

(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2017-211719

(P2017-211719A)

(43) 公開日 平成29年11月30日(2017.11.30)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G08B 25/04 (2006.01)	G08B 25/04 K	4C038
H04M 11/04 (2006.01)	H04M 11/04	4C117
A61B 5/00 (2006.01)	A61B 5/00 102C	5C087
A61B 5/1455 (2006.01)	A61B 5/14 322	5K201
A61B 5/11 (2006.01)	A61B 5/10 310A	
審査請求 未請求 請求項の数 15 O L (全 21 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2016-102686 (P2016-102686)
 (22) 出願日 平成28年5月23日 (2016. 5. 23)

(71) 出願人 591086854
 株式会社テクノメディカ
 神奈川県横浜市都筑区仲町台5丁目5番1号
 (74) 代理人 100064388
 弁理士 浜野 孝雄
 (74) 代理人 100194113
 弁理士 八木田 智
 (74) 代理人 100206069
 弁理士 稲垣 謙司
 (72) 発明者 篠原 悦夫
 神奈川県横浜市都筑区仲町台5丁目5番1号 株式会社テクノメディカ内

最終頁に続く

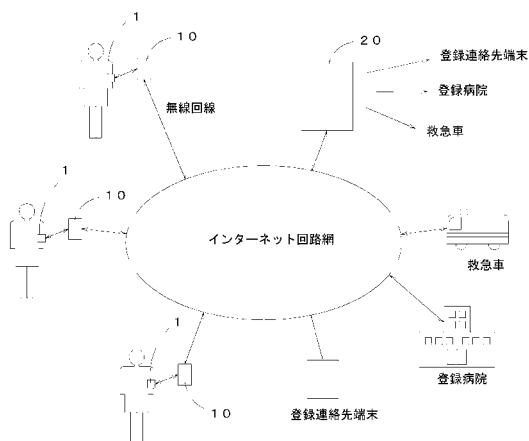
(54) 【発明の名称】 緊急通報システム

(57) 【要約】

【課題】誰もが低コストで使用することができ、判定プログラム等のメンテナンスを容易で行え、かつ監視可能な範囲を生活空間等に限定する必要がない緊急通報システムを提供すること。

【解決手段】本発明に係る緊急通報システムは、被測定者の身体に装着可能な生体情報監視手段における動作検出センサの検出結果に基づいて、血中酸素飽和度測定センサ及び/又はバイタルサインセンサを動作させて被測定者の血中酸素飽和度及び/又はバイタルサインを測定し、管理装置が、血中酸素飽和度測定センサ及び/又はバイタルサインセンサの検出結果に基づいて被測定者の脳梗塞又は心筋梗塞の発症又は発症可能性の緊急度を判断し、緊急度が高いと判断した場合に緊急通報を行うように構成されていることを特徴としている。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被測定者の身体に装着可能な生体情報監視手段と、

被測定者が携帯可能であり、前記生体情報監視手段と通信可能に構成され、かつ、少なくとも無線回線を介して遠隔地にある管理装置との間で情報の送受信ができるように構成された送受信装置と、

送受信装置から送信される情報に基づいて被測定者の脳梗塞又は心筋梗塞の発症又は発症可能性を判断する管理装置と

を備え、

前記生体情報監視手段が、

被測定者の動作を検出する動作検出センサと、

被測定者の血中酸素飽和度を測定する血中酸素飽和度測定センサ及び / 又は被測定者のバイタルサインを測定するバイタルサインセンサと、

を有し、

生体情報監視手段における動作検出センサの検出結果に基づいて、血中酸素飽和度測定センサ及び / 又はバイタルサインセンサを動作させて被測定者の血中酸素飽和度及び / 又はバイタルサインを測定し、

前記管理装置が、

血中酸素飽和度測定センサ及び / 又はバイタルサインセンサの検出結果に基づいて被測定者の脳梗塞又は心筋梗塞の発症又は発症可能性の緊急度を判断し、

緊急度が高いと判断した場合に緊急通報を行うように構成されている

ことを特徴とする緊急通報システム。

【請求項 2】

前記生体情報監視手段及び / 又は前記送受信装置が、被測定者の意識の有無を確認する意識確認手段を備え、

前記管理装置が、

血中酸素飽和度測定センサ及び / 又はバイタルサインセンサの検出結果に基づいて、被測定者の意識確認の必要性を判断し、必要に応じて意識確認手段を動作させ、

前記生体情報監視手段の検出結果及び意識確認手段の確認結果に基づいて、被測定者の脳梗塞又は心筋梗塞の発症又は発症可能性の緊急度を判断し、

緊急度が高いと判断した場合に緊急通報を行うように構成されている

ことを特徴とする請求項 1 に記載の緊急通報システム。

【請求項 3】

前記管理装置が、

血中酸素飽和度測定センサ及び / 又はバイタルサインセンサの検出結果を用いた少なくとも一つの判定項目と、

被測定者の病歴、過去の生化学検査の結果、年齢、性別及び喫煙の有無等の脳梗塞又は心筋梗塞に関連するリスクファクタの中の少なくとも一つに関連する判定項目とを有し、

各判定項目に対して脳梗塞又は心筋梗塞との関連性に基づいて予めウェイトを設定し、

血中酸素飽和度測定センサ及び / 又はバイタルサインセンサの検出結果及び予め記憶した被測定者の過去のデータに前記ウェイトを乗じて判定点数を算出し、

前記判定点数に基づいて、脳梗塞又は心筋梗塞の発症又は発症可能性の緊急度を判断する

ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の緊急通報システム。

【請求項 4】

前記動作検出センサが、加速度センサ及び / 又はジャイロセンサである

ことを特徴とする請求項 1 ~ 3 の何れか一項に記載の緊急通報システム。

【請求項 5】

前記送受信装置が、移動通信携帯端末装置で構成されている

ことを特徴とする請求項 1 ~ 4 の何れか一項に記載の緊急通報システム。

10

20

30

40

50

【請求項 6】

前記移動通信携帯端末装置が、スマートフォン、携帯電話又はタブレットパソコンである

ことを特徴とする請求項 5 に記載の緊急通報システム。

【請求項 7】

前記意識確認手段が、意識確認出力装置と意識確認応答装置とから成る

ことを特徴とする請求項 2 ～ 6 の何れか一項に記載の緊急通報システム。

【請求項 8】

前記意識確認出力装置及び意識確認応答装置が前記生体情報監視手段に設けられている

ことを特徴とする請求項 7 に記載の緊急通報システム。

10

【請求項 9】

前記意識確認出力装置及び意識確認応答装置が前記移動通信携帯端末装置に設けられていることを特徴とする請求項 7 に記載の緊急通報システム。

【請求項 10】

前記意識確認出力装置が、前記生体情報監視手段に設けられ、

前記意識確認応答装置が、前記移動通信携帯端末装置に設けられている

ことを特徴とする請求項 7 に記載の緊急通報システム。

【請求項 11】

前記意識確認出力装置が、前記移動通信携帯端末装置に設けられ、

前記意識確認応答装置が、前記生体情報監視手段に設けられている

ことを特徴とする請求項 7 に記載の緊急通報システム。

20

【請求項 12】

前記送受信装置が、移動通信携帯端末装置で構成されており、

該移動通信携帯端末装置が、生体情報監視手段のセンサの動作確認装置として機能し、

動作確認結果を被測定者に表示すると共に、前記管理装置に送信することができるように構成されている

ことを特徴とする請求項 1 ～ 11 の何れか一項に記載の緊急通報システム。

【請求項 13】

前記移動体通信携帯端末装置が、その上に生体情報監視手段を載せた状態で、生体情報監視手段のセンサの動作確認用の出力をし、その出力に対するセンサの検出結果を受信することができるように構成されている

ことを特徴とする請求項 12 に記載の緊急通報システム。

30

【請求項 14】

前記動作確認用の出力が、血中酸素飽和度測定センサに対する光である

ことを特徴とする請求項 13 に記載の緊急通報システム。

【請求項 15】

前記動作確認用の出力が、加速度センサに対する振動である

ことを特徴とする請求項 13 又は 14 に記載の緊急通報システム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

40

【0001】

本発明は、心筋梗塞や脳梗塞等の発作等を検知して緊急通報を行うシステムに関する。

【背景技術】**【0002】**

心筋へ血液を送る冠動脈の一部に動脈硬化が起こり血管が狭くなると、血液の流れが悪くなり、この状態で体を動かしたり、興奮したりすると心筋が酸素不足になり、狭心症が発生し、胸が締めつけられるような痛みの発作が起こることが知られている。

また、プラークが破れることで冠動脈の一部の血流が完全に途絶えてしまうと、そこから先の心筋が死んでしまう心筋梗塞が発症する。心筋梗塞が発症すると、胸に非常に強い痛みが起こり、吐き気や呼吸困難などが生じ、適切に処置できなければ、そのまま命をお

50

としてしまうことがある。

さらに、脳の血管の動脈硬化が進み、プラークが破れて血栓ができたり、不整脈のひとつである心房細動などで心臓にできた血のかたまりが流れてきて脳の血管がつまることで、血流が途絶えると脳梗塞が発症する。

これらの病気は、発症してから所定の時間内に適切な処置ができないと、命を落としたり、後遺症が発症したりするため、発症後直ぐに対処できることが望ましい。

また、可能であれば、前兆を見逃さずに、発症前に何等かの処置を施すことが望ましい。

しかし、少子高齢化が進む現代においては、独りで生活をする老人も多く、これらの病気の発症を検知したり、ましてや前兆を検知することは極めて困難である。

このような問題を解決するために、従来から様々な救急通報システムが開示されている（特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開2015-103116号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献 1 に係る通報システムは、被測定者のバイタルサインを検知するバイタルセンサと、予め決められた生活空間での被測定者の存在や位置を検知する生体感知センサと、これらのセンサの情報に基づいて被測定者の身体の正常・異常を判定し、必要に応じて医療機関に緊急通報をする救命情報中継装置とから成るところ、室内等の予め決められた生活空間のみでしか機能しないという問題があった。

被測定者は、自宅のみで生活を送るわけではなく、勿論、買物、運動、趣味等の様々な目的で外出をする。そして、脳梗塞等の重大な疾患は、何処で発症するかは分からない。このため、従来の通報システムでは、決められた生活空間以外で脳梗塞等の疾患が発症しても、それを検知して通報することができないという問題がある。

また、従来の通報システムは、被測定者の身体の正常・異常の判定及び緊急通報を行うための専用の救命情報中継装置が、個々の被測定者の生活空間に設けられているため、例えば、判定プログラムのメンテナンスやアップデートを行う場合には、各被測定者の救命情報中継装置毎にメンテナンスやアップデートを行わなければならないため相当の手間と時間がかかり、このためメンテナンス料等のコストも高くなるという問題があった。

また、被測定者毎に、その生活空間に専用の救命情報中継装置を設けるということは、被測定者が専用の救命情報中継装置の買い取り又はレンタルのための費用を負担しなければならないことになるため、この点から見ても費用面に問題があった。

本来、通報システムは、誰もが低コストで利用することが望ましく、また、センサからの信号に基づく判定プログラムも技術及び医学の進歩によって日々改良されるものであるためアップデートやメンテナンスを容易に行えるようにすることが望ましい。

そしてなにより、通報システムは、患者を常時監視していなければ意味がないため、決められた生活空間の中でしか監視をすることができない従来の通報システムには問題がある。

本発明は、上記した従来の問題点を解消し、誰もが低コストで 사용할ことができ、判定プログラム等のメンテナンスを容易に行え、かつ監視可能な範囲を生活空間等に限定する必要がない緊急通報システムを提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記した目的を達成するために、本発明に係る緊急通報システムは、被測定者の身体に装着可能な生体情報監視手段と、被測定者が携帯可能であり、前記生体情報監視手段と通信可能に構成され、かつ、少なくとも無線回線を介して遠隔地にある管理装置との間で情

10

20

30

40

50

報の送受信ができるように構成された送受信装置と、送受信装置から送信される情報に基づいて被測定者の脳梗塞又は心筋梗塞の発症又は発症可能性を判断する管理装置とを備え、前記生体情報監視手段が、被測定者の動作を検出する動作検出センサと、被測定者の血中酸素飽和度を測定する血中酸素飽和度測定センサ及び／又は被測定者のバイタルサインを測定するバイタルサインセンサとを有し、生体情報監視手段における動作検出センサの検出結果に基づいて、血中酸素飽和度測定センサ及び／又はバイタルサインセンサを動作させて被測定者の血中酸素飽和度及び／又はバイタルサインを測定し、前記管理装置が、血中酸素飽和度測定センサ及び／又はバイタルサインセンサの検出結果に基づいて被測定者の脳梗塞又は心筋梗塞の発症又は発症可能性の緊急度を判断し、緊急度が高いと判断した場合に緊急通報を行うように構成されていることを特徴としている。

10

また、前記生体情報監視手段及び／又は前記送受信装置に、被測定者の意識の有無を確認する意識確認手段を設け、前記管理装置が、血中酸素飽和度測定センサ及び／又はバイタルサインセンサの検出結果に基づいて、被測定者の意識確認の必要性を判断し、必要に応じて意識確認手段を動作させ、前記生体情報監視手段の検出結果及び意識確認手段の確認結果に基づいて、被測定者の脳梗塞又は心筋梗塞の発症又は発症可能性の緊急度を判断し、

緊急度が高いと判断した場合に緊急通報を行うように構成してもよい。

さらに、前記管理装置に、血中酸素飽和度測定センサ及び／又はバイタルサインセンサの検出結果を用いた少なくとも一つの判定項目と、被測定者の病歴、過去の生化学検査の結果、年齢、性別及び喫煙の有無等の脳梗塞又は心筋梗塞に関連するリスクファクタの中の少なくとも一つに関連する判定項目とを記憶させ、各判定項目に対して脳梗塞又は心筋梗塞との関連性に基づいて予めウェイトを設定し、血中酸素飽和度測定センサ及び／又はバイタルサインセンサの検出結果及び予め記憶した被測定者の過去のデータに前記ウェイトを乗じて判定点数を算出し、前記判定点数に基づいて、脳梗塞又は心筋梗塞の発症又は発症可能性の緊急度を判断するように構成してもよい。

20

前記動作検出センサは、加速度センサ及び／又はジャイロセンサであり得る。

また、前記送受信装置は、好ましくは、移動通信携帯端末装置で構成され得る。この場合、前記移動通信携帯端末装置は、スマートフォン、携帯電話又はタブレットパソコンであり得る。

前記意識確認手段は、被測定者が五感で感知することが可能な出力をする意識確認出力装置と、被測定者が自分の意思で応答することが可能な意識確認応答装置とで構成され得る。

30

前記意識確認出力装置及び意識確認応答装置は、生体情報監視手段及び送受信装置の何れか又は両方に設けることができる。

具体的には、前記意識確認出力装置及び意識確認応答装置の両方を生体情報監視手段に設けてもよく、前記意識確認出力装置及び意識確認応答装置の両方を送受信装置に設けてもよい。

さらに、前記意識確認出力装置を前記生体情報監視手段に設け、前記意識確認応答装置を前記送受信装置に設けてもよい。

さらにまた、前記意識確認出力装置を前記送受信装置に設け、前記意識確認応答装置を前記生体情報監視手段に設けてもよい。

40

尚、前記送受信装置が移動通信携帯端末装置で構成されている場合、移動通信携帯端末装置は、意識確認出力装置として機能し得るスピーカ、パイプ装置又はライトを予め備えており、かつ、意識確認応答装置として機能し得るマイク、入力ボタン、加速度センサ又はジャイロセンサを予め備えているので、これらを意識確認出力装置及び／又は意識確認応答装置として利用することも可能である。

また、前記送受信装置が、移動通信携帯端末装置で構成されている場合、該移動通信携帯端末装置は、生体情報監視手段のセンサの動作確認装置として機能し得、動作確認結果を被測定者に表示すると共に、前記管理装置に送信することができるよう構成され得る。

50

この場合、前記移動体通信携帯端末装置は、その上に生体情報監視手段を載せた状態で、生体情報監視手段のセンサの動作確認用の出力をし、その出力に対するセンサの検出結果を受信することができるように構成され得る。

前記動作確認用の出力は、例えば、血中酸素飽和度測定センサに対しては光であり、加速度センサに対しては振動である。

【発明の効果】

【0006】

本発明に係る緊急通報システムは、被測定者の身体に装着可能な生体情報監視手段と、被測定者が携帯可能であり、前記生体情報監視手段と通信可能に構成され、かつ、少なくとも無線回線を介して遠隔地にある管理装置との間で情報の送受信ができるように構成された送受信装置と、送受信装置から送信される情報に基づいて被測定者の脳梗塞又は心筋梗塞の発症又は発症可能性を判断する管理装置とを備え、前記生体情報監視手段が、被測定者の動作を検出する動作検出センサと、被測定者の血中酸素飽和度を測定する血中酸素飽和度測定センサ及び／又は被測定者のバイタルサインを測定するバイタルサインセンサとを有し、生体情報監視手段における動作検出センサの検出結果に基づいて、血中酸素飽和度測定センサ及び／又はバイタルサインセンサを動作させて被測定者の血中酸素飽和度及び／又はバイタルサインを測定し、前記管理装置が、血中酸素飽和度測定センサ及び／又はバイタルサインセンサの検出結果に基づいて被測定者の脳梗塞又は心筋梗塞の発症又は発症可能性の緊急度を判断し、緊急度が高いと判断した場合に緊急通報を行うように構成されているので、監視可能な範囲が所定の生活空間に限定されることなく、被測定者を何処でも監視することが可能なので、脳梗塞又は心筋梗塞が外出先で発症したとしても、適切に緊急通報を行うことが可能になり、適切な時間内に適切な処置を行える可能性を高めることができる。

また、本発明に係る緊急通報システムは、上記したように生体情報監視手段及び送受信装置は被測定者の脳梗塞又は心筋梗塞についての判断を行わず、この判断は遠隔地にある管理装置で行うように構成され、管理装置へは送受信装置が無線回線を介して情報を送信するように構成されているので、管理装置のメンテナンスやアップデートを容易にしかも確実に行うことが可能になる。

さらにまた、本発明に係る緊急通報システムは、生体情報監視手段における動作検出センサの検出結果に基づいて、血中酸素飽和度測定センサ及び／又はバイタルサインセンサを動作させて被測定者の血中酸素飽和度及び／又はバイタルサインを測定するように構成されているので、血中酸素飽和度測定センサ及び／又はバイタルサインセンサを常時動作させておく必要がなく、その結果、これらのセンサが重要な場面でバッテリー切れになる恐れが殆どなくなる。

また、前記生体情報監視手段及び／又は前記送受信装置に、被測定者の意識の有無を確認する意識確認手段を設け、前記管理装置が、血中酸素飽和度測定センサ及び／又はバイタルサインセンサの検出結果に基づいて、被測定者の意識確認の必要性を判断し、必要に応じて意識確認手段を動作させ、前記生体情報監視手段の検出結果及び意識確認手段の確認結果に基づいて、被測定者の脳梗塞又は心筋梗塞の発症又は発症可能性の緊急度を判断し、緊急度が高いと判断した場合に緊急通報を行うように構成することで、生体情報のみに基づいて緊急通報を行うことはなくなり、必要に応じて患者の意識確認を行うことができるので、誤通報を減らすことができ、より確実に信頼性のある緊急通報を行うことができるようになるという効果を奏する。

また、前記管理装置に血中酸素飽和度測定センサ及び／又はバイタルサインセンサの検出結果を用いた少なくとも一つの判定項目と、被測定者の病歴、過去の生化学検査の結果、年齢、性別及び喫煙の有無等の脳梗塞又は心筋梗塞に関連するリスクファクタの中の少なくとも一つに関連する判定項目とを記憶させ、各判定項目に対して脳梗塞又は心筋梗塞との関連性に基づいて予めウェイトを設定し、血中酸素飽和度測定センサ及び／又はバイタルサインセンサの検出結果及び予め記憶した被測定者の過去のデータに前記ウェイトを乗じて判定点数を算出し、前記判定点数に基づいて、脳梗塞又は心筋梗塞の発症又は発症

可能性の緊急度を判断するように構成することで、被測定者の脳梗塞又は心筋梗塞の発症又は発症可能性をより正確に判定することが可能になる。

前記送受信装置を移動通信携帯端末装置、具体的にはスマートフォン、携帯電話又はタブレットパソコンで構成することにより、システム全体をより安価に製造することが可能になる。

また、前記送受信装置が移動通信携帯端末装置で構成されている場合、移動通信携帯端末装置は、意識確認出力装置として機能し得るスピーカ、パイプ装置又はライトを予め備えており、かつ、意識確認応答装置として機能し得るマイク、入力ボタン、加速度センサ又はジャイロセンサを予め備えているので、これらを意識確認出力装置及び／又は意識確認応答装置として利用することで、意識確認装置を別途設ける必要がなくなるのでシステム全体がさらに安価になるという効果を奏する。

10

また、前記送受信装置が、移動通信携帯端末装置で構成されている場合、該移動通信携帯端末装置を生体情報監視手段のセンサの動作確認装置として機能させることで、別途専用の装置を設けたり、動作確認のために病院や店舗に持ち込んだりすることなく、被測定者が自宅で簡単に動作確認を行うことができるようになるという効果を奏し、この場合、動作確認結果を被測定者に表示すると共に、前記管理装置に送信することができるように構成することで、管理装置側で交換や修理の必要がある部品及び期間を判断して、自動的に手配をすることが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【0007】

20

【図1】本発明に係る緊急通報システムの全体構造を示す図である。

【図2】患者が装着する生体情報監視手段及び送受信装置の構成を示す概略ブロック図である。

【図3】本発明に係る緊急通報システムにおける生体情報監視装置1の装着確認処理のフローチャートである。

【図4】本発明に係る緊急通報システムにおける使用者の状態の監視から意識確認信号の出力までの処理のフローチャートである。

【図5】本発明に係る緊急通報システムにおける意識確認から緊急通報までの処理のフローチャートである。

【図6】管理装置20における測定結果の解析に使用する判定項目のリストの一例を示す図である。

30

【図7】管理装置20における測定結果の解析に使用する判定項目のリストの一例を示す図である。

【図8】管理装置20における測定結果の解析に使用する判定項目のリストの一例を示す図である。

【図9】患者が装着する生体情報監視手段及び送受信装置の別の構成を示す概略ブロック図である。

【図10】患者が装着する生体情報監視手段及び送受信装置のさらに別の構成を示す概略ブロック図である。

【図11】患者が装着する生体情報監視手段及び送受信装置のさらに別の構成を示す概略ブロック図である。

40

【図12】動作確認装置におけるデイリーチェック機能に関する処理の流れを示すフローチャートである。

【図13】動作確認装置におけるパルスオキシメータ4の動作確認をするパルスオキシメータ動作確認機能の処理の流れを示すフローチャートである。

【図14】パルスオキシメータ動作確認機能中の動作確認装置30の画面の変化を示す図である。

【図15】動作確認装置における動作検知センサの動作確認機能の処理の流れを示すフローチャートである。

【図16】動作確認装置における振動試験に関するチェック開始画面の一例を示す図であ

50

る。

【図 1 7】(a) ~ (c) は動作確認装置における加速度センサ用の三軸チェック画面の一例を示す図である。

【図 1 8】(a) 及び (b) は動作確認装置におけるジャイロセンサ用のチェック画面の一例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

以下、添付図面を参照して本発明に係る緊急通報システムの実施の形態について説明していく。

図 1 に示すように、本発明に係る緊急通報システムは、生体情報監視手段 1、送受信装置 10 及び管理装置 20 を有する。

生体情報監視手段 1 は被測定者の身体に装着可能に構成されており、例えば、リストバンドにセンサを着脱可能に取り付けて成り、ブルートゥース（登録商標）等の適当な近距離無線通信を介して送受信装置 10 と接続可能に構成されている。

送受信装置 10 は、インターネット等の通信回路網に無線回線を介して接続可能な移動携帯端末装置（例えば、スマートフォン、携帯電話又はタブレット型パソコン）から成り、インターネット等の通信回路網を介して遠隔にある管理装置 20 と情報の送受信を行う。

管理装置 20 は、通信回路網を介して送受信装置 10 から受信した生体情報監視手段 1 の出力に基づいて被測定者の脳梗塞又は心筋梗塞の発症又は発症可能性を判断し、必要に応じて患者の意識の有無を確認した後、脳梗塞又は心筋梗塞の発症又は発症可能性が高いと判断した場合に病院、救急車又は登録されている電話等に緊急通報を行う。

【0009】

ここで前記生体情報監視手段 1 及び送受信装置 10 の構成について具体的に説明する。

図 2 は、生体情報監視手段 1 及び送受信装置 10 の構成を示す概略ブロック図である。

生体情報監視手段 1 は、装着した被測定者の動作を検出する動作検出センサとして、加速度センサ 2 及びジャイロセンサ 3 を備えている。また、生体情報監視手段 1 は、血中酸素飽和度を測定するパルスオキシメータ 4 及び体温を測定する温度センサ 5 を備えている。

さらに、生体情報監視手段 1 は、各種センサ等を制御する制御部 6、送受信装置 10 との間での情報の送受信を行うための送受信部 7、充電可能なバッテリー 8 及び振動装置 9 を有し、前記各センサ 2 ~ 5 の出力は制御部 6 によって送受信部 7 を介して近距離無線通信により送受信装置 10 に検出結果として送信することができるよう構成されている。

また、この実施例では、生体情報監視手段 1 には、意識確認手段 11 が設けられている。この意識確認手段 11 は、意識確認出力手段 11a 及び意識確認応答手段 11b を有する。意識確認出力手段 11a は、被測定者が五感で感知し得る出力手段（例えば、振動装置、スピーカー、ライト等）であり、意識確認応答手段 11b は、被測定者が被測定者の意思で意識確認出力に対する応答を入力することができる手段（例えば、マイク、ボタン、タッチパネル、又は動作検出センサ）であり得る。

意識確認出力手段 11a は、送受信装置 10 及び生体情報監視手段 1 の送受信部 7 を介して管理装置 20 によって動作が制御され得、意識確認応答手段 11b の応答結果は、生体情報監視手段 1 の送受信部 7 及び送受信装置 10 を介して管理装置 20 に送信される。

送受信装置 10 は、この実施例では、スマートフォンから成り、該スマートフォンには、生体情報監視手段 1 及び管理装置 20 と接続するためのソフトウェアがインストールされている。また、送受信装置としてのスマートフォン 10 は、GPS からの信号を受信可能に構成されており、GPS から受信した信号に基づいて現在位置を特定することができるよう構成されている。

【0010】

次に、上記したように構成された緊急通報システムの動作について図 3 ~ 図 5 を参照しながら説明していく。

10

20

30

40

50

図 3 は、モニターを開始する前に、生体情報監視手段 1 を使用者が装着したか否かを監視するフローである。

生体情報監視装置 1 の制御部 6 は、その温度センサ 5 が 30 度以上か否かを監視する（ステップ 1）。温度センサ 5 が 30 度以上となると制御部 6 は生体情報監視手段 1 が使用者の身体に接触していると判断して、次に動作検出センサ（加速度センサ 2 及び / 又はジャイロセンサ 3）からの入力に基づいて使用者の身体と共に生体情報監視手段 1 が動いているか否かを検知する（ステップ 2）。

次いで、使用者の身体と共に生体情報監視手段 1 が動いていると判断した場合には、パルスオキシメータ 4 が発光していない状態で受光もしていないか否かを検知する（ステップ 3）。ここでパルスオキシメータ 4 が発光をしていないにも拘わらず受光を検知した場合（ステップ 3）は、生体情報監視手段 1 が適切な向きで装着されていないと判断して、装着エラー表示として生体情報監視手段 1 に設けられた LED（図示せず）を赤色に点滅させ（ステップ 4）、一定時間が経過するまでこれが改善されないか否か（即ち、受光を検知しなくなるか否か）を監視し（ステップ 5）、一定時間が経過しても受光を検知している場合には、送受信装置 10 を介して管理装置 20 へエラー信号の送信を行う（ステップ 6）。

次にパルスオキシメータ 4 が発光をせず、かつ、受光を検知しない場合（ステップ 3）には、制御部 6 は、パルスオキシメータ 4 の検知結果から使用者の脈拍を確認し（ステップ 7）、脈拍が検知できない場合には、装着エラー表示として LED を赤色に点滅させ（ステップ 8）、一定時間が経過しても脈拍を検知できない場合には（ステップ 5）、送受信装置 10 を介して管理装置 20 へエラー信号の送信を行う（ステップ 6）。

そして制御部 6 は、ステップ 7 において脈拍を確認することができた場合には、装着成功表示として LED を緑色に点滅させ、かつ、送受信装置 10 を介して管理装置 20 へ装着成功信号を送信する（ステップ 9）。尚、装着成功の場合の LED は所定の時間が経過した後に消灯する。

一方、管理装置 20 は、送受信装置 10 を介した生体情報監視手段 1 からの信号の入力を待ち（ステップ 10）、入力された信号がエラー信号の場合には（ステップ 11）、生体情報監視手段 1 の振動装置 9 を作動させる信号を送受信装置 10 へ出力し（ステップ 12）、再び、送受信装置 10 を介した生体情報監視手段 1 からの信号の入力を待ち状態に戻る（ステップ 10）。生体情報監視手段 1 の振動装置 9 は、送受信装置 10 を介して管理装置 20 から送られてきた前記振動装置作動信号に基づいて振動し、この振動と、赤色に点滅する LED とによって、使用者は生体情報監視手段 1 の装着方法が間違っていることに気付き生体情報監視手段 1 を装着し直す。

生体情報監視手段 1 から入力した信号が装着成功信号である場合（ステップ 11）、生体情報監視手段 1 を用いた監視を開始する（ステップ 13）。

【0011】

図 4 は、使用者の状態の監視から意識確認信号の出力までの処理のフローチャートである。

生体情報監視装置 1 の制御部 6 は、生体情報監視手段 1 が外れていないか否かを監視し（ステップ 1）、適切に装着されている場合には次の処理に進む。生体情報監視手段 1 が外れていないか否かの監視は、例えば、温度センサ 5 による体温の検知、動作検出センサによる体動の検知及びパルスオキシメータ 4 による脈拍等の検知の有無によって行われる。具体的には、例えば、一定時間以上、体温、体動及び脈拍の検知がなく、後述する測定結果の解析によっても緊急状態と判断されない場合等に、生体情報監視手段 1 が外れていると判断して、判断装置 20 にその情報を送信する（ステップ 2）。フローチャートには示していないが、判断装置 20 は、生体情報監視手段 1 から生体情報監視手段 1 が外れているという情報を受信した時、又は、生体情報監視手段 1 からの検知情報に基づいて自ら生体情報監視手段 1 が外れていると判断した時、送受信装置 10 に向けて生体情報監視手段 1 が外れていることを報告するメールを送信するように構成され得る。これにより、被測定者は、例えば、スマートフォンや携帯電話等から成る送受信装置 10 で受信したメー

ルによって生体情報監視手段 1 が外れていることに気付くようになる。

制御部 6 は、動作検出センサ（加速度センサ 2 及びジャイロセンサ 3）から入力される信号に基づいて一定期間動作が無いか否かを監視する（ステップ 3）。そして制御部 6 は、一定期間動作がないと判断した場合、パルスオキシメータ 4 を作動させ（ステップ 4）、SpO2 及び脈拍を測定し（ステップ 5）、測定結果を、送受信装置 10 を介して管理装置 20 に送信する（ステップ 6）。尚、送信される測定結果には、温度センサ 5 によって測定された体温も含まれ得る。

一方、管理装置 20 は、送受信装置 10 を介して生体情報監視装置 1 から測定結果が送られてくるまで待機し（ステップ 7）、測定結果を入力したら測定結果の解析を行う（ステップ 8）。

10

管理装置 20 は、各使用者に関する過去の血中酸素飽和度測定センサの検出結果を用いた少なくとも一つの判定項目と、被測定者の病歴、過去の生化学検査の結果、年齢、性別及び喫煙の有無等の脳梗塞又は心筋梗塞に関連するリスクファクタの中の少なくとも一つに関連する判定項目とを有し、各判定項目に対して脳梗塞又は心筋梗塞との関連性に基づいて予めウェイトを設定すると共に、各測定項目についての過去のデータを蓄積するように構成されている。

図 6～図 8 は、この実施例において解析に使用する判定項目のリストの一例である。

管理装置 20 は、生体情報監視装置 1 からの測定結果を入力すると、その測定結果及び蓄積された過去のデータに基づいて各判定項目の素点を算出し、各素点にその判定項目に設定されたウェイトを乗じて判定点数を算出する。そして、全ての判定点数の合計値と予め設定した閾値を比較して、脳梗塞又は心筋梗塞の発症又は発症可能性の緊急度を判断する。この実施例では、閾値は二つ設定されており、判定点数合計値が 50 より低ければ正常、同合計値が 100 より大きければ異常、同合計値が 50～100 の間にある時は意識確認を行うと判断するように構成されている。

20

図 6 は異常判定時の一例であり、図 7 は正常判定時の一例であり、図 8 は意識確認必要判定時の一例である。

ここで、再び図 4 のフローチャートに戻って管理装置 20 の処理について説明する。

管理装置 20 は、上記したように測定結果の解析を行い（ステップ 8）、解析の結果、判定が正常であるか否か（即ち、判定点数合計値が 50 より低いかな否か）を判断し（ステップ 9）、正常である場合には、送受信装置 10 を介して生体情報監視手段 1 に再測定指示を出力し（ステップ 10）、再び、生体情報監視手段 1 からの測定結果の入力待ち状態に戻る（ステップ 7）。生体情報監視手段 1 は、生体情報の監視処理（図 4 におけるステップ 1～ステップ 6）を行う。

30

管理装置 20 は、ステップ 9 において正常でないと判断した場合には、意識確認が必要か否か（即ち、判定点数合計値が 100 より低いかな否か）を判断し（ステップ 11）、判定点数合計値が 100 より低い場合には生体情報監視手段 1 に意識確認信号を出力して（ステップ 12）、図 5 に示す意識確認処理を開始する。

管理装置 20 は、ステップ 11 において意識確認が必要ないと判断した場合（即ち、判定点数合計値が 100 より高い場合）には意識確認信号の出力はせずに、直ちに、緊急通報を行う（ステップ 13）。

40

管理装置 20 は、緊急通報を発信する場合、日時、被測定者の氏名等の個人情報及び生体情報監視手段 1 で検出した検出結果（血中酸素飽和度等）に加えて、送受信装置 10 としてのスマートフォンから位置情報を取得し、これらの情報、および必要に応じて判定に使用したリスク情報（酸素飽和度、心筋梗塞の履歴など）を緊急通報と共に発信する。緊急通報の発信先は、予め患者毎に設定してある病院、救急車及び／又は登録メールアドレス若しくは登録電話番号等である。

【0012】

図 5 は、意識確認から緊急通報までの処理の流れを示すフローチャートである。

生体情報監視装置 1 の制御部 6 は、管理装置 20 からの意識確認信号の入力を待つ（ステップ 1）。

50

管理装置 20 から意識確認信号を入力すると、制御部 6 は意識確認出力装置 11 a を ON にし、かつ、LED を赤色に点滅させる（ステップ 2）。ここで、意識確認出力装置 11 a は、被測定者が五感で感知し得る出力手段であれば任意の手段でよく、例えば、振動装置 9 であってもよい。

制御部 6 は、意識確認出力装置 11 a を ON にした後、意識確認応答装置 11 b からの確認信号が入力されるか否かを判断し（ステップ 3）、確認信号が入力された場合には確認有信号を、送受信装置 10 を介して管理装置 20 へ出力する（ステップ 4）。

意識確認応答装置 11 b からの確認信号が所定の時間入力されない場合（ステップ 5）、制御部 6 は、確認無信号を出力する（ステップ 6）。

ここで、意識確認応答装置 11 b は、被測定者が被測定者の意思で意識確認出力に対する応答を入力することができる手段であれば任意の手段でよく、例えば、生体情報監視手段 1 にボタンを設けておいて、そのボタンを意識確認応答装置 11 b として使用してもよい。

10

一方、管理装置 20 は、意識確認信号を出力した後（ステップ 7）、送受信装置 10 を介して生体情報監視手段 1 から意識確認結果信号が入力されるか否かを監視する（ステップ 8）。意識確認結果信号が入力されると、その信号が、意識有信号か否かを判断し（ステップ 9）、意識有信号である場合には意識確認を終了し（ステップ 10）、図 4 に示した使用者の状態の監視処理に戻る。

意識確認信号が意識有信号でない場合、即ち、意識無信号である場合（ステップ 9）、意識確認を所定の回数繰り返したか否かを判断し（ステップ 11）、所定の回数繰り返していなければ再び意識確認信号を出力し（ステップ 7）、意識確認結果信号の入力を待つ（ステップ 8）。

20

ステップ 11 において、意識確認を所定の回数繰り返している場合には、予め決められた緊急通報先（病院、救急車、緊急連絡先等）に緊急通報を発信する（ステップ 12）。

意識確認を開始してから緊急通報を行うまでの時間は、図 5 のステップ 5 の処理における経過時間と、ステップ 11 における繰り返し回数とによって任意に設定することが可能である。

管理装置 20 は、緊急通報を発信する場合、日時、被測定者の氏名等の個人情報及び生体情報監視手段 1 で検出した検出結果（血中酸素飽和度等）に加えて、送受信装置 10 としてのスマートフォンから位置情報を取得し、これらの情報、および必要に応じて判定に使用したリスク情報（酸素飽和度、心筋梗塞の履歴など）を緊急通報と共に発信する。緊急通報の発信先は、予め患者毎に設定してある病院、救急車及び / 又は登録メールアドレス若しくは登録電話番号等である。

30

【0013】

血中酸素飽和度を測定するパルスオキシセンサは、LED 等の光を必要とするため、このセンサを常時動かすと直ぐにバッテリーの充電がなくなるという問題があるが、上記したように、所定の時間、患者の動作を検出しない時にパルスオキシセンサを作動させることにより、一回の充電で利用できる期間を著しく伸ばすことが可能になる。

また、血中酸素飽和度が正常であっても、一定時間以上動作を検出しない場合には、意識を確認するように構成されているので、血中酸素飽和度に影響が表れない状態で意識を失った場合でも検知が可能である。

40

さらにまた、動作及び血中酸素飽和度から直ぐに重大疾患と判断せずに、意識の有無を確認することで、誤通報を減らすことが可能になり、より確実で安全性の高い通報システムを提供することが可能になる。

さらにまた、管理装置 20 が、生体情報監視手段の一回の測定結果だけで意識確認の必要性を判断するのではなく、各使用者に関する過去の SpO₂ の測定結果、体動情報、表面温度及び睡眠判断及び病歴等のデータを予め決めた項目別に蓄積し、各項目に予めウェイトが決め、過去データを考慮して測定結果を分析し、意識確認の必要性の有無を決めているので、必要がない時に使用者に意識確認のための出力（例えば、振動や警告音等）を行うことがなくなるので、使用者に対する負担も軽減する。

50

【 0 0 1 4 】

上記した実施例では、生体情報監視手段 1 に意識確認手段 1 1 が全て設けられているが、これは本実施例に限定されるものではない。

具体的には、例えば、図 9 に示すように、意識確認手段 1 1 は送受信装置 1 0 に設けてもよい。送受信装置 1 0 がスマートフォンで構成されている場合、意識確認出力手段 1 1 a として使用可能な振動装置、スピーカ又はライトは何れもスマートフォンに予め装備されており、また、意識確認応答手段 1 1 b として使用可能なマイクやタッチパネルもスマートフォンに予め装備されているため、振動装置やマイク等を新たに追加する必要がなくなるため、装置のコストをさらに下げることが可能になる。

【 0 0 1 5 】

さらにまた、意識確認手段 1 1 の何れか一方を生体情報監視手段 1 に設け、他方を送受信装置に設けてもよい（図 1 0 及び図 1 1 参照）。

【 0 0 1 6 】

さらにまた、上記した実施例では、パルスオキシメータ 4 を作動するか否かは、動作検出センサの検知結果に基づいて生体情報監視手段 1 の制御部 6 が判断しているが、これは本実施例に限定されることなく、例えば、動作検出センサの検知結果を送受信装置 1 0 を介して管理装置 2 0 に送信し、管理装置 2 0 でパルスオキシメータ 4 を作動するか否かを決めてもよい。

さらにまた、上記した実施例では、生体情報監視手段 1 にパルスオキシメータ 4 を設け、該パルスオキシメータ 4 からの測定結果を使って、脳梗塞又は心筋梗塞の発症又は発症可能性の判断を行っているが、脳梗塞又は心筋梗塞の発症又は発症可能性の基礎となる測定をする手段は実施例に限定されることなく、例えば、パルスオキシセンサの代わりにバイタルセンサを用いて行ってもよい。バイタルセンサは、具体的には、血圧、脈拍、体温、呼吸数等のバイタルサインを検出するセンサであり、具體的には、例えば、血圧については血圧センサ、脈拍については発光量及び反射光量に基づくセンサ、体温はサーミスタ等の温度センサ、呼吸数は胸や腰につける体動センサ等がある。これらのセンサを使って被測定者の呼吸数や血圧等が測定され、この測定結果に基づいて緊急度の分析が行われる。

パルスオキシメータ 4 に代えてバイタルセンサを使用する場合には、図 3 に示した装着確認フローにおいて体動を検知した後に（ステップ S 2 ）、バイタルセンサから得られるバイタルサインに基づいて正確に装着できているか否かが判断される（ステップ 3 及び 7 ）。

また、図 4 に測定開始から測定結果の出力のフローにおいて、生体情報監視手段 1 は一定期間体動がない場合に（ステップ 3 ）、バイタルセンサを作動させ（ステップ 4 ）、呼吸数や脈拍等を測定する（ステップ 4 ）。

さらに管理装置 2 0 は、パルスオキシメータに代えてバイタルセンサを使用する場合には、図 4 のステップ 8 の解析において図 6 ~ 図 8 における判定項目 1 ~ 5 に代えて、判定項目 6 ~ 1 2 を使用し、パルスオキシメータ及びバイタルセンサを両方使う場合には、図 6 ~ 図 8 における判定項目 1 ~ 1 2 を使用する。正常、異常又は意識確認の必要性の有無に関する閾値は、使用する判定項目の数又は種類によって適宜設定され得る。

【 0 0 1 7 】

上記したように構成された送受信装置 1 0 としてのスマートフォンは、生体情報監視手段 1 の動作確認をすることができる動作確認装置 3 0 として動作し得る。

この動作確認装置 3 0 は、実際には送受信装置 1 0 にインストールされるソフトウェアであり、生体情報監視手段 1 のバッテリーや各種センサが正常に作動しているか否かを被測定者側で確認することが可能であると共に、送受信装置 1 0 を介して確認データを管理装置 2 0 に送信することで管理装置 2 0 側でも、生体情報監視手段 1 の状態を確認して判断することが可能になる。

脳梗塞又は心筋梗塞は、何時何処で発症するかが全く分からないため、生体情報監視手段 1 は常に正常に動いている必要がある。このため、被測定者側で生体情報監視装置 1 の

10

20

30

40

50

動作確認を行うことができ、かつ、その結果が使用者だけでなく管理装置 20 にも送信されることにより生体情報監視装置 1 のバッテリー切れやセンサ故障をより早い段階で検知することが可能になる。

【0018】

図 12 ~ 図 17 は、動作確認装置 30 (送受信装置 10) の機能を説明する図である。

動作確認装置 30 は、この実施例では、

被測定者が生体情報監視手段 1 を装着しているか否か及び電池残量の確認をするデイリーチェック機能と、

パルスオキシメータ 4 の動作確認をするパルスオキシメータ動作確認機能と、

動作検出センサの動作確認をする動作検出センサ確認機能と

を有する。

10

図 12 は、デイリーチェック機能に関する動作確認装置 30 及び管理装置 20 の処理の流れを示すフローチャートである。

動作確認装置 30 は、管理装置 20 からのデイリーチェック開始信号を入力すると (ステップ 1)、被測定者が生体情報監視装置 1 が外れていないか否かのチェックを行う (ステップ 2)。

生体情報監視手段 1 が外れていないか否かのチェックは、例えば、温度センサ 5 による体温の検知、動作検出センサによる体動の検知及びパルスオキシメータ 4 による脈拍等の検知の有無によって行われる。具体的には、例えば、一定時間以上、体温、体動及び脈拍の検知がなく、前記した測定結果の解析によっても緊急状態と判断されない場合等に、動作確認装置 30 は、生体情報監視手段 1 が外れていると判断する。

20

次いで、動作確認装置 30 は生体情報監視手段 1 から電池残量情報を受信し、電池残量のチェックを行う (ステップ 3)。

動作確認装置 30 は、ステップ 2 及び 3 のチェック結果を管理装置 20 に送信する (ステップ 4)。

管理装置 20 は、設定時間になるまで待機し (ステップ 5)、設定時間 (通常は朝) になるとデイリーチェック開始信号を動作確認装置 30 に送信し (ステップ 6)、これにより、前記したデイリーチェック (ステップ 1 ~ ステップ 4) が開示される。

管理装置 20 は、デイリーチェック開始信号出力後、動作確認装置 30 からチェック結果を受信するまで待機する (ステップ 7)。

30

管理装置 20 は、デイリーチェックの結果、生体情報監視手段 1 が外れている場合には動作確認装置 30 としての送受信装置 10 にその旨をメール送信し (ステップ 8 及びステップ 9)、次いで、電池残量が足りていない場合には、動作確認装置 30 としての送受信装置 10 にその旨をメール送信し (ステップ 10 及び 11)、生体管理監視手段 1 が外れてなく、かつ、電池残量が足りている場合にはデイリーチェックを終了する (ステップ 12)。

この実施例では、動作確認装置 30 としてのスマートフォンからチェック結果を出力して、そのチェック結果に応じて管理装置からスマートフォンにメールを送信することになっているので、動作確認に関する経過情報を管理装置に残すことが可能になる。

【0019】

40

図 13 は、パルスオキシメータ 4 の動作確認をするパルスオキシメータ動作確認機能の処理の流れを示すフローチャートであり、図 14 はパルスオキシメータ動作確認機能中の動作確認装置 30 の画面の変化を示す図である。

動作確認装置 30 は、この実施例ではスマートフォンで構成されている。

パルスオキシメータ動作確認機能を始動すると、動作確認装置 30 は、その画面に第 1 チェック開始画面を表示する (ステップ 1 及び図 14 (a))。

この第 1 チェック開始画面では、画面にセンサを置く位置を点線で表示し、センサを置いた後に開始ボタンにタッチをするよう指示が表示される (図 14 (a))。

動作確認装置 30 は開始ボタンがタッチされるまで待機し (ステップ 2)、開始ボタンがタッチされると、センサを置いた位置 (即ち、点線で示された位置) に光を点滅させ (

50

ステップ 3)、その点滅をパルスオキシメータ 4 が認識したか否かを、パルスオキシメータ 4 からの測定信号に基づいて判断する(ステップ 4)。パルスオキシメータ 4 が画面の点滅を検知していない場合には、所定回数動作確認が行われたか否かを判断し(ステップ 5)、動作確認が所定回数より少ない場合にはステップ 1 ~ 4 の動作を繰り返し、動作確認が所定回数行われている場合には、画面に「動作不良」を表示して(ステップ 6)、その動作確認結果を管理装置 20 へ送信する(ステップ 7)。

パルスオキシメータ 4 が画面の点滅を検知した場合(ステップ 4)、動作確認装置 30 は、その画面に第 2 チェック開始画面を表示する(ステップ 8 及び図 14 (b))。

この第 2 チェック開始画面では、画面にセンサを置く位置が点線で表示され、センサを置いた後に開始ボタンにタッチをするよう指示が表示される(図 14 (b))。

10

動作確認装置 30 は、開始ボタンがタッチされるまで待機し(ステップ 9)、開始ボタンがタッチされると、パルスオキシメータ 4 に、その内部の LED を発光するよう指示を出し(ステップ 10)、パルスオキシメータ 4 が、動作確認装置 30 の画面に反射した光を認識したか否かを、パルスオキシメータ 4 からの測定信号に基づいて判断する(ステップ 11)。パルスオキシメータ 4 が画面で反射した光を検知していない場合には、所定回数動作確認が行われたか否かを判断し(ステップ 12)、動作確認が所定回数より少ない場合にはステップ 1 ~ 11 の動作を繰り返し、動作確認が所定回数行われている場合には、画面に「動作不良」を表示して(ステップ 13)、その動作確認結果を管理装置 20 へ送信する(ステップ 14)。

パルスオキシメータ 4 が反射した光を検知した場合(ステップ 11)、動作確認装置 30 は、画面に「動作良好」を表示して(ステップ 15)、その動作確認結果を管理装置 20 へ送信する(ステップ 16)。

20

【0020】

図 15 は、動作検知センサの動作確認をする動作検知センサ動作確認機能の処理の流れを示すフローチャートであり、図 16 ~ 図 18 は、動作検知センサ動作確認機能中の動作確認装置 30 の画面の変化を示す図である。

動作確認装置 30 は、動作検知センサ動作確認機能を始動すると、その画面に第 1 チェック開始画面を表示する(ステップ 1 及び図 16)。

この第 1 チェック開始画面では画面にセンサを置く位置を点線で表示し、センサを置いた後に開始ボタンにタッチをするよう指示が表示される(図 16)。

30

動作確認装置 30 は開始ボタンがタッチされるまで待機し(ステップ 2)、開始ボタンがタッチされると、振動装置(スマートフォンに内蔵されている振動装置)を作動させ(ステップ 3)、その振動を加速度センサ 2 が検知したか否かを、加速度センサ 2 からの測定信号に基づいて判断する(ステップ 4)。加速度センサ 2 が振動を検知していない場合には、所定回数動作確認が行われたか否かを判断し(ステップ 5)、動作確認が所定回数より少ない場合にはステップ 1 ~ 4 の動作を繰り返し、動作確認が所定回数行われている場合には、画面に「動作不良」を表示して(ステップ 6)、その動作確認結果を管理装置 20 へ送信する(ステップ 7)。

加速度センサ 2 が振動を検知した場合には(ステップ 4)、動作確認装置 30 は 3 軸チェック画面を表示する(ステップ 8)。図 17 は 3 軸チェック画面を示す図である。動作確認装置 30 は、画面にセンサを置く位置を点線で表示し、センサを置いた後に開始ボタンにタッチをするよう指示を表示する(図 17 (a))。次いで、センサを側面を下にして立てるように 90 度を回転させて開始ボタンにタッチするよう指示を表示する(図 17 (b))。この時、画面の点線はセンサの側面の大きさに合わせて変更される。最後に、センサを上表面又は下表面を下にして立てるように 90 度を回転させて開始ボタンにタッチするよう指示を表示する(図 17 (c))。この時、画面の点線はセンサの上表面又は底面の大きさに合わせて変更される。動作確認装置 30 は、センサを動かす度に、加速度センサ 2 から検知結果を入力し、生体情報監視手段 1 の使用を開始する時に予め取得して記憶しておいた 3 軸検知情報と検知結果を比較して、加速度センサ 2 の動作が正常であるか否かを判断する(ステップ 9)。加速度センサ 2 の動作が正常でない場合には、所定回数動作確

40

50

認が行われたか否かを判断し（ステップ 10）、動作確認が所定回数より少ない場合にはステップ 1～9の動作を繰り返し、動作確認が所定回数行われている場合には、画面に「動作不良」を表示して（ステップ 11）、その動作確認結果を管理装置 20へ送信する（ステップ 12）。

加速度センサ 2の動作が正常であると判断した場合には（ステップ 9）、動作確認装置 30は、次にジャイロセンサチェック画面を表示する（ステップ 13及び図 18）。

図 18はジャイロセンサチェック画面を示す図である。動作確認装置 30は、画面にセンサを置く位置を点線で表示し、センサを置いた後に開始ボタンにタッチをするよう指示を表示する（図 18（a））。次いで、センサを平面上で 90度回転させて開始ボタンにタッチするよう指示を表示する（図 18（b））。画面の点線はセンサの向きに合わせて変更される。動作確認装置 30は、センサを動かす度に、ジャイロセンサ 2から検知結果を入力し、生体情報監視手段 1の使用を開始する時に予め取得して記憶しておいたジャイロセンサ検知情報と検知結果を比較して、ジャイロセンサ 3の動作が正常であるか否かを判断する（ステップ 14）。

ジャイロセンサ 3の動作が正常でない場合には、所定回数動作確認が行われたか否かを判断し（ステップ 15）、動作確認が所定回数より少ない場合にはステップ 1～14の動作を繰り返し、動作確認が所定回数行われている場合には、画面に「動作不良」を表示して（ステップ 16）、その動作確認結果を管理装置 20へ送信する（ステップ 17）。

ここでジャイロセンサ 3の動作が正常であると判断した場合には（ステップ 14）、動作確認装置 30は、画面に「動作良好」を表示して（ステップ 18）、その動作確認結果を管理装置 20へ送信する（ステップ 19）。

【0021】

上記したように、送受信装置 1としても機能し得るスマートフォン等の携帯端末を用いて、被測定者がセンサを自分でチェックすることができるので、メーカー等で動作確認を行う場合に比べて、簡単に、しかも気軽に動作チェックを行うことが可能になる。

これにより、生体情報監視装置 1の動作不良を早期に知ることができ、より確実に信頼性のある監視が可能になる。

さらに、動作確認結果を管理装置 20に送信するように構成されているので、過去の動作チェック結果を生体情報監視手段 1毎に経時的に記録することが可能になり、生体情報監視手段 1の管理が容易になる。

【符号の説明】

【0022】

1 生体情報監視手段（近距離無線通信）

動作検出センサ

2 加速度センサ

3 ジャイロセンサ

4 パルスオキシメータ（血中酸素飽和度測定センサ）

5 温度センサ

6 制御部

7 送受信部

8 バッテリ

9 振動装置

10 送受信装置（無線回線）：移動体携帯端末装置

11 意識確認手段

11a 意識確認出力装置

11b 意識確認応答装置

20 管理装置

10

20

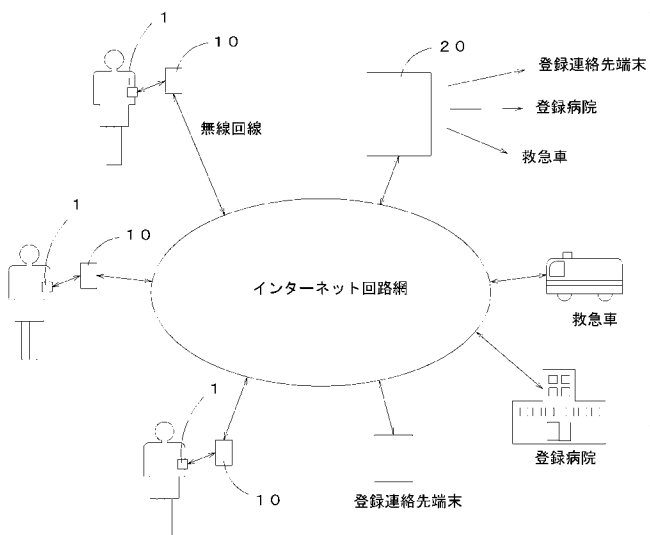
30

40

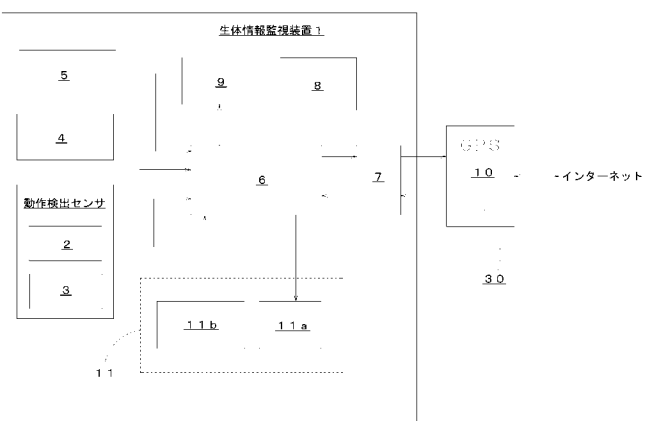
50

3 0 動作確認装置

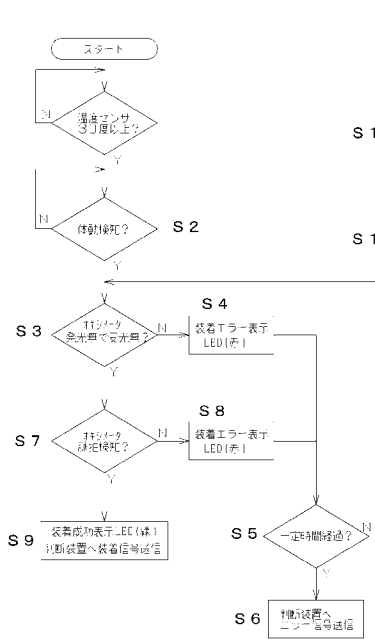
【図 1】



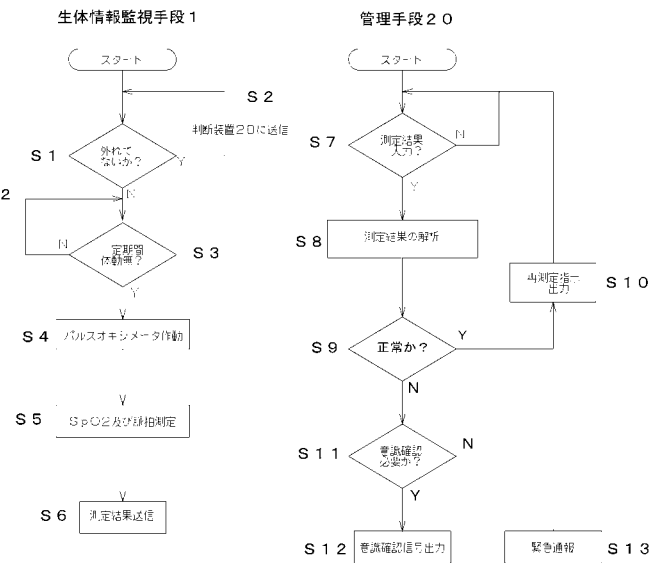
【図 2】



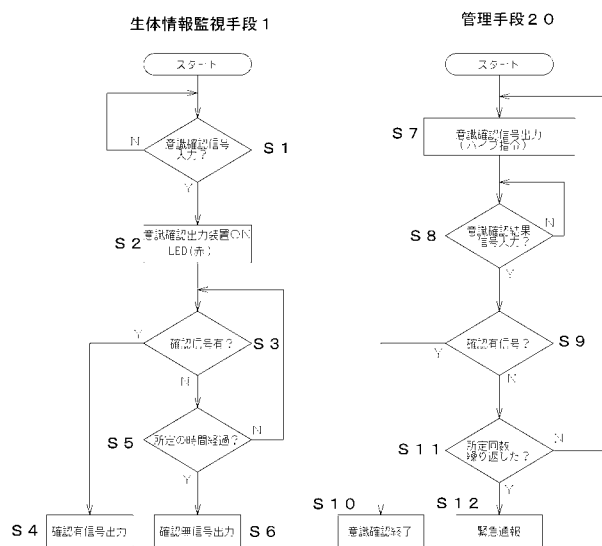
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【図 6】

具体例 サンプル1 判定結果 異常		実測値	ウェイト	点数	ウェイト × 点数
異常判定					
1	SpO2 が 96%以下(標準との比較)	85	2	96-85=11	22
2	過去平均 SpO2—現在 SpO2(個別データ比較) 過去平均 97	85	4	97-85=12	48
3	脈拍<60or >80 以上(標準との比較)	50	1	60-50=10	10
4	体動が少ない時の平均脈拍—現在の脈拍 平均脈拍 70	50	1	70-50=20	20
5	脈拍の安定性(変化の程度) 1 分間の脈拍間隔の SD	0.1	40	0.1	4
6	呼吸数<15 or >20(標準との比較)	①	0	0	0
7	睡眠中呼吸数の平均—現在の呼吸数 平均呼吸数	⑦	0	0	0
8	起床中の呼吸数の平均—現在の呼吸数	⑧	H	H	H
9	呼吸の規則性	⑨	I	I	I
10	血圧(安静状態)<85 or >135	⑩	J	J	J
11	睡眠中の血圧—現在の血圧	⑪	K	K	K
12	起床中の血圧—現在の血圧	⑫	L	L	L
13	救急搬送歴(回数) 過去に 1 回	1	1	1	1
14	病歴:心筋梗塞 有	1	1	1	1
15	病歴:狭心症 無	1	1	1	1
16	病歴:脳梗塞 無	1	0	0	0
17	病歴:糖尿 無	1	0	0	0
18	病歴:高血圧 有	1	1	1	1
19	病歴:高脂血症 有	1	1	1	1
20	生化学:HDL 異常低値	1	1	1	1
21	生化学:LDL 異常高値	1	1	1	1
22	生化学:中性脂肪 異常高値	1	1	1	1
23	生化学:血糖 正常	1	1	1	1
24	年齢 70	0.01	70	0.7	0.7
25	喫煙 有	1	1	1	1
26	性別 男性:1	1	1	1	1
合計					115.7
100を超えているので、意識確認せずに救急通報					
意識確認					
27	意識(刺激に対する応答性)Japan Coma Scale①	1	0	0	0
28	意識(刺激に対する応答性)Japan Coma Scale②	10	0	0	0
29	意識(刺激に対する応答性)Japan Coma Scale③	40	1	40	40
総合計					

【図 7】

具体例 サンプル 2 判定結果 正常

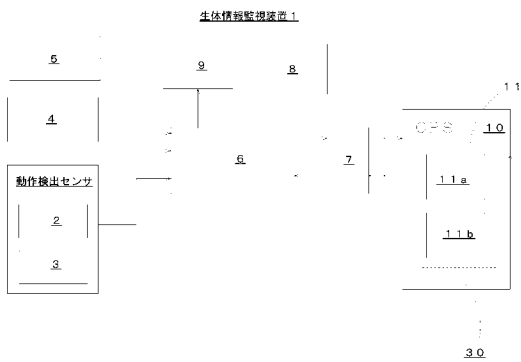
項目	実測値	ウェイト	点数	ウェイト X 点数
異常判定				
1 SpO2 が 96%以下(標準との比較)	96	2	96 以上のため 0	0
2 過去平均 SpO2—現在 SpO2(個別データ比較) 過去平均 97	96	4	97-96=1	4
3 脈拍<60or >80 以上(標準との比較)	65	1	範囲内 0	0
4 体動が少ない時の平均脈拍-現在の脈拍 平均脈拍: 70	65	1	70-65=5	5
5 脈拍の安定性(変化の程度) 1 分間の脈拍間隔の SD	0.1	40	0.1	4
6 呼吸数<15 or >20(標準との比較)	20	1	0	0
7 睡眠中呼吸数の平均—現在の呼吸数 平均呼吸数	20	1	0	0
8 起床中の呼吸数の平均—現在の呼吸数	20	1	0	0
9 呼吸の規則性	20	1	0	0
10 血圧(安静状態)<85 or >135	100	1	0	0
11 睡眠中の血圧—現在の血圧	100	1	0	0
12 起床中の血圧—現在の血圧	100	1	0	0
13 救急搬送歴(回数) 過去に 1 回	1	1	1	1
14 病歴:心筋梗塞 有	1	1	1	1
15 病歴:狭心症 無	1	0	0	0
16 病歴:脳梗塞 無	1	0	0	0
17 病歴:糖尿 無	1	0	0	0
18 病歴:高血圧 有	1	1	1	1
19 病歴:高脂血症 有	1	1	1	1
20 生化学:HDL 異常低値	1	1	1	1
21 生化学:LDL 異常高値	1	1	1	1
22 生化学:中性脂肪 異常高値	1	1	1	1
23 生化学:血糖 正常	1	0	0	0
24 年齢 70	0.01	70	0.7	0.7
25 喫煙 有	1	1	1	1
26 性別 男性:1	1	1	1	1
合計				22.7
意識確認				
27 意識(刺激に対する応答性)Japan Coma Scale①	1	0	0	0
28 意識(刺激に対する応答性)Japan Coma Scale②	10	1	0	0
29 意識(刺激に対する応答性)Japan Coma Scale③	40	1	0	0
総合計				

【図 8】

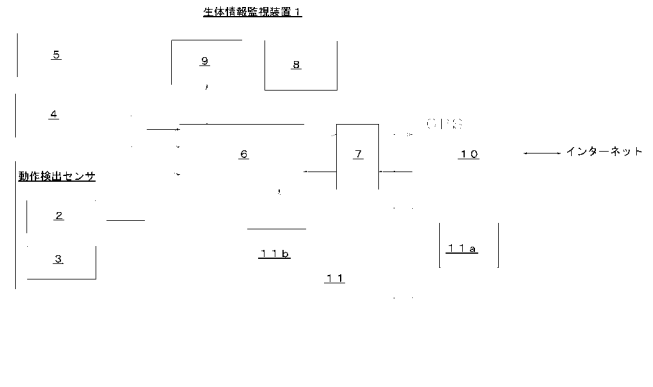
具体例 サンプル 1 判定結果 異常: (意識確認の結果、救急通報する)

項目	実測値	ウェイト	点数	ウェイト X 点数
異常判定				
1 SpO2 が 96%以下(標準との比較)	90	2	96-90=6	12
2 過去平均 SpO2—現在 SpO2(個別データ比較) 過去平均 97	90	4	97-90=7	28
3 脈拍<60or >80 以上(標準との比較)	55	1	60-55=5	5
4 体動が少ない時の平均脈拍-現在の脈拍 平均脈拍: 70	55	1	70-55=15	15
5 脈拍の安定性(変化の程度) 1 分間の脈拍間隔の SD	0.1	40	0.1	4
6 呼吸数<15 or >20(標準との比較)	30	1	0	0
7 睡眠中呼吸数の平均—現在の呼吸数 平均呼吸数	20	1	0	0
8 起床中の呼吸数の平均—現在の呼吸数	20	1	0	0
9 呼吸の規則性	20	1	0	0
10 血圧(安静状態)<85 or >135	100	1	0	0
11 睡眠中の血圧—現在の血圧	100	1	0	0
12 起床中の血圧—現在の血圧	100	1	0	0
13 救急搬送歴(回数) 過去に 1 回	1	1	1	1
14 病歴:心筋梗塞 有	1	1	1	1
15 病歴:狭心症 無	1	0	0	0
16 病歴:脳梗塞 無	1	0	0	0
17 病歴:糖尿 無	1	0	0	0
18 病歴:高血圧 有	1	1	1	1
19 病歴:高脂血症 有	1	1	1	1
20 生化学:HDL 異常低値	1	1	1	1
21 生化学:LDL 異常高値	1	1	1	1
22 生化学:中性脂肪 異常高値	1	1	1	1
23 生化学:血糖 正常	1	0	0	0
24 年齢 70	0.01	70	0.7	0.7
25 喫煙 有	1	1	1	1
26 性別 男性:1	1	1	1	1
合計				73.7
意識確認				
27 意識(刺激に対する応答性)Japan Coma Scale①	1	0	0	0
28 意識(刺激に対する応答性)Japan Coma Scale②	10	0	0	0
29 意識(刺激に対する応答性)Japan Coma Scale③	該当	40	1	40
総合計				113.7

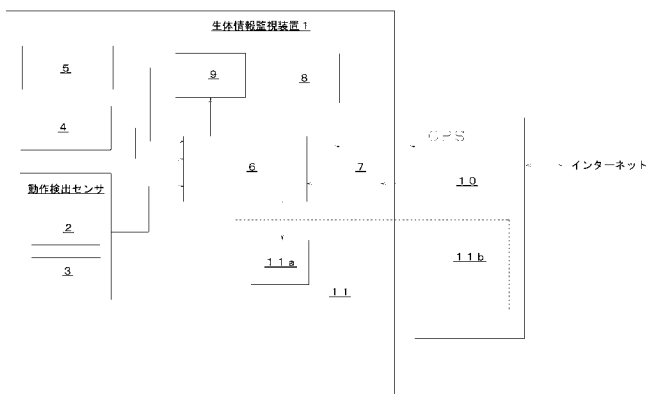
【図 9】



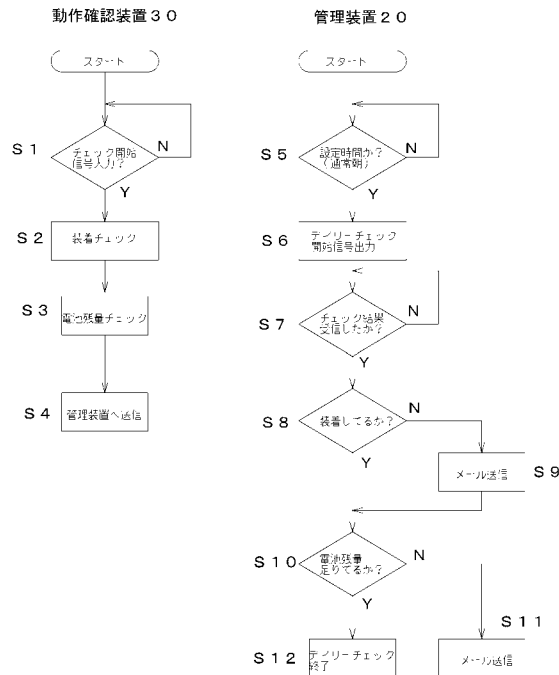
【図 1 1】



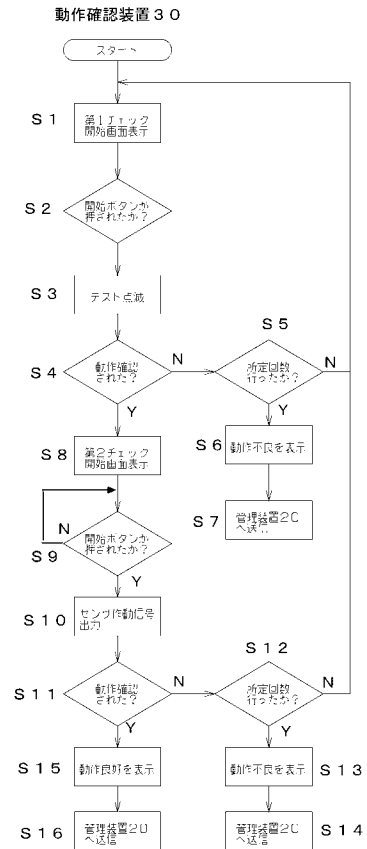
【図 1 0】



【図 12】

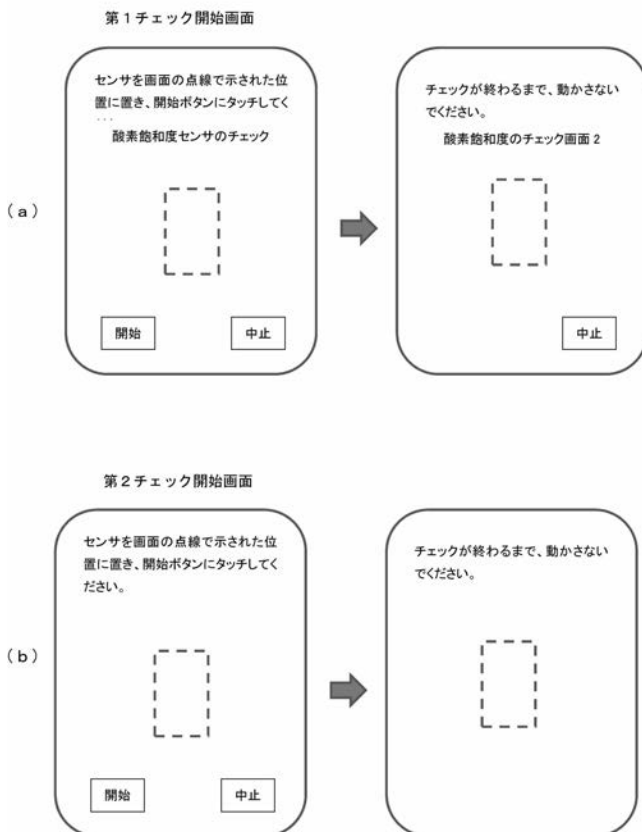


【図 13】

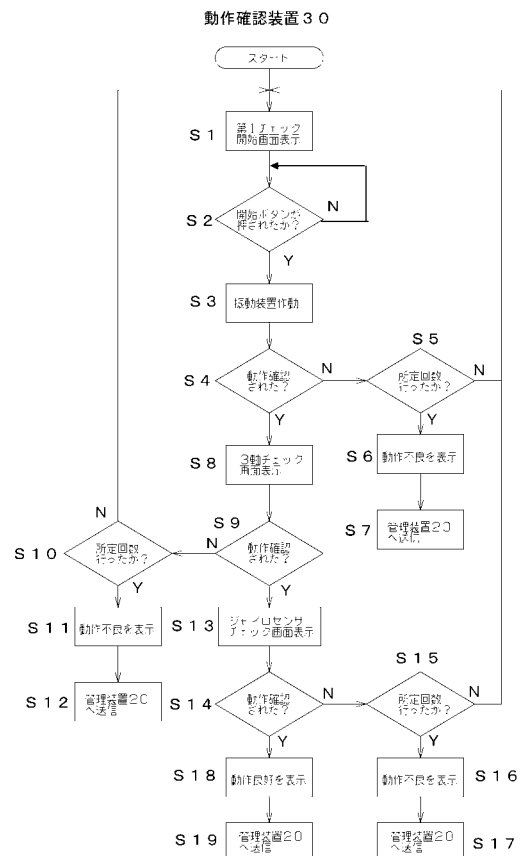


【図 14】

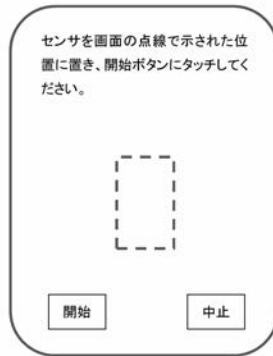
酸素飽和度センサのチェック画面



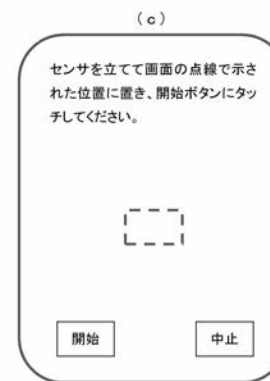
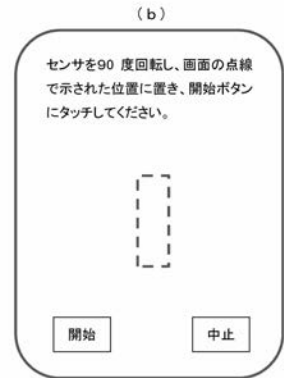
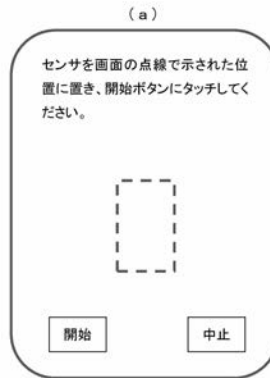
【図 15】



【図 16】



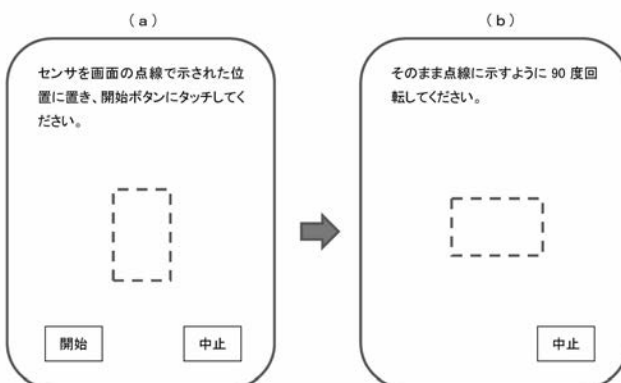
【図 17】



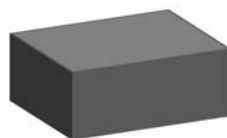
センサ形状



【図 18】



センサ形状



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード(参考)
G 0 8 B 25/10 (2006.01) G 0 8 B 25/10 D

(72)発明者 中野 靖
神奈川県横浜市都筑区仲町台 5 丁目 5 番 1 号 株式会社テクノメデイカ内

(72)発明者 村上 康輝
神奈川県横浜市都筑区仲町台 5 丁目 5 番 1 号 株式会社テクノメデイカ内

F ターム(参考) 4C038 KK01 KL05 KL07 VA04 VB31 VC20
4C117 XB04 XB12 XC15 XD15 XE13 XE15 XE23 XE24 XE37 XE76
XG06 XH02 XH16 XJ33 XJ36 XJ45 XL22 XP02 XR02
5C087 AA02 AA03 AA10 AA12 AA16 AA51 BB14 BB18 BB74 CC02
CC23 DD03 EE18 FF01 FF04 FF16 FF23 GG08 GG10 GG36
GG66 GG70 GG83
5K201 BA03 BA19 BC02 BC27 CC04 CC06 DC02 DC04 ED04 ED05
ED09

专利名称(译)	紧急呼叫系统		
公开(公告)号	JP2017211719A	公开(公告)日	2017-11-30
申请号	JP2016102686	申请日	2016-05-23
[标]申请(专利权)人(译)	科技醫療株式會社		
申请(专利权)人(译)	株式会社テクノメデイカ		
[标]发明人	篠原悦夫 中野靖 村上康輝		
发明人	篠原 悦夫 中野 靖 村上 康輝		
IPC分类号	G08B25/04 H04M11/04 A61B5/00 A61B5/1455 A61B5/11 G08B25/10		
FI分类号	G08B25/04.K H04M11/04 A61B5/00.102.C A61B5/14.322 A61B5/10.310.A G08B25/10.D A61B5/11 A61B5/1455		
F-TERM分类号	4C038/KK01 4C038/KL05 4C038/KL07 4C038/VA04 4C038/VB31 4C038/VC20 4C117/XB04 4C117/XB12 4C117/XC15 4C117/XD15 4C117/XE13 4C117/XE15 4C117/XE23 4C117/XE24 4C117/XE37 4C117/XE76 4C117/XG06 4C117/XH02 4C117/XH16 4C117/XJ33 4C117/XJ36 4C117/XJ45 4C117/XL22 4C117/XP02 4C117/XR02 5C087/AA02 5C087/AA03 5C087/AA10 5C087/AA12 5C087/AA16 5C087/AA51 5C087/BB14 5C087/BB18 5C087/BB74 5C087/CC02 5C087/CC23 5C087/DD03 5C087/EE18 5C087/FF01 5C087/FF04 5C087/FF16 5C087/FF23 5C087/GG08 5C087/GG10 5C087/GG36 5C087/GG66 5C087/GG70 5C087/GG83 5K201/BA03 5K201/BA19 5K201/BC02 5K201/BC27 5K201/CC04 5K201/CC06 5K201/DC02 5K201/DC04 5K201/ED04 5K201/ED05 5K201/ED09		
代理人(译)	稻垣健二		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

阿任何人都可以以低成本使用，维护这样的确定程序可以很容易地，并且提供紧急呼叫系统，没有必要限制可监视的范围的生活空间，等。根据本发明的紧急通知系统的基础上，在生物信息能够监视所述运动检测传感器的检测结果，安装在所述对象的身体，血液氧饱和度测量传感器和/或生命体征传感器装置在通过操作者的血液中的氧饱和度和/或测量的生命体征，管理装置，其发作或脑梗塞或基于该血氧饱和度的测量传感器和/或生命体征传感器的检测结果的主题的心肌梗塞的发病可能性的紧迫性当我判断出紧急程度很高时，我会拨打紧急电话它的特点是组成。

