(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2018-512080
(P2018-512080A)
(43)公表日　平成30年5月10日(2018.5.10)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
G06K 19/04	(2006.01)	G06K	19/04		2G058
G01N 35/02	(2006.01)	G01N	35/02	C	3E062
B01L 3/14	(2006.01)	B01L	3/14		4G057
B01L 3/00	(2006.01)	B01L	3/00		
B65D 25/20	(2006.01)	B65D	25/20	Q	

審査請求 未請求　予備審査請求 未請求　（全 22 頁）　最終頁に続く

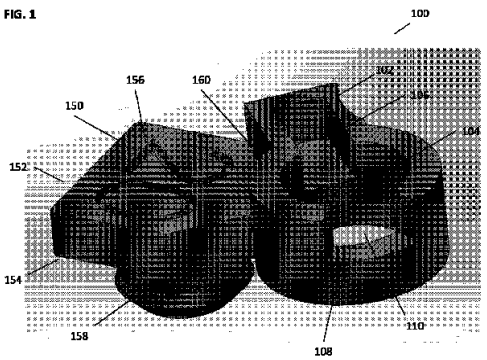
(21)出願番号　特願2017-537392 (P2017-537392)
(86)(22)出願日　平成28年1月13日 (2016.1.13)
(85)翻訳文提出日　平成29年8月9日 (2017.8.9)
(86)国際出願番号　PCT/US2016/013143
(87)国際公開番号　WO2016/115195
(87)国際公開日　平成28年7月21日 (2016.7.21)
(31)優先権主張番号　62/103,716
(32)優先日　平成27年1月15日 (2015.1.15)
(33)優先権主張国　米国 (US)

(71)出願人　513156548
グッド　スタート　ジェネティクス，　インコーポレイテッド
アメリカ合衆国　マサチューセッツ　０２１３９，　ケンブリッジ，　パトナム　アベニュー　２３７
(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

最終頁に続く

(54)【発明の名称】個々のウェルおよび容器にバーコードを付するためのデバイスおよびシステム

(57)【要約】
本発明は、概して、試料容器を個別にバーコード化するデバイスおよびシステムに関する。特定の実施形態において、デバイスは、付着部材および伸長部材を備え、伸長部材がバーコード等の識別子を収容可能である。基板に搭載された場合、バーコードを付された小瓶は、バーコードリーダーによってスキャンされる。上記システムは、容器を受容するように構成された少なくとも１つの凹部および少なくとも１つの開口部を含む基板を備えてもよく、上記伸長部材は、上記容器の開口部に隣接して識別マークを表示するように構成され得る。



【特許請求の範囲】
【請求項１】
容器を識別するデバイスであって、
付着部材および伸長部材を有する本体を備え、前記付着部材が、容器の一部に接触するように構成され、前記伸長部材が、前記容器の開口部に隣接して識別マークを表示するように構成される、デバイス。
【請求項２】
前記付着部材が、前記容器のシャフトに嵌合するカラーである、請求項１に記載のデバイス。
【請求項３】
前記カラーが、摩擦力によって前記容器に保持される、請求項２に記載のデバイス。
【請求項４】
前記付着部材が、凹部を含み、前記凹部が、前記容器の一部を受容するように構成される、請求項１に記載のデバイス。
【請求項５】
前記凹部が、前記容器の一部を受容するように構成され、前記容器の回転を防止する、請求項４に記載のデバイス。
【請求項６】
前記容器から取り外し可能な、請求項１に記載のデバイス。
【請求項７】
前記伸長部材が、頂部および底部を備える、請求項１に記載のデバイス。
【請求項８】
前記伸長部材の前記頂部が、識別マークを受容するように構成される、請求項７に記載のデバイス。
【請求項９】
前記伸長部材の前記底部が、識別マークを受容するように構成される、請求項７に記載のデバイス。
【請求項１０】
前記伸長部材の前記底部が、突起を備える、請求項７に記載のデバイス。
【請求項１１】
前記突起が、ウェルプレートのウェルと嵌合するように構成される、請求項１０に記載のデバイス。
【請求項１２】
前記伸長部材が、基板の凹部と連結するように構成される、請求項１に記載のデバイス。
【請求項１３】
前記容器が、試験管または小瓶である、請求項１に記載のデバイス。
【請求項１４】
前記識別マークが、バーコードである、請求項１に記載のデバイス。
【請求項１５】
前記バーコードが、２次元バーコードである、請求項１３に記載のデバイス。
【請求項１６】
試料を受容する入れ物を形成するように底部が閉じた略円筒状の本体と、
前記本体から延びた突起であり、識別マークを収容するように構成された、突起と、
を備える、容器。
【請求項１７】
前記識別マークが、バーコードである、請求項１６に記載の容器。
【請求項１８】
前記バーコードが、２次元バーコードである、請求項１７に記載の容器。
【請求項１９】

前記識別マークが、英字または数字である、請求項１６に記載の容器。
【請求項２０】
頂部および底部を備える、請求項１６に記載の容器。
【請求項２１】
ヒンジによって前記容器の前記頂部に付着されたキャップをさらに備える、請求項２０に記載の容器。
【請求項２２】
複数の識別された容器を保持するシステムであって、
容器を受容するように構成された少なくとも１つの凹部および少なくとも１つの開口部を含む基板と、
容器を識別するデバイスであり、
付着部材および伸長部材を有する本体を備え、
前記付着部材が、容器の一部に接触するように構成され、
前記伸長部材が、前記容器の開口部に隣接して識別マークを表示するように構成される、デバイスと、
を備える、システム。
【請求項２３】
前記付着部材が、前記容器のシャフトに嵌合するカラーである、請求項２２に記載のシステム。
【請求項２４】
前記カラーが、摩擦力によって前記容器に保持される、請求項２３に記載のシステム。
【請求項２５】
前記付着部材が、凹部を含み、前記凹部が、前記容器の一部を受容するように構成される、請求項２２に記載のシステム。
【請求項２６】
前記凹部が、前記容器の一部を受容するように構成され、前記容器の回転を防止する、請求項２５に記載のシステム。
【請求項２７】
前記伸長部材が、頂部および底部を備える、請求項２２に記載のシステム。
【請求項２８】
前記伸長部材の前記頂部が、識別マークを受容するように構成される、請求項２７に記載のシステム。
【請求項２９】
前記伸長部材の前記底部が、識別マークを受容するように構成される、請求項２７に記載のシステム。
【請求項３０】
前記容器が、試験管または小瓶である、請求項２２に記載のシステム。
【請求項３１】
前記識別マークが、バーコードである、請求項２２に記載のシステム。
【請求項３２】
前記バーコードが、２次元バーコードである、請求項３１に記載のシステム。
【請求項３３】
前記識別マークが、英字または数字である、請求項２２に記載のシステム。
【請求項３４】
前記伸長部材が、バーコードスキャナによってスキャンされるように前記識別マークを配向させる、請求項２２に記載のシステム。
【請求項３５】
前記バーコードスキャナが、複数の前記容器を同時にスキャンする、請求項３４に記載のシステム。
【請求項３６】

複数の容器を組み立てるシステムであって、
付着部材および伸長部材を有する本体を備えた第１のデバイスであって、前記付着部材が、容器の一部に接触するように構成され、前記伸長部材が、形体を含む、第１のデバイスと、
付着部材および伸長部材を有する本体を備えた第２のデバイスであって、前記付着部材が、容器の一部に接触するように構成され、前記伸長部材が、相補形体を含み、前記形体および前記相補形体が、前記第１のデバイスおよび前記第２のデバイスを接合する、第２のデバイスと、
を備える、システム。
【請求項３７】
前記第１のデバイスおよび前記第２のデバイスの前記伸長部材が、前記容器の開口部に隣接して識別マークを表示するように構成される、請求項３６に記載のシステム。
【請求項３８】
前記識別マークが、バーコードである、請求項３７に記載のシステム。
【請求項３９】
前記形体が、第１のスロットであり、前記相補形体が、第２のスロットであり、前記第２のスロットが前記第１のスロットに滑り込んで前記デバイスを接合する、請求項３６に記載のシステム。
【請求項４０】
前記形体が、片持ち梁であり、前記相補形体が、窪みであり、前記片持ち梁が前記窪みに嵌め込まれて前記デバイスを接合する、請求項３６に記載のシステム。
【請求項４１】
前記形体が、雄型形体であり、前記相補形体が、雌型形体であり、前記雌型形体が前記雄型形体に受容されて前記２つのデバイスを一体的に接合する、請求項３６に記載のシステム。
【請求項４２】
前記バーコードが、２次元バーコードである、請求項３８に記載のシステム。
【請求項４３】
前記識別マークが、英字または数字である、請求項３７に記載のシステム。
【請求項４４】
前記伸長部材が、バーコードスキャナによってスキャンされるように前記識別マークを配向させる、請求項３７に記載のシステム。
【請求項４５】
前記バーコードスキャナが、複数の識別マークを同時にスキャンする、請求項４４に記載のシステム。
【請求項４６】
一体的に接合されてアレイを形成する複数の第１のデバイスおよび第２のデバイスをさらに備える、請求項３６に記載のシステム。
【請求項４７】
前記アレイが、標準化ウェルプレートの寸法に構成される、請求項４６に記載のシステム。
【請求項４８】
前記識別マークが、色付けされる、請求項３７に記載のシステム。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
（関連出願への相互参照）
本出願は、２０１５年１月１５日に出願された米国仮出願番号第６２／１０３，７１６号に基づく優先権および利益を主張しており、その内容は参考として援用される。
【０００２】

（発明の分野）
本発明は、個々のウェルまたは試料容器にバーコードを付着させるデバイスおよびシステムに関する。
【背景技術】
【０００３】
（背景）
自動化された実験室においては、ワークフロー中の試料の追跡および次のステップへのウェルプレートの方向付けにバーコードが必須である。自動化された実験室の器具がバーコードを付されたプレートを器具間で移動させる場合は、ウェルプレートのバーコードがスキャンされて実験室のコンピューターシステムにアップロードされる。このコンピューターシステムは、バーコードを付されたプレートをいつでも位置決定および追跡することができる。
【０００４】
ウェルプレートにバーコードが付されているものの、個々のウェルまたは小さな試料容器は、バーコードを収容することができない。この結果、個々のウェルまたは試料容器は、実験室プロセス中において個別に追跡されない。試料容器の側面にバーコードを貼り付けられるものの、ラベルの場所は手動でスキャンする必要があるため、自動化されたプロセスには不適合となる。
【発明の概要】
【課題を解決するための手段】
【０００５】
（要旨）
本発明のデバイスは、バーコードを容器に直接付着し、このバーコードは、自動化された実験室プロセスに適合している。また、容器内部へのアクセスも制限されない。その結果、実験室では、自動化された実験室プロセスのワークフロー内に個々の試験管および試料ウェルを組み入れることができる。
【０００６】
本発明のデバイスは、試料容器に付着可能である。例えば、いくつかの実施形態において、このデバイスは、試験管のシャフト周りに嵌合するカラーを有する。このデバイスは、如何なるサイズまたは構成にも形成可能であり、様々なサイズの試験管と適合する。また、このデバイスは、試料および試薬の搭載および除荷を妨げない。また、このデバイスのカラーは、試験管キャップまたは他の突起／形体等、試料容器の一部に嵌合する凹部または鍵穴を含んでいてもよい。これらの凹部は、カラーを試験管のシャフトに固定して、試験管のカラー内での回転を防止する。
【０００７】
また、このデバイスは、バーコード等のラベルを収容するプラットフォームを有する。この表面には、バーコードまたはその他任意の識別マークを添付することができる。プラットフォームがバーコードを配向させるため、自動化された実験室プロセス中においてバーコードがスキャン可能であることが重要である。また、プラットフォームおよび識別マークは、識別マークを表示しつつ、試料容器の内部へのアクセスを可能にするように構成されている。また、このプラットフォームは、突起を有していてもよい。突起は、ウェルプレートのウェルまたは基板の凹部に嵌合するように成形可能である。いくつかの態様においては、バーコードが付着された複数の試料容器を基板内に配置可能である。本発明のこの特徴によれば、自動化されたプロセス中においても、複数の個々のバーコードが同時にスキャン可能である。スキャンされたバーコードは、アップロードされ、コンピューターデータベースまたはコンピューターシステム内に格納される。
【図面の簡単な説明】
【０００８】
【図１】図１は、本発明のデバイスの一実施形態を示す図である。
【０００９】

【図２】図２は、本発明のデバイスの一実施形態を示す図である。
【００１０】
【図３Ａ－３Ｄ】図３Ａ～３Ｄは、本発明のシステムの一実施形態を示す図である。
【００１１】
【図４Ａ－４Ｃ】図４Ａ～４Ｃは、本発明のシステムの一実施形態を示す図である。
【００１２】
【図５】図５は、本発明のシステムの一実施形態を示す図である。
【００１３】
【図６Ａ－６Ｂ】図６Ａ～６Ｂは、本発明のシステムの一実施形態を示す図である。
【００１４】
【図７】図７は、本発明のシステムの構成を示すダイアグラム図である。
【発明を実施するための形態】
【００１５】
（詳細な説明）
本発明は、試験管またはウェル等の容器に対してバーコードを関連付けるデバイスおよびシステムを提供する。具体的に、本発明のデバイスは、特定の試料容器に対して個別のバーコードを関連付ける。本発明のシステムによれば、標準化プレート等の基板内に複数のバーコードを付された試料小瓶を配置可能である。基板内に配置されると、デバイスの構成により、バーコードスキャナによるスキャンに対してバーコードが位置決めされる。
【００１６】
本発明のデバイスは一般的に、付着部材および伸長部材を備える。付着部材は、伸長部材に接合されている。付着部材は、試料容器への付着または試料容器の受容を行う。本発明のデバイスは、様々なサイズの試料容器への付着または試料容器の受容を行うように製造または構成可能である。試料容器としては、試験管、小瓶（バイアル）、遠心分離管、微小遠心分離管、ポリメラーゼ連鎖反応用チューブ、培養チューブ、スクリューキャップチューブ、または類似の実験室コンテナがある。伸長部材は、付着部材から延び、露出表面領域を有する。伸長部材の表面領域には、１つまたは複数の識別マークを収容する。
【００１７】
また、伸長部材は、付着部材に対して、様々な位置を有し得る。伸長部材および付着部材は、互いに隣接して平行にもなり得るし、同じ平面にも存在し得る。あるいは、伸長部材は、付着部材に対してわずかな角度で位置決め可能である。言い換えると、伸長部材は、上方もしくは下方に角度を付けた位置決めまたは上方もしくは下方へのわずかな屈曲が可能である。伸長部材は、上方または下方に０～９０°の任意の角度で位置決め可能である。同様に、伸長部材は、付着部材に対して垂直に位置決め可能である。また、伸長部材は、付着部材に近接または隣接して位置決め可能である。このように、付着部材は、容器を受容可能であり、伸長部材による妨害なくユーザが容器にアクセス可能である。言い換えると、伸長部材は、容器の開口部を塞いだり遮ったりしない。
【００１８】
本明細書に記載の通り、このデバイスは、容器から分離可能であるとともに、容器に付着可能である。あるいは、単一のユニットとして、容器およびデバイスを一体的に構成可能である。
【００１９】
本発明のシステムおよびデバイスの記載される構成要素のいずれかを形成するため、多様な材料および方法を使用可能である。例えば、本発明の様々な構成要素は、固体材料から形成可能であるとともに、成型、マイクロマシニング、膜蒸着プロセス、レーザー加工、フォトリソグラフィー技術、ステレオリソグラフィー、積層造形または３次元印刷、湿式化学またはプラズマプロセスを含むエッチング法等によって形成可能である。また、本発明のシステムおよびデバイスの様々な構成要素は、ポリジメチルシロキサン（「ＰＤＭＳ」）、ポリテトラフルオロエチレン（「ＰＴＦＥ」）、またはテフロン（登録商標）のような弾性ポリマー等のポリマーで形成可能である。異なる構成要素は、異なる材料で形

成可能である。例えば、付着部材等の部分は、不透明材料（シリコーンまたはＰＤＭＳ）から形成可能であり、伸長部材は、透明材料または少なくとも部分的に透明な材料（ガラスまたは透明ポリマー）から形成可能である。

【００２０】

本発明の様々な構成要素は、ポリマー材料および／または可撓性材料および／またはエラストマー材料から形成されている場合、硬化性流体での形成により、成型（例えば、レプリカ成型、射出成型、注型成型等）による形成を容易にできて便利である。硬化性流体は、固化するように誘導して固体となり得るか、または自然に固化して固体になる、本質的に任意の流体であり得る。硬化性流体は、ポリマー液体または液体ポリマー前駆体（すなわち「プレポリマー」）を含んでいてもよい。適当なポリマー液体の例としては、熱可塑性ポリマー、熱硬化性ポリマー、または融点を超えて加熱されたこれらポリマーの混合物がある。別の例として、適切なポリマー液体としては、適当な溶媒中の１つまたは複数のポリマーの溶液があり、この溶液は、蒸発等によって溶媒が除去されると固体ポリマー材料を形成する。このようなポリマー材料は、溶融状態からの固化または溶媒の蒸発による固化が可能であり、当業者に周知である。多くがエラストマーである多様なポリマー材料が適しており、金型または金型マスターの形成にも、金型マスターの一方または両方がエラストマー材料で構成された実施形態の場合に適している。このようなポリマーの例の非限定的な一覧としては、シリコーンポリマー、エポキシポリマー、およびアクリレートポリマーの一般的なクラスのポリマーがある。エポキシポリマーは、一般的にエポキシ基、１，２－エポキシド、またはオキシランと称される三員環エーテル基の存在が特徴である。例えば、芳香族アミン、トリアジン、および脂環式主鎖に基づく化合物のほか、ビスフェノールＡのジグリシジルエーテルが使用可能である。別の例としては、周知のノボラックポリマーがある。本発明に係る使用に適したシリコーンエラストマーの非限定的な例としては、メチルクロロシラン、エチルクロロシラン、フェニルクロロシラン等のクロロシランを含む前駆体から形成されたものがある。

【００２１】

デバイスの構成要素の形成には、シリコーンエラストマーポリジメチルシロキサン等のシリコーンポリマーが使用可能である。ＰＤＭＳポリマーの非限定的な例としては、Ｄｏｗ Ｃｈｅｍｉｃａｌ Ｃｏ.、Ｍｉｄｌａｎｄ、Ｍｉｃｈ.がＳｙｌｇａｒｄ、特にＳｙｌｇａｒｄ１８２、Ｓｙｌｇａｒｄ１８４、およびＳｙｌｇａｒｄ１８６という商標で販売しているものがある。ＰＤＭＳを含むシリコーンポリマーには、本発明のマイクロ流体構造体の形成を簡素化する複数の有益な特性がある。例えば、このような材料は、安価で容易に入手可能であり、熱による硬化によってプレポリマー液体から固化可能である。例えば、ＰＤＭＳは通常、例えばおよそ６５℃～およそ７５℃の温度に例えばおよそ１時間にわたってプレポリマー液体を曝露することにより硬化可能である。また、ＰＤＭＳ等のシリコーンポリマーは、エラストマーであり得るため、本発明の特定の実施形態で必要な比較的高いアスペクト比のごく小さな形体の形成に有用となり得る。この点に関しては、可撓性（例えば、エラストマー）金型またはマスターが有利であり得る。

【００２２】

特定の一実施形態において、デバイスの一部は、別の部分または他の構成要素と異なる材料で形成されている。これらの構成要素は、接着剤によって一体的に封止可能である。シリコーンポリマー（例えば、ＰＤＭＳ）を含む構成要素を別の材料に封入（シール）することが望ましい場合、基板は、酸化シリコーンポリマーを不可逆的に封入可能な材料の群（例えば、ガラス、ケイ素、酸化ケイ素、石英、窒化ケイ素、ポリエチレン、ポリスチレン、エポキシポリマー、および酸化されたガラス状炭素表面）から選択され得る。あるいは、当業者に明らかなように、他の封止技術を使用可能であり、セパレート接着剤、熱接合、溶媒接合、超音波溶接等の使用があるが、これらに限定されない。

【００２３】

このデバイスの付着部材は、試料容器に対する付着、包囲、添付、接触、または係合を行う。好適な一実施形態において、付着部材は、試料容器のシャフトに嵌合するカラーで

ある。この実施形態においては、カラー内に試料容器が配置・挿入されて、カラーと試料容器とがしっかりと嵌合する。好適な実施形態において、カラーは、容器のシャフトと直接摩擦接触することにより、重力に抗して、カラーを容器に保持する。

【００２４】

いくつかの実施形態において、付着部材は、試料容器に対して永続的に添付される。これらの実施形態において、付着部材は、糊、エポキシ、セメント、粘液、ペースト、または分離に抗する他の接着剤によって、試料容器に結合されている。また、付着部材は、熱接合、化学結合、溶接、または半田付けによって、試料容器に結合されていてもよい。

【００２５】

デバイスの好適な実施形態において、付着部材は、試料容器の様々な構成要素に一致して確実な嵌合をもたらす凹部を有する。また、凹部は、試料容器の突起または形体を収容するように構成されていてもよい。例えば、付着部材は、試料容器の一部を受容する凹部を含むことができる。試料容器が付着部材に挿入された場合は、試料容器の一部が凹部に入れ子になって入り込む。これにより、付着部材内での試料容器の回転が防止される。ただし、試料容器は、付着容器から取り外し可能である。

【００２６】

本発明の好適な一実施形態を図１に示す。図１は、付着部材１０４および伸長部材１５０を備えたデバイス１００を示す図である。図１に示す付着部材１０４は、略円筒形状のカラー１０４である。付着部材１０４は、凹部１０６および１０８を有する。付着部材１０４は、１６０で伸長部材１５０に接続されている。いくつかの実施形態において、付着部材および伸長部材は、同じ金型内に形成され、２つの部分を含む単一のユニットを提供する。他の実施形態において、付着部材および伸長部材は、別個に製造され、一体的に封止または接合されている。伸長部材１５０は、頂部１５２および底部１５４を有する。頂部１５２は、数字で表された識別マーク１５６を収容する。当然のことながら、識別マークとしては、バーコード、番号、文字、記号、または英数字が可能である。当然のことながら、本発明のデバイスは、容器内部へのアクセスを確保しつつ、識別マークを表示可能である。この特徴により、自動化された実験室プロセスにデバイスが適合する。本発明のいくつかの実施形態において、伸長部材は、付着部材および容器開口部に並置されている。この実施形態においては、識別マークが表示されるとともに、容器の開口部は遮られない。この態様においては、識別マークが表示されてバーコードスキャナにより検出され、容器開口部は同時にアクセス可能である。

【００２７】

伸長部材１５０の底部１５４は、突起１５８を有する。突起１５８は、任意の形状またはサイズに構成可能である。突起の形状およびサイズは、基板の構成によって決まる。当然のことながら、基板はカスタマイズも可能であるし、産業内で一般的かつ標準化されたものも可能である。例えば、ウェルプレートの標準は、ＡＮＳＩ／ＳＬＡＳ規格によって管理されている。これらの標準は、ウェル寸法（例えば、直径、間隔、および深さ）のほか、プレート特性（例えば、寸法および剛性）（一般的な寸法は、約５インチ×３．３３インチ）等の様々な特性を管理するが、これによって、異なる供給業者からのプレート、器具類、および機器間の相互運用が可能になるとともに、これは特に実験室の自動化に重要である。いくつかの実施形態において、突起１５８は、標準化ウェルプレートのウェル内に嵌合するように構成されている。

【００２８】

デバイス１００は、開口部１１０を通して、試験管または反応容器等の試料容器を受容することができる。付着部材１０４は、容器のシャフトに接触する。いくつかの実施形態において、付着部材は、容器のシャフト周りにぴったり嵌合して、緊密な嵌合をもたらす。

【００２９】

図１は、カラーとして構成された付着部材を有するデバイスを示しているが、付着部材の他の構成も使用可能である。いくつかの実施形態において、付着部材は、第１のアーム

および第２のアームを備え、両アームが試料容器の周りで開閉することにより、デバイスを容器に固定するように構成されている。第１および第２のアームは、ピン、バネ、または類似のコネクタによって一体的に保持されていてもよい。別の実施形態において、付着部材は、単一のアームを備えることができ、このアームが第１の位置から移動して開き容器を取り囲む。当然のことながら、同様の把持力または摩擦力を使用して、デバイスを試料容器に固定可能である。

【００３０】

図２は、本発明のデバイスの別の実施形態を示している。図２は、容器２０５と連結して示すデバイス２００を示している。容器２０５は、キャップ２０７、シャフト２０９、および突起２１１を備える。デバイス２００は、頂部２５２および底部２５４を有する付着部材２５０を有する。頂部２５２は、識別マーク２５８を有する。当然のことながら、いくつかの実施形態においては、底部２５４が識別マークを収容するようにしてもよい。これらの実施形態において、識別マークは、デバイスの真下から検出されるようになっていてもよい。他の実施形態において、デバイスは、半透明または透明材料から構成されており、底部２５４の識別マークは、デバイスの上方から検出されるか、または、デバイスの材料を通して検出される。当然のことながら、デバイスは、ガラス、方解石、石英、ポリ（メチルメタクリレート）、ポリカーボネート、ポリエチレン、ポリエチレンテレフタレート、パイレックス（登録商標）、または標準的な透明プラスチック用の多目的透明ポリジェットフォトポリマーであるＲＧＤ７２０等、任意の半透明または透明材料による構成も可能である。付着部材２２０は、容器のシャフト２０９周りに嵌合するカラーとして構成されている。また、付着部材２２０は、キャップ２０７の一部を受容する凹部２２１を含む。いくつかの実施形態において、凹部２２１は、デバイス２００または付着部材がキャップ２０７の開閉を妨げないように構成されている。いくつかの実施形態において、デバイス２００は、容器２０５の突起２１１を受容可能な第２の凹部２２３を含む。

【００３１】

図２に示すように、デバイス２００の伸長部材２５０は、固定位置に識別マーク２５８を収容する。いくつかの実施形態において、伸長部材は、固定された剛性位置に保持される。いくつかの実施形態において、識別マークは、バーコードである。伸長部材は、バーコードリーダーがバーコードをスキャンできるようにバーコードを位置決めするように構成されている。いくつかの実施形態において、識別マークは、デバイスの上方に位置決めされたバーコードリーダーがバーコードをスキャンできるように表示される。

【００３２】

当然のことながら、本発明のデバイスは、如何なる識別マークも収容可能である。いくつかの実施形態において、識別マークは、番号、文字、色、または英数字である。識別マークは、黒色、白色、または任意の色にすることも可能である。例えば、識別マークとしては、色付きの番号、色付きの文字、または色付きの形状も可能である。また、デバイスの形体または領域を色付けすることも可能である。また、識別マークとしては、記号も可能である。当然のことながら、識別マークは、文字、番号、記号、バーコード、色等の如何なる組み合わせも可能である。例えば、識別マークとしては、番号とバーコードまたはバーコードと文字も可能である。特定の実施形態において、識別マークは、バーコードである。当然のことながら、本発明においては、任意の種類のバーコードが用いられるようになっていてもよい。例えば、数字のみのバーコード、英数字バーコード、２次元バーコード、工業規格バーコード、色付きバーコード、またはグラフィックバーコードである。バーコード規格としては、Ｃｏｄｅ１２８、２ ｏｆ ５ Ｉｎｔｅｒｌｅａｖｅｄ、２ ｏｆ ５ Ｓｔａｎｄａｒｄ、２ ｏｆ ５ ＩＡＴＡ、Ｃｏｄｅ３９、ＥＡＮ８、ＥＡＮ１３、ＥＡＮ１２８／ＧＳ１－１２８、ＵＰＣＡ、Ｃｏｄｅ１１、ＵＣＣ１２８、ＩＳＢＮ、ＱＲコード（登録商標）等、実に多くが存在しており、バーコードの見え方、許容サイズ、読み方および復号化（デコード）方法を規定している。最も一般的なバーコードは、１次元バーコードとして公知である。これらのグラフィックパターンは、１つの次元（例えば、水平次元）が変化し、他の次元（例えば、垂直次元）は一定である。１次元

バーコードは、製品指標登録（例えば、自動値札付けおよび在庫管理）またはシリアル番号登録等の低情報コンテンツ用途に用いられる。これらのバーコードは通常、商品の価格および製造業者等の限られた情報を符号化する。

【００３３】

２次元バーコードは、同じ表面領域でより多くの情報を伝えることができる。２次元バーコードは、水平次元および垂直次元の両者が変動する複雑なパターンを伴う。例えば、２次元バーコードは、自動化されたメール読み取り・配信システムに対するメールアドレスの符号化に使用可能である。別の例においては、２次元バーコードは印刷ページの圧縮コンテンツの符号化によって、受信端における光学式文字認識の必要性を回避するのに使用可能である。米国特許第５，０６０，９８０号、第５，４８６，６８６号、および第５，４５９，３０７号は、例示的な２Ｄバーコードシステムを示している。このシステムでは、前方配向または後方配向の短い黒色バー（例えば、基準に対して４５％または１３５％で配向したバー）を利用して、バーコードを描画している。バーの２つの考え得る配向によって、そこに情報（例えば、１または０）を符号化可能である。

【００３４】

好適な実施形態において、伸長部材は、２次元バーコードを収容する。上述の通り、２次元バーコードは、より小さな空間により多くの情報を含むことができる。

【００３５】

また、本発明の一態様として、デバイスは、ウェルプレート等の基板に組み込むことができる。標準化基板内に複数のデバイスが位置決めまたは適所配置されている場合、これらのデバイスは、自動化された実験室プロセスにシームレスに統合される。例えば、バーコードを付された試料容器は、スキャンによって、自動化された実験室システムに取り込むことができる。実験室の自動化は、機器およびプロセスの手動操作を能率化または代替する技術の使用として規定される。実験室の自動化は、研究、品質保証、および診断実験室における最新のワークフローに対する技術および工学的支援を提供する。実験室の自動化技術は、試料ボトルの単純なキャップ付けおよびキャップ外しから試験試料の高スループットスクリーニングまで、実験室手順の大部分で広く見られる用途である。

【００３６】

バーコードを付された容器に試料および試薬が添加されると、自動化されたシステムは、実験室のコンピューターシステムにおいてこの情報を更新する。容器が器具間で移動すると、実験室での位置が追跡される。このような実験室においては一般的に、試薬、ピペット、器具等にバーコードを付されている。あるステップの試行または完了時にはいつでも、バーコードがスキャンされ、データベースが更新される。例えば、器具Ｄ上でピペットＣにより試薬Ａが容器Ｂに添加された場合は、自動化されたシステムが構成要素Ａ、Ｂ、Ｃ、およびＤのバーコードをスキャンし、データベースが更新される。このようなシステムおよび関連するデータベースは、実験室情報管理システム（ＬＩＭＳ）、ソフトウェアベースの実験室、および情報管理システムであってもよい。重要な特徴としては、ワークフローおよびデータ追跡補助、柔軟なアーキテクチャ、ならびに実験室情報管理がある。ＬＩＭＳは、試料およびその関連する顧客データの受け付けおよびログイン；試料および関連する解析作業負荷の割り当て、スケジューリング、および追跡；試料、利用機器、および在庫に関連する処理および品質管理；試料解析に関連するデータの格納；ならびに報告および／もしくは別途解析のための試料データの検査、承認、および編集等、様々な実験室機能における手段となる。

【００３７】

本発明の好適なシステムにおいては、デバイスが基板内で位置決めできるように構成されている。これは、突起または構成要素のうちの１つまたは複数の形状によって実現可能である。図１に示すように、デバイス１００は、突起１５８を有する。突起１５８は、基板内の開口部に嵌入または挿入されるように構成可能である。図３Ａは、複数のデバイス３１２および容器３１４を受容可能な基板３１０を備えたシステム３００を示している。基板３１０は、裾部３１８を有する。基板３１０は、複数の開口部３１５を含む。基板３

１０には、伸長部材３１２の位置決めによって突起を基板に挿入できるように、デバイス３１６が位置決めされている。付着部材３２２は、カラーとして構成されており、カラーの開口部が基板の隣接開口部と一致している。カラーの内部には容器３１４が位置決めされ、容器も基板に挿入されるようになっている。伸長部材３１２は、識別マーク３２０を表示する。この構成においては、特定の識別マーカーが特定の容器と関連付けられている。位置決めにより、バーコードリーダーは、１つのバーコードのみならず、複数のデバイスにより表示されたすべてのバーコードをスキャンすることも可能である。この実施形態において、バーコードリーダーは、複数のバーコードを同時にスキャンして、コンピューターシステムまたはデータベースを更新することも可能である。

【００３８】

図３Ｂは、図３Ａに示す実施形態の上面図である。図３Ｂに示すように、識別マーカー３２０は、基板３１０の上面または上方から見えるように配置されている。この構成においては、特定の識別マーカーが特定の容器と関連付けられている。この図に示すように、識別マーカーは露出しており、バーコードリーダーによってスキャンすることも可能である。また、図３Ｂは、容器キャップ３２５が開いていることも示している。各デバイスの凹部は、キャップの開放時にキャップが互いに干渉または重畳しないように構成されている。図３Ａおよび図３Ｂに示す実施形態において、デバイスは、基板の２つの隣接開口部を占有している。突起が第１の開口部を占有し、カラーが第２の開口部と一致している。当然のことながら、カラーは、基板の第２の開口部と干渉しない。したがって、容器は、カラーを通して開口部に挿入される。容器は、カラーの凹部に入り込む。いくつかの実施形態において、カラーは、容器のフランジと同一平面である。

【００３９】

図３Ｃは、図３Ａおよび図３Ｂに示す実施形態の側面図である。この図において、容器キャップ３２５は、閉鎖位置にある。デバイスの伸長部材３１２および付着部材３２２は、基板表面と同一平面である。容器３１４は、デバイスに入り込んでいる。図３Ｃに示すように、容器３１４は、カラーに挿入され、基板の開口部に挿通している。図３Ｄは、図３Ａおよび図３Ｂに示す実施形態の側面図であるが、容器３１４および突起３３０は想像線で示している。

【００４０】

図３Ａ～図３Ｃに示すように、容器３１４は、デバイス３１６に挿入されている。当然のことながら、容器３１４は、デバイス３１６から取り外し可能である。また、容器３１４がデバイス３１６から取り外し可能である一方、デバイス３１６は、基板３１０に挿入されたままとなる。図３Ａ～図３Ｃには示していないが、デバイス３１６は、容器３１４なしで基板３１０に挿入可能である。また、デバイス３１６が基板３１０に挿入された場合、容器は、付着部材３２２に挿通され、基板３１０の開口部３１５に挿入可能である。

【００４１】

本発明の一態様において、任意の突起を具備するデバイスは、カスタマイズされたものであれ標準化されたものであれ、任意の基板とかみ合うように構成可能である。図３Ａ～図３Ｃは、開口部３１５を備えた基板３１０を示している。当然のことながら、開口部３１５としては、空所またはウェルが可能である。本発明のいくつかの実施形態において、基板は、標準化ウェルプレート等のウェルを備える。デバイスは、標準化ウェルプレートのウェル内にかみ合うか、または嵌合するように構成可能である。この実施形態において、デバイスの伸長部材は、ウェルプレートのウェルに嵌合する突起を有する。付着部材は、ウェルと整列している。いくつかの実施形態においては、付着部材がウェル内に嵌入または嵌合する一方、ウェルの全部または一部は、覆われていない状態を維持する。この実施形態においては、ウェルに流体、試薬等を追加することも可能である。また、ウェルには、ピペットまたは同様の実験室ツールがアクセスすることも可能である。他の実施形態において、ウェルは、付着部材によって覆われている。付着部材は、ウェルプレートの上方で試験管または容器を受容または保持するように構成することも可能である。この実施形態において、付着部材は、容器の下部で付着または受容することになる。

【００４２】
図４Ａは、図３Ａに示す実施形態と類似の実施形態を示しているが、図４Ａでは、基板には支持部も裾部もない。基板４１０は、複数の開口部４２２を含む。デバイス４２４は、伸長部材４１２および付着部材４１４を備える。図４Ａにおいて、付着部材は、開口部４２２と一致したカラーとして示している。伸長部材の底面上の突起（図示せず）は、隣接開口部に挿入される。容器４１６は、付着部材４１４および基板４１０の開口部内に嵌合している。図４Ａに示すように、容器キャップ４２０は、開放位置にある。付着部材の凹部は、容器キャップ４２０が近接容器と干渉することなく、開放位置から閉鎖位置まで移動できるように構成されている。伸長部材４１２は、識別マーカー４１８を表示する。この構成においては、特定の識別マーカーが特定の容器と関連付けられている。

【００４３】
図４Ｂは、図４Ａに示す実施形態の上面図または上方図である。基板４１０は、複数の開口部４２２を含む。容器キャップ４２０は、開放位置にあることが示される。当然のことながら、容器キャップ４２０は、デバイスからの干渉なく、閉鎖位置に移動可能である。また、識別マーカー４１８が表示されている。当然のことながら、識別マーカーの存在によって、バーコードリーダーが表示されたバーコードをスキャン可能である。いくつかの実施形態において、バーコードは、順次スキャンされる。他の実施形態において、バーコードは、同時にスキャンされる。

【００４４】
図４Ｃは、図４Ａおよび図４Ｂに示す実施形態の側面図である。この視点からは、容器４１６が付着部材４１４に入り込んで基板４１０の開口部を通過していることが示される。伸長部材４１２は、基板４１０の開口部に挿入された突起４２６を備える。この図においては、容器キャップ４２０が閉鎖位置にあることが示される。

【００４５】
上述の通り、デバイスは、任意の形状に製造可能である。本発明の態様においては、デバイスの構成要素が基板の凹部内に嵌合する。図５は、基板５１０が複数の開口部５１２および凹部５１４を備えた一実施形態を示している。図５に示すように、凹部５１４は、開口部５１２に付随している。また、基板５１０は、裾部５１６を備える。図２に示すように、デバイス２００は、付着部材２２０および伸長部材２５０を備える。伸長部材２５０は、頂部２５２底部２５４を有する。頂部２５２は、識別マーカー２５８を表示するように構成されている。伸長部材２５０は、凹部５１４に嵌合するように構成されている。図５に示すように、伸長部材２５０は、凹部５１４内に嵌合する。付着部材２２０は、開口部５１２と一致するように構成されている。この実施形態においては、容器５２０が付着部材２２０内に入り込んで開口部５１２を通過している。この構成においては、特定の識別マーカーが特定の容器と関連付けられている。容器キャップ５２２は、開放位置にあることが示されるが、デバイスからの干渉なく、閉鎖位置に移動可能である。当然のことながら、開口部５１２としては、空所またはウェルも可能である。

【００４６】
図６Ａは、基板６１０が複数の凹部６１４および開口部６１２を備えた本発明の別の実施形態を示している。当然のことながら、開口部６１２としては、空所またはウェルも可能である。この実施形態において、本発明のデバイス６３０は、基板６１０に挿入されている。デバイス６３０の伸長部材６３１は、凹部６１４に嵌合するように構成されている。デバイス６３０の付着部材６３２は、基板６１０の開口部６１２と整列することにより、容器６３４が付着部材６３２に入り込んで開口部６１２を通過するように構成されている。伸長部材６３１は、識別マーカー６２５を表示する。この構成において、各容器は、特定の識別マーカーと関連付けられている。当然のことながら、識別マーカーの表示によって、バーコードリーダーが識別マーカーをスキャン可能である。バーコードは、識別マーカーを順次スキャンするようにしてもよいし、同時にスキャンするようにしてもよい。

【００４７】
図６Ｂは、プラットフォーム６５０に挿入された基板６１０を示している。基板６１０

は、プラットフォーム６５０内に形成されたスロットまたは溝６５２を介して、プラットフォーム６５０に滑り込む。プラットフォーム６５０は、実質的に水平位置となるように基板６１０を位置決めする一方、識別マーカー６３１を表示する。この配向においては、識別マーカー６３１の表示によって、バーコードリーダーが識別マーカーをスキャンすることも可能である。

【００４８】

本明細書に記載の通り、このデバイスは、容器から分離可能であるとともに、容器に付着可能である。あるいは、単一のユニットとして、容器およびデバイスを一体的に形成可能である。言い換えると、突起を備えた容器と同様に、容器および伸長部材が単一の形態に成型されていることから、付着部材は不要である。この突起は、識別マークを収容して表示するように構成可能である。

【００４９】

他の実施形態において、本発明のデバイスは、容器に付着可能であるのみならず、互いに付着可能に構成されている。この実施形態においては、２つのデバイスが一体となるか、または、解放可能に連結される。２つのデバイスが接合され、各デバイスが容器に付着された場合、これら２つのデバイスは、容器を保持するとともに位置決めする。いくつかの実施形態においては、支持基板を要さずに、複数のデバイスが一体的に接合される。いくつかの実施形態において、デバイスは、容器に接合および付着された場合に容器がアレイ状に構成されるように構成されている。アレイとしては、一列の容器も可能であるし、マトリックス状の容器も可能である。マトリックスの寸法は、任意にすることができる。例えば、アレイは、８×１２個の容器とすることも可能である。いくつかの実施形態において、アレイは、標準化９６ウェルプレート等の標準化ウェルプレートの寸法と整合するように構成することも可能である。

【００５０】

上述の通り、本発明のデバイスは一般的に、付着部材および伸長部材を備える。付着部材は、伸長部材に接合されている。付着部材は、試料容器への付着または試料容器の受容を行う。いくつかの実施形態において、伸長部材は、２つのデバイスを一体的に接合可能な形体を含む。また、いくつかの実施形態において、伸長部材は、識別マークを収容する。当然のことながら、本発明においては、任意の種類の解除式締結具を使用可能である。例えば、いくつかの実施形態において、伸長部材は、Ｔスロット等の溝付きスロットを備える。また、第２の伸長部材が相補スロットを備え、第１の伸長部材の溝が第２の伸長部材のスロットにかみ合うか、または受容されるようにすることで、２つの伸長部材が接合される。

【００５１】

本発明の他の実施形態において、伸長部材は、１つまたは複数のスナップ継手によって接合される。スナップ継手は、当技術分野において公知であり、通例、接合動作中に簡単に曲げられ、かみ合わせ構成要素の窪みまたは逃げ溝に引っ掛かるフック、スタッド、またはビーズ等の一構成要素の突出部を備える。構成要素の分離に必要な力は、スナップ継手の設計によって決まる。スナップ継手の例としては、片持ちスナップ継手、Ｕ字状スナップ継手、捩りスナップ継手、および環状スナップ継手がある。いくつかの実施形態においては、ある伸長部材が雄型形体を有し、別の伸長部材が雌型形体を有することにより、雄型形体および雌型形体がかみ合い、２つの伸長部材を接合する。

【００５２】

当然のことながら、２つのデバイスを一体的に接合する形体は、デバイスの如何なる表面にも配置され得る。例えば、付着部材がこのような形体を備え得る。この形体は、付着部材の如何なる表面領域に配置することも可能である。他の実施形態においては、伸長部材がこの形態を備え得る。さらに、この形体は、伸長部材の頂部、底部、または側部に位置付けることも可能である。本発明の一態様において、デバイスは、自動化された実験室に対する個々のウェルおよび小瓶の統合を可能にする。ＬＩＭＳおよびロボット実験室は、高スループットのバイオテクノロジ研究および産業実験室において、試料追跡、高性能

演算および解析、ならびにデータ取り扱いが可能である。臨床および高スループット実験室では、試料のターンアラウンドタイムが短縮され、誤差の可能性が低くなる。また、自動化によって、性能が劇的に向上する。自動化されたロボットＬＩＭＳベース実験室は、試料配置場所における液体取り扱いロボットおよびコンテナ種類の通知、ロボットが報告する任意の情報の追跡および記録、ワークフローへの試料の割り当て、試料の貯蔵、試料への試薬ラベルの追加、ならびにワークフローにおける次のステップの割り当てが可能である。自動化された実験室内の器具としては、自動化された液体取り扱い器具（例えば、ピペット操作システム、分注器、マイクロプレート洗浄機、自動化ワークステーション（汎用）、デキャッパ／リキャッパ等）、マイクロプレートリーダー、および独立型ロボット（例えば、ロボットアーム、追跡ロボットシステム等）がある。また、自動化された実験室は、ワークステーション／ユニット自動化ソフトウェア、実験室情報管理システム（ＬＩＭＳ）、電子ラボノートブック（ＥＬＮ）、および科学データ管理システム（ＳＤＭＳ）等のソフトウェアおよび情報学を具備していてもよい。他の構成要素としては、自動化された記憶・検索システム、バーコードリーダー、計量プラットフォーム、シーラー等がある。自動化された実験室は、臨床診断（予備解析／試料調製、ＥＬＩＳＡ、試料配分、分離、および保管）、創薬（高スループットスクリーニング、次世代シーケンシング（ＮＧＳ）試料調製、ＡＤＭＥスクリーニング、複合計量および分解）、ゲノム学ソリューション（遺伝子型決定、ＰＣＲ用途、ＤＮＡ／ＲＮＡ定量化および正規化）、ならびにプロテオミクス学（タンパク質精製および結晶学、ＭＡＬＤＩプレートスポッティング）において適用可能である。

【００５３】

自動化された実験室システムを用いることにより、デバイス上のバーコードをスキャンしてコンピューターシステムに取り込むことができる。バーコードは、一旦スキャンされたら、コンピューターシステムまたはデータベースに入力される。ユーザは、バーコードを付された容器が自動化実験室システムに組み込まれたら、この容器を追跡または位置決定することが可能である。また、ユーザは、実験室プロセス中、容器と関連付けられた試料、試薬、および器具を決定することも可能である。容器に試薬または試料が添加されると、バーコードを介して、コンピューターシステムをこの情報で更新可能である。容器がある器具から別の器具に移送されると、バーコードのスキャンにより、実験室全体で容器を追跡可能である。

【００５４】

図７は、本発明の実施形態に係るシステム７０１のダイアグラム図を示している。システム７０１は、解析器具７０３を具備していてもよい。器具７０３は、実験室プロセス中にバーコードまたは他の識別マークをスキャンするバーコードリーダーを具備する。器具７０３は、バーコードデータを取得するデータ取得モジュール７０５を具備する。器具７０３は、任意選択として、例えば（入出力部材、１つまたは複数のプロセッサー、およびメモリーを含む）専用解析コンピューター７３３を具備していてもよいし、専用解析コンピューター７３３に対して動作可能に連結されていてもよい。追加的にまたは代替として、器具７０３は、ネットワーク７０９を介して、サーバー７１３またはコンピューター７４９（例えば、ラップトップ、デスクトップ、またはタブレット）に動作可能に連結されていてもよい。

【００５５】

コンピューター７４９は、１つまたは複数のプロセッサーおよびメモリーのほか、入出力部材を具備する。本発明の方法がクライアント／サーバーアーキテクチャを採用している場合、本発明の方法のステップは、データ、命令等の取得、インターフェースモジュールを介した結果の提供、またはファイルとしての結果の提供が可能な１つまたは複数のプロセッサーおよびメモリーを具備したサーバー７１３を用いて実行されるようになっていてもよい。サーバー７１３は、コンピューター７４９または端末７６７によりネットワーク７０９を介して利用されるようになっていてもよいし、１つまたは複数のプロセッサーおよびメモリーのほか、入出力部材を具備し得る端末７６７に直接接続されていてもよい

。
【００５６】
システム７０１では、それぞれのコンピューターは、好ましくは、メモリーおよび少なくとも１つの入力／出力（Ｉ／Ｏ）部材と共役した少なくとも１つのプロセッサーを含む。プロセッサーは一般に、中央処理装置（ＣＰＵ）をもたらすためのチップ、例えば、シングルコアまたはマルチコアチップなどを含むことになる。プロセスは、ＩｎｔｅｌまたはＡＭＤ製チップによってもたらされ得る。
【００５７】
メモリーは、１つまたは複数のセットの命令（例えば、ソフトウェア）が記憶された１つまたは複数の機械可読デバイスを含み得、命令は、開示したコンピューターのいずれか１つのプロセッサーによって実行されるとき、本明細書に記載の方法論または機能の一部またはすべてを達成することができる。ソフトウェアはまた、コンピューターシステムによるその実行中にメインメモリー内かつ／またはプロセッサー内に完全または少なくとも部分的に常駐することもできる。好ましくは、それぞれのコンピューターは、非一時的メモリー、例えば、ソリッドステートドライブ、フラッシュドライブ、ディスクドライブ、ハードドライブなどを含む。機械可読デバイスは、例示的な実施形態では、単一媒体であり得るが、用語「機械可読デバイス」は、１つまたは複数のセットの命令および／またはデータを記憶する単一媒体または複数媒体（例えば、集中型もしくは分散型データベース、ならびに／または関連キャッシュおよびサーバー）を含むように解釈されるべきである。これらの用語は、機械による実行のための一連の命令を記憶、エンコード、またはホールドすることができ、本発明の方法論の任意の１つまたは複数を機械に実施させる任意の１つまたは複数の媒体を含むようにも解釈されるものとする。したがって、これらの用語は、１つまたは複数のソリッドステートメモリー（例えば、加入者識別モジュール（ＳＩＭ）カード、セキュアデジタルカード（ＳＤカード）、マイクロＳＤカードもしくはソリッドステートドライブ（ＳＳＤ））、光学媒体および磁気媒体、ならびに／または１つもしくは複数の任意の他の有形の記憶媒体を含むが、これらに限定されないように解釈されるものとする。
【００５８】
本発明のコンピューターは一般に、１つまたは複数のＩ／Ｏデバイス、例えば、ビデオディスプレイユニット（例えば、液晶ディスプレイ（ＬＣＤ）または陰極線管（ＣＲＴ））、英数字入力デバイス（例えば、キーボード）、カーソル制御デバイス（例えば、マウス）、ディスクドライブユニット、信号生成デバイス（例えば、スピーカー）、タッチスクリーン、加速度計、マイクロフォン、セルラー無線周波数アンテナ、および例えば、ネットワークインターフェースカード（ＮＩＣ）、Ｗｉ－Ｆｉカード、またはセルラーモデムであり得るネットワークインターフェースデバイスの１つまたは複数などを含むことになる。
【００５９】
ソフトウェアのいずれも、機能の一部が異なる物理的な場所で実装されるように分配されることも含めて、様々な位置に物理的に配置することもできる。
【００６０】
（参照による援用）
他の文書、例えば、特許、特許出願、特許刊行物、ジャーナル、書籍、紙、ｗｅｂコンテンツなどへの参照および引用は、本開示全体にわたって行われている。すべてのこのような文書は、すべての目的に関してその全体が参照により本明細書に援用されている。
【００６１】
（均等物）
本発明およびその多くのさらなる実施形態の様々な改変は、本明細書に示し、記載したものに加えて、本明細書に引用した科学文献および特許文献への参照を含めて、本文書の全内容から当業者に明らかとなる。本明細書の主題は、本発明の様々な実施形態およびこれらの均等物における本発明の実践に適応され得る重要な情報、例証、およびガイダンス

を含有する。

【図１】

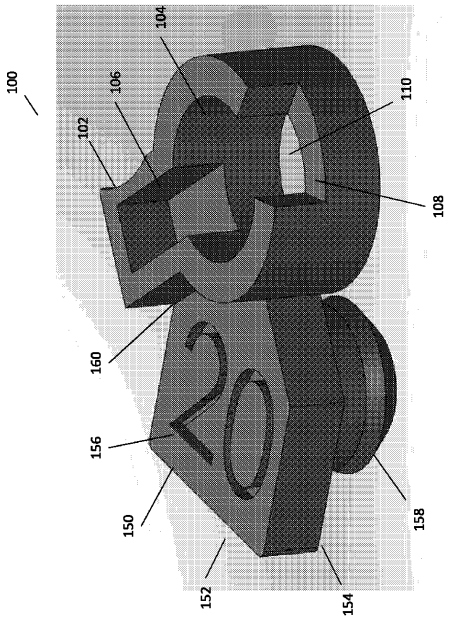


FIG. 1

【図２】

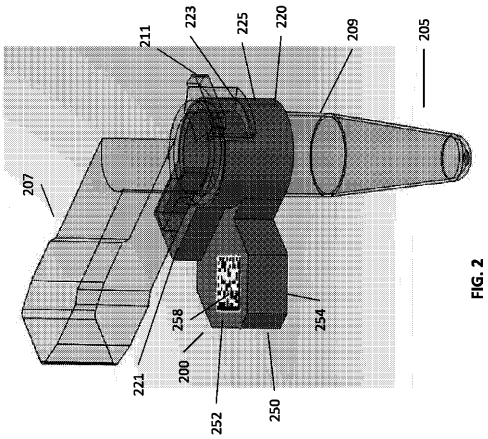


FIG. 2

【図３Ａ】

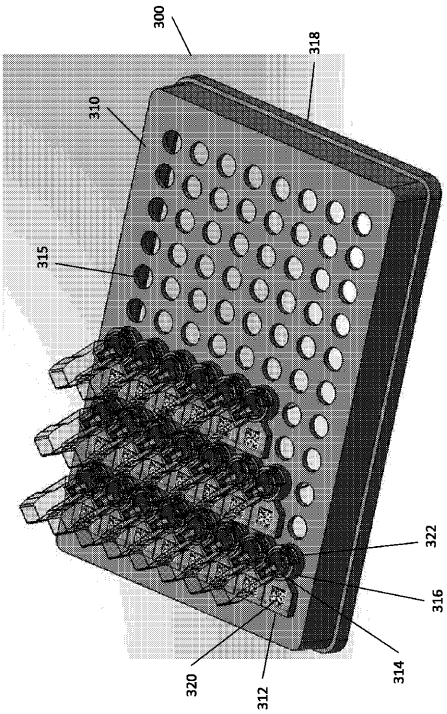


FIG. 3A

【図３Ｂ】

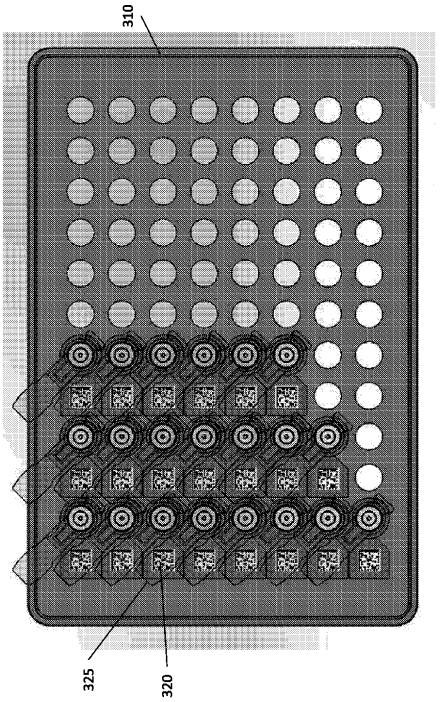


FIG. 3B

【図３Ｃ】

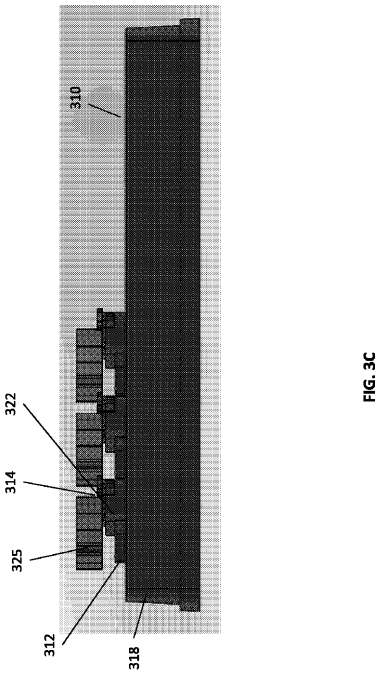


FIG. 3C

【図３Ｄ】

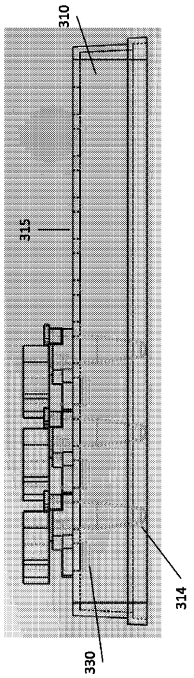


FIG. 3D

【図４Ａ】

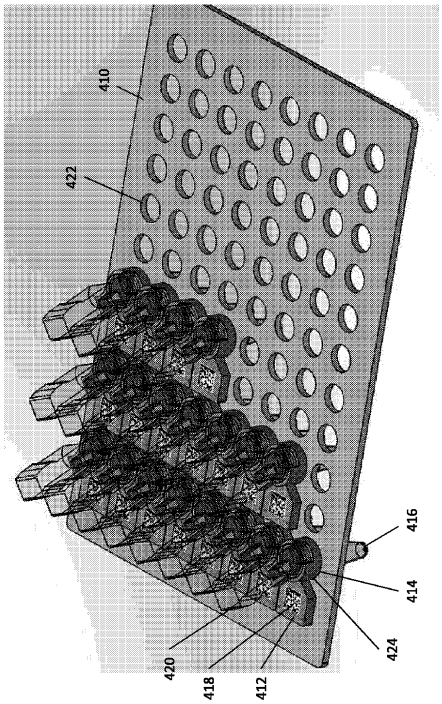


FIG. 4A

【図４Ｂ】

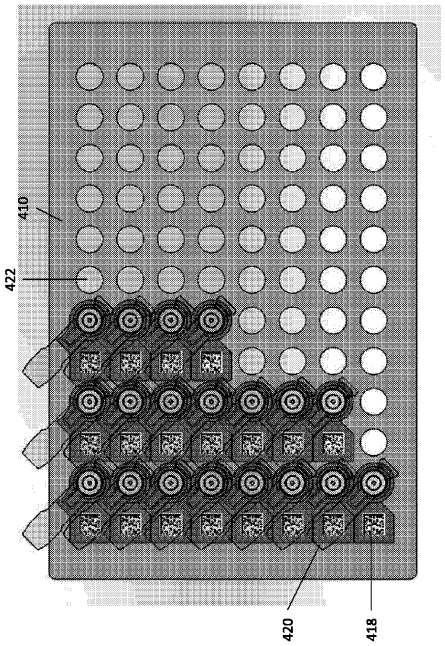


FIG. 4B

【図４Ｃ】

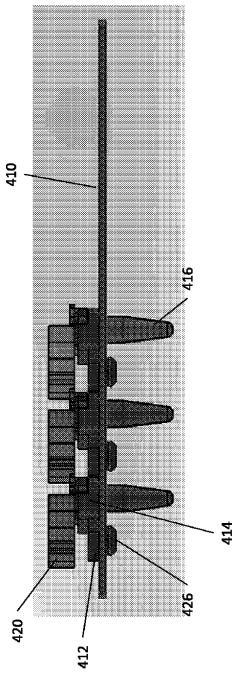


FIG. 4C

【図５】

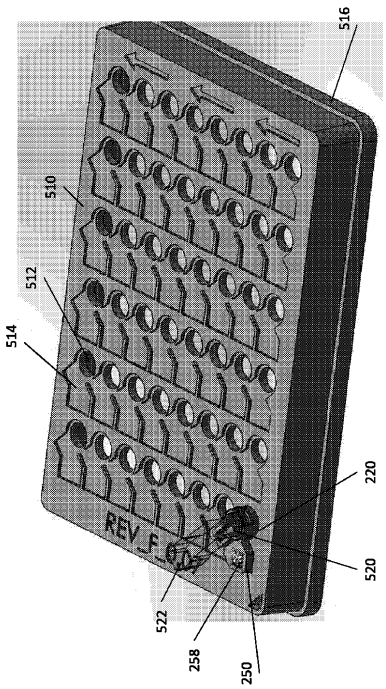


FIG. 5

【図６Ａ】

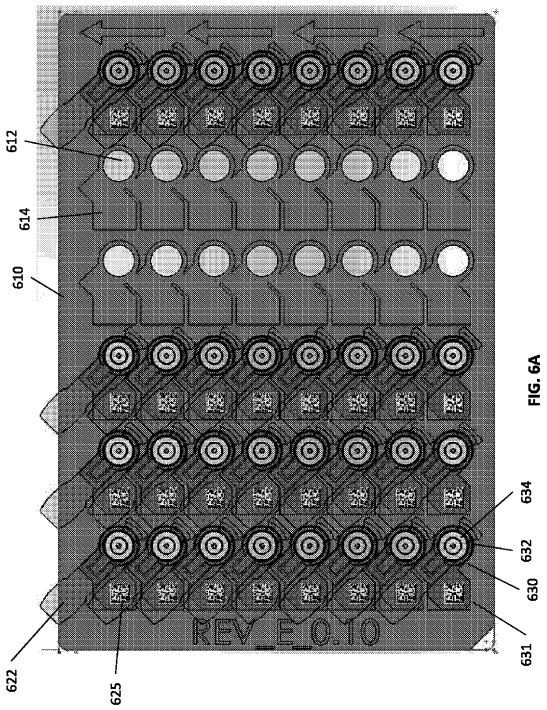


FIG. 6A

【図６Ｂ】

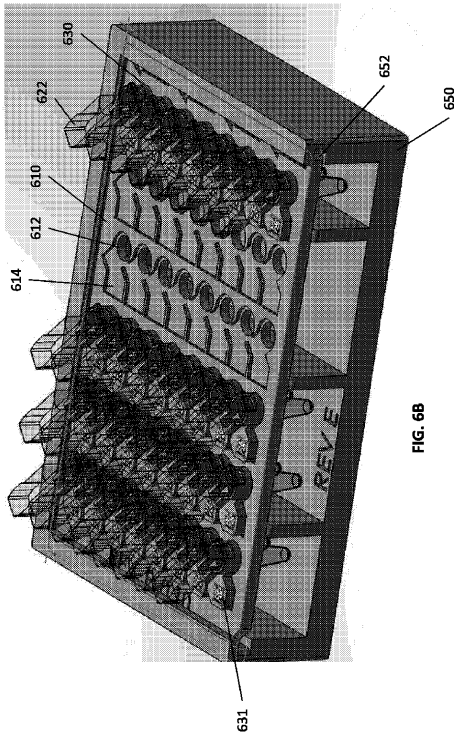


FIG. 6B

【図７】

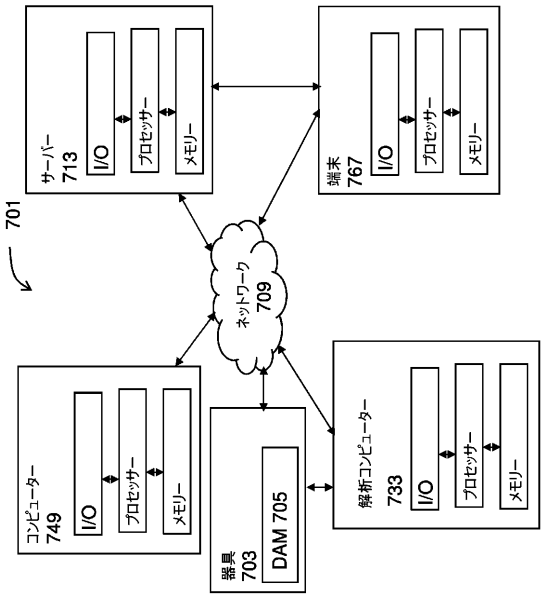


FIG. 7

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US2016/013143

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01N 35/00(2006.01)i, B01L 3/00(2006.01)i, G06K 19/06(2006.01)i

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)
G01N 35/00; B01L 9/00; G09F 3/10; G01N 33/48; B01L 3/14; A61B 5/15; B42D 15/00; B01L 3/00; G06K 19/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Korean utility models and applications for utility models
Japanese utility models and applications for utility models

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
eKOMPASS(KIPO internal) & keywords: vessel, attachment member, extension member, identifying mark, barcode, protrusion

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2006-0133963 A1 (STEIN, I. M. et al.) 22 June 2006 See paragraphs [0020]-[0021]; claims 1-14; figures 2-3A.	1-48
A	JP 2003-235833 A (SEFA TECHNOLOGY KK) 26 August 2003 See abstract; claims 1-6; figures 1-7.	1-48
A	US 5456887 A (CALVO, M. et al.) 10 October 1995 See claims 1-10; figures 3-6D.	1-48
A	US 2008-0292506 A1 (ITOH, T.) 27 November 2008 See claims 1-3; figure 1.	1-48
A	US 2002-0129525 A1 (KISSINGER, C. B. et al.) 19 September 2002 See claim 1; figures 1-2 and 5.	1-48

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* 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
29 April 2016 (29.04.2016)	**29 April 2016 (29.04.2016)**

Name and mailing address of the ISA/KR
International Application Division
Korean Intellectual Property Office
189 Cheongsa-ro, Seo-gu, Daejeon, 35208, Republic of Korea
Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer
HEO, Joo Hyung
Telephone No. +82-42-481-8150

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2015)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/US2016/013143

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2006-0133963 A1	22/06/2006	WO 2006-066090 A2	22/06/2006
		WO 2006-066090 A3	15/02/2007
JP 2003-235833 A	26/08/2003	None	
US 5456887 A	10/10/1995	None	
US 2008-0292506 A1	27/11/2008	CN 101310862 A	26/11/2008
		JP 2008-286754 A	27/11/2008
		KR 10-2008-0103014 A	26/11/2008
US 2002-0129525 A1	19/09/2002	EP 1368202 A1	10/12/2003
		US 6557898 B2	06/05/2003
		WO 02-072365 A1	19/09/2002

フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I	テーマコード（参考）
G06K 19/06 (2006.01)	G06K 19/06 037	

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,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,KM,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,IR,IS,JP,KE,KG,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,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,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US

(74)代理人 230113332
弁護士 山本 健策
(72)発明者 ポレカ, グレゴリー
アメリカ合衆国 マサチューセッツ ０２１３８, ケンブリッジ, レザボアー ストリート ５７
(72)発明者 アンバーガー, マーク
アメリカ合衆国 マサチューセッツ ０２４４６, ブルックライン, ウィンチェスター ストリート ５, ユニット １０１
(72)発明者 ゴア, アトゥルバ
アメリカ合衆国 マサチューセッツ ０２１３９, ケンブリッジ, パトナム アベニュー ２３７

Fターム(参考) 2G058 GC02 GC09
3E062 AA09 AB20 AC02 AC06 AC07 DA02 DA07 DA08
4G057 AB01 AB07