

(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2006-334155
(P2006-334155A)

(43) 公開日 平成18年12月14日(2006.12.14)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 5/151 (2006.01)	A 6 1 B 5/14 3 O O D	4 C O 3 8
A 6 1 B 5/145 (2006.01)	A 6 1 B 5/14 3 1 O	
A 6 1 B 5/15 (2006.01)	A 6 1 B 5/14 3 O O J	

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2005-162851 (P2005-162851)	(71) 出願人	000109543
(22) 出願日	平成17年6月2日 (2005.6.2)		テルモ株式会社
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目44番1号
		(74) 代理人	100077665
			弁理士 千葉 剛宏
		(74) 代理人	100116676
			弁理士 宮寺 利幸
		(72) 発明者	西内 大祐
			神奈川県足柄上郡中井町井ノ口1500番
			地 テルモ株式会社内
		(72) 発明者	矢口 喜明
			神奈川県足柄上郡中井町井ノ口1500番
			地 テルモ株式会社内
		Fターム(参考)	4C038 KK10 KL05 KL07 KL09 KY04
			TA02 UE03 UE04 UE07 UH03
			UH04

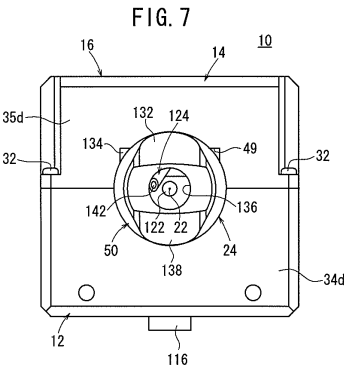
(54) 【発明の名称】 血液成分測定装置及び血液測定用チップ

(57) 【要約】

【課題】 穿刺針によって出血させた血液を測定部まで効率的に導入し、微量の血液で成分測定を行う。

【解決手段】 血液成分測定装置10は、ケーシング16の端部に穿刺針22を含む血液測定用チップ24を備え、前記血液測定用チップ24の保持ブロック134には、血液が導入される導入口142を備えた導入ノズル124が回転可能に設けられている。そして、前記穿刺針22によって測定者の皮膚を穿刺し、前記穿刺針22が当接部50より退避した後に、前記導入ノズル124が回転変位して導入口142が前記皮膚の血液と対向した位置となり、前記導入口142より試験紙126へと血液が導かれる。

【選択図】 図7



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

軸線方向に進退可能な穿刺針を備えた血液測定用チップを有する血液成分測定装置において、

ハウジングと、

前記穿刺針が挿通可能な空所を有して皮膚に当接する当接部と、

採取された血液の成分を測定する測定部と、

前記穿刺針の軸線と略平行面に沿って回転可能に設けられ、前記測定部と連通した導入口を有する血液導入部と、

を備え、

10

前記穿刺針が前記皮膚を穿刺した後、前記血液導入部が回転変位して前記導入口が前記穿刺針の軸線に向かって変位することを特徴とする血液成分測定装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載の血液成分測定装置において、

前記血液成分測定装置は、前記穿刺針の軸線と略直交方向に変位自在に設けられ、前記血液導入部の回転動作を制御するガイド部材を備えることを特徴とする血液成分測定装置。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 記載の血液成分測定装置において、

前記血液成分測定装置は、前記穿刺針の軸線と略直交し、前記血液導入部を回転可能に保持する支軸を備えることを特徴とする血液成分測定装置。

20

【請求項 4】

請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の血液成分測定装置において、

前記血液測定用チップに、前記当接部が設けられることを特徴とする血液成分測定装置。

【請求項 5】

請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の血液成分測定装置において、

前記血液測定用チップに、前記血液導入部が設けられることを特徴とする血液成分測定装置。

【請求項 6】

30

請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の血液成分測定装置において、

前記血液測定用チップに、前記測定部が設けられることを特徴とする血液成分測定装置。

【請求項 7】

請求項 1 記載の血液成分測定装置において、

前記ハウジングの内部には、軸線方向に沿って変位自在に設けられるスライダと、

前記ハウジングの軸線と略直交方向に変位自在に設けられ、前記スライダの軸線方向に沿った変位を規制するストッパ部と、

軸線方向に沿って変位自在に設けられ、前記ストッパ部を押圧することにより前記スライダを介して前記穿刺針の係止状態を解除する解除部と、

40

を備えることを特徴とする血液成分測定装置。

【請求項 8】

軸線方向に進退可能な穿刺針と、

前記穿刺針が挿通可能な空所を有し、皮膚に当接する当接部と、

採取された血液の成分を測定する測定部と、

前記穿刺針の軸線と略平行面に沿って回転可能に設けられ、前記測定部と連通した導入口を有する血液導入部と、

を備えることを特徴とする血液測定用チップ。

【請求項 9】

請求項 8 記載の血液測定用チップにおいて、

50

前記血液導入部の回転により、前記導入口が前記穿刺針の軸線に向かって変位することを特徴とする血液測定用チップ。

【請求項 10】

請求項 8 又は 9 記載の血液測定用チップにおいて、

前記当接部には、前記血液導入部を回転可能に支持する支軸が形成され、前記支軸を支点として前記血液導入部が回転変位することを特徴とする血液測定用チップ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、血液中のブドウ糖等の成分を測定するための血液成分測定装置及び血液測定用チップに関し、一層詳細には、軸線方向に進退可能な穿刺針を有する血液測定用チップ、及び該血液測定用チップが組み込まれた血液成分測定装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、糖尿病患者には、血糖値の変動を自分自身で測定することによる日常的な自己管理が推奨されている。この血糖値の測定のために、例えば、血液中のブドウ糖量に応じて呈色する試薬が含浸された試験紙を装着し、該試験紙に血液を供給して呈色させ、その呈色の度合いを光学的に測定し、数値として血糖値を表示する血液成分測定装置が実用化されている。また、電気化学センサを用いた血液成分測定装置も実用化されている。

【0003】

患者が自分の血液を採取する際には、軸線方向に進退可能な穿刺針を用い、穿刺針に対して弾性体による反発力を与えて瞬間的に突出させて前記穿刺針を皮膚を穿刺することにより微量の血液を出血させる。このような穿刺針チップに試験紙等の測定部材を一体的に設け、血液成分測定装置に装着して測定を行うことにより、穿刺工程と測定工程とを自動的に且つ連続的に行っている。

【0004】

例えば、このような血液成分測定装置では、穿刺針を備えたランセットホルダが本体に対して着脱自在に装着され、前記本体には穿刺針と所定間隔離間して略平行にシャフト状の偏心カムが設けられている。この偏心カムは、モータに連結されて回転駆動し、前記偏心カムの先端部は変形外方向に拡張すると共に下方に向かって徐々に縮径している。前記偏心カムの外周面は、該偏心カムの中心となる回転中心より偏心して形成され、前記外周面に対して直交するようにバイオセンサが配設される。また、モータの回転量を検出するエンコーダを設け、前記モータの回転量を制御している。

【0005】

このバイオセンサは、一端部が偏心カムの外周面に当接し、他端部が穿刺針側となるように配置され、前記穿刺針側に向かって変位自在に支持されている。

【0006】

そして、穿刺針によって皮膚が穿刺されて該穿刺針が本体側へと退避した後に、モータの駆動作用下に偏心カムが回転駆動し、前記偏心カムの回転中心より偏心した外周面によってバイオセンサが穿刺針側に向かって押し出される。前記バイオセンサが、皮膚の穿刺箇所から出血した血液に接触することにより前記バイオセンサに接続された測定部で測定が行われる（例えば、特許文献 1 参照）。

【0007】

【特許文献 1】国際公開番号 WO 01/41643 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

ところで、特許文献 1 に係る従来技術においては、バイオセンサを穿刺箇所に向かって変位させるために偏心カムを駆動させる駆動源と、該駆動源の回転数を検出するエンコーダ等が必要となるため、血液成分測定装置の構造が複雑であり、その維持管理も煩雑であ

10

20

30

40

50

る。また、この種の血液成分測定装置は、さほどに低廉ではない。

【0009】

本発明は、前記課題を考慮してなされたものであり、穿刺により出血した血液を測定部まで効率的に導入することにより、微量の血液で成分測定を行うことが可能であり、しかも構造が簡素で維持管理も容易であり、且つ、製造コストが安価な血液成分測定装置及び血液測定用チップを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

前記の目的を達成するために、本発明は、軸線方向に進退可能な穿刺針を備えた血液測定用チップを有する血液成分測定装置において、

10

ハウジングと、

前記穿刺針が挿通可能な空所を有して皮膚に当接する当接部と、

採取された血液の成分を測定する測定部と、

前記穿刺針の軸線と略平行面に沿って回転可能に設けられ、前記測定部と連通した導入口を有する血液導入部と、

を備え、

前記穿刺針が前記皮膚を穿刺した後、前記血液導入部が回転変位して前記導入口が前記穿刺針の軸線に向かって変位することの特徴とする。

【0011】

本発明によれば、当接部を皮膚に当接させ、前記当接部の空所を介して穿刺針を挿通させて前記皮膚を穿刺することにより、前記皮膚より血液を出血させる。そして、穿刺が終了した後に、導入口が穿刺針の軸線に向かうように血液導入部を前記軸線と略平行面に沿って回転変位させ、前記導入口を血液が出血している皮膚に向かって接近させる。

20

【0012】

従って、穿刺が行われた後で、導入口が血液に対して接近するように血液導入部を回転変位させることにより、前記血液を導入口を通じて効率的に測定部へと導入することができるため、血液成分測定装置においてより微量の血液で測定を行うことが可能となる。

【0013】

また、血液成分測定装置に、穿刺針の軸線と略直交方向に変位自在に設けられ、血液導入部の回転動作を制御するガイド部材を備えるとよい。これにより、ガイド部材によって穿刺時には血液導入部を穿刺針と接触しない位置に退避させると共に、穿刺が終了した後に、前記血液導入部を導入口が皮膚へと接近するように回転変位させることができる。これにより、血液導入部が穿刺時に誤って回転変位して穿刺針と接触することを阻止できる。

30

【0014】

さらに、血液成分測定装置に、穿刺針の軸線と略直交し、血液導入部を回転可能に保持する支軸を備えることにより、前記血液導入部を支軸を支点として円滑且つ確実に回転変位させ、前記血液導入部を皮膚の血液と接近した位置とすることができる。

【0015】

さらにまた、血液測定用チップに当接部を設けることにより、該当接部を血液成分測定装置に対して着脱可能とすることができるため、簡便に交換することが可能となる。

40

【0016】

またさらに、血液測定用チップに血液導入部を設けることにより、該血液導入部を血液成分測定装置に対して着脱可能とすることができるため、血液成分の測定が完了した後に前記血液導入部を簡便に交換することが可能となる。

【0017】

また、血液測定用チップに測定部を設けることにより、該測定部を血液成分測定装置に対して着脱可能とすることができるため、血液成分の測定が完了した後に前記測定部を簡便に交換することが可能となる。

【0018】

50

さらに、ハウジングの内部に、軸線方向に沿って変位自在に設けられるスライダと、
前記ハウジングの軸線と略直交方向に変位自在に設けられ、前記スライダの軸線方向に沿った変位を規制するストッパ部と、

軸線方向に沿って変位自在に設けられ、前記ストッパ部を押圧することにより前記スライダを介して前記穿刺針の係止状態を解除する解除部と、

を備えるとよい。これにより、前記解除部を介してストッパ部を押圧し、スライダを軸線方向に沿って変位させることにより穿刺針の係止状態を簡便に解除することができるため、前記穿刺針による穿刺動作を容易に行うことができる。

【0019】

さらにまた、本発明は、軸線方向に進退可能な穿刺針と、

10

前記穿刺針が挿通可能な空所を有し、皮膚に当接する当接部と、

採取された血液の成分を測定する測定部と、

前記穿刺針の軸線と略平行面に沿って回転自在に設けられ、前記測定部と連通した導入口を有する血液導入部と、

を備えることを特徴とする。

【0020】

本発明によれば、血液測定用チップにおける当接部を皮膚に当接させ、前記当接部の空所を介して穿刺針を挿通させて皮膚を穿刺することにより、前記皮膚より血液を出血させる。そして、穿刺工程が終了した後に、血液導入部が回転変位し、血液を導入する導入口が穿刺針の軸線に向かって接近することにより、該血液導入部と血液とが接近した位置とすることができる。その結果、前記血液を血液導入部から導入口を介して効率的に測定部へと導入することができる。

20

【0021】

またさらに、血液導入部の回転により、導入口を穿刺針の軸線に向かって変位させるとよい。これにより、穿刺が終了した皮膚に対して導入口を接近させることができるため、前記導入口を介して前記皮膚より出血した血液を効率的に測定部へと導入することができる。

【0022】

また、当接部に、血液導入部を回転自在に支持する支軸を形成し、前記支軸を支点として血液導入部を回転変位させることにより、前記血液導入部を支軸を支点として円滑且つ確実に回転変位させ、前記血液導入部を皮膚の血液と接近した位置とすることができる。

30

【発明の効果】

【0023】

本発明によれば、以下の効果が得られる。

【0024】

すなわち、当接部を皮膚における穿刺箇所の周囲に当接させ、前記当接部の空所を介して穿刺針を挿通させて前記皮膚を穿刺した後、血液導入部の導入口を穿刺針の軸線に向かって前記軸線と略平行面に沿って回転変位させ、前記血液が出血している皮膚に向かって接近させる。これにより、穿刺針によって出血した血液と血液導入部とを接近させることができ、前記血液を導入口から効率的に測定部へと導入し、血液成分測定装置及び血液測定用チップにおいてより微量の血液で測定を行うことができる。

40

【0025】

また、血液成分測定装置及び血液測定用チップの構成を簡素化することにより製造コストを低減させることが可能となり、且つ、その維持管理を容易とすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0026】

本発明に係る血液成分測定装置及び血液測定用チップについて好適な実施の形態を挙げ、添付の図面を参照しながら以下詳細に説明する。

【0027】

図1において、参照符号10は、本発明の実施の形態に係る血液成分測定装置を示す。

50

なお、本実施の形態に係る血液成分測定装置 10 は、血液中のブドウ糖等の成分又はその成分量（以下、血糖値という）を測定するものである。

【0028】

この血液成分測定装置 10 は、図 1 ~ 図 3 に示されるように、分離可能な第 1 及び第 2 ハウジング 12、14 からなるケーシング 16 と、一組の第 1 及び第 2 ホルダ 18、20 を介してケーシング 16 に保持され、穿刺針 22 を含む血液測定用チップ 24 と、前記穿刺針 22 を軸線方向（図 3 中、矢印 X1、X2 方向）に進退動作させる穿刺ユニット 26 と、前記ケーシング 16 の内部に変位自在に設けられ、前記穿刺ユニット 26 の係止状態を解除するスライダ 28 と、前記スライダ 28 の係止状態を切り換える切換ボタン（解除部）30（図 2 及び図 3 参照）とを有する。

10

【0029】

第 1 ハウジング 12 と第 2 ハウジング 14 とは、それぞれ開口した略直方体状に形成され、互いの開口部が対向するように組み付けられる。そして、前記第 1 及び第 2 ハウジング 12、14 の角部をねじ部材 32 によって締結することにより、前記第 1 及び第 2 ハウジング 12、14 が一体的に連結される。なお、第 1 及び第 2 ハウジング 12、14 の外觀形状は、略同一に形成される。

【0030】

第 1 ハウジング 12 には四方を取り囲むように側壁部 34a ~ 34d が形成され、前記第 1 ハウジング 12 の一端部側となる側壁部 34a には、半円状に切り欠かれた第 1 切欠孔 36 が形成されている。そして、第 1 ハウジング 12 に対して第 2 ハウジング 14 が組み付けられた際、第 1 切欠孔 36 と対向する第 2 ハウジング 14 の側壁部 35a に第 2 切欠孔 38 が形成されている。この第 2 切欠孔 38 は、第 1 切欠孔 36 と略同一形状となる半円状に形成され、前記第 1 切欠孔 36 と第 2 切欠孔 38 とが合わされることにより単一の円形状となりボタン孔 40 として機能する。なお、このボタン孔 40 には、ケーシング 16 の内部に配設される切換ボタン 30 の押圧部 42 が挿通される。

20

【0031】

また、第 1 ハウジング 12 の内部には、該第 1 ハウジング 12 の軸線と略平行な一組のガイドプレート 44 が側壁部 34b、34c に対して所定間隔離間して形成され、前記ガイドプレート 44 と前記側壁部 34b、34c との間のクリアランスはそれぞれ略同一となる（図 2 参照）。前記ガイドプレート 44 は、第 1 ハウジング 12 の軸線方向に沿って所定長だけ延在するように形成される。

30

【0032】

さらに、前記ガイドプレート 44 と略平行な側壁部 34b、34c には、第 2 ハウジング 14 と対向する端面に、前記第 2 ハウジング 14 側（矢印 Z1 方向）に突出した一組の凸部 46 が形成されている。この凸部 46 は、第 1 ハウジング 12 の軸線方向に沿って所定長だけ延在し、前記第 1 及び第 2 ハウジング 12、14 を組み合わせた際に、前記第 2 ハウジング 14 の内部に挿入される。すなわち、凸部 46 が第 2 ハウジング 14 の内壁面に当接することにより、前記第 1 ハウジング 12 に対して第 2 ハウジング 14 が係合されて相対的な位置決めがなされる。

【0033】

一方、第 1 ハウジング 12 の他端部には、第 1 切欠孔 36 と対向する側壁部 34d の略中央部に第 1 孔部 48 が形成され、前記第 1 孔部 48 と対向した第 2 ハウジングの側壁部 35d には第 2 孔部 49 が形成されている。この第 1 及び第 2 孔部 48、49 は略矩形状に形成され、測定者の皮膚に当接可能な当接部 50（後述する）が装着される。

40

【0034】

第 1 ハウジング 12 の他端部側には、ガイドプレート 44 と略平行な一方の側壁部 34b に第 1 凹部 52 が形成されている。この第 1 凹部 52 は、第 2 ハウジング 14 が装着される側壁部 34b の端面より所定深さだけ窪んで形成される。そして、前記第 1 凹部 52 には、略長方形のばねプレート 54 が装着され、前記ばねプレート 54 が第 1 ハウジング 12 の内部側に向かって所定長だけ突出している。このばねプレート 54 の端部には、

50

後述するノズルガイドばね 5 6 の一端部が係合される。

【 0 0 3 5 】

また、第 1 ハウジング 1 2 の略中央部には、前記第 1 凹部 5 2 と同様に側壁部 3 4 b、3 4 c の端面から所定深さだけ窪んだ一組の第 2 凹部 5 8 が形成され、前記第 2 凹部 5 8 の間を跨ぐように第 1 ホルダ 1 8 が装着される。なお、この際、第 1 ハウジング 1 2 の端面と前記第 1 ホルダ 1 8 の表面とが略同一平面となる。

【 0 0 3 6 】

この第 1 ハウジング 1 2 の底壁部 6 0 には、軸線方向に沿って開口したガイド孔 6 2 が形成され、前記ガイド孔 6 2 には第 1 ハウジング 1 2 の内部に配設されるスライダ 2 8 の第 3 突部 1 1 6 が挿入される。これにより、前記スライダ 2 8 がガイド孔 6 2 によって第 1 ハウジング 1 2 に対して軸線方向に沿ってガイドされる。 10

【 0 0 3 7 】

さらに、第 1 ハウジング 1 2 の他端部側には、第 1 孔部 4 8 に臨むように断面略コ字状のノズルガイド（ガイド部材）6 4 が装着され、前記ノズルガイド 6 4 は、所定間隔離間した一組の二股部 6 4 a、6 4 b が第 2 ハウジング 1 4 側（矢印 Z 1 方向）となるように装着される。このノズルガイド 6 4 は、図示しないガイド手段によって第 1 ハウジング 1 2 の内部を該第 1 ハウジング 1 2 の軸線と略直交する方向（図 8 中、矢印 Y 1、Y 2 方向）に変位自在に設けられると共に、前記二股部 6 4 a、6 4 b の間に血液測定用チップ 2 4 の保持ブロック 1 3 4 が配設される。そして、ノズルガイド 6 4 には、第 1 ホルダ 1 8 側に突出したフック 6 5 と第 1 ハウジング 1 2 のばねプレート 5 4 との間にノズルガイド 20 ばね 5 6 が介装され、前記ノズルガイドばね 5 6 の弾発力によって前記ノズルガイド 6 4 が常にばねプレート 5 4 が装着された側壁部 3 4 b 側（図 8 及び図 9 中、矢印 Y 2 方向）に引張されている。

【 0 0 3 8 】

さらに、ノズルガイド 6 4 には、第 1 ハウジング 1 2 の底壁部 6 0 側に向かって突出したガイド部 6 6 が略中央部に形成され、前記ガイド部 6 6 は円柱状に形成されている。

【 0 0 3 9 】

一方、ケーシング 1 6 の内部には、第 1 及び第 2 ホルダ 1 8、2 0 と切換ボタン 3 0 との間となる位置にストッパ（ストッパ部）7 0 が設けられ、前記ストッパ 7 0 が前記切換ボタン 3 0 による押圧作用下にスライダ 2 8 の軸線方向に沿った変位規制状態を解除して 30 いる。

【 0 0 4 0 】

このストッパ 7 0 は、略中央部に貫通孔 7 2 を有する略矩形状の本体部 7 4 と、第 2 ハウジング 1 4 側（矢印 Z 1 方向）となる前記本体部 7 4 の上部に軸線方向に沿って延在する一組の板ばね部 7 6 と、前記本体部 7 4 の側部にそれぞれ形成され、切換ボタン 3 0 のアーム部 7 8 と係合する一組の係合部 8 0 とからなる。

【 0 0 4 1 】

また、ストッパ 7 0 は、ケーシング 1 6 の内部において第 1 ハウジング 1 2 のガイドプレート 4 4 と第 1 ホルダ 1 8 との間に配設され、前記貫通孔 7 2 の内部に穿刺ユニット 2 6、第 1 及び第 2 ホルダ 1 8、2 0 の一部が挿通される。これにより、前記ストッパ 7 0 40 は、ガイドプレート 4 4 と第 1 ホルダ 1 8 との間に挟持されてケーシング 1 6 の軸線方向に沿った変位が規制されると共に、鉛直方向（矢印 Z 1、Z 2 方向）に沿って変位自在となる。

【 0 0 4 2 】

板ばね部 7 6 は、本体部 7 4 を中心としてケーシング 1 6 の一端部側及び他端部側に向かってそれぞれ延在するように形成され、前記本体部 7 4 との接合部位を支点としてそれぞれ傾動自在に形成されている。そして、ストッパ 7 0 がケーシング 1 6 の内部に装着された際に、板ばね部 7 6 がケーシング 1 6 の内壁面に形成された一組の押え部 8 2 と対向して当接する。この押え部 8 2 は、第 1 ハウジング 1 2 側（矢印 Z 2 方向）に向かって突出している。

【 0 0 4 3 】

すなわち、ストッパ 7 0 は、板ばね部 7 6 の弾発力によって常に第 1 ハウジング 1 2 側（矢印 Z 2 方向）へと押圧されている状態にある。

【 0 0 4 4 】

係合部 8 0 は、本体部 7 4 の側部よりケーシング 1 6 の側壁部 3 4 b、3 4 c 側に向かってそれぞれ突出し、前記係合部 8 0 における第 1 ハウジング 1 2 の底壁部 6 0 側（矢印 Z 2 方向）となる下面が、切換ボタン 3 0 側から第 1 ホルダ 1 8 側に向かって徐々に下方へと傾斜している。

【 0 0 4 5 】

第 1 ホルダ 1 8 は略矩形状に形成され、その軸線方向に沿った長手寸法が第 1 ハウジング 1 2 における第 2 凹部 5 8 の長手寸法と略同等に形成されている。この第 1 ホルダ 1 8 の略中央部には、軸線方向に沿って窪んだ第 1 装着溝 8 4 が形成され、前記第 1 装着溝 8 4 には穿刺ユニット 2 6 が装着される。なお、前記第 1 装着溝 8 4 は、穿刺ユニット 2 6 の外形形状に対応して断面略半円状に窪んで形成される。

【 0 0 4 6 】

また、第 1 装着溝 8 4 の一端部は、第 1 ハウジング 1 2 に装着された際にその第 1 切欠孔 3 6 側（矢印 X 2 方向）となる端面から突出するように延在し、前記第 1 装着溝 8 4 の端部には軸線と略直交した第 1 係合壁 8 6 が形成されている。前記第 1 装着溝 8 4 には、第 1 係合壁 8 6 から所定間隔離間し、且つ、該第 1 係合壁 8 6 と所定間隔離間して略平行な第 2 係合壁 8 8 が形成され、前記第 1 及び第 2 係合壁 8 6、8 8 の略中央には、穿刺ユ 20 ニット 2 6 の一部が挿通される挿通溝 9 0 がそれぞれ形成されている。

【 0 0 4 7 】

さらに、第 1 装着溝 8 4 の他端部側には、前記第 2 係合壁 8 8 より所定間隔離間し、ブランジャ 9 2 が装着されるブランジャ孔 9 4 が形成されている。前記ブランジャ孔 9 4 は、第 1 装着溝 8 4 の軸線と略直交方向（矢印 Y 1、Y 2 方向）に所定幅で形成されると共に、前記第 1 装着溝 8 4 を中心として略対称となるように形成される。

【 0 0 4 8 】

このブランジャ孔 9 4 には、断面略コ字状のブランジャ 9 2 がその開口部位を第 2 ホルダ 2 0 側とするように挿入される。前記ブランジャ 9 2 の略中央部には、開口方向と反対方向（矢印 Z 2 方向）に突出した突起部 9 6 が形成され、前記突起部 9 6 がブランジャ孔 9 4 を通じて第 1 ホルダ 1 8 から第 1 ハウジング 1 2 の底壁部 6 0 側へと突出している。すなわち、ブランジャ 9 2 は、ブランジャ孔 9 4 に沿って第 1 ホルダ 1 8 の軸線と略直交する鉛直方向（矢印 Z 1、Z 2 方向）に変位自在に設けられている。

【 0 0 4 9 】

一方、第 1 ホルダ 1 8 には、第 1 ハウジング 1 2 の底壁部 6 0 と対向し、前記第 1 ホルダ 1 8 の軸線より所定間隔離間した一組のシャフト受部 9 8 が形成される。そして、前記シャフト受部 9 8 と第 1 孔部 4 8 が形成された第 1 ハウジング 1 2 の側壁部 3 4 d との間にスライダ 2 8 を介して一組のガイドシャフト 1 0 0 が装着される。

【 0 0 5 0 】

第 2 ホルダ 2 0 は、第 1 ホルダ 1 8 と同様に略矩形状に形成され、第 2 ハウジング 1 4 40 の内部に図示しないボルトを介して装着される。この第 2 ホルダ 2 0 の略中央部には、穿刺ユニット 2 6 の外形形状に対応して断面略半円状に窪んだ第 2 装着溝 1 0 2 が形成され、前記第 2 装着溝 1 0 2 には穿刺ユニット 2 6 が装着される。

【 0 0 5 1 】

そして、第 2 ホルダ 2 0 は、第 2 装着溝 1 0 2 が第 1 装着溝 8 4 と対向するように第 1 ホルダ 1 8 に組み付けられ、前記第 1 及び第 2 装着溝 8 4、1 0 2 によって穿刺ユニット 2 6 の外周面が保持される。この際、前記第 1 装着溝 8 4 には、ブランジャ孔 9 4 に対してブランジャ 9 2 が挿入された後に、穿刺ユニット 2 6 が装着される。

【 0 0 5 2 】

また、第 2 ホルダ 2 0 には、第 2 装着溝 1 0 2 において第 1 ホルダ 1 8 の第 1 及び第 2 50

係合壁 86、88 と対向した位置に、同様に第 1 及び第 2 係合壁がそれぞれ形成されている。

【0053】

スライダ 28 は略 T 字状に形成され、第 1 ハウジング 12 の内部で第 1 ホルダ 18 と底壁部 60 との間に軸線方向に沿って変位自在に配設される。このスライダ 28 は、図 2 に示されるように、軸線方向に沿って延在する延在部 104 と、前記延在部 104 の一端部に形成され、前記延在部 104 と略直交したシャフト保持部 106 と、前記シャフト保持部 106 より突出して形成され、第 1 傾斜面 108 を有する傾斜部 110 とを含む。

【0054】

延在部 104 には、シャフト保持部 106 側に形成され、第 1 ホルダ 18 側に向かって突出した第 1 突部 112 と、他端部側に形成され、ストッパ 70 に係合される第 2 突部 114 と、第 1 ハウジング 12 の底壁部 60 側に向かって突出し、ガイド孔 62 に挿入される第 3 突部 116 とが形成される。前記第 1 突部 112 は、延在部 104 の上側面から離間する方向に向かって徐々に接近するように傾斜した一組の傾斜面を有する断面略三角形に形成されている。 10

【0055】

シャフト保持部 106 は、前記延在部 104 を中心として略対称となるように略直交方向（矢印 Y1、Y2 方向）に延在し、その両端部には延在部 104 と略平行なシャフト孔 118 がそれぞれ形成されている。そして、シャフト孔 118 には、第 1 ハウジング 12 と第 1 ホルダ 18 との間に配設された一組のガイドシャフト 100 が挿通されている。すなわち、スライダ 28 は、ガイドシャフト 100 によるガイド作用下に第 1 ハウジング 12 の軸線方向に沿って変位自在に設けられる。 20

【0056】

また、シャフト保持部 106 と第 1 ホルダ 18 のシャフト受部 98 との間には、一組のスライダばね 120 がガイドシャフト 100 を介して介装されている。これにより、スライダ 28 は、スライダばね 120 の弾発力によって常に当接部 50 側（矢印 X1 方向）に向かって付勢している。

【0057】

傾斜部 110 は、シャフト保持部 106 の側面から延在部 104 と離間する方向（矢印 X1 方向）に断面略三角形に突出し、前記シャフト保持部 106 の一端部側となる側面が、該シャフト保持部 106 に対して略直角に形成されると共に、他端部側となる側面には、該シャフト保持部 106 に対して所定角度傾斜した第 1 傾斜面 108 が形成されている（図 9 参照）。この第 1 傾斜面 108 は、シャフト保持部 106 の側面に対して、例えば、約 45° で傾斜している。 30

【0058】

そして、スライダ 28 がノズルガイド 64 側（矢印 X1 方向）に向かって変位した際に、第 1 傾斜面 108 を介して傾斜部 110 が前記ノズルガイド 64 のガイド部 66 と当接し、該ガイド部 66 の外周面と第 1 傾斜面 108 との当接部位を基点として前記ガイド部 66 が第 1 傾斜面 108 に沿って変位する。これにより、ノズルガイド 64 がノズルガイドばね 56 の弾発力に抗してケーシング 16 の軸線と略直交する方向（矢印 Y1 方向）に変位する（図 11 参照）。 40

【0059】

すなわち、スライダ 28 の軸線方向（矢印 X1 方向）に沿った変位力が、第 1 傾斜面 108 とガイド部 66 とのスライド作用下に前記軸線と略直交する方向（矢印 Y1 方向）への変位力へと変換される。

【0060】

血液測定用チップ 24 は、図 2 及び図 3 に示されるように、穿刺針 22 と、該穿刺針 22 を保持するハブ 122 と、前記ハブ 122 を軸線方向に沿って変位自在に保持し、且つ、測定者の皮膚に当接可能な当接部 50 と、前記測定者の血液を導入する導入ノズル 124 に装着される試験紙（測定部）126 とを含む。なお、この穿刺針 22 は予め滅菌処理 50

されており、使用時までこの滅菌処理された状態が維持される。

【0061】

ハブ122は円柱状に形成され、その一端部側に穿刺針22が突出しており、他端部側に形成された縮径部128が穿刺ユニット26のハブ把持部130（後述する）へと挿入される。これにより、前記ハブ122は、穿刺ユニット26に保持される。

【0062】

当接部50は、測定者の皮膚における穿刺箇所の周囲に当接する環状の当接部材132と、前記血液測定用チップ24をケーシング16に対して保持する保持ブロック134と、前記保持ブロック134に対して回転するように設けられ、前記測定者から出血した血液を導入する導入ノズル（血液導入部）124とを有する。

10

【0063】

当接部材132は、その略中央部に形成されて穿刺針22が挿通する中心孔136と、測定者における指先188（図4参照）の形状に対応して円弧状に窪んだ窪み部138とを有する。なお、当接部材132は、分割可能に構成され、一組のボルト140を介して一体的に組み付けられる。そして、当接部材132は、測定者に当接する端面から中心孔136に向かって徐々に縮径するテーパ面を有しているため、指先188を当接させた際にどの表面も適度に押圧することができ、穿刺時に血液の出血を促進させることが可能となる。

【0064】

この中心孔136は、穿刺針22及び導入ノズル124の導入口142（後述する）が挿通可能な直径で形成される。

20

【0065】

窪み部138は、当接部材132の軸線と略直交する方向（矢印Y1、Y2方向）に沿って略同一断面形状となるように凹状に窪んでいる。これにより、測定者が指先188を当接させた際に、当接部材132に対して前記指先188を好適に密着させることが可能となる。

【0066】

保持ブロック134は略直方体状に形成され、ケーシング16の第1及び第2孔部48、49に挿入されて保持される。この保持ブロック134の一端部側には、当接部材132が連結されると共に、他端部側には、円筒状の装着部144が突出して形成され、前記装着部144が、第1及び第2ホルダ18、20の第1及び第2装着溝84、102に挿入されて保持される。これにより、保持ブロック134は、第1及び第2ホルダ18、20を介してケーシング16の内部に保持される。

30

【0067】

また、保持ブロック134には、その内部に軸線方向に沿って貫通した保持孔146が形成され、前記保持孔146の内部に穿刺針22を有するハブ122が変位可能に保持される。

【0068】

さらに、保持ブロック134の上部には、当接部材132側となる一端部側が保持孔146側（矢印Z2方向）に所定深さだけ窪んだ段部148が形成され、前記段部148には支軸150を介して回転可能に導入ノズル124が設けられている。なお、前記支軸150は、段部148において保持ブロック134の軸線上となる。また、段部148は、保持ブロック134及び該保持ブロック134に保持される穿刺針22の軸線と略平行となるように形成される。換言すると、導入ノズル124は、穿刺針22の軸線と略平行面となる段部148上に沿って回転可能に設けられている。

40

【0069】

この導入ノズル124は、互いに離間するように所定角度で三方に延在した断面略三股状に形成され、測定者から出血した血液が導入される導入口142が突出して形成されている。そして、前記導入ノズル124は、導入口142が当接部材132側となるように配設され、段部148の平面上で支軸150を中心として所定角度だけ略水平方向に回転

50

可能に設けられる。また、前記導入ノズル 1 2 4 の上面には、前記導入口 1 4 2 と通路 1 4 3 (図 1 4 参照) を介して連通した装着穴 1 5 2 (図 2 参照) が形成されている。

【 0 0 7 0 】

この装着穴 1 5 2 は、導入ノズル 1 2 4 の上面より所定深さだけ窪んで形成されると共に、支軸 1 5 0 に軸支される回動中心上に設けられ、前記装着穴 1 5 2 には所定の試薬が含有された試験紙 1 2 6 が装着されている。この試験紙 1 2 6 は測定部として機能し、その材質としては、例えば、ポリエーテルスルホンが挙げられる。試薬としては、例えば、グルコースオキシターゼ (G O D)、ペルオキシターゼ (P O D)、4 - アミノアンチピリン、N - エチル N - (2 - ヒドロキシ - 3 - スルホプロピル) 等の発色剤が挙げられる。また、測定部としては、電気化学センサ等、他の測定システムを用いることもできる。

10

【 0 0 7 1 】

そして、導入口 1 4 2 を介して導入された血液が、通路 1 4 3 を通じて装着穴 1 5 2 へと流通した後に、試薬が含浸された試験紙 1 2 6 に供給される。

【 0 0 7 2 】

一方、第 2 ハウジング 1 4 には、導入ノズル 1 2 4 に装着された試験紙 1 2 6 と対向する部位に、発光素子 (例えば、L E D - Light Emitting Diode) 及び測光素子 (例えば、P D - Photo Detector) からなる光学測定部 1 5 4 が設けられている。そして、この光学測定部 1 5 4 を介して読み取られた光学的変化量が、図示しない制御部で演算され表示部を通じて測定結果として表示される。この際、試験紙 1 2 6 は、導入ノズル 1 2 4 の回動中心となる部位に装着されているため、前記導入ノズル 1 2 4 が回動した場合においても、常に前記試験紙 1 2 6 が光学測定部 1 5 4 と対向した位置となる。

20

【 0 0 7 3 】

また、導入ノズル 1 2 4 には、導入口 1 4 2 が形成される反対側の側面に、略中央部を基点として鈍角状に折曲した一組の折曲面 1 5 6 が形成され、前記折曲面 1 5 6 を保持ブロック 1 3 4 のストッパ部 1 5 8 に当接させながら導入ノズル 1 2 4 が回動変位する (図 8 参照) 。

【 0 0 7 4 】

穿刺ユニット 2 6 は、図 3 に示されるように、軸線方向に沿って長尺に形成されるボディ部 1 6 0 と、前記ボディ部 1 6 0 の一端部に形成され、血液測定用チップ 2 4 のハブ 1 2 2 を保持するハブ把持部 1 3 0 と、第 1 及び第 2 ホルダ 1 8、2 0 の第 1 係合壁 8 6 と前記ボディ部 1 6 0 との間に介装され、前記ボディ部 1 6 0 を切換ボタン 3 0 側 (矢印 X 2 方向) に付勢するリターンスプリング 1 6 2 と、前記ボディ部 1 6 0 を前記切換ボタン 3 0 から離間する方向 (矢印 X 1 方向) へと付勢する穿刺スプリング 1 6 4 とを有する。

30

【 0 0 7 5 】

ボディ部 1 6 0 の一端部には、複数のスリットを有するハブ把持部 1 3 0 が半径方向に拡径可能に形成され、前記ハブ把持部 1 3 0 に対して穿刺針 2 2 を備えたハブ 1 2 2 の縮径部 1 2 8 が挿入されて保持される。前記ハブ把持部 1 3 0 は、保持ブロック 1 3 4 における装着部 1 4 4 の内部に変位自在に保持される。

【 0 0 7 6 】

また、ボディ部 1 6 0 の一端部側には、その外周面に接合部位を支点として半径方向に傾動自在な弾発部 1 6 8 が設けられ、前記弾発部 1 6 8 は常に前記外周面から離間するように半径外方向に付勢している。そして、前記弾発部 1 6 8 を半径内方向に押圧することによりボディ部 1 6 0 側 (矢印 Z 1 方向) へと傾動変位する。

40

【 0 0 7 7 】

この弾発部 1 6 8 の外周面には、半径外方向に突出した第 1 凸部 1 7 0 が形成され、前記第 1 凸部 1 7 0 を介して前記弾発部 1 6 8 が半径内方向へと押圧されると共に、前記第 1 凸部 1 7 0 がプランジャ 9 2 の突起部 9 6 と軸線方向に沿って略一直線上となるように配設される。

【 0 0 7 8 】

また、弾発部 1 6 8 の先端部には、第 1 凸部 1 7 0 より所定間隔離間して第 2 凸部 1 7

50

2 が形成され、前記第 2 凸部 172 が前記第 1 凸部 170 と同様に半径外方向に向かって突出している。第 2 凸部 172 は、第 1 ホルダ 18 の段差部 174 に係合することにより、穿刺ユニット 26 の当接部 50 側（矢印 X 1 方向）への変位が規制される。

【0079】

一方、ボディ部 160 の他端部には、半径方向に拡張した第 1 拡張部 176 が形成されると共に、前記ボディ部 160 の軸線方向に沿った略中央部には第 2 拡張部 178 が形成されている。

【0080】

そして、穿刺ユニット 26 が第 1 及び第 2 ホルダ 18、20 の内部に配設された際に、前記第 1 拡張部 176 が第 1 係合壁 86 に対して当接部 50 側とは反対側（矢印 X 2 方向）に配置されると共に、第 2 拡張部 178 が第 2 係合壁 88 より当接部 50 側（矢印 X 1 方向）に配置される。

10

【0081】

第 1 拡張部 176 と第 1 係合壁 86 との間には、リターンスプリング 162 が介装され、前記第 1 係合壁 86 を介して穿刺ユニット 26 を当接部 50 より離間する方向（矢印 X 2 方向）へと付勢している。また、第 2 拡張部 178 と第 2 係合壁 88 との間には、穿刺スプリング 164 が介装され、前記第 2 係合壁 88 を介して穿刺ユニット 26 を当接部 50 側（矢印 X 1 方向）へと付勢している。

【0082】

第 1 拡張部 176 と第 2 拡張部 178 との間には、半径外方向に突出した係止部 180 が形成され、前記係止部 180 は、第 2 拡張部 178 側（矢印 X 1 方向）の端面が略平面状に形成される。すなわち、ボディ部 160 が当接部 50 側（矢印 X 1 方向）に向かって変位した際に、前記係止部 180 が第 2 係合壁 88 に当接することにより、前記ボディ部 160 の軸線方向に沿った変位が規制される（図 6 参照）。

20

【0083】

切換ボタン 30 は、円柱状に形成され、ケーシング 16 のボタン孔 40 に挿通される押圧部 42 と、前記押圧部 42 が形成されるプレート部 182 と、前記プレート部 182 の両端部に形成され、第 1 及び第 2 ホルダ 18、20 側に向かって延在する一組のアーム部 78 とを含む。

【0084】

前記アーム部 78 は、第 1 及び第 2 ホルダ 18、20 側に向かって所定長だけ延在し、第 1 ハウジング 12 のガイドプレート 44 と側壁部 34b、34c との間にそれぞれ挿通される。これにより、切換ボタン 30 は、第 1 ハウジング 12 の側壁部 34b、34c とガイドプレート 44 とによるガイド作用下に軸線方向に沿って変位自在に配設される。

30

【0085】

また、アーム部 78 の端部には、第 2 ハウジング 14 側から第 1 ハウジング 12 側に向かって徐々に傾斜した第 2 傾斜面 184 がそれぞれ形成されている（図 2 及び図 3 参照）。そして、第 2 傾斜面 184 を介してアーム部 78 が、ストッパ 70 における係合部 80 の第 3 傾斜面 186 に係合可能となる。すなわち、切換ボタン 30 がストッパ 70 側へと変位し、アーム部 78 の第 2 傾斜面 184 がストッパ 70 の第 3 傾斜面 186 に当接することにより、前記ストッパ 70 がアーム部 78 との係合作用下にその板ばね部 76 の弾発力に抗して第 2 ハウジング 14 側となる鉛直上方向（矢印 Z 1 方向）へと変位する。

40

【0086】

本発明の実施の形態に係る血液成分測定装置 10 及び血液測定用チップ 24 は、基本的には以上のように構成されるものであり、次にその動作並びに作用効果について説明する。

【0087】

まず、当接部 50 を介して血液測定用チップ 24 をケーシング 16 の第 1 及び第 2 孔部 48、49 に挿入して穿刺ユニット 26 側（矢印 X 2 方向）へと押し込む。これにより、前記保持ブロック 134 の装着部 144 が、第 1 及び第 2 ホルダ 18、20 の第 1 及び第

50

2 装着溝 8 4、1 0 2 に保持されると共に、前記保持ブロック 1 3 4 に保持されたハブ 1 2 2 の縮径部 1 2 8 がハブ把持部 1 3 0 に挿入され、前記穿刺針 2 2 を含むハブ 1 2 2 が穿刺ユニット 2 6 に保持される。

【0088】

この結果、血液成分測定装置による血液測定の準備が完了した状態となる。その際、導入ノズル 1 2 4 の装着穴 1 5 2 に装着された試験紙 1 2 6 と、第 2 ホルダ 2 0 に装着された光学測定部 1 5 4 とが対向した位置となる。

【0089】

なお、ここでは、図 3 に示されるように、血液成分測定装置を血液を採取する測定者に当接させず、ストッパ 7 0 によってスライダ 2 8 の軸線方向に沿った変位が規制された状態を初期状態として説明する。 10

【0090】

この図 3 に示される初期状態から、図示しない測定者がケーシング 1 6 を把持し、血液成分測定装置の当接部 5 0 を前記測定者の皮膚（例えば、指先 1 8 8）に押し当てる。

【0091】

そして、図 4 に示されるように、当接部 5 0 における当接部材 1 3 2 を測定者の指先 1 8 8 に押し当てたままの状態、前記測定者が切換ボタン 3 0 の押圧部 4 2 をケーシング 1 6 側（矢印 X 1 方向）へと押圧することにより、前記押圧部 4 2 がボタン孔 4 0 を介してケーシング 1 6 の内部へと変位し、前記切換ボタン 3 0 のアーム部 7 8 がその第 2 傾斜面 1 8 4 を介してストッパ 7 0 における係合部 8 0 の第 3 傾斜面 1 8 6 と当接する。 20

【0092】

そのため、ストッパ 7 0 が板ばね部 7 6 による弾発力に抗してアーム部 7 8 との係合作用下に第 2 ハウジング 1 4 側（矢印 Z 1 方向）へと押圧され、前記ストッパ 7 0 の本体部 7 4 に係合されていたスライダ 2 8 の第 2 突部 1 1 4 の係止状態が解除される。この際、一組の板ばね部 7 6 は、それぞれ押え部 8 2 に当接し、本体部 7 4 を中心として湾曲するように変形している。

【0093】

これにより、前記スライダ 2 8 がスライダばね 1 2 0 の弾発力によって当接部 5 0 側（矢印 X 1 方向）へと変位し、前記スライダ 2 8 の第 1 突部 1 1 2 がプランジャ 9 2 の突起部 9 6 に当接し、前記プランジャ 9 2 を第 2 ハウジング 1 4 側（矢印 Z 1 方向）へと押圧する。そのため、前記プランジャ 9 2 が、プランジャ孔 9 4 に沿って第 2 ハウジング 1 4 側へと鉛直方向に変位し、穿刺ユニット 2 6 の第 1 凸部 1 7 0 を半径内方向へと押圧することによって弾発部 1 6 8 をボディ部 1 6 0 側（矢印 Z 1 方向）へと変位させる（図 5 参照）。 30

【0094】

その結果、第 1 ホルダ 1 8 の段差部 1 7 4 に係合された穿刺ユニット 2 6 の第 2 凸部 1 7 2 の係合状態が解除され、前記穿刺ユニット 2 6 が穿刺スプリング 1 6 4 の弾発力によって当接部 5 0 側（矢印 X 1 方向）へと変位する（図 6 参照）。

【0095】

そして、穿刺ユニット 2 6 の先端に保持された穿刺針 2 2 が、当接部材 1 3 2 の中心孔 1 3 6 を介して該中心孔 1 3 6 よりも外側まで押し出され、測定者の指先 1 8 8 を穿刺し、穿刺針 2 2 によって穿刺された指先 1 8 8 の穿刺箇所から血液が出血する。なお、図 6 に示されるように、穿刺ユニット 2 6 は前記係止部 1 8 0 が第 2 係合壁 8 8 に当接することによりその軸線方向に沿った変位が規制されるため、穿刺針 2 2 の当接部材 1 3 2 からの突出量が規制される。換言すれば、穿刺針 2 2 による指先 1 8 8 への穿刺量が所定量に制御される。 40

【0096】

この際、図 7 及び図 8 に示されるように、導入ノズル 1 2 4 は、その導入口 1 4 2 が当接部材 1 3 2 の中心孔 1 3 6 の中央より所定角度離間した位置に退避した状態にある。換言すれば、導入ノズル 1 2 4 の導入口 1 4 2 が、穿刺針 2 2 の軸線に対して所定角度離間 50

した状態で、ノズルガイド 6 4 及び保持ブロック 1 3 4 のストッパ部 1 5 8 によって前記導入ノズル 1 2 4 の回動動作が規制されている。これにより、穿刺針 2 2 によって穿刺が行われている際に、導入ノズル 1 2 4 が誤って回動動作して該穿刺針 2 2 と導入ノズル 1 2 4 とが接触することを阻止できる。

【 0 0 9 7 】

また、スライダ 2 8 の傾斜部 1 1 0 は、図 9 に示されるように、ノズルガイド 6 4 のガイド部 6 6 に当接していない状態にある。

【 0 0 9 8 】

一方、穿刺ユニット 2 6 のリターンスプリング 1 6 2 が、該穿刺ユニット 2 6 の変位作用下に矢印 X 1 方向へと圧縮されているため、前記穿刺ユニット 2 6 が指先 1 8 8 を穿刺した後に、前記リターンスプリング 1 6 2 の弾発力によって即座に穿刺ユニット 2 6 が指先 1 8 8 から離間する方向（矢印 X 2 方向）へと変位する（図 1 0 参照）。その結果、穿刺ユニット 2 6 は、穿刺スプリング 1 6 4 とリターンスプリング 1 6 2 の弾発力が釣り合う位置まで戻されて停止する。

10

【 0 0 9 9 】

次に、図 1 0 に示されるように、スライダ 2 8 がスライダばね 1 2 0 の弾発力によってさらに当接部 5 0 側（矢印 X 1 方向）へと変位することにより、前記スライダ 2 8 の傾斜部 1 1 0 がノズルガイド 6 4 のガイド部 6 6 に当接し（図 1 1 参照）、前記ガイド部 6 6 が前記傾斜部 1 1 0 の第 1 傾斜面 1 0 8 に沿って変位する。これにより、ノズルガイド 6 4 がスライダ 2 8 によって軸線と略直交方向（矢印 Y 1 方向）へと押圧されるため、ノズルガイド 6 4 が、第 1 ハウジング 1 2 に設けられた図示しないガイド手段に沿ってノズルガイドばね 5 6 の弾発力に抗してばねプレート 5 4 が装着された側壁部 3 4 b より離間する方向（矢印 Y 1 方向）へと変位する。

20

【 0 1 0 0 】

そして、図 1 2 に示されるように、ノズルガイド 6 4 における一方の二股部 6 4 a によって保持ブロック 1 3 4 に軸支された導入ノズル 1 2 4 の一方の側部が押圧され、前記導入ノズル 1 2 4 が反時計回り（矢印 A 方向）に回動変位する。この際、導入ノズル 1 2 4 における一方の折曲面 1 5 6 がストッパ部 1 5 8 に当接することにより、該導入ノズル 1 2 4 のさらなる回動変位が規制される。

【 0 1 0 1 】

その結果、図 1 3 及び図 1 4 に示されるように、導入ノズル 1 2 4 の導入口 1 4 2 が当接部材 1 3 2 の中心孔 1 3 6 の略中央部に臨み、前記導入口 1 4 2 が測定者の指先 1 8 8 における穿刺箇所と対向した位置となるため、前記穿刺箇所から出血した血液が導入口 1 4 2 に付着して通路から導入される。そして、図 1 1 に示されるように、前記導入口 1 4 2 から毛細管現象によって通路 1 4 3 へと吸い上げられた血液が、装着穴 1 5 2 に装着された試験紙 1 2 6 まで導入され、前記血液は、前記試験紙 1 2 6 に含浸された試薬に反応して血液中の糖濃度に応じて呈色する。

30

【 0 1 0 2 】

最後に、採取された血液によって呈色した試験紙 1 2 6 から光学測定部 1 5 4 によって該試験紙 1 2 6 の変色に基づく受光量の変化を光学的に読み取ることにより血液における血糖値を測定する。そして、当接部 5 0 及び穿刺針 2 2 からなる使用済みの血液測定用チップ 2 4 を所定の方法により廃棄する。

40

【 0 1 0 3 】

以上のように、本実施の形態では、血液を試験紙 1 2 6 へと導入する導入ノズル 1 2 4 を、当接部 5 0 における保持ブロック 1 3 4 に対して略水平方向に回動可能に設けている。そして、測定者を穿刺針 2 2 によって穿刺する際に、予め前記導入ノズル 1 2 4 の導入口 1 4 2 を前記穿刺針 2 2 と一直線上とならない位置に退避させておき、穿刺が行われて穿刺針 2 2 が穿刺ユニット 2 6 側（矢印 X 2 方向）へと退避した後に、前記導入ノズル 1 2 4 を回動変位させて導入口 1 4 2 が当接部材 1 3 2 の略中央に位置した状態とする。

【 0 1 0 4 】

50

これにより、穿刺針 22 によって出血した測定者の穿刺箇所を、導入ノズル 124 の回転作用下に導入口 142 と対向した位置とすることができるため、前記穿刺針 22 によって血液を出血させた後に、前記穿刺箇所と対向した導入口 142 を通じて前記血液を効率的に試験紙 126 へと導入することが可能となる。換言すれば、血液成分測定装置 10 においてより微量の血液で測定を行うことが可能となる。

【0105】

また、導入ノズル 124 を、保持ブロック 134 の支軸 150 を支点として回転変位させているため、前記導入ノズル 124 の先端に設けられた導入口 142 が、円弧状の回転軌跡を描きながら穿刺箇所における血液に対して徐々に接近していくことになる。その結果、導入ノズル 124 が回転変位する過程において、皮膚より盛り上がった血液が導入口 142 に接触することを防止することができる。すなわち、前記導入口 142 が皮膚より先に血液に接触することにより該血液が穿刺箇所から皮膚の表面に沿って拡散してしまうことを阻止できる。

10

【0106】

なお、上述した実施の形態では、血液成分測定装置 10 の当接部 50 を測定者の指先 188 に押し当てて穿刺する場合について説明したが、特にこれに限定されるものではなく、前記測定者の皮膚における手のひら、腕等のいずれかの部位に対して穿刺針 22 を穿刺するようにすればよい。

【0107】

さらに、血液成分測定装置 10 を簡素な構成とすることができるため、その製造コストを低減することができると共に、維持管理が容易となる。

20

【0108】

また、本実施の形態に係る血液測定用チップ 24 では、該血液測定用チップ 24 に測定部として機能する試験紙 126 と穿刺針 22 を備える構成としているが、前記試験紙 126 を血液測定用チップ 24 以外に別個に設けるようにしてもよいし、当接部 50 を前記血液測定用チップ 24 とは別個に設けるようにしてもよい。

【0109】

さらに、本発明に係る血液成分測定装置及び血液測定用チップは、上述の実施の形態に限らず、本発明の要旨を逸脱することなく、種々の構成を採り得ることはもちろんである。

30

【図面の簡単な説明】

【0110】

【図 1】本発明の実施の形態に係る血液成分測定装置の外観斜視図である。

【図 2】図 1 の血液成分測定装置における分解斜視図である。

【図 3】図 1 の血液成分測定装置の全体縦断面図である。

【図 4】図 3 の血液成分測定装置において切換ボタンを押圧し、ストッパを介してスライダのロック状態が解除された状態を示す縦断面図である。

【図 5】図 4 のスライダが、プランジャを介して穿刺ユニットの第 1 ホルダに対する係止状態を解除した状態を示す縦断面図である。

【図 6】図 5 の血液成分測定装置において穿刺ユニットの穿刺針が測定者側に向かって変位し、前記測定者の皮膚を穿刺した状態を示す縦断面図である。

40

【図 7】図 6 の血液成分測定装置を当接部側から見た正面図である。

【図 8】図 6 の血液成分測定装置における当接部、導入ノズル及びノズルガイドの位置関係を示す概略拡大平面図である。

【図 9】図 6 の血液成分測定装置におけるノズルガイドのガイド部とスライダとの位置関係を示す概略平面図である。

【図 10】図 6 の血液成分測定装置において穿刺ユニットの穿刺針が皮膚を穿刺した後に、リターンスプリングの弾発力によって押し戻された状態を示す縦断面図である。

【図 11】図 10 の血液成分測定装置においてスライダがさらに変位し、前記スライダの傾斜部がノズルガイドのガイド部に当接して押圧している状態を示す概略平面図である。

50

【図１２】図１１の血液成分測定装置における当接部、導入ノズル及びノズルガイドの位置関係を示し、前記ノズルガイドが変位して導入ガイドが回転変位した状態を示す概略拡大平面図である。

【図１３】図７の当接部において導入ノズルが回転し、当接部材の中心に前記導入ノズルの導入口が位置した状態を示す血液成分測定装置の正面図である。

【図１４】図１０の血液成分測定装置において導入ノズルが回転変位し、前記導入ノズルの導入口が測定者の穿刺箇所に対向した状態を示す縦断面図である。

【符号の説明】

【０１１１】

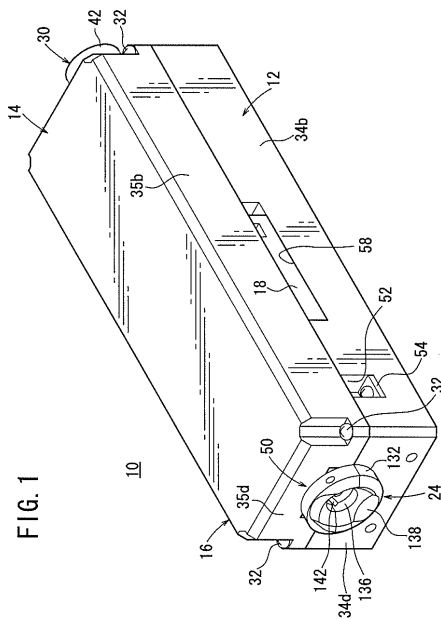
１０ ... 血液成分測定装置
 １４ ... 第２ハウジング
 １８ ... 第１ホルダ
 ２２ ... 穿刺針
 ２６ ... 穿刺ユニット
 ３０ ... 切換ボタン
 ５０ ... 当接部
 ６４ ... ノズルガイド
 ７０ ... ストップパ
 ９２ ... プランジャ
 １２２ ... ハブ
 １２６ ... 試験紙
 １３４ ... 保持ブロック
 １４８ ... 段部
 １５２ ... 装着穴
 １５８ ... ストップ部

１２ ... 第１ハウジング
 １６ ... ケーシング
 ２０ ... 第２ホルダ
 ２４ ... 血液測定用チップ
 ２８ ... スライダ
 ４４ ... ガイドプレート
 ５６ ... ノズルガイドばね
 ６６ ... ガイド部
 ８０ ... 係合部
 １００ ... ガイドシャフト
 １２４ ... 導入ノズル
 １３２ ... 当接部材
 １４２ ... 導入口
 １５０ ... 支軸
 １５４ ... 光学測定部

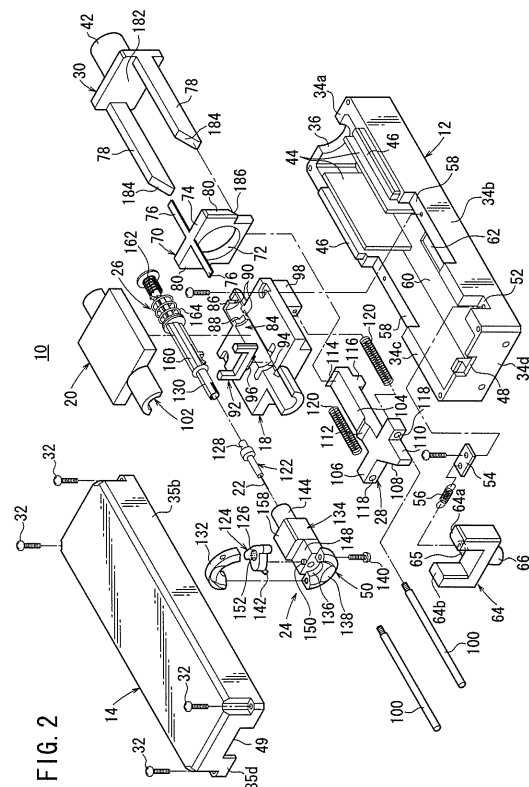
10

20

【図１】



【図２】



【 図 3 】

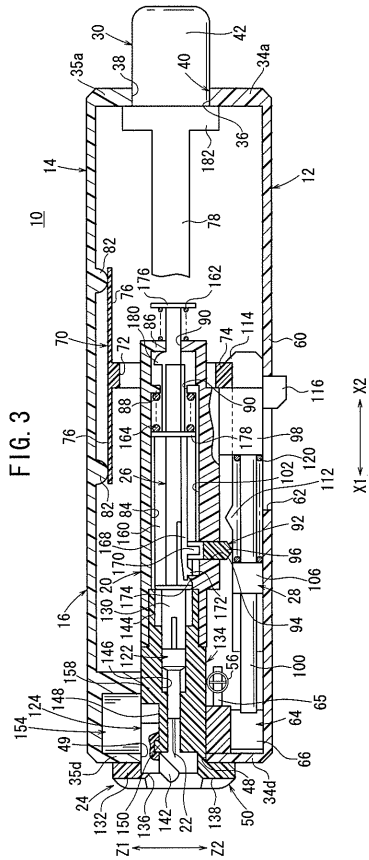


FIG. 3

【 図 4 】

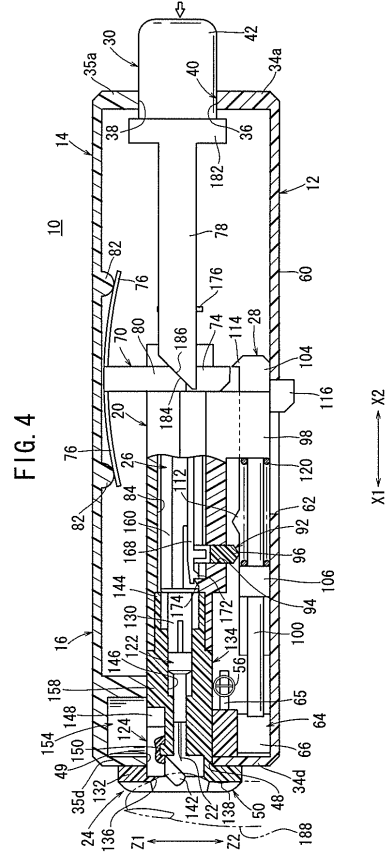


FIG. 4

【 図 5 】

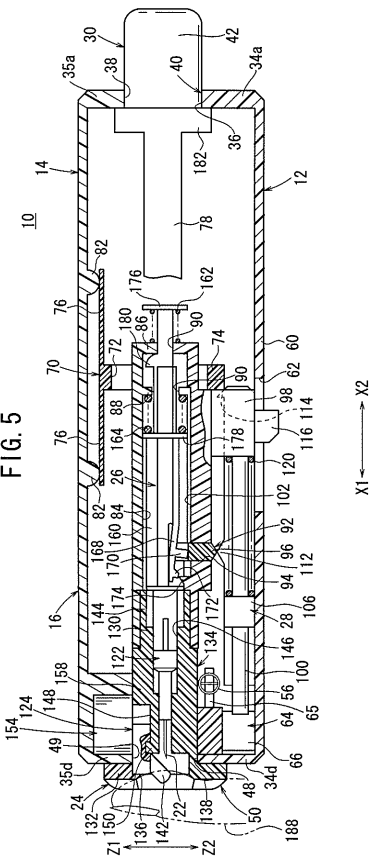


FIG. 5

【 図 6 】

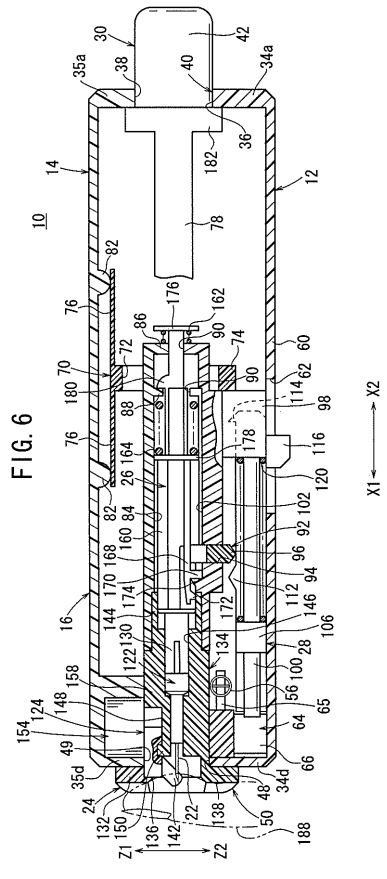
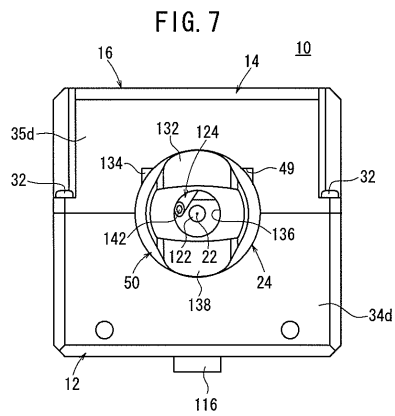
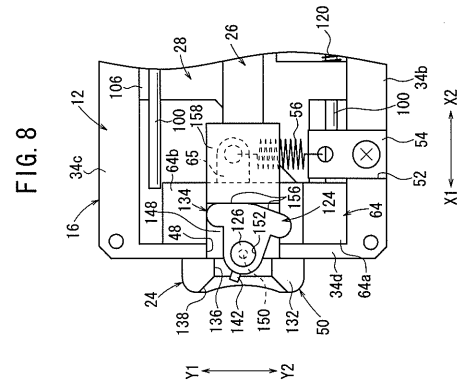


FIG. 6

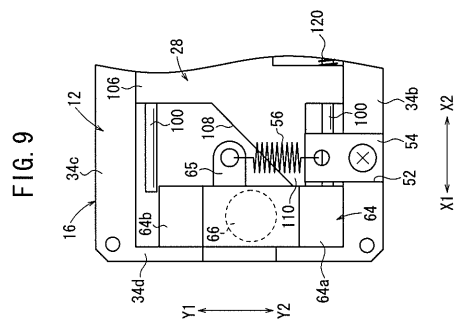
【圖 7】



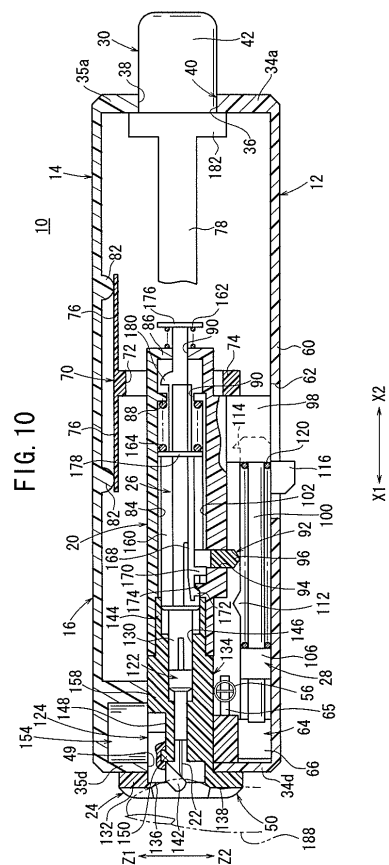
【 図 8 】



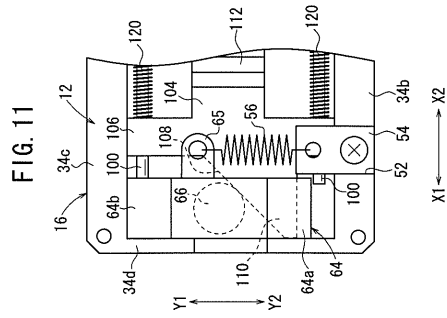
【 图 9 】



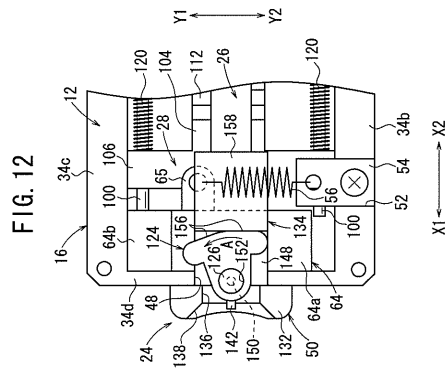
【 図 1 0 】



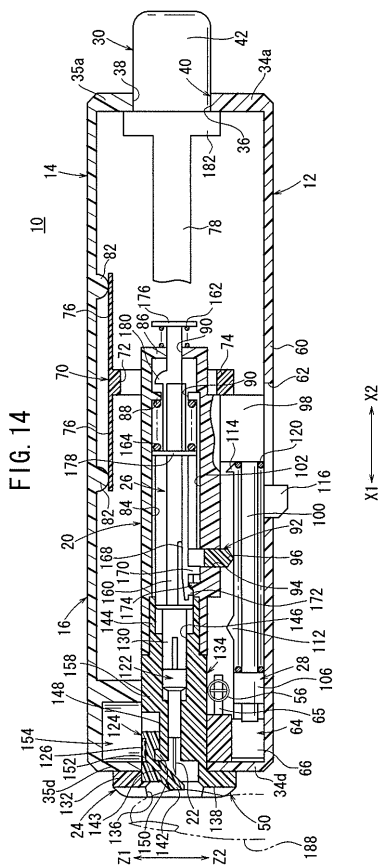
【図 1 1】



【図 1 2】



【図 1 4】



【図 1 3】

