

(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2016-49157

(P2016-49157A)

(43) 公開日 平成28年4月11日(2016.4.11)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 5/117 (2016.01)	A 6 1 B 5/10 3 2 0 Z	4 C 0 3 8
A 6 1 B 8/00 (2006.01)	A 6 1 B 8/00	4 C 6 0 1

審査請求 未請求 請求項の数 17 O L (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2014-174681 (P2014-174681)	(71) 出願人	000002369
(22) 出願日	平成26年8月29日 (2014. 8. 29)		セイコーエプソン株式会社
			東京都新宿区西新宿 2 丁目 4 番 1 号
		(74) 代理人	100104710
			弁理士 竹腰 昇
		(74) 代理人	100090479
			弁理士 井上 一
		(74) 代理人	100124682
			弁理士 黒田 泰
		(72) 発明者	中村 友亮
			長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内
		F ターム (参考)	4C038 VA04 VA07 VB05 VB40 VC14 4C601 DD30 GB03 JB40 LL21

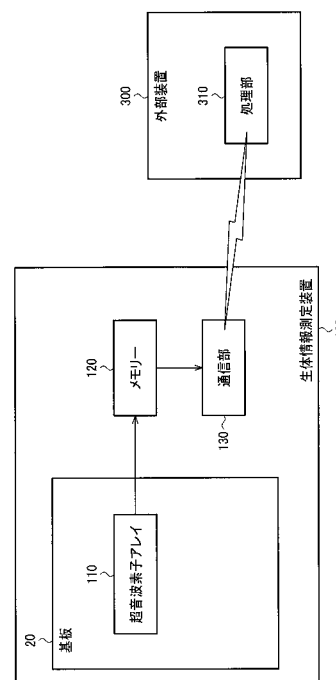
(54) 【発明の名称】 生体情報測定装置及び情報処理方法

(57) 【要約】

【課題】 特定の被検体の生体情報を取得した場合に、生体情報を送信することができる生体情報測定装置及び情報処理方法等の提供。

【解決手段】 生体情報測定装置 1 0 0 は、被検体に装着可能な生体情報測定装置 1 0 0 であって、基板 2 0 と、基板 2 0 に形成された超音波素子アレイ 1 1 0 と、超音波素子アレイ 1 1 0 により取得された生体情報を、予め登録された被検体の登録識別情報に関連付けて記憶するメモリー 1 2 0 と、取得された識別情報に基づいて、取得された生体情報が、登録識別情報に対応付けられた被検体についての生体情報であると判定された場合に、メモリー 1 2 0 に記憶された生体情報を外部装置 3 0 0 に送信する通信部 1 3 0 と、を含む。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被検体に装着可能な生体情報測定装置であって、
基板と、
前記基板に形成された超音波素子アレイと、
前記超音波素子アレイにより取得された生体情報を、予め登録された前記被検体の登録識別情報に関連付けて記憶するメモリと、
取得された識別情報に基づいて、取得された前記生体情報が、前記登録識別情報に対応付けられた前記被検体についての生体情報であると判定された場合に、前記メモリに記憶された前記生体情報を外部装置に送信する通信部と、
を含むことを特徴とする生体情報測定装置。

10

【請求項 2】

請求項 1 において、
前記登録識別情報と前記識別情報とに基づいて前記被検体を認識し、認識された前記被検体から受け付けた制御コマンドに基づいて、前記超音波素子アレイによる前記生体情報の取得処理を制御する処理部を含む生体情報測定装置。

【請求項 3】

被検体に装着可能な生体情報測定装置であって、
基板と、
前記基板に形成された超音波素子アレイと、
前記超音波素子アレイにより取得された生体情報を、予め登録された前記被検体の登録識別情報に関連付けて記憶するメモリと、
前記被検体から受け付けた制御コマンドに基づいて、前記超音波素子アレイによる前記生体情報の取得処理を制御する処理部と、
前記メモリに記憶された前記生体情報を外部装置に送信する通信部と、
を含む生体情報測定装置。

20

【請求項 4】

請求項 2 又は 3 において、
前記制御コマンドは、
前記生体情報の取得開始及び取得停止の少なくとも一方を指示するコマンドであることを特徴とする生体情報測定装置。

30

【請求項 5】

請求項 2 乃至 4 のいずれかにおいて、
前記制御コマンドは、
前記外部装置に対して前記生体情報の送信開始及び送信停止の少なくとも一方を指示するコマンドであることを特徴とする生体情報測定装置。

【請求項 6】

請求項 2 乃至 5 のいずれかにおいて、
前記被検体の音声を取得する音声取得部を含み、
前記処理部は、
前記音声取得部により取得された前記音声に基づいて、前記被検体の音声認識処理を行うことにより、前記制御コマンドの特定処理を行うことを特徴とする生体情報測定装置。

40

【請求項 7】

請求項 2 乃至 6 のいずれかにおいて、
前記被検体の音声を取得する音声取得部を含み、
前記処理部は、
前記音声取得部により取得された前記音声に基づいて、前記被検体の音声認識処理を行うことにより、前記被検体の個体認識処理を行うことを特徴とする生体情報測定装置。

【請求項 8】

請求項 7 において、

50

前記処理部は、

前記音声取得部により取得された前記被検体の音声と前記登録識別情報とに基づいて、前記個体認識処理を行って、前記被検体を認識し、認識された前記被検体の音声に基づいて、前記制御コマンドの特定処理を行い、特定した前記制御コマンドに基づいて、前記超音波素子アレイによる前記生体情報の前記取得処理を制御することを特徴とする生体情報測定装置。

【請求項 9】

請求項 6 乃至 8 のいずれかにおいて、

前記音声取得部は、

前記基板に形成された音波素子を含み、

10

前記処理部は、

前記音波素子の受信信号に基づいて、前記音声認識処理を行うことを特徴とする生体情報測定装置。

【請求項 10】

請求項 6 乃至 9 のいずれかにおいて、

前記登録識別情報は、

予め前記メモリーに登録された前記被検体の声紋情報であり、

前記処理部は、

前記声紋情報に基づいて、前記個体認識処理を行うことを特徴とする生体情報測定装置

20

。

【請求項 11】

請求項 6 乃至 10 のいずれかにおいて、

前記処理部は、

前記音声取得部により取得された前記被検体の前記音声に基づいて、前記特定処理としてキーワード認識処理を行って、前記制御コマンドを特定し、特定した前記制御コマンドに基づいて、前記生体情報の前記取得処理を開始又は停止させることを特徴とする生体情報測定装置。

【請求項 12】

請求項 1 乃至 11 のいずれかにおいて、

前記生体情報の取得開始又は取得停止が行われたことを報知する報知部を含むことを特徴とする生体情報測定装置。

30

【請求項 13】

請求項 12 において、

前記報知部は、

前記生体情報の取得が停止された後に、所与の時間、前記生体情報の取得が開始されなかった場合に、前記生体情報の取得が開始されていないことを報知することを特徴とする生体情報測定装置。

【請求項 14】

基板と、

前記基板に形成され、超音波を受信可能な超音波素子アレイと、

40

前記基板に形成され、音波を受信可能な音波素子と、

前記超音波素子アレイの受信結果に基づいて、被検体の生体情報の取得処理を行う処理部と、

を含み、

前記処理部は、

前記音波素子の受信結果に基づいて、前記取得処理の制御処理を行うことを特徴とする生体情報測定装置。

【請求項 15】

被検体に装着可能な生体情報測定装置の情報処理方法であって、

前記生体情報測定装置の基板に形成された超音波素子アレイにより生体情報を取得し、

50

取得した前記生体情報を、予め登録された前記被検体の登録識別情報に関連付けて記憶し、

取得された識別情報に基づいて、取得された前記生体情報が、前記登録識別情報に対応付けられた前記被検体についての生体情報であると判定された場合に、記憶した前記生体情報を外部装置に送信することを特徴とする情報処理方法。

【請求項 16】

被検体に装着可能な生体情報測定装置の情報処理方法であって、

前記生体情報測定装置の基板に形成された超音波素子アレイにより生体情報を取得し、取得した前記生体情報を、予め登録された前記被検体の登録識別情報に関連付けて記憶し、

10

前記被検体から受け付けた制御コマンドに基づいて、前記超音波素子アレイによる前記生体情報の取得処理を制御し、

記憶した前記生体情報を外部装置に送信することを特徴とする情報処理方法。

【請求項 17】

生体情報測定装置の基板に形成され、超音波を受信可能な超音波素子アレイの受信結果に基づいて、被検体の生体情報の取得処理を行い、

前記基板に形成され、音波を受信可能な音波素子の受信結果に基づいて、前記取得処理の制御処理を行うことを特徴とする情報処理方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本発明は、生体情報測定装置及び情報処理方法等に関する。

【背景技術】

【0002】

血圧をはじめとする生体情報を常時モニタリングすることで、日常生活を管理したり、病気を未然に防止したりする、QOL (quality of life) の向上に関する発明に注目が高まっている。そのような用途で用いる装置として、超音波を送受信して生体情報を測定することができる生体情報検出装置が注目されている。このような生体情報検出装置は、例えば被検体である人体の内部などの対象物に向けて超音波を出射し、対象物内部における音響インピーダンスの異なる界面からの反射波を受信して、生体情報を検出する。

30

【0003】

また、装置の操作インターフェースに関する分野では、操作者の音声を受信して装置を制御する研究も進められている。例えば特許文献1には、操作者の音声で制御可能な医用診断装置が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開平11-197142号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0005】

例えばジムなどでは、生体情報測定装置の貸し出しを行っていて、複数の被検体が、複数の生体情報測定装置を共用する場合がよくある。このような場合には、生体情報測定装置が、その度に異なる被検体によって使用されることが多い。

【0006】

しかし、生体情報は、被検体のプライバシーに関わる情報であるため、誰でも閲覧できたり、誰でも外部装置に送信できたりすることは望ましくない。また、ジムなどでは、被検体以外にも周囲に人がいることが多いが、許可された操作者以外の操作によって、被検体の生体情報の取得を開始できたり、取得を停止できたりすることも望ましくない。

【0007】

50

さらに、生体情報測定装置を装着している間に、常時、自動で測定を行うことも考えられる。しかし、常時測定は非常に便利である一方で、データを詳細に分析することで、本来の健康に関する情報のほかに生活スタイル（睡眠時間、食事の時間等）を推測されてしまうというプライバシーの懸念が生じる。あるいは、常時測定は行いたい、例えばトイレにいるときには測定されたくないといった要望をもつユーザー（被検体）も存在すると考えられる。このように、生体情報を常時測定することにも問題がある。

【0008】

また、生体情報測定装置の操作を、機械的スイッチやボタンによって行う場合には、いちいち操作部に触れなければならない煩わしさや、何かの拍子にボタン等が押されてしまうなどの誤動作のおそれ等がある。

10

【0009】

本発明の幾つかの態様によれば、特定の被検体の生体情報を取得した場合に、生体情報を送信することができる生体情報測定装置及び情報処理方法等を提供することができる。

【0010】

また、本発明の幾つかの態様によれば、生体情報の取得開始及び取得停止を、被検体が音声で指示することができる生体情報測定装置及び情報処理方法等を提供することができる。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明の一態様は、被検体に装着可能な生体情報測定装置であって、基板と、前記基板に形成された超音波素子アレイと、前記超音波素子アレイにより取得された生体情報を、予め登録された前記被検体の登録識別情報に関連付けて記憶するメモリーと、取得された識別情報に基づいて、取得された前記生体情報が、前記登録識別情報に対応付けられた前記被検体についての生体情報であると判定された場合に、前記メモリーに記憶された前記生体情報を外部装置に送信する通信部と、を含む生体情報測定装置に係る。

20

【0012】

本発明の一態様では、生体情報を被検体の登録識別情報と関連付けてメモリーに記憶し、取得された生体情報が、登録識別情報に対応付けられた被検体についての生体情報である場合に、その生体情報を外部装置に送信する。

【0013】

これにより、特定の被検体の生体情報を取得した場合に、生体情報を送信することが可能になる。

30

【0014】

また、本発明の一態様は、前記登録識別情報と前記識別情報とに基づいて前記被検体を認識し、認識された前記被検体から受け付けた制御コマンドに基づいて、前記超音波素子アレイによる前記生体情報の取得処理を制御する処理部を含んでもよい。

【0015】

これにより、登録識別情報に対応する被検体が、制御コマンドを生体情報測定装置に入力し、生体情報の取得処理の制御を行うこと等が可能になる。

【0016】

また、本発明の他の態様は、被検体に装着可能な生体情報測定装置であって、基板と、前記基板に形成された超音波素子アレイと、前記超音波素子アレイにより取得された生体情報を、予め登録された前記被検体の登録識別情報に関連付けて記憶するメモリーと、前記被検体から受け付けた制御コマンドに基づいて、前記超音波素子アレイによる前記生体情報の取得処理を制御する処理部と、前記メモリーに記憶された前記生体情報を外部装置に送信する通信部と、を含む生体情報測定装置に係る。

40

【0017】

本発明の他の態様では、生体情報を被検体の登録識別情報と関連付けてメモリーに記憶し、被検体から受け付けた制御コマンドに基づいて、超音波素子アレイによる生体情報の取得処理を制御して、生体情報を外部装置に送信する。

50

【 0 0 1 8 】

これにより、登録識別情報に対応する被検体が、制御コマンドを生体情報測定装置に入力し、生体情報の取得処理の制御を行うこと等が可能になる。

【 0 0 1 9 】

また、本発明の一態様では、前記制御コマンドは、前記生体情報の取得開始及び取得停止の少なくとも一方を指示するコマンドであってもよい。

【 0 0 2 0 】

これにより、処理部が、取得処理の制御処理として開始処理及び停止処理の少なくとも一方の制御を行うこと等が可能になる。

【 0 0 2 1 】

また、本発明の一態様では、前記制御コマンドは、前記外部装置に対して前記生体情報の送信開始及び送信停止の少なくとも一方を指示するコマンドであってもよい。

【 0 0 2 2 】

これにより、例えば処理部が生体情報の送信タイミングを制御すること等が可能になる。

【 0 0 2 3 】

また、本発明の一態様では、前記被検体の音声を取得する音声取得部を含み、前記処理部は、前記音声取得部により取得された前記音声に基づいて、前記被検体の音声認識処理を行うことにより、前記制御コマンドの特定処理を行ってもよい。

【 0 0 2 4 】

これにより、取得した音声に基づいて、被検体から入力された制御コマンドの内容を特定すること等が可能になる。

【 0 0 2 5 】

また、本発明の一態様では、前記被検体の音声を取得する音声取得部を含み、前記処理部は、前記音声取得部により取得された前記音声に基づいて、前記被検体の音声認識処理を行うことにより、前記被検体の個体認識処理を行ってもよい。

【 0 0 2 6 】

これにより、取得した音声に基づいて、被検体の個体認証を行うこと等が可能になる。

【 0 0 2 7 】

また、本発明の一態様では、前記処理部は、前記音声取得部により取得された前記被検体の音声と前記登録識別情報とに基づいて、前記個体認識処理を行って、前記被検体を認識し、認識された前記被検体の音声に基づいて、前記制御コマンドの特定処理を行い、特定した前記制御コマンドに基づいて、前記超音波素子アレイによる前記生体情報の前記取得処理を制御してもよい。

【 0 0 2 8 】

これにより、正常に個体認識された被検体だけが、生体情報の取得処理を制御すること等が可能になる。

【 0 0 2 9 】

また、本発明の一態様では、前記音声取得部は、前記基板に形成された音波素子を含み、前記処理部は、前記音波素子の受信信号に基づいて、前記音声認識処理を行ってもよい。

【 0 0 3 0 】

これにより、取得した音声を発する被検体が、生体情報の取得処理の制御処理を行ってもよい被検体か否かを判定すること等が可能になる。

【 0 0 3 1 】

また、本発明の一態様では、前記登録識別情報は、予め前記メモリーに登録された前記被検体の声紋情報であり、前記処理部は、前記声紋情報に基づいて、前記個体認識処理を行ってもよい。

【 0 0 3 2 】

これにより、被検体固有の情報を用いて、個体認識を行うこと等が可能になる。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 3 】

また、本発明の一態様では、前記処理部は、前記音声取得部により取得された前記被検体の前記音声に基づいて、前記特定処理としてキーワード認識処理を行って、前記制御コマンドを特定し、特定した前記制御コマンドに基づいて、前記生体情報の前記取得処理を開始又は停止させてもよい。

【 0 0 3 4 】

これにより、被検体が音声で、生体情報測定装置に対して、取得処理の具体的な制御内容を指示すること等が可能になる。

【 0 0 3 5 】

また、本発明の一態様は、前記生体情報の取得開始又は取得停止が行われたことを報知する報知部を含んでもよい。

10

【 0 0 3 6 】

これにより、例えば被検体又は生体情報測定装置の使用者が、生体情報の取得開始又は取得停止が行われたことを知ること等が可能になる。

【 0 0 3 7 】

また、本発明の一態様では、前記報知部は、前記生体情報の取得が停止された後に、所与の時間、前記生体情報の取得が開始されなかった場合に、前記生体情報の取得が開始されていないことを報知してもよい。

【 0 0 3 8 】

これにより、被検体が生体情報の取得処理を再開し忘れることを抑制すること等が可能になる。

20

【 0 0 3 9 】

また、本発明の他の態様は、基板と、前記基板に形成され、超音波を受信可能な超音波素子アレイと、前記基板に形成され、音波を受信可能な音波素子と、前記超音波素子アレイの受信結果に基づいて、被検体の生体情報の取得処理を行う処理部と、を含み、前記処理部は、前記音波素子の受信結果に基づいて、前記取得処理の制御処理を行う生体情報測定装置に係る。

【 0 0 4 0 】

これにより、被検体が音声で、生体情報の取得処理の制御処理を指示すること等が可能になる。

30

【 0 0 4 1 】

また、本発明の他の態様は、被検体に装着可能な生体情報測定装置の情報処理方法であって、前記生体情報測定装置の基板に形成された超音波素子アレイにより生体情報を取得し、取得した前記生体情報を、予め登録された前記被検体の登録識別情報に関連付けて記憶し、取得された識別情報に基づいて、取得された前記生体情報が、前記登録識別情報に対応付けられた前記被検体についての生体情報であると判定された場合に、記憶した前記生体情報を外部装置に送信する情報処理方法に係る。

【 0 0 4 2 】

また、本発明の他の態様は、被検体に装着可能な生体情報測定装置の情報処理方法であって、前記生体情報測定装置の基板に形成された超音波素子アレイにより生体情報を取得し、取得した前記生体情報を、予め登録された前記被検体の登録識別情報に関連付けて記憶し、前記被検体から受け付けた制御コマンドに基づいて、前記超音波素子アレイによる前記生体情報の取得処理を制御し、記憶した前記生体情報を外部装置に送信する情報処理方法に係る。

40

【 0 0 4 3 】

また、本発明の他の態様は、生体情報測定装置の基板に形成され、超音波を受信可能な超音波素子アレイの受信結果に基づいて、被検体の生体情報の取得処理を行い、前記基板に形成され、音波を受信可能な音波素子の受信結果に基づいて、前記取得処理の制御処理を行う情報処理方法に係る。

【 図面の簡単な説明 】

50

【 0 0 4 4 】

【 図 1 】 本実施形態のシステム構成例。

【 図 2 】 生体情報測定装置の装着例。

【 図 3 】 生体情報測定装置の他の装着例。

【 図 4 】 生体情報測定装置と外部装置の装着例。

【 図 5 】 本実施形態の詳細なシステム構成例。

【 図 6 】 生体情報測定装置の各部の配置図。

【 図 7 】 本実施形態の処理の流れを説明するフローチャート。

【 図 8 】 音声制御テーブルの説明図。

【 図 9 】 図 9 (A) ~ 図 9 (C) は、超音波トランスデューサー素子の構成例。

10

【 図 1 0 】 超音波トランスデューサーデバイスの構成例。

【 図 1 1 】 図 1 1 (A) 、 図 1 1 (B) は、各チャンネルに対応して設けられる超音波トランスデューサー素子群の構成例。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 4 5 】

以下、本実施形態について説明する。なお、以下で説明する本実施形態は、特許請求の範囲に記載された本発明の内容を不当に限定するものではない。また、本実施形態で説明される構成の全てが、本発明の必須構成要件であるとは限らない。

【 0 0 4 6 】

1. 概要

20

前述したように、複数の被検体が複数の生体情報測定装置を共用する場合がある。生体情報は、被検体のプライバシーに関わる重要な情報であるため、過去の生体情報を誰でも閲覧可能だったり、外部装置に送信可能だったりすると問題がある。

【 0 0 4 7 】

そこで本実施形態では、被検体のプライバシーを守るために、ある特定の被検体が生体情報を測定していると判定できた時にだけ、その被検体の生体情報を外部装置に送信可能にしたり、閲覧可能にしたりする。つまり、生体情報測定装置の使用が許可された被検体であると判定した時にだけ、その被検体の生体情報を外部装置に送信する処理等を可能にする。

【 0 0 4 8 】

30

生体情報測定装置を使用している被検体が、生体情報測定装置の使用が許可された被検体であるか否かは、その被検体の音声を認識することにより判定する。

【 0 0 4 9 】

具体的に、本実施形態の生体情報測定装置は、例えば後述する図 2 等 に示すように、被検体に装着することが可能なウェアラブル機器である。生体情報測定装置は、例えば後述する図 6 に示すように、基板 2 0 上の生体測定センサー領域 U S A に超音波素子アレイを有し、音波素子領域 S A に音波素子を有する。つまり、1つの基板上に、超音波素子アレイと音波素子の両方を有する。そして、超音波素子アレイにより、被検体をスキャンし、生体情報を取得する。

【 0 0 5 0 】

40

さらに、生体情報測定装置は、音波素子により被検体の音声を取得する。生体情報測定装置は、メモリーも有しており、被検体の声紋情報などの登録識別情報をメモリーに記憶しておく。そして、生体情報測定装置は、音波素子により取得した音声と登録識別情報に基づいて、取得した音声を発している被検体（生体情報測定装置を装着している被検体）が、登録識別情報が示す被検体と一致するか否かを判定する。

【 0 0 5 1 】

取得した音声を発している被検体が、登録識別情報が示す被検体と一致すると判定した場合には、その被検体が、生体情報測定装置の使用が許可された被検体であると判定し、取得した生体情報を外部に送信可能にしたり、以前に取得又は登録されたその被検体の生体情報を閲覧可能にしたりする。

50

【 0 0 5 2 】

一方、取得した音声を発している被検体が、登録識別情報が示す被検体と一致しないと判定した場合には、その被検体は、生体情報測定装置の使用が許可された被検体ではないと判定し、取得した生体情報を外部に送信できないようにしたり、以前に取得又は登録されたその被検体の生体情報を閲覧できないようにしたりする。

【 0 0 5 3 】

例えば、被検体 A と被検体 B の声紋情報がメモリーに登録されているとする。この時、被検体 A が生体情報を測定した際には、被検体 A の音声を認識して、被検体 A の生体情報を外部装置に送信可能にする。同様に、被検体 B が生体情報を測定した際には、被検体 B の音声を認識して、被検体 B の生体情報を外部装置に送信可能にする。逆に、被検体 A が生体情報を測定している際には、被検体 B の生体情報を外部装置に送信できないようにする。

10

【 0 0 5 4 】

これにより、被検体本人の生体情報だけを外部装置に送信可能にしたり、閲覧可能にしたりすることが可能になる。

【 0 0 5 5 】

さらに、前述したように、生体情報測定装置を装着している間に、生体情報を常時測定することも考えられる。しかし、常時測定を行う場合には、取得した生体情報から、被検体の生活スタイル（睡眠時間、食事の時間等）が推測されてしまうというプライバシーの懸念が生じ、問題となる。

20

【 0 0 5 6 】

そこで本実施形態の生体情報測定装置は、被検体の音声に基づいて、生体情報の取得処理を開始したり、取得処理を停止したりできるようにする。例えば、被検体の生体情報の取得処理を常時行う場合にも、被検体が生体情報の取得処理の停止キーワードを発声することにより、生体情報の取得処理を停止できるようにする。つまり、被検体自身が常時測定を希望する時間帯とそうではない時間帯とを切り替えできる。そのため、常時測定に伴う、プライバシー問題を解消することができる。さらには、被検体以外の人の操作により、生体情報の取得処理が勝手に開始又は停止されることも防ぐことができる。

【 0 0 5 7 】

また、被検体が生体情報の取得処理の開始キーワード又は停止キーワードを発声するだけで、取得処理を開始又は停止できるため、一般的な機械的スイッチやボタンにより操作を行う場合に比べて、いちいち操作部に触れなければならない煩わしさがなく、何かの拍子にボタン等が押されてしまうなどの誤動作のおそれ等もない。

30

【 0 0 5 8 】

さらに、生体情報測定装置は、報知部を有していてもよい。そして、被検体によって、生体情報の取得処理が停止された後に、一定時間、取得処理が再開されない場合に、報知部が、生体情報の取得処理の再開を促すメッセージを被検体（又は生体情報測定装置の使用者）に報知してもよい。

【 0 0 5 9 】

これにより、被検体が生体情報の取得処理を再開し忘れることを抑制することができる。

40

【 0 0 6 0 】

2. システム構成例

本実施形態の生体情報測定装置 1 0 0 及び外部装置 3 0 0 のシステム構成例を図 1 に示す。本実施形態の生体情報測定装置 1 0 0 は、被検体に装着可能な生体情報測定装置 1 0 0 であって、基板 2 0 と、基板 2 0 に形成された超音波素子アレイ 1 1 0 と、メモリー 1 2 0 と、通信部 1 3 0 と、を含む。なお、生体情報測定装置 1 0 0 は、超音波測定装置と呼んでもよく、被検体が生体以外である場合には、適宜名称を変更することができる。

【 0 0 6 1 】

また、本実施形態の生体情報測定装置 1 0 0 は、図 2 に示すように被検体の首（頸部）

50

に貼り付けたり、巻いたりして装着するものであってもよいし、図 3 に示すように、被検体の手首などに装着するものであってもよい。さらに、図 4 に示すように、生体情報測定装置 100 を被検体の首に装着する場合には、被検体の腕に外部装置 300 を装着することも考えられる。図 4 のような構成であれば、生体情報測定装置 100 が生体情報を測定して、生体情報を外部装置 300 と無線により送受信し、被検体が外部装置 300 の表示部に表示された生体情報を閲覧することなどができ、便利である。

【0062】

次に、生体情報測定装置 100 の各部の説明を行う。

【0063】

超音波素子アレイ 110 は、複数の超音波トランスデューサー素子がアレイ状に、基板 20 上に配置されたものである。圧電素子を用いるタイプを例にとれば、超音波素子アレイ 110 に対応するように、複数の開口が基板 20 にアレイ状に配置されている。この場合には、基板 20 に設けられた、超音波素子アレイ 110 と、複数の開口とを、まとめて超音波トランスデューサーデバイスと呼ぶ。

10

【0064】

超音波トランスデューサーデバイスは、被検体に対して超音波を出射し、被検体内部における音響インピーダンスの異なる界面からの反射波を受信する。

【0065】

そして、超音波トランスデューサー素子としては、薄手の圧電素子と金属板（振動膜）を貼り合わせたモノモルフ（ユニモルフ）構造を用いたものを用いる。超音波トランスデューサー素子（振動素子）は、電気的な振動を機械的な振動に変換するものであるが、この場合には、圧電素子が面内で伸び縮みすると貼り合わせた金属板（振動膜）の寸法はそのままであるため反りが生じる。従って、圧電体膜に交流電圧を印加することで、振動膜が膜厚方向に対して振動し、この振動膜の振動により超音波が放射される。なお、圧電体膜に印加される電圧は、例えば 10 ～ 30 V であり、周波数は例えば 1 ～ 10 MHz である。

20

【0066】

また、超音波トランスデューサーデバイスでは、近隣に配置された数個の超音波トランスデューサー素子で 1 つのチャンネルを構成し、1 回に複数のチャンネルを駆動しながら、超音波ビームを順次移動させるものであってもよい。

30

【0067】

なお、超音波トランスデューサーデバイスとしては、圧電素子（薄膜圧電素子）を用いるタイプのトランスデューサーを採用できるが、本実施形態はこれに限定されない。例えば c-MUT (Capacitive Micro-machined Ultrasonic Transducers) などの容量性素子を用いるタイプのトランスデューサーを採用してもよいし、バルクタイプのトランスデューサーを採用してもよい。超音波トランスデューサー素子及び超音波トランスデューサーデバイスのさらに詳細な説明については、後述する。

【0068】

そして、メモリー 120 は、超音波素子アレイ 110 により取得された生体情報を、予め登録された被検体の登録識別情報に関連付けて記憶する。メモリー 120 の機能は RAM 等のメモリーや HDD などにより実現できる。

40

【0069】

また、通信部 130 は、取得された識別情報に基づいて、取得された生体情報が、登録識別情報に対応付けられた被検体についての生体情報であると判定された場合に、メモリー 120 に記憶された生体情報を外部装置 300 に送信する。なお、通信部 130 の機能は、各種プロセッサ（CPU 等）、ASIC（ゲートアレイ等）などのハードウェアや、プログラムなどにより実現できる。

【0070】

また、外部装置 300 の具体例としては、携帯端末やタブレット端末等が挙げられる。図 1 の例では、外部装置 300 は、処理部 310 を含む。処理部 310 は、通信部 130

50

から生体情報を受信し、外部装置 300 の不図示の表示部に生体情報を表示するなど、種々の処理を行う。

【0071】

このように本実施形態では、生体情報を被検体の登録識別情報と関連付けてメモリー 120 に記憶し、取得された生体情報が、登録識別情報に対応付けられた被検体についての生体情報である場合に、その生体情報を外部装置 300 に送信する。

【0072】

これにより、特定の被検体の生体情報を取得した場合に、生体情報を送信することが可能になる。なお、被検体は人に限定されず、その他の動物等であってもよい。

【0073】

また、生体情報測定装置 100 及び外部装置 300 は、図 1 の構成に限定されず、これらの一部の構成要素を省略したり、他の構成要素を追加したりするなどの種々の変形実施が可能である。

【0074】

例えば、図 5 に示すように、生体情報測定装置 100 は、処理部 140 をさらに含んでいてもよい。

【0075】

処理部 140 は、登録識別情報と識別情報とに基づいて被検体を認識し、認識された被検体から受け付けた制御コマンドに基づいて、超音波素子アレイ 110 による生体情報の取得処理を制御する。処理部 140 は、図 1 に示す外部装置 300 内の処理部 310 と同等の機能を有していてもよい。処理部 140 の機能は、各種プロセッサ（CPU 等）、ASIC（ゲートアレイ等）などのハードウェアや、プログラムなどにより実現できる。

【0076】

これにより、登録識別情報に対応する被検体だけが、制御コマンドを生体情報測定装置 100 に入力し、生体情報の取得処理の制御を行うこと等が可能になる。

【0077】

制御コマンドとは、取得処理の制御内容を指示する命令である。具体的に、制御コマンドは、例えば生体情報の取得開始及び取得停止の少なくとも一方を指示するコマンド等である。

【0078】

その場合には、処理部 140 は、生体情報の取得開始を指示する制御コマンドを取得した場合には、取得処理を開始し、生体情報の取得停止を指示する制御コマンドを取得した場合には、取得処理を停止する。

【0079】

これにより、例えば生体情報を常時測定する場合であっても、被検体が制御コマンドを入力することで、生体情報の常時測定を一時中断又は再開すること等が可能になる。

【0080】

また、図 5 に示すように、本実施形態の生体情報測定装置 100 は、基板 20 に形成され、音波を受信可能な音波素子（音声取得部）150 をさらに含んでいても良い。音波素子（音声取得部）150 は、例えば被検体の音声を取得する。

【0081】

この場合、図 6 に示すように、基板 20 に、生体測定センサー領域 USA と、音波素子領域 SA と、回路領域 CA とが設けられる。そして、生体測定センサー領域 USA には、超音波素子アレイ 110 が配置され、音波素子領域 SA には、音波素子 150 が配置される。さらに、回路領域 CA には、例えばメモリー 120 と、通信部 130 と、処理部 140 等が配置される。

【0082】

その際、処理部 140 は、超音波素子アレイ 110 の受信結果に基づいて、被検体の生体情報の取得処理を行い、音波素子 150 の受信結果に基づいて、取得処理の制御処理を行う。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 3 】

これにより、例えば生体情報の取得開始及び取得停止を、被検体が音声で指示することが可能になる。なお、生体情報測定装置 1 0 0 の処理部 1 4 0 は、音波素子 1 5 0 により被検体の音声を取得するのではなく、外部に設けられたマイクなどから、被検体の音声を取得してもよい。

【 0 0 8 4 】

3 . 処理の詳細

次に、本実施形態の手法について説明する。

【 0 0 8 5 】

処理部 1 4 0 は、例えば取得処理の制御処理を行う際に、音波素子 1 5 0 の受信信号に基づいて、音声認識処理を行う。

10

【 0 0 8 6 】

これにより、取得した音声を発する被検体が、生体情報の取得処理の制御処理を行ってもよい被検体か否かを判定すること等が可能になる。

【 0 0 8 7 】

具体的に、処理部 1 4 0 は、音声取得部（音波素子 1 5 0 ）により取得された音声に基づいて、被検体の音声認識処理を行うことにより、被検体の個体認識処理（個人認証処理）と、制御コマンドの特定処理とを行う。

【 0 0 8 8 】

これにより、取得した音声に基づいて、被検体の個体認証を行うことと、被検体から入力された制御コマンドの内容を特定すること等が可能になる。

20

【 0 0 8 9 】

ここで、個体認識処理（個人認証処理）とは、取得した音声、メモリー 1 2 0 に登録された被検体のうち、どの被検体の音声であるかを判別することによって、個体を認識する処理のことである。

【 0 0 9 0 】

例えば個体認識処理は、取得した音声（音波素子 1 5 0 の受信信号）と、メモリー 1 2 0 に登録された登録識別情報に基づいて行われる。ただし、本実施形態の個体認識処理は、音声認識処理以外の処理（例えば、指紋認識処理や画像認識処理等）によっても行うことが可能である。

30

【 0 0 9 1 】

登録識別情報は、各被検体を指し示す情報であり、被検体毎の固有の情報である。例えば登録識別情報は、予めメモリー 1 2 0 に登録された被検体の声紋情報である。その場合には、処理部 1 4 0 は、声紋情報に基づいて、個体認識処理を行う。より具体的には、処理部 1 4 0 が、音波素子 1 5 0 により取得された音声を解析して特定した被検体の声紋情報と、予めメモリー 1 2 0 に登録された声紋情報とを比較して、個体認識処理を行う。

【 0 0 9 2 】

これにより、被検体固有の情報を用いて、個体認識を行うこと等が可能になる。ただし、登録識別情報は、被検体の声紋情報には限定されない。登録識別情報は、例えば他にも、超音波素子アレイ 1 1 0 からの受信信号に基づいて特定される被検体の生体断層に関する情報などであってもよいし、例えば被検体の氏名の音声情報、特定周波数の音波情報、またキー入力された数字・文字、あるいは音波情報、声紋情報と数字・文字との組み合わせであってもよい。

40

【 0 0 9 3 】

また、識別情報は、生体情報を計測する際に取得された情報であって、例えば被検体の氏名や、音声、キー入力された数字、又はそれらの組み合わせ等である。

【 0 0 9 4 】

また、制御コマンドの特定処理とは、被検体が音声により入力した制御コマンドの内容を特定する処理である。

【 0 0 9 5 】

50

例えば、処理部 140 は、被検体の音声に基づいて、特定処理としてキーワード認識処理を行って、制御コマンドを特定し、特定した制御コマンドに基づいて、生体情報の取得処理を開始又は停止させる。

【0096】

具体的には、例えば「スタート」と「ストップ」というキーワードをメモリー 120 に記憶させておく。そして、後述する図 8 の音声制御テーブルに示すように、「スタート」というキーワードを、取得処理を開始することと関連付け、「ストップ」というキーワードを、取得処理を停止することと関連付けておく。そして、処理部 140 が、取得した被検体の音声に基づいて、キーワード認識処理を行い、被検体が「スタート」というキーワードを発声したと認識した場合には、生体情報の取得処理を開始させる。一方、処理部 140 は、被検体が「ストップ」というキーワードを発声したと認識した場合には、生体情報の取得処理を停止させる。

10

【0097】

また、本例では、「スタート」というキーワードを、取得処理を開始することと関連付け、「ストップ」というキーワードを、取得処理を停止することと関連付けたが、本実施形態はそれには限定されない。他の言葉を取得処理の開始または停止と関連付けてもよい。つまり、言い換えれば、処理部 140 は、キーワード認識処理において、第 1 キーワードが認識された場合には、取得処理の開始処理を行い、第 2 キーワードが認識された場合には、取得処理の停止処理を行う。

20

【0098】

これにより、被検体が音声で、生体情報測定装置に対して、取得処理の具体的な制御内容を指示すること等が可能になる。ただし、本実施形態の制御コマンドの特定処理は、音声認識処理以外の処理（ユーザーのボタン操作についての操作情報取得処理等）によっても行うことが可能である。

【0099】

実際の処理を行う際には、以下のような流れで処理を行う。まず、処理部 140 は、被検体の音声と登録識別情報とに基づいて、個体認識処理を行って、被検体を認識し、認識された被検体の音声に基づいて、制御コマンドの特定処理を行う。そして、処理部 140 は、特定した制御コマンドに基づいて、超音波素子アレイ 110 による生体情報の取得処理を制御する。

30

【0100】

これにより、正常に個体認識された被検体だけが、生体情報の取得処理を音声で制御すること等が可能になる。

【0101】

また、本実施形態の生体情報測定装置 100 は、図 5 に示すように、報知部 160 を含んでいてもよい。報知部 160 は、例えば、発光部、振動部及び音出力部のうちの少なくとも 1 つである。報知部 160 は、被検体又は生体情報測定装置の使用者に対して、生体情報の取得開始又は取得停止が行われたことを報知する。

【0102】

これにより、被検体又は生体情報測定装置の使用者が、生体情報の取得開始又は取得停止が行われたことを知ること等が可能になる。

40

【0103】

さらに、報知部 160 は、生体情報の取得が停止された後に、所与の時間、生体情報の取得が開始されなかった場合に、生体情報の取得が開始されていないことを報知してもよい。

【0104】

これにより、被検体が生体情報の取得処理を再開し忘れることを抑制すること等が可能になる。

【0105】

また、この場合には、再開を促すアラートまでの時間を変更する制御コマンドや、鳴っ

50

ているアラートをキャンセル（停止）する制御コマンドを用意してもよい。

【0106】

次に、図7のフローチャートを用いて、本実施形態の処理の流れについて説明する。

【0107】

まず、生体情報測定装置100を被検体が装着し（S1）、個体認証用のキーワードを被検体が発声する（S2）。

【0108】

次に、生体情報測定装置100は、被検体が発声した音声を、例えば音波素子150により取得する（S3）。そして、処理部140は、取得した音声と、メモリー120に記憶されている音声データとを比較し（S4）、メモリー120に記憶されている音声データの中に、取得した音声と対応（一致）するデータが1つだけあるか否かを判定する（S5）。言い換えれば、メモリー120に記憶している音声データに対応する人物（被検体、生体）のうち、取得した音声と対応する該当者が1人だけいるか否かを判定する。このステップS2～ステップS5の処理が、前述した個体認識処理であり、音声データは例えば前述した声紋情報（登録識別情報）である。

10

【0109】

そして、ステップS5において、該当者が1人も存在しないと判定した場合には、認識エラーと判定して、ステップS2の処理へ戻る。また、ステップS5において、メモリー120に記憶された音声データの中に、取得した音声と対応するデータが2つ以上ある、つまり、2人以上の該当者が存在すると判定した場合にも、認識エラーと判定して、ステップS2の処理へ戻る。

20

【0110】

一方、ステップS5において、該当者が1人だけ存在すると判定した場合には、処理部140は、個体認識処理が成功したと判定する（S6）。この際に、処理部140は、該当者のユーザーIDなどを、被検体の登録識別情報として特定する。

【0111】

次に、処理部140は、メモリー120から、対象者（前述した該当者）の音声制御テーブルの読み出しを行う（S7）。

【0112】

ここで、音声制御テーブルとは、生体情報の取得処理の制御コマンドと、キーワードが関連付けられたテーブルデータのことである。音声制御テーブルは、例えば図8に示すようなテーブルデータである。図8の例では、生体毎に音声制御テーブル（US1～USi（iは、1以上の整数））が記憶されている。例えば音声制御テーブルUS1は、生体1に対応する音声制御テーブルであり、キーワード「スタート」に、制御コマンド「取得処理を開始する。」が対応付けられており、キーワード「ストップ」に、制御コマンド「取得処理を停止する。」が対応付けられている。なお、音声制御テーブルは、それ以外の制御コマンドを含んでいても良い。

30

【0113】

次に、生体情報測定装置100は、超音波素子アレイ110により被検体の生体情報の取得処理を開始する（S8）。ステップS8の処理は、被検体が「スタート」と発声したことを契機に取得処理を開始してもよい。その場合には、被検体が発声した「スタート」という音声を、音波素子150が取得する。そして、処理部140が制御コマンドの特定処理を行い、「取得処理の開始」を指示する制御コマンドであると特定して、取得処理を開始する。

40

【0114】

そして、処理部140は、生体情報の取得期間が満了したか否かを判定する（S9）。生体情報の取得期間が満了したと判定した場合には、処理部140が、取得した生体情報と被検体の登録識別情報とを関連付けてメモリー120に記憶させる（S10）。そして、通信部130が、生体情報と、被検体の登録識別情報の組み合わせを外部装置300に送信して（S11）、処理を終了する。なお、ステップS11において、生体情報だけで

50

なく、被検体の登録識別情報を併せて送信する理由は、外部装置 300 が、近くの他の被検体により使用されている生体情報測定装置から送信される生体情報と、本生体情報測定装置 100 から送信される生体情報とを区別するためである。生体情報を受信した外部装置 300 は、例えば、生体情報を表示部に表示させる処理などを行う。

【0115】

一方、ステップ S 9 において、生体情報の取得期間が満了していないと判定した場合には、処理部 140 は、制御コマンドを新たに取得したか否かを判定する (S 12)。制御コマンドを取得していないと判定した場合には、ステップ S 8 の処理に戻り、生体情報の取得処理を継続する。

【0116】

また、制御コマンドを取得したと判定した場合には、報知部 160 が、制御コマンドの受付確認サインを発生させる (S 13)。例えば、報知部 160 が発光部である場合には、一定時間、点滅を行ったり、報知部 160 が音出力部である場合には、確認音を鳴らしたりする。

【0117】

次に、処理部 140 は、取得した制御コマンドの特定処理を行い、制御コマンドの内容が「取得処理の停止」であるか否かを判定する (S 14)。制御コマンドの内容が「取得処理の停止」ではないと判定した場合には、制御コマンドに対応する種々の処理を実行してから (S 19)、ステップ S 8 の処理に戻り、生体情報の取得処理を継続する。

【0118】

一方、制御コマンドの内容が「取得処理の停止」であると判定した場合には、処理部 140 は、生体情報の取得処理を停止させる (S 15)。

【0119】

そして、処理部 140 は、生体情報の取得処理を停止させてから、所与の時間が経過するまでの間に、「取得処理の再開」を指示する制御コマンドを取得したか否かを判定する (S 16)。

【0120】

処理部 140 が、生体情報の取得処理を停止させてから、所与の時間が経過するまでの間に、「取得処理の再開」を指示する制御コマンドを取得したと判定した場合には、ステップ S 8 の処理に戻り、生体情報の取得処理を再開する。

【0121】

一方、処理部 140 が、所与の時間が経過するまでの間に、「取得処理の再開」を指示する制御コマンドを取得していないと判定した場合には、報知部 160 が、被検体又は生体情報測定装置 100 の使用者に対して、生体情報の取得処理の再開を促すサインを発生させる。例えば、報知部 160 が発光部である場合には、一定時間、強い点滅を繰り返したり、報知部 160 が音出力部である場合には、アラーム音を鳴らしたりする。

【0122】

そして、被検体が「取得処理の再開」を指示する制御コマンドを発声して、生体情報測定装置 100 が、音波素子 150 により、制御コマンドを取得し (S 18)、ステップ S 8 の処理に戻り、生体情報の取得処理を再開する。以上が本実施形態の処理の流れである。

【0123】

また、本例の変形例として、ステップ S 2 ~ ステップ S 5 のような個体認証処理ではなく、外部装置 300 から生体情報を測定する被検体を指定する例も考えられる。その場合には、ステップ S 1 の後に、生体情報測定装置 100 が、外部装置から測定対象となる被検体の ID を取得する。そして、その被検体について、前述したステップ S 7 ~ ステップ S 19 の処理を行う。

【0124】

また、制御コマンドは、外部装置 300 に対して生体情報の送信開始及び送信停止の少なくとも一方を指示するコマンドであってもよい。その際には、処理部 140 は、生体情

10

20

30

40

50

報を送信する通信部 130 に対して、通信制御処理を行う。

【0125】

これにより、例えば処理部 140 が生体情報の送信タイミングを制御すること等が可能になる。

【0126】

4. 超音波トランスデューサー素子

図9(A)～図9(C)に、超音波トランスデューサーデバイスの超音波トランスデューサー素子10の構成例を示す。この超音波トランスデューサー素子10は、振動膜(メンブレン、支持部材)50と圧電素子部とを有する。圧電素子部は、第1電極層(下部電極)21、圧電体層(圧電体膜)30、第2電極層(上部電極)22を有する。

10

【0127】

図9(A)は、基板(シリコン基板)60に形成された超音波トランスデューサー素子10の、素子形成面側の基板60に垂直な方向から見た平面図である。図9(B)は、図9(A)のA-A'に沿った断面を示す断面図である。図9(C)は、図9(A)のB-B'に沿った断面を示す断面図である。

【0128】

第1電極層21は、振動膜50の上層に例えば金属薄膜で形成される。この第1電極層21は、図9(A)に示すように素子形成領域の外側へ延長され、隣接する超音波トランスデューサー素子10に接続される配線であってもよい。

【0129】

圧電体層30は、例えばPZT(ジルコン酸チタン酸鉛)薄膜により形成され、第1電極層21の少なくとも一部を覆うように設けられる。なお、圧電体層30の材料は、PZTに限定されるものではなく、例えばチタン酸鉛($PbTiO_3$)、ジルコン酸鉛($PbZrO_3$)、チタン酸鉛ランタン($(Pb, La)TiO_3$)などを用いてもよい。

20

【0130】

第2電極層22は、例えば金属薄膜で形成され、圧電体層30の少なくとも一部を覆うように設けられる。この第2電極層22は、図9(A)に示すように素子形成領域の外側へ延長され、隣接する超音波トランスデューサー素子10に接続される配線であってもよい。

【0131】

振動膜(メンブレン)50は、例えば SiO_2 薄膜と ZrO_2 薄膜との2層構造により開口40を塞ぐように設けられる。この振動膜50は、圧電体層30及び第1、第2電極層21、22を支持すると共に、圧電体層30の伸縮に従って振動し、超音波を発生させることができる。

30

【0132】

開口40は、基板60(シリコン基板)の裏面(素子が形成されない面)側から反応性イオンエッチング(RIE)等によりエッチングすることで形成される。この開口40の開口部45のサイズによって超音波の共振周波数が決定され、その超音波は圧電体層30側(図9(A)において紙面奥から手前方向)に放射される。

【0133】

超音波トランスデューサー素子10の下部電極(第1電極)は、第1電極層21により形成され、上部電極(第2電極)は、第2電極層22により形成される。具体的には、第1電極層21のうちの圧電体層30に覆われた部分が下部電極を形成し、第2電極層22のうちの圧電体層30を覆う部分が上部電極を形成する。即ち、圧電体層30は、下部電極と上部電極に挟まれて設けられる。

40

【0134】

5. 超音波トランスデューサーデバイス

図10に、超音波トランスデューサーデバイス(素子チップ)の構成例を示す。本構成例の超音波トランスデューサーデバイスは、複数の超音波トランスデューサー素子群UG1～UG64、駆動電極線DL1～DL64(広義には第1～第nの駆動電極線。nは2

50

以上の整数)、コモン電極線 $CL1 \sim CL8$ (広義には第1～第 m のコモン電極線。 m は2以上の整数)を含む。なお、駆動電極線の本数(n)やコモン電極線の本数(m)は、図10に示す本数には限定されない。

【0135】

複数の超音波トランスデューサー素子群 $UG1 \sim UG64$ は、第2の方向 $D2$ (スキャン方向) に沿って64列に配置される。 $UG1 \sim UG64$ の各超音波トランスデューサー素子群は、第1の方向 $D1$ (スライス方向) に沿って配置される複数の超音波トランスデューサー素子を有する。

【0136】

図11(A)に、超音波トランスデューサー素子群 UG ($UG1 \sim UG64$) の例を示す。図11(A)では、超音波トランスデューサー素子群 UG は第1～第4の素子列により構成される。第1の素子列は、第1の方向 $D1$ に沿って配置される超音波トランスデューサー素子 $UE11 \sim UE18$ により構成され、第2の素子列は、第1の方向 $D1$ に沿って配置される超音波トランスデューサー素子 $UE21 \sim UE28$ により構成される。第3の素子列 ($UE31 \sim UE38$)、第4の素子列 ($UE41 \sim UE48$) も同様である。これらの第1～第4の素子列には、駆動電極線 DL ($DL1 \sim DL64$) が共通接続される。また、第1～第4の素子列の超音波トランスデューサー素子にはコモン電極線 $CL1 \sim CL8$ が接続される。

【0137】

そして、図11(A)の超音波トランスデューサー素子群 UG が、超音波トランスデューサーデバイスの1チャンネルを構成する。即ち、駆動電極線 DL が1チャンネルの駆動電極線に相当し、送信回路からの1チャンネルの送信信号は駆動電極線 DL に入力される。また、駆動電極線 DL からの1チャンネルの受信信号は駆動電極線 DL から出力される。なお、1チャンネルを構成する素子列数は図11(A)のような4列には限定されず、4列よりも少なくてもよいし、4列よりも多くてもよい。例えば図11(B)に示すように、素子列数は1列であってもよい。

【0138】

図10に示すように、駆動電極線 $DL1 \sim DL64$ (第1～第 n の駆動電極線) は、第1の方向 $D1$ に沿って配線される。駆動電極線 $DL1 \sim DL64$ のうちの第 j (j は1 j n である整数) の駆動電極線 DLj (第 j のチャンネル) は、第 j の超音波トランスデューサー素子群 UGj の超音波トランスデューサー素子が有する第1の電極 (例えば下部電極) に接続される。

【0139】

超音波を出射する送信期間には、送信信号 $VT1 \sim VT64$ が駆動電極線 $DL1 \sim DL64$ を介して超音波トランスデューサー素子に供給される。また、超音波エコー信号を受信する受信期間には、超音波トランスデューサー素子からの受信信号 $VR1 \sim VR64$ が駆動電極線 $DL1 \sim DL64$ を介して出力される。

【0140】

コモン電極線 $CL1 \sim CL8$ (第1～第 m のコモン電極線) は、第2の方向 $D2$ に沿って配線される。超音波トランスデューサー素子が有する第2の電極は、コモン電極線 $CL1 \sim CL8$ のうちのいずれかに接続される。具体的には、例えば図10に示すように、コモン電極線 $CL1 \sim CL8$ のうちの第 i (i は1 i m である整数) のコモン電極線 CLi は、第 i 行に配置される超音波トランスデューサー素子が有する第2の電極 (例えば上部電極) に接続される。

【0141】

コモン電極線 $CL1 \sim CL8$ には、コモン電圧 $VCOM$ が供給される。このコモン電圧 $VCOM$ は一定の直流電圧であればよく、0V、即ちグランド電位 (接地電位) でなくてもよい。

【0142】

そして送信期間では、送信信号電圧とコモン電圧との差の電圧が超音波トランスデュー

10

20

30

40

50

サー素子に印加され、所定の周波数の超音波が放射される。

【 0 1 4 3 】

なお、超音波トランスデューサー素子の配置は、図 1 0 に示すマトリックス配置に限定されず、いわゆる千鳥配置等であってもよい。

【 0 1 4 4 】

また図 1 1 (A) 及び図 1 1 (B) では、1つの超音波トランスデューサー素子が送信素子及び受信素子の両方に兼用される場合について示したが、本実施形態はこれに限定されない。例えば送信素子用の超音波トランスデューサー素子、受信素子用の超音波トランスデューサー素子を別々に設けて、アレイ状に配置してもよい。

【 0 1 4 5 】

なお、本実施形態の生体情報測定装置等は、その処理の一部または大部分をプログラムにより実現してもよい。この場合には、C P U 等のプロセッサがプログラムを実行することで、本実施形態の生体情報測定装置等が実現される。具体的には、非一時的な情報記憶装置に記憶されたプログラムが読み出され、読み出されたプログラムをC P U 等のプロセッサが実行する。ここで、情報記憶装置（コンピューターにより読み取り可能な装置）は、プログラムやデータなどを格納するものであり、その機能は、光ディスク（D V D、C D 等）、H D D（ハードディスクドライブ）、或いはメモリー（カード型メモリー、R O M 等）などにより実現できる。そして、C P U 等のプロセッサは、情報記憶装置に格納されるプログラム（データ）に基づいて本実施形態の種々の処理を行う。即ち、情報記憶装置には、本実施形態の各部としてコンピューター（操作部、処理部、記憶部、出力部を備える装置）を機能させるためのプログラム（各部の処理をコンピューターに実行させるためのプログラム）が記憶される。

【 0 1 4 6 】

また、本実施形態の生体情報測定装置等は、プロセッサとメモリーを含んでも良い。ここでのプロセッサは、例えばC P U（Central Processing Unit）であってもよい。ただし、プロセッサはC P Uに限定されるものではなく、G P U（Graphics Processing Unit）、或いはD S P（Digital Signal Processor）等、各種プロセッサを用いることが可能である。また、プロセッサはA S I C（Application Specific Integrated Circuit）によるハードウェア回路でもよい。また、メモリーはコンピューターにより読み取り可能な命令を格納するものであり、当該命令がプロセッサにより実行されることで、本実施形態に係る生体情報測定装置等の各部が実現されることになる。ここでのメモリーは、S R A M（Static Random Access Memory）、D R A M（Dynamic Random Access Memory）などの半導体メモリーであってもよいし、レジスターやハードディスク等でもよい。また、ここでの命令は、プログラムを構成する命令セットの命令でもよいし、プロセッサのハードウェア回路に対して操作を指示する命令であってもよい。

【 0 1 4 7 】

以上のように本実施形態について詳細に説明したが、本発明の新規事項および効果から実体的に逸脱しない多くの変形が可能であることは当業者には容易に理解できるであろう。従って、このような変形例はすべて本発明の範囲に含まれるものとする。例えば、明細書又は図面において、少なくとも一度、より広義または同義な異なる用語と共に記載された用語は、明細書又は図面のいかなる箇所においても、その異なる用語に置き換えることができる。また、生体情報測定装置及び情報処理方法等の構成、動作も本実施形態で説明したものに限定されず、種々の変形実施が可能である。

【 符号の説明 】

【 0 1 4 8 】

1 0 超音波トランスデューサー素子、2 0 基板、2 1 電極層、2 2 電極層、
3 0 圧電体層、4 0 開口、4 5 開口部、5 0 振動膜、6 0 基板、
1 0 0 生体情報測定装置、1 1 0 超音波素子アレイ、1 2 0 メモリー、
1 3 0 通信部、1 4 0 処理部、1 5 0 音波素子、1 6 0 報知部、
3 0 0 外部装置、3 1 0 処理部

10

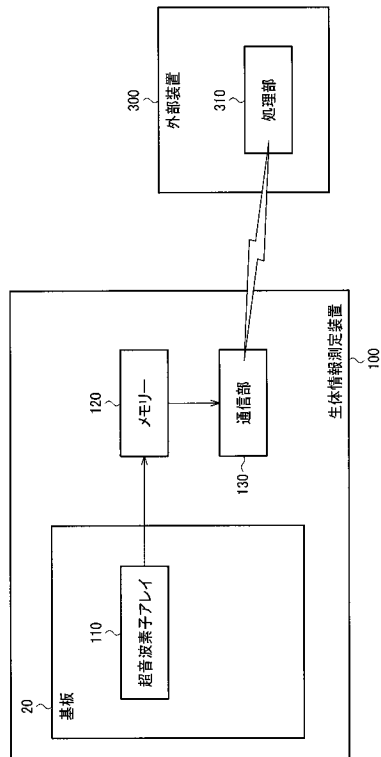
20

30

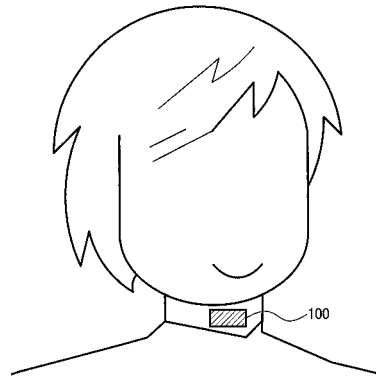
40

50

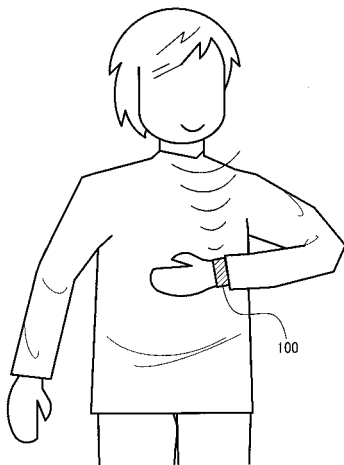
【図 1】



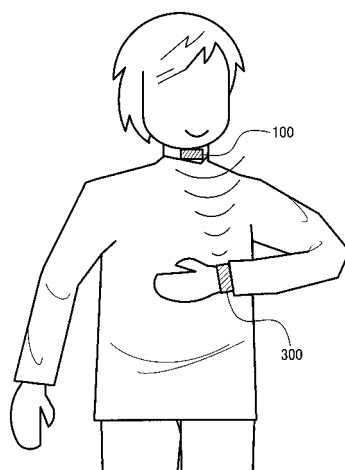
【図 2】



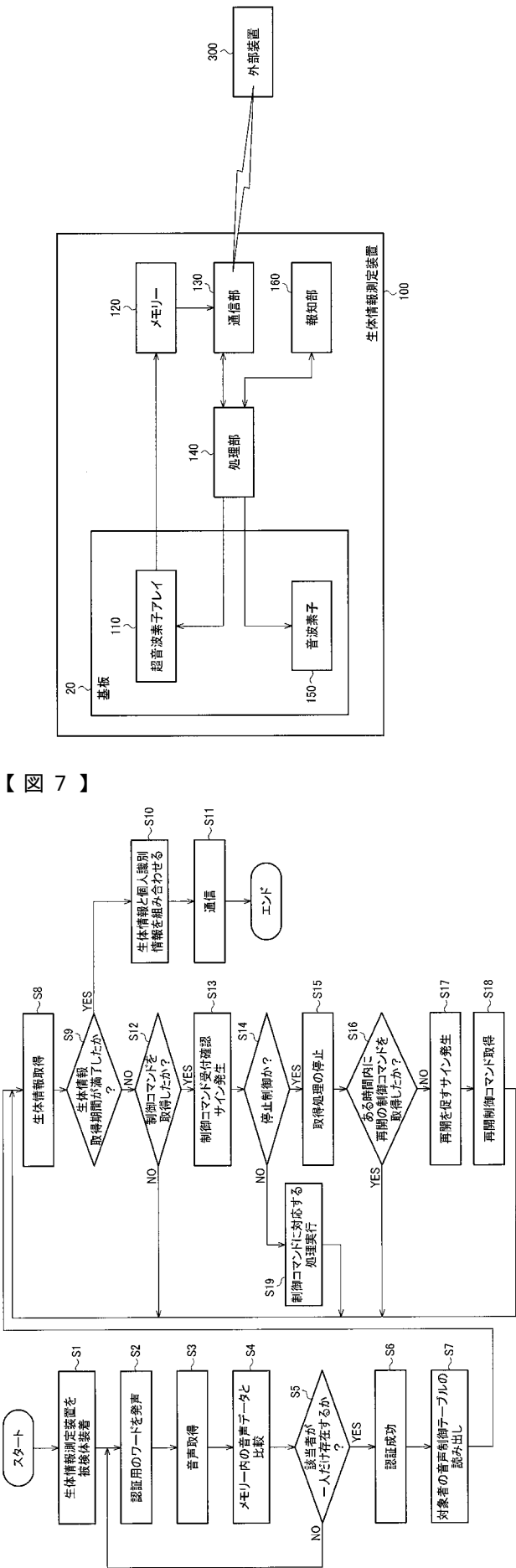
【図 3】



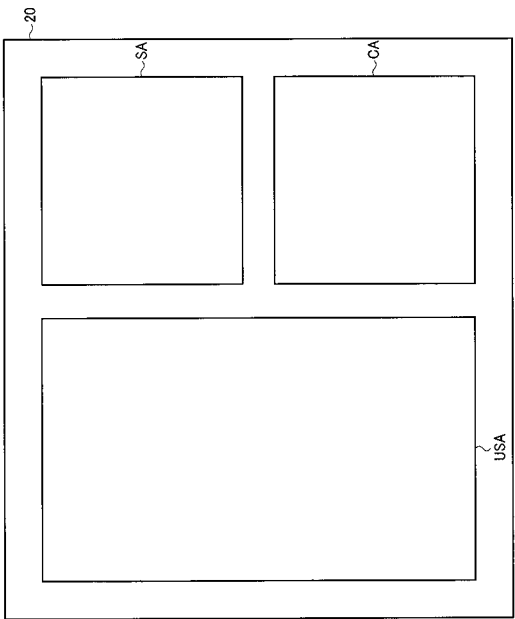
【図 4】



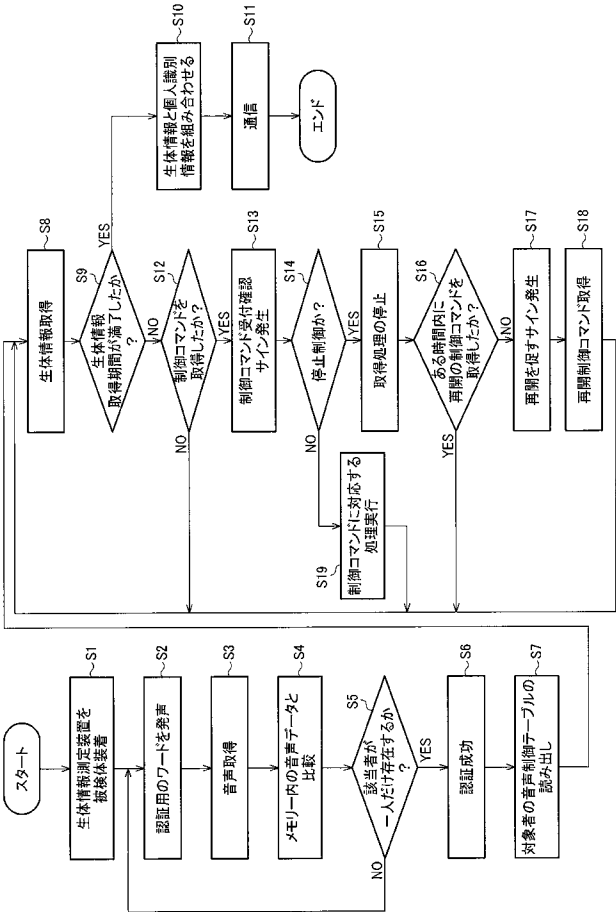
【図 5】



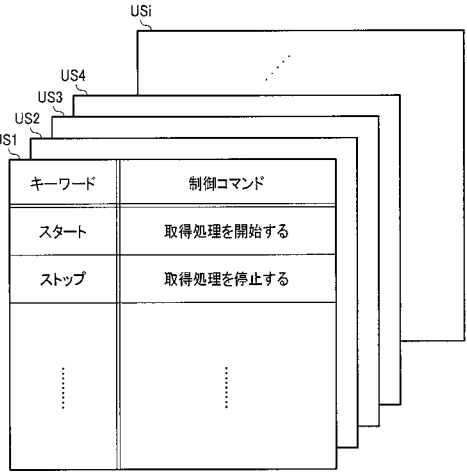
【図 6】



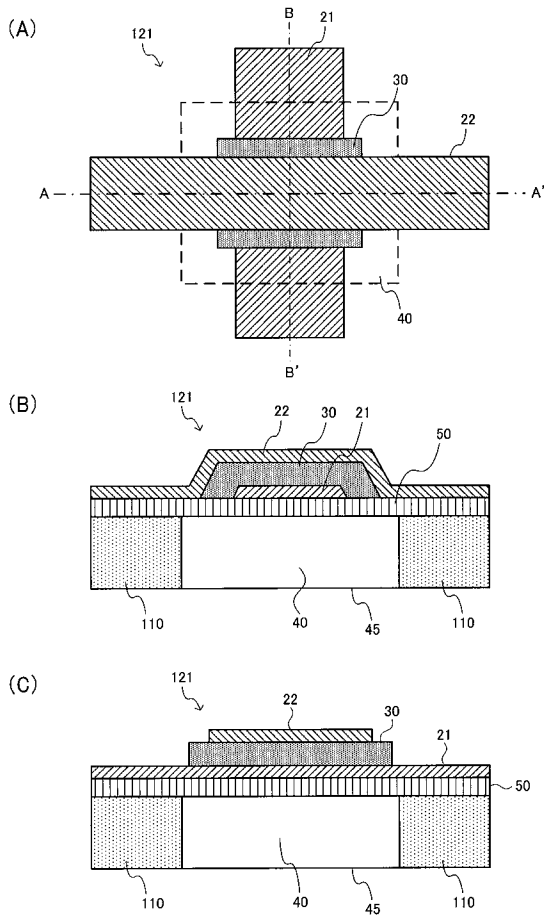
【図 7】



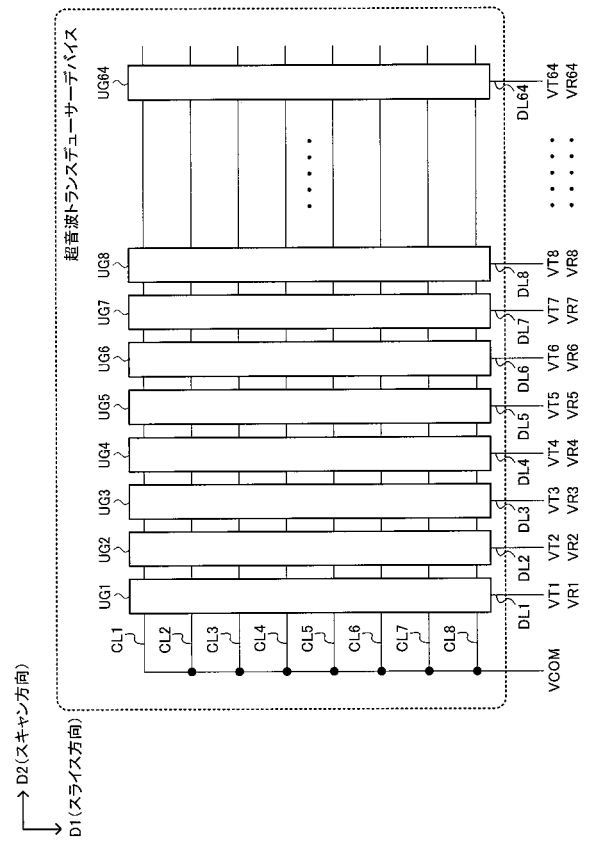
【図 8】



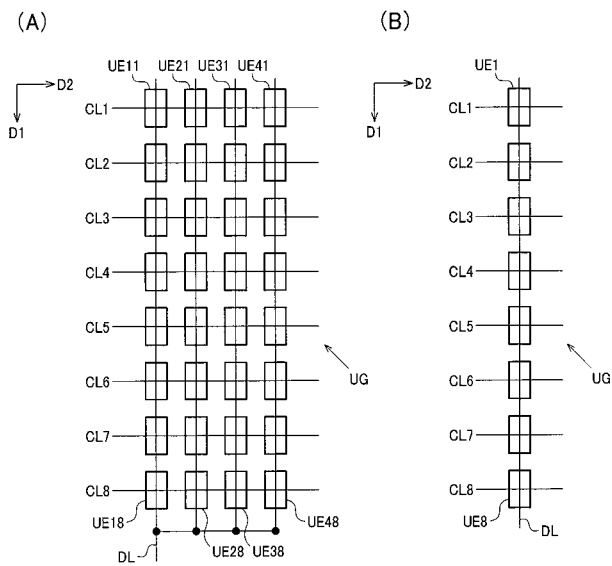
【図 9】



【図 10】



【図 11】



专利名称(译)	生物信息测量设备和信息处理方法		
公开(公告)号	JP2016049157A	公开(公告)日	2016-04-11
申请号	JP2014174681	申请日	2014-08-29
[标]申请(专利权)人(译)	精工爱普生株式会社		
申请(专利权)人(译)	精工爱普生公司		
[标]发明人	中村友亮		
发明人	中村 友亮		
IPC分类号	A61B5/117 A61B8/00		
FI分类号	A61B5/10.320.Z A61B8/00 A61B5/10.330 A61B5/10.362		
F-TERM分类号	4C038/VA04 4C038/VA07 4C038/VB05 4C038/VB40 4C038/VC14 4C601/DD30 4C601/GB03 4C601/JB40 4C601/LL21		
代理人(译)	井上 一 黑田靖		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)	(21) 出願番号 (22) 出願日	特願2014-174681 (P2014-174681) 平成26年8月29日 (2014. 8. 29)	(71) 出願人 000002369 セイコーエプソン株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号 (74) 代理人 100104710 弁理士 竹震 昇 (74) 代理人 100090479 弁理士 井上 一 (74) 代理人 100124682 弁理士 黒田 泰 (72) 発明者 中村 友亮 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内 Fターム(参考) 4C038 VA04 VA07 VB05 VB40 VC14 4C601 DD30 GB03 JB40 LL21
-------	-----------------------	--	---