

(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2018-38684  
(P2018-38684A)

(43) 公開日 平成30年3月15日(2018.3.15)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 5/02 (2006.01)	A 6 1 B 5/02 E	4 C 0 1 7
A 6 1 B 5/00 (2006.01)	A 6 1 B 5/00 L	4 C 0 3 8
A 6 1 B 5/0402 (2006.01)	A 6 1 B 5/02 3 1 0 B	4 C 1 1 7
A 6 1 B 5/1455 (2006.01)	A 6 1 B 5/04 3 1 0 A	4 C 1 2 7
	A 6 1 B 5/14 3 2 2	

審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2016-175967 (P2016-175967)  
(22) 出願日 平成28年9月8日 (2016.9.8)

(71) 出願人 000230962  
日本光電工業株式会社  
東京都新宿区西落合1丁目31番4号  
(74) 代理人 110000671  
八田国際特許業務法人  
(72) 発明者 鶴川 貞二  
東京都新宿区西落合一丁目31番4号 日  
本光電工業株式会社内  
(72) 発明者 佐藤 陽香  
東京都新宿区西落合一丁目31番4号 日  
本光電工業株式会社内  
Fターム(参考) 4C017 AA09 AA12 AA19 AB01 AB03  
AC01 AC16 AC26 AD01 BC11  
CC01 DD14 EE01 FF05  
4C038 KK01 KL05 KL07 KX04  
最終頁に続く

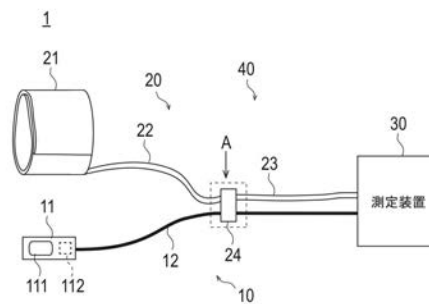
(54) 【発明の名称】 センサユニットおよび医療用測定システム

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】プローブが患者に装着されていない状態で測定が実施されることを防止または抑制できるセンサユニットおよび当該センサユニットを有する医療用測定システムを提供する。

【解決手段】センサユニット40は、検出ユニット10およびカフユニット20を有し、医療用測定装置に接続される。検出ユニットは、検出部111と第1接続部112とを有する。検出部は、患者の生体信号を検出する。第1接続部112は、検出部と医療用測定装置とを接続する。また、カフユニットは、カフ21と、第2接続部22, 23とを有する。カフは、患者に装着される。第2接続部は、カフと医療用測定装置とを中空管を介して接続する。検出ユニットまたはカフユニットは、記憶部1112を有する。記憶部は、患者を識別するための識別情報を記憶する。検出ユニットとカフユニットは、互いに固定されている。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

医療用測定装置に接続されるセンサユニットであって、  
患者の生体信号を検出する検出部と、当該検出部と前記医療用測定装置とを接続する第 1 接続部と、を有する検出ユニットと、  
前記患者に装着されるカフと、当該カフと前記医療用測定装置とを中空管を介して接続する第 2 接続部と、を有するカフユニットと、を有し、  
前記検出ユニットまたは前記カフユニットは、前記患者を識別するための識別情報を記憶する記憶部を有し、  
前記検出ユニットと前記カフユニットは、互いに固定されている、センサユニット。

10

**【請求項 2】**

前記識別情報は、暗号化されて前記記憶部に書き込まれる、請求項 1 に記載のセンサユニット。

**【請求項 3】**

前記識別情報は、暗号キーを含む、請求項 1 または 2 に記載のセンサユニット。

**【請求項 4】**

前記カフユニットと前記検出ユニットとは、不可分に形成されている、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載のセンサユニット。

**【請求項 5】**

前記患者の体格に応じて各々選択された前記カフユニットおよび前記検出ユニットが一体化されて形成されている、請求項 4 に記載のセンサユニット。

20

**【請求項 6】**

前記検出部は、  
S p O<sub>2</sub> プロブ、光電脈波計用のプロブおよび心電図用の電極からなる群から選択される、請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載のセンサユニット。

**【請求項 7】**

前記記憶部は、さらに、  
前記患者の血圧データおよび生体情報を保存する、請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載のセンサユニット。

**【請求項 8】**

前記記憶部の前記識別情報は、更新が禁止されている、請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載のセンサユニット。

30

**【請求項 9】**

医療用測定装置と当該医療用測定装置に接続されるセンサユニットとを有する医療用測定システムであって、

前記センサユニットは、  
患者の生体信号を検出する検出部と、当該検出部と前記医療用測定装置とを接続する第 1 接続部と、を有する検出ユニットと、

前記患者に装着されるカフと、当該カフと前記医療用測定装置とを中空管を介して接続する第 2 接続部とを有するカフユニットと、を有し、

40

前記検出ユニットまたは前記カフユニットは、前記患者を識別するための識別情報を記憶する記憶部を有し、

前記検出ユニットと前記カフユニットは、互いに固定されており、

前記医療用測定装置は、

前記カフユニットから伝達された振動に基づいて前記患者の血圧を測定する血圧測定部と、

前記検出部により検出された前記生体信号に基づいて前記患者の生体情報を取得する生体情報取得部と、

前記患者の識別情報、血圧データおよび生体情報を含む送信データを送信する送信部と

50

を有する、医療用測定システム。

【請求項 10】

前記記憶部は、さらに、

前記患者の血圧データおよび生体情報を保存する、請求項 9 に記載の医療用測定システム。

【請求項 11】

前記送信部は、

前記血圧測定部による血圧測定が終了した後、前記送信データを送信する、請求項 9 または 10 に記載の医療用測定システム。

【請求項 12】

前記血圧測定部は、

前記検出部により検出された前記患者の前記生体信号の状態が安定している場合に、前記患者の血圧測定を許可する、請求項 9 ~ 11 のいずれか 1 項に記載の医療用測定システム。

【請求項 13】

前記医療用測定装置は、前記記憶部の前記識別情報の更新を禁止する、請求項 9 ~ 12 のいずれか 1 項に記載の医療用測定システム。

【請求項 14】

医療用測定装置と当該医療用測定装置に接続されるセンサユニットとを有する医療用測定システムであって、

前記センサユニットは、

患者の生体信号を検出する検出部と、当該検出部と前記医療用測定装置とを接続する第 1 接続部と、を有する検出ユニットと、

前記患者に装着されるカフと、当該カフと前記医療用測定装置とを中空管を介して接続する第 2 接続部とを有するカフユニットと、を有し、

前記医療用測定装置は、

前記カフユニットから伝達された振動に基づいて前記患者の血圧を測定する血圧測定部と、

前記検出部により検出された前記生体信号に基づいて前記患者の生体情報を取得する生体情報取得部と、を有し、

前記血圧測定部は、

前記検出部により検出された前記患者の前記生体信号の状態が安定している場合に、前記患者の血圧測定を許可する、医療用測定システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、センサユニットおよび医療用測定システムに関する。

【背景技術】

【0002】

患者の負担を軽減するため、患者の生体情報を非侵襲的に取得する医療用測定システムの開発が進められている。たとえば、下記特許文献 1 には、オシロメトリック法を使用して、中心静脈圧 (CVP) を非侵襲的に測定する静脈圧測定装置が開示されている。特許文献 1 の装置では、医師などの医療従事者により患者の上腕に装着されたカフと、指に装着されたプローブとを使用して、心臓に対して近位における脈波と遠位における脈波とを同時に測定し、それらの相関に基づいて中心静脈圧を算出する。

【0003】

一方で、近年、医療用測定システムの小型化、高機能化に伴い、患者が自宅など病院外の場所において医療用測定システムを使用して、自身の生体情報を取得する機会も増加している。患者が自宅などにおいて医療用測定システムを使用する場合、病院における場合とは異なり、患者自身がカフやプローブを装着し、医療用測定システムを操作する必要が

10

20

30

40

50

ある。たとえば、上記静脈圧測定装置の場合、患者自身がカフおよびプローブをそれぞれ上腕および指に装着してから測定を開始することが求められる。

【0004】

しかしながら、病院外の場所において患者が医療用測定システムを使用する場合は、医療従事者の目が届きにくく、患者がプローブを装着することを忘れてしまい、プローブが装着されない状態で血圧が測定される可能性がある。プローブが装着されない状態で血圧が測定されると、患者の血圧が正しく測定されないという問題がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特許第5694032号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、上述した問題を解決するためになされたものである。したがって、本発明の目的は、プローブが患者に装着されていない状態で測定が実施されることを防止または抑制できるセンサユニットおよび当該センサユニットを有する医療用測定システムを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の上記目的は、下記によって達成される。

【0008】

センサユニットは、カフユニットと、検出ユニットとを有し、医療用測定装置に接続される。検出ユニットは、検出部と第1接続部とを有する。前記検出部は、患者の生体信号を検出する。前記第1接続部は、前記検出部と前記医療用測定装置とを接続する。また、前記カフユニットは、カフと第2接続部とを有する。前記カフは、患者に装着される。前記第2接続部は、前記カフと前記医療用測定装置とを中空管を介して接続する。前記検出ユニットまたはカフユニットは、記憶部を有する。前記記憶部は、患者を識別するための識別情報を記憶する。前記検出ユニットと前記カフユニットは、互いに固定されている。

【0009】

また、医療用測定システムは、医療用測定装置と当該医療用測定装置に接続されるセンサユニットとを有する。前記センサユニットは、検出ユニットとカフユニットとを有する。前記検出ユニットは、検出部と第1接続部とを有する。前記検出部は、患者の生体信号を検出する。前記第1接続部は、前記検出部と前記医療用測定装置とを接続する。また、前記カフユニットは、カフと第2接続部とを有する。前記カフは、患者に装着される。前記第2接続部は、前記カフと前記医療用測定装置とを中空管を介して接続する。前記検出ユニットまたはカフユニットは、記憶部を有する。前記記憶部は、患者を識別するための識別情報を記憶する。前記検出ユニットと前記カフユニットは、互いに固定されている。前記医療用測定装置は、血圧測定部と生体情報取得部と送信部とを有する。前記血圧測定部は、前記カフユニットから伝達された振動に基づいて前記患者の血圧を測定する。前記生体情報取得部は、前記検出部により検出された前記生体信号に基づいて前記患者の生体情報を取得する。前記送信部は、前記患者の識別情報、血圧データおよび生体情報を含む送信データを送信する。

【0010】

また、医療用測定システムは、医療用測定装置と当該医療用測定装置に接続されるセンサユニットとを有する。前記センサユニットは、検出ユニットとカフユニットとを有する。前記検出ユニットは、検出部と第1接続部とを有する。前記検出部は、患者の生体信号を検出する。前記第1接続部は、前記検出部と前記医療用測定装置とを接続する。前記カフユニットは、カフと第2接続部とを有する。前記カフは、前記患者に装着される。前記第2接続部は、前記カフと前記医療用測定装置とを中空管を介して接続する。前記医療用

10

20

30

40

50

測定装置は、血圧測定部と生体情報取得部とを有する。前記血圧測定部は、前記カフユニットから伝達された振動に基づいて前記患者の血圧を測定する。前記生体情報取得部は、前記検出部により検出された前記生体信号に基づいて前記患者の生体情報を取得する。前記血圧測定部は、前記検出部により検出された前記患者の生体信号の状態が安定している場合に、前記患者の血圧測定を許可する。

【発明の効果】

【0011】

プローブを有する検出ユニットとカフを有するカフユニットとが互いに固定されているか、あるいは、プローブによって検出された患者の生体信号の状態が安定している場合に、血圧測定部は患者の血圧の測定を許可する。したがって、プローブが患者に装着されていない状態で血圧測定が実施されることを防止または抑制できる。

10

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】第1の実施形態に係る医療用測定システムの概略構成を示すブロック図。

【図2】図1に示す測定装置の構成を例示する概略ブロック図。

【図3A】図1に示す第1チューブの構造を例示するための模式図。

【図3B】図1に示す第1チューブの構造を例示するための模式図。

【図4】図1のAの破線部分を拡大した断面図。

【図5】第1の実施形態の医療用測定システムを使用した血圧測定の実施例を説明するためのフローチャート。

20

【図6】図1に示すカフおよびプローブの選択およびセンサユニットの構成について説明するための模式図。

【図7】プローブへの患者識別情報の書き込みについて説明するための概念図。

【図8】医療従事者への血圧データの提供について説明するための概念図。

【図9】第2の実施形態に係る医療用測定システムの概略構成を示すブロック図。

【図10】第2の実施形態における医療用測定システムによる血圧測定の処理手順を例示するフローチャート。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、添付した図面を参照して本発明のセンサユニットおよび医療用測定システムの実施形態を説明する。なお、図中、同一の部材には同一の符号を用いた。また、図面の寸法比率は、説明の都合上誇張されており、実際の比率とは異なる場合がある。

30

【0014】

(第1の実施形態)

<医療用測定システム1>

図1は第1の実施形態に係る医療用測定システムの概略構成を示すブロック図であり、図2は図1に示す測定装置の構成を例示する概略ブロック図である。図1に示すように、医療用測定システム1は、検出ユニット10、カフユニット20および測定装置(医療用測定装置)30を有する。検出ユニット10およびカフユニット20を合せることにより、センサユニット40が構成される。

40

【0015】

検出ユニット10は、プローブ11および信号ケーブル12を有する。プローブ11は、検出部111および記憶部112を有する。

【0016】

検出部111は、患者の生体信号としての脈波を検出する。プローブ11は、例えば動脈血酸素飽和度を測定するためのSpO<sub>2</sub>プローブであり、たとえば患者の手の指に取り付けられ、血液の光の吸収に関する脈動成分から末梢脈波(以下、「第1脈波」と称する)を取得する。

【0017】

また、記憶部112は、患者識別情報を記憶する。患者識別情報は、患者を識別するた

50

めの情報、たとえば患者の名前、生年月日、病院に登録されている患者のカルテ番号などを含む。測定装置30は、患者識別情報の更新を禁止し、記憶部112に患者識別情報を1回しか書き込むことはできない。したがって、患者Pの患者識別情報が記憶部112に一度書き込まれれば、記憶部112に別の患者Qの患者識別情報が書き込まれることがなく、患者Pと患者Qの測定データが取り違えられることが防止される。また、記憶部112は、測定装置30により取得された患者の血压データおよび生体情報（たとえば、第1脈波）などを記憶することもできる。なお、以下の説明では、便宜上、生体が発する種々の生理学的・解剖学的情報のうち血压を除くものを「生体情報」と称する。

【0018】

信号ケーブル12は、第1接続部として機能し、プローブ11と測定装置30とを電氣的に接続するためのケーブルであり、検出部111で検出された生体信号を測定装置30に伝送する。また、測定装置30により取得された患者識別情報、患者の血压データおよび生体情報は、信号ケーブル12を通じて記憶部112に伝送されうる。信号ケーブル12の一端部は、プローブ11に接続されるとともに固定され、信号ケーブル12の他端部は、測定装置30に接続される。

10

【0019】

カフユニット20は、カフ21、第1チューブ22、第2チューブ23および中継部24を有する。カフ21は、患者の腋窩部近傍の上腕に巻き付けられることにより装着される袋状のベルトである。カフ21は、測定装置30から空気の供給を受け、患者の上腕を圧迫するとともに、上記ベルトから血管壁の振動である脈波（以下、「第2脈波」と称する）を検出し、測定装置30に伝達する。

20

【0020】

第1チューブ22および第2チューブ23は、第2接続部として機能し、測定装置30から送り出された空気をカフ21に送るためのチューブ（中空管）である。第1チューブ22の一端部はカフ21に接続されるとともに固定され、他端部は中継部24において第2チューブ23の一端部に連結されている。一方、第2チューブ23の他端部は、測定装置30に接続されている。また、中継部24は、プローブ11と測定装置30との間の所定位置の信号ケーブル12に固着されている。

【0021】

測定装置30は、たとえば静脈圧測定装置であり、患者の第1脈波および第2脈波を取得し、上記第1脈波および第2脈波に基づいて患者の中心静脈圧を測定する。

30

【0022】

図2に示すように、測定装置30は、圧力制御部31、圧力センサ32、入力回路33、演算制御部34、表示部35、操作部36および送信部37を有する。

【0023】

圧力制御部31は、演算制御部34の指示にしたがって、患者に装着されたカフ21に空気を送り込む。圧力制御部31は、カフ21に送り込む空気の量を制御し、カフ21を加圧する程度を調整する。

【0024】

圧力センサ32は、カフ21から第2脈波を受け付け、当該第2脈波を電気信号に変換して演算制御部34に出力する。圧力センサ32は、空気を媒体とした圧力波を電気信号に変換する圧電素子でありうる。

40

【0025】

入力回路33は、生体情報取得部として機能し、プローブ11から光電容積脈波（第1脈波）の電気信号を受信し、電圧電気信号に増幅して演算制御部34に出力する。

【0026】

演算制御部34は、圧力制御部31、表示部35、送信部37を制御する。また、演算制御部34は、血压測定部として機能し、入力回路33および圧力センサ32から各々第1および第2脈波信号を受信し、オシロメトリック法の原理を利用して、当該第1および第2脈波信号に基づいて患者の中心静脈圧（血压）を算出する。すなわち、演算制御部3

50

4 は、プローブ 11 から伝達された第 1 脈波信号と、カフユニット 20 から伝達された第 2 脈波信号（振動）とに基づいて患者の血圧を測定する。なお、心臓に対し遠位における第 1 脈波と近位における第 2 脈波とに基づいて中心静脈圧を測定するアルゴリズムは公知であるので、詳細な説明を省略する。また、演算制御部 34 は、生体情報取得部として機能し、第 1 脈波信号に基づいて患者の生体情報を取得する。

【0027】

表示部 35 は、たとえば液晶ディスプレイを有し、演算制御部 34 から受信した各種の波形、演算結果、メッセージなどを表示する。

【0028】

操作部 36 は、たとえば電源スイッチ、測定開始ボタン、患者識別情報などを入力するためのタッチパネル、モードを選択するためのスイッチなどを有し、演算制御部 34 にユーザの指示を入力する。

10

【0029】

送信部 37 は、患者識別情報および血圧データを含む送信データを医療従事者の情報端末に送信する。また、送信データには生体情報を含めることもできる。送信部 37 は、図示しない暗号化モジュールを有し、患者識別情報に含まれる暗号キーを使用して、送信データを暗号化し、医療従事者の情報端末に送信する。送信データが暗号化されることにより、当該送信データの秘匿性を確保できる。

【0030】

なお、測定装置 30 の他の構成は、従来の静脈圧測定装置の構成と同様であるため、詳細な説明を省略する。

20

【0031】

< センサユニット 40 >

次に、図 3A、図 3B および図 4 を参照して、本実施形態のセンサユニット 40 について詳細に説明する。図 3A および図 3B は、図 1 に示す第 1 チューブ 22 の構造を例示するための模式図である。また、図 4 は、図 1 の A の破線部分を拡大した断面図である。

【0032】

図 3A に示すように、第 2 チューブ 23 と連結される第 1 チューブ 22 の他端部 222 には、ネジが切っである。他端部 222 は、第 2 チューブ 23 の上記一端部と連結する位置で中継部 24 と螺合、すなわち他端部 222 が上記ネジに沿って回転されることにより、中継部 24 と結合する。

30

【0033】

また、第 1 チューブ 22 は、他端部 222 に少なくとも 1 つの係合部材 221 を有する。図 3A および図 3B には、第 1 チューブ 22 が係合部材 221 を 2 つ有する場合について例示されている。係合部材 221 は、第 1 チューブ 22 の側面の凹部に嵌め込まれ、当該凹部に設置されたパネ部材により、第 1 チューブ 22 の側面の外方に向けて突出するように付勢されている（図 4 を参照）。

【0034】

図 3B に示すように、係合部材 221 は、上記パネ部材による力に抗して、第 1 チューブ 22 の周縁から中心軸に向かう力（白抜き矢印の方向の力）が加えられた場合、第 1 チューブ 22 の側面の上記凹部に沈み込む。

40

【0035】

係合部材 221 は、第 2 チューブ 23 と連結される側にテーパ部を有する。また、係合部材 221 の上記テーパ部の反対側は第 1 チューブ 22 の中心軸に対して略垂直に形成されている。このような構造により、他端部 222 が中継部 24 に差し込まれると、上記テーパ部は中継部 24 の差込口に接し、他端部 222 が中継部 24 内を進むにつれ、係合部材 221 に対して上記白抜き矢印の方向の力が働く。

【0036】

さらに、中継部 24 と螺合するように回転させながら中継部 24 に差し込むことにより、係合部材 221 が上記凹部に押し込まれて沈み込み、他端部 222 は第 2 チューブ 23

50

の上記一端部と連結する連結位置まで進入できる。

【0037】

図4に示すように、他端部222が上記連結位置まで進入したところで、係合部材221は、中継部24内に形成された凹部により、上記差込口による上記白抜き矢印の方向の力から解放されるため、上記バネ部材の力により上記凹部内に突出する。

【0038】

一方、係合部材221の上記テーパ部の反対側は、第1チューブ22の中心軸に対して略垂直に形成されているので、係合部材221が中継部24の上記凹部内に突出することにより、他端部222が中継部24から引き抜かれる方向の移動が阻害される。すなわち、一旦、他端部222が中継部24内の上記連結位置まで進入すると、他端部222は中継部24内でロックされ、第1チューブ22を中継部24から引き抜くことはできなくなる。したがって、カフユニット20は、検出ユニット10に固定、すなわち検出ユニット10とカフユニット20は、互いに固定され、これらの2つのユニットは不可分となる。したがって、患者がカフユニット20と検出ユニット10とを誤って分離してしまうことを防止できる。

【0039】

なお、カフユニット20を検出ユニット10に固定する構造は、上記構造に限定されない。カフユニット20が検出ユニット10に一旦固定されると分離不可能な構造、あるいは、分離に破壊を伴うような構造であれば、いかなる構造を採用してもよい。

【0040】

たとえば、プローブと測定装置とを接続する信号ケーブルの中間部に第1固定部を設けるとともに、カフと測定装置とを接続するチューブの中間部に第2固定部を設け、当該第1および第2固定部同士を分離不可能に固定することもできる。

【0041】

<医療用測定システム1を使用した血圧測定の実施例>

図5は本実施形態の医療用測定システム1を使用した血圧測定の実施例を説明するためのフローチャートであり、図6はカフおよびプローブの選択およびセンサユニットの構成について説明するための模式図である。また、図7はプローブへの患者識別情報の書き込みについて説明するための概念図であり、図8は医療従事者への血圧データの提供について説明するための概念図である。

【0042】

図5に示すように、まず、医療従事者は、患者に適切なカフおよびプローブを選択する(S101)。本実施例では、医療従事者は、体格の異なる複数の患者に対応できるように、サイズが異なる複数のカフおよびプローブをあらかじめ準備し、血圧を測定する患者Pの体格に合わせて適切なカフおよびプローブを選択する。患者Pの体格に合った適切なカフおよびプローブを使用して血圧測定を実施することにより、患者Pの正確な血圧値を得られる。

【0043】

図6に示すように、たとえば、カフ21およびプローブ11は、各々サイズの異なるC1~CnおよびP1~Pnが準備され、中継部24の第1チューブ22と第2チューブ23とが連結されていない状態で医療従事者の手元に保管されている。

【0044】

次に、医療従事者は、検出ユニット10とカフユニット20とを一体化し、センサユニット40を作成する(ステップS102)。医療従事者は、選択されたカフ21の第1チューブ22を、選択されたプローブ11に付随する中継部24において第2チューブ23と連結し、検出ユニット10とカフユニット20とが一体のセンサユニット40を作成する。患者Pの体格に合わせて作成されたセンサユニット40は、患者Pのみが使用を許可される。一方、患者P以外の他の患者は、センサユニット40の使用を許可されない。このようセンサユニット40を患者P以外の他の患者が使用できないようにすることにより、患者間において感染症が拡散することを防止できる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 4 5 】

次に、医療従事者は、プローブ 1 1 に患者識別情報を書き込む（ステップ S 1 0 3）。図 7 に示すように、医療従事者は、たとえばパソコンなどの情報端末 2 あるいは測定装置 3 0 を使用して、患者 P の患者識別情報をプローブ 1 1 の記憶部 1 1 2 に書き込む。測定装置 3 0 を使用して書き込む場合は、たとえば操作部 3 6 のタッチパネルなどを通じて、患者識別情報が入力される。

## 【 0 0 4 6 】

次に、患者 P は、医療用測定システム 1 を使用して血圧を測定する（ステップ S 1 0 4）。患者 P は、たとえば自宅など血圧を定期的に安静状態で測定できる場所において、血圧を測定する。測定手順は、以下のとおりである。（ 1 ）センサユニット 4 0 を測定装置 3 0 に接続する。（ 2 ）測定装置 3 0 の電源を投入する。（ 3 ）センサユニット 4 0 のカフ 2 1 を上腕に装着し、プローブ 1 1 を指先に装着する。（ 4 ）操作部 3 6 を制御して、測定を開始する（測定開始ボタンを押す）。（ 5 ）測定結果を確認する。

10

## 【 0 0 4 7 】

なお、カフ 2 1 を装着する腕は、左右どちらの腕でもよい。また、プローブ 1 1 を装着する指も左右どちらの指でもよい。なお、プローブ 1 1 は、カフ 2 1 を装着する腕と同じ側の指に装着することが好ましい。

## 【 0 0 4 8 】

演算制御部 3 4 は、圧力制御部 3 1 を制御して、患者 P に装着されているカフ 2 1 を加圧し、入力回路 3 3 からの第 1 脈波の電気信号と、圧力センサ 3 2 からの第 2 脈波の電気信号とに基づいて患者の血圧（中心静脈圧）を算出する。また、演算制御部 3 4 は、算出された血圧値を表示部 3 5 に表示する。

20

## 【 0 0 4 9 】

また、測定装置 3 0 は、患者 P の第 1 脈波の状態が安定している場合に、患者 P の血圧測定を許可するように構成することもできる。第 1 脈波の状態が安定しているか否かの判断は、第 1 脈波の各パラメータが正常範囲に含まれるか否かを考慮してなされる。上記パラメータには、たとえば脈波振幅や脈波間隔などが含まれる。患者 P の第 1 脈波の状態が安定している場合に、患者 P の血圧測定を許可することにより、患者 P の正確な血圧値を取得できる。

## 【 0 0 5 0 】

次に、患者 P は、測定された血圧データを医療従事者へ提供する（ステップ S 1 0 5）。図 8 に示すように、患者 P は、測定された血圧データを医療用測定システム 1 から医療従事者の情報端末 2 へ送信するように操作部 3 6 を操作する。また、送信部 3 7 は、測定装置 3 0 による血圧測定が終了した後、患者 P の患者識別情報および血圧データを含む送信データを暗号化し、遠隔地にある情報端末 2 へ無線通信にて自動的に送信することもできる。これにより、医療従事者は、患者 P の血圧データを確実に取得できる。

30

## 【 0 0 5 1 】

また、記憶部 1 1 2 に患者識別情報および血圧データを保存し、患者 P 自身が、医療用測定システム 1 またはセンサユニット 4 0 を上記医療従事者のいる医療施設に直接持ち込むこともできる。さらに、たとえば山間部など電波の送受信が困難な地域においては、有線のネットワーク通信、電話回線などを利用して、送信データを送信するように構成することもできる。

40

## 【 0 0 5 2 】

次に、医療従事者は、患者 P の血圧データを確認する（ステップ S 1 0 6）。情報端末 2 は、暗号化された上記送信データを受信し、情報端末 2 に保存されている、患者 P の患者識別情報の暗号キーを使用して上記送信データを復号化する。医療従事者は、情報端末 2 を操作して、情報端末 2 の患者 P の患者識別情報と、取得した上記送信データの患者識別情報とを照合し、上記送信データが患者 P のものであることを確認する。医療従事者は、上記送信データが患者 P のものであることが確認された後、患者 P の血圧データを確認する。

50

## 【 0 0 5 3 】

以上のように、本実施形態の医療用測定システム 1 を使用した血圧測定では、医療従事者によって、患者 P の体格に適合したカフ 2 1 およびプローブ 1 1 が選択され、カフ 2 1 を有するカフユニット 2 0 がプローブ 1 1 を有する検出ユニットに固定される。また、医療従事者によって、プローブ 1 1 の記憶部 1 1 2 に患者 P の患者識別情報が書き込まれる。このような構成の本実施形態のセンサユニット 4 0 および医療用測定システム 1 は、下記の効果を奏する。

## 【 0 0 5 4 】

カフ 2 1 を有するカフユニット 2 0 がプローブ 1 1 を有する検出ユニット 1 0 に固定されているので、患者 P が医療用測定システム 1 を使用する際に患者 P にプローブの存在を思い出させることができる。したがって、患者 P が医療用測定システム 1 を使用する際にプローブ 1 1 の装着を忘れてしまうことを防止または抑制できるので、プローブ 1 1 が患者 P に装着されていない状態で血圧測定が実施されることを防止または抑制できる。

10

## 【 0 0 5 5 】

また、プローブ 1 1 は患者 P の患者識別情報を記憶する記憶部 1 1 2 を有する。したがって、患者 P のみがセンサユニット 4 0 を使用して血圧を測定する限り、プローブ 1 1 からの第 1 脈波とカフ 2 1 からの第 2 脈波が、患者 P のものであることを保証できる。

## 【 0 0 5 6 】

( 第 2 の実施形態 )

第 1 の実施形態では、カフユニットを検出ユニットに固定し、患者にプローブの存在を思い出させる場合について説明した。第 2 の実施形態では、カフユニットを検出ユニットに固定せずに、患者の生体信号の状態に基づいて、測定装置が患者に血圧測定を許可するか否かを決定する場合について説明する。なお、以下では、第 1 の実施形態と同じ構成については、説明の重複を避けるため、詳細な説明を省略する。

20

## 【 0 0 5 7 】

図 9 は第 2 の実施形態に係る医療用測定システムの概略構成を示すブロック図であり、図 1 0 は第 2 の実施形態における医療用測定システムによる血圧測定の処理手順を例示するフローチャートである。

## 【 0 0 5 8 】

図 9 に示すように、医療用測定システム 3 は、検出ユニット 5 0、カフユニット 6 0 および測定装置 7 0 を有する。検出ユニット 5 0 およびカフユニット 6 0 を合せることにより、センサユニット 8 0 が構成される。

30

## 【 0 0 5 9 】

検出ユニット 5 0 はプローブ 5 1 および信号ケーブル 5 2 を有する。プローブ 5 1 は、検出部 5 1 1 を有する。信号ケーブル 5 2 は、第 1 接続部として機能し、プローブ 5 1 と測定装置 7 0 とを電氣的に接続するためのケーブルである。プローブ 5 1 は、たとえば動脈血酸素飽和度を測定するための  $S p O_2$  プローブである。

## 【 0 0 6 0 】

カフユニット 6 0 は、カフ 6 1 およびチューブ 6 2 を有する。チューブ 6 2 は、第 2 接続部として機能し、測定装置 7 0 から送り出された空気をカフ 6 1 に送るためのチューブ ( 中空管 ) である。チューブ 6 2 の一端部はカフ 6 1 に接続されるとともに固定され、他端部は、測定装置 7 0 に接続されている。

40

## 【 0 0 6 1 】

< 医療用測定システム 3 による血圧測定の処理手順 >

患者 P は、測定装置 7 0 の電源を投入し、センサユニット 8 0 のカフ 6 1 を上腕に、プローブ 5 1 を指先に装着する。

## 【 0 0 6 2 】

図 1 0 に示すように、まず、測定装置 7 0 は、プローブ 5 1 からの生体信号の状態が安定しているか否かを判断する ( ステップ S 2 0 1 ) 。生体信号の状態が安定しているか否かの判断は、上記生体信号が脈波である場合、患者 P の脈波の各パラメータが正常範囲に

50

含まれるか否かを考慮してなされる。上記パラメータには、たとえば脈波振幅や脈波間隔などが含まれる。

【0063】

プローブ51からの生体信号の状態が安定していない場合（ステップS201：NO）、プローブ51からの生体信号の状態が安定するまで待機する。たとえば、患者Pが激しい運動をした直後である場合、心拍数が高くなっており、血压測定には適さない。したがって、測定装置70は、心拍数の変動が所定の値（範囲）におさまるまで待機する。

【0064】

また、たとえば患者Pがプローブ51を指に装着し忘れ、プローブ51が患者Pの指に装着されていない状態で、患者Pが測定開始ボタンを押した場合、測定装置70はプローブ51からの生体信号を検出することはできない。測定装置70は、表示部に「プローブが装着されていません。」など、プローブが装着されていない旨のメッセージを表示し、プローブが装着されるまで待機する。

10

【0065】

一方、プローブ51からの生体信号の状態が安定している場合（ステップS201：YES）、測定装置70は、血压測定を許可する（ステップS202）。測定装置70は、血压測定を開始できる旨のメッセージを表示部に表示し、患者Pから測定開始の指示を受け付ける。患者Pは、測定開始ボタンを押す。

【0066】

次に、血压測定を実施する（ステップS203）。測定装置70は、プローブ51からの第1脈波と、カフ61からの第2脈波とに基づいて患者の血压（中心静脈圧）を算出する。

20

【0067】

以上のように、説明した本実施形態のセンサユニット80および医療用測定システム3は、下記の効果を奏する。

【0068】

測定装置70は、プローブ51によって検出された患者の第1脈波の状態が安定している場合に、患者の血压測定を許可する。したがって、プローブ51が患者に装着されていない状態で血压測定が実施されることを防止または抑制できる。

【0069】

なお、上記第2実施形態では、カフユニット60が検出ユニット50に分離不可能に固定されても、されなくても、上記の効果を発揮できる。しかし、カフユニット60のチューブ62の端部が、一度測定装置70に取り付けられると、取り外せない構造を有してもよい。すなわち、カフユニット60は、測定装置70を介して、第1実施形態と同様に、検出ユニット50に固定されてもよい。この場合、第2の実施形態においても、第1実施形態と同様の効果も奏することができる。

30

【0070】

以上のとおり、実施形態において、本発明のセンサユニットおよび医療用測定システムを説明した。しかしながら、本発明は、その技術思想の範囲内において当業者が適宜に追加、変形、および省略できることはいうまでもない。

40

【0071】

たとえば、上述の第1および第2の実施形態では、患者の上腕に巻いて装着するカフを使用する場合について説明した。しかしながら、本発明はこのような場合に限定されることはなく、患者の指に巻いて装着するカフを使用することもできる。

【0072】

また、上述の第1および第2の実施形態では、プローブとしてSpO<sub>2</sub>プローブを使用する場合について説明した。しかしながら、本発明はこのような場合に限定されることはなく、たとえば光電脈波計用のプローブまたは心電図用の電極を使用することもでき、患者のカフからの脈波と、検出部からの生体信号とを同時かつ確実に取得することができる。

50

## 【 0 0 7 3 】

また、上述の第 1 の実施形態では、プローブが記憶部を有する場合について説明した。カフは電気信号を扱わないので、カフに記憶部をもたせようとするとなら新規の部品が必要となり、通常のカフよりコスト高となる。しかし、プローブでは、電気信号を扱っているので容易に記憶部を有することができる。しかしながら、本発明はこのような場合に限定されることはなく、記憶部は検出ユニット内におけるプローブ以外の場所や中継部に配置されてもよい。

## 【 0 0 7 4 】

また、上述の第 1 の実施形態では、カフユニットが検出ユニットに一旦固定されると分離不可能な構造である場合について説明した。しかしながら、本発明はこのような場合に限定されない。カフユニットが検出ユニットに固定された状態で患者が血圧測定を実施し、測定終了後、医療従事者がカフユニットと検出ユニットと分離できるような構造とすることもできる。

10

## 【 符号の説明 】

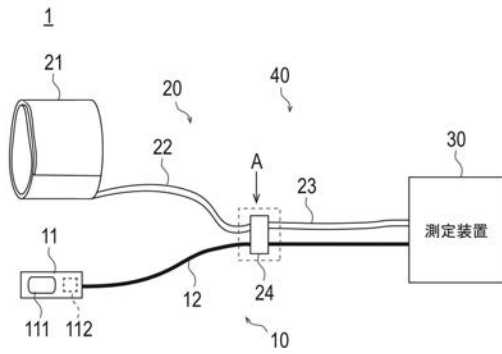
## 【 0 0 7 5 】

- 1 医療用測定システム、
- 2 情報端末、
- 10 検出ユニット、
- 11 プローブ、
- 111 検出部、
- 112 記憶部、
- 12 信号ケーブル、
- 20 カフユニット、
- 21 カフ、
- 22 第 1 チューブ、
- 221 係合部材、
- 23 第 2 チューブ、
- 24 中継部、
- 30 測定装置、
- 31 圧力制御部、
- 32 圧力センサ、
- 33 入力回路、
- 34 演算制御部、
- 35 表示部、
- 36 操作部、
- 37 送信部。

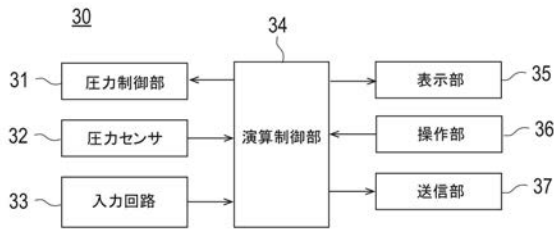
20

30

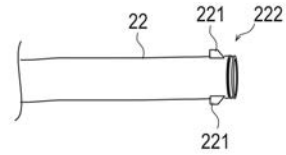
【 図 1 】



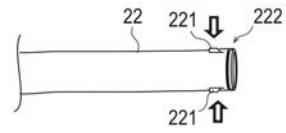
【 図 2 】



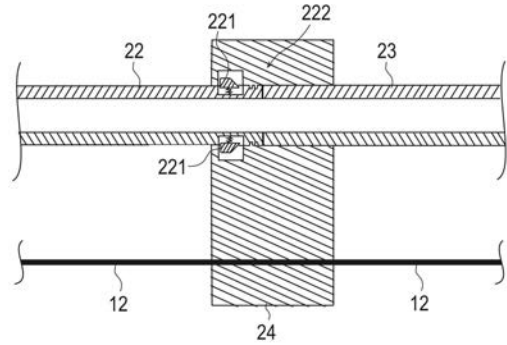
【 図 3 A 】



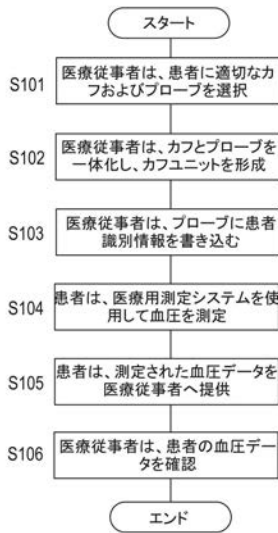
【 図 3 B 】



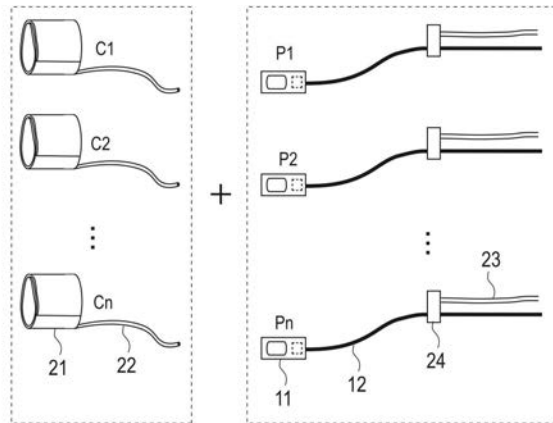
【 図 4 】



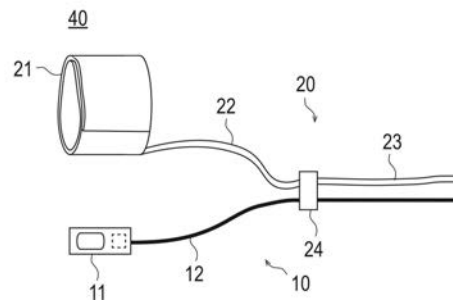
【 図 5 】



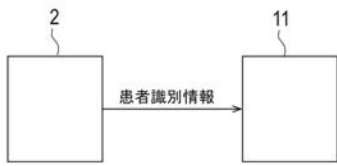
【 図 6 】



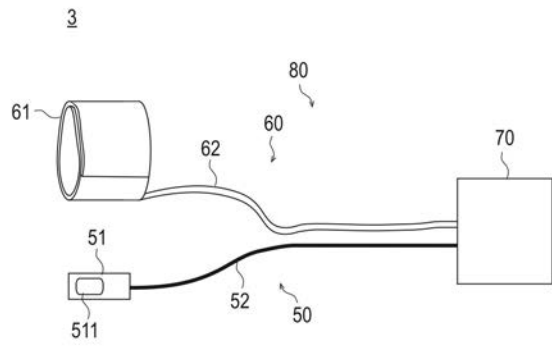
↓ センサユニットを作成



【 図 7 】



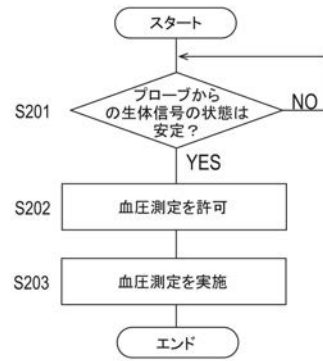
【 図 9 】



【 図 8 】



【 図 10 】



---

フロントページの続き

Fターム(参考) 4C117 XA01 XB01 XB06 XB07 XD13 XD17 XE14 XE15 XE17 XE37  
XE64 XE65 XG18 XH12 XH14 XH17 XH27 XJ13 XJ21 XK45  
XL03 XL22 XQ03 XQ18  
4C127 AA02 BB05 HH18 KK01

专利名称(译)	传感器单元和医疗测量系统		
公开(公告)号	<a href="#">JP2018038684A</a>	公开(公告)日	2018-03-15
申请号	JP2016175967	申请日	2016-09-08
[标]申请(专利权)人(译)	日本光电工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	日本光电工业株式会社		
[标]发明人	鵜川 貞二 佐藤 陽香		
发明人	鵜川 貞二 佐藤 陽香		
IPC分类号	A61B5/02 A61B5/00 A61B5/0402 A61B5/1455		
CPC分类号	A61B5/02141 A61B5/0205 A61B5/022 A61B5/02225 A61B5/02233 A61B5/14551 A61B2560/0443 A61B2562/08 A61B2562/225 A61B2562/226		
FI分类号	A61B5/02.E A61B5/00.L A61B5/02.310.B A61B5/04.310.A A61B5/14.322		
F-TERM分类号	4C017/AA09 4C017/AA12 4C017/AA19 4C017/AB01 4C017/AB03 4C017/AC01 4C017/AC16 4C017/AC26 4C017/AD01 4C017/BC11 4C017/CC01 4C017/DD14 4C017/EE01 4C017/FF05 4C038/KK01 4C038/KL05 4C038/KL07 4C038/KX04 4C117/XA01 4C117/XB01 4C117/XB06 4C117/XB07 4C117/XD13 4C117/XD17 4C117/XE14 4C117/XE15 4C117/XE17 4C117/XE37 4C117/XE64 4C117/XE65 4C117/XG18 4C117/XH12 4C117/XH14 4C117/XH17 4C117/XH27 4C117/XJ13 4C117/XJ21 4C117/XK45 4C117/XL03 4C117/XL22 4C117/XQ03 4C117/XQ18 4C127/AA02 4C127/BB05 4C127/HH18 4C127/KK01		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种传感器单元以及具有该传感器单元的医疗测量系统，该传感器单元能够防止或抑制在探测器未被附接到患者的状态下执行测量。传感器单元（40）具有检测单元（10）和袖带单元（20），并且连接到医学测量装置。检测单元具有检测单元111和第一连接单元12。检测单元检测患者的生物信号。第一连接部分12连接检测部分和医疗测量装置。此外，袖带单元具有袖带21和第二连接部分22,23。袖带由患者佩戴。第二连接部分通过中空管连接袖带和医疗测量装置。检测单元或袖带单元具有存储单元112。存储单元存储用于识别患者的识别信息。检测单元和袖带单元彼此固定。

