

(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2019-76692
(P2019-76692A)

(43) 公開日 令和1年5月23日(2019.5.23)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 5/1455 (2006.01)	A 6 1 B 5/1455	4 C 0 3 8
A 6 1 B 5/00 (2006.01)	A 6 1 B 5/00 1 O 2 A	4 C 1 1 7
A 6 1 B 5/01 (2006.01)	A 6 1 B 5/01 1 O 0	

審査請求 未請求 請求項の数 23 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2018-109734 (P2018-109734)	(71) 出願人	000006633 京セラ株式会社
(22) 出願日	平成30年6月7日 (2018.6.7)		京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地
(31) 優先権主張番号	特願2017-207479 (P2017-207479)	(74) 代理人	100147485 弁理士 杉村 憲司
(32) 優先日	平成29年10月26日 (2017.10.26)	(74) 代理人	100139491 弁理士 河合 隆慶
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(72) 発明者	大和田 靖彦 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地 京セラ株式会社内
		(72) 発明者	平野 朝士 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地 京セラ株式会社内

最終頁に続く

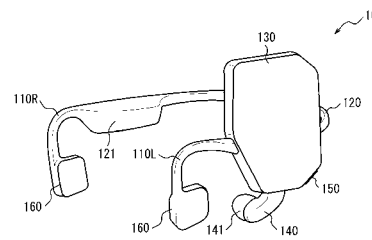
(54) 【発明の名称】 測定装置及び測定システム

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 利便性を向上可能な測定装置及び測定システムを提供する。

【解決手段】 測定装置10は、被検者の耳介に装着される装着部110R、110Lと、装着部110R、110Lに結合された本体部130と、本体部130に結合され、被検者に装着可能に構成され、酸素飽和度を測定可能な第1測定部と、本体部130に結合され、装着部110R、110Lが装着された状態で被検者に接触し、体温を測定可能な第2測定部140と、を備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被検者の耳介に装着される装着部と、
前記装着部に結合された本体部と、
前記本体部に結合され、前記被検者に装着可能に構成され、酸素飽和度を測定可能な第 1 測定部と、
前記本体部に結合され、前記装着部が装着された状態で前記被検者に接触し、体温を測定可能な第 2 測定部と、
を備える、測定装置。

【請求項 2】

前記被検者の他方の耳介に装着される他の装着部と、
前記装着部と前記他の装着部とを結合する結合部と、
を備え、
前記本体部は、前記結合部に設けられる、
請求項 1 に記載の測定装置。

10

【請求項 3】

前記結合部に、当該測定装置を駆動するためのバッテリーを備え、
前記本体部と前記バッテリーとは、前記結合部において、前記装着部から前記耳介にかかる力と前記他の装着部から前記他方の耳介にかかる力とが略等しくなるように配置されている、
請求項 2 に記載の測定装置。

20

【請求項 4】

前記被検者に音を聞かせる音出力部を備える、請求項 1 から 3 のいずれかに記載の測定装置。

【請求項 5】

前記音出力部は人体への振動伝達により前記被検者に音を聞かせる、請求項 4 に記載の測定装置。

【請求項 6】

前記音出力部はイヤホンにより構成される、請求項 4 に記載の測定装置。

【請求項 7】

前記音出力部は、前記被検者に対し心理的及び / 又は生理的に作用する音を出力する、請求項 4 から 6 のいずれかに記載の測定装置。

30

【請求項 8】

前記音出力部は、ソルフェジオ周波数を含む音を出力する、請求項 7 に記載の測定装置。

【請求項 9】

前記音出力部は、前記被検者の状態に応じて、所定の音を出力する、請求項 4 から 8 に記載の測定装置。

【請求項 10】

前記被検者の状態に応じて、前記音出力部が出力する前記所定の音を選択する、請求項 9 に記載の測定装置。

40

【請求項 11】

前記被検者の状態に応じて前記音出力部が出力する前記所定の音の情報が記憶される、請求項 10 に記載の測定装置。

【請求項 12】

前記第 1 測定部及び前記第 2 測定部の少なくとも一方が測定した情報に基づき、前記被検者の状態を推定する、請求項 1 から 11 のいずれかに記載の測定装置。

【請求項 13】

前記第 1 測定部及び前記第 2 測定部の少なくとも一方が測定した情報であって所定の条件を満たす情報に基づき、前記被検者の状態を推定する、請求項 12 に記載の測定装置。

50

【請求項 14】

前記被検者の状態を、時間情報及び位置情報の少なくとも一方も加味して推定する、請求項 12 又は 13 に記載の測定装置。

【請求項 15】

前記音出力部が所定の音を出力している間に、前記第 1 測定部及び前記第 2 測定部の少なくとも一方が測定を行う、請求項 4 から 14 のいずれかに記載の測定装置。

【請求項 16】

前記音出力部が所定の音を出力している間に、前記第 1 測定部及び前記第 2 測定部の少なくとも一方が測定した結果を記憶する、請求項 15 に記載の測定装置。

【請求項 17】

前記第 1 測定部及び前記第 2 測定部の少なくとも一方が測定した情報に基づき、前記音出力部が出力する音を変化させる、請求項 15 又は 16 に記載の測定装置。

【請求項 18】

情報を送受信可能な通信部をさらに備える、請求項 1 に記載の測定装置。

【請求項 19】

前記第 1 測定部は、

前記被検者の耳垂に装着可能に構成される、請求項 1 に記載の測定装置。

【請求項 20】

前記第 2 測定部は、

前記装着部が装着された状態で前記被検者の乳突部に接触する、請求項 1 に記載の測定装置。

【請求項 21】

前記第 2 測定部は前記装着部が装着された状態で前記乳突部側に付勢される、請求項 10 に記載の測定装置。

【請求項 22】

被検者の耳介に装着される装着部と、

前記被検者の生体情報を測定可能な測定機器を着脱可能なコネクタを備える本体部と、

前記本体部に結合され、前記装着部が装着された状態で前記被検者に接触し、体温を測定可能な体温測定部と、
を備える、測定装置。

【請求項 23】

被検者の耳介に装着される装着部と、コネクタを備える本体部と、前記本体部に結合され、前記装着部が装着された状態で前記被検者に接触し、体温を測定可能な体温測定部と、
を備える、測定装置と、

前記コネクタに着脱可能に構成され、前記被検者の生体情報を測定可能な測定機器とを備える、測定システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、測定装置及び測定システムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、人体に装着して生体情報を測定する測定装置が知られている。例えば特許文献 1 には、耳に装着して生体情報を検出し、検出した生体情報に基づいて血流状態値を算出する耳装着型装置が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2005 - 192581 号公報

【発明の概要】

10

20

30

40

50

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

従来の測定装置を用いて生体情報を測定する場合、測定対象となる生体情報に応じて、異なる測定装置を使用する必要があった。そのため、測定対象となる生体情報の測定順序に沿って、複数の測定装置を順に装着する必要があり、利便性が必ずしも高くなかった。

【0005】

本開示の目的は、利便性を向上可能な測定装置及び測定システムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

測定装置の一態様は、被検者の耳介に装着される装着部と、前記装着部に結合された本体部と、第1測定部と、第2測定部とを備える。前記第1測定部は、前記本体部に結合され、前記被検者に装着可能に構成され、酸素飽和度を測定可能である。前記第2測定部は、前記本体部に結合され、前記装着部が装着された状態で前記被検者に接触し、体温を測定可能である。

10

【0007】

測定装置の他の一態様は、被検者の耳介に装着される装着部と、前記被検者の生体情報を測定可能な測定機器を着脱可能なコネクタを備える本体部と、体温測定部とを備える。前記体温測定部は、前記本体部に結合され、前記装着部が装着された状態で前記被検者に接触し、体温を測定可能である。

20

【0008】

測定システムの一態様は、測定装置と測定機器とを備える。前記測定装置は、被検者の耳介に装着される装着部と、コネクタを備える本体部と、前記本体部に結合され、前記装着部が装着された状態で前記被検者に接触し、体温を測定可能な体温測定部と、を備える。前記測定機器は、前記コネクタに着脱可能に構成され、前記被検者の生体情報を測定可能である。

【発明の効果】

【0009】

本開示によれば、利便性を向上可能な測定装置及び測定システムを提供できる。

【図面の簡単な説明】

30

【0010】

【図1】一実施形態に係る測定装置の概略的な外観斜視図である。

【図2】図1の測定装置を異なる方向から見た場合における概略的な外観斜視図である。

【図3】図1の測定装置を装着した状態の一例を示す概略図である。

【図4】コネクタに測定機器が接続された状態の測定装置を示す概略的な外観斜視図である。

【図5】一実施形態に係る測定装置を装着した状態の一例を示す概略図である。

【図6】図4の測定装置及び測定機器の概略構成を示す機能ブロック図である。

【図7】図6の測定装置が実行する処理の一例を示すフローチャートである。

【図8】一実施形態に係る測定装置が実行する処理の一例を示すフローチャートである。

40

【図9】一実施形態に係る測定システムの概略構成を示す機能ブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、一実施形態について、図面を参照して詳細に説明する。

【0012】

図1は、一実施形態に係る測定装置10の概略的な外観斜視図である。図2は、図1の測定装置10を異なる方向から見た場合における外観斜視図である。つまり、図1及び図2は、同一の測定装置10をそれぞれ異なる方向から見た場合における外観斜視図を示す。

【0013】

50

測定装置 10 は、被検者に装着された状態で使用される。測定装置 10 は、被検者の生体情報を測定可能な任意の位置に装着されてよい。測定装置 10 が装着される任意の位置は、例えば、頭、首、腕、手首、腹、肩、腰、尻、脚、足首、手や足の指などがあるが、これらに限定されるものではない。本実施形態では、一例として、測定装置 10 が被検者の頭部に装着されるとして説明する。本実施形態に係る測定装置 10 は、特に被検者の耳介に装着される。

【0014】

測定装置 10 は、被検者の耳介に装着された状態で、被検者の生体情報を測定する。生体情報は、生体に関する任意の情報であり、例えば、酸素飽和度、体温、脈拍数、呼吸数、PI (Perfusion Index) 値、血流量、及び血圧等を含んでよい。また、生体情報は、例えば生体の心身のリラクセーション度合いを示唆するリラクセーション度などを含んでもよい。測定装置 10 は、測定した生体情報に基づき、被検者の状態を推定してよい。被検者の状態は、被検者の生体に生じる任意の状態であり、例えば、高山病になる可能性を含む。

10

【0015】

測定装置 10 は、第 1 の装着部 110R と、第 2 の装着部 110L と、結合部 120 とを備える。

【0016】

第 1 の装着部 110R は、被検者の右の耳介に装着される。つまり、測定装置 10 の装着時において、第 1 の装着部 110R は、被検者の右の耳介の頭頂側のつけ根に接触し、測定装置 10 の装着状態を維持する。第 2 の装着部 110L は、被検者の左の耳介に装着される。つまり、測定装置 10 の装着時において、第 2 の装着部 110L は、被検者の左の耳介の頭頂側のつけ根に接触する。例えば図 3 に示すように、被検者が測定装置 10 を装着した状態において、測定装置 10 は、耳介に装着された第 1 の装着部 110R 及び第 2 の装着部 110L により支持される。

20

【0017】

第 1 の装着部 110R 及び第 2 の装着部 110L は、測定装置 10 の装着時にそれぞれ右の耳介及び左の耳介により支持されやすいように、図 1 及び図 2 に一例として示すように湾曲した形状を有してよい。第 1 の装着部 110R と第 2 の装着部 110L とは、左右対称な形状であってよい。本明細書において、第 1 の装着部 110R と第 2 の装着部 110L とを区別しない場合には、以下、これらをまとめて、装着部 110 と記載する。

30

【0018】

結合部 120 は、第 1 の装着部 110R と第 2 の装着部 110L とを結合する。結合部 120 は、湾曲形状を有し、測定装置 10 の装着状態において被検者の後頭部側に位置するように構成されている。第 1 の装着部 110R と、第 2 の装着部 110L と、結合部 120 とは、左右対称に構成されていてよい。

【0019】

結合部 120 は、他の器具の頭部への装着を妨げない形状に形成されていてよい。例えば、被検者は、他の器具として、ヘルメット、メガネ又は帽子等を着用する場合がある。結合部 120 は、被検者が測定装置 10 を装着していても、ヘルメット、メガネ又は帽子等を着用可能な形状に形成されていてよい。例えば、結合部 120 は、測定装置 10 の着用状態において、被検者の後頭部よりも首側に配置されるように形成されていてよい。結合部 120 は、頭頂部にかぶさるような形状にしてもよい。

40

【0020】

結合部 120 には、測定装置 10 による測定処理を制御するための基板を備える本体部 130 が設けられている。すなわち、本体部 130 は、結合部 120 を介して、装着部 110 に結合されており、測定装置 10 の装着状態において装着部 110 により支持される。本体部 130 は、薄い板状であってよい。これにより、被検者は測定装置 10 を装着しやすくなる。また、これにより、測定装置 10 の装着状態において、本体部 130 は被検者に違和感を与えにくくなる。

【0021】

50

本体部 130 には、体温測定部 140 が結合されている。体温測定部 140 は、例えば、本体部 130 から突出する突起状に形成されていてよい。体温測定部 140 は、本体部 130 において、測定装置 10 が装着された状態で被検者の乳突部に接触するように結合されていてよい。つまり、測定装置 10 の装着状態において、突起状の体温測定部 140 の先端部 141 が被検者の乳突部に接触する。乳突部は、耳介と後頭部の間の部分をいう。突起状の体温測定部 140 の先端部 141 には、例えばサーミスタが備えられており、体温測定部 140 は、サーミスタにより被検者の体温を測定できる。本実施形態では、図 3 に一例として示すように、体温測定部 140 の先端部 141 が被検者の左側の乳突部に接触するように構成されている。体温測定部 140 は、赤外線を検出することにより体温を測定するように構成されていてよい。体温測定部 140 は、本体部 130 において、測定装置 10 が装着された状態で被検者の乳突部以外の場所に接触するように結合されていてよい。体温測定部 140 は、本体部 130 において、測定装置 10 が装着された状態で被検者に接触せずに被検者の体温を測定するものでもよい。

10

20

30

40

50

【0022】

体温測定部 140 は、測定装置 10 の装着状態において、被検者の乳突部側に付勢されるように構成されていてよい。例えば、体温測定部 140 は、ばねを介して本体部 130 に結合されており、当該ばねの弾性力により乳突部側に付勢されるように構成されていてよい。ただし、体温測定部 140 は、ばね以外の他の機構により乳突部側に付勢されるように構成されていてよい。体温測定部 140 が付勢される力は、例えば、測定装置 10 を装着する被検者が痛みを感じない程度であってよい。体温測定部 140 が付勢される力は、例えば、体温測定部 140 の先端部 141 が乳突部から離れない程度であってよい。

【0023】

本体部 130 は、被検者の生体情報を測定可能な測定機器を着脱可能なコネクタ 150 を備える。コネクタ 150 は、例えばメスコネクタとして構成されていてよい。コネクタ 150 は、所定の規格に準じた形状を有していてよい。コネクタ 150 には、例えば測定装置 10 による測定対象（又は推定対象）となる被検者の状態に応じて、所定の生体情報を測定可能な測定機器が接続されていてよい。本実施形態では、コネクタ 150 に、例えば被検者の酸素飽和度を測定可能な測定機器が接続されるとして、以下説明する。

【0024】

図 4 は、コネクタ 150 に測定機器 20 が接続された状態の測定装置 10 を示す概略的な外観斜視図である。測定機器 20 は、例えば、酸素飽和度を測定可能な、パルスオキシメータに相当する機能を有する機器であってよい。測定機器 20 は、被検者の酸素飽和度として、例えば経皮的動脈血酸素飽和度（ $S p O_2$ 、 S : Saturation（サチュレーション・飽和度）、 p : Percutaneous（経皮的）又は Pulse Oximetry（パルスオキシメータ）、 O_2 : Oxygen（酸素））を測定できる。ただし、測定機器 20 が測定する生体情報は、必ずしも $S p O_2$ 及び血流量に限られない。以下、本明細書では、経皮的動脈血酸素飽和度（ $S p O_2$ ）を単に酸素飽和度とも記載する。なお、酸素飽和度を示す値として、 $S a O_2$ （ S : Saturation（飽和度）、 a : artery（動脈）、 O_2 : Oxygen（酸素））があり、 $S a O_2$ は、動脈血の酸素飽和度の実測値を示す。 $S p O_2$ の測定により間接的に $S a O_2$ を測定することができ、測定条件が整っていれば、両者は近似値を取る。

【0025】

図 4 に示す測定機器 20 は、測定装置 10 のコネクタ 150 に接続可能なコネクタ 210 と、被検部位において生体情報を測定可能な測定部 220 と、コネクタ 210 と測定部 220 とを結合するケーブル 230 とを含んで構成される。

【0026】

コネクタ 210 は、例えば測定装置 10 のコネクタ 150 に着脱可能な形状のオスコネクタとして構成されていてよい。

【0027】

測定部 220 は、例えば被検部位を挟み込むことにより被検部位に装着可能に構成されていてよい。測定部 220 は、例えば被検部位である耳垂を挟み込むことにより耳垂に装

着可能に構成されている。被検者は、例えば体温測定部 140 とは反対側の耳介の耳垂を被検部位として、生体情報を測定してよい。図 1 乃至図 4 に示す測定装置 10 を用いる場合、測定部 220 は、右耳の耳垂を被検部位として、生体情報を取得することができる。

【0028】

測定部 220 は、後述する図 6 にも示すように、第 1 光源及び第 2 光源という 2 つの光源を有する。第 1 光源及び第 2 光源は、それぞれ異なる波長の光を射出する。第 1 光源は、第 1 波長の光を射出し、第 2 光源は、第 1 波長とは異なる第 2 波長の光を射出する。第 1 波長は、酸素と結合したヘモグロビン（以下「酸素化ヘモグロビン」とも称する）の吸光度と、酸素と結合していないヘモグロビン（以下「還元ヘモグロビン」とも称する）の吸光度との差が大きい波長である。第 1 波長は、例えば 600 nm から 700 nm の波長であり、第 1 光源が射出する光は、いわゆる赤色光である。第 2 波長は、第 1 波長と比べて、酸素化ヘモグロビンの吸光度と還元ヘモグロビンの吸光度との差が小さい波長である。第 2 波長は、例えば 800 nm から 1000 nm の波長であり、第 2 光源が射出する光は、いわゆる近赤外光である。

10

【0029】

測定部 220 は、第 1 光源及び第 2 光源から射出された光のうち、体の組織（被検部位）を透過した光を受光可能な受光部をさらに備える。受光部は、受光した光の強度に応じた信号を本体部 130 に出力する。測定部 220 は、第 1 光源及び第 2 光源から射出された光の透過光をそれぞれ受光する第 1 受光部及び第 2 受光部という 2 つの受光部により構成されていてもよく、第 1 光源及び第 2 光源から射出された光の透過光を受光可能な 1 つの受光部により構成されていてもよい。本実施形態では、測定部 220 が 1 つの受光部により構成されるとして、以下説明する。

20

【0030】

本体部 130 では、例えば後述する制御部が、受光部から取得した信号に基づき、 SpO_2 を算出する。具体的には、制御部は、被検部位に第 1 光源を照射した場合と第 2 光源を照射した場合との、受光部における受光強度の差に基づき、 SpO_2 を算出する。制御部は、さらに、受光部における受光強度の時間変化に基づき、脈拍数を算出できる。具体的には、制御部は、受光強度の時間変化から受光強度の周期を算出することができ、当該周期に基づいて、単位時間当たりの脈拍数を算出することができる。制御部は、さらに、受光部における受光強度の時間変化に基づき、PI 値を算出できる。PI 値は、灌流指標ともよばれ、血流の非拍動成分に対する拍動成分の割合として表される。制御部は、受光強度の時間変化から血流における非拍動成分に対する拍動成分の割合を算出することにより PI を算出できる。制御部は、さらに、受光部における受光強度の時間変化に基づき、呼吸数を算出できる。例えば、制御部は、受光部における受光強度の時間変化の低周波成分を抽出して呼吸数を算出する。

30

【0031】

再び図 1 及び図 2 を参照すると、結合部 120 は、その一部にバッテリー保持部 121 を備えていてよい。バッテリー保持部 121 は、内部に、測定装置 10 が有する各種機能部を駆動するためのバッテリーを備える。

【0032】

本体部 130 とバッテリーとは、結合部 120 において、第 1 の装着部 110 R から右の耳介にかかる力と、第 2 の装着部 110 L から左の耳介にかかる力が略等しくなるように配置されていてよい。つまり、本体部 130 とバッテリーとは、測定装置 10 の装着状態において、左右の重量バランスが略等しくなるように、結合部 120 に配置されていてよい。ここで、略等しいとは、測定装置 10 を装着する被検者が、重量のバランスに関して違和感を覚えない程度の範囲を含む。つまり、略等しいとは、被検者が、測定装置 10 の装着状態において、左右の重量のバランスが取れていないと感じない範囲を含む。本体部 130 とバッテリーとは、例えば結合部 120 において、左右の対応する位置に配置されていてよい。図 1 及び図 2 に示す例では、バッテリーが第 1 の装着部 110 R の近傍に配置されており、本体部 130 が第 2 の装着部 110 L の近傍に配置されている。

40

50

【 0 0 3 3 】

本実施形態に係る測定装置 1 0 は、さらに、測定装置 1 0 を装着した被検者に音を聞かせる音出力部 1 6 0 を備える。本実施形態において、音出力部 1 6 0 は、装着部 1 1 0 の、結合部 1 2 0 に結合されていない先端側に設けられる。本実施形態において、音出力部 1 6 0 は、測定装置 1 0 の装着状態において、被検者の和りょう又はこめかみに配置されるように構成されている。音出力部 1 6 0 は、例えば人体への振動伝達により被検者に音を聞かせる、いわゆる骨伝導スピーカにより構成されている。この場合、音出力部 1 6 0 は、例えば本体部 1 3 0 が備える制御部からの制御信号に基づいて振動する。音出力部 1 6 0 の振動が被検者の頭蓋骨に伝播することにより、被検者は音を聞くことができる。この場合、測定装置 1 0 は、被検者の耳を塞ぐことなく、被検者に音を聞かせることができるため、被検者は周囲の音を聞くことができる。音出力部 1 6 0 は、測定装置 1 0 の装着状態において、被検者の側頭部、額その他の頭部、首部など身体のいずれかの任意の位置に配置されるように構成されてもよい。

10

【 0 0 3 4 】

ただし、音出力部 1 6 0 は、必ずしも骨伝導スピーカにより構成されていなくてもよい。音出力部 1 6 0 は、音を空気振動により伝達させてユーザに伝える装置、例えばイヤホン又はスピーカ等により構成されていてもよい。この場合、音出力部 1 6 0 は、制御部からの制御信号に基づいて、音を出力する。また、本開示では、骨伝導スピーカと音を空気振動により伝達させてユーザに伝える装置とを併用してもよい。つまり、音出力部 1 6 0 は、骨伝導スピーカ及び空気振動により音を伝達させてユーザに伝える装置を任意に組み合わせたものでも良い。

20

【 0 0 3 5 】

図 5 は、音出力部 1 6 0 をイヤホン又はスピーカ等により構成した場合に、被検者が測定装置 1 0 を装着した状態を示す図である。先に図 3 において説明したように、音出力部 1 6 0 を骨伝導スピーカにより構成する場合、被検者に音を聞かせる際に、被検者の耳を塞ぐ必要はない。これに対し、音出力部 1 6 0 をイヤホン又はスピーカ等により構成する場合、図 5 に示すように、音出力部 1 6 0 において音が出力される部位は、被検者の耳介又は外耳道孔に近接させてよい。例えば音出力部 1 6 0 をスピーカにより構成する場合、音出力部 1 6 0 において音が出力される部位が、被検者の耳介のいずれかの位置（例えば外耳道孔の付近）に当接するように構成してよい。また、例えば音出力部 1 6 0 をイヤホンにより構成する場合、音出力部 1 6 0 において音が出力される部位（例えばイヤピース）の少なくとも一部が、被検者の外耳道孔に挿入されるように構成してもよい。図 5 に示すように音出力部 1 6 0 をイヤホン又はスピーカ等により構成する場合、被検者は、周囲の音を聞きにくくなる一方、音出力部 1 6 0 から出力される音に没入し易くする。

30

【 0 0 3 6 】

また、図 1 及び図 2 に示す例において、音出力部 1 6 0 は、第 1 の装着部 1 1 0 R 及び第 2 の装着部 1 1 0 L の双方の先端側に設けられている。しかしながら、音出力部 1 6 0 は、第 1 の装着部 1 1 0 R 及び第 2 の装着部 1 1 0 L のいずれか一方のみの装着部の先端側に設けられていてもよいし、装着部の先端側以外の測定装置 1 0 の任意の位置に設けられているとしてよい。

40

【 0 0 3 7 】

一実施形態に係る測定装置 1 0 は、音出力部 1 6 0 が所定の音を出力している間に、測定機器 2 0 及び体温測定部 1 4 0 の少なくとも一方による測定を行うことができる。また、一実施形態に係る測定装置 1 0 において、音出力部 1 6 0 は、測定機器 2 0 及び体温測定部 1 4 0 の少なくとも一方が測定した情報に基づき、所定の音を出力することができる。一実施形態に係る測定装置 1 0 において、音出力部 1 6 0 が出力する音は、測定装置 1 0 を使用する被検者に対して心理的及び / 又は生理的に作用する音としてよい。例えば、一実施形態に係る測定装置 1 0 において、音出力部 1 6 0 が出力する音は、ソルフェジオ周波数を含む音としてもよい。

【 0 0 3 8 】

50

ここで、ソルフェジオ周波数とは、ヒトの精神及び／又は身体に何らかの影響を与え得ると考えられている音の周波数である。過去の研究により、ヒトの精神及び／又は身体に影響を与え得ると考えられている周波数の音として、例えば以下のようなものが知られている。174 Hzの音は、苦痛の軽減に有効と考えられている。285 Hzの音は、多次元領域を知覚した意識の拡大、促進に有効と考えられている。396 Hzの音は、罪、トラウマ、恐怖からの解放に有効と考えられている。417 Hzの音は、ネガティブな状況からの回復、変容の促進に有効と考えられている。528 Hzの音は、理想への変換、奇跡、細胞の回復に有効と考えられている。639 Hzの音は、人とのつながり、関係の修復に有効と考えられている。741 Hzの音は、表現力の向上、問題の解決に有効と考えられている。852 Hzの音は、直感力の覚醒、目覚めに有効と考えられている。963 Hzの音は、高次元、宇宙意識とのつながりに有効と考えられている。したがって、音出力部160が例えば396 Hzの音を出力している時、測定装置10は、被検者をリラックスさせた状態で、測定機器20及び体温測定部140の少なくとも一方による測定を行うことができる。

10

20

30

40

50

【0039】

また、一実施形態に係る測定装置10において、音出力部160が出力する音は、例えば音楽を構成する音（典型的には旋律を含む音）としてもよいし、例えば環境音のような所定の効果音（典型的には旋律を含まない音）としてもよい。ここで、環境音のような所定の効果音とは、例えば森林をイメージさせるような、木々が風にそよぐ音に、時折小鳥がさえずる音などが含まれるようにしてもよい。また、環境音のような所定の効果音とは、例えば砂浜をイメージさせるような、波の音などが含まれるようにしてもよい。さらに、一実施形態に係る測定装置10において、音出力部160が出力する音は、例えば音楽を構成する音（典型的には旋律を含む音）と、例えば環境音のような所定の効果音（典型的には旋律を含まない音）とのミックスにしてもよい。

【0040】

また、一実施形態に係る測定装置10において、音出力部160が出力する音は、例えば被検者がお気に入りの音楽など、測定装置10を使用する被検者に対して良好に作用し得る音としてもよい。音出力部160がこのような音を出力している時、測定装置10は、被検者を良好な状態にして、測定機器20及び体温測定部140の少なくとも一方による測定を行うことができる。

【0041】

図6は、図4の測定装置10及び測定機器20の概略構成を示す機能ブロック図である。図6に示すように、測定装置10は、機能部として、制御部101と、記憶部103と、体温測定部140と、音出力部160とを備える。

【0042】

制御部101は、測定装置10及び測定機器20の各機能ブロックをはじめとして、測定装置10の全体を制御及び管理する少なくとも1つのプロセッサ102を含む。制御部101は、制御手順を規定したプログラムを実行するCPU（Central Processing Unit）等の少なくとも1つのプロセッサ102を含んで構成され、その機能を実現する。このようなプログラムは、例えば記憶部103、又は測定装置10に接続された外部の記憶媒体等に格納される。

【0043】

種々の実施形態によれば、少なくとも1つのプロセッサ102は、単一の集積回路（IC）として、又は複数の通信可能に接続された集積回路IC及び／又はディスクリート回路（discrete circuits）として実行されてもよい。少なくとも1つのプロセッサ102は、種々の既知の技術に従って構成されることが可能である。

【0044】

一実施形態において、プロセッサ102は、例えば、関連するメモリに記憶された指示を実行することによって1以上のデータ計算手続又は処理を実行するように構成された1以上の回路又はユニットを含む。他の実施形態において、プロセッサ102は、1以上の

データ計算手続き又は処理を実行するように構成されたファームウェア（例えば、ディスクリトロジックコンポーネント）であってもよい。

【0045】

種々の実施形態によれば、プロセッサ102は、1以上のプロセッサ、コントローラ、マイクロプロセッサ、マイクロコントローラ、特定用途向け集積回路（ASIC）、デジタル信号処理装置、プログラマブルロジックデバイス、フィールドプログラマブルゲートアレイ、又はこれらのデバイス若しくは構成の任意の組み合わせ、又は他の既知のデバイス若しくは構成の組み合わせを含み、以下に説明される制御部101としての機能を実行してもよい。

【0046】

制御部101は、生体情報の測定処理を制御する。例えば、制御部101は、体温測定部140による被検者の体温の測定処理を制御する。また、例えば、制御部101は、測定機器20による被検者の SpO_2 の測定処理を制御する。制御部101は、体温測定部140による体温の測定処理及び測定機器20による SpO_2 の測定処理を同時に実行してよい。これにより、制御部101は、同時刻における体温と SpO_2 とを測定することができる。

【0047】

制御部101は、体温測定部140による体温の測定処理及び測定機器20による SpO_2 の測定処理を実行しているとき、音出力部160に制御信号を送信して、被検者に上述のような例えば音楽等の音を聞かせてもよい。これにより、被検者はリラックスしやすくなり、生体情報を測定していることを意識しにくくなる。その結果、測定装置10は、より正確な生体情報を測定し得る。

【0048】

制御部101は、測定した情報に基づいて被検者の状態を推定してよい。本実施形態では、例えば、制御部101は、測定した被検者の体温と SpO_2 とに基づいて、被検者が高山病（高度障害ともいう）になる可能性を推定してもよい。高山病は、 SpO_2 が低下することにより発症しやすくなる。また、高山病の場合、平常時よりも体温が高くなる。そのため、制御部101は、体温と SpO_2 とに基づいて、被検者が高山病になる可能性を推定できる。制御部101は、所定のアルゴリズムを用いて、例えば体温と SpO_2 との重みづけを行うことにより、高山病になる可能性を推定してもよい。従来、体温の測定と SpO_2 の測定とを、例えばそれぞれ体温計とパルスオキシメータとを順に装着して行う場合、同時刻における体温と SpO_2 とを測定することができなかった。そのため、体温と SpO_2 との2つの情報に基づいて高山病になる可能性を推定することが困難であった。これに対し、本実施形態に係る測定装置10によれば、体温と SpO_2 とを同時に測定できるため、体温と SpO_2 という2つの指標に基づいて、高山病になる可能性を推定できる。そのため、本実施形態に係る測定装置10によれば、いずれか1つの指標から高山病になる可能性を推定する場合と比較して、推定精度が高まる。

【0049】

制御部101は、測定した生体情報及び/又は推定した高山病になる可能性に関する情報を、音出力部160を制御することにより、音出力部160を介して被検者に報知してよい。これにより、被検者は、報知された情報を知ることができる。例えば、被検者は、高山病になる可能性が高い旨の報知を受けた場合、高山病を防止する対策を事前に講じることができる。

【0050】

記憶部103は、半導体メモリ又は磁気メモリ等で構成されることができる。記憶部103は、各種情報又は測定装置10を動作させるためのプログラム等を記憶する。記憶部103は、ワークメモリとしても機能してもよい。記憶部103は、例えば、制御部101が算出した被検者の体温及び SpO_2 を、履歴情報として記憶してよい。記憶部103は、制御部101が推定した高山病になる可能性に関する情報を、記憶してもよい。

【0051】

10

20

30

40

50

一実施形態において、記憶部 103 は、音出力部 160 が出力する音の情報を記憶してもよい。ここで、記憶部 103 が記憶する音の情報とは、例えば M P 3 (MPEG-1 Audio Layer-3) ファイル又は W A V ファイルのような、任意の形式の音声ファイルであってよい。また、記憶部 103 が記憶する音の情報とは、例えば M I D I (Musical Instrument Digital Interface) データのような、各種のシンセサイザ又はシーケンサなどに供給可能な任意のデータとしてもよい。一実施形態において、記憶部 103 は、測定装置 10 を使用している被検者の状態に応じて、各種の音の情報を記憶してもよい。

【0052】

体温測定部 140 及び音出力部 160 の構成及び機能については、上述した通りであるため、ここでは詳細な説明を省略する。

【0053】

測定機器 20 は、測定部 220 に、機能部として、第 1 光源 201 と、第 2 光源 202 と、受光部 203 とを備える。第 1 光源 201、第 2 光源 202 及び受光部 203 の構成及び機能については、上述した通りであるため、ここでは詳細な説明を省略する。測定機器 20 は、パルスオキシメータに相当する機能を有し、被検者の S p O₂ を測定する。

【0054】

図 7 は、測定装置 10 が実行する処理の一例を示すフローチャートである。測定装置 10 は、例えば、被検者が測定装置 10 に測定機器 20 を接続し、測定装置 10 を装着して、測定処理を実行させるための入力操作を行ったとき、図 7 に示すフローを開始する。

【0055】

まず、測定装置 10 の制御部 101 は、音出力部 160 が音を出力するように制御する (ステップ S 11)。ステップ S 11 において、制御部 101 は、所定の音を出力するための制御信号を音出力部 160 に送信する。これにより、例えば音出力部 160 が骨伝導スピーカにより構成されている場合、音出力部 160 が振動し、被検者に音を聞かせることができる。ステップ S 11 において、音出力部 160 から出力される音は、例えば被検者をリラックスさせた状態にするような音としてよい。

【0056】

そして、測定装置 10 は、生体情報を測定する (ステップ S 12)。本実施形態では、測定装置 10 は、具体的には、体温測定部 140 により被検者の体温を測定し、測定機器 20 により被検者の S p O₂ を測定する。測定された体温及び S p O₂ に関する情報は、制御部 101 に送信される。このように、一実施形態に係る測定装置 10 は、音出力部 160 が所定の音を出力している間に、体温測定部 140 及び測定機器 20 の少なくとも一方による測定を行ってよい。また、一実施形態に係る測定装置 10 は、ステップ S 12 において、体温測定部 140 及び測定機器 20 の少なくとも一方による測定の結果を、例えば記憶部 103 に記憶してもよい。

【0057】

このように、測定装置 10 の被検者に各種の音を聞かせている間に測定される結果を記憶部 103 に蓄積することにより、測定装置 10 は、特定の音が特定の被検者に与える影響の傾向を判定してもよい。例えば、記憶部 103 に蓄積された過去の情報から、特定の被検者に特定の音楽を聞かせると、その被検者がリラックスする傾向にあると判定してもよい。そして、例えば前記特定の被検者がストレスを感じている状態と推定される場合、測定装置 10 は、前記特定の音楽を聞かせることにより、その被検者のストレスを緩和させる効果が期待できる。一実施形態に係る測定装置 10 によれば、所定の音を聞かせて被検者をリラックスさせて、緊張していない自然な状態で測定を行うことができる。このため、一実施形態に係る測定装置 10 によれば、被検者の生体情報を適切に測定することができる。

【0058】

測定装置 10 の制御部 101 は、測定された生体情報に基づき、被検者の状態を推定する (ステップ S 13)。本実施形態では、制御部 101 は、具体的には、被検者の体温及び S p O₂ に基づき、被検者が高山病になる可能性を推定する。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 9 】

ステップ S 1 3 において、一実施形態に係る測定装置 1 0 の制御部 1 0 1 は、体温測定部 1 4 0 及び測定機器 2 0 の少なくとも一方が測定した情報に基づいて、被検者の状態を推定してもよい。例えば、制御部 1 0 1 は、被検者の体温及び S p O₂ がいずれも所定の閾値を超えるなど所定の条件を満たしたら、被検者が高山病になる可能性が高いと推定してもよい。また、例えば、制御部 1 0 1 は、被検者の体温が第 1 の所定の範囲内にあり、S p O₂ が第 2 の所定の範囲内にある場合、被検者が所定の健康状態にあると推定してもよい。

【 0 0 6 0 】

また、一実施形態に係る測定装置 1 0 の制御部 1 0 1 は、ステップ S 1 3 において、体温測定部 1 4 0 及び測定機器 2 0 の少なくとも一方が測定した情報であって所定の条件を満たす情報に基づき、被検者の状態を推定してもよい。例えば、一実施形態に係る測定装置 1 0 の制御部 1 0 1 は、体温測定部 1 4 0 及び / 又は測定機器 2 0 の測定結果が所定の範囲内にある場合にのみ、当該測定結果を被検者の状態の推定に用いてもよい。逆に、一実施形態において、制御部 1 0 1 は、体温測定部 1 4 0 及び / 又は測定機器 2 0 の測定結果が所定の範囲外である場合、当該測定結果を被検者の状態の推定に用いなくてもよい。例えば、体温測定部 1 4 0 及び / 又は測定機器 2 0 の測定結果が所定の範囲内になると、被検者が所定の状態になることが予め推定されているとする。この場合、体温測定部 1 4 0 及び / 又は測定機器 2 0 の測定結果が所定の範囲内になった場合の測定結果のみを用いて、被検者の状態を推定してもよい。特に、特定の被検者が健康状態の時の体温を超えるような高熱の体温の範囲、及び、特定の被検者が低体温症になりかけている体温の範囲などは、ある程度予め定めてもよい。

【 0 0 6 1 】

さらに、一実施形態に係る測定装置 1 0 の制御部 1 0 1 は、ステップ S 1 3 において被検者の状態を推定する際に、時間情報及び位置情報の少なくとも一方も加味してもよい。ここで、時間情報は、測定装置 1 0 の外部から供給されるようにしてもよいし、例えば制御部 1 0 1 が把握している時刻の情報を用いてもよい。また、位置情報は、測定装置 1 0 の外部から供給されるようにしてもよいし、例えば測定装置 1 0 に内蔵された G P S などの位置情報取得デバイスから供給される情報を用いてもよい。例えば位置情報から被検者がジョギングなどで走っている状態であると判定される場合、制御部 1 0 1 は、被検者の運動状態も加味して、被検者の状態を推定してもよい。また、例えば位置情報から被検者が静止している状態であると判定される場合、制御部 1 0 1 は、運動状態が運動していない状態であることも加味して、被検者の状態を推定してもよい。さらに、制御部 1 0 1 は、例えば時間情報から現在時刻が朝か昼か夜か深夜かなども加味して、被検者の状態を推定してもよい。このように、他の情報も加味することにより、被検者の状態をより正確に推定することができる。

【 0 0 6 2 】

制御部 1 0 1 は、音出力部 1 6 0 に制御信号を送信することにより、音出力部 1 6 0 を介して被検者に情報を報知する (ステップ S 1 4)。例えば、制御部 1 0 1 は、被検者に所定のアラーム音又は音声を聞かせることにより、情報を報知する。

【 0 0 6 3 】

また、一実施形態に係る測定装置 1 0 の制御部 1 0 1 は、ステップ S 1 4 に代えて、又はステップ S 1 4 とともに、ステップ S 1 3 において推定された被検者の状態に応じて、音出力部 1 6 0 が出力する音を変化させてもよい。例えば、ステップ S 1 3 において被検者がストレスを感じている状態と推定された場合、制御部 1 0 1 は、ステップ S 1 4 において当該被検者のストレスを緩和させるような音を出力してよい。また、例えば、ステップ S 1 3 において被検者の体温がやや低い状態と推定された場合、制御部 1 0 1 は、ステップ S 1 4 において当該被検者の気分を高揚させるような音を出力してよい。被検者の体温がやや低い状態とは、例えば、被験者あるいは健康人の平均体温よりも 1 % 低い状態、又は 2 % 低い状態などとしてよい。被検者の体温がやや低い状態として、被験者あるいは

健康人の平均体温よりも低い割合は、1%又は2%に限定されるものではなく、任意の数値としてよい。

【0064】

このように、一実施形態に係る測定装置10の制御部101は、体温測定部140及び測定機器20の少なくとも一方が測定した情報に基づき、音出力部160が出力する音を変化させてもよい。一実施形態に係る測定装置10によれば、例えば被検者を測定した結果が悪化しつつある時に、所定の音を聞かせることで、被検者の体調の悪化を未然に防ぐ効果、又は早期段階で回復させる効果が期待できる。

【0065】

測定装置10は、少なくともステップS12を実行している間、継続的に音出力部160を介して被検者に所定の音を聞かせてよい。

10

【0066】

測定装置10は、ステップS12及びS13、又は、ステップS12、13及び14を定期的、不定期的、又は継続的に、繰り返し実行してもよい。これにより、測定装置10は、被検者の生体情報及び被検者の状態の履歴を連続的に取得することができる。

【0067】

測定装置10は、ステップS14において、音出力部160以外の他の手段により、情報を報知してもよい。例えば、測定装置10は、振動子を備え、振動子を振動させることにより情報を報知してもよい。例えば、測定装置10は、表示ディスプレイを備え、表示ディスプレイに情報を表示することにより、情報を報知してもよい。測定装置10は、被

20

【0068】

このように、本実施形態に係る測定装置10によれば、測定装置10が備える体温測定部140と、コネクタ150に接続された測定機器20とにより、複数の生体情報を同時に測定できる。上記実施形態で説明した例では、測定装置10は、被検者の体温とSpO₂とを同時に測定できる。このように、本実施形態に係る測定装置10によれば、1つの装置を用いて複数の生体情報を同時に測定できるため、利便性を向上可能である。また、測定装置10において、音出力部160が所定の音を出力している間に、測定装置10が備える体温測定部140及びコネクタ150に接続された測定機器20の少なくとも一方が測定を行ってもよい。このため、本実施形態に係る測定装置10によれば、被検者の生

30

【0069】

また、測定装置10によれば、同時に測定した複数の生体情報を用いて被検者の状態を推定する。そのため、測定装置10によれば、1つの生体情報に基づいて被検者の状態を推定する場合、又は、異なるタイミングで測定された複数の生体情報に基づいて被検者の状態を推定する場合と比較して、被検者の状態の推定精度が向上する。

【0070】

また、測定装置10は、頭部に装着するものであるため、測定装置10の装着状態において、被検者は両手が塞がれない。そのため、測定装置10を装着した状態であっても、被検者は両手が使える状態であるため、被検者の安全性が確保されやすい。また、被検者は、測定装置10を装着したまま、両手を使って作業をすることができる。

40

【0071】

上記実施形態では、本体部130がコネクタ150を備え、SpO₂を測定可能な測定機器20がコネクタ150に着脱可能に構成されていると説明した。しかしながら、測定装置10は、例えばSpO₂を測定可能な、測定機器20に相当する機能部を、予め備えて構成されていてもよい。つまり、測定装置10は、SpO₂を測定可能な、測定機器20に相当する機能部を、着脱不可能な形態で備えていてもよい。この場合であっても、測定装置10は、第1測定部として機能する、SpO₂を測定可能な機能部と、第2測定部として機能する、体温を測定可能な体温測定部140とにより、被検者の複数の生体情報

50

を同時に取得できる。そのため、この場合も、測定装置 10 によれば、上述した効果と同様の効果を奏する。

【0072】

上記実施形態では、体温測定部 140 が本体部 130 に結合されていると説明した。しかしながら、体温測定部 140 は、例えば本体部 130 に結合されていなくてもよい。例えば、本体部 130 は、上記コネクタ 150 とは異なる他のコネクタをさらに備え、当該他のコネクタに、体温測定部 140 と同様の機能を有する体温測定機器を着脱可能に構成されていてもよい。この場合も、測定装置 10 によれば、上述した効果と同様の効果を奏する。

【0073】

上記実施形態では、本体部 130 が第 2 の装着部 110 L の近傍に配置されると説明したが、本体部 130 の配置はこれに限られない。本体部 130 は、結合部 120 において、生体情報の測定の妨げとならない位置に配置されていればよい。

【0074】

上記実施形態では、体温測定部 140 は、被検者の乳突部において体温を測定すると説明したが、体温は必ずしも乳突部において測定されなくてもよい。体温は、例えば首筋又は額等、他の部位で測定されてもよい。体温測定部 140 は、被検者の体温を正確に測定可能な部位において、体温を測定してよい。体温を正確に測定可能な部位は、例えば外気の影響を受けにくい部位である。

【0075】

上記実施形態では、測定装置 10 が、生体情報として体温及び SpO₂ を測定すると説明したが、測定装置 10 が測定する生体情報は、これに限られない。測定装置 10 は、被検者の検査対象となる内容に応じて、適宜必要な生体情報を取得可能に構成されていてよい。従って、測定装置 10 は、例えば必ずしも体温測定部 140 を備えていなくてもよい。被検者の体温を測定しない場合には、測定装置 10 は、体温測定部 140 を備えていなくてもよい。

【0076】

上記実施形態では、測定装置 10 は、第 1 の装着部 110 R 及び第 2 の装着部 110 L という 2 つの装着部を備えると説明したが、測定装置 10 は、必ずしも装着部を 2 つ備えていなくてもよい。例えば、測定装置 10 は、装着部 110 を 1 つのみ備えていてもよい。この場合、被検者は、例えば装着部 110 を一方の耳介に装着して、測定装置 10 を使用する。つまり、この場合、測定装置 10 は、片耳により支持される。

【0077】

上記実施形態では、測定装置 10 が音出力部 160 を備えると説明したが、測定装置 10 は、必ずしも音出力部 160 を備えなくてもよい。測定装置 10 は、音出力部 160 を備えていなくても、生体情報を測定する測定部を備えていれば、生体情報を測定可能である。

【0078】

上記実施形態に係る測定装置 10 は、図 7 において説明したように、生体情報を測定する（ステップ S12）前に、音出力部 160 から音を出力した（ステップ S11）。しかしながら、一実施形態に係る測定装置 10 は、音出力部 160 から音を出力していない状態で、生体情報の測定を開始してもよい。

【0079】

図 8 は、一実施形態に係る測定装置 10 が実行する処理の一例を示すフローチャートである。一実施形態に係る測定装置 10 は、図 7 において説明した実施形態と同様に、例えば、被検者が測定装置 10 に測定機器 20 を接続し、測定装置 10 を装着して、測定処理を実行させるための入力操作を行ったとき、図 8 に示すフローを開始する。以下、図 7 において説明したのと同様の説明は、適宜、簡略化又は省略する。

【0080】

図 8 に示す処理が開始すると、測定装置 10 の制御部 101 は、まず、図 7 のステップ

10

20

30

40

50

12と同様に、生体情報を測定する(ステップS21)。次に、制御部101は、図7のステップ13と同様に、被検者の状態を推定する(ステップS22)。

【0081】

ステップS22において被検者の状態が推定されたら、制御部101は、推定された被検者の状態に応じた所定の音を音出力部160が出力するように制御する(ステップS23)。ステップS23においては、図7のステップS14と同様に、例えば、ステップS22において被検者がストレスを感じている状態と推定された場合、制御部101は、ステップS23において当該被検者のストレスを緩和させるような音を出力してよい。また、例えば、ステップS22において被検者の体温がやや低い状態と推定された場合、制御部101は、ステップS23において当該被検者の気分を高揚させるような音を出力してよい。

10

【0082】

このように、一実施形態において、音出力部160は、被検者の状態に応じて、所定の音を出力してもよい。この場合、制御部101は、推定された被検者の状態に応じて、音出力部160が出力する所定の音を選択してもよい。また、この場合、記憶部103には、被検者の状態に応じて音出力部160が出力する所定の音の情報が記憶されていてもよい。そして、制御部101は、被検者の状態に応じて音出力部160が出力する所定の音を選択して、当該所定の音の情報を記憶部103から読み出してもよい。したがって、一実施形態に係る測定装置10によっても、例えば被検者を測定した結果が悪化しつつある時に、所定の音を聞かせることで、被検者の体調の悪化を未然に防ぐ効果、又は早期段階で回復させる効果が期待できる。

20

【0083】

上記実施形態に係る測定装置10は、他の情報処理装置と情報通信可能に接続されていてもよい。図9は、一実施形態に係る測定システム1の概略構成を示す機能ブロック図である。図9に示す測定システム1は、測定装置10と、測定装置10に接続された測定機器20と、情報処理装置30とを備える。測定装置10と、情報処理装置30とは、互いに通信可能に接続されている。

【0084】

図9に示す例では、測定装置10は、制御部101と、記憶部103と、通信部104と、体温測定部140と、音出力部160とを備える。制御部101、記憶部103、体温測定部140、及び音出力部160の構成及び機能については、上記実施形態で説明したものと同様であるため、ここでは詳細な説明を省略する。

30

【0085】

通信部104は、情報処理装置30と通信を行うことにより、各種情報の送受信を行う。通信部104は、無線、有線、又は無線と有線との組合せによるネットワークを用いて情報の送受信を行うことができる。通信部104は、例えばBluetooth(登録商標)、赤外線、NFC、無線LAN、有線LAN若しくはその他任意の通信媒体又はこれらの任意の組み合わせにより通信を行うことができる。通信部104は、例えば、測定装置10が測定した生体情報及び/又は測定装置10が推定した被検者の状態に関する情報を、情報処理装置30に送信する。

40

【0086】

測定機器20が備える機能ブロックは、上記実施形態で説明したものと同様であるため、ここでは詳細な説明を省略する。

【0087】

情報処理装置30は、例えばコンピュータで構成される。情報処理装置30は、測定装置10から各種情報を取得し、取得した情報を記憶したり、取得した情報に基づき情報処理を実行したりすることができる。情報処理装置30は、制御部301と、記憶部303と、通信部304とを備える。

【0088】

制御部301は、情報処理装置30の各機能ブロックをはじめとして、情報処理装置3

50

0の全体を制御及び管理する少なくとも1つのプロセッサ302を含む。制御部301は、制御手順を規定したプログラムを実行するCPU等の少なくとも1つのプロセッサ302を含んで構成され、その機能を実現する。このようなプログラムは、例えば記憶部303、又は情報処理装置30に接続された外部の記憶媒体等に格納される。プロセッサ302の具体的な構成として、プロセッサ102の説明において列挙したものを使用できる。

【0089】

記憶部303は、半導体メモリ又は磁気メモリ等で構成されることができ、記憶部303は、各種情報や情報処理装置30を動作させるためのプログラム等を記憶する。記憶部303は、ワークメモリとしても機能してもよい。記憶部303は、測定装置10から取得した情報を記憶してよい。

10

【0090】

通信部304は、測定装置10と通信を行うことにより、各種情報の送受信を行う。通信部304は、無線、有線、又は無線と有線との組合せによるネットワークを用いて情報の送受信を行うことができる。通信部304は、例えばBluetooth(登録商標)、赤外線、NFC、無線LAN、有線LAN若しくはその他任意の通信媒体又はこれらの任意の組み合わせにより通信を行うことができる。通信部304は、例えば、測定装置10が測定した生体情報及び/又は測定装置10が推定した被検者の状態に関する情報を、測定装置10から受信する。

【0091】

図9に示すように本開示が測定システム1として実現される場合、例えば測定装置10は、測定した生体情報及び/又は測定装置10が推定した被検者の状態に関する情報を、情報処理装置30に送信できる。例えば、測定装置10は、被検者の体温及びSpO₂に関する情報及び/又は被検者が高山病になる可能性に関する情報を、情報処理装置30に送信できる。情報処理装置30は、測定した生体情報及び/又は測定装置10が推定した被検者の状態に関する情報を受信すると、受信した情報を記憶部303に記憶してよい。このとき、情報処理装置30は、情報の送信元の測定装置10を特定する情報と対応付けて、測定装置10から受信した情報を、記憶部303に記憶してよい。これにより、情報処理装置30は、複数の測定装置10の情報を蓄積することができる。

20

【0092】

図9に示すように、本開示が測定システム1として実現される場合、例えば情報処理装置30は、上記実施形態において測定装置10が実行すると説明した処理の少なくとも一部を、実行することができる。例えば、測定装置10は、図7のステップS11及びステップ12で説明したステップを実行する。測定装置10は、ステップS12で測定した生体情報を、情報処理装置30に送信する。情報処理装置30は、測定装置10から取得した情報に基づいて、図7のステップS13で説明した、被検者の状態を推定する処理を実行することができる。情報処理装置30は、推定した被検者の状態に関する情報を、測定装置10に送信する。測定装置10は、情報処理装置30が推定した被検者の状態に応じて、被検者に情報を報知することができる。この場合、図7で説明した処理の一部が情報処理装置30により実行されるため、測定装置10による処理負荷が軽減され得る。

30

【0093】

なお、本開示として、測定部220は、例えば被検部位を挟み込むことにより被検部位に装着可能に構成されるとしたが、測定部220の構成はこれに限られない。測定部220は、例えば、腕、脚、頭部、手首、足首などにバンド、シール、包帯、接着剤若しくはは固定機構などの固定具で装着され、腕、脚、頭部、手首、足首などの血管に光を照射してSpO₂や血流量を測定するように構成されていてもよい。

40

【符号の説明】

【0094】

- 1 測定システム
- 10 測定装置
- 20 測定機器

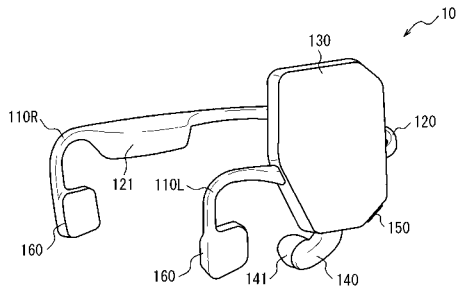
50

- 3 0 情報処理装置
- 1 0 1、3 0 1 制御部
- 1 0 2、3 0 2 プロセッサ
- 1 0 3、3 0 3 記憶部
- 1 0 4、3 0 4 通信部
- 1 1 0 装着部
- 1 1 0 R 第1の装着部
- 1 1 0 L 第2の装着部
- 1 2 0 結合部
- 1 2 1 バッテリ保持部
- 1 3 0 本体部
- 1 4 0 体温測定部
- 1 4 1 先端部
- 1 5 0 コネクタ
- 1 6 0 音出力部
- 2 0 1 第1光源
- 2 0 2 第2光源
- 2 0 3 受光部
- 2 1 0 コネクタ
- 2 2 0 測定部
- 2 3 0 ケーブル

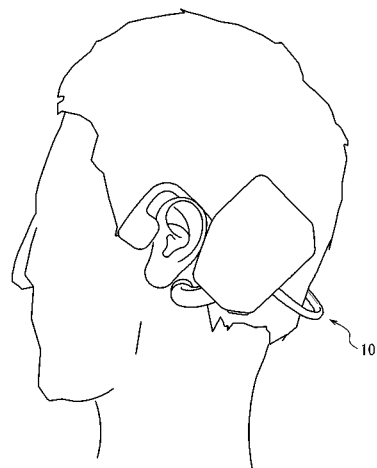
10

20

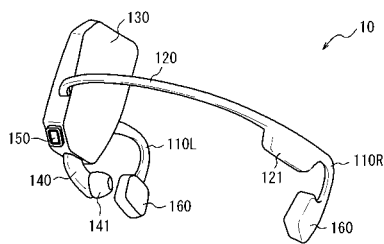
【 図 1 】



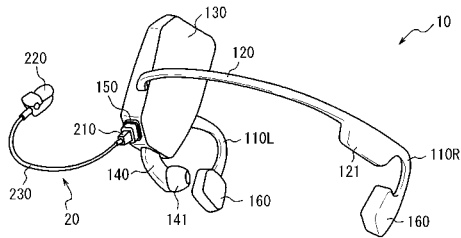
【 図 3 】



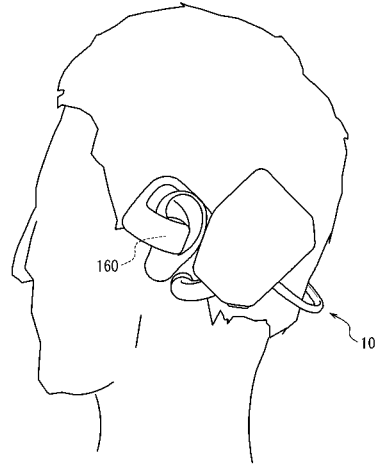
【 図 2 】



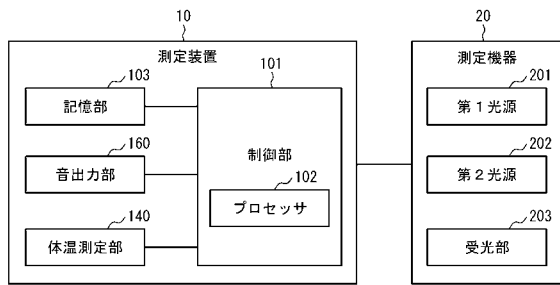
【 図 4 】



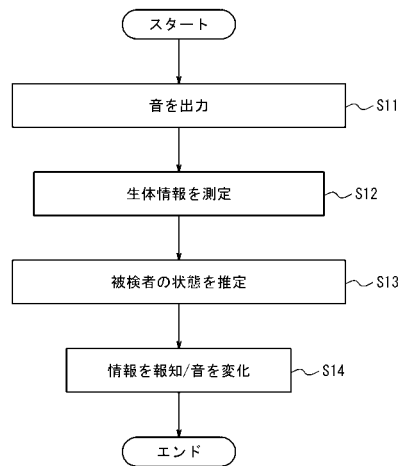
【 図 5 】



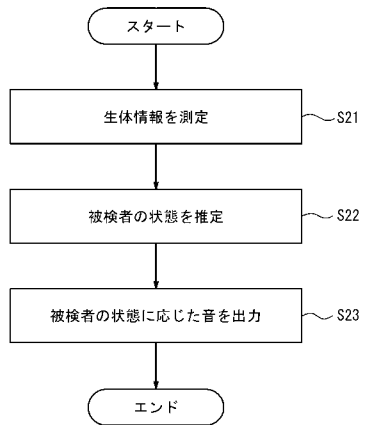
【 図 6 】



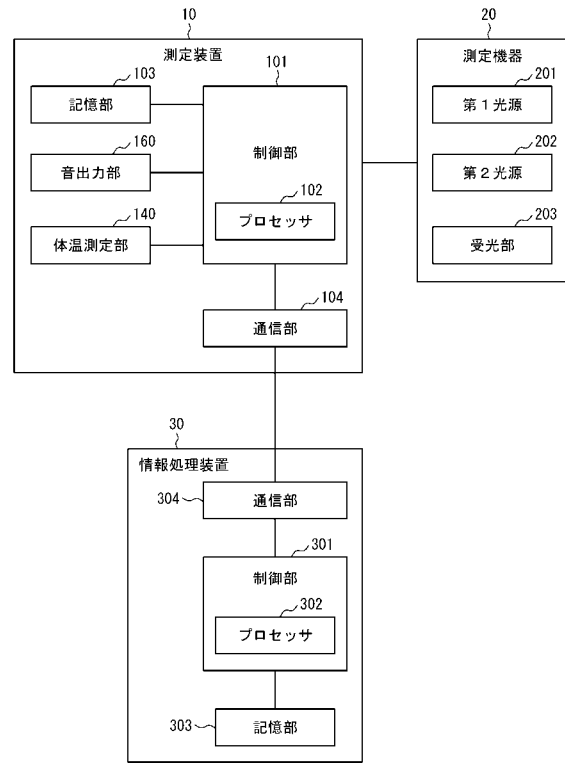
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

(72)発明者 柏瀬 薦

京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地 京セラ株式会社内

(72)発明者 樋口 剛司

京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地 京セラ株式会社内

Fターム(参考) 4C038 KK01 VB02 VB22 VC01

4C117 XA05 XB09 XB18 XD09 XE13 XE15 XE16 XE23 XE24 XE37

XF13 XH16 XJ36 XP01

专利名称(译)	测量装置和测量系统		
公开(公告)号	JP2019076692A	公开(公告)日	2019-05-23
申请号	JP2018109734	申请日	2018-06-07
[标]申请(专利权)人(译)	京瓷株式会社		
申请(专利权)人(译)	京瓷株式会社		
[标]发明人	大和田靖彦 平野朝士 柏瀬薦 樋口剛司		
发明人	大和田 靖彦 平野 朝士 柏瀬 薦 樋口 剛司		
IPC分类号	A61B5/1455 A61B5/00 A61B5/01		
FI分类号	A61B5/1455 A61B5/00.102.A A61B5/01.100		
F-TERM分类号	4C038/KK01 4C038/VB02 4C038/VB22 4C038/VC01 4C117/XA05 4C117/XB09 4C117/XB18 4C117/XD09 4C117/XE13 4C117/XE15 4C117/XE16 4C117/XE23 4C117/XE24 4C117/XE37 4C117/XF13 4C117/XH16 4C117/XJ36 4C117/XP01		
代理人(译)	杉村健二		
优先权	2017207479 2017-10-26 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种能够提高便利性的测量装置和测量系统。测量装置(10)附接到安装在对象耳廓上的安装部分(110R, 110L), 连接到安装部分(110R, 110L)的主要部分(130)和主要部分(130)。被配置为可附接到身体, 并且连接到能够测量氧饱和度的第一测量单元和主体130, 并且可以在附接有附接单元110R和110L的情况下与对象接触并测量体温和第二测量单元140。[选图]图1

