

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2020-74667
(P2020-74667A)

(43) 公開日 令和2年5月14日(2020.5.14)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO2J 50/40 (2016.01)	HO2J 50/40	5G503
HO2J 50/80 (2016.01)	HO2J 50/80	
HO2J 50/10 (2016.01)	HO2J 50/10	
HO2J 7/00 (2006.01)	HO2J 7/00 301D	

審査請求 有 請求項の数 1 O L 外国語出願 (全 28 頁)

(21) 出願番号 特願2019-232421 (P2019-232421)
 (22) 出願日 令和1年12月24日 (2019.12.24)
 (62) 分割の表示 特願2017-563602 (P2017-563602)
 の分割
 原出願日 平成28年6月8日 (2016.6.8)
 (31) 優先権主張番号 62/172,752
 (32) 優先日 平成27年6月8日 (2015.6.8)
 (33) 優先権主張国・地域又は機関
 米国 (US)
 (31) 優先権主張番号 15/175,788
 (32) 優先日 平成28年6月7日 (2016.6.7)
 (33) 優先権主張国・地域又は機関
 米国 (US)

(71) 出願人 515213630
 オシア インク.
 アメリカ合衆国 ワシントン州 9800
 4, ベルビュー, スイート 301, 11
 00 112番 アベニュー エヌイー
 (74) 代理人 110000659
 特許業務法人広江アソシエイツ特許事務所
 (72) 発明者
 ゼイン, ハテム
 アメリカ合衆国 ワシントン州 9800
 4, ベルビュー, スイート 301, 11
 00 112番 アベニュー エヌイー,
 シー/オー オシア, インク.

(特許庁注：以下のものは登録商標)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無線電力供給環境内の機器への選択的電力供給方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 どの電力受信クライアントが設定されたネットワーク内に存在するかを決定し、これらの選択クライアントへの電力伝送を制限する方法を提供する。

【解決手段】 方法は、無線電力伝送システム101a~101nによって、無線電力供給環境100における無線電力受信クライアント103a~103nによって開始される無線電力の消費要求を受信し、無線電力の消費要求が無線電力受信クライアントを一意的に識別することと、無線電力受信クライアントが、無線電力供給のために無線電力伝送システムと同期した1組の無線電力受信クライアントに属するかどうかを決定することと、無線電力伝送システムのための無線電力供給スケジュールを生成することと、無線電力供給スケジュールには、無線電力受信クライアントが無線電力伝送システムと同期した無線電力受信クライアントに属している場合に、無線電力受信クライアントが組み込まれることと、を含む。

【選択図】 図1

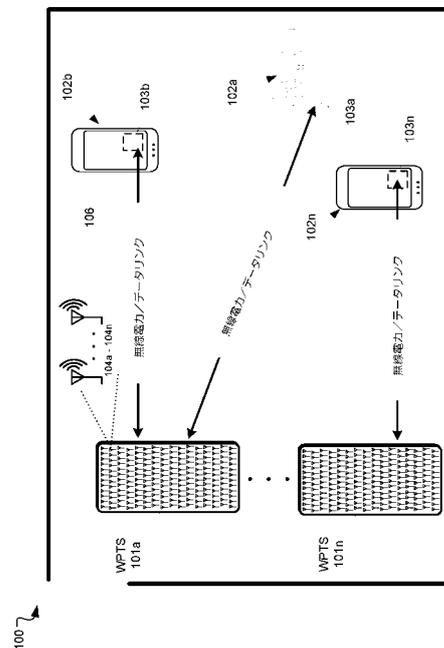


FIG. 1

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

無線電力伝送システムのための電力供給を選択的にスケジューリングする方法であって、前記方法が、

無線電力伝送システムによって、無線電力供給環境における第 1 の無線電力受信機によって開始される無線電力の消費要求を受信することであって、

前記無線電力の消費要求が前記第 1 の無線電力受信機を一意的に識別する、ことと、

前記第 1 の無線電力受信機が、無線電力供給のために前記無線電力伝送システムと同期した 1 組の無線電力受信機に属するかどうかを決定することと、

前記無線電力伝送システムのための無線電力供給スケジュールを生成することであって

10

、前記無線電力供給スケジュールには、前記第 1 の無線電力受信機が前記無線電力伝送システムと同期した前記 1 組の無線電力受信機に属している場合に、前記第 1 の無線電力受信機が組み込まれる、ことと、

を含む、方法。

【請求項 2】

前記第 1 の無線電力受信機が前記無線電力伝送システムと同期した前記 1 組の無線電力受信機に属していない場合、前記無線電力供給スケジュールには前記第 1 の無線電力受信機が組み込まれない、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

20

前記無線電力供給スケジュールが、複数の階層の無線電力受信機を含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記無線電力受信機の複数の階層が少なくとも第 1 の階層および第 2 の階層を含み、前記第 1 の階層の無線電力受信機が、前記無線電力供給スケジュールを生成する際に前記無線電力伝送システムによって前記第 2 の階層の無線電力受信機よりも優先される、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

前記第 1 の無線電力受信機が、関連する優先順位を含む前記無線電力供給スケジュールに組み込まれる、請求項 1 に記載の方法。

30

【請求項 6】

前記優先順位が、前記第 1 の無線電力受信機が同期済の前記 1 組の無線電力受信機に属している場合には高く、前記第 1 の無線電力受信機が同期済の前記 1 組の無線電力受信機に属していない場合には低い、請求項 5 に記載の方法。

【請求項 7】

無線周波数電力を、前記第 1 の無線電力受信機が組み込まれている前記無線電力供給スケジュールに組み込まれた前記無線電力供給環境の前記無線電力受信機に供給することをさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 8】

無線電力供給のために、前記第 1 の無線電力受信機を前記無線電力伝送システムと同期させること

40

をさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 9】

無線電力供給のために前記第 1 の無線電力受信機を前記無線電力伝送システムと同期させることは、前記第 1 の無線電力受信機を前記無線電力伝送システムに登録することを含む、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 10】

無線電力供給のために前記第 1 の無線電力受信機を前記無線電力伝送システムと同期させることは、前記第 1 の無線電力受信機をクラウドベースのシステムに登録することを含む、請求項 8 に記載の方法。

50

【請求項 1 1】

無線電力供給のために前記第 1 の無線電力受信機を前記無線電力伝送システムと同期させることは、前記第 1 の無線電力受信機の認証情報を前記無線電力伝送システムと共有することを含む、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 1 2】

無線電力供給のために前記第 1 の無線電力受信機を前記無線電力伝送システムと同期させることは、第 1 の無線電力受信機および前記無線電力伝送システムの同期ボタンを互いに所定の期間で作動させることを含む、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 1 3】

無線電力供給のために前記第 1 の無線電力受信機を前記無線電力伝送システムと同期させることは、前記第 1 の無線電力受信機のユーザから情報を取得することを含む、請求項 8 に記載の方法。

10

【請求項 1 4】

無線電力供給のために前記第 1 の無線電力受信機を前記無線電力伝送システムと同期させることは、決済情報を取得することを含む、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 1 5】

無線電力伝送システムであって、

複数の無線周波数 (R F) 送受信機を有する適応的に位相調整されたアンテナアレイと

、
制御回路であって、

20

無線電力供給環境における第 1 の無線電力受信機によって開始され、前記第 1 の無線電力受信機を一意的に識別する無線電力の消費要求を処理し、

前記第 1 の無線電力受信機が、無線電力供給のために前記無線電力伝送システムと同期した 1 組の無線電力受信機に属するかどうかを決定し、そして、

前記第 1 の無線電力受信機が前記無線電力伝送システムと同期した前記 1 組の無線電力受信機に属している場合に前記第 1 の無線電力受信機が組み込まれる、前記無線電力伝送システムのための無線電力供給スケジュールを生成するように構成された、制御回路とを含む、無線電力伝送システム。

【請求項 1 6】

前記第 1 の無線電力受信機が前記無線電力伝送システムと同期した前記 1 組の無線電力受信機に属していない場合、前記無線電力供給スケジュールには前記第 1 の無線電力受信機が組み込まれない、請求項 1 5 に記載の無線電力伝送システム。

30

【請求項 1 7】

前記無線電力供給スケジュールには複数の階層の無線電力受信機が組み込まれ、前記複数の階層の無線電力受信機は少なくとも第 1 の階層および第 2 の階層を含み、前記第 1 の階層の無線電力受信機が、前記無線電力供給スケジュールを生成する際に前記無線電力伝送システムによって前記第 2 の階層の無線電力受信機よりも優先される、請求項 1 5 に記載の無線電力伝送システム。

【請求項 1 8】

前記制御回路が、無線周波数電力を、前記第 1 の無線電力受信機が組み込まれている前記無線電力供給スケジュールに組み込まれた前記無線電力供給環境の前記無線電力受信機に供給するようにさらに構成される、請求項 1 5 に記載の無線電力伝送システム。

40

【請求項 1 9】

前記制御回路が、無線電力供給のために前記第 1 の無線電力受信機を前記無線電力伝送システムと同期させるようにさらに構成される、請求項 1 5 に記載の無線電力伝送システム。

【請求項 2 0】

プログラム命令が記憶されたコンピュータ可読記憶媒体であって、無線電力伝送システムの 1 つ以上のプロセッサによって実行される場合に、前記命令によって前記無線電力伝送システムは、

50

無線電力供給環境における第1の無線電力受信機によって開始され、前記第1の無線電力受信機を一意的に識別する無線電力の消費要求を処理し、

前記第1の無線電力受信機が、無線電力供給のために前記無線電力伝送システムと同期した1組の無線電力受信機に属するかどうかを決定し、そして、

前記第1の無線電力受信機が前記無線電力伝送システムと同期した前記1組の無線電力受信機に属している場合に前記第1の無線電力受信機が組み込まれる、前記無線電力伝送システムのための無線電力供給スケジュールを生成する、コンピュータ可読記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

関連出願の相互参照

本出願は、2015年6月8日に提出された米国仮特許出願第62/172,752号「SYSTEMS AND METHODS FOR IMPROVED WIRELESS POWER TRANSFERS」および2016年6月7日に提出された米国仮特許出願第15/175,788号「TECHNIQUES FOR SELECTIVELY POWERING DEVICES IN WIRELESS POWER DELIVERY ENVIRONMENTS」の優先権および利益を主張するものであり、その内容はいずれも参照により本明細書に明示的に組み込まれる。

【0002】

本明細書に記載の技術は、一般に無線電力伝送の分野に関し、より具体的には、無線電力供給環境内の機器に選択的に電力供給する方法に関する。

【背景技術】

【0003】

多くの電子機器は電池によって電力供給される。充電式電池は、多くの場合、従来の乾電池の交換および貴重な資源の節約にかかるコストを回避するために使用される。しかし、従来の充電式電池充電器で電池を充電するには交流(AC)電源コンセントに接続する必要があるが、利用できない場合や不便な場合がある。したがって、電子機器用の電力を無線で得ることが望ましい。

【0004】

したがって、上述の問題を克服する技術、および付加的な利益を提供する技術に対する必要性がある。いくつかの先行するかまたは関連するシステムの本明細書で提供される例およびそれらに関連する制限は、例示的であり排他的ではないことが意図される。既存または従来のシステムの他の制限は、以下の発明を実施するための形態を読むことによって当業者には明らかになるであろう。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

(対応する記載なし)

【課題を解決するための手段】

【0006】

(対応する記載なし)

【0007】

本発明の1つ以上の実施形態は例として示されており、同様の参照符号が同様の要素を示す添付の図面の図に限定されるものではない。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】いくつかの実施形態による、1つ以上の無線電力伝送システムから無線電力供給環境内の様々な無線機器への無線電力供給を示す例示的な無線電力供給環境を含むブロック図である。

【図2】いくつかの実施形態による、無線電力供給を開始するための無線電力伝送システ

10

20

30

40

50

ムと無線受信クライアントとの間の例示的な動作を示すシーケンス図である。

【図 3】いくつかの実施形態による無線電力伝送システムの例示的な構成要素を示すブロック図である。

【図 4】いくつかの実施形態による無線電力受信クライアントの例示的な構成要素を示すブロック図である。

【図 5 A】いくつかの実施形態による例示的なマルチパス無線電力供給環境を示す図である。

【図 5 B】いくつかの実施形態による例示的なマルチパス無線電力供給環境を示す図である。

【図 6】いくつかの実施形態による例示的な無線電力供給環境を示す図である。

【図 7】いくつかの実施形態による、機器の無線電力受信機への無線電力供給を選択的にスケジューリングするための例示的な動作を示すシーケンス図である。

【図 8】いくつかの実施形態による、閉域ネットワーク電力伝送のための機器内の無線電力受信機または機器に内蔵された無線電力受信機を選択する例示的なプロセスを示すフロー図である。

【図 9】いくつかの実施形態による、「認識された」機器と「認識されていない」機器との対比に基づいて優先的に充電する例示的なプロセスを示すフロー図である。

【図 10】いくつかの実施形態による、様々な受信機および関連する優先順位および電力供給タイムスロットを示す例示的な表を示す図である。

【図 11】いくつかの実施形態による、無線電力供給のために登録して無線電力を受信する例示的な機器を示す図である。

【図 12】いくつかの実施形態による、モバイル（またはスマート）電話またはタブレット型コンピュータ機器の形態の 1 つ以上の無線電力受信クライアントを含む代表的なモバイル機器またはタブレット型コンピュータの例示的な構成要素を示すブロック図である。

【図 13】本明細書で説明する任意の 1 つ以上の方法を機械に実行させるための 1 組の命令が実行される、コンピュータシステムの例示的な形態の機械の図式的な表示を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

どの電力受信クライアントが設定されたネットワーク内に存在するかを決定し、これらの選択クライアントへの電力伝送を制限する方法を本明細書に記載する。いくつかの電力要求を無視することにより、無線電力伝送システムを解放して、より重要であると決定された無線電力受信クライアントに優先的に電力を供給する。これは、無線電力伝送システムの受信可能領域が、認識されていない機器が位置する場所に及び家庭またはビジネスの環境で特に有益であろう。

【0010】

以下の説明および図面は例示的なものであり、限定するものとして解釈されるべきではない。開示の完全な理解を提供するために、多数の具体的な詳細を記載する。しかし、特定の例では、説明を不明瞭にすることを回避するために周知または従来の詳細を記載しない。本開示の一実施形態または実施形態への言及は、同じ実施形態への言及であってもよいが必ずしもそうである必要はなく、このような言及は実施形態の少なくとも 1 つを意味する。

【0011】

本明細書において、「一実施形態」または「実施形態」とは、実施形態に関連して説明した特定の特徴、構造または特性が本開示の少なくとも 1 つの実施形態に含まれることを意味する。本明細書の様々な場所において「一実施形態では」という句が出現するが、必ずしも全てが同じ実施形態を指しているわけではなく、この句は、他の実施形態と相互排他的な別個の実施形態または代替の実施形態でもない。さらに、いくつかの実施形態によって示されるが他の実施形態によって示されない様々な特徴を記載する。同様に、いくつかの実施形態の要件であるが他の実施形態の要件ではない様々な要件を記載する。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 2 】

本明細書中で使用される用語は一般に、本開示の文脈において、および各用語が使用される特定の文脈において、当技術分野における通常の意味を有する。本開示の説明に関して技術者に追加の指針を提供するために、本開示を説明するために使用される特定の用語を以下または本明細書の他の箇所で説明する。便宜上、斜体および/または引用符などを使用して特定の用語を強調表示することができる。強調表示の使用は用語の範囲および意味に影響を与えず、用語の範囲および意味は、強調表示されているか否かに関わらず、同じ文脈において同一である。複数の方法においても同様であると言えることが理解されるであろう。

【 0 0 1 3 】

したがって、代替的な言語および同義語を、本明細書で説明する用語のいずれか1つ以上に使用してもよく、用語が本明細書で詳述または説明されるか否かに関わらず特別に重視しない。特定の用語の同義語を提供する。1つ以上の同義語の詳説は、他の同義語の使用を排除するものではない。本明細書で説明する任意の用語の例を含む例を本明細書の任意の場所で使用することは、例示的であるに過ぎず、本開示の範囲および意味または任意の例示される用語の範囲および意味をさらに限定することを意図するものではない。同様に、本開示は、本明細書に記載の様々な実施形態に限定されない。

【 0 0 1 4 】

本開示の範囲をさらに限定しようとすることなく、本開示の実施形態による器具、装置、方法およびそれらの関連する結果の例を以下に記載する。なお、例において表題または副題を読者の便宜のために使用してもよく、これは決して開示の範囲を限定するものではない。他に定義されない限り、本明細書で使用される全ての技術用語および科学用語は、本開示が関係する当業者によって一般的に理解される用語と同じ意味を有する。競合する場合には、定義を含む本文書が支配する。

【 0 0 1 5 】

I . 無線電力伝送システムの概要 / 構造

【 0 0 1 6 】

図1は、いくつかの実施形態による、1つ以上の無線電力伝送システム(WPTS) 101a~n(「無線電力供給システム」、「アンテナレイシステム」および「無線充電器」とも呼ばれる)から無線電力供給環境100内の様々な無線機器102a~nへの無線電力供給を示す、例示的な無線電力供給環境100を含むブロック図を示している。より具体的には、図1は、無線電力および/またはデータを、(本明細書では「クライアント」および「無線電力受信機」とも呼ばれる)1つ以上の無線電力受信クライアント103a~103nを有する利用可能な無線機器102a~102nに供給することができる、例示的な無線電力供給環境100を示している。無線電力受信クライアントは、1つ以上の無線電力伝送システム101a~101nから無線電力を受信し処理するように構成される。例示的な無線電力受信クライアント103の構成要素を、図4を参照してより詳細に示して説明する。

【 0 0 1 7 】

図1の例に示すように、無線機器102a~102nは、携帯電話機器および無線ゲームコントローラを含む。しかし、無線機器102a~102nは、電力を必要とし、かつ1つ以上の統合型電力受信クライアント103a~103nを介して無線電力を受信することができる任意の機器またはシステムであってもよい。本明細書で説明するように、1つ以上の統合型電力受信クライアントは、1つ以上の無線電力伝送システム101a~101nから電力を受信して処理し、動作のために電力を無線機器102a~102n(または無線機器の内蔵電池)に提供する。

【 0 0 1 8 】

各無線電力伝送システム101は、例えば数百または数千のアンテナを含むアンテナレイなどの複数のアンテナ104a~nを含むことができ、このアンテナは、無線電力を

10

20

30

40

50

無線機器 102 に供給することができる。いくつかの実施形態では、アンテナは、適応的に位相調整された無線周波数 (RF) アンテナである。無線電力伝送システム 101 は、コヒーレントな電力伝送信号を電力受信クライアント 103 に伝達するための適切な位相を決定することができる。アレイは、互いに対して特定の位相で複数のアンテナから信号 (例えば連続波信号またはパルス電力伝送信号) を発するように構成される。用語「アレイ」の使用は、必ずしもアンテナアレイを特定のアレイ構造に限定するものではないことが理解される。すなわち、アンテナアレイは、特定の「アレイ」形状または幾何学的形状で構成される必要はない。さらに、本明細書で使用されるように、「アレイ」または「アレイシステム」という用語は、無線機、デジタル論理およびモデムなどの信号の生成、受信、送信のための関連する周辺回路を含むように使用されてもよい。いくつかの実施形態では、無線電力伝送システム 101 は、1 つ以上のアンテナまたは送受信機を介したデータ通信のための内蔵型 Wi-Fi ハブを有することができる。

10

20

30

40

50

【0019】

無線機器 102 は、1 つ以上の電力受信クライアント 103 を含むことができる。図 1 の例に示すように、電力供給アンテナ 104a ~ 104n が示されている。電力供給アンテナ 104a は、無線電力供給環境において無線周波数電力を供給するように構成される。いくつかの実施形態では、1 つ以上の電力供給アンテナ 104a ~ 104n を、代替的にまたは追加的に、無線電力供給に加えてまたは無線電力供給の代わりにデータ通信に構成することができる。1 つ以上のデータ通信アンテナは、電力受信クライアント 103a ~ 103n および / または無線機器 102a ~ 102n との間でデータ通信を送受信するように構成される。いくつかの実施形態では、データ通信アンテナは、Bluetooth (登録商標)、Wi-Fi (商標)、ZigBee (商標) などを介して通信することができる。他のデータ通信プロトコルも可能である。

【0020】

各電力受信クライアント 103a ~ 103n は、無線電力伝送システム 101a ~ 101n から信号を受信するための 1 つ以上のアンテナ (図示せず) を含む。同様に、各無線電力伝送システム 101a ~ 101n は、互いに対して特定の位相で連続波信号または離散 (パルス) 信号を発することができる 1 つ以上のアンテナおよび / またはアンテナの組を有するアンテナアレイを含む。上述のように、各無線電力伝送システム 101a ~ 101n は、コヒーレント信号を電力受信クライアント 102a ~ 102n に伝達するために適切な位相を決定することができる。例えば、いくつかの実施形態では、アレイの各アンテナにおける受信ビーコン (または較正) 信号の複素共役を計算することによって、コヒーレント信号を決定することができ、これにより、コヒーレント信号が、ビーコン (または較正) 信号を送信した特定の電力受信クライアントに電力を供給するために適切に位相調整される。

【0021】

図示されていないが、例えば無線機器、無線電力伝送システムなどの環境の各構成要素は、データ通信同期モジュールなどの制御および同期のための機構を含むことができる。無線電力伝送システム 101a ~ 101n は、例えば建物内の標準または一次の交流 (AC) 電源に無線電力伝送システムを接続する電源コンセントまたは電源などの電源に接続することができる。代替的にまたは追加的に、1 つ以上の無線電力伝送システム 101a ~ 101n には、例えば太陽電池などの電池または他の機構を介して電力を供給することができる。

【0022】

電力受信クライアント 102a ~ 102n および / または無線電力伝送システム 101a ~ 101n は、マルチパス無線電力供給環境において動作するように構成されている。すなわち、電力受信クライアント 102a ~ 102n および無線電力伝送システム 101a ~ 101n は、例えば無線電力供給環境内でビーコン (または較正) 信号を送信し、および / または無線電力および / またはデータを受信する範囲内の壁または他の RF 反射障害物などの反射物体 106 を利用するように構成される。反射物体 106 は、妨害する物

体が無線電力伝送システムと電力受信クライアントとの間の見通し線内にあるかどうかにかかわらず、多方向の信号通信に利用することができる。

【0023】

本明細書で説明するように、各無線機器102a~102nは、例示的な環境100内の他の装置、サーバおよび/または他のシステムとの接続を確立することができる任意のシステムおよび/または装置、および/または装置/システムの任意の組み合わせであってもよい。いくつかの実施形態では、無線機器102a~102nは、ユーザにデータを提示するための表示または他の出力機能、および/または、ユーザからデータを受信するための入力機能を含む。一例として、無線機器102は、ビデオゲームコントローラ、サーバデスクトップ、デスクトップコンピュータ、計算機クラスタ、例えばノートブック、ラップトップコンピュータ、携帯型コンピュータ、携帯電話、スマートフォン、PDA、Blackberry端末、Treoおよび/またはiPhone(登録商標)などのモバイル計算機器であってもよいが、これらに限定されない。限定ではなく一例として、無線機器102は、時計、ネックレス、指輪、または顧客に組み込まれた端末などの任意のウェアラブル端末であってもよい。無線機器102の他の例には、(例えば火または一酸化炭素の)安全センサ、電動歯ブラシ、電子ドアロック/ハンドル、電灯スイッチコントローラ、電気シェーバなどが含まれるが、これらに限定されない。

10

【0024】

図1の例には示されていないが、無線電力伝送システム101および電力受信クライアント103a~103nは、それぞれ、データチャネルを介して通信するためのデータ通信モジュールを含むことができる。代替的にまたは追加的に、電力受信クライアント103a~103nは、既存のデータ通信モジュールを介して無線電力伝送システムと通信するように無線機器102.1~102.nに指示することができる。いくつかの実施形態では、本明細書では主に連続波形と呼ばれるビーコン信号は、代替的にまたは追加的に変調信号の形態を取ることができる。

20

【0025】

図2は、一実施形態による、マルチパス無線電力供給において無線電力供給を確立するための無線電力供給システム(例えばWPTS101)と無線電力受信クライアント(例えば無線電力受信クライアント103)との間の例示的な動作を示すシーケンス図200である。まず、無線電力伝送システム101と電力受信クライアント103との間で通信が確立される。最初の通信は、例えば、無線電力伝送システム101の1つ以上のアンテナ104を介して確立されるデータ通信リンクであってもよい。説明したように、いくつかの実施形態では、アンテナ104a~104nのうち1つ以上は、データアンテナ、無線電力伝送アンテナ、またはデータ/電力兼用アンテナであってもよい。このデータ通信チャネルを介して、無線電力伝送システム101と無線電力受信クライアント103との間で様々な情報を交換することができる。例えば無線電力のシグナリングを、無線電力供給環境内の様々なクライアント間でタイムスライスすることができる。そのような場合、無線電力伝送システム101は、例えば、ビーコンビートスケジュール(BBS)サイクル、電力供給サイクル情報などのビーコンスケジュール情報を送信することができ、これにより、無線電力受信クライアント103がビーコン信号を伝送(送信)する時期および電力を待機する時期などを把握することができる。

30

40

【0026】

図2の例を続けると、無線電力伝送システム101は、電力を受信するための1つ以上の無線電力受信クライアントを選択し、ビーコンスケジュール情報を選択した電力受信クライアント103に送信する。無線電力伝送システム101はまた、電力伝送スケジューリング情報を送信することができ、これにより、電力受信クライアント103が無線電力伝送システムからの無線電力を期待する時期(例えば時間窓)を把握することができる。次に、電力受信クライアント103は、例えばビーコンビートスケジュール(BBS)サイクルなどのビーコンスケジュール情報によって示される割り当てられたビーコン送信窓(またはタイムスライス)の間にビーコン(または較正)信号を生成して送信する。本明

50

細書で説明するように、無線電力受信クライアント 103 は、電力受信クライアント 103 が内蔵された無線機器 102 に近接した 3 次元空間に放射および受信パターンを有する 1 つ以上のアンテナ（または送受信機）を含む。

【0027】

無線電力伝送システム 101 は、電力受信クライアント 103 からビーコンを受信し、ビーコン信号が複数のアンテナにおいて受信される位相（または方向）を検出および/または別の態様では測定する。次いで、無線電力伝送システム 101 は、対応する各アンテナにおける受信ビーコンの検出または測定された位相（または方向）に基づいて、複数のアンテナ 103 から電力受信クライアント 103 に無線電力を供給する。いくつかの実施形態では、無線電力伝送システム 101 は、ビーコンの測定位相の複素共役を決定し、この複素共役を使用して、ビーコン信号を電力受信クライアント 103 から受信した経路と同じ経路を介して無線電力を電力受信クライアント 103 に供給し、および/または別の態様では方向付けるためのアンテナを構成する送信位相を決定する。

10

【0028】

いくつかの実施形態では、無線電力伝送システム 101 は、多数のアンテナを含み、これらのうちの 1 つ以上が電力受信クライアント 103 に電力を供給するために使用される。無線電力伝送システム 101 は、ビーコン信号が各アンテナで受信される位相を検出することができ、および/または別の態様では決定または測定することができる。多数のアンテナにより、無線電力伝送システム 101 の各アンテナにおいてビーコン信号の異なる位相が受信されることがある。上述したように、無線電力伝送システム 101 は、各アンテナで受信されたビーコン信号の複素共役を決定することができる。複素共役を使用して、1 つ以上のアンテナは、無線電力伝送システム 101 内の多数のアンテナの影響を考慮する信号を発生することができる。換言すれば、無線電力伝送システム 101 は、ビーコンの波形を反対方向に近似的に再現するアンテナの 1 つ以上から集合信号を生成するように、1 つ以上のアンテナから無線電力伝送信号を発生することができる。換言すれば、無線電力伝送システム 101 は、ビーコン信号が無線電力伝送システム 101 において受信された経路と同じ経路を介して無線 RF 電力をクライアント機器に供給することができる。これらの経路は、環境内の反射物体 106 を利用することができる。さらに、無線電力伝送信号を無線電力伝送システム 101 から同時に送信ことができ、これにより、無線電力伝送信号が、クライアント機器に近接した 3 次元（3D）空間におけるクライアント機器のアンテナ放射および受信パターンと集合的に一致する。

20

30

【0029】

図示するように、ビーコン（または校正）信号を、例えば BBS に従って電力供給環境内の電力受信クライアント 103 によって周期的に送信ことができ、これにより、無線電力伝送システム 101 は、情報を維持ことができ、および/または別の態様では、無線電力供給環境内の電力受信クライアント 103 の位置を追跡することができる。無線電力受信クライアントからのビーコン信号を無線電力伝送システムにおいて受信し、次いでその特定のクライアントに向けられた無線電力で応答するプロセスは、本明細書ではレトロディレクティブ方式無線電力供給と呼ばれる。

【0030】

さらに、本明細書で説明するように、無線電力を、電力スケジューリング情報によって定義される電力供給サイクルで供給することができる。次に、無線電力供給を開始するのに必要なシグナリングのより詳細な例を、図 3 を参照して説明する。

40

【0031】

図 3 は、一実施形態による、無線電力伝送システム 300 の例示的な構成要素を示すブロック図である。図 3 の例に示すように、無線充電器 300 は、マスタバスコントローラ（MBC）ボードと、アンテナアレイを集合的に構成する複数のメザニンボードとを含む。MBC は、制御理論回路 310、外部データインタフェース（I/F）315、外部電力インタフェース（I/F）320、通信ブロック 330、およびプロキシ 340 を含む。メザニン（またはアンテナアレイボード 350）はそれぞれ、複数のアンテナ 360 a

50

～360nを含む。いくつかの実施形態では、構成要素の一部または全部を省略することができる。追加の構成要素もまた可能である。例えばいくつかの実施形態では、通信ブロック330またはプロキシ340のうちの1つのみが含まれてもよい。

【0032】

制御理論回路310は、制御および知能をアレイ構成要素に提供するように構成される。制御理論回路310は、1つ以上のプロセッサ、FPGA、メモリユニットなどを含み、様々なデータおよび電力の通信を指示および制御することができる。通信ブロック330は、クロック同期のためのベース信号クロックなどのデータキャリア周波数上のデータ通信を指示することができる。データ通信は、Bluetooth（登録商標）、Wi-Fi（商標）、ZigBee（商標）など、およびそれらの組み合わせまたは変形を含んでもよい。同様に、プロキシ340は、本明細書で説明するようなデータ通信を介してクライアントと通信することができる。データ通信は、限定ではなく一例として、Bluetooth（登録商標）、Wi-Fi（商標）、ZigBee（商標）などとすることができる。他の通信プロトコルも可能である。

10

【0033】

いくつかの実施形態では、制御理論回路310はまた、インターネット・オブ・シングス（IoT）機器のデータ集約を容易にし、および/または別の態様ではこのデータ集約を可能にすることができる。いくつかの実施形態では、無線電力受信クライアントは、無線電力受信クライアントが内蔵されている機器に関するIoT情報にアクセスし、この情報を追跡し、および/または別の態様では取得し、データ接続を介してそのIoT情報を無線電力伝送システム300に提供することができる。このIoT情報を、データを集約し、処理することなどができる集中システムまたはクラウドベースのシステム（図示せず）に外部データインタフェース315を介して提供することができる。例えば、集中システムは、データを処理して、地理、無線電力伝送システム、環境、機器などの様々な傾向を識別することができる。いくつかの実施形態では、集約データおよび/または傾向データを使用して、遠隔更新などを介して機器の動作を改善することができる。代替的にまたは追加的に、いくつかの実施形態では、集約されたデータを第三者データ利用者に提供することができる。このようにして、無線電力伝送システムはIoTのゲートウェイまたは実現手段として機能する。限定ではなく一例として、IoT情報は、無線電力受信クライアントが内蔵された機器の性能、機器の使用情報、機器の電力レベル、例えばセンサなどを介して機器または無線電力受信クライアント自体が取得した情報を含むことができる。

20

30

【0034】

外部電力インタフェース320は、外部電力を受信して、様々な構成要素に電力を供給するように構成される。いくつかの実施形態では、外部電力インタフェース320は、標準的な外部の24ボルト電源を受け入れるように構成されてもよい。他の実施形態では、外部電力インタフェース320は、例えば様々な構成要素に電力を供給するのに必要な12/24/48ボルトDCを供給する内蔵型DC電源に対して120/240ボルトAC電源であってもよい。あるいは、外部電力インタフェースは、必要とされる12/24/48ボルトDCを供給するDC電源であってもよい。代替的な構成もまた可能である。

【0035】

この動作では、無線電力伝送システム300を制御するマスタバスコントローラ（MBC）が電源から電力を受け取って起動される。次いで、MBCは無線電力伝送システム上のプロキシアンテナ素子を作動させ、プロキシアンテナ素子は、デフォルトの「発見」モードに入って、無線電力伝送システムの範囲内で利用可能な無線受信クライアントを識別する。クライアントが発見されると、無線電力伝送システムのアンテナ素子は電源がオンになり、列挙され、かつ（任意選択的には）較正される。

40

【0036】

次に、MBCは、スケジューリング処理の間、ビーコン送信スケジューリング情報および電力伝送スケジューリング情報を生成する。スケジューリング処理には、電力受信クライアントの選択が含まれる。例えば、MBCは、電力伝送のための電力受信クライアント

50

を選択し、選択された無線電力受信クライアントのビーコンビートスケジュール（ＢＢＳ）サイクルおよび電力スケジュール（ＰＳ）を生成することができる。本明細書で説明するように、電力受信クライアントを、それらの対応する特性および／または要件に基づいて選択することができる。

【 0 0 3 7 】

いくつかの実施形態では、ＭＢＣはまた、クライアントクエリテーブル（ＣＱＴ）において状態が照会される利用可能なクライアントを識別し、および／または別の態様では選択することができる。ＣＱＴに配置されたクライアントは、例えば、充電を受けていない「待機中」のクライアントである。ＢＢＳおよびＰＳは、例えば電池状態、現在の活動／使用状況、電力が不足するまでにクライアントが有する時間、使用の面での優先順位などの、クライアントに関する極めて重要な情報に基づいて計算される。

10

【 0 0 3 8 】

プロキシＡＥはＢＢＳを全てのクライアントに送信する。本明細書で説明するように、ＢＢＳは、各クライアントがビーコンを送信すべき時期を示す。同様に、ＰＳは、アレイが電力を伝送すべき時期およびクライアントならびにクライアントが無線電力を待機すべき時期を示す。各クライアントはビーコンの送信を開始し、ＢＢＳおよびＰＳごとにアレイから電力を受け取る。プロキシは、クライアントクエリテーブルを同時に照会して、他の利用可能なクライアントの状態を確認することができる。いくつかの実施形態では、クライアントは、ＢＢＳまたはＣＱＴ（例えば待機リスト）にのみ存在することができるが、両方に存在することはできない。以前のステップで収集された情報は、ＢＢＳサイクルおよび／またはＰＳを連続的および／または定期的に更新する。

20

【 0 0 3 9 】

図４は、いくつかの実施形態による、無線電力受信クライアントの例示的な構成要素を示すブロック図である。図４の例に示すように、受信機４００は、制御理論回路４１０と、電池４２０と、ＩｏＴ制御モジュール４２５と、通信ブロック４３０および関連アンテナ４７０と、電力計４４０と、整流器４５０と、結合器４５５と、ビーコン信号発生器４６０と、ビーコン符号化ユニット４６２および関連アンテナ４８０と、整流器４５０またはビーコン信号発生器４６０を１つ以上の関連アンテナ４９０ａ～ｎに接続するスイッチ４６５とを含む。いくつかの実施形態では、構成要素の一部または全部を省略することができる。例えば、いくつかの実施形態では、無線電力受信クライアントは自らのアンテナを含まない代わりに、無線電力受信クライアントが内蔵された無線機器の１つ以上のアンテナ（例えばＷｉ－Ｆｉアンテナ）を利用し、および／または別の態様では共有する。さらに、いくつかの実施形態では、無線電力受信クライアントは、データ伝送機能だけでなく電力／データ受信機能を提供する単一のアンテナを含むことができる。追加の構成要素もまた可能である。

30

【 0 0 4 0 】

結合器４５５は、受信機４００が２つ以上のアンテナを有する場合、電力送信機から受信した電力伝送信号を受信し、かつ結合する。結合器は、整合状態を維持しながら出力ポート間の分離を達成するように構成された任意の結合器または分配回路であってもよい。例えば、結合器４５５は、ウィルキンソン電力分配回路であってもよい。整流器４５０は、存在する場合に充電のために電力計４４０を介して電池４２０に供給される、結合された電力伝送信号を結合器４５５から受信する。電力計４４０は、受信した電力信号強度を測定して、この測定値を制御理論回路４１０に提供することができる。

40

【 0 0 4 1 】

制御理論回路４１０はまた、電池４２０自体から電池電力レベルを受信することができる。制御理論回路４１０はまた、通信ブロック４３０を介して、クロック同期のためのベース信号クロックなどのデータキャリア周波数上のデータ信号を送信／受信してもよい。ビーコン信号発生器４６０は、ビーコン信号または較正信号を生成し、ビーコン信号が符号化された後にアンテナ４８０または４９０のいずれかを使用してビーコン信号を送信する。

50

【0042】

なお、電池420は、受信機400によって充電されるように、かつ受信機400に電力を供給するように示されているが、受信機はまた、電力を整流器450から直接受け取ることにもできる。これは、整流器450に加えて、電池420に充電を提供する代わりに充電電流を供給してもよい。また、複数のアンテナの使用は実装の一例であり、その構造を1つの共用アンテナに縮小してもよい。

【0043】

いくつかの実施形態では、制御理論回路410および/またはIoT制御モジュール425は、無線電力受信クライアント400が内蔵された機器からのIoT情報と通信し、および/または別の態様ではこのIoT情報を得ることができる。図示されていないが、いくつかの実施形態では、無線電力受信クライアント400は、IoT情報を取得することができる無線電力受信クライアント400が内蔵された機器との1つ以上のデータ接続（有線または無線）を有することができる。代替的にまたは追加的に、IoT情報を、例えば1つ以上のセンサを介して、無線電力受信クライアント400によって決定し、および/または推定することができる。上述したように、IoT情報は、無線電力受信クライアントが内蔵された機器の性能に関する情報、無線電力受信クライアントが内蔵された機器の使用情報、無線電力受信クライアントが内蔵された機器の単一または複数の電池の電力レベル、および/または、無線電力受信クライアントが内蔵された機器または無線電力受信クライアント自らが例えばセンサなどを介して取得したかまたは推定した情報を含むことができるが、これらに限定されない。

10

20

【0044】

いくつかの実施形態では、クライアント識別子(ID)モジュール415は、無線電力供給環境内の電力受信クライアントを一意的に識別することができるクライアントIDを記憶する。例えば、通信が確立された場合に1つ以上の無線電力伝送システムにIDを送信することができる。いくつかの実施形態では、電力受信クライアントは、クライアントIDに基づいて無線電力供給環境内の他の電力受信クライアントを受け付けて識別することもできる。

【0045】

任意選択の動きセンサ495は動きを検出し、それに応じて制御理論回路410に信号を送信することができる。例えば電力を受信する端末は、動きを検出するための加速度計または同等の機構などの動き検出機構を統合してもよい。端末が動作中であることを検出すると、ユーザによって扱われていると想定され、アレイへの信号をトリガして、電力の伝送を停止するかまたは機器に伝送された電力を低下させる。いくつかの実施形態では、端末が自動車、列車または飛行機のような移動環境で使用される場合、端末が極めて低電力状態でない限り、間欠的にまたは低減されたレベルでのみ電力が伝送される。

30

【0046】

図5Aおよび図5Bは、いくつかの実施形態による例示的なマルチパス無線電力供給環境500を示す図である。マルチパス無線電力供給環境500は、1つ以上の無線電力受信クライアント503を含む無線機器502を操作するユーザを含む。無線機器502および1つ以上の無線電力受信クライアント503は、それぞれ、図1の無線機器102および図1の無線電力受信クライアント103または図4の無線電力受信クライアント400であってもよいが、代替構成も可能である。同様に、無線電力伝送システム501は、図1の無線電力伝送システム101または図3の無線電力伝送システム300であってもよいが、代替の構成も可能である。マルチパス無線電力供給環境500は、反射物体506と、例えばユーザ、または人間、家具などの様々な吸収物体とを含む。

40

【0047】

無線機器502は、無線機器102に近接した3次元空間において放射および受信パターン510を有する1つ以上のアンテナ（または送受信機）を含む。1つ以上のアンテナ（または送受信機）は、無線機器102および/または無線電力受信クライアントの一部として、全体的にまたは部分的に含まれてもよい（図示せず）。例えば、いくつかの実施

50

形態では、無線機器 502 の Wi-Fi、Bluetooth (登録商標) などの 1 つ以上のアンテナを、無線電力受信のために利用することができ、および / または別の態様では共有することができる。図 5 A および図 5 B の例に示すように、放射および受信パターン 510 は、一次ローブおよび複数のサイドローブを含むローブパターンを含む。他のパターンもまた可能である。

【0048】

無線機器 502 は、複数の経路を介してビーコン (または校正) 信号を無線電力伝送システム 501 に送信する。本明細書で説明するように、無線機器 502 は、無線電力伝送システムによって示される例えば RSSI などの受信ビーコン信号の強度が放射および受信パターン 510 に依存するように、放射および受信パターン 510 の方向にビーコンを送信する。例えば、放射および受信パターン 510 にヌルが存在し、かつ、ビーコン信号が例えば一次ローブのピークなどの放射および受信パターン 510 のピークにおいて最も強力である場合、ビーコン信号は送信されない。図 5 A の例に示すように、無線機器 502 は 5 つの経路 P1 ~ P5 を介してビーコン信号を送信する。経路 P4 および P5 は、反射および / または吸収物体 506 によって遮断される。無線電力伝送システム 501 は、パス P1 ~ P3 を介して強度が増大するビーコン信号を受信する。太い線はより強力な信号を示す。いくつかの実施形態では、ビーコン信号は、例えばユーザへの不必要な RF エネルギー照射を回避するために、このように指向的に送信される。

10

【0049】

受信に使用される場合のアンテナの受信パターン (方向に応じた感度) が送信に使用される場合のアンテナの遠視野放射パターンと同一であることは、アンテナの基本的な特性である。これは、電磁気学における相反定理の結果である。図 5 A および図 5 B の例に示すように、放射および受信パターン 510 は 3 次元ローブ状である。しかし、放射および受信パターン 510 は、アンテナ設計で使用されるホーンアンテナ、単純な垂直アンテナなどの単一または複数の型に応じて任意の数の形状であってもよい。例えば放射および受信パターン 510 は、様々な指向性パターンを含むことができる。無線電力供給環境内の複数のクライアント機器の各々に対して、任意の数の異なるアンテナ放射および受信パターンが可能である。

20

【0050】

再び図 5 A を参照すると、無線電力伝送システム 501 は、複数のアンテナまたは送受信機において複数の経路 P1 ~ P3 を介してビーコン (または校正) 信号を受信する。図示されているように、経路 P2 および経路 P3 は直通の見通し線経路であり、経路 P1 は見通し線外経路である。無線電力伝送システム 501 がビーコン (または校正) 信号を受信すると、電力伝送システム 501 はビーコン (または校正) 信号を処理して、複数のアンテナの各々におけるビーコン信号の 1 つ以上の受信特性を決定する。例えば、無線電力伝送システム 501 は、他の動作の中でも、複数のアンテナまたは送受信機の各々においてビーコン信号が受信される位相を測定することができる。

30

【0051】

無線電力伝送システム 501 は、複数のアンテナの各々におけるビーコン信号の 1 つ以上の受信特性を処理して、対応するアンテナまたは送受信機で測定されたビーコン (または校正) 信号の 1 つ以上の受信特性に基づいて複数の RF 送受信機の各々について 1 つ以上の無線電力伝送特性を決定するかまたは測定する。限定ではなく一例として、無線電力伝送特性は、各アンテナまたは送受信機の位相設定、伝送電力設定などを含むことができる。

40

【0052】

本明細書で説明するように、無線電力伝送システム 501 は、アンテナまたは送受信機が設定されると、複数のアンテナまたは送受信機が、クライアント機器に近接した 3 次元空間においてクライアントの放射および受信パターンに一致する無線電力信号を送信することができるように、無線電力伝送特性を決定する。図 5 B は、無線電力を経路 P1 ~ P3 を介して無線機器 502 に伝送する無線電力伝送システム 501 を示している。有利に

50

は、本明細書で説明するように、無線電力信号は、クライアント機器に近接した3次元空間においてクライアントの放射および受信パターン510と一致する。換言すれば、無線電力伝送システムは、無線電力受信機が例えば最大無線電力を受信するなどの最大利得を有する方向に無線電力信号を送信する。その結果、信号は、例えばヌルおよび遮断などの無線電力受信機が受信することができない方向には送信されない。いくつかの実施形態では、無線電力伝送システム501は受信ビーコン信号のRSSIを測定し、ビーコンが閾値未満である場合、無線電力伝送システムは、その経路を介して無線電力を伝送しない。

【0053】

図5Aおよび図5Bの例に示される3つの経路は簡略化のために示されているが、他の要素の中でも無線電力供給環境内の反射および吸収物体に応じて、無線機器502に電力を伝送するために任意の数の経路を利用することができる。

10

【0054】

II. 機器への選択的電力供給

【0055】

図6は、いくつかの実施形態による例示的な無線電力供給環境600を示す図である。例示的な無線電力供給環境600は、無線電力伝送システム601と、無線電力伝送システム601の無線電力供給範囲615内に位置する複数の機器1~Nとを含む。無線電力伝送システム601は、とりわけ、機器1~Nへの無線電力供給を選択的にスケジューリングすることができる(予定に取り入れることができる)。無線電力伝送システム601は、図1の無線電力伝送システム101または図3の無線電力伝送システム300であつてもよいが、代替の構成も可能である。本明細書で説明するように、機器1~Nは、例えば各々が1つ以上の無線電力受信クライアントを含む図1の無線機器102であつてもよい。無線電力受信クライアントは、図1の無線電力受信クライアント103または図4の無線電力受信クライアント400であつてもよいが、代替的な構成も可能である。

20

【0056】

無線電力伝送システム601および例示的な機器1~Nの動作をさらに説明するために、図7を提供する。図7は、いくつかの実施形態による、機器の無線電力受信機への無線電力供給を選択的にスケジューリングするための例示的な動作を示すシーケンス図700である。

【0057】

まず、ネットワーク共有メッセージが無線電力伝送システム601によって範囲615内の機器に送信される。ネットワーク共有メッセージは、例えば「充電ネットワークに参加してください」というメッセージであつてもよい。電力を必要とする無線電力受信クライアントは、「充電ネットワークに参加してください」というメッセージに電力消費(またはネットワーク参加)要求で応答することができる。本明細書で説明するように、電力消費(またはネットワーク参加)要求は、要求を送信する無線電力受信クライアントを一意的に識別するIDを含むことができる。

30

【0058】

無線電力伝送システムは電力消費(またはネットワーク参加)要求を受信し、対応する無線電力受信クライアントについて同期判定を行う。例えば無線電力伝送システム601は、機器に内蔵された無線電力受信機が、無線電力供給のために無線電力伝送システムと同期した(または無線電力伝送システムに認識された)1組の無線電力受信機に属しているかどうかを決定する。次いで、無線電力伝送システムは、無線電力伝送システムに同期した1組の無線電力受信機に属する無線電力受信機を含む無線電力伝送システムのための無線電力供給スケジュールを生成し、かつ選択機器にスケジュール情報を提供する。

40

【0059】

図8は、いくつかの実施形態による、閉域ネットワーク電力伝送のための機器内の無線電力受信機または機器に内蔵された無線電力受信機を選択する例示的なプロセス800を示すフロー図である。より具体的には、図8は、どの無線電力受信クライアントが「認識されている」かまたは無線電力伝送システムと同期しているかを決定する方法を示してい

50

る。無線電力伝送システムは、これらの選択機器（または無線電力受信クライアント）への無線電力伝送を制限する。例えば図6の無線電力伝送システム601または図1の無線電力伝送システム101などの無線電力伝送システムは、他の機能の中でも例示的なプロセス800を実行することができる。

【0060】

まず810において、無線電力伝送システムは、無線電力供給環境内の1つ以上の無線電力受信クライアントから電力要求（または「ネットワーク参加要求」）を受信する。上述したように、無線電力伝送システムは、例えば「充電ネットワークに参加してください」というメッセージなどのネットワーク共有メッセージを送信する。電力を必要とする無線電力受信クライアントは、電力受信クライアントにビーコンスロットが与えられた時点で、「充電ネットワークに参加してください」というメッセージに電力消費（またはネットワーク参加）要求で応答する。電力消費要求は、要求を送信した無線電力受信クライアントを一意的に識別するIDを含むことができる。いくつかの実施形態では、無線電力伝送システムと機器とのデータ通信が確立される場合、IDが無線電力受信クライアントによって無線電力伝送システムに送信される。

10

【0061】

812において、無線電力伝送システムは電力消費要求を処理して、無線電力受信クライアントが「認識されている」か、および/または別の態様では無線電力伝送システムと同期しているかどうかを決定する。例えば無線電力伝送システムは、IDと、充電器内に（あるいは、クラウドベースのデータベース内に）記憶された認識済機器のリストとを比較することができる。

20

【0062】

決定ステップ814において、受信機が「認識されている」場合、無線電力伝送システムは、816において受信機を無線電力供給スケジュールに組み込み、818においてビーコンおよび/または電力スケジュールを受信機に提供し、820において、受信したビーコンによって決定されたスケジュールおよび位置に応じてレトロディレクティブ方式無線電力を受信機に供給する。

【0063】

しかし、受信機が認識されていない場合、無線電力伝送システムは、822において要求を拒否するかまたは無視し、任意選択的には、824において受信機に通知する。要求を無視することにより、無線電力伝送システムを解放して、より重要であると決定された機器に優先的に電力を供給する。例えば本明細書で説明するプロセスは、無線電力伝送の受信可能領域が、認識されていない機器が位置する場所に及ぶ例えば家庭またはビジネスの環境において特に有益であろう。例えばアパートにおける環境では、無線電力伝送システムは隣接する機器に電力を供給することができる。充電器の所有者は、自らの機器への電力供給を制限することを望む場合がある。

30

【0064】

同様に、喫茶店において、または他のビジネス環境では、事業主は顧客が買い物中に充電させることを望む場合があるが、これとは引き換えに、充電サービスにアクセスするために（無線電力受信機が内蔵されているかまたは関連付けられている）顧客の機器を登録するように顧客に要求する場合がある。この登録により、事業主は、例えば顧客に関する貴重な機器情報を収集することができ、さらには、顧客が一般的に頻繁に取引を行う顧客の使用パターンおよび/または時間に基づいて販促資料に的を絞ることができる。

40

【0065】

いくつかの実施形態では、認識済の装置に電力供給する上述のプロセスは閉域無線ルータの場合に類似しており、ルータによって最初に認証することなく機器がインターネットまたはネットワークにアクセスするためにパスワードが必要とされる。同様に、機器が充電器によって認識されるようにするには、ある時点で充電器と機器との間の同期処理が必要である。これは、いくつかの実施形態では、機器インタフェースへのキー入力を含むことができ、このキー入力によって充電器とハンドシェイクして関係を確立する。代替的に

50

、いくつかの実施形態では、充電器または周辺構成インタフェースにアクセスしてもよく、機器を充電器に登録してもよい。これは、機器IDを認識された機器のリストに含めることを単に含んでもよく、または証明書認証などのより高度な同期技術を含んでもよい。同様に、非常に使いやすいシステムを作るために、充電器と機器の同期には、充電器および機器が互いの範囲内にある場合に（仮想的または物理的）同期ボタンの同時押下をさらに含むことができる。同期時の機器内の固有のRFIDの接近、ユーザによる自動発見および問い合わせ、または他のそのような方法など、機器を同期させる追加の手段を同様に使用してもよい。

【0066】

次に図9を参照して、図9は、いくつかの実施形態による、「認識された」機器と「認識されていない」機器との対比に基づいて優先的に充電する例示的なプロセス900を示すフロー図である。より具体的には、図9は、図8を参照して説明した方法と類似の方法を示しているが、認識されていない機器を完全に排除するというよりもむしろ、これらの機器は「認識された」機器よりも低い（または劣る）優先順位で充電される。例えば図6の無線電力伝送システム601または図1の無線電力伝送システム101などの無線電力伝送システムは、他の機能の中でも例示的なプロセス900を実行することができる。

10

【0067】

まず910において、無線電力伝送システムは、無線電力供給環境内の1つ以上の無線電力受信クライアントから電力要求（または「ネットワーク参加要求」）を受信する。912において、無線電力伝送システムは電力消費要求を処理して、無線電力受信クライアントが「認識されている」か、および/または別の態様では無線電力伝送システムと同期しているかどうかを決定する。

20

【0068】

いくつかの実施形態では、スケジュールは複数の階層の受信機を含む。複数の階層は少なくとも第1の階層および第2の階層を含むことができ、第1の階層の受信機は、無線電力供給スケジュールを生成する際に無線電力伝送システムによって第2の階層の受信機よりも優先される。例えば決定ステップ914において、受信機が「認識されている」場合、無線電力伝送システムは、916において受信機を優先順位の高い無線電力供給スケジュールに組み込む。図10の例示的なテーブル1000は、様々な受信機および関連する優先順位および電力供給タイムスロットを示している。本明細書で説明するように、無線電力供給スケジュールおよびビーコンスケジュールはタイムスライスすることができる。無線電力伝送システムは、918においてビーコンおよび/または電力スケジュールを受信機に提供し、920において、受信したビーコンによって決定されたスケジュールおよび位置に応じてレトロディレクティブ方式無線電力を受信機に供給する。

30

【0069】

しかし、受信機が認識されていない場合、無線電力伝送システムは、922において現在の充電要求を識別するために無線充電スケジュールを照会し、および/または別の態様では問い合わせることができる。決定ステップ924において、無線電力伝送システムは、例えば優先順位が低位または中位の受信機として、受信機をスケジュールに追加することができるかどうかを決定する。例えば、電力スケジュールが優先順位の高い機器によって容量が限界に達していないか容量の限界付近にない場合、無線電力伝送システムは受信器を優先順位が低位または中位の機器として追加することができる。様々な要因および考慮事項を用いて、受信機の優先順位が低位または中位であるかどうかを決定することができる。

40

【0070】

決定924において、受信機がスケジュールに組み込まれる予定である場合、無線電力伝送システムは、926において受信機を優先順位が低位または中位の無線電力供給スケジュールに組み込む。その後、プロセスはステップ918に進む。しかし、受信機が認識されていない場合、無線電力伝送システムは、938において要求を拒否するかまたは無視し、任意選択的には、938において受信機に通知する。

50

【 0 0 7 1 】

図 1 0 は、様々な受信機および関連する優先順位および電力供給タイムスロットを示す例示的なテーブル 1 0 0 0 を示している。本明細書で説明するように、例えば図 9 を参照して説明したようにいくつかの実施形態では、受信機を優先順位が低位または中位の電力供給スケジュールに追加することができる。

【 0 0 7 2 】

図 1 1 は、いくつかの実施形態による、無線電力供給のために登録して無線電力を受信する例示的な機器を示す図 1 1 0 0 である。より具体的には、図 1 1 の例は、ネットワーク 1 1 6 0 上でクラウドベースの処理システム 1 1 5 0 を介して無線電力供給のために登録する（無線電力受信機を含む）機器を示している。

10

【 0 0 7 3 】

まずステップ 1 A において、機器は処理システム 1 1 5 0 に登録する。代替的に、ステップ 1 B において、例えば登録システムなどの別のシステムは機器を処理システムに登録することができる。図 1 1 の例では、処理システム 1 1 5 0 は機器を登録し、「認識された」かまたは同期した機器のリストを維持するように構成される。処理システム 1 1 5 0 の機能の一部または全部を、代替的にまたは追加的に無線電力伝送システムまたはローカル処理システムによって提供することができることが理解される。図示されているように、処理システム 1 1 5 0 は、複数のサーバ 1 1 4 0 およびデータリポジトリ 1 1 3 0 を含む。任意の数のサーバ 1 1 4 0 および / またはデータリポジトリ 1 1 3 0 をクラウド処理システム 1 1 5 0 に含めてもよい。図 1 1 の例に示すように、処理システム 1 1 5 0 はクラウドベースの処理システムまたは中央処理システムであってもよいが、いくつかの実施形態では、処理 1 1 5 0 は、例えば無線電力供給環境 1 1 1 5 内の 1 つ以上の無線電力伝送システムと同じ場所に配置されるか、またはこの 1 つ以上の無線電力伝送システムの付近にあるか、または無線電力伝送システムに組み込まれるか、および / または別の態様ではこの無線電力伝送システムと組み合わせられているローカル処理システムであってもよいことが理解される。

20

【 0 0 7 4 】

ネットワーク 1 1 6 0 は、接続性を提供するために全体的にまたは部分的に連携して動作する別個のネットワークの任意の集合体であってもよく、サービスされるシステムおよび機器に対する 1 つ以上のネットワークとして現れてもよい。例えば、ネットワーク 1 1 6 0 は、インターネットなどのオープンネットワーク、イントラネットおよび / またはエクストラネットなどのプライベートネットワーク、および / またはそれらの組み合わせまたは変形とすることができる。機器、無線電力伝送システムおよび登録システムは、それぞれネットワーク 1 1 6 0 内に含まれて図示されている異なるアクセスネットワーク（図示せず）によってネットワーク 1 1 6 0 にアクセスしてもよい。

30

【 0 0 7 5 】

ステップ 2 において、機器はシステムと同期される。限定ではなく一例として、同期化は、機器を無線電力伝送システムおよび / またはクラウドベースの処理システム 1 1 1 5 0 に登録すること、第 1 の機器の認証情報を無線電力伝送システムと共有すること、機器および無線電力伝送システムの同期ボタンを互いに所定の期間で作動させること、または決済情報を含む機器のユーザから情報を取得して処理することを含む。

40

【 0 0 7 6 】

ステップ 3 において、機器は無線電力伝送システムからの電力を要求する。本明細書で説明するように、要求は、例えば電力消費要求または「ネットワーク参加要求」とすることができる。ステップ 4 において、無線電力伝送システムは処理システム 1 1 5 0 に検証要求を生成して送信し、ステップ 5 において、処理システム 1 1 5 0 は同期検証を実行する。検証応答はステップ 6 において無線電力伝送システムに送信される。ステップ 5 において、無線電力伝送システムは、新規の機器の追加に基づいて電力伝送および / またはビーコンのスケジュールを生成するかまたは更新する。ステップ 8 において、スケジューリング情報が機器に送信され、ステップ 9 において、無線電力およびビーコンが本明細書で

50

説明したスケジュールに従って交換される。

【0077】

図12は、一実施形態による、モバイル（またはスマート）電話またはタブレット型コンピュータ機器の形態の無線電力受信機またはクライアントを含む代表的なモバイル機器またはタブレット型コンピュータ1200の例示的な構成要素を示すブロック図である。様々なインタフェースおよびモジュールを図12を参照して示しているが、モバイル機器またはタブレット型コンピュータは、本明細書で説明する機能を実行するための全てのモジュールまたは機能を必要としない。多くの実施形態では、カテゴリのコントローラの動作には、様々な構成要素が含まれておらず、および/またはこれらの構成要素は必要でないことが理解される。例えばGPS無線機、セルラ無線機、加速度計などの構成要素は、コストおよび/または複雑さを軽減するためにコントローラに含まれていない場合がある。さらに、ZigBee（商標）無線機やRFID送受信機などの構成要素は、アンテナとともにプリント基板に装着することができる。

10

【0078】

無線電力受信クライアントは、図1の電力受信クライアント103であってもよいが、代替的な構成も可能である。さらに、無線電力受信クライアントは、図1の無線電力伝送システム101などの無線電力伝送システムから電力および/またはデータ信号を受信するための1つ以上のRFアンテナを含むことができる。

【0079】

図13は、本明細書で説明する任意の1つ以上の方法を機械に実行させるための1組の命令が実行される、コンピュータシステムの例示的な形態の機械の図式的な表示を示す図である。

20

【0080】

図13の例では、コンピュータシステムは、プロセッサ、メモリ、不揮発性メモリおよびインタフェース機器を含む。説明の簡略化のために、様々な一般的な構成要素（例えばキャッシュメモリ）は省略されている。コンピュータシステム1300は、図1の例に示した構成要素のいずれか（および本明細書に記載の任意の他の構成要素）を実装することができるハードウェア装置を示すことを意図している。例えばコンピュータシステムは、任意の放射物体またはアンテナレイシステムであってもよい。コンピュータシステムは、任意の適用可能な既知の型または好都合な型のものであってもよい。コンピュータシステムの構成要素を、バスを介して、または他の既知の機器または好都合な機器を介して一体に接続することができる。

30

【0081】

プロセッサは、例えば、インテルペンティアム（Intel Pentium）マイクロプロセッサまたはモトローラパワーPC（Motorola Power PC）マイクロプロセッサなどの従来のマイクロプロセッサであってもよい。当業者は、「機械可読（記憶）媒体」または「コンピュータ可読（記憶）媒体」という用語がプロセッサによってアクセス可能な任意の型の機器を含むことを認識するであろう。

【0082】

メモリは、例えばバスによってプロセッサに接続される。メモリは、限定ではなく一例として、ダイナミックRAM（DRAM）およびスタティックRAM（SRAM）などのランダムアクセスメモリ（RAM）を含むことができる。メモリは、ローカルメモリ、リモートメモリまたは分散メモリであってもよい。

40

【0083】

バスはまた、プロセッサを不揮発性メモリおよび駆動ユニットに接続する。不揮発性メモリは、多くの場合、磁気フロッピーまたはハードディスク、磁気光学ディスク、光ディスク、CD-ROM、EPROMまたはEEPROMなどの読み出し専用メモリ（ROM）、磁気カードまたは光カード、または大量のデータ用の別の形式の記憶装置である。このデータのいくつかは、多くの場合、コンピュータ1300内のソフトウェアの実行中に直接メモリアクセス処理によってメモリに書き込まれる。不揮発性記憶装置は、ローカル

50

型、遠隔型、または分散型であってもよい。メモリ内で使用可能な全ての適用可能なデータを使用してシステムを構築することができるので、不揮発性メモリは任意選択である。典型的なコンピュータシステムは、通常、少なくともプロセッサ、メモリ、およびメモリをプロセッサに接続する機器（例えばバス）を含む。

【0084】

ソフトウェアは、一般的には不揮発性メモリおよび/または駆動ユニットに記憶される。実際、大規模なプログラムの場合、プログラム全体をメモリに記憶することさえ不可能な場合がある。それにもかかわらず、ソフトウェアを実行するために、必要に応じて、処理に適したコンピュータで読み取り可能な場所にソフトウェアを移動させること、および、例示を目的として、その場所は本明細書ではメモリと呼ばれることが理解されるべきである。ソフトウェアが実行のためにメモリに移動された場合であっても、プロセッサは一般的に、ソフトウェアに関連付けられた値を記憶するハードウェアレジスタと、理想的に実行を高速化するローカルキャッシュとを使用する。本明細書で使用されるように、ソフトウェアプログラムが「コンピュータ可読媒体に実装される」と言及される場合、ソフトウェアプログラムは（不揮発性記憶装置からハードウェアレジスタへの）任意の既知の場所または好都合な場所に記憶されると想定される。プロセッサは、プログラムに関連付けられた少なくとも1つの値がプロセッサによって読み取り可能なレジスタに記憶されている場合に、「プログラムを実行するように構成されている」とみなされる。

10

【0085】

バスはまた、プロセッサをネットワークインタフェース機器に接続する。インタフェースは、1つ以上のモデムまたはネットワークインタフェースを含むことができる。モデムまたはネットワークインタフェースは、コンピュータシステムの一部であるとみなすことができることが理解されるであろう。インタフェースは、アナログモデム、ISDNモデム、ケーブルモデム、トークンリングインタフェース、衛星伝送インタフェース（例えば「ダイレクトPC」）、またはコンピュータシステムを他のコンピュータシステムに接続するための他のインタフェースを含むことができる。インタフェースは、1つ以上の入力機器および/または出力機器を含むことができる。入出力装置は、限定ではなく一例として、キーボード、マウスまたは他のポインティングデバイス、ディスクドライブ、プリンタ、スキャナ、および表示装置を含む他の入力装置および/または出力装置を含むことができる。表示装置は、限定ではなく一例として、陰極線管（CRT）、液晶ディスプレイ（LCD）、または他の適用可能な公知の表示装置または好都合な表示装置を含むことができる。簡略化のために、図13の例に示されていない任意の機器のコントローラがインタフェースに存在していると仮定する。

20

30

【0086】

動作中、コンピュータシステム1300を、ディスクオペレーティングシステムなどのファイル管理システムを含むオペレーティングシステムソフトウェアによって制御することができる。関連するファイル管理システムソフトウェアを含むオペレーティングシステムソフトウェアの一例は、ワシントン州レッドモンドのマイクロソフト社のWindows（登録商標）として知られているオペレーティングシステムの系列およびそれらに関連するファイル管理システムである。関連するファイル管理システムソフトウェアを含むオペレーティングシステムソフトウェアの別の例は、Linux（登録商標）オペレーティングシステムおよびそれらに関連するファイル管理システムである。ファイル管理システムは、一般的には不揮発性メモリおよび/または駆動ユニットに記憶され、オペレーティングシステムがデータを入出力するために必要な様々な動作をプロセッサに実行させて、不揮発性メモリおよび/または駆動ユニットにファイルを記憶するなど、データをメモリに記憶する。

40

【0087】

詳細な説明のいくつかの部分は、コンピュータメモリ内のデータビットに対する演算のアルゴリズムおよび記号表現に関して提示することができる。これらのアルゴリズム記述および表現は、データ処理分野の当業者が、それらの研究の内容を他の分野の当業者に最

50

も効果的に伝えるために使用する手段である。アルゴリズムは、本明細書では一般的に所望の結果を導く動作の自己矛盾のないシーケンスであると考えられる。動作は、物理量の物理的操作を必要とする動作である。通常、必ずしも必要ではないが、これらの量は記憶、転送、結合、比較、およびその他の方法での操作が可能な電気信号または磁気信号の形態を取る。これらの信号をビット、値、要素、記号、文字、用語、数字などとしてみなすことは、主に共通使用の理由から時には好都合であることが判明している。

【0088】

しかし、これらの用語および類似の用語は全て適切な物理量に関連し、これらの量に適用される好都合な標識に過ぎないことに留意すべきである。特に記載のない限り、以下の説明から明らかなように、明細書を通して「処理する」、「計算する」、「算出する」、「決定する」または「表示する」などの用語を使用する議論は、コンピュータシステムのレジスタおよびメモリ内の物理（電子）量として表されるデータを操作し、コンピュータシステムのメモリまたはレジスタあるいはそのような情報記憶装置、伝送装置または表示装置内の物理量として同様に表される他のデータに変換するコンピュータシステムまたは類似の電子計算装置の動作および処理に言及していることが理解されよう。

10

【0089】

本明細書で提示されるアルゴリズムおよび表示装置は、特定のコンピュータまたは他の装置に本質的に関連するものではない。様々な汎用システムを、本明細書の教示によってプログラムと共に使用してもよく、または、より特殊化された装置を構築していくつかの実施形態の方法を実行することが好都合であることが判明する可能性もある。様々なこれらのシステムに必要な構造は、以下の説明から明らかになるであろう。さらに、これらの技術は任意の特定のプログラミング言語を参照して記載されておらず、したがって、様々なプログラミング言語を使用して様々な実施形態を実装することができる。

20

【0090】

代替的な実施形態では、機械はスタンドアロン型装置として動作するか、または他の機械に接続（例えばネットワーク接続）されてもよい。ネットワーク配置では、機械はクライアント-サーバネットワーク環境内のサーバまたはクライアントマシンの容量で動作してもよく、ピアツーピア（または分散）ネットワーク環境内のピアマシンとして動作してもよい。

【0091】

機械は、サーバコンピュータ、クライアントコンピュータ、パーソナルコンピュータ（PC）、タブレットPC、ラップトップコンピュータ、セットトップボックス（STB）、携帯情報端末（PDA）、携帯電話、iPhone（登録商標）、BlackBerry、プロセッサ、電話、ウェブアプライアンス、ネットワークルータ、スイッチまたはブリッジ、またはその機械が取るべき動作を指定する（順次またはその他の）一連の命令を実行することができる任意の機械であってもよい。

30

【0092】

機械可読媒体または機械可読記憶媒体は、単一の媒体であるように例示的な実施形態で示されているが、「機械可読媒体」および「機械可読記憶媒体」という用語は、1つ以上の一連の命令を記憶する単一の媒体または複数の媒体（例えば集中型または分散型のデータベース、および/または関連するキャッシュおよびサーバ）を含むものと解釈されるべきである。「機械可読媒体」および「機械可読記憶媒体」という用語は、機械が実行するための一連の命令を記憶し、符号化しまたは搬送することが可能であり、かつ、現在開示されている方法および技術革新のいずれか1つ以上の方法を機械に実行させる任意の媒体を含むものと解釈されるべきである。

40

【0093】

一般に、本開示の実施形態を実装するために実行されるルーチンは、オペレーティングシステムまたは特定のアプリケーション、構成要素、プログラム、物体、モジュールまたは「コンピュータプログラム」と呼ばれる命令のシーケンスの一部として実装されてもよい。コンピュータプログラムは、一般的にはコンピュータの様々なメモリおよび記憶装置

50

に何度も設定された1つ以上の命令を含み、コンピュータの1つ以上の処理装置またはプロセッサによって読み取られて実行された場合、本開示の様々な態様を含む要素を実行するための動作をコンピュータに行わせる。

【0094】

さらに、実施形態は完全に機能するコンピュータおよびコンピュータシステムの文脈において説明されているが、当業者であれば、様々な実施形態が様々な形態のプログラム製品として配布可能であり、かつ、本開示は、実際に配布を行うのに使用される機械またはコンピュータ可読媒体の特定の型に関わらず平等に適用されることを理解するであろう。

【0095】

機械可読記憶媒体、機械可読媒体、またはコンピュータ可読（記憶）媒体のさらなる例は、とりわけ、揮発性メモリ装置および不揮発性メモリ装置、フロッピーディスクおよび他の着脱式ディスク、ハードディスクドライブ、光ディスク（例えば読み取り専用コンパクトディスク（CD-ROM）、デジタル多用途ディスク（DVD）など）、および、デジタルおよびアナログ式の通信リンクなどの伝達型媒体などの記録可能型媒体を含むが、これらに限定されない。

【0096】

文脈上明白に他の意味に解釈すべき場合を除いて、明細書および特許請求の範囲を通して、「含む（comprise）」、「含む（comprising）」などの語は排他的または網羅的な意味とは対照的に包括的な意味で解釈されるべきであり、すなわち、「含むが、これに限定されない」という意味で解釈されるべきである。本明細書で使用されるように、「接続された」、「結合された」という用語またはその任意の変形は、2つ以上の要素間の任意の接続または結合を直接的または間接的に意味し、要素間の接続の結合は、物理的、論理的、またはそれらの組み合わせであってもよい。さらに、「本明細書」、「上述」、「以下」および類似の意味の用語は、本明細書で使用する場合、本出願全体を参照するものとし、本出願の任意の特定部分を参照しないものとする。文脈が許す限り、単数または複数の数字を用いた上述の発明を実施するための形態の単語は、それぞれ複数または単数の数字を含んでもよい。2つ以上の項目のリストに関して、「または」という単語は、リスト内の項目のいずれか、リスト内の項目の全て、およびリスト内の項目の任意の組み合わせなどの、その単語の解釈の全てを網羅する。

【0097】

本開示の実施形態の上述の詳細な説明は、網羅的であることを意図するものでも、教示を上述に開示した正確な形態に限定するものでもない。本開示の特定の実施形態および実施例は例示を目的として上述しているが、関連する当業者が認識するように、開示の範囲内で様々な等価の変更が可能である。例えば処理またはブロックが所定の順序で提示されている間、代替の実施形態は、ステップを有するルーチンを実行してもよく、ブロックを有するシステムを異なる順序で使用してもよく、代替またはサブコンビネーションを提供するようにいくつかの処理またはブロックを削除し、移動し、追加し、細分し、組み合わせ、および/または変更してもよい。これらの処理またはブロックの各々を、様々な異なる方法で実施してもよい。また、時折、処理またはブロックは連続して実行されるものとして示されているが、これらの処理またはブロックは代わりに並行して実行してもよく、異なる時間に実行してもよい。さらに、本明細書に記載の任意の特定の数字は単なる例であり、代替的な実施形態は異なる値または範囲を使用してもよい。

【0098】

本明細書で提供する開示の教示は必ずしも上述のシステムではなく、他のシステムにも適用することができる。上述した様々な実施形態の要素および動作は、さらなる実施形態を提供するために組み合わせることができる。

【0099】

添付の提出書類に記載のものを含む上述の任意の特許および出願ならびに他の参考文献は、参照により本明細書に組み込まれる。本開示の態様を必要に応じて変更し、上述の様々な参考文献のシステム、機能および概念を使用して、本開示のさらなる実施形態を提供

10

20

30

40

50

することができる。

【0100】

上述の発明を実施するための形態に照らして、本開示に対してこれらの変更および他の変更を行うことができる。上述の説明は、本開示の特定の実施形態を説明し、意図された最良の形態を説明しているが、上述の内容がいかに詳細に示されたとしても多くの方法で本教示を実施することができる。システムの詳細は、その実施の詳細においてかなり変化する場合があるが、依然として本明細書に開示の主題に包含される。上述したように、本開示の特定の特徴または態様を説明する際に使用される特定の用語は、その用語が関連している開示の任意の特定の特性、特徴または態様に限定されるように本明細書において再定義されるものであると暗示するものではない。一般に、以下の特許請求の範囲で使用される用語は、上述の発明を実施するための形態の節がそのような用語を明示的に定義していない限り、本開示を本明細書に開示される特定の実施形態に限定するものと解釈されるべきではない。したがって、本開示の実際の範囲は、開示の実施形態だけでなく特許請求の範囲の下での開示を実施または実装する全ての等価な方法を包含する。

10

【0101】

本開示の特定の態様は特定の請求様式で以下に提示されるが、本発明者は、任意の数の請求様式において本開示の様々な態様を企図する。例えば、本開示の1つの態様のみが米国特許法第112条第6パラグラフの下でミーンズ・プラス・ファンクション・クレームとして記載されているが、他の態様も同様に、ミーンズ・プラス・ファンクション・クレームとして、またはコンピュータ可読媒体に具体化されるような他の形態で実施されてもよい。(米国特許法第112条第6パラグラフの下で扱われることが意図されている全ての請求項は、「手段」という語で始まる)。したがって、出願人は、開示の他の態様についてそのような追加の請求様式を追求するために、出願後に追加の請求を加える権利を留保する。

20

【0102】

本明細書で提供する詳細な説明を、必ずしも上述のシステムだけでなく他のシステムにも適用してもよい。上述した様々な例の要素および動作は、本発明のさらなる実装を提供するために組み合わせることができる。本発明のいくつかの代替的な実装は、上述の実装に追加の要素を含むだけでなく、より少ない要素を含んでもよい。上述の発明を実施するための形態に照らして、本発明に対してこれらの変更および他の変更を行うことができる。上述の説明は本発明の特定の例を定義し、意図された最良の形態を説明しているが、上述の内容がいかに詳細に示されたとしても、多くの方法で本発明を実施することができる。システムの詳細はその特定の実施においてかなり変化する場合があるが、依然として本明細書に開示した発明に包含される。上述したように、本発明の特定の特征または態様を説明する際に使用される特定の用語は、その用語が関連している発明の任意の特定の特性、特徴または態様に限定されるように本明細書において再定義されるものであると暗示するものではない。一般に、以下の特許請求の範囲で使用される用語は、上述の発明を実施するための形態の節がそのような用語を明示的に定義していない限り、本発明を本明細書に開示される特定の例に限定するものと解釈されるべきではない。したがって、本発明の実際の範囲は、開示した例だけでなく本発明を実施または実装する全ての等価な方法を包含する。

30

40

【 図 1 】

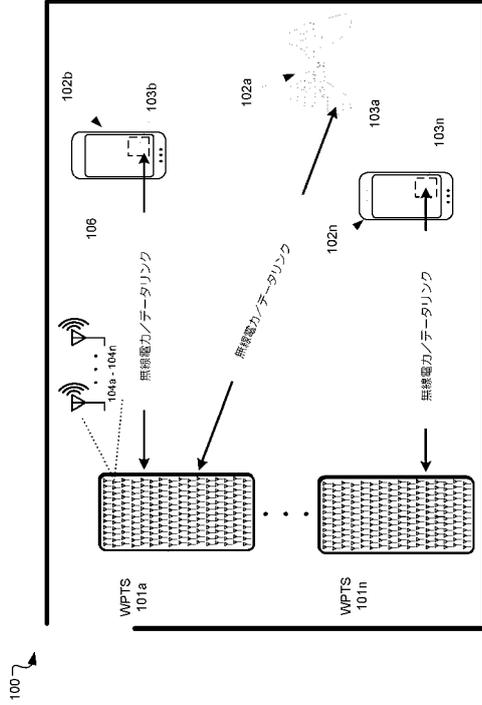


FIG. 1

【 図 2 】

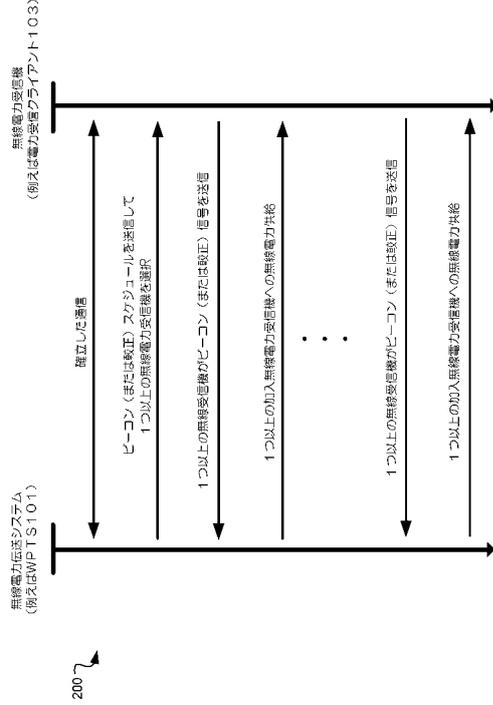


FIG. 2

【 図 3 】

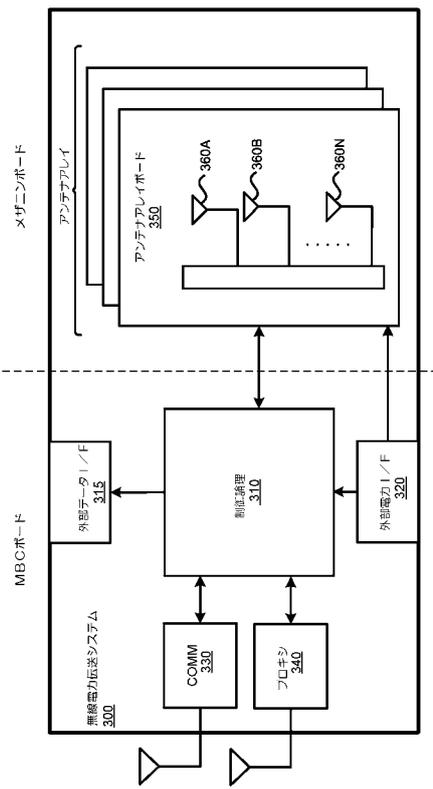


FIG. 3

【 図 4 】

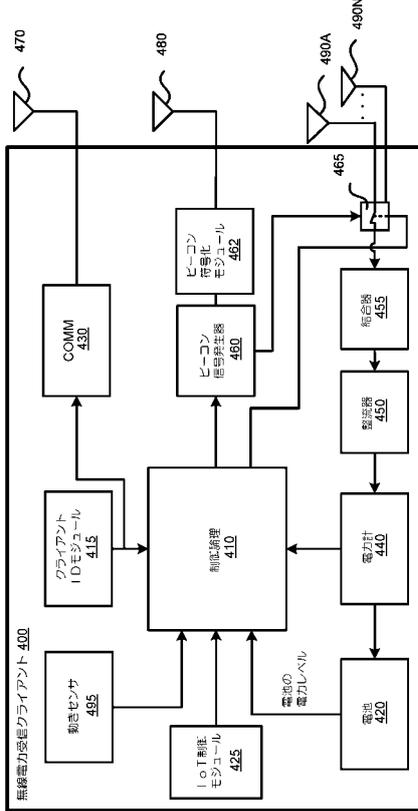


FIG. 4

【図5A】

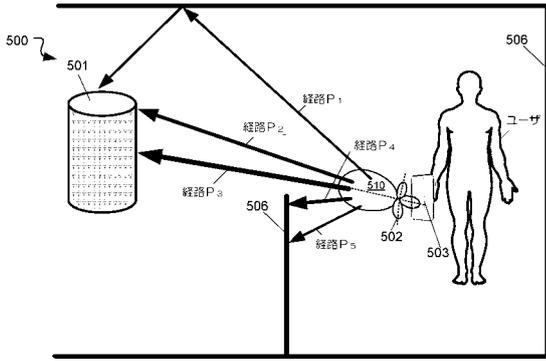


FIG. 5A

【図5B】

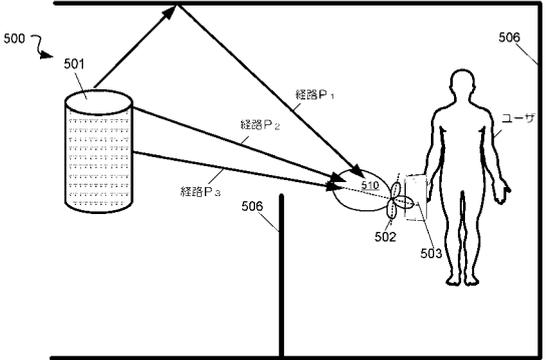


FIG. 5B

【図6】

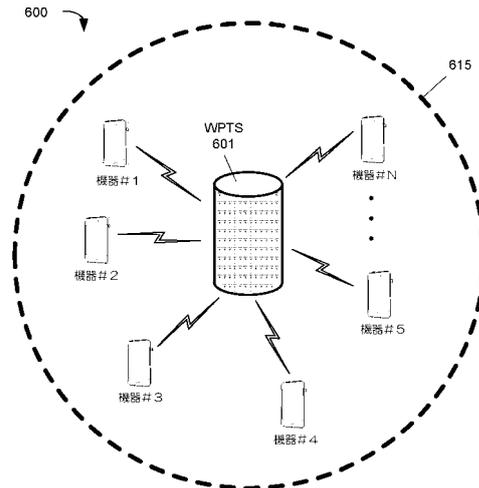


FIG. 6

【図7】

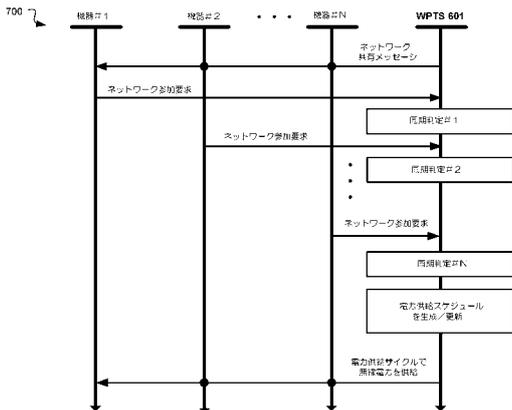


FIG. 7

【図8】

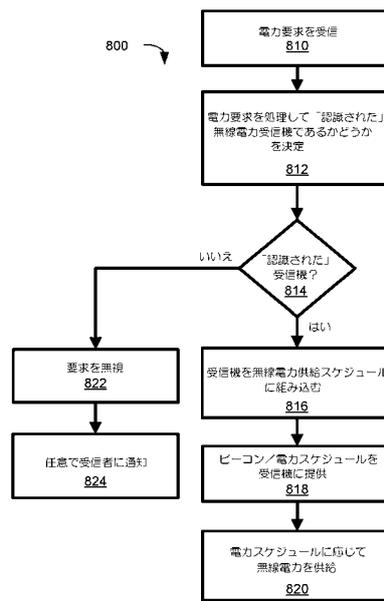


FIG. 8

【 図 9 】

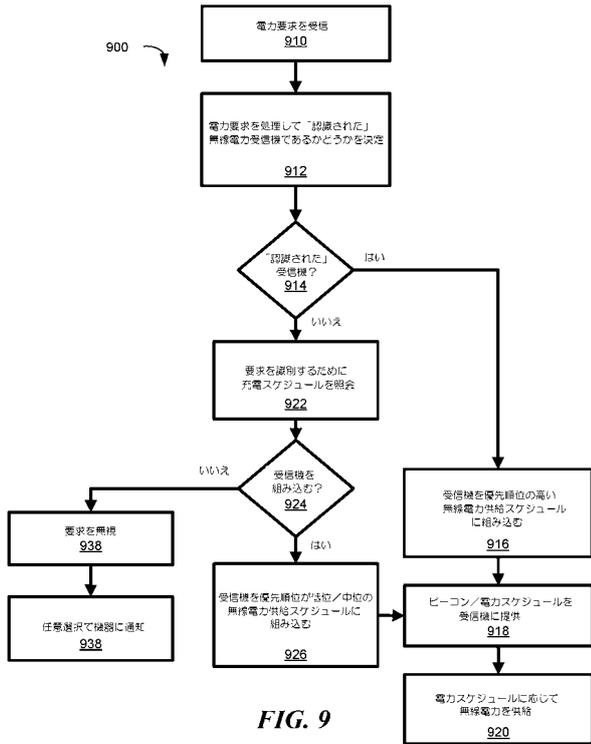


FIG. 9

【 図 10 】

1000

受信機 ID	電力供給スロット	優先順位
ID #1	1,2,3,4,5	高
ID #2	6,7	低
ID #N	N,N+1,N+2	高

FIG. 10

【 図 11 】

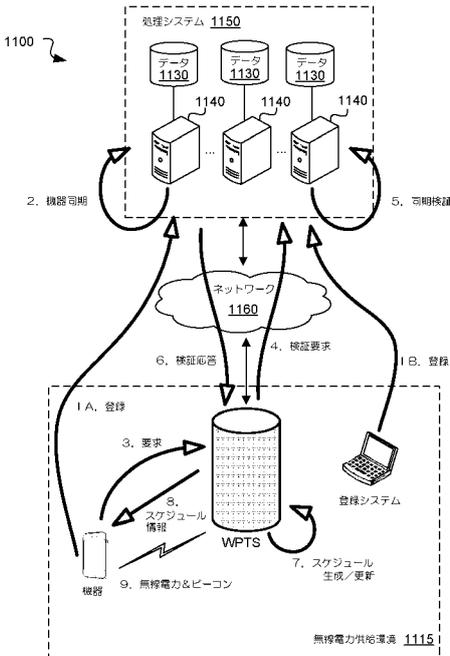


FIG. 11

【 図 12 】

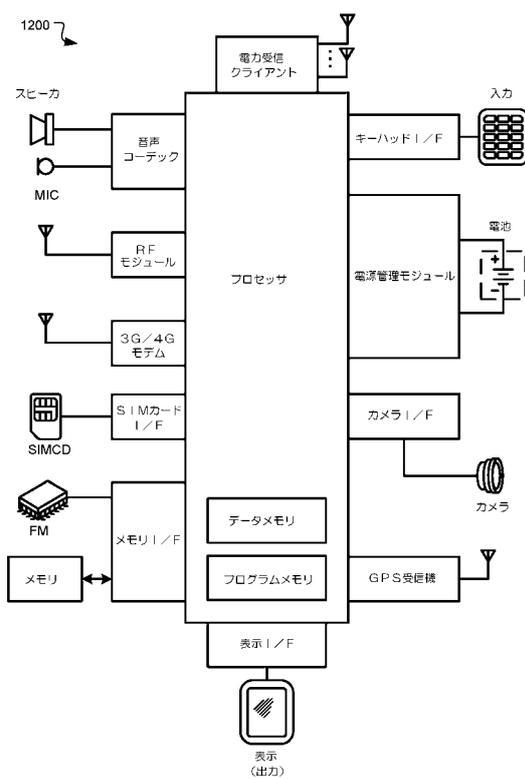


FIG. 12

【 図 1 3 】

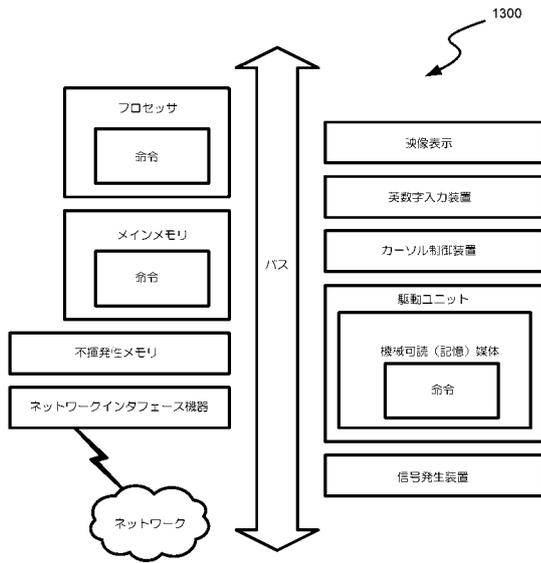


FIG. 13

【 手続補正書 】

【 提出日 】 令和2年1月22日 (2020.1.22)

【 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 】

無線電力伝送システムのための電力供給を選択的にスケジューリングする方法であって、前記方法が、

無線電力伝送システムによって、無線電力供給環境における第1の無線電力受信機によって開始される無線電力の消費要求を受信することであって、

前記無線電力の消費要求が前記第1の無線電力受信機を一意的に識別する、ことと、前記第1の無線電力受信機が、無線電力供給のために前記無線電力伝送システムと同期した1組の無線電力受信機に属するかどうかを決定することと、

前記無線電力伝送システムのための無線電力供給スケジュールを生成することであって、

前記無線電力供給スケジュールには、前記第1の無線電力受信機が前記無線電力伝送システムと同期した前記1組の無線電力受信機に属している場合に、前記第1の無線電力受信機が組み込まれる、ことと、

を含む、方法。

フロントページの続き

1. BLACKBERRY

(72)発明者 メイズ, デール

アメリカ合衆国 ワシントン州 98004, ベルビュー, スイート 301, 1100 112
番 アベニュー エヌイー, シ - ノー オシア, インク.

Fターム(参考) 5G503 AA01 BA01 BB01 GB08

【外国語明細書】

2020074667000001.pdf