

(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2006-337505
(P2006-337505A)

(43) 公開日 平成18年12月14日 (2006. 12. 14)

(51) Int.Cl.
G10H 1/00 (2006.01)

F I
G10H 1/00 Z
G10H 1/00 102Z

テーマコード (参考)
5D378

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2005-159447 (P2005-159447)	(71) 出願人	000002185
(22) 出願日	平成17年5月31日 (2005. 5. 31)		ソニー株式会社
			東京都品川区北品川6丁目7番35号
		(74) 代理人	100091546
			弁理士 佐藤 正美
		(72) 発明者	白井 克弥
			東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソ
			ニー株式会社内
		(72) 発明者	佐古 曜一郎
			東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソ
			ニー株式会社内
		(72) 発明者	寺内 俊郎
			東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソ
			ニー株式会社内
		最終頁に続く	

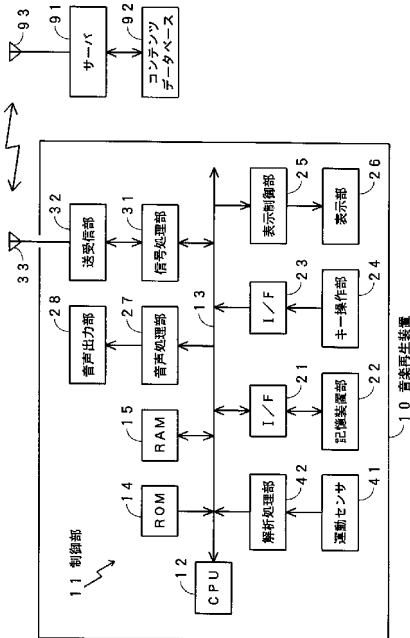
(54) 【発明の名称】 音楽再生装置および処理制御方法

(57) 【要約】

【課題】ユーザが音楽再生装置を携帯し、ウォーキングやジョギングなどの運動をしながら、音楽を聴く場合に、簡略な構成によって、ユーザに意識させないで、音楽再生装置の落下などの事態にも対処できるようにする。

【解決手段】携帯型の音楽再生装置10に、運動センサ41を装着する。解析処理部42および制御部11で、運動センサ41の出力を解析して、音楽再生装置10の運動モードが、ユーザの歩行に連動する歩行対応モード、ユーザの走行に連動する走行対応モード、および音楽再生装置10の落下の、いずれであるかを判定する。歩行対応モードまたは走行対応モードであるときには、対応する歩行用または走行用の楽曲を選択し、または歩数に応じて再生中の曲のテンポを変更する。音楽再生装置10が落下中であるときには、落下による音楽再生装置10の損傷を防止する処理を実行する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

携帯型の音楽再生装置における処理制御方法であって、

前記音楽再生装置に装着された運動センサの出力を解析して、前記音楽再生装置の運動モードが、ユーザの運動に連動する定常運動モードと、ユーザの運動に連動しない非定常運動モードの、いずれであるかを判定する運動モード判定工程と、

この運動モード判定工程での判定結果に応じて、前記音楽再生装置での処理を切り換える処理制御工程と、

を備えることを特徴とする処理制御方法。

【請求項 2】

請求項 1 の処理制御方法において、

前記非定常運動モードは、前記音楽再生装置の落下中であり、前記音楽再生装置の運動モードが非定常運動モードであると判定したときには、前記音楽再生装置の落下による前記音楽再生装置の損傷を防止する処理を実行することを特徴とする処理制御方法。

【請求項 3】

請求項 1 の処理制御方法において、

前記音楽再生装置の運動モードが定常運動モードであると判定したときには、前記音楽再生装置の運動モードに応じて、再生する楽曲の選択または再生中の楽曲の再生方法を制御することを特徴とする処理制御方法。

【請求項 4】

請求項 1 の処理制御方法において、

前記定常運動モードとして、ユーザの歩行に連動する運動モードである歩行対応モードと、ユーザの走行に連動する運動モードである走行対応モードとを区別して、それぞれのモードに応じた処理を実行することを特徴とする処理制御方法。

【請求項 5】

携帯型の音楽再生装置であって、

楽曲データおよび楽曲情報を記憶保持する記憶装置部と、

この記憶装置部に記憶保持された楽曲データを処理して楽曲を再生する再生処理部と、

当該音楽再生装置に装着された運動センサと、

この運動センサの出力を解析して、当該音楽再生装置の運動モードが、ユーザの運動に連動する定常運動モードと、ユーザの運動に連動しない非定常運動モードの、いずれであるかを判定し、その判定結果に応じて、当該音楽再生装置での処理を切り換える処理制御部と、

を備えることを特徴とする音楽再生装置。

【請求項 6】

請求項 5 の音楽再生装置において、

前記非定常運動モードは、当該音楽再生装置の落下中であり、前記処理制御部は、当該音楽再生装置の運動モードが非定常運動モードであると判定したときには、当該音楽再生装置の落下による当該音楽再生装置の損傷を防止する処理を実行することを特徴とする音楽再生装置。

【請求項 7】

請求項 5 の音楽再生装置において、

前記処理制御部は、当該音楽再生装置の運動モードが定常運動モードであると判定したときには、当該音楽再生装置の運動モードに応じて、前記再生処理部で再生する楽曲の選択、または前記再生処理部で再生中の楽曲の再生方法を制御することを特徴とする音楽再生装置。

【請求項 8】

請求項 5 の音楽再生装置において、

前記処理制御部は、前記定常運動モードとして、ユーザの歩行に連動する運動モードである歩行対応モードと、ユーザの走行に連動する運動モードである走行対応モードとを区

10

20

30

40

50

別して、それぞれのモードに応じた処理を実行することを特徴とする音楽再生装置。

【請求項 9】

請求項 5 の音楽再生装置において、

前記運動センサは、3 軸加速度センサであることを特徴とする音楽再生装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、携帯型の音楽再生装置、および、この音楽再生装置における処理制御方法に関する。

【背景技術】

【0002】

センシング技術の向上およびセンサの小型化・高性能化に伴い、さまざまな機器や装置に、さまざまなセンサが組み込まれ、使用されている。

【0003】

具体的に、これらのセンサは、自動車、航空機、船舶などの移動体に組み込まれて、移動体の位置や走行状態の検出に用いられ、あるいは、人の身体や人が携帯する機器に装着されて、人の動きを検出し、または人を取り巻く外部の情報を取得するために、用いられている。

【0004】

さらに、音楽の再生に関連してセンサを用いる方法として、特許文献 1（特開 2001 - 299980 号公報）または特許文献 2（特開 2003 - 177749 号公報）には、使用者の身体に装着したセンサによって使用者の運動のペースを検出し、そのペースに応じて音楽の再生テンポを変化させることが示されている。

【0005】

上に挙げた先行技術文献は、以下の通りである。

【特許文献 1】特開 2001 - 299980 号公報

【特許文献 2】特開 2003 - 177749 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ユーザが音楽を聴く場合、ユーザは、コンパクトディスク・プレーヤーやミニディスク（登録商標）プレーヤーなどの音楽再生装置を携帯し、ウォーキングやジョギング（ランニング）などをしながら、音楽を聴くことが多い。さらに、最近は、携帯電話端末で音楽を聴きながら、ウォーキングやジョギングをすることも多く、また、携帯型の音楽再生装置として、ハードディスクを用いたものも考えられている。

【0007】

しかしながら、このように、ユーザが音楽再生装置を携帯し、ウォーキングやジョギングなどをしながら、音楽を聴く場合、ユーザの運動のペースなどに応じて音楽の再生テンポなどを変化させるだけでは不十分で、例えば、ウォーキング中やジョギング中に音楽再生装置を落としてしまったときなどに対する対策が図られる必要がある。

【0008】

そこで、この発明は、ユーザが音楽再生装置を携帯し、ウォーキングやジョギングなどの運動をしながら、音楽を聴く場合に、簡略な構成によって、ユーザに意識させないで、音楽再生装置の落下などの事態にも対処できるようにしたものである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

この発明の処理制御方法は、

携帯型の音楽再生装置における処理制御方法であって、

前記音楽再生装置に装着された運動センサの出力を解析して、前記音楽再生装置の運動モードが、ユーザの運動に連動する定常運動モードと、ユーザの運動に連動しない非定常

10

20

30

40

50

運動モードの、いずれであるかを判定する運動モード判定工程と、

この運動モード判定工程での判定結果に応じて、前記音楽再生装置での処理を切り換える処理制御工程と、

を備えることを特徴とする。

【0010】

上記の処理制御方法では、ユーザが携帯する音楽再生装置とは別に、ユーザの手足や腰などに装着されたセンサによって、ユーザの運動（動き）を直接検出するのではなく、ユーザが携帯する音楽再生装置に装着された運動センサによって、音楽再生装置の運動（動き）を検出し、その運動センサの出力を解析することによって、音楽再生装置の運動モードが、ユーザの歩行や走行などの、ユーザの運動に連動する定常運動モードであるか、音楽再生装置の落下などの、ユーザの運動に連動しない非定常運動モードであるかを判定し、その判定結果に応じて、音楽再生装置での処理を切り換えるので、一つの運動センサによって、ユーザに意識させないで、ユーザの歩行や走行などの運動にも、音楽再生装置の落下などの事態にも、対処することができる。

10

【発明の効果】

【0011】

以上のように、この発明によれば、ユーザが音楽再生装置を携帯し、ウォーキングやジョギングなどの運動をしながら、音楽を聴く場合に、簡略な構成によって、ユーザに意識させないで、音楽再生装置の落下などの事態にも対処することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

20

【0012】

[1 . 音楽再生装置および音楽再生システムの例 : 図 1]

図 1 は、この発明の音楽再生装置の一例、および、これを用いた音楽再生システムの一例を示す。

【0013】

この例の音楽再生装置 10 は、CPU 12 を備え、そのバス 13 に、プログラムやデータが書き込まれた ROM 14、およびプログラムやデータが展開される RAM 15 が接続される。CPU 12、ROM 14 および RAM 15 は、制御部 11 を構成し、音楽再生装置 10 の各部を制御するとともに、後述の処理制御方法を実行する。

【0014】

30

また、バス 13 には、インタフェース 21 を介して記憶装置部 22 が接続され、インタフェース 23 を介してキー操作部 24 が接続され、表示制御部 25 を介して表示部 26 が接続され、音声処理部 27 を介して音声出力部 28 が接続される。

【0015】

記憶装置部 22 は、内蔵のハードディスクや半導体メモリ、またはリムーバブルのディスク記憶媒体やカード記憶媒体などからなる記憶装置で、音楽データ（楽曲データ）や音楽情報（楽曲情報）などが記録され、音声処理部 27 は、音楽再生装置 10 での音楽再生などのための音声処理を行うものであり、音声出力部 28 は、音楽再生装置 10 に接続されるヘッドホンや音楽再生装置 10 に備えられたスピーカである。

【0016】

40

さらに、バス 13 には、信号処理部 31 を介して送受信部 32 が接続され、送受信部 32 に、アンテナ 33 が接続される。

【0017】

信号処理部 31 は、送受信部 32 によって受信された信号、または送受信部 32 によって送信する信号を処理するものであり、送受信部 32 およびアンテナ 33 は、無線ネットワークを介して、外部のサーバ 91 に接続するものである。

【0018】

サーバ 91 には、コンテンツデータベース 92 およびアンテナ 93 が接続され、サーバ 91 は、音楽再生装置 10 からの要求によって、コンテンツデータベース 92 に蓄積されている楽曲データを、音楽再生装置 10 に送信するものである。

50

【 0 0 1 9 】

さらに、音楽再生装置 1 0 には、運動センサ 4 1 が装着される。運動センサ 4 1 は、加速度センサやジャイロなどによって構成され、音楽再生装置 1 0 に装着されることによって、音楽再生装置 1 0 と一体化されて、音楽再生装置 1 0 の運動（動き）を検出することができるものである。

【 0 0 2 0 】

運動センサ 4 1 は、解析処理部 4 2 を介してバス 1 3 に接続される。解析処理部 4 2 は、運動センサ 4 1 の出力信号をデジタルデータに変換した上で、後述のように解析して、音楽再生装置 1 0 の運動モードを判定するものである。

【 0 0 2 1 】

[2 . 処理制御方法：図 2 ～ 図 8]

具体的に、この実施形態では、図 2 に示すように、ユーザが、運動センサ 4 1 が装着された音楽再生装置 1 0 を携帯し、歩行（ウォーキング）または走行（ジョギングまたはランニング）をしながら、音楽を聴くことを想定して、音楽再生装置 1 0 の運動モードが、歩行対応モード（ユーザの歩行に連動して音楽再生装置 1 0 が動く状態）、走行対応モード（ユーザの走行に連動して音楽再生装置 1 0 が動く状態）、または落下モード（音楽再生装置 1 0 が落下中の状態）の、いずれであるかを判定する。

【 0 0 2 2 】

人が歩行または走行する場合、人の動きには周期性がある。したがって、解析処理部 4 2 で、運動センサ 4 1 の出力信号を、相関分析などにより解析して、音楽再生装置 1 0 の動きに周期性があるか否かを判断することによって、音楽再生装置 1 0 の動きがユーザの歩行または走行に連動したものであるか否かを判別することができ、さらに、周期性がある場合には、その周期などを検出することによって、ユーザが歩行中であるか、走行中であるかを識別することができる。

【 0 0 2 3 】

一般に、ウォーキングの速度は 5 0 ～ 1 0 0 m / 分、ジョギングまたはランニングの速度は 1 4 0 m / 分以上である。また、人の平均的な歩幅は、男性で 7 0 c m、女性で 6 5 c m である。

【 0 0 2 4 】

したがって、男性の場合には、

- (1) 歩数が 2 0 0 歩 / 分以上であれば、走行（ジョギングまたはランニング）、
 - (2) 歩数が 1 4 3 歩 / 分未満であれば、歩行（ウォーキング）、
- と判定することができ、女性の場合には、
- (3) 歩数が 2 1 5 歩 / 分以上であれば、走行（ジョギングまたはランニング）、
 - (4) 歩数が 1 5 3 歩 / 分未満であれば、歩行（ウォーキング）、
- と判定することができる。

【 0 0 2 5 】

また、マッチド・フィルタ（ M a t c h e d F i l t e r ）によって、歩行か走行かを判別することもできる。

【 0 0 2 6 】

具体的に、運動センサ 4 1 の出力信号を $x(t)$ とし、この中にユーザの運動（歩行または走行）による信号成分 $s(t)$ が強度（振幅） a で含まれているものとし、ノイズ成分を $n(t)$ とすると、センサ出力信号 $x(t)$ は、図 3 の式（ 1 ）で表され、センサ出力信号 $x(t)$ と信号成分 $s(t)$ の相関は、図 3 の式（ 2 ）で表される。ただし、式（ 2 ）中の $R_s(\quad)$ は、信号成分 $s(t)$ の自己相関係数、 $R_{ns}(\quad)$ は、信号成分 $s(t)$ とノイズ成分 $n(t)$ の相互相関係数である。

【 0 0 2 7 】

したがって、信号成分 $s(t)$ とノイズ成分 $n(t)$ との間に相関がなければ、 $R_{ns}(\quad) = 0$ となり、信号成分 $s(t)$ の強度 a および自己相関係数 $R_s(\quad)$ を求めることができる。

10

20

30

40

50

【0028】

そして、ユーザの運動（動き）が、歩行（ウォーキング）か走行（ジョギングまたはランニング）かは、これらの運動時の身体にかかる衝撃の大きさが、歩行時には体重の約1.1～1.2倍であり、走行時には体重の約3～4倍であることから、信号成分 $s(t)$ の強度 a を検出することによって、識別することができる。

【0029】

運動センサ41によって検出される音楽再生装置10の動きに周期性がない場合は、音楽再生装置10がユーザの運動（歩行または走行）に連動しないで運動している場合であるが、この実施形態では、その一場合として、上記のように音楽再生装置10の落下を検出する。

10

【0030】

音楽再生装置10の落下を検出するには、運動センサ41として3軸加速度センサを用いると好適である。

【0031】

3軸加速度センサでは、3軸のそれぞれにつき、運動加速度成分 a から重力加速度成分 g を差し引いた値 $A(=a-g)$ が表示加速度となり、自由落下中は、 $a=g$ となるので、 $A=0$ となる。特に、3軸が互いに直交する X, Y, Z 軸である場合には、全ての軸につき、 $A=0$ となるのは、自由落下中のみとなるので、自由落下中であることを確実に検出することができる。

【0032】

図4に、音楽再生装置10の記憶装置部22に記録される楽曲情報データベースの一例を示す。この例では、各曲のタイトル（曲名）、長さ（本来の再生時間）、テンポ（本来のテンポ）、および適応モードが、各曲の楽曲情報として記録される。

20

【0033】

適応モードは、曲のテンポに応じて、歩行（ウォーキング）用と、走行（ジョギングまたはランニング）用とを区別したものである。

【0034】

また、ユーザは、記憶装置部22に記録されている多数の曲から、気に入った曲などを選択し、歩行用プレイリスト、走行用プレイリストなどとして、リストに登録することができる。

30

【0035】

そして、この実施形態の処理制御方法では、制御部11は、解析処理部42での判定結果から、音楽再生装置10の運動モードが歩行対応モードまたは走行対応モードと判断した場合には、再生する楽曲として、上記のように検出された歩数（歩行テンポまたは走行テンポ）に応じた、1つの楽曲または1つのプレイリストを選択する。

【0036】

図5(A)は、歩行対応モードと判定することによって、曲A（テンポ100）を選択する場合であり、図5(B)は、走行対応モードと判定することによって、曲D（テンポ145）、曲E（テンポ180）および曲G（テンポ160）がリストアップされたプレイリストを選択する場合である。

40

【0037】

図5(A)のように単一の楽曲を選択する場合には、制御部11は、その選択した楽曲の楽曲データを、記憶装置部22から読み出し、音声処理部27に転送して、音声処理部27で再生する。

【0038】

したがって、ユーザは、運動中に楽曲選択の操作をする煩わしさがなく、歩行（ウォーキング）または走行（ジョギングまたはランニング）に集中することができる。

【0039】

図5(B)のようにプレイリスト（複数の楽曲）を選択する場合には、制御部11は、(a)その選択したプレイリスト中からランダムに1つの楽曲を選択して、その選択した

50

楽曲の楽曲データを、記憶装置部 22 から読み出し、音声処理部 27 に転送して、音声処理部 27 で再生し、または (b) その選択したプレイリストを表示部 26 に表示してユーザに呈示し、その中からユーザが指定した楽曲の楽曲データを、記憶装置部 22 から読み出し、音声処理部 27 に転送して、音声処理部 27 で再生する、などの処理を行う。

【0040】

(a) の場合には、単一の楽曲を選択する場合と同様に、ユーザは、運動中に楽曲選択の操作をする煩わしさがなく、歩行 (ウォーキング) または走行 (ジョギングまたはランニング) に集中することができる。

【0041】

ある曲の再生中に、上記のように楽曲またはプレイリストを選択した場合には、(c) 再生中の曲については特に操作しないで、その曲の再生終了を待って、選択した楽曲、または選択したプレイリスト中から指定された楽曲の再生を開始する、(d) 再生中の曲の再生を中止して、選択した楽曲、または選択したプレイリスト中から指定された楽曲の再生を開始する、(e) 再生中の曲のテンポを、検出された歩数 (歩行テンポまたは走行テンポ) に応じて変更し、その曲の再生終了を待って、選択した楽曲、または選択したプレイリスト中から指定された楽曲の再生を開始する、などの処理を行う。

【0042】

図 6 に、上記 (e) のように再生中の曲のテンポを変更する場合の一例を示す。この例は、曲 A (本来のテンポは 100、本来の長さは 1 分 11 秒) の再生中に、歩数が 120 であることが検出されたことによって、曲 A のテンポが 120 に早められる場合である。

【0043】

楽曲の選択は、運動モード判定結果によらずにユーザに委ね、制御部 11 は、運動モード判定結果に応じて、楽曲のテンポを変更するなど、楽曲の再生方法のみを制御するように構成することもできる。

【0044】

音楽再生装置 10 の運動モードが落下モードであると判定した場合、すなわち音楽再生装置 10 が落下中であると判断した場合には、制御部 11 は、音楽再生装置 10 の落下による音楽再生装置 10 の損傷 (破損) を防止する処理を行う。例えば、記憶装置部 22 がハードディスクからなる場合にはヘッドをハードディスクから退避させる、などの処理を行うほか、必要に応じて、音楽再生装置 10 の電源を切る。

【0045】

この場合の処理は、音楽再生装置 10 が地面 (または床) に衝突するまでの間に実行される必要があるので、音楽再生装置 10 が落下中であるか否かの検出は、常時、並行処理的に実行される必要がある。

【0046】

図 7 および図 8 に、以上のような処理制御方法における、音楽再生装置 10 の制御部 11 が実行する処理の一例を示す。

【0047】

この例では、制御部 11 は、音楽再生装置 10 が落下する場合に対応した異常対応処理 50 と、音楽再生装置 10 の運動モードが歩行対応モードまたは走行対応モードである場合に対応した正常対応処理 60 とを、並行処理として実行する。

【0048】

異常対応処理 50 では、制御部 11 は、ユーザの処理開始指示などによって処理を開始して、まずステップ 51 で、上記の例のように 3 軸加速度センサからなる運動センサ 41 の出力を解析処理部 42 に取り込み、次にステップ 52 で、別に検出した重力加速度との演算によって、X, Y, Z 方向の出力 (上記の差分 $A = a - g$) が全て 0 であるか否かを判断する。

【0049】

そして、X, Y, Z 方向の出力が全て 0 であると判断したときには、制御部 11 は、ステップ 52 からステップ 53 に進んで、音楽再生装置 10 が自由落下中であると判定し、

さらにステップ 5 4 に進んで、上述したような音楽再生装置 1 0 の損傷を防止する処理を実行して、全ての処理を終了する。

【 0 0 5 0 】

ステップ 5 2 で X , Y , Z 方向の出力が全て 0 ではないと判断したときには、制御部 1 1 は、ステップ 5 1 に戻って、運動センサ 4 1 の出力の取り込みによる異常対応処理 5 0 を繰り返す。この繰り返しは、ごく短時間内で行う。

【 0 0 5 1 】

一方、正常対応処理 6 0 では、制御部 1 1 は、まずステップ 6 1 で、運動センサ 4 1 の出力を、相関分析できる時間分、取り込み、次にステップ 6 2 に進んで、その取り込んだ出力を相関分析して、上記のように音楽再生装置 1 0 の動きに周期性があることを判別する。

10

【 0 0 5 2 】

次に、制御部 1 1 は、ステップ 6 3 に進んで、その音楽再生装置 1 0 の動きの周期から、ユーザの歩数（歩行テンポまたは走行テンポ）を算出し、さらにステップ 6 4 に進んで、算出された歩数が 2 0 0 歩 / 分以上であるか否かを判断する。

【 0 0 5 3 】

そして、歩数が 2 0 0 歩 / 分未満であるときには、制御部 1 1 は、ステップ 6 4 からステップ 6 5 に進んで、音楽再生装置 1 0 の運動モードを歩行対応モードと判定し、すなわちユーザが歩行中であると判定し、次にステップ 6 6 に進んで、対応する歩行用の楽曲を選択し、さらにステップ 6 7 に進んで、その楽曲を再生して、ステップ 6 8 に進む。

20

【 0 0 5 4 】

歩数が 2 0 0 歩 / 分以上であるときには、制御部 1 1 は、ステップ 6 4 からステップ 7 5 に進んで、音楽再生装置 1 0 の運動モードを走行対応モードと判定し、すなわちユーザが走行中であると判定し、次にステップ 7 6 に進んで、対応する走行用の楽曲を選択し、さらにステップ 7 7 に進んで、その楽曲を再生して、ステップ 6 8 に進む。

【 0 0 5 5 】

ステップ 6 8 では、全体の処理を終了するか否かを判断し、ユーザの処理終了指示などによって処理を終了するときには、全体の処理を終了し、処理を終了しないときには、ステップ 6 8 からステップ 6 1 に戻って、正常対応処理 6 0 を繰り返す。

【 図面の簡単な説明 】

30

【 0 0 5 6 】

【 図 1 】 この発明の音楽再生装置および音楽再生システムの一例を示す図である。

【 図 2 】 ユーザが歩行中または走行中に音楽を聴いている状態を示す図である。

【 図 3 】 センサ出力と相関分析の説明に供する式を示す図である。

【 図 4 】 楽曲情報データベースの一例を示す図である。

【 図 5 】 楽曲またはプレイリストを選択する場合の一例を示す図である。

【 図 6 】 再生中の曲のテンポを変更する場合の一例を示す図である。

【 図 7 】 処理制御方法における一連の処理の一例の一部を示す図である。

【 図 8 】 処理制御方法における一連の処理の一例の一部を示す図である。

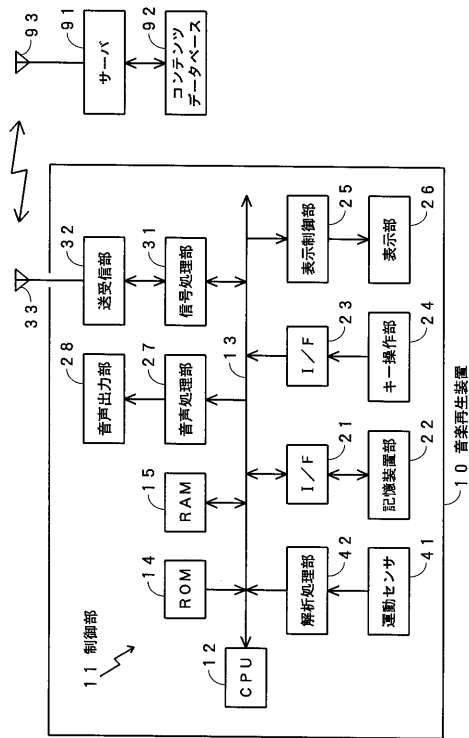
【 符号の説明 】

40

【 0 0 5 7 】

主要部については図中に全て記述したので、ここでは省略する。

【図 1】



【図 2】



【図 3】

センサ出力信号

$$x(t) = a \cdot s(t) + n(t) \quad \dots (1)$$

$x(t)$ と $s(t)$ の相関

$$\int_{-\infty}^{\infty} x(t) \cdot s(t+\tau) dt = a \cdot R_s(\tau) + R_n s(\tau) \quad \dots (2)$$

【図 5】

(A) 単一の楽曲の選択

曲A	長さ1:11	テンポ100	ウォーキング
----	--------	--------	--------

(B) プレイリスト(複数の楽曲)の選択

曲D	長さ2:30	テンポ145	ジョギング・ランニング
曲E	長さ1:50	テンポ180	ジョギング・ランニング
曲G	長さ2:30	テンポ160	ジョギング・ランニング

【図 4】

楽曲情報データベース

タイトル	長さ	テンポ	適応モード
曲A	1:11	100	ウォーキング
曲B	2:22	120	ウォーキング
曲C	3:33	105	ウォーキング
曲D	2:30	145	ジョギング・ランニング
曲E	1:50	180	ジョギング・ランニング
曲F	3:00	80	ウォーキング
曲G	2:30	160	ジョギング・ランニング
...			

【図 6】

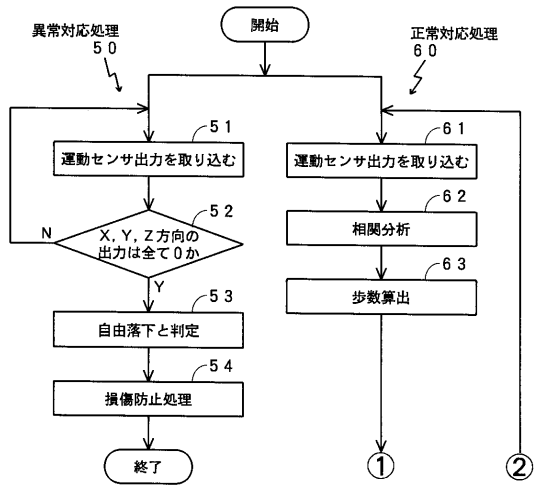
再生中の曲のテンポの変更

曲A	長さ1:11	テンポ100	ウォーキング
----	--------	--------	--------

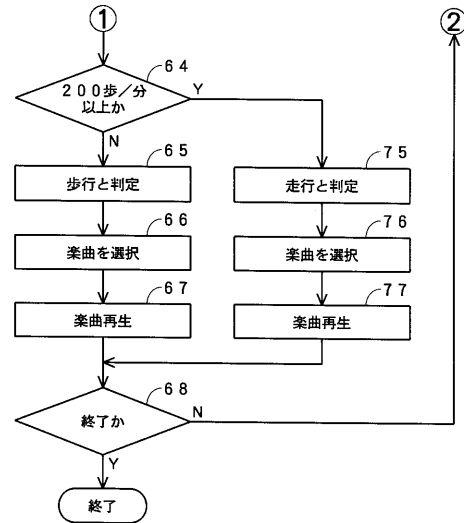
↓

曲A	長さ0:59	テンポ120	ウォーキング
----	--------	--------	--------

【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(72)発明者 井上 真
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72)発明者 宮島 靖
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72)発明者 高井 基行
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72)発明者 牧野 堅一
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

Fターム(参考) 5D378 KK34 MM52 MM62 MM64 MM65 SA08 SA09 SB04 SC06 SF00
SF15