

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7292384号  
(P7292384)

(45)発行日 令和5年6月16日(2023.6.16)

(24)登録日 令和5年6月8日(2023.6.8)

(51)国際特許分類	F I
G 0 1 N 35/10 (2006.01)	G 0 1 N 35/10 C
G 0 1 N 35/02 (2006.01)	G 0 1 N 35/02 D
G 0 1 N 35/08 (2006.01)	G 0 1 N 35/08 A

請求項の数 9 (全11頁)

(21)出願番号 特願2021-520054(P2021-520054)	(73)特許権者 501387839 株式会社日立ハイテク 東京都港区虎ノ門一丁目17番1号
(86)(22)出願日 令和2年2月25日(2020.2.25)	(74)代理人 110000350 ポレール弁理士法人
(86)国際出願番号 PCT/JP2020/007332	(72)発明者 岡部 修吾 東京都港区虎ノ門一丁目17番1号 株式会社日立ハイテク内
(87)国際公開番号 WO2020/235163	(72)発明者 大草 武徳 東京都港区虎ノ門一丁目17番1号 株式会社日立ハイテク内
(87)国際公開日 令和2年11月26日(2020.11.26)	審査官 岡村 典子
審査請求日 令和3年11月9日(2021.11.9)	
(31)優先権主張番号 特願2019-93651(P2019-93651)	
(32)優先日 令和1年5月17日(2019.5.17)	
(33)優先権主張国・地域又は機関 日本国(JP)	

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 自動分析装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

上方が開口した第1試薬収容部及び第2試薬収容部と、第1軸を中心に回転して第1先端が前記第1試薬収容部の上方へアクセスする第1アームと、第2軸を中心に回転して第2先端が前記第2試薬収容部の上方へアクセスする第2アームと、を備えた自動分析装置であって、

前記第1試薬収容部と前記第2試薬収容部は互いに近接して配置され、  
前記第1軸から前記第2軸までの距離が、前記第1アームおよび前記第2アームの長手方向の長さよりも短く、

前記第1アームは、前記第1先端に、試薬の吸引及び吐出を行う分注ノズルが設けられ、

前記第2アームは、前記第2先端に、試薬を攪拌する攪拌棒が設けられ、

前記第1アームのうち、前記第1軸よりも前記第1先端に近い側で、かつ、前記第2アームと面する側に、凹部が形成され、

前記第2アームには、前記凹部が形成されていないことを特徴とする自動分析装置。

【請求項2】

請求項1において、

前記凹部は、前記第1軸側よりも前記第1先端側を細くすることで形成されることを特徴とする自動分析装置。

【請求項3】

請求項1において、

前記凹部は、前記第 1 軸と前記第 1 先端との間を屈曲することで形成されることを特徴とする自動分析装置。

【請求項 4】

請求項 1 において、

前記分注ノズルと前記攪拌棒とが、放射状に隣接する前記第 1 試薬収容部と前記第 2 試薬収容部の上方へ同時にアクセスすることを特徴とする自動分析装置。

【請求項 5】

請求項 4 において、

前記攪拌棒の駆動部と前記第 2 軸とが、伝熱部材によって接続されていることを特徴とする自動分析装置。

10

【請求項 6】

容器と、先端が前記容器へアクセスするアームと、を備え、

前記アームが、樹脂部材で覆われるとともに、前記先端側に発熱体を有している自動分析装置であって、

前記樹脂部材の内側を長手方向に伸びる伝熱部材を備え、

前記アームは、金属製のシャフトを中心に回転するものであって、

前記伝熱部材は、一端側が前記シャフトに接続され、他端側が前記発熱体に接続されたことを特徴とする自動分析装置。

【請求項 7】

上方が開口した第 1 試薬収容部及び第 2 試薬収容部と、第 1 軸を中心に回転して第 1 先端が前記第 1 試薬収容部の上方へアクセスする第 1 アームと、第 2 軸を中心に回転して第 2 先端が前記第 1 試薬収容部の上方へアクセスする第 2 アームと、を備えた自動分析装置であって、

20

前記第 1 試薬収容部と前記第 2 試薬収容部は互いに近接して配置され、  
上面視で、前記第 1 アームがアクセスする前記第 1 試薬収容部と前記第 2 アームがアクセスする前記第 2 試薬収容部とを結ぶ直線に対して、前記第 1 軸および前記第 2 軸が同じ側にあり、

前記第 1 アームは、前記第 1 先端に、試薬の吸引及び吐出を行う分注ノズルが設けられ、  
前記第 2 アームは、前記第 2 先端に、試薬を攪拌する攪拌棒が設けられ、

前記第 1 アームのうち、前記第 1 軸よりも前記第 1 先端に近い側で、かつ、前記第 2 アームと面する側に、凹部が形成され、  
前記第 2 アームには、前記凹部が形成されていないことを特徴とする自動分析装置。

30

【請求項 8】

請求項 7 において、

放射状に隣接する前記第 1 試薬収容部および前記第 2 試薬収容部の上方へ、前記第 1 アームおよび前記第 2 アームが同時にアクセスすることを特徴とする自動分析装置。

【請求項 9】

請求項 7 において、

前記第 1 アームおよび前記第 2 アームを制御する制御装置を有し、

前記制御装置は、アーム同士の干渉を回避しつつアームを近接して相互に動作させることを特徴とする自動分析装置。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、自動分析装置に関する。

【背景技術】

【0002】

臨床用の自動分析装置において、分析装置を使用する際の運用コストを軽減する要求は強く、その要求の一つとして、装置が設置時に占有するスペースに対して、単位スペースあたりの分析処理能力を増加することが求められている。例えば、下記特許文献 1 には、

50

「攪拌パドルおよび試薬分注プローブを試薬容器の上方に向かって同時に位置付けることで、攪拌工程と分注工程の間のタイムラグを非常に小さくでき、自動分析装置のスループットを向上させることができる」(特許文献1の段落0055)と記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開2014-228318号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、上記特許文献1に記載の技術では、攪拌パドルのユニットと試薬分注プローブのユニットとが、比較的離れた位置にあるため、装置サイズが大きくなり、単位スペースあたりの分析処理能力の向上が難しくなっている。

【0005】

また、攪拌パドルや試薬分注プローブなどのアームを高速で動作させた場合、各アームの剛性が低いと、各アームの先端の停止精度が低下し、分析結果に影響を与える可能性がある。

【0006】

本発明の目的は、分析精度と単位スペースあたりの分析処理能力を向上させた自動分析装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決するために、本発明は、上方が開口した試薬容器と、第1軸を中心に回転して先端が前記試薬容器の上方へアクセスする第1アームと、第2軸を中心に回転して先端が前記試薬容器の上方へアクセスする第2アームと、を備えた自動分析装置であって、前記第1アームのうち、前記第1軸よりも前記先端に近い側で、かつ、前記第2アームと面する側に、凹部を形成する。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、分析精度と単位スペースあたりの分析処理能力を向上させた自動分析装置が提供できる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】自動分析装置の概略構成図。

【図2】試薬分注ユニットと攪拌ユニットの配置を示す平面図。

【図3】試薬分注ユニット(攪拌ユニット)の概略側面図。

【図4】分注アームと攪拌アームとの干渉を示す平面図。

【図5】実施例1における、分注アームと攪拌アームの構造を示す平面図。

【図6】実施例2における、分注アームと攪拌アームの構造を示す平面図。

【発明を実施するための形態】

【0010】

本発明の実施形態として、自動分析装置の一例である免疫分析装置について説明する。

【0011】

図1は、本実施形態における自動分析装置の概略構成図である。

【0012】

自動分析装置は、分析対象の試料が収容された採血管等の検体容器101を検体吸引位置110まで搬送する検体搬送ユニット102と、分析に使用する試薬が入っている試薬容器103を当該試薬の温度がある範囲内になるよう温度制御する試薬保管ユニット104と、検体容器101内の試料を反応容器に分注する検体分注ユニット105と、試薬容器103内の試薬を反応容器に分注する試薬分注ユニット106と、上方が開口した試薬

10

20

30

40

50

容器 103 内の液中の粒子等を攪拌する攪拌ユニット 107 と、検体と試薬が混合された反応液を収容する反応容器を設置して反応液がある温度範囲内に入るように制御する反応促進ユニット 108 と、反応促進ユニットで反応が促進された反応液中の物質の量を光学的に測定する測定ユニット 109 と、から構成される。また、自動分析装置が配置された周囲環境の温度を測定するために、図示しない環境温度測定センサが配置されている。そして、これらのユニットは、制御装置 115 によって制御される。

#### 【0013】

検体搬送ユニット 102 は、検体容器 101 を一本あるいは複数本搭載した検体ラックであるが、ディスクの円周上に配置した検体ディスクであっても良い。検体ラックである場合、搬送ベルト機構やロボットアーム等の搬送装置によって、当該検体ラックは検体分注ユニットの吸引位置まで搬送される。

10

#### 【0014】

試薬保管ユニット 104 は、複数本の試薬容器 103 を円周上に配置して回転させることで、所望の位置に任意の試薬容器を搬送する構成であるが、試薬容器を一行あるいは縦横に複数列ずつ配置した構成であっても良い。

#### 【0015】

測定ユニット 109 は、測定流路内の反応液を対象に光学的な測定を行うが、その際、当該流路内の反応液は、ある温度範囲内に制御された状態で測定する。測定動作の一例としては、反応液の吸光度の計測や、反応液に試薬を添加したり電圧を印加したりした際の発光量の計測、反応液中の粒子数の計測、あるいは反応液が電極膜に接触した際の電流値や電圧値の変動の計測、などが挙げられる。そのため測定ユニット 109 内には、光電子増倍管や光度計等の測光器や、CCD などの撮像素子、電流値や電圧値の変動を測定する電流計、電圧計などが設けられている。

20

#### 【0016】

反応促進ユニット 108 は、反応容器の温度を所定の温度範囲内に保つことによって、安定した反応を進行させる。具体的には、円周上に複数の反応容器を配置した状態で、ヒータ等で周囲を加熱することにより温度コントロールするインキュベータである。反応促進ユニット 108 の他の例として、一定の温度範囲にコントロールされた液体が循環する槽内に、反応容器を浸漬させる恒温槽であっても良い。

#### 【0017】

検体分注ユニット 105 は、検体容器 101 内の試料を反応容器に分注するものであるが、分析装置に要求される分析性能によっては、検体間のキャリーオーバーの影響を考慮する必要がある。このため、検体分注ユニット 105 が検体を分注する際に検体と接触する部分に、検体が変わるごとに交換可能な分注チップを用いたり、毎回、未使用の反応容器を用いたり、する。その際、一度使用した分注チップや反応容器は廃棄される。また、ある時間分の分析を実行するのに必要な新しい分注チップや反応容器が、消耗品保管ユニット 111 に保管されており、消耗品搬送ユニット 112 によって適時、それらを使用する場所に供給される。また、試薬分注ユニット 106 や攪拌ユニット 107 においてもキャリーオーバーの影響を考慮して、試薬への浸漬部位を洗浄する試薬分注ノズル洗浄ユニット 113、攪拌棒洗浄ユニット 114 を備える。

30

40

#### 【0018】

次に図 2 ~ 図 4 を用いて、試薬分注ユニット 106 と攪拌ユニット 107 の動作を説明する。

#### 【0019】

図 2 は、試薬容器 103、試薬保管ユニット 104、試薬分注ユニット 106、攪拌ユニット 107、反応促進ユニット 108、試薬分注ノズル洗浄ユニット 113、攪拌棒洗浄ユニット 114、の装置上の配置例を示した平面図である。図 3 は、試薬分注ユニット 106 および攪拌ユニット 107 の簡略を示した側面図である。各ユニットの配置は、省スペースや高処理能力を実現するため、可能な限り近づけることが望ましい。特に、分析処理においては頻繁に試薬の分注処理が必要となることから、試薬保管ユニット 104、

50

反応促進ユニット108、および試薬分注ユニット106の配置は、必然的に近いことが望まれる。その他、試薬分注ノズル洗浄ユニット113、攪拌ユニット107、および攪拌棒洗浄ユニット114の配置についても、上記試薬分注ユニット106等と共に、近いことが望ましい。

#### 【0020】

試薬分注ユニット106は、試薬の吸引および吐出を行う分注ノズル213、主にアクチュエータやセンサから構成される駆動部209、駆動部209からの動力を伝達するシャフト207、シャフト(第1軸)207と分注ノズル213を接続する分注アーム(第1アーム)211、分注アーム211内に格納された液面検知センサ215、から構成される。ここで、シャフト207と分注ノズル213間の距離は、シャフト207から試薬容器口(試薬吸引位置)203a、203b、203cまでの距離と、シャフト207から試薬吐出位置201までの距離に等しくなるように、分注アーム211の形状を決定している。一方、動作時の分注ノズル213先端の変位を抑えるためには、分注アーム211の構造的な剛性を確保することが有効であり、すなわち、可能な限りシャフト207と分注ノズル213間の距離を短くすることが望ましい。また、分注アーム211を小さく形成することで、高速動作に適した軽量化を実現できる他、動作時の占有スペースを小さくできるという有利性を得ることができる。一方で、試薬保管ユニット104や反応促進ユニット108は、一般的に装置の処理能力に比例して占有スペースが大きくなる。このため、シャフト207と分注ノズル213間の距離も長くする必要に迫られる場合もあるが、シャフト直径や各アームの短手方向長さを大きく取ることによって構造的な剛性を確保する方法もある。

#### 【0021】

試薬分注ユニット106は、シャフト207を軸中心として分注アーム211を回転させることで、先端にある分注ノズル213を所定の試薬容器103の上方にアクセスさせることができる。ここで、分注ノズル213の移動軌道205上には、試薬吐出位置201、試薬容器口(試薬吸引位置)203a、203b、203c、分注ノズル洗浄位置202が点在している。そして、各位置の直上まで分注ノズル213を移動させた後、シャフト207が上下に摺動することで、分注ノズル213を所望の高さに制御して吸引、吐出、洗浄を実行する。なお、分注アーム211には、分注ノズル213先端に接する液面を検知する液面検知センサ215が設けられている。この液面検知センサ215は、吸引動作における下降停止の位置を決めたり、試薬容器103内の液量を把握したり、するときに利用される。この液面検知センサ215と分注ノズル213は電気配線によって接続される。このとき、接続される配線が長いと、隣接する配線からのクロストークや動作中の振動が検知信号の乱れにつながる可能性がある。したがって、液面検知センサ215と分注ノズル213は、可能な限り互いに近い位置に配置することが望ましい。

#### 【0022】

攪拌ユニット107は、試薬の攪拌を行う攪拌棒214、主にアクチュエータやセンサから構成される駆動部210、駆動部210からの動力を伝達するシャフト(第2軸)208、シャフト208と攪拌棒214を接続する攪拌アーム(第2アーム)212、攪拌アーム212内に格納され攪拌棒214と接続される攪拌棒駆動部216、から構成される。分注アーム211と同様に、動作時の攪拌棒214先端の変位を抑えるためには、攪拌アーム212の構造的な剛性を確保することが有効であり、すなわち、可能な限りシャフト208と攪拌棒214間の距離を短くすることが望ましい。また、攪拌アーム212を小さく形成することで、高速動作に適した軽量化を実現できる他、動作時の占有スペースを小さくできるという有利性を得ることができる。ここで、攪拌棒駆動部216の構成要素として、具体的には、攪拌棒214を回転駆動させるためのアクチュエータや、回転を制御するためのセンサが挙げられる。一般的に、モータ等のアクチュエータは、小型でも数十グラム程度の重量物となる。したがって、重量物をアーム先端に搭載する攪拌アーム212の構造的な剛性は、分注アーム211と比較して、より求められる。

#### 【0023】

10

20

30

40

50

攪拌ユニット107は、シャフト208を軸中心として攪拌アーム212を回転させることで、先端にある攪拌棒214を所定の試薬容器103の上方にアクセスさせることができる。ここで、攪拌棒214の移動軌道206上には、試薬容器口(試薬攪拌位置)203c、攪拌棒洗浄位置204が点在している。そして、各位置の直上まで攪拌棒214を移動させた後、シャフト208が上下に摺動することで、攪拌棒214を所望の高さに制御して攪拌、洗浄を実行する。なお、攪拌棒214は、先端に攪拌翼を有する。試薬の攪拌は、試薬液中に攪拌翼を浸漬させ、攪拌棒駆動部216にて攪拌棒を回転させることで行う。また、本実施形態では、試薬容器103のうち試薬容器口203cが試薬攪拌位置であるとし、試薬容器口203cに可能な限り近い位置に攪拌ユニット107を配置しているが、試薬容器の形状や攪拌位置によっては、これに限らない。また、分注アーム211と同様に、攪拌アーム212を小さく形成することで、高速動作に適した軽量化を実現できる他、動作時の占有スペースを小さくできるという有利性を得ることができる。

10

## 【0024】

上述した通り、分注アーム211および攪拌アーム212の長手方向の長さについては、可能な限り短いことが望ましいが、周辺ユニットの占有スペースによって、長くせざるを得ないケースも存在する。また、短手方向の長さD1、D2について、特にシャフトが接続されている近傍においては、駆動時の振動や慣性力に対する剛性と強度を考慮した長さが必要となるため、動作の高速化に比例して長さも大きくなってしまふ。ただし、アームが大きくなると必然的に重量が増すため、アームの形状としては、構造的な剛性を保ちつつ、高速動作に対応した軽量化を図ることが必要となる。

20

## 【0025】

また、本実施形態における自動分析装置では、放射状に並んだ複数(3本)の試薬容器103のうち、隣接する試薬容器103の上方へ、分注ノズル213と攪拌棒214が同時にアクセスすることがある。具体的には、図4に示すように、分注ノズル213が試薬容器口203b、攪拌棒214が試薬容器口203c、にそれぞれ同時にアクセスすることがある。このとき、分注アーム211の先端側と攪拌アーム212の先端側とが、最も接近することになる。仮に、分注アーム211の分注ノズル213近傍の短手方向長さd1とシャフト近傍の長さD1が同等の長さ、および攪拌アーム212の攪拌棒214近傍の短手方向長さd2とシャフト近傍の長さD2が同等の長さであるとする、各アームの先端付近で互いに干渉してしまう(干渉領域301)。なお、この干渉領域301におけるシャフト207、208に最も近い交点を点Pと定義する。

30

## 【0026】

以下、高速に動作させてもアームの剛性を維持しつつ、複数のアームを近接して相互に動作させてもアーム同士の干渉を防ぐための構成に関し、実施例1、2を用いて説明する。

## 【0027】

## &lt;実施例1&gt;

図5は、実施例1における、分注アーム211と攪拌アーム212の構造を示す平面図である。分注アーム211の形状は、分注ノズル213のある先端付近の短手方向の長さd'1を $d'1 < D1$ とする。このときd'1となる長手方向の領域は、分注アーム先端から点Pよりもシャフト側まで伸ばした位置までとしている。これにより、分注ノズル213と攪拌アーム212との干渉を避けることができる。また、分注アーム211の一部が切欠かれて細くなった形状となるので、高速動作に適した軽量化が可能となる。ただし、d'1となる長手方向の領域を長く過ぎると、分注アーム211の剛性が低下するだけでなく、分注アーム211内に液面検知センサ215を搭載できなくなる可能性もあり、搭載できても液面検知センサ215と分注ノズル213との距離が長くなり検知精度が低下してしまう。したがって、d'1となる長手方向の領域を、分注ノズル213とシャフト207の中間位置よりも分注ノズル213側に収まるようにするのが望ましい。一方、攪拌アーム先端付近の短手方向長さd2は、アーム先端付近に攪拌棒駆動部216が搭載されることを想定し、 $d2 \leq D2$ とし剛性を考慮した形状としているが、搭載する攪拌棒駆動部216の構成品の大きさに応じて決定して良い。

40

50

## 【0028】

このように本実施例では、分注アーム211を全体的に細くするのではなく、シャフト207よりも分注ノズル213のある先端側に近い側で、かつ攪拌アーム212と面する側に、凹部を形成している。これにより、攪拌アーム212との干渉が回避されるだけでなく、分注アーム211の剛性を維持して分析性能の低下が抑制される。なお、攪拌アーム212に凹部を設けても良いが、上述の通り、攪拌アーム212の構造的な剛性は、分注アーム211と比較して、より求められるので、凹部を形成するのは分注アーム211だけにするのが望ましい。

## 【0029】

上述した分注アーム211や攪拌アーム212を形成する材料としては、軽量で十分な機械的強度を有する特性を持った樹脂やアルミニウムといったものが望ましい。特に、アルミニウムのように熱伝導率の高い材料は、攪拌棒駆動部216に構成されるアクチュエータのような発熱体からの熱を放熱する、伝熱部材としての役割を兼ねることもできる。

10

## 【0030】

一方、樹脂は、一般的にアルミニウムと比較すると熱伝導率が低いいため、伝熱部材としての役割を期待できない。このため、アームの材料に樹脂を採用した場合、発熱体が高温になりやすく、アクチュエータのモータの動作が悪化したり、潤滑剤が尽きてモータの寿命が短くなったりする可能性がある。そこで、本実施例では、攪拌アーム212の樹脂部材の内側に、長手方向に伸びるアルミニウム等の伝熱部材401を配置して、この伝熱部材401の一端を発熱体である攪拌棒駆動部216に取り付けた。これにより、攪拌アーム212が樹脂部材で覆われていても、モータ等の熱が伝熱部材401を介して長手方向に分散され、モータ等が局所的に高温化するのを防ぐことが可能となっている。また、この伝熱部材401の一端側を攪拌棒駆動部216に接続するだけでなく、この伝熱部材401の他端側を熱伝導率の高い金属製のシャフト208に接続すれば、攪拌棒駆動部216の熱をより効果的に外部へ放出できる。

20

## 【0031】

なお、この伝熱部材401は、冷却能力を上げるため可能な限り表面積が広がるような形状であることが望ましい。また、分注アーム211についても、液面検知センサ215の基板での発熱の影響を考慮して、内部に伝熱部材を設けても良い。さらに、アクチュエータがモータでなく、ソレノイドで構成されていた場合でも、ソレノイドで発した熱を伝熱部材で逃がす構成を採用しても良い。

30

## 【0032】

<実施例2>

図6は、実施例2における、分注アーム211と攪拌アーム212の構造を示す平面図である。図6は、分注アーム211の剛性を実施例1よりも更に高めることが可能となっている。本実施例では、 $d'1$ となるアーム長手方向の長さが、実施例1と比べて短くなるので、分注アーム211の剛性が高くなる。また、 $d'1$ となるアーム長手方向の長さが短いことは、分注アーム211内の構成部品を配置可能なスペースを広く確保できるため、液面検知センサ215をより分注ノズル213に近づけるといった設計上の自由度を上げることができる。

40

## 【0033】

ここで、攪拌アーム212については、攪拌棒214が位置する先端とシャフト208との間で、一度屈曲した形状となっている。このように一方のアームを屈曲させても、この一方のアームのうち他方のアームと面する側に、凹部が形成されることになる。この屈曲角度を大きくすれば、他方のアームの凹部を省略することも可能である。しかし、この屈曲角度は、各ユニットの配置やアームの長さによって変わり、特にアームの体積を小さくすると共に動作時の占有スペースを抑制するには、可能な限り180度に近い値とするのが望ましい。なお、本実施例では、1か所で折れ曲がった屈曲形状としているが、湾曲するような屈曲形状であっても良い。

## 【0034】

50

上述の各実施例では、免疫分析装置を一例として説明したが、他の自動分析装置にも適用することが可能である。適用できる装置としては、生化学分析装置や遺伝子分析装置の他、臨床検査に用いる質量分析装置、血液の凝固時間を測定する凝固分析装置などが挙げられる。また、分析装置以外としては、生体試料の前処理を行うための検体前処理システムなどが挙げられる。このような装置においては、例えば、各実施例で挙げた検体や試薬を分注するための分注ユニットや試薬の攪拌ユニットに代わり、検体や試薬の入った容器を搬送するアームを備えたユニットなど、アームの用途が異なっても本発明を適用できる。また、各実施例では、2本のアームの干渉を回避する手段を挙げたが、これらの手段は、3本以上のアームや、1本のアームが他の構造物に対して干渉回避を行う場合にも、適用可能である。

10

## 【符号の説明】

## 【0035】

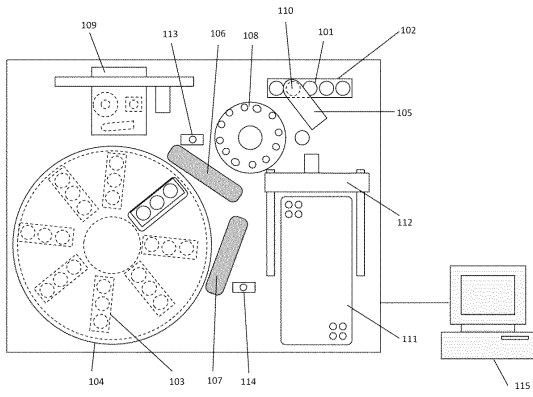
101	検体容器	
102	検体搬送ユニット	
103	試薬容器	
104	試薬保管ユニット	
105	検体分注ユニット	
106	試薬分注ユニット	
107	攪拌ユニット	
108	反応促進ユニット	20
109	測定ユニット	
110	検体吸引位置	
111	消耗品保管ユニット	
112	消耗品搬送ユニット	
113	試薬分注ノズル洗浄ユニット	
114	攪拌棒洗浄ユニット	
115	制御装置	
201	試薬吐出位置	
202	分注ノズル洗浄位置	
203	試薬容器口	30
204	攪拌棒洗浄位置	
205	分注ノズルの移動軌道	
206	攪拌棒の移動軌道	
207	シャフト(試薬分注ユニット)	
208	シャフト(攪拌ユニット)	
209	駆動部(試薬分注ユニット)	
210	駆動部(攪拌ユニット)	
211	分注アーム	
212	攪拌アーム	
213	分注ノズル	40
214	攪拌棒	
215	液面検知センサ	
216	攪拌棒駆動部	
301	干渉領域	
401	伝熱部材	
402	伝熱部材	

50

【図面】

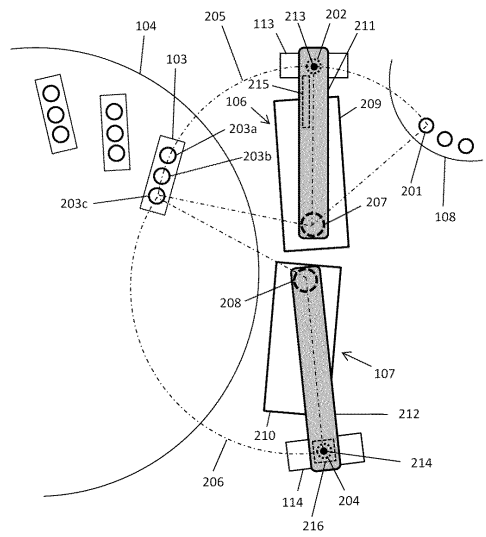
【図 1】

図1



【図 2】

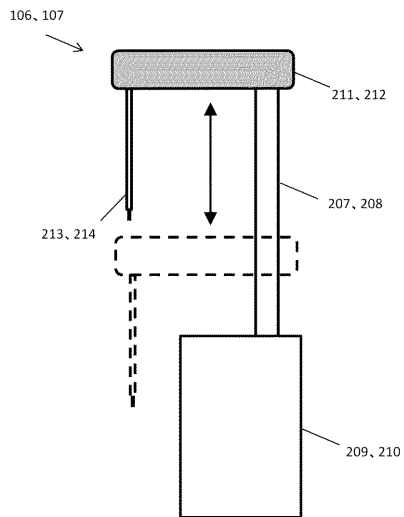
図2



10

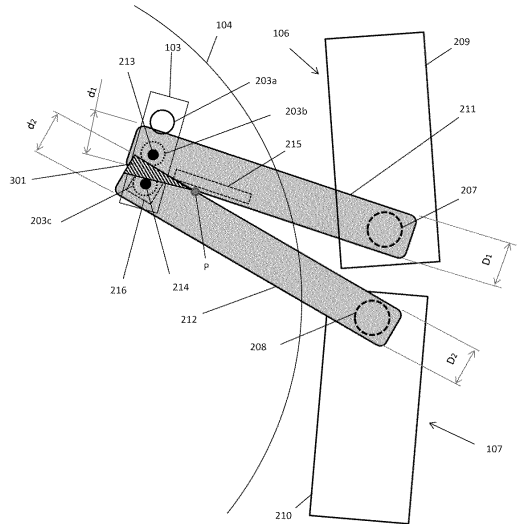
【図 3】

図3



【図 4】

図4



20

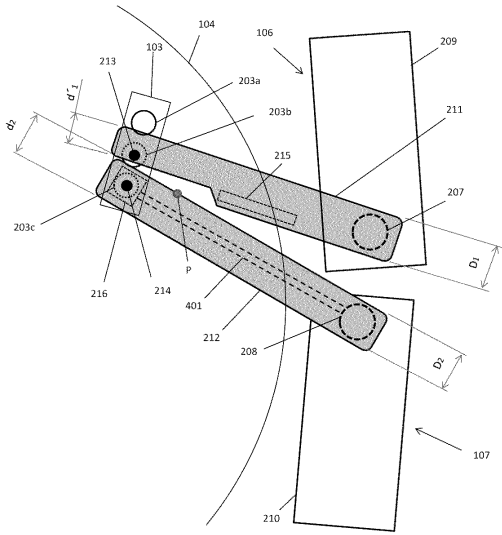
30

40

50

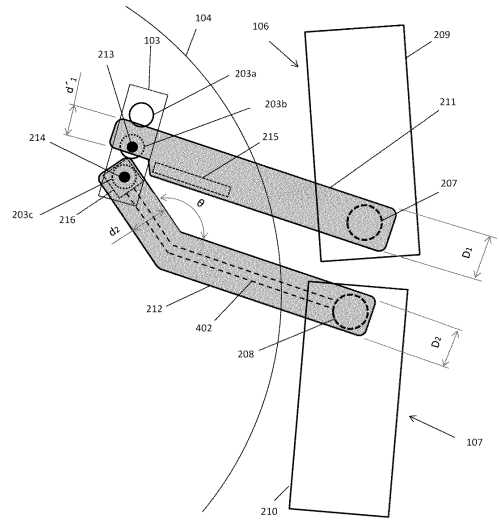
【図5】

図5



【図6】

図6



10

20

30

40

50

---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 2 0 1 1 - 2 2 7 0 9 2 ( J P , A )  
特開 2 0 1 0 - 1 0 1 6 7 7 ( J P , A )  
登録実用新案第 3 1 8 8 9 2 9 ( J P , U )  
特開平 0 8 - 0 5 4 4 0 0 ( J P , A )  
特開平 0 7 - 2 3 9 3 3 6 ( J P , A )  
特開 2 0 0 0 - 2 1 3 9 7 8 ( J P , A )  
特開 2 0 0 0 - 2 6 6 7 6 2 ( J P , A )  
実開平 0 1 - 1 4 0 1 6 6 ( J P , U )
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)  
G 0 1 N 3 5 / 0 0 - 3 5 / 1 0