(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)公開番号
特開2022-189820
(P2022-189820A)
(43)公開日　令和4年12月22日(2022.12.22)

(51)国際特許分類		FI			テーマコード（参考）
G01N 35/02 (2006.01)		G01N	35/02	C	2G058
G01N 35/00 (2006.01)		G01N	35/00	A	

審査請求　未請求　請求項の数　15　ＯＬ　外国語出願　（全43頁）

(21)出願番号　特願2022-94512(P2022-94512)
(22)出願日　令和4年6月10日(2022.6.10)
(31)優先権主張番号　21179108.2
(32)優先日　令和3年6月11日(2021.6.11)
(33)優先権主張国・地域又は機関
欧州特許庁(EP)

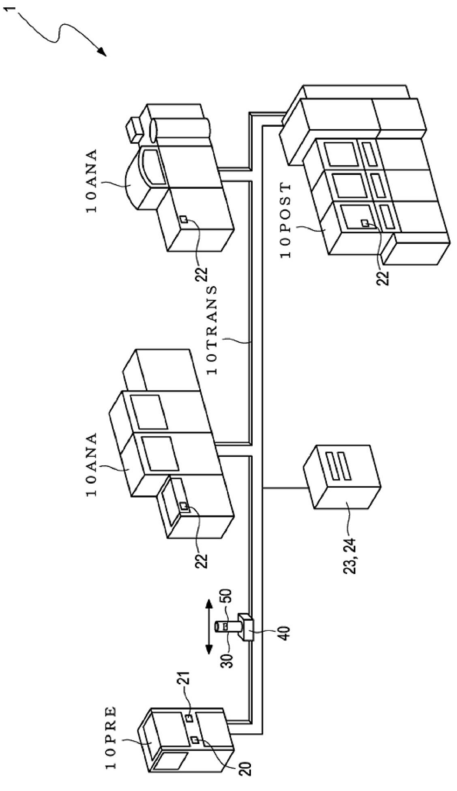
(71)出願人　501205108
エフ ホフマン－ラ ロッシュ アクチェン ゲゼルシャフト
スイス連邦、ツェーハー－４０７０ バーゼル、グレンツアッハーシュトラーセ １２４
(74)代理人　110001896
弁理士法人朝日奈特許事務所
(72)発明者　リカルド レオーネ ベネデッティ
スイス連邦、６３４３ ロートクロイツ、フォルレンシュトラーセ ２、ケア・オブ ロッシュ ディアグノスティクス インターナツィオナール アクチェン ゲゼルシャフト

Ｆターム（参考）　2G058　AA05 BA06 BA10 CA05

最終頁に続く

(54)【発明の名称】　インビトロ診断実験室においてインビトロ診断用容器を取り扱うための自動化された方法

(57)【要約】　（修正有）
【課題】実験室における、試料管または試薬カートリッジなどのインビトロ診断（ＩＶＤ）容器の取り扱い方法を提供する。
【解決手段】ＩＶＤ実験室（１）においてインビトロ診断用ＩＶＤ容器（３０）を取り扱うための自動化された方法が提案される。本方法は、少なくとも、ＩＶＤ容器（３０）の少なくとも１つの物理量を測定するステップと、少なくとも１つの物理量を、ＩＶＤ容器（３０）に取り付けられた読み取りおよび書き込み可能データキャリア（５０）に記憶するステップと、ＩＶＤ容器（３０）に取り付けられた読み取りおよび書き込み可能データキャリア（５０）から少なくとも１つの物理量を取得するステップと、を含む。
【選択図】図２



【特許請求の範囲】
【請求項１】
ＩＶＤ実験室（１）においてインビトロ診断用ＩＶＤ容器（３０）を取り扱うための自動化された方法であって、前記方法が、
ＩＶＤ容器（３０）の少なくとも１つの物理量を測定するステップと、
前記少なくとも１つの物理量を、前記ＩＶＤ容器（３０）に取り付けられた読み取りおよび書き込み可能データキャリア（５０）に記憶するステップと、
前記ＩＶＤ容器（３０）に取り付けられた前記読み取りおよび書き込み可能データキャリア（５０）から前記少なくとも１つの物理量を取得するステップと、
を少なくとも含む、方法。
【請求項２】
前記測定するステップが、第１のＩＶＤ実験器具（１０）において実行され、
前記取得するステップが、第２のＩＶＤ実験器具（１０）において実行される、請求項１に記載の方法。
【請求項３】
前記第１のＩＶＤ実験器具（１０）が、分析前ＩＶＤ実験器具（１０ＰＲＥ）であり、
前記第２のＩＶＤ実験器具（１０）が、分析ＩＶＤ実験器具（１０ＡＮＡ）および／または分析後ＩＶＤ実験器具（１０ＰＯＳＴ）である、
請求項２に記載の方法。
【請求項４】
前記方法が、
取得された前記少なくとも１つの物理量に基づいて前記ＩＶＤ容器（３０）の取り扱いに関連する容器処理ステップを指定するステップを含む、
請求項１から３のいずれか一項に記載の方法。
【請求項５】
取得された前記少なくとも１つの物理量に基づいて前記ＩＶＤ容器（３０）の取り扱いに関連する容器処理ステップを指定する前記ステップが、容器処理ステップを選択することを含む、請求項４に記載の方法。
【請求項６】
取得された前記少なくとも１つの物理量に基づいて前記ＩＶＤ容器（３０）の取り扱いに関連する容器処理ステップを指定する前記ステップが、容器処理ステップの処理パラメータを選択することを含む、請求項４又は５に記載の方法。
【請求項７】
取得された前記少なくとも１つの物理量に基づいて前記ＩＶＤ容器（３０）の取り扱いに関連する容器処理ステップを指定する前記ステップが、グリッパ（１３）が前記ＩＶＤ容器（３０）を把持する把持力を指定することを含む、請求項４から６のいずれか一項に記載の方法。
【請求項８】
前記少なくとも１つの物理量が、前記ＩＶＤ容器の少なくとも一部の少なくとも１つの寸法を含む、請求項１から７のいずれか一項に記載の方法。
【請求項９】
前記少なくとも１つの物理量が、
前記ＩＶＤ容器（３０）の壁厚と、
前記ＩＶＤ容器（３０）の外側３Ｄ形状と、
前記ＩＶＤ容器（３０）の３Ｄ形状と、
前記ＩＶＤ容器（３０）の角度と、
前記ＩＶＤ容器（３０）の曲率と、
のうちの１つ以上を含む、請求項１から８のいずれか一項に記載の方法。
【請求項１０】
生物学的試料を分析するように設計され且つＩＶＤ容器（３０）を取り扱うように設計

されたＩＶＤ実験室（１）であって、前記ＩＶＤ実験室（１）が、１つ以上のＩＶＤ実験器具（１０）を備え、前記ＩＶＤ実験室（１）が、請求項１から９のいずれか一項に記載の方法を実行するように設計されており、前記ＩＶＤ実験室（１）が、

前記ＩＶＤ容器（３０）の前記少なくとも１つの物理量を測定するように設計された測定ユニット（２０）と、

前記ＩＶＤ容器（３０）に取り付けられた読み取りおよび書き込み可能データキャリア（５０）内に前記少なくとも１つの物理量を記憶するように設計された記憶ユニット（２１）と、

前記ＩＶＤ容器（３０）に取り付けられた前記読み取りおよび書き込み可能データキャリア（５０）から前記少なくとも１つの物理量を取得するように設計された取得ユニット（２２）と、

を備える、ＩＶＤ実験室（１）。

【請求項１１】

前記ＩＶＤ実験室（１）が、それぞれが１つ以上のＩＶＤ容器（３０）を保持するように設計され且つそれぞれが読み取りおよび書き込み可能データキャリア（５０）を備える複数のＩＶＤ容器ホルダ（４０）を備え、

前記記憶ユニット（２１）が、前記ＩＶＤ容器ホルダ（４０）に含まれる前記読み取りおよび書き込み可能データキャリア（５０）内にＩＶＤ容器（３０）の物理量を記憶するように設計されており、

前記取得ユニット（２２）が、前記ＩＶＤ容器ホルダ（４０）に含まれる前記読み取りおよび書き込み可能データキャリア（５０）からＩＶＤ容器（３０）の物理量を取得するように設計されている、

請求項１０に記載のＩＶＤ実験室（１）。

【請求項１２】

前記ＩＶＤ実験室（１）が複数のＩＶＤ容器（３０）を備え、

前記ＩＶＤ容器（３０）のそれぞれに、読み取りおよび書き込み可能データキャリア（５０）が取り付けられ、

前記記憶ユニット（２１）が、前記ＩＶＤ容器（３０）に取り付けられた前記読み取りおよび書き込み可能データキャリア（５０）内にＩＶＤ容器（３０）の物理量を記憶するように設計されており、

前記取得ユニット（２２）が、前記ＩＶＤ容器（３０）に取り付けられた前記読み取りおよび書き込み可能データキャリア（５０）からＩＶＤ容器（３０）の物理量を取得するためのものである、

請求項１０又は１１に記載のＩＶＤ実験室（１）。

【請求項１３】

請求項１０から１２のいずれか一項に記載のＩＶＤ実験室（１）において使用するためのＩＶＤ容器ホルダ（４０）であって、

前記ＩＶＤ容器ホルダ（４０）が、ＩＶＤ容器（３０）を保持するように設計されており、

前記ＩＶＤ容器ホルダ（４０）が、

前記ＩＶＤ容器ホルダ（４０）によってＩＶＤ容器（３０）が保持されているかどうかを検出するように設計された容器検出センサ（４１）と、

ＩＶＤ容器（３０）に関連付けられた物理量を記憶するように設計された読み取りおよび書き込み可能データキャリア（５０）と、を備え、

前記ＩＶＤ容器ホルダ（４０）が、このＩＶＤ容器（３０）がもはや前記ＩＶＤ容器ホルダ（４０）によって保持されていないことを前記容器検出センサ（４１）が検出した場合に、前記読み取りおよび書き込み可能データキャリア（５０）からＩＶＤ容器（３０）に関連付けられた物理量を消去するように設計されている、

ＩＶＤ容器ホルダ（４０）。

【請求項１４】

前記容器検出センサ（４１）が、バネ機構を備え、閾値よりも大きいバネ荷重が、ＩＶＤ容器（３０）が前記ＩＶＤ容器ホルダ（４０）によって保持されていることを示す、請求項１３に記載のＩＶＤ容器ホルダ（４０）。

【請求項１５】

前記ＩＶＤ容器ホルダ（４０）が、ＩＶＤ容器（３０）を保持するための複数の位置を備え、

前記容器検出センサ（４１）が、ＩＶＤ容器（３０）がどの位置に保持されているかを検出するように設計されており、

前記読み取りおよび書き込み可能データキャリア（５０）が、ＩＶＤ容器（３０）がどの位置に保持されているかを示す情報とともに、前記ＩＶＤ容器（３０）に関連付けられた物理量を記憶するように設計されている、

請求項１３又は１４に記載のＩＶＤ容器ホルダ（４０）。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、ＩＶＤ実験室における、試料管または試薬カートリッジなどのインビトロ診断（ＩＶＤ）容器の取り扱いに関する。

【背景技術】

【０００２】

ＩＶＤ試験は、医学的決定に大きな影響を及ぼし、医師に極めて重要な情報を提供する。ＩＶＤ試験は、通常、多くの場合、かなりの数のＩＶＤ試験器具を有することができるＩＶＤ実験室において行われる。ＩＶＤ実験室では、例えば生物学的試料を含む複数のＩＶＤ容器を、特に自動的に取り扱う必要がある。典型的には、複数のＩＶＤ容器は、それぞれ、複数のＩＶＤ装置によって、例えば最初に分析前ＩＶＤ実験器具によって、次に分析ＩＶＤ実験器具によって、そして後におそらく分析後ＩＶＤ実験器具によって取り扱われる。ＩＶＤ容器は、脆弱であることが多く、ＩＶＤ容器を取り扱う際のいかなる誤りも、例えば相互汚染などの望ましくないまたは危険な影響をもたらす可能性があるため、ＩＶＤ容器の取り扱いは、特に注意して行われるべきである。

【発明の概要】

【０００３】

本発明の目的は、現在の最新技術を拡張する方法および装置を提供することである。インビトロ診断用ＩＶＤ容器を取り扱うための自動化された方法、ＩＶＤ実験室においてＩＶＤ容器を把持するための方法、生物学的試料を分析するように設計され且つＩＶＤ容器を取り扱うように設計されたＩＶＤ実験室、および独立請求項にかかるＩＶＤ実験室において使用するためのＩＶＤ容器ホルダが提案される。単独で、または任意の組み合わせで実現されることができる特定の実施形態は、従属請求項ならびに明細書全体に記載されている。

【０００４】

以下において使用される場合、用語「有する」、「備える」もしくは「含む」またはそれらの任意の文法上の変形は、非排他的な方法で使用される。したがって、これらの用語は、これらの用語によって導入される特徴に加えて、この文脈で説明されているエンティティにさらなる特徴が存在しない状況と、１つ以上の追加の特徴が存在する状況との双方を指す場合がある。例として、「ＡはＢを有する」、「ＡはＢを備える」および「ＡはＢを含む」という表現は、全て、Ｂ以外に、他の要素がＡに存在しない状況（すなわち、Ａが単独で且つ排他的にＢからなる状況）、および、Ｂ以外に、要素Ｃ、要素ＣおよびＤ、さらにはさらなる要素など、１つ以上のさらなる要素がエンティティＡに存在する状況を指す場合がある。

【０００５】

さらに、特徴または要素が１回または複数回存在することができることを示す「少なくとも１つ」、「１つ以上」という用語または同様の表現は、通常、それぞれの特徴または

要素を導入するときに一度だけ使用されることに留意されたい。以下では、ほとんどの場合、それぞれの特徴または要素を指すとき、それぞれの特徴または要素が１回または１回を超えて存在することができるという事実にもかかわらず、「少なくとも１つ」または「１つ以上」という表現は繰り返されない場合がある。

【０００６】

さらに、以下において使用される場合、用語「特に」、「より特に」、「具体的に」、「より具体的に」または同様の用語は、代替の可能性を制限することなく、オプションと併せて使用される。したがって、これらの用語によって導入される特徴は、オプションであり、決して特許請求の範囲を制限することを意図したものではない。本発明は、当業者が認識するように、代替の特徴を使用することによって実施されてもよい。同様に、「本発明の実施形態では」または同様の表現によって導入される特徴は、本発明の代替の実施形態に関する制限がなく、本発明の範囲に関する制限がなく、およびそのような方法で導入された特徴を、本発明の他の任意または非任意の特徴と組み合わせる可能性に関する制限がない任意の特徴であることを意図する。

【０００７】

ＩＶＤ実験室においてインビトロ診断用ＩＶＤ容器を取り扱うための自動化された方法が提案され、方法は、少なくとも、

－　ＩＶＤ容器の少なくとも１つの物理量を測定するステップと、

－　少なくとも１つの物理量を、ＩＶＤ容器に取り付けられた読み取りおよび書き込み可能データキャリアに記憶するステップと、

ＩＶＤ容器に取り付けられた読み取りおよび書き込み可能データキャリアから少なくとも１つの物理量を取得するステップと、を含む。

【０００８】

いくつかの実施形態によると、測定するステップは、第１のＩＶＤ実験器具において実行され、

－　取得するステップは、第２のＩＶＤ実験器具において実行される。

【０００９】

いくつかの実施形態によると、

－　第１のＩＶＤ実験器具が、分析前ＩＶＤ実験器具であり、

－　第２のＩＶＤ実験器具が、分析ＩＶＤ実験器具および／または分析後ＩＶＤ実験器具である。

【００１０】

いくつかの実施形態によると、本方法は、

－　取得された少なくとも１つの物理量に基づいてＩＶＤ容器の取り扱いに関連する容器処理ステップを指定するステップを含む。

【００１１】

いくつかの実施形態によると、取得された少なくとも１つの物理量に基づいてＩＶＤ容器の取り扱いに関連する容器処理ステップを指定するステップは、容器処理ステップを選択することを含む。

【００１２】

いくつかの実施形態によると、取得された少なくとも１つの物理量に基づいてＩＶＤ容器の取り扱いに関連する容器処理ステップを指定するステップは、容器処理ステップの処理パラメータを選択することを含む。

【００１３】

いくつかの実施形態によると、取得された少なくとも１つの物理量に基づいてＩＶＤ容器の取り扱いに関連する容器処理ステップを指定するステップは、グリッパがＩＶＤ容器を把持する把持力を指定することを含む。

【００１４】

いくつかの実施形態によると、取得された少なくとも１つの物理量に基づいてＩＶＤ容器の取り扱いに関連する容器処理ステップを指定するステップは、

－　ＩＶＤ容器を保持するためのＩＶＤ容器ホルダを指定すること、
－　ＩＶＤ容器を保持するためのＩＶＤ容器ホルダ内の位置を指定すること、
－　ＩＶＤ容器を第１のＩＶＤ容器ホルダから第２のＩＶＤ容器ホルダに移送するように指定すること、および／または
－　ＩＶＤ容器を保持するための２つ以上の位置を備えるＩＶＤ容器ホルダ内の第１の位置から容器ホルダ内の第２の位置へＩＶＤ容器を移送するように指定すること、を含む。

【００１５】

いくつかの実施形態によると、本方法は、
－　ＩＶＤ容器の取り扱いに関連する指定された容器処理ステップを実行するステップを含む。

【００１６】

いくつかの実施形態によると、ＩＶＤ容器は、試料容器である。

【００１７】

いくつかの実施形態によると、ＩＶＤ容器は、試薬容器である。

【００１８】

いくつかの実施形態によると、読み取りおよび書き込み可能データキャリアは、ＩＶＤ容器に直ちに取り付けられるという点で、ＩＶＤ容器に取り付けられる。

【００１９】

いくつかの実施形態によると、読み取りおよび書き込み可能データキャリアは、ＩＶＤ容器を保持するためのＩＶＤ容器ホルダに取り付けられるという点で、ＩＶＤ容器に取り付けられる。

【００２０】

いくつかの実施形態によると、少なくとも１つの物理量は、ＩＶＤ容器の少なくとも一部の少なくとも１つの寸法を含む。

【００２１】

いくつかの実施形態によると、少なくとも１つの物理量は、
－　ＩＶＤ容器の壁厚、
－　ＩＶＤ容器の外側３Ｄ形状、
－　ＩＶＤ容器の３Ｄ形状、
－　ＩＶＤ容器の角度、
－　ＩＶＤ容器の曲率、のうちの１つ以上を含む。

【００２２】

いくつかの実施形態によると、少なくとも１つの物理量は、
－　ＩＶＤ容器の外径、
－　ＩＶＤ容器の内径、
－　ＩＶＤ容器の高さ、
－　ＩＶＤ容器の容積、および／または
－　ＩＶＤ容器の質量、のうちの１つ以上を含む。

【００２３】

ＩＶＤ実験室においてＩＶＤ容器を把持するための方法であって、前述の提案のいずれかにかかる自動化された方法と、以下のステップとを含む方法がさらに提案される：
－　グリッパがＩＶＤ容器を把持するグリッパ力を指定するステップ。

【００２４】

さらに、生物学的試料を分析するように設計され且つＩＶＤ容器を取り扱うように設計されたＩＶＤ実験室であって、１つ以上のＩＶＤ実験器具を備えるＩＶＤ実験室、および前述の提案のいずれかの方法を実行するように設計されたＩＶＤ実験室が提案される。

【００２５】

いくつかの実施形態によると、ＩＶＤ実験室は、
－　ＩＶＤ容器の少なくとも１つの物理量を測定するように設計された測定ユニットと、
－　少なくとも１つの物理量を、ＩＶＤ容器に取り付けられた読み取りおよび書き込み可

能データキャリアに記憶するように設計された記憶ユニットと、
－　ＩＶＤ容器に取り付けられた読み取りおよび書き込み可能データキャリアから少なくとも１つの物理量を取得するように設計された取得ユニットと、を備える。
【００２６】
　いくつかの実施形態によると、測定ユニットは、分析前ＩＶＤ実験器具に含まれ、取得ユニットは、分析ＩＶＤ実験器具および／または分析後ＩＶＤ実験器具に含まれる。
【００２７】
　いくつかの実施形態によると、測定ユニットは、分析前ＩＶＤ実験器具および／または分析ＩＶＤ実験器具に含まれ、回収ユニットは、分析前ＩＶＤ実験器具および／または分析ＩＶＤ実験器具および／または分析後ＩＶＤ実験器具に含まれる。
【００２８】
　いくつかの実施形態によると、
－　１つ以上のＩＶＤ実験器具のうちの少なくとも１つは、ＩＶＤ容器を把持するように設計されたグリッパを備え、
－　ＩＶＤ実験室は、少なくとも１つの物理量に基づいてグリッパがＩＶＤ容器を把持するグリッパ力を指定するように設計されている。
【００２９】
　いくつかの実施形態によると、測定ユニットは、
－　カメラ、
－　反射器、
－　発光体、
－　光検出器、
－　レーザ、
－　ＬＩＤＡＲシステム、
－　質量センサ、および／または
－　人工知能ユニット、のうちの１つ以上を備える。
【００３０】
　いくつかの実施形態によると、ＩＶＤ実験室は、それぞれが１つ以上のＩＶＤ容器を保持するように設計され且つそれぞれが読み取りおよび書き込み可能データキャリアを備える複数のＩＶＤ容器ホルダを備え、
－　記憶ユニットは、ＩＶＤ容器ホルダに含まれる読み取りおよび書き込み可能データキャリア内にＩＶＤ容器の物理量を記憶するように設計されており、
－　取得ユニットは、ＩＶＤ容器ホルダに含まれる読み取りおよび書き込み可能データキャリアからＩＶＤ容器の物理量を取得するように設計されている。
【００３１】
　いくつかの実施形態によると、ＩＶＤ実験室は、複数のＩＶＤ容器を備え、
－　ＩＶＤ容器のそれぞれに、読み取りおよび書き込み可能データキャリアが取り付けられ、
－　記憶ユニットは、ＩＶＤ容器に取り付けられた読み取りおよび書き込み可能データキャリア内にＩＶＤ容器の物理量を記憶するように設計されており、
－　取得ユニットは、ＩＶＤ容器に取り付けられた読み取りおよび書き込み可能データキャリアからＩＶＤ容器の物理量を取得するためのものである。
【００３２】
　いくつかの実施形態によると、ＩＶＤ実験室は、少なくとも１つの制御ユニットを備え、制御ユニットは、少なくとも１つのＩＶＤ実験器具を少なくとも部分的に制御するように設計されている。
【００３３】
　例えば、本明細書において提案されているＩＶＤ実験室のうちの１つであるＩＶＤ実験室において使用するためのＩＶＤ容器ホルダが提案されており、
－　ＩＶＤ容器ホルダは、ＩＶＤ容器を保持するように設計されており、

－　ＩＶＤ容器ホルダは、
ｏ　ＩＶＤ容器ホルダによってＩＶＤ容器が保持されているかどうかを検出するように設計された容器検出センサと、
ｏ　ＩＶＤ容器に関連付けられた物理量を記憶するように設計された読み取りおよび書き込み可能データキャリアと、を備え、
－　ＩＶＤ容器ホルダは、このＩＶＤ容器がもはやＩＶＤ容器ホルダによって保持されていないことを容器検出センサが検出した場合に、読み取りおよび書き込み可能データキャリアからＩＶＤ容器に関連付けられた物理量を消去するように設計されている。

【００３４】

いくつかの実施形態によると、容器検出センサは、バネ機構を備え、閾値よりも大きいバネ荷重は、ＩＶＤ容器がＩＶＤ容器ホルダによって保持されていることを示す。

【００３５】

いくつかの実施形態によると、
－　ＩＶＤ容器ホルダは、ＩＶＤ容器を保持するための複数の位置を備え、
－　容器検出センサは、ＩＶＤ容器がどの位置に保持されているかを検出するように設計されており、
－　読み取りおよび書き込み可能データキャリアは、ＩＶＤ容器がどの位置に保持されているかを示す情報とともに、ＩＶＤ容器に関連付けられた物理量を記憶するように設計されている。

【図面の簡単な説明】

【００３６】

さらなる任意の特徴および実施形態は、例えば従属請求項と併せて、実施形態の後続の説明においてより詳細に開示される。その中で、それぞれの任意の特徴は、当業者が理解するように、独立した方法で、ならびに任意の実行可能な組み合わせで実現されてもよい。範囲は、図示の実施形態によって限定されない。実施形態は、図に概略的に示されている。その中で、これらの図の同一の参照符号は、通常、同一または機能的に匹敵する要素を指す。

【００３７】

図は以下のとおりである。

【００３８】

【図１】インビトロ診断用容器を取り扱うための自動化された方法の実施形態を示すフローチャートを示している。
【図２】インビトロ診断実験室の概略的な実施形態を示している。
【図３】本方法のさらなる実施形態を示すフローチャートを示している。
【図４】ＩＶＤ容器に取り付けられた読み取りおよび書き込み可能データキャリアの例示的な記憶構造を示している。
【図５】ＩＶＤ容器を把持するための方法を示すフローチャートを示している。
【図６Ａ１】例示的なＩＶＤ容器の物理量を測定し、物理量を記憶する分析前ＩＶＤ実験器具の例示的な実施形態を示している。
【図６Ａ２】例示的なＩＶＤ容器の物理量を測定し、物理量を記憶する分析前ＩＶＤ実験器具の例示的な実施形態を示している。
【図６Ｂ】ＩＶＤ容器の試料を分析する分析ＩＶＤ実験器具の例示的な実施形態を示している。
【図６Ｃ】ＩＶＤ容器を受け入れる分析後ＩＶＤ実験器具を示している。
【図７Ａ】分析ＩＶＤ実験器具内のＩＶＤ容器のさらなる例示的な実施形態を示している。
【図７Ｂ】分析ＩＶＤ実験器具内のＩＶＤ容器のさらなる例示的な実施形態を示している。
【図８Ａ】ＩＶＤ容器の物理量の実施形態を示している。
【図８Ｂ】ＩＶＤ容器の物理量の実施形態を示している。

【図９】容器検出センサを備えるＩＶＤ容器ホルダの実施形態を示している。
【図１０】３つのＩＶＤ容器を保持するように設計されたＩＶＤ容器ホルダ内の１つのＩＶＤ容器の実施形態を示している。
【図１１】別のタイプの容器検出センサを備えるＩＶＤ容器ホルダ内のＩＶＤ容器の実施形態を示している。
【発明を実施するための形態】
【００３９】
特定の用語が本明細書において使用され、その定式化は、選択された特定の用語によって限定されると解釈されるべきではなく、特定の用語の背後にある一般的な概念に関連するものとして解釈されるべきである。
【００４０】
ＩＶＤ実験室１においてインビトロ診断用ＩＶＤ容器３０を取り扱うための自動化された方法が提案される。本方法は、少なくとも、
－ ＩＶＤ容器３０の少なくとも１つの物理量を測定するステップ（参照符号１１０）と、
－ ＩＶＤ容器３０に取り付けられた読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０内に少なくとも１つの物理量を記憶するステップ（参照符号１１２）と、
－ ＩＶＤ容器３０に取り付けられた読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０から少なくとも１つの物理量を取得するステップ（参照符号１１４）と、を含む。
【００４１】
本方法は、例として、所与の順序で実行されることができる上述したステップを含む。いくつかの実施形態によると、本方法は、１つ以上の方法ステップを１回または繰り返し実行することを含んでもよい。例えば、記憶エラーなどのエラーが取得された場合など、本方法の間に測定および記憶が繰り返されることができる。さらに、方法ステップの２つ以上を同時にまたは適時に重複して実行することが可能である。本方法は、記載されていないさらなる方法ステップを含むことができる。ＩＶＤ容器３０を取り扱うための方法の例示的なフローチャートの実施形態が、例えば図１に示されている。図１の例示的な実施形態では、測定ステップ１１０、記憶ステップ１１２、および読み取りステップ１１４は、所与の順序で実行されてもよい。さらに、オプションのステップとして示されているように、本方法は、取得された少なくとも１つの物理量に基づいて、ＩＶＤ容器３０の取り扱いに関連する容器処理ステップを指定するステップ１１６を含むことができる。
【００４２】
本明細書で使用される「自動化された」という用語は、広義の用語であり、当業者にとってその通常の慣習的な意味が与えられるべきであり、特別なまたはカスタマイズされた意味に限定されるべきではない。いくつかの実施形態によると、上述した方法ステップは、手動の動作を使用することなく、且つユーザによる相互作用なしに実行されることができる。いくつかの特定の実施形態によると、上述した方法ステップ間の全てのステップは、手動の動作を使用することなく、且つユーザによる相互作用なしに実行されることができる。しかしながら、上述した方法ステップ間の少なくともいくつかのステップは、ユーザによる手動の動作または相互作用を使用して実行されてもよい。例えば、上述した測定および記憶するステップが、手動の動作を使用せず、且つユーザによる相互作用なしに実行された後、ＩＶＤ容器は、ユーザによって相互作用され（例えば、ユーザによって異なるＩＶＤ実験器具に移送される）、その後、上述した取得するステップは、手動の動作を使用せず、且つユーザによる相互作用なしに再び実行される。例えば、手動動作／ユーザ相互作用は、ＩＶＤ容器ホルダ４０および／またはＩＶＤ容器３０を位置決めすること、ＩＶＤ容器ホルダ４０および／またはＩＶＤ容器３０を選択すること、測定ユニット２０を位置決めすること、洗浄などのうちの１つ以上を含むことができる。特定の実施形態によると、方法ステップは、特に手動の動作なしに、ＩＶＤ実験室１（例えば、１つ以上の制御ユニット２３によって制御される）によって完全に実行されてもよい。
【００４３】
いくつかの実施形態によると、方法ステップは、ＩＶＤ実験室１の測定ユニット２０、

記憶ユニット２１、および取得ユニット２２によって実行されてもよく、
－　測定ユニット２０は、ＩＶＤ容器３０の少なくとも１つの物理量を測定するように設計されており、
－　記憶ユニット２１は、ＩＶＤ容器３０に取り付けられた読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０内に少なくとも１つの物理量を記憶するように設計されており、
－　取得ユニット２２は、ＩＶＤ容器３０に取り付けられた読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０から少なくとも１つの物理量を取得するように設計されている。

【００４４】

いくつかの実施形態によると、測定ユニット２０、記憶ユニット２１、および取得ユニット２２は、ＩＶＤ実験器具１０に含まれてもよい。

【００４５】

いくつかの実施形態によると、第１のＩＶＤ実験器具１０は、測定ユニット２０および記憶ユニット２１を備え、測定および記憶の方法ステップは、その第１のＩＶＤ実験器具１０において実行され、第２のＩＶＤ実験器具１０は、取得ユニット２２を備え、取得の方法ステップは、その第２のＩＶＤ実験器具１０において実行される。いくつかの特定の実施形態によると、複数の第２のＩＶＤ実験器具１０のそれぞれは、取得ユニット２２を備え、取得の方法ステップは、第２のＩＶＤ実験器具１０のそれぞれにおいて実行される。

【００４６】

実施例によると、ＩＶＤ容器３０の少なくとも１つの物理量は、１つ以上の第１のＩＶＤ実験器具（例えば、単一の分析前ＩＶＤ実験器具などの単一のＩＶＤ第１実験器具による）においてＩＶＤ容器３０に取り付けられた読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０内で測定および記憶され、少なくとも１つの物理量は、複数の下流のＩＶＤ実験器具（例えば、下流の複数のＩＶＤ実験器具のいずれもが分析前ＩＶＤ実験器具ではない場合）によってＩＶＤ容器３０に取り付けられた読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０から取得される。それにより、一度測定され記憶された物理量は、例えば全ての下流のＩＶＤ実験器具によって、下流において複数回利用されることができる。

【００４７】

いくつかの実施形態によると、ＩＶＤ実験器具１０のうちの１つ以上は、測定および記憶の方法ステップを制御するように設計された少なくとも１つの制御ユニット２３を備えることができる。

【００４８】

いくつかの実施形態によると、ＩＶＤ実験器具１０のうちの１つ以上は、取得の方法ステップを制御するように設計された少なくとも１つの制御ユニット２３を備えることができる。

【００４９】

いくつかの実施形態によると、ＩＶＤ実験室は、ＩＶ実験室１のＩＶＤ実験器具１０の少なくともいくつか、例えば全てを制御し、測定、記憶、および取得の方法ステップを制御、例えば開始および監視するように設計された集中制御ユニット２３を備えることができる。

【００５０】

いくつかの実施形態によると、制御ユニット２３は、上記で概説したように、本方法が自動的に実行されることができるように、測定、記憶、および／または取得の方法ステップを開始および監視するように設計されることができる。例えば、制御ユニット２３は、測定を実行するための測定ユニット２０、記憶を実行するための記憶ユニット２１、および／または取得を実行するための取得ユニット２２を制御するように設計されている。

【００５１】

いくつかの実施形態によると、提案された方法は、測定、記憶、および取得の方法ステップが、１つ以上の制御ユニット２３によって完全に制御されるという意味で自動化される。

【００５２】
本明細書で使用される「インビトロ診断（ＩＶＤ）」という用語は、広義の用語であり、当業者にとってその通常の慣習的な意味が与えられるべきであり、特別なまたはカスタマイズされた意味に限定されるべきではない。インビトロ診断は、試料、例えば人体または動物体から採取された生物学的試料に対して少なくとも１つの試験を実施することを含むことができる。インビトロ診断試験は、具体的には、限定されないが、生物学的試料中の関心対象の分析物および／または生物学的試料の別の特性を検出することを指すことができる。本明細書で使用される「分析物」という用語は、広義の用語であり、当業者にとってその通常の慣習的な意味が与えられるべきであり、特別なまたはカスタマイズされた意味に限定されるべきではない。この用語は、具体的には、限定されないが、分析される試料の成分、例えば様々なサイズの分子、イオン、タンパク質、代謝産物などを指すことができる。本明細書で使用される「生物学的試料中の分析物を検出する」という用語は、広義の用語であり、当業者にとってその通常の慣習的な意味が与えられるべきであり、特別なまたはカスタマイズされた意味に限定されるべきではない。この用語は、具体的には、限定されないが、生物学的試料中の少なくとも１つの分析物の定量的および／または定性的決定を指すことができる。決定の結果は、例として、分析物の濃度および／または判定対象の分析物の有無であってもよい。

【００５３】
インビトロ診断試験は、疾患または他の症状の検出を支援することができ、疾患の治癒、処置、または予防を助けるために人の全体的な健康状態を監視するために使用されることができる。インビトロ診断はまた、特定の処置または治療から利益を得る可能性が高い患者を特定するために精密医療において使用されることができる。インビトロ診断試験は、医学的診断および医学的決定を支援することができる。

【００５４】
本明細書で使用される「生物学的試料」という用語は、広義の用語であり、当業者にとってその通常の慣習的な意味が与えられるべきであり、特別なまたはカスタマイズされた意味に限定されるべきではない。いくつかの実施形態によると、生物学的試料は、少なくとも１つの関心対象の分析物を潜在的に含むことができる少なくとも１つの生物学的材料とすることができるか、またはそれを含むことができる。例えば、生物学的試料は、体液、例えば血液、間質液、尿、唾液、または他の種類の体液を含むことができる。例えば、生物学的試料は、生物学的化合物などの物質のアリコートとすることができるか、またはそれを含むことができる。具体的には、生物学的試料は、少なくとも１つの生物学的試料、例えば、血液、血清、血漿、尿、唾液の１つ以上とすることができるか、またはこれらを含むことができる。

【００５５】
いくつかの実施形態によると、生物学的試料は、液体試料とすることができる。例えば、液体試料は、生物学的物質を含む液体物質および／または１つ以上の液体物質を含有する溶液などの少なくとも１つの純粋な液体とすることができるか、またはそれを含むことができる。別の例として、液体試料は、生物学的物質の懸濁液、エマルジョンおよび／または分散液などの液体混合物とすることができるか、またはそれを含むことができる。いくつかの実施形態によると、生物学的試料は、固体試料、例えば、組織の少なくとも１つの試料とすることができる。

【００５６】
本明細書で使用される「ＩＶＤ実験室」という用語は、広義の用語であり、当業者にとってその通常の慣習的な意味が与えられるべきであり、特別なまたはカスタマイズされた意味に限定されるべきではない。いくつかの実施形態によると、ＩＶＤ実験室１は、試料、例えば人体または動物の体から採取された生物学的試料（および／またはそれぞれの品質管理（ＱＣ）試料）に対して少なくとも１つの試験を実行するように設計された実験室とすることができる。例えば、試料に対する試験は、少なくとも１つの試薬を試料に適用し、検出可能な反応を監視することを含むことができる。いくつかの実施形態によると、

ＩＶＤ実験室１は、臨床実験室であってもよい。いくつかの実施形態によると、ＩＶＤ実験室１は、医療実験室であってもよい。いくつかの実施形態によると、ＩＶＤ実験室１は、法医学実験室または血液バンクであってもよい。

【００５７】

本明細書で使用される「ＩＶＤ実験器具」という用語は、広義の用語であり、当業者にとってその通常の慣習的な意味が与えられるべきであり、特別なまたはカスタマイズされた意味に限定されるべきではない。「ＩＶＤ実験器具」という用語は、分析前ＩＶＤ実験器具１０ＰＲＥ、分析後ＩＶＤ実験器具１０ＰＯＳＴ、分析ＩＶＤ実験器具１０ＡＮＡ、および移送システム１０ＴＲＡＮＳを包含することができる。

【００５８】

図２は、ＩＶＤ実験室１の例を非常に概略的に示している。図２のＩＶＤ実験室１は、例示的に、分析前ＩＶＤ実験器具１０ＰＲＥ、２つの分析ＩＶＤ実験器具１０ＡＮＡ、および１つの分析後ＩＶＤ実験器具１０ＰＯＳＴを備える。さらに、移送システム１０ＴＲＡＮＳの形態のＩＶＤ実験器具を介して、分析前ＩＶＤ実験器具１０ＰＲＥからさらなるＩＶＤ実験器具１０ＡＮＡおよびＩＶＤ実験器具の１０ＰＯＳＴに移送されるＩＶＤ容器ホルダ４０が示されている。図２に示すように、ＩＶＤ実験室１は、少なくとも１つの制御ユニット２３およびデータ管理ユニット２４を備えることができる。

【００５９】

本明細書で使用される「ＩＶＤ容器」という用語は、広義の用語であり、当業者にとってその通常の慣習的な意味が与えられるべきであり、特別なまたはカスタマイズされた意味に限定されるべきではない。

【００６０】

いくつかの実施形態によると、ＩＶＤ容器３０は、試料、例えば液体試料、または試薬、例えば流体試薬などの容器に収容された内容物を収容するように設計された少なくとも１つの容器とすることができるか、またはそれを含むことができる。いくつかの実施形態によると、ＩＶＤ容器３０は、例えば、生物学的試料（および／またはそれぞれの品質管理（ＱＣ）試料）を含む（含むようにそれぞれ設計された）試料容器であってもよい。いくつかの実施形態によると、ＩＶＤ容器３０は、試料容器以外のＩＶＤ容器、例えば、少なくとも１つの試薬を含むように設計された試薬容器であってもよい。

【００６１】

いくつかの実施形態によると、ＩＶＤ容器３０は、少なくとも１つの試料管とすることができるか、またはそれを含むことができる。本明細書で使用される「試料管」という用語は、広義の用語であり、当業者にとってその通常の慣習的な意味が与えられるべきであり、特別なまたはカスタマイズされた意味に限定されるべきではない。いくつかの実施形態によると、試料管は、試料管によって受け入れられる内容物を貯蔵および／または処理するための任意の個々の容器であってもよい。いくつかの実施形態によると、試料管は、任意にその上端にキャップを備える実験用ガラスまたはプラスチック製品であってもよい。例えば、試料管は、ガラスまたはプラスチック管であってもよい。特定の実施形態によると、試料管は、円筒状管、例えば、円形および／または多角形の断面を有する円筒状管であってもよい。他のタイプまたは形態の試料管も可能である。

【００６２】

図２、図６Ａ１から図６Ｃ、図８Ａ、図８Ｂ、図９、図１０および図１１は、試料管として設計されたＩＶＤ容器３０の例示的な実施形態を示している。図７Ａおよび図７Ｂは、カートリッジとして設計されたＩＶＤ容器３０のさらなる例示的な実施形態を示している。

【００６３】

本明細書で使用される場合、ＩＶＤ容器を「取り扱う」という用語は、広義の用語であり、当業者にとってその通常の慣習的な意味が与えられるべきであり、特別なまたはカスタマイズされた意味に限定されるべきではない。いくつかの実施形態によると、取り扱いは、ＩＶＤ容器３０を把持すること、ＩＶＤ容器３０を移動させること（回転させること

を含む）、ＩＶＤ容器３０をＩＶＤ容器ホルダ４０内にまたはそこから配置するおよび／または／持ち上げること、ならびにＩＶＤ容器３０（それぞれその一部）に収容された試料を配置するおよび／または除去することのうちの１つ以上などの１つ以上の容器処理ステップを実行することを含むことができる。いくつかの実施形態によると、取り扱いは、複数のＩＶＤ容器３０の同時および／または並列取り扱いを含むことができる。

【００６４】

本明細書で使用されるＩＶＤ容器３０の「物理量」という用語は、広義の用語であり、当業者にとってその通常の慣習的な意味が与えられるべきであり、特別なまたはカスタマイズされた意味に限定されるべきではない。いくつかの実施形態によると、少なくとも１つの物理量は、壁厚、３Ｄ形状、角度、曲率などのＩＶＤ容器３０の少なくとも一部の少なくとも１つの寸法を含むことができる。いくつかの実施形態によると、ＩＶＤ容器３０の物理量は、前記ＩＶＤ容器３０の寸法測定などの少なくとも１つの測定によって決定される物理的測定値および／またはそのような物理的測定値を使用する計算の結果であってもよい。測定は、少なくとも１つの測定ユニット２０、例えば、ＩＶＤ容器３０が最初に取り扱われる分析前ＩＶＤ実験器具などの上流ＩＶＤ実験器具の測定ユニット２０を使用して実行されてもよい。いくつかの実施形態によると、ＩＶＤ容器３０の物理量は、物理量が測定された前記個々のＩＶＤ容器３０の物理量であってもよい。例えば、物理量は、同じタイプの、同じバッチからの、同じ製造業者からの、および／または同じプロセスおよび／または同じ機械を使用して製造されたＩＶＤ容器３０であっても、あるＩＶＤ容器３０から別のＩＶＤ容器３０まで異なることができる。例えば、第１のＩＶＤ容器３０の内径は、同じタイプの第２のＩＶＤ容器３０の内径と異なっていてもよい。特定の実施形態によると、物理量は、測定によって決定された実際の物理値であってもよい。例えば、物理量は、バッチ仕様または製造業者仕様などの公称値から逸脱してもよい。いくつかの実施形態によると、ＩＶＤ容器３０の物理量を測定することは、高さ、直径、質量などの少なくとも１つの量を決定することを含むことができる。例えば、ＩＶＤ容器３０の物理量は、数値と単位との組み合わせ、例えば１．５ミリメートルの試料管の壁厚として表されることができる。例えば、少なくとも１つの物理量の測定は、少なくとも１つの長さ測定、少なくとも１つの厚さ測定、少なくとも１つの質量測定、少なくとも１つの角度測定、少なくとも１つの曲率測定のうちの１つ以上を含むことができる。

【００６５】

いくつかの実施形態によると、測定は、スペクトル測定を含んでもよい。スペクトル測定の結果は、例えば、ＩＶＤ容器３０の寸法の形態の物理量を計算するために使用されることができる。

【００６６】

いくつかの実施形態によると、少なくとも１つの物理量は、

－　ＩＶＤ容器３０の壁厚
－　ＩＶＤ容器３０の外側３Ｄ形状、
－　ＩＶＤ容器３０の３Ｄ形状、
－　ＩＶＤ容器３０の角度、
－　ＩＶＤ容器３０の曲率、のうちの１つ以上を含む。

【００６７】

図８Ａおよび図８Ｂには、例示的なＩＶＤ容器３０およびその物理量が示されている。図８Ａでは、ＩＶＤ容器３０がＡ沿った断面図で示されており、図８Ｂでは、ＩＶＤ容器３０がＡに垂直な軸に沿った断面図で示されている。物理量は、例えば、場合によっては人工知能ユニットと組み合わせてＬＩＤＡＲシステムを使用して測定されることができ、人工知能ユニットは、例えば、ＬＩＤＡＲシステムを使用した測定の結果、ならびに測定される物理量の目標値を含むデータを使用して訓練されている。

【００６８】

ＩＶＤ容器３０の角度は、例えば、それぞれの表面の２つのエッジ間の角度を使用して決定されることができる。ＩＶＤ容器４０の曲率は、例えば、半径の逆数を使用して決定

されることができる。半径は、例えば、直径の半分の値を使用して決定されることができる。直径は、例えば、ＩＶＤ容器３０の二点間の距離を使用して決定されることができる。

【００６９】

ＩＶＤ容器３０の壁厚Ｔは、例えば、ＩＶＤ容器３０の内径D_{in}と外径Ｄｏｕｔとの間の差を使用して、および／または壁の第１の（例えば、外側）側の第１の点と壁の第２の（例えば、内側）側の特定の第２の点との間の距離を使用して決定されることができる。

【００７０】

ＩＶＤ容器３０は、表面によって分離された内側および外側を有することができる。表面は、外側を向く外面側と内側を向く内面側とを有してもよい。いくつかの実施形態によると、表面は曲面であってもよい。例えば、表面は、円形および／または多角形の断面、円形および／または多角形の開放端、および閉じた湾曲端を有する円筒形であってもよい。断面は、ＩＶＤ容器３０の高さに沿って均一であってもよく、またはＩＶＤ容器３０の高さに沿って変化してもよい。いくつかの実施形態によると、ＩＶＤ容器３０の外側３Ｄ形状は、ＩＶＤ容器３０の高さに沿ったＩＶＤ容器３０の外面側のコースであってもよい。いくつかの実施形態によると、ＩＶＤ容器３０の３Ｄ形状は、ＩＶＤ容器３０の高さに沿ったＩＶＤ容器３０の外面側および内面側のコースであってもよい。

【００７１】

ＩＶＤ容器３０の外側３Ｄ形状は、高さＨ、ＩＶＤ容器３０の円筒状部分の長さ、ＩＶＤ容器３０の（例えば、外側）湾曲部分の曲率ｓ、外径D_{out}、外側半径R_{out}、ＩＶＤ容器３０の（例えば、外側）角度、およびＩＶＤ容器３０の公称値からの偏差のうちの１つ以上を使用して決定されることができる。ＩＶＤ容器３０の３Ｄ形状は、内径D_{in}、内径R_{in}、ＩＶＤ容器３０の（例えば、内側）湾曲部の曲率ｓ、ＩＶＤ容器３０の（例えば、内側）角度、およびＩＶＤ容器３０の公称値からの偏差のうちの１つ以上を使用してさらに画定されることができる。

【００７２】

いくつかの実施形態によると、少なくとも１つの物理量は、ＩＶＤ容器３０の外径、ＩＶＤ容器３０の内径、ＩＶＤ容器３０の高さ、ＩＶＤ容器３０の容積、および／またはＩＶＤ容器３０の質量のうちの１つ以上を含む。

【００７３】

物理量は、ＩＶＤ容器３０の特定の管タイプまたはバッチに属するため、ＩＶＤ容器３０に割り当てられることができるいわゆる管識別情報とは異なることができる。物理量は、ＩＶＤ容器３０に関する公称データとは異なっていてもよい。

【００７４】

いくつかの実施形態によると、ＩＶＤ容器３０の複数のセクションの物理量が測定されてもよく、記憶／取得される少なくとも１つの物理量は、例えば、複数の測定された物理量（例えば、様々な部分における壁厚）、測定された物理量の平均、測定された物理量の最小値、測定された物理量の最大値、および／または測定された物理量を使用して計算された値であってもよい。ＩＶＤ容器３０の最小壁厚は、例えば、その領域内のＩＶＤ容器を把持するグリッパの把持力を指定するために使用されることができる。

【００７５】

本明細書で使用される「読み取りおよび書き込み可能データキャリア」という用語は、広義の用語であり、当業者にとってその通常の慣習的な意味が与えられるべきであり、特別なまたはカスタマイズされた意味に限定されるべきではない。読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０は、読み取りおよび書き込み可能データキャリアであってもよい。読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０は、データを記憶するように設計されたメモリ装置とすることができるか、またはそれを備えることができる。いくつかの実施形態によると、読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０は、電子的、磁気的、および／または機械的メモリ装置である。いくつかの実施形態によると、読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０は、データベース内、より具体的には少なくとも１つのテ

ーブル内など、組織化された方法でデータを記憶するようにさらに設計されてもよい。いくつかの実施形態によると、読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０は、読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０に記憶されたデータへのアクセスを可能にし、および／またはデータを取得し、読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０にデータを記憶するように設計されてもよい。いくつかの実施形態によると、読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０は、例えば、ＮＦＣ規格を使用するなどして、無線周波数電磁放射を使用することによって、読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０内に／からのデータの無線記憶および／または無線取得のために設計されている。

【００７６】

いくつかの実施形態によると、読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０は、ＲＦＩＤタグと呼ばれることもある少なくとも１つのＲＦＩＤチップであってもよい。本明細書で使用される「ＲＦＩＤチップ」という用語は、広義の用語であり、当業者にとってその通常の慣習的な意味が与えられるべきであり、特別なまたはカスタマイズされた意味に限定されるべきではない。いくつかの実施形態によると、ＲＦＩＤチップは、データを記憶するためのマイクロチップなどの電子チップを備えてもよい。いくつかの実施形態によると、ＲＦＩＤチップは、コイルまたはアンテナと、コイルまたはアンテナと信号を送受信するように設計された回路とを備えてもよい。例えば、ＲＦＩＤチップは、米国特許出願公開第２０１０／００２１３５２号明細書に記載されているＲＦＩＤアセンブリとして設計されてもよく、その全内容は参照により含まれる。

【００７７】

いくつかの実施形態によると、読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０、例えばＲＦＩＤチップは、例えばＮＦＣ規格を使用するなどして、無線周波数電磁放射線を使用することによって、書き込みおよび／または取得装置とデータを交換するように設計されたタグであってもよい。

【００７８】

いくつかの実施形態によると、読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０、例えばＲＦＩＤチップは、パッシブタグ、例えばＲＦＩＤリーダ（例えば、パッシブタグのコイルを介した誘導を使用する）によって電力供給されるように設計されたタグであってもよい。

【００７９】

いくつかの実施形態によると、読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０、例えばＲＦＩＤチップは、例えば内蔵蓄電装置によって電力供給されるように設計されたアクティブタグであってもよい。

【００８０】

いくつかの実施形態によると、読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０、例えばＲＦＩＤチップは、無線周波数信号を受信および放射するように設計されたアンテナと、１つ以上のメモリにデータを記憶するように設計されたマイクロチップなどの電子チップとを備えることができる。

【００８１】

物理量を記憶することは、測定された物理量をその後の取得のために読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０内に保存することを含むことができる。いくつかの実施形態によると、測定された物理量を記憶することは、測定された物理量を読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０の少なくとも１つのメモリに書き込むことを含むことができる。いくつかの実施形態によると、読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０は、システムメモリおよびユーザメモリなどの複数のメモリを備えることができ、ユーザメモリは、読み取りおよび書き込み可能データ記憶装置を提供することができる。いくつかの実施形態によると、読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０は、それぞれの読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０の固有の識別子を有するシステムメモリと、試料識別子、試料ステータスデータ、および試料容器データのうちの１つ以上を有するユーザメモリとを備えることができ、例えば、少なくとも１つの測定された物理量は、試

料容器データとして記憶される。いくつかの実施形態によると、固有の識別子は、読み取り可能な方式、具体的には機械可読方式などで、読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０を識別する１つ以上の情報項目を記憶するように設計された要素または要素の組み合わせであってもよい。いくつかの実施形態によると、試料識別子は、試料および／またはＩＶＤ容器３０を識別する１つ以上の情報項目を記憶するように設計された要素または要素の組み合わせであってもよい。いくつかの実施形態によると、固有の識別子および／または試料識別子に記憶された情報は、適切な読み取り装置を使用して読み取られることができる。例えば、固有の識別子および／または試料識別子は、識別番号を含むことができる。例えば、識別番号は、識別情報を符号化する数字および／または文字の配列またはシーケンスのうちの１つ以上であってもよい。いくつかの実施形態によると、識別番号は、特定のＩＶＤ容器３０に対して固有であってもよい。これは、それぞれの識別番号にしたがって特定のＩＶＤ容器３０を識別することを可能にすることができる。いくつかの実施形態によると、取得ユニット２２による物理量の読み取りは、例えば複数のＩＶＤ容器３０を取り扱うのに有益であり得る識別番号の読み取りに関連して実行されてもよい。

【００８２】

図４は、データ記憶装置の固有の識別子を有するシステムメモリと、試料識別子を有するユーザメモリと、試料ステータスデータと、試料容器データとを備える読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０の例示的な記憶パターンの概略図を示している。この実施形態では、物理量は、例えば、試料容器データとしてユーザメモリに記憶されてもよい。

【００８３】

本明細書で使用される「ＩＶＤ容器に取り付けられる」という用語は、広義の用語であり、当業者にとってその通常の慣習的な意味が与えられるべきであり、特別なまたはカスタマイズされた意味に限定されるべきではない。いくつかの実施形態によると、読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０は、ＩＶＤ容器３０に直ちに、例えばＩＶＤ容器３０に接触して取り付けられ、ＩＶ容器３０に貼り付けられ、例えば、読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０が、少なくとも典型的には、実験室におけるＩＶＤ容器３０の通常の取り扱い中に取り外されないように貼り付けられているという点で、ＩＶＤ容器３０に取り付けられることができる。

【００８４】

いくつかの実施形態によると、読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０は、ＩＶＤ容器３０が読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０を備えるという点で、ＩＶＤ容器３０に取り付けられてもよい。

【００８５】

いくつかの実施形態によると、読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０は、読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０がＩＶＤ容器３０に貼り付けられるという点で、ＩＶＤ容器３０に取り付けられてもよい。実施例によると、ＩＶＤ容器３０は、試料管であってもよく、読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０は、試料管の表面上に接着剤を介して接着されてもよい。

【００８６】

いくつかの実施形態によると、読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０は、ＩＶＤ容器３０を保持するためのＩＶＤ容器ホルダ４０に取り付けられるという点で、ＩＶＤ容器３０に取り付けられることができる。

【００８７】

いくつかの実施形態によると、読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０は、例えば分離可能または分離不可能なＩＶＤ容器３０とリンクされてもよい。例えば、書き込み可能データキャリア５０とＩＶＤ容器３０とのリンクは、空間リンクであってもよい。

【００８８】

いくつかの実施形態によると、読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０は、読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０がＩＶＤ容器３０とともに移動されるロー

カルデータキャリアであるという点で、ＩＶＤ容器３０に取り付けられてもよい。例えば、読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０は、ＩＶＤ容器３０の記憶および／または取得するステップの間、ＩＶＤ容器３０の近傍にあってもよい。いくつかの特定の実施形態によると、読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０は、記憶するステップと取得するステップとの間で近接ＩＶＤ容器３０内に留まるように、ＩＶＤ容器３０に取り付けられる。例えば、読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０は、ＩＶＤ容器３０から０．０５メートル以下、例えば０．０１メートル以下、具体的には０．００１メートル以下の距離に配置されてもよい。

【００８９】

いくつかの実施形態によると、読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０は、読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０をＩＶＤ容器３０および／またはＩＶＤ容器ホルダ４０に接着するなどの材料クロージャを使用することによって、ＩＶＤ容器３０および／またはＩＶＤ容器ホルダ４０に適用されてもよい。

【００９０】

いくつかの実施形態によると、読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０は、読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０の自己接着性表面によってＩＶＤ容器３０に取り付けられてもよい。

【００９１】

図６Ａ１から図６Ｃ、図７Ａ、図７Ｂおよび図９、図１０、図１１は、読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０をＩＶＤ容器に取り付けるための異なるオプションを示している。具体的には、図６Ａ１から図６Ｃ、図７Ａ、図７Ｂには、ＩＶＤ容器３０に直ちに取り付けられた読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０が示されている。図６Ａ１から図６Ｃのこの場合、読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０は、例えばバーコードおよび／または名称フィールド（図６Ａ１から図６Ｃでは「試験」によって示されている）の上方に配置される。図９、図１０、および図１１では、読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０が、ＩＶＤ容器ホルダ４０を介してＩＶＤ容器３０に取り付けられて示されている。この場合、読み取りおよび書き込み可能データキャリアは、ＩＶＤ容器ホルダ４０の側面に位置してもよい。

【００９２】

いくつかの実施形態によると、単一の読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０は、単一のＩＶＤ容器３０の少なくとも１つの物理量を記憶するために使用される。実施例によると、単一の読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０は、例えば図６Ａ１から図６Ｃ、図７Ａおよび図７Ｂに示すように、単一のＩＶＤ容器３０に直ちに取り付けられ、例えば接着される。

【００９３】

いくつかの実施形態によると、単一の読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０は、単一のＩＶＤ容器ホルダ４０内に保持された１つ以上のＩＶＤ容器３０の少なくとも１つの物理量を記憶するために使用される。実施例によると、単一の読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０は、１つ以上のＩＶＤ容器３０を保持することができる単一のＩＶＤ容器ホルダ４０に直ちに取り付けられる。その例が図９から図１１に示されている。

【００９４】

いくつかの実施形態によると、単一の読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０が、複数のＩＶＤ容器３０の少なくとも１つの物理量を記憶するために使用される。実施例によると、単一の読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０は、複数の、例えば、ＩＶＤ容器３０のマトリクスを保持することができる単一のＩＶＤ容器ホルダ４０に直ちに取り付けられる。その例が図１０に示されている。

【００９５】

いくつかの実施形態によると、さらに、物理量は、複数のＩＶＤ容器の物理量を記憶するための集中データベースに記憶されてもよい。集中データベースは、サーバ、例えばク

ラウドサーバに記憶されることができる。集中データベースに記憶することは、例えば、物理量をバックアップし、単一の読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０を読み取ることができない器具に物理量を提供し、ならびに／または統計的および／もしくはＱＣ関連の目的で物理量を収集することを可能にする。

【００９６】

本明細書で使用される「ＩＶＤ容器ホルダ」という用語は、広義の用語であり、当業者にとってその通常の慣習的な意味が与えられるべきであり、特別なまたはカスタマイズされた意味に限定されるべきではない。いくつかの実施形態によると、ＩＶＤ容器ホルダ４０は、少なくとも１つのＩＶＤ容器３０を受け入れるように設計された装置とすることができる。いくつかの実施形態によると、ＩＶＤ容器ホルダ４０は、ＩＶＤ容器３０を少なくとも部分的に包囲して保持するように設計されている。いくつかの実施形態によると、ＩＶＤ容器ホルダ４０は、収容されるＩＶＤ容器３０の少なくとも一部、例えばその下部に対して負であるように設計された少なくとも１つのセクションを備える。ＩＶＤ容器ホルダ４０内に保持されたＩＶＤ容器３０は、例えば、ＩＶＤ容器ホルダ４０が移動されるという点で、ＩＶＤ実験室１の移送システム１０ＴＲＡＮＳによって移動されてもよい。

【００９７】

いくつかの実施形態によると、ＩＶＤ容器ホルダ４０は、複数のＩＶＤ容器３０を受け入れるように設計されてもよい。実施例では、ＩＶＤ容器ホルダ４０は、複数のＩＶＤ容器３０を保持するように設計されたラックとすることができる。いくつかの特定の実施形態によると、ＩＶＤ容器ホルダ４０は、例えば上向きに開くことができる複数の凸状開口部を備えてもよい。図１０は、ここではラックとして具現化されるそのようなＩＶＤ容器ホルダ４０の例示的な実施形態を示している。図示のＩＶＤ容器ホルダ４０は、最大３つのＩＶＤ容器３０を保持するように設計されており、図１０では、ＩＶＤ容器ホルダ４０内に保持された１つのＩＶＤ容器３０が例示的に示されている。図１０に示す実施形態では、読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０は、ＩＶＤ容器ホルダ４０に取り付けられているという点で、ＩＶＤ容器３０に取り付けられている。

【００９８】

いくつかの実施形態によると、ＩＶＤ容器ホルダ４０は、開口部のマトリクス形状パターンを含むことができる。

【００９９】

いくつかの実施形態によると、ＩＶＤ容器ホルダ４０は、最大でも１つのＩＶＤ容器３０を受け入れるように設計された容器ホルダであってもよい。その例が例えば図６Ａ１から図６Ｃに示されている。例えば、ＩＶＤ容器ホルダ４０は、ＩＶＤ容器３０を受け入れるように設計された管受け入れ開口部を備えることができるパックとして設計されることができる。

【０１００】

いくつかの実施形態によると、読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０から少なくとも１つの物理量を取得することは、読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０から少なくとも１つの物理量を読み取ることを含むことができる。いくつかの実施形態によると、読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０から少なくとも１つの物理量を取得することは、読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０から少なくとも１つの物理量を取得する少なくとも１つのプロセスを含むことができる。いくつかの実施形態によると、取得することは、取得ユニット２２または別のエンティティ（例えば、制御ユニット２３）によって開始されてもよい。

【０１０１】

いくつかの実施形態によると、少なくとも１つの物理量は、データインターフェースなどの１つ以上のインターフェースを介して取得されてもよい。インターフェースは、データを転送するように構成された境界を形成することができる。インターフェースは、データを交換するための手段を提供することができる。いくつかの実施形態によると、インターフェースは、例えばブルートゥース（登録商標）、ＮＦＣ、誘導結合などのデータ転送

接続を提供することができる。

【０１０２】

いくつかの実施形態によると、少なくとも１つの物理量を取得することは、少なくとも１つのＲＦＩＤリーダを備える取得ユニット２２を使用することによって実行されてもよい。ＲＦＩＤリーダは、無線周波数電磁放射を使用することによってＲＦＩＤチップを読み取るように設計されてもよい。具体的には、ＲＦＩＤリーダは、無線周波数信号を復号することによってＲＦＩＤチップに記憶された情報を読み取るように設計されてもよい。ＲＦＩＤリーダは、例として、ＮＦＣ標準通信インターフェースまたはＮＦＣリーダを備えてもよい。

【０１０３】

いくつかの実施形態によると、物理量を取得することは、ＩＶＤ容器３０の壁厚、ＩＶＤ容器３０の外側３Ｄ形状、ＩＶＤ容器３０の３Ｄ形状、ＩＶＤ容器３０の角度、ＩＶＤ容器３０の曲率、のうちの１つ以上を取得することを含むことができる。

【０１０４】

いくつかの実施形態によると、測定するステップは、第１のＩＶＤ実験器具１０において実行されてもよく、取得するステップは、第２のＩＶＤ実験器具１０において実行される。第１のＩＶＤ実験器具１０および第２の実験器具１０は、例えば、分析前ＩＶＤ実験器具１０ＰＲＥ、分析ＩＶＤ実験器具１０ＡＮＡ、および／または分析後ＩＶＤ実験器具１０ＰＯＳＴとすることができる。

【０１０５】

いくつかの特定の実施形態によると、第１のＩＶＤ実験器具１０は、分析前のＩＶＤ実験器具１０ＰＲＥであってもよく、第２のＩＶＤ実験器具１０は、分析ＩＶＤ実験器具１０ＡＮＡおよび／または分析後のＩＶＤ実験器具１０ＰＯＳＴであってもよい。

【０１０６】

いくつかの実施形態によると、ＩＶＤ実験器具１０は、試料および／または試薬を含む１つ以上のＩＶＤ容器３０の少なくとも１つの容器処理ステップを実行するように設計された任意の装置または装置構成要素または装置セクションであってもよい。例えば、分析前ＩＶＤ実験器具１０ＰＲＥは、試料調製の異なるプロセスなどのための１つ以上の装置セクションを含むことができる。いくつかの実施形態によると、ＩＶＤ実験器具１０の少なくとも１つは、遠心分離、アリコート、ピペッティング、混合、分注、試料分析などの１つ以上の容器処理ステップを実行するように設計されてもよい。

【０１０７】

いくつかの実施形態によると、分析前ＩＶＤ実験器具１０ＰＲＥは、ＩＶＤ容器３０に収容された試料などの１つ以上のＩＶＤ容器３０上で１つ以上の分析前容器処理ステップを実行するための１つ以上の装置とすることができるか、またはそれを含むことができる。

【０１０８】

いくつかの実施形態によると、分析前ＩＶＤ実験器具１０ＰＲＥは、１つ以上の後続の分析試験のために、ＩＶＤ容器３０、特にＩＶＤ容器３０に収容された試料を調製するように設計されることができる。例えば、分析前容器処理ステップは、遠心分離ステップ、キャッピング、デキャッピングまたは再キャッピングステップ、アリコートステップ、緩衝液を試料に添加するステップなどとすることができる。

【０１０９】

いくつかの実施形態によると、分析前ＩＶＤ実験器具１０ＰＲＥは、血液からの血漿の遠心分離、粘性流体の希釈、溶解などの使用前に生物学的試料を前処理するように設計されることができる。いくつかの実施形態によると、前処理は、濾過、蒸留、濃縮、干渉成分の不活性化、および試薬の添加を含むことができる。いくつかの実施形態によると、分析前ＩＶＤ実験器具１０ＰＲＥは、最初に固体または半固体の生物学的試料液体を適切な液体媒体によって溶解または懸濁することによってレンダリングするように設計されている。

【０１１０】
いくつかの実施形態によると、分析後ＩＶＤ実験器具１０ＰＯＳＴは、少なくとも１つの分析後容器処理ステップを実行するように設計されてもよい。いくつかの実施形態によると、分析後ＩＶＤ実験器具１０ＰＯＳＴは、１つ以上の試料を自動的に処理、記憶、および／または配置するように設計されることができる。例えば、分析後容器処理ステップは、キャッピングまたは再キャッピングステップ、ＩＶＤ容器３０から試料を取得するステップ、またはＩＶＤ容器３０を貯蔵ユニットまたは生物学的廃棄物を収集するためのユニットに移送するステップを含むことができる。
【０１１１】
いくつかの実施形態によると、分析ＩＶＤ実験器具１０ＡＮＡは、試料、例えば試料の成分の少なくとも１つの測定値を取得するように設計されてもよい。いくつかの実施形態によると、分析ＩＶＤ実験器具１０ＡＮＡは、様々な化学的、生物学的、物理的、光学的または他の技術的手順を介して、試料またはその構成要素の測定値を決定するように動作可能とすることができる。例えば、分析ＩＶＤ実験器具１０ＡＮＡは、試料の測定値（例えば、その少なくとも１つの分析物）を測定し、測定された測定値を返すように動作可能とすることができる。
【０１１２】
いくつかの実施形態によると、分析ＩＶＤ実験器具１０ＡＮＡによって返される可能な測定値のリストは、限定されないが、試料中の分析物の濃度、試料中の分析物の存在を示すデジタル（はいまたはいいえ）結果（検出レベルを超える濃度に対応する）、光学パラメータ、ＤＮＡまたはＲＮＡ配列、タンパク質または代謝産物の質量分析から得られたデータ、および様々なタイプの物理的または化学的パラメータを含むことができる。
【０１１３】
いくつかの実施形態によると、生物学的試料の分析は、生物学的試料中の関心対象の少なくとも１つの分析物を検出することを含むことができる。いくつかの実施形態によると、生物学的試料中の分析物を検出することは、生物学的試料中の少なくとも１つの分析物の定量的および／または定性的決定とすることができる。例として、分析測定の結果は、分析物の濃度および／または決定されるべき分析物の存在または不在とすることができる。生物学的試料の分析物の例は、例えば、様々なサイズの分子、イオン、タンパク質、代謝産物などとすることができる。
【０１１４】
いくつかの実施形態によると、分析ＩＶＤ実験器具１０ＡＮＡは、試料および／または試薬のピペッティング、投与、および／または混合を支援するように設計された少なくとも１つのユニットを備えることができる。
【０１１５】
いくつかの実施形態によると、分析ＩＶＤ実験器具１０ＡＮＡは、アッセイを実行するために試薬を保持するための試薬保持ユニットを備えることができ、例えば、試薬保持ユニットは、ＩＶＤ容器３０として実現されるか、またはその中に含まれる。例えば、試薬は、個々の試薬または試薬のグループを収容するＩＶＤ容器３０または複数のＩＶＤ容器３０に含まれてもよく、例えば、ＩＶＤ容器３０は、少なくとも１つのＩＶＤ容器ホルダ４０に配置されてもよい。
【０１１６】
いくつかの実施形態によると、分析ＩＶＤ実験器具１０ＡＮＡは、消耗品供給ユニットを備えてもよい。
【０１１７】
いくつかの実施形態によると、分析ＩＶＤ実験器具１０ＡＮＡは、そのワークフローが特定のタイプの分析のために最適化されるプロセスおよび検出システムを備えることができる。
【０１１８】
いくつかの実施形態によると、分析ＩＶＤ実験器具１０ＡＮＡは、臨床化学分析装置、

凝固化学分析装置、免疫化学分析装置、尿分析装置、核酸分析装置、形態学的染色剤などの組織分析装置および組織化学的ストレーナであってもよい。

【０１１９】

いくつかの実施形態によると、分析ＩＶＤ実験器具１０ＡＮＡは、化学的または生物学的反応の結果を検出するか、または化学的または生物学的反応の進行を監視するように設計されることができる。

【０１２０】

分析前、分析、分析後、および移送間の区別は、例えば、異なるＩＶＤ実験器具または単一の装置の異なるセクションを指すことができる。例えば、単一のＩＶＤ実験器具は、分析前機能、分析機能、分析後機能、移送機能のうちの１つ以上のために設計されてもよい。

【０１２１】

いくつかの実施形態によると、本方法は、取得された少なくとも１つの物理量に基づいて、ＩＶＤ容器３０の取り扱いに関連する容器処理ステップを指定するステップを含むことができる。本明細書で使用される「容器処理ステップ」という用語は、広義の用語であり、当業者にとってその通常の慣習的な意味が与えられるべきであり、特別なまたはカスタマイズされた意味に限定されるべきではない。いくつかの実施形態によると、容器処理ステップは、ＩＶＤ容器３０上で少なくとも１つのワークフローの少なくとも１つのワークフローステップを実行することを含むことができる。例えば、ワークフローは、容器処理ステップが実行されるシーケンスを定義することができる。いくつかの実施形態によると、容器処理ステップは、ワークフローに属する少なくとも１つのアクティビティであってもよい。例えば、アクティビティは、基本的または複雑な性質のものとすることができ、典型的には、１つ以上のＩＶＤ実験器具においてまたはそれによって実行される。例えば、この活動は、ＩＶＤ容器３０を把持すること、ＩＶＤ容器３０を第１のＩＶＤ容器ホルダ４０から第２のＩＶＤ容器ホルダ４０に移送すること、ＩＶＤ容器３０を位置決めすること（例えば、ＩＶＤ容器ホルダ４０内に）、ＩＶＤ容器３０内に貯蔵された試料に対して少なくとも１つの試験を実行すること、および／またはＩＶＤ容器３０を配置することを含むことができる。

【０１２２】

いくつかの実施形態によると、取得された少なくとも１つの物理量に基づいてＩＶＤ容器３０の取り扱いに関連する容器処理ステップを指定するステップは、容器処理ステップを選択することを含むことができる。いくつかの実施形態によると、取得された少なくとも１つの物理量に基づいてＩＶＤ容器３０の取り扱いに関連する容器処理ステップを指定するステップは、容器処理ステップの処理パラメータを選択することを含むことができる。いくつかの特定の実施形態によると、取得された少なくとも１つの物理量に基づいてＩＶＤ容器３０の取り扱いに関連する容器処理ステップを指定するステップは、グリッパ１３がＩＶＤ容器３０を把持する把持力、例えば、ＩＶＤ容器３０の特定の壁厚に適した把持力を指定することを含むことができる。

【０１２３】

いくつかの実施形態によると、取得された少なくとも１つの物理量に基づいてＩＶＤ容器３０の取り扱いに関連する容器処理ステップを指定するステップは、ＩＶＤ容器３０を保持するためのＩＶＤ容器ホルダ４０、例えば、特定の直径および／または特定の形態のＩＶＤ容器３０を保持するように設計されたＩＶＤ容器ホルダ４０を指定することを含むことができる。

【０１２４】

いくつかの実施形態によると、取得された少なくとも１つの物理量に基づいてＩＶＤ容器３０の取り扱いに関連する容器処理ステップを指定するステップは、ＩＶＤ容器３０を保持するためのＩＶＤ容器ホルダ４０内の位置、例えば、特定の直径および／または特定の形態のＩＶＤ容器３０を保持するように設計された位置を指定することを含むことができる。

【０１２５】
いくつかの実施形態によると、取得された少なくとも１つの物理量に基づいてＩＶＤ容器３０の取り扱いに関連する容器処理ステップを指定するステップは、ＩＶＤ容器３０を第１のＩＶＤ容器ホルダ４０から第２のＩＶＤ容器ホルダ４０、例えば、特定の直径および／または特定の形態のＩＶＤ容器３０を保持するように設計された第２のＩＶＤ容器ホルダ４０に移送するように指定することを含むことができる。
【０１２６】
いくつかの実施形態によると、取得された少なくとも１つの物理量に基づいてＩＶＤ容器３０の取り扱いに関連する容器処理ステップを指定するステップは、ＩＶＤ容器３０を保持するための２つ以上の位置を含むＩＶＤ容器ホルダ４０内の第１の位置から、ＩＶＤ容器ホルダ４０内の第２の位置、例えば、特定の直径および／または特定の形態のＩＶＤ容器３０を保持するように設計された第２の位置にＩＶＤ容器３０を移送するように指定することを含むことができる。
【０１２７】
いくつかの実施形態によると、本方法は、ＩＶＤ容器３０の処理に関連する指定された容器処理ステップを実行する（例えば、それに応じてＩＶＤ容器３０を移動させる）ステップを含むことができる。
【０１２８】
いくつかの実施形態によると、本方法は、
－　（参照符号１１８）少なくとも１つの物理量を用いてＩＶＤ容器３０の少なくとも１つの特性を決定するステップと、
－　（参照符号１２０）ＩＶＤ容器３０に取り付けられた読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０上にＩＶＤ容器３０の少なくとも１つの特性を記憶するステップと、をさらに含むことができる。
【０１２９】
いくつかの実施形態によると、本方法は、ＩＶＤ容器３０に取り付けられた読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０から少なくとも１つの特性を取得することをさらに含むことができる。図３は、図１に示すステップに加えてステップ１１８および１２０を含む例示的なフローチャートの図１と同様の実施形態を示している。
【０１３０】
いくつかの実施形態によると、ＩＶＤ容器３０の特性は、ＩＶＤ容器３０に割り当てられた情報とすることができる。いくつかの特定の実施形態によると、ＩＶＤ容器３０の特性は、物理量を使用してＩＶＤ容器３０に割り当てられてもよく、例えば、寸法の形態の様々な物理的特性が、特定のタイプ、例えば寸法に一致するタイプの特性をＩＶＤ容器３０に割り当てるために使用される。いくつかの実施形態によると、ＩＶＤ容器３０の特性は、少なくとも１つのルックアップテーブル、例えば、特定のタイプのＩＶＤ容器３０の寸法のルックアップテーブルを使用することによってＩＶＤ容器３０に割り当てられた機能であってもよい。
【０１３１】
いくつかの実施形態によると、特性は、ルックアップテーブルに関して読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０上に記憶されてもよく、例えば、ＩＶＤ容器のタイプは、ルックアップテーブルに関して符号化される。
【０１３２】
いくつかの実施形態によると、少なくとも１つの物理量は、以下のうちの少なくとも１つを示す、例えば決定するために使用されてもよい：
－　ＩＶＤ容器３０の損傷、
－　ＩＶＤ容器３０内のスワブの有無、
－　ＩＶＤ容器３０内のスワブの数、
－　ＩＶＤ容器３０内の流体の充填レベル、
－　ＩＶＤ容器３０内の流体の充填体積、

－　ＩＶＤ容器３０内の相の下位レベルおよび／または上位レベル、
－　ＩＶＤ容器３０内の相の体積、
－　ＩＶＤ容器３０のタイプ、
－　ＩＶＤ容器３０内の分離ゲルの存在、および／または
－　ＩＶＤ容器３０の壁における安定化粉末の存在。

【０１３３】

いくつかの実施形態によると、少なくとも１つの物理量を使用して、ＩＶＤ容器３０の損傷が決定されることができる。例えば、損傷の判定は、例えばＬＩＤＡＲシステム６６を使用することによって、ＩＶＤ容器３０の外側３Ｄ形状または３Ｄ形状を探査、例えば走査することによって判定された物理量外側３Ｄ形状および／または３Ｄ形状を使用することができる。

【０１３４】

いくつかの実施形態によると、少なくとも１つの物理量を使用して、ＩＶＤ容器３０内のスワブの有無が決定されることができる。例えば、スワブの存在または非存在の決定は、例えば質量および／または重量測定によって決定される物理量質量を使用することができる。

【０１３５】

いくつかの実施形態によると、少なくとも１つの物理量を使用して、ＩＶＤ容器３０内のスワブの数が決定されることができる。例えば、スワブの数の決定は、物理量質量を使用することができる。

【０１３６】

いくつかの実施形態によると、少なくとも１つの物理量を使用して、ＩＶＤ容器３０内の流体の充填レベルが決定されることができる。例えば、充填レベルの決定は、例えば、壁厚を使用して光学充填レベル測定値を補正／精緻化するために、ＩＶＤ容器３０の物理量壁厚を使用することができる。

【０１３７】

いくつかの実施形態によると、少なくとも１つの物理量を使用して、ＩＶＤ容器３０内の流体の充填体積が決定されることができる。例えば、充填体積の決定は、ＩＶＤ容器３０の物理量内径および／または３Ｄ形状（例えば、ＬＩＤＡＲシステム６６を使用して測定される）を使用することができる。充填体積の計算は、場合によっては、ＩＶＤ容器３０内の流体の充填レベルの知識をさらに利用する。

【０１３８】

いくつかの実施形態によると、少なくとも１つの物理量を使用して、ＩＶＤ容器３０内の相の下位レベルおよび／または上位レベルが決定されることができる。例えば、相の下位レベルおよび／または上位レベルの決定は、例えば、壁厚を使用して光学測定値を補正／精緻化するために、ＩＶＤ容器３０の物理量壁厚を使用することができる。

【０１３９】

いくつかの実施形態によると、少なくとも１つの物理量を使用して、ＩＶＤ容器３０内の相の体積が決定されることができる。例えば、相の体積の決定は、ＩＶＤ容器３０の物理量内径および／または３Ｄ形状（例えば、ＬＩＤＡＲシステム６６を使用して測定される）を使用することができる。相の体積の計算は、場合によっては、ＩＶＤ容器３０内の相の下位レベルおよび／または上位レベルの知識をさらに利用する。

【０１４０】

いくつかの実施形態によると、少なくとも１つの物理量を使用して、ＩＶＤ容器３０のタイプが決定されることができる。例えば、ＩＶＤ容器３０のタイプの決定は、ＩＶＤ容器３０の物理量外側３Ｄ形状および／または３Ｄ形状（例えば、ＩＶＤ容器３０の外側３Ｄ形状または３Ｄ形状を走査することによって決定される）を使用することができる。

【０１４１】

いくつかの実施形態によると、少なくとも１つの物理量を使用して、ＩＶＤ容器３０内の分離ゲルの存在が決定されることができる。例えば、ＩＶＤ容器３０内の分離ゲルの存

在の決定は、例えば壁厚を使用して光学測定値を補正／精緻化するために、ＩＶＤ容器３０の物理量壁厚を使用することができる。

【０１４２】

いくつかの実施形態によると、少なくとも１つの物理量を使用して、ＩＶＤ容器３０の壁における安定化粉末の存在が決定されることができる。例えば、ＩＶＤ容器３０の壁における安定化粉末の存在の決定は、例えば、壁厚を使用して光学測定値を補正／精緻化するために、ＩＶＤ容器３０の物理量壁厚を使用することができる。

【０１４３】

本明細書に記載のいくつかの実施形態にかかるＩＶＤ容器３０を取り扱うための自動化された方法と、以下のステップとを含む、ＩＶＤ実験室１内でＩＶＤ容器３０を把持するための方法がさらに提案される：

－グリッパ１３がＩＶＤ容器３０を把持するグリッパ力を指定するステップ。

【０１４４】

図５に示すように、ＩＶＤ実験室１においてＩＶＤ容器３０を把持するための提案された方法は、－ＩＶＤ容器３０の少なくとも１つの物理量を測定するステップ１１０と、ＩＶＤ容器３０に取り付けられた読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０内に少なくとも１つの物理量を記憶するステップ１１２と、ＩＶＤ容器３０に取り付けられた読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０から少なくとも１つの物理量を取得するステップ１１４とに加えて、－グリッパ１３がＩＶＤ容器３０を把持する把持力を指定する形態で、取得された少なくとも１つの物理量に基づいてＩＶＤ容器３０の取り扱いに関する容器処理ステップを指定するステップ１１６を含む。実施例によると、把持力は、ＩＶＤ容器３０が把持されることになるＩＶＤ容器３０のセクションにおける測定された壁厚に関する物理量値を使用して指定される。把持力は、例えば、ＩＶＤ容器３０の完全性を危険にさらすほど強くないように指定される。

【０１４５】

本明細書で使用される「グリッパ」という用語は、広義の用語であり、当業者にとってその通常の慣習的な意味が与えられるべきであり、特別なまたはカスタマイズされた意味に限定されるべきではない。いくつかの実施形態によると、グリッパは、ＩＶＤ容器３０の把持および／または移動および／または取り扱いおよび／または移送および／または位置決めなどの少なくとも１つの把持機能を実行するように設計されることができる。いくつかの実施形態によると、グリッパ１３は、少なくとも１つのグリッパ本体と、少なくとも１つのグリッパフィンガーとを備えることができる。いくつかの実施形態によると、グリッパ本体は、さらなる要素、特にグリッパの少なくとも１つのグリッパフィンガーがグリッパ本体に装着可能であるように設計された装着要素であってもよい。例えば、グリッパ１３は、グリッパ１３がＩＶＤ容器３０を把持するグリッパ力を及ぼすように設計された２つのグリッパフィンガーを備えることができる。グリッパ１３は、制御ユニット２３がグリッパ１３、特にグリッパ本体および／またはグリッパフィンガーを制御することができるように、少なくとも１つの制御ユニット２３に接続されてもよい。いくつかの実施形態によると、グリッパ力の指定は、取得された少なくとも１つの物理量、例えば壁厚および／または直径に基づくことができる。

【０１４６】

さらに、生物学的試料を分析するように設計され且つＩＶＤ容器３０を取り扱うように設計されたＩＶＤ実験室１が提案される。ＩＶＤ実験室１は、１つ以上のＩＶＤ実験器具１０を備える。ＩＶＤ実験室１は、本明細書に記載のいくつかの実施形態にかかるＩＶＤ容器３０を取り扱うための方法および／または本明細書に記載のいくつかの実施形態にかかるＩＶＤ実験室１内のＩＶＤ容器３０を把持するための方法を実行するように設計されている。ＩＶＤ実験室１の例示的な実施形態が図２に示されている。

【０１４７】

いくつかの実施形態によると、ＩＶＤ実験室１は、

－　ＩＶＤ容器３０の少なくとも１つの物理量を測定するように設計された測定ユニット

２０と、
－　ＩＶＤ容器３０に取り付けられた読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０内に少なくとも１つの物理量を記憶するように設計された記憶ユニット２１と、
－　ＩＶＤ容器３０に取り付けられた読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０から少なくとも１つの物理量を取得するように設計された取得ユニット２２と、を備えることができる。
【０１４８】
いくつかの実施形態によると、取得ユニット２２は、読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０に記憶された物理量を読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０から読み取るように設計されることができる。いくつかの特定の実施形態によると、取得ユニット２２は、少なくとも１つのＲＦＩＤリーダを備えてもよい。
【０１４９】
いくつかの実施形態によると、測定ユニット２０は、
－　カメラ６１、
－　反射器６２、
－　発光体６３、
－　光検出器６４、
－　レーザ６５、
－　ＬＩＤＡＲシステム６６、
－　質量センサ６７、および／または
－　人工知能ユニット６８、のうちの１つ以上を備えることができる。
【０１５０】
測定ユニット２０の例示的な実施形態が図６Ａ１および図６Ａ２に示されている。図６Ａ１には、カメラ６１、反射器６２、発光体６３、光検出器６４、レーザ、ＬＩＤＡＲシステム６５、および人工知能ユニット６８のうちの１つ以上を有する実施形態が示されている。図６Ａ２には、質量センサ６７を使用する実施形態が示されている。
【０１５１】
いくつかの実施形態によると、測定ユニット２０は、カメラ６１を備えてもよい。カメラ６１は、ＩＶＤ容器３０の少なくとも１つの画像を撮像するように設計されることができる。図６Ａ１に示すように、ＩＶＤ容器３０は、カメラ６１が異なる側から画像を撮像することができるように回転されてもよく、人工知能ユニット６８は、ＩＶＤ容器３０の１つ以上の画像を評価し、１つ以上の画像から少なくとも１つの物理量、例えば、寸法、３Ｄ形状、外側３Ｄ形状のうちの１つ以上を決定するように設計されてもよい。
【０１５２】
いくつかの実施形態によると、プロセッサは、例えば物体検出用に設計された人工知能ユニット６８を備えてもよい。人工知能ユニット６８は、例えば画像に少なくとも１つの訓練された機械学習モデルを適用するように設計されてもよく、訓練された機械学習モデルは、例えば、画像データおよび測定される物理量の目標値を含む少なくとも１つの訓練データセットで訓練された。実施例によると、訓練された機械学習モデルは、画像内のＩＶＤ容器３０を認識するように事前訓練された。
【０１５３】
いくつかの実施形態によると、測定ユニット２０は、少なくとも１つの発光体６３および少なくとも１つの光検出器６４を備えることができる。発光体６３は、少なくとも１つの光ビームを生成し、ＩＶＤ容器３０を照明するように設計されることができる。光検出器６４は、ＩＶＤ容器３０および／またはＩＶＤ容器３０内に貯蔵された試料による照明に応答して、例えば反射、透過、吸収によって生成された少なくとも１つの光ビームを検出するように設計されることができる。測定ユニット２０は、いくつかの実施形態では、照明に応答して生成された光ビームを光検出器６４に導くように設計された少なくとも１つの反射器６２を備えることができる。測定ユニット２０は、検出された光ビームを評価し、検出された光ビームから（例えば、その強度から）少なくとも１つの物理量を決定す

るように設計された少なくとも１つのプロセッサをさらに備えることができる。
【０１５４】
物理量の決定は、例えば高さに沿った壁厚のプロファイルを測定するために、ＩＶＤ容器３０の高さに沿った異なる位置において実行されることができる。
【０１５５】
いくつかの実施形態によると、測定ユニット２０は、光検出および測距（ＬＩＤＡＲ）システム６６を備えることができる。ＬＩＤＡＲシステム６６は、ＩＶＤ容器３０を探査するように設計されることができる。ＬＩＤＡＲシステム６６は、ＩＶＤ容器３０を探査するための少なくとも１つの光ビームを生成するように設計された少なくとも１つのレーザ６５を備えることができる。ＬＩＤＡＲシステム６６は、照明に応答してＩＶＤ容器３０によって生成された少なくとも１つの光ビームを検出し、少なくとも１つのＬＩＤＡＲ信号を生成するように設計された少なくとも１つの光検出器６４を備えることができる。測定ユニット２０は、ＬＩＤＡＲシステム６６の信号を評価し、画像から少なくとも１つの物理量、例えば寸法、３Ｄ形状、外側３Ｄ形状のうちの１つ以上を決定するように設計された少なくとも１つのプロセッサをさらに備えることができる。
【０１５６】
いくつかの実施形態によると、測定ユニット２０は、質量センサ６７を備えることができる。質量センサ６７は、質量または重量測定用に設計されることができる。
【０１５７】
いくつかの実施形態によると、ＩＶＤ実験室１は、それぞれが１つ以上のＩＶＤ容器３０を保持するように設計され、それぞれが読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０を備える複数のＩＶＤ容器ホルダ４０を備えることができ、
－　記憶ユニット２１は、ＩＶＤ容器ホルダ４０に含まれる読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０内にＩＶＤ容器３０の物理量を記憶するように設計されており、
－　取得ユニット２２は、ＩＶＤ容器ホルダ４０に含まれる読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０からＩＶＤ容器３０の物理量を取得するように設計されている。
【０１５８】
実施例によると、ＩＶＤ実験室は、（例えば、２次元で移動することができる単一ホルダパックの形態の）複数のＩＶＤ容器ホルダ４０を使用する移送システムを備えることができ、ＩＶＤ容器３０は、ＩＶＤ容器ホルダ４０を使用することによってＩＶＤ実験器具１０の少なくともいくつかの間で移送され、ＩＶＤ容器ホルダ４０のそれぞれは、（例えばＲＦＩＤチップの形態の）読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０を備え、第１のＩＶＤ実験器具１０において、ＩＶＤ容器３０の少なくとも１つの物理量が測定され、ＩＶＤ容器３０が最初に移送される第１のＩＶＤ容器ホルダ４０の読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０内に記憶され、後に、ＩＶＤ容器３０の少なくとも１つの物理量は、第２のＩＶＤ実験器具１０によって第１のＩＶＤ容器ホルダ４０の読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０から取得され、第２のＩＶＤ実験器具１０においてＩＶＤ容器３０を取り扱うために使用される。ＩＶＤ容器３０が後に（例えば、第２のＩＶＤ実験器具１０によって）第２のＩＶＤ容器ホルダ４０内に配置されて移送され、ＩＶＤ容器３０の少なくとも１つの物理量が（例えば、第２のＩＶＤ実験器具１０の記憶ユニットによって）その第２のＩＶＤ容器ホルダ４０の読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０内に記憶される場合もあり得る。そのような場合、ＩＶＤ容器３０の少なくとも１つの物理量は、第１のＩＶＤ容器ホルダ４０の読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０から消去されてもよい。実施例によると、ＩＶＤ容器３０の少なくとも１つの物理量は、そのＩＶＤ容器３０を現在保持している特定のＩＶＤ容器ホルダ４０の読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０にのみ記憶され、そのＩＶＤ容器３０がその特定のＩＶＤ容器ホルダ４０から取り外された後、特定のＩＶＤ容器ホルダ４０の読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０から消去される。
【０１５９】
いくつかの実施形態によると、少なくとも１つの物理量は、ＩＶＤ容器３０に取り付け

られた第１の読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０に記憶され、ＩＶＤ容器３０に取り付けられた第１の読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０から取得され、ＩＶＤ容器３０に取り付けられた第２の読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０に記憶される。いくつかの特定の実施形態によると、第１の読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０から少なくとも１つの物理量を取得してから第２の読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０に少なくとも１つの物理量を記憶するまでの間に、第１の読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０および第２の読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０の少なくとも一方、例えば双方は、ＩＶＤ容器３０に近接しておらず（または少なくとも常にではない）、例えば、ＩＶＤ容器３０は、その間にＩＶＤ実験器具１０によって取り扱われ、第１の読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０および第２の読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０は、それぞれ、ＩＶＤ実験器具１０によるＩＶＤ容器３０の処理の少なくとも一部の間にＩＶＤ実験器具１０を保持しないＩＶＤ容器ホルダ４０に含まれる。

【０１６０】

いくつかの実施形態によると、ＩＶＤ実験室１は、複数のＩＶＤ容器３０を備えることができ、

－　ＩＶＤ容器３０ａのそれぞれに、読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０が取り付けられ（例えば、すぐに取り付けられる）、

－　記憶ユニット２１は、ＩＶＤ容器３０に取り付けられた読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０内にＩＶＤ容器３０の物理量を記憶するように設計されており、

－　取得ユニット２２は、ＩＶＤ容器３０に取り付けられた読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０からＩＶＤ容器３０の物理量を取得するためのものである。

【０１６１】

そのような実施形態の実施例によると、特定のＩＶＤ容器３０の物理量は、その特定のＩＶＤ容器３０に取り付けられ（例えば、すぐに取り付けられる）、例えば、その後に特定のＩＶＤ容器３０を取り扱う少なくとも１つの（例えば、それぞれ）ＩＶＤ実験器具１０によってそこから取得される読み取り可能および書き込み可能データキャリア５０内に記憶される。

【０１６２】

いくつかの実施形態によると、測定ユニット２０は、分析前ＩＶＤ実験器具１０ＰＲＥおよび／または分析ＩＶＤ実験器具１０ＡＮＡに含まれてもよく、取得ユニット２２は、分析前ＩＶＤ実験器具１０ＰＲＥおよび／または分析ＩＶＤ実験器具１０ＡＮＡおよび／または分析後ＩＶＤ実験器具１０ＰＯＳＴに含まれてもよい。

【０１６３】

いくつかの実施形態によると、測定ユニット２０は、分析前ＩＶＤ実験器具１０ＰＲＥに含まれてもよく、取得ユニット２２は、分析ＩＶＤ実験器具１０ＡＮＡおよび／または分析後ＩＶＤ実験器具１０ＰＯＳＴに含まれてもよい。さらに、いくつかの特定の実施形態によると、記憶ユニット２１は、分析前ＩＶＤ実験器具１０ＰＲＥにも含まれてもよい。分析前ＩＶＤ実験器具１０ＰＲＥにおいて物理量を測定して記憶することは、例えば少なくとも１つの分析ＩＶＤ実験器具１０ＡＮＡ、および／または少なくとも１つの分析後のＩＶＤ実験器具１０ＰＯＳＴなど、その後にＩＶＤ容器３０を取り扱うＩＶＤ実験器具において物理量を使用することを可能にすることができる。

【０１６４】

測定ユニット２０が分析前ＩＶＤ実験器具１０ＰＲＥに含まれることができる例示的な実施形態が図２に示されている。次いで、特定のＩＶＤ容器３０に関する測定された物理量は、図示された分析前ＩＶＤ実験器具１０ＰＲＥの記憶ユニット２１を使用して、前記ＩＶＤ容器３０に取り付けられた読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０に記憶されることができる。分析前ＩＶＤ実験器具１０ＰＲＥによって物理量を測定することは、物理量が後続の容器処理ステップに利用可能になることを可能にすることができる。

【０１６５】

いくつかの実施形態によると、ＩＶＤ実験室１は、ワークフローの開始時に測定するように設計されている。ワークフローの開始時に、特に大規模なＩＶＤ実験室１において物理量を測定し、後続のワークフローのステップにおいて利用可能であるようにそれを読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０に記憶することは、ＩＶＤ容器３０上のこの情報を必要とする、または少なくとも利用することができる後続のタスクの労力を大幅に節約することを可能にすることができる。この利点は、同じ種類のタスク（例えば、ＩＶＤ容器３０を把持する）を何度も繰り返すことができる大規模なＩＶＤ実験室１にとって特に重要であり得る。

【０１６６】

いくつかの実施形態によると、ＩＶＤ実験室１の各分析ＩＶＤ実験器具１０ＡＮＡおよびＩＶＤ実験室１の各分析後ＩＶＤ実験器具１０ＰＯＳＴは、図２に示すような取得ユニット２２を備える。これは、各分析ＩＶＤ実験器具１０ＡＮＡおよび各分析後ＩＶＤ実験器具１０ＰＯＳＴが、例えばそれぞれのＩＶＤ実験器具における１つ以上の容器処理ステップのために、少なくとも１つの物理量を取得して使用することを可能にすることができる。

【０１６７】

いくつかの実施形態によると、取得ユニット２２は、

－　分析ＩＶＤ実験器具１０ＡＮＡの入口に（それぞれ、移送システム１０ＴＲＡＮＳにおいて、取得ユニット２２は、分析ＩＶＤ実験器具１０ＡＮＡの入口に近接して配置される）、および／または

－　分析後ＩＶＤ実験器具１０ＰＯＳＴの入口に（例えば、移送システム１０ＴＲＡＮＳにおいて、取得ユニット２２は、分析後ＩＶＤ実験器具１０ＰＯＳＴの入口に近接して配置される）に配置される。

【０１６８】

図６Ａから図６Ｃは、ＩＶＤ実験室１において取り扱われる例示的なＩＶＤ容器３０の容器処理ステップの例示的なシーケンスを示している。例えば、図６Ａ１および図６Ａ２に示すように、物理量の測定は、分析前ＩＶＤ実験器具１０ＰＲＥによって実行されることができる。図６Ａ１に示すように、物理量の記憶は、同じ分析前ＩＶＤ実験器具１０ＰＲＥによって実行されてもよい。しかしながら、図６Ａ２に示すように、物理量の記憶は、同じ分析前ＩＶＤ実験器具１０ＰＲＥにおいて（代わりに、例えば移送システム（図６Ａ２には示されていない）において、例えば物理量が測定された分析前ＩＶＤ実験器具１０ＰＲＥに近接している移送システムの一部において）実行されなくてもよい。分析前ＩＶＤ実験器具１０ＰＲＥは、カメラ６１、反射器６２、発光体６３、光検出器６４、レーザ６５、ＬＩＤＡＲシステム６６、質量センサ６７、および／または図６Ａ１および図６Ａ２にそれぞれ概略的に示されている人工知能ユニット６８、のうちの１つ以上を備える測定ユニット２０を備えることができる。測定を実行するために、ＩＶＤ容器３０の位置は、計量および／または探査などのために変更されることができる。例えば、図６Ａ１に示すように、ＩＶＤ容器３０は、軸の周りで回転されることができる。図６Ａ１にさらに示されるように、記憶ユニット２１は、測定された物理量を読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０に、例えば無線で記憶するように構成されてもよい。その後、ＩＶＤ容器３０は、例えば、分析ＩＶＤ実験器具１０ＡＮＡに移送されてもよい。

【０１６９】

図６Ｂは、ＩＶＤ容器３０内で移送された試料を分析する分析ＩＶＤ実験器具１０ＡＮＡの例示的な実施形態を示している。その後、ＩＶＤ容器３０は、分析後ＩＶＤ実験器具１０ＰＯＳＴに移送されることができる。図６Ｃは、ＩＶＤ容器３０を受け入れる分析後ＩＶＤ実験器具１０ＰＯＳＴの実施形態を示している。分析ＩＶＤ実験器具１０ＡＮＡおよび／または分析後ＩＶＤ実験器具１０ＰＯＳＴは、それぞれ、読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０から物理量を取得するように設計された少なくとも１つの取得ユニット２２を備えることができる。例えば、１つ以上のＩＶＤ実験器具１０、例えば分析ＩＶＤ実験器具１０ＡＮＡおよび／または分析後ＩＶＤ実験器具１０ＰＯＳＴのうちの少

なくとも１つは、ＩＶＤ容器３０を把持するように設計されたグリッパ１３を備えることができ、グリッパ１３がＩＶＤ容器３０を把持するグリッパ力は、少なくとも１つの物理量を使用して（例えば、壁厚を使用して）指定されることができる。図６Ｂは、分析ＩＶＤ実験器具１０ＡＮＡが、読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０から物理量を取得する少なくとも１つの取得ユニット２２を備えることができる例を示している。図６Ｂには、ＩＶＤ容器３０を把持するように設計された分析ＩＶＤ実験器具１０ＡＮＡのグリッパ１３がさらに示されており、グリッパ１３がＩＶＤ容器３０を把持するグリッパ力は、少なくとも１つの物理量を使用して指定されることができる。図６Ｃは、分析後ＩＶＤ実験器具１０ＰＯＳＴが、読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０から物理量を取得する少なくとも１つの取得ユニット２２を備え得る例を示している。図６Ｃには、ＩＶＤ容器３０を把持するように設計された分析後ＩＶＤ実験器具１０ＰＯＳＴのグリッパ１３がさらに示されており、グリッパ１３がＩＶＤ容器３０を把持するグリッパ力は、少なくとも１つの物理量を使用して指定されることができる。

【０１７０】

図７Ａおよび図７Ｂは、それぞれ、カートリッジ（例えば、分析ＩＶＤ実験器具１０ＡＮＡにおいて試料を分析するために使用される試薬を貯蔵するために使用される）として設計されたＩＶＤ容器３０の例示的な実施形態を示しており、図７Ａおよび図７Ｂのそれぞれにおいて、ＩＶＤ容器３０は、ＩＶＤ容器３０を把持するように設計されたグリッパ１３を備える分析ＩＶＤ実験器具１０ＡＮＡ内に配置されている。グリッパ１３がＩＶＤ容器３０を把持するグリッパ力は、少なくとも１つの物理量に基づいて指定されてもよい。

【０１７１】

いくつかの実施形態によると、例えば、ＩＶＤ実験室１がＩＶＤ容器３０の少なくとも１つの自動化された取り扱いを実行するように設計されているという意味で、ＩＶＤ実験室１は、自動化されることができる。

【０１７２】

いくつかの実施形態によると、ＩＶＤ実験室１は、少なくとも１つの容器処理ステップを自動的に実行するように設計されてもよい。いくつかの実施形態によると、ＩＶＤ実験室１は、少なくとも１つの制御ユニット２３を備えることができる。

【０１７３】

いくつかの実施形態によると、制御ユニット２３は、少なくとも１つの処理装置を備えてもよく、および／または少なくとも１つの処理装置に接続されてもよい。

【０１７４】

いくつかの実施形態によると、制御ユニット２３は、少なくとも部分的に少なくとも１つのＩＶＤ実験器具１０を制御するように設計されてもよい。例えば、制御ユニット２３は、例えば、分析前、分析後、分析容器、および／または移送処理ステップを実行するために、ＩＶＤ実験室１またはその特定の器具を制御するように設計されてもよい。

【０１７５】

いくつかの実施形態によると、制御ユニット２３は、どの容器処理ステップが特定のＩＶＤ容器３０によって実行されるべきかに関する情報をデータ管理ユニット２４から受信することができる。データ管理ユニット２４は、ＩＶＤ容器３０（そこに含まれる試料について）の処理を調整するように設計された、例えばミドルウェアなどの実験室調整ソフトウェアモジュールを備える／実行することができる。そのような実験室調整ソフトウェアモジュールの例は、例えば、２０２１年６月１日に市販されたｃｏｂａｓ（登録商標）ｉｎｆｉｎｉｔｙ実験室ソリューションである。

【０１７６】

いくつかの実施形態によると、制御ユニット２３は、データ管理ユニット２４と一体に設計されてもよく、および／またはサーバコンピュータによって構成されてもよく、および／または１つの器具の一部であってもよく、および／またはＩＶＤ実験室１の複数のＩＶＤ実験器具１０にわたって分散されてもよい。いくつかの実施形態によると、制御ユニ

ット２３は、指定された動作を実行するための命令を備えたコンピュータ可読プログラムを実行するプログラマブルロジックコントローラとして具現化されてもよい。

【０１７７】

いくつかの実施形態によると、移送システム１０ＴＲＡＮＳの形態のＩＶＤ実験器具は、自動化されたＩＶＤ実験室１の一部であってもよい。いくつかの特定の実施形態によると、実験室１は、少なくとも１つの移送システム１０ＴＲＡＮＳを備える。

【０１７８】

いくつかの実施形態によると、移送システム１０ＴＲＡＮＳは、ＩＶＤ容器３０をＩＶＤ実験室１内の少なくとも１つのターゲット目的地に移送するように設計されることができる。例えば、移送システム１０ＴＲＡＮＳは、ＩＶＤ容器３０をＩＶＤ実験器具１０、例えば少なくとも１つの分析前ＩＶＤ実験器具１０ＰＲＥ、少なくとも１つの分析ＩＶＤ実験器具１０ＡＮＡ、および／または少なくとも１つの分析後ＩＶＤ実験器具１０ＰＯＳＴに移送するように設計されることができる。

【０１７９】

いくつかの実施形態によると、移送システム１０ＴＲＡＮＳは、ＩＶＤ容器３０を第１のＩＶＤ実験器具から第２のＩＶＤ実験器具に、例えば分析前ＩＶＤ実験器具１０ＰＲＥから分析ＩＶＤ実験器具１０ＡＮＡに、第１の分析ＩＶＤ実験器具１０ＡＮＡから第２の分析ＩＶＤ実験器具１０ＡＮＡに、および／または分析ＩＶＤ実験器具１０ＡＮＡから分析後ＩＶＤ実験器具１０ＰＯＳＴに移送するように設計されてもよい。

【０１８０】

いくつかの実施形態によると、移送システム１０ＴＲＡＮＳは、少なくとも１つの移送面を含むことができる。いくつかの実施形態によると、移送システム１０ＴＲＡＮＳは、ＩＶＤ容器３０を支持するように設計されてもよい。

【０１８１】

いくつかの実施形態によると、移送システム１０ＴＲＡＮＳは、例えば直線的に移動することができる一組のＩＶＤ容器ホルダ４０を使用して、直線的（１次元）移送用に設計されることができる。線形移送システム１０ＴＲＡＮＳの例示的な実施形態が図２に示されている。

【０１８２】

いくつかの実施形態によると、移送システム１０ＴＲＡＮＳは、例えば、２次元で移動することができるＩＶＤ容器ホルダ４０のセットを使用して、ＩＶＤ容器３０の２次元移送のために設計されることができる。

【０１８３】

いくつかの実施形態によると、移送システム１０ＴＲＡＮＳは、ＩＶＤ容器ホルダ４０を少なくとも一方向に移動させるように設計されてもよい。例えば、移送システム１０ＴＲＡＮＳは、ベルトコンベヤまたはチェーンコンベヤなどのコンベヤ、電子車両システムなどの車両システムからなる群から選択される少なくとも１つの移送要素を含むことができる。いくつかの特定の実施形態によると、移送システム１０ＴＲＡＮＳは、複数の移送要素を有するマルチレーン移送システムとすることができるか、またはそれを備えることができる。いくつかの特定の実施形態によると、移送システム１０ＴＲＡＮＳは、複数の並列移送要素とすることができるか、またはそれを備えることができる。例えば、移送要素は、共通の平面および／または異なる平面に、例えば互いに重なって配置されてもよい。

【０１８４】

いくつかの実施形態によると、１つ以上のＩＶＤ実験器具１０のうちの少なくとも１つは、ＩＶＤ容器３０を把持するように設計されたグリッパ１３を備えることができ、ＩＶＤ実験室１、例えば、ＩＶＤ実験室１または少なくとも１つのＩＶＤ実験器具１０を制御するための制御ユニット２３は、少なくとも１つの物理量に基づいてグリッパ１３がＩＶＤ容器を把持するグリッパ力を指定するように設計されることができる。

【０１８５】

いくつかの特定の実施形態によると、少なくとも１つの物理量に基づくグリッパ力の特定は、例えば所定のアルゴリズムを使用して自動化されることができる。所定のアルゴリズムは、それぞれ、経験的データを使用して訓練されることができる。

【０１８６】

本明細書では、ＩＶＤ実験室１で使用するためのＩＶＤ容器ホルダ４０がさらに提案され、

－　ＩＶＤ容器ホルダ４０は、ＩＶＤ容器３０を保持するように設計されており、

－　ＩＶＤ容器ホルダ４０は、

ｏ　ＩＶＤ容器３０がＩＶＤ容器ホルダ４０によって保持されているかどうかを検出するように設計された容器検出センサ４１と、

ｏ　ＩＶＤ容器３０に関連付けられた物理量を記憶するように設計された読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０と、を備え、

－　ＩＶＤ容器ホルダ４０は、このＩＶＤ容器３０がもはやＩＶＤ容器ホルダ４０によって保持されていないことを容器検出センサ４１が検出した場合に、読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０からＩＶＤ容器３０に関連付けられた物理量を消去するように設計されている。

【０１８７】

ＩＶＤ容器ホルダ４０から取り外された後のＩＶＤ容器３０に関連付けられた物理量の消去は、限られたメモリを有する読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０を設計することを可能にすることができ、および／または誤りの可能性を低減することを可能にすることができる。

【０１８８】

いくつかの実施形態によると、消去することは、例えば、所与の時点において、最大でも１つのＩＶＤ容器３０に関連付けられた物理量のみが読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０に記憶されるように、全ての物理量を消去することを含むことができる。

【０１８９】

いくつかの実施形態によると、消去することは、全ての物理量ではなく、例えば単一の物理量のみを消去することを含んでもよい。

【０１９０】

いくつかの実施形態によると、容器検出センサ４１は、バネ機構を備え、閾値よりも大きいバネ荷重、例えば所定の閾値（これは、例えば、経験的に決定されることができる）は、ＩＶＤ容器３０がＩＶＤ容器ホルダ４０によって保持されていることを示す。バネ機構を備える容器検出センサ４１を備えるＩＶＤ容器ホルダ４０の例が図９に示されている。例えば、図９には、バネ機構を備える容器検出センサ４１を備えるＩＶＤ容器ホルダ４０が示されている。さらなる例が図１０の実施形態に示されており、ＩＶＤ容器ホルダ４０は、ＩＶＤ容器３０を保持するように設計された各位置に対して容器検出センサ４１を備えることができる。図１０には、それぞれが容器検出センサ４１を備えるＩＶＤ容器３０を保持するための３つの位置が示されている。

【０１９１】

いくつかの実施形態によると、容器検出センサ４１は、少なくとも１つの光バリアを備えてもよい。例えば、光バリアは、ＩＶＤ容器ホルダ４０内のＩＶＤ容器３０の存在を判定するように設計されてもよい。容器検出センサ４１は、少なくとも１つの光ビームを生成するように設計された光源４２と、そのセンサ領域を照明する光ビームを検出するように設計された少なくとも１つの光検出器４３とを備えることができる。光検出器４３は、光源４２が配置される側とは反対の（ＩＶＤ容器３０を保持するための）キャビティの側に配置されてもよい。そのような容器検出センサ４１は、光検出器４３によって検出された光の量に基づいて、ＩＶＤ容器３０が前記キャビティ内に保持されているかどうかを決定するように設計されてもよい。光源４２は、光検出器４３を照明するように設計されてもよく、照明の中断および低下は、ＩＶＤ容器３０がＩＶＤ容器ホルダ４０（それぞれそのキャビティ）内に配置されていることを示すことができ、（完全な）照明の再開は、Ｉ

ＶＤ容器ホルダ４０（それぞれそのキャビティ）からのＩＶＤ容器３０の不在を示すことができる。光バリアを備える容器検出器センサの例示的な例が図１１に示されている。

【０１９２】

いくつかの実施形態によると、容器検出センサ４１は、ＩＶＤ容器３０がＩＶＤ容器ホルダ４０によって保持されているかどうかを検出するための力センサ、例えば圧電センサを備えることができ、例えば力センサは、ＩＶＤ容器３０を保持するように設計されたキャビティの底部および／または側部に配置される。

【０１９３】

いくつかの実施形態によると、ＩＶＤ容器ホルダ４０は、ＩＶＤ容器３０を保持するための複数の位置を備えることができ、１つ以上の容器検出センサ４１は、ＩＶＤ容器３０がどの位置に保持されているかを検出するように設計されることができる。いくつかの特定の実施形態によると、読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０は、ＩＶＤ容器３０がどの位置に保持されているかを示す情報とともに、ＩＶＤ容器３０に関連付けられた物理量を記憶するように設計されてもよい。これは、取得ＩＶＤ器具１０が、それぞれの位置を介してそれぞれのＩＶＤ容器３０に物理量を割り当てることを可能にすることができる。

【０１９４】

提案されたＩＶＤ容器ホルダ４０のうちの１つ以上を備えるＩＶＤ実験室１にさらに開示される。

【０１９５】

本明細書でさらに開示および提案されるのは、例えば、ＩＶＤ実験室１の少なくとも１つのＩＶＤ実験室１および／または１つ以上のＩＶＤ実験器具１０の少なくとも１つの制御ユニット２３によってプログラムが実行されると、本明細書に添付された実施形態のうちの１つ以上において本明細書で提案された方法を実行するためのコンピュータ実行可能命令を含むコンピュータプログラムである。具体的には、コンピュータプログラムは、コンピュータ可読データキャリアおよび／またはコンピュータ可読記憶媒体に記憶されることができる。

【０１９６】

本明細書で使用される場合、「コンピュータ可読データキャリア」および「コンピュータ可読記憶媒体」という用語は、具体的には、例えば、コンピュータ実行可能命令が記憶されたハードウェア記憶媒体などの非一時的データ記憶手段を指すことができる。コンピュータ可読データキャリアまたは記憶媒体は、具体的には、ランダムアクセスメモリ（ＲＡＭ）および／または読み出し専用メモリ（ＲＯＭ）などの記憶媒体とすることができるか、またはそれを備えることができる。

【０１９７】

したがって、具体的には、方法ステップのうちの１つ、２つ以上、またはさらには全ては、例えばコンピュータプログラムを使用することによって、例えば少なくとも１つのＩＶＤ実験室１および／またはＩＶＤ実験室１のＩＶＤ実験器具の少なくとも１つの制御ユニット２３を使用することによって実行されることができる。

【０１９８】

本明細書においてさらに開示および提案されるのは、例えば少なくとも１つのＩＶＤ実験室１および／またはＩＶＤ実験室１のＩＶＤ実験器具の少なくとも１つの制御ユニット２３上でプログラムが実行されると、本明細書に添付された実施形態のうちの１つ以上における方法を実行するためのプログラムコード手段を有するコンピュータプログラム製品である。具体的には、プログラムコード手段は、コンピュータ可読データキャリアおよび／またはコンピュータ可読記憶媒体に記憶されることができる。

【０１９９】

本明細書においてさらに開示および提案されるのは、少なくとも１つの制御ユニット２３、例えば少なくとも１つのＩＶＤ実験室１および／またはＩＶＤ実験室１のＩＶＤ実験器具１０の、例えば少なくとも１つの制御ユニット２３のワーキングメモリまたはメイン

メモリへのロード後に、本明細書に開示された実施形態のうちの１つ以上にかかる方法を実行することができるデータ構造を記憶したデータキャリアである。

【０２００】

本明細書においてさらに開示され提案されるのは、例えば少なくとも１つのＩＶＤ実験室１および／またはＩＶＤ実験室のＩＶＤ実験器具の少なくとも１つの制御ユニット２３上でプログラムが実行されると、本明細書に開示される実施形態のうちの１つ以上にかかる方法を実行するための機械可読キャリア上に記憶されたプログラムコード手段を有するコンピュータプログラム製品である。本明細書中で用いられる場合、コンピュータプログラム製品は、取引可能な製品としてのプログラムを指す。製品は、一般に、紙のフォーマットなどの任意のフォーマットで、またはコンピュータ可読データキャリアおよび／またはコンピュータ可読記憶媒体上に存在する。具体的には、コンピュータプログラム製品は、データネットワーク上で配信されてもよい。

【０２０１】

最後に、本明細書に開示される１つ以上の実施形態にかかる方法を実行するための、コンピュータシステムまたはコンピュータネットワークによって読み取り可能な命令を含む変調データ信号が本明細書にさらに開示および提案される。

【０２０２】

コンピュータ実装態様を参照すると、本明細書に開示される実施形態のうちの１つ以上にかかる方法の方法ステップのうちの１つ以上、またはさらには全ての方法ステップは、少なくとも１つの制御ユニット２３の、例えば少なくとも１つのＩＶＤ実験室１の、および／またはＩＶＤ実験室のＩＶＤ実験器具の、少なくとも１つのプロセッサを使用することによって実行されることができる。したがって、一般に、データの提供および／または操作を含む方法ステップのいずれかは、コンピュータまたはコンピュータネットワークを使用することによって実行されることができる。一般に、これらの方法ステップは、試料の提供および／または実際の測定を実行する特定の態様などの手作業を必要とする方法ステップを通常除いて、任意の方法ステップを含むことができる。

【０２０３】

具体的には、本明細書では、さらに以下が開示される：

－　少なくとも１つのプロセッサを備える、例えば少なくとも１つのＩＶＤ実験室１および／またはＩＶＤ実験室１のＩＶＤ実験器具の少なくとも１つの制御ユニット２３であって、プロセッサが、本明細書に記載の実施形態のうちの１つにかかる方法を実行するように適合されている、少なくとも１つの制御ユニットと、

－　例えばＩＶＤ実験室１の少なくとも１つのＩＶＤ実験室１および／またはＩＶＤ実験室１のＩＶＤ実験器具１０の少なくとも１つの制御ユニット２３上でデータ構造が実行されている間に、本明細書に記載の実施形態のうちの１つにかかる方法を実行するように適合されたコンピュータロード可能データ構造と、

－　コンピュータプログラムであって、プログラムが、例えば、ＩＶＤ実験室１の少なくとも１つのＩＶＤ実験室１および／またはＩＶＤ実験室１のＩＶＤ実験器具１０の少なくとも１つの制御ユニット２３上で実行されている間に、本明細書に記載の実施形態のうちの１つにかかる方法を実行するように適合されている、コンピュータプログラムと、

－　例えばＩＶＤ実験室１の少なくとも１つのＩＶＤ実験室１および／またはＩＶＤ実験室１のＩＶＤ実験器具１０の少なくとも１つの制御ユニット２３上でコンピュータプログラムが実行されている間に、本明細書に記載の実施形態のうちの１つにかかる方法を実行するためのプログラム手段を含むコンピュータプログラムと、

－　前述の実施形態にかかるプログラム手段を含むコンピュータプログラムであって、プログラム手段が、例えば、ＩＶＤ実験室１の少なくとも１つのＩＶＤ実験室１および／またはＩＶＤ実験室１のＩＶＤ実験器具１０の少なくとも１つの制御ユニット２３に読み取り可能な記憶媒体に記憶され、

－　記憶媒体であって、データ構造が記憶媒体に記憶され、データ構造が、少なくとも１つの制御ユニット２３、例えば少なくとも１つのＩＶＤ実験室１および／またはＩＶＤ実

験室１のＩＶＤ実験器具１０の主記憶装置および／または作業記憶装置にロードされた後に、本明細書に記載の実施形態のうちの１つにかかる方法を実行するように適合される、記憶媒体と、
－　プログラムコード手段を有するコンピュータプログラム製品であって、プログラムコード手段が、少なくとも１つの制御ユニット２３、例えば、少なくとも１つのＩＶＤ実験室１および／またはＩＶＤ実験室１のＩＶＤ実験器具１０の、コンピュータ上またはコンピュータネットワーク上で実行される場合に、本明細書に記載の実施形態のうちの１つにかかる方法を実行するために、記憶媒体に記憶されることができ、または記憶媒体に記憶される、コンピュータプログラム製品。

【０２０４】

さらに、提案された方法のいずれかを実行するように設計および／または構成された測定ユニット２０、記憶ユニット２１、取得ユニット２２、および任意に制御ユニット２３が提案される。提案された方法は、少なくとも部分的に、例えば信号処理ユニット、コンピュータ、コンピュータネットワークなどによって実行されるコンピュータ実装方法として実装されることができる。提案された測定ユニット２０、記憶ユニット２１、取得ユニット２２、および任意に制御ユニット２３のいずれかによって具現化される方法がさらに提案される。

【０２０５】

提案されたＩＶＤ実験室１のうちの１つによって具現化される方法がさらに提案される。提案された方法の１つを具現化するＩＶＤ実験室がさらに提案される。

【０２０６】

さらに、化学（必ずしもＩＶＤではない）実験室、他の実験室、および／または他の状況／設定／分野において、本明細書で提案された方法および／または装置を使用することが提案される。

【０２０７】

以下の特許請求の範囲において定義される範囲から逸脱することなく、前述の特定の構造に基づいて多くの変形形態が採用されることができることが理解されよう。

【０２０８】

特に、以下の実施形態が提案される：

提案１：ＩＶＤ実験室においてインビトロ診断用ＩＶＤ容器を取り扱うための自動化された方法であって、少なくとも、
－　ＩＶＤ容器の少なくとも１つの物理量を測定するステップと、
－　少なくとも１つの物理量を、ＩＶＤ容器に取り付けられた読み取りおよび書き込み可能データキャリアに記憶するステップと、
－　ＩＶＤ容器に取り付けられた読み取りおよび書き込み可能データキャリアから少なくとも１つの物理量を取得するステップと、を含む。

【０２０９】

提案２：
－　測定するステップが、第１のＩＶＤ実験器具において実行され、
－　取得するステップが、第２のＩＶＤ実験器具において実行される、提案１に記載の方法。

【０２１０】

提案３：
－　第１のＩＶＤ実験器具が、分析前ＩＶＤ実験器具であり、
－　第２のＩＶＤ実験器具が、分析ＩＶＤ実験器具および／または分析後ＩＶＤ実験器具である、提案２に記載の方法。

【０２１１】

提案４：方法が、
－　取得された少なくとも１つの物理量に基づいてＩＶＤ容器の取り扱いに関連する容器処理ステップを指定するステップを含む、提案１から３のいずれか一項に記載の方法。

【０２１２】
提案５：取得された少なくとも１つの物理量に基づいてＩＶＤ容器の取り扱いに関連する容器処理ステップを指定するステップが、容器処理ステップを選択することを含む、提案４に記載の方法。
【０２１３】
提案６：取得された少なくとも１つの物理量に基づいてＩＶＤ容器の取り扱いに関連する容器処理ステップを指定するステップが、容器処理ステップの処理パラメータを選択することを含む、提案４または５に記載の方法。
【０２１４】
提案７：取得された少なくとも１つの物理量に基づいてＩＶＤ容器の取り扱いに関連する容器処理ステップを指定するステップが、グリッパがＩＶＤ容器を把持する把持力を指定することを含む、提案４から６のいずれか一項に記載の方法。
【０２１５】
提案８：取得された少なくとも１つの物理量に基づいてＩＶＤ容器の取り扱いに関連する容器処理ステップを指定するステップが、
－　ＩＶＤ容器を保持するためのＩＶＤ容器ホルダを指定すること、
－　ＩＶＤ容器を保持するためのＩＶＤ容器ホルダ内の位置を指定すること、
－　ＩＶＤ容器を第１のＩＶＤ容器ホルダから第２のＩＶＤ容器ホルダに移送するように指定すること、および／または
－　ＩＶＤ容器を保持するための２つ以上の位置を備えるＩＶＤ容器ホルダ内の第１の位置から容器ホルダ内の第２の位置へＩＶＤ容器を移送するように指定すること、を含む、提案４から７のいずれか一項に記載の方法。
【０２１６】
提案９：方法が、
－　ＩＶＤ容器の取り扱いに関連する指定された容器処理ステップを実行するステップを含む、提案４から８のいずれか一項に記載の方法。
【０２１７】
提案１０：ＩＶＤ容器が試料容器である、提案１から９のいずれか一項に記載の方法。
【０２１８】
提案１１：ＩＶＤ容器が試薬容器である、提案１から１０のいずれか一項に記載の方法。
【０２１９】
提案１２：読み取りおよび書き込み可能データキャリアが、ＩＶＤ容器に直ちに取り付けられるという点で、ＩＶＤ容器に取り付けられる、提案１から１１のいずれか一項に記載の方法。
【０２２０】
提案１３：読み取りおよび書き込み可能データキャリアが、ＩＶＤ容器を保持するためのＩＶＤ容器ホルダに取り付けられるという点で、ＩＶＤ容器に取り付けられる、提案１から１１のいずれか一項に記載の方法。
【０２２１】
提案１４：少なくとも１つの物理量が、ＩＶＤ容器の少なくとも一部の少なくとも１つの寸法を含む、提案１から１３のいずれか一項に記載の方法。
【０２２２】
提案１５：少なくとも１つの物理量が、
－　ＩＶＤ容器の壁厚と、
－　ＩＶＤ容器の外側３Ｄ形状と、
－　ＩＶＤ容器の３Ｄ形状と、
－　ＩＶＤ容器の角度と、
－　ＩＶＤ容器の曲率と、のうちの１つ以上を含む、提案１から１４のいずれか一項に記載の方法。

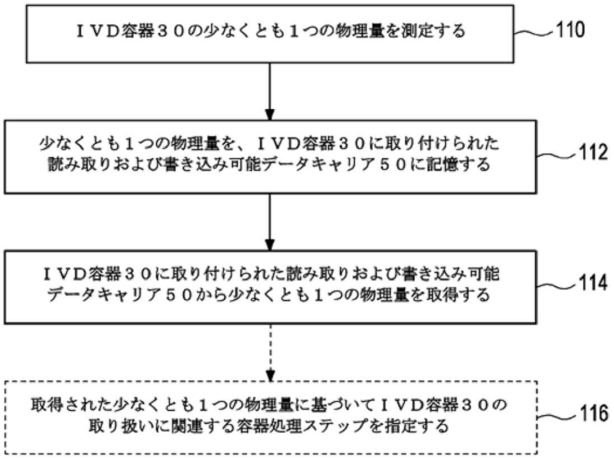
【０２２３】
提案１６：少なくとも１つの物理量が、
－　ＩＶＤ容器の外径、
－　ＩＶＤ容器の内径、
－　ＩＶＤ容器の高さ、
－　ＩＶＤ容器の容積、および／または
－　ＩＶＤ容器の質量、のうちの１つ以上を含む、提案１から１５の一項に記載の方法。
【０２２４】
提案１７：ＩＶＤ実験室においてＩＶＤ容器を把持するための方法であって、提案１から１６のいずれか一項に記載の自動化された方法と、
－　グリッパがＩＶＤ容器を把持するグリッパ力を指定するステップと、を含む、方法。
【０２２５】
提案１８：生物学的試料を分析するように設計され且つＩＶＤ容器を取り扱うように設計されたＩＶＤ実験室であって、１つ以上のＩＶＤ実験器具を備えるＩＶＤ実験室、および提案１から１７のいずれか一項に記載の方法を実行するように設計された、ＩＶＤ実験室。
【０２２６】
提案１９：ＩＶＤ実験室が、
－　ＩＶＤ容器の少なくとも１つの物理量を測定するように設計された測定ユニットと、
－　少なくとも１つの物理量を、ＩＶＤ容器に取り付けられた読み取りおよび書き込み可能データキャリアに記憶するように設計された記憶ユニットと、
－　ＩＶＤ容器に取り付けられた読み取りおよび書き込み可能データキャリアから少なくとも１つの物理量を取得するように設計された取得ユニットと、を備える、提案１８に記載のＩＶＤ実験室。
【０２２７】
提案２０：測定ユニットが、分析前ＩＶＤ実験器具に含まれ、取得ユニットが、分析ＩＶＤ実験器具および／または分析後ＩＶＤ実験器具に含まれる、提案１９に記載のＩＶＤ実験室。
【０２２８】
提案２１：測定ユニットが、分析前ＩＶＤ実験器具および／または分析ＩＶＤ実験器具に含まれ、回収ユニットが、分析前ＩＶＤ実験器具および／または分析ＩＶＤ実験器具および／または分析後ＩＶＤ実験器具に含まれる、提案１９に記載のＩＶＤ実験室。
【０２２９】
提案２２：
－　１つ以上のＩＶＤ実験器具のうちの少なくとも１つは、ＩＶＤ容器を把持するように設計されたグリッパを備え、
－　ＩＶＤ実験室は、少なくとも１つの物理量に基づいてグリッパがＩＶＤ容器を把持するグリッパ力を指定するように設計されている、提案１８から２１のいずれか一項に記載のＩＶＤ実験室。
【０２３０】
提案２３：測定ユニットが、
－　カメラ、
－　反射器、
－　発光体、
－　光検出器、
－　レーザ、
－　ＬＩＤＡＲシステム、
－　質量センサ、および／または
－　人工知能ユニット、のうちの１つ以上を備える、提案１８から２２のいずれか一項に記載のＩＶＤ実験室。

【０２３１】
提案２４：ＩＶＤ実験室が、それぞれが１つ以上のＩＶＤ容器を保持するように設計され且つそれぞれが読み取りおよび書き込み可能データキャリアを備える複数のＩＶＤ容器ホルダを備え、
－　記憶ユニットが、ＩＶＤ容器ホルダに含まれる読み取りおよび書き込み可能データキャリア内にＩＶＤ容器の物理量を記憶するように設計されており、
－　取得ユニットが、ＩＶＤ容器ホルダに含まれる読み取りおよび書き込み可能データキャリアからＩＶＤ容器の物理量を取得するように設計されている、提案１８から２３のいずれか一項に記載のＩＶＤ実験室。
【０２３２】
提案２５：ＩＶＤ実験室が複数のＩＶＤ容器を備え、
－　ＩＶＤ容器のそれぞれに、読み取りおよび書き込み可能データキャリアが取り付けられ、
－　記憶ユニットが、ＩＶＤ容器に取り付けられた読み取りおよび書き込み可能データキャリア内にＩＶＤ容器の物理量を記憶するように設計されており、
－　取得ユニットが、ＩＶＤ容器に取り付けられた読み取りおよび書き込み可能データキャリアからＩＶＤ容器の物理量を取得するためのものである、提案１８から２４のいずれか一項に記載のＩＶＤ実験室。
【０２３３】
提案２６：ＩＶＤ実験室が、少なくとも１つの制御ユニットを備え、制御ユニットが、少なくとも１つのＩＶＤ実験器具を少なくとも部分的に制御するように設計されている、提案１８から２５のいずれか一項に記載のＩＶＤ実験室。
【０２３４】
提案２７：ＩＶＤ実験室、例えば提案１８から２６に記載のＩＶＤ実験室のうちの１つにおいて使用するためのＩＶＤ容器ホルダであって、
－　ＩＶＤ容器ホルダが、ＩＶＤ容器を保持するように設計されており、
－　ＩＶＤ容器ホルダが、
ｏ　ＩＶＤ容器ホルダによってＩＶＤ容器が保持されているかどうかを検出するように設計された容器検出センサと、
ｏ　ＩＶＤ容器に関連付けられた物理量を記憶するように設計された読み取りおよび書き込み可能データキャリアと、を備え、
－　ＩＶＤ容器ホルダが、このＩＶＤ容器がもはやＩＶＤ容器ホルダによって保持されていないことを容器検出センサが検出した場合に、読み取りおよび書き込み可能データキャリアからＩＶＤ容器に関連付けられた物理量を消去するように設計されている、ＩＶＤ容器ホルダ。
【０２３５】
提案２８：容器検出センサが、バネ機構を備え、閾値よりも大きいバネ荷重が、ＩＶＤ容器がＩＶＤ容器ホルダによって保持されていることを示す、提案２７に記載のＩＶＤ容器ホルダ。
【０２３６】
提案２９：
－　ＩＶＤ容器ホルダが、ＩＶＤ容器を保持するための複数の位置を備え、
－　容器検出センサが、ＩＶＤ容器がどの位置に保持されているかを検出するように設計されており、
－　読み取りおよび書き込み可能データキャリアが、ＩＶＤ容器がどの位置に保持されているかを示す情報とともに、ＩＶＤ容器に関連付けられた物理量を記憶するように設計されている、提案２７または２８に記載のＩＶＤ容器ホルダ。
【符号の説明】
【０２３７】
１　ＩＶＤ実験室

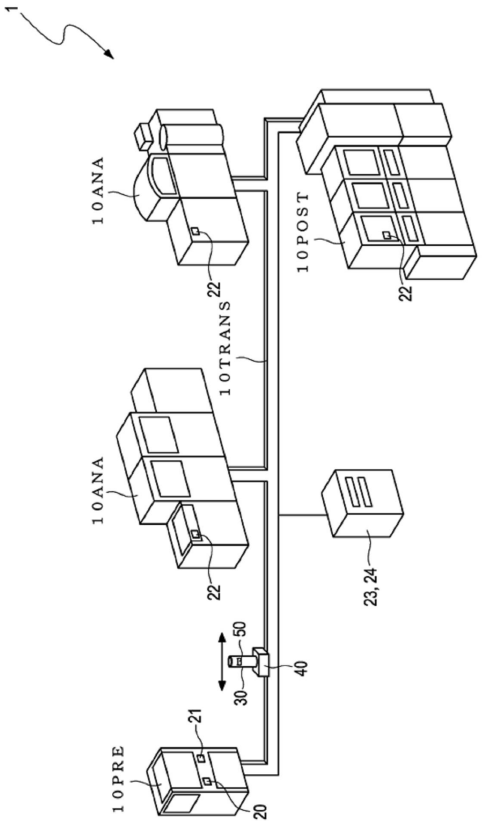
１０　ＩＶＤ実験器具
１０ＰＲＥ　分析前ＩＶＤ実験器具
１０ＡＮＡ　分析ＩＶＤ実験器具
１０ＰＯＳＴ　分析後ＩＶＤ実験器具
１０ＴＲＡＮＳ　移送システム
１３　グリッパ
２０　測定ユニット
２１　記憶ユニット
２２　取得ユニット
２３　制御ユニット
２４　データ管理ユニット
３０　ＩＶＤ容器
４０　ＩＶＤ容器ホルダ
４１　容器検出センサ
４２　光源
４３　光検出器
５０　読み取りおよび書き込み可能データキャリア
６１　カメラ
６２　反射器
６３　発光体
６４　光検出器
６５　レーザ
６６　ＬＩＤＡＲシステム
６７　質量センサ
６８　人工知能ユニット
１１０　測定する
１１２　記憶する
１１４　取得する
１１６　容器処理ステップを指定する
１１８　ＩＶＤ容器の少なくとも１つの特性を決定する
１２０　ＩＶＤ容器の少なくとも１つの特性を記憶する

【図面】

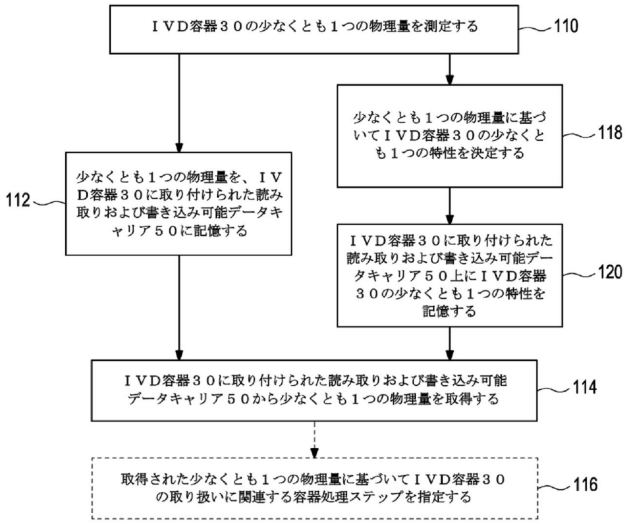
【図１】


ＩＶＤ容器３０の少なくとも１つの物理量を測定する
110
少なくとも１つの物理量を、ＩＶＤ容器３０に取り付けられた読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０に記憶する
112
ＩＶＤ容器３０に取り付けられた読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０から少なくとも１つの物理量を取得する
114
取得された少なくとも１つの物理量に基づいてＩＶＤ容器３０の取り扱いに関連する容器処理ステップを指定する
116

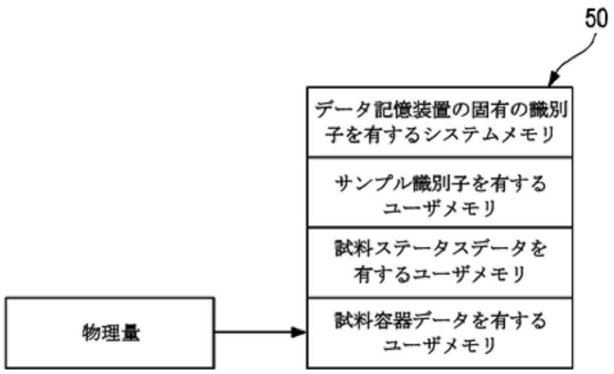
【図２】


1
10ANA
10POST
22
10TRANS
10ANA
22
23,24
50
40
30
21
10PRE
20

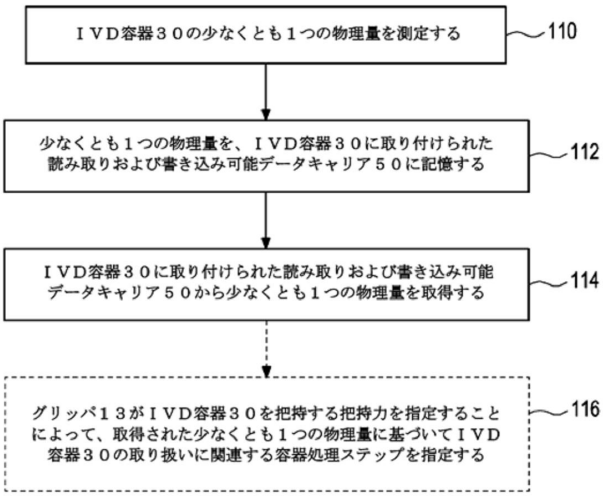
【図３】


ＩＶＤ容器３０の少なくとも１つの物理量を測定する
110
少なくとも１つの物理量に基づいてＩＶＤ容器３０の少なくとも１つの特性を決定する
118
112
少なくとも１つの物理量を、ＩＶＤ容器３０に取り付けられた読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０に記憶する
ＩＶＤ容器３０に取り付けられた読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０上にＩＶＤ容器３０の少なくとも１つの特性を記憶する
120
ＩＶＤ容器３０に取り付けられた読み取りおよび書き込み可能データキャリア５０から少なくとも１つの物理量を取得する
114
取得された少なくとも１つの物理量に基づいてＩＶＤ容器３０の取り扱いに関連する容器処理ステップを指定する
116

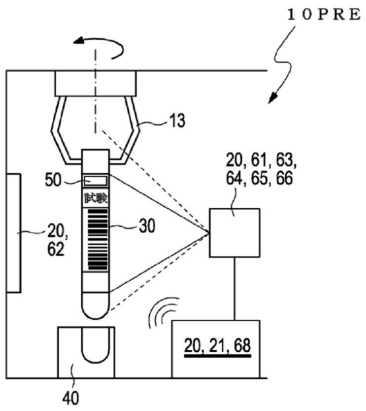
【図４】


50
データ記憶装置の固有の識別子を有するシステムメモリ
サンプル識別子を有するユーザメモリ
試料ステータスデータを有するユーザメモリ
試料容器データを有するユーザメモリ
物理量

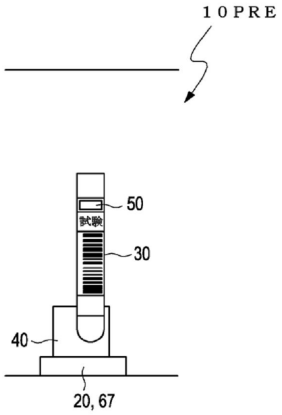
【図５】



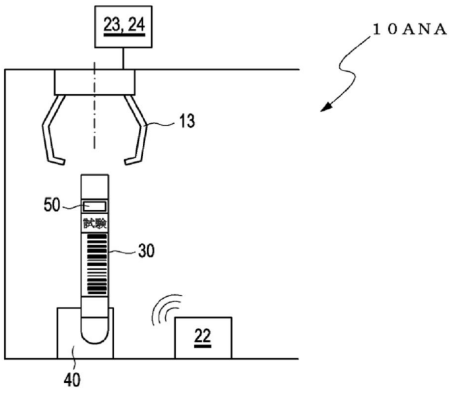
【図６Ａ１】



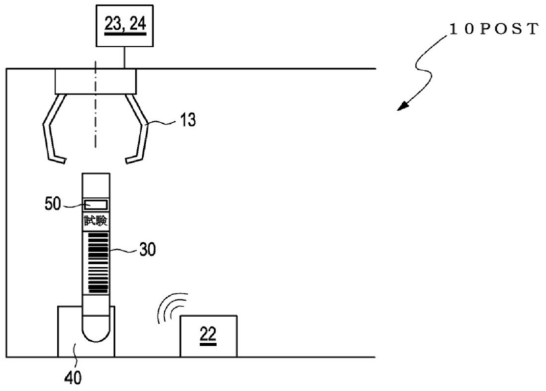
【図６Ａ２】



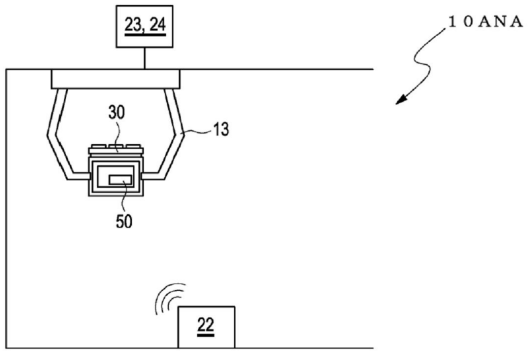
【図６Ｂ】



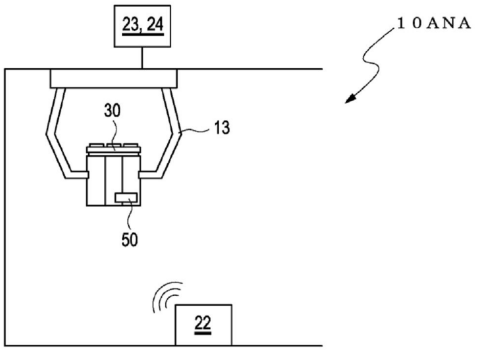
【図６Ｃ】



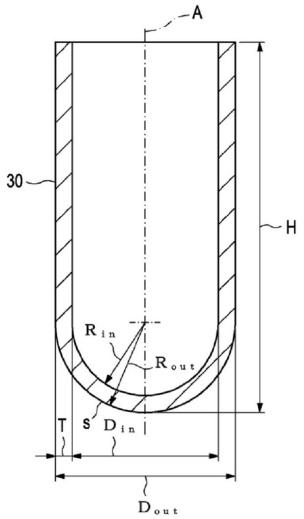
【図７Ａ】



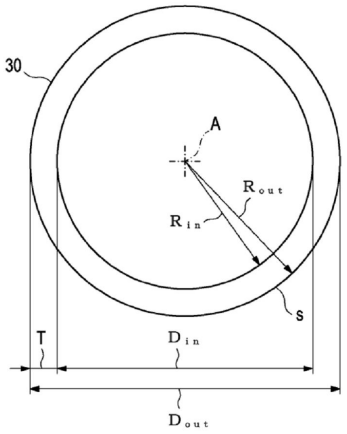
【図７Ｂ】



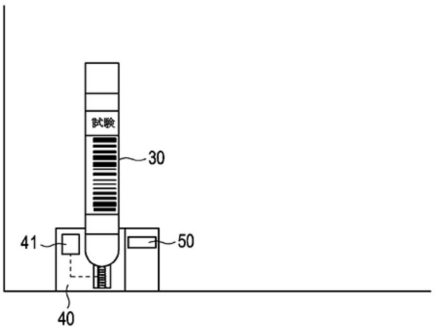
【図８Ａ】



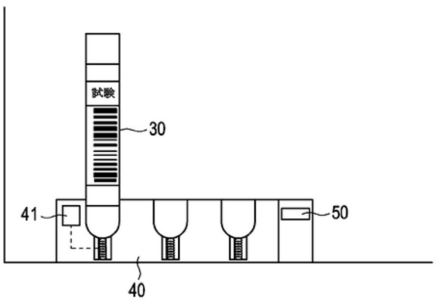
【図８Ｂ】



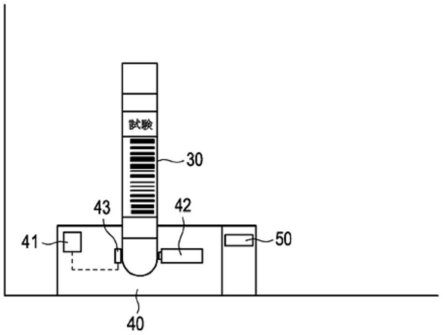
【図９】



【図１０】



【図１１】



【外国語明細書】

2022189820000018.pdf
2022189820000019.pdf
2022189820000020.pdf
2022189820000021.pdf

フロントページの続き

Ｆターム（参考） CB15 CB16 CB17 CB20 CD18 CD21 CD23 CD26 CF01 CF09
CF11 CF16 GB10 GC03 GC05 GC06 GE01 GE05