

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5011275号  
(P5011275)

(45) 発行日 平成24年8月29日 (2012. 8. 29)

(24) 登録日 平成24年6月8日 (2012. 6. 8)

(51) Int.Cl.		F I	
<b>GO8C</b>	<b>17/00</b>	<b>(2006.01)</b>	GO8C 17/00 Z
<b>GO8C</b>	<b>19/00</b>	<b>(2006.01)</b>	GO8C 19/00 V
<b>A61B</b>	<b>5/00</b>	<b>(2006.01)</b>	A61B 5/00 102C
<b>HO4W</b>	<b>4/04</b>	<b>(2009.01)</b>	HO4Q 7/00 113

請求項の数 20 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2008-502530 (P2008-502530)	(73) 特許権者	590000248
(86) (22) 出願日	平成18年3月13日 (2006. 3. 13)		コーニンクレッカ フィリップス エレク トロニクス エヌ ヴィ
(65) 公表番号	特表2008-538426 (P2008-538426A)		オランダ国 5621 ベーアー アイン ドーフエン フルーネヴァウツウェッハ 1
(43) 公表日	平成20年10月23日 (2008.10.23)	(74) 代理人	100087789
(86) 国際出願番号	PCT/IB2006/050781		弁理士 津軽 進
(87) 国際公開番号	W02006/100620	(74) 代理人	100114753
(87) 国際公開日	平成18年9月28日 (2006. 9. 28)		弁理士 宮崎 昭彦
審査請求日	平成21年3月12日 (2009. 3. 12)	(74) 代理人	100122769
(31) 優先権主張番号	60/664, 103		弁理士 笛田 秀仙
(32) 優先日	平成17年3月22日 (2005. 3. 22)	(72) 発明者	ファルク トーマス
(33) 優先権主張国	米国 (US)		ドイツ連邦共和国 ディー-52066 アーヘン ヴァイスハウストラッセ 2 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 高性能な無線医療センサネットワークに対するアドレッシング・スキーム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

患者をモニタリングする無線身体ネットワークシステムであって、  
前記患者の生理機能に関するデータを収集し、かつ無線身体ネットワークに送信するよう構成され、前記患者に結合される少なくとも1つの無線ユニットであって、  
サービスを特定するサービスタイプ・フィールドと前記サービスが提供されるか消費されるかを特定するポイントタイプ・フィールドとの少なくとも1つと、  
前記無線身体ネットワークに対して一意である患者識別番号を含む患者識別フィールドと、

前記患者識別フィールドと前記サービスタイプ・フィールドと前記ポイントタイプ・フィールドとが同一であるとき、ある無線ユニットを別の無線ユニットと区別するポイント識別フィールドとを含むアドレッシング・スキームを利用する無線ユニットと、

前記アドレッシング・スキームを用いて、前記無線ユニットと通信するよう構成される物理デバイスとを有する、無線身体ネットワークシステム。

【請求項 2】

前記少なくとも1つの無線ユニットが、  
前記一意な患者識別番号を前記無線身体ネットワークに送信するよう構成され、前記患者に結合される患者識別モジュールと、

データ処理要素、表示デバイス、データストレージユニット及びデータ送信要素のいずれかである物理デバイスとを含む、請求項 1 に記載のシステム。

10

20

## 【請求項 3】

前記アドレッシング・スキームが更に、

前記サービスを示す前記サービスタイプ・フィールドと、前記無線ユニットが前記サービスを提供するか消費するかを示す前記ポイントタイプ・フィールドとを共に含む、請求項 1 に記載のシステム。

## 【請求項 4】

前記患者識別フィールド、前記サービスタイプ・フィールド、前記ポイントタイプ・フィールド、及び前記ポイント識別フィールドの少なくとも 1 つが、マルチキャストアドレス・フィールドとして指定可能である、請求項 3 に記載のシステム。

## 【請求項 5】

前記無線ユニットが、サービスポイントと制御ポイントとを両方含む、請求項 3 に記載のシステム。

## 【請求項 6】

ポイント識別値が前記無線ユニットに自律的に割り当てられる、請求項 1 に記載のシステム。

## 【請求項 7】

アドレスが一意でない場合、別の物理デバイスとの衝突を避けるよう、前記自律的に割り当てられるポイント識別値が前記無線身体ネットワークにより修正される、請求項 5 に記載のシステム。

## 【請求項 8】

前記無線ユニットのサービスタイプが、心電計センサ、パルス酸素濃度計センサ、非侵襲血圧センサ、及び温度センサのいずれかである、請求項 1 に記載のシステム。

## 【請求項 9】

前記ポイントタイプ・フィールドが、  
前記無線身体ネットワークにサービスを提供するサービスポイントと、  
別のサービスポイントにより提供されるサービスを消費する制御ポイントとのいずれかを含む、請求項 1 に記載のシステム。

## 【請求項 10】

前記アドレッシング・スキームが、  
前記物理デバイスと前記患者との一方の特定の位置を示す位置フィールドを更に含む、請求項 1 に記載のシステム。

## 【請求項 11】

複数の無線ユニットを含む、無線医療センサネットワーク内での通信のための方法において、

アドレッシング・スキームを利用して前記無線ユニットの少なくとも 1 つにブロードキャストするステップを有し、前記アドレッシング・スキームが、

前記無線身体ネットワークに対して一意である患者識別番号を含む患者識別フィールドと、

サービスを特定するサービスタイプ・フィールドと前記サービスが提供されるか消費されるかを特定するポイントタイプ・フィールドとの少なくとも 1 つと、

前記患者識別フィールドと前記サービスタイプ・フィールドと前記ポイントタイプ・フィールドとが同一であるとき、ある無線ユニットを別の無線ユニットと区別するためのポイント識別値を含むポイント識別フィールドとを含む、方法。

## 【請求項 12】

前記アドレッシング・スキームが更に、

サービスタイプ値を示す前記サービスタイプ・フィールドと、前記無線ユニットがサービスを提供するか消費するかを示す前記ポイント値を含む前記ポイントタイプ・フィールドとを共に含む、請求項 11 に記載の方法。

## 【請求項 13】

前記患者の特性に関する情報を監視し、かつ前記高性能な無線センサネットワークに送

10

20

30

40

50

信するよう、前記無線ユニットの1つを患者に結合するステップを更に含む、請求項11に記載の方法。

【請求項14】

患者識別モジュールを前記患者に結合するステップを更に含み、前記患者識別モジュールが、前記患者識別フィールドにおいて前記高性能な無線センサネットワークに対する一意な患者識別番号を持つ、請求項13に記載の方法。

【請求項15】

前記無線ユニットを前記患者に結合した後、アドレスが一意であるかどうかを決定するため他のネットワークデバイスに対するポーリングを行うステップと、

前記結合された無線ユニットのアドレスが一意でない場合、割り当て可能な別のポイント識別値を選択するステップとを更に含む、請求項13に記載の方法。

10

【請求項16】

前記患者の特性の監視を監視するステップが、心電計値、パルス酸素濃度計値、非侵襲血圧値、及び温度値の少なくとも1つを監視するステップを含む、請求項13に記載の方法。

【請求項17】

前記ポイントタイプ・フィールドが、前記無線身体ネットワークにサービスを提供するサービスポイントと、前記サービスポイントにより提供されるサービスを消費する制御ポイントとのいずれかを含む、請求項11に記載の方法。

【請求項18】

前記アドレッシング・スキームが、

前記無線ユニットと前記患者との一方に関する特定の位置を示す位置フィールドを更に含む、請求項11に記載の方法。

20

【請求項19】

前記患者識別フィールド、前記サービスタイプ・フィールド、前記ポイントタイプ・フィールド、及び前記ポイント識別フィールドの少なくとも1つをマルチキャストアドレスとして指定するステップを更に含む、請求項11に記載の方法。

【請求項20】

共通のサービスポイントを備えるすべてのユニットと、

共通の制御ポイントを備えるすべてのユニットと、

選択された患者に属するすべてのユニットと、

同じサービスタイプを提供する、選択された患者のすべてのユニットと、

同じサービスタイプを消費する、選択された患者に属するすべてのユニットと、

すべてのユニットとの何れかをあて先とするマルチキャストを行うステップを更に含む、請求項11に記載の方法。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、無線身体ネットワークに関する。患者監視用途及び処置制御用途に対する高性能な無線医療センサネットワークに関連付けられるアドレッシング・スキームに特定の用途を見出し、特にそれらを参照して説明が行われることになる。しかしながら、本発明は、位置追跡、医療投薬等の複数のリアルタイムイベントを監視することに関連付けられる無線センサに対するアドレッシング・スキームを提供する用途においても適用できることを理解されたい。

40

【背景技術】

【0002】

通常、患者が治療を受けるとき、1つ又は複数の生理的機能を監視することが必要とされる。例えば、心臓の機能、心拍、血圧、血中酸素レベル等を監視することが望ましい。従来、1つ又は複数の状態を医療従事者に通知することができる様々な出力デバイスに接続されるセンサを用いて、斯かる監視は実現される。また、ディスプレイ、モニタ、メモ

50

り、中央端末等といった1つ又は複数の受信要素に斯かるデータを送信するため、無線ネットワークと共に無線センサが使用されることができる。

【0003】

通常、無線センサは、例えば固定された番号といった一意なアドレス、ハードコードされたアドレスを持つ。これらのアドレスは一意であるが、斯かるアドレスに特定の意味が関連付けられているものではない。代わりに、そのアドレスは、ネットワークを介して情報を送信するとき、ある通信相手から別の通信相手への通信を容易にするための一意な識別子を提供するのみである。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0004】

今日のデバイスは、ネットワーク技術に基づかれるIPアドレスを、デバイスの機能とは無関係に持つ。特定のサービスを提供するデバイスを見つけるには、アプリケーションは、例えばドメインネームサーバ(DNS)といった名前解決プロトコルを使用しなければならない。この態様において、DNSは、意味のあるハイレベル・ネームをIPアドレス又はユニバーサル・プラグアンドプレイ(UPnP)といったサービスディレクトリ・プロトコルへとマッピングすることができる。しかしながら、斯かるプロトコルは、リソースに制約のある無線センサネットワークには適さない。

【0005】

本発明は、上述の制限及びその他を克服する改善された装置及び方法を提供する。

20

【課題を解決するための手段】

【0006】

1つの側面によれば、患者16、32をモニタリングする無線身体ネットワーク8が与えられ、その無線身体ネットワーク8は、データを収集し、かつ患者の1つの生理的機能に関連付けられる無線身体ネットワークにそのデータを送信するよう構成される、患者16、32に結合される少なくとも1つの無線ユニット10、12、14、34、36、38、40を含む。無線ユニット10、12、34、36、38、40は、無線身体ネットワークに対して一意である患者識別番号を含む患者識別フィールド82と、サービスタイプを含む少なくとも1つのサービスタイプ・フィールド84と、無線ユニット10、12、14、34、36、38、40がサービスを提供するか、又はサービスを消費するかを示すポイントタイプ・フィールド86と、患者識別フィールド82、サービスタイプ・フィールド84及びポイントタイプ・フィールド86が同一であるとき、ある無線ユニット10、12、14、34、36、38、40を別の無線ユニットと区別するポイント識別フィールド88とを含むアドレッシング・スキーム80を利用する。物理的デバイス22、24、26、28は、アドレッシング・スキーム80を利用して無線ユニット10、12、14、34、36、38、40と通信するよう構成される。

30

【0007】

別の側面によれば、複数の無線ユニット10、12、34、36、38、40を含む無線医療センサネットワーク8内で通信する方法が、アドレッシング・スキームを利用して、その無線ユニット10、12、34、36、38、40の少なくとも1つにブロードキャストを行うステップを有する。アドレッシング・スキームは、無線身体ネットワーク8に対して一意である患者識別番号を含む患者識別フィールド82と、サービスタイプ値を含む少なくとも1つのサービスタイプ・フィールド84と、無線ユニット10、12、14、34、36、38、40がサービスを提供するか、又はサービスを消費するかを示すポイント値を含むポイントタイプ・フィールド86と、患者識別フィールド82、サービスタイプ・フィールド84及びポイントタイプ・フィールド86が同一であるとき、ある無線ユニット10、12、14、34、36、38、40を異種の無線ユニット10、12、14、34、36、38、40と区別するためのポイント識別値を含むポイント識別フィールド88とを含む。

40

【0008】

50

本発明の1つの利点は、高性能な無線医療センサネットワークにおける物理デバイスに関連付けられる情報の送信を容易にする点にある。

【0009】

本発明の別の利点は、ネットワークにおける物理デバイスのアドレッシングが自律的に行われることができる点にある。

【0010】

別の利点は、物理デバイスに関連付けられるアドレッシング・スキームが、デバイスの機能に基づかれ、ネットワーク内の位置には関連しない点にある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

好ましい実施形態に関する以下の詳細な説明を読めば、様々な追加的な利点及び利益が当業者には明らかとなるであろう。

【0012】

本発明は、様々な要素及び要素の配置、並びに様々なステップ及びステップの配置の形式を取ることができる。図面は、好ましい実施形態の説明目的であるに過ぎず、本発明を限定するものとして解釈されるべきではない。

【0013】

例えば第1の無線センサ10、第2の無線センサ12及び患者IDモジュール14といった複数のノードを有する、患者モニタリングのための無線身体ネットワーク8が示される。そのノードは、患者16の様々な側面に関連付けられる情報を送信する。ここで使用されるものとして、「センサ」は、例えば、薬物投与ユニット、点滴供給制御、電気療法デバイス等といった制御デバイスも暗示的に含むことができる。患者IDモジュール14は、患者識別目的のため患者16に対して一意な信号を送信する。無線センサ10、12は、データ取得要素18、20にそれぞれ結合される。各データ取得要素18、20は、対応する無線センサ10、12により監視される患者の生理機能に関連付けられるデータを取得し、その情報を1つ又は消費するデバイスに送信する。通常消費デバイスは、データ処理要素22、表示デバイス24、データ送信要素26及びデータストレージ要素28を含む。ノードは、無線身体ネットワーク8を介して互いに直接通信する。パケットをルーティングする代わりに、無線身体ネットワーク8は、好ましくは、5から10メートルの範囲内のデバイスが通信することができる、ワンホップ(one hop)ピアトゥピア・ネットワークである。他のルーティングスキームも想定される。例えば、各関連するセンサのデータ取得ユニットは、更なる配信のためその患者からローカルの患者外(off-patient)通信ハブにデータを流す(channel)患者IDノードと通信する。

【0014】

無線センサ10、12は、心電図(ECG)センサ、パルス酸素濃度計(SpO<sub>2</sub>)センサ、非侵襲血圧(NIBP)センサ、温度センサ等を用いて患者データを取得することができる。無線センサ10、12、患者IDモジュール14、データ処理要素22、表示デバイス24、データ送信要素26及びデータストレージ要素28は、データを提供及び/又は消費するすべてのポイントである。データを提供するポイントは、サービスポイントであり、データを消費するポイントは、制御ポイントである。サービスポイントは、1つのサービスを提供し、制御ポイントは、1つのサービスを消費する。ノードは、サービスポイント及び制御ポイントのいずれの組み合わせもホストする(host)ことができる。図示されるように、無線センサ10、12及び患者IDモジュール14は、サービスポイントである。なぜなら、それらは無線アドホック・ネットワークにデータを提供するからである。対照的に、データ処理要素22、表示デバイス24、データ送信要素26、データストレージ要素28、薬物投与デバイス等は、データを消費し、制御ポイントとなる。各ポイントには、患者ID、サービスタイプ、ポイントタイプ及びポイントIDを含むネットワーク全体で一意なアドレスが自律的に割り当てられる。

【0015】

無線身体ネットワーク8内でノードと通信するセンサ10、12は、自律的にアドレス

10

20

30

40

50

付けされる。アドレスを割り当てるのに中央端末が必要とされることはない。サービスタイプ及びポイントタイプは、通常各センサに組み込まれ、ネットワークへの接続前に判明する。各患者は、一意な患者IDを送信する自身のIDノード14を持つ。患者が体内に1種類のタイプのセンサ(例えば、SpO<sub>2</sub>、温度、ECG、NIBP等)のみを持つ場合、異なるセンサタイプ間での衝突が軽減される。しかしながら、患者が、サービスタイプ及びポイントが同じである複数のセンサを持つとき、又は複数の異なるセンサを持つとき衝突が生じる。

【0016】

ノードアドレスは、ネットワークトポロジーとは独立しており、代わりに、アプリケーションに関連する機能に基づかれる。本アドレッシング・スキームは、ネットワークアドレスの単純で効率的な自動割り当て、サービスディスカバリ及びイベント通知プロトコルに対する基礎を提供する。ライトウェイト(lightweight)プロトコルが無線センサには重要である。なぜなら、それらは帯域幅、メモリ、プロセッサ及びパワーに関して、リソースの制約を受けるからである。

10

【0017】

データ処理要素22は、受信されるデータを処理する。1つの実施例において、データ処理要素は、特定のデータが所定の閾値の外側にあるとき、アラームをトリガーするようプログラムされる。別の実施例では、処理要素は、複数の受信される測定を平均化し、データをメモリに格納し、統計的な解析を提供し、時間従属指標(time dependent metrics)などを取得する。

【0018】

表示デバイス24は、無線信号を受信し、様々なフォーマットでデータを提供する。ある手法では、データを表すのに棒グラフ、円グラフ、対数グラフ等が使用される。別の手法では、擬似音声(voice emulation)、アラーム信号等といった音声フォーマットでデータが提供される。別の手法では、1つ又は複数のリモートの位置でのデータが(例えば、無線ネットワーク、LAN、WAN等を介して)表示される。更に、データが提供されるタイプ及び態様を変えるため、ユーザインタフェース(図示省略)が使用されることが出来る。

20

【0019】

データ通信要素26は、患者16から実質的に任意の個別の受信要素へとデータを送る。例えば、データは、リモートの表示デバイス、リモートのデータストレージ等へ送られることができる。また、データ通信要素は、複数の要素が実質的に同時にデータにアクセスすることを可能にすることができる。

30

【0020】

データストレージ要素28は、1つ又は複数の要素によるアクセスのためのデータを格納する。格納されたデータは、特定のデータ組織化及び/又はフォーマット化要求を持つ1つ又は複数のアプリケーションによる取得を容易にするよう、組織化されインデックス化される。更に、特定の条件に合致するときといった定期的な間隔でデータを格納するよう、データストレージは最適化される。

【0021】

上述したように、あるノードはデータを提供する(例えば、ECGセンサ)。あるノードはデータを消費する(例えば、ディスプレイ)。そして、あるノードは、データの消費も提供も両方行う(例えば、モニタリングユニット)。サービスは、データ源(例えば、センサ、ストレージユニット、処理ユニット、患者識別子等)とデータタイプ(例えば、ECG、SpO<sub>2</sub>、温度、NIBP、患者データ等)とにより識別されることが出来る。これは、例えば、次の表1に示されるように、異なるサービスタイプの識別をもたらす。

40

【表 1】

データ源	データタイプ				
	ECG	SpO <sub>2</sub>	温度	NIBP	患者データ
センサ	ECG センサデータ	SpO <sub>2</sub> センサデータ	温度 センサデータ	NIBP センサデータ	
格納ユニット	ECG 格納データ	SpO <sub>2</sub> 格納データ	温度 格納データ	NIBP 格納データ	
処理ユニット	ECG 処理データ	SpO <sub>2</sub> 処理データ	温度 処理データ	NIBP 処理データ	
ハブ	ECG ハブデータ	SpO <sub>2</sub> ハブデータ	温度 ハブデータ	NIBP ハブデータ	
患者ID					患者データ

10

## 【 0 0 2 2 】

図 2 は、上記参照のサービスタイプを含む無線センサネットワーク 8 の別の実施例を示す。図における各矢印は、サービス提供者により提供されるサービスにおけるサービス消費者の興味を表す。患者 3 2 は、ECGセンサ 3 4、SpO<sub>2</sub>センサ 3 6、NIBPセンサ 3 8、温度センサ 4 0 及び患者識別子モジュール 1 4 を含むサービスポイントに結合される。サービスポイントは、無線センサネットワーク 8 内の複数のデバイスに情報をブロードキャストする。複数の物理デバイスノードは、サービスポイントからデータを受信し、及び/又は受信したデータを送信する。第 1 の処理ユニット 2 2 a、第 2 の処理ユニット 2 2 b 及びストレージユニット 2 8 は、サービスポイントから受信されるデータを受け入れ、並びに処理し、及び/又は格納する。データは、従来において良く知られる無線プロトコルを用いて、Bluetooth (登録商標) ハブ 2 6 a 及び/又は 802.11b/LAN ハブ 2 6 b を介して無線センサネットワークの外側に送信される。表示デバイス 2 4 は、1 つ又は複数の他の制御ポイントへの表示及び/又は通信のため、物理デバイスからのデータを受信する。

20

30

## 【 0 0 2 3 】

図 3 に示されるように、無線ネットワーク内に配置されるノード 6 0 は、1 つ又は複数のサービスポイント 6 2、6 4、6 6、6 8 及び/又は制御ポイント 7 0、7 2 を含むことができる。1 つの実施例において、ノード 6 0 は、モニタリングユニットであり、各ポイントは、ネットワーク全体で一意的なアドレスを持つ。アドレッシングは、ポイントの特性に基づかれ、ネットワークトポロジーには基づかれない。ある手法においては、物理デバイスと各関連するノードとが、制御ポイント及び/又はサービスポイントの組み合わせをホストする(host)。

## 【 0 0 2 4 】

1 つの物理デバイスは、1 以上のアドレスを利用することができる。もし 2 つ又はそれ以上のアドレスが、1 つの物理デバイスで用いられると、その物理デバイスは共有され、無線アドホックネットワークを介して送信されるすべてのパケットを受信する。その物理デバイスは、そのパケットアドレスが物理デバイスに適合するか、もし適合する場合、そのパケットに含まれる情報を処理するかどうかを決定する。1 つの実施例では、物理デバイスは、特定のポイント ID を持つ温度センサから送信されるデータを受信する制御ポイントである。

40

## 【 0 0 2 5 】

図 4 は、デバイスタイプ、機能及び関連する患者に関する 4 つのフィールド 8 2、8 4、8 6、8 8 を含み、データが配信される基になるポイントアドレス 8 0 を示す。1 つ又

50

は複数のサービスポイント及び/又は制御ポイントにより、ポイントアドレス80が使用される。患者識別フィールド82は、病院全体で一意的な患者識別子番号を含む。サービスタイプ・フィールド84は、サービスタイプを含む。上述されるように、典型的なサービスタイプは、ECG、NIBP、SpO<sub>2</sub>、温度等を含む。ポイントタイプ・フィールド86は、そのポイントがサービスポイントか制御ポイントかを示す。ポイント識別フィールド88は、同じ患者識別子、サービスタイプ及びポイントタイプを持つポイントが互いに区別されることを可能にする。更に、ポイントアドレスは、ポイントのグループに対する送信又はマルチキャストリングを可能にする。図5に示されるように、各フィールドは、マルチキャストアドレッシングのため1つの値を予約する。

【0026】

サービスタイプ・フィールド84及びポイントタイプ・フィールド86は、関連する物理デバイスに基づき固有の固定値を持つ。例えば、ECGセンサが、無線ネットワークにおける1つ又は複数の制御ポイントにデータを提供する場合、サービスタイプは「ECG」であり、ポイントタイプは「サービス」となる。対照的に、患者IDフィールド82及びポイントIDフィールド88は、動的であり、複数の態様のうちの1つで割り当てられる。ある手法において、患者IDを割り当てるため、患者IDモジュール14は、一意的な患者IDを確実にするため、ネットワークにおけるすべての他の患者IDモジュールに問い合わせ(query)を行う。また、患者IDは、病院が患者に割り当てるIDと同じであるようにすることができる。

【0027】

フィールド82～88のシーケンスは、如何なる順番であってもよいことを理解されたい。パケットが受信されるとき、特定のサービスポイントから送信される情報及び/又は制御ポイントにより消費される情報を集めるべく、すべてのフィールド82～88が読み出される。例えば、階層的なネットワークを構築するといった様々な情報の断片を送信するため、追加的なフィールド(図示省略)がポイントアドレスに追加されることができる。1つの実施例において、追加的なフィールドは、例えばフロア、医療センタ、病棟といった無線センサの位置に関連する。

【0028】

別の手法においては、ポイントタイプ・フィールドとサービスタイプ・フィールドとが結合される。異なるポイントIDが特定のセンサと共に用いられる。更に、フィールド長は、いずれのタイプの情報をも送信するよう変化することができる。ある手法においては、フィールド長は2ビットであり、最初の1ビットは、サービスポイントを示し、次の1ビットが制御ポイントを示す。

【0029】

実際には、物理デバイス(例えば、ECG無線センサ)が電源オンにされた後、無線アドホックネットワークに導入されるとき、ポイントID番号がそのデバイスに自律的に割り当てられる。割り当てられたポイントID番号は、ネットワークにおける他の物理デバイスからのすべての他のポイントIDと比較される。衝突がある場合には、その新しく導入された物理デバイスに新しいポイントIDが割り当てられる。衝突がなければ、もともと割り当てられたポイントIDが使用される。

【0030】

図5は、複数のエンティティ(entity)が実質的に同時にアドレッシングされることができるよう4つのマルチキャストアドレス90、100、110、120を示す。各マルチキャストアドレス90、100、110、120は、マルチキャストで使用されることができる少なくとも1つのフィールド92、94、96、98、104、106、108、116、118、128を提供する。あるモード90において、マルチキャストアドレス90の4つのフィールド92～98がすべて使用される。別のモード120においては、所与のサービスタイプ及びポイントタイプを備える所与の患者上のすべてのポイントに情報をマルチキャストするため、ポイントIDフィールド128が使用される。例えば、患者にあるすべてのパルスセンサが、感知される(sensed)。別の実施例100においては、

10

20

30

40

50

ある患者に関するすべてのポイントが一度に読み出され、及び/又は書き込まれる。別のモード 1 1 0 においては、所与の患者上の所与のサービスタイプのすべてのアドレスがアドレッシングされる(addressed)。例えば、血中酸素に関するデータを生成又は受信する患者のすべてのポイントがアドレッシングされる。同様に、他のポイントグループがアドレッシングされることができる。そのグループとは、単一のサービスポイント、単一の制御ポイント、すべてのポイント、同じ患者に属するすべてのポイント、患者に関係なく同じサービスタイプを備えるすべてのポイント、同じサービスタイプを提供するすべてのサービスポイント、及び/又は同じサービスタイプを消費する患者のすべての制御ポイントである。このアドレッシングスキーマ(schema)に基づき、ポイントの自動アドレッシング、サービスポイントの発見及び記述、システム内での制御及びイベント通知(eventing)を可能にする一組のプロトコルが提供される。別の例として、異なるセンサが異なるレートでバッテリーを使用し、異なるメンテナンス・スケジュールを持つことができる。すべてのECGセンサに対するマルチキャストは、低バッテリー応答をチェックするのに使用されることができ

10

#### 【0031】

上述のアドレッシングスキーマは、従来のアドレッシングスキーマを超える幾つかの利点を提供する。本願のアドレッシングスキーマは、より効率的であり、名前解決を必要とすることなく、ネーミング・インダイレクション(naming indirection)のレベルがより少ないものを利用する。アドレスはトポロジ的位置とは独立しており、アプリケーションに関連する機能に基づかれる。本書で説明される自動自律的アドレッシング技術を用いることにより、サービスポイント及び/又は制御ポイントへのアドレスの割り当ては簡略化される。アドレス衝突は、同じ患者の、同じポイントタイプと同じサービスタイプを持つポイント間でしか起こりえない。単純で効率的なサービス発見及びイベント通知プロトコルが可能とされる。ポイントは、自己記述的(self-describing)であり、マルチキャストグループが構築される。この態様において、アプリケーションはマルチキャストグループを規定及び結合する必要がない。代わりに、事前のサービス発見を行うことなく、特定の制御ポイント及び/又はサービスポイントのアドレスを用いて、ネットワーク中の特定の位置にメッセージが送信されることができ

20

#### 【0032】

本発明は、好ましい実施形態を参照して説明されてきた。前述の詳細な説明を読み理解すれば、第三者は、修正及び変形を思いつくであろう。本発明は、こうした修正及び変形を、それらが添付された請求項又はその均等物の範囲に含まれる限りにおいて含むものであると解釈されるものである。

30

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0033】

【図1】様々な物理デバイスと通信する無線センサを備える無線身体ネットワークを示す図である。

【図2】患者に関連付けられるサービスポイントから複数の制御ポイントに情報が送信される無線ネットワークを示す図である。

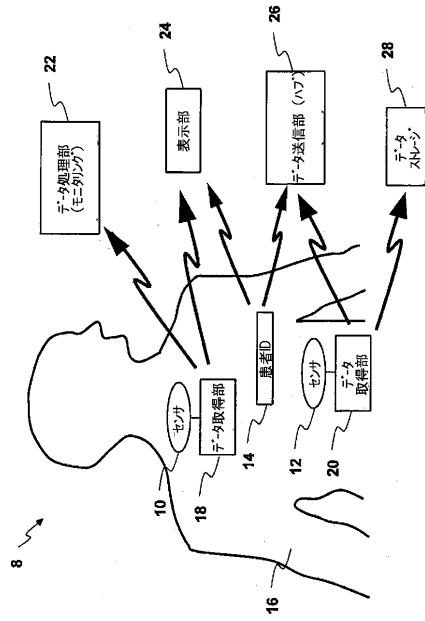
【図3】本発明による複数のサービスポイント及び制御ポイントを含むノードを示す図である。

40

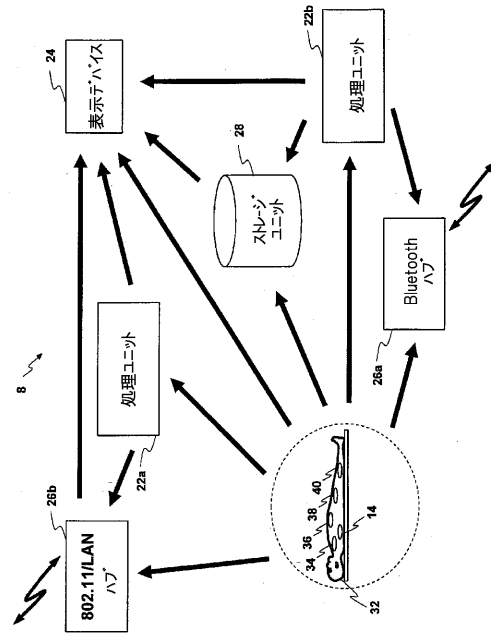
【図4】ネットワークトポロジー内の位置の代わりに、デバイスの機能に関する情報を提供しよう、サービスポイント又は制御ポイントのいずれかと共に用いられるアドレッシング・スキームを示す図である。

【図5】アドレス内の所定のフィールドに対するマルチキャストイングを可能にするアドレッシング・スキーマを示す図である。

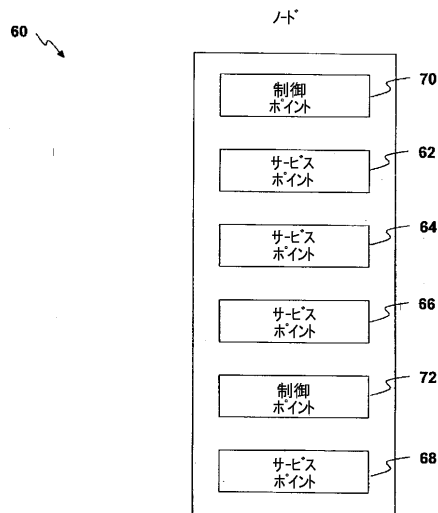
【図1】



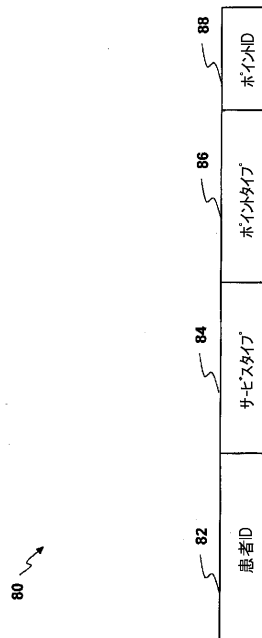
【図2】



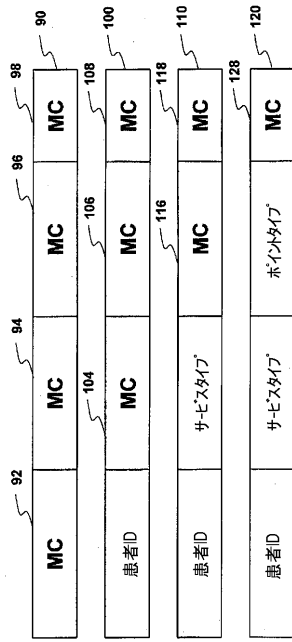
【図3】



【図4】



【 5】



---

フロントページの続き

(72)発明者 マセゴサ デ ミゲル ペドロ  
スペイン国 バルセロナ イー - 0 8 0 3 0 3 5 - 4 エイ レジデンシア

審査官 岡田 卓弥

(56)参考文献 特開2007-108163(JP,A)  
特開2004-351063(JP,A)  
特開2004-266562(JP,A)  
特開2004-40285(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G08C13/00-25/04

A61B 5/00

H04W 4/04

专利名称(译)	高性能无线医疗传感器网络的寻址方案		
公开(公告)号	<a href="#">JP5011275B2</a>	公开(公告)日	2012-08-29
申请号	JP2008502530	申请日	2006-03-13
[标]申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司的Vie		
当前申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司的Vie		
[标]发明人	ファルクトーマス マセゴサデミゲルベドロ		
发明人	ファルク トーマス マセゴサ デ ミゲル ベドロ		
IPC分类号	G08C17/00 G08C19/00 A61B5/00 H04W4/04		
CPC分类号	A61B5/0006 G06F19/3418 G16H40/67 H04L29/12009 H04L29/12207 H04L29/12801 H04L61/20 H04L61/6004 H04L67/125		
FI分类号	G08C17/00.Z G08C19/00.V A61B5/00.102.C H04Q7/00.113		
代理人(译)	宫崎明彦		
审查员(译)	冈田卓也		
优先权	60/664103 2005-03-22 US		
其他公开文献	JP2008538426A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

用于监视患者(16,32)的无线体网络(8),无线体网络(8)包括耦合到患者的至少一个无线单元(10,12,14,34,36,38,40)(图16,32)被配置为收集数据并将数据发送到与患者的一个生理功能相关的无线体网络。无线单元(10,12,14,34,36,38,40)采用寻址方案(80),包括患者识别字段(82),其包含对无线体网络唯一的患者识别号码;包含服务类型和点类型字段(86)的服务类型字段(84)中的至少一个,其指示无线单元(10,12,14,34,36,38,40)是否提供服务或消费服务;以及点识别字段(88),其在患者识别字段(82),服务类型字段(84)和点类型时将一个无线单元(10,12,14,34,36,38,40)与另一个区分开。字段(88)是相同的。物理设备(22,24,26,28)被配置为利用寻址方案(80)与无线单元(10,12,14,34,36,38,40)通信。

データ源	データタイプ				
	ECG	SpO <sub>2</sub>	温度	NIBP	患者データ
センサ	ECG センサデータ	SpO <sub>2</sub> センサデータ	温度 センサデータ	NIBP センサデータ	
格納ユニット	ECG 格納データ	SpO <sub>2</sub> 格納データ	温度 格納データ	NIBP 格納データ	
処理ユニット	ECG 処理データ	SpO <sub>2</sub> 処理データ	温度 処理データ	NIBP 処理データ	
ハブ	ECG ハブデータ	SpO <sub>2</sub> ハブデータ	温度 ハブデータ	NIBP ハブデータ	
患者ID					患者データ