

(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2004-518483
(P2004-518483A)

(43) 公表日 平成16年6月24日(2004.6.24)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 5/00	A 6 1 B 5/00 1 0 2 C	4 C 0 2 7
A 6 1 B 5/0476	A 6 1 B 5/04 3 2 4	

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 35 頁)

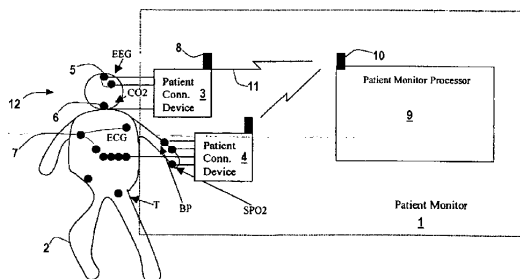
(21) 出願番号	特願2002-563833 (P2002-563833)	(71) 出願人	303063621
(86) (22) 出願日	平成14年2月13日 (2002. 2. 13)		ドレーガー メディカル システムズ インコーポレイテッド
(85) 翻訳文提出日	平成15年8月14日 (2003. 8. 14)		Draeger Medical Systems, Inc.
(86) 国際出願番号	PCT/US2002/004331		アメリカ合衆国 マサチューセッツ ダンヴァーズ エレクトロニクス アヴェニュー 16
(87) 国際公開番号	W02002/064032		16 Electronics Avenue, Danvers, Massachusetts 01923, U. S. A.
(87) 国際公開日	平成14年8月22日 (2002. 8. 22)	(74) 代理人	100061815
(31) 優先権主張番号	60/268, 770		弁理士 矢野 敏雄
(32) 優先日	平成13年2月14日 (2001. 2. 14)	(74) 代理人	100094798
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 山崎 利臣

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 患者モニタリングエリアネットワーク

(57) 【要約】

本発明のシステムによれば、患者接続機器により得られた患者監視データを、ワイヤレス信号で患者モニタプロセッサなどのような他の機器へ伝送できるようになる。同じ患者接続機器が、患者の位置に応じて患者モニタプロセッサまたは中央ステーションへデータを伝送するために用いられる。この場合、パーソナルエリアネットワークとテレメトリ/伝送アプリケーションの両方のために、ただ1つの機器が使用される。同じワイヤレステクノロジーが両方の状況において使用され、2つ以上のアンテナ/受信機システムを配置する必要がなくなる。Bluetoothなど既存のワイヤレス伝送プロトコルが使用され、それによれば2つの通信機器が接近したときに伝送電力が低減される。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

患者エリアネットワークにおいて、

a) 少なくとも 1 つの患者接続機器が設けられており、該機器は、患者から少なくとも 1 つの生理学的パラメータを検出して記憶するセンサと、患者モニタプロセッサと通信を行う無線周波数トランシーバを有しており、

b) 患者モニタプロセッサが設けられており、該プロセッサは、前記患者接続機器からワイヤレスで生理学的データを受信し、該患者接続機器にワイヤレスで命令を伝送し、該患者モニタプロセッサは、

i) 1 つのセル内のマスタステーション

ii) 1 つのセル内のスレーブステーション

の一方として動作することを特徴とする、

患者エリアネットワーク。

10

【請求項 2】

前記患者モニタプロセッサは、各患者接続機器から受け取った生理学的データを表示し、各患者接続機器から受け取った生理学的データを解釈し、各患者接続機器の動作を他のすべての患者接続機器と同期させる、請求項 1 記載の患者エリアネットワーク。

【請求項 3】

各患者接続機器からのデータを送信および受信する中央ステーションが設けられている、請求項 2 記載の患者エリアネットワーク。

20

【請求項 4】

前記中央ステーションは、各患者接続機器と通信を行う無線周波数トランシーバを有している、請求項 3 記載の患者エリアネットワーク。

【請求項 5】

患者接続機器とセル内のいずれかのデータ受信機器との接近にตอบสนองして送信電力を低減するワイヤレスデータ伝送プロトコルが用いられる、請求項 4 記載の患者エリアネットワーク。

【請求項 6】

マスタアンテナと、該マスタアンテナと前記患者モニタプロセッサとを相互接続する延長ケーブルが設けられており、該延長ケーブルにより患者接続機器と患者モニタプロセッサとの分離が低減される、請求項 5 記載の患者エリアネットワーク。

30

【請求項 7】

前記患者モニタプロセッサはウェブブラウザを有する、請求項 6 記載の患者エリアネットワーク。

【請求項 8】

前記患者モニタプロセッサはローカルエリアネットワークと相互接続されている、請求項 7 記載の患者エリアネットワーク。

【請求項 9】

前記ローカルエリアネットワークはインターネットコネクションを有する、請求項 8 記載の患者エリアネットワーク。

40

【請求項 10】

患者からの生理学的信号を監視する方法において、

少なくとも 1 つの生理学的パラメータセンサを患者に取り付けるステップと、

該生理学的パラメータセンサを第 1 のワイヤレストランシーバと相互接続するステップと、

生理学的データ信号を該第 1 のワイヤレストランシーバから患者モニタプロセッサへ伝送するステップと、

該患者モニタプロセッサを第 2 のワイヤレストランシーバと相互接続するステップと、

該第 2 のワイヤレストランシーバから前記第 1 のワイヤレストランシーバへ情報データを伝送するステップと、

50

前記患者モニタプロセッサを、

- a) 1つのワイヤレスセル内のマスターステーション、
 - b) 1つのワイヤレスセル内のスレーブステーション
- の一方として選定するステップを有することを特徴とする、患者からの生理学的信号を監視する方法。

【請求項 11】

補助プロセッサを中央ステーションと相互接続するステップと、

前記第1のワイヤレストランシーバから該補助プロセッサへデータを伝送するステップと、
該補助プロセッサから前記第1のワイヤレストランシーバへデータを伝送するステップを有する、

10

請求項10記載の方法。

【請求項 12】

前記の第1のワイヤレストランシーバと補助プロセッサとの間の経路長が減少すると伝送電力を低減するワイヤレスプロトコルを用いて、前記の第1のワイヤレストランシーバと補助プロセッサとの間で通信を行うステップを有する、請求項11記載の方法。

【請求項 13】

延長ケーブルを用いてアンテナを前記第2のワイヤレストランシーバと相互接続し、それらの間の経路長を低減するステップを有する、請求項12記載の方法。

【請求項 14】

20

前記患者モニタプロセッサをウェブブラウザとして構成するステップを有する、請求項13記載の方法。

【請求項 15】

前記患者モニタプロセッサをローカルエリアネットワークと相互接続するステップを有する、請求項14記載の方法。

【請求項 16】

前記ローカルエリアネットワークをインターネットコネクションとリンクするステップを有する、請求項15記載の方法。

【請求項 17】

患者からの生理学的信号を監視する方法において、

30

少なくとも1つの生理学的パラメータセンサを患者に取り付けるステップと、

該生理学的パラメータセンサを第1のワイヤレストランシーバと相互接続するステップと、

a) 歩行可能患者モードと b) 歩行不可能患者モードの少なくとも一方のために生理学的データ信号を調整するステップと、

該生理学的データ信号を前記第1のワイヤレストランシーバから患者モニタプロセッサへ伝送するステップを有することを特徴とする、

患者からの生理学的信号を監視する方法。

【請求項 18】

前記の歩行可能患者モードと歩行不可能患者モードをユーザコマンドに応じて適応的に選択するステップを有する、請求項17記載の方法。

40

【請求項 19】

前記伝送ステップにおいて、歩行可能患者モードと歩行不可能患者モードの双方に対し単一の送信機を使用する、請求項17記載の方法。

【請求項 20】

それぞれ異なるタイプの複数の生理学的パラメータセンサを患者に取り付けるステップと、

該複数の生理学的パラメータセンサを少なくとも1つのワイヤレストランシーバに相互接続するステップと、

a) 歩行可能患者モードと b) 歩行不可能患者モードの少なくとも一方のために、それぞ

50

れ異なるタイプの生理学的データをもつ生理学的データ信号を調整するステップと、
該生理学的データ信号を前記少なくとも1つのワイヤレスランシーバから患者モニタプロセッサへ伝送するステップを有する、
請求項17記載の方法。

【請求項21】

前記少なくとも1つのランシーバにおいて対応するポートに前記生理学データ信号をダイナミックに割り当てるためにマップを利用するステップを有する、請求項20記載の方法。

【請求項22】

前記それぞれ異なるタイプの生理学的データには、

a) EKGデータ、b) ECGデータ、c) EEGデータ、d) 血圧データ、e) 呼吸データ、f) 血液パラメータデータ、g) 脈拍データ、h) 筋肉活動度関連データのうち少なくとも2つが含まれる、請求項20記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

産業上の利用分野

本発明は全般的にいえば医療機器の分野に関し、詳しくは病院で治療を受ける患者によって利用されるワイヤレスデータ収集および伝送システムに関する。

【0002】

発明の背景

典型的な患者モニタリング環境によれば、図1に描かれているように複数の電極またはセンサが患者に取り付けられて、ケーブルを介して患者モニタプロセッサと接続される。手術室では、たとえば5個、6個または10個の心電図(EKG)電極、SpO₂センサ、CO₂センサ、1つ、2つまたは4つの圧力トランスジューサ、圧力カフ、1つまたは複数の温度トランスジューサならびにEEG電極からのケーブルを、患者とモニタリングプロセッサとの間で接続しなければならない。このことにより担当医師や看護師にとってケーブル管理が非常に複雑になるという問題点が生じる。また、患者からケーブルを取り外したり病院の他のエリアへ移送する必要があるとき、患者のところでもつれたケーブルを解くのにかなりの時間がかかってしまうおそれがある。理想的であるのは、患者と患者モニタプロセッサとの間のケーブル接続を減らせるかすべてなくしてしまえることである。このことは1つまたは複数の患者接続機器と患者モニタプロセッサとの間で2系統のワイヤレスの伝送および受信を、同じワイヤレス技術をベースとしながら使用すれば効率的に実現できる。

【0003】

ワイヤレスデータ収集システムはバイオメディカルの分野でよく知られている。たとえばMortaraに対し付与されたアメリカ合衆国特許No. 5,704,351には、多重チャンネルのバイオメディカルデジタルテレメトリ送信機が開示されている。Mortaraには、殊に心電図(EKG)信号伝送用として902~928MHzの帯域にある8チャンネルのバイオメディカル送信機が教示されている。Mortaraの装置には入力回路とアナログ/デジタル変換器が設けられており、この変換器によりEKG電極からの入力信号が受信されてデジタル信号に変換され、マイクロプロセッサに入力される。ついでマイクロプロセッサはデジタル信号をシリアルデジタル出力信号に変換し、この出力信号はテレメトリ伝送のため無線周波数搬送波信号を周波数変調するために用いられる。この場合、2つの手動周波数設定スイッチにより902~928MHz帯域内で搬送波周波数を調整可能である。これら手動スイッチの利用はMortaraの装置において使える唯一の調整であって、902~928MHz帯域内の特定の周波数に手動で設定できるにすぎない。入力回路とアナログ/デジタル変換器は調整できず、あるいは種々の入力信号特性を受け入れるために整合することはできない。

【0004】

これと同様に、Schmidt等に付与されたアメリカ合衆国特許No. 5,755,

10

20

30

40

50

230によって開示されている装置は、たとえばEEGなど生理学的信号を監視し、高周波により受信機へ信号を伝送する。Mortaraの装置と同様、Schmidt等の装置も、様々な生理学的センサからの入力を受け取るために変更したり調整したりすることはできない。

【0005】

DYNAMIC CONTROL OF A PATIENT MONITORING SYSTEMという名称でDempseyに付与されたアメリカ合衆国特許No. 5,579,775により開示されている患者モニタシステムにはテレメトリサブシステムが設けられており、このサブシステムは1つまたは複数の生理学的監視機器から受け取った信号を表す高周波信号を監視し伝送する。Mortaraの装置やSchmidt等の装置とは異なりDempseyには、システムのオペレーションをコントロールするためにバックチャンネル機構において高周波信号を受信可能な受信用サブシステムが教示されている。しかしながらDempseyの装置は、プログラミングによるかさもなければ種々の生理学的信号に应答して入力信号を調整できたり変更できたりするには構成されていない。この装置は、EEG, EKGおよびSpO₂などのような様々な生理学的信号を受け入れる目的については別個の監視セクションに頼っている。

10

【0006】

やはりDempseyに付与されたアメリカ合衆国特許No. 5,417,222には、I/Oポートにおいてテレメトリモニタと相互接続可能なポータブルプロセッサが開示されている。Dempseyのこの特許の装置に設けられているテレメトリモニタは、選択された生理学的信号を受け取る生理学モニタを有しており、この信号によって患者の特定の生理学的状態が表される。この生理学モニタは、たとえばEKGなどのような特定の生理学的機能の信号を読み取る特定のタイプのモニタである。EEGなど異なる生理学的機能を監視すべきときには、異なる生理学的モニタを用いなければならない。詳しくはDempseyのこの特許には、プログラマブルプロセッサ(Hewlett Packard 100LX palmtop processor)と生理学的モニタとのインタフェースについて開示されている。この装置は、異なる生理学的信号を受け入れるためにソフトウェアまたはその他のやり方によって生理学的モニタを整合させたり変更したりすることはできない。

20

【0007】

Fluke Corporationによれば、"Wireless Logger"という商品名でワイヤレスデータ収集システムが製造されている。"Wireless Logger"はFluke社のHydra Data Loggerという統合製品でありこれは携帯型の機器モニタ/アナライザであって、高周波モデムを用いて有線の外部入力を受け入れる。Hydra Data Loggerには、外部入力を受け入れて調整する汎用入力モジュールが設けられている。結果として得られた信号はモデムを介して、パーソナルコンピュータと相互接続された他のモデムへ伝送される。別個のモデムならびに汎用入力モジュールはかなり大きく、10Wに及ぶ電力を消費する。また、システムのオペレーションはソフトウェアによってプログラミングできない。RF Neulinkによって、VHF(136~289MHz)とUHF(403~512MHz)帯域を利用する同様のシステムが市販されている。

30

40

【0008】

PROGRAMMABLE WIRELESS DATA ACQUISITION SYSTEMという名称でSchmidt等に付与されたアメリカ合衆国特許No. 6,167,258によれば、異なる特性やレンジをもつ複数の外部入力を受け入れることのできる信号処理モジュールの使用について開示されている。Schmidt等のこの特許による装置はプログラミングによって外部入力を変換および調整し、それらの外部入力に対応するデータにより符号化された高周波信号を発生して、その信号を基地局へ送信する。

【0009】

INTEGRATED SYSTEM FOR EEG MONITORING AND E

50

LECTRICAL STIMULATION WITH A MULTIPLICITY OF ELECTRODESという名称でFischell等に付与されたアメリカ合衆国特許No. 6,230,049によれば、統合型EEG監視および電気刺激システムが開示されており、このシステムには患者電子モジュールとEEG分析ワークステーションとの間にワイヤレスリンクが設けられている。

【0010】

図1および図3には、患者データを監視および伝送する従来の試みが概略的に描かれている。これらの事例のいずれも、同じ患者に接続された装置が同じワイヤレス技術に基づいて患者モニタプロセッサまたは中央ステーションへデータを伝送するために使用されていない。したがって同じ基礎技術をベースとして、ひとりの患者に接続された複数のモニタにより収集された患者監視データを、それらのデータを表示し同期させ処理する目的で、患者モニタプロセッサなど他の機器へワイヤレスで伝送できるようにしたシステムに対するニーズが依然として存在している。

10

【0011】

発明の概要

本発明によれば、患者に接続された1つまたは複数のセンサまたは機器により収集された患者監視データを、患者モニタプロセッサなど他の機器へワイヤレスで伝送することができるシステムが提供される。その際、伝送されたデータを表示したり同期合わせしたり、あるいは他のやり方で処理することができる。この場合、患者モニタプロセッサを患者のすぐ近くに配置してもよいし、あるいは患者監視システムのオペレーション方式に応じていくらか距離をおいて配置してもよい。ワイヤレスデータ伝送は双方向で動作し、つまり患者モニタプロセッサから患者に接続された機器へのデータ伝送も可能である。同じ患者に接続された機器はそのハードウェアをなんら変更することなく患者の状態に応じて、患者モニタプロセッサすなわち中央ステーションへデータを伝送するためにまたはそこからデータを受信するため、あるいは伝送と受信の双方のために用いられる。

20

【0012】

図面の簡単な説明

図1は、従来技術による患者監視システムの概略図である。

【0013】

図2は、本発明の原理に従って構成された患者監視システムの概略図である。

30

【0014】

図3は、従来技術による患者監視テレメトリシステムの概略図である。

【0015】

図4は、本発明の原理に従って構成されたワイヤレス患者監視システムの概略図である。

【0016】

図5は、図2に示されているシステムで使用されているアンテナ装置の概略図である。

【0017】

図6は、図2に示されているシステムで使用されている患者モニタプロセッサの概略図である。

【0018】

本発明の詳細な説明

図2を参照すると、2ウェイワイヤレス患者監視システムが全体として参照符号1が付されて描かれている。患者2には複数の患者接続機器3,4が取り付けられている。患者接続機器3はたとえばEEGセンサ5、二酸化炭素モニタ6およびECGセンサ7を有している。各センサ5,6,7は共通の機器3と相互接続されており、この機器は適切なデータ収集エレクトロニクスおよびアンテナ8と接続された高周波トランジスタを有している。さらにこの共通の機器3内にはマイクロプロセッサも設けられており、これによって機器3をピコネット内のスレーブステーションとして動作させることができる。患者接続機器4は患者接続機器3と同じように動作する。

40

【0019】

50

患者モニタプロセッサ 9 には、マイクロプロセッサおよびアンテナ 10 と相互接続された高周波トランシーバ 10 が設けられている。患者接続機器 3 と患者モニタプロセッサ 9 との間で信号 11 が伝送され、この場合、患者モニタプロセッサ 9 をそのハードウェアを何ら変更することなく、マスタステーションとしてまたはスレーブステーションとして動作させることができる。一例として Bluetooth 標準など何らかの適切なプロトコルを利用してワイヤレスデータが伝送される。Bluetooth テクノロジーによって 2.45 GHz 周波数帯の汎用無線インタフェースが提供され、これによれば携帯電子機器をショートレンジアドホックネットワーク (short range ad hoc network) を介してワイヤレスでリンクおよび通信させることができる。

【0020】

Bluetooth テクノロジーについてはたとえば、Haartsen, "Bluetooth, The Universal Radio Interface for Ad Hoc, Wireless Connectivity", Ericsson Review No. 3, 1998, p. 110 - 117 に記載されている。この事例ではマスタステーションとして動作する患者モニタプロセッサ 9 とスレーブステーションとして動作する患者接続機器 3, 4 から成るワイヤレスセルまたはピコネット "piconet" によって、患者接続機器 3, 4 のいずれからも患者モニタプロセッサ 9 へ生理学的データを伝送できるようになり、その目的はデータの表示、データの解釈、複数の患者接続機器における動作の同期合わせにある。このアーキテクチャによってパーソナルエリアネットワーク 12 が形成される。

【0021】

図 4 も参照すると、同じ患者接続機器 3, 4 (ここでは機器 4 は示されていない) が患者モニタプロセッサ 9 以外の機器へもデータを伝送することができる。詳しく説明すると、ここには患者 2 があるエリアから別のエリアへ搬送される状況が示されており、あるいは場合によっては患者が自身のエリアの周囲を十分に歩けるような状況が示されている。患者接続機器 3 はデータ信号を患者モニタプロセッサ 9 に伝送できるが、これと同時にまたは順次 (連続して)、患者 2 の位置に応じてデータ信号 11 を補助プロセッサ 13 へも伝送することもできる。補助プロセッサ 13 は慣用のネットワーク 15 を介して中央ステーション 14 と相互接続されている。

【0022】

次に図 5 も参照すると、患者接続機器 3 内に収容されたワイヤレストランシーバの電力を、そのエリア内の他のピコネットとの干渉が最少となるよう、また、テレメトリ伝送のときに受信するステーションの数が最少となるよう調節可能である。既存の Bluetooth 仕様は、2つの通信機器が密接しているときに伝送電力が抑えられるように設計されている。電力消費を抑えることの利点は、患者接続機器 3 のバッテリー寿命が長くなることであり、さらに近くにある他のワイヤレス機器と干渉する可能性が低減されることである。理想的には双方の通信機器のアンテナが互いにできるかぎり近くにあるべきである。患者モニタプロセッサ 9 と接続された Bluetooth のマスタアンテナ 10 は、患者接続機器 3 のアンテナ 8 との距離を短くする目的で延長ケーブル 16 の終端に配置されている。

【0023】

本発明のシステム 12 によって (患者接続機器 3, 4 を介して得られる) 生理学的信号の収集動作が、患者モニタプロセッサ 9 により実行される信号のバックエンド処理および表示動作から分離される。さらに図 6 も参照すると、患者モニタプロセッサ 9 は標準ワークステーションまたはウェブブラウザ装置である。患者モニタプロセッサ 9 はローカルエリアネットワーク 17 と接続されており、患者モニタ用のローカルディスプレイとしての機能を実行だけでなく、どこか別の場所にいる医師の役に立つそのほかの情報も取り出す。その種の情報はたとえばローカルエリアネットワーク 17 上の中央データベースサーバ 18 に格納されており、あるいはその種の情報を病院ネットワーク 21 全体の中で他の場所 19, 20 に格納してもよい。さらに情報をインターネット 22 から取得することもでき

10

20

30

40

50

る。また、患者モニタプロセッサ9をローカルディスプレイとしても使用できるし、ネットワークコネクション23を介してアクセス可能な他の医療情報および非医療情報へのウィンドウとして利用してもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】

従来技術による患者監視システムの概略図である。

【図2】

本発明の原理に従って構成された患者監視システムの概略図である。

【図3】

従来技術による患者監視テレメトリシステムの概略図である。

【図4】

本発明の原理に従って構成されたワイヤレス患者監視システムの概略図である。

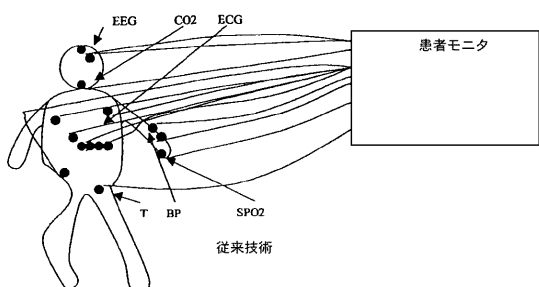
【図5】

図2に示されているシステムで使用されているアンテナ装置の概略図である。

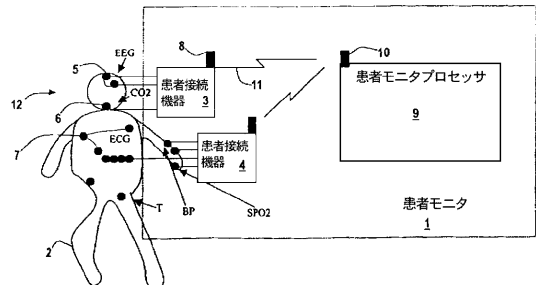
【図6】

図2に示されているシステムで使用されている患者モニタプロセッサの概略図である。

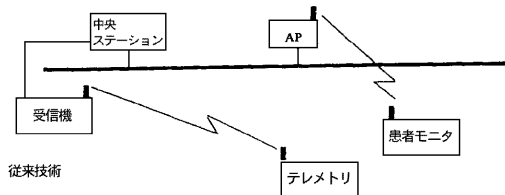
【図1】



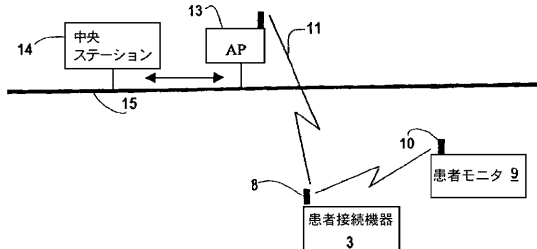
【図2】



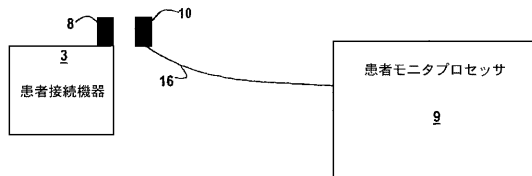
【図3】



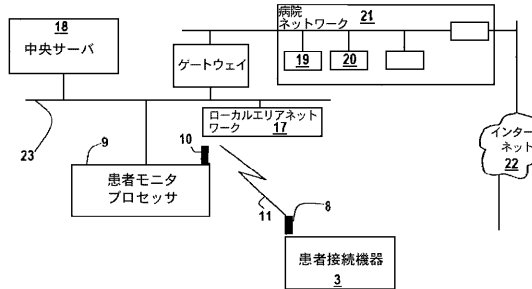
【図4】



【図5】



【図6】



【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
22 August 2002 (22.08.2002)

PCT

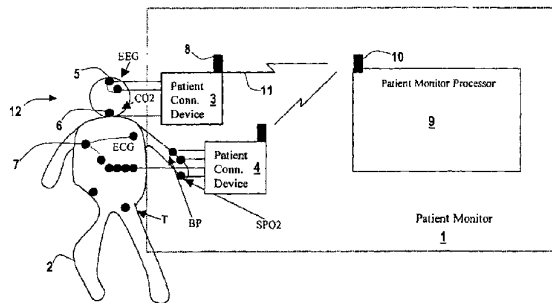
(10) International Publication Number
WO 02/064032 A2

- (51) International Patent Classification: A61B 5/00
- (21) International Application Number: PCT/US02/04331
- (22) International Filing Date: 13 February 2002 (13.02.2002)
- (25) Filing Language: English
- (26) Publication Language: English
- (30) Priority Data: 60/268,770 14 February 2001 (14.02.2001) US
- (71) Applicant: SIEMENS MEDICAL SOLUTIONS USA, INC. [US/US]; 186 Wood Avenue South, Iselin, NJ 08830-2770 (US).
- (81) Designated States (national): 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, GR, 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, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TL, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) Designated States (regional): ARIPO patent (GI, GM, KL, 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, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NI, SN, TD, TG).

Published: without international search report and to be republished upon receipt of that report

(72) Inventor: RUSS, Tomas; 820 Concord Street, Carlisle, MA 01741 (US).
(74) Agents: BURKE, Alexander J. et al.; Siemens Corporation - Intellectual Property Dept., 186 Wood Ave. South, Iselin, NJ 08830 (US).
For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.

(54) Title: PATIENT MONITORING AREA NETWORK



(57) Abstract: A system that allows patient monitoring data obtained by patient connected devices to be transferred by wireless signals to another device such as a patient monitoring processor. The same patient connected devices are used to transfer data to the patient monitor processor or a central station depending on the location of the patient. A single device is used for both a personal area network and a telemetry/transport application. The same wireless technology is used in both situations and eliminates the need to deploy more than one antenna/receiver system. Existing wireless transfer protocols such as Bluetooth are used, thereby reducing transmission power when the two communicating devices are in close proximity.

WO 02/064032 A2

WO 02/064032

PCT/US02/04331

PATIENT MONITORING AREA NETWORK

This application is based on provisional patent application no. 60/268,770 filed on
5 February 14, 2001.

1. Field of the Invention

This invention relates generally to the field of medical devices and more
particularly to a wireless data gathering and transmission system to be used with patients
10 receiving treatment in a hospital.

2. Background of the Invention

In a typical patient monitoring environment several electrodes or sensors are
attached to a patient and then connected through wires to a Patient Monitor Processor as
15 depicted in Figure 1. In an operating room, for example, wires from five, six or ten
electrocardiogram (EKG) electrodes, an SpO₂ sensor, a CO₂ sensor, one, two or four
pressure transducers, a pressure cuff, one or more temperature transducers and EEG
electrodes may have to be connected between the patient and the Patient Monitoring
Processor. This presents a particularly complex cable management problem for the
20 attending physician or nurse. Considerable time can be consumed in disentangling the
patient when they must be disconnected or transferred to another area of the hospital.
Ideally, a reduction or elimination of all of the cable connections between the patient and
the Patient Monitor Processor could be achieved. This could be effectively accomplished
by the use of two way wireless transmission and reception between one or more Patient
25 Connected Devices and the Patient Monitor Processor while using the same underlying
wireless technology.

Wireless data acquisition systems are well known in the biomedical area. For
example, U.S. Patent No. 5,704,351 issued to Mortara discloses a multiple channel
30 biomedical digital telemetry transmitter. Mortara teaches an eight channel biomedical
transmitter specifically directed to an electrocardiogram (EKG) signal transmission in the

WO 02/064032

PCT/US02/04331

902 to 928 MHz band. The Mortara device includes input circuitry and an analog to digital converter which receives the input signal from an EKG electrode and converts it to a digital signal which is inputted to a microprocessor. The microprocessor then converts the digital signal to a serial digital output signal which is used to frequency modulate the radio frequency carrier signal for telemetry transmission. The carrier frequency is adjustable within the 902 to 928 MHz band by two manual frequency setting switches. The use of these manual switches is the only adjustment available on the Mortara device and is capable only of manually setting the specific frequency within the 902 to 928 MHz band. The input circuitry and analog to digital converter are not adjustable or adaptable to accept different input signal characteristics. Further, the Mortara device cannot be adjusted by programming or otherwise to operate in any other frequency band. Finally, the Mortara device is only a transmitter and is unable to receive RF or other signals to control its operation.

Similarly, U.S. Patent No. 5,755,230, issued to Schmidt et al. discloses a device for monitoring a physiological signal, in particular an EEG, and transmitting the signal by RF to a receiver. Like Mortara, the Schmidt et al. device cannot be modified or adjusted to receive inputs from different physiological sensors.

U.S. Patent No. 5,579,775, entitled DYNAMIC CONTROL OF A PATIENT MONITORING SYSTEM, issued to Dempsey discloses a patient monitoring system with a telemetry subsystem which monitors and transmits an RF signal representing the signals it receives from one or more physiological monitoring instruments. Unlike Mortara and Schmidt et al., Dempsey teaches a receiving subsystem which can receive RF signals in a backchannel arrangement in order to control the operation of the system. However, Dempsey does not include the capability to adjust or modify the input by programming or otherwise in response to different physiological signals. The device relies on separate monitoring sections in order to accommodate different physiological signals such as EEG, EKG and SpO₂.

WO 02/064032

PCT/US02/04331

U.S. Patent No. 5,417,222, also issued to Dempsey, discloses a portable processor which may be interconnected to a telemetry monitor at the I/O port. The Dempsey '222 device includes a telemetry monitor comprising a physiological monitor which receives selected physiological signals indicating a specific physiological condition of the patient.

5 The physiological monitor is a specific type of monitor that reads signals of a specific physiological function such as EKG, for example. In the event that a different physiological function is to be monitored such as EEG a different physiological monitor must be employed. In particular, Dempsey '222 discloses the interface of a programmable processor (the Hewlett Packard 100LX palmtop processor) with a

10 physiological monitor. The device is not able to adapt or change the physiological monitor, by software or otherwise, to accept different physiological signals.

The Fluke corporation manufactures a wireless data acquisition system under the trade name of "Wireless Logger". The "Wireless Logger" is an integration of Fluke's

15 Hydra Data Logger, a portable instrument monitor/analyzer, which accepts wired external inputs, with an RF modem. The Hydra Data Logger includes a universal input module which accepts and conditions external inputs. The resulting signals are transmitted by the modem to another modem interconnected to a personal computer. The separate modem and universal input module are relatively large and consume up to ten watts of power.

20 The operation of the system is not software programmable. RF Neulink markets a similar system utilizing the VHF (136-280 MHz) and UHF (403-512 MHz) bands.

U.S. Patent No. 6,167,258, entitled PROGRAMMABLE WIRELESS DATA ACQUISITION SYSTEM, issued to Schmidt et al, discloses the use of a signal

25 processing module which is capable of accepting multiple external inputs having different characteristics and ranges. The '258 Schmidt et al. device, through programming, converts and conditions the external inputs, generates an RF signal encoded with data corresponding to the external inputs and transmits the signal to a base station.

WO 02/064032

PCT/US02/04331

U.S. Patent No. 6,230,049, entitled INTEGRATED SYSTEM FOR EEG MONITORING AND ELECTRICAL STIMULATION WITH A MULTIPLICITY OF ELECTRODES, issued to Fischell et al., discloses an integrated EEG monitoring and electrical stimulation system that has a wireless link between a patient electronics module and an EEG analysis workstation.

In general, the prior art attempts at monitoring and transferring patient data are illustrated in Figures 1 and 3. In none of these cases is the same patient connected device used to transfer data to either a patient monitor processor or a central station with the same underlying wireless technology. Accordingly, a need remains for a system based on the same underlying technology that allows patient monitoring data collected by multiple monitors connected to a patient to be wirelessly transferred to another device such as a Patient Monitoring Processor for the purpose of displaying, synchronizing and processing the data.

Summary of the Invention

The present invention is a system that allows patient monitoring data collected by one or more sensors or devices connected to a patient to be wirelessly transferred to another device, such as a patient monitoring processor. The transferred data may be displayed, synchronized and otherwise processed. The patient monitoring processor may be located in close proximity to the patient or at some distance depending on the mode of operation of the patient monitoring system. The wireless data transfer operates in both directions, that is, data can also be transferred from the patient monitor processor to the patient connected devices. The same patient connected device is used to transfer and receive data to or from either a patient monitor processor, a central station or both depending on the state of the patient without any alteration of the patient connected device hardware.

WO 02/064032

PCT/US02/04331

Brief Description of the Drawings

Figure 1 is a schematic diagram of a prior art system for monitoring a patient;

5 Figure 2 is a schematic diagram of a patient monitoring system constructed according to the principles of the present invention;

Figure 3 is a schematic diagram of a prior art patient monitoring telemetry system;

10 Figure 4 is a schematic diagram of wireless patient monitoring system constructed according to the principles of the present invention;

Figure 5 is a schematic diagram of an antenna arrangement used in the system depicted in Figure 2; and

15

Figure 6 a schematic diagram of a patient monitoring processor subsystem as utilized in the system depicted in Figure 2.

20

Detailed Description of the Invention

Referring to Figure 2, a two way wireless patient monitoring system is shown generally at 1. The patient 2 is attached to a plurality of patient connected devices 3 and 4. Patient connected device 3, for example, contains an EEG sensor 5, carbon dioxide monitor 6 and an ECG sensor 7. Each sensor 5, 6 and 7 is interconnected to a common device 3 which contains suitable data gathering electronics as well as an RF transceiver interconnected to antenna 8. Also contained within the common device 3 is a microprocessor which enables the device 3 to function as a slave station in a piconet. Patient connected device 4 operates in a manner similar to patient connected device 3.

30

WO 02/064032

PCT/US02/04331

A patient monitoring processor 9 includes a microprocessor and RF transceiver which is interconnected to antenna 10. Signals 11 are transferred between the patient connected device 3 and the patient monitoring processor 9 which can act as either a master or slave station within a wireless cell without any change of the patient monitoring processor hardware. The wireless data is transferred using any suitable protocol of which the Bluetooth standard is an example. Bluetooth technology provides a universal radio interface in the 2.45 GHz frequency band that enables portable electronic devices to connect and communicate wirelessly via short range ad hoc networks.

Bluetooth technology is described for example in Haartsen, "Bluetooth, The Universal Radio Interface for Ad Hoc, Wireless Connectivity", Ericsson Review No. 3, 1998, pp. 110-117. A wireless cell or "piconet" composed of the patient monitoring processor 9 acting in this case as the master station and the patient connected devices 3 and 4 acting as slave stations permits the transfer of physiological data from any of the patient connected devices 3 and 4 to the patient monitoring processor 9 for the purpose of displaying data, interpreting data and synchronizing the operation of the several patient connected devices. This architecture creates a personal area network 12.

Referring also to Figure 4, the same patient connected devices 3 and 4 (device 4 not shown) are also able to transfer data to a device other than the patient monitor processor 9. In particular, there will be instances where the patient 2 is being transferred from one area to another or perhaps is well enough to be able to walk around the area on her own. In those instances there would still be a desire to monitor the patient from a distance. The patient connected device 3 can transmit the data signal 11 to the patient monitor 9, but can also simultaneously or serially (consecutively) transmit the data signal 11 to an auxiliary processor 13, depending on the location of the patient 2. The auxiliary processor 13 is interconnected to a central station 14 by a conventional network 15.

Referring also to Figure 5, the power of the wireless transceiver housed within the patient connected device 3 can be adjusted to minimize interference with other piconets

WO 02/064032

PCT/US02/04331

in the area, and to minimize the number of receiving stations when transferring telemetry. Existing Bluetooth specifications are designed to reduce transmission power when the two communicating devices are in close proximity. The benefit of reduced power consumption is to extend battery life of the patient connected device 3 and to reduce the likelihood of interference with other nearby wireless devices. Ideally the antennae of both communicating devices should be as close together as possible. The Bluetooth master antenna 10 which is connected to the patient monitor processor 9 is located at the end of an extension cable 16 in order to reduce the distance to the antenna 8 of patient connected device 3.

The present system 12 separates the physiological signal acquisition (obtained via patient connected devices 3 and 4) from the backend processing and display of the signals accomplished by the patient monitor processor 9. Referring also to Figure 6, the patient monitor processor is a standard workstation or web browser device. The patient monitor processor 9 is connected to a local area network 17 and performs functions not only as the local display for patient monitoring but also retrieves other useful information for the physician who may reside elsewhere. Such information for example is contained in a central database server 18 on the local area network 17, or the information may be contained in other places 19, 20 in the overall hospital network 21. Information may also be obtained from the internet 22. The patient monitor processor 9 may be used as a local display and also as a window into other medical and nonmedical information accessible through the network connection 23.

WO 02/064032

PCT/US02/04331

CLAIMS

I claim:

- 5 1. A patient area network, comprising:
- (a) at least one patient connected device, comprising
- a sensor adapted to detect and store at least one physiological parameter
- from a patient; and
- a radio frequency transceiver adapted to communicate with a patient
- 10 monitor processor
- (b) a patient monitor processor adapted to receive wireless physiological data
- from the patient connected device and to transmit wireless instructions to the patient
- connected device, the patient monitor processor being configured to act as one of (i) a
- master station within a cell and (ii) a slave station within a cell.
- 15
2. The patient area network of claim 1 wherein the patient monitor processor is
- configured to:
- display physiological data received from each patient connected device;
- interpret physiological data received from each patient connected device; and
- 20 synchronize operation of each patient connected device with every other patient
- connected device;
3. The patient area network of claim 2 further comprising a central station adapted to
- send and receive data from each patient connected device.
- 25
4. The patient area network of claim 3 wherein the central station further comprises:
- a radio frequency transceiver configured to communicate with each patient connected
- device.

WO 02/064032

PCT/US02/04331

5. The patient area network of claim 4 further comprising a wireless data transfer protocol adapted to reduce transmission power in response to close proximity of a patient connected device to any data receiving device within the cell.
- 5 6. The patient area network of claim 5 further comprising:
a master antenna; and
an extension cable interconnecting the master antenna and the patient monitor processor configured to decrease separation between the patient connected device and the patient monitor processor.
- 10 7. The patient area network of claim 6 wherein the patient monitor processor comprises a web browser.
8. The patient area network of claim 7 wherein the patient monitor processor is
15 interconnected to a local area network.
9. The patient area network of claim 8 wherein the local area network comprises an internet connection.
- 20 10. A method of monitoring physiological signals from a patient, comprising the steps of:
attaching at least one physiological parameter sensor to a patient;
interconnecting the physiological parameter sensor to a first wireless transceiver;
transmitting a physiological data signal from the first wireless transceiver to a patient
25 monitor processor;
interconnecting the patient monitor processor to a second wireless transceiver
transmitting informational data from the second wireless transceiver to the first wireless transceiver; and
designating the patient monitor processor as one of (a) a master station in a wireless cell
30 and (b) a slave station in a wireless cell.

WO 02/064032

PCT/US02/04331

11. The method of claim 10, further comprising the steps of:
interconnecting an auxiliary processor to a central station;
transmitting data from the first wireless transceiver to the auxiliary processor; and
5 transmitting data from the auxiliary processor to the first wireless transceiver.
12. The method of claim 11 further comprising the step of communicating between the
first wireless transceiver and the auxiliary processor by means of a wireless protocol that
reduces transmission power as path length between the first wireless transceiver and the
10 auxiliary processor decreases.
13. The method of claim 12, further comprising the step of interconnecting an antenna to
the second wireless transceiver by means of an extension cable so as to decrease the path
length between the antenna and the first wireless transceiver.
15
14. The method of claim 13, further comprising the step of configuring the patient
monitor processor as a web browser.
15. The method of claim 14 further comprising the step of interconnecting the patient
20 monitor processor to a local area network.
16. The method of claim 15 further comprising the step of linking the local area network
to an internet connection.

WO 02/064032

PCT/US02/04331

17. A method of monitoring physiological signals from a patient, comprising the steps of:
attaching at least one physiological parameter sensor to a patient;
interconnecting the physiological parameter sensor to a first wireless transceiver;
5 conditioning a physiological data signal for at least one of, (a) an ambulatory patient mode and (b) a non-ambulatory patient mode; and
transmitting said physiological data signal from the first wireless transceiver to a patient monitor processor.
- 10 18. The method of claim 17 further comprising the step of
adaptively selecting between said ambulatory patient mode and said non-ambulatory patient mode in response to user command.
19. The method of claim 17 wherein
15 said transmitting step uses a single transmitter for both said ambulatory patient mode and said non-ambulatory patient mode.
20. The method of claim 17 further comprising the steps of
attaching a plurality of physiological parameter sensors of different type to a patient;
20 interconnecting said physiological parameter sensors to at least one wireless transceiver;
conditioning physiological data signals containing different types of physiological data for at least one of, (a) an ambulatory patient mode and (b) a non-ambulatory patient mode; and
transmitting said physiological data signals from said at least one wireless transceiver to a
25 patient monitor processor.
21. The method of claim 20 including the step of
using a map for dynamically allocating said physiological data signals to corresponding
30 ports on said at least one transceiver.

WO 02/064032

PCT/US02/04331

22. The method of claim 20 wherein

said different types of physiological data include at least two of, (a) EKG data, (b) ECG data, (c) EEG data, (d) blood pressure data, (e) respiratory data, (f) blood parameter data, (g) pulse rate data and (h) muscle activity associated data.

WO 02/064032

PCT/US02/04331

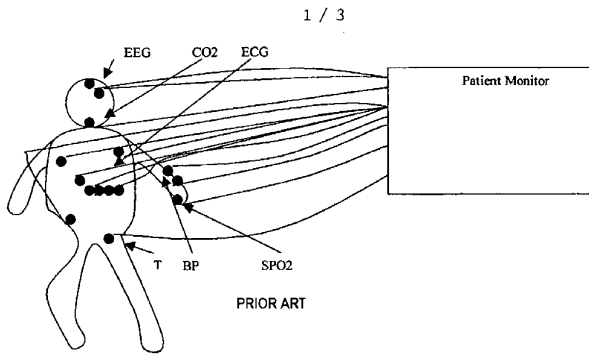


Figure 1

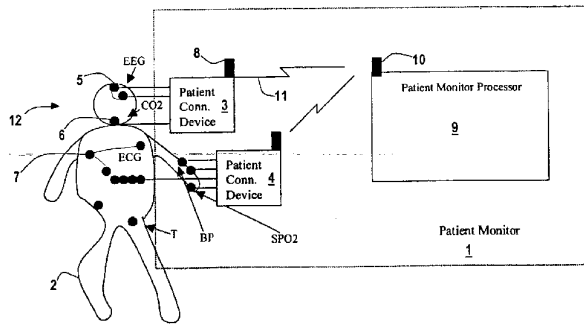


Figure 2

WO 02/064032

PCT/US02/04331

2 / 3

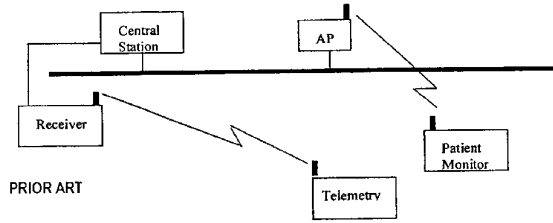


Figure 3

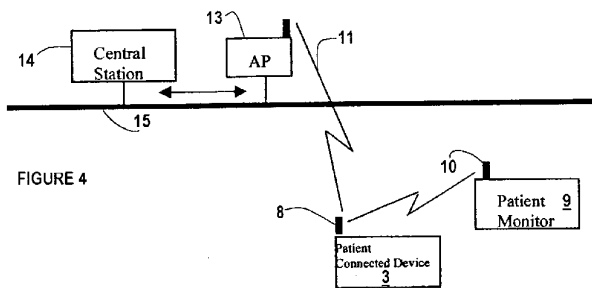


FIGURE 4

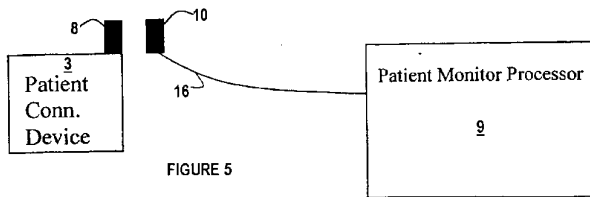


FIGURE 5

WO 02/064032

PCT/US02/04331

3 / 3

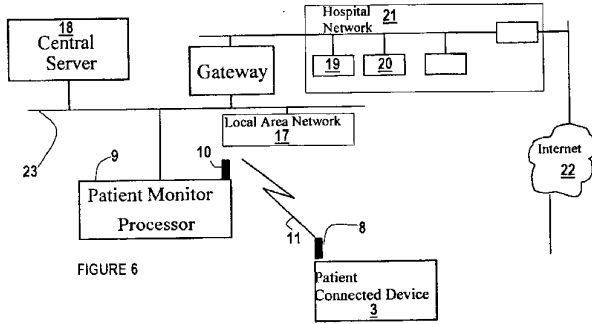


FIGURE 6

【国際公開パンフレット(コレクトバージョン)】

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

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
22 August 2002 (22.08.2002)

PCT

(10) International Publication Number
WO 02/064032 A3

- (51) International Patent Classification⁷: **A61B 5/00**
- (21) International Application Number: PCT/US02/04331
- (22) International Filing Date: 13 February 2002 (13.02.2002)
- (25) Filing Language: English
- (26) Publication Language: English
- (30) Priority Data:
60/268,770 14 February 2001 (14.02.2001) US
- (71) Applicant: **SIEMENS MEDICAL SOLUTIONS USA, INC.** [US/US]; 186 Wood Avenue South, Iselin, NJ 08830-2770 (US).
- (81) Designated States (*national*): 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, GH, GM, GR, GU, 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, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Published:

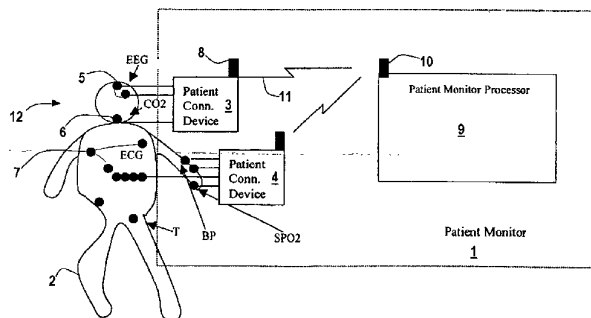
- with international search report
- before the expiration of the time limit for amending the claims and to be republished in the event of receipt of amendments

(74) Agents: **BURKE, Alexander J.** et al.; Siemens Corporation - Intellectual Property Dept., 186 Wood Ave. South, Iselin, NJ 08830 (US).

(88) Date of publication of the international search report:
27 February 2003

[Continued on next page]

(54) Title: PATIENT MONITORING AREA NETWORK



(57) Abstract: A system that allows patient monitoring data obtained by patient connected devices to be transferred by wireless signals to another device such as a patient monitoring processor. The same patient connected devices are used to transfer data to the patient monitor processor or a central station depending on the location of the patient. A single device is used for both a personal area network and a telemetry/transport application. The same wireless technology is used in both situations and eliminates the need to deploy more than one antenna/receiver system. Existing wireless transfer protocols such as Bluetooth are used, thereby reducing transmission power when the two communicating devices are in close proximity.

WO 02/064032 A3

WO 02/064032 A3



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

【手続補正書】

【提出日】平成15年5月26日(2003.5.26)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

患者エリアネットワークにおいて、

a) 少なくとも1つの患者接続機器が設けられており、該機器は、患者から少なくとも1つの生理学的パラメータを検出して記憶するセンサと、患者モニタプロセッサと通信を行う無線周波数トランシーバを有しており、

b) 患者モニタプロセッサが設けられており、該プロセッサは、前記患者接続機器からワイヤレスで生理学的データを受信し、該患者接続機器にワイヤレスで命令を伝送し、該患者モニタプロセッサは、

i) 1つのセル内のマスタステーション

ii) 1つのセル内のスレーブステーション

の一方として動作し、

該患者モニタプロセッサは、各患者接続機器から受け取った生理学的データを表示し、各患者接続機器から受け取った生理学的データを解釈し、各患者接続機器の動作を他のすべての患者接続機器と同期させることを特徴とする、

患者エリアネットワーク。

【請求項2】

各患者接続機器からのデータを送信および受信する中央ステーションが設けられている、請求項1記載の患者エリアネットワーク。

【請求項3】

前記中央ステーションは、各患者接続機器と通信を行う無線周波数トランシーバを有している、請求項2記載の患者エリアネットワーク。

【請求項4】

患者接続機器とセル内のいずれかのデータ受信機器との接近にตอบสนองして送信電力を低減するワイヤレスデータ伝送プロトコルが用いられる、請求項3記載の患者エリアネットワーク。

【請求項5】

マスタアンテナと、該マスタアンテナと前記患者モニタプロセッサとを相互接続する延長ケーブルが設けられており、該延長ケーブルにより患者接続機器と患者モニタプロセッサとの分離が低減される、請求項4記載の患者エリアネットワーク。

【請求項6】

前記患者モニタプロセッサはウェブブラウザを有する、請求項5記載の患者エリアネットワーク。

【請求項7】

前記患者モニタプロセッサはローカルエリアネットワークと相互接続されている、請求項6記載の患者エリアネットワーク。

【請求項8】

前記ローカルエリアネットワークはインターネット接続を有する、請求項7記載の患者エリアネットワーク。

【請求項9】

患者からの生理学的信号を監視する方法において、

患者に取り付けられた少なくとも1つの生理学的パラメータセンサを使用するステップと、

該生理学的パラメータセンサを第1のワイヤレスランシーバと相互接続するステップと、
生理学的データ信号を該第1のワイヤレスランシーバから患者モニタプロセッサへ伝送するステップと、
該患者モニタプロセッサを第2のワイヤレスランシーバと相互接続するステップと、
該第2のワイヤレスランシーバから前記第1のワイヤレスランシーバへ情報データを伝送するステップと、
前記患者モニタプロセッサを、
a) 1つのワイヤレスセル内のマスターステーション、
b) 1つのワイヤレスセル内のスレーブステーション
の一方として選定するステップとを有しており、
該患者モニタプロセッサは、
各患者接続機器から受け取った生理学的データを表示するステップと、
各患者接続機器から受け取った生理学的データを解釈するステップと、
各患者接続機器の動作を他のすべての患者接続機器と同期させるステップを実行することを特徴とする、
患者からの生理学的信号を監視する方法。

【請求項10】

補助プロセッサを中央ステーションと相互接続するステップと、
前記第1のワイヤレスランシーバから該補助プロセッサへデータを伝送するステップと、
該補助プロセッサから前記第1のワイヤレスランシーバへデータを伝送するステップを有する、
請求項9記載の方法。

【請求項11】

前記の第1のワイヤレスランシーバと補助プロセッサとの間の経路長が減少すると伝送電力を低減するワイヤレスプロトコルを用いて、前記の第1のワイヤレスランシーバと補助プロセッサとの間で通信を行うステップを有する、請求項10記載の方法。

【請求項12】

延長ケーブルを用いてアンテナを前記第2のワイヤレスランシーバと相互接続し、それらの間の経路長を低減するステップを有する、請求項11記載の方法。

【請求項13】

前記患者モニタプロセッサをウェブブラウザとして構成するステップを有する、請求項12記載の方法。

【請求項14】

前記患者モニタプロセッサをローカルエリアネットワークと相互接続するステップを有する、請求項13記載の方法。

【請求項15】

前記ローカルエリアネットワークをインターネット接続とリンクするステップを有する、請求項14記載の方法。

【請求項16】

患者からの生理学的信号を監視する方法において、
患者に取り付けられた少なくとも1つの生理学的パラメータセンサを使用するステップと、
該生理学的パラメータセンサを患者接続機器の第1のワイヤレスランシーバと相互接続するステップと、
a) 歩行可能患者モードと b) 歩行不可能患者モードの少なくとも一方のために生理学的データ信号を調整するステップと、
患者モニタプロセッサを
a) 1つのワイヤレスセル内のマスタステーション

b) 1つのワイヤレスセル内のスレーブステーション

の一方として指定するステップと、

該生理学的データ信号を前記第1のワイヤレストランシーバから患者モニタプロセッサへ伝送するステップを有しており、該患者モニタプロセッサは患者接続機器から前記生理学的データ信号をワイヤレスで受け取り、命令を患者へワイヤレスで伝送することを特徴とする、

患者からの生理学的信号を監視する方法。

【請求項17】

前記の歩行可能患者モードと歩行不可能患者モードをユーザコマンドに応じて適応的に選択するステップを有する、請求項16記載の方法。

【請求項18】

前記伝送ステップにおいて、歩行可能患者モードと歩行不可能患者モードの双方に対し単一の送信機を使用する、請求項16記載の方法。

【請求項19】

患者に取り付けられたそれぞれ異なるタイプの複数の生理学的パラメータセンサを使用するステップと、

該複数の生理学的パラメータセンサを少なくとも1つのワイヤレストランシーバに相互接続するステップと、

a) 歩行可能患者モードとb) 歩行不可能患者モードの少なくとも一方のために、それぞれ異なるタイプの生理学的データをもつ生理学的データ信号を調整するステップと、

該生理学的データ信号を前記少なくとも1つのワイヤレストランシーバから患者モニタプロセッサへ伝送するステップを有する、

請求項16記載の方法。

【請求項20】

前記少なくとも1つのトランシーバにおいて対応するポートに前記生理学データ信号をダイナミックに割り当てるためにマップを利用するステップを有する、請求項19記載の方法。

【請求項21】

前記それぞれ異なるタイプの生理学的データには、

a) EKGデータ、b) ECGデータ、c) EEGデータ、d) 血圧データ、e) 呼吸データ、f) 血液パラメータデータ、g) 脈拍データ、h) 筋肉活動度関連データのうち少なくとも2つが含まれる、請求項19記載の方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

INTEGRATED SYSTEM FOR EEG MONITORING AND ELECTRICAL STIMULATION WITH A MULTIPLICITY OF ELECTRODESという名称でFischell等に付与されたアメリカ合衆国特許No. 6,230,049によれば、統合型EEG監視および電気刺激システムが開示されており、このシステムには患者電子モジュールとEEG分析ワークステーションとの間にワイヤレスリンクが設けられている。なお、アメリカ合衆国特許No. 6,544,173ならびにアメリカ合衆国特許No. 6,544,174も参照されたい。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

図1および図3には、患者データを監視および伝送する従来の試みが概略的に描かれている。これらの事例のいずれも、同じ患者に接続された装置が同じワイヤレス技術に基づいて患者モニタプロセッサまたは中央ステーションへデータを伝送するために使用されていない。したがって同じ基礎技術をベースとして、ひとりの患者に接続された複数のモニタにより収集された患者監視データを、それらのデータを表示し同期させ処理する目的で、患者モニタプロセッサなど他の機器へワイヤレスで伝送できるようにしたシステムに対するニーズが依然として存在している。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

発明の概要

本発明によれば、患者に接続された1つまたは複数のセンサまたは機器により収集された患者監視データを、患者モニタプロセッサなど他の機器へワイヤレスで伝送することができるシステムが提供される。その際、伝送されたデータを表示したり同期合わせしたり、あるいは他のやり方で処理することができる。この場合、患者モニタプロセッサを患者のすぐ近くに配置してもよいし、あるいは患者監視システムのオペレーション方式に応じていくらか距離をおいて配置してもよい。ワイヤレスデータ伝送は双方向で動作し、つまり患者モニタプロセッサから患者に接続された機器へのデータ伝送も可能である。同じ患者に接続された機器はそのハードウェアをなんら変更することなく患者の状態に応じて、患者モニタプロセッサすなわち中央ステーションへデータを伝送するためにまたはそこからデータを受信するため、あるいは伝送と受信の双方のために用いられる。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International Application No. PCT/US 02/04331
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, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, X	US 2001/049470 A1 (MAULT ET AL.) 6 December 2001 (2001-12-06) page 3, paragraph 31 -page 4, paragraph 32; figure 1	1-4, 10, 11
P, X	WO 01 80731 A (MEDRONIC, INC.) 1 November 2001 (2001-11-01) abstract page 5, paragraph 5 -page 7, paragraph 1; figure 1	1-4, 10, 11
E	US 6 396 416 B1 (KUUSELA ET AL.) 28 May 2002 (2002-05-28) the whole document	1-4, 11, 12
X	& WO 97 49077 A (NOKIA MOBILE PHONES LTD ET AL.) 24 December 1997 (1997-12-24)	1-4, 11, 12
	-/--	
<input checked="" 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 citation or other special reason (see specific) *O* document relating 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 *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand 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. *Z* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 15 November 2002		Date of mailing of the international search report 28/11/2002
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 6018 Patentlaan 2 NL - 2590 HV Rijswijk Tel: (+31-70) 340-2040, Tx: 81 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3010		Authorized officer Beitner, M

Form PCT/ISA210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 Int. Application No.
 PCT/US 02/04331

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indicator, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 579 001 A (DEMPSEY ET AL.) 26 November 1996 (1996-11-26) abstract column 4, line 50 -column 7, line 12 column 8, line 17-40 column 9, line 66 -column 10, line 4 column 12, line 25-41; figures 1,2,4 ---	1-5, 10-12
P,X	US 6 416 471 B1 (KUMAR ET AL.) 9 July 2002 (2002-07-09) abstract column 4, line 39 -column 5, line 19 column 11, line 12-56 column 11, line 63 -column 12, line 7 column 13, line 11-65; figure 1 & WO 00 62664 A (NEXAN LTD.) 26 October 2000 (2000-10-26) ---	1-4,10, 11
X	US 6 315 719 B1 (RODE ET AL.) 13 November 2001 (2001-11-13) abstract column 6, line 21 -column 7, line 60; figures 3,4 & EP 1 062 906 A (DAIMLERCHRYSLER AEROSPACE AG) 27 December 2000 (2000-12-27) ---	1-4,10, 11
X	US 5 944 659 A (FLACH ET AL.) 31 August 1999 (1999-08-31) abstract column 6, line 24 -column 8, line 61 column 9, line 40-50; figures 1,4,5A ---	1-4,11, 12
A	WO 99 44494 A (CARD GUARD SCIENTIFIC SURVIVAL LTD.) 10 September 1999 (1999-09-10) abstract page 11, line 14 -page 12, line 11; figure 4 ---	1-4
A	WO 00 36900 A (FOURIE, LOUISE) 29 June 2000 (2000-06-29) abstract page 1, line 4-14 page 1, line 20 -page 2, line 2 page 8, line 4-16 page 9, line 6-13; figures 1,3 -----	1-4,7-9

Form PCT/ISA/E10 (continuation of second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT			International Application No.		
Information on patent family members			PCT/US 02/04331		
Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date		
US 2001049470	A1	06-12-2001	AU 3650001	A	31-07-2001
			EP 1250085	A2	23-10-2002
			WO 0152718	A2	26-07-2001
			AU 1801701	A	04-06-2001
			AU 2112901	A	30-04-2001
			AU 7715500	A	30-04-2001
			EP 1217942	A1	03-07-2002
			EP 1234265	A1	28-08-2002
			WO 0128416	A1	26-04-2001
			WO 0139089	A1	31-05-2001
			WO 0128495	A2	26-04-2001
			US 2002107433	A1	08-08-2002
			US 2002062069	A1	23-05-2002
			AU 7714200	A	30-04-2001
			US 2001044588	A1	22-11-2001
			US 2002028995	A1	07-03-2002
			AU 5983101	A	12-11-2001
			WO 0182789	A2	08-11-2001
			AU 5927801	A	12-11-2001
			WO 0182783	A2	08-11-2001
			AU 7494201	A	03-12-2001
			WO 0189365	A2	29-11-2001
			AU 6502201	A	03-12-2001
			WO 0189368	A2	29-11-2001
			AU 7200901	A	24-12-2001
			WO 0197211	A2	20-12-2001
			AU 9298601	A	02-04-2002
			WO 0225228	A2	28-03-2002
			US 2002124017	A1	05-09-2002
			AU 8890201	A	22-03-2002
			WO 0221426	A1	14-03-2002
			US 2002027164	A1	07-03-2002
			US 2002047867	A1	25-04-2002
AU 1317602	A	22-04-2002			
WO 0232037	A2	18-04-2002			
US 2002133378	A1	19-09-2002			
WO 0180731	A	01-11-2001	WO 0180731	A1	01-11-2001
US 6396416	B1	28-05-2002	FI 2607	U1	27-09-1996
			AU 3177197	A	07-01-1998
			EP 0907942	A1	14-04-1999
			WO 9749077	A1	24-12-1997
			JP 2000512414	T	19-09-2000
US 5579001	A	26-11-1996	DE 69526900	D1	11-07-2002
			EP 0707867	A2	24-04-1996
			JP 8243131	A	24-09-1996
US 6416471	B1	09-07-2002	AU 4642300	A	02-11-2000
			EP 1176905	A1	06-02-2002
			WO 0062664	A1	26-10-2000
			US 6454708	B1	24-09-2002
US 6315719	B1	13-11-2001	DE 19929328	A1	04-01-2001
			EP 1062906	A1	27-12-2000
			JP 2001057966	A	06-03-2001

Form PCT/IS(92) (patent family annex) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International Application No.
PCT/US 02/04331

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5944659	A	31-08-1999	AU 3129297 A 21-01-1998
			WO 9800056 A1 08-01-1998
			US 6213942 B1 10-04-2001
			US 2001023315 A1 20-09-2001
			US 2001034475 A1 25-10-2001
			AU 7116896 A 05-06-1997
			WO 9718639 A1 22-05-1997
			US 5748103 A 05-05-1998
			US 5767791 A 16-06-1998
			WO 9944494
AU 2638299 A 20-09-1999			
BR 9904898 A 04-07-2000			
EP 0980227 A1 23-02-2000			
WO 9944494 A1 10-09-1999			
JP 2001523150 T 20-11-2001			
NO 995381 A 03-01-2000			
US 2002128804 A1 12-09-2002			
WO 0036900	A	29-06-2000	AU 3774900 A 12-07-2000
			AU 3775000 A 12-07-2000
			AU 4520100 A 12-07-2000
			EP 1145533 A2 17-10-2001
			WO 0038435 A2 29-06-2000
			WO 0038393 A2 29-06-2000
WO 0036900 A2 29-06-2000			

Form PCT/ISA/2: © (patent family annex) (July 1992)

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

(特許庁注：以下のものは登録商標)

B l u e t o o t h

(74)代理人 100099483

弁理士 久野 琢也

(74)代理人 100114890

弁理士 アインゼル・フェリックス＝ラインハルト

(72)発明者 トーマス ラス

アメリカ合衆国 マサチューセッツ カーライル コンコード ストリート 820

Fターム(参考) 4C027 AA02 AA03 JJ03

专利名称(译)	患者监测区域网络		
公开(公告)号	JP2004518483A	公开(公告)日	2004-06-24
申请号	JP2002563833	申请日	2002-02-13
[标]申请(专利权)人(译)	德雷格医疗系统股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	德尔格医疗系统有限公司		
[标]发明人	トーマスラス		
发明人	トーマス ラス		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/0476		
CPC分类号	A61B5/0006 A61B5/0024 A61B5/145 Y10S128/903 Y10S128/904		
FI分类号	A61B5/00.102.C A61B5/04.324		
F-TERM分类号	4C027/AA02 4C027/AA03 4C027/JJ03		
代理人(译)	矢野俊夫		
优先权	60/268770 2001-02-14 US		
其他公开文献	JP3967680B2 JP2004518483A5		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

允许由患者连接的设备获得的患者监测数据通过无线信号传送到诸如患者监测处理器的另一设备的系统。相同的患者连接的设备用于根据患者的位置将数据传输到患者监视处理器或中央站。单个设备用于个人区域网络和遥测/传输应用。在两种情况下使用相同的无线技术，并且消除了部署多于一个天线/接收机系统的需要。使用诸如蓝牙的现有无线传输协议，从而当两个通信设备非常接近时降低传输功率。

