

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A) (11)特許出願公開番号

特開2003 - 323502

(P2003 - 323502A)

(43)公開日 平成15年11月14日(2003.11.14)

(51) Int.Cl ⁷	識別記号	F I	テ-マ-コ-ト* (参考)
G 0 6 F 17/60	126	G 0 6 F 17/60	126 W 4 C 0 1 7
A 6 1 B 5/00		A 6 1 B 5/00	G 4 C 0 3 8
	5/0205	A 6 3 B 69/00	C
	5/11	A 6 1 B 5/02	E
A 6 3 B 69/00		5/10	310 A
審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 21数)			

(21)出願番号 特願2002 - 131902(P2002 - 131902)
 (22)出願日 平成14年5月7日(2002.5.7)

(71)出願人 00001443
 カシオ計算機株式会社
 東京都渋谷区本町1丁目6番2号
 (72)発明者 山北 徹
 東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ計算
 機株式会社羽村技術センター内
 (72)発明者 山口 勉
 東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ計算
 機株式会社羽村技術センター内
 (74)代理人 100093632
 弁理士 阪本 紀康

最終頁に続く

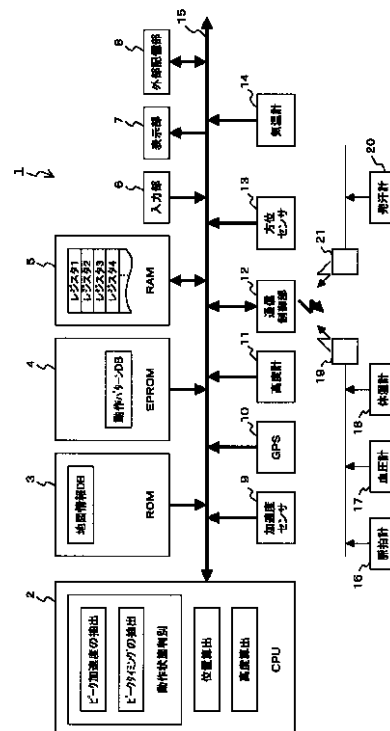
(54)【発明の名称】 行動記録装置及び行動記録プログラム

(57)【要約】

【課題】 利用者の行動を記録して利用者の健康を適切に管理する行動記録装置及び行動記録プログラムを提供する。

【解決手段】 加速度センサ9と方位センサ13で利用者の動作パターンの加速度と周期の変化を監視し、変化を検出すると、ROM3の地図情報DB、GPS10、高度計11により場所の状態又は環境を認識して危険位置かを判断し、加速度センサ9の出力値から危険動作かを判断し、気温計14の出力値から危険状態かを判断する。危険位置、危険動作、又は危険状態であれば、脈拍計16、血圧計17、体温計18及び発汗計20の出力値から体内情報を得て、予め登録されている対応病状に近似している又はいずれかの出力値が限界値を超えていれば警告を対策のガイダンスを表示部7に表示報知する。検出された動作パターンはEPROM4に動作パターンDBとして逐次登録され又は更新される。

一実施の形態における行動記録装置のシステム構成図



【特許請求の範囲】

【請求項1】 地図情報データベースを記憶する手段と、

位置を算出してこの算出した位置と前記地図情報データベースとから場所を認識する手段と、

認識された前記場所の高さを算出する手段と、

少なくとも加速度センサと方位センサとにより利用者の前記場所における動作を基準座標内におけるX、Y、Z方向の加速度と変化の周期とからなる動作パターンとして検出する手段と、

検出された複数種類の前記動作パターンを前記場所及び前記高度の情報と対応付けて前記利用者の動作パターンデータベースとして記憶する手段と、

前記加速度センサにより前記利用者の動作パターンにX、Y、Z方向のいずれかの加速度と変化の周期のいずれかに変化が検出されたとき、前記場所の環境が所定以上の環境であるかを判断する手段と、

前記場所の環境が所定以上の環境であると判断されたとき、危険な状態になる可能性を示すガイダンスをする手段と、

を備えたことを特徴とする行動記録装置。

【請求項2】 前記場所の環境を判断する手段は、前記場所が移動の前後で、所定以上の温度差を有するとき、高さに所定以上の差があるとき、勾配が所定以上に急であるとき、移動速度が所定以上速いとき、又は所定以上の標高であるとき、前記場所の環境が所定以上の環境であると判断することを特徴とする請求項1記載の行動記録装置。

【請求項3】 体内情報を計測する手段と、前記体内情報と対応病状とを対応付けて記憶する手段と、

前記体内情報の限度量を記憶する手段と、

前記場所の環境を判断する手段が前記場所の環境が所定の環境以上であると判断したとき、前記計測された体内情報に対応する前記対応病状が記憶されているかを調べる手段と、

前記計測された体内情報に対応する前記対応病状が記憶されていないとき、前記計測された体内情報の中に前記限度量を超えたものが含まれているか判断する手段と、

前記計測された体内情報に対応する前記対応病状が記憶されているとき又は前記計測された体内情報の中に前記限度量を超えたものが含まれているときに、現在の動作パターンにおける警告と対策のガイダンスを報知する手段と、

を更に備えたことを特徴とする請求項1又は2記載の行動記録装置。

【請求項4】 前記体内情報は、脈拍、血圧、体温、又は発汗量のいずれか又は全部を含むことを特徴とする請求項2記載の行動記録装置。

【請求項5】 所定の位置から所定距離以上であるかを

判断する手段と、

気温を計測する手段と、

前記所定の位置から前記所定距離以上であると判断されたとき、移動の前後で計測された気温の差が所定以上であるかを判断する手段と、

を更に備え、

前記移動の前後で計測された気温の差が所定以上であると判断されたとき、前記場所の位置が示す状態又は環境が所定の状態又は環境以上であると判断することを特徴とする請求項2記載の行動記録装置。

【請求項6】 月日を計測する時計手段と、

計測された月日から季節の変わり目であるかを判断する手段と、

を更に備え、

前記計測された月日から季節の変わり目であると判断されたとき、前記場所の位置が示す状態又は環境が所定の状態又は環境以上であると判断し、

前記計測された月日から季節の変わり目であると判断されなかったとき、前記移動の前後で計測された気温の差

が所定以上であるかを判断することを特徴とする請求項2又は5記載の行動記録装置。

【請求項7】 コンピュータに、

地図情報データベースを記憶する処理と、

位置を算出してこの算出した位置と前記地図情報データベースとから場所を認識する処理と、

認識された前記場所の高さを算出する処理と、

少なくとも加速度センサと方位センサとにより利用者の前記場所における動作を基準座標内におけるX、Y、Z方向の加速度と変化の周期とからなる動作パターンとして検出する処理と、

検出された複数種類の前記動作パターンを前記場所及び前記高度の情報と対応付けて前記利用者の動作パターンデータベースとして記憶する処理と、

体内情報を計測する処理と、

前記体内情報と対応病状とを対応付けて記憶する処理と、

前記体内情報の限度量を記憶する処理と、

前記加速度センサにより前記利用者の動作パターンに

X、Y、Z方向のいずれかの加速度と変化の周期のいずれかに変化が検出されたとき、前記場所の環境が所定以上の環境であるかを判断する処理と、

前記場所の環境が所定以上の環境であると判断されたとき、前記計測された体内情報に対応する前記対応病状が記憶されているかを調べる処理と、

前記計測された体内情報に対応する前記対応病状が記憶されていないとき、前記計測された体内情報の中に前記

限度量を超えたものが含まれているか判断する処理と、前記計測された体内情報に対応する前記対応病状が記憶

されているとき又は前記計測された体内情報の中に前記限度量を超えたものが含まれているときに、現在の動作

パターンにおける警告と対策のガイダンスする処理と

を発明の詳細な説明特徴とする行動記録プログラム。

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、利用者の行動を記録して利用者の健康を管理する行動記録装置及び行動記録プログラムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、体調の健康管理には体温計や血圧計あるいは万歩計（登録商標）が用いられている。10 例えば体調不良となった場合、病院に限らず一般の家庭などでも体温計で体温を測り、平熱よりもどの程度高くなっているかによって体調不良の程度を判断することは古くから行われている。

【0003】また、現今では携帯式の血圧計が市場に回っており、用心深い人では健康管理のために、そのような携帯式の血圧計を予め手元に用意している。そして、例えば仕事で遠方に出張などするとき又は通常のちょっとした出先などで体調不良となった場合などには、20 自分で血圧を測定して体調不良の程度を判断することがなされている。

【0004】また、常日頃から健康を維持するために、ジョギングやスポーツの速歩とまでは行かないが、早歩き程度の歩調で毎日一定の距離を歩くことが近年の潮流となっている。その場合、万歩計（登録商標）を用いて何歩歩いたか運動量を確認し、無理のない適正な運動を行なうようにしていた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、体温計や血圧計は、本人が体調に不安を感じたときに使用して30 安心する根拠としたり、既に体調不良であると感じたときに使用して体調不良の程度を判断するものであり、万歩計（登録商標）も単に運動量を知ることができるだけである。

【0006】つまり、一般に、体調は場所の移動や季節の変わり目などによって大きく影響を受ける場合が多いが、従来の体温計や血圧計あるいは万歩計（登録商標）などでは、上記のように場所の移動や季節の変わり目に35 応じた細かい健康管理は行われておらず、また、体調が悪く変化しそうな兆候に応じて適宜の警告と助言の報知を自動的に行うなどの健康管理も行われていない。

【0007】本発明の課題は、上記従来の実情に鑑み、利用者の行動を記録して利用者の健康を管理し、場所の移動や季節の変わり目に応じて体調が悪く変化しそうな兆候を検出したとき利用者に適宜の警告と助言の報知を40 自動的に行う行動記録装置及び行動記録プログラムを提供することである。

【0008】

【課題を解決するための手段】まず、請求項1記載の発明の行動記録装置は、地図情報データベースを記憶する50

手段と、位置を算出してこの算出した位置と上記地図情報データベースとから場所を認識する手段と、認識された上記場所の高さを算出する手段と、少なくとも加速度センサと方位センサとにより利用者の上記場所における動作を基準座標内におけるX、Y、Z方向の加速度と変化の周期とからなる動作パターンとして検出する手段と、検出された複数種類の上記動作パターンを上記場所及び上記高度の情報と対応付けて上記利用者の動作パターンデータベースとして記憶する手段と、上記加速度センサにより上記利用者の動作パターンにX、Y、Z方向のいずれかの加速度と変化の周期のいずれかに変化が検出されたとき、上記場所の環境が所定以上の環境であるかを判断する手段と、上記場所の環境が所定以上の環境であると判断されたとき、危険な状態になる可能性を示すガイダンスする手段と、を備えて構成される。

【0009】上記場所の環境を判断する手段は、例えば請求項2記載のように、上記場所が移動の前後で、所定以上の温度差を有するとき、高さに所定以上の差があるとき、勾配が所定以上に急であるとき、移動速度が所定55 以上速いとき、又は所定以上の標高であるとき、上記場所の環境が所定以上の環境であると判断するように構成される。

【0010】そして、この行動記録装置は、例えば請求項3記載のように、体内情報を計測する手段と、上記体内情報と対応病状とを対応付けて記憶する手段と、上記体内情報の限度量を記憶する手段と、上記場所の環境を判断する手段が上記場所の環境が所定の環境以上であると判断したとき、上記計測された体内情報に対応する上記対応病状が記憶されているかを調べる手段と、上記計測された体内情報に対応する上記対応病状が記憶されていないとき、上記計測された体内情報の中に上記限度量を超えたものが含まれているか判断する手段と、上記計測された体内情報に対応する上記対応病状が記憶されているとき又は上記計測された体内情報の中に上記限度量を超えたものが含まれているときに、現在の動作パターンにおける警告と対策のガイダンスを報知する手段と、を更に備えて構成される。

【0011】上記体内情報は、例えば請求項4記載のように、脈拍、血圧、体温、又は発汗量のいずれか又は全部を含んで構成される。また、この行動記録装置は、例えば請求項5記載のように、所定の位置から所定距離以上であるかを判断する手段と、気温を計測する手段と、上記所定の位置から上記所定距離以上であると判断されたとき、移動の前後で計測された気温の差が所定以上であるかを判断する手段と、を更に備え、上記移動の前後で計測された気温の差が所定以上であると判断されたとき、上記場所の位置が示す状態又は環境が所定の状態又は環境以上であると判断するように構成される。

【0012】更に、この行動記録装置は、例えば請求項6記載のように、月日を計測する時計手段と、計測され

た月日から季節の変わり目であるかを判断する手段と、を更に備え、上記計測された月日から季節の変わり目であると判断されたとき、上記場所の位置が示す状態又は環境が所定の状態又は環境以上であると判断し、上記計測された月日から季節の変わり目であると判断されなかったとき、上記移動の前後で計測された気温の差が所定以上であるかを判断するように構成される。

【0013】次に、請求項7記載の発明の行動記録プログラムは、コンピュータに、地図情報データベースを記憶する処理と、位置を算出してこの算出した位置と上記地図情報データベースとから場所を認識する処理と、認識された上記場所の高さを算出する処理と、少なくとも加速度センサと方位センサとにより利用者の上記場所における動作を基準座標内におけるX、Y、Z方向の加速度と変化の周期とからなる動作パターンとして検出する処理と、検出された複数種類の上記動作パターンを上記場所及び上記高度の情報と対応付けて上記利用者の動作パターンデータベースとして記憶する処理と、体内情報を計測する処理と、上記体内情報と対応病状とを対応付けて記憶する処理と、上記体内情報の限度量を記憶する処理と、上記加速度センサにより上記利用者の動作パターンにX、Y、Z方向のいずれかの加速度と変化の周期のいずれかに変化が検出されたとき、上記場所の環境が所定以上の環境であるかを判断する処理と、上記場所の環境が所定以上の環境であると判断されたとき、上記計測された体内情報に対応する上記対応病状が記憶されているかを調べる処理と、上記計測された体内情報に対応する上記対応病状が記憶されていないとき、上記計測された体内情報の中に上記限度量を超えたものが含まれているか判断する処理と、上記計測された体内情報に対応する上記対応病状が記憶されているとき又は上記計測された体内情報の中に上記限度量を超えたものが含まれているときに、現在の動作パターンにおける警告と対策のガイダンスする処理と、を実行させるように構成される。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照しながら説明する。図1は、一実施の形態における行動記録装置のシステム構成図である。同図において、行動記録装置1は、CPU(Central Processing Unit)2、ROM(Read Only Memory)3、EPROM(Erasable and Programmable Read Only Memory)4、RAM(Random Access Memory)5、入力部6、表示部7、外部記憶部8、加速度センサ9、GPS10、高度計11、通信制御部12、方位センサ13、及び気温計14が、バス15を介して相互に接続されて構成される。

【0015】そして、上記の通信制御部12には、脈拍計16、血圧計17、体温計18及び通信部19からなる多機能計器と、通信部21を有する発汗計20の2つの周辺機器が無線接続されている。CPU2は、ROM

3に記憶されたプログラムに基づいて、後述するピーク加速度の抽出、ピークタイミングの抽出、動作状態判別処理、位置算出処理、高度算出処理、及び方位算出処理等の処理、並びに気温、脈拍、血圧、体温等の監視を行う。

【0016】ROM3は、上記プログラムを記憶すると共に、地図情報のデータベース(DB)を予め記憶する。EPROM4は、後述する処理によって登録される動作パターンのデータベース(DB)を記憶する。

【0017】RAM5は、ワーク領域として使用され、またレジスタ1~7(一部図示せず)を備えている。レジスタ1~7には、上記各種の計測計から出力される計測値が一時的に記憶される。入力部6は、所定数のキーやボタン等を備え、例えば本装置の利用者の動作パターンを登録する際の動作名を入力したり、行動開始の通知入力を行うためなどに使用される。

【0018】表示部7は、例えば本体装置(行動記録装置1)に折りたたまれた見開き型の表示装置であり入力データの表示や、警告報知、ガイダンス等の表示を行う。外部記憶部8は、カード型の着脱式フラッシュメモリ等で構成され、利用者の病状特定値、計測値限度量、行動記録等を保存する。

【0019】加速度センサ9は、方位センサ13と共に利用者の動作(行動)を検出するセンサであり、X軸方向、Y軸方向、Z軸方向の加速度を検出し、この検出した各加速度情報をCPU2に出力する。GPS(Global Positioning System)10は、地球低軌道に打ち上げられた複数の衛星から発信される電波を受信して現在位置の経緯度や高度を測定するものであり、全地球測位システムとも呼ばれ、小型のアンテナと小さな処理装置で数m~数十mの精度で現在位置を特定でき、この現在位置情報をCPU2に出力する。

【0020】高度計11は、気圧を計測し、CPU2に出力する。CPUは、例えば通信制御部12を介して取得した基準位置の高度と気圧の情報から現在位置の高さを算出する。通信制御部12は、一方では通信部19を介して出力される脈拍計16、血圧計17、及び体温計18の出力や、通信部21を介して出力される発汗計20の出力を受信し、他方では後述する検出された異常に応じたガイダンスと、そのときの位置情報とを、家又は病院のパソコン等へ送信する。

【0021】方位センサ13は、現在位置における東西南北の方位を検出して、この検出した方位情報をCPU2に出力する。CPU2は、この方位情報と加速度センサ9から得られる加速度情報とから、利用者の移動方向と移動速度等を算出する。気温計14は、現在の外気温度を検出して、この検出した外気の温度情報をCPU2に出力する。

【0022】脈拍計16、血圧計17、及び体温計18、並びに発汗計20は、それぞれ利用者の脈拍、血

圧、及び体温、並びに発汗量を計測して、これらの計測値データを本体装置の通信制御部12に送信する。図2は、上記の行動記録装置1及びその2つの周辺機器の利用者への取り付け状態を示す図である。

【0023】行動記録装置1は、同図に示すように、利用者22の例えば腰などの常に一定した位置に取り付けられる。これは、もし取り付け位置が一定していないと、方位センサ13と加速度センサ9とによって得られる利用者の同一行動パターンが、登録時と登録後の実際の行動時とで全く異なる行動パターンになってしまい、10 正しい行動パターンの検出が出来なくなってしまうからである。

【0024】また、脈拍計16、血圧計17、及び体温計18の多機能計器は例えば腕時計型の計器であり、左右いずれかの手首にはめて用いられる、また、発汗計20は不健康な発汗の際の発汗場所として知られるこめかみの近傍、例えば眼鏡のつるまたは補聴器のつるなどに取り付けられる。

【0025】以上の構成において、本例における種々の処理を以下に説明する。まず、動作パターンの登録処理20 について説明する。この処理は、利用者によって個々に動作パターンが異なることから、各動作パターンの特徴を個々に抽出して、その抽出した動作パターンを予めEPROM4に、動作パターンデータベース(DB)として登録する処理である。尚、登録する動作パターンとしては、例えば後述するように、「電車に乗る」、「歩行」、「走る」、「エレベータに乗る」等の日常行われる動作を登録する。

【0026】図3は、動作パターンの登録処理を説明するフローチャートである。利用者はまず、行動記録装置30 1を、図2に示したように腰などに取り付け、登録しようとする動作を行う。このとき行動記録装置1のCPU2は、加速度センサ9と方位センサ13とによって、基準方位をX軸として、利用者の行動に基づいて発生するX軸方向、Y軸方向、及びZ軸方向のセンサ出力の周期と振幅から加速度を抽出する(S1)。

【0027】まず、加速度センサ9の説明に先立って図4により、加速度センサから出力されるデータがどのようなデータであるかを説明する。同図は横軸に時間t(sec(秒))を示し、縦軸に加速度(G)を示して40 いる。同図に示すように、加速度センサ9から出力されるデータは波形データであり、この波形データは、同図の例では、ピークa1、a2及びa3を有している。

【0028】横軸方向のほぼ同一高さのピーク間隔すなわちピークa1とa3のピーク間隔は周期を示し、縦軸方向のピーク間隔すなわちピークa1とa2のピーク間隔又はピークa2とa3のピーク間隔は加速度を示している。同図の例では、ピークa1とa3で示される同一高さのピーク間隔(周期)は、 $|t1 - t3|$ であり、ピークa1とa2で示される縦軸方向のピーク間隔(加50

速度)は「 $-(|g1 - g2|)$ 」であり、同様にピークa2とa3で示される縦軸方向のピーク間隔(加速度)は「 $+(|g2 - g1|)$ 」である。

【0029】尚、上記の周期及び加速度の情報は、利用者の動作の特徴を含んでおり、後の処理で説明するように、抽出された情報は、該当する動作名を対応させた動作パターンデータとして、データベースに格納される。図5(a)~(c)は、上記の加速度センサ9の出力状態を具体的に示す図であり、同図(a)はX軸方向の出力を示し、同図(b)はY軸方向の出力を示し、そして同図(c)はZ軸方向の出力を示している。尚、上記各方向は方位センサ13の出力によって特定される。

【0030】ここで、図3のフローチャートに戻り、CPU2は、上述した処理S1によって得られたデータから、ピーク点の抽出処理を行う(S2)。このピーク点の抽出処理は、例えば入力するX軸方向のデータをシリアルに受信し、入力データが+(プラス)から-(マイナス)に転じる点、及び入力データが-(マイナス)から+(プラス)に転じる点をピーク点として抽出する処理である。

【0031】次に、CPU2は、得られたピーク点のデータからピーク間隔を計算する(S3)。例えば図5(a)に示す例では、抽出された各ピーク点のうち、X1からX6までの各ピーク点では、その同一高さのピーク間隔は、プラス側で見ると $|tx1 - tx2|$ 、 $|tx2 - tx3|$ であり、マイナス側で見ると $|tx4 - tx5|$ 、 $|tx5 - tx6|$ であって、それぞれのピーク間隔(周期)が計算される。

【0032】次に、得られたピーク点のデータからピーク加速度を算出する(S4)。例えば、図5(a)に示す例では、ピーク加速度は、上述したように縦軸のピーク間隔であって $|gx1 - gx4|$ 、 $|gx4 - gx2|$ 、 $|gx2 - gx5|$ 、 $|gx5 - gx3|$ 、 $|gx3 - gx6|$ であり、これらのピーク間隔(加速度)が計算される。

【0033】次に、上記計算によって得られた各周期及び加速度の平均値を求める(S5)。ここで、周期の平均値を $tx0$ とし、加速度の平均値を $gx0$ とし、それぞれを計算する。以上の処理によって、まず最初に例えばX軸方向の周期と加速度が計算される。

【0034】次に、上記のように最初にX軸方向の周期と加速度が計算されたのであれば、続いてY軸方向及びZ軸方向の周期と加速度の計算がなされているか否かを判断する(S6)。そして、Y軸方向及びZ軸方向についても同様の処理を行い、周期と加速度が計算される(S6がNO、S2~S6)。

【0035】したがって、上記の処理によってY軸方向の周期は、図5(b)に示す例の場合であれば、プラス側で $|ty1 - ty2|$ 、 $|ty2 - ty3|$ 、マイナス側で $|ty4 - ty5|$ 、 $|ty5 - ty6|$ であり、これらから周期の平均値 $ty0$ が計算される。また、加速度は $|gy1 - gy4$

$|g_{y4} - g_{y2}|$ 、 $|g_{y2} - g_{y5}|$ 、 $|g_{y5} - g_{y3}|$ 、 $|g_{y3} - g_{y6}|$ であり、同様に加速度の平均値 g_{y0} が計算される。

【0036】尚、Z軸方向に関する周期と加速度は、図5(c)の例ではピーク点が無く、周期 t_{z0} は0である。但し、加速度 g_{z0} については直流成分として出力される。以上の処理によって得られた情報は表示部7に表示される(57)。図6は、上記の表示部7に表示される表示例を示す図である。上記の計算結果はX方向、Y方向、Z方向に対する加速度と間隔としてそれぞれ表示される。

【0037】図3に示す処理では、図6に示すような表示において、次に、利用者は動作名を入力する(58)。この動作名の入力処理では、利用者は入力部6を操作して例えば図6に示すように「電車に乗る」という動作名を入力する。この場合、動作名の表示領域はプルダウンメニューとなっており、「動作名」の表示領域をペン等の先端でタッチ入力することで、予め決められた「電車に乗る」、「歩行」、「歩く」、「エレベータに乗る」、「ジョギング」等の動作名がプルダウン表示され、その中から所望する動作名をタッチして入力する。

【0038】次に、利用者は「登録」のボタン6aをペン等の先端でタッチ入力し、上記データをEPROM4に登録する。尚、「戻る」のボタン6bをタッチ入力することによって、前の処理に戻すこともできる。図7(a)は、上記の動作パターンを動作パターンデータベースに登録する登録例を示す図であり、図7(b)は、それら動作パターンの数値例を示す図である。同図(a)に示すように、動作パターンデータベース23の動作パターン欄23-1には、上述した「電車に乗る」の動作パターンを行った後、他の動作パターンの登録処理を繰り返して登録された動作パターンの例が、上記の「電車に乗る」の動作パターンに続いて「歩行」、「走る」、「エレベータに乗る」、「ジョギング」等の動作パターンが登録されている。

【0039】そして、動作パターンデータベース23のX方向欄23-2には、上記の各動作パターンに対応する加速度と周期のデータが登録されている。同様に、Y方向欄23-3には、各動作パターンに対応する加速度と周期のデータが登録され、Z方向欄23-4には、各動作パターンに対応する加速度と周期のデータが登録されている。

【0040】図8(a)は、EPROM4における病状特定メモリ領域の病状特定データのデータ構成を示す図であり、同図(b)は、同じく限度量メモリ領域の限度量データのデータ構成を示す図である。同図(a)に示すように、病状特定メモリ領域に登録される病状特定データは、1レコードにつき、脈拍(回/分)、血圧(水銀圧力計の指針に換算された値)、発汗($cc(1cm^3)$) / 分、及び体温()の4つのデータが登録され

る。また、これら4つのデータに対して対応病状が登録されている。

【0041】対応病状は例えば「心臓注意」、「カゼ注意」などがあり、例えば対応病状の「心臓注意」では、上記4つのデータの値が全て高い値を示したときである。また、対応病状の「カゼ注意」では、体温と脈拍の値が高いときである。また、図8(b)に示す限度量メモリ領域に登録される限度量データは、上記の脈拍、血圧、発汗、及び体温について、異常がある場合の1分間の限度量を示している。すなわち、1分間に同図(b)に登録されている限度量以上の測定値があった場合は何らかの異常があるとみなすものである。

【0042】尚、同図(a),(b)に示すデータは個人別に設定自在であるが、例えば予め10代女性~70代女性、10代男性~70代男性のデフォルト値を用意しておき、個人の性別、年齢を入力すれば自動的にデフォルト値から読み出されて登録されるようにしても良い。

【0043】上記の構成において、行動記録装置1は、利用者にとっての危険動作または危険位置の検出を行うガイダンスを行う。図9(a)は、危険動作を検出する場合の例を示す図であり、同図(b)は、危険位置を検出する場合の例を示す図である。同図(a)において、駅24におけるx印25は、利用者22の現在位置を示している。駅前ロータリー26に黒丸印27又は黒四角28で示す位置は、駅24の出口より所定の距離だけ離れた所である。

【0044】いま、x印25の位置に居る利用者22が、実線矢印a又は破線矢印bで示すように、黒丸印27又は・印28で示す位置(タクシー乗り場又は公衆バス乗り場)に移動したとする。このとき、まず駅出口が検出され、続いて所定距離が検出されて、これを危険位置の検出とする。

【0045】例えば、駅24からロータリー26に向かって急に走ったことが検出された場合、すなわちx印25の位置から黒丸27又は・印28の位置まで一定速度以上で移動した場合、且つその移動が上記のように建物内から外であった場合等には利用者22は危険位置に在るとみなし、利用者22の体に変調があれば上記の移動を危険動作とみなす。例えば、冬季であれば駅の中は暖房で暖かく外は寒くて、その温度差は大きいため駅の中から外に駆け足で出て行くような場合は体に可也の負担がかかり、心臓、脳に悪影響をおよぼしかねず危険動作とみなす。

【0046】また、図9(b)は、利用者22が、車で山の中の道e-fと交差する道c-dを走行中である。このような場合、道路条件が変化する位置、例えば上り、下り、トンネルなどを走行する場合を危険位置として検出する。例えば印31の位置が標高2000mであり、この印31の位置からx印32の位置まで、勾配20%の登り道であるとき、あるいは、x印32の位置

からトンネル33に入って 印34の位置に抜けるまで、などが危険位置として検出される。尚、上記の標高や勾配は、カーナビゲーションの地図データに記録されているものとする。

【0047】次に、上述した処理によって構築された動作パターンデータベース、登録された病状特定データと限度量データを有する行動記録装置1を利用し、利用者22が周辺装置として脈拍計16、血圧計17、体温計18及び発汗計20を身に付けて行動記録を行う。

【0048】図10は、上記利用者22の行動記録の動作に伴って行動記録装置1が速度センサ9の変化を検出する処理を示すフローチャートである。この処理は、具体的に行動記録処理に移行する際の端緒となる検出処理である。同図において、先ず、X軸方向の加速度を測定する(ST1)。そして、前述と同様ピーク点の抽出を行って(ST2)、ピーク間隔(周期)に変化があるか否かを判断する(ST3)。

【0049】この判断は、例えばRAM5のレジスタ1に直前の動作の周期のデータを保存し、新たに加速度センサ9から送られてくる周期のデータと比較し、予め設定された閾値の範囲内であるかを判断する処理である。ここで、周期に変化が有る場合(ST3がYes)、その場合は利用者22の動作が変わったものと判断して行動記録処理である後述するST4の処理に移行する。他方、周期に変化が無い場合(例えば変化があっても、上記閾値の範囲内である場合)(ST3がNo)、次に、ピーク間隔(加速度)に変化があるか否かを判断する(ST5)。

【0050】ここで、加速度に変化が有る場合(ST5がYes)、この場合も利用者22の動作が変わったものと判断してST4の行動記録処理に移行する。他方、加速度にも変化が無い場合は(ST5がNo)、次にY軸方向の加速度測定に移行する(ST6)。

【0051】そして、Y軸方向についてもピーク点の検出を行い(ST7)、そのピーク間隔(周期)に変化があるか否かを判断する。この判断で、ピーク間隔(周期)に変化があった場合は(ST8がYes)、利用者の動作が変わったものと判断してST4の行動記録処理に移行する。他方、周期に変化が無い場合は(ST8がNo)、更に加速度に変化があるか否かを判断する(ST9)、そして、変化が有れば(ST9がYes)、ST4の行動記録処理に移行する。他方、変化が無ければ(ST9がNo)、さらに、Z軸方向についても同様に処理を行い(ST10~ST12)、周期に変化が有る場合(ST11がYes)、又は加速度に変化がある場合(ST12がYes)には、ST4の行動記録処理に移行する。他方、周期に変化が無く(ST11がNo)、且つ加速度にも変化が無い場合(ST12がNo)には、処理を終了する(ST13)。

【0052】このようにX方向、Y方向及びZ方向の周

期及び加速度に変化が無い場合は、利用者22の行動は前の動作と変わらないと判断して、ST4の行動記録処理は行われない。他方、以上の処理によって、利用者22の動作が変わった場合は、加速度センサ9によってその変化が確実に検出されることにより、ST4の行動記録処理に移行する。

【0053】図11は上記の周期と加速度の変化検出処理によって利用者22の動作パターンが変化したと判断された場合に行われる行動記録処理を説明するフローチャートである。尚、この行動記録処理は、利用者22が行った新たな行動が何であるか、又何処で新たな行動を行っているか、更にどの高さで新たな行動を行っているかを検出し、記録する処理である。

【0054】同図において、先ず、動作状態判別処理を行い(STP1)、次に位置検出処理を行い(STP2)、更に高度検出処理を行う(STP3)。以下、具体的に説明する。図12は、上記の動作状態判別処理を説明するフローチャートである。先ず、前述の処理によって利用者22の動作パターンが変わったと判断した場合、加速度センサ9は、各座標軸方向の加速度を抽出する(STP1-1)。

【0055】次に、1つの座標、例えばX軸方向についてピーク点を抽出する(STP1-2)。このピーク点の抽出処理は前述の処理と同様であり、検出したピーク点のデータから周期を計算する(STP1-3)。また、検出したピーク点のデータから加速度を計算する(STP1-4)。そして、それぞれの平均値を求める(STP1-5)。

【0056】続いて、X軸方向以外の他の軸方向についても同様の処理が行われたかを判断し(STP1-6)、処理がなされていなければ(STP1-6がNo)、STP1-2~STP1-6を繰り返す。これにより、X、Y及びZの各軸方向の周期と加速度の平均値がそれぞれ得られる。

【0057】以上のようにして得られた結果は、例えばRAM5のレジスタに保存され、当該データと同様の動作パターンがあるか登録データベースを検索する(STP1-7)。この処理では、前述のようにしてEPROM4に登録した動作パターンデータベースを検索して、その動作パターンデータベースの中に上記の検出処理によって得られた利用者22の動作パターンに近似(又は一致、以下同様)する動作パターンが検索される。

【0058】次に、上記検索処理によって近似する動作パターンが検出されると(STP1-8がYes)、当該動作パターンの登録データの更新処理を行う(STP1-9)。この場合、当該動作名を読み出し、RAM5のレジスタに一時保存する(STP1-10)。その後、日時を補正してデータベースを更新する(STP1-11)。すなわち、常に更新された動作パターンを登録することによって、利用者の動作の変遷を加味した情

報を登録し、後々の健康管理に役立てるようにする。

【0059】一方、上記検索処理によって近似する動作パターンが存在しない場合（STP1-8がNo）、今回の処理によって得た動作パターンを新たに登録するか否か判断する（STP1-12）。ここで、新たな動作パターンを登録しない場合（STP1-12がNo）、処理を終了する。

【0060】他方、新たな動作パターンを登録する場合（STP1-12がYes）、動作パターンの登録処理を実行する（STP1-13）。この登録処理では、前述と同様に、動作名を入力し、入力した動作名を一時保管し（STP1-14）、日時を入力してデータベースに記録する（STP1-11）。

【0061】以上のように、上記動作状態判別処理によって、動作パターンの情報から利用者22の新たな動作名が分かり、現在の利用者22の動作として保存される。図13は、図11の行動記録処理における位置検出処理（STP2）を説明するフローチャートである。先ず、GPS10で検出した位置データをCPU2に送信する。CPU2は送信された位置データから測位算出処理を行い、緯度及び経度を計算する（STP2-1）。

【0062】次に、計算した緯度及び経度のデータから地図データベースを検索する（STP2-2）。この地図データベースには緯度及び経度に対応する名称が登録されており、地図上の位置を特定してポイントとなる位置の名称を抽出する（STP2-3）。そして、当該名称をRAM5のレジスタに一時保管する（STP2-4）。

【0063】図14は、図11の行動記録処理における高度算出処理（STP3）を説明するフローチャートである。同図において、先ず、高度計11によって気圧を計測する（STP3-1）。次に、基準となる高度と気圧のデータを読み出し（STP3-2）、計測した気圧のデータと基準となる高度と気圧のデータから高度を算出する（STP3-3）。このようにして、計算した高度のデータはRAM5のレジスタに保存される（STP3-4）。

【0064】以上、動作状態判別処理（STP1）、位置検出処理（STP2）、高度検出処理（STP3）によって利用者22が行った新たな動作の内容と、場所と、高度が分かり（図9(a),(b)参照）、これらのデータは上記レジスタに登録されている。

【0065】図11において、上記利用者22が行った新たな動作に対応する内容と、場所と、高度の記録に続いて、利用者22の脈拍、血圧、発汗量、及び体温を計測する（STP4）。そして、この計測した脈拍、血圧、発汗量、及び体温のデータと共に、上記得られている動作パターン、位置、及び高さ、並びに本日の日時を、それぞれ対応付けてデータベースに記録する（STP5）。

【0066】この後、上記記録した動作パターン、位置、高さ、及びその位置情報から得られる移動速度や勾配等から、危険位置または危険動作かを検出し、危険位置または危険動作であれば利用者22に対し表示部7によって後述する異常であることのガイダンスを行う（STP6）。

【0067】尚、図11において、上記の動作パターン検出処理とは拘わり無く、利用者22が自己の現在状態が危険であるか否かを知りたいときは、任意に入力部6の所定キーを入力操作することによって、直ちにSTP4以降の処理を行うことができる。

【0068】図15は、上記STP6の処理を更に詳しく説明するフローチャート（その1）である。尚、この処理は、図10の行動記録開始に当たって利用者が予め「歩くキー」を入力操作したことによって、上記のSTP6で行われる処理である。また、この処理では、平地から山へ登る、ビルのエレベータ又は観光タワーのエレベータで最上階に上がる、冬の屋内から寒い外気の中に出る等の行動が記録され、危険度が監視される。

【0069】図15において、まず、いま居る位置の高さは所定の高さ以上であるか否かを判断する（STP6-101）。そして、所定の高さ以上であるときは（STP6-101がYes）、危険位置に居ると判断して、直ちに図11のSTP4で計測しSTP5でデータベースに登録されている脈拍、血圧、発汗量、及び体温を読み出し、これら4つのデータに近似する対応病状があるか、図8(a)の病状特定メモリ領域に登録されている病状特データを検索し（STP6-109）、近似する対応病状があるか否かを判断する（STP6-110）。

【0070】そして、近似する対応病状が見つかったときは（STP6-110がYes）、病状と緊急処置の実施のガイダンスを行う（STP6-111）。この処理では、図8(a)の対応する病状データから読み出された異常データとその対応病状の警告報知が表示部7の表示装置に表示される。

【0071】他方、近似する対応病状が無いときは（STP6-110がNo）、上記で脈拍、血圧、発汗量、及び体温の4つのデータの中のいずれかに、限度を超える値を持つデータが測定されているか否かを判断する（STP6-112）。この処理では、図8(b)に示す限量メモリ領域の限度データが参照される。

【0072】そして、4つのデータの中のいずれにも、限度を超える値を持つデータがないときは（STP6-112がNo）、危険地域にいること、危険状態にあることのガイダンスを行なって（STP6-114）処理を終了する。他方、4つのデータの中のいずれかに、限度を超える値を持つデータがあれば（STP6-112がYes）、異常であることのガイダンスを行う（STP6-113）。

【0073】図16は、上記のように異常であるとき表示部7に表示されるガイダンスの一例を示す図である。同図は、4つのデータのうちの脈拍が限度値を超えていた場合のガイダンスの例を示しており、「脈拍EF回、ゆっくり歩いて下さい」と表示されている。ここで、脈拍のEF回は、限度データとして登録されている脈拍の限度値を超えている脈拍数である。

【0074】このように、病状が特定できない場合でも異常ありとみなした場合は、心筋梗塞、脳出血などを発症する危険性がある。したがって、異常となっている「測定項目名」（この例では「脈拍数」と「ゆっくり」と現在の「動作パターン」（この例では「歩く」とを組み合わせてガイダンスする。

【0075】また、例えば、季節の変わり目に遠方に出張をして体調が変化した場合などには「ゆっくりと休息を取って下さい」といったようなガイダンスを行なうようにする。ところで、図15のSTP6-101で、高さが所定高さ以上でないときは、危険位置ではないので、次に、高低差が所定値以上であるか否かを判断する(STP6-102)。この処理は、前回測定しときの高さ20と、それから所定時間後に測定したときの高さを比較し、その差が所定値以上であるか否かを判断する処理である。

【0076】そして、高低差が所定値以上であれば(STP6-102がYes)、この場合も危険位置に居ると判断して、前述のSTP6-109~STP6-113の処理に移るが、高低差が所定値以上ではない場合は(STP6-102がNo)、危険位置ではないので、次に、前回測定しときの高さと位置、及びそれから所定時間後に測定したときの高さと位置から、移動した道程30の勾配を求める(STP6-103)。

【0077】そして、この勾配が所定の勾配率以上であるか否かを判断し(STP6-104)、勾配が所定率以上であれば(STP6-104がYes)、危険動作であると判断して、前述のSTP6-109~STP6-113の処理に移るが、勾配が所定率以上ではない場合は(STP6-104がNo)、続いて、所定位置から所定距離以上の位置に居るか否かを判断する(STP6-105)。

【0078】上記の所定位置は、例えば図9(a)に示す40駅24の構内の×印25の位置であり、上記の所定距離は、例えば同図(a)の実線矢印a又は破線矢印bで示す距離である。そして、所定距離以上の位置に居ると判断したときは(STP6-105がYes)、続いて、外気温の差が所定値以上であるか否かを判断する(STP6-108)。この処理では、例えば駅24の構内の×印25の位置で測定された気温データと、黒丸27又は黒四角28で示す位置で測定された気温データとが比較され、その差が所定値以上であるか否かが判断される。

【0079】この判断で、気温差が所定値以上であると50

きは(STP6-108がYes)、危険位置であると判断して、前述のSTP6-109~STP6-113の処理に移るが、気温差が所定値以上ではない場合は(STP6-108がNo)、直ちに処理を終了する。

【0080】他方、上記STP6-105の判断で、所定距離以上の位置に移動していないときは(STP6-105がNo)、次に、その移動速度が所定スピード以上であるか否かを判断する(STP6-106)。そして、移動速度が所定スピード以上であれば(STP6-106がYes)、危険動作であると判断して、前述のSTP6-109~STP6-113の処理に移るが、移動速度が所定スピード以上ではない場合は(STP6-106がNo)、続いて、内蔵の計時部の現在月日からの季節情報に基づいて、いまは季節の変わり目であるか否かを判断する(STP6-107)。

【0081】一般に、季節の変わり目は気温、湿度、気圧等の変化によって体調を崩しがちであり、特に秋から初冬にかけては、夏の暑さや不摂生による疲れが残っているため、消化器系の障害を始めとする体の不調が多くなる。また、徐々に寒くなって空気が乾燥するため、呼吸器系の病気にかかりやすくなる。

【0082】したがって、他の判断基準では異常が無い場合でも、季節の変わり目であれば(STP6-107がYes)、常に危険位置に居ると判断して、前述のSTP6-109~STP6-113の処理に移る。他方、季節の変わり目でない場合は(STP6-107)、前述のSTP6-108の処理に移る。

【0083】このようにして、歩行時の動作パターン、位置、高さ、これらのデータから算出された高低差、移動スピード、勾配、更には季節の変わり目、外気温の温度差等を判断基準とし、危険位置に居たり、危険動作を行った場合は表示装置に危険位置、危険動作に応じたガイダンス表示し、さらに、測定された脈拍、血圧、発汗量、及び体温から、病状や異常があるかを判断し、病状や異常があつた場合にもその病状や異常に応じたガイダンスを表示装置に表示する。

【0084】また、このようにして平均歩行速度や場所に応じて記録された行動記録による体内の管理情報は、後日の健康管理用データとして用いられる。図17は、図11のSTP6の処理を更に詳しく説明するフローチャート(その2)である。この処理は、図10の行動記録開始に当たって利用者が予め「車キー」を入力操作したことによって、STP6で行われる処理である。尚、移動速度が所定以上の速度であることと地図データベースから位置を検出して、利用者22が山道などを車を運転して走行していると判断するようによい。

【0085】図17において、まず、標高は所定の高さ以上であるか否かを判断する(STP6-201)。例えば図9(b)に示す山道c-dを走行中であって、印31の位置が標高2000m以上であったような場合、

一般にこのように標高が高くなると酸素が希薄となり気圧も低下するので体に変調をきたしやすくなる。

【0086】したがって、標高が所定の高さ以上であるときは(STP6-201がYes)、危険位置に在ると判断して、この場合はSTP6-206~STP6-210の処理を行う。このSTP6-206~STP6-210の処理は、図15に示したSTP6-109~STP6-113の処理とそれぞれ同一である。

【0087】上記STP6-201の判断で、標高が所定の高さ以上ではない場合は(STP6-201がNo)、次に、勾配が所定比率以上であるか否かを判断する(STP6-202)。例えば図9(b)に示す山道c-dを走行中であって、印31の位置からx印32の位置に向かっており、この勾配が20%の登り道であるときは、気圧や気温が急変する虞がある。

【0088】したがって、勾配が所定比率以上であるときは(STP6-202がYes)、危険状態に入っていると判断して、前述のSTP6-206~STP6-210の処理を行う。他方、勾配が所定比率以上ではない場合は(STP6-202がNo)、続いて、トンネルを通過中か否かを判断する(STP6-203)。例えば図9(b)に示す山道c-dを走行中であって、x印32の位置からトンネル33に入り印34の位置に抜けるべく走行中であつた場合、このような場合も気圧や気温が急変する虞がある。

【0089】したがって、トンネルを通過中であるときは(STP6-203がYes)、この場合も危険位置を走行中と判断して、前述のSTP6-206~STP6-210の処理を行う。他方、トンネルを通過中ではない場合は(STP6-203がNo)、次に、所定以上のスピードであるか否かを判断する(STP6-204)。

【0090】一般に、車の運転では、体調が良いときは多少のスピードの出し過ぎでも支障なく運転できるが、体調が不良であると、少しのスピードの出し過ぎでも、事故を起こしやすくなる。したがって、所定以上のスピードであるときは(STP6-204がYes)、危険状態に入っていると判断して、前述のSTP6-206~STP6-210の処理を行う。他方、所定以上のスピードではない場合は(STP6-204がNo)、続いて、内蔵の計時部の現在月日からの季節情報に基づいて、いまは季節の変わり目であるか否かを判断する(STP6-205)。

【0091】この季節の変わり目であるかを判断する理由は図15で説明したが、本例の場合は車の中にいるので、季節の変わり目でない場合は(STP6-205がNo)、外気温度を測ることなく直ちに処理を終了する。一方、季節の変わり目であつた場合は(STP6-205がYes)、前述のSTP6-206~STP6-210の処理を行う。

*【0092】尚、本例の場合、STP6-210の処理では、車の運転中に、標高が高すぎたり、急勾配の坂であつたり、長いトンネルを抜けるときなどで、気圧変化によって体調に変化が有つた場合には、「ゆっくりと走行して下さい」などのガイダンスを行なうようにする。

【0093】また、(STP6-209がNo)であつた場合は表示部6に危険位置、危険動作にあることのガイダンス表示(STP6-114)を行なう。このように、利用者は、車を運手して山道などを走行中であつても、位置や周囲の状態に応じて細かな体調変化を検出され、適切なガイダンスを受けることができるので、安心して車を運転して遠方に出かけることができる。

【0094】尚、上記実施の形態では、異常時のガイダンスを表示部7の表示装置に表示報知するようにしているが、これに限ることなく、携帯電話等の通信装置を介して異常に応じたガイダンスと位置情報とを家、又は病院のパソコンへ送信するようにしてもよい。これは利用者が高齢者の場合に好ましい方法といえる。

【0095】また、このような行動記録装置を用いた健康管理は、人間に対してだけではなく、犬などのペットの散歩用にも適用でき、その場合のガイダンスは、無線または引き綱に仕込んだ配線を介して、人の持つ表示装置に表示させるようにするとよい。

【0096】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、位置や状態の検出データと体内情報の検出データとにより場所や状態と体調に応じた警告と対策の適切なガイダンスを利用者に提供することができ、ユーザ毎に異なる体調に合わせた細かい健康管理ができるので、便利である。

【0097】また、各種の病気に陥り易い季節の変わり目に体内情報を検出して、季節と体調に応じた警告と対策の適切なガイダンスを利用者に報知することができるので、特に体調の調節機能の低下している高齢者の健康管理に好適な行動記録装置を提供することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】一実施の形態における行動記録装置のシステム構成図である。

【図2】行動記録装置及びその2つの周辺機器の利用者への取り付け状態を示す図である。

【図3】行動記録装置による動作パターンの登録処理を説明するフローチャートである。

【図4】行動記録装置の加速度センサから出力される基本データを説明するための図である。

【図5】(a)~(c)は加速度センサのX、Y、Z方向の出力状態を具体的に示す図である。

【図6】行動記録装置の表示部に表示される動作パターンの表示例を示す図である。

【図7】(a)は動作パターンの動作パターンデータベースへの登録例を示す図、(b)は動作パターンの数値例を

示す図である。

【図8】(a)はE P R O Mの病状特定メモリ領域の病状特定データのデータ構成を示す図、(b)は限度量メモリ領域の限度量データのデータ構成を示す図である。

【図9】(a)は行動記録装置により危険動作を検出する場合の例を示す図、(b)は同じく危険位置を検出する場合の例を示す図である。

【図10】利用者の行動記録の動作に伴って行動記録装置が速度センサの変化を検出する処理を示すフローチャートである。

【図11】周期と加速度の変化検出処理によって利用者の動作パターンが変化すると判断された場合に行われる行動記録処理を説明するフローチャートである。

【図12】図11の行動記録処理における動作状態判別処理(STP1)を説明するフローチャートである。

【図13】図11の行動記録処理における位置検出処理(STP2)を説明するフローチャートである。

【図14】図11の行動記録処理における高度算出処理(STP3)を説明するフローチャートである。

【図15】図11のSTP6の処理を更に詳しく説明するフローチャート(その1)である。

【図16】表示部に表示されるガイダンスの一例を示す図である。

【図17】図11のSTP6の処理を更に詳しく説明するフローチャート(その2)である。

【符号の説明】

- 1 行動記録装置
- 2 CPU
- 3 ROM
- 4 E P R O M
- 5 RAM
- 6 入力部

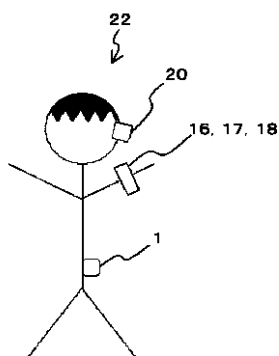
- * 6 a 登録ボタン
- 6 b 戻るボタン
- 7 表示部
- 8 外部記憶部
- 9 加速度センサ
- 10 14 気温計
- 15 バス
- 16 脈拍計
- 17 血圧計
- 18 体温計
- 19 通信部
- 20 発汗計
- 21 通信部
- 22 利用者
- 23 動作パターンデータベース
- 23 - 1 動作パターン欄
- 23 - 2 X方向欄
- 23 - 3 Y方向欄
- 23 - 4 Z方向欄
- 24 駅
- 25 利用者の現在位置
- 26 駅前ロータリー
- 27、28 駅出口からの所定距離
- 31 標高の高い道
- 32 勾配の急な道
- 30 33 トンネル
- 34 トンネルを抜け出した位置

【図2】

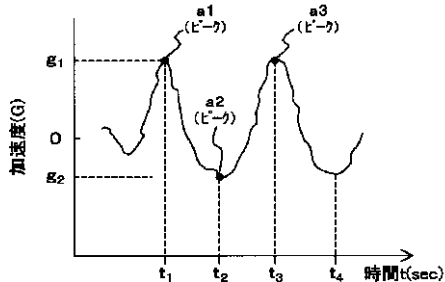
【図4】

【図6】

行動記録装置及びその2つの周辺機器の利用者への取り付け状態を示す図



行動記録装置の加速度センサから出力される基本データを説明するための図



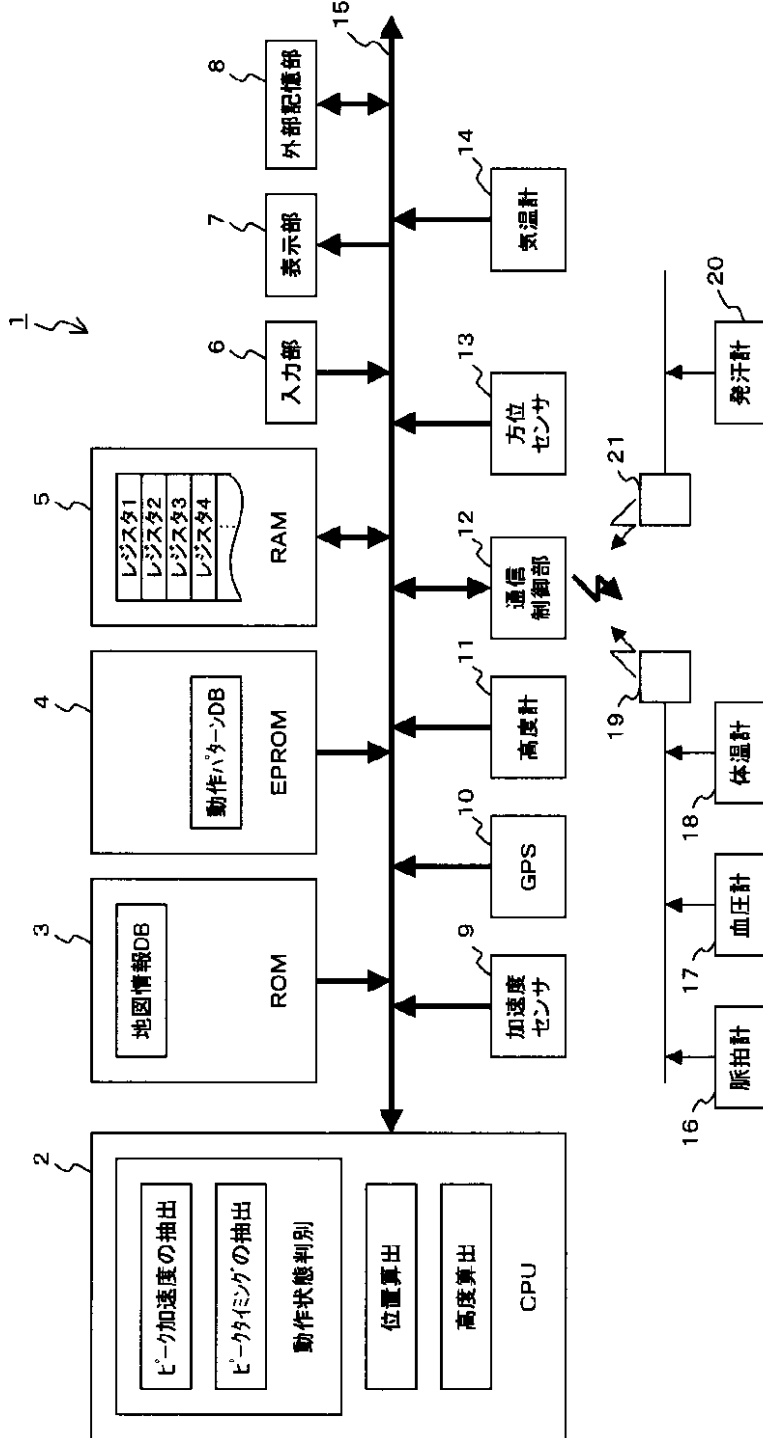
行動記録装置の表示部に表示される動作パターンの表示例を示す図

動作パターンの登録			
	X方向	Y方向	Z方向
加速度	E_{x0}	E_{y0}	E_z
間隔	t_{x0}	t_{y0}	0
動作名	電車に乗る		

戻る 6b 6a 登録

【図1】

一実施の形態における行動記録装置のシステム構成図



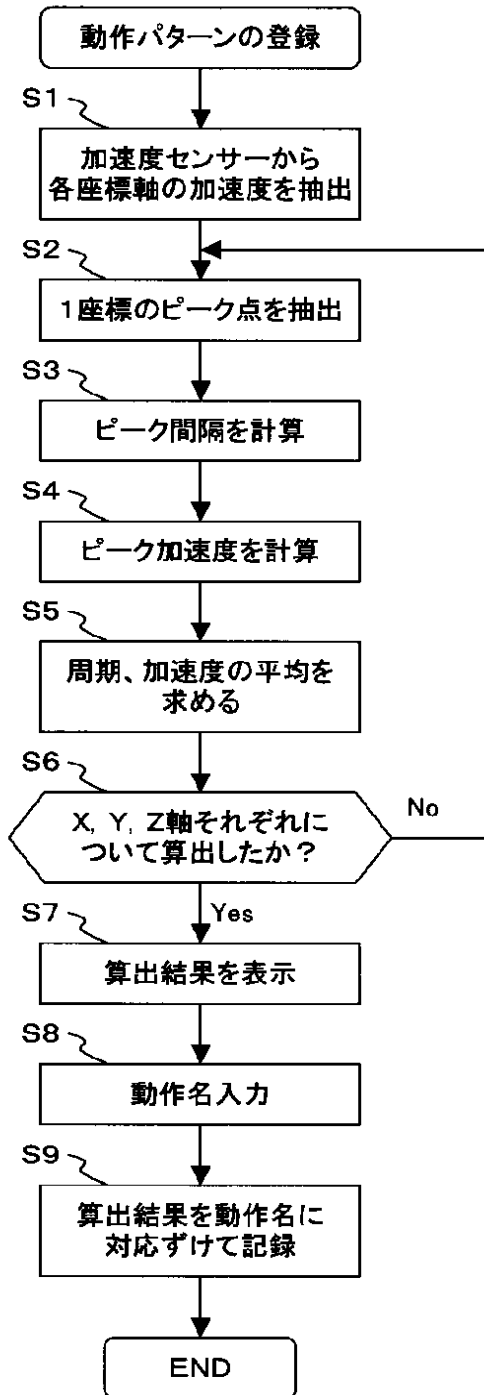
【図16】

表示部に表示されるガイダンスの一例を示す図

脈拍	EF回	ゆっくり歩いて下さい
----	-----	------------

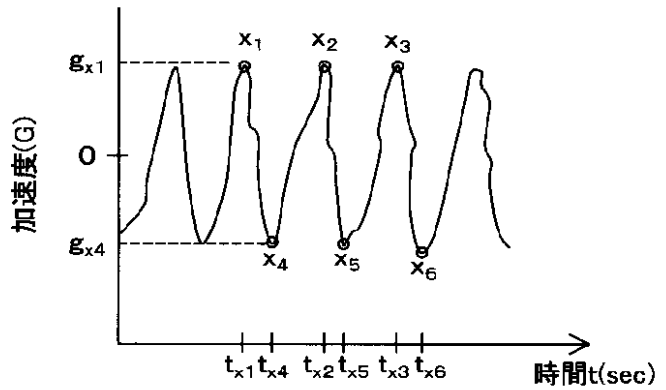
【図3】

行動記録装置による動作パターンの登録処理を説明するフローチャート

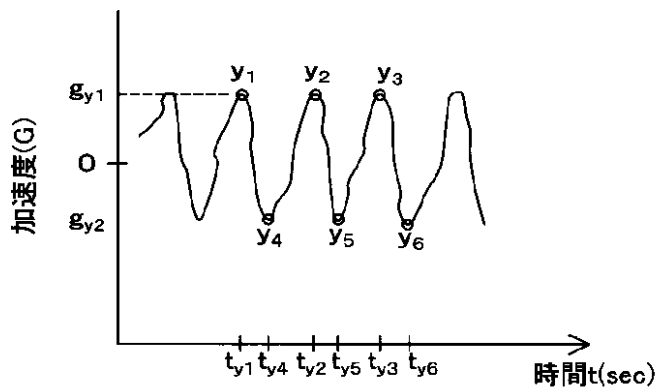


【図5】

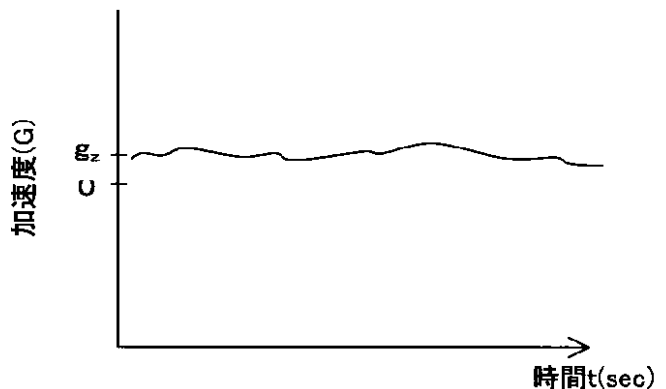
(a) ~ (c) は加速度センサーのX、Y、Z方向の出力状態を具体的に示す図



(a)



(b)



(c)

【図7】

(a) は動作パターンの動作パターンデータベースへの登録例を示す図
(b) は動作パターンの数値例を示す図

動作パターン	23-1 X方向		23-2 Y方向		23-3 Z方向		23
	加速度	周期	加速度	周期	加速度	周期	
電車に乗る	G_{x0}	T_{x0}	G_{y0}	T_{y0}	G_{z0}	0	
走行	.....	.....	.....	.....	.....	.....
歩く	.....	.....	.....	.....	.....	.....
エレベータに乗る	.....	.....	.....	.....	.....	.....
ジョギング	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	

(a)

No	動作パターン	X方向		Y方向		Z方向	
		加速度	周期	加速度	周期	加速度	周期
1	歩行	$\pm 0.5a$	0.5s	$\pm 0.5a$	0.5s	$1 \pm 0.5a$	0.5s
2	走る	$1 \pm 0.3a$	0.16s	$\pm 0.3a$	0.16s	$1 \pm 0.3a$	0.16s
3	走行中の電車	2a	0	$\pm 0.1a$	0.1s	0	0
4	エレベータで上る	0	0	0	0	1.5s	0
5	ジョギング	$0.5 \pm 0.4a$	0.3s	$\pm 0.4a$	0.3s	$1 \pm 0.3a$	0.3s
	一定地に静止	ランダム	なし	ランダム	なし	0	0

(b)

【図8】

(a) はEPROMの病状特定メモリ領域の病状特定データのデータ構成を示す図
(b) は限度量メモリ領域の限度量データのデータ構成を示す図

病状特定メモリ

脈拍	血圧	発汗	体温	対応病状	
FF回	JJJ	ZZcc	XO度	心臓注意	全て高い
DD回	HHH	YYcc	XX度	カゼ注意	体温、脈拍高い
⚡	⚡	⚡	⚡	⚡	

(a)

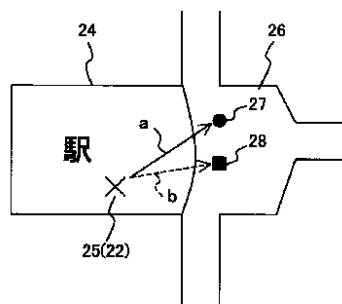
限度量メモリ

脈拍	血圧	発汗	体温
EE回	III	YYcc	OX度

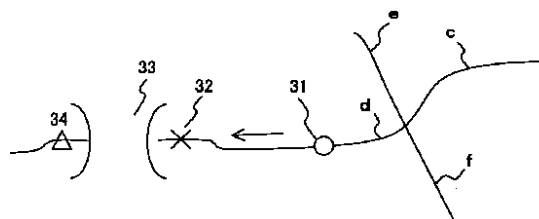
(b)

【図9】

(a) は行動記録装置により危険動作を検出する場合の例を示す図
(b) は同じく危険位置を検出する場合の例を示す図



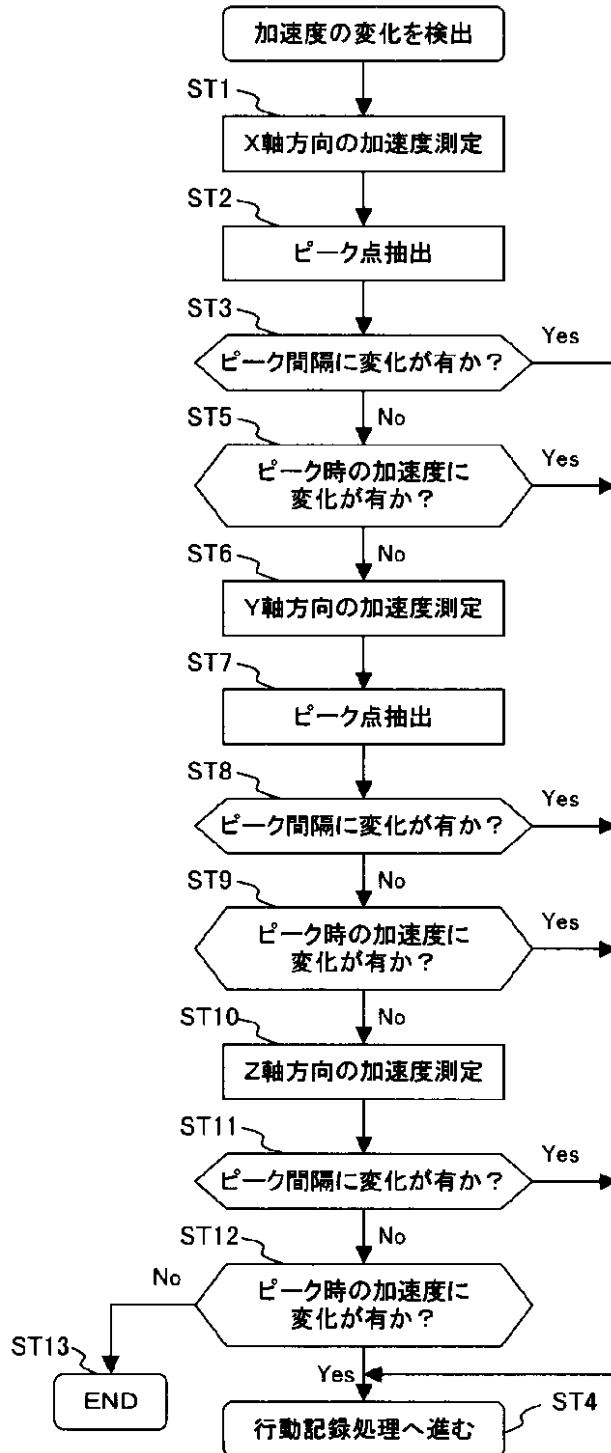
(a)



(b)

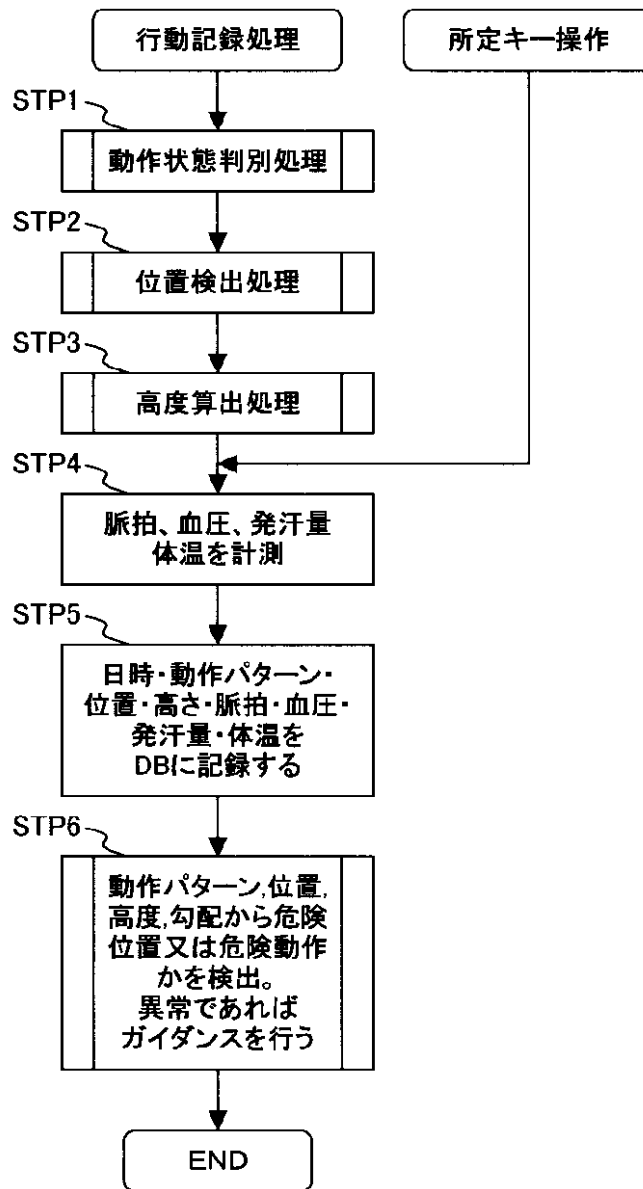
【図10】

利用者の行動記録の動作に伴って行動記録装置が速度センサの変化を検出する処理を示すフローチャート



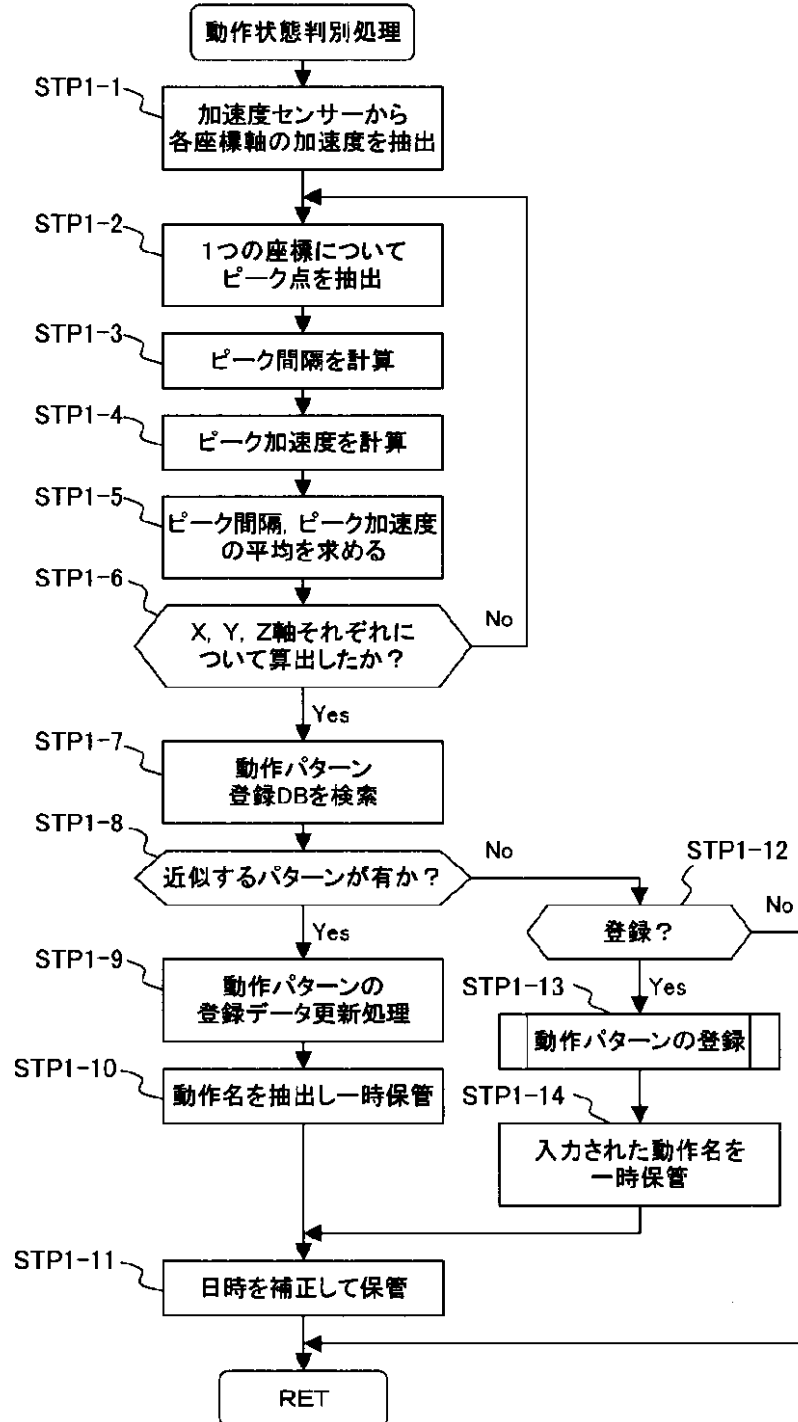
【図11】

周期と加速度の変化検出処理によって
利用者の動作パターンが変化すると判断された場合に
行われる行動記録処理を説明するフローチャート



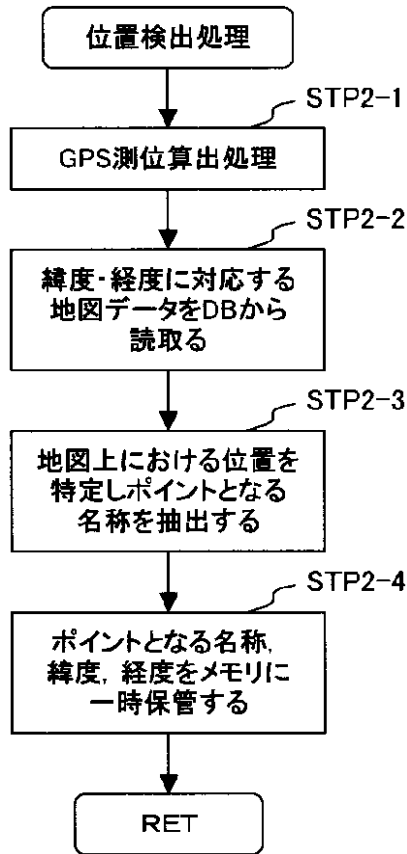
【図12】

図11の行動記録処理における
動作状態判別処理(STP1)を説明するフローチャート



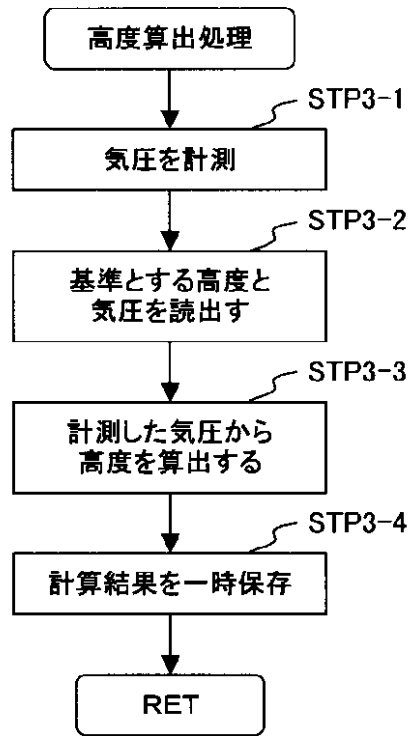
【図13】

図11の行動記録処理における
位置検出処理(STP2)を説明するフローチャート



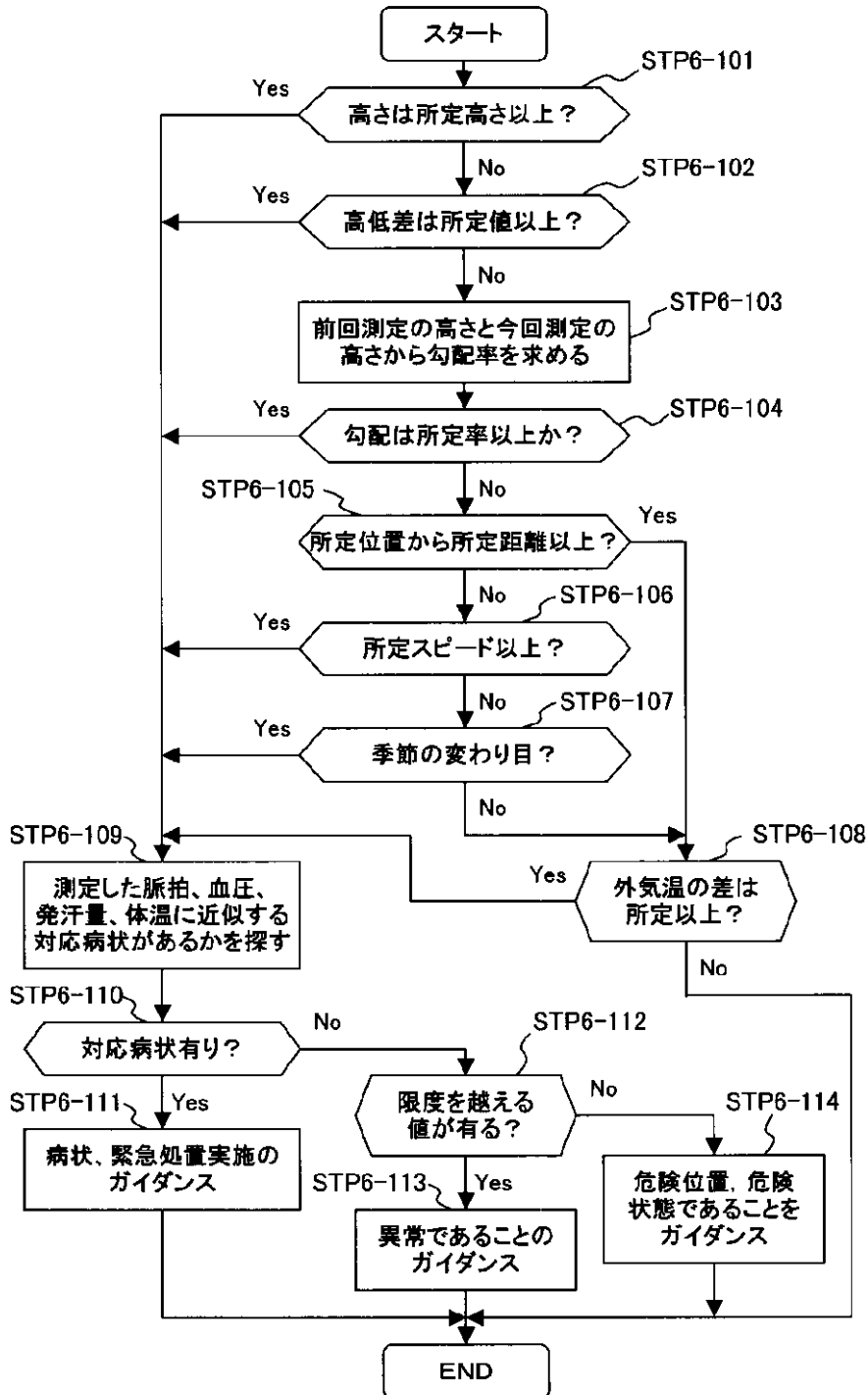
【図14】

図11の行動記録処理における
高度算出処理(STP3)を説明するフローチャート



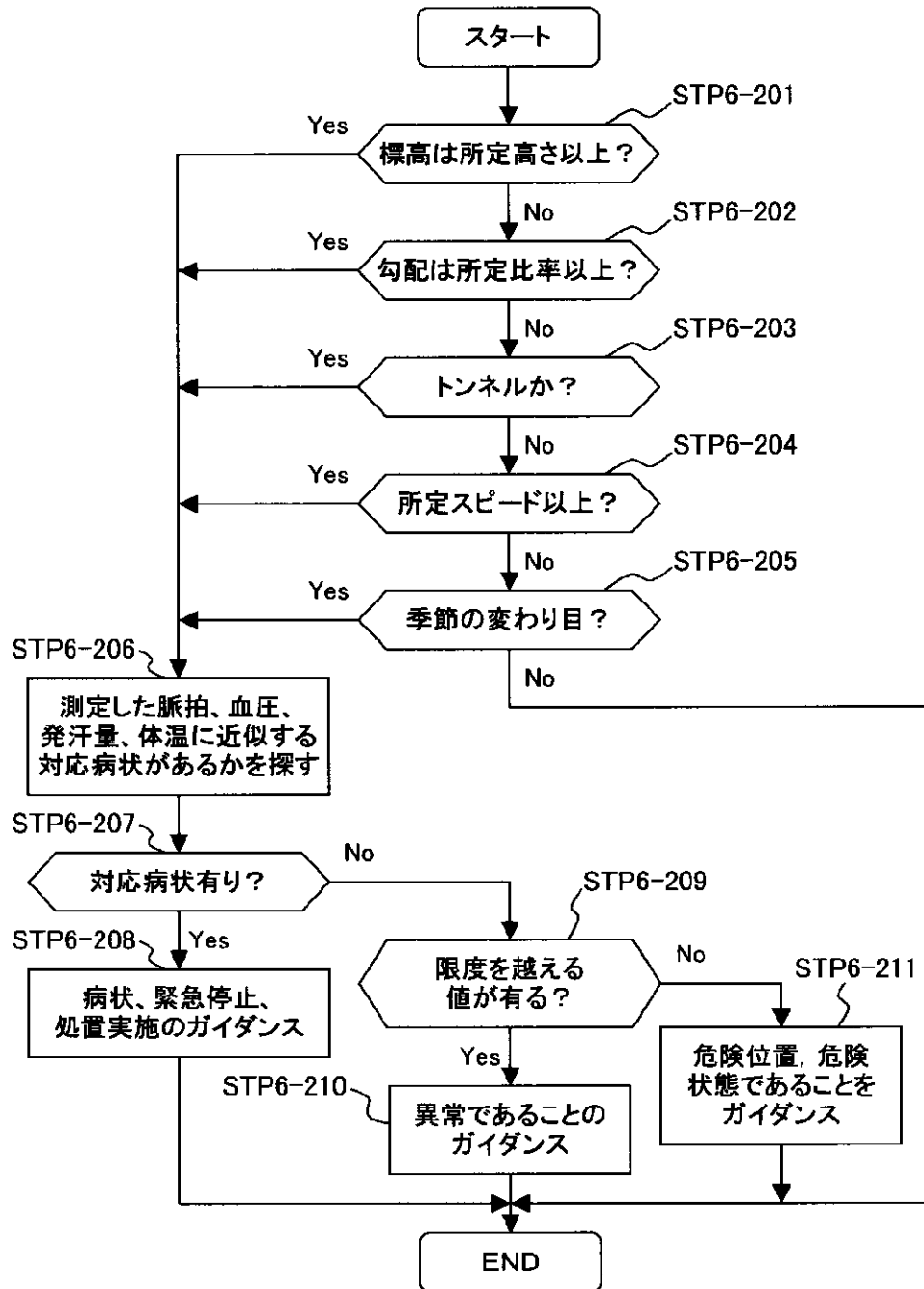
【図15】

図11のSTP6の処理を更に詳しく説明する
フローチャート(その1)



【図17】

図11のSTP6の処理を更に詳しく説明する
フローチャート(その2)



フロントページの続き

Fターム(参考) 4C017 AA08 AA10 AA16 AA20 AB02
AB07 AB08 BB13 BC11 BC14
BD10 CC02 FF30
4C038 VA04 VB40 VC20

专利名称(译)	行为记录装置和行为记录程序		
公开(公告)号	JP2003323502A	公开(公告)日	2003-11-14
申请号	JP2002131902	申请日	2002-05-07
[标]申请(专利权)人(译)	卡西欧计算机株式会社		
申请(专利权)人(译)	卡西欧计算机有限公司		
[标]发明人	山北 徹 山口 勉		
发明人	山北 徹 山口 勉		
IPC分类号	A63B69/00 A61B5/00 A61B5/0205 A61B5/11 G06Q50/22 G06F17/60		
FI分类号	G06F17/60.126.W A61B5/00.G A63B69/00.C A61B5/02.E A61B5/10.310.A A61B5/02.G A61B5/11 G06Q50/22 G06Q50/22.130 G16H20/00		
F-TERM分类号	4C017/AA08 4C017/AA10 4C017/AA16 4C017/AA20 4C017/AB02 4C017/AB07 4C017/AB08 4C017/BB13 4C017/BC11 4C017/BC14 4C017/BD10 4C017/CC02 4C017/FF30 4C038/VA04 4C038/VB40 4C038/VC20 4C117/XA05 4C117/XB02 4C117/XC11 4C117/XE06 4C117/XE13 4C117/XE15 4C117/XE23 4C117/XE56 4C117/XE76 4C117/XJ13 4C117/XJ27 4C117/XJ45 4C117/XP11 5L099/AA15		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供动作记录设备和动作记录程序，记录用户的动作以适当地管理用户的健康。解决方案：设备使用加速度传感器9和方位传感器13监视用户的动作模式的加速度和周期的变化，并且当检测到这样的变化时，使用ROM 3的地图信息DB识别位置状态或环境。GSP 10和高度计11根据来自加速度传感器9的输出值确定该位置是否有危险，该动作是否有危险，以及该状态是否为基于来自该加速度传感器的输出值的危险。如果位置，动作或状态是危险的，则设备从脉搏计16，血压计17，体温计18和出汗计20的输出值获得身体信息。如果这些输出值中的任何一个类似于在预先登记的相应症状中或者超出极限值的情况下，设备在显示部分7上显示警告或措施指导以进行通知。检测到的动作模式被顺序注册或更新为EPROM 4中的动作模式DB

