

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2004-532070
(P2004-532070A)

(43) 公表日 平成16年10月21日(2004.10.21)

(51) Int. Cl.⁷
A61B 5/00

F I
A61B 5/00 102C

テーマコード(参考)
4C117

審査請求有 予備審査請求有 (全29頁)

(21) 出願番号 特願2002-582787(P2002-582787)
 (86) (22) 出願日 平成14年4月22日(2002.4.22)
 (85) 翻訳文提出日 平成15年10月23日(2003.10.23)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2002/012875
 (87) 国際公開番号 W02002/085201
 (87) 国際公開日 平成14年10月31日(2002.10.31)
 (31) 優先権主張番号 09/841, 152
 (32) 優先日 平成13年4月23日(2001.4.23)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

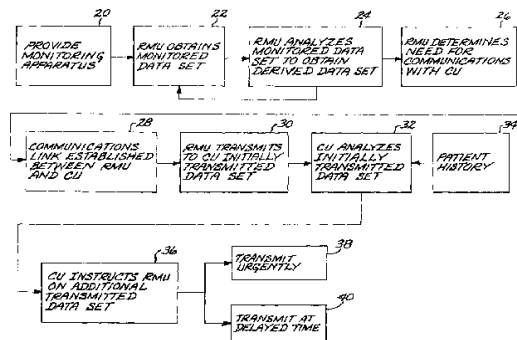
(71) 出願人 503389183
 カーディオネット インコーポレーテッド
 アメリカ合衆国 カリフォルニア州 92
 101 サンディエゴ マーケット スト
 リート 510
 (74) 代理人 100088971
 弁理士 大庭 咲夫
 (74) 代理人 100115185
 弁理士 加藤 慎治
 (72) 発明者 エジャーズ フィリップ エヌ.
 アメリカ合衆国 カリフォルニア州 92
 064 ポーウェイ ミッドランド ロー
 ド 15238

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 遠隔監視ユニットと中央監視ユニットとの間のデータ送信

(57) 【要約】

患者に関連付けられて患者の生理的特性を測定するセンサを有する遠隔監視ユニット、中央ユニット、および遠隔監視ユニットと中央ユニットとの間の通信接続を選択的に確立する通信器を含む監視装置を用いて、患者を監視する。遠隔監視ユニットは、患者についての監視データセットを取得し、監視データセットを分析して監視データセットから派生データセットを取得して、派生データセットに基づき中央ユニットとの通信が必要なことを判定する。通信接続が中央ユニットとの間で確立されると、遠隔監視ユニットは、監視データセットに関連した最初の送信データセットを中央ユニットに送信する。中央ユニットは、最初の送信データセットを分析し、遠隔監視ユニットから中央ユニットに送信されるべき監視データセットに関連した追加の送信データセットと、追加の送信データセットが送信されるべき時間とに関して、遠隔監視ユニットに指示する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

患者を監視する方法であって、
前記患者と関連付けられていて前記患者の生理的特性を測定するセンサを含む遠隔監視ユニット、中央ユニット、および前記遠隔監視ユニットと前記中央ユニットとの間の通信接続を選択的に確立する通信器を含む監視装置を提供するステップと、
前記遠隔監視ユニットが、前記患者についての監視データセットを取得するステップと、
前記遠隔監視ユニットが、前記監視データセットを分析して、前記監視データセットから派生データセットを取得するステップと、
前記遠隔監視ユニットが、前記派生データセットから前記中央ユニットとの間の通信が必要であると判定するステップと、
前記中央ユニットとの間の通信接続を確立するステップと、
前記遠隔監視ユニットが、前記監視データセットに関連する最初の送信データセットを前記中央ユニットに送信するステップと、
前記中央ユニットが、前記最初の送信データセットを分析するステップと、
前記中央ユニットが、前記遠隔監視ユニットから前記中央ユニットへ送信されるべき前記監視データセットに関連する追加の送信データセットと、前記追加の送信データセットが送信されるべき時間とに関して、前記遠隔監視ユニットに指示するステップとを含む方法。

10

【請求項 2】

前記監視データセットは、前記患者の心電図を含む請求項 1 の方法。

20

【請求項 3】

前記遠隔監視ユニットが前記監視データセットを分析する前記ステップは、前記派生データセットの少なくとも一つの要素を警告限界と比較するステップを含む請求項 1 の方法。

【請求項 4】

前記中央ユニットが前記遠隔監視ユニットに指示する前記ステップは、前記中央ユニットが前記遠隔監視ユニットに前記追加の送信データセットを実質的に直ちに送信するよう指示するステップを含む請求項 1 の方法。

【請求項 5】

前記中央ユニットが前記遠隔監視ユニットに指示する前記ステップは、前記中央ユニットが前記遠隔監視ユニットに前記追加の送信データセットを後で送信するよう指示するステップを含む請求項 1 の方法。

30

【請求項 6】

前記追加の送信データセットおよび前記監視データセットは、同一ではない請求項 1 の方法。

【請求項 7】

前記中央ユニットが前記最初の送信データセットを分析する前記ステップは、前記中央ユニットがメモリから患者履歴を取得するステップ、および前記患者履歴に関連して前記最初の送信データセットを分析するステップを含む請求項 1 の方法。

【請求項 8】

前記通信器は、無線周波数電話端末および地上線電話端末を備える請求項 1 の方法。

40

【請求項 9】

患者を監視する方法であって、
前記患者と関連付けられた遠隔監視ユニット、中央ユニット、および前記遠隔監視ユニットと前記中央ユニットとの間の通信接続を選択的に確立する通信器を含む監視装置を提供するステップと、
前記遠隔監視ユニットが、前記患者についての監視データセットを取得するステップと、
前記遠隔監視ユニットが、前記中央ユニットとの間の通信接続を確立するステップと、
前記遠隔監視ユニットが、前記監視データセットに関連する最初の送信データセットを前記中央ユニットへ送信するステップと、

50

前記中央ユニットが、前記最初の送信データセットを分析するステップと、
前記中央ユニットが、前記遠隔監視ユニットから前記中央ユニットへ送信されるべき追加の送信データセットと、前記追加の送信データセットが送信されるべき時間とに関して、
前記遠隔監視ユニットに指示するステップと、
前記遠隔監視ユニットが、前記中央ユニットにより指示された前記時間に、前記追加の送信データセットを前記中央ユニットへ送信するステップとを含む方法。

【請求項 10】

前記追加の送信データセットのうちの少なくとも一部は、前記監視データセットに関連している請求項 9 の方法。

【請求項 11】

前記監視データセットは、前記患者の心電図を含む請求項 9 の方法。

【請求項 12】

前記中央ユニットが前記遠隔監視ユニットに指示する前記ステップは、前記中央ユニットが前記遠隔監視ユニットに前記追加の送信データセットを実質的に直ちに送信するよう指示するステップを含む請求項 9 の方法。

【請求項 13】

前記中央ユニットが前記遠隔監視ユニットに指示する前記ステップは、前記中央ユニットが前記遠隔監視ユニットへ前記追加の送信データセットを後で送信するよう指示するステップを含む請求項 9 の方法。

【請求項 14】

前記追加の送信データセットおよび前記監視データセットは、同一ではない請求項 9 の方法。

【請求項 15】

前記中央ユニットが前記最初の送信データセットを分析する前記ステップは、前記中央ユニットがメモリから患者履歴を取得するステップ、および前記患者履歴に関連して前記最初の送信データセットを分析するステップを含む請求項 9 の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は遠隔監視ユニットと中央ユニットとの間のデータ送信に関し、より詳細には、かかるデータ転送の最適化に関する。

【背景技術】

【0002】

センサ技術、電子工学、および通信の進歩により、患者が通院患者であって、病院の監視システムと連続的かつ直接的に接触していなくとも、患者の生理的特性を監視することが可能になってきている。例えば、米国特許第 5,959,529 号は、関連する生理的センサを持つ遠隔監視ユニットを患者が携行する監視システムを記載している。この遠隔監視ユニットは、患者の医療上の問題に応じて心拍および心拍波形等、患者の一つまたは複数の生理的特性を連続的に監視する。

【0003】

規定の条件下で、遠隔監視ユニットは中央ユニットに接続して患者の状態に関する情報を通信する。例えば、監視されている生理的データから、患者が苦痛または緊急状態にあるかもしれないと遠隔監視ユニットが判定した場合、遠隔監視ユニットは、直ちにかつ自動的に、携帯電話または相当する通信装置により監視データを中央ユニットへ転送する。中央ユニットは、自動的に、あるいは中央ユニットに当直しているか接触している医療関係者と連携して、データを分析し、必要なら患者への援助提供を手配する。患者の状況は応急手当を必要としないと送信データの分析が示す場合、データは蓄積されるとともに、処置を変更できるように患者の医師に転送されてもよい。

【0004】

実施可能ではあるが、この方法は場合によっては遠隔監視ユニットのバッテリー電力を浪費

10

20

30

40

50

するとともに、携帯電話システムを通じて多大なるデータ転送時間とそれに関連する料金を費やすことになる。医療関係者の時間の使われ方も効率的ではない。

【0005】

遠隔監視ユニットと中央ユニットとの間のデータ転送を制御する方法を改良するニーズがある。本発明はこの必要性を満たし、更に、関連する利点を提供する。

【発明の開示】

【0006】

本方法は、患者を監視し、患者を支援する方法を提供する。本方法は、患者の履歴を構築するデータ蓄積能力、および必要な場合には緊急に患者を支援する緊急対応能力を保持しつつ、データ送信の選択性を改良した新しいデータ転送アーキテクチャを採用する。したがって、遠隔監視ユニットのバッテリー電力はより賢明に使われ、携帯電話接続時間が減り、そして医療関係者の時間は一層良好に管理される。

10

【0007】

本発明による患者監視方法は、患者と関連付けられた遠隔監視ユニットを含む監視装置の提供を含む。遠隔監視ユニットは、心電図等の患者の生理的特性を測定するセンサと、中央ユニットと、遠隔監視ユニットと中央ユニットとの間の通信接続を選択的に確立する通信器とを含む。遠隔監視ユニットは、患者についての監視データセットを取得し、監視データセットを分析して監視データセットから派生データセットを取得して、派生データセットに基づき中央ユニットとの通信が必要なことを判定する。通信接続が中央ユニットとの間で確立されると、遠隔監視ユニットは監視データセットと関連した最初の送信データセットを中央ユニットに送信する。中央ユニットは最初の送信データセットを分析し、遠隔監視ユニットから中央ユニットに送信されるべき監視データセットに関連した追加の送信データセットと、追加のデータセットが送信されるべき時間とに関して、遠隔監視ユニットに指示する。

20

【0008】

したがって、本発明は、データの主たる部分が遠隔監視ユニットから中央ユニットへ自動的に送信されないアーキテクチャに基づく。こうした方法では、不必要に冗長かつ頻繁なデータ転送が発生し、その結果、遠隔監視ユニットのバッテリーが消耗し、また大きな送信時間コストを招きがちである。その代わりに、中央ユニットが、最初の送信データセットを分析し、追加の送信データセットの形で更に完全なデータの転送が必要かどうかを判定する。最初の送信データセットは、通常、監視データセットから導かれるかまたは監視データセットにより決定される、縮小したデータセットである。必要である場合には、中央ユニットが指定した時間に送信を行う。送信時間は、緊急事態が検出された場合等には即刻としてもよいし、また、追加の送信データセットを患者履歴のために必要とする場合には延期してもよい。このように、通信効率は最適化され、同時に患者の医療上の要件も満たされる。

30

【0009】

遠隔監視ユニットが監視データを分析するステップは、派生データセットの少なくとも一つの要素を警告限界と比較することにより達成してもよい。最初の送信データセットの分析は、メモリから患者履歴を取得するステップ、および患者履歴と関連させて最初の送信データを分析するステップを含んでもよい。中央ユニットは、遠隔監視ユニットに追加の送信データセットを実質的に直ちに、あるいは時間を遅らせて送信するよう指示してもよい。追加の送信データセットと監視データセットとは、同一のデータセットであってもなくてもよい。

40

【0010】

一実施の形態では、通信器が、無線周波数の電話端末（携帯電話または衛星電話端末等）および地上線電話端末を備える。無線周波数電話接続はいつでも確立できるが、地上線電話端末は遠隔監視ユニットが地上線と物理的に接続されている時のみ利用できる。最初の送信データセットは、通常監視データセットよりデータ量がかなり小さく、無線周波数の電話接続により送信してもよい。中央ユニットでの分析の結果、更なるデータが直ちに

50

必要な緊急事態の可能性が現れた場合、より大きな追加の送信データセットを無線周波数の電話接続により直ちに送信してもよい。他方、緊急事態ではないものの、患者履歴の一部として将来参照するために追加の送信データセットの保有が有益であると中央ユニットが判定した場合は、追加の送信データセットを一旦格納し、後で利用できる時に地上線電話端末により、あるいは送信コストが安い時間帯に（つまりオフピーク時に）無線周波数電話接続により送信するよう、中央監視ユニットが遠隔監視ユニットに対して指示してもよい。

【0011】

この選択的送信法では、遠隔監視ユニットからのデータ送信が自動ではなく中央ユニットの統制下にあるため、携帯電話接続または同様の高価な通信器により送信されなければならないデータ量が減少する。この選択性により携帯電話接続時間および利用者への課金が減少し、またバッテリーの次の充電までの遠隔監視ユニットの使用可能時間も著しく増大する。なぜなら、携帯電話接続の確立および維持が、遠隔監視ユニットのバッテリー消費の大部分を占めるからである。中央ユニットに当直する、あるいは中央ユニットとの通信を行う医療関係者の人的資源の利用も良好になる。実際に緊急事態となる可能性の高い状況だけが医療関係者の処置に触れることになるので、彼らはかかる可能性のある実際の緊急事態のために多くの時間を確保できる。

10

【0012】

本発明の他の特長および利点は、実施例として本発明の原理を説明する添付図面と連携した、以下の好適な実施の形態のより詳細な説明から明らかとなる。しかしながら、本発明の範囲はこの好適な実施の形態に制限されるものではない。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

図1に本発明を実施するための方法を示す。監視装置が提供される（符号20）。監視装置は実施可能な任意の形式でよく、監視装置50の好ましい一形式を図2に示す。監視装置50は、本発明を検討するために必要な部分のみを示す簡略化した形式で示す。監視装置の更なる詳細は、開示を引用されて組み込まれた米国特許第5,959,529号で見ることができる。

【0014】

監視装置50は、通院患者が携行する遠隔監視ユニット（RMU）52と、中央ユニット（CU）54とを含む。中央ユニット54は、単一のコンピュータであってもよいが、より典型的にはファイルサーバまたはネットワークである。患者の身体に携行されないという意味では「携帯」ではないが、患者宅または病院施設の固定位置で他の遠隔監視ユニットを同様に用いてもよい。センサ56は患者の生理的特性を計測し、患者と接触しているのが普通である。（「患者」は広義で用いられ、監視対象者を指す。）センサ56は対象患者のパラメータに応じて一つであっても、複数であってもよい。実施可能なセンサ56の例には、心臓監視センサ、血圧監視センサ、体温監視センサ、呼吸センサ、脳波センサ、血液グルコースセンサや血液酸素センサ等の血液化学センサ、患者位置センサ、および患者活動センサが含まれる。多様な形式のセンサが従来技術で周知であり、その構成および動作の詳細は本発明には含まない。

30

40

【0015】

いずれの場合でも、センサ56は、遠隔監視ユニット52の中央処理装置（CPU）58との間で通信し、また必要に応じて中間の信号処理装置（不図示）との間で通信する。中央処理装置58は、後述するように、センサ56の信号分析を行う。同様に、中央ユニット54は中央処理装置（CPU）60を含み、後述するような計算および分析を行う。（上記のように、中央ユニット54およびそのCPU60は、専用システム、ネットワーク、またはファイルサーバ等、実施可能な任意のタイプであってもよい。一般的にCPU58および60はそれぞれマイクロプロセッサを含む。）

【0016】

遠隔監視ユニット52および中央ユニット54は、遠隔監視ユニット52内に配置される

50

送受信機 6 2 と、中央ユニット 5 4 内に配置される通信送受信機 6 4 とを通じて互いに双方向通信するように配置されてもよい。(送受信機が記載の装置「内に」あるという記述は、送受信機は CPU と物理的に同一構造内にはないが、代わりに別の場所において CPU と通信している場合を含む。従って、例えば、中央ユニット 5 4 は、CPU 6 0 が内部に配置されているファイルサーバ、および、ファイルサーバと CPU 6 0 への通信接続を持つが物理的に別体である携帯送受信機 6 4 を含んでもよい。)送受信機 6 2、6 4 は、実施可能な任意のタイプの通信器を含んでもよい。例えば、日常的な通信については従来の地上線により通信を確立するモデムを含んでもよい。また、緊急または日常の場合に通信を確立するための携帯電話送受信機を含んでもよい。送受信機 6 2、6 4 は、患者と中央ユニット 5 4 にいる人との間の双方向音声通信のための装備を備えてもよい。送受信機 6 2、6 4 は、各端末で地上線または携帯電話接続に依るか依らないかに関係なく、独自の通信機能を有するインターネットを介して相互接続されてもよい。本発明は、どれだけのデータが緊急通信として送信されるべきか、およびどれだけのデータが日常的通信として送信されるべきかを決定することと一部関連している。中央ユニット 5 4 はインターフェースを備え、中央処理装置 6 0 の推奨処置を、主治医が行うように、人が介在して評価する(符号 6 6)ことが可能である。

10

20

30

40

50

【0017】

図 1 の検討に戻ると、遠隔監視ユニット 5 2 はセンサ 5 6 を用いて患者に関する監視データセットを取得する(符号 2 2)。監視データセットは、例えば、(電圧、時間)データ対形式の患者の心拍記録計の 2 4 時間連続ループ等、かなり多量であることが多い。

【0018】

遠隔監視ユニット 5 2 は、監視データセットを分析して監視データセットから派生データセットを取得する(符号 2 4)。派生データセットは、一般的に監視データセットよりサイズがかなり小さく、事前に重要であると判明している種類のデータを含む。派生データセットは、例えば、特定種類の異常心拍の指摘(すなわち、感知した異常を表す信号)、心拍速度(毎分の拍数)、最大電圧値、基本波形評価、および心拍波形が患者固有の基準に反していたかどうか、を含んでもよい。派生データセットは、従来の波形処理手順により監視データセットから取得される。

【0019】

遠隔監視ユニット 5 2 の中央処理装置 5 8 は、典型的にはその患者について事前に決定し遠隔監視ユニット 5 2 に提供された警告限界とパラメータ値を比較することにより、または他の適切な方法により、派生データセットを分析する。例えば、心拍速度が心拍速度警告限界を超え、最大電圧値が電圧警告限界よりも高くなり、および/または波形が波形警告限界内でない場合に、遠隔監視ユニット 5 2 は、患者に緊急事態の可能性がある、またはデータが診断目的で直ちに送信されるべきだと判定してもよい。その場合、遠隔監視ユニット 5 2 は、中央ユニット 5 4 との通信が直ちに必要であると判定する(符号 2 6)。あるいは、遠隔監視ユニット 5 2 は、そのデータが中央に格納されている患者履歴に包含する対象ではあるが、当面緊急性はないと判定してもよい。その場合、対象データは、毎日の日常的送信の時と同様に、後で送信するために印付けしておく。あるいは、遠隔監視ユニット 5 2 は、そのデータが特に興味の対象ではないと判定してもよい。大部分の状況では、緊急事態の可能性はなく通信は不要で、監視装置はステップ 2 4 からステップ 2 2 に戻り、ステップ 2 2 および 2 4 を繰り返す。

【0020】

通信が直ちに必要であると判定された場合、送受信機 6 2、6 4 を介して遠隔監視ユニット 5 2 と中央ユニット 5 4 との間に通信接続が確立される(符号 2 8)。地上線による通信が確立できない場合は、より費用がかかり信頼性も劣る無線周波数携帯電話接続を確立する試みがなされる。

【0021】

遠隔監視ユニット 5 2 は、最初の送信データセットを中央ユニット 5 4 に送信する(符号 3 0)。最初の送信データセットは、監視データセットに関連付けられていても、関連付

けられなくてもよいが（例えば、センサ故障を示す情報のように）、前者が最も一般的である。最初の送信データセットは派生データセットと同一であってもよく、あるいは異なるデータを含んでいてもよい。例えば、最初の送信データセットは患者の呼吸速度または血圧等の、他のセンサからの情報を含んでもよい。最初の送信データセットは、意志決定にとって最も重要な情報を含み、かつ比較的短時間で中央ユニット54へ送信可能なように構成される。このように、中央ユニット54は、更なる意志決定を簡潔に行うのに必要な最も重要な情報を取得する。

【0022】

中央ユニット54の中央処理装置60は、最初の送信データセットを分析する（符号32）。中央ユニット54は多くの場合、中央ユニット54に格納されているか、または患者を担当する医師または病院への更なる接続により取得できる患者履歴（符号34）に基づいて、この分析を行う。中央ユニット54の意志決定を人による評価および状況判断により支援してもよい（図2の符号66）。人による評価66は、医療技術者または患者の医師により実施されてもよい。しかしながら、この段階では、分析ステップ32をできるだけ自動化し、追加情報の必要性に関する意志決定が迅速に行われることが好ましい。この時点での分析と人による評価は、診断のために行うものではなく、遠隔監視ユニット52からの更なる情報が直ちに必要かどうかを判定するためのものである。

10

【0023】

最初の送信データセットにより提供された情報、および患者履歴等の他の情報源に基づいて、中央ユニット54は、遠隔監視ユニット52からのその後の情報の流れを決定し、遠隔監視ユニット52にしかるべく命令する（符号36）。中央ユニット54は、例えば、それ以上情報を送信する必要はないと判定しても、追加の送信データセットの形で更なる情報が緊急に必要であると判定しても、または追加の送信データセットの形で更なる情報が後で必要であると判定してもよい。送信されるデータの量と種類も決定される。更なる情報が不要な場合は、遠隔監視ユニット52と中央ユニット54との間の通信は直ちに終了してもよく、遠隔監視ユニット52はステップ22に戻る。更なる情報が緊急に必要な場合は、通信接続はつながったままに維持されて、追加の送信データセットが遠隔監視ユニット52から中央ユニット54へ直ちに送信される（符号38）。日常的データ送信時等、更なる情報が後で必要な場合は、緊急通信の面からは通信接続が終了されるが、対象データは後の送信のために印付けされる。その日の日常的データ送信時等の、後に延期した時間に、追加の送信データが遠隔監視ユニット52から中央ユニットへ送信される（符号40）。典型的には、追加の送信情報は電話地上線を用いて日常的送信とともに送信される。電話地上線は、携帯電話接続を用いるよりも相当に安価であり、また、遠隔監視ユニットがバッテリー切れとならないようにライン電力を受けている時にも確立できる。中央ユニット54により選択される追加の送信データセットは監視データセットを含んでもよいが、それは全監視データセットより少ないこともあるし、監視データセットより多くなることもある。後者は、例えば、他のセンサからの追加情報が必要な場合である。

20

30

【0024】

一例が中央ユニットの役割を説明するのに役立つ。患者を担当する医師が、心室性期外収縮（PVC）の発生が1時間に3回未満の場合は関心の対象ではないが、1時間に3回以上の場合は緊急に更なる情報を必要とするに足ると指示している場合、遠隔監視ユニット52はかかる事態の発生毎に中央ユニットに連絡する。中央ユニット54は、かかる事態の発生のこれまでのリストを含む患者履歴を参照する。今回の発生は直近1時間の3回目の発生であることが判明すると、中央ユニット54は緊急に追加の送信データセットを送信するよう遠隔監視ユニット52に指示する。今回の発生が直近1時間の3回目以上の発生ではない場合、その発生時の波形と、患者履歴に関する何回かの先行する周期とを送信するのが依然として望ましいが、それは次回の日常的送信時に行われる。（代替として、遠隔監視ユニット52によりPVC計数を管理し、PVCが任意の1時間に3回発生した場合のみ中央ユニット54と接触するようにしてもよい。）

40

【0025】

50

本方法の利点を別の例で説明する。最初の送信データセットに基づく意志決定により、携帯電話接続は長くとも1分間維持されればよい。他方、全監視データセットを遠隔監視ユニット52から中央ユニット54へ自動的に送信する場合は、携帯電話接続の所要時間は、5分毎の心電図を送信するのに数分にのぼるオーダーになるかもしれない。この接続の結果、遠隔監視ユニットのバッテリーは著しく消耗し、また余分な携帯電話接続時間と料金が発生し、いずれもできることならば避けたい。患者が危険な状態であり得ると判定され、あるいはデータが即刻診断を示す値であることを理由に、追加の送信データセットが緊急に必要であると判定された場合、携帯電話接続は維持され、患者が支援を受けられるように追加の全送信データセットが必要に応じて通信される。

【0026】

本発明の特定の実施の形態を説明するために詳細に記載したが、本発明の精神と範囲から逸脱することなく、種々の改変および補強がなされてもよい。従って、本発明は、添付請求項によってのみ制限を受ける。

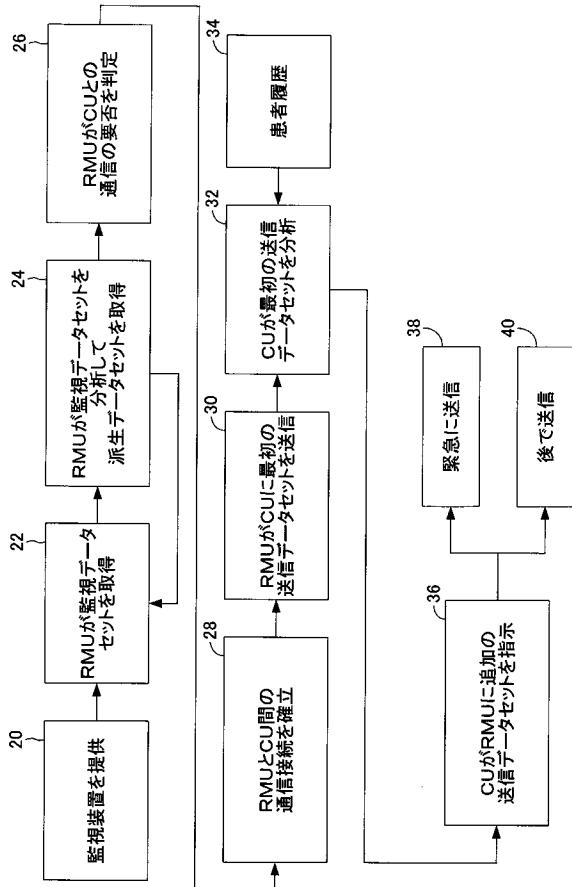
【図面の簡単な説明】

【0027】

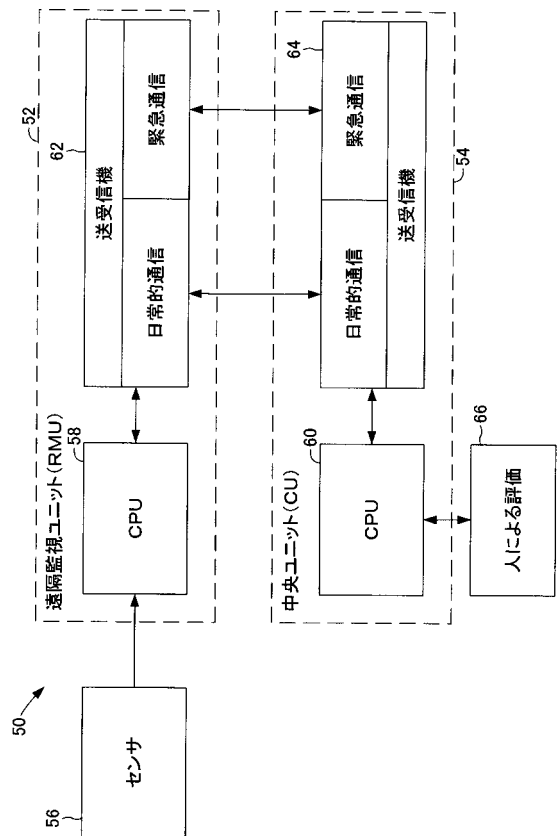
【図1】本発明を実施するための方法のブロックフロー図である。

【図2】本発明が用いられる好ましい装置の簡略化ブロック図である。

【図1】



【図2】



【国際公開パンフレット】

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
31 October 2002 (31.10.2002)

PCT

(10) International Publication Number
WO 02/085201 A1

- (51) International Patent Classification: A61B 5/00
- (21) International Application Number: PCT/US02/12875
- (22) International Filing Date: 22 April 2002 (22.04.2002)
- (25) Filing Language: English
- (26) Publication Language: English
- (30) Priority Data: 09/841,152 23 April 2001 (23.04.2001) US
- (71) Applicant: CARDIONET, INC. [US/US]; 510 Market Street, San Diego, CA 92101 (US).
- (81) Designated States (national): AF, AG, AI, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GI, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) Designated States (regional): ARIPO patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI patent (BF, BI, CH, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Published:

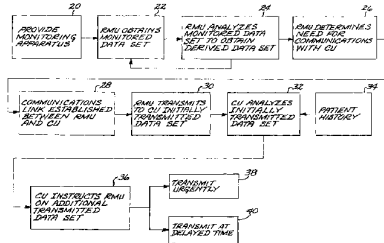
with international search report
before the expiration of the time limit for amending the
claims and to be republished in the event of receipt of
amendments

For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guide-
ance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the begin-
ning of each regular issue of the PCT Gazette.

(72) Inventors: EGGERS, Philip, N.; 15238 Midland Road,
Poway, CA 92064 (US). SEVERE, Lon, M.; 5655 Guin-
cho Court, San Diego, CA 92124 (US).

(74) Agent: COVERSTONE, Thomas, E.; Procopio, Cory,
Hargreaves & Savitch LLP, 530 B Street, Suite 2100, San
Diego, CA 92101-4469 (US).

(54) Title: DATA TRANSMISSION BETWEEN REMOTE AND CENTRAL MONITORING UNIT



(57) Abstract: A patient is monitored using a monitoring apparatus including a remote monitoring unit associated with the patient and having a sensor that measures a physiological characteristic of the patient, a central unit, and a communications device which selectively establishes a communications link between the remote monitoring unit and the central unit. The remote monitoring unit obtains a monitored data set for the patient, analyzes the monitored data set to obtain a derived data set from the monitored data set, and determines from the derived data set that communication with the central unit is required. A communications link is established with the central unit, and the remote monitoring unit transmits to the central unit an initially transmitted data set related to the monitored data set. The central unit analyzes the initially transmitted data set and instructs the remote monitoring unit as to any additional transmitted data set related to the monitored data set that is to be transmitted from the remote monitoring unit to the central unit and a time at which the additional transmitted data set is to be transmitted.



WO 02/085201 A1

WO 02/085201

PCT/US02/12875

DATA TRANSMISSION BETWEEN REMOTE AND CENTRAL MONITORING UNIT

This invention relates to the transmission of data between a remote monitoring unit and a central unit, and more particularly to the optimization of such data transfer.

BACKGROUND OF THE INVENTION

Advances in sensor technology, electronics, and communications have made it possible for physiological characteristics of patients to be monitored even when the patients are ambulatory and not in continuous, direct contact with a hospital monitoring system. For example, US Patent 5,959,529 describes a monitoring system in which the patient carries a remote monitoring unit with associated physiological sensors. The remote monitoring unit conducts a continuous monitoring of one or more physiological characteristics of the patient according to the medical problem of the patient, an example being the heartbeat and its waveform.

Under prescribed conditions, the remote monitoring unit contacts a central unit to communicate information on the condition of the patient. For example, if the remote monitoring unit determines that the monitored physiological data suggests that the patient may be in distress or in an emergency, it may immediately and automatically transfer the monitored data to the central unit over a cellular telephone or comparable communications device. The central unit automatically, or in conjunction with medical personnel who are stationed at or are in contact with the central unit, analyzes the data and coordinates the provision of assistance to the patient when necessary. Where the analysis of the transmitted data indicates that there is no patient situation requiring immediate attention, the data is stored and may also be forwarded to the patient's physician so that treatments may be altered.

While operable, this approach may in some cases be wasteful of the battery power of the remote monitoring unit and require the expenditure of too much data transfer time over the cellular telephone system with its associated charges. The time of the medical personnel may also be used inefficiently.

WO 02/085201

PCT/US02/12875

-2-

There is a need for an improved approach for the control of data transfers between the remote monitoring unit and the central unit. The present invention fulfills this need, and further provides related advantages.

SUMMARY OF THE INVENTION

5 The present invention provides an approach for monitoring a patient and providing support to the patient. The present approach adopts a new data transfer architecture with improved selectivity of data transmission but retention of the data accumulation capability to build the patient history and also the emergency capability to assist the patient on an urgent basis when needed. The battery power of the remote
10 monitoring unit is thereby used more judiciously, the cellular telephone connect time is reduced, and medical personnel time is better managed.

In accordance with the invention, a method of monitoring a patient comprises providing a monitoring apparatus including a remote monitoring unit associated with the patient. The remote monitoring unit includes a sensor that measures a
15 physiological characteristic of the patient such as a cardiogram, a central unit, and a communications device which selectively establishes a communications link between the remote monitoring unit and the central unit. The remote monitoring unit obtains a monitored data set for the patient, analyzes the monitored data set to obtain a derived data set from the monitored data set, and determines from the derived data set that
20 communication with the central unit is required. A communications link is established with the central unit, and the remote monitoring unit transmits to the central unit an initially transmitted data set related to the monitored data set. The central unit analyzes the initially transmitted data set and instructs the remote monitoring unit as to any additional transmitted data set, which may be related to the monitored data set,
25 that is to be transmitted from the remote monitoring unit to the central unit and a time at which the additional transmitted data set is to be transmitted.

The present invention is therefore based in an architecture where the main body of data is not automatically transmitted from the remote monitoring unit to the central unit. That approach is likely to produce unnecessarily large and unnecessarily
30 frequent data transfers which result in depletion of the batteries of the remote

WO 02/085201

PCT/US02/12875

-3-

monitoring unit and large transmission-time costs. Instead, the central unit analyzes the initially transmitted data set, which is usually a reduced data set that is derived from or determined by the monitored data set, to determine whether a more complete data transfer in the form of the additional transmitted data set is required. If so, that
5 transmission is made at a time specified by the central unit. The time of transmission may be immediate, as when an emergency condition is sensed, or deferred, as when the additional transmitted data set is needed for the patient history. The efficiency of communication is thereby optimized while at the same time meeting the medical requirements for the patient.

10 The step of the remote monitoring unit analyzing the monitored data set may be accomplished by comparing at least one element of the derived data set to a warning limit. The analysis of the initially transmitted data set may include obtaining a patient history from a memory, and analyzing the initially transmitted data set in relation to the patient history. The central unit may instruct the remote monitoring unit
15 to transmit the additional transmitted data set substantially immediately or at a delayed time. The additional transmitted data set and the monitored data set may be the same or may not be the same data sets.

In one embodiment, the communications device comprises a radio frequency telephone terminal (such as a cellular or satellite telephone terminal) and a land-line
20 telephone terminal. The radio frequency telephone connection may be made at any time, but the land-line telephone terminal is available only when the remote monitoring unit is physically connected to a land line. The transmission of the initially transmitted data set, which usually is a much smaller amount of data than the monitored data set, may be made over the radio frequency telephone connection.
25 Upon analysis at the central unit, if there appears to be the possibility of an emergency wherein more data is needed immediately, the larger additional transmitted data set may be immediately transmitted over the radio frequency telephone connection. On the other hand, where the central unit determines that there is not an emergency but that it would be useful to have the additional transmitted data set for future reference
30 as a part of the patient history, the central monitoring unit may instruct the remote monitoring unit to store and then transmit the additional transmitted data set at a later time over the land-line telephone terminal when such a connection is available or the

WO 02/085201

PCT/US02/12875

-4-

radio frequency telephone connection when transmission costs are lower (i.e., off-peak hours).

This selective transmission approach, wherein data transmission from the remote monitoring unit is not automatic but instead is under control of the central unit, reduces the amount of data that must be transmitted over a cellular telephone connection or similar expensive communication device. This selectivity reduces cellular telephone connect time and charges to the user, and also may significantly increase the lifetime of the remote monitoring unit between battery charging, because establishing and maintaining the cell phone connection constitutes a significant portion of the battery usage of the remote monitoring unit. The human resources of the medical personnel at or in communication with the central unit are also better utilized. Only those situations that are more likely to be actual emergencies are brought to the attention of those medical personnel, so that they have more time for such potential actual emergencies.

Other features and advantages of the present invention will be apparent from the following more detailed description of the preferred embodiment, taken in conjunction with the accompanying drawings, which illustrate, by way of example, the principles of the invention. The scope of the invention is not, however, limited to this preferred embodiment.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

Figure 1 is a block flow diagram of a method for practicing the present invention; and

Figure 2 is a simplified schematic block diagram of a preferred apparatus with which the present invention may be used.

DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

Figure 1 depicts an approach for practicing the present invention. A monitoring apparatus is provided, numeral 20. The monitoring apparatus may be of any operable form, and one preferred form of the monitoring apparatus 50 is illustrated in Figure 2. The monitoring apparatus 50 is shown in a simplified form

WO 02/085201

PCT/US02/12875

-5-

illustrating only those portions that are required to discuss the present invention. More detail of a monitoring apparatus may be found in US Patent 5,959,529, whose disclosure is incorporated by reference.

The monitoring apparatus 50 includes a remote monitoring unit (RMU) 52 carried by an ambulatory patient, and a central unit (CU) 54. The central unit 54 may be a single computer, but it is more typically a file server or a network. Other remote monitoring units, that are not "portable" in the sense that they are not carried on the person of the patient but may be at a fixed location in a patient's home or hospital facility, may be used as well. A sensor 56 measures a physiological characteristic of a patient, and is typically in contact with the patient. ("Patient" is used in a broad sense, and refers to a person being monitored.) There may be one sensor or more than one sensor 56, depending upon the parameters of the patient that are of interest. Examples of operable sensors 56 include a heart monitor sensor, a blood pressure monitor sensor, a temperature monitor sensor, a respiration sensor, a brain wave sensor, a blood chemistry sensor such as a blood glucose sensor or a blood oxygen sensor, a patient position sensor, and a patient activity sensor. Sensors of various types are known in the art, and details of their construction and operation do not form a part of the present invention.

In either event, the sensor 56 is in communication with a central processing unit (CPU) 58 of the remote monitoring unit 52, with intermediate signal conditioning equipment as necessary (not shown here). The central processing unit 58 performs analyses of the signals of the sensor 56, as will be discussed subsequently. Similarly, the central unit 54 includes a central processing unit (CPU) 60 to perform calculations and analyses, as will be discussed subsequently. (As noted, the central unit 54 and its CPU 60 may be of any operable type, such as a dedicated system, a network, or a file server. Each CPU 58 and 60 typically includes a microprocessor.)

The remote monitoring unit 52 and the central unit 54 may be placed in two-way communication with each other through a transceiver 62 located in the remote monitoring unit 52 and a communicating transceiver 64 located in the central unit 54. (The description that the transceiver is "in" the described device includes the case where the transceiver is not physically within the same structure as the CPU, but is instead in another location but in communication with the CPU. Thus, for example,

WO 02/085201

PCT/US02/12875

-6-

the central unit 54 may include a file server in which the CPU 60 is located and a physically separate cellular transceiver 64 with a communication link to the file server and the CPU 60.) The transceivers 62, 64 may include any operable type of communications devices. For example, they may include a modem to establish communications over a conventional land line for routine communications. They may also include a cellular telephone transceiver to establish communications on an urgent or routine basis. The transceivers 62, 64 may also be equipped for two-way voice communication between the patient and a person at the central unit 54. The transceivers 62, 64 may interconnect over the internet, with or without land line or cellular links at each end, as well, with the internet having its own communications capabilities. The present invention is concerned in part with determining how much data should be transmitted as urgent communications and how much data should be transmitted as routine communications. The central unit 54 is provided with an interface to allow human review 66 of recommended actions of the central processing unit 60, as by the patient's physician.

Returning to the discussion of Figure 1, the remote monitoring unit 52 obtains a monitored data set for the patient using the sensor(s) 56, numeral 22. The monitored data set is often fairly voluminous, such as a continuous loop of 24 hours of a cardiograph of the patient in the form of (voltage, time) data pairs.

The remote monitoring unit 52 analyzes the monitored data set to obtain a derived data set from the monitored data set, numeral 24. The derived data set is typically much smaller in size than the monitored data set, and includes types of data that have been previously found to be significant. The derived data set may include, for example, an indication of a specified type of an abnormal heart beat (i.e., a code for the sensed abnormality), a heart rate (number of beats per minute), maximum voltage value, basic wave-shape assessment, and whether patient-specific criteria were violated by the heartbeat waveform. The derived data set is obtained from the monitored data set by conventional waveform processing procedures.

The central processing unit 58 of the remote monitoring unit 52 analyzes the derived data set, typically by comparing the values of the parameters with warning limits previously determined for the patient and provided to the remote monitoring unit 52 or by other suitable approaches. For example, if the heart rate exceeds a heart

WO 02/085201

PCT/US02/12875

-7-

rate warning limit, the maximum voltage value is greater than a voltage warning limit, and/or the wave shape is not within a waveshape warning limit, the remote monitoring unit 52 may determine that there is a potential emergency with the patient or that data should be transmitted immediately for diagnostic purposes. In that event, the remote monitoring unit 52 determines that communication with the central unit 54 is required immediately, numeral 26. The remote monitoring unit 52 may instead determine that the data is of interest for inclusion in the patient's centrally stored history, but that there is no emergency at hand. In that case, the data of interest is marked for transmission at a later time, as in a daily routine transmission. The remote monitoring unit 52 may instead determine that the data is of no particular interest. In the majority of situations there is no potential emergency and communications are not required, and the monitoring apparatus then cycles from step 24 back to step 22 and repeats steps 22 and 24.

Where it has been determined that communication is required immediately, a communications link is immediately established through the transceivers 62, 64 between the remote monitoring unit 52 and the central unit 54, numeral 28. If it is not possible to establish communications through a land line, then there is an attempt to establish the more expensive and less dependable radio frequency cellular link.

The remote monitoring unit 52 transmits to the central unit 54 an initially transmitted data set, numeral 30. The initially transmitted data set may be related to the monitored data set or unrelated to the monitored data set (as for example information suggesting a sensor failure), the former being the most common. The initially transmitted data set may be the same as the derived data set, or it may include different data. For example, the initially transmitted data set may also include information from other sensors, such as a respiration rate or blood pressure of the patient. The initially transmitted data set is structured to contain the most significant information for decision making and to permit transmission to the central unit 54 in a relatively short time. The central unit 54 therefore has the most significant information needed for further decision making concisely.

The central processing unit 60 of the central unit 54 analyzes the initially transmitted data set, numeral 32. In performing this analysis, the central unit 54 often relies on patient history (numeral 34) that is stored in the central unit 54 or is

WO 02/085201

PCT/US02/12875

-8-

obtainable by a further link to the doctor or hospital that is responsible for the patient. The central unit 54 may be aided in its decision making by human review and consideration of the situation, numeral 66 of Figure 2. The human review 66 may be conducted by a medical technician or by the patient's physician. However, at this stage
5 it is preferred that the analysis step 32 be as fully automated as possible so that a decision may be made quickly regarding the need for further information. The analysis and human review at this point are not performed for the purposes of diagnosis, but instead to determine whether more information is required immediately from the remote monitoring unit 52.

10 From the information provided to it by the initially transmitted data set and from other sources such as the patient history, the central unit 54 determines the subsequent flow of information from the remote monitoring unit 52 and instructs the remote monitoring unit 52 as appropriate, numeral 36. The central unit 54 may, for example, determine that no further information need be transmitted, may determine
15 that more information in the form of an additional transmitted data set is required on an urgent basis, or may determine that more information in the form of the additional transmitted data set is required at a later time. The volume and type of data to be transmitted is also determined. In the case where no further information is required, the communication between the remote monitoring unit 52 and the central unit 54
20 may be immediately terminated, and the remote monitoring unit 52 cycles back to step 22. In the case where further information is required on an urgent basis, the communication link remains open and the additional transmitted data set is transmitted from the remote monitoring unit 52 to the central unit 54 immediately, numeral 38. In the case where further information is required at a later time such as at
25 the time of routine data transmissions, the communication link is terminated as far as the urgent communication is concerned but the data of interest is marked for later transmission. At a later delayed time, such as at the time of routine data transmissions for the day, the additional transmitted data is transmitted from the remote monitoring unit 52 to the central unit, numeral 40. In a typical case, the additional transmitted
30 information is transmitted with routine transmissions using a telephone land line, which is substantially less expensive than using a cellular telephone link and also is accomplished when the remote monitoring unit is receiving line power so that there is

WO 02/085201

PCT/US02/12875

-9-

no battery drain. The additional transmitted data set selected by the central unit 54 may include the monitored data set, less than the full monitored data set, or more than the monitored data set because, for example, additional information from other sensors is required.

5 An example is helpful in illuminating the role of the central unit. If the doctor in charge of the patient has instructed that fewer than three premature ventricular contraction (PVC) events per hour is not of concern, but that three or more events per hour is of sufficient concern to require more information on an urgent basis, the remote monitoring unit 52 contacts the central unit upon the occurrence of each such
10 event. The central unit 54 consults the patient history, which contains a running listing of the occurrence of such events. If the present event is found to be the third event in the last hour, then the central unit 54 instructs the remote monitoring unit 52 to transmit the additional transmitted data set on an urgent basis. If the present event does not result in a condition of three or more events in the last hour, it still may be
15 desirable to transmit the waveform for the event and the adjacent time periods for the patient history but only at the next routine transmission. (Alternatively, the PVC count may be maintained by the remote monitoring unit 52, and contact established with the central unit 54 only when three PVC events are counted in any one-hour period.)

The advantages of the present approach are illustrated in another example. By
20 making decisions based on the initially transmitted data set, it may be necessary to maintain a cellular connection for at most a minute. On the other hand, if the entire monitored data set were automatically transmitted from the remote monitoring unit 52 to the central unit 54, the time required might be on the order of several minutes of cellular connection time to transmit each 5 minutes of the cardiogram. This
25 connection results in a significant drain on the battery of the remote monitoring unit and extra cellular connection time and cost, which are to be avoided if possible. Where it is judged that there is an urgent need for the additional transmitted data set because the patient may be in danger or the data is of immediate diagnostic value, the cellular link is maintained and the full additional transmitted data set is communicated
30 as necessary so that the patient may be aided.

Although a particular embodiment of the invention has been described in detail for purposes of illustration, various modifications and enhancements may be

WO 02/085201

PCT/US02/12875

-10-

made without departing from the spirit and scope of the invention. Accordingly, the invention is not to be limited except as by the appended claims.

WO 02/085201

PCT/US02/12875

-11-

CLAIMS

What is claimed is:

1. A method of monitoring a patient, comprising the steps of providing a monitoring apparatus including
a remote monitoring unit associated with the patient, the remote monitoring unit including a sensor that measures a physiological characteristic of the patient,
a central unit, and
a communications device which selectively establishes a communications link between the remote monitoring unit and the central unit;
the remote monitoring unit obtaining a monitored data set for the patient;
the remote monitoring unit analyzing the monitored data set to obtain a derived data set from the monitored data set;
the remote monitoring unit determining from the derived data set that communication with the central unit is required;
establishing a communications link with the central unit;
the remote monitoring unit transmitting to the central unit an initially transmitted data set related to the monitored data set;
the central unit analyzing the initially transmitted data set; and
the central unit instructing the remote monitoring unit as to any additional transmitted data set related to the monitored data set that is to be transmitted from the remote monitoring unit to the central unit and a time at which the additional transmitted data set is to be transmitted.
2. The method of claim 1, wherein the monitored data set comprises a cardiogram of the patient.
3. The method of claim 1, wherein the step of the remote monitoring unit analyzing the monitored data set includes the step of comparing at least one element of the derived data set to a warning limit.

WO 02/085201

PCT/US02/12875

-12-

4. The method of claim 1, wherein the step of the central unit instructing the remote monitoring unit includes the step of

the central unit instructing the remote monitoring unit to transmit the additional transmitted data set substantially immediately.

5. The method of claim 1, wherein the step of the central unit instructing the remote monitoring unit includes the step of

the central unit instructing the remote monitoring unit to transmit the additional transmitted data set at a delayed time.

6. The method of claim 1, wherein the additional transmitted data set and the monitored data set are not the same.

7. The method of claim 1, wherein the step of the central unit analyzing the initially transmitted data set includes the step of

the central unit obtaining a patient history from a memory, and analyzing the initially transmitted data set in relation to the patient history.

8. The method of claim 1, wherein the communications device comprises a radio frequency telephone terminal and a land-line telephone terminal.

9. A method of monitoring a patient, comprising the steps of providing a monitoring apparatus including

a remote monitoring unit associated with the patient,
a central unit, and

a communications device which selectively establishes a communications link between the remote monitoring unit and the central unit;
the remote monitoring unit obtaining a monitored data set for the patient;
the remote monitoring unit establishing a communications link with the central unit;

the remote monitoring unit transmitting to the central unit an initially transmitted data set related to the monitored data set;

the central unit analyzing the initially transmitted data set;

WO 02/085201

PCT/US02/12875

-13-

the central unit instructing the remote monitoring unit as to an additional transmitted data set that is to be transmitted from the remote monitoring unit to the central unit and a time at which the additional transmitted data set is to be transmitted; and

the remote monitoring unit transmitting the additional transmitted data set to the central unit at the time instructed by the central unit.

10. The method of claim 9, wherein at least a part of the additional transmitted data set is related to the monitored data set.

11. The method of claim 9, wherein the monitored data set comprises a cardiogram of the patient.

12. The method of claim 9, wherein the step of the central unit instructing the remote monitoring unit includes the step of

the central unit instructing the remote monitoring unit to transmit the additional transmitted data set substantially immediately.

13. The method of claim 9, wherein the step of the central unit instructing the remote monitoring unit includes the step of

the central unit instructing the remote monitoring unit to transmit the additional transmitted data set at a delayed time.

14. The method of claim 9, wherein the additional transmitted data set and monitored data set are not the same.

15. The method of claim 9, wherein the step of the central unit analyzing the initially transmitted data set includes the step of

the central unit obtaining a patient history from a memory, and

the central unit analyzing the initially transmitted data set in relation to the patient history.

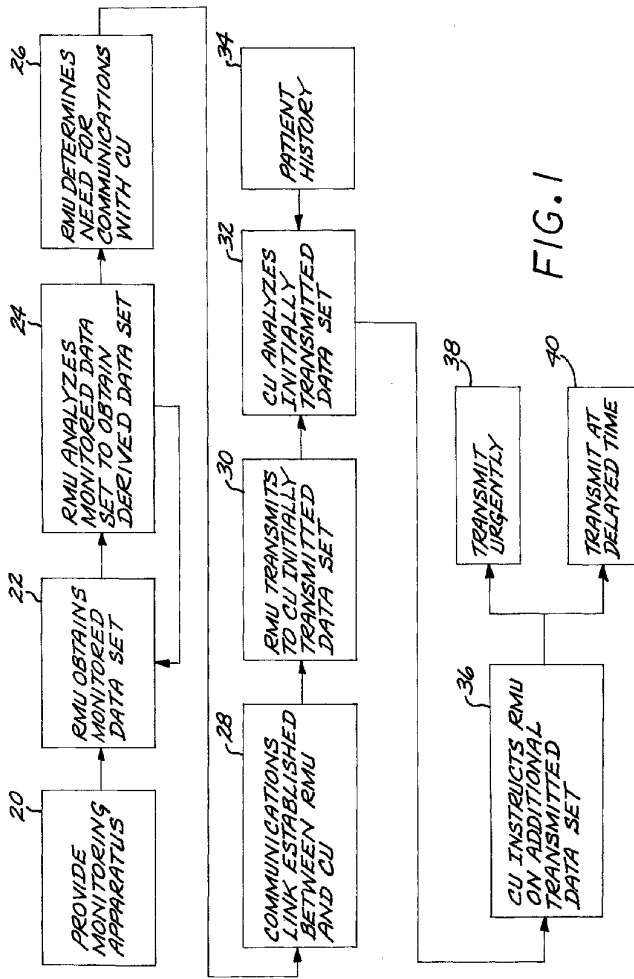
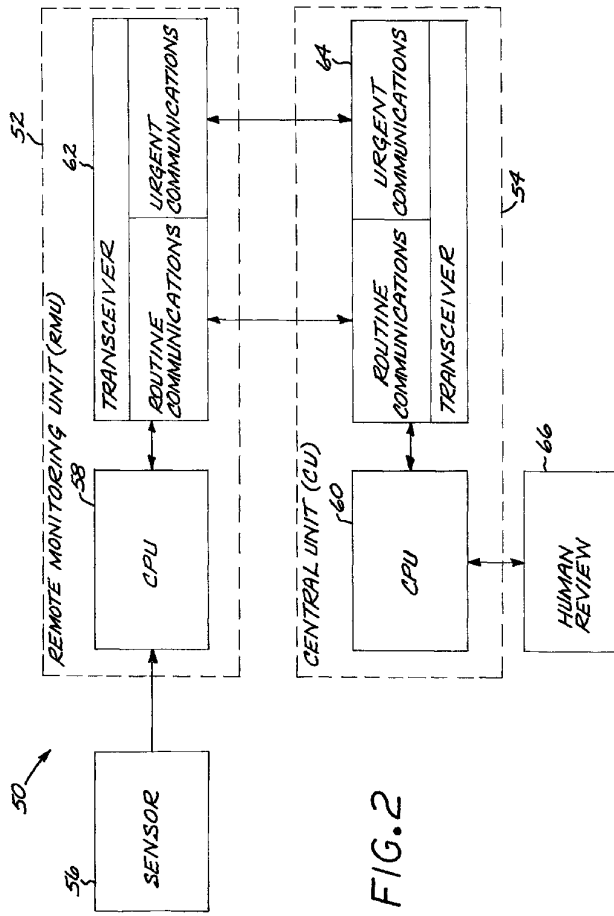


FIG. 1



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International Application No. PCT/US 02/12875
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 A61B5/00		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 A61B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 44 41 907 A (HEWLETT PACKARD CO) 22 June 1995 (1995-06-22) column 5, line 19 - line 39 column 9, line 24 - column 11, line 25	
A	US 5 544 661 A (LONG PAUL V ET AL) 13 August 1996 (1996-08-13) column 2, line 57 - column 4, line 10	
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents : *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another claim or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed **I* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to indicate the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone **Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *R* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 2 August 2002		Date of mailing of the international search report 21/08/2002
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 6018 Patentkan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2340, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-2316		Authorized officer Martelli, L

International Application No. PCT/US 02 42875

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210

Continuation of Box I.1

Although claims 1 to 15 are directed to a diagnostic method practised on the human/animal body, the search has been carried out and based on an apparatus performing the claimed methods.

Continuation of Box I.1

Claims Nos.: 1-15

Rule 39.1(iv) PCT - Diagnostic method practised on the human or animal body

INTERNATIONAL SEARCH REPORT	
International application No. PCT/US 02/12875	
Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)	
This International Search Report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:	
1.	<input checked="" type="checkbox"/> Claims Nos.: 1-15 because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely: see FURTHER INFORMATION sheet PCT/ISA/210
2.	<input type="checkbox"/> Claims Nos.: because they relate to parts of the International Application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful International Search can be carried out, specifically:
3.	<input type="checkbox"/> Claims Nos.: because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).
Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)	
This International Searching Authority found multiple inventions in this International application, as follows:	
1.	<input type="checkbox"/> As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this International Search Report covers all searchable claims.
2.	<input type="checkbox"/> As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3.	<input type="checkbox"/> As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this International Search Report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4.	<input type="checkbox"/> No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this International Search Report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:
Remark on Protest	<input type="checkbox"/> The additional search fees were accompanied by the applicant's protest. <input type="checkbox"/> No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.
PCT/US 02/12875

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 4441907	A	22-06-1995	DE 4441907 A1 22-06-1995 GB 2285135 A 28-06-1995 JP 7234982 A 05-09-1995
US 5544661	A	13-08-1996	NONE

フロントページの続き

(81)指定国 AP(GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT, BE,CH,CY,DE,DK,ES,FI,FR,GB,GR,IE,IT,LU,MC,NL,PT,SE,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN, TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,EE,ES,FI,GB,GD,GE, GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MZ,NO,NZ,OM,PH,P L,PT,RO,RU,SD,SE,SG,SI,SK,SL,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,UZ,VN,YU,ZA,ZM,ZW

(72)発明者 セヴェレ ロン エム .

アメリカ合衆国 カリフォルニア州 9 2 1 2 4 サンディエゴ グインチャー コート 5 6 5
5

Fターム(参考) 4C117 XA07 XB01 XB04 XC15 XE15 XE17 XE18 XE23 XE24 XE37
XE57 XE62 XE75 XH02 XH12 XH14 XJ12 XN04

专利名称(译)	远程监控单元和中央监控单元之间的数据传输		
公开(公告)号	JP2004532070A	公开(公告)日	2004-10-21
申请号	JP2002582787	申请日	2002-04-22
申请(专利权)人(译)	心网公司		
[标]发明人	エジャーズフィリップエヌ セヴェレロンエム		
发明人	エジャーズ フィリップ エヌ. セヴェレ ロン エム.		
IPC分类号	A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/0002 A61B2560/0209 A61B2560/0271		
FI分类号	A61B5/00.102.C		
F-TERM分类号	4C117/XA07 4C117/XB01 4C117/XB04 4C117/XC15 4C117/XE15 4C117/XE17 4C117/XE18 4C117/XE23 4C117/XE24 4C117/XE37 4C117/XE57 4C117/XE62 4C117/XE75 4C117/XH02 4C117/XH12 4C117/XH14 4C117/XJ12 4C117/XN04		
代理人(译)	加藤真司		
优先权	09/841152 2001-04-23 US		
其他公开文献	JP3738009B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

一种监控装置，包括：远程监控单元，具有与患者相关联的传感器并测量患者的生理特征;中央单元;以及通信器，选择性地建立远程监控单元和中央单元之间的通信连接用于监控患者。远程监控单元获得用于患者的监控数据集，分析监控数据集以从监控数据集获得导出数据集，并基于导出的数据集确定与中央单元的通信是必要的。到。当与中央单元建立通信连接时，远程监控单元将与监控数据集相关联的初始传输数据集发送到中央单元。中央单元分析第一传输数据集，关于与要从远程监控单元传输到中央单元的监控数据集相关联的附加传输数据集以及要传输附加传输数据集的时间，指示远程监控单元。

