

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3558038号  
(P3558038)

(45) 発行日 平成16年8月25日(2004.8.25)

(24) 登録日 平成16年5月28日(2004.5.28)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>A 6 1 B 5/00  
G 0 8 B 21/02

F I

A 6 1 B 5/00 1 O 2 C  
G O 8 B 21/02

請求項の数 6 (全 11 頁)

|            |                              |           |                     |
|------------|------------------------------|-----------|---------------------|
| (21) 出願番号  | 特願2000-394321(P2000-394321)  | (73) 特許権者 | 000005821           |
| (22) 出願日   | 平成12年12月26日(2000.12.26)      |           | 松下電器産業株式会社          |
| (62) 分割の表示 | 特願平8-45756の分割                |           | 大阪府門真市大字門真1006番地    |
| 原出願日       | 平成8年3月4日(1996.3.4)           | (74) 代理人  | 100097445           |
| (65) 公開番号  | 特開2001-236584(P2001-236584A) |           | 弁理士 岩橋 文雄           |
| (43) 公開日   | 平成13年8月31日(2001.8.31)        | (74) 代理人  | 100103355           |
| 審査請求日      | 平成12年12月26日(2000.12.26)      |           | 弁理士 坂口 智康           |
|            |                              | (74) 代理人  | 100109667           |
|            |                              |           | 弁理士 内藤 浩樹           |
|            |                              | (72) 発明者  | 嶋田 拓生               |
|            |                              |           | 大阪府門真市大字門真1006番地 松下 |
|            |                              |           | 電器産業株式会社内           |
|            |                              | (72) 発明者  | 竹下 志郎               |
|            |                              |           | 大阪府門真市大字門真1006番地 松下 |
|            |                              |           | 電器産業株式会社内           |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 安否確認システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

対象者が装着することなく対象者に由来する振動、温度、重量、音、光などの物理信号を検知する非侵襲型バイタルセンサと、前記非侵襲型バイタルセンサによって対象者の生活行動や生命活動を検知して複数に分類し分類毎の許容継続時間を順次積算し安否状態を判定する安否判定手段と、前記安否状態を所定の携帯型無線装置に通報する通報手段とを備え、前記安否判定手段は、前記対象者の安否状態の積算値が所定値を超えると通報事象と判定し、前記通報手段を駆動し通信網を介して前記対象者の安否状態を送出する安否確認システム。

【請求項 2】

対象者が装着することなく対象者に由来する振動、温度、重量、音、光などの物理信号を検知する非侵襲型バイタルセンサと、前記非侵襲型バイタルセンサによって対象者の生活行動や生命活動を検知して複数に分類し分類毎の許容継続時間を順次積算し安否状態を判定する安否判定手段と所定の携帯型無線装置は通信網を介して結合され、前記安否判定手段は、前記携帯型無線装置から呼び出された場合に、前記安否判定手段の出力情報を送出する安否確認システム。

【請求項 3】

非侵襲型バイタルセンサは、住居内の生活用品、電化機器または設備機器に装着されたことを特徴とする請求項 1 または 2 記載の安否確認システム。

【請求項 4】

10

20

対象者に由来する振動、温度、重量、音、光などの物理信号を検知する複数の非侵襲型バイタルセンサと、前記複数の非侵襲型バイタルセンサ出力信号を無線送信する無線送信手段と、前記無線送信手段からの信号を受信する無線受信手段と、前記無線受信手段を介し対象者の安否状態を段階別または種類別に区分する安否判定手段とを備えた請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項記載の安否確認システム。

【請求項 5】

非侵襲型バイタルセンサ出力信号または安否判定手段の安否判定条件を手動調節できる手動調節手段を備えた請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 項記載の安否確認システム。

【請求項 6】

非侵襲型バイタルセンサ出力信号または安否判定手段の安否判定条件を自動調節する学習判定手段を備えた請求項 1 ないし 5 のいずれか 1 項記載の安否確認システム。 10

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は在宅における独居老人、身障者、患者などの安否を確認し、異常判定時に緊急通報するシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来のこの種の安否確認システムは、例えば特開平 6 - 4 6 1 6 0 号公報に示すようなものが一般的であった。以下、その構成について図 6 を参照にしながら説明する。図 6 に示すように、住戸側 1 0 0 には、加入電話回線 2 0 0 に接続される双方向通信可能な端末網制御装置 ( T - N C U ) 1 0 1 と、アダプタ装置 1 0 2 と、電子式水道メータ 1 0 3 と、住人の在・不在を検出するための動体センサや電気錠からなる在・不在検出手段 1 0 4 と、火災等の異常検出手段 1 0 5 と、押ボタン等の緊急通報手段 1 0 6 と、表示灯やブザー等の警報手段 1 0 7 とが設けられている。 20

【0003】

アダプタ装置 1 0 2 は、電子式水道メータ 1 0 3 によって所定時間の水使用量が一定に満たない場合および押ボタン等の緊急通報手段 1 0 6 からの緊急通報信号があると自動通報する。また動体センサや電気錠からなる在・不在検出手段 1 0 4 が不在の場合、通報を止める。さらに火災センサ等の異常検出手段 1 0 5 が作動した場合および電子式水道メータ 1 0 3 から明らかに水機器異常または漏水等と判断される場合は、表示灯やブザー等の警報手段 1 0 7 によって居住者に知らせる構成になっていた。 30

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら従来の安否確認システムでは、電子式水道メータや在・不在検出手段の情報だけから間接的に判断しているので、緊急通報を受けても対象者に何が起きているのか内容確認することが出来ない。特に対象者が寝たきり高齢者の場合、介護者は安心して目を離すことが出来ず、介護に対する精神的負担は非常に重いものとなっていた。

【0005】

また異常発生後の通報でなく、介護者や家族の方が遠隔地から対象者の現在の安否状態知りたいと思っても知るすべがなかった。電話をかけて対象者本人が出ることを確認する方法はあるが、睡眠中の対象者をわざわざ起こす可能性があるし、安否確認のためだけに頻繁に電話をかけると逆に対象者に不安感を与えてしまう。さらに電話に出られない難聴者や寝たきり高齢者には対応出来ない。 40

【0006】

また対象者の安否状態を連続的に把握するには、ホルター心電計などの生体計測機器を対象者に常時装着してもらう方法が考えられるが、これは対象者本人にとって非常に煩わしいものであった。特に高齢者は皮膚に炎症を起こしやすく、長時間電極やカフを装着させるのは望ましくない。携帯型緊急通報ボタンシステムも実用化されているが、対象者本人が身につけていない場合が多く、発作や転倒といったいざという時にはボタンすら押せな 50

い状況に陥ってしまうことも多いという課題があった。痴呆高齢者や身障者ではなおさらである。

【 0 0 0 7 】

特別に監視カメラを備え付けることも考えられるが、対象者のプライバシーが侵害され、対象者本人は常に見張られているという意識を持ってしまう。さらに画像伝送システムは高価なものになるという課題もある。

【 0 0 0 8 】

また対象者本人に生体計測機器を装着させずに安否状態を把握するには、多数の非侵襲型バイタルセンサを住居内の生活用品、電化機器または設備機器内に設置し配線せざるを得ないが、設置工事に非常な手間がかかるという課題もあった。

10

【 0 0 0 9 】

また非侵襲型バイタルセンサを住居内の生活用品、電化機器または設備機器内に設置した場合、異常の有無は瞬間的なセンサ出力値のみからは一概にいえない。対象者の動作や周囲環境変化に伴うノイズがセンサ信号に混入し誤報を招くという課題もあった。

【 0 0 1 0 】

また対象者の生活行動や生体信号には個人差が非常に大きく、正常と異常の判定基準を一律に固定化していると誤判定が多く実使用に耐えないという課題があった。

【 0 0 1 1 】

さらに同一人物がいくら平常状態を保っても、加齢や季節、時間帯などによって生体信号は変化していくため、異常とすべき判定基準を固定化していると次第に誤判定が多くなるという課題もあった。

20

【 0 0 1 2 】

【課題を解決するための手段】

本発明は上記課題を解決するために、例えばベッド、トイレ、浴槽、エアコン、カーペット、電気毛布、椅子などの機器に装着された体温計、血圧計、心拍計、呼吸計、体重計などの対象者が装着することなく対象者に由来する振動、温度、重量、音、光などの物理信号を検知する非侵襲型バイタルセンサによって対象者の生活行動や生命活動を複数に分類し分類毎の許容継続時間を順次積算し安否状態を判定する安否判定手段と、ポケットベル、携帯電話などの携帯型無線装置に通報する通報手段とを備え、安否判定手段は、前記対象者の安否状態の積算値が所定値を超えると通報事象として判定し、前記通報手段を駆動し前記対象者の安否内容を送出するものである。

30

【 0 0 1 3 】

上記発明によれば、非侵襲型バイタルセンサが住居内の生活用品、電化機器または設備機器に装着されているため、対象者本人が何の違和感を感じることなく見守られるシステムになる。対象者の安否状態は段階別または種類別に判定され、緊急通報先でもきめ細かく異常内容を把握できるため、適切な対処を示唆できる。異常発生時、通報手段が所定の携帯型無線装置に通報しメッセージが表示されるので介護者がこの携帯型無線装置さえ携帯しておけば、対象者から目を離すことが可能になる。

【 0 0 1 4 】

【発明の実施の形態】

40

本発明は、対象者が装着することなく対象者に由来する振動、温度、重量、音、光などの物理信号を検知する非侵襲型バイタルセンサと、前記非侵襲型バイタルセンサによって対象者の生活行動や生命活動を複数に分類し分類毎の許容継続時間を順次積算し安否状態を判定する安否判定手段と、前記安否状態を所定の携帯型無線装置に通報する通報手段とを備え、前記安否判定手段は、前記対象者の安否状態を積算して通報事象として判定されると、前記通報手段を駆動し通信網を介して前記対象者の安否状態を送出するものである。

【 0 0 1 5 】

異常発生時には所定の携帯型無線装置に安否内容が明示されるので介護者がこの携帯型無線装置さえ携帯しておけば、対象者から目を離すことが可能になる。特に寝たきり高齢者や遠隔地の独居高齢者がいる家族、介護者に重くのしかかっていた精神的な圧迫感を取り

50

除くことができる。

【0016】

また、非侵襲型バイタルセンサによって対象者の生活行動や生命活動を検知して複数に分類し分類毎の許容継続時間を順次積算して通報事象を判定するので、対象者の動作や周囲環境変化に伴う一過性のノイズによって誤判定することはない。

【0017】

また、対象者が装着することなく対象者に由来する振動、温度、重量、音、光などの物理信号を検知する非侵襲型バイタルセンサと、前記非侵襲型バイタルセンサによって対象者の生活行動や生命活動を複数に分類し分類毎の許容継続時間を順次積算し安否状態を判定する安否判定手段と所定の携帯型無線装置は通信網を介して結合され、前記安否判定手段は、前記携帯型無線装置から呼び出された場合に、前記安否判定手段の出力情報を送出するものである。

10

【0018】

異常発生後でなくても、介護者や家族の方が遠隔地から能動的にかつ対象者本人を何ら煩わすことなく、対象者の現在の安否状態を把握できる。

【0019】

また非侵襲型バイタルセンサが住居内の生活用品、電化機器または設備機器に装着された非侵襲型バイタルセンサによって対象者の安否状態を段階別または種類別に判定する安否判定手段を備えたものである。

【0020】

20

非侵襲型バイタルセンサが住居内の生活用品、電化機器または設備機器に装着されているため、対象者本人が意識しなくても住居内における対象者の自然な生活行動から安否状態を連続的に判定できる。

【0021】

また対象者に由来する振動、温度、重量、音、光などの物理信号を検知する複数の非侵襲型バイタルセンサと、前記複数の非侵襲型バイタルセンサ出力信号を無線送信する無線送信手段と、前記無線送信手段からの信号を受信する無線受信手段と、前記無線受信手段を介し対象者の安否状態を段階別または種類別に区分する安否判定手段とを備えたものである。

【0022】

30

対象者に由来する振動、温度、重量、音、光などの物理信号を検知する複数の非侵襲型バイタルセンサを設けたので現在の生活、生命活動を直接検出できる。複数の非侵襲型バイタルセンサ出力信号を住居内で無線送信するので、各非侵襲型バイタルセンサの設置工事は飛躍的に簡単になる。無線なので配線コードが邪魔になったり部屋の美観を損ねることもなくなる。

【0023】

また非侵襲型バイタルセンサ出力信号の所定範囲継続時間によって対象者の安否状態を判定する継続判定手段とを備えたので、対象者の動作や周囲環境変化に伴う一過性のノイズによって誤判定することはない。非常に危険度の高いセンサ出力であれば短い継続時間で、危険度の低いセンサ出力であれば長い継続時間で異常と判定することによって誤判定を低減することになる。

40

【0024】

また非侵襲型バイタルセンサ出力信号または安否判定条件を手動調節できる手動調節手段を備えたことで、個人差の大きい生活行動や生体信号に柔軟に対応し、誤判定を著しく低減できる。

【0025】

また非侵襲型バイタルセンサ出力信号または安否判定条件を自動調節する学習判定手段を備えたことで、加齢や季節、時間帯などによって変化していく生体信号に安否判定条件が追従し、誤判定が低減できる。

【0026】

50

## 【実施例】

## (実施例 1)

以下本発明の第 1 の実施例を図 1 及び図 2 を用いて説明する。図 1 において 1 は対象者、2 はベッドであり、3 は非侵襲型バイタルセンサである。非侵襲型バイタルセンサ 3 の出力は、無線送信機 4、無線受信機 5 を介して対象者 1 の安否状態を判定する安否判定手段 6 に接続されている。無線送信機 4 と無線受信機 5 との間は 400 MHz 帯の特定小電力無線を用いており、住居内で見通し 200 m 程度の無線通信が可能となっている。安否判定手段 6 は対象者 1 の異常を判定した場合、通報手段 7 を駆動し、さらに通報手段 7 は所定のポケットベル電話番号へ自動ダイヤルする。通報手段 7 の自動ダイヤル動作によって第 1 の交換機 8、公衆電話網 9、第 2 の交換機 10、ポケットベル中央局 11 の接続完了後、安否判定手段 6 は異常発生事象に対応するコードを通報手段 5 を介してポケットベル中央局 11 に送信する。ポケットベル中央局 11 がポケットベル端末装置 12 に対し、異常発生事象に対応するコードを送信することで、ポケットベル端末装置 12 ではアラーム音が鳴り、例えば「長時間、ベッド上で体動がありません。」などといった異常発生事象のメッセージと各非侵襲型バイタルセンサの出力データ内容が表示される構成である。また携帯電話機 13 から携帯電話中央局 14、第 3 の交換機 15、公衆電話網 9、第 1 の交換機 8 を介して着信手段 16 にアクセスすると、着信手段 16 は安否判定手段 6 を駆動して非侵襲型バイタルセンサ 3 の出力を呼び出す構成である。ここで呼び出される非侵襲型バイタルセンサ 3 の出力内容は、安否判定手段 6 から音声応答手段 17 を介し音声合成音によって携帯電話機 13 に伝えられる。無線受信機 5、安否判定手段 6、通報手段 7、着信手段 16、音声応答手段 17 は 1 つのケースに収納され、電話機 18 が切り替えて使用できる構成である。

10

20

## 【0027】

非侵襲型バイタルセンサ 3 の構成を図 2 を用いて説明する。非侵襲型バイタルセンサ 3 は、マットレス 3a 内に振動センサ 3b、温度センサ 3c、湿度センサ 3d、音声センサ 3e、重量センサ 3f が組み込まれている。振動センサ 3b の出力信号はさらに体動抽出部 3g、心拍抽出部 3h、呼吸抽出部 3i に接続され対象者 1 の動作や生命活動に伴う体動、心拍数、呼吸数を検出する。同様に対象者 1 に由来する温度、湿度、重量、音声データも同時に検出される。ここには図示しないが振動センサ 3b、温度センサ 3c、湿度センサ 3d、音声センサ 3e はそれぞれマットレスの上部と下部 2 箇所に設けられており、外部からの暗振動、気温、空気湿度、外部の暗騒音成分をキャンセルする。すなわち非侵襲型バイタルセンサ 3 からはマットレス 3a 上部に存在する対象者 1 に由来する体動、心拍数、呼吸数、温度、湿度、発話量が有効に取り出せる構成である。

30

## 【0028】

次に安否判定手段 6 の構成を図 3 ~ 図 4 を用いて説明する。図 3 のように、非侵襲型バイタルセンサ 3 の体動抽出部 3g、心拍抽出部 3h、呼吸抽出部 3i、温度センサ 3c、湿度センサ 3d、音声センサ 3e、重量センサ 3f 各出力はそれぞれ体動異常判定部 61、心拍異常判定部 62、呼吸異常判定部 63、温度異常判定部 64、湿度異常判定部 65、音声異常判定部 66、重量異常判定部 67 の各異常判定部に接続されている。また 61 ~ 67 の各異常判定部は通報事象生成部 68 および在床判定部 69 に接続されている。在床判定部 69 はマットレス 3a 上に人体が存在するか否かを判定し、存在するときのみ通報事象生成部 68 の動作を許可するゲートスイッチの役割を果たしている。通報事象生成部 68 では 61 ~ 67 の各異常判定部のうちいずれかの異常判定条件が成立すれば、(異常判定に關与したセンサ情報だけでなく)非侵襲型バイタルセンサ 3 の出力内容を各項目にわたってコード化し、安否判定手段 6 に出力する。61 ~ 67 の各異常判定部における異常判定動作のうち、体動異常判定部 61 を例にとり説明する。図 4 において、分類手段 61a は体動抽出部 3g の出力信号から体動量を算出するが、体動量はマットレス 3a 上部で発生した 0.1 ~ 30 Hz 帯域の振動加速度レベル(実効値)として定義する。異常レベル換算手段 61b は、体動量算出手段 61a で算出された体動量を(表 1)のように 8 段階に分類し、異常レベルに換算する。継続判定手段 61c は異常レベル換算手段 61b

40

50

および第 1 のタイマ 6 1 d に接続されている。

【 0 0 2 9 】

【 表 1 】

| 分類番号 | 内 容           | 所定帯域内<br>振動加速度<br>[m/s <sup>2</sup> ] | 異常レベル | 許容継続<br>時間<br>(分) |
|------|---------------|---------------------------------------|-------|-------------------|
| 1    | 生命活動なし        | $1 \times 10^{-5}$ 以下                 | 1.0   | 1                 |
| 2    | 生命活動微小        | $\sim 5 \times 10^{-4}$               | 0.2   | 5                 |
| 3    | 生命活動微小        | $\sim 1 \times 10^{-3}$               | 0.05  | 20                |
| 4    | 安静状態          | $\sim 1 \times 10^{-2}$               | 0.005 | 200               |
| 5    | 手足等の微小動作      | $\sim 5 \times 10^{-2}$               | 0     | —                 |
| 6    | 発話、寝返り等の中程度動作 | $\sim 5 \times 10^{-1}$               | 0     | —                 |
| 7    | 入離床などの大きな動作   | $\sim 1$                              | 0     | —                 |
| 8    | 大きな衝撃         | 1 以上                                  | 1     | 1                 |

【 0 0 3 0 】

第 1 のタイマ 6 1 d は各異常レベルの継続時間を計算し、これが所定の許容継続時間を越えた場合、通報条件成立とみなして通報事象生成部 6 8 に信号送出する。(表 1) の例では、各分類番号に対応した異常レベルと継続時間が順次積算されていき、その積が 1.0 を越えた時に通報条件が成立する。仮に分類番号が 3 から 2 に移っても積算値はクリアされず蓄積されていくが、体動量が一旦異常レベル 0 である領域(分類番号 5 ~ 7)に移れば積算値は 0 クリアされる。一方、体動量算出手段 6 1 a の出力は差分手段 6 1 e にも接続されている。差分手段 6 1 e は体動量の時間変化を算出する。無変動判定手段 6 1 f はこの差分手段 6 1 e および第 2 のタイマ 6 1 g に接続され、所定値を下回る体動量時間変化が所定時間以上継続した場合と逆に所定値を上回る体動量時間変化が所定時間以上継続した場合に、通報条件成立とみなして通報事象生成部 6 8 に信号送出する。

【 0 0 3 1 】

心拍、呼吸、温度、湿度、音声、重量に関しても同様に、異常レベルの継続と過小変動ないし過大変動の継続に対して異常判定するので説明を省く。

【 0 0 3 2 】

動作、作用について説明すると、非侵襲型バイタルセンサ 3 がベッド 2 に装着されているため、対象者 1 の寝心地感を損なうことなく安否状態を連続判定でき、異常発生時にはポケットベル端末装置 1 2 に安否内容が明示されるので介護者に「一時的に目を離しても心配ない。」という安心感を提供できる。また異常発生後でなくても、介護者や家族の方が携帯電話機 1 3 を用いて対象者 1 本人を何ら煩わすことなく、現在の安否状態を把握することもできる。

【 0 0 3 3 】

また対象者 1 に由来する振動、温度、湿度、音声、重量といった物理信号を検知する非侵襲型バイタルセンサ 3 を設けたので、外乱の影響を受にくく総合的に現在の生活、生命活

10

20

30

40

50

動を検出できる。また非侵襲型バイタルセンサ3出力信号を住居内で無線送信するので、各非侵襲型バイタルセンサの設置工事は飛躍的に簡単になる。無線なので配線コードが邪魔になったり部屋の美観を損ねることもなくなる。既築住宅への設置も簡単である。

#### 【0034】

また非侵襲型バイタルセンサ3出力信号の所定範囲継続時間によって対象者の安否状態を判定する継続判定手段61cを備えたので、対象者の動作や周囲環境変化に伴う一過性のノイズによって誤判定することはない。「生命活動がない」といった非常に危険度の高いセンサ出力であれば短い継続時間で、「長時間寝返りをしてない」といった危険度の低いセンサ出力であれば長い継続時間で異常と判定することによって通報先での対応が適切に図ることができる。また変動判定手段61fにより、体動量そのもので異常判定しなくても、生体に特有のゆらぎがなければ異常と判定できるので、(場合によっては対象者1本人さえ気づかないような)循環器系の疾患など体調の異変をいち早く発見することが出来る。

10

#### 【0035】

尚、ここでは非侵襲型バイタルセンサ3がベッド2に取り付けられる構成を示したが、トイレの便座、浴槽、椅子、ドア、絨毯、カーペット、毛布などの生活用品に取り付け、心電図や血圧、体温をはじめとするバイタルサインを複合的に計測してもよい。これにより住居内における時間的・空間的な空白をなくすることができる。また遠隔の通報・確認先としては公衆電話網19を介したポケットベル端末装置12や携帯電話機13を示したが、通信媒体はこれに限るものではない。構内無線送受信システムやCATV、高速ISDN等の専用回線を用いても構わない。

20

#### 【0036】

##### (実施例2)

図5は本発明の実施例2の安否確認システムのうち体動異常判定手段61の構成図である。実施例1と異なるのは61~67の各異常判定部の構成だけであるが、ここでは体動異常判定部61を例にとり説明する。図5において実施例1と同一符号のものは同一構造を有し、説明は省略する。61hは切替手段であり、体動量算出手段61aの出力信号を加工せずにそのまま伝えるか、一旦手動調節手段61iを通すか学習判定手段61jを通すかの3方向いずれかに切り替えるスイッチである。手動調節手段61iは体動量算出手段61aで算出した体動量を-30dBから+30dBまで手動でバイアスを与えるアッテネータ/アンプ構成である。さらに手動調節手段61iには分類番号1や8のように滅多に起こり得ない状況に対応した体動量を強制出力して、試験的に異常通報させるスイッチも設けられている。

30

#### 【0037】

学習判定手段61jには外部環境である室温検出手段61kが接続されており、室温が低いほど異常判定が出やすくなるよう仮想的な体動量補正処理を施している。さらに過去の在床時間中の体動量推移から体動量補正を行う。常に過去数日間の履歴をもとに、対象者1の通常生活状態での体動量を測定しておき、ここから異常判定条件をある範囲内で更新していく構成である。

#### 【0038】

40

次に動作、作用について説明すると、手動調節手段61iが体動量算出手段61aの出力信号に強制的にバイアスを与えることで、安否判定条件の厳しさが自由に換えられ、個人差の大きい生活行動や生体信号に柔軟に対応し、誤判定を著しく低減できる。また学習判定手段61jを備えたことで、通常室温によって変化する体動に応じて安否判定条件も自動調節されることになる。また過去数日間の体動量の平均値と標準偏差から、日常生活上で対象者1が発生する体動の分布を測定し、この分布範囲から大きく逸脱するときに異常と判定するように体動量補正処理を施し、この補正量も順次更新していく。これにより個人毎、季節毎あるいは対象者1の加齢に伴って変動していく体動量にも対応し、異常でないのに異常通報を頻発させたり、逆に異常なのに通報しないといった誤判定を低減することになる。

50

## 【 0 0 3 9 】

心拍、呼吸、温度、湿度、音声、重量に関しても同様に、異常レベルの継続と過小変動ないし過大変動の継続に対して異常判定するので説明を省く。

## 【 0 0 4 0 】

尚、ここでは手動調節手段 6 1 i や学習判定手段 6 1 j を体動量算出手段 6 1 a に切り替え接続し、体動量補正を行う構成としたが、実施例 1 における異常レベルの分類（表 1）の内容そのものを変更しても構わない。

## 【 0 0 4 1 】

以上の説明から明らかなように本発明の安否確認システムによれば、次の効果が得られる。

10

## 【 0 0 4 2 】

携帯型無線装置により、介護者が対象者から目を離すことが可能になる。特に寝たきり高齢者や遠隔地の独居高齢者がいる家族、介護者に常時のしかかっていた精神的な圧迫感を取り除くことができる。さらに、対象者が非侵襲型バイタルセンサを装着することがないので、煩わしくない。また、対象者の動作や周囲環境変化に伴う一過性のノイズによって誤判定することはなく、誤判定を低減することになる。

## 【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明の第 1 の実施例における安否確認システムのブロック図

【 図 2 】 同実施例の非侵襲型バイタルセンサのブロック図

【 図 3 】 同実施例の安否判定手段のブロック図

20

【 図 4 】 同実施例の安否判定手段における体動異常判定部のブロック図

【 図 5 】 本発明の第 2 の実施例における体動異常判定部のブロック図

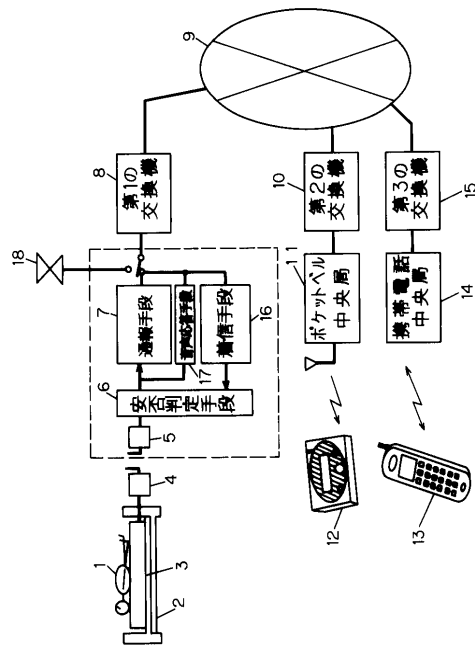
【 図 6 】 従来の安否確認システムのブロック図

## 【 符号の説明 】

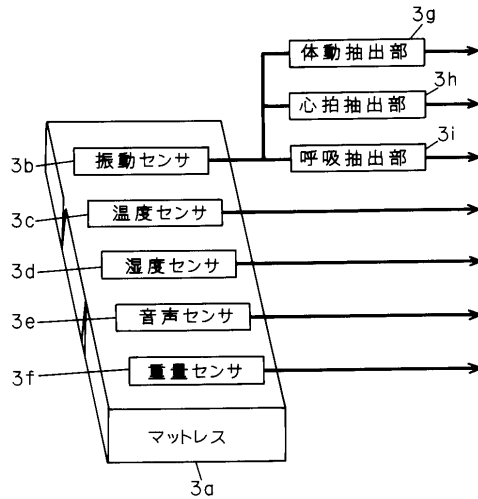
- 1 対象者
- 2 ベッド
- 3 非侵襲型バイタルセンサ
- 4 無線送信機
- 5 無線受信機
- 6 安否判定手段
- 7 通報手段
- 1 2 ポケットベル端末
- 1 3 携帯電話機
- 6 1 c 継続判定手段
- 6 1 i 手動調節手段
- 6 1 j 学習判定手段

30

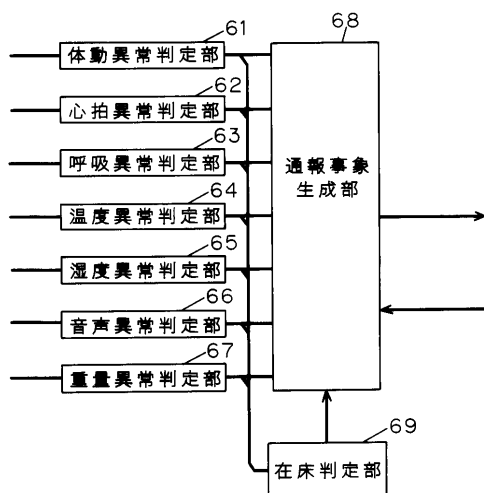
【図 1】



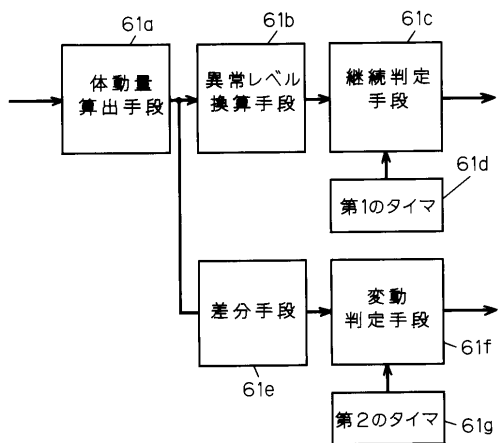
【図 2】



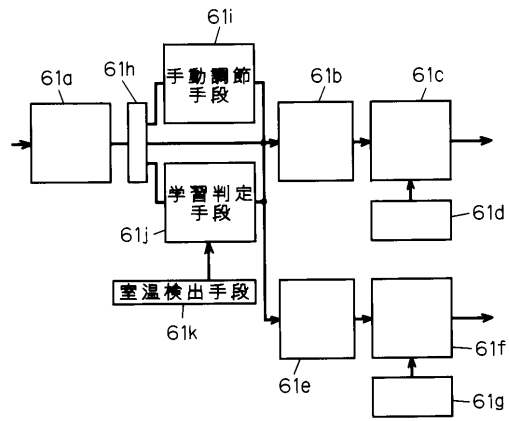
【図 3】



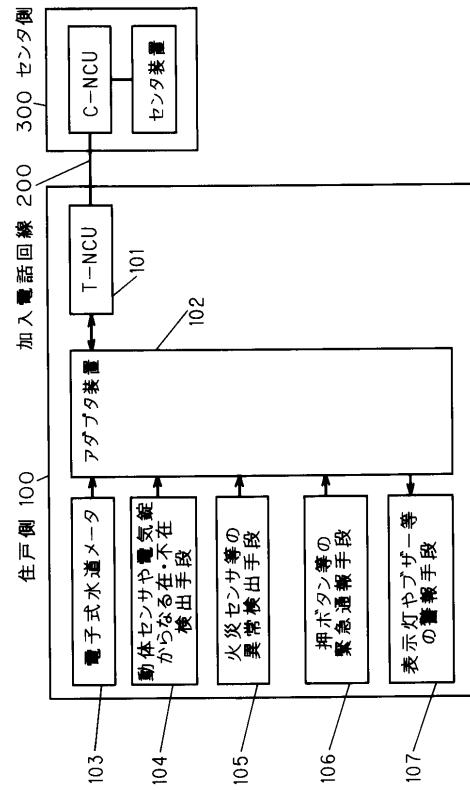
【図 4】



【図 5】



【図 6】



---

フロントページの続き

(72)発明者 山内 美幸

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

審査官 伊藤 幸仙

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

(58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, D B 名)

A61B 5/00

G08B 19/00 - 31/00