

(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2006-129887  
(P2006-129887A)

(43) 公開日 平成18年5月25日(2006.5.25)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 5/00 (2006.01)	A 6 1 B 5/00 1 O 2 C	4 C 1 1 7
A 6 1 B 5/22 (2006.01)	A 6 1 B 5/22 B	
G 0 6 Q 50/00 (2006.01)	G 0 6 F 17/60 1 2 6 Z	

審査請求 未請求 請求項の数 15 O L (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願2004-318671 (P2004-318671)	(71) 出願人 000005108 株式会社日立製作所 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号
(22) 出願日 平成16年11月2日(2004.11.2)	(74) 代理人 100075096 弁理士 作田 康夫
(特許庁注：以下のものは登録商標) 1. Bluetooth	(74) 代理人 100100310 弁理士 井上 学
	(72) 発明者 島田 和之 東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目280番地 株式会社日立製作所中央研究所内
	(72) 発明者 栗山 裕之 東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目280番地 株式会社日立製作所中央研究所内

最終頁に続く

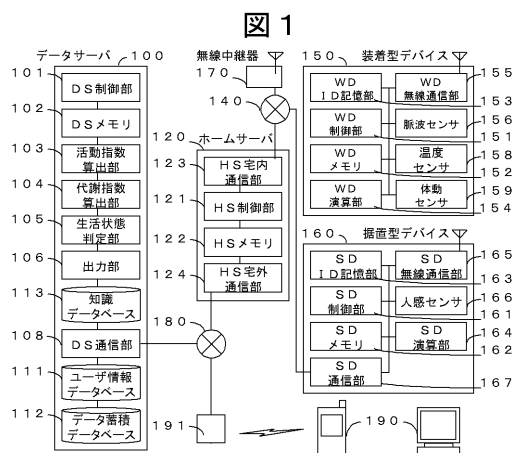
(54) 【発明の名称】生活状態通知システム

(57) 【要約】

【課題】従来の技術では安全な状態か否かは把握できるものの、安全な状態でない場合にはどの程度安全でないかが判らないという問題があった。特に、安全な状態でない場合に、健康に問題がないかどうか判らないという問題があった。

【解決手段】脈波センサと温度センサと体動センサとを具備し生体に装着される装着型デバイスと、前記装着型デバイスの検出信号に基づいて前記生体のエネルギー消費量を表わす代謝量の指標を算出する代謝指数算出部と、前記生体の日常動作量を表わす活動量の指標を算出する活動指数算出部と、前記代謝指数と前記活動指数との比較に基づいて、生活状態を判定する生活状態判定部と、該生活状態判定部による判定結果を出力する判定結果出力部とを有することを特徴とする生活状態通知システムにより解決できる。

【選択図】図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

脈波センサと温度センサと体動センサとを具備し生体に装着される装着型デバイスと、前記装着型デバイスの検出信号に基づいて前記生体のエネルギー消費量を表わす代謝量の指標を算出する代謝指数算出部と、前記生体の日常動作量を表わす活動量の指標を算出する活動指数算出部と、前記代謝指数と前記活動指数との比較に基づいて、生活状態を判定する生活状態判定部と、該生活状態判定部による判定結果を出力する判定結果出力部とを有することを特徴とする生活状態通知システム。

## 【請求項 2】

請求項 1 に記載の生活状態通知システムにおいて、前記代謝指数算出部は、前記脈波センサ及び前記温度センサの出力信号に基づいて前記代謝指数を算出することを特徴とする生活状態通知システム。 10

## 【請求項 3】

請求項 1 に記載の生活状態通知システムにおいて、前記活動指数算出部は、前記体動センサの出力信号に基づいて前記活動指数を算出することを特徴とする生活状態通知システム。

## 【請求項 4】

請求項 1 に記載の生活状態通知システムにおいて、前記生活状態判定部は、睡眠開始時刻と睡眠終了時刻から算出される睡眠時間、睡眠終了時刻から睡眠開始時刻までの活動時間、睡眠終了時刻から睡眠開始時刻までの安静時間、睡眠終了時刻から睡眠開始時間までの食事時間、及び、体調異常を判定することを特徴とする生活状態通知システム。 20

## 【請求項 5】

請求項 1 に記載の生活状態通知システムにおいて、前記生活状態判定部は、前記生体が正常な状態にあるか否かを判定することを特徴とする生活状態通知システム。

## 【請求項 6】

請求項 5 に記載の生活状態通知システムにおいて、前記生活状態判定部は、前記生体が正常な状態にない場合に、前記生体の異常状態を判定することを特徴とする生活状態通知システム。

## 【請求項 7】

請求項 5 に記載の生活状態通知システムにおいて、前記生活状態判定部は、前記生体が、安静状態、活動状態にあるかを判定することを特徴とする生活状態通知システム。 30

## 【請求項 8】

請求項 7 に記載の生活状態通知システムにおいて、前記生活状態判定部は、前記生体が、安静状態にある場合に、前記生体が睡眠状態にあるか否かを判定することを特徴とする生活状態通知システム。

## 【請求項 9】

請求項 7 に記載の生活状態通知システムにおいて、前記生活状態判定部は、前記生体が、活動状態にある場合に、前記生体が食事状態にあるか否かを判定することを特徴とする生活状態通知システム。

## 【請求項 10】

請求項 1 に記載の生活状態通知システムにおいて、前記判定結果出力部は、前記生活状態判定部が睡眠状態を判定した場合に、前記生活状態判定部による判定結果を出力することを特徴とする生活状態通知システム。 40

## 【請求項 11】

請求項 1 に記載の生活状態通知システムにおいて、前記判定結果出力部は、前記生活状態判定部による判定結果を電子メールとして出力することを特徴とする生活状態通知システム。

## 【請求項 12】

請求項 11 に記載の生活状態通知システムにおいて、前記生活状態判定部は前記生体が正常な状態にあるか否かを安否状態として判定し、前記判定結果出力部は前記電子メール 50

の主題に該安否状態を記述して出力することを特徴とする生活状態通知システム。

【請求項 1 3】

請求項 1 に記載の生活状態通知システムであって、前記判定結果出力部は、前記活動指数と、前記代謝指数と、前記判定結果とで構成されるグラフを生成して、出力することを特徴とする生活状態通知システム。

【請求項 1 4】

請求項 1 に記載の生活状態通知システムであって、前記生体の存在の有無を検出する人感センサを具備する据置型デバイスとを有し、前記生活状態判定部が、前記人感センサの検出信号に基づいて、体調異常を出力することを特徴とする生活状態通知システム。

【請求項 1 5】

請求項 1 に記載の生活状態通知システムであって、前記生活状態判定部は、体調異常を判定した場合に、判定した時点で、体調異常を判定したことを電子メールで出力することを特徴とする生活状態通知システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、居宅者の情報を収集し居宅者を見守る家族などへ居宅者の安否状態や健康状態等の生活状態を通知するシステムに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、少子高齢化、長寿化とともに核家族化が進行している。特に、60歳以上の夫婦もしくは独居者のみで構成される高齢者世帯が急増しており、家族が遠隔から両親や祖父母の安否状態を把握できる見守り支援が求められている。

【0003】

このような見守り支援に関して従来、家庭内に設置された各種センサで居宅者の情報を検出し、安否状態を通知するシステムがある。

例えば、特開 2002 - 73966 号公報に記載の「生活モニターシステム」では、電気ポットの操作または動作を検出して蓄積し、所定時間毎にもしくは要求に応じて、蓄積した情報を加工して電子メールで送信する。

また、例えば特開 2002 - 342864 号公報に記載の「モニタリングシステム」では、人感センサの出力信号の履歴情報を記憶し、電話の着信信号に応じて履歴情報を電子メールで送信する。

また、特開 2003 - 235813 号公報に記載の「監視装置」では、検出された生体情報に対し、使用者毎に設定された判定基準に基づいて身体状態を判定し、報知信号を発生する。

【0004】

【特許文献 1】特開 2002 - 73966 号公報

【0005】

【特許文献 2】特開 2002 - 342864 号公報

【特許文献 3】特開 2003 - 235814 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかし、従来の技術では、安全な状態か否かは把握できるものの、安全な状態でない場合に、どの程度安全でないか判らないという問題があった。特に、安全な状態でない場合に、健康に問題がないかどうか判らないという問題があった。

本発明の目的は、居住者の身体に装着されたセンサ及び居宅内に設置されたセンサを用いて、安否状態や健康状態等の生活状態を通知する情報システムを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

10

20

30

40

50

上記の課題は、脈波センサと温度センサと体動センサとを具備し生体に装着される装着型デバイスと、前記装着型デバイスの検出信号に基づいて前記生体のエネルギー消費量を表わす代謝量の指標を算出する代謝指数算出部と、前記生体の日常動作量を表わす活動量の指標を算出する活動指数算出部と、前記代謝指数と前記活動指数との比較に基づいて、生活状態を判定する生活状態判定部と、該生活状態判定部による判定結果を出力する判定結果出力部とを有することを特徴とする生活状態通知システムにより解決できる。

また、上記の課題は、前記生活状態判定部が、睡眠開始時刻と睡眠終了時刻から算出される睡眠時間、睡眠終了時刻から睡眠開始時刻までの活動時間、睡眠終了時刻から睡眠開始時刻までの安静時間、睡眠終了時刻から睡眠開始時間までの食事時間、及び、体調異常を判定することを特徴とする生活状態通知システムにより、解決できる。

10

また、上記の課題は、前記生活状態判定部が、前記生体が正常な状態にあるか否かを判定することを特徴とする生活状態通知システムにより、解決できる。

また、上記の課題は、前記生活状態判定部が、前記生体が正常な状態にない場合に、前記生体の異常状態を判定することを特徴とする生活状態通知システムにより、解決できる。

また、上記の課題は、前記生活状態判定部が、前記生体が、安静状態、活動状態にあるかを判定することを特徴とする生活状態通知システムにより、解決できる。

20

また、上記の課題は、前記生活状態判定部は、前記生体が、安静状態にある場合に、前記生体が睡眠状態にあるか否かを判定することを特徴とする生活状態通知システムにより、解決できる。

また、上記の課題は、前記生活状態判定部は、前記生体が、活動状態にある場合に、前記生体が食事状態にあるか否かを判定することを特徴とする生活状態通知システムにより、解決できる。

また、上記の課題は、前記代謝指数算出部は、前記脈波センサ及び前記温度センサの出力信号に基づいて前記代謝指数を算出することを特徴とする生活状態通知システムにより、代謝指数の算出の正確性を向上しつつ、解決できる。

30

また、上記の課題は、前記活動指数算出部は、前記体動センサの出力信号に基づいて前記活動指数を算出することを特徴とする生活状態通知システムにより、活動指数の算出の簡便性を向上しつつ、解決できる。

また、上記の課題は、前記判定結果出力部は、前記生活状態判定部が睡眠状態を判定した場合に、前記生活状態判定部による判定結果を出力することを特徴とする生活状態通知システムにより、利便性を向上しつつ、解決できる。

また、上記の課題は、前記判定結果出力部は、前記生活状態判定部による判定結果を電子メールとして出力することを特徴とする生活状態通知システムにより、利便性及び即時性を向上しつつ、解決できる。

40

また、上記の課題は、前記生活状態判定部は、前記生体が正常な状態にあるか否かを安否状態として判定し、前記判定結果出力部は、前記電子メールの主題に該安否状態を記述して出力することを特徴とする生活状態通知システムにより、利便性を向上しつつ、解決できる。

また、上記の課題は、前記判定結果出力部は、前記活動指数と、前記代謝指数と、前記判定結果とで構成されるグラフを生成して、出力することを特徴とする生活状態通知システムにより、詳細な生活状態の通知を簡易化しつつ、解決できる。

また、上記の課題は、前記生体の存在の有無を検出する人感センサを具備する据置型デバイスとを有し、前記生活状態判定部が、前記人感センサの検出信号に基づいて、体調異

50

常を出力することを特徴とする生活状態通知システム

により、体調異常の判定精度を向上しつつ、解決できる。

また、上記の課題は、前記生活状態判定部は、体調異常を判定した場合に、判定した時点で即時、体調異常を判定したことを電子メールで出力することを特徴とする生活状態通知システム

により、体調異常の通知の即時性を向上しつつ、解決できる。

【発明の効果】

【0008】

以上説明した生活状態通知システムにより、ユーザを見守る家族等は、ユーザの安否状態とともに、健康状態を簡易かつ詳細に把握できるので、大きな安心感を得つつ、遠隔からユーザを見守ることが可能となる。

また、ユーザは家族等から見守られているという意識を得られるので、毎日の生活を安心して生活することが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

図1に、本発明の実施例である生活状態通知システムの構成図を示す。本システムは、データサーバ100と、ホームサーバ120と、ホームネットワーク140と、装着型デバイス150と、据置型デバイス160と、1つもしくは複数の無線中継器170と、宅外ネットワーク180と、入出力端末190と、前記入出力端末190に電子メールを中継するプロバイダー191と、で構成される。

前記入出力端末190が携帯電話の場合、前記プロバイダー191は、携帯電話のキャリアとなる。また、前記入出力端末190が家庭のパソコンの場合、前記プロバイダー191は、インターネットサービスプロバイダー（ISP）となる。

【0010】

本実施例では、前記入出力端末190は、携帯電話を想定しているが、パソコンでもよい。

【0011】

本システムでは、前記ホームサーバ120と、前記据置型デバイス160と、前記無線中継器170と、をマンションなど集合住宅の1つの居宅に設置し、前記装着型デバイス150を、居宅の居住者（以下ユーザとする）が身体に装着して利用する。また、前記入出力端末190を、ユーザを見守る家族等（以下見守りユーザ）が利用する。また、前記データサーバ100を、本システムの運用者であるカスタマーセンターが管理するデータセンターに設置する。

このように、前記データサーバ100を、データセンターに設置することで、ユーザ及び見守りユーザの個人情報や、ユーザから収集される生体データなどのプライバシー情報を一元管理できるので、情報漏洩防止等のセキュリティ管理を簡易化できる。

前記ホームサーバ120を、マンション内に1つ設置し、前記据置型デバイス160を居宅毎に設置して、マンション内で1つのネットワークに接続する形式で利用しても良い。これにより、システムの導入コストを低減できる。

また、前記データサーバ100は、マンション内に設置しても良い。これにより、システム構築を簡易化できる。

【0012】

また、本システムでは、前記ホームサーバ120と、前記据置型デバイス160と、前記ホームネットワーク140と、戸建住宅（以下居宅とする）に設置し、前記装着型デバイス150を、居宅の居住者（以下ユーザとする）が身体に装着して利用してもよい。これにより、本システムを戸建住宅でも利用できる。

前記データサーバ100は、DS制御部101と、DSメモリ102と、活動指数算出部103と、代謝指数算出部104と、生活状態判定部105と、出力部106と、DS通信部108と、ユーザ情報データベース111と、データ蓄積データベース112と、知識ベース113と、で構成される。

10

20

30

40

50

前記ホームサーバ120は、HS制御部121と、HSメモリ122と、HS宅内通信部123と、HS宅外通信部124と、で構成される。

前記装着型デバイス150は、WD制御部151と、WDメモリ152と、装着型デバイスを識別する固有IDであるWD\_IDを格納するWD\_ID記憶部153と、WD演算部154と、WD無線通信部155と、生体の心臓の拍動に伴う血管内の血流量の変化を検出する脈波センサ156と、生体から発生する熱エネルギー量を検出する温度センサ158と、生体の活動を体動として検出する体動センサ159と、で構成される。

#### 【0013】

本実施例では、前記WD\_ID記憶部153に、「wd01」が記憶されている。

前記装着型デバイス150は、前記無線中継器170及び、前記据置型デバイス160と無線通信を行う。 10

前記装着型デバイス150は、リストバンドに組み込まれており、ユーザは手首に装着して利用することを想定しているが、腕時計やロッカーキー、ペンダントや指輪、衣類、シューズ、帽子、眼鏡、など身体に装着するものに組み込まれていても良い。また、バンソウコウや湿布など、皮膚に直接貼りつけて利用してもよい。

#### 【0014】

図18に、前記装着型デバイス150が、リストバンドに組み込まれているときの構成図を示す。前記脈波センサ156及び前記温度センサ158を、ユーザの皮膚に近接もしくは接触するように構成する。これにより、脈波及び体温を検出することが可能となる。また、体動センサ159を、手の甲と平行方向の動きを検出するようにリストバンドに組み込む。これにより、ユーザの体動を効率的に検出することが可能となる。 20

前記体動センサ159は、衝撃センサでもよい。これにより、消費電力を低減できる。また、前記体動センサ159は、加速度センサでもよい。これにより、体動を高精度に検出できる。

前記据置型デバイス160は、SD制御部161と、SDメモリ162と、据置型デバイスを識別する固有IDであるSD\_IDを格納するSD\_ID記憶部163と、SD演算部164と、SD無線通信部165と、人感センサ166と、SD通信部167と、で構成される。

#### 【0015】

本実施例では、前記SD\_ID記憶部163に、「sd01」が記憶されている。 30

前記人感センサ166は、圧力を検知して出力電圧が変化する圧電センサを想定しているが、生体から発生する熱エネルギーを検知して出力電圧が変化する焦電型赤外線センサや、他のセンサでもよい。また、圧電センサと焦電型赤外線センサ、及び他のセンサを組み合わせてもよい。

前記ホームネットワーク140は、前記ホームサーバ120と、前記据置型デバイス160と、前記無線中継器170と、が接続されている。前記ホームサーバ120は、前記ホームネットワーク140を介して、前記据置型デバイス160と、前記無線中継器170と、通信を行う。

前記ホームネットワーク140は、LAN(Local Area Network)ケーブルによる有線通信を想定しているが、電力線通信(PLC、Power Line Communication)や他の有線通信、または、IEEE802.11b等の無線通信の他、独自の通信方式でもよい。 40

前記据置型デバイス160は、ベッド等の家具に設置されることを想定しているが、居宅内のソファ、マッサージチェア、デスクチェア、床など、ユーザが安静状態を保持できる他の家具や、家電製品、住宅設備に設置されてもよい。

#### 【0016】

図19に、前記据置型デバイス160が、ベッドに設置されているときの構成図を示す。前記人感センサ166を、ユーザに接触するように構成する。これにより、ユーザを検出することが可能となる。

本システムはハードウェア構成として記載されているが、本システムの機能の一部をソ 50

フトウエアで構成してもよい。

【0017】

図2に、前記ユーザ情報データベース111の例200を示す。前記データベース例200は、ユーザの個人情報を管理するユーザ個人情報テーブル210と、見守りユーザの情報を管理する見守りユーザ情報テーブル220と、で構成される。前記ユーザ個人情報テーブル210は、ユーザを識別するユーザIDを格納するフィールド211と、ユーザがシステム利用時にユーザ認証を実施するときに使用するユーザパスワードを格納するフィールド212と、氏名、年齢、性別、体重、身長、安静時体温Tstb、安静時脈拍数Pstb等の個人情報を格納するフィールド213と、生活状態を判定するときに用いる体温係数tf及び脈拍係数pfを格納するフィールド214と、ユーザが利用する装着型デバイスを識別するWD\_IDを格納するフィールド215と、で構成される。例えば、前記テーブル例210では、ユーザID「user0001」、氏名「F.Kuri」のユーザは、年齢「78」才、性別「M(男性)」、体重「60.0」kg、身長「1.70」m、安静時体温Tstb「36.0」、安静時脈拍数Pstb「70」回/分であり、WD\_ID「wd01」で識別される装着型デバイスを利用していることを示している。また、体温係数tf「0.1」、脈拍係数pf「1.0」であることを示している。

10

【0018】

前記見守りユーザ情報テーブル220は、ユーザを識別するユーザIDを格納するフィールド221と、見守りユーザを識別する見守りユーザIDを格納するフィールド222と、見守りユーザがシステム利用時にユーザ認証を実施するときに使用する見守りユーザパスワードを格納するフィールド223と、見守りユーザの氏名を格納するフィールド224と、ユーザの生活状態を電子メールで通知するときの通知先となる見守りユーザのメールアドレスを格納するフィールド225と、電子メールの主題に記述する主題キーワードを格納するフィールド226と、で構成される。

20

例えば、前記テーブル例220では、見守りユーザID「wr0001」で識別される見守りユーザ「H.Kuri」は、ユーザID「user0001」で識別されるユーザの生活状態を、メールアドレス「h.kuri@domain.com」に、主題キーワード「GRANDPA」を含む主題として、通知してもらうように設定していることを示している。

30

前記フィールド225に格納されるメールアドレス及び、前記フィールド226に格納される主題キーワードは、見守りユーザがユーザ認証後に、自由に設定できる。

【0019】

図3に、前記データ蓄積データベース112の例300を示す。前記データ蓄積データベース112は、ユーザデータ履歴テーブル310と、通知履歴テーブル320と、で構成される。前記ユーザデータ履歴テーブル310は、前記ユーザIDを格納するフィールド311と、前記ホームサーバ120から送信されるユーザの生体データを含むHSデータを格納するフィールド312と、ユーザの生体データから算出される生活状態を格納するフィールド313と、前記HSデータを受信した日時を格納するフィールド314と、で構成される。

40

前記通知履歴テーブル320は、ユーザIDを格納するフィールド321と、最後の通知日時を格納するフィールド322と、次回通知するまでのインターバル時間を格納するフィールド323と、で構成される。

前記テーブル320では、ユーザID「user0001」に関する生活状態を、通知日時「2004/04/02 23:10」に、最後に通知したことを示しており、次回はその12時間後、すなわち「2004/04/03 11:10」以降に通知するということを示している。

【0020】

図4に、前記知識ベース113の例400を示す。前記知識ベース114は、生活状態判定パラメータテーブル410と、生活状態判定知識テーブル420と、生活状態レベル

50

判定知識テーブル430と、で構成される。前記生活状態判定パラメータテーブル410は、生活状態を判定するときに用いる活動指数AcIの下限値AcI<sub>L</sub>、上限値AcI<sub>H</sub>、極下限値AcI<sub>LL</sub>、及び代謝指数MtIの下限値MtI<sub>L</sub>、上限値MtI<sub>H</sub>、極下限値MtI<sub>LL</sub>を格納する。

前記生活状態判定知識テーブル420は、既定の時間において、健康状態及び体調異常に関する生活状態を判定するための条件を格納する。例えば、健康状態の1つである生活状態「安静中(S<sub>ST</sub>)」を判定する場合、「活動指数AcIが下限値AcI<sub>L</sub>以上かつ上限値AcI<sub>H</sub>以下、かつ代謝指数MtIが下限値MtI<sub>L</sub>以上かつ上限値MtI<sub>H</sub>以下のとき」、という条件420Aで判定することを示している。また、例えば、健康状態の1つである生活状態「活動中(S<sub>AC</sub>)」を判定する場合、「活動指数AcIが上限値AcI<sub>H</sub>より大きいとき」、という条件420Bで判定することを示している。また、例えば、健康状態の1つである生活状態「睡眠中(S<sub>SL</sub>)」を判定する場合、「活動指数AcIが下限値AcI<sub>L</sub>より小さいとき」、という条件420Cで判定することを示している。また、例えば、健康状態の1つである生活状態「食事中(S<sub>DI</sub>)」を判定する場合、「活動指数AcIが下限値AcI<sub>L</sub>以上かつ上限値AcI<sub>H</sub>以下、かつ代謝指数MtIが上限値MtI<sub>H</sub>より大きいとき」、という条件420Dで判定することを示している。

10

#### 【0021】

また、例えば体調異常の1つである生活状態「体調不良(H<sub>PN</sub>)」を判定する場合、「活動指数AcIが下限値AcI<sub>L</sub>より小さい、かつ代謝指数MtIが上限値MtI<sub>H</sub>より大きいとき」、という条件420Eで判定することを示している。また、例えば、体調異常の1つである生活状態「体調不良S(H<sub>PS</sub>)」を判定する場合、「活動指数AcIが上限値AcI<sub>H</sub>より大きい、かつ代謝指数MtIが下限値MtI<sub>L</sub>より小さいとき」、という条件420Eで判定することを示している。また、例えば、体調異常の1つである生活状態「体調極異常(H<sub>PE</sub>)」を判定する場合、「活動指数AcIが極下限値AcI<sub>LL</sub>より小さい、かつ代謝指数MtIが極下限値MtI<sub>LL</sub>より小さいのとき」、という条件420Gで判定することを示している。

20

#### 【0022】

前記生活状態レベル判定知識テーブル430は、1日の生活状態をレベル化して判定するための条件を格納する。例えば、生活状態「活動(AC)」のレベルを判定する場合、条件430Bをもとに、活動状態(S<sub>AC</sub>)を示す時間の総和ACTが4時間以上8時間未満のとき「レベルA(記号 で示す)」、4時間未満のとき「レベルB(記号 で示す)」、8時間より大きいとき「レベルAA(記号 で示す)」、と判定することを示している。また、例えば、生活状態「体調(HP)」のレベルを判定する場合、条件430Eをもとに、体調不良(H<sub>PN</sub>)及び体調不良S(H<sub>PS</sub>)及び体調極異常(H<sub>PE</sub>)を示す時間の総和HPTが1分以下のとき「レベルA(記号 で示す)」、1時間より大きいとき「レベルB(記号 で示す)」、と判定することを示している。

30

図5に、前記HSメモリ122の例500を示す。前記HSメモリ122は、据置型デバイスの情報を格納するテーブル510で、構成される。前記テーブル510は、SD<sub>ID</sub>を格納するフィールド511と、ユーザの所在を識別する所在コードを格納するフィールド512と、所在情報を格納するフィールド513と、で構成される。例えば、前記例500の場合、前記SD<sub>ID</sub>「sd30」で識別される据置型デバイスは、所在ID「BED」で識別されるベッドルームに設置されていることを示している。また同様に、前記SD<sub>ID</sub>「sd40」で識別される据置型デバイスは、所在ID「LDK」で識別されるリビングダイニングキッチンに設置されていることを示している。

40

#### 【0023】

図6に、前記DSメモリ102の例600を示す。前記DSメモリ102は、活動指数AcI算出パラメータ610と、代謝指数MtI算出パラメータ620と、で構成される。

本実施例では、前記パラメータ610と前記パラメータ620は、前記DSメモリ10

50

2に1つ格納されているが、ユーザ毎に格納されていても良い。これにより、ユーザ固有の行動的及び身体的特徴に応じて、活動指数AcIと代謝指数MtIを算出することができる。

#### 【0024】

次に、本システムの動作を、フローチャートを用いて説明する。

図7に、前記装着型デバイス150の動作を表わすフローチャートを示す。まず、前記装着型デバイス150が動作を開始すると、前記WD制御部151は、終了するか否かを判定するステップ701を実行する。前記ステップ701で、終了すると判定した場合、本動作を終了する。

前記ステップ701で、終了しないと判定した場合、前記WD制御部151は、待機時間Twの間待機するステップ702を実行する。本実施例では、待機時間Twを「60秒」としているが、任意の時間でよい。

#### 【0025】

次に、前記WD制御部151は、前記装着型デバイス150をユーザが装着しているか否かを判定するステップ703を実行する。例えば、前記脈波センサ156の出力値が既定値より小さい場合に装着していると判定し、既定値以上の場合に装着していないと判定する。

前記ステップ703で、装着していないと判定した場合、前記WD制御部151は、前記ステップ701を実行し、以降の処理を繰り返し実行する。

前記ステップ703で、装着していると判定した場合、前記WD制御部151は、前記WD演算部を起動し、前記脈波センサ156から脈拍数Psを、前記温度センサ158から体温BTを、前記体動センサ159から体動Acを、生体データとして算出するステップ704を実行する。

例えば、脈拍数Psを算出する場合、前記脈波センサ156の出力する脈波からピーク値を算出し、現在時刻から過去60秒間のピーク値の回数をカウントし、脈拍数Psとして算出する。

また、例えば、体温BTを算出する場合、前記温度センサ158の出力する電圧値をもとに、電圧値を体温に変換する変換式を用いて体温BTを算出する。

また、例えば、体動Acを算出する場合、前記体動センサ159の出力する体動の大きさに相当するスカラー値が、既定値以下の値から既定値より大きい値を示す回数と、既定値より大きい値から既定値以下を示す回数を合算し、体動Acとして算出する。

#### 【0026】

次に、前記WD制御部151は、前記WD無線通信部155を起動し、前記ステップ704で算出した生体データを、前記WD\_IDとともに、WDデータとして、送信するステップ705を実行する。

例えば、生体データが脈拍数Ps「80」、体温BT「36.2」、体動Ac「70」の場合、WDデータとして、「WD\_ID = wd01、Ps = 80、BT = 36.2、Ac = 70」（WD DATA 01とする）を送信することになる。

前記ステップ705で送信された前記WDデータは、前記無線中継器170、もしくは前記据置型デバイスが受信する。

#### 【0027】

図8(1)に、前記WDデータを前記無線中継器170が受信する場合の、前記無線中継器170の動作を表わすフローチャートを示す。

まず、前記無線中継器170が動作を開始すると、前記無線中継器170は、終了するか否かを判定するステップ801を実行する。前記ステップ801で、終了すると判定した場合、本動作を終了する。

前記ステップ801で、終了しないと判定した場合、前記無線中継器170は、前記据置型デバイス150が送信した前記WDデータを受信するステップ802を実行する。

#### 【0028】

次に、前記無線中継器170は、受信した前記WDデータに、前記無線中継器170を

10

20

30

40

50

識別するSD\_ID (本実施例ではSD\_ID「td10」とする)を付加し、SDデータとして送信するステップ803を実行する。

例えば、前記WDDATA01を受信した場合、SDデータとして、「WD\_ID = wd01、SD\_ID = td10、Ps = 80、BT = 36.2、Ac = 70」(SDDATA01とする)を送信することになる。

#### 【0029】

本実施例では、前記装着型デバイス150の前記WD無線通信部155と、前記無線中継器170との無線通信、及び、前記装着型デバイス150の前記WD無線通信部155と、前記据置型デバイス160の前記SD無線通信部165との無線通信は、微弱無線を想定している。これにより、消費電力を低減することが可能となる。また、装着型デバイスを装着したユーザが、据置型デバイスに近付いたときのみ据置型デバイスは、装着型デバイスが送信するWD\_IDを受信できるので、ユーザの識別を簡易化することが可能となる。

10

また、前記無線通信は、Zigbee、特定小電力無線、Bluetooth、IEEE802.11b等、他の無線通信でもよい。これにより、より汎用的なシステム構築が可能となる。

#### 【0030】

図8(2)に、前記据置型デバイス160の動作を表わすフローチャートを示す。まず、前記据置型デバイス160が動作を開始すると、前記SD制御部161は、終了するかどうかを判定するステップ804を実行する。前記ステップ804で、終了すると判定した場合、本動作を終了する。

20

前記ステップ804で、終了しないと判定した場合、前記SD制御部161は、前記人感センサ166により、ユーザを検出しているかどうかを判定するステップ805を実行する。

前記ステップ805で、ユーザを検出していないと判定した場合、前記SD制御部161は、前記ステップ804を実行し、以降の処理を繰り返し実行する。

前記ステップ805で、ユーザを検出していると判定した場合、前記SD制御部161は、前記装着型デバイス150が送信した前記WDデータを受信するステップ806を実行する。このとき、受信したWDデータからWD\_IDを抽出し、前記SDメモリに格納する。

30

#### 【0031】

次に、前記SD制御部161は、ユーザを検出している状態を示す検出情報(LOC=ON)を、受信した前記WDデータと前記SD\_IDとともに、SDデータとして送信するステップ807を実行する。

例えば、前記WDDATA01を受信した場合、SDデータとして、「WD\_ID = wd01、SD\_ID = sd30、Ps = 80、BT = 36.2、Ac = 70、LOC = ON」(SDDATA02とする)を送信することになる。

#### 【0032】

次に、前記SD制御部161は、前記ステップ805と同様に、ユーザを検出しているかどうかを判定するステップ808を実行する。

40

前記ステップ808で、ユーザを検出していると判定した場合、前記SD制御部161は、前記ステップ806を実行し、以降の処理を繰り返し実行する。

前記ステップ808で、ユーザを検出していないと判定した場合、ユーザを検出していない状態を示す検出情報(LOC=OFF)を、前記SDメモリに格納されているWD\_IDとともに、SDデータとして送信するステップ809を実行する。

ここでは、SDデータとして、「WD\_ID = wd01、SD\_ID = sd30、LOC = OFF」(SDDATA03とする)を送信することになる。

#### 【0033】

前記ステップ809では、SDデータ送信後、前記SDメモリに格納されているWD\_IDを削除する。

50

前記ステップ807及び前記ステップ809で送信された前記SDデータは、前記ホームネットワーク140を介して、前記ホームサーバ120が受信する。

【0034】

図9に、前記ホームサーバ120の動作を表わすフローチャートを示す。まず、前記ホームサーバ120が動作を開始すると、前記HS制御部121は、終了するか否かを判定するステップ901を実行する。前記ステップ901で、終了すると判定した場合、本動作を終了する。

前記ステップ901で、終了しないと判定した場合、前記HS制御部121は、前記無線中継器170から送信された前記SDデータ、もしくは前記据置型デバイス160から送信された前記SDデータを受信するステップ902を実行する。

10

【0035】

次に、前記HS制御部121は、受信したSDデータをもとに、所在情報を生成するステップ903を実行する。例えば、前記SDデータに、SD\_ID「sd30」、検出情報「LOC=ON」が含まれていた場合、前記HSメモリ500に格納されたレコード510Aを抽出し、所在情報「LOC\_BED=ON」を生成することになる。

【0036】

次に、前記HS制御部121は、前記ステップ902で受信したSDデータを、前記ステップ903で生成した所在情報とともに、HSデータとして送信するステップ904を実行する。

例えば、前記SDDATA02を受信した場合、HSデータとして、「WD\_ID=wd01、SD\_ID=sd30、Ps=80、BT=36.2、Ac=70、LOC\_BED=ON」(HDDATA02とする)を送信することになる。

20

また、例えば、前記SDDATA03を受信した場合、HSデータとして、「WD\_ID=wd01、SD\_ID=sd30、LOC\_BED=OFF」(HDDATA03とする)を送信することになる。

前記ステップ904で送信された前記HSデータは、前記宅外ネットワーク180を介して、前記データサーバ100が受信する。

【0037】

図10に、前記データサーバ100のデータ受信時の動作を表わすフローチャートを示す。まず、前記データサーバ100が動作を開始すると、前記DS制御部101は、受信時の動作を終了するか否かを判定するステップ1001を実行する。前記ステップ1001で、終了すると判定した場合、本動作を終了する。

30

前記ステップ1001で、終了しないと判定した場合、前記DS制御部101は、前記ホームサーバ120から送信された前記HSデータを受信するステップ1002を実行する。

次に、前記DS制御部101は、前記活動指数算出部103を起動し、前記ステップ1002で受信したHSデータ及び、前記HSメモリに格納されている活動指数AcI算出パラメータ610をもとに、生体の日常動作量を表す活動量の指標を示す活動指数を算出するステップ1003を実行する。

【0038】

40

本実施例では、前記ステップ1003において、以下の式により、対象時間tの活動指数AcIを算出する。

$$AcI(t) = \frac{t + T_{ae}}{\sum_{i=t+T_{as}} \{ a_f(i-t) \times Ac(i) \}} / 1000$$

但し、t：対象時間[分]、

T<sub>as</sub>、T<sub>ae</sub>：Ac値の範囲を定める開始時間と終了時間

a<sub>f</sub>(x)：対象時間tに対する時間差xに関する係数、

50

$A c ( i )$  : 時間  $i$  における  $A c$  値

$A c I ( t )$  : 対象時間  $t$  の活動指数 (但し、小数点以下切り捨て)

例えば、前記パラメータ 610 が、 $T a s = - 4$ 、 $T a e = 0$ 、 $a f ( - 4 ) = 106$ 、 $a f ( - 3 ) = 54$ 、 $a f ( - 2 ) = 58$ 、 $a f ( - 1 ) = 76$ 、 $a f ( 0 ) = 230$  と設定されており、 $A c ( T - 4 ) = 111$ 、 $A c ( T - 3 ) = 105$ 、 $A c ( T - 2 ) = 106$ 、 $A c ( T - 1 ) = 90$  のとき、時間  $T$  に前記 H S D A T A 0 2 を受信したとき、 $A c ( T ) = 70$  であることから、時間  $T$  の活動指数  $A c I$  は「46」となる。

【0039】

次に、前記 D S 制御部 101 は、前記代謝指数算出部 104 を起動し、前記ステップ 1002 で受信した H S データ及び、前記代謝指数  $A c I$  算出パラメータ 620 及び、前記ユーザ個人情報 210 に格納されたデータをもとに、生体のエネルギー消費量を表す代謝量の指標を示す代謝指数を算出するステップ 1004 を実行する。 10

【0040】

本実施例では、前記ステップ 1004 において、以下の式により、対象時間  $t$  の代謝指数  $M t I$  を算出する。

$$M t I ( t ) = m f \times [ t f \times \{ B T ( t ) - T s t b \} + p f \times \{ P s ( t ) - P s t b \} / \{ ( 220 - A G E ) - P s t b \} ]$$

但し、 $t$  : 対象時間 [ 分 ]、 20

$m f$  : 調整係数

$t f$  : 体温 - 代謝量変換係数、

$p f$  : 脈拍 - 代謝量変換係数、

$T s t b$  : 安静時体温、

$P s t b$  : 安静時脈拍数、

$A G E$  : 年齢

$M t I ( t )$  : 対象時間  $t$  の代謝指数 (但し、小数点以下切り捨て)

例えば、前記パラメータ 620 が、 $m f = 100$  と設定されている場合、時間  $T$  に前記 H S D A T A 0 2 を受信したとき、 $B T ( T ) = 36.2$ 、 $P s ( T ) = 80$  であることから、対象時間  $T$  の代謝指数  $M t I$  は「14」となる。 30

【0041】

本実施例では、生体のエネルギー消費量を表す代謝量の指標である代謝指数を、安静時のエネルギー消費量を基準として相対的に算出したが、代謝量の絶対量をもとに、代謝指数を算出しても良い。その場合、例えば、以下の式により、対象時間  $t$  の代謝指数を算出する。

$$M t I ( t ) = m f \times [ t f \times B T ( t ) + p f \times \{ P s ( t ) - P s t b \} / \{ ( 220 - A G E ) - P s t b \} ]$$

これにより、代謝指数と代謝量との相関をより明確化できる。 40

次に、前記 D S 制御部 101 は、前記生活状態判定部 105 を起動し、前記ステップ 1003 で算出した活動指数  $A c I$  と、前記ステップ 1004 で算出した代謝指数  $M t I$  をもとに、前記生活状態判定知識テーブル 420 に格納された知識ベースを用いて、健康状態及び体調異常に関する生活状態を判定するステップ 1005 を実行する。

【0042】

例えば、前記 H S D A T A 0 2 を受信した場合、活動指数  $A c I$  「46」、代謝指数  $M t I$  「14」となることから、生活状態は「安静中 ( S \_ S T )」となる。

また、例えば、活動指数  $A c I$  「60」、代謝指数  $M t I$  「30」の場合、活動量が高く、代謝量も高いことから、生活状態は「活動中 ( S \_ A C )」となる。

また、例えば、活動指数  $A c I$  「10」、代謝指数  $M t I$  「-5」の場合、活動量が低く 50

、代謝量も低いことから、生活状態は「睡眠中(S\_\_SL)」となる。  
また、例えば、活動指数AcI「40」、代謝指数MtI「22」の場合、活動量が安静中と同じ程度で、代謝量が高いことから、生活状態は「食事中(S\_\_DI)」となる。  
また、例えば、活動指数AcI「10」、代謝指数MtI「30」の場合、活動量が低いにもかかわらず、代謝量が高いことから、感染症やストレス等が原因で体調不良と考えられるので、生活状態は「体調不良(H\_\_PN)」となる。また、例えば、活動指数AcI「54」、代謝指数MtI「-2」の場合、活動量が高いにもかかわらず、代謝量が高いことから、疲労や集中力低下等が原因で体調不良と考えられるので、生活状態は「体調不良S(H\_\_PS)」となる。また、例えば、活動指数AcI「0」、代謝指数MtI「-10」の場合、活動量が低く、代謝量も著しく低いことから、体調が危険な状態に近いもしくは危険な状態であると考えられるので、生活状態は「体調極異常(H\_\_PE)」となる。

10

#### 【0043】

このように、活動量の指標である活動指数と代謝量の指標である代謝指数を算出して、両者を比較することにより、健康状態の基本的な要素である「安静」「活動」「睡眠」「食事」及び体調異常に関する生活状態を判定できる。

すなわち、代謝指数MtIのみで生活状態を判定しようとした場合、代謝量が高いとき、活動や食事をしていて代謝量が高いのか(すなわち体調は正常)、感染症やストレス等の体調不良で代謝量が高いのか(すなわち体調異常)、を区別できないが、代謝指数MtIと活動指数AcIを比較することで、両者の区別が可能となる。

20

#### 【0044】

また、代謝量が高いとき、睡眠していて代謝量が高いのか(すなわち体調は正常)、疲労や集中力低下等の体調不良で代謝量が高いのか(すなわち体調異常)、を区別できないが、代謝指数MtIと活動指数AcIを比較することで、両者の区別が可能となる。

このように、活動量の指標である活動指数と代謝量の指標である代謝指数を算出して、両者を比較することにより、体調異常に関する生活状態を正確に判定できる。

#### 【0045】

次に、前記DS制御部101は、前記ステップ1002で受信したHSデータと、前記ステップ1005で算出した生活状態を、前記HSデータを受信した日時と、前記HSデータに含まれるWD\_\_IDが前記ユーザ個人情報テーブル210の前記WD\_\_IDフィールド215に一致するレコードのユーザIDとともに、前記データ蓄積データベース112に格納するステップ1006を実行する。

30

#### 【0046】

例えば、2004年4月3日23時8分に、前記HSDATA02を受信した場合、前記ユーザデータ履歴テーブル310に、レコード310Aが格納されることになる。

このように、受信したHSデータは全て、受信した日時とともに前記ユーザデータ履歴テーブル310に蓄積される。

#### 【0047】

図11に、前記データサーバ100の通知時の動作を表わすフローチャートを示す。まず、前記データサーバ100が動作を開始すると、前記HS制御部101は、通知時の動作を終了するか否かを判定するステップ1101を実行する。前記ステップ1101で、終了すると判定した場合、本動作を終了する。

40

#### 【0048】

前記ステップ1101で、終了しないと判定した場合、前記HS制御部101は、前記データ蓄積データベース112の前記ユーザデータ履歴テーブル310を検索し、最新の生活状態を抽出するステップ1102を実行する。

#### 【0049】

次に、前記HS制御部101は、前記ステップ1102で抽出した生活状態が睡眠中を示す「S\_\_SL」か否かを判定するステップ1103を実行する。

前記ステップ1103で、否と判定した場合、前記DS制御部101は、前記ステップ

50

1101を実行し、以降の処理を繰り返して実行する。

前記ステップ1103で、生活状態が「S\_\_SL」と判定した場合、前記DS制御部101は、前記データ蓄積データベース112の前記通知履歴テーブル320を検索し、最後の通知時間とインターバル時間を抽出して前記DSメモリ102に格納するステップ1104を実行する。

#### 【0050】

次に、前記DS制御部101は、現在時刻と前記DSメモリ102に格納された最後の通知時間を比較し、インターバル時間以上経過したか否かを判定するステップ1105を実行する。

前記ステップ1104で、否と判定した場合、前記DS制御部101は、前記ステップ1101を実行し、以降の処理を繰り返して実行する。 10

前記ステップ1104で、経過したと判定した場合、前記DS制御部101は、前記データ蓄積データベース112の前記ユーザデータ履歴テーブル310を検索し、前記DSメモリ102に格納された最後の通知時間より経過した日時ユーザデータを抽出して前記DSメモリ102に格納するステップ1106を実行する。

#### 【0051】

次に、前記DS制御部101は、前記生活状態判定部106を起動し、前記DSメモリ102に格納されたユーザデータをもとに、前記知識ベース113の前記生活状態レベル判定知識テーブル430に格納された知識ベースを用いて、生活状態をレベル化して判定するステップ1107を実行する。 20

例えば、生活状態「安静中(S\_\_ST)」の合計時間が120分(=2時間)の場合、生活状態「安静(ST)」はレベルA(記号 )と判定する。また、生活状態「活動中(S\_\_AC)」の合計時間が240分(=4時間)の場合、生活状態「活動(AC)」はレベルAA(記号 )と判定する。また、生活状態「睡眠中(S\_\_SL)」の合計時間が480分(=8時間)の場合、生活状態「睡眠(SL)」はレベルA(記号 )と判定する。また、生活状態「食事中(S\_\_DI)」の合計時間が120分(=2時間)の場合、生活状態「食事(DI)」はレベルA(記号 )と判定する。また生活状態「体調不良(H\_\_PN)」及び「体調不良S(H\_\_PS)」及び「体調異常(H\_\_PE)」の合計時間が0分(=0時間)の場合、生活状態「体調(HP)」はレベルA(記号 )と判定する。

#### 【0052】

このように、本システムにより、ユーザが拘束されないまま通常通り生活しているだけで、ユーザの生体データを常時収集でき、時間毎の生活状態の合計時間から生活状態をレベル化できるので、一日の生活状態のレベルを正確に判定することが可能となる。 30

#### 【0053】

次に、前記DS制御部101は、前記生活状態判定部105を起動し、前記ステップ1107で判定した複数の生活状態のレベルをもとに、安否状態SSTを判定するステップ1108を実行する。

#### 【0054】

図12に、前記ステップ1108で、安否状態SSTを判定するときの動作を表わすフローチャートを示す。まず、前記生活状態判定部105は、初期設定として、安否状態が「安全」を意味する「SST=レベルA」を前記DSメモリ102に格納するステップ1201を実行する。次に、前記生活状態判定部105は、複数の生活状態のレベルについて「全てレベルA」が否かを判定するステップ1202を実行する。前記ステップ1202で、「全てレベルA」と判定した場合、本動作を終了する。 40

前記ステップ1202で、否と判定した場合、前記生活状態判定部105は、複数の生活状態について、「1つでもレベルAA」が否かを判定するステップ1203を実行する。前記ステップ1203で、否と判定した場合、前記生活状態判定部105は、複数の生活状態のレベルについて、「1つでもレベルB」が否かを判定するステップ1205を実行する。

#### 【0055】

前記ステップ1203で、「1つでもレベルAA」と判定した場合、前記生活状態判定部105は、安否状態が「安全かつ健康」を意味する「SST=レベルAA」を前記DSメモリ102に格納するステップ1204を実行し、続いて前記ステップ1205を実行する。

【0056】

前記ステップ1205で、否と判定した場合、本動作を終了する。

前記ステップ1205で、1つでもレベルBと判定した場合、安否状態が「安全でない」を意味する「SST=レベルB」を前記DSメモリ102に格納するステップ1205を実行し、本動作を終了する。

【0057】

このように、複数の生活状態のレベルが判定されているので、安否状態を簡易に判定できる。

【0058】

次に、前記DS制御部101は、前記出力部106を起動し、電子メールを生成するステップ1109を実行する。

【0059】

図13に、前記ステップ1109で生成された電子メールの例1300を示す。前記例1300は、送信元(From)1310、主題(Sub)1320、メール本文1330で構成される。

主題(Sub)1320には、前記見守りユーザ情報テーブル220の前記フィールド226に格納されている主題キーワードに、前記安否状態SSTを示す記号(レベルA「」、レベルAA「」、レベルB「」)を追加したテキストが記述されている。また、前記本文1300には、ユーザ氏名1331と、生活状態のレベル1332と、生活状態の推移をグラフ化した画像を表示するリンク1333が記述されている。

【0060】

次に、前記DS制御部101は、前記出力部106を起動し、前記ステップ1108で生成した電子メールを送信するステップ1110を実行する。このとき送信日時が前記テーブル320の前記フィールド322に格納される。

前記ステップ1110で送信された電子メールは、前記プロバイダー191を介して、前記入出力端末190に送信される。

【0061】

図14に、前記入出力端末190で、前記ステップ1109で送信された電子メールを受信したときの画面例1400を示す。

画面例1400では、前記ステップ1109で送信された電子メールの主題が、他の電子メールの主題とともに一覧で表示されている。

このように、主題に、見守りユーザ自身が設定した主題キーワードが表示されるので、本システムから送信された電子メールが否かを即時に確認できる。

【0062】

また、安否状態が判るように主題が表示されるので、ユーザを見守る家族等は、ユーザの安否状態を即時に把握できるとともに、安心感を得ることが可能となる。

見守りユーザが、前記画面例1400が表示されている前記入出力端末190を操作し、主題を1つ選択すると、前記入出力端末190の画面に、選択された主題で識別される電子メールが表示される。

例えば、見守りユーザが主題1401を選択した場合、前記例1300の電子メールが、前記入出力端末190の画面に表示される。これにより、ユーザを見守る家族等は、ユーザの健康状態も確認できるので、より安心感を得ることが可能となる。

また、前記入出力端末190の画面に、ユーザ氏名が表示されるので、家族等の見守りユーザは、居宅者に関する情報であることを違和感なく認識できる。

ここで、見守りユーザが、前記入出力端末190の画面に表示された前記リンク1333を選択すると、前記入出力端末190は、生活状態の推移をグラフ形化した生活状態推

10

20

30

40

50

移画像を表示する。

【0063】

図16に、前記生活状態推移画像を表示したときの前記入出力端末190の画面例1700を示す。前記画面例1700は、ユーザ氏名1710と、過去25時間前から現在までのユーザデータの推移を示すグラフ1720と、据置型デバイスで検知されたユーザデータを示す画像1741と、で構成される。前記グラフ1720は、活動指数の推移を示す時系列グラフ1721と、代謝指数の推移を示す時系列グラフ1722と、生活状態「安静中(S\_\_ST)」「活動中(S\_\_AC)」「睡眠中(S\_\_SL)」「食事中(S\_\_DI)」の推移を示す棒グラフ1731~1734と、で構成される。

【0064】

これにより、見守りユーザは、ユーザの生活状態をきめ細かく確認できるので、より大きな安心感を得ることができる。

前記グラフ1720には表示されていないが、生活状態「体調不良(H\_\_PN)」「体調不良S(H\_\_PS)」「体調極異常(H\_\_PE)」を表示しても良い。これにより、ユーザを見守る家族等は、ユーザの体調異常も確認できる。

前記グラフ1720では、表示するユーザデータの項目を限定して表示してもよい。これにより、画面の閲覧性を向上することが可能となる。

本実施例では、ユーザの生活状態が睡眠になるときに1日の健康状態及び安否状態という生活状態を見守りユーザに通知できるので、通常、ユーザより遅い時間に睡眠する見守りユーザは、その日のうちにユーザの生活状態を確認できる。また、ユーザの生活状態が安全でない場合は、ユーザを訪問する等、迅速な対応が可能となる。

【0065】

また、例えば、見守りユーザが、安否状態がレベルBを示す主題1402を選択した場合、前記入出力端末190に、図15に示す画面例1500が表示される。ここでは、生活状態「活動(AC)」1532が「(レベルB)」と表示されていることが判る。このように、ユーザを見守る家族等は、安全でない理由を即時に確認できるので、ユーザの安否状態が安全でない場合でも、安心感を得ることが可能となる。

【0066】

図10に戻り、前記ステップ1006の終了後、次に、前記DS制御部101は、前記ステップ1004で算出した生活状態が「体調極異常(H\_\_PE)」か否かを判定するステップ1007を実行する。前記ステップ1007で、否と判定した場合、前記ステップ1001を実行し、以降の処理を繰り返し実行する。

前記ステップ1007で、「体調極異常(H\_\_PE)」と判定した場合、前記DS制御部101は、前記出力部106を起動し、カスタマーセンターに電話や警報で通報するとともに、緊急通知用の電子メールを生成して通知するステップ1008を実行する。

【0067】

図17に、前記ステップ1008で生成される緊急通知用の電子メールの例1800を示す。前記例1300と同様に、主題(Sub)1820には、前記見守りユーザ情報テーブル220の前記フィールド226に格納されている主題キーワードに、ユーザの体調極異常を示す「緊急」を追加したテキストが記述されている。

このように、安否状態として、安全な状態ではなく、かつ異常な状態であると考えられる生活状況「体調異常(H\_\_PE)」を判定した場合、即時に通知するので、ユーザを見守る家族等は、ユーザに異常があった場合でも、即時に把握できる。

以上説明した生活状態通知システムにより、ユーザを見守る家族等は、ユーザの安否状態とともに、健康状態を簡易かつ詳細に把握できるので、大きな安心感を得つつ、遠隔からユーザを見守ることが可能となる。

【0068】

また、ユーザは家族等から見守られているという意識を得られるので、毎日の生活を安心して生活することが可能となる。

なお、前記据置型デバイス150の前記人感センサ166が圧電センサの場合は、前記

10

20

30

40

50

圧電センサの出力する電圧値を統計処理し、生体の心臓の拍動である心拍HR（脈拍Psと同等）や、体動Acなどの生体データを検出できる。また、前記人感センサ166が焦電型赤外線センサの場合は、前記焦電型赤外線センサの出力する電圧値から体温に変換する変換式を用いて、体温BTを検出できる。

このように、前記据置型デバイス150の前記人感センサ166として、圧電センサと焦電型赤外線センサを組み合わせて利用することで、装着型デバイスを装着していない場合、例えば、前記据置型デバイス150をベッドに設置し、ユーザがベッドで就寝するときに装着型デバイスを外した場合でも、装着型デバイスを装着している場合と同様に、前記装着型デバイス150の出力する心拍HR、体動Ac、体温BTを用いて生活状態を判定できる。

10

【図面の簡単な説明】

【0069】

【図1】本発明の実施例である生活状態通知システムの構成図。

【図2】ユーザ情報データベースの例。

【図3】データ蓄積データベースの例。

【図4】知識ベースの例。

【図5】HSメモリの例。

【図6】DSメモリの例。

【図7】装着型デバイスの動作を表すフローチャート。

【図8】(1)無線中継器の動作を表すフローチャート。(2)据置型デバイスの動作を表すフローチャート。 20

【図9】ホームサーバの動作を表すフローチャート。

【図10】データ受信時のデータサーバの動作を表すフローチャート。

【図11】通知時のデータサーバの動作を表すフローチャート。

【図12】安否状態判定時のデータサーバの動作を表すフローチャート。

【図13】生成された電子メールの例。

【図14】受信メール一覧表示時の入出力端末の画面例。

【図15】電子メール表示時の入出力端末の画面例。

【図16】生活状態の推移をグラフ化した画像表示時の入出力端末の画面例。

【図17】緊急用の電子メール表示時の入出力端末の画面例。 30

【図18】装着型デバイスがリストバンドに組み込まれているときの構成図。

【図19】据置型デバイスがベッドに設置されるとき構成図。

【符号の説明】

【0070】

100 データサーバ、120 ホームサーバ、140 ホームネットワーク、150 装着型デバイス、160 据置型デバイス、170 無線中継器、180 宅外ネットワーク、190 入出力端末、191 プロバイダー、101 DS制御部、102 DSメモリ、103 活動指数算出部、104 代謝指数算出部、105 生活状態判定部、106 出力部、108 DS通信部、111 ユーザ情報データベース、112 データ蓄積データベース、113 知識ベース、121 HS制御部、122 HSメモリ 40、123 HS宅内通信部、124 HS宅外通信部、151 WD制御部、152 WDメモリ、153 WD\_ID記憶部、154 WD演算部、155 WD無線通信部、156 脈波センサ、158 温度センサ、159 体動センサ、161 SD制御部、162 SDメモリ、163 SD\_ID記憶部、164 SD演算部、165 SD無線通信部、166 人感センサ、167 SD通信部、200 ユーザ情報データベース111の例、210 ユーザ個人情報テーブル、220 見守りユーザ情報テーブル、211 ユーザIDを格納するフィールド、212 ユーザパスワードを格納するフィールド、213 個人情報を格納するフィールド、214 体温係数tf及び脈拍係数pfを格納するフィールド、215 WD\_IDを格納するフィールド、221 ユーザIDを格納するフィールド、222 見守りユーザIDを格納するフィールド、223 見守 50

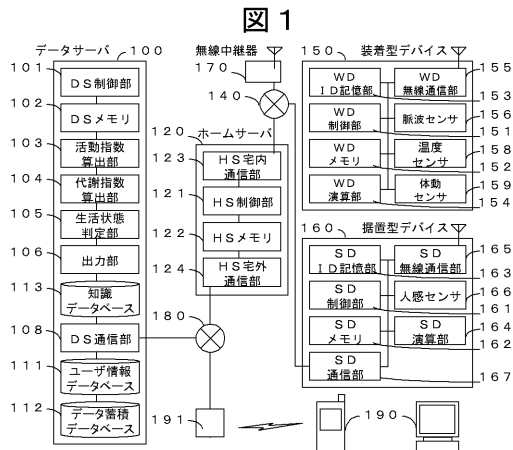
リユーザパスワードを格納するフィールド、224 見守りユーザの氏名を格納するフィールド、225 見守りユーザのメールアドレスを格納するフィールド、226 主題キーワードを格納するフィールド、300 データ蓄積データベース112の例、310 ユーザデータ履歴テーブル、320 通知履歴テーブル、311 ユーザIDを格納するフィールド、312 HSデータを格納するフィールド、313 生活状態を格納するフィールド、314 HSデータを受信した日時を格納するフィールド、321 ユーザIDを格納するフィールド、322 最後の通知日時を格納するフィールド、323 インターバル時間を格納するフィールド、400 知識ベース113の例、410 生活状態判定パラメータテーブル、420 生活状態判定知識テーブル、430 生活状態レベル判定知識テーブル、420A~420G 生活状態判定知識ベースの条件、430A~430E 生活状態レベル判定知識ベースの条件、500 HSメモリ122の例、510 据置型デバイスの情報を格納するテーブル、511 SD\_IDを格納するフィールド、512 所在コードを格納するフィールド、513 所在情報を格納するフィールド、600 DSメモリ102の例、610 活動指数AcI算出パラメータ、620 代謝指数MtI算出パラメータ、701~705 装着型デバイス150の動作を表わすフローチャートの各ステップ、801~803 無線中継器170の動作を表すフローチャートの各ステップ、804~809 据置型デバイス160の動作を表わすフローチャートの各ステップ、901~904 ホームサーバ120の動作を表わすフローチャートの各ステップ、1001~1008 データサーバ100のデータ受信時の動作を表わすフローチャートの各ステップ、1101~1110 データサーバ100の通知時の動作を表わすフローチャートの各ステップ、1201~1206 データサーバ100の安否状態SSTを判定するときの動作を表わすフローチャートの各ステップ、1300 電子メールの例、1310 送信元(From)、1320 主題(Sub)、1330 メール本文、1331 ユーザ氏名、1332 生活状態のレベル、1333 生活状態の推移をグラフ化した画像を表示するリンク、1400 電子メールを受信したときの入出力端末190の画面例、1401~1402 主題、1500 電子メールを表示したときの入出力端末190の画面例、1532 生活状態「活動(AC)」の例、1700 生活状態推移画像を表示したときの前記入出力端末190の画面例、1710 ユーザ氏名、1720 ユーザデータの推移を示すグラフ、1741 据置型デバイスで検知されたユーザデータを示す画像、1721 活動指数の推移を示す時系列グラフ、1722 代謝指数の推移を示す時系列グラフ、1731~1734 生活状態の推移を示す棒グラフ、1800 緊急通知用の電子メールの例、1820 主題(Sub)。

10

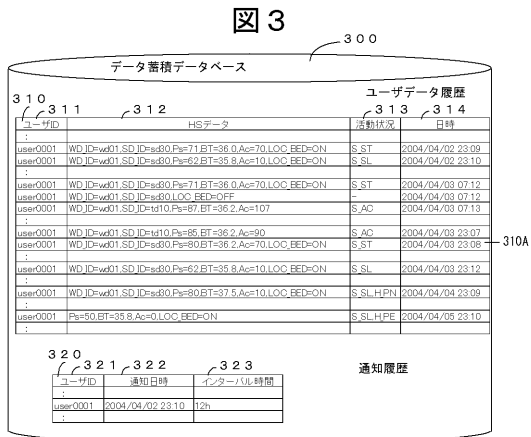
20

30

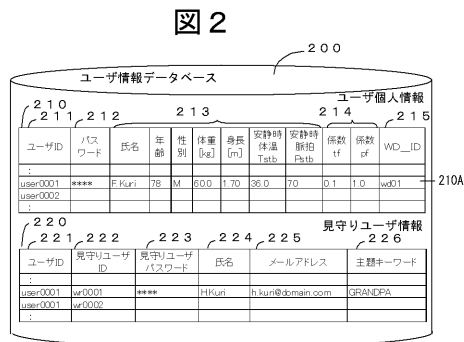
【図1】



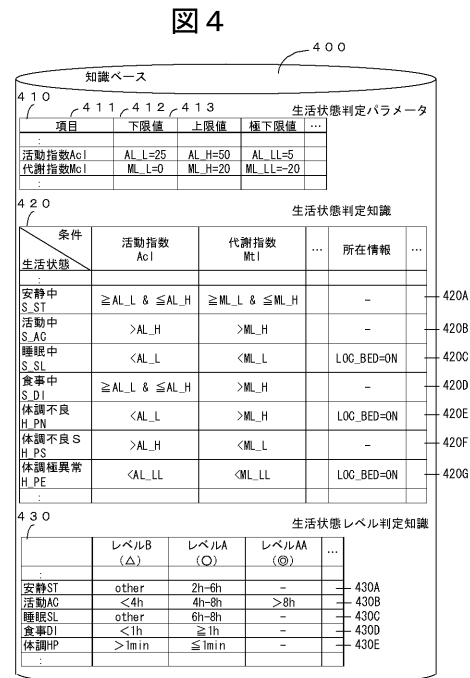
【図3】



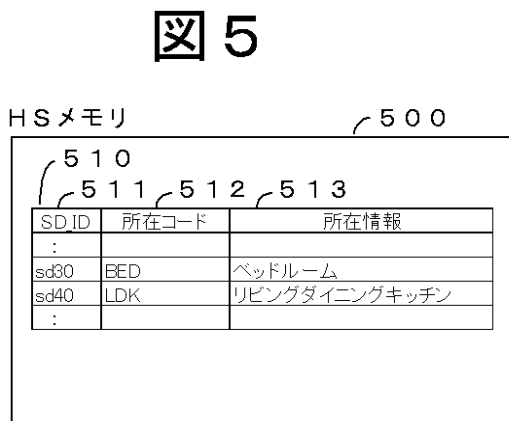
【図2】



【図4】

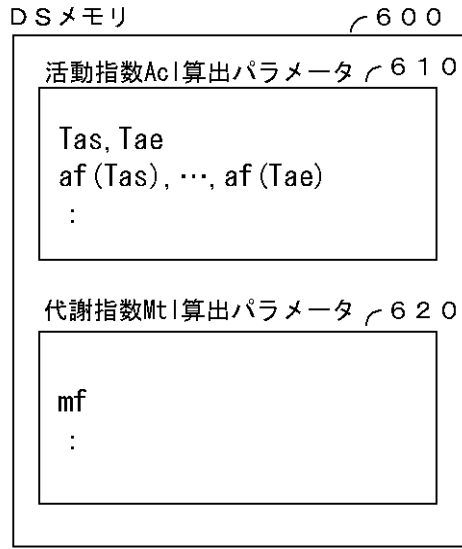


【図5】



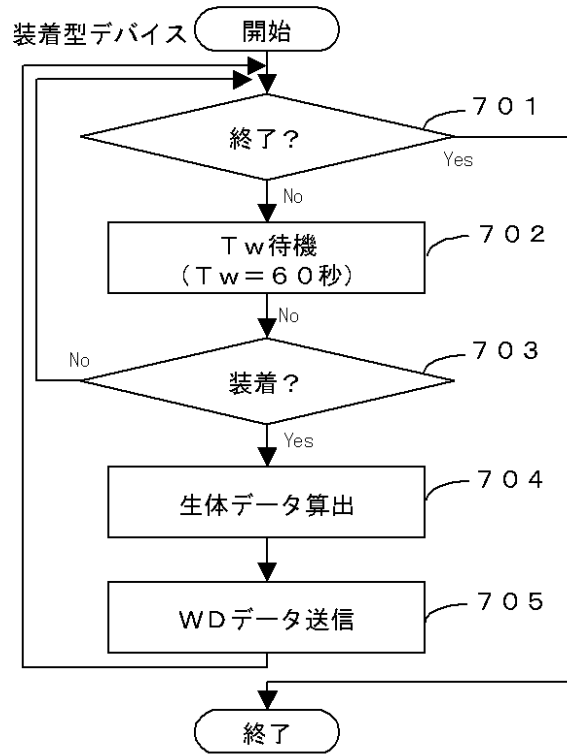
【図6】

図6



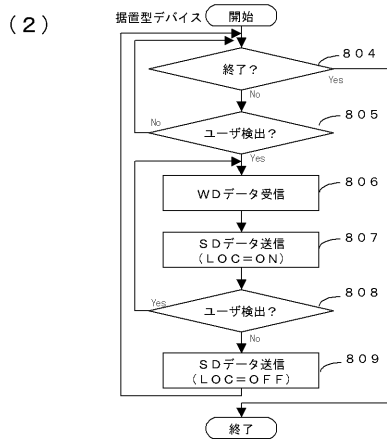
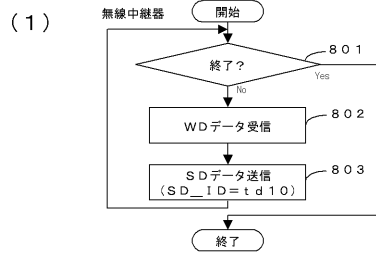
【図7】

図7



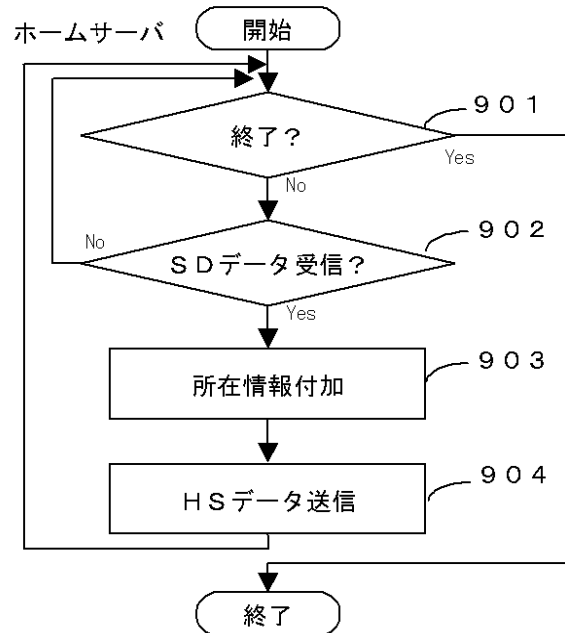
【図8】

図8

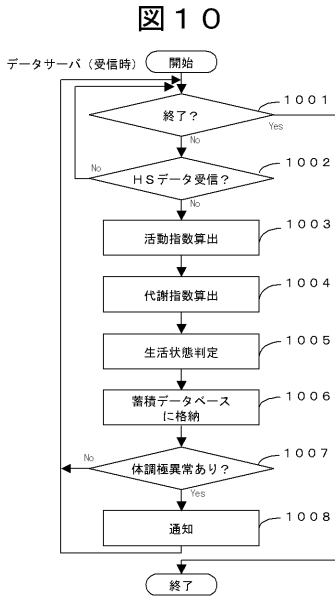


【図9】

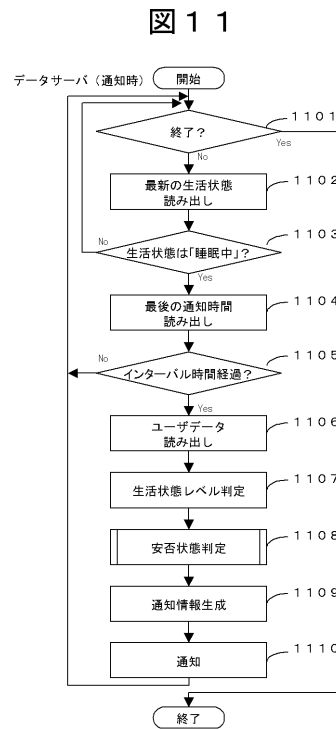
図9



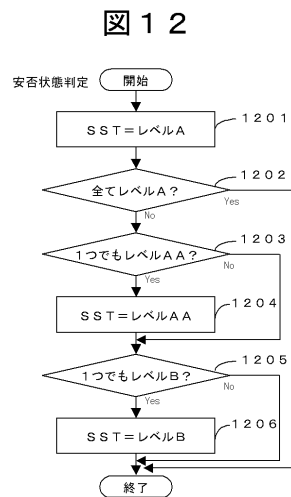
【図10】



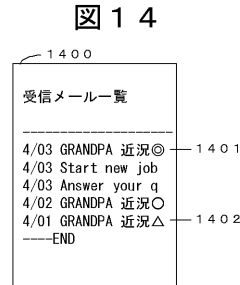
【図11】



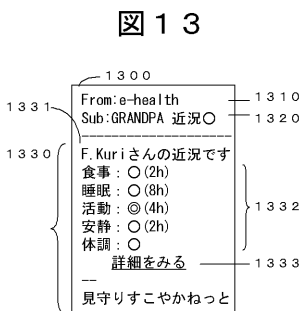
【図12】



【図14】

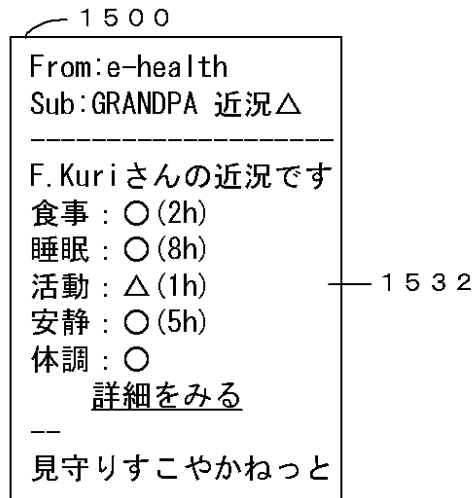


【図13】



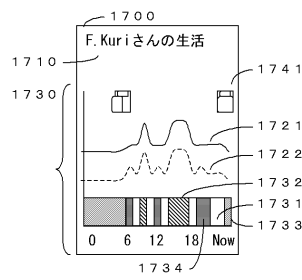
【図15】

図15



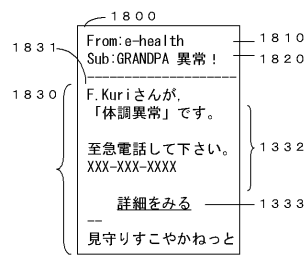
【図16】

図16



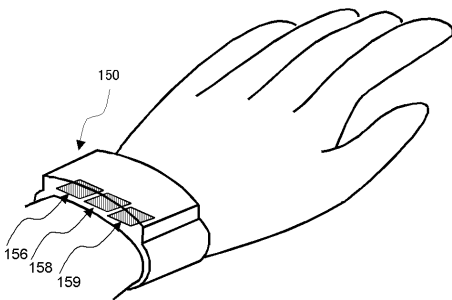
【図17】

図17



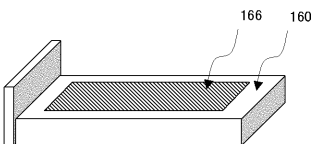
【図18】

図18



【図19】

図19



---

フロントページの続き

(72)発明者 山本 真理子

東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目 2 8 0 番地 株式会社日立製作所中央研究所内

(72)発明者 伴 秀行

東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目 2 8 0 番地 株式会社日立製作所中央研究所内

(72)発明者 古川 学

茨城県ひたちなか市市毛 1 0 7 0 番地 株式会社日立製作所都市開発システムグループ内

F ターム(参考) 4C117 XA01 XB02 XC15 XC19 XC20 XD15 XE14 XE23 XE26 XE52

XE60 XE62 XF03 XF22 XG01 XG02 XG19 XH02 XH16 XH18

XJ03 XJ05 XJ12 XJ13 XJ27 XJ32 XJ33 XJ34 XJ45 XJ52

XL01 XL05 XL06 XL10 XL13 XP08 XP10 XP12 XQ03

专利名称(译)	<无法获取翻译>		
公开(公告)号	<a href="#">JP2006129887A5</a>	公开(公告)日	2007-07-26
申请号	JP2004318671	申请日	2004-11-02
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日立制作所		
申请(专利权)人(译)	株式会社日立制作所		
[标]发明人	島田和之 栗山裕之 山本真理子 伴秀行 古川学		
发明人	島田 和之 栗山 裕之 山本 真理子 伴 秀行 古川 学		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/22 G06Q50/00		
CPC分类号	A61B5/00 A61B5/01 A61B5/02438 A61B2562/0219		
FI分类号	A61B5/00.102.C A61B5/22.B G06F17/60.126.Z		
F-TERM分类号	4C117/XA01 4C117/XB02 4C117/XC15 4C117/XC19 4C117/XC20 4C117/XD15 4C117/XE14 4C117/XE23 4C117/XE26 4C117/XE52 4C117/XE60 4C117/XE62 4C117/XF03 4C117/XF22 4C117/XG01 4C117/XG02 4C117/XG19 4C117/XH02 4C117/XH16 4C117/XH18 4C117/XJ03 4C117/XJ05 4C117/XJ12 4C117/XJ13 4C117/XJ27 4C117/XJ32 4C117/XJ33 4C117/XJ34 4C117/XJ45 4C117/XJ52 4C117/XL01 4C117/XL05 4C117/XL06 4C117/XL10 4C117/XL13 4C117/XP08 4C117/XP10 4C117/XP12 4C117/XQ03 5L099/AA00		
代理人(译)	井上 学		
其他公开文献	JP2006129887A JP4487730B2		

摘要(译)

本发明的一个目的是找出现有技术是否获得安全状态，但是存在如果不是安全状态则不可能知道多少不安全的问题。特别是，如果不安全则存在健康问题尚不清楚的问题。一种可穿戴设备，其配备有脉搏波传感器，温度传感器和身体运动传感器并安装在活体上，并且基于可穿戴设备的检测信号表示代表生物体能量消耗的代谢率指示器为了基于用于计算活动指数的代谢指数计算单元来确定生活条件，用于计算表示活体的每日移动量的活动量的指数的活动指数计算单元，以及代谢指数和活动指数之间的比较可以解决生活状态通知系统，其特征具有状态判断单元和判断结果输出单元，用于输出生活状态判断单元的判断结果。[选图]图1