

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
 【部門区分】第6部門第1区分
 【発行日】平成21年12月3日(2009.12.3)

【公開番号】特開2005-31087(P2005-31087A)
 【公開日】平成17年2月3日(2005.2.3)
 【年通号数】公開・登録公報2005-005
 【出願番号】特願2004-203123(P2004-203123)
 【国際特許分類】

G 0 1 N 35/02 (2006.01)

【F I】

G 0 1 N 35/02 G

G 0 1 N 35/02 C

【誤訳訂正書】

【提出日】平成21年10月14日(2009.10.14)

【誤訳訂正1】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】全文

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【発明の詳細な説明】

【発明の名称】対象物を搬送する装置および方法

【技術分野】

【0001】

本発明は、独立形式の請求項1および17にそれぞれ記載の、試料操作システム内で対象物を移動させる移動装置および移動方法に関する。上記試料操作システムにおいて、対象物は、縦方向の寸法(縦寸法)Xおよび横方向の寸法(横寸法)Yを有する少なくとも1つの本質的に水平な作業領域上に載置される。

【背景技術】

【0002】

遺伝子の解析(「ゲノミクス」)やタンパク質の解析(「プロテオミクス」)、新しい活性物質の発見(「創薬」)、および臨床診断(「臨床診断学」)に用いられる装置およびシステムが知られており、たとえば液体処理用ロボットおよび対象物移動ロボットとして知られている。そのようなシステムとして、たとえば"Genesis Robotic Sample Processor"という名称で本出願人により市販された作業プラットフォームがある。これは、容器内および/または標本キャリア(たとえばスライド)上の試料を操作するための装置であって、上記容器および/または上記スライドは、縦寸法Xおよび横寸法Yをもつ本質的に水平な作業領域上に載置され、この装置は試料を操作するためのロボットマニピュレータを有する。この操作は、このX-Y作業領域において流体、とりわけ液体を受容および/または搬送することに関するものである。試料の遠心分離処理ステーションや、蛍光読取機などの他の処理または解析ステーションを設けてもよい。このような作業プラットフォームにおいては、試料を収容する試料管、マイクロプレート、および他の容器などの対象物を特定することが重要である。3つのマイクロプレートを収容するために通常用いられる「運搬器(キャリア)」を、ここでは対象物という。

【0003】

このような既知の作業プラットフォームは、X方向と平行に延びる少なくとも1つのレールと、駆動部を用いてレール上を往復移動可能な少なくとも1つの移動ユニットを有し、移動ユニットは対象物を識別するツールと、対象物を把持し、識別ツールに向かって移動させる電動式把持機構とを有する。さらに、この装置は、移動ユニットおよび把持機構

の動作を制御し、識別ツールから提供される情報を処理するためのプロセッサを有する。識別ツールは、通常、バーコードリーダとして実現され、既知の作業プラットフォームにある移動ユニット上に配置されている。

【0004】

処理および/または解析すべき試料は、通常、試験管またはマイクロプレートのくぼみ（ウェル）内に収容される。こうした試験管は適当な保持体（ホルダ）内に設置され、各ホルダはY方向すなわち作業プラットフォームの横寸法方向に整列して互いに隣接して配置された一列の試験管を収容する。これら複数のホルダは、作業領域上において移動できるように案内される。試料は、マイクロプレートのウェル内に配置され、そして/または試料管からウェルへピペット採取することができる。通常、この場合、同様に作業領域上において移動できるように案内される1つの「キャリア」上に3つのマイクロプレートが配置される。

【0005】

試験管ホルダ内またはキャリア上の試料を同定確認するため、試験管ホルダまたはキャリアを把持部により把持し、バーコードリーダの読取領域へ引き寄せる。試料同定後、確認された対象物、すなわち試験管を有する試験管ホルダおよび/またはマイクロプレートを有するキャリアは、作業領域上で元の位置に押し戻される。

【0006】

こうした作業プラットフォームは、数多くの用途において有用であることが実証されている。しかし、個々の試験管、試験管ホルダ、マイクロプレート、またはキャリアを作業領域上の別の位置へ、別の作業プラットフォームの作業領域上へ搬送する必要がある場合がしばしばある。この搬送作業は、典型的には、手動、ベルトコンベア、あるいはロボットマニピュレータにより行われる。ロボットマニピュレータは、たとえば液体をピペット採取するために用いられる液体処理用アームと同じレール上を移動するものであってもよい。

【0007】

こうした作業プラットフォームは、特許文献1から既知であり、試料を処理するための自動化システムとして記載されている。システムの複雑性および実行すべき処理ステップの煩雑性に起因して、こうしたシステムは複数のロボットマニピュレータを備える場合がある。

【0008】

こうしたロボットマニピュレータは、極めて頻繁に利用する必要があるので、対象物を作業領域上において搬送するのに利用できるまで待機しなければならない場合が生じることが分かってきた。必要とされる試料の同定には煩雑な作業を要し、作業プラットフォームの処理速度を低下させる場合がある。

【特許文献1】米国特許第6,060,022号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

第1の態様によれば、本発明の目的は、作業プラットフォーム内の試料の移動を合理化できる代替的な装置および方法を提案することである。第2の態様によれば、本発明は、作業プラットフォーム内の試料の追加的な同定および/または解析に関するものである。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明によれば、第1の態様に係る目的は独立形式の請求項1および請求項17の特徴を組み合わせることにより達成することができる。本発明の追加的な特徴、変形例、改良例および第2の態様に関する目的の達成は、従属請求項の特徴により実現される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、添付の図を参照して発明の実施の形態を説明する。

【0012】

図1は、試料操作システム3において対象物2を解析(特性解析)するための装置1を示し、このとき対象物2は、縦寸法Xおよび横寸法Yを有する少なくとも1つのほぼ水平な作業領域4上に載置されている。この装置1は、X方向に平行に延びる少なくとも1つのレール5と、駆動部を用いてレール5上をX方向に往復移動可能な少なくとも1つの移動ユニット6とを有する。この移動ユニットは、対象物2を識別するための識別ツール7と、対象物2を把持し、識別ツール7に対して移動させるための電動式把持機構8とを有する。さらに装置1は、移動ユニット6の移動および把持機構8の動作を制御し、識別ツール7で得られた情報を処理するためのプロセッサ(図示せず)を備える。

【0013】

図2は、本発明に係る装置1の好適な第1の実施形態を示す概略的な平面図である。この装置は、図1に示す作業プラットフォームの構成部品に加え、運搬装置9を含む移動ユニット6を備え、運搬装置9は、対象物2をX方向に移動させるため、レール5に沿って移動ユニットとともに移動することができる。運搬装置9は、ここでは運搬プレート11として具現化され、移動ユニット6、対象物2の識別ツール7、および識別ツール7に対して対象物2を移動させるための電動式把持機構8と一体にレール5上を移動することができる。対象物2は、図に示すようなキャリア、マイクロプレート、試験管ホルダ、桶状容器(トラフ)、または試料あるいは液体用の他の容器であるかによらず、把持機構8を用いて、運搬プレート11上に引き上げ、運搬装置9でX方向に搬送される。

【0014】

明らかなように、識別ツール7として用いられるバーコードリーダが、第1のマイクロプレート2および/またはキャリア2'の一方の表面を走査(スキャン)して、それぞれウェル内にある試料の同定内容を認定する。この認定ステップは、キャリア2'が運搬装置9の運搬プレート11上に引き上げるときに行われることが好ましい。

認定された対象物は、運搬プレート11の現在のX位置に基づいて、作業領域4上の元の位置に配置することができる。運搬プレート11のX位置、および把持機構8が対象物を把持する際の(本来の対象物のY位置までの)移動経路の検出ステップは、関連技術から当業者には周知であるように、直線的な移動を検出するのに適当なセンサを用いて行うことができる。これらのセンサ(図2では図示せず)からの情報の処理ステップ、運搬プレート11をX方向に移動させ、把持機構8をY方向に移動させるように駆動部を制御するステップ、および対象物を元のX/Y位置に配置するステップは、デジタルコンピュータ(図示せず)を用いて行われ、このコンピュータは試料操作システム3の一部であるか、これに付随するものであってもよい。

【0015】

一方、このような作業プラットフォームの製造業者およびユーザは、対象物を階層的に分類する習慣があり、その分類の大項目としてキャリアを表示し、小項目として単一の容器を表示する。複数の容器は、理想的には、例えばマイクロプレートの態様の2次元的な領域、アレイ、またはラックを構成する。複数(例えば3つ)のラックは、キャリア上に所定の区画された位置を有する。特にすべての対象物が可変的である場合には、すべての対象物を同定しておくことが好ましく、かつ有用である。ソフトウェアアプリケーションを用いて、マイクロプレートの個々のウェルを追跡調査できるようにしておくことも重要である。しかし、こうした対象物においてすべてのウェルが所定位置に配置されているので、マイクロプレートさえ完全に把握しておけば十分である。試験管が容器として使用される場合には、個々の試験管を実際上いつでも(手動またはロボットアームの支援により)置換可能であり、個々の試験管を確実に同定することができる。

【0016】

上述のように階層的に分類することは、本発明の技術的範囲において、ある役割を果たすものである。すなわち、図2において識別ツール7として用いられるバーコードリーダは、第1の同定手順として、レール5に沿って移動し、後方からほぼ垂直方向に判読可能なキャリアの同定マークまたは同定フラグを読み取ることが好ましい。このデータに基づ

いて、たとえばキャリアの種別や、キャリアを後に搬送するために、キャリアをプラットフォーム表面上に引き上げるべきか否かを判断することができる。また好適には、このデータから、キャリア上に配置される対象物のそれぞれのバーコードの有無、およびバーコードの位置と方位を推定することができる。第2の同定手順として、必要に応じて対象物の実際の内容物が同定され、たとえば試験管に患者のデータが含まれるか、試薬が管理されているか、あるいは所望のマイクロプレートが管理され収容されているか等について認定される。このような2段階の同定手順は、すべてのキャリアについて第1の同定手順を標準的に行い、所望するキャリアについてのみ第2の同定手順に移行して対象物の直接的な同定を行う。

【0017】

把持機構8は、伸縮自在アームとしてここでは具現化されるが、択一的には、多関節アームとしても具現化できる。さらに別の実施形態によれば、図示しない把持機構は、キャタピラトレッドを含み、Y方向に走行するレールを有し、キャリアを把持し、そして/または配置するために上昇および/または下降することができる。この運搬装置9を用いて、識別ツール7に対して移動させた対象物2は、X方向に搬送した後、把持機構8を用いて、作業領域上の元あった位置とは異なる所定位置に配置される。把持機構8が移動すると同時に、好適には試料および/または対象物の同定が再度行われ、この対象物2, 2'に関する新しいX位置およびY位置が中央コンピュータに記憶される。

【0018】

上記記載より明らかなように、対象物2は、把持機構8を用いて、把持され、平面上を搬送され、再配置させるだけでなく、1つの平面から、Z方向に上方または下方にある平面に移動して、配置させることもできる。これらの移動処理が行われるとき、必ずしも必要でないが、すべての対象物について識別ツール7を用いて同定または認定しておくことが好ましい。

【0019】

図3は、本発明に係る第2の実施形態による、試料操作システム3において対象物2を特徴解析するための装置1の概略的な平面図であり、対象物2は、縦寸法Xおよび横寸法Yを有する少なくとも1つのほぼ水平な作業領域4上に載置されている。この装置1は、X方向に平行に延びる少なくとも1つのレール5と、駆動部を用いてレール5上をX方向に往復移動可能な少なくとも1つの移動ユニット6とを有する。この移動ユニットは、対象物2を識別するための識別ツール7と、対象物2を把持し、識別ツール7に対して移動させるための電動式把持機構8とを有する。さらに装置1は、移動ユニット6の移動および把持機構8の動作を制御し、識別ツール7で得られた情報を処理するためのプロセッサ(図示せず)を備える。本発明に係る装置1は、移動ユニット6が、対象物2をX方向に搬送するために、レール5に沿ってともに移動可能な運搬装置9を有する点において特徴を有する。この第2の好適な実施形態によれば、運搬装置9は、複数の対象物2, 2'を搬送するために具現化された運搬プレート11と、対象物2を受け取り位置で把持し、移動プレート11上へ搬送し、そして搬送位置へ載置するための把持機構8を有する。この場合、受け取り位置は第1の作業プラットフォーム14上の作業領域4内にあり、搬送位置は第1の作業プラットフォーム14または第2の作業プラットフォーム14'の作業領域4'内にあってもよい。

【0020】

把持機構8は、好ましくは作業領域4上に配置される対象物2, 2'の寸法を少なくとも超えて延伸可能であって、伸縮自在アームまたは多関節アームとして具現化される。さらにレール5は、作業領域4の外側に配置され、少なくとも作業領域4の縦方向の寸法Xと同等の長さを有することが好ましい。またレール5は、試料操作システム3の作業領域4より長く構成してもよい。こうすることにより、試料操作システム3の外側から対象物を取り込み、作業領域4上に配置することができる。さらに、作業領域4から試料操作システム3の外側へ対象物を取り出して搬送することができる。

【0021】

運搬装置 9 が水平な作業領域 4 に垂直な Z 軸 10 に対して、好適には + 180° および / または - 180° の角度 で回転可能であるような装置 1 がとりわけ好適である。この場合、互いに平行で同じ作業高さ (図 3 参照) に配置される 2 つの試料操作システム 3、3' が単一の移動装置のみを用いて操作するものであってもよい。この場合も同様、識別ツール 7 は、バーコードリーダおよび / または赤外線温度計および / または分光器および / または試験管検査ユニットおよび / またはカメラを有するものであってもよい。

【 0 0 2 2 】

本発明は、これまで説明した装置 1 の少なくとも 1 つを有する試料操作システム 3 に関する。こうしたシステムは、単一の作業プラットフォーム 14 として構成してもよいし、1 つの作業領域 4 または 2 つ (またはそれ以上) のほぼ水平な作業領域 4、4' を有するものとして構成してもよく、各作業領域は縦寸法 X、X' および横寸法 Y、Y' を有する。この場合、これらの作業領域 4、4' は、1 つの平面内に互いに平行に配置されることが好ましい。図 3 に示すように、とりわけ場所をとらず、鏡面对称に構成された作業領域 4、4'、および / または図 4 に示すように同一方向に配列させた構成が考慮される。

【 0 0 2 3 】

さらに、2 以上の作業プラットフォームを組み合わせて、より高位のシステムとすることができ。特に、2 つのより小型の作業プラットフォームの間により大型の作業プラットフォームを直線的に配置することにより、試料の処理および / または解析用の大型の作業プラットフォームの一方の狭小側面に搬入ステーション (第 1 の小型作業プラットフォーム) を配置し、大型の作業プラットフォームの他方の狭小側面に搬出ステーション (第 2 の小型作業プラットフォーム) を配置することができる。この好適な構成を用いることにより、処理能力が高く、連続的に搬入および / または搬出できるシステムを実現することができる。必要ならば、小型作業プラットフォームと大型作業プラットフォームの間的一方または両方の側面に搬出入口 (lock) を配置し、本発明に係る装置を用い、その搬出入口を介して、対象物 2 を搬送してもよい。

【 0 0 2 4 】

ただし、作業領域 4、4' は互いに対し平行に配置するか、または実際的な任意の角度で互いに対して回転させて配置してもよい (図示せず)。2 つの作業領域 4、4' (図示せず) のさらなる組み合わせとして、第 1 のプラットフォームの後部が第 2 のプラットフォームの前部と対向するように、2 つの作業領域 14、14' を平行に前後に配置してもよい。好適にも第 2 のプラットフォームの後方に配置された本発明に係る装置 1 を用いて、前方にある作業領域に対して「後方にある作業領域 4 を越えて」アクセスする (操作する) ことができる。2 つの作業領域 4、4' (図示せず) のさらなる組み合わせとして、第 1 のプラットフォームの後部が第 2 のプラットフォームの前部と対向するように、2 つの作業領域 14、14' を平行に前後に配置してもよい。好適にも第 1 のプラットフォームの後方に配置された本発明に係る装置 1 を用いて、前方および後方にあるプラットフォームに対して、回転することなくアクセスする (操作する) ことができる。

【 0 0 2 5 】

任意の識別ツール 7 および電動式把持機構 8 を有する移動ユニット 6 は、2 つの作業領域 4、4' の間に配置され、X 方向および / または X' 方向に平行に延びる少なくとも 1 つのレール 5 上を X 方向に往復移動することができる。識別ツール 7 および電動式把持機構 8 を有する移動ユニット 6 は、同様に、2 つのレール (図示せず) 上を往復移動できるように配置してもよい。

【 0 0 2 6 】

本発明は、1 つまたはそれ以上の試料操作システム 3 において対象物 2 を搬送するとともに、好適には対象物 2 を解析する方法を含む。このとき対象物 2 は、把持機構 8 により第 1 の X / Y 位置で把持され、識別ツール 7 へ移動され、識別ツール 7 により解析または同定され、X 方向へ搬送され、第 2 の X / Y 位置に再度載置される。この目的のため、第 1 の実施の形態によれば、対象物 2 は運搬装置 9 のプレート 11 上に引き上げられ、運搬プレート 11 上において X 方向に搬送される。第 2 の実施の形態によれば、対象物 2 は把

持機構 8 により持ち上げられ、X 方向に搬送される。本発明に係る解析および移動の方法が、2 つまたはそれ以上の作業領域 4、4' を含むシステムで使用される場合、対象物 2、2' は、第 1 の作業領域 4 内の第 1 の X / Y 位置で把持され、好適には第 1 の作業領域 4 と平行であって、その上方、下方、または隣接して配設された第 2 の作業領域 4' 内の第 2 の X / Y 位置に載置される。また対象物 2、2' は、第 1 のおよび第 2 の作業領域 4、4' の外側において搬入または搬出してもよい。

【0027】

図 3 で示すように配置された作業領域 4、4' を有する試料操作システム 3 において、本発明に係る方法を実行するために、運搬装置 9 は、対象物 2、2' を把持してから載置するまでの間に、水平な作業領域 4 に対して鉛直方向の Z 軸 10 に対して、好ましくは +180° および / または -180° の角度 だけ回転する。この場合、単一のマイクロプレート (図示せず)、あるいは、たとえば 16 本の試料管を含む 3 つのマイクロプレートまたはラック (ともに図示せず) を含むキャリア全体を第 1 の作業領域 4 から第 2 の作業領域 4' へ搬送することができる。

【0028】

図示したものの択一例として、対象物 2、2' を識別するための識別ツール 7 は、赤外線温度計、分光器、試験管検査ユニット、および / またはカメラを有していてもよく、この識別ツールを用いて、試料の同定および品質、化学組成、および / または物理的パラメータを検出してもよい。この場合、試料 (たとえば試験管内の血液サンプル) に関する自動透過率計測を行う装置は、試験管検査ユニットと呼ばれる。このように、本発明に係る装置を用いて、試料の存在、位置、および品質を決定することができる。典型的なバーコードリーダは 1 次元バーコードを含む。しかし、(たとえば画素表面の形態の) 2 次元コード、または (たとえばレリーフ (起伏状体) またはホログラムの形態を有する) 3 次元コードを読み取るリーダも使用可能である。識別ツール 7 は、好適には 1 つまたはそれ以上の軸に対して回転 / 傾斜可能であるので、試料容器および / または対象物 2、2' は異なる空間的角度から観察または検出することができる。実際上の任意の空間位置に配置可能な傾斜軸または回転軸の代わりとして、水平方向の傾斜軸 12 が図 2 ~ 図 4 のそれぞれに図示されている。

【0029】

各図面は装置をただ 1 つしか図示しないが、複数の作業領域 4、4' を配設する必要がある場合、システムは、対象物 2 を搬送し、解析するための 2 つまたはそれ以上の装置 1 を備えておくことが有用である。

【0030】

図 1 ~ 図 4 に示す参照符号は、各図面における各構成部品について明示的に言及せずとも、同一の構成部品を特定する。装置 1 および試料操作システム 3 を構成するために必要なものとして当業者が選択するだろう構成部品、たとえばピペット先端部、ピペット先端部をポンプに接続する管、ロボットマニピュレータの駆動部等は、図面を分かりやすくするために省略している。こうした部品は当然に、本発明に係る装置 1 および / または試料操作システム 3 の一部である。本発明の開示された特徴を任意に組み合わせたものは、本発明の範囲に含まれる。

【0031】

変形例に係る試料操作システム 3 (詳細図示せず) は、人がアクセスできない保護領域 15 として設計された少なくとも 1 つの作業領域 4、4' または作業プラットフォーム 14、14' を有することが好ましい。保護領域 15 は、既知のフローキャビネットすなわち部分的な真空チャンバを有し、その内部にいる人が処理すべき試料に汚染 (バイオハザード) されないように保護することができる。このタイプの保護領域 15 は搬出入口 (lock) 16 を有し、対象物 2 または試料は搬出入口を介して、たとえばフローキャビネットに搬出入させることが好ましい。本発明に係る装置 1 は、搬出入口 16 の一部として具現化され、この目的のために搬出入処理が行われる。

【0032】

特に影響を受けやすい構成部品に人が触れ、または損傷を与えることがないように、作業領域の保護領域15は、作業プラットフォームまたはシステムの他の構成部品を隔離することができる。たとえば(1536本の極めて正確に配列されたピペット針を有する)マルチピペットヘッドを意図せずに配列を乱し、あるいは高精度のキャリアを多少であっても移動させると、致命的な問題を生じ、ピペット針がマイクロプレートの表面に接触して損傷を受けることがある。たとえば1536個のウェルを含むマイクロプレートの隣接する試料が互いに汚染する危険性がある。その他、配列が乱れることにより、方法の手順に支障を来し、試料に混乱を招き得る。

【0033】

当業者にとって望ましいと思われる開示された実施形態の組み合わせ、および/または変形例は、本発明に含まれる。

【図面の簡単な説明】

【0034】

【図1】関連技術による既知の作業プラットフォームの3次元の概略図である。

【図2】本発明に係る装置の第1の実施形態を示す概略的な平面図である。

【図3】本発明に係る装置の第2の実施形態を示す概略的な平面図である。

【図4】本発明に係る装置の第3の実施形態を示す概略的な平面図である。

【符号の説明】

【0035】

- 1：装置
- 2, 2'：対象物
- 4, 4'：水平な作業領域
- 5：レール
- 6：移動ユニット
- 7：識別ツール
- 8：把持機構
- 9：運搬装置
- 10：Z軸
- 11：運搬プレート
- 12：水平方向の傾斜軸

【誤訳訂正2】

【訂正対象書類名】特許請求の範囲

【訂正対象項目名】全文

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

液体処理用作業プラットフォームであって、

- a) X方向の縦寸法、およびX方向とは本質的に垂直なY方向の横寸法を有する少なくとも1つの本質的に水平な作業領域と、
- b) 対象物(2)を搬送する少なくとも1つの装置(1)であって、X方向に平行に延びる少なくとも1つのレール(5)、駆動部を用いて、レール(5)上をX方向に沿って往復移動することができる移動ユニット(6)、および対象物(2)を把持する電動式把持機構(8)を有する装置(1)と、
- c) 移動ユニット(6)上に配設され、1つまたはそれ以上の軸に対して回転または傾斜可能なバーコードリーダであって、第1の同定手順として、標本キャリアを同定するマークまたはフラグを作業領域の後方からほぼ垂直方向に読み取り、第2の同定手順として、標本キャリアまたは標本容器上の対象物の実際の内容物を同定するように構成されたバーコードリーダと、
- d) 移動ユニット(6)の往復移動および把持機構(8)の把持動作を制御し、試料およ

び/または対象物(2)のX/Y位置ならびに同定手順を制御するプロセッサとを備え、移動ユニット(6)は、これとともにレール(5)に沿って移動し、X方向に対象物(2)または標本キャリアを運搬するための運搬装置(9)を有し、運搬装置は、運搬プレート(11)を具備し、把持機構(8)を用いて運搬プレート上に移動させた対象物(2)を運搬することを特徴とする作業プラットフォーム。

【請求項2】

請求項1に記載の作業プラットフォームであって、

運搬装置は、水平な作業領域(4)に垂直なZ軸(10)に対して角度()で運搬プレート(11)および把持機構(8)とともに回転可能であることを特徴とする作業プラットフォーム。

【請求項3】

請求項1に記載の作業プラットフォームであって、

レール(5)は、作業領域(4)の外側に配置され、かつ、少なくとも作業領域(4)のX方向の縦寸法に相当する長さを有することを特徴とする作業プラットフォーム。

【請求項4】

請求項1に記載の作業プラットフォームであって、

把持機構(8)は、少なくとも作業領域(4)上に載置された対象物の位置を超えてY方向に延長可能であることを特徴とする作業プラットフォーム。

【請求項5】

請求項1に記載の作業プラットフォームであって、

上記装置(1)は、対象物(2)を識別するための識別ツール(7)を有し、

電動式把持機構(8)は、対象物(2)を把持し、識別ツール(7)に対して移動させるように構成され、

移動ユニット(6)の往復移動および把持機構(8)の把持動作を制御するためのプロセッサは、識別ツール(7)により得られた情報を処理するように構成されたことを特徴とする作業プラットフォーム。

【請求項6】

請求項5に記載の作業プラットフォームであって、

識別ツール(7)は、赤外線温度計、分光器、試験管検査ユニット、およびカメラのうちの少なくとも1つを有することを特徴とする作業プラットフォーム。

【請求項7】

請求項1に記載の液体処理用作業プラットフォームであって、

2つの本質的に水平な作業領域(4、4')を有し、

移動ユニット(6)は、駆動部を用いて、少なくとも1つのレール(5)上を運搬プレート(11)および電動式把持機構(8)とともに往復移動することができ、

レールは、水平な作業領域(4、4')の後方に配置され、X方向に平行に延びることを特徴とする作業プラットフォーム。

【請求項8】

請求項7に記載の作業プラットフォームであって、

作業領域(4、4')が、互いに対して左右に隣接して配列されるか、あるいは前後に鏡面对称に配列されることを特徴とする作業プラットフォーム。

【請求項9】

請求項7に記載の作業プラットフォームであって、

これらの作業領域(4、4')のそれぞれは、1つの平面内に配置されることを特徴とする作業プラットフォーム。

【請求項10】

液体処理用作業プラットフォームにおいて対象物(2)を搬送する方法であって、

a) X方向の縦寸法、およびX方向とは本質的に垂直なY方向の横寸法を有する少なくとも1つの本質的に水平な作業領域を提供するステップと、

b) 対象物(2)を搬送するための少なくとも1つの装置(1)を提供するステップと、

装置(1)は、X方向に平行に延びる少なくとも1つのレール(5)、駆動部を用いて、レール(5)上をX方向に沿って往復移動することができる移動ユニット(6)、および対象物(2)を把持する電動式把持機構(8)を有する装置(1)を有し、

c) 移動ユニット(6)上に配設されたバーコードリーダを提供するステップと、

バーコードリーダは、1つまたはそれ以上の軸に対して回転または傾斜することができ、標本キャリアまたは標本容器上の対象物の実際の内容物を同定できるように構成され、

d) 移動ユニット(6)の往復移動および把持機構(8)の把持動作を制御し、試料および/または対象物(2)のX/Y位置ならびに同定手順を制御するプロセッサを提供するステップとを有し、

この方法はさらに、

1) 対象物(2)を、少なくとも1つの本質的に水平な作業領域上の第1のX/Y位置に載置するステップと、

2) 第1の同定手順として、バーコードリーダを用いて、標本キャリアまたは対象物(2)を同定するマークまたはフラグを作業領域の後方からほぼ垂直方向に読み取るステップと、

3) 第2の同定手順として、バーコードリーダを用いて、標本キャリアまたは標本容器上の対象物の実際の内容物を同定し、把持機構(8)を用いて、同定された対象物(2)を第1のX/Y位置で把持するステップと、

4) 同定され、把持された対象物を、運搬装置(9)の運搬プレート(11)上に移動させるステップと、

5) 運搬プレート(11)上の同定され、把持された対象物を、X方向に搬送するステップと、

6) 同定され、把持され、搬送された対象物を、本質的に水平な作業領域上の第2のX/Y位置に再び配置するステップとを有することを特徴とする方法。

【請求項11】

請求項10に記載の方法であって、

対象物(2)を同定し、把持するステップは、第1の作業領域(4)上の第1のX/Y位置で行い、

対象物(2)を配置するステップは、第1の作業領域(4)に対して平行に配置された第2の作業領域(4')上の第2のX/Y位置で行われることを特徴とする方法。

【請求項12】

請求項10に記載の方法であって、

運搬装置(9)は、対象物(2)が把持されてから載置されるまでの間に、作業領域(4)にほぼ垂直なZ軸(10)に対して、角度()で回転すること特徴とする方法。

【請求項13】

請求項12に記載の方法であって、

運搬装置(9)が回転する角度は、+180°および/または-180°であること特徴とする方法。

【請求項14】

請求項10に記載の方法であって、

対象物(2)を識別ツール(7)へ移動させ、

識別ツール(7)により得られた情報を、上記装置(1)のプロセッサにより処理すること特徴とする方法。

【請求項15】

請求項14に記載の方法であって、

識別ツール(7)を用いて、試料の化学的組成および物理的特性が決定されること特徴とする方法。

【請求項16】

請求項1に記載の作業プラットフォームであって、

バーコードリーダは、1次元、2次元または3次元のコードを読み取るように構成され

ていること特徴とする作業プラットフォーム。

【請求項 17】

請求項 2 に記載の作業プラットフォームであって、
運搬装置 (9) が回転可能な角度 () は、 $+180^\circ$ および / または -180° であること特徴とする作業プラットフォーム。