

(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2019-510388

(P2019-510388A)

(43) 公表日 平成31年4月11日 (2019.4.11)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H04W 28/04 (2009.01)	H04W 28/04 110	2F073
A61B 5/00 (2006.01)	A61B 5/00 102A	4C117
H04W 4/38 (2018.01)	H04W 4/38	5K048
H04W 84/12 (2009.01)	H04W 84/12	5K067
H04Q 9/00 (2006.01)	H04Q 9/00 311J	
審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 23 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2018-532310 (P2018-532310)
 (86) (22) 出願日 平成28年12月21日 (2016.12.21)
 (85) 翻訳文提出日 平成30年6月19日 (2018.6.19)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2016/082247
 (87) 国際公開番号 WO2017/108996
 (87) 国際公開日 平成29年6月29日 (2017.6.29)
 (31) 優先権主張番号 62/270,902
 (32) 優先日 平成27年12月22日 (2015.12.22)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 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 Eindhove
 n
 (74) 代理人 100107766
 弁理士 伊東 忠重
 (74) 代理人 100070150
 弁理士 伊東 忠彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 メディカル・ボディ・エリア・ネットワーク、MBANを利用する方法及び記憶媒体

(57) 【要約】

メディカル・ボディ・エリア・ネットワーク (MBAN) (10) は、ワイヤレス通信トランシーバ (34) を有するハブ・デバイス (18) を含む。1つ以上のセンサ・デバイス (14) の各々は、生理学的データを取得する生理学的センサ (24) と、取得した生理学的データをハブ・デバイス (18) へ無線送信するためにハブ・デバイス (18) のワイヤレス通信トランシーバ (34) に接続するように構成されるワイヤレス通信トランシーバ (22) とを含む。1つ以上のアグリゲータ・デバイス (16) の各々は、1つ以上のセンサ・デバイス (14) により取得した生理学的データを受信するワイヤレス通信トランシーバ (30) を含む。ハブ・デバイス (18) は、欠如したデータ部分を要求してアグリゲータ・デバイス (16) から受信することにより、センサ・デバイス (14) により取得される生理学的データのうち欠如したデータ部分を無線受信していないことに反応するように構成されている。

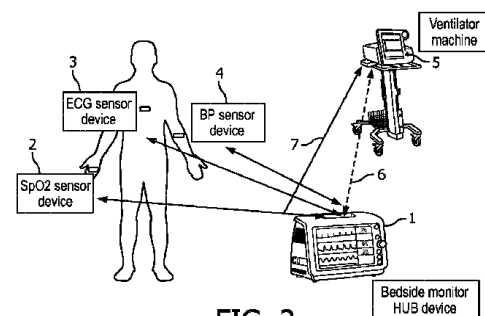


FIG. 2

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

メディカル・ボディ・エリア・ネットワーク(MBAN)であって：

ワイヤレス通信トランシーバを含むハブ・デバイス；

生理学的データを取得する生理学的センサと、取得した生理学的データを前記ハブ・デバイスへ無線送信するために前記ハブ・デバイスのワイヤレス通信トランシーバに接続するように構成されるワイヤレス通信トランシーバと、をそれぞれが含む1つ以上のセンサ・デバイス；及び

前記1つ以上のセンサ・デバイスにより取得される生理学的データを受信するワイヤレス通信トランシーバをそれぞれが含む1つ以上のアグリゲータ・デバイス；

を有し、前記ハブ・デバイスは、欠如したデータ部分を要求してアグリゲータ・デバイスから受信することにより、センサ・デバイスにより取得される生理学的データのうち欠如したデータ部分を無線受信していないことに反応するように構成されている、MBAN。

【請求項 2】

前記ハブ・デバイス及び前記1つ以上のセンサ・デバイスのワイヤレス通信トランシーバは、2300メガヘルツないし2600メガヘルツの周波数バンドで動作する、請求項1に記載のMBAN。

【請求項 3】

前記ハブ・デバイスは、有線通信トランシーバ及びWiFi通信トランシーバのうち少なくとも何れかを更に含み、前記1つ以上のアグリゲータ・デバイスは、前記ハブ・デバイスの前記有線通信トランシーバ又は前記WiFi通信トランシーバと通信することにより、前記欠如したデータ部分を前記ハブ・デバイスへ送信するように構成されている、請求項1に記載のMBAN。

【請求項 4】

前記ハブ・デバイスは、前記1つ以上のセンサ・デバイスにより取得される生理学的データに関する傾向線を表示するように構成されるディスプレイ・コンポーネントを有する患者モニタである、請求項1に記載のMBAN。

【請求項 5】

少なくとも1つのセンサ・デバイスは、心電図センサ、心拍センサ、血圧センサ、呼吸センサ、血糖センサ、及び酸素飽和度センサのうち少なくとも何れかを含み；

前記1つ以上のアグリゲータ・デバイスは、人工呼吸器、静脈(IV)注入ポンプ、インスリン・ポンプ、及び麻酔器のうち少なくとも何れかを含み、請求項1に記載のMBAN。

【請求項 6】

前記ハブ・デバイスは交流で給電され、前記1つ以上のアグリゲータ・デバイスはそれぞれ交流で給電されている、請求項1に記載のMBAN。

【請求項 7】

メディカル・ボディ・エリア・ネットワーク(MBAN)を利用して患者をモニタリングする方法を実行するために、少なくとも1つのマイクロプロセッサを含むハブ・デバイスにより実行可能な命令を記憶する非一時的なコンピュータ読み取り可能な記憶媒体であって、前記方法は：

前記ハブ・デバイスにおいて、前記MBANの少なくとも1つのセンサ・デバイスにより収集される各タイプのデータのデータ・タイプ・リストと、前記少なくとも1つのセンサ・デバイスから1つ以上のタイプのセンサ・データを現在受信している前記MBANの少なくとも1つのアグリゲータ・デバイスのアグリゲータ・リストとを維持するステップ；及び

前記ハブ・デバイスにおいて、前記少なくとも1つのセンサ・デバイスからデータを無線受信し、前記少なくとも1つのセンサ・デバイスから、欠如したデータ部分を無線受信していないことに応答して、前記欠如したデータ・タイプを要求し、前記ハブ・デバイスの前記アグリゲータ・リストにおいて、前記欠如したデータ部分のデータ・タイプを受信するように掲載されているアグリゲータ・デバイスから受信するステップ；

を有する、非一時的なコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項 8】

前記方法は：

前記ハブ・デバイスにおいて、前記ハブ・デバイスが関連付けられている前記少なくとも1つのアグリゲータ・デバイスから、アグリゲータとして前記MBANへ加入するためのリクエストを受信するステップ；

前記ハブ・デバイスにおいて、前記少なくとも1つのアグリゲータ・デバイスが受信することを望むセンサ・データのタイプを確認するステップ；

前記ハブ・デバイスからの送信により、前記アグリゲータ・デバイスが前記ハブ・デバイスへの再送の責任を負うセンサ・データのタイプを、前記少なくとも1つのアグリゲータ・デバイスへ通知するステップ；及び

前記ハブ・デバイスにおいて、前記アグリゲータ・デバイスに関連するデータのうちのデータを前記少なくとも1つのアグリゲータ・デバイスから受信し、前記少なくとも1つのアグリゲータ・デバイスが責任を負う前記少なくとも1つのセンサ・データからのデータをアグリゲートするステップ；

を更に有する、請求項7に記載の非一時的なコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項 9】

前記方法は、前記少なくとも1つのアグリゲータ・デバイスからの、前記MBANへ加入するリクエストを、前記ハブ・デバイスが受け入れる場合に、前記少なくとも1つのアグリゲータ・デバイスがリクエストで受信しようとしている前記センサ・データのタイミング・スケジュールを、前記ハブ・デバイスから前記少なくとも1つのアグリゲータ・デバイスへ送信するステップを更に含む、請求項7に記載の非一時的なコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項 10】

前記方法は、前記ハブ・デバイスが前記MBANに加入するための前記少なくとも1つのアグリゲータ・デバイスからのリクエストを受け入れる場合であって、前記少なくとも1つのアグリゲータ・デバイスが再送の主体となる用意がある場合に、前記ハブ・デバイスにおいて、前記少なくとも1つのアグリゲータ・デバイスを前記リストに加えることにより、前記少なくとも1つのアグリゲータ・デバイスがアグリゲートする予定の各タイプのセンサ・データの前記リストを更新するステップを更に含む、請求項9に記載の非一時的なコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項 11】

前記方法は、前記ハブ・デバイスがセンサ・データを正しく受信した場合に、前記少なくとも1つのセンサ・デバイス又は前記少なくとも1つのアグリゲータ・デバイスへ、前記ハブ・デバイスからアクノリッジメント・メッセージを送信するステップを更に含む、請求項7に記載の非一時的なコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項 12】

前記方法は：

前記ハブ・デバイスが前記少なくとも1つのセンサ・デバイスから前記センサ・データを正しく受信し、前記少なくとも1つのアグリゲータ・デバイスが同じセンサ・データの受信に失敗している場合に、前記ハブ・デバイスにおいて、前記少なくとも1つのアグリゲータ・デバイスから再送要求を受信するステップ；及び

受信したセンサ・データを、前記ハブ・デバイスから前記少なくとも1つのアグリゲータ・デバイスへ再送するステップ；

を更に含む、請求項7に記載の非一時的なコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項 13】

前記方法は：

前記ハブ・デバイスが前記少なくとも1つのセンサ・デバイスからセンサ・データを正しく受信していない場合に、前記ハブ・デバイスから前記アグリゲータ・デバイスへ非アクノリッジメント・メッセージを送信するステップ；

前記ハブ・デバイスにより、前記少なくとも1つのアグリゲータ・デバイスからのセン

10

20

30

40

50

サ・データを要求するステップ；

前記ハブ・デバイスが再送されたセンサ・データを正しく受信した場合、前記少なくとも1つのセンサ・デバイス及び前記少なくとも1つのアグリゲータ・デバイスへアクノリッジメント・メッセージを送信するステップ；

を更に含む、請求項7に記載の非一時的なコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項14】

前記方法は：

前記ハブ・デバイス及び前記アグリゲータの双方が前記少なくとも1つのセンサ・デバイスからセンサ・データを正しく受信していない場合、前記ハブ・デバイスから前記少なくとも1つのセンサ・デバイスへ非アクノリッジメント・メッセージを送信するステップ；

前記ハブ・デバイスにより、センサからのセンサ・データを要求するステップ；及び
前記ハブ・デバイスが再送されたセンサ・データを正しく受信している場合、前記少なくとも1つのセンサ・デバイス及び前記少なくとも1つのアグリゲータ・デバイスへ、アクノリッジメント・メッセージを送信するステップ；

を更に含む、請求項7に記載の非一時的なコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項15】

前記方法は、前記ハブ・デバイスが、リアル・タイムのリンク品質情報及びアグリゲータ・オーバーロード情報に関連する情報により前記少なくとも1つのアグリゲータ・デバイスを更新するステップを更に含む、請求項7に記載の非一時的なコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項16】

患者データを送信するメディカル・ボディ・エリア・ネットワーク(MBAN)システムであって：

生理学的データを取得する生理学的センサとワイヤレス通信トランシーバとをそれぞれが有する少なくとも1つのセンサ・デバイス；

前記少なくとも1つのセンサ・デバイスにより取得される生理学的データを受信するワイヤレス通信トランシーバをそれぞれが有する少なくとも1つのアグリゲータ・デバイス；

ハブ・デバイスであって、取得した生理学的データを前記ハブ・デバイスへ無線送信するための前記少なくとも1つのセンサ・デバイスのワイヤレス通信トランシーバと接続するように構成されるワイヤレス通信トランシーバを含むハブ・デバイス；

を有し、前記ハブ・デバイスは少なくとも1つのプロセッサを含み、前記少なくとも1つのプロセッサは：

前記ハブ・デバイスが関連付けられるMBANに加入するためのリクエストを、前記少なくとも1つのアグリゲータ・デバイスから受信し；

前記少なくとも1つのアグリゲータ・デバイスが受信することを望むセンサ・データのタイプを確認し；

前記少なくとも1つのセンサ・デバイスと前記ハブ・デバイスとの間の通信でデータの欠落が生じた場合に、前記少なくとも1つのアグリゲータ・デバイスは、再送を実行する少なくとも1つのセンサ・デバイスを支援する用意があるか否かを判断し；

前記アグリゲータ・デバイスが前記ハブ・デバイスへ再送する責任を負うセンサ・データのタイプを前記少なくとも1つのアグリゲータ・デバイスに通知し；

前記アグリゲータ・デバイスに関連するデータのうちのデータを前記少なくとも1つのアグリゲータから受信し、前記少なくとも1つのアグリゲータが責任を負う前記少なくとも1つのセンサ・デバイスからのデータをアグリゲートし；

前記ハブ・デバイスが前記少なくとも1つのセンサ・デバイスからセンサ・データを正しく受信していない場合に、非アクノリッジメント・メッセージを前記アグリゲータ・デバイスへ送信し；

前記少なくとも1つのアグリゲータ・デバイスからのセンサ・データを要求し；

前記アグリゲータ・デバイスは前記センサ・データを正しく受信していない旨の通知を

10

20

30

40

50

前記ハブ・デバイスが受けた場合に、非アクノリッジメント・メッセージを前記少なくとも1つのセンサ・デバイスへ送信し；

ソース・センサ・デバイスからのセンサ・データを要求し；

前記ハブ・デバイスが、再送されたセンサ・データを正しく受信した場合、前記少なくとも1つのセンサ・デバイス及び前記少なくとも1つのアグリゲータ・デバイスへ、アクノリッジメント・メッセージを送信する；

ようにプログラムされている、MBANシステム。

【請求項 17】

前記少なくとも1つのプロセッサは：

前記少なくとも1つのアグリゲータ・デバイスからの、前記MBANシステムへ加入するリクエストを、前記ハブ・デバイスが受け入れる場合に、前記少なくとも1つのアグリゲータ・デバイスがリクエストで受信しようとしている前記センサ・データのタイミング・スケジュールを、前記少なくとも1つのアグリゲータ・デバイスへ送信するように更にプログラムされている、請求項16に記載のMBANシステム。

【請求項 18】

(1)少なくとも1つのセンサ・デバイスにより収集される各タイプのデータ、及び(2)前記少なくとも1つのセンサ・デバイスから各タイプのセンサ・データを現在受信している少なくとも1つのアグリゲータ・デバイスのリストを維持し；及び

前記ハブ・デバイスが前記MBANシステムに加入するための前記少なくとも1つのアグリゲータ・デバイスからのリクエストを受け入れる場合であって、前記少なくとも1つのアグリゲータ・デバイスが再送の主体となる用意がある場合に、前記少なくとも1つのアグリゲータ・デバイスを前記リストに加えることにより、前記少なくとも1つのアグリゲータ・デバイスがアグリゲートする予定の各タイプのセンサ・データの前記リストを更新する；

ように更にプログラムされている、請求項17に記載のMBANシステム。

【請求項 19】

前記少なくとも1つのプロセッサは：

前記ハブ・デバイスがセンサ・データを正しく受信している場合に、前記少なくとも1つのセンサ・デバイス又は前記少なくとも1つのアグリゲータ・デバイスへ、アクノリッジメント・メッセージを送信する；

ように更にプログラムされている、請求項16に記載のMBANシステム。

【請求項 20】

前記少なくとも1つのプロセッサは：

前記ハブ・デバイスが前記少なくとも1つのセンサ・デバイスからセンサ・データを正しく受信し、前記少なくとも1つのアグリゲータ・デバイスが同じセンサ・データの受信に失敗している場合、前記少なくとも1つのアグリゲータ・デバイスから再送要求を受信し；及び

受信したセンサ・データを、前記少なくとも1つのアグリゲータ・デバイスへ再送する；

ように更にプログラムされている、請求項19に記載のMBANシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

以下は一般にワイヤレス通信に関連する。特に、メディカル・ボディ・エリア・ネットワーク(medical body area networks: MBANs)の用途が見出されており、特にその観点から説明される。しかしながら、他の利用状況におけるアプリケーションも見出されており、上記のアプリケーションに必ずしも限定されない。

【背景技術】

【0002】

医療産業界では、ケア・サイクル全体にわたる継続的かつ患者中心のモニタリング・サ

10

20

30

40

50

ービスを提供するユビキタス患者モニタリングに向かう一般的な傾向がある。そのようなユビキタスなモニタリング・サービスはケア品質(quality of care)を大幅に向上させることが可能である。例えば、患者の悪化が初期の段階で検出されることが可能になり、早期の介入は深刻な悪い自体が生じてしまうことを効果的に防ぐことが可能である。

【0003】

ワイヤレス通信技術の進歩はそのようなユビキタスなモニタリングを実現可能にする。メディカル・ボディ・エリア・ネットワーク(MBAN)技術は、ユビキタス・モニタリングを達成する見込みのあるソリューションの1つとして考えられている。メディカル・ボディ・エリア・ネットワーク(MBAN)は、病院の患者を彼らのベッド脇のモニタリング・ユニットに拘束する絡み合ったケーブルを、ワイヤレス・コネクショで置換する。MBANは、患者の生理学的なデータを監視するために使用される患者周囲の/患者に接したセンサの低電力ワイヤレス・ネットワークである。

【0004】

図1は典型的なMBANシステムを示す。そのようなMBANシステムでは、心拍や心電図(ECG)波形のような患者の生理学的データを捕捉するために、幾つかの(典型的には小型の)センサ・デバイスが患者の身体に配置され、捕捉されたデータは短距離の低電力MBANを介してハブ・デバイス(a hub device)へ転送される。ハブ・デバイスは、ローカルなベッド脇モニタリング・ユニット、セルラ・フォン、セットップボックス、又はその他のMBANセンサとのワイヤレス・コネクショを有するデバイスであっても良く、通常、(例えば、第3/4世代(3G/4G)セルラ・ネットワーク、LAN、PAN、WiFi等のような)バックホール・ネットワークに至る有線又は無線ネットワーク・コネクショを有し、そのネットワークを介して、収集されるデータはリモート患者モニタリング(a remote patient monitoring: PM)サーバへ更に転送されることが可能である。リモート患者モニタリング・サーバは、患者の生理学的データを分析し、モニタリング、診断又は治療のサービスをリアル・タイムで提供する責務を負っている。(ハブが患者モニタ等である場合、ハブがそのような機能を提供しても良い)。そのようなMBAN患者モニタリング・システムは、(例えば、一般病棟、患者の家庭などのような)現在監視されていないエリアへ、患者モニタリング・サービスを拡張するための低コスト・ソリューションを提供し、かつ、モニタリング・サービスを中断することなく病院/家庭内を患者が歩き回ることを許容する。これは集中治療室(ICU)又は病院から早期に患者を退院させることを可能にするが、それでも患者の家庭で高水準なケア・モニタリング・サービスを提供し、これはヘルスケア・コストを大幅に削減することが可能である。

【0005】

MBANの配備を促進させるため、合衆国連邦通信委員会(FCC)は、最近、MBANサービスのために2360メガヘルツ(MHz)ないし2400MHzの範囲に及ぶ専用MBANバンドを割り当てている。欧州では、欧州郵便電気通信主管庁会議(CEPT)及び欧州通信委員会(ECC)が、MBANサービスのために2483.5MHzないし2500MHzの範囲に及ぶ専用MBANバンドを指定している。これらのバンドは、多くのワイヤレス患者モニタリング・デバイス及び他の多くのタイプのワイヤレス・デバイスにより現在使用されている2.4ギガヘルツ(GHz)の産業科学医療用(ISM)バンドよりノイズが少ない。従って、期待されるMBANバンドは、リンクのロバスト性を強化し且つMBANsで医療グレードのサービス品質(QoS)を提供する観点から有用である。更に、これらのバンドは2.4GHzのISMバンドに隣接しており、そのようなバンドの隣接性は、MBANサービスに対して、低コストで成熟した2.4GHzのISMバンド無線機を再利用することを可能にする。そのような無線機は、(電気電子技術者協会)IEEE802.15.4規格により設計される無線機を含む。

【0006】

本願は上記の問題等を克服する新規で改善されたシステム及び方法を提供する。

【発明の概要】

【0007】

MBANデザインが直面している2つの主要な技術的課題は、センサ・デバイスの電力消費

を削減すること(即ち、それらのバッテリー寿命を伸ばすこと)、及び医療グレード通信リンクのロバスト性を達成することである。典型的なMBANデザインはハブ・デバイスと1つ以上のセンサ・デバイスとを含む。そのようなセットアップでは、各センサが単にハブと通信するにすぎず、ハブは、もっぱら、センサ・データをアグリゲートするデバイスでしかなく、バッテリー/電力容量の観点からセンサ・デバイス同士を区別していない。

【0008】

ハブは通常a.c.で給電されるデバイスであり、そのため、バッテリーの寿命は問題ではない。たとえばハブがバッテリーで給電されとしても、通常、それは典型的には小型の身体装着型MBANセンサに匹敵するようなユニットであり、従ってそのような場合のハブのバッテリー寿命は長い。ところで、MBANは、a.c.給電される他のデバイス又は大きなバッテリーを有する大きなデバイスである他のデバイスを含んでも良いことが認められる。例えば、MBANを介して気道の流れ又は圧力のような患者データをハブ(例えば、患者モニタ)に供給するために、人工呼吸器がMBANネットワークに含まれても良い。人工呼吸器は、ECGのような、MBANの1つ以上の生理学的センサからのデータを監視又は活用しても良い。従来の人工呼吸器はハブを介して間接的にECGデータを受信することになるであろう。

【0009】

しかしながら、そのようなデバイスは、データ・アグリゲーションのサポートをハブに提供するのに有利な場所にあることが、認められる。それらはa.c.で給電され(又は少なくとも大きなバッテリーを有し)、MBANへ加入する必須条件である近距離MBAN通信のための無線機ハードウェアを含んでおり、場合によっては、ハブから生理学的データを間接的に収集する。

【0010】

そこで、開示される本願の実施形態では、そのようなデバイスが、ハブにサポートを提供するアグリゲータ・デバイスとして役立つ。(センサ・データ送信の意図されているターゲットはハブであるが)、アグリゲータ・デバイス(例えば、人工呼吸器のような)の近距離ワイヤレス通信が、小型センサにより既にブロードキャストされているセンサ・データを直接的に収集するために使用される。このデータは選択的にアグリゲータで使用されて良い。更に、ハブが何らかのセンサ・データを逃した場合、ハブはそのデータを要求してアグリゲータ・デバイスから(例えば、人工呼吸器から)受信することができる。これは、MBAN通信のロバスト性を改善し、小型センサにおけるバッテリー消費を減らす、そのような工夫をしなかった場合、ハブが逃したセンサ・データを再送するためにその分のバッテリー消費が必要になる。

【0011】

一側面において、メディカル・ボディ・エリア・ネットワーク(MBAN)は、無線通信トランシーバを有するハブ・デバイスを含む。1つ以上のセンサ・デバイスの各々は、生理学的データを取得する生理学的センサと、取得した生理学的データをハブ・デバイスへ無線送信するためにハブ・デバイスのワイヤレス通信トランシーバに接続するように構成されるワイヤレス通信トランシーバとを含む。1つ以上のアグリゲータ・デバイスの各々は、1つ以上のセンサ・デバイスにより取得される生理学的データを受信するワイヤレス通信トランシーバを含む。ハブ・デバイスは、欠如したデータ部分(the missing data portion)を要求してアグリゲータ・デバイスから受信することにより、センサ・デバイスにより取得される生理学的データのうち欠如したデータ部分を無線受信していないことに反応するように構成されている。

【0012】

別の側面において、ハブ・デバイスにより実行可能な命令を保存する非一時的なコンピュータ読み取り可能な媒体は、メディカル・ボディ・エリア・ネットワーク(MBAN)を利用して患者をモニタリングする方法を実行する少なくとも1つのマイクロプロセッサを含む。本方法は：MBANのハブ・デバイスにおいて、MBANの少なくとも1つのセンサ・デバイスにより収集される各タイプのデータのデータ・タイプ・リストと、少なくとも1つのセンサ・デバイスから1つ以上のタイプのセンサ・データを現在受信しているMBANの少なくと

10

20

30

40

50

も1つのアグリゲータ・デバイスのアグリゲータ・リストとを維持するステップ；及びハブ・デバイスにおいて、少なくとも1つのセンサ・デバイスからデータを受信し、少なくとも1つのセンサ・デバイスから、欠如したデータ部分を受信していないことに応答して、先ず欠如したデータ・タイプを要求し、ハブ・デバイスのアグリゲータ・リストにおいて、欠如したデータ部分のデータ・タイプを受信するように掲載されているアグリゲータ・デバイスから受信し、アグリゲータ・デバイスから、欠如したデータ部分を受信していないことに応答して、ソース・センサ・データから、欠如したデータ部分を受信するステップを含む。

【0013】

別の側面において、患者データを送信するメディカル・ボディ・エリア・ネットワーク(MBAN)システムが提供される。本システムは、生理学的データを取得する生理学的センサとワイヤレス通信トランシーバとをそれぞれが有する少なくとも1つのセンサ・デバイスを含む。少なくとも1つのアグリゲータ・デバイスの各々は、少なくとも1つのセンサ・デバイスにより取得される生理学的データを受信するワイヤレス通信トランシーバを含む。ハブ・デバイスは、取得した生理学的データをハブ・デバイスへ無線送信するために少なくとも1つのセンサ・デバイスのワイヤレス通信トランシーバと接続するように構成されるワイヤレス通信トランシーバを含む。ハブ・デバイスは少なくとも1つのプロセッサを含み、少なくとも1つのプロセッサは：ハブ・デバイスが関連付けられるMBANに加入するためのリクエストを、少なくとも1つのアグリゲータ・デバイスから受信し；少なくとも1つのアグリゲータ・デバイスが受信することを望むセンサ・データのタイプを確認し；少なくとも1つのセンサ・デバイスとハブ・デバイスとの間の通信でデータの欠落が生じた場合に、少なくとも1つのアグリゲータ・デバイスは、再送を実行する少なくとも1つのセンサ・デバイスを支援する用意があるか否かを判断し；アグリゲータ・デバイスがハブ・デバイスへ再送する責任を負うセンサ・データのタイプを少なくとも1つのアグリゲータ・デバイスに通知し；アグリゲータ・デバイスに関連するデータのうちのデータを少なくとも1つのアグリゲータから受信し、少なくとも1つのアグリゲータが責任を負う少なくとも1つのセンサ・デバイスからのデータをアグリゲートし；ハブ・デバイスが少なくとも1つのセンサ・デバイスからセンサ・データを正しく受信していない場合に、非アクノリッジメント・メッセージを少なくとも1つのアグリゲータ・デバイスへ送信し；少なくとも1つのアグリゲータ・デバイスからのセンサ・データを要求し；アグリゲータ・デバイスはセンサ・データを正しく受信していない旨の通知をハブ・デバイスが受けた場合に、非アクノリッジメント・メッセージを少なくとも1つのセンサ・デバイスへ送信し；ハブ・デバイスが、少なくとも1つのアグリゲータ・デバイスから、送信されたセンサ・データを正しく受信していない場合に、欠如したデータが由来する少なくとも1つのセンサ・デバイスからのセンサ・データを要求し；及びハブ・デバイスが、再送されたセンサ・データを正しく受信した場合、少なくとも1つのセンサ・デバイス及び少なくとも1つのアグリゲータ・デバイスへ、アクノリッジメント・メッセージを送信する；ようにプログラムされている。

【0014】

利点の1つはセンサ・デバイスの電力消費を削減する点にある。

【0015】

別の利点はセンサ・デバイスのバッテリー寿命を伸ばす点にある。

【0016】

別の利点は、改善された(例えば、医療グレードの)通信リンクのロバスト性を達成できる点にある。

【0017】

別の利点は、近距離MBANにおける削減されたワイヤレス・データ・トラフィックである。

【0018】

本開示の更に別の利点は、以下の詳細な説明を参照及び理解する場合に当業者に認めら

10

20

30

40

50

れるであろう。所与の実施形態はこれらの利点のうちの1つ、2つ、それ以上又は全てを達成しても良いし、何れも達成しなくても良いことが、認められるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0019】

本開示は様々なコンポーネント、コンポーネントの配置の仕方、様々なステップ及びステップの並び方の形態を採用して良い。図面は好ましい実施形態を説明することのみを目的としており、本開示の限定として解釈されるべきでない。

【図1】従来技術によるメディカル・ボディ・エリア・ネットワーク(MBAN)を示す図。

【図2】本開示の一形態によるMBANソリューション・アーキテクチャを示す図。

【図3】図2のMBANの概要を示す図。

【図4】図3のMBANを利用して患者データを送信する方法を示す図。

【発明を実施するための形態】

【0020】

上記の問題に対する統合されたソリューションを提供するために、ますます多くの医療デバイスが共に接続される。これらのうちある種の医療デバイスは典型的な「センサ」デバイスではなく、主交流で給電され(main alternating-current(AC) powered)又は大容量バッテリーを備えていることが可能である。これらのデバイスは各自自身のデータを生成し、及び/又は、センサ・デバイスからデータを受信する必要があるかもしれない。これらのデバイスを追加的なデータ・アグリゲータとして活用することにより、MBANネットワークで1つより多いデータ・アグリゲータ・デバイスが存在することが可能になり、異なるデバイスは全く異なるバッテリー/電力容量を有することが可能である。

【0021】

1つの典型例はICUで使用されるMBAN患者モニタリング・システムであり、そのシステムは、患者の生理学的データを捕捉するために小型バッテリーで給電される小さな典型的な身体搭載型センサ・デバイスを含むだけでなく、患者モニタ、静脈注入(intravenous: IV)ポンプ、ベンチレータ又は麻酔器(anaesthesia machine)のような複数の主電源(又はAC)給電型のベッド脇デバイスをも含む。ベッド脇モニタの側で、人工呼吸器又は麻酔器も、身体搭載型センサ・デバイスから患者の生理学的データを受信する必要があるかもしれない。例えば、人工呼吸器は、人工呼吸器の設定を最適化するために患者のリアル・タイムのSpO2データを必要とするかもしれない。

【0022】

現在、多くの無線周波数(RF)無線機は、いくつもの周波数バンドをカバーし得る広い周波数範囲で動作することが可能である。例えば、電気電子技術者協会(IEEE)802.15.4及び将来的なIEEE802.15.6無線機は、典型的に、概して2300-2500メガヘルツ(MHz)周波数範囲で動作し、この周波数範囲は、米国のMBANバンド(即ち、2360-2400MHz)、2.4ギガヘルツ(GHz)の産業科学医療用(ISM)バンド(即ち、2400-2483.5MHz)、及び欧州MBANバンド(即ち、2483.5-2400MHz)をカバーする。2.4GHzのISMバンドは、MBANバンドと比較してたとえそれが「汚れていた(dirty)」としても(即ち、より多くの干渉を受けやすかったとしても)、MBANの動作に常に利用可能である。従って、2.4GHzのISMバンドは様々なバンドでMBANsを使用するためにドアを開放すると同時に、MBANバンドの或るチャンネルからMBANバンド以外の他のチャンネルへ何らかのトラフィックを同時にオフロードし、それにより、デューティ・サイクルの制限が充足されるようにする。

【0023】

図2を参照すると、MBANソリューション・アーキテクチャが示されている。ベッド脇モニタ1及び身体搭載型センサ・デバイス(例えば、例示されているSpO2センサ2、ECGセンサ3及び血圧(BP)センサ4)は、スター・トポロジのMBANネットワークを形成している。ベッド脇モニタ1はハブ・デバイスであり、ハブ・デバイスは、MBANネットワークを維持し且つ全てのセンサ・デバイス2、3、4からのデータを統合する。従来、各センサは、各自のセンサ・データを転送するためにMBANを介してハブ・デバイスと通信するのみである。センサからハブへの送信中にデータ・パケットが欠落した場合、センサはそのパケットを自

ら再送しなければならない。患者の身体の動きに起因して、センサからハブへのリンクは時々弱くなってしまう可能性があり、実際、そのような再送は頻繁に生じ得る。このような再送はセンサ・デバイスのバッテリー寿命を著しく減らしてしまう可能性がある。更に、同じセンサにより実行される再送は、欠落したデータの配送を保証できないかもしれず、なぜなら多くの場合、欠落データを最初に生じさせたセンサ・ハブ間の通信リンクに関する問題は対して変わっておらず、依然として再送中に劣悪な品質を持つことになるかもしれない(例えば、患者の身体が、センサとハブとの間のリンクを遮ってしまう)。これを克服するため、ある種のダイバシティ方式が必要とされる。例えば、マルチ・ホップ中継方式がIEEE802.15.6で導入されているが、この方式はネットワーク・プロトコルを複雑化し、センサ・デバイスの電力を余分に消費してしまう。

10

【0024】

それと同時に、人工呼吸器5は、患者モニタ・デバイスからSpO2データを取得するために、MBANリンク又はその他の有線若しくは無線リンクの通信リンク6を設定する必要がある。例えば、インターフェース・モジュールを介して人工呼吸器及び患者モニタの間に有線リンクが提供されても良い。これは余分なハードウェア/ソフトウェアのサポートを必要とし、従って、1回はSpO2センサから患者モニタへ、もう1回は患者モニタから人工呼吸器へ、2回もSpO2センサ・データが送信されなければならないという意味において、システム効率を低くしてしまう。

【0025】

一般に、従来のMBANソリューションは、(患者モニタ及び人工呼吸器などのような)複数のデータが統合されるデバイスのアプリケーションに関して最適化されておらず、その理由は：(1)全ての統合データ・デバイスへ至るために、収集されるセンサ・データが複数回送信されなければならない、そのような送信はシステム効率を低くしてしまうからであり、及び(2)データの欠落が生じた場合に、限られた電力容量しか有しないセンサ・デバイスがデータの再送を実行しなければならない、そのような再送はセンサ・デバイスのバッテリー寿命を短くしてしまいますからである。

20

【0026】

引き続き図2を参照すると、開示される実施形態では、複数のデータ・アグリゲータ・デバイスが提供されている。図示の例では、人工呼吸器5が、ハブ1に加えて第2のアグリゲータ・デバイスとしての機能を発揮している。これは、MBANのセンサ2、3、4が各自のデータをベッド脇モニタ又はその他のハブ・デバイスへブロードキャストしている事実を活用する。従って、(通信経路7により図2で図示されているように)図示の人工呼吸器5のような他のアグリゲータ・デバイスもそのブロードキャストで受信することにより「傍受(eavesdrop)」するならば、(例えば、SpO2センサ2のような)センサで余分に消費される電力は生じない。アグリゲータはハブからセンサ・データを受信する必要がないので、アグリゲータ・デバイス5で余分な電力を消費することにはならない。この場合において、ハブ1がSpO2から送信された何らかのデータを何らかの理由で逃した場合、ハブはそのデータをアグリゲータ・デバイス5に要求し、そのデータをアグリゲータ・デバイス5から受信する。これは小型化されたセンサ2で消費される電力を減らし、及び、SpO2データに関するハブ1に至る冗長的な経路を提供することにより、ロバスト性を更に改善する。別の利点は、人工呼吸器5がSpO2センサ2のブロードキャストから直接的にSpO2データを受信することに成功すると、そのトラフィックを通信リンク6に追加する必要がなくなることである。一般に、a.c.給電される又は大型のバッテリー給電されるデバイス、特に、追加的なアグリゲータのようなデータ消費デバイス(data consuming devices)を活用する開示されるアプローチは、ワイヤレス通信のブロードキャストの性質を活用することをMBANに許容し、センサ・デバイスが各自のデータをハブ・デバイスへ転送する場合に、他のデータ・アグリゲータ・デバイスに所望のセンサ・データを受信させ、及び、データ・アグリゲータ・デバイスがセンサ・デバイスに対するデータの再送を実行することを許容し、センサ・デバイスの電力消費を減らす。

30

40

【0027】

50

図3を参照すると、例示の実施形態においてMBANシステム又はネットワーク10は患者12に関連付けられている。図3に示されるように、MBANシステム10は、少なくとも1つのセンサ・デバイス14(より具体的に言えば、図3では3つの例示的なセンサ・デバイス)と、少なくとも1つのアグリゲータ・デバイス16と、ハブ・デバイス18とを含む。図3には唯1つのMBANシステム10しか示されていないが、(医療研究所、老人ホーム、患者の家庭などのような)環境は、1つより多いMBANシステム(例えば、患者12毎に1つのMBANシステム)を含むことが可能であることが認められるであろう。センサ・デバイス14と、アグリゲータ・デバイス16と、ハブ・デバイス18とは、(例えば、ワイヤレス・ローカル・エリア・ネットワーク、パーソナル・エリア・ネットワーク、ジグビー(Zigbee)(登録商標)等のような)ワイヤレス通信ネットワーク28を介して互いに通信することが可能である。センサ・デバイス14、アグリゲータ・デバイス16、及びハブ・デバイス18はそれぞれ以下において詳細に説明される。

【0028】

MBANシステム10は、例えば2300メガヘルツ(MHz)ないし2600MHzバンドのような所望のMBANバンドで動作する低電力の近距離ワイヤレス・ネットワークである。MBAN10は、MBANバンドのデューティ・サイクルの限界に到達する場合、例えば2.4GHzのISMバンドのような1つ以上の他のバンドで更に動作する。MBANバンド及び他のバンドは、ハブ・デバイス18により管理される各チャネルに区別される。MBAN10は任意のタイプによるものであって良いが、典型的には、電気電子技術者協会(IEEE)802.15.6MBAN及びIEEE802.15.4MBANによるものである。

【0029】

センサ・デバイス14は、例えば、心拍、呼吸速度、血圧、心電図(ECG)信号、血糖レベル、酸素飽和レベル等のような患者12の生理学的データをリアル・タイムに取得し、MBAN10によりそのデータをハブ・デバイス18へ転送するように構成される。センサ・デバイス14は、典型的には、患者12の外側に配置される小型デバイスである。例えば、センサ・デバイス14は身体装着型及び/又はウェアラブル・センサ・デバイスであることが可能である。しかしながら、或る実施形態では、センサ・デバイス14は追加的又は代替的に、患者12の中に及び/又は患者に近接して配置される。

【0030】

各々のセンサ・デバイス14は、典型的には内蔵型ワイヤレス通信デバイスであり、コントローラ20と、ワイヤレス通信ユニット又はトランシーバ22と、患者12の少なくとも1つの生理学的パラメータを測定する少なくとも1つのセンサ24とを含む。コントローラ20は、センサ24を利用して生理学的データを獲得し、獲得した生理学的データを直接的にハブ・デバイス18へ通信ユニット22を利用して送信する。コントローラ20は、典型的には、獲得した生理学的データを受信するとそれを送信する。しかしながら、或る実施形態では、コントローラ20は、捕捉された生理学的データを、センサ・デバイス14の少なくとも1つのストレージ・メモリ26にバッファリング又は保存し、量が閾値を超える場合に限り、バッファリングされた生理学的データを送信する。通信ユニット22はMBAN10によりハブ・デバイス18と通信する。例えば、通信ユニット22は、2300メガヘルツ-2600メガヘルツの周波数バンドで動作するように構成される。センサ24により取得されたデータはメモリ26に保存されることが可能である。或る実施形態では、センサ・デバイス14は通信ユニット22を介してアグリゲータ・デバイス16と通信するようにも構成されている。他の実施形態では、センサ・デバイス14は別個の通信ユニット(図示せず)を介してアグリゲータ・デバイス16と通信するようにも構成されている。センサ・デバイスは、典型的には、バッテリー27により給電されるバッテリー給電型であり、典型的には、患者により装着された場合に、目立たないことを促すために小型で軽量である。小型化及び軽量化を達成するために、バッテリー27は好ましくは小さなバッテリーであるが、従って限られたエネルギー・ストレージしか有しない。従って、低電力電子コンポーネントを利用するように様々なメカニズムにより、及びそれでも適切な接続を維持しつつ可能な限りの低電力でセンサ・データを無線送信することにより、バッテリー27で消費される電力を最小化することが望ましい。低電力で送

10

20

30

40

50

信することは、信号対雑音比(SNR)を小さくし、(例えば、ハブ18のような)受信機においてデータを逃す可能性を増やしてしまうことが、認識されるであろう。

【0031】

アグリゲータ・デバイス16は、機械的な人工呼吸器、静脈内(IV)注入ポンプ、インスリン・ポンプ及び麻酔器などを含むことが可能である。各々のアグリゲータ・デバイスは、アグリゲータ・デバイスで生成される患者データをハブへ送信し、MBANの1つ以上のセンサ・デバイス14から患者データを受信するために、MBANに加入する。アグリゲータ・デバイスは、好ましくは、a.c.給電される及び/又は比較的大きなバッテリーにより給電され(例えば、通常的にはa.c.給電されているが、別の場所へ移動するためにプラグから外される場合、或いはa.c.電源供給が停止している間に、動作し続けるために、バックアップ・バッテリーを有する)、それにより、データ・或る利ゲーションを実行するデバイスに起因するアグリゲータ・デバイスにおける追加的な電力消費が受け入れられるようになる。各々のアグリゲータ・デバイス16は、センサ・デバイス14、ハブ・デバイス18又は双方と通信するように構成される通信ユニット又はトランシーバ30を含む。例えば、ワイヤレス受信トランシーバ30は、1つ以上のセンサ・デバイス14が取得した生理学的データをセンサ・デバイスから受信するように構成される。受信トランシーバ30は、2300メガヘルツ〜2600メガヘルツの周波数バンドで動作するように構成される。以下でより詳しく説明されるように、ハブ・デバイスがセンサ・デバイス14からセンサ・データを受信できない場合、アグリゲータ・デバイス16は、センサ・デバイス14からセンサ・データを受信し、センサ・データをハブ・デバイス18へ送信するように構成されている。

【0032】

説明するハブ・デバイス18は、ローカルなベッド脇モニタリング・ユニットのような患者モニタであるが、移動性を持たせるために、IVポール(an IV pole)に搭載される専用ハブ・デバイスのような他のタイプのハブ・デバイスも想定されている。コンポーネントのスペース及びコンポーネントの個数を減らすために、ハブ・デバイスの機能をIV注入ポンプ内に統合することも想定されている。ハブ・デバイス18は、患者12に近接して配置され、或いは、患者に取り付けられているセンサ・デバイス14により放出される低電力無線送信の少なくともその範囲内に配置される。以下において更に詳しく説明されるように、ハブ・デバイス18は：(1)センサ・デバイスからセンサ・データを受信し；及び(2)ハブ・デバイスがセンサ・デバイス14からデータを受信できない場合に、センサ・データを要求し、センサ・データをアグリゲータ・デバイス16から受信するように構成される。ハブ・デバイス18は、典型的には小型のセンサ・デバイス14と比較してかなりの電力を消費し；従って、ハブ・デバイス18は好ましくはa.c.給電され及び/又は大きなバッテリーで給電される(バッテリーは、おそらくは、プラグから外されている場合又はa.c.電力供給が停止している間に、バックアップ電源としての機能を発揮する)。

【0033】

説明されるハブ・デバイス18は、コントローラ32と、ワイヤレス通信ユニット又はトランシーバ34と、データ取得モジュール36と、デバイス選択モジュール38とを含む。コントローラ32は、ワイヤレス通信ユニット34、データ取得モジュール36及びデバイス選択モジュール38の動作を制御するようにプログラムされている。ワイヤレス通信ユニット34は、センサ・デバイス14及びアグリゲータ・デバイス16と通信するように(即ち、メッセージを伝達するように)プログラムされている。通信ユニット34は、2300メガヘルツ〜2600メガヘルツの周波数帯域で動作するように構成されていることが認められるであろう。データ取得モジュール36は、ハブ・デバイス18がセンサ・デバイスからデータを受信できなかった場合に、取得された生理学的データを、センサ・デバイス14から又はアグリゲータ・デバイス16から受信するように構成されている。デバイス選択モジュール38は、センサ・デバイス14又はアグリゲータ・デバイス16の何れから生理学的データを受信すべきかを決定するように構成されている。これら各々のコンポーネント32-38の動作は以下において更に詳しく説明される。

【0034】

ハブ・デバイス18のデバイス選択モジュール38は、(例えば、心拍、呼吸速度、血圧、心電図(ECG)信号、血糖レベル、酸素飽和レベル等のような)各タイプのセンサ・データに関するアグリゲータ・デバイス16のリストを維持するようにプログラムされている。デバイス・リストは、(1)そのようなタイプのセンサ・データを受信するのに現在アクティブであり；且つ(2)ソース・センサ・デバイス14に関して再送する用意がある全てのアグリゲータ・デバイス16(例えば、人工呼吸器、静脈内(IV)注入ポンプ、インスリン・ポンプ、麻酔器など)を含む。各タイプのセンサ・データに関し、デバイス選択モジュール38は、再送の主体(its retransmission agent)として、アグリゲータ・デバイス・リストの中からアグリゲータ・デバイス16を選択する。デバイス選択モジュール38は、そのような種類のセンサ・データの再送が必要とされる場合に、(ソース・センサ・デバイス14ではなく)アグリゲータ・デバイス16からの再送を要求するようにプログラムされている。

10

【0035】

ハブ・デバイス18の通信ユニット34は、少なくとも1つのアグリゲータ・デバイス16から「加入(join)」リクエスト・メッセージを受信するようにプログラムされている(そのアグリゲータ・デバイス16は、以後、「現在の(current)」アグリゲータ・デバイスと言及されても良い)。例えば、現在のアグリゲータ・デバイス16は、アグリゲータ・デバイス16がMBANネットワーク10へ加入することを要求する場合に、そのステータス及びセンサ・データの種類(例えば、心拍、呼吸数、血圧、心電図(ECG)信号、血糖レベル、酸素飽和レベル等)をハブ・デバイス18に通知するように構成されている。加入リクエスト・メッセージにおいて、アグリゲータ・デバイス16は、受信するように選択したセンサ・データの再送を実行することに利用可能であるか否かを指示するようにも構成されている。ハブ・デバイス18の通信ユニット34は、アグリゲータ・デバイス16のワイヤレス受信トランシーバ30から、加入リクエスト・メッセージを受信するようにプログラムされている。

20

【0036】

ハブ・デバイス18の通信ユニット34がアグリゲータ・デバイス16から加入リクエスト・メッセージを受信する場合に、ハブ・デバイス18のデバイス選択モジュール38は、アグリゲータ・デバイス16が受信することを希望しているセンサ・データのタイプと、センサ・デバイス14及びハブ・デバイス18の間のリンクでデータの欠落が発生した場合に少なくとも何れかのセンサ・デバイス14が再送を実行することを支援する用意が有るか否かと、を検査するようにプログラムされている。アグリゲータ・デバイス16は、センサ・デバイスからアグリゲータが受信したデータ信号の信号品質のような適切な基準に基づいて(この信号品質は、アグリゲータ・デバイスにとって、アグリゲータのタスクを有効に実行するための或る最小レベルとすべきである)、特定のセンサ・デバイス又はセンサ・データ・タイプに関するアグリゲータとして機能を発揮する用意が有るか否か、アグリゲータ・デバイスが十分な処理能力及びデータ・ストレージを有するか否か、及び、アグリゲータ・デバイスがセンサ・データ自体を利用しているか否かを判断する。

30

【0037】

ハブ・デバイス18がアグリゲータ・デバイス16から加入リクエストを受け入れることを決定した場合、デバイス選択モジュール38は、アグリゲータ・デバイス16が受信しようとしているセンサ・データのタイミング・スケジュール情報(例えば、送信する時間、再送期間、送信の順序など)を含む加入リクエスト・レスポンス・メッセージを生成するようにプログラムされている。ハブ・デバイス18の通信ユニット34は、加入リクエスト・レスポンス・メッセージをアグリゲータ・デバイス16へ送信するようにプログラムされている。そのような情報により、アグリゲータ・デバイス16は、アグリゲートしようとしているセンサ・データが、センサ・デバイス14からハブ・デバイス18へ送信される時間を知り、それにより、アグリゲートされるセンサ・データを、センサ・デバイス14から直接的に受信することが可能になる。

40

【0038】

ハブ・デバイス18が、アグリゲータ・デバイス16からの加入リクエストを受け入れることを決定し、アグリゲータ・デバイスが再送の主体となる用意がある場合、デバイス選択

50

モジュール38は、現在のアグリゲータ・デバイスをリストに加えることにより、アグリゲータ・デバイスがアグリゲートする予定のセンサ・データの各タイプに関し、アグリゲータ・デバイス16のリストを更新するプログラムされている。また、デバイス選択モジュール38も、リスト中のアグリゲータ・デバイス16及びハブ・デバイス18の間のリンクのリンク品質に基づいて、各々の更新されたデバイス・リストの再送主体を更新するようにプログラムされている。通常、最良のリンク品質を有するものが再送主体として選択されるであろう。しかしながら、他の選択基準(例えば、過剰な負荷、電力の制約など)が使用されることも可能である。

【0039】

現在のアグリゲータ・デバイス16がハブ・デバイス18により再送主体として選択される場合、デバイス選択モジュール38は、そのような現在のアグリゲータ・デバイスが再送の責任を負うセンサ・データの種別を、現在のアグリゲータ・デバイス16へ(即ち、通信ユニット34から送信されるメッセージを介して)通知するようにプログラムされる。

【0040】

現在のアグリゲータ・デバイス16がMBAN10に加入する場合、アグリゲータ・デバイスは、それ自身のデータの通常の送信/受信を開始する。現在のアグリゲータ・デバイス16は、(センサ・データがハブ・デバイス18へ送信される場合に)アグリゲートするセンサ・データを、加入リクエスト・レスポンス・メッセージで指示されているタイミング・スケジュールに従って、ソース・センサ・デバイス14から直接的に受信する。その結果、センサ・デバイス14がそのデータをハブ・デバイス18へ送信する場合に、そのようなセンサ・データをアグリゲートする必要がある全てのアグリゲータ・デバイスがそのデータを受信する。

【0041】

或る実施形態では、ハブ・デバイス18のデータ取得モジュール36は、センサ・デバイス14からセンサ・データを正しく受信している。これが起こると、データ取得モジュール36は、ソース・センサ・デバイス14及び現在のアグリゲータ・デバイス16へ、データの正しい受信を認めるアクノリッジメント・メッセージを送信するようにプログラムされている。

【0042】

他の実施形態では、ハブ・デバイス18のデータ取得モジュール36は、センサ・デバイス14からセンサ・データを正しく受信しているが、現在のアグリゲータ・デバイス16は同じセンサ・データの受信に失敗している。これが起こると、アグリゲータ・デバイス16は、そこへセンサ・データを再送するように、ハブ・デバイス18に要求する。ハブ・デバイス18の通信ユニット34が、現在のアグリゲータ・デバイス16から再送リクエストを受信した場合、データ取得モジュール36は、MBANリンク又は他の帯域外リンク(例えば、有線リンク、その他の無線リンク)の何れかから、センサ・データを現在のアグリゲータ・デバイス16から再送するようにプログラムされている。

【0043】

別の実施形態では、ハブ・デバイス18が、センサ・デバイス14からセンサ・データを正しく受信していない。これが起こると、データ取得モジュール36は、センサ・デバイス14の送信の失敗を通知するために、現在のアグリゲータ・デバイス16へ非アクノリッジメント・メッセージを送信するようにプログラムされており、アグリゲータ・デバイスが再送を実行することを要求する。現在のアグリゲータ・デバイス16が、要求された再送データを正しく受信している場合、そのデバイスは、再送リクエストに応答して、欠如したセンサ・データの再送を開始するであろう。再送が成功すると、データ取得モジュール36は、欠如したデータが正しく再送されているデータの正しい受信を確認するために、ソース・センサ・デバイス14及び現在のアグリゲータ・デバイス16へ、アクノリッジメント・メッセージを送信するようにプログラムされている。

【0044】

更に別の実施形態において、現在のアグリゲータ・デバイス16も、要求された再送デー

10

20

30

40

50

タを正しく受信していない場合、そのデータを有していない旨を述べているインジケータにより、ハブ・デバイス18からのリクエストを拒否するであろう。データ取得モジュール36が現在のアグリゲータ・デバイス16から拒否の応答を受信すると、そのモジュールは、ソース・センサ・データ毎の再送を要求する再送リクエストをソース・センサ・デバイス14へ送信する。センサ・データを正しく受信していないハブ・デバイス18及びアグリゲータ・デバイス16の双方は、再送されるデータの受信を試みる。データ取得モジュール36が、再送されたデータをソース・センサ・デバイス14から正しく受信すると、その受信を認めるアクノリッジメント・メッセージをセンサ・デバイス14へ送信する。有利なことに、同じセンサ・データをセンサ・デバイス14から収集することをアグリゲータ・デバイス16に許容することにより、ハブ・デバイス18はセンサ・デバイス14又はアグリゲータ・デバイス16の何れかからデータを着実に受信することが可能になり、これによりMBAN10の整合性を保つ。更に、センサ・デバイスとの間のコネクションが悪い場合に、センサ・デバイス14からデータを繰り返し要求するのではなく、アグリゲータ・デバイス16からセンサ・データを要求することにより電力を節約することで、ハブ・デバイス18のバッテリー寿命は増進される。同様に、ハブ・デバイス18の電力消費は有利なことに削減される。

10

【0045】

ハブ・デバイス18のデバイス選択モジュール38は、リアル・タイムのリンク品質情報、アグリゲータのオーバーロード情報、及びMBAN10のパフォーマンスを最適化するための他の関連情報に基づいて、現在のアグリゲータ・デバイス16を更新するように更にプログラムされている。

20

【0046】

或る実施形態では、ハブ・デバイス18はディスプレイ40を含む患者モニタとして構成されることが可能であり、ディスプレイ40は、1つ以上のセンサ・デバイス14により取得される生理学的データに対する傾向線(trend lines)を表示するように構成されている。他の実施形態では、ハブ・デバイス18の通信ユニット34は有線通信トランシーバ及びWiFi通信トランシーバの少なくとも何れかを含み得ることが認められるであろう。この例では、アグリゲータ・デバイス16は、ハブ・デバイスの有線通信トランシーバ又はWiFi通信トランシーバと通信することにより、欠如したデータ部分をハブ・デバイス18へ送信するように構成されている。別の実施形態では、アグリゲータ・デバイス16及びハブ・デバイス18はそれぞれ交流で給電されており、これにより、電力消費を減らし、アグリゲータ・デバイス及びハブ・デバイスのバッテリー寿命を増やすことが、認められるであろう。

30

【0047】

図4を参照すると、MBANにおいて患者データを送信する方法100が示されている。ハブ・デバイス18が行う方法100は：ハブ・デバイスが関連付けられるメディカル・ボディ・エリア・ネットワーク(MBAN)10に加入するためのリクエストを、少なくとも1つのアグリゲータ・デバイス16から受信すること(102)；少なくとも1つのアグリゲータ・デバイスが受信することを望むセンサ・データのタイプを確認すること(104)；少なくとも1つのセンサ・デバイスとハブ・デバイス106との間の通信でデータの欠落が生じた場合に、少なくとも1つのアグリゲータ・デバイスは、再送を実行する少なくとも1つのセンサ・デバイス14を支援する用意があるか否かを判断すること(106)；アグリゲータ・デバイスがハブ・デバイス108へ再送する責任を負うセンサ・データの種類を少なくとも1つのアグリゲータ・デバイスに通知すること(108)；アグリゲータに関連するデータのうちのデータを少なくとも1つのアグリゲータから受信し、少なくとも1つのアグリゲータが責任を負う少なくとも1つのセンサ・デバイスからのデータをアグリゲートすること(110)；ハブ・デバイスが少なくとも1つのセンサ・デバイスからセンサ・データを正しく受信していない場合に、アグリゲータ・デバイスからの再送を要求するために、非アクノリッジメント・メッセージを、責務を有するアグリゲータ・デバイスへ送信すること(112)；アグリゲータ・デバイスもセンサ・データを正しく受信していない場合、ソース・センサ・デバイスからのセンサ・データをリクエストすること(114)；送信されたセンサ・データをハブ・デバイスが正しく受信した場合、少なくとも1つのセンサ及び少なくとも1つのアグリゲータ・デバ

40

50

イスへ、アクノリッジメント・メッセージを送信すること(116)を含む。

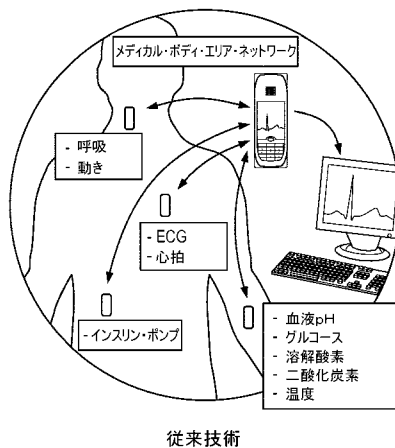
【0048】

本願で使用されるように、メモリは、非一時的なコンピュータ読み取り可能な媒体；磁気ディスク又はその他の磁気ストレージ媒体；光ディスク又はその他の光ストレージ媒体；ランダム・アクセス・メモリ(RAM)、リード・オンリ・メモリ(ROM)又はその他の電子メモリ・デバイス又はチップ又は動作可能に相互に接続されたチップ群；インターネット/イントラネット又はローカル・エリア・ネットワークを介して保存命令が取り出されても良いインターネット/イントラネット・サーバ；等々のうちの1つ以上を含んで良い。更に、本願で使用されるように、プロセッサは、マイクロプロセッサ、マイクロコントローラ、グラフィック処理ユニット(GPU)、特定用途向け集積回路(ASIC)、フィールド・プログラマブル・ゲート・アレイ(FPGA)等のうちの1つ以上を含んでも良く；コントローラは、少なくとも1つのメモリ及び少なくとも1つのプロセッサを含み、プロセッサはメモリ中のプロセッサ実行可能な命令を実行し、或いはコントローラは本方法を実現する専用のハードウェアを含んでいても良く；通信ユニットはトランシーバを含み；ユーザ入力デバイスは、マウス、キーボード、タッチ・スクリーン・ディスプレイ、1つ以上のボタン、1つ以上のスイッチ、1つ以上のトグル等のうちの1つ以上を含み；ディスプレイ・デバイスは、LCDディスプレイ、LEDディスプレイ、プラズマ・ディスプレイ、プロジェクション・ディスプレイ、タッチ・スクリーン・ディスプレイ等のうちの1つ以上を含む。

【0049】

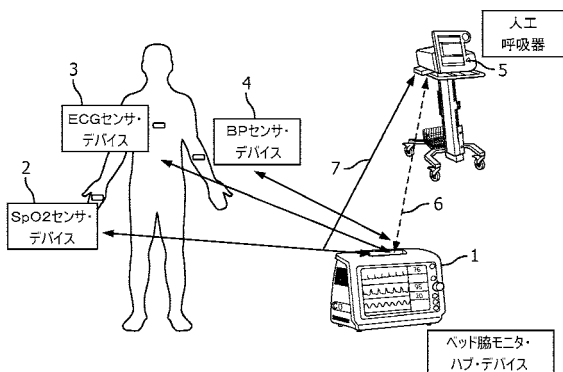
本開示は好ましい実施形態を参照しながら説明されてきた。上記の詳細な説明を参照及び理解することにより、変形及び代替がなされても良い。本開示は、添付の特許請求の範囲及びその均等物の範囲内に属する限り、そのような全ての変形及び代替を包含するように解釈されることをが、意図されている。

【図1】

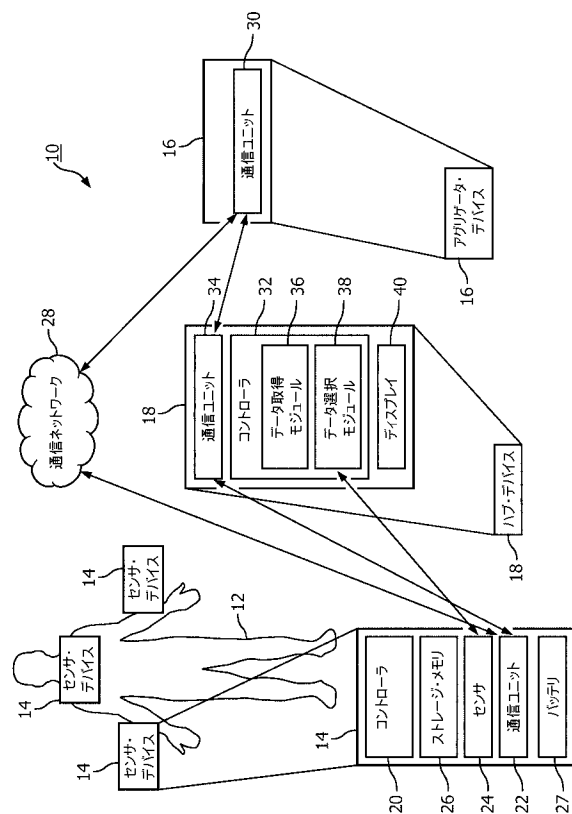


従来技術

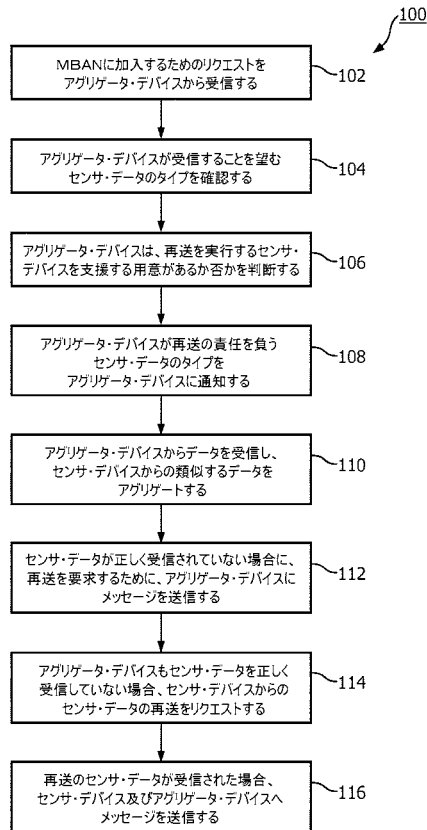
【図2】



【図3】



【図 4】



【手続補正書】

【提出日】平成30年6月25日(2018.6.25)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

メディカル・ボディ・エリア・ネットワーク(MBAN)であって：

ワイヤレス通信トランシーバを含むハブ・デバイス；及び

生理学的データを取得する生理学的センサと、取得した生理学的データを前記ハブ・デバイスへ無線送信するために前記ハブ・デバイスのワイヤレス通信トランシーバに接続するように構成されるワイヤレス通信トランシーバと、をそれぞれが含む1つ以上のセンサ・デバイス；

を有し、1つ以上のアグリゲータ・デバイスの各々は、前記1つ以上のセンサ・デバイスにより前記ハブ・デバイスへ送信され取得される生理学的データを無線で受信してアグリゲートするように構成されるワイヤレス通信トランシーバを含み、；

を有し、前記ハブ・デバイスは、欠如したデータ部分を要求し、前記生理学的データを前記センサ・デバイスから受信した1つ以上のアグリゲータ・デバイスから受信することにより、センサ・デバイスにより取得される生理学的データのうち欠如したデータ部分を無線受信していないことに反応するように構成されている、MBAN。

【請求項2】

前記ハブ・デバイス及び前記1つ以上のセンサ・デバイスのワイヤレス通信トランシーバは、2300メガヘルツないし2600メガヘルツの周波数バンドで動作する、請求項1に記載

のMBAN。

【請求項 3】

前記ハブ・デバイスは、有線通信トランシーバ及びWiFi通信トランシーバのうち少なくとも何れかを更に含み、前記1つ以上のアグリゲータ・デバイスは、前記ハブ・デバイスの前記有線通信トランシーバ又は前記WiFi通信トランシーバと通信することにより、前記欠如したデータ部分を前記ハブ・デバイスへ送信するように構成されている、請求項1に記載のMBAN。

【請求項 4】

前記ハブ・デバイスは、前記1つ以上のセンサ・デバイスにより取得される生理学的データに関する傾向線を表示するように構成されるディスプレイ・コンポーネントを有する患者モニタである、請求項1に記載のMBAN。

【請求項 5】

少なくとも1つのセンサ・デバイスは、心電図センサ、心拍センサ、血圧センサ、呼吸センサ、血糖センサ、及び酸素飽和度センサのうち少なくとも何れかを含み；

前記1つ以上のアグリゲータ・デバイスは、人工呼吸器、静脈(IV)注入ポンプ、インスリン・ポンプ、及び麻酔器のうち少なくとも何れかを含み、請求項1に記載のMBAN。

【請求項 6】

前記ハブ・デバイスは交流で給電され、前記1つ以上のアグリゲータ・デバイスはそれぞれ交流で給電されている、請求項1に記載のMBAN。

【請求項 7】

前記ハブ・デバイスは少なくとも1つのプロセッサを含み、前記少なくとも1つのプロセッサは：

前記ハブ・デバイスが関連付けられるMBANに加入するためのリクエストを、少なくとも1つのアグリゲータ・デバイスから受信し；

前記少なくとも1つのアグリゲータ・デバイスが受信することを望むセンサ・データのタイプを確認し；

前記少なくとも1つのセンサ・デバイスと前記ハブ・デバイスとの間の通信でデータの欠落が生じた場合に、前記少なくとも1つのアグリゲータ・デバイスは、再送を実行する少なくとも1つのセンサ・デバイスを支援する用意があるか否かを判断し；

前記アグリゲータ・デバイスが前記ハブ・デバイスへ再送する責任を負うセンサ・データのタイプを前記少なくとも1つのアグリゲータ・デバイスに通知し；

前記少なくとも1つのアグリゲータ・デバイスが責任を負うデータを前記少なくとも1つのセンサ・デバイスから受信し；

前記センサ・データを正しく受信されない場合に、前記少なくとも1つのアグリゲータ・デバイスからセンサ・データが再送されることを要求し；

前記アグリゲータ・デバイスは前記センサ・データを正しく受信していない旨の通知を前記ハブ・デバイスが受けた場合に、前記少なくとも1つのセンサ・データからセンサ・データが再送されることを要求し；及び

前記ハブ・デバイスが、再送されたセンサ・データを正しく受信した場合、前記少なくとも1つのセンサ・デバイス及び前記少なくとも1つのアグリゲータ・デバイスへ、アノリッジメント・メッセージを送信する；

ようにプログラムされている、請求項1ないし6のうち何れか1項に記載のMBAN。

【請求項 8】

前記少なくとも1つのプロセッサは：

前記少なくとも1つのアグリゲータ・デバイスからの、前記MBANへ加入するリクエストを、前記ハブ・デバイスが受け入れる場合に、前記少なくとも1つのアグリゲータ・デバイスが受信しようとしている前記センサ・データのタイミング・スケジュールを、前記少なくとも1つのアグリゲータ・デバイスへ送信するように更にプログラムされている、請求項7に記載のMBAN。

【請求項 9】

前記少なくとも1つのプロセッサは：

少なくとも1つのセンサ・デバイスにより収集される各タイプのデータ、及び前記少なくとも1つのセンサ・デバイスから各タイプのセンサ・データを現在受信している少なくとも1つのアグリゲータ・デバイスのリストを維持し；及び

前記ハブ・デバイスが前記MBANに加入するための前記少なくとも1つのアグリゲータ・デバイスからのリクエストを受け入れる場合であって、前記少なくとも1つのアグリゲータ・デバイスが再送の主体となる用意がある場合に、前記少なくとも1つのアグリゲータ・デバイスを前記リストに加えることにより、前記少なくとも1つのアグリゲータ・デバイスがアグリゲートする予定の各タイプのセンサ・データの前記リストを更新する；

ように更にプログラムされている、請求項8に記載のMBAN。

【請求項10】

前記少なくとも1つのプロセッサは：

前記ハブ・デバイスがセンサ・データを正しく受信している場合に、前記少なくとも1つのセンサ・デバイス又は前記少なくとも1つのアグリゲータ・デバイスへ、アクノリッジメント・メッセージを送信する；

ように更にプログラムされている、請求項7、8又は9に記載のMBAN。

【請求項11】

前記少なくとも1つのプロセッサは：

前記ハブ・デバイスが前記少なくとも1つのセンサ・デバイスからセンサ・データを正しく受信し、前記少なくとも1つのアグリゲータ・デバイスが同じセンサ・データの受信に失敗している場合、前記少なくとも1つのアグリゲータ・デバイスから再送要求を受信し；及び

受信したセンサ・データを、前記少なくとも1つのアグリゲータ・デバイスへ再送する；

ように更にプログラムされている、請求項10に記載のMBAN。

【請求項12】

MBANを利用する方法であって：

ハブ・デバイスがワイヤレス通信トランシーバを含み；及び

1つ以上のセンサ・デバイスの各々が、生理学的データを取得する生理学的センサと、取得した生理学的データを前記ハブ・デバイスへ無線送信するために前記ハブ・デバイスのワイヤレス通信トランシーバに接続するように構成されるワイヤレス通信トランシーバとを含み；

前記MBANは、前記1つ以上のセンサ・デバイスにより前記ハブ・デバイスへ送信され取得される生理学的データを無線で受信してアグリゲートするワイヤレス通信トランシーバをそれぞれが含む1つ以上のアグリゲータ・デバイスを有し；

前記方法は、欠如したデータ部分を要求し、前記生理学的データを前記センサ・デバイスから受信した1つ以上のアグリゲータ・デバイスから受信することにより、センサ・デバイスにより取得される生理学的データのうち欠如したデータ部分を無線受信していないことに前記ハブ・デバイスが反応するステップを有する、方法。

【請求項13】

請求項1ないし11のうち何れか一項に記載のMBANの前記ハブ・デバイスにより実行可能な命令を記憶する非一時的なコンピュータ読み取り可能な記憶媒体であって、前記命令は、前記1つ以上のセンサ・デバイスから取得された生理学的データを受信することを、前記ハブ・デバイスに実行させ、及び、欠如したデータ部分を要求し、前記生理学的データを前記センサ・デバイスから受信した1つ以上のアグリゲータ・デバイスから受信することにより、センサ・デバイスにより取得される生理学的データのうち欠如したデータ部分を無線受信していないことに反応することを、前記ハブ・デバイスに実行させる、非一時的なコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項14】

前記ハブ・デバイスにより実行可能な命令を保存する請求項13に記載の非一時的なコン

コンピュータ読み取り可能な記憶媒体であって、前記命令は：

前記MBANの少なくとも1つのセンサ・デバイスにより収集される各タイプのデータのデータ・タイプ・リストと、前記少なくとも1つのセンサ・デバイスから1つ以上のタイプのセンサ・データを現在受信している前記MBANの少なくとも1つのアグリゲータ・デバイスのアグリゲータ・リストとを維持するステップ；及び

前記欠如したデータ・タイプを要求し、前記ハブ・デバイスの前記アグリゲータ・リストにおいて、前記欠如したデータ部分のデータ・タイプを受信するように掲載されているアグリゲータ・デバイスから受信するステップ；

を実行させる、非一時的なコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項 15】

前記ハブ・デバイスにより実行可能な命令を保存する請求項13又は14に記載の非一時的なコンピュータ読み取り可能な記憶媒体であって、前記命令は：

前記ハブ・デバイスが関連付けられている前記少なくとも1つのアグリゲータ・デバイスから、アグリゲータとして前記MBANへ加入するためのリクエストを受信するステップ；

前記少なくとも1つのアグリゲータ・デバイスが受信することを望むセンサ・データのタイプを確認するステップ；

前記アグリゲータ・デバイスが前記ハブ・デバイスへの再送の責任を負うセンサ・データのタイプを、前記少なくとも1つのアグリゲータ・デバイスへ通知するステップ；及び

前記少なくとも1つのアグリゲータ・デバイスからデータを受信し、前記少なくとも1つのアグリゲータ・デバイスが責任を負う少なくとも1つのセンサ・データからのデータをアグリゲートするステップ；

を実行させる、非一時的なコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/082247

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. A61B5/00 G08C25/00
ADD. A61B5/0205 H04L1/08 H04W40/00 H04W52/00 H04W84/00

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)

A61B G06F H04L G06Q G08C H04W

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 practicable, 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.
X	US 2011/137133 A1 (ESPINA PEREZ JAVIER [DE]) 9 June 2011 (2011-06-09) abstract; figures 1-3	1-11, 15
A	paragraphs [0003], [0006], [0010] - [0024], [0032] - [0036], [0042] - [0058]	12-14, 16-20
A	US 2011/196451 A1 (HILL GERARD J [US]) 11 August 2011 (2011-08-11) abstract; figures 1-5	1-20
A	US 2015/205931 A1 (WANG DONG [US]) 23 July 2015 (2015-07-23) abstract; figures 1-4	1-20
	paragraphs [0003] - [0006], [0009] - [0013], [0025] - [0033]	

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family 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 application or patent 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 (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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29 March 2017

Date of mailing of the international search report

05/04/2017

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Carta, Riccardo

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2016/082247

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2011137133 A1	09-06-2011	AT 556651 T	15-05-2012
		CN 102123656 A	13-07-2011
		EP 2328463 A1	08-06-2011
		JP 5624038 B2	12-11-2014
		JP 2012500084 A	05-01-2012
		RU 2011110516 A	27-09-2012
		US 2011137133 A1	09-06-2011
		WO 2010020945 A1	25-02-2010
US 2011196451 A1	11-08-2011	US 2007299480 A1	27-12-2007
		US 2011196451 A1	11-08-2011
		WO 2008134185 A2	06-11-2008
US 2015205931 A1	23-07-2015	CN 104582562 A	29-04-2015
		EP 2884883 A1	24-06-2015
		JP 2015530901 A	29-10-2015
		RU 2015109001 A	10-10-2016
		US 2015205931 A1	23-07-2015
		WO 2014027273 A1	20-02-2014

フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
G 0 8 C	19/00	(2006.01)	G 0 8 C 19/00	V
G 0 8 C	25/00	(2006.01)	G 0 8 C 25/00	A

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ

(74)代理人 100091214

弁理士 大貫 進介

(72)発明者 ワン, ドン

オランダ国 5 6 5 6 アーエー アインドーフエン ハイテック キャンパス 5

(72)発明者 エスピナ ペレス, ハビエル

オランダ国 5 6 5 6 アーエー アインドーフエン ハイテック キャンパス 5

F ターム(参考) 2F073 AA19 AA40 AB01 AB04 AB05 BB01 BB04 BB07 BC01 BC02
 CC03 CC07 CC12 CC15 CD11 DD02 DE06 DE13 EE01 EE11
 EF09 FF01 FF12 FG01 FG02 GG01 GG05 GG08
 4C117 XB04 XC20 XC21 XE13 XE15 XE17 XE37 XE59 XE60 XE62
 XJ42
 5K048 BA34 DA02 DB01 DC01 EB03 EB10 FA10 HA01 HA02
 5K067 AA43 BB27 HH28

专利名称(译)	医疗体域网，使用MBAN的方法和存储介质		
公开(公告)号	JP2019510388A	公开(公告)日	2019-04-11
申请号	JP2018532310	申请日	2016-12-21
[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NV哥德堡		
[标]发明人	ワンドン エスピナベレスハビエル		
发明人	ワン,ドン エスピナ ベレス,ハビエル		
IPC分类号	H04W28/04 A61B5/00 H04W4/38 H04W84/12 H04Q9/00 G08C19/00 G08C25/00		
CPC分类号	A61B5/0004 A61B5/0006 A61B5/0015 A61B5/0024 A61B5/0205 A61B5/7275 A61B5/742 A61B2560/0209 G16H50/30 H04W40/00 H04W52/0225 Y02D70/142 Y02D70/144 Y02D70/162 Y02D70/26 G06F19/00 Y02D70/00		
FI分类号	H04W28/04.110 A61B5/00.102.A H04W4/38 H04W84/12 H04Q9/00.311.J G08C19/00.V G08C25/00.A		
F-TERM分类号	2F073/AA19 2F073/AA40 2F073/AB01 2F073/AB04 2F073/AB05 2F073/BB01 2F073/BB04 2F073/BB07 2F073/BC01 2F073/BC02 2F073/CC03 2F073/CC07 2F073/CC12 2F073/CC15 2F073/CD11 2F073/DD02 2F073/DE06 2F073/DE13 2F073/EE01 2F073/EE11 2F073/EF09 2F073/FF01 2F073/FF12 2F073/FG01 2F073/FG02 2F073/GG01 2F073/GG05 2F073/GG08 4C117/XB04 4C117/XC20 4C117/XC21 4C117/XE13 4C117/XE15 4C117/XE17 4C117/XE37 4C117/XE59 4C117/XE60 4C117/XE62 4C117/XJ42 5K048/BA34 5K048/DA02 5K048/DB01 5K048/DC01 5K048/EB03 5K048/EB10 5K048/FA10 5K048/HA01 5K048/HA02 5K067/AA43 5K067/BB27 5K067/HH28		
代理人(译)	伊藤忠彦		
优先权	62/270902 2015-12-22 US		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

医用局域网 (MBAN) (10) 包括具有无线通信收发器 (34) 的集线器设备 (18) 。 一个或多个传感器设备 (14) 中的每一个包括用于获取生理数据的生理传感器 (24) 和用于将所获取的生理数据无线地发送到集线器设备 (18) 的集线器设备 (14) 。 无线通信收发器 (22) 被配置为连接到18) 的无线通信收发器 (34) 。 一个或多个聚合器设备 (16) 中的每一个包括无线通信收发器 (30) ， 该无线通信收发器 (30) 接收由一个或多个传感器设备 (14) 获取的生理数据。 集线器设备 (18) 通过从聚合器设备 (16) 请求并接收缺失数据部分来无线接收由传感器设备 (14) 获取的生理数据的缺失数据部分。 它旨在对您不想要的东西做出反应。

