

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-142315

(P2010-142315A)

(43) 公開日 平成22年7月1日(2010.7.1)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 5/157 (2006.01)	A 6 1 B 5/14 3 0 0 L	4 C 0 3 8
A 6 1 B 5/151 (2006.01)	A 6 1 B 5/14 3 0 0 D	

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2008-320444 (P2008-320444)	(71) 出願人	000005821
(22) 出願日	平成20年12月17日 (2008.12.17)		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	100097445
			弁理士 岩橋 文雄
		(74) 代理人	100109667
			弁理士 内藤 浩樹
		(74) 代理人	100109151
			弁理士 永野 大介
		(72) 発明者	西田 毅
			愛媛県東温市南方2131番地1 パナソ
			ニック四国エレクトロニクス株式会社内
		(72) 発明者	高島 哲也
			愛媛県東温市南方2131番地1 パナソ
			ニック四国エレクトロニクス株式会社内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 センサホルダと、このセンサホルダに血液センサが装着されたホルダユニットと、このホルダユニットが装着される血液検査装置

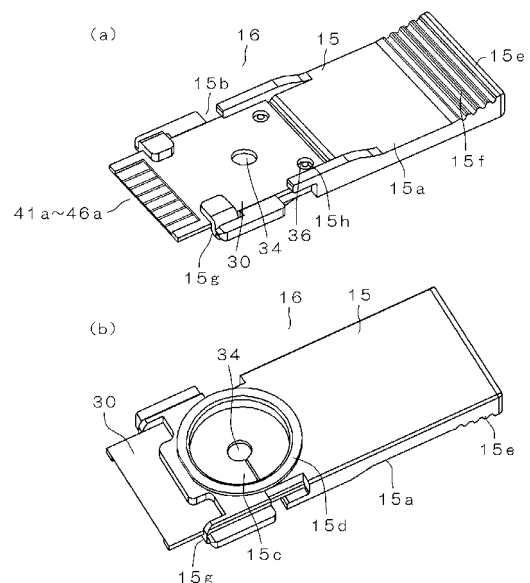
(57) 【要約】

【課題】 穿刺が終了して指を指当て部から抜くとき、指当て部付近に血液が付着する場合がある。指当て部に血液が付着すると不衛生であり、使用者に不快感を与える。

【解決手段】 血液検査装置21に着脱自在に装着されるセンサホルダ15であって、前記センサホルダは、血液の貯留部を有する血液センサ30が装着されるセンサ装着部15bと、前記血液センサに形成された貯留部と対応したセンサ装着部の位置に設けられた穿刺可能な大きさの貫通孔15cと、前記貫通孔を囲むように設けられた指当て部15dと、前記センサ装着部とは他方側に設けられたつまみ部15eとで形成されたものである。

【選択図】 図1

15 センサホルダ 15e つまみ部
15b センサ装着部 30 血液センサ
15c 貫通孔 34 貯留部
15d 指当て部



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

穿刺機能を有する血液検査装置に着脱自在に装着されるセンサホルダであって、前記センサホルダは、血液の貯留部を有する血液センサが装着されるセンサ装着部と、前記貯留部に対応したセンサ装着部の位置に設けられた穿刺可能な大きさの貫通孔と、前記貫通孔を囲むように設けられた指当て部と、前記血液検査装置に装着されたときに装置本体から突出した状態となるつまみ部とを有することを特徴とするセンサホルダ。

【請求項 2】

つまみ部には凹凸が形成された請求項 1 に記載のセンサホルダ。

【請求項 3】

前記センサ装着部は血液センサをその上面に載置した状態で保持するものであり、センサホルダはさらに、前記血液センサを装着部に案内するための血液センサの挿入口と、血液センサに設けられた係止用孔へ嵌入する係止凸部とを有する請求項 1 に記載のセンサホルダ。

【請求項 4】

請求項 1 に記載のセンサホルダの装着部に血液センサが装着されたホルダユニット。

【請求項 5】

筐体と、請求項 4 に記載のホルダユニットが着脱自在に装着されるホルダユニット装着部と、前記ホルダユニットに装着された血液センサの接続端子と接続されるコネクタと、前記ホルダユニット装着部に対向して設けられた穿刺機能と、前記コネクタに接続された電気回路部とを備えた血液検査装置。

【請求項 6】

ホルダユニット装着部は、筐体の一方の角に設けられた請求項 5 に記載の血液検査装置。

【請求項 7】

ホルダユニット装着部は、筐体の下辺中央に設けられた請求項 5 に記載の血液検査装置。

【請求項 8】

筐体の一方の角に切り欠きを設けるとともに、この切り欠きの奥部にホルダユニット装着部が設けられた請求項 5 に記載の血液検査装置。

【請求項 9】

筐体の一方の角に設けられたホルダユニット装着部と、前記ホルダユニット装着部に装着されたホルダユニットを排出する排出ボタンが設けられた請求項 5 に記載の血液検査装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、センサホルダとこのセンサホルダに血液センサが装着されたホルダユニットとこのホルダユニットが装着される血液検査装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

以下、従来血液検査装置について説明する。従来血液検査装置 1 は、図 15 に示すように楕円柱形状をした本体部 2 と、この本体部 2 と嵌合する蓋体部 3 とで構成されていた。本体部 2 は、この本体部 2 に立設されるとともに蓋体部 3 との嵌合をガイドするガイド部 4 と、このガイド部 4 に設けられたコネクタ 5 と、このコネクタ 5 へ挿抜自在に設けられた血液センサ 6 と、コネクタ 5 に接続された電気回路部 7（図示せず）と、この電気回路部 7 に接続された表示部 8 と、これ等の回路に電源を供給する電池 9（図示せず）と、ガイド部 4 の近傍に設けられるとともに、本体部 2 の略中心に設けられた針穿刺手段 10 とで構成されていた。

【0003】

蓋体部 3 は、本体部 2 に設けられた針穿刺手段 10 から穿刺針 10a が貫通する貫通孔 11 と、この貫通孔 11 を囲う指当て部 12 とで構成されていた。

10

20

30

40

50

【0004】

以上のように構成された血液検査装置1に付いて、以下にその操作方法を説明する。先ず、蓋体部3を本体部2から取り外す。そして新しい穿刺針10aと血液センサ6を装着する。新しい穿刺針10aと血液センサ6の装着が完了したら、蓋体部3を本体部2に装着する。

【0005】

次に、血液検査装置1を一方の手17（図示せず）で把持して、他方の手18（図示せず）の穿刺するための指18a（図示せず）を指当て部12に当接させる。そして、穿刺ボタン（図示せず）を押下する。穿刺ボタンが押下されると穿刺針10aは貫通孔11を通過して、前記指18aの皮膚13（図示せず）を穿刺する。皮膚13からは血液14（図示せず）が滲出する。この血液14は、予め指18a近傍にセットされている血液センサ6に取り込まれる。血液センサ6では、取り込まれた血液14が血液センサ6内に保持された試薬と反応する。この反応を電気化学的に電流として検知し、電気回路部7に入力され、電気回路部7により血糖値が計算される。そして、計算された血糖値は表示部8に表示される。

10

【0006】

このようにして、血液14の測定が終了した後、再び蓋体部3を開ける。そして、使用済みの血液センサ6をコネクタ5から抜き取って廃棄する。

【0007】

この出願の発明に関連する先行技術文献情報としては、例えば、特許文献1が知られている。

20

【特許文献1】特表2001-515377号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながらこのような従来の血液検査装置1では、使用済みの血液センサ6を廃棄するに当たり、一方の手17で血液検査装置1を握り、他方の手18で血液センサ6を抜き取る必要がある。この血液センサ6の抜き取りに際して、どうしても他方の手18の指18aを一度は指当て部12から移動させる必要がある。即ち、穿刺が終了して指18aを指当て部12から移動させなければならず、この移動において指当て部12付近に血液14が付着する場合がある。指当て部12に血液14が付着すると不衛生となり、感染などの問題が発生する。

30

【0009】

本発明は、このような問題を解決したもので、血液の付着を防止するセンサホルダを用いることにより、衛生的な血液検査装置を提供することを目的としたものである。

【課題を解決するための手段】

【0010】

この目的を達成するために本発明の血液検査装置に用いるセンサホルダは、穿刺機能を有する血液検査装置に着脱自在に装着されるセンサホルダであって、前記センサホルダは、血液の貯留部を有する血液センサが装着されるセンサ装着部と、前記貯留部に対応したセンサ装着部の位置に設けられた穿刺可能な大きさの貫通孔と、前記貫通孔を囲むように設けられた指当て部と、前記血液検査装置に装着されたときに装置本体から突出した状態となるつまみ部とを有するものである。これにより、所期の目的を達成することができる。

40

【発明の効果】

【0011】

本発明のセンサホルダを用いれば、一つのセンサホルダに指当て部とつまみ部が形成されているので、指は指当て部に当接させた状態で別の指（例えば親指）を使ってつまみ部を押えて掴むことにより、センサホルダを取り外すことができる。従って、センサホルダの抜き取りに際して、指を指当て部から移動させることなく、センサホルダを抜き取るこ

50

とができるので、指当て部の近傍に血液が付着することはない。即ち、指当て部が不衛生になることはなく、感染などの問題はなくなる。

【0012】

また、このセンサホルダは、血液検査装置の端部に着脱自在に装着されるので、例えばセンサホルダに血液が付着したとしても、この血液が付着したセンサホルダのみを廃棄することができる。従って、血液検査装置が血液で汚されることはなく、血液検査装置は清潔に保たれる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

(実施の形態1)

図1は、実施の形態1における血液検査措置に用いるホルダユニット16の斜視図である。このホルダユニット16は、センサホルダ15に血液センサ30が装着されたものである。図1(a)はホルダユニット16を表面側から見た斜視図であり、図1(b)はホルダユニット16を裏面側から見た斜視図である。

【0014】

センサホルダ15は、長方形状をした板体で形成されている。この長方形状の幅は、血液センサ30の幅より若干大きく、長さは血液センサ30の略2倍の長さである。このセンサホルダ15は、本体中央部15aと、この本体中央部15aの一方側に設けられるとともに血液センサ30が装着されるセンサ装着部15bと、このセンサ装着部15bに設けられ、血液センサ30の貯留部34と対応した位置に設けられた貫通孔15cと、センサ装着部15bの裏面側に設けられるとともに貫通孔15cを凸形状で囲むように設けられた指当て部15dと、本体中央部15aの他方側に設けられたつまみ部15eとから形成されている。

【0015】

つまみ部15eの表面側には指の滑りを防止するための凹凸15fが形成されている。また、センサ装着部15bの一方側には血液センサ30の挿入口15gが設けられており、センサ装着部15bの底面には2個の係止凸部15hが形成されている。この係止凸部15hは、血液センサ30に形成された係止用孔36に嵌入して血液センサ30をセンサ装着部15bに位置決めする。また、係止凸部15hは、台形或いは半円形をしており、血液センサ30の挿入口15g方向からの挿抜を容易にしている。

【0016】

指当て部15dは、指18a(図3参照)を当接させたとき、指18aの固定と、指18aを圧迫する働きを有している。また、血液センサ30の前方側には接続電極41a~46a(図6参照)が形成されている。

【0017】

図2は、本発明のホルダユニット16が装着された血液検査装置21の斜視図である。図2(a)は、正面側から見た斜視図であり、図2(b)は底面側から見た斜視図である。図2(a)に示すように、血液検査装置21は直方体形状をしており、その上方には液晶で形成された表示部47が設けられている。またこの表示部47の下方には操作ボタン48が設けられている。更に、筐体22の下方の右角にはホルダユニット16が挿入される開口22aが設けられている。

【0018】

この開口22aには図2(b)に示すように、コネクタ24(24a~24f)が装着されており、このコネクタ24は血液センサ30の接続電極41a~46a(図6参照)と接続される。15dは、センサホルダ15の裏面側に形成された指当て部である。

【0019】

図3は、血液検査装置21の操作方法を説明する斜視図である。まず、図3(a)に示すように、一方の手17で血液検査装置21を把持する。そして、センサホルダ15に血液センサ30が装着されたホルダユニット16を開口22aから挿入する。そして、図3(b)に示すように、他方の手18の指18aを指当て部15d(図2参照)に当接させ

10

20

30

40

50

る。この状態で穿刺する。そして、穿刺の結果滲出した血液 14 の性質（血糖値）を測定する。

【0020】

測定が終了した後は、図 3（c）に示すように、他方の手 18 の親指 18 b をつまみ部 15 e に当て、指当て部 15 d に当接したままの指 18 a と親指 18 b とによりホルダユニット 16 を掴む。そして、図 3（d）に示すように、指 18 a と親指 18 b とで掴んだホルダユニット 16 をホルダユニット装着部 23（図 4 参照）から引き抜く。このように、指 18 a を移動させることなく、指 18 a と親指 18 b とで掴んでホルダユニット 16 を引き抜くので、血液 14 が付着した指 18 a の移動はなく、穿刺により滲出した血液 14 が他の場所に付着することはない。従って、衛生的に処理することができる。また、血液 14 が付着した血液センサ 30 はホルダユニット 16 毎、血液検査装置 21 から引き抜くので、血液検査装置 21 に血液 14 が付着することもなく、血液検査装置 1 は常に衛生を保つことができる。

10

【0021】

図 4 は、血液検査装置 21 の断面図である。図 4 において、22 は直方体形状をした筐体であり、この筐体 22 の下辺の右角には開口 22 a を有しており、この開口 22 a にはホルダユニット装着部 23 が設けられている。このホルダユニット装着部 23 の中央はレーザー光 25 e（図 8 参照）が通過する孔が設けられるとともに、ホルダユニット 16 の両側面を支えるレールが設けられている。また、開口 22 a のホルダユニット 16 が挿入される側と反対の位置には、ホルダユニット 16 が挿入されたとき、血液センサ 30 の接続電極 41 a～46 a（図 6 参照）が挿入されるコネクタ 24（24 a～24 f）が設けられている。

20

【0022】

ホルダユニット装着部 23 のホルダユニット 16 挿入部と対向してレーザー穿刺ユニット 25（穿刺手段の一例として用いた）が装着されている。このレーザー穿刺ユニット 25 と隣接して、測定回路部 26 と高電圧発生回路 27 を含む電気回路部 28 が装着されている。測定回路部 26 はコネクタ 24 と接続されている。また、高電圧発生回路 27 の一部を構成するコンデンサ 27 b は、大容量であり大型であるため、図 4 において電気回路部 28 とは別のレーザー穿刺ユニット 25 の上方に配置されているが、必ずしもレーザー穿刺ユニット 25 の上方に配置されている必要はない。また、電気回路部 28 の上方にはこれらに電源を供給する電池 29 が着脱自在に収納されている。

30

【0023】

なお、本実施の形態では、レーザー光 25 e を用いるレーザー穿刺ユニット 25 を用いたが、これは、レーザー穿刺ユニット 25 に限ることはなく、穿刺針 10 a（図 15 参照）を用いた針穿刺手段 10 を用いても良い。

【0024】

図 5 は、センサ装着部 15 b に装着される血液センサ 30 の断面図である。この血液センサ 30 は、基板 31 と、スペーサ 32 と、カバー 33 とで構成されている。貯留部 34 は、基板 31 の略中央を貫通して設けられた貯留部である。また、ここで、前記レーザー穿刺ユニットから発射されるレーザー光を透過するフィルムを前記血液センサ 30 の上面に設けても良い。（図示せず）これにより、血液センサ 30 の上方、つまり装置本体側に、レーザー穿刺による蒸散物や血液などが入り込むことを防止できる。

40

【0025】

供給路 35 は、前記貯留部 34 に一方の端が連結された血液 14 の供給路であり、貯留部 34 に溜められた血液 14 を毛細管現象で一気に検出部 37 へ導く路である。また、この供給路 35 の他方の端は空気孔 38 へ連結されている。

【0026】

40 は、検出部 37 上に載置された試薬である。この試薬 40 は、0.01～2.0 wt % CMC 水溶液に、PQQ-GDH を 0.1～5.0 U/センサ、フェリシアン化カリ

50

ウムを10～200mM、マルチツールを1～50mM、タウリンを20～200mM添加して融解させて試薬溶液を調整し、これを基板31に形成された検出部37を構成する検出電極41, 43 (図6参照)上に滴下し、乾燥させることで形成したものである。

【0027】

基板31の上面には金、白金、パラジウム等を材料として、スパッタリング法或いは蒸着法により導電層を形成し、これをレーザ加工により検出電極41～45 (図6参照)と、この検出電極41～45から夫々導出された接続電極41a～46aが一体的に形成されている。

【0028】

図6は、血液センサ30の透視平面図であり、一方の端には、接続電極41a～46aが形成されている。接続電極43aと接続電極46aとの間に、導電体パターンで形成された識別部46が形成されている。

10

【0029】

供給路35上には、貯留部34側から順に接続電極44aに接続された検出電極44と、接続電極45aに接続された検出電極45と、接続電極43aに接続された検出電極43と、接続電極41aに接続された検出電極41と、接続電極42aに接続された検出電極42が設けられている。また、検出電極41, 43上には、試薬40 (図5参照)が載置される。接続電極43aと接続電極46a間の電氣的な導通があるか無いかで、血液センサ30がセンサ装着部23に装着されたか否かを識別することができる。

【0030】

また、識別部46の電気抵抗値を変えることにより、使用する検量線の情報を格納したり、製造情報を格納したりすることが可能となる。従って、これらの情報を用いて、より精密な血液検査を行なうことができる。36は、係止用孔であり、他方の端近傍に2個設けられている。この係止用孔36は、センサ装着部15bに形成された係止凸部15hと嵌入して血液センサ30センサホルダ15に固定される。図7は、長形状をするとともに板体で形成された血液センサ30の斜視図である。

20

【0031】

以上のように構成されているので、貯留部34に血液14が流入すると、この血液14は供給路35内を毛細管現象で、検出電極45, 43を順に通過して検出電極42上へ導かれる。血液14が検出電極42へ導かれることにより、検出電極42より手前にある検出部37を構成する検出電極41, 43へ十分な血液14が到達していることを知ることができる。この血液14は、試薬40と反応する。その反応結果は接続電極41a、43aに導かれる。

30

【0032】

図8は、レーザ穿刺ユニット25と、このレーザ穿刺ユニット25に高電圧を供給する高電圧発生回路27のブロック図である。高電圧発生回路27は、電池29に接続された昇圧回路27aと、この昇圧回路27aの出力に接続されたコンデンサ27bと、このコンデンサ27bに接続されたトリガスイッチ27cと、このトリガスイッチ27cの出力に接続されたトリガ回路27dとで構成されている。また、コンデンサ27bの両端は、レーザ穿刺ユニット25を構成する発光ランプ25bの両電極に接続されており、トリガ回路27dの出力は発光ランプ25bのトリガ電極に接続されている。

40

【0033】

コンデンサ27bは、静電容量100～300μF (マイクロファラッド) で耐圧300～350Vのものをを用い、トリガスイッチ27cにはIGBT (絶縁ゲートバイポーラトランジスタ) を用いている。このトリガスイッチ27cは、図9で示す穿刺ボタン48aの出力でオン・オフが制御される。

【0034】

レーザ穿刺ユニット25は、発光ランプ25bと、この発光ランプ25bの近傍に設けられるとともにEr:YAG (イットリウム・アルミニウム・ガーネット) で形成されたレーザロッド25cと、このレーザロッド25cのレーザ出射方向に設けられたレンズ2

50

5 fとで構成されている。また、レーザロッド 2 5 c にはレーザ出射方向とは反対方向の端面に全反射膜 2 5 g が成膜されるとともにレーザ出射方向には部分透過膜 2 5 h が成膜されている。

【0035】

また、レーザロッド 2 5 c の両端面を成膜せずに、全反射膜 2 5 g の代わりに全反射鏡、部分透過膜 2 5 h の代わりに部分反射鏡を設置しても良い。

【0036】

次に、レーザ穿刺ユニット 2 5 の動作を説明する。電池 2 9 から供給された電圧は、昇圧回路 2 7 a で昇圧されてコンデンサ 2 7 b を充電する。この充電電圧は外部から昇圧回路 2 7 a の制御が可能であり、この充電電圧を可変することで穿刺深さを制御することができる。コンデンサ 2 7 b に充電された電圧は発光ランプ 2 5 b の両電極に供給される。この電圧が予め定められた電圧（300 V 以上）まで昇圧された後、穿刺ボタン 4 8 a を押下すると、0.5 秒後トリガ回路 2 7 d が働き、発光ランプ 2 5 b が発光する。発光ランプ 2 5 b の発光により、レーザロッド 2 5 c 内の E r : Y A G が励起されてレーザ光が発生する。このレーザ光は、全反射膜 2 5 g と部分透過膜 2 5 h 内を往復するうちに増幅され、その一部は部分透過膜 2 5 h を透過してレーザロッド 2 5 c 外へ出力される。レーザロッド 2 5 c 外へ出力されたレーザ光 2 5 e は、レンズ 2 5 f と血液センサ 3 0 を通過して指 1 8 a の皮膚 1 3 を穿刺する。皮膚 1 3 からは血液 1 4 が滲出する。

【0037】

図 9 は、測定回路部 2 6 とその周辺のブロック図である。図 9 において、血液センサ 3 0 の接続電極 4 1 a ~ 4 5 a は、コネクタ 2 4（図示せず）の接点 2 4 a ~ 2 4 e を介して切換回路 2 6 a に接続されている。この切換回路 2 6 a の出力は、電流／電圧変換器 2 6 b の入力に接続されている。そして、その出力はアナログ／デジタル変換器（以後、A/D 変換器という）2 6 c を介して演算部 2 6 d の入力に接続されている。この演算部 2 6 d の出力は、液晶で形成された表示部 4 7 と送信部 2 6 e に接続されている。また、切換回路 2 6 a には基準電圧源 2 6 f が接続されている。

【0038】

2 6 g は制御部であり、この制御部 2 6 g の出力は、レーザ穿刺ユニット 2 5 に接続された高電圧発生回路 2 7 と、切換回路 2 6 a の制御端子と、演算部 2 6 d と、送信部 2 6 e とに接続されている。また、制御部 2 6 g の入力には、穿刺ボタン 4 8 a と、タイマ 2 6 k と、接点 2 9 f（接続電極 4 6 a に対応する接点）が接続されている。

【0039】

次に、血糖値の測定について説明する。先ず、穿刺ボタン 4 8 a を押下すると、制御部 2 6 g は高電圧発生回路 2 7 のトリガスイッチ 2 7 c をオンする。トリガスイッチ 2 7 c がオンされると、レーザ穿刺ユニット 2 5 からレーザ光 2 5 e が発射され指 1 8 a の皮膚 1 3 を穿刺する。皮膚 1 3 の穿刺により皮膚 1 3 からは血液 1 4 が滲出する。そして、この滲出した血液 1 4 の測定を行う。

【0040】

測定動作は、先ず、血液 1 4 が全ての検出電極 4 1 ~ 4 5 へ流入しているか否かを検知する。即ち、切換回路 2 6 a を切換えて、検出電極 4 1 を電流／電圧変換器 2 6 b に接続する。また、血液 1 4 の流入を検知するための検知極となる検出電極 4 2 を基準電圧源 2 6 f に接続する。そして、検出電極 4 1 及び検出電極 4 2 間に一定の電圧を印加する。

【0041】

この状態において、血液 1 4 が流入すると、検出電極 4 1, 4 2 間に電流が流れる。この電流は、電流／電圧変換器 2 6 b によって電圧に変換され、その電圧値は A/D 変換器 2 6 c によってデジタル値に変換される。そして、演算部 2 6 d に向かって出力される。演算部 2 6 d はそのデジタル値に基づいて血液 1 4 が十分に流入したことを検出する。

【0042】

次に、血液成分であるグルコースの測定が行なわれる。グルコース成分量の測定は、先ず、制御部 2 6 g の指令により、切換回路 2 6 a を切換えて、グルコース成分量の測定の

ための作用極となる検出電極 4 1 を電流／電圧変換器 2 6 b に接続する。また、グルコース成分量の測定のための対極となる検出電極 4 3 を基準電圧源 2 6 f に接続する。

【0043】

そうすると、検出電極 4 1, 4 3 間に電流が流れる。この電流は電流／電圧変換器 2 6 b によって電圧に変換され、その電圧値は A/D 変換器 2 6 c によってデジタル値に変換される。そして、演算部 2 6 d に向かって出力される。演算部 2 6 d ではそのデジタル値を基にグルコース成分量に換算する。

【0044】

グルコース成分量の測定後、H c t 値の測定が行なわれる。H c t 値の測定は次のように行なわれる。まず、制御部 2 6 g からの指令により切換回路 2 6 a を切換える。そして、H c t 値の測定のための作用極となる検出電極 4 5 を電流／電圧変換器 2 6 b に接続する。また、H c t 値の測定のための対極となる検出電極 4 1 を基準電圧源 2 6 f に接続する。

10

【0045】

次に、制御部 2 6 g の指令により、電流／電圧変換器 2 6 b 及び基準電圧源 2 6 f から検出電極 4 5 と 4 1 間に一定の電圧を印加する。検出電極 4 5 と 4 1 間に流れる電流は、電流／電圧変換器 2 6 b によって電圧に変換され、その電圧値は A/D 変換器 2 6 c によってデジタル値に変換される。そして演算部 2 6 d に向かって出力される。演算部 2 6 d はそのデジタル値に基づいて H c t 値に換算する。

20

【0046】

この測定で得られた H c t 値とグルコース成分量を用い、予め求めておいた検量線または検量線テーブルを参照して、グルコース成分量を H c t 値で補正し、その補正された結果を表示部 4 7 に表示する。何れの検量線または検量線テーブルを用いるかは、血液センサ 3 0 内の識別部 4 6 に基づいて決定する。

【0047】

以上、グルコースの測定を例に説明したが、血液センサ 3 0 の試薬 4 0 を交換して、グルコースの測定他に乳酸値やコレステロールの血液成分の測定にも適用できる。

【0048】

(実施の形態 2)

実施の形態 2 は、ホルダユニット 1 6 を挿入する開口 5 2 a (実施の形態 1 における開口 2 2 a に該当) を筐体 5 2 (実施の形態 1 における筐体 2 2 に該当) の下辺中央に設けた点で実施の形態 1 と相違する。従って、左右どちらの手 1 7、1 8 であっても穿刺することができる。なお、実施の形態 1 と同じ物については同符号を付し、説明を簡略化している。また、ここに記載していない筐体 5 2 内の部品の実装については、実施の形態 1 における部品の実装と同様であり、説明を簡略化している。これらについては、以下の実施の形態においても同様である。

30

【0049】

図 1 0 は、実施の形態 2 における血液検査装置 5 1 (実施の形態 1 における血液検査装置 2 1 に該当) の正面側から見た斜視図である。図 1 0 (a) は、ホルダユニット 1 6 を開口 5 2 a へ挿入する前の斜視図である。血液検査装置 5 1 の筐体 5 2 の下辺中央には開口 5 2 a が設けられており、この開口 5 2 a には、実施の形態 1 と同様にホルダユニット装着部 2 3 とコネクタ 2 4 が設けられている。

40

【0050】

図 1 0 (b) は、ホルダユニット 1 6 を開口 5 2 a へ挿入した後の斜視図である。ホルダユニット 1 6 を開口 5 2 a へ挿入し、ホルダユニット装着部 2 3 に装着するとともに、ホルダユニット 1 6 に装着された血液センサ 3 0 の接続電極 4 1 a ~ 5 6 a はコネクタ 2 4 (2 4 a ~ 2 4 f) に接続される。

【0051】

このように、本実施の形態においては、開口 5 2 a が筐体 2 2 の下辺中央に設けられているので、左右方向が対称となり、一方の手 1 7 或いは他方の手 1 8 を問わず把持のため

50

の手 17 又は 18 と穿刺のための指 17 a 又は 18 a を自由を選ぶことができる。従って、一方の手 17 又は 18 のみに穿刺の負担をかけることはない。

【0052】

(実施の形態 3)

実施の形態 3 は、筐体 62 (実施の形態 1 における筐体 22 に該当) の下辺右角に切り欠き 63 を設け、この切り欠き 63 にホルダユニット 16 を挿入する開口 62 a (実施の形態 1 における開口 22 a に該当) を設けた点で実施の形態 1 と相違する。従って、この切り欠き 63 により、ホルダユニット 16 のつまみ部 15 e の上下により大きな空間が形成されるので、ホルダユニット 16 の挿抜が容易となる。

【0053】

図 11 は、実施の形態 3 における血液検査装置 61 (実施の形態 1 における血液検査装置 21 に該当) の斜視図である。図 11 (a) は、ホルダユニット 16 を開口 62 a へ挿入する前の斜視図である。血液検査装置 61 を構成する筐体 62 の下辺右角には、切り欠き 63 が形成されており、この切り欠き 63 の下辺側の奥部に開口 62 a が設けられている。この開口 62 a には、実施の形態 1 と同様にホルダユニット装着部 23 とコネクタ 24 が設けられている。

【0054】

図 11 (b) は、ホルダユニット 16 を開口 62 a へ挿入した後の斜視図である。ホルダユニット 16 は、開口 62 a から挿入されてホルダユニット装着部 23 に装着される。また、このときホルダユニット 16 に装着された血液センサ 30 の接続電極 41 a ~ 56 a は、コネクタ 24 (24 a ~ 24 f) に接続される。

【0055】

このように、本実施の形態においては、開口 62 a が切り欠き 63 の下辺側に設けられているので、この切り欠き 63 により、ホルダユニット 16 のつまみ部 15 e の上下に大きな空間が形成される。従って、ホルダユニット 16 の挿抜が容易となる。

【0056】

(実施の形態 4)

実施の形態 4 は、筐体 72 (実施の形態 1 における筐体 22 に該当) の右側面にホルダユニット 81 (実施の形態 1 におけるホルダユニット 16 に該当) を排出する排出ボタン 73 を設けた点で実施の形態 1 と相違する。従って、この排出ボタン 73 を押圧することにより、ホルダユニット 81 を排出することができる。従って、ホルダユニット 81 を排出する最初の段階として、ホルダユニット 81 のつまみ部 15 e を掴む必要はない。即ち、つまみ部 15 e を筐体 72 外へ突出させる必要はないので、ホルダユニット 81 の小型化を図ることができる。また、排出ボタン 73 の押圧によりホルダユニット 81 を略半分排出させることができるので、ホルダユニット 81 の排出が極めて容易となる。

【0057】

図 12 は、実施の形態 4 における血液検査装置 71 (実施の形態 1 における血液検査装置 21 に該当) の斜視図である。血液検査装置 71 の右側面には排出ボタン 73 が設けられており、この排出ボタン 73 を押圧することにより、ホルダユニット 81 を排出させることができる。

【0058】

筐体 72 の下辺右角には、開口 72 a (実施の形態 1 における開口 22 a に該当) が設けられている。この開口 72 a には、実施の形態 1 と同様にホルダユニット装着部 23 とコネクタ 24 が設けられている。

【0059】

図 13 は、本実施の形態で用いるホルダユニット 81 の斜視図である。このホルダユニット 81 は、実施の形態 1 で説明したホルダユニット 16 と比べて長さ方向の寸法が略半分である点で相違する。即ち、ホルダユニット 81 を構成するセンサホルダ 80 (実施の形態 1 におけるセンサホルダ 15 に該当) の長さ方向の寸法がセンサホルダ 15 と比べて略半分である。略半分になっている理由は、以下の構成となっているからである。即ち、

10

20

30

40

50

センサホルダ 80 の一方 80 a は、血液センサ 30 の挿入口となっており、他方 80 b は、センサ装着部 15 b の他方につまみ部 15 e が直接連結されている。この理由により、ホルダユニット 81 の小型化を図ることができる。

【0060】

図 14 は、排出操作を説明する血液検査装置 71 の断面図である。図 14 (a) は第 1 の状態である。図 14 (a) において、筐体 72 の側面には排出ボタン 73 が水平方向へスライド自在に設けられている。この排出ボタン 73 の一方は親指 18 b (他の指であっても良い) が当接するようになっている。排出ボタン 73 の他方は、排出部材 74 の一方に当接しており、他方はホルダユニット 81 を構成するセンサホルダ 80 の一方 80 a (図 13 参照) に当接している。また、この排出部材 74 の略中央は支点 75 で回動自在に設けられている。

10

【0061】

図 14 (a) は、指 18 a を指当て部 15 d に当接して穿刺が終わった状態である。この状態において、ホルダユニット 81 を排出するために、親指 18 b を排出ボタン 73 に当接している。そして、図 14 (b) に示すように、親指 18 b で排出ボタン 73 を押圧する。排出ボタン 73 の押圧により、排出部材 74 の一方が押圧される。排出部材 74 の一方が押圧されると、排出部材 74 は支点 75 を中心に回動する。すると、排出部材 74 の他方がセンサホルダ 80 の一方 80 a を押圧して、ホルダユニット 81 を開口 72 a から押し出す。

【0062】

20

次に、図 14 (c) に示すように、指 18 a と親指 18 b とで略半分排出されたホルダユニット 81 のつまみ部 15 e を掴んで引き出す。そして、図 14 (d) に示すように、指 18 a と親指 18 b とで掴んだホルダユニット 81 を廃棄する。

【0063】

以上のように、ホルダユニット 81 の廃棄に際して、指 18 a はホルダユニット 81 から移動させる必要はないので、穿刺により滲出した血液 14 が指 18 a の移動により他の部分に付着することはない。従って、清潔を保つことができ不快感はない。

【0064】

また、ホルダユニット 81 は小型に形成することができるので、携帯に便利であるとともに低価格化を図ることができる。

30

【産業上の利用可能性】

【0065】

本発明にかかるホルダユニットを用いた血液検査装置は、清潔であり不快感を与えないので、血液検査装置として有用である。

【図面の簡単な説明】

【0066】

【図 1】本発明の実施の形態 1 におけるホルダユニットの斜視図、(a) は同表面側から見たホルダユニットの斜視図、(b) は同裏面側から見たホルダユニットの斜視図

【図 2】同ホルダユニットが装着された血液検査装置の斜視図、(a) は同正面側から見た斜視図、(b) は同底面側から見た斜視図

40

【図 3】同操作方法を説明する斜視図、(a) は同第 1 の状態を示す斜視図、(b) は同第 2 の状態を示す斜視図、(c) は同第 3 の状態を示す斜視図、(d) は同第 4 の状態を示す斜視図

【図 4】同血液検査装置の断面図

【図 5】同ホルダユニットに装着する血液センサの断面図

【図 6】同透視平面図

【図 7】同斜視図

【図 8】同レーザ穿刺ユニットと高電圧発生回路のブロック図

【図 9】同測定回路部とその周辺のブロック図

【図 10】同実施の形態 2 における血液検査装置の斜視図、(a) は同第 1 の状態を示す

50

斜視図、(b)は同第2の状態を示す斜視図

【図11】同実施の形態3における血液検査装置の斜視図、(a)は同第1の状態を示す斜視図、(b)は同第2の状態を示す斜視図

【図12】同実施の形態4における血液検査装置の斜視図

【図13】同血液検査装置に用いるホルダユニットの斜視図

【図14】同操作方法を説明する断面図、(a)は同第1の状態を示す断面図、(b)は同第2の状態を示す断面図、(c)は同第3の状態を示す断面図、(d)は同第4の状態を示す断面図

【図15】従来の血液検査装置の斜視図

【符号の説明】

【0067】

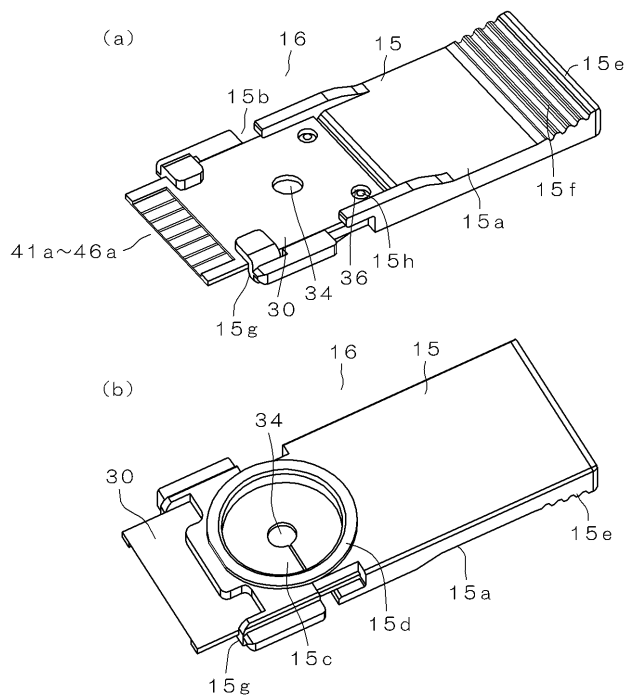
- 15 センサホルダ
- 15b センサ装着部
- 15c 貫通孔
- 15d 指当て部
- 15e つまみ部
- 16 ホルダユニット
- 21 血液検査装置
- 22 筐体
- 22a 開口
- 23 ホルダユニット装着部
- 24 コネクタ
- 30 血液センサ
- 34 貯留部

10

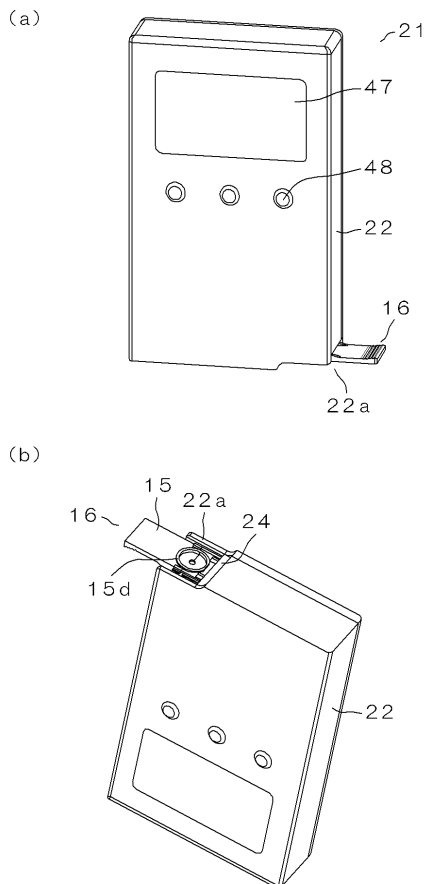
20

【図1】

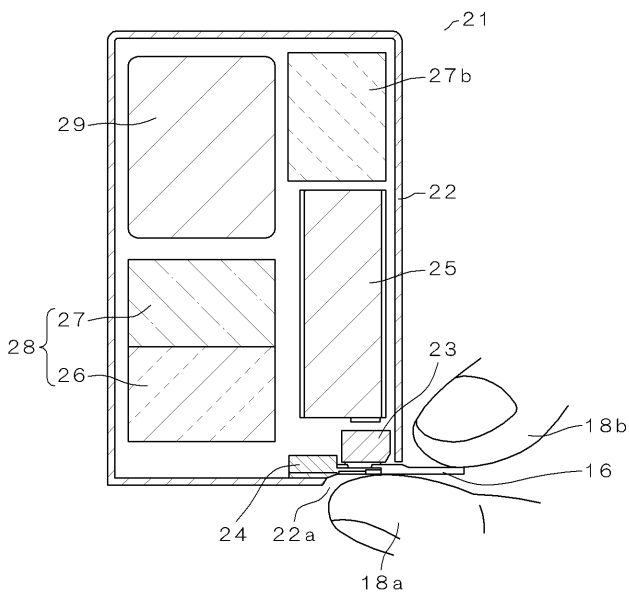
- 15 センサホルダ
- 15b センサ装着部
- 15c 貫通孔
- 15d 指当て部
- 15e つまみ部
- 30 血液センサ
- 34 貯留部



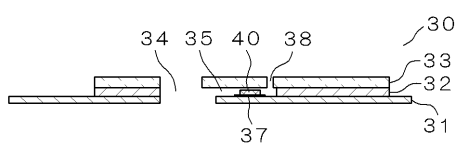
【図2】



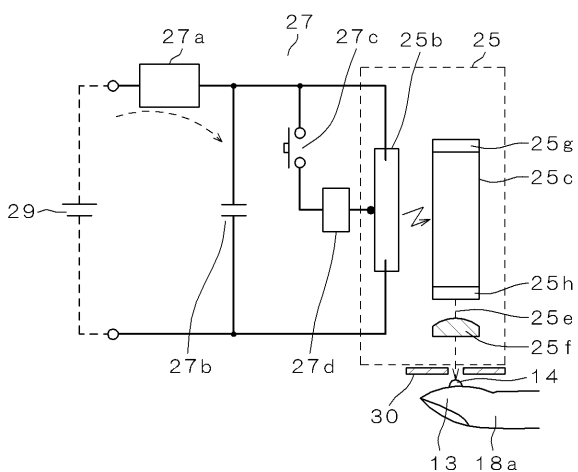
【図 4】



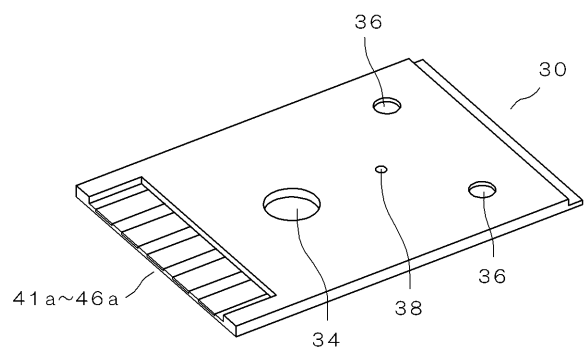
【図 5】



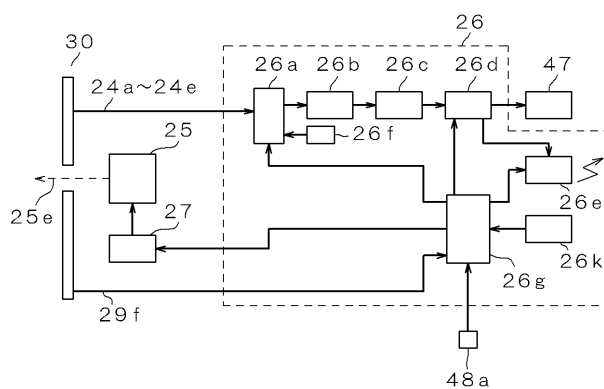
【图 8】



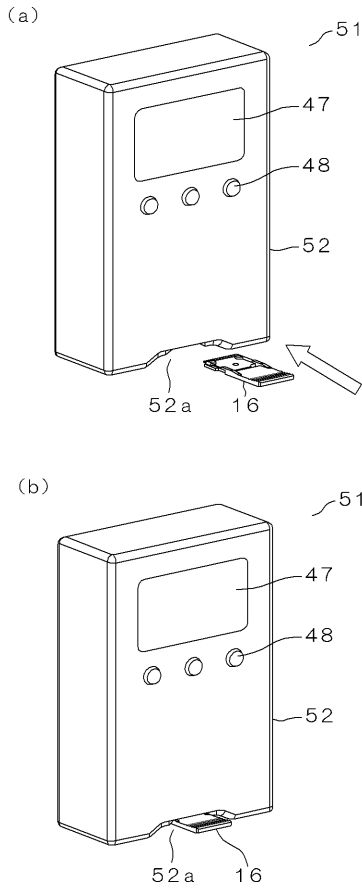
【图 7】



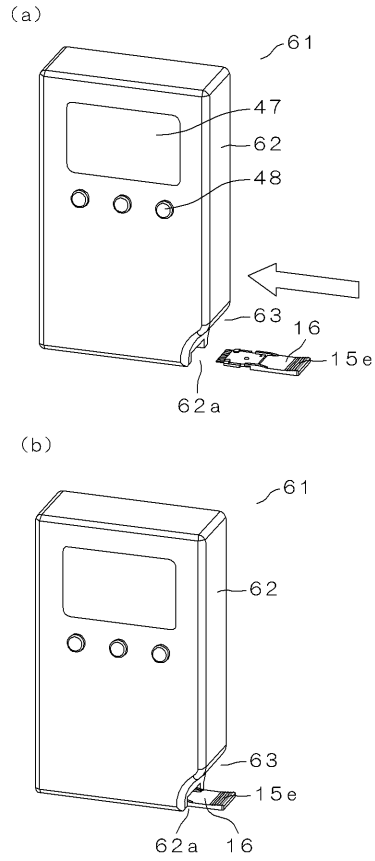
【 図 9 】



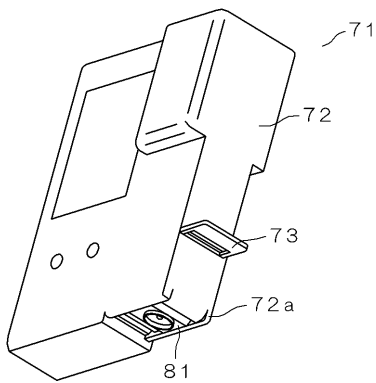
【図 10】



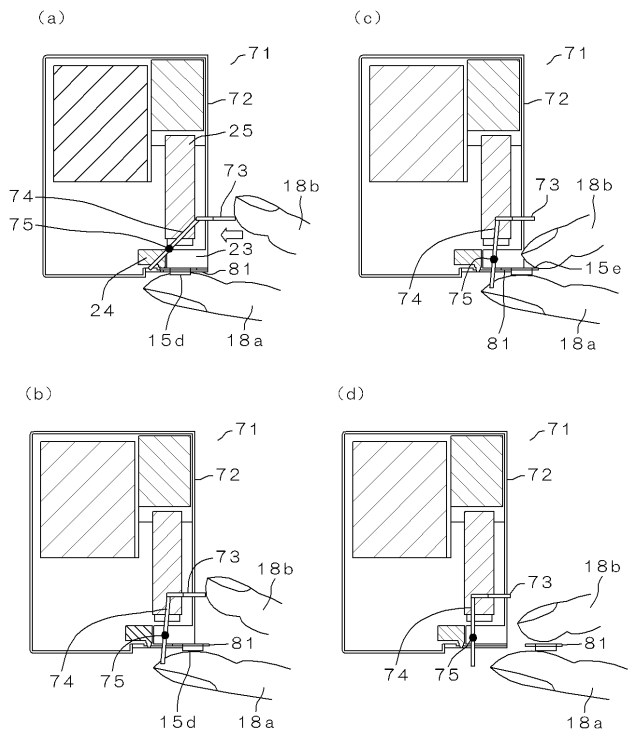
【図 11】



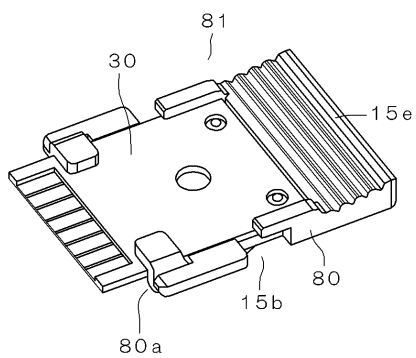
【図 12】



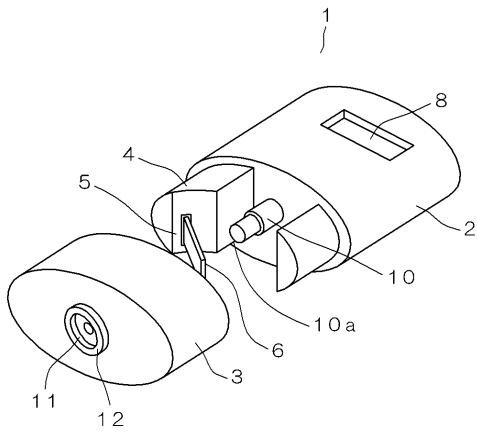
【図 14】



【図 13】



【図 15】



フロントページの続き

(72)発明者 橋本 洋平

愛媛県東温市南方 2 1 3 1 番地 1 パナソニック四国エレクトロニクス株式会社内

Fターム(参考) 4C038 KL07 UE04 UE09 UJ04