

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5654964号
(P5654964)

(45) 発行日 平成27年1月14日 (2015. 1. 14)

(24) 登録日 平成26年11月28日 (2014. 11. 28)

(51) Int. Cl.

F I

A 6 1 B 5/04 (2006. 01)

A 6 1 B 5/04 P

A 6 1 B 5/044 (2006. 01)

A 6 1 B 5/04 R

A 6 1 B 5/0432 (2006. 01)

A 6 1 B 5/04 3 1 4 G

A 6 1 B 5/00 (2006. 01)

A 6 1 B 5/04 3 1 4 A

A 6 1 B 5/00 D

請求項の数 4 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2011-188706 (P2011-188706)
 (22) 出願日 平成23年8月31日 (2011. 8. 31)
 (65) 公開番号 特開2013-48749 (P2013-48749A)
 (43) 公開日 平成25年3月14日 (2013. 3. 14)
 審査請求日 平成25年7月9日 (2013. 7. 9)

(73) 特許権者 511212240
 東原 幸俊
 愛知県名古屋市北区東味鏡一丁目305番地
 (73) 特許権者 511212251
 竹内 武
 埼玉県草加市谷塚町78番地2
 (74) 代理人 110000394
 特許業務法人岡田国際特許事務所
 (72) 発明者 東原 幸俊
 愛知県名古屋市北区東味鏡一丁目305番地
 (72) 発明者 竹内 武
 埼玉県草加市谷塚町78番地2

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 心電データ伝送システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被験者の12誘導の心電データをコンピュータ・ネットワーク経由で伝送する心電データ伝送システムであって、

前記被験者に取り付けられて当該被験者の12誘導の前記心電データを計測する心電計と、

前記コンピュータ・ネットワークに接続され、前記心電計が計測した前記心電データをその計測時刻と対応させて記憶する記憶装置と、

前記コンピュータ・ネットワークに接続されて、当該コンピュータ・ネットワーク経由で受信した心電データを表示する表示端末と、を備え、

前記記憶装置は、表示手段を有し、当該記憶装置に記憶された前記心電データのうち、所定の時間範囲における前記心電データの数値および波形をその計測時刻と対応させて表示するように構成され、かつ、前記記憶装置に設けられた入力手段に入力される入力操作に応じて、前もって設定された所定の時間範囲に対応した前記心電データに当該心電データを計測した前記心電計の識別情報を付加して送信データとし、さらに、当該送信データを前記コンピュータ・ネットワーク上に前もって設定された送信先に宛てて送信し、

前記表示端末は、前記送信先として設定可能とされて、受信した前記送信データから前記心電データをその計測時刻および前記心電計の前記識別情報と対応させて抽出して表示することを特徴とする心電データ伝送システム。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の心電データ伝送システムであって、

前記記憶装置は、前記コンピュータ・ネットワークに常時接続されていることを特徴とする心電データ伝送システム。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の心電データ伝送システムであって、

前記記憶装置は、前記コンピュータ・ネットワークに常時接続され、前記心電計は、前記記憶装置とは別体に形成されて、前記心電データを前記記憶装置に前記コンピュータ・ネットワークを介さずに無線送信することを特徴とする心電データ伝送システム。

【請求項 4】

請求項 1 ないし請求項 3 のいずれかに記載の心電データ伝送システムであって、

前記送信データを前記コンピュータ・ネットワーク内に保存して管理するためのサーバーを備え、前記記憶装置は、その前記送信データの前記送信先のうち少なくとも 1 つを前記サーバーに設定し、前記表示端末のうち少なくとも 1 つは、前記コンピュータ・ネットワークを介して前記サーバー内に保存された前記送信データに対して参照アクセスを行うことができる構成とされ、前記サーバーは、前記コンピュータ・ネットワークを介した前記表示端末からの前記参照アクセスに応じて、この前記表示端末に前記参照アクセスのあった前記送信データを送信することを特徴とする心電データ伝送システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、心電データ伝送システムに関する。詳しくは、被験者の 12 誘導の心電データをコンピュータ・ネットワーク経由で伝送する心電データ伝送システムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、被検者の心電図等の生体情報をモニタする生体情報モニタシステムに関して、特許文献 1 に開示されたような技術があった。この技術では、まず被験者に装着したセンサユニットにより被験者の心電図データを取得し、この心電図データを Bluetooth (登録商標) 等の微弱電力型の無線通信ネットワークを介して被験者に装着された無線中継器に送信する。無線中継器は、センサユニットから受信したデータを無線 LAN (Local Area Network) 等の無線ネットワークを介して被験者から離れた位置にあるセンタ装置へ無線送信する。センタ装置は、無線中継器を介してセンサユニットに起動信号を与えることでセンサユニットを機能させて、無線中継器から受信したデータを基にして被験者の状態を判断する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2007 - 143959 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

一方、心疾患モニタの重要性から、12 誘導の心電図モニタのための心電データ伝送システムを望む声が増えてきている。ここで、12 誘導の心電データはその判読が難しいため、専門医による診断が望まれる。また、心疾患の症状の多くは突発性かつ一過性のものであり、心疾患の発症時または発症直後の心電データが得られることは心疾患の診断および早期治療において重要となる。

しかし、上記従来技術には、12 誘導の心電図モニタのための心電データ伝送システムに適用するに当たって、以下のような問題があった。すなわち、被験者側の操作者はセンサユニットを起動させることができず、被験者の心電データの取得および伝送の開始をセンタ装置側に依頼しなければならなかった。そのため、心疾患を発症した被験者の心電データを伝送する際に手間がかかり、迅速な診断および早期治療が難しくなるという問題が

10

20

30

40

50

あった。

本発明は、上述した問題を解決するものとして創案されたものである。すなわち、本発明が解決しようとする課題は、被験者側からの操作により被験者の心電データを簡単にかつ迅速に専門医に伝送できる心電データ伝送システムを実現することである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記課題を解決するために、本発明の心電データ伝送システムは次の手段をとる。

まず、第1の発明は、被験者の12誘導の心電データをコンピュータ・ネットワーク経由で伝送する心電データ伝送システムである。この心電データ伝送システムは、被験者に取り付けられてこの被験者の12誘導の心電データを計測する心電計と、コンピュータ・ネットワークに接続され、心電計が計測した心電データをその計測時刻と対応させて記憶する記憶装置と、コンピュータ・ネットワークに接続されて、このコンピュータ・ネットワーク経由で受信した心電データを表示する表示端末と、を備えている。記憶装置は、表示手段を有し、この記憶装置に記憶された心電データのうち、所定の時間範囲における心電データの数値および波形をその計測時刻と対応させて表示するように構成され、かつ、記憶装置に設けられた入力手段に入力される入力操作に応じて、前もって設定された所定の時間範囲に対応した心電データにこの心電データを計測した心電計の識別情報を付加して送信データとし、さらに、この送信データをコンピュータ・ネットワーク上に前もって設定された送信先に宛てて送信する。表示端末は、送信先として設定可能とされて、受信した送信データから心電データをその計測時刻および心電計の識別情報と対応させて抽出して表示する。

この第1の発明によれば、記憶装置の入力手段に1回入力操作を行うだけで、被験者の12誘導の心電データが送信先に送信される。これにより、記憶装置を被験者の近くに置くことで、心電データの伝送を被験者側の操作者が簡単に行えるようになり、被験者の心電データを迅速に専門医に伝送することができる。そして、被験者の心電データの取得および伝送のタイミングを被験者側の操作者が決定できるようになることで、専門医に診断を依頼する心電データをより適切に選択することができる。

さらに、表示端末は心電データをその計測時刻および心電計の識別情報とを対応させて表示するので、専門医は伝送された心電データを取り違えることなく被験者の診断をすることができる。

さらに、記憶装置は、表示手段を有して、所定の時間範囲における心電データの数値および波形をその計測時刻と対応させて表示するように構成されているので、記憶装置の操作者は上記心電データを容易に確認して、その取得および伝送のタイミングを判断することができる。

【0006】

ついで、第2の発明は、上述した第1の発明において、表示端末を複数備え、記憶装置は、送信データを複数の送信先に送信し、かつ、この送信の際に送信データのデータ形式を複数の送信先のそれぞれに対応させて切り替えるものである。

12誘導の心電データは、そのデータ量が膨大であるため、伝送の際にはデータを圧縮する必要がある。データの圧縮技術としては、低圧縮率となる代わりに原データを損なわない可逆圧縮法と、原データからの誤差を前提に高圧縮率を実現する不可逆圧縮法と、が知られている。

ここで、上記第2の発明によれば、送信データは送信先となる各表示端末の処理能力に応じて異なるデータ形式で送信される。このため、例えばメモリ量が多い大型の表示端末には原データが損なわれることなく可逆圧縮法により送られ、メモリ量が少ない携帯型の表示端末には不可逆圧縮法による高圧縮率のデータが送られる。これにより、専門医はどこにいても携帯型の表示端末により被験者の心電データを受信して診断をすることができる。また、専門医の近くに大型の表示端末がある場合は、心電データの原データを基にしてより正確な診断をすることができる。

【 0 0 0 7 】

さらに、第 3 の発明は、上述した第 1 または第 2 の発明において、記憶装置は、コンピュータ・ネットワークに常時接続され、心電計は、記憶装置とは別体に形成されて、心電データを記憶装置に上記コンピュータ・ネットワークを介さずに無線送信するものである。

この第 3 の発明によれば、記憶装置をコンピュータ・ネットワークに常時接続させることで、心電データの伝送の際にコンピュータ・ネットワークへの接続にかかる時間を省いて、心電データをより迅速に伝送することができる。さらに、記憶装置を被験者に取り付ける必要をなくして、被験者にかかる負担を減少させることができる。

【 0 0 0 8 】

さらに、第 4 の発明は、上述した第 1 の発明において、記憶装置は、コンピュータ・ネットワークに常時接続されているものである。

この第 4 の発明によれば、記憶装置をコンピュータ・ネットワークに常時接続させることで、心電データを送信する際にコンピュータ・ネットワークへの接続にかかる時間を省いて、心電データをより迅速に伝送することができる。

さらに、第 5 の発明は、上述した第 1 ないし第 4 の発明のいずれかにおいて、上記送信データをコンピュータ・ネットワーク内に保存して管理するためのサーバーを備え、記憶装置は、その送信データの送信先のうち少なくとも 1 つをサーバーに設定し、表示端末のうち少なくとも 1 つは、コンピュータ・ネットワークを介してサーバー内に保存された送信データに対して参照アクセスを行うことができる構成とされ、サーバーは、コンピュータ・ネットワークを介した表示端末からの参照アクセスに応じて、この表示端末に参照アクセスのあった送信データを送信するものである。

この第 5 の発明によれば、送信データはサーバーによりコンピュータ・ネットワーク内に保存され、表示端末で後から参照できる状態となる。これにより、被験者の心電データの伝送時に専門医が送信データに対応できない状態であっても、専門医は後から被験者の診断をすることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 0 9 】

【 図 1 】 本発明の第 1 の実施形態を表すブロック図である。

【 図 2 】 図 1 の心電計および記憶装置の構成を表すブロック図である。

【 図 3 】 図 2 の表示手段および入力手段の表示形態を表す概念図である。

【 図 4 】 図 2 の表示手段および入力手段の表示形態を表す概念図である。

【 図 5 】 本発明の第 2 の実施形態を表すブロック図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 0 】

以下に、本発明を実施するための形態について、図面を用いて説明する。

第 1 の実施形態

始めに、第 1 の実施形態に係る心電データ伝送システム 1 の構成について、図 1 ないし図 4 を用いて説明する。この心電データ伝送システム 1 は、図 1 に示すように、病院外現場にいる被験者 P の 1 2 誘導の心電信信号 P 1 をデータ化し、インターネット等のコンピュータ・ネットワーク 1 1 を介して遠隔地にいる専門医 D の下に伝送するためのものである。ここで、「病院外現場」とは、例えば救急医療、災害医療、在宅医療、または、訪問看護等の、専門医 D を確保することができない医療の現場のことをいう。

心電データ伝送システム 1 は、心電計 1 0、記憶装置 1 2、表示端末 1 3、1 4、1 5、1 6、および、サーバー 1 7 を備えている。ここで、表示端末 1 3、1 4、1 5、1 6、および、サーバー 1 7 は、上述したコンピュータ・ネットワーク 1 1 に常時接続されている。

【 0 0 1 1 】

上記心電計 1 0 は、記憶装置 1 2 と一体に形成されて、被験者 P に取り付けることがで

10

20

30

40

50

きるように構成されている。そして、心電計 10 は、被験者 P に取り付けられた状態で心電計 10 および記憶装置 12 の電源（図示省略）を入れると、被験者 P の 12 誘導の心電信号 P1 を自動的に計測し、記憶装置 12 に心電データ 10 A として実時間で伝送するようになっている。

上記記憶装置 12 は、心電計 10 に有線接続されて、近くにいる操作者 M が入力操作 M1 を行うことができるように構成されている。ここで、操作者 M は記憶装置 12 の近くにいる人間であればよく、被験者 P 自身が操作者 M として入力操作 M1 を行うこともできる。

記憶装置 12 は、図 2 に示すように、第 1 の記憶手段 12 A と、第 2 の記憶手段 12 B と、入力手段 12 C と、時刻計測手段 12 D と、抽出手段 12 E と、表示手段 12 F と、送信データ出力手段 12 G と、を備えている。

10

【0012】

時刻計測手段 12 D は、現在時刻 T および現在時刻 T を基準として所定の時間だけ過去の時刻 T1、T2（ただし T2 は T1 よりも過去の時刻）を出力する。本実施形態では、時刻 T2 は現在時刻 T の 2 分前に設定されている。また、時刻 T1 は初期状態で現在時刻 T の 5 秒前に設定され、後述する入力手段 12 C からの制御信号 M2 に応じて現在時刻 T の 5 秒前、10 秒前、20 秒前のいずれかに切り替えられる。

【0013】

第 1 の記憶手段 12 A には、心電計 10 および被験者 P の各識別符号と、表示端末 13、14、および、サーバー 17 のコンピュータ・ネットワーク 11 上のアドレスと、がそれぞれ前もって記憶されている。ここで、被験者 P となる対象が 1 人に特定されない場合、上記識別符号は被験者 P となる対象ごとにそれぞれ記憶されて、被験者 P に応じて切り替えられる。

20

上記アドレスは、被験者 P の識別符号に対応して記憶され、この被験者 P の心電データ 10 A を送信するべき送信先として前もって設定される。ただし、アドレスの中に心電データ 10 A の送信先として前もって設定されていないものがあってもよい。また、第 1 の記憶手段 12 A が被験者 P の識別符号を複数記憶している場合、被験者 P の識別符号の中に心電データ 10 A の送信先が設定されていないものがあってもよい。

【0014】

第 2 の記憶手段 12 B は、心電計 10 から伝送された心電データ 10 A をその計測時刻（すなわち、心電データ 10 A の伝送時における現在時刻 T）と対応させて記憶するように構成されている。

30

ここで、記憶装置 12 は、心電データ 10 A に欠測がある場合、その欠測データに対応させて、時刻の関数として算出される矩形波のデータ（図 3 参照）を第 2 の記憶手段 12 B に記憶させるようになっている。これにより、心電データ 10 A の中から欠測データを判別することが容易になる。

また、記憶装置 12 は、第 2 の記憶手段 12 B に記憶された心電データ 10 A のうち、時刻 T2 よりも前に計測された心電データ 10 A を心電データ 10 A の更新時に削除するように設定することができる。この場合、第 2 の記憶手段 12 B に必要とされるメモリ量を減らして、記憶装置 12 を小型化することができる。

40

【0015】

表示手段 12 F は、第 2 の記憶手段 12 B に記憶された心電データ 10 A のうち、前もって設定された所定の時間範囲の心電データ 10 A をその計測時刻と対応させて表示するように構成されている。これにより、記憶装置 12 の操作者 M は被験者 P の心電データ 10 A を容易に確認して、その取得および伝送のタイミングを判断することができる。表示手段 12 F は、図 3 および図 4 に示すように、具体的には記憶装置 12 に設けられたタッチパネル 12 a として形成されている。

すなわち、タッチパネル 12 a は、その画面上に数値表示欄 12 b および波形表示欄 12 c を備えて、上述した心電データ 10 A の数値および波形を表示するように構成されている。また、タッチパネル 12 a は、その画面上に識別符号表示欄 12 f および現在時刻

50

表示欄 1 2 g を備えて、被験者 P の識別符号および現在時刻 T を表示するように構成されている。

【 0 0 1 6 】

抽出手段 1 2 E は、後述する入力手段 1 2 C からの制御信号 M 2 に応じて、第 2 の記憶手段 1 2 B に記憶された心電データ 1 0 A のうち、所定の時間範囲（以下、この時間範囲を「抽出範囲」ともいう。）の心電データ 1 0 A をその計測時刻と対応させて抽出データ 1 2 H として抽出するように構成されている。ここで、心電データ 1 0 A の抽出範囲は、初期状態で時刻 T 1 から現在時刻 T までの間（以下、この時間範囲を「抽出範囲 A」ともいう。）として設定される。

また、心電データ 1 0 A の抽出範囲は、後述する入力手段 1 2 C からの制御信号 M 2 により、タッチパネル 1 2 a の抽出開始ボタン 1 2 d（図 3 参照）が押されてから所定の時間（本実施形態では 2 分間）が経過するまでの間（以下、この時間範囲を「抽出範囲 B」ともいう。）に切り替えることもできる。この場合、心電データ 1 0 A の抽出は上記抽出開始ボタン 1 2 d が押された直後から実時間で実行される。

【 0 0 1 7 】

心電データ 1 0 A の抽出範囲が抽出範囲 B に設定されている場合、抽出開始ボタン 1 2 d が押されると、図 4 に示すように、抽出開始ボタン 1 2 d が抽出完了ボタン 1 2 e に切り替わり、数値表示欄 1 2 b の下側に抽出時間表示欄 1 2 l が出現する。抽出時間表示欄 1 2 l には、抽出手段 1 2 E が心電データ 1 0 A の抽出を開始してからの経過時間がアナログ表示およびデジタル表示で表示される。

抽出完了ボタン 1 2 e は、押すことにより抽出手段 1 2 E による抽出データ 1 2 H の抽出を即座に完了させ、この抽出データ 1 2 H に対して後述する送信データ出力手段 1 2 G を機能させるようになっている。なお、抽出完了ボタン 1 2 e が抽出データ 1 2 H の抽出を完了させると、抽出時間表示欄 1 2 l はタッチパネル 1 2 a から消え、抽出完了ボタン 1 2 e は抽出開始ボタン 1 2 d に切り替わるようになっている。

上記各構成により、記憶装置 1 2 の操作者 M は、心電データ 1 0 A の抽出時間を容易に確認して、心電データ 1 0 A の抽出範囲を適宜短くすることができる。

【 0 0 1 8 】

送信データ出力手段 1 2 G は、抽出手段 1 2 E による抽出データ 1 2 H の抽出が完了すると自動的に機能するように構成されている。すなわち、送信データ出力手段 1 2 G は、まず抽出データ 1 2 H に第 1 の記憶手段 1 2 A に記憶された心電計 1 0 および被験者 P の各識別符号を含む付加データ 1 2 I を付加して送信データ 1 1 A を作成する。そして、この送信データ 1 1 A を添付ファイルとした電子メールを作成し、コンピュータ・ネットワーク 1 1 に接続して上記電子メールを上記被験者 P の識別符号と対応して第 1 の記憶手段 1 2 A に記憶された送信先に宛てて送信する。

なお、送信データ出力手段 1 2 G は、被験者 P となる対象の識別符号に対応した送信先が複数設定されている場合、設定された送信先のそれぞれに送信データ 1 1 A を送信するようになっている。また、送信データ出力手段 1 2 G は、被験者 P となる対象の識別符号に対応した送信先が設定されていない場合、入力手段 1 2 C から送信先情報 M 3 が入力されるまで送信データ 1 1 A の送信を中断するようになっている。ここで、送信先情報 M 3 は、第 1 の記憶手段 1 2 A に記憶されたアドレスを選択することにより入力される。

【 0 0 1 9 】

入力手段 1 2 C は、図 2 に示すように、操作者 M の入力操作 M 1 に応じて、第 1 の記憶手段 1 2 A、時刻計測手段 1 2 D、抽出手段 1 2 E、および、表示手段 1 2 F に制御信号 M 2 を与えて上記各手段を制御することができるように構成されている。すなわち、図 3 に示すように、入力手段 1 2 C は記憶装置 1 2 に設けられたタッチパネル 1 2 a に上述した表示手段 1 2 F と一体に形成されて、以下に示す各制御を行うことができるように構成されている。

（あ）時刻設定ボタン 1 2 h を操作して、時刻計測手段 1 2 D が出力する時刻 T 1 を、現在時刻 T の 5 秒前、1 0 秒前、2 0 秒前のいずれかに切り替えることができる。すなわち

10

20

30

40

50

、時刻設定ボタン 12 h を押すと、時刻 T 1 が現在時刻 T の 5 秒前、現在時刻 T の 10 秒前、現在時刻 T の 20 秒前の順で切り替わるようになっている。

(い) 時刻設定ボタン 12 h を操作して、心電データ 10 A の抽出範囲を、抽出範囲 A または抽出範囲 B のいずれかに切り替えることができる。すなわち、心電データ 10 A の抽出範囲が抽出範囲 A に設定されているときに、時刻 T 1 を現在時刻 T の 20 秒前に設定してから時刻設定ボタン 12 h を押すと、心電データ 10 A の抽出範囲の設定が抽出範囲 B に切り替えられるようになっている。また、心電データ 10 A の抽出範囲が抽出範囲 B に設定されているときに時刻設定ボタン 12 h を押すと、時刻 T 1 が現在時刻 T の 5 秒前に設定されて、心電データ 10 A の抽出範囲の設定が抽出範囲 A に切り替えられるようになっている。

10

(う) 表示設定ボタン 12 i を操作して、波形表示欄 12 c に表示される心電データ 10 A の波形の振幅および波形を表示する時間範囲を調節することができる。また、記憶装置 12 にプリンター (図示省略) が接続されている場合は、表示設定ボタン 12 i の操作により心電データ 10 A を印刷して出力することができる。

(え) 編集ボタン 12 j を操作して、第 1 の記憶手段 12 A に記憶された各データおよび各設定を編集することができる。

(お) 抽出開始ボタン 12 d を押すことで、抽出手段 12 E を起動させることができる。これにより、抽出開始ボタン 12 d を 1 回押すだけで被験者 P の心電データ 10 A を送信先に送信することができる。

(か) 救急ボタン 12 k を押すことで、第 1 の記憶手段 12 A に被験者 P の識別符号を新規に作成して抽出手段 12 E を起動させることができる。この場合、新規に作成された識別符号には対応した送信先が設定されていないので、送信データ 11 A の送信を完了させるために送信データ出力手段 12 G に送信先情報 M 3 を入力する必要がある。これにより、記憶装置 12 に送信命令を与えて送信先を指定するだけで被験者 P の心電データ 10 A を送信先に送信することができる。

20

【0020】

表示端末 13、15 は、例えば携帯電話等の携帯型の情報端末であり、専門医 D により常時携帯されている。表示端末 14、16 は、例えばメインフレーム等の大型でメモリ量の多いコンピュータであり、病院等の専門医 D が駐在する施設に設置されている。表示端末 13、14 は、それぞれ送信データ出力手段 12 G から送信された電子メールを受信可能に構成されている。表示端末 14、16 は、それぞれサーバー 17 から送信された電子メールを受信可能に構成されている。

30

表示端末 13、14、15、16 は、送信データ 11 A が添付された電子メールを受信すると、この送信データ 11 A から心電データ 10 A と、この心電データ 10 A の計測時刻と、心電計 10 および被験者 P の識別情報とを抽出して表示するように構成されている。なお、表示端末 13、14、15、16 は、心電データ 10 A をその計測時刻と、心電計 10 および被験者 P の識別情報とを対応させて表示する (図示省略) ことで、心電データ 10 A の取り違えを防止するようになっている。

【0021】

上記各構成によれば、送信データ出力手段 12 G から表示端末 13 または表示端末 14 に送信データ 11 A が送信されると、専門医 D は、表示端末 13 または表示端末 14 に表示された心電データ 10 A を判読して被験者 P の診断を行うことができる。なお、専門医 D の診断結果および被験者 P への処置方法は、電話等の公知の通信技術を用いて被験者 P 側 (例えば、操作者 M または被験者 P) に伝えられる。

40

すなわち、記憶装置 12 が被験者 P の近くに置かれることで、心電データ 10 A の伝送を被験者 P 側の操作者 M が簡単に行えるようになり、被験者 P の心電データ 10 A を迅速に専門医 D に伝送することができる。そして、被験者 P の心電データ 10 A の取得および伝送のタイミングを被験者 P 側の操作者 M が決定できるようになることで、専門医 D に診断を依頼する心電データ 10 A をより適切に選択することができる。

【0022】

50

サーバー 17 は大型でメモリ量の多いコンピュータであり、送信データ出力手段 12 G からの電子メールを受信可能に構成されている。また、サーバー 17 は、送信データ出力手段 12 G から送信データ 11 A が添付された電子メールを受信すると、この送信データ 11 A をサーバー 17 内（すなわち、コンピュータ・ネットワーク 11 内）に保存して管理可能な状態とするように構成されている。

ここで、「管理」には、例えばサーバー 17 外の端末からのアクセスに対してその認証を行い、適正なアクセスに対してのみサーバー 17 内に保存されているファイルの情報を開示してその編集を可能とする機能が該当する。

【0023】

表示端末 15、16 は、図 1 に示すように、それぞれ上記サーバー 17 に対してコンピュータ・ネットワーク 11 を介して参照アクセス 15 A、16 A を行うことができるように構成されている。

10

サーバー 17 は、上記参照アクセス 15 A、16 A に応じて、表示端末 15、16 に参照アクセスのあった送信データ 11 A を電子メールにより送信するようになっている。すなわち、送信データ 11 A はサーバー 17 によりコンピュータ・ネットワーク 11 内に保存され、表示端末 15、16 で後から参照できる状態となる。これにより、被験者 P の心電データ 10 A の伝送時に専門医 D が送信データ 11 A に対応できない状態であっても、専門医 D は後から被験者 P の診断をすることができる。

【0024】

ところで、第 1 の記憶手段 12 A には、表示端末 13、14、および、サーバー 17 のコンピュータ・ネットワーク 11 上の各アドレスに対応して、上記各装置に適合するデータ形式の情報が前もって記憶されている。このデータ形式の情報は、第 1 の記憶手段 12 A が出力する付加データ 12 I の中に含まれて、送信データ出力手段 12 G に送られるようになっている。そして、送信データ出力手段 12 G は、上記データ形式の情報を上記付加データ 12 I から抽出し、この情報に基づいて送信データ 11 A のデータ形式を切り替えて電子メールに添付するように構成されている。

20

具体的には、メモリ量が少ない携帯型の情報端末である表示端末 13 には、送信データ 11 A は PDF や JPEG 等の不可逆圧縮された画像のデータ形式で送信される。一方、大型でメモリ量の多いコンピュータである表示端末 14 およびサーバー 17 には、送信データ 11 A は原データをそのまま可逆圧縮したデータ形式、または、DICOM や MFER 等の医療データの伝送に適した規格のデータ形式で送信される。

30

上記構成によれば、携帯型の表示端末 13 に送信されるデータ量を減らして、携帯型の表示端末 13 に被験者 P の心電データ 10 A を表示させることができる。すなわち、専門医 D はどこにいても携帯型の表示端末 13 に送信された送信データ 11 A により被験者 P の診断をすることができる。また、専門医 D の近くにある大型の表示端末 14 に送信データ 11 A が送信された場合は、専門医 D は心電データ 10 A の原データまたは心疾患の診断に適したデータを基にしてより正確な診断をすることができる。

【0025】

なお、上述した表示端末 15、16 の参照アクセス 15 A、16 A には、それぞれ各表示端末 15、16 に適合するデータ形式の情報が含まれている。そして、サーバー 17 は、上記データ形式の情報を上記参照アクセス 15 A または 16 A から抽出し、この情報に基づいて送信データ 11 A のデータ形式を切り替えて電子メールに添付するように構成されている。

40

具体的には、メモリ量が少ない携帯型の情報端末である表示端末 15 には、送信データ 11 A は PDF や JPEG 等の不可逆圧縮された画像のデータ形式で送信される。一方、大型でメモリ量の多いコンピュータである表示端末 16 には、送信データ 11 A は原データをそのまま可逆圧縮したデータ形式、または、DICOM や MFER 等の医療データの伝送に適した規格のデータ形式で送信される。

上記構成によれば、携帯型の表示端末 15 に送信されるデータ量を減らして、携帯型の表示端末 15 に被験者 P の心電データ 10 A を表示させることができる。すなわち、専門

50

医Dはどこにいても携帯型の表示端末15により被験者Pの診断をすることができる。また、専門医Dの近くに大型の表示端末16がある場合は、専門医Dは心電データ10Aの原データまたは心疾患の診断に適したデータを基にしてより正確な診断をすることができる。

【0026】

第2の実施形態

続いて、第2の実施形態に係る心電データ伝送システム2の構成について、図5を用いて説明する。第2の実施形態に係る心電データ伝送システム2は、第1の実施形態に係る心電データ伝送システム1を变形した実施形態である。したがって、上記第1の実施形態に係る心電データ伝送システム1の各構成と共通する構成については、第1の実施形態に係る心電データ伝送システム1の各構成に付した符号から、その十の位の数字を「2」に置き換えた符号を付して対応させ、その詳細な説明を省略する。

10

第2の実施形態の心電データ伝送システム2は、図5に示すように、第1の実施形態において一体に形成された心電計10および記憶装置12の代わりに、別体に形成された心電計20および記憶装置22を用いたものである。

【0027】

上記心電計20は、被験者Pに取り付けることで、被験者Pの12誘導の心電信信号P1を自動的に計測するように構成されている。上記記憶装置22は、例えば救急車等の医療関係車両に搭載されたコンピュータであり、コンピュータ・ネットワーク21に常時接続されている。心電計20は、Bluetooth(登録商標)等の図示しない無線送信装置を備え、計測した心電信信号P1を心電データ20Aとして記憶装置22に宛てて実時間で無線送信するようになっている。

20

記憶装置22は、心電計20から無線送信された心電データ20Aを受信するためのアンテナ(図示省略)を備え、受信した上記心電データ20Aを記憶して表示するように構成されている。そして、記憶装置22は、操作者Mの入力操作M1に応じて心電データ20Aを抽出して送信データ21Aを作成し、この送信データ21Aを前もって設定された送信先に電子メールで送信するようになっている。

上記構成によれば、記憶装置22をコンピュータ・ネットワーク21に常時接続させることで、心電データ20Aを送信する際にコンピュータ・ネットワーク21への接続にかかる時間を省いて、心電データ20Aをより迅速に伝送することができる。さらに、記憶装置22を被験者Pに取り付ける必要をなくして、被験者Pにかかる負担を減少させることができる。

30

【0028】

なお、記憶装置22は、心電計20に対して1対1の関係で対応付けられて、心電計20以外からの無線送信を受け付けないように構成されている。これにより、記憶装置22は、心電計20とは別体に形成されて、心電データ20Aを直接無線で受信するにもかかわらず、この受信において混線が起こりにくいようになっている。

また、上記心電データ20Aは、心電計20から原データのまま(すなわち、データ形式を変えることなく)記憶装置22に送信され、この記憶装置22でそのデータ形式が変換されるようになっている。これにより、被験者Pに取り付ける心電計20から計測データのデータ形式を変換する構成を省略して、被験者Pにかかる負担をさらに減少させることができる。

40

【0029】

以上、本発明の実施形態を第1および第2の実施形態を用いて説明したが、本発明は上記実施例のほか以下のような各種の形態で実施できるものである。

(イ) 同一の表示端末に、サーバーに参照アクセスを行う機能と記憶装置から直接送信データを受信する機能の両方の機能を持たせることができる。

(ロ) 記憶装置がサーバーを送信先として電子メールを送信する構成は必須ではなく、例えば上記電子メールの送信時に経由する経由サーバーに送信データを記憶させる構成を用いることができる。この場合、表示端末は、送信された電子メールのヘッダー情報から上

50

記經由サーバーの情報を抽出し、この經由サーバーに参照アクセスを行うことで、送信データを後から参照することができる。

(ハ)サーバーを省略し、各表示端末に送信データを分散させて管理可能に保存する構成を用いることができる。

(ニ)送信データの送信方法は電子メールに添付する方法に限定されず、例えばFTPやSCP等の電子メールによらない通信プロトコルを用いた送信方法、または、ピア・ツー・ピア等の端末間で直接データの伝送を行う通信形式による送信方法を用いることができる。

【符号の説明】

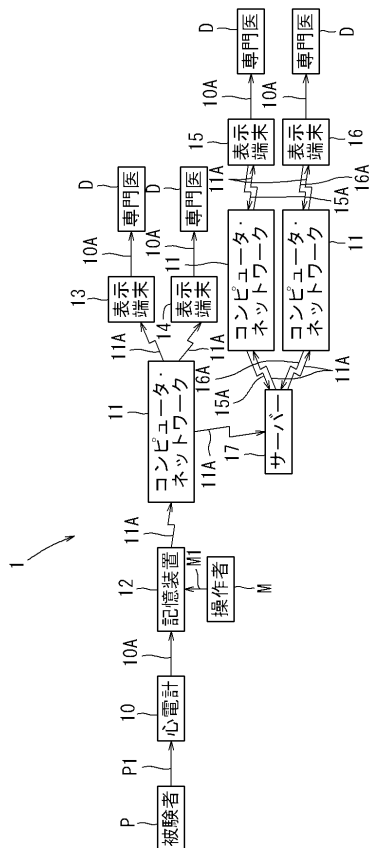
【0030】

1	心電データ伝送システム	10
10	心電計	
10A	心電データ	
11	コンピュータ・ネットワーク	
11A	送信データ	
12	記憶装置	
12A	第1の記憶手段	
12B	第2の記憶手段	
12C	入力手段	
12D	時刻計測手段	
12E	抽出手段	20
12F	表示手段	
12G	送信データ出力手段	
12H	抽出データ	
12I	付加データ	
12a	タッチパネル	
12b	数値表示欄	
12c	波形表示欄	
12d	抽出開始ボタン	
12e	抽出完了ボタン	
12f	識別符号表示欄	30
12g	現在時刻表示欄	
12h	時刻設定ボタン	
12i	表示設定ボタン	
12j	編集ボタン	
12k	救急ボタン	
12l	抽出時間表示欄	
13	表示端末	
14	表示端末	
15	表示端末	
15A	参照アクセス	40
16	表示端末	
16A	参照アクセス	
17	サーバー	
2	心電データ伝送システム	
20	心電計	
20A	心電データ	
21	コンピュータ・ネットワーク	
21A	送信データ	
22	記憶装置	
23	表示端末	50

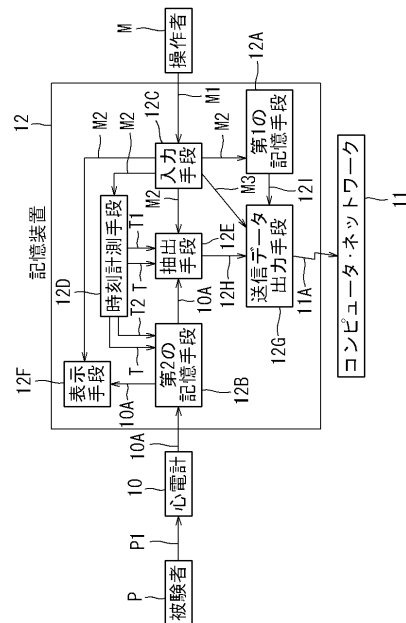
2 4	表示端末
2 5	表示端末
2 5 A	参照アクセス
2 6	表示端末
2 6 A	参照アクセス
2 7	サーバー
D	専門医
M	操作者
M 1	入力操作
M 2	制御信号
M 3	送信先情報
P	被験者
P 1	心電信号
T	現在時刻
T 1	時刻
T 2	時刻

10

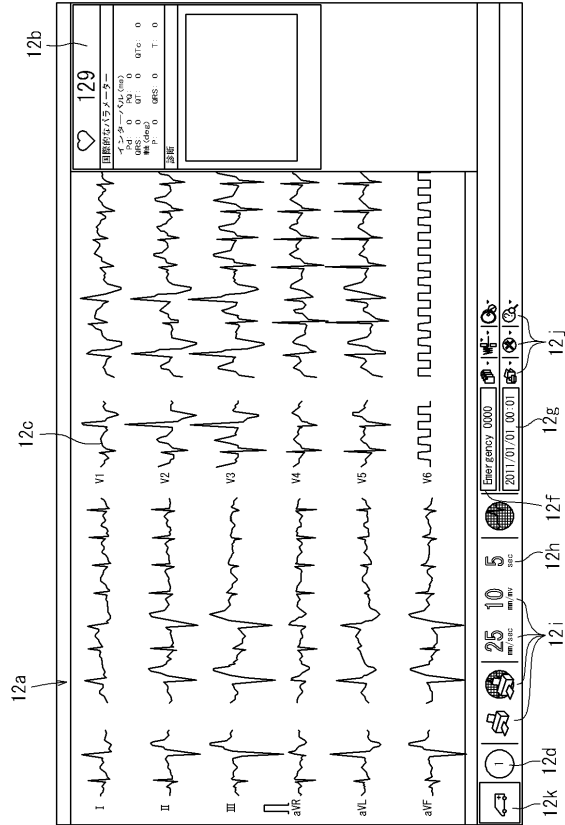
【図 1】



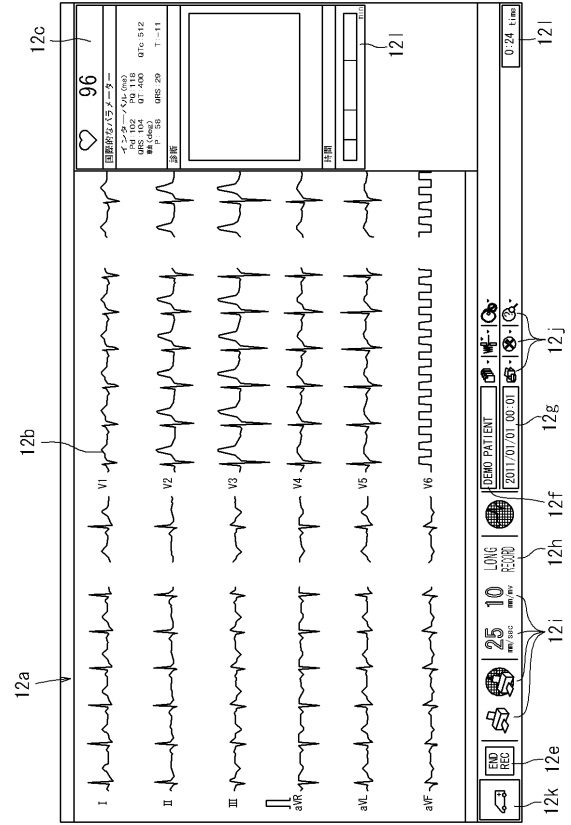
【図 2】



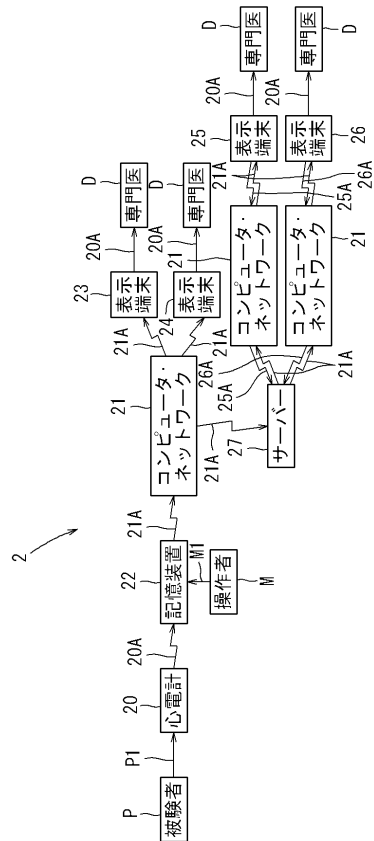
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

審査官 湯本 照基

(56)参考文献 特開 2 0 0 2 - 2 2 4 0 5 3 (J P , A)
特開平 0 9 - 0 5 6 6 8 4 (J P , A)
特開 2 0 1 1 - 0 0 5 2 2 5 (J P , A)
特開 2 0 0 8 - 2 1 9 6 3 4 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 6 1 B	5 / 0 4
A 6 1 B	5 / 0 4 3 2
A 6 1 B	5 / 0 4 4
A 6 1 B	5 / 0 0

【 図 2 】

Figure 1 is a block diagram of a recording device (12) and a computer network (11). The recording device (12) includes a display section (12F), a 2nd recording section (12B), a time selection section (12D), an input section (12C), an output section (12E), a 10th recording section (12A), and a transmission/output section (12G). It is connected to a telephone (10) and a computer network (11).