

(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2004-266399

(P2004-266399A)

(43) 公開日 平成16年9月24日(2004.9.24)

(51) Int.Cl.⁷

H04M 11/00

A61B 5/00

H04B 7/26

F I

H04M 11/00

A61B 5/00

H04B 7/26

3 O 2

1 O 2 C

M

テーマコード (参考)

5 K O 6 7

5 K 1 O 1

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2003-52393 (P2003-52393)

(22) 出願日 平成15年2月28日 (2003.2.28)

(71) 出願人 500342628

魏 大名

福島県会津若松市一箕町松長1丁目17-26 会津大学教員公舎A307

(74) 代理人 100074147

弁理士 本田 崇

(72) 発明者 魏 大名

福島県会津若松市一箕町松長1丁目17-26 会津大学教員公舎A307

(72) 発明者 坂本 俊之

福島県会津若松市山見町319-6 第3
ハイツばば (34)

(72) 発明者 陳 文西

福島県会津若松市一箕町松長1丁目17-26 会津大学教員公舎D308

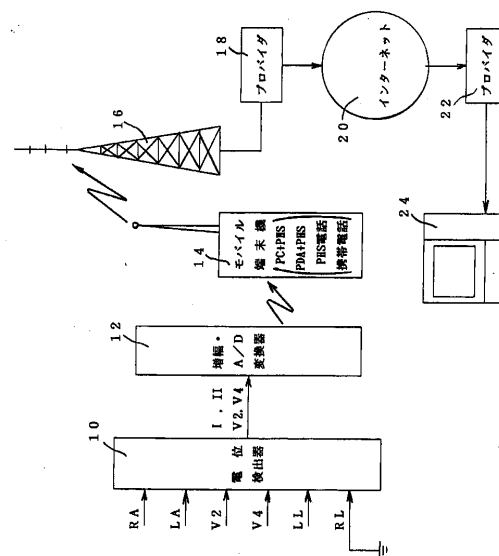
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 医療情報テレメータシステム

(57) 【要約】

【課題】膨大な情報量からなる生体情報としての遠隔の患者の生体信号を、簡便なモバイル端末機を使用して、インターネットを介して送信することにより、遠隔のモニタ装置においてこれをリアルタイムで受信して、常に適正かつ迅速に患者の生体情報についての診断を行うことができる医療情報テレメータシステムを提供する。

【解決手段】生体信号を検出測定する信号検出器10と、前記信号検出器により検出測定された生体信号を増幅しA/D変換すると共にこの変換された生体信号データを無線インタフェースを介して送信する増幅・A/D変換手段12と、前記増幅・A/D変換手段により変換された生体信号データを無線インタフェースを介して受信すると共にこの生体信号データをパケット変換し、所要の無線通信回線およびプロバイダ18を介してインターネット20に接続してパケット送信を行うモバイル端末機16と、前記インターネットにパケット送信された生体信号データをプロバイダ22を介して接続受信し、所定の生体情報として表示する遠隔モニタ端末機24とから構成する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

生体信号を検出測定する信号検出器と、
前記信号検出器により検出測定された生体信号を増幅し A / D 変換すると共にこの変換された生体信号データを無線インタフェースを介して送信する増幅・A / D 変換手段と、
前記増幅・A / D 変換手段により変換された生体信号データを無線インタフェースを介して受信すると共にこの生体信号データをパケット変換し、所要の無線通信回線およびプロバイダを介してインターネットに接続してパケット送信を行うモバイル端末機と、
前記インターネットにパケット送信された生体信号データをプロバイダを介して接続受信し、所定の生体情報として表示する遠隔モニタ端末機と、から構成してなることを特徴とする医療情報テレメータシステム。 10

【請求項 2】

前記モバイル端末機は、PC と PHS 端末、PDA と PHS 端末、PHS 電話機、携帯電話機を選択的に使用し、UDP 通信プロトコルにより患者の生体信号データをパケット変換して送信し、遠隔モニタ端末機においてリアルタイムに患者の生体情報をモニタ表示するように構成したことを特徴とする請求項 1 記載の医療情報テレメータシステム。

【請求項 3】

前記生体信号を検出測定する信号検出器は、患者の標準 12 誘導心電図を誘導検出するための 4 チャンルの心電信信号を検出測定する電位検出器により構成し、遠隔モニタ端末機において、4 チャンルの心電信信号データを 12 チャンルの心電信信号データに変換して標準 12 誘導心電図をモニタ表示するように構成したことを特徴とする請求項 1 または 2 記載の医療情報テレメータシステム。 20

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、専用の通信回線とすることなく、携帯電話の通信ネットワークとインターネットとを利用することにより、在宅医療や訪問看護等における医療情報を容易かつ低コストに転送することができるように構成した医療情報テレメータシステムに関するものである。

【0002】

30

【従来の技術】

従来、患者の医療情報を得るための手段として、例えば心電図モニタの場合は、病院内の ICU や CCU 部でしか利用することができないのが一般的である。しかるに、近年におけるコンピュータネットワーク技術の進歩に伴い、病院内のネットワークを利用して、患者の心電図等を遠隔モニタすることができるシステムも開発され、実用化されている。

【0003】

例えば、24 時間異常の心電図のモニタを行うホルタ心電計において、データの解析、保管、整理のためのコンピュータとの通信インタフェースの利便性を向上させることを目的としたホルタ心電計装置が提案されている（特許文献 1 参照）。

【0004】

40

すなわち、前記特許文献 1 に記載の発明は、既存のホルタ心電計装置に、メモリに蓄えた高能率圧縮したデータを外部機器に入力する手段として、赤外線通信装置を備えたことを特徴とするものであり、この赤外線通信装置は、コンピュータに予め決められた手順に従って通信し、モニタした心電図データを非接触で前記コンピュータに高速で入力する手段を備えている。そして、高能率圧縮した心電図データを、携帯電話器や携帯情報端末に適用される無線公衆網を利用して、遠隔配置されたコンピュータに送信し、データの蓄積および解析を行うように構成したものである。

【0005】

また、患者の生体信号を検出して、この検出信号を無線送信する送信機と、生体信号モニタ装置に中継コードを介して着脱自在に接続し得るコネクタを備えると共に、前記送信機 50

からの生体信号を受信する受信機を設けて、生体信号モニタ装置を有線方式でも無線方式でも容易かつ簡便に利用し得るように構成した医療用テレメータシステムが提案されている（特許文献2参照）。

【0006】

すなわち、前記特許文献2に記載の発明は、患者の生体情報を得るため、生体信号測定装置等により測定される種々の生体信号を収集して、これらの収集された生体情報をホストコンピュータなどに接続される生体信号モニタ装置に対し、無線通信により遠隔送信し得る医療用テレメータシステムであって、特に有線方式により生体信号を収集するように構成された生体信号モニタ装置を、無線方式により生体信号を収集する生体信号モニタ装置として、簡便かつ容易に互換性のある接続ができるように構成したものである。

10

【0007】

【特許文献1】

特開平9-224917号公報（特許請求の範囲および発明の詳細な説明の全般、図1～図7）。

【特許文献2】

特開2003-10138号公報（特許請求の範囲および発明の詳細な説明の全般、図1～図12）。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述したような遠隔心電図モニタでは、少数チャネルの心電図信号しかモニタできないのが現状である。そして、このような遠隔心電図モニタは、不整脈の診断には有効であるが、虚血による急性心疾患の診断には不十分である難点がある。

20

【0009】

そこで、本発明者等は、鋭意研究並びに検討を重ねた結果、今日モバイル端末機として広く利用されている、PCとPHS端末、PDAとPHS端末、PHS電話機、携帯電話機を選択的に使用して、例えば患者の心電図を遠隔地のモニタ装置に転送する場合、（1）

電位検出器により患者の標準12誘導心電図を誘導検出するための4チャネルの心電信号を検出測定し、（2）この心電信号データを無線インタフェースを介して前記モバイル端末機に送信すると共に前記モバイル端末機において受信した心電信号データをパケット変換し、（3）前記モバイル端末機を所要の無線通信回線およびプロバイダを介してインターネットに接続して、UDP通信プロトコルによりパケット送信し、（4）前記インターネットにパケット送信された心電信号データを遠隔モニタ端末機においてプロバイダを介して接続受信し、（5）前記4チャネルの心電信号データを12チャネルの心電信号データに変換して標準12誘導心電図をモニタ表示する構成とすることにより、膨大な情報量を有する患者の心電図データをリアルタイムで遠隔のモニタ装置に転送することが可能となり、これにより在宅医療、訪問看護等の遠隔の患者や、救急患者等に対する心電図の診断を適正かつ迅速に行うことができることを突き止めた。

30

【0010】

この場合、患者の心電図の診断に限らず、患者の脳波、筋電図、眼振図、体温、血圧、心音図、心拍出量、心磁図等の生体信号を対象とすることが可能であり、それぞれの生体信号データを、無線インタフェースを介してモバイル端末機に送信し、モバイル端末機では受信した生体信号データをパケット変換し、UDP通信プロトコルにより、インターネットを介してパケット送信することにより、遠隔のモニタ受信を実現して、遠隔の患者に対する生体信号の診断を、リアルタイムで容易かつ簡便にして、しかも適正かつ迅速に達成することができる。

40

【0011】

従って、本発明の目的は、膨大な情報量からなる生体情報としての遠隔の患者の生体信号を、簡便なモバイル端末機を使用して、インターネットを介して送信することにより、遠隔のモニタ装置においてこれをリアルタイムで受信して、常に適正かつ迅速に患者の生体情報についての診断を行うことができる医療情報テレメータシステムを提供することにあ

50

る。

【 0 0 1 2 】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するため、本発明の請求項 1 に記載の医療情報テレメータシステムは、生体信号を検出測定する信号検出器と、

前記信号検出器により検出測定された生体信号を増幅し A / D 変換すると共にこの変換された生体信号データを無線インタフェースを介して送信する増幅・A / D 変換手段と、

前記増幅・A / D 変換手段により変換された生体信号データを無線インタフェースを介して受信すると共にこの生体信号データをパケット変換し、所要の無線通信回線およびプロバイダを介してインターネットに接続してパケット送信を行うモバイル端末機と、

10

前記インターネットにパケット送信された生体信号データをプロバイダを介して接続受信し、所定の生体情報として表示する遠隔モニタ端末機と、から構成してなることを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

本発明の請求項 2 に記載の医療情報テレメータシステムは、前記モバイル端末機として、P C と P H S 端末、P D A と P H S 端末、P H S 電話機、携帯電話機を選択的に使用し、U D P 通信プロトコルにより患者の生体信号データをパケット変換して送信し、遠隔モニタ端末機においてリアルタイムに患者の生体情報をモニタ表示するように構成したことを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

20

本発明の請求項 3 に記載の医療情報テレメータシステムは、前記生体信号を検出測定する信号検出器として、患者の標準 1 2 誘導心電図を誘導検出するための 4 チャンネルの心電信号を検出測定する電位検出器により構成し、遠隔モニタ端末機において、4 チャンネルの心電信号データを 1 2 チャンネルの心電信号データに変換して標準 1 2 誘導心電図をモニタ表示するように構成したことを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

【発明の実施の形態】

次に、本発明に係る医療情報テレメータシステムの実施例につき、添付図面を参照しながら以下詳細に説明する。

【 0 0 1 6 】

30

図 1 は、本発明に係る医療情報テレメータシステムの一実施例を示すシステム構成図である。すなわち、本実施例において、医療情報としての生体信号を、患者の心電図、特に標準 1 2 誘導心電図を対象とした場合について説明する。図 1 において、参照符号 1 0 は、生体信号を検出測定する信号検出器であって、本実施例においては、標準 1 2 誘導心電図を得るために必要な心電信号を検出測定するための電位検出器を示す。この電位検出器 1 0 においては、例えば標準 1 2 誘導心電図の誘導波形を得るための生体の体表面に装着された電極 (R A 、 L A 、 V 2 、 V 4 、 L L 、 R L) から計測される 4 チャンネルの心電信号 (I 、 I I 、 V 2 、 V 4) を検出測定することができる。

【 0 0 1 7 】

このようにして、前記電位検出器 1 0 により検出測定された心電信号 (I 、 I I 、 V 2 、 V 4) は、これらの心電信号を増幅し、A / D 変換するための増幅・A / D 変換器 1 2 に入力されると共に、この増幅・A / D 変換器 1 2 において A / D 変換された心電信号データを、B l u e t o o t h (ブルートゥース) 等の無線インタフェースを介してモバイル端末機 1 4 へ送信する。

40

【 0 0 1 8 】

そこで、前記モバイル端末機 1 4 としては、例えば P C と P H S 、 P D A と P H S 、 P H S 電話機、携帯電話機等を使用して、前記増幅・A / D 変換器 1 2 から送信される心電信号データを受信する。また、モバイル端末機 1 4 においては、受信された心電信号データをパケット変換し、所要の無線通信回線の中継局 1 6 およびインターネットのプロバイダ 1 8 を介して、インターネット 2 0 に接続して送信を行う。この場合、モバイル端末機 1

50

4よりインターネット20への心電信データを送信に際しては、UDC/IP等の通信プロトコルを使用して行う。

【0019】

一方、遠隔受信モニタ側においては、前記インターネット20に送信された心電信データを、インターネットのプロバイダ22を介して遠隔モニタ端末機24を接続して受信することができる。この場合、遠隔モニタ端末機24においては、受信された4チャンネルの心電信データを12チャンネルの心電信データに変換して、標準12誘導心電図をモニタ表示するように構成することができる。

【0020】

このように構成される本実施例における医療情報テレメータシステムによれば、医療情報としての標準12誘導心電図を、遠隔受信モニタ側において、遠隔の患者の情報としてリアルタイムに受信して、適正かつ迅速に診断を行うことができる。特に、本実施例においては、医療情報としての心電信データをパケットに変換して送信することが特徴であり、これにより膨大な情報量となる心電信データの容易かつ簡便な送信が可能となる。因みに、本実施例のパケットに含まれるデータは、パケットのインデックス(32bit)および64ms分の心電信データ(12bit×4ch×16)が、100byteとなる。

10

【0021】

次いで、本発明において、生体信号データをパケット送信する場合に生じる不都合等について検討した。

20

例えば、UDPからなる通信プロトコルを使用した場合、データパケットの到達性と到達順序が保障されない。すなわち、送信したデータパケットが受信側のサーバーへ届かず、消失(パケットロス)してしまう場合がある。また、サーバーに届いたパケットも、送信された順序通りに到達しておらず(パケット遅延)、データの並び替えの作業が必要となる場合がある。

そこで、前記のパケットロスに対しては、パケットを圧縮し、データ量を減らすことにより、パケットロスを減少させることが可能である。

また、パケット遅延に対しては、新しいデータを含むパケットが到達した後、古いデータを含むパケットの到達を待って、バッファ上でデータを並び替えることにより対応することが可能である。

30

さらに、データパケットに欠落を生じる送信エラーに対しては、予め冗長なデータを送信しておき、そのデータを元にエラーを回復する手法を採用することが可能である。

【0022】

以上、本発明の好適な実施例について説明したが、本発明は前述した実施例に限定されることなく、本発明の精神を逸脱しない範囲内において、多くの設計変更を行うことができる。

【0023】

【発明の効果】

前述した実施例から明らかな通り、本発明の請求項1および2に記載の医療情報テレメータシステムによれば、膨大な情報量からなる生体情報としての遠隔の患者の生体信号を、簡便なモバイル端末機を使用して、インターネットを介して送信することにより、遠隔のモニタ装置においてこれをリアルタイムで受信して、常に適正かつ迅速に患者の生体情報についての診断を行うことができる。

40

【0024】

本発明の請求項3に記載の医療情報テレメータシステムによれば、医療情報としての心電図、特に標準12誘導心電図を、遠隔受信モニタ側において、遠隔の患者の情報としてリアルタイムに受信して、適正かつ迅速に診断を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

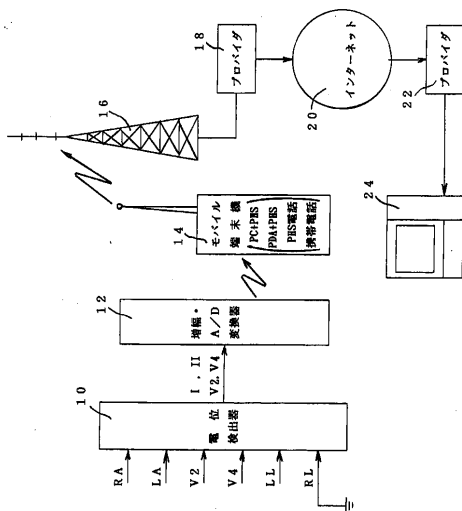
【図1】本発明に係る医療情報テレメータシステムの一実施例を示すシステム構成図である。

50

【符号の説明】

- 10 電位検出器（信号検出器）
- 12 増幅・A/D変換器
- 14 モバイル端末機
- 16 中継局（無線通信回線）
- 18 プロバイダ
- 20 インターネット
- 22 プロバイダ
- 24 遠隔モニタ受信機

【図1】



フロントページの続き

F ターム(参考) 5K067 AA21 BB04 BB27 DD51 EE02 EE10 EE16 FF02 HH22
5K101 KK19 LL12 NN17 SS07

【要約の続き】

【選択図】 図 1

专利名称(译)	医疗信息遥测系统		
公开(公告)号	JP2004266399A	公开(公告)日	2004-09-24
申请号	JP2003052393	申请日	2003-02-28
[标]申请(专利权)人(译)	魏 大名		
申请(专利权)人(译)	魏 大名		
[标]发明人	魏大名 坂本俊之 陳文西		
发明人	魏 大名 坂本 俊之 陳 文西		
IPC分类号	A61B5/00 H04B7/26 H04M11/00		
FI分类号	H04M11/00.302 A61B5/00.102.C H04B7/26.M H04Q7/00.113 H04W4/04.190		
F-TERM分类号	5K067/AA21 5K067/BB04 5K067/BB27 5K067/DD51 5K067/EE02 5K067/EE10 5K067/EE16 5K067/FF02 5K067/HH22 5K101/KK19 5K101/LL12 5K101/NN17 5K101/SS07 4C117/XA07 4C117/XB01 4C117/XB11 4C117/XC19 4C117/XC20 4C117/XD03 4C117/XD06 4C117/XD24 4C117/XE15 4C117/XE16 4C117/XE17 4C117/XE18 4C117/XE19 4C117/XE23 4C117/XE29 4C117/XE30 4C117/XH02 4C117/XH15 4C117/XH18 4C117/XH25 4C117/XJ03 4C117/XJ09 4C117/XL01 4C117/XL08 4C117/XQ07 5K201/BA02 5K201/BA19 5K201/EB07 5K201/ED05 5K201/ED09		
代理人(译)	本田 崇		
其他公开文献	JP2004266399A5		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：通过使用简单的移动终端通过Internet传输来实时接收远程患者的生物医学信号作为包括大量信息的生物特征信息。因此，提供了一种医疗信息遥测系统，该系统能够始终适当且迅速地诊断患者的生物信息。 解决方案：用于检测和测量生物信号的信号检测器10，以及由信号检测器检测和测量的生物信号被放大并进行A / D转换，转换后的生物信号数据通过无线接口传输。用于接收的放大/ A / D转换装置12，并且通过无线接口接收由放大/ A / D转换装置转换的生物信号数据，并且对该生物信号数据进行分组转换，从而需要的无线通信线路 经由提供商18连接到互联网20以执行分组传输的移动终端16，以及经由提供商22连接和接收通过分组发送到互联网的生物信号数据并显示为预定的生物信息的远程监视器。 它由终端24组成。 [选型图]图1

