

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5526795号
(P5526795)

(45) 発行日 平成26年6月18日(2014.6.18)

(24) 登録日 平成26年4月25日(2014.4.25)

(51) Int.Cl. F1
H02J 17/00 (2006.01) H02J 17/00 B

請求項の数 6 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2010-6523 (P2010-6523)	(73) 特許権者	00002185
(22) 出願日	平成22年1月15日 (2010.1.15)		ソニー株式会社
(65) 公開番号	特開2011-147280 (P2011-147280A)		東京都港区港南1丁目7番1号
(43) 公開日	平成23年7月28日 (2011.7.28)	(74) 代理人	100094053
審査請求日	平成24年12月19日 (2012.12.19)		弁理士 佐藤 隆久
		(72) 発明者	橋口 宜明
			東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内
		審査官	松尾 俊介

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ワイヤレス給電システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

給電される電力を送電する送電デバイスと、
 上記送電デバイスの送電電力を中継する少なくとも一つの中継デバイスと、
 上記中継デバイスで中継された電力を受電する受電デバイスと、を有し、
 上記送電デバイスは、
 上記電力が給電され、当該電力を送電する第1の共振素子を含み、
 上記中継デバイスは、
 上記送電された電力を、磁界共鳴関係をもって受電して送電する第2の共振素子を含み、
 上記受電デバイスは、
 磁界共鳴関係をもって上記中継デバイスから送電された電力を受電する第3の共振素子を含み、
 上記中継デバイスは、
 上記送電デバイスおよび上記受電デバイスの少なくとも一方の電力伝送情報に応じて、
 上記第2の共振素子の配置角度および配置位置のうちの少なくとも一方を調整可能な駆動部を含む
 ワイヤレス給電システム。

【請求項2】

上記送電デバイスは、

上記第 1 の共振素子に給電するための電力を生成する電力生成部と、
制御信号に応じて上記第 1 の共振素子の給電点におけるインピーダンス整合機能を有する可変整合部と、

伝送電力の状態を検出する検出部と、

上記検出部の検出結果を受けて、上記可変整合部におけるインピーダンス整合により電力伝送効率が高くなるように上記制御信号を上記可変整合部に出力する第 1 の制御部と、を含み、

上記中継デバイスは、

上記第 1 の制御部の電力伝送に関する制御情報を受けて、上記第 2 の共振素子の配置角度および配置位置のうち少なくとも一方を調整するように上記駆動部を制御する第 2 の制御部を含む

請求項 1 記載のワイヤレス給電システム。

【請求項 3】

上記受電デバイスは、

制御信号に応じて上記第 2 の共振素子の負荷との接続部におけるインピーダンス整合機能を有する可変整合部と、

伝送電力の状態を検出する検出部と、

上記検出部の検出結果を受けて、上記可変整合部におけるインピーダンス整合により電力伝送効率が高くなるように上記制御信号を上記可変整合部に出力する第 1 の制御部と、を含み、

上記中継デバイスは、

上記第 1 の制御部の電力伝送に関する制御情報を受けて、上記第 2 の共振素子の配置角度および配置位置のうち少なくとも一方を調整するように上記駆動部を制御する第 2 の制御部を含む

請求項 1 記載のワイヤレス給電システム。

【請求項 4】

上記送電デバイスは、

上記第 1 の共振素子に給電するための電力を生成する電力生成部と、

制御信号に応じて上記第 1 の共振素子の給電点におけるインピーダンス整合機能を有する第 1 の可変整合部と、

伝送電力の状態を検出する第 1 の検出部と、

上記第 1 の検出部の検出結果を受けて、上記可変整合部におけるインピーダンス整合により電力伝送効率が高くなるように上記制御信号を上記可変整合部に出力する第 1 の制御部と、を含み、

上記受電デバイスは、

制御信号に応じて上記第 2 の共振素子の負荷との接続部におけるインピーダンス整合機能を有する第 2 の可変整合部と、

伝送電力の状態を検出する第 2 の検出部と、

上記第 2 の検出部の検出結果を受けて、上記第 2 の可変整合部におけるインピーダンス整合により電力伝送効率が高くなるように上記制御信号を上記第 2 の可変整合部に出力する第 2 の制御部と、を含み、

上記中継デバイスは、

上記第 1 の制御部および上記第 2 の制御部のうち、少なくとも一方の制御部の電力伝送に関する制御情報を受けて、上記第 2 の共振素子の配置角度および配置位置のうち少なくとも一方を調整するように上記駆動部を制御する第 3 の制御部を含む

請求項 1 記載のワイヤレス給電システム。

【請求項 5】

上記中継デバイスは、

上記送電デバイスまたは上記受電デバイスに一体化されている

請求項 2 から 4 のいずれか一に記載のワイヤレス給電システム。

10

20

30

40

50

【請求項 6】

一体化されたデバイスの制御部は単一の制御部で構成されている
請求項 5 記載のワイヤレス給電システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、非接触（ワイヤレス）で電力の供給、受電を行うことが可能な非接触給電方式のワイヤレス給電システムに関するものである。

【背景技術】

【0002】

ワイヤレス（無線）で電力の供給を行う方式として電磁誘導方式が知られている。

また、近年、電磁共鳴現象を利用した磁界共鳴方式と呼ばれる方式を用いたワイヤレス給電、および充電システムが注目されている。

【0003】

現在、既に広く用いられている電磁誘導方式の非接触給電方式は、給電元と給電先（受電側）とで磁束を共有する必要があり、効率良く電力を送るには給電元と給電先とを極近接して配置する必要があり、結合の軸合わせも重要である。

【0004】

一方、電磁共鳴現象を用いた非接触給電方式は、電磁共鳴現象という原理から、電磁誘導方式よりも距離を離して電力伝送することができ、かつ、多少軸合わせが悪くても伝送効率があまり落ちないという利点がある。

なお、電磁共鳴現象には磁界共鳴方式の他に電界共鳴方式がある。

【0005】

たとえば特許文献 1 には、磁界共鳴方式を採用したワイヤレス給電システムが開示されている。

【0006】

この特許文献 1 が開示される技術では、給電回路と接続された給電コイルから、電磁誘導により共振コイル（共鳴コイルともいう）に電力が伝達される構成を有し、周波数の調整が共振コイルに接続されたキャパシタによって行われる。

【0007】

近年、磁界の共振現象を利用した磁界共鳴方式を採用して 2 m 離れて 60 W の電力伝送を実現した無線電力伝送技術が報告されている。

また、磁界共鳴方式を採用して、60 W の電力を伝送し、50 cm 離れた電子機器を駆動する高効率な「ワイヤレス給電システム」の開発が報告されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献 1】特開 2001 - 185939 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

ところで、磁界共鳴型のワイヤレス給電システムにおいて、中継デバイス（レピータデバイス）を送電デバイスと受電デバイスの間に配置することで効率を改善することが可能であるが、この場合、ある特定の位置で最大効率をとる。

【0010】

実際に、中継デバイス（レピータデバイス）を配置する際、位置ずれや角度ずれが生じて効率が低下してしまう場合がある。

その場合、手で調整することも考えられるが、その際に専用の測定器や技術が必要となり実現することは困難である。

【0011】

10

20

30

40

50

本発明は、専用の測定器等が不要で、高い給電効率をもって給電することが可能なワイヤレス給電システムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明の第1の観点のワイヤレス給電システムは、給電される電力を送電する送電デバイスと、上記送電デバイスの送電電力を中継する少なくとも一つの中継デバイスと、上記中継デバイスで中継された電力を受電する受電デバイスと、を有し、上記送電デバイスは、上記電力が給電され、当該電力を送電する第1の共振素子を含み、上記中継デバイスは、上記送電された電力を、磁界共鳴関係をもって受電して送電する第2の共振素子を含み、上記受電デバイスは、磁界共鳴関係をもって上記中継デバイスから送電された電力を受電する第3の共振素子を含み、上記中継デバイスは、上記送電デバイスおよび上記受電デバイスの少なくとも一方の電力伝送情報に応じて、上記第2の共振素子の配置角度および配置位置のうちの少なくとも一方を調整可能な駆動部を含む。

10

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、専用の測定器等が不要で、高い給電効率をもって給電することができる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明の第1の実施形態に係るワイヤレス給電システムの構成例を示すブロック図である。

20

【図2】本発明の第2の実施形態に係るワイヤレス給電システムの構成例を示すブロック図である。

【図3】本発明の第3の実施形態に係るワイヤレス給電システムの構成例を示すブロック図である。

【図4】本発明の第4の実施形態に係るワイヤレス給電システムの構成例を示すブロック図である。

【図5】本発明の第4の実施形態に係るワイヤレス給電システムの応用例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

30

【0015】

以下、本発明の実施形態を図面に関連付けて説明する。

なお、説明は以下の順序で行う。

1. 第1の実施形態（ワイヤレス給電システムの第1の構成例）
2. 第2の実施形態（ワイヤレス給電システムの第2の構成例）
3. 第3の実施形態（ワイヤレス給電システムの第3の構成例）
4. 第4の実施形態（ワイヤレス給電システムの第4の構成例）

【0016】

< 1. 第1の実施形態 >

図1は、本発明の第1の実施形態に係るワイヤレス給電システムの構成例を示す図である。

40

【0017】

本ワイヤレス給電システム10は、送電デバイス20、受電デバイス30、および中継デバイス（レピータデバイス）40を有する。

【0018】

送電デバイス20は、送電コイル部21、第1の変換部としての可変整合回路22、第1の検出部としての方向性結合器（通過反射電力検出回路）23、高周波信号生成回路（信号源）24、および第1の制御部としての制御部25を含んで構成されている。

【0019】

送電コイル部21は、第1の共振（共鳴）素子としての共振コイル211を有する。共

50

振コイルは共鳴コイルとも呼ぶが、本実施形態においては共振コイルと呼ぶこととする。

【 0 0 2 0 】

共振コイル 2 1 1 は、空心コイルにより形成され、中継デバイス 4 0 の共振コイル 4 1 1 あるいは受電デバイス 3 0 の共振コイル 3 1 1 と自己共振周波数が一致したときに磁界共鳴関係となり電力を効率良く伝送する。

【 0 0 2 1 】

可変整合回路 2 2 は、制御部 2 5 により供給される制御信号 S 2 5 に応じて共振コイル 2 1 1 の給電点におけるインピーダンス整合機能を有し、電力を効率よく送電可能にインピーダンスを調整する。

【 0 0 2 2 】

方向性結合器 2 3 は、電力伝送における通過および反射電力を検出する機能を有し、検出結果を信号 S 2 3 として制御部 2 5 に供給する。

方向性結合器 2 3 は、高周波信号生成回路 2 4 で発生された高周波電力（A C 電力）を可変整合回路 2 2 側に供給する。

【 0 0 2 3 】

高周波信号生成回路 2 4 は、ワイヤレス電力伝送のための高周波電力を発生する。

高周波信号生成回路 2 4 で発生された高周波電力は、方向性結合器 2 3 を通して可変整合回路 2 2 に供給され、送電コイル部 2 1 の共振コイル 2 1 1 に給電（印加）される。

【 0 0 2 4 】

制御部 2 5 は、方向性結合器 2 3 の検出結果を受けて、可変整合回路 2 2 におけるインピーダンス整合により高効率な電力伝送が可能ないように制御信号 S 2 5 を可変整合回路 2 2 に出力する。

換言すれば、制御部 2 5 は、共振コイル 2 1 1 が中継デバイス 4 0 の共振コイル 4 1 1 あるいは受電デバイス 3 0 の共振コイル 3 1 1 と自己共振周波数が一致し、磁界共鳴関係となり電力を効率良く伝送するように制御する。

制御部 2 5 は、無線通信機能を含む無線通信部 2 5 1 を含み、受電デバイス 3 0 側の制御部 3 6、並びに中継デバイス 4 0 の制御部 4 3 と無線通信により伝送効率に関する制御情報や通過反射電力の検出結果情報の授受が可能である。無線通信としては、たとえばブルートゥースや R F I D 等を採用可能である。

制御部 2 5 は、たとえばマイクロコンピュータ（マイコン）により構成される。

【 0 0 2 5 】

受電デバイス 3 0 は、受電コイル部 3 1、第 1 または第 2 の可変整合部としての可変整合回路 3 2、第 1 または第 2 の検出部としての方向性結合器 3 3 を有する。

受電デバイス 3 0 は、さらに整流回路 3 4、受電電力の供給対象である負荷 3 5、および第 1 または第 2 の制御部としての制御部 3 6 を含んで構成されている。

【 0 0 2 6 】

受電コイル部 3 1 は、第 3 の共振（共鳴）素子としての共振コイル 3 1 1 を有する。

【 0 0 2 7 】

共振コイル 3 1 1 は、空心コイルにより形成され、中継デバイス 4 0 の共振コイル 4 1 1 あるいは送電デバイス 2 0 の共振コイル 2 1 1 と自己共振周波数が一致したときに磁界共鳴関係となり電力を効率良く受信する。

【 0 0 2 8 】

可変整合回路 3 2 は、制御部 3 6 により供給される制御信号 S 3 6 に応じて共振コイル 3 1 1 の負荷との接続部（負荷端）におけるインピーダンス整合機能を有し、電力を効率よく受電可能にインピーダンスを調整する。

【 0 0 2 9 】

方向性結合器 3 3 は、受電した交流電力を受けて電力伝送における通過および反射電力を検出する機能を有し、検出結果を信号 S 3 3 として制御部 3 6 に供給する。

通過反射電力検出回路 3 3 は、受電した交流電力を整流回路 3 4 に供給する。

【 0 0 3 0 】

10

20

30

40

50

整流回路 34 は、受電した交流電力を整流して直流 (DC) 電力とし、図示しない電圧安定化回路で供給される DC 電力を、供給先である電子機器の仕様に応じた DC 電圧に変換して、その安定化した DC 電圧を負荷 35 である電子機器の処理系に供給する。

【0031】

制御部 36 は、方向性結合器 33 の検出結果を受けて、可変整合回路 32 におけるインピーダンス整合により高効率な電力伝送が可能ないように制御信号 S36 を可変整合回路 32 に出力する。

換言すれば、制御部 36 は、共振コイル 311 が中継デバイス 40 の共振コイル 411 あるいは送電デバイス 20 の共振コイル 211 と自己共振周波数が一致し、磁界共鳴関係となり電力を効率良く伝送するように制御する。

制御部 36 は、無線通信機能を含む無線通信部 361 を含み、送電デバイス 20 側の制御部 25 (および中継デバイス側の制御部) と無線通信により制御情報や通過反射電力の検出結果情報の授受が可能である。

制御部 36 は、たとえばマイクロコンピュータ (マイコン) により構成される。

【0032】

中継デバイス 40 は、送電デバイス 20 が送電した電力を中継する機能を有する。

中継デバイス 40 は、送受電コイル部 41、駆動部としてのモータ 42、および第 2 または第 3 の制御部としての制御部 43 を含んで構成されている。

【0033】

送受電コイル部 41 は、第 2 の共振素子としての共振コイル 411 を有する。

共振コイル 411 と送電デバイス 20 の共振コイル 211 とは、磁界共鳴関係をもって結合可能であり、共振コイル 411 は中間段の共振器として機能する。

同様に、共振コイル 411 と受電デバイス 30 の共振コイル 311 とは、磁界共鳴関係をもって結合可能であり、共振コイル 411 は中間段の共振器として機能する。

共振コイル 411 は、空心コイルにより形成され、受電デバイス 30 の共振コイル 311 と自己共振周波数が一致したときに磁界共鳴関係となり電力を効率良く伝送する。

【0034】

モータ 42 は、制御部 43 による制御信号 S43 に応じて共振コイル 411 を、コイル軸に直交する駆動軸 DAX を中心に所定角度回転させる。

モータ 42 は、共振コイル 411 の一方側コイル面 411a と送電デバイス 20 の共振コイル 211 のコイル面 211a、および他方側コイル面 411b と受電デバイス 30 の共振コイル 311 のコイル面 311a との正対する角度を調整する。

換言すれば、モータ 42 は、共振コイル 411 と、送電デバイス 20 の共振コイル 211 と、受電デバイス 30 の共振コイル 311 とが同一軸上に配置されて伝送効率が最大となるように、共振コイル 411 を、駆動軸 DAX を中心に回転させる。

モータ 42 は、たとえばステッピングモータにより構成可能であり、駆動軸 DAX を中心に正逆方向に回転可能である。

【0035】

制御部 43 は、無線通信機能を含む無線通信部 431 を含み、送電デバイス 20 側の制御部 25 および受電デバイス 30 側の制御部 36 と無線通信により伝送効率に関する制御情報や通過反射電力の検出結果情報の授受が可能である。

制御部 43 は、制御部 25、36 の情報を受けて、送電デバイス 20 の可変整合回路 22 および受電デバイス 30 の可変整合回路 32 におけるインピーダンス整合により高効率な電力伝送が可能ないように制御信号 S43 を駆動部としてモータ 42 に出力する。

換言すれば、制御部 43 は、共振コイル 411 が送電デバイス 20 の共振コイル 211 および受電デバイス 30 の共振コイル 311 と自己共振周波数が一致し、磁界共鳴関係となり電力を効率良く伝送するように制御する。

制御部 43 は、たとえばマイクロコンピュータ (マイコン) により構成される。

【0036】

本第 1 の実施形態においては、図 1 に示すように、送電側と受電側の共振コイル 211

10

20

30

40

50

、311間に、同じ自己共振周波数を持った共振コイル411を同一直線上に配置されるように、共振コイル411を、駆動軸DAXを中心に回転制御している。

この構成においては、共振コイル211と共振コイル411が磁界結合し、共振コイル411と共振コイル311が磁界結合して電力を供給しているため、共振素子411が中継デバイス（レピータデバイス）40として機能する。

本第1の実施形態においては、共振コイル411を、駆動軸DAXを中心に回転制御することにより、共振素子411を共振素子211、311の中間点に軸を合わせて配置した場合に効率は最大となる。

【0037】

次に、上記構成による動作を説明する。

送電デバイス20において、高周波信号生成回路（信号源）24において、共振コイル211の自己共振周波数と同じ周波数の交流信号が生成され、この交流信号は共振コイル211に給電される。

そこで、反射することなく電力を供給するためには信号源と共振コイル211間で整合を取る必要がある。

方向性結合器23で通過電力と反射電力を検出して制御部25によってLC可変整合回路22を自動調整することで整合を取り効率良く電力を供給する。

受電デバイス30側では、中継デバイス40で中継された電力が受電されるが、共振コイル311と共振コイル211の自己共振周波数と同じで電力が整流回路34を介して負荷35に供給される。

そこで、反射することなく電力を供給するためには負荷35と共振コイル311間で整合を取る必要がある。

方向性結合器32で通過電力と反射電力を検出して制御部36によってLC可変整合回路32を自動調整することで整合を取り効率良く電力を受電する。

そして、中継デバイス（レピータデバイス）40では、レピータ素子である共振コイル411は、送電側共振コイル211および受電側共振コイル311と同じ共振周波数となっており、またそれぞれ同一軸上に配置されているときに最大効率になる。

そこで、中継デバイス40において、制御部43が送電デバイス20の制御部25と受電デバイス30の制御部36とで情報のやりとりをすることでモータ42を制御し、角度を調整して効率良く電力を供給する。

【0038】

このように、中継デバイス40の共振コイル411を、送電デバイス20の共振コイル211と受電デバイス30の共振コイル311の中間点に軸を合わせて配置することにより、専用の測定器等が不要で、高い給電効率をもって給電することができる。

また、給電距離をのばすことが可能である。

その結果、通常の磁界共鳴方式の電力伝送能力を超えた給電距離を得られることが可能となる。

【0039】

< 2. 第2の実施形態 >

図2は、本発明の第2の実施形態に係るワイヤレス給電システムの構成例を示すブロック図である。

【0040】

本第2の実施形態に係るワイヤレス給電システム10Aが第1の実施形態に係るワイヤレス給電システム10と異なる点は、中継デバイス40Aの共振コイル411の軸調整機構を回転モータの代わりにポジショナ42Aを搭載した点にある。

ポジショナ42Aは、図2中に示す直交座標系のX方向、Y方向、およびZ方向に共振コイル411の位置を移動させて調整可能である。

【0041】

中継デバイス（レピータデバイス）40Aでは、レピータ素子である共振コイル411は、送電側共振コイル211および受電側共振コイル311と同じ共振周波数となってお

10

20

30

40

50

り、また共振コイル 4 1 1 が共振コイル 2 1 1 , 3 1 1 の中間点のとき最大効率になる。

そこで、中継デバイス 4 0 A において、制御部 4 3 A が送電デバイス 2 0 の制御部 2 5 と受電デバイス 3 0 の制御部 3 6 とで情報のやりとりをすることでポジショナ 4 2 A を制御し、位置を調整して効率良く電力を供給する。

【 0 0 4 2 】

< 3 . 第 3 の実施形態 >

図 3 は、本発明の第 3 の実施形態に係るワイヤレス給電システムの構成例を示すブロック図である。

【 0 0 4 3 】

本第 3 の実施形態に係るワイヤレス給電システム 1 0 B が第 1 および第 2 の実施形態に係るワイヤレス給電システム 1 0 , 1 0 A と異なる点は、中継デバイス 4 0 B の駆動部が第 1 および第 2 の実施形態モータとポジショナの機能を併せ持っていることにある。

すなわち、中継デバイス 4 0 B は、駆動部として、第 1 の実施形態の角度調整のためのモータ 4 2 の機能と、第 2 の実施形態の位置調整のためのポジショナ 4 2 A の機能を併せ持つモータおよびポジショナ 4 2 B を有する。

【 0 0 4 4 】

本第 3 の実施形態によれば、中継デバイス 4 0 B の共振コイル 4 1 1 の位置と角度を調整し効率良く給電する。

【 0 0 4 5 】

< 4 . 第 4 の実施形態 >

図 4 は、本発明の第 4 の実施形態に係るワイヤレス給電システムの構成例を示すブロック図である。

【 0 0 4 6 】

本第 4 の実施形態に係るワイヤレス給電システム 1 0 C が第 3 の実施形態に係るワイヤレス給電システム 1 0 B と異なる点は、中継デバイス 4 0 B の機能を送電デバイス 2 0 C に組み込んだ（一体化させた）ことにある。

この場合、モータおよびポジショナ 4 2 B の制御も含めて制御部 2 5 C で一括して制御する。

【 0 0 4 7 】

なお、同様に、中継デバイス（レピータデバイス）を受電デバイスと一体化させることも可能であり、また同様に送電デバイス、中継デバイス（レピータデバイス）、受電デバイスを全て一体化させることも可能である。

【 0 0 4 8 】

[応用例]

図 5 は、本発明の第 4 の実施形態に係るワイヤレス給電システムの応用例の等価ブロックを示す図である。

【 0 0 4 9 】

この場合、上述したように、送電デバイス 2 0 D はレピータ素子としての共振コイル 4 1 1 - 1 , 4 1 1 - 2 を含んだ構造となっており、たとえば給電デスクや給電マットとして使われる。

受電デバイス 3 0 D は、携帯電話やノート型パーソナルコンピュータ（パソコン）やマウスなど、電力を供給されて動作するものである。

受電デバイス 3 0 D の位置によってレピータ素子である共振コイル 4 1 1 - 1 , 4 1 1 - 2 の角度と位置を調整し最大効率で送電デバイスから受電デバイスへ電力が供給される。

【 0 0 5 0 】

以上説明したように、本実施形態によれば、以下の効果を得ることができる。

すなわち、本実施形態によれば、磁界共鳴型のワイヤレス給電システムにおいて、中継デバイス（レピータデバイス）を送電デバイスと受電デバイスの間に配置することで効率を改善することが可能であるが、ある特定の位置で最大効率をとる。

10

20

30

40

50

実際に中継デバイス（レピータデバイス）を配置する際、位置ずれや角度ずれが生じて効率が低下してしまう場合がある。

そこで、本実施形態においては、状況に応じて中継デバイス（レピータデバイス）の共振コイルを調整することで、効率の低下をなくし最大効率を維持させる。

このように、本実施形態によれば、専用の測定器等が不要で、高い給電効率をもって給電することができる。

また、給電距離をのばすことが可能である。

その結果、通常の磁界共鳴方式の電力伝送能力を超えた給電距離を得られることが可能となる。

【符号の説明】

【0051】

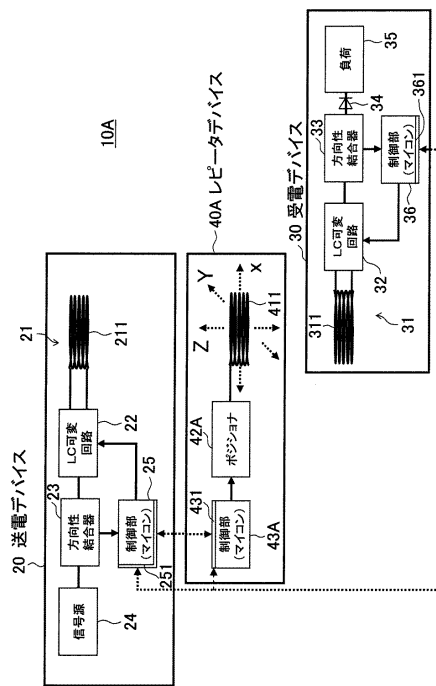
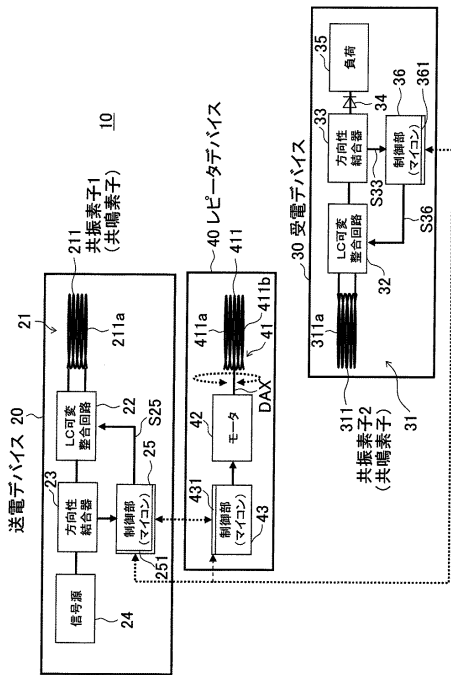
10, 10A, 10B, 10C・・・ワイヤレス給電システム、20, 20C・・・送電デバイス、21・・・送電コイル部、211・・・共振コイル（第1の共振コイル）、22・・・可変整合回路、23・・・方向性結合器、24・・・高周波信号生成回路、25, 25C・・・制御部、30・・・受電デバイス、31・・・受電コイル部、311・・・共振コイル（第3の共振コイル）、32・・・可変整合回路、33・・・方向性結合器、34・・・整流回路、25・・・負荷、36・・・制御部、40, 40A, 40B・・・中継デバイス（レピータ）、411, 411-1, 411-2・・・共振コイル（第2の共振コイル）、42・・・モータ、42A・・・ポジショナ、42B・・・モータおよびポジショナ、43・・・制御部。

10

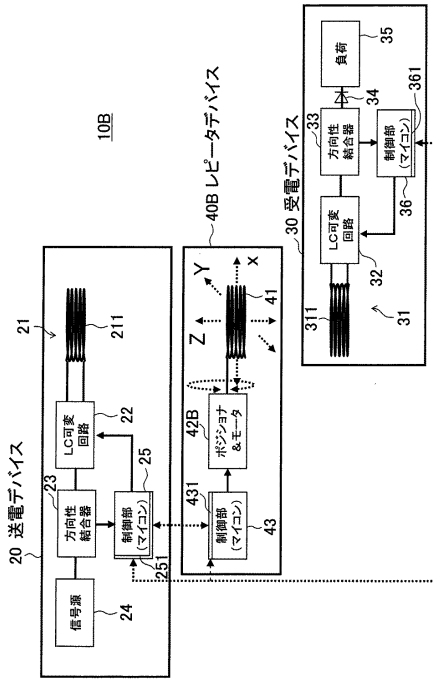
20

【図1】

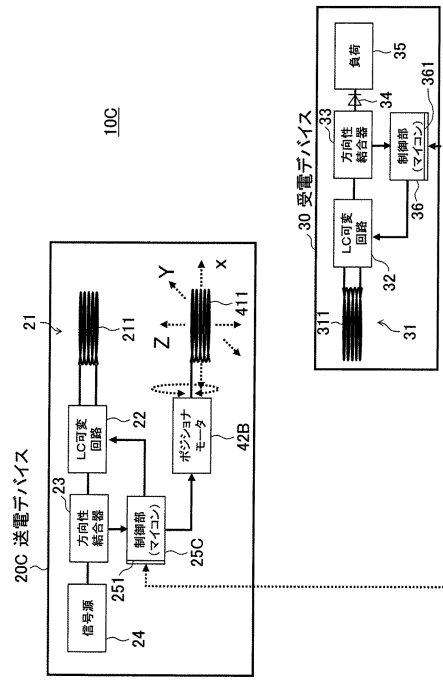
【図2】



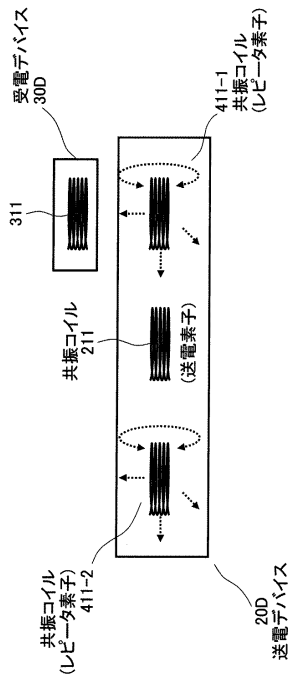
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特表2010-537496(JP,A)
特表2011-527884(JP,A)
特開2010-219838(JP,A)
国際公開第2009/023646(WO,A1)
国際公開第2010/006078(WO,A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H02J 17/00