

(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2017-131542

(P2017-131542A)

(43) 公開日 平成29年8月3日(2017.8.3)

(51) Int.Cl.

A61B 5/1459 (2006.01)

F I

A61B 5/14 321

テーマコード(参考)

4C038

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 24 頁)

(21) 出願番号 特願2016-16228 (P2016-16228)
 (22) 出願日 平成28年1月29日 (2016.1.29)

(71) 出願人 000109543
 テルモ株式会社
 東京都渋谷区幡ヶ谷二丁目4番1号
 (74) 代理人 100147485
 弁理士 杉村 憲司
 (74) 代理人 100186015
 弁理士 小松 靖之
 (72) 発明者 西村 佳那子
 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 桃木 秀幸
 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

最終頁に続く

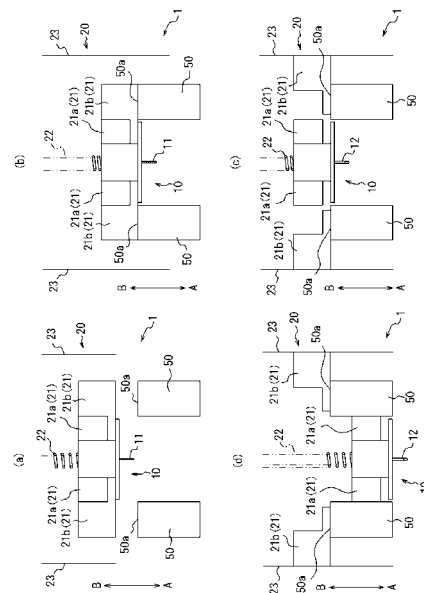
(54) 【発明の名称】 生体情報処理装置

(57) 【要約】

【課題】チャージ動作の作業効率を向上可能な生体情報処理装置を提供すること。

【解決手段】センサ及び針部材を備える交換具と、前記交換具が交換可能に装着され、前記センサ及び前記針部材を生体内に挿入可能なセンサ挿入装置と、前記センサ挿入装置により生体内に留置された前記センサから得られる生体情報を処理可能な処理装置と、を備え、前記センサ挿入装置は、前記針部材の挿入方向及び抜去方向に移動可能な可動部材と、前記可動部材の移動により変形し、前記センサ及び前記針部材を生体内へ挿入可能な挿入位置まで移動させる弾性エネルギーを蓄積可能な弾性部材と、を備え、前記弾性部材は、前記可動部材を前記処理装置に押し付けて前記可動部材を前記抜去方向に移動させることにより、前記弾性エネルギーを蓄積可能である。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

生体情報を検出可能なセンサと、前記センサと共に生体内に挿入される針部材と、を備える交換具と、

前記交換具が交換可能に装着され、前記センサ及び前記針部材を生体内に挿入可能なセンサ挿入装置と、

前記センサ挿入装置により生体内に留置された前記センサから得られる生体情報を処理可能な処理装置と、を備え、

前記センサ挿入装置は、前記針部材の挿入方向及び抜去方向に移動可能な可動部材と、前記可動部材の移動により変形し、前記センサ及び前記針部材を生体内へ挿入可能な挿入位置まで移動させる弾性エネルギーを蓄積可能な弾性部材と、を備え、

前記弾性部材は、前記可動部材を前記処理装置に押し付けて前記可動部材を前記抜去方向に移動させることにより、前記弾性エネルギーを蓄積可能であることを特徴とする生体情報処理装置。

【請求項 2】

前記センサ挿入装置は、前記可動部材及び前記弾性部材を収容するハウジングを備え、

前記ハウジングの内壁には、前記可動部材が前記抜去方向に移動する際に前記可動部材の移動方向をガイドするレール部が設けられていることを特徴とする、請求項 1 に記載の生体情報処理装置。

【請求項 3】

前記可動部材は、前記交換具を保持する保持部材と、前記処理装置に押し付けられ、前記保持部材を支持した状態で前記抜去方向に移動可能な支持部材と、を備え、

前記レール部は、前記支持部材を前記抜去方向に向かうにつれて前記抜去方向と直交する方向における前記保持部材との距離が遠ざかるようにガイドし、

前記支持部材は、前記弾性部材が前記弾性エネルギーを蓄積した状態で前記保持部材と離間し、前記針部材は、前記弾性エネルギーによって前記挿入位置まで移動することを特徴とする、請求項 2 に記載の生体情報処理装置。

【請求項 4】

前記センサ挿入装置は、前記支持部材を前記処理装置に向かって付勢する付勢部材を備えることを特徴とする、請求項 2 又は 3 に記載の生体情報処理装置。

【請求項 5】

前記支持部材は複数設けられており、

前記保持部材は、前記複数の支持部材により複数の位置で支持されることを特徴とする、請求項 2 乃至 4 のいずれか 1 つに記載の生体情報処理装置。

【請求項 6】

前記レール部は、前記支持部材が前記抜去方向に移動する際に移動方向をガイドする第 1 ガイド部と、前記第 1 ガイド部と連続し、前記支持部材が前記挿入方向に移動する際に移動方向をガイドする第 2 ガイド部と、を備えることを特徴とする、請求項 2 乃至 5 のいずれか 1 つに記載の生体情報処理装置。

【請求項 7】

前記弾性部材を第 1 弾性部材とし、前記弾性エネルギーを第 1 弾性エネルギーとした場合に、

前記センサ挿入装置は、前記針部材を前記挿入位置から生体外へ抜去可能な抜去位置まで移動させる第 2 弾性エネルギーを蓄積可能な第 2 弾性部材を備え、

前記第 2 弾性部材は、前記可動部材を前記処理装置に押し付けて前記抜去方向に移動させることにより、前記第 2 弾性エネルギーを蓄積可能であることを特徴とする、請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 つに記載の生体情報処理装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、生体情報処理装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、患者などの被測定者の体内にセンサを挿入あるいは埋め込み、患者の体液中のアナライト（例えば、グルコースやpH、コレステロール、たんぱく質等）を該センサによって検出することが行われている。この場合、患者の皮膚を貫通してセンサを迅速且つ容易に配置するためにセンサ挿入装置が使用される（特許文献1参照）。

【0003】

特許文献1には、センサとともに挿入される鋭利部材（針部材）と、該センサ及び鋭利部材を移動させて穿刺するプランジャと、が記載されている。特許文献1に記載の構成によれば、取付けユニットを、生体内に挿入されたセンサと共に生体側へと留置することができる。そして、この取付けユニットには、取得したグルコース値の生体情報を格納する身体装着用電子装置が設けられている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特表2013-523217号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、この種のセンサ挿入装置では、生体内に挿入される部分等の一部を使い捨ての交換具として、その他の部分を再利用できるようにすることが求められている。かかる場合には、使用済みの交換具を取り外した後に、センサ及び針部材の生体内への挿入時や針部材の生体外への抜去時に利用される弾性部材の弾性エネルギーを蓄積させる動作（以下、単に「チャージ動作」と記載する場合がある。）を行い、その後、使い捨ての交換具を新たに装着する一連の作業が発生するが、この一連の作業は、センサ挿入装置を使用する被測定者や医療従事者にとって手間となる。

【0006】

特許文献1に記載されたセンサ挿入装置は、生体内に挿入される部分等の一部以外を再利用するものではなく、センサ及び針部材を生体内に挿入する際に弾性部材のチャージ動作を必要としない。そのため、上述したチャージ動作に関わる一連の作業の効率を改善するものではない。

【0007】

本発明は、チャージ動作の作業効率を向上可能な生体情報処理装置を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の第1の態様としての生体情報処理装置は、生体情報を検出可能なセンサと、前記センサと共に生体内に挿入される針部材と、を備える交換具と、前記交換具が交換可能に装着され、前記センサ及び前記針部材を生体内に挿入可能なセンサ挿入装置と、前記センサ挿入装置により生体内に留置された前記センサから得られる生体情報を処理可能な処理装置と、を備え、前記センサ挿入装置は、前記針部材の挿入方向及び抜去方向に移動可能な可動部材と、前記可動部材の移動により変形し、前記センサ及び前記針部材を生体内へ挿入可能な挿入位置まで移動させる弾性エネルギーを蓄積可能な弾性部材と、を備え、前記弾性部材は、前記可動部材を前記処理装置に押し付けて前記可動部材を前記抜去方向に移動させることにより、前記弾性エネルギーを蓄積可能であることを特徴とするものである。

【0009】

10

20

30

40

50

本発明の1つの実施形態として、前記センサ挿入装置は、前記可動部材及び前記弾性部材を収容するハウジングを備え、前記ハウジングの内壁には、前記可動部材が前記抜去方向に移動する際に前記可動部材の移動方向をガイドするレール部が設けられていることが好ましい。

【0010】

本発明の1つの実施形態として、前記可動部材は、前記交換具を保持する保持部材と、前記処理装置に押し付けられ、前記保持部材を支持した状態で前記抜去方向に移動可能な支持部材と、を備え、前記レール部は、前記支持部材を前記抜去方向に向かうにつれて前記抜去方向と直交する方向における前記保持部材との距離が遠ざかるようにガイドし、前記支持部材は、前記弾性部材が前記弾性エネルギーを蓄積した状態で前記保持部材と離間し、前記針部材は、前記弾性エネルギーによって前記挿入位置まで移動することが好ましい。

10

【0011】

本発明の1つの実施形態として、前記センサ挿入装置は、前記支持部材を前記処理装置に向かって付勢する付勢部材を備えることが好ましい。

【0012】

本発明の1つの実施形態として、前記支持部材は複数設けられており、前記保持部材は、前記複数の支持部材により複数の位置で支持されることが好ましい。

【0013】

本発明の1つの実施形態として、前記レール部は、前記支持部材が前記抜去方向に移動する際に移動方向をガイドする第1ガイド部と、前記第1ガイド部と連続し、前記支持部材が前記挿入方向に移動する際に移動方向をガイドする第2ガイド部と、を備えることが好ましい。

20

【0014】

本発明の1つの実施形態として、前記弾性部材を第1弾性部材とし、前記弾性エネルギーを第1弾性エネルギーとした場合に、前記センサ挿入装置は、前記針部材を前記挿入位置から生体外へ抜去可能な抜去位置まで移動させる第2弾性エネルギーを蓄積可能な第2弾性部材を備え、前記第2弾性部材は、前記可動部材を前記処理装置に押し付けて前記抜去方向に移動させることにより、前記第2弾性エネルギーを蓄積可能であることが好ましい。

30

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、チャージ動作の作業効率を向上可能な生体情報処理装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明の一実施形態としての生体情報処理装置の要部の概略を示す図であり、図1(a)～図1(d)は、生体情報処理装置の要部の形態変化を模式的に示している。

【図2】本発明の一実施形態としての生体情報処理装置を示す図であり、交換具が装着されたセンサ挿入装置と処理装置とを別々に示す図である。図2(a)は正面図、図2(b)側面図である。

40

【図3】図2に示すセンサ挿入装置における弾性部材が処理装置により圧縮されて弾性エネルギーを蓄積した状態を示す図であり、図3(a)は正面図、図3(b)側面図である。

【図4】交換具の形態変化を示す図である。

【図5】処理装置の内部の構成を示す図である。

【図6】図2に示すレール部の変形例としてのレール部を示す図である。

【図7】図6に示すレール部を用いた例を示す図である。

【図8】図2に示すレール部の変形例としてのレール部を示す図である。

【図9】付勢部材の動作を模式的に示す図である。

50

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、本発明に係る生体情報処理装置の実施形態について、図1～図9を参照して説明する。なお、各図において共通の部材には、同一の符号を付している。

【0018】

図1は、本発明に係る生体情報処理装置の1つの実施形態としての生体情報処理装置1の要部の概略を示す図である。具体的に、図1(a)～図1(d)は、生体情報処理装置1の要部の形態変化を模式的に示している。図1に示すように、本実施形態の生体情報処理装置1は、交換具10と、センサ挿入装置20と、処理装置50と、を備えている。

【0019】

交換具10は、生体情報を検出可能なセンサ11と、このセンサ11と共に生体内に挿入される針部材12と、を備えている。

【0020】

センサ挿入装置20は、交換具10が交換可能に装着され、センサ11及び針部材12を生体内に挿入することができる。また、本実施形態のセンサ挿入装置20は、センサ11の先端側を生体内に留置した後に針部材12を生体外へ抜去することができる。

【0021】

具体的に、センサ挿入装置20は、針部材12の挿入方向A及び抜去方向Bに移動可能な可動部材21と、この可動部材21の移動により変形し、センサ11及び針部材12を生体内へ挿入可能な挿入位置まで移動させる弾性エネルギーを蓄積可能な弾性部材22と、可動部材21及び弾性部材22を収容するハウジング23と、を備えている。

【0022】

処理装置50は、センサ挿入装置20により生体内に留置されたセンサ11から得られる生体情報を処理可能である。

【0023】

センサ挿入装置20には、センサ11及び針部材12を備える交換具10が装着され、装着された交換具10のセンサ11及び針部材12が、センサ挿入装置20により、患者等の被測定者の生体内に挿入される。そして、処理装置50とセンサ11とを生体側に残し、センサ11以外の交換具10を構成する部材及びセンサ挿入装置20は、生体表面から離間される。生体側に残された処理装置50は、センサ11から得られる生体情報を処理する。

【0024】

一方で、センサ11以外の交換具10の部材は、センサ挿入装置20から取り外されて処分され、センサ挿入装置20は再利用される。つまり、センサ挿入装置20に新たな交換具10を装着することにより、上述したセンサ11及び針部材12の挿入を行うことができる。

【0025】

ここで、図1に示すように、センサ挿入装置20の弾性部材22は、可動部材21を処理装置50に押し付けて、可動部材21をセンサ挿入装置20内でハウジング23に対して相対的に抜去方向Bに移動させることにより、センサ挿入装置20に装着された交換具10におけるセンサ11及び針部材12を挿入位置まで移動させる弾性エネルギーを蓄積可能である。

【0026】

具体的に、図1(a)では、交換具10が装着されているセンサ挿入装置20の挿入方向Aに処理装置50が位置し、センサ挿入装置20と処理装置50とが離間している状態を示している。図1(a)に示す状態から、センサ挿入装置20を処理装置50に向かって挿入方向Aに近づけていくと、センサ挿入装置20の可動部材21が処理装置50の天面の当接部50aと当接する。そして、更にセンサ挿入装置20を挿入方向Aに向かって移動させると、可動部材21が処理装置50に押圧されて、可動部材21は、弾性部材22を圧縮変形させながらセンサ挿入装置20内でハウジング23に対して相対的に抜去方

10

20

30

40

50

向Bに移動する(図1(b)参照)。これにより、弾性部材22に所定の弾性エネルギーを蓄積させることができる。

【0027】

つまり、生体情報処理装置1は、交換具10が装着されたセンサ挿入装置20を、センサ11を生体内に留置した後に本来利用される処理装置50に対して押し付けることによって、弾性部材22に弾性エネルギーを蓄積するものである。従来、生体内に留置されたセンサから得られた生体情報を処理する処理装置は、センサ挿入装置によりセンサを生体内に留置し、かつ、センサ挿入装置を生体表面から離間した後に、生体表面上のセンサ近傍に設置されるものであるが、生体情報処理装置1によれば、生体表面上に予め処理装置50を設置しておき、その処理装置50の形状を利用することにより、センサ挿入装置20の弾性部材22での弾性エネルギーの蓄積を容易に行うことができる。すなわち、弾性部材22のチャージ動作をより容易に行うことが可能となる。

10

【0028】

なお、本実施形態では、図1(b)に示す状態から更にセンサ挿入装置20を挿入方向Aに向かって移動させると、弾性部材22に蓄積された所定の弾性エネルギーを解放する解放機構が設けられている(図1(c)参照)。そして、この解放機構により弾性部材22に蓄積された弾性エネルギーが解放されると、センサ11及び針部材12は、この弾性エネルギーによって挿入方向Aに移動し、生体内に挿入される挿入位置へと移動する(図1(d)参照)。この詳細は後述する。

【0029】

上述の説明では、センサ挿入装置20を処理装置50に向かって挿入方向Aに近づけていく場合について記載したが、処理装置50をセンサ挿入装置20に向かって抜去方向Bに近づけていくことにより、弾性部材22をチャージすることも可能である。また、センサ挿入装置20及び処理装置50を互いに近づける方向に移動させることによって、弾性部材22をチャージすることも可能である。但し、弾性部材22をチャージした後のセンサ11及び針部材12の生体内への挿入操作を考慮すれば、生体上に設置された処理装置50に対してセンサ挿入装置20を近づける動作により弾性部材22をチャージすることが好ましい。

20

【0030】

以下、生体情報処理装置1の各構成や特徴部について詳細に説明する。

30

【0031】

図2、図3は、図1で概略を示した生体情報処理装置1の詳細を示す図である。具体的に、図2は、交換具10が装着されたセンサ挿入装置20と、処理装置50とが離間した状態を示しており、図3は、交換具10が装着されたセンサ挿入装置20における弾性部材22が処理装置50により圧縮されて弾性エネルギーを蓄積した状態を示している。そして、図2(a)、図3(a)は、生体情報処理装置1の正面図であり、図2(b)、図3(b)は、生体情報処理装置1の側面図である。なお、生体情報処理装置1の「正面」とは、センサ挿入装置20の正面を意味しており、センサ挿入装置20のうち、ハウジング23の側壁開口23aが形成されている面を意味する。また、生体情報処理装置1の「側面」とは、センサ挿入装置20の側面を意味しており、センサ挿入装置20の正面に向かって左右に位置する面を意味する。また、図2、図3では、説明の便宜上、センサ挿入装置20のハウジング23の内壁及び外壁を二点鎖線により示している。

40

【0032】

<センサ挿入装置20>

まず、センサ挿入装置20の詳細について説明する。センサ挿入装置20は、上述した弾性部材22と、上述したハウジング23と、針部材12を挿入位置から生体外へ抜去可能な抜去位置まで移動させる弾性エネルギーを蓄積可能な弾性部材24と、上述した可動部材21を含む弾性エネルギー可変機構25と、保持機構26と、付勢部材27と、を備えている。以下、説明の便宜上、弾性部材22を「第1弾性部材22」と記載し、弾性部材24を「第2弾性部材24」と記載する。また、第1弾性部材22に蓄積される、セン

50

サ 1 1 及び針部材 1 2 を挿入位置まで移動させる弾性エネルギーを「第 1 弾性エネルギー」と記載し、第 2 弾性部材 2 4 に蓄積される、針部材 1 2 を挿入位置から生体外へ抜去可能な抜去位置まで移動させる弾性エネルギーを「第 2 弾性エネルギー」と記載する。

【 0 0 3 3 】

[ハウジング 2 3]

ハウジング 2 3 は、中空部を区画する、センサ挿入装置 2 0 の外装部材である。図 2、図 3 に示すように、ハウジング 2 3 は、側壁開口 2 3 a を区画する筒状の側壁部 2 3 b と、この側壁部 2 3 b の抜去方向 B の一端に一体で形成された天壁部 2 3 c と、を備えている。なお、ハウジング 2 3 は、天壁部 2 3 c と対向する位置に底壁部を有していない。換言すれば、ハウジング 2 3 は、天壁部 2 3 c と対向する位置に開放部 2 3 d を区画しており、ハウジング 2 3 の中空部は、開放部 2 3 d を通じて、外方と連通している。

10

【 0 0 3 4 】

なお、センサ挿入装置 2 0 の内部構造は、上述した開放部 2 3 d を通じてハウジング 2 3 内へと入れられる。また、ハウジング 2 3 内に入れられたセンサ挿入装置 2 0 の内部構造は、例えば、その一部（例えば後述する支持台部 2 8 b）にハウジング 2 3 の側壁部 2 3 b に形成された凹部又は貫通孔に嵌合する突起が設けられており、センサ挿入装置 2 0 の内部構造は、突起と凹部又は貫通孔とを嵌合することにより、ハウジング 2 3 に対して係止される。このように、センサ挿入装置 2 0 の内部構造とハウジング 2 3 との間に、凹凸形状などの係止部を設けることにより、センサ挿入装置 2 0 の内部構造がハウジング 2 3 の開放部 2 3 d から抜け落ちることを防止可能である。

20

【 0 0 3 5 】

また、センサ 1 1 及び針部材 1 2 の生体内への穿刺は、ハウジング 2 3 の開放部 2 3 d を通じて行われる。上述したように、センサ挿入装置 2 0 によりセンサ 1 1 及び針部材 1 2 を生体内に挿入する際は、まず、処理装置 5 0 が開放部 2 3 d からハウジング 2 3 内に入り込むように可動部材 2 1 を処理装置 5 0 の当接部 5 0 a に押し付け、可動部材 2 1 を抜去方向 B に移動させることにより、第 1 弾性部材 2 2 のチャージを行う（図 1 (a) ~ 図 1 (c)、図 2、図 3 参照）。そして、第 1 弾性部材 2 2 に第 1 弾性エネルギーが蓄積されると、解放機構により、第 1 弾性部材 2 2 の第 1 弾性エネルギーが解放され、ハウジング 2 3 内に処理装置 5 0 が入り込んだ状態のまま、開放部 2 3 d のうち処理装置 5 0 が位置しない空間、又は処理装置 5 0 に形成された挿入方向 A に貫通する貫通孔を通じて、センサ 1 1 及び針部材 1 2 が挿入位置まで移動する（図 1 (d) 参照）。

30

【 0 0 3 6 】

すなわち、本実施形態では、生体上の所定の位置に予め設置された処理装置 5 0 の形状を利用して第 1 弾性部材 2 2 に第 1 弾性エネルギーを蓄積するチャージ動作を行うことができる（図 1 (a) ~ 図 1 (c)、図 2、図 3 参照）のみならず、処理装置 5 0 を生体上の所定の位置に予め設置した状態のまま、センサ 1 1 及び針部材 1 2 を生体内に挿入することができる（図 1 (d) 参照）。なお、本実施形態の解放機構の詳細は後述する。

【 0 0 3 7 】

なお、ハウジング 2 3 の材料としては、例えば樹脂材料が挙げられる。この樹脂材料としては、例えば、ABS 樹脂、AS 樹脂、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレン、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン樹脂、ポリフェニレンオキサイド、熱可塑性ポリウレタン、ポリメチレンメタクリレート、ポリオキシエチレン、フッ素樹脂、ポリカーボネート、ポリアミド、アセタール樹脂、アクリル樹脂、ポリエチレンテレフタレート等の射出成形で用いられる熱可塑性樹脂や、フェノール樹脂、エポキシ樹脂、シリコン樹脂、不飽和ポリエステル等の熱硬化性樹脂等が挙げられる。

40

【 0 0 3 8 】

[第 1 弾性部材 2 2]

第 1 弾性部材 2 2 は、上述したように、交換具 1 0 のセンサ 1 1 及び針部材 1 2 を生体内へ挿入可能な挿入位置まで移動させる第 1 弾性エネルギーを蓄積することが可能であり、本実施形態では、第 1 弾性部材 2 2 として 1 つの発射バネ 2 2 a を用いており、発射バ

50

ネ 2 2 a は、コイルバネにより構成されている。なお、ここでいう「挿入位置」とは、少なくとも針部材の先端が生体内に挿入可能となる位置を意味している。また、図 2 は、第 1 弾性部材 2 2 が第 1 弾性エネルギーを蓄積していない状態を示しており、図 3 は、第 1 弾性部材 2 2 に第 1 弾性エネルギーが蓄積されている状態を示している。

【 0 0 3 9 】

[第 2 弾性部材 2 4]

第 2 弾性部材 2 4 は、交換具 1 0 の針部材 1 2 を挿入位置から生体外へ抜去可能な抜去位置まで移動させる第 2 弾性エネルギーを蓄積することが可能であり、本実施形態では、第 2 弾性部材 2 4 として 1 つの戻しバネ 2 4 a を用いており、戻しバネ 2 4 a は、コイルバネにより構成されている。なお、ここでいう「抜去位置」とは、針部材が生体外に抜去可能となる位置を意味している。また、図 2 は、第 2 弾性部材 2 4 が第 2 弾性エネルギーを蓄積していない状態を示しており、図 3 は、第 2 弾性部材 2 4 に第 2 弾性エネルギーが蓄積されている状態を示している。

10

【 0 0 4 0 】

[弾性エネルギー可変機構 2 5]

弾性エネルギー可変機構 2 5 は、第 1 弾性部材 2 2 及び第 2 弾性部材 2 4 を弾性変形させることにより、第 1 弾性部材 2 2 が第 1 弾性エネルギーを蓄積し、かつ、第 2 弾性部材 2 4 が第 2 弾性エネルギーを蓄積したエネルギー蓄積状態とすることができる。なお、図 3 は、エネルギー蓄積状態にあるセンサ挿入装置 2 0 を示している。また、本実施形態の弾性エネルギー可変機構 2 5 は、第 1 弾性部材 2 2 及び第 2 弾性部材 2 4 を同時に弾性変形させることにより、エネルギー蓄積状態を実現するものである。ここでいう「第 1 弾性部材 2 2 及び第 2 弾性部材 2 4 を同時に弾性変形させることにより、エネルギー蓄積状態とする」とは、エネルギー蓄積状態とするまでに、第 1 弾性部材 2 2 及び第 2 弾性部材 2 4 を同時に弾性変形させる過程を有することを意味しており、いずれか一方のみが弾性変形する過程を一部に有していてもよい。

20

【 0 0 4 1 】

まず、図 2、図 3 を参照して、本実施形態の弾性エネルギー可変機構 2 5 を構成する各部材について説明する。図 2、図 3 に示すように、本実施形態の弾性エネルギー可変機構 2 5 は、ハウジング 2 3 に対して位置が固定される固定部材 2 8 と、この固定部材 2 8 に対して移動可能な可動部材 2 1 と、を備えている。

30

【 0 0 4 2 】

固定部材 2 8 は、挿入方向 A (又は抜去方向 B) に延在する棒状のガイド部 2 8 a と、このガイド部 2 8 a の挿入方向 A の一端に設けられた支持台部 2 8 b と、ガイド部 2 8 a の抜去方向 B の一端に設けられた移動規制部 2 8 c と、を備えている。

【 0 0 4 3 】

ガイド部 2 8 a は、支持台部 2 8 b と移動規制部 2 8 c との間に設けられており、ガイド部 2 8 a の周囲に、第 1 弾性部材 2 2 としての発射バネ 2 2 a が装着されている。換言すれば、第 1 弾性部材 2 2 としての発射バネ 2 2 a が区画する中空部にガイド部 2 8 a が延在している。

【 0 0 4 4 】

また、ガイド部 2 8 a は、可動部材 2 1 が区画する貫通孔を貫通した状態で、その両端が支持台部 2 8 b 及び移動規制部 2 8 c に連結されている。

40

【 0 0 4 5 】

本実施形態の支持台部 2 8 b は、ガイド部 2 8 a の延在方向 (挿入方向 A 及び抜去方向 B) が厚み方向となる板状の形状を有しており、針部材 1 2 の挿入時には、挿入方向 A に位置する底面 2 8 b 1 が、生体表面と当接する。

【 0 0 4 6 】

なお、図 2、図 3 に示すように、支持台部 2 8 b の天面 2 8 b 2 には、抜去方向 B に突出する突起部 2 8 b 3 が設けられている。この突起部 2 8 b 3 は、後述する保持機構 2 6 の可動部材 3 1 における係止爪部 3 1 c と係合するものである。この詳細は後述する。

50

【0047】

本実施形態の移動規制部28cは、第1弾性部材22及び第2弾性部材24に対して抜去方向Bに位置し、第1弾性部材22及び第2弾性部材24の抜去方向Bの端部が抜去方向Bへと移動することを規制する。また、本実施形態の移動規制部28cは、ガイド部28aの延在方向（挿入方向A及び抜去方向B）が厚み方向となる板状の形状を有している。なお、本実施形態の移動規制部28cは、ハウジング23とは別部材で構成されているが、例えば、ガイド部28aの抜去方向Bの一端をハウジング23の天壁部23cに固定し、ハウジング23の天壁部23cにより移動規制部を構成するようにしてもよい。

【0048】

また、本実施形態の固定部材28は、ガイド部28aを構成する棒状部材と、この棒状部材の一端に連結され、支持台部28bを構成する底板部材と、棒状部材の他端に連結され、移動規制部28cを構成する天板部材と、を備えているが、ガイド部、支持台部及び移動規制部を備える構成であればよく、この構成に限られるものではない。したがって、例えば、ガイド部、支持台部及び移動規制部を1つ又は2つの部材により構成することや、4つ以上の部材を組み合わせる構成することも可能である。

10

【0049】

可動部材21は、交換具10を保持する保持部材21aと、処理装置50の当接部50aに押し付けられ、保持部材21aを支持した状態で抜去方向Bに移動可能な支持部材21bと、を備えている。

【0050】

保持部材21aは、第1弾性部材22及び第2弾性部材24に対して挿入方向Aに位置すると共に、固定部材28の移動規制部28cと支持台部28bとの間を、ガイド部28aに沿って移動可能である。したがって、保持部材21aは、固定部材28のガイド部28aに沿って、固定部材28の移動規制部28cとの対向距離が変化するように移動可能である。そして、このように保持部材21aを挿入方向A及び抜去方向Bに移動させることにより、移動規制部28cとの間で第1弾性部材22及び第2弾性部材24を同時に弾性変形させることができる。

20

【0051】

換言すれば、本実施形態の第1弾性部材22及び第2弾性部材24はいずれも、可動部材21を処理装置50に押し付けて、可動部材21をハウジング23に対して相対的に抜去方向Bに移動させることによりチャージすることができ、これにより、第1弾性部材22が第1弾性エネルギーを蓄積し、かつ、第2弾性部材24が第2弾性エネルギーを蓄積したエネルギー蓄積状態を実現することができる。

30

【0052】

本実施形態の保持部材21aは、基礎部21a1と、この基礎部21a1から抜去方向Bに向かって突設された円筒状の受け部21a2と、を備えている。円筒状の受け部21a2が区画する中空部は、挿入方向Aにおいて基礎部21a1をも貫通しており、この中空部内にガイド部28aが延在している。

【0053】

基礎部21a1には、交換具10の後述するセンサハウジング13を挟持可能な第1挟持部29が設けられている。また、基礎部21a1のうち挿入方向Aと直交する方向の外縁の一部には、後述する別の可動部材31に設けられた係止爪部31cが引っ掛かる係止突部30が形成されている。

40

【0054】

受け部21a2は、その抜去方向B側に位置する天面において、第1弾性部材22としての発射バネ22aの挿入方向Aの一端を受けている。そのため、保持部材21aをガイド部28aに沿って抜去方向Bに移動すると、受け部21a2の天面と移動規制部28cとの間で第1弾性部材22が圧縮変形し、上述したように第1弾性部材22に第1弾性エネルギーが蓄積された状態となる。また、第2弾性部材24としての戻しバネ24aの挿入方向Aの一端部は、受け部21a2の外周面上に外嵌されている。そして、戻しバネ2

50

4 a の挿入方向 A の一端は、基礎部 2 1 a 1 の天面で受けられており、戻しバネ 2 4 a の挿入方向 A の一端近傍の螺旋状の一端部は、受け部 2 1 a 2 の外周面で受けられている。第 2 弾性部材 2 4 の抜去方向 B の一端部は、後述する別の可動部材 3 1 により受けられており、保持部材 2 1 a をガイド部 2 8 a に沿って抜去方向 B に移動させると、基礎部 2 1 a 1 の天面と可動部材 3 1 との間で第 2 弾性部材 2 4 が圧縮変形し、上述したように第 2 弾性部材 2 4 に第 2 弾性エネルギーが蓄積された状態となる。

【 0 0 5 5 】

支持部材 2 1 b は、保持部材 2 1 a を支持する支持状態と、保持部材 2 1 a から離間して保持部材 2 1 a を支持しない非支持状態と、の間で移動することができる。具体的に、本実施形態の第 1 弾性部材 2 2 及び第 2 弾性部材 2 4 は、可動部材 2 1 の支持部材 2 1 b を処理装置 5 0 の天面の当接部 5 0 a に押し付けて、可動部材 2 1 の支持部材 2 1 b 及びこの支持部材 2 1 b に支持された可動部材 2 1 の保持部材 2 1 a を抜去方向 B に移動させることにより、エネルギー蓄積状態を実現するものであり、この過程において、支持部材 2 1 b は、保持部材 2 1 a を支持した状態が維持される。

10

【 0 0 5 6 】

そして、第 1 弾性部材 2 2 に第 1 弾性エネルギーが蓄積され、かつ、第 2 弾性部材 2 4 に第 2 弾性エネルギーが蓄積されたエネルギー蓄積状態で、支持部材 2 1 b は、保持部材 2 1 a から離間し、保持部材 2 1 a を支持しない状態となる。

【 0 0 5 7 】

具体的に、図 2 に示す状態は、第 1 弾性部材 2 2 に第 1 弾性エネルギーが蓄積されておらず、かつ、第 2 弾性部材 2 4 に第 2 弾性エネルギーが蓄積されていない状態である。この状態で、可動部材 2 1 の支持部材 2 1 b を処理装置 5 0 に押し付けると、支持部材 2 1 b 及びこの支持部材 2 1 b に支持された保持部材 2 1 a がハウジング 2 3 に対して相対的に抜去方向 B に移動する。これにより、第 1 弾性部材 2 2 及び第 2 弾性部材 2 4 がチャージされる。

20

【 0 0 5 8 】

第 1 弾性部材 2 2 に第 1 弾性エネルギーが蓄積され、かつ、第 2 弾性部材 2 4 に第 2 弾性エネルギーが蓄積されたエネルギー蓄積状態になると、後述する保持機構 2 6 により、第 2 弾性部材 2 4 の姿勢が保持される。その一方で、支持部材 2 1 b が保持部材 2 1 a から離間し、保持部材 2 1 a が支持部材 2 1 b により支持されない状態となるため、第 1 弾性部材 2 2 の第 1 弾性エネルギーが解放され、この第 1 弾性エネルギーによりセンサ 1 1 及び針部材 1 2 は挿入位置まで移動する（図 1 (d) 参照）。

30

【 0 0 5 9 】

つまり、本実施形態の生体情報処理装置 1 によれば、第 1 弾性部材 2 2 のチャージ動作に連動させて、センサ 1 1 及び針部材 1 2 を挿入位置まで移動させる挿入操作を行うことができる。

【 0 0 6 0 】

本実施形態では、第 1 弾性部材 2 2 の第 1 弾性エネルギーを解放させる解放機構として、ハウジング 2 3 の内壁に設けられたレール部 2 3 f を利用している。レール部 2 3 f は、可動部材 2 1 の保持部材 2 1 a 及び支持部材 2 1 b が抜去方向 B に移動する際に可動部材 2 1 の支持部材 2 1 b の移動方向をガイドする。

40

【 0 0 6 1 】

図 2、図 3 に示すように、レール部 2 3 f は、支持部材 2 1 b を、抜去方向 B に向かうにつれて抜去方向 B と直交する方向（挿入方向 A と直交する方向と同じ方向）における保持部材 2 1 a との距離が遠ざかるようにガイドする。そして、支持部材 2 1 b は、第 1 弾性部材 2 2 が第 1 弾性エネルギーを蓄積した状態で保持部材 2 1 a と離間する（図 3 参照）。これにより、センサ 1 1 及び針部材 1 2 は、第 1 弾性エネルギーによって挿入位置まで移動する。なお、支持部材 2 1 b が保持部材 2 1 a と離間する際、第 2 弾性部材 2 4 には第 2 弾性エネルギーが蓄積された状態となっている。

【 0 0 6 2 】

50

本実施形態のレール部 2 3 f は、ハウジング 2 3 の内壁に形成された、横断面形状が C 形の長溝により構成されている。支持部材 2 1 b のうち長溝内に位置する接続部 8 0 は、長溝の延在方向に沿って長溝内を移動することができるが、接続部 8 0 は、長溝の横断面形状が C 形であるため、長溝から抜け落ちることはない。

【 0 0 6 3 】

なお、本実施形態では、ハウジング 2 3 の側面側の内壁を抜去方向 B に向かうにつれて拡がるように傾斜させ、この傾斜面にレール部 2 3 f を形成することにより、上述した第 1 弾性エネルギーの解放機構を実現しているが、支持部材 2 1 b を、抜去方向 B に向かうにつれて抜去方向 B と直交する方向における保持部材 2 1 a との距離が遠ざかるようにガイドするものであればよく、本実施形態の構成に限られるものではない。

10

【 0 0 6 4 】

また、本実施形態のレール部 2 3 f は、ハウジング 2 3 の側面側の内壁に設けられているが、この位置に限られるものではなく、例えば、ハウジング 2 3 の背面側の内壁に設ける構成等、他の位置としてもよい。レール部 2 3 f をハウジング 2 3 の背面側の内壁に設ける構成については後述する（図 8 参照）。

【 0 0 6 5 】

更に、本実施形態の支持部材 2 1 b は、抜去方向 B と直交する方向において、より具体的には、正面視（図 2（a）、図 3（a）参照）における左右方向において、保持部材 2 1 a を挟んで対向する位置にそれぞれ設けられている。本実施形態のように、支持部材 2 1 b を複数設け、保持部材 2 1 a を、複数の支持部材 2 1 b により複数の位置で支持する構成とすれば、単一の支持部材 2 1 b により保持部材 2 1 a の一部を局部的に支持する構成と比較して、保持部材 2 1 a の傾き等を抑制し易く、保持部材 2 1 a 及びこの保持部材 2 1 a に保持されている交換具 1 0 に含まれる針部材 1 2 が挿入方向 A 及び抜去方向 B に移動する軌道を安定させることができる。

20

【 0 0 6 6 】

また更に、本実施形態では、可動部材 2 1 の支持部材 2 1 b をレール部 2 3 f に沿って移動させる構成としているが、レール部 2 3 f がなく、可動部材 2 1 の支持部材 2 1 b の移動方向をガイドするものがない構成としてもよい。但し、本実施形態のように、可動部材 2 1 の支持部材 2 1 b の移動方向をレール部 2 3 f によってガイドする構成とすれば、チャージ動作時の可動部材 2 1 の移動方向を安定させることができる。

30

【 0 0 6 7 】

弾性エネルギー可変機構 2 5 を構成する固定部材 2 8 及び可動部材 2 1 の材料としては、例えば、ステンレス鋼、アルミニウム、アルミニウム合金、チタン、チタン合金等の金属材料や上述したハウジング 2 3 に使用可能な樹脂材料を用いることができる。

【 0 0 6 8 】

[保持機構 2 6]

保持機構 2 6 は、エネルギー蓄積状態において、及びエネルギー蓄積状態から第 1 弾性部材 2 2 の第 1 弾性エネルギーが解放された後、センサ 1 1 及び針部材 1 2 が第 1 弾性エネルギーにより挿入位置まで移動する間、第 2 弾性部材 2 4 の姿勢を保持するものである。

40

【 0 0 6 9 】

本実施形態の保持機構 2 6 は、係止爪部 3 1 c が設けられた可動部材 3 1 を備えている。ここで、上述した弾性エネルギー可変機構 2 5 における可動部材 2 1 と、保持機構 2 6 の可動部材 3 1 とを区別するために、以下、説明の便宜上、弾性エネルギー可変機構 2 5 における可動部材 2 1 を「第 1 可動部材 2 1」と記載し、保持機構 2 6 の可動部材 3 1 を「第 2 可動部材 3 1」と記載する。

【 0 0 7 0 】

第 2 可動部材 3 1 は、固定部材 2 8 の移動規制部 2 8 c と第 2 弾性部材 2 4 との間を、ガイド部 2 8 a に沿って移動可能である。換言すれば、第 2 弾性部材 2 4 は、第 1 可動部材 2 1 の保持部材 2 1 a と、第 2 可動部材 3 1 との間に延在しており、ガイド部 2 8 a の

50

延在方向（挿入方向 A 又は抜去方向 B）における第 1 可動部材 2 1 の保持部材 2 1 a と、第 2 可動部材 3 1 との対向距離を変動させることにより、第 2 弾性部材 2 4 の変形状態を変えることができる。

【0071】

具体的に、第 2 可動部材 3 1 は、基礎部 3 1 a と、この基礎部 3 1 a から挿入方向 A に向かって突設された円筒状の受け部 3 1 b と、基礎部 3 1 a の挿入方向 A と直交する方向の外縁部から挿入方向 A に向かって突出する係止爪部 3 1 c と、を備えている。受け部 3 1 b の中空部は、抜去方向 B において基礎部 3 1 a をも貫通しており、この中空部内にガイド部 2 8 a 及び第 1 弾性部材 2 2 が延在している。

【0072】

基礎部 3 1 a には、交換具 1 0 の針部材 1 2 の針支持部 1 2 b を挟持可能な第 2 挟持部 3 2 が設けられている。

【0073】

受け部 3 1 b は、第 2 弾性部材 2 4 の抜去方向 B 側の端部を受けている。具体的に、第 2 弾性部材 2 4 としての戻しパネ 2 4 a の抜去方向 B の一端部は、受け部 3 1 b の外周面上に外嵌されている。そして、戻しパネ 2 4 a の抜去方向 B の一端は、基礎部 3 1 a の底面で受けられており、戻しパネ 2 4 a の抜去方向 B の一端近傍の螺旋状の一端部は、受け部 3 1 b の外周面で受けられている。つまり、第 2 弾性部材 2 4 は、その挿入方向 A の一端が第 1 可動部材 2 1 の保持部材 2 1 a に受けられ、その抜去方向 B の一端が第 2 可動部材 3 1 に受けられており、ガイド部 2 8 a の延在方向において保持部材 2 1 a と第 2 可動部材 3 1 との対向距離を変動することにより、第 2 弾性部材 2 4 の圧縮状態を変化させることができる。

【0074】

なお、上述したように、第 2 弾性部材 2 4 の挿入方向 A の一端部は保持部材 2 1 a の受け部 2 1 a 2 の外周面で受けられ、第 2 弾性部材 2 4 の抜去方向 B の一端部は第 2 可動部材 3 1 の受け部 3 1 b の外周面で受けられている。そして、保持部材 2 1 a の受け部 2 1 a 2 の中心軸線と、第 2 可動部材 3 1 の受け部 3 1 b の中心軸線とは略一致している。そのため、第 2 弾性部材 2 4 の変形方向は、ガイド部 2 8 a の延在方向に制限される。

【0075】

更に、本実施形態では、第 1 弾性部材 2 2 としての発射パネ 2 2 a が、第 2 弾性部材 2 4 としての戻しパネ 2 4 a が区画する中空部内に延在しており、第 1 弾性部材 2 2 の中心軸線と第 2 弾性部材 2 4 の中心軸線とが略一致している。また、第 1 弾性部材 2 2 としての発射パネ 2 2 a は、ガイド部 2 8 a の周囲に装着されており、第 1 弾性部材 2 2 の変形方向も、第 2 弾性部材 2 4 の変形方向と同様、ガイド部 2 8 a の延在方向に制限されている。このように、第 1 弾性部材 2 2 及び第 2 弾性部材 2 4 の変形方向を略一致させると共に、第 1 弾性部材 2 2 の中心軸線と第 2 弾性部材 2 4 の中心軸線とを略一致させることにより、針部材 1 2 の挿入時の軌道及び抜去時の軌道を安定させ、穿刺の痛みを軽減することができる。

【0076】

係止爪部 3 1 c は、保持部材 2 1 a と第 2 可動部材 3 1 とのガイド部 2 8 a の延在方向における対向距離が所定値になった場合、すなわち、第 2 弾性部材 2 4 が第 2 弾性エネルギー以上の弾性エネルギーを蓄積する状態において、保持部材 2 1 a の係止突部 3 0 を乗り上げ、この係止突部 3 0 に引っ掛かる。係止爪部 3 1 c が係止突部 3 0 に引っ掛かることにより、第 2 弾性部材 2 4 の姿勢は、第 2 弾性エネルギーを蓄積した状態で保持される。

【0077】

具体的に、第 2 弾性部材 2 4 が第 2 弾性エネルギーを蓄積しない状態（図 2 参照）から第 1 可動部材 2 1 を処理装置 5 0 に押し付けることにより、第 1 可動部材 2 1 をハウジング 2 3 に対して相対的に抜去方向 B に移動させる。第 2 可動部材 3 1 が移動規制部 2 8 c に当接する状態であれば、第 2 可動部材 3 1 はそれ以上、抜去方向 B に移動しない。した

10

20

30

40

50

がって、第2可動部材31の基礎部31aを移動規制部28cに当接させた状態のまま、第1可動部材21の保持部材21aを抜去方向Bに移動させると、保持部材21aと第2可動部材31との間のガイド部28aの延在方向における対向距離が小さくなる。これにより、第2弾性部材24は圧縮変形する。

【0078】

そして、保持部材21aの基礎部21a1の天面と第2可動部材31の基礎部31aの底面との間のガイド部28aの延在方向における対向距離が所定値になった場合、すなわち、第2弾性部材24が第2弾性エネルギー以上の弾性エネルギーを蓄積する状態になると、上述したように、第2可動部材31の係止爪部31cが、保持部材21aの係止突部30を乗り上げ、この係止突部30に引っ掛かる(図3参照)。

10

【0079】

なお、図3に示すエネルギー蓄積状態で、上述した第1弾性エネルギーの解放機構によって第1弾性エネルギーが解放されると、第1弾性部材22の第1弾性エネルギーによってセンサ11及び針部材12は挿入位置まで移動する(図1(d)参照)が、この間、第2弾性部材24は第2弾性エネルギーを蓄積した状態のままである。すなわち、係止爪部31cは、センサ11及び針部材12が挿入位置まで移動する間、係止突部30に引っ掛かっており、保持部材21aを係止した状態のままとなる。

【0080】

そして、センサ11及び針部材12が挿入位置まで移動すると、支持台部28bの天面28b2に設けられた突起部28b3が、第2可動部材31の係止爪部31cと係合し、係止爪部31cを、正面視(図2(a)、図3(a)参照)において、左右方向に拡げるように弾性変形させ、係止爪部31cと係止突部30との係合を解除する。これにより、第2弾性部材24の第2弾性エネルギーは解放され、針部材12は挿入位置から抜去位置へと移動する。

20

【0081】

換言すれば、本実施形態のセンサ挿入装置20において、センサ11及び針部材12を挿入位置まで移動させる動作は、第1弾性部材22に蓄積された弾性エネルギーにより実行され、この間、第2弾性部材24に蓄積された弾性エネルギーは利用されない。そして、センサ11及び針部材12が挿入位置に到達した後に針部材12を抜去位置まで移動させる動作は、第2弾性部材24に蓄積された弾性エネルギーにより実行され、この間、第1弾性部材22の弾性エネルギーは利用されない。

30

【0082】

[付勢部材27]

図9は、付勢部材27の動作を模式的に示す図である。図9(a)は、支持部材21bを処理装置50(図9では不図示)の当接部50aに押し付ける前の状態を示す。また、図9(b)は、支持部材21bを処理装置50の当接部50aに押し付け、第1弾性部材22及び第2弾性部材24(図9では不図示)をチャージしている途中の状態を示す。更に図9(c)は、エネルギー蓄積状態を示す。

【0083】

図9に示すように、付勢部材27は、支持部材21bを処理装置50に向かって付勢するものである。具体的に、本実施形態の付勢部材27は、ハウジング23の天壁部23cの底面と、支持部材21bとの間に延在するコイルパネである。支持部材21bは付勢部材27により挿入方向Aに付勢されているため、支持部材21bと処理装置50(図9では不図示)とを密着させた状態で、支持部材21b及びこの支持部材21bに支持された保持部材21aを、第1弾性部材22を圧縮変形させながら抜去方向Bに移動させることができる。これにより、抜去方向Bに移動する保持部材21a及び支持部材21bの挙動を安定させることができる。また、センサ挿入装置20によりセンサ11を生体内に留置した後、センサ挿入装置20を処理装置50から離間させる際には、支持部材21bは、付勢部材27の付勢力(本実施形態ではコイルパネの復元力)により、図2に示す初期位置に復帰する。なお、図2、図3は、説明の便宜上、付勢部材27を省略して描いている

40

50

。

【0084】

< 交換具 10 >

次に、本発明の1つの実施形態としての交換具 10 について説明する。図 4 は交換具 10 の形態変化を示す図である。図 4 (a) は、センサ挿入装置 20 に装着可能な形態を示している。図 4 (b) は、図 4 (a) の状態でセンサ挿入装置 20 に装着された後、支持部材 21 b を処理装置 50 に押し付けて抜去方向 B に移動させることにより実現されるセンサ挿入装置 20 のエネルギー蓄積状態での交換具 10 の形態を示している。図 4 (b) に示す交換具 10 の形態は、センサ挿入装置 20 よってセンサ 11 及び針部材 12 が挿入位置に移動するまで維持される。図 4 (c) は、図 4 (b) の状態からセンサ挿入装置 20 によって針部材 12 が抜去位置まで移動したときの交換具 10 の形態を示している。なお、図 4 (a) に示す交換具 10 の形態が、図 2 に示す交換具 10 の形態と同じであり、図 4 (b) に示す交換具 10 の形態が、図 3 に示す交換具 10 の形態と同じである。

10

【0085】

図 4 に示すように、本実施形態の交換具 10 は、上述したセンサ 11 及び針部材 12 に加えて、センサハウジング 13 と、中空部材 14 と、シート部材 15 と、を備えている。

【0086】

[センサ 11]

本実施形態のセンサ 11 は、生体内に挿入及び留置され、生体情報を検出することが可能である。具体的に、本実施形態のセンサ 11 は、先端側が生体内に留置され、基端側が生体外に延在する導光部材としての光ファイバ 150 と、この光ファイバ 150 の先端部 150 b に設けられ、生体内に留置されて生体情報を検出可能な検出部 151 と、を備えている。なお、導光部材としては、光導波路フィルムから構成される光導波路を用いることもできる。

20

【0087】

本実施形態の検出部 151 は、励起光によって蛍光する蛍光色素を含む蛍光ゲルを備え、この蛍光ゲルは、アナライト量に応じた蛍光を発生する。

【0088】

光ファイバ 150 は、検出部 151 に照射する励起光及び検出部 151 により検出された測定光を伝達する導光路である。具体的に、光ファイバ 150 の基端側には後述する処理装置 50 が配置されており、光ファイバ 150 の基端側に配置された処理装置 50 の発光部 51 から発生する励起光は、光ファイバ 150 を通じて検出部 151 に照射される。また、励起光によって発生した検出部 151 の測定光は、光ファイバ 150 を通じて、処理装置 50 の光学検出部 53 における受光部 52 により受光される。

30

【0089】

また、本実施形態の光ファイバ 150 は、センサハウジング 13 に保持されている。具体的に、光ファイバ 150 は、センサハウジング 13 が区画する貫通孔 16 内に延在する直線部 150 a と、この直線部 150 a の先端側に連続し、貫通孔 16 から外方に突出する先端部 150 b と、直線部 150 a の基端側に連続する湾曲部 150 c と、この湾曲部 150 c の基端側に連続する基端部 150 d と、を備えている。

40

【0090】

図 4 (a) に示す状態の光ファイバ 150 は、針部材 12 の針部 12 a 内に位置しておらず、センサハウジング 13 内で延在している。なお、光ファイバ 150 の先端部 150 b 及びこの先端部 150 b に設けられた検出部 151 は、センサ挿入装置 20 によって針部材 12 と共に生体内に挿入され、その後生体内に留置される部分となる。

【0091】

図 4 (a) の状態から図 4 (b) に示す状態になると、光ファイバ 150 の直線部 150 a 及び先端部 150 b は、針部材 12 の針部 12 a 内に位置する。センサ 11 及び針部材 12 は、センサ挿入装置 20 により、図 4 (b) に示す位置関係を維持したまま、挿入位置まで移動する。なお、図 4 (b) に示す状態では、先端部 150 b に設けられる検出

50

部 1 5 1 も、針部材 1 2 の針部 1 2 a に位置している。また、湾曲部 1 5 0 c は、直線部 1 5 0 a の基端から、針部材 1 2 の針部 1 2 a に形成された間隙を通じて針部 1 2 a の外方に延在している。

【 0 0 9 2 】

図 4 (b) に示す状態から針部材 1 2 を抜去位置まで移動させて図 4 (c) に示す状態にすると、光ファイバ 1 5 0 は、図 4 (a) の状態と同様、針部材 1 2 の針部 1 2 a 内に位置しない状態となる。つまり、図 4 (c) に示す状態は、貫通孔 1 6 から外方に突出する先端部 1 5 0 b が生体内に留置された状態を示している。

【 0 0 9 3 】

[針部材 1 2]

針部材 1 2 は、センサ 1 1 と共に生体内に挿入され、センサ 1 1 の先端側（本実施形態では検出部 1 5 1 及び光ファイバ 1 5 0 の先端部 1 5 0 b ）を生体内に留置した後で生体外に抜去されるものである。具体的に、針部材 1 2 は、中空部を区画し、横断面に間隙が形成されている断面 U 字型の針部 1 2 a と、この針部 1 2 a を支持する針支持部 1 2 b と、を備えている。

【 0 0 9 4 】

針部 1 2 a は、センサハウジング 1 3 の貫通孔 1 6 内を移動可能である。具体的に、針部 1 2 a は、図 4 (a) に示す状態で貫通孔 1 6 内に延在しておらず、図 4 (b) に示す状態から図 4 (b) に示す状態に移行する際に、センサハウジング 1 3 に対して相対的に挿入方向 A へと貫通孔 1 6 内を移動する。そして、図 4 (b) に示す状態から図 4 (c) に示す状態へ移行する際に、センサハウジング 1 3 に対して相対的に抜去方向 B へと貫通孔 1 6 内を移動し、後述する中空部材 1 4 内に収容される。なお、針部 1 2 a は、上述したように、図 4 (b) に示す状態で、センサ 1 1 の先端側を内部に収容している。

【 0 0 9 5 】

針支持部 1 2 b は棒状の形状を有しており、先端部に針部 1 2 a の基端部が固定されている。より具体的に、針支持部 1 2 b は、挿入方向 A 及び抜去方向 B に延在しており、針部 1 2 a は、針支持部 1 2 b の挿入方向 A の端部に設けられたフランジ部 1 2 b 1 から挿入方向 A に向かって突設されている。また、針支持部 1 2 b は、その抜去方向 B の端部に、センサ挿入装置 2 0 の第 2 可動部材 3 1 に形成された第 2 挟持部 3 2 が入り込む環状溝部 1 2 b 2 を有している。フランジ部 1 2 b 1 は、中空部材 1 4 の中空部 1 4 a 内を移動可能である。また、フランジ部 1 2 b 1 は、中空部材 1 4 の天壁部 1 4 b が区画する貫通孔 1 4 b 1 よりも外径が大きく構成されている。そのため、フランジ部 1 2 b 1 が貫通孔 1 4 b 1 を通じて、中空部材 1 4 の外方へ抜け落ちることが防止される。したがって、このフランジ部 1 2 b 1 から挿入方向 A に突設されている針部 1 2 a についても、貫通孔 1 4 b 1 を通じて、中空部材 1 4 の外方へ抜け落ちることが防止されている。

【 0 0 9 6 】

なお、針支持部 1 2 b のフランジ部 1 2 b 1 は、後述する中空部材 1 4 の爪部 1 4 e と当接しないような外径を有している。具体的には、図 4 に示すように、挿入方向 A と直交する方向におけるフランジ部 1 2 b 1 の最大幅は、中空部材 1 4 の側壁部 1 4 c の内壁に対向して設けられた爪部 1 4 e 間の対向距離よりも小さく、フランジ部 1 2 b 1 は、対向して配置された爪部 1 4 e の間を、挿入方向 A 及び抜去方向 B に移動することができる。

【 0 0 9 7 】

[センサハウジング 1 3]

センサハウジング 1 3 は、針部材 1 2 がセンサ挿入装置 2 0 により挿入位置から抜去位置へと移動可能な貫通孔 1 6 を区画している。また、センサハウジング 1 3 は、針部材 1 2 の針部 1 2 a に形成された間隙から針部 1 2 a の外方に延在する光ファイバ 1 5 0 のため、貫通孔 1 6 と連通するガイド路 1 7 を区画している。

【 0 0 9 8 】

より具体的に、本実施形態のセンサハウジング 1 3 は、外形が円柱状の胴部 1 3 a と、この胴部 1 3 a の挿入方向 A 側に一体で形成された円盤状の台部 1 3 b と、胴部 1 3 a の

10

20

30

40

50

側壁から径方向外側に突出する円筒状の接続部 13c と、を備えている。なお、上述した貫通孔 16 は、胴部 13a 及び台部 13b により区画されており、胴部 13a の天面（図 4 における上面）から台部 13b の底面（図 4 における下面）まで貫通している。貫通孔 16 には、ディスク状の弾性部材が配置される。この弾性部材の材料としては、ブチルゴム、イソブレンゴム、シリコンゴム、天然ゴム等の加硫ゴム、スチレン系エラストマー、ウレタン系エラストマー、オレフィン系エラストマー等の熱可塑性エラストマー等が用いられる。この弾性部材により、針部 12a を抜去後もセンサハウジング 13 内が密封されるため、感染を予防することができる。また、上述したガイド路 17 は、胴部 13a 及び接続部 13c により区画されており、ガイド路 17 内を光ファイバ 150 の湾曲部 150c 及び基端部 150d が延在している。

10

【0099】

更に、胴部 13a の天面には、中空部材 14 の挿入方向 A の端部が嵌め込まれる嵌合溝 18 が形成されている。胴部 13a を天面側から見た場合に、この嵌合溝 18 は四角形状であり、その中央部に貫通孔 16 が位置している。つまり、嵌合溝 18 の底壁が、その中央部において、貫通孔 16 の抜去方向 B の一端開口を区画している。なお、胴部 13a を天面側から見た場合の嵌合溝 18 の形状は、上述した四角形状に限られるものではなく、例えば、円形や四角以外の多角形状であってもよい。

【0100】

接続部 13c は、励起光を発光する及び測定光を受光する処理装置 50 に接続可能である。接続部 13c の先端面は、ガイド路 17 の一端開口を区画しており、ガイド路 17 は、この一端開口から接続部 13c 及び胴部 13a 内を延在し、貫通孔 16 に連通している。

20

【0101】**[中空部材 14]**

本実施形態の中空部材 14 は、外形が略直方体形状であって、図 4 (a) 及び図 4 (c) に示す状態で針部材 12 の針部 12a を収容する中空部 14a を区画している。中空部材 14 は、図 4 (a) ~ 図 4 (c) に示すように、センサハウジング 13 の胴部 13a の天面に形成された嵌合溝 18 に対して嵌め込み可能である。また、中空部材 14 は、嵌合溝 18 に嵌め込まれた状態から抜去方向 B に移動させることにより、容易に取り外し可能である。

30

【0102】

具体的に、本実施形態の中空部材 14 は、角筒状の側壁部 14c と、この側壁部 14c の挿入方向 A の一端に位置する底壁部 14d と、側壁部 14c の抜去方向 B の一端に位置する天壁部 14b と、を備えており、側壁部 14c、底壁部 14d 及び天壁部 14b により、中空部 14a を区画している。

【0103】

ここで、中空部材 14 内の底壁部 14d 上には、針部材 12 の針支持部 12b におけるフランジ部 12b1 が接続可能な接続部材 60 が配置されている。

【0104】

接続部材 60 は、中空部材 14 の側壁部 14c の内壁に沿って、中空部 14a 内を挿入方向 A 及び抜去方向 B に移動することができ、その抜去方向 B 側の天面に、針支持部 12b のフランジ部 12b1 が嵌り込むことが可能な窪み部 61 を区画している。

40

【0105】

図 4 (a) に示す状態から図 4 (b) に示す状態に移行する際に（図 4 (a) の白抜き矢印参照）、針支持部 12b のフランジ部 12b1 が、接続部材 60 の窪み部 61 に嵌り込み、針部材 12 と接続部材 60 とが接続される。なお、図 4 に示す例では、窪み部 61 を区画する内壁に、窪み部 61 に嵌り込んだフランジ部 12b1 が窪み部 61 から抜け出てしまうことを防ぐ係止爪部 62 が設けられている。

【0106】

そして、接続部材 60 は、図 4 (b) に示す状態から図 4 (c) に示す状態に移行する

50

際に、針部材 1 2 と共に中空部 1 4 a 内を抜去方向 B に移動する（図 4（c）の白抜き矢印参照）。

【0107】

また、中空部材 1 4 は、針部材 1 2 が挿入位置から抜去位置へと移動した後に、針部材 1 2 が挿入位置へ再移動することを規制するワンウェイロック部を備えている。具体的に、本実施形態の中空部材 1 4 における側壁部 1 4 c の内面には、中空部 1 4 a 側に突出するワンウェイロック部としての爪部 1 4 e が設けられている。図 4（b）、図 4（c）に示すように、針部材 1 2 が抜去位置まで移動する際に、針部材 1 2 の針支持部 1 2 b におけるフランジ部 1 2 b 1 に接続された接続部材 6 0 が、爪部 1 4 e と摺動し、この爪部 1 4 e を乗り越える。その結果、接続部材 6 0 の挿入方向 A 側の面（図 4 では下面）が爪部 1 4 e の係止面 1 4 e 1（図 4 では爪部 1 4 e の上面）と当接し、針部材 1 2 が挿入方向 A へ戻ることが規制される。そして、針部 1 2 a の先端が底壁部 1 4 d の貫通孔 1 4 d 1 から突出せずに、中空部 1 4 a 内にとどまった状態が維持される。そのため、図 4（c）の状態の交換具 1 0 をセンサ挿入装置 2 0 から取り外した後に、針部材 1 2 及び中空部材 1 4 を、センサ 1 1、センサハウジング 1 3 及びシート部材 1 5 から離間させるように移動させたとしても、針部材 1 2 の針部 1 2 a は中空部材 1 4 の中空部 1 4 a 内に位置するため、被測定者や医療従事者が、生体内に穿刺及び抜去された針部 1 2 a に触れることが抑制される。

10

【0108】

なお、上述した針部材 1 2 の挿入位置への再移動を規制するため、挿入方向 A と直交する方向における接続部材 6 0 の最大幅は、中空部材 1 4 の側壁部 1 4 c の内壁に対向して設けられた爪部 1 4 e 間の対向距離よりも大きく構成されている。

20

【0109】

また、本実施形態の爪部 1 4 e は、側壁部 1 4 c のうち対向する 2 つの壁部の内面に 2 つ設けられているが、針部 1 2 a が針部 1 2 a の中心軸線上を移動する際に接続部材 6 0 が接続されていないフランジ部 1 2 b 1 の通過を許容するものであって、かつ、接続部材 6 0 が接続されたフランジ部 1 2 b 1 が抜去方向 B に移動する際は摺動及び乗り越えを要する配置や個数であればよく、上述の配置や個数に限られるものではない。したがって、爪部 1 4 e を、例えば、側壁部 1 4 c のうち 3 つ又は 4 つの壁部にそれぞれ設ける構成や、1 つの壁部のみに設ける構成としてもよい。

30

【0110】

底壁部 1 4 d は、その中央部に貫通孔 1 4 d 1 を区画しており、中空部材 1 4 の底壁部 1 4 d をセンサハウジング 1 3 の胴部 1 3 a の嵌合溝 1 8 に嵌め込んだ際には、底壁部 1 4 d の貫通孔 1 4 d 1 が、センサハウジング 1 3 の貫通孔 1 6 と連通する。したがって、中空部材 1 4 の底壁部 1 4 d を嵌合溝 1 8 に嵌め込んだ状態において、針部材 1 2 の針部 1 2 a を、センサハウジング 1 3 の貫通孔 1 6 及び底壁部 1 4 d の貫通孔 1 4 d 1 を通じて、抜去位置となる中空部 1 4 a 内へと移動させることができる。嵌合溝 1 8 と中空部材 1 4 との嵌合力は、針支持部 1 2 b を抜去方向に動かすときの摺動力よりも大きい。なお、針部材 1 2 を生体外へ抜去可能な抜去位置まで移動させる動作（図 4（c）参照）により、針部材 1 2 の針支持部 1 2 b におけるフランジ部 1 2 b 1 に接続された接続部材 6 0 は、上述した側壁部 1 4 c の爪部 1 4 e と摺動し、爪部 1 4 e を乗り越え、挿入方向 A への移動が規制される。嵌合溝 1 8 と中空部材 1 4 との嵌合力は、接続部材 6 0 が爪部 1 4 e を乗り越えるために必要な抵抗力よりも大きい。

40

【0111】

[シート部材 1 5]

シート部材 1 5 は、挿入方向 A 又は抜去方向 B が厚み方向となる薄肉部材であり、その挿入方向 A に位置する面（図 4 では下面）は、生体表面上に当接した状態で、センサ 1 1 及びセンサハウジング 1 3 と共に生体側に留置されるものである。

【0112】

シート部材 1 5 の下面には、生体表面に粘着可能な粘着剤が設けられていてもよい。こ

50

のような構成とすれば、センサ挿入装置 20 により針部材 12 を挿入位置まで移動させた際にシート部材 15 の粘着剤が生体表面と粘着する。そのため、生体側に留置されたセンサ 11 及びセンサハウジング 13 が体動等によって動いてしまうことを抑制可能である。シート部材 15 の粘着面には剥離可能な剥離紙が設けられていてもよい。

【0113】

< 処理装置 50 >

次に、交換具 10 のうち、生体側に留置されるセンサ 11、センサハウジング 13 及びシート部材 15 を用いて行う生体情報の測定について説明する。まず、センサハウジング 13 の接続部 13c に処理装置 50 を接続する。

【0114】

上述したように、本実施形態の生体情報処理装置 1 では、センサ挿入装置 20 によりセンサ 11 を生体内に留置する際に、処理装置 50 を利用する。つまり、処理装置 50 を生体表面上に配置した状態で、センサ挿入装置 20 によりセンサ 11 の生体内への留置を実行するため、センサ 11 を留置した後にセンサ挿入装置 20 を生体表面から離間させれば、センサ 11 の生体外に延在する部分を収容するセンサハウジング 13 と、処理装置 50 とが近傍に位置する状態となる。そのため、本実施形態の生体情報処理装置 1 によれば、上述したセンサハウジング 13 の接続部 13c と処理装置 50 との接続をより容易に行うことができる。

【0115】

図 5 は、処理装置 50 の内部の構成を簡単に示している。図 5 に示すように、本実施形態の処理装置 50 は、センサ 11 の検出部 151 に照射する励起光を発生する発光部 51 と、アナライト量に応じて発生した検出部 151 の測定光（本実施形態では蛍光）を受光する受光部 52 を備えた光学検出部 53 と、この光学検出部 53 から得られた信号を処理する処理部 54 と、を備えている。

【0116】

なお、本発明に係る生体情報処理装置は、上述した実施形態で記載したものに限られるものではなく、特許請求の範囲の記載を逸脱しない範囲で種々の変更が可能である。例えば、本実施形態の第 1 可動部材 21 の支持部材 21b が移動するレール部 23f は線状に延在しており、支持部材 21b が挿入方向 A に移動する際の動線と、支持部材 21b が抜去方向 B に移動する際の動線とは同じであるが、挿入方向 A に移動する際の動線と、抜去方向 B に移動する際の動線とを異ならせるようなレール部とすることも可能である。図 6 は、レール部 23f の変形例としてのレール部 23f' を示す図である。図 6 は、レール部 23f' を、ハウジング 23 の正面側から見た模式図である。すなわち、図 6 の示すレール部 23f' は、ハウジング 23 の内壁のうち、ハウジング 23 の正面側に面する壁面に形成されている。

【0117】

図 6 に示すように、レール部 23f' は、支持部材 21b が抜去方向 B に移動する際に移動方向をガイドする第 1 ガイド部 71 と、この第 1 ガイド部 71 と連続し、支持部材 21b が挿入方向 A に移動する際に移動方向をガイドする第 2 ガイド部 72 と、を備えている。このように、支持部材 21b が挿入方向 A に移動する際の動線、すなわち、支持部材 21b が初期位置に戻る際の動線と、支持部材 21b が抜去方向 B に移動する際の動線、すなわち、第 1 弾性部材 22（図 2 等参照）及び第 2 弾性部材 24（図 2 等参照）をチャージする際の動線と、を別々にすることにより、保持部材 21a（図 2 等参照）や支持部材 21b の形状等に合わせて、支持部材 21b の動線を最適化することができる。

【0118】

より具体的に、図 6 に示すレール部 23f' は、第 1 ガイド部 71 の挿入方向 A の端部及び抜去方向 B の端部で、第 2 ガイド部 72 と繋がっており、支持部材 21b のうちレール部 23f' に収容された接続部 80 は、第 1 ガイド部 71、第 2 ガイド部 72 を順に移動する。

【0119】

10

20

30

40

50

図7(a)は、図6に示すレール部23f'において、第1ガイド部71と第2ガイド部72との接続箇所、支持部材21bが逆戻りせずに一方向に移動するように誘導する誘導部材を配置した構成を示す図である。具体的に、図7(a)は、第1ガイド部71と第2ガイド部72との接続箇所、誘導部材として回動可能なフラップ73を配置したものである。また図7(b)は、第1ガイド部71と第2ガイド部72との接続箇所、支持部材21bが逆戻りせずに一方向に移動するように、レール部23f'内に収容される支持部材21bの接続部80の形状を、長軸が挿入方向Aに対して傾斜した楕円柱形状としたものを示している。このように、接続部80の形状を工夫することにより、支持部材21bの逆戻りを抑制することができる。また、図7(c)は、接続部80がレール部23f'としての長溝内で回動するように、接続部80から長溝外に向かって突出する軸部の周囲にバネ部材81を配置したものである。バネ部材81は、接続部80が回動するように接続部80を付勢している(図7(c)の接続部80近傍の矢印参照)。接続部80をレール部23f'内で回動できるようにすれば、第1ガイド部71と第2ガイド部72との接続箇所において、一方から他方のガイド部へと支持部材21bを移動し易くすることができる。

10

20

30

40

50

【0120】

また、本実施形態のレール部23fは、ハウジング23の側面側の内壁に形成されているが、この構成に限られるものではなく、図8に示すように、ハウジング23の背面側の内壁にレール部を設ける構成としてもよい。図8(a)は、交換具10が装着されたセンサ挿入装置20と、処理装置50とが離間した状態を示しており、図8(b)は、交換具10が装着されたセンサ挿入装置20における第1弾性部材22及び第2弾性部材24が処理装置50からの力を受けて圧縮された状態、すなわち、エネルギー蓄積状態を示している。なお、図8では、説明の便宜上、支持部材21bを処理装置50に向かって付勢する付勢部材27(図9参照)を省略して描いている。

【0121】

図8に示すレール部23gは、ハウジング23の背面側の内壁に形成されており、支持部材21bは、このレール部23gに沿って挿入方向A及び抜去方向Bに移動可能である。レール部23gは、上述したレール部23fと同様、支持部材21bを抜去方向Bに向かうにつれて抜去方向Bと直交する方向における保持部材21aとの距離が遠ざかるようにガイドする。レール部23gがハウジング23の背面側の内壁に形成されている点以外は、上述した生体情報処理装置1と同様であるため、ここでは説明を省略する。

【0122】

更に、本実施形態の交換具10では、センサ挿入装置20に装着される形態(図4(a)参照)において、センサ11の先端部を構成する検出部151及び光ファイバ150の先端部150bが、外部に露出した状態となっているが、センサ挿入装置20に装着される形態において、センサ11、及び針部材12の針部12aの両方を中空部材14内に収容しておく構成とすることも可能である。

【産業上の利用可能性】

【0123】

本発明は、生体情報処理装置に関する。

【符号の説明】

【0124】

- 1：生体情報処理装置
- 10：交換具
- 11：センサ
- 12：針部材
- 12a：針部
- 12b：針支持部
- 12b1：フランジ部
- 12b2：環状溝部

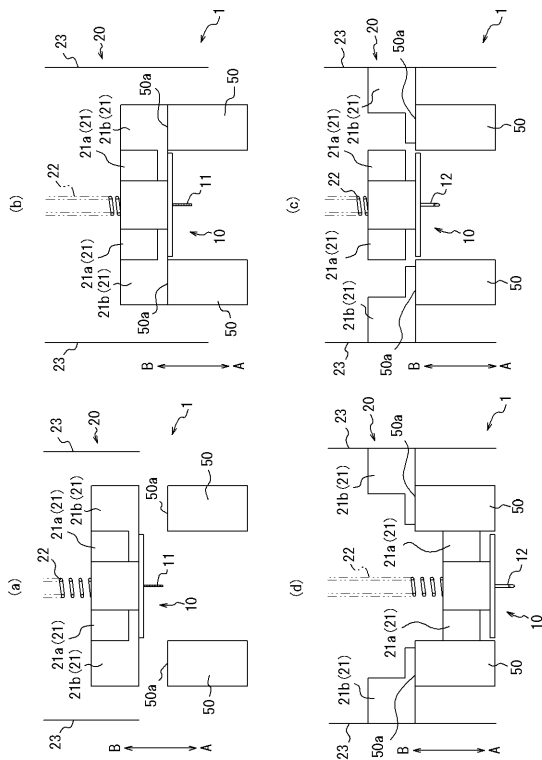
1 3 : センサハウジング	
1 3 a : 胴部	
1 3 b : 台部	
1 3 c : 接続部	
1 4 : 中空部材	
1 4 a : 中空部	
1 4 b : 天壁部	
1 4 b 1 : 貫通孔	
1 4 c : 側壁部	
1 4 d : 底壁部	10
1 4 d 1 : 貫通孔	
1 4 e : 爪部 (ワンウェイロック部)	
1 4 e 1 : 係止面	
1 5 : シート部材	
1 6 : 貫通孔	
1 7 : ガイド路	
1 8 : 嵌合溝	
2 0 : センサ挿入装置	
2 1 : 第 1 可動部材 (可動部材)	
2 1 a : 保持部材	20
2 1 a 1 : 基礎部	
2 1 a 2 : 受け部	
2 1 b : 支持部材	
2 2 : 第 1 弾性部材 (弾性部材)	
2 2 a : 発射バネ	
2 3 : ハウジング	
2 3 a : 側壁開口	
2 3 b : 側壁部	
2 3 c : 天壁部	
2 3 d : 開放部	30
2 3 f、2 3 f'、2 3 g : レール部	
2 4 : 第 2 弾性部材	
2 4 a : 戻しバネ	
2 5 : 弾性エネルギー可変機構	
2 6 : 保持機構	
2 7 : 付勢部材	
2 8 : 固定部材	
2 8 a : ガイド部	
2 8 b : 支持台部	
2 8 b 1 : 底面	40
2 8 b 2 : 天面	
2 8 b 3 : 突起部	
2 8 c : 移動規制部	
2 9 : 第 1 挟持部	
3 0 : 係止突部	
3 1 : 第 2 可動部材	
3 1 a : 基礎部	
3 1 b : 受け部	
3 1 c : 係止爪部	
3 2 : 第 2 挟持部	50

- 50 : 処理装置
- 50a : 当接部
- 51 : 発光部
- 52 : 受光部
- 53 : 光学検出部
- 54 : 処理部
- 60 : 接続部材
- 61 : 窪み部
- 62 : 係止爪部
- 71 : 第1ガイド部
- 72 : 第2ガイド部
- 73 : フラップ (誘導部材)
- 80 : 接続部
- 81 : パネ部材
- 150 : 光ファイバ (導光部材)
- 150a : 光ファイバの直線部
- 150b : 光ファイバの先端部
- 150c : 光ファイバの湾曲部
- 150d : 光ファイバの基端部
- 151 : 検出部

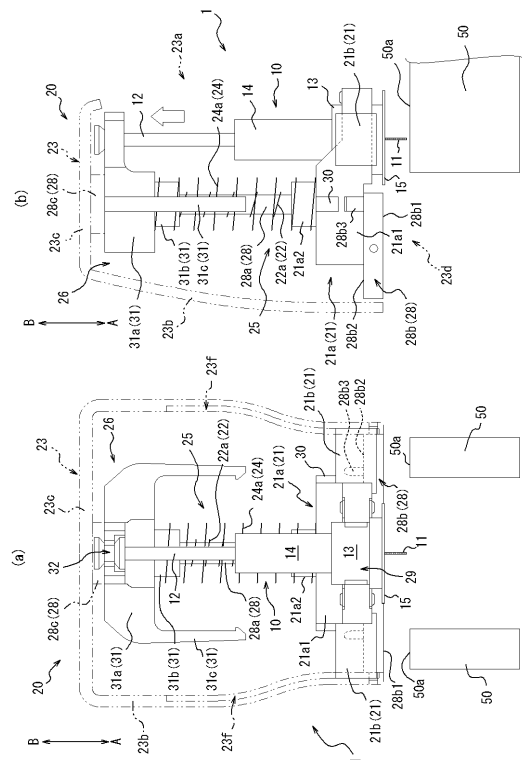
10

20

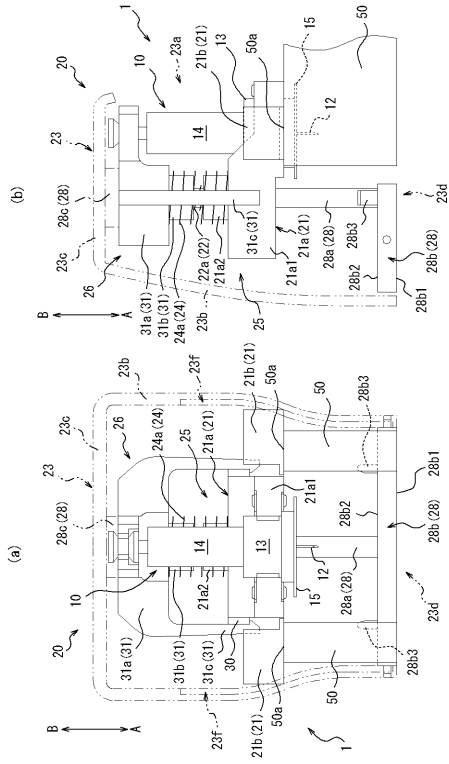
【図1】



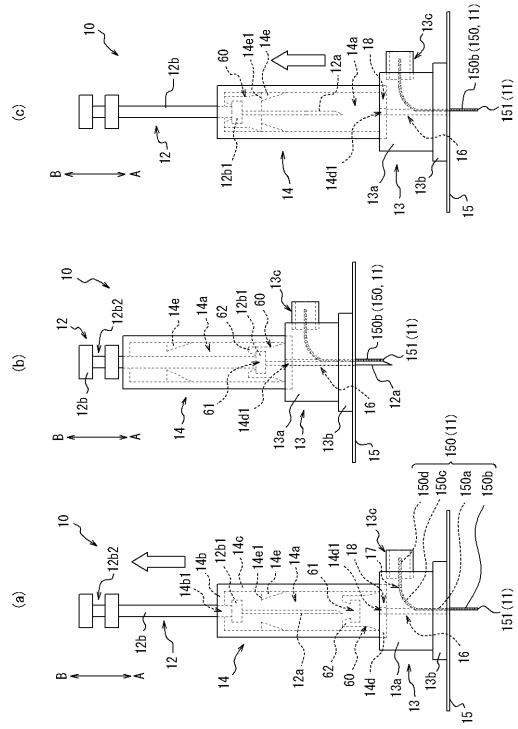
【図2】



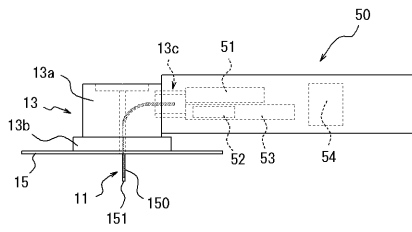
【 図 3 】



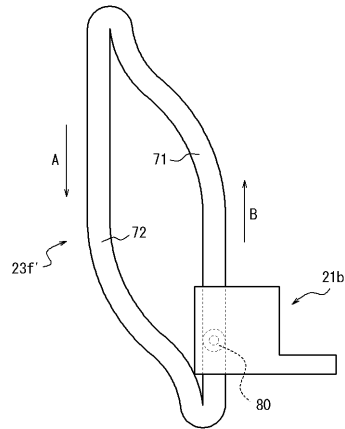
【 図 4 】



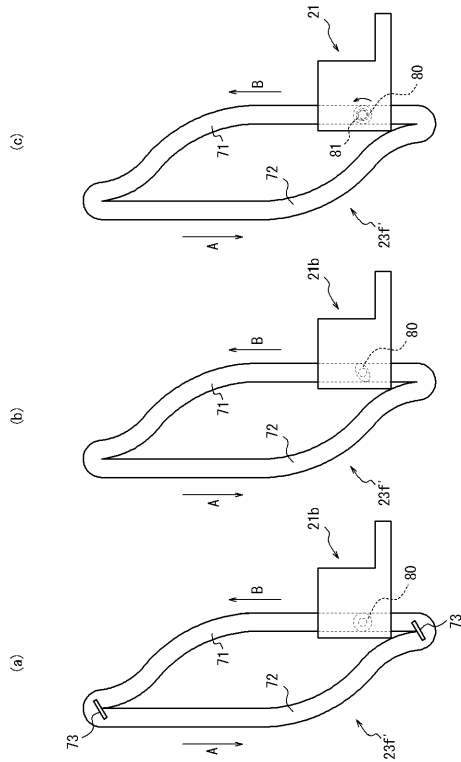
【 図 5 】



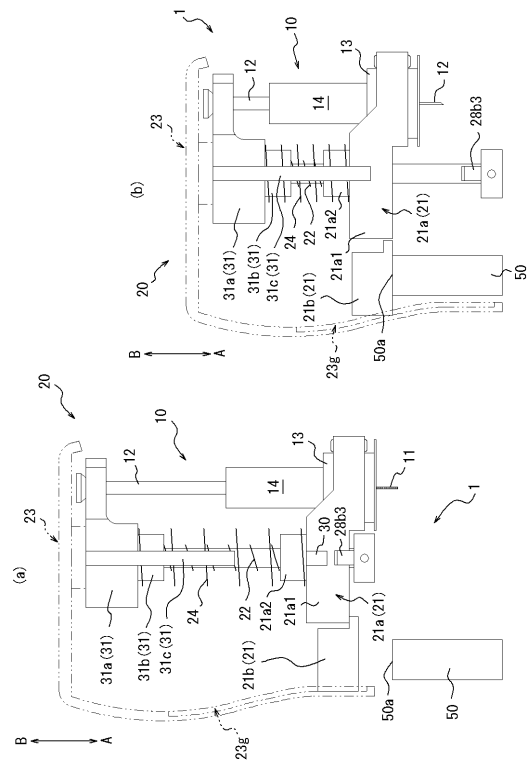
【 図 6 】



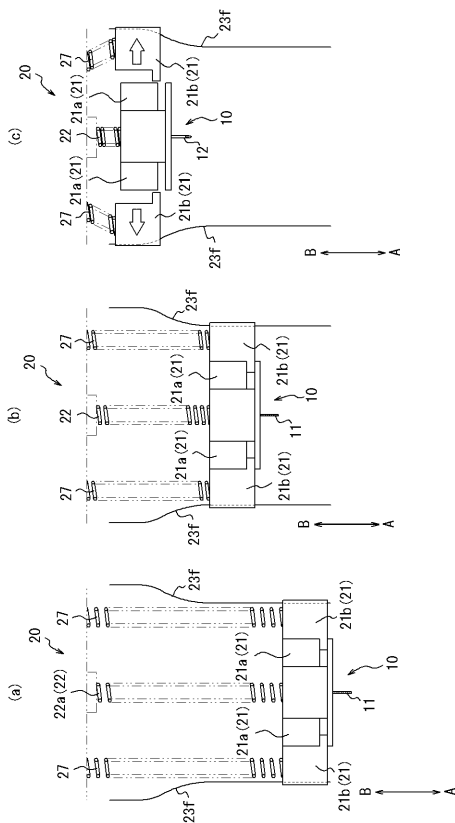
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

(72)発明者 末原 飛鳥

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 KL01 KL07 KY02