

(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2018-139785

(P2018-139785A)

(43) 公開日 平成30年9月13日(2018.9.13)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 5/00 (2006.01)	A 6 1 B 5/00 1 O 2 E	4 C 1 1 7
G O 6 Q 50/22 (2018.01)	A 6 1 B 5/00 1 O 2 A	5 L O 9 9
	G O 6 Q 50/22	

審査請求 未請求 請求項の数 22 O L (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2017-35424 (P2017-35424)	(71) 出願人	000230962
(22) 出願日	平成29年2月27日 (2017.2.27)		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	110000671
			八田国際特許業務法人
		(72) 発明者	小池 晃弘
			埼玉県所沢市くすのき台1-1-6 日本
			光電工業株式会社内
		(72) 発明者	齊藤 智
			埼玉県所沢市くすのき台1-1-6 日本
			光電工業株式会社内
		Fターム(参考)	4C117 XA01 XB02 XC11 XE14 XE15
			XE17 XE18 XE19 XE23 XE24
			XE37 XG17 XG38 XH12 XH16
			XJ24 XJ42 XJ52
			5L099 AA22

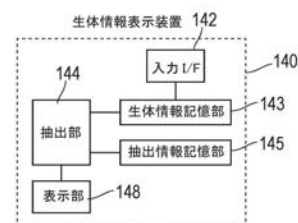
(54) 【発明の名称】 生体情報記録システム、生体情報表示装置、生体情報表示方法および生体情報表示プログラム

(57) 【要約】

【課題】収集した心電情報の信頼性が効率的に評価できるようにする。

【解決手段】生体情報収集装置により収集された被検者の生体情報を入力する入力インターフェース142と、入力した生体情報を記憶する生体情報記憶部143と、記憶した生体情報の中から少なくとも第1の時点、第2の時点の生体情報を定められた順序で表示する表示部148と、を有する。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被検者の生体情報を収集する生体情報収集装置と、

当該生体情報収集装置により、収集した生体情報を表示する生体情報表示装置と、を備え、

前記生体情報収集装置または前記生体情報表示装置は、前記生体情報収集装置により収集された生体情報の中から複数の異なる時点の生体情報を定められた順序で抽出し、

前記生体情報表示装置は、前記抽出された生体情報を表示する生体情報記録システム。

【請求項 2】

前記複数の異なる時点は、少なくとも、前記生体情報収集装置が生体情報の収集を開始した後の第 1 の時点、前記第 1 の時点よりも後の第 2 の時点、前記第 1 の時点と前記第 2 の時点との間の第 3 の時点を含み、定められた順序は、第 1 の時点、第 2 の時点、第 3 の時点の順序、または、第 1 の時点、第 3 の時点、第 2 の時点の順序、または、第 2 の時点、第 3 の時点、第 1 の時点の順序、のいずれかの順序である請求項 1 に記載の生体情報記録システム。

10

【請求項 3】

前記生体情報表示装置は、前記第 1 の時点、前記第 2 の時点、前記第 3 の時点を含むそれぞれの時点で抽出した生体情報を、前記生体情報収集装置が生体情報を収集したときの時間軸に合わせて時系列に並べて表示する請求項 2 に記載の生体情報記録システム。

【請求項 4】

前記生体情報表示装置は、前記生体情報収集装置によって抽出された、前記第 1 の時点、前記第 2 の時点、前記第 3 の時点を含むそれぞれの時点の生体情報を受信し、前記生体情報収集装置から受信した順に並べて表示する請求項 2 に記載の生体情報記録システム。

20

【請求項 5】

前記生体情報表示装置は、さらに、前記生体情報収集装置が収集した生体情報を抽出した区間に対応する長さのスケールを表示し、前記スケールには、表示しているそれぞれの生体情報の収集された時点に対応する指標が表示される請求項 3 または 4 に記載の生体情報記録システム。

【請求項 6】

前記生体情報表示装置は、表示しているそれぞれの生体情報と生体情報のスケール上の指標とを、同一の表示色または点滅状態によって表示する請求項 5 に記載の生体情報記録システム。

30

【請求項 7】

前記第 1 の時点は前記生体情報の収集を開始した時点であり、前記第 2 の時点は前記生体情報の収集を終了した時点であり、前記第 3 の時点は、前記生体情報の収集を開始した時点と収集を終了した時点との中間点である請求項 2 から 6 のいずれかに記載の生体情報記録システム。

【請求項 8】

前記生体情報は、前記被検者に装着した心電電極から取得した心電情報、前記被検者に装着した S p O 2 プローブから取得した S p O 2 情報、前記被検者の頭部に装着した脳波電極から取得した脳波情報、前記被検者の呼吸の状態を検出するセンサから取得した情報、前記被検者の脈波を検出するセンサから取得した情報、前記被検者の血圧を検出するセンサから取得した情報、前記被検者の筋電を検出するセンサから取得した情報、前記被検者の体温を検出するセンサから取得した情報、前記被検者の眼球の状態を検出するセンサから取得した情報、のいずれかである請求項 1 から 7 のいずれかに記載の生体情報記録システム。

40

【請求項 9】

前記生体情報収集装置は前記生体情報を出力する出力インターフェースを有する一方、前記生体情報表示装置は前記生体情報を入力する入力インターフェースを有し、前記生体情報は前記出力インターフェースから前記入力インターフェースに無線または有線で伝送

50

される請求項 1 から 8 のいずれかに記載の生体情報記録システム。

【請求項 1 0】

生体情報を収集する生体情報収集装置により収集された被検者の生体情報を入力する入力インターフェースと、

入力した生体情報を記憶する生体情報記憶部と、

記憶した生体情報の中から少なくとも第 1 の時点、第 2 の時点の生体情報を定められた順序で抽出された生体情報を表示する表示部と、

を有する生体情報表示装置。

【請求項 1 1】

前記定められた順序で少なくとも第 1 の時点、第 2 の時点の生体情報を抽出する抽出部を備えている請求項 1 0 に記載の生体情報表示装置。

10

【請求項 1 2】

さらに、前記抽出部が生体情報を抽出するときの、前記少なくとも第 1 の時点、第 2 の時点と定められた順序とを含む抽出情報を記憶する抽出情報記憶部を有し、

前記抽出部は、前記抽出情報を用いて、複数の異なる時点の生体情報を定められた順序で抽出する請求項 1 1 に記載の生体情報表示装置。

【請求項 1 3】

前記第 1 の時点と前記第 2 の時点は、少なくとも、前記生体情報収集装置が生体情報の収集を開始した後の第 1 の時点、前記第 1 の時点よりも後の第 2 の時点であり、前記定められた順序は第 1 の時点、第 2 の時点、または、第 2 の時点、第 1 の時点の順序である請求項 1 0 に記載の生体情報表示装置。

20

【請求項 1 4】

前記第 1 の時点と前記第 2 の時点との間の第 3 の時点を含み、定められた順序は第 1 の時点、第 2 の時点、第 3 の時点の順序、または、第 1 の時点、第 3 の時点、第 2 の時点の順序、または、第 2 の時点、第 3 の時点、第 1 の時点の順序である請求項 1 0 に記載の生体情報表示装置。

【請求項 1 5】

前記表示部は、第 1 の時点、第 2 の時点、第 3 の時点を含むそれぞれの時点で抽出した生体情報を、生体情報が収集されたときの時間軸に合わせて時系列に並べて表示する請求項 1 4 に記載の生体情報表示装置。

30

【請求項 1 6】

前記表示部は、さらに、前記生体情報収集装置が収集した生体情報を抽出した区間に対応する長さのスケールを表示し、前記スケールには、表示しているそれぞれの生体情報の収集された時点に対応する指標が表示される請求項 1 5 に記載の生体情報表示装置。

【請求項 1 7】

前記表示部は、表示しているそれぞれの生体情報と生体情報のスケール上の指標とを、同一の表示色または点滅状態によって表示する請求項 1 6 に記載の生体情報表示装置。

【請求項 1 8】

第 1 の時点は前記生体情報の収集を開始した時点であり、第 2 の時点は前記生体情報の収集を終了した時点であり、第 3 の時点は、前記生体情報の収集を開始した時点と収集を終了した時点との中間点である請求項 1 4 または 1 5 に記載の生体情報表示装置。

40

【請求項 1 9】

前記生体情報は、前記被検者に装着した心電電極から取得した心電情報、前記被検者に取り付けた S p O 2 プローブから取得した S p O 2 情報、または、前記被検者の頭部に取り付けた脳波電極から取得した脳波情報、前記被検者の呼吸の状態を検出するセンサから取得した情報、前記被検者の脈波を検出するセンサから取得した情報、前記被検者の血圧を検出するセンサから取得した情報、前記被検者の筋電を検出するセンサから取得した情報、前記被検者の体温を検出するセンサから取得した情報、前記被検者の眼球の状態を検出するセンサから取得した情報、のいずれかである請求項 1 0 から 1 8 のいずれかに記載の生体情報表示装置。

50

【請求項 20】

被検者の生体情報を入力インターフェースから入力させる段階と、
入力させた生体情報を生体情報記憶部に記憶させる段階と、
記憶させた生体情報の中から抽出部により複数の異なる時点の生体情報を定めた順序で抽出させる段階と、
抽出させた複数の生体情報を表示部に表示させる段階と、
を含む生体情報表示方法。

【請求項 21】

被検者の生体情報の中から定められた順序で抽出した複数の異なる時点の生体情報を入力インターフェースから入力させる段階と、
入力させた生体情報を抽出情報記憶部に記憶させる段階と、
記憶させた生体情報を表示部に表示させる段階と、
を含む生体情報表示方法。

10

【請求項 22】

コンピュータに、
被検者の生体情報を入力させる段階、
入力させた生体情報を記憶させる段階、
記憶させた生体情報の中から複数の異なる時点の生体情報を定めた順序で抽出させる段階、
抽出させた複数の生体情報を表示させる段階、
を実行させるための生体情報表示プログラム。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、生体情報記録システム、生体情報表示装置、生体情報表示方法および生体情報表示プログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

被検者は、ホルター心電計を装着し、日常生活で不整脈が発生するか否か、心筋虚血が起きるか否か、などを検査する。この検査では、たとえば、8時間（場合によっては1日から7日間）といった長時間に亘って心電情報が収集される。

30

【0003】

収集された心電情報は、収集開始時点から収集終了時点までの全時間に亘って、電極や誘導コードの外れがなかったかなど、解析に値する信頼性を備えているか否かが評価される。この評価をする場合、収集した心電情報を全時間に亘って心電図として再生し、医師または技師などの医療従事者がその心電図を見て信頼性の有無を判断する。心電図に大きな乱れがあれば、収集した心電情報には信頼性がないと判断され、最悪の場合には再検査が行われる。

【0004】

全時間に亘る心電図の確認には多くの時間を要するので効率的ではない。特許文献1は、ホルター心電計などで記録した長時間の心電図データから複数の心拍波形を再分類し、心拍データの誤判定を改善することを開示している。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2006-116207号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかし、特許文献1に開示されている技術を用いたとしても、それだけでは、上記の、

50

全時間に亘る心電図の確認が効率的に行えるわけではない。すなわち、心電情報の信頼性の評価が効率的にできるようにするためには更なる工夫が必要である。

【 0 0 0 7 】

本発明は、このような従来の技術の問題点を解消するためになされたものであり、収集した心電情報の信頼性を効率的に評価できるようにする、生体情報記録システム、生体情報表示装置、生体情報表示方法および生体情報表示プログラムを提供する。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

本発明に係る生体情報記録システムの第一の態様は、生体情報収集装置と生体情報表示装置とを有する。生体情報収集装置は、被検者の生体情報を収集する。生体情報表示装置は、被検者の生体情報を表示する。生体情報収集装置または生体情報表示装置は、収集した生体情報の中から複数の異なる時点の生体情報を定められた順序で抽出し、生体情報表示装置は、抽出された生体情報を表示する。

10

【 0 0 0 9 】

本発明に係る生体情報表示装置の第二の態様は、入力インターフェース、生体情報記憶部、表示部を有する。入力インターフェースは、生体情報収集装置により収集された被検者の生体情報を入力する。生体情報記憶部は、入力した生体情報を記憶する。表示部は、記憶した生体情報の中から少なくとも第 1 の時点、第 2 の時点の生体情報を定められた順序で表示する。

20

【 0 0 1 0 】

本発明に係る生体情報表示方法の第三の態様は、被検者の生体情報を入力インターフェースから入力させる段階と、入力させた生体情報を生体情報記憶部に記憶させる段階と、記憶させた生体情報の中から抽出部により複数の異なる時点の生体情報を定めた順序で抽出させる段階と、抽出させた複数の生体情報を表示部に表示させる段階と、を含む。

【 0 0 1 1 】

本発明に係る生体情報表示プログラムの第四の態様は、コンピュータに、被検者の生体情報を入力させる段階、入力させた生体情報を記憶させる段階、記憶させた生体情報の中から複数の異なる時点の生体情報を定めた順序で抽出させる段階、抽出させた複数の生体情報を表示させる段階、を実行させる。

30

【発明の効果】

【 0 0 1 2 】

本発明に係る生体情報記録システム、生体情報表示装置、生体情報表示方法によれば、使用者が、表示されている生体情報を見て、収集した生体情報の信頼性を効率的に評価できる。

【 0 0 1 3 】

また、本発明に係る生体情報表示プログラムによれば、コンピュータにより上記の生体情報表示装置を実現し、コンピュータに上記の生体情報表示方法を実行させることができるので、使用者が、表示されている生体情報を見て、収集した生体情報の信頼性を効率的に評価できる。

40

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 4 】

【図 1】実施形態 1 に係る生体情報記録システムの概略構成図である。

【図 2】実施形態 1 に係る生体情報表示装置のブロック図である。

【図 3】図 1 に示す生体情報収集装置の動作フローチャートである。

【図 4】図 1 および図 2 に示す生体情報表示装置の動作フローチャートである。

【図 5】実施形態 2 に係る生体情報記録システムの概略構成図である。

【図 6】実施形態 2 に係る生体情報表示装置のブロック図である。

【図 7】図 5 に示す生体情報収集装置の動作フローチャートである。

【図 8】図 5 および図 6 に示す生体情報表示装置の動作フローチャートである。

【図 9】表示部の表示態様を示す図である。

50

【図 1 0】表示部の他の表示態様を示す図である。

【図 1 1】表示部の表示により生体情報の信頼性が効率的に評価できることの説明に供する図である。

【図 1 2】表示部の表示により生体情報の信頼性が効率的に評価できることの説明に供する図である。

【図 1 3】表示部の表示により生体情報の信頼性が効率的に評価できることの説明に供する図である。

【図 1 4】表示部の表示により生体情報の信頼性が効率的に評価できることの説明に供する図である。

【図 1 5】表示部の表示により生体情報の信頼性が効率的に評価できることの説明に供する図である。

10

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下に、本発明に係る生体情報記録システム、生体情報表示装置、生体情報表示方法および生体情報表示プログラムの実施形態を、[実施形態 1]と[実施形態 2]に分けて、図面を参照しながら、詳細に説明する。

【0016】

[実施形態 1]

実施形態 1 は、生体情報収集装置が生体情報を時系列に収集し、収集した生体情報を生体情報表示装置に出力する機能を有し、生体情報表示装置が入力した生体情報から特定の区間の生体情報のみを抽出し、抽出した生体情報を表示する機能を有する。

20

(生体情報記録システムの構成)

図 1 は、実施形態 1 に係る生体情報記録システムの概略構成図である。図 2 は、実施形態 1 に係る生体情報表示装置のブロック図である。

【0017】

生体情報記録システム 100 は、生体情報収集装置 120、生体情報表示装置 140 から構成される。

【0018】

(生体情報収集装置 120 の構成)

生体情報収集装置 120 は、記憶部 124 と出力インターフェース 126 とを有する。生体情報収集装置 120 は、生体情報を取得するためのセンサ 122、...、122 が接続される。

30

【0019】

センサ 122、...、122 は、生体情報が心電情報であるときには、被検者の体に装着する心電電極であり、また、生体情報が SpO2 情報であるときには、被検者の指先または耳に装着する SpO2 プローブであり、さらに、生体情報が脳波情報であるときには、被検者の頭部に装着する脳波電極である。また、その他に、被検者の呼吸の状態を検出するセンサ、被検者の脈波を検出するセンサ、被検者の血圧を検出するセンサ、被検者の筋電を検出するセンサ、被検者の体温を検出するセンサ、被検者の眼球の状態を検出するセンサのいずれかであっても良い。

40

【0020】

センサ 122、...、122 を心電電極とすることによって、生体情報収集装置 120 は生体情報として心電情報を収集することができる。また、センサ 122、...、122 を SpO2 プローブとすることによって、生体情報収集装置 120 は生体情報として SpO2 情報を収集することができる。さらに、センサ 122、...、122 を脳波電極とすることによって、生体情報収集装置 120 は生体情報として脳波情報を収集することができる。また、その他に、センサ 122、...、122 を呼吸、脈波、血圧、筋電、温度、眼球などの生体情報を取得するセンサとすることによって、各々の情報を収集することができる。

【0021】

記憶部 124 は、センサ 122、...、122 が取得した生体情報を時系列に記憶する。

50

たとえば、生体情報収集装置 120 がホルター心電計として用いられる場合には、おおよそ 8 時間以上に亘って、心電情報が収集開始時点から収集終了時点まで時系列に記憶部 124 に記憶される。このように、生体情報収集装置 120 は、被検者の生体情報を時系列に収集できる。

【0022】

出力インターフェース 126 は、記憶部 124 に記憶されている生体情報を外部に無線または有線で伝送させる。出力インターフェース 126 は、生体情報を外部に無線で伝送させるタイプのものには、送信部が備えられ、生体情報を外部に有線で伝送させるタイプのものには、コネクタが備えられる。

(生体情報表示装置 140 の構成)

生体情報表示装置 140 は、出力インターフェース 126 から伝送される生体情報を受信し、生体情報収集装置 120 が収集した生体情報の中から、複数の異なる時点の生体情報を取得し、取得した生体情報を表示する。このため、使用者は、表示されている生体情報を見て、収集した生体情報の信頼性を効率的に評価できる。

【0023】

生体情報表示装置 140 は、図 2 に示すような構成を有する。

【0024】

生体情報表示装置 140 は、入力インターフェース 142、生体情報記憶部 143、抽出部 144、抽出情報記憶部 145、表示部 148 を有する。

【0025】

入力インターフェース 142 は、生体情報収集装置 120 の出力インターフェース 126 (図 1 参照) から、無線または有線で伝送された、被検者の生体情報を時系列に入力する。入力インターフェース 142 は、生体情報を外部から無線で入力するタイプのものには、受信部が備えられ、生体情報を外部から有線で入力するタイプのものには、コネクタが備えられる。

【0026】

出力インターフェース 126 と入力インターフェース 142 との間の生体情報の伝送を無線により行うと使い勝手が向上する。一方、その伝送を有線により行うと外部ノイズの影響が受け難くなるので、伝送の信頼性、伝送速度が向上する。

【0027】

生体情報記憶部 143 は、RAM (ランダムアクセスメモリー) によって構成され、入力インターフェース 142 から入力した生体情報を時系列に記憶する。生体情報収集装置 120 の記憶部 124 (図 1 参照) は、生体情報を時系列に記憶する。その生体情報は、記憶された順に時系列に、出力インターフェース 126 から伝送される。したがって、生体情報記憶部 143 は生体情報収集装置 120 の記憶部 124 と同一の生体情報をコピーすることになる。

【0028】

抽出部 144 は、CPU (中央演算処理装置) によって構成され、生体情報記憶部 143 に記憶されている生体情報の中から複数の異なる時点の生体情報を定められた順序で抽出する。

【0029】

抽出情報記憶部 145 は、RAM (ランダムアクセスメモリー) によって構成され、抽出部 144 が生体情報を抽出するときの、複数の異なる時点と定められた順序とを含む抽出情報を記憶する。

【0030】

抽出部 144 は、この抽出情報を用いて、複数の異なる時点の生体情報を定められた順序で抽出する。抽出部 144 は、複数の異なる時点の生体情報を抽出するので、生体情報の信頼性を効率的に評価できる。

【0031】

抽出情報記憶部 145 が抽出情報として記憶する、複数の異なる時点は、少なくとも、

10

20

30

40

50

生体情報収集装置 120 が生体情報の収集を開始した後の第 1 の時点、第 1 の時点より後の第 2 の時点、第 1 の時点と第 2 の時点との間の第 3 の時点の 3 つの時点を含む。また、抽出情報記憶部 145 が抽出情報として記憶する。

【0032】

具体的な例として、抽出部 144 が生体情報記憶部 143 に記憶されている生体情報の中から生体情報を抽出する順序としては、生体情報収集装置 120 が生体情報の収集を開始した時点（第 1 の時点）、生体情報の収集を終了した時点（第 2 の時点）、生体情報の収集を開始した時点と生体情報の収集を終了した時点との中間点（第 3 の時点）の順序である。

【0033】

このように、第 1 の時点と、第 2 の時点と、第 3 の時点とを、生体情報を収集したときの時系列の順序とは異なる順序で定めることによって、生体情報の信頼性を効率的に評価できる。

【0034】

この実施形態では、複数の異なる時点として、第 1 から第 3 の 3 つの時点为例示しているが、さらに、第 1 の時点と第 3 の時点との中間点である第 4 の時点、第 3 の時点と第 2 の時点の中間点である第 5 の時点、...、というように 5 つの時点としても良いし、10 個の時点、20 個の時点としても良い。また、定められた順序は、たとえば、第 1、第 2、第 3、第 4、第 5 の時点という順序ではなく、ランダムな順序であっても良い。さらに、複数の異なる時点と順序は、例えば、収集した生体情報の所定の期間を対象とするなど、ユーザーに都合の良いように、任意に設定しても良い。

【0035】

表示部 148 は、液晶または有機 EL ディスプレイであり、抽出部 144 が抽出した複数の生体情報を表示する。表示部 148 は、前記第 1 の時点、前記第 2 の時点、前記第 3 の時点を含むそれぞれの時点で抽出した生体情報を表示するので、使用者による、生体情報の信頼性の評価が効率的になる。

【0036】

表示部 148 は、前記第 1 の時点、前記第 2 の時点、前記第 3 の時点を含むそれぞれの時点で抽出した生体情報を、生体情報収集装置 120 が生体情報を収集したときの時間軸に合わせて時系列に並べて表示する。つまり、表示部 148 は、前記第 1 の時点、前記第 2 の時点、前記第 3 の時点の生体情報を、前記第 1 の時点、前記第 3 の時点、前記第 2 の時点の生体情報の順に並べ替えて表示する（図 9 参照）。

【0037】

このように、第 1 の時点と、第 2 の時点と、第 3 の時点とを、生体情報を収集したときの時系列の順序もしくは任意に合わせた順序で表示させることによって、生体情報の信頼性を効率的に評価できる。使用者は、時系列もしくは任意に並べられた生体情報を見て、生体情報収集装置 120 の記憶部 124 に記憶されている生体情報の信頼性の概要が認識できる。

【0038】

表示部 148 は、さらに、生体情報収集装置 120 が生体情報の収集に要した時間に対応する長さのスケールを表示する。このスケールには、表示しているそれぞれの生体情報の収集された時点に対応する指標が表示される（図 10 参照）。

【0039】

表示部 148 にスケールと指標とを表示させることによって、表示している生体情報がどの時点で収集された生体情報であるかが直観的にわかるようになる。

【0040】

また、表示部 148 は、表示しているそれぞれの生体情報と当該生体情報のスケール上の指標とを、同一の表示色または点滅状態によって表示する。または、表示部 148 が、タッチパネルのようなディスプレイであった場合や、マウス等の入力装置により、表示された生体情報区間を使用者が選択した時に、その時のスケール上の指標を同一表示色また

10

20

30

40

50

は点滅状態によって表示する。使用者が選択した区間がどの時点で収集した生体情報であるかをより明確に認識できる。

【 0 0 4 1 】

このように生体情報と指標とを、同一の表示色または点滅状態によって対応付けて表示させたり、使用者が選択した区間と連動させて表示させたりすることによって、表示している生体情報がどの時点で収集された生体情報であるかがより明確に認識できる。

【 0 0 4 2 】

以上、生体情報記録システム 1 0 0、生体情報収集装置 1 2 0、生体情報表示装置 1 4 0 の構成を説明したが、次に、これらの動作を、図 3、図 4、図 9 を参照しながら、詳細に説明する。

【 0 0 4 3 】

(生体情報収集装置 1 2 0 の動作)

図 3 は、図 1 に示す生体情報収集装置 1 2 0 の動作フローチャートである。

【 0 0 4 4 】

生体情報収集装置 1 2 0 は、図 1 に示すように、センサ 1 2 2、...、1 2 2 から生体情報を収集する (S 1 0 0)。生体情報は、センサ 1 2 2、...、1 2 2 が心電電極であれば心電情報であり、センサ 1 2 2、...、1 2 2 が S p O 2 プローブであれば S p O 2 情報であり、センサ 1 2 2、...、1 2 2 が脳波電極であれば脳波情報である。センサ 1 2 2、...、1 2 2 から収集された生体情報は、記憶部 1 2 4 に時系列に記憶される。

【 0 0 4 5 】

生体情報の収集には時間が設定されている。たとえば、ホルター心電図を収集する場合には、収集時間は 8 時間から 1 日程度に設定されている。生体情報収集装置 1 2 0 は、この収集時間を経過したか否かを判断する (S 1 0 1)。収集時間を経過していなければ (S 1 0 1 : N O)、S 1 0 0 の処理に戻って、生体情報を収集する。一方、収集時間を経過したら (S 1 0 1 : Y E S)、生体情報収集装置 1 2 0 は、生体情報の収集を終了する (S 1 0 2)。

【 0 0 4 6 】

生体情報収集装置 1 2 0 は、生体情報表示装置 1 4 0 から生体情報の送信指示があるか否かを判断する (S 1 0 3)。送信指示がなければ (S 1 0 3 : N O)、送信指示があるまで待つ。一方、送信指示があれば (S 1 0 3 : Y E S)、生体情報収集装置 1 2 0 は、出力インターフェース 1 2 6 から、記憶部 1 2 4 に記憶されている生体情報を時系列に生体情報表示装置 1 4 0 に向けて送信する (S 1 0 4)。

【 0 0 4 7 】

(生体情報表示装置 1 4 0 の動作)

図 4 に示す生体情報表示装置 1 4 0 の動作フローチャートである。

【 0 0 4 8 】

生体情報表示装置 1 4 0 は、生体情報収集装置 1 2 0 から送信されてくる生体情報を入力インターフェース 1 4 2 から受信する (S 2 0 0)。生体情報表示装置 1 4 0 は、受信した生体情報を生体情報記憶部 1 4 3 に記憶する (S 2 0 1)。生体情報表示装置 1 4 0 は、全ての生体情報を受信したか否かを判断する (S 2 0 2)。つまり、生体情報表示装置 1 4 0 は、生体情報収集装置 1 2 0 の記憶部 1 2 4 に記憶されている、全ての生体情報が、生体情報記憶部 1 4 3 に記憶されたか否かを判断する。

【 0 0 4 9 】

全ての生体情報を受信していなければ (S 2 0 2 : N O)、S 2 0 0 の処理に戻って、S 2 0 0 と S 2 0 1 の処理を繰り返し、全ての生体情報が受信されるまで、受信した生体情報を生体情報記憶部 1 4 3 に記憶する。

【 0 0 5 0 】

全ての生体情報を受信したら (S 2 0 2 : Y E S)、抽出部 1 4 4 は、抽出情報記憶部 1 4 5 に記憶されている抽出情報を用いて、複数の異なる時点の生体情報を定められた順序で抽出する。なお、上記の実施形態では、全ての生体情報を受信していなければ (S 2

10

20

30

40

50

02: NO)、S200の処理に戻って、S200とS201の処理を繰り返すとしたが、使用者が任意に設定することにより、例えば、部分的な情報を受信された場合であっても、受信した生体情報を生体情報記憶部143に記憶し、抽出部144は、抽出情報記憶部145に記憶されている抽出情報を用いて、複数の異なる時点の生体情報を定められた順序で抽出するような実施形態としてもよい。

【0051】

生体情報収集装置120の記憶部124に記憶されている全ての生体情報は、生体情報記憶部143にそのままコピーされ記憶されている。また、抽出情報記憶部145は、少なくとも、生体情報の収集が開始された後の第1の時点、前記第1の時点よりも後の第2の時点、前記第1の時点と前記第2の時点との間の第3の時点を経験している。具体的には、生体情報収集装置120が、生体情報の収集を開始した時点（第1の時点）、生体情報の収集を終了した時点（第2の時点）、生体情報の収集を開始した時点と収集を終了した時点との中間点（第3の時点）である。

10

【0052】

本実施形態では、上記の第1から第3の時点に加え、第1の時点と第3の時点との中間点である第4の時点、第3の時点と第2の時点との中間点である第5の時点を加えている。また、定められた順序は、第1、第2、第3、第4、第5の時点の順序である。

【0053】

したがって、抽出部144は、第1～第5の時点の順に生体情報を抽出する（S203）。なお、抽出する生体情報は、たとえば、第1から第5のそれぞれの時点を中心とする前後1.5秒間というように、一定の時間幅を持っている。

20

【0054】

表示部148は、抽出した生体情報を時系列に並び替えて表示する（S204）。具体的には、第1の時点、第2の時点、第3の時点、第4の時点、第5の時点の順序で抽出したそれぞれの生体情報を、生体情報収集装置120が生体情報を収集したときの時間軸に合わせて、第1の時点、第4の時点、第3の時点、第5の時点、第2の時点の順序で、時系列に並べ替えて表示する（図9参照）。

【0055】

表示部148は、抽出部144が第1の時点の生体情報を抽出すると、第1の時点の生体情報を表示する。次に、抽出部144が第2の時点の生体情報を抽出すると、第1の時点、第2の時点の生体情報を、第1の時点、第2の時点の生体情報の順序で時系列に表示する。さらに、抽出部144が第3の時点の生体情報を抽出すると、第1の時点、第2の時点、第3の時点の生体情報を、第1の時点、第3の時点、第2の時点の生体情報の順序で時系列に表示する。以降、第4の時点、第5の時点の生体情報を抽出したときにも、生体情報が抽出される度に、時系列に並べ替えて表示する。なお、表示部148は、前述のように時系列で並べ替えて表示するだけでなく受信した順またはユーザー任意の並びとしても良い。

30

【0056】

[実施形態2]

実施形態2は、生体情報収集装置が生体情報を時系列に収集し、収集した生体情報から特定の区間の生体情報のみを抽出し、抽出した生体情報を生体情報表示装置に出力する機能を有し、生体情報表示装置が入力した生体情報を表示する機能を有する。

40

（生体情報記録システムの構成）

図5は、実施形態2に係る生体情報記録システムの概略構成図である。図6は、実施形態2に係る生体情報表示装置のブロック図である。

【0057】

生体情報記録システム100Aは、生体情報収集装置120A、生体情報表示装置140Aから構成される。

【0058】

（生体情報収集装置120Aの構成）

50

生体情報収集装置 120A は、記憶部 124、抽出部 144A、抽出情報記憶部 145A、出力インターフェース 126 を有する。生体情報収集装置 120A は、生体情報を取得するためのセンサ 122、...、122 が接続される。

【0059】

センサ 122、...、122 は、実施形態 1 において説明したように、心電電極、SpO₂プローブ、脳波電極、被検者の呼吸の状態を検出するセンサ、被検者の脈波を検出するセンサ、被検者の血圧を検出するセンサ、被検者の筋電を検出するセンサ、被検者の体温を検出するセンサ、被検者の眼球の状態を検出するセンサのいずれかである。

【0060】

記憶部 124 は、実施形態 1 において説明したように、センサ 122、...、122 が取得した生体情報を時系列に記憶する。

【0061】

抽出部 144A は、実施形態 1 において説明したように、CPU（中央演算処理装置）によって構成され、記憶部 124 に記憶されている生体情報の中から複数の異なる時点の生体情報を定められた順序で抽出する。

【0062】

抽出情報記憶部 145A は、実施形態 1 において説明したように、RAM（ランダムアクセスメモリー）によって構成され、抽出部 144A が生体情報を抽出するときの、複数の異なる時点と定められた順序とを含む抽出情報を記憶する。

【0063】

抽出部 144A は、この抽出情報を用いて、複数の異なる時点の生体情報を定められた順序で抽出する。抽出部 144A は、複数の異なる時点の生体情報を抽出するので、生体情報の信頼性を効率的に評価できる。なお、複数の異なる時点と定められた順序の内容は実施形態 1 と同一である。抽出部 144A によって抽出された生体情報は、記憶部 124 に記憶される。

【0064】

出力インターフェース 126 は、記憶部 124 に記憶されている生体情報を外部に無線または有線で伝送させる。ここでの、記憶部 124 に記憶されている生体情報は、抽出部 144A によって抽出された生体情報である。出力インターフェース 126 は、生体情報を外部に無線で伝送させるタイプのものには、送信部が備えられ、生体情報を外部に有線で伝送させるタイプのものには、コネクタが備えられる。

（生体情報表示装置 140A の構成）

生体情報表示装置 140A は、出力インターフェース 126 から伝送される生体情報を受信し、受信した生体情報を表示する。このため、使用者は、表示されている生体情報を見て、収集した生体情報の信頼性を効率的に評価できる。

【0065】

生体情報表示装置 140A は、図 6 に示すような構成を有する。

【0066】

生体情報表示装置 140A は、入力インターフェース 142、生体情報記憶部 143、表示部 148 を有する。

【0067】

入力インターフェース 142 は、生体情報収集装置 120A の出力インターフェース 126（図 5 参照）から、無線または有線で伝送された、抽出部 144A によって抽出された生体情報を入力する。入力インターフェース 142A は、生体情報を外部から無線で入力するタイプのものには、受信部が備えられ、生体情報を外部から有線で入力するタイプのものには、コネクタが備えられる。

【0068】

実施形態 2 の場合、実施形態 1 とは異なり、生体情報収集装置 120A からは抽出部 144A によって抽出された生体情報が出力されるので、生体情報表示装置 140A への通信データ量が少なくなり、抽出した波形を表示するまでの時間を短縮できる。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 9 】

生体情報記憶部 1 4 3 は、R A M (ランダムアクセスメモリー) によって構成され、入力インターフェース 1 4 2 から入力した生体情報を記憶する。したがって、生体情報記憶部 1 4 3 には抽出部 1 4 4 A によって抽出された生体情報が記憶されることになる。

【 0 0 7 0 】

表示部 1 4 8 は、液晶または有機 E L ディスプレイであり、生体情報記憶部 1 4 3 に記憶されている生体情報を表示する。

【 0 0 7 1 】

表示部 1 4 8 は、実施形態 1 と同様に、前記第 1 の時点、前記第 2 の時点、前記第 3 の時点を含むそれぞれの時点で抽出した生体情報を、生体情報収集装置 1 2 0 A が生体情報を収集したときの時間軸に合わせて時系列に並べて表示する。つまり、表示部 1 4 8 は、前記第 1 の時点、前記第 2 の時点、前記第 3 の時点の生体情報を、前記第 1 の時点、前記第 3 の時点、前記第 2 の時点の生体情報の順に並べ替えて表示する (図 9 参照) 。

10

【 0 0 7 2 】

また、表示部 1 4 8 は、生体情報収集装置 1 2 0 A から入力した生体情報の順序に合わせて表示したり、入力した生体情報を、受信するごとに受信した順番にその都度表示させたりするなど、任意の順番やタイミングで並べて表示しても良い。

【 0 0 7 3 】

表示部 1 4 8 は、実施形態 1 と同様に、生体情報収集装置 1 2 0 A が生体情報の収集に要した時間に対応する長さのスケールを表示する。このスケールには、表示しているそれぞれの生体情報の収集された時点に対応する指標が表示される (図 1 0 参照) 。

20

【 0 0 7 4 】

また、表示部 1 4 8 は、表示しているそれぞれの生体情報と当該生体情報のスケール上の指標とを、同一の表示色または点滅状態によって表示する。または、表示部 1 4 8 が、タッチパネルのようなディスプレイであった場合や、マウス等の入力装置により、表示された生体情報区間を使用者が選択した時に、その時のスケール上の指標を同一表示色または点滅状態によって表示する。使用者が選択した区間がどの時点で収集した生体情報であるかをより明確に認識できる。

【 0 0 7 5 】

このように生体情報と指標とを、同一の表示色または点滅状態によって対応付けて表示させたり、使用者が選択した区間と連動させて表示させたりすることによって、表示している生体情報がどの時点で収集された生体情報であるかがより明確に認識できる。

30

【 0 0 7 6 】

以上、生体情報記録システム 1 0 0 A、生体情報収集装置 1 2 0 A、生体情報表示装置 1 4 0 A の構成を説明したが、次に、これらの動作を、図 7 から図 1 1 を参照しながら、詳細に説明する。

【 0 0 7 7 】

(生体情報収集装置 1 2 0 A の動作)

図 7 は、図 5 に示す生体情報収集装置 1 2 0 A の動作フローチャートである。

【 0 0 7 8 】

生体情報収集装置 1 2 0 A は、図 5 に示すように、センサ 1 2 2、...、1 2 2 から生体情報を収集する (S 3 0 0)。センサ 1 2 2、...、1 2 2 から収集された生体情報は、記憶部 1 2 4 に時系列に記憶される。

40

【 0 0 7 9 】

生体情報の収集には時間が設定されている。たとえば、ホルター心電図を収集する場合には、収集時間は 8 時間から 1 日程度に設定されている。生体情報収集装置 1 2 0 は、この収集時間を経過したか否かを判断する (S 3 0 1)。収集時間を経過していなければ (S 3 0 1 : N O)、S 3 0 0 の処理に戻って、生体情報を収集する。一方、収集時間を経過したら (S 3 0 1 : Y E S)、生体情報収集装置 1 2 0 A は、生体情報の収集を終了する (S 3 0 2)。

50

【 0 0 8 0 】

全ての生体情報の収集を終了したら（ S 3 0 2 ）、抽出部 1 4 4 A は、抽出情報記憶部 1 4 5 A に記憶されている抽出情報を用いて、複数の異なる時点の生体情報を定められた順序で抽出する。

【 0 0 8 1 】

また、抽出情報記憶部 1 4 5 A は、少なくとも、生体情報の収集が開始された後の第 1 の時点、前記第 1 の時点よりも後の第 2 の時点、前記第 1 の時点と前記第 2 の時点との間の第 3 の時点に記憶している。具体的には、生体情報収集装置 1 2 0 A が、生体情報の収集を開始した時点（第 1 の時点）、生体情報の収集を終了した時点（第 2 の時点）、生体情報の収集を開始した時点と収集を終了した時点との中間点（第 3 の時点）である。

10

【 0 0 8 2 】

本実施形態では、上記の第 1 から第 3 の時点に加え、第 1 の時点と第 3 の時点との中間点である第 4 の時点、第 3 の時点と第 2 の時点との中間点である第 5 の時点を加えている。また、定められた順序は、第 1、第 2、第 3、第 4、第 5 の時点の順序である。

【 0 0 8 3 】

したがって、抽出部 1 4 4 A は、第 1 ～ 第 5 の時点の順に生体情報を抽出する（ S 3 0 3 ）。なお、抽出する生体情報は、たとえば、第 1 から第 5 のそれぞれの時点を中心とする前後 1 . 5 秒間というように、一定の時間幅を持っている。

【 0 0 8 4 】

生体情報収集装置 1 2 0 A は、生体情報表示装置 1 4 0 A から生体情報の送信指示があるか否かを判断する（ S 3 0 4 ）。送信指示がなければ（ S 3 0 4 : N O ）、送信指示があるまで待つ。一方、送信指示があれば（ S 3 0 4 : Y E S ）、記憶部 1 2 4 に記憶されている、抽出した生体情報を出力インターフェース 1 2 6 から生体情報表示装置 1 4 0 A に向けて送信する（ S 3 0 5 ）。

20

【 0 0 8 5 】

（生体情報表示装置 1 4 0 A の動作）

図 8 は、図 5 に示す生体情報表示装置 1 4 0 A の動作フローチャートである。

【 0 0 8 6 】

生体情報表示装置 1 4 0 A は、生体情報収集装置 1 2 0 A から送信されてくる、生体情報の中から複数の異なる時点の生体情報を定められた順序で抽出した生体情報を、入力インターフェース 1 4 2 から受信する（ S 4 0 0 ）。

30

【 0 0 8 7 】

生体情報表示装置 1 4 0 A は、受信した生体情報を生体情報記憶部 1 4 3 に記憶する（ S 4 0 1 ）。

【 0 0 8 8 】

表示部 1 4 8 は、受信した生体情報を時系列に並び替えて表示する（ S 4 0 2 ）。つまり、生体情報記憶部 1 4 3 に記憶された生体情報を時系列、または、ユーザーが任意に設定した並び順に並び替えて表示する。

【 0 0 8 9 】

その後、生体情報表示装置 1 4 0 A は、全ての生体情報を受信したか否かを判断する（ S 4 0 3 ）。つまり、生体情報表示装置 1 4 0 A は、生体情報収集装置 1 2 0 A から届き次第生体情報を表示部 1 4 8 に表示していき、その後、生体情報収集装置 1 2 0 A の記憶部 1 2 4 に記憶されている、全ての生体情報が、生体情報記憶部 1 4 3 に記憶され、表示部 1 4 8 に表示されたか否かを判断する。

40

【 0 0 9 0 】

全ての生体情報を受信していなければ（ S 4 0 3 : N O ）、 S 4 0 0 の処理に戻って、 S 4 0 0 から S 4 0 2 の処理を繰り返す。一方、全ての生体情報を受信されたら（ S 4 0 3 : Y E S ）、処理を終了する。

【 0 0 9 1 】

なお、実施形態 2 において、表示部 1 4 8 に表示される生体情報は、実施形態 1 のよう

50

に第 1 ～ 5 の時点の生体情報と同様のものであってもよいし、異なる時点のものであってもよい。

【 0 0 9 2 】

表示部 1 4 8 による表示態様は実施形態 1 と同一であり、実施形態 1 出説明した通りである。

【 0 0 9 3 】

次に、実施形態 1 および実施形態 2 に記載されている、表示部 1 4 8 による表示態様を具体的に説明する。図 9 は、図 2、図 6 に示す表示部 1 4 8 の表示態様を示す図である。

【 0 0 9 4 】

抽出部 1 4 4、1 4 4 A は、まず、この心電情報の収集が開始された第 1 の時点 (2 0 1 5 / 1 1 / 1 3 / 1 : 3 1) を中心とする 3 秒間の心電波形を抽出する。次に、この心電情報の収集が終了した第 2 の時点 (2 0 1 5 / 1 1 / 1 4 / 1 : 3 1) を中心とする 3 秒間の心電波形を抽出する。さらに、第 1 の時点と第 2 の時点の中間点である第 3 の時点 (2 0 1 5 / 1 1 / 1 3 / 1 3 : 3 1) を中心とする 3 秒間の心電波形を抽出する。次に、第 1 の時点と第 3 の時点の中間点である第 4 の時点 (2 0 1 5 / 1 1 / 1 3 / 7 : 3 1) を中心とする 3 秒間の心電波形を抽出する。最後に、第 3 の時点と第 2 の時点の中間点である第 5 の時点 (2 0 1 5 / 1 1 / 1 3 / 1 9 : 3 1) を中心とする 3 秒間の心電波形を抽出する。

【 0 0 9 5 】

表示部 1 4 8 は、抽出部 1 4 4 が抽出した第 1 から第 5 の時点のそれぞれの心電波形を、抽出する度に表示する。または、表示部 1 4 8 は、抽出部 1 4 4 A が抽出した第 1 から第 5 の時点のそれぞれの心電波形を生体情報表示装置で受信する度に表示する。その表示は、単純に抽出した順序ではなく、生体情報収集装置 1 2 0、1 2 0 A が心電信号を収集したときの時間軸に合わせて、並べ替えられてもよい。第 5 の時点の心電波形が抽出されたときには、図 9 に示すように、表示部 1 4 8 は、第 1 の時点、第 4 の時点、第 3 の時点、第 5 の時点、第 2 の時点の心電波形の順序で時系列に表示する。このように、心電波形を時系列に並べることで、使用者は、時系列に並べられた心電波形を見て、生体情報記憶部 1 4 3 に記憶されている心電情報の信頼性の概要が確認できる。

【 0 0 9 6 】

図 1 0 は、図 2、図 6 に示す表示部 1 4 8 の他の表示態様を示す図である。この表示態様では、表示部 1 4 8 にスケール 1 6 0 と指標 1 7 1 ~ 1 7 5 とを表示させている。これらの表示により、表示している心電波形がどの時点で収集された心電波形であるかが直観的にわかるようになる。また、全体に対してどれだけ受信したかを確認できるようになる。

【 0 0 9 7 】

図 1 0 に示す心電波形の並び順は図 9 に示した心電波形の並び順と同一である。心電波形を表示する領域の上部の領域にはスケール 1 6 0 が表示される。スケール 1 6 0 の長さは、生体情報収集装置 1 2 0、1 2 0 A が収集した生体情報から抽出した区間の数あるいは、区間の時間に対応する長さ、または、生体情報収集装置 1 2 0、1 2 0 A が心電情報の収集に要した時間に対応する長さである。スケール 1 6 0 上の、指標 1 7 1 は第 1 の時点を示し、指標 1 7 2 は第 2 の時点を示し、指標 1 7 3 は第 3 の時点を示し、指標 1 7 4 は第 4 の時点を示し、指標 1 7 5 は第 5 の時点を示す。

【 0 0 9 8 】

表示部 1 4 8 は、表示している第 1 から第 5 の時点の心電波形と、これらの心電波形のスケール 1 6 0 上の指標 1 7 1 から 1 7 5 とは、表示色または点滅状態を同一にして表示する。

【 0 0 9 9 】

たとえば、第 1 の時点の心電波形と指標 1 7 1 とを緑色で表示し、第 2 の時点の心電波形と指標 1 7 2 とを黄色で表示し、第 3 の時点の心電波形と指標 1 7 3 とを赤色で表示する。または、第 1 の時点の心電波形と指標 1 7 1 とを点灯のまま表示し、第 2 の時点の心

電波形と指標 172 とを 1 秒間隔で点滅させて表示し、第 3 の時点の心電波形と指標 173 とを 0.2 秒間隔で点滅させる。第 4 の時点の心電波形と指標 174、第 5 の時点の心電波形と指標 175 の表示色、点滅状態も第 1 から第 3 の時点の心電波形と指標 171、172、173 の表示色、点滅状態に準じる。

【0100】

また、表示部 148 は、複数の時点の指標のうち、ユーザーにより選択された生体情報のスケール 160 上の所定の時点の指標と、その他の時点の指標とを異なる表示色または点滅状態としてもよい。

【0101】

図 11 から図 15 は、表示部 148 の表示により生体情報の信頼性が効率的に評価できることの説明に供する図である。

10

【0102】

抽出部 144、144A は、まず、この心電情報の収集が開始された第 1 の時点(2015/11/13/1:31)を中心とする 3 秒間の心電波形を抽出する。表示部 148 は、図 11 に示すように、抽出された第 1 の時点の心電波形を表示し、スケール 160 上に第 1 の時点の位置を示す指標 171 を表示する。第 1 の時点では心電波形が表示されているので、使用者は、この表示により、第 1 の時点では心電情報が正常に収集されていることが確認できる。

【0103】

抽出部 144、144A は、次に、この心電情報の収集が終了した第 2 の時点(2015/11/14/1:31)を中心とする 3 秒間の心電波形を抽出する。表示部 148 は、図 12 に示すように、第 1 の時点の心電波形に加えて、抽出した第 2 の時点の心電波形を表示し、スケール 160 上に、第 1 の時点の位置を示す指標 171 に加えて、第 2 の時点の位置を示す指標 172 を表示する。第 1 の時点では心電波形が表示されているが第 2 の時点では心電波形が基線となっている。このため、使用者は、この表示により、第 2 の時点では誘導ケーブルの外れなどのトラブルが生じていて、心電情報が正常に収集されていないことが確認できる。

20

【0104】

抽出部 144、144A は、次に、第 1 の時点と第 2 の時点の間点である第 3 の時点(2015/11/13/13:31)を中心とする 3 秒間の心電波形を抽出する。表示部 148 は、図 13 に示すように、第 1、第 2 の時点の心電波形に加えて、抽出した第 3 の時点の心電波形を表示する。心電波形の表示の順序は、時系列に第 1、第 3、第 2 の時点の順である。また、スケール 160 上に、第 1、第 2 の時点の位置を示す指標 171、172 に加えて、第 3 の時点の位置を示す指標 173 を表示する。第 1 および第 3 の時点では心電波形が表示されているが第 2 の時点では心電波形が基線となっている。使用者は、この表示により、第 1 から第 3 の時点までは心電情報が正常に収集されていそうであるが、第 3 から第 2 の時点の間で心電情報が正常に収集されなくなったのであろうと推測できる。

30

【0105】

抽出部 144、144A は、次に、第 1 の時点と第 3 の時点の間点である第 4 の時点(2015/11/13/7:31)を中心とする 3 秒間の心電波形を抽出する。表示部 148 は、図 14 に示すように、第 1、第 2、第 3 の時点の心電波形に加えて、抽出した第 4 の時点の心電波形を表示する。心電波形の表示の順序は、時系列に第 1、第 4、第 3、第 2 の時点の順である。また、スケール 160 上に、第 1、第 2、第 3 の時点の位置を示す指標 171、172、173 に加えて、第 4 の時点の位置を示す指標 174 を表示する。第 1、第 4 および第 3 の時点では心電波形が表示されているが第 2 の時点では心電波形が基線となっている。使用者は、この表示により、第 1 から第 3 の時点までは心電情報が正常に収集されていそうであるが、第 3 から第 2 の時点の間で心電情報が正常に収集されなくなったのであろうと推測できる。

40

【0106】

50

抽出部 1 4 4、1 4 4 A は、最後に、第 3 の時点と第 2 の時点の中間点である第 5 の時点 (2 0 1 5 / 1 1 / 1 3 / 1 9 : 3 1) を中心とする 3 秒間の心電波形を抽出する。表示部 1 4 8 は、図 1 5 に示すように、第 1、第 2、第 3、第 4 の時点の心電波形に加えて、抽出した第 5 の時点の心電波形を表示する。心電波形の表示の順序は、時系列に第 1、第 4、第 3、第 5、第 2 の時点の順である。また、スケール 1 6 0 上に、第 1、第 2、第 3、第 4 の時点の位置を示す指標 1 7 1、1 7 2、1 7 3、1 7 4 に加えて、第 5 の時点の位置を示す指標 1 7 5 を表示する。第 1、第 4 および第 3 の時点では心電波形が表示されているが第 5、第 2 の時点では心電波形が基線となっている。使用者は、この表示により、第 1 から第 3 の時点までは心電情報が正常に収集されていそうであるが、第 3 から第 5 の時点の間で心電情報が正常に収集されなくなったのであろうと推測できる。また、第 5 の時点以降の心電情報は使えないことが確認できる。

10

【 0 1 0 7 】

さらに、異なる時点の心電波形を継続して抽出していくことによって、第 3 の時点と第 5 の時点の間の心電波形が表示されれば、より具体的に、どの時点から心電情報が正常に収集されなくなったのかが認識できる。しかし、第 5 の時点の心電波形が表示されたときでも、心電情報の収集開始時点から 1 2 時間は正常に収集されている可能性は高く、第 5 の時点から少なくとも 6 時間は正常に収集されていない可能性が高いと判断できる。

【 0 1 0 8 】

上記の例では、5 つの時点の心電波形を抽出することで、生体情報の信頼性の概要が認識できる。しかし、従来であれば、少なくとも収集開始時点から 1 2 時間分の心電情報を確認しなければ、同様の判断はできない。

20

【 0 1 0 9 】

このように、従来であれば、2 0 1 5 / 1 1 / 1 3 / 1 : 3 1 から 2 0 1 5 / 1 1 / 1 4 / 1 : 3 1 までの一日間に収集された心電情報を、全時間に亘って、心電波形が正しく収集できているかを、使用者が時間をかけて時系列に確認する必要があった。確かに全時間に亘って心電波形を余すことなく確認することは望ましい。しかし、上記のように、全時間の内の複数の時点の心電波形を抽出することによっても、収集された心電情報のおおよその信頼性の評価ができる。上記の実施形態では、このような思想により、信頼性の評価の効率化を図っている。

【 0 1 1 0 】

また、上記のように、抽出された心電波形は、抽出後、または抽出した生体情報を受信する度に、即座に表示部 1 4 8 に表示される。使用者は、順に表示される心電波形を見ながら、信頼性の評価をすることができ、信頼性に問題がないと感じた時点で、心電情報の確認作業を中断することができる。このため、信頼性の評価のより一層の効率化を図ることができる。

30

【 0 1 1 1 】

たとえば、不整脈が発生しているか否か、心筋虚血が起きるか否などを調べるためには、最低でも 8 時間程度の心電情報があれば十分であるとする。この場合、図 1 1 に示すように、第 1 から第 3 の時点までの 1 2 時間分の心電情報の信頼性はあると推測できる。したがって、使用者は、第 4 または第 5 の心電波形が表示された時点で、心電情報の確認作業を中断しても良い。

40

【 0 1 1 2 】

以上のように、上記の実施形態 1、2 に係る生体情報記録システム 1 0 0、1 0 0 A の生体情報表示装置 1 4 0、1 4 0 A によれば、収集した生体情報の信頼性を効率的に評価できる。

【 0 1 1 3 】

(生体情報表示方法)

本発明は、生体情報表示方法をも提供している。生体情報表示方法は、生体情報表示装置 1 4 0 によって実施される。生体情報表示方法の手順は、図 4、図 8 に示した動作フローチャートの手順と同一である。

50

【 0 1 1 4 】

すなわち、図 4 に示した動作フローチャートでは、生体情報表示方法は、被検者の生体情報を入力インターフェース 1 4 2 から時系列または、ユーザーが任意に設定した並び順に入力させる段階（S 2 0 0）と、入力させた生体情報を生体情報記憶部 1 4 3 に時系列または、ユーザーが任意に設定した並び順に記憶させる段階（S 2 0 1）と、記憶させた生体情報の中から抽出部 1 4 4 により複数の異なる時点の生体情報を定めた順序で抽出させる段階（S 2 0 3）と、抽出させた複数の生体情報を表示部 1 4 8 に表示させる段階（S 2 0 4）を有している。

【 0 1 1 5 】

また、図 8 に示した動作フローチャートでは、生体情報表示方法は、被検者の生体情報の中から複数の異なる時点の生体情報を定められた順序で抽出した生体情報を入力インターフェース 1 4 2 から時系列または、ユーザーが任意に設定した並び順に入力させる段階（S 4 0 0）と、入力させた生体情報を生体情報記憶部 1 4 3 に時系列または、ユーザーが任意に設定した並び順に記憶させる段階（S 4 0 1）抽出させた複数の生体情報を表示部 1 4 8 に表示させる段階（S 4 0 2）を有している。

10

【 0 1 1 6 】

上記の生体情報表示方法によれば、使用者が、表示されている生体情報を見て、収集した生体情報の信頼性を効率的に評価できる。

【 0 1 1 7 】

（生体情報表示プログラム）

20

上記の実施形態 1 に係る生体情報表示装置 1 4 0 は図 2 に示すような構成を有する。生体情報表示装置 1 4 0 の構成は、コンピュータ内でプログラムによって実現させることができる。また、上記の実施形態 2 に係る生体情報収集装置 1 2 0 A は図 5 に示すような構成を有する。生体情報収集装置 1 2 0 A の構成は、コンピュータ内でプログラムによって実現させることができる。

【 0 1 1 8 】

これらの場合、コンピュータとは、少なくともプロセッサを搭載した装置を指し、プロセッサを搭載した生体情報を収集する装置等も含まれるものであり、コンピュータにインストールするプログラムは、コンピュータに、被検者の生体情報を入力させる段階、入力させた生体情報を記憶させる段階、記憶させた生体情報の中から複数の異なる時点の生体情報を定めた順序で抽出させる段階、抽出させた複数の生体情報を表示させる段階、を実行させるための生体情報表示プログラムである。生体情報を入力、記憶させる段階については、例えば、時系列など、ユーザーが確認しやすい任意のタイミングとなるように設定できる。

30

【 0 1 1 9 】

生体情報表示プログラムは、インターネット経由で通信回線を用いてコンピュータに提供されても良いし、磁気ディスクや光学ディスク、フラッシュメモリなど、データを記録する装置や部品などの記録媒体を介してコンピュータに提供されても良い。

【 0 1 2 0 】

コンピュータに生体情報表示プログラムをインストールすることによって、コンピュータを生体情報表示装置 1 4 0 として、また、生体情報収集装置 1 2 0 A として機能させることができる。このため、使用者が、コンピュータに表示されている生体情報を見て、収集した生体情報の信頼性を効率的に評価できる。

40

【 0 1 2 1 】

（生体情報表示プログラムを記録した記録媒体）

上記の生体情報表示プログラムは、磁気ディスクや光学ディスク、フラッシュメモリなど、データを記録する装置や部品などの記録媒体を介してコンピュータにインストールすることができる。

【 0 1 2 2 】

この場合、コンピュータとは、少なくともプロセッサを搭載した装置を指し、プロセッ

50

サを搭載した生体情報を収集する装置なども含まれるものであり、記録媒体は、コンピュータに、被検者の生体情報を入力させる段階、入力させた生体情報を記憶させる段階、記憶させた生体情報の中から複数の異なる時点の生体情報を定めた順序で抽出させる段階、抽出させた複数の生体情報を表示させる段階、を実行させるための生体情報表示プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体である。

【 0 1 2 3 】

コンピュータに記録媒体に記録されている生体情報表示プログラムをインストールすることによって、コンピュータを生体情報表示装置 140、140A として機能させることができる。このため、使用者が、コンピュータに表示されている生体情報を見て、収集した生体情報の信頼性を効率的に評価できる。

10

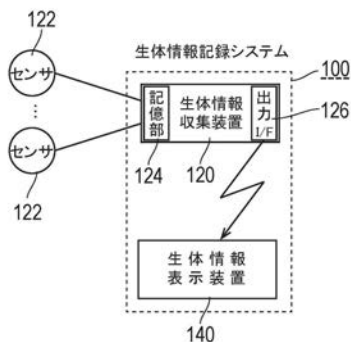
【 符号の説明 】

【 0 1 2 4 】

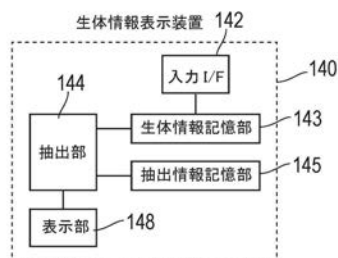
- 100、100A 生体情報記録システム、
- 120、120A 生体情報収集装置、
- 122 センサ、
- 124 記憶部、
- 126 出力インターフェース、
- 140、140A 生体情報表示装置、
- 142 入力インターフェース、
- 143 生体情報記憶部、
- 144、144A 抽出部、
- 145、145A 抽出情報記憶部、
- 148 表示部、
- 160 スケール、
- 171 ~ 175 指標。

20

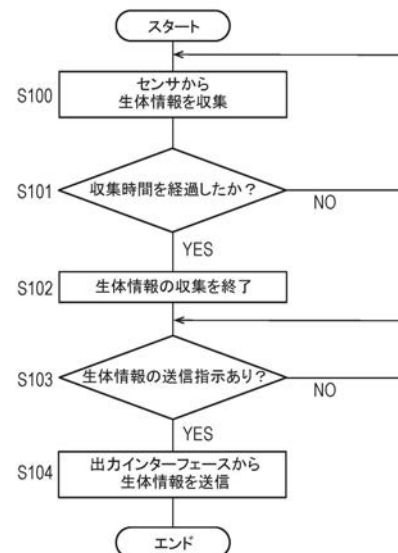
【 図 1 】



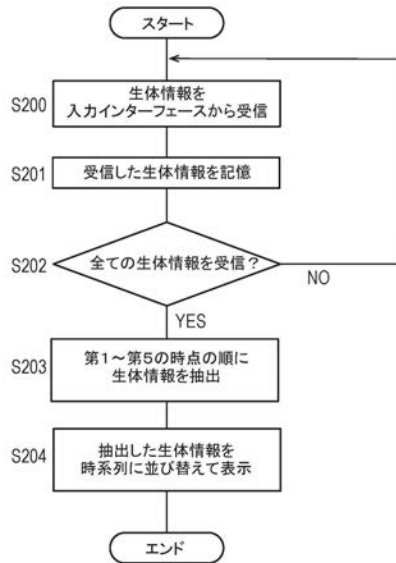
【 図 2 】



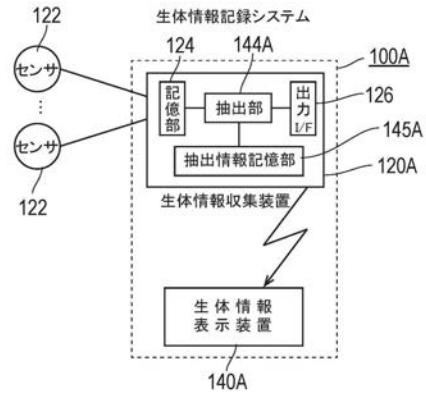
【 図 3 】



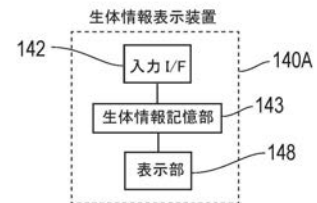
【図 4】



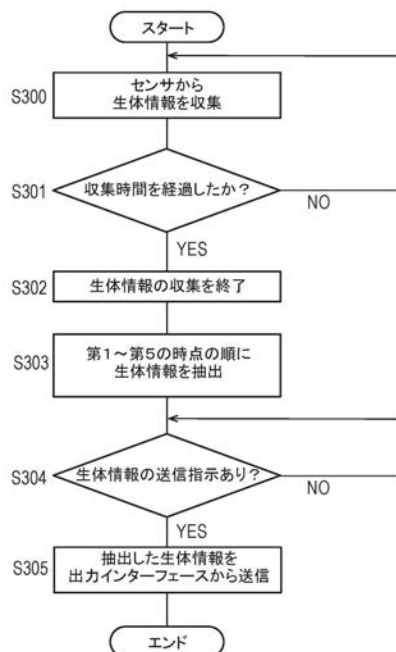
【図 5】



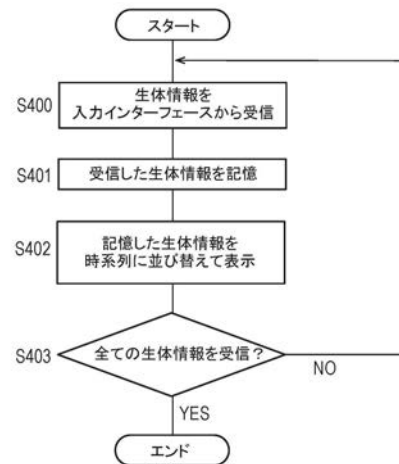
【図 6】



【図 7】



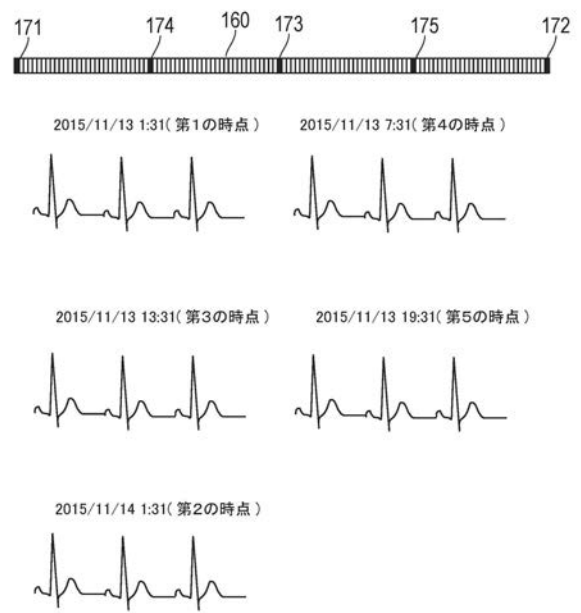
【図 8】



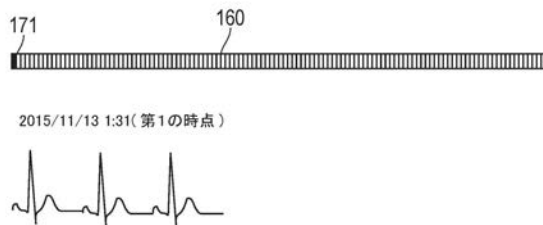
【図 9】



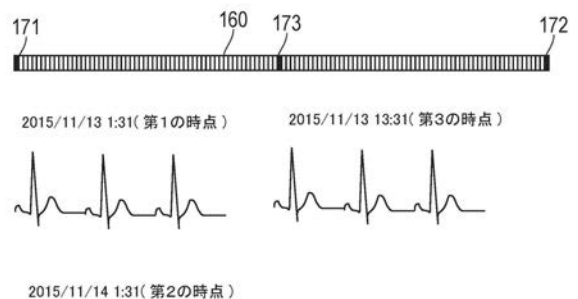
【図 10】



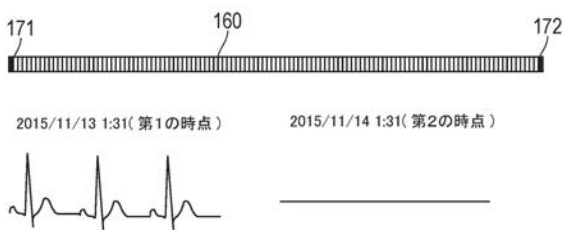
【図 11】



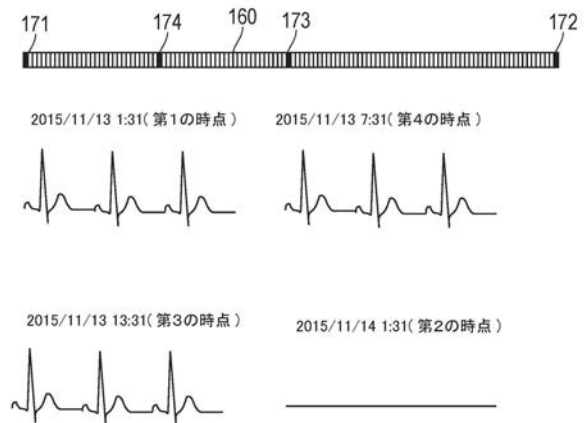
【図 13】



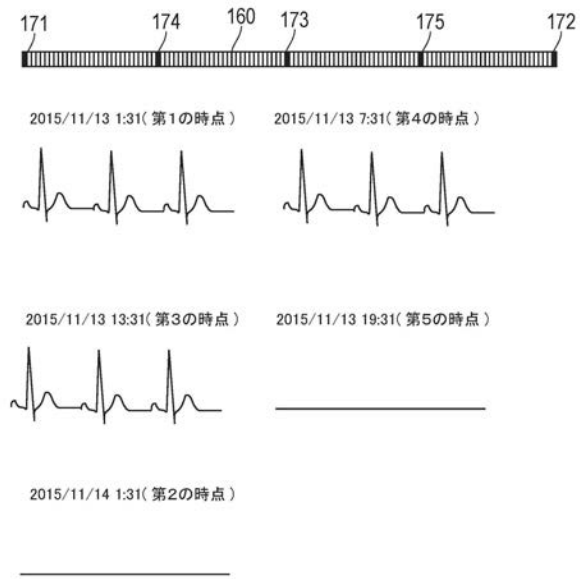
【図 12】



【図 14】



【図 15】



专利名称(译)	生物信息记录系统，生物信息显示装置，生物信息显示方法和生物信息显示程序		
公开(公告)号	JP2018139785A	公开(公告)日	2018-09-13
申请号	JP2017035424	申请日	2017-02-27
[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	小池晃弘 齊藤智		
发明人	小池 晃弘 齊藤 智		
IPC分类号	A61B5/00 G06Q50/22		
FI分类号	A61B5/00.102.E A61B5/00.102.A G06Q50/22 G16H10/00 G16H20/00		
F-TERM分类号	4C117/XA01 4C117/XB02 4C117/XC11 4C117/XE14 4C117/XE15 4C117/XE17 4C117/XE18 4C117/XE19 4C117/XE23 4C117/XE24 4C117/XE37 4C117/XG17 4C117/XG38 4C117/XH12 4C117/XH16 4C117/XJ24 4C117/XJ42 4C117/XJ52 5L099/AA22		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

的所收集的心电图信息的可靠性，以便能够有效地评估。和用于输入由生物体信息采集装置，用于存储输入的生物特征信息，至少从第一存储的生物体信息中的1的生物信息存储单元143收集的一对象的生物信息的输入接口142以预定的顺序要被显示的时间，显示单元148的第二个点的生物信息中的时间，所述。The

