

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第3619602号
(P3619602)

(45) 発行日 平成17年2月9日(2005.2.9)

(24) 登録日 平成16年11月19日(2004.11.19)

(51) Int.Cl.⁷
GO 1 N 35/04
GO 1 N 33/66

F I
GO 1 N 35/04
GO 1 N 33/66

D
D

請求項の数 23 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願平8-48689	(73) 特許権者	391007079
(22) 出願日	平成8年3月6日(1996.3.6)		バイエルコーポレーション
(65) 公開番号	特開平8-285858		アメリカ合衆国、インディアナ州、465
(43) 公開日	平成8年11月1日(1996.11.1)		14、エルクハート、マイルス・アベニュー
審査請求日	平成15年3月6日(2003.3.6)		1884
(31) 優先権主張番号	08/423324	(74) 代理人	100078662
(32) 優先日	平成7年4月17日(1995.4.17)		弁理士 津国 肇
(33) 優先権主張国	米国(US)	(74) 代理人	100072279
			弁理士 渡邊 睦雄
		(72) 発明者	ジョセフ・エル・モールトン
			アメリカ合衆国、インディアナ州、465
			44、ミシャワカ、ウォーリングフォード
			・サークル 55791

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 グルコースモニタ装置システムにおいて多数のセンサを取り扱う装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数の流体センサ(38)を取り扱うためのセンサ分与装置(20)において、
マガジン開口(24)を有するハウジング(22)と、
該マガジン開口(24)中に配置されるセンサマガジン(26)であって、それぞれが該
複数の流体センサ(38)の一つを収容する複数のセンサスロット(30A~J)を有す
るセンサマガジンと、
送り手段(54)と、
該センサマガジン(26)を該マガジン開口(24)中に維持し、該センサマガジン(2
6)を、該複数のセンサスロット(30A~J)の一つが該送り手段(54)と整合状態
になるように配置することを可能にするためのピボット手段(28)と、
該送り手段(54)を前進させて該送り手段(54)と整合状態になった該センサスロ
ット(30A~J)に通して、該センサスロット(30A~J)中の該センサ(38)が試
験位置に配されるようにし、該送り手段(54)をさらに前進させて、該センサ(38)
が該装置(20)から排出されるようにするための、該送り手段(54)に接続された送
りアクチュエータ手段(58)とを含むことを特徴とするセンサ分与装置。

【請求項2】

該センサマガジン(26)が、複数の戻り止め手段(50A~J)をその外周(52)に
有する正円柱であり、該戻り止め手段(50A~J)のそれぞれが該複数のセンサスロ
ット(30A~J)の一つに対応している請求項1記載のセンサ分与装置(20)。

【請求項 3】

該戻り止め手段（５０Ａ～Ｊ）および該センサスロット（３０Ａ～Ｊ）が該センサマガジン（２６）上で等間隔に離間している請求項２記載のセンサ分与装置（２０）。

【請求項 4】

該マガジン開口（２４）中に突出する戻り止めアーム手段（４８）を含み、該戻り止めアーム手段（４８）が該複数の戻り止め手段（５０Ａ～Ｊ）の一つに配置されると、該複数のセンサスロット（３０Ａ～Ｊ）の一つが該送り手段（５４）と整合状態になる請求項２記載のセンサ分与装置（２０）。

【請求項 5】

該センサマガジン（２６）が複数の乾燥剤キャビティ（３６Ａ～Ｊ）を含み、乾燥剤キャビティ（３６Ａ～Ｊ）のそれぞれが、該複数のセンサスロット（３０Ａ～Ｊ）の一つと流体連通している請求項１記載のセンサ分与装置（２０）。 10

【請求項 6】

該複数のセンサスロット（３０Ａ～Ｊ）のそれぞれが乾燥状態に維持されるよう、該複数の乾燥剤キャビティ（３６Ａ～Ｊ）のそれぞれの中に乾燥剤を含む請求項５記載のセンサ分与装置（２０）。

【請求項 7】

該センサマガジン（２６）が第一および第二の壁（３２、３４）を含み、該複数の乾燥剤キャビティ（３６Ａ～Ｊ）のそれぞれが、該第一の壁（３２）から該第二の壁（３４）の方向に延び、該第一の壁（３２）を覆う第一の箔手段（４２）を含み、該複数の乾燥剤キャビティ（３６Ａ～Ｊ）が該第一の箔手段（４２）によって封止されるようになっている請求項５記載のセンサ分与装置（２０）。 20

【請求項 8】

該センサマガジン（２６）が第一および第二の壁（３２、３４）を含み、該複数のセンサスロット（３０Ａ～Ｊ）のそれぞれが、該第一の壁（３２）から該第二の壁（３４）に延び、該第一の壁（３２）を覆う第一の箔手段（４２）と、該第二の壁（３４）を覆う第二の箔手段（４０）とを含み、該複数のセンサスロット（３０Ａ～Ｊ）が該第一および第二の箔手段（４２、４０）の間で封止されるようになっている請求項１記載のセンサ分与装置（２０）。 30

【請求項 9】

該送り手段（５４）が該送りアクチュエータ手段（５８）によって前進されるとき、該送り手段（５４）が該第一の箔手段（４２）を穿刺し、該送り手段（５４）と一直線に並んだ該センサスロット（３０Ａ～Ｊ）に進入し、該センサスロット（３０Ａ～Ｊ）中の該センサ（３８）と係合して、該センサ（３８）を該第二の箔手段（４０）の中に押し込んで該試験位置に配する請求項８記載のセンサ分与装置（２０）。 40

【請求項 10】

該複数のセンサ（３８）それぞれが、該第二の箔手段（４０）を穿刺し、試験される流体の中に配置される面取りされた試験端（６４）を含む請求項９記載のセンサ分与装置（２０）。 50

【請求項 11】

該複数のセンサの一つ（３８）が該装置２０からはじき出されたのち、該送りアクチュエータ手段（５８）が該送り手段（５４）を待機位置に戻す請求項１記載のセンサ分与装置（２０）。 40

【請求項 12】

該ピボット手段（２８）が、該センサマガジン（２６）が該ピボット手段（２８）を中心に回転することができる第一の位置と、該センサマガジン（２６）を該マガジン開口（２４）に挿入したり、そこから取り出したりすることができるよう、該マガジン開口（２４）から引き込まれた第二の位置とを有する請求項１記載のセンサ分与装置（２０）。 50

【請求項 13】

該ピボット手段（２８）を該第一および第二の位置に移動させるための、該ピボット手段 50

(28)に接続したノブ手段(72)を含む請求項12記載のセンサ分与装置(20)。

【請求項14】

複数の流体センサ(38)を取り扱うためのセンサ分与装置(20)において、
マガジン受入れ手段(24)を有するハウジング(22)と、
該マガジン受入れ手段(24)中に配置され、第一および第二の壁(32、34)を有するセンサマガジン(26)であって、該第一および第二の壁(32、34)の間を延びる複数のセンサスロット(30A~J)を有し、該複数の流体センサ(38)の一つが、該センサスロット(30A~J)のそれぞれの中に配置されており、該第一の壁(32)から該第二の壁(34)の方向に延びる複数の乾燥剤キャビティ(36A~J)を有し、乾燥剤キャビティ(36A~J)のそれぞれが、その中に配置された乾燥剤を有し、該センサスロット(30A~J)の一つと流体連通しているところのセンサマガジンと、
プッシュロッド(54)と、
該センサマガジン(26)を配置し、該複数のセンサスロット(30A~J)が該プッシュロッド(54)と整合状態になるよう、該センサマガジン(26)の回転を可能にするための、該センサマガジン(26)が該マガジン受入れ手段(24)中に配置されたとき、該センサマガジン(26)と係合することができるピボット手段(28)と、
該複数のセンサスロット(30A~J)および該複数の乾燥剤キャビティ(36A~J)が封止されるよう、該第一の壁(32)および該第二の壁(34)をそれぞれを覆う第一の箔手段(42)および第二の箔手段(40)と、
該プッシュロッド(54)を前進させて該第一の箔手段(42)に通し、該プッシュロッド(54)と一直線に並んだ該センサスロット(30A~J)中に配して、該センサスロット(30A~J)中の該センサ(38)が該第二の箔手段(40)に押し込まれ、試験位置に配されるようにし、該プッシュロッド(54)をさらに前進させて、該センサ(38)が該装置(20)からはじき出されるようにするための、該プッシュロッド(54)に接続したアクチュエータ手段(58)とを含むことを特徴とするセンサ分与装置。

【請求項15】

該マガジン受入れ手段(24)中に突出する戻り止めアーム手段(48)を含み、該センサマガジン(26)が複数の戻り止め手段(50A~J)をその外周(52)に有し、該戻り止め手段(50A~J)のそれぞれが該複数のセンサスロット(30A~J)の一つに対応して、該戻り止めアーム手段(48)が該複数の戻り止め手段(50A~J)の一つに配置されると、該複数のセンサスロット(30A~J)の一つが該プッシュロッド(54)と整合状態になるようにした請求項14記載のセンサ分与装置(20)。

【請求項16】

流体センサ(38)の分与装置(20)において使用するためのセンサマガジン(26)において、
第一および第二の壁(32、34)を有し、複数のセンサスロット(30A~J)が該第一および第二の壁(32、34)の間を延び、該複数のセンサスロット(30A~J)のそれぞれが流体センサ(38)を受け入れるところのセンサハウジング部(22)と、
該複数のセンサスロット(30A~J)が封止されるよう、該第一の壁(32)および該第二の壁(34)をそれぞれを覆う第一の箔手段(42)および第二の箔手段(40)とを含むことを特徴とするセンサマガジン。

【請求項17】

該第一の壁(32)から該第二の壁(34)の方向に延びる複数の乾燥剤キャビティ(36A~J)を含み、乾燥剤キャビティ(36A~J)のそれぞれが、その中に配置された乾燥剤を有し、該センサスロット(30A~J)の一つと流体連通している請求項16記載のセンサマガジン(26)。

【請求項18】

該第一の箔手段(42)が該複数の乾燥剤キャビティ(36A~J)をも封止する請求項17記載のセンサマガジン(26)。

【請求項19】

10

20

30

40

50

該分与装置（２０）が、該第一の箔手段（４２）を穿刺し、該センサスロット（３０Ａ～Ｊ）の一つに進入し、該センサスロット（３０Ａ～Ｊ）中の該センサ（３８）と係合して、該センサ（３８）を該第二の箔手段（４０）中に通して試験位置に配する送り手段（５４）を含む請求項１６記載のセンサマガジン（２６）。

【請求項２０】

該第一および第二の箔手段（４２、４０）が、該センサ（３８）が該第二の箔手段（４０）を穿刺するときに該センサ（３８）が押し込まれる方向に対してほぼ横向きの面にある請求項１９記載のセンサマガジン（２６）。

【請求項２１】

複数の流体センサ（３８）を取り扱う方法において、
それぞれが該複数の流体センサ（３８）の一つを収容する複数のセンサスロット（３０Ａ～Ｊ）を有するセンサマガジン（２６）を、センサ分与装置（２０）のハウジング（２２）中のマガジン開口（２４）に装填し、
該複数のセンサスロット（３０Ａ～Ｊ）の一つが該送り手段（５４）と整合状態になるように該センサマガジン（２６）を枢転させ、
送りアクチュエータ（５８）を動かして該送り手段（５４）を前進させ、該送り手段（５４）と整合状態になった該センサスロット（３０Ａ～Ｊ）に通して、該センサスロット（３０Ａ～Ｊ）中の該センサ（３８）が試験位置に配されるようにし、
該送りアクチュエータ手段（５８）をさらに動かして、該送り手段（５４）がさらに前進して、該センサを該装置（２０）からはじき出すようにすることを特徴とする方法。

【請求項２２】

該センサマガジン（２６）が第一および第二の壁（３２、３４）を含み、該複数のセンサスロット（３０Ａ～Ｊ）のそれぞれが、該第一の壁（３２）から該第二の壁（３４）に延び、該第一の壁（３２）を覆う第一の箔手段（４２）と、該第二の壁（３４）を覆う第二の箔手段とを含んで、該複数のセンサスロット（３０Ａ～Ｊ）が該第一および第二の箔手段（４２、４０）の間で封止されるようにし、該送り手段（５４）が該センサスロット（３０Ａ～Ｊ）中を前進するとき、該送り手段（５４）が該第一の箔手段（４２）を穿刺し、該送り手段（５４）が該センサ（３８）を前進させて該試験位置に配するとき、該センサ（３８）が該第二の箔手段（４０）を穿刺する請求項２１記載の方法。

【請求項２３】

該マガジン開口（２４）中に延びる戻り止めアーム（４８）が、該センサマガジン（２６）の外周（５２）に設けられた複数のラッチ溝（５０Ａ～Ｊ）の一つの中に収まるまで該センサマガジン（２６）を枢転させる請求項２１記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は一般に、グルコースモニタシステムに関し、詳細には、血中グルコースを分析するのに使用される多数のセンサを取り扱うための新規で改良された装置に関する。

【０００２】

【従来の技術】

種々の症状の糖尿病を病む人達は、日常的に自らの血液を試験して血中グルコースの濃度を測定しなければならない。そのような試験の結果を使用して、どのようなインスリンまたは他の薬剤を投与する必要があるのかを決めることができる。あるタイプの血中グルコース試験システムでは、センサを使用して血液試料を試験する。

【０００３】

そのようなセンサは、前端、すなわち試験端および後端、すなわち接触端をもつほぼ平坦な長方形であることができる。センサは、血中グルコースと反応する生感知性物質または試薬物質を含有する。試験端は、試験される流体の中に配置されるものであり、センサ中を試験端から試薬物質まで延びる毛管路を有している。センサの試験端は、人の指を何かで穿刺したのちその指の上に溜っている血液の中に配置することができる。流体は、毛管

10

20

30

40

50

作用により、センサの毛管路の中に吸収されて、センサが試験される流体の「溜めしん（ウィック）」として作用するようになる。そして、流体はセンサ中の試薬物質と化学反応を起こし、その結果、試験される血液中の血中グルコース濃度を示す電気信号が、センサの後端、すなわち接触端から突出する接点に供給される。あるいはまた、化学反応の結果を光学的に検出することもできる。

【0004】

センサの接点で発生した電気信号をモニタ機器に結合するためには、センサの端部を試験される流体の中に配置する前に、センサをセンサホルダに挿入しなければならない。ホルダは、センサをホルダに挿入したときにセンサ上の接点に結合される対応する嵌合式の接点を有している。その結果、ホルダは、センサと、試験結果を蓄積および／または解析するモニタ機器との間のインタフェースとして働く。

10

【0005】

センサは、使用される前には、センサ中の試薬物質の保全性を保証するために、適当な湿度レベルに維持されなければならない。センサは、適切な湿度レベルに維持することができるよう、引きはがし式のパッケージに1個ずつ包装することができる。例えば、ブリスタタイプの包装方法を使用してもよい。パッケージは、パッケージ中に適当な湿度または乾燥レベルを維持するために乾燥剤を含むことができる。血中グルコースを試験するために個々のセンサを使用するためには、シールを引きはがすことによってパッケージを開封しなければならない。あるいはまた、パッケージによっては、使用者がパッケージの一面に対して力を加え、反対側でセンサが箔を破裂させたり破れさせたりするように働かせる必要がある。察知しうるように、これらのパッケージの開封が難しいこともある。そのうえ、一度パッケージを開封したならば、使用者は、センサホルダの中に置かれていた状態でセンサが破損していたり汚染されたりしていないことを確かめそして血液試料を試験するために使用しなければならない。

20

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

したがって、本発明の目的は、血中グルコースを試験するのに使用される多数のセンサを取り扱うための新規で改良された装置を提供することにある。本発明の他の目的は、使用者が、血中グルコース試験を容易に実施することを可能にする新規で改良された血中グルコースセンサ取扱い装置を提供し、複数の血中グルコースセンサの一つを、血液試料の試験に使用するための位置に選択的に配するため新規で改良された装置を提供し、複数の血中グルコースセンサを含み、センサを使用しているとき、センサと試験機器との間のインタフェースとして働く新規で改良された血中グルコースセンサ取扱い装置を提供し、血中グルコースの試験に使用するための複数のセンサを、使用すべきときまで、乾燥状態の環境から保護する新規で改良された血中グルコースセンサ取扱い装置を提供し、複数のグルコースセンサを含むセンサマガジンを受け入れて、取扱い装置のセンサアクチュエータを感知位置に動かしたとき、個々のセンサを感知位置に選択的に配することができるようにした新規で改良された血中グルコースセンサ取扱い装置を提供することにある。

30

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明の前記の目的および他多くの目的にしたがって、本発明は、複数の血中グルコースセンサを含むセンサマガジンを受け入れるセンサ分与装置に具現化される。各センサは、面取りされた感知端および反対側の接触端をもつほぼ平坦な長方形である。マガジンは、後壁から前壁に延びる複数のセンサスロットを含む成形プラスチック製の正円柱形状であってもよい。一連の戻り止め溝が正円柱の外周壁に配設され、それぞれが、センサスロット1個に対応している。各センサスロットは、乾燥剤キャビティと流体連通しており、血中グルコースセンサ1個をその中に受け入れる。乾燥剤キャビティは、乾燥剤を保持するための比較的浅い空洞である。乾燥剤は、センサ中の試薬物質が使用される前に悪影響を受けることのないよう、対応するセンサスロットが適当な湿度または乾燥レベルに維持されることを保証するためにキャビティ中に配置される。

40

50

【0008】

センサをセンサスロットに装填する前に、シリンダの前壁を前側破裂箔で覆って、各センサスロットの前端を封止する。その後、センサをセンサスロットに装填し、乾燥剤を乾燥剤キャビティに配置する。そして、後側破裂箔を後壁にかぶせて、センサスロットおよび乾燥剤キャビティが前後の破裂箔によって封止されるようにする。

【0009】

センサ装置は、ハウジング中を横方向に延びるマガジン開口をハウジングの前端の近くに有する外側ハウジングを有している。ピボットロッドを装置の前端から引き離すと、センサマガジンをマガジン開口に入れることができる。ピボットロッドを、センサマガジン中央のピボット開口の中で前に動かし、作動位置に固定して、センサマガジンがマガジン開口中に正しく配置されるようにする。そして、マガジン開口中に延びる装置ハウジング上の戻り止めアームがセンサマガジン上の戻り止め溝の一つと係合して、センサスロットの一つが、センサプッシュロッドと整合状態になる（一直線に並ぶ）センサ送り位置に配されたことが確かになるまで、センサマガジンを手で回転させなければならない。

10

【0010】

センサマガジンがそのように配置されたならば、装置ハウジングの頂部の近くにある送りアクチュエータを前方に押すと、その結果、プッシュロッドが後側破裂箔を穿刺し、センサスロットに進入する。プッシュロッドは、第一の戻り止めまたは感知位置に達するまで前方に動き続ける。プッシュロッドがセンサスロット中を前方に動くとき、プッシュロッドはセンサの接触端と係合し、センサを前側破裂箔から押し出して試験位置に配する。試験位置に配されると、センサ上の接点装置ハウジング中の接点と嵌合し、装置ハウジングを介してセンサをセンサモニタ機器と結合させることができる。この位置にあるとき、センサのセンサ端を、分析しなければならない血液試料の中に配置することができる。

20

【0011】

試験が完了したならば、プッシュロッドアクチュエータをさらに前進させて、プッシュロッドが使用済みセンサをセンサ取扱い装置からはじき出すようにする。その後、プッシュロッドアクチュエータ、ひいてはプッシュロッドを待機位置に引き込む。プッシュロッドをその待機位置に配したのち、戻り止めアームが別の戻り止め溝と係合するまでセンサマガジンを手で回転させて、別のセンサスロットがプッシュロッドと整合状態になるようにする。その時、センサ取扱い装置は、血中グルコース試験に使用するためのもう一つのセンサを供給する状態になる。

30

【0012】

【発明の実施の形態】

本発明は、上記および他の目的および利点とともに、図面に表す本発明の実施態様の以下の詳細な説明から明確に理解することができる。

【0013】

まず、図1および2を詳細に参照すると、符号20によって示され、本発明を具現化する血中グルコースセンサ取扱いまたは分与装置が示されている。センサ分与装置20はハウジング22を有し、このハウジングをマガジン開口24が横方向に貫通している。マガジン開口24は、センサマガジン26を受け入れて、それを、センサマガジン26中を延びるピボットロッド28を中心に回転させることができるようにする。一連の10個のスロット30A~J（図3および4）がセンサマガジン26中を後壁32から前壁34まで貫通している。乾燥剤キャビティ36A~J（図3）がそれぞれセンサスロット30A~Jと対応し、流体連通している。センサ、例えば図6に示すセンサ38がセンサスロット30A~Jのそれぞれに配置される。センサ38を中に装填されたセンサスロット30A~Jは、センサマガジン26の前壁34を覆う前側破裂箔40およびセンサマガジン26の後壁32を覆う後側破裂箔42によって封止されている。

40

【0014】

センサマガジン26をセンサ装置ハウジング22に装填するためには、ピボットロッド28をハウジング22の後壁44から引き離し、センサマガジン26をマガジン開口24に

50

配置する。そして、ピボットロッド 28 を前方に動かしてセンサマガジン 26 中央の開口 46 に通し、マガジン開口 24 の中に延びる戻り止めアーム 48 がマガジン 26 の外周 52 に設けられた戻り止め溝 50 A ~ J の一つ（例えば、図 4 に示す戻り止め溝 50 F）と係合するまで回転させる。

【0015】

このようにセンサマガジン 26 がマガジン開口 24 中に配置されると、装置ハウジング 22 中の、その上壁 56 の近くに配置されたセンサ押出しまたは送りロッド 54 がセンサスロット 30 A ~ J の一つ（例えばセンサスロット 30 A）と整合状態になる（一直線に並ぶ）。装置ハウジング 22 の上壁 56 のスロット 60 の中に突出するプッシュロッドアクチュエータ 58 を装置ハウジング 22 の前壁 62 の方向に押すと、センサプッシュロッド 54 が後側破裂箔 42 を穿孔し、センサスロット 30 A に進入する。センサプッシュロッド 54 がハウジング 22 の前壁 62 の方向に動き続けると、センサプッシュロッド 54 がセンサスロット 30 A 中に配置されたセンサ 38 と係合して、センサ 38 を前側破裂箔 40 に押し通して試験位置に配する。この試験位置にあるとき、センサを 38 を血液試料の分析に関連して使用することができる。そして、センサ 38 が装置 20 からはじき出されるまで、プッシュロッド 54 をハウジング 22 の前壁 62 の方向にさらに動かすことができる。その後、プッシュロッド 54 をハウジング 22 の後壁 44 の方向に引き込んで、センサマガジン 26 を回転させてセンサスロット 30 A ~ J の別の一つをプッシュロッド 54 と整合状態にすることができるようにする。

【0016】

図 3 ~ 5 に示すように、センサマガジン 26 は、ほぼ正円柱形であり、汎用ポリプロピレン材料から製することができる。そのようなタイプの適当な材料は、Exxon PD 3345 である。センサマガジン 26 の外周 52 は、10 個の戻り止め溝 50 A ~ J を含む。溝 50 A ~ J のそれぞれは、センサマガジン 26 の前壁 34 から後壁 32 の方向にわずかな距離だけ延びている。図 4 に詳細に示すように、戻り止め溝 50 A ~ J のそれぞれは、センサマガジン 26 の外周 52 の、センサスロット 30 A ~ J の対応する一つに対して直径方向反対側に設けられている。例えば、戻り止めアーム 48 が戻り止め溝 50 F に収まると、戻り止め溝 50 F に対して直径方向反対側にあるセンサスロット 30 A がプッシュロッド 54 と整合状態になる（一直線に並ぶ）。

【0017】

センサスロット 30 A ~ J のそれぞれはセンサマガジン 26 を後壁 32 から前壁 34 まで完全に貫通し、ほぼ長方形であり、それぞれがセンサ 38 を中に配置するようになっている。乾燥剤キャビティ 36 A ~ J がそれぞれセンサスロット 30 A ~ J と流体連通している。乾燥剤キャビティ 36 A ~ J は、センサマガジン 26 中に後壁 32 から前壁 34 の方向に短い距離しか延びていないという意味において比較的奥行きが浅い。乾燥剤キャビティ 36 A ~ J の実際の奥行きは、乾燥剤キャビティ 36 A ~ J のそれぞれの中に配置される必要量の乾燥剤を収容するのに要する空間によって決まる。乾燥剤キャビティ 36 A ~ J 中に配置される乾燥剤が、センサスロット 30 A ~ J が適当な湿度レベルに維持されることを保証して、個々のセンサスロット 30 A ~ J の中に配置されたセンサ 38 中の試薬が使用の前に悪影響を受けないようにする。乾燥剤は、乾燥剤の小さな袋もしくは丸いビーズの形状または乾燥剤キャビティ 36 A ~ J の中に容易に配置することができる他の形状であってもよい。乾燥剤キャビティ 36 A ~ J 中のそのような乾燥剤の量は、センサスロット 30 A ~ J を乾燥状態に維持するのに必要な量に依存する。使用することができるタイプの乾燥剤は、NATRASORB という商標で販売され、粉末、ペレットおよびビーズの形態で利用できる。

【0018】

センサマガジン 26 中に格納されたセンサ 38 のそれぞれは、前端、すなわち試験端 64 から後端、すなわち接触端 66 まで延びるほぼ平らな長方形である（図 6 を参照）。前端 64 は、対向側に延びる面取りした縁 68 および 70 を有して、前端 64 が、プッシュロッド 54 によってセンサスロット 30 A ~ J から押し出されるとき、前側破裂箔を穿孔し

10

20

30

40

50

、分析される血液の中に配されるようになっていいる。接触端 66 は、センサ 38 を押してその試験位置に配したとき、装置ハウジング 22 中の接点（図示せず）と嵌合する接点（図示せず）を有している。このようにして、センサ 38 を、装置 20 に含めるか、離れたところに配することができるモニタ機器（図示せず）に結合することができる。その結果、装置 20 は、そのようなモニタ機器とセンサ 38 との間でインタフェースとして働く。

【0019】

センサ 38 それぞれには、センサ 38 の前部試験端 64 からセンサ 38 に設けられた生体感知物質または試薬物質まで延びる毛管路が設けられている。センサ 38 の試験端 64 を流体、例えば人の指を何かで穿刺したのちその指の上に溜る血液の中に配置すると、その流体が毛管作用によって毛管路の中に吸収されて、センサ 38 が試験される流体の「溜めしん」として作用するようになる。そして、この流体はセンサ 38 中の試薬物質と化学反応を起こして、試験される血液中の血中グルコース濃度を示す電気信号がセンサ 38 の接触端 66 の接点に供給され、ひいては、装置 20 を介してモニタ機器に供給される。あるいはまた、化学反応の結果を光学的に検出することもできる。

【0020】

センサ 38 をセンサスロット 30A～J に装填する前、センサマガジン 26 の前壁 34 は、前側破裂箔 40 で覆われている。前側破裂箔 40 は、センサスロット 30A～J を十分に封止し、同時に、センサ 38 がプッシュロッド 54 によってセンサマガジン 26 の前壁 34 から前に押し出されるときに破れたり穿刺されたりする材料を提供するいかなる材料からなるものでもよい。前側破裂箔 40 および後側破裂箔 42 のいずれにも使用することができるあるタイプの破裂箔は、Alusuisse Flexible Packaging 社によって販売されている AL-191-01 箔である。

【0021】

破裂箔 40 がセンサマガジン 26 の前壁 34 を封止する関係にある状態で、センサ 38 をセンサマガジン 26 の後壁 32 からセンサスロット 30A～J に装填する。さらに、乾燥剤を乾燥剤キャピティ 36A～J に配置する。後側破裂箔 42 をセンサマガジン 26 の後壁 32 にかぶせて固着して、センサスロット 30A～J が前側破裂箔 40 と後側破裂箔 42 との間に封止されるようにする。

【0022】

センサマガジン 26 の前壁 34 および後壁 32 が封止されたならば、センサマガジン 26 をハウジング 22 に装填することができる。センサマガジン 26 をハウジング 22 に装填する手順およびセンサ分与装置 20 を使用する方法を図 7～13 に示す。特に、これらの図面は、センサマガジン 26 をセンサ分与ハウジング 22 に装填する方法、センサマガジン 26 に含まれるセンサ 38 を試験位置に配し、その後、装置 20 からはじき出す方法、そして最後に、センサマガジン 26 をセンサ分与ハウジング 22 から取り出して、別のセンサマガジン 26 をマガジン開口 24 に装填することができるようにする方法を示す。図 7～13 では、センサ分与装置 20 を使用する際の操作順序を示すため、外側ハウジング 22 の一部を切り欠いている。

【0023】

センサマガジン 26 をマガジン開口 24 に装填するためには、ピボットロッド 28 を引き込んで、それがマガジン開口 24 を横切ったり、そこに入ったりしないようにしなければならない。図 7 に示すように、円形のノブ 72 がピボットロッド 28 の後端に取り付けられている。ピボットロッド 28 から延びる固定スタブ 73 がハウジング 22 の後壁 44 のスロットと整合状態になるまでノブ 72 を回転させる。そして、ノブ 72 をつかみ、ピボットロッド 28 に付いたストッパ 74 がハウジング 22 の後壁 44 に係合するまでノブを後壁 44 から引き離すことにより、ピボットロッド 28 をマガジン開口 24 から引き離す。ばね機構（図示せず）をピボットロッド 28 に接続して、固定スタブ 73 が後壁 44 をすり抜けたのち、ピボットロッド 28 を推進させてハウジング 22 の後壁 44 に通し、マガジン開口 24 から離すこともできる。ピボットロッド 28 をそのように引き込んだ状態で、図 7 の矢印 76 によって示すように、センサマガジン 26 をマガジン開口 24 に挿入

10

20

30

40

50

することができる。マガジン開口 2 4 の遠位部 7 8 の大きさは、マガジン開口 2 4 の、センサマガジン 2 6 を挿入するときに通す部分よりもわずかに小さく、センサマガジン 2 6 をハウジングに装填するとき、センサマガジン 2 6 が偶発的にマガジン開口 2 4 の遠位部 7 8 から抜け出ることのないようにしている。

【 0 0 2 4 】

センサマガジン 2 6 をマガジン開口 2 4 に配置したならば、ピボットロッド 2 8 上のノブ 7 2 をハウジング 2 2 の前壁 6 2 の方向に押すことができる。ピボットロッド 2 8 を前壁 6 2 の方向に動かすとき、ピボットロッド 2 8 はセンサマガジン 2 6 中央の開口 4 6 の中を動き、マガジン開口 2 4 の前縁 8 2 にある凹み 8 0 に入る。ピボットロッド 2 8 から突出する固定スタブ 7 3 が後壁 4 4 の開口の中を滑り、ピボットロッド 2 8 が前に押されたのち、図 8 に示すようにピボットロッド 2 8 をハウジング 2 2 中に固定する。

10

【 0 0 2 5 】

ピボットロッド 2 8 は、センサマガジン 2 6 中央の開口 4 6 の中に配置されて、センサマガジン 2 6 をピボットロッド 2 8 を中心に回転または枢転させることができるように構成されている（図 6）。ピボットロッド 2 8 がセンサマガジン 2 6 中央の開口 4 6 に収まった状態で、マガジン開口 2 4 中に突出する戻り止めアーム 4 8 が戻り止め溝 5 0 A ~ J の一つの中に収まるまで、センサマガジン 2 6 を手で回転させる。例えば、図 8 に示すように戻り止めアーム 4 8 を戻り止め溝 5 0 F に収めて、センサマガジン 2 6 がいわゆるセンサ送り位置にとどまるようにすることができる。

【 0 0 2 6 】

20

戻り止めアーム 4 8 の戻り止め溝 5 0 F への係合が、対応するセンサスロット 3 0 A がプッシュロッド 5 4 と一直線に並ぶことを保証する。センサ取扱い装置 2 0 の使用者が血液試料を分析するためにセンサ 3 8 の一つを使用しなければならないときには、図 9 の矢印 8 4 によって示すように、ハウジング 2 2 の上壁 5 6 のスロット 6 0 の中を延びるプッシュロッドアクチュエータ 5 8 をハウジング 2 2 の前壁 6 2 の方向に押す。プッシュロッドアクチュエータ 5 8 はプッシュロッド 5 4 に接続されて、プッシュロッド 5 4 もまたハウジング 2 2 の前壁 6 2 の方向に動くようになっている。プッシュロッド 5 4 の前端 8 6 はいくぶん尖っており、前に動くにつれ、後側破裂箔 4 2 を穿刺し、センサスロット 3 0 A に進入し、センサスロット 3 0 A 中に配置されたセンサ 3 8 の接触端 6 6 と係合する。プッシュロッドアクチュエータ 5 8、ひいてはプッシュロッド 5 4 が矢印 8 4 の方向に移動を続ける結果、センサスロット 3 0 A 中のセンサ 3 8 がセンサスロット 3 0 A 中で前方に押されて、センサ 3 8 の前部の面取りした端部 6 4 が前側破裂箔 4 0 を穿刺することになる。

30

【 0 0 2 7 】

プッシュロッドアクチュエータ 5 8 を、図 9 に示す試験位置に達するまで矢印 8 4 の方向に動かす。プッシュロッド 5 4 がこの試験位置に進むと、センサ 3 8 は、前壁 6 2 からマガジン開口 2 4 の前縁 8 2 まで延びる溝 8 8 の中に配置される。図 9 に示すように、センサ 3 8 がこの試験位置にあるとき、センサはハウジング 2 2 の前壁 6 2 から外に延びて、センサ 3 8 の試験端 6 4 を試験される流体の中に配置することができるようになる。そのうえ、センサ 3 8 の接触端 6 6 の近くの接点が、溝 8 8 中の接点と係合または嵌合して、試験される流体の吸収によってセンサ 3 8 中に発生する電気信号をモニタ機器に送信することができるようになる。

40

【 0 0 2 8 】

血液または他の流体の試験が完了したならば、センサスロット 3 0 A の中にあった使用済みセンサ 3 8 を装置 2 0 からはずし出さなければならない。これは、プッシュロッドアクチュエータ 5 8 を図 1 0 の矢印 9 0 の方向に前壁 6 2 に向けてさらに前へ動かすことによって容易に成すことができる。プッシュロッドアクチュエータ 5 8 を矢印 9 0 の方向に動かすと、図 1 0 に示すように、プッシュロッド 5 4 が使用済みセンサ 3 8 を溝 8 8 の外に押し出す。プッシュロッドアクチュエータ 5 8 を、図 1 0 に示すはずし出し位置に来るまで前進させると、その時点で、使用済みセンサ 3 8 が装置 2 0 から押し出される。

50

【 0 0 2 9 】

装置 2 0 を再び待機状態または準備完了状態にして別のセンサ 3 8 を試験位置に配することができるようにするためには、プッシュロッドアクチュエータ 5 8 を図 1 1 の矢印 9 2 の方向に動かすことにより、それを待機状態に戻す。プッシュロッドアクチュエータ 5 8 をその待機位置に戻すとき、それに応じてプッシュロッド 5 4 がセンサスロット 3 0 A から引き出されて、センサマガジン 2 6 を図 1 2 の矢印 9 4 によって示す方向に手で回転させることができるようになる。センサマガジン 2 6 は、戻り止めアーム 4 8 がセンサマガジン 2 6 の外周 5 2 の次の戻り止め溝 5 0 E の中に収まって、次のセンサスロット 3 0 J がプッシュロッド 5 4 と整合状態になるまで、この方向に全部で 3 6 ° 回転する。センサスロット 3 0 J 中に配置されたセンサ 3 8 は、センサスロット 3 0 A 中のセンサ 3 8 をその試験位置に配したときと同様に、センサスロット 3 0 J から押し出し、血液などの試験に使用することができる。

10

【 0 0 3 0 】

センサスロット 3 0 A 中に配置されたセンサ 3 8 を試験位置に配し、その後、それを装置 2 0 から引き出す上記の一連の動作は、センサマガジン 2 6 中のセンサ 3 8 のすべてを使用するまで、残りのセンサスロット 3 0 B ~ I の中に配置されたセンサそれぞれについて繰り返すことができる。その後、ノブ 7 2 を図 1 3 の矢印 9 6 の方向に引き込むと、図 1 3 の矢印 9 8 によって示すようにセンサマガジン 2 6 をマガジン開口 2 4 から取り出し、図 7 に示すように新たなセンサマガジン 2 6 をマガジン開口 2 4 に挿入することができる。

20

【 0 0 3 1 】

センサ装置 2 0 の各部品の大きさは、その装置が設計された特定の用途に応じて異なる。装置 2 0 のある構成例では、センサマガジン 2 6 の外径が 3 0 . 7 5 mm (1 . 2 1 0 インチ) であり、後壁 3 2 から前壁 3 4 までのセンサマガジンの奥行きが 1 7 . 0 2 mm (0 . 6 7 0 インチ) である。このような寸法のセンサマガジン 2 6 を使用すると、センサ 3 8 は、前端 6 4 から接点 6 6 までの長さ寸法が 1 6 . 5 1 mm (0 . 6 5 0 インチ) であり、幅が 5 . 0 8 mm (0 . 2 0 0 インチ) であり、面取りした縁 6 8 と 7 0 との間の前部寸法が 1 0 . 1 6 mm (0 . 4 0 インチ) であることができる。ピボットロッド 2 8 は、外側厚さ寸法が 3 . 1 7 mm (0 . 1 2 5 インチ) であることができ、プッシュロッド 5 4 は、外側厚さ寸法が 1 . 5 7 mm (0 . 6 2 インチ) であることができる。このような具体的な構造の装置 2 0 においては、装置 2 0 が待機位置にあるとき、プッシュロッド 5 4 をセンサマガジン 2 6 の後壁 3 2 から約 1 . 4 6 mm (0 . 0 5 7 インチ) 離して配置することができる。プッシュロッド 5 4 がセンサ 3 8 をセンサスロット 3 0 A ~ J の一つの中からその試験位置に送る行程は、約 1 9 . 1 0 mm (0 . 7 5 2 インチ) になる。センサ 3 8 をハウジング 2 2 から引き出すための、プッシュロッド 5 4 のさらなる行程は約 7 . 1 7 mm (0 . 2 8 2 インチ) になる。センサマガジン 2 6 をマガジン開口 2 6 に装填するか、そこから取り出すとき、ピボットロッド 2 8 は、約 2 0 . 2 5 mm (0 . 7 9 7 インチ) の行程を動かされる。

30

【 0 0 3 2 】

例示した実施態様の詳細を参照しながら本発明を説明したが、これらの詳細は、請求の範囲に定める本発明の範囲を限定するためのものではない。例えば、装置 2 0 は、血中グルコース以外の流体を試験するのに使用することもできる。実際に、装置 2 0 は、試薬物質によって分析することができるいかなるタイプの化学流体の分析に関しても使用することができる。

40

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明を実施している血中グルコースセンサ取扱い装置を、その装置に装填する準備ができた状態のセンサマガジンと共に示す斜視図である。

【 図 2 】 図 1 の血中グルコースセンサ取扱い装置を、その装置に装填した状態のセンサマガジンと共に示す斜視図である。

【 図 3 】 図 1 のセンサマガジンを、後側破裂箔を除いた状態で示す後面図である。

50

【図４】図１のセンサマガジンを、前側破裂箔を除いた状態で示す正面面図である。

【図５】前後の破裂箔をそれぞれセンサマガジンの前後の壁から離れた状態で示すセンサマガジンの分解斜視図である。

【図６】ピボットロッド、プッシュロッドおよびセンサが互いおよびセンサマガジンに対してどのような配置関係にあるかを示すセンサマガジンの側面図である。

【図７】図１のセンサ取扱い装置を、センサ取扱い装置の使用の操作順序を説明しやすくするよう、装置ハウジングの側面の部分を切り欠いた状態で示す図である。

【図８】図１のセンサ取扱い装置を、センサ取扱い装置の使用の操作順序を説明しやすくするよう、装置ハウジングの側面の部分を切り欠いた状態で示す図である。

【図９】図１のセンサ取扱い装置を、センサ取扱い装置の使用の操作順序を説明しやすくするよう、装置ハウジングの側面の部分を切り欠いた状態で示す図である。 10

【図１０】図１のセンサ取扱い装置を、センサ取扱い装置の使用の操作順序を説明しやすくするよう、装置ハウジングの側面の部分を切り欠いた状態で示す図である。

【図１１】図１のセンサ取扱い装置を、センサ取扱い装置の使用の操作順序を説明しやすくするよう、装置ハウジングの側面の部分を切り欠いた状態で示す図である。

【図１２】図１のセンサ取扱い装置を、センサ取扱い装置の使用の操作順序を説明しやすくするよう、装置ハウジングの側面の部分を切り欠いた状態で示す図である。

【図１３】図１のセンサ取扱い装置を、センサ取扱い装置の使用の操作順序を説明しやすくするよう、装置ハウジングの側面の部分を切り欠いた状態で示す図である。

【符号の説明】

20

20 センサ分与装置

22 ハウジング

24 マガジン開口

26 センサマガジン

28 ピボットロッド

30 A～J センサスロット

36 A～J 乾燥剤キャビティ

38 センサ

40 前側破裂箔

42 後側破裂箔

48 戻り止めアーム

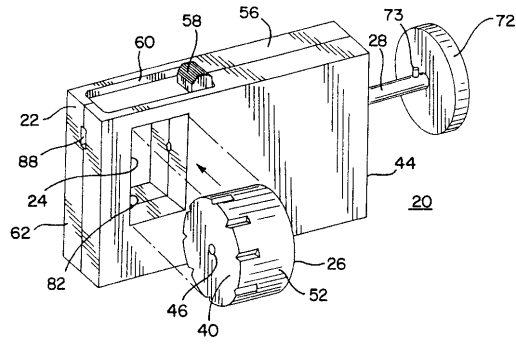
50 A～J 戻り止め溝

54 プッシュロッド

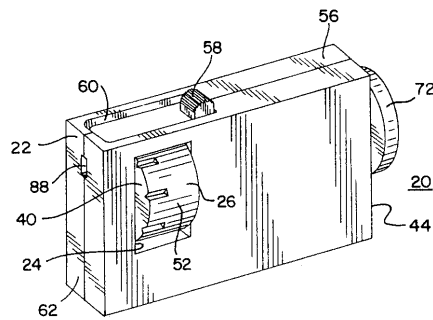
58 プッシュロッドアクチュエータ

30

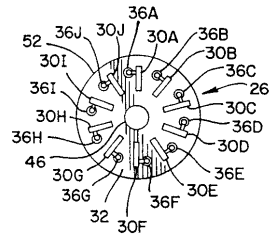
【図 1】



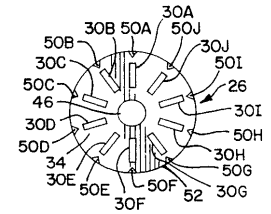
【図 2】



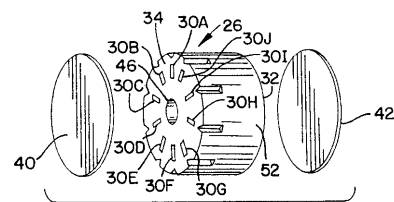
【図 3】



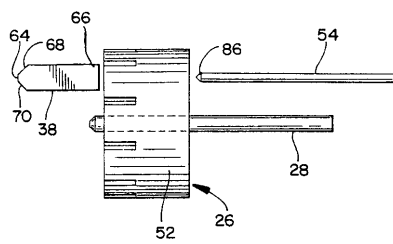
【図 4】



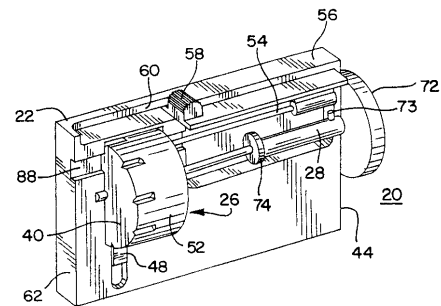
【図 5】



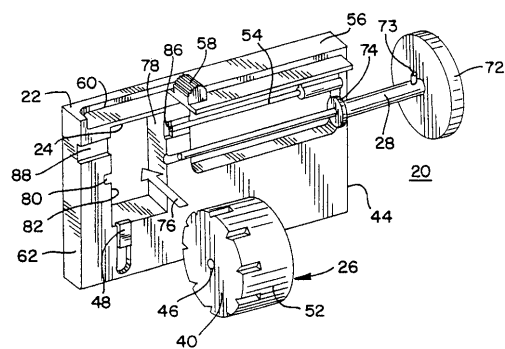
【図 6】



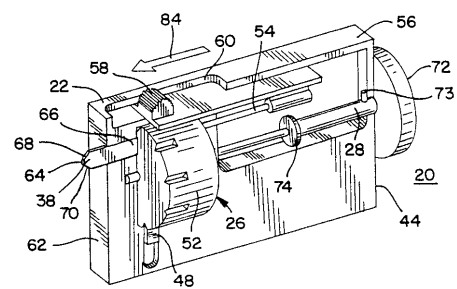
【図 8】



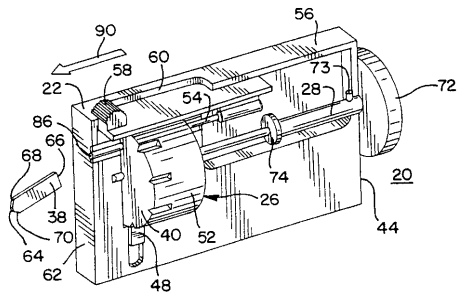
【図 7】



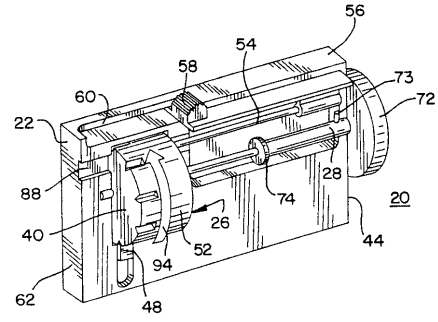
【図 9】



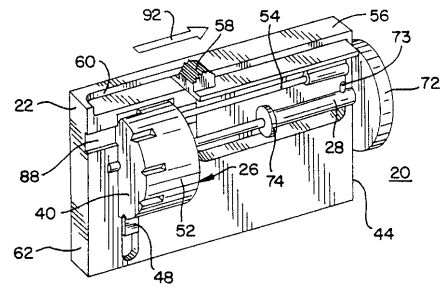
【図 10】



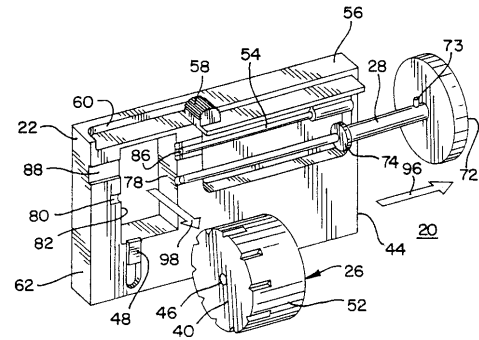
【図 12】



【図 11】



【図 13】



フロントページの続き

(72)発明者 フランク・ダブリュ・ウォゴマン
アメリカ合衆国、インディアナ州、４６５３０、グレンジャー、レッドストーン・ドライブ ５０
９３９

審査官 小林 昭寛

(56)参考文献 特開平０６－２９４７６９（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－３１３７６５（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－２６２０２６（ＪＰ，Ａ）
特開平８－３０４４０５（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－３０８１１５（ＪＰ，Ａ）
実開昭５９－０６４５７１（ＪＰ，Ｕ）
特開平０７－０２０１２５（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷，ＤＢ名)

G01N 35/00 - 35/04

G01N 33/66

G01N 33/52