

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6108470号
(P6108470)

(45) 発行日 平成29年4月5日(2017.4.5)

(24) 登録日 平成29年3月17日(2017.3.17)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 5/00 (2006.01)

A 6 1 B 5/00 1 0 2 C

請求項の数 15 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2013-537228 (P2013-537228)
 (86) (22) 出願日 平成23年10月24日(2011.10.24)
 (65) 公表番号 特表2013-544585 (P2013-544585A)
 (43) 公表日 平成25年12月19日(2013.12.19)
 (86) 国際出願番号 PCT/IB2011/054732
 (87) 国際公開番号 W02012/063154
 (87) 国際公開日 平成24年5月18日(2012.5.18)
 審査請求日 平成26年10月9日(2014.10.9)
 (31) 優先権主張番号 61/410,992
 (32) 優先日 平成22年11月8日(2010.11.8)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 590000248
 コーニンクレッカ フィリップス エヌ
 ヴェ
 KONINKLIJKE PHILIPS
 N. V.
 オランダ国 5656 アーエー アイン
 ドーフェン ハイテック キャンパス 5
 High Tech Campus 5,
 NL-5656 AE Eindhoven
 (74) 代理人 100122769
 弁理士 笛田 秀仙

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ロケーションベースのワイヤレス医療装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ワイヤレス医療装置において、

患者の生理学的データをモニタするセンサ及び患者に治療を提供するアクチュエータの
 少なくとも一方と、

モニタされた生理学的データ及び提供された治療の少なくとも一方に関連する情報パケ
 ットを送信し及び/又は受信するワイヤレストランシーバであって、複数の選択可能な動
 作パラメータを有するワイヤレストランシーバと、

前記ワイヤレス医療装置の現在の地理的位置を確かめ、前記現在の地理的位置に関連す
 る対応する地理的領域を決定し、前記決定された地理的領域に基づいて前記複数の動作パ
 ラメータを規定する複数の動作プロファイルのうち1つに従って前記ワイヤレストランシ
 ーバを制御する、ロケーション管理モジュールと、
 を有し、

前記ロケーション管理モジュールは、近傍のワイヤレス医療装置に、前記決定された地
 理的領域に対応する動作プロファイルを送信するように、前記ワイヤレストランシーバを
 制御する、

ワイヤレス医療装置。

【請求項 2】

複数の動作プロファイルを記憶するプロファイルメモリを更に有し、各動作プロファイ
 ルが、少なくとも1つの地理的領域に関連する、前記ワイヤレストランシーバの複数の動

10

20

作パラメータを規定する、請求項 1 に記載のワイヤレス医療装置。

【請求項 3】

前記動作パラメータは、周波数、デューティサイクル、帯域幅及び最大送信電力の少なくとも 1 つを含む、請求項 1 に記載のワイヤレス医療装置。

【請求項 4】

前記ワイヤレス医療装置の前記現在の地理的位置を決定し、前記ロケーション管理モジュールに前記現在の地理的位置を送る全地球測位モジュールを更に有する、請求項 1 又は 2 に記載のワイヤレス医療装置。

【請求項 5】

対応する地理的領域を前記ロケーション管理モジュールに入力するように動作されるユーザ入力部を更に有する、請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載のワイヤレス医療装置。

【請求項 6】

請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の複数のワイヤレス医療装置と、
前記複数のワイヤレス医療装置をインフラストラクチャネットワークとインタフェースするワイヤレスハブと、

前記モニタされた生理学的データを受信するとともに、アクチュエータを制御して治療を提供するためのアクチュエータ制御信号を送信するために、前記複数のワイヤレス医療装置と通信するワイヤレストラランシーバと、

前記ワイヤレスハブの現在の地理的位置を確かめ、前記複数のワイヤレス医療装置の少なくとも 1 つに、前記現在の地理的位置及び前記現在の地理的位置に関する動作プロファイルの少なくとも一方を送信するように、前記ワイヤレストラランシーバを制御するロケーション管理モジュールと、

前記ワイヤレス医療装置に関連する情報パケットを送受信するために前記インフラストラクチャネットワークと通信するインフラストラクチャランシーバと、
を有するワイヤレス患者エリアネットワーク。

【請求項 7】

前記ワイヤレストラランシーバ及び前記インフラストラクチャランシーバが同一のランシーバである、請求項 6 に記載のワイヤレス患者エリアネットワーク。

【請求項 8】

前記ワイヤレスハブが、前記ワイヤレスハブの前記現在の地理的位置を決定し、前記現在の地理的位置及び前記現在の地理的位置に関する動作プロファイルの少なくとも一方を、前記ロケーション管理モジュールに送る全地球測位モジュールを更に有する、請求項 6 乃至 7 のいずれか 1 項に記載のワイヤレス患者エリアネットワーク。

【請求項 9】

患者エリアネットワークの方法であって、

請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の複数のワイヤレス医療装置及び請求項 6 乃至 8 のいずれか 1 項に記載のワイヤレスハブを有するワイヤレス患者エリアネットワークを形成するステップと、

前記ワイヤレスハブを通じて、前記複数のワイヤレス医療装置をインフラストラクチャネットワークとインタフェースするステップと、
を含む方法。

【請求項 10】

前記ワイヤレスハブの現在の地理的位置を確かめるステップと、

前記確かめられた地理的位置に従って、対応する地理的領域を決定するステップと、

前記決定された地理的領域に基づいて、前記複数の動作プロファイルのうち 1 つに従って動作するように前記ワイヤレス医療装置の前記ワイヤレストラランシーバを制御するステップと、

近傍のワイヤレス医療装置に、前記決定された地理的領域に対応する動作プロファイルを送信するように、前記ワイヤレストラランシーバを制御するステップと、
を含む、請求項 9 に記載の方法。

10

20

30

40

50

【請求項 1 1】

ワイヤレス医療装置の作動方法であって、

患者の生理学的データをモニタすること又は患者に治療を提供することの少なくとも一方を行うステップと、

複数の選択可能な動作パラメータを有するワイヤレストランシーバを通じて、前記モニタされた生理学的データ及び前記提供された治療の少なくとも一方に関連する情報パケットを、ワイヤレスで送信し及び／又は受信するステップと、

前記ワイヤレス医療装置の現在の地理的位置を確かめるステップと、

前記現在の地理的位置に関連する対応する地理的領域を決定するステップと、

前記決定された地理的領域に基づいて、前記複数の動作パラメータを規定する複数の動作プロファイルのうち 1 つに従って動作するように前記ワイヤレストランシーバを制御するステップと、

近傍のワイヤレス医療装置に、前記決定された地理的領域に対応する動作プロファイルを送信するように、前記ワイヤレストランシーバを制御するステップと、を含む方法。

【請求項 1 2】

前記複数の動作プロファイルを記憶するステップを更に含み、各動作プロファイルが、少なくとも 1 つの地理的領域に関連する、前記ワイヤレストランシーバの複数の動作パラメータを規定する、請求項 1 1 に記載の方法。

【請求項 1 3】

前記ワイヤレス医療装置の前記現在の地理的位置を決定し、前記現在の地理的位置を送るステップ、又は、

対応する地理的領域を手動で決定し、前記ロケーション管理モジュールに前記対応する地理的領域を送信するステップ、

を更に含む、請求項 1 1 又は 1 2 に記載の方法。

【請求項 1 4】

前記動作パラメータは、周波数、デューティサイクル、帯域幅及び最大送信電力の少なくとも 1 つを含む、請求項 1 1 乃至 1 3 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 1 5】

複数のワイヤレス医療装置をインフラストラクチャネットワークとインタフェースするワイヤレスハブにおいて、

前記複数のワイヤレス医療装置によりモニタされた生理学的データを受信するとともに、アクチュエータを制御して治療を提供するためのアクチュエータ制御信号を送信するために、前記複数のワイヤレス医療装置と通信するワイヤレストランシーバと、

前記ワイヤレスハブの現在の地理的位置を確かめ、前記複数のワイヤレス医療装置の少なくとも 1 つに、前記現在の地理的位置及び前記現在の地理的位置に関する動作プロファイルの少なくとも一方を送信するように、前記ワイヤレストランシーバを制御するロケーション管理モジュールと、

前記ワイヤレス医療装置に関連する情報パケットを送受信するために前記インフラストラクチャネットワークと通信するインフラストラクチャトランシーバと、を有するワイヤレスハブ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本願は、ワイヤレス装置に関する。特に、本発明は、患者の生理学的パラメータをモニタし、制御システムに、検知されたパラメータに関するデータを送信する、ボディアリアネットワーク (BAN) 又は患者エリアネットワーク (PAN) のようなワイヤレスセンサネットワークに関する。

【背景技術】

【0002】

10

20

30

40

50

患者は、従来、ワイヤによって基地局に接続される検知ユニットを使用してモニタされる。これらのワイヤは、患者の移動性を妨げ、据え付けが労働集約的であった。患者の移動性を改善し、据え付けを容易にし、ワイヤの混乱を排除するために、ワイヤレス検知ユニットが開発された。ある患者は、例えばECG、SpO₂、血圧、血糖等の生理学的パラメータの連続的なモニタリングを必要とする。コミュニティを動き回するには十分ではあるが、患者は、生理学的パラメータの連続的なモニタリングを容易にするために病室、病棟、回復室又は彼らの家に制限されていた。これらの領域から出るためには、患者は、モニタされない状態になる。

【0003】

患者の生理学的パラメータを彼らの活動を抑制することなく連続的にモニタするために、可能な限り軽量且つ小型であるとともに、互いに及び基地局とワイヤレス通信することが可能であるセンサを、患者の身体上に取り付けることが可能であることが望ましい。ボディエリアネットワーク(BAN)は、一般に装着可能であり又は人間身体に埋め込み可能であるセンサである複数のノードを含む。ノードは、バイタル身体パラメータ及び/又は動きをモニタし、ワイヤレス媒体を通じて互いに通信する。ノードは、身体からの生理学的データを制御ユニットへ送信することができ、生理学的データは、制御ユニットから、ローカルエリアネットワーク(LAN)、広域ネットワーク(WAN)、セルラネットワーク等を通じて、病院、クリニック、その他の場所へリアルタイムに伝送されることができる。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ワイヤレス技術は、これらの装置の間の、便利で且つ控え目な接続を提供する。エネルギー効率的であり、信頼性が高く、低コストで、高レートワイヤレス技術の進歩によって、さまざまなワイヤレスコンシューマ電子装置が、我々の日々の生活の不可欠の一部になっている。これらの装置の多くについての可搬性の性質のため、装置が動作することが認可されている領域を越えるそれらの広がりが見込みが、大幅に増加している。特に、さまざまな生理学的パラメータをモニタし制御するために、人間の身体内、身体上及び身体周辺で動作するように設計されるワイヤレス医療センサ装置が、人間によって広域的に携帯されることが予期される。平均的な人間は、ワイヤレス装置の使用を支配する複雑な規制を認識する見込みがない。これは、ポータブルワイヤレス装置が、ローカル規制に従うようにそれら自体を再構成するための手段を有しなければならないことを意味する。

【0005】

ワイヤレスBANを設計するための要求は、エネルギー効率的で、信頼性が高く、低コストで、高レートワイヤレス接続を維持し、ラジオスペクトルの使用に関する地政学的な規制要求を厳守しながら、ノード間の便利で控え目な接続を提供することを含む。規制要求は、例えば周波数帯域の使用、デューティサイクルの制限、帯域幅、最大送信電力制限、特定の吸収レート等の技術的要求の準拠を命じる。しかしながら、これらの規制要求は、世界的に調和されていない。例えば、433.05 - 434.79 MHzバンドは、米国ではなくヨーロッパにおいて、ライセンスフリーの産業科学医療用(ISM)バンドとして指定されている。他方、902 - 928 MHzバンドは、ヨーロッパではなく米国においてライセンスフリーのISMバンドとして指定されている。従って、1つの領域で動作することが認可されているワイヤレス装置が、別の領域で動作することが法的に認可されないことがある。装置によって使用されるスペクトルが世界的に利用可能な場合でさえ、送信電力、デューティサイクル及び他の制約が、それぞれの異なる領域において異なることがあり、それにより、境界をまたぐワイヤレス装置の自由な移動を妨げうる。

【0006】

これらの装置の多くについての可搬性の性質と、日々の生活の中への期待される組み込みのため、ワイヤレスBAN装置が動作することを認可される領域を越えてそれらが広域的に携帯される可能性は、平均的な患者が当該領域でのワイヤレス装置の使用を支配する

10

20

30

40

50

ローカル規制を認識する見込みがないことを理解しながら、計画されるべきである。これは、患者に重要なリスクを課す。その理由は、ワイヤレス装置の非準拠、無認可の使用が、装置間のワイヤレス送信機能を損なわせることがあり、これは、検知及び／又は治療機能を妨害しうるからである。ワイヤレス送信のローカル規制要求を満たすようにワイヤレス送信パラメータを調整するためのワイヤレスBAN及びワイヤレスポータブル装置の必要が存在する。

【0007】

本願は、上述の問題及びその他を克服する、ロケーションベースのワイヤレス患者モニタリング及び治療提供のための新しく改善された方法及びシステムを提供する。

【課題を解決するための手段】

10

【0008】

1つの見地によれば、ワイヤレス医療器具が提示される。ワイヤレス医療装置は、患者の生理学的データをモニタするセンサ及び患者に治療を提供するアクチュエータの少なくとも一方を含む。複数の選択可能な動作パラメータを有するワイヤレストランシーバは、モニタされた生理学的データ及び提供された治療の少なくとも一方に関する情報パケットを送信及び／又は受信する。ロケーション管理モジュールは、ワイヤレス医療装置の現在の地理的位置を確かめ、現在の地理的位置に関連する対応する地理的領域を決定する。ロケーション管理モジュールは、決定された地理的領域に基づいて、複数の動作プロファイルのうち1つに従って動作するようにワイヤレストランシーバを制御する。

【0009】

20

別の見地により、医療情報をワイヤレスで送信する方法が提示される。方法は、患者の生理学的データをモニタすること及び患者に治療を提供することの少なくとも一方を含む。モニタされた生理学的データ及び提供された治療の少なくとも一方に関連する情報パケットは、ワイヤレストランシーバを通じてワイヤレスで送信され及び／又は受信される。ワイヤレス医療装置の現在の地理的位置が確かめられ、現在の地理的位置に関連する対応する地理的領域が決定される。ワイヤレストランシーバは、決定された地理的領域に基づいて、複数の動作プロファイルのうち1つに従って動作するように制御される。

【0010】

1つの利点は、ワイヤレス医療装置が、地理的位置に関係なく、ワイヤレス送信に関するローカル規制要求への準拠を維持することである。

30

【0011】

本発明の更に別の利点は、以下の詳細な説明を読み理解することによって当業者により理解されるであろう。

【0012】

本発明は、さまざまな構成要素及び構成要素の取り合わせ並びにさまざまなステップ及びステップの取り合わせの形をとりうる。図面は、単に好適な実施形態を例示するためにあり、本発明を制限するものとして解釈されるべきでない。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】医療ワイヤレスネットワークの概略図。

40

【図2】図1のワイヤレス医療装置の1つの詳細図。

【図3】図1のハブ医療装置の概略図。

【図4】動作方法を示すフローチャート。

【発明を実施するための形態】

【0014】

図1を参照して、複数のワイヤレス医療装置は、パーソナルエリアネットワーク(PAN)又はボディエリアネットワーク(BAN)13を形成するハブ医療装置10及び複数の他のワイヤレス医療装置12を有し、かかる装置は、身体の上に配置され、さまざまな生理学的パラメータのモニタ及び記録、治療の提供等を行う。ワイヤレス医療装置12は、ハブ医療装置10とワイヤレスで通信する。さまざまなワイヤレス医療装置12が企

50

図され、例えば、関連する電子モジュール 16 に接続される内耳センサ 14 でありうる。内耳センサ 14 は、温度、血圧、脈拍数等を測定するために患者の耳内に少なくとも部分的に配置される。別の例として、ワイヤレス医療装置 12 は、検知された信号を測定し解釈する電子モジュール 20 に接続される複数の ECG センサ又は電極 18 を有する ECG モニタを含みうる。別の例として、SpO₂ センサ 22 は、血液酸素及び脈拍数を検知し、血液酸素及び脈拍数は、関連する電子モジュール 24 によって通信される。別の例として、注入ポンプ又は他のアクチュエータ 26 が、関連する電気モジュール 28 からの電気信号の制御下において、患者身体に薬剤を注入し、他のやり方で投与する。生理学的パラメータを検知し又は治療を提供する他のワイヤレス医療装置 12 は、ペースメーカ、補聴器、視力支援具、義手義足、人工器官等を含む。

10

【0015】

ワイヤレスハブ 10 は、ワイヤレス医療装置 12 から受信した信号を、インフラストラクチャネットワーク 30 を通じて、例えばコンピュータワークステーション、セルラ電話、パーソナルデジタルアシスタント、タブレットコンピュータのような他のワイヤレス医療装置 29 に伝送する。ハブ装置は、ワイヤレス医療装置 12 の専用のハブであり、又は例えばセルラ電話、パーソナルデジタルアシスタント、タブレットコンピュータ等の多機能装置でありうることを理解されるべきである。ハブとワイヤレスネットワーク 30 との間の通信は、IEEE 802.11 標準に基づくワイヤレスローカルエリアネットワーク (LAN) を通じて、セルラネットワークのようなワイヤレス広域ネットワーク (WAN) を通じて、キャンパスエリアネットワーク (CAN) を通じて、メトロポリタンエリアネットワーク (MAN) を通じて、又は相対的に高い RF 送信を通じて、その他により行われうる。

20

【0016】

ワイヤレス医療装置 12 及びハブ 10 は、さまざまなコンフィギュレーションにおいて、互いに対話することができる。例えば、スター型ネットワークでは、ワイヤレス医療装置 12 の各々は、ハブ医療装置 10 と直接通信する。ハブ装置は、装置 12 からアクノリッジメント信号又はビーコン信号を受信して、ハブ 10 から情報パケット、制御信号等を送受信することを予期して装置 12 を同期させる。メッシュネットワークでは、装置 12 は、互いに及びハブ 10 と直接通信する。装置 12 のいくつかは、ハブ 10 と直接通信することができ、又はそれらは、例えばコンピュータ、PDA、携帯電話等の他の装置を通じて、ハブ 10 と通信することができる。これらの他の装置は、ハブ 10 ではなくインフラストラクチャネットワーク 30 を通じて又は直接に、他のワイヤレス医療装置 29 と通信することもできる。

30

【0017】

図 2 を参照して、各々のワイヤレス医療装置 12 は、患者の生理学的データをモニターするセンサ 14、18、22 又は患者に治療を提供するアクチュエータ 26、の少なくとも一方を含む。各センサ、アクチュエータ又はそれらの組み合わせに関連する電子モジュール 20、24、28 は、送信器 42 及び受信器 44 をもつワイヤレストランシーバ 40 を有する。ワイヤレストランシーバ 40 は、モニタされた生理学的データ及び/又は提供された治療の少なくとも一方に関連する情報パケットを、近傍のワイヤレス医療装置 12 及びワイヤレスハブ 10 の少なくとも一方に送信し/そこから受信する。各ワイヤレストランシーバは、例えば周波数、デューティサイクル、帯域幅、最大送信電力等の選択可能な複数の動作パラメータを有する。

40

【0018】

各々のワイヤレス医療装置 12 は、ロケーション管理モジュール 46 を含む。ロケーション管理モジュール 46 は、ワイヤレス医療装置 12 の現在の地理的位置を確かめ、現在の地理的位置に関連する地理的領域を決定する。ワイヤレス医療装置の、例えば北米、欧州、アジア、南米等の地理的領域を追跡することは、トランシーバ 40 の動作が、当該領域に関するワイヤレス送信のローカル規定要求を遵守することを確実にする。各々の地理的領域は、少なくとも 1 つの動作プロファイルに関連する。各々の動作プロファイルは、

50

地理的領域に関連するワイヤレストランシーバ 40 の複数の動作パラメータを規定する。例えば、米国 (U S A) の場合、連邦通信委員会 (F C C) によって命じられるような送信器 42 に関する送信周波数、デューティサイクル、帯域幅及び最大送信電力を規定する動作プロファイルが規定されている。単一の地理的領域に関する複数の動作プロファイルが企図されることが理解されるべきである。反対に、単一の動作プロファイルが、複数の地理的領域に関連しうる。

【 0 0 1 9 】

地理的領域が決定されると、ロケーション管理モジュール 46 は、決定された地理的領域に基づいて、動作プロファイルの 1 つに従って動作するように、ワイヤレストランシーバ 40 を制御する。一実施形態において、動作プロファイルは、ワイヤレス医療装置 12 のプロファイルメモリ 48 に記憶される。別の実施形態において、動作プロファイルは、遠隔的に記憶され、ワイヤレスでアクセスされ、又はトランシーバ 40 によってワイヤレスで受信される。動作プロファイルは、ハブ装置 10 のメモリユニットに記憶されてもよい。ハブ装置は、動作プロファイルを送信することができ、又はワイヤレス医療装置 12 は、適当な動作プロファイルを要求することができる。代替として、ハブ装置 10 及び / 又はワイヤレス医療装置 12 は、インフラストラクチャネットワーク 30 を通じて、記憶された動作プロファイルにワイヤレスでアクセスすることができる。この構成において、動作プロファイルは、 L A N 、 W A N 、 C A N 、 M A N 等の一部であるコンピュータワークステーション又はサーバの一部であるコンピュータ可読媒体に記憶される。

【 0 0 2 0 】

通信モジュール 50 は、センサ又はアクチュエータ制御モジュール 52 を通じて、センサ 14 、 18 、 22 によって検知された生理学的情報を受け取る。制御モジュール 52 は更に、受け取られた情報パケットに従ってアクチュエータ 26 の動作を制御するように、アクチュエータ 26 と通信する。通信モジュールは、検知された情報及びアクノリジメント等の他の送信情報をパッケージして、情報パケットを作成する。通信モジュールは、ロケーション管理モジュール 46 によって示される動作プロファイルをもつパケットを送信するように、トランシーバ 40 を制御する。ワイヤレス医療装置は、トランシーバ 40 の一部として複数の送信器 42 を含むことが理解されるべきである。動作制約は、単一の送信器が広く互いに異なる周波数で動作することを制限しうる。例えば、単一の送信器は、提案される 2 . 3 6 G H z の M B A N 周波数及びライセンスフリーの 2 . 4 G H z 周波数で動作することが可能である。しかしながら、第 2 の送信器は、ヨーロッパのライセンスフリーの 4 3 3 . 0 5 - 4 3 4 . 7 9 M H z 産業科学医療用 (I S M) バンドで動作することが要求されうる。

【 0 0 2 1 】

一実施形態において、各々のワイヤレス医療装置 12 は、対応する地理的領域をロケーション管理モジュール 46 に入力するように動作される、スイッチ、ボタン、タッチパッド、入力装置等のユーザ入力部 54 を含む。スイッチとして、ユーザ入力部 54 は、ユーザ選択可能な複数の位置を含み、位置の各々は、少なくとも 1 つの地理的領域に関連する。ボタンとして、ユーザは、対応する地理的領域を選択するために、ユーザ入力部 54 の複数回のボタン押圧によって循環することができ、又は、ユーザは、各々が少なくとも 1 つの地理的領域に関連する複数のボタンのうち 1 つを選択することができる。ジョイスティック、キーパッド、キーボード、タッチスクリーン、タッチパッド等の他のユーザ入力部 54 が更に企図されることが理解されるべきである。

【 0 0 2 2 】

別の実施形態において、各々のワイヤレス医療装置 12 は、全地球測位衛星から受信されるタイミング信号の三辺測量を使用して、現在の地理的位置を決定する任意の全地球測位モジュール 56 を含む。全地球測位モジュール 56 は、ワイヤレス医療装置 12 の現在の地理的位置を決定し、ロケーション管理モジュール 46 に現在の地理的位置を送る。現在の地理的位置から、ロケーション管理モジュール 46 は、ワイヤレス医療装置 12 が現在存在している地理的領域を決定する。

【 0 0 2 3 】

図3を参照して、別の実施形態において、ワイヤレス医療装置は、ハブ装置10から現在の地理的位置をワイヤレスで受信する。ハブ医療装置10は、ボディネットワークの他のワイヤレス医療装置と通信する第1のトランシーバ40'と、インフラストラクチャネットワーク30と通信する第2のトランシーバ40"と、を有する。ワイヤレスハブは、他のワイヤレス医療装置12のように、生理学的データセンサ及び/又はアクチュエータと接続されることができ、又は、単に中央コントローラ又はコーディネータとして、ネットワーク30へ/から生理学的情報及び/又は治療関連の情報を転送するように機能することができる。ワイヤレス医療装置12と同様に、ハブ10は、ハブ10の現在の地理的位置を確かめ、現在の地理的位置に関連する地理的領域を決定するロケーション管理モジュール46'を含む。ロケーション管理モジュール46'は、決定された地理的領域に基づいて動作プロファイルの1つに従って動作するようにワイヤレストランシーバ40'、40"を制御する。ロケーション管理モジュール46'は、ユーザ入力部54'、全地球測位モジュール56'及びインフラストラクチャネットワーク30の少なくとも1つを通じて、現在の地理的位置を受け取る。ユーザ入力部54'及び同様の全地球測位モジュール56'は、ワイヤレス医療装置12のものと同様に機能する。ユーザは、例えば(図示される)スイッチ、ボタン、キーボード、ジョイスティック、キーパッド、タッチスクリーン、タッチパッド又は他の適切な入力装置等の入力装置を使用して、地理的領域を選択することができる。

10

【 0 0 2 4 】

前述したように、ハブ10は、ワイヤレス医療装置12及びそれらのトランシーバ40並びにハブ10のトランシーバ40'、40"に関する動作プロファイルを記憶するプロファイルメモリ48'を含む。規制要求の変更を反映する更新された動作プロファイルは、トランシーバ40"を通じて、インフラストラクチャネットワーク30からワイヤレスで取得することができる。これは、例えば米国で提案されているMBAN帯域のような新しい周波数帯域が導入される場合にも有利である。他の変更は、周波数帯域レンジ、デューティサイクルの変更、送信電力の変更等を含む。

20

【 0 0 2 5 】

通信モジュール50'、50"は、それぞれ、ワイヤレス医療装置12及びインフラストラクチャネットワーク30に/から情報パケットを送信し、受信する。通信モジュール50'は、ロケーション管理モジュール46'によって示される動作プロファイルをもつパケットを送信するように、トランシーバ40'を制御する。従って、通信モジュール50"は、ロケーション管理モジュール46'によって示される動作プロファイルをもつパケットを送信するように、トランシーバ40"を制御する。ハブユニット10が、センサ又はアクチュエータと接続される場合、ハブユニット10は更に、センサ又はアクチュエータ制御モジュール52'を含む。

30

【 0 0 2 6 】

図4を参照して、動作プロファイルを選択し、他のワイヤレス医療装置12に知らせる方法が示される。一実施形態において、ハブ装置10は、情報パケット又はビーコンパケットを使用して、地理的領域、現在の地理的位置又は動作プロファイルをアドバタイズする、例えばスター型ネットワークのマスタ装置として働く。ハブ10は、ユーザ入力部54'及び全地球測位モジュール56'及びインフラストラクチャネットワーク30の少なくとも1つを通じて、現在の地理的位置を決定する(S70)。ロケーション管理モジュール46'は、決定された現在の地理的位置に従って、ハブ10及びワイヤレス医療装置12が現在存在する地理的領域を決定する(S72)。地理的領域の変化が検出される場合(S74)、ロケーション管理モジュール46'は、プロファイルメモリ48'から又はインフラストラクチャネットワーク30を通じて遠隔ロケーションから、地理的領域に関連する(複数の)動作プロファイルを取り出す(S76)。ロケーション管理モジュール46'は、ステップS76において取り出された動作プロファイルに従って動作するように、通信モジュール50'、50"を制御する(S78)。通信モジュール50'は、ビーコ

40

50

ンメッセージを送信してワイヤレス医療装置 1 2 に動作プロファイルをアドバタイズするように、トランシーバ 4 0 'を制御する (S 8 0)。別の実施形態において、動作プロファイルは、情報パケットの一部として、例えばパケット / フレーム送信に埋め込まれ、動作プロファイルは、 M A C アドレスヘッダ又は P H Y 層に埋め込まれることができ、従ってアドバタイズされることができる。他の実施形態において、動作プロファイルではなく地理的領域又は現在の地理的位置が、ワイヤレス医療装置 1 2 にアドバタイズされる。ワイヤレス医療装置 1 2 が、アドバタイズされた動作プロファイル又は地理的領域を受信したのち、パーソナルエリアネットワークが生成され (S 8 2)、生理学的データのモニタリング及び治療の提供が続く (S 8 4)。

【 0 0 2 7 】

10

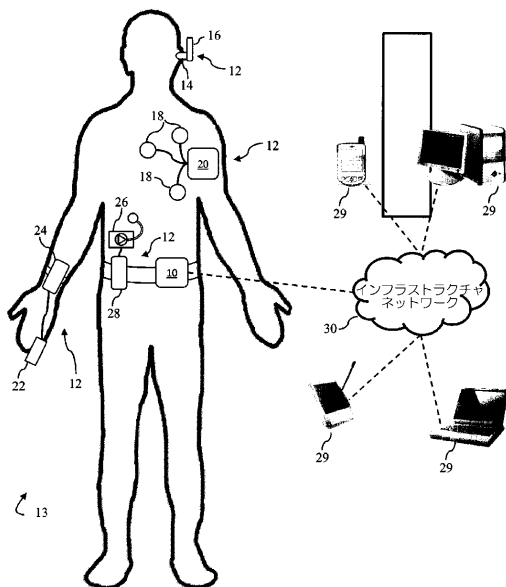
別の実施形態において、パーソナルエリアネットワークの装置 1 0、1 2 は、例えばメッシュネットワークのようなピアツーピア構成で動作する。1つの装置が、地理的領域の変化を検出し、動作プロファイルの変更を必要とする場合、当該変化を検出した装置 1 0、1 2 は、地理的領域及び必要とされる動作プロファイルの少なくとも一方をアドバタイズする。装置が、全地球測位モジュール 5 6、5 6 'を有する場合、それは、現在の地理的位置をアドバタイズすることもできる。アドバタイズされたモード切り替えコマンドを聞くと、近傍のワイヤレス装置 1 0、1 2 のロケーション管理モジュール 4 6、4 6 'は、それに応じてトランシーバ 4 0、4 0 '、4 0 "を制御する。

【 0 0 2 8 】

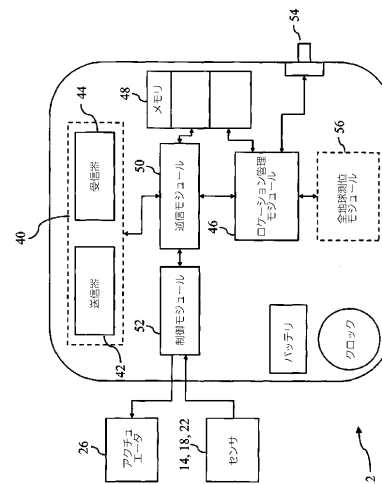
20

本発明は、好適な実施形態に関して記述された。当業者であれば、先行する詳細な説明を読み理解することにより、変形及び変更が思い付くであろう。本発明は、そのようなすべての変形及び変更が添付の請求項又はそれと等価なものの範囲内にある限り、それらをすべて含むものとして理解されることが意図される。

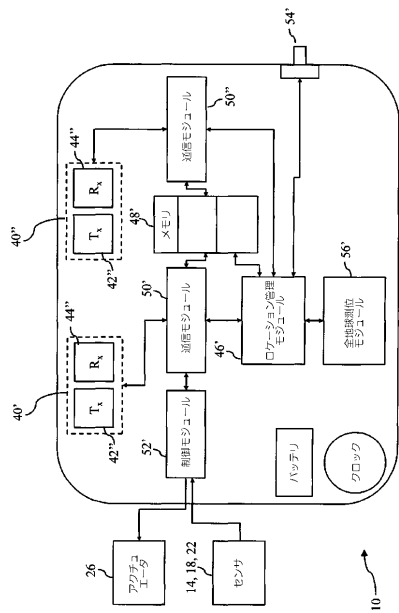
【 図 1 】



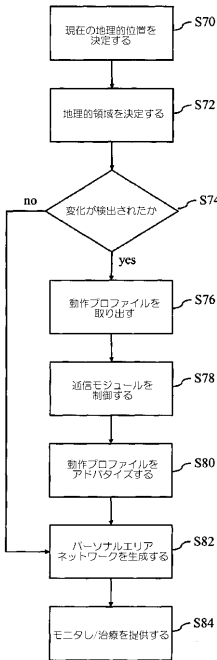
【 図 2 】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(72)発明者 パテル モーリン ダヒャバイ
オランダ国 5 6 5 6 アーエー アインドーフェン ハイ テック キャンパス ビルディング
4 4

審査官 伊知地 和之

(56)参考文献 英国特許出願公開第0 2 4 2 5 6 0 1 (G B , A)
特開平0 9 - 0 4 3 3 3 8 (J P , A)
特開2 0 0 2 - 1 5 9 0 4 3 (J P , A)
特開2 0 0 3 - 1 1 1 1 2 3 (J P , A)
特表2 0 0 8 - 5 3 8 9 6 3 (J P , A)
国際公開第2 0 0 9 / 1 0 7 0 4 0 (W O , A 1)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
A 6 1 B 5 / 0 0 - 5 / 0 1