

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4897162号
(P4897162)

(45) 発行日 平成24年3月14日(2012.3.14)

(24) 登録日 平成24年1月6日(2012.1.6)

(51) Int.Cl.		F I	
A 6 1 B 5/04	(2006.01)	A 6 1 B 5/04	R
A 6 1 B 5/00	(2006.01)	A 6 1 B 5/00	1 0 2 C
A 6 1 B 5/0404	(2006.01)	A 6 1 B 5/04	3 1 0 H
H 0 4 M 11/00	(2006.01)	H 0 4 M 11/00	3 0 1

請求項の数 9 外国語出願 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2001-275855 (P2001-275855)
 (22) 出願日 平成13年9月12日(2001.9.12)
 (65) 公開番号 特開2002-233512 (P2002-233512A)
 (43) 公開日 平成14年8月20日(2002.8.20)
 審査請求日 平成20年9月10日(2008.9.10)
 (31) 優先権主張番号 09/661064
 (32) 優先日 平成12年9月13日(2000.9.13)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 特許権者 500507146
 ジーイー・メディカル・システムズ・イン
 フォメーション・テクノロジーズ・インコ
 ーポレーテッド
 アメリカ合衆国・53223・ウィスコン
 シン州・ミルウォーキー・ウエスト タワ
 ー アベニュー・8200
 (74) 代理人 100137545
 弁理士 荒川 聡志
 (72) 発明者 ドナルド・ユージーン・プロドニック
 アメリカ合衆国、ウィスコンシン州、シダ
 ーバーグ、リンデン・ストリート、エヌ7
 5・ダブリュー7115番

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ワイヤレス通信インタフェースを備える患者の遠隔監視のためのポータブルECGデバイス並び
 に使用方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

その各々が患者(32)からのECG信号を受信することができる(128)トランスジ
 ューサ(30)を有する複数のリード線(28)に接続されているECGモニタ(10)
 であって、該複数のリード線(28)からのECG信号を処理し(130)、患者(32)
)の心臓状態(134)を表すECGデータを作成する(130)プロセッサ(38)を
 有しているECGモニタ(10)と、

GPSシステムと接続し、前記ECGモニタ(10)から患者ECGデータ(52)を受
 信しかつ患者ECGデータ(54)をヘルスケア・プロバイダ(196)に送信するよう
 に結合させたワイヤレス通信インタフェース(50)と、
 電源(42)と、

を備え、

前記プロセッサ(38)が、ECGを収集するために支援を要する場合には患者(180)
)にプロンプトを出す(106)と共に、こうした場合に
 ヘルスケア・プロバイダ(196)へのデータ伝送リンク(108)をオープンする(1
 10)こと、

ECG信号を受信しかつ処理し(118)、次いで、前記ワイヤレス通信インタフェース
 (50)を介して前記ヘルスケア・プロバイダ(196)へ前記ECGデータ(120)
 を送信するためのデータ伝送リンク(122)をオープンする(110)こと、

前記ヘルスケア・プロバイダ(196)からGPSシステムを有効にするための開始信号

を受信すること、

前記開始信号の受信に応答して、前記GPSシステムを開始すること、

患者の場所を示すGPSガイダンス信号を前記ヘルスケア・プロバイダ(196)に送信

すること、

を実行するようにプログラムされているポータブルECGデバイス(32、184)。

【請求項2】

前記ワイヤレス通信インタフェース(50)が、音声及びECGデータ(194)の同時伝送を受容することができるワイヤレス電話(50、186)である、請求項1に記載のポータブルECGデバイス(184)。

【請求項3】

前記ワイヤレス通信インタフェース(50)が、音声、映像及びECGデータの同時伝送(276)を受容することができる対話式WebTV機器(58、210)である、請求項1に記載のポータブルECGデバイス(184)。

【請求項4】

請求項1乃至3のいずれかに記載のポータブルECGデバイス(184)と、

前記ECG信号(194)を前記ヘルスケア・プロバイダ(196)に送信する前記ワイヤレス通信インタフェース(50)と、

前記ワイヤレス通信インタフェース(50、186、210)に接続させた前記GPSシステムと、

前記ヘルスケア・プロバイダ(196)において前記ECG信号を受信する(128)ためのローカル通信インタフェース(198、226)と、

前記ECG信号(194)を受信しかつ該ECG信号(194)を人間に識別可能な形態で提供するための、前記ローカル通信インタフェース(198、226)に接続させたローカルECGデバイスと、を備えるECG監視システム。

【請求項5】

前記ECGモニタ(10)が前記ECG信号(194)を前記ワイヤレス通信インタフェース(50)に送信するための赤外線送信器(60)を含む、請求項4に記載のシステム。

【請求項6】

前記ECG信号(194)が、前記ECGモニタ(10)の前記プロセッサ(38)で処理されかつデジタル解析(130)されている、請求項4又は5に記載のシステム。

【請求項7】

患者からのECGデータ(194)を遠隔監視する方法(100)であって、虚血症状(104)を発症した患者(32、180)に対して、前記ヘルスケア・プロバイダ(196)から遠隔使用するために請求項1乃至3のいずれかに記載のポータブルECGデバイス(184)を提供するステップと、

前記患者(32、180)からECG信号を収集し、ECGデータを生成する(118)ステップと、

前記ワイヤレス通信インタフェース(50)から前記ヘルスケア・プロバイダ(196)に前記ECGデータを送信する(120)ステップと、

前記ヘルスケア・プロバイダ(190)において前記ECGデータを評価する(132)ステップと、

前記ECGデータの評価(132)に基づいて前記患者(32、180)に指示(140、168)を提供するステップと、

前記ヘルスケア・プロバイダ(196)から前記ECGデバイス(184)にGPSシステムを有効にするための開始信号を受信するステップと、

前記開始信号の受信に応答して、前記GPSシステムを開始するステップと、

患者の場所を示すGPSガイダンス信号を前記ヘルスケア・プロバイダ(196)に送信

するステップと、

を含む方法(100)。

10

20

30

40

50

【請求項 8】

患者が要求した場合に ECG デバイス (1 8 4) の使用に関する対話式遠隔支援 (1 4 0 、 1 6 8) を提供するステップをさらに含む請求項 7 に記載の方法 (1 0 0) 。

【請求項 9】

前記評価するステップと前記提供するステップが他のヘルスケア・プロバイダに対するサービスとして前記ヘルスケア・プロバイダにより実施されている、請求項 7 に記載の方法 (1 0 0) 。

【発明の詳細な説明】**【 0 0 0 1 】**

(本発明の背景)

本発明は全般的には心電図 (ECG) 及びその利用に関し、さらに詳細には、ワイヤレス通信インタフェースを有するポータブル ECG デバイスを用いて患者を遠隔監視する方法及び装置に関する。

【 0 0 0 2 】

ECG 解析は、心臓の機能を検査し心臓の障害を発見するための定評のある方法である。ECG とは、心筋の興奮により生じる変動と電氣的ポテンシャルを ECG デバイスのリードにより身体表面で検出してグラフとして連続記録したものである。通常的心電図は、心臓活動により電圧の大きさ及び極性の変化として得られる偏差を時間を追って示している尺度または表示であって、P 波、QRS 群 (QRS complex)、T 波及び U 波を含んでいる。これらの波は次いで、何が正常で何が正常でないかを決定するためのルールとパラメータの組を用いて解析される。特定の偏差を使用して、合併症の可能性の標識とする。

【 0 0 0 3 】

ECG は、胸部痛のために救急室に送られた患者を診断する際に重要なツールである。ECG を用いて検査される具体的な障害の 1 つに急性心症候群 (ACS) がある。急性心症候群 (ACS) は、急性心筋梗塞 (AMI) や急性心虚血 (ACI) (通常、不安定狭心症といわれる) などであるがこれらに限定されない。急性虚血、すなわち不安定狭心症は、通常は部分的閉塞による生じる心臓の一部に対する酸素の枯渇を含み、また急性梗塞は心臓の一部に対する酸素の完全な遮断である。虚血は心筋梗塞に移行したり心筋梗塞症状を呈することがある。胸部痛を起こした患者のこうした状態を診断する際には、迅速が肝要であることはよく知られている。

【 0 0 0 4 】

不安定狭心症 (すなわち、虚血) は、しばしば診断が困難であり、また命にかかわることがない他の胸部痛原因との区別が困難である。しかし、虚血は AMI に移行することがあり、また AMI が起きてから治療開始までの時間が重要であるため、虚血の患者はできる限り迅速に適正診断することが有利である。例えば、AMI が起きた後では、AMI の胸部痛の発現から治療までの経過時間が 6 時間を超えると治療を施す恩恵がかなり小さくなる。残念ながら、患者が初めて胸部痛を経験した場合 (もちろん、初めての方が血栓溶解剤治療などの治療により罹患した心筋を再生できる可能性が高いが)、患者は治療を求めるのが遅れることが多い。問題をさらに難しくしていることに、医師の治療を受けている患者及び / またはかつて AMI を起こしたことがある患者は、治療を求めるのが最も遅れることが研究により示されている。これは、患者が「軽度な」痛みで医師の「手を煩わせ」たくないと思えることが理由であったり、患者が病院で長時間待たされることによる誤った申告を過去にしたことがあることが理由である場合もある。

【 0 0 0 5 】

したがって、医師またはヘルスケア・プロバイダがこの種の患者に対して、実際に心臓に問題がなくとも救急部門に来所することに対する困惑や時間の浪費を軽減させることにより診断及び治療の迅速化を可能とするデバイスを提供できると有利である。これにより、消化不良で救急室に来所する患者に関わる時間が不要になるだけでなく、病院の資源や健康保険のコストを節約することも可能となる。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 6 】

(本発明の要約)

上述の問題を解決した、ワイヤレス通信インタフェースを備えたポータブル ECG デバイスを用いて患者からの ECG データを遠隔監視するための方法及び装置を開示する。

【 0 0 0 7 】

本発明は一般に、虚血症状を発症した患者をコストのかかる入院を要することなく認定された担当医が中央の施設や病院において 24 時間監視することを可能にするような、多重リードで多重チャンネルの ECG モニタの使用を含む。ECG モニタは、中央統括施設と自動的に通信する通信デバイスに結合させている。この中央統括施設は病院とすることがあり、また病院に対して特殊なサービスを提供している別の施設とすることも可能である。10
利用を簡単にするために、本システムでは、患者は電話番号を記憶している必要がなく、また胸部痛を起こしているときに患者は電話番号をダイヤルする必要がないようにすべきであり、さらに、虚血症状を起こしている際にある種の患者にとっては時間がかかりかつ困難である壁コンセントへの差し込みを要するような追加的デバイスはないことが好ましい。

【 0 0 0 8 】

したがって、本発明の一態様によれば、複数のリード線及び複数のトランスジューサに接続された、患者からの複数の ECG 信号を受信することができる ECG モニタを含むポータブル ECG 装置を開示する。ECG ワイヤレス通信デバイスは、ECG モニタから患者 ECG データを受信し該患者 ECG データをヘルスケア・プロバイダに送信するように結合されている。ワイヤレス通信インタフェースは、ヘルスケア・プロバイダと直接通信し、かつ単一接続により音声及び ECG データを同時に伝送するように事前構成したワイヤレス移動電話を含むことができる。音響通信は、担当医が患者の症状を確認し、かつ必要に応じてデバイスの使用に関して患者を指導する支援をする。ワイヤレス通信インタフェースの別の実現形は、リモート ECG モニタと通信し、かつインターネットを介してデータを伝送する赤外線通信機能を有するインターネット機器の使用を含む。次いで、ECG データの伝送はさらに、音響信号以外に映像信号の伝送も含むことができる。20

【 0 0 0 9 】

本発明の別の態様によれば、患者から ECG 信号を収集するために複数のリード及び複数のチャンネルを備えたりモート ECG モニタを有する ECG 監視システムを開示する。リモート ECG モニタにはリモート通信インタフェースを結合させ、遠隔 ECG モニタから ECG 信号を受信すると共に、公衆通信システムを介して ECG 信号を中央統括施設に送信する。中央統括施設において公衆通信システムから ECG 信号を受信するためには、ローカル通信インタフェースを設けている。中央統括施設にはローカル ECG デバイスを配置し、ローカル通信インタフェースに接続して、ECG 信号を受信すると共に、この ECG 信号を人間に識別可能な形態で担当医または医師に提供している。30

【 0 0 1 0 】

本発明のさらに別の態様によれば、患者からの ECG データを遠隔監視する方法は、虚血症状を発症した患者に対して遠隔のヘルスケア施設から使用するための ECG デバイスを提供することを含む。この ECG デバイスは、ECG 信号/データを中央統括施設に送信する通信機能を有する。本方法は、ヘルスケア施設から離れた場所にいる患者から多重チャンネル ECG を収集すること、この多重チャンネル ECG を中央統括施設に送信すること、並びにこの多重チャンネル ECG を中央統括施設において熟練した担当医または医師が評価すること、を含む。本方法はさらに、この ECG 評価に基づいて患者に対して指示を提供することを含む。この指示の提供には、重大治療の状況において救急車を派遣することを含むことができる。本方法はさらに、患者が要求した場合に ECG デバイスの使用に関する対話式遠隔支援を提供することを含む。さらに、患者が意識不明になり患者の正確な位置をリモート通信インタフェースを介して確認できない場合でも、患者の位置を確認することができる。40

【 0 0 1 1 】

本発明に関するその他の様々な特徴、目的及び利点は、以下の詳細な説明及び図面より明らかとなる。

【0012】

(好ましい実施形態の詳細な説明)

図1を参照すると、任意選択により情報管理システム12を通信リンク14を介して接続させた、本発明による心電計デバイス10を示している。ECGを収集するためによく用いられるデバイスは、12SLを備えたGE Marquette MacVu(TM)やSeer-MC(TM)など、12リードECGである。ECGデバイス10及び情報管理システム12は、外部供給源から電力16を受け取る。情報管理システム12は、とりわけ、データリンク22を介して記憶装置(またはデータベース)20に接続させた中央演算処理装置18を含む。記憶装置20は、RAM、ROM、大容量記憶装置、フロッピーディスク、またはその他任意のコンピュータ読み取り可能な記憶媒体、あるいはこれらを組み合わせたものとする事ができる。CPU18はデータを処理し、またプリンタ24及び/またはディスプレイ26などの出力に接続させている。別法として、心電計10は、任意選択の情報管理システム12を利用しない場合に、プリンタ24またはディスプレイ26に通信リンク14を介して直接接続させることができる。

10

【0013】

ECGデバイス10は、その各々が患者32からのECG信号を周知の方法で受信するトランスジューサ30を有する複数の患者リード線28に接続されている。ECGデバイス10は信号調整器34を有しており、信号調整器34は、ECG信号を受信してノイズをフィルタ除去し、しきい値を設定し、信号を分離し、さらにマイクロコントローラ38(あるいはその他任意の種類)の処理装置)が処理できるようにアナログ信号をデジタル信号に変換するためのA/D変換器36に対してリード28の数に対応した適当な数のECG信号を提供している。マイクロコントローラ38は、記憶装置20と同様の記憶装置40、またはその他任意のコンピュータ読み取り可能な記憶媒体に接続させている。好ましい実施の一形態では、記憶装置40はROMとRAMを組み合わせたものであり、この場合のROMはコンピュータ・プログラムなど静的なデータ向けに使用し、このRAMは患者32から受信したECG信号など動的データ向けに使用する。

20

【0014】

信号調整器34及びA/D変換器36には絶縁された電力44を供給するために電源42を設けており、かつリード線28を非絶縁の電力48及びライン電圧16から絶縁させるために絶縁バリア46を設けている。こうした電気的な絶縁は、典型的には、医用等級の絶縁変圧器、光学デバイス、または電池動作により提供される。

30

【0015】

ECGデバイス10はさらに、ECGデバイス10内に組み込まれたり、あるいは外部モジュールとすることがある、ワイヤレス電話50などのワイヤレス通信デバイスを含む。ワイヤレス電話50はマイクロコントローラ38から信号52を受信し、音声及びECGデータ54を同時伝送することができる。ワイヤレス電話50は非絶縁電源48により駆動されている。ワイヤレス電話は、セルラ電話、デジタル電話、あるいはマルチモード電話として一般に知られているものとする事ができる。ECGデバイス10はさらに、患者32との対話式の音響及び映像通信を提供するために、テレビジョン58に接続させた対話式インターネット機器56を含むことができる。ECGデバイス10は、インターネット機器56の赤外線受信器62と通信するための赤外線送信器60を含む。インターネット機器56はさらに、ECG10の赤外線受信器66と通信するための赤外線送信器64を備えている。このECGモニタ・システムの動作については、図2~5を参照しながらさらに説明することにする。別法として、インターネット機器56及びテレビジョン58は単一のユニット内に等価的に組み込むことができ、あるいはインターネット接続を有するパーソナル・コンピュータにより「インターネット機器(Internet appliance)」の機能を等価的に果たさせることが可能である。ここで一般に、「インターネット機器」とは、インターネットなどの相互接続された通信システムを介してこ

40

50

うしたデータを伝送することができる任意のデバイスのことである。

【0016】

ここで図2を参照すると、処理100、並びに図1の装置を組み込んだシステムの利用に関する高次の流れ図を表している。処理100は、虚血症状を発症した患者に対して遠隔のヘルスケア施設から使用できるECGデバイス(図1を参照しながら説明したものなど)を提供すること102から始まる。図3及び4を参照しながらさらに詳細に説明することにするが、このECGデバイスは未処理ECG信号、または処理済ECGデータを中央統括施設に送信する通信機能を含む。ECGデバイスの利用は、患者が症状104を発症した時点で開始される。患者がこのデバイスや全体的処理の使用に慣れていない場合106、108、患者は症状が現れた後に段階を追った指示を得るために病院に電話をかける110。ある患者ではこのサービスが必要であるが、別の患者では不要であると考えられる。ECGデバイスを取得した時点ですべての患者が指示を受け取っていることにはなるが、患者が虚血の症状を発症し始めた後では、患者はこうしたステップや処理を思い出すことが難しい場合があることは十分に理解できる。さらに、新規のユーザでは、人との対話により段階を追った指示を得ることが必要であると感じることもある。

10

【0017】

こうしたコールが発せられると110、熟練の担当医は患者に対して電極の装着114及びECGデバイスの起動116に関して指示112を行う。この時点から本処理は自動に変わる。次いで、ECG信号が収集され118、中央統括施設に送信120される。別法として、患者が装置や処理に慣れている場合106、122は、患者は電極を装着し124、かつECGデバイスを起動させ126、次いでヘルスケア施設から遠隔の場所にいる患者からのECG信号の収集118を開始する。次いで、ECGデバイスはECG信号、または処理済みECGデータを中央統括施設に自動的に送信する120(これについては、図3~5を参照しながらさらに説明する)。このECGデバイスは後で処理するための未処理ECG信号を送信することができるか、ECG信号を処理して多重チャンネルECGの結果を送信することができるかのいずれかであることに留意されたい。

20

【0018】

ついで、中央統括施設はECG信号またはECG処理済みデータを受け取り128、さらにこの信号/データは130において処理される。この処理は、ECGのグラフを作成するための未処理ECG信号の処理か、送信された処理済みECGデータの単なるデコード処理のいずれかを含むことができる。次いで、熟練の担当医はECGを解析132し、症状に心臓の要因がないことが明らかであれば134、136、担当医は具体的なこの発症に対して心臓の要因を排除することができる138。次いで、担当医は患者を安心させ140、患者ファイル向けにECGグラフをプリントし142、さらに患者に電極を外す144ように指示する。次いで、ECGデバイスを無効にし、146において本処理は終了する。

30

【0019】

しかし、担当医が患者の発症している症状に関して心臓の要因を疑っている場合134、148は、担当医はECGグラフを再評価し150、患者ファイル向けにグラフをプリント152しながら、同時に一方で、154においてECGの起動と送信の自動反復機能を起動させることができる。次いで担当医は、新たなECGを解析156し、原因が心臓に関連するか否か、並びに治療が必要であるか否かを決定158する。追加のECGを収集した後に原因が心臓関連ではないと判定された場合158、160は、担当医は心臓の要因を排除138し、患者を安心140させ、ECGをプリントしてファイル142し、さらに患者に電極を外して144、本処理を終了146させるように指示できる。他方、原因が心臓に関連すると判定された場合158、162は、担当医は緊急治療が必要であるか否かを決定する164。緊急治療の必要がなければ166、担当医は患者にその患者のヘルスケア施設に行くように指示する168。次いで、本処理は患者がヘルスケア施設に行くこと170により終了する146。逆に、直ぐに緊急治療が必要であると判定された場合164、172は、中央統括施設は患者を迎えに行くために救急車を派遣し174、

40

50

また本システムは、176において患者のECG監視を継続し、患者が病院に到着する178まで続け、ここで本処理は終了となる146。

【0020】

図3は、患者180が遠隔の場所182に位置している、本発明の実施の一形態のブロック図である。患者180から複数チャンネルのECG信号を受信するために、患者180を本発明のポータブルECGデバイス184に接続するように表している。ECGデバイス184はワイヤレス通信デバイス（この場合では、セルラ電話またはデジタル携帯電話186）と自動的に通信するように結合させている。携帯電話186はECGデバイス184に接続させ、患者ECGデータを受信してこの患者ECGデータを電磁波188を介して中央統括ヘルスケア施設190に送信している。この方式では、音声192とECG信号194の両者は、リアルタイムで、あるいはほとんどリアルタイムで、遠隔の場所182から電磁波188を介して中央統括ヘルスケア施設190に通信することができる。単一接続により行われるこの伝送のことを、本明細書では、音声とECGデータの同時伝送と規定している。ワイヤレス電話186はECGデバイス184と一体に製作することができ、あるいは、赤外線送信器と受信器を含みこれらの中で通信させることができる。

10

【0021】

中央統括ヘルスケア施設190は、病院やヘルスケア・プロバイダとすることや、あるいは監視サービスを提供し、病院及びヘルスケア・プロバイダのためにECGの結果を評価し、かつこの結果を病院やヘルスケア・プロバイダ196にデータ線197を介して送信している別の中央統括施設とすることがある。中央統括施設190において、ローカル通信インタフェース198は、患者のファイルやチャート204にアクセスすることができる医師/担当医202との音声伝送200を可能にする電話接続を含む。ローカル通信インタフェース198はさらに、ECGグラフを処理及び/または表示させるために、ECG及び/またはECGディスプレイ206に接続されている。ECG/ディスプレイ206はプリンタ208に接続してECGグラフをプリントして患者ファイル204内に入れることができる。ファイル204は、中央統括施設190及び/または別のヘルスケア・プロバイダ196がデータ線197を介してアクセス可能であるような電子式チャートとすることがある。同様に、医師/担当医はヘルスケア・プロバイダ196と直接通信して、ECGの結果に関してヘルスケア・プロバイダの注意を喚起させることがある。上述の処理に従って、医師/担当医202は患者180と対話することや患者のECG波形をリアルタイム、またはほとんどリアルタイムで観察して、患者の状態を評価することができる。図3は、中央統括施設190とヘルスケア・プロバイダ196の間での機能の分担に関する具体的な実施の一形態を示したものであるが、それぞれが添付の特許請求の範囲で実現されるような複数の異なる構成とすることも可能であることも企図している。

20

30

【0022】

図4を参照すると、本発明の第2の実施形態を開示している。この場合も、患者180は本発明のECGデバイス184に接続されており、ECGデバイス184は上述の12SL(TM)を備えたGEMarquetteMacVuやSeer-MC(TM)など12チャンネルECGデバイスを含むことが好ましい。しかし、この実施形態では、そのワイヤレス通信デバイスは、相互接続されたグローバル・コンピュータ・システム（例えば、インターネット212）を介して音声、映像及びECGデータの伝送を受容することができる、対話式WebTV機器210などの対話式インターネット機器である。ECGデバイス184及びWebTV機器210は、これらの中で赤外線伝送214を介してデータを伝送する。したがって、図1を参照しながら説明したようにECGデバイス184は赤外線送信器を備えており、かつWebTV機器は赤外線受信器を備えている。WebTV機器210はさらに、WebTV機器210を介して中央統括施設またはヘルスケア・プロバイダ190からのデータ指示を受け取ることができる。WebTV機器210はテレビジョン216に接続させ、映像信号218及び音響信号220を患者180に対して表示する。

40

50

【 0 0 2 3 】

Web TV機器 210は、患者180から中央統括施設190への音響及び映像信号を受信及び送信するためにビデオカメラ222及びマイクロフォン224を備えることが好ましい。この方式では、ECGデバイス184内のプロセッサは、ECGデータ、音声データ及び映像・データを同時伝送できるようにプログラムされており、この際、映像及び音響伝送は双方向式とすることがある。すなわち、音声、映像及びECG信号はリアルタイム、またはほとんどリアルタイムで、遠隔の場所182から病院とすることがある中央統括施設190に通信されるため、これにより中央統括施設190には、Webコンピュータ226（Webコンピュータ226はさらにテレビジョン228に接続させる）を備えさせ、また医師または担当医240からの画像及び音響を伝送するためにマイクロフォン230及びビデオカメラ232を備えさせている。図3の実施形態と同様に、中央統括施設190（図4）にいる医師または担当医は、患者のECG波形を観察する一方で、遠隔にいる患者180と対話することができる。さらに図3の実施形態と同様に、ECG/ディスプレイ206はローカル通信インタフェース226からデータを受け取る。このデータがすでに処理済みであれば、データは直接プリンタ208に送られる、また中央統括施設のECGがデータを処理している場合は、この信号はECG206を通った後、プリンタ208に送られる。次いで、患者のファイルが更新される204。

10

【 0 0 2 4 】

図5を参照すると、ポータブルECGデバイス内にプログラムしておくソフトウェアの流れ図の詳細を示している。ECGを開始250した後、本プログラムは患者がECGデバイスの使用に関して支援を要求しているかどうか252の確認のためのチェックを行う。支援を要求している場合254は、携帯電話の自動ダイヤル機能を起動させるか、あるいはWeb TVインタフェースでプロンプトが出され256、この時点でヘルスケア・プロバイダまたは中央統括施設と患者258との間で通信が可能となる。支援が完了した後260、あるいは患者が支援を要求しない場合252、262には、ECG信号の収集264、処理266、及び送信の準備268が行われる。次いで、270において所望の伝送モードが選択され、ECGデータと少なくとも音声通信との同時伝送が可能となる。

20

【 0 0 2 5 】

Web TVモードが選択された場合270、272、ECGはデータをWeb TVデバイスに送信274し、オーディオ/ビジュアル通信が可能276となる。逆に、ワイヤレス電話伝送モードが選択された場合270、278、自動ダイヤル機能が有効となり（まだ接続されていない場合280）、ECGは282においてデータを伝送し、これにより双方向の音声通信が可能となる284。この時点で、選択したモードがワイヤレス電話伝送モード278であるかWeb TVモード272であるかによらず、ECGデバイスは中央統括施設からの指示を受け取ることができる286。ECGがさらに多くのデータを取得するように指示された場合288、290は、処理が反復される。データ取得の指示がなければ288、292、ECGサブルーチンは完了する294。

30

【 0 0 2 6 】

したがって、本発明は、患者からのECG信号を収集するための複数のリード及び複数のチャンネルを備えたリモートECGモニタを有するECG監視システムを含む。リモートECGモニタからECG信号を受信し、かつこのECG信号を公衆通信システムを介してヘルスケア・プロバイダまたは中央統括施設に送信するために、さらにリモート通信インタフェースが設けられている。中央統括施設には公衆通信システムからのECG信号を受信するためのローカル通信インタフェースを設け、さらにこれをローカルECGデバイスに接続させてECG信号を受け取りこのECG信号を人間に識別可能な形態で提供している。ECG信号は、リモートECGモニタ、リモート通信インタフェース、ローカル通信インタフェース、あるいはローカルECGデバイスのいずれかにおいて処理しデジタル解析することができる。上記で検討したように、リモート通信インタフェースはワイヤレス電話とするか、患者とヘルスケア・プロバイダの間の双方向通信を可能にするためにビデオカメラまたはマイクロフォンを有する対話式インターネット機器とするかのいずれか

40

50

とすることができる。重複していると見なされることもあるが、実施の一形態ではこれらの両方を含むことがある。

【0027】

本デバイスはさらに、ヘルスケア施設への患者搬送中のECG監視を維持するために接続可能なデータリンク・ポートを含んだ情報管理システムを含むことができる。この情報管理システムは搬送中にECGデータを記録するためにヘルスケア施設においてダウンロード可能なデータ記憶を備えたポータブル・コンピュータを含むことができる。この情報管理システムは、患者をヘルスケア施設に搬送しながらECGデータをブロードキャストするための通信システムを含む。

【0028】

本発明はさらに、虚血症状を発症した患者に対して遠隔のヘルスケア施設から使用するためのECGデバイスを提供することを含むような、患者からのECGデータを遠隔監視する方法を含む。本ECGデバイスは、ECG信号/データを中央統括施設に送信させる上述の通信機能を含んでいる。本方法は、ヘルスケア施設から離れた場所にいる患者から多重チャンネルECGを収集すること、並びにこの多重チャンネルECGデータを中央統括施設に送信することを含む。本方法は、中央統括施設において多重チャンネルECGを評価した後に、この評価に基づいて患者に指示を提供することを含む。本方法はさらに、患者が要求した場合に、ECGデバイスの使用に関して対話式遠隔支援を提供することを含むことができる。

【0029】

本方法は、ヘルスケア施設へのサービスとして中央統括施設により実施できることを企図している。すなわち、中央統括施設の要員は、ECG監視に参画でき、必要に応じてヘルスケア施設に助言することができる。別法として、中央統括施設はヘルスケア施設と一体とすることができる。本方法はさらに、中央統括施設またはヘルスケア・プロバイダの指示に従って収集、送信、評価のステップを反復することを含み、さらに、ECG評価により速やかな医学的ケアが必要であると判定された場合には、本方法は救急要員を患者に派遣することを含む。本方法は、患者をヘルスケア施設まで搬送しながら、ECGの収集、送信及び評価を反復することを含むことができる。

【0030】

Web TV機器を使用する場合は、中央統括施設にとっては、患者が使用中に患者の自宅にすることが比較的保証されている。しかし、同じことがワイヤレス電話伝送モードでは保証されない。この場合、本方法は救急要員を派遣する前に患者の場所を確認することを含むことができる。この確認は電話通信を通じて行うことができるが、患者が万一心臓発作を発症し意識不明になっている場合は、代替的な方法を備える必要がある。この場合、この確認のステップは患者の場所を示すGPSガイダンス信号をECGデバイスから受け取ることを含む。したがって、ECGデバイスは、任意選択では、GPSガイダンス・システムを含む。このガイダンス・システムは、ECGデバイスにGPS開始信号を送信することにより中央統括施設により開始されると共に、ECGデバイスは、受信した後に、GPSガイダンス信号をECGデバイスからグローバル・サテライト・システムに送信し、続いてグローバル・サテライト・システムは患者の場所を中央統括施設に送信する。

【0031】

本発明を好ましい実施形態について記載してきたが、明示的に記述した以外に、特許請求の範囲の範疇内で等価、代替及び修正が可能であることを理解されたい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の装置を組み込んだ心電図デバイスのブロック図である。

【図2】図1の装置に少なくとも部分的に組み込まれるアルゴリズムを表し、かつ本発明による方法を示している高次の流れ図である。

【図3】本発明の一実現形態の機能ブロック図である。

【図4】本発明の別の実現形態の機能ブロック図である。

【図5】図1の心電図デバイス内にプログラムされているアルゴリズムの詳細な流れ図で

10

20

30

40

50

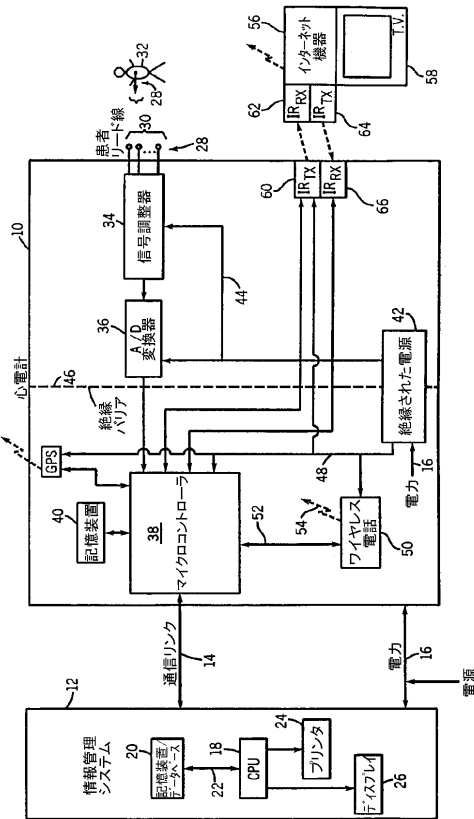
ある。

【符号の説明】

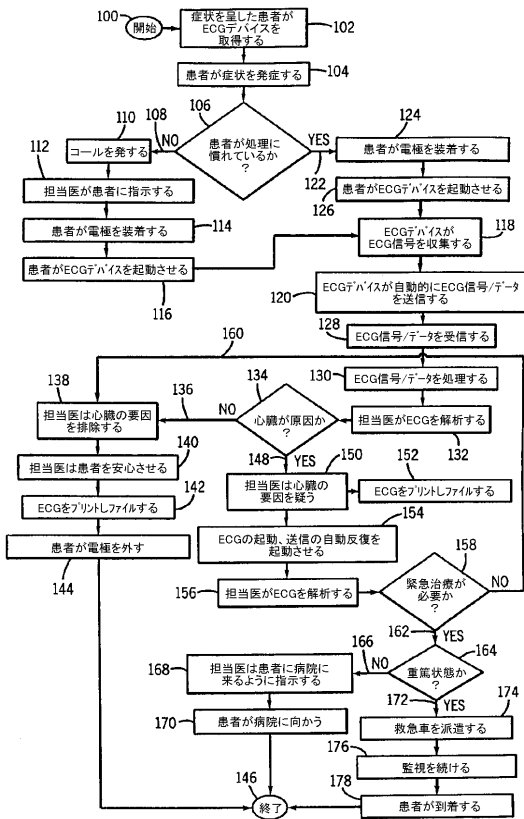
1 0	E C G デバイス、心電計	
1 2	情報管理システム	
1 4	通信リンク	
1 6	ライン電圧、電力	
1 8	中央演算処理装置、C P U	
2 0	記憶装置、データベース	
2 2	データリンク	
2 4	プリンタ	10
2 6	ディスプレイ	
2 8	患者リード線	
3 0	トランスジューサ	
3 2	患者	
3 4	信号調整器	
3 6	A / D 変換器	
3 8	マイクロコントローラ	
4 0	記憶装置	
4 2	電源	
4 4	絶縁された電力	20
4 6	絶縁バリア	
4 8	非絶縁の電力、非絶縁電源	
5 0	ワイヤレス電話	
5 2	信号	
5 4	E C G データ	
5 6	対話式インターネット機器	
5 8	テレビジョン	
6 0	赤外線送信器	
6 2	赤外線受信器	
6 4	赤外線送信器	30
6 6	赤外線受信器	
1 8 0	患者	
1 8 2	遠隔の場所	
1 8 4	E C G デバイス	
1 8 4	ポータブル E C G デバイス	
1 8 6	ワイヤレス電話、セルラ電話、デジタル移動電話	
1 8 8	電磁波	
1 9 0	中央統括ヘルスケア施設	
1 9 2	音声	
1 9 4	E C G 信号	40
1 9 6	ヘルスケア・プロバイダ	
1 9 7	データ線	
1 9 8	ローカル通信インタフェース	
2 0 0	音声伝送	
2 0 2	医師 / 担当医	
2 0 4	ファイル / チャート	
2 0 4	患者ファイル	
2 0 6	E C G / ディスプレイ	
2 0 8	プリンタ	
2 1 0	対話式 W e b T V 機器	50

- 2 1 2 インターネット
- 2 1 4 赤外線伝送
- 2 1 6 テレビジョン
- 2 1 8 映像信号
- 2 2 0 音響信号
- 2 2 2 ビデオカメラ
- 2 2 4 マイクロフォン
- 2 2 6 Webコンピュータ
- 2 2 6 ローカル通信インタフェース
- 2 2 8 テレビジョン
- 2 3 0 マイクロフォン
- 2 3 2 ビデオカメラ
- 2 4 0 医師/担当医

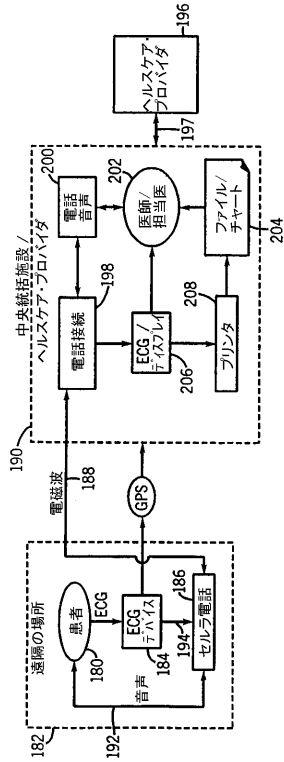
【 図 1 】



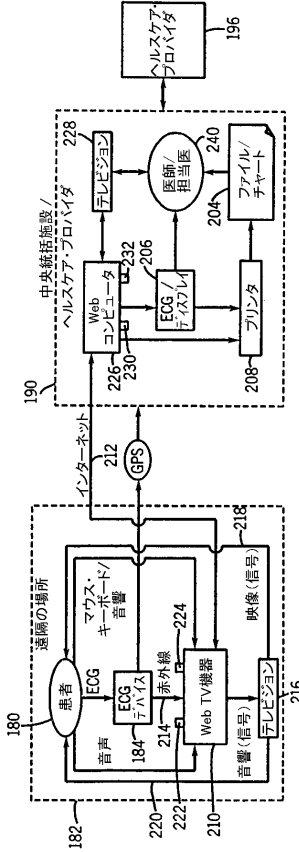
【 図 2 】



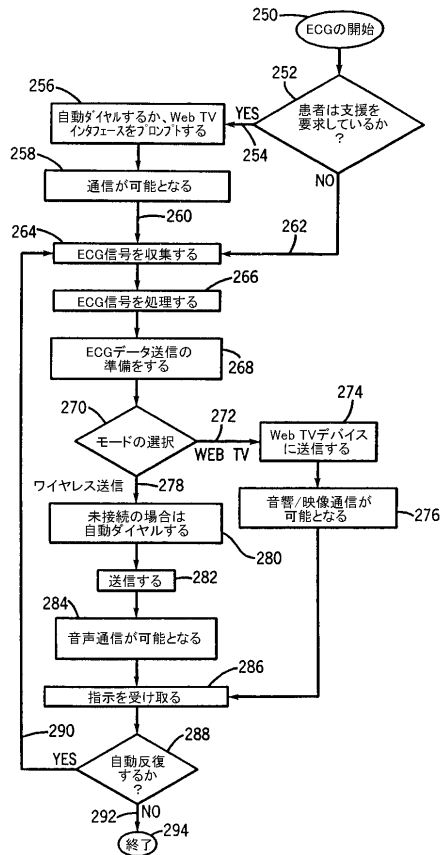
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 イアン・ローランドソン
アメリカ合衆国、ウィスコンシン州、フォックス・ポイント、ノース・サンタ・モニカ・ブルヴァール、7641番

審査官 湯本 照基

(56)参考文献 特開平10-314133(JP,A)
特開2002-007019(JP,A)
特開2000-157497(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 5/04
A61B 5/00
A61B 5/0404
H04M 11/00

专利名称(译)	便携式ECG设备和用于通过无线通信接口远程监控患者的方法		
公开(公告)号	JP4897162B2	公开(公告)日	2012-03-14
申请号	JP2001275855	申请日	2001-09-12
[标]申请(专利权)人(译)	GE医疗系统信息技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	GE医疗系统信息技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	GE医疗系统信息技术有限公司		
[标]发明人	ドナルドユージーンプロドニック イアンローランドソン		
发明人	ドナルド・ユージーン・プロドニック イアン・ローランドソン		
IPC分类号	A61B5/04 A61B5/00 A61B5/0404 H04M11/00 H04B7/26		
CPC分类号	A61B5/0006 G16H40/67 G16H50/20		
FI分类号	A61B5/04.R A61B5/00.102.C A61B5/04.310.H H04M11/00.301 H04B7/26.M H04Q7/00.641 H04W88 /02		
F-TERM分类号	4C027/AA02 4C027/BB03 4C027/GG11 4C027/JJ03 4C027/KK03 4C027/KK05 4C117/XA07 4C117 /XB04 4C117/XD24 4C117/XE17 4C117/XE64 4C117/XE76 4C117/XF01 4C117/XF03 4C117/XF26 4C117/XH12 4C117/XH15 4C117/XH16 4C117/XJ03 4C117/XL09 4C117/XP01 4C117/XP04 4C117 /XP08 4C117/XP10 4C117/XP12 4C117/XP13 4C117/XQ13 4C117/XQ20 4C127/AA02 4C127/BB03 4C127/GG11 4C127/JJ03 4C127/KK03 4C127/KK05 5K067/AA21 5K067/BB27 5K067/DD52 5K067 /EE02 5K067/EE10 5K067/FF23 5K067/HH23 5K067/JJ52 5K067/JJ56 5K067/KK13 5K067/KK15 5K101/KK19 5K101/LL02 5K101/LL12 5K101/MM07 5K101/NN06 5K101/NN07 5K201/AA06 5K201 /BA02 5K201/BA10 5K201/BA19 5K201/BC02 5K201/CA01 5K201/CA04 5K201/CA10 5K201/CC04 5K201/CC10 5K201/DA01 5K201/DA07 5K201/DC04 5K201/EA05 5K201/EB06 5K201/EB08 5K201 /EC05 5K201/EC06 5K201/ED05 5K201/ED07 5K201/EE02 5K201/EE03 5K201/EE10 5K201/EE11 5K201/EF03 5K201/EF04 5K201/EF10		
优先权	09/661064 2000-09-13 US		
其他公开文献	JP2002233512A5 JP2002233512A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为患者的心电数据提供监督方法和监督装置，以便快速诊断和医疗。解决方案：该便携式ECG设备184具有与患者32,180的无线通信功能50,18,6,210，由此在远离医疗机构的地方182处从患者32,18收集118个ECG数据194。196.将ECG数据194发送120到中央通用设施190，并且在中央通用设施190中评估132 ECG数据194.根据ECG评估132，将指令140,168给予患者32,180。中央概括设施190和健康护理设施196可以是一个或两个单独的设施。

【 図 2 】

