

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4581202号
(P4581202)

(45) 発行日 平成22年11月17日 (2010.11.17)

(24) 登録日 平成22年9月10日 (2010.9.10)

(51) Int.Cl.

F I

G06Q 50/00 (2006.01)

G06F 17/60 126W

A61B 5/00 (2006.01)

G06F 17/60 126Z

A61B 5/11 (2006.01)

A61B 5/00 G

G08C 17/00 (2006.01)

A61B 5/10 310Z

G08C 19/00 (2006.01)

G08C 17/00 A

請求項の数 4 (全 18 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-269159 (P2000-269159)

(22) 出願日 平成12年9月5日 (2000.9.5)

(65) 公開番号 特開2002-73819 (P2002-73819A)

(43) 公開日 平成14年3月12日 (2002.3.12)

審査請求日 平成19年7月20日 (2007.7.20)

前置審査

(73) 特許権者 000004075

ヤマハ株式会社

静岡県浜松市中区中沢町10番1号

(74) 代理人 100098084

弁理士 川▲崎▼ 研二

(72) 発明者 西谷 善樹

静岡県浜松市中沢町10番1号 ヤマハ株
式会社内

(72) 発明者 近藤 克文

静岡県浜松市中沢町10番1号 ヤマハ株
式会社内

(72) 発明者 小林 詠子

静岡県浜松市中沢町10番1号 ヤマハ株
式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 身体情報測定方法、身体情報測定ネットワークシステムおよび身体情報測定システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ユーザが携帯可能な端末であって、当該ユーザの動作に基づく運動を検出して運動情報を生成して送信する操作端末と、前記操作端末を携帯したユーザの身体に装着され、当該ユーザの身体情報を検出する身体情報検出手段と、前記操作端末から送信された運動情報を受信し、受信した運動情報に基づいて楽音を発音する楽音発生装置とを有する身体情報測定システムと、

前記身体情報測定システムとネットワークを介して接続される身体情報管理サーバとを用いてユーザの身体情報を測定する方法であって、

ユーザの身体情報を測定する場合、前記身体情報管理サーバが、どの種類の身体情報を測定するのかが示された種類情報を前記身体情報測定システムから受け取り、受け取った種類情報に示されている身体情報の種類に応じた楽曲のジャンルまたは楽曲名を含む楽曲情報が予め格納されたデータベースを参照することにより決定した、測定する身体情報の種類に応じた楽曲のメロディーを示す情報を含んだ楽曲データを、前記楽音発生装置において楽音発生に用いられるデータとして、前記身体情報管理サーバから前記ネットワークを介して前記身体情報測定システムに送信し、

前記身体情報検出手段によりユーザの身体情報を測定している間、前記身体情報測定システム側では、

ユーザの動作に応じた運動情報を前記操作端末が前記楽音発生装置に送信し、

前記楽音発生装置は、前記操作端末からの運動情報に基づく演奏パラメータに応じて、

10

20

前記身体情報管理サーバから送信された、前記楽音発生に用いられるデータに基づく楽音信号を調整し、調整後の楽音信号に応じた楽音を発音し、

前記身体情報検出手段による身体情報の測定が終了すると、測定したユーザの身体情報を前記ネットワークを介して前記身体情報管理サーバに送信する

ことを特徴とする身体情報測定方法。

【請求項 2】

前記身体情報管理サーバは、楽曲のメロディーを示す情報を含んだ楽曲データを、前記楽音発生に用いられるデータとして前記楽音発生装置に送信し、

前記楽音発生装置は当該楽曲データに基づいて楽曲を演奏再生し、この楽曲の演奏再生の際に、前記操作端末から受信した前記運動情報に基づいてテンポ、楽音の音量、タイミ
10

ング、音色、効果等のうち少なくとも 1 つを制御する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の身体情報測定方法。

【請求項 3】

前記身体情報管理サーバでは、楽曲のジャンルまたは楽曲名を含む楽曲情報がユーザ毎に予め格納されたデータベースを参照することにより、身体情報を測定するユーザの前記楽曲情報に応じた楽曲のメロディーを示す情報を含んだ楽曲データを、前記楽音発生装置において楽音発生に用いられるデータとして決定する

ことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の身体情報測定方法。

【請求項 4】

ユーザが携帯可能な端末であって、当該ユーザの動作に基づく運動を検出して運動情報を生成して送信する操作端末と、前記操作端末を携帯したユーザの身体に装着され、当該ユーザの身体情報を検出する身体情報検出手段と、前記操作端末から送信された運動情報を受信し、受信した運動情報に基づいて楽音を発音する楽音発生装置とを有する身体情報測定システムと、
20

前記身体情報測定システムとネットワークを介して接続される身体情報管理サーバとを備え、

ユーザが前記身体情報検出手段を用いて身体情報を測定する場合、

前記身体情報管理サーバは、どの種類の身体情報を測定するのかが示された種類情報を前記身体情報測定システムから受け取り、受け取った種類情報に示されている身体情報の種類に応じた楽曲のジャンルまたは楽曲名を含む楽曲情報が予め格納されたデータベースを参照することにより決定した、測定する身体情報の種類に応じた楽曲のメロディーを示す情報を含んだ楽曲データを、前記楽音発生装置において楽音発生に用いられるデータとして、前記ネットワークを介して前記身体情報測定システムに送信し、
30

前記身体情報検出手段により身体情報を測定している間、前記楽音発生装置は、前記操作端末からの運動情報に基づく演奏パラメータに応じて、前記身体情報管理サーバから送信された、前記楽音発生に用いられるデータに基づく楽音信号を調整し、調整後の楽音信号に応じた楽音を発音し、

前記身体情報検出手段は、検出したユーザの身体情報を前記ネットワークを介して前記身体情報管理サーバに送信する

ことを特徴とする身体情報測定ネットワークシステム。
40

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、身体情報を測定する身体情報測定システム、身体情報測定方法および身体情報測定ネットワークシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来より、脈波や血圧などの身体情報を測定し、当該測定結果を参照することによる健康管理が行われている。

【0003】

10

20

30

40

50

【発明が解決しようとする課題】

ところで、従来の脈波や血圧などの測定では、単に検出装置を腕等の部位に取り付けて行うといったものであり、測定対象者は測定されていることを強く意識するあまり、緊張等によって正常ではない身体状態で、測定が行われてしまうこともある。また、単純に測定するといった作業では、測定対象者は退屈であり、診療等を受けているといった印象が強く、このような測定に対してよい印象を持たない。

【0004】

本発明は、上記の事情を考慮してなされたものであり、測定対象者がよりリラックスした状態で測定中であることを強く意識することなく身体情報の測定を行える身体情報測定システム、身体情報測定方法および身体情報測定ネットワークシステムを提供することを目的とする。

10

【0005】**【課題を解決するための手段】**

上記課題を解決するため、本発明の請求項1に記載の身体情報測定方法は、ユーザが携帯可能な端末であって、当該ユーザの動作に基づく運動を検出して運動情報を生成して送信する操作端末と、前記操作端末を携帯したユーザの身体に装着され、当該ユーザの身体情報を検出する身体情報検出手段と、前記操作端末から送信された運動情報を受信し、受信した運動情報に基づいて楽音を発音する楽音発生装置とを有する身体情報測定システムと、前記身体情報測定システムとネットワークを介して接続される身体情報管理サーバとを用いてユーザの身体情報を測定する方法であって、ユーザの身体情報を測定する場合、前記身体情報管理サーバが、どの種類の身体情報を測定するのかが示された種類情報を前記身体情報測定システムから受け取り、受け取った種類情報に示されている身体情報の種類に応じた楽曲のジャンルまたは楽曲名を含む楽曲情報が予め格納されたデータベースを参照することにより決定した、測定する身体情報の種類に応じた楽曲のメロディーを示す情報を含んだ楽曲データを、前記楽音発生装置において楽音発生に用いられるデータとして、前記身体情報管理サーバから前記ネットワークを介して前記身体情報測定システムに送信し、前記身体情報検出手段によりユーザの身体情報を測定している間、前記身体情報測定システム側では、ユーザの動作に応じた運動情報を前記操作端末が前記楽音発生装置に送信し、前記楽音発生装置は、前記操作端末からの運動情報に基づく演奏パラメータに応じて、前記身体情報管理サーバから送信された、前記楽音発生に用いられるデータに基づく楽音信号を調整し、調整後の楽音信号に応じた楽音を発音し、前記身体情報検出手段による身体情報の測定が終了すると、測定したユーザの身体情報を前記ネットワークを介して前記身体情報管理サーバに送信することを特徴とする。

20

30

【0006】

また、請求項2に記載の身体情報測定方法は、請求項1に記載の身体情報測定方法において、前記身体情報管理サーバは、楽曲のメロディーを示す情報を含んだ楽曲データを、前記楽音発生に用いられるデータとして前記楽音発生装置に送信し、前記楽音発生装置は当該楽曲データに基づいて楽曲を演奏再生し、この楽曲の演奏再生の際に、前記操作端末から受信した前記運動情報に基づいてテンポ、楽音の音量、タイミング、音色、効果等のうち少なくとも1つを制御することを特徴としている。

40

【0007】

また、請求項3に記載の身体情報測定方法は、請求項1または2に記載の身体情報測定方法において、前記身体情報管理サーバでは、楽曲のジャンルまたは楽曲名を含む楽曲情報がユーザ毎に予め格納されたデータベースを参照することにより、身体情報を測定するユーザの前記楽曲情報に応じた楽曲のメロディーを示す情報を含んだ楽曲データを、前記楽音発生装置において楽音発生に用いられるデータとして決定することを特徴としている。

【0008】

また、請求項4に記載の身体情報測定ネットワークシステムは、ユーザが携帯可能な端末であって、当該ユーザの動作に基づく運動を検出して運動情報を生成して送信する操作

50

端末と、前記操作端末を携帯したユーザの身体に装着され、当該ユーザの身体情報を検出する身体情報検出手段と、前記操作端末から送信された運動情報を受信し、受信した運動情報に基づいて楽音を発音する楽音発生装置とを有する身体情報測定システムと、前記身体情報測定システムとネットワークを介して接続される身体情報管理サーバとを備え、ユーザが前記身体情報検出手段を用いて身体情報を測定する場合、前記身体情報管理サーバは、どの種類の身体情報を測定するのかが示された種類情報を前記身体情報測定システムから受け取り、受け取った種類情報に示されている身体情報の種類に応じた楽曲のジャンルまたは楽曲名を含む楽曲情報が予め格納されたデータベースを参照することにより決定した、測定する身体情報の種類に応じた楽曲のメロディーを示す情報を含んだ楽曲データを、前記楽音発生装置において楽音発生に用いられるデータとして、前記ネットワークを介して前記身体情報測定システムに送信し、前記身体情報検出手段により身体情報を測定している間、前記楽音発生装置は、前記操作端末からの運動情報に基づく演奏パラメータに応じて、前記身体情報管理サーバから送信された、前記楽音発生に用いられるデータに基づく楽音信号を調整し、調整後の楽音信号に応じた楽音を発音し、前記身体情報検出手段は、検出したユーザの身体情報を前記ネットワークを介して前記身体情報管理サーバに送信することを特徴とする。

10

【 0 0 1 2 】

【 発明の実施の形態 】

以下、図面を参照して本発明の実施形態について説明する。

20

A . 身体情報測定ネットワークシステムの全体構成

まず、図 1 は本発明の一実施形態に係る身体測定方法が適用される身体情報測定ネットワークシステムの全体構成を示す図である。同図に示すように、この身体情報測定ネットワークシステム 1 0 0 は、インターネット網等のネットワーク 1 に接続される身体情報管理サーバ 2 と、地域コミュニティセンターや老人ホームもしくは各家庭などの各所に設置される身体情報測定システム 3 a , 3 b , 3 c …… (図示は 3 つ) とを備えている。

【 0 0 1 3 】

身体情報測定システム 3 a , 3 b , 3 c の各々は、ネットワーク 1 に接続されるパーソナルコンピュータ (楽音発生装置) 4 a , 4 b , 4 c と、各パーソナルコンピュータ 4 a , 4 b , 4 c に対応して設けられる操作端末 5 a , 5 b , 5 c および身体情報検出器 6 a , 6 b , 6 c とを備えている。この構成の下、パーソナルコンピュータ 4 a , 4 b , 4 c は、ネットワーク 1 を介して身体情報管理サーバ 2 との間で様々なデータを授受することが可能となっている。例えば、パーソナルコンピュータ 4 a , 4 b , 4 c は、身体情報管理サーバ 2 からネットワーク 1 を介して送信された楽曲データを受け取ったり、身体情報の測定結果を身体情報管理サーバ 2 に送信したりすることができる。

30

【 0 0 1 4 】

身体情報管理サーバ 2 は、各所に点在設置されてネットワーク 1 に接続された身体情報測定システム 3 a , 3 b , 3 c を用いて各所に点在する測定対象者の身体情報を取得し、取得した身体情報の管理や診断等を行う健康管理サービスを提供するものである。本実施形態に係る身体測定方法は、このような身体情報管理サーバ 2 の提供するサービス等により実現されるものであり、その概略手順は次の通りである。すなわち、この身体情報測定方法は、測定対象者が例えば身体情報検出器 6 a を用いて身体情報を測定する時に、パーソナルコンピュータ 4 a が楽曲演奏を行うとともに、測定対象者が操作端末 5 a を動かすことにより、この楽曲演奏の制御に参加することを可能とする。これにより、測定対象者に測定中であるといったことを強く意識させることなく、リラックスした状態での測定を可能とするのである。以下、このような効果を得ることができる本実施形態に係る身体情報測定方法について説明するが、当該方法の詳細な説明に先立ち、この方法を実現するための上述した身体情報測定ネットワークシステム 1 0 0 の各構成要素について詳細に説明する。

40

【 0 0 1 5 】

B . 身体情報測定システム

50

B - 1 . システムの機能構成

図 2 は、ある 1 つのコミュニティセンター等に設置された身体情報測定システム（以下、身体情報測定システム 3 a とする）の概略機能構成を示す図である。

同図に示すように、身体情報測定システム 3 a は、パーソナルコンピュータ 4 a と、操作端末 5 a と、身体情報検出器 6 a とを有している。なお、他の身体情報測定システム 3 b , 3 c も身体情報測定システム 3 a と同様の構成であるため、以下においては、身体情報測定システム 3 a のみについて説明する。

【 0 0 1 6 】

操作端末 5 a は、測定対象者の手に把持される、もしくは身体の一部に装着される等といったように測定対象者に携帯可能な端末である。身体情報を測定する時には、操作端末 5 a は、測定対象者に携帯され、携帯している測定対象者の動きを検出して運動情報を生成する動作センサ M S を備えている。ここで、動作センサ M S としては、3 次元加速度センサ、3 次元速度センサ、2 次元加速度センサ、2 次元速度センサまたは歪み検出器等の公知の種々の動作検出センサを用いることができる。

10

【 0 0 1 7 】

また、操作端末 5 a は、パーソナルコンピュータ 4 a にデータを無線送信するための無線送信部 2 0 を搭載しており、上述したように動作センサ M S により生成された測定対象者の動きに応じた運動情報 U を逐次パーソナルコンピュータ 4 a に無線送信する。この際、パーソナルコンピュータ 4 a において、どの操作端末 5 a からの運動情報であるかを識別できるようにするために、無線送信部 2 0 は運動情報に I D ナンバを付加して送信する。

20

【 0 0 1 8 】

身体情報検出器 6 a は、身体情報測定時には、上述した操作端末 5 a を携帯した測定対象者の身体の一部（例えば、腕など）に取り付けられ、測定対象者の身体情報を検出する身体情報検出センサ S S を備えている。身体情報検出センサ S S は、公知の脈拍検出センサ、血圧センサ、体温計などを用いることができ、採用する検出センサの種類に応じてその身体への装着位置を決定するようにすればよい（例えば、脈波検出や血圧検出の場合には腕、体温計の場合には脇など）。

【 0 0 1 9 】

また、身体情報検出器 6 a は、このように身体情報検出センサ S S により検出された検出結果情報をパーソナルコンピュータ 4 a に無線送信する無線送信部 6 0 とを備えている。ここで、身体情報検出器 6 a は、図示のように身体情報検出センサ S S と無線送信部 6 0 とを一体化した専用のユニットとして構成するようにしてもよいし、従来からある脈波センサ、血圧センサおよび体温計等の身体情報検出センサ S S が検出結果を出力する端子等を有していれば、これらの端子に無線送信ユニットを接続するといった構成であってもよい。

30

【 0 0 2 0 】

パーソナルコンピュータ 4 a は、操作端末 5 a や身体情報検出器 6 a からの無線信号を受信する無線受信装置等を備える以外は、通常の一般的なパーソナルコンピュータと同様のハードウェア構成（詳細は後述する）を有しており、ハードディスク装置などに記憶されたアプリケーションプログラムを実行することにより様々な機能を実現することができる。ここでは、上述した身体情報測定の際に実行されるアプリケーションプログラムにより実現される機能構成について説明する。このような機能を実現する時のパーソナルコンピュータ 4 a は、無線受信部 2 2 と、情報解析部 2 3 と、演奏パラメータ決定部 2 4 と、楽音発生部 2 5 と、サウンドスピーカシステム 2 6 と、通信部 2 7 と、手順・診断結果説明部 2 8 を備えている。

40

【 0 0 2 1 】

無線受信部 2 2 は、操作端末 5 a から無線送信される運動情報を受信し、受信した運動情報を情報解析部 2 3 に出力する。また、無線受信部 2 2 は、身体情報検出器 6 a から無線送信される検出結果情報を受信し、受信した検出結果情報を通信部 2 7 に出力する。

【 0 0 2 2 】

50

通信部 27 は、ネットワーク 1 を介して身体情報管理サーバ 2 との間でデータ通信を行うものであり、上述したように無線受信部 22 から供給された検出結果情報をネットワーク 1 を介して身体情報管理サーバ 2 に送信する。また、通信部 27 は、当該パーソナルコンピュータ 4 a のユーザである測定対象者が身体情報測定を行う際に、身体情報管理サーバ 2 による健康管理サービスの提供を受ける場合には、測定を行う旨を当該パーソナルコンピュータ 4 a に入力する。通信部 27 は、このような測定を行う旨をネットワーク 1 を介して身体情報管理サーバ 2 に送信する。さらに、通信部 27 は、上述したように身体情報管理サーバ 2 に送信した測定結果に応じて身体情報管理サーバ 2 により作成された健康診断結果や健康に関するアドバイス情報などをネットワーク 1 を介して受信する。

【0023】

手順・診断結果説明部 28 は、上述したように通信部 27 により受信された身体情報管理サーバ 2 からの診断結果やアドバイス情報などを表示したり、音声で説明したりすることにより、これらの内容を測定対象者に報知する。また、上述したような身体情報管理サーバ 2 による健康管理サービスを用いて身体情報の測定を行う際には、身体情報管理サーバ 2 から送信された測定手順を示す手順データに基づいて測定手順を表示したり、音声ガイダンスを行うことにより、測定手順を測定対象者に説明する。

【0024】

情報解析部 23 は、無線受信部 22 から供給された運動情報に対して所定の解析処理を行い、当該解析結果を演奏パラメータ決定部 24 に出力する。演奏パラメータ決定部 24 は、情報解析部 23 から供給される運動情報の解析結果に応じて楽音の演奏パラメータ、例えば、楽音の音量やテンポ等のパラメータを決定する。

【0025】

楽音発生部 25 は、通信部 27 により身体情報管理サーバ 2 からネットワーク 1 (図 1 参照) を介して受信された楽曲データ (例えば、MIDI (Musical Instrument Digital Interface) データなど) 等に基づいて楽音信号を生成する。楽音発生部 25 は、この楽音信号生成の際に、上述した演奏パラメータ決定部 24 によって決定された楽音の演奏パラメータに応じて楽音信号を調整し、調整後の楽音信号をサウンドスピーカシステム 26 に出力する。サウンドスピーカシステム 26 は、楽音発生部 25 から供給された調整後の楽音信号に応じた楽音を発音し、これにより楽曲の演奏再生が行われる。

【0026】

身体情報測定システム 3 a は、上記のような機能を備えることにより、単なる楽曲データに忠実な演奏再生ではなく、身体情報検出器 6 a による身体情報の測定時に、操作端末 5 a を携帯した測定対象者の動きを反映したオリジナルの楽曲の演奏再生を行うことができ、操作端末 5 a を利用した楽音の演奏制御を行いながら、身体情報を測定することができるのである。

【0027】

B - 2 . 操作端末および身体情報検出器の構成

図 3 は、操作端末 5 a の構成例を示すブロック図である。図 3 に示すように、操作端末 5 a は、動作センサ MS の外に信号処理及び送信装置を備え、信号処理及び送信装置は、送信機中央処理装置 (送信機 CPU (Central Processing Unit)) T0、メモリ T1、高周波トランスミッタ T2、表示ユニット T3、送信用電力増幅器 T5、操作スイッチ T6 等から構成される。動作センサ MS は、演奏参加者である測定対象者が手に把持したり或いは測定対象者の身体の任意箇所に取り付けたりすることができる構造であるが、その外觀構造例に関しての詳細は後述する。例えば、動作センサ MS を手持ちタイプにする場合、信号処理及び送信装置を動作センサ MS と共にセンサ筐体内に組み込むことができる (図 4 参照)。

【0028】

送信機 CPU T0 は、メモリ T1 に記録された送信機動作プログラムに基づいて、動作センサ MS、高周波トランスミッタ T2、表示ユニット T3 を制御する。動作センサ MS からの検出信号は、送信機 CPU T0 により、ID ナンバの付加処理等の所定の処理が施さ

10

20

30

40

50

れ、高周波トランスミッタ T 2 に伝送され、さらに、送信用電力増幅器 T 5 で増幅された上、送信アンテナ T A を介してパーソナルコンピュータ 4 a 側に無線送信される。つまり、送信機 C P U T 0、メモリ T 1、高周波トランスミッタ T 2、送信用電力増幅器 T 5 および送信アンテナ T A は、図 2 に示す無線送信部 2 0 を構成している。

【 0 0 2 9 】

表示ユニット T 3 は、例えば、7 セグメント形式の L E D (Light Emitting Diode) 又は L C D (Liquid Crystal Display) 表示器や1個乃至複数個の L E D 発光器等を備え、センサナバ、動作中、電源アラーム等の各種情報を表示する。操作スイッチ T 6 は、当該操作端末 5 a の電源のオン / オフやモード設定等の各種設定を行うために用いられるスイッチである。これらの各構成要素には、図示せぬ電池電源から駆動電力が供給されるが、このような電池電源としては、一次電池を用いるようにしてもよいし、充電可能な二次電池を用いるようにしてもよい。

10

【 0 0 3 0 】

ここで、図 4 は操作端末 5 a の外観の構成例を示す図である。同図は、バトン形の手持ちタイプの外観構成例である。この操作端末 5 a -1 は、操作部及び表示部を除く図 3 に示す諸装置を内蔵している。内蔵される動作センサ M S には、例えば、3 次元加速度センサや 3 次元速度センサ等の 3 次元センサが用いられ、この操作端末 5 a を測定対象者が手に持って操作することにより、その操作の方向、大きさおよび速度に応じた運動情報を出力することができる。

【 0 0 3 1 】

この操作端末 5 a の外観構造は、図示のように、両端側が大径で中央側が小径のテーパ状をなす基部 (図示左寄り) 及び端部 (図示右寄り) から成り、基部は、平均径が端部より小さく手で握りやすくなっており、把持部として機能する。

20

底部 (図示左端) 外面には表示ユニット T 3 の L E D 表示器 T D や電池電源の電源スイッチ T S が設けられ、中央部外面には操作スイッチ T 6 が設けられ、端部の先端近傍には表示ユニット T 3 の複数個の L E D 発光器 T L が設けられる。

【 0 0 3 2 】

図 4 に示すバトン形の操作端末 5 a は、演奏参加者がバトンの基部を手で握って操作すると、内蔵された 3 次元センサから操作方向と操作力に応じた運動情報が出力される。例えば、操作スイッチ T 6 の取付方向に x 方向の検出軸を合わせて 3 次元加速度センサが内蔵されている場合、バトンを実操作スイッチ T 6 の取付位置が上になるように持って上下に振ると、振り加速度 (力) に応じた x 方向の加速度 α_x を表わす信号出力が発生し、バトンを左右 (紙面に垂直方向) に振ると、振り加速度 (力) に応じた y 方向の加速度 α_y を表わす信号出力が発生し、バトンを前後 (紙面の左右) に突いたり引いたりすると、突き加速度或いは引き加速度に応じた z 方向の加速度 α_z を表わす信号出力が発生する。このように発生した信号出力である運動情報が上述した無線送信機能によりパーソナルコンピュータ 4 a 側に送信される。

30

【 0 0 3 3 】

次に、図 5 は、身体情報検出器 6 a の構成例を示すブロック図である。同図に示すように、身体情報検出器 6 a は、上述した操作端末 5 a の動作センサ M S に代えて、身体情報検出センサ S S を搭載する以外は上述した操作端末 5 a と同様の信号処理及び送信装置を備えており、これらの説明については省略する。また、身体情報検出器 6 a は、身体情報検出センサ S S に測定開始を指示する測定開始スイッチ S K T を有しており、測定対象者は身体情報検出センサ S S を身体の所定の部位に装着した後、当該測定開始スイッチ S K T を押下することにより身体情報の測定を開始することができる。また、操作スイッチ T 6 ' は、上述した操作端末 5 a と同様に電源のオン / オフを選択したりするスイッチや、身体情報測定のための情報 (例えば、測定対象者の年齢、体重、性別等) を入力したりするスイッチ群を有している。また、表示ユニット T 3 ' は、上述した操作端末 5 a と同様に身体情報検出センサ S S の動作状態などを表示するものであり、L C D 表示器を用いた場合には、測定結果等を表示するようにしてもよい。なお、この図では、上述した身体情報

40

50

検出センサＳＳと無線送信部６０とを一体化したユニットとして構成した場合の例を示しているが、上述したように身体情報検出センサＳＳと無線送信ユニットを別体として構成するようにしてもよい。また、身体情報検出センサＳＳの検出結果を無線送信せずに、身体情報検出センサＳＳとパーソナルコンピュータ４ａをケーブル等で直接接続して検出結果をパーソナルコンピュータ４ａに送信するようにしてもよい。

【００３４】

B - ３．パーソナルコンピュータの構成

次に、図６は、パーソナルコンピュータ４ａのハードウェア構成例を示すブロック図であり、当該パーソナルコンピュータ４ａとしては、上述したように操作端末５ａおよび身体情報検出器６ａからのデータを無線受信する無線受信機能と、サウンドスピーカシステム

10

【００３５】

同図に示すように、このパーソナルコンピュータ４ａは、本体中央処理装置（本体ＣＰＵ）１０、ＲＯＭ（Read Only Memory）１１、ＲＡＭ（Random Access Memory）１２、外部記憶装置１３、タイマ１４、第１及び第２の検出回路１５、１６、表示回路１７、音源回路１８、効果回路１９、受信処理回路１０ａ等を備え、これらの各装置１０～１０ａは、バス１０ｂを介して互いに接続されている。バス１０ｂには、上述したネットワーク１（図１参照）を介して外部機器とデータ通信を行うための通信インターフェース（Ｉ／Ｆ）１０ｃが接続されている。

【００３６】

20

パーソナルコンピュータ４ａ全体を制御する本体ＣＰＵ１０は、テンポクロックや割り込みクロックの発生等に利用されるタイマ１４による時間管理の下、上述したアプリケーションプログラムに従って種々の制御を行うものであり、演奏パラメータの決定や演奏データ変更及び再生制御に関する演奏処理や身体情報管理サーバ２との間の通信制御などを中枢的に遂行する。ＲＯＭ１１には、パーソナルコンピュータ４ａを制御するための所定の制御プログラムが記憶されており、これらの制御プログラムには、演奏パラメータ決定や演奏データ変更及び再生制御に関する演奏処理プログラム、各種データ／テーブル等を含ませることができる。ＲＡＭ１２は、これらの処理に際して必要なデータやパラメータを記憶し、また、処理中の各種データを一時記憶するためのワーク領域として用いられる。

【００３７】

30

第１の検出回路１５にはキーボード１０ｅが接続され、第２の検出回路１６には、マウス等のポインティングデバイス１０ｆが接続され、表示回路１７にはディスプレイ１０ｇが接続される。これにより、ディスプレイ１０ｇに表示される各種画面を視認しつつキーボード１０ｅやポインティングデバイス１０ｆを操作し、パーソナルコンピュータ４ａでの演奏データ制御に必要な各種モードの設定、複数の操作端末５ａに対応する処理・機能の割り当て、演奏トラックへの音色（音源）・設定等、種々の設定操作を行うことができる。また、これらのキーボード１０ｅやポインティングデバイス１０ｆを用いて後述する同期演奏に必要となる設定項目を入力する。

【００３８】

受信処理回路１０ａには、アンテナ分配回路１０ｈが接続され、このアンテナ分配回路１０ｈは、例えば、多チャンネル高周波レシーバで構成され、複数の操作端末５ａからの運動情報および身体情報検出器６ａからの検出結果情報を受信アンテナＲＡを介して受信する。受信処理回路１０ａは、受信信号をパーソナルコンピュータ４ａで処理可能な情報に変換して装置に取り込み、ＲＡＭ１２の所定領域に格納する。つまり、受信処理回路１０

40

【００３９】

本体ＣＰＵ１０は、上述したアプリケーションプログラムにしたがった演奏処理を行い、各操作端末５ａを所持する測定対象者の身体の動作を表わす運動情報を解析し、当該解析結果に基づいて演奏パラメータを決定する。すなわち、これらの各構成要素が図２に示す

50

情報解析部 2 3 および演奏パラメータ決定部 2 4 を構成している。なお、ここでの演奏パラメータの決定等の処理についての詳細は後述する。

【 0 0 4 0 】

D S P 等で構成される効果回路 1 9 は、音源回路 1 8 及び本体 C P U 1 0 と共に、図 2 に示す楽音発生部 2 5 の機能を実現するものであり、設定された演奏パラメータに基づいて、演奏される演奏データを制御することにより、演奏参加者の動きに応じて演出処理された演奏データを生成する。サウンドスピーカシステム 2 6 は、このように演出処理された演奏データに基づく楽音信号に応じて演奏楽音を放音する。本実施形態では、後述するように複数パートの演奏を行う必要があるため、音源回路 1 8 は複数系統のシーケンスプログラムにしたがって同時に多数のトラックに応じた楽音信号を生成することができるものが使用される。

10

【 0 0 4 1 】

外部記憶装置 1 3 は、ハードディスクドライブ (H D D)、コンパクトディスク・リード・オンリー・メモリ (C D - R O M) ドライブ、フロッピーディスクドライブ (F D D)、光磁気 (M O) ディスクドライブ、ディジタル多目的ディスク (D V D) ドライブ等の記憶装置から成り、各種制御プログラムや楽曲データ等の各種データを記憶することができる。従って、演奏パラメータ決定や演奏データ変更及び再生制御に必要なプログラムなどの各種データ等は、R O M 1 1 を利用するだけでなく、外部記憶装置 1 3 から R A M 1 2 内に読み込むことができ、必要に応じて、処理結果を外部記憶装置 1 3 に記録しておくこともできる。

20

【 0 0 4 2 】

通信 I / F 1 0 c は、ネットワーク 1 を介して外部の通信端末との通信を行うインターフェースであり、身体情報管理サーバ 2 から供給される楽曲データ、音源ソフトウェア、および健康診断等に関する情報等を受信して装置内に取り込む。

【 0 0 4 3 】

B - 4 . 解析処理およびパラメータ決定処理

上述したように、身体情報測定システム 3 a では、無線受信部 2 2 により受信された各操作端末 5 a からの運動情報に対して情報解析部 2 3 が所定の解析処理を行い、当該解析結果に基づいて演奏パラメータ決定部 2 4 が演奏パラメータを決定している。ここで、運動情報をどのように解析して、その解析結果をどの演奏パラメータ決定の要素とするかは任意であり、使用する操作端末 5 の形状タイプ (バトン形タイプや、足などに装着するタイプ) や、操作端末 5 が搭載する動作センサ M S の種類 (2 次元センサや 3 次元センサ) などに応じて適宜設定するようにすればよい。以下、動作センサ M S として 3 次元センサを用いた場合の解析処理およびパラメータ決定処理の一例について説明する。

30

【 0 0 4 4 】

図 7 は、3 次元センサを使用して楽曲演奏の演出を行う場合の機能ブロック図を示す。図 7 の 3 次元センサを使用する場合には、図 4 で説明したバトン形の操作端末 5 a に搭載される動作センサ M S として 3 次元センサが内蔵され、これらの操作端末 5 a を各測定対象者が手、あるいは操作端末 5 a が 2 つの場合などには両手に持って操作することにより、操作方向と操作力に応じた運動情報を出力することができる。

40

【 0 0 4 5 】

ここで、3 次元センサとして 3 次元加速度センサを用いる場合には、操作端末 5 a における動作センサ M S の x 軸検出部 S X、y 軸検出部 S Y および z 軸検出部 S Z から、それぞれ、x (上下) 方向の加速度 α_x 、y (左右) 方向の加速度 α_y および z (前後) 方向の加速度 α_z を表わす信号 M x , M y , M z が操作端末 5 a の I D ナンバが付加されてパーソナルコンピュータ 4 a に無線出力される。

パーソナルコンピュータ 4 a では、予め設定された I D ナンバがこれらの信号に付加されていることを確認すると、各軸の加速度データが無線受信部 2 2 を介して情報解析部 2 3 に出力される。

【 0 0 4 6 】

50

情報解析部 2 3 においては、各軸加速度データが解析され、まず、次式 (1) で表わされる加速度の絶対値 $|\alpha|$ が求められる。

$$|\alpha| = (\alpha x^2 + \alpha y^2 + \alpha z^2)^{1/2} \dots\dots (1)$$

次に、加速度 αx 、 αy と、加速度 αz とを比較する。例えば、

$$\alpha x < \alpha z、\text{且つ、}\alpha y < \alpha z$$

の関係が成立するとき、つまり、z 方向加速度 αz が x、y 方向加速度 αx 、 αy より大きいときは、バトンを突く「突き動作」とであると判別する。

【 0 0 4 7 】

逆に、z 方向加速度 αz が x、y 方向加速度 αx 、 αy より小さいときには、バトンにより空気を切りさく「切り動作」とであると判別する。この場合、さらに、x、y 方向加速度 αx 、 αy の値を互いに比較することにより、「切り動作」の方向が「たて」(x) なのか「よこ」(y) なのかを判別することができる。

【 0 0 4 8 】

また、各軸 x、y、z 方向成分相互の比較だけでなく、各方向成分 αx 、 αy 、 αz 自体の大きさと所定のしきい値とを比較し、しきい値以上であれば、これらの動作を組み合わせた「組合せ動作」とであると判別することができる。例えば、 $\alpha z > \alpha x$ 、 αy 、且つ、 $\alpha x > \alpha y$ の場合は「たて (x 方向) に切りつつ、突く動作」と判別し、 $\alpha z < \alpha x$ 、 αy 、 $\alpha x > \alpha y$ の場合は「よこ (y 方向) に切りつつ、突く動作」と判別し、 $\alpha z > \alpha x$ 、 αy 、 $\alpha x > \alpha y$ の場合は「斜め (x、y 両方向) 切り動作」とであると判別する。さらに、x 方向および y 方向の加速度 αx 、 αy の値が、円軌跡を描くように相対的に変化して行く現象を検出することにより、バトンをぐるぐると回す「回し動作」とを判別することができる。

【 0 0 4 9 】

演奏パラメータ決定部 2 4 では、これらの判別出力に応じて種々の演奏パラメータを決定し、楽音発生部 2 5 において、決定された演奏パラメータに基づいて演奏データを制御し、サウンドスピーカシステム 2 6 を介して楽音演奏の出力を行う。例えば、加速度絶対値 $|\alpha|$ 或いは各方向成分 αx 、 αy 、 αz のうち最大を示す成分の大きさに応じて演奏データの音量を制御する。

【 0 0 5 0 】

また、情報解析部 2 3 による解析処理の判定結果に基づいて他のパラメータを次のように制御する。例えば、「たて (x 方向) 切り動作」の周期に応じてテンポを制御する。これとは別に、「たて切り動作」が短かく高い値であればアーティキュレーションを与え、長く低い値であればピッチ (音高) を下げる。また、「よこ (y 方向) 切り動作」の判別によりスラー効果を与える。「突き動作」を判別したときは、そのタイミングで、楽音発生タイミングを縮めてスタッカート効果を与えたり、大きさに応じた単発音 (打楽器音、掛け声等) を楽音演奏に挿入し、「突き動作」との「組み合わせ動作」を判別したときは、上述の制御を併用する。また、「回し動作」を判別したときは、周期が大きい場合は大きさに応じて残響効果を高めたり、周期が小さい場合は周期に応じてトリルを発生させるように制御する。

【 0 0 5 1 】

なお、このような制御を行う以外にも、各軸の加速度のローカルピーク値やローカルピークの鋭さを示すピーク Q 値、ローカルピーク間の時間間隔を表わすピークインターバル、ローカルピーク間の谷の深さ、ピークの高周波成分の強さ、加速度 $\alpha (t)$ のローカルピークの極性等を抽出し、ピーク発生時刻に応じて演奏楽曲の拍タイミングを制御し、ローカルピーク値に応じてダイナミクスを制御し、ピーク Q 値に応じてアーティキュレーション A R を制御する、等の制御を行う。

【 0 0 5 2 】

そして、身体情報測定システム 3 a が単独のシステムとして演奏再生を行う場合には、上述したように操作端末 5 a からの送信された運動情報を解析して演奏パラメータを決定し、決定した演奏パラメータに応じて M I D I データ等の楽曲データに応じて生成した楽音信号を制御する。これにより、操作端末 5 a を携帯した測定対象者の動きを反映した演奏

10

20

30

40

50

再生が可能となる。

【 0 0 5 3 】

C．身体情報管理サーバ

次に、図 1 に示す身体情報管理サーバ 2 について説明する。身体情報管理サーバ 2 は、ネットワーク 1 に接続された各身体情報測定システム 3 a , 3 b , 3 c に対して健康管理に関するサービスを提供するサーバであり、身体情報を測定するサービスを提供する場合には、予め記憶している多数の楽曲データの中から後述するようにある楽曲データを抽出し、ネットワーク 1 を介して身体情報測定システム 3 a , 3 b , 3 c 側にこの楽曲データと、身体情報測定の手順等を示した手順データを送信する。

【 0 0 5 4 】

また、身体情報管理サーバ 2 は、図 8 に示すように、上述した健康管理に関するサービスを受けるユーザ（測定対象者）毎に、過去の測定結果（血圧、脈波、体温などの身体情報の測定結果）、最近の健康状況などの各ユーザの健康に関する情報の他に、当該ユーザの好きな楽曲ジャンル等や予めユーザ側から設定した楽曲名等の楽曲情報が格納されたデータベース 2 a を有している。また、データベース 2 a は、検出する身体情報の種類、例えば、血圧、脈波、体温などの種類に応じて楽曲名やジャンルなどの楽曲情報が格納できるようになっている。上述したように身体情報を測定する場合に身体情報測定システム側に送信する楽曲データは、データベース 2 a の設定内容を参照し、そのユーザの好きなジャンルの楽曲や測定する身体情報の種類に応じて送信すべき楽曲データを決定する。

【 0 0 5 5 】

また、身体情報管理サーバ 2 は、このように身体情報測定時に楽曲データを送信するとともに、身体情報測定の手順等を測定対象者に説明するための情報をユーザに送信する。また、身体情報測定システム 3 a 側で測定が終了すると、その測定結果がネットワーク 1 を介して身体情報管理サーバ 2 に送信される。身体情報管理サーバ 2 は、この測定結果、過去の測定結果、測定対象者の年齢や体重等の個人情報、および測定結果の平均値データ（全国平均や当該サービスを受けるユーザの平均等）などに基づいて、当該測定対象者に対して現在の健康状況の診断やアドバイス等の情報をネットワーク 1 を介して送信する。

【 0 0 5 6 】

D．身体情報測定方法

上記のように健康管理サービスを提供する身体情報管理サーバ 2 と、これにネットワーク 1 を介して接続される身体情報測定システム 3 a , 3 b , 3 c を備えた身体情報測定ネットワークシステム 1 0 0 では、各身体情報測定システム 3 a , 3 b , 3 c のユーザは、身体情報管理サーバ 2 による健康管理サービスを受けて身体情報を測定することができる。以下、ある身体情報測定システム（身体情報測定システム 3 a とする）のユーザが上記サービスを受けて身体情報を測定する方法について、これを実現するための身体情報測定ネットワークシステム 1 0 0 の各構成要素の動作を中心に説明する。なお、身体情報測定システム 3 b , 3 c のが上記サービスを受けて身体情報を測定する場合も同様であるため、以下においては身体情報測定システム 3 a のユーザが身体情報を測定する場合についての説明する。

【 0 0 5 7 】

図 9 は上記身体情報測定サービスを利用して身体情報を測定する場合の当該身体情報測定ネットワークシステム 1 0 0 の動作シーケンスを示すフローチャートである。

【 0 0 5 8 】

同図に示すように、身体情報の測定を行う場合には、身体情報測定システム 3 a , 3 b , 3 c のいずれか（ここでは、身体情報測定システム 3 a とする）から身体情報測定の要求をネットワーク 1 を介して身体情報管理サーバ 2 に送信する（ステップ S 1 ）。ここで、身体情報測定システム 3 a から送信する身体情報測定要求には、当該身体情報測定システム 3 a のユーザを識別する情報およびどの種類の身体情報（血圧、脈波、体温等）を検出するのかといった種類情報が含まれている。

【 0 0 5 9 】

身体情報測定システム 3 a からの身体情報測定要求を受け取った身体情報管理サーバ 2 は、当該身体情報測定要求に含まれるユーザを識別する情報と、どの種類の身体情報を検出するのかといった種類情報とに基づいて、上記データベース 2 a を参照することにより、身体情報測定を行う際にパーソナルコンピュータ 4 a の楽音演奏機能により演奏させるべき楽曲を決定する（ステップ S 2）。具体的には、上記ユーザを識別する情報により識別したユーザに対応付けられてデータベース 2 a に格納された情報の欄を参照して楽曲を決定する。図 8 に示す内容がデータベース 2 a に設定登録されており、ユーザ「〇〇太郎」が血圧測定の要求を行った場合には、楽曲のジャンルとして「クラシック」が選択され、「クラシック」ジャンルに含まれる楽曲の中からランダムに楽曲を抽出して決定する。ここで、データベース 2 a に楽曲自体が設定されている場合には、当該楽曲を選択する。

10

【 0 0 6 0 】

身体情報管理サーバ 2 側において、このように楽曲を選択決定すると、身体情報管理サーバ 2 は、決定した楽曲を演奏するための楽曲データ（例えば、M I D I データ）と、測定する身体情報の種類に応じた測定手順等を説明するための手順データとをネットワーク 1 を介して身体情報測定システム 3 a に送信する（ステップ S 3）。ここで、手順データとは、単純に測定手順を文字で表示した情報であってもよいし、文字による手順説明に加え、当該説明を補足する絵柄などを含んだ画像ファイルであってもよいし、手順説明を音声ガイダンスにより行う音声ファイルであってもよい。また、身体情報測定システム 3 a のユーザ側で手順説明が不要である場合には、ユーザ側から上述した手順データを送信しないように設定できるようにしてもよい。

20

【 0 0 6 1 】

上述したように身体情報管理サーバ 2 から送信された楽曲データおよび手順データを受け取ったパーソナルコンピュータ 4 a は、上述した手順データに基づいて測定手順の説明文書等をディスプレイ 1 0 g 等に表示したり、音声ガイダンス等を行ったりすることにより、測定対象者に測定手順を説明する（ステップ S 4）。ここでの測定手順の説明例としては、「身体情報検出器を装着してください」→「操作端末を手に把持してください」→「パーソナルコンピュータによる楽曲演奏を開始した後、身体情報検出器の測定開始スイッチを押下して測定を開始してください」→「操作端末を動かして楽曲演奏に参加してください」といった手順説明を行うことが考えられる。このようなメッセージの表示や音声ガイダンスに加え、ディスプレイ 1 0 g に身体情報検出器の装着方法を示す絵柄や、操作端末 5 a の動かし方の絵柄および当該動かし方によってどのような演奏の制御が行われるか等のメッセージを表示するようにしてもよい。

30

【 0 0 6 2 】

このようにパーソナルコンピュータ 4 a によるメッセージ表示等により測定手順が説明されると、測定対象者は説明された手順にしたがって測定の準備をする。具体的には、身体情報検出器 6 a を身体の所定の部位（例えば、血圧測定や脈波検出の場合は腕）に装着して電源をオンにするとともに、操作端末 5 a を手に把持する。そして、パーソナルコンピュータ 4 a を操作して楽曲の演奏を開始させる。パーソナルコンピュータ 4 a は、測定対象者の指示にしたがって身体情報管理サーバ 2 から送信された楽曲データの演奏を開始する。また、このように演奏が開始されると、測定対象者は身体情報検出器 6 a の測定開始スイッチ S K T を押下して身体情報の測定を開始する（ステップ S 5）。なお、上述したようにパーソナルコンピュータ 4 a による楽曲演奏と身体情報検出器 6 a による測定開始の指示を個別に行うようにしてもよいが、測定開始スイッチ S K T を押下した場合に、身体情報検出センサ S S の測定開始とパーソナルコンピュータ 4 a の楽曲演奏開始を同時に指示できるような構成としてもよい。

40

【 0 0 6 3 】

測定対象者が上述したような操作を行うことで、身体情報を測定している間、パーソナルコンピュータ 4 a による楽曲演奏が行われることになり、測定対象者は操作端末 5 a を動かすことにより、パーソナルコンピュータ 4 a による楽曲演奏のテンポやダイナミクス

50

等を制御することができる。したがって、測定対象者は、操作端末 5 を動かして演奏を制御するといった演奏に参加することができるので、身体情報検出器 6 a による身体情報の測定が行われていることを強く意識することなく、リラックスした状態での身体情報の測定が可能となる。

【 0 0 6 4 】

このように測定対象者は操作端末 5 を動かしてパーソナルコンピュータ 4 a による楽曲演奏を制御しながら、身体情報検出器 6 a が当該測定対象者の身体情報を測定する。そして、身体情報検出器 6 a による測定が終了すると、身体情報検出器 6 a からパーソナルコンピュータ 4 a に測定結果が無線送信される。身体情報検出器 6 a から送信された測定結果を受信したパーソナルコンピュータ 4 a は、当該測定結果をネットワーク 1 を介して身体情報管理サーバ 2 に送信する（ステップ S 6 ）。

10

【 0 0 6 5 】

身体情報測定システム 3 a のパーソナルコンピュータ 4 a から送信された測定結果を受け取った身体情報管理サーバ 2 は、当該測定結果を上述したデータベース 2 a に記憶するとともに（ステップ S 7 ）、当該測定結果に応じたアドバイス情報や診断結果情報等をネットワーク 1 を介して身体情報測定システム 3 a 側に送信する（ステップ S 8 ）。ここで、送信されるアドバイス情報や診断結果情報としては、この測定結果と全国平均測定値や当該健康管理サービスを受けるユーザの平均測定値との比較結果や、その比較結果に応じたアドバイス（例えば、「運動量を増やしてください」や「健康状態は良好です」等）が例として挙げられる。

20

【 0 0 6 6 】

身体情報測定システム 3 a のパーソナルコンピュータ 4 a のユーザである測定対象者は、このように身体情報管理サーバ 2 から送信された診断結果やアドバイス情報をディスプレイ 1 0 g 等に表示して参照することができる。

【 0 0 6 7 】

このように身体情報測定システム 3 a と身体情報管理サーバ 2 との間でデータの授受を行うことができる身体情報測定ネットワークシステム 1 0 0 を利用した本実施形態に係る身体情報測定方法によれば、測定中に楽曲の演奏が行われるため、測定対象者が測定を強く意識することなく、リラックスした状態で測定を行うことができる。さらに、測定対象者は単に楽曲演奏を聴くだけではなく、操作端末 5 a を操作してその楽曲演奏に参加することができるので、上述した効果がさらに顕著なものとなる。また、測定対象者は測定している間、操作端末 5 a を動かすことにより楽曲の演奏に参加するといった娯楽を楽しむことができる。したがって、長期間にわたって継続的に多くの身体情報の測定等を行う必要がある測定対象者でも、測定に嫌悪感を持ったりしてしまうことを低減することができる。

30

【 0 0 6 8 】

E . 変形例

なお、本発明は上述した実施形態に限定されるものではなく、以下のような種々の変形が可能である。

【 0 0 6 9 】

40

（変形例 1 ）

上述した実施形態においては、パーソナルコンピュータ 4 a に対し、1 つの操作端末 5 a および身体情報検出器 6 a を用いて測定対象者の身体情報を測定するようにしていたが、これに限らず、複数の操作端末 5 a および身体情報検出器 6 a を用いて複数の測定対象者の測定を同時に行うようにしてもよい。この場合、各測定対象者が携帯する操作端末 5 a が制御する対象（演奏パートやパラメータ）を異なるものに設定しておき（例えば、ある操作端末 5 a は音量の制御、他の操作端末 5 a はテンポの制御といった具合）、複数の測定対象者が 1 つの楽曲演奏に参加できるようにしてもよい。また、1 人の測定対象者が複数の操作端末 5 a を携帯して楽曲演奏を制御するようにしてもよい。

【 0 0 7 0 】

50

(変形例2)

また、上述した実施形態においては、身体情報管理サーバ2から配信された楽曲データ(MIDIデータ)を用い、当該データに記述された内容にしたがって楽音信号を生成し、これを各操作端末5aの運動情報の解析結果に応じて決定した演奏パラメータにより調整するようになっていた。このように楽曲データに応じた楽曲の演奏再生を制御するものに限らず、各操作端末5aからの運動情報の解析結果に応じて自然の風、水、波の音、手拍子、掛け声、太鼓などの打楽器の打撃音等を発するような楽音発生制御を行うようにしてもよい。この場合、例えば、各パーソナルコンピュータ4a, 4b, 4cは、MIDIデータ等にしたがって通常のピアノなどの楽器の音色で楽曲演奏を実行するとともに、ある操作端末5aの運動情報の解析結果から「たて切り動作」が当該操作端末5aを携帯した測定対象者により行われたと判別すると、そのタイミングで手拍子や掛け声等に対応する楽音信号を生成する等の楽音発生制御を行うようにする等の方法が考えられる。

10

【0071】

このように楽曲の演奏のテンポや音量等を制御するのではなく、手拍子、掛け声、打撃音といった発生タイミングを制御するために各操作端末5aの運動情報の解析結果を利用する場合、身体情報管理サーバ2は、楽曲演奏用の楽曲データだけではなく、上述した風、水、波の音、手拍子、掛け声、打撃音など様々な音を発生するためのデータを保持しておき、各身体情報測定システム3a, 3b, 3cからの身体情報測定の要求があった場合に、上記のような音データを送信するように構成してもよい。また、ユーザがデータベース2aにおける楽曲情報の設定登録部分に楽曲のジャンルや楽曲名ではなく、水の音や風の音などを設定登録できるようにしてもよい。このような設定登録を行っておけば、ユーザが身体情報管理サーバ2に対して身体情報の測定を要求した場合、身体情報管理サーバ2は当該ユーザにより設定された音を発するための音データを身体情報測定システム側に送信する。身体情報測定システム側では、この音データをパーソナルコンピュータが再生し、測定対象者は操作端末5aを用いてこの音(例えば、水の音など)を発するタイミングや音量等を制御するようにすればよい。このような自然の音などを測定中に演奏するようにすれば、測定対象者はよりリラックスした状態で測定を行うことができる。

20

【0072】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、測定対象者がよりリラックスした状態で測定中であることを強く意識することなく身体情報の測定を行える。

30

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係る身体情報測定方法を実現するための身体情報測定ネットワークシステムの概略構成を示す図である。

【図2】前記身体情報測定ネットワークシステムの構成要素である身体情報測定システムの機能構成を示すブロック図である。

【図3】前記身体情報測定システムの構成要素である操作端末のハードウェア構成例を示すブロック図である。

【図4】前記操作端末の外観構成例を示す図である。

【図5】前記身体情報測定システムの構成要素である身体情報検出器のハードウェア構成例を示すブロック図である、

40

【図6】前記身体情報測定システムの構成要素であるパーソナルコンピュータのハードウェア構成例を示すブロック図である。

【図7】前記身体情報測定システムによる解析処理およびパラメータ決定処理の一例を説明するための図である。

【図8】前記身体情報測定ネットワークシステムの構成要素である身体情報管理サーバのデータベースの内容を説明するための図である。

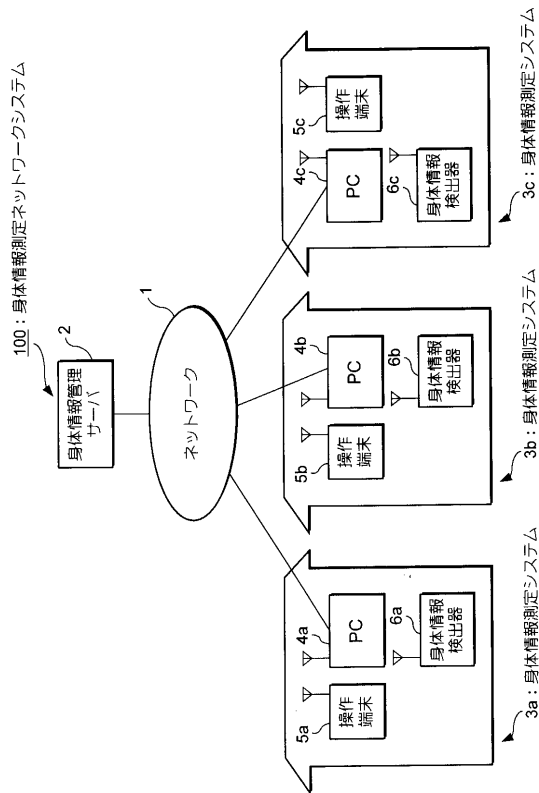
【図9】前記身体情報測定方法を実現する場合の前記演奏ネットワークシステム動作シーケンスを示すフローチャートである。

【符号の説明】

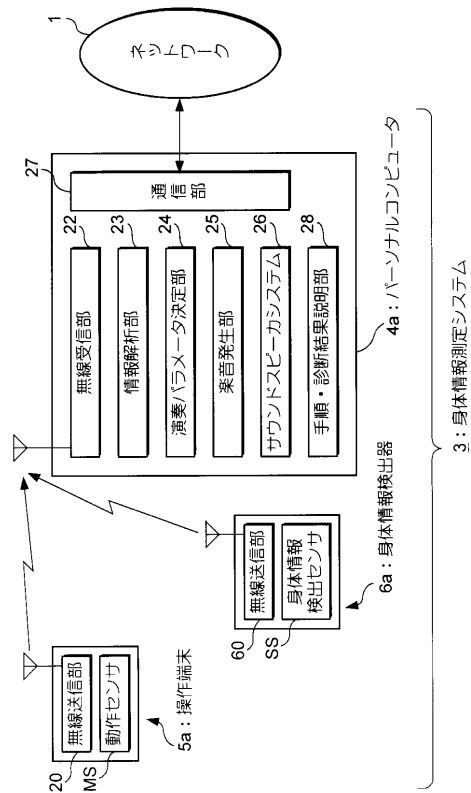
50

1 …… ネットワーク、 2 …… 楽音配信・サービスサーバ、 3 a , 3 b , 3 c …… 身体情報測定システム、 4 a , 4 b , 4 c …… パーソナルコンピュータ、 5 a , 5 b , 5 c …… 操作端末、 6 a , 6 b , 6 c …… 身体情報検出器

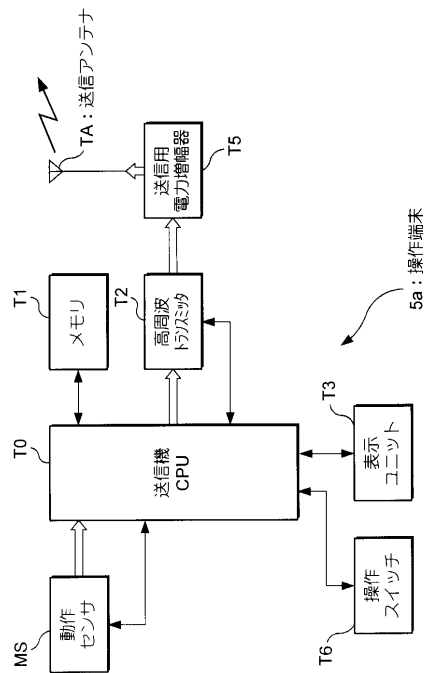
【図 1】



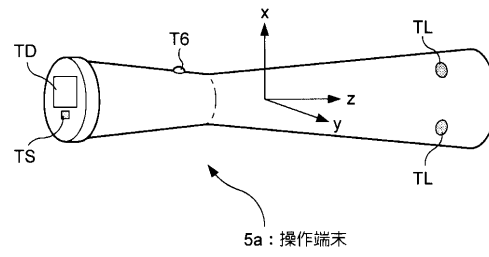
【図 2】



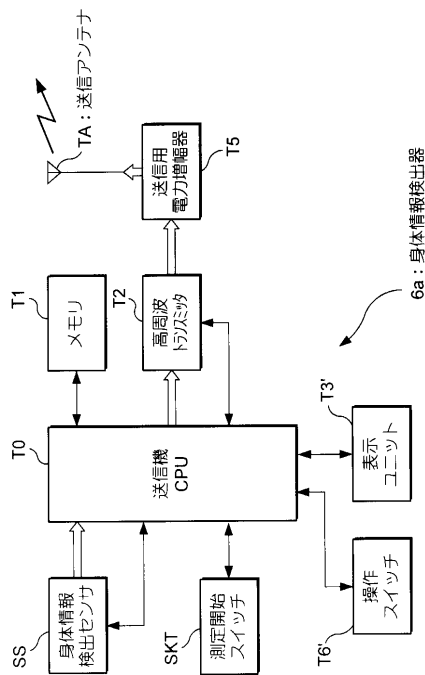
【図 3】



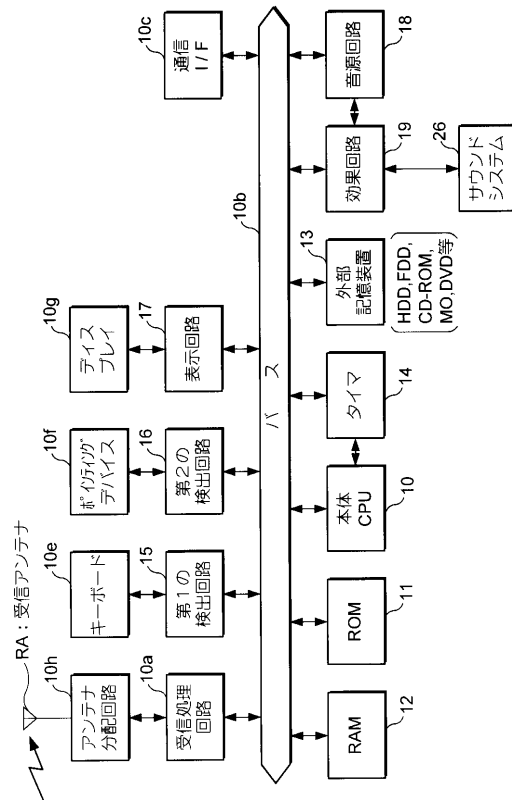
【図 4】



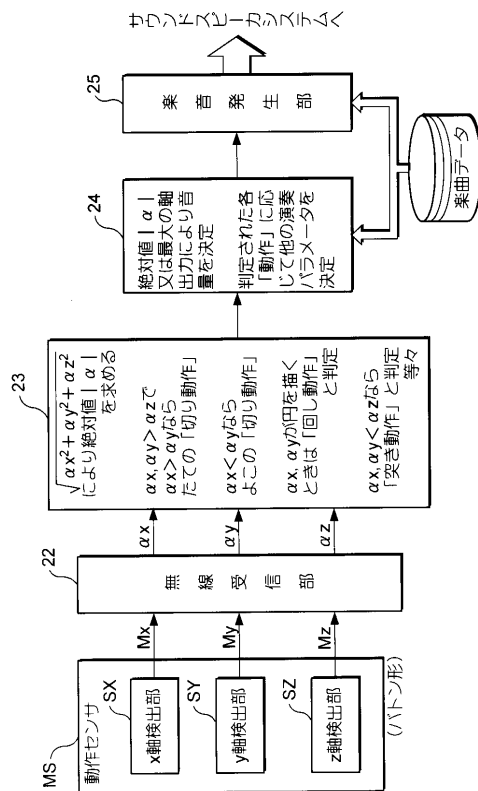
【図 5】



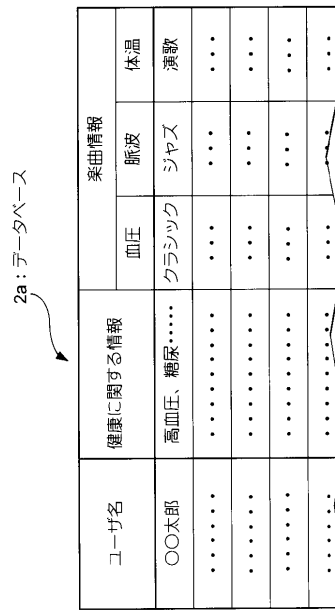
【図 6】



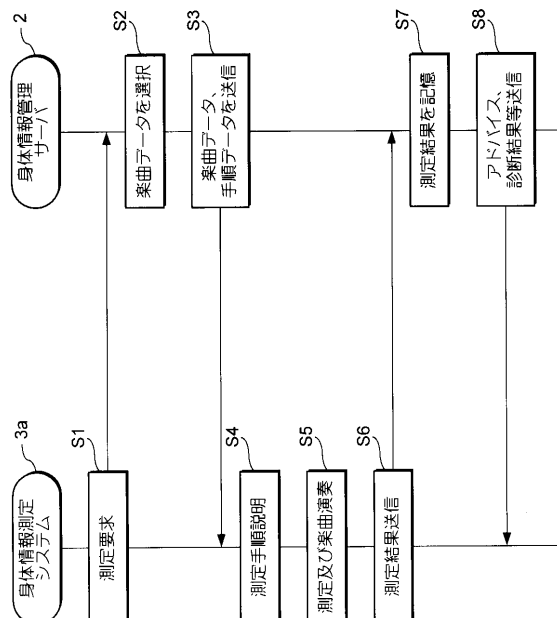
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
G 0 8 C 19/00 V

審査官 貝塚 涼

(56)参考文献 特開平 0 9 - 0 3 4 4 5 6 (J P , A)
特開平 0 6 - 3 4 2 2 8 2 (J P , A)
特開平 0 7 - 3 0 2 0 8 1 (J P , A)
特開平 0 1 - 3 1 5 7 9 1 (J P , A)
特開 2 0 0 0 - 0 3 5 7 8 4 (J P , A)
特開平 1 0 - 0 9 7 2 5 6 (J P , A)
特開 2 0 0 0 - 0 8 3 9 0 7 (J P , A)
実開平 0 6 - 0 5 4 0 9 3 (J P , U)
特開平 1 1 - 3 1 8 8 3 0 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G06Q 50/00
A61B 5/00
A61B 5/11
G08C 17/00
G08C 19/00

专利名称(译)	身体信息测量方法，物理信息测量网络系统和物理信息测量系统		
公开(公告)号	JP4581202B2	公开(公告)日	2010-11-17
申请号	JP2000269159	申请日	2000-09-05
[标]申请(专利权)人(译)	雅马哈株式会社		
申请(专利权)人(译)	雅马哈公司		
当前申请(专利权)人(译)	雅马哈公司		
[标]发明人	西谷善樹 近藤克文 小林詠子		
发明人	西谷 善樹 近藤 克文 小林 詠子		
IPC分类号	G06Q50/00 A61B5/00 A61B5/11 G08C17/00 G08C19/00 G06Q50/10 G06Q50/22		
FI分类号	G06F17/60.126.W G06F17/60.126.Z A61B5/00.G A61B5/10.310.Z G08C17/00.A G08C19/00.V A61B5/11 G06Q50/00 G06Q50/10 G06Q50/22 G06Q50/22.130 G08C17/02 G16H20/00		
F-TERM分类号	2F073/AA33 2F073/AB01 2F073/BB01 2F073/BB04 2F073/BC01 2F073/BC02 2F073/CC03 2F073/CC07 2F073/CC12 2F073/CC14 2F073/CC15 2F073/CC20 2F073/DD01 2F073/DD03 2F073/DE13 2F073/EE11 2F073/EF09 2F073/FF01 2F073/FG01 2F073/FG02 2F073/GG01 2F073/GG06 2F073/GG08 4C038/VA04 4C038/VB01 4C038/VC20 4C117/XA07 4C117/XB01 4C117/XB11 4C117/XC15 4C117/XC19 4C117/XC20 4C117/XD13 4C117/XE13 4C117/XE14 4C117/XE15 4C117/XE23 4C117/XE26 4C117/XF01 4C117/XF14 4C117/XF15 4C117/XF16 4C117/XF19 4C117/XG01 4C117/XG05 4C117/XG20 4C117/XH02 4C117/XH12 4C117/XH16 4C117/XJ03 4C117/XJ09 4C117/XJ21 4C117/XJ42 4C117/XL01 4C117/XL03 4C117/XL13 4C117/XL15 4C117/XM01 4C117/XM04 4C117/XP01 4C117/XP03 4C117/XP09 4C117/XP12 4C117/XQ18 5B049/CC00 5B049/DD00 5B049/GG03 5B049/GG06 5B049/GG09 5L049/CC00 5L049/CC11 5L099/AA00 5L099/AA15		
其他公开文献	JP2002073819A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：测量物理信息而不是强烈意识到在更放松的状态下测量的主体。 解决方案：当从连接到网络1的任何一个物理信息测量系统3a, 3b, 3c (称为物理信息测量系统3a) 进行物理信息测量请求时, 物理信息管理服务器2存储身体信息并将音乐数据发送到测量系统3a。然后, 当个人计算机4a基于音乐数据开始音乐演奏时, 当携带操作终端5a的测量目标移动时, 根据操作终端5a的移动来控制音乐演奏。当测量对象以这种方式参与音乐表演时, 诸如血压, 脉搏波等的物理信息由附着于待测对象的物理信息检测器6a测量。

【 图 1 】

