（ＣＬＳＭ）、構造化照明、誘導放出枯渇、電子、走査型プローブ、赤外線、レーザー、広視野、明視野顕微鏡法、レンズレスオンチップホログラフィック顕微鏡検査、デジタル、及び従来のホログラフィック顕微鏡検査、拡張被写界深度顕微鏡検査、光散乱イメージング顕微鏡検査、デコンボリューション顕微鏡検査、デフォーカス顕微鏡検査、定量的位相顕微鏡検査、回折位相差顕微鏡検査、共焦点ラマン顕微鏡法、走査型音響顕微鏡検査とＸ線顕微鏡を含むが、これらには限定されない。顕微鏡検査で使用される倍率レベルは、非限定的に、例えば２倍、５倍、１０倍、２０倍、４０倍、６０倍、１００倍、１００倍、１０００倍又はそれより高い倍率を含み得る。実現可能な倍率レベルは、使用する顕微鏡検査の種類により変化する。例えば、電子顕微鏡検査のいくつかの形態により生成される画像は数百倍から数千倍までの倍率を含み得る。多重の顕微鏡画像は、ビデオを含む時間分解データを生成するために同じサンプルに対して記録され得る。個々の又は多重の細胞は、パラレルイメージングにより、又は多重の細胞を包含する１つの画像を記録することにより、同時に画像化し得る。顕微鏡対物レンズは、油浸を介してなどの、その光学特性を変化させる媒体中に浸漬され得る。顕微鏡対物レンズは、フォーカスを変更するために回転ＣＡＭを用いてサンプルに対して移動させることができる。血球計算データは、自動又は手動で処理されてよく、更に診断目的のために病理学者などによる細胞又は組織形態学の分析を含み得る。

【１７３８】

細胞計数は、画像化及び血球計算を用いて実行することができる。前記被写体が明視野照明され得る状況において、好適な実施形態は、白色光を正面から前記被写体を照明し、捕捉センサーを用いて細胞を検出することである。その後のデジタル処理が、細胞を計数する。細胞が低頻度であるか、又は小さい場合に、好適な実施形態は、特異的又は非特異的な蛍光マーカーを取付け、その後、レーザーで被写界を照射することである。走査型共焦点捕捉が好適である。好適には任意の所定の種類の１０００までの細胞を数えることができる。他の実施形態では、約１細胞、５細胞、１０細胞、３０細胞、５０細胞、１００細胞、１５０細胞、２００細胞、３００細胞、５００細胞、７００細胞、１０００細胞、１５００細胞、２０００細胞、３０００細胞、５０００細胞以上の数の細胞を含むが、それらに限定されない任意の所定の種類の細胞も計数し得る。細胞は、利用可能な計数アルゴリズムを用いて計数し得る。細胞は、それらの特徴的な蛍光、サイズ及び形状により認識し得る。

【１７３９】

いくつかの顕微鏡検査の実施形態では、明視野照明はケーラー照明を作成するための載物台－集光レンズと共に白色光源を使用することにより達成され得る。フローサイトメトリーにおける前方散乱と同様の特性を検出し得る、細胞の明視野画像は、細胞がその前に染色されている場合には、細胞の大きさ、細胞内の緻密相物質、又は細胞内の着色の特徴明らかにし得る。一実施形態では、ライト・ギムザ（Ｗｒｉｇｈｔ－Ｇｉｅｍｓａ）染色方法はヒト全血塗抹標本を染色するために使用し得る。明視野画像捕捉はヒト白血球の染色の特徴的なパターンを示す。特徴的形状の赤血球も、これらの画像において識別し得る。

【１７４０】

いくつかの顕微鏡検査の実施形態では、暗視野画像捕捉はリングライトに基づく照明方式、又は利用可能な他のエピ－又はトランス－暗視野照明スキームの使用により達成され得る。暗視野画像捕捉は、例えば、ヒト白血球を画像化する場合などは、フローサイトメトリーにおける側方散乱に相当する、細胞の光散乱特性を決定するために使用され得る。より多くの光を散乱する細胞の内部及び外部の特徴は明るく見え、より少ない量の光を散乱する特徴は、暗視野画像において暗く見得る。顆粒球などの細胞は、かなりの光を散乱でき、一般的に暗視野画像ではより明るく見える、大きさの範囲（１００～５００ｎｍ）の内部顆粒を有する。更に、いかなる細胞の外側の境界も光を散乱させ、明るい光の輪の

ように表示される。このリングの直径は直接、細胞の大きさを表示することができる。顕微鏡検査方法は、更に細胞容積を測定するために使用され得る。例えば、赤血球容積を測定することができる。精度を高めるために、赤血球はアニオン性又は両性イオン性界面活性剤の使用により球体に変換することができ、及び暗視野画像は、各球体のサイズを測定するために使用され、そこから細胞容積が計算される。

【１７４１】

いくつかの顕微鏡の実施形態では、小細胞、又は顕微鏡の回折限界分解能の限界以下になるように形成された素子では、蛍光マーカーで標識され得る；サンプルは、適切な波長の光で励起され、画像が捕捉され得る。標識された細胞により放出される蛍光の回折パターンは、コンピュータ分析を用いて定量化されて細胞の大きさと相関され得る。これらの実施形態に使用されるコンピュータプログラムは、本明細書の他の部分において記載される。前記方法の正確度を向上させるために、細胞はアニオン性及び両性イオン性界面活性剤の使用により球体に変換し得る。

【１７４２】

細胞画像化は、細胞毎に以下の１つ以上の情報を抽出するために使用され得る。（以下に限定されない。）：

・　細胞サイズ

・　細胞粒度又は光散乱の定量的測定（フローサイトメトリーの専門用語に基づいて、通称、側方散乱と呼ばれる）

・　スペクトルチャネル間のクロストーク、又は細胞内の蛍光若しくは他の染色の分布パターンの補償後の、画像化の各スペクトルチャネルにおける蛍光の定量的測定

・　標準、及び体現比、フィレ径、尖度、慣性モーメント、円形度、立体性などのカスタム形状属性により定量化される細胞の形状

・　細胞が色素で染色された場合の色、細胞の色分布及び形状（抗体又は受容体の他の種類の結合なし）

・　形態学などの生物学的特徴の測定基準として定義された染色又は散乱、色又は蛍光の細胞内パターン、例えば、暗視野画像内の細胞内顆粒の密度、又は多形核好中球などのギムザライト染色画像における核ローブの数及び大きさ。

・　異なるチャネルで取得した画像において現れる、細胞の特徴の共局在化。

・　個別の細胞、細胞構造、細胞の集団、細胞内タンパク質、イオン、糖質及び脂質又は分泌物の空間的位置（分泌タンパク質の提供源を決定するなど）。

【１７４３】

細胞に基づく広範囲の検定は、血球計算により収集された情報を使用するために設計され得る。例えば、５つの部分の白血球分類を実行するための検定が提供され得る。この場合に報告対象は、例えば以下の種類の白血球のために血液のマイクロリットルあたりの細胞数であり得る：単球、リンパ球、好中球、好塩基球、好酸球。報告対象は、白血球分化を分類するか、又はＴ及びＢ細胞集団を同定するためにも使用され得る。

【１７４４】

（蛍光顕微鏡検査法）

蛍光顕微鏡は、又は本明細書の以下の部分により詳細が記載される、蛍光標識による、細胞、又は他のサンプルの標識化を一般的に含む。蛍光的に標識されたサンプルの顕微鏡画像は、所定の時間における、又は所定の期間にわたる、標識された標的の存在、量、及び、位置に関する情報を収集し得る。蛍光は、細胞、細胞構造、又は細胞機能に対する感度を高めるためにも使用され得る。蛍光顕微鏡検査では、光のビームは、次いで検出のために異なる波長の光を発する蛍光分子を励起するために使用される。蛍光体を励起するための光の提供源は、キセノンランプ、レーザー、発光ダイオード、及びフォトダイオードを含むが、それらには限定されな、い当技術分野でよく知られているものである。検出器は、ＰＭＴ、ＣＣＤ、及びカメラを含むが、これらに限定されない。

【１７４５】

（電子顕微鏡法）

別の非限定的な顕微鏡検査の例は、可視光の代替に電子ビームを使用する透過電子顕微鏡法（ＴＥＭ）及び走査電子顕微鏡法（ＳＥＭ）を使用する。ＴＥＭでは，電子ビームが薄いサンプルを介して送信され、電子と標本間の相互作用がマップされ拡大される。従ってＴＥＭは個別の原子までの解像度で画像化する能力を有し得る。ＴＥＭのコントラストは電子がサンプルにより吸収される、明視野画像画像捕捉モード；サンプルにより電子が飛散される回折コントラストモード；電圧に基づき、サンプルの特定の成分と相互作用した電子を検出する、電子エネルギー損失分光法（ＥＥＬＳ）；位相コントラスト、又は高分解能透過電子顕微鏡法；サンプル構造を決定するため、計算的に分析できる特徴的回折パターンを作成する回折；全体の三次元構造を再構築するため、サンプルが回転され何度も画像化される三次元画像を使用し得る。

【１７４６】

ＴＥＭ用のサンプルは分子の希薄溶液の作成、又はより大きいサンプルを、ほとんど数百ナノメートルの厚さの層に削ることにより調製し得る。ネガティブ染色ＥＭ用には、一般的に生物学的サンプルは格子上に広げられ、乾燥され、オスミウム、鉛、ウラン、又は金などの重金属を含むネガティブ染色試薬で固定され、そのような染色試薬の１つには酢酸ウラニルがある。クライオＥＭ用サンプルはガラス質の氷の中に埋め込まれ、更に液体窒素又はヘリウムの温度に冷却される。

【１７４７】

ＳＥＭにおいては、集束電子ビームは、二次電子、後方散乱電子、Ｘ線、光、電流、及び／又は透過電子を生成するために表面上にラスターされている。ＳＥＭは、サンプルの３次元表面構造に関する情報を形成するため、大きな被写界深度でサイズが１ｎｍ未満のサンプルを視覚化するために使用できる。後方散乱電子を用いたＳＥＭは、特定の標的をより良く検出するために、例えば免疫標識に取付けられたコロイド金などの標識と共に使用し得る。

【１７４８】

ＳＥＭ用では，サンプルは一般的に水分を含まない。細胞などの生物学的サンプルは、水が順次有機溶媒、続いて液体二酸化炭素と置換される蒸発、熱、又は臨界点乾燥などの乾燥前に、内部構造を維持するために固定され得る。通常導電性サンプルは、走査型電子顕微鏡と互換性のあるサンプルホルダ上に装着する以外は、ほとんど、又は全く追加のサンプル調製は必要としない。非導電性サンプルは、シグナルを増大させ、解像度を増加させ、照射中に静電荷の蓄積を減少させることができる金、金／パラジウム、白金、オスミウム、イリジウム、タングステン、クロム、又はグラファイトなどの導電性材料の薄層で被覆され得る。ＳＥＭサンプルの伝導率増加の他の方法としては、ＯＴＯ染色法による染色が挙げられる。非導電性サンプルは、ＳＥＭ画像化のための導電性の増加を必要としない。いくつかの非限定的な例として、環境ＳＥＭ及び電界放出電子銃（ＦＥＧ）ＳＥＭは、画像非導電性サンプルの画像化に使用し得る。

【１７４９】

（試薬）

細胞は、血球計算検定のために、当技術分野で周知の任意の方法により調製され得る。細胞は、必要に応じて、固定し、染色し、及び／又は他の方法で検出可能なマーカーで標識され得る。細胞は　当技術分野で周知の熱、凍結、灌流、浸漬、及び化学的固定を含むが、それらには限定されない様々な方法で固定され得る。化学的固定は架橋剤（ホルムアルデヒド、グルタルアルデヒド、他のアルデヒド、及びそれらの誘導体など）、沈殿剤（エタノール及び他のアルコールなど）、酸化剤（酸化オスミウム又は過マンガン酸カリウムなど）、二クロム酸カリウム、クロム酸、水銀を含む固定液、酢酸、アセトン、ピクリン酸塩、及びＨＯＰＥ固定剤などを含むがこれらに限定されない多種多様な薬剤により達成され得る。細胞は、その後の内部標識又は染色のために有用な界面活性剤の使用などを介しても、透過処理され得る。

【１７５０】

細胞は、核酸色素（インターカレーター色素を含む）、親油性色素、色素タンパク質、

炭水化物色素、重金属染色剤などの、任意の光学的に検出可能な染料、染色剤、又は着色剤により染色され得る。そのような色素及び染色剤、又は染色プロセスとしては、限定はされないが、抗酸菌バチルス染色、アルシアンブルー染色、アルシアンブルー／ＰＡＳ染色、アリザリンレッド、アルカリ性ホスファターゼ染色、アミノスチリル染料、モリブデン酸アンモニウム、アズールＡ、アズールＢ、ビールショウスキー染色、ビスマルクブラウン、ヨウ化カドミウム、カルボシアニン、カルボヒドラジド、炭素インドシアニン、カーミン、クマシーブルー、コンゴレッド、クリスタルバイオレット、ＤＡＰＩ、臭化エチジウム、ディフ・クイック染色、エオシン、塩化第二鉄、蛍光色素、フクシン、ギムザ染色、ゴルジ染色、ゴルジ・コックス染色、ゴモリのトリクローム染色、ゴードンスウィート染色、グラム染色、グロコットメテナミン染色、ヘマトキシリン、ヘクサニン、ヘキストのステイン、ヒアルロニダーゼアルシアンブルー、三塩化インジウム、インドカルボシアニン、インドジカルボシアニン、ヨウ素、ジェンナーの染色、硝酸ランタン、酢酸鉛、クエン酸鉛、鉛（ＩＩ）、硝酸、リーシュマン染色、ルナ染色、ルクソールファーストブルー、マラカイトグリーン、マッソン・フォンタナ染色、マッソン三重染色、メテナミン、メチルグリーン、メチルイン青、ミクログリア染色、ミラーの弾性染色、ニュートラルレッド、ナイルブルー、ナイル赤、ニッスル染色、オレンジＧ、四酸化オスミウム、パパニコロウ染色、ＰＡＳ染色、ＰＡＳのジアスターゼ染色、ヨウ素酸、パールズプルシアンブルー、リンモリブデン酸、リンタングステン酸、フェリシアン化カリウム、フェロシアン化カリウム、プーシェ染色、ヨウ化プロピジウム（ＰＩ）、プルシアン青、腎アルシアンブルー／ＰＡＳ染色、腎マッソン三重染色、腎ＰＡＳメテナミン染色、ローダミン、ロマノフスキー染色、ルテニウムレッド、サフラニンＯ、硝酸銀、銀染色、シリウスレッド、塩化金酸ナトリウム、サウスゲートのムシカニン、スーダン染色、ＳＹＢＲグリーン、ＳＹＢＲゴールド、ＳＹＴＯ色素、ＳＹＰＲＯの染色剤、硝酸タリウム、チオセミカルバジド、トルイジンブルー、酢酸ウラニル、硝酸ウラニル、ワンギーソン染色、硫酸バナジル、フォン・コッサ染色、ＷＧ染色、ライト・ギムザ染色、ライト染色、Ｘ－Ｇａｌ、及びチールネルゼン染色が挙げられる。細胞は酵素的修飾（ペルオキシダーゼ又はルシフェラーゼなどり）によるか、又はイオン（Ｆｅイオン、Ca^{2+}又はH^{+}など）に結合され、処理後に検出可能な生成物に変換される、無着色の色素前駆体により処理し得る。

【１７５１】

細胞は更に蛍光マーカーで標識し得る。有用な蛍光マーカーは、蛍光タンパク質、蛍光色素分子、量子ドットなどを含む天然及び人工の蛍光分子を含む。使用され得る蛍光マーカーのいくつかの例としては、これらに限定されないが：１，５ＩＡＥＤＡＮＳ；１，８－ＡＮＳ；５－カルボキシ－２，７－ジクロロフルオレセイン；５－カルボキシフルオレセイン（５－ＦＡＭ）；フルオレセインアミダイト（ＦＡＭ）；５－カルボキシナフトフルオレセイン、テトラクロロ－６－カルボキシフルオレセイン（ＴＥＴ）；ヘキサクロロ－６－カルボキシフルオレセイン（ＨＥＸ）；２，７－ジメトキシ－４，５－ジクロロ－６－カルボキシフルオレセイン（ＪＯＥ）；ＶＩＣ（登録商標）；ＮＥＤ（登録商標）；テトラメチルローダミン（ＴＭＲ）；５－カルボキシテトラメチルローダミン（５－ＴＡＭＲＡ）；５－ＨＡＴ（ヒドロキシトリプタミン）；５－ヒドロキシトリプタミン（ＨＡＴ）；５－ＲＯＸ（カルボキシ－Ｘ－ローダミン）；６－カルボキシローダミン６Ｇ；６－ＪＯＥ；Ｌｉｇｈｔ　Ｃｙｃｌｅｒ（登録商標）赤６１０；Ｌｉｇｈｔ　Ｃｙｃｌｅｒ（登録商標）赤６４０；Ｌｉｇｈｔ　Ｃｙｃｌｅｒ（登録商標）赤６７０；Ｌｉｇｈｔ　Ｃｙｃｌｅｒ（登録商標）赤７０５；７－アミノ－４－メチルクマリン；７－アミノアクチＤ（７－ＡＡＤ）；７－ヒドロキシ－４－メチルクマリン；９－アミノ－６－クロロ－２－メトキシアクリジン；ＡＢＱ；酸性フクシン；ＡＣＭＡ（９－アミノ－６－クロロ－２－メトキシアクリジン）；アクリジンオレンジ；アクリジンレッド；アクリジンイエロー；アクリフラビン；アクリフラビンフォイルゲンＳＩＴＳＡ；自家蛍光タンパク質；テキサスレッド及び関連分子；チアジカルボシアニン（ＤｉＳＣ３）；チアジンレッドＲ；チアゾールオレンジ；チオフラビン誘導体；チオライト；チオゾールオレンジ；チノポールＣＢＳ（カルコフロールホワイト）；ＴＭＲ；ＴＯ－ＰＲＯ－１；ＴＯ－ＰＲＯ－３；

ＴＯ－ＰＲＯ－５；ＴＯＴＯ－１；ＴＯＴＯ－３；ＴｒｉＣｏｌｏｒ（ＰＥ－Ｃｙ５）；ＴＲＩＴＣ（Ｔｅｔｒａｍｅｔｈｙ　Ｒｏｄａｍｉｎｅ－ＩｓｏＴｈｉｏＣｙａｎａｔｅ）トゥルーブルー；トゥルーレッド；ウルトラライト；ウラニンＢ；ユビテックＳＦＣ；ＷＷ７８１；Ｘ－ローダミン；ＸＲＩＴＣ；キシレンオレンジ；Ｙ６６Ｆ；Ｙ６６Ｈ；Ｙ６６Ｗ；ＹＯ－ＰＲＯ－１；ＹＯ－ＰＲＯ－３；ＹＯＹＯ－１；ＹＯＹＯ－３、ＳＹＢＲグリーン、チアゾールオレンジなどのインターカレート性染料；Ａｌｅｘａ　Ｆｌｕｏｒ３５０、Ａｌｅｘａ　Ｆｌｕｏｒ４０５、４３０、４８８、５００、５１４、５３２、５４６、５５５、５６８、５９４、６１０、６３３、６３５、６４７、６６０、６８０、７００、及び７５０などのＡｌｅｘａ　Ｆｌｕｏｒ（登録商標）色素シリーズのメンバー（Ｍｏｌｅｃｕｌａｒ　Ｐｒｏｂｅｓ／Ｉｎｖｉｔｒｏｇｅｎ製）；Ｃｙ３、ＣＹ３Ｂ、ＣＹ３．５、Ｃｙ５、Ｃｙ５．５、Ｃｙ７などのサイ色素蛍光団シリーズのメンバー（ＧＥヘルスケア）；オイスター－５００、－５５０、－５５６、６４５、６５０、６５６などのＯｙｓｔｅｒ（登録商標）色素の蛍光団（Ｄｅｎｏｖｏ　Ｂｉｏｌａｂｅｌｓ）のメンバー；ＤＹ－４１５、－４９５、－５０５、－５４７、－５４８、－５４９、－５５０、－５５４、－５５５、－５５６、－５６０、－５９０、－６１０、－６１５、－６３０、－６３１、－６３２、－６３３、－６３４、－６３５、－６３６、－６４７、－６４８、－６４９、－６５０、－６５１、－６５２、－６７５、－６７６、－６７７、－６８０、－６８１、－６８２、－７００、－７０１、－７３０、－７３１、－７３２、－７３４、－７５０、－７５１、－７５２、－７７６、－７８０、－７８１、－７８２、－８３１、－４８０ＸＬ、－４８１ＸＬ、－４８５ＸＬ、－５１０ＸＬ、－５２０ＸＬ、－５２１ＸＬなどのＤＹ－標識シリーズ（Ｄｙｏｍｉｃｓ）；ＡＴＴＯ３９０、４２５、４６５、４８８、４９５、５２０、５３２、５５０、５６５、５９０、５９４、６１０、６１１Ｘ、６２０、６３３、６３５、６３７、６４７、６４７Ｎ、６５５、６８０、７００、７２５、７４０などの蛍光標識のＡＴＴＯシリーズのメンバー（ＡＴＴＯ－ＴＥＣ社）；ＣＡＬ　Ｆｌｕｏｒ（登録商標）ゴールド５４０、ＣＡＬ　Ｆｌｕｏｒ（登録商標）オレンジ５６０、Ｑｕａｓａｒ（登録商標）５７０、ＣＡＬ　Ｆｌｕｏｒ（登録商標）レッド５９０、ＣＡＬ　Ｆｌｕｏｒ（登録商標）レッド６１０、ＣＡＬ　Ｆｌｕｏｒ（登録商標）レッド６３５、Ｑｕａｓａｒ（登録商標）５７０、及びＱｕａｓａｒ（登録商標）６７０などのＣＡＬ　Ｆｌｕｏｒ（登録商標）シリーズ又はＱｕａｓａｒ染料（登録商標）シリーズのメンバー（バイオサーチテクノロジーズ）が挙げられる。

【１７５２】

例えば当技術分野で周知のもの多くが存在する、細胞の特定の集団に、特異的結合又は局在化し得るために、蛍光マーカーが標的部分に結合される。非限定的な例は、抗体、抗体断片、抗体誘導体、アプタマー、核局在化配列（ＮＬＳ）などのオリゴペプチド、多くのホルモン又は薬剤の受容体に対する特異的配位子の役割を果たす小分子、核酸配列（例えば、ＦＩＳＨに対する）、核酸結合タンパク質（リプレッサー及び転写因子を含む）、サイトカイン、細胞膜に特異的なリガンド、酵素、特異的に酵素に結合する分子（阻害剤などの）、脂質、脂肪酸、及びビオチン／イミノビオチン及びアビジン／ストレプトアビジンなどの特異的結合相互作用の部材を含む。

【１７５３】

特異的標識の標的は天然又は人工であることができ、タンパク質、核酸、脂質、炭水化物、小分子、及びそれらの任意の組合せを包含し得る。これらは、細胞内及び細胞表面マーカーを含む。細胞内マーカーとしては、細胞内の任意の分子、複合体、又は他の構造が挙げられる。いくつかの非限定的な例は、遺伝子、セントロメア、テロメア、核膜孔複合体、リボソーム、プロテアソーム、内部の脂質膜、ＡＴＰ、ＮＡＤＰＨ、及びこれらの誘導体などの代謝物、酵素又は酵素複合体、タンパク質シャペロン、リン酸化などの翻訳後修飾又はユビキチン化、微小管、アクチンフィラメント、及び多くの他が含まれる。細胞表面マーカーとしては、ＣＤ４、ＣＤ８、ＣＤ４５、ＣＤ２、ＣＲＴＨ２、ＣＤ１９、ＣＤ３、ＣＤ１４、ＣＤ３６、ＣＤ５６、ＣＤ５、ＣＤ７、ＣＤ９、ＣＤ１０、ＣＤ１１ｂ、ＣＤ１１ｃ、ＣＤ１３、ＣＤ１５、ＣＤ１６、ＣＤ２０、ＣＤ２１、ＣＤ２２、ＣＤ２

３、ＣＤ２４、ＣＤ２５、ＣＤ３３、ＣＤ３４、ＣＤ３７、ＣＤ３８、ＣＤ４１、ＣＤ４２、ＣＤ５７、ＣＤ１２２、ＣＤ５２、ＣＤ６０、ＣＤ６１、ＣＤ７１、ＣＤ７９ａ、ＣＤ９５、ＣＤ１０３、ＣＤ１１７、ＣＤ１５４、ＧＰＡ、ＨＬＡ、Ｋｏｒ、ＦＭＣ７などのたんぱく質を含むが、これらに限定されるものではない。いくつかの実施形態において標的は、特定のオルガネラ、又は膜結合小胞の内部の標的などの細胞内の特定の領域であってもよい。いくつかの実施形態において、標的は、標識Ｌａｃタンパク質による標的結合のための遺伝子配列中へのＬａｃ結合部位のクローニングのような、遺伝的又は他の操作の結果であり得る。

【１７５４】

細胞は表面標識、細胞膜及び／又は細胞壁の透過性化、能動輸送又はその他の細胞過程、膜を通しての拡散、脂質小胞又は他の疎水性分子などのキャリア粒子、及び細胞による生産を含むが、これらに限定されない様々な手段（例えば組換え的蛍光タンパク質のためなどの）を通じて標識され得る。

【１７５５】

いくつかの実施形態では、細胞の混合集団を含有するサンプルは、細胞の標的集団（単数又は複数）の検出のために濃縮するために、光学検出の以前に処理してもよい。濃縮のためのいくつかの例示的な方法としては、遠心分離、分類（標識の存在に関わらず）、溶解などによる非標的細胞の選択的殺細胞、及び標的細胞の検出を改善する選択的標識化があるが、これらに限定されない。画像化のために、細胞は液体培地に懸濁され（フローサイトメトリーに好適なように）、表面に付着されるか、又は微小流体ウェル若しくはチャネル内の小さな容積に閉じ込められ得る。

【１７５６】

細胞賦活剤、刺激剤、又は阻害剤などの１つ以上の薬剤を、細胞／サンプルがどのように反応するかを決定するために、サンプル全体又はサンプルの一部に添加し得る。そのような薬剤は、非特異的（サイトカインなど）であるか、特異的（例えば、抗原など）であるか、又はそれらの組合せであり得る。組織サンプルは、異なる環境条件下で異なる期間、１つ以上の薬剤の存在下で培養し、リアルタイムで分析し得る。培養条件は、測定された反応に基づき経時的に変化させることができ、追加の薬剤は経時的に必要に応じ、添加された。これらの技術を用いて、抗生物質に対する耐性などのある種の薬物に対する感受性も検査し得る。サンプルは薬剤投与前、投与中、又は投与後に分析され得る。１つ以上の薬剤への曝露は、順次及び／又は経時的に繰り返すことができる。薬剤の濃度は、測定された反応に基づいて滴定し得る。

【１７５７】

組織サンプルは（生検からなどの）、グラインダー、粉砕機、ピペット／ノズルによる作動、又は（例えば、ナノシャープビーズ）などのビーズとともに、又はなしでの、遠心分離による作動、メッシュ及び／又はマイクロカラムを通過させてサンプルを押し出すこと、又は超音波処理の使用を含む様々な方法の使用により均質化され得る。蛍光活性化細胞分類（ＦＡＣＳ）は、流れ及び／又の他の細胞分離法（磁気的分離など）と共に行ってよい。

【１７５８】

（分光法）

分光法は、発光又は変更光（例えば、カラーケミストリー）を生成する任意の及び全ての検定を含む。これらは、以下の１つ以上を含む：分光光度法、蛍光定量、生物蛍光性免疫分析測定（ルミノメトリー）、濁度分析、比濁分析、屈折率測定、偏光分析法、及び凝集測定。

【１７５９】

分光光度法とは、可視、紫外、赤外光を含む電磁波の被験体による反射又は透過を測定することを指す。分光光度法は、例えば核酸濃度を決定するために約２６０ｎｍの波長での吸光度を測定すること、タンパク質濃度を決定するために約２８０ｎｍの波長での吸光度を測定すること、及び／又は塩濃度を決定するために約２３０ｎｍの波長での吸光度を

測定することなどで使用され得る。

【１７６０】

分光光度法の他の例は、赤外線（ＩＲ）分光法を含み得る。赤外分光法の例は、近赤外分光法、遠赤外分光法、レーザー・ラマン分光法、ラマン共焦点レーザー分光法、フーリエ変換赤外分光法、及び任意の他の赤外分光法が挙げられる。約６５０ｃｍ$^{-1}$未満の周波数は一般的に遠赤外分光法のために使用され、約６５０～約４０００ｃｍ$^{-1}$の間の周波数は、一般的にＩＲ分光法の他の種類のために使用される一方で、約４０００ｃｍ$^{-1}$を超える周波数は、一般的に近赤外分光法のために使用される。ＩＲ分光法は、がんの診断、関節炎の診断、体液の化学的組成の決定、敗血症状態の決定などを含む、多くの生物医学的用途を有する。ＩＲ分光法は、組織生検、細胞培養物、又は子宮頸部細胞診などの固体サンプル、又は血液、尿、滑液、粘液、及びその他の液体サンプルに用いてもよい。ＩＲ分光法は、参照により本明細書に組み込まれる、米国特許第５，１８６，１６２号に記載されるように、正常及びがん性細胞とを区別するために使用し得る。ＩＲ分光法は、また種々の固形臓器のがんのためのマーカーを検出するための血液サンプルにも用いることができる。ＩＲ分光法は、免疫不全、自己免疫疾患、感染症、アレルギー、過敏症、及び組織移植適合性などの、患者の細胞性免疫を決定するためにも使用され得る。

【１７６１】

ＩＲ分光法はインスリン反応を監視するためなどの、糖尿病患者に有用である血液中のグルコースレベルを決定するために使用され得る。ＩＲ分光法は、更にアルコール濃度、脂肪酸含量、コレステロールレベル、ヘモグロビン濃度などの血液サンプル中の他の物質の測定に使用され得る。ＩＲ分光法は、また健康的な患者と関節炎患者からの滑液を区別し得る。

【１７６２】

蛍光測定とは、入射光により励起されたときに、被検体に結合された蛍光分子により放射される、光の測定を指す。蛍光測定は、上記サイトメトリー検定で記載したように、蛍光分子、標識、及び標的の任意のものを使用し得る。いくつかの実施形態では、蛍光定量は、ＮＡＤ$^{+}$をＮＡＤＨに変換するか、若しくはその逆か、又は前駆体分子からβ－ガラクトシダーゼを生産するなど、酵素活性に基づいて蛍光的に変化する基質分子を使用する。蛍光法は、サイズ及び／又は結合状態に関する情報を提供し得る、被検体の蛍光偏光、又は異方性を測定するため、偏光励起源と共に使用し得る。

【１７６３】

比色分析は、好適には白色光を前記被検体の背後から与えることにより、前記被検体の透過色の吸収を測定し、その結果を画像化センサーにより検出することを指す。例としては、過酸化水素の存在下で着色する染料と組合せた、オキシダーゼ又はペルオキシダーゼを使用するいくつかの検定が挙げられる。ヒト白血球の全細胞懸濁液中のペルオキシダーゼ活性を測定する１つの方法は、Ｍｅｎｅｇａｚｚｉら、Ｊ．Ｌｅｕｋｏｃｙｔｅ Ｂｉｏｌ５２：６１９－６２４（１９９２）に開示されており、これは参照によりその全体が本明細書に組み込まれる。そのような検定は、アルコール、コレステロール、乳酸、尿酸、グリセロール、トリグリセリド、グルタミン酸、グルコース、コリン、ＮＡＤＨなどを含むが、これらに限定されない検体を検出するために用いることができる。使用することが可能な酵素のいくつかには、西洋ワサビペルオキシダーゼ、ラクトペルオキシダーゼ、ミクロペルオキシダーゼ、アルコールオキシダーゼ、コレステロールオキシダーゼ、ＮＡＤＨオキシダーゼを含む。他の分析比色検定の非限定的な例は、ブラッドフォード、ローリー、ビューレット、Ｎａｎｏ－ｏｒａｎｇｅ（商標）方法などのタンパク質濃度を決定する染料に基づく検定を含む。サンプルのｐＨは、フェノールフタレイン、チモールフタレイン、アリザリンイエローＲ、インジゴカルミン、ｍ－クレゾールパープル、クレゾールレッド、チモールブルー、キシレノールブルー、２，２’、２”、４，４’－ペンタメトキシトリフェニルカルビノール、４Ｂベンゾプルプリン、メタニルイエロー、４－フェニルアゾディフェニラミン、マラカイトグリーン、キナルジン赤、オレンジＩＶ、チモールブルー、キシレノール、及びそれらの組合せなどを含むが、これらに限定されない、指

示薬色素による比色検定により決定し得る。

【１７６４】

生物蛍光性免疫分析測定（Ｌｕｍｉｎｏｍｅｔｒｙ）については、被写体がそれ自身の光子を発生するので、照明方法は必要ない。発光された光は弱いことがあり、光電子増倍管（ＰＭＴ）などの極度に感度のよいセンサーを用いて検出され得る。生物蛍光性免疫分析測定は、ルシフェラーゼを使用する検定、又はいくつかのペルオキシダーゼを用いるなどの、化学発光を生成する検定を含む。

【１７６５】

比濁法にとって検出に好適な実施形態とは、白色光を用いて前記被写体を背面照明し、検出結果を画像化センサーにより検出することである。比濁法は、透過光の強度の減少を測定する。例えば比濁法は、溶液中の細胞の濃度を決定するために使用し得る。幾つかの実施形態では比濁法は比濁検定により測定される。

【１７６６】

比濁検定は、一般的にＩｇＭ抗体、ＩｇＧ及びＩｇＡなどの免疫グロブリンに結合した基質の懸濁液の、前記被検体を通過した後に透過又は散乱された光を測定する。

【１７６７】

偏光は通常、前記被写体による電磁波の偏光を測定する。偏光検定は、前記被写体のサイズ及び／又は形状に関する情報を提供可能な構造情報、及び光散乱検定を提供可能な円偏光二色性が挙げられる。光散乱検定の１つの非限定的な例は、動的光散乱（ＤＬＳ）を用いる。これらの検定の前記被写体は標識を必要としない。

【１７６８】

（放射活性検定）

放射活性検定は、検出可能な標識として、少なくとも１つの放射性同位体を使用する。放射性標識は、画像化又は酵素活性を算出する標識として使用され得る。そのような酵素検定は、反応の最後（エンドポイント検定）に測定され得るか、又は反応のコースにおいて複数回測定され得る（タイムコース検定）。非限定的な例としては、ガンマリン酸位が、^{32}Ｐで標識されたＡＴＰが、サンプル中に存在するＡＴＰアーゼの活性検定に利用できる。別の実施形態では、標識された前駆体化合物又は他の分子が、生成物分子（「パルス：ｐｕｌｓｅ」）の合成を測定するために細胞、又は他のサンプルに導入され得る。標識された前駆体のそのような導入は、前駆体（「チェイス：ｃｈａｓｅ」）の非標識バージョンの添加により追跡できる。パルス－チェイス検定のいくつかの例は、^{3}Ｈ－ロイシンをインスリン合成の前駆体として、及び^{35}Ｓ－メチオニンをタンパク質合成の前駆体として使用することを含むが、これらに限定されない。当業者に良く知られているように、これらの種類の検定は、必ずしも放射性標識の使用を必要としないことに留意すべきである。

【１７６９】

（質量分析法）

いくつかの実施形態では、サンプルの少なくとも一部は、質量分析法により分析され得る。サンプルは、固体、液体、又は気体の質量分析計に提供可能で、マトリックス支援レーザー脱離イオン化（ＭＡＬＤＩ）、エレクトロスプレー（エレクトロスプレー、マイクロスプレー、及びナノスプレーを含む）、誘導結合プラズマ（ＩＣＰ）、グロー放電、電界脱離、高速原子衝撃、サーモスプレー、シリコン上脱離／イオン化、大気圧化学イオン化、ＤＡＲＴ、二次イオン質量分析法、スパークイオン化、熱イオン化及びイオン付着イオン化を含むイオン化技術の様々な任意のものを使用し得る。イオン化は、正又は負のイオンを形成し得る。これらの技術を実施する方法は、当技術分野においてよく知られている。

【１７７０】

固相及び液相質量分析のために、サンプルは固体又は液体であってよい任意の適切な材料から成るサンプル提示装置に提供され得る。サンプル提示表面には、サンプルを化学的に修飾するか、又はサンプルに結合する酵素又は複合体酵素化学的が取付けられ得る。化

学的修飾の例は、酵素的切断、精製、及び化学基を追加することを含むが、これらに限定されるものではない。

【１７７１】

ＭＡＬＤＩでは、サンプルは一般的に高吸収性マトリックスと予め混合され、次いでイオン化用のレーザ光に衝突される。ＭＡＬＤＩのためのサンプルは一般的には熱不安定性の好適には最大３０，０００Ｄａまでの、高分子量の非揮発性有機化合物である。サンプルは、任意の適切な揮発性溶媒中に提示され得る。陽イオン化のため、トリフルオロ酢酸の痕跡量が使用可能である。前記ＭＡＬＤＩマトリックスは、生体分子を可溶化し、レーザーにより容易に到達可能な周波数の光エネルギーを吸収し、生体分子に対して非反応性であれば任意の材料であってよい。適切なマトリックスには、ニコチン酸、ピロニゾイック酸、バニリン酸、コハク酸、コーヒー酸、グリセロール、尿素、又はトリス緩衝液（ｐＨ７．３）を含む。好適なマトリックスはα－シアノ－４－ヒドロキシ桂皮酸、フェルラ酸、２，５－ジヒドロキシ安息香酸、シナプ酸（又はシナピン酸）、３，５－ジメトキシ，４－ヒドロキシ－トランス－桂皮酸、他の桂皮酸誘導体、ゲンチシン酸、及びそれらの組合せが挙げられる。

【１７７２】

エレクトロスプレーイオン化（ＥＳＩ）では、サンプルは一般的にアセトニトリル溶液などの揮発性極性溶媒に溶解され、キャピラリー先端で強い電圧によりエアロゾル化される（３～４ｋＶか、マイクロスプレー及びナノスプレーなどで使用される、より小さいサンプルに対してはそれより低い）。ＥＳＩのサンプルは通常、質量において１００Ｄａ未満から１ＭＤａ以上までの多岐に渡る。エアロゾルは、窒素ガスなどの噴霧ガスをキャピラリー先端を通過して流すことにより増強することができる。結果として生成された荷電した液滴は更に、一般的には加熱された窒素などの乾燥気体により支援され、溶媒蒸発によりサイズが減少する。イオン化を支援するために、追加の試薬を溶媒に添加してもよい。非限定的な例としては、痕跡量のギ酸はサンプルの正のイオン化のためのプロトン化を支援し得る一方で、痕跡量のアンモニア又は揮発性アミンは、サンプルの負イオン化のための脱プロトン化を支援できる。

【１７７３】

質量分析用検体としては、タンパク質、炭水化物、脂質、小分子、それらの修飾物及び／又はそれらの組合せを含むがこれらに限定されない。通常、糖類及びオリゴヌクレオチドは負のイオン化を用いて分析されるが、タンパク質及びペプチドは、正のイオン化で分析される。検体は、全体又は断片で分析される。質量分析は、混合物の組成、被験体の全体の大きさ、化学構造、及びオリゴペプチド又はオリゴヌクレオチドのような配列を決定するために使用される。いくつかの実施形態では、質量分析法はタンパク質と小分子、ペプチド、金属イオン、核酸、及び他の小分子を含むリガンド間などの（しかしこれらに限定されない）結合相互作用を決定するために使用され得る。いくつかの実施形態では、前記被験体イオンをフラグメント化するための衝突セルにより分離される二つ以上の検定器を連続して使用する、タンデム質量分析法を使用してよい。タンデムＭＳは、従って、まず前記被験体の全体的質量を決定し、続いて前記被検体がどのように断片化されたかに基づいて、付加的な構造情報を決定し得る。タンデム検定法の例は、四重極－四重極、磁気セクター－四重極、磁気セクター－磁気セクター、四重極－飛行時間を含むが、これらに限定されない。タンデム検定は特に、小有機分子及びペプチド又はオリゴヌクレオチド配列決定を含む、構造決定のために適している。吸光度及び／又は蛍光を測定するためのデュアル光源は、吸光度測定のための広帯域光源と、蛍光測定用のレーザダイオードを含む。ＣＣＤに基づくコンパクトな分光光度計は、一般的に取得を制御するＦＰＧＡ／ＣＬＰＤを使用するが、本明細書において提供される分光計は、汎用的なコンピューティングの観点から、柔軟性だけでなく遠隔でファームウェアを更新する機能を提供し得る、汎用マイクロプロセッサを使用する。更に分光計サンプル／容器の完全性の読み取り前に、サンプルの取り調べを可能にする汎用のカメラを装備し得る。そのようなフィードバックは、致命的な障害を減少させ、及びリアルタイム補正を可能にする。

【１７７４】
（Ｘ線光電子分光法）
Ｘ線光電子分光法（ＸＰＳ）又は化学分析用電子分光法（ＥＳＣＡ）は、組成を決定するためサンプルの表面により放出される光電子を検出する光電子分光分析法である。光電子分光分析は更に、ＸＰＳ及びＵＶ光電子分光法（ＵＰＳ）などの光源に応じて分類し得る。
【１７７５】
ＥＳＣＡは、紫外線又はＸ線をサンプル表面に照射し、サンプルの元素により放射された特徴的な光電子の検出を含む。ＸＰＳは、具体的には、Ｘ線を用いたＥＳＣＡを指す。光電子は、特定の狭いエネルギー帯の電子のみを通過させる、静電又は磁気分析器によりフィルタリングされる。放出電子の結合エネルギーは各元素に対し特異的であり、表面上の各元素の識別を可能にする。一般的に検出されたビームの強度は、サンプル表面上又は近傍の所定の化学的構成要素の濃度を表示する。参照により本明細書に組み込まれる米国特許第３，７６６，３８１号には、そのようなシステムが記載される。ＥＳＣＡ及びＸＰＳは、３以上の原子番号の元素を検出することができ、表面から１０ｎｍ程度までのサンプルの組成を検出し得る。その結果、ＥＳＣＡ及びＸＰＳは、特に純粋な物質の経験式を決定すること、百万分の一程度の低い汚染物質の検出、サンプル表面の各元素の化学的又は電子状態の検出に適している。ＸＰＳでは、放出された電子は、通常、固体サンプル中に短い非弾性の自由行程を有する。その結果、元素の量についての更なる情報は（表面から延伸する元素の深さなど）、放出された電子が表面から出てくる角度を一度分析することにより決定し得る。ＥＳＣＡ／ＸＰＳは、それらに限定はされないが、無機化合物、半導体、ポリマー、金属合金、元素、触媒、ガラス、セラミックス、塗料、紙、インク、木材、植物の一部分、化粧品、歯、骨、医療用インプラント、バイオマテリアル、粘性の油、接着剤、イオンで修飾された材料を含むサンプルを分析するために使用され得る。
【１７７６】
サンプル分析の別の方法には、オージェ電子分光法（ＡＥＳ）と呼ばれ、紫外線やＸ線の電子ビームの代わりに電子ビームを使用する以外は、ＥＳＣＡと同様に機能する。
【１７７７】
（クロマトグラフィー）
クロマトグラフィー法は、分離を可能にするために、混合物中の溶質の異なる特性を使用する。ペーパークロマトグラフィー、薄層クロマトグラフィー（ＴＬＣ）、カラムクロマトグラフィー、ガスクロマトグラフィー、液体クロマトグラフィー、アフィニティークロマトグラフィー、置換クロマトグラフィー、イオン交換クロマトグラフィー（陽イオン及び陰イオン）、疎水性相互作用クロマトグラフィー、ゲルろ過、灌流クロマトグラフィーなどのサイズ排除クロマトグラフィー、プッシュカラムクロマトグラフィー、逆相クロマトグラフィ、二次元クロマトグラフィー、高速液体クロマトグラフィー、充填毛管クロマトグラフィー、開管液体クロマトグラフィー、熱分解ガスクロマトグラフィー、キラルクロマトグラフィー、及び他の多くを含むがこれらには限定されない多数の異なるクロマトグラフィー法が当技術分野で周知である。
【１７７８】
クロマトグラフィーは、一般的に固体固定相とサンプルを運ぶ移動相（溶媒）に依拠する。前記固定相は、例えば、プラスチック、ガラス、他のポリマー、紙、セルロース、アガロース、デンプン、糖、ケイ酸マグネシウム、硫酸カルシウム、ケイ酸、シリカゲル、フロリジル、酸化マグネシウム、酸化アルミニウム（アルミナ）、活性炭、珪藻土、パーライト、粘土、などの固体ポリマー又は当技術分野で周知の他の同様の物質を含み得る。前記固定相は他のサンプル混合物中の、少なくとも１つの溶質の移動度を遅くする特性を有するために、処理又は修飾され得る。イオン交換クロマトグラフィーのため、固定相は例えば正に荷電した溶質を引き付ける陰イオンを荷電残基に含み得る。サイズ排除クロマトグラフィーのでは、固定相は、孔、トンネル、又はより大きな溶質に比べて小さい溶質の移動を遅らせることが可能な、他の構造を含み得る。アフィニティークロマトグラフィ

ーでは、固定相は、具体的ないくつかの溶質を認識する結合部分を含み得る。一般的に、異なる溶質は異なる分配平衡を有する。従って異なる溶質は、一方では固定相に対する相対的な親和性に応じて、他方では溶媒に対する相対的な親和性に応じて、異なる速度で固定相を横切って移動する。混合物（すなわち、検体）の成分が分離されるに連れて、例えばＴＬＣ上で典型的であるように、固定相で検出される、移動バンド又はゾーンを形成し始めるか、又は連続して溶出するに連れて、移動バンド又はゾーンを形成し始めるが、カラムクロマトグラフィー法では、固定相では検出される必要がない。

【１７７９】

分離結果は、選ばれた固定相，溶媒の極性、分離される物質の量に対する固定相のサイズ（カラムの長さ及び直径）及び溶解率など様々な要因に依存するが、これらには限定されない。いくつかのケースにおいて、直列に配置された長いカラム又は複数のカラムが、サンプルを効果的に分離するために必要である。このことは、固定相及び溶媒の間でサンプルが相対的に低い分配平衡を有する場合、特に該当する。他のケースでは、サンプルが吸着材質と強く結合し、吸着剤からサンプルを溶出させるために、別の溶媒が必要な場合がある。１つの限定されない例では、水性媒質中の、分子重量１０００以上のタンパク質又はペプチドは、Ｃ－１８アルキル固定相と強く結合する。この結合は非常に強く、固定相からタンパク質を水により効果的に分離することは困難である。一般的に、アセトニトリル、アルコール（例えばメタノール、エタノール、又はイソプロパノール）などの有機溶離液、他の比較的極性な有機溶媒（例えば、ＤＭＦ）が固定相からたんぱく質を取除く溶離液として使用される。代替的な例は、サンプルが固定相と強く結合するために、サンプルを溶離させるために競合結合剤が必要とされるような、結合性クロマトグラフィーカラムを含む。

【１７８０】

クロマトグラフィー的方法は、混合物からほとんど任意の物質を分離するために使われ得る。限定のない例では、特定のホルモン、サイトカイン、たんぱく質、糖質又は血液などの生物学的なサンプルから薬物などの小さい分子を分離する。分離されたサンプルは溶出後に、より容易に検出され得るか、又は更なる分離、精製、又は処理の対象となり得る。例えば、核酸はサンプルから分離され、及び核酸増幅のテンプレートとして使われ得る。環境サンプルからの毒素の分離、又は溶解細胞から対象物を分離し得るなど他のサンプルも分離され得る。

【１７８１】

（イオン交換クロマトグラフィー）

イオン交換クロマトグラフィーは、サンプル成分間の電荷－電荷相互作用、並びに固定相（カラムに充填された樹脂など）及び／又は移動相の電荷に依存する。陽イオン交換クロマトグラフィーの場合は、正に帯電した溶質は負に帯電した固定相分子に結合し、一方陰イオン交換の場合は、負に帯電した溶質が、正に帯電した固定相に結合する。一般的な実施例では、溶質は低イオン強度の溶媒中でカラムと結合し、次いで結合分子はより強いイオン強度の第二の溶解剤の増加勾配を使って溶出される。他の例では、勾配が溶出液のｐＨや塩濃度を変化させることもある。イオン交換は、混合サンプルから通常負に帯電した核酸を精製するためによく適している。

【１７８２】

陰イオン交換クロマトグラフィーに使用される主な樹脂としては、Ｑ－樹脂、及びジエチルアミノエタン（ＤＥＡＥ）樹脂などが挙げられるが、これらに限定されない。陽イオン交換樹脂としては、Ｓ樹脂及びＣＭ樹脂などが挙げられるがこれらに限定されない。市販品として入手可能な樹脂としては、Ｎｕｖｉａ、ＵＮＯｓｐｈｅｒｅ、ＡＧ、Ｂｉｏ－Ｒｅｘ、Ｃｈｅｌｅｘ、Ｍａｃｒｏ－Ｐｒｅｐ ＭｏｎｏＢｅａｄｓ、ＭｉｎｉＢｅａｄｓ、Ｒｅｓｏｕｒｃｅ Ｑ、Ｓｏｕｒｃｅ Ｍｅｄｉａ、Ｃａｐｔｏ ＩＥＸ、Ｃａｐｔｏ ＭＭＣ、ＨｉＳｃｒｅｅｎ ＩＥＸ、ＨｉＰｒｅｐ ＩＥＸ、Ｓｅｐｈａｒｏｓｅ Ｆａｓｔ Ｆｌｏｗ、ＨｉＬｏａｄ ＩＥＸ、Ｍｏｎｏ Ｑ、Ｍｏｎｏ Ｓ、及びＭａｃｒｏＣａｐ ＳＰなどが挙げられるが、これらには限定されない。陰イオン交換用

緩衝液としては、Ｎ－メチルピペラジン、ピペラジン、Ｌ－ヒスチジン、ビス－トリス、ビス－トリスプロパン、トリエタノールアミン、トリス、Ｎ－メチルジエタノールアミン、ジエタノールアミン、１，３－ジアミノプロパン、エタノールアミン、ピペラジン、１，３－ジアミノプロパン、ピペリジン、及びリン酸緩衝液などが挙げられるが、これらに限定されない。陽イオン交換用緩衝液としてはマレイン酸、マロン酸、クエン酸、乳酸、ギ酸、ブタンジオン酸、酢酸、マロン酸、リン酸緩衝液、ＨＥＰＥＳ緩衝液、及びＢＩＣＩＮＥなどが挙げられるが、これらには限定されない。

【１７８３】

（サイズ排除クロマトグラフィー）

サイズ排除クロマトグラフィー（ＳＥＣ）は、溶質のサイズに基づいて溶質を分離し、一般的に大きな分子、又は高分子複合体のために使用される。ＳＥＣでは、固定相は、その孔径よりも小さな分子が粒子に入ることができるように、多孔質粒子から構成される。その結果、小さな溶質はＳＥＣカラムを通して、長い流路及び長い通過時間を有し、細孔内に収まらない大きな溶質から分離されてゆく。個々のサイズ排除クロマトグラフィーは、水性又は有機溶媒を使用でき、それぞれが、ゲルろ過又はゲル浸透クロマトグラフィーとしても知られる。サイズ排除クロマトグラフィーは、既知のサイズの標準的な巨大分子と比較することにより、溶質についての一般的なサイズ情報を決定するために使用し得る。サイズ排除クロマトグラフィーは、溶質の形状にも影響され、一般的には正確な大きさの決定をすることはできない。一実施例では、サイズ排除クロマトグラフィーは、タンパク質及び巨大分子の絶対的なサイズ情報を取得するために、動的光散乱法と組み合わされ得る。ＳＥＣ用樹脂は、クロマトグラフィーカラム上での分離を増加させるために、標的溶質のサイズに基づいて選択され得る。市販のサイズ排除クロマトグラフィー用樹脂は、Ｓｕｐｅｒｄｅｘ、Ｓｅｐｈａｒｃｒｙｌ、Ｓｅｐｈａｒｏｓｅ及びＳｅｐｈａｄｅｘ樹脂を含む。ＳＥＣ用緩衝液は、例えばトリス塩化ナトリウム、リン酸緩衝生理食塩水、トリス－ＮａＣｌ－尿素を含むが、これらに限定されるわけではない。

【１７８４】

（アフィニティクロマトグラフィー）

アフィニティクロマトグラフィーは、表面に対するキレート化、免疫化学的結合、受容体と標的の相互作用、及びこれらの効果の組合せなどによる、個々の溶質の表面に対するアフィニティ（親和性）の差異を利用する。任意のサンプルに対しての好適な結合パートナーが周知であり、好適にはその結合は10^{-6}以下の解離定数（K_d）を有する。いくつかの実施形態においては、標的は、ポリヒスチジン、ポリアルギニン、ポリリジン、ＧＳＴ、ＭＢＰ、又は他のペプチドタグなどの人工的な結合部分を含むようにエンジニアリングされ得る（これはクロマトグラフィーの後に除去してもよい）。アフィニティクロマトグラフィー用の配位子及びそれらの標的分子の組合せとしては：ビオチン及びアビジン及びその関連分子；モノクローナル抗体又はポリクローナル抗体及びその抗原；プロカインアミド及びコリンエステラーゼ；Ｎ－メチルアクリジニウム及びアセチルコリンエステラーゼ；Ｐ－アミノベンズ及びトリプシン；Ｐ－アミノ－β－Ｄ－チオガラクトピラノース及びβ－ガラクトシダーゼ；キチン及びリゾチーム；メトトレキサート及びジヒドロ葉酸還元酵素；及びアルコールデヒドロゲナーゼ；スルファニルアミド及び炭酸脱水酵素；ＤＮＡ及びＤＮＡポリメラーゼ；相補的な核酸配列；酸化型グルタチオン及びグルタチオン還元酵素；Ｐ－アミノベンズ及びウロキナーゼ；トリプシン及び大豆トリプシンインヒビター；Ｎ６－アミノカプロイル－３’，５’－ｃＡＭＰ及びプロテインキナーゼペプスタチン及びレニン；４－クロロベンジルアミン及びトロンビン；Ｎ－（４－アミノフェニル）オキサミド酸及びインフルエンザウイルス；プレアルブミン及び網膜結合タンパク質；ニューロフィジン及びバソプレシン；リシン及びプラスミノーゲン；ヘパリン及びアンチトロンビン；シクロヘプタアミロース及びヒト血清アミラーゼ；コルチゾール及びトランスコルチン；ピリドキサール５’－リン酸及びグルタミン酸ピルビン酸トランスアミナーゼ；キレート剤及び金属イオン；キレート剤Ｃｕ及びスーパーオキシドジスムターゼ；キレート剤Ｚｎ及びヒトフィブリノゲン；コエンザイムＡ及びコハクチオキナーゼ；フラ

ビン及びルシフェラーゼ；リン酸ピリドキサール及びチロシンアミノトランスフェラーゼ；ポルフィリン及びヘモペキシン；リジン及びリボソームＲＮＡ；ポリウリジン及びｍＲＮＡ；コンカナバリンＡ及び免疫グロブリン；３－リン酸化３－ヒドロキシプロピオネート及びエノラーゼ；Ｄ－リンゴ酸及びフマル酸ヒドラターゼ；アトロピン又はコブラ毒素及びコリン作動性受容体；６－アミノペニシラン酸及びＤ－アラニンカルボキシペプチダーゼ；植物レクチン及び上皮増殖因子受容体；アルプレノロール及びエピネフリン受容体；成長ホルモン及びプロラクチン受容体；インスリン及びインスリン受容体；エストラジオール又はジエチルスチルベストロール及びエストロゲン受容体；デキサメタゾン及びグルココルチコイド受容体；ヒドロキシコレカルシフェロール及びビタミンＤ受容体が挙げられるが、これらには限定されない。好適な配位子としては、抗体、核酸、抗毒素、ペプチド、キレート剤、酵素阻害剤、受容体作動薬、及び受容体拮抗薬が挙げられるが、これらには限定されない。本明細書において使用される「抗体」という用語は、ＩｇＡ、ＩｇＧ、ＩｇＭ、ＩｇＤ及びＩｇＥなどの免疫グロブリンを意味し、起源が単クローン性であるか多クローン性であるかのいずれかである。アフィニティクロマトグラフィーに対する結合対の結合及び溶出のための方法は、使用される結合対に依存しており、及び一般に当技術分野においてよく知られている。一例として、ポリヒスチジン標識を有する溶質は、Ｓｕｐｅｒｆｌｏｗ　Ｎｉ－ＮＴＡ（キアゲン）又はＴａｌｏｎ　Ｃｅｌｌｔｈｒｕ　Ｃｏｂａｌｔ（Ｃｌｏｎｔｅｃｈ社製）などの市販の樹脂を含むが、それらに限定されない樹脂を用いて精製され得る。ポリヒスチジン標識された溶質は、例えば、イミダゾール又はグリシンなどを含有する緩衝液により、そのような樹脂から溶出され得る。イオン交換クロマトグラフィーのための緩衝液は、使用される結合対が緩衝液に可溶性であるよう選択し得る。緩衝液は、一般的に単独相の、水性溶液であり、極性であっても又は疎水性であってもよい。

【１７８５】

標的配位子と結合するための樹脂は標的配位子及び使用する緩衝液に基づいて選択し得る。

【１７８６】

（疎水性相互作用クロマトグラフィー）

疎水性相互作用クロマトグラフィー（ＨＩＣ）は、溶質と固定相との間の疎水性相互作用に依存している。一般的には、ＨＩＣは、疎水性相互作用の強度を高めるために、高イオン強度での緩衝液を用いて行われ、溶出はｐＨ、イオン強度、カオトロピックの添加など又はエチレングリコールなどの有機剤など、緩衝組成物のイオン強度を低減することにより達成される。移動相のｐＨを変えることも電荷に、従って基質の疎水性に影響を与えることができ、より効率的な分離が実行される。ＨＩＣ用樹脂の限定されない例としては、ベンジル基、又はオクタイル基、デシル基、ドデシル基、テトラデシル基、ヘキサデシル基、オクタデシル基及びエイコシル基を含む、２～５０個の炭素原子を含み、任意の飽和度を有する直鎖又は分枝鎖アルキル基で修飾され得るアガロース、セファロース、セルロース、シリカ粒子などが挙げられる。疎水性ポリマーを含有する樹脂は、疎水性官能基を有する樹脂を被覆する必要性を除去するために、特定の用途を有し得る。そのような固体疎水性ポリマーは、約１０，０００ダルトンから約１０，０００，０００ダルトンの分子量を有する、絡み合った疎水性ポリマー鎖のマットを含む。ポリマーは、随意的に多孔性であってよい。好適なポリマー材料としては、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエーテルスルホン、ポリスチレン、ポリジビニルベンゼン、ポリテトラフルオロエチレン、ポリメタクリル酸メチル、ポリジメチルシロキサン、及びそれらの混合物が挙げられる。ポリマー支持体は、例えば、粒子、ビーズ、カード、シート、繊維、中空繊維、及び半透膜などを含め、任意の形態であってよい。

【１７８７】

（電気化学的検定）

液体サンプルの電気化学的分析には、一般的に、検体の種類の電気化学的判定のために液体サンプルに浸漬された電極、又は検体濃度の測定、又はその両方が使用される。前記

電極は、互いに離間し、サンプル中の電解質が電極間のイオン連通を提供する。ほとんどの状況において、サンプルは測定中静的であるが、ある場合には、サンプルは流体移動している際、フローインジェクション分析の場合と同様に、電気化学検出器を通って流れる。電極の寸法が、測定に必要なサンプルの容積を決定してもよい。サンプルの容量及び迅速な測定の要件に関する制約が、サンプルの容積が従来のサイズの電極の表面積をカバーするために十分でない場合、微小電極の使用を求め得る。電気化学的分析により測定し得るサンプルとしては、処理済みか若しくは未処理の血液若しくは血漿などの生体液、又は生物学的試料の溶液などの生物学的液体、及び液体環境サンプルなどが挙げられるが、それらに限定されるものではない。

【１７８８】

電気化学的検定は、電極へ又は電極からの、電子若しくは電荷の転送を達成するための反応に使用できる任意の試薬を測定するために用いられることがある。前記試薬としては、グルコース酸化酵素、グルコース脱水素酵素、β－ヒドロキシ酪酸脱水素酵素、及び乳酸デヒドロゲナーゼなどの酵素、フェロセン、フェリシアン化物、キノン類などの伝達物質、必要に応じてニコチンアミドアデニンジヌクレオチド（ＮＡＤ）などの補酵素、イオノフォア、細胞、グルコースなどの小分子又はこれらの組合せが挙げられるが、これらには限定されない。前記試薬は一般的に酵素及びメディエーターを含む。前記メディエーターは、電極に電子／電荷を転移する可逆機構を可能にする、異なる電気活性電位の二つ以上の酸化状態を有する化学種である。酵素はサンプル中の検体と反応し、それにより、検体の酸化を触媒する。酵素は酸化反応で還元され、還元された酵素は前記メディエーターにより再生される。代替方法として、イオン種及び金属イオンは、イオン感受性電極に用いられるイオノフォアのように、検体と反応した際、電気化学的に検出可能な化合物を形成する酵素の代替として使用し得る。

【１７８９】

液体サンプル中の電気活性種が、試薬を全く必要とせずに測定される検定では、作用電極を構成する導電層がその上に付する試薬を必要とすることはない。周知のように、電気化学的測定は、基準電極に結合された作用電極を用いて実行し得る。測定は、電位の変化（電位差測定）又は電流（電流測定）の発生において変化を引き起こすことができる。電極はそれ自身では、検体に特異性を示さない。特異性は、複数の検体の混合物中で唯一つの検体と反応する酵素を有すること（バイオセンサーの場合）、又は複数の検体のうちの唯一つに選択的に混合物中を通過できるようにするろ過装置を用いることにより電極に付与し得る。脳内のドーパミンなどの特定の検体の電気化学的測定においては、バイオセンサーの”ダミー”電極における干渉物質の測定は、電気化学的測定が作用電極の表面上にいかなる試薬も使用することなく実行されることの一実施例である。例えば、参照により明細書に組み込まれる、米国特許第５，６２８，８９０号を参照されたい。

【１７９０】

前記電流測定では、定電圧は参照電極に対する作用電極に印加され、作用電極と参照電極間の電流が測定される。電気化学セルの応答は、触媒（グルコース応答成分）とファラデー（溶液抵抗成分）の２つの成分を有する。溶液の抵抗が最小化されている場合、溶液の抵抗成分と比較して、電気化学セルの応答は、どの所与の時点でも実質的により高いグルコース応答成分を有することになる。従って、１秒程度の短い検定時間であっても、電気化学セルの応答からグルコース濃度との良好な相関を取得することが可能になる。溶液の抵抗が高い場合、作用電極で受けた電圧は印加された電圧から大幅に遅れる。この遅れは、３電極系と比べるて、２電極システムで著しく大きい。２電極方式の場合、作用電極と参照電極間のｉＲの値は３電極系に比べて著しく高い。３電極方式では、電流は作用電極と参照電極の間に流れないため電圧降下が低い。従って、いったん充電電流（ファラデー電流）が最小限（２から３ミリ秒以内）に減衰すると、観測された電流は、全て接触電流となる。２電極方式では、作用電極の電圧が定常状態に達する（適用電圧に達する）まで、充電電流が減少しない。従って２電極方式では応答プロファイルの低速減衰がある。

【１７９１】

電気化学セルの流路は、莫大な数の方法の内のいずれかにより、液体サンプルで充填し得る。充填は例えば、毛細管引力、化学支援型ウィッキング、又は真空により実行することができる。代替方法として、液体サンプルは流路を通って流れることができる。電気化学セルを充填する方法は、センサーの単回使用、又はフローインジェクション分析における連続測定であるか、などのような用途により異なる。

【１７９２】

一実施例では、電気化学的測定は、投与すべきインスリンの量を求めるのに有用であり得る血液サンプル中のグルコースのレベルを測定するために使用され得る。グルコースは、一般的には基質としてグルコースを特異的に使用する酵素の存在下で、電流測定により測定される。

【１７９３】

現在使用される酵素は、グルコースに非常に特異的であり、他のオリゴ糖に反応せず、温度変化に鈍感であるためにグルコースオキシダーゼである（ＧＯＤ）。しかしながら、グルコースオキシダーゼは酸素の存在に非常に敏感であるという欠点がある。その結果、血液サンプルの酸素レベルの変動は血糖値の精度の高い測定を妨げ得る。酸素濃度の効果を低減又は排除するために、メディエーターを電子移動を促進する目的で用いてもよい。そのようなメディエーターのいくつかの非限定的な例は、参照により本明細書に組み込まれる米国特許第５３９３９０３号に開示されているように、フェロセン、その誘導体、及びオスミウム錯体などが挙げられる。

【１７９４】

グルコース検定用の代替酵素は、酸素の存在に対し鈍感であるという利点を有する、グルコース脱水素酵素（ＧＤＨ）であり得る。しかしながらグルコース脱水素酵素はグルコースに対する特異性が少なく、また他の糖類、オリゴ糖、及びマルトースなどの糖類、オリゴ糖類、及びオリゴ多糖類に干渉するという欠点があり、その結果、グルコース濃度の過剰評価をもたらし得る。

【１７９５】

（多変量解析）

本明細書において提供される機器及びシステムは、多変量解析に使用し得る。このことは、前記被験者の臨床転帰の特徴付けを可能にする。本明細書において提供される機器及びシステムは、臨床転帰の診断、予後、治療において、エンドユーザを支援するために使用され得る。

【１７９６】

本明細書において提供される機器及びシステムは、多変量解析、場合によっては、確率又は基準空間を用いて使用され得る。いくつかの場合には、本明細書で提供されるシステム及び前記機器は、マイケルソンらによる米国特許出願第１２／４１２，３３４号において提供される方法で、使用するためのデータを収集するために構成されており、本明細書は参照により本明細書にその全体が組み込まれる（“ＭＥＴＨＯＤＳ ＡＮＤ ＳＹＳＴＥＭＳ ＦＯＲ ＡＳＳＥＳＳＩＮＧ ＣＬＩＮＩＣＡＬ ＯＵＴＣＯＭＥＳ”（「臨床転帰を評価するための方法及びシステム」））。一実施例では、システム７００（１つ以上のモジュール７０１～７０６を含む）は、被験者の状態（例えば、健康又は病気の状態）の処置又は進行の、軌道、速度及び／又は加速の決定を支援するために、サンプルを処理するために構成されている。前記軌道は、臨床転帰に対する進行の可能性を示すことができる。別の例では、システム７００はトレンド分析に使用するためのデータを収集する。

【１７９７】

全ての容器（例えば、キュベット、チップ）、ノウハウ、方法、システム及び前記機器は、２０１１年１月２１日に出願された米国仮特許出願第６１／４３５，２５０号（“ＳＹＳＴＥＭＳ ＡＮＤ ＭＥＴＨＯＤＳ ＦＯＲ ＳＡＭＰＬＥ ＵＳＥ ＭＡＸＩＭＩＺＡＴＩＯＮ”「試料使用の極大化のためのシステム及び方法」）及び米国特許出願公開第二００９／００８８３３６号（“ＭＯＤＵＬＡＲ ＰＯＩＮＴ－ＯＦ－ＣＡＲＥ ＤＥ

ＶＩＣＥＳ，ＳＹＳＴＥＭＳ，　ＡＮＤ　ＵＳＥＳ　ＴＨＥＲＥＯＦ「モジュラー・ポイント・オブ・ケア前記機器、システム、及びその使用」）に記載されており、これらは参照によりその全体が本明細書に組み込まれる。

【１７９８】

（認定検査）

次に図７５を参照し、各種の認定された検査の１つ以上の実施形態について説明する。本明細書記載の機器及び／又はシステムは、以下の検査規範の１つ以上で使用するために構成できることを理解されたい。本明細書の実施形態の少なくともいくつかは、サンプルの更なる分析をするための物理的輸送を不要とするために、サンプルに関連するデータ、及び多くの場合サンプルの表現を収集して送信するためのシステム及び方法を提供する。本明細書に記載の様々な特徴は、以下に説明される特定の用途、又は任意のその他の診断の種類、若しくは検定システムのいずれにも適用し得る。本明細書の実施形態の少なくともいくつかは、スタンドアロン・システム若しくは方法として適用されたり、又は例えば臨床検査施設、ヘルスケア専門家、及びサンプル収集サイト間のシステムのようにシステムの一部として適用され得る。本明細書における実施形態の異なる特徴は、個別に、集合的に又は互いの組合せにおいてその真価を認められることを理解されたい。

【１７９９】

図７５Ａは、臨床検査施設８１１０、指定されたサンプル収集サイト８１２０、及びヘルスケア専門家８１００を含むシステムの一実施形態を示す。前記機器８１３０は指定されたサンプル収集サイトで提供され得る。非限定的な例としては、装置８１３０は本明細書に記載の任意の機器から選択され得る。

【１８００】

本明細書中に記載の一実施形態では、サンプル収集サイトは第一の場所であることができ、臨床検査施設は第二の場所に設けてもよい。前記第一の場所と第二の場所は異なる場所であってよい。前記第一及び第二の場所は互いに近接しないように配置され得る。前記第一及び第二の場所は互いから遠く配置され得る。ヘルスケア専門家は臨床検査施設に所属し、雇用され、又は契約していてもよいが、第三の場所に配置されていてもよい。前記第三の場所は、前記第一及び第二の場所とは別の場所であってもよい。前記第三の場所は前記第一又は第二の場所に近接しないように配置し得る。臨床検査施設、ヘルスケア専門家及びサンプル収集サイトは、全て異なる場所であってもよい。一実施例では臨床検査施設、ヘルスケア専門家及び／又はサンプル収集サイトは別の施設であり得る。代替方法として、それらのなうちの１つ以上は同じ場所になり得る。

【１８０１】

臨床検査施設は、臨床検査を実施するか、又は収集されたデータを分析する能力を有する、組織、施設、システム、又は前記機器であり得る。前記臨床検査施設は、科学研究、実験及び測定を実行することが可能な管理条件を提供し得る。前記臨床検査施設は、疾患の診断、予後、治療、及び／又は予防に関わるような患者の健康状態の情報を取得するために、臨床検体で試験を実行し得るか、又は臨床検体から収集されたデータに対して分析が生じる得る、医療実験室又は臨床検査施設であることができる。前記臨床検体は前記被験者から収集したサンプルであってよい。本明細書中の他の部分で更に詳細に記載されるように、前記臨床検体は好適には臨床検査施設とは別の施設であるサンプル収集サイトで前記被験者から収集される。前記臨床検体は、指定されたサンプル収集サイト、又は前記被験者の表面又は内部に配置された前記機器を用いて前記被験者から収集される。

【１８０２】

いくつかの実施形態では、前記臨床検査施設は認定された臨床検査施設であり得る。認定された臨床検査施設は認定された分析施設であり得る。いくつかの実施形態においては、前記認定された分析施設は受託契約した分析用設備であり得る。例えば、認定された実験室又は他の臨床検査施設は、分析のために、他の臨床検査施設（認定実験室でもあり得る）の専門家に画像を送り得る。

【１８０３】

本明細書における臨床検査施設の任意の説明は、認定された分析用施設に適用されることができ、及びその逆も成立つ。ある場合には、臨床検査施設は政府組織又は専門団体により認定され得る。前記臨床検査施設は、規制組織による認定又は監督を受けることがある。一実施例では、前記臨床検査施設はメディケア＆メディケイドサービスセンター（ＣＭＳ）又は米国病理医協会などの組織、ＩＳＯ規格１５１８９若しくは１７０２５又はその同等のものなどにより認定される。例えば、前記認定された分析用施設は、米国における臨床検査改善改正（ＣＬＩＡ）認定実験室であるか、又はそれと同等の外国法により認定された分析用施設であり得る。本明細書に記載の機器の実施形態、システム、及び／又は方法は、随意的にＣＬＩＡ、ＩＳＯ規格１５１８９又は１７０２５、本明細書中のリストにあげられている認証基準及び／又は他の同様規格又は認定に準拠するために構成できることを理解されたい。

【１８０４】

前記認定された分析用施設は、監督又は規制の一般的対象となる。例えば、臨床検査施設は、有資格の組織（それにより認定された１人以上の有資格者を含む）により監督され得る。いくつかの実施形態では、前記監督は１つ以上の臨床検査の検証を含む。加えて、前記監督は、１つ以上の臨床検査業績の評価、訂正、校正、参照の運営、反復実験、調整を評価することも含まれる。前記監督は、臨床検査用の品質管理を実行するため、１つ以上のデータの評価を含めることができる。認定された分析用施設は、監督する１人又は複数の有資格者を有し得る。例えば、一人又は複数の病理学者又は他のヘルスケア専門家が施設により処理されるデータ及び／又は分析を検討し得る。認定された分析用施設において、研修を受けた病理学者又はその他の有資格のヘルスケア専門家が監督をし得る。いくつかの例において、監督する認定されたヘルスケア専門家とは以下記載の１つ以上である；病理学において認定された医師、ヘルスケア専門家が担当する業務の専門分野において臨床検査施設の研修又は経験を有する医師、又は専門においての経験を有するか、又は実験室での研修を受けた者。

【１８０５】

前記監督は、更に、実験室での手順又は規則を確立することができ、又は発生する問題に対処し、及び／又は臨床検査施設の担当者の研修／評価を行う認定ヘルスケア専門家も含む。前記監督はまた検査方法の選択、検査手順の検証、及び実験室の検査能力特性の確立、ＨＨＳ認定された技能試験プログラムへの参加の登録、実施された検査のための適切な品質管理プログラムの確立、分析能力の許容レベルの範囲の確立、そのようなレベルが検査手順全体を通じて維持されていることの確認、技術的な問題の解決、検査のシステムが確立された能力基準から逸脱した場合には是正措置が取られていることの確認、任意の修正処置が取られるまで患者の検査結果が報告されないことへの保証、研修の必要性を確認し検査を実施する各個人が正規の現職研修・教育を受けていることの保証、任意の検査要員の能力を評価し職員が検査手順を実行するために自分の能力を維持することの保証（更に職員の評価手順：所定の検査能力の直接的な観察、結果の記録／報告の監視、中間検査結果、記録などの見直し、器具のメンテナンス能力の観察、検査能力の評価、問題解決能力の評価）、更に／又は適度に複雑な検査を担当する個人の能力の評価、文書化、（例えば、初年度の半年毎、その後は、検査方法又は器具類が変わらない限り、少なくとも年に一度）なども含むが、これらに限定されるわけではない。前記監督は、実験手順又は前記機器の性能、及び／又は収集された及び／又は生じたデータの妥当性の再検討及び／又は確認も含む。前記監督は、質の良い休息の保証、及びヘルスケア専門家が、診断、処置、予防的処置又はその他を提供するために、依拠できる状態のデータをもたらすことの保証も含む。前記監督は、経験的に検査を見直すことを含み得る。前記監督は、本明細書の他の部分に記載される１つ以上、２つ以上、又は任意の数の項目を含み得る。

【１８０６】

場合によっては、前記監督は認定されたヘルスケア専門家ではなく、監督ソフトウェアプログラムによりなされ得る。いくつかの例では前記監督業務の２つ以上の種類が、前記監督ソフトウェアプログラムにより実現され得る。前記監督ソフトウェアプログラムとへ

ルスケア専門家の組合せが監督をするために使用し得る。場合によっては、前記監督業務のうちの１種類、又は２種類以上が、ソフトウェアプログラム上のヘルスケア専門家により実施され得る。例えば、前記ヘルスケア専門家は前記ソフトウェアプログラムに関連する手順と規則を決定してもよい。場合により、前記ソフトウェアプログラムは自己学習し得る。前記ソフトウェアプログラムは、増加するデータ領域、及び／又は規則又は手順の進展にアクセスし得る。

【１８０７】

いくつかの実施形態では、前記監督ソフトウェアプログラムは前記機器上に提供され得る。前記監督ソフトウェアプログラムは、サンプル収集サイトに提供され、前記機器のオン及びオフをし得る。前記ソフトウェアプログラムは、認定された分析施設などの臨床検査施設に提供されてもよい。前記ソフトウェアプログラムは、認定された分析施設に提供され、前記認定された分析施設から遠隔の場所で作動する前記機器をカバーするために拡張し得る。場合によっては、前記機器は、前記監督ソフトウェアプログラムの更新を受けることができる。前記更新は臨床検査施設によりは提供されても、されなくてもよい。前記監督ソフトウェアは、メモリ中に保存されることができ、及びステップを実行する能力を有するコンピュータの読み取りが可能なコード、指示、又は手順を含み得る。本明細書中のいくつかの実施形態は、認定された分析施設での分析から生じた結果が、被験者の診断又は処置のためにヘルスケア専門家により利用され得るよう、分析の完全性の監督及び規制準拠前記機器の動作を提供し、前記監視は、プロセッサのみを用いるか、又は個別の認定分析施設との提携と併せて実行される。本明細書中のいくつかの実施形態は、前記分析から生じた結果が、被験者の診断又は処置のためにヘルスケア専門家により利用され得るよう、前記サンプル採集サイトにおいて、分析の完全性の監督及び規制準拠前記機器の動作を提供し、前記監視は、プロセッサのみを用いるか、又は個別の認定分析施設との提携と併せて実行され、及び前記認定分析施設は、ＣＬＩＡ認定、又はＩＳＯ認定施設であってもよいが、それらには限られない。

【１８０８】

場合によっては、前記監督ソフトウェアは、実行され得るサンプルの定性的及び／また定量的評価を見直す１つ以上のアルゴリズムを含む。前記監督ソフトウェアプログラムは、異常値を探索し、定性的、定量的な評価が正しく行われたかどうかを決定し、記録又はデータポイントとの１つ以上の比較を実行し、評価の統計的分析を実行し、又は本明細書の他の部分に記載の任意の他の監督行動をし得る。前記監督ソフトウェアは、１つ以上の校正又は診断を実行し得る。前記監督ソフトウェアは遠隔操作で始動したり、１つ以上の校正又は診断を実行するために、分析サイトから遠隔の別の機器に指示し得る。随意的に、前記監督ソフトウェアは、分析サイトからの遠隔の機器及び分析サイトの両方において、同時に作動させ得る。

【１８０９】

認定された分析施設のヘルスケア専門家はデータの受信及び／又は閲覧ができる。認定された分析施設のヘルスケア専門家は、認定された分析施設と提携するか、又は関係者となり得る。場合により、前記ヘルスケア専門家は、前記認定分析施設から雇用されるか、又は契約し得る。前記前ヘルスケア専門家は、前記認定された分析施設に、前記認定施設から遠隔に、又は別の分析施設（例えば病院、卓越した中核的研究サイト、主要の専門パス／群など）に配置され得る。場合により、前記ヘルスケア専門家は検査が行われている間、又は前記認定分析施設においてデータが受信された際、常に現場にいる必要はないが、必要に応じて助言ができるように利用可能であり得る。前記ヘルスケア専門家は、現場で、又は電話、インターネット上で助言ができるようアクセス可能である。

【１８１０】

前記監督を提供するヘルスケア専門家は、被験者の疾患の診断、処置、観察、又は予防のために、認定された分析施設から報告を受けるヘルスケア専門家とは別人であっても、同一であってもよい。例えば、認定された分析施設の病理医は、被検者の処方医とは異なる人物であり得る。認定された分析施設のヘルスケア専門家は、検査するヘルスケア専門

家か、又は監督するヘルスケア専門家であり得る。報告書を受取り得るヘルスケア専門家は、前記被験者が受ける検査を命じたヘルスケア専門家であり得る。別のヘルスケア専門家が分析を提供することがあり、更に別のヘルスケア専門家が監督を提供することがある。代替方法として、同一のヘルスケア専門家が分析及び監督の両方を提供することがある。

【１８１１】

指定サンプル収集サイトは、ポイント・オブ・サービス（ＰＯＳ）の場所であってよい。本明細書での任意の開示が、サンプル収集サイトもポイント・オブ・サービスの場所に適用され、及びその逆もある。サンプルが前記被験者から収集されるか、又は前記被験者より提供されるポイント・オブ・サービスの場所は、臨床検査施設の場所から離れていてもよい。前記サンプル収集サイトは、臨床検査施設とは別の施設であってよい。前記サンプル収集サイトでは、前記被験者からサンプルが、新鮮に採取されても、されなくてもよい。代替方法として、サンプルは別の場所で前記被験者から収集され、前記サンプル収集サイトへ提供され得る。ポイント・オブ・サービスの場所のサンプル収集サイトは、は血液収集センター、又は任意の他の体液収集センターであってよい。前記サンプル収集サイトは、生物学的サンプル収集センタであってよい。いくつかの実施形態においては、前記サンプル収集サイトは小売業者であり得る。前記小売業者の例は、本明細書の他の部分で更に詳細に記載される。前記サンプル収集サイトの他の例は、病院、診療所、ヘルスケア専門家のオフィス、学校、保育所、保健センター、介護住宅、行政組織、巡回医療システム、移動式設備、緊急車両（例えば、航空、船舶、救急車など）、又は自宅などがある。例えば、サンプル収集サイトは前記被験者の自宅を含み得る。前記サンプル収集サイトは、サンプル取得場所及び／又は健康診断及び／又は処置の場所であってよい（救急治療室、診療所、応急治療、集団検診のテント（離れた場所であってよい）、在宅医療を提供するための患者の自宅へのヘルスケア専門家が往診などが含まれるが、限定はされない、本明細書の他の部分に記載のサンプル収集サイトが含まれる）。サンプル収集サイトは前記被験者からのサンプルが前記機器により受取られる任意の場所であり得る。任意の場所がサンプル収集サイトとして指定され得る。前記指定は、臨床検査施設、臨床検査施設関連施設、行政組織、又は規制組織などを含むが、限定されない任意の団体により実行され得る。前記サンプル収集サイト又はポイント・オブ・サービスの場所に関係する本明細書中の任意の記載は、小売業者、病院、診療所又は本明細書により提供される他の例に関係し得るか、又は適用されることができ、及びその逆もある。

【１８１２】

前記機器はサンプル収集場所に提供され得る。前記機器はサンプルを受入れるために構成され得る。前記機器はサンプル収集前記機器と称され得る。前記機器はサンプル処理機器とも称され得る。前記機器は読み取り前記機器とも称され得る。読み取り前記機器に関する任意の記載は、サンプルを受入れ、またサンプルを処理する能力を有し得る任意の機器に適用し得る。前記機器が、サンプル収集サイトで、前記被験者から収集されたサンプルをその場で受入れるか、前記被験者又は前記被験者の代理人が収集場所に届けたサンプルを受入れる。前記機器は直接前記被験者からサンプルを収集するか、又は前記被験者からサンプルを収集するために媒介前記機器又は手法が使用され得る。収集法及び機構の例は本明細書の他の部分で更に詳細に記載される。

【１８１３】

場合によっては、前記装置は前記被験者内又は表面に配置し得る。例えば、装置は前記被験者により摂取される（参照によりその全体が本明細書中に組み込まれる、米国特許出願公開第二００６／０１８２７３８号、米国特許公開第二００６／００６２８５２号、米国特許公開第二００５／０１４７５５９号、及び米国特許公開第二０１０／００８１８９４号を参照されたい）。前記機器は錠剤状か、又は前記被験者の消化管を通過し得るその他の形式を有し得る。随意的に、前記機器は前記被験者内に移植され得る。例えば、前記機器は前記被験者の皮下に移植され得る。別の例においては、前記機器は、前記被験者により着用され得る。前記機器は、ストラップ、接着剤、衣料品への組込み、又は他の手法

を介して前記被験者に取付けられ得る。前記機器は、前記被験者の皮膚を貫通し得る１つ以上の針、又は微小針を含み得る。前記装置は患者が装着するパッチであってもよい。前記機器は、自動ランセット切開カートリッジを含んでいてもよい。前記カートリッジは使い捨てであってよい。１つ以上の使い捨て部品が、前記被験者からサンプルを収集するために使われ得る。前記使い捨て部品は、非使い捨て前記機器にサンプルを提供し得る。代替方法として、前記使い捨て部品が前記サンプル処理機器であってもよい。

【１８１４】

前記機器は一回に１つのサンプルを受取り得る。代替方法として、前記機器は定期的に、前記被験者からのサンプルを受取り得る。これは定期的にスケジュールされた間隔か又は１つ以上の検出された状態に応じてであってよい。前記機器は、随意的に前記被験者に治療を施すことができる。前記機器は、前記被験者に１種類以上の治療薬を投与し得る。前記治療薬は、スケジュールされた間隔、又は１つ以上の検出された状態に応じて投与され得る。前記治療薬は、サンプルから検出された１つ以上の状態に応じて投与される。

【１８１５】

場合によっては、前記機器は、指定されたサンプル収集サイトにおいて前記被験者に提供され得る。代替方法として、前記被験者は、任意の他の場所で前記機器を取得するか、又は前記機器と接触し得る。

【１８１６】

サンプルの例は様々な液体又は固体サンプルを含み得る。場合によっては、サンプルは前記被験者からの体液サンプルであり得る。サンプルは水性又は気体状のサンプルであってよい。場合により、固体又は半固体サンプルを提供され得る。サンプルは前記被験者から収集した組織及び／又は細胞を含み得る。サンプルは生物学的サンプルであり得る。生物学的サンプルの例は、血液、血清、血漿、鼻腔拭い取り又は鼻咽頭洗浄液、唾液、尿、胃液、髄液、涙液、糞便、粘液、汗、耳垢、脂、腺分泌物、脳髄液、組織、精液、膣分泌液、腫瘍組織由来の間質液、眼液、髄液、咽頭拭い取り、呼気、髪、爪、皮膚、生検、胎盤、羊水、臍帯血、強調体液、体腔液、痰、膿、微生物叢、胎便、母乳及び／又は他の排泄物などを含むが、それらに限定されるものではない。サンプルは、鼻咽頭洗浄液を含み得る。前記被験者の組織サンプルの例は、結合組織、筋肉組織、神経組織、上皮組織、軟骨、がんサンプル又は骨を含むが、これらに限定されない。サンプルはヒト又は動物から提供され得る。サンプルは例えばマウス、サル、ヒト、家畜、競技動物又はペットなどの哺乳動物又は脊椎動物から提供され得る。サンプルは生体又は死んだ被験者から収集してもよい。サンプルは前記被験者から新鮮な状態で収集できるが、何らかの形態の事前処理、保管又は輸送などが施されていてもよい。

【１８１７】

１以上、２以上、３以上、４以上、５以上、６以上、７以上、８以上、１０以上、１２以上、１５以上、又は２０以上の異なる種類のサンプルを前記被験者から収集し得る。単独の種類又は複数の種類のサンプルを前記被験者から同時に、又は異なる時点で収集し得る。単独の種類又は複数の種類のサンプルが、同時に、又は異なる時間に前記機器により受取られ得るか、又は前記機器が受取る能力を有し得る。複数の種類のサンプルは前記機器により並行して、又は順番に処理され得る。例えば、前記機器は、体液及び組織、又は糞便サンプル及び体液の両方を受取り得る。別の例では、前記機器は血液及び尿などの体液を複数種類受取る能力を有し得る。例えば、前記機器は、１種類以上、２種類以上、３種類以上、４種類以上、５種類以上、６種類、７種類以上、８種類以上、１０種類以上、又は２０種類以上の体液を受取り得る。

【１８１８】

前記機器の異なる収集方法、又は同じ収集方法が、サンプルの複数種類を収集するために使用され得る。

【１８１９】

前記被験者はサンプルを提供し、及び／又はサンプルは前記被験者から収集され得る。前記被験者は、マウス、サル、ヒト、家畜、競技動物、又はペットなどの哺乳動物又は脊

椎動物であり得る。前記被験者は生きていても死んでいてもよい。前記被験者は患者又は臨床試験被験者、又は臨床前試験被験者であり得る。前記被験者は疾病の診断、治療、観察及び／又は予防を受けていてよい。前記被験者はヘルスケア専門家の治療を受けていても、いなくてもよい。前記被験者は、乳児又は幼児、成人、高齢者など任意の年齢の者であり得る。

【１８２０】

任意の量のサンプルが前記被験者より提供され得る。サンプル量の例は、約１０ｍＬ以下、５ｍＬ以下、３ｍＬ以下、１マイクロリットル（本明細書ではμＬ、また「ｕＬ」と表記される）以下、５００μＬ以下、３００μＬ以下、２５０μＬ以下、２００μＬ以下、１７０μＬ以下、１５０μＬ以下、１２５μＬ以下、１００μＬ以下、７５μＬ以下、５０μＬ以下、２５μＬ以下、２０μＬ以下、１５μＬ以下、１０μＬ以下、５μＬ以下、３μＬ以下、１μＬ以下、５００ｎＬ以下、２５０ｎＬ以下、１００ｎＬ以下、５０ｎＬ以下、２０ｎＬ以下、１０ｎＬ以下、５ｎＬ以下、１ｎＬ以下、５００ｐＬ以下、１００ｐＬ以下、５０ｐＬ以下、また１ｐＬ以下を含むが、これらに限定されない。サンプルの量は一滴ほどでよい。サンプルの量は指先穿刺から収集された量であってよい。サンプルの量は微小針又は静脈注射針から収集された量であってよい。本明細書に記載のものを含む任意の量が前記機器に提供され得る。

【１８２１】

ヘルスケア専門家は、医療制度に関連する人物又は組織を含む。ヘルスケア専門家はヘルスケア提供者である場合がある。ヘルスケア専門家は医師でもあってよい。ヘルスケア専門家は、個人、家族、及び／又は地域社会に対し、予防的、治療的、健康管理促進、リハビリを組織的な方式で提供する個人又は施設であり得る。ヘルスケア専門家の例としては、医師（一般開業医及び専門医を含む）、歯科医師、聴覚機能訓練士、言語病理学者、医師助手、看護師、助産師、薬剤専門家（デンマークでの職名）／薬剤師、栄養士、療法士、心理学者、カイロプラクター、臨床指導者、理学療法士、瀉血専門医、作業療法士、検眼士、救急医療技術者、救急隊員、医療検査技師、医療補綴技術者、放射線技師、ソーシャルワーカー又はその他何らかの医療サービスを施すことができるよう訓練した多種多様な人材を含む。前記ヘルスケア専門家は、処方箋を書くことを認定されていても、いなくてもよい。ヘルスケア専門家は病院又は保健医療施設、その他のポイント・オブ・サービスの場所、又は更に学校教育、研究、行政組織に勤務又はそれらと提携していてよい。一部のヘルスケア専門家は、自宅において患者のケア及び治療を提供し得る。地域の保健医療従事者は、正式な医療組織以外で勤務することがある。医療サービス、医療記録又は健康情報に関する技術者、及びその他の支援労働者の責任者は、ヘルスケア専門家であるか又はヘルスケア提供者と提携し得る。

【１８２２】

いくつかの実施形態では、前記ヘルスケア専門家はすでに前記被験者を熟知しているか、前記被験者と連絡を取ったことがあり得る。前記被験者はヘルスケア専門家の患者であり得る。場合によっては、前記ヘルスケア専門家は、臨床試験を受けるように前記被験者に処方箋を書いた可能性がある。前記ヘルスケア専門家は、前記被験者に前記サンプル収集サイト、又は臨床検査施設が実施する臨床検査を受けるように指示又は推奨している場合がある。一実施例では、前記ヘルスケア専門家は前記被験者の主治医であり得る。前記ヘルスケア専門家は、前記被験者に対し任意の種類の医師であってもよい（一般開業医及び専門医を含む）。

【１８２３】

ヘルスケア専門家は、認定分析施設からの報告を受けることができる。報告を受けるヘルスケア専門家は命令したヘルスケア専門家であるか、又は分析施設又はサンプル収集サイトにおけるヘルスケア専門家であり得る。

【１８２４】

臨床検査施設８１１０はサンプル収集サイト８１２０又はヘルスケア専門家８１００と連絡を取り得る。前記臨床検査施設は、任意の数のサンプル収集サイト又はヘルスケア専

門家と連絡を取り得る。例えば、臨床検査施設は、１以上、２以上、３以上、５以上、１０以上、１５以上、２０以上、３０以上、５０以上、１００以上、２００以上、５００以上、１０００以上、５０００以上、１００００以上、１０万以上、１００万又はそれ以上のサンプル収集サイト又はヘルスケア専門家と連絡を取り得る。いくつかの制度において、任意の数のサンプル収集サイト又はヘルスケア専門家と連絡を取り得る１つ、２つ、３つ、４つ、又はそれを超える数の臨床検査施設が提供され得る。複数の臨床検査施設は互いに連絡しても、又はしなくてもよい。前記サンプル収集サイト又は臨床検査施設、及び／又はヘルスケア専門家は、地理的に任意の場所にあってよい。いくつかの実施形態では、臨床検査施設と連絡するサンプル収集サイト及び／又はヘルスケア専門家は、同じ地域内（例えば、町、市、州、地域、国）にいることができる。代替方法として臨床検査施設と連絡するサンプル収集サイト及び／又はヘルスケア専門家は、世界的に任意の場所に散在してよい。

【１８２５】

前記臨床検査施設は、ヘルスケア専門家及びサンプル収集サイトと当技術分野で周知の任意の方法を使って通信し得る。いくつかの実施形態においては、前記臨床検査施設は直接サンプル収集サイト、又は前記被験者の体内、若しくは体外に設置された前記機器と通信し得る。そのような通信は電気信号、無線周波数信号、光信号、セルラー信号、及び有線又は無線信号を介して送信され得る、任意の他の信号を介し得る。本明細書の他の部分に記載の、任意の電子データ、又は送信の記載は、電気信号、無線周波数信号、光信号、セルラー信号、及び有線又は無線信号を介して送信され得る任意の他の信号を介して生じ得る。例えば、データはサンプル収集サイトから臨床検査施設へと電子的に送信でき、逆もまた同様である。データは、サンプル収集サイト、又は前記被験者の体内、若しくは前記被験者上にある前記機器から、臨床検査施設へ送信されることができ、その逆もできる。同様に、データは臨床検査施設からヘルスケア専門家へと電子的に送信されることができ、その逆もできる。

【１８２６】

非限定的な例として、通信はローカル・エリア・ネットワーク（ＬＡＮ）などのネットワーク、インターネットなどの広域ネットワーク（ＷＡＮ）、パーソナル・エリア・ネットワーク、電話網などの遠隔通信ネットワーク、携帯電話網、モバイル・ネットワーク、無線ネットワーク、データ提供ネットワーク、及び任意の他の種類のネットワークにより実行され得る。通信はブルートゥース又はＲＴＭテクノロジーなどの無線技術を利用できる。代替方法として、モデムによるダイアルアップ有線接続、ＴＩ、ＩＳＤＮ、又はケーブルラインなどの直接リンクなどのさまざまな通信方法が用いられ得る。いくつかの実施形態では、無線接続は、セルラー、衛星、又はページャーネットワーク、ＧＰＲＳなどの例示的無線ネットワーク、又はイーサーネット又はＬＡＮ上のトークン・リングなどの例示的な無線ネットワークを使用し得る。いくつかの実施形態では、前記機器は、赤外通信構成要素を用いて無線通信を行い得る。通信を提供するために、前記機器８１３０、パーソナル・コンピュータ、サーバ、ラップトップ・コンピュータ、タブレット、モバイルフォン、携帯電話、衛星電話、スマートフォン（例えばアイフォン、アンドロイド、ブラックベリー、パーム、シンビアン、ウインドウズ）、パーソナル・デジタル・アシスタント（ＰＤＡ）、ブルートゥース前記機器、ページャー、固定電話、又は任意の他の機器が使用され得る。これらの機器は通信可能な前記機器であり得る。前記機器８１３０は、本明細書に記載の任意のネットワーク接続性を実行するために、任意のハードウェア及び／又はソフトウェアを使用し得ることも理解されたい。これは図８３～８８に関連する記載及び図に記載のネットワーク接続性技術を含む。

【１８２７】

前記臨床検査施設は、サンプル収集サイト、又は前記被験者の体内、若しくは体外の機器と通信し得る。サンプル収集サイトから前記機器は、臨床検査施設の任意の通信可能な前記機器と通信し得る。前記機器は臨床検査施設の任意の通信可能な前記機器よりアクセスできるクラウド・コンピューティング・インフラストラクチャーへデータを提供し得る

。前記機器は臨床検査施設へデータを送信し得る。

【１８２８】

前記機器より提供されるデータは前記被験者からのサンプルに関するデータを含み得る。前記データは、サンプルの定性的及び／又は定量分析に必要な及び／又は十分な情報でもあり得る。データは監督のための情報を含み得る。データは分析のための情報を含み得る。データはサンプルの電子的表現であり得る。サンプルの電子的表現はサンプル全体及び／又はその任意の部分的なものを含み得る。データは電子データであり得る。いくつかの実施形態においては、データはサンプル、反応又は試薬の電子的ビット表現であり得る。データはデジタル及び／又はアナログであり得る。データはサンプルに関連した、又は基づいた、若しくはサンプル自体の１つ以上の測定可能なパラメターを表示するものであり得る。

【１８２９】

データはサンプル及び／又はその任意の一部を表すものであり得る。いくつかの実施形態においては、データは収集された生体サンプルの調製の表現であり得る。データはサンプルの調製の前、その間、及び／又は後に収集され得る。データは経時的に収集しても良い。データは収集された生体サンプルの調製時の１つ以上の条件に関する情報を含み得る。そのような条件の例は、以下の群からリストされる１つ以上の特性を含む：生物学的サンプルの量、生物学的サンプルの濃度、生物学的サンプルの質、温度、又は湿度。そのような条件は環境条件も含み得る。前記環境条件とは、サンプルの、及び／又はサンプルの周囲の条件のことを指し得る。前記環境条件は、サンプルが前記機器に受取られる、調製される、及び／又はデータが前記機器より送信され得る前に、その間に、及び／又は後に提供され得る。

【１８３０】

前記データは、前記機器で実施されるサンプルの調製、反応、及び／又は前記機器の操作／校正に伴うサンプル、試薬、希釈剤、洗剤、染料、及び任意の他の物質の量、濃度、割合、純度、及び他の情報を含み得る。サンプル及び／又は他の物質の物理的及び／又は化学的性質、及び／又は化学反応は１つ以上の時点で測定しても良く、並びにデータとして集計しても良い。いくつかの実施形態においては、データはサンプル、試薬、希釈剤、洗剤、染料、及び任意の他の物質が該サンプルの調製において、前記機器で使用し得るか及び／又はそれに続く定性的及び／又は定量評価を許容できるかを決定し得る。例えば、データはサンプル及び／又は任意の他の物質が劣化したか、又はさもなければ不適切になったなどの、任意のエラー状態を示し得る。いくつかの例において、データは前記機器がどの処理を行っている間であっても収集される。

【１８３１】

いくつかの実施形態においては、前記データは前記機器により起こされている化学反応の表現であり得る。前記化学反応は、サンプルとの、又はサンプル無しでの化学反応を含み得る。前記化学反応は、サンプルと反応を起こし得る１つ以上の試薬を含み得る。化学反応は対照又は校正反応を含み得る。反応を表示するデータは１つ以上の前記化学反応の測定値を含み得る。前記データは化学反応の速度、又は速さ、及び／又は化学反応の加速も含み得る。前記データは化学反応がどれほど完結したか（例えば、化学反応が始まったか、化学反応が起きているか、化学反応が終わったか、化学反応がどれほど進んでいるか、例えば、１０％、５０％、など）を含み得る。前記データは、対照反応及び生体サンプルを含む化学反応に関する情報を含み得る。そのような反応は、同時及び／又は順次に起こり得る。前記データは、同時に起こるか又は起こらない１つ以上の化学反応に関連し得る。前記データは、同時に起こるか又は起こらない１つ以上のサンプル調製ステップに関連し得る。前記データは、データのビットにより表現し得る遠心分離、粉状化、又は本明細書において記載の任意の他の作業などの物理的処理も含み得る。前記データは、機能的に、オンボードで、ヘルスケア専門家により遠隔で、及び／又はそのような監督を行うために構成された外部機器により、監督に利用され得る。

【１８３２】

いくつかの例において、前記データはサンプルを表現する１つ以上の画像、及び／又は音声データであり得る。前記画像はデジタル画像又はアナログ画像であり得る。前記音声データはデジタル及び／又はアナログであり得る。前記データはサンプルの動画表現を含み得る。画像は動画像を含み得る。前記データはサンプルのデジタル画像及び／又は音声データを表示する電子的データを含み得る。一実施例においては、データは経時的に変化を捉える動画像を含み得る。例えば、動画は、サンプル、マトリックス又は検定の細胞、又は他の分子の、溶解、凝集、混合、運動、及び検定などの動的活動の評価を提供するために提供され得る。

【１８３３】

前記データは一回、又は複数の機会において収集され得る。前記データは離散的に、又は経時的に持続的に収集され得る。前記経時的に収集されたデータは、集計され及び／又は分析され得る。いくつかの実施形態においては、前記データは、集計されて疾患の診断、治療、及び／又は予防の促進のための経時的な縦断的分析に有用であり得る。

【１８３４】

データは前記機器より経時的に収集され得る。１つの機器からの特定のサンプルに対する集計データは、サンプルの定性的及び／又は定量評価を促進するために有用であり得る。例えば、サンプルは時間が経つにつれどう反応及び／又は変化するかを見極めることは診断、治療、及び／又は疾患予防を提供するために有用であり得る。

【１８３５】

いくつかの実施形態においては、前記データは研究報告書、医療記録、又は任意の他の種類のディスプレイにおいて表示できる。前記ディスプレイは、記載されたインフラストラクチャーから経時的に、より頻繁に取得可能であるか、又は頻繁に取得された、高い完全性のデータの縦断的な分析による、患者の健康、提供者のケアのレベル、疾患の退行、増悪、及び／又は侵襲を示し得る。

【１８３６】

前記データは複数の機器から収集され得る。前記複数の機器から集計されたデータは、サンプルの定性的及び／又は定量評価を促進するために有用であり得る。前記集計データは前記複数の機器が得た１人の被験者から収集されたサンプルに関連するデータを含み得る。代替方法として、集計データは前記複数の機器が得た他の複数の被験者から収集されたサンプルに関連するデータを含み得る。前記集計データは収集され及び／又はデータベースへ保存され得る。前記データベースは、過去に収集されたデータを考慮する、縦断的分析を実行するためのデータを提供するためにアクセスされ得る。傾向、及び経時的変化は観察され得る。前記複数の機器は、標準化及び／又はデータを集計して縦断的分析を実行するために十分な質、精度、及び／又は正確度のデータを提供し得る。前記機器間では、偏差がごく小さいか、又は無いことがあり得る。前記機器はサンプル調製が起こるにあたって標準化された環境を生成し得る。前記標準化された環境は、化学反応の間でも提供され得る。前記機器は標準化された分析前のステップも提供し得る。前記複数の機器は、グローバルに配布され得る。これは疾患の増悪及び／又は退行の観察を更に促進させる、グローバル評価インフラストラクチャーの提供し得る。前記機器を標準化することにより、経時的な１人以上の被験者のマーカーの速度を観察しながらのデータの縦断的分析を実行し得る。前記データは、消費者、提供者、及び／又は支払者達（例えば、保険計画、雇用者、政府支払者など）のための臨床検査施設報告書、若しくは電子的医療記録若しくは意思決定支援システムの形で、分析及び／又は表示され得る。そのような表示は、傾向分析、又は値の変化、変化率、変化率の変化率に関連した他の分析も含む、経時的なデータの表示を含み得る。

【１８３７】

前記データは経時的な縦断的分析に適切な高品質のものであり得る。適切な質のデータは、研究報告書又は／及び長期に渡って収集されてデータを含み得る電子的医療記録へ有用であり得る。これは長期間（例えば、複数の来診、又は複数のサンプルに基づき）、又は短期間（例えば、一回の来診によるか、又は受取った１つのサンプルに基づき）に収集

されたデータも含み得る。前記データは縦断的分析に十分な、質、精度、及び／又は正確度を有し得る。例えば、前記サンプルは、被験者より複数回、収集されたものであり得る。前記サンプルは異なる時間に前記被験者より収集されたものであり得る。サンプルは、既定の間隔、又は既定のスケジュールに従って収集され得る。代替方法として、サンプルは１つ以上の条件又は事象が収集のトリガーになった時に、前記被験者より収集され得る。複数のサンプルの収集は、サンプルが長期に渡って分析されることを可能にし、それにより、縦断的分析も可能にする。いくつかの実施形態においては、縦断的分析を可能にするために、データは高い精度及び／又は正確度を有し得る。一実施例においては、データは経時的に、２０％以下、１５％以下、１０％以下、９％以下、８％以下、７％以下、６％以下、５％以下、４％以下、３％以下、２％以下、１％以下、０．５％以下、０．１％以下の変動係数を有し得る。ある場合には、前記複数の機器が時間は経つにつれて、２０％以下、１５％以下、１０％以下、９％以下、８％以下、７％以下、６％以下、５％以下、４％以下、３％以下、２％以下、１％以下、０．５％以下、０．１％以下、の変動係数を持つデータを提供し得る。

【１８３８】

経時的データは縦断的に分析され得る。これは経時的なデータの変化、経時的なデータの変化率、経時的なデータの変化率の変化率、及びそれらの任意の派生物を含み得る。例えば、データ変化の速度及び／又は加速度が収集され、及び／又は分析され得る。前記データ値の増加及び／又は減少、及び／又は変化の多様な割合は診断、治療、及び／又は疾患予防の決定において有益であり得る。

【１８３９】

前記機器は、後続する分析用のデータを得るために、被験者より収集されたサンプルを処理する能力を有し得る。前記機器は、前記被験者からの前記サンプルの収集を容易にするために構成され得る。前記機器は、前記被験者から前記サンプルを受取るために構成され得る。前記機器は、目標の検体を検出及び／又は定量化するために、臨床検査のためのサンプルを調製するために構成され得る。前記機器は、臨床検査のために有用な、１つ以上の試薬を含み得る。前記調製、又は臨床検査は、前記試薬との化学反応を含み得る。前記機器は、前記サンプルを処理することにより発生する信号を検出できる１つ以上の検出器を含み得る。前記機器は、サンプルに関するデータを送信し得る。前記サンプルに関するデータは、無反応サンプル、反応を受けたサンプル、及び／又は前記機器構成などからの検出信号からの生のデータを含み得る。いくつかの場合において、前記機器は、前記生のデータを適当なフォーマットにするために前処理を実行することがあり、その後、前処理されたデータを送信する。いくつかの場合において、前記機器は１つ以上の分析ステップを行い、分析データを送信する。代替方法として、前記機器は、前処理及び／又は分析は行わない。前記前処理及び／又は分析は、前記臨床検査施設で起きる。いくつかの場合には、前記前処理及び／又は分析は前記機器及び前記臨床検査施設の両方で実行され得る。前記臨床検査施設は、特定条件の異なる種類の分析のために、データを卓越した研究中心へ送信できるように、病理医を活用している病院を含み得る。

【１８４０】

一シナリオにおいて、前記機器は何らの分析も行わず、又は何の監督を受けること無くサンプル調製ステップを実行し得る。前記サンプル調製ステップからのデータは、分析を実行し、及び監督を含む、認定された分析施設であり得る臨床検査施設へ送られ得る。別のシナリオにおいては、前記機器はオンボードで１つ以上のサンプル調製ステップ、及び分析を実行し得る。分析からのデータは、監督を提供し得る認定された分析施設へ送られ得る。代替方法として、監督は、前記機器のオンボードで発生し得る。

【１８４１】

いくつかの実施形態においては、監督は、生の形態、前処理の形態、又は分析後のデータの検討を含む。監督は、サンプルの定性的及び／又は定量的評価において発生し得る。サンプルの定性的な評価の例は、画像、動画、及び音声ファイルの検討を含むが、それらには限られない。サンプルの定量的な評価の例は、信号、一連の信号、又は検体の存在若

しくは濃度を示す数値を含み得る。監督は、本明細書の他の部分に記載される、１つ以上の、又は２つ以上の実施例を含み得る。監督は認定された分析施設のヘルスケア専門家により提供される。いくつかの他の場合には、監督はソフトウェア・プログラム又は自動化された検討システムにより提供され得る。前記ソフトウェア・プログラム及び／又は自動化された検討システムは必ずしもヘルスケア専門家（臨床検査施設主任などの）などの資格を持つ人間の点検又はケアの下で実行されなくてもよい。

【１８４２】

前記機器は手動の分析手順を再現し得る。いくつかの場合において、前記機器はピペット操作、濾液の調製、加熱、及び／又は色強度の測定などの多様なステップを自動的に行い得る。１つ以上の検体の測定のために、前記機器は物質と協同して使用され得る。前記機器は、１つ以上の検体の存在、又は濃度を測定し得る。前記機器は反応ユニットとして機能し得る試薬を含む構成要素を含み得る。機器の構成要素、及び前記機器がとり得るステップの例は本明細書の他の部分に詳細に記載される。

【１８４３】

前記臨床検査施設はヘルスケア専門家と通信し得る。前記臨床検査施設は分析データに基づいて報告書を作成し得る。いくつかの場合において、前記臨床検査施設は、前記機器より提供された生のデータ、又は前処理済みのデータを分析し得る。代替方法として、前記臨床検査施設は前記機器より分析データを受信し得る。前記臨床検査施設は前記機器より受信した分析データから更なる分析及び／又は監督を実行しても、又はしなくてもよい。

【１８４４】

前記臨床検査施設及び／又は前記機器は、分析データを、意味のある、若しくは所望の様式で提供する報告書を作成し得る。前記報告書は、前記報告書を閲覧する者が、前記報告書に依拠して医学的決定を下すことを可能にするフォーマットを有し得る。前記臨床検査施設及び／又は前記機器は、前記報告書をヘルスケア専門家（又は臨床検査施設主任）へ送信できる。いくつかの実施形態においては、病理医、他のヘルスケア専門家、又は他の資格を持つ者が、ヘルスケア専門家へ送信され得る前に、報告書について検討し得る。検討を行うヘルスケア専門家は、発注したヘルスケア専門家へ報告書が送信される前に、報告書、又は報告書の作成に有用な、定性的及び／又は定量的評価を検討し得る。前記分析データ及び／又は報告書の検討及び監督は、前記臨床検査施設で起こり得る。代替方法として、前記検討及び監督は、前記機器の中で起こり得る。報告書を受取るヘルスケア専門家は、前記被験者の診断、治療、及び／又は疾患予防のために報告書を使っても、使わなくてもよい。

【１８４５】

前記臨床検査施設及び／又は前記機器は、前記被験者へ報告書を提供し得る。前記被験者へ提供される報告書は、ヘルスケア専門家へ提供した報告書と同じ物でも異なる物でも良い。ヘルスケア専門家へ提供される報告書は、より詳細に富んでいてよいか、又はその逆も同様である。前記被験者及びヘルスケア専門家へ提供される報告書のフォーマットは、異なっていても、いなくても良い。代替方法として、前記臨床検査施設及び／又は前記機器は、前記被験者へ報告書を提供しない。前記被験者は、ヘルスケア専門家から報告書に基づいた情報を受取り得る。前記機器又は前記臨床検査施設は、臨床報告書を検査の場所で、又は／及び分析された時に、若しくは検討のため前記医師へ送られる時に、及び／又は前記医師の検討後に、自動的に消費者へ直接提供し得る。

【１８４６】

任意の前記データ及び／又は報告書の送信は、クラウド・コンピューティング・インフラストラクチャーの使用を含み得る。送信者がデータを提供してもよいし、又はデータを前記クラウド・コンピューティング・インフラストラクチャーに持っていてもよい。前記受信者及び／又は受信者達（例えば、ヘルスケア専門家又は患者）は、前記クラウド・コンピューティング・インフラストラクチャーへアクセスし得る。前記クラウド・コンピューティング・インフラストラクチャーは、送信者側及び／又は受信者側に提供され得る。

代替方法として、従来の固定データ保存方法が用いられることもある。

【１８４７】

図７５Ｂは、臨床検査施設８１６０と通信している処理前記機器８１７２を有する小売業者８１７０を示す。臨床検査施設又は読み取り前記機器は、ヘルスケア専門家８１５０と通信状態にあり得る。上述の通り、本明細書においての小売業者及び他のサンプル収集サイトの例の任意の議論は、任意の種類のサンプル収集サイトに適応され、及びその逆も成立つ。小売業者は第一の場所で提供されることができ、ヘルスケア専門家は第二の場所で提供され得る。第一の場所及び第二の場所は、異なる場所であり得る。いくつかの実施形態においては、第一及び第二の場所はお互いに近接していない。臨床検査施設が第三の場所で提供されることもある。第三の場所は第一及び／又は第二の場所と異なる場所にあり得る。例えば、第一、第二、及び第三の場所は、お互いに近接する必要はない。第一、第二、及び／又は第三の場所は異なる施設に位置されていてもよい。代替方法として、第一、第二、並びに第三は全て同じ場所であってもよい（ポイント・オブ・サービス）。

【１８４８】

小売業者は商品又はサービスを売る組織であり得る。いくつかの実施形態においては、商品又はサービスは健康又は医療ケアに関連し得る。例えば、前記小売業者は薬又は医療ケア必需品及び／又は保険を販売し得る。いくつかの実施形態においては、小売業者とは薬局（例えば、小売り薬局、臨床薬剤部、病院薬局）、ドラッグストア、チェーン店、スーパーマーケット、又は食料品店であり得る。小売業者の例はＷａｌｇｒｅｅｎ‘ｓ、ＣＶＳ　Ｐｈａｒｍａｃｙ、Ｄｕａｎｅ　Ｒｅａｄｅ、Ｗａｌｍａｒｔ、Ｔａｒｇｅｔ、Ｒｉｔｅ　Ａｉｄ、Ｋｒｏｇｅｒ、Ｃｏｓｔｃｏ、Ｋａｉｓｅｒ　Ｐｅｒｍａｎｅｎｔｅ、及びＳｅａｒｓを含むがそれらに限定されない。

【１８４９】

小売業者は小売業者の場所で提供され得る。いくつかの実施形態においては、前記小売業者は、ヘルスケア専門家及び／又は臨床検査施設の場所とは地理的に異なる場所にあり得る。代替方法として、前記ヘルスケア専門家は前記小売業者の場所に配置されていることもある。

【１８５０】

小売業者８１７０は、その小売業者の場所に、サンプル処理機器８１７２を有し得る。いくつかの実施形態においては、小売業者は１以上、２以上、３以上、４以上、５以上、６以上、１０個以上のサンプル処理機器を、前記小売業者の場所に有し得る。前記サンプル処理機器は、ポイント・オブ・サービス前記機器でもあり得る。前記サンプル処理機器は、通信可能前記機器と通信する能力を有し得る。例えば、前記小売業者の場所にある、前記サンプル処理機器は、お互いに通信し得る。代替方法として、前記サンプル処理機器は、他のサンプル収集サイト、又は前記被験者の体内、又は体表などの異なる場所の、他の読み取り前記機器と通信し得る。前記サンプル処理機器は、前記臨床検査施設のコンピュータ及び／又はバイオメトリック前記機器などの、他の種類の通信可能前記機器と通信し得る。そのような通信は有線でも無線でもよい。

【１８５１】

前記サンプル処理機器８１７２は、サンプルを受取るために構成され得る。前記サンプル処理機器は、前記被験者より直接サンプルを収集するために構成され得る。前記サンプル処理機器は、前記被験者に対し、１つ以上のサンプル調製ステップを実行するために構成され得る。前記サンプル処理機器は検定を実行するために構成され得る。いくつかの実施形態においては、前記サンプル処理機器は、１つ以上の検定を実行するために構成され得る。前記サンプル処理機器は、１つのサンプルに対して多重検定を実行する能力を有し得る。所望であれば、前記機器は、少なくとも２、３、４、５、６、７、８、９、１０、２０、３０、４０、５０、１００、２００、５００、１０００又はそれを超える検定を実行するために構成され得る。複数の検定は、並行で同時に実行し得る。所望であれば、１つ以上の対照の検定及び／又は校正（例えば、検定／検査用の校正器の制御による構成も含む）も、並行に行えるよう前記機器に組み込み得る。ある場合には、検定は、サンプル

に基づいて、順次に、又は順次及び並行の任意の組合せで実行し得る。前記読み取り前記機器は、１つ、２つ以上の化学反応、又は他の処理試験（例えば、微粉砕）を達成し得る。前記サンプル処理機器は、サンプルに関係する１つ以上の信号を検出するために構成され得る。サンプルは体液のサンプル、生物学的サンプル、又は本明細書の他の部分で提供される任意の他の例であり得る。

【１８５２】

いくつかの実施形態においては、前記サンプル処理機器８１７２は、カートリッジ８１７４を含み得る。前記カートリッジは、サンプル処理機器から取外し得る。いくつかの実施形態においては、前記サンプル処理機器のカートリッジへサンプルが提供され得る。代替方法として、前記サンプルは前記サンプル処理機器の他の部分へ提供され得る。前記カートリッジ及び／又は前記機器は、サンプルを受入れるために構成され得る、サンプル収集ユニットを含み得る。前記サンプル処理機器は、本明細書の他の部分で更に詳細に記載がされる。前記カートリッジ及び前記機器は、１つの機器として一体化する能力を有し得るし、又別々にできる前記機器であってよい。前記機器は、処理のために、モバイル機器又は他のネットワーク機器へリンクするピル又はパッチを含み得る。

【１８５３】

前記被験者８１７６は小売業者８１７０にの場所で提供され得る。前記被験者は、体液のサンプルをサンプル処理機器８１７２及び／又は前記機器のカートリッジ８１７４へ提供し得る。前記体液は、指先穿刺、ランセットで突くこと、注射、及び／又はピペット操作を含むが、それらには限られない、さまざまな方法により前記被験者から採取され、前記機器へ提供される。前記体液は静脈的、又は非静脈方法を使用して収集され得る。前記体液は、体液収集器を使用して提供し得る。体液収集器はランセット、微小針、多孔膜（例えば、ピル用に）、毛管、管、ピペット、注射器、静脈採取、又は本明細書において記載の任意の他の収集器を含み得る。一実施形態においては、ランセットは皮膚を貫通し、例えば、重力、毛管作用、吸引、又は真空力を使用してサンプルが取り出される。前記ランセットは、前記サンプル処理機器の一部、前記機器のカートリッジの一部、システムの一部、又は独立した１つの部品である。所望であれば、前記ランセットは、さまざまな機械的、電気的、電気機械的、又は任意の他の周知の作動機構、若しくはそのような方法の任意の組合せにより、活性化され得る。一実施例においては、体液をもたらすために前記被験者の指（又は前記被験者の体の他の部分）を貫通し得る。前記体液は、毛管、管チューブ、ピペット、又は当技術分野で周知の任意の他の機構を使用して収集し得る。毛管、若しくはピペットは前記機器及び／又はカートリッジとは別個であり得るか、又は前記機器及び／又はカートリッジの一部であり得る。移動機器は追加的な処理ステップを必要とせず、及び１つにステップにおいて、抗凝固剤又は他の前処理剤が予め被覆され得る。能動機構が必要ない、別の実施形態においては、前記被験者は、例えば、唾液のサンプル、又は穿刺された体の一部を直接表面に触れさせるなど、単に体液を前記機器及び／又はカートリッジへ提供し得る。収集された体液は前記機器内に配置され得る。体液収集器は、前記機器に取外し可能に問いつけられるか、又は前記機器とは別に提供される。

【１８５４】

カートリッジ８１７４は、サンプル処理機器８１７２に挿入され得るか、さもなければサンプル処理機器と連結され得る。前記カートリッジは、サンプル処理機器から取り外され得る。一例では、サンプルは、カートリッジのサンプル収集ユニットに提供され得る。前記サンプルは、前記カートリッジに直接提供され得る。前記サンプルは前記体液収集器を介して提供されても、又は介さずに提供されてもよい。体液収集器は、カートリッジに取付けられ、カートリッジに取外し可能に取付けられるか、又はカートリッジとは別に提供され得る。前記体液収集器は、前記サンプル処理機器と一体化されていても、又はされていなくてもよい。前記カートリッジは、次いで、サンプル処理機器に挿入され得る。代替方法として、前記サンプルは、前記カートリッジを利用しても、又はしなくてもよい前記サンプル処理機器に直接提供され得る。前記カートリッジは、前記サンプル処理機器の操作に用いられる、１つ以上の試薬を含み得る。代替方法として、１つ以上の試薬が、既

に前記サンプル処理機器にオンボードで提供され得る。

【１８５５】

前記カートリッジは、使い捨てであっても、又はなくてもよい。前記カートリッジは１つ以上の種類の臨床検査のために特別に構成され得る。例えば、第一のカートリッジは、検査の第一セットを可能にするための第一の構成を、及び第二のカートリッジは、検査の第二セットを可能にするための第二の構成を有し得る。代替方法として、検査の同じ選択のために構成される汎用的なカートリッジが提供され得る。いくつかの例において、前記汎用的なカートリッジは、遠隔又はオン・ボードのプロトコルを介して、特定の検査のために動的にプログラムされ得る。

【１８５６】

前記カートリッジが、前記サンプル処理装置に挿入されている場合、カートリッジの１つ以上の構成要素は、前記サンプル処理機器の他の構成要素との流体連結され得る。例えばサンプルがカートリッジに収集されている場合、前記サンプルは、前記サンプル処理機器の他の部分に運搬され得る。同様に、１つ以上の試薬が前記カートリッジに提供される場合、前記試薬は、前記サンプル処理機器の他の部分に運搬され得るか、又は前記サンプル処理機器の他の構成要素が前記試薬にもたらされ得る。カートリッジの１つ以上の構成要素は、前記サンプル処理機器の他の部分に自動化された方式で運搬されることができ、及び逆もまた同じである。いくつかの実施形態では、前記カートリッジの試薬又は構成要素は、カートリッジのオン・ボードに残り得る。いくつかの実施形態では、配管の維持管理（例えば、手動又は自動化された維持管理）を必要とする流体工学を含まない。

【１８５７】

前記サンプル処理機器は、前記被験者内に又は前記被験者上に設置されるために構成され得る。前記サンプル処理機器は、前記被験者から、前記機器の筐体を介してサンプル受取り得る。例えば、サンプル処理機器が、摂取可能であるか、又は前記被験者内に移植される場合、それは、筐体又は生態適合性の被覆を含み得る。所望のサンプルは、前記生態適合性の被覆に浸透し得る。前記サンプルは、サンプル処理機器の被覆又は筐体を貫通することができ、その結果サンプル処理機器により受取られる。前記サンプル処理装置が、前記被験者上にある場合、前記サンプルは、前記機器の筐体及び／又は被覆を通して受取られ得る。代替方法として、前記サンプル（前記機器のカートリッジ部分に提供される場合も、そうでない場合もある）は、前記機器上に提供される１つ以上の注射針又は極微注射針の使用により、受取られ得る。

【１８５８】

前記サンプル処理機器は、サンプル収集を容易にするために、臨床検査のために、サンプルを調製するために、及び／又は１つ以上の臨床検査に使用する試薬を含むために構成され得る。いくつかの実施形態では、前記サンプル処理機器はサンプルから１つ以上の検査を実行するために構成され得る。化学反応、又は他の処理ステップは、サンプルとともに、又はサンプルなしで実行され得る。いくつかの実施形態では、免疫検定又は核酸検定などの検定が実行され得る。前記機器により調製又は実行される、ステップ及び／又は検査の例としては、免疫検定、核酸検定、受容体に基づいた検定、サイトメリー検定、比色検定、酵素的検定、電気泳動的検定、電気化学的検定、分光的検定、クロマトグラフィー的検定、顕微鏡的検定、局所的検定、熱量測定的検定、比濁的検定、凝集検定、放射性同位体検定、粘度測定検定、凝固検定、凝固時間検定、タンパク合成検定、組織学的検定、培養物検定、浸透圧検定、及び／若しくは他の種類の検定、遠心分離、分離、ろ過、希釈、濃縮、精製、沈殿、粉砕、インキュベーション、ピペット操作、輸送、細胞溶解、若しくは他のサンプル調製ステップ、又はそれらの組合せが挙げられるが、それらには限定されない。サンプル処理は化学反応及び／又は物理的処理を含み得る。サンプル処理は組織学、形態学、運動学、力学、及び／又は細胞のためのそのような検定を含むサンプルの検定を含み得る。前記機器は１つ以上、２つ以上、３つ以上、又は４つ以上のこれらのステップ／検査を実行し得る。

【１８５９】

前記サンプル処理機器は、１つ、２つ以上の体液の小さなサンプルの検定を実行するために構成され得る。１つ以上の化学反応は、本明細書の他の部分に記載されるように、容積のあるサンプルで起こり得る。例えば、１つ以上の化学反応はフェムトリットルより少ない量のピル上で起こり得る。一例では、前記サンプル収集ユニットは、一滴以下の血液又は間質液と同等の量の体液サンプルを受取るために構成されている。前記サンプル収集ユニットは、前記被験者の皮膚を刺すことなく、血液サンプルの容積を収集し得る。一実施例では、光学的にサンプルを測定するために、光を輝かせ得る。追加例では、超音波、ＭＲＩ、又はスキャンが、非侵襲的に分析を実行するために使用され得る。

【１８６０】

前記機器は短時間で任意のオン・ボード・ステップを実行する能力を有し得る。例えば、前記被験者からのサンプル収集から、データの送信まで、及び／又は分析までの時間は、約３時間以下、２時間以下、１時間以下、５０分以下、４５分以下、４０分以下、３０分以下、２０分以下、１５分以下、１０分以下、５分以下、４分以下、３分以下、２分以下、１分以下、５０秒以下、４０秒以下、３０秒以下、２０秒以下、１０秒以下、５秒以下、３秒以下、１秒以下、５００ミリセカンド以下、２００ミリセカンド以下、１００ミリセカンド以下であり得る。サンプルを前記機器内に受入れてから、データの通信まで、及び／又は分析までの時間は、約３時間以下、２時間以下、１時間以下、５０分以下、４５分以下、４０分以下、３０分以下、２０分以下、１５分以下、１０分以下、５分以下、４分以下、３分以下、２分以下、１分以下、５０秒以下、４０秒以下、３０秒以下、２０秒以下、１０秒以下、５秒以下、３秒以下、１秒以下、５００ミリセカンド以下、２００ミリセカンド以下、１００ミリセカンドであり得る。

【１８６１】

臨床検査施設、機器、又は他の実体若しくはソフトウエアは、リアルタイムでデータの分析を実行し得る。分析は定性的及び／又は定量的なサンプルの評価を含み得る。臨床検査、前記機器、又は他の実体は、データを４８時間以内、３６時間以内、２４時間以内、１２時間以内、８時間以内、６時間以内、４時間以内、３時間以内、２時間以内、１時間以内、４５分間以内、３０分間以内、２０分間以内、１５分間以内、１０分間以内、５分間以内、３分間以内、１分間以内、３０秒間以内、１５秒間以内、１０秒間以内、５秒間以内、又は１秒間以内に分析し得る。前記分析は、１つ以上の閾値とデータの比較を含み得る。分析は、病理学者又は他の有資格者からの見直しを含む場合、又はそうでない場合がある。分析を含む時間は、データに基づく報告を作成する時間を含む場合、又はそうでない場合がある。前記分析を含む時間は、ヘルスケア専門家への報告の送信の時間を含む場合、又はそうでない場合がある。

【１８６２】

機器８１７２は、臨床検査施設８１６０によりサンプル収集サイト８１７０に提供され得る。前記機器は、サンプル収集サイトに販売され得るか、リース／レンタルされ得るか、又は前記サンプル収集サイトは、前記臨床検査施設が、サンプル収集及び／又は他のステップを実行する場所として使用され得る。

【１８６３】

同様に、１つ以上のカートリッジ８１７４は、前記臨床検査施設８１６０により、前記サンプル収集サイト８１７０に提供され得る。代替方法として、前記カートリッジは別のリソースにより提供され得る。前記カートリッジは、前記サンプル収集サイトに販売され得るか、サンプル収集サイトからリース／レンタルされ得るか、又は臨床検査施設が、サンプル収集及び／又は他のステップを実行する場所の一部として利用され得る。前記カートリッジは前記機器と、同じか、又は異なるリソースからのものであり得る。

【１８６４】

臨床検査施設８１６０は、プロセッサ８１６２及び通信ユニット８１６４を有し得る。臨床検査施設は、施設内に提供され得る。前記プロセッサ及び通信ユニットは、施設内に提供され得る。前記臨床検査施設は１つ以上のプロセッサと通信ユニットを有し得る。

【１８６５】

前記プロセッサ８１６２は、ヘルスケア専門家８１５０への報告を作成するため構成され得る。前記プロセッサは、処理を実行するソフトウエアとともに、サーバ側にあり得る。前記プロセッサは前記サンプル処理機器８１７２から受信されるデータに基づいた報告を作成、又は見直し、又は分析を提供し得る。前記プロセッサは、サンプルの質的及び／又は量的評価を実行し得る。いくつかの実施形態では、前記プロセッサは、前記サンプル処理機器から受信するデータを閾値と比較し得る。前記閾値は１つ以上の検体のためのものであり得る。前記比較は、データ値が、閾値よりも大きいか、同等か、又は少ないかという比較を含み得る。前記比較は、データの値が定性的及び／又は定量的に閾値と同じ値かどうかを含み得る。前記比較は、１つ以上の保存された値に関しての、１つ以上の統計的又は生理学形式のデータの分析を含み得る。その例は、ベスト・フィット解析、及び／又は曲線のフィッティング、外挿法、内挿法、回帰分析、最小二乗法、平均計算、多変量、シミュレーション分析、又は変動計算などの解析を含み得る前記プロセッサは、前記サンプル処理機器から受信したデータを分析し得る。前記プロセッサは、統計学的分析の１つ以上のステップを実行するために構成され得る。

【１８６６】

いくつかの実施形態では、閾値は単独の値を参照し得る。前記閾値は、数字の値又は英数字の値であり得る。閾値は文字列又は他の形態のデータであり得る。前記閾値は値の範囲及び／又は値のセットに参照し得る。前記閾値は、単独の値又は複数の値を参照し得る。複数の値は１つ以上の連続スペクトルに入り得る。代替方法として、複数の値は不連続であり得る。閾値の範囲の例は、１～１００ユニット、又は５～１０ユニットを含むことができ、及び閾値のセットの例は、１ユニット、３ユニット、５ユニット、８ユニット、１３ユニット、２０ユニット又は５０ユニットから選ばれるリストに入る値を含み得る。ユニットは任意の次元又は計量可能な量を参照し得る。そのような値は礼二の目的のみで提供される。いくつかの例において、前記プロセッサは、１つ以上の画像、ビデオ、音声ファイル、又は他のデータを比較し得る。前記プロセッサは、そのような、１つ以上の参照となる、画像、ビデオ、音声ファイル又は他のデータとの比較を作成し得る。アルゴリズムは、前記ファイル又は他のデータの１つ以上の特徴を評価する能力を有し得る。ある場合には、プロセッサはヘルスケア専門家が見るためにファイルを自動的に分類し得る。

【１８６７】

前記プロセッサは、保存された情報を含む、１つ以上のデータ保存ユニット８１６６ａ、８１６６ｂにアクセスし得る。前記保存された情報は、１つ以上の検体の閾値を含み得る。前記閾値は、１つ以上の検体の存在又は濃度の決定に有用であり得る。前記閾値は警報が必要な状況を検出するために有用であり得る。前記データ保存ユニットは、サンプルで実行されるサンプル調製又は医療検査に関連する、任意の他の情報を含み得る。前記データ保存ユニットは、ヘルスケア専門家への報告作成に必要な記録又は他の情報を含み得る。前記データ保存ユニットは、１つ以上のステップを実行するプロセッサのためのコード、論理、指示を含む、コンピュータ可読媒体を保存する能力を有し得る。

【１８６８】

いくつかの実施形態では、前記データ保存ユニット８１６６ａは、前記臨床検査施設８１６０において提供され得る。前記プロセッサは、前記ローカル・データ保存ユニットにアクセスし得る。別の実施形態では、前記データ保存ユニット８１６６ｂは、臨床検査施設に遠隔的に提供され得る。例えば、前記データ保存ユニットは、サンプル収集サイト８１７０で、又はヘルスケア専門家８１５０に提供され得る。前記データ保存ユニットは、前記機器上に提供され得る。代替方法として、前記データ保存ユニットは、任意の他の場所に提供され得る。前記データ保存ユニットの任意の場所の組合せが、プロセッサにより利用され得る。例えば、プロセッサは、臨床検査施設、又は臨床検査施設の外部で提供されるデータ保存ユニットにアクセスし得る。

【１８６９】

いくつかの実施形態では、前記データ保存ユニットは、電子的医学記録（ＥＭＲ）であるか、又はＥＭＲデータベースであり得る。前記データ保存ユニットは、被験者に関連し

た情報を含み得る。前記被験者に関連した情報は、前記被験者の医学的記録、前記被験者の医療記録、前記被験者と関係する身分情報、前記被験者と関係する支払情報、また前記被験者と関係する他の情報を含み得る。前記データ保存ユニットは支払い者データベースであり得る。前記データ保存ユニットは、そのような健康保険会社又は政府の支払い者などの、支払い者と関係している情報を含み得る。そのような情報は、前記被験者に関係する治療記録、保険記録、又は財政情報を含み得る。

【１８７０】

１つ以上の通信ユニット８１６４が、臨床検査施設８１６０において提供され得る。前記臨床検査施設は、サンプル収集、若しくは処理センター、若しくはプロバイダ、若しくは病院の事務所／場所と同じ場所にあり得るか、又は異なる場所であり得るか、若しくは実際には同じであり得る。本明細書の臨床検査施設に関する任意の記載は、本明細書において提供される任意の他の場所に適用されることができ、及びその逆も成立つ。前記通信ユニットは、前記機器８１７２からのデータを受信するために構成され得る。前記通信ユニットは、前記サンプル収集サイト８１７０の機器から、前記被験者のサンプルに関連したデータを受信し得る。前記通信ユニットは、前記機器及び／又はサンプル収集サイトから、前記被験者についての情報を受信し得る。前記通信ユニットは、前記被験者についての身元情報を受信し得る。通信ユニットは、前記機器及び／又は任意の他の機械（例えば、生体認証機器、モバイル機器）又はサンプル収集サイトと関連する組織からの情報を受信し得る。

【１８７１】

前記通信ユニット８１６４は、機器８１７２及び／又はサンプル収集サイト８１７０に関係する他の機械又は組織にデータを送信するために構成され得る。いくつかの実施形態では、前記通信ユニットは、前記機器に１つ以上のプロトコルを提供し得る。前記通信は、データの受信に加えて、プロトコルを提供し得る。前記プロトコルは、サンプルの収集を達成し、臨床検査のためのサンプルを調製し、又は前記機器での１つ以上の試薬の化学反応を可能にし得る。前記プロトコルは、前記機器上での前記臨床検査の実行を達成し得る。前記プロトコルは、前記機器における検体の存在及び／又は濃度の検出を実行し得る。検体の存在及び／又は濃度に関する、検出及び／又は分析の任意の記載は、疾患状態の評価を含み及び／又は疾患状態の評価に適用され得る。前記プロトコルは、前記機器における生データの前処理及び／又は前記データの分析を達成し得る。

【１８７２】

前記通信ユニットは、前記サンプル収集サイトと前記臨床検査施設間の双方向通信ユニットを可能にし得る。前記通信ユニットは、サンプル収集サイトにおける、又は前記被験者内又は前記被験者上のサンプル処理機器と前記臨床検査施設のプロセッサ間の双方向通信ユニットを可能にし得る。いくつかの実施形態では、１つ以上のプロトコルが、前記機器により送信されたデータに基づいて前記機器に送信され得る。前記機器により送信された前記データは、前記被験者の身元確認情報、前記サンプル又は反応に関連して生成及び／又は検出された信号に基づく情報、前記機器認識情報、カートリッジ認識情報、又は前記機器から送信された任意の他の情報を含み得る。データは、前記機器に提供されたプロトコルに応じて前記機器から収集され得る。前記プロトコルは、収集されるデータの種類及び前記機器により実行される動作を統御し得る。いくつかの実施形態においては、１つ、２つ、又はそれ以上の後続する一揃いのプロトコルは、前記機器から収集したデータに基づき前記機器に送信され得る。前記機器からのデータは、前記プロトコルにより決定づけられ、前記機器により実行する更なる動作を規定し得るフィードバックを提供し得る。

【１８７３】

本明細書に記載される代替的な実施形態においては、前記臨床検査施設は前記機器にプロトコルを送信する必要がない。前記プロトコルは前記機器上に局部的に保存可能である。代替方法として、前記システムは前記機器にプロトコルを提供され得る。前記プロトコルは、前記機器の外部にある組織から提供され得る。前記プロトコルはカートリッジ上にあり得る。

【１８７４】
前記臨床検査施設は、前記ヘルスケア専門家に前記報告を表示するか、又は送信する出力ユニットを有し得る。前記出力ユニットはビデオディスプレーであり得る。代替方法として、前記出力ユニットは通信ユニットであり得る。一実施例では、前記出力ユニットはタッチスクリーンの場合がある。前記タッチスクリーンは、ＬＥＤ又は他の光源を含むオンボードセンサーを介した固有の捕捉能力を有し得る。
【１８７５】
前記機器は、１つ以上の識別子を有し得る。前記機器は、前記機器識別子を前記臨床検査施設に送信し得る。前記機器の１つ以上の構成要素は、識別子を有し得る。例えば、カートリッジは１つ以上の識別子を有し得る。前記カートリッジ識別子は、前記機器により読み取り可能である。例えば、カートリッジが前記機器に提供された際に、前記機器は前記カートリッジ識別子を自動的に読み取り得る。前記機器は、前記カートリッジ識別子又は他の構成要素識別子を前記臨床検査施設に送信し得る。前記機器、カートリッジ、又は他の構成要素識別子は、それぞれの機器、カートリッジ、又は他の構成要素の構成及び／又は機能に関する情報を提供し得る。例えば識別子は、どの試薬又は前記機器構成要素が利用可能であるかを指示し得る。プロトコルは、受取った前記識別情報に基づいて前記臨床検査施設から前記機器に送信され、又は再検討のために前記機器から前記臨床検査施設に送信され得る。プロトコルは、識別情報に基づいて、前記機器上で実行され得る。
【１８７６】
識別子は、前記機器、カートリッジ、又は他の構成要素上に形成された有形の物体であり得る。例えば、前記識別子は、光スキャナにより読み取り得る。いくつかの実施形態では、カメラが前記識別子の画像を捕捉し、前記画像は、前記機器、カートリッジ、又は他の構成要素を識別するために分析され得る。一例として、前記識別子はバーコードであり得る。バーコードは一次元又は二次元バーコードであり得る。いくつかの実施形態では、前記識別子は、前記機器、カートリッジ、又は構成要素を識別し得る１つ以上の信号を放出し得る。例えば、前記識別子は、前記機器、カートリッジ、又は構成要素の身元を示し得る赤外線、超音波、光、音響、電気、又は他の信号を提供し得る。前記識別子は、無線周波数識別（ＲＦＩＤ）タグを利用し得る。前記識別子は、前記機器、カートリッジ、又は他の構成要素のメモリに保存可能である。一実施例では、前記識別子は、コンピュータ可読媒体であり得る。
【１８７７】
前記通信ユニット８１６４は、ヘルスケア専門家１５０にデータを送信するために構成され得る。いくつかの実施形態では、前記通信ユニットは、サンプルに関連するデータに基づいて生成された報告又は分析を送信し得る。前記通信ユニットは、前記ヘルスケア専門家により使用されるネットワーク機器と通信され得る。例えば、前記通信ユニットは、前記ヘルスケア専門家のコンピュータ、タブレット、又はモバイル機器と通信可能である。
【１８７８】
代替方法として、別の組織又は発生源が、前記ヘルスケア専門家への報告を作成、及び／又は送信し得る。例えば、臨床検査施設は、サンプル収集サイトの機器、前記被験者内又は前記被験者上、又は臨床検査施設、病院、サンプル収集センター、又は本明細書に記載される任意の他の場所から提供されるデータを分析し得る。前記臨床検査施設、前記機器又は他の組織は、分析された前記データに基づいて報告又は分析を作成し得る。前記報告は、１つ以上の検体の濃度又は存在、又は疾患状態の変化を含む経時的な縦断的データを含み得る。前記報告及び／又は分析は、参照によりその全体が本明細書に組み込まれる、米国特許出願公開第二００９／０３１８７７５号に記載の臨床転帰の評価などを利用し得る。前記臨床検査施設、前記機器、その他の組織、又は追加的な組織は、前記報告を前記ヘルスケア専門家へ送信し得る。分析又はデータ処理の種々のラウンドは、１つ以上の組織により生じ得る。種々の前記組織は、異なる施設で提供され得る。代替方法として、種々の前記組織のいくつかは、同じ施設に提供され得る。

【１８７９】
いくつかの実施形態では、前記プロセッサ、通信ユニット、及びデータ保存ユニットは、同じ機械上に提供され得る。代替方法として、２つ以上の前記プロセッサ、通信ユニット、及びデータ保存ユニットは、同じ機械上に提供され得る。前記機械とは、コンピュータ、又は本明細書の他の部分に記載されるような、他のネットワーク機器であり得る。２つ以上の前記プロセッサ、通信ユニット、及びデータ保存は、臨床検査施設に位置するコンピュータ上に配置し得る。代替方法として、前記プロセッサ、通信ユニット、及びデータ保存は、全て異なるコンピュータ上に配置され得る。いくつかの例においては、多重のプロセッサ、通信ユニット、及びデータ保存ユニットは、１つ以上の機械に分散されるように提供され得る。

【１８８０】
図７６は、１つ以上の他の機器８２０４ａ、８２０４ｂとネットワーク８２０２上で通信状態にあるサンプル処理機器８２００を示す。

【１８８１】
サンプル処理機器は、本明細書中の更なる他の部分に記載され得る。前記サンプル処理機器は、１つ以上のカートリッジを受入れるために構成され得る。前記サンプル処理機器は、前記被験者からサンプルを受入れるために構成され得る。前記サンプル処理機器は、前記サンプルの収集を容易にするため、臨床検査用に前記サンプルを調製するため、及び／又は１つ以上の試薬又は他の化学的若しくは物理的処理との化学反応を引き起こすために構成され得る。前記サンプル処理機器は、前記サンプルに関する１つ以上の信号を検出するために構成され得る。前記サンプル処理機器は、検査を実行するために構成され得る。前記検査は、１つ以上の化学反応の実行を含み得る。前記サンプル処理機器は、前記サンプルの１つ以上の特性を識別するために構成され得る。いくつかの実施形態では、前記機器は、前記機器のオンボードでサンプルの定性的及び／又は定量的評価を実行するために構成されない場合がある。代替方法として、前記機器は、そのような定性的及び／又は定量的評価を実行し得る。例えば、前記サンプル処理機器は、１つの検体又は複数の検体の存在又は濃度、又は前記サンプル中の疾患状態（例えば、体液、分泌物、組織、又は他のサンプル）を検出するために構成され得る。代替方法として、前記サンプル処理機器は、１つ以上の（疾患状態の指標であり得る）検体の存在若しくは濃度、又は前記サンプル中の疾患状態を検出するために分析され得る信号を検出するために構成され得る。前記信号は、前記機器のオンボード、又は別の場所で分析され得る。臨床検査の実行は、収集されたデータの任意の分析又は比較を含む場合と含まない場合がある。

【１８８２】
前記サンプル処理機器８２００は、ネットワーク８２０２を介して通信するために構成され得る。前記サンプル処理機器は、前記ネットワークと接続し得る通信モジュールを含み得る。前記サンプル処理機器は、有線又は無線接続を介してネットワークに接続され得る。前記ネットワークは、ローカルエリアネットワーク（ＬＡＮ）又はインターネットなどのワイドエリアネットワーク（ＷＡＮ）であり得る。いくつかの実施形態では、前記ネットワークは、パーソナルエリアネットワークであり得る。前記ネットワークは、クラウドを含み得る。前記サンプル処理機器は、仲介前記機器を要せずに前記ネットワークに接続され得る。本明細書で提供されるネットワークの任意の他の記載が適用され得る。

【１８８３】
いくつかの実施形態では、前記サンプル処理機器８２００は、前記ネットワーク８２０２を介して別の機器８２０４ａ、８２０４ｂと通信し得る。前記別の機器は、通信可能前記機器であり得る。例えば、前記別の機器は、クライアントコンピュータ、又はデータを含む少なくとも１表示ページを持つ、ビデオディスプレイを含むモバイル機器であり得る。前記別の機器とは、パーソナルコンピュータ、サーバコンピュータ、又はノート型コンピュータを含むがそれらに限定されない、パームに基づく前記機器、又はウィンドウズ（登録商標）ＣＥ前記機器などのパーソナル・デジタル・アシスタント（ＰＤＡ）；携帯電話、スマートフォン（例えば、アイフォン、アンドロイド、ブラックベリー他）などの電

話、又は位置認識可能な携帯電話（ＧＰＳなど）；ネットワーク接続可能なローミング前記機器などのローミング前記機器；無線電子メール前記機器、又はコンピュータネットワークと無線通信可能な他の機器などの無線前記機器；又はネットワークを介し通信可能であり、電子トランザクションを取り扱う他の種類のネットワーク機器などが挙げられる。前記記載の任意の機器についての任意の議論は、本明細書の他の部分に記載されるものを含む他の機器に適用され得る。前記サンプル処理機器は、１つ以上、２つ以上、３つ以上、又は任意の他の数の機器と通信可能である。そのような通信は、同時である場合とない場合がある。そのような通信は、他の機器によりアクセス可能なクラウド・コンピューティング・インフラストラクチャー、又は他なる種類のデータ保存インフラストラクチャーにデータを提供することを含み得る。

【１８８４】

前記サンプル処理機器８２００と通信可能な前記他の機器８２０４ａ、８２０４ｂは、ビデオディスプレイを有し得る。前記ビデオディスプレーは、例えば、コンピュータモニター、ブラウン管、液晶ディスプレイ、発光ダイオードディスプレー、タッチパッド又はタッチスクリーンディスプレー、及び／又は当技術分野では周知の視覚的に知覚可能な出力を発することができる他の手段で、情報がユーザに知覚可能な方法で表示され得る構成要素を含み得る。ビデオディスプレーは、当技術分野では周知であるハードウェア及びソフトウェアによりクライアントコンピュータに電子的に接続され得る。

【１８８５】

本明細書に記載の実施形態の実施の１つにおいて、表示ページは、メモリ内に保存可能なネットワークを介してサーバから、そのメモリー内にコンピュータファイルを保存できる、クライアントコンピュータ又は他の機器に送信され得るメモリ内に、コンピュータファイルを含み得る。クライアントコンピュータは、前記クライアントコンピュータの永続的又は一時的なメモリに保存可能な、指示、ロジック、データ、若しくはコードを含むことができ、又は何らかの形で前記クライアントコンピュータによる作用に影響を与えたり、若しくは動作を開始し得る、有形のコンピュータ可読媒体を受取り得る。同様に、１つ以上の機器が、ネットワークを介して１つ以上のクライアントコンピュータと通信可能であり、メモリ内にあるコンピュータファイルを送信し得る。１つ以上の機器は、他のコンピュータのファイルへのアクセスを提供し得るコンピュータファイル又はリンクを通信し得る。

【１８８６】

クライアントコンピュータ８２０４ａ、モバイル機器８２０４ｂ、又は本明細書の他の部分に記載の任意の他のネットワーク機器において、前記表示ページは、前記コンピュータファイルをユーザにとって知覚可能な方法でビデオディスプレー上に表示させる、前記クライアントコンピュータ、モバイル機器、又はネットワーク機器のメモリにあるソフトウェアにより解読され得る。本明細書に記載される表示ページは、例えばハイパーテキストマークアップ言語（“ＨＴＭＬ”）、動的ハイパーテキストマークアップ言語（“ＤＨＴＭＬ”）、拡張可能ハイパーテキストマークアップ言語（“ＸＨＴＭＬ”）、拡張マークアップ言語（“ＸＭＬ”）、又はビデオ上に表示可能な、コンピュータファイルを作成するために使用され得る、他のソフトウェア言語、又はユーザにとって知覚可能な方法の他の表示などの、当技術分野で周知のソフトウェア言語を用いて作成し得る。ロジック、コード、データ、指示を持つ任意のコンピュータ可読媒体は、任意のソフトウェア又はステップ若しくは方法を実施するために使用し得る。ネットワークがインターネットを含む場合、表示ページは、当技術分野では周知である種類のウェブページを含み得る。

【１８８７】

本発明による表示ページは、例えば、ＶＢスクリプトのルーチン、Ｊスクリプトのルーチン、ジャバスクリプトのルーチン、ジャバアプレット、アクティブＸ構成要素、ＡＳＰ．ＮＥＴ、エイジャックス、フラッシュアプレット、シルバーライトアプレット、又はＡＩＲのルーチンなどのメモリ機器に保存されたソフトウェアプログラムを含む、埋め込まれた機能を含み得る。

【１８８８】
表示ページは、例えば、フレーム、ウインドウ、スクロールバー、ボタン、アイコン、及びハイパーリンクなどのグラフィカル・ユーザー・インターフェース技術のよく知られている特徴、及び「ポイント・アンド・クリック」インターフェース又はタッチスクリーンインターフェースなどのよく知られている特徴を含み得る。グラフィカル・ユーザー・インターフェースのボタン、アイコン、メニュー選択肢、又はハイパーリンクをポイントして、クリックすることは、ボタン、メニュー選択肢、又はハイパーリンクを「選択すること」としても知られる。本発明による表示ページは、マルチメディアの特徴、マルチ・タッチ、ピクセル感知、ＩＲ　ＬＥＤに基づく表面、カメラを持つか、又は持たないビジョンに基づく相互作用も組み込み得る。

【１８８９】
ユーザー・インターフェースは、ビデオディスプレー及び／又は表示ページ上に表示され得る。前記ユーザーインターフェースは、前記サンプルに関する分析データに基づいて作成された報告を表示し得る。前記報告は、１つ以上の検体の存在又は濃度についての情報を含み得る。前記ユーザーインターフェースは、前記サンプルに関する生データ又は分析データを表示し得る。前記データは、１つ以上の検体の存在又は濃度についての情報を含み得る。前記ユーザーインターフェースは、警告を表示し得る。警告の一例は、前記機器で誤差が検出されるか、又は検体濃度が所定の閾値を超えることである。

【１８９０】
いくつかの実施形態では、臨床検査施設に、１つ以上のネットワーク機器８２０４ａ、８２０４ｂが提供され得る。前記臨床検査施設の前記ネットワーク機器は、前記サンプル処理機器８２００から提供されるデータを受信、又はそれにアクセスし得る。いくつかの他の実施形態では、１つ以上のネットワーク機器が、ヘルスケア専門家の場所に提供され得る。いくつかの実施形態では、臨床検査施設の機器及びヘルスケア専門家の機器は、前記サンプル処理機器から提供されるデータを受信するか、又はそれにアクセスし得る。追加的な実施例では、前記１つ以上のネットワーク機器は前記被験者に属する。前記臨床検査施設、ヘルスケア専門家、又は被験者の１つ以上は、前記サンプル処理機器から提供されるデータを受信するか、又はそれにアクセスし得るネットワーク機器を有し得る。前記１つ以上の臨床検査施設、ヘルスケア専門家及び／又は被験者、又は前記臨床検査施設、ヘルスケア専門家、及び／又は被験者のネットワーク機器は、前記データにアクセスが許可される前に認証される。例えば、前記臨床検査施設の職員、ヘルスケア専門家、及び／又は被験者は前記データにアクセスするためのログインＩＤ及び／又はパスワードを有し得る。いくつかの実施形態では、前記データは、前記臨床検査施設の職員、ヘルスケア専門家、及び／又は被験者の電子メールに送信され得る。

【１８９１】
いくつかの実施形態では、前記サンプル処理機器は、データをクラウド・コンピューティング・インフラストラクチャーに送信し得る。前記ネットワーク機器（例えば、臨床検査施設、ヘルスケア専門家、又は他組織の）は、前記クラウド・コンピューティング・インフラストラクチャーにアクセスし得る。いくつかの実施形態では、コンピュータ・リソース（データ、ソフトウエア）のオンデマンドによる提供が、ローカルのコンピュータからよりは、むしろコンピュータネットワーク経由で生じる。前記ネットワーク機器は、非常に少ないソフトウエア又はデータ（たぶん最小限の操作システム及びウェブ・ブラウザーだけ）を収容し、インターネットに接続される基本的なディスプレー端末として機能する。前記クラウドは、基本的な送達機構であるため、前記クラウドに基づくアプリケーション及びサービスは、任意のタイプのソフトウエアの適用又はサービスを支援できる。前記サンプル処理機器から提供される、及び／又は前記ネットワーク機器によりアクセスされる情報は、さまざまなコンピュータ的リソースにより配布され得る。代替方法として、それらはデータベースの１つ以上の固定されたデータ保存ユニットに保存され得る。

【１８９２】
図７７Ａは、高レベルサンプル処理機器の高レベルの実施例８３００を図示する。サン

プル処理機器は、サンプル収集サイトを含む任意の場所に提供され得る。前記サンプル処理機器は、被験者中、又は被験者上にあることができ、前記被験者により運搬され得る。前記サンプル処理機器は、容易に可動性であるか又は輸送可能であり得る。前記サンプル処理機器は前記被験者とともに移動し得る。前記サンプル処理機器は、ベンチトップ前記機器又はハンドヘルド前記機器であってよい。前記サンプル処理機器は、臨床検査施設から遠隔に配置され得る。任意の数のサンプル処理機器が、任意の様式で地理的に分布され得る。例えば、１つ以上のサンプル収集サイトは、１つ以上の機器を有し得る。

【１８９３】

前記サンプル処理機器８３００は、取外し可能なカートリッジ８３５０を受入れるために構成され得る。前記取外し可能なカートリッジ及び／又は前記機器は、本明細書の他の部分に記載される任意の他の特性又は構成要素を有し得る。前記取外し可能なカートリッジはサンプルを受入れ及び／又は前記サンプル前記機器に送達するために構成され得る。前記取外し可能なカートリッジは、その上に提供された１つ以上の試薬を有し得る。例えば、図７７Ｂは、前記取外し可能なカートリッジ上に提供された１つ以上の試薬を図示する。代替方法として、１つ以上の試薬８３７０は、図７７Ａに示されるように前記機器にオンボードで提供され得る。前記機器は、１つ以上の試薬を収容及び／又は拘束する１つ以上の試薬ユニットを含み得る。前記試薬は、もともと前記機器に提供されることができ、前記試薬は、前記カートリッジからの又は前記カートリッジ上の、又は両方とも前記機器に搭載され及び前記カートリッジ中にある、前記試薬ユニットに提供され得る。

【１８９４】

他の実施形態においては、　前記サンプル処理機器は、取外し可能なカートリッジを持たなくてもよい。前記カートリッについて記載される１つ以上の機能は、前記機器それ自身により提供され得る。

【１８９５】

前記サンプル処理機器及び／又はカートリッジは、１つ以上の前記化学反応及び／又は本明細書の他の部分に記載される物理的処理を含む、他の処理ステップを実行するために必要な、全ての試薬、液相及び固相試薬を含み得る。例えば、発光性ＥＬＩＳＡ検定では、前記機器中の試薬は、サンプル希釈剤、検出器複合体（例えば、３つの酵素により標識された抗体）、抗体の結合体で標識された表面、洗浄溶液、及び酵素基質を含み得る。必要に応じて追加的な試薬が提供され得る。いくつかの実施形態では、サンプルの前処理を提供するために、試薬が前記機器中に組み込まれ得る。前処理試薬の例は、限定なしで、白血球溶解試薬、前記サンプル中で結合因子から検体を遊離させるための試薬、酵素、及び洗剤を含む。前記前処理試薬は、収容される前記機器中で希釈剤に加えられることもできる。

【１８９６】

本発明による試薬は、限定なしで、洗浄緩衝液、酵素基質、希釈緩衝液、複合体、酵素標識された複合体、ＤＮＡ増幅剤、サンプル希釈剤、洗浄溶液、洗剤などの添加物を含むサンプル前処理試薬、ポリマー、キレート化剤、アルブミン結合試薬、酵素阻害剤、酵素、抗凝固剤、赤血球凝集剤、抗体、又は前記機器での検定の実行に必要な他の物質を含む。酵素標識された複合体は、適切な基質と反応して検出可能な信号を産生し得る酵素で標識されポリクローナル抗体又はモノクローナル抗体のいずれかであり得る。そのような酵素の非限定的な例は、アルカリ性ホスファターゼ及び西洋ワサビペルオキシダーゼを含む。いくつかの実施形態では、前記試薬は、免疫検定試薬を含む。検定の特異性を決定する試薬が提供され、それらは随意的に、例えば、モノクローナル抗体、ポリクローナル抗体、タンパク質、核酸プローブ、又は親和性マトリックスなどの他のポリマー、炭水化物又は脂質を含む。一般的に、試薬、特に液体と混合されたときに比較的不安定な試薬は、分離して、前記機器及び／又はカートリッジ中の画成された領域（例えば、試薬ユニット）に閉じ込められる。

【１８９７】

いくつかの実施形態では、試薬ユニットは、小さな容積の試薬を収容し得る。例えば、

試薬ユニットは、約５マイクロリットル以下～約１ミリリットルの液体を収容し得る。いくつかの実施形態では、前記ユニットは約２０～２００マイクロリットルの液体を収容し得る。更なる実施形態では、前記試薬ユニットは、１００マイクロリットルの流体を収容し得る。一実施形態においては、試薬ユニットは、約４０マイクロリットルの流体を収容し得る。試薬ユニットは、本明細書の他の部分に記載されるサンプル容積を含み得る、任意の容積を含み得る。試薬ユニット中の前記液体の容積は、実行される検定の種類又は提供された体液サンプルに依存して変化し得る。一実施形態においては、前記試薬の容積は、前もって決定されなくてもよいが、周知の最小値を上回前記機器での検定開始の際に溶解される。

【１８９８】

前記サンプル処理機器は、ディスプレー８３１０を含み得る。前記ディスプレーは、ビデオディスプレー又は他のタイプのユーザーインターフェースであってよい。前記ディスプレーは、ユーザーインターフェースとして機能し得る。前記ディスプレーは、ユーザーが前記サンプル処理機器を操作することを可能にし得る。前記ディスプレーは、被験者の身元、他の前記被験者についての情報、サンプルに関する情報、１つ以上の臨床検査についての情報、サンプル調製ステップについての情報、臨床検査施設についての情報、及び／又は医療ケアプロバイダについての情報に関するユーザーからの入力を受入れるために構成され得る。

【１８９９】

前記ディスプレーは、前記機器のオペレーターに情報を出力し得る。前記ディスプレーは、前記オペレーターに、前記機器の操作での１つ以上のステップを実行するように促すことができる。前記ディスプレーは、収集されたサンプル、前記被験者に関する情報、及び／又は実行された１つ以上の調製ステップ又は化学反応の実行に関するデータを表示し得る。前記ディスプレーは、出力約前記機器により実行され得る、１つ以上の自動化されたプロセスについての情報を出力し得る。前記ディスプレーは、検出された誤差について、又は１つ以上のパラメータが満たされたときに（例えば、特定の検出された信号が、所定の閾値を超える）に１つ以上の警告を提供し得る。ディスプレーは、ディスプレー結果を前記機器に表示し得る。

【１９００】

前記サンプル処理機器８３００は、前記サンプルの収集、臨床検査のための前記サンプルの調製、及び／又は化学反応、又は他の検査又は分析の実行に対して有用である１つ以上の構成要素を含み得る。前記サンプル処理機器は、前記サンプル又は機器の構成要素に関係する１つ以上の信号を検出するために有用である１つ以上の構成要素を含み得る。例えば、前記サンプル処理機器は、限定はされないが、サンプル採取ユニット、遠心分離機、磁気的分離機、フィルター、ピペット又は他の流体取扱いシステム、容器、コンテナ、検定ユニット、試薬ユニット、加熱器、熱的ブロック、血球計算器、分光光度計、画像化システム、顕微鏡法ステーション、光源、光学的検出器、光度計、温度センサー、運動センサー、又は電気的性質のためのセンサーを含み得る。流体は、ピペット、チャネル、又はポンプなどの流体取扱いシステムを介して、１つの構成要素から別の構成要素に移動され得る。

【１９０１】

いくつかの実施形態では、前記流体取扱いシステムはピペッターであり得る。前記ピペッターは多重ヘッド・ピペッターであり得る。ある場合には、前記ピペット・ヘッドのそれぞれは、同一のタイプ又は異なるタイプであってよい。例えば、前記ピペット・ヘッドは空気置換式ピペット及び／又は容積式ピペットであり得る。ある場合には、前記流体取扱いシステムは、１つ以上のピペット・チップを拾上げ及び／又は除去する能力を有し得る。前記ピペット・チップは、前記ピペット・ヘッドに個々に加えられるか、又は前記ピペット・ヘッドから除去され得る。前記ピペット・ヘッドは、前記ピペット・チップを第一の場所から第二の場所へ移動させ得る。ピペット・チップは、ピペット・ヘッドに結合して及びピペット・ヘッドと流体密封の密封を形成するか、又はピペット・ヘッドの中に

ねじ留めされるか、又は他の方法で取付けられる能力を有し得る。サンプル又は他の流体は、前記ピペット・チップにより吸引及び／又は分注され得る。

【１９０２】

前記ピペット・チップは、内表面及び外表面を有し得る。前記ピペット・チップは、第一の端及び対向する第二の端を有し得る。いくつかの実施形態では、前記第一及び第二の端の両方が開放され得る。いくつかの実施形態では、前記第一の端は、前記第二の端の直径より大きい直径を有し得る。前記ピペット・チップは、試薬及び／又は抗体などの捕捉結合物により、被覆されていても、又はいなくてもよい。ある場合には、前記ピペット・チップの内表面は、試薬及び／又は抗体などの捕捉結合物により、被覆され得る。化学反応は前記ピペット・チップ中で生じ得る。前記化学反応は、前記チップがピペット・ヘッドに取付けられている間に、又は前記チップが前記ピペット・ヘッドから分離されているときに前記ピペット・チップ中で生じ得る。代替方法として、化学反応は、１つ以上の容器中で生じ得る。前記ピペットは、サンプル又は他の流体を容器に送達し得るか、又はサンプル又は他の流体を容器から吸引できる。前記ピペット・チップは、少なくとも部分的に容器中に挿入される能力を有し得る。

【１９０３】

前記機器中で、前記ピペッターはサンプル又は他の流体を移動するために利用され得る。前記ピペッターは、サンプルの調製を支援できる。前記ピペッターは、化学反応の実行を支援できる。

【１９０４】

前記サンプル処理機器は、少なくとも１つのサンプル調製ステップ及び／又は１つ以上の、２つ以上の、３つ以上の、４つ以上の、５つ以上の、６つ以上の、７つ以上の、８つ以上の、９つ以上の、１０以上の、２０以上の、３０以上の、又は５０以上の化学反応を実行する能力を有し得る。前記機器は、１つ以上の、２つ以上の、３つ以上の、４つ以上の、５つ以上の、６つ以上の、７つ以上の、８つ以上の、９つ以上の、１０以上の、２０以上の、３０以上の、又は５０以上の異なるタイプの検定を実行する能力を有し得る。これらは、同時に及び／又は順々に生じ得る。生じ得る前記サンプル調製及び／又は化学反応は、被験者の必要性に個別化されたプロトコル及び／又はサーバから行き来して及び／又はローカルで保存されるか、入力されたプロトコルにより統御され得る。前記被験者の必要性は、前記被験者がヘルスケア専門家から受取った処方又は指示に基づき得る。前記機器は広範囲のサンプル調製及び／又は化学反応を受入れるために構成され得る。

【１９０５】

前記サンプル処理機器８３００は、前記サンプルに関する１つ以上の信号を検出する能力を有し得る１つ以上の検出器８３６０を含み得る。前記検出器は、前記電磁的スペクトルからの全ての放射を検出し得る。代替方法として前記検出器は、電磁的スペクトルからの選択された範囲の放射を検出し得る。例えば、光学的検出器は、前記機器上で生じた化学反応に関する光信号を検出し得る。電気的性質のセンサー又は他のセンサーは、電圧、電流、インピーダンス、抵抗、又はサンプルの任意の他の電気的性質を検出し得る。温度センサーは、その上にサンプルが休止し得る熱的ブロックの温度を決定できる。センサーは、遠心分離機の速度を決定し得る。センサーは、ピペットの位置、速度、及び／又は加速度及び／又はプロトコルの実行の成功を決定できる。

【１９０６】

１つ以上の検出可能な信号が、検出器８３６０により検出され得る。前記検出可能な信号は、フォトルミネッセンス、電気発光、化学発光、蛍光、リン光又は電磁的スペクトルからの任意の放射を含むが、それらには限定されない、発光信号であり得る。いくつかの実施形態では、１つ以上の標識が化学反応中に使用され得る。前記標識は、検出可能な信号の生成を可能にし得る。標識の検出方法は、当業者には熟知されている。従って、例えば、前記標識が放射性標識である場合、検出手段は、シンチレーションカウンター又はオートラジオグラフィーにおけるものと同様な写真フィルムを含み得る。前記標識が蛍光標識である場合、それは、前記蛍光色素を適切な波長の光で励起して、及び生成する蛍光を

、例えば、顕微鏡法、目視検査、写真フィルムを介して、デジタルカメラ、電荷結合素子（ＣＣＤ）又は光電倍増管及び光電管などの電子検出器、又は他の検出前記機器の使用により検出する。ある場合には、カメラは、ＣＣＤ、ＣＭＯＳを利用でき、無レンズカメラ（例えば、フランケンカメラ）若しくはオープンソースカメラであることができ、又は当技術分野で周知の、若しくは将来開発される任意の他の視覚化検出技術を使用できる。いくつかの実施形態では、画像化機器は、２次元画像化、３次元画像化、及び／又は４次元画像化（経時的変化を組み込む）を利用し得る。同様に、酵素的標識は、前記酵素に適切な基質を提供し、及び検出すること結果として生成される反応生成物を検出することにより検出される。最終的に、単純な比色分析の標識は、しばしば、前記標識に伴う色を単に観察することにより検出される。例えば、金の複合体は、しばしばピンクに見える一方、さまざまなビーズ複合体は、そのビーズの色に見え得る。

【１９０７】

いくつかの実施形態では、画像化ユニットが提供され得る。前記画像化ユニットの例は、本明細書に記載される検出器及び／又は光検出機器の任意のものを含み得る。例えば画像化ユニットは、ＣＣＤ、ＣＭＯＳを利用するカメラ、無レンズカメラ（例えば、フランケンカメラ）、オープンソースのカメラであり得るか、又は当技術分野で周知の他の視覚的検出技術を使用するもの、若しくは当技術分野で将来開発されるものであり得る。前記画像化ユニットは、静止画像及び／又は動画像を捕捉し得る。例えば前記画像化ユニットは、一連のデジタル画像を捕捉し得る。画像化ユニットは、ビデオ画像を捕捉し得る。画像化機器は、電磁放射と関連する空間及び／又は時間的次元を検出及び／又は記録するカメラ又はセンサーであってよい。

【１９０８】

一例として、画像化ユニットはサンプルのデジタル画像を１つ以上捕捉し得る。例えば、画像化ユニットは、組織サンプルの画像を捕捉し得る。前記組織サンプルの画像は、病理学者又は他のヘルスケア専門家に送信され得る。前記組織サンプルの画像に対する、分析及び／又は監視が生じ得る。ヘルスケア専門家又はソフトウェアプログラムによる、オンボード又は遠隔での分析及び／又は監視が生じ得る。他の例では、前記画像化ユニットは、サンプル及び／又は化学反応若しくはサンプルで生じる物理的な処理ステップなどのサンプル調製の任意の形態のサンプルの画像を捕捉し得る。たとえば、化学反応のビデオが撮影され得る。本明細書における任意のデータの記載は、画像を表示するデータに適用されることができ、及びその逆も成立つ。

【１９０９】

前記サンプル処理機器８３００は、１つ以上の機器の構成要素に指令を与え得るプロセッサ８３３０を有し得る。前記プロセッサは前記機器の１つ以上の構成要素に指示が可能な制御装置として機能し得る。例えば、前記プロセッサは、流体を吸引又は分注するために、ピペットに指示を与える能力を有し得る。前記プロセッサは（前記機器を随意的に加熱及び／又は冷却し得る）ヒーターの温度を制御する指示を与え得る。前記プロセッサは、１つ以上の信号を検出する光検出器に指示を与える能力を有し得る。前記プロセッサは、命令及び／又は収集されたデータも受信し得る。例えば、前記プロセッサは、１つ以上のプロトコルに従って操作可能である。前記プロトコルは、前記機器にオンボードで提供されてもよいし、前記機器の外部源から提供されてもよい。前記プロセッサは、前記機器により検出された信号に関するデータも受信し得る。前記プロセッサは、前記機器により検出された信号を分析しても、又はしなくてもよい。プロセッサは１つ以上の検出信号と閾値とを比較しても、又はしなくてもよい。

【１９１０】

通信モジュール８３４０は、前記機器８３００上に提供され得る。通信ユニットは、臨床検査施設又は前記機器を含む設定の一部であってもよい。前記　通信モジュールは、前記機器が外部機と通信することを可能にし得る。例えば前記通信モジュールは、外部源から１つ以上のプロトコル又は一連の指令を受信し得る。いくつかの実施形態では、外部源は臨床検査施設であり得る。前記通信モジュールは、前記機器が外部機にデータを送信す

ることも可能にし得る。データは、送信ユニットを介して送信され得る。例えば、前記機器は臨床検査施設又はヘルスケア専門家にデータを送信し得る。前記機器は、臨床検査施設、ヘルスケア専門家、又は他の組織によりアクセス可能なクラウド・コンピューティング・インフラストラクチャにデータを送信してもよい。前記通信モジュールは、無線及び／又は有線通信を可能にし得る。

【１９１１】

前記サンプル処理機器８３００は、電力モジュール８３２０を含み得る。前記電力モジュールは外部源に前記機器を接続してもよいし、又は内部ローカル電源として提供され得る。例えば、前記電力モジュールはグリッド又はユーティリティに前記機器を接続し得る。前記機器は電気ソケットに接続できるプラグを含み得る。前記機器は、発電機などの発電前記機器、又は任意の再生可能なエネルギー源（例えば太陽、風、水、地熱）、又はエネルギー貯蔵源（例えばバッテリー、ウルトラキャパシタ）を含む、任意の他の外部源に接続され得る。前記電力モジュールはローカル電源であってもよい。例えば、前記電力モジュールは、バッテリー又はウルトラキャパシタなどのエネルギー貯蔵前記機器であり得る。当技術分野で周知であるか、又は将来に開発される電池の化学を使用し得る。代替方法として、前記ローカル電源は、再生可能エネルギーを利用する前記機器などのローカル・エネルギー発生前記機器を含み得る。前記電力モジュールは、前記サンプル処理機器の残りの部分を実行するための電気を提供し得る。

【１９１２】

１つ以上の機器構成は、筐体内に収容し得る。筐体は部分的又は完全に機器の構成要素を囲む能力を有し得る。ディスプレイは閲覧ができるように筐体上に提供され得る。

【１９１３】

前記機器は、ベンチトップ型前記機器であり得る。前記機器は、携帯又は着用可能である。複数の機器が部屋の中に収納可能である。前記機器の総容積は、約４立方メートル、３立方メートル、２．５立方メートル、２立方メートル、１．５立方メートル、１立方メートル、０．７５立方メートル、０．５立方メートル、０．３立方メートル、０．２立方メートル、０．１立方メートル、０．０８立方メートル、０．０５立方メートル、０．０３立方メートル、０．０１立方メートル、０．００５立方メートル、０．００１立方メートル、５００立方センチメートル、１００立方センチメートル、５０立方センチメートル、１０立方センチメートル、５立方センチメートル、１立方センチメートル、０．５立方センチメートル、０．１立方センチメートル、０．０５立方センチメートル、又は０．０１立方センチメートルより大きいか、又は少ないか、又は等しくてよい。前記機器は、前記機器の横方向の領域を覆う設置面積を有し得る。いくつかの実施形態では、前記機器の設置面積は、４平方メートル、３平方メートル、２．５平方メートル、２平方メートル、１．５平方メートル、１平方メートル、０．７５平方メートル、０．５平方メートル、０．３平方メートル、０．２平方メートル、０．１平方メートル、０．０８平方メートル、０．０５平方メートル、０．０３平方メートル、１００平方センチメートル、８０平方センチメートル、７０平方センチメートル、６０平方センチメートル、５０平方センチメートル、４０平方センチメートル、３０平方センチメートル、２０平方センチメートル、１５平方センチメートル、１０平方センチメートル、７平方センチメートル、５平方センチメートル、１平方センチメートル、０．５平方センチメートル、０．１平方センチメートル、０．０５平方センチメートル、又は０．０１平方センチメートルより大きいか、又は少ないか、又は等しくてよい。前記機器の横方向の寸法（例えば幅、長さ、又は直径）又は高さは、４メートル、３メートル、２．５メートル、２メートル、１．５メートル、１．２メートル、１メートル、８０センチメートル、７０センチメートル、６０センチメートル、５０センチメートル、４０センチメートル、３０センチメートル、２５センチメートル、２０センチメートル、１５センチメートル、１２センチメートル、１０センチメートル、８センチメートル、５センチメートル、３センチメートル、１センチメートル、０．５センチメートル、０．１センチメートル、０．０５センチメートル、又は０．０１ｃｍより大きく、又は少ない、又は等しい可能性がある。横方向の寸法及び／又は高さが互

いに異なってよい。代替方法として、それらは同じであってよい。ある場合には、前記機器は背の高い薄い前記機器であっても、又は短くずんぐりした機器であってもよい。高さの横方向の寸法に対する比は、１００：１、５０：１、３０：１、２０：１、１０：１、９：１、８：１、７：１、６：１、５：１、４：１、３：１、２：１、１：１、１：２、１：３、１：４、１：５、１：６、１：７、１：８、１：９、１：１０、１：２０、１：３０、１：５０、又は１：１００以上であり得る。

【１９１４】

前記機器は任意の重量を有し得る。前記機器はヒトが手で持ち上げることが可能であり得る。前記機器はヒトの体の上又は体内に有され得る。前記機器は、地面、壁、天井、及び／又は壁にボルト付けされるか、又は取付けられ得る。前記機器は、ヒトにより経口摂取可能であるように、寸法付けられ、及び／又は形状付けされ得る。前記機器の重みの例は、約２０ｋｇ、１５ｋｇ、１０ｋｇ、８ｋｇ、６ｋｇ、５ｋｇ、４ｋｇ、３ｋｇ、２ｋｇ、１ｋｇ、０．７ｋｇ、０．５ｋｇ、０．３ｋｇ、０．１ｋｇ、０．０５ｋｇ、０．０１ｋｇ、５ｇ、１ｇ、０．５ｇ、０．１ｇ、０．０５ｇ、又は０．０１ｇより小さいか、又は大きいか、又は等しいが、これらに限定されない。

【１９１５】

いくつかの実施形態では、上記方法は、単独又は組合せにおいて、その内容全体が本明細書に組み込まれている特許協力条約出願番号ＰＣＴ／ＵＳ１１／５３１８８（代理人整理番号３０６９６－７４０．６０１）により提供される１つ以上のシステム及び前記機器を用いて実施される。

【１９１６】

図７８は、サンプル収集、処理、及び分析方法の一実施例を示している。１つ以上の以下ステップはそのような方法で実行し得る。ステップの順序は修正することができ、又は１つ以上のステップは随意の、若しくは他のステップに置換されてもよい。

【１９１７】

前記方法は前記被験者８４００からサンプルを収集すること、化学反応８４１０を実行するためのサンプルの調製、１つ以上のサンプル８４２０との化学反応を可能にすること、前記機器８４３０のサンプル、化学反応、及び／又は構成要素に関する信号の検出、分析を実行せずに検出された信号の事前処理、データ８４５０の分析、データ８４６０に基づいた報告書の作成、報告書８４７０の送信、ヘルスケア専門家８４８０への報告書提供、及び／又は前記機器上及び／又はスクリーン若しくは他の表示前記機器の報告書の表示を含み得る。

【１９１８】

これらのステップの１つ以上が、任意の機器又は組織により提供され得る。図面に示された境界設定は，例としてのみ提供され、決して限定的なものではない。例えば、収集されたサンプル８４００を、前記機器８４９０の外部に収集し得る。代替方法としてサンプルは前記機器において直接収集可能であるか、又は前記機器により収集が可能である。これはサンプル収集サイトで起こり得る。サンプル調製８４１０、化学反応８４２０、又は信号検出ステップ８４３０は前記機器８４９０により実行し得る。

【１９１９】

いくつかの実施形態においては、サンプルは後続の定性的及び／又は定量的評価のために調製され得る。評価ステップのためのそのようなサンプル調製は、１つ以上のサンプル調製８４１０、化学反応８４２０、及び／又は信号検出８４３０のステップを含み得る。いくつかの実施形態においては、サンプルは後続の定性的及び／又は定量的評価に必要なデータを得るために、サンプル８４００を受取り及び／又はその後の定性的及び／又は定量的評価のためのサンプルを調製することにより処理され得る。サンプル処理は、前記機器からのデータ送信を含み得る。ある場合には、データは認定された分析施設のヘルスケア専門家に送信するされ得る。

【１９２０】

１つ、２つ、又はこれらの全ステップが生じることができ、生じる１つ、２つ、又は全

ステップは、サンプル収集サイトにある前記機器で実行することができる。代替方法として臨床検査施設などの別の組織で行われてもよい。前記被験者の身体の近く（自宅など）又は身体の上のポイント・オブ・サービスのサイトは、臨床検査施設又はサンプル収集サイトであり得る。

【１９２１】

前記機器により収集されたデータは、生の状態であり得る。これは、前記機器で検出された信号を含み得る。データは、必要に応じて前処理８４４０を受け得る。データの前処理は、実際のデータ分析、又は任意の閾値との比較を実行しない。データの前処理は、データのフォーマットを変更することを含み得る。ある場合には、データの前処理はサンプル収集サイトにおける前記機器８４９０で生じ得る。次に前処理されたデータは、臨床検査施設に送信され得る。代替方法として前処理８４４０のデータは、臨床検査施設８４９２で実行され得る。生データは、前処理が生じる臨床検査施設の機器から送信されてもよい。代替方法として、前記方法においては前処理は行われない。

【１９２２】

データ分析８４５０は、本明細書に記載の実施形態に従って起こし得る。前記データ分析は、後続のサンプルの定性的及び／又は定量的評価を含み得る。前記定量及び／又は定性分析は、生物学的サンプルの臨床的関連性又はその欠如の決定を含み得る。前記データ分析は、閾値と１つ以上のデータとの比較を含み得る。前記比較は、１つ以上の検体の存在若しくは濃度を決定するために用いられるか、又は分析方法及び／又は本明細書の他の部分に記載される病理学的分析にとり有用であり得る。前記データ分析は臨床検査施設８４９２で発生し得る。いくつかの実施形態では、前記臨床検査施設は認定された臨床検査施設であり得る。前記分析されるデータは、生データ又は前処理されたデータであってよい。前記機器は、サンプルを分析せずに処理し得る。このシナリオでは前記機器ではデータ分析は発生しない。いくつかの実施形態では、前記機器上でサンプルを処理することは、１つ以上の検体、２つ以上の検体、３つ以上の検体、４つ以上の検体、５つ以上の検体、６つ以上の検体、７つ以上の検体、８つ以上の検体、９つ以上の検体、１０つ以上の検体、１１つ以上の検体、１２以上の検体、１５以上の検体、又は２０以上の検体の存在又は濃度レベルの決定を産生しない。ある場合には、前記機器上でサンプルを処理することは、心臓マーカー、血液ガス、電解質、乳酸、ヘモグロビン、又は凝固因子のカテゴリーに属する１つ以上、又は任意の数の検体（本明細書の他の部分に記載されるものを含む）の存在又は濃度の決定を産生しない。いくつかの実施形態では、前記機器上でサンプルを処理することは、ナトリウム、カリウム、塩化物、TCO_2、アニオンギャップ、イオン化カルシウム、グルコース、尿素窒素、クレアチニン、乳酸塩、ヘマトクリット、ヘモグロビン、ｐＨ、PCO_2、PO_2、HCO_3、塩基過剰、SO_2、ＡＣＴカオリン、ＡＣＴセライト、ＰＴ／ＩＮＲ、ＣＴＮＬ、ＣＫ－ＭＢ、及びＢＮＰのカテゴリーに属する１つ以上、２つ以上、３つ以上、又は任意の数の検体（本明細書の他の部分に記載されるものを含む）の存在又は濃度の測定を産生しない。ある場合には、サンプルを処理することは、心臓マーカー、血液ガス、電解質、乳酸、ヘモグロビン、又は凝固因子のカテゴリーに属する１つ以上、２つ以上、３つ以上、又は任意の数の検体（本明細書の他の部分に記載されるものを含む）の存在又は濃度の測定を産生しない。同様にある場合には、サンプルを処理することは、ナトリウム、カリウム、塩化物、ＴＣＯ２、アニオンギャップ、イオン化カルシウム、グルコース、尿素窒素、クレアチニン、乳酸塩、ヘマトクリット、ヘモグロビン、ｐＨは、ＰＣＯ２、ＰＯ２、ＨＣＯ３、塩基過剰、ＳＯ２、ＡＣＴカオリン、ＡＣＴセライト、ＰＴ／ＩＮＲ、ＣＴＮＬ、ＣＫ－ＭＢ、及びＢＮＰに属する１以上又は２以上、又は任意の数の検体（本明細書の他の部分に記載されるものを含む）の存在又は濃度の表示を含まない。

【１９２３】

データ分析はサンプルの定性的及び／又は定量的評価を含み得る。サンプルの定性的及び／又は定量的評価は、１つ以上、２つ以上、３つ以上、４つ以上、５つ以上、６つ以上，１０以上、１５以上、１２以上、の検体の存在又は濃度を決定を産生し得る。ある場合

には、検体は以下の種類の１つ以上に関係する、研究及び／又は分析のカテゴリーに属し得る：免疫検定、核酸検定、受容体基部の検定、血球計算検定、比色検定、酵素検定、電気泳動検定、電気化学的検定、分光検定、クロマトグラフィー検定、顕微鏡検定、トポグラフィー検定、比色検定、比濁検定、凝集検定、放射性同位体検定、粘度測定検定、凝集検定、凝固時間検定、タンパク質合成検定、組織学的検定、培養物検定、浸透圧検定、及び／又は他の種類の検定又はそれらの組合せの検定。検査される検体は、以下から選択される反応の１つ以上の種類に関係し得る：化学－ルーチン化学、血液学（細胞基部の検定、凝集、男性学が含まれる）、微生物－細菌学（「分子生物学」を含む）、化学－内分泌学、微生物学－ウイルス学、診断免疫－一般免疫学、化学－尿検査、免疫血液学－ＡＢＯ群Ｒｈ型、診断免疫学－梅毒血清学化学－毒性、免疫血液学－抗体検出（輸血）、免疫血液学－抗体検出（非輸血）組織適合性、微生物学－マイコバクテリア学、微生物学－真菌、微生物学－寄生虫、免疫血液学－抗体の検出、免疫血液学－互換性テスト、病理学－組織病理学、病理学－口腔病理学、病理学－細胞学、放射生物学的検定、及び／又は臨床細胞遺伝学。１つ以上の測定は以下を含み得る：タンパク質、核酸（ＤＮＡ、ＲＮＡ、それらのハイブリッド、マイクロＲＮＡ、ＲＮＡｉ、ＥＧＳ、アンチセンス）、代謝物、ガス、イオン、粒子（結晶を含む）、小分子及びそれらの代謝物、元素、毒素、酵素、脂質、炭水化物、プリオン、形成された要素（例えば、細胞性組織（例えば、全細胞、細胞残屑、細胞表面マーカー））。いくつかの実施形態では、１つ以上の検体は心臓マーカー、血液ガス、電解質、乳酸、ヘモグロビン、又は凝固因子のカテゴリに属する。いくつかの実施形態では、１つ以上の検体はナトリウム、カリウム、塩化物、TCO_2、アニオンギャップ、イオン化カルシウム、グルコース、尿素窒素、クレアチニン、乳酸塩、ヘマトクリット、ヘモグロビン、ｐＨ、PCO_2、PO_2、HCO_3、塩基過剰、SO_2、ＡＣＴカオリン、ＡＣＴセライト、ＰＴ／ＩＮＲ、ＣＴＮＬ、ＣＫ－ＭＢ、及び／又はＢＮＰのカテゴリーに属し得る。

【１９２４】

分析され得るデータは、前記機器８４９０から提供されてもよいし、分析される前に臨床検査施設８４９２又は他の施設で修正されてもよい。本明細書に記載の別の実施形態では、前記データ分析８４５０は臨床検査施設で実行されずに、前記機器上で実行され得る。代替方法としてデータ分析は、前記機器及び前記臨床検査施設の両方で生じ得るか、又は前記機器が臨床検査施設であり得る。前記分析は自宅、オフィス、診療所／病院、小売店サイト、又は他のポイント・オブ・サービスの場所で実行され得る。本明細書における任意の臨床検査施設の場所又は他の場所の記載は、本明細書の他の部分において記載される任意の他のポイント・オブ・サービスの場所にも適用され得る。

【１９２５】

報告書は、前記データに基づき作成され得る８４６０．報告書は分析されたデータ８４５０に基づくか、又は生の若しくは前処理された形式のデータに基づき得る。前記報告書は、サンプルの定性的及び／又は定量的評価に基づき作成され得る。前記報告書は、認定された分析施設などの臨床検査施設８４９２で作成されてもよい。代替方法として、前記報告書は前記機器において、又は任意の他の組織により作成され得る。前記報告書は、送信され得る８４７０．前記報告書は、前記報告書を作成したのと同じ組織により送信されてもよい。代替方法として、別の施設が前記報告書を送信し得る。前記報告書は，認定された分析施設、前記機器８４９０、カートリッジ、又は任意の他の施設などの臨床検査施設８４９２により送信され得る。

【１９２６】

前記報告書は、ヘルスケア専門家８４８０により受信され得る。前記ヘルスケア専門家は、前記機器８４９０及び／又は前記臨床検査施設８４９２とは別の場所に提供され得る。前記ヘルスケア専門家は、診断、治療、及び／又は前記被験者のための疾患予防を提供する前記報告書に依拠する能力を有し得る。

【１９２７】

従って前述したように、これらのステップの任意の１つ以上のものは随意的であり得る

。これらのステップの任意の１つ以上のものは、サンプル収集サイトで、又は被験者内、若しくは被験者上で前記機器８４９０により、又は臨床検査施設８４９２で、若しくは任意の他の施設で実行され得る。いくつかの実施形態では、データ分析８４５０ステップが実行される場所は、認定されるか、又は見直し若しくは監視を受け得る。

【１９２８】

前記機器は、サンプルを処理するために構成され得る。サンプル処理は、サンプル８４００の受取り及び／又は後続する定性的及び／又は定量的評価のために必要なサンプルの調製を含み得る。後続する定性的及び／又は定量的評価のためのサンプル調製は、１つ以上のサンプル調製ステップ８４１０、化学反応ステップ又は物理処理ステップ８４２０、及び／又は検出ステップ８４３０を含み得る。前記サンプルを処理することは、１つ以上の試薬又は固定剤を添加することを含み得る。サンプル処理は、データを随意的に電子的に送信することも含み得る。前記データは認定された分析施設のヘルスケア専門家に送信されることができ、及び／又は画面上に表示され得る。前記データは同時に送信及び／又は表示されることができる。

【１９２９】

前記サンプルは、本明細書の他の部分に記載される任意の様式で前記被験者８４００から収集され得る。例えば、指先穿刺が前記被験者からのサンプルを収集し得る。他の例では、糞便、尿、又は組織は、手術及び／又は救命救急室で収集されてもよいし、本明細書の他の部分に記載される任意の他のサンプル収集機構が使用され得る。収集された前記サンプルは、前記機器８４９０に提供され得る。前記サンプル収集は、サンプル収集サイト又は他の場所で起こり得る。前記サンプルは、前記サンプル収集サイトで前記機器に提供されてもよい。

【１９３０】

随意的に、前記サンプル試薬は化学反応及び／又は物理的処理ステップ８４１０のために調製され得る。前記サンプル調製ステップは、１つ以上の以下のものを含み得る：遠心分離、分離、ろ過、希釈、濃縮、精製、沈殿、インキュベーション、ピペット操作、輸送、クロマトグラフィー、細胞分解、血球計算、粉砕、摩砕、活性化、超音波処理、マイクロカラム処理、磁気ビーズ又はナノ粒子による処理、又はその他のサンプル調製ステップ。前記サンプルは、前記機器内で移動され得る。サンプル調製は、血清及び／又は顆粒画分に血液を分離するか、又は任意のその他のサンプルをさまざまな構成要素に分離するための１つ以上のステップを含み得る。サンプル調製は、血液又はその他の生物学的サンプルの希釈及び／又は濃縮のための１つ以上のステップを含み得る。サンプル調製は、サンプルに抗凝血剤又はその他の成分を加えることも含み得る。サンプル調製は、サンプルの精製も含み得る。サンプル調製は、サンプルの濃度を変更するか、又はサンプルの濃度プロファイルを変更することを含み得る。いくつかの実施形態においては、サンプルのより密度の高い部分は、密度の低いサンプルから分離され得る。サンプル調製は、サンプルの水性構成要素からサンプルの固形構成要素を分離することを含み得る。いくつかの実施例において、サンプル調製は、遠心分離、培養、及び／又は細胞分裂を含み得る。サンプル調製は層流などのサンプルの流動を引き起こし得る。サンプル調製は、前記機器の一部から他へサンプルを移動することを含み得る。サンプル調製は、サンプルの培養を含み得る。前記サンプル調製は、化学反応を起こす、又は分析を実行する前に生体サンプルを適用できる状態にする手順を含み得る。前記サンプル調製ステップは、一連の試薬の追加、プロトコル及び／又は分析の実施を含み得る、１つ以上の臨床検査を実行するために生体サンプルを使用可能な状態にし得る。

【１９３１】

随意的に、前記サンプルは試薬８４２０と化学反応を引き起こし得る。前記化学反応は、サンプル調製ステップに続いて発生し得る。代替方法として、前記化学反応は必ずしもサンプル調製ステップに続く必要はない。サンプル調製ステップは、化学反応の前、化学反応と同時に、及び／又は化学反応後に発生し得る。いくつかの実施形態においては、定性的評価及び／又は定量的評価のためのサンプル調製は、化学反応の許容を含み得る。本

明細書の他の部分に記載される、１つ以上の検定の種類が発生し得る。例えば、サンプル調製ステップ（又は例えば、定性的評価及び／又は定量的評価のためのサンプル調製中に発生し得る化学反応）は、免疫検定、核酸検定、受容体に基づいた検定、血球計算検定、比色検定、酵素的検定、電気泳動的検定、電気化学的検定、分光的検定、クロマトグラフィー的検定、顕微鏡的検定、局所的検定、熱量測定的検定、比濁的検定、凝集検定、放射性同位体検定、粘度測定検定、凝固検定、凝固時間検定、タンパク合成検定、組織学的検定、培養物検定、浸透圧検定、及び／又はその他の種類の検定、又はそれらの組合せから選択された１つ以上の化学反応の種類を含み得る。いくつかの実施形態においては、加熱器及び／又は熱的ブロックが使用され得る。前記化学反応は、所望の温度をサンプルに提供することを含み得る。前記化学反応は、化学反応前、化学反応中、及び／又は化学反応後に、サンプルの温度を維持すること及び／又は変化させることも含み得る。本明細書に記載される任意の化学反応は、前記機器に起こりうる様々な種類の反応を含み得る。例えば、化学反応は物理的相互作用、化学的相互作用、及び／又はその他の物理的相互作用又は変換を含み得る。いくつかの実施形態においては、前記機器内のディスプレイ（スクリーンなど）又はセンサーは、外部から画像化を実行し得る。例えば、前記機器はＭＲＩ、超音波、又はその他のスキャンを実行し得る。

【１９３２】

前記サンプル調製及び／又は化学反応は１つ以上の指示に応えて発生し得る。前記指示は前記機器のローカルに保存されているか、又は外部源から提供され得る。いくつかの実施形態においては、前記外部源は臨床検査施設である。いくつかの実施形態においては、前記サンプル調製及び／又は化学反応手順は、自己学習型であり得る。例えば、異なるサンプル調製方法を習得し及び／又はそれを分析で利用可能にし得る能力を有し得る。いくつかの実施形態においては、前記サンプル調製手順は、パラメータのセットを前提として、様々なサンプル調製技法を利用するために、自動調整し得る。サンプル調製の調整又は維持は、サンプル及び／又はパラメータ、及び／又はオペレーターから提供される指示に関して検出された信号に依拠するか又は依拠しない可能性がある。前記サンプル調製手順は自己学習型であり得る。サンプル調製及び／又は化学反応を実行する指示を提供する１つ以上の制御装置は、自己学習能力を有し得る。

【１９３３】

前記機器で生成され得るか、又は前記外部源から提供される新しい指示に応えて、前記調整が実行され得る。例えば、新しい指示は更新、及び／又は外部の情報源からプッシュダウンされ得る。前記サンプル調製、及び／又は化学反応、及び／又は物理的処理ステップが、変更され得る指示に従って実施される動的処理があり得る。本明細書における、サンプル調製及び／又は化学反応に関する任意の記載は、任意の物理的処理ステップも含み得る。

【１９３４】

１つ以上の信号は、前記機器から検出し得る８４３０．前記信号はサンプル調製ステップの実施後、及び／又は化学反応、及び／又は物理的処理ステップが生じた後に検出され得る。いくつかの実施形態においては、１つ以上の信号は、サンプル調製及び／又は化学反応がサンプルに起きていない場合でも検出され得る。前記信号は検定を受けたか、又は受けていないサンプルの解読に基づき得る。前記信号は前記機器に関した測定に基づき得る。

【１９３５】

場合によっては、１つ以上の追加的なサンプル調製ステップが発生し得る。例えば、定性的評価及び／又は定量的評価のために追加的サンプル調製が発生し得る。そのような手順は少なくとも：生物学的サンプルの事前調製、及び／又は医療関係者によるデータの分析の内の１つに基づいて実行され得る。初期の結果に基づいて、反射試験が実行され得る。前記反射試験は試験／分析の前、間、又は後に、自動的及び動的な方法で実行され得る。初期の評価は自動的化され得るそれ以上の試験を産生し得る。

【１９３６】

随意的に、データは前処理８４４０を受けることができる。検出された信号の生のデータは、前処理を受けるか、又は受けないでよい。前処理は生データのフォーマットに影響し得る。例えば、前記前処理はデータのフォーマットを正規化し得る。前記前処理は、所望の形式にデータを入力し得る。前記前処理は、データの分析を実行しないでも発生し得る。いくつかの実施形態おいて、前処理は、データの内容を変更せずにデータの形式を変更し得る。いくつかの実施形態においては、前処理は、どの閾値ともデータを比較しないか、又はどの評価の判断も実行しない。

【１９３７】

本明細書の他の部分に記載されるように、前記データは分析され得る８４５０．データ分析は、後続するサンプルの定性的評価及び／又は定量的評価を含み得る。随意的に、報告が生データ、前処理されたデータ、又は分析データに基づいて作成され得る。前記報告及び／又は前記データは、医療関係者に送信され得る。ソフトウェアシステムは化学分析、及び／又は病理分析を実施し得るか、又はこれらは、臨床検査施設、医療、又は紹介された／契約ヘルスケア専門家の組合せの間で分配されることも可能である（例えば、いくつかの疾患の専門家のために、又は彼らを認定臨床検査施設の一部として／又は認定臨床検査施設内で契約するために、臨床検査施設はジョンズ・ホプキンス臨床検査施設を利用する）。

【１９３８】

いくつかの実施形態においては、前記報告は前記ヘルスケア専門家に送信される前に見直され得る。場合によっては、前記データは前記報告が作成される前、又は後に見直され得る。前記見直しは、１人以上の病理医又はその他の有資格者により実行され得る。前記病理医は、臨床検査施設８４９２に付随し得る。前記病理医は、臨床検査施設に物理的に位配置されても、されなくてもよい。前記病理医は臨床検査施設により雇用され得る。認定分析施設は、規制組織により監視され得る。いくつかの実施形態においては、臨床検査施設はＣＬＩＡ認定臨床検査施設であり得る。理事会に認定された組織（理事会に認定された認職員を含み得る）は、データ／報告を見直し、品質管理及び検証の測定を提供し得る。いくつかの実施形態においては、理事会に認定された組織は１人以上の病理医を含み得る。

【１９３９】

いくつかの実施形態においては、前記機器は認定前記機器であり得る。前記機器は規制機関の監視下にあり得る。理事会認定組織は前記機器のデータ／報告を見直し、品質管理、校正器の成績、試験及び検証の測定を提供し得る。ヘルスケア専門家は、前記機器からの前記データ／報告を見直し及び／又はデータ／報告の監視を提供し得る。代替方法として、前記機器により生成されたデータを見直すことができるソフトウェアプログラムが提供され得る。前記ソフトウェアプログラムは、医療関係者の見直しにより、又は医療関係者の見直しの下に、作成され得る。ソフトウェアプログラムは、ヘルスケア専門家などの承認された者により維持され得る。

【１９４０】

図８２は、システムがサンプル処理、分析、及び監視を提供している例を示している。

【１９４１】

図８２（ｉ）は、サンプル処理８８０２ステップを実行する能力を有し得る前記機器８８００の例を示している。前記機器は、臨床検査施設８８１０と通信する能力を有し得る。臨床検査施設は、後続する分析８８１２ステップを実行する能力を有することができ、及び監視８８１４を提供し得る。監視及び／又は分析は、ヘルスケア専門家及び／又はソフトウェアプログラムにより提供され得る。前記機器は、本明細書の他の部分に記載される任意のものを含む、ネットワーク８８５０を介して臨床検査施設と通信し得る。クラウド・コンピューティング・インフラストラクチャが提供され得る。前記機器は前記被験者内、又は前記被験者上、又はサンプル収集サイトにおいて提供され得る。前記臨床検査施設は、前記機器又はカートリッジなどの、ＣＬＩＡ認定設備などの認定分析施設であり得る。

【１９４２】
図８２（ｉｉ）は、サンプル処理８８２２ステップ及び分析ステップ８８２４を実行する能力を有し得る、前記機器８８２０の例を示す。前記機器は臨床検査施設８８３０と通信し得る。ヘルスケア専門家及び／又はソフトウェアプログラムにより、監視が提供され得る。前記機器は、本明細書の他の部分に記載される任意のものを含む、ネットワーク８８６０を介して臨床検査施設と通信し得る。クラウド・コンピューティング・インフラストラクチャが提供され得る。前記クラウド・コンピューティング・インフラストラクチャは、システム／インフラストラクチャ／前記機器の一部であり得る。前記機器は、前記被験者内又は前記被験者上に、又はサンプル収集サイトにおいて提供され得る。前記臨床検査施設は、前記機器又はカートリッジなどの、ＣＬＩＡ認定設備などの認定分析施設であり得る。
【１９４３】
図８２（ｉｉｉ）は、サンプル処理８８４２ステップ、及び分析ステップ８８４４の分析の実行、及び監視８８４６を提供する能力を有し得る、前記機器８８４０の例を示す。いくつかの実施形態においては、前記監視は前記機器の監視ソフトウェアプログラムにより提供され得る。前記機器は、本明細書のほかに記載される任意のものを含む、ネットワーク８８７０と通信し得る。クラウド・コンピューティング・インフラストラクチャが提供され得る。前記機器は、前記被験者内又は前記被験者上に、又はサンプル収集サイトにおいて提供され得る。いくつかの実施形態においては、前記機器は規制組織により認定され得る。いくつかの実施形態においては、前記機器はＣＬＩＡ認定であり得る。
【１９４４】
いくつかの実施形態においては、生物学的サンプルの評価方法が提供され得る。前記方法は、前記機器内のサンプルの受取り及び／又は調製を含み得る。前記方法は前記機器内の分析を実行し得る。代替方法として、前記方法は前記機器の外部で、及び／又は遠隔の場所で分析を実行することを含み得る。例えば、前記分析は臨床検査施設で、又は臨床検査施設の関連施設により実施され得る。いくつかの実施形態においては、前記分析は前記機器内及び前記機器の外部の両方で発生し得る。
【１９４５】
前記分析は、臨床検査施設、又は任意の他の臨床検査施設の関連施設のヘルスケア専門家により実行され得る。前記分析はソフトウェアプログラムにより実行され得る。プロセッサは、それによりそのような分析を達成する、ソフトウェアプログラムの１つ以上のステップを実行し得る。いくつかの実施形態においては、分析ソフトウェアプログラムにより、１つ、２つ以上の種類の分析が提供され得る。いくつかの実施形態においては、前記分析はヘルスケア専門家及びソフトウェアプログラムの両方により実行され得る。いくつかの実施形態においては、前記分析は前記機器内のソフトウェアプログラム、前記機器外部のヘルスケア専門家、及び／又は前記機器外部のソフトウェアプログラムにより実行され得る。
【１９４６】
前記方法は、更なる前記分析の監視を提供することも含み得る。前記方法は前記機器内の監視を実行し得る。代替方法として、前記方法は前記機器の外部及び／又は離れた場所で監視を実行することを含み得る。例えば、前記監視は、臨床検査施設において、及び／又は臨床検査施設の関連施設により実行され得る。いくつかの実施形態においては、監視は前記機器内及び前記機器外の両方で実行し得る。
【１９４７】
いくつかの実施形態においては、分析はヘルスケア専門家により実行され、監視はヘルスケア専門家により実行されることができ、分析はヘルスケア専門家により実行され、監視はソフトウェアプログラムにより実行されることができ、分析はソフトウェアプログラムにより実行され、監視はソフトウェアプログラムにより実行され得る。同じヘルスケア専門家又は異なるヘルスケア専門家が分析及び／又は監視のために利用され得る。同じソフトウェアプログラム、又は異なるソフトウェアプログラムが、分析及び／又は監視のた

めに使用され得る。監視を実行する任意の臨床検査施設、ヘルスケア専門家、ソフトウェア、及び／又はインフラストラクチャーの記載は、分析にも適用されることができ、及びその逆も成立つ。

【１９４８】

前記監視は、臨床検査施設のヘルスケア専門家、又は任意の臨床検査施設の関連施設により実行され得る。前記監視はソフトウェアプログラムにより実行され得る。プロセッサーは１つ以上のソフトウェアプログラムの手順を実行することができ、それによりそのような監視を達成する。いくつかの実施形態においては、前記監視はヘルスケア専門家、及びソフトウェアプログラムの両方により実行され得る。いくつかの実施例では、前記監視は前記機器のオンボードのソフトウェアプログラムにより、前記機器外のヘルスケア専門家により、及び／又は前記機器外部のソフトウェアプログラムにより実行され得る。任意の分析及び監督が提供され得る。

【１９４９】

図７９は、支払者８５００及びサンプル収集サイト８５２０と通信している臨床検査施設の医療給付管理（ＬＢＭ）組織８５１０示す。前記ＬＢＭは、支払いの場所にいる支払者、及びポイント・オブ・サービスの場所にあるサンプル収集サイトと通信し得る。前記ＬＢＭは、前記ＬＢＭの場所にある設備で提供され得る。前記ＬＢＭは、支払者及び前記サンプル収集サイトとは異なる場所にあり得る。いくつかの実施形態においては、前記サンプル収集サイトは、小売店、保険会社、組織、又は本明細書の他に記載される任意のサンプル収集サイトであり得る。例えば、前記支払者、ＬＢＭ、及びポイント・オブ・サービスは異なる設備で提供され得る。

【１９５０】

前記ＬＢＭ８５１０は、組織であり得る。例えば、前記ＬＢＭは会社、法人、組織、共同経営会社、事業、又は組織を形成する１人以上の個人であり得る。前記ＬＢＭは、金融取引及びサービスに関する、１つ以上の組織と通信するために構成され得る。ＬＢＭは、金融取引、及びサービス、並びに金融取引管理に関する指示を提供し得る。

【１９５１】

前記支払者８５００は、前記被験者の１つ以上の健康又は医療関連サービスを支払う、又は一部支払う組織であり得る。前記支払者は、何らかの医療保障を提供するために、前記被験者又は前記被験者のスポンサーと契約又は協定を結び得る。前記支払者は、公営の支払者又は私営の支払者であり得る。場合によっては、前記支払者は政府支払者又は医療保険会社であり得る。政府支払者の例には、メディケア、メディケイド、連邦職員医療給付プログラム、退役軍人健康庁、児童の医療保険プログラム、軍医療制度／米国国防厚生管理本部（ＴＲＩＣＡＲＥ）、先住民医療サービス、又はその他の公費負担医療保険プログラムなどが含まれ得るが、これらには限定されない。私営の支払者の種類の例は、保健維持機構（ＨＭＯ）、優先医療給付機構（ＰＰＯ）、個人開業医型ＨＭＯ、サービス時点供給プラン、管理医療、又は定額限度保障型保険などが含まれ得るが、これらには限定されない。医療保険会社の例は、エトナ、ブルークロス・ブルーシールド協会、シグナ、カイザー・パーマネンテ、フマーナ、ヘルスネット、ユナイテッド健康保険、又はウェルポイントなどが含まれ得るが、これらには限定されない。

【１９５２】

前記サンプル収集サイト８５２０は、ポイント・オブ・サービスの場所であり得る。サンプル収集サイトは、ポイント・オブ・サービスの場所で提供され得る。ポイント・オブ・サービスの任意の議論は、ポイント・オブ・サービスの場所のサンプル収集サイトにも適用され得る。ポイント・オブ・サービスの場所は、サンプルが前記被験者から収集される又は提供される前記ＬＢＭから遠隔の場所であり得る。いくつかの実施形態においては、サンプル収集サイトは小売業者であり得る。ポイント・オブ・サービスの場所及び小売業者の例は、本明細書の他の部分で更に詳しく提供される。いくつかの実施形態においては、本明細書の他に記載される通り、前記サンプル収集サイトは前記機器を含み得る。

【１９５３】

前記ＬＢＭはサンプル収集サイトから情報を受取り、及び／又は支払者から情報を受取り得る。前記ＬＢＭはサンプル収集サイトへ情報を提供し、及び／又は支払者に情報を提供し得る。前記ＬＢＭは、サンプル処理、前記機器、ネットワーク機器、携帯前記機器、電話機、郵送、宅配業者、配送、又は本明細書の他の部分に記載される任意の他の通信技術の使用を含むが。れらには限定されない、当技術分野で周知の任意の方法で、又は後日開発される方法により、支払者及びサンプル収集サイトと通信し得る。前記通信は、本明細書の他の部分に記載される任意のネットワーク形式を含む、ネットワークを通じて発生し得る。片方向通信又は双方向通信が、前記ＬＢＭ及び前記支払者、及び前記ＬＢＭ及び前記サンプル収集サイト間で提供され得る。前記ＬＢＭ、前記支払者、前記サンプル収集サイトは１つ以上の通信ユニットを有し得る。前記通信ユニットは、前記ＬＢＭ、前記支払者、及び前記サンプル収集サイト間に通信を提供するために構成され得る。前記通信ユニットは、無線又は有線通信を提供するために構成され得る。

【１９５４】

前記ＬＢＭは、前記支払者及び前記サンプル収集サイトと金融取引を実行し得る。場合によっては、前記金融取引は双方向金融取引、又は片方向金融取引であり得る。一例においては、前記支払者は前記ＬＢＭに支払い得る。前記ＬＢＭは前記サンプル収集サイトに支払い得る。前記ＬＢＭが前記サンプル収集サイトに提供する支払は、前記ＬＢＭが前記支払者から受ける支払から引き出され得る。

【１９５５】

前記ＬＢＭ、前記支払者、及び前記サンプル収集サイトは、通信及び／又は支払の記録を保存するプロセッサ及びメモリを有し得る。前記ＬＢＭ、前記支払者、及び／又は前記サンプル収集サイトは、通信及び／又は支払の記録を保存する１つ以上の第三者と情報のやり取りをし得る。前記１つ以上の第三者は金融機関であり得る。プロセッサは、支払受取又は支出についての情報が記載される１つ以上のメモリへアクセスし得る。例えば、ＬＢＭは支払者からの支払受取及びサンプル収集サイトへ提供された支払いについての情報が記載される１つ以上のメモリ又はデータ記憶装置へアクセスするプロセッサを有し得る。

【１９５６】

前記支払いは前記サンプル収集サイトへ提供される機器の使用に基づいて提供され得る。前記ＬＢＭは前記機器の使用に基づいて支払者からの支払を請求し得る。前記ＬＢＭは前記機器の使用に基づいて前記サンプル収集サイトへ支払を提供し得る。代替方法として、前記ＬＢＭは前記機器の使用に基づいて前記サンプル収集サイトから支払いを請求し得る。

【１９５７】

前記ＬＢＭは、前記被験者の情報を含む１つ以上のデータ記憶ユニットを含み得るか、又は前記被験者の保険の状況、以前又は保留中の一部負担の臨床検査の状況、前記被験者に関する医療記録、前記被験者に関する支払情報、前記被験者の身元情報、又は前記被験者と関連付けられた他の情報又は前記被験者と関係する金融取引を含む、前記被験者の情報にアクセスする能力を有し得る。

【１９５８】

いくつかの代替の実施形態においては、支払者はサンプル収集サイト及び／又はＬＢＭから電子請求書を受取り得る。ある場合には、ヘルスケア専門家は、サンプル収集サイト及び／又はＬＢＭから電子支払を受取り得る。

【１９５９】

図８０は、本明細書に記載される実施形態に従って提供される臨床検査給付システムを示す。ポイント・オブ・サービス８６２０は、臨床検査施設８６３０と通信し得る。前記ポイント・オブ・サービスは、サンプル収集サイトでもよい、及びポイント・オブ・サービスに関する本明細書の任意の記載は、サンプル収集サイトにも適用されることができ、及びその逆も成立つ。ポイント・オブ・サービスは、支払者８６００と通信状態にあり得るＬＢＭ８６１０と通信状態にあり得る。前記ＬＢＭ及び臨床検査施設は、ヘルスケア専

門家８６４０と通信状態にあり得る。前記被験者８６５０は、ポイント・オブ・サービスにサンプルを提供し得る。

【１９６０】

ポイント・オブ・サービス８６２０は、前記被験者８６５０から生物学的サンプルの収集を容易にするために構成され得る、前記機器を有することのできるサンプル収集センターであり得る。前述のように、前記サンプルはポイント・オブ・サービスで前記被験者から収集され得るか、又はポイント・オブ・サービスで前記機器に提供され得る。

【１９６１】

前記サンプル収集センターは、臨床検査施設８６３０と通信する能力を有し得る。前記臨床検査施設は、認定臨床検査施設であり得る。前記サンプル収集センターは、前記サンプル収集センターに配置される、前記サンプル処理機器を介して、臨床検査施設と通信し得る。前記サンプル収集センターは、前記臨床検査施設と、追加的な方法で通信し得る。前記機器により収集されたデータは、前記ポイント・オブ・サービス８６２０から前記臨床検査施設送信し得る。そのようなデータは、前記被験者から収集したサンプルに関連し得る。生データ、前処理されたデータ、又は分析されたデータを含む、本明細書に既に記載されたデータの任意の種類が、前記臨床検査施設に提供され得る。

【１９６２】

前記臨床検査施設では、前記ポイント・オブ・サービスの場所に前記機器を提供し得る。一実施例では、前記臨床検査施設は、前記サンプル収集センターに前記機器を販売しても、又はリース／賃貸してもよい。前記臨床検査施設では、前記サンプル収集センターに前記機器の販売及び／又は賃貸のための支払いを要求し得る。前記サンプル収集センターは、前記機器の所有権又は使用のための臨床検査施設への支払いを提供し得る。前記機器は、前記機器のオペレータにより操作され得る。前記オペレータは、ポイント・オブ・サービスの場所に所属し得る。前記オペレータは、前記サンプル収集センターの従業員であるか、又はさもなければ所属してもよい。前記オペレータは、前記機器の使用の訓練を受けても、受けなくてもよい。前記サンプル収集センターは、前記臨床検査施設からは分離された別の組織であってもよい。前記サンプル収集センターは、ポイント・オブ・サービスに所属することができるか、又は別の組織により運営され得る。前記サンプル収集センターは、小売業者（例えば、ブルークロス、ブルーシールド、ヘルスネット、エトナ、シグナ）、病院、医療施設、及び他のポイント・オブ・サービスが含むが、これらに限定されない、本明細書の他の部分において記載される任意のポイント・オブ・サービスの場所であっても、又はなくてもよい。一例では、前記機器は、小売業者又はポイント・オブ・サービスに関係する技術者又は他の個人により操作され得る。前記臨床検査施設は、前記機器の卸売業者として機能していることがある。代替方法として、１つ以上の仲介組織が臨床検査施設から前記機器を購入し、次にポイント・オブ・サービスの場所に前記機器を提供／販売し得る。

【１９６３】

代替的な実施例において、前記臨床検査施設は、ポイント・オブ・サービスの場所に配置され得る、前記サンプル収集センターに、前記機器を提供する対価として、ポイント・オブ・サービスの場所に支払いを行い得る。前記臨床検査施設では、前記ポイント・オブ・サービスの場所での機器の使用を許可してもらうために、及び前記ポイント・オブ・サービスでの前記サンプル収集センターの環境の使用を許可してもらうために、前記ポイント・オブ・サービスの場所に支払いを行い得る。例えば、前記臨床検査施設は、小売業者のところでスペースを賃貸することができ、前記臨床検査施設は、１つ以上の機器を有するサンプル収集センターを設定し得る。前記機器は、前記機器の使用の訓練を受けているか、いない人員により操作され得る。前記機器のオペレータは、臨床検査施設に所属し得る。前記機器オペレータは臨床検査施設の従業員であっても、又はなくてもよい。前記機器及び前記機器オペレータは、前記臨床検査施設から遠隔のサンプル収集サイトとしてポイント・オブ・サービスの場所を使用し得る。

【１９６４】

前記臨床検査施設は、ポイント・オブ・サービスの場所にカートリッジを提供し得る。前記カートリッジは前記機器に挿入されるか、又は他の方法で連結するために構成され得る。前記カートリッジは使い捨てであってもなくてもよい。前記臨床検査施設は、前記機器で使用するためにサービスの場所に使い捨てのものを提供しても、又はしなくてもよい。本明細書におけるカートリッジの任意の記載は、使い捨てのものにも適用されることができ、及びその逆も成立つ。一実施例では、前記臨床検査施設はサンプル収集センターに、カートリッジを販売してもよい。前記サンプル収集センターは、前記ポイント・オブ・サービスの場所及び／又は別組織と提携し得る。前記サンプル収集センターは、ポイント・オブ・サービスの場所及び／又は別組織により運営され得る。前記臨床検査施設は、前記サンプル収集センターに対し前記サンプル収集サイトへのカートリッジの販売のための支払いを要求し得る。前記サンプル収集センターは、カートリッジのために前記臨床検査施設への支払いを提供し得る。前記機器のオペレータは、ポイント・オブ・サービスの場所に所属し得る。前記臨床検査施設では、カートリッジの卸売業者として機能していてもよい。代替方法として、１つ以上の仲介組織は、前記臨床検査施設からカートリッジを購入し、次いでポイント・オブ・サービスの場所にカートリッジを提供／販売できる。

【１９６５】

代替的な実施例において、前記臨床検査施設は前記サンプル収集センターにカートリッジの提供のための支払いを要求する必要はない。前記機器は、前記機器の使用において訓練を受けているか、又は受けていない人員により操作され得る。前記機器のオペレータは、前記臨床検査施設と提携し得る。前記機器のオペレータは前記臨床検査施設の従業員であっても、又はなくてもよい。前記機器及び前記機器のオペレータは、前記臨床検査施設と遠隔のサンプル収集センターとしてポイント・オブ・サービスの場所を用い得る。前記カートリッジは、前記臨床検査施設に提携する個人により操作され得る前記機器のために、ポイント・オブ・サービスの場所でサンプル収集の一部として使用され得る。

【１９６６】

前記臨床検査施設８６３０は、前記ヘルスケア専門家８６４０と通信する能力を有し得る。前記ヘルスケア専門家は、前記臨床検査施設及び前記ポイント・オブ・サービスから別の場所にいてもよい。前記ヘルスケア専門家は、前記被験者８６５０との既存の関係を持っていても、いなくてもよい。前記ヘルスケア専門家は、前記被験者が前記ポイント・オブ・サービスの場所に出向いて１つ以上の検査を受けるための処方箋を発行することができる。前記ヘルスケア専門家は、前記ポイント・オブ・サービス又は前記臨床検査施設と関係を持っても、持たなくてもよい。いくつかの実施形態においては、前記臨床検査施設は、前記ヘルスケア専門家に報告を送信し得る。前記医学的報告は、前記ポイント・オブ・サービスで前記機器から収集されたデータに基づくことができる。前記医学的報告は、前記機器から収集されたデータの分析に基づくことができる。いくつかの実施形態において、データの分析は少なくとも１つの検体の存在又は濃度を決定するための１つ以上の閾値と収集されたデータとの比較を含み得る。いくつかの実施形態において、前記臨床検査施設は、１つ以上の閾値に関する情報を有し得る、データ記憶ユニットにアクセスするために構成され得るプロセッサを有し得る。前記分析は、臨床検査８６３０で生じることができ、及び前記臨床検査施設で実行され得る。代替方法として、前記分析は前記機器で実行され得るか、又は前記報告書は前記機器により又は前記臨床検査施設で作成され得る。

【１９６７】

いくつかの実施形態においては、報告書は前記被験者８６５０に提供され得る。前記被験者に送信される報告書は、前記ヘルスケア専門家８６４０に提供される報告書と同じであっても、又はそうでなくてもよい。前記報告書は、同時に送信されてもよいし、若しくは前記ヘルスケア専門家が前記報告書を最初に受取り得るか、又はその逆も成立つ。

【１９６８】

ＬＢＭ８６１０は、支払者８６００とポイント・オブ・サービス８６２０と通信し得るものを提供され得る。前記ＬＢＭは、ヘルスケア専門家８６４０及び／又は臨床検査施設

８６３０と通信しても、又はしなくてもよい。
【１９６９】
前記臨床検査施設８６３０とＬＢＭ８６１０は、別組織であってよい。前記臨床検査施設及びＬＢＭは別々の法人、会社、組織、機関、共同経営会社、１人以上の個人、又は本明細書において他の部分に記載の他の種類の組織であってよい。前記臨床検査施設とＬＢＭは、個別の法人として法人組織にされ得る。ＬＢＭは、臨床検査施設給付管理者であることができ、及び前記臨床検査施設は卸売業者であり得る。前記臨床検査施設とＬＢＭは、別々の施設に収容され得る。代替方法として、彼らは施設を共有し得る。
【１９７０】
ＬＢＭ８６１０は、ポイント・オブ・サービス８６２０での機器の使用に基づいて支払者８６００に課金し得る。例えば、ＬＢＭは、前記機器の使用につき、支払者に手数料を請求し得る。前記手数料の規模は、前記機器の使用種類（例えば、存在又は濃度が検出された検体の数、化学反応の数、サンプル調製の量、実行される反応の種類、使用される前記機器構成要素の数）、前記機器から収集されたデータとの関係で実行される分析（例えば、より複雑な分析は、より簡単な分析とは異なる手数料を生じる得る）、前記被験者と支払者の関係及びポイント・オブ・サービスと支払者の関係、など１つ以上の要因に依存し得る。ＬＢＭ及び支払者は、前記支払者とＬＢＭとの間の支払計画を決定し得る場所で契約を結び得る。
【１９７１】
ＬＢＭ８６１０は、ポイント・オブ・サービスでの機器の使用に基づいて前記ポイント・オブ・サービスに支払いを提供し得る。例えば、前記機器の使用ごとに、ＬＢＭはポイント・オブ・サービスに支払いを提供し得る。別の例では、前記機器が、前記ポイント・オブ・サービスに配置されている時間の量だけ、ＬＢＭはポイント・オブ・サービスに支払いを提供し得る。前記手数料の大きさは、前記機器の使用種類（例えば、存在又は濃度が検出された検体の数、化学反応の数、サンプル調製の量、実行される反応の種類、使用する前記機器構成要素の数）、前記機器から収集されたデータの関係で実行される分析（例えば、より複雑な分析は、より簡単な分析とは異なる手数料を生じる得る）などの１つ以上の要因に依存し得る。ＬＢＭ及びポイント・オブ・サービスは、ポイント・オブ・サービス及びＬＢＭとの間で支払い計画を決定し得る場所で契約を結び得る。代替的な実施形態では、ＬＢＭは臨床検査施設８６３０に支払を提供し得る。本明細書におけるポイント・オブ・サービスへの支払いの提供の任意の記載は、臨床検査施設に適用することができる。ＬＢＭは、前記ポイント・オブ・サービスへ支払いを提供することの代わりに、又は前記ポイント・オブ・サービスへの支払いを提供することに加えて、前記臨床検査施設へ支払いを提供し得る。
【１９７２】
いくつかの実施形態においては、ＬＢＭ８６１０は支払者８６００から受取った支払いを、技術料及び専門報酬に分割し得る。一実施例では、前記ＬＢＭは、専門報酬に基づいてヘルスケア専門家８６４０に支払いを提供し得る。前記ＬＢＭは、技術料に基づいてサンプル収集センター８６２０に支払いを提供し得る。いくつかの実施形態では、前記サンプル収集センターはポイント・オブ・サービス、小売業者、病院、又はその他のポイント・オブ・サービスにより運営され得る。いくつかの実施形態では、サンプル収集センターは、臨床検査施設により運営され得る。前記支払いは、前記ポイント・オブ・サービスの場所の組織、又はポイント・オブ・サービスの場所でサンプル収集センターを経営する前記臨床検査施設に提供し得る。
【１９７３】
前記ＬＢＭは、支払者から支払いを分割する方法を決定し得る。前記技術料及び／又は専門報酬は、前記ＬＢＭがヘルスケア専門家、ポイント・オブ・サービス、及び／又は臨床検査施設と結ぶ契約に基づき得る。前記専門報酬も、更に、又は代替方法として前記ヘルスケア専門家が前記支払者及び／又は臨床検査施設と有し得る契約に基づいてもよい。
【１９７４】

前記ＬＢＭは、更に前記支払者からの取引手数料の支払いを分割し得る。前記取引手数料は、前記ＬＢＭへ行く額としてよい。前記ＬＢＭは、支払者による支払いの一部を留保でし得る。

【１９７５】

図８１は、本明細書に記載される実施形態による臨床検査施設給付管理者／卸売業者モデルの一実施例を示している。薬局などの小売業者８７００（又は他のポイント・オブ・サービス）、小売業者の場所に配置される１つ以上の前記サンプル処理機器を有し得る。小売業者の技術者は、前記サンプル処理機器を操作することができ、及び前記機器８７１０にカートリッジを配置し得る。前記カートリッジには、小売業者の場所で収集された前記被験者からのサンプルが含まれていても、又はそうでなくてもよい。

【１９７６】

臨床検査施設給付管理者８７２０は、本明細書にの他の部分に記載されるようにＬＢＭであり得る。前記臨床検査施設給付管理者は組織であってよい。

【１９７７】

前記臨床検査施設給付管理者８７２０及び卸売業者８７３０は、前記モデル内に提供され得る。前記臨床検査施設給付管理者と前記卸売業者は、個別の組織であり得る。前記臨床検査施設給付管理者と前記卸売業者は、個別の法人組織、企業体、企業、共同経営企業、組織、及び／又は１人以上の個人のグループでもよい。前記臨床検査施設給付管理者と前記卸売業者は違う施設、又は同じ施設に収容され得る。

【１９７８】

臨床検査施設給付管理者８７２０は、１つ以上の支払者８７４０と通信状態にあり得る。前記臨床検査施設給付管理者は、前記支払者へサービスの請求書を発行し得る。前記支払者は、前記臨床検査施設給付管理者に支払ってもよい。例えば、前記臨床検査施設給付管理者は、ａドルを前記臨床検査施設給付管理者に支払う前記支払者からａドル（例えば、数値例を提供するために、２８ドル）を要求し得る。前記臨床検査施設給付管理者はＬＢＭ手数料を保持し得る。例えば、ｂドル（例えば、数値例を提供するために、１ドル）の手数料が、前記臨床検査施設給付管理者により保持され得る。

【１９７９】

前記臨床検査施設給付管理者８７２０は、金額のバランスのために前記小売業者８７００に払い戻すことができる。例えば、前記臨床検査施設給付管理者は残りｃドルを前記小売業者に支払うことができる。ｃドルはａドル引くｂドルに等しくてよい。

【１９８０】

前記小売業者は、前記臨床検査施設給付管理者及び／又は前記卸売業者と関係する手数料も持つことができる。例えば、前記小売業者は、前記臨床検査施設給付管理者に支払うことができる仲介手数料を持つことができる。一実施例では、仲介手数料はｄドル（例えば、数値例を提供するために、８ドル）である。前記小売業者は、指示書を発行、又は製品に対して支払うこともできる。例えば、前記小売業者は、前記小売業者の場所での機器及び／又はカートリッジの購入又は使用の支払いをし得る。前記小売業者は、前記臨床検査施設給付管理者へ支払ってもよい。代替方法として前記小売業者は、前記機器及び／又はカートリッジの購入又は使用のために前記卸売業者へ支払い得る。一実施例では、製品の支払いはｅドル（例えば、数値例を提供するために、９ドル）であり得る。

【１９８１】

臨床検査施設給付管理者の観点から、以下のモデルからの金銭的利益があるかもしれない。例えば、前記臨床検査施設給付管理者は、前記機器使用に基づいてＬＢＭ手数料を受取り得る。例えば、前記ＬＢＭ手数料は１取引当たり、ｂドルでよい。前記臨床検査施設給付管理者は、小売業者から仲介手数料も受取り得る。例えば、臨床検査施設給付管理者は、ｄドルの管理手数料も受取り得る。ある場合には、前記臨床検査施設給付管理者は、前記小売業者から製品料金も受取り得る。例えば、臨床検査施設給付管理者はｅドルの製品料金を受取り得る。

【１９８２】

小売業者の観点からは、以下のモデルからの金銭的利益があってもよい。例えば、前記小売業者はｃドルのサービス収入を受取り得る。前記サービス収入は、前記臨床検査施設給付管理者を介して提供され得る。前記臨床検査施設給付管理者は、支払者から受取った支払いに基づいてサービス収入を提供し得る。臨床検査施設給付管理者は支払者から受取った金額からＬＢＭ手数料を差し引くことができ、及び残りの額をサービス収入として小売業者に回すことができる。追加の実施形態では、前記臨床検査施設給付管理者は、サービス収入として小売業者へ行くバランスの残りは、ヘルスケア専門家又は他の組織に提供し得る専門報酬を、差し引いてよい。従って、図８１において示すように、総収入はｃドルのサービス収入から提供し得る。前記小売業者への費用は、管理手数料（例えば、ｄドル手数料を示す）、及び／又は製品料金（例えば、示されるｅドルの手数料）を含み得る。前記費用は、約ｆドル（例えば、数値例を提供するために、１７ドル）であり得る。ｆドルは、ｄドル足すｅドルに等しい。前記小売業者への費用は、前記サービス収入より低くし得る。例えば、ｇドル（数値例を提供するために、１０ドル）の粗利益率が、前記小売業者のために例示されている。ある場合には、ｇドル＝ｃドルマイナスｆドルに等しい。

【１９８３】

下の表はモデルの例を説明する。

【１９８４】

【表１】

【表１】

【００５７７】Ｐ＆Ｌ影響	【００５７８】小売業者
【００５７９】サービス収入	【００５８０】ｃドル
【００５８１】総収入	【００５８２】ｃドル
	【００５８３】
【００５８４】ＣＯＧＳ	【００５８５】ｆドル（ｄドル管理費＋ｅドル製品費用）
	【００５８６】
【００５８７】粗利益率	【００５８８】ドルｇ

いずれのドルの額も例としてのみ提供され、限定として考慮されるべきではない。任意の数値が、様々なドルの額に挿入され得る。

【１９８５】

いくつかの実施形態では、前記被験者は支払者と関係し得る。例えば、健康保険会社、政府などの支払者、又は本明細書に記載される任意の他の支払者は、前記被験者に補償を提供し得る。支払者は前記被験者の一部又は全ての医療費を支払い得る。いくつかの実施形態では、前記被験者がポイント・オブ・サービスに到着する時、前記被験者の身元が検証され得る。前記被験者の身元は前記機器を使って検証され、及び／又は前記ポイント・オブ・サービスの職員により検証され得る。例えば、前記ポイント・オブ・サービスの職員は前記被験者の身分証明書及び／又は保険カードを見ることができる。前記機器は前記被験者の画像捕捉しても、しなくてもよく、及び／又は１つ以上の生体認証パラメータを前記被験者から収集し得る。識別は前記記前記機器のオンボードで起こり得る。代替方法として、前記被験者の身元確認は前記ポイント・オブ・サービスで収集され、及び別の事

業者又は場所で更に確認され得る。例えば、臨床検査施設、ヘルスケア専門家、及び／又は支払者は、前記被験者の身元を検証し得る。前記機器、臨床検査施設、ヘルスケア専門家、及び／又は支払者は、電子健康記録などの前記被験者情報にアクセスする能力を有し得る。前記検証は迅速に、及び／又はリアルタイムで生じる。例えば、検証は、１０分以下、５分以下、３分以下、１分以下、４５秒以下、３０秒以下、２０秒以下、１５秒以下、１０秒以下、５秒以下、又は３秒以下、１秒以下、０．５秒以下、又は０．１秒以下の間に生じ得る。前記検証は、人間の介入を必要とせずに自動化され得る。

【１９８６】

前記システムは、前記システムの記録、保険の適用範囲、不正を防止するため、又は任意の他の目的のために、前記被験者の身元を検証し得る。前記検証は、前記機器により実行され得る。前記識別はいつでも起こり得る。一例では、前記被験者の身元は前記被験者の検査サンプルの準備に先立って検証され得る。前記被験者の身元は、前記機器及び／又はカートリッジへのサンプルを提供する前に検証される。前記被験者の身元の検証は、前記被験者の保険補償の確認の前に、同時に、又はその後に提供され得る。前記被験者の身元の検証は、前記被験者が上述の前記定性的及び／又は定量的評価を受けるための処方箋を受取る前に、同時に、又はその後に提供され得る。前記検証は、前記医療プロバイダ、臨床検査施設、支払者、臨床検査施設給付管理者、又は任意の他の組織との連絡を介して生じ得る。前記検証は、１つ以上のデータ記憶ユニットにアクセスすることにより生じ得る。前記データ記憶ユニットは電子医療記録データベース、及び／又は支払者データベースを含む。前記検証は迅速に、及び／又はリアルタイムで生じ得る。例えば、前記検証は、１０分以下、５分以下、３分以下、１分以下、４５秒以下、３０秒以下、２０秒以下、１５秒以下、１０秒以下、５秒以下、３秒以下、１秒以下、０．５秒以下、又は０．１秒以下の間に起こり得る。前記検証は、人間の介入を必要とせずに自動化され得る。

【１９８７】

前記検証は、前記被験者により提供された情報を含み得る。例えば、前記検証は、身分証明書及び／又は前記被験者の保険カードのスキャンを含み得る。前記検証は、前記被験者、及び／又は前記被験者の顔の写真撮影を含む。例えば、前記検証は、前記被験者の二次元又は三次元のスナップ写真撮影を含む。前記被験者の二次元デジタル画像を提供できる、及び／又は前記被験者の三次元又は四次元の画像を形成する能力を有するカメラが用いられ得る。前記被験者の四次元画像は経時的な変化を組み込み得る。前記検証は、身元確認のために前記被験者の顔の写真撮影を含む。前記検証は、身元確認のために、前記被験者の体全体、腕、手、脚、胴、足、又は任意の他の部分を含むが、これらに限定されない、顔以外の体の部分の撮影を含む。前記検証は、追加的な視覚及び／又は音声情報を捕捉し得る、ビデオカメラ及び／又はマイクを使用し得る。前記検証は、前記被験者の動作（例えば、歩行）、又は声の照合を含む。

【１９８８】

前記検証は、前記被験者の名前、保険証書番号、鍵となる質問に対する答え、及び／又は任意の他の情報などの前記被験者に関する個人情報の入力を含み得る。前記検証は、前記被験者の１つ以上の生体認証情報の読み取りを収集することを含み得る。例えば、前記検証は指紋、掌紋、足形、網膜照合、体温読み取り、体重、身長、音声情報、電気的読み取り、又は任意の他の情報を含む。前記生体認証情報は前記機器で収集され得る。例えば、前記機器には、前記被験者が前記被験者の掌を前記機器に読ませるために置く、タッチスクリーンを有し得る。前記タッチスクリーンは、１つ以上の前記被験者の体の部位をスキャンし、及び／又は温度、電気及び／又は圧力の読み取りを受取り得る。代替方法として、前記機器は、他の機器から前記生体認証情報を受取り得る。例えば、前記機器は前記機器とは別である体重計から前記被験者の体重を受取り得る。前記情報は、前記他の機器（例えば、有線又は無線を介して）から直接送られ得るか又は手動で入力され得る。

【１９８９】

前記検証は、前記被験者の収集されたサンプルに基づく情報も含み得る。例えば、前記検証は、前記被験者の遺伝子シグネチャーを含み得る。前記サンプルが、前記機器に提供

される時、前記機器は前記被験者の前記遺伝子シグネチャーを測定するために少なくとも前記サンプルの一部を使い得る。例えば、前記機器は、１つ以上の核酸増幅ステップを実行でき、及び前記被験者の重要な遺伝マーカーを決定し得る。これは前記被験者の遺伝子シグネチャーを形成し得る。前記被験者の遺伝子シグネチャーは、前記機器が前記サンプルを処理する、前に、同時に、又は後に得られ得る。前記被験者の遺伝子シグネチャーは、１つ以上のデータ記憶ユニットに保存され得る。例えば、前記被験者の遺伝子シグネチャーは前記被験者の電子医療記録に保存され得る。前記被験者の収集された遺伝子シグネチャーは、もしそれが存在するならば、すでに前記記録に保存された前記被験者の遺伝子シグネチャーと比較され得る。任意の他の一意的な前記被験者の特徴の確認が、前記被験者の身元の検証のために用いられ得る。

【１９９０】

ＤＮＡ及び／又はＲＮＡを含む核酸増幅の方法は、当技術分野では周知である。増幅方法は、熱変性ステップなどの温度の変化、又は熱変性を必要としない等温プロセスを含み得る。ポリメラーゼ連鎖反応（ＰＣＲ）は、複数サイクルの変性、逆鎖へのプライマー対のアニーリング、及び標的配列のコピー数を累乗増加させるためのプライマー拡張を用いる。アニールされた核酸鎖の変性は、熱の適用、局所的な金属イオン濃度の増加（例えば米国特許第６２７７６０５号）、超音波放射（例えばＷＯ／２０００／０４９１７６号）、電圧の印加（例えば、米国特許第５５２７６７０号、米国特許第６０３３８５０号、米国特許第５９３９２９１号、及び米国特許第６３３３１５７号）、参照によりその全体が本明細書に組み込まれる、磁気応答性材料（例えば、米国特許第５５４５５４０号）に結合したプライマーと組み合わされた電磁場の印加により達成し得る。ＲＴ－ＰＣＲと呼ばれる変法では、逆転写酵素（ＲＴ）は、ＲＮＡから相補的ＤＮＡ（ｃＤＮＡ）を作成するために使用され、ｃＤＮＡは、その後、ＤＮＡの複数のコピーを生成するためにＰＣＲにより増幅される（例えば、参照によりその全体が本明細書に組み込まれる米国特許第５３２２７７０号、及び米国特許第５３１０６５２号）。

【１９９１】

等温増幅法の一実施例としては、標的配列の逆鎖にプライマー配列の対をアニーリングさせるサイクル、二本鎖ヘミホスホロチオエート化されたプライマー伸長物を生成するｄＮＴＰの存在下でのプライマー伸長、半修飾された制限エンドヌクレアーゼ認識部位のエンドヌクレアーゼ媒介性切断（ニッキング）、及び既存のストランドを置換しプライマーアニーリングの次のラウンドのストランドを生成するための、切れ目（ニック）の３′末端からのポリメラーゼ媒介プライマー伸長、生成物の指数的な（ｇｅｏｍｅｔｒｉｃ）増幅を生じるニッキング及びストランド置換（例えば、参照によりその全体が本明細書中に組み込まれる、米国特許第５２７０１８４号、及び米国特許第５４５５１６６号）を使用する、一般にＳＤＡと称されるストランド置換増幅がある。好熱性ＳＤＡ（ｔＳＤＡ）は、本質的に同じ方法（その全体が参照により本明細書中に組み込まれる、欧州特許第０６８４３１５号）において、より高い温度で好熱性エンドヌクレアーゼ及びポリメラーゼを使用する。

【１９９２】

他の増幅方法としては以下が挙げられる；ローリングサークル増幅（ＲＣＡ）（例えば、リザーディ、“Ｒｏｌｌｉｎｇ Ｃｉｒｃｌｅ Ｒｅｐｌｉｃａｔｉｏｎ Ｒｅｐｏｒｔｅｒ Ｓｙｓｔｅｍｓ”（ローリングサークル複製レポーターシステム）、米国特許第５，８５４，０３３号）；ヘリカーゼ依存性増幅（ＨＤＡ）（例えば、コン他、“Ｈｅｌｉｃａｓｅ Ｄｅｐｅｎｄｅｎｔ Ａｍｐｌｉｆｉｃａｔｉｏｎ Ｎｕｃｌｅｉｃ Ａｃｉｄｓ”「ヘリカーゼ依存性増幅核酸」、米国特許出願公開第ＵＳ２００４－００５８３７８Ａ１号）；及びその全体が参照により本明細書中に組み込まれるループ媒介性等温増幅（ＬＡＭＰ）（例えば、ノトミ他、“Ｐｒｏｃｅｓｓ ｆｏｒ Ｓｙｎｔｈｅｓｉｚｉｎｇ Ｎｕｃｌｅｉｃ Ａｃｉｄ”（核酸合成のプロセス）、米国特許第６，４１０，２７８号）。ある場合には、等温増幅は、オリゴヌクレオチドプライマーに組み込むことが可能なプロモーター配列から、ＲＮＡポリメラーゼによる転写を使用する。 当技術分野

において一般的に使用される転写に基づく増幅方法は以下を含む；ＮＡＳＢＡ（例えば、米国特許第５１３０２３８号）とも称する核酸配列に基づく増幅；一般にＱβレプリカーゼと称するプローブ前記モジュール自体を増幅するためのＲＮＡレプリカーゼの使用に依存する方法（例えば、Ｐ．リザーディ他（１９８８）ＢｉｏＴｅｃｈｎｏｌ．６，１１９７～１２０２）；独立性配列複製（例えば、Ｊ．グァテッリ他（１９９０）Ｐｒｏｃ．Ｎａｔｌ．Ａｃａｄ．Ｓｃｉ．ＵＳＡ８７，１８７４～１８７８；ラングレン（１９９３）Ｔｒｅｎｄｓ ｉｎ Ｇｅｎｅｔｉｃｓ９、１９９～２０２；及びヘレンＨ．リー他、ＮＵＣＬＥＩＣ ＡＣＩＤ ＡＭＰＬＩＦＩＣＡＴＩＯＮ ＴＥＣＨＮＯＬＯＧＩＥＳ（１９９７））；及びその参照によりその全体が本明細書中に組み込まれる追加的な転写鋳型を生成するための方法（例えば、米国特許第５４８０７８４号、及び米国特許第５３９９４９１号）。等温核酸増幅の更なる方法は、参照によりその全体が本明細書中に組み込まれる、追加的プライマー（例えば、米国特許第６２５１６３９号、米国特許第６９４６２５１号、及び米国特許第７８２４８９０号）のために、結合部位を露出するべく、非標準的ヌクレオチド（例えば、ＤＮＡグリコシラーゼ若しくはＲＮアーゼＨ）で核酸を切断する酵素との組合せでの、非標準的ヌクレオチド（例えば、ウラシル又はＲＮＡヌクレオチド）を含有するプライマーの使用を含む。等温増幅法は、線形又は指数関数的であり得る。

【１９９３】

前記被験者識別のための核酸増幅は、約１０、１１、１２、１３、１４、１５、２０、２５、３０、３５、４０、５０、１００、又はそれを超える数の標的配列などの、複数の核酸配列の順次、並列、又は同時増幅を含み得る。いくつかの実施形態では、前記被験者のゲノム全体又は全トランスクリプトームが非特異的に増幅され、その産物は１つ以上の識別配列特性のためにプローブされる。識別的配列特性は、個体間の区別の根拠として役立つ核酸配列の任意の特徴を含む。いくつかの実施形態では、個人は、約１０、１１、１２、１３、１４、１５、２０、２５、３０、３５、４０、５０、１００、又はそれを超える数の識別的配列を使用して、選択された統計的有意性に一意的に特定される。いくつかの実施形態では、統計的有意性は、約10^{-2}，10^{-3}，10^{-4}，10^{-5}，10^{-6}，10^{-7}，10^{-8}，10^{-9}，10^{-10}，10^{-11}，10^{-12}，10^{-13}，10^{-14}，10^{-15}、又はそれら未満である。識別的配列の例には、制限酵素断片長多型（ＲＦＬＰ；ボットスタイン他、Ａｍ．Ｊ．Ｈｕｍ．Ｇｅｎｅｔ．３２：３１４から３３１、１９８０；ＷＯ９０／１３６６８号）、一塩基多型（ＳＮＰ；クォック他、Ｇｅｎｏｍｉｃｓ３１：１２３～１２６、１９９６）、ランダム増幅多型ＤＮＡ（ＲＡＰＤ、ウィリアムス他、Ｎｕｃｌ．Ａｃｉｄｓ Ｒｅｓ．１８：６５３１～６５３５、１９９０）、単純反復配列（ＳＳＲＳ；チョウ＆コッヒェルト、Ｐｌａｎｔ Ｍｏｌ．Ｂｉｏｌ．２１：６０７～６１４、１９９３；ザイトキウィクス他、Ｇｅｎｏｍｉｃｓ２０：１７６～１８３、１９８９）、増幅断片長多型（ＡＦＬＰ、ヴォス他、Ｎｕｃｌ．Ａｃｉｄｓ Ｒｅｓ．２１：４４０７～４４１４、１９９５、ショートタンデムリピート（ＳＴＲｓ）、タンデムリピートの可変数（ＶＮＴＲ）、マイクロサテライト（タウツ、Ｎｕｃｌ．Ａｃｉｄｓ Ｒｅｓ．１７：６４６３～６４７１、１９８９、ウェーバーとメイ、Ａｍ．Ｊ．Ｈｕｍ．Ｇｅｎｅｔ．４４：３８８～３９６、１９８９）、インターレトロトランスポゾン増幅多型（ＩＲＡＰ）、長鎖散在反復配列（ＬＩＮＥ）、ロングタンデムリピート（ＬＴＲ）、可動要素（ＭＥ）、レトロトランスポゾンマイクロサテライト増幅多型（ＲＥＭＡＰ）、レトロトランスポゾンに基づく挿入多型（ＲＢＩＰ）、短鎖散在反復配列（ＳＩＮＥ）、及び配列特異的増幅多型（ＳＳＡＰ）が含まれる。識別配列の更なる例は当技術分野では周知であり、例えば、参照により本明細書中に組み込まれる米国特許出願第２００３０１７０７０５号中にある。遺伝子シグネチャーは、単独型（例えば、ＳＮＰ）の複数の識別配列からなり得るか、又は任意の数又は組合せで識別配列する二つ以上の異なる種類の組合せを含み得る。

【１９９４】

遺伝子シグネチャーは、父性又は母性検査、出入国管理及び遺産係争、動物における繁

殖検査、双子における接合性検査、人間及び動物における同系交配；骨髄移植などの移植適合性の評価；人間又は動物の遺体の識別；培養細胞の品質管理；精液サンプル、血痕、及び他の生物学的物質の法医学的分析などの法医学試験；ヘテロ接合性消失のための検査による腫瘍の遺伝子構造の特性評価；及び特定の識別配列の対立遺伝子頻度の決定などの１つ以上の識別を必要とする全てのプロセスに用いることができる。前記遺伝子シグネチャーの生成に有用なサンプルとしては、犯罪現場の証拠、血液、血痕、精液、精液による染み、骨、歯、毛髪、唾液、尿、糞便、爪、筋肉又は他の軟部組織、タバコ、切手、封筒、ふけ、指紋、これらのいずれかを含む項目及びそれらの組合せが挙げられる。いくつかの実施形態では、２つ以上の遺伝子シグネチャーが生成され、比較される。いくつかの実施形態においては、１つ以上の遺伝子シグネチャーは、データベース内に含まれる遺伝子シグネチャーなどの１つ以上の既知の遺伝子シグネチャーと比較される。

【１９９５】

システムは、前記被験者がヘルスケア専門家から臨床検査を受ける指示を受信したか否かも検証し得る。従って、前記システムは、被検者が生物学的サンプルの定性的及び／又は定量的評価を行うための、ヘルスケア専門家からの指示を受信したか否かを検証し得る。例えば、前記システムは、前記被験者が前記検査を受けるために、前記ヘルスケア専門家から処方箋を受取ったか否かを検証し得る。前記システムは、前記被験者が前記機器に前記サンプルを提供するために、前記ヘルスケア専門家からの指示を受信したか否かを検証し得る。前記システムは、前記被験者が前記検査を受けるために、特定のポイント・オブ・サービスに移動することを承認されたか否かも検証し得る。前記検証は、前記機器の支援下に発生し得る。前記検証は何時でも発生し得る。一実施例として、前記検査を受けるための前記被験者の承認は、前記被験者の前記検査用のサンプルを調製する以前に検証され得る。前記検査を受けるための前記被験者の承認は、前記機器及び／又はカートリッジにサンプルを提供する以前に検証され得る。前記被験者の承認の検証は、前記被験者の身元確認の後に提供され得る。前記被験者の承認の検証は、前記被験者が、前記臨床検査を受けるための保険を有するか否かを検証する以前に、又は以後に提供され得る。前記システムは、前記被験者がサンプルの定性的及び／又は定量的評価を受けるための保険を有するか否かを検証でき、前記検証ステップは、前記機器の支援下に生物学的サンプルを処理するか、又は前記機器から前記データを送信する以前に、それと同時に、又はそれ以降に実行され得る。前記検証は、前記ヘルスケア提供者、臨床検査施設、支払者、臨床検査施設の給付管理者、又は任意のその他の組織との通信を通じて行われ得る。検証は迅速に、及び／又はリアルタイムで起こり得る。例えば、検証は、１０分以内、５分以内、３分以内、１分以内、４５秒以内、３０秒以内、２０秒以内、１５秒以内、１０秒以内、５秒以内、３秒以内、１秒以内、０．５秒以内、又は０．１秒以内に起こり得る。前記検証は、人間の介入を全く要さずに自動化され得る。

【１９９６】

前記システムは、前記被験者が前記臨床検査を補償する保険を保持しているか否かも検証し得る。前記システムは、前記被験者が前記機器にサンプルを提供することを補償する保険を保持しているかどうかを検証し得る。前記システムは、前記被験者がポイント・オブ・サービスに行き、及び前記検査を受けることを補償する保険を保持しているかどうかを検証し得る。前記検証は、任意の時に起き得る。１つの例では、前記被験者の保険補償は、前記検査の前記被験者のサンプルを調製する前に検証され得る。前記被験者の保険補償はサンプルを前記機器及び／又はカートリッジに提供する前に検証され得る。前記被験者の保険補償の検証は、前記被験者の身元を検証後に提供され得る。前記被験者の保険補償の検証は、前記被験者が臨床検査を受ける処方箋を受取る前に、又は後に提供され得る。前記検証は、前記医療プロバイダ、臨床検査施設、支払者、臨床検査施設給付管理者、又は任意の他の組織との通信を介して起こり得る。検証は迅速に、及び／又はリアルタイムに起こり得る。例えば、検証は、１０分以下、５分以下、３分以下、１分以下、４５秒以下、３０秒以下、２０秒以下、１５秒以下、１０秒以下、５秒以下、３秒以下、１秒以下、０．５秒以下、又は０．１秒以下の間に起こり得る。前記検証は人間の介入を必要と

することなく自動化され得る。

【１９９７】

前記システムは、前記臨床検査が前記被験者にとって適切であるか否かも検証し得る。前記システムは、定性的及び／又は定量的評価を受ける指示が一連のポリシー制限の枠内であるか否かを検証し得る。そのようなポリシーの制限は、ガイドラインを形成し得る。そのようなポリシーの制限は、支払者、医師又は医師以外で指示を出すヘルスケア専門家、臨床検査施設、若しくは規制組織、又は任意のその他の組織に対するポリシー制限であり得る。そのような検証は、性別、年齢、過去の病歴を含むが、それらには限定されない前記被験者の１つ以上の既知の特性に依存し得る。臨床的決断サポートシステムが提供され得る。前記システムは、１つ以上の医療記録、又は前記被験者に関連する情報にアクセスする能力を有し得る。前記システムは、一般的な医療データにアクセスする能力も有し得る。前記システムは、前記被検者の身元、前記被検者の保険の適用範囲、前記被験者の過去及び現在の治療、前記被験者の生物学的特徴、及び／又は前記被験者に提供された処方箋に関連する記録にアクセスし得る。前記システムは、電子医療記録にアクセスし、及び／又は患者の記録又は履歴を引き出す能力を有し得る。前記システムは、前記被験者に関する保険又は財政情報などの支払者記録を引き出す能力も有し得る。前記検証は、前記機器の支援下に発生し得る。

【１９９８】

いくつかの実施形態においては、定性的及び／又は定量的評価を提供する以前に、前記システムは、１つ以上の記録データベース及び／又は支払者データベースにアクセスする能力を有し得る。ある場合には、前記システムは、前記定性的及び／又は定量的評価を提供する以前、及び／又は前記データベースにアクセスする以前に、どの記録データベース及び／又は支払者データベースにアクセスするか、又は判断する能力を有し得る。更に、前記システムは、前記被験者又は前記被験者のピアグループに特異的か、又は特異的でない一般的な情報にアクセスする能力を有し得る。前記システムは、インターネットなどのネットワーク上の情報を含み得る、ウェブクローリング及び／又は公開情報マイニングの実行が可能である。前記システムは、前記被験者の身元、前記被験者の支払情報、前記サンプルについて収集された情報、提案された前記定性的及び／又は定量的評価、及び／又は任意の他の情報に基づいてそのような判断を下し得る。

【１９９９】

一例として、不適切な検査とは、男性被験者の妊娠検査、又は女性被験者のＰＳＡレベル（前立腺特異抗原）検査であり得る。そのような検査は、支払者又は処方医師のポリシー制限から外れ得る。そのような指示の誤りは、前記被験者に関連する検査の指示又は情報をチェックすることにより検出可能である。前記被験者に関連したそのような情報は、前記被験者の医療記録又は前記被験者の識別情報を含み得る。一実施例では、前記検査の妥当性は、前記被験者のサンプルを調製する以前に検証される。前記被験者の前記検査の妥当性は、前記被験者が前記機器及び／又はカートリッジにサンプルを提供する以前に、それと同時に、又はそれ以降に検証され得る。前記被験者の前記検査の妥当性は、前記被験者の身元及び／又は保険補償範囲を検証する以前に、又は以降に提供され得る。前記検証は、前記ヘルスケア提供者、臨床検査施設、支払者、臨床検査施設の給付管理者、又は任意のその他の組織との通信を通じて実行される。臨床的決断のサポートシステムは、迅速に、及び／又はリアルタイムで実行し得る。例えば、検証は、１０分以内、５分以内、３分以内、１分以内、４５秒以内、３０秒以内、２０秒以内、１５秒以内、１０秒以内、５秒以内、３秒以内、１秒以内、０．５秒以内、又は０．１秒以内に起こり得る。前記臨床的決断のサポートシステムは、人間の介入を要さずに自動化され得る。

【２０００】

いくつかの実施形態では、有資格者が、前記被験者の身元の収集及び／又は前記被験者のサンプルを前記機器へ提供する援助をし得る。前記有資格者とは、前記機器を使用する訓練を受けた認定技術者であり得る。前記有資格者は、前記機器の指定オペレーターであり得る。前記有資格者は、ヘルスケア専門家であっても、又はなくてもよい。いくつかの

実施形態においては、前記有資格者の身元が検証され得る。前記有資格者の身元は、前記生物学的サンプルを受領する、前記機器から前記データを電子的に送信する、及び／又は送信された前記データを分析する、以前に、それと同時に、又はそれ以降に検証され得る。前記有資格者の身元は、前記被験者の身元を検証する以前に、それと同時に、又はそれ以降に検証され得る。前記有資格者の身元は、本明細書の他の部分に記載された１つ以上の技術を用いて検証し得る。

【２００１】

（ネットワーク接続性の方法）

前記流体アナライザー、本明細書に記載の他の診断機器、又は他のハードウエアの１つ以上の実施形態は、ネットワーク接続性を維持する可能性を増やすための１つ以上の技法を使用し得る、ということを理解されたい。少なくともいくつかの実施形態では、前記ネットワーク対応機器は、本明細書に記載のように、接続性技法を可能にする、ネットワーク接続性機器を持ち、及び／又はネットワーク接続性を持つ機器に接続している流体アナライザーであり得ることを理解されたい。いくつかの実施形態では、このことは、前記流体アナライザー又は他の診断機器の中のネットワーク接続性機器を含み得る。随意的に、このネットワーク接続性ハードウェア及び／又はソフトウェアは、流体アナライザー・システムの一部であることができ、及び流体アナライザーと通信状態にあるが、物理的には流体アナライザーには連結されなくてもよい。前記流体アナライザーが、改善された信頼性及び／又はネットワーク接続性の性能を提供するために、ネットワーク接続性モジュールと通信状態にある限り他の構成は除外されない。これは、診断プロトコル、校正プロトコル、サンプルデータなどを、ポイント・オブ・サービスにおける前記機器から遠隔の他の機器又はサーバから受信及び／又はそれらへ送信可能な前記流体アナライザー、本明細書記載の他の診断機器、又は他のハードウエアの可能性を増やすことを含むが、それらには限定されない、さまざまな利益を提供する。

【２００２】

ネットワーク対応の電子機器は、少なくとも本明細書において提供される方法のうちのいくつかにより、ネットワークに接続し、及び再度接続することができ、場合によっては、そのネットワーク接続性を最適化及び／又は改善することを可能にする。ある場合には、ネットワーク対応の電子機器は、本明細書の１つ以上の接続基準（又はルール）を考慮して、最適のネットワークに本明細書の方法により接続し得る。他の場合で、最適な接続が確立されない場合、ネットワーク対応の電子機器は変わる条件を考慮して本明細書の方法により絶えずネットワーク接続を最適化し得る。

【２００３】

本明細書において使用される用語「ネットワーク」は、ローカル・エリア・ネットワーク（ＬＡＮ）、メトロポリタン・エリア・ネットワーク（ＭＡＮ）、又はワイド・エリア・ネットワーク（ＷＡＮ）を指す。場合によっては、ネットワークはインターネットを含む。ネットワークは有線及び／又は無線の構成要素を含む。

【２００４】

本明細書において使用される用語「ルーター」は、１つ以上のネットワークを介してデータ・パケットを転送するか、又は中継する前記機器を指す。

【２００５】

本明細書において使用される用語「ネットワーク提供者」は、電子機器にネットワーク接続を提供するか、又はネットワーク接続を促進するための、１つ以上のコンピュータ・システム又は前記機器を指す。いくつかの状況では、ネットワーク提供者はルーター又は複数のルーターである。

【２００６】

本明細書において使用される用語「電子機器」は、ネットワークに接続するために構成されたコンピュータ装置を指す。場合によっては、電子機器は携帯用電子機器である。電子機器の例はスマートフォン（例えばｉＰｈｏｎｅ（登録商標）、Ａｎｄｒｏｉｄ（登録商標）に接続可能な電話、ＨＴＣ（登録商標）電話、Ｂｌａｃｋｂｅｒｒｙ（登録商標）

）、ラップトップ、タブレット・パーソナルコンピュータ（例えばｉＰａｄ（登録商標））及びデスクトップ・コンピュータ（例えばワークステーション、サーバ）、カメラ、ゲーミング・ステーション（例えばソニー（登録商標）ＰｌａｙＳｔａｔｉｏｎ（登録商標）、Ｍｉｃｒｏｓｏｆｔ（登録商標）Ｘｂｏｘ）、テレビ、音楽プレーヤー（例えばＭＰ３プレーヤー、ラジオ、ＣＤプレーヤー）及びビデオ・プレーヤー（例えばＤＶＤプレーヤー）を含む。電子機器は他の構成要素に含まれ得る。例えば、電子機器は、住居若しくは商業ビル、又は車両若しくは航空機の一部であり得る。

【２００７】

本明細書において使用される用語「ネットワーク対応機器」は、ネットワークの支援下で１つ以上の電子機器に接続し、再度接続し、及び通信するために構成された電子機器を指す。いくつかの例において、ネットワーク対応の機器（更に本明細書における「ネットワーク機器」）は、スマートフォン及びパーソナルコンピュータ（ＰＣ）を含んでいる。例えば、ネットワーク対応機器は、デスクトップパーソナルコンピュータ（ＰＣ）、ラップトップＰＣ、メインフレーム・コンピュータ、セットトップ・ボックス、携帯情報端末、携帯電話、メディア・プレイヤー、ウェブ・パッド、タブレットＰＣ、スレートＰＣ又はスマートフォンである。いくつかの状況では、ネットワーク対応機器は、ネットワーク接続の促進のためにネットワークインターフェイスを含む。ネットワークインターフェイスは、例えば、有線接続によるネットワークへの接続のためのイーサーネット・インターフェース、又はネットワークに次々に接続を提供する無線プロバイダへの接続のための無線インターフェースを含む。ネットワーク対応機器は、複数の無線通信インターフェースを含み得る。無線プロバイダは、１つ以上のＷｉ－Ｆｉ（又はＷｉＦｉ））ルーター、及び１つ以上のチャンネル・アクセス方式を含み得る。場合によっては、チャンネル・アクセス方式は、周波数分割多重接続（ＦＤＭＡ）、波長分割多重接続（ＷＤＭＡ）、直交波周波数分割多重（ＯＦＤＭ）直交周波数分割多元接続（ＯＦＤＭＡ）、単独のキャリアーのＦＤＭＡ（ＳＣ－ＦＤＭＡ）（又は線形プリコーディング型ＯＦＤＭＡ（ＬＰ－ＯＦＤＭＡ））、時分割多元接続（ＴＤＭＡ）、符号分割多重接続（ＣＤＭＡ）（又はスペクトル拡散多元接続（ＳＳＭＡ））、ダイレクトシーケンスＣＤＭＡ（ＤＳ－ＣＤＭＡ）、周波数ホッピングＣＤＭＡ（ＦＨ－ＣＤＭＡ）、直角の周波数ホッピング多元接続（ＯＦＨＭＡ）、マルチキャリア符号分割多元接続（ＭＣ－ＣＤＭＡ）、パケット形態チャンネル・アクセス方式（例えば主張基部の任意多重同時交信方式方法）、デュプレックスメソッド（例えば時分割複式（ＴＤＤ）、周波数分割デュプレックス（ＦＤＤ））、グローバル移動体通信システム（ＧＳＭ（登録商標））、ＧＰＲＳパケットを備えたＧＳＭ（登録商標）、ブルートゥース・パケット形態通信、ＩＥＥＥ８０２１１ｂの無線ローカル・エリア・ネットワーク（ＷＬＡＮ’ｓ）、高性能無線ローカルエリア・ネットワーク（ＨＩＰＥＲＬＡＮ／２）無線ネットワーク及びＧ．ｈｎから選ばれる。無線プロバイダは第二世代無線電話技術（２Ｇ）、第三世代移動体通信（３Ｇ）、第４世代携帯無線基準（４Ｇ）又はＬＴＥ－Ａｄｖａｎｃｅｄ（ＬＴＥ）の意思基準のために構成され得る。非限定的な例として、本明細書記載の前記技法は、図１～２３で示されるがこれに限定されない本明細書記載の任意の機器上で実行され得る。

【２００８】

ネットワーク対応機器は複数のインターフェースを含み得る。場合によっては、ネットワーク対応機器が、Ｗｉ Ｆｉルーター、ＣＤＭＡプロバイダ及び／又はＧＳＭ（登録商標）プロバイダへの接続性のためのイーサーネット・インターフェース及び無線インターフェースを含む。

【２００９】

本明細書のネットワーク・パラメータの文脈内で使用される用語「固定（された）」は、設定された、又は所定の期間などの有限期間内に変化しない、ネットワーク・パラメータを指す。固定インターネット・プロトコル（ＩＰ）アドレスは所定の（又は設定された）期間内に変わらないアドレスである。いくつかの状況では、固定ＩＰアドレスは専用ＩＰアドレスである。固定ユニフォーム・リソース・ロケーター（ＵＲＬ）は、所定の期間

内に変わらないネットワーク（又はウェブ）アドレスである。いくつかの状況では、固定ＵＲＬは、組織（例えばビジネス、個人）専用のＵＲＬなどの専用ＵＲＬである。固定ＵＲＬは、前記組織の１つ以上のサーバに関係し得る。

【２０１０】

本明細書において使用される用語「接続性」は、ルーター（例えば有線ルーター、無線ルーター）などのネットワーク提供者とのネットワーク通信状態にあるネットワーク対応の電子機器を指す。ネットワーク提供者をピングするか、又はデータ（例えばデータ・パケット）を送るか、又はネットワーク提供者からデータを受取るというように、ネットワーク対応機器がネットワーク提供者と通信可能な場合、ネットワーク対応機器は、ネットワーク提供者に対して接続性を有する。

【２０１１】

本明細書に記載の１つの実施形態においては、ネットワーク対応機器用のネットワーク接続性を確立する方法は、ネットワーク提供者に接続するネットワーク対応の電子機器（本明細書における「ネットワーク対応機器」でもある）を含む。次に、前記ネットワーク対応機器は、ネットワーク提供者の支援下で、固定インターネット・プロトコル（ＩＰ）アドレスを持っている第一のサーバの接続性を確認する。前記ネットワーク対応機器は、更にネットワーク提供者の支援下で、固定ユニフォーム・リソース・ロケーター（ＵＲＬ）を持っている第二のサーバの接続性を確認する。前記第一及び第二のサーバは、同時に又は連続して（つまり第二の後の第一、又は第一の後の第二）接続性が確認され得る。次に、前記ネットワーク対応機器は、ネットワーク対応機器が前記第一のサーバからの応答を受取るか、及び／又はネットワーク対応機器が、前記第二のサーバからの応答を受取るか否かに基づいて、前記ネットワーク提供者への接続性を維持すべきか否かを判断する。各場合での前記応答は、前記ネットワーク対応機器により、前記第一及び第二のサーバの接続性が確認されたことの確証であり得る。

【２０１２】

場合によっては、前記固定（又は専用の）ＵＲＬ（例えば「Ｇｏｏｇｌｅ．ｃｏｍ」）を持っている第二のサーバの接続性を確認する際、ネットワーク提供者と通信するドメイン・ネーム・システム（ＤＮＳ）サーバが、前記第二のサーバのＩＰアドレスへのＵＲＬを決定する。次いで、ピングパケットが、前記第二のサーバ（前記決定したＩＰアドレス）に送信され得る。応答は前記第二のサーバにより生成され、前記ネットワーク提供者へ、その後前記ネットワーク対応機器へ送られる。前記第二のサーバからの応答の欠失は、前記第二のサーバが誤動作しているか（若しくは利用不可能、若しくは到達不可能）、又は前記ネットワーク提供者との通信でＤＮＳサーバが誤作動していることを示し得る。そのような場合では、前記ネットワーク対応の装置は、専用ＵＲＬ（例えば「Ｙａｈｏｏ．ｃｏｍ」）を持っている第三のサーバとの接続性を確認し得る。前記ネットワーク提供者と通信する前記ＤＮＳサーバは、第三のサーバのＩＰアドレスへのＵＲＬを決定する。その後、ピングパケットは第三のサーバ（決定されたＩＰアドレス）に送信され得る。応答が前記ネットワーク対応機器により第三のサーバから受取られない場合、前記ネットワーク対応機器はネットワーク提供者と通信する前記ＤＮＳサーバが誤動作していると結論を下し得る。そのような場合では、前記ネットワーク対応機器は、別のネットワーク提供者に接続し、及び上記のステップが繰り返される。

【２０１３】

いくつかの状況では、ネットワーク提供者は、無線ルーター、ブルートゥースルーター、有線ルーター、セルラー・ネットワーク・ルーター、無線周波数（ＲＦ）前記機器及び光電子機器より成る群から選ばれる。前記第一のサーバは固定ＩＰアドレス（例えば「１２３．１２３．１２３．１２３」）を持ち、並びに、前記第二のサーバは固定ＵＲＬ（例えば「Ｇｏｏｇｌｅ．ｃｏｍ」）を有する。場合によっては、固定ＵＲＬがネットワークアップデートのように更新される。

【２０１４】

場合によっては、前記第一のサーバが、ユーザーが決定したＩＰアドレス、すなわち前

記ネットワーク対応機器を操作するユーザーにより決定されるか、又は提供されるＩＰアドレスにより特定される。そのような場合には、前記ユーザーは、前記ネットワーク対応機器のネットワーク・コンフィギュレーション・ユーティリティに、第一のサーバのＩＰアドレスを入力してもよい。同様に、場合によっては、前記第二のサーバは、ユーザーにより決定されるＵＲＬで指定される。例えば、前記ネットワーク・コンフィギュレーション・ユーティリティでは、前記ユーザーは、前記第二のサーバのＵＲＬを定義する文字列を提供する。

【２０１５】

一実施形態では、前記第一のサーバ及び前記第二のサーバは同時に接続性の確認をされる。別の実施形態では、前記第一のサーバは前記第二のサーバの前に接続性の確認をされる。別の実施形態では、前記第二のサーバは前記第一のサーバの前に接続性の確認をされる。前記第一及び第二サーバの接続性を確認することは、前記ネットワーク対応機器から前記第一及び第二サーバの各々へピングパケットを送ること（又は指示すること）を含む。別の実施形態では、前記第一又は第二のサーバだけが接続性の確認をされる。そのような場合では、前記第一又は第二サーバに接続性の確認をした後の応答は、前記ネットワーク提供者への接続を維持するべきか否かを判断するために評価される。

【２０１６】

いくつかの実施形態においては、追加のサーバの接続性が確認される。一実施形態においては、固定ＩＰアドレス又は専用（又は固定）ＵＲＬを持つ第三サーバの接続性が確認される。別の実施形態においては、少なくとも２、又は３、又は４、又は５、又は６、又は７、又は８、又は９、又は１０、又は２０、又は３０、又は４０、又は５０、又は６０、又は７０、又は８０、又は９０、又は１００の各々固定ＩＰアドレス及び／又は専用ＵＲＬを持つ他サーバの接続性が確認される。

【２０１７】

場合によっては、前記第一のサーバの接続性が確認された時に、ネットワーク対応機器は前記第一のサーバへピング・パケットを送る。同様に、場合によっては、前記第二のサーバの接続性が確認された時、ネットワーク対応機器は、前記第二サーバへピング・パケットを送る。前記ピング・パケットは、１つ以上の既定の文字又は文字列（例えば、「Ｈｅｌｌｏ　ｗｏｒｌｄ」）を含み得る。いくつかの場合には、前記ピング・パケットはメディア・ファイル（例えば、符号化されたメディア・ファイル）などの機械で符号化されたデータのファイルを含み得る。

【２０１８】

場合によっては、前記第一のサーバ及び第二のサーバの片方又はどちらからも反応が受取れないときは、ネットワーク対応機器が別のネットワーク提供者（例えば、ルーター）と接続する。そこで上記の通りネットワーク対応機器は前記第一及び第二のサーバの接続性を確認する。

【２０１９】

場合によっては、前記第一及び第二のサーバの片方から又は両方から反応が受取られる時、前記ネットワーク対応機器は、他のネットワーク提供者の帯域幅からなる群、他のネットワーク提供者への接続性維持のコスト、他のネットワーク提供者の支援で情報を送信するコスト、他のネットワーク提供者のダウンロード速度及び他のネットワーク提供者のアップロード速度から選ばれる少なくとも１つの既定のネットワーク接続性基準（「ネットワーク接続性基準」）に基づいて、第二のネットワーク提供者と接続する。例えば、第二のネットワーク提供者のほうが第一のネットワーク提供者より高いネットワーク帯域幅を可能にするのであれば、ネットワーク対応機器は第二のネットワーク提供者に接続する。そのような場合、第一のネットワーク提供者への全ての接続は終了し得る。場合によっては、ネットワーク対応機器は本明細書に提供されている１つ以上のネットワーク接続性基準（又は規則）に基づいて、第二のネットワーク提供者に比べて向上したネットワーク接続性が他のネットワーク提供者に提供できるかを判断し続ける。

【２０２０】

いくつかの実施形態においては、前記ネットワーク対応機器は、前記第一のサーバ及び第二のサーバの接続性を確認した結果、前記第一のサーバからネットワーク対応機器への応答があり、及び／又は前記第二のサーバからネットワーク対応機器への応答があれば、ネットワーク提供者との接続性を維持する。一実施形態においては、前記ネットワーク対応機器からの、前記第一及び第二のサーバへの接続性確認に反応して、前記第一のサーバ及び第二のサーバが応答すれば、接続性は維持される。別の実施形態においては、前記第一のサーバ及び第二のサーバのどちらかが、ネットワーク対応機器へ応答すれば接続性は維持される。一実施例においては、第一のサーバからの反応は、ネットワーク対応機器が第一のネットワーク提供者と接続性を維持するために十分である。しかしながら、いくつかのケースにおいては、前記第一のサーバが前記ネットワーク対応機器に反応しない場合、及び／又は前記第二のサーバが前記ネットワーク対応機器に応答しない場合、前記ネットワーク対応機器は別のネットワーク提供者と接続する。

【２０２１】

前記第一のサーバ及び第二のサーバがネットワーク対応機器に応答した場合でも、１つ以上のネットワーク接続性基準が満たされていない場合には、前記ネットワーク対応機器は別のネットワーク提供者と接続し得る。一実施例においては、ネットワーク帯域幅が既定の限度以下の場合、前記ネットワーク対応機器は別のネットワーク提供者と接続する。いくつかのケースにおいて、ネットワーク帯域幅が、約１００ｋｂｉｔ／ｓ、又は５００ｋｂｉｔ／ｓ、又は１Ｍｂｉｔ／ｓ、又は２Ｍｂｉｔ／ｓ、又は５Ｍｂｉｔ／ｓ、又は１０Ｍｂｉｔ／ｓなどの非限定的な既定の閾値未満であると、前記ネットワーク対応機器は、別のネットワーク提供者と接続する。一実施形態においては、ネットワーク帯域幅がユーザー決定の限度など、既定の限度以下であると、前記ネットワーク対応機器は別のネットワーク提供者と接続する。

【２０２２】

一実施例においては、前記第一のサーバ及び／又は第二のサーバも前記ネットワーク対応機器に反応しない場合、若しくは１つ以上のネットワーク接続性基準（例えば、既定限度以上のネットワーク帯域幅）が満たされない場合、前記ネットワーク対応機器は第二のネットワーク提供者と接続し、並びに第二のネットワーク提供者の助けを借りて、順次に又は同時に前記第一のサーバ及び第二のサーバの接続性を確認する。

【２０２３】

いくつかのケースにおいて、前記第二のネットワーク提供者への接続は別のネットワーク提供者との接続を終了することを含む。次に、前記ネットワーク機器が前記第一のサーバから応答を受けたか及び／又は前記ネットワーク機器が前記第二のサーバから応答を受けたかに基づいて、前記ネットワーク対応機器は、第二のネットワーク提供者と接続性を維持するかを判断する。

【２０２４】

場合によっては、ネットワーク対応機器が前記第二のサーバより反応を受取らない場合、前記ネットワーク対応機器は、ドメイン・ネーム・サーバ（ＤＮＳ）とはネットワーク通信状態にないと判断する。これは、例えば、ＤＮＳサーバの故障に起因し得る。場合によっては、前記第一のサーバがドメイン・ネーム・サーバ（ＤＮＳ）である。

【２０２５】

場合によっては、前記第二のサーバはＵＲＬホスティングのために１つ以上のサーバを含む。一実施例においては、前記第二のサーバはＵＲＬホスティングのための専用サーバである。

【２０２６】

図８３は、本明細書において記載の実施形態に従った、ネットワーク対応機器（本明細書において「ネットワーク機器」でもある）をネットワークへ接続する方法９１００を示す。第一ステップ９１０５において、前記ネットワーク機器は有線、又は無線ネットワークルーターなどのネットワーク提供者と接続する。次に、第二ステップ９１１０において、前記ネットワーク機器は、固定ＩＰアドレスを持つ第一のサーバの接続性を確認する。

第三ステップ９１１５において、前記ネットワーク機器は、固定ＵＲＬを持つ第二のサーバの接続性を確認する。次に、第四ステップ９１２０において、前記ネットワーク機器は、前記第一のサーバ及び第二のサーバより応答（例えば、ピング・パケット）を受取ったかを判断する。前記第一サーバー及び第二のサーバより応答を受取らなかった場合、第五ステップ９１２５において、前記ネットワーク機器は別のネットワーク提供者と接続し、その後方法９１００が繰り返される。前記第一のサーバと第二のサーバより反応を受取った場合、オプショナルの第六ステップ９１３０において、前記ネットワーック前記機器は、帯域幅、アップロード速度、及び／又はダウンロード速度などの本明細書において提供される、１つ以上のネットワーク接続性要素が満たされているかを判断する。１つ以上のネットワーク接続性要素が満たされていない場合には、前記ネットワーク機器は別のネットワーク提供者と接続し、方法９１００が繰り返される。ただし、１つ以上のネットワーク接続要素が満たされている場合には、第七ステップ９１３５において、前記ネットワーク機器は、ネットワーク提供者との接続（例えば、有線接続、無線接続）を維持する。その後に、前記ネットワーク機器を操作しているユーザーは、例えば、ウェブの使用又は電子メールの送受信など、所望のようにネットワークを使用できる。

【２０２７】

前記ネットワーク機器は、同じネットワーク・インターフェス（例えば、ＷｉＦｉインターフェス）を使いながら、又は異なるネットワーク・インターフェスを使いながら別のネットワーク提供者と接続し得る。一実施例においては、前記ネットワーク機器はステップ９１０５において、前記ネットワーク機器の第一の無線インターフェスを使用してＷｉＦｉルーターと接続する。ステップ９１３０に続いて、前記ネットワーク機器は、前記ネットワーク機器をＧＳＭ（登録商標）又はＣＤＭＡプロバイダと通信可能にするために構成された、第二の無線インターフェスを使用して、ＧＳＭ（登録商標）又はＣＤＭＡプロバイダに接続し、及び第二の無線インターフェスを使用して方法９１００が繰り返される。

【２０２８】

ステップ９１２０の代替として、固定ＵＲＬを持つ前記第二のサーバにより応答が受取られたかを、前記ネットワーク機器が判断する。そのような場合、応答を受取っていたら、ネットワーク提供者との接続は前記ネットワーク機器により維持される。そのような場合の、前記第一のサーバからの応答はアップロード速度及びダウンロード速度など、多様なネットワーク診断用に使用される。

【２０２９】

前記ネットワーク対応機器が、前記第一及び第二のサーバの接続性を確認する代用としてか、又はそれと併用するものとして、ネットワーク提供者との接続性の確立は、データ・パケットを前記ネットワーク対応機器から、前記第一のサーバ及び第二のサーバへ指向させることを含む。場合によっては、データ・パケットはピング・パケットの代替としてか、又はそれと一緒に用いられ得る。

【２０３０】

いくつかの実施形態においては、前記ネットワーク機器のネットワーク接続性を確立する方法は、ネットワーク提供者と接続して、第一のデータ・パケットを、固定インターネット・プロトコル（ＩＰ）アドレスを持つ、第一のサーバへ指向させることを含む。前記第一のデータ・パケットはネットワーク提供者の助けにより指向される。すなわち、ネットワーク提供者が、前記ネットワーク機器に前記第一のサーバとの通信をもたらす。次に、前記ネットワーク機器は、固定ユニフォーム・リソース・ロケーター（ＵＲＬ）を持つ、第二のサーバへ、第二のデータ・パケットを指向させる。前記第二のデータ・パケットは、ネットワーク提供者の助けにより指向される。すなわち、ネットワーク提供者が前記ネットワーク機器に前記第二のサーバとの通信をもたらす。前記第一及び第二のデータ・パケットは、順次又は同時に、それぞれ前記第一及び第二のサーバへ指向される。いくつかの場合において、前記ネットワーク機器は、第一のデータ・パケットを第一のサーバへ指示する前に第二のデータ・パケットを第二のサーバへ指向する。次に、前記ネットワー

ク機器は、前記第一及び第二のサーバより、前記ネットワーク機器が受取った１つ以上のデータ・パケットの比較に基づいて、ネットワーク提供者との接続性を維持するかを判断する。いくつかの場合において、前記比較は、前記ネットワーク機器が受取ったデータ・パケットと前記第一及び第二のデータ・パケット間の類似点を見極めるために、チェックサムを計算するとことを含む。

【２０３１】

次に、前記ネットワーク対応機器が、前記第一のサーバ及び／又は第二のサーバが何かデータ・パケットを受取ったかを判断する。場合によっては、もし前記ネットワーク機器が、前記第一のサーバ又は第二のサーバよりデータ・パケットを受取っていなければ、前記ネットワーク機器は、ネットワーク提供者との接続を終了させて、可能ならば別のネットワーク提供者と接続する。データ・パケットが前記第一のサーバ及び／又は第二のサーバから受取れないことには、例えば、前記ネットワーク提供者と前記第一及び／又は第二のサーバの間のリンクが途切れる、ネットワークの機能不全、ネットワーク完全性の不良、又は前記第一及び／又は第二のサーバの機能不全などの様々な理由がある。

【２０３２】

場合によっては、前記第一のサーバがドメイン・ネーム・システム（ＤＮＳ）である。一実施例においては、前記第一のデータ・パケット及び／又は第二のデータ・パケットは、エコー・リクエスト・パケットである。

【２０３３】

場合によっては、前記第二のサーバは、ホスティングのための１つ以上のサーバを含む。一実施例においては、前記第二のサーバは、ＵＲＬホスティングのための専用サーバである。

【２０３４】

場合によっては、前記ネットワーク対応機器（本明細書において「前記ネットワーク機器」でもある）は、前記第一のデータ・パケットを前記第一のサーバへ指向させることにおいて、まず前記第一のサーバの接続性を確認する。前記第一のサーバの接続性を確認することに成功したら、前記ネットワーク機器は、前記第一のデータ・パケットを前記第一のサーバへ指向させる。同様に、前記ネットワーク機器は、前記第二のデータ・パケットを前記第二のサーバへ指向させる際に、まず前記第二のサーバの接続性を確認する。前記第二のサーバの接続性を確認することに成功したら、前記ネットワーク機器は、前記第二のデータ・パケットを前記第二のサーバへ指向させる。その後、前記ネットワーク機器は、前記第一及び第二のサーバから、データ・パケットを受取るのに掛かった時間、前記第一及第二のデータ・パケットを前記第一及び第二のサーバへアップロードするために掛かった時間、又は受取ったデータ・パケットが前記第一及び第二のサーバへ送信されたものと一致するかに基づいて、多様なネットワーク接続性要素を判断する。

【２０３５】

前記ネットワーク機器は、前記ネットワーク機器が受取った１つ以上のデータ・パケット中で、最初に受けとったデータ・パケットが、第一のサーバへ指向された第一のデータ・パケットと同じであれば、ネットワーク提供者との接続性を維持する。ただし、場合によっては、前記ネットワーク機器は、最初に受取ったデータ・パケットが、少なくとも１％、又は５％、又は１０％、又は１５％、又は２０％、又は２５％、又は３０％、又は３５％、又は４０％、又は４５％、又は５０％、又は５５％、又は６０％、又は６５％、又は７０％、又は７５％、又は８０％、又は８５％、又は９０％、又は９５％、又は９９％第一のデータ・パケットと類似していれば接続性を維持する。そのような類似性は、例えば、データ・パケットが文字列であれば、例えば、文字列同士の比較を実行するなど、データ・パケットを互いに比べれば評価できる。

【２０３６】

同様に、前記ネットワーク機器は、前記ネットワーク機器が受取った１つ以上のデータ・パケット中で、二番目に受けとったデータ・パケットが、前記第二のサーバへ指向された第二のデータ・パケットと同じであれば、ネットワーク提供者との接続性を維持する。

ただし、場合によっては、前記ネットワーク機器は、二番目に受取ったデータ・パケットが、少なくとも１％、又は５％、又は１０％、又は１５％、又は２０％、又は２５％、又は３０％、又は３５％、又は４０％、又は４５％、又は５０％、又は５５％、又は６０％、又は６５％、又は７０％、又は７５％、又は８０％、又は８５％、又は９０％、又は９５％、又は９９％第二のデータ・パケットと類似していれば接続性を維持する。

【２０３７】

前記第一のデータ・パケットのチェックサムが、既定のデータ・パケットと一致すればネットワーク提供者との接続は維持され得る。一実施例においては、最初に受取られたデータ・パケットが、既定の列（例えば、「Ｈｅｌｌｏ　ｗｏｒｌｄ」）と一致すれば接続性は維持される。他の状況においては、二番目に受取られたデータ・パケットのチェックサムが、既定のデータ・パケットと一致すればネットワーク提供者との接続性は維持される。代替として、前記第一のデータ・パケットが最初に受取られたデータ・パケットと一致するか、及び／又は前記第二のデータ・パケットが二番目に受取られたデータ・パケットと一致すれば、ネットワーク提供者との接続性は維持される。いくつかの場合において、前記第一及び第二のデータ・パケットの両方が、それぞれ第一及び二番目に受取られたデータ・パケットと一致すれば、接続性は維持される。

【２０３８】

場合によっては、最初に受取ったデータ・パケットが第一のデータ・パケットと異なり、及び／又は二番目に受取ったデータ・パケットが第二のデータ・パケットと異なる場合、前記ネットワーク対応機器（本明細書において「ネットワーク機器」でもある）は、別のネットワーク提供者と接続する。一実施例においては、前記ネットワーク機器は別の無線ルーターなどの、別のネットワーク提供者を探索し発見して接続する。

【２０３９】

前記第一及び第二のデータ・パケットの内の１つ又は両方とも、ネットワーク提供者により提供されるネットワークのアップロード並びにダウンロード速度を判断するために使用できる。一実施例においては、前記ネットワーク対応機器は、第一のデータ・パケットが第一のサーバからアップロード及び第一のサーバからダウンロードされる速度、及び／又は第二のデータ・パケットが第二のサーバからアップロード及び第二のサーバからダウンロードされる速度を使用して、ネットワークの平均のアップロード速度、及びダウンロード速度であり得るものを判断する。例えば、アップロードの平均は前記第一及び第二のサーバへのアップロード速度を使用し、並びにダウンロードの平均は前記第一及び第二のサーバからのダウンロード速度を使用している。これは前記ネットワーク対応機器が、ネットワーク提供者と接続性を維持するか、又は別のネットワーク提供者と接続するかの判断を可能にし得る。

【２０４０】

前記ネットワーク提供者よりネットワーク・アクセスが提供されていない場合、又はネットワーク提供者より提供されているネットワーク・アクセスが１つ以上のネットワーク接続性基準、又は因子（例えば、アップロード速度、ダウンロード速度、又はネットワーク・コスト）を満たさない場合、前記ネットワーク機器は別のネットワーク提供者と接続し、上記に概略が示された方法を繰り返す。一実施例においては、前記ネットワーク機器が別のネットワーク提供者と接続した場合、前記ネットワーク機器は、第一のデータ・パケットを前記第一のサーバへ、及びに第二のデータ・パケットを前記第二のサーバへと指向させる。前記第一及び第二のデータ・パケットは、ネットワーク提供者の助けにより、それぞれ、前記第一及び第二のサーバへ指向される（及び送信され得る）。そのような場合、前記ネットワーク機器も上記の通り、第一のサーバ及び第二のサーバから前記ネットワーク機器が受取った１つ以上のデータ・パケットの比較に基づいて他のネットワークと接続性を維持するかを判断する。

【２０４１】

いくつかの場合において、別のネットワーク提供者と接続した際に、前記ネットワーク機器は他のネットワーク提供者との接続を終了させる。ただし、他の場合において、前記

ネットワーク機器は、１つ以上の他のネットワーク提供者との接続（又は接続性）を維持する。これは前記ネットワーク機器が、可能になれば及び可能な時によりよいネットワーク接続性を探して確立することを可能にし得る。

【２０４２】

図８４は、本明細書に記載の実施形態に従った、ネットワーク対応機器（本明細書において「ネットワーク機器」でもある）を、ネットワークへ接続する方法９２００を示す。更に、他の機器は除外される訳ではないが、本明細書において記載のネットワーク機器は、本明細書において記載の接続性手段を可能にする、ネットワーク接続性ハードウェア及び／又はソフトウェアを持つ流体分析器又は他の診断機器であり得る。

【２０４３】

本明細書において記載の一実施形態の第一ステップ９２０５において、前記ネットワーク機器は、それらには限られないが、有線又は無線ネットワーク・ルーターなどの、ネットワーク提供者と接続する。次に、第二ステップ９２１０において、前記ネットワーク機器は、第一のデータ・パケットを固定ＩＰアドレスを持つ第一のサーバへ指向させる。第三ステップ９２１５において、前記ネットワーク機器は、第二のデータ・パケットを固定ＵＲＬを持つ第二のサーバへ指向させる。次に、第四ステップ９２２０において、前記ネットワーク機器は、前記第一のサーバ及び／又は第二のサーバより、なんらかのデータ・パケットが受取られたかを判断する。前記ネットワーク機器は持続的に何か１つデータ・パケットが受取られたかを監視するか、又は１秒、１０秒、３０秒、１分、５分、又は１０分毎などの既定の間隔において監視する。いくつかの場合において、データ・パケットが受取られない場合、第五ステップ２２５において前記ネットワーク機器は別のネットワーク提供者と接続して方法２００が繰り返される。他の場合においては、少なくとも前記第一のサーバ及び第二のサーバのどちらか１つから、データ・パケットが受取られたら、第六ステップ２３０において、前記ネットワーク機器は、前記ネットワーク機器が受取ったデータ・パケットが、前記第一及び第二のデータ・パケットのどちらか１つと同じかどうかを判断する。一実施例においては、前記ネットワーク機器が最初のデータ・パケットを第一のサーバより受取った場合、及び前記ネットワーク機器が、二番目のデータ・パケットを第二のサーバより受取った場合、前記ネットワーク機器は、最初に受取ったデータ・パケットが第一のデータ・パケットと同じか、及び二番目に受取ったデータ・パケットが、第二のデータ・パケットと同じかを判断する。データ・パケットが同じではない場合、前記ネットワーク機器は別のネットワーク提供者と接続し、前記方法９２００が繰り返される。

【２０４４】

一実施形態では、少なくとも１つの受信データ・パケットが、前記第一又は第二のいずれかのデータ・パケットと同じである場合、前記ネットワーク提供者への接続は維持される。別の実施形態では、前記第一のサーバからの第一の受信データ・パケットが、第一のデータ・パケットと同じであり、前記第二のサーバからの第二の受信データ・パケットが第二のデータ・パケットと同じである場合、前記ネットワーク提供者への接続は維持される。

【２０４５】

いくつかの状況では、第七ステップ９２３５で、前記ネットワーク機器は、前記ネットワークプロバイダーを介して、前記ネットワークにアクセスするときに、本明細書において提供されるネットワーク接続の要因、例えば帯域幅、アップロード速度、及び／又はダウンロード速度などの１つ以上が満たされるかどうかを決定する。ある場合には、もし前記１つ以上のネットワーク接続性要因が満たされなければ、前記ネットワーク機器は、別のネットワーク提供者に接続し、及び前記方法９２００が繰り返される。しかしながら、１つ以上の前記ネットワーク接続性要因が満たされる場合、第八ステップ９２４０で、前記ネットワーク機器は、前記ネットワーク提供者への接続（例えば有線接続、無線接続）を維持する。前記ネットワーク機器を操作するユーザーは、次いで所望通りに前記ネットワークを使用し得る。非限定的な例としては、本明細書記載の前記技法は、図１～２３で

示されるが、これに限定されない、本明細書記載の任意の機器上で実行され得る。
【２０４６】
いくつかの実施形態では、ネットワーク提供者に最初に接続するために、前記ネットワーク提供者を探索位置に置くことを必要とする。一実施形態では、前記探索位置は、前記ネットワーク対応機器のユーザーにより決定された所定の場所である。前記所定の場所は、業務用の場所又は住宅の場所、又は公共の場所（例えば公園又は通り）であり得る。別の実施形態では、前記探索位置は前記ユーザーの位置から所定の半径内にある。いくつかの状況では、前記探索位置は、少なくとも約１メートル（「ｍ」）、又は２ｍ、若しくは３ｍ、若しくは４ｍ、若しくは５ｍ、若しくは６ｍ、若しくは７ｍ、若しくは８ｍ、若しくは９ｍ、若しくは１０ｍ、若しくは２０ｍ、若しくは３０ｍ、若しくは４０ｍ、若しくは５０ｍ、若しくは６０ｍ、若しくは７０ｍ、若しくは８０ｍ、若しくは９０ｍ、若しくは１００ｍ、若しくは２００ｍ、若しくは３００ｍ、若しくは４００ｍ、若しくは５００ｍ、若しくは６００ｍ、若しくは７００ｍ、若しくは８００ｍ、若しくは９００ｍ、若しくは１０００ｍ、若しくは２０００ｍ、若しくは３０００ｍ、若しくは４０００ｍ、若しくは５０００ｍの半径を有する。場合によっては、前記探索位置は、前記ユーザーにより決定されるか、又はユーザーが自身の位置を変更するに連れて、前記ネットワーク機器により更新され得る。
【２０４７】
場合によっては、ネットワーク対応機器が、いったんネットワークプロバイダーに接続すると、ネットワーク帯域幅（「帯域幅」）、前記ネットワーク提供者への接続を維持するコスト、前記ネットワーク提供者の支援下で情報を送信するコスト、ダウンロード速度、及びアップロード速度より成る群から選ばれる、１つ以上のネットワーク接続基準に基づき、ネットワーク提供者への接続を維持するかどうかを、前記ネットワーク対応機器が決定する。いくつかの状況では、前記ネットワーク対応機器は、別のネットワーク提供者に関して同様の決定を下し、及び改善されたネットワーク状態が別のネットワーク提供者により提供される場合、別のネットワーク提供者に接続する。
【２０４８】
一例において、前記ネットワーク機器は、第一のネットワーク提供者（例えば無線のルーター）に接続し、第一のサーバ（固定ＩＰアドレスを持つ）及び第二のサーバ（専用ＵＲＬを持つ）の接続性を確認する。いったん前記第一及び第二サーバからの応答を受取ると、前記ネットワーク機器は、第一のネットワーク提供者により提供される、ネットワークのアップロード速度及びダウンロード速度の計算により、前記第一のネットワーク提供者を介してのネットワーク・アクセスが最適である（又は好適である）かどうかを判断する。前記アップロード及びダウンロードの速度が所定の限界上にある場合、前記ネットワーク機器は、前記第一のネットワーク提供者への接続を維持し、並びにユーザーは前記第一のネットワーク提供者を通して前記ネットワークにアクセスし得る。場合によっては、前記ネットワーク機器は、更に第二のネットワーク提供者に接続し、前記第一及び第二サーバの接続性を確認する。前記ネットワーク機器が、前記第一のネットワーク機器にまだ接続されている間に、前記第二のネットワーク提供者へ接続され得る。代替方法として、前記ネットワーク機器は、前記第一のネットワーク提供者への接続を終了し、前記第二のネットワーク提供者に接続し得る。いったん前記第一及び第二サーバからの応答を受取ると、前記ネットワーク機器は、第二のネットワーク提供者を通してのネットワーク接続が、第一のネットワーク提供者により提供される、ネットワークのアップロード速度及びダウンロード速度の計算の計算により、最適か否かを判断する。前記第一のネットワーク提供者により提供される、アップロード及びダウンロードの速度に比較して、アップロード及びダウンロードの速度が改善される場合、前記ネットワーク機器は、前記第一のネットワーク提供者へのその接続を終了し、前記第二のネットワーク提供者へのその接続を維持する（又は確立する）。非限定的な例としては、本明細書記載の前記技法は、図１～２３で示されるが、これに限定されない、本明細書記載の任意の機器上で実行され得る。
【２０４９】

いくつかの状況では、前記ネットワーク対応機器がネットワークに接続するために、第一又は第二のネットワーク提供者などの、複数のネットワーク提供者（例えば２、５、若しくは１０のネットワーク提供者）を使用する選択肢を持つ場合、前記第二のネットワーク提供者を使用するネットワーク状態が最適か、第一のネットワーク提供者を使用するネットワーク状態より、改善されるか、又は好適であると、ネットワーク対応機器は第二のネットワーク提供者を使用する。前記ネットワーク対応機器が、前記第一及び第二ネットワーク提供者の支援下に、前記第一及び第二サーバの接続性を確認し、両方のからの応答がネットワーク対応機器により受取られた場合に、このシナリオは適切であり得る。前記ネットワーク対応機器は、第二のネットワーク提供者の帯域幅、第二のネットワーク提供者への接続を維持するコスト、第二のネットワーク提供者の支援下に情報を送信することのコスト、第二のネットワーク提供者のダウンロード速度、第二のネットワーク提供者の、アップロード速度及び接続のモード（すなわち有線接続又は無線接続）の群から選ばれる、少なくとも１つのネットワーク接続基準の決定に基づいて、第二のネットワーク機器を（第一のネットワーク機器に対抗するものとして）使用する。例としては、前記ネットワーク対応機器が、前記第二のネットワーク提供者を介して、ネットワークに接続して使用するためのコストが、前記第一のネットワーク提供者を介して、ネットワークに接続して使用するためのコストより低いことを決定する場合、前記ネットワーク対応機器は、前記第二のネットワーク提供者によりネットワークにアクセスする。別の例としては、前記第二のネットワーク提供者を介するネットワーク帯域幅が、第一のネットワーク提供者を会するネットワーク帯域幅より大きいことを、ネットワーク対応機器が決定する場合、前記ネットワーク対応機器は、前記第二のネットワーク提供者を介してネットワークにアクセスする。別の例では、前記第二のネットワーク提供者によるネットワーク・アクセスが有線接続を介しており、第一のネットワーク提供者によるネットワーク・アクセスが無線接続を介する場合、有線接続は無線接続より好適であり、次いで、前記ネットワーク対応機器は前記第二のネットワーク提供者を介してネットワークにアクセスする。

【２０５０】

いくつかの実施形態では、ネットワーク機器用のネットワーク接続性を確立する方法は、ネットワーク提供者に接続すること、ネットワーク提供者の支援下で、固定インターネット・プロトコル（ＩＰ）アドレスを持っている第一のサーバ、及び／又は固定（又は専用の）ユニフォーム・リソース・ロケーター（ＵＲＬ）を持っている第二のサーバの接続性を確認することを含む。次に、（ａ）接続性を確認した後に、前記ネットワーク機器が前記第一のサーバ及び／又は第二のサーバからの応答を受取らないこと、（ｂ）別のネットワーク提供者のネットワーク帯域幅が、現在のネットワーク提供者のネットワーク帯域幅より高いこと、（ｃ）別のネットワーク提供者のネットワーク・コストが、現在のネットワーク提供者のネットワーク・コストより低いこと、（ｄ）別のネットワーク提供者により提供されるネットワーク・アクセスが、現在のネットワーク提供者により提供されるネットワーク・アクセスより強固であること、（ｅ）前記ネットワーク機器と別のネットワーク提供者の間の接続が、ネットワーク機器間の有線接続により、並びに現在のネットワーク機器とネットワーク提供者の間の接続は無線接続によること、（ｆ）別のネットワーク提供者は、現在のネットワーク提供者より、前記ネットワーク機器へより接近していること、より成る群から選ばれる任意のネットワーク終了条件に基づいて、現在のネットワーク提供者への接続は終了される。いくつかの状況では、ネットワーク提供者への接続は、前記群から選択された、任意の２、若しくは３、若しくは４、若しくは５つのネットワーク終了条件に基づいて終了される。他の状況では、現在のネットワーク提供者への接続は全てのネットワーク終了条件に基づいて終了される。

【２０５１】

前記ネットワーク機器と、前記第一のネットワーク提供者の間の接続は、有線によるか、又は無線ネットワーク・アクセス・ポイントによる。すなわち、場合によっては、前記ネットワーク機器（更に本明細書における「ネットワーク対応機器」）と第一のネットワーク提供者間の接続性は、有線接続（例えば、同軸、光電子）を介しており、及び他の場

合には、第一のネットワーク提供者への接続性は、無線接続（例えばＷｉＦｉ、ブルートゥース）を介している。ネットワーク提供者は、ネットワークへのアクセスを備えた１台以上の機械へ有線又は無線接続を介して、ワールド・ワイド・ウェブへのネットワーク・アクセスを提供する１つ以上のサーバなどの、ネットワークに接続される。

【２０５２】

いくつかの実施形態では、ネットワーク機器のために、ネットワーク接続性を確立する方法は、ネットワーク機器を第一のネットワーク提供者に接続することを含む。次に、前記第一のネットワーク提供者の支援下に、前記ネットワーク機器は、第一のサーバ及び第二のサーバとの接続性を確認する。いくつかの状況では、前記第一及び第二のサーバの１つ又は両方が、１つの固定ＩＰアドレスを有する。他の状況では、前記第一及び第二のサーバの１つ又は両方が固定ＵＲＬを有する。他の状況では、前記第一のサーバは固定ＩＰアドレスを持ち、及び前記第二のサーバは固定ＵＲＬを有する。

【２０５３】

次に、前記ネットワーク機器は、前記第一のネットワーク提供者へのその接続を終了し、続いて（又は同時に）、前記第二のネットワーク提供者が前記第一のネットワーク提供者により満たされていない１つ以上の基準を満たせば、前記第二のネットワーク提供者への接続を確立する。一実施形態では、前記１つ以上の基準は、（ａ）接続性の確認の後に、前記ネットワーク機器により第一のサーバ及び／又は第二のサーバからの応答が受取られたか否か、（ｂ）前記第二のネットワーク提供者のネットワーク帯域幅が、前記第一のネットワーク提供者のネットワーク帯域幅より高いか否か、（ｃ）前記第二のネットワーク提供者のネットワーク・コストが、前記第一のネットワーク提供者のネットワーク・コストより低いか否か、（ｄ）前記第二のネットワーク提供者により提供されるネットワーク・アクセスが、前記第一のネットワーク提供者により提供されるネットワーク・アクセスより強固か否か、（ｅ）前記ネットワーク機器と第二のネットワーク提供者の間の接続が、有線接続によるか否か、及び前記ネットワーク機器と第一のネットワーク提供者の間の接続が無線接続によるか否か、（ｆ）前記第二のネットワーク提供者が、前記第一のネットワーク提供者より、前記ネットワーク機器へより接近しているか否か、より成る群から選ばれる。非限定的な例としては、本明細書記載の前記技法は、図１～２３で示されるが、これに限定されない、本明細書記載の任意の機器上で実行され得る。

【２０５４】

いくつかの状況では、ネットワーク機器が、前記第一のサーバ及び第二のサーバの接続性を確認することに反応する応答が、第一のサーバ又は第二のサーバから受取られない場合、前記ネットワーク機器と第一のネットワーク提供者の間の接続は終了される。代替方法として、前記ネットワーク機器により第一のサーバ及び第二のサーバからの応答が受取られない場合、その接続は終了される。

【２０５５】

いくつかの場合、ネットワーク対応機器のためのネットワーク接続性を確立する方法は、ネットワーク対応機器が第一のネットワーク提供者（例えば無線のルーター）に接続し、第二のネットワーク提供者の位置を突き止めことを含む。前記第二のネットワーク提供者は、１つ以上の所定のネットワーク接続基準に基づき、前記第一のネットワーク提供者より高い優先順位を有する。例えば、前記第二のネットワーク提供者は、前記第一のネットワーク提供者より高いネットワーク帯域幅を有する。次に、前記ネットワーク対応機器は、前記第二のネットワーク提供者に接続する。１つ以上の所定のネットワーク接続基準は、ネットワーク帯域幅、ネットワーク・コスト及びネットワーク提供者への前記ネットワーク機器の近接性より成る群から選ばれる。

【２０５６】

ある場合には、前記ネットワーク対応機器は、前記ネットワーク対応機器により生成されたネットワーク提供者のリストからネットワーク提供者を選ぶ。前記リストは、所定の場所内であるか、又は少なくとも約１メートル（「ｍ」）内の、若しくは２ｍ内の、若しくは３ｍ、若しくは４ｍ、若しくは５ｍ、若しくは６ｍ、若しくは７ｍ、若しくは８ｍ、

若しくは９ｍ、若しくは１０ｍ、若しくは２０ｍ、若しくは３０ｍ、若しくは４０ｍ、若しくは５０ｍ、若しくは６０ｍ、若しくは７０ｍ、若しくは８０ｍ、若しくは９０ｍ、若しくは１００ｍ、若しくは２００ｍ、若しくは３００ｍ、若しくは４００ｍ、若しくは５００ｍ、若しくは６００ｍ、若しくは７００ｍ、若しくは８００ｍ、若しくは９００ｍ、若しくは１０００ｍ、若しくは２０００ｍ、若しくは３０００ｍ、若しくは４０００ｍ、若しくは５０００ｍなどの所定の探索半径内のプロバイダを含み得る。ネットワーク提供者はネットワーク接続性要因に基づいて決定される優先順位によりランク付けされ得る。代替方法として、ネットワーク提供者は、前記第一及び／又は第二のサーバの接続性確認の後に、前記ネットワーク対応機器により応答が受取られるか否かに基づいて評価され得る。リストの一番上のネットワーク提供者は、第一及び第二の両方のサーバからの応答を受取ったものであり得る一方で、リストの一番下のネットワーク提供者は、前記第一又は第二のいずれのサーバからの応答も受取らなかったものであり得る。前記ランキングは加重ランキングであってよい。場合によっては、前記ランキングは、ネットワーク接続性要因の支援により重み付けされ得る。一実施例においては、前記ランキングは、ネットワーク帯域幅、すなわち、加重されていないランク順位Ｘネットワーク帯域幅÷リスト中の全てのネットワーク提供者の合計ネットワーク帯域幅、に基づいて重み付けされる。

【２０５７】

前記ランクは、データファイル又は記憶場所などのネットワーク対応機器の保存先の中に保存され、ユーザーにより手動で更新されるか、又は１秒以上、若しくは２秒以上、若しくは３秒以上、若しくは４秒以上、若しくは５秒以上、若しくは１０秒以上、若しくは３０秒以上、若しくは１分以上、若しくは５分以上、若しくは１０分以上、若しくは３０分以上、若しくは１時間以上、若しくは１２時間以上、若しくは１日以上毎などの所定の間隔で更新され得る。

【２０５８】

一実施例においては、前記第一のネットワーク提供者が前記第二のネットワーク提供者より高いネットワーク帯域幅を可能にすれば、前記第一のネットワーク提供者は前記第二のネットワーク提供者より高い優先順位を有する。前記ネットワーク機器はリストから第一のネットワーク提供者に接続するが、ネットワーク接続が最適か否か、又はより好適なネットワーク・アクセスが別のネットワーク提供者により提供されるか否かを、断続的に又は逐次に判断する。もし第二のネットワーク提供者がより安いインターネット・アクセスを提供するか、又はより高いネットワーク帯域幅を提供するなど、第二のネットワーク提供者を介するネットワーク・アクセスが第一のネットワーク提供者に比較して好適である場合、前記ネットワーク機器は、前記第一のネットワーク提供者への接続を終了し、第二のネットワーク提供者に接続する。

【２０５９】

一実施形態では、前記ネットワーク機器は、第一のサーバ及び別のサーバへの接続性確認が成功した（つまり、第一及び第二サーバの接続性を確認後に、応答がネットワーク提供者により受取られた）場合にのみ、ネットワーク提供者に接続する。一実施形態では、前記第一のサーバは固定インターネット・プロトコル（ＩＰ）アドレスを持ち、及び第二のサーバは固定（又は専用の）ユニフォームリソースロケータ（ＵＲＬ）を有する。

【２０６０】

いくつかの状況では、前記第二のネットワーク提供者は、少なくとも約１メートル（「ｍ」）、若しくは２ｍ、若しくは３ｍ、若しくは４ｍ、若しくは５ｍ、若しくは６ｍ、若しくは７ｍ、若しくは８ｍ、若しくは９ｍ、若しくは１０ｍ、若しくは２０ｍ、若しくは３０ｍ、若しくは４０ｍ、若しくは５０ｍ、若しくは６０ｍ、若しくは７０ｍ、若しくは８０ｍ、若しくは９０ｍ、若しくは１００ｍ、若しくは２００ｍ、若しくは３００ｍ、若しくは４００ｍ、若しくは５００ｍ、若しくは６００ｍ、若しくは７００ｍ、若しくは８００ｍ、若しくは９００ｍ、若しくは１０００ｍ、若しくは２０００ｍ、若しくは３０００ｍ、若しくは４０００ｍ、若しくは５０００ｍの、所定の、又はユーザーが選択した探索半径内で、他のネットワーク提供者を探索することにより見つけられる。次いで、前記

ネットワーク機器は、探索半径内のネットワーク提供者のリストを作成する。

【２０６１】

図８５は、本明細書において記載される実施形態に従う、ネットワーク提供者のランクリストを作成する方法９３００を示す。第一ステップ９３０５では、ネットワーク対応機器は、ネットワーク提供者（例えばＷｉＦｉ・アクセス・ポイント、２Ｇネットワーク、３Ｇネットワーク、４Ｇネットワーク、４ＧＬＴＥネットワーク、５Ｇネットワーク及び／又は他のネットワーク）を探索する。一実施形態では、探索は、半径が少なくとも約１メートル（「ｍ」）、若しくは２ｍ、若しくは３ｍ、若しくは４ｍ、若しくは５ｍ、若しくは６ｍ、若しくは７ｍ、若しくは８ｍ、若しくは９ｍ、若しくは１０ｍ、若しくは２０ｍ、若しくは３０ｍ、若しくは４０ｍ、若しくは５０ｍ、若しくは６０ｍ、若しくは７０ｍ、若しくは８０ｍ、若しくは９０ｍ、若しくは１００ｍ、若しくは２００ｍ、若しくは３００ｍ、若しくは４００ｍ、若しくは５００ｍ、若しくは６００ｍ、若しくは７００ｍ、若しくは８００ｍ、若しくは９００ｍ、若しくは１０００ｍ、若しくは２０００ｍ、若しくは３０００ｍ、若しくは４０００ｍ、若しくは５０００ｍなどの、所定の探索半径内で行われる。別の実施形態では、前記探索半径は、ユーザに選択された探索半径である。別の実施形態では、探索は、建物（例えばショッピング・モール又は学校）のように所定であるか、又はユーザーに選択された位置内で行われる。別の実施形態では、前記探索半径は、事前にプログラムされた指示を使用して前記機器により選択される。

【２０６２】

次に、第二ステップ９３１０では、前記ネットワーク対応機器は、前記第一ステップ９３０５で行なわれた、探索に基づいたネットワーク提供者のリストを作成する。第三ステップ９３１５では、前記ネットワーク対応機器は、１つ以上の主要なネットワーク接続性要因に基づいて、ネットワーク提供者を順位付ける。一実施形態では、１つ以上の主要なネットワーク接続性要因は、帯域幅、ネットワーク提供者への接続を維持するコスト、ネットワーク提供者の支援下で情報を送信するコスト、ダウンロード速度、アップロード速度、並びにピングパケットが第一のサーバから受取られるか否か、及び／又はピングパケットが別のサーバ（上記参照）から受取られるか否か、より成る群から選ばれる。一例においては、別のネットワーク提供者より低いコストでネットワーク接続を提示するネットワーク提供者は、より高い順位を有する。別の実施形態では、１つ以上のネットワーク接続性要因は、ネットワーク提供者への近接を含む。そのような場合には、前記ネットワーク対応機器（例えば信号強度により測定された）に近いネットワーク提供者は、ネットワーク対応機器から更に遠ざかった別のネットワーク提供者より高い順位を有する。前記ネットワーク対応機器は、１つ以上の主要なネットワーク接続性要因に基づいた順位リストを作成する。

【２０６３】

代替の実施形態において、第三ステップ９３１５では、ネットワーク提供者の順位リストは、第二ステップ９３１０で生成されたリスト上の、無作為の位置に１つ以上のネットワーク提供者を割当てることにより生成される。これは、乱数発生器か擬似乱数発生器の支援の下で遂行される。そのような場合には、そうでなければ別のネットワーク提供者より低い順位のネットワーク提供者が、ネットワーク提供者の順位リストの一番上に現われることがあり得る。別の代替として、第二ステップ９３１０での前記ネットワーク提供者のリストは、前記ネットワーク提供者が、前記ネットワーク対応機器により特定される順に占められ、及び第三ステップ９３１５が排除される。一例においては、前記ネットワーク提供者のリストは、例えば、前記ネットワーク提供者の接続性を確認するネットワーク対応機器などの、前記ネットワーク対応機器に前記ネットワーク提供者が応答する順により占められる。そのような場合には、第一に応答したものが、リスト上で１番目であり、返答が２番目のものはリスト上で２番目などである。別の例においては、ネットワーク提供者のリストは、ネットワーク対応機器がネットワーク提供者からある識別可能な材料を受取る順に占められる。前記識別可能な材料は、前記ネットワーク対応機器がネットワーク提供者の各々を識別することを可能にする、テキスト又は他のデータを含む。

【２０６４】
次に、第４ステップ９３２０では、前記ネットワーク対応機器は、１つ以上の第二次のネットワーク接続性要因に基づいた、順位リスト上のネットワーク提供者を試験する。前記１つ以上の第二次のネットワーク接続性要因は、帯域幅、ネットワーク提供者への接続を維持するコスト、前記ネットワーク提供者の支援下に情報を送信するコスト、ダウンロード速度、アップロード速度、又はピングパケットを第一のサーバから受取られるか否か、並びに／又はピングパケットを別のサーバ（上記参照）から受取られるか否か、より成る群から選ばれる。一実施例においては、順位付けされたリストが無作為に並べられる場合には、その結果、前記第二次のネットワーク接続性要因は、好適な、又は更に好適なネットワーク提供者を特定するために、リストを洗練することを支援する。ネットワーク提供者は、そのプロバイダが、例えば、所定の限界以上の、又は順位リストが上の他のネットワーク提供者よりも大きい、アップロード速度、ダウンロード速度、及び／又はネットワーク帯域幅（「帯域幅」）を提供すれば、前記ネットワーク提供者は好適であり得る。
【２０６５】
次に第５ステップ９３２５で、前記ネットワーク対応機器は前記第４ステップ９３２０の検査の結果に基づき、ネットワーク提供者のリストの再順位付けを行う。いくつかの状況では、１つ以上の第二のネットワーク接続性要因に基づいたネットワーク提供者の試験は、第二ステップ９３１０及び第三ステップ９３１５で生成されたリストの再順位付けをもたらさない。
【２０６６】
第６ステップ９３３０では、前記ネットワーク対応機器は、前記第５ステップ９３２５で生成された再順位付けされたリストの、一番上のネットワーク提供者に接続する。いくつかの状況では、最も好適なネットワーク提供者が、リストの一番上にあることができるように、前記ネットワーク提供者のリストを更新するために、前記方法９３００が絶えず又は周期的に繰り返される。一実施例においては、ネットワーク提供者の順序が変わる場合、前記ネットワーク対応機器は、リストの一番上の新しいネットワーク提供者に接続する。他の状況では、前記方法９３００は、前記ネットワーク対応機器を操作するユーザーからの要求による場合など、手動で繰り返される。非限定的な例としては、本明細書記載の前記技法は、図１～２３で示されるが、これに限定されない、本明細書記載の任意の機器上で実行され得る。
【２０６７】
一実施形態では、前記ネットワーク対応機器は、メモリ、キャッシュ又はネットワーク対応機器の他の保存先（例えばハードディスク）中のリスト又はデータファイル中にネットワーク提供者のリストを保存する。他の実施形態では、前記ネットワーク対応機器は、サーバ上にネットワーク提供者のリストを保存する。場合によっては、前記リストは絶えず更新され、及びサーバはネットワーク提供者の最新のリストを含む。ネットワーク対応機器がグローバル・ポジショニング・サービス（ＧＰＳ）の特徴を持っているか、又はその位置を三角測定できる場合、ネットワーク提供者のリストをもつネットワーク対応機器の位置を提供することは、結果として位置の関数として好適なネットワーク提供者の地図の生成を可能にする。
【２０６８】
（ネットワーク性接続基準）
本明細書において記載された別の実施形態は、ネットワーク接続基準（又は規則）を提供する。そのような規則は、ネットワーク・アクセスの使用のためにどのネットワークを提供するか決定するために使用し得る。例えば、前記規則は、ネットワーク提供者がアップロード速度及びにダウンロード速度に基づいて選定されることを規定し得る。そのような場合には、ネットワーク対応機器は、ネットワーク提供者に接続し、固定ＩＰアドレスを持つ第一のサーバと固定ＵＲＬを持つ第二のサーバの接続性を確認する。これは任意の他のネットワーク提供者のためにも繰り返される。ネットワーク提供者のリストはネットワーク対応機器がそれにより第一及び第二サーバに首尾よく接続性を確認できるネットワ

ークを持ち生成される。本明細書において記載される一実施形態では、前記リストから、前記ネットワーク対応機器は、最高のアップロード及びダウンロード速度を提供するネットワーク提供者を選ぶ。

【２０６９】

いくつかの実施形態では、ネットワーク接続規則は、別のネットワーク提供者の帯域幅、別のネットワーク提供者への接続を維持するコスト、別のネットワーク提供者の支援下に情報を送信するためのコスト、別のネットワーク提供者のダウンロード速度及び別のネットワーク提供者のアップロード速度から選ばれる。

【２０７０】

いくつかの実施形態では、前記ネットワーク接続性規則は、（ａ）前記第一のサーバ及び第二のサーバの接続性を確認した後に前記ネットワーク機器により前記第一のサーバ及び第二のサーバからの応答が受取られたか否か、（ｂ）前記第二のネットワーク提供者のネットワーク帯域幅が、前記第一のネットワーク提供者のネットワーク帯域幅より高いか否か、（ｃ）前記第二のネットワーク提供者のネットワーク・コストが、前記第一のネットワーク提供者のネットワーク・コストより低いか否か、（ｄ）前記第二のネットワーク提供者により提供されるネットワーク・アクセスが、前記第一のネットワーク提供者により提供されるネットワーク・アクセスより強固か否か、（ｅ）前記ネットワーク機器と前記第二のネットワーク提供者の間の接続が有線接続によるか、及び前記ネットワーク機器と前記第一のネットワーク提供者の間の接続が無線接続によるか、及び（ｆ）前記第二のネットワーク提供者が、前記第一のネットワーク提供者よりネットワーク機器へより近接しているか、を含む。

【２０７１】

前記ネットワーク接続性規則は、ネットワーク対応機器によりアクセス可能であるネットワークの場所か、前記ネットワーク対応機器の保存先（例えばメモリ、ハードディスク、キャッシュ）に保存され得る。ネットワーク接続性規則は、手動で、又は所定の間隔（例えばシステムかソフトウェア・アップデートごとに）などの、所定時間に更新され得る。いくつかの場合では、ネットワーク接続性規則はユーザーに定義される。そのような場合には、ユーザーは、ユーザーのネットワーク対応機器の、ネットワーク接続性規則を修正する。一実施例においては、ユーザーは、ネットワーク接続は、最も速いネットワーク・アクセス、及び最も低いネットワーク・コストを可能にする、ネットワーク提供者を使用して確立されると規定する規則を定義する。

【２０７２】

いくつかの実施形態では、ネットワーク接続性規則（又は基準）は、動的である。一実施形態では、ネットワーク接続性規則は、ネットワーク対応機器の位置に応じて変わり得る。一実施例においては、第一の地理的位置（例えばニューヨーク、アメリカ合衆国）でのネットワーク接続性規則は、第二の地理的位置（例えばパリ、フランス）でのネットワーク接続性規則とは異なる。

【２０７３】

いくつかの状況では、ネットワーク対応機器は、グローバル・ポジショニング・サービス（ＧＰＳ）などの全地球測位システムの支援下に、前記ネットワーク対応機器の位置を決定し、その場所で使用するためのネットワーク接続性規則を読み込むか、又はダウンロードする。場合によっては、前記ネットワーク対応機器がプリセットされた（又はデフォルトの）規則を読み込み、続いて、いったんデフォルト規則を使用してネットワーク・アクセスが確立されたならば、場所特異的な規則で規則を更新する。前記デフォルト規則は、前記ネットワーク対応機器上に保存され得る。

【２０７４】

場所特異的な（ロケーションに基づく）規則は、ユーザーが様々な地理的位置でネットワーク接続を最適化することを可能にする。１つの位置のネットワーク・アクセスは、別の位置のネットワーク・アクセスの最適化とは異なる一連の規則を使用して最適化され得る。一例として、たとえネットワーク対応機器がＧＳＭ（登録商標）又はＣＤＭＡプロバ

イダのいずれかを介してネットワークにアクセスすることができても、パリでのネットワーク・アクセスは、ＣＤＭＡプロバイダより、ＧＳＭ（登録商標）プロバイダの支援下で最適であり得る。例えば、ユーザーがＣＤＭＡプロバイダではなくＧＳＭ（登録商標）プロバイダとのプランを持っていれば、これが該当し得る。

【２０７５】

場合によっては、規則は時間基準規則であり得る。時間基準規則は、１日の時間、１週間の日、１カ月の週、１年の月などの、時間の関数として変化する規則を提供する。場合によっては、ネットワーク対応機器が、朝にネットワーク接続を検査するための１つ以上の午前規則、午後にネットワーク接続を検査するための１つ以上の午後の規則、又は夜にネットワーク接続を検査するための夜の規則を使用する。朝、午後及び夜の規則は、ネットワーク・アクセスのコスト、これらの期間のアップロード速度及び／又はダウンロード速度により異なり得る。

【２０７６】

場合によっては、前記ネットワーク対応機器にアクセス可能な帯域幅の所定のレベルに基づいて、規則が変化する、帯域幅に基づいた規則であり得る。例えば、ネットワーク対応機器が、ネットワーク提供者を介する、その規定された帯域幅を使い尽くしている場合、ネットワーク接続性規則は、ネットワーク対応機器が、別のネットワーク提供者を使用することを要求し得る。いくつかの規則は、ネットワーク対応機器が利用可能な帯域幅（すなわち利用可能なデータ又は消費されたデータ）に基づく、特定のネットワーク接続ガイドラインを必要とし得る。一例において、もしネットワーク機器が第一のネットワーク提供者により、割当てられた帯域幅（例えば１か月当たり１０ギガビット）を使い尽くしていなければ、前記ネットワーク機器は、前記第一のネットワーク提供者を使用するであろう、しかしながら、もし前記ネットワーク機器が、その分配された帯域幅を使い尽くしていれば、ネットワーク機器は、第二のネットワーク提供者を使用するであろう。前記ネットワーク機器が第一のネットワーク提供者を使用したとき、ネットワーク機器が追加使用課金を負う場合、これは有用であり得る。

【２０７７】

いくつかの実施形態では、ネットワーク対応機器は、別のネットワーク対応機器などの、ピア前記機器を通じてネットワークに接続する。従って、前記ピア前記機器はネットワーク提供者として作用し得る。そのような場合、ネットワーク接続性が、ピア前記機器を介したほうが、ネットワーク提供者を経る接続よりも好適であるなどの、特定の条件下では、ネットワーク機器は、前記ピア前記機器と接続すよう要求するという規則を有する。例えば、前記ネットワーク対応機器が、特別のネットワーク提供者に対し、その割当てられた帯域幅（又は他の使用の制限）を使い尽くしている場合、及びネットワーク提供者によるネットワーク接続にはコスト的に無理がある場合が、これに該当し得る。

【２０７８】

図８８は、第一のネットワーク対応機器９６０５及び第二のネットワーク対応機器９６１０を示す。前記第二のネットワーク対応機器９６１０は、次にイントラネット又はインターネットなどのネットワーク９６２０に接続する、ネットワーク提供者９６１５に接続している。この接続は、前記第一のネットワーク対応機器９６０５及び前記第二のネットワーク対応機器９６１０の、有線又は無線ネットワーク・インターフェースを介するものであり得る。図示された例において、前記接続は、前記第一のネットワーク対応機器９６０５及び前記第二のネットワーク対応機器９６１０の無線インターフェースを介しており、前記第一のネットワーク対応機器９６０５と前記第二のネットワーク対応機器９６１０の間の接続は無線である（破線の両方向矢印）。前記第二のネットワーク対応機器９６１０は、場合によっては、固定ＩＰアドレスを持っている第一のサーバ、及び固定ＵＲＬを持つ別のサーバに成功裏に接続性の確認を行っていることができる。加えて、前記第二のネットワーク対応機器９６１０は、地理に基づいた規則（例えば、前記第二のネットワーク対応機器９６１０は、前記第二のネットワーク対応機器９６１０の地理的位置に基づいてネットワーク提供者９６１５を選ぶ）などの、一特定のネットワーク接続性規則を満た

していることができる。
【２０７９】
いくつかの実施形態では、ネットワーク対応機器は、信頼されたネットワーク提供者である、ネットワーク提供者（例えばルーター又はピア前記機器）に接続する－すなわち、前記ネットワーク対応機器は、前記ネットワーク提供者を信頼する。そのような信頼は、トラストプロトコルの支援下で確立され得る。例えば、ユーザーは、信頼されるネットワーク提供者のリストを生成することができるか、又はユーザーのネットワーク対応機器は、ユーザーが以前に利用するために選択したネットワーク提供者の履歴を維持し得る。
【２０８０】
他の状況では、前記トラストプロトコルは、ネットワーク対応機器にトラストプロトコルを提供する１つ以上のサーバを有するシステムを介して提供され得る。そのようなトラストプロトコルは、位置に基づくものであり得る。前記トラストプロトコルは、手動、又は定期的に更新され得る、ネットワーク対応機器の接続規則に含まれ得る。
【２０８１】
いくつかの実施形態では、第一のネットワーク対応機器は、通信的にネットワークに連結される、第二のネットワーク対応機器に接続することにより、ネットワーク（イントラネット又はインターネット）と通信できる。そのような場合、前記第二のネットワーク対応機器は、提供されたネットワークに接続し、及び固定ＩＰアドレスを持っている第一のサーバ及び固定ＵＲＬを持っている第二のサーバに成功裏に接続性を確認していることができる。前記第一のネットワーク対応機器は、順に、第三、第四、又は更なるネットワーク対応機器にネットワーク接続を提供し得る。場合によっては、前記第一のネットワーク対応機器は、前記第二のネットワーク対応機器のネットワーク接続性を介して、ネットワークから更新（例えば規則の更新、ソフトウェアの更新）を受取り得る。
【２０８２】
（ネットワーク・クレジット）
本明細書において記載される別の実施形態では、ネットワーク対応機器が、ネットワークに接続したピア前記機器（例えば別のネットワーク対応機器）を介してネットワークに接続することを可能にするために、ネットワーク・クレジットが提供され得る。いくつかの実施形態では、前記ネットワーク・クレジットは、ネットワーク対応機器に、別のネットワーク対応機器のためにネットワーク接続を提供する誘因を提供し、別のネットワーク対応機器は、そのような場合、ネットワーク提供者（例えばルーター）の非ピア前記機器種類よりも、ピア前記機器を通じてネットワーク接続を好み得る。
【２０８３】
１つの非制限例において、第一のネットワーク対応機器は、ルーター（例えばＷｉＦｉ接続、又はＣＤＭＡアクセス・ポイントを介する接続）を介して、成功裏にネットワークに接続した、第二のネットワーク対応機器に接続する。場合によっては、それがネットワーク提供者の非ピア前記機器種類を通しての接続より安い場合、又は前記第二のネットワーク対応機器がネットワーク提供者の非ピア前記機器種類に比較して、好適な信号又は帯域幅を提供する場合、前記第二のネットワーク対応機器を介しての前記第一のネットワーク対応機器のネットワーク接続が好適であり得る。前記第一のネットワーク対応機器が、前記第二のネットワーク対応機器が接続されるルーターなどの、特定のネットワーク提供者を通じて割当てられた帯域幅を使い尽くしている場合、これは該当し得る。前記第一のネットワーク対応機器へのネットワーク接続性の提供と交換に、前記第二のネットワーク対応機器は、前記第一のネットワーク対応機器からネットワーク・クレジットを受取る。
【２０８４】
非限定的な例としては、本明細書記載の前記ネットワーク接続性技法は、図１～２３で示されるが、これに限定されない、本明細書記載の任意の機器上で実行され得る。例えば、一実施形態では、前記電子通信前記機器は、流体アナライザー、診断機器、又は本明細書に記載される他の試験前記機器の一部であるか、又はそれらと通信状態にある。
【２０８５】

いくつかの実施形態では、前記ネットワーク・クレジットは、ネットワーク対応機器にピアトゥーピアの接続（例えば図８８参照）を通してネットワークに接続する誘因を提供する。一実施形態では、ネットワーク・クレジットは、ピアトゥーピアの接続の時の、所定の速度又はネットワーク対応機器のユーザーにより同意される速度でなどの将来の支払いのための保証である。別の実施形態では、前記ネットワーク・クレジットは、将来のネットワーク使用のための保証である。そのような場合では、第一のネットワーク対応機器からのネットワーク・クレジットを使用して、第一のネットワーク対応機器がネットワーク・アクセスのために第二のネットワーク対応機器に支払う場合、前記第一のネットワーク対応機器は将来の時点で前記第二のネットワーク対応機器に、ネットワーク・アクセスを提供することができる。

【２０８６】

前記ネットワーク・クレジットは、帯域幅及び利用時間などのアクセス使用制限を取り込むために、ネットワーク対応機器間で交渉され得る。例えば、第一のネットワーク対応機器が、ネットワーク・クレジットを使用してネットワークアクセスのために第二のネットワーク対応機器に支払う場合、前記ネットワーク・クレジットは、将来の時点の第一のネットワーク対応機器の特定の帯域幅（例えば３０分で２メガビット／秒）を第二のネットワーク対応機器を提供することができる。代替方法として、前記ネットワーク・クレジットは、所定の、又は交渉された合計の金額の支払い保証であり得る。いくつかの実施形態では、前記所定の、又は交渉された合計金額は、ネットワーク提供者の非ピア前記機器種類を通してのネットワーク接続のコストより低い。

【２０８７】

（ネットワーク接続性システム）

本明細書において記載される別の実施形態では、ネットワーク機器用のネットワーク接続性を確立するためのシステムは、ネットワーク提供者を設置するために構成されるネットワーク接続性システムを含む。前記ネットワーク接続性システムは、前記ネットワーク提供者への接続を確立し、前記ネットワーク提供者の支援下に、固定インターネット・プロトコル（ＩＰ）アドレスを持つ第一のサーバの接続性を確認し、ネットワーク提供者の支援下に固定ユニフォーム・リソース・ロケーター（ＵＲＬ）を持つ第二のサーバにの接続性を確認し、及び応答が前記第一のサーバから前記ネットワーク機器により受取られたか否か、及び／又は応答が前記第二サーバから前記ネットワーク機器により受取られたか否かに基づいて前、記ネットワーク提供者への接続を維持するべきか否か判断するために構成されている。

【２０８８】

場合によっては、前記ネットワーク接続性システムは、ポータブル電気前記機器などの電子機器の一部であるか、又は電子機器に付随する。前記ネットワーク接続性システムは、より大きなシステムのサブシステムであり得る。一実施例においては、ネットワーク接続制御装置は、ネットワークカード及び携帯用電子機器中に付随するソフトウェアである。別の例においては、前記ネットワーク接続制御装置は、電子機器にネットワーク接続を提供するために構成される独立システムである。

【２０８９】

前記ネットワーク接続性システムは、中央処理装置（ＣＰＵ）、メモリ（例えばフラッシュ・メモリ）、送信機及びバス（例えばシリアルバス）より成る群から選ばれた１つ以上の機器を含む。前記送信機は高周波（「ＲＦ」）送信機であるか、又はオプト・エレクトロニクス送信機であり得る。前記１つ以上の機器又は構成要素は、ネットワーク接続性システムでの回路、又はシステム・ボード（例えばマザーボード）経由などのように相互に連結し得る。

【２０９０】

図８６は、本明細書において記載される実施形態に従って、電子機器９４０５、第一のネットワーク提供者９４１０、第二のネットワーク提供者９４１５、第一のサーバ９４２０及び第二のサーバ９４２５を有するシステム９４００を示す。前記第一のサーバ９４２

０は、イントラネット又はインターネット９４３５などの、第一のネットワーク９４３０を介して、前記第一のネットワーク提供者９４１０、及び前記第二のネットワーク提供者９４１５と通信状態にある。前記第二のサーバ９４２５は、インターネット９４３５などの第二のネットワークを通じて前記第一のネットワーク提供者９４１０及び前記第二のネットワーク提供者９４１５と通信状態にある。前記第一のサーバ９４２０はインターネット９４３５に接続され得る。

【２０９１】

前記電子機器９４０５は、上記に記載されるように、前記電子機器９４０５を前記第一のネットワーク提供者９４１０に接続し、前記第一のサーバ９４２０、前記第二のサーバ９４２５の接続性を確認するか、又は第一のデータ・パケットを前記第一のサーバ９４２０に、及び第二のデータ・パケットを第二のサーバ４２５に指向させる、ネットワーク接続性システムを含む。前記ネットワーク制御装置は本明細書に記載される様々な方法の促進のために、コンピュータ実行可能なコマンド（以下を参照）を含む。

【２０９２】

非限定的な例としては、本明細書記載の任意のネットワーク接続性技法は、限定はされないが、図１～２３で示されるものなどの、本明細書記載の任意の機器上で実行され得る。例えば、一実施形態では、電子機器９４０５は流体のアナライザー、診断機器、又は本明細書に記載の他の機器であり、又はその一部であり、又はそれらと通信状態にある。

【２０９３】

場合によっては、前記電子機器９４０５は、ラップトップ・コンピュータ、タブレットＰＣ又はスマートフォンなどの携帯用電子機器である。他の場合には、前記電子機器９４０５は、デスクトップ・コンピュータ又はサーバなどの固定電子機器である。前記電子機器９４０５は、有線か無線モードの通信を介して、前記第一のネットワーク提供者９４１０、及び前記第二のネットワーク提供者に接続し得る。図示されるように、前記電子機器９４０５は、無線通信を介して、前記第一のネットワーク提供者９４１０及び前記第二のネットワーク提供者と通信する。

【２０９４】

前記第一のネットワーク提供者９４１０、及び前記第二のネットワーク提供者９４１５は、無線ルーターである。他の場合には、前記第一のネットワーク提供者９４１０及び／又は前記第二のネットワーク提供者９４１５は、前記電子機器９４０５に前記ネットワーク９４３５との通信をもたらすために構成され得る有線ルーター又は他の機器である。更に、前記システム９４００、は前記ネットワーク９４３５と通信する他のネットワーク提供者を含むであり得る。

【２０９５】

一実施例においては、前記電子機器９４０５は前記第一のネットワーク提供者９４１０に接続し、前記第一のサーバ９４２０及び前記第二のサーバ９４２５の接続性を確認する。前記電子機器９４０５が前記第一のサーバ９４２０及び前記第二のサーバ９４２５からの応答を受取る場合、前記電子機器９４０５は、前記第一のネットワーク提供者への接続を維持し、及びユーザーはインターネット９４３５にアクセスし得る。さもなければ、前記電子機器９４０５は、前記第二のネットワーク提供者９４１０に接続し、前記第一のサーバ９４２０及び前記第二のサーバ９４２５の接続性を確認して、応答を待つ。

【２０９６】

前記第一のネットワーク提供者９４１０を介してなどにより、前記第一のサーバ９４２０、及び第二のサーバ９４２５の両方から応答が受取られる時に、前記電子機器９４０５は、本明細書において提供される様々なネットワーク接続性要因を考慮して、前記第一のネットワーク提供者９４１０への接続を維持するべきか否か判断し得る。例えば、前記電子機器９４０５は、前記第一のネットワーク提供者９４１０のネットワーク速度が所定の限界未満（例えば１００キロバイト／秒）である場合、前記第一のネットワーク提供者９４１０への接続を終了し、前記第二のネットワーク提供者９４１５に接続する。

【２０９７】

前記電子機器９４０５、又は前記電子機器９４０５の構成要素（例えばネットワーク制御装置）は、中央処理装置（ＣＰＵ）からの、又はＣＰＵへの、及び磁気記録媒体（すなわちハードディスク）、フラッシュ記録媒体、光記録媒体を含む１つ以上の記憶前記機器などの、記憶前記モジュールへの、又は記憶前記モジュールからの、情報の迅速な転送を可能にするためにランダム・アクセス・メモリ（ＲＡＭ）を含み得る。加えて、前記システムは、１つ以上の保存ユニット、１つ以上のＣＰＵ、１つ以上のＲＡＭ、１つ以上の読み取り専用メモリ（ＲＯＭ）、１つ以上の通信ポート（ＣＯＭポート）、入出力インターフェースなどの１つ以上の入出力（Ｉ／Ｏ）前記モジュール、システムが、他のシステムが及びサブシステムを含むイントラネット及びワールド・ワイド・ウェブを含むインターネットとやり取りすることを可能にするためのネットワークインターフェイス、を含み得る。前記保存ユニットは、リレーショナル・データベースなどの１つ以上のデータベースを含み得る。場合によっては、前記システムは、情報（例えばネットワーク提供者及びネットワーク接続履歴）を保存するための１つ以上のデータ・ウェアハウス及びリレーショナル・データベースを含む。図８７は、本明細書において提供される方法及びシステムの使用のために構成された、汎用計算機ハードウェア・プラットフォームの機能のブロック図を示す。

【２０９８】

前記電子機器９４０５は、例えば、データ・パケット通信のための及び／又はサーバなどの他のシステムの接続性を確認するデータ通信インターフェースを含む。いくつかの状況では、前記電子機器９４０５は、プログラムの指示の実行のために、中央処理装置（ＣＰＵ）を、１台以上のプロセッサーの形で含む。前記システムはネットワーク通信を介して、プログラミング及びデータを受取り得るが、前記電子機器９４０５は、システムにより処理及び／又は通信される、様々なデータファイルのための、内部通信バス、プログラム保存場所及びデータ保存場所を含み得る。そのような前記機器の、ハードウェア要素、操作システム、及びプログラミング言語は、事実上従来のものであり、当業者はそれらを熟知していると思われる。もちろん、前記機器機能は処理負荷を分散するために多くの同様のプラットフォームに関する分散方式で実行され得る（以下を参照されたい）。本明細書において提供される電子機器及びシステムは、タスクを分散し、及び／又は割当てるためのサブシステム及び前記モジュールを含み得る。

【２０９９】

いくつかの実施形態では、前記電子機器９４０５は、上に提供される方法の実行のための、プロセッサーを有するネットワーク制御装置を含む。前記プロセッサーは、本明細書において記載される様々な実施形態に述べられていた方法を促進するための機械可読コード（ソース・コード又はコンパイルされたオブジェクトコード）を実行するために構成される。

【２１００】

いくつかの実施形態では、前記機器９４０５は、ユーザーに対し、１つ以上のネットワーク提供者を有するリストを表示するための、ユーザーインターフェースを含む。いくつかの場合でのユーザーインターフェースは、グラフィカルユーザーインターフェース（ＧＵＩ）である。一実施形態では、ＧＵＩは、リストの一番上のより好適なネットワーク提供者とともに、ネットワーク提供者の順位付けされてリストを示す。別の実施形態では、前記ＧＵＩは、ユーザーが、ネットワーク提供者のリストから提供される、ネットワークを選択することを可能にする。いくつかの状況では、上に記載されるように、前記ネットワーク提供者のリストは１つ以上のネットワーク接続性基準の支援下に生成される。

【２１０１】

従って、上に概説された本発明の方法の実施形態は、プログラミングにおいて具体化され得る。前記技術のプログラムの実施形態は、一般的に、実行型式のコードの形においては、「製品」又は「製造物」見なされ、及び／又は機械可読媒体の一種において実行されるか又は具体化される、関連データとして見なされ得る。「保存」型の媒体は、ソフトウェア・プログラミングのために、いつでも非一時的な記憶を提供することができる、コン

ピュータ、プロセッサーなど、又は様々な半導体メモリ、テープドライブ、ディスクドライブなどの、それらの関連前記モジュールの有形のメモリの任意のもの、又は全てを含み得る。前記ソフトウェアの全て又はその一部は、時々、インターネット又は他の様々な遠隔通信網を介して通信される。そのような通信は、例えば、１つのコンピュータから他のものへのソフトウエアの取り込み、例えば、管理サーバ又はホストコンピュータから、アプリケーションサーバのコンピュータ・プラットフォームの中への取り込みを可能にし得る。ソフトウェア要素を担持し得る媒体は、有線及び光学地上通信線ネットワーク、及び様々なエアー・リンクを介するローカル前記機器間の、物理的インターフェースを越えて用いられるなどの、光及び電磁波を含む。有線、無線リンク又は光リンクなどの、そのような電波を運搬する物理的な要素も、ソフトウェアを運搬する媒体と見なされ得る。本明細書において使用されるように、もし非一時的で明確な「保存」メディアに制限されない場合は、コンピュータ又は機械「可読媒体」などの用語は、プロセッサーに実行のための指示を提供することに加わる任意の媒体を指す。

【２１０２】

機械可読媒体は、明確な保存媒体、搬送波媒体又は物理的な送信媒体を含むが、これらには限定されない、多くの形式を取り得る。不揮発性保存媒体は、例えば、図中に示される、データベースなどを実行するために使用され得る、任意のコンピュータ又はその他同種のものの中の任意の記憶装置などの、光学的ディスク又は磁気ディスクを含む。揮発性保存媒体は、コンピュータ・プラットフォームなどのメインメモリなどのダイナミック・メモリを含む。有形送信媒体は、コンピュータ・システム内のバスを含む配線を含む、銅線及び光ファーバーの同軸ケーブルを含む。搬送波送信媒体は、電気的か電磁気的な信号の形式、又は無線周波数（ＲＦ）及び赤外線（ＩＲ）データ通信の間に生成されるものなどの、音波、若しくは光波の形式をとり得る。

【２１０３】

従って、コンピュータ可読媒体の共通の形式は、例えば、フロッピー（登録商標）ディスク、フレキシブルディスク、ハードディスク、磁気テープ、他の磁気媒体、ＣＤ－ＲＯＭ、ＤＶＤ又はＤＶＤ－ＲＯＭ、他の光学媒体、パンチカード、紙テープ、穴のパターンを備えた他の物理記憶媒体、ＲＡＭ、ＲＯＭ、ＰＲＯＭ及びＤＰＲＯＭ、ＦＬＡＳＨ－ＥＰＲＯＭ、他のメモリ・チップ又はカートリッジ、データ又は指示を運ぶ搬送波、そのような搬送波を輸送するためのケーブル若しくはリンク、又はコンピュータがプログラミング・コード及び／又はデータを読み得る任意の他の媒体を含む。コンピュータ可読媒体のこれらの形式の多くは、プロセッサーへ、実行のための１つ以上の配列又は１つ以上の指示を運ぶことに関与し得る。

【２１０４】

方法ステップは、例えばネットワークにつながれた環境中のシステム又は機械により実行される、プログラム・前記モジュールの形式のプログラム・コードなどの機械実行可能な支持を含むプログラム製品により、実行され得る。一般に、プログラム・前記モジュールは、特別のタスク又は特別の抽象データ型を実行する、ルーチン、プログラム、オブジェクト、構成要素、データ構造などを含み得る。機械実行可能な指令、関連データ構造及びプログラム・前記モジュールは、本明細書において示された方法の実行ステップのためのプログラム・コードの例を表わす。そのような実行可能な指示又は関連データ構造の特別の配列は、そのようなステップに記載される、機能の実行のための、対応する行為の例を表わす。

【２１０５】

いくつかの状況では、本明細書において提供されるシステム及び方法は、プロセッサーを有する１つ以上の遠隔コンピュータへの論理結合を使用して、ネットワークにつながれた環境の中で実践される。前記論理結合は、例えば、ローカル・エリア・ネットワーク（ＬＡＮ）及び／又はワイドエリアネットワーク（ＷＡＮ）を含み得る。そのようなネットワーク環境は、オフィス全体に渡るか、企業全体に渡るコンピュータ・ネットワーク、イントラネット及びインターネットで見いだされることができ、多様な異なる通信プロトコ

ルを使用し得る。当業者は、そのようなネットワーク・コンピューティング環境が、パーソナルコンピュータ、ハンドヘルド前記機器、マルチプロセッサ・システム、マイクロプロセッサーに基づくか、若しくはプログラム可能な家電製品、ネットワーク・パーソナルコンピュータ（ＰＣ）、サーバ、ミニコンピュータ、メインフレーム・コンピュータなどを含む、多くの種類のコンピュータ・システム構成を包含し得ることを認識するであろう。

【２１０６】

本明細書において提供したフローチャート（例えば図８３及び８４）は、方法ステップ（更に本明細書における「ステップ」）の特定の順序を示しているが、これらのステップの順序は、描かれているものと異なり得ることを、理解すべきであることに注意されたい。更に、２つ以上のステップは、同時に又は一部同時に実行され得る。そのような変動は、選ばれたソフトウェアとハードウェアのシステム及び設計者の選択に依存し得る。全てのそのような変化が本発明の範囲内にあることが理解される。同様に、本発明のソフトウェアとウェブの実行は、様々なデータベース探索ステップ、相関性ステップ、比較ステップ及び決定ステップを遂行するための、規則に基づいた論理又は他の論理を持つ標準プログラミング技術で達成することができるであろう。

【実施例】

【２１０７】

（実施例１）

前記機器は、前記機器のネットワーク・アンテナ範囲の無線範囲内に３つのＷｉＦｉルーターを備えたエリアにある。前記ネットワーク機器は、第一のＷｉＦｉルーターに接続する。前記機器は、固定ＩＰアドレスを有する第一のサーバ、及び専用ＵＲＬ（例えば「Ｇｏｏｇｌｅ．ｃｏｍ」）を有する別のサーバの接続性を確認する。前記第二のサーバの接続性を確認する際に、前記第一のＷｉＦｉルーターとネットワーク通信中のＤＮＳサーバは、前記第二のサーバのＩＰアドレスを解決する。次いで、ピングパケットが、前記第二のサーバの見つけられたＩＰアドレスに送信される。前記機器が前記第一及び第二サーバからの応答を受取る場合、次いで前記機器コンピュータは、前記第一のＷｉＦｉルーターへの接続性を維持する。次いで、求められる情報を受信及び／又は送信するために、前記機器はインターネットに接続する。前記機器が第一及び第二サーバの１つ又は両方からの応答を受取らない場合、前記機器は別のＷｉＦｉルーターに接続する。非限定的な例としては、本明細書記載の前記技法は、限定されないが、図１～２３で示されるものなどの本明細書に記載の任意の機器上で実行され得る。

【２１０８】

（実施例２）

ユーザーは多くのネットワークアクセスポイント（ＷｉＦｉホットスポット）を備えた飛行機上にいる。前記ユーザーのスマートフォンは、自動的にアクセス・ポイントのリストをスキャンしアクセスポイントのリストを生成する。次に、前記ユーザーのスマートフォンは、第一のネットワークアクセスポイントに接続し、固定ＩＰアドレスを有する第一のサーバ、及び専用ＵＲＬを有する第二のサーバの接続性を確認する。第二のサーバの接続性を確認するには、終点アドレス（例えば「ｐｉｎｇ　ｗｗｗ．Ｇｏｏｇｌｅ．ｃｏｍ」）としてＵＲＬを備えたピングコマンドを使用することを要する。前記ＤＮＳサーバは、次いで、見つけられるＩＰアドレスを持った前記第二のサーバの接続性を確認するために、ＵＲＬのＩＰアドレスを見つけるであろう。前記ユーザーのスマートフォンが、前記第一及び第二の両方のサーバからの応答を受取る場合、前記ユーザーのスマートフォンは、前記第一のネットワークアクセスポイントへの接続を維持し、及び前記ユーザーは、前記ネットワークにアクセスする。前記ユーザーのスマートフォンが、前記第一及び第二サーバの１つ又は両方からの応答を受取らない場合、前記ユーザーのスマートフォンは第二のネットワークアクセスポイントに接続し、及び上記のステップが繰り返される。この実施例は、無線可能な電話の背景で述べられているが、本明細書において記載される技術を実行する、ネットワーク接続性ハードウェア及び／若しくはソフトウェアを備えた、流体

アナライザー又は他の診断機器に同じ概念を適用し得ることを理解されたい。

【２１０９】

（実施例３）

タブレットＰＣ（例えばｉＰａｄ）は、１つ以上のＷｉＦｉルーターと通信するために構成される第一の無線インターフェース、及びＧＳＭ（登録商標）プロバイダと通信するために構成される第二の無線インターフェースを有する。前記タブレットＰＣは、前記第一の無線インターフェースを使用して、ＷｉＦｉルーターに接続し、固定ＩＰアドレスを有する第一のサーバ、及び固定ＵＲＬを有する第二のサーバの接続性を確認する。次に、前記タブレットＰＣは、第二の無線インターフェースを使用して、ＧＳＭ（登録商標）プロバイダに接続し、前期第一及び第二サーバの接続性を確認する。その後、ＷｉＦｉルーター及び／又はＧＳＭ（登録商標）プロバイダが、ある所定のネットワーク接続性基準（又は規則）を満たすか否かを判断するために、前記タブレットＰＣは、タブレットＰＣのプロセッサーの支援下に、ＷｉＦｉルーター及びＧＳＭ（登録商標）プロバイダを会するネットワーク接続性を評価する。前記タブレットＰＣは、ＷｉＦｉルーターを介するネットワーク接続が、ＧＳＰプロバイダを介する接続性より、より高いアップロード及びダウンロード速度を提供し、及びより安いので好適であると決定する。次いで、前記タブレットＰＣはＷｉＦｉルーターをインターネットアクセスのために使用する。この例はタブレットＰＣの背景で述べられているが、本明細書において記載される技術を実行する、ネットワーク接続性ハードウェア及び／若しくはソフトウェアを備えた、流体アナライザー又は他の診断機器に同じ概念を適用し得ることを理解されたい。

【２１１０】

上述のことは、本発明の好適な実施例の完全な記載であるが、様々な代替物、修正及び等価物を使用することが可能である。従って、現在の発明の範囲は、上記の記載を参照して決定されるべきではなく、添付の特許請求の範囲、及びそれらの等価物の完全な範囲を参照して決定されるべきである。好適であるか、又は好適ではないかに関わらず、任意の特徴が、好適であるか、ないかに関わらず、他の特徴と組み合わされ得る。「ｍｅａｎｓ　ｆｏｒ（ための手段）」の語句を使用して、所定の請求項が明確に言明されていない限り、添付された請求項は、手段プラス機能の限定を含むものとは解釈されない。本明細書の記載、以下の特許請求範囲の全体を通して用いられるように、「ａ（１つ）」「ａｎ（１つ）」「ｔｈｅ（前記の）」は、文脈において明白に示さない限り、複数の意味を持つことを理解されたい。更に、本明細書の記載、及び以下の特許請求の範囲の全体を通して用いられる、「ｉｎ（～の中に）」の意味は、文脈で明白に示されない限り、「ｉｎ（～の中に）」、及び「ｏｎ（～の上に）」を含む。最後に、更に、本明細書の記載、及び以下の特許請求の範囲の全体を通して用いられる、「ａｎｄ（及び）」、「ｏｒ（又は）」の意味は、文脈で明白に示されない限り、接続詞及び離接的接続詞を含み、交換可能に使用され得る。従って、文脈で明白に指示しない限り、文脈の中で「ａｎｄ（及び）」、又は「ｏｒ（又は）」という用語が使用される場合、そのような接続の使用法は「ａｎｄ／ｏｒ（及び／又は）」を除外しない。

【２１１１】

加えて、濃度、量及び他の数値データは、本明細書においては範囲のフォーマットで示され得る。そのような範囲のフォーマットは、単に便宜及び簡潔さのために使用され、及び範囲の限界として明示的に列挙された数値のみならず、あたかもそれぞれ明示的に提示されるかのように、その範囲内に包含される、全ての個別の数値及びサブ範囲が、含まれると、柔軟に解釈されるべきであることを理解されたい。例えば、約１ｎｍから約２００ｎｍまでという粒径範囲は、約１ｎｍ及び約２００ｎｍの明示的に提示された範囲だけでなく、２ｎｍ、３ｎｍ、４ｎｍなどの個々のサイズを、及び１０ｎｍから５０ｎｍ、２０ｎｍから１００ｎｍ、などのサブ範囲も含むように解釈されるべきである。

【２１１２】

この文書は著作権保護の対象になる資料を含む。例えば、本明細書において示された図は、全て著作権により保護されるものである。それらが米特許商標局の特許ファイル又は

記録に現われるので、版権所有者（本明細書における特許申請人）は、特許文献及び開示の複製に反対しないが、そうでなければ何であるかに関わらず、全て著作権を保有する。以下の注意が適用される：著作権２０１２年のテラノス社

【図１】

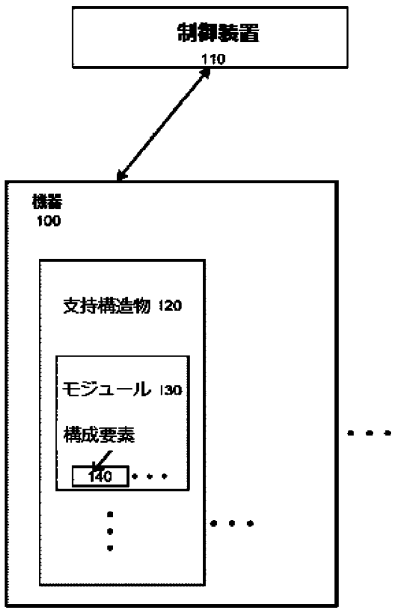


図1

【図２】

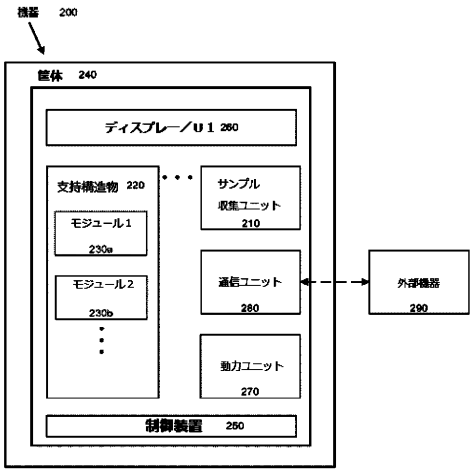


図2

【図３】

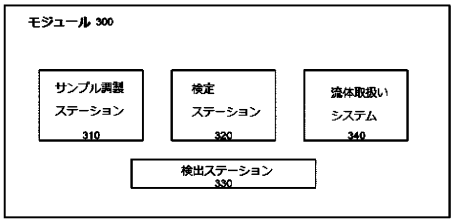


図3

【図４】

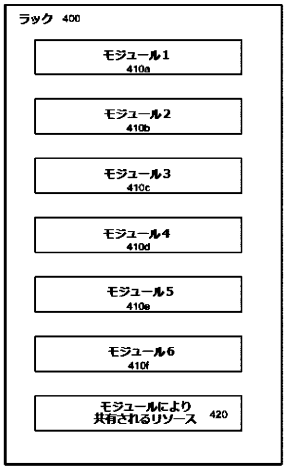


図4

【図５】

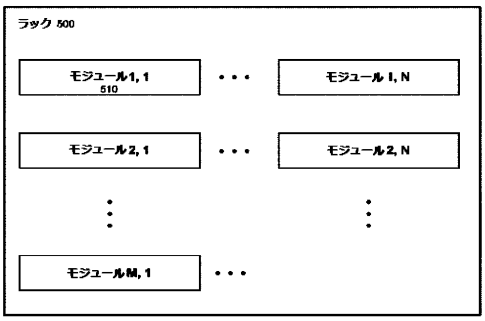
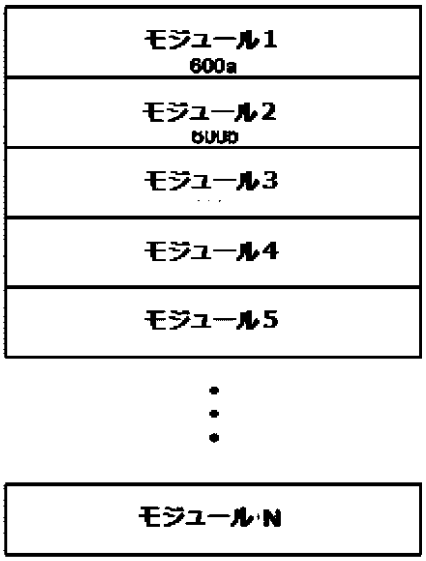


図5

【図６】



垂直に積層

ラック構成なし

図6

【図７】

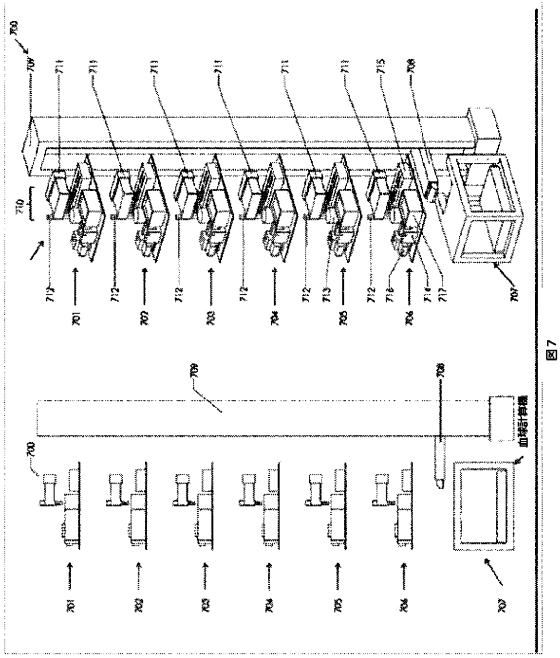
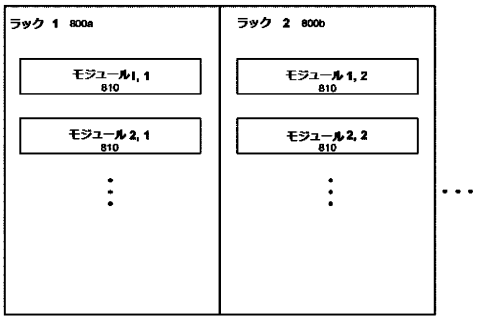


図７

【図８】



多重ラック

図８

【図９】

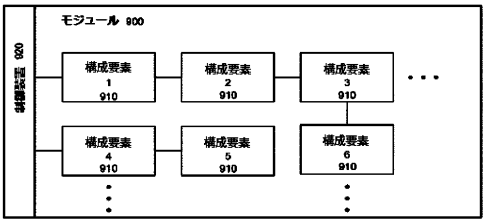


図９

【図１０】

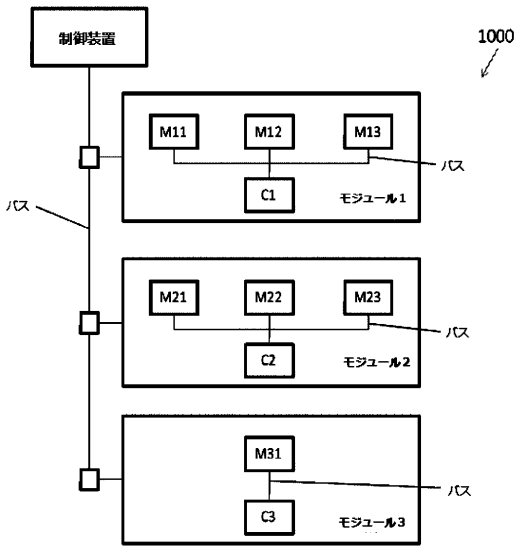


図１０

【図１１】

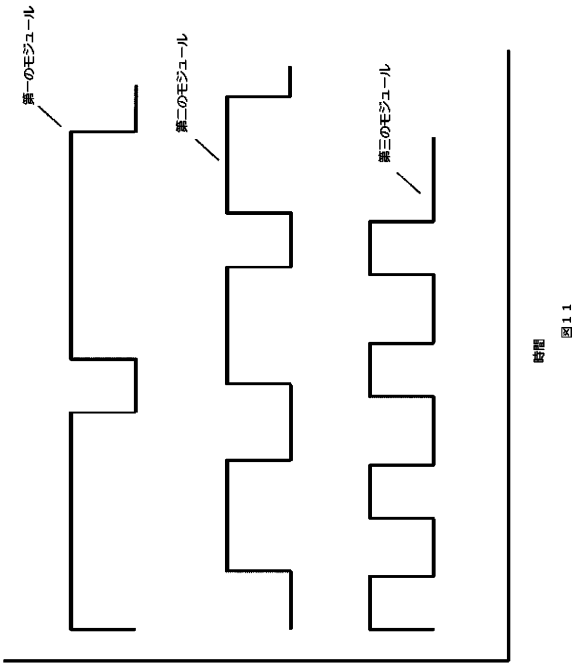


図１１

【図１２】

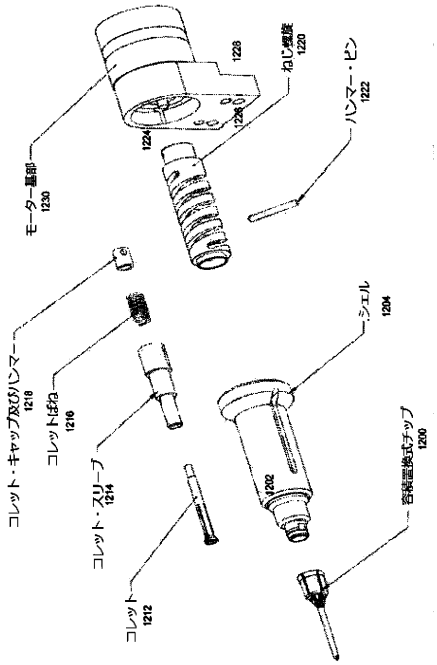


図１２

【図１３】

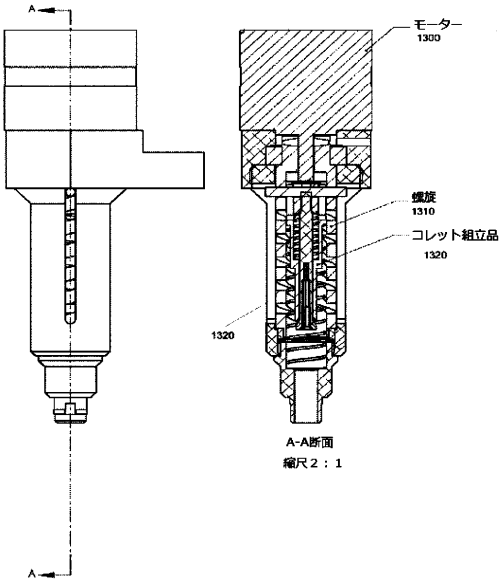


図１３

【図１４】

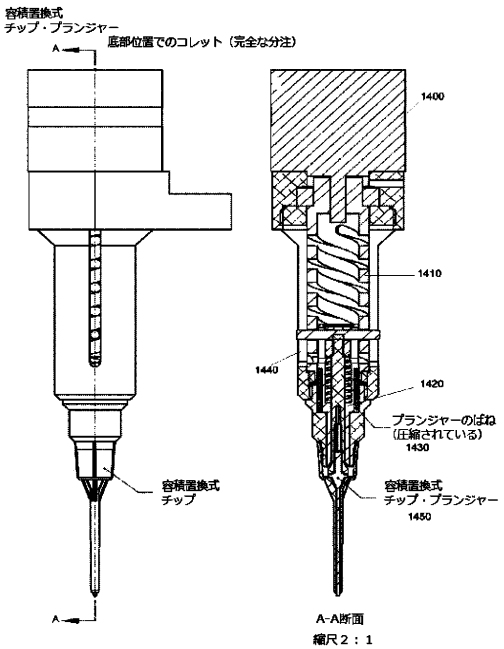


図１４

【図１５】

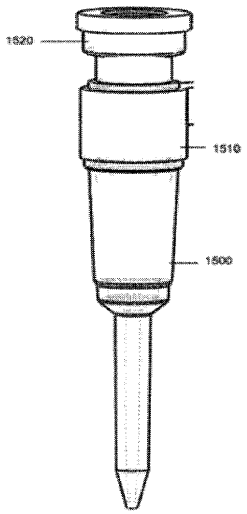


FIG. 15

【図１６】

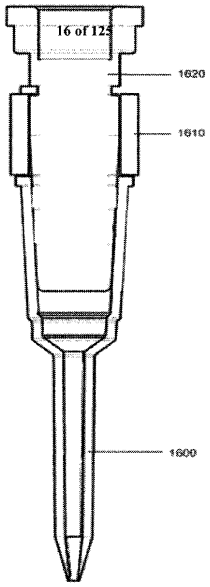


FIG. 16

【図１７】

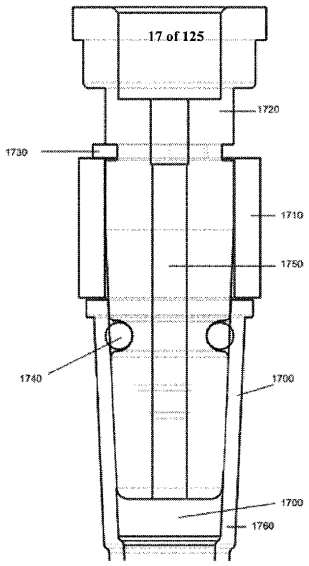


FIG. 17

【図１８】

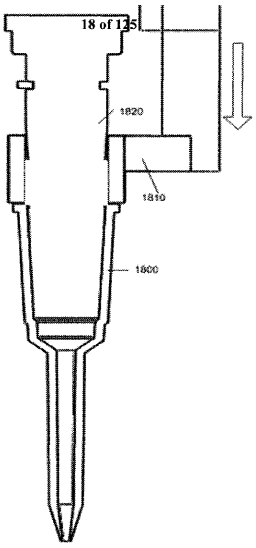


FIG. 18

【図１９Ａ】

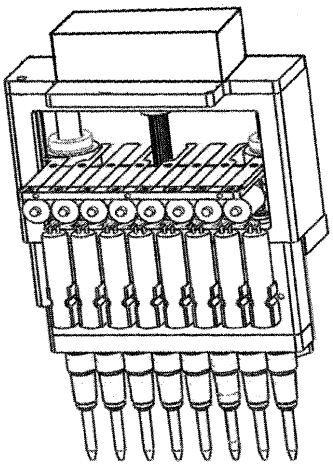


FIG. 19A

【図１９Ｂ】

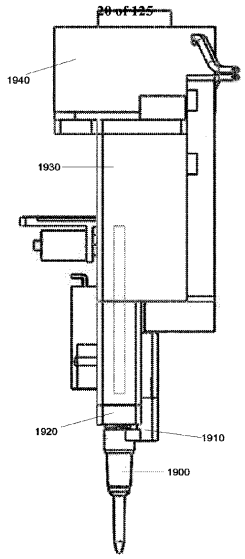


FIG. 19B

【図２０Ａ】

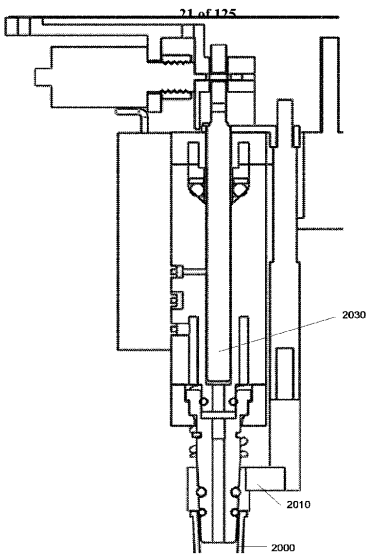


FIG. 20A

【図２０Ｂ】

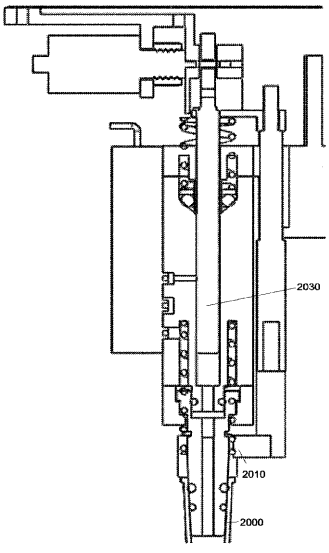


FIG. 20B

【図２０Ｃ】

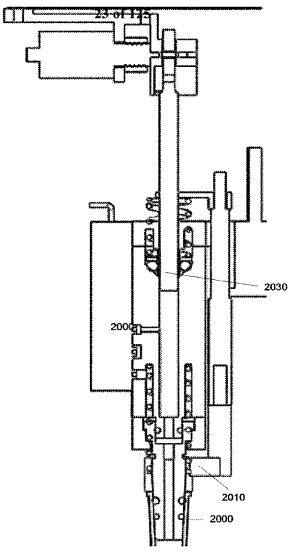


FIG. 20C

【図２１】

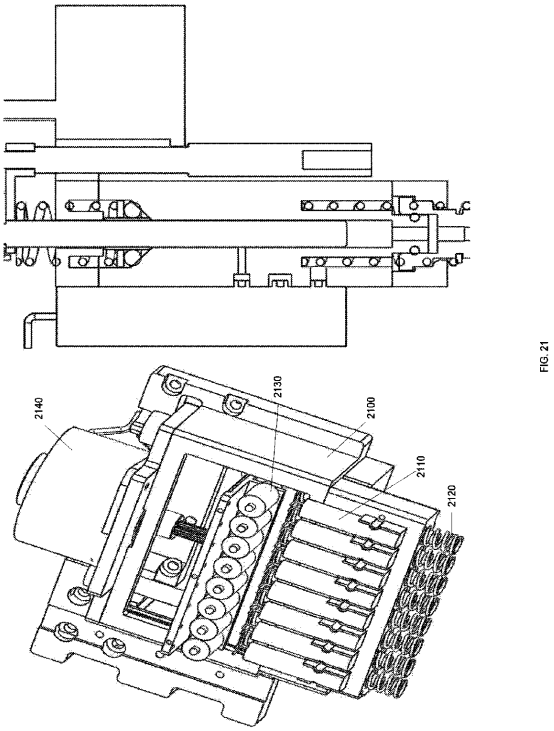


FIG. 21

【図２２】

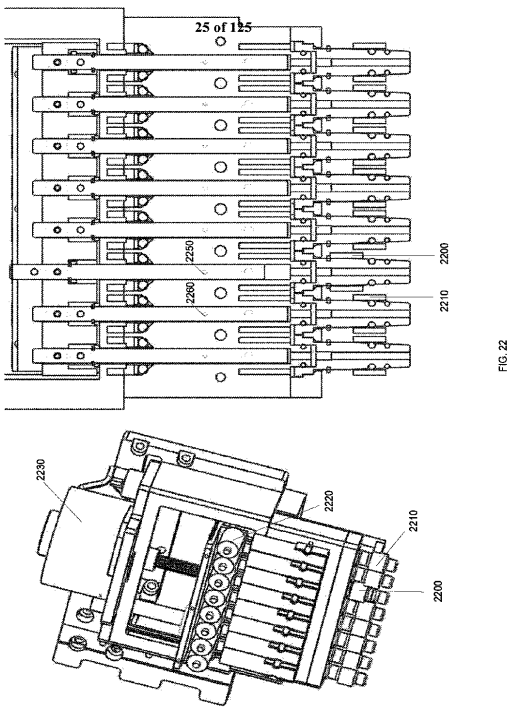


FIG. 22

【図２３】

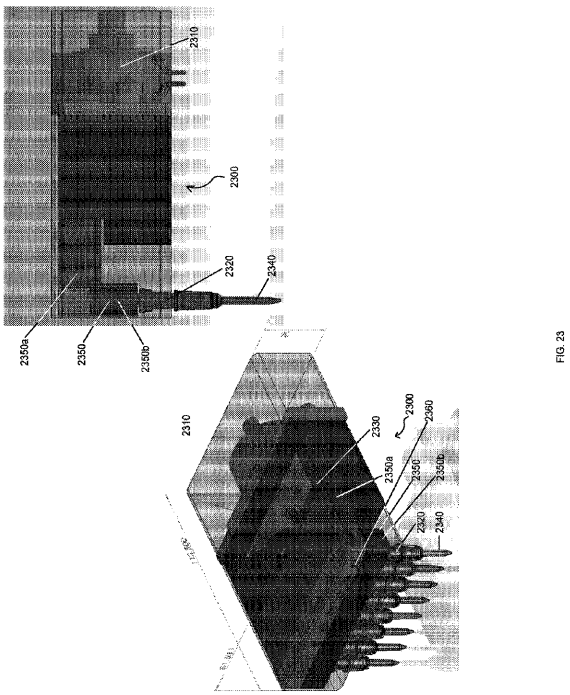


FIG. 23

【図２４】

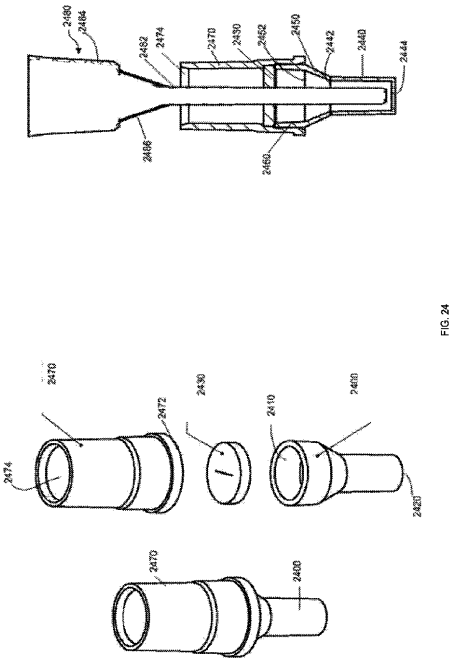


FIG. 24

【図２５－１】

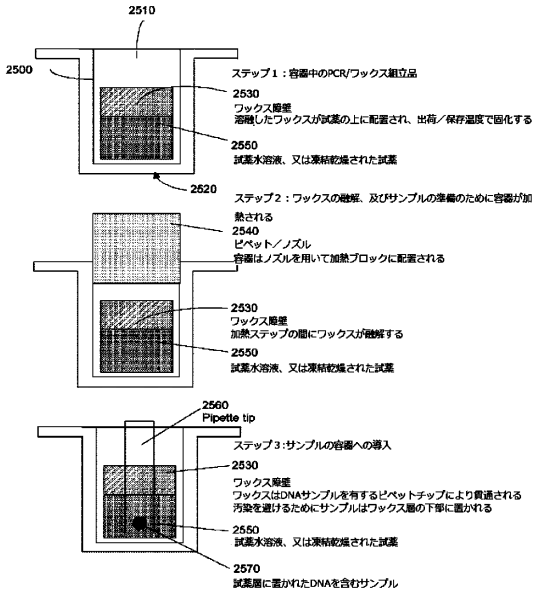


図２５

【図２５－２】

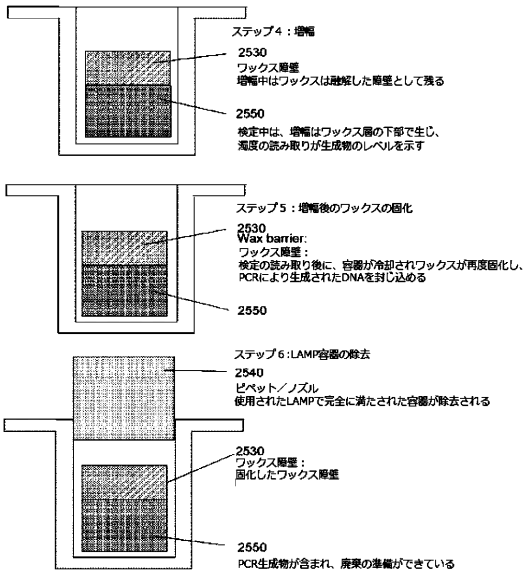


図２５続

【図２６Ａ】

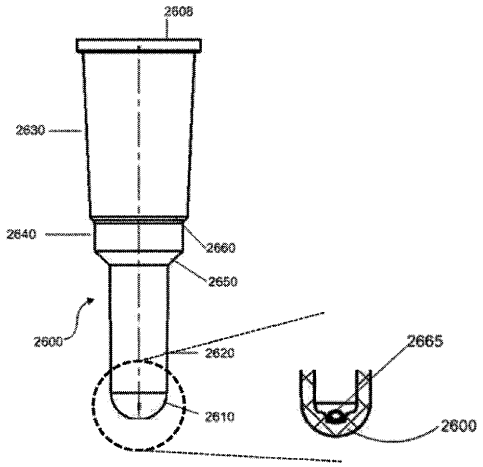


FIG. 26A

【図２６Ｂ】

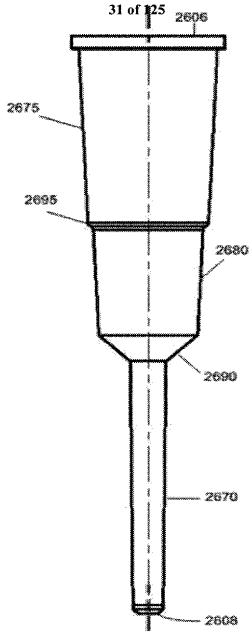


FIG. 26B

【図２７】

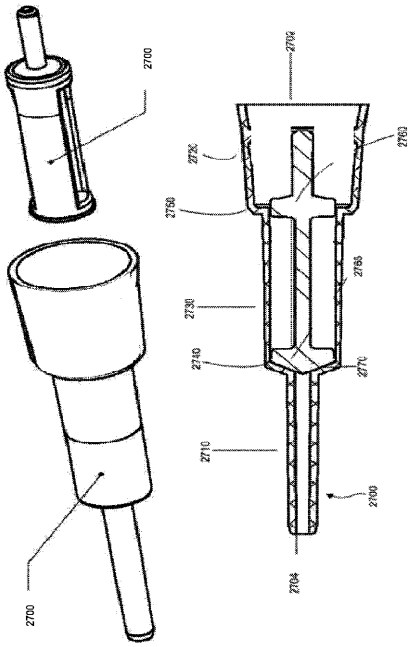


FIG. 27

【図２８】

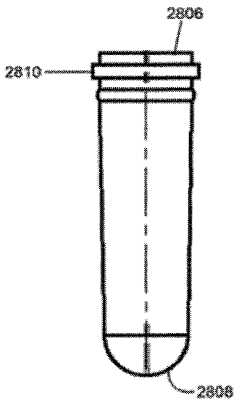


FIG. 28

【図２９】

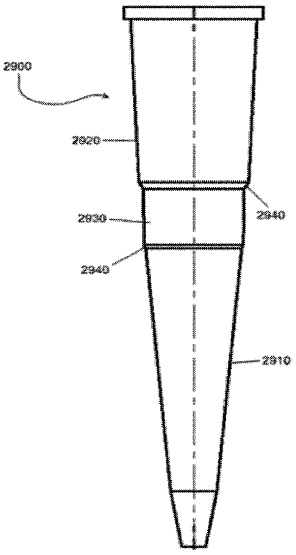


FIG. 29

【図３０】

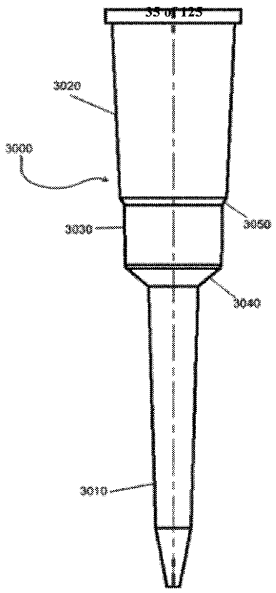


FIG. 30

【図３１】

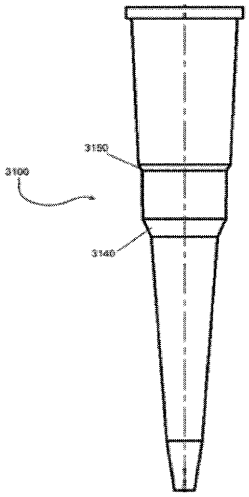


FIG. 31

【図３２】

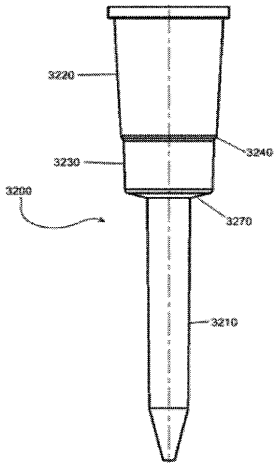


FIG. 32

【図３３】

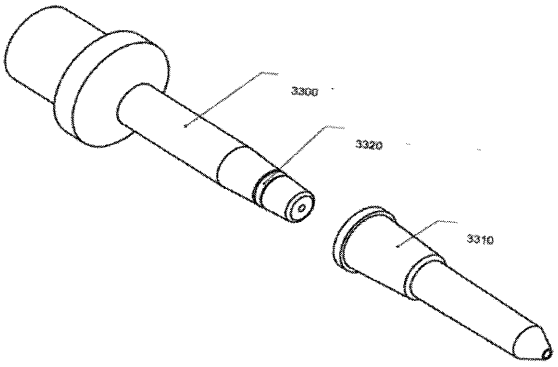


FIG. 33

【図３４】

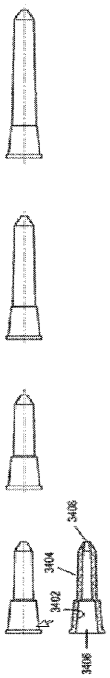


FIG. 34

【図３５】

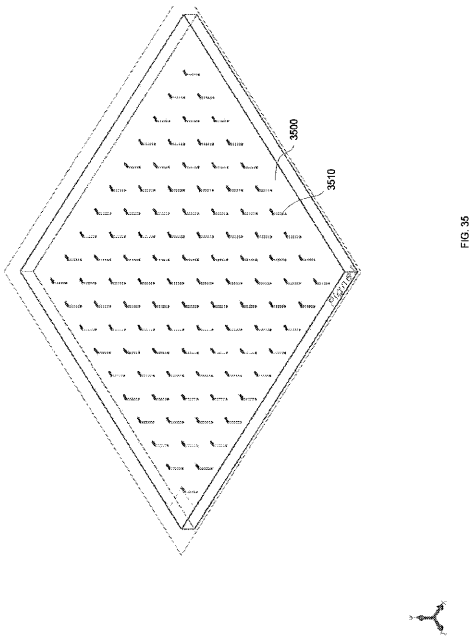


FIG. 35

【図３６】

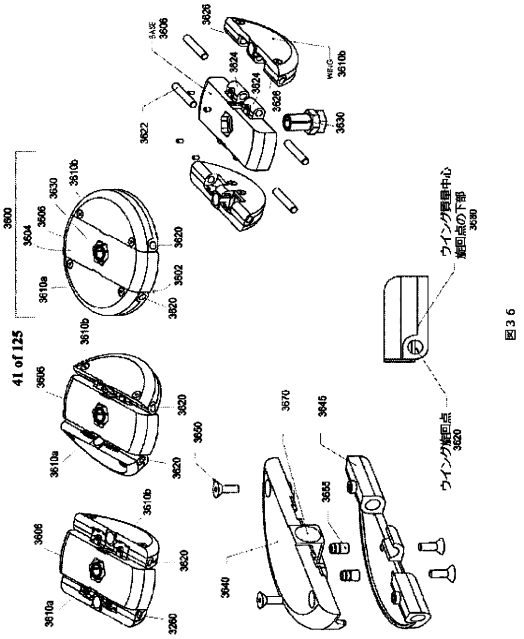


図３６

【図３７】

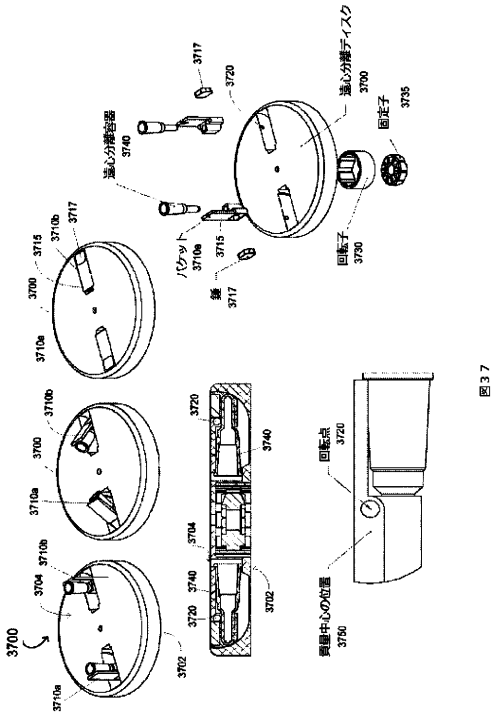


図３７

【図３８】

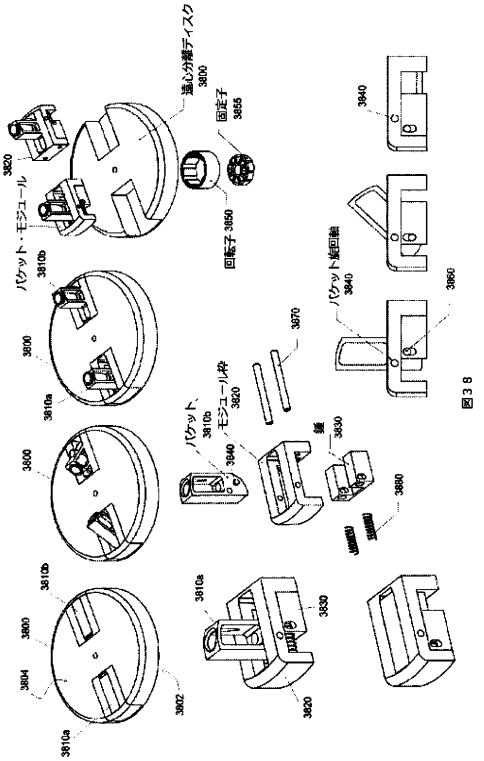


図３８

【図３９】

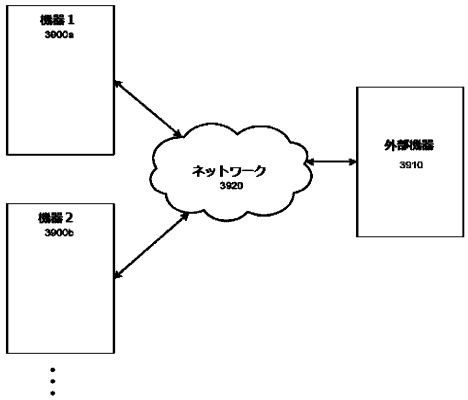


図３９

【図４０】

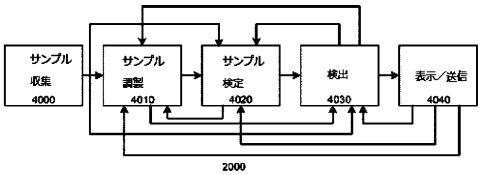


図４０

【図４１Ａ】

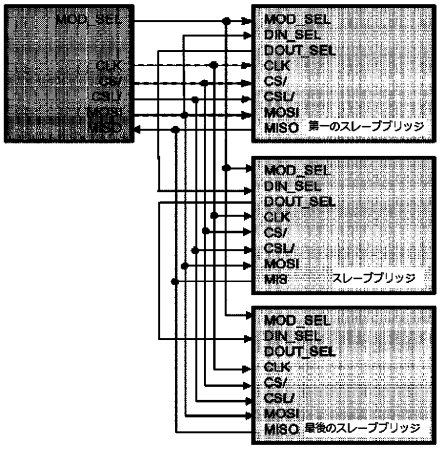


図４１Ａ

【図４１Ｂ】

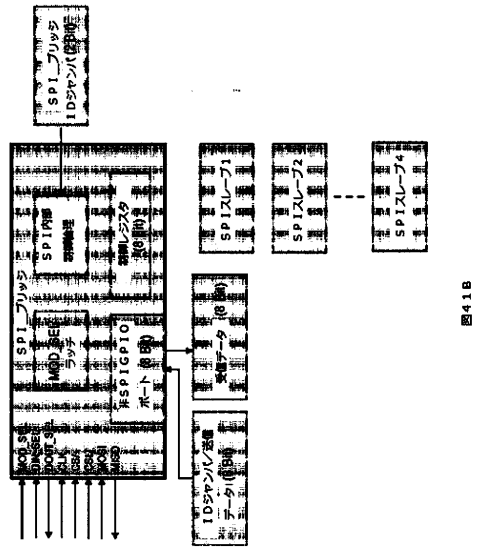


図４１Ｂ

【図４１Ｃ】

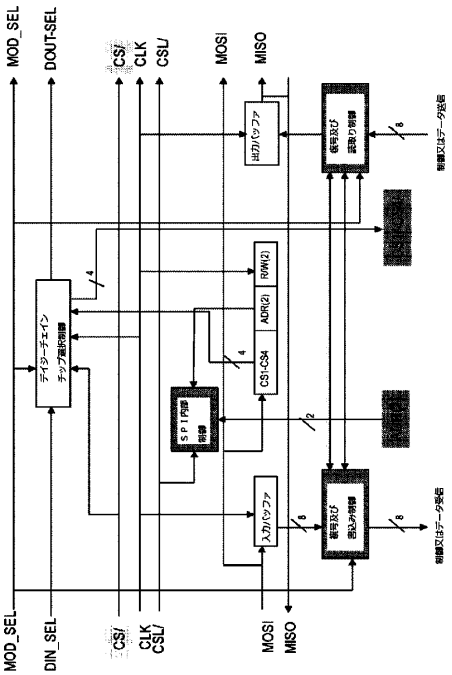


図４１Ｃ

【図４１Ｄ】

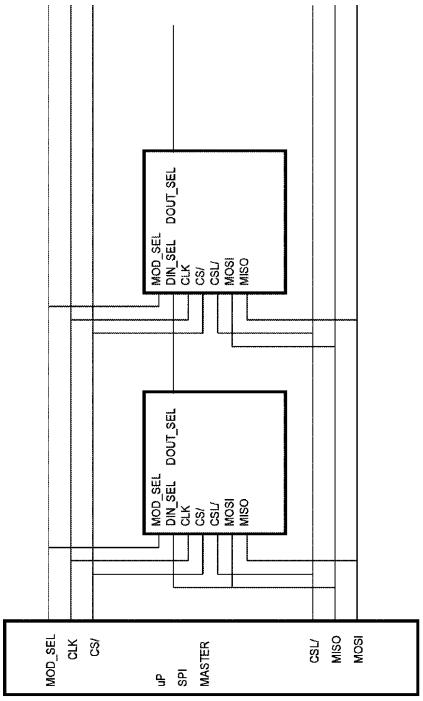


FIG.41D

【図４１Ｅ】

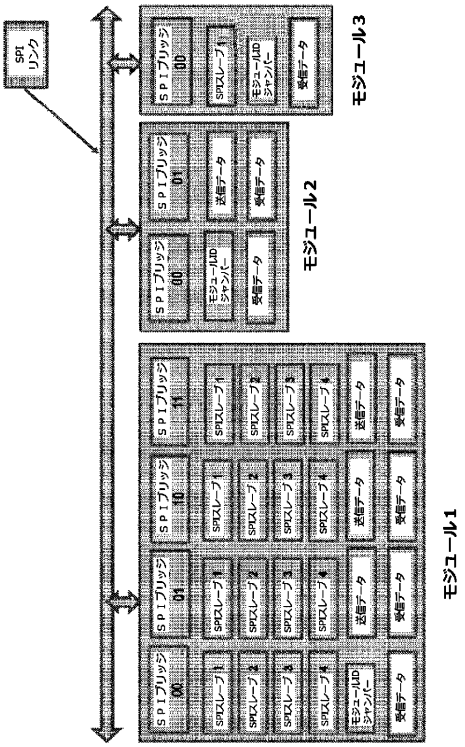


図４１Ｅ

【図４２】

シーケンス番号	処理状態
1	状態１
2	状態２
3	状態３

ルーチン
ルーチン １
ルーチン ２
ルーチン ３
…
ルーチン ｎ

時間

図４２

【図４３】

シーケンス番号	処理状態
1	サンプルを遠心分離する
2	サンプルの血球計算を実行する
3	サンプルの凝集検定を実行する

ルーチン
サンプル取扱システムからサンプルを取り除く
サンプルを遠心分離チップに提供する
遠心分離チップを遠心分離器に提供する
サンプルを遠心分離する
遠心分離チップを遠心分離機から取除く
遠心分離管からサンプルを取り除く

時間

図４３

【図４４】

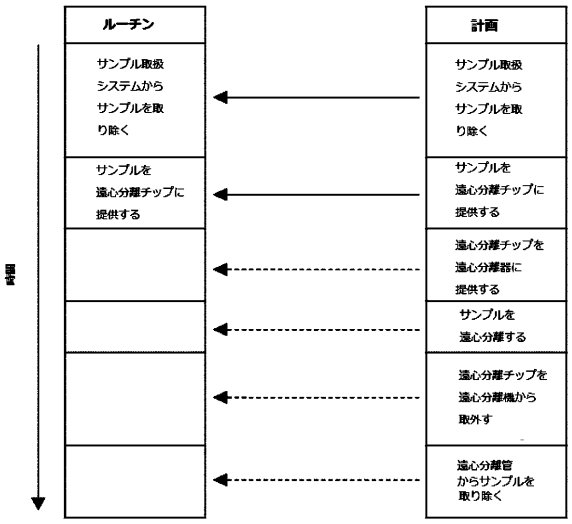


図４４

【図４５Ａ】

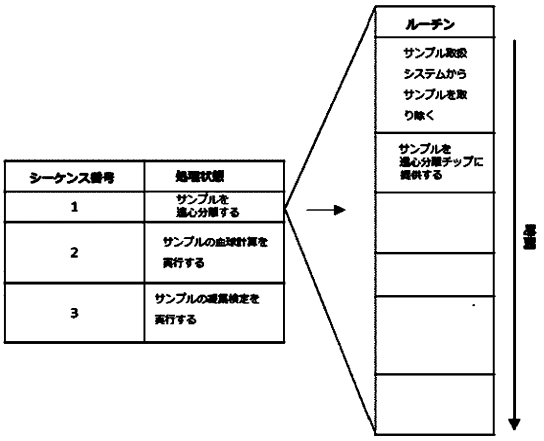


図４５Ａ

【図４５Ｂ】

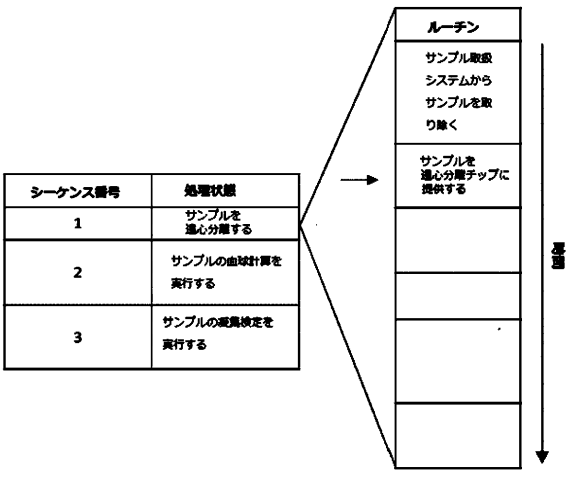


図４５Ｂ

【図４５Ｃ】

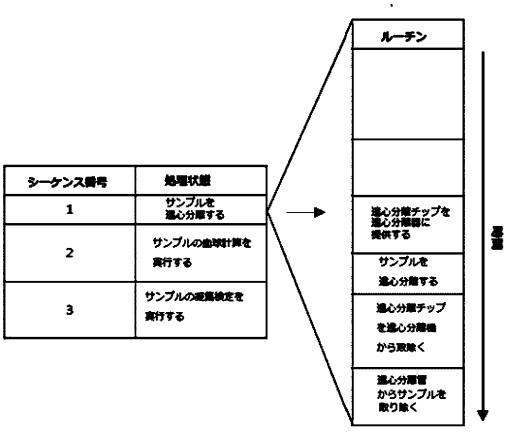


図４５Ｃ

【図４６】

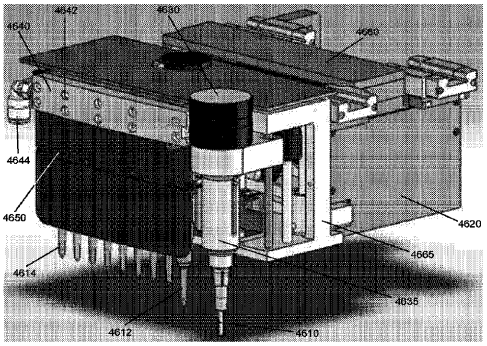


FIG. 46

【図４６Ａ】

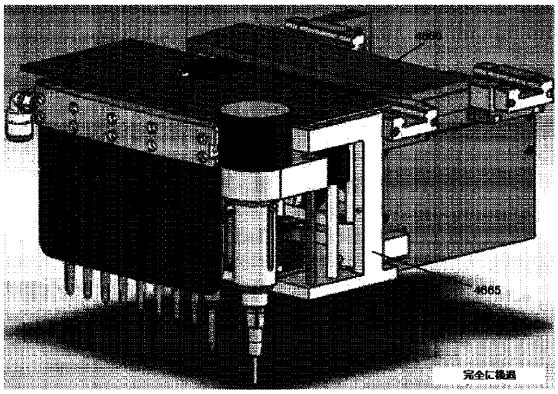


図４６Ａ

【図４６Ｂ】

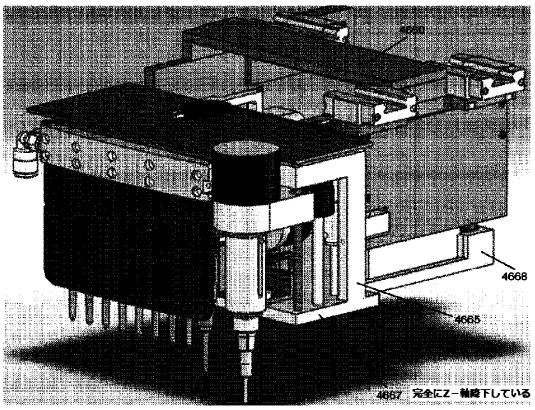


図４６Ｂ

【図４７】

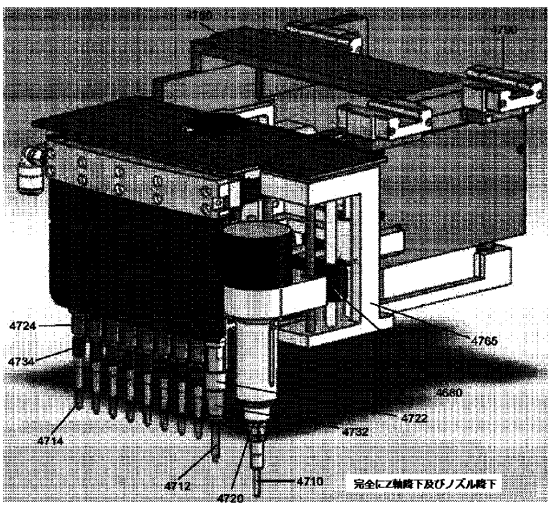


図４７

【図４８】

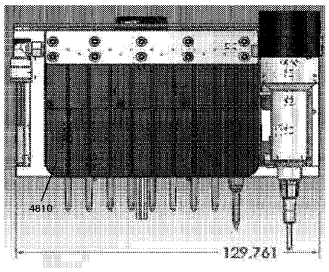


FIG. 48

【図４９】

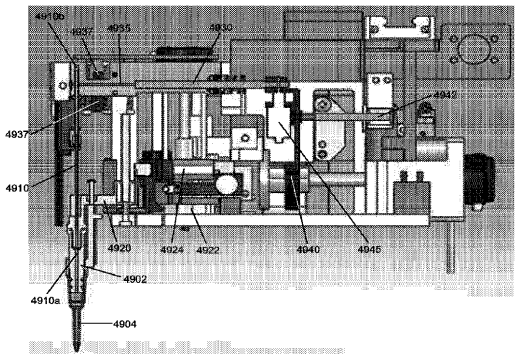


FIG. 49

【図５０】

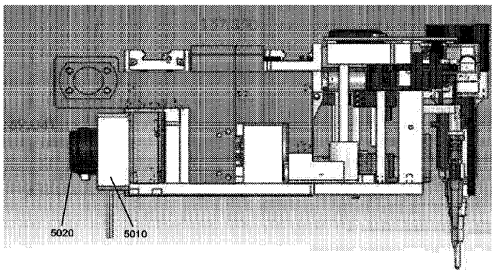


FIG. 50

【図５１】

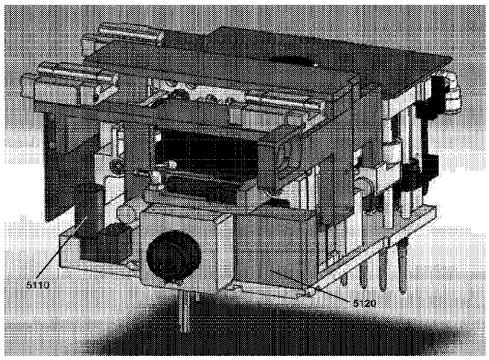


FIG. 51

【図５２】

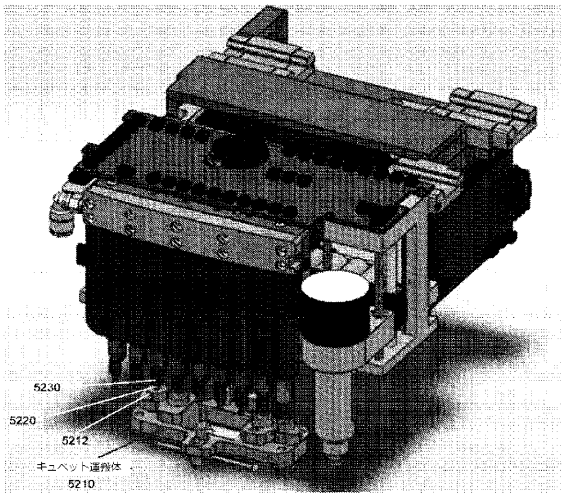
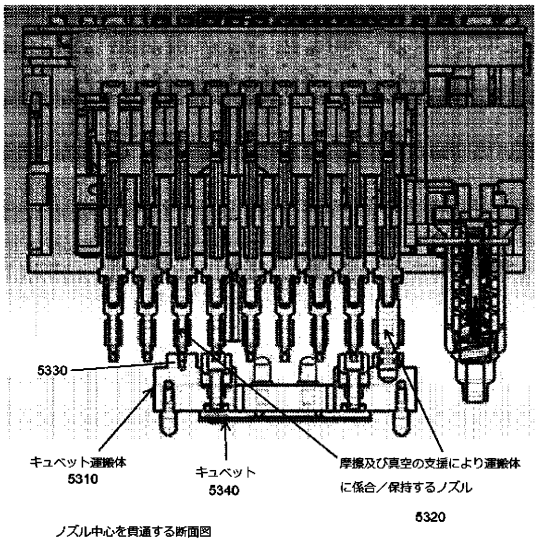


図５２

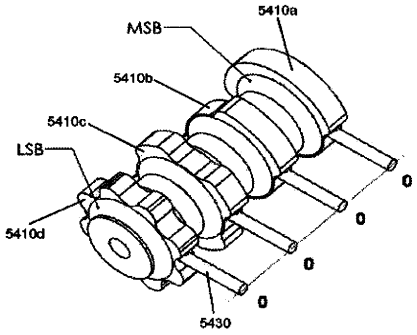
【図５３】



ノズル中心を貫通する断面図

図５３

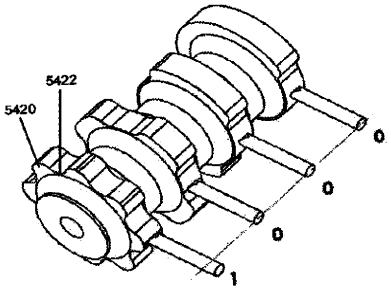
【図５４Ａ】



0度において２進法の０
を示すカム

図５４A

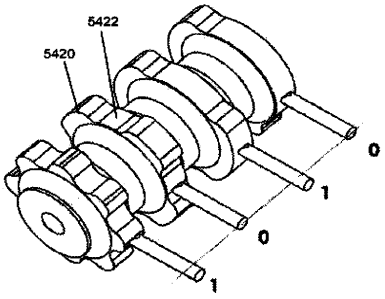
【図５４Ｂ】



22.5度において２進法の１
を示すカム

図５４B

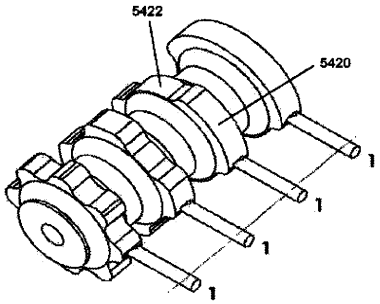
【図５４Ｃ】



112.5度において、２進法の５
を示すカム

図５４C

【図５４Ｄ】



337.5度において、２進法の15を
示すカム

図５４D

【図５４Ｅ】

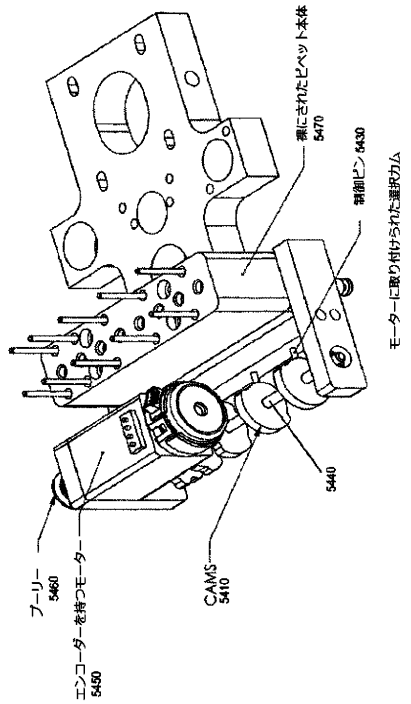


図５４Ｅ

【図５５Ａ】

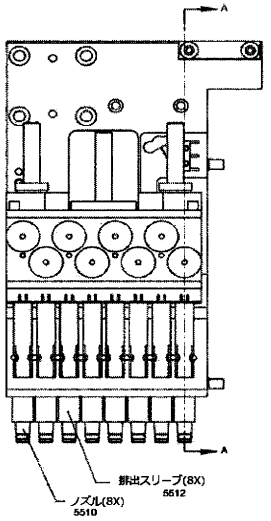
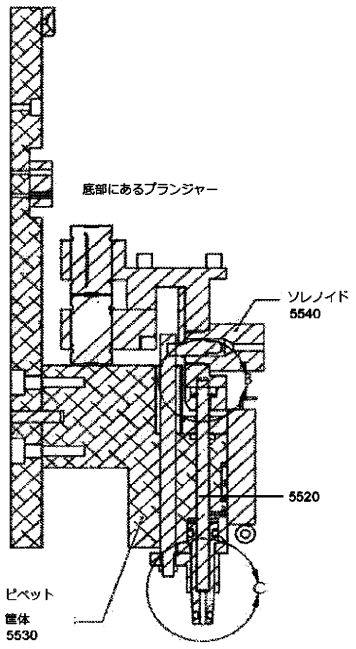


図５５Ａ

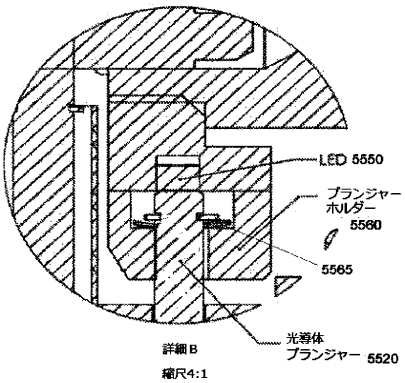
【図５５Ｂ】



A-A断面図
縮尺1:1

図５５Ｂ

【図５５Ｃ】



詳細Ｂ
縮尺4:1

図５５Ｃ

【図５５Ｄ】

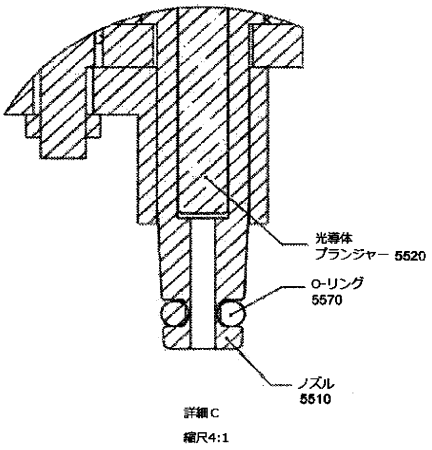


図５５D

【図５５Ｅ】

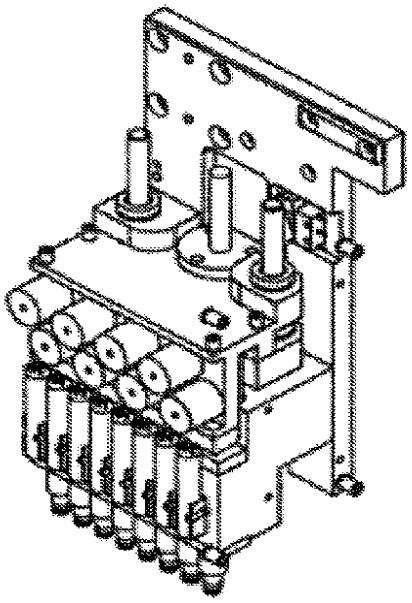


FIG. 55E

【図５６】

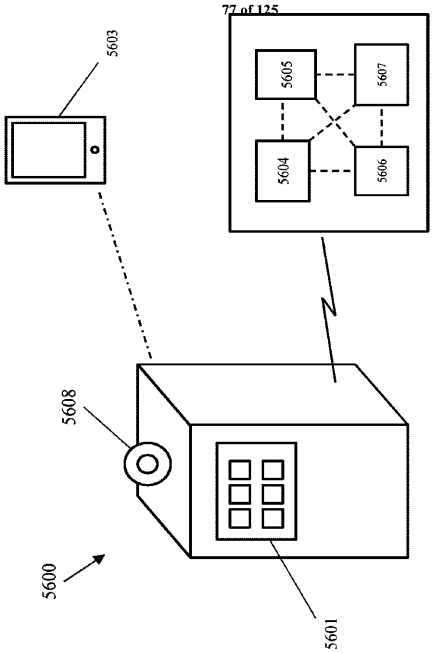


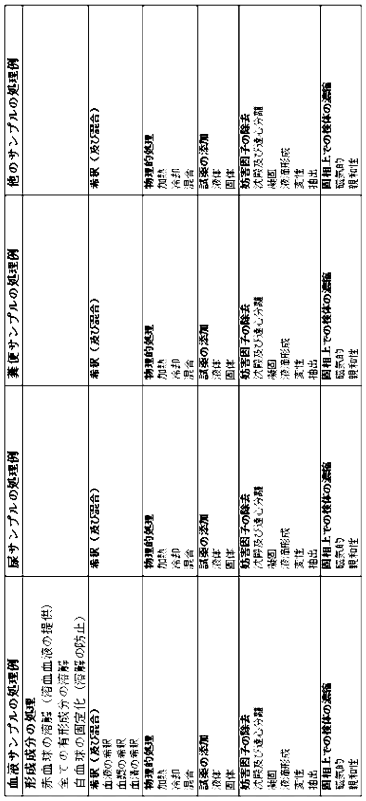
FIG. 56

【図５７－１】

血液サンプルの処理例	尿サンプルの処理例	糞便サンプルの処理例	他のサンプルの処理例
		サンプルの拌種又は容積測定	サンプルの拌種又は容積測定
状態集 EDTA クエン酸塩 シュウ酸塩 その他			
血漿からの有形成分（赤血球、白血球及び 血小板）の分離 遠心分離 沈降 選択された種類の成分の分離 蛋白質結合分離 Ficoll Hypaque法 その他	細胞の分離及び濃縮（細胞） 遠心分離	細胞特異的分析／分解 抗体の添加 機械的混合	細胞特異的分析／分解 抗体の添加 機械的混合
血漿、細胞、溶解液の検査前処理 ビーズの使用 その他			
選択された細胞の濃縮 遠心分離 磁気的選別 その他	選択された細胞の濃縮 遠心分離 磁気的選別 その他	選択された細胞の濃縮 遠心分離 磁気的選別 その他	選択された細胞の濃縮 遠心分離 磁気的選別 その他
不要物の除去（廃棄するか、 後の分析による存在評価のために保存するか） 血漿の凝固を防ぐ分離 （血液のみ凝固できるアルブミン）			

図５７

【図５７－２】



血液サンプルの処理例	尿サンプルの処理例	兼便サンプルの処理例	他のサンプルの処理例
形成成分の処理			
赤血球の溶解（溶血血液の提供）			
全ての有形成分の溶解			
白血球の固定化（溶解の防止）			
希釈（及び混合）	**希釈（及び混合）**	**希釈（及び混合）**	**希釈（及び混合）**
血漿の希釈			
血清の希釈			
血液の希釈			
物理的処理	**物理的処理**	**物理的処理**	**物理的処理**
加熱	加熱	加熱	加熱
冷却	冷却	冷却	冷却
昇華	昇華	昇華	昇華
試薬の添加	**試薬の添加**	**試薬の添加**	**試薬の添加**
溶媒	溶媒	溶媒	溶媒
酵素	酵素	酵素	酵素
妨害因子の除去	**妨害因子の除去**	**妨害因子の除去**	**妨害因子の除去**
次判別と遠心分離	次判別と遠心分離	次判別と遠心分離	次判別と遠心分離
凝集	凝集	凝集	凝集
沈着形成	沈着形成	沈着形成	沈着形成
変性	変性	変性	変性
抽出	抽出	抽出	抽出
固相上での核体の濃縮	**固相上での核体の濃縮**	**固相上での核体の濃縮**	**固相上での核体の濃縮**
転写的	転写的	転写的	転写的
特有性	特有性	特有性	特有性

図５７続き

【図５７－３】

血液サンプルの処理例	尿サンプルの処理例	兼便サンプルの処理例	他のサンプルの処理例
細胞浮揚色素の調製	**細胞浮揚色素の調製**	**細胞浮揚色素の調製**	**細胞浮揚色素の調製**
検査データの感度測定に用いられる測定	検査データの感度測定に用いられる測定	検査データの感度測定に用いられる測定	検査データの感度測定に用いられる測定
サンプル容積の測定	サンプル容積の測定	サンプル容積の測定	サンプル容積の測定
ヘマトクリットの測定			
サンプルの光学的特性の測定	サンプルの光学的特性の測定	サンプルの光学的特性の測定	サンプルの光学的特性の測定
異なる検査の検査での使用のためのサンプル	異なる検査の検査での使用のためのサンプル	異なる検査の検査での使用のためのサンプル	異なる検査の検査での使用のためのサンプル
インプットの受け	インプットの受け	インプットの受け	インプットの受け
核酸の抽出及び濃縮	**核酸の抽出及び濃縮**	**核酸の抽出及び濃縮**	**核酸の抽出及び濃縮**
細胞溶解	細胞溶解	細胞溶解	細胞溶解
核酸の固相へ の吸着	核酸の固相へ の吸着	核酸の固相へ の吸着	核酸の固相へ の吸着
固相からの核酸の溶出	固相からの核酸の溶出	固相からの核酸の溶出	固相からの核酸の溶出

図５７続き

【図５８－１】

測定及び検定のクラス	クラス	サブ・クラス	サブ・サブ・クラス	略語	例
測定の種類					
光学的					
	画像化	線計	（ＲＧＢ）		
		顕微鏡的			
			明視野		
			暗視野		
			蛍光		
			残光		
		ビデオ			
		粒径測定	細胞サイズ測定		
		粒子分析測定	凝集		
		粒子運動測定			
	画像化手段	カメラ			
		ＣＣＤ			
		スキャナー			
	分光分析／分光学				
		ＵＶ			
		可視			
		赤外			
		ラマン			
		透過率			
		吸光率			

図５８

【図５８－２】

測定及び検定のクラス	クラス	サブ・クラス	サブ・サブ・クラス	略語	例
		蛍光			
		単一又は限定された波長の測定			
		分光分析の集			
		比色法			
		スペクトル測定			
		屈折率測定法			
		反射率測定法			
		偏光分析法			
		濃度測定法			
		比濁法			
		凝集測定			
		光散乱測定			
		生物発光免疫分析			
			生物蛍光		
			化学発光		
			電気化学発光	ＥＣＬ	
			リン光		
		旋光分散		ＯＲＤ	
		円二色性分析		ＣＤ	
		シンチレーション計数			
		シンチレーション近接検定			
		エバネセント波		ＥＷ	
		表面プラズモン共鳴		ＳＰＲ	
		蛍光共鳴エネルギー転移		ＦＥＴ	

図５８続き

【図５８－３】

測定及び検定のクラス	クラス	サブ・クラス	サブ・サブ・クラス	略語	例
			時間分解ＦＲＥＴ	ＨＴＲＦ	
			電子スピン共鳴	ＥＳＲ	
			質量分析法	ＭＳ	
			核磁気共鳴法	ＮＭＲ	
光学的以外の物理的	電気泳動法				
		キャピラリー			
		ポリアクリルアミド			
		素天ゲル			
		分画電気泳動			
		等速電気泳動			
		移動度シフト			
	クロマトグラフィー				
		サイズ排除			
		イオン交換			
		アフィニティ			
		疎水性			
	沈降				
		重力下	赤血球沈降速度	ＥＳＲ	
	遠心分離				
		沈降速度			

図５８続き

【図５８－４】

測定及び検定のクラス	クラス	サブ・クラス	サブ・サブ・クラス	略語	例
		沈降平衡			
		勾配遠心分離			
			ショ糖		
			Ｆｉｃｏｌｌ－Ｈｙｐａｑｕｅ		
検体の種類による分類	小分子				
		薬剤	治療薬監視	ＴＤＭ	
		心血管活性薬		ＣＡＤ	ジゴキシン
		抗てんかん薬		ＡＥＤ	バルプロ酸
		抗新生物薬		ＡＮＤ	メトトレキセート
		抗菌薬		ＡＭＤ	
		抗ウイルス剤			
		違法薬剤	乱用薬物尿	ＤＡＵ	テトラヒドロカナバノール
		修飾薬剤	グリコシル化		
			硫酸化		
			酸化		
			ヒドロキシル化		
		プロスタグランジン			トロンボキサン
		ホルモン			Ｔ３
		毒素			
		代謝物			コレステロール
		イオン			Ｍｇ２＋
		ｐＨ			
		溶解気体	血液（酸素測定法）		Ｏ２

図５８続き

【図５８－５】

測定及び検定のクラス	クラス	サブ・クラス	サブ・サブ・クラス	略語	例
		高分子グリコシル化鎖		ＡＧＥ	
		誘生成物			
	巨大分子				
		薬剤			
		ペプチド		ヒト化抗体	
		ホルモン			
		細胞刺激因子		ＶＥＧＦ	
		タンパク質	結合因子	ハプトグロブリン	
			酵素	ＣＫＭＢ	
			凝固因子	ファクターＶＩＩＩ	
		抗体			
		抗原			
		腫瘍抗原		ＣＥＡ	
		炭水化物			
		核酸			
			ＤＮＡ		
			ＲＮＡ		
		修飾タンパク質			
			ヘモグロビンＡ１Ｃ	ＨｂＡ１Ｃ	
			糖化アルブミン		
			ペンス・ジョーンズタンパク質		
			脱アミド化蛋白		
			タンパク質分解断片		
			リン酸化タンパク質		
			糖化タンパク質		
		分子複合体			
		脂質			

図５８続き

【図５８－６】

測定及び検定のクラス	クラス	サブ・クラス	サブ・サブ・クラス	略語	例
			高比重リポタンパク質	ＨＤＬ	
			低比重リポタンパク質	ＬＤＬ	
			超低比重リポタンパク質	ＶＬＤＬ	
			カイロミクロン		
		イソ型トロポニン		ＴＮＩ：ＴＮＣ	（その他多数）
	機能活性				
		補体			
		凝固		ＰＴ	
			プロトロンビン時間		
			活性化部分トロンボプラスチン時間	ＡＰＴＴ	
			出血時間		
		血餅溶解			
		鉄結合能			
		Ｔ４取込み		ＲＦ	
		リウマチ因子			
		抗核抗体		ＡＮＡ	
	細胞及び感染因子				
	感染因子	ウイルス			
		細菌			
		酵母			
		真菌			
		寄生生物			

図５８続き

【図５８－７】

測定及び検定のクラス	クラス	サブ・クラス	サブ・サブ・クラス	略語	例
	ヒト細胞				
		赤血球			
		網状赤血球			
		白血球			
			B細胞		
			T細胞		
			マクロファージ		
			リンパ球		
			白血球		
			好塩基球		
			好中球		
			好酸球		
			樹状突細胞		
			形質細胞		
			ナチュラルキラー細胞		
			巨核細胞		
	物理的特性				
		粘度			
		密度			
		ボスキシ濃度			
		弾力性			
		pH			
		イオン強度			
		屈折率			
	総計サンプル特性				

図５８続き

【図５８－８】

測定及び検定のクラス	クラス	サブ・クラス	サブ・サブ・クラス	略語	例
		滑血			
		脂肪血			
		黄疸			
		濁度			
		総計タンパク質濃度			
	検定方法による分類				
		結体形成			
		化学量論的変換			
		受容体に基づく（競合的）			
			放射免疫検定	RIA	
			酵素免疫検定	EIA	EMIT、CEDIA
			蛍光免疫検定	FIA	
		受容体に基づく（非競合的）			
			免疫放射定量測定法	IRMA	
			酵素免疫測定法	ELISA	
			ポリメラーゼ連鎖反応	PCR	その他多くの
			逆転写PCR	RT-PCR	
			蛍光活性化細胞選別	FACS	
			フローサイトメトリー（計数）		

図５８続き

【図５８－９】

測定及び検定のクラス	クラス	サブ・クラス	サブ・サブ・クラス	略語	例
		細胞画像分析			
プロトコルによる分類					
	速度				
	評価項目				
	評価項目へのアプローチ				
	単一検体				Luminex（商標）
	多重検体測定				
				PCR	
	熱サイクリング			LAMP	Taq-man（商標）
	等温				

図５８続き

【図５９】

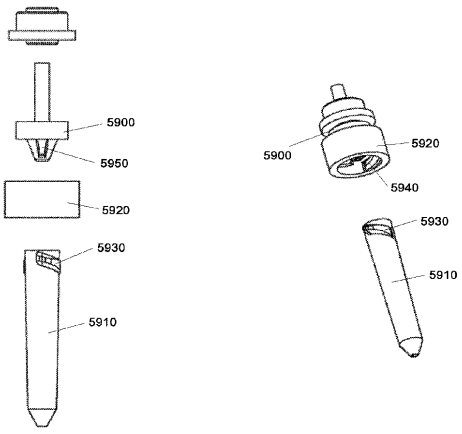


FIG.59

【図６０】

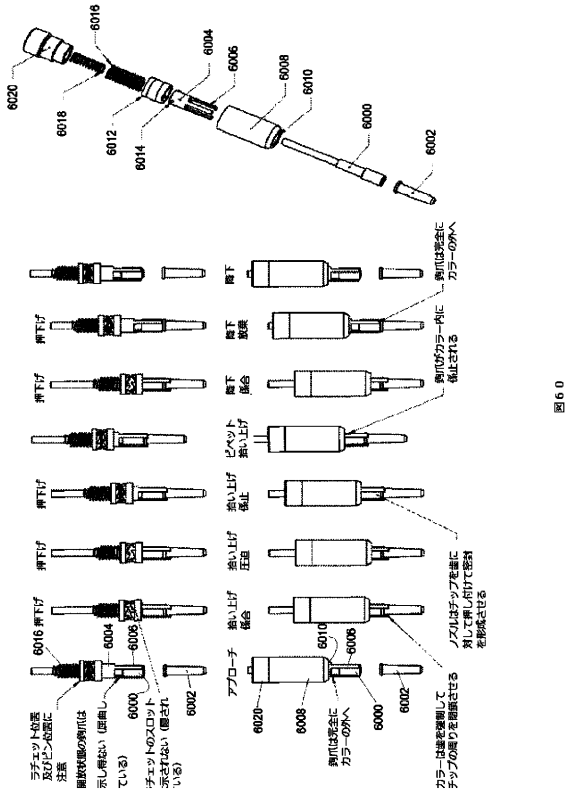


図６０

【図６１】

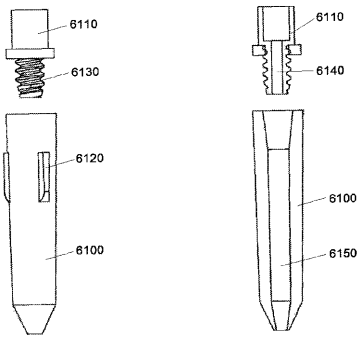


FIG. 61

【図６２】

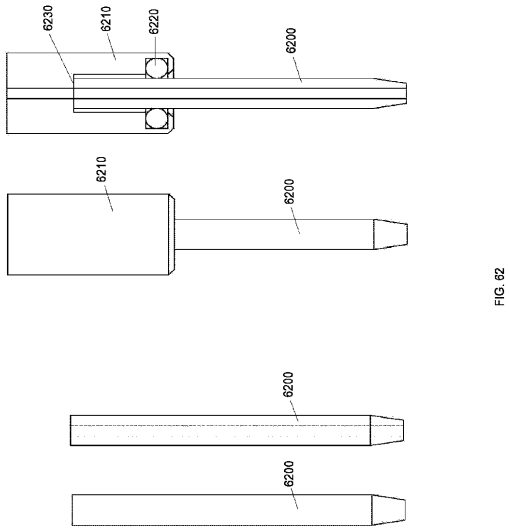


FIG. 62

【図６３】

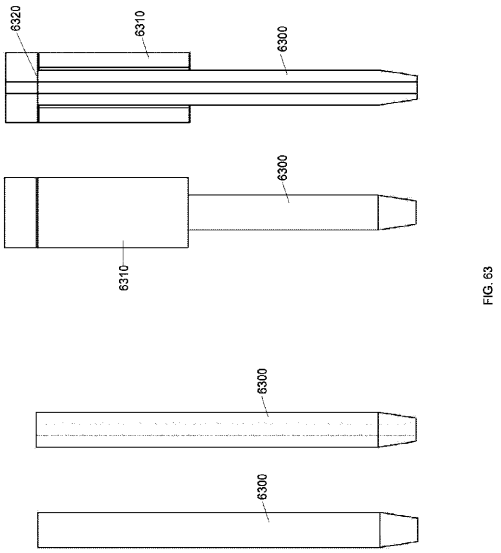


FIG. 63

【図６４】

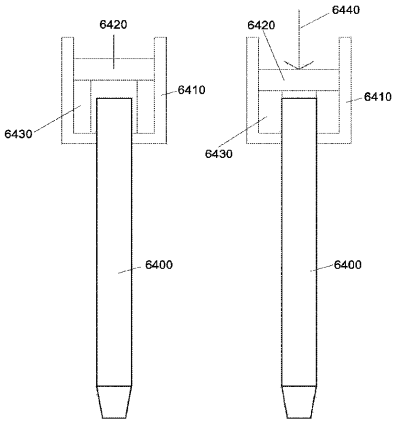


FIG. 64

【図６５】

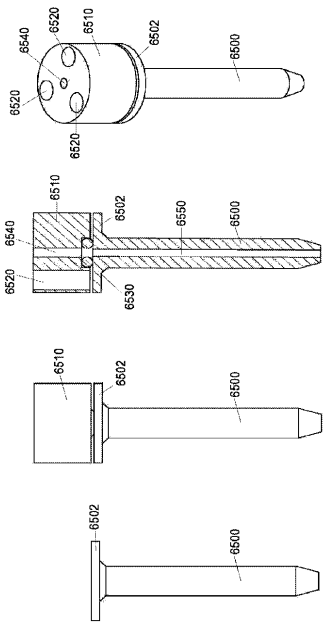


FIG. 65

【図６６】

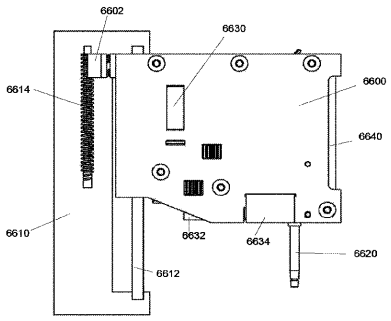


FIG. 66

【図６７Ａ】

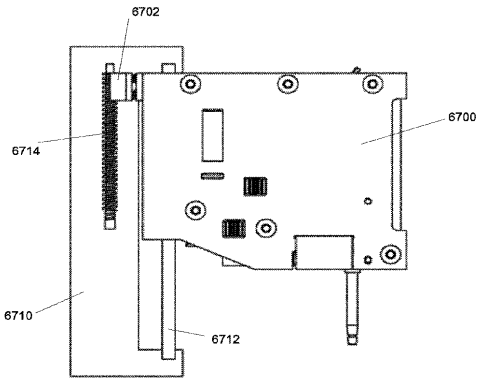


FIG. 67A

【図６７Ｂ】

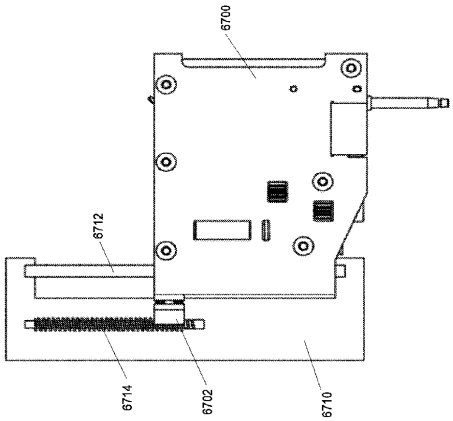


FIG. 67B

【図６８Ａ】

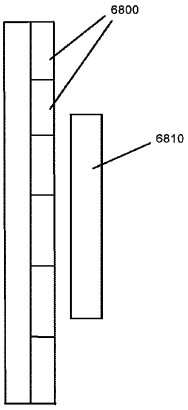


FIG. 68A

【図６８Ｂ】

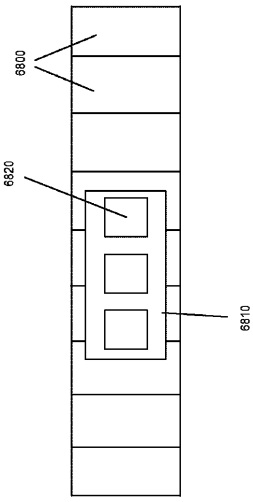


FIG. 68B

【図６９】

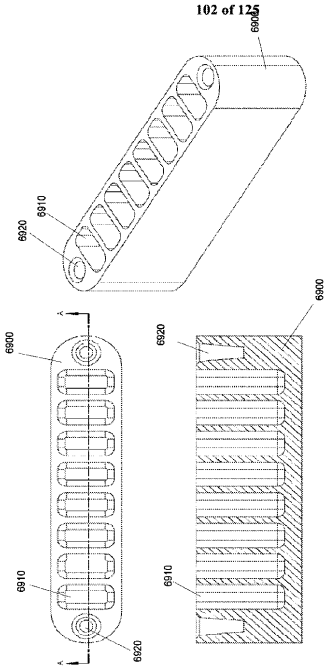
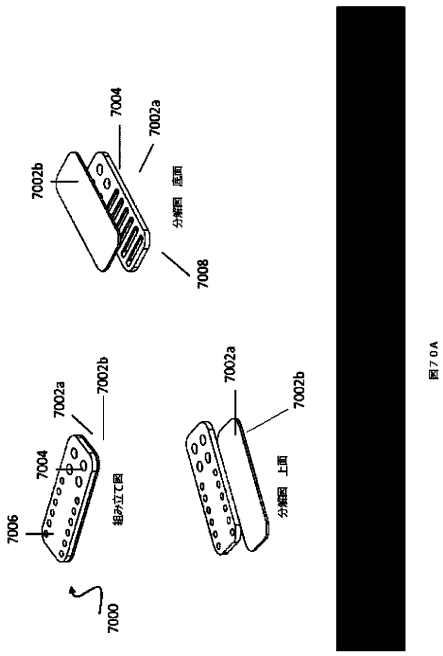
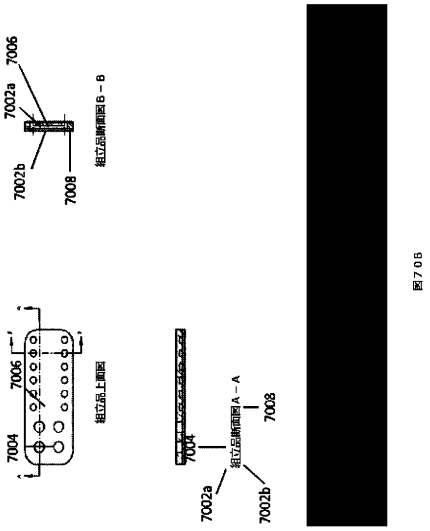


FIG. 69

【図７０Ａ】



【図７０Ｂ】



【図７１】

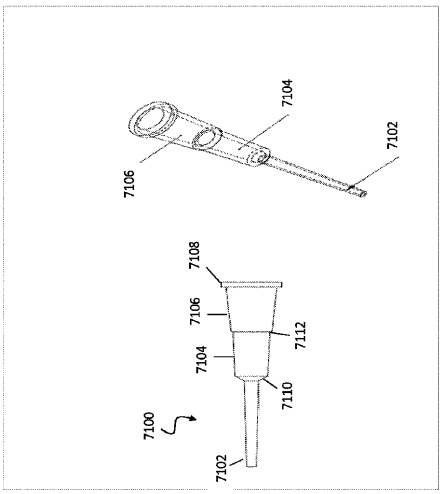


FIG. 71

【図７２】

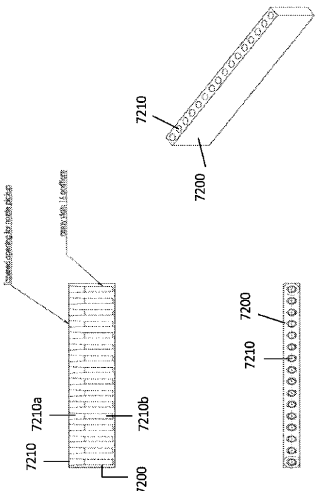


FIG. 72

【図７３】

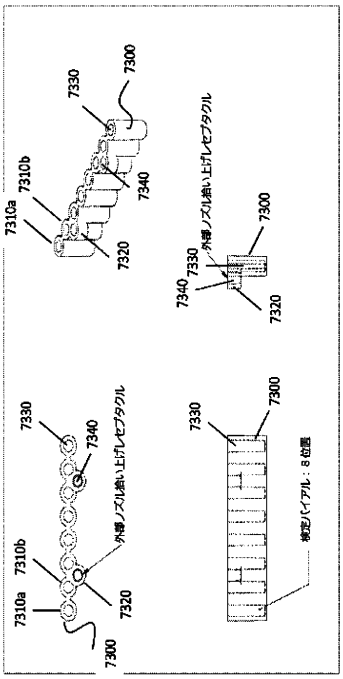


図７３

【図７４Ａ】

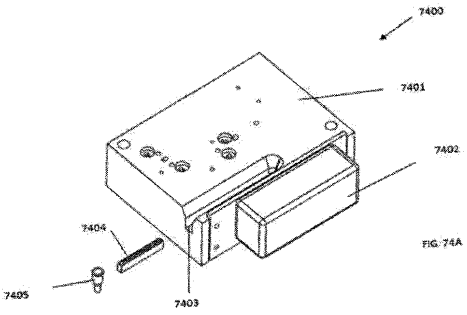


FIG. 74A

【図７４Ｂ】

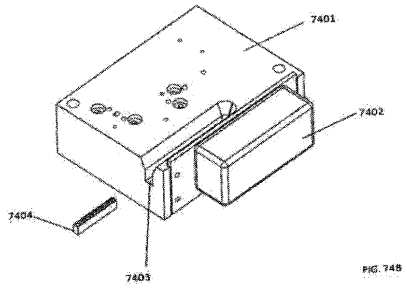


FIG. 74B

【図７４Ｃ】

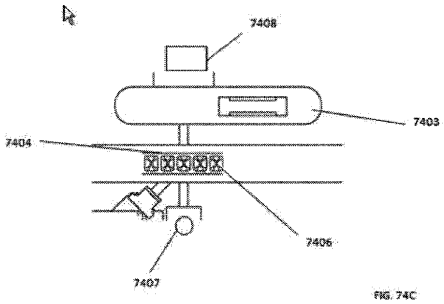


FIG. 74C

【図７４Ｄ】

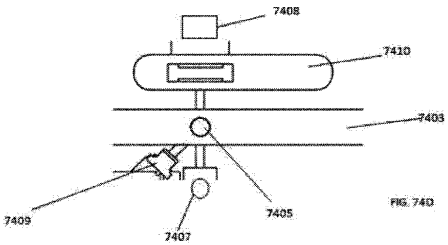


FIG. 74D

【図７５Ａ】

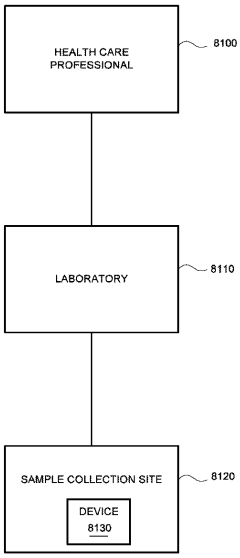


FIG. 75A

【図７５Ｂ】

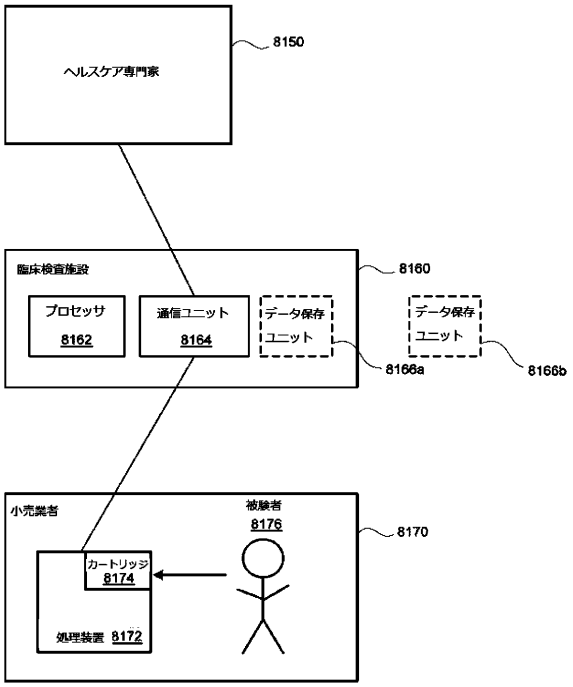


図７５Ｂ

【図７６】

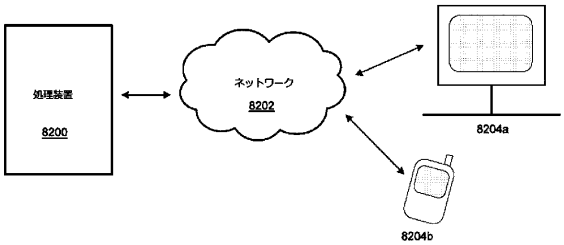


図７６

【図７７Ａ】

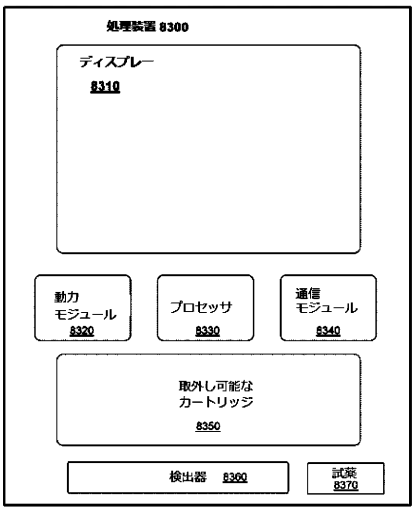


図７７Ａ

【図７７Ｂ】

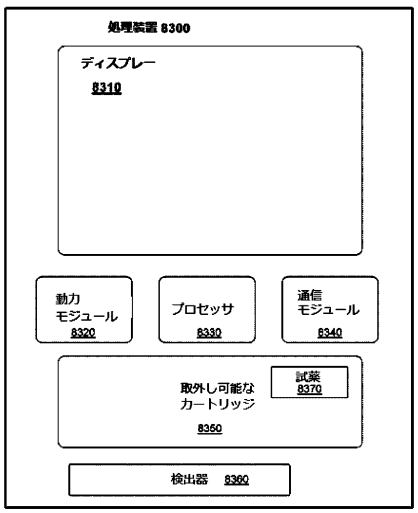


図７７Ｂ

【図７８】

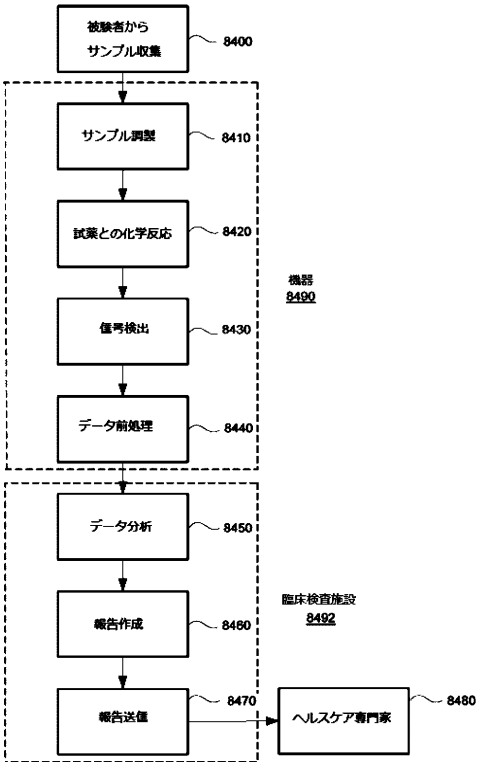


図７８

【図７９】



図７９

【図８０】

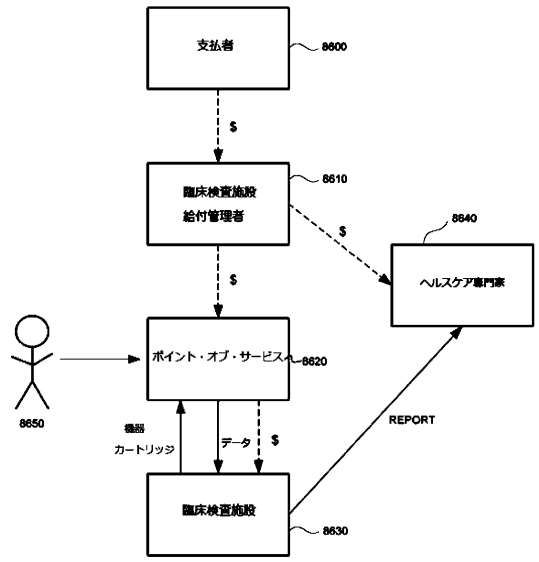


図８０

【図８１】

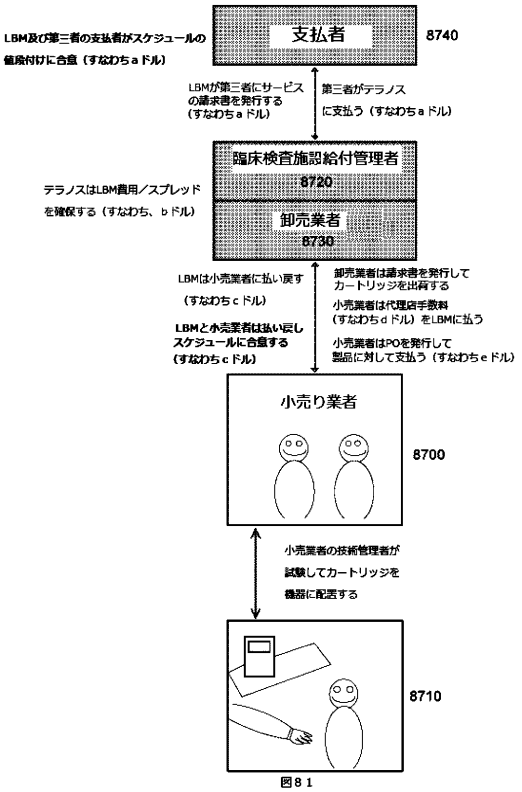


図８１

【図８２】

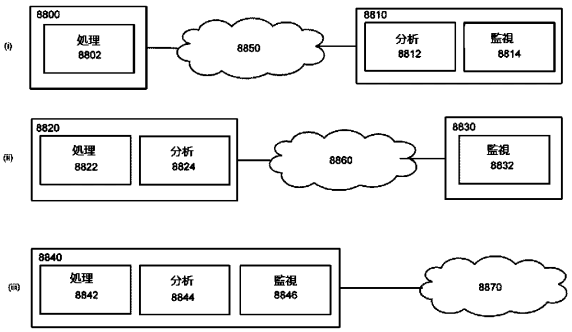


図８２

【図８３】

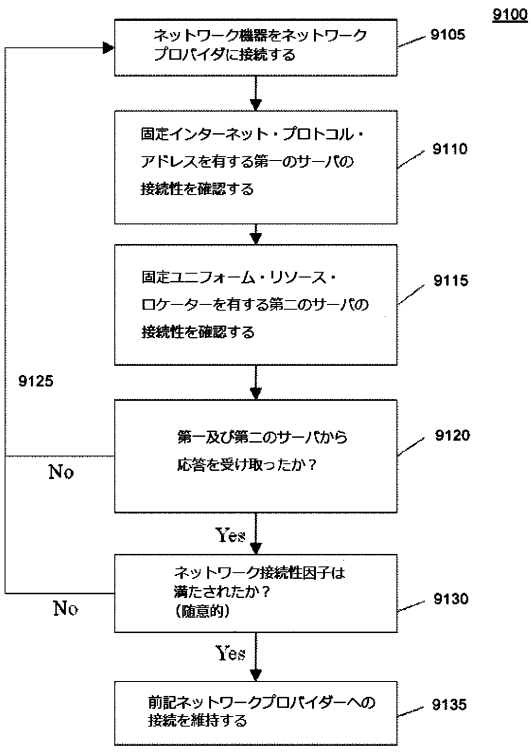


図８３

【図８４】

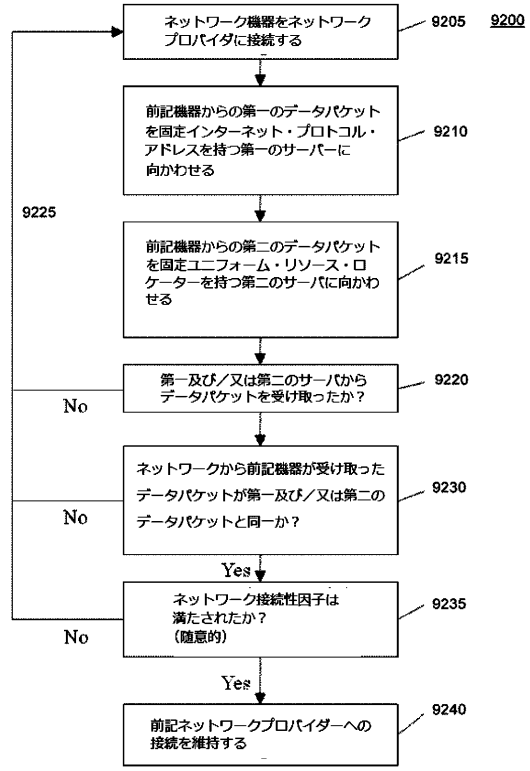


図８４

【図８５】

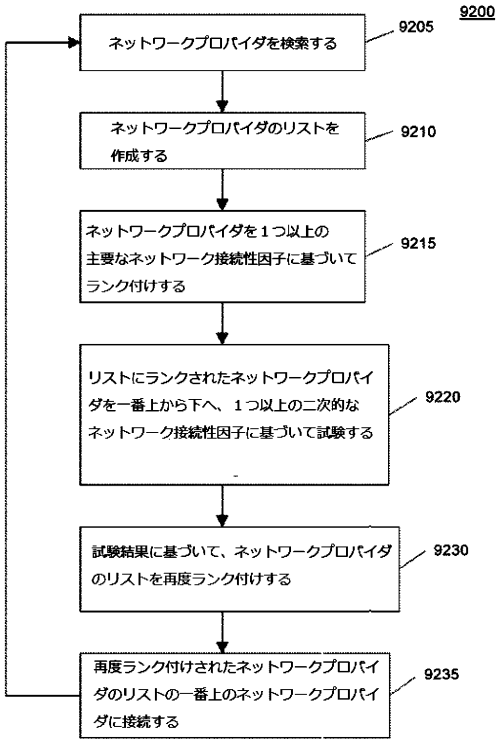


図８５

【図８６】

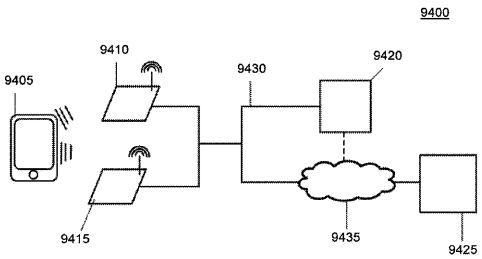


FIG. 86

【図８７】

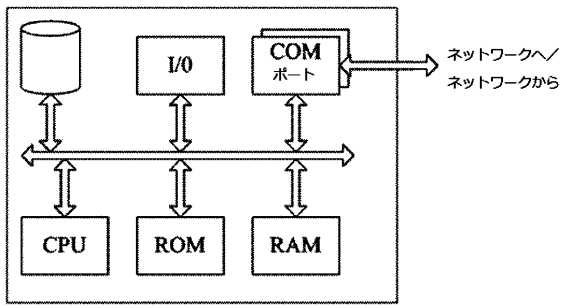


図８７

【図８８】

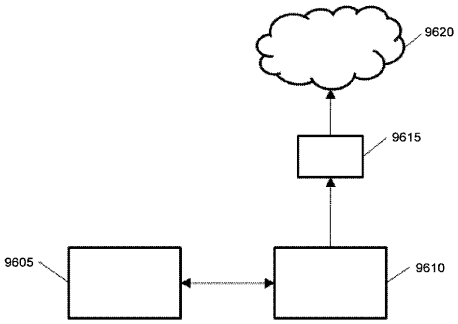


FIG. 88

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US 12/57155

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC(8) - C12M 1/00; G01N 35/00; A61B 6/00 (2012.01)
USPC - 435/283.1; 436/43; 600/407
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC(8): C12M 1/00; G01N 35/00; A61B 6/00 (2012.01)
USPC: 435/283.1; 436/43; 600/407

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
None

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
Patbase, Google Patents, Google Scholar
search terms: sample, assay, detection, module, station, component, unit, system, fluid, reagent, centrifuge, analyte, immunoassay, image, CCD, camera, send, communication, transmit, instruction, input, output, report, diagnosis, prognosis, treatment, therapy, time,

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2011/0143947 A1 (Chamberlin et al.) 16 June 2011 (16.06.2011), para [0062], [0064], [0070], [0072], [0080], [0081], [0093], [0199], [0232], [0233]	1, 5-7, 9, 15, 21, 25
X --- Y	US 2010/0291588 A1 (McDevitt et al.) 18 November 2010 (18.11.2010), para [0034], [0122], [0123], [0145], [0146], [0166], [0167], [0271], [0292], [0293], [0313], [0355], [0357]	1, 8, 10-12, 15, 18, 21, 22, 26, 28 --- 23, 24, 27
Y	US 7,481,787 B2 (GABLE et al.) 27 January 2009 (27.01.2009) abstract; col 6, ln 4-11	23, 24
Y	US 2010/0081144 A1 (HOLMES et al.) 1 April 2010 (01.04.2010) abstract; para [0173], [0184]	27
A, P	US 2011/0048899 A1 (MAROUISS et al.) 6 December 2011 (06.12.2011) entire document	1, 5-12, 15, 18, 21-28
A	US 8,008,066 B2 (LAIR et al.) 30 August 2011 (30.08.2011) entire document	1, 5-12, 15, 18, 21-28

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
28 January 2013 (28.01.2013)	06 FEB 2013
Name and mailing address of the ISA/US Mail Stop PCT, Attn: ISA/US, Commissioner for Patents P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450 Facsimile No. 571-273-3201	Authorized officer: Lee W. Young PCT Helpdesk: 571-272-4300 PCT OSP: 571-272-7774

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US 12/57155

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:
This application contains the following inventions or groups of inventions which are not so linked as to form a single general inventive concept under PCT Rule 13.1. In order for all inventions to be examined, the appropriate additional examination fees must be paid.

Group I: claims 1, 5-12, 15, 18 and 21-28 directed to a system comprising a housing and a plurality of modules within said housing, an individual module of said plurality of modules comprising at least one station selected from the group consisting of a sample preparation station, assay station, and detection station, wherein the system comprises a fluid handling system configured to transfer a sample or reagent within said individual module or from said individual module to another module within the housing of said system.

- Please see extra sheet for continuation -

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.

2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.

3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:
1, 5-12, 15, 18 and 21-28

Remark on Protest

☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.

☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.

☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US 12/57155

Continuation of Box III: Lack of Unity of Invention

Group II: claims 2-14, 16-28, 53-56, 71, 93-95 and 98, directed to a system, comprising a plurality of modules mounted on a support structure, wherein an individual module of said plurality of modules comprises a sample preparation station, assay station, and/or detection station, wherein the system is configured to perform:
(a) at least one sample preparation procedure selected from the group consisting of sample processing, centrifugation, separation, and chemical processing; and
(b) multiple types of assays selected from the group consisting of immunoassay, nucleic acid assay, receptor-based assay, cytometric assay, colorimetric assay, enzymatic assay, electrophoretic assay, electrochemical assay, spectroscopic assay, chromatographic assay, microscopic assay, topographic assay, calorimetric assay, turbidometric assay, agglutination assay, radioisotope assay, viscometric assay, coagulation assay, clotting time assay, protein synthesis assay, histological assay, culture assay, osmolarity assay, and combinations thereof; and wherein the multiple types of assays are performed with the aid of isolated assay units contained within the system. The system may further be configured to be in electrical, electromagnetic or optoelectronic communication with a controller configured to provide one or more instructions to the modules, wherein the control unit may also have computer-executable commands configured to perform a point -of-service service at a designated location.

Group III: claims 29-52, and 57-71, directed to a fluid handling apparatus comprising:
a plurality of pipette heads, wherein an individual pipette head comprises a pipette nozzle configured to connect with a tip that is removable from the pipette nozzle;
a plurality of plungers that are individually movable, wherein at least one plunger is within a pipette head and is movable within the pipette head; and
an actuator configured to effect independent movement of individual plungers of the plurality.

Group IV: claims 72-92 and 96-98, directed to a centrifuge comprising:
a base having a bottom surface, said base being configured to rotate about an axis orthogonal to the bottom surface, wherein the base comprises one or more wing configured to fold over an axis extending through the base, wherein a wing comprises an entire portion of base on a side of the axis, wherein the wing comprises a cavity, wherein the cavity is oriented in a first orientation when the base is at rest, and is configured to be oriented at a second orientation when the base is rotating.

Group V: claims 99-118 and 123-125: directed to a vessel, comprising:
a body configured to accept and confine a sample, wherein the body comprises an interior surface, an exterior surface, an open end, and a tapered closed end, wherein the vessel is configured to engage with a pipette and comprises a flexible material extending across the open end and having a slit/opening that is configured to prevent fluid from passing through the flexible material in the absence of an object inserted through the slit/opening.

Group VI: claims 119-125, directed to a setup, comprising:
a vessel configured to accept and confine a sample, wherein the vessel comprises an interior surface, an exterior surface, an open end, and an opposing closed end; and
a tip configured to extend into the vessel through the open end, wherein the tip comprises a first open end and second open end, wherein the second open end is inserted into the vessel, wherein the vessel or the tip further comprises a protruding surface feature that prevents the second open end of the tip from contacting the bottom of the interior surface of the closed end of the vessel.

Group VII: claims 126-142, directed to a method for diagnosing or treating a subject with the aid of a point of service system, comprising:
(a) authenticating a subject;
(b) obtaining a three-dimensional representation of the subject with the aid of a three-dimensional imaging device;
(c) displaying, with the aid of a computer system comprising a processor, the three-dimensional representation to a healthcare provider in remote communication with the subject, wherein the computer system is communicatively coupled to the three-dimensional imaging device; and
(d) diagnosing or treating the subject with the aid of the displayed three-dimensional representation of the subject.

The inventions listed as Groups I - VII do not relate to a single general inventive concept under PCT Rule 13.1 because, under PCT Rule 13.2, they lack the same or corresponding special technical features for the following reasons:

The special technical features of the claims of Groups I-VIII are disclosed in the Group descriptions, above.

There is no common technical element shared by all of the above groups. Groups I and II share the common technical element of being related to a system comprising a housing and a plurality of modules within said housing, an individual module of said plurality of modules comprising at least one station selected from the group consisting of a sample preparation station, assay station, and detection station. Groups I and III share the common technical element of being related to a fluid handling apparatus. These common technical elements do not represent an improvement over the prior art of US 2011/0143947 A1 to Chamberlin et al., which discloses a system, comprising a housing (para [0064], [0070]); and a plurality of modules within said housing (para [0062]), an individual module of said plurality of modules comprising at least one station selected from the group consisting of a sample preparation station, assay station, and detection station (para [0080], [0081]), wherein the system comprises a fluid handling system configured to transfer a sample or reagent within said individual module or from said individual module to another module within the housing of said system (para [0093]).

- Please see next extra sheet for continuation -

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US 12/57155

Continuation of First Extra Sheet: Lack of Unity of Invention

Groups II and III share the common technical element of at least one pipette having a pipette nozzle configured to connect with a tip that is removable from said pipette nozzle. This common technical element does not improve upon the prior art of US 6,143,252 A to Haxo et al., which discloses a fluid handling apparatus comprising: a plurality of pipette heads (Fig. 4), wherein an individual pipette head comprises a pipette nozzle (128) configured to connect with a tip (46) that is removable from the pipette nozzle (col 4, ln 8-18); a plurality of plungers that are individually movable, wherein at least one plunger is within a pipette head and is movable within the pipette head (col 3, ln 1-3; Fig. 4); and an actuator configured to effect independent movement of individual plungers of the plurality (col 3, ln 1-3).

Groups II and IV share the common technical element of being related to one centrifuge configured to perform centrifugation. This common technical element does not improve upon the prior art of US 2006/0062697 A1 to Eberle, which discloses a centrifuge (para [0023], [0024], [0026]) comprising: a base (10; Fig. 1) having a bottom surface, said base being configured to rotate about an axis orthogonal to the bottom surface (para [0037]), wherein the base comprises one or more wing (13; Fig. 2) configured to fold over an axis (16) extending through the base (para [0035]), wherein a wing comprises an entire portion of base on a side of the axis (Fig. 2), wherein the wing comprises a cavity (12a, 12b), wherein the cavity is oriented in a first orientation (Fig. 2) when the base is at rest, and is configured to be oriented at a second orientation when the base is rotating (Fig. 1; para [0035]).

Groups V and VI share the common technical elements of being related to a vessel configured to accept and confine a sample, wherein the vessel comprises an interior surface, an exterior surface, an open end, and an opposing closed end; and a tip configured to extend into the vessel through the open end, wherein the tip comprises a first open end and second open end, wherein the second open end is inserted into the vessel. These common technical elements do not improve upon the prior art of US 4,362,698 A to Boosalis et al., which discloses a vessel (Abstract), comprising: a body configured to accept and confine a sample, wherein the body comprises an interior surface, an exterior surface, an open end (Figs. 1 and 7; col 3, ln 10-12), wherein the vessel is configured to engage with a pipette and comprises a flexible material extending across the open end and having a slit/opening that is configured to prevent fluid from passing through the flexible material in the absence of an object inserted through the slit/opening (Fig. 7; Abstract; col 6, ln 52-57). While Boosalis does not explicitly teach a tapered closed end, Boosalis does teach a body having an interior for holding a sample of blood serum. Tapered closed ends are well-known in the art, e.g. test tubes. It would have been obvious to one skilled in the art to modify a closed end of the body as claimed to provide pooling of fluid at the bottom.

Groups II and VII share the common technical element of being related to a point-of-service system. This common technical element does not improve upon the prior art of US 2011/0129931 A1 to Rebout et al., which discloses a system for detecting a biological entity in a sample volume (abstract), wherein the system may include sample preparation (para [0054]), assay (immunochemistry coupled with electrochemical impedance sensing; para [0066]) and detection (para [0053], [0055]), for use at a point-of-service (bedside; para [0053], bedside monitoring system or a point-of-care application; para [0066]).

Therefore, the inventions of Groups I-VII lack unity of invention under PCT Rule 13 because they do not share a same or corresponding special technical feature.

フロントページの続き

(31)優先権主張番号 13/244,947
(32)優先日 平成23年9月26日(2011.9.26)
(33)優先権主張国 米国(US)
(31)優先権主張番号 13/244,946
(32)優先日 平成23年9月26日(2011.9.26)
(33)優先権主張国 米国(US)

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KM,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC

（特許庁注：以下のものは登録商標）
１．ＺＩＧＢＥＥ
２．アンドロイド

(72)発明者 ホルムズ, エリザベス
アメリカ合衆国 カリフォルニア ９４３０１, パロアルト, エル カミノ リアル ８５５, スイート ３１エー－４０４
(72)発明者 バルワニ, サニー
アメリカ合衆国 カリフォルニア ９４３０１, パロアルト, チャニング アベニュー ３２５ ナンバー１１８
(72)発明者 ロイ, ジョイ
アメリカ合衆国 カリフォルニア ９５１３８, サンノゼ, エグゼター コート ５９３１
(72)発明者 フランコビッチ, ジョン ケント
アメリカ合衆国 カリフォルニア ９４３０１, パロアルト, アディソン アベニュー ５６９, アパートメント ４
(72)発明者 フレンツェル, ギャリー
アメリカ合衆国 カリフォルニア ９４０４０, マウンテン ビュー, エル モンテ １０３０ ナンバー １１５
Ｆターム(参考) 2G058 EA02 HA04
4C117 XB01 XE05