

(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2004-258761
(P2004-258761A)

(43) 公開日 平成16年9月16日(2004.9.16)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
G08B 25/10	G08B 25/10 D	4C017
A61B 5/00	A61B 5/00 1O2C	4C027
A61B 5/0205	A61B 5/16 3O0B	4C038
A61B 5/0476	G08B 21/02	5C086
A61B 5/11	G08B 25/04 K	5C087
	審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 13 頁) 最終頁に続く	

(21) 出願番号 特願2003-46074 (P2003-46074)
(22) 出願日 平成15年2月24日 (2003.2.24)

(71) 出願人 000004226
日本電信電話株式会社
東京都千代田区大手町二丁目3番1号
(74) 代理人 100058479
弁理士 鈴江 武彦
(74) 代理人 100084618
弁理士 村松 貞男
(74) 代理人 100087963
弁理士 石川 義雄
(72) 発明者 鳴海 弥生
東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日本電信電話株式会社内
(72) 発明者 小館 淳一
東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日本電信電話株式会社内

最終頁に続く

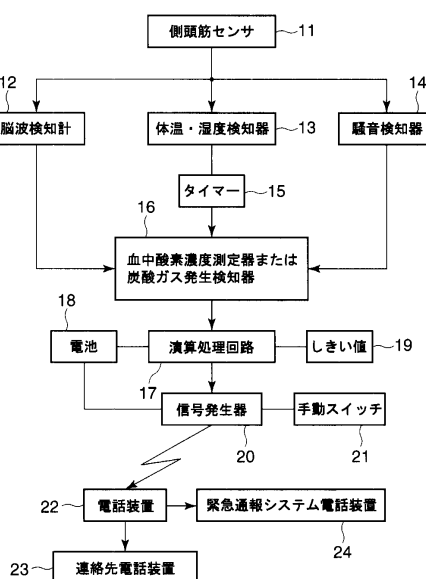
(54) 【発明の名称】 人体異常検知通信方法及び人体異常検知通信端末並びに側頭筋動作検出器

(57) 【要約】

【課題】本発明の課題は、電源の消費を少なくして携帯に好適し、体の異常信号を自動的に検知し、複数の無線方式により信号を自動発信し、携帯電話等を媒体として自動的に緊急通信・連絡をする人体異常検知通信方法を提供することにある。

【解決手段】本発明は、人体の側頭筋の動きを検知した後、人体の脳波の異常を検知するか、あるいは人体の体温・湿度の異常を検知するか、あるいは異常音を検知するかの少なくともいずれか1つを検知し、その後、人体の血中酸素濃度あるいは炭酸ガス発生量を測定して血中酸素濃度あるいは炭酸ガス発生量が所定値以上のときに無線信号を発信することを特徴とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

人体の側頭筋の動きを検知する側頭筋検知ステップと、
前記側頭筋検知ステップで側頭筋の動きを検知した後、人体の脳波の異常を検知するか、あるいは人体の体温・湿度の異常を検知するか、あるいは異常音を検知するかの少なくともいずれか 1 つを検知する異常検知ステップと、
前記異常検知ステップで脳波あるいは体温・湿度あるいは音の異常を検知した後、人体の血中酸素濃度あるいは炭酸ガス発生量を測定する測定ステップと、
前記測定ステップで測定した血中酸素濃度あるいは炭酸ガス発生量が所定値以上のときに無線信号を発信する無線信号発信ステップと
よりなることを特徴とする人体異常検知通信方法。

10

【請求項 2】

人体の側頭筋の動きを検知する側頭筋センサと、
前記側頭筋センサで側頭筋の動きを検知すると電源が入り人体の脳波の異常を検知する脳波検知計、あるいは人体の体温・湿度の異常を検知する体温・湿度検知器、あるいは異常音を検知する騒音検知器と、
前記脳波検知計あるいは体温・湿度検知器あるいは騒音検知器のうちの少なくともいずれか 1 つから異常を検知すると電源が入り人体の血中酸素濃度を測定する血中酸素濃度測定器あるいは人体の炭酸ガス発生量を測定する炭酸ガス発生検知器と、
前記血中酸素濃度測定器あるいは炭酸ガス発生検知器で測定した測定値が所定以上のとき
異常と判断する演算処理回路と、
前記演算処理回路で異常と判断したとき無線信号を発信する信号発生器と
を具備することを特徴とする人体異常検知通信端末。

20

【請求項 3】

側頭筋センサ、脳波検知計、体温・湿度検知器、騒音検知器、血中酸素濃度測定器、炭酸ガス発生検知器、演算処理回路、および信号発生器を人体の頭部に装着することを特徴とする請求項 2 記載の人体異常検知通信端末。

【請求項 4】

側頭筋センサ、脳波検知計、体温・湿度検知器、騒音検知器、血中酸素濃度測定器、炭酸ガス発生検知器、演算処理回路、および信号発生器をバンドに取り付けて人体の頭部に装着することを特徴とする請求項 2 記載の人体異常検知通信端末。

30

【請求項 5】

側頭筋センサ、脳波検知計、体温・湿度検知器、騒音検知器、血中酸素濃度測定器、炭酸ガス発生検知器、演算処理回路、および信号発生器を帽子に取り付けて人体の頭部に装着することを特徴とする請求項 2 記載の人体異常検知通信端末。

【請求項 6】

柔軟性の導電体で円錐筒状に形成されたセンサ本体と、
前記センサ本体の開口部に絶縁体を介在して取り付けられる導電体で形成された蓋体と、
前記センサ本体内に移動自在に挿入される導電体で形成された球状の可動体とを有し、
前記可動体が前記蓋体に接触していない状態では、前記絶縁体により前記センサ本体と前記蓋体は電氣的に非導通であり、人体の側頭筋の動きで前記センサ本体の外面が押され、
前記可動体が移動して前記センサ本体と前記蓋体が前記可動体により電氣的に導通することを特徴とする側頭筋動作検出器。

40

【請求項 7】

中央凹部外面に一方の電極が設けられる略 M 字状の第 1 の部材と、
前記第 1 の部材の外側に微小間隔をおいて重ねるようにして設けられ、中央凹部内面に他方の電極が設けられる略 M 字状の第 2 の部材とを有し、
前記第 1 の部材および前記第 2 の部材が人体の側頭筋の動きで押され前記一方の電極と前記他方の電極が接触して電氣的に導通することを特徴とする側頭筋動作検出器。

【請求項 8】

50

一部が開口した筐体と、
前記筐体内に設けられた柔軟性材料よりなるパッケージ内にオイルが充填された可動部材と、
前記可動部材と接触する位置に設けられた圧電素子とを有し、
前記可動部材が人体の側頭筋の動きで押されて前記圧電素子を押圧して電圧を発生することを特徴とする側頭筋動作検出器。

【請求項 9】

一部が開口した筐体と、
前記筐体内に設けられた柔軟性材料よりなるパッケージ内にオイルが充填された円錐状の可動部材と、
前記可動部材の尖った頂上部と接触する位置に設けられた圧電素子とを有し、
前記可動部材の底面が人体の側頭筋の動きで押され、前記可動部材の尖った頂上部で前記圧電素子を押圧して電圧を発生することを特徴とする側頭筋動作検出器。

10

【請求項 10】

側頭筋センサとして請求項 6 ~ 9 のいずれか 1 項記載の側頭筋動作検出器を用いることを特徴とする請求項 2 ~ 5 のいずれか 1 項記載の人体異常検知通信端末。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば聾啞者や身体障害者など言葉がきちんと話せない人が、事件や事故に巻き込まれて声が出せずに助けを求める場合など、言葉や動作で緊急事態を速やかに伝えることができない人のために用いて好適する人体異常検知通信方法及び人体異常検知通信端末並びに側頭筋動作検出器に関するものである。

20

【0002】

【従来技術】

従来、特許文献 1 として人体異常検知通信端末がある。これは、人体が意識無く倒れた場合や、川や浴槽に落ちて溺れた場合に、意識の無い人間に代わって人体の異常を自動的に判断するものである。このため、不意に意識が無く自分で動くことも、異常を通知することもできない人の場合に有効である。

【0003】

図 11 は従来の特許文献 1 に係る人体異常検知通信端末を示す構成説明図である。図中、A は水分吸収検知器、B は人体装着検知器、C は傾斜検知器、D は人体異常判断検知器、E は減算器・信号変換・信号増幅器・比較器等の回路、F1, F2 は電池、G は信号発信器（腕時計式携帯電話の実例あり）、H は手動スイッチ（手動送信スイッチ）、I は無線信号、J は緊急信号、K は家庭内電話・携帯電話・PHS 等、L は自動転送、M は家族・親類等、N は 119 番、O は緊急通報システム、Q はしきい値、T はタイマー、U はリセットである。緊急時の人体異常状態を判断した時に、特定周波数の無線で身近な家庭内電話・携帯電話・PHS 等 K の端末局に優先的に信号を送るものである。それを受信した家庭内電話・携帯電話・PHS 等 K の端末は登録された家族・親類等 M の緊急通報者へ電話回線で異常を通知する端末である。異常発信している場所を検索する方法は現在の技術として確立されている。意識無く倒れた場合の異常信号を家庭内電話・携帯電話・PHS 等 K に送り緊急連絡する手段として、高齢化社会に貢献するための人体異常検知通信端末である。特に、人体（生体）異常判断の基本は難しいが、一般的にはパルスオキシメータの動作原理を用いる事が重要であるが、判断するためには、システム全体は必要が無い。発光部と受光部の信号のみをしきい値設定して 1 or 0 の判断信号とする事が最も重要な事である。一般的なパルスオキシメータの判断データは以下のとおりである。

30

40

【0004】

1) チアノーゼ発生（動脈血中酸素分圧：PaO₂）... 判断基準値
パルスオキシメータで Hb 酸素飽和度 SaO₂ 80%、PaO₂ 45% の時に発生等の症状がでた場合は、危険率 90% 以上の状態と判断される。

50

【0005】

人体異常の判断基準として、1 水分浸透時の変化を検知する水分吸収検知器Aと、人体が装着している事を確認するための人体装着検知器B（体温等によって人体が動作している生体情報をチェックする為の検知器）がある。また、2 人体の異常時に継続的に傾斜している事を検知する傾斜検知器Cと人体装着検知器Bの構成により、人体の一部への装着が確認された時に動作する。

【0006】

前記1 または2 に該当する2つの検知器のどちらかが動作した場合、または、異常信号をもたらした場合に、装着者の人体（生体）情報（血中ヘモグロビン量）を自動的に測定する人体異常判断検知器Dが動作する。発光ダイオードの発光量と人体の血管の一部を透過した後の可視光と赤外光の受光量を受光ダイオードで受光し、信号変換・信号増幅器Eで電気信号に変換して増幅した後、減算器Eで減算する。この減算値が比較器Eで比較してしきい値より大きければ異常情報（YES）として信号発信器Gに電気信号で伝える。信号発信器Gは異常信号があれば家庭内電話・携帯電話・PHS等Kに無線信号Iで送り、家庭内電話・携帯電話・PHS等Kは家族・親類等Mに自動転送Lする。尚、緊急信号検知時は119番Nもしくは緊急通報システム（セキュリティー回線）Oに自動転送Lする。人体異常検知通信端末は人体装着用を目的とし、例えば10～15mm等の軽量化・小型化（補聴器に内蔵可能な大きさ）する事を対象とした人体装着用緊急通信・通報を最優先する自動判断する事を特徴とした人体異常検知通信端末である。

10

【0007】

なお、先行技術文献として特許文献2もある。

20

【0008】

【特許文献1】

特開2001-93068号公報。

【0009】

【特許文献2】

特開平4-182898号公報。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、特許文献1の人体異常検知通信端末では、意識が無くなるまででなくとも、人体に異常が生じた時に、そのことを速やかに判断し、通知するためには充分ではなかった。一般的には、言語で伝えたり、動作で伝えるのが普通であるために、携帯電話の普及やPHSの普及が盛んであり、普通の人対象の開発は売れるので、多くの装置が開発されている。その反面、身体障害者や聾啞者のように、普通に生活できる人に言葉や動作で、緊急情報を速やかに伝えることができない人達の効率の良い端末の開発は非常に遅れており、手付かずの場合が多い。

30

【0011】

このため、このような人達の意識「頭脳の脳波や顔の表情の動き」の中から、非常時の意識を判断し、異常事態を自動的に判断した場合に、近くの携帯電話やPHSを媒体として、緊急連絡したい相手に自動発信できるものが世の中に無いのが現状である。

40

【0012】

本発明は上記の事情に鑑みてなされたもので、電源の消費を少なくして携帯に好適し、言葉や動作で、人体の異常を言わなくても、体の異常信号を自動的に検知し、複数の無線方式により信号を自動発信し、携帯電話等を媒体として自動的に緊急通信・連絡をする人体異常検知通信方法及び人体異常検知通信端末並びに側頭筋動作検出器を提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために本発明の人体異常検知通信方法は、人体の側頭筋の動きを検知する側頭筋検知ステップと、前記側頭筋検知ステップで側頭筋の動きを検知した後、人体

50

の脳波の異常を検知するか、あるいは人体の体温・湿度の異常を検知するか、あるいは異常音を検知するかの少なくともいずれか1つを検知する異常検知ステップと、前記異常検知ステップで脳波あるいは体温・湿度あるいは音の異常を検知した後、人体の血中酸素濃度あるいは炭酸ガス発生量を測定する測定ステップと、前記測定ステップで測定した血中酸素濃度あるいは炭酸ガス発生量が所定値以上のときに無線信号を発信する無線信号発信ステップとよりなることを特徴とする。

【0014】

また本発明の人体異常検知通信端末は、人体の側頭筋の動きを検知する側頭筋センサと、前記側頭筋センサで側頭筋の動きを検知すると電源が入り人体の脳波の異常を検知する脳波検知計、あるいは人体の体温・湿度の異常を検知する体温・湿度検知器、あるいは異常音を検知する騒音検知器と、前記脳波検知計あるいは体温・湿度検知器あるいは騒音検知器のうちの少なくともいずれか1つから異常を検知すると電源が入り人体の血中酸素濃度を測定する血中酸素濃度測定器あるいは人体の炭酸ガス発生量を測定する炭酸ガス発生検知器と、前記血中酸素濃度測定器あるいは炭酸ガス発生検知器で測定した測定値が所定以上のとき異常と判断する演算処理回路と、前記演算処理回路で異常と判断したとき無線信号を発信する信号発生器とを具備することを特徴とするものである。

10

【0015】

【発明の実施の形態】

以下図面を参照して本発明の実施の形態例を詳細に説明する。

20

【0016】

図1は本発明の実施形態例を示す構成説明図である。図において、11は人体の側頭筋の動きを検知する側頭筋センサ(人体頭部表面異常検知部)、12は脳波の異常を検知する脳波検知計、13は人体の体温および人体表面の湿度を検知する体温・湿度検知器、14は叫び声などの大きな音を検知する騒音検知器、15は体温・湿度検知器で検知される体温または湿度の急変を判断するための時間を設定するタイマー、16は人体の血中酸素濃度を測定する血中酸素濃度測定器又は人体からの炭酸ガス発生量を測定する炭酸ガス発生検知器、17は血中酸素濃度測定器又は炭酸ガス発生検知器16を動作させて測定された血中酸素濃度あるいは炭酸ガス発生量をしきい値と比較する等の演算処理をして異常を判断する減算器・信号変換器・信号増幅器・比較器等よりなる演算処理回路、18は演算処理回路17の電源用電池、19は演算処理回路17で用いるしきい値、20は演算処理回路17で異常と判断した信号があれば電波あるいは赤外線等の無線信号を発信する電源用電池で動作する信号発生器、21は意識があつて助けを呼ぶ場合等に手動で操作して信号発生器20から電波あるいは赤外線等の無線信号を発信する手動スイッチ、22は信号発生器20からの無線信号を受信する機能を備えた家庭内電話、携帯電話、あるいはPHS等の電話装置、23は信号発生器20から無線信号を受信した電話装置22から自動転送される家族・親類等の連絡先電話装置、24は連絡先電話装置23が応答できない場合に自動転送される119番通報や緊急通報システム(セキュリティ回路)電話装置である。

30

【0017】

すなわち、初期状態では側頭筋センサ11にのみ電源が入れている。顎が動いて奥歯に力が加えられると側頭筋が動作して皮膚の表面が変化する。側頭筋センサ11で側頭筋の動作を検知すると、側頭筋センサ11からの検知信号が脳波検知計12、体温・湿度検知器13、騒音検知器14にそれぞれ加えられ、脳波検知計12、体温・湿度検知器13、騒音検知器14の電源がオンして測定を実行する。脳波検知計12、体温・湿度検知器13、騒音検知器14のうちの少なくともいずれか1つで異常を検知した場合に、検知信号が血中酸素濃度測定器又は炭酸ガス発生検知器16に加えられ、血中酸素濃度測定器又は炭酸ガス発生検知器16の電源がオンして動作を開始して血中酸素濃度あるいは炭酸ガス発生量を測定する。血中酸素濃度測定器又は炭酸ガス発生検知器16からの測定値は演算処理回路17に加えられ、演算処理回路17では電池18を電源として測定値の血中酸

40

50

素濃度あるいは炭酸ガス発生量をしきい値 19 と比較する等の演算処理をして異常を判断する。演算処理回路 17 で異常と判断した時に電池 18 を電源とする信号発生器 20 を動作させて電波、赤外線等の無線信号を発信する。信号発生器 20 から発信された無線信号は家庭内電話、携帯電話、あるいは PHS 等の電話装置 22 で受信され、10 m 以内の近くにある家族・親類等へ知らせるために連絡先電話装置 23 に自動転送される。連絡先電話装置 23 が応答できない場合には 119 番通報や緊急通報システム（セキュリティー回路）電話装置 24 に自動転送される。

【0018】

これらについては、専用 LSI を導入すれば、携帯電話に LSI を埋め込むだけで送受信が可能となる。

10

【0019】

また、信号発生器 20 の送信信号も例えばブルートゥースと呼ばれている無線方式と赤外線方式の 2 つの通信方式を用いれば、両者とも免許無しで信号の発信が可能である。また、無線となるため、電話回線のような使用料は不要となる。

【0020】

上記の状況を人の顔の表情や人体の脳波や、体温・湿度の関係や異常音の発生状況を自動的に判断し、最終的に、緊急通報システム（セキュリティー回線）に連絡をし、災難に合っている人を早期に助けることが可能となる。

【0021】

図 2 (a), (b) (引用 <http://www.5a.biglobe.ne.jp/miura-dc/tmd/contents.html>) は人体の頭部側頭筋と下顎関節を示す説明図であり、(a) は人体の頭部全体を示し、(b) は顎関節部を拡大して示す。すなわち、顎関節 31 は下顎 32 を動かすための関節で、耳のすぐ前にあり、頭の骨のくぼみ（側頭骨：下顎窩 33）と下顎の丸い突起（下顎骨：下顎頭 34）からなる。耳の前に指を当て、大きく口を開けると動くのがわかる。口を開けていくと、まず下顎頭 34 が回転し、次第に下顎窩 33 に沿って前方へ滑り出していく。下顎頭 34 と下顎窩 33 の間には関節円板 38 というクッションがあり、動きをスムーズにすることと、圧力を吸収する役割をしている。下顎 32 を動かしているのは、こめかみ 35 にある側頭筋 36、頬の部分の咬筋 37 など顎のまわりについている咀嚼筋と呼ばれる筋肉である。顎関節 31 はこのような多くの構造物が協調した動きをすることにより、話したり、食べたりなどの複雑な運動ができるようになっている。したがって、奥歯に力を加えた場合には、下顎頭 34 が動き、関節円板 38 というクッションを圧迫し、側頭筋 36 を圧迫し、皮膚表面に対し、凹凸の動きを与える。

20

30

【0022】

図 3 (引用：時田喬、鈴木淳一、曾田豊二 編「神経耳科学」第 I 巻 図 I - 147) は人体の頭部側頭筋と耳との位置関係を示す断面図である。すなわち、耳介 41 の近傍上部に側頭筋 42 がある。43 は鼓膜である。

【0023】

図 4 は人体の頭部側頭筋と奥歯の力の加わり方と筋肉の動きを示す説明図である。すなわち、 a_1 及び a_2 は奥歯 53 に圧力が加わった時に発生する力の方向、 b は a_1 及び a_2 から受けた力の方向である。具体的には、口を閉じたままの場合、奥歯 53 に力が入ると顎関節 51 の下顎頭に力が加わり、こめかみ部の側頭筋 52 が動く、奥歯 53 に力を入れたり、緩めたりすると、側頭筋 52 が上下する。表情筋の動きに伴い、顎からこめかみにかけて皮膚が微妙に動く。口をあけたままの状態では、側頭筋 52 は動かないために、こめかみの皮膚も動かない。微妙に振動する程度である。

40

【0024】

図 5 は本発明の実施形態例に係る側頭筋センサの第 1 の例を示す断面図である。すなわち、図 5 (a) に示すように、61 は金属等の柔軟性の導電体で円錐筒状に形成されたセンサ本体であり、このセンサ本体 61 の開口部には金属等の平板状導電体で形成された蓋体 62 がプラスチック等の絶縁体 63 を介在して取り付けられる。前記センサ本体 61 の内

50

部には金属等の導電体で形成された球状の可動体64が移動自在に挿入される。前記蓋体62には正極(+)側の電極が設けられ、前記センサ本体61には陰極(-)電極が設けられる。前記可動体64が蓋体62に接触していない状態では絶縁体63により、センサ本体61と蓋体62は電氣的に非導通(オフ状態)である。

【0025】

次に、図5(b)に示すように、前記センサ本体61の外面を人体頭部こめかみ部の側頭筋部の皮膚面に取り付けることにより、側頭筋の動きでセンサ本体61の外面が矢印A方向に押され、球状の可動体64が蓋体62に当接する位置まで移動し、センサ本体61と蓋体62が可動体64により電氣的に導通(オン状態)する。したがって、蓋体62の正極(+)側電極とセンサ本体61の陰極(-)電極に電流を流すことができ、側頭筋の動作を検知するスイッチを構成することができる。

10

【0026】

図6は本発明の実施形態例に係る側頭筋センサの第2の例を示す断面図である。すなわち、略M字状の第1の部材71の外側には略M字状の第2の部材72が微小間隔をおいて重ねるようにして設けられる。前記第1の部材71の中央凹部外面には正極(+)電極が設けられ、前記第2の部材72の中央凹部内面には陰極(-)電極が設けられる。前記第1の部材71及び第2の部材72を人体頭部こめかみ部の側頭筋部の皮膚面に取り付けることにより、側頭筋の動きで第1の部材71及び第2の部材72が矢印A方向に押され、第1の部材71の正極(+)電極が第2の部材72の陰極(-)電極に接触する位置まで移動し、第1の部材71の正極(+)電極と第2の部材72の陰極(-)電極が電氣的に導通(オン状態)する。したがって、第1の部材71の正極(+)電極と第2の部材72の陰極(-)電極に電流を流すことができ、側頭筋の動作を検知するスイッチを構成することができる。

20

【0027】

図7は本発明の実施形態例に係る側頭筋センサの第3の例を示す断面図である。すなわち、一面の一部が開口した筐体81内にはシリコン系樹脂または硬質ゴム等の柔軟性材料よりなるパッケージ内にオイルが充填された可動部材82が設けられる。前記可動部材82と接触する筐体81の一部は圧電素子83で形成されている。前記可動部材82の外面を人体頭部こめかみ部の側頭筋部の皮膚面に接触するようにして取り付けることにより、側頭筋の動きで可動部材82の外面が矢印A方向に押され、可動部材82が圧電素子83を

30

【0028】

図8は本発明の実施形態例に係る側頭筋センサの第4の例を示す断面図である。すなわち、一面が開口した筐体91内にはシリコン系樹脂または硬質ゴム等の柔軟性材料よりなるパッケージ内にオイルが充填された円錐状の可動部材92が設けられる。前記可動部材92の尖った頂上部と接触する筐体91の一部は圧電素子93で形成されている。前記可動部材92の底面を人体頭部こめかみ部の側頭筋部の皮膚面に接触するようにして取り付けることにより、側頭筋の動きで可動部材92の底面が矢印A方向に押され、可動部材92の尖った頂上部が圧電素子93を押圧することにより電圧が発生し、側頭筋の動作を検知することができる。

40

【0029】

尚、側頭筋センサとしては、傾斜検知器や振動検知器を用いて皮膚の振動やゆがみを測定するようにしてもよい。

【0030】

次に、脳波検知計について説明する。

【0031】

脳波を測定するには、脳の活動電位を微弱な電位差として測定し、その電流の変化から脳の状態や精神の状態を判断することができる。13人の被検者の脳を調べた実験報告があり、そこには、波は、中程度の睡眠で、周波数は4~7Hz、電位としては、50~100μVの電位が発生する傾向があると判断している。また、波は20~30Hzで2

50

0 μ V の電位が発生する頃が覚醒時の脳波で、興奮している時の脳波は、波で 30 ~ 50 Hz の周波数であり、10 ~ 20 μ V の電位が発生していることが報告されている。

【0032】

図9は本発明の実施形態例に係る脳波検知計を示す説明図である。すなわち、人体頭部の額に+電極と-電極を有した吸着マット面を取り付ける。前記+電極と-電極は演算増幅器等の脳波計本体101に取り付けられている。また人体頭部のこめかみ部に+電極と-電極を有した吸着マット面を取り付ける。前記+電極と-電極は演算増幅器等の脳波計本体102に取り付けられている。それぞれの脳波計本体101, 102で脳波を測定し、演算増幅器を用いて数 μ Vの低周波数を検知し、増幅して信号として出力する。

【0033】

通常脳波を測定すると、心用脳波は、Fmシータ波(4~7Hz)、電位としては50~100 μ Vが存在し、その時の電極の電流値を事前に記録しておく。緊張した場合やストレスが溜まった時の電極の脳波は、10~30Hzの波である。波は20~30で20 μ Vの電位、興奮している時の脳波は、波で30~50Hzの周波数であり、10~20 μ Vの電位が発生している。この特徴を前記脳波検知計で測定した電位と比較し、波が出やすい時の通電値をストレスや異常時の通電として記憶させる。基本的には10~20 μ Vの電位が発生している時を検知できる電力を有していれば、どのような電位計でもよく、脳波の詳細な波形を管理するのではなく、常時ストレスを感じたり、興奮状態の場合の低電位10~20 μ Vが検知できる電極を有していればよい。

【0034】

また、この低電位を検出した場合に、次の装置が動作するためのスイッチとするものである。スイッチのオン、オフについては、なるべく小さな電池で動作することが望ましく、この場合では1V程度のボタン電池で動くようにする。特に、額やこめかみ周辺の皮膚は、緊張したり、ストレスが加わることにより、汗が出やすい状況となる。このため前記+電極と-電極の通電量は通常の場合より変化しやすいものと推定される。

【0035】

次に、騒音検知器について説明する。

【0036】

大きな音を検知するセンサとして、騒音検知器を、額の周辺に貼り付ける状態で設置する。騒音については、通常的生活騒音以内は無視し、極度の異常音や叫びが発生した場合に反応するものとする。通常的生活騒音は、40~65dBである。地下鉄内の騒音は、70dB以上であり、通常的生活をする人の場合に70dB以上の音が発生した場合は、何らかの事故や悲劇があったものと判断する。もしも、騒音の多い場所に自ら行く場合は、リセットスイッチを用いて、騒音が発生してもキャンセルできるようにする。

【0037】

次に、体温・湿度検知器について説明する。

【0038】

体温・湿度検知器は、人体の通常体温範囲(35~36.5)以外の低温や高温になった場合で、タイマーの設定値より早く変化する場合を異常と判断する。体温変化が急速に低下、または、高温になる場合を異常と判断する。

【0039】

また、ストレスが溜まったり、過労が続いた場合には、皮膚表面に汗が発生しやすい。汗にはNaと一緒に体内から発生するため、体温・湿度検知器で、汗の発生量が正常値に比べて多い場合で、一定のタイマーの条件以外の場合には異常と判断する。

【0040】

次に、血中酸素濃度測定器又は炭酸ガス発生検知器について説明する。

【0041】

血中酸素濃度測定器又は炭酸ガス発生検知器にて、血管中の酸素濃度量の判定値から大きくずれるものや、血管中の乳酸が溜まり、酸素と分解して正常な動きがされず、疲労やストレスが体内に蓄積された場合には、皮膚表面から炭酸ガスの発生が多くなる。このため

10

20

30

40

50

、炭酸ガス発生検知器を使って、皮膚表面に異常に炭酸ガス発生量が多い場合に異常と判断する。

【0042】

図10は本発明の実施形態例に係る人体異常検知通信端末の人体頭部への装着例を示す説明図である。すなわち、伸縮可能なバンド本体111が人体の頭部112に装着される。前記バンド本体111の内面には人体異常検知通信端末を構成する各センサ等が取り付けられている。側頭筋センサ11は人体頭部のこめかみ部の側頭筋に対応した皮膚部分に直接接触できるようにしてバンド本体111の内面に取り付けられる。脳波検知計12は人体頭部の額及びこめかみ部に対応した皮膚部分に電極が直接接触できるようにしてバンド本体111の内面に取り付けられる。体温・湿度検知器13は人体頭部の額に対応した皮膚部分に直接接触できるようにしてバンド本体111の内面に取り付けられる。騒音検知器14は人体頭部の額に対応した皮膚部分に直接接触できるようにしてバンド本体111の内面に取り付けられる。血中酸素濃度測定器又は炭酸ガス発生検知器16のうち血中酸素濃度測定器は人体頭部の耳たぶの部分に直接接触できるようにしてバンド本体111の内面に取り付けられ、炭酸ガス発生検知器は人体頭部の額等の皮膚部分に直接接触できるようにしてバンド本体111の内面に取り付けられる。タイマー15、演算処理回路17、電池18、信号発生器20、および手動スイッチ21等はバンド本体111の空いている部分に取り付けられる。

10

【0043】

尚、前記実施形態例では人体異常検知通信端末の人体頭部への装着例としてバンドを用いる場合について説明したが、その外、帽子やヘルメット等に人体異常検知通信端末を取り付けて人体頭部へ装着するようにしてもよい。

20

【0044】

以上のように、人間の前頭葉から発信される脳波信号や人体の危険や疲労・異常状況を自動的に判断するセンサーを頭部に装着することを特徴とし、本人の音声に関係なく、近くの携帯電話や一般の電話機を介して非常連絡および人命救助用自動発信スイッチとして使用するための人体異常検知通信システムである。また、異常時には、端末から複数の無線方式による信号を同時に送信し、携帯電話や電話機や、携帯基地局などに組み入れた受信装置により送信した信号のいずれか1つを受信した時に、緊急電話通信を自動的に指定された場所に送るための、人体異常検知通信端末である。

30

【0045】

また、端末には、意識があっても動けない場合や、声が出せない場合、声が出せても言葉にならない場合、悲鳴や泣き声のように音が高い場合に、自ずから携帯電話に掛けなくても、意図的に発信できる手動スイッチを備え、携帯電話などの受信装置が信号を受けて、自動的に指定された場所に信号を送ることにある。本端末の異常検出部は、人体の頭部に装着することができる構成であり、発信部については、めがねのフレームやピアスの一部に発信装置を組み入れることも、可能な技術である。

【0046】

送信回路もLSIチップ化することにより、携帯電話は数十m離れた場所にある携帯基地局まで自動送信ができる。これだけ携帯やPHSが拡張されているので、基地局に緊急時の通知機能を導入してあれば、人が倒れた場合や、人が誘拐されて危険な場合には、110番自動通信することができる。世の中の治安が悪くなり、一人一人の人権を保護する上でも、聾啞者や身体障害者などの救助を速やかに行なう場合に効果的である。

40

【0047】

例えば、

- 1 孤立化した身体障害者や聾啞者の身体不調や異常時発生時の緊急自動発信連絡。

【0048】

- 2 言葉が話せない幼児や身体障害者・聾啞者が一人にいる場合に誘拐、事件や事故などに巻き込まれた時の緊急自動発信連絡。

【0049】

50

3 高齢者や寝たきりの病人が、人体異常状態を家族や看護する人または、病院や福祉介護に緊急連絡する。

【0050】

などの場合に、本人が話せない状態で、信頼する人に緊急事態を伝えたいと思う事を自動的に検知し、代行する緊急通報に関する人体異常情報送信端末と、受信手段に関する福祉補助器具を目的とした通信端末を実現するものである。

【0051】

【発明の効果】

以上述べたように本発明によれば、電源の消費を少なくして携帯に好適し、言葉や動作で、人体の異常を言わなくても、体の異常信号を自動的に検知し、複数の無線方式により信号を自動発信し、携帯電話等を媒体として自動的に緊急通信・連絡をする人体異常検知通信方法及び人体異常検知通信端末並びに側頭筋動作検出器を提供することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態例を示す構成説明図である。

【図2】人体の頭部側頭筋と下顎関節を示す説明図であり、(a)は人体の頭部全体を示し、(b)は顎関節部を拡大して示す。

【図3】人体の頭部側頭筋と耳との位置関係を示す断面図である。

【図4】人体の頭部側頭筋と奥歯の力の加わり方と筋肉の動きを示す説明図である。

【図5】本発明の実施形態例に係る側頭筋センサの第1の例を示す断面図である。

【図6】本発明の実施形態例に係る側頭筋センサの第2の例を示す断面図である。

20

【図7】本発明の実施形態例に係る側頭筋センサの第3の例を示す断面図である。

【図8】本発明の実施形態例に係る側頭筋センサの第4の例を示す断面図である。

【図9】本発明の実施形態例に係る脳波検知計を示す説明図である。

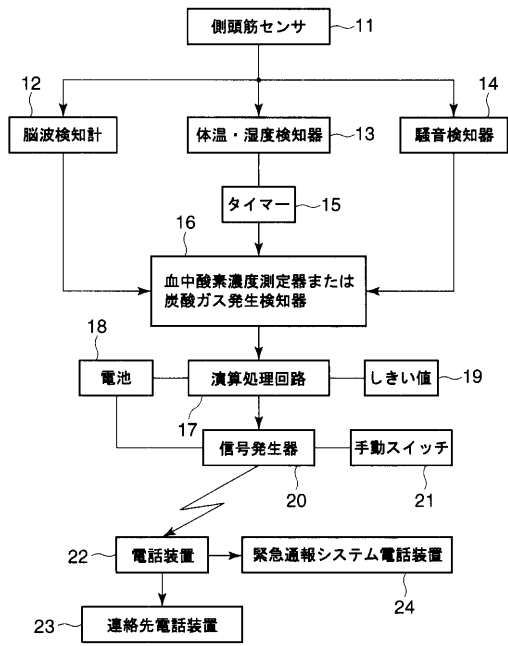
【図10】本発明の実施形態例に係る人体異常検知通信端末の人体頭部への装着例を示す説明図である。

【図11】従来の特許文献1に係る人体異常検知通信端末を示す構成説明図である。

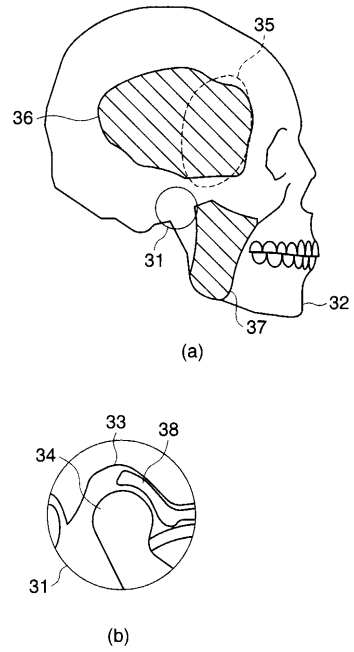
【符号の説明】

- | | | |
|-----|----------------------------------|----|
| 1 1 | 側頭筋センサ (人体頭部表面異常検知部) | |
| 1 2 | 脳波検知計 | |
| 1 3 | 体温・湿度検知器 | 30 |
| 1 4 | 騒音検知器 | |
| 1 5 | タイマー | |
| 1 6 | 炭酸ガス発生検知器 | |
| 1 7 | 演算処理回路 | |
| 1 8 | 電源用電池 | |
| 2 0 | 信号発生器 | |
| 2 1 | 手動スイッチ | |
| 2 2 | 電話装置 | |
| 2 3 | 連絡先電話装置 | |
| 2 4 | 119番通報や緊急通報システム (セキュリティー回路) 電話装置 | 40 |

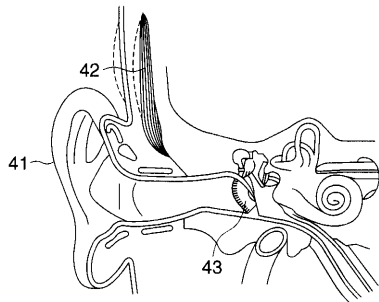
【 図 1 】



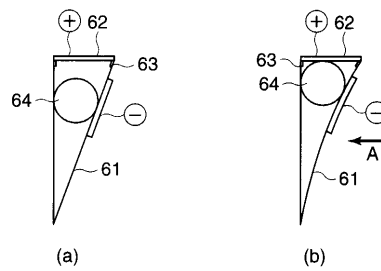
【 図 2 】



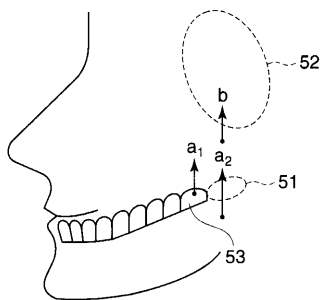
【 図 3 】



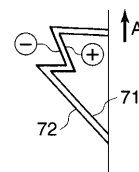
【 図 5 】



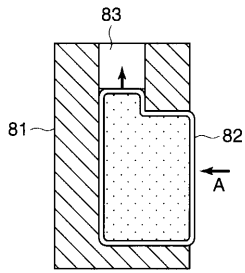
【 図 4 】



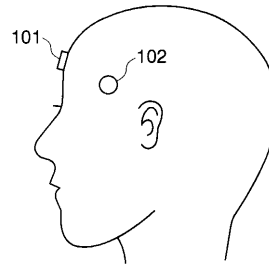
【 図 6 】



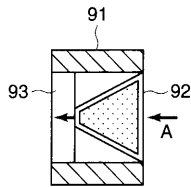
【 図 7 】



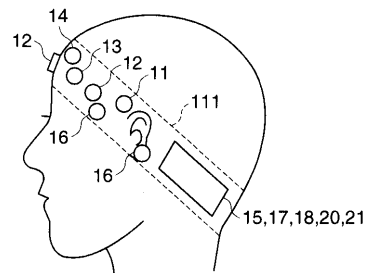
【 図 9 】



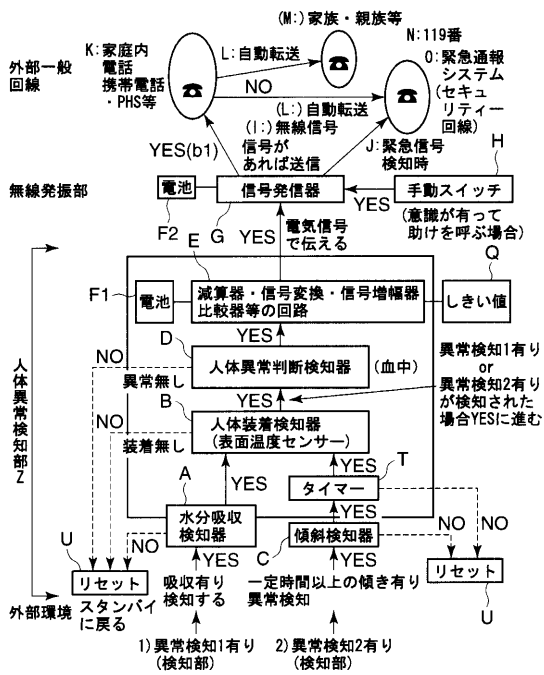
【 図 8 】



【 図 10 】



【 図 11 】



フロントページの続き

(51) Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード(参考)
A 6 1 B 5/145	A 6 1 B 5/02	F
A 6 1 B 5/16	A 6 1 B 5/10	3 1 0 Z
G 0 8 B 21/02	A 6 1 B 5/14	3 1 0
G 0 8 B 25/04	A 6 1 B 5/04	3 2 2

Fターム(参考) 4C017 AA12 AA16 AA20 AB06 AB08 AC01 AC11 AC16 BD06 CC01
 DD14 FF19 FF30
 4C027 AA03 BB05 GG01 GG16 JJ03 KK03 KK05
 4C038 KK01 KL05 VA16 VB02 VB34 VC20
 5C086 AA60 BA07 CA02 CA03 CA09 CB07
 5C087 AA02 BB20 BB32 BB72 DD03 DD29 DD49 FF04 FF13 FF23

专利名称(译)	人体异常检测通信方法和人体异常检测通信终端和颞肌运动检测器		
公开(公告)号	JP2004258761A	公开(公告)日	2004-09-16
申请号	JP2003046074	申请日	2003-02-24
[标]申请(专利权)人(译)	日本电信电话株式会社		
申请(专利权)人(译)	日本电信电话株式会社		
[标]发明人	鳴海 弥生 小館 淳一		
发明人	鳴海 弥生 小館 淳一		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/0205 A61B5/0476 A61B5/11 A61B5/145 A61B5/16 G08B21/02 G08B25/04 G08B25/10		
FI分类号	G08B25/10.D A61B5/00.102.C A61B5/16.300.B G08B21/02 G08B25/04.K A61B5/02.F A61B5/10.310.Z A61B5/14.310 A61B5/04.322 A61B5/11 A61B5/14.322 A61B5/145 A61B5/1455 A61B5/16 A61B5/16.110		
F-TERM分类号	4C017/AA12 4C017/AA16 4C017/AA20 4C017/AB06 4C017/AB08 4C017/AC01 4C017/AC11 4C017/AC16 4C017/BD06 4C017/CC01 4C017/DD14 4C017/FF19 4C017/FF30 4C027/AA03 4C027/BB05 4C027/GG01 4C027/GG16 4C027/JJ03 4C027/KK03 4C027/KK05 4C038/KK01 4C038/KL05 4C038/VA16 4C038/VB02 4C038/VB34 4C038/VC20 5C086/AA60 5C086/BA07 5C086/CA02 5C086/CA03 5C086/CA09 5C086/CB07 5C087/AA02 5C087/BB20 5C087/BB32 5C087/BB72 5C087/DD03 5C087/DD29 5C087/DD49 5C087/FF04 5C087/FF13 5C087/FF23 4C117/XA03 4C117/XB01 4C117/XB04 4C117/XC15 4C117/XD04 4C117/XE05 4C117/XE18 4C117/XE23 4C117/XE27 4C117/XE28 4C117/XE29 4C117/XE30 4C117/XE55 4C117/XE57 4C117/XH15 4C117/XJ09 4C117/XJ13 4C117/XJ45 4C117/XM05 4C117/XP13 4C117/XQ11 4C117/XR02 4C127/AA03 4C127/BB05 4C127/GG01 4C127/GG16 4C127/JJ03 4C127/KK03 4C127/KK05		
代理人(译)	石川雄		
其他公开文献	JP3885960B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的目的是减少功耗，并且适合于携带，自动检测身体的异常信号，通过多个无线系统自动发送信号以及自动使用移动电话作为介质。提供一种用于进行紧急通信/接触的人体异常检测通信方法。根据本发明，在检测到人体的颞肌的运动之后，是否检测到人体的脑电波的异常，检测到人体的体温和湿度的异常，或异常的声音。可以检测以下至少一项，然后在血氧浓度或二氧化碳气体产生量等于或高于预定值时，测量人体中的血氧浓度或二氧化碳气体产生量并发送无线信号。表征。
[选型图]图1

