

(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2018-82986

(P2018-82986A)

(43) 公開日 平成30年5月31日(2018.5.31)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 5/0404 (2006.01)	A 6 1 B 5/04 3 1 0 H	4 C 0 3 8
A 6 1 B 5/11 (2006.01)	A 6 1 B 5/10 3 1 0 A	4 C 1 1 7
A 6 1 B 10/00 (2006.01)	A 6 1 B 10/00 K	4 C 1 2 7
A 6 1 B 5/00 (2006.01)	A 6 1 B 5/00 1 0 2 B	

審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2016-229042 (P2016-229042)
 (22) 出願日 平成28年11月25日 (2016.11.25)

(71) 出願人 000230962
 日本光電工業株式会社
 東京都新宿区西落合1丁目31番4号
 (74) 代理人 110001416
 特許業務法人 信栄特許事務所
 (72) 発明者 今野 徳人
 埼玉県所沢市くすのき台1丁目1番6号
 日本光電工業株式会社 所沢事業所 総合
 技術開発センター内
 (72) 発明者 松村 文幸
 埼玉県所沢市くすのき台1丁目1番6号
 日本光電工業株式会社 所沢事業所 総合
 技術開発センター内

最終頁に続く

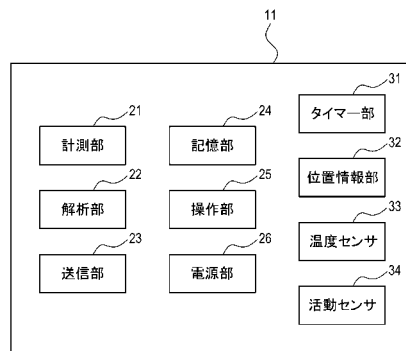
(54) 【発明の名称】 検出装置および当該検出装置を備える見守りシステム

(57) 【要約】

【課題】患者毎に適した医療サービスを提供することを支援可能な検出装置および見守りシステムを提供する。

【解決手段】使用者Uが携帯可能な検出装置10であって、使用者に携帯された状態で生体信号を計測することが可能な計測部21と、生体信号を解析する解析部22と、解析部22を動作させるための解析モードが記憶された記憶部24と、解析部22で処理した解析結果を、使用者Uの周囲の通信装置30に向けて送信する送信部23と、を備え、解析部22で動作させる解析モードは、疾患の重症度別に予め設定された複数の解析モードから設定可能である。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

使用者が携帯可能な検出装置であって、
使用者に携帯された状態で当該使用者の生体信号を計測することが可能な計測部と、
前記生体信号を解析する解析部と、
前記解析部を動作させるための解析モードが記憶された記憶部と、
前記解析部で処理した解析結果を、使用者の周囲の通信装置に向けて送信する送信部と

を備え、

前記解析部で動作させる前記解析モードは、疾患の重症度別に予め設定された複数の解析モードから設定可能である、
検出装置。

【請求項 2】

前記計測部は、使用者の体表面に貼り付けられた状態で生体信号を計測することが可能である、
請求項 1 に記載の検出装置。

【請求項 3】

前記記憶部には、疾患の重症度別に予め設定された前記複数の解析モードが記憶されており、
予め設定された変更条件に基づいて、前記解析部で動作する解析モードが再設定される

請求項 1 または請求項 2 に記載の検出装置。

【請求項 4】

さらに、
時間を計測するタイマー部を備え、
前記変更条件は、前記タイマー部が計測した時間を利用している、
請求項 3 に記載の検出装置。

【請求項 5】

前記変更条件は、検出装置の位置情報を利用している、
請求項 3 または請求項 4 に記載の検出装置。

【請求項 6】

前記変更条件は、前記生体信号の解析結果を利用している、
請求項 3 から請求項 5 のいずれか一項に記載の検出装置。

【請求項 7】

さらに、使用者の衣服内の環境温度を計測可能な温度センサを備え、
前記変更条件は、前記環境温度を利用している、
請求項 3 から請求項 6 のいずれか一項に記載の検出装置。

【請求項 8】

さらに、使用者の人体活動を計測可能な活動センサを備え、
前記変更条件は、前記人体活動を利用している、
請求項 3 から請求項 7 のいずれか一項に記載の検出装置。

【請求項 9】

さらに、複数の解析モードから所望の解析モードを設定可能な操作部を備える、
請求項 1 から請求項 8 のいずれか一項に記載の検出装置。

【請求項 10】

前記生体信号は、心電図であり、
前記解析部で動作させる前記解析モードは、心疾患の重症度別に予め設定された複数の解析モードから設定可能である、
請求項 1 から請求項 9 のいずれか一項に記載の検出装置。

【請求項 11】

10
20
30
40
50

前記複数の解析モードは、前記心電図内に心室細動または心房細動を示す異常波形が含まれていないか否かを解析する解析モードを含む、

請求項 10 に記載の検出装置。

【請求項 12】

前記検出装置は、前記通信装置に対して、短距離の無線通信方法と長距離型の無線通信方法との少なくとも一方を用いて通信可能であり、

前記検出装置は、短距離の無線通信方法を用いて前記通信装置と通信できない状態になった場合、無線通信方法を、短距離の無線通信方法から長距離型の無線通信方法に切り替えることが可能に構成されている、

請求項 1 から請求項 11 のいずれか一項に記載の検出装置。

10

【請求項 13】

前記検出装置は、前記通信装置に対して、短距離の無線通信方法と長距離型の無線通信方法との少なくとも一方を用いて通信可能であり、

前記検出装置は、前記解析部の解析結果に応じて、無線通信方法を切り替えることが可能に構成されている、

請求項 1 から請求項 11 のいずれか一項に記載の検出装置。

【請求項 14】

請求項 1 から請求項 13 のいずれか一項に記載の複数の検出装置と、

前記検出装置と通信可能な複数の通信装置と、

前記複数の通信装置と通信可能な集中管理装置と、

20

を備え、

前記集中管理装置は、前記通信装置を経由して送信された複数の前記解析結果が一覧的に表示される表示部を備える、

見守りシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、検出装置および当該検出装置を備える見守りシステムに関する。

【背景技術】

【0002】

不整脈に起因する心臓発作の救命率は未だに低いのが現状である。心臓発作の懸念がある者をモニタリングするシステムとしては、例えば、医用テレメータシステムがある（特許文献 1 参照）。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2001 - 78974 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

40

しかしながら、心臓疾患を有する患者の重症度は様々であり、また患者の容態も刻々と変化し得る。このため、患者毎に適した医療サービスを提供することに対するニーズが高まっている。

【0005】

本発明は、患者毎に適した医療サービスを提供することを支援可能な検出装置および見守りシステムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するために、本発明の検出装置は、

使用者の体表面に貼り付けた状態で携帯可能な検出装置であって、

50

前記体表面に貼り付けられた状態で生体信号を計測することが可能な計測部と、
 前記生体信号を解析する解析部と、
 前記解析部を動作させるための解析モードが記憶された記憶部と、
 前記解析部で処理した解析結果を、使用者の周囲の通信装置に向けて送信する送信部と

を備え、

前記解析部で動作させる前記解析モードは、疾患の重症度別に予め設定された複数の解析モードから設定可能である。

【0007】

上記構成によれば、解析部で動作させる解析モードを、疾患の重症度別に予め設定された複数の解析モードから選択して設定することが可能である。このため、医療従事者は、使用者（例えば患者）の体表面に検出装置を貼り付ける際に、使用者の疾患の重症度に応じて、解析部で動作させる解析モードを選択することができる。医療従事者は、例えば、比較的の重症度が低い使用者に対しては解析項目の少ない解析モードを選択したり、比較的の重症度が高い患者に対しては解析項目の多い解析モードを選択することができる。

このように、上記構成によれば、患者毎に適した医療サービスを提供することを支援することができる。

【0008】

また、本発明の見守りシステムは、
 上記のいずれかの複数の検出装置と、
 前記検出装置と通信可能な複数の通信装置と、
 前記複数の通信装置と通信可能な集中管理装置と、

を備え、

前記集中管理装置は、前記通信装置を経由して送信された複数の前記解析結果が一覧的に表示される表示部を備える。

【0009】

上記構成によれば、病棟内で、患者毎に適した医療サービスを提供することを支援することができるとともに、例えば心疾患の患者が複数入院する病棟内での見守りの機能を高め、医療従事者の負荷を軽減することができる。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、患者毎に適した医療サービスを提供することを支援可能な検出装置および見守りシステムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の実施形態に係る見守りシステムが適用された病棟の概略構成図である。

【図2】本発明の実施形態に係る見守りシステムが適用された病室の概略構成図である。

【図3】本実施形態に係る検出装置が装着された使用者を示す図である。

【図4】検出装置の外観を示す斜視図である。

【図5】検出装置の本体部の機能ブロック図である。

【図6】集中管理装置の機能ブロック図である。

【図7】(a)は心室細動時の心電図の一例であり、(b)は心房細動時の心電図の一例である。

【図8】集中管理装置の表示部における表示の一例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、本実施形態の一例について、図面を参照して詳細に説明する。

図1及び図2に示すように、本発明の見守りシステムが適用される病棟1は、複数の病室2を有している。これらの病室2には、それぞれ複数のベッド3が設置されている。各病室2は、主に、心臓疾患を有する患者が入院する病室であり、各ベッド3に患者が割り

10

20

30

40

50

当てられている。各患者には、検出装置 10 (図 3 参照) が装着されている。なお、図 2 では、8 床のベッド 3 に検出装置 10 の使用者 U である患者がそれぞれ割り当てられ、一人の使用者 U が病室 2 から外へ出歩いている様子を示している。

【0013】

病棟 1 は、集中管理装置 40 を備えている。集中管理装置 40 は、例えば、医療従事者が待機するナースステーションに設置される。また、各病室 2 には、通信装置 30 が設けられている。通信装置 30 は、検出装置 10 の使用者 U の周囲に配置されており、集中管理装置 40 は、通信装置 30 を介して、各病室 2 の使用者 U に装着された検出装置 10 と通信可能とされている。

【0014】

検出装置 10 は、NFC (Near Field Communication) や Bluetooth (登録商標) 等の短距離型の無線通信の技術により、通信装置 30 と通信可能である。通信装置 30 は、インターネット等のネットワークを介して、集中管理装置 40 と通信可能である。

【0015】

図 3 に示すように、検出装置 10 は、患者からなる使用者 U の胸に装着されている。図 4 に示すように、検出装置 10 は、本体部 11 と、シート部 18 と、を備えている。シート部 18 は、例えば長尺状の薄型のシートであり、第一面 S1 と、第一面 S1 とは反対側の第二面 S2 とを有している。第一面 S1 には本体部 11 が固定されていて、第一面 S1 とは反対側の第二面 S2 には、本体部 11 と連携して計測部として機能することが可能な一対の電極 12 が固定されている。第二面 S2 は、使用者 U の体表面に直接貼り付けられる部位であり、第二面 S2 の最表面は、粘着性のある材料で形成されている。一対の電極 12 は、第二面 S2 が使用者 U の体表面に貼り付けられた状態において、その使用者 U の心電図を計測することが可能なセンサ素子として機能するものであり、本体部 11 と電気的に接続されている。

【0016】

図 5 に示すように、検出装置 10 の本体部 11 は、計測部 21 と、解析部 22 と、送信部 23 と、記憶部 24 と、操作部 25 と、電源部 26 と、を備えている。本体部 11 は、例えば、心電図解析専用の半導体チップで構成されている。

【0017】

計測部 21 は、電極 12 から送られてきた信号を受信する。計測部 21 は、検出装置 10 が使用者 U の体表面に貼り付けられた状態で、電極 12 からの信号から使用者 U の生体信号である心拍数及び心電図を計測することが可能である。計測部 21 は、解析部 22 と接続されており、計測した使用者 U の心拍数及び心電図を解析部 22 へと送信することが可能である。本例では、使用者に携帯された状態で当該使用者の生体信号を計測することが可能な構成の一例として上記の計測部 21 を説明しているが、この例に限られない。例えば、ペンダント、ネックレス、腕時計など、使用者の体表面に貼り付けられない状態で携帯されるタイプの構成であっても良い。

【0018】

解析部 22 は、予め設定された解析モードによって計測部 21 から送信された使用者 U の心拍数及び心電図を解析する。解析部 22 は、解析の結果である検出信号を生成する。生成された検出信号は、送信部 23 に向けて送信される。

【0019】

解析部 22 で動作させる解析モードは、疾患の重症度別に予め設定された複数の解析モードから設定可能である。解析部 22 で動作させる解析モードは、予め設定された変更条件に基づいて再設定される。

【0020】

送信部 23 は、例えば、NFC や Bluetooth (登録商標) 等の短距離型の無線通信の技術により、通信装置 30 に向けて検出信号を送信可能である。検出信号は、通信装置 30 を介して集中管理装置 40 へ送信される。また、送信部 23 は、短距離型の無線

10

20

30

40

50

通信方法（手段）に加えて、例えば920MHzの周波数を使用して、数キロ先まで通信電波を飛ばせる長距離型の無線通信方法（手段）を有していても良い。

【0021】

記憶部24は、解析部22と接続されている。記憶部24は、心疾患である使用者Uの重症度別に予め設定された複数の解析モードを記憶している。解析部22では、記憶部24に記憶された複数の解析モードのうちの選択された解析モードが設定され、その解析モードで解析を行う。また、記憶部24は、解析部22における解析に用いられる判別アルゴリズムなどを記憶している。

【0022】

操作部25は、例えば、切り替えスイッチからなるもので、この操作部25を操作することで、解析部22における解析モードを、複数の解析モードから選択して所望の解析モードに設定することが可能である。

10

【0023】

電源部26は、本体部11内の各部と接続されており、動作に必要な電力を供給する。

【0024】

また、検出装置10の本体部11は、時間を計測するタイマー部31と、使用者Uの位置を検出する位置情報部32と、使用者Uの衣服内の環境温度を計測可能な温度センサ33と、使用者Uの人体活動を計測可能な活動センサ34と、を備えている。検出装置10からは、解析部22での解析結果である検出信号とともに、タイマー部31、位置情報部32、温度センサ33及び活動センサ34の各信号も送信部23から通信装置30を介して集中管理装置40へ送信される。なお、活動センサ34としては、例えば、加速度センサや呼吸センサ等がある。

20

【0025】

図6に示すように、集中管理装置40は、受信部41と、制御部42と、表示部44と、操作部45と、アラーム部46と、電源部47と、記憶部48と、を備えている。集中管理装置40は、例えば、パーソナルコンピュータ等の端末装置である。

【0026】

受信部41は、制御部42と接続されており、検出装置10の送信部23から通信装置30を介して無線通信で送信されてきた検出信号を受信して、制御部42へと送信することが可能である。

30

【0027】

制御部42は、集中管理装置40の各部と接続されており、各部の動作を制御する。また、制御部42は、検出装置10からの検出信号に基づいて、各種の解析を行う。

【0028】

表示部44は、例えば、液晶ディスプレイで構成されており、制御部42や記憶部48と接続されている。表示部44は、使用者Uの心疾患に関する複数の解析結果の一覧的な表示や各種のメッセージを含むアラーム画面を表示可能である。

【0029】

操作部45は、制御部42と接続されており、例えば、キーボードやマウス等で構成されている。操作部45は、例えば、集中管理装置40が有するアプリケーションを起動させるための操作が可能である。

40

【0030】

アラーム部46は、制御部42や記憶部48と接続されており、アラーム音や音声メッセージを出力することが可能なスピーカとして機能するものである。アラーム部46は、例えば、検出信号を受信した制御部42からの命令に従って、アラーム音や音声メッセージを出力する。

【0031】

電源部47は、集中管理装置40の本体内の各部と接続されており、各部の動作に必要な電力を供給する。

【0032】

50

記憶部 4 8 は、制御部 4 2、表示部 4 4、操作部 4 5 およびアラーム部 4 6 と接続されており、各機能を実行するためのアプリケーション、アラーム音、音声メッセージなどを記憶している。

【 0 0 3 3 】

次に、本実施形態に係る見守りシステムの適用例について説明する。

本実施形態に係る見守りシステムを病棟 1 に適用する場合、使用者 U である各患者に検出装置 1 0 を装着させる。このとき、検出装置 1 0 では、装着する使用者 U の心疾患の重症度に応じて解析部 2 2 における解析モードが設定される。この設定の操作は、ユーザが検出装置 1 0 の操作部 2 5 を介して行っても良い。または、初期設定で例えば心疾患が軽度な患者用の解析モードが検出装置 1 0 に登録されていて、必要に応じて、その初期設定の解析モードを操作部 1 0 を介して切り替える構成であっても良い。また、検出装置 1 0 を他のコンピュータに接続して、そのコンピュータから検出装置 1 0 の解析モードを設定する構成であっても良い。

10

【 0 0 3 4 】

解析モードとしては、例えば、第一解析モード M 1、第二解析モード M 2 及び第三解析モード M 3 がある。これらの解析モードは、使用者 U の心疾患の重症度別に予め設定されている。第一解析モード M 1 は、心疾患が軽度の場合に設定され、第二解析モード M 2 は、心疾患が中度の場合に設定され、第三解析モード M 3 は、心疾患が重度の場合に設定される。

20

【 0 0 3 5 】

つまり、心疾患が軽度の使用者 U に装着する検出装置 1 0 は、解析部 2 2 の解析モードが、軽度の解析モードである第一解析モード M 1 に予め設定される。また、心疾患が中度の使用者 U に装着する検出装置 1 0 は、解析部 2 2 の解析モードが、中度の解析モードである第二解析モード M 2 に予め設定される。さらに、心疾患が重度の使用者 U に装着する検出装置 1 0 は、解析部 2 2 の解析モードが、重度の解析モードである第三解析モード M 3 に予め設定される。

【 0 0 3 6 】

以下に各解析モードにおける検出装置 1 0 での動作例を示す。

【 0 0 3 7 】

(1) 第一解析モード M 1

30

(解析内容)

心拍数及び心電図の計測

心拍数が予め設定された閾値の範囲から外れたか否かの閾値判定

(送信内容)

心拍数、心電図及び心拍数の閾値判定結果を 1 0 分毎に送信

【 0 0 3 8 】

(2) 第二解析モード M 2

(解析内容)

心拍数及び心電図の計測

心電図に基づく不整脈判定

40

(送信内容)

心拍数、心電図及び不整脈判定結果を 1 分毎に送信

【 0 0 3 9 】

(3) 第三解析モード M 3

(解析内容)

心拍数及び心電図の計測

心電図に基づく不整脈判定

(送信内容)

心拍数、心電図及び不整脈判定結果を常時送信

【 0 0 4 0 】

50

ここで、不整脈の解析を行う際の解析項目としては以下のものなどがある。

Asystole：心静止

VF：心室細動

VT：心室頻拍

Tachycardia：頻脈

Bradycardia：徐脈

AF：心房細動

VPC：心室性期外収縮

Couplet：心室性期外収縮（VPCの2連発）

Irregular RR：RRインターバル（心電図のR波の間隔に規則性がない）

Bigeminy：心室性期外収縮（VPCの2段脈で正常な脈と期外収縮を繰り返す）

【0041】

上記の解析項目におけるAsystole、VF、VTは、もっとも危険ですぐに処置を必要とする項目であり、Tachycardia、Bradycardia、AF、VPCは、すぐに処置を要するものではないが監視を必要とする項目である。

【0042】

例えば、第二解析モードM2における不整脈判定では、Asystole、VF、VTの三つの解析項目が用いられ、第三解析モードM3における不整脈判定では、上記の項目を全て含む不整脈の解析を行う際の全解析項目（23項目）が用いられる。なお、解析項目は、上記の23項目に限定されることはなく、その他の解析項目を追加したり修正をしても本発明を適用できることは明らかである。

【0043】

そして、検出装置10の解析部22は、所定の項目に基づいて、使用者Uの心電図内に異常波形が含まれていないか否かを解析することで不整脈判定を行う。

【0044】

異常波形としては、図7(a)に示すように、心室細動W1(VF)が発生しているときに計測される心電図中の波形、図7(b)に示すように、心房細動W2(AF)が発生しているときに計測される心電図中の波形等がある。検出装置10の解析部22は、例えば、単位時間当たりの心拍数が所定の値を超過、異常波形の外形やピーク間隔のばらつき等の特徴因子に基づいて予め設計された判別アルゴリズムを利用して、心電図に対して解析を行う。この解析では、温度センサ33の検出温度、活動センサ34を構成する加速度センサの加速度情報や呼吸センサの呼吸情報などの他のパラメータも考慮して総合的に判定することが好ましい。このようにすれば、使用者Uの歯磨きや歩行による波形の変動との違いを明確に区別し、異常波形の有無の判定精度を高めることができる。なお、波形の異常は、集中管理装置40においても判定される。

【0045】

次に、見守りシステムにおける患者の見守りについて説明する。

【0046】

（心疾患が軽度の使用者）

心疾患が軽度の使用者Uに装着されて予め解析モードが第一解析モードM1に設定された検出装置10は、所定時間（10分）毎に解析部22が第一解析モードM1での解析を行い、その解析内容である心拍数及び心拍数の判定結果からなる検出信号を、通信装置30を介して集中管理装置40へ送信する。

【0047】

集中管理装置40の表示部44には、使用者Uの心拍数及び心拍数の判定結果などが表示される。また、集中管理装置40は、心拍数の判定結果が、心拍数が閾値の範囲を逸脱した判定であった場合に、その旨をアラーム音や音声メッセージで医療従事者に知らせる。

【0048】

（心疾患が中度の使用者）

10

20

30

40

50

心疾患が中度の使用者Uに装着されて予め解析モードが第二解析モードM2に設定された検出装置10は、所定時間(1分)毎に解析部22が第二解析モードM2での解析を行い、その解析内容である心拍数及び不整脈判定結果からなる検出信号を、通信装置30を介して集中管理装置40へ送信する。

【0049】

集中管理装置40の表示部44には、使用者Uの心拍数及び不整脈判定結果などが表示される。また、集中管理装置40は、不整脈判定結果が、心電図内に異常波形が含まれている判定であった場合に、その旨をアラーム音や音声メッセージで医療従事者に知らせる。

【0050】

(心疾患が重度の使用者)

心疾患が重度の使用者Uに装着されて予め解析モードが第三解析モードM3に設定された検出装置10は、常に解析部22が第三解析モードM3での解析を行い、その解析内容である心拍数及び不整脈判定結果からなる検出信号を、通信装置30を介して集中管理装置40へ送信する。

【0051】

集中管理装置40の表示部44には、使用者Uの心拍数及び不整脈判定結果などが表示される。また、集中管理装置40は、不整脈判定結果が、心電図内に異常波形が含まれている判定であった場合に、その旨をアラーム音や音声メッセージで医療従事者に知らせる。

【0052】

ここで、集中管理装置40の表示部44における表示の一例を示す。

図8に示すように、集中管理装置40の表示部44には、使用者Uの心疾患に関する複数の解析結果の一覧的な表示が表示される。例えば、表示部44には、病室2の使用者U毎に、心拍表示H1、所在表示H2及び状態表示H3が表示される。

【0053】

心拍表示H1には、患者である使用者Uの氏名及び使用者Uの心拍数が数値で表示され、また、心拍数が閾値の範囲を逸脱した際には、警告色(例えば、黄色や赤色)の枠が表示される。

【0054】

所在表示H2には、使用者Uの現在の所在を表す文字及び使用者Uの姿勢や動きが画像で表示される。例えば、所在表示H2には、使用者Uが所在する場所を表す「階段」、「売店」、「トイレ」などの文字や病室番号が表示される。また、所在表示H2には、使用者Uの衣服内の環境温度も表示される。

【0055】

状態表示H3には、使用者Uの容態を表す文字、使用者Uに対する必要な処置内容及び使用者Uの状況などを表す文字が表示される。状態表示H3には、使用者Uの容態として「正常」、「介助要」などが表示され、また、自動体外式除細動器(AED)による対処が必要な状態のときには、「AED」などの文字が表示され、使用者Uがドア等にぶつかって衝撃を受けたときには、「衝撃」などの文字が表示される。また、状態表示H3には、文字を囲む枠が表示され、この枠は、状況等に応じて色が変化する。例えば、正常時には、緑色で表示され、緊急時には、その緊急の度合いに応じて黄色や赤色で表示される。

【0056】

次に、予め設定された変更条件に基づく検出装置10の解析モードの再設定について説明する。

【0057】

検出装置10は、使用者Uの容態や環境の変化に基づいて、予め想定される事態を考慮して解析モードの各種の変更条件が設定されており、これらの変更条件に基づいて、状況に応じて記憶部24から解析モードが選択されて引き出されて解析部22における解析モードが自動的に再設定される。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 8 】

以下、検出装置 1 0 における各種の変更条件に基づく解析モードの再設定について説明する。

【 0 0 5 9 】

(1) 時間に基づく再設定

検出装置 1 0 は、タイマー部 3 1 が計測した時間を利用して解析モードの再設定を行う。この時間に基づく再設定としては、例えば、使用者 U の疾患の時間帯別の重篤度の変化（時間特異性）に応じて、自動的に解析モードを再設定する時間特異性再設定がある。この時間特異性再設定では、例えば、症状が悪化する時間帯となると解析モードが重篤度の高い疾患用の解析モードに切り替えられ、症状が軽減する時間帯となると解析モードが重篤度の低い疾患用の解析モードに切り替えられる。

10

【 0 0 6 0 】

また、時間に基づく再設定としては、医療従事者の勤務体制（シフト）に応じて、自動的に解析モードを再設定する勤務体制再設定がある。この勤務体制再設定では、例えば、医療従事者の人数が少ない深夜シフトにおいて解析モードが重篤度の高い疾患用の解析モードに切り替えられ、医療従事者の人数が多い日中シフトにおいて解析モードが重篤度の低い疾患用の解析モードに切り替えられる。

【 0 0 6 1 】

(2) 場所や電波受信状況に基づく再設定

検出装置 1 0 は、位置情報部 3 2 が取得した位置情報を利用して解析モードの再設定を行う。この位置情報に基づく再設定としては、使用者 U の移動先に応じて、自動的に解析モードを再設定する移動先再設定がある。この移動先再設定では、例えば、使用者 U が、医療従事者が不在の売店などに移動した際に解析モードが重篤度の高い疾患用の解析モードに切り替えられ、病室 2 に移動した際に解析モードが重篤度の低い疾患用の解析モードに切り替えられる。なお、位置情報を取得する手段としては、GPS (Global Positioning System) を利用しても良い。

20

【 0 0 6 2 】

また、検出装置 1 0 は、位置情報部 3 2 が位置情報の電波を受信できない位置に移動してしまった場合に、解析モードを重篤度の高い心疾患用の解析モードに切り替えて、さらに、周囲の医療従事者に向けて、音、光、メッセージ等でアラームを報知しても良い。

30

また、検出装置 1 0 は、周囲の通信装置 3 0 や集中管理装置 4 0 と通信が行えない位置に移動してしまった場合に、解析モードを重篤度の高い心疾患用の解析モードに切り替えて、さらに、周囲の医療従事者に向けて、音、光、メッセージ等でアラームを報知しても良い。

(2 - 1) 通信方法の切替

【 0 0 6 3 】

また、検出装置 1 0 は、周囲の通信装置 3 0 や集中管理装置 4 0 と通信が行えない位置に移動してしまった場合、送信部 2 3 に内蔵され使用されている通信方法を変更して、より広域通信できる手段を用いて周囲の通信装置 3 0 や集中管理装置 4 0 との通信を再確立しても良い。

40

また、検出装置 1 0 は、周囲の通信装置 3 0 や集中管理装置 4 0 と通信が行えない位置に移動してしまった場合において、重篤度の高い解析項目における Asystole、VF、VT が危険状態であることを検知した時には、送信部 2 3 に内蔵され使用されている通信方法を変更して、より広域通信できる手段を用いて周囲の通信装置 3 0 や集中管理装置 4 0 との通信を再確立しても良い。

また、例えば、検出装置 1 0 は、通常であれば短距離型の無線通信方法の一例である Bluetooth (2.4GHz) を用いて数 10m ~ 数 100m の範囲で周囲の通信装置 3 0 と通信しているが、重篤度の高い解析項目における Asystole、VF、VT が危険状態であることを検知した時には自動的に、長距離型の無線通信方法 (920MHz) に切り替えて数十キロの通信網を構築して周囲の通信装置 3 0 や集中管理装置 4 0 との通信状態を維持しやすい状態に切り替えて

50

も良い。また、両方(2.4GHzと920MHz)の周波数帯で通信を確立しようと動作してもよい。通信が再確立された後、検出装置10は、危険状態を通信先の機器へ通知することができる。

【0064】

(3) 解析結果に基づく再設定

検出装置10は、心拍数や心電図の解析結果を利用して解析モードの再設定を行う。この解析結果に基づく再設定としては、刻々と変化し得る使用者Uの容態に応じて、自動的に解析モードを再設定する容態変化再設定がある。この容態変化再設定では、例えば、心拍数が閾値を超えたり心電図内に異常波形が検出されたりすることを条件として、解析モードが重篤度の高い心疾患用の解析モードに切り替えられ、長時間にわたって心拍数が安定して心電図内における異常波形が検出されないことを条件として、解析モードが重篤度の低い心疾患用の解析モードに切り替えられる。

10

【0065】

(4) 環境温度に基づく再設定

検出装置10は、温度センサ33が計測した使用者Uの衣服内の環境温度を利用して解析モードの再設定を行う。この解析結果に基づく再設定としては、使用者Uの環境温度の変化に応じて、自動的に解析モードを再設定する温度変化再設定がある。この温度変化再設定では、例えば、温度変化から使用者Uが病室2や病棟1の外部に移動したと判別すると、解析モードが重篤度の高い心疾患用の解析モードに切り替えられ、温度変化がないことから温度が一定の病室2に使用者Uが居ると判別すると、解析モードが重篤度の低い心疾患用の解析モードに切り替えられる。

20

【0066】

(5) 人体活動に基づく再設定

検出装置10は、活動センサ34が計測した人体活動の信号を利用して解析モードの再設定を行う。この解析結果に基づく再設定としては、使用者Uの人体活動に応じて、自動的に解析モードを再設定する人体活動再設定がある。この人体活動再設定では、例えば、加速度センサや呼吸センサ等からなる活動センサ34の検出信号と予め記憶部24に記憶された判定プログラムとに基づいて、例えば、使用者Uが階段、廊下あるいはトイレなどで転倒したと判定した場合に解析モードが重篤度の高い疾患用の解析モードに切り替えられる。

30

【0067】

なお、活動センサ34としては、加速度センサに限らず、気圧センサや使用者Uの呼吸を検出する呼吸センサ、使用者Uの経皮的動脈血酸素飽和度(SpO₂)を計測するSpO₂センサ等を用い、これらのセンサに基づいて、使用者Uの人体活動の変化を検出し、その変化を解析モードの変更条件としても良い。また、人体活動は、加速度センサや気圧センサなどの活動センサ34と、パターン分析による判別プログラムとを用いて判別するのが好ましい。

【0068】

(6) 手動による再設定

検出装置10は、操作部25を操作することで、手動により解析モードの再設定が可能である。この手動による再設定は、例えば、医療従事者が使用者Uの容態に応じて手動で操作部25を操作し、解析モードを選択して切り替える。これにより、検出装置10による見守り機能が適切に実行される。

40

【0069】

以上、説明したように、本実施形態に係る検出装置10によれば、解析部22で動作させる解析モードを、使用者Uの心疾患の重症度別に予め設定された複数の解析モードから選択して設定することが可能である。このため、医療従事者は、使用者Uの体表面に検出装置10を貼り付ける際に、使用者Uの心疾患の重症度に応じて、解析部22で動作させる解析モードを選択することができる。医療従事者は、例えば、比較的、重症度が低い使用者Uに対しては解析項目の少ない解析モードである第一解析モードM1を選択したり、

50

比較的に重症度が高い患者である使用者Uに対しては解析項目の多い第二解析モードM2や第三解析モードM3を選択することができる。

【0070】

このように、上記構成の検出装置10によれば、患者である使用者U毎に適した医療サービスを提供することを支援することができる。

【0071】

特に、複数の解析モードは、心電図内に心室細動または心房細動を示す異常波形が含まれていないか否かを解析する第二解析モードM2及び第三解析モードM3を含むので、検出装置10が使用者Uの体表面に貼り付けられた状態で、心電図内に心室細動または心房細動を示す異常波形が含まれていないか否かを解析することができる。

10

【0072】

また、使用者Uの容態や環境の変化について予め想定される事態を考慮して変更条件を設定することで、状況に応じて自動的に解析モードが再設定される。このため、使用者Uへの見守りの機能を高め、医療従事者の負荷を軽減することができる。また、中度の第二解析モードM2や重度の第三解析モードM3などの消費電力の高い解析モードが不要に動作し続けることを抑制することができる。

【0073】

解析モードの変更条件として、タイマー部31が計測した時間を利用することで、例えば、使用者Uの疾患の時間帯別の重篤度の変化(時間特異性)に応じて、自動的に解析モードを再設定することができる。また、医療従事者の勤務体制(シフト)に応じて、自動的に解析モードを再設定することができる。例えば、医療従事者の人数が少ない深夜シフトでは、重篤度の高い疾患用の解析モードに切り替えることで、見守りの機能を高め、医療従事者の負荷を軽減することができる。

20

【0074】

また、解析モードの変更条件として、位置情報部32の位置情報を利用することで、使用者Uの移動先に応じて、自動的に解析モードを再設定することができる。使用者Uが、医療従事者が不在の売店などに移動した場合、解析モードを重篤度の高い疾患用の解析モードに切り替えることで、見守りの機能を高め、医療従事者の負荷を軽減することができる。

【0075】

さらに、解析モードの変更条件として、計測部21で計測して解析部22で解析する心拍数及び心電図などの生体信号の解析結果を利用することで、刻々と変化し得る患者である使用者Uの容態に応じて、自動的に解析モードを再設定することができる。例えば、心拍数が閾値を超えたり心電図内に異常波形が検出されたりすることを条件として、解析モードを重篤度の高い心疾患用の解析モードに切り替えることで、見守りの機能を高め、医療従事者の負荷を軽減することができる。

30

【0076】

さらに、解析モードの変更条件として、温度センサ33で計測する使用者Uの衣服内の環境温度を利用することで、環境温度の変化に基づいて、使用者Uが病棟1の外部に移動したことを判別することができ、その状況に応じて、自動的に解析モードを再設定することができる。これにより、見守りの機能を高め、医療従事者の負荷を軽減することができる。

40

【0077】

また、解析モードの変更条件として、活動センサ34で計測する使用者Uの人体活動を利用することで、使用者Uの人体活動の変化に応じて、自動的に解析モードを再設定することができる。例えば、使用者Uが転倒した場合に、解析モードを重篤度の高い疾患用の解析モードに切り替えることができる。これにより、見守りの機能を高め、医療従事者の負荷を軽減することができる。

【0078】

さらに、複数の解析モードから所望の解析モードを設定可能な操作部25を設けたこと

50

で、医療従事者が手動で検出装置 10 の解析モードを選択して設定することができる。

【0079】

そして、この本実施形態に係る検出装置 10 を備えた見守りシステムによれば、集中管理装置 40 の表示部 44 に一覧的に表示される複数の解析結果を確認することで、病棟 1 内で、検出装置 10 の使用者 U である患者毎に適した医療サービスを提供することを支援することができるとともに、例えば心疾患の患者が複数入院する病棟 1 内での見守りの機能を高め、医療従事者の負荷を軽減することができる。

【0080】

なお、上記実施形態では、検出装置 10 の使用者 U の生体信号として心拍数及び心電図を計測して心疾患を監視したが、検出装置 10 で検出する生体信号としては心拍数及び心電図に限らず、他の生体信号を計測するものでも良い。

10

【0081】

本発明は、上述した実施形態や変形例に限定されず、適宜、変形、改良等が自在である。その他、上述した実施形態における各構成要素の材質、形状、寸法、数値、形態、数、配置場所等は、本発明を達成できるものであれば任意であり、限定されない。

【符号の説明】

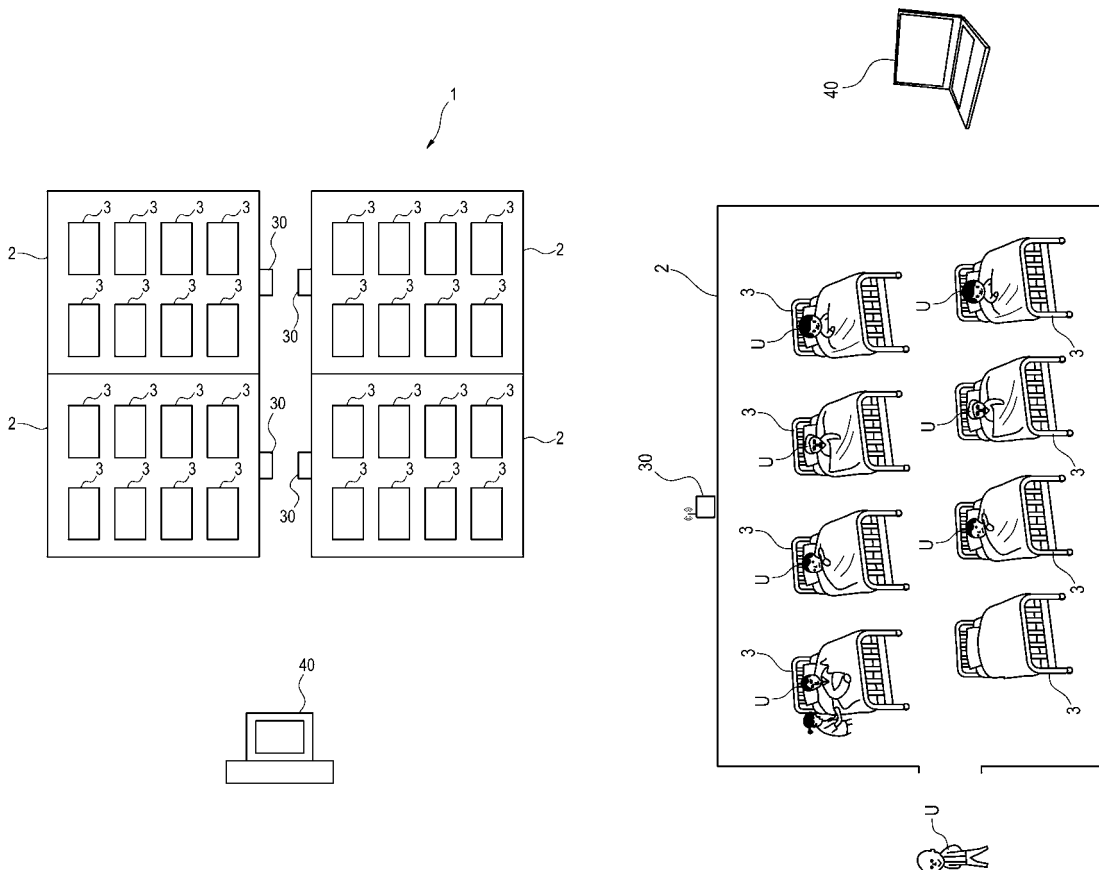
【0082】

10：検出装置、21：計測部、22：解析部、23：送信部、24：記憶部、25：操作部、30：通信装置、31：タイマー部、32：位置情報部、33：温度センサ、34：活動センサ、40：集中管理装置、44：表示部、M1：第一解析モード（解析モード）、M2：第二解析モード（解析モード）、M3：第三解析モード（解析モード）、U：使用者

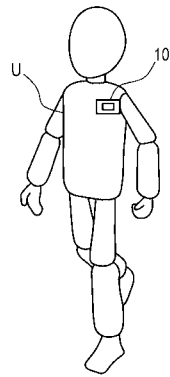
20

【図 1】

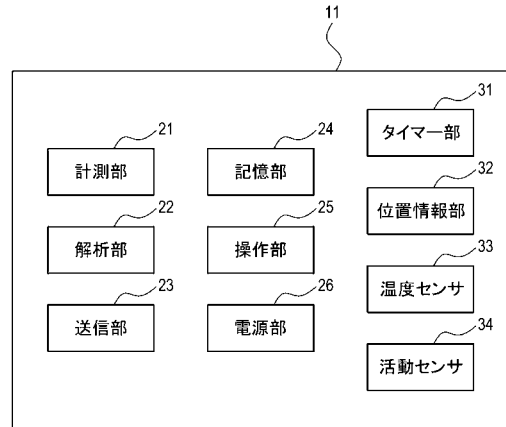
【図 2】



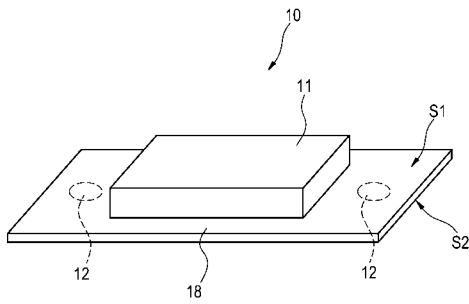
【 図 3 】



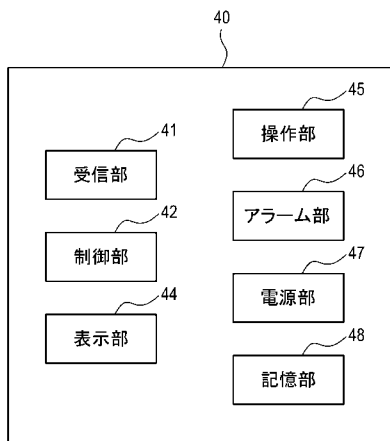
【 図 5 】



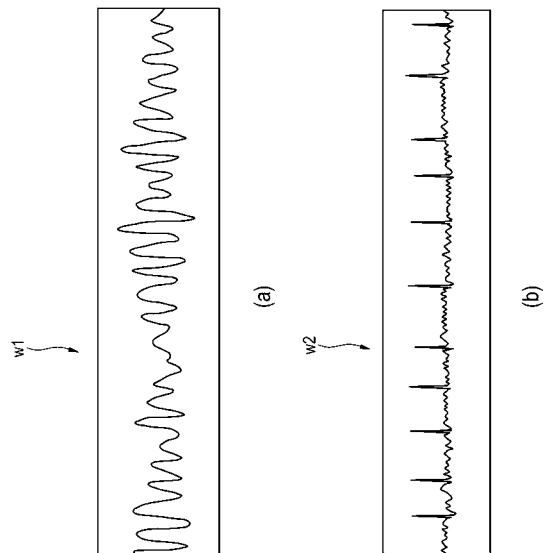
【 図 4 】



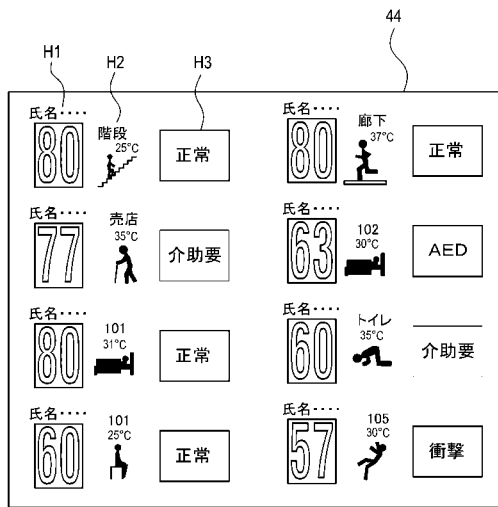
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

(72)発明者 池谷 浩彦

埼玉県所沢市くすのき台1丁目1番6号 日本光電工業株式会社 所沢事業所 総合技術開発セン
タ内

Fターム(参考) 4C038 VA04 VB31 VC20

4C117 XB04 XC15 XD22 XE17 XE23 XF13 XG01 XG18 XG22 XH16

XJ13 XJ44 XJ46 XJ48 XM01 XM04 XM05 XP01 XP03 XP10

XR02

4C127 AA02 BB03 GG01 GG16

专利名称(译)	检测装置和包括检测装置的观察系统		
公开(公告)号	JP2018082986A	公开(公告)日	2018-05-31
申请号	JP2016229042	申请日	2016-11-25
[标]申请(专利权)人(译)	日本光电工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	日本光电工业株式会社		
[标]发明人	今野德人 松村文幸 池谷浩彦		
发明人	今野 徳人 松村 文幸 池谷 浩彦		
IPC分类号	A61B5/0404 A61B5/11 A61B10/00 A61B5/00		
CPC分类号	G06F19/3418 A61B5/0006 A61B5/0008 A61B5/002 A61B5/0022 A61B5/01 A61B5/0404 A61B5/046 A61B5/1112 A61B5/1118 A61B5/7475 G16H40/67 G16H50/20		
FI分类号	A61B5/04.310.H A61B5/10.310.A A61B10/00.K A61B5/00.102.B A61B5/11		
F-TERM分类号	4C038/VA04 4C038/VB31 4C038/VC20 4C117/XB04 4C117/XC15 4C117/XD22 4C117/XE17 4C117/XE23 4C117/XF13 4C117/XG01 4C117/XG18 4C117/XG22 4C117/XH16 4C117/XJ13 4C117/XJ44 4C117/XJ46 4C117/XJ48 4C117/XM01 4C117/XM04 4C117/XM05 4C117/XP01 4C117/XP03 4C117/XP10 4C117/XR02 4C127/AA02 4C127/BB03 4C127/GG01 4C127/GG16		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供能够提供适合于每个患者的医疗服务的检测装置和观察系统。解决方案：检测装置10可以由用户U携带并且包括用于测量生物医学信号的测量单元21。由用户携带，用于分析生物医学信号的分析单元22，用于存储用于操作分析单元22的分析模式的存储单元24，以及用于发送通过分析单元22的处理获得的分析结果的发送单元23在分析单元22中操作的分析模式可以在根据疾病严重程度分别预先设定的多种分析模式中设定。图5：图5

