

(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2005-292730

(P2005-292730A)

(43) 公開日 平成17年10月20日(2005.10.20)

(51) Int.Cl.⁷**G10H 1/00**
G11B 31/00

F 1

G10H 1/00
G11B 31/00Z
511Z

テーマコード(参考)

5D378

審査請求 有 請求項の数 8 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号
(22) 出願日特願2004-111445 (P2004-111445)
平成16年4月5日(2004.4.5.)

(71) 出願人 000002185
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 100067736
弁理士 小池 晃

(74) 代理人 100086335
弁理士 田村 榮一

(74) 代理人 100096677
弁理士 伊賀 誠司

(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 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

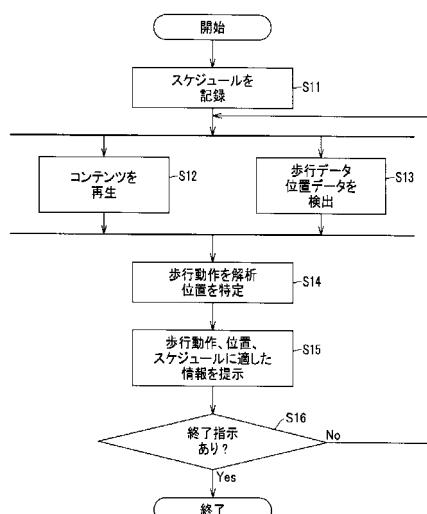
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】情報提示装置及び情報提示方法

(57) 【要約】

【課題】ユーザの環境に適した情報を提示する。
 【解決手段】ユーザの脚部の動きを検出する歩行センサ2をユーザの体の一部に取り付ける。歩行解析部20は、歩行センサから出力される歩行データを基にユーザの歩行動作を解析する。位置特定部21は、GPSユニット3の出力を基にユーザの存在する位置を特定する。スケジュール入力部22は、スケジュールの入力を受け付ける。環境解析部は、歩行動作と位置情報とスケジュールとを基にユーザの周囲の環境やユーザの感情を解析する。提示情報生成部24は、ユーザの環境に適した音楽コンテンツをユーザに提示する。

【選択図】図7



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ユーザの位置を検出する位置検出手段と、
ユーザの体の動きを検出する動作検出手段と、
上記ユーザの位置と上記ユーザの体の動きとに基づいて情報を生成する情報生成手段と
、
上記生成した情報を提示する情報提示手段と
を備えることを特徴する情報提示装置。

【請求項 2】

上記ユーザの体の動きからユーザの歩行動作を特定する歩行特定手段を備え、
上記情報生成手段は、上記ユーザの位置及び上記ユーザの歩行動作に基づいて情報を生成することを特徴とする請求項 1 記載の情報提示装置。 10

【請求項 3】

上記動作検出手段は、ユーザの体幹部及び頭部の上下動、ユーザの足の接地、ユーザの方位のうち少なくとも 1 つを検出することを特徴とする請求項 1 記載の情報提示装置。

【請求項 4】

上記情報生成手段は、音楽コンテンツのテンポ、曲調、音程、音色、強弱、音量のうち少なくとも 1 つを変化させることを特徴とする請求項 1 記載の情報提示装置。

【請求項 5】

上記音楽コンテンツは、光ディスク、ハードディスク、半導体メモリのうち少なくとも 1 つに記憶されていることを特徴とする請求項 4 記載の情報提示装置。 20

【請求項 6】

上記位置検出手段は、GPS (Global Positioning System)、無線通信網、携帯電話用衛星通信網のうち少なくとも 1 つから受信した電波を基にユーザの位置を検出することを特徴とする請求項 1 記載の情報提示装置。

【請求項 7】

ユーザのスケジュール入力を受け付けるスケジュール入力手段を備え、
上記情報生成手段は、上記ユーザの位置と、上記ユーザの体の動きと、上記スケジュールとを基に情報を生成することを特徴とする請求項 1 記載の情報提示装置。

【請求項 8】

ユーザの位置を検出する位置検出工程と、
ユーザの体の動きを検出する動作検出工程と、
上記ユーザの位置と、上記ユーザの体の動きとに基づいて情報を生成する情報生成工程と、
上記生成した情報をユーザに提示する情報提示工程と
を有することを特徴とする情報提示方法。 30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、ユーザに適した情報を提示する情報提示装置及び情報提示方法に関する。 40

【背景技術】**【0002】**

従来、携帯型の音楽再生装置が普及し、電車での移動中、歩行による移動中、ジョギング中など、ユーザが移動しながら音楽を楽しむことができる。携帯型の音楽再生装置には、MD (ミニディスク；登録商標)、CD (コンパクトディスク)などの記録媒体に記録された音楽コンテンツを再生するものや音楽コンテンツを記録したHD (ハードディスク)や半導体メモリなどを内蔵するものがある。

【0003】

ところで、携帯型音楽再生装置の音楽の再生環境は、ユーザの移動した場所及び時間によって変化する。また、ユーザの気分も常に変化している。これに応じて、ユーザに適し 50

た音楽も変化している。

【0004】

上述したように、音楽再生装置は、記録媒体や記録装置に記録された音楽コンテンツをそのまま再生するものであるが、既に記録された音楽コンテンツを記録順に連続再生するのみでは、ユーザのいる場所、時間、ユーザの気分に適した音楽を提示することはできない。そこで、従来、ユーザが音楽との一体感を得られるようにするために、ユーザの歩行ピッチを検出し、ユーザの歩行ピッチと再生音楽の音楽テンポとを同期させる音楽再生装置が存在する（例えば、特許文献1参照。）。

【0005】

しかしながら、再生音楽の音楽テンポとユーザの歩行ピッチとを同期させるだけでは、ユーザのいる場所、時間などユーザの環境に適した音楽を提示していることにはならない。これは、音楽コンテンツのみに当てはまるではなく、映像やその他の情報についても同じであるといえる。

【0006】

【特許文献1】特開2003-85888号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明は、上述した課題に鑑みてなされたものであって、ユーザの環境に適した情報をユーザに提示する情報提示装置及び情報提示方法を提示することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上述した目的を達成するために本発明にかかる情報提示装置は、位置検出手段においてユーザの位置を検出し、動作検出手段においてユーザの体の動きを検出する。情報生成手段は、ユーザの位置とユーザの動作とに基づいてユーザに適した情報を生成する。生成された情報は、情報提示手段によってユーザに提示される。

【0009】

また、本発明にかかる情報提示方法は、位置検出工程においてユーザの位置を検出し、動作検出工程においてユーザの体の動きを検出する。情報生成工程では、ユーザの位置とユーザの体の動きとに基づいてユーザに適した情報を生成し、情報提示工程において生成した情報をユーザに提示する。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、ユーザの位置とユーザの体の動きとを基に情報を生成するため、散歩やジョギングなどユーザが移動するときに、ユーザの歩行スピードや周囲の環境に応じて情報が変化し、ユーザに適した情報を提示することができる。また、ユーザの移動や動作に応じて情報が変化するため、ユーザは情報との一体感が得られ、エンターテインメント性が向上する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

本発明は、音楽再生装置、映像再生装置、携帯電話、PDA、ラップトップコンピュータ、ウェアラブルコンピュータなどの携帯型の情報提示装置に適用される。本発明は、情報提示装置を携帯して、移動するユーザの動きやユーザの位置に応じて、ユーザに提示する情報を生成したり、ユーザに提示する情報に変化を与えてたりすることを特徴する。

【0012】

以下、本発明をコンテンツ再生装置1に適用した例について、図1を参照して説明する。コンテンツ再生装置1は、音声コンテンツ及び映像コンテンツを再生する装置である。コンテンツ再生装置1は、音声を出力する音声出力部10と、画像を出力する表示部11とを備える。音声コンテンツや映像コンテンツなどは、ストレージ12に格納されている。ストレージ12には、H D (Hard Disk)、光ディスク、半導体メモリなどがある。音

10

20

30

40

50

声コンテンツや映像コンテンツは、ネットワーク接続部13を介してインターネット経由でダウンロードすることもできる。

【0013】

コンテンツ再生装置1は、キー入力部14と、マイク15とを備える。キー入力部14は、“再生”、“停止”、“一時停止”、“選曲”などのコマンドの入力を受け付ける。無線インターフェース16は、後述する歩行センサ2及びGPSユニット3と無線通信を行い、歩行データや位置データを受信する。

【0014】

CPU(Central Processing Unit)17は、コンテンツ再生装置1を制御する。ROM(Read Only Memory)18やストレージ12には、コンテンツ再生装置1の制御に必要なプログラムや設定情報を格納している。CPU17は、RAM(Random Access Memory)19をワークエリアとして、ユーザの歩行動作の解析、ユーザの環境解析、ユーザの環境に応じた情報の作成及び加工を行う。10

【0015】

図2は、コンテンツ再生装置1のソフトウェア構成を示す。コンテンツ再生装置1は、歩行センサ2の出力を基にユーザの歩行動作を解析する歩行解析部20と、GPSユニット3の出力と地図データとを基にユーザの存在する場所を特定する位置特定部21と、ユーザのスケジュールの入力を受け付けるスケジュール入力部22と、ユーザの歩行動作とユーザの位置とユーザのスケジュールとを基にユーザの環境を解析する環境解析部23と、ユーザの環境に応じた情報の生成やユーザの環境に応じた情報の加工を行う提示情報生成部24とを備える。20

【0016】

歩行解析部20は、歩行センサ2から出力される歩行データを基にユーザの歩行動作を解析する。歩行センサ2の具体例としては、ユーザの上下動を検出する加速度センサ4と、ユーザの足の踏み込みを検出する汎用箇ひずみゲージ5がある。

【0017】

加速度センサ4は、コンテンツ再生装置1のヘッドホン40に取り付けられる。ヘッドホン40は、図1に示す音声出力部10の1つである。図3は、加速度センサ4の取り付け例を示している。左右のスピーカ41,42を繋ぐ連結部33をユーザの頭頂部にかけまわすタイプのヘッドホンである頭上型ヘッドホン40aでは、連結部43の中心、すなわち、ユーザの頭頂部の上部に加速度センサ4が取り付けられる。左右のスピーカ44,45を繋ぐ連結部46をユーザの後頭部にかけまわすタイプのヘッドホンであるネックバンド型ヘッドホン40bでは、連結部46の中心、すなわち、ユーザの後頭部の後に加速度センサ4が取り付けられている。ユーザの耳の穴にスピーカを挿入するタイプのヘッドホンであるインナーイヤー型ヘッドホン40cでは、左右のそれぞれのスピーカ47,48に加速度センサ4が取り付けられている。30

【0018】

加速度センサ4は、垂直一軸の振動を検出する。図4は、歩行中における加速度センサ12の出力例である。この図では、横軸に時間、縦軸に加速度の値をプロットしている。図4では、計測を開始してから0~6秒の間で“速く小さい振動”が検出され、6~15秒の間で“遅く小さな振動”が検出され、18~22秒の間で“速く強い振動”が検出され、23~32秒の間で“ゆっくり大きな振動”が検出され、32~34秒の間で“速く強い振動”が検出される。40

【0019】

歩行動作解析部は、振動の周期及び振り幅を基にユーザの歩行動作を解析する。例えば、“速く小さい振動”を小刻みな歩行、“遅く小さな振動”を大またでゆっくりした歩行、“速く強いゆれ”を小走り、“ゆっくり大きなゆれ”をスキップ、“速く強いゆれ”を全力疾走と判断する。また、振動が検出されないときは静止していると判断する。

【0020】

また、ヘッドホン40には、GPSユニット3が取り付けられる。頭上にGPSユニッ50

ト3を取り付けると、電波の遮断が少なく、精度が向上する。なお、このG P S ユニット3は、衛星から出力される電波のほかに無線通信網、携帯電話用衛星通信網から発せられる電波も位置情報として受信する。

【0021】

なお、G P S ユニット3及び加速度センサ4の取り付け位置は、ヘッドマウントディスプレイ、腕時計、靴、衣服、装飾品などでもよい。

【0022】

図5は、歩行センサ2の具体例としての汎用箔ひずみゲージ5を示している。汎用箔ひずみゲージ5は、曲げ方向の力を電気信号に変換する。電気信号のプラスマイナスは、曲げの方向に対応している。この歩行センサ2は、足を踏み込んだときのプラスの電気信号、足を地面から離したときにマイナスに電気信号を出力するように取り付けられている。汎用箔ひずみゲージ5は、燐青銅板51に貼り付けられている。汎用箔ひずみゲージ5の出力端子52は、補強材53で補強されて燐青銅板51の外部に延出している。汎用箔ひずみゲージ5の出力端子52はアンプ54に接続されており、アンプ54は無線インターフェース55に接続されている。無線インターフェース55は、ユーザの歩行データをコンテンツ再生装置1に送信する。

10

【0023】

図6は、汎用箔ひずみゲージ5の出力例を示す。この例では、ユーザが通常の歩行テンポで歩いたときの出力と、ゆっくりとした歩行テンポで歩いたときの出力と、速めの歩行テンポで歩いたときの出力とが表示されている。汎用箔ひずみゲージ5の出力は、ユーザの足が接地した瞬間に極大になり、ユーザの足が地面から離れた瞬間に出力が極小になる。汎用箔ひずみゲージ5は、左右の足に1つずつ設けてもよいし、片足のみに取り付けて、接地間隔の2分の1を歩行テンポとして利用してもよい。図6(a)は左脚の靴底に取り付けられた汎用箔ひずみゲージ5の出力を示し、図6(b)は右脚の靴底に取り付けられた汎用箔ひずみゲージ5の出力を示している。ユーザの歩行テンポは、一方の足が接地してから他方の足が接地するまでの時間間隔、すなわち、一方の足の汎用箔ひずみゲージ5の値が極大になったときから他方の足の汎用箔ひずみゲージ5の値が極大になるまでの時間間隔である。

20

【0024】

なお、腕や手首に取り付けた加速度センサや、ユーザの体の一部に取り付けた方位計によって、歩行データを検出することもできる。腕や手首に取り付けた加速度センサは足の踏み出しに同期した手のゆれを検出し、方位計はユーザの移動方向を検出することができる。

30

【0025】

位置特定部21は、G P S ユニット3からユーザの位置情報を入力すると、ストレージ12に記録された地図情報を読み出し、位置情報を地図情報に照らし合わせて、ユーザが存在する場所を特定する。

40

【0026】

スケジュール入力部22は、ユーザのスケジュール入力を受け付ける。ユーザのスケジュールには、いつ、どこで、なにをするといった通常のスケジュール帳に記入するスケジュールのほかに、なにをしているときどの曲を再生し、どんな気分のときどの曲を再生するかといったコンテンツのスケジュールを入力することができるようになっている。

【0027】

音楽のスケジュールは、場所、時刻、曜日、気分などと関連づけて記録される。音楽のスケジュールの一例として、ジョギングコースと、ジョギング中にかける曲のスケジュールを説明する。このスケジュールには、ジョギングコースと、音楽を変えるトリガとなる場所(建物、道標)と、その間に再生する曲を指定することができる。このスケジュールでは、あるポイントと次のポイントとの間は、同じ曲が繰り返し再生されるように設定する。同じ曲を再生させたとしても、ユーザの歩行テンポに合わせて曲調が変化するため、ユーザを飽きさせることはない。

50

【0028】

また、スケジュールとして、再生する曲のほかに、音楽のどの要素を変化させるかという情報を入力することができる。入力項目には、テンポ、曲調、音程、音色、強さなどがある。これにより、ユーザは、テンポだけの変更、音程だけの変更、曲調だけの変更、コンテンツそのものの変更などを選ぶことができ、選択の自由度が広がる。

【0029】

また、入力したスケジュールは、学習によって更新される。再生した曲の停止や曲調の変化、再生する曲目の変更などをユーザから指示されたとき、この指示を学習データとして、同じ環境で音楽を再生するときに音楽を選択及び変化させるとの判断材料となる。

【0030】

環境解析部23は、位置特定部21が特定したユーザの位置と、スケジュール入力部22に入力されたユーザのスケジュールと、歩行解析部20が解析したユーザの歩行動作からユーザの周囲の環境やユーザの心理的な状態を解析する。例えば、6時に百貨店の入口で待ち合わせというスケジュールが記録されているとする。時計の時刻が5時50分であり、ユーザが百貨店の周辺にあり、ユーザの歩行動作が小走りであるとき、環境解析部23は、これらの情報を基にユーザが待ち合わせ場所に急いで向かっていると判断する。

【0031】

提示情報生成部24は、環境解析部23の解析結果に適した情報の生成及び情報の加工を行う。上述の例のように、解析の結果、ユーザが急いでいると判断したときには、ユーザの歩行ペースを上げるために、音楽のリズムを速くしたり、ビートの速い音楽を選択したりする。音楽コンテンツがMIDI(Music Instruments Digital Interface)の場合、音楽のテンポや曲調の制御を容易にすることができる。また、提示情報生成部24は、待ち合わせ時間までの所要時間や現在の時刻など有用な情報を作成して提示する。

【0032】

コンテンツ再生装置1の動作を図7のフローチャートを参照して説明する。コンテンツ再生装置1の動作は、ユーザによるスケジュールの入力から開始する。スケジュール入力部22は、ユーザからの入力をストレージ12に記録する(ステップS11)。そして、ユーザは、コンテンツ再生装置1を携帯して移動を開始する。コンテンツ再生装置1は、ユーザが移動している間、音楽コンテンツや映像コンテンツを再生する(ステップS12)。

【0033】

また、コンテンツ再生装置1は、歩行センサ2による歩行データの検出と、GPSユニット3による位置データの検出する(ステップS13)。歩行解析部20は、歩行データを基にユーザの歩行動作を解析する。位置特定部21は、GPSユニット3の出力を基にユーザの位置を特定する(ステップS14)。

【0034】

環境解析部23は、ユーザの歩行動作と、ユーザの居場所と、ユーザのスケジュールとを基にユーザの心理的な状態やユーザの周囲の環境を解析し、解析結果を提示情報生成部24に出力する。提示情報生成部24は、ユーザの心理状態や周囲の環境に合わせて現在再生しているコンテンツの曲調やリズムを変化させたり、適当な情報を生成してユーザに提示する。ユーザに提示する情報は、文字データであってもよいし、画像データであってもよい。また、バイブレーション機能やLED(Light-Emitting Diode)の点滅、点灯などによってユーザに情報を提示してもよい(ステップS15)。

【0035】

コンテンツ再生装置1は、ユーザが動作の停止を指示しないときには(ステップS16;NO)、ステップS12に処理を移行する。コンテンツ再生装置1が再生しているコンテンツは、この処理により、動的に変化する。一方、ユーザが動作の停止を指示すると(ステップS16;YES)、コンテンツ再生装置1は、処理を完了する。

【0036】

上述の動作を、さらに具体的に説明する。この例には、ユーザが図書館と友人の家に立

10

20

30

40

50

ち寄り、ある時刻までに家に帰らなくてはならないというスケジュールが記録されているものとする。ユーザは、図8に示すように、図書館に立ち寄ったのち、友人の家に向かう。但し、図書館から友人の家に向かうまでの間には、公園があり、ユーザは、友人の家に向かう途中で公園に立ち寄る。上述した経路を移動する間、ユーザは、コンテンツ再生装置1のイヤホンを耳に装着し音楽を聞いているものとする。

【0037】

まず、ユーザが出発地点である自宅を出発して図書館に向かうまでの区間におけるコンテンツ再生装置の動作について説明する。コンテンツ再生装置1は、ユーザが図書館まで移動する間、どのような歩調でどこに向かっているかを検出する。自宅から図書館までは、平坦な道で、特に際立った建物や風景もない。そのため、ユーザの歩調は、単調になる。環境解析部23は、ユーザが平常状態であると判断する。提示情報生成部24も環境解析部23の判断に従いユーザの聴いている音楽を変更せず、通常の連続再生を行う。そして、位置特定部21が図書館の到着を検出すると、提示情報生成部24は、音楽コンテンツのボリュームをフェードアウトさせる。

【0038】

提示情報生成部は、ユーザが図書館にいる間、音楽コンテンツの再生を停止する。そして、位置特定部21がユーザの図書館からの退出を検出すると、提示情報生成部24は、音楽コンテンツのボリュームをフェードインし、元のボリュームで音楽を再生させる。なお、ユーザが図書館に返却する本などを持っているときには、返却を促すようなメッセージを表示部11に表示させる。逆に必要な本があるときには、本の題名や関連するキーワードなどを表示部11に表示させる。このような警告メッセージは、予め、ユーザがスケジュールに入力してあるものとする。

【0039】

位置特定部21は、ユーザが図書館を退出し公園に向かって歩きだすと、川沿いの道を歩きはじめたことを検出し、歩行解析部20はユーザの歩行テンポが下がったことを検出する。環境解析部23は、この検出結果から、ユーザが気分よく、ゆっくり歩いていると判断する。提示情報生成部24は、環境解析部23の解析結果に従い、歩行テンポにあわせて音楽のテンポを下げたり、ユーザの歩行テンポにあった曲を選択する。上とは逆に、ユーザが川沿いの道を小走りで移動しているときには、ユーザの歩行動作に合わせてテンポの速い曲を選択したり、再生中の曲のテンポを上げたりする。

【0040】

ユーザが公園に到着したとき、歩行動作が停止すると、環境解析部23は、ユーザが公園の中で休憩していると判断する。提示情報生成部24は、公園での休憩にふさわしい音楽、例えば、ヒーリングミュージックなどを再生する。また、ユーザが休憩しているときには、表示部11にビデオやテレビ、メールや天気予報などを表示してもよい。

【0041】

公園から友人の家に向かう道は、比較的緑の多いゆったりとした道である。このような道であるにも関わらず、ユーザの歩行テンポが速くなると、環境解析部23は、ユーザが急いでいると判断する。提示情報生成部24は、解析結果に従い、ユーザの歩行を早める曲、アップテンポな曲を再生したり、再生中の音楽のテンポを速くさせる。ユーザの移動方向に交通量が多い場所がある時には、「車に注意」などの警告を表示部11に表示させたり、再生している曲にアラート音を挿入したりする。

【0042】

友人の家に到着すると、提示情報生成部24は、再生中の音楽をフェードアウトさせる。そして、友人の家にいる間は、音楽を停止する。提示情報生成部24は、ユーザが友人の家を退出するときに、停止した音楽をフェードインさせ、停止前の状態で音楽を再生させる。

【0043】

ユーザが友人の家を退出するときには、ユーザは一日のスケジュールを終わらせている。環境解析部23は、ユーザがスケジュールを消化して帰路についていると解析する。提

10

20

30

40

50

示情報生成部 24 は、環境解析部 23 の解析結果に従い、一日の終わりにふさわしい音楽を選択して再生する。また、帰宅時間が決められているときには、帰宅時間に間に合うように、アラート音を挿入したり、テンポの速い音楽を選択する。

【0044】

以上説明したように、本発明を適用したコンテンツ再生装置 1 は、ユーザの歩行動作とユーザの位置とに適した情報をユーザに提示する。ユーザの歩行動作やユーザの位置に応じて情報が変化する。そのため、ジョギング、散歩など外出中に提示される音楽のエンターテインメント性を向上させることができる。

【0045】

また、ユーザの気分やスケジュールに合わせて提示する情報を変化させるため、ユーザが快適になる情報を提示したり、ユーザがスケジュールに合った行動をするため情報を提示したりすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0046】

【図 1】コンテンツ再生装置の構成を示すブロック図である。

【図 2】コンテンツ再生装置のソフトウェア構成を示すブロック図である。

【図 3】加速度センサ及び GPS ユニットの取り付け位置を示す図である。

【図 4】加速度センサの出力例を示す図である。

【図 5】汎用箔ひずみゲージの構成及び取り付け位置を示す図である。

【図 6】汎用箔ひずみゲージの出力例を示す図である。

【図 7】コンテンツ再生装置の動作を示すフローチャートである。

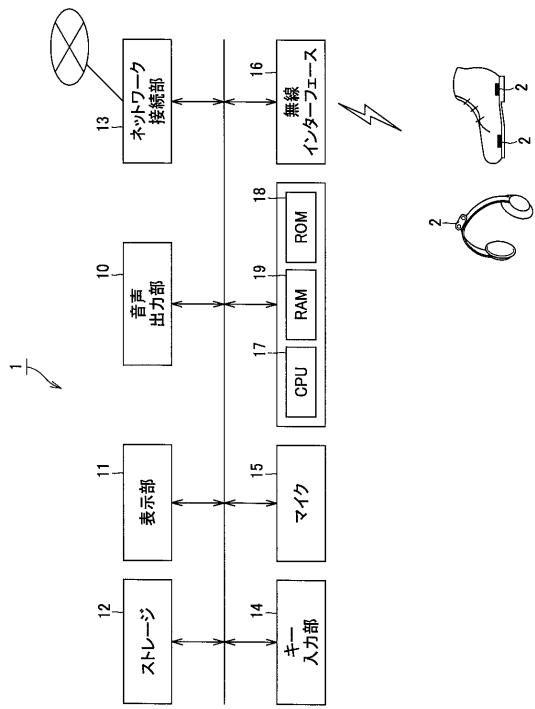
【図 8】ユーザの移動経路を示す図である。

【符号の説明】

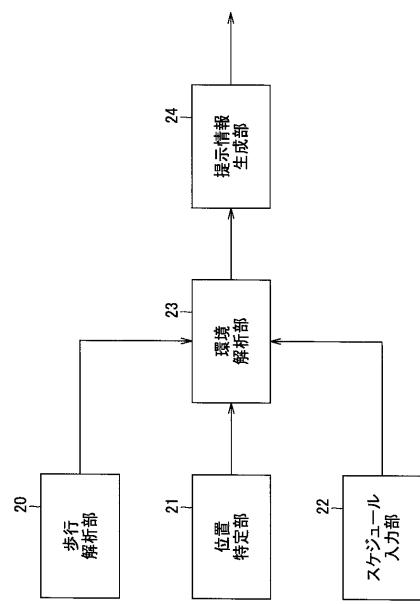
【0047】

1 コンテンツ再生装置、2 歩行センサ、3 GPS ユニット、11 表示部、12
ストレージ、14 キー入力部、16 無線インターフェース、17 CPU、18 ROM、
19 RAM、20 歩行解析部、21 位置特定部、22 スケジュール入力部
、23 環境解析部、24 提示情報生成部

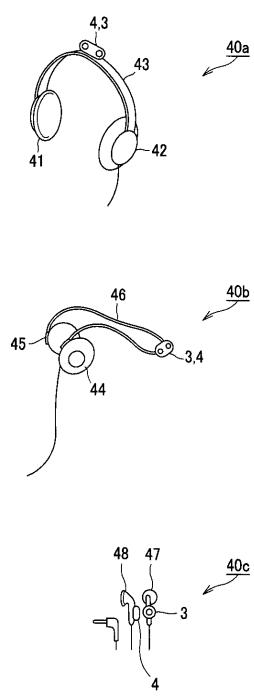
【図1】



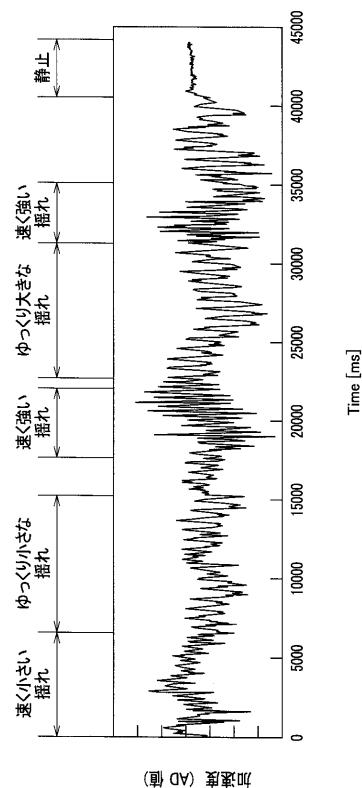
【図2】



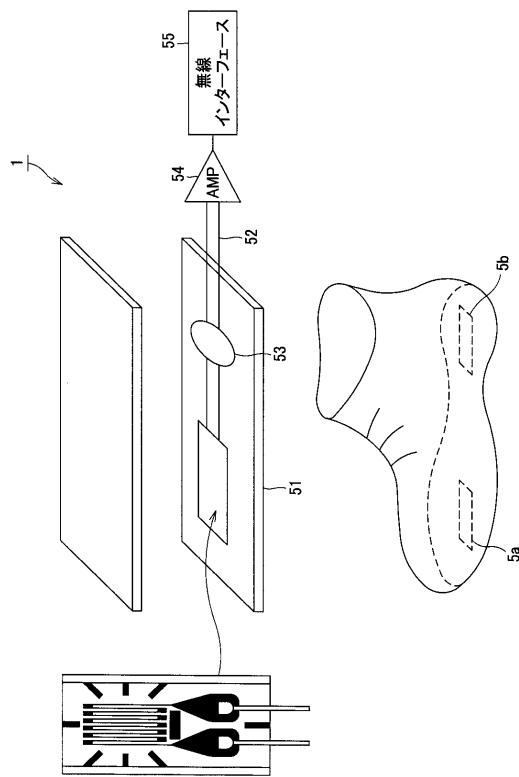
【図3】



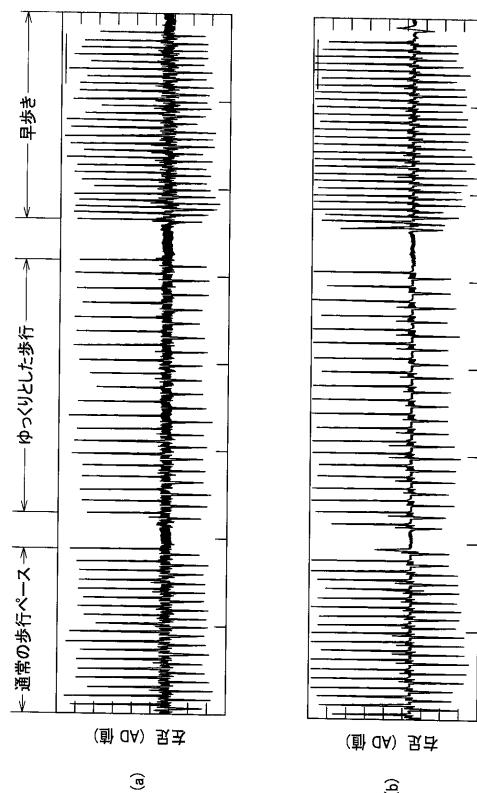
【図4】



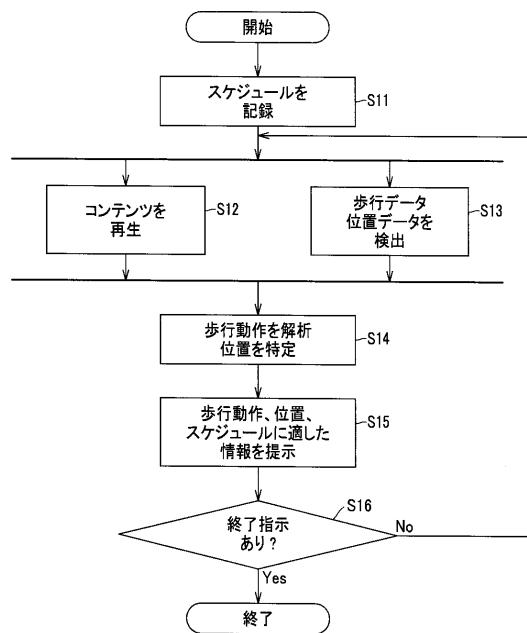
【図5】



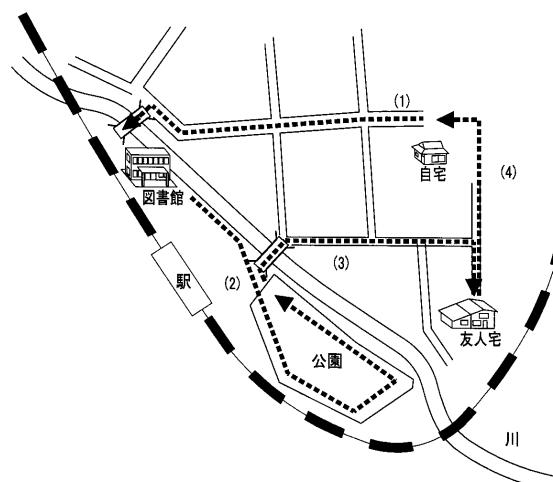
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(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

(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 飛鳥井 正道
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 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 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 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 MM65 SF02 SF19