

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6437921号  
(P6437921)

(45) 発行日 平成30年12月12日(2018.12.12)

(24) 登録日 平成30年11月22日(2018.11.22)

(51) Int.Cl.

F 1

H04L 29/08	(2006.01)	H04L	13/00	307A
A61N 1/32	(2006.01)	A61N	1/32	
A61N 1/08	(2006.01)	A61N	1/08	

請求項の数 18 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2015-541994 (P2015-541994)  
 (86) (22) 出願日 平成25年11月12日 (2013.11.12)  
 (65) 公表番号 特表2016-506097 (P2016-506097A)  
 (43) 公表日 平成28年2月25日 (2016.2.25)  
 (86) 國際出願番号 PCT/US2013/069546  
 (87) 國際公開番号 WO2014/075034  
 (87) 國際公開日 平成26年5月15日 (2014.5.15)  
 審査請求日 平成28年11月10日 (2016.11.10)  
 (31) 優先権主張番号 61/725,190  
 (32) 優先日 平成24年11月12日 (2012.11.12)  
 (33) 優先権主張国 米国(US)

前置審査

(73) 特許権者 514014872  
 エンビ・インコーポレイテッド  
 アメリカ合衆国・カリフォルニア・920  
 81-8553・ヴィスター・デジション・  
 ストリート・1430  
 (74) 代理人 100121728  
 弁理士 井関 勝守  
 (72) 発明者 バウムガルトナー, フラビアン  
 スイス連邦 シーエイチ-1800 ヴヴ  
 エイ ケ・ド・ラ・ヴヴェセ 10  
 (72) 発明者 ペロウド, ステファン  
 スイス連邦 シーエイチ-1115 ヴリ  
 ーラン リュ・ドゥ・シャトー 1

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】電気刺激用の無線ペアリング及び通信のためのシステム及び方法

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

少なくとも 2 つの電子デバイスと、

前記少なくとも 2 つの電子デバイスの存在を無線検知し、前記少なくとも 2 つの電子デバイスと通信し、そして前記少なくとも 2 つの電子デバイスのそれぞれを明確に特定するように構成された追加デバイスとを含み、

前記少なくとも 2 つの電子デバイスのそれぞれは固有 ID を持ち、前記少なくとも 2 つの電子デバイスが無線ネットワークにグループ化された後のみ、前記電子デバイスの少なくとも 1 つは、他の前記電子デバイスの少なくとも 1 つと無線通信するように構成され、

前記追加デバイスは、さらに、前記少なくとも 2 つの電子デバイスが前記追加デバイスの近接しきい値内に位置することを前記追加デバイスによって検知されるとき、前記少なくとも 2 つの電子デバイスのそれぞれの一方から前記少なくとも 2 つの電子デバイスの他方へ固有 ID を通信して前記少なくとも 2 つの電子デバイスを無線ネットワークにグループ化させるよう構成され、

前記少なくとも 2 つの電子デバイスは、さらに、前記追加デバイスよって無線ネットワークにグループ化された後にのみ、互いに直接的に無線通信するよう構成され、前記少なくとも 2 つの電子デバイス間の直接無線通信は、前記追加デバイスを介して行われず、

前記追加デバイスは、前記少なくとも 2 つの電子デバイスの固有 ID に応じて、前記少なくとも 2 つの電子デバイスのいずれが無線ネットワークにグループ化されるかを決定する、システム。

10

20

**【請求項 2】**

前記追加デバイスは充電ステーションである、請求項 1 に記載のシステム。

**【請求項 3】**

前記無線ネットワークは 1 つのマスタ及びスレーブを含む、請求項 1 に記載のシステム。

**【請求項 4】**

前記追加デバイスと前記少なくとも 2 つの電子デバイスとの前記通信は無線通信を介しておこなわれる、請求項 1 に記載のシステム。

**【請求項 5】**

前記無線通信は磁気結合である、請求項 4 に記載のシステム。

10

**【請求項 6】**

前記無線通信は高周波である、請求項 4 に記載のシステム。

**【請求項 7】**

前記追加デバイスは、ユーザによる付加的な動作を伴って、近接しきい値内の他のデバイスの存在を認識する、請求項 1 に記載のシステム。

**【請求項 8】**

前記ユーザによる動作はアクチュエータにおける動作である、請求項 7 に記載のシステム。

**【請求項 9】**

前記アクチュエータはボタンである、請求項 8 に記載のシステム。

20

**【請求項 10】**

前記少なくとも 2 つの電子デバイスが無線ネットワークに前記グループ化されることは、前記追加デバイスの近接しきい値内に前記少なくとも 2 つの電子デバイスを配置する以外のユーザの動作によって開始されない、請求項 1 に記載のシステム。

**【請求項 11】**

前記少なくとも 2 つの電子デバイスのうちの 1 つは電気刺激デバイスである、請求項 1 に記載のシステム。

**【請求項 12】**

前記少なくとも 2 つの電子デバイスのうちの 1 つは超音波治療デバイスである、請求項 1 に記載のシステム。

30

**【請求項 13】**

前記少なくとも 2 つの電子デバイスのうちの 1 つは超音波イメージングデバイスである、請求項 1 に記載のシステム。

**【請求項 14】**

前記少なくとも 2 つの電子デバイスのうちの 1 つはレーザデバイスである、請求項 1 に記載のシステム。

**【請求項 15】**

ユーザインターフェイスが他のデバイスに組み込まれている、請求項 1 に記載のシステム。

**【請求項 16】**

前記少なくとも 2 つの電子デバイスが無線ネットワークに前記グループ化されることは、ユーザによって他のグループ化処理が開始されるまで継続される、請求項 1 に記載のシステム。

40

**【請求項 17】**

前記追加デバイスは、前記追加デバイスの近接しきい値内に前記少なくとも 2 つの電子デバイスを置くこと以外ユーザによる付加的な動作を伴わず、前記少なくとも 2 つの電子デバイスの存在を検知するよう構成される、請求項 1 に記載のシステム。

**【請求項 18】**

前記追加デバイスの近接しきい値は、前記少なくとも 2 つの電子デバイスが前記追加デバイスと物理的接触して配置されることを要求する、請求項 1 に記載のシステム。

50

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】****[関連出願]**

本願は、2012年11月12日に出願された米国仮出願第61/725,190号の優先権を主張し、その開示の全体が本願明細書に組み込まれる。

**【0002】****[技術分野]**

本明細書に記載されるシステム及び方法は、無線デバイス及び医療デバイスに関する。  
具体的には、該システム及び方法は2つ以上のデバイスを無線ネットワークにペアリングし、2つ以上の電気刺激デバイス同士でデータを伝送することに関する。 10

**【背景技術】****【0003】**

デバイスを無線ネットワークにペアリングするように設計された従来のシステムは中間ネットワークを使用する、つまり、ペアリングされる各デバイスが、他のデバイスからは独立して、中間ネットワークとの接続を特定し確立する必要がある。デバイスは、通常は、各デバイスが中間ネットワークとの接続を確立した後に他のデバイスとペアリングされる。この方法は、信頼性のある中間ネットワークが利用可能である際には問題がない。だが、中間ネットワークが利用できない際にデバイスをペアリングする方法の必要性も存在する。また、一連の利用可能なデバイスのうち、すべての利用可能なデバイスとペアリングするというよりも、ペアリングすべきデバイス又はペアリングすべきでないデバイスを選択的に特定するシステムも必要である。 20

**【0004】**

2つ以上の電気刺激デバイス同士でデータを伝送するように設計された従来のシステムでは、異なる2つの電気的コンタクトー式が用いられる、つまり、一方の電気的コンタクトー式は電気刺激療法に使用され、他方の電気的コンタクトー式は2つ以上のデバイス同士でデータを伝送するために使用される。通常は、電気刺激療法のために、一方のワイヤー式によって患者に電気刺激コンタクトが接続され、データ伝送のために、もう一方のワイヤー式によってデータコンタクトを介して2つ以上のデバイスが接続される。この方法は、電気コンタクト及びコネクタの数が重要ではない場合に適切である。だが、電気コンタクトの数及びコネクタの数を削減し、さらに電気刺激療法と2つ以上の電気刺激デバイス同士のデータ伝送とを提供するシステムの必要性もある。具体的には、1つの電気コンタクトー式が電気刺激療法を提供するために使用され、同一の電気コンタクトー式が2つ以上のデバイス同士でデータを伝送するために使用されるシステムが必要とされている。 30

**【発明の概要】****【0005】**

本明細書に開示されるシステム及び方法は2つ以上のデバイスをネットワークにペアリングするためのものである。一部の実施形態において、システムは少なくとも2つの電子デバイス及び少なくとも2つの電子デバイスと通信するように構成される追加デバイスを含み、電子デバイスのうちの少なくとも1つが他の電子デバイスの少なくとも1つと無線通信をおこない、追加デバイスは電子デバイスを無線ネットワークへとグループ化するために電子デバイスと通信をおこなう。一実施形態では、追加デバイスは充電ステーションである。他の実施形態では、追加デバイスと少なくとも2つの電子デバイスとの通信は電気コンタクトを介しておこなわれる。別の実施形態では、無線ネットワークは1つのマスターとスレーブとを含む。追加デバイスと少なくとも2つのデバイスとの通信は無線通信を介しておこなわってよい。さらに他の実施形態では、無線通信は磁気結合又は高周波であってよい。追加デバイスは、ユーザからの任意の付加的な動作を伴わずに他のデバイスの存在を自動的に認識してもよい。一実施形態では、ユーザからの付加的動作はアクチュエータにおける動作である。アクチュエータはボタンであってよい。別の実施形態では、ペアリング処理はユーザの動作によって開始される。一部の実施形態では、少なくとも2 40

つのデバイスのうちの 1 つは電気刺激デバイス、超音波治療デバイス、超音波イメージングデバイス、又はレーザデバイスである。デバイスのユーザインターフェイスは別のデバイスに組み込まれていてもよい。さらに、他の実施形態では、ペアリング処理は、ユーザによって別のペアリング処理が開始されるまで継続される。

#### 【 0 0 0 6 】

また、本明細書に開示されるシステム及び方法は、2つ以上のデバイス同士でデータ伝送をするためのものである。一部の実施形態では、該システムは少なくとも2つのデバイスを含み、少なくとも2つのデバイスのそれぞれは少なくとも2つの電気コンタクトを備える出力部を有し、少なくとも2つのデバイスは出力部を介して治療用信号を送達し、少なくとも2つの電気コンタクトは別のデバイスにデータを伝送するために使用される。一部の実施形態では、出力部によって電気刺激治療処置が施される。他の実施形態では、少なくとも2つのデバイスを接続するために、導電性部材がさらに含まれてもよい。導電性部材は電線、人間の皮膚、又は充電ステーションであってよい。10

#### 【 0 0 0 7 】

他の実施形態では、システムは少なくとも2つのデバイスを含み、少なくとも2つのデバイスのそれぞれは少なくとも2つの電気コンタクトを含み、該コンタクトのうちの少なくとも1つは他のデバイスにデータを伝送するために用いられ、該コンタクトのうちの少なくとも1つはデータ伝送以外の機能のために使用される。一部の実施形態では電気コンタクトはバッテリ充電の入力部である。

#### 【 0 0 0 8 】

本明細書に開示されるシステムと方法において、ペアリングされるデバイスを明確に特定し、特定されたデバイスをネットワークにペアリングするためにペアリングデバイスを部分的に用いることによって、2つ以上のデバイスがネットワーク構成にペアリングされてもよい。例えば、ペアリングデバイスでは、ペアリングされるデバイスを特定するために近接しきい値が用いられてもよい。さらに、ペアリングデバイスにおいて、特定されたデバイスをネットワークにペアリングするためにネットワーク通信プロトコルが用いられてもよい。一部の実施形態では、ペアリングデバイスは中間ネットワークに依存せず、中間ネットワークが利用できない場合にも動作する。一部の実施形態では、ペアリングデバイスは、ペアリングに特定されないデバイスをペアリングせず、意図されていないペアリングの可能性を低減する。2030

#### 【 0 0 0 9 】

さらに、本明細書に開示されるシステム及び方法によって、2つ以上のデバイス同士でデータが伝送される。該システムにおいて、デバイスによる電気刺激療法用の1つ以上の電気刺激コンタクトが用いられてもよく、また、同一の1つ以上の電気刺激コンタクトが2つ以上のデバイス同士のデータを伝送するために用いられてもよい。またさらに、該システムにおいて、デバイスに電力を供給するために1つ以上のバッテリ充電コンタクトが用いられてもよく、2つ以上のデバイス同士でデータを伝送する時に接地させるために同一のバッテリ充電コンタクトが用いられてもよい。

#### 【 0 0 1 0 】

本発明の他の要素は、部分的には明白であり、また部分的には本明細書に記載のシステム及び方法の以下の記述により提示される。40

#### 【 0 0 1 1 】

上述の、そしてその他の要素及び有利性は添付の図面に関して以下のさらなる記載から全体がより理解されるであろう。

#### 【 図面の簡単な説明 】

#### 【 0 0 1 2 】

【 図 1 】図 1 は、少なくとも2つのデバイスを無線ネットワークにペアリングするシステムの実施形態の構成を示す。

【 図 2 】図 2 は、少なくとも2つのデバイスを無線ネットワークにペアリングするための方法を示す。

10

20

30

40

50

【図3】図3は、少なくとも2つのデバイスを無線ネットワークにペアリングするシステムの実施形態に従って構成された1つのマスタデバイス及び2つのスレーブデバイスを示す。

【図4】図4は、少なくとも2つのデバイスを無線ネットワークにペアリングするシステムの実施形態に従って構成された他のデバイスをペアリングし充電するためのデバイスを示す。

【図5】図5は、少なくとも2つのデバイスを無線ネットワークにペアリングするように構成された電気刺激デバイス及びリモートコントロールデバイスを示す。

【図6】図6A～図6Cは、少なくとも2つのデバイスを無線ネットワークにペアリングするシステムの実施形態に従って構成された一連のマスタデバイス及び一連のスレーブデバイスを示す。  
10

【図7】図7Aは電気刺激(ESM)デバイスの構成を示し、それぞれの電気刺激(ESM)デバイスは刺激出力システムを含む。図7Bは、2つ以上の医療デバイス同士でデータを伝送するシステムの実施形態に従って構成された電気刺激(ESM)デバイスの構成を示す。

【図8】図8Aは電気刺激(ESM)デバイスの構成を示し、それぞれの電気刺激(ESM)デバイスは少なくとも1つのコンタクトを備える刺激出力システムを含む。図8Bは、2つ以上の医療デバイス同士でデータを伝送するシステムの実施形態に従って構成された、電気刺激(ESM)デバイスの構成を示し、それぞれの電気刺激(ESM)デバイスは少なくとも1つのコンタクトを備える刺激出力システムを含む。  
20

【図9】図9Aは、刺激出力システム及びバッテリ充電入力システムをそれが含む電気刺激(ESM)デバイスを示す。図9Bは、2つ以上の医療デバイス同士でデータを伝送するシステムの実施形態に従って構成され、刺激出力システム及びバッテリ充電入力システムを含む電気刺激(ESM)デバイスを示す。

【図10】図10Aは、刺激出力システムを含む電気刺激(ESM)デバイスを示す。図10Bは、2つ以上の医療デバイス同士でデータを伝送するシステムの実施形態に従って構成された電気刺激(ESM)デバイスを示す。

【図11】図11Aは、刺激出力システム及びバッテリ充電入力システムを含む電気刺激(ESM)デバイスを示す。図11Bは、2つ以上の医療デバイス同士でデータを伝送するシステムの実施形態に従って構成された、刺激出力システム及びバッテリ充電入力システムをそれが含む、電気刺激(ESM)デバイスを示す。  
30

【図12】図12は、2つ以上の医療デバイス同士でデータを伝送するシステムの実施形態に従って構成された電気刺激(ESM)デバイス及び充電ドックを示す。

【図13】図13は、システムの実施形態における、身体と接触した電気刺激(ESM)デバイスを示す。

【図14】図14は、2つ以上の医療デバイス同士でデータを伝送するための方法を示す。  
。

#### 【発明を実施するための形態】

##### 【0013】

ここで、本願の記載の全体的な理解のために特定の説明的な実施形態が記述され、これには少なくとも2つのデバイスを無線ネットワークにペアリングするシステムと、2つ以上の医療デバイス同士でデータを伝送するシステムとが含まれる。しかしながら、本明細書に記載されるシステム及び方法は、そのようなシステム及び方法の組合せを含む他の適切な態様に適用され、変形され得るということ、またそのような他の付加及び変形が本明細書の範囲から外れることはないということが当業者に理解されるであろう。  
40

##### 【0014】

本明細書に開示されるシステム及び方法では、ペアリングされるデバイスを明確に特定し、特定されたデバイスを無線ネットワークにペアリングするためにペアリングデバイスを部分的に使用することによって、2つ以上のデバイスが無線ネットワーク構成にペアリングされる。例えば、ペアリングデバイスは、ペアリングされるデバイスを特定するため  
50

に近接しきい値を使用してもよい。さらに、ペアリングデバイスは、特定されたデバイスをネットワークにペアリングするために部分的にネットワーク通信プロトコルを使用してもよい。一部の実施形態では、ペアリングデバイスは、ファミリ内のデバイスをペアリングするために中間ネットワークに依存しない。また一部の実施形態では、ペアリングデバイスは、デバイスグループ内の特定のデバイスを選択的にペアリングするので、意図されていないペアリングの可能性を低減することができる。

#### 【0015】

さらに、本明細書に開示されるシステム及び方法は、2つ以上のデバイス同士でデータを伝送することを含む。該システムにおいて、1つ以上の電気刺激コンタクトがデバイスからの電気刺激療法を提供するために使用されてもよく、また、同一の1つ以上の電気刺激コンタクトが2つ以上のデバイス同士のデータ伝送を提供するために使用されてもよい。そして、該システムにおいて、デバイスに電力を供給するために1つ以上のバッテリ充電コンタクトが用いられてもよく、また2つ以上のデバイス同士のデータ伝送時に接地させるために同一のバッテリ充電コンタクトが使用されてもよい。10

#### 【0016】

図1は、少なくとも2つのデバイスを無線ネットワークにペアリングするためのシステム100を示す。システム100は、一連の少なくとも2つの無線デバイス101a、101b及び101c、ペアリングデバイス107、通信リンク105、並びに通信リンク103を含んでもよい。無線デバイス101a、101b及び101cは、通信リンク103、通信リンク105a及び105bを介して、例えばデバイス101や107などの他のデバイスと通信するための回路を備えて構成された通信システム102a、102b及び102cをそれぞれ含んでもよい。ペアリングデバイス107は、通信システム109と接続されたコントローラ111を含む。20

#### 【0017】

コントローラ111は、データを処理、読み取り、保存、若しくは変更するためのマイクロプロセッサ(図示せず)、又はシステム100の構成要素間の命令を含んでもよい。通信システム109は、通信リンク105a及び105bを介して、例えば無線デバイス101a、101b及び101cなどのデバイスと通信するための回路を伴って構成されてもよい。30

#### 【0018】

一実施形態において、無線デバイス101a及び101bは、ペアリングデバイス107を用い、通信リンク105a及び105bを介して互いを認識した後にのみ、通信リンク103を介して相互に通信する。例えば、無線デバイス101a及び101bは、製造工程において固有の識別番号(固有ID)を割り当てられてもよい。ペアリング処理は、例えば通信リンク105a及び105bを使用して、ペアリングされるそれぞれのデバイスの固有IDをペアリングされるそれ他のデバイスと共有することを含んでもよい。ペアリングされるデバイスは、ペアリングされるそれぞれのデバイスにペアリングされるそれ他のデバイスの固有IDが送達された後に、互いを認識し、例えば通信リンク103を介して通信することが可能である。図1では、無線デバイス101a及び101bは通信リンク105a及び105bを介してペアリングされるので、通信リンク103を介して相互に通信することができる。ペアリングデバイス107は無線デバイス101a及び101bを無線ネットワークにグループ化又はペアリングする。一部の実施形態では、ペアリング処理は、別のペアリング処理がユーザにより開始されるまで継続される。無線デバイス101cは、無線デバイス101a及び101bとペアリングされないので、同一の無線ファミリ内にはなく、通信リンク103を介して、又は同様のリンクから無線デバイス101a及び101bと通信しないであろう。一実施形態では、ペアリングシステム100は2つ以上の無線デバイス101a、101b及び101cを含んでおり、3つの無線デバイスは説明のためにのみ図1に示されている。40

#### 【0019】

一実施形態では、無線デバイス101a、101b及び101cは、無線通信システム50

によって有効になる医療デバイスシステムを含んでもよい。例えば、無線デバイス 101a は電気刺激ユニット（例えば T E N S など）であってよく、無線デバイス 101b 及び 101c は電極であってよい。無線デバイス 101 は、相互に無線通信することができる少なくとも 2 つの電子デバイスであってよい。他の実施形態では、無線デバイス 101 のうちの 1 つ以上はマスタデバイスであり、無線デバイス 101 のうちの 1 つ以上はスレーブデバイスであってよい。ペアリング処理は、少なくとも 1 つのマスタデバイスのそれぞれがその固有 ID を少なくとも 1 つのスレーブデバイスのそれぞれと共有することを含んでもよく、一方で少なくとも 1 つのスレーブデバイスのそれぞれは、その固有 ID を少なくとも 1 つのマスタデバイスのそれぞれと共有する。通常、無線デバイス 101 は、適切な無線通信システムを伴う任意のデバイスであってよい。一部の実施形態では、通信リンク 105 は、無線システム、電気コンタクトシステム、磁気結合システム、高周波システムであるか、又はペアリングデバイス 107 が無線デバイス 101 と通信することが可能である任意の適切な通信システムであってよい。通信リンク 103 は、高周波システム、無線通信システム、Wi-Fi、Bluetooth（登録商標）、Zigbee（登録商標）であってよく、又は無線デバイス 101a が無線デバイス 101b と通信することが可能である任意の適切なシステムであってよい。一部の実施形態では、ペアリングデバイス 107 は充電ステーションである。他の実施形態では、ペアリングデバイス 107 は、ユーザからの任意の動作を伴わずにその他のデバイスの存在を認識することができる。

#### 【0020】

他の実施形態では、無線デバイス 101a 及び 101b は、製造工程において固有の識別番号を割り当てられる（固有 ID）。ペアリング処理は、ペアリングされるそれぞれのデバイスの固有 ID をペアリングされるそれぞれ他のデバイスと共有することを部分的に含む。少なくとも 1 つのマスタデバイスと少なくとも 1 つのスレーブデバイスとを含む実施形態においては、少なくとも 1 つのマスタデバイスのそれぞれは、その固有 ID を少なくとも 1 つのスレーブデバイスのそれぞれと共有してもよく、少なくとも 1 つのスレーブデバイスのそれぞれは、その固有 ID を少なくとも 1 つのマスタデバイスのそれぞれと共有してもよい。

#### 【0021】

図 2 は、少なくとも 2 つのデバイスを無線ネットワークにペアリングするための方法を示す。方法 200 は、ペアリングされる少なくとも 2 つの無線デバイスを提供するステップ 201 と、ペアリングデバイスを用いてペアリングされるデバイス同士の接続を確立するステップ 203 と、ペアリングされるデバイスをネットワークにペアリングするステップ 205 と、ペアリングデバイスの非存在下でネットワークを維持するステップ 207 を含む。一部の実施形態において、ステップ 203 には、ペアリングされるデバイスと通信可能であるペアリングデバイスを提供するステップがある。ステップ 203 は、ペアリングデバイスと接してペアリングされるデバイスを配置するステップを含んでもよい。他の実施形態では、ステップ 205 の結果として形成されたネットワークは、他のペアリング処理が開始されるまで継続される。

#### 【0022】

図 3 は、少なくとも 2 つのデバイスを無線ネットワークにペアリングするシステムの実施形態に従って構成されたマスタデバイスと 2 つのスレーブデバイスとを示す。システム 300 は、マスタ無線デバイス 301 と一連のスレーブデバイス 303 及び 305、並びにペアリングデバイス 307 を含む。マスタ無線デバイス 301 は、データを処理、読み取り、保存、若しくは変更するためのマイクロプロセッサ（図示せず）か、或いはシステム 300 の構成要素間の命令を含み得るコントローラ 313 を含む。一部の実施形態では、マスタ無線デバイス 301 は、通信システム 311a 及び 311b を介して信号を送信してスレーブデバイス 303 及び 305 を制御する。スレーブ無線デバイス 303 及び 305 は、通信システム 311a 及び 311b を介してマスタ無線デバイス 301 に情報を送信し受信することが可能であり得る。一部の実施形態では、スレーブ無線デバイス 303 及び 305 はマスタ無線デバイス 301 と通信可能ではない。ペアリングデバイス 30

7はスタンドアローンデバイスであるか、或いは他のデバイスと統合されていてもよい。例えば、ペアリングデバイス307は、ドッキングステーション、充電及びドッキングステーション、又は記憶デバイスとして適用されてもよい。

#### 【0023】

図4は、一実施形態による無線システムのデバイスをペアリングし充電するためのデバイスを示す。システム400は無線デバイス401及び404と、ペアリングデバイス405とを含む。一部の実施形態では、1つ以上の無線デバイス401及び404は、電気刺激デバイス、TENSデバイス、超音波治療デバイス、リモートコントロール、超音波イメージングデバイス、又はレーザデバイスなどの医療デバイスであってよい。他の実施形態では、1つ以上の無線デバイス401及び404はユーザインターフェイスを備えていてもよい。他の実施形態では、ユーザインターフェイスは他のデバイスに組み込まれていてもよい。ペアリングデバイス405は充電システム407、通信システム409及びコントローラ411を含んでもよい。充電システム407は、無線デバイス401及び404に電力を供給してもよい。通信システム409は、例えばデバイス401及び404などの他のデバイスと通信するために回路を伴って構成されてもよい。コントローラ411は、データを処理、読み取り、保存、若しくは変更するためのマイクロプロセッサ(図示せず)、或いはシステム400の構成要素間の命令を含んでもよい。

10

#### 【0024】

図5は、システムの実施形態に従って構成された電気刺激デバイス501及び511とリモートコントロール507とを示す。システム500は、電気刺激(ESM)デバイス501及び511、リモートコントロール507並びにペアリングデバイス515を含んでもよい。リモートコントロール507はEMSデバイス501及び511を制御してもよい。EMSデバイス501は、EMSデバイス501からのビジュアル出力を部分的に表示するユーザインターフェイス503を含むことが可能である。電気刺激デバイス511はユーザインターフェイスを直接的に含まなくてもよい。リモートコントロール507はユーザインターフェイス509及びコントローラ517を含んでもよい。ユーザインターフェイス509はリモートコントロール507からのビジュアル出力を表示してもよい。一部の実施形態では、ユーザインターフェイス509はリモートコントロール507及びEMSデバイス511の両方からのビジュアル出力を表示してもよい。

20

#### 【0025】

30

図6A～図6Cは、少なくとも2つのデバイスを無線ネットワークにペアリングするシステムの実施形態に従って構成された一連のマスタデバイスと一連のスレーブデバイスを示す。

#### 【0026】

図6Aは、一連の電気刺激コントローラ601及び一連の刺激デバイス603a、603b、603c、603d、603eを示す。電気刺激コントローラ601は刺激デバイス603a、603b、603c、603d、603eを制御する。例えば、コントローラ601は、ユーザに電気刺激を提供するために、刺激デバイス603に命令を送信する。一部の実施形態では、コントローラ601及び刺激デバイス603は無線通信によって有効になるが、無線ネットワークファミリにペアリングされていないので相互に通信することは阻止される。

40

#### 【0027】

図6Bは、一連の電気刺激コントローラ601、一連の刺激デバイス603a、603d、及び603e、並びにペアリングデバイス605を示す。一部の実施形態では、コントローラ601とデバイス603とはペアリングデバイス605と近接して設置される。ペアリングデバイス605は、ペアリングデバイス605と接触して又は近接して配置される各コントローラ601及び各刺激デバイス603a、603d、及び603eと多く通信する。ペアリングデバイス605は、近接しきい値内に配置されるコントローラ601aとデバイス603a、603d、及び603eとを無線ファミリにペアリングしてもよい。無線ファミリ内では、コントローラ601aとデバイス603a、603d、及び

50

603eとが相互に通信し、ファミリ内のその他の構成要素の存在を認識してもよい。一部の実施形態では、近接しきい値は、物理的接触、電気的接触、無線通信が可能な距離であってよく、或いは、601及び603などのその他のデバイスが近接することを認識する任意の適切な手段であってよい。一部の実施形態では、ペアリングデバイス605はユーザによる任意の付加的な動作を伴わず他のデバイスの存在を認識する。他の実施形態では、ペアリングデバイス605は、ボタン、タッチスクリーン又は任意の他の適切なユーザ入力デバイスであり得るアクチュエータを備えてもよい。アクチュエータは一部分においてペアリング処理を初期化してもよい。

#### 【0028】

図6Cは、ネットワークにペアリングされる電気刺激リモートコントローラ601のサブセットと刺激デバイス603のサブセットとを示す。コントローラ601aとデバイス603a、603d、及び603eとは、ペアリングデバイス605の近接しきい値から除外された後、同一の無線ファミリ内で接続を維持される。コントローラ601bとデバイス603b、603c及び603fはペアリングデバイス605の近接しきい値内に配置されていないので、同一の無線ファミリ内にはなく、無線ファミリに認識されず、無線ファミリ内の他のデバイスと通信しない。

10

#### 【0029】

図7Aは、2つ以上の医療デバイス同士でデータを伝送するシステムの一実施形態に従って構成された電気刺激(ESM)デバイスの構成を示す。ESMデバイス701は電気出力システム703を含んでもよい。同様に、ESMデバイス709は電気出力システム711を含んでもよい。ESMデバイス701及びESMデバイス709は、電気出力システム703及び711から電気リンク705及び713を介して出力デバイス707及び715へと電気出力を提供するようにそれぞれ構成されてもよい。デバイス701及び709の電気出力は電気刺激信号であってよい。例えば、デバイス701及び709は、ユーザの組織に電気刺激を提供する(例えばTENS又はスポーツ療法用の)電気療法ユニットであってよい。

20

#### 【0030】

図7Bは、2つ以上の医療デバイス同士でデータを伝送するように構成された図7Aの電気刺激(ESM)デバイスの構成を示す。一実施形態では、ESMデバイス701は、電気出力システム703を含み、ESMデバイス701から電気信号をESMデバイス709の電気出力システム711に送信又は受信するように構成される。電気出力システム703はデータ伝送リンク717を介して電気出力システム711へと信号を送信してもよい。反対に、電気出力システム711はデータ伝送リンク717を介して電気出力システム703へと信号を送信してもよい。つまり、電気刺激信号を出力するために使用される同じ電気出力703及び711が、データを送信及び受信するために使用されてもよい。

30

#### 【0031】

一部の実施形態では、データ伝送リンク717を介して送信される信号が一方向にのみ、つまり電気出力システム703から電気出力システム711へ、或いは電気出力システム711から電気出力システム703へのいずれかで传送されてもよい。他の実施形態では、信号は両方向に传送される。データ伝送リンク717を介して送信される信号は、データを传送するか、イベントの発生を示すか、メッセージを含むか、医療デバイスの使用及びコンプライアンスデータを传送するか、又はESMデバイス701及び709の間でセキュリティプロトコルを適用してもよい。

40

#### 【0032】

図7Aにおいて、電気出力システム703は、出力デバイス707に電気出力を提供するための構成において表される。図7Bにおいて、同一の電気出力システム703は、電気出力システム711に信号を送信するか、又は電気出力システム711からの信号を受信するための構成において表される。

#### 【0033】

50

図 8 A は、2つ以上の医療デバイス同士でデータを伝送するように構成された、図 7 の電気刺激（ESM）デバイスの構成を示す。図示された実施形態では、ESMデバイス 701 は、刺激出力システム 703 でもある電気出力システムを含み、2つの電気コンタクト 801a 及び 801b を含む。コンタクトは、ユーザの組織に電気刺激を提供するための電極 707 であり得る電気出力デバイスに、電気リンクによって接続される。刺激出力システム 703 はコンタクト 801a から電気リンク 705 及び電極 707 を介して信号を送信する。ESMデバイス 701 は1つの電極 707 を介して刺激を供給する一方で、ESMデバイス 709 は、2つの電極 715a 及び 715b に、そして2つの電極 715a 及び 715b から、刺激を送受信する。電極 707、715a 及び 715b は、一部においては治療用信号を人間の身体に提供するために、人間に對してそれぞれ取り付けられることが可能である。例えば、電極 707、715a 及び 715b は、患者の身体表面に取り付けられてもよく、或いは皮下に埋め込まれてもよい。  
10

#### 【0034】

さらに、図 8 A は、それぞれが2つのコンタクト 801 及び 803 を有する電気出力システム 703 及び 711 を示す。一部の実施形態では、電気出力システム 703 及び 711 は、1つ以上のコンタクト 801 及び 803 をそれぞれ含む。一部の実施形態では、電極 707、715a 及び 715b はひとりの人間に接続される。他の実施形態では、電極 707 はひとりの人間に接続され、一方で電極 715a 及び 715b は別の人間に接続されてもよい。さらに他の実施形態では、電極 715a はひとりの人間に接続され、一方で電極 715b は別の人間に接続されてもよい。電気リンク 705、713a 及び 713b は、金属線、銅線などのワイヤ接続又は任意の導電性の材料であってよい。しかしながら、他の実施形態では、電気リンク 705、713a 及び 713b は無線接続を含んでもよい。  
20

#### 【0035】

図 8 B は、2つ以上の医療デバイス同士でデータを伝送するシステムの一実施形態に従って構成された図 7 及び図 8 A の電気刺激（ESM）デバイスの構成を示す。一実施形態では、ESMデバイス 701 は、ESMデバイス 709 に信号を送信するか、又は ESM デバイス 709 から信号を受信するように構成されてもよい。また、ESMデバイス 701 が刺激出力システム 703 において信号を生成し、刺激出力システム 703 はコンタクト 801a から伝送リンク 717a を介して ESMデバイス 709 に含まれるコンタクト 803a に信号を送信し、それにより ESMデバイス 701 から ESMデバイス 709 への伝送が完了されることによって、信号が ESMデバイス 701 と ESMデバイス 709 との間で伝送されてもよい。同様の経路が、伝送リンク 717a を介したコンタクト 801b とコンタクト 803b との間に存在してもよい。一部の実施形態では、ESMデバイス 701 と 709 との間の両方向で、信号が伝送されてもよい。他の実施形態では、信号は一方向に伝送されてもよい。  
30

#### 【0036】

図 8 A と図 8 B とを参照すると、図 8 A では、電気出力システム 711 を有する ESM デバイス 709 は、電気出力を電極 715 に供給するための構成において表され、図 8 B では、同一の電気出力システム 711 を有する同一の ESMデバイス 709 が、電気出力システム 703 を有する ESMデバイス 701 に信号を送信するか、或いは ESMデバイス 701 から信号を受信するための構成において示される。  
40

#### 【0037】

図 9 A は、電気刺激（ESM）デバイスを示し、各デバイスは刺激システム及びバッテリ充電システムを有する。ESMデバイス 901 は刺激出力システム 903 とバッテリ充電システム 905 とを含んでもよい。刺激出力システム 903 は2つのコンタクト 907a 及び 907b を含んでもよい。また、ESMデバイス 901 に、電気リンク 911 によって1つ以上の電極 915 が取り付けられていてもよい。ESMデバイス 901 は、刺激出力システム 903 において電気信号を生成し、コンタクト 907 から電気リンク 911 を介して電極 915 に信号を送信し、それにより電気刺激療法を提供することによって電  
50

気刺激療法を適用してもよい。バッテリ充電システム905は2つのコンタクト909a及び909bを含んでもよい。ESMデバイス901は、電力を発生させる電力源917を介して電力源917から電力を受信し、電力源917は電力リンク913を介して電力を送信し、ESMデバイス901はコンタクト909においてバッテリ充電システム905へと電力を受信してもよい。ESMデバイス919は同様の構成要素を含み、ESMデバイス901と同様の方法で動作してもよい。

#### 【0038】

図9Bは、2つ以上の医療デバイス同士でデータを伝送するように構成された、図9Aの電気刺激(ESM)デバイスを示す。一実施形態では、ESMデバイス901は、1つ以上の伝送リンク939及び接地リンク941を使用することによってESMデバイス919に信号を送信するか、又はESMデバイス919から信号を受信するように構成されてもよい。部分的には、ESMデバイス919が刺激出力システム921において信号を生成し、刺激出力システム921がコンタクト925aから伝送リンク939aを介してESMデバイス901に含まれるコンタクト907aに信号を送信し、それによりESMデバイス901からESMデバイス919への伝送が完了されるによって、信号がESMデバイス901とESMデバイス919との間で伝送されてもよい。接地リンク941は信号伝送時の接地線として用いられる。一部の実施形態において、ESMデバイス901とESMデバイス919との間で信号を送信する同様の経路は、コンタクト925bと、伝送リンク939bを介したコンタクト907bとの間に存在してもよい。一部の実施形態では、信号はESMデバイス901と919との間の両方向で伝送されてもよい。他の実施形態では、信号は一方向に伝送されてもよい。10

#### 【0039】

図10Aは、一実施形態に従って構成された電気刺激(ESM)デバイス1000を示す。ESMデバイス1000は筐体1001、ディスプレイ1003、電源ボタン1009、アクチュエータ1005、入力パネル1007、電気刺激コンタクト1011a及び1011b、ワイヤ1013a及び1013b、並びにワイヤ1013を介してコンタクト1011と接続される電極1015a及び1015bを含む。筐体1001はデバイスに包含される電気システムを保護し、ディスプレイ1003、電源ボタン1009、アクチュエータ1005、入力パネル1007、及び電気刺激コンタクト1011を支持するための構成を提供してもよい。ディスプレイ1003は、ユーザにESMデバイス1000からのビジュアル出力を提供するためのものであってよい。電源ボタン1009はESMデバイス1000を作動化又は非作動化させてもよい。アクチュエータ1005は、デバイスからコンタクト1011を介して信号伝送を開始するために用いられてもよい。入力パネル1007によって、ユーザはESMデバイス1000からのデータを入力、変更又は取得することが可能になってもよい。一部の実施形態では、ユーザは入力パネル1007を使用して電気治療の制御をしてもよい。電気刺激コンタクト1011は、ESMデバイス100から電極1015などのその他のデバイスに電気治療用信号を送信するためにも使用され得る導電性のコンタクトポイントであってよい。ワイヤ1013は、電気刺激コンタクト1011から電極1015への電気信号を導通してもよい。一部の実施形態では、電極1015は、患者の組織に電気刺激治療を提供するために患者の身体に接続される。30

#### 【0040】

図10Bは、本システムの一実施形態に従って構成された図10Aの電気刺激(ESM)デバイスを示す。ESMデバイス1000及びESMデバイス1002は、それぞれの電気刺激コンタクト1011及び1019でワイヤ1017によって接続される。一部の実施形態では、ワイヤ1017は、部分的には、ESMデバイス1000がESMデバイス1002に信号を送信し、ESMデバイス1002から信号を受信することを可能にし、それによってデバイス同士のデータ伝送を可能にする導電性の材料である。アクチュエータ1005によってESMデバイス1000からESMデバイス1002に信号の伝送が開始されてもよい。図10Aと図10Bとを比較すると、同一の電気刺激コンタクト14050

011が、電気刺激治療を提供し1つ以上のデバイスにデータを伝送するために使用されてもよい。

#### 【0041】

図11Aは、刺激出力システム及びバッテリ充電入力システムを有する電気刺激（ESM）デバイスを示す。ESMデバイス1100は、筐体1101、ディスプレイ1103、電源ボタン1109、アクチュエータ1105、入力パネル1107、電気刺激コンタクト1111、及びバッテリ充電コンタクト1113を含んでもよい。図11Aにおいて、電気刺激コンタクト1111a及び1111bは接地コンタクト1113aを含む。筐体1001は、はデバイスに包含される電気システムを保護し、ディスプレイ1103、電源ボタン1109、アクチュエータ1105、入力パネル1107、及び電気刺激コンタクト1111を支持するための構成を提供してもよい。ディスプレイ1103は、ユーザにESMデバイス1100からのビジュアル出力を提供するためのものであってよい。電源ボタン1109はESMデバイス1100を作動化又は非作動化させてもよい。アクチュエータ1105は、デバイスからコンタクト1111を介して他のデバイス（図示せず）へと信号伝送を開始させることができる。入力パネル1107によって、ユーザはESMデバイス1100からのデータを入力、変更又は取得することが可能になってもよい。電気刺激コンタクト1111は、ESMデバイス1100から電極などの他のデバイス（図示せず）に電気信号を送信するために使用され得る導電性コンタクトポイントであってよい。バッテリ充電コンタクト1113は、ESMデバイス1100に電力を供給するために使用され得る導電性コンタクトポイントであってよい。

10

20

#### 【0042】

図11Bは、2つ以上の医療デバイス同士でデータを伝送するシステムの一実施形態による、それぞれが刺激出力システム及びバッテリ充電入力システムを有する電気刺激（ESM）デバイスを示す。ESMデバイス1100とESMデバイス1102とは各電気刺激コンタクト1111と1119とで1つ以上のワイヤ1117によって接続されてもよい。さらに、ESMデバイス1100とESMデバイス1102とは、各バッテリ充電コンタクト1113及び1123とで1つ以上のワイヤ1121によって接続されてもよい。一部の実施形態では、1つ以上のワイヤ1117により、部分的には、ESMデバイス1100がESMデバイス1102に信号を送信し、ESMデバイス1102から信号を受信することを可能にするが、ワイヤ1121は接地ワイヤとして使用される。

30

#### 【0043】

一部分において、電気刺激コンタクト1111bから伝送リンク1117bを介してESMデバイス1102に含まれる電気刺激コンタクト1119bに信号を送信し、それによりESMデバイス1100からESMデバイス1102へのデータ伝送が完了されることによって、信号がESMデバイス1100とESMデバイス1102との間で伝送されてもよい。ワイヤ1121は伝送時に接地ワイヤとして使用されてもよい。アクチュエータ1105はESMデバイス1100からESMデバイス1102への信号伝送を開始させてもよい。

#### 【0044】

図11Aと図11Bとを比較すると、同一の電気刺激コンタクト1111が、デバイスからの電気刺激治療を提供し、1つ以上のデバイス同士のデータ伝送を提供するために使用されてもよい。同様に、同一のバッテリ充電コンタクト1113は、2つ以上のデバイス同士のデータ伝送時にデバイスに電力を供給し、接地させるために用いられてもよい。

40

#### 【0045】

図12は、2つ以上の医療デバイス同士でデータを伝送するシステムの一実施形態に従って構成された電気刺激（ESM）デバイス及び充電ドックを示す。システム1200は充電ドック1205、電気刺激デバイス1201、及び電気刺激デバイス1203を含む。充電ドック1205はコントローラ1207及び電力システム1209を含む。コントローラ1207はデータを処理、読み取り、保存、若しくは変更するためのマイクロプロセッサ（図示せず）、又はシステム1200の構成要素間の命令を含んでもよい。電力シ

50

システム 1209 は医療デバイス 1201 及び 1203 に電力を供給してもよく、部分的に、電気刺激デバイス 1201 及び 1203 に通信 1210 を提供してもよい。

#### 【0046】

図 13 は、患者と電気的に接触した電気刺激 (ESM) デバイス 1301 及び 1307 を示す。ESM デバイス 1301 及び 1307 は患者 1306 と接続される。ESM デバイス 1301 及び 1307 はワイヤ 1303 及び 1309 の一方の端部に接続され、ワイヤ 1303 及び 1309 の他方の端部は電極 1305 及び 1311 にそれぞれ接続される。電極 1305 及び 1311 は患者の皮膚に接触して設置されて電気刺激治療が患者の組織に提供される。また、ESM デバイス 1301 と 1307 とは、患者の皮膚を介してデバイス同士で通信 1313 するか、或いは患者の皮膚を介して治療と通信 1313 とを同時に提供するために、患者 1306 の組織を介して相互にデータを通信してもよい。10

#### 【0047】

図 14 は、2つ以上の医療デバイス同士でデータを伝送するための方法の一実施形態を示す。方法 1400 は、少なくとも 2つの電気刺激デバイスをユーザに適用するステップ 1401、電気刺激を作動させるか (1404)、少なくとも 2つの電気刺激デバイス同士の通信を作動させるか (1406)、又は刺激と通信とを同時に作動させる (1408) ステップ 1403、電気刺激コントラクトを用いて ESM 治療をユーザに提供するステップ 1405、及びステップ 1405 に用いられるものと同一の電気刺激コントラクトを使用して 2つのデバイス同士で通信するステップ 1407 を含む。一部の実施形態では、ステップ 1401 は電気刺激デバイスではない他の医療デバイスに適用されてもよい。20

#### 【0048】

上述の記載は説明のみであり、本明細書に記載される詳細に制限されないことが理解されるべきである。本開示においていくつかの実施形態が提供されているが、開示されたシステム、デバイス及び方法、並びにその構成要素は、本開示の範囲から外れることなく他の数多くの具体的な形態において表されてもよい。

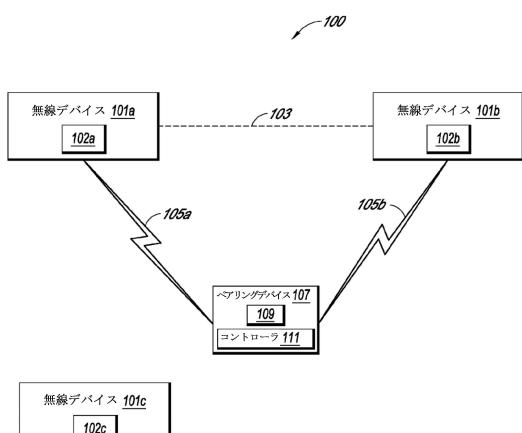
#### 【0049】

本開示の検討後に、当業者によって変形及び改変形が想到されるであろう。また、開示された特徴が、本明細書に記載された 1つ以上の他の特徴との任意の組合せ及び副組合せ（複数の独立した組合せ及び副組合せを含む）において適用され得る。上記に記載されるかまたは解説され、任意の構成要素を含む種々の特徴は、その他のシステムと組み合わせられるか、又は統合化されてもよい。さらに特定の特徴は省略されるか、又は適用されなくともよい。30

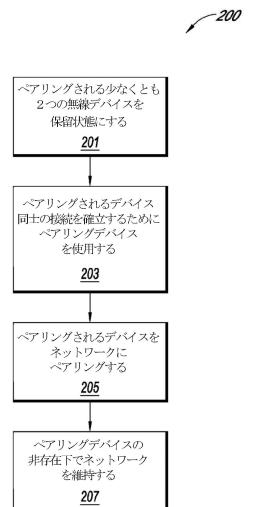
#### 【0050】

変更、代用及び代替の例は当業者によって想到され得り、本明細書に開示される情報の範囲から外れることなくおこなわれる。本明細書に引用されるすべての参照文献はその全体が組み込まれ、本願の一部をなす。

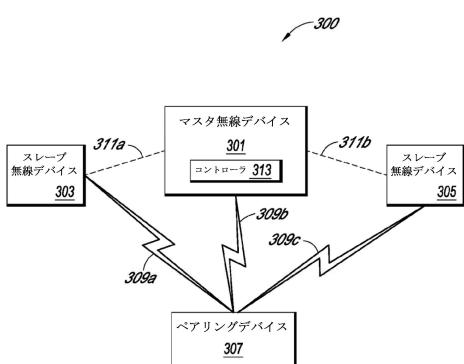
【図1】



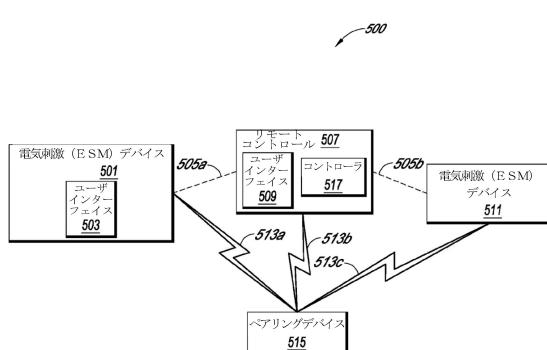
【図2】



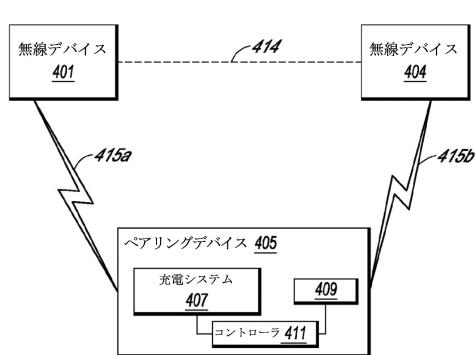
【図3】



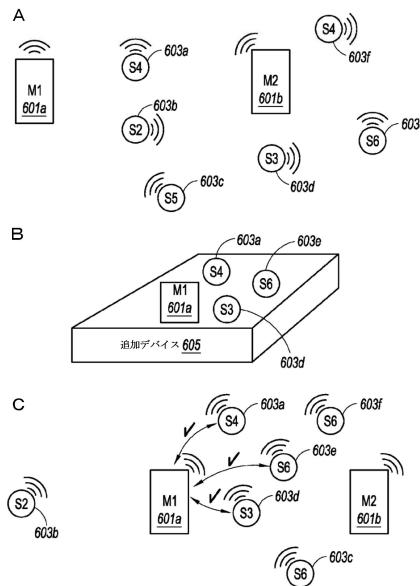
【図5】



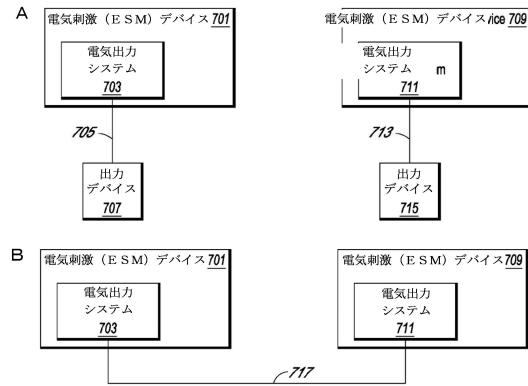
【図4】



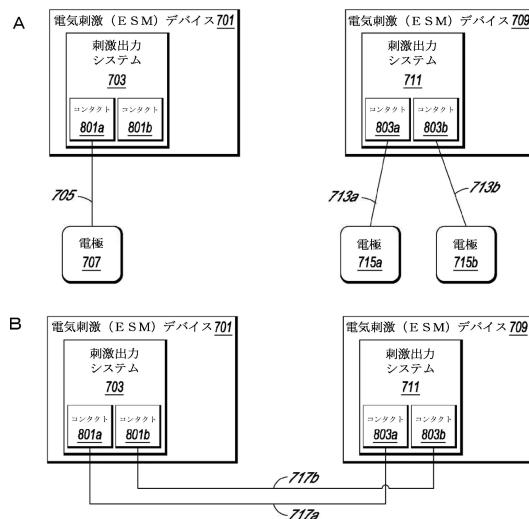
【図6】



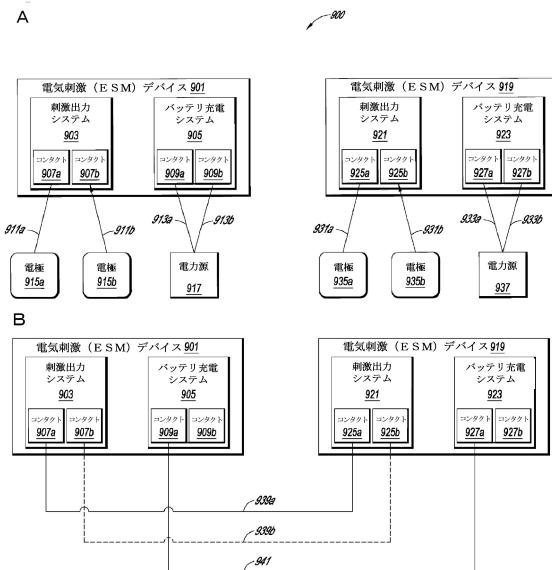
【図7】



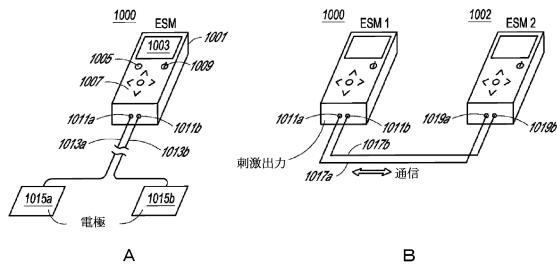
【図8】



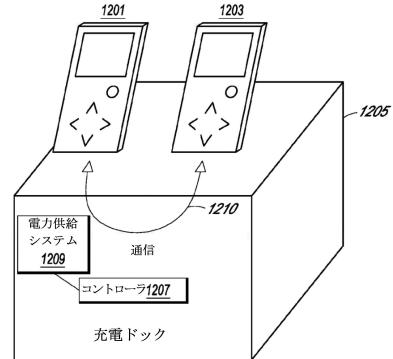
【図9】



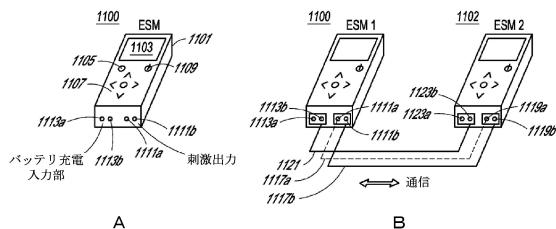
【図10】



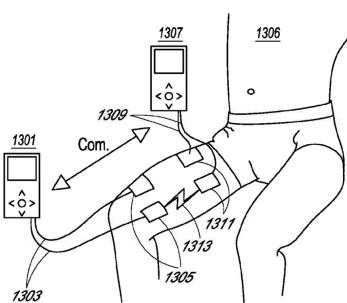
【図12】



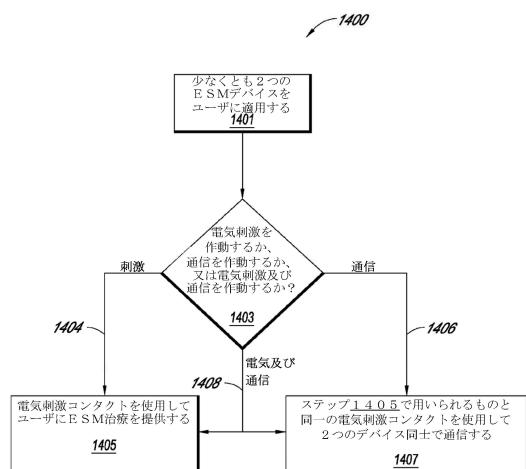
【図11】



【図13】



【図14】



---

フロントページの続き

(72)発明者 ブアダン , フィリーブ

スイス連邦 シーエイチ - 1807 プロナイ ルートゥ・デ・ブレイアード 4

(72)発明者 フォンテーヌ , ニコラス

スイス連邦 シーエイチ - 1041 ボッタン グラン・リュ 6

審査官 野元 久道

(56)参考文献 特開2006-135791(JP,A)

特開2005-109721(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04L 29/08

A61N 1/08

A61N 1/32