

(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2015-163220
(P2015-163220A)

(43) 公開日 平成27年9月10日(2015.9.10)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 5/0245 (2006.01)	A 6 1 B 5/02 3 1 0 F	4 C 0 1 7
A 6 1 B 5/00 (2006.01)	A 6 1 B 5/00 1 0 2 C	4 C 1 1 7

審査請求 有 請求項の数 11 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2015-89075 (P2015-89075)	(71) 出願人	000002369 セイコーエプソン株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
(22) 出願日	平成27年4月24日(2015.4.24)	(74) 代理人	100116665 弁理士 渡辺 和昭
(62) 分割の表示	特願2011-44787 (P2011-44787) の分割	(74) 代理人	100164633 弁理士 西田 圭介
原出願日	平成23年3月2日(2011.3.2)	(74) 代理人	100179475 弁理士 仲井 智至
		(72) 発明者	成澤 敦 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
		Fターム(参考)	4C017 AA09 AB02 AB03 AC28 BC23 BD06 CC01 CC02 DD14 DD17 FF17 FF30

最終頁に続く

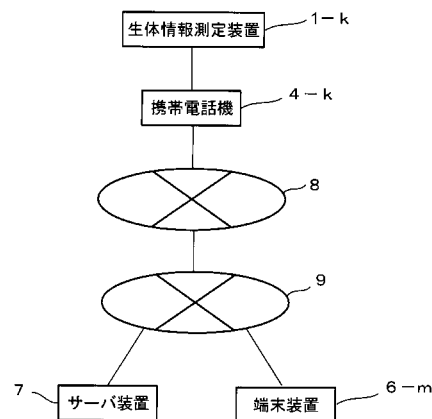
(54) 【発明の名称】 解析システム、脈波解析装置、およびプログラム

(57) 【要約】

【課題】 生体情報測定装置を装着して脈波をモニタリングする利用者に対し、そのまま放置しておく重度の心疾患に至るような脈波の異常を確実に知らせる。

【解決手段】 生体情報測定装置1は、利用者の脈波を検出し、検出した脈波を示す生体情報データを携帯電話機4からサーバ装置7に送信する。サーバ装置7は、生体情報データが示す脈波が不整脈とみなし得る波形パターンと一致する波形部分を有する場合に、該当する波形パターンの識別子をハードディスクに記憶する。サーバ装置7は、ハードディスク内における識別子の記憶履歴から波形パターンの出現回数を集計し、出現回数が閾値を上回った場合、携帯電話機4に宛ててアラートとメッセージを送信する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

生体情報測定装置とサーバ装置とを有する解析システムであって、
前記生体情報測定装置は、
利用者から生体情報を検出する検出手段と、
前記検出手段により生体情報を検出して前記サーバ装置に送信する制御を時間を空けて繰り返すとともに、前記サーバ装置から利用者に注意を促すアラートメッセージを受信した場合に、このアラートメッセージに応じた報知を行う制御手段と
を具備し、
前記サーバ装置は、
前記生体情報測定装置から生体情報が受信される都度、前記生体情報に所定の特徴を持った情報が含まれているか否かを解析する解析手段と、
前記解析手段による解析の結果、前記生体情報測定装置から受信された生体情報に前記所定の特徴を持った情報が含まれていた場合に前記アラートメッセージを前記生体情報測定装置に送信するアラート通知手段と
を具備する
ことを特徴とする解析システム。

10

【請求項 2】

前記生体情報は利用者の脈波を示すものであり、
前記解析手段は、前記生体情報が示す脈波に前記所定の特徴を示す波形パターンと一致する波形部分が含まれているか否かを解析する
ことを特徴とする請求項 1 に記載の解析システム。

20

【請求項 3】

前記サーバ装置は、
前記各波形パターンの種類を示す識別子と、それらの波形パターン毎に設定された閾値とを対応付けて記憶したテーブル
を具備し、
前記アラート通知手段は、前記生体情報が示す脈波における前記各波形パターンの所定時間あたりの出現回数と前記テーブル内における当該波形パターン毎の閾値とを比較し、いずれかの波形パターンの出現回数が閾値を超えた場合に、前記アラートメッセージを前記生体情報測定装置に送信することを特徴とする請求項 2 に記載の解析システム。

30

【請求項 4】

生体情報測定装置から生体情報が受信される都度、前記生体情報に所定の特徴を持った情報が含まれているか否かを解析する解析手段と、
前記解析手段による解析の結果、前記生体情報測定装置から受信された生体情報に前記所定の特徴を持った情報が含まれていた場合に前記アラートメッセージを前記生体情報測定装置に送信するアラート通知手段と
を具備することを特徴とする生体情報解析装置。

【請求項 5】

前記生体情報は利用者の脈波を示すものであり、
前記解析手段は、前記生体情報が示す脈波に前記所定の特徴を示す波形パターンと一致する波形部分が含まれているか否かを解析する
ことを特徴とする請求項 4 に記載の生体情報解析装置。

40

【請求項 6】

前記各波形パターンの種類を示す識別子と、それらの波形パターン毎に設定された閾値とを対応付けて記憶したテーブル
を具備し、
前記アラート通知手段は、前記生体情報が示す脈波における前記各波形パターンの所定時間あたりの出現回数と前記テーブル内における当該波形パターン毎の閾値とを比較し、いずれかの波形パターンの出現回数が閾値を超えた場合に、前記アラートメッセージを前

50

記生体情報測定装置に送信することを特徴とする請求項5に記載の生体情報解析装置。

【請求項7】

コンピュータに、

生体情報測定装置から生体情報が受信される都度、前記生体情報に所定の特徴を持った情報が含まれているか否か解析する解析手段と、

前記解析手段による解析の結果、前記生体情報測定装置から受信された生体情報に前記所定の特徴を持った情報が含まれていた場合に前記アラートメッセージを前記生体情報測定装置に送信するアラート通知手段と

を実現させるプログラム。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、脈波の計測結果を解析する技術に関する。

【背景技術】

【0002】

脈拍計は、身体のある部位の血管への血液の流入によって生じる血管の容積変化の波形である脈波を測定する装置である。脈波における振幅の起伏は心電図の波形における振幅の起伏と全く同じにはならないものの、それと同じ周期性をもったものとなる。このため、脈拍計の利用者は、脈拍計を用いて自身の脈拍の間隔や単位時間当たりの脈拍数を計測することにより、自身の循環器系に医師の診断を要するような異常が発生しているか否か

20

【0003】

この脈拍計に関わる技術を開示した文献として、特許文献1がある。同文献に開示された脈拍計は、利用者の手首に装着される装置本体と、測定部位である利用者の指に装着されるセンサーモジュールと、これらを接続するケーブルとを有する。センサーモジュールは、脈波センサーと圧力センサーとを併有している。脈波センサーは、測定部位に向けて光を照射してその反射光を電気信号に変換し、この電気信号を利用者の脈波を示す信号として装置本体に送る。圧力センサーは、測定部位の体表面の圧力を電気信号に変換し、この電気信号を測定部位の体表面の圧力を示す信号として装置本体に送る。

【0004】

30

装置本体は、圧力センサーの出力信号に対して適応フィルタ処理を施すことにより、体動の影響によるノイズを模擬した信号を生成し、この信号を脈波センサーの出力信号から減算することにより、ノイズの除去された信号を生成する。そして、このノイズの除去された信号を測定対象信号とし、この信号に現れるピークの間隔を脈拍間隔として測定し、利用者に提示する。このような腕時計型の脈拍計によると、利用者は、着脱の煩わしさを感じることなく、自身の脈波を長期間に亘ってモニタリングすることができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2010-17602号公報

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、脈拍計の利用者の多くは、脈拍計の測定結果である脈波から心疾患に繋がる様々な症状を正しく判断できるほどの医学的知識を持ち合わせているわけではない。このため、特許文献1の脈波計を利用するだけでは、医師の診断を早期に受けていれば発見できたはずの異常を見逃してしまう可能性がある。

【0007】

本発明は、このような課題に鑑みてなされたものであり、脈拍計を装着して脈波をモニタリングする利用者に対し、そのまま放置しておく重度の心疾患に至るような脈波の異

50

常を確実に知らせることができる技術的手段を提供することを解決課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上述した課題を解決するため、本発明に係る解析システムは、生体情報測定装置とサーバ装置とを有するものであって、前記生体情報測定装置は、利用者から生体情報を検出する検出手段と、前記検出手段により生体情報を検出して前記サーバ装置に送信する制御を時間を空けて繰り返すとともに、前記サーバ装置から利用者に注意を促すアラートメッセージを受信した場合に、このアラートメッセージに応じた報知を行う制御手段とを具備し、前記サーバ装置は、前記生体情報測定装置から生体情報が受信される都度、前記生体情報に所定の特徴を持った情報が含まれているか否か解析する解析手段と、前記解析手段による解析の結果、前記生体情報測定装置から受信された生体情報に前記所定の特徴を持った情報が閾値を越える頻度で含まれていた場合に前記アラートメッセージを前記生体情報測定装置に送信するアラート通知手段とを具備する。

10

【0009】

この発明によると、サーバ装置は、生体情報に所定の特徴を持った情報が含まれているかの解析を行い、その情報が閾値を越える頻度で含まれている場合に、利用者に注意を促がすアラートメッセージを利用者の生体情報測定装置に宛てて送信する。よって、生体情報測定装置を装着して脈波をモニタリングする利用者に対し、そのまま放置しておく重度の心疾患に至るような脈波の異常を確実に知らせることができる。

20

【0010】

上述した解析システムにおいて、前記生体情報は利用者の脈波を示すものとし、前記解析手段は、前記生体情報が示す脈波に前記所定の特徴を示す波形パターンと一致する波形部分が含まれているか否かを解析するようにしてもよい。

この発明によれば、期外収縮や心房細動といった脈波の特徴を示す波形パターンを準備して各々との一致の有無の解析を行うことにより、心疾患に繋がるような脈波の異常を利用者に早期に知らせることができる。

【0011】

また、上述した解析システムにおいて、前記各波形パターンの種類を示す識別子と、それらの波形パターン毎に設定された閾値とを対応付けて記憶したテーブルを具備し、前記アラート通知手段は、前記生体情報が示す脈波における前記各波形パターンの所定時間あたりの出現回数と前記テーブル内における当該波形パターン毎の閾値とを比較し、いずれかの波形パターンの出現回数が閾値を超えた場合に、前記アラートメッセージを前記生体情報測定装置に送信するようにしてもよい。

30

【0012】

この発明によれば、波形パターンPAについては出現回数が3回を超えたらアラートメッセージを送信し、波形パターンPBについては出現回数が10回を超えたらアラートメッセージを送信する、というように、波形パターンの種類に応じてアラートメッセージの送信の条件の設定を変えることができる。

【0013】

次に、本発明に係る生体情報解析装置は、生体情報測定装置から生体情報が受信される都度、前記生体情報に所定の特徴を持った情報が含まれているか否か解析する解析手段と、前記解析手段による解析の結果、前記生体情報測定装置から受信された生体情報に前記所定の特徴を持った情報が含まれていた場合に前記アラートメッセージを前記生体情報測定装置に送信するアラート通知手段とを具備する。

40

この生体情報解析装置によれば、生体情報に所定の特徴を持った情報が含まれているかの解析を行いアラートメッセージを返信するので、生体情報測定装置を装着して脈波をモニタリングする利用者に対し、そのまま放置しておく重度の心疾患に至るような脈波の異常を確実に知らせることができる。

【0014】

ここで、前記生体情報は利用者の脈波を示すものであり、前記解析手段は、前記生体情

50

報が示す脈波に前記所定の特徴を示す波形パターンと一致する波形部分が含まれているか否かを解析することが好ましい。脈波は血液の循環の状態を示す情報であるので、脈波を解析することによって、各種の疾患を知ることができる。この発明によれば、疾患に特徴的な脈波パターンを予め設定することによって、利用者に有意義なアラートメッセージを知らせることができる。

【 0 0 1 5 】

また、上述した生体情報解析装置は、前記各波形パターンの種類を示す識別子と、それらの波形パターン毎に設定された閾値とを対応付けて記憶したテーブルを具備し、前記アラート通知手段は、前記生体情報が示す脈波における前記各波形パターンの所定時間あたりの出現回数と前記テーブル内における当該波形パターン毎の閾値とを比較し、いずれかの波形パターンの出現回数が閾値を超えた場合に、前記アラートメッセージを前記生体情報測定装置に送信することが好ましい。

この発明によれば、脈波パターンのみならず、その出現回数を加味してアラートメッセージを送信することができるので、より詳細な解析結果を利用者に提供することができる。

【 0 0 1 6 】

次に、本発明はプログラムとして把握することができる。そのようなプログラムは、コンピュータに、生体情報測定装置から生体情報が受信される都度、前記生体情報に所定の特徴を持った情報が含まれているか否かを解析する解析手段と、前記解析手段による解析の結果、前記生体情報測定装置から受信された生体情報に前記所定の特徴を持った情報が含まれていた場合に前記アラートメッセージを前記生体情報測定装置に送信するアラート通知手段とを実現させるものである。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 7 】

【 図 1 】 本発明の一実施形態である解析システムの全体構成を示す図である。

【 図 2 】 同システムの生体情報測定装置の外観を示す図である。

【 図 3 】 同システムの生体情報測定装置の構成を示すブロック図である。

【 図 4 】 同システムの携帯電話機の外観及び構成を示す図である。

【 図 5 】 同システムの端末装置の構成を示すブロック図である。

【 図 6 】 同システムのサーバ装置の構成を示すブロック図である。

【 図 7 】 同システムのサーバ装置に記憶されている生体情報データベース W D B のデータ構造図である。

【 図 8 】 同システムのサーバ装置に記憶されている解析結果データベースのデータ構造図である。

【 図 9 】 同システムにおいて行われる脈波記録処理を示すフローチャートである。

【 図 1 0 】 生体情報データファイル W D F のデータフォーマットを示す図である。

【 図 1 1 】 同システムにおいて行われるデータ伝送処理を示すフローチャートである。

【 図 1 2 】 同システムにおいて行われるアップロード処理を示すフローチャートである。

【 図 1 3 】 生体情報データファイル W D F ' のデータフォーマットを示す図である。

【 図 1 4 】 同システムにおいて行われる解析処理を示すフローチャートである。

【 図 1 5 】 期外収縮を発症している者の脈波を示す図である。

【 図 1 6 】 心房細動を発症している者の脈波を示す図である。

【 図 1 7 】 同システムにおいて行われるアラート処理を示すフローチャートである。

【 図 1 8 】 同システムにおけるサーバ装置のハードディスクに格納されている診断テーブルの一例を示す図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 8 】

(A : 構成)

図 1 は、本発明の一実施形態である解析システムの構成を示すブロック図である。このシステムは、利用者 Y - k (k = 1 , 2 ...) の身体に装着される生体情報測定装置 1 - k

10

20

30

40

50

($k = 1, 2 \dots$)と、利用者 $Y - k$ ($k = 1, 2 \dots$)に携帯される携帯電話機 $4 - k$ ($k = 1, 2 \dots$)と、医療機関における医師 $D - m$ ($m = 1, 2 \dots$)の利用に供される端末装置 $6 - m$ ($m = 1, 2 \dots$)と、システムを運営する事業者らの管理の下に稼働するサーバ装置 7 とを有する。ここで、各利用者 $Y - k$ は、運営事業者から固有の $ID_Y - k$ の発行を受けている。医師 $D - m$ は、運営事業者から固有の $ID_D - m$ の発行を受けている。また、図1では、簡便のため、生体情報測定装置 $1 - k$ ($k = 1, 2 \dots$)、携帯電話機 $4 - k$ ($k = 1, 2 \dots$)、及び端末装置 $6 - m$ ($m = 1, 2 \dots$)の図示数を各々1つずつとしている。

【0019】

図2は、生体情報測定装置 $1 - k$ の外観を示す図である。図3は、生体情報測定装置 $1 - k$ の構成を示すブロック図である。図2に示すように、生体情報測定装置 $1 - k$ は、脈波センサー 30 と、装置本体 10 と、これらを接続するケーブル 20 とを有する。脈波センサー 30 は、利用者 $Y - k$ の左手人差指を測定部位とし、この部位の血管への血液の流入によって生じる血管の容積変化を生体情報として検出する検出手段としての役割を果たす。脈波センサー 30 は、左手人差指の幅よりも小さな寸法を持った扁平な板状をなしている。脈波センサー 30 は、発光素子 $32a$ と受光素子 $32b$ を併有している。発光素子 $32a$ は、血液に吸収され易い波長の発光色(例えば、青色とする)を持ったLED(Light Emitting Diode)である。受光素子 $32b$ は、フォトダイオードである。脈波センサー 30 には、センサ固定用バンド 34 が取り付けられている。

【0020】

脈波センサー 30 は、測定部位に発光素子 $32a$ 及び受光素子 $32b$ を向けるようにして測定部位の周りにセンサ固定用バンド 34 を巻きつけることにより、利用者 $Y - k$ の身体に装着される。この装着状態において、脈波センサー 30 の発光素子 $32a$ は、装置本体 10 からケーブル 20 を介して当該発光素子 $32a$ に供給される電流に応じた強度の光を測定部位に向けて照射する。発光素子 $32a$ から照射された光は、測定部位の表皮を透過してその奥の真皮の毛細血管に到達する。血管に到達した光の一部は血管内を流れる血液により吸収される。また、血管に到達した光のうち血管内の血液により吸収されなかった光は、一部は測定部位を透過し、残りは生体組織における散乱等を経た後に反射光として受光素子 $32b$ に到達する。受光素子 $32b$ には、この反射光の受光強度に応じた大きさの電流が流れる。ここで、測定部位における血管は、心拍と同じ周期で膨張と収縮を繰り返している。そして、血管の膨張と収縮の周期と同じ周期で光の吸収量が増減し、これに合わせて反射光の強度も変化する。このため、受光素子 $32b$ に流れる電流は、測定部位における血管の容積変化を示す成分をもったものとなる。

【0021】

装置本体 10 は、腕時計を模した形状を有している。装置本体 10 の表面には、長方形の表示面を持った表示部 14 が設けられている。表示部 14 には、当該生体情報測定装置 $1 - k$ による計測結果である脈間隔、脈拍数、その他の各種情報が表示される。装置本体 10 の筐体の外周部にはボタンスイッチ 16 が設けられている。ボタンスイッチ 16 は、脈波の計測開始や計測終了、計測結果のリセットなどの各種指示の入力に用いられる。装置本体 10 の外周部における表示部 14 を挟んで対向する部分には、リストバンド 12 の一端と他端が取り付けられている。装置本体 10 は、リストバンド 12 を利用者 $Y - k$ の手首に巻きつけることにより、利用者 $Y - k$ の身体に装着される。

【0022】

図3に示すように、生体情報測定装置 $1 - k$ の装置本体 10 には、通信インターフェース 150 、アナログ回路部 110 、A/D変換回路 120 、および制御回路部 130 が内蔵されている。通信インターフェース 150 は、Bluetooth(登録商標)に準拠した無線通信を行う装置である。装置本体 10 は、この通信インターフェース 150 により携帯電話機 $4 - k$ と接続される。アナログ回路部 110 は、駆動回路 1120 、I/V変換回路 1112 、及びアンプ 1116 を有する。駆動回路 1120 は、脈波センサー 30 の発光素子 $32a$ を駆動させる回路である。この駆動回路 1120 は、制御回路部 130 による制

10

20

30

40

50

御の下、脈波センサー 30 の発光素子 32 a に電流を供給する。これにより、発光素子 32 a から測定部位に向けて光が照射され、その反射光の受光強度に応じて受光素子 32 b を流れる電流が変化する。受光素子 32 b を流れる電流が測定部位における血管の容積変化を示す成分をもったものとなることは、上述した通りである。I V 変換回路 1112 は、受光素子 32 b に流れる電流に応じた電圧をアンプ 1116 へ出力する。アンプ 1116 は、I V 変換回路 1112 の出力電圧を増幅し、増幅した信号を制御回路部 130 に出力する。

【0023】

A / D 変換回路 120 は、アンプ 1116 の出力信号をデジタル形式に変換し、変換した信号を制御回路部 130 に出力する。制御回路部 130 は、生体情報測定装置 1 - k の制御中枢としての役割を果たす装置である。制御回路部 130 は、C P U (Central Processing Unit) 1315、R A M (Random Access Memory) 1316、R O M (Read Only Memory) 1317、及び E E P R O M (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory) 1318 を含んでいる。

10

【0024】

C P U 1315 は、R A M 1316 をワークエリアとして利用しつつ、R O M 1317 に記憶された脈波計測プログラムを実行する。この脈波計測プログラムは、次の 2 つの機能を有する。

a 1 . 検出機能

これは、A / D 変換回路 120 の出力信号を利用者 Y - k の脈波を示す生体情報データ W D として検出する機能である。

20

b 1 . 通信制御機能

これは、生体情報データ W D を携帯電話機 4 - k を介してサーバ装置 7 に送信する制御を時間を空けてに繰り返すとともに、利用者 Y - k に心疾患についての注意を促すアラートメッセージ M S_{ALT} をサーバ装置 7 から携帯電話機 4 - k を介して受信した場合に、そのメッセージ M S_{ALT} の内容を示す報知画面を表示部 14 に表示させる機能である。

【0025】

図 4 は、携帯電話機 4 - k の外観及び構成を示すブロック図である。この携帯電話機 4 - k は、筐体 410 及び筐体 420 とこれらを連結するヒンジ部材 430 とを有する。筐体 410 の表面にはスピーカ 4213 とディスプレイ 4113 が設けられている。筐体 420 の表面には操作キー 4212 とマイクロホン 4112 が設けられている。

30

【0026】

筐体 420 には、通信インターフェース 4214 と、制御部 440 と、当該携帯電話機 4 - k における電力の供給源であるバッテリー 450 とが内蔵されている。通信インターフェース 4214 は、Bluetooth に準拠した無線通信を行う装置である。携帯電話機 4 - k は、この通信インターフェース 4214 により生体情報測定装置 1 - k と接続される。制御部 440 は、無線通信部 4511、音声処理部 4512、表示処理部 4513、C P U 4514、R A M 4515、R O M 4516、及び E E P R O M 4517 を有する。無線通信部 4511 は、C P U 4514 による制御の下、移動体パケット通信網 8 における基地局とコネクションを確立し、移動体パケット通信網 8 やインターネット 9 に接続されている他の装置との間でデータを送受信する。音声処理部 4512 は、C P U 4514 による制御の下、スピーカ 4213 及びマイクロホン 4112 と C P U 4514 との間の音信号の送受信を仲介する。表示処理部 4513 は、C P U 4514 による制御の下、ディスプレイ 4113 に画像を表示させる。E E P R O M 4517 には、利用者 Y - k の I D_Y - k が記憶されている。C P U 4514 は、R A M 4514 をワークエリアとして利用しつつ、R O M 4516 に記憶された制御プログラムを実行する。この制御プログラムは、アップロード機能を有する。アップロード機能は、生体情報データ W D のアップロードを指示する操作が行われた場合に、生体情報測定装置 1 - k にコマンド C M を送って以後に同装置 1 - k から伝送されてくる生体情報データ W D を E E P R O M 4517 に記憶し、この生体情報データ W D をサーバ装置 7 に送信する機能である。

40

50

【0027】

図5は、端末装置6-mの構成を示すブロック図である。端末装置6-mは、制御部610、ハードディスク620、NIC630、ディスプレイ640、キーボード650、及びマウス660を有する。制御部610は、CPU611、RAM612、及びROM613を有する。CPU611は、RAM612をワークエリアとして利用しつつ、ROM613やハードディスク620に記憶された各種プログラムを実行する。ハードディスク620には、制御プログラムが記憶されている。制御プログラムは、報知内容閲覧支援機能を有する。報知内容閲覧支援機能は、サーバ装置7から利用者Y-kの脈波計測装置1-kに宛てて送信されたものと同じアラートメッセージ $M_{S_{ALT}}$ を同装置7から受信し、アラートメッセージ $M_{S_{ALT}}$ の内容を表す報知画面をディスプレイ640に表示させる機能である。

10

【0028】

図6は、サーバ装置7の構成を示すブロック図である。サーバ装置7は、制御部710、ハードディスク720、及びNIC730を有する。制御部710は、CPU711、RAM712、及びROM713を有する。CPU711は、RAM712をワークエリアとして利用しつつ、ROM713やハードディスク720に記憶された各種プログラムを実行する。ハードディスク720には、次の2種類のデータベースが記憶されている。

【0029】

a4. 生体情報データベースWDB

図7は、生体情報データベースWDBのデータ構造を示す図である。生体情報データベースWDBは、利用者Y-kの携帯電話機4-kからサーバ装置7にアップロードされた生体情報データWDと対応するレコードの集合体である。図7に示すように、生体情報データベースWDBにおける各レコードは、「利用者ID」、「時刻」、「脈波ID」の3つのフィールドを有する。「利用者ID」のフィールドは、サーバ装置7への生体情報データWDのアップロードを行った利用者Y-kの ID_{Y-k} を示す。また、「時刻」のフィールドは、生体情報測定装置1-kにおける生体情報データWDの記録開始時刻 t_{ss} を示し、「脈波ID」のフィールドは、その生体情報データWDに固有の ID_w (より具体的には、ハードディスク720内における当該生体情報データWDの格納アドレスと生体情報データWDのファイル名を結合した文字列)を示す。

20

【0030】

b4. 解析結果データベースRDB-k

図8は、解析結果データベースRDB-kのデータ構造を示す図である。ここで、ハードディスク720には、利用者Y-k($k=1, 2, \dots$)毎の個別の解析結果データベースRDB-k($k=1, 2, \dots$)が記憶されている。1人の利用者Y-kの解析結果データベースRDB-kは、その利用者Y-kの携帯電話機4-kからサーバ装置7にアップロードされた生体情報データWDのうち、2種類の波形パターンPAまたはPBのいずれかと一致する波形部分を含んでいるものと対応するレコードの集合体である。ここで、波形パターンPAまたはPBのうち波形パターンPAは、不整脈の一種である期外収縮が発生している場合の脈波の特徴を表したものである。波形パターンPBは、不整脈の一種である心房細動が発生している場合の脈波の特徴を表したものである。本実施形態では、生体情報データWDを解析して生体情報データWDが波形パターンPAまたはPBのいずれかと一致する波形部分を含んでいるかを判定し、生体情報データWDが波形パターンPAまたはPBのいずれかと一致する波形部分を含んでいる場合に、その解析結果に関わる情報を管理するためのレコードをこのデータベースRDB-k内に形成する。生体情報データWDの解析に関わる処理の詳細については、後述する。

30

40

【0031】

図8に示すように、解析結果データベースRDB-kにおける各レコードは、「利用者ID」、「時刻」、「波形タイプ」の3つのフィールドを有する。「利用者ID」のフィールドは、利用者の ID_{Y-k} を示す。「時刻」のフィールドは、生体情報データWDの記録開始時刻 t_{ss} を示す。また、「波形タイプ」は、波形パターンPAの種類を示す識

50

別子 ID_{PA} 、または、波形パターン PB の種類を示す識別子 ID_{PB} を示す。

【0032】

また、ハードディスク720には、制御プログラムが記憶されている。この制御プログラムは、次の2つの機能を有する。

a5．解析機能

これは、利用者 $Y - k$ の生体情報測定装置 $1 - k$ から生体情報データ WD が受信される都度、生体情報データ WD が示す脈波に不整脈とみなし得る脈波の特徴を持った波形部分が含まれているか解析する機能である。

【0033】

b5．アラート通知機能

これは、解析機能による解析の結果、利用者 $Y - k$ の生体情報測定装置 $1 - k$ から受信された生体情報データ WD に不整脈とみなし得る脈波の特徴を持った波形部分が含まれていた場合に、アラートメッセージ MS_{ALT} をその利用者 $Y - k$ の生体情報測定装置 $1 - k$ とその利用者 $Y - k$ の掛り付けの医師 $D - m$ の端末装置 $6 - m$ に宛てて送信する機能である。

【0034】

(B：動作)

次に、本実施形態の動作を説明する。本実施形態では、脈波記録処理、データ伝送処理、アップロード処理、解析処理、及びアラート通知処理が行われる。以下、各処理について詳細に説明する。

【0035】

図9は、脈波記録処理を示すフローチャートである。この処理は、生体情報測定装置 $1 - k$ により実行される処理である。生体情報測定装置 $1 - k$ は、測定モードと通信モードの2つのモードを有している。この処理は、生体情報測定装置 $1 - k$ を測定モードにした状態において、生体情報測定装置 $1 - k$ のボタンスイッチ16によって脈波の記録を指示する操作が行われると開始される。

【0036】

脈波記録処理において、CPU1315は、脈波の記録を指示する操作が行われると、この操作が行われてから時間 $T1$ (例えば、 $T1 = 10$ 分間とする) が経過する度にその経過時点の時刻を記録開始時刻 tss としてRAM1316に記憶するとともに(S1001)、各記録開始時刻 tss から時間 $T2$ (例えば、 $T2 = 1$ 分間とする) が経過するまでの間のA/D変換回路120の出力信号を生体情報データ WD としてRAM1316に記憶させる(S1002)。従って、時間 $T1$ が経過すると $T1 / T2$ 個の生体情報データ WD がRAM1316に一時的に記憶される。CPU1315は、 $T1 / T2$ 個の生体情報データ WD が生成される度に、生体情報データ WD と記録開始時刻 tss とを含む生体情報データファイル WDF を生成し、この生体情報データファイル WDF をEEPROM1318に記憶する(S1003)。図10は、生体情報データファイル WDF のデータフォーマットを示す図である。即ち、時間 $T1$ ごとに、 $T1 / T2$ 個の生体情報データ WD をまとめ、これに記録開始時刻 tss を付加して1個の生体情報データファイル WDF を生成している。このように、時間 $T1$ といった単位で記録開始時刻 tss を記録した生体情報データファイル WDF を生成するが、サーバ装置7においては、記録開始時刻 tss からのサンプル数に基づいて生体情報データ WD の波形のうち特徴点の発生時刻を特定する。例えば、記録開始時刻 tss が「10:00」であり、その32000サンプル目のデータ付近に特徴点があり、サンプリング周期が $1 / 32$ 秒(1秒間に32個のサンプルがある)であったとする。この場合、特徴点は開始から1000秒後(= $32000 / 32$)であり、10:16'40が発生時刻であると特定できる。

【0037】

図11は、データ伝送処理を示すフローチャートである。この処理は、生体情報測定装置 $1 - k$ と携帯電話機 $4 - k$ により実行される処理である。この処理は、生体情報測定装置 $1 - k$ を通信モードにした状態において、携帯電話機 $4 - k$ の操作キー4212によっ

10

20

30

40

50

てデータ伝送を指示する操作が行われると開始される。

【0038】

データ伝送処理において、携帯電話機4 - kのCPU4514は、データ伝送を指示する操作が行われた以降、時間T1 (T1 = 10分)が経過する度に、コマンドCMを生体情報測定装置1 - kに伝送する(S1011)。生体情報測定装置1 - kのCPU1315は、前回のコマンドCMの受領時から今回のコマンドCMの受領時までの間にEEPROM1318に記憶された生体情報データファイルWDFをEEPROM1318から読み出し、無線区間を介して携帯電話機4 - kに伝送する(S1012)。この伝送は、XMODEMなどのバイナリ転送プロトコルに従って行う。携帯電話機4 - kのCPU4514は、生体情報測定装置1 - kから伝送されてくる生体情報データファイルWDFをEEPROM4517に記憶する(S1013)。

10

【0039】

図12は、アップロード処理を示すフローチャートである。この処理は、携帯電話機4 - kとサーバ装置7とにより実行される処理である。この処理は、携帯電話機4 - kのブラウザアプリケーションを起動させた状態において、サーバ装置7のアップロードサービスページへのアクセスを指示する操作が行われると開始される。

【0040】

アップロード処理において、携帯電話機4 - kのCPU4514は、アップロードサービスページへのアクセスを指示する操作が行われると、同ページの閲覧を求めるメッセージMS_{SVC1}をサーバ装置7に宛てて送信する(S1021)。このメッセージMS_{SVC1}は、移動体パケット通信網8及びインターネット9を介してサーバ装置7に送られる。サーバ装置7のCPU711は、メッセージMS_{SVC1}を受信すると、アップロードサービスページの表示制御データDD_{SVC1}を携帯電話機4 - kに宛てて送信する(S1022)。表示制御データDD_{SVC1}は、インターネット9及び移動体パケット通信網8を介して携帯電話機4 - kに送られる。

20

【0041】

携帯電話機4 - kは、表示制御データDD_{SVC1}が示す画面をディスプレイ4113に表示させる(S1023)。この画面には、IDの入力を促す内容の文字列とID入力欄とが表示されている。利用者Y - kは、携帯電話機4 - kの操作キー4212を操作し、ID入力欄に自身のID_{Y - k}を入力する。携帯電話機4 - kのCPU4514は、操作キー4212によって入力されたID_{Y - k}を含むメッセージMS_{UP1}をサーバ装置7に送信する(S1024)。メッセージMS_{UP1}は、移動体パケット通信網8及びインターネット9を介してサーバ装置7に送られる。サーバ装置7のCPU611は、このメッセージMS_{UP1}からID_{Y - k}を取り出し、このID_{Y - k}を用いた所定の認証処理を行った後、アップロード用画面の表示制御データDD_{UP1}を携帯電話機4 - kに宛てて送信する(S1025)。表示制御データDD_{UP1}は、インターネット9及び移動体パケット通信網8を介して携帯電話機4 - kに送られる。

30

【0042】

携帯電話機4 - kは、サーバ装置7から表示制御データDD_{UP1}を受信すると、その表示制御データDD_{UP1}が示す画面をディスプレイ4113に表示させる(S1026)。この画面には、生体情報データWDのアップロードを促す内容の文字列が表示されている。利用者Y - kは、携帯電話機4 - kの操作キー4212を操作し、生体情報データWDのアップロードを指示する。携帯電話機4 - kのCPU4514は、生体情報データWDのアップロードが指示されると、EEPROM4517に記憶されている生体情報データファイルWDFに利用者Y - kのID_{Y - k}を埋め込んだ生体情報データファイルWDF'を生成し、この生体情報データファイルWDF'をサーバ装置7に送信する(S1027)。図13は、生体情報データファイルWDF'のデータ構造を示す図である。生体情報データファイルWDF'は、移動体パケット通信網8及びインターネット9を介してサーバ装置7に送られる。なお、上述した生体情報データファイルWDF'は、ある時点(例えば、一日一回)実行されるものであるが、S1021~S1027の処理を一度、実

40

50

行すれば、所定の周期（例えば、10分に1回）で自動的にサーバ装置7に生体情報データファイルWDF'を送信するようにしてもよい。例えば、1個の生体情報データファイルWDFが10分間のデータをまとめたものであり、記録開始時刻 t_{ss} が互いに異なる12個の生体情報データファイルWDFがEEPROM4517に記憶されている場合を想定する。この場合、12個の生体情報データファイルWDFのうち、記録開始時刻 t_{ss} の最も早いものに $ID_Y - k$ を埋め込んで生体情報データファイルWDF'を生成して送信する。そして、残り11個の生体情報データファイルWDFについても、同じ $ID_Y - k$ を各々埋め込んで11個の生体情報データファイルWDF'を生成し、これを順次送信すればよい。

【0043】

サーバ装置7のCPU711は、生体情報データファイルWDF'を受信すると、その生体情報データファイルWDF'内における生体情報データWDをハードディスク720の空き領域に記憶する(S1028)。また、CPU711は、生体情報データファイルWDF'内における利用者Y-kの $ID_Y - k$ 、記録開始時刻 t_{ss} 、及び生体情報データWDの固有の ID_W （ハードディスク720内における当該生体情報データWDの格納アドレスと生体情報データWDのファイル名を結合した文字列）を含むレコードを生体情報データベースWDBに登録する(S1029)。

【0044】

図14は、解析処理を示すフローチャートである。この処理は、サーバ装置7により実行される処理である。この処理は、生体情報データベースWDBに新たなレコードが登録される都度、実行される。

【0045】

解析処理において、サーバ装置7のCPU711は、利用者Y-kの生体情報データベースWDBに新たなレコードが登録されると、そのレコードを生体情報データベースWDBから読み出してRAM712に記憶するとともに、そのレコードにおける ID_W と対応する生体情報データWDをハードディスク720における該当の記憶領域から読み出してRAM712に記憶する(S1031)。

【0046】

CPU711は、RAM712内における生体情報データWDを解析し、当該生体情報データWDが示す脈波に波形パターンPAまたはPBと一致する波形部分が含まれているか判定する(S1032)。このステップS1032における解析の具体的な手順は次の通りである。

【0047】

a6．波形パターンPAと一致する波形部分を含むか否かについての解析

期外収縮は、心臓が本来の周期を外れて収縮することにより発生する不整脈である。図15に示すように、期外収縮を発症している者の脈波は、本来の周期の通りに発生するピークとその周期よりも早く発生するピークとが混在したものなる。そこで、CPU711は、生体情報データWDが示す脈波における相前後するピーク間の時間間隔を求める。そして、ピーク間の時間間隔が所定値より短くなっている波形部分がある場合、その波形部分が波形パターンPAと一致しているとみなす。

【0048】

b6．波形パターンPBと一致する波形部分を含むか否かについての解析

心房細動は、心房が不規則に興奮収縮することにより発生する不整脈である。図16に示すように、心房細動を発症している者の脈波は、ピークの時刻と振幅がともに不均一なものとなる。そこで、CPU711は、生体情報データWDが示す脈波における相前後するピーク間の時間間隔及び振幅変化量を求める。そして、ピーク間の時間間隔及び振幅変化量がともに所定の範疇から外れている波形部分がある場合、その波形部分が波形パターンPBと一致しているとみなす。

【0049】

CPU711は、ステップS1032において、生体情報データWDが示す脈波に波形

10

20

30

40

50

パターン P A または P B と一致する波形部分が現れた場合には、当該生体情報データ W D が示す脈波における波形パターン P A (または P B) と一致する波形部分を異常部分とみなし、利用者 Y - k の I D_{Y-k}、当該生体情報データ W D の記録開始時刻 t_{SS}、及び該当する波形パターン P A (または P B) の識別子 I D_{PA} (または I D_{PB}) を含むレコードを利用者 Y - k の解析結果データベース R D B - k に追加する (S 1 0 3 3)。

【 0 0 5 0 】

図 1 7 は、アラート通知処理を示すフローチャートである。この処理は、サーバ装置 7、携帯電話機 4 - k、生体情報測定装置 1 - k、及び端末装置 6 - m により実行される処理である。この処理は、利用者 Y - k の解析結果データベース R D B - k に新たなレコードが追加される都度、そのデータベース R D B - k について実行される。

10

【 0 0 5 1 】

アラート通知処理において、サーバ装置 7 の C P U 7 1 1 は、利用者 Y - k の解析結果データベース R D B - k に新たなレコードが追加されると、そのデータベース R D B - k 内における識別子 I D_{PA} の記憶総数を利用者 Y - k の脈波における波形パターン P A の出現総数 N u m A として集計する (S 1 0 4 1)。C P U 7 1 1 は、解析結果データベース R D B - k 内における識別子 I D_{PB} の記憶総数 N u m B を利用者 Y - k の脈波における波形パターン P B の出現総数 N u m B として集計する (S 1 0 4 2)。

【 0 0 5 2 】

C P U 7 1 1 は、解析結果データベース R D B - k 内における識別子 I D_{PA} を含むレコード (I D_{Y-k}、記録開始時刻 t_{SS}、識別子 I D_{PA} のセット) を時系列順に参照し、利用者 Y - k の脈波に 1 0 秒あたり K (例えば、K = 3 とする) 個以上の波形パターン P A が現れた回数 N u m A ' と、利用者 Y - k の脈波に 1 分あたり L (例えば、L = 1 0 とする) 個以上の波形パターン P A が現れた回数 N u m A " とを集計する (S 1 0 4 3)。また、C P U 7 1 1 は、解析結果データベース R D B - k 内における識別子 I D_{PB} を含むレコード (I D_{Y-k}、記録開始時刻 t_{SS}、識別子 I D_{PB} のセット) を時系列順に参照し、利用者 Y - k の脈波に 1 0 秒あたり M (例えば、M = 3 とする) 個以上の波形パターン P B が現れた回数 N u m B ' と、利用者 Y - k の脈波に 1 分あたり N (例えば、N = 1 0 とする) 個以上の波形パターン P B が現れた回数 N u m B " とを集計する (S 1 0 4 4)。

20

【 0 0 5 3 】

そして、C P U 7 1 1 は、集計結果である回数 N u m A , N u m B , N u m A ' , N u m A " , N u m B ' , N u m B " を各々について定められた閾値 T H A , T H B , T H A ' , T H A " , T H B ' , T H B " と比較し (S 1 0 4 5)、閾値 T H A , T H B , T H A ' , T H A " , T H B ' , T H B " を上回ったものがあつた場合 (S 1 0 4 6 : Y e s)、心疾患についての注意が必要であるとみなし、利用者 Y - k の携帯電話機 4 - k と利用者 Y - k の掛り付けの医師 D - m の端末装置 6 - m に宛ててメッセージ M S_{ALT} を送信する (S 1 0 4 7)。

30

【 0 0 5 4 】

ここで、回数 N u m A , N u m B , N u m A ' , N u m A " , N u m B ' , N u m B " と閾値 T H A , T H B , T H A ' , T H A " , T H B ' , T H B " との比較は、診断テーブルを利用して行う。図 1 8 は、診断テーブルの一例を示す図である。この例の診断テーブルにおける 1 番目のレコードには、「Sato001」の I D_{Y-k} が割り当てられた利用者 Y - k についての閾値が収録されている。このレコードでは、「閾値 T H A = 1」、「閾値 T H B = 0」、「閾値 T H A ' = なし」、「閾値 T H B ' = 3」、「閾値 T H A " = なし」、「閾値 T H B " = 1 0」となっている。よって、この利用者 Y - k の場合、回数 N u m A が 1 を超えた場合、回数 N u m B ' が 3 を超えた場合、または、回数 N u m B " が 1 0 を超えた場合にメッセージ M S_{ALT} が送信される。

40

【 0 0 5 5 】

サーバ装置 7 から送信されたメッセージ M S_{ALT} は、インターネット 9 及び移動体パケット通信網 8 を介して携帯電話機 4 - k と端末装置 6 - m に送られる。携帯電話機 4 - k

50

のCPU4514は、メッセージMS_{ALT}を受信すると、受信したメッセージMS_{ALT}をEEPROM4517に記憶する(S1048)。そして、携帯電話機4-kのCPU4514は、EEPROM4517からメッセージMS_{ALT}を読み出し、生体情報測定装置1-kに無線区間を介して伝送する(S1049)。生体情報測定装置1-kは、携帯電話機4-kからメッセージMS_{ALT}が伝送された場合、報知画面を表示部14に表示させる(S1050)。利用者Y-kは、この報知画面を参照することにより、自身の心臓の状態が医療機関での診断を要する程度にまで悪くなっていることを知ることができる。

【0056】

また、端末装置6-mのCPU611は、メッセージMS_{ALT}を受信すると、報知画面をディスプレイ640に表示させる(S1051)。医師D-mは、この報知画面を参照することにより、自らの患者である利用者Y-kの心臓の状態が悪くなっていることを知ることができる。

10

【0057】

以上説明した本実施形態によると、次のような効果が得られる。

第1に、本実施形態では、サーバ装置7-mは、生体情報データWDに所定の特徴を持った情報が含まれているかの解析を行い、そのような情報が含まれている場合に、利用者に注意を促すアラートメッセージMS_{ALT}を利用者Y-kの生体情報測定装置1-kに宛てて送信する。よって、生体情報測定装置1-kを装着して脈波をモニタリングする利用者Y-kに対し、そのまま放置しておく重度の心疾患に至るような脈波の異常を確実に知らせることができる。

20

【0058】

第2に、本実施形態では、期外収縮や心房細動といったような心疾患に繋がる不整脈が発症している場合の脈波の特徴を示す波形パターンPA及びPBを準備しておき、各々の一致の有無の解析を行う。これにより、心疾患に繋がるような脈波の異常を早期に発見することができる。

【0059】

第3に、本実施形態では、サーバ装置7は、各波形パターンの種類を示す識別子とそれらの波形パターン毎に設定された閾値とを対応付けて記憶したテーブルを具備している。そして、各波形パターンの識別子と対応付けてテーブルに記憶された閾値を取得し、取得した閾値を当該波形パターンの所定時間あたりの出現回数と比較し、出現回数が閾値を超えた場合にアラートメッセージMS_{ALT}を送信する。よって、本実施形態によると、波形パターンPAについては出現回数が3回を超えたらアラートメッセージMS_{ALT}を送信し、波形パターンPBについては出現回数が10回を超えたらアラートメッセージMS_{ALT}を送信する、というように、波形パターンの種類に応じてアラートメッセージMS_{ALT}の送信の条件の設定を変えることができる。

30

【0060】

(C:変形)

以上、本発明の一実施形態について説明したが、この実施形態に以下に述べる変形を加えても勿論良い。

(1) 上記実施形態では、アラートメッセージMS_{ALT}の内容を報知画面によって利用者Y-kに知らせた。しかし、アラートメッセージMS_{ALT}の内容を音やバイブレーションなどによって知らせてもよい。

40

【0061】

(2) 上記実施形態では、生体情報測定装置1-kが、アラートメッセージMS_{ALT}の内容を利用者Y-kに報知する報知手段としての役割を果たした。しかし、携帯電話機4-kがこの役割を果たしてもよい。この場合、携帯電話機4-kは、サーバ装置7からアラートメッセージMS_{ALT}を受信した場合に、そのメッセージMS_{ALT}を生体情報測定装置1-kに伝送することなく、ディスプレイ4113にその内容を表す報知画面を表示させるとよい。また、アラートメッセージMS_{ALT}の内容を表す音声をスピーカ4213から放音させてもよい。

50

【 0 0 6 2 】

(3) 上記実施形態では、生体情報測定装置 1 - k は、利用者 Y - k の脈波を生体情報データ W D として検出した。しかし、利用者 Y - k の血圧や心拍などを生体情報データ W D として検出してもよい。

【 0 0 6 3 】

(4) 上記実施形態では、サーバ装置 7 は、利用者 Y - k から検出された生体情報データ W D に所定の特徴を持った情報が含まれているかの解析を行い、そのような情報が含まれている場合に、利用者 Y - k の生体情報測定装置 1 - k と利用者 Y - k の掛り付け医師 D - m の端末装置 6 - m にアラートメッセージ M S_{ALT}を送信した。しかし、利用者 Y - k の生体情報測定装置 1 - k にだけアラートメッセージ M S_{ALT}を送信してもよい。また、利用者 Y - k から検出された生体情報データ W D に所定の特徴を持った情報が含まれているかの解析を行った結果、その情報が第 1 の閾値を超える頻度で含まれている場合に、生体情報測定装置 1 - k にアラートメッセージ M S_{ALT}を送信し、その情報が第 1 の閾値よりも大きな第 2 の閾値を超える頻度で含まれている場合に、生体情報測定装置 1 - k と端末装置 6 - m にアラートメッセージ M S_{ALT}を送信するようにしてもよい。この実施形態によると、利用者 Y - k が重度の疾患に陥ったときに、医師 D - m への通知がなされるようにすることができる。

【 0 0 6 4 】

(5) また、上述した実施形態では、脈波センサー 3 0 はセンサー固定用バンド 3 4 により被験者の人指し指の根元から第 2 指関節までの間の部分に巻きつけられているが、脈波脈波センサー 3 0 をカフ (腕帯) により被験者の上腕部または前腕部に巻き付ける構造にしても良い。

さらに、上述した実施形態では、生体情報測定装置 1 - k は、手首に装着される装置本体 1 0 と、人指し指の根元から第 2 指関節までの間の部分に装着される脈波センサー 3 0 とを備え、これらはケーブル 2 0 を介して接続される構造を有しているが、脈波センサー 3 0 と装置本体 1 0 とが一体として構成され、共にリストバンド 1 2 により被験者の手首に装着する構造にしても良い。この場合、ケーブル 2 0 が不要となり、装置本体 1 0 と脈波センサー 3 0 とが一体となった腕時計構造を有するため、生体情報測定装置 1 - k の使い勝手の向上が可能となる。

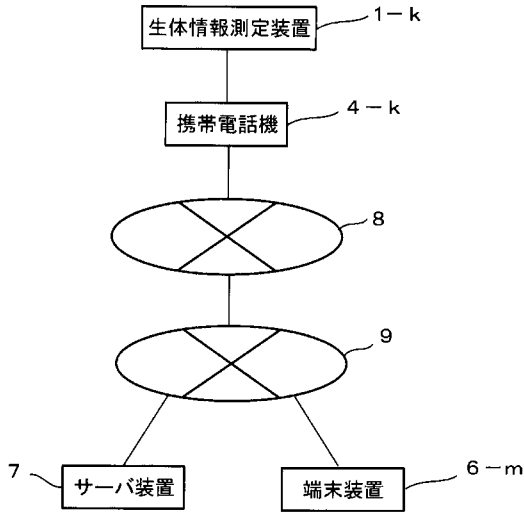
また、上述した実施形態では、装置本体 1 0 を腕時計構造とし、リストバンド 1 2 により被験者の手首に巻き付ける構造を有しているが、装置本体 1 0 を携帯電話等の外部の機器上に設け、装置本体 1 0 が設けられた携帯電話等と脈波センサー 3 0 との間で無線通信を実行してもよい。この場合、脈波センサー 3 0 は、手首、上腕部あるいは前腕部に巻きつけるカフ (腕帯) としてもよい。あるいは、耳朶に装着する構成としてもよい。装置本体 1 0 は、携帯電話の有する表示機能、入力機能、及び C P U を利用できるため、生体情報測定装置 1 - k の低コスト化が可能となる。

【 符号の説明 】

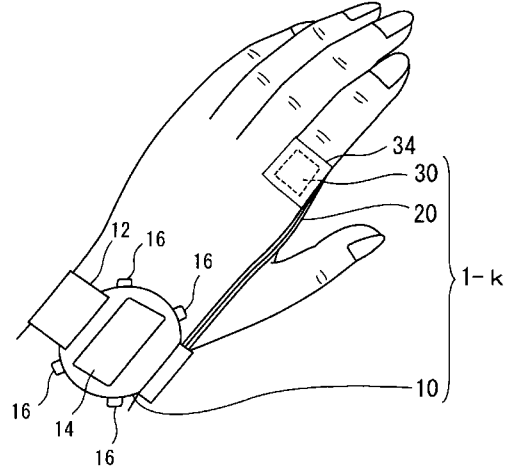
【 0 0 6 5 】

1 ... 生体情報測定装置、 4 ... 携帯電話機、 6 ... 端末装置、 7 ... サーバ装置、 8 ... 移動体パケット通信網、 9 ... インターネット、 1 0 ... 装置本体、 1 2 ... リストバンド、 1 4 ... 表示部、 1 6 ... ボタンスイッチ、 2 0 ... ケーブル、 3 0 ... 脈波センサ、 3 2 a ... 発光素子、 3 2 b ... 受光素子、 3 4 ... センサ固定用バンド、 1 1 0 ... アナログ回路部、 1 1 1 2 ... I V 変換回路、 1 1 1 6 ... アンプ、 1 1 2 0 ... 駆動回路、 1 2 0 ... A / D 変換回路、 1 3 0 ... 制御回路部、 6 1 1 , 7 1 1 , 1 3 1 5 , 4 5 1 4 ... C P U、 6 1 2 , 7 1 2 , 1 3 1 6 , 4 5 1 5 ... R A M、 6 1 3 , 7 1 3 , 1 3 1 7 , 4 5 1 6 ... R O M、 1 3 1 8 , 4 5 1 7 ... E E P R O M、 1 5 0 , 4 2 1 4 ... 通信インターフェース、 4 4 0 , 6 1 0 , 7 1 0 ... 制御部、 6 2 0 , 7 2 0 ... ハードディスク、 4 5 0 ... バッテリ、 6 3 0 , 7 3 0 ... N I C、 6 4 0 , 4 1 1 3 ... ディスプレイ、 6 5 0 ... キーボード、 6 6 0 ... マウス、 4 5 1 1 ... 無線通信部、 4 2 4 2 ... 操作キー、 4 5 1 2 ... 音声処理部、 4 5 1 3 ... 表示処理部、 4 2 1 3 ... スピーカ、 4 1 1 2 ... マイクロホン。

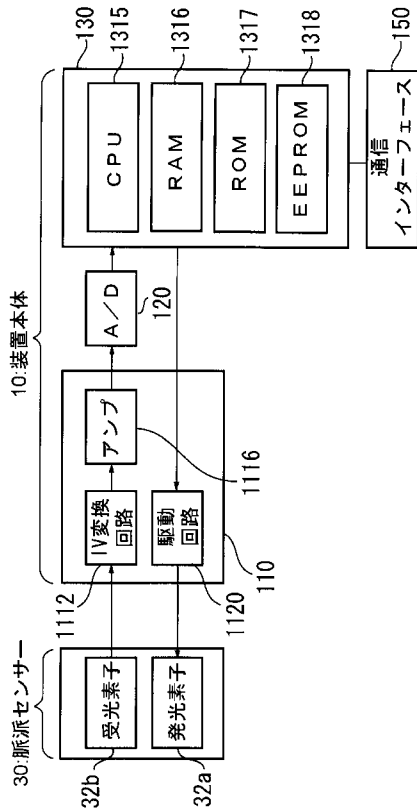
【 図 1 】



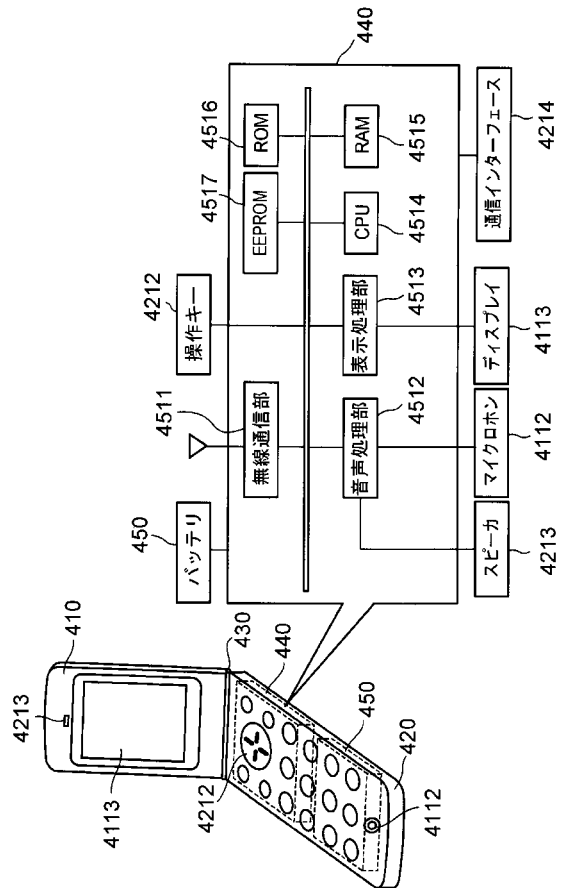
【 図 2 】



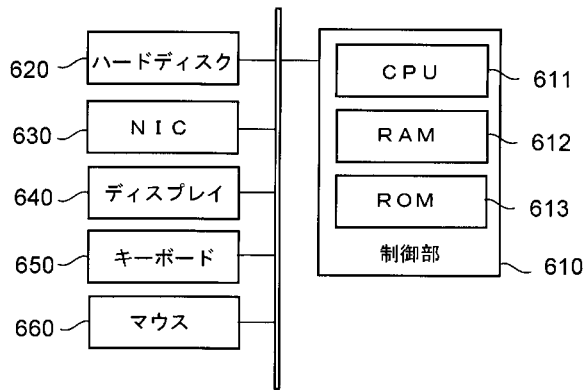
【 図 3 】



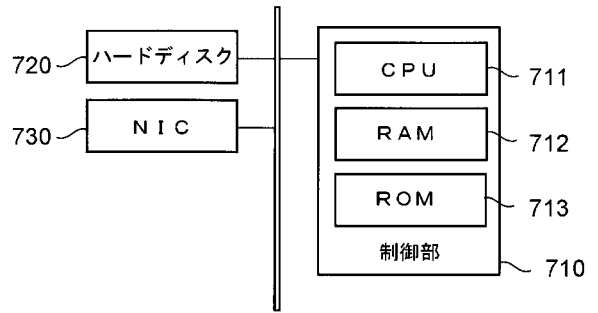
【 図 4 】



【図5】



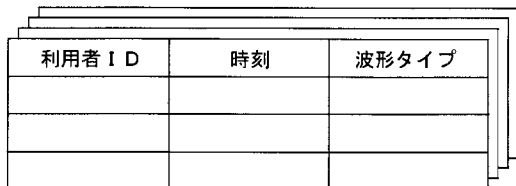
【図6】



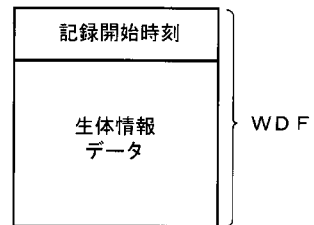
【図7】

利用者ID	時刻	脈派ID

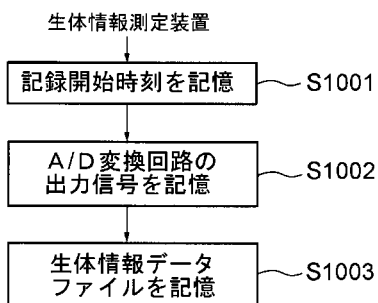
【図8】



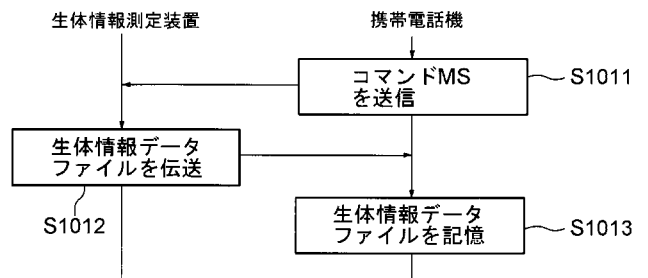
【図10】



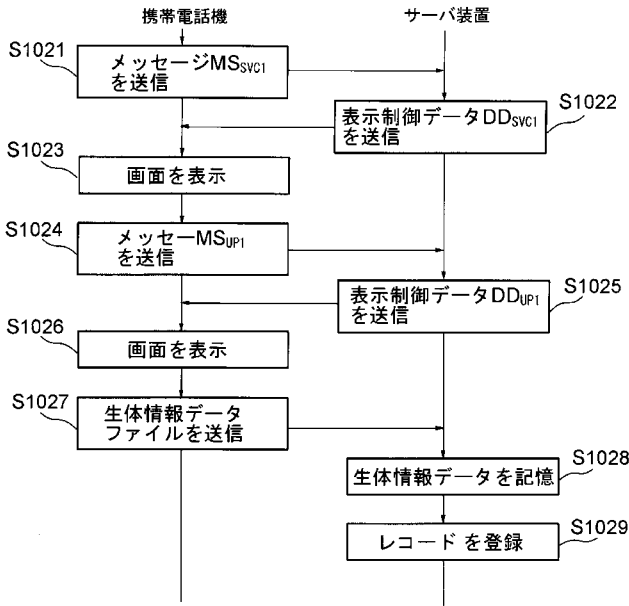
【図9】



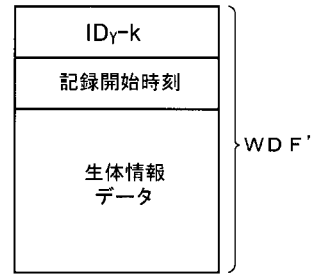
【図11】



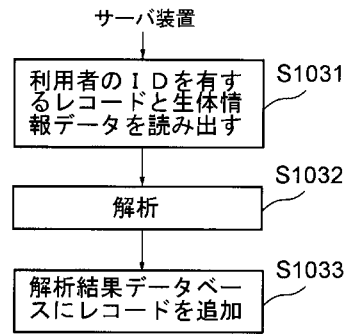
【図 1 2】



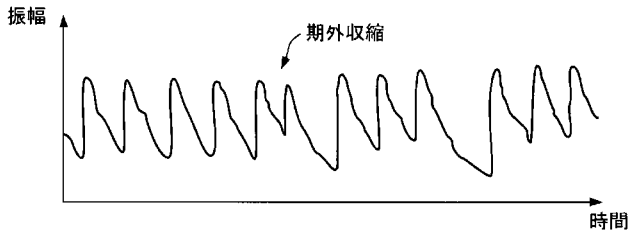
【図 1 3】



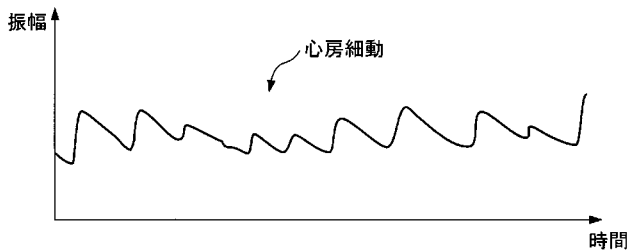
【図 1 4】



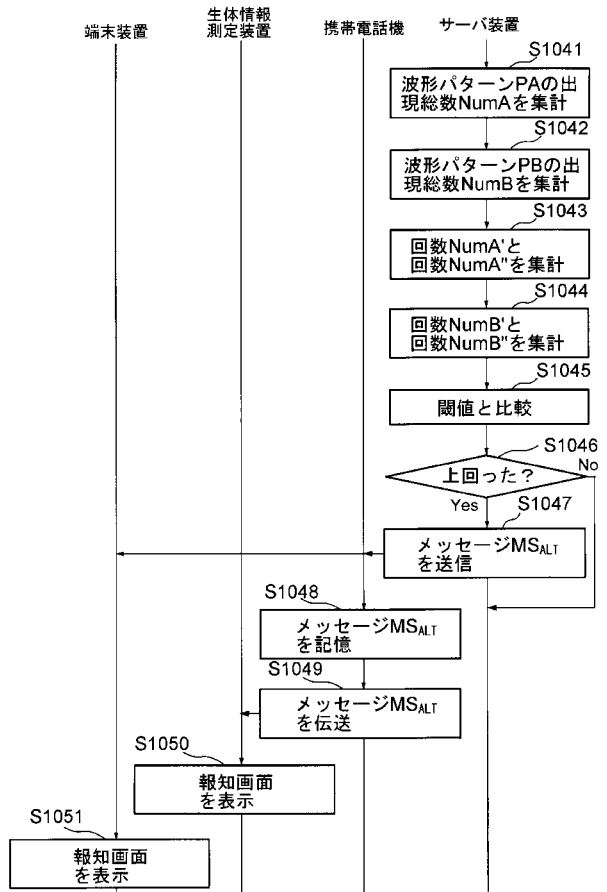
【図 1 5】



【図 1 6】



【図 1 7】



【図 18】

	出現総数		10秒あたりの出現数		1分あたりの出現数	
	PA	PB	PA	PB	PA	PB
波形パターン						
Sato001	1	0		3		10
Koba001	0	0		3	8	12
Sasaki001	0	0	2	3	10	14

【手続補正書】

【提出日】平成27年5月12日(2015.5.12)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

利用者の脈波情報を記憶する記憶手段と、

前記記憶手段から前記脈波情報を読み出し、前記脈波情報を解析して第1の期間において所定の脈波パターンの出現回数を表す第1の出現回数と、第2の期間において前記所定の脈波パターンの出現回数を表す第2の出現回数とを集計し、前記第1の出現回数と前記第2の出現回数とに基づいて、前記脈波情報に所定の特徴が含まれているか否かを判定する解析手段と

ことを特徴とする生体情報解析装置。

【請求項2】

前記第1の期間は、前記第2の期間よりも短い

ことを特徴とする請求項1に記載の生体情報解析装置。

【請求項3】

前記解析手段は、

前記第1の出現回数と第1の閾値との比較結果を表す第1の比較結果、および前記第2の出現回数と第2の閾値との比較結果を表す第2の比較結果とを取得し、前記第1の比較結果と前記第2の比較結果とに基づいて、前記脈波情報に所定の特徴が含まれているか否かを判定することを特徴とする請求項1または2に記載の生体情報解析装置。

【請求項 4】

前記解析手段は、

前記第 1 の出現回数が前記第 1 の閾値を超えた場合、あるいは前記第 2 の出現回数が前記第 2 の閾値を超えた場合に、前記脈波情報に所定の特徴が含まれていると判定することを特徴とする請求項 3 に記載の生体情報解析装置。

【請求項 5】

前記解析手段が、前記脈波情報に所定の特徴が含まれていると判定すると、アラートを通知する通知手段と、

を備えることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の生体情報解析装置。

【請求項 6】

前記通知手段からアラートを受信するアラート受信手段と、

前記アラート受信部で受信したアラートに応じた報知を行う報知手段と、

を備える端末装置と、

を、備えることを特徴とする請求項 5 に記載の生体情報解析装置。

【請求項 7】

利用者の脈波情報を取得する脈波情報取得手段と、

前記脈波情報を解析して集計された第 1 の期間において所定の脈波パターンの出現回数を表す第 1 の出現回数と、第 2 の期間において前記所定の脈波パターンの出現回数を表す第 2 の出現回数とに基づいて、前記脈波情報に所定の特徴が含まれているか否かを判定する解析手段と、

前記脈波情報に所定の特徴が含まれている場合にアラート情報を生成するアラート情報生成部と、

を備えることを特徴とする生体情報解析システム。

【請求項 8】

前記第 1 の期間は、前記第 2 の期間よりも短い

ことを特徴とする請求項 7 に記載の生体情報解析システム。

【請求項 9】

前記解析手段は、

前記第 1 の出現回数と第 1 の閾値との比較結果を表す第 1 の比較結果、および前記第 2 の出現回数と第 2 の閾値との比較結果を表す第 2 の比較結果とを取得し、前記第 1 の比較結果と前記第 2 の比較結果とに基づいて、前記脈波情報に所定の特徴が含まれているか否かを判定することを特徴とする請求項 7 または 8 に記載の生体情報解析システム。

【請求項 10】

前記解析手段は、

前記第 1 の出現回数が前記第 1 の閾値を超えた場合、あるいは前記第 2 の出現回数が前記第 2 の閾値を超えた場合に、前記脈波情報に所定の特徴が含まれていると判定することを特徴とする請求項 9 に記載の生体情報解析システム。

【請求項 11】

コンピュータに、

脈波情報を取得すると、前記脈波情報を解析して第 1 の期間において所定の脈波パターンの出現回数を表す第 1 の出現回数と、第 2 の期間において前記所定の脈波パターンの出現回数を表す第 2 の出現回数とに基づいて、前記脈波情報に所定の特徴が含まれているか否かを判定する解析手段と、

前記脈波情報に前記所定の特徴を持った情報が含まれている場合に、前記アラートメッセージを前記生体情報測定装置に送信するアラート通知手段と

を実現させるプログラム。

フロントページの続き

Fターム(参考) 4C117 XA01 XB04 XC13 XC20 XD17 XE14 XE64 XG06 XH13 XH16
XJ13 XJ27 XJ33 XJ45 XL06 XP11 XP12

专利名称(译)	分析系统，脉冲波分析仪和程序		
公开(公告)号	JP2015163220A	公开(公告)日	2015-09-10
申请号	JP2015089075	申请日	2015-04-24
[标]申请(专利权)人(译)	精工爱普生株式会社		
申请(专利权)人(译)	精工爱普生公司		
[标]发明人	成澤敦		
发明人	成澤 敦		
IPC分类号	A61B5/0245 A61B5/00		
FI分类号	A61B5/02.310.F A61B5/00.102.C		
F-TERM分类号	4C017/AA09 4C017/AB02 4C017/AB03 4C017/AC28 4C017/BC23 4C017/BD06 4C017/CC01 4C017/CC02 4C017/DD14 4C017/DD17 4C017/FF17 4C017/FF30 4C117/XA01 4C117/XB04 4C117/XC13 4C117/XC20 4C117/XD17 4C117/XE14 4C117/XE64 4C117/XG06 4C117/XH13 4C117/XH16 4C117/XJ13 4C117/XJ27 4C117/XJ33 4C117/XJ45 4C117/XL06 4C117/XP11 4C117/XP12		
代理人(译)	渡边和明 西田圭介 仲井 智至		
其他公开文献	JP6036910B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：为了可靠地告知佩戴生物信息测量设备并监视脉搏波的用户该脉搏波异常，如果原样放置可能会导致严重的心脏病。 解决方案：生物信息测量设备1检测用户的脉搏，并将指示检测到的脉搏的生物信息数据从移动电话4发送到服务器设备7。当由生物信息数据指示的脉搏波具有与可以被视为心律不齐的波形模式匹配的波形部分时，服务器设备7将对应的波形模式的标识符存储在硬盘中。服务器设备7根据标识符在硬盘中的存储历史来总计波形图案的出现次数，并且当出现次数超过阈值时，向移动电话4发送警报和消息。 [选型图]图1

(21) 出願番号	特願2015-89075 (P2015-89075)	(71) 出願人	000002369 セイコーエプソン株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
(22) 出願日	平成27年4月24日 (2015. 4. 24)	(74) 代理人	100116665 弁理士 渡辺 和昭
(62) 分割の表示	特願2011-44787 (P2011-44787) の分割	(74) 代理人	100164633 弁理士 西田 圭介
原出願日	平成23年3月2日 (2011. 3. 2)	(74) 代理人	100179475 弁理士 仲井 智至
		(72) 発明者	成澤 敦 長野県須賀市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
		Fターム(参考)	4C017 AA09 AB02 AB03 AC28 BC23 BD06 CC01 CC02 DD14 DD17 FF17 FF30
			最終頁に続く