

(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2018-198798
(P2018-198798A)

(43) 公開日 平成30年12月20日(2018.12.20)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)	
A 6 1 B	5/01	(2006.01)	A 6 1 B	5/00	1 0 1 K	2 G 0 6 6	
A 6 1 B	5/00	(2006.01)	A 6 1 B	5/00	1 0 2 C	4 C 0 1 7	
A 6 1 B	5/026	(2006.01)	A 6 1 B	5/02	8 0 0 D	4 C 1 1 7	
G 0 1 J	5/00	(2006.01)	G 0 1 J	5/00	1 0 1 G		

審査請求 未請求 請求項の数 17 O L (全 24 頁)

(21) 出願番号 特願2017-105025 (P2017-105025)
(22) 出願日 平成29年5月26日 (2017.5.26)

(71) 出願人 000006633
京セラ株式会社
京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地
(74) 代理人 100147485
弁理士 杉村 憲司
(74) 代理人 230118913
弁護士 杉村 光嗣
(74) 代理人 100153017
弁理士 大倉 昭人
(74) 代理人 100188307
弁理士 太田 昌宏
(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
Fターム(参考) 2G066 AC13 BA57 BB01 BC15 CA14
最終頁に続く

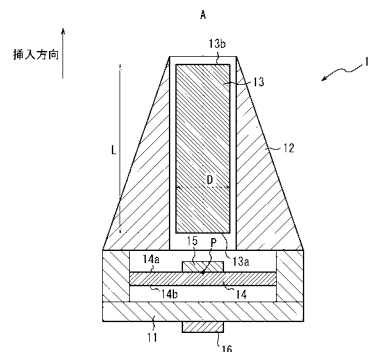
(54) 【発明の名称】 測定装置、測定器具、測定システム、サーバ、解析方法、解析プログラム及びデータ構造

(57) 【要約】

【課題】体温の検出精度を向上させつつ、良好な音を出力しやすい測定装置、測定器具、測定システム、サーバ、解析方法、解析プログラム及びデータ構造を提供する。

【解決手段】測定装置10は、第1端13a及び第2端13bを有する金属管と、金属管13の第1端13a側に配置され、金属管13の第2端13bから入射する電磁波を測定可能な測定部15と、金属管13を保持する筐体11及び12と、筐体11及び12を振動させる振動部16と、を備える。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第 1 端及び第 2 端を有する金属管と、
前記金属管の第 1 端側に配置され、前記金属管の前記第 2 端から入射する電磁波を測定可能な測定部と、
前記金属管を保持する筐体と、
前記筐体を振動させる振動部と、
を備える測定装置。

【請求項 2】

前記振動部は、印加される音信号に基づいて前記筐体を振動させる、請求項 1 に記載の測定装置。 10

【請求項 3】

前記筐体は、外耳道に挿入されるイヤピースを含んで構成される、請求項 1 に記載の測定装置。

【請求項 4】

前記電磁波は赤外線である、請求項 1 に記載の測定装置。

【請求項 5】

前記金属管は、内面が高反射率の円筒形状の部材である、請求項 1 に記載の測定装置。

【請求項 6】

前記振動部は、圧電素子を含んで構成される、請求項 1 に記載の測定装置。 20

【請求項 7】

前記測定部と前記振動部との間に配置され、前記振動部による振動を低減させる振動低減部材をさらに備える、請求項 1 に記載の測定装置。

【請求項 8】

前記金属管と前記振動部との間に配置され、前記振動部による振動を低減させる振動低減部材をさらに備える、請求項 1 に記載の測定装置。

【請求項 9】

血流を測定可能な血流測定装置として構成される第 1 測定部と、
請求項 1 に記載の測定装置と、
を備える、測定器具。 30

【請求項 10】

請求項 1 に記載の測定装置と、
前記測定装置の動作を制御する制御装置と、
前記測定装置で測定された電磁波の情報を受信し、前記受信した情報を記憶部に格納された情報に基づいて解析し、前記解析した情報を前記制御装置に送信する、前記測定装置とネットワークを介して接続されたサーバと、
を備える測定システム。

【請求項 11】

前記サーバは、ユーザの属するグループの平均体温及びユーザの個人平均体温のうちの少なくとも一方を格納し、前記受信した情報と前記平均体温及び前記個人平均体温のうちの少なくとも一方とに基づいて、前記解析した情報を作成する、請求項 10 に記載の測定システム。 40

【請求項 12】

前記制御装置の記憶部は、血流を測定可能な血流測定装置として構成される第 1 測定部と請求項 1 に記載の測定装置とを備える測定器具に出力させる音声情報として、少なくとも、健康の状態を示す健康情報、音楽に関する音楽情報及び前記測定装置の周囲の環境情報のうちの少なくともいずれか 1 つを記憶する、請求項 10 に記載の測定システム。

【請求項 13】

請求項 1 に記載の測定装置と、
前記測定装置の動作を制御するスマートフォンと、 50

前記測定装置で測定された電磁波の情報を受信し、前記受信した情報を記憶部に格納された情報に基づいて解析し、解析した結果の解析情報を制御装置に送信する、前記測定装置とネットワークを介して接続されたサーバと、
を備える測定システム。

【請求項 1 4】

請求項 1 に記載の測定装置の動作を制御する制御装置とネットワークを介して接続されたサーバであって、

前記測定装置で測定された電磁波の情報を受信し、
前記受信した情報を記憶部に格納された情報に基づいて解析し、
解析した結果の解析情報を前記制御装置に送信する、サーバ。

10

【請求項 1 5】

請求項 1 に記載の測定装置の動作を制御する制御装置とネットワークを介して接続されたサーバにおける解析方法であって、

前記測定装置で測定された電磁波の情報を受信し、
前記受信した情報を記憶部に格納された情報に基づいて解析し、
解析した結果の解析情報を前記制御装置に送信する、解析方法。

【請求項 1 6】

コンピュータに、
請求項 1 に記載の測定装置で測定された電磁波の情報を受信させ、
前記受信した情報を記憶部に格納された情報に基づいて解析させ、
解析した結果の解析情報を制御装置に送信させる、解析プログラム。

20

【請求項 1 7】

コンピュータにおいて使用されるデータ構造であって、
請求項 1 に記載の測定装置で測定された電磁波の情報と、
前記測定装置のユーザのユーザ ID と、
前記ユーザの属する集団の平均体温と、
前記ユーザの個人平均体温とを備え、
前記測定装置で測定された電磁波の情報が前記平均体温及び前記個人平均体温との少なくとも一方に基づいて異常か否かを、前記コンピュータが判断するために使用される、データ構造。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、測定装置、測定器具、測定システム、サーバ、解析方法、解析プログラム及びデータ構造に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、体温を測定可能なイヤホンが知られている。例えば、特許文献 1 には、体温センサを備えるカナル型のイヤホンが開示されている。

【先行技術文献】

40

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2015 - 070514 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、従来公知の体温を測定可能なイヤホンでは、体温の検出精度を向上させつつ、良好な音を出力することは困難であった。

【0005】

例えば、特許文献 1 に開示されたイヤホンでは、鼓膜に対向する音筒部の開口の面の略

50

中央に体温センサが設けられている。この場合、体温センサは、鼓膜以外の、例えば外耳道等の壁面から放射される赤外線エネルギーを吸収して、体温を測定する可能性がある。しかしながら、外耳道等の壁面は、鼓膜よりも外気の影響を受けやすい。そのため、体温センサが外耳道等の壁面から放射される赤外線エネルギーに基づいて体温を測定すると、被検者の体温を正確に測定しにくくなる。

【0006】

本発明の目的は、体温の検出精度を向上させつつ、良好な音を出力しやすい測定装置、測定器具、測定システム、サーバ、解析方法、解析プログラム及びデータ構造を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

10

【0007】

測定装置の一態様は、金属管と、測定部と、筐体と、振動部とを備える。前記金属管は、第1端及び第2端を有する。前記測定部は、前記金属管の第1端側に配置され、前記金属管の前記第2端から入射する電磁波を測定可能である。前記筐体は、前記金属管を保持する。前記振動部は、前記筐体を振動させる。

【0008】

測定器具の一態様は、血流を測定可能な血流測定装置として構成される第1測定部と、上記測定装置と、を備える。

【0009】

測定システムの一態様は、上記測定装置と、前記測定装置の動作を制御する制御装置と、前記測定装置で測定された電磁波の情報を受信し、前記受信した情報を記憶部に格納された情報に基づいて解析し、前記解析した情報を前記制御装置に送信する、前記測定装置とネットワークを介して接続されたサーバと、を備える。

20

【0010】

サーバの一態様は、上記測定装置の動作を制御する制御装置とネットワークを介して接続されたサーバであって、前記測定装置で測定された電磁波の情報を受信し、前記受信した情報を記憶部に格納された情報に基づいて解析し、解析した結果の解析情報を前記制御装置に送信する。

【0011】

解析方法の一態様は、上記測定装置の動作を制御する制御装置とネットワークを介して接続されたサーバにおける解析方法であって、前記測定装置で測定された電磁波の情報を受信し、前記受信した情報を記憶部に格納された情報に基づいて解析し、解析した結果の解析情報を前記制御装置に送信する。

30

【0012】

解析プログラムの一態様は、コンピュータに、上記測定装置で測定された電磁波の情報を受信させ、前記受信した情報を記憶部に格納された情報に基づいて解析させ、解析した結果の解析情報を前記制御装置に送信させる。

【0013】

データ構造の一態様は、コンピュータにおいて使用されるデータ構造であって、上記測定装置で測定された電磁波の情報と、前記測定装置のユーザのユーザIDと、前記ユーザの属する集団の平均体温と、前記ユーザの個人平均体温とを備え、前記測定装置で測定された電磁波の情報が前記平均体温及び前記個人平均体温との少なくとも一方に基づいて異常か否かを、前記コンピュータが判断するために使用される。

40

【発明の効果】

【0014】

本開示によれば、体温の検出精度を向上させつつ、良好な音を出力しやすい測定装置、測定器具、測定システム、サーバ、解析方法、解析プログラム及びデータ構造を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

50

- 【図 1】一実施形態に係る測定装置の内部構造を示す概略図である。
- 【図 2】音響特性の一例を示す図である。
- 【図 3】図 1 の測定装置を備える測定器具の外観を示す概略図である。
- 【図 4】図 3 の測定器具の A - A 断面図である。
- 【図 5】測定器具と、制御装置との接続構成を示す概略図である。
- 【図 6】図 5 の制御装置が備える機能ブロックの一例を示す図である。
- 【図 7】制御装置の記憶部に格納される音データの概念図である。
- 【図 8】図 5 の測定器具を用いた測定システムの構成の一例を示す概略図である。
- 【図 9】図 8 のサーバの概略構成を示す機能ブロック図である。
- 【図 10】図 8 の測定システムによる処理の一例を示すシーケンス図である。 10
- 【図 11】図 8 のサーバに格納されるデータの一例を示す構成図である。
- 【図 12】図 8 に示されるサーバによる体温情報の解析処理の一例を示すフローチャートである。
- 【図 13】第 2 実施形態に係る測定システムの構成の一例を示す図である。
- 【図 14】図 13 のスマートフォンが備える機能ブロックの一例を示す図である。
- 【図 15】図 13 に示されるスマートフォンの表示画面の概略図である。
- 【図 16】図 13 の測定システムによる処理の一例を示すシーケンス図である。
- 【図 17】測定装置の一変形例の内部構造を示す概略図である。
- 【発明を実施するための形態】
- 【0016】 20
- 以下、本開示の一実施形態について、図面を参照して詳細に説明する。
- 【0017】
- 図 1 は、一実施形態に係る測定装置 10 の内部構造を示す概略図である。測定装置 10 は、被検者が外耳道に挿入して使用する装置である。測定装置 10 は、外形がカナル型イヤホンであってよい。測定装置 10 は、被検者が耳に挿入した状態で、生体情報を測定する。生体情報は、後述する生体センサにより取得可能な情報であってよい。本明細書では、生体情報が被検者の体温であるとして、以下説明する。測定装置 10 は、イヤホンとしても機能する。従って、被検者は、測定装置 10 を耳に挿入した状態（以下「装着状態」ともいう）で、測定装置 10 により体温を測定させながら、測定装置 10 から出力される音を聞くことができる。 30
- 【0018】
- 図 1 に一例として模式的に示すように、測定装置 10 は、ホルダ 11 と、イヤピース 12 と、金属管 13 と、基板 14 と、測定部 15 と、振動部 16 とを備える。
- 【0019】
- ホルダ 11 は、測定装置 10 が有する各種機構を保持及び保護する。ホルダ 11 は、例えば樹脂等の硬質な部材で構成されていてよい。測定装置 10 が、音の出力を制御する外部の機器と、有線で接続される場合には、ホルダ 11 から、外部の機器と接続するためのケーブルが延びていてよい。ホルダ 11 とイヤピース 12 とは結合されて、測定装置 10 の外形としての筐体を形成する。ホルダ 11 は、基板 14 を囲うように形成されている。
- 【0020】 40
- イヤピース 12 は、図 1 の矢印で示す挿入方向に沿って、被検者の耳の外耳道に挿入される。すなわち、被検者は、イヤピース 12 を外耳道に挿入することによって、測定装置 10 を装着する。イヤピース 12 は、例えば樹脂等の硬質な部材で構成されていてよい。イヤピース 12 は、外耳道に挿入された状態において、後述するように振動を被検者に伝えることにより、被検者に音を聞かせる。イヤピース 12 は、例えば、図 1 に示す仮想的な軸 A について回転対象であってよい。軸 A の向きは、矢印で示される挿入方向と一致してよい。イヤピース 12 は、挿入方向からみた中央部に、円柱形状の空間を備える。この空間に金属管 13 が保持される。
- 【0021】
- 金属管 13 は、軸 A について回転対称な円筒形状の金属性の管である。金属管 13 は、 50

測定装置 10 の装着状態において、被検者から放射される電磁波の導波管として機能する。電磁波は、例えば赤外線であってよい。赤外線は、例えば波長が $1 \sim 20 \mu\text{m}$ の範囲の電磁波をいう。本明細書において、以下、電磁波は赤外線であるとして説明する。

【0022】

金属管 13 の内面には、内面の放射率が小さくなるように、例えば金メッキが施される。金属管 13 は、内面が赤外線に対する放射率の低い素材（例えば銀）により構成されてよい。金属管 13 の長さ L は、金属管 13 の直径 D よりも所定以上長い。例えば、長さ L は、直径 D の 3 倍以上の長さであってよい。金属管 13 は、第 1 端 13 a と、第 2 端 13 b とを有する。測定装置 10 において、第 1 端 13 a がホルダ 11 側に位置し、第 2 端 13 b が測定装置 10 の外部側に位置するように、金属管 13 が配置される。つまり、第 2 端 13 b は、測定装置 10 の装着状態において、赤外線の入射方向に向いている。

10

【0023】

基板 14 は、例えば図 1 に示すように、ホルダ 11 内に保持される。基板 14 は、例えば軸 A に直交する。基板 14 は、金属管 13 に対向する第 1 の面 14 a と、その反対側の第 2 の面 14 b とを有する。

【0024】

測定部 15 は、被検者から放射される赤外線を取得し、取得した赤外線の光電変換信号を、図示しない制御部に出力する。制御部は、測定部 15 が出力した光電変換信号に基づいて、被検者の体温を測定する。測定部 15 は、第 1 の面 14 a に配置される。測定部 15 は、第 1 の面 14 a において、交点 P の位置に配置されてよい。

20

【0025】

振動部 16 は、ホルダ 11 又はイヤピース 12 に取り付けられる。図 1 に示す例では、振動部 16 は、ホルダ 11 に取り付けられている。振動部 16 は、電気信号として入力される音信号に基づいて振動するアクチュエータである。振動部 16 は、振動することにより、振動部 16 が取り付けられた筐体（ホルダ 11 及びイヤピース 12）を振動させる。

【0026】

振動部 16 は、例えば圧電素子を含んで構成されていてよい。圧電素子は、電気信号（電圧）を印加することで、構成材料の電気機械結合係数に従い伸縮又は屈曲する素子である。これらの素子は、例えばセラミック製又は水晶により構成されるものが用いられる。圧電素子は、ユニモルフ、バイモルフ又は積層型圧電素子であってよい。積層型圧電素子には、バイモルフを積層した（例えば 16 層または 24 層積層した）積層型バイモルフ素子が含まれる。積層型の圧電素子は、例えば PZT（チタン酸ジルコン酸鉛）からなる複数の誘電体層と、該複数の誘電体層間に配置された電極層との積層構造体から構成されてよい。ユニモルフは、電気信号（電圧）が印加されると伸縮する。バイモルフは、電気信号（電圧）が印加されると屈曲する。

30

【0027】

装着状態において、振動部 16 に音信号が印加されると、振動部 16 が振動する。振動部 16 の振動により、ホルダ 11 が振動し、ホルダ 11 の振動がイヤピース 12 に伝達されてイヤピース 12 が振動する。測定装置 10 は、イヤピース 12 の振動により被検者に音を伝える。すなわち、測定装置 10 は、骨伝導音により、音を被検者に伝達する。被検者は、骨伝導音により、再生される音を認識することができる。

40

【0028】

例えば、図 1 に示す構造を有する測定装置 10 において、ホルダ 11 内にスピーカを配置して音を出力するように構成した場合、スピーカから出力された音は、金属管 13 の内部を通過して、測定装置 10 の外部に出力される。ここで、上述のように、本実施形態において、金属管 13 は、長さ L が直径 D よりも所定以上長い。このような金属管 13 は、所定の周波数（共振周波数）において共鳴により振幅が増幅されるという音響特性を持つ。

【0029】

例えば、金属管 13 は、図 2 において実線で示すように、所定の周波数 f_1 、 f_2 、 f_3 、 f_4 及び f_5 において、他の周波数域よりも振幅が高いという音響特性を有する。そ

50

のため、金属管 13 (第 1 端 13 a) に入力される音の特性が一定である場合には、金属管 13 の音響特性により、所定の周波数 f_1 、 f_2 、 f_3 、 f_4 及び f_5 の音が他の周波数域の音よりも増幅されて第 2 端 13 b から出力される。すなわち、この場合、所定の周波数 f_1 、 f_2 、 f_3 、 f_4 及び f_5 において、他の周波数帯よりも強い音が出力される。周波数ごとの音圧の差が大きいと、音を聞く被検者にとって不都合である。

【0030】

これに対し、本実施形態に係る測定装置 10 では、上述のように骨伝導音により、被検者に対して音を伝達する。このように、測定装置 10 は、金属管 13 を通して音を出力するものではない。そのため、測定装置 10 によれば、金属管 13 を通して音を出力する場合と比較して、良好な音を被検者に対して出力しやすくなる。

10

【0031】

次に、測定装置 10 による体温の測定の詳細について説明する。測定装置 10 は、測定部 15 において、被検者から放射される赤外線を取得する。被検者から放射される赤外線は、第 2 端 13 b から金属管 13 内に入射して、測定部 15 により受光される。本実施形態では、金属管 13 の長さ L は直径 D よりも所定以上長く、且つ測定部 15 は金属管 13 の奥側の 13 a 側に配置される。

【0032】

仮に、金属管 13 の長さ L が直径 D よりも所定未満の長さである場合、又は金属管 13 の第 2 端 13 b 側に測定部 15 が配置される場合、測定部 15 は、外耳道の壁面から放射される赤外線を受光しうる。外耳道の壁面は、外気の影響を受けやすい。そのため、この場合に測定部 15 が受光する赤外線は、必ずしも被検者の体温に基づくものではなく、外気温の影響を受けた体温に基づくものとなり得る。そのため、被検者の体温を正確に測定しにくい。

20

【0033】

これに対し、本実施形態に係る測定装置 10 によれば、金属管 13 の長さ L が直径 D よりも所定未満の長さであるため、又は金属管 13 の第 2 端 13 b 側に測定部 15 が配置される場合と比較して、測定部 15 が受光する赤外線の指向性を高めることができる。これにより、測定部 15 は、測定装置 10 の装着状態における被検者の耳の特定の部位における赤外線を受光できる。

【0034】

より具体的に説明すると、例えば、測定部 15 は被検者の鼓膜から放射される赤外線を受光できる。鼓膜は、耳の奥に存在するため、外気の影響を受けにくい。そのため、鼓膜から放射される赤外線を受光することにより、測定装置 10 は、被検者の体温を正確に測定しやすくなる。

30

【0035】

以上説明したように、本実施形態に係る測定装置 10 によれば、体温の検出精度を向上させつつ、良好な音を出力しやすくなる。

【0036】

図 3 は、測定装置 10 を備える測定器具 100 の外観を示す概略図である。測定器具 100 は、図 3 に一例として示すようにヘッドバンド型のイヤホンとして構成されることができる。測定器具 100 は、装着部 110 と、第 1 測定部 120 a 及び第 2 測定部 120 b と、第 1 連結部 130 a 及び第 2 連結部 130 b とを備える。測定器具 100 は、例えば被検者の頭部に装着可能であってよい。

40

【0037】

装着部 110 は、被検者に対する測定器具 100 の装着状態を維持するための機構である。本実施形態において、装着部 110 は、例えば図 3 に示すように、アーチ形状である。被検者は、装着部 110 で頭部を挟み込むことにより、測定器具 100 を装着できる。装着部 110 は、例えば被検者の頭部の大きさに合わせて長さを調節可能な機構を有している。装着部 110 は、例えばプラスチック等により構成されている。

【0038】

50

第1測定部120a及び第2測定部120bは、装着部110の第1端110a及び第2端110bにおいて、それぞれ第1連結部130a及び第2連結部130bを介して、装着部110に連結される。すなわち、装着部110と、第1測定部120a及び第2測定部120bと、第1連結部130a及び第2連結部130bとは、全体として連結された1つの測定器具100として構成されている。第1連結部130aは、第1測定部120aと装着部110の第1端110aとを連結する部分に形成される。第2連結部130bは、第2測定部120bと装着部110の第2端110bとを連結する部分に形成される。

【0039】

第1測定部120a及び第2測定部120bは、図1に示す測定装置10を測定器具100において実現したものである。すなわち、第1測定部120a及び第2測定部120bは、測定装置10と同様の構造を有する。第1測定部120a及び第2測定部120bは、例えば左右対称に構成され、これらの機能は同じであってよい。本明細書において、第1測定部120a及び第2測定部120bを区別しない場合には、これらをまとめて、測定部120と記載する。

10

【0040】

第1測定部120aは、イヤピース12aが被検者の右耳の耳甲介に挿入されて、右耳において体温を測定する。第2測定部120bは、イヤピース12bが被検者の左耳の耳甲介に挿入されて、左耳において体温を測定する。

【0041】

20

図4は、図3の測定器具100のA-A断面図である。第1測定部120aは、図4に示すように、ホルダ11とイヤピース12aとが結合されて外形が構成される。イヤピース12aは、挿入方向からみた中央部に、円柱形状の空間を備え、この空間に金属管13が保持される。ホルダ11は、内部に基板14を備える。基板14の第1の面14a上で、軸Aと交差する位置に、測定部15が配置される。ホルダ11の内部には、振動部16が配置される。第2測定部120bの構造については、第1測定部120aと対称に構成されてよいため、ここでは説明を省略する。

【0042】

測定器具100は、上述の構成を有することにより、測定器具100を装着する被検者の体温を正確に測定しやすくなるとともに、良好な音を出力しやすくなる。

30

【0043】

図4で説明した測定器具100は、第1測定部120a及び第2測定部120bという2つの測定部を備えると説明した。しかしながら、測定器具100は、例えば、測定部を1つのみ備えていてもよい。第1測定部120a及び第2測定部120bのうち、一方は、被検者の体温を測定するとともに音を出力する機能を有し、他方は、音を出力する機能のみを有していてもよい。また、測定器具100は、第1測定部120a及び第2測定部120bという2つの測定部から取得した体温の値に基づいて、例えば2つの体温の値の平均値を算出する等して、被検者の体温を決定してもよい。

【0044】

40

図4で説明した測定器具100において、第1測定部120a及び第2測定部120bのうち、一方は本実施形態に係る測定装置10として構成され、他方は体温以外の他の生体情報を測定する測定装置として構成されていてよい。例えば、当該他方は、被検者の耳において、被検者の血流を測定する血流測定装置として構成されていてよい。かかる血流測定装置は、例えば、被検者にレーザ光を照射し、当該レーザ光の反射光に基づいて血流を算出するものとすることができる。例えば、当該他方は、被検者の耳において、被検者の酸素飽和度を測定する酸素飽和度測定装置として構成されていてよい。かかる酸素飽和度装置は、例えば、被検者に可視光と赤外線光を照射し、被験者を透過する又は被検者から反射する可視光と赤外線光の強度の割合に基づいて酸素飽和度を算出するものとする

【0045】

50

測定装置 10 は、測定器具に搭載することができる。図 5 は、測定器具 100 と、制御装置 500 との接続構成を示す概略図である。図 5 に示されるように、制御装置 500 は、測定器具 100 と、コード 1010 により接続される。制御装置 500 と測定器具 100 とは、コード 1010 を介して情報や電力の送受信を行う。なお、制御装置 500 と測定器具 100 とは、有線であるコード 1010 以外にも、無線を介して情報や電力の送受信を行ってもよい。この無線として、例えば Bluetooth (登録商標)、赤外線、NFC (Near Field Radio Communication) 等任意のものを利用することができる。また、測定器具 100 は、電池等のバッテリーを備えてもよい。

【0046】

測定器具 100 は、例えばヘッドバンド型のイヤホンとして構成されることができる。測定器具 100 は、例えば被検者の頭部に装着可能であってよい。測定器具 100 は、耳への挿入部に、測定装置 10 を含んで構成されていてもよい。

10

【0047】

次に、図 6 を参照して、図 5 に示される制御装置 500 の内部構成について説明する。図 6 は、図 5 に示される制御装置 500 の機能ブロックの一例を示す図である。制御装置 500 は、測定装置 10 における音の出力を制御する。

【0048】

制御装置 500 は、機能部として、測定部 1067 と、制御部 1054 と、記憶部 1055 と、通信部 1056 と、報知部 1057 と、駆動部 1058 と、入力部 1065 と、電源部 1066 とを備える。

20

【0049】

制御部 1054 は、制御装置 500 の各機能ブロックをはじめとして、制御装置 500 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 1054a を含む。制御部 1054 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 1054a 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 1055、又は制御装置 500 に接続された外部の記憶媒体等に格納される。

【0050】

種々の実施形態によれば、少なくとも 1 つのプロセッサ 1054a 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 1054a は、種々の既知の技術に従って実行されることが可能である。

30

【0051】

一実施形態において、プロセッサ 1054a 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 1054a は、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ファームウェア (例えば、ディスクリートロジックコンポーネント) であってよい。

【0052】

種々の実施形態によれば、プロセッサ 1054a 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合せを含み、以下に説明される制御部 1054 としての機能を実行してもよい。

40

【0053】

制御部 1054 は、測定装置 10 の振動部 16 の振動を制御することにより、被検者に伝達される音の出力を制御する。また、制御部 1054 は、測定装置 10 の測定部 15 が測定した生体情報に基づき、被検者の体温を測定 (算出) する。

【0054】

50

記憶部 1055 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 1055 は、各種情報及び / 又は制御装置 500 を動作させるためのプログラム等を記憶する。記憶部 1055 は、ワークメモリとしても機能してもよい。記憶部 1055 は、例えば、制御部 1054 が算出した体温を記憶してよい。

【0055】

記憶部 1055 には、測定器具 100 の振動部 16 の振動により被検者に伝達される音楽情報その他の音情報が格納されている。制御部 1054 は、ユーザの入力操作等に基づいて、記憶部 1055 から所定の音情報を抽出し、駆動部 1058 を介して測定器具 100 の振動部 16 を振動させる。振動部 16 は、受信した音情報に基づいて、振動することにより、被検者に音を伝達する。

10

【0056】

ここで、記憶部 1055 に格納される音データについて、図 7 を参照して説明する。図 7 は、記憶部 1055 に格納される音データの概念図である。

【0057】

図 7 に示されるように、記憶部 1055 には、健康情報 600、音楽情報 630、環境情報 650 の音データが含まれる。健康情報 600 は、例えば、体温が平均より高い旨を報知するための情報 601 や、体温が平均より低い旨を報知するための情報 603 が含まれる。ここでいう平均は、例えば、一般的な成人の平均であってもよく、被検者の平均であってもよい。なお、本開示において、健康情報 600 は図 7 に示されるものに限定されるものではなく、その他任意の音情報でよい。

20

【0058】

音楽情報 630 は、例えば、音楽の情報 631, 633, 635, 637, 639, 641 が含まれる。なお、本開示において、音楽の情報の数は 6 個に限定されるものではなく任意の数でよい。

【0059】

環境情報 650 は、例えば、測定器具 100 の周囲環境に関する音情報が含まれる。環境情報 650 は、例えば所定時間後に気温が上昇する旨を報知する情報 651 や、所定時間後に、気温が下降する旨を報知する情報 653 や、所定時間後に、雨が降る旨を報知する情報 655 等が含まれる。なお、本開示において、環境情報 650 は、図 7 に示されるものに限定されるものではなく、雪が降る旨、霧が出る旨の情報や、交通渋滞、交通事故等の道路状態に関する情報や、電車やバスや飛行機等の運行状況に関する情報等、その他任意の環境情報でよい。

30

【0060】

通信部 1056 は、ネットワークを介して外部の装置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 1056 が通信を行う外部の装置は、例えば、サーバ、PC (Personal Computer)、携帯電話、スマートフォン、タブレット、腕時計、マッサージ機器その他の機器若しくはこれらの任意の組合せであってもよい。通信部 1056 は、無線、有線、又は無線と有線の組合せによるネットワークを用いて外部の装置と情報の送受信を行う。通信部 1056 は、Bluetooth (登録商標)、赤外線、NFC、無線 LAN (Local Area Network)、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合せを用いることができる。通信部 1056 は、測定器具 100 との通信により、測定部 15 が測定した、体温に関する生体情報を取得する。

40

【0061】

報知部 1057 は、音、光、画像、振動その他の適宜な方法で情報を報知する。報知部 1057 は、例えば、液晶ディスプレイ、スピーカ、LED (Light Emitting Diode)、バイブレータ若しくはその他の報知部材又はこれらの任意の組合せにより構成されてよい。報知部 1057 は、例えば測定された体温に関する情報を報知してよい。

【0062】

駆動部 1058 は、制御部 1054 からの制御信号に基づいて、振動部 16 を振動させるための信号を出力する。

50

【0063】

入力部1065は、制御装置を使用する被検者からの操作入力を受け付けるものであり、例えば、操作ボタン（操作キー）から構成される。入力部1065をタッチパネルにより構成し、表示デバイスの一部に被検者からの操作入力を受け付ける操作キーを表示して、被検者によるタッチ操作入力を受け付けてもよい。

【0064】

電源部1066は、制御装置500が各種動作を行うための電力を供給するバッテリーである。

【0065】

測定部1067は、周囲環境等を測定する。本開示では、測定部1067は所定箇所の温度を測定する温度計である。本開示では、所定箇所が人体の部位であるため、この温度は体温となり、温度計は体温計となる。測定部1067は、例えば、体温計、温度計、湿度計若しくは高度計その他任意の測定器具又はこれらの任意の組合せでよい。測定部1067は、制御装置500が配置されている環境における、体温、温度、湿度、高度その他のデータを測定できる。

10

【0066】

制御部1054は、通信部1056を介して、制御装置500とネットワークにより接続された天気情報サーバから、体温の測定日時の天気情報を取得し、サーバ1000に送信してもよい。

【0067】

次に、図5に示される測定器具100を用いた測定システム10000について図8を参照して説明する。図8に示されるように、測定器具100と接続された制御装置500が、ネットワーク2000を介してサーバ1000と接続されている。測定システム10000において、サーバ1000は、PC、携帯電話、スマートフォン、タブレット、腕時計、マッサージ機器その他の機器若しくはこれらの任意の組み合わせであってよい。

20

【0068】

本開示では、制御装置500を介して測定器具100がネットワーク2000と接続されサーバ1000と情報の送受信を行う。測定器具100が直接ネットワーク2000と接続され、サーバ1000と情報の送受信を行ってもよい。

【0069】

ネットワーク2000は、本開示ではインターネットであってよい。ただし、ネットワーク2000はこれに限定されず、適宜のネットワークであってよい。また、ネットワーク2000は、無線、有線又はこれらの組合せであってよい。すなわち、制御装置500とサーバ1000とは、有線若しくは無線又はこれらの任意の組合せにより構成されたネットワーク2000により接続され情報の送受信が行われてよい。

30

【0070】

（サーバの構成について）

図8に示されるサーバ1000の内部構成について、図9を用いて説明する。図9は、図8のサーバ1000の概略構成を示す機能ブロック図である。サーバ1000は、通信部1001と、制御部1002と、記憶部1003とを備える。

40

【0071】

通信部1001は、ネットワーク2000を介して制御装置500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1001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2000を用いて制御装置500と情報の送受信を行う。通信部1001は、例えばBluetooth（登録商標）、赤外線、NFC、無線LAN、有線LAN、WAN（Wide Area Network）、インターネット若しくはその他任意の通信媒体又はこれらの任意の組合せにより通信を行うことができる。本実施形態では、通信部1001は、インターネットを用いて制御装置500と通信を行うとする。

【0072】

制御部1002は、サーバ1000の各機能ブロックをはじめとして、サーバ1000

50

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1002aを含む。制御部1002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1002a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1003、又はサーバ1000に接続された外部の記憶媒体等に格納される。

【0073】

種々の実施形態によれば、少なくとも1つのプロセッサ1002a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として実行されてもよい。少なくとも1つのプロセッサ1002aは、種々の既知の技術に従って実行されることが可能である。

【0074】

一実施形態において、プロセッサ1002a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1002aは、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ファームウェア(例えば、ディスクリートロジックコンポーネント)であってもよい。

【0075】

種々の実施形態によれば、プロセッサ1002a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合せを含み、制御部1002としての機能を実行してもよい。

【0076】

記憶部1003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1003は、各種情報及び/又はサーバ1000を動作させるためのプログラム等を記憶する。記憶部1003は、ワークメモリとしても機能してもよい。記憶部1003は、例えば、サーバ1000が通信部1001から取得した各種情報を記憶してもよい。

【0077】

サーバ1000は、制御装置500から体温に関する情報を受信する。サーバ1000は受信した情報を解析する。サーバ1000は、解析結果に基づいて制御装置500に解析結果を送信する。また、サーバ1000は、ネットワーク2000を介して、気温、天気、災害情報等その他の情報を受信することができる。

【0078】

サーバ1000は、制御装置500から受信した情報を単体で、又はユーザの個人情報と関連付けて記憶部1003に格納してもよい。サーバ1000は、例えば、ユーザの所属する会社、政府、公共団体、医療機関、健康管理団体、保険会社等に管理されてもよい。

【0079】

また、図8に示した例では、サーバ1000が1つであるが、本開示はこれに限定されるものではなく、サーバ1000は、1以上の任意の数であってもよい。この場合、複数のサーバ、により同じ処理が行われてもよいし、複数のサーバ1000で、後述の図10に示される処理を分散して行ってもよいし、これらを組み合わせてもよい。

【0080】

(測定システムが実行する処理について)

次に、測定システム10000が実行する処理の一例について説明する。図10は、測定システム10000による処理の一例を示すシーケンス図である。図10に示すシーケンスは、例えばユーザが測定器具100を装着した状態で開始されてよい。

【0081】

まず、制御装置500が、被検者による測定開始の操作入力を受け付ける(ステップ101)。

【0082】

10

20

30

40

50

制御装置 500 は、操作入力を受け付けると、測定器具 100 に測定開始信号を送信する（ステップ S102）。

【0083】

測定器具 100 は、測定開始信号に基づき、測定装置 10 の測定部 15 により、生体情報を測定する（ステップ S103）。

【0084】

測定器具 100 は、測定部 15 が測定した生体情報を、制御装置 500 に送信する（ステップ S104）。

【0085】

制御装置 500 は、測定器具 100 から取得した生体情報に基づいて被検者の体温を測定する（ステップ S105）。

【0086】

制御装置 500 は、測定した体温に関する情報（以下、体温情報ともいう）を、サーバ 1000 に送信する（ステップ S106）。

【0087】

サーバ 1000 は、制御装置 500 から体温情報を受信すると、受信した体温情報を記憶部 1003 に格納する（ステップ S107）。

【0088】

サーバ 1000 は、制御装置 500 から受信した体温情報を解析する（ステップ S108）。体温情報の解析の詳細については後述する。

【0089】

サーバ 1000 は、解析結果の情報を、制御装置 500 に送信する（ステップ S109）。

【0090】

制御装置 500 は、受信した解析結果に基づき、解析結果に関する音信号を、測定器具 100 に送信する（ステップ S110）。

【0091】

測定器具 100 は、音信号に応じて振動部 16 を振動させて被検者に音を伝達することにより、音信号に応じた音を出力する（ステップ S111）。音の出力により、被検者は、解析結果を知ることができる。

【0092】

なお、制御装置 500 は、ステップ S110 において、音信号を送信せずに、解析結果に応じた報知を報知部 1057 から出力してもよい。

【0093】

次に、図 8 に示されるサーバ 1000 に格納されるデータについて図 11 を参照して説明する。図 11 は、図 8 に示されるサーバ 1000 に格納されるデータの一例を示す構成図である。図 11 に示される情報は、測定されることにより取得されたり、サーバ 1000 がネットワーク 2000 を介して取得されたり、ユーザにより入力されることにより取得される。

【0094】

図 11 (a) には、ユーザ ID 3001 と、測定日時 3003 とを主キーとしたデータ構造 D10 が示されている。なお、図 11 において、主キーには、黒丸を付している。各列には、各列の属性に対応した値のデータが少なくとも 1 以上格納されている。

【0095】

ユーザ ID 3001 は、ユーザに一意に対応する値である。測定日時 3003 は、生体情報を測定した日付と時刻の値である。この測定日時は、一定の時間範囲、例えば、時間（例えば 0:00 から 1:00 等）、時間帯（例えば午前中等）、日付（例えば 1月1日等）、月（例えば 1月等）、月の範囲（例えば 1月から 3月等）、年（例えば 2100年等）等のように一定範囲の日時であってもよい。

【0096】

10

20

30

40

50

体温 3005 は、ユーザ ID 3001 で識別されるユーザが、測定日時 3003 に測定した体温の情報である。天気 3007 は、測定日時 3003 における天気の値である。温度 3009 は、測定日時 3003 における気温の情報である。

【0097】

図 11 (b) には、ユーザ ID 3001 を主キーとしたデータ構造 D20 が示されている。年齢 3011 は、ユーザ ID 3001 で識別されるユーザの年齢である。性別 3013 は、ユーザ ID 3001 で識別されるユーザの性別である。

【0098】

図 11 (c) には、測定日時 3003、天気 3007、温度 3009、年齢 3011、性別 3013 を主キーとしたデータ構造 D30 が示されている。平均体温 3015 は、測定日時 3003、天気 3007、温度 3009、年齢 3011 及び性別 3013 で識別されるユーザグループで測定された体温の平均値の値である。つまり、平均体温 3015 は、ユーザの属する集団の平均体温である。

10

【0099】

図 11 (d) には、ユーザ ID 3001、測定日時 3003、天気 3007 及び温度 3009 を主キーとしたデータ構造 D40 が示されている。個人平均体温 3017 は、ユーザ ID 3001、測定日時 3003、天気 3007 及び温度 3009 で識別される、特定のユーザの所定状況での測定された体温の平均値である。

【0100】

次に、図 8 に示されるサーバ 1000 による体温情報の解析処理の詳細について、図 12 を参照して説明する。図 12 は、図 8 に示されるサーバ 1000 による生体情報の解析処理の一例を示すフローチャートである。すなわち、図 12 は、図 10 のステップ S108 の具体的な処理の一例を示すフローチャートである。図 12 に示される処理は、例えば図 8 に示されるプロセッサ 1002a が、記憶部 1003 に格納されたプログラムと協働することにより実現される。

20

【0101】

サーバ 1000 は、図 10 のステップ S106 で送信された体温情報を、ネットワーク 2000 を介して制御装置 500 から受信する。このとき、サーバ 1000 は、制御装置 500 から、ユーザの ID、測定日時、天気、温度の情報をさらに取得してよい。

【0102】

サーバ 1000 は、取得した情報に基づき、ステップ S107 において、図 11 (a) に示されるデータ構造 D10 を作成し、記憶部に格納する。

30

【0103】

サーバ 1000 は、受信した体温情報が示す被検者の体温（以下、測定体温ともいう）が、図 11 (c) に示されるデータ構造 D30 の平均体温より高いか否かを、データ構造 D10、データ構造 D20 及びデータ構造 D30 を参照して判定する（ステップ S201）。

【0104】

サーバ 1000 は、測定体温が、図 11 (c) に示されるデータ構造 D30 の平均体温未満である場合（ステップ S201 の No）、測定体温が、図 11 (d) に示されるデータ構造 D40 の個人平均体温より高いか否かを、データ構造 D10 データ構造 D40 を参照して判定する（ステップ S202）。

40

【0105】

サーバ 1000 は、測定体温が、図 11 (d) に示されるデータ構造 D40 の個人平均体温未満である場合（ステップ S202 の No）、測定された結果が正常であることを示す正常情報を作成する（ステップ S203）。測定体温が個人平均体温未満である場合、測定体温が正常であると判定できるためである。作成された正常情報は、図 10 のステップ S109 において、解析結果として制御装置 500 に送信される。

【0106】

一方、サーバ 1000 は、ステップ S202 において、測定体温が図 11 (d) に示さ

50

れるデータ構造D40の個人平均体温より高い場合(ステップS202のYes)、測定された結果が異常であることを示す異常情報を作成する(ステップS204)。測定体温が個人平均体温より高い場合、測定体温が異常であると判定できるためである。作成された異常情報は、図10のステップS109において、解析結果として制御装置500に送信される。

【0107】

サーバ1000は、ステップS201において、測定体温が、図11(c)に示されるデータ構造D30の平均体温より高い場合(ステップS201のYes)、測定された結果が異常であることを示す異常情報を作成する(ステップS204)。測定体温が平均体温より高い場合、測定体温が異常であると判定できるためである。作成された異常情報は、図10のステップS109において、解析結果として制御装置500に送信される。

10

【0108】

サーバ1000から上記の解析情報を受信した制御装置500は、解析情報に含まれる正常情報若しくは異常情報に基づいて、解析結果に関する音信号を測定器具100に送信し(ステップS110)、測定器具100は、振動部16の振動により、音信号に応じた音を出力する(ステップS111)。なお、測定器具100は、音の他、光、画像若しくは振動その他の報知手段又はこれらの任意の組合せにより、解析結果を報知してもよい。

【0109】

(第2実施形態)

次に、第2実施形態について説明する。第2実施形態は、第1実施形態の測定システムにおいて、制御装置500の代わりにスマートフォン3000が用いられる場合の実施形態である。第2実施形態において、第1実施形態と同様の部材については同じ符号を付し、その説明を省略する。

20

【0110】

図13は、第2実施形態に係る測定システム測定システム20000の構成の一例を示す図である。図13に示すように、第1実施形態に係る測定システム10000と比較して、本実施形態に係る測定システム20000は、制御装置500の代わりにスマートフォン3000が用いられる。スマートフォン3000は、測定器具100と、無線、有線、又は無線と有線との組合せにより、通信可能に接続されている。また、スマートフォン3000は、ネットワーク2000を介してサーバ1000と、通信可能に接続されている。

30

【0111】

次に、図13に示されるスマートフォン3000が備える機能ブロックの一例について図14を参照して説明する。スマートフォン3000は、機能部として、制御部3031と、記憶部3032と、入力部3033と、表示部3034と、通信部3035とを備える。

【0112】

制御部3031は、スマートフォン3000の各機能ブロックをはじめとして、スマートフォン3000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3031aを含む。制御部3031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3031a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3032、又はスマートフォン3000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3031aの具体的な構成として、プロセッサ1054aの説明において列挙したものを可以使用。

40

【0113】

制御部3031は、第1実施形態の制御装置500の制御部1054が実行する処理と同様の処理を実行してよい。

【0114】

記憶部3032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3032は、各種情報やスマートフォン3000を動作させるためのプログラム等を記憶

50

する。記憶部 3032 は、ワークメモリとしても機能してもよい。

【0115】

入力部 3033 は、スマートフォン 3000 のユーザ（例えば被検者）からの操作入力を受け付けるものであり、例えば、操作ボタン（操作キー）から構成される。入力部 3033 をタッチスクリーンにより構成し、表示部 3034 である表示デバイスの一部にユーザからの操作入力を受け付ける入力領域を表示して、ユーザによるタッチ操作入力を受け付けてもよい。

【0116】

表示部 3034 は、例えば液晶ディスプレイ（LCD：Liquid Crystal Display）、有機 EL ディ스플레이（OLED：Organic Electro-Luminescence Display）、又は無機 EL ディ스플레이（ILED：Inorganic Electro-Luminescence Display）等の周知のディスプレイにより構成される表示デバイスである。

10

【0117】

通信部 3035 は、測定器具 100 及びサーバ 1000 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 3035 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。

【0118】

次に、図 13 に示されるスマートフォンの操作画面について図 15 を参照して説明する。図 15 は、図 13 に示されるスマートフォン 3000 の表示画面の概略図である。

20

【0119】

図 15 に示されるように、スマートフォン 3000 の表示部 3034 には、開始ボタン 3010 と、各種機能ボタン 3012、3014 及び 3016 と、停止ボタン 3020 とが表示される。スマートフォン 3000 の表示部 3034 は、タッチパネルディスプレイであり、ユーザが指等で表示部 3034 に表示された画像をタッチすることによりその画像に対応した操作入力がなされる。被検者は、例えば開始ボタン 3010 を選択する操作入力を行うことにより、測定器具 100 による生体情報の測定処理を開始させることができる。各種機能ボタン 3012、3014 及び 3016 には、例えば、それぞれ所定の処理を開始させる機能が設定されていてよい。

【0120】

次に、図 13 の測定システム 20000 による処理の一例について、図 16 を参照して説明する。図 16 は、測定システム 20000 による処理の一例を示すシーケンス図である。図 16 に示すシーケンスは、例えばユーザが測定器具 100 を装着した状態で開始されてよい。

30

【0121】

まず、スマートフォン 3000 が、被検者による測定開始の操作入力を受け付ける（ステップ S301）。

【0122】

スマートフォン 3000 は、操作入力を受け付けると、測定器具 100 に測定開始信号を送信する（ステップ S302）。

【0123】

測定器具 100 は、測定開始信号に基づき、測定装置 10 の測定部 15 により、生体情報を測定する（ステップ S303）。

40

【0124】

測定器具 100 は、測定部 15 が測定した生体情報を、スマートフォン 3000 に送信する（ステップ S304）。

【0125】

スマートフォン 3000 は、測定器具 100 から取得した生体情報に基づいて被検者の体温を測定する（ステップ S305）。

【0126】

スマートフォン 3000 は、測定した体温情報を、サーバ 1000 に送信する（ステッ

50

プ S 3 0 6)。

【 0 1 2 7 】

サーバ 1 0 0 0 は、スマートフォン 3 0 0 0 から体温情報を受信すると、受信した体温情報を記憶部 1 0 0 3 に格納する (ステップ S 3 0 7)。

【 0 1 2 8 】

サーバ 1 0 0 0 は、スマートフォン 3 0 0 0 から受信した体温情報を解析する (ステップ S 3 0 8)。

【 0 1 2 9 】

サーバ 1 0 0 0 は、解析結果の情報を、スマートフォン 3 0 0 0 に送信する (ステップ S 3 0 9)。

【 0 1 3 0 】

スマートフォン 3 0 0 0 は、受信した解析結果に基づき、解析結果に関する音信号を、測定器具 1 0 0 に送信する (ステップ S 3 1 0)。

【 0 1 3 1 】

測定器具 1 0 0 は、音信号に応じて振動部 1 6 を振動させて被検者に音を伝達することにより、音信号に応じた音を出力する (ステップ S 3 1 1)。音の出力により、被検者は、解析結果を知ることができる。

【 0 1 3 2 】

なお、スマートフォン 3 0 0 0 は、ステップ S 3 1 0 において、音信号を送信せずに、解析結果に応じた報知を出力してもよい。例えば、スマートフォン 3 0 0 0 は、表示部 3 0 3 4 に解析結果を表示することにより、報知を行ってよい。

【 0 1 3 3 】

また、例えば、スマートフォン 3 0 0 0 の制御部 3 0 3 1 は、表示部 3 0 0 4 に、記憶部 3 0 3 2 に格納される音楽情報のリストを表示させてよい。制御部 3 0 3 1 は、ユーザが入力部 3 0 3 3 を介して選択した表示リストの音楽を、測定器具 1 0 0 から出力させてもよい。

【 0 1 3 4 】

本開示の測定器具 1 0 0 は、上記各実施形態に示された例に限定されない。測定器具 1 0 0 については、例えば、イヤホンタイプ、イヤピースが片方の耳のみに装着されるタイプ等、さまざまな変形が可能である。

【 0 1 3 5 】

本開示を完全かつ明瞭に開示するためにいくつかの実施形態に関し説明してきた。しかし、添付の請求項は、上記実施形態に限定されるべきものでなく、本明細書に示した基礎的事項の範囲内で当該技術分野の当業者が創作しうるすべての変形例及び代替可能な構成を具現化するように構成されるべきである。また、いくつかの実施形態に示した各要件は、自由に組み合わせが可能である。

【 0 1 3 6 】

例えば、図 1 を用いて説明した測定装置 1 0 は、さらに振動低減部材を備えていてよい。図 1 7 は、測定装置 1 0 の一変形例の内部構造を示す概略図であり、振動低減部材 1 7 を備える測定装置 1 0 の一例を示す図である。

【 0 1 3 7 】

図 1 7 に示す例では、振動低減部材 1 7 a は、イヤピース 1 2 と金属管 1 3 との間に設けられている。また、振動低減部材 1 7 b は、ホルダ 1 1 と基板 1 4 との間に設けられている。振動低減部材 1 7 a 及び振動低減部材 1 7 b (以下、これらをまとめて振動低減部材 1 7 とも称する) は、振動低減部材 1 7 を介して結合される部材における、振動部 1 6 による振動の影響を低減する。図 1 7 に示す例において、振動低減部材 1 7 を介して結合される部材は、金属管 1 3 及び基板 1 4 である。すなわち、図 1 7 に示す例において、振動部 1 6 が振動すると、ホルダ 1 1 と、ホルダ 1 1 に結合されたイヤピース 1 2 とが振動する。この振動により、被検者に音が伝達される。一方、金属管 1 3 及び基板 1 4 は、振動低減部材 1 7 を介して結合されているため、振動低減部材 1 7 が振動を吸収し、振動部

10

20

30

40

50

16による振動の金属管13及び基板14への影響は低減される。すなわち、金属管13及び基板14は、ホルダ11及びイヤピース12ほどは振動しない。このように、金属管13及び基板14の振動が低減されることにより、基板14に配置された測定部15は、より安定した状態(すなわち振動が少ない状態)で、赤外線を取得できる。これにより、測定部15が取得した赤外線に基づく体温の測定精度が向上し得る。

【0138】

振動低減部材17は、振動を低減可能な任意の部材により構成し得る。例えば、振動低減部材17は、ゴム、ウレタン、及び発泡ウレタンの少なくとも1つを用いて構成し得る。イヤピース12と金属管13との間に設けられる振動低減部材17aの選定は、イヤピース12と金属管13との間に振動を吸収する素材を用いる場合に、金属管13の共鳴周波数に近い周波数帯の周波数の減衰特性に注目して、振動を吸収する素材を選定してよい。振動低減部材17aは、耳に伝わる音の周波数に影響を及ぼさないようにするため、振動が金属管13に伝わることを低減する。また、基板14とホルダ11との間に設けられる振動低減部材17bは、音楽の振動がセンサ(測定部15)に伝わらないように振動を低減する。

10

【0139】

振動低減部材17bは、必ずしもホルダ11と基板14との間に設けられていなくてもよい。振動低減部材17bが、測定部15と振動部16との間に配置されていれば、上述のように、測定部15はより安定した状態で赤外線を取得できる。例えば、振動低減部材17は、基板14において、測定部15が配置された領域を囲うように、配置されていてもよい。

20

【符号の説明】

【0140】

- 10 測定装置
- 11 ホルダ
- 12、12a、12b イヤピース
- 13 金属管
- 13a 第1端
- 13b 第2端
- 14 基板
- 14a 第1の面
- 14b 第2の面
- 15、1067 測定部
- 16 振動部
- 17 振動低減部材
- 100 測定器具
- 110 装着部
- 110a 第1端
- 110b 第2端
- 120a 第1測定部
- 120b 第2測定部
- 130a 第1連結部
- 130b 第2連結部
- 500 制御装置
- 1000 サーバ
- 1001、1056、3035 通信部
- 1002、1054、3031 制御部
- 1002a、1054a、3031a プロセッサ
- 1003、1055、3032 記憶部
- 1010 コード

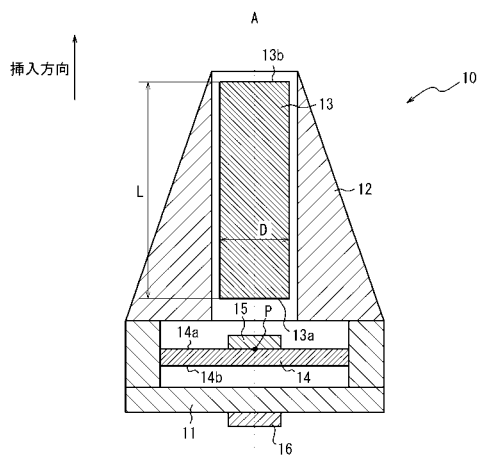
30

40

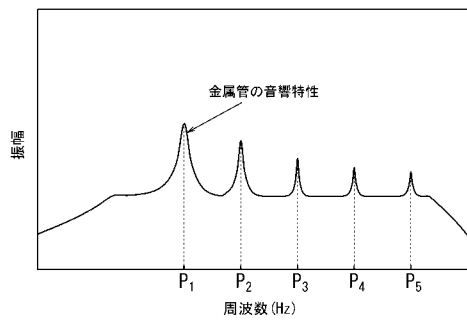
50

- 1057 報知部
- 1058 駆動部
- 1065、3033 入力部
- 1066 電源部
- 2000 ネットワーク
- 3000 スマートフォン
- 3034 表示部
- 10000、20000 測定システム

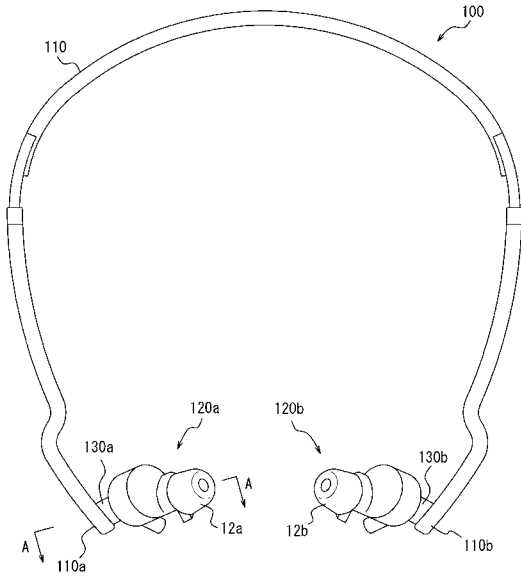
【図1】



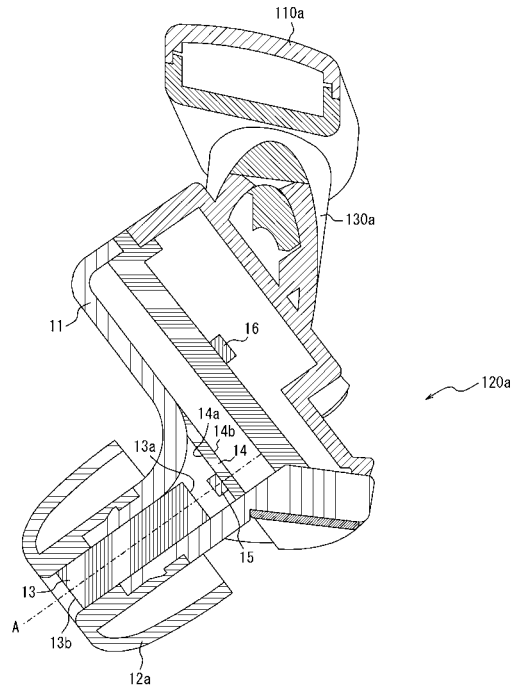
【図2】



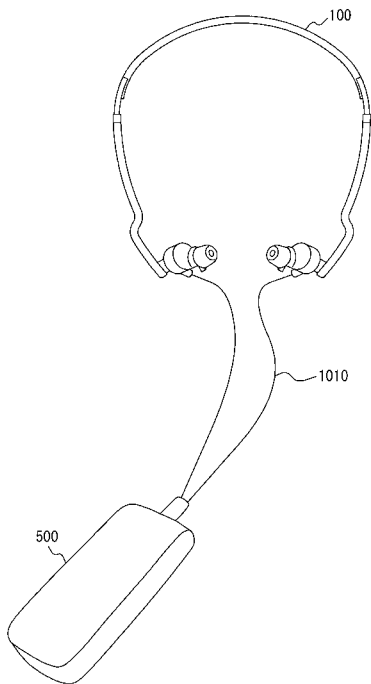
【 図 3 】



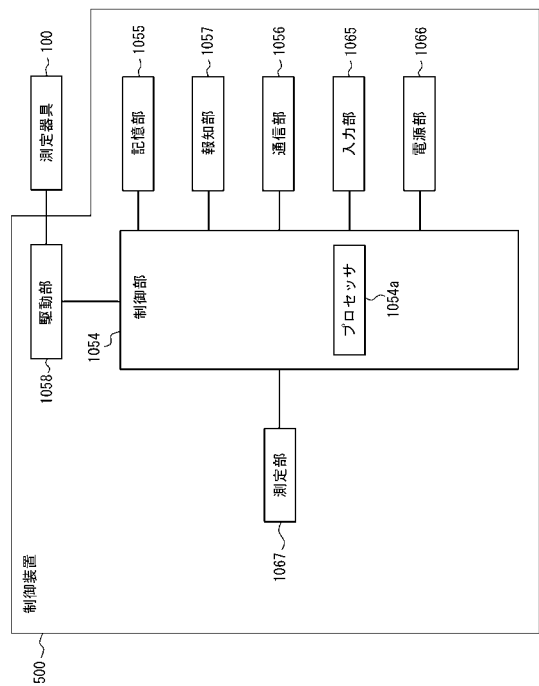
【 図 4 】



【 図 5 】



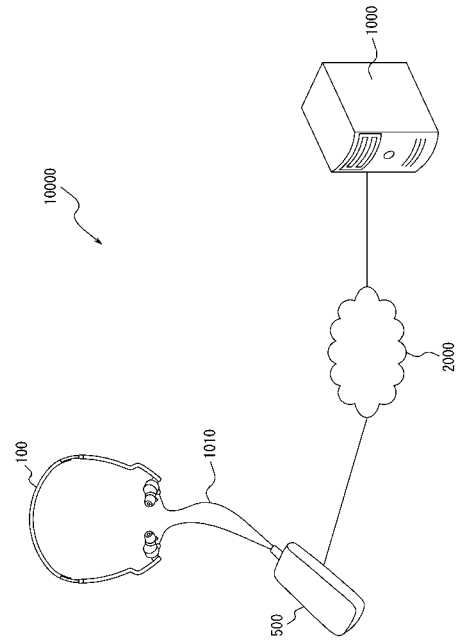
【 図 6 】



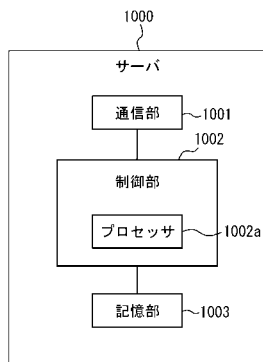
【 図 7 】

600	健康情報	体温が平均より高い	601
		体温が平均より低い	603
630	音楽情報	音楽1	631
		音楽2	633
		音楽3	635
		音楽4	637
		音楽5	639
		音楽6	641
650	環境情報	気温が上昇する	651
		気温が下降する	653
		雨が降る	655

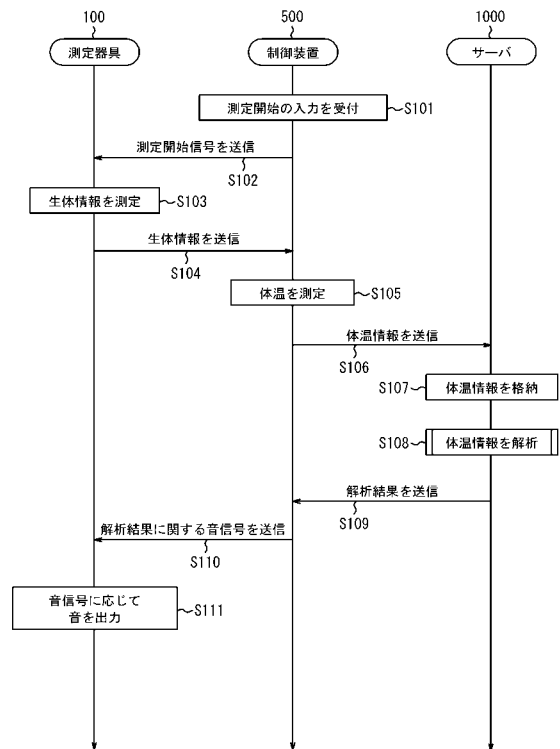
【 図 8 】



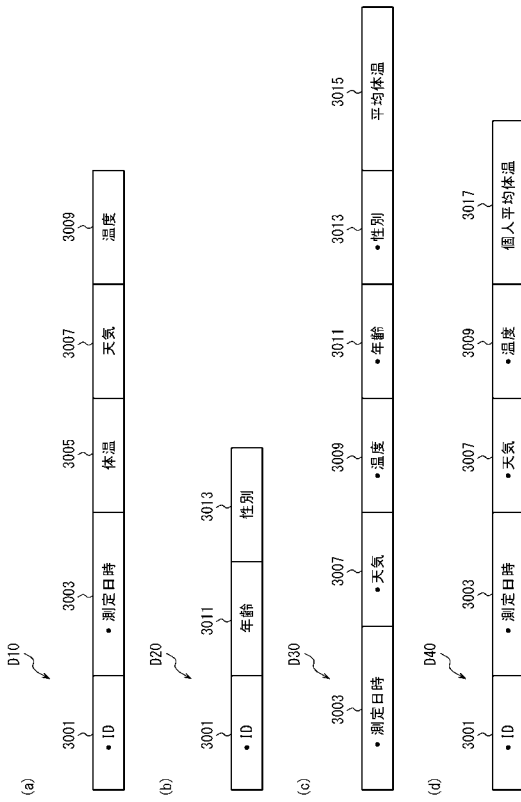
【 図 9 】



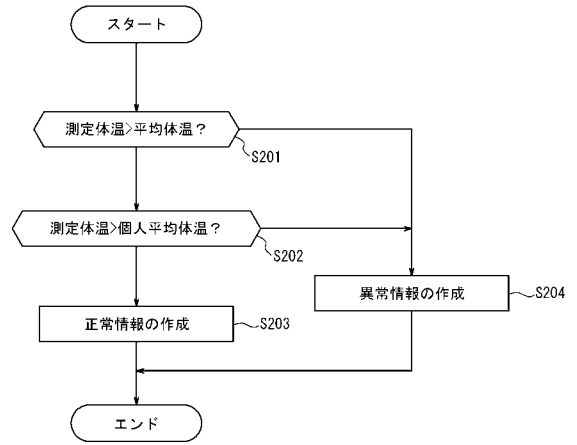
【 図 10 】



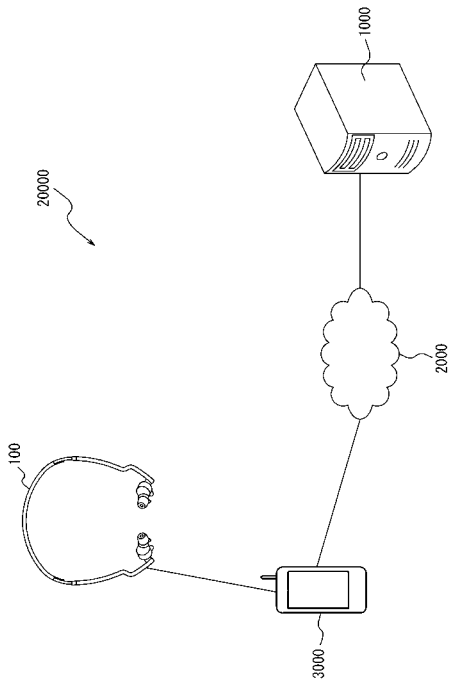
【図 1 1】



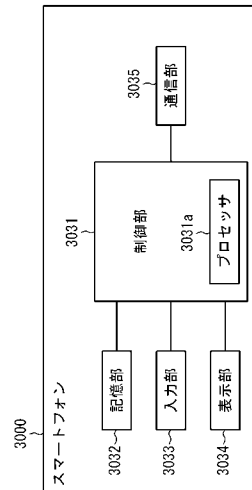
【図 1 2】



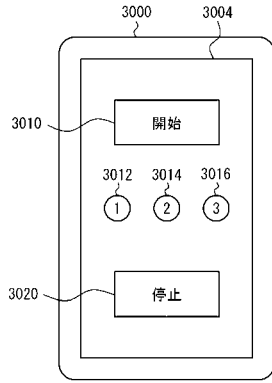
【図 1 3】



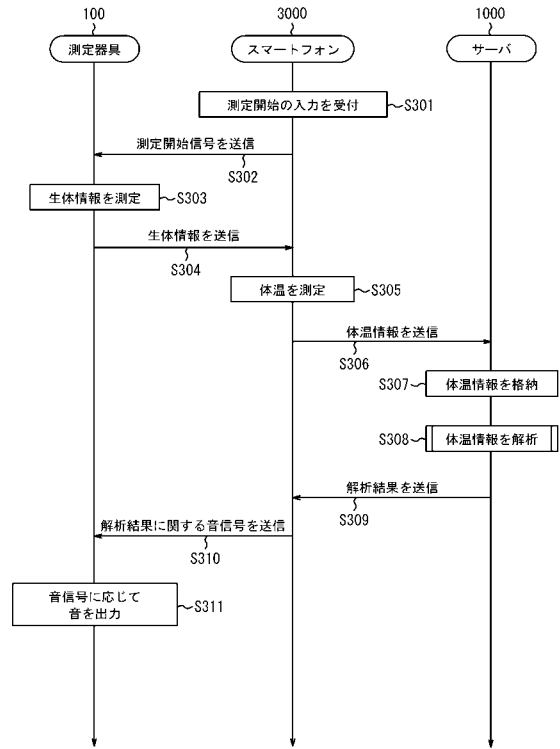
【図 1 4】



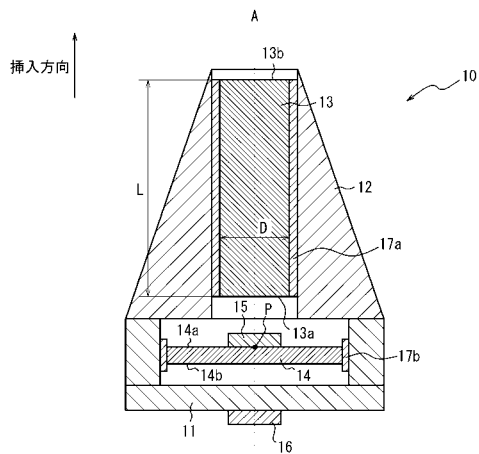
【図 15】



【図 16】



【図 17】



フロントページの続き

F ターム(参考) 4C017 AA11 AA12 AA16 AB08 AC26 AC28 EE01
4C117 XA05 XB01 XC11 XC19 XD09 XE16 XE37 XE48 XE56 XE60
XE62 XG05 XH16 XJ03 XJ13 XJ18 XJ38 XJ46 XJ47

专利名称(译)	测量仪器，测量仪器，测量系统，服务器，分析方法，分析程序和数据结构		
公开(公告)号	JP2018198798A	公开(公告)日	2018-12-20
申请号	JP2017105025	申请日	2017-05-26
[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	柏瀬 薦		
发明人	柏瀬 薦		
IPC分类号	A61B5/01 A61B5/00 A61B5/026 G01J5/00		
CPC分类号	A61B5/0008 A61B5/0022 A61B5/01 A61B5/0261 A61B5/4836 A61B5/6803 A61B5/6817 A61B5/7405 A61B5/7455 A61B2562/0271 A61B2562/16 G01J5/0011 G01J5/0205 G01J5/025 G01J5/041 G01J5/044 G16H40/67 G01J1/00 G01K13/004		
FI分类号	A61B5/00.101.K A61B5/00.102.C A61B5/02.800.D G01J5/00.101.G A61B5/01.350 A61B5/026.120		
F-TERM分类号	2G066/AC13 2G066/BA57 2G066/BB01 2G066/BC15 2G066/CA14 4C017/AA11 4C017/AA12 4C017/AA16 4C017/AB08 4C017/AC26 4C017/AC28 4C017/EE01 4C117/XA05 4C117/XB01 4C117/XC11 4C117/XC19 4C117/XD09 4C117/XE16 4C117/XE37 4C117/XE48 4C117/XE56 4C117/XE60 4C117/XE62 4C117/XG05 4C117/XH16 4C117/XJ03 4C117/XJ13 4C117/XJ18 4C117/XJ38 4C117/XJ46 4C117/XJ47		
代理人(译)	杉村健二 大仓明人 太田昌宏		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种测量装置，测量仪器，测量系统，服务器，分析方法，分析程序和数据结构，其易于输出良好的声音，同时提高体温检测精度。 解决方案：测量装置10包括金属管，金属管具有第一端13a和第二端13b，电磁波设置在金属管13的第一端13a侧并从金属管13的第二端13b入射可测量的测量单元15，用于保持金属管13的壳体11和12，以及用于振动壳体11和12的振动单元16。 点域1

