

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6431863号
(P6431863)

(45) 発行日 平成30年11月28日(2018.11.28)

(24) 登録日 平成30年11月9日(2018.11.9)

(51) Int.Cl. F I
A 6 1 B 5/00 (2006.01) A 6 1 B 5/00 1 O 2 C
A 6 1 B 5/1171 (2016.01) A 6 1 B 5/1171 2 O O

請求項の数 17 (全 33 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2016-58404 (P2016-58404) (22) 出願日 平成28年3月23日(2016.3.23) (65) 公開番号 特開2017-169768 (P2017-169768A) (43) 公開日 平成29年9月28日(2017.9.28) 審査請求日 平成30年3月8日(2018.3.8)</p>	<p>(73) 特許権者 306037311 富士フイルム株式会社 東京都港区西麻布2丁目26番30号 (74) 代理人 110001988 特許業務法人小林国際特許事務所 (72) 発明者 久藤 勇哉 東京都港区赤坂9丁目7番3号 富士フイルム株式会社内 審査官 門田 宏</p>
---	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 生体センサ制御装置とその作動方法および作動プログラム、並びに生体センサシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

患者に装着され、前記患者の生体情報を測定して測定信号を出力する生体センサを制御する生体センサ制御装置において、

前記生体センサの識別情報と前記患者の顔が写された認証画像を取得する取得部と、
 前記認証画像に基づいて、前記生体センサと前記患者の組み合わせの正否を認証する認証部と、

前記測定信号を受信する受信部と、

前記測定信号の受信状態が正常か否かを検知する検知部と、

前記検知部で前記受信状態の異常を検知した場合、前記認証部による再認証の要否を判定する判定部と、

前記判定部で前記再認証が必要と判定した場合、前記再認証を促す旨の通知を出力する出力部とを備える生体センサ制御装置。

【請求項2】

前記判定部は、前記受信状態の異常を検知した状態の継続時間に基づいて前記再認証の要否を判定する請求項1に記載の生体センサ制御装置。

【請求項3】

前記判定部は、前記受信状態の異常を検知する前の前記測定信号と、前記受信状態が正常に復帰した後の前記測定信号との比較結果に基づいて前記再認証の要否を判定する請求項2に記載の生体センサ制御装置。

【請求項 4】

前記認証画像に基づいて、前記生体センサの装着位置を検出する位置検出部を備え、
前記位置検出部で検出した前記装着位置が間違っていた場合、前記出力部は、前記装着位置が間違っている旨の通知を出力する請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載の生体センサ制御装置。

【請求項 5】

前記装着位置が間違っている旨の通知には、正しい前記装着位置に誘導する通知が含まれる請求項 4 に記載の生体センサ制御装置。

【請求項 6】

前記位置検出部は、前記認証画像に写された前記患者の体の特定部位との位置関係に基づいて、前記装着位置を検出する請求項 4 または 5 に記載の生体センサ制御装置。

10

【請求項 7】

前記生体センサの装着向きを検出する向き検出部を備える請求項 1 ないし 6 のいずれか 1 項に記載の生体センサ制御装置。

【請求項 8】

前記生体センサは前記装着向きを示す指標を有し、
前記取得部は前記指標が写された前記認証画像を取得し、
前記向き検出部は、前記認証画像に基づいて前記装着向きを検出する請求項 7 に記載の生体センサ制御装置。

【請求項 9】

前記向き検出部は、前記測定信号に基づいて前記装着向きを検出する請求項 7 に記載の生体センサ制御装置。

20

【請求項 10】

前記向き検出部で検出した前記装着向きが間違っていた場合、前記測定信号を前記装着向きが正しい場合の測定信号に補正する補正部を備える請求項 7 ないし 9 のいずれか 1 項に記載の生体センサ制御装置。

【請求項 11】

前記生体センサは、複数の前記装着向きに対応した正負電極の組を有し、
前記向き検出部で検出した前記装着向きに対応した適正な前記正負電極の組を選択して前記生体センサを動作させる動作制御部を備える請求項 7 ないし 9 のいずれか 1 項に記載の生体センサ制御装置。

30

【請求項 12】

前記認証部で前記組み合わせが正しいと認証してから所定時間経過しても、前記受信部で前記測定信号が受信されない場合、前記出力部は、前記生体センサに前記測定信号を出力させる対処を促す通知を出力する請求項 1 ないし 11 のいずれか 1 項に記載の生体センサ制御装置。

【請求項 13】

前記認証部で前記組み合わせが正しいと認証してから所定時間経過しても、前記受信部で前記測定信号が受信されず、かつ前記生体センサの電源がオフであった場合、前記生体センサに対して電源オンを指示する電源制御部を備える請求項 1 ないし 12 のいずれか 1 項に記載の生体センサ制御装置。

40

【請求項 14】

前記取得部は、1 回の前記認証に用いる前記認証画像を複数フレーム分取得する請求項 1 ないし 13 のいずれか 1 項に記載の生体センサ制御装置。

【請求項 15】

患者に装着され、前記患者の生体情報を測定して測定信号を出力する生体センサを制御する生体センサ制御装置の作動方法において、

前記生体センサの識別情報と前記患者の顔が写された認証画像を取得する取得ステップと、

前記認証画像に基づいて、前記生体センサと前記患者の組み合わせの正否を認証する認

50

証ステップと、

前記測定信号を受信する受信ステップと、

前記測定信号の受信状態が正常か否かを検知する検知ステップと、

前記検知ステップで前記受信状態の異常を検知した場合、前記認証ステップによる再認証の要否を判定する判定ステップと、

前記判定ステップで前記再認証が必要と判定した場合、前記再認証を促す旨の通知を出力する出力ステップとを備える生体センサ制御装置の作動方法。

【請求項 16】

患者に装着され、前記患者の生体情報を測定して測定信号を出力する生体センサを制御する生体センサ制御装置の作動プログラムにおいて、

前記生体センサの識別情報と前記患者の顔が写された認証画像を取得する取得機能と、

前記認証画像に基づいて、前記生体センサと前記患者の組み合わせの正否を認証する認証機能と、

前記測定信号を受信する受信機能と、

前記測定信号の受信状態が正常か否かを検知する検知機能と、

前記検知機能で前記受信状態の異常を検知した場合、前記認証機能による再認証の要否を判定する判定機能と、

前記判定機能で前記再認証が必要と判定した場合、前記再認証を促す旨の通知を出力する出力機能とを、コンピュータに実行させる生体センサ制御装置の作動プログラム。

【請求項 17】

患者に装着され、前記患者の生体情報を測定して測定信号を出力する生体センサと、前記生体センサを制御する生体センサ制御装置とを備える生体センサシステムにおいて、

前記生体センサ制御装置は、

前記生体センサの識別情報と前記患者の顔が写された認証画像を取得する取得部と、

前記認証画像に基づいて、前記生体センサと前記患者の組み合わせの正否を認証する認証部と、

前記測定信号を受信する受信部と、

前記測定信号の受信状態が正常か否かを検知する検知部と、

前記検知部で前記受信状態の異常を検知した場合、前記認証部による再認証の要否を判定する判定部と、

前記判定部で前記再認証が必要と判定した場合、前記再認証を促す旨の通知を出力する出力部とを備える生体センサシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、生体センサ制御装置とその作動方法および作動プログラム、並びに生体センサシステムに関するものである。

【背景技術】

【0002】

医療分野において、自宅で療養中の患者に生体センサを装着させ、医療施設の医療スタッフが患者の病状を遠隔監視することが行われている。生体センサは、例えば体温、血圧、心拍数、心電図、呼吸数といった患者の生体情報を測定して測定信号を出力する。測定信号は、生体センサを制御する生体センサ制御装置に送信される。

【0003】

こうした生体センサと生体センサ制御装置とで構成される生体センサシステムでは、生体情報の信頼性を確保することが重要である。このため、他人による患者の成りすまじや、患者が罹患している疾患と生体センサの種類の mismatch 等を防ぐ目的で、生体センサと患者の組み合わせの正否を認証する必要がある。

【0004】

特許文献 1 には、運送事業分野において、運転者の飲酒運転を防止するために、アルコ

10

20

30

40

50

ール検知器を用いて運転者のアルコール摂取の有無を確認する際に、アルコール検知器の識別情報と運転者の顔が写された認証画像を取得し、認証画像に基づいて、運転者が本人か否かと、アルコール検知器が正規品か否かを認証している。これにより、他人による運転者の成りすましや、正規品でないダミーのアルコール検知器を用いた検知逃れを防ぐことができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2013-192859号公報

【発明の概要】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

自宅において、患者は、医療施設から配られた生体センサを、自らの手で自分の体に装着する。例えば心疾患に罹患している患者は、心拍数や心電図を測定する生体センサを左胸部に装着する。入浴等で止むを得ず生体センサを外すこともあるため、この患者による生体センサの装着は測定期間中しばしば行われる。

【0007】

生体センサが外された場合、生体センサ制御装置における測定信号の受信状態に異常が生じる。測定信号の受信状態に異常が生じる場合は、入浴等で止むを得ず生体センサを外す以外に、患者への生体センサの配布間違い等も考えられる。このため、測定信号の受信状態に異常が生じた場合には、再認証を求めたいという要望がある。

20

【0008】

測定信号の受信状態に異常が生じる場合には、生体センサが外された場合等の他に、比較的短時間の通信路の切断（瞬断）による場合もある。こうした場合は生体センサの配布間違い等は考えられないため、逆に再認証を求めると患者にとって煩わしい。

【0009】

生体センサの識別情報と患者の顔の組み合わせを記憶しておき、特許文献1に記載の認証方法を用いれば、生体センサと患者の組み合わせの正否を認証することはできる。ただし、その反面、認証画像が必要であるために認証にはそれなりの手間が掛かる。したがって、再認証の煩わしさを低減するために、再認証が必要ない場面では再認証を求めない仕組みが必要であった。

30

【0010】

本発明は、再認証の煩わしさを低減することが可能な生体センサ制御装置とその作動方法および作動プログラム、並びに生体センサ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】

【0011】

上記課題を解決するために、本発明の生体センサ制御装置は、患者に装着され、患者の生体情報を測定して測定信号を出力する生体センサを制御する生体センサ制御装置において、生体センサの識別情報と患者の顔が写された認証画像を取得する取得部と、認証画像に基づいて、生体センサと患者の組み合わせの正否を認証する認証部と、測定信号を受信する受信部と、測定信号の受信状態が正常か否かを検知する検知部と、検知部で受信状態の異常を検知した場合、認証部による再認証の要否を判定する判定部と、判定部で再認証が必要と判定した場合、再認証を促す旨の通知を出力する出力部とを備える。

40

【0012】

判定部は、受信状態の異常を検知した状態の継続時間に基づいて再認証の要否を判定することが好ましい。さらに、判定部は、受信状態の異常を検知する前の測定信号と、受信状態が正常に復帰した後の測定信号との比較結果に基づいて再認証の要否を判定することが好ましい。

【0013】

認証画像に基づいて、生体センサの装着位置を検出する位置検出部を備え、位置検出部

50

で検出した装着位置が間違っていた場合、出力部は、装着位置が間違っている旨の通知を出力することが好ましい。この場合、装着位置が間違っている旨の通知には、正しい装着位置に誘導する通知が含まれることが好ましい。

【0014】

位置検出部は、認証画像に写された患者の体の特定部位との位置関係に基づいて、装着位置を検出することが好ましい。

【0015】

生体センサの装着向きを検出する向き検出部を備えることが好ましい。

【0016】

生体センサは装着向きを示す指標を有し、取得部は指標が写された認証画像を取得し、向き検出部は、認証画像に基づいて装着向きを検出することが好ましい。

10

【0017】

向き検出部は、測定信号に基づいて装着向きを検出することが好ましい。

【0018】

向き検出部で検出した装着向きが間違っていた場合、測定信号を装着向きが正しい場合の測定信号に補正する補正部を備えることが好ましい。

【0019】

生体センサは、複数の装着向きに対応した正負電極の組を有し、向き検出部で検出した装着向きに対応した適正な正負電極の組を選択して生体センサを動作させる動作制御部を備えることが好ましい。

20

【0020】

認証部で組み合わせが正しいと認証してから所定時間経過しても、受信部で測定信号が受信されない場合、出力部は、生体センサに測定信号を出力させる対処を促す通知を出力することが好ましい。

【0021】

認証部で組み合わせが正しいと認証してから所定時間経過しても、受信部で測定信号が受信されず、かつ生体センサの電源がオフであった場合、生体センサに対して電源オンを指示する電源制御部を備えることが好ましい。

【0022】

取得部は、1回の認証に用いる認証画像を複数フレーム分取得することが好ましい。

30

【0023】

本発明の生体センサ制御装置の作動方法は、患者に装着され、患者の生体情報を測定して測定信号を出力する生体センサを制御する生体センサ制御装置の作動方法において、生体センサの識別情報と患者の顔が写された認証画像を取得する取得ステップと、認証画像に基づいて、生体センサと患者の組み合わせの正否を認証する認証ステップと、測定信号を受信する受信ステップと、測定信号の受信状態が正常か否かを検知する検知ステップと、検知ステップで受信状態の異常を検知した場合、認証ステップによる再認証の要否を判定する判定ステップと、判定ステップで再認証が必要と判定した場合、再認証を促す旨の通知を出力する出力ステップとを備える。

【0024】

本発明の生体センサ制御装置の作動プログラムは、患者に装着され、患者の生体情報を測定して測定信号を出力する生体センサを制御する生体センサ制御装置の作動プログラムにおいて、生体センサの識別情報と患者の顔が写された認証画像を取得する取得機能と、認証画像に基づいて、生体センサと患者の組み合わせの正否を認証する認証機能と、測定信号を受信する受信機能と、測定信号の受信状態が正常か否かを検知する検知機能と、検知機能で受信状態の異常を検知した場合、認証機能による再認証の要否を判定する判定機能と、判定機能で再認証が必要と判定した場合、再認証を促す旨の通知を出力する出力機能とを、コンピュータに実行させる。

40

【0025】

本発明の生体センサシステムは、患者に装着され、患者の生体情報を測定して測定信号

50

を出力する生体センサと、生体センサを制御する生体センサ制御装置とを備える生体センサシステムにおいて、生体センサ制御装置は、生体センサの識別情報と患者の顔が写された認証画像を取得する取得部と、認証画像に基づいて、生体センサと患者の組み合わせの正否を認証する認証部と、測定信号を受信する受信部と、測定信号の受信状態が正常か否かを検知する検知部と、検知部で受信状態の異常を検知した場合、認証部による再認証の要否を判定する判定部と、判定部で再認証が必要と判定した場合、再認証を促す旨の通知を出力する出力部とを備える。

【発明の効果】

【0026】

本発明によれば、生体センサからの測定信号の受信状態の異常を検知した場合、生体センサと患者の組み合わせの正否の再認証の要否を判定し、再認証が必要と判定した場合、再認証を促す旨の通知を出力するので、患者は再認証を促す旨の通知が出力された場合にのみ再認証を行えばよい。したがって、再認証の煩わしさを低減することが可能な生体センサ制御装置とその作動方法および作動プログラム、並びに生体センサシステムを提供することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図1】生体センサシステムを示す図である。

【図2】生体センサ、クライアント端末、生体センサ制御装置、およびデータ管理サーバ間で送受信される各種情報を示す図である。

20

【図3】測定データの内容を示す図である。

【図4】認証データの内容を示す図である。

【図5】照合データの内容を示す図である。

【図6】クライアント端末および生体センサ制御装置を構成するコンピュータを示すブロック図である。

【図7】クライアント端末のCPUの機能部を示すブロック図である。

【図8】生体センサ制御装置のCPUの各機能部を示すブロック図である。

【図9】認証画面を示す図である。

【図10】認証の詳細を示す図である。

【図11】認証OKの認証結果の場合の認証結果表示画面を示す図である。

30

【図12】認証NGの認証結果の場合の認証結果表示画面を示す図である。

【図13】測定信号の受信状態の異常を検知した状態の継続時間に基づいて再認証の要否を判定する様子を示す図である。

【図14】再認証を促す旨の通知の出力の一形態を示す図である。

【図15】生体センサ制御装置の処理手順を示すフローチャートである。

【図16】第2実施形態の再認証の要否を判定する様子を示す図である。

【図17】第2実施形態の再認証の要否を判定する様子を示す図である。

【図18】第2実施形態の再認証の要否を判定する様子を示す図である。

【図19】第3実施形態の生体センサ制御装置のCPUの各機能部を示すブロック図である。

40

【図20】第3実施形態の照合データの内容を示す図である。

【図21】位置検出および位置判定の詳細を示す図である。

【図22】認証結果および位置判定結果がともにOKの場合の認証結果表示画面を示す図である。

【図23】認証結果がNGで位置判定結果がOKの場合の認証結果表示画面を示す図である。

【図24】認証結果がOKで位置判定結果がNGの場合の認証結果表示画面を示す図である。

【図25】認証結果および位置判定結果がともにNGの場合の認証結果表示画面を示す図である。

50

【図 2 6】生体センサを正しい装着位置に誘導するメッセージが表示された認証結果表示画面を示す図である。

【図 2 7】第 4 実施形態の生体センサ制御装置の CPU の各機能部を示すブロック図である。

【図 2 8】装着向きを示す指標を有する生体センサを示す図である。

【図 2 9】指標が写された認証画像を取得部で取得する様子を示す図である。

【図 3 0】第 4 実施形態の照合データの内容を示す図である。

【図 3 1】向き検出および向き判定の詳細を示す図である。

【図 3 2】補正部の機能を示す図である。

【図 3 3】認証結果および向き判定結果がともに OK の場合の認証結果表示画面を示す図である。

10

【図 3 4】認証結果が OK で向き判定結果が NG の場合の認証結果表示画面を示す図である。

【図 3 5】測定信号に基づいて装着向きを検出する様子を示す図である。

【図 3 6】第 5 実施形態で用いる生体センサを示す図である。

【図 3 7】第 5 実施形態で用いる生体センサを示す図である。

【図 3 8】第 5 実施形態の生体センサ制御装置の CPU の各機能部を示すブロック図である。

【図 3 9】指標とセンター線のパターンおよび指標とセンター線のなす角度と、動作制御信号の内容をまとめた表である。

20

【図 4 0】第 6 実施形態の生体センサ制御装置の処理手順を示すフローチャートである。

【図 4 1】第 2 通知画面を示す図である。

【図 4 2】第 7 実施形態の生体センサ制御装置の CPU の各機能部を示すブロック図である。

【図 4 3】1 回の認証に用いる認証画像を複数フレーム分取得部で取得する様子を示す図である。

【図 4 4】生体センサシステムの他の例を示す図である。

【図 4 5】生体センサシステムの他の例を示す図である。

【図 4 6】生体センサシステムの他の例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

30

【0028】

[第 1 実施形態]

図 1 において、生体センサシステム 10 は、生体センサ 11 および生体センサ制御装置 13 を備えており、クライアント端末 12 をもつ患者 P の自宅 14 内に構築される。患者 P は医療施設 15 に定期的に通院している。患者 P は、自宅 14 において、医療施設 15 から配られた生体センサ 11 を、自らの手で自分の体に装着する。

【0029】

生体センサ 11 は、患者 P の生体情報を測定して、所定のサンプリング周期で測定信号を出力する。本実施形態では、患者 P は例えば心疾患に罹患しており、生体センサ 11 として正方形の心電図センサが用いられる。この場合、生体センサ 11 は、生体情報として心電図波形を測定し、測定信号として心電図波形信号を出力する。

40

【0030】

生体センサ 11 は、患者 P の左胸部に粘着テープ等で装着される。生体センサ 11 には、心電図波形を測定するための複数の電極 16 が内蔵されている。また、生体センサ 11 には、個々の生体センサ 11 を識別するための識別情報に相当するセンサ ID (Identification Data) を示すバーコード 17 が取り付けられている。バーコード 17 は例えば二次元コードである。二次元コードを用いてもよい。

【0031】

生体センサ 11 は、Bluetooth (登録商標) 等に代表される近距離無線送受信機能を有する。図 2 にも示すように、生体センサ 11 は、所定のサンプリング周期で出力される測

50

定信号を、リアルタイムで生体センサ制御装置 1 3 に無線送信する。また、生体センサ 1 1 にはバッテリーが内蔵されている。生体センサ 1 1 は、この内蔵バッテリーからの電力で駆動する。このため、生体センサ 1 1 はワイヤレスで使用する事が可能である。

【 0 0 3 2 】

クライアント端末 1 2 と生体センサ制御装置 1 3 は、サーバコンピュータ、パーソナルコンピュータ、ワークステーションといったコンピュータをベースに、オペレーティングシステム等の制御プログラムや、各種アプリケーションプログラム（以下、A P と略記）をインストールして構成される。

【 0 0 3 3 】

クライアント端末 1 2 は、例えば患者 P が所有するスマートフォンであり、タッチパネル 1 8、スピーカー 1 9、およびカメラ 2 0 を有している。タッチパネル 1 8 は、患者 P の操作に応じた各種画面を表示する。画面には G U I (Graphical User Interface) による操作機能が備えられる。クライアント端末 1 2 は、画面を通じて患者 P からの操作指示の入力を受け付ける。スピーカー 1 9 は各種音声を出力する。カメラ 2 0 は、患者 P の撮影指示に応じて画像を撮影する。

10

【 0 0 3 4 】

クライアント端末 1 2 と生体センサ制御装置 1 3 は、自宅 1 4 内に敷設された L A N (Local Area Network) 等のネットワーク（不図示）を介して相互に通信可能に接続されている。図 2 にも示すように、クライアント端末 1 2 は、カメラ 2 0 で撮影した、生体センサ 1 1 と患者 P の組み合わせの正否を認証する際に用いられる認証画像を含む認証データ（図 4 参照）を生体センサ制御装置 1 3 に送信する。なお、クライアント端末 1 2 と生体センサ制御装置 1 3 は、Bluetooth（登録商標）等の近距離無線通信機能で相互接続されてもよい。

20

【 0 0 3 5 】

生体センサ制御装置 1 3 は、生体センサ 1 1 を制御する。生体センサ制御装置 1 3 は、生体情報の信頼性を確保するために、生体センサ 1 1 と患者 P の組み合わせの正否を認証する。

【 0 0 3 6 】

また、生体センサ制御装置 1 3 は、生体センサ 1 1 と患者 P の組み合わせの正否の再認証の要否を判定する。そして、図 2 にも示すように、再認証が必要と判定した場合、再認証を促す旨の通知を出力する。

30

【 0 0 3 7 】

より詳しくは、生体センサ制御装置 1 3 は、クライアント端末 1 2 のウェブブラウザ上で閲覧可能な第 1 通知画面 7 5（図 1 4 参照）を生成し、これをクライアント端末 1 2 に出力する。また、生体センサ制御装置 1 3 は、ウェブブラウザ上で出力可能な形式の通知音声 7 7（図 1 4 参照）をクライアント端末 1 2 に出力する。

【 0 0 3 8 】

生体センサ制御装置 1 3 は、第 1 通知画面 7 5 を、例えば、X M L (Extensible Markup Language) 等のマークアップ言語によって作成されるウェブ配信用の画面データの形式で出力する。X M L に代えて、J S O N (JavaScript (登録商標) Object Notation) 等の他のデータ記述言語を利用してもよい。なお、生体センサ制御装置 1 3 は、第 1 通知画面 7 5 の他にも、様々な画面をウェブ配信用の画面データの形式でクライアント端末 1 2 に出力する。

40

【 0 0 3 9 】

生体センサ制御装置 1 3 は、インターネットや公衆通信網といった W A N (Wide Area Network) 等のネットワーク 2 1 を介して、医療施設 1 5 に設置されたデータ管理サーバ 2 2 と相互に通信可能に接続されている。ネットワーク 2 1 には、情報セキュリティを考慮して、V P N (Virtual Private Network) が構築されたり、H T T P S (Hypertext Transfer Protocol Secure) 等のセキュリティレベルの高い通信プロトコルが使用されている。

50

【 0 0 4 0 】

データ管理サーバ 2 2 は、生体センサシステム 1 0 に関わる各種データを管理する。また、データ管理サーバ 2 2 は、医療スタッフが所有するパーソナルコンピュータやスマートフォン等に、特定の患者 P の測定信号を時系列に並べたグラフを出力したり、患者 P の急変を報せるアラートを出力したりする機能を有している。このデータ管理サーバ 2 2 と生体センサシステム 1 0 により、医療施設 1 5 の医療スタッフが患者 P の病状を遠隔監視することが可能となる。

【 0 0 4 1 】

図 2 において、生体センサ制御装置 1 3 は、生体センサ 1 1 からの測定信号を元に測定データ（図 3 参照）を生成し、これをデータ管理サーバ 2 2 に送信する。また、生体センサ制御装置 1 3 は、クライアント端末 1 2 からの認証データをデータ管理サーバ 2 2 に送信する。

10

【 0 0 4 2 】

データ管理サーバ 2 2 は、生体センサ制御装置 1 3 からの測定データを、患者 P 毎に時系列に記憶して管理する。また、データ管理サーバ 2 2 は、認証データと照合する照合データを記憶し、これを生体センサ制御装置 1 3 に送信する。

【 0 0 4 3 】

図 3 に示すように、測定データは、測定信号に、個々の患者 P を識別するための患者 ID が付されたものである。また、図 4 に示すように、認証データは、認証画像に患者 ID が付されたものである。認証画像は、生体センサ 1 1 の識別情報であるセンサ ID を示すバーコード 1 7 と、患者 P の顔 F が写された静止画像であり、患者 P によりカメラ 2 0 で撮影される。

20

【 0 0 4 4 】

さらに、図 5 に示すように、照合データは、患者 ID と、センサ ID と、患者 P の顔 F が写された照合画像とで構成される。照合データは、医療施設 1 5 において患者 P に生体センサ 1 1 を配る際に医療スタッフが作成し、データ管理サーバ 2 2 に記憶する。このため、データ管理サーバ 2 2 には、患者 P 毎の照合データが記憶される。データ管理サーバ 2 2 は、生体センサ制御装置 1 3 からの認証データと患者 ID が一致する照合データを検索し、検索した照合データを生体センサ制御装置 1 3 に送信する。

【 0 0 4 5 】

図 6 において、クライアント端末 1 2 および生体センサ制御装置 1 3 を構成するコンピュータは、基本的な構成は同じであり、それぞれ、ストレージデバイス 3 0、メモリ 3 1、CPU (Central Processing Unit) 3 2、および通信部 3 3 を備えている。これらはデータバス 3 4 を介して相互接続されている。

30

【 0 0 4 6 】

ストレージデバイス 3 0 は、クライアント端末 1 2 等を構成するコンピュータに内蔵、またはケーブルやネットワークを通じて接続されたハードディスクドライブ、もしくはハードディスクドライブを複数台連装したディスクアレイである。ストレージデバイス 3 0 には、オペレーティングシステム等の制御プログラムや各種 A P、およびこれらのプログラムに付随する各種データ等が記憶されている。

40

【 0 0 4 7 】

メモリ 3 1 は、CPU 3 2 が処理を実行するためのワークメモリである。CPU 3 2 は、ストレージデバイス 3 0 に記憶されたプログラムをメモリ 3 1 へロードして、プログラムにしたがった処理を実行することにより、コンピュータの各部を統括的に制御する。通信部 3 3 は、LAN や WAN 等のネットワークを介した各種情報の伝送制御を行うネットワークインターフェースである。

【 0 0 4 8 】

なお、以下の説明では、クライアント端末 1 2 を構成するコンピュータの各部には添え字の「A」を、生体センサ制御装置 1 3 を構成するコンピュータの各部には添え字の「B」をそれぞれ符号に付して区別する。

50

【 0 0 4 9 】

図7において、ウェブブラウザが起動されると、クライアント端末12のCPU32Aは、メモリ31等と協働して、ブラウザ制御部40として機能する。

【 0 0 5 0 】

ブラウザ制御部40は、ウェブブラウザの動作を制御する。ブラウザ制御部40は、生体センサ制御装置13からの第1通知画面75を含む各種画面の画面データを受け取る。ブラウザ制御部40は、画面データに基づきウェブブラウザ上に表示する各種画面を再現し、これをタッチパネル18に表示する。また、ブラウザ制御部40は、各種画面を通じて医療スタッフによってタッチパネル18から入力される様々な操作指示を受け付ける。操作指示には、生体センサ制御装置13へのアクセス指示、認証画像の撮影指示、認証データの送信指示等がある。ブラウザ制御部40は、操作指示に応じた要求を生体センサ制御装置13に対して発行する。

10

【 0 0 5 1 】

ブラウザ制御部40は、生体センサ制御装置13からの通知音声77を含む各種音声を受け取る。ブラウザ制御部40は、各種音声をスピーカー19から出力させる。さらに、ブラウザ制御部40は、カメラ20から認証画像を受け取り、これに患者IDを付して認証データを生成し、生成した認証データを生体センサ制御装置13に送信する。

【 0 0 5 2 】

図8において、生体センサ制御装置13のストレージデバイス30Bには、APとして作動プログラム45が記憶されている。作動プログラム45は、コンピュータを、生体センサ制御装置13として機能させるためのAPである。

20

【 0 0 5 3 】

作動プログラム45が起動されると、生体センサ制御装置13のCPU32Bは、メモリ31等と協働して、取得部50、認証部51、受信部52、検知部53、判定部54、出力部55、およびデータ入出力部56として機能する。

【 0 0 5 4 】

取得部50は、クライアント端末12からの認証データ、すなわち認証画像を取得する取得機能を担う。取得部50は、認証データを認証部51およびデータ入出力部56に出力する。

【 0 0 5 5 】

認証部51は、認証画像に基づいて、生体センサ11と患者Pの組み合わせの正否を認証する認証機能を担う。認証部51は、認証結果を出力部55に出力する。

30

【 0 0 5 6 】

受信部52は、生体センサ11からの測定信号を受信する受信機能を担う。受信部52は、測定信号を検知部53およびデータ入出力部56に出力する。

【 0 0 5 7 】

検知部53は、測定信号の受信状態が正常か否かを検知する検知機能を担う。より具体的には、検知部53は、受信部52からの測定信号が所定時間途絶えた場合、または受信部52からの測定信号のレベルが予め設定された範囲外にある時間が所定時間継続した場合に、測定信号の受信状態が異常であると検知し、上記以外の場合は測定信号の受信状態が正常であると検知する。検知部53は、検知結果を判定部54に出力する。なお、上記所定時間は、例えば測定信号のサンプリング周期の5倍～10倍の時間(数ミリ秒～数十ミリ秒)である。

40

【 0 0 5 8 】

判定部54は、検知部53で受信状態の異常を検知した場合、認証部51による再認証の要否を判定する判定機能を担う。このため、判定部54は、検知部53で受信状態が正常であると検知している間は作動しない。判定部54は、判定結果を出力部55に出力する。

【 0 0 5 9 】

出力部55は、判定部54で再認証が必要と判定した場合、再認証を促す旨の通知とし

50

て、第1通知画面75および通知音声77を出力する出力機能を担う。なお、出力部55は、第1通知画面75および通知音声77以外にも、認証画面60(図9参照)や認証結果表示画面70A, 70B(図11および図12参照)等を出力する機能を有する。

【0060】

データ入出力部56は、受信部52からの測定信号に患者IDを付して測定データを生成し、生成した測定データをデータ管理サーバ22に出力する。また、データ入出力部56は、データ管理サーバ22からの照合データを認証部51に受け渡す。

【0061】

出力部55は、図9に示す認証画面60をクライアント端末12に出力する。認証画面60は、患者IDの入力ボックス61、カメラ20のライブビューを表示するライブビュー表示枠62、撮影指示ボタン63、OKボタン64、およびキャンセルボタン65を有している。入力ボックス61に患者IDが入力され、撮影指示ボタン63の押下により認証画像が撮影された後、OKボタン64が押下されると、入力ボックス61に入力された患者IDと、撮影指示ボタン63の押下により撮影された認証画像とで構成される認証データがクライアント端末12から生体センサ制御装置13に送信される。なお、入力ボックス61に入力された患者IDは、データ入出力部56において測定データを生成する際にも測定信号に付される。

10

【0062】

図10において、認証部51は、取得部50からの認証データの認証画像に対して周知の顔抽出処理を施し、認証画像から患者Pの顔Fを抽出する。また、認証部51は、認証画像に対して周知のバーコード読み取り処理を施し、認証画像からバーコード17、すなわちセンサIDを読み取る。

20

【0063】

認証部51は、認証画像から抽出した顔Fと、データ入出力部56からの照合データの照合画像の顔Fを照合する。また、認証部51は、認証画像から読み取ったセンサIDと照合データのセンサIDを照合する。

【0064】

認証部51は、認証画像から抽出した顔Fと照合データの照合画像の顔Fが一致し、かつ認証画像から読み取ったセンサIDと照合データのセンサIDが一致した場合、生体センサ11と患者Pの組み合わせが正しいとして、認証OKの認証結果を出力する。一方、認証画像から抽出した顔Fと照合データの照合画像の顔F、および認証画像から読み取ったセンサIDと照合データのセンサIDのいずれかが不一致であった場合、認証部51は、生体センサ11と患者Pの組み合わせが間違っていると、認証NGの認証結果を出力する。

30

【0065】

図11および図12に示すように、出力部55は、認証部51の認証結果を表示する認証結果表示画面70A, 70Bをクライアント端末12に出力する。認証結果表示画面70A, 70Bには、ともに確認ボタン71が設けられており、この確認ボタン71を押下することで、認証結果表示画面70A, 70Bの表示が消える。

【0066】

図11に示す認証結果表示画面70Aは、認証OKの認証結果の場合であり、認証OKの旨と、生体センサ11の測定の開始を促すメッセージが表示される。図12に示す認証結果表示画面70Bは、認証NGの認証結果の場合であり、認証NGの旨と、生体センサ11の組み合わせ等を確認後に再認証を促すメッセージが表示される。なお、認証結果やメッセージの内容をスピーカ19から音声出力してもよい。

40

【0067】

図13に示すように、判定部54は、測定信号の受信状態の異常を検知した状態の継続時間Tabに基づいて、認証部51による再認証の要否を判定する。判定部54は、継続時間Tabが設定時間Th1以下であった場合、すなわち測定信号の受信状態の異常を検知してから、設定時間Th1以内に測定信号の受信状態が正常に復帰した場合(TA

50

b T T h 1)、認証部 5 1 による再認証は不要と判定する。一方、継続時間 T A b が設定時間 T T h 1 を超えた場合 (T A b > T T h 1)、判定部 5 4 は、認証部 5 1 による再認証が必要と判定する。なお、設定時間 T T h 1 には、瞬断等の再認証が必要でない場面では再認証は不要と確実に判定することが可能な値、例えば数秒～数十秒が設定されている。

【 0 0 6 8 】

図 1 4 において、第 1 通知画面 7 5 には、再認証が必要である旨と、患者 P を認証画面 6 0 に誘導する旨のメッセージ、並びに認証画面 6 0 に画面遷移するための画面遷移ボタン 7 6 が表示されている。また、通知音声 7 7 として、再認証が必要である旨のメッセージが出力される。

10

【 0 0 6 9 】

以下、上記構成による作用について、図 1 5 のフローチャートを参照して説明する。自宅 1 4 において、患者 P は、医療施設 1 5 から配られた生体センサ 1 1 を所定の正しい装着位置に装着する。そして、クライアント端末 1 2 を操作してウェブブラウザを起動し、ウェブブラウザ上で生体センサ制御装置 1 3 にアクセスする。

【 0 0 7 0 】

クライアント端末 1 2 からのアクセスを受けて、生体センサ制御装置 1 3 では、出力部 5 5 から認証画面 6 0 がアクセス元のクライアント端末 1 2 に出力される (ステップ S 1 0 0)。クライアント端末 1 2 では、認証画面 6 0 がタッチパネル 1 8 に表示される。

【 0 0 7 1 】

20

患者 P は、認証画面 6 0 の入力ボックス 6 1 に自らの患者 I D を入力する。そして、ライブビュー表示枠 6 2 を見ながら、バーコード 1 7 と顔 F が写るようにカメラ 2 0 の画角を調整して認証画像に適切な画角とし、撮影指示ボタン 6 3 を押下して認証画像を撮影する。その後、OK ボタン 6 4 を押下する。これにより、患者 I D と認証画像を含む認証データがクライアント端末 1 2 から生体センサ制御装置 1 3 に送信される。

【 0 0 7 2 】

認証データ (認証画像) は取得部 5 0 で取得される (ステップ S 1 1 0、取得ステップ)。認証データは取得部 5 0 から認証部 5 1 およびデータ入出力部 5 6 に出力される。

【 0 0 7 3 】

データ入出力部 5 6 によって、取得部 5 0 からの認証データと患者 I D が一致する照合データがデータ管理サーバ 2 2 から取得される。照合データはデータ入出力部 5 6 から認証部 5 1 に受け渡される。

30

【 0 0 7 4 】

認証部 5 1 では、認証画像および照合データに基づいて、生体センサ 1 1 と患者 P の組み合わせの正否が認証される (ステップ S 1 2 0、認証ステップ)。より具体的には、認証画像から患者 P の顔 F が抽出され、かつバーコード 1 7 (センサ I D) が読み取られる。そして、認証画像から抽出された顔 F と照合データの照合画像の顔 F、並びに認証画像から読み取られたセンサ I D と照合データのセンサ I D が照合される。

【 0 0 7 5 】

認証画像から抽出された顔 F と照合データの照合画像の顔 F が一致し、かつ認証画像から読み取られたセンサ I D と照合データのセンサ I D が一致した場合、認証部 5 1 から出力部 5 5 に認証 OK の認証結果が出力される (ステップ S 1 3 0 で Y E S)。一方、認証画像から抽出された顔 F と照合データの照合画像の顔 F、および認証画像から読み取られたセンサ I D と照合データのセンサ I D のいずれかが不一致であった場合、認証部 5 1 から出力部 5 5 に認証 N G の認証結果が出力される (ステップ S 1 3 0 で N O)。

40

【 0 0 7 6 】

認証部 5 1 からの認証結果を受けて、認証 OK の認証結果の場合は認証結果表示画面 7 0 A が (ステップ S 1 4 0 A)、認証 N G の認証結果の場合は認証結果表示画面 7 0 B が (ステップ S 1 4 0 B)、出力部 5 5 からクライアント端末 1 2 に出力される。クライアント端末 1 2 では、認証結果表示画面 7 0 A、7 0 B のいずれかがタッチパネル 1 8 に表

50

示される。

【 0 0 7 7 】

認証結果表示画面 7 0 A が表示された場合、患者 P は、生体センサ 1 1 の電源をオンしてバッテリーから電力を供給させ、生体情報の測定を開始させる。一方、認証結果表示画面 7 0 B が表示された場合、患者 P は、生体センサ 1 1 の組み合わせ等を確認後、再度生体センサ制御装置 1 3 にアクセスし、認証画面 6 0 を用いて再認証する。

【 0 0 7 8 】

生体情報の測定が開始されると、生体センサ 1 1 から生体センサ制御装置 1 3 に、所定の周期で測定信号が無線送信される。測定信号は受信部 5 2 で受信される（ステップ S 1 5 0、受信ステップ）。測定信号は受信部 5 2 から検知部 5 3 およびデータ入出力部 5 6 10
に出力される。

【 0 0 7 9 】

検知部 5 3 では、測定信号の受信状態が正常か否かが検知される（ステップ S 1 6 0、検知ステップ）。測定信号が所定時間途絶えた場合、または測定信号のレベルが予め設定された範囲外にある時間が所定時間継続した場合、検知部 5 3 において測定信号の受信状態が異常であると検知される（ステップ S 1 7 0 で Y E S）。検知結果は検知部 5 3 から判定部 5 4 に出力される。

【 0 0 8 0 】

判定部 5 4 では、測定信号の受信状態の異常を検知した状態の継続時間 T A b と設定時間 T T h 1 の大小比較によって、認証部 5 1 による再認証の要否が判定される（ステップ S 1 8 0、判定ステップ）。すなわち、継続時間 T A b が設定時間 T T h 1 以下であった場合（T A b ≤ T T h 1）、認証部 5 1 による再認証は不要と判定される（ステップ S 1 9 0 で N O）。一方、継続時間 T A b が設定時間 T T h 1 を超えた場合（T A b > T T h 1）、認証部 5 1 による再認証が必要と判定される（S 1 9 0 で Y E S）。20

【 0 0 8 1 】

測定信号の受信状態の異常を検知した状態の継続時間 T A b に基づいて、認証部 5 1 による再認証の要否を判定するので、設定時間 T T h 1 を適切な値に設定することにより、瞬断等の再認証が必要でない場面では再認証は不要と確実に判定することができる。

【 0 0 8 2 】

判定部 5 4 において再認証が必要と判定された場合（S 1 9 0 で Y E S）、第 1 通知画面 7 5 および通知音声 7 7 が出力部 5 5 からクライアント端末 1 2 に出力される（ステップ S 2 0 0、出力ステップ）。クライアント端末 1 2 では、第 1 通知画面 7 5 がタッチパネル 1 8 に表示され、かつ通知音声 7 7 がスピーカー 1 9 から出力される。30

【 0 0 8 3 】

第 1 通知画面 7 5 および通知音声 7 7 が出力された場合、患者 P は、画面遷移ボタン 7 6 を押下してタッチパネル 1 8 に認証画面 6 0 を表示させ、再度認証画面 6 0 を介して認証を行う。これら一連の処理は、生体情報の測定期間終了まで続けられる。

【 0 0 8 4 】

第 1 通知画面 7 5 および通知音声 7 7 は、検知部 5 3 において測定信号の受信状態の異常を検知し、かつ判定部 5 4 において再認証が必要と判定した場合にのみ出力され、それ40
以外の再認証が必要ない場面では出力されない。したがって、患者 P は第 1 通知画面 7 5 および通知音声 7 7 が出力された場合、言い換えれば本当に再認証が必要な場合にのみ再認証を行えばよく、患者 P が不必要な再認証を行う煩わしさを低減することが可能となる。

【 0 0 8 5 】

[第 2 実施形態]

上記第 1 実施形態では、測定信号の受信状態の異常を検知した状態の継続時間 T A b に基づいて再認証の要否を判定しているが、図 1 6 ~ 図 1 8 に示す第 2 実施形態では、これに加えて、受信状態の異常を検知する前の測定信号と、受信状態が正常に復帰した後の測定信号との比較結果に基づいて再認証の要否を判定する。50

【 0 0 8 6 】

図 1 6 ~ 図 1 8 に示すように、本実施形態では、上記第 1 実施形態の設定時間 $T T h 1$ に加えて、設定時間 $T T h 1$ よりも長い設定時間 $T T h 2$ がさらに設定される。設定時間 $T T h 2$ には、例えば設定時間 $T T h 1$ の 2 倍の時間が設定されている。また、受信部 5 2 は判定部 5 4 にも測定信号を出力し、判定部 5 4 は複数のサンプリング回数分の測定信号を一時的にストックするメモリを有する。

【 0 0 8 7 】

まず、図 1 6 に示すように、判定部 5 4 は、測定信号の受信状態の異常を検知した状態の継続時間 $T A b$ が設定時間 $T T h 1$ を超え、かつ設定時間 $T T h 2$ も超えた場合 ($T A b > T T h 1$ 、かつ $T A b > T T h 2$)、再認証が必要と判定する。

10

【 0 0 8 8 】

一方、図 1 7 および図 1 8 に示すように、継続時間 $T A b$ は設定時間 $T T h 1$ を超えたが、設定時間 $T T h 2$ 以下であった場合、すなわち測定信号の受信状態の異常を検知してから、設定時間 $T T h 2$ 以内に測定信号の受信状態が正常に復帰した場合 ($T T h 1 < T A b < T T h 2$)、判定部 5 4 は、メモリにストックされた、受信状態の異常を検知する前の測定信号 $M S 1$ と、受信状態が正常に復帰した後の受信部 5 2 からの測定信号 $M S 2$ とを比較する。

【 0 0 8 9 】

図 1 7 に示すように、測定信号 $M S 1$ 、 $M S 2$ が類似していた場合 (測定信号 $M S 1$ 、 $M S 2$ の比較結果が類似であった場合)、判定部 5 4 は、再認証は不要と判定する。一方、図 1 8 に示すように、測定信号 $M S 1$ 、 $M S 2$ が類似していなかった場合 (測定信号 $M S 1$ 、 $M S 2$ の比較結果が非類似であった場合)、判定部 5 4 は、再認証が必要と判定する。以降の処理は上記第 1 実施形態と同じであるため説明を省略する。

20

【 0 0 9 0 】

測定信号には個人差があるため、測定信号 $M S 1$ 、 $M S 2$ が類似していなかった場合は、受信状態の異常を検知する前の患者 P と、受信状態が正常に復帰した後の患者 P が同一人物でない可能性が高い。このため、測定信号 $M S 1$ 、 $M S 2$ が類似していなかった場合は再認証が必要と判定し、患者 P に再認証を促す旨の通知を出力する。一方、測定信号 $M S 1$ 、 $M S 2$ が類似していた場合は、受信状態の異常を検知する前の患者 P と、受信状態が正常に復帰した後の患者 P が同一人物である可能性が高い。この場合は再認証が不要な場面であるため、再認証は不要と判定する。

30

【 0 0 9 1 】

このように、受信状態の異常を検知する前の測定信号 $M S 1$ と、受信状態が正常に復帰した後の測定信号 $M S 2$ との比較結果に基づいて再認証の要否を判定するので、例えば患者 P が生体センサ 1 1 の装着位置を直すため、生体センサ 1 1 を一旦外して、間を置かずに装着し直した場合等、再認証が必要でないと考えられる場面では再認証は不要と判定することができる。患者 P が不必要な再認証を行う煩わしさをさらに低減することが可能となる。

【 0 0 9 2 】

一方で、入浴等で比較的長時間生体センサ 1 1 を外す場合等、継続時間 $T A b$ が設定時間 $T T h 2$ を超える場合は、図 1 6 に示すように測定信号 $M S 1$ 、 $M S 2$ を比較することなく再認証が必要と判定する。また、継続時間 $T A b$ が設定時間 $T T h 2$ 以内であっても、測定信号 $M S 1$ 、 $M S 2$ が類似していなかった場合は、他人による患者 P の成りすまし等が考えられるので、再認証が必要と判定する。このため、本当に再認証が必要な場面では再認証を行わせることができる。

40

【 0 0 9 3 】

なお、測定信号 $M S 1$ 、 $M S 2$ が類似しているか否かの判定は、生体センサ 1 1 として心電図センサが用いられ、図 1 6 ~ 図 1 8 に例示するように測定信号が心電図波形信号であった場合は、周知の心電図波形のピーク P 、 Q 、 R 、 S 、 T の位置および/または電位といった心電図波形の形状を比較することで判定する。生体センサ 1 1 として体温センサ

50

が用いられ、測定信号が患者Pの体温を示す信号であった場合は、測定信号MS2が示す体温が、測定信号MS1が示す体温 \pm の範囲内にあった場合は測定信号MS1, MS2が類似していると判定し、測定信号MS2が示す体温が、測定信号MS1が示す体温 \pm の範囲外であった場合は測定信号MS1, MS2が類似していないと判定する。

【0094】

[第3実施形態]

生体センサ11には正しい装着位置が定められている。この装着位置は、各患者Pの体格差等が原因で患者P毎に異なる場合があり、また、同じ生体センサ11であっても、患者Pが罹患している疾患の種類によって装着位置が異なる場合もある。生体センサ11が正しい装着位置に装着されていないと、生体情報が信頼の置けないものとなり、場合によ

10

っては検知部53において測定信号の受信状態が異常と検知され、再認証を行わなければならない。

【0095】

生体センサ11の装着位置は、認証画像で確認することが可能である。そこで、図19~図26に示す第3実施形態では、認証画像に基づいて生体センサ11の装着位置を検出し、装着位置が間違っていた場合は、装着位置が間違っている旨の通知を出力する。

【0096】

図19において、本実施形態の生体センサ制御装置80のCPU32Bには、上記第1実施形態の各機能部50~56(取得部50、出力部55、データ入出力部56以外は不図示)に加えて、位置検出部81および位置判定部82が構築される。

20

【0097】

位置検出部81は、取得部50から認証データを受け取り、認証データに含まれる認証画像に基づいて、生体センサ11の装着位置を検出する。位置検出部81は、位置検出結果を位置判定部82に出力する。位置判定部82は、位置検出部81からの位置検出結果とデータ入出力部56からの照合データに基づいて、生体センサ11の装着位置が正しいか否かを判定する。位置判定部82は、位置判定結果を出力部55に出力する。

【0098】

出力部55は、位置判定部82からの位置判定結果が、位置検出部81で検出した装着位置が間違っていたという内容であった場合、生体センサ11の装着位置が間違っている旨の通知の出力の一形態として、認証結果表示画面85C(図24参照)または認証結果表示画面85D(図25参照)をクライアント端末12に送信する。

30

【0099】

図20に示すように、本実施形態では、照合データに、生体センサ11の正しい装着位置を示す装着位置情報が照合画像等とともに登録されている。照合画像は生体センサ11が正しい装着位置に装着された状態で撮影され、装着位置情報は照合画像に対して周知の画像認識処理を施すことで抽出される。装着位置情報は、具体的には、照合画像に写された患者Pの体の特定部位を原点とする、照合画像内の生体センサ11の2点の座標である。図20においては、患者Pの体の特定部位として頭頂点PVを、生体センサ11の2点として生体センサ11の上側の2つの点PS1, PS2をそれぞれ例示している。

【0100】

図21において、位置検出部81は、照合画像から装着位置情報を抽出した場合と同様に、取得部50からの認証データの認証画像に対して周知の画像認識処理を施し、頭頂点PV、および生体センサ11の上側の2つの点PS1, PS2を抽出する。そして、頭頂点PVを原点とする点PS1, PS2の座標を算出する。位置検出部81は、算出した点PS1, PS2の座標を位置検出結果として位置判定部82に出力する。なお、位置検出部81は、点抽出の前処理として、認証画像に写る患者Pおよび生体センサ11のサイズと向きが、照合画像に写る患者Pおよび生体センサ11のサイズと向きと同じになるよう、認証画像に対して拡大、縮小、または回転処理を施す。

40

【0101】

位置判定部82は、位置検出部81からの点PS1, PS2の座標と、照合データの装

50

着位置情報の点 P S 1 , P S 2 の座標の差分を算出する。そして、差分が設定範囲内であった場合は装着位置 O K の位置判定結果を出力し、差分が設定範囲外であった場合は装着位置 N G の位置判定結果を出力する。

【 0 1 0 2 】

装着位置 O K の位置判定結果の場合、出力部 5 5 は、図 2 2 に示す認証結果表示画面 8 5 A または図 2 3 に示す認証結果表示画面 8 5 B をクライアント端末 1 2 に出力する。認証結果表示画面 8 5 A は、認証結果および位置判定結果がともに O K の場合であり、図 1 1 に示す認証結果表示画面 7 0 A の表示に加えて、装着位置 O K の旨が表示される。認証結果表示画面 8 5 B は、認証結果は N G であるが位置判定結果は O K の場合であり、図 1 2 に示す認証結果表示画面 7 0 B の表示に加えて、認証結果表示画面 8 5 A と同じく装着位置 O K の旨が表示される。

10

【 0 1 0 3 】

一方、装着位置 N G の位置判定結果の場合、出力部 5 5 は、図 2 4 に示す認証結果表示画面 8 5 C または図 2 5 に示す認証結果表示画面 8 5 D をクライアント端末 1 2 に出力する。認証結果表示画面 8 5 C は、認証結果は O K であるが位置判定結果は N G の場合であり、図 1 1 に示す認証結果表示画面 7 0 A の表示に加えて、装着位置 N G の旨と、生体センサ 1 1 を正しい装着位置に装着することを促すメッセージが表示される。認証結果表示画面 8 5 D は、認証結果および位置判定結果がともに N G の場合であり、図 1 2 に示す認証結果表示画面 7 0 B の表示に加えて、認証結果表示画面 8 5 C と同じく装着位置 N G の旨と、生体センサ 1 1 を正しい装着位置に装着することを促すメッセージが表示される。

20

【 0 1 0 4 】

このように、認証画像に基づいて生体センサ 1 1 の装着位置を検出し、検出した装着位置が間違っていた場合、装着位置が間違っている旨の通知を出力するので、装着位置が間違っている状態で生体情報の測定が行われてしまうことを防止することができ、生体情報の信頼性を確保することができる。また、生体センサ 1 1 と患者 P の組み合わせの正否の認証と併せて、装着位置の検出を行うことができる。

【 0 1 0 5 】

認証画像に写された患者 P の体の特定部位との位置関係に基づいて装着位置を検出するので、より正確かつ詳細な装着位置を検出することができる。なお、患者 P の体の特定部位としては、上記で例示した頭頂点 P V に代えて、あるいは加えて、乳頭、指先、あるいは腕の静脈等を用いてもよい。

30

【 0 1 0 6 】

装着位置情報は、照合データに登録する代わりに生体センサ 1 1 に記憶させておき、生体センサ 1 1 から取得してもよい。また、同じ生体センサ 1 1 で、患者 P が罹患している疾患の種類によって装着位置が異なる場合は、疾患の種類毎の装着位置情報を記憶しておき、医療施設 1 5 で管理する電子カルテから患者 P の疾患の情報を取得して、患者 P の疾患に応じた装着位置情報を選択してもよい。

【 0 1 0 7 】

図 2 4 および図 2 5 に示す認証結果表示画面 8 5 C , 8 5 D では、装着位置 N G の旨と、生体センサ 1 1 を正しい装着位置に装着することを促すメッセージを表示しているが、より積極的なメッセージを表示してもよい。具体的には、図 2 6 の認証結果表示画面 8 6 に示すように、「センサを右に 2 c m、下に 3 c m 程ずらして下さい。」といった、生体センサ 1 1 を正しい装着位置に誘導するメッセージを表示する。メッセージに含まれる「2 c m」等の距離は、位置判定部 8 2 において算出した座標の差分から求めることが可能である。こうすれば、誘導にしたがって患者 P が生体センサ 1 1 を正しい装着位置に付け替えることができ、常に正しい装着位置で生体情報の測定を行うことができる。

40

【 0 1 0 8 】

生体センサ 1 1 を正しい装着位置に誘導する通知の方法としては、認証画面 6 0 のライブビュー表示枠 6 2 に、生体センサ 1 1 が正しい装着位置に装着された状態で撮影された照合画像をオーバーラップ表示させる方法を採用してもよい。あるいは、クライアント端

50

末12にレーザーポインタ等の位置指示機能がある場合は、これを利用して正しい装着位置を指示する方法を採用してもよい。

【0109】

なお、位置判定結果をスピーカー19から音声出力してもよい。また、各認証結果表示画面85A~85D、86のように認証結果と位置判定結果をともに表示するのではなく、これらを別々に表示してもよい。

【0110】

[第4実施形態]

生体センサ11によっては、装着位置だけでなく装着向きも定められている場合がある。例えば心電図センサでは、正負の電極の向きが180°異なると、心電図波形が反転してしまうことが知られている。そこで、図27~図35に示す第4実施形態では、生体センサ11の装着向きを検出し、検出した装着向きが間違っていた場合、測定信号を装着向きが正しい場合の測定信号に補正する。

【0111】

図27において、本実施形態の生体センサ制御装置90のCPU32Bには、上記第1実施形態の各機能部50~56(取得部50、受信部52、データ入出力部56以外は不図示)に加えて、向き検出部91、向き判定部92、および補正部93が構築される。

【0112】

向き検出部91は、取得部50から認証データを受け取り、認証データに含まれる認証画像に基づいて、生体センサ11の装着向きを検出する。向き検出部91は、向き検出結果を向き判定部92に出力する。向き判定部92は、向き検出部91からの向き検出結果とデータ入出力部56からの照合データに基づいて、生体センサ11の装着向きが正しいか否かを判定する。向き判定部92は、向き判定結果を出力部55(不図示)および補正部93に出力する。

【0113】

補正部93は、向き判定部92からの向き判定結果が、向き検出部91で検出した装着向きが間違っていたという内容であった場合、受信部52からの測定信号を装着向きが正しい場合の測定信号に補正する。補正部93は、補正済みの測定信号をデータ入出力部56に出力する。

【0114】

図28に示すように、本実施形態では、生体センサ11に装着向きを示す指標95が取り付けられる。指標95は、例えば生体センサ11の上側に向いた矢印である。ここで、生体センサ11は、心電図センサのように、装着向きが180°異なると、測定信号波形が反転する特性を有するものとする。

【0115】

また、図29に示すように、本実施形態では、バーコード17と患者Pの顔Fに加えて、指標95が写された認証画像を含む認証データが取得部50で取得される。

【0116】

さらに、図30に示すように、本実施形態では、照合データに、生体センサ11の正しい装着向きを示す装着向き情報が照合画像等とともに登録されている。照合画像は生体センサ11が正しい装着向きに装着された状態で撮影され、装着向き情報は照合画像に対して周知の画像認識処理を施すことで抽出される。装着向き情報は、具体的には、照合画像に写された患者Pの体の特定部位を通る線と指標95とのなす角度である。図30においては、患者Pの体の特定部位を通る線として、頭頂点や胸部の中心等を通るセンター線CLを、装着向き情報として角度0°をそれぞれ例示している。

【0117】

図31において、向き検出部91は、照合画像から装着向き情報を抽出した場合と同様に、取得部50からの認証データの認証画像に対して周知の画像認識処理を施し、指標95、およびセンター線CLを抽出する。そして、指標95とセンター線CLのなす角度を算出する。例えば、指標95とセンター線CLがAに示すパターンであった場合は角度を

10

20

30

40

50

0°と算出し、Bに示すパターンであった場合は角度を180°と算出する。向き検出部91は、算出した角度を向き検出結果として向き判定部92に出力する。なお、この場合も第3実施形態の位置検出部81と同様に、向き検出部91は、指標95、およびセンター線CLを抽出する前に、認証画像に写る患者Pおよび生体センサ11のサイズと向きが、照合画像に写る患者Pおよび生体センサ11のサイズと向きに同じになるよう、認証画像に対して拡大、縮小、または回転処理を施す。

【0118】

向き判定部92は、向き検出部91からの指標95とセンター線CLのなす角度と、照合データの装着向き情報の角度を比較する。そして、指標95とセンター線CLのなす角度が0°で、装着向き情報の0°と一致した場合は、装着向きOKの向き判定結果を出力し、指標95とセンター線CLのなす角度が180°であった場合は、装着向き反対の向き判定結果を出力する。指標95とセンター線CLのなす角度が、0°と180°以外であった場合は、装着向きNGの向き判定結果を出力する。

10

【0119】

補正部93は、向き判定部92からの向き判定結果が、装着向きOKおよび装着向きNGの場合は作動せず、装着向き反対の場合のみ作動する。向き判定結果が装着向き反対の場合、補正部93は、図32に示すように、受信部52からの測定信号に対して信号反転処理を施す。これにより、受信部52からの測定信号が、装着向きが正しい場合の測定信号に補正される。なお、図32では、測定信号が心電図波形信号である場合を例示している。

20

【0120】

向き判定部92からの向き判定結果が装着向きOKであった場合、出力部55は、例えば図33に示す認証結果表示画面95Aをクライアント端末12に出力する。認証結果表示画面95Aは、認証結果および向き判定結果がともにOKの場合であり、図11に示す認証結果表示画面70Aの表示に加えて、装着向きOKの旨が表示される。

【0121】

一方、向き判定部92からの向き判定結果が装着向きNGであった場合、出力部55は、例えば図34に示す認証結果表示画面95Bをクライアント端末12に出力する。認証結果表示画面95Bは、認証結果はOKであるが向き判定結果はNGの場合であり、図11に示す認証結果表示画面70Aの表示に加えて、装着向きNGの旨と、生体センサ11を正しい向きに装着することを促すメッセージが表示される。

30

【0122】

このように、生体センサ11の装着向きを検出し、検出した装着向きが間違っていた場合、測定信号を装着向きが正しい場合の測定信号に補正するので、装着向きが間違っていた場合でも、正しい装着向きの場合と同じ測定信号を得ることができる。

【0123】

生体センサ11に装着向きを示す指標95を取り付け、指標95が写された認証画像を取得して、これに基づいて装着向きを検出するので、生体センサ11と患者Pの組み合わせの正否の認証と併せて、装着向きの検出を行うことができる。

【0124】

位置判定結果と同様、向き判定結果もスピーカ19から音声出力してもよい。また、認証結果と向き判定結果を別々に表示してもよい。

40

【0125】

認証画像に代えて、測定信号に基づいて装着向きを検出してもよい。例えば図35に示すように、向き検出部91は、受信部52からの測定信号の波形と、指標95とセンター線CLのなす角度毎の測定信号の波形サンプルとの比較結果に基づいて、装着向きを検出する。図35では、受信部52からの測定信号の波形が、角度180°の波形サンプルと類似しているので、指標95とセンター線CLのなす角度180°を向き検出結果として出力している様子を例示している。なお、波形サンプルは、ストレージデバイス30Bまたはデータ管理サーバ22に予め記憶されている。

50

【 0 1 2 6 】

認証画像ではなく測定信号に基づいて装着向きを検出するので、生体センサ 1 1 と患者 P の組み合わせの正否の認証のタイミング以外でも装着向きを検出することができる。このため、認証後に測定を開始してしばらく経ってから、生体センサ 1 1 が一旦外れて間を置かずに付け替える際に、180°異なる向きに付け替えてしまった場合等にも対処することができる。

【 0 1 2 7 】

[第 5 実施形態]

図 3 6 ~ 図 3 9 に示す第 5 実施形態は、第 4 実施形態と同じく向き検出部 9 1 で生体センサの装着向きを検出するが、測定信号を補正する代わりに、複数の装着向きに対応した正負電極の組を有する生体センサを用い、向き検出部 9 1 で検出した装着向きに対応した適正な正負電極の組を選択して生体センサを動作させる。

10

【 0 1 2 8 】

図 3 6 および図 3 7 において、本実施形態の生体センサ 1 0 0 は円形状を有し、円中心に共通電極 1 0 1、円周に 45° 間隔で計 8 個の個別電極 1 0 2 A, 1 0 2 B, 1 0 2 C, 1 0 2 D, 1 0 2 E, 1 0 2 F, 1 0 2 G, 1 0 2 H を配した構成である。

【 0 1 2 9 】

共通電極 1 0 1 は必ず駆動され、個別電極 1 0 2 A ~ 1 0 2 H は、そのうちの 1 つが選択的に駆動される。また、共通電極 1 0 1 と個別電極 1 0 2 A ~ 1 0 2 H のうちの一方が正の電極、他方が負の電極である。すなわち、生体センサ 1 0 0 は、共通電極 1 0 1 と個別電極 1 0 2 A の組 1 0 3 A、共通電極 1 0 1 と個別電極 1 0 2 B の組 1 0 3 B、共通電極 1 0 1 と個別電極 1 0 2 C の組 1 0 3 C、共通電極 1 0 1 と個別電極 1 0 2 D の組 1 0 3 D、共通電極 1 0 1 と個別電極 1 0 2 E の組 1 0 3 E、共通電極 1 0 1 と個別電極 1 0 2 F の組 1 0 3 F、共通電極 1 0 1 と個別電極 1 0 2 G の組 1 0 3 G、共通電極 1 0 1 と個別電極 1 0 2 H の組 1 0 3 H の計 8 つの正負電極の組を有する。なお、図 3 7 では、煩雑を避けるためバーコード 1 7 と指標 9 5 の図示を省略している。

20

【 0 1 3 0 】

図 3 8 において、本実施形態の生体センサ制御装置 1 0 5 の CPU 3 2 B には、上記第 1 実施形態の各機能部 5 0 ~ 5 6 (取得部 5 0 以外は不図示)、並びに上記第 4 実施形態の向き検出部 9 1 に加えて、動作制御部 1 0 6 が構築される。

30

【 0 1 3 1 】

動作制御部 1 0 6 は、向き検出部 9 1 からの向き検出結果に対応する動作制御信号を生体センサ 1 0 0 に出力する。動作制御信号は、生体センサ 1 0 0 の個別電極 1 0 2 A ~ 1 0 2 H のうち、選択的に駆動させる 1 つの電極を指定するものである。生体センサ 1 0 0 は、動作制御信号を受信し、受信した動作制御信号で指定された 1 つの電極を駆動させる。

【 0 1 3 2 】

図 3 9 は、指標 9 5 とセンター線 C L のパターンおよび指標 9 5 とセンター線 C L のなす角度と、動作制御信号の内容をまとめた表である。生体センサ 1 0 0 のイラスト内のハッチングは、駆動される個別電極を示している。例えば、指標 9 5 とセンター線 C L がパターン A で角度が 0° であった場合、動作制御信号は、個別電極 1 0 2 A を選択的に駆動させる、すなわち正負電極の組 1 0 3 A を選択する内容である。また、パターン A の場合から生体センサ 1 0 0 が 90° 回転した向きに装着されたパターン C の場合の動作制御信号は、個別電極 1 0 2 C を選択的に駆動させる、すなわち正負電極の組 1 0 3 C を選択する内容である。つまり、動作制御信号は、生体センサ 1 0 0 の装着向きが 0° から変更された場合でも、常にセンター線 C L に対する正負電極の組の向きが 0° の場合と同じになる内容である。この動作制御信号により、生体センサ 1 0 0 では、向き検出部 9 1 で検出した装着向きに対応した適正な正負電極の組が選択されて動作される。

40

【 0 1 3 3 】

このように、複数の装着向きに対応した正負電極の組 1 0 3 A ~ 1 0 3 H のうち、向き

50

検出部 9 1 で検出した装着向きに対応した適正な正負電極の組を選択して生体センサ 1 0 0 を動作させるので、装着向きに関わらず常に同じ測定信号を得ることができる。また、患者 P は装着向きに神経質にならずに済む。

【 0 1 3 4 】

なお、上記第 4、第 5 実施形態において、バーコード 1 7 を指標 9 5 として用いてもよい。

【 0 1 3 5 】

[第 6 実施形態]

上記各実施形態では、認証 OK の認証結果の場合の認証結果表示画面において、生体センサ 1 1 の測定の開始を促すメッセージを表示してはいるが、認証後、患者 P が不注意で生体センサ 1 1 の電源をオンし忘れてたり、生体センサ 1 1 のバッテリーが切れていたりした場合には、いつまで経っても測定が開始されずに受信部 5 2 で測定信号が受信されないという事態が起こりかねない。

【 0 1 3 6 】

そこで、図 4 0 および図 4 1 に示す第 6 実施形態では、認証部 5 1 で生体センサ 1 1 と患者 P の組み合わせが正しいと認証してから所定時間経過しても、受信部 5 2 で測定信号が受信されない場合、出力部 5 5 からクライアント端末 1 2 に、生体センサ 1 1 に測定信号を出力させる対処を促す通知を出力する。

【 0 1 3 7 】

図 4 0 において、本実施形態では、ステップ S 1 4 0 A において認証 OK の認証結果の場合の認証結果表示画面 7 0 A が、出力部 5 5 からクライアント端末 1 2 に出力された後に、受信部 5 2 において測定信号が受信されたか否かが検知部 5 3 により検知される（ステップ S 3 0 0）。そして、受信部 5 2 において測定信号が受信されない状態が所定時間続いた場合（ステップ S 3 0 0 で NO、ステップ S 3 1 0 で YES）、生体センサ 1 1 に測定信号を出力させる対処を促す通知の出力の一形態として、図 4 1 に示す第 2 通知画面 1 1 0 が出力部 5 5 からクライアント端末 1 2 に出力される（ステップ S 3 2 0）。この第 2 通知画面 1 1 0 の出力は、受信部 5 2 において測定信号が受信されるまで（ステップ S 3 3 0 で YES）続けられる。

【 0 1 3 8 】

図 4 1 に示すように、第 2 通知画面 1 1 0 には、測定信号を受信できない旨のメッセージと、生体センサ 1 1 に測定信号を出力させる対処を促す通知として、生体センサ 1 1 の電源オンとバッテリーの交換を促すメッセージが表示される。第 2 通知画面 1 1 0 は、患者 P がメッセージにしたがって生体センサ 1 1 に測定信号を出力させる対処を実行して、受信部 5 2 において測定信号が受信されたときに表示が消える。

【 0 1 3 9 】

このように、生体センサ 1 1 と患者 P の組み合わせが正しいと認証してから所定時間経過しても測定信号が受信されない場合に、生体センサ 1 1 に測定信号を出力させる対処を促す通知を出力するので、認証後にいつまで経っても測定が開始されずに受信部 5 2 で測定信号が受信されないという事態を避けることができる。

【 0 1 4 0 】

[第 7 実施形態]

認証後に測定が開始されない事態が起こる原因のうち、生体センサ 1 1 のバッテリー切れは、医療施設 1 5 で生体センサ 1 1 を患者 P に配る際に、必要十分な容量のバッテリーを生体センサ 1 1 に取り付けておけば排除することができる。しかし、患者 P が不注意で生体センサ 1 1 の電源をオンし忘れた場合は、医療施設 1 5 では対処のしようがない。

【 0 1 4 1 】

そこで、図 4 2 に示す第 7 実施形態では、認証部 5 1 で生体センサ 1 1 と患者 P の組み合わせが正しいと認証してから所定時間経過しても、受信部 5 2 で測定信号が受信されず、かつ生体センサ 1 1 の電源がオフであった場合、生体センサ 1 1 に対して電源オンを指示する。

10

20

30

40

50

【 0 1 4 2 】

図 4 2 において、本実施形態の生体センサ制御装置 1 1 5 の CPU 3 2 B には、上記第 1 実施形態の各機能部 5 0 ~ 5 6 (受信部 5 2 および検知部 5 3 以外は不図示)に加えて、電源制御部 1 1 6 が構築される。なお、本実施形態では、生体センサ 1 1 の電源がオフされた状態においても、生体センサ 1 1 と生体センサ制御装置 1 1 5 の間の通信経路は確立されており、生体センサ制御装置 1 1 5 側で生体センサ 1 1 の電源がオンされているか否かを常に把握しているものとする。

【 0 1 4 3 】

本実施形態では、第 6 実施形態と同様に、認証 OK の認証結果の場合の認証結果表示画面 7 0 A を、出力部 5 5 からクライアント端末 1 2 に出力した後に、受信部 5 2 において測定信号が受信されたか否かを検知部 5 3 により検知する。そして、受信部 5 2 において測定信号が受信されない状態が所定時間続き、かつ生体センサ 1 1 の電源がオフであった場合、電源制御部 1 1 6 は、生体センサ 1 1 に対して電源オンを指示する電源オン指示信号を出力する。生体センサ 1 1 は、電源オン指示信号を受信して電源をオンし、測定信号の出力を開始する。

【 0 1 4 4 】

なお、受信部 5 2 において測定信号が受信されない状態が所定時間続き、かつ生体センサ 1 1 の電源がオンであった場合は、患者 P による電源オンし忘れ以外の原因が考えられるため、上記第 6 実施形態を適用して出力部 5 5 からクライアント端末 1 2 に第 2 通知画面 1 1 0 を出力する。

【 0 1 4 5 】

このように、生体センサ 1 1 と患者 P の組み合わせが正しいと認証してから所定時間経過しても測定信号が受信されず、かつ生体センサ 1 1 の電源がオフであった場合に、生体センサ 1 1 に対して電源オンを指示するので、患者 P による電源オンし忘れが原因で、認証後にいつまで経っても測定が開始されずに受信部 5 2 で測定信号が受信されないという事態を避けることができる。また、患者 P は、生体センサ 1 1 の電源操作にさほど注意を払う必要がなくなる。

【 0 1 4 6 】

上記各実施形態では、1 人の患者 P に対して 1 個の生体センサ 1 1 を装着する如く説明したが、複数個の生体センサ 1 1 を装着する患者 P がいても構わない。この場合は図 4 3 に示すように、1 回の認証に用いる認証画像を取得部 5 0 で複数フレーム分取得する。

【 0 1 4 7 】

図 4 3 において、認証データ 1 の認証画像 1 は、上記各実施形態と同じく、生体センサ 1 1 のセンサ ID を示すバーコード 1 7 と患者 P の顔 F が写されたものである。一方、認証データ 2 の認証画像 2 は、生体センサ 1 1 とは別の手首に巻くタイプの生体センサ 1 2 0 のセンサ ID を示すバーコード 1 2 1 と患者 P の顔 F が写されたものである。この場合、照合データにも認証データ 1, 2 に対応するものがそれぞれ用意され、認証部 5 1 は、各認証データ 1, 2 に対して認証を行う。

【 0 1 4 8 】

このように、1 回の認証に用いる認証画像を複数フレーム分取得するので、1 回の静止画像の撮影では収まらない撮影範囲に複数個の生体センサを装着している患者 P にも対応することができる。なお、静止画像ではなく動画像を撮影し、動画像の複数フレーム分を認証画像として取得してもよい。

【 0 1 4 9 】

生体センサは、体温、血圧、心拍数、呼吸数、あるいは皮膚インピーダンス等の生体情報を測定するものでもよい。また、複数の生体情報をまとめて測定するものでもよい。クライアント端末としては、上記各実施形態のスマートフォンに限らず、他の携帯情報端末、ノートパソコン、あるいは生体センサシステム専用に製造された機器でもよい。また、認証画像を撮影するためのカメラは、上記各実施形態のようにクライアント端末と一体でなくともよい。カメラを患者 P の自宅 1 4 の脱衣所等の特定箇所に据え付け、認証時に認

10

20

30

40

50

証画像を自動撮影してもよい。

【0150】

本発明の生体センサ制御装置を構成するコンピュータのハードウェア構成は種々の変形が可能である。例えば、生体センサ制御装置を、処理能力や信頼性の向上を目的として、ハードウェアとして分離された複数台のコンピュータで構成することも可能である。例えば、取得部50、認証部51、および出力部55の機能と、受信部52、検知部53、および判定部54の機能と、データ入出力部56の機能とを、3台のコンピュータに分散して担わせる。この場合は3台のコンピュータで生体センサ制御装置を構成する。

【0151】

また、上記各実施形態では、認証画面60や第1通知画面75等の各画面を、ウェブ配信用の画面データの形式で出力部55からクライアント端末12に出力する態様を例示したが、クライアント端末12に認証画面60や第1通知画面75等の各画面を表示するためのAPをインストールし、出力部55からは、認証画面60や第1通知画面75等の各画面の表示を指示する信号を出力する態様でもよい。この場合、第1通知画面75および通知音声77の表示を指示する信号の出力が、患者Pに再認証を促す旨の通知の出力に相当する。

【0152】

図44に示す生体センサシステム125のように、クライアント端末12に作動プログラム45をインストールし、生体センサ制御装置に構築した各機能部50～56をクライアント端末12に構築して、クライアント端末12を生体センサ制御装置として稼働させてもよい。また、図45に示す生体センサシステム130のように、クライアント端末12を廃し、代わりにクライアント端末12の構成であるタッチパネル131、スピーカー132、およびカメラ133を有する生体センサ制御装置134を用いてもよい。この場合、生体センサ制御装置134は、生体センサシステム130に特化した製品である。

【0153】

また、図46に示す生体センサシステム135のように、データ管理サーバ22を生体センサ制御装置として稼働させてもよい。さらに、データ管理サーバ22とは別に、医療施設15に生体センサ制御装置を設置してもよい。

【0154】

このように、コンピュータのハードウェア構成は、処理能力、安全性、信頼性等の要求される性能に応じて適宜変更することができる。さらに、ハードウェアに限らず、作動プログラム45等のAPについても、安全性や信頼性の確保を目的として、二重化したり、あるいは、複数のストレージデバイスに分散して格納することももちろん可能である。

【0155】

本発明は、上述の種々の実施形態や種々の変形例を適宜組み合わせることも可能である。また、上記各実施形態に限らず、本発明の要旨を逸脱しない限り種々の構成を採用し得ることはもちろんである。さらに、本発明は、プログラムに加えて、プログラムを記憶する記憶媒体にもおよび。

【符号の説明】

【0156】

- 10, 125, 130, 135 生体センサシステム
- 11, 100, 120 生体センサ
- 12 クライアント端末
- 13, 80, 90, 105, 115, 134 生体センサ制御装置
- 14 自宅
- 15 医療施設
- 16 電極
- 17, 121 バーコード
- 18, 131 タッチパネル
- 19, 132 スピーカー

10

20

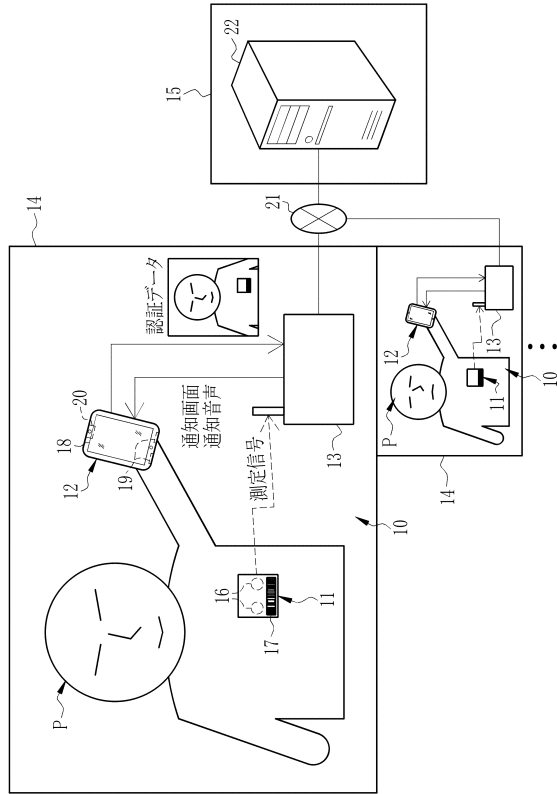
30

40

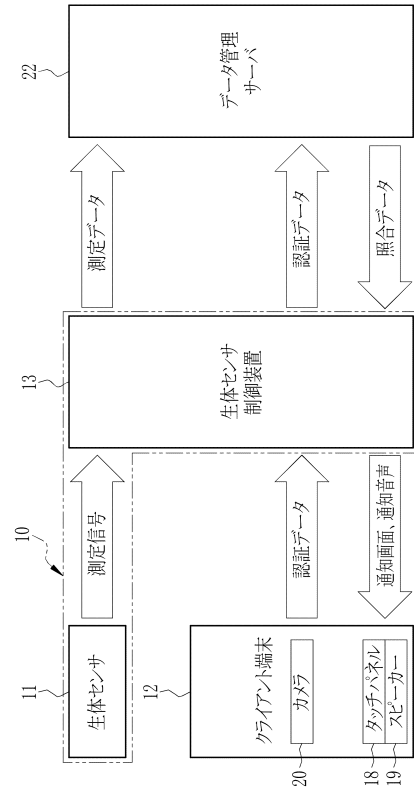
50

2 0 , 1 3 3	カメラ	
2 1	ネットワーク	
2 2	データ管理サーバ	
3 0	ストレージデバイス	
3 1	メモリ	
3 2 , 3 2 A , 3 2 B	C P U	
3 3	通信部	
3 4	データバス	
4 0	ブラウザ制御部	
4 5	作動プログラム	10
5 0	取得部	
5 1	認証部	
5 2	受信部	
5 3	検知部	
5 4	判定部	
5 5	出力部	
5 6	データ入出力部	
6 0	認証画面	
6 1	入力ボックス	
6 2	ライブビュー表示枠	20
6 3	撮影指示ボタン	
6 4	OKボタン	
6 5	キャンセルボタン	
7 0 A , 7 0 B , 8 5 A ~ 8 5 D , 8 6 , 9 5 A , 9 5 B	認証結果表示画面	
7 1	確認ボタン	
7 5	第1通知画面	
7 6	画面遷移ボタン	
7 7	通知音声	
8 1	位置検出部	
8 2	位置判定部	30
9 1	向き検出部	
9 2	向き判定部	
9 3	補正部	
9 5	指標	
1 0 1	共通電極	
1 0 2 A ~ 1 0 2 H	個別電極	
1 0 3 A ~ 1 0 3 H	正負電極の組	
1 0 6	動作制御部	
1 1 0	第2通知画面	
1 1 6	電源制御部	40
P	患者	
F	顔	
T A b	測定信号の受信状態の異常を検知した状態の継続時間	
T T h 1 , T T h 2	設定時間	
S 1 0 0 ~ S 2 0 0 , S 3 0 0 ~ S 3 3 0	ステップ	
M S 1	受信状態の異常を検知する前の測定信号	
M S 2	受信状態が正常に復帰した後の測定信号	
P V	頭頂点	
P S 1 , P S 2	生体センサの上側の点	
C L	センター線	50

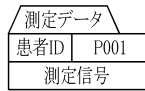
【図1】



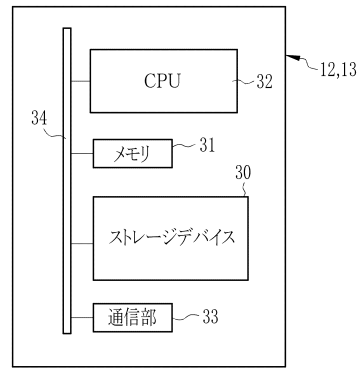
【図2】



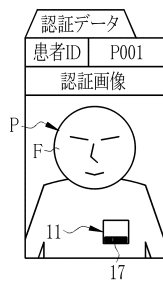
【図3】



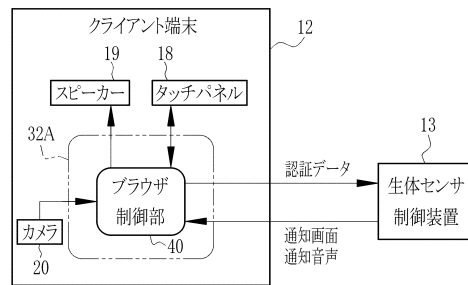
【図6】



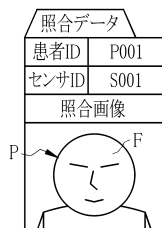
【図4】



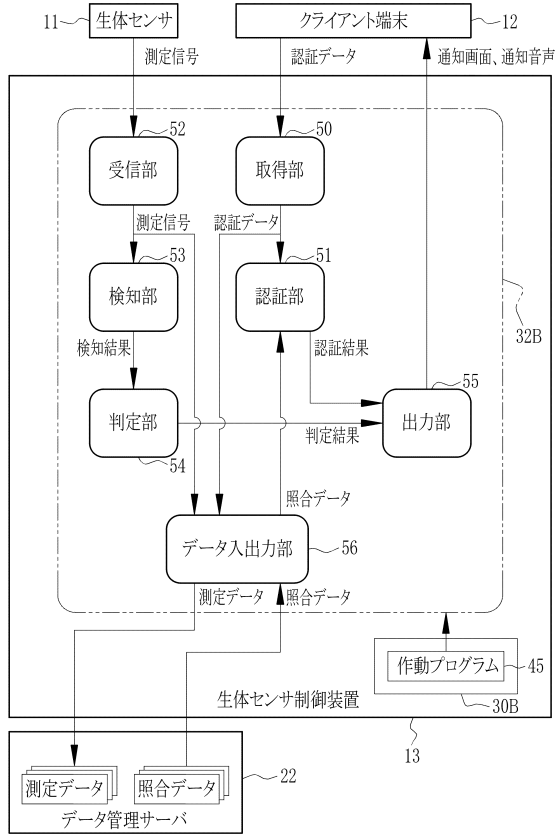
【図7】



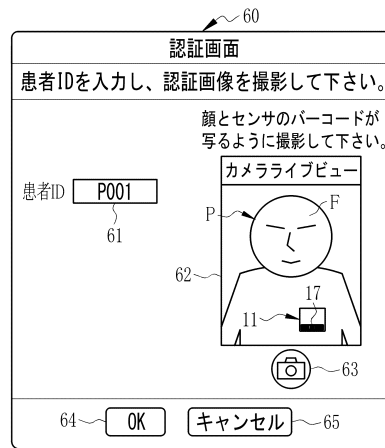
【図5】



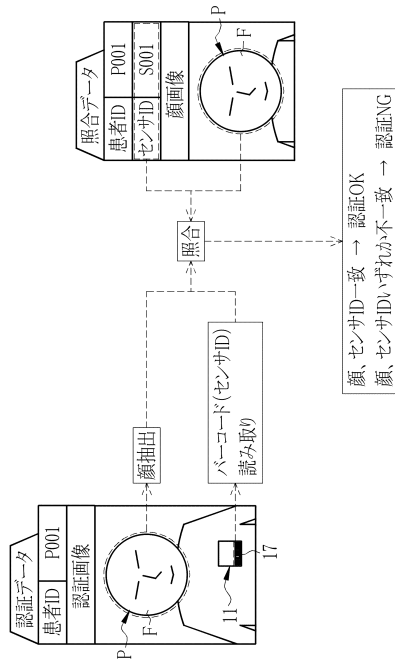
【図8】



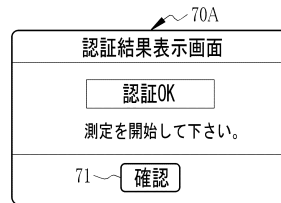
【図9】



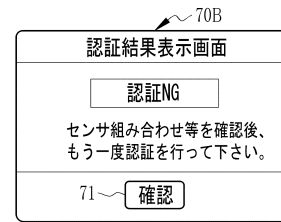
【図10】



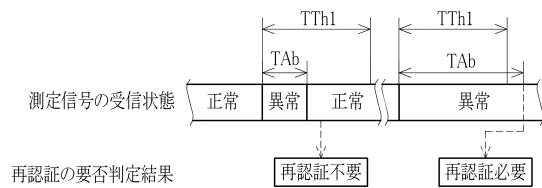
【図11】



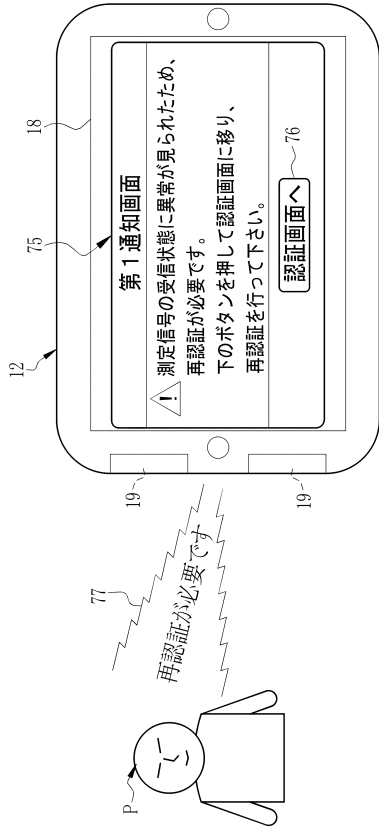
【図12】



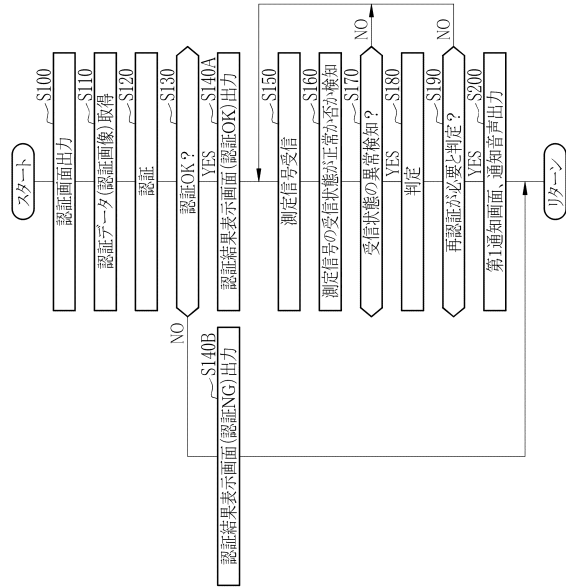
【図13】



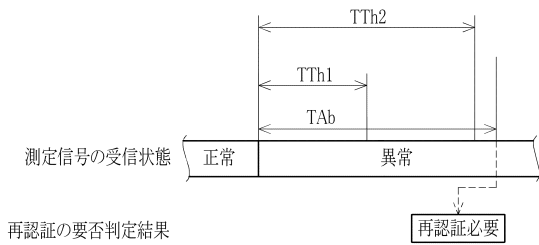
【図14】



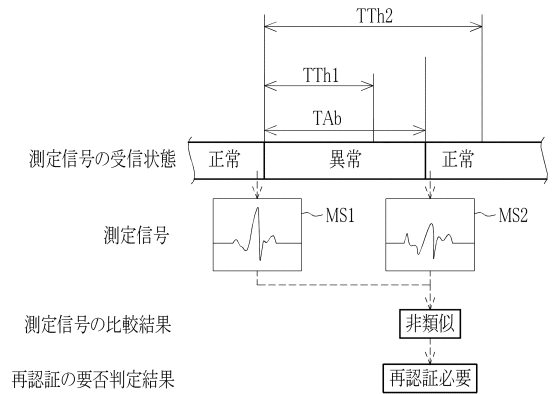
【図15】



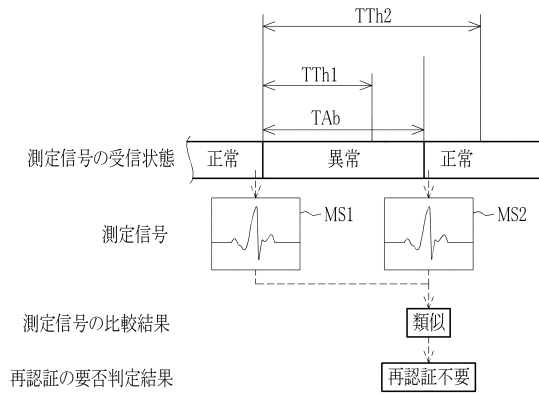
【図16】



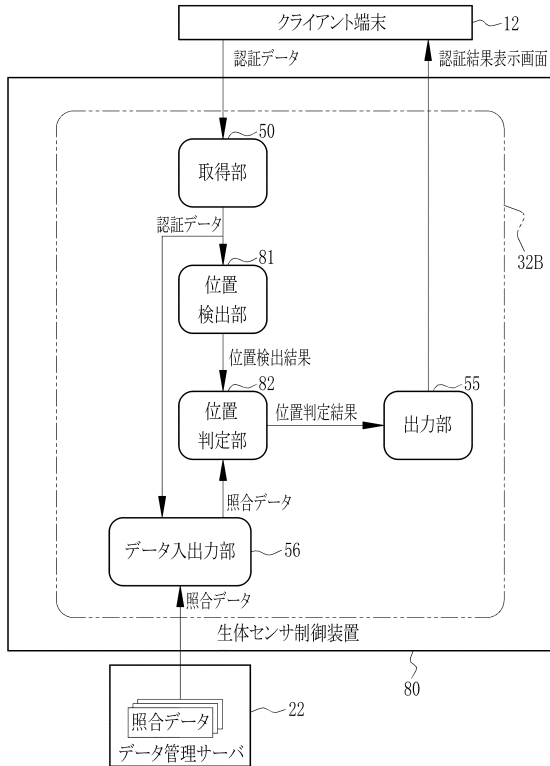
【図18】



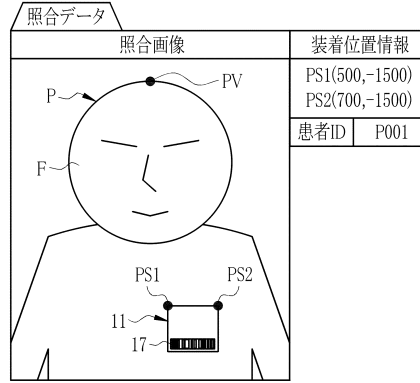
【図17】



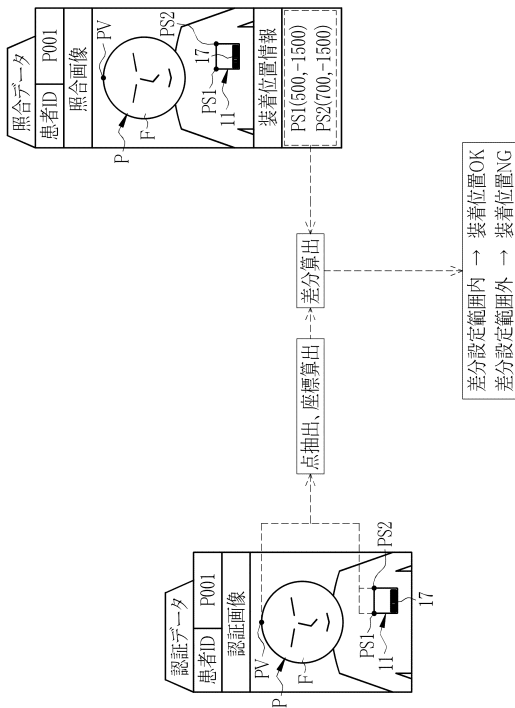
【図19】



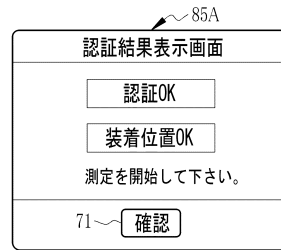
【図20】



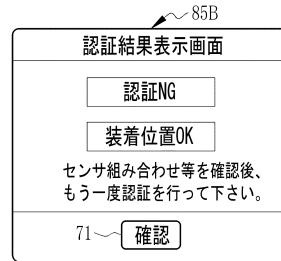
【図21】



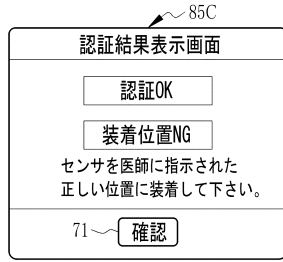
【図22】



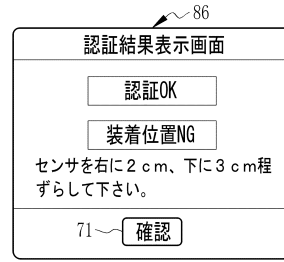
【図23】



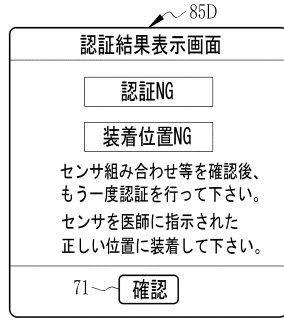
【図24】



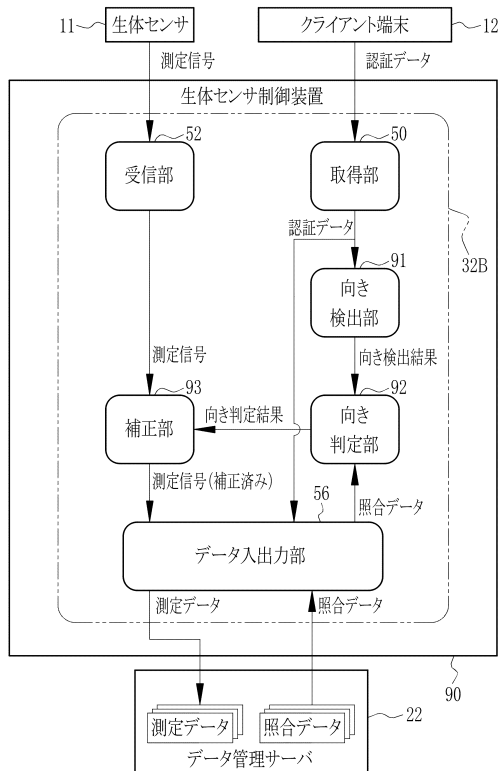
【図26】



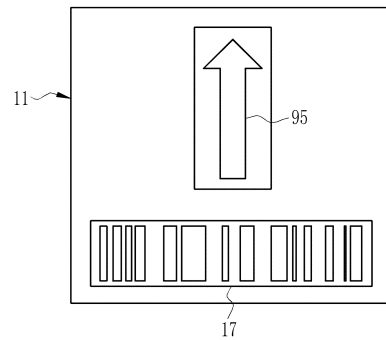
【図25】



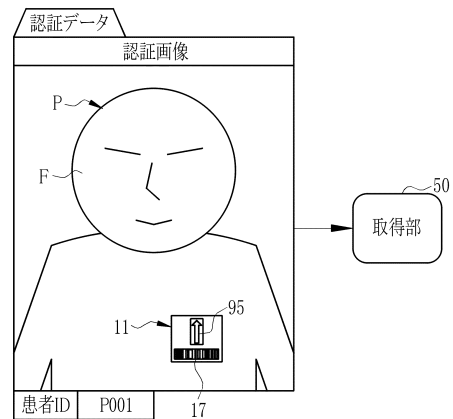
【図27】



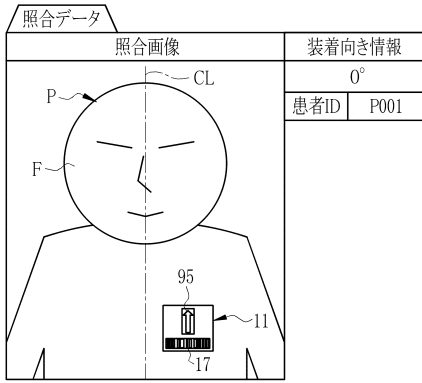
【図28】



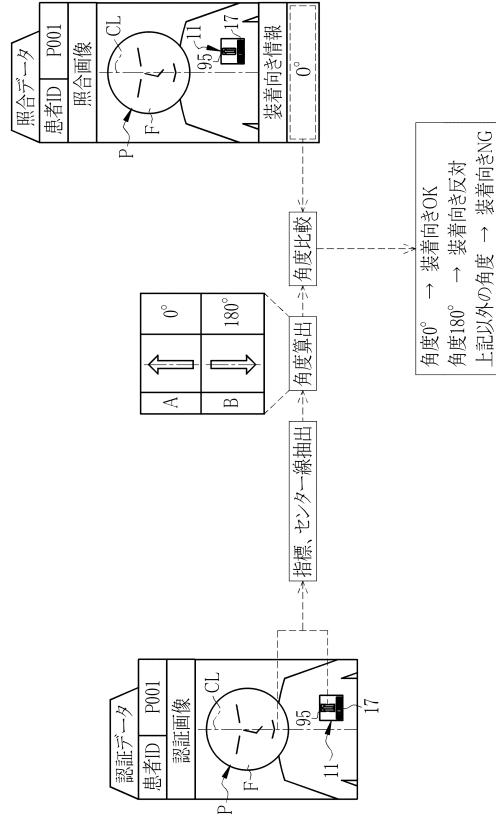
【図29】



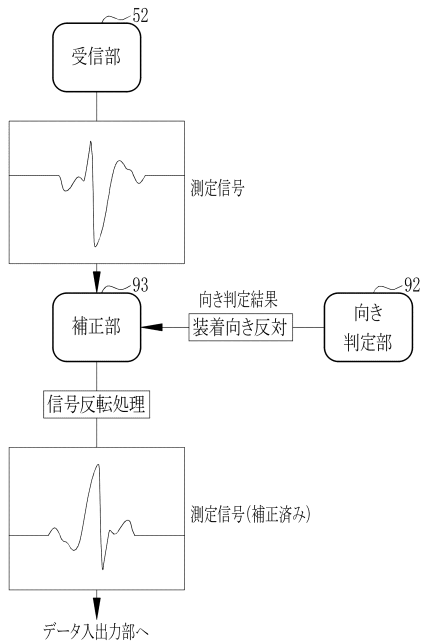
【図30】



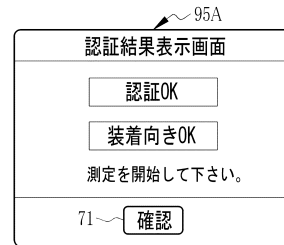
【図31】



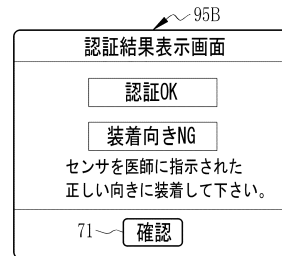
【図32】



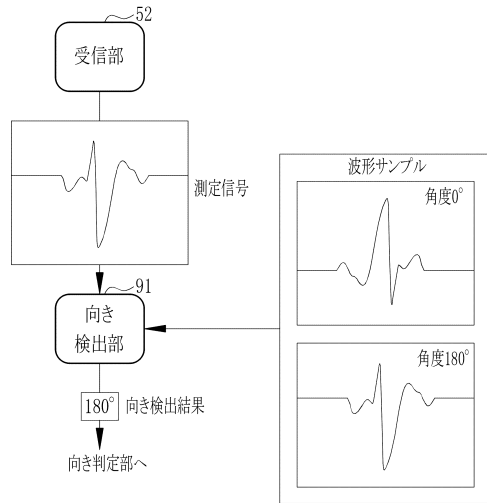
【図33】



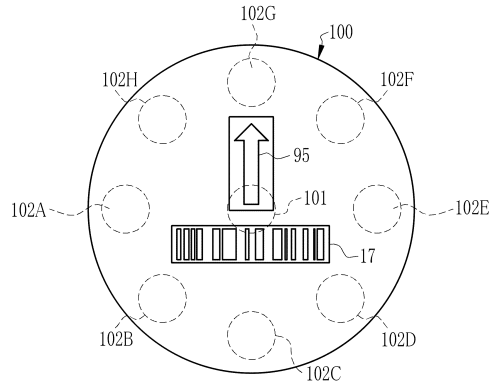
【図34】



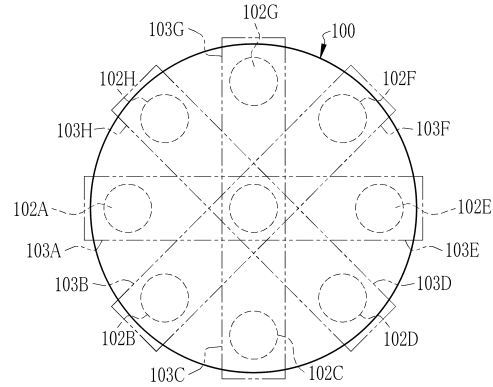
【図35】



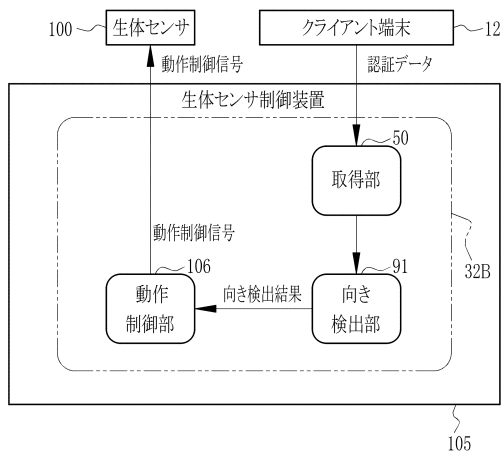
【図36】



【図37】



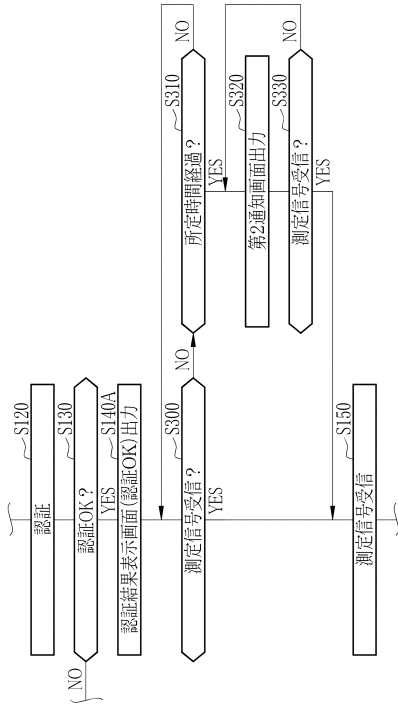
【図38】



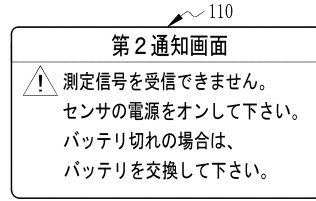
【図39】

A	↑	0°	(電極102A、組103A)
B	↗	45°	(電極102B、組103B)
C	→	90°	(電極102C、組103C)
D	↘	135°	(電極102D、組103D)
E	↓	180°	(電極102E、組103E)
F	↙	225°	(電極102F、組103F)
G	←	270°	(電極102G、組103G)
H	↖	315°	(電極102H、組103H)

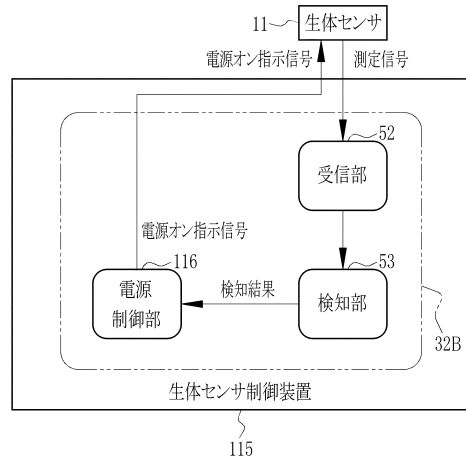
【図40】



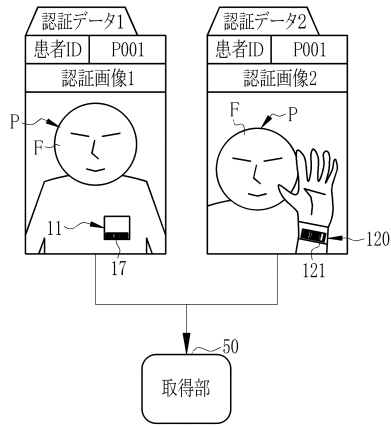
【図41】



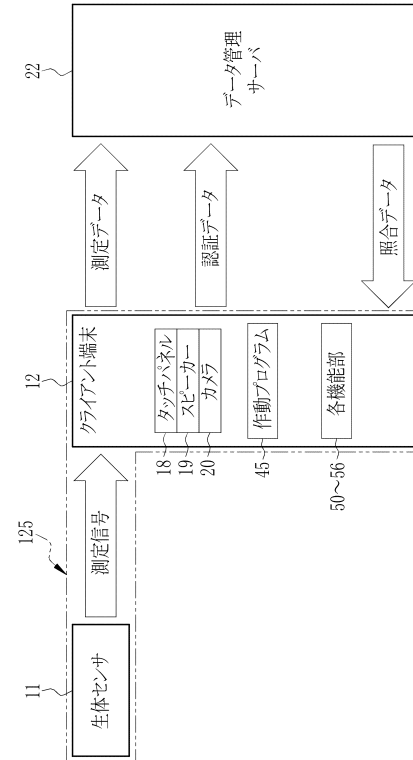
【図42】



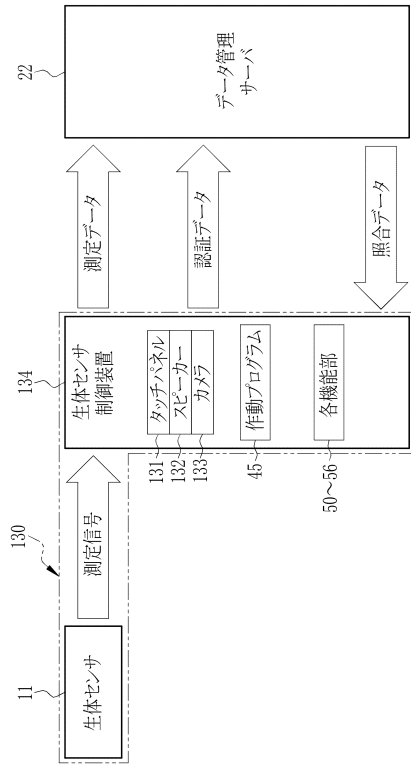
【図43】



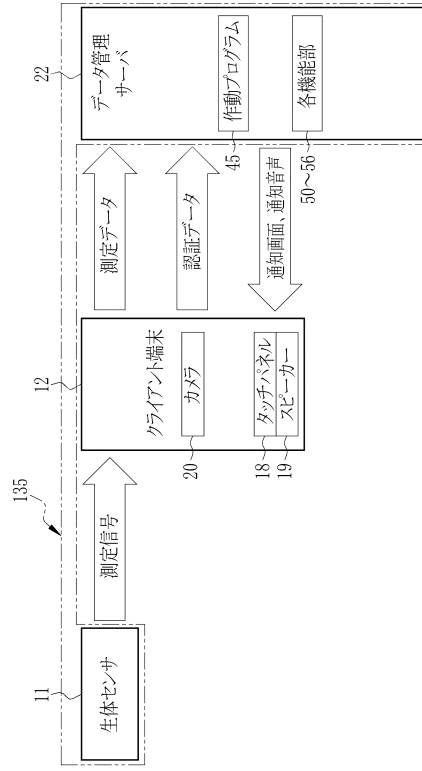
【図44】



【図45】



【図46】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2009-232108(JP,A)
米国特許出願公開第2009/0239501(US,A1)
特開2014-135993(JP,A)
特表2015-523132(JP,A)
特開2010-141469(JP,A)
特開2009-050444(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 5/00 - 5/22
G06T 1/00
G06T 7/00

专利名称(译)	生物传感器控制装置，其操作方法和操作程序，以及生物传感器系统		
公开(公告)号	JP6431863B2	公开(公告)日	2018-11-28
申请号	JP2016058404	申请日	2016-03-23
[标]申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	久藤勇哉		
发明人	久藤 勇哉		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/1171		
FI分类号	A61B5/00.102.C A61B5/1171.200		
F-TERM分类号	4C117/XB07 4C117/XB11 4C117/XB15 4C117/XE13 4C117/XE15 4C117/XE17 4C117/XE23 4C117/XE24 4C117/XE65 4C117/XG12 4C117/XG15 4C117/XG34 4C117/XG47 4C117/XJ01 4C117/XJ45 4C117/XK09 4C117/XL03 4C117/XL06 4C117/XP04 4C117/XP06 4C117/XP12 4C117/XQ18		
审查员(译)	门田弘		
其他公开文献	JP2017169768A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供能够减少重新认证烦恼的生物识别传感器控制装置，操作该装置的方法，操作程序和生物识别传感器系统。检测单元检测来自生物传感器的测量信号的接收状态的异常。当检测单元53检测到测量信号的接收状态中的异常时，确定单元54确定是否需要重新认证生物传感器11和患者P的组合。当确定单元54确定需要重新认证时，输出单元55将请求重新认证的第一通知屏幕75和通知声音77发送到客户终端12。患者P可被执行时，第一通知屏幕75和通知声音77被输出仅重新认证时，其能够减少重新认证的负担。

(19) 日本国特許庁(JP)	(12) 特許公報(B2)	(11) 特許番号 特許第6431863号 (P6431863)
(45) 発行日 平成30年11月28日(2018.11.28)	(24) 登録日 平成30年11月9日(2018.11.9)	
(51) Int. Cl. A61B 5/00 (2006.01) A61B 5/1171 (2016.01)	F 1 A61B 5/00 102C A61B 5/1171 200	
請求項の数 17 (全 33 頁)		
(21) 出願番号 特願2016-58404(P2016-58404)	(73) 特許権者 306037311 富士フイルム株式会社	
(22) 出願日 平成28年3月23日(2016.3.23)	(74) 代理人 110001988 東京都港区西麻布2丁目2番30号 特許業務法人小林国際特許事務所	
(65) 公開番号 特開2017-169768(P2017-169768A)	(72) 発明者 久藤 勇哉 東京都港区赤坂9丁目7番3号 富士フイルム株式会社内	
(43) 公開日 平成29年9月28日(2017.9.28)	審査請求日 平成30年3月8日(2018.3.8)	審査官 門田 宏
最終頁に続く		
(54) 【発明の名称】 生体センサ制御装置とその操作方法および動作プログラム、並びに生体センサシステム		