

(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2018-19840

(P2018-19840A)

(43) 公開日 平成30年2月8日(2018.2.8)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 5/04 (2006.01)	A 6 1 B 5/04 P	4 C 1 1 7
A 6 1 B 5/0408 (2006.01)	A 6 1 B 5/04 3 0 0 Y	4 C 1 2 7
A 6 1 B 5/0404 (2006.01)	A 6 1 B 5/04 3 1 0 H	
A 6 1 B 5/00 (2006.01)	A 6 1 B 5/00 1 0 2 B	
	A 6 1 B 5/00 1 0 2 C	
審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 10 頁)		

(21) 出願番号 特願2016-152207 (P2016-152207)
 (22) 出願日 平成28年8月2日 (2016.8.2)

(71) 出願人 390033857
 株式会社フジキン
 大阪府大阪市西区立売堀2丁目3番2号
 (74) 代理人 100082072
 弁理士 清原 義博
 (72) 発明者 土肥 亮介
 大阪府大阪市西区立売堀2丁目3番2号
 株式会社フジキン内
 (72) 発明者 高梨 稔久
 大阪府大阪市西区立売堀2丁目3番2号
 株式会社フジキン内
 (72) 発明者 池田 信一
 大阪府大阪市西区立売堀2丁目3番2号
 株式会社フジキン内

最終頁に続く

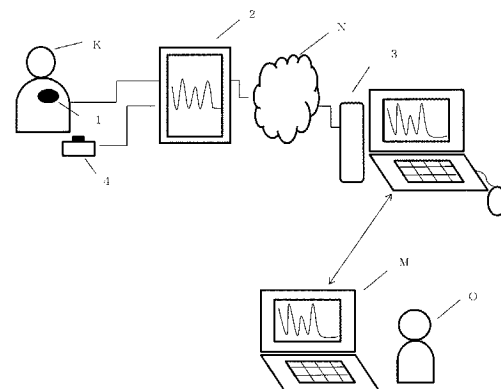
(54) 【発明の名称】 心電図監視システム及びこのシステムで使用する携帯型心電計

(57) 【要約】

【課題】本発明は患者がウェアラブルに携帯することにより心電図を測定し、この心電図情報をサーバー上で患者の不整拍動があった際直ちに又は後に不整拍動発生時刻をマーキングして即座にその心電図の場所にたどり着き簡易にその異常波形を医師が診察できる心電図監視システム及びこのシステムで使用する携帯型心電計の提供にある。

【解決手段】患者の心臓近傍の胸部に取付けられ胸部に密着する電極を有し、心電図データをリアルタイムで移動端末に連続して送信する通信機能を備えてなる着脱可能な携帯型心電計と、前記移動端末から送信される前記心電図データを特定分別し、心電図データ格納場所に格納、記憶する記憶手段を備えたサーバーと、時刻信号を心電図データと合成しマーキングする不整拍動マーキング装置と、を含んでなる心電図監視システム及びこのシステムで使用する携帯型心電計とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

患者の心臓近傍の胸部に取付けられ胸部に密着する電極を有し、この電極を介して電位差を検出し、該検出した電位差を心電図データに変換し、該心電図データをリアルタイムで移動端末に連続して送信する通信機能を備えてなる着脱可能な携帯型心電計と、前記移動端末から送信される前記心電図データを受信し、受信したデータを個人別にかつ日、時間単位によって階層を特定分別する分別手段と、分別したデータを特定の項目ごとに分けられた心電図データ格納場所に格納、記憶する記憶手段を備えたサーバーと、患者に不整拍動が発生したときまたは発生後、時刻信号を移動端末に送信しこの移動端末内で前記心電図データ内にマーキングして前記心電図データにマーキングを追加した合成心電図データをサーバーに送信するまたは直接サーバーに時刻信号を送信しサーバー内で前記心電図データと合成しマーキングする不整拍動マーキング装置と、を含んでなる心電図監視システム。

10

【請求項 2】

前記携帯型心電計は体表面に付けた前記電極を介して得られた活動電位を増幅してAD変換した誘導型の心電図データを用いるlot型であることを特徴とする請求項 1 記載の心電図監視システム。

【請求項 3】

前記サーバーがクラウドサーバーであることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の心電図監視システム。

20

【請求項 4】

前記不整拍動マーキング装置が携帯型であって、スイッチにより時刻信号を有線または無線により送信することができることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか記載の心電図監視システム。

【請求項 5】

前記通信機能は、少なくとも 7 日間以上連続して送信することが可能である、請求項 1 に記載の携帯型心電計。

【請求項 6】

前記検出した電位差を、リアルタイムで移動端末に送信し、移動端末で心電図データに変換し、前記変換した心電図データをサーバーに送信する請求項 1 に記載の携帯型心電計。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は心電図監視システム及びこのシステムで使用する携帯型心電計にかかり、より詳しくは患者がウェアラブルに携帯することにより心電図を少なくとも 7 日間連続して測定し、この心電図データをサーバー上で患者の不整拍動があった際直ちに又は後に不整拍動発生時刻をマーキングして即座にその心電図の場所にたどり着き簡易にその異常波形を医者が診察できる心電図監視システム及びこのシステムで使用する携帯型心電計に関する。

【背景技術】

40

【0002】

心臓疾患を有するまたはその疑いがある人（以下両者を患者という）が日常生活を送りながら心電図を測定するために、携帯型心電計が用いられる（例えば、特許文献 1、2、3 参照。）。この携帯型心電計は、患者の 24 時間分の心電図を心電図データとしてメモリに保存する機能を有する。患者は心電図データが保存されたメモリを医者または看護師等の診断者に届け、診断者は届けられたメモリに保存された心電図データに基づいて診断を行う。また、近年においては、携帯電話を接続することによりメモリに保存された心電図データを電話回線を通して病院に伝送する機能を有する携帯型心電計も開発されている。

【先行技術文献】**【特許文献】**

50

【 0 0 0 3 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 0 - 2 7 9 3 8 5 号公報

【特許文献 2】特開平 1 0 - 1 6 5 3 8 5 号公報

【特許文献 3】特許第 3 8 0 2 4 7 6 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 4 】

しかしながら、上記の携帯型心電計を用いて日常生活を送りながら心電図を測定する方法では、メモリに保存された心電図データに基づいて医者が後日診断を行うが、1 日程度の測定では不整拍動がたまたま発生せずに病気が診断できないこともあるうえ、長期間の連続した測定では不整拍動時の心電図の場所を見出すのに大変な時間と労力がかかり医者の負担となりいずれも問題であった。

10

この発明はこれらの従来の欠点を解消せんとしてなされたものである。

【 0 0 0 5 】

本発明の目的は、患者がウェアラブルに携帯することにより心電図を少なくとも 7 日間連続して測定し、この心電図データをサーバー上で患者の不整拍動があった際直ちに又は後に不整拍動発生時刻をマーキングして即座にその心電図の場所にたどり着き簡易にその異常波形を医者が診察できる携帯型心電計の提供にある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

20

請求項 1 に係る発明は、患者の心臓近傍の胸部に取付けられ胸部に密着する電極を有し、この電極を介して電位差を検出し、該検出した電位差を心電図データに変換し、該心電図データをリアルタイムで移動端末に連続して送信する通信機能を備えてなる着脱可能な携帯型心電計と、前記移動端末から送信される前記心電図データを受信し、受信したデータを個人別にかつ日、時間単位によって階層を特定分別する分別手段と、分別したデータを特定の項目ごとに分けられた心電図データ格納場所に格納、記憶する記憶手段を備えたサーバーと、患者に不整拍動が発生したときまたは発生後、時刻信号を移動端末に送信しこの移動端末内で前記心電図データ内にマーキングして前記心電図データにマーキングを追加した合成心電図データをサーバーに送信するまたは直接サーバーに時刻信号を送信しサーバー内で前記心電図データと合成しマーキングする不整拍動マーキング装置と、を含んでなる心電図監視システムに関する。

30

【 0 0 0 7 】

請求項 2 に係る発明は、前記携帯型心電計は体表面に付けた前記電極を介して得られた活動電位を増幅して AD 変換した誘導型の心電図データを用いる IoT 型であることを特徴とする請求項 1 記載の心電図監視システムに関する。

【 0 0 0 8 】

請求項 3 に係る発明は、前記サーバーがクラウドサーバーであることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の心電図監視システムに関する。

【 0 0 0 9 】

請求項 4 に係る発明は、前記不整拍動マーキング装置が携帯型であって、スイッチにより時刻信号を有線または無線により送信することができることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか記載の心電図監視システムに関する。

40

【 0 0 1 0 】

請求項 5 に記載の発明は、前記通信機能は、少なくとも 7 日間以上連続して送信することが可能である、請求項 1 に記載の携帯型心電計に関する。

【 0 0 1 1 】

請求項 6 に記載の発明は、前記検出した電位差を、リアルタイムで移動端末に送信し、移動端末で心電図データに変換し、前記変換した心電図データをサーバーに送信する請求項 1 に記載の携帯型心電計に関する。

【発明の効果】

50

【 0 0 1 2 】

本発明の請求項 1 に係る心電図監視システムは、ウェアラブルで心電図データをリアルタイムで移動端末に連続して送信する通信機能を備えているため長期間の測定が容易であり、かつ患者の負担が少ないという効果を有する。

さらに患者に不整拍動が発生したときまたは発生後、時刻信号を移動端末に送信しこの移動端末内で前記心電図データ内にマーキングしてサーバーに合成心電図データを送信するまたは直接サーバーに時刻信号を送信しサーバー内で前記心電図データと合成しマーキングする不整拍動マーキング装置を備えているため、医者は不整拍動が発生した時間を容易に特定できかつ病気の診断が迅速にできるという効果を有する。

【 0 0 1 3 】

本発明の請求項 2 に係る心電図監視システムは、前記携帯型心電計を誘導型の心電図データを用いる I o t 型 (I n t e r n e t o f t h i n g s) とすることで簡単な構成にすることができる。

【 0 0 1 4 】

本発明の請求項 3 に係る心電図監視システムは、クラウドサーバーを用いることでどこからアクセスしデータを見ることができかつデータの共有が容易になる。

【 0 0 1 5 】

本発明の請求項 4 に係る心電図監視システムは、不整拍動マーキング装置が携帯型であって、スイッチにより時刻信号を有線または無線により送信することができるため患者が容易にマーキング操作をすることができる。

【 0 0 1 6 】

本発明の請求項 5 にかかる携帯型心電計は、少なくとも 7 日間連続して心電図データを送信できるため長期間の心電図データを取ることが可能である。

【 0 0 1 7 】

本発明の請求項 6 にかかる携帯型心電計は、電極で測定した電位差のデータ (図示せず) を移動端末に送信し、心電図への変換は移動端末で行うようにすることで、携帯型心電計に余分な機器を必要としないため、より小型化することが可能である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 8 】

【 図 1 】 図 1 は本発明の実施例にかかる心電図監視システムの概略図である。

【 図 2 】 図 2 は本発明の実施例にかかる心電図監視システムの構成を示す概略図である。

【 図 3 A 】 図 3 A は本発明の実施例で使用する携帯型心電計を患者が装着した状態の一例を示す図である。

【 図 3 B 】 図 3 B は本発明の実施例で使用する携帯型心電計の側面を示す図である。

【 図 3 C 】 図 3 C は本発明の実施例で使用する携帯型心電計の斜視を示す図である。

【 図 3 D 】 図 3 D は本発明の実施例で使用する携帯型心電計の裏面を示す図である。

【 図 4 A 】 図 4 A は本発明の実施例に係る不整拍動マーキング装置を示す図である。とマーキングされた心電波形の一例を示す図である。

【 図 4 B 】 図 4 B は本発明の実施例に係る不整拍動マーキング装置によりマーキングされた心電波形の一例を示す図である。

【 図 4 C 】 図 4 C は本発明の実施例に係る不整拍動マーキング装置によりマーキングされた心電波形の一例を示す図である。

【 図 5 A 】 図 5 A は正常洞調律の心臓の心電図を示す図である。

【 図 5 B 】 図 5 B は不整拍動を示す図である。

【 0 0 1 9 】

本発明の実施形態を図面の記載を基に説明する。

図 3 に示す通り実施例における携帯型心電計 (1) は単極 1 誘導チャネルの心電図データ (D) を送信する無線装置であり、無線方式は例えば B l u e t o o t h (登録商標) 4 . 0 を使用し、心電図信号は患者 (K) 表面につけた電極 (5) を介して入力され、この活動電位を増幅して A D 変換 (デジタル変換) する。

10

20

30

40

50

デジタル化した心電図信号はデータ送信先に逐次送信する。

【0020】

図3に携帯型心電計(1)及び患者(K)の装着状態を示す。

図3中(B)は携帯型心電計の側面、(C)は携帯型心電計の斜視、(D)は携帯型心電計の裏面を示し、携帯型心電計(1)はジェルパットを介して電極(5)を患者(K)の胸部に取付ける。

本発明にかかる携帯型心電計(1)から移動端末(2)に7日間連続して心電図データ(D)を送信し、さらに移動端末(2)はサーバー(3)に心電図データを転送する。

【0021】

図1乃至図2を用いてこの発明にかかるシステムを説明する。患者(K)の心臓近傍(H)に電極(5)を介して密着装着された携帯型心電計(1)が計測した心電図データ(D)はi - p h o n e等の移動端末(2)に送信され、移動端末(2)からネットワーク(N)等を経由してサーバー(3)に転送される。

サーバー(3)は受信したデータを、特定の項目(例えば、個人別、日、時間別等)に分別し患者ごとの格納場所に格納し記憶する。

格納された特定患者(K)の心電図データ(D)は医者(O)が病院側端末(M)からサーバー(3)にアクセスし、その情報を受信する。

【0022】

図5に示す如く正常洞調律ではPQRS波が規則的に記録されている。P波は心房の興奮を表し、QRSは心室の興奮を表す。T波は心室が興奮から覚める様子を表す。PR間隔は、P波の初めからQRS波の初めまでの時間で、正常値は0.12~0.20秒、PR間隔は洞房結節に起こった興奮が房室結節・ヒス束・プルキンジ系を通過するのに要する時間で、房室伝導時間という。PR間隔が正常値を超えて長くなる場合、これを第一度房室ブロックと呼ぶ。

STセグメントは、QRS波の終りよりT波の初めまでの直線、またはゆるやかな曲線をなす部分をさし、またQRSとSTの境となるところはJ点と呼ばれている。心筋の障害がSTセグメントを変化させる原因となり、一般に心筋梗塞発症直後ではSTセグメントが上昇し、労作時狭心症のような虚血が起こればSTセグメントは低下する。

QRS間隔はQRS波の初めから終りまでの時間で、QRS波が分裂する場合には、下に向かう波はQまたはS、上に向かう波はR、'Rなどと呼ばれる。QT間隔は、QRS波の初めからT波の終わりまでの時間で、電気的心室収縮時間ともいう。QT間隔は心拍数によって変化するので、心拍数で補正した値で評価する。

図5の(B)は不整拍動の例を示し、[1]は心房細動波があり、[2]はR-Rの間隔が不規則で心房の興奮が不規則に心室に伝わっている、[3]は無秩序に起こる心房の興奮のためP波が消滅しているなどの異常がある。

【0023】

図4の(A)(B)に示す如く、携帯型心電計(1)は心電図データ(D)を長期間例えば7日間連続して送信する。この心電図データ(D)はサーバー(3)に分別格納記憶されているから医者(O)は患者(K)がいつ不整拍動(図5のB)を記録したか、7日間各24時間の全データを観察する必要があるため大変労力がかかる。

しかし、患者(K)によっては、その不整拍動がいつ発生するかがわからず、そのため少なくとも7日間連続して測定を行う必要がある。そこで、不整拍動マーキング装置(4)で、全データの中から確認すべき部分にマーキングを行う。

不整拍動マーキング装置(4)はスイッチと、スイッチを操作することで時刻信号を送信する時刻信号送信部から構成されている。

不整拍動マーキング装置(4)[図4の(B)]は不整拍動を自覚した時あるいは不整拍動があったと自覚したときに不整拍動マーキング装置(4)のスイッチをおすことで移動端末(2)に時刻信号を送信し心電図データ(D)上にマーキング(6)する。

なお、マーキング(6)とは心電図データ(D)上に線や点、もしくは文字や記号等を目印として付ける方法や、時刻そのものを心電図データ(D)上に記載することである。

10

20

30

40

50

不整拍動マーキング装置（４）は携帯型発信装置であり、移動端末（２）とは別体とされていることが好ましく、スイッチにはＯＮ／ＯＦＦ式、スライド式、光センサ式、圧力（タッチ）センサ式、近接センサ（静電気容量、高周波発振型等）式などとされており患者（Ｋ）は片手で操作しやすい。

患者（Ｋ）は、日中活動時は不整拍動を自覚した時不整拍動マーキング装置（４）を起動し時刻信号を送信することができるが、夜中に不整拍動が生じても睡眠中であるために時刻信号を送信できないときは起床後睡眠中の記憶に基づき不整拍動マーキング装置（４）を起動し時刻信号を送信してもよい。

不整拍動マーキング装置（４）を起動し時刻信号を送るのは患者（Ｋ）本人でも良く、看護師などの医療従事者、家族などが操作してもよい。

図４（Ｂ）に示す如く、送信された時刻信号は心電図データ（Ｄ）と移動端末（２）内で同期されてもよく、あるいは直接サーバーに送りサーバー内の心電図データ（Ｄ）とサーバー（３）内で同期結合してもよい。

【００２４】

図４に、心電図データ（Ｄ）上に記載されたマーキング（６）が示される。

マーキング（６）は心電図データ（Ｄ）上に記載すると共に個別患者（Ｋ）のサーバー（３）内の心電図データ（Ｄ）の格納階層の日付インデックス、時間インデックス上にもマーキング（６）することが望ましい。この階層別のインデックスマーキング（６）により医者（Ｏ）は短時間に不整拍動心電図データ（Ｄ）に正確に早くたどり着くことができる。

図１に示す如く医者（Ｏ）は医療機関内の端末（Ｍ）により、マーキング（６）された心電図データ（Ｄ）を取り出し直ちにマーキング（６）近傍の心電図データ（Ｄ）を診察し病状を確認することができる。

患者（Ｋ）が起床後不整拍動マーキング装置（４）を起動した場合は、マーキング（６）から数時間さかのぼって心電図データ（Ｄ）の異常波形を診察すればよい。

診察する病気としては心筋梗塞などである。

この発明の実施例で使用されるサーバー（３）はクラウドサーバーであることが望ましいが、これに限定されない。

また、使用される携帯型心電計（１）は１つに限らず、複数個を同時に使用することも可能である。それぞれの携帯型心電計（１）から送信された心電図データ（Ｄ）を、１つの移動端末（２）で受信し、１つの心電図データ（Ｄ）にまとめた上で、サーバー（３）に送信しても良いし、それぞれの携帯型心電計（１）からの送信された心電図データ（Ｄ）を、１つもしくは別々の移動端末（２）でサーバー（３）に送信し、サーバー（３）内で、１つのデータにまとめるようにしても良い。なお、送信するデータについては心電図データ（Ｄ）でなく、電位差のデータとしても良い。送信した電位差のデータを移動端末（２）で心電図データ（Ｄ）に変換した上で、移動端末（２）で１つにまとめてサーバー（３）に送信しても良く、変換したそれぞれの心電図データ（Ｄ）をサーバー（３）に送信してから１つにまとめるようにしても良い。さらには、それぞれの電位差のデータを移動端末（２）を経由してサーバー（３）に送信してから、心電図データ（Ｄ）に変換し、１つにまとめるようにしても良い。

【産業上の利用可能性】

【００２５】

この発明にかかる心電図監視システム及びこのシステムで使用する携帯型心電計は、心電図データを少なくとも７日間連続して測定し、この心電図データをサーバー上で患者の不整拍動があった際直ちに又は後に不整拍動発生時刻をマーキングして、診察時に医者が即座にその心電図データの場所にたどり着き簡易にその異常波形を診察することができる心電図監視システム及びこのシステムで使用する携帯型心電計であり、心電計医療現場において大変有効なものである。

【符号の説明】

【００２６】

10

20

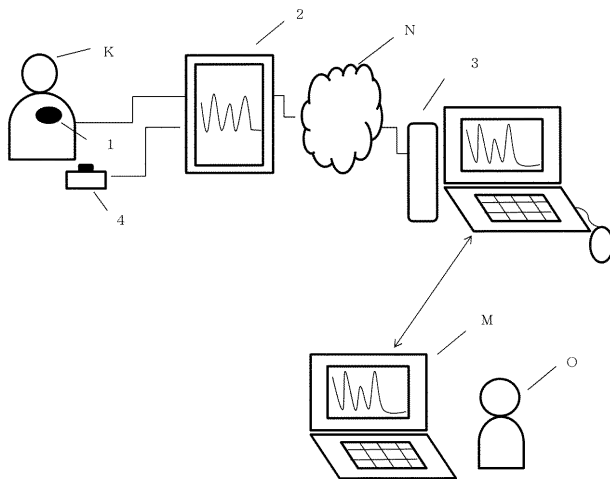
30

40

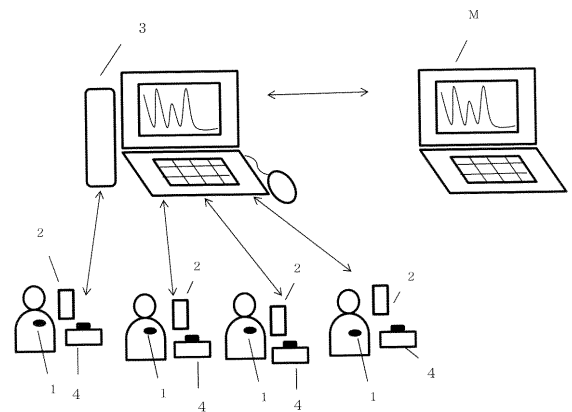
50

- 1 . 携帯型心電計
- 2 . 移動端末
- 3 . サーバー
- 4 . 不整拍動マーキング装置
- 5 . 電極
- 6 . マーキング
- D . 心電図データ
- K . 患者
- H . 患者の胸部
- M . 医療機関内の端末
- N . ネットワーク
- O . 医者

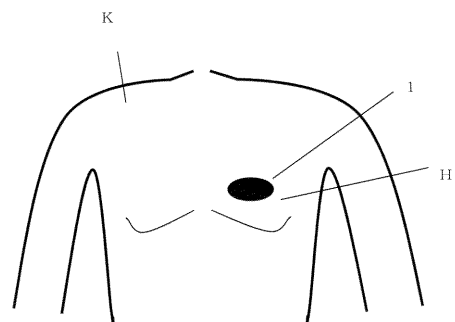
【図 1】



【図 2】



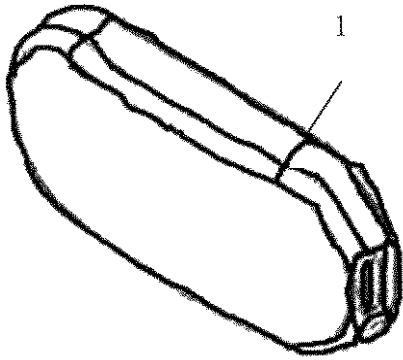
【図 3 A】



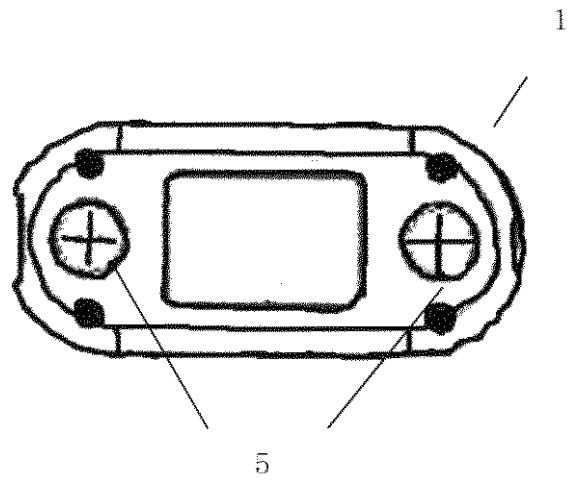
【図 3 B】



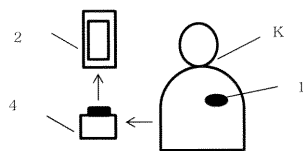
【図 3 C】



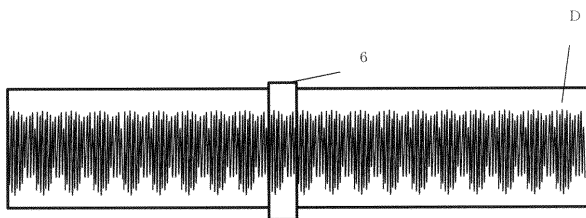
【図 3 D】



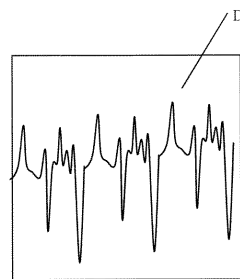
【図 4 A】



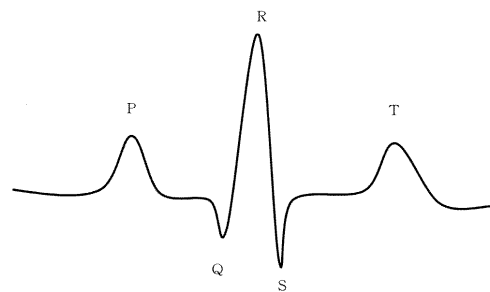
【図 4 B】



【図 4 C】



【図 5 A】



フロントページの続き

F ターム(参考) 4C117 XA07 XB04 XC11 XC19 XD24 XE13 XE17 XE54 XE60 XE62
XF22 XG17 XH18 XJ03 XJ13 XJ27 XJ38 XJ52 XJ53 XL01
XP10 XQ20 XR02
4C127 AA02 BB03 GG01 GG05 GG18 JJ00 LL24

专利名称(译)	本系统使用的心电图监测系统和便携式心电图仪		
公开(公告)号	JP2018019840A	公开(公告)日	2018-02-08
申请号	JP2016152207	申请日	2016-08-02
[标]申请(专利权)人(译)	富士金股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	株式会社フジキン		
[标]发明人	土肥亮介 高梨稔久 池田信一		
发明人	土肥 亮介 高梨 稔久 池田 信一		
IPC分类号	A61B5/04 A61B5/0408 A61B5/0404 A61B5/00		
FI分类号	A61B5/04.P A61B5/04.300.Y A61B5/04.310.H A61B5/00.102.B A61B5/00.102.C		
F-TERM分类号	4C117/XA07 4C117/XB04 4C117/XC11 4C117/XC19 4C117/XD24 4C117/XE13 4C117/XE17 4C117/XE54 4C117/XE60 4C117/XE62 4C117/XF22 4C117/XG17 4C117/XH18 4C117/XJ03 4C117/XJ13 4C117/XJ27 4C117/XJ38 4C117/XJ52 4C117/XJ53 4C117/XL01 4C117/XP10 4C117/XQ20 4C117/XR02 4C127/AA02 4C127/BB03 4C127/GG01 4C127/GG05 4C127/GG18 4C127/JJ00 4C127/LL24		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开的是由患者通过后立即标记不对称脉动产生时间的心电信息立即其携带可佩戴测量心电图或当在服务器上的患者的不规则跳动到达心电图位置的心电图监测系统和医生可以很容易地查询异常波形并且在该系统中使用便携式心电图仪。一种可拆卸的便携式心电图仪，其具有电极，该电极附接到患者心脏附近的胸部并且与胸部紧密接触并且具有将实时的心电图数据连续发送到移动终端的通信功能，从移动终端发送的心电图数据被分类并存储在心电图数据存储位置中和一个具有存储装置，用于存储服务器，不规则心跳标记装置与心电图数据时间信号，用于在ECG监测系统和包括该系统使用的便携式心电图仪的标记组合。发明背景

