

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6665186号
(P6665186)

(45) 発行日 令和2年3月13日 (2020.3.13)

(24) 登録日 令和2年2月21日 (2020.2.21)

(51) Int. Cl.	F I
G08B 25/10 (2006.01)	G08B 25/10 B
G08B 25/04 (2006.01)	G08B 25/04 K
G08B 21/02 (2006.01)	G08B 25/10 D
	G08B 21/02

請求項の数 9 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2017-533462 (P2017-533462)	(73) 特許権者	590000248
(86) (22) 出願日	平成27年12月18日 (2015.12.18)		コーニンクレッカ フィリップス エヌ ヴェ
(65) 公表番号	特表2018-501577 (P2018-501577A)		KONINKLIJKE PHILIPS N. V.
(43) 公表日	平成30年1月18日 (2018.1.18)		オランダ国 5656 アーヘー アイン ドーフエン ハイテック キャンパス 5 2
(86) 国際出願番号	PCT/EP2015/080485		
(87) 国際公開番号	W02016/102363	(74) 代理人	110001690
(87) 国際公開日	平成28年6月30日 (2016.6.30)		特許業務法人M&Sパートナーズ
審査請求日	平成30年12月17日 (2018.12.17)	(74) 代理人	100122769
(31) 優先権主張番号	14199734.6		弁理士 笛田 秀仙
(32) 優先日	平成26年12月22日 (2014.12.22)	(74) 代理人	100163809
(33) 優先権主張国・地域又は機関	欧州特許庁 (EP)		弁理士 五十嵐 貴裕

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 アラームを提供するための方法及び装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

装置を装着している人の要求に応じてアラームを提供するためのウェアラブルな個人緊急応答の当該装置であって、前記装置は、

ハウジングと、

使用時に手首に取り付けて前記装置を装着するための前記ハウジングに結合されるストラップ、使用時に腰に取り付けて前記装置を装着するための前記ハウジングに結合されるベルト、又は前記装置を首に装着するための前記ハウジングに結合されるコードとを有し、

前記装置は電気特性を持つ部品をさらに有し、前記ハウジングがさらに前記部品に結合され、前記ハウジングに作用する前記人の牽引力に応答して前記電気特性が変化可能であり、

前記ハウジングの外側が導体素子を有し、前記装置は前記導体素子間のインピーダンスを測定し、

前記部品がストレッチセンサであり、前記装置は前記ストレッチセンサの測定される電気特性に応答して前記人の潜在的転倒を検出し、

前記装置は、前記部品の電気特性において測定される変化、及び使用中に前記人が前記ハウジングを握ることにより生じる前記インピーダンスの検出される変化の両方が検出されている状態で、又は前記人の潜在的転倒が検出されている状態で、前記アラームが作動される、

10

20

装置。

【請求項 2】

前記部品が前記ハウジングに作用する前記牽引力に応答して変化可能な形状を持ち、前記電気特性が前記形状に依存する、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

前記部品が弾性材料を有する、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 4】

前記弾性材料が圧電弾性材料又はひずみゲージを有する、請求項 3 に記載の装置。

【請求項 5】

前記部品が前記ストラップ、前記ベルト又は前記コードを介して前記ハウジングに結合され、前記ストラップ、前記ベルト又は前記コードが、前記電気特性の変化の測定を可能にするために前記部品への電気接続を提供する導体材料をさらに有する、請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載の装置。

10

【請求項 6】

前記部品がチューブの内部に位置し、前記チューブが可撓性であり前記部品よりも伸縮性が低く、前記チューブが前記ハウジングに結合され、使用時に前記牽引力が前記ハウジングに作用するとき、前記部品の伸縮を制限する既定長を持つ、請求項 5 に記載の装置。

【請求項 7】

前記ハウジングに作用する前記牽引力が既定期間よりも短いとき、前記アラームを抑制するためのタイムフィルタをさらに有する、請求項 1 乃至 6 のいずれか一項に記載の装置。

20

【請求項 8】

前記アラームを取り消すためのユーザインターフェースを有し、前記装置は前記アラームの作動に응答して音響、視覚又は触覚信号を提供する、請求項 1 乃至 7 のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 9】

請求項 1 乃至 8 のいずれか一項に記載の装置とベースユニットとを有する個人緊急応答システムであって、前記装置は、好適には双方向ハンズフリー音声端末として機能する前記ベースユニットに結合され、前記ベースユニットは前記装置から受信される前記アラームをアラーム制御センターへ伝送するために当該アラーム制御センターへ結合される、個人緊急応答システム。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は装置を装着する人の要求に応じてアラームを提供するための方法及び装置に、並びに当該装置を有する個人緊急応答システムに関し、装置は人の体に取り付け可能である。

【背景技術】

【0002】

世界で高齢者の平均余命は延び続けている。2020年までに、史上初めて、60歳以上の高齢者の数は5歳未満の子供の数を上回る。2050年までに、世界の60歳以上の総人口は今日の8億4100万人から20億人になると予想される（WHOの報告による）。この人口は連続的な医学的監督とケアを要する。

40

【0003】

PERS装置ともよばれる個人緊急応答システム若しくは装置は、家族若しくは専門アラーム制御センターにより提供される援助に"いつでも - どこでも"アクセスできるようにすることにより、人口のうち高齢者と障害者の自立を促し、生活の質を向上させる。

【0004】

"いつでも"アクセスは、PERS装置が常に使用可能であり、緊急時にサービス提供者へアラームを出力する準備ができていることを要する。

50

【0005】

"どこでも"アクセスは、サービス提供者が無能力状態の人と連絡を取り、場合により位置特定することを可能にする技術を要する。かかる技術はセルラー、Wi-Fi（登録商標）、Bluetooth（登録商標）などの通信技術を含み、位置特定技術は（例えば）全地球測位システム（GPS）若しくはWi-Fi（登録商標）を利用する。PERS装置が常にユーザと一緒にある必要があるという事実は、PERS装置が首若しくは体のどこかに取り付けられることを要する。

【0006】

US2009121863及びUS20140150530A1は専門アラーム制御センターへ援助要求を送信するための通信技術を持つウェアラブルPERS装置を開示する。

10

【0007】

US20090121863は人が助けを求めるために押すことができる緊急ボタンを含むPERS装置を開示する。しかしながら、緊急事態において、人はパニックになり混乱して、緊急プッシュボタンを適切に押すことが難しくなる可能性がある。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

苦しんでいる人にとってより単純なアラームを開始する方法を提供することが本発明の目的である。

20

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の目的は請求項1の方法で達成される。人は例えば手首若しくは体の他の部位に取り付けることにより装置を装着する。

【0010】

緊急時、人は単に人の体に（コード、ストラップ若しくはベルトなどの取り付け手段で）取り付けられる装置を引っ張り得る。かけられる牽引力のために、部品の電気特性が変化する。電気特性の変化が測定され、そして検出されるとき、これはアラームの作動をもたらす。

【0011】

30

請求項2にかかる方法のさらなる実施形態において、装置の誤牽引がアラームを生じることを防止するためにタイムフィルタが使用される。例えば起立中にオブジェクト（例えばテーブル）に装置が誤って引っかかる若しくは吊るされるとき、かかる牽引力が電気特性の変化を生じることが起こり得る。タイムフィルタはアラームを生じることができると同時に既定時間にわたって牽引力が存在することを要する。既定時間より短い装置の誤牽引はアラームを開始しないので、誤アラームが少なくなる。付加的に、方法のさらなる実施形態において、アラームが既に作動しているとき、人は既定時間内にアラームを取り消すことを可能にする音響、視覚若しくは触覚信号を与えられる。

【0012】

本発明の目的はさらに請求項4の装置を通じて達成される。装置はこの装置を装着する人の要求に応じてアラームを提供するように構成される。

40

【0013】

装置はハウジングとハウジングに取り付けられるコードを有する。このタイプの構成は装置の使用中に装置を人の首から下げることが可能にする。しかしながら、ハウジングは装置を手首に装着しながらストラップとも結合され得る。装置は腰に巻き付けるためのベルトに取り付けられることもできる。

【0014】

さらに、装置は電気特性を持つ部品を有する。部品は、ハウジングに作用する牽引力に応答して部品の電気特性が変化するような方法で、コード、ベルト若しくはストラップ及びハウジングと接続される。ハウジングの牽引は苦しんでいる人にとってボタンを押すよ

50

りもずっと容易で単純である。

【0015】

装置の一実施形態において、部品は機械的スイッチである。ハウジングにかかる牽引力に依存して、機械的スイッチが開閉される。これはその電気特性を変化させる。

【0016】

装置のさらなる実施形態において、ネックコードはさらに、ネックコードがオブジェクトに引っかかる場合に人が窒息することを防止する安全解除機構を含む。ネックコードはさらに、ネックコードのその電気特性の変化が装置のハウジングに含まれる回路により測定されることを可能にする導体材料を有する。牽引力が安全解除機構に係合するために十分に強い場合、この接触断絶は測定回路により検出され得る。

10

【0017】

本発明の別の実施形態において、部品は牽引力に応答して変化する形状を持つ。電気特性は形状の変化に依存する。部品は、例えば、ストレッチセンサ、ひずみゲージ、若しくは圧電材料のストリップであり得る。ひずみゲージの伸縮はその抵抗を変化させ、圧電材料のストリップの屈曲は電圧発生をもたらす。こうしたセンサは電気特性が部品に作用する力に依存することを例示する。部品に作用するこの力は人が装置のハウジングを引っ張ることから生じる。

【0018】

装置のさらなる実施形態において、ネックコードはストレッチセンサを含む。ネックコードはストレッチセンサの電気特性の変化が装置のハウジングに含まれる回路により測定されることを可能にする導体材料をさらに有する。人がハウジングに牽引力をかけると、ストレッチセンサが伸張され、その電気特性の変化がネックコードによりハウジング内の回路へ伝導される。

20

【0019】

ストレッチセンサの弾性限界のために、センサがその弾性限界を超えて伸張されないよう、ネックコードの適切な設計に特別の注意が払われなければならない。さらなる実施形態において、ネックコード若しくはストレッチセンサのみが可撓性チューブ内部に入れられる。チューブはコードよりも伸縮性が低く（又は伸縮不可）、その弾性限界を超えたストレッチセンサの伸張を制限する既定長を持つ。一実施形態において、チューブはコードと部品が見えないようにコードだけでなく部品も覆い、ハウジングに取り付けられ得る。さらなる実施形態ではストレッチセンサのみがチューブ内部にある。

30

【0020】

さらなる実施形態においてハウジングの外表面は導体ストリップ若しくは素子で覆われる。人がアラームを開始するためにハウジングを握るとき、人の手が導体ストリップに触れるので、部品の電気特性の変化に加えてストリップ間で測定されるインピーダンス変化が測定され得る。この測定されるインピーダンス変化は、人がハウジングを引くことと、装置がオブジェクトに引っかかることにより生じる誤牽引とを区別するために使用され得る。この実施形態において装置は部品の電気特性の変化と、導体ストリップ間のインピーダンスの変化の両方が測定されているときのみアラームを作動させる。

【0021】

40

さらなる実施形態において装置はベースユニットに無線結合され、ベースユニットは遠隔地（例えばアラーム制御センター）のPC若しくは電話に結合される。ベースユニットは双方向ハンズフリー音声端末であり得る。アラームは、自分のウェアラブルデバイスを使用する人により作動されるとき、まずベースユニットへ送信される。次にベースユニットがアラームを遠隔地（例えばアラーム制御センター）のPC若しくは電話へ送信する。

【0022】

開示の方法及び装置のこれらの及び他の態様は以下の図面を参照して詳細に記載される。

【図面の簡単な説明】

【0023】

50

【図１】人により装着されるアラームを提供するための個人緊急応答装置を示す。

【図２】アラームを提供する方法を例示するブロック図を示す。

【図３】アラームを提供するための装置の一実施形態を示す。

【図４】アラームを提供するための装置のさらなる実施形態を示す。

【図５】アラームを提供するための装置の別の実施形態を示す。

【図６】人がハウジングを引っ張ってアラームを開始することを示す。

【図７】装置の一実施形態に含まれる部品の一実施形態を示す。

【図８】アラームを提供するための装置のさらなる実施形態を示す。

【図９】本発明にかかる個人緊急応答装置を有する個人緊急応答システムの一実施形態を示す。

10

【図１０】部品の電気特性を測定するための回路の一実施形態を示す。

【図１１】部品の電気特性を測定するための回路のさらなる実施形態を示す。

【図１２】アラームを提供するための装置のさらなる実施形態を示す。

【発明を実施するための形態】

【００２４】

図１に図示の通り、本発明は人１などの被験者により装着されるアラーム７を提供するための個人緊急応答装置を提供する。図示の実施形態において、装置は人の首のまわりに装置を配置するためのネックコード３を伴うハウジング８を有する。代替的に、装置は手首若しくは腰など体の異なる部位に若しくはその上に装着されるように構成されることができ、体のその部位にハウジング８を取り付けるための適切な構成（例えばベルト４若しくはストラップ５）を有する。

20

【００２５】

装置は、ストレス若しくは他の理由のために指の機能を失っており、緊急プッシュボタンを適切に押すことができない、人１の要求でアラーム７を提供するために使用される。本発明は図６に図示の通りハウジングに作用する牽引力６で装置のハウジングを引っ張るだけでアラーム７を開始するための容易で簡便な方法を提供する。苦しんでいる人にとって、装置のハウジングのどこかにあるボタンを探すよりも、ハウジングのまわりに指を置いてそれを引っ張る方が容易である。

【００２６】

図３は本発明にかかる装置２の可能な実施形態の一つを示す。装置はコード（若しくは体に装置を取り付けるための他の取り付け手段）、ハウジング及び、それに作用する力に依存する電気特性を持つ部品を有する。ハウジング８に作用する牽引力６に応答して部品に力がかかり、その電気特性を変化させる。装置はさらに電気特性の変化を検出するための回路を有し、これが既定閾値を超える場合にアラーム７が作動される。

30

【００２７】

図３及び図４に図示の通り、さらなる実施形態において装置は誤って開始されたアラームをキャンセルするためにハウジング上に存在するボタン２０１を持ち得る。代替的に、装置は加速度計を有し、人はアラームを取り消すために装置を"振って"もよく、装置は加速度計で取得されるデータに応答して"振動"を検出するように構成される。さらなる実施形態において加えて装置はアラームが作動されたと人に警告するインジケータを持ち得る。インジケータは音響、視覚若しくは触覚信号２０２を提供し、装置が作動可能でありアラームを開始したというフィードバックを人に与え得る。

40

【００２８】

部品３０１はハウジングに結合し、図３に図示の通りハウジングの外側に位置し得る。さらに部品はコードにも結合する。人の体に取り付けられている間にハウジングを人が引っ張ると、力が部品に作用し、それにより電気特性を変化させる。別の実施形態において部品は図５に図示の通りハウジング内部に含まれる。

【００２９】

装置は、これから詳細に説明される図２に図示の方法に従って作動する。

【００３０】

50

図2はアラームを提供する方法の一実施形態を例示するブロック図を示す。

【0031】

装置を装着する人の要求に応じてアラームを提供する方法は以下のステップを有する：

- 部品の電気特性の変化を測定する第一のステップ500；
- 測定される変化に応答して牽引力6を検出する第二のステップ501；
- 牽引力の検出に応答してアラーム7を提供する最終ステップ504。

【0032】

方法の異なる実施形態において追加ステップが追加され得る（図2参照）。例えば電気特性の変化が閾値と比較され得る。この場合閾値はタイムフィルタにより決定される。牽引力が存在する時間が既定時間よりも短いとき、ハウジングは人が援助を要求する意図がなかった（"何もなかった"）間に誤って引っ張られた可能性があり、装置は電気特性の特性の電位変化を検出し続ける。

10

【0033】

しかしながら、方法のさらなる実施形態において、検出される変化が閾値を超える（例えば十分に長く存在する又は十分に大きな値を持つ）とき、装置2は音響、視覚若しくは触覚信号を人502へ提供する。

【0034】

さらにさらなる実施形態ではステップ503においてアラームが開始される前に追加条件がチェックされる。信号が提供された後既定期間中に人が取り消しボタン201を押す場合、アラームは取り消され、装置は電気特性の電位変化（例えばより詳細に後述される通りストレッチセンサの抵抗若しくは圧電部品により生成される電圧）の検出を続ける。

20

【0035】

取り消しボタンが既定期間中に押されない場合、アラームが生成される（504）。

【0036】

一実施形態では装置自体がすぐ近くの人々の注意を引くために追加音響アラームも提供する。さらに、別の実施形態において、アラームは図9に図示の通りアラーム制御センターへ無線で送信される。なおさらなる実施形態において装置2はベースユニット9に結合する。装置とベースユニットはPERSシステムに含まれる。ベースユニット9は双方向ハンズフリー音声端末として機能するように構成される。人が援助を要求するために装置のハウジングを引っ張る場合、アラームがベースユニットへ伝送され、ベースユニットからインターネット、携帯電話若しくは固定電話を介してアラーム制御センターへ伝送される。

30

【0037】

図7は部品301、303の一実施形態を示し、部品はコード3とハウジングに結合する機械的スイッチ204である。人が人の体に取り付けられる装置を引っ張るとき、力が機械的スイッチにかかり、これを開閉させる。一実施形態において牽引力は機械的スイッチを閉じ、これは図7に図示の通り電子回路により測定され得る。電子回路は例えば電源、ADC変換器205、マイクロコントローラ206、及びベースユニットへアラームを送信する送信器を有し得る。

【0038】

別の実施形態において（図3、4、5、6、7、12参照）部品301、303は牽引力に応答して変化する形状を持ち、電気特性は形状若しくは形状の変化に依存する。

40

【0039】

材料のひずみ若しくは弾性変形を測定するための多数のセンサが存在し、例えばストレッチセンサ、ひずみゲージ、若しくは力／フレックスセンサがある。これらセンサの全ては導体材料の伸張若しくは圧縮がその抵抗を変化させるという原理に基づく。材料が伸張されるとその粒子の間隔がさらに離れ、抵抗を増加させる。逆に、材料が圧縮されるとこれらの粒子は近づけられ、抵抗の減少若しくは導電性の増加をもたらす。

【0040】

弾性はストレス／力がそれに加えられた後にその元の形態若しくは形状に戻る材料の能

50

力と定義される。弾性材料の伸張しやすさは、材料を伸張させる単位面積当たりのストレス若しくは力の量を定義する、弾性率として知られるパラメータによって決定される。第二の重要なパラメータは弾性限界、すなわち材料が弾性でなくなる、つまりその元の状態に戻らない最小力である。

【0041】

図4及び5の実施形態に図示の通り、ネックコードはストレッチセンサと、装置内の回路により部品の電気特性の測定を可能にする導体材料を含む。人がハウジングに牽引力をかけることによりストレッチセンサが伸張されると、その電気特性の変化が測定され得る。ストレッチセンサの弾性率と弾性限界のために、センサがその弾性限界を超えて伸張されないようにネックコードを適切に設計するよう注意が払われなければならない。

10

【0042】

図5に図示の装置のさらなる実施形態において、ネックコードは可撓性チューブ9内部に置かれるストレッチセンサを有する。この実施形態の利点はチューブが部品の弾性限界を超える伸張を防止することである。チューブはコードよりも伸縮性が低く、ストレッチセンサの弾性限界を超える伸張を制限する既定長を持つ。一実施形態においてチューブは、導体コードと部品が見えないよう、コードと部品を覆っており、ハウジングに結合し得る。さらなる実施形態ではストレッチセンサのみがチューブ9内部にある。

【0043】

別の実施形態において部品は圧電弾性材料を有する。ハウジングに作用する牽引力は部品の形状の変化を生じ、これは圧電弾性材料の電気特性の変化をもたらす。例えば圧電弾性材料のストリップはストリップの屈曲に応じた電圧を提供し、電圧の振幅は牽引力の値に依存する。

20

【0044】

図8は装置2のなおさらなる実施形態を示す。ハウジング8の外側は、相互に接触しないが、その両方が援助を要求するためにハウジングを握る人の手により触れられる、二つの導体素子203で覆われる。装置に含まれる追加回路は導体素子間のインピーダンスを測定し、測定されるインピーダンス変化に応答してアラームが作動される。さらなる実施形態においてインピーダンス変化は部品の電気特性の変化が測定された後のみ測定され、アラームは両変化が検出されているときのみ開始される。

【0045】

30

上述の通り装置は部品の電気特性の任意の変化を検出する回路を含み得る。かかる回路は例えば両方とも従来技術から既知の分圧器若しくはホイートストンブリッジを有し得る。一実施形態において部品は抵抗を持つストレッチセンサであり得る。伸張は抵抗を変化させ、この変化は例えば分圧回路を用いて測定され得る。

【0046】

分圧回路においてストレッチセンサは既知の抵抗値を持つ抵抗と直列に置かれ、ストレッチセンサにかかる測定電圧がストレッチセンサの未知の抵抗を推定するために使用される（ハウジングにかかり得る牽引力に依存するので未知である）。図10は回路の一実施形態にかかる測定回路を示す。

【0047】

40

分圧回路方程式は次式により与えられる

$$V_{out} = \frac{R_s}{R_s + R} V_{in} \quad (1)$$

R_s 及び R はそれぞれセンサの抵抗と標準抵抗に対応する。 V_{in} と V_{out} はそれぞれ供給入力電圧と測定出力電圧に対応する。従って、センサが伸張されると、測定抵抗 R_s も増加し、従って V_{out} も増加する。 R_o を、力がかかっていないときのセンサの抵抗をあらわすとする場合、 R_s と R は次式の通り書かれる：

$$R = \alpha R_o$$

$$R_s = (1 + k_s x) R_o$$

α はかかる力若しくはストレッサーなしのセンサの抵抗に標準抵抗に関連付け、定数 k_s はセンサの長さ増加 x をその抵抗に関連付ける。ここで抵抗の変化は長さ増加 x の線形関数である。

【0048】

V_{out} (1) に対する方程式において R と R_s の表現を置換して、変位に対する感度が計算され得る。

$$S = \frac{dV_{out}}{dx} = \frac{\alpha}{(1 + k_s x + \alpha)^2} V_{in} \quad (2)$$

【0049】

最大感度は $\alpha = 1 + k_s x$ 、すなわち抵抗がマッチするときに生じることが見られる。 x は変数であるため、これは R が R_o に近いはずであることを意味する。

【0050】

項を整理し V_{out} が例えばアナログデジタル変換器 (ADC) で測定され得ると仮定して、 R_s によってあらわされる電気特性の変化は次式から計算され得る：

$$R_s = \frac{V_{out}}{V_{in} - V_{out}} R \quad (3)$$

【0051】

従って、センサが伸張されると、 V_{out} が増加し、従って測定される抵抗 R_s も増加する。 R_s の測定値はまたセンサノイズの影響を減衰させるために時間について平均化され得る。分圧器の実施形態において、 V_{out} 若しくは R_s のいずれかはコードにかかる力若しくは伸縮性の尺度として使用され得る。

【0052】

回路の別の実施形態において、ストレッチ／ひずみゲージセンサ抵抗の測定は、図 11 に図示の通り並列な二つの分圧回路からなるホイートストンブリッジを用いて実現される。

【0053】

この場合出力電圧、 V_{out} は R_1 、 R_2 、 R_3 が基準抵抗である次式により与えられる (図 11 参照)

$$V_{out} = \left(\frac{R_s}{R_3 + R_s} - \frac{R_2}{R_2 + R_1} \right) V_{in} \quad (4)$$

【0054】

ブリッジがその平衡点付近で作動していると仮定して、

$$\alpha = \frac{R_1}{R_2} = \frac{R_3}{R_o} \quad (5)$$

ホイートストンブリッジの感度は分圧器と同一である。対照的に、ホイートストンブリ

10

20

30

40

50

ッジの出力は並列分圧器間の差をとることにより大きなDC成分を含まず、従ってその出力／感度は増幅器を加えることによりブーストされ得る。

【0055】

ストレッチ／ひずみゲージセンサと、それらが付着される材料は温度感受性であるため（すなわちそれらは温度変化により伸張若しくは圧縮する）、分圧器における負荷抵抗Rとホイートストンブリッジ回路におけるR3は、いかなる圧縮若しくは膨張も経験しない同じ材料の上に置かれる同一基準ストレッチ／ひずみゲージセンサにより置き換えられることが一般的である。

【0056】

分圧器の実施例を挙げると、 $R = R_o (1 + k_T T)$ である場合、温度Tの影響が定数 k_T とともに含まれている。その場合 $R_s = (1 + k_s x) (1 + k_T T) R_o$ であり、(1)において温度の影響は相殺される。

10

【0057】

装置のさらなる実施形態においてストレッチセンサの測定抵抗は人の潜在的な転倒を検出するために使用される。

【0058】

単純な分圧器若しくはホイートストンブリッジを介して測定抵抗 R_s を解釈し、それを転倒検出アルゴリズムへ組み込むためには、例えばセンサがひずみ下にあるときのベースライン抵抗 R_o と、ペンダント装置が適切に装着されているときの第二のベースラインを確立することが重要であり、すなわちペンダント装置の重さのために $R_p > R_o$ である。

20

【0059】

測定抵抗 R_s が R_o に近づくとき、これはペンダント装置の重さがストレッチ／ひずみゲージセンサに力を及ぼさないの、人が仰臥位であることを示し、人が転倒したかもしれないことを示す。代替的に測定抵抗 R_s がおおよそ R_o に等しいとき、これは人が装置を装着していないことを示し得る。

【0060】

装置のさらなる実施形態において、使用される部品はストレッチセンサ若しくはひずみゲージセンサであり、装置はストレッチセンサの測定電気特性に依存して人が仰臥位にあるかどうかを決定する。

【0061】

30

さらなる実施形態において装置は加速度計をさらに有する。加速度計により測定される衝撃が R_s に対する低い値に先行した場合、人が転倒した可能性が高い。

【0062】

同様に、 R_s の測定値が R_p の値をはるかに超える、すなわち $R_s = \beta R_p$ ($\beta > 1$)の場合、システムはこれをユーザが助けを求めてハウジング装置を引っ張ることと解釈し得る。

【0063】

従って、二つの上述のシナリオでは、緊急通報がコールセンターへ開始されるはずである。

【0064】

40

本発明は図面と先の説明において詳細に図示され記載されているが、かかる図示と記載は例示若しくは説明であって限定ではないとみなされるものとする。本発明は開示の実施形態に限定されない。

【0065】

開示の実施形態への変更は、図面、開示及び添付の請求項の考察から、請求される発明を実施する上で当業者により理解されもたらされることができる。請求項において"有する"という語は他の要素若しくはステップを除外せず、不定冠詞"a"若しくは"an"は複数を除外しない。単一のプロセッサ若しくは他のユニットが請求項に列挙される複数の項目の機能を満たし得る。特定の手段が相互に異なる従属請求項に列挙されるという単なる事実、これらの手段の組み合わせが有利に使用されることができないことを示さない。

50

請求項における任意の参照符号は範囲を限定するものと解釈されるべきではない。

【図 1】

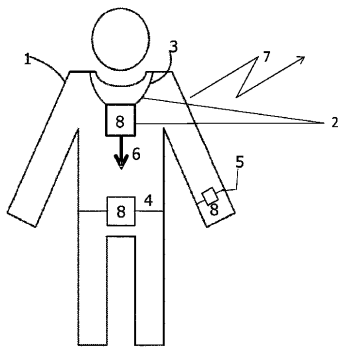
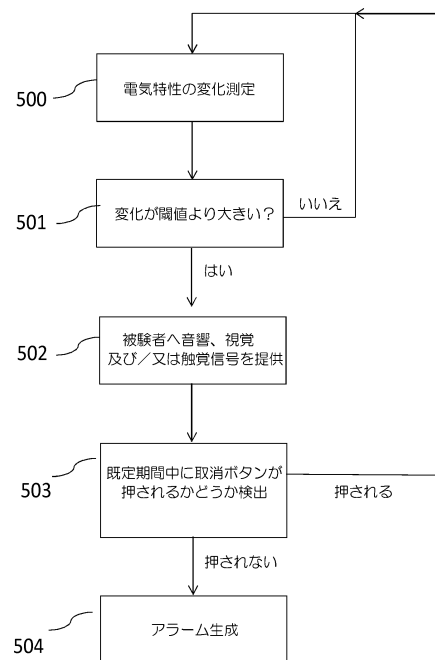


Fig. 1

【図 2】



【図 3】

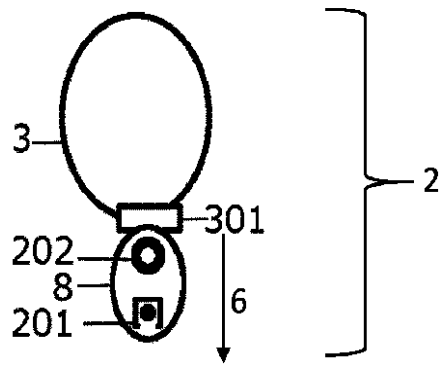


Fig. 3

【図 4】

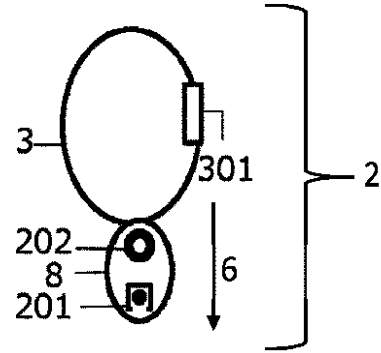


Fig. 4

【図 5】

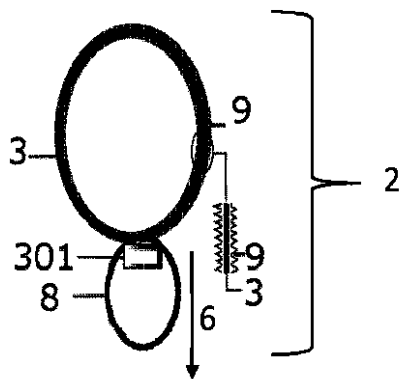


Fig. 5

【図 6】

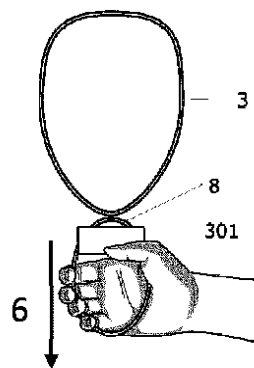


Fig. 6

【図 7】

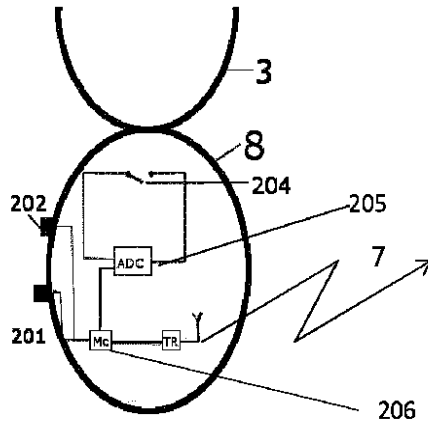


Fig. 7

【図 8】

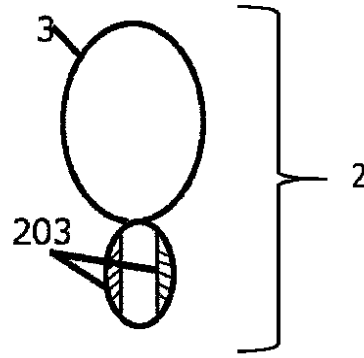


Fig. 8

【図 9】

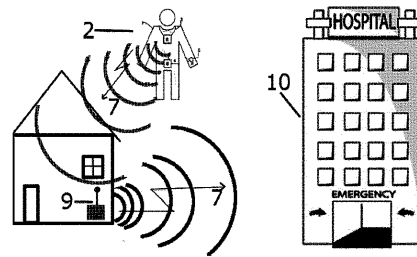


Fig 9

【図 10】

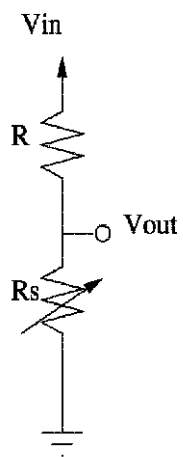


Fig. 10

【図 12】

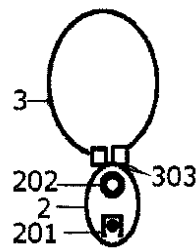


Fig. 12

【図 11】

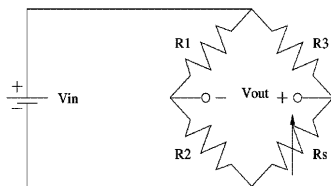


Fig. 11

フロントページの続き

(74)代理人 100145654

弁理士 矢ヶ部 喜行

(72)発明者 ケチチャン パトリック

オランダ国 5 6 5 6 アーエー アインドーフェン ハイ テック キャンパス ビルディング
5

審査官 松原 徳久

(56)参考文献 特開平01-138824 (JP, A)
特表2010-540074 (JP, A)
特開平11-215063 (JP, A)
特開2007-213533 (JP, A)
特開2002-140776 (JP, A)
特開2010-231823 (JP, A)
特開平08-235469 (JP, A)
特開2004-221943 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61G7/00-15/12

99/00

G08B19/00-31/00

H04B1/02-1/04