

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4618953号
(P4618953)

(45) 発行日 平成23年1月26日(2011.1.26)

(24) 登録日 平成22年11月5日(2010.11.5)

(51) Int.Cl.	F I	
GO 1 N 27/28 (2006.01)	GO 1 N 27/28	R
C 1 2 M 1/40 (2006.01)	GO 1 N 27/28	Z
GO 1 N 27/416 (2006.01)	C 1 2 M 1/40	B
GO 1 N 33/483 (2006.01)	GO 1 N 27/46	G
GO 1 N 33/66 (2006.01)	GO 1 N 27/46	3 3 8
請求項の数 27 (全 22 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2001-278561 (P2001-278561)
 (22) 出願日 平成13年9月13日(2001.9.13)
 (65) 公開番号 特開2003-83927 (P2003-83927A)
 (43) 公開日 平成15年3月19日(2003.3.19)
 審査請求日 平成20年6月18日(2008.6.18)

(73) 特許権者 000005821
 パナソニック株式会社
 大阪府門真市大字門真1006番地
 (74) 代理人 100081813
 弁理士 早瀬 憲一
 (72) 発明者 天野 良則
 香川県高松市古新町8番地の1 松下寿電
 子工業株式会社内
 (72) 発明者 渡辺 正志
 香川県高松市古新町8番地の1 松下寿電
 子工業株式会社内
 審査官 黒田 浩一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 バイオセンサシート、バイオセンサカートリッジ、及び、バイオセンサ分与装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

試料の電気的データを取得するバイオセンサを複数配列形成してなるバイオセンサシートであって、

該バイオセンサの試料点着部から電極部付近までの基底は、U字型の切り欠きを持ち、舌片となって、前記基底バイオセンサシートに対し折上げもしくは折下げ可能である、ことを特徴とするバイオセンサシート。

【請求項2】

請求項1に記載のバイオセンサシートにおいて、

前記複数個のバイオセンサが形成された基底バイオセンサシートの形状はテープ状である、

ことを特徴とするバイオセンサシート。

【請求項3】

請求項2に記載のバイオセンサシートを収納するバイオセンサカートリッジであって、筐体内に、前記バイオセンサシートが収納され、

当該筐体がバイオセンサ分与装置に装填され、

目的の試料測定を行う際、該バイオセンサ分与装置の操作により、各バイオセンサの分与、測定が可能となる、

ことを特徴とするバイオセンサカートリッジ。

【請求項4】

10

20

請求項 3 に記載のバイオセンサカートリッジにおいて、
使用前の前記バイオセンサシートが巻き付けられ該バイオセンサシートに形成された各
バイオセンサを測定時に順次供給するためのバイオセンサ供給ローラと、
前記バイオセンサシートを巻き取り使用済みの各バイオセンサを順次回収するための巻
取りローラと、

前記バイオセンサ供給ローラを収容するバイオセンサ供給室と、
前記巻き取りローラを収容するバイオセンサ回収室と、を備えた、
ことを特徴とするバイオセンサカートリッジ。

【請求項 5】

請求項 4 に記載のバイオセンサカートリッジにおいて、
前記バイオセンサ供給室は、乾燥剤が内蔵されている、
ことを特徴とするバイオセンサカートリッジ。

10

【請求項 6】

請求項 4 に記載のバイオセンサカートリッジにおいて、
前記バイオセンサ供給室は、外気との連通を抑えるための封止部材を備えた、
ことを特徴とするバイオセンサカートリッジ。

【請求項 7】

請求項 6 に記載のバイオセンサカートリッジにおいて、
前記封止部材は、封止ローラである、
ことを特徴とするバイオセンサカートリッジ。

20

【請求項 8】

請求項 6 に記載のバイオセンサカートリッジにおいて、
前記封止部材は、封止ブレードである、
ことを特徴とするバイオセンサカートリッジ。

【請求項 9】

請求項 4 に記載のバイオセンサカートリッジにおいて、
前記バイオセンサ回収室は、使用済みのバイオセンサに付着している試料溶液を拭き取
る吸収ローラを備えた、
ことを特徴とするバイオセンサカートリッジ。

【請求項 10】

請求項 3 に記載のバイオセンサカートリッジにおいて、
前記バイオセンサシートは、その長手方向に搬送される、
ことを特徴とするバイオセンサカートリッジ。

30

【請求項 11】

請求項 3 に記載のバイオセンサカートリッジにおいて、
前記筐体内で、前記各バイオセンサの先端部がバイオセンサの送り方向に対して全て上
流側を向くように配設した、
ことを特徴とするバイオセンサカートリッジ。

【請求項 12】

請求項 3 に記載のバイオセンサカートリッジにおいて、
前記筐体の一部に窓を設け、
前記テープ状に配列されたバイオセンサの先端部のセンサ測定部を当該窓から該バイオ
センサカートリッジの外側へ突出させることを可能とする、
ことを特徴とするバイオセンサカートリッジ。

40

【請求項 13】

請求項 3 に記載のバイオセンサカートリッジにおいて、
前記バイオセンサシートの各バイオセンサのセンサ測定部を当該バイオセンサカートリ
ッジの外側へ突出させるためのスライド部材を備えた、
ことを特徴とするバイオセンサカートリッジ。

【請求項 14】

50

請求項 1 2 に記載のバイオセンサカートリッジにおいて、
前記窓に、開閉蓋を設けた、
ことを特徴とするバイオセンサカートリッジ。

【請求項 1 5】

請求項 3 に記載のバイオセンサカートリッジにおいて、
前記バイオセンサ分与装置と係合するためのラッチを設けた、
ことを特徴とするバイオセンサカートリッジ。

【請求項 1 6】

請求項 4 に記載のバイオセンサカートリッジにおいて、
前記バイオセンサ供給ローラと、前記巻取りローラとは、それぞれの回転軸に対して滑
りクラッチをもつ、
ことを特徴とするバイオセンサカートリッジ。 10

【請求項 1 7】

請求項 3 に記載のバイオセンサカートリッジにおいて、
前記バイオセンサ分与装置の電極アームを導入する電極アーム導入窓を設けた、
ことを特徴とするバイオセンサカートリッジ。

【請求項 1 8】

請求項 3 に記載のバイオセンサカートリッジを測定位置にセットし、各バイオセンサを
分与して目的の溶液成分測定を複数回連続的に行える、バイオセンサ分与装置であって、
前記バイオセンサカートリッジ内のバイオセンサシートを搬送するバイオセンサ搬送手
段と、 20

前記バイオセンサシートのバイオセンサの測定部を各測定部毎に搬送経路上から所定の
測定位置に搬出する搬出手段と、

前記バイオセンサの電極部と接続される電極接点を有する電極アームと、を備え、

前記搬送手段により長手方向へ順送されたバイオセンサの各測定部は、前記搬出手段に
より所定の測定位置に搬出された状態で、試料の点着を行い、各測定部毎にその電極部と
前記電極アームの電極接点とを接続させることにより、各バイオセンサからの電氣的デー
タを得るようにした、

ことを特徴とするバイオセンサ分与装置。

【請求項 1 9】

請求項 1 8 に記載のバイオセンサ分与装置において、
前記バイオセンサ搬送手段は、手動のダイヤルである、
ことを特徴とするバイオセンサ分与装置。 30

【請求項 2 0】

請求項 1 8 に記載のバイオセンサ分与装置において、
前記バイオセンサ搬送手段は、該バイオセンサ分与装置の本体の一側面に配置した、
ことを特徴とするバイオセンサ分与装置。

【請求項 2 1】

請求項 1 8 に記載のバイオセンサ分与装置において、
前記バイオセンサカートリッジが装填されるための凹部を備えた、
ことを特徴とするバイオセンサ分与装置。 40

【請求項 2 2】

請求項 1 8 に記載のバイオセンサ分与装置において、
前記バイオセンサカートリッジと係合するためのラッチを備えた、
ことを特徴とするバイオセンサ分与装置。

【請求項 2 3】

請求項 1 8 に記載のバイオセンサ分与装置において、
前記搬出手段は、前記バイオセンサカートリッジのスライド部材をスライドさせる突出
駆動部材である、

ことを特徴とするバイオセンサ分与装置。 50

【請求項 2 4】

請求項 1 8 に記載のバイオセンサ分与装置において、
前記バイオセンサカートリッジの供給ローラおよび回収ローラをそれぞれ駆動する駆動ローラを備えた、
ことを特徴とするバイオセンサ分与装置。

【請求項 2 5】

請求項 1 8 に記載のバイオセンサ分与装置において、
前記バイオセンサの測定結果の表示を行う表示部を備えた、
ことを特徴とするバイオセンサ分与装置。

【請求項 2 6】

請求項 1 8 に記載のバイオセンサ分与装置において、
該バイオセンサ分与装置の制御を行い、または、該バイオセンサ分与装置に情報を入力するための入力手段を備えた、
ことを特徴とするバイオセンサ分与装置。

10

【請求項 2 7】

請求項 1 8 に記載のバイオセンサ分与装置において、
該バイオセンサ分与装置に蓄積された情報を外部に出力するための出力手段を備えた、
ことを特徴とするバイオセンサ分与装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

20

【発明の属する技術分野】

本発明は、種々の生体試料中の特定成分を高精度で、迅速かつ容易に定量することのできるバイオセンサ、そのバイオセンサが複数配列形成されたバイオセンサシート、そのバイオセンサシートを収納したバイオセンサカートリッジ、及び、そのバイオセンサカートリッジを装填し、容易な操作で複数回の測定が可能なバイオセンサ分与装置、に関するものである。

【0002】**【従来の技術】**

近年、酵素の有する特異的触媒作用を利用した種々のバイオセンサが開発され、臨床分野への応用が試みられるなかで、迅速にかつ精度よく測定できるバイオセンサが実用化されている。

30

【0003】

グルコースセンサを例にとると、糖尿病患者数の増加が著しい今日、血糖値を測定し管理するには、従来のように血液を遠心分離して血しょうを測定するのでは非常に煩雑な手順を要するため全血で測定できるセンサが要望され、これに応えるものとして、特開昭 6 1 - 2 9 4 3 5 1 号公報に記載のバイオセンサが既に提案されている。このバイオセンサは、専用測定器より、センサの電極系へ所定の電圧を供給して電極間に流れる電流値を計測し、この信号をもとに試料液中の基質濃度を計算し、その値を測定器の表示部に示すものである。

【0004】

40

一方、バイオセンサ及び測定器の形態についても、例えば特開平 8 - 2 6 2 0 2 6 号公報に記載されているように、バイオセンサを複数個セットしたバイオセンサカートリッジを用い、測定器に装填しノブ操作を行う事により、複数回の測定が行えるバイオセンサ分与装置が既に開発されており、これにより、高齢者の多い糖尿病患者等の使用者にとって、誤操作を起しやすく、測定使用の際に煩雑と感じる面が改善されてきている。

【0005】

これは、例えば、センサを測定器本体の取り付け口に取り付ける際に、センサをうまく取り付け口に取り付けられず、そのままセンサを落としたり、センサを逆方向に挿入したり、さらには逆方向に挿入したままで計測してしまうなどの、取り扱い上の誤操作に対する対策を施したものであり、簡単な操作で確実な測定を行えるものとなっている。

50

【 0 0 0 6 】

図 4 および図 5 は、上記従来のバイオセンサパックを用いたバイオセンサ分与装置の構成を示す模式図である。

図において、バイオセンサ 4 6 は、概略円形のセンサパック 1 2 0 の中心部を基準として放射線状に複数個収納されている。センサパック 1 2 0 は、乾燥剤材料 1 1 2 がその中に配置される乾燥剤キャビティと、個々のセンサを保持するセンサ保持キャビティとを有し、この乾燥剤キャビティとセンサ保持キャビティとは流体連絡、即ち、キャビティ同士が連通するように構成されている。

【 0 0 0 7 】

バイオセンサ分与装置 3 0 は、バイオセンサパック 1 2 0 を受け入れるのに適した形状を有するものであり、該分与装置は、上部ケース 3 5 及び下部ケース 3 6 を有し、該上部ケースと下部ケースとが、これらの嵌合部分を軸として二枚貝の殻のように互いに相対的に回転することで開閉し、かつ、バイオセンサパックをその中で用いるように配置することができる外側ハウジングを有する。ハウジング内にそのように配置されたバイオセンサパックによって、ハウジングの上部ケース上に配置された滑動アクチュエータ 4 0 上の滑動ラッチ 5 8 が、表示 / データ処理モード又は試験モードへの装置の設定を制御する。

10

【 0 0 0 8 】

バイオセンサ分与装置 3 0 は、滑動ラッチをその表示モード位置、すなわち滑動アクチュエータ上の側位、へと移動することによって、表示モードに設定される。即ち、滑動アクチュエータを、装置ハウジングの後部付近のその待機位置から装置ハウジングの前端へと押すと、装置の使用者は、上部ケース内のディスプレイユニットに表示されるデータを視認したり、上部ケースの後部の手動ボタンを介して分与装置にデータを入力したりすることができる。一方、滑動ラッチがその試験位置にあり、滑動アクチュエータを、その待機位置から装置ハウジングの前端付近の試験位置へと押したとき、バイオセンサ分与装置 3 0 は試験モードになる。即ち、滑動アクチュエータをその起動された位置、又は試験用の位置へと押した際は、センサは、センサキャビティの一つから放出されるため、その試験位置に置かれて、センサの試験端が、ハウジングの試験端から突出し、センサ上の接点が、外側ハウジングの上部の二枚貝状のシェル内に配置されたプリント配線基板のマイクロプロセッサ又は他のデータ処理回路の少なくとも一方に結合される。その結果、センサを試験しようとする血液に挿入したとき、センサから得られるデータを処理することができる。次いで、処理されたデータは、装置の上部ケース内のスクリーンに表示するか、又はその後、データポートコネクタを介して他の分析用機器に供給するために蓄えることができる。

20

30

【 0 0 0 9 】

血液分析試験を完了したならば、滑動アクチュエータを、装置ハウジングの後部に向けて反対方向に、その待機位置へと移動させる。滑動アクチュエータをその試験位置から元に戻すにつれて、センサが分与装置から取り外され、バイオセンサパックを前進（回転）させる結果、もう一つのセンサが、バイオセンサパックから放出され、このセンサを次回に実施しようとする血中グルコース試験に用いることができる。

【 0 0 1 0 】

【 発明が解決しようとする課題 】

従来のバイオセンサ分与装置は以上のように構成されており、複数のバイオセンサが適度の大きさを持つ概略円形のバイオセンサパックに予め搭載されており、分与装置が二枚貝状の形状となっているため、これを開けるだけでセンサパックを容易に装着でき、かつ、いったん分与装置内にセットした後は、ケースの外からバイオセンサパックを操作でき、個々のセンサを容易に取り出すことができ、しかもバイオセンサ分与装置自体が測定装置でもあるため、個々のセンサの分与と測定とをあわせて行うことができ、高齢者等でも扱いやすく、誤操作等を殆ど招くことなく測定を行うことができる。

40

【 0 0 1 1 】

しかしながら、上記従来のバイオセンサ分与装置においては、測定終了毎にバイオセンサ

50

を、血液などの生体試料が付着した剥き出しのまま廃棄しなければならないという衛生上の問題があり、また測定を行うたびごとに廃棄操作を行わなければならないため、使用者にとって非常に煩雑であるという問題も生じていた。

【0012】

本発明は、上記の問題点を解決するためになされたもので、分与装置のレバーやダイヤル操作などによる簡易な手動操作のみで、バイオセンサカートリッジ内のバイオセンサを送出し測定位置にセットでき、測定終了後のセンサ回収も連続的にバイオセンサカートリッジ内に行うことができ、複数回の生体値測定を簡便容易に行う事が出来る、扱いやすさが一層向上したバイオセンサ、バイオセンサシート、バイオセンサカートリッジ、及びバイオセンサ分与装置を提供することを目的とする。

10

【0013】

【課題を解決するための手段】

前記課題を解決するために、本発明の請求項1に記載のバイオセンサシートは、試料の電気的データを取得するバイオセンサを複数配列形成してなるバイオセンサシートであって、該バイオセンサの試料点着部から電極部付近までの基底は、U字型の切り欠きを持ち、舌片となって、前記基底バイオセンサシートに対し折上げもしくは折下げ可能である、ことを特徴とするものである。

【0014】

また、本発明の請求項2に記載のバイオセンサシートは、請求項1に記載のバイオセンサシートにおいて、前記複数個のバイオセンサが形成された基底バイオセンサシートの形状はテープ状である、ことを特徴とするものである。

20

【0015】

また、本発明の請求項3に記載のバイオセンサカートリッジは、請求項2に記載のバイオセンサシートを収納するバイオセンサカートリッジであって、筐体内に、前記バイオセンサシートが収納され、当該筐体がバイオセンサ分与装置に装填され、目的の試料測定を行う際、該バイオセンサ分与装置の操作により、各バイオセンサの分与、測定が可能となる、ことを特徴とするものである。

【0016】

また、本発明の請求項4に記載のバイオセンサカートリッジは、請求項3に記載のバイオセンサカートリッジにおいて、使用前の前記バイオセンサシートが巻き付けられ該バイオセンサシートに形成された各バイオセンサを測定時に順次供給するためのバイオセンサ供給ローラと、前記バイオセンサシートを巻き取り使用済みの各バイオセンサを順次回収するための巻取りローラと、前記バイオセンサ供給ローラを収容するバイオセンサ供給室と、前記巻取りローラを収容するバイオセンサ回収室と、を備えた、ことを特徴とするものである。

30

【0017】

また、本発明の請求項5に記載のバイオセンサカートリッジは、請求項4に記載のバイオセンサカートリッジにおいて、前記バイオセンサ供給室は、乾燥剤が内蔵されている、ことを特徴とするものである。

【0018】

また、本発明の請求項6に記載のバイオセンサカートリッジは、請求項4に記載のバイオセンサカートリッジにおいて、前記バイオセンサ供給室は、外気との連通を抑えるための封止部材を備えた、ことを特徴とするものである。

40

【0019】

また、本発明の請求項7に記載のバイオセンサカートリッジは、請求項6に記載のバイオセンサカートリッジにおいて、前記封止部材は、封止ローラである、ことを特徴とするものである。

【0020】

また、本発明の請求項8に記載のバイオセンサカートリッジは、請求項6に記載のバイオセンサカートリッジにおいて、前記封止部材は、封止ブレードである、ことを特徴とする

50

ものである。

【 0 0 2 1 】

また、本発明の請求項 9 に記載のバイオセンサカートリッジは、請求項 4 に記載のバイオセンサカートリッジにおいて、前記バイオセンサ回収室は、使用済みのバイオセンサに付着している試料溶液を拭き取る吸収ローラを備えた、ことを特徴とするものである。

【 0 0 2 2 】

また、本発明の請求項 1 0 に記載のバイオセンサカートリッジは、請求項 3 に記載のバイオセンサカートリッジにおいて、前記バイオセンサシートは、その長手方向に搬送される、ことを特徴とするものである。

【 0 0 2 3 】

また、本発明の請求項 1 1 に記載のバイオセンサカートリッジは、請求項 3 に記載のバイオセンサカートリッジにおいて、前記筐体内で、前記各バイオセンサの先端部がバイオセンサの送り方向に対して全て上流側を向くように配設した、ことを特徴とするものである。

【 0 0 2 4 】

また、本発明の請求項 1 2 に記載のバイオセンサカートリッジは、請求項 3 に記載のバイオセンサカートリッジにおいて、前記筐体の一部に窓を設け、前記テープ状に配列されたバイオセンサの先端部のセンサ測定部を当該窓から該バイオセンサカートリッジの外側へ突出させることを可能とする、ことを特徴とするものである。

【 0 0 2 5 】

また、本発明の請求項 1 3 に記載のバイオセンサカートリッジは、請求項 3 に記載のバイオセンサカートリッジにおいて、前記バイオセンサシートの各バイオセンサのセンサ測定部を当該バイオセンサカートリッジの外側へ突出させるためのスライド部材を備えた、ことを特徴とするものである。

【 0 0 2 6 】

また、本発明の請求項 1 4 に記載のバイオセンサカートリッジは、請求項 1 2 に記載のバイオセンサカートリッジにおいて、前記窓に、開閉蓋を設けた、ことを特徴とするものである。

【 0 0 2 7 】

また、本発明の請求項 1 5 に記載のバイオセンサカートリッジは、請求項 3 に記載のバイオセンサカートリッジにおいて、前記バイオセンサ分与装置と係合するためのラッチを設けた、ことを特徴とするものである。

【 0 0 2 8 】

また、本発明の請求項 1 6 に記載のバイオセンサカートリッジは、請求項 4 に記載のバイオセンサカートリッジにおいて、前記バイオセンサ供給ローラと、前記巻取りローラとは、それぞれの回転軸に対して滑りクラッチをもつ、ことを特徴とするものである。

【 0 0 2 9 】

また、本発明の請求項 1 7 に記載のバイオセンサカートリッジは、請求項 3 に記載のバイオセンサカートリッジにおいて、前記バイオセンサ分与装置の電極アームを導入する電極アーム導入窓を設けた、ことを特徴とするものである。

【 0 0 3 0 】

また、本発明の請求項 1 8 に記載のバイオセンサ分与装置は、請求項 3 に記載のバイオセンサカートリッジを測定位置にセットし、各バイオセンサを分与して目的の溶液成分測定を複数回連続的に行える、バイオセンサ分与装置であって、前記バイオセンサカートリッジ内のバイオセンサシートを搬送するバイオセンサ搬送手段と、前記バイオセンサシートのバイオセンサの測定部を各測定部毎に搬送経路上から所定の測定位置に搬出する搬出手段と、前記バイオセンサの電極部と接続される電極接点を有する電極アームと、を備え、前記搬送手段により長手方向へ順送されたバイオセンサの各測定部は、前記搬出手段により所定の測定位置に搬出された状態で、試料の点着を行い、各測定部毎にその電極部と前記電極アームの電極接点とを接続させることにより、各バイオセンサからの電氣的データ

10

20

30

40

50

を得るようにした、ことを特徴とするものである。

【0031】

また、本発明の請求項19に記載のバイオセンサ分与装置は、請求項18に記載のバイオセンサ分与装置において、前記バイオセンサ搬送手段は、手動のダイヤルである、ことを特徴とするものである。

【0032】

また、本発明の請求項20に記載のバイオセンサ分与装置は、請求項18に記載のバイオセンサ分与装置において、前記バイオセンサ搬送手段は、該バイオセンサ分与装置の本体の一側面に配置した、ことを特徴とするものである。

【0033】

また、本発明の請求項21に記載のバイオセンサ分与装置は、請求項18に記載のバイオセンサ分与装置において、前記バイオセンサカートリッジが装填されるための凹部を備えた、ことを特徴とするものである。

【0034】

また、本発明の請求項22に記載のバイオセンサ分与装置は、請求項18に記載のバイオセンサ分与装置において、前記バイオセンサカートリッジと係合するためのラッチを備えた、ことを特徴とするものである。

【0035】

また、本発明の請求項23に記載のバイオセンサ分与装置は、請求項18に記載のバイオセンサ分与装置において、前記搬出手段は、前記バイオセンサカートリッジのスライド部材をスライドさせる突出駆動部材である、ことを特徴とするものである。

【0036】

また、本発明の請求項24に記載のバイオセンサ分与装置は、請求項18に記載のバイオセンサ分与装置において、前記バイオセンサカートリッジの供給ローラおよび回収ローラをそれぞれ駆動する駆動ローラを備えた、ことを特徴とするものである。

【0037】

また、本発明の請求項25に記載のバイオセンサ分与装置は、請求項18に記載のバイオセンサ分与装置において、前記バイオセンサの測定結果の表示を行う表示部を備えた、ことを特徴とするものである。

【0038】

また、本発明の請求項26に記載のバイオセンサ分与装置は、請求項18に記載のバイオセンサ分与装置において、該バイオセンサ分与装置の制御を行い、または、該バイオセンサ分与装置に情報を入力するための入力手段を備えた、ことを特徴とするものである。

【0039】

また、本発明の請求項27に記載のバイオセンサ分与装置は、請求項18に記載のバイオセンサ分与装置において、該バイオセンサ分与装置に蓄積された情報を外部に出力するための出力手段を備えた、ことを特徴とするものである。

【0041】

【発明の実施の形態】

(実施の形態1)

以下、本発明の実施の形態1によるバイオセンサシート、バイオセンサカートリッジ、バイオセンサ分与装置、及びバイオセンサを、図1、図2、図3、図6を参照しながら説明する。

【0042】

なお、ここで示す実施の形態はあくまでも一例であって、本発明は必ずしもこの実施の形態に限られるものではない。同様に、以下の説明において、血中グルコースの測定を例に挙げて説明を行うが、本発明はグルコースの測定に限られるものではない。

【0043】

まず、本実施の形態1によるバイオセンサの構成について説明する。

図3(a)は本実施の形態1による、テーブ状の形態を呈するバイオセンサ群における、

10

20

30

40

50

一個のバイオセンサの外観斜視図、図3(b)は上記バイオセンサの断面模式図、図3(c)は上記バイオセンサの電極接点部とバイオセンサ分与装置の電極アームの接点部との相対的な位置関係を示す模式図である。

【0044】

上記バイオセンサ46は、それ自身の基本構成となるポリエチレンテレフタレート(PET)などのテープ状の樹脂シート(バイオセンサシート61、基底バイオセンサシート)を、そのベースとして形成され、バイオセンサがその長手方向に沿って複数配列され、個々のバイオセンサは、試料点着部100と、酵素反応部60と、センサ基底部56と、センサ電極部109と、電極パターン部63とを有する。

【0045】

また、試料測定の際に、上記バイオセンサの、試料点着部100と、酵素反応部60などを有する測定部を、収納用のバイオセンサカートリッジの外へ突出させるため、バイオセンサ46の酵素を含んだ点着部100からセンサ電極部109との間の基底部分56は、センサ電極部109近傍の樹脂シート領域においてのみ周辺の樹脂シートと接合されている。この部分的な接合を可能にするように、該バイオセンサの測定部の外周側に沿ってU字型となるようにバイオセンサシート61が切断されている。従って、バイオセンサ46はその外周部が概略的にU字型の切り欠き55を持ちながら、電極部の周辺においてのみ樹脂シートと接続しているため、この舌片となったバイオセンサ先端のセンサ測定部は折り上げもしくは折り下げが可能であり、かつ樹脂シートから分離脱落することなく、バイオセンサシート61が順送されるに従って、バイオセンサカートリッジの突出し窓119へ向かって前進することができる。

【0046】

なお、図3(c)に示すように、センサ電極部109はバイオセンサシート61上の表面側に形成され、バイオセンサの試料点着部100と電極部109とのサイズや位置関係は、試料の点着によりバイオセンサ分与装置30の電極アーム117及びその接点部96を汚さないように、電極部109において両電極の間隔の寸法bは、試料点着部100の寸法aより大きく、さらに、前記寸法bは電極アーム117の両接点部96の間隔の寸法cとほぼ等しくなるように設定する。

縦列に長手方向に配列しテープ状の形態を呈するように繋がった上記バイオセンサは、ローラに巻かれて、カートリッジ内に収納される。

【0047】

次に、上記テープ状のバイオセンサを収納するバイオセンサカートリッジの構成について説明する。

図2(a)は、本発明の実施の形態1によるバイオセンサカートリッジの断面図である。図2(b)は、本発明の実施の形態1によるバイオセンサカートリッジからバイオセンサの測定部が突出した状態の断面図である。

【0048】

図2に示したように、バイオセンサカートリッジ38は、電極アーム117の導入窓123を持つカートリッジケース(筐体)110、センサ供給ローラ103、センサ回収ローラ115、乾燥剤112などで構成される。センサ供給ローラ103からはバイオセンサ46が順次送出されるために、バイオセンサ46へ体液などの試料を付与するなどの所定の測定操作を可能とする。

【0049】

図1には、本発明の実施の形態1による、バイオセンサの測定部を突き出したバイオセンサカートリッジ38の斜視図を示している。それによれば、上記バイオセンサカートリッジ38はカートリッジケース110と、試験端44と、バイオセンサ分与装置と嵌合するためのラッチ凹部97を持つことが分かる。

【0050】

図2(a)に示すように、上記バイオセンサカートリッジ38は、バイオセンサテープ114と、センサ供給室(バイオセンサ供給室)98と、センサ回収室(バイオセンサ回収

10

20

30

40

50

室) 102と、バイオセンサの突き出しピン(スライド部材) 48と、その付勢手段122と、バイオセンサ突き出し窓(窓) 119と、該窓119に設けた開閉蓋121と、電極アーム導入窓123と、を有する。センサ供給室98には、センサ供給ローラ(バイオセンサ供給ローラ) 103と、外気との隔離のための封止ローラ(封止部材) 118及び封止ブレード(封止部材) 116と、センサ供給室98内を乾燥状態に保つための乾燥剤112とを備え、センサ回収室102には、センサ回収ローラ(巻き取りローラ) 115と、使用済みバイオセンサの測定部に付着した試料を吸収する吸収ローラ111とを設けている。

【0051】

ただし、バイオセンサ46を送り出すセンサ供給ローラ103と、使用済みのセンサ部を巻き取るためのセンサ回収ローラ115とが連動して回転運動を行うため、それぞれのローラに巻かれたバイオセンサ46の巻き径が変化することになる。バイオセンサ46を順送するための駆動力をセンサ回収ローラ115に与えると、センサ供給ローラ103とセンサ回収ローラ115とはバイオセンサ46の巻き取り力につられて従動する。このセンサ供給ローラ103とセンサ回収ローラ115とは、その回転軸に対して巻き取りローラ部が滑りクラッチ(図示せず)を持ち、滑り対偶(Sliding Pair)となるように構成されており、これにより、巻き取り時のバイオセンサの使用量によって、バイオセンサの巻き径が変化することによるバイオセンサの送り量の変化を吸収するようにしている。

【0052】

また、前述したように、バイオセンサカートリッジ38のセンサ供給室98においては、個々のバイオセンサ46は、外気と連通することなく乾燥状態に保たれるように、封止ローラ118や封止ブレード116などの封止手段によって隔離されて密閉されている。その結果、個々のバイオセンサ46の測定動作時に起こるバイオセンサ46の大気への開放動作は、バイオセンサ供給室98に装填されている未使用のバイオセンサ46の乾燥状態には影響しないことになる。

【0053】

また、封止ローラ118や封止ブレード116などの封止手段を通過したバイオセンサ46は、順次送られる時に各部材にバイオセンサ46の先端部(点着部100など)が引っかからないようにするため、センサの基底部分56は、図3(a)に示したように、U字型に形成された切り欠き部55の点着部100側が、バイオセンサ46の送り側に対して上流側となるように配設される。

【0054】

このバイオセンサ46が、長手方向に搬送され、バイオセンサ突出し窓119の直下に送られると、バイオセンサ46のセンサ電極部109と電極アーム119の接点部96とは電氣的に接続した状態となる。この位置において、図2(b)に示すように、突出しピン(スライド部材) 48をその軸方向へスライド動作させるための、バイオセンサ分与装置30側に配設された突出しピン駆動部材47を操作することにより、バイオセンサ46の基底部分56を押し上げることになる。これにより、バイオセンサ46の点着部100が、バイオセンサカートリッジ38の内部から突き出すことになり、カートリッジ38の開閉蓋121をくぐって止まり、血液などの生体試料を点着する準備が完了することになる。

【0055】

次に、本発明の実施の形態1によるバイオセンサ分与装置の構成について説明する。図1は、本発明の実施の形態1による、バイオセンサ分与装置の外観斜視図を示している。

【0056】

図1において、30は本実施の形態1におけるバイオセンサ分与装置である。34はその本体ケースであり、本体ケース34は、前端(試験端) 44と、後端42と、作動アクチュエータ(バイオセンサ搬送手段、手動のダイヤル) 40を有する側面と、測定結果等を表示する表示画面(表示部) 52と、バイオセンサカートリッジ38を嵌合させる凹部5

10

20

30

40

50

9と、バイオセンサカートリッジ38を凹部59に固定するためのラッチ58と、バイオセンサカートリッジ38の突き出しピン48を突出するための突き出しピン駆動部材(搬出手段、突出駆動部材)47などを有する。

【0057】

また、前記凹部59には、前記バイオセンサカートリッジの供給ローラ及び回収ローラをそれぞれ駆動する駆動ローラ105a及び駆動ローラ105bと、2つの接点部96を有する電極アーム117と、が設けられている。

【0058】

バイオセンサカートリッジ38を前記凹部59内に配置したならば、本体ケース34の側面部にある作動アクチュエータ40を、バイオセンサカートリッジ38に隣接する配置位置(本体の一側面)において、本体ケース34の前端側又は試験端44側に作動又は回動することができる。但し、作動アクチュエータ40の回動が有効になるのは試験端44側(右回り)のみであり、作動アクチュエータ40を本体ケース34の前端側(左回り)に回動したとしても、バイオセンサカートリッジのセンサ供給ローラ103とセンサ回収ローラ115とは滑りクラッチによりこの方向には回転せず、回収ローラ側に順送されるべきセンサバイオセンサが供給ローラ側に逆送されることはない。

【0059】

図1, 図2に示したとおり、本体ケース34は一部に凹部59をもつ容器であり、センサ分与のための本体ケース34とバイオセンサカートリッジ38とは、互いにラッチ58によって嵌合することにより略直方体となるように、相補的な形状を有している。また本体ケース34の凹部には、バイオセンサカートリッジ38の内部に装填されたバイオセンサ46を順送するためのセンサ供給ローラ103, センサ回収ローラ115を駆動するための駆動ローラ105a, 105bが延伸しており、本体ケース34の凹部59の内部に突き出したラッチ58によりバイオセンサカートリッジ38との密接な係合関係が保たれる。

【0060】

次に、上記バイオセンサカートリッジ38をバイオセンサ分与装置30に装填するときの動作について説明する。

血液などの生体試料を使って血中グルコースを試験するために、センサ分与装置30を人が使用するには、センサ分与装置30の一部に形成された凹部59は、開放される結果、本体ケース34の一部を形成するようにバイオセンサカートリッジ38を装着できることが必要となる。図1に示すように、バイオセンサカートリッジ38の試験端44を手前にして、バイオセンサ分与装置30の凹部59に装填する。このとき、凹部59に設けられている電極アーム117はバイオセンサカートリッジ38の電極アーム導入窓123に入り、また駆動ローラ105aと駆動ローラ105bはそれぞれバイオセンサカートリッジのセンサ供給ローラ103とセンサ回収ローラ115の中心の空き部分に装着される。バイオセンサカートリッジ38を装着した後、バイオセンサ分与装置30の凹部59に隣接する部分に備えられている、凹部59の内部に突き出すラッチ58を突き出し(ロックし)、バイオセンサカートリッジ38を、当該バイオセンサカートリッジ38に設けられているラッチ凹部97を介して相補的に、バイオセンサ分与装置30に固定・嵌合することによって、本体ケース34に留めることができる。また、センサ分与装置30では、ラッチ58を、本体ケース34の凹部59内にバイオセンサカートリッジ38を留める位置から移動させることで開放される。ラッチ58をそのように解放することによって、本体ケース34からバイオセンサカートリッジ38を除去し、かつ新たなバイオセンサカートリッジ38を本体ケース34に装着することができる。

【0061】

作動アクチュエータ40によりバイオセンサ46を試験端44に移動したならば、センサ分与装置30が、その表示モードへと賦活されるようにセットされる。加えて、作動アクチュエータ40の操作は、表示画面52を、本体ケース34の上方から視認することを妨

10

20

30

40

50

げることではない。バイオセンサカートリッジ 3 8 と、実施された試験とに関する情報は、液晶ディスプレイユニットなどの表示画面 5 2 に表示することができる。表示される情報は、本体ケース 3 4 の後端 4 2 から突出するボタン 8 2 及び 8 4 (図 6 参照) の作動によって制御することができる。これらのボタンは、液晶ディスプレイユニット 5 2 の表示に従って、本体ケース 3 0 内のプリント配線基板 (図示せず) 上の回路 (図示せず) に情報を入力するためにも用いられる。

【 0 0 6 2 】

センサ分与装置 3 0 の使用者が、情報の取得又はデータの入力を完了したとき、作動アクチュエータ 4 0 を操作することによって、バイオセンサ 4 6 を試験端 4 4 から回収経路側へ送る。次いで、センサ分与装置 3 0 は、オフ又は待機状態になる。

10

【 0 0 6 3 】

次に、上記のようにバイオセンサカートリッジ 3 8 が装填されたバイオセンサ分与装置 3 0 の使用方法について説明する。

センサ分与装置 3 0 の主要な用途は、血中グルコース試験に関する。そのような試験を実施しようとするときは、センサ分与装置 3 0 の使用者が、作動アクチュエータ 4 0 を試験端 4 4 側へと回動操作することで、装置 3 0 は試験モードに設定される。

【 0 0 6 4 】

バイオセンサカートリッジ 3 8 をバイオセンサ分与装置 3 0 に装填し、準備が整ったら、バイオセンサ分与装置 3 0 の本体ケース 3 4 の側面部に、凹部 5 9 に隣接する位置に配置されている作動アクチュエータ 4 0 を、本体ケース 3 4 の前端又は試験端 4 4 側に作動あ

20

【 0 0 6 5 】

作動アクチュエータ 4 0 をその作動方向へと操作することで、分与装置 3 0 は、試験モードに設定される。また、この操作によりバイオセンサカートリッジ 3 8 が送出され、バイオセンサカートリッジ 3 8 内に縦列に配置された複数のバイオセンサ 4 6 (図 3 参照) の一つの生体試料の点着部 1 0 0 が、バイオセンサカートリッジ 3 8 のバイオセンサ突出し窓 1 1 9 の位置において突出しピン 4 8 により突き出される。また、試験端 4 4 に到達したバイオセンサ 4 6 は、その基底部分 5 6 がバイオセンサカートリッジ 3 8 の試験端 4 4 に形成されたバイオセンサ突出し窓 1 1 9 から突き出す位置で突出しピン 4 8 の送りを止める。突き出したバイオセンサ 4 6 が、試験端 4 4 においてバイオセンサ突出し窓 1 1 9 から突き出した状態で留まると、バイオセンサ 4 6 のセンサ電極部 1 0 9 は、電極アーム 1 1 7 を介して本体ケース 3 4 内に配置されたプリント配線基板 (図示せず) の電子回路に電氣的に結合する。

30

【 0 0 6 6 】

この動作をより詳しく述べると以下ようになる。即ち、作動アクチュエータ 4 0 をその操作方向へと操作すると、図示しないギアなどの駆動機構により、駆動ローラ 1 0 5 a と駆動ローラ 1 0 5 b とが回転し、それによってバイオセンサカートリッジのセンサ供給ローラ 1 0 3 とセンサ回収ローラ 1 1 5 が駆動され、バイオセンサカートリッジ内に縦列に配置されたバイオセンサテープ (複数のバイオセンサ 4 6) が順送される。その中の 1 つのバイオセンサ 4 6 がバイオセンサ突き出し窓 1 1 9 に相当する位置付近まで順送されると、表示画面 5 2 は表示モードへと賦活される。その後使用者が、バイオセンサ分与装置 3 0 の凹部 5 9 と隣接する位置に設けられている突き出しピン駆動部材 4 7 を凹部 5 9 の方向へスライドさせると、センサカートリッジ 3 8 の突出しピン 4 8 は軸方向に動き、バイオセンサシート 6 1 の U 字型の切り欠きのところを通り、バイオセンサ 4 6 の基底部分 5 6 を押し上げて窓 1 1 9 へ突き出す。バイオセンサ 4 6 の測定部端はその突き出しピン 4 8 により、突き出し窓 1 1 9 から突出し、開閉蓋 1 2 1 をくぐった状態で、突き出しピン 4 8 の送りを止める。その状態において、バイオセンサ 4 6 のセンサ電極部 1 0 9 は、分与装置 3 0 の電極アーム 1 1 7 を介して、本体ケース 3 4 内に配置されたプリント基板 (図示せず) 上の電子回路 (図示せず) と電氣的に結合する。また、プリント基板の電子回路は、血中グルコース試験操作の際に生成されたデータを処理、記憶したり表示画面 5

40

50

2に表示するための、マイクロプロセッサなどを有しても良い。

【0067】

バイオセンサ46の試料点着部100には生物学的感知材料又は試薬材料へと延びている毛細管(図示せず)が設けられている。

バイオセンサ46の点着部100に生体溶液(例えば、人の指を穿刺した後で指に蓄積される血液)を付与したとき、溶液の一部は毛管作用によって毛細管に吸い込まれるため、試験をするのに十分な量の溶液がバイオセンサ46に吸い込まれて拡散してゆき、バイオセンサ46の試薬材料と化学的に反応する。その結果、試験しようとする溶液成分、例えば、血液の血中グルコースレベルを示す電気信号が、プリント配線基板の電気回路に結合させた電極アーム117の電極接点96に与えられる。また、所定の処理を経て、バイオセンサカートリッジ38と実施された試験とに関する情報は表示画面52により表示される。表示される情報は、図6に示す本体ケース34の後端42から突出するボタン(入力手段)82及び84の作動によって制御することもできる。このボタンは、前述したように、表示画面52の表示に従って、プリント配線基板(図示せず)上の回路(図示せず)に情報を入力することも可能である。

10

【0068】

また、前述したとおり、作動アクチュエータ40は、本体ケース34の側面に取り付けられ、図1及び図2に示したように回動或いはスライドさせることができるが、作動アクチュエータ40を試験端44側へと回動する操作を行うに際して、本体ケース34の表示画面52の視認性が妨げられることはない。

20

【0069】

血液分析試験が完了したならば、作動アクチュエータ40を、本体ケース34の試験端44側あるいは後端42側へと手動で操作することで、バイオセンサ46は、バイオセンサカートリッジ38の試験端44から退避し、バイオセンサカートリッジ38のバイオセンサ突出し窓119から退避しながら、センサ回収室102へ収納される。

【0070】

つぎに、所定の測定操作を終えた後、バイオセンサ分与装置30側にある突出しピン駆動部材47の付勢を解除することで、バイオセンサカートリッジ38内に設けられた突出しピン48を、バイオセンサ突出し窓119から後退させることで、バイオセンサ46の点着部100もバイオセンサカートリッジ38内へ収納されることになる。

30

【0071】

この後、バイオセンサカートリッジ38内に配置されたバイオセンサ46に関しては、それぞれバイオセンサシート61の端部がバイオセンサ46の回収される経路へ導かれて、センサ回収室102内にあるセンサ回収ローラ115に巻きつけられる。

【0072】

より具体的には、生体溶液分析試験の所定の測定操作を終えた後、バイオセンサ分与装置30側にある突出しピン駆動部材47の付勢を解除することで、バイオセンサカートリッジ38内に設けられた突出しピン48はバイオセンサ突出し窓119から後退し、バイオセンサ46の点着部100はバイオセンサカートリッジ38内へ収納されることになる。

【0073】

即ち、作動アクチュエータ40を、本体ケース34の試験端44及び/又は後端42側へと手動で操作すると、バイオセンサシート61が回収される経路へ導かれて順送され、バイオセンサ46は、センサの基底部56が突き出しピン48及び開閉蓋121と接しながら次第に回収室側102側へ引き込まれ、そして、突き出しピン48の付勢が完全に解除されることにより、バイオセンサ46は、完全にバイオセンサ突出し窓119から退避し、センサ回収室102へ入り、続いて開閉蓋121が閉じることになる。

40

【0074】

そして、バイオセンサカートリッジ38中に引き込まれ回収された使用済みのバイオセンサに付着している生体溶液は、バイオセンサカートリッジ38の回収室内に備えていた吸収ローラ111によって吸収され、あるいは他の衛生処理が施される。その後、バイオセ

50

ンサ46はバイオセンサシート61と共にセンサ回収ローラ115上に巻きつけられる。次いで、バイオセンサ分与装置30は、オフ又は待機の状態にあることになる。

【0075】

上記の一連動作において、血液などの生体試料が付着している点着箇所と接触することでバイオセンサ分与装置30の電極アーム117の接点96との接触不良を発生させないように、バイオセンサ46の点着部100は、図3(c)に示すように、点着部100をまたぐように構成された電極アーム117の接点96の間を通過しながら、センサ回収室102へ案内される。つまり、図中の寸法cを寸法aより大きくし、また寸法bと寸法cをほぼ等しくすることで、電極接点部96に血液などが付着せず、バイオセンサ46と電極アームの接点96との接触部の信頼性が確保されることになる。

10

【0076】

以上をもって、1つのバイオセンサ46についての一連の操作は完了する。

【0077】

これら一連の操作を各バイオセンサ毎に繰り返すことによって、バイオセンサカートリッジ38内に収納されている複数のバイオセンサ46によって連続的に測定を実施することができる。

【0078】

次に、バイオセンサカートリッジ38をバイオセンサ分与装置30から取り外すときの動作について説明する。

すべてのバイオセンサの測定が完了したとき、もしくは測定を終わらせたいときに、バイオセンサカートリッジ38をバイオセンサ分与装置30から取り外すことができる。

20

【0079】

それは、本体ケース34に設けられた突き出しラッチ58を解放することによって、本体ケース34からバイオセンサカートリッジ38を簡単に除去し、かつ新たなバイオセンサカートリッジ38を本体ケース34に位置させることができる。

【0080】

バイオセンサ分与装置30は使用者が容易に携帯し取扱いできるために、その大きさが比較的コンパクトであることを必要とするが、その中に配置されたバイオセンサカートリッジ38を前進(回転)させ、個別化された一つのバイオセンサ46を、バイオセンサカートリッジ38の収納位置から放出し、そして放出されたバイオセンサ46を試験位置へと移動し、後に測定済みのバイオセンサをバイオセンサカートリッジ38内に回収するのに要する機械的要素を内包する必要もある。加えて、バイオセンサ分与装置30は、プリント配線基板上にマイクロプロセッサやその他のデータ処理回路49を設けて、試験操作の際にバイオセンサ46が発生するデータを取得し、かつ、実施されている試験に関する情報を与えるために、手動ボタン82及び84からの入力をも処理し、そして蓄積された情報を表示画面52に与えたり、蓄積された情報を、図6のデータポートコネクタ(出力手段)86を介してその他の分析用又はコンピュータ機器に与える必要もある。本実施の形態1では、このような考慮を踏まえて前記バイオセンサ分与装置を構成した。

30

【0081】

このように、本発明の実施の形態1によるバイオセンサ、バイオセンサカートリッジ、及びバイオセンサ分与装置によれば、複数個のバイオセンサを有するバイオセンサテープをバイオセンサカートリッジに収納し、それをバイオセンサ分与装置に装填することによって、従来のバイオセンサを測定装置本体へ挿入する際の煩わしさを軽減でき、バイオセンサを用いた複数回の測定を連続的に、かつ簡単に行うことができる。また、使用済みのバイオセンサはバイオセンサカートリッジ内部で確実に回収されるため、従来のように操作者が血液などの生体試料により手を汚すなど、衛生面での余計な心配を軽減することもできる。

40

【0082】

なお、既に述べたように、バイオセンサ分与装置30は、血中グルコース以外の流体を試験するのにも用い得るものであり、試薬材料を用いて分析できるいかなる種類の化学的流

50

体の測定に関連しても、用いることができる。

【0083】

【発明の効果】

以上のように、本発明の請求項1に記載のバイオセンサシートによれば、試料の電気的データを取得するバイオセンサを複数配列形成してなるバイオセンサシートであって、該バイオセンサの試料点着部から電極部付近までの基底は、U字型の切り欠きを持ち、舌片となっており、前記基底バイオセンサシートに対し折上げもしくは折下げ可能である、ようにしたので、個々のバイオセンサをシートから切り離さなくても、その測定部が突出でき、その他のバイオセンサに影響を与えずに測定を実施でき、測定装置に装着され測定を行う際、連続的に複数回の測定が可能になるという効果がある。

10

【0084】

また、本発明の請求項2に記載のバイオセンサシートによれば、請求項1に記載のバイオセンサシートにおいて、前記複数個のバイオセンサが形成された基底バイオセンサシートの形状はテープ状である、ようにしたので、バイオセンサの外周部の一部がテープ状センサのベースフィルムと連結された状態であるため、個々のバイオセンサが脱落することを防ぐことができるという効果がある。

【0085】

また、本発明の請求項3に記載のバイオセンサカートリッジによれば、請求項2に記載のバイオセンサシートを収納するバイオセンサカートリッジであって、筐体内に、前記バイオセンサシートが収納され、当該筐体がバイオセンサ分与装置に装填され、目的の試料測定を行う際、該バイオセンサ分与装置の操作により、各バイオセンサの分与、測定が可能となる、ようにしたので、生体試料からの生体成分の複数回の測定を簡便容易にかつ、連続的に行うことができるという効果がある。

20

【0086】

また、本発明の請求項4に記載のバイオセンサカートリッジによれば、請求項3に記載のバイオセンサカートリッジにおいて、使用前の前記バイオセンサシートが巻き付けられ該バイオセンサシートに形成された各バイオセンサを測定時に順次供給するためのバイオセンサ供給ローラと、前記バイオセンサシートを巻き取り使用済みの各バイオセンサを順次回収するための巻取りローラと、前記バイオセンサ供給ローラを収容するバイオセンサ供給室と、前記巻取りローラを収容するバイオセンサ回収室と、を備えるようにしたので、バイオセンサを順次送出し、連続測定が可能となり、かつ、巻き取ることができるため、使用済みのセンサを清潔に回収できるという効果がある。

30

【0087】

また、本発明の請求項5に記載のバイオセンサカートリッジによれば、請求項4に記載のバイオセンサカートリッジにおいて、前記バイオセンサ供給室は、乾燥剤が内蔵されている、ようにしたので、バイオセンサに使用される試薬物質の特性劣化を防止し、性能の維持保証ができるという効果がある。

【0088】

また、本発明の請求項6に記載のバイオセンサカートリッジによれば、請求項4に記載のバイオセンサカートリッジにおいて、前記バイオセンサ供給室は、外気との連通を抑えるための封止部材を備えるようにしたので、バイオセンサを密閉の状態にし、外気への暴露を防ぐことで、バイオセンサに使用される試薬物質の特性劣化を防止できるという効果がある。

40

【0089】

また、本発明の請求項7に記載のバイオセンサカートリッジによれば、請求項6に記載のバイオセンサカートリッジにおいて、前記封止部材は、封止ローラである、ようにしたので、バイオセンサを密閉の状態にし、外気への暴露を防ぐことで、バイオセンサに使用される試薬物質の特性劣化を防止できるという効果がある。

【0090】

また、本発明の請求項8に記載のバイオセンサカートリッジによれば、請求項6に記載の

50

バイオセンサカートリッジにおいて、前記封止部材は、封止ブレードである、ようにしたので、バイオセンサを密閉の状態にし、外気への暴露を防ぐことで、バイオセンサに使用される試薬物質の特性劣化を防止できるという効果がある。

【0091】

また、本発明の請求項9に記載のバイオセンサカートリッジによれば、請求項4に記載のバイオセンサカートリッジにおいて、前記バイオセンサ回収室は、使用済みのバイオセンサに付着している試料溶液を拭き取る吸収ローラを備えるようにしたので、バイオセンサをより衛生的に扱うことができるという効果がある。

【0092】

また、本発明の請求項10に記載のバイオセンサカートリッジによれば、請求項3に記載のバイオセンサカートリッジにおいて、前記バイオセンサシートは、その長手方向に搬送される、ようにしたので、テープ状の形態のバイオセンサが順次送出され、連続的に複数回の測定が可能となるという効果がある。

10

【0093】

また、本発明の請求項11に記載のバイオセンサカートリッジによれば、請求項3に記載のバイオセンサカートリッジにおいて、前記筐体内で、前記各バイオセンサの先端部がバイオセンサの送り方向に対して全て上流側を向くように配設するようにしたので、測定後にバイオセンサの測定部が測定装置の部材にひっかかるのを防ぎ、測定者に対して生体試料が付着したり、回収動作を妨げるのを防ぐことができるという効果がある。

【0094】

20

また、本発明の請求項12に記載のバイオセンサカートリッジによれば、請求項3に記載のバイオセンサカートリッジにおいて、前記筐体の一部に窓を設け、前記テープ状に配列されたバイオセンサの先端部のセンサ測定部を当該窓から該バイオセンサカートリッジの外側へ突出させることを可能とする、ようにしたので、テープ状の形態のバイオセンサが順次送出される際、その測定部がカートリッジの外部に突出することによって、試薬の点着、及びバイオセンサの電極と測定器の電極との接続が可能になるという効果がある。

【0095】

また、本発明の請求項13に記載のバイオセンサカートリッジによれば、請求項3に記載のバイオセンサカートリッジにおいて、前記バイオセンサシートの各バイオセンサのセンサ測定部を当該バイオセンサカートリッジの外側へ突出させるためのスライド部材を備えるようにしたので、測定を行う際、バイオセンサの測定部をカートリッジの外部に突出させることによって、試薬の点着、バイオセンサの電極と測定器の電極との接続を確実にするという効果がある。

30

【0096】

また、本発明の請求項14に記載のバイオセンサカートリッジによれば、請求項12に記載のバイオセンサカートリッジにおいて、前記窓に、開閉蓋を設けるようにしたので、測定をしないとき、バイオセンサカートリッジの内部を外気や汚れから守るという効果がある。

【0097】

また、本発明の請求項15に記載のバイオセンサカートリッジによれば、請求項3に記載のバイオセンサカートリッジにおいて、前記バイオセンサ分与装置と係合するためのラッチを設けるようにしたので、測定装置との装着をより確実にできるという効果がある。

40

【0098】

また、本発明の請求項16に記載のバイオセンサカートリッジによれば、請求項4に記載のバイオセンサカートリッジにおいて、前記バイオセンサ供給ローラと、前記巻取りローラとは、それぞれの回転軸に対して滑りクラッチをもつ、ようにしたので、巻取り時のバイオセンサの使用量によって、バイオセンサの巻き径が変化することによるバイオセンサの送り量の変化を吸収できるとい効果がある。

【0099】

また、本発明の請求項17に記載のバイオセンサカートリッジによれば、請求項3に記載

50

のバイオセンサカートリッジにおいて、前記バイオセンサ分与装置の電極アームを導入する電極アーム導入窓を設けるようにしたので、バイオセンサの電極と分与装置の電極との接続を可能にし、電気的なデータを得ることができるという効果がある。

【0100】

また、本発明の請求項18に記載のバイオセンサ分与装置によれば、請求項3に記載のバイオセンサカートリッジを測定位置にセットし、各バイオセンサを分与して目的の溶液成分測定を複数回連続的に行える、バイオセンサ分与装置であって、前記バイオセンサカートリッジ内のバイオセンサシートを搬送するバイオセンサ搬送手段と、前記バイオセンサシートのバイオセンサの測定部を各測定部毎に搬送経路上から所定の測定位置に搬出する搬出手段と、前記バイオセンサの電極部と接続される電極接点を有する電極アームと、を備え、前記搬送手段により長手方向へ順送されたバイオセンサの各測定部は、前記搬出手段により所定の測定位置に搬出された状態で、試料の点着を行い、各測定部毎にその電極部と前記電極アームの電極接点とを接続させることにより、各バイオセンサからの電気的データを得るようにしたので、生体試料の特定成分の複数回の測定を簡便容易に、連続的に行うことができ、しかも、バイオセンサの回収も容易かつ衛生的に行うことができるという効果がある。

10

【0101】

また、本発明の請求項19に記載のバイオセンサ分与装置によれば、請求項18に記載のバイオセンサ分与装置において、前記バイオセンサ搬送手段は、手動のダイヤルである、ものとしたので、バイオセンサカートリッジの中に収納されているバイオセンサを繰り返し送出することができるという効果がある。

20

【0102】

また、本発明の請求項20に記載のバイオセンサ分与装置によれば、請求項18に記載のバイオセンサ分与装置において、前記バイオセンサ搬送手段は、該バイオセンサ分与装置の本体の一側面に配置するようにしたので、使用者が手動操作を行うことで手で測定装置本体の前面が覆われてしまったり、センサの送出動作に支障をきたすことを防ぐことができ、また、表裏の区別なく測定値の表示手段を設けることが可能な配置構造にできるという効果がある。

【0103】

また、本発明の請求項21に記載のバイオセンサ分与装置によれば、請求項18に記載のバイオセンサ分与装置において、前記バイオセンサカートリッジが装填されるための凹部を備えるようにしたので、バイオセンサカートリッジを安定的、かつ、確実に装填することができるという効果がある。

30

【0104】

また、本発明の請求項22に記載のバイオセンサ分与装置によれば、請求項18に記載のバイオセンサ分与装置において、前記バイオセンサカートリッジと係合するためのラッチを備えるようにしたので、バイオセンサカートリッジの装填をより確実に行うことができるという効果がある。

【0105】

また、本発明の請求項23に記載のバイオセンサ分与装置によれば、請求項18に記載のバイオセンサ分与装置において、前記搬出手段は、前記バイオセンサカートリッジのスライド部材をスライドさせる突出駆動部材である、ものとしたので、分与装置により、個々のバイオセンサを操作、コントロールでき、バイオセンサの測定を簡単かつ確実にできるという効果がある。

40

【0106】

また、本発明の請求項24に記載のバイオセンサ分与装置によれば、請求項18に記載のバイオセンサ分与装置において、前記バイオセンサカートリッジの供給ローラおよび回収ローラをそれぞれ駆動する駆動ローラを備えるようにしたので、測定装置の側の操作でバイオセンサテープを送出できるという効果がある。

【0107】

50

また、本発明の請求項 25 に記載のバイオセンサ分与装置によれば、請求項 18 に記載のバイオセンサ分与装置において、前記バイオセンサの測定結果の表示を行う表示部を備えるようにしたので、測定結果を迅速に確認できるという効果がある。

【0108】

また、本発明の請求項 26 に記載のバイオセンサ分与装置によれば、請求項 18 に記載のバイオセンサ分与装置において、該バイオセンサ分与装置の制御を行い、または、該バイオセンサ分与装置に情報を入力するための入力手段を備えるようにしたので、測定分析のための情報を提供でき、正確な測定結果を得られるようにコントロールできるという効果がある。

【0109】

また、本発明の請求項 27 に記載のバイオセンサ分与装置によれば、請求項 18 に記載のバイオセンサ分与装置において、該バイオセンサ分与装置に蓄積された情報を外部に出力するための出力手段を備えるようにしたので、測定結果の蓄積や、更なる分析が可能になるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の形態 1 によるバイオセンサ分与装置及びバイオセンサカートリッジの外観斜視図である。

【図 2】本発明の実施の形態 1 によるバイオセンサカートリッジの断面模式図であり、図 2 (a) はバイオセンサカートリッジの断面模式図、図 2 (b) はバイオセンサカートリッジのバイオセンサの測定部が突出した状態の断面模式図である。

【図 3】本発明の実施の形態 1 によるバイオセンサの外観斜視図であり、図 3 (a) はバイオセンサ部の外観斜視図、図 3 (b) はバイオセンサの断面模式図、図 3 (c) はバイオセンサの電極接点部とカートリッジ側の電極アーム部との相対的な位置関係を示す模式図である。

【図 4】従来のバイオセンサ分与装置の外観斜視図である。

【図 5】従来のバイオセンサ分与装置及びバイオセンサパックの外観斜視図である。

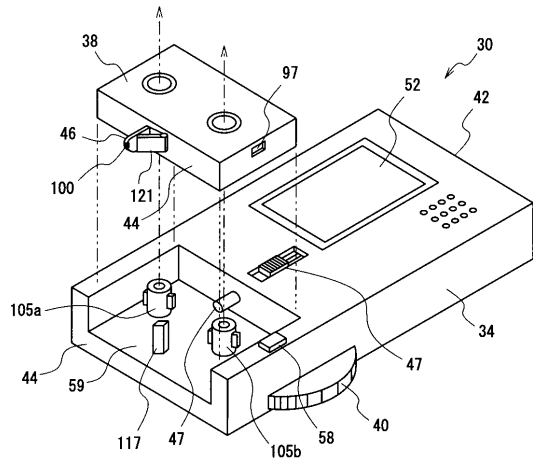
【図 6】本発明の実施の形態 1 によるバイオセンサ分与装置を後端側から見た正面図である。

【符号の説明】

30	バイオセンサ分与装置	30
34	本体ケース	
35	上側ケース	
36	下側ケース	
38	バイオセンサカートリッジ	
40	作動アクチュエータ	
42	後端	
43	上部ケースの後端	
44	試験端	
46	バイオセンサ	
47	突出しピン駆動部材	40
48	突出しピン	
52	表示画面	
55	切り欠き部	
56	センサの基底部分	
58	ラッチ	
59	本体ケース前端の凹部	
60	酵素反応部	
61	バイオセンサシート	
63	電極パターン部	
82, 84	ボタン	50

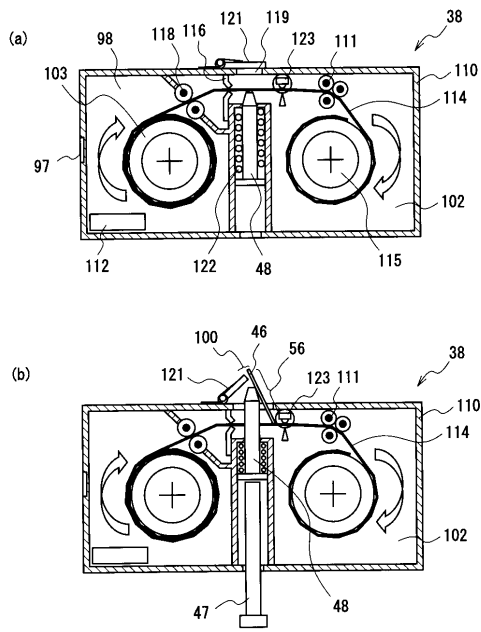
8 6	データポートコネクタ	
9 6	電極アームの接点	
9 7	ラッチ凹部	
9 8	センサ供給室	
1 0 0	点着部	
1 0 2	センサ回収室	
1 0 3	センサ供給ローラ	
1 0 5 a、1 0 5 b	駆動ローラ	
1 0 9	センサ電極部	
1 1 0	カートリッジケース	10
1 1 1	吸収ローラ	
1 1 2	乾燥剤	
1 1 3	電極接点部	
1 1 4	バイオセンサテープ	
1 1 5	センサ回収ローラ	
1 1 6	封止ブレード	
1 1 7	電極アーム	
1 1 8	封止ローラ	
1 1 9	バイオセンサ突出し窓	
1 2 0	バイオセンサパック	20
1 2 1	開閉蓋	
1 2 2	付勢手段	
1 2 3	電極アーム導入窓	
1 3 0	校正コード化ラベル	
1 3 1	内部導電性トレース	
1 3 2	指示矢印	

【図1】



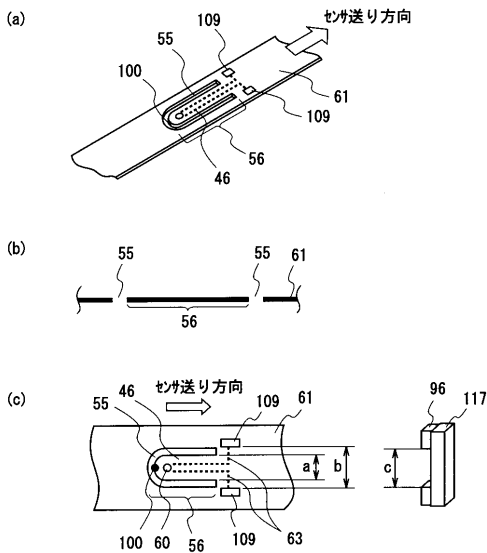
- 30 : バイオセンサ分与装置
- 34 : 本体ケース
- 38 : バイオセンサカートリッジ
- 40 : 作動アクチュエータ
- 42 : 後端
- 44 : 前端 (試験端)
- 46 : バイオセンサ
- 47 : 突出しピン駆動部材
- 52 : 処理記憶及び/または表示画面
- 58 : ラッチ
- 59 : 凹部
- 97 : ラッチ凹部
- 100 : 点着部
- 105a, 105b : 駆動ローラ
- 117 : 電極アーム
- 121 : 開閉蓋

【図2】



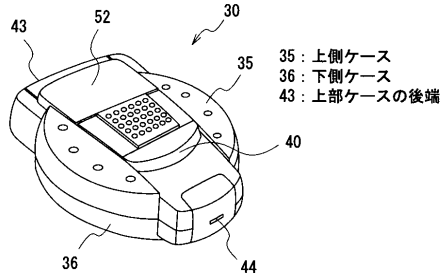
- 48 : 突出しピン
- 56 : センサの基底部
- 98 : センサ供給室
- 102 : センサ回収室
- 103 : センサ供給ローラ
- 110 : カートリッジケース
- 111 : 吸収ローラ
- 112 : 乾燥剤
- 114 : バイオセンサテープ
- 115 : センサ回収ローラ
- 116 : 封止ブレード
- 118 : 封止ローラ
- 119 : バイオセンサ突出し窓
- 122 : 付勢手段
- 123 : 電極アーム導入窓

【図3】



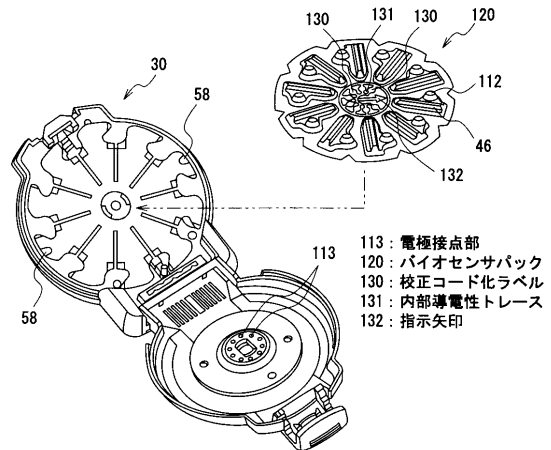
- 55 : U字型切り欠き
- 60 : 酵素反応部
- 61 : バイオセンサシート
- 63 : 電極パターン部
- 96 : 電極アームの接点部
- 109 : センサ電極部

【図4】



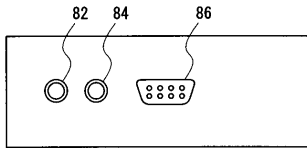
- 35 : 上側ケース
- 36 : 下側ケース
- 43 : 上部ケースの後端

【図5】



- 113 : 電極接点部
- 120 : バイオセンサパック
- 130 : 校正コード化ラベル
- 131 : 内部導電性トレース
- 132 : 指示矢印

【 図 6 】



82, 84 : ボタン
86 : データポートコネクタ

フロントページの続き

(51) Int.Cl.			F I	
C 1 2 Q	1/00	(2006.01)	G 0 1 N 33/483	F
			G 0 1 N 33/66	D
			C 1 2 Q 1/00	B

(56) 参考文献 特開平 0 6 - 2 9 4 7 6 9 (J P , A)
特開平 0 6 - 2 2 2 0 3 5 (J P , A)
特開昭 6 1 - 2 9 4 3 5 1 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 3 1 0 9 7 2 (J P , A)
国際公開第 0 1 / 0 2 3 8 8 5 (W O , A 1)

(58) 調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G01N 27/26-27/49
C12M 1/40
G01N 33/483
G01N 33/66
C12Q 1/00