

(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2012-44735
(P2012-44735A)

(43) 公開日 平成24年3月1日(2012.3.1)

(51) Int. Cl. F 1 テーマコード (参考)
 H02J 17/00 (2006.01) H02J 17/00 B 5G503
 H02J 7/00 (2006.01) H02J 7/00 301D

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2010-181246 (P2010-181246)
 (22) 出願日 平成22年8月13日 (2010.8.13)

(71) 出願人 000002185
 ソニー株式会社
 東京都港区港南1丁目7番1号
 (74) 代理人 100094053
 弁理士 佐藤 隆久
 (72) 発明者 宮本 宗
 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株
 式会社内
 (72) 発明者 浦本 洋一
 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株
 式会社内
 (72) 発明者 森 康平
 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株
 式会社内

最終頁に続く

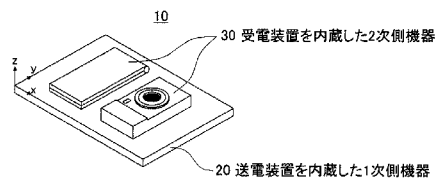
(54) 【発明の名称】 ワイヤレス充電システム

(57) 【要約】

【課題】 最小限のセンサ数で発熱を回避でき、しかも効率よく充電することが可能なワイヤレス充電システムを提供する。

【解決手段】 ワイヤレスで電力を送電する送電装置を含む1次側機器20と、記送電装置からワイヤレスで送電された電力を受電する受電装置を含む2次側機器30と、を有し、2次側機器20が、送電装置および受電装置間に電力伝送経路に異常があることを検出するセンサ316を含む。

【選択図】 図1



- 【特許請求の範囲】
- 【請求項 1】
ワイヤレスで電力を送電する送電装置を含む 1 次側機器と、
上記送電装置からワイヤレスで送電された電力を受電する受電装置を含む 2 次側機器と、
を有し、
上記 2 次側機器が、
上記送電装置および受電装置間に電力伝送経路に異常があることを検出するセンサを含む
ワイヤレス充電システム。
- 【請求項 2】 10
上記 1 次側機器と上記 2 次側機器は、
上記 2 次側機のセンサでの検知結果に基づき、上記送電装置と受電装置間の電力の送受を抑止する制御部を有する
請求項 1 記載のワイヤレス充電システム。
- 【請求項 3】
上記 1 次側機器は、
受電装置を有する複数の 2 次側機器に、電力を同時もしくは順次供給するように制御する制御部を有する
請求項 2 記載のワイヤレス充電システム。
- 【請求項 4】 20
上記 1 次側機器は、
上記 2 次側機器のセンサで送受電に関係する異常が検知された場合、異常を検知した 2 次側機器への電力供給を停止させて別の 2 次側機器へ電力を供給する機能と、受電可能な 2 次側機器が無い場合には送電自体を停止させる機能とを含む制御部を有する
請求項 3 記載のワイヤレス充電システム。
- 【請求項 5】
上記 2 次側機器は、
上記センサで送受電に関係する異常を検知した場合、2 次側機器で電力を受電できないように制御する制御部を有する
請求項 4 記載のワイヤレス充電システム。 30
- 【請求項 6】
上記 2 次側機器の制御部は、
無線通信または負荷変調によって当該 2 次側機器へのワイヤレス充電の状態が正常か異常かを上記 1 次側機器へ知らせるための機能を有する
請求項 5 記載のワイヤレス充電システム。
- 【請求項 7】
上記 1 次側機器の制御部は、
上記無線通信もしくは負荷変調によって、2 次側機器への非接触充電の状態が正常か異常かを把握するための機能を有する
請求項 6 記載のワイヤレス充電システム。 40
- 【請求項 8】
上記センサは、
受電装置を形成しているコイルと同一面かつ内部に配置されている
請求項 1 から 7 のいずれかに記載のワイヤレス充電システム。
- 【請求項 9】
2 次側機器に加えて 1 次側機器に、上記送電装置および受電装置間に電力伝送経路に異常があることを検出するセンサが配置されている
請求項 1 から 8 のいずれかに記載のワイヤレス充電システム。
- 【請求項 10】
上記センサは、 50

送電装置と受電装置間の温度もしくは温度上昇率を検出するための温度センサ、または送電装置と受電装置間における異物の有無を探知するための探知センサである

請求項 1 から 9 のいずれか一に記載のワイヤレス充電システム。

【請求項 1 1】

上記温度センサは、

接触型または非接触型である

請求項 1 0 記載のワイヤレス充電システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、充電電池(バッテリー)を含む携帯電話等の電子機器に非接触(ワイヤレス)で電力の供給を行うことが可能な非接触給電方式のワイヤレス充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。

この磁界共鳴型を用いたワイヤレス給電システムは、軸合わせが不要で、給電距離を長くすることが可能である。

【0005】

ところで、近年小型のポータブル電子機器を持ち運ぶことが増えている。これらの携帯機器(ポータブル機器)は2次電池を内蔵しており、定期的に充電して使用するものが一般的である。

【0006】

上述した電磁誘導などで送電装置から受電装置へ電力を供給するワイヤレス電力伝送では、コインや鍵のような「うず電流」を発生する異物が電力伝送中の送受電装置間に配置された場合、電力の損失が生じるだけでなく異物そのものが熱くなる等の状態になりうる。

そのため、送電装置に温度センサを加えて温度を検出し、上記異物の発熱対策を行うことが検討されている。

【0007】

たとえば、特許文献1には、被充電器の温度上昇を抑えながらも、充電を極力短時間でを行い、また充電部に金属異物が置かれた場合の異常な温度上昇を防止することを目的とした非接触式充電装置が開示されている。

【0008】

また、特許文献2には、非接触型の充電器の最適な位置に設けた温度検知素子により、載置物の異常温度上昇が検出された際に即座に充電を停止制御して安全性の向上を図ることを目的とした非接触式充電装置が開示されている。

【0009】

これらはその構成上、あくまで送電装置と受電装置が「1:1」と想定した場合の対策

10

20

30

40

50

方法と言える。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0010】

【特許文献1】特開2003-153457号公報

【特許文献2】特開2008-172874号公報

【特許文献3】特開2009-268311号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

ところが、近年、「1:1」ではなく「1:複数」の非接触充電に対する要望が高まっている。

その場合、送電装置を内蔵した1次側機器には、受電装置を内蔵した2次側機器を複数配置でき、なおかつ各々に対して電力を供給できるような構成が必要と想像される。

このような構成の1次側機器上に温度センサを配置することを想定すると、異物のサイズや置かれる位置を全て把握しなければならないことから、無数の温度センサが必要となる。

これはコストに大きく影響を及ぼすため、実現性は非常に低いと考えられる。

また、送受電装置間に分布する磁力線が無数に配置された温度センサによって乱されることも予想されるので、送受電装置間の効率(給電効率)が劣化する可能性も高いと考えられる。

【0012】

上述したように、ワイヤレス充電中、1次側機器に内蔵する送電装置と2次側機器に内蔵する受電装置間の空間にコインや鍵のような異物(金属)が配置された場合、送受電装置間に分布する強い磁界にさらされるため異物には渦電流が生じる。

しかし、上記した各技術では、異物が温度上昇することによる発熱を防止することができるが、センサ数が多く、コスト高となり、また給電効率も劣化する可能性がある。

【0013】

本発明の目的は、最小限のセンサ数で発熱を回避でき、しかも効率よく充電することが可能なワイヤレス充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】

【0014】

本発明の第1の観点のワイヤレス充電システムは、ワイヤレスで電力を送電する送電装置を含む1次側機器と、上記送電装置からワイヤレスで送電された電力を受電する受電装置を含む2次側機器と、を有し、上記2次側機器が、上記送電装置および受電装置間に電力伝送経路に異常があることを検出するセンサを含む。

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、最小限のセンサ数で発熱を回避でき、しかも効率よく充電することができる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明の実施形態に係るワイヤレス充電システムの全体の構成例を示す図である。

【図2】本発明の実施形態に係るワイヤレス充電システムの異物検出系を含む基本的な構成例を示すブロック図である。

【図3】本発明の実施形態に係るワイヤレス充電システムの送電側コイルおよび受電側コイルの関係を模式的に示す一例の図である。

【図4】2次側機器にセンサが配置されている構成を模式的に示す図である。

【図5】2次側機器の受電装置と受電用コイルとセンサとの配置例を示す図である。

10

20

30

40

50

【図6】本発明の実施形態に係るワイヤレス充電システムの異物検出系を含む他の構成例を示すブロック図である。

【図7】渦電流を発生させる異物の混入例を示す図である。

【図8】送電装置の送電部の基本的な共振回路系を示す一例の図である。

【図9】受電側の共振周波数を変更して2次側機器へのワイヤレス充電を停止させる例を示す図である。

【図10】受電側の共振回路系を開放して2次側機器へのワイヤレス充電を停止させる例を示す図である。

【図11】受電側インピーダンスを変更して2次側機器へのワイヤレス充電を停止させる例を示す図である。

10

【発明を実施するための形態】

【0017】

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. ワイヤレス充電システムの基本構成
2. 送電装置の構成例
3. 受電装置の構成例
4. 受電装置の他の構成例
5. 2次側機器で電力を受電できないようにする構成例

【0018】

20

< 1. ワイヤレス充電システムの基本構成 >

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

図2は、本発明の実施形態に係るワイヤレス充電システムの基本的な構成例を示すブロック図である。

図3は、本発明の実施形態に係るワイヤレス充電システムの送電側コイルおよび受電側コイルの関係を模式的に示す一例の図である。

【0019】

本ワイヤレス充電システム10は、表示機能および無線通信機能を含むワイヤレス充電装置としての1次側機器20およびワイヤレス受電装置を含む1または複数の電子機器（ポータブル機器）である2次側機器30を有する。

30

【0020】

本実施形態においては、コイルなどによって構成された図2に示すような送電装置21を内蔵する1次側機器20は、具体的には図1に示すようにトレイ（=マット）のような構造をしている。

また、図1に示すように、1次側機器20に載せてワイヤレス（非接触）充電を行うCE機器などを2次側機器30と呼び、2次側機器はコイルなどで構成された図2に示すような受電装置31を内蔵している。

そして、1次側機器20は、2次側機器30を複数載せることができ、電力を複数の2次側機器へ同時もしくは順次供給できるように構成される。

40

【0021】

複数の受電装置に対して順次非接触充電を行う手段の一つとして、時分割による方法を採用することが可能である。

特許文献3には、複数の受電装置に対して順次非接触充電を行う手段の一つとして、時分割による方法が開示されている。

この場合、送電装置21は、1または2以上の受電装置をいずれかの分割期間に割り当て、割り当て結果に基づいて、1または2以上の受電装置に対して、分割期間ごとに選択的に電力を送信させる。

【0022】

< 2. 送電装置21の構成例 >

50

送電装置 2 1 は、図 2 に示すように、送電部 2 1 1、反射検出部 2 1 2、電力発生器および変調回路 2 1 3、送信部 2 1 4、および制御部 2 1 5 を含む。

送電装置 2 1 は、A C 電源 2 2 による A C 電力を、A C アダプタ 2 3 を介して D C 電力として供給される。

【 0 0 2 3 】

送電部 2 1 1 は、図 3 に示すように、共鳴素子としての共鳴コイル 2 1 1 2 を有する。共鳴コイルは共振コイルとも呼ぶが、本実施形態においては共鳴コイルと呼ぶこととする。なお、送電部 2 1 1 は、給電素子としての給電コイル 2 1 1 1 を有している可能性がある。一方、周波数補正やインピーダンス整合を目的としたキャパシタやインダクタなどを送電部 2 1 1 が有している可能性もある。

10

【 0 0 2 4 】

給電コイル 2 1 1 1 は、交流電流が給電されるたとえば空心コイルにより形成される。

共鳴コイル 2 1 1 2 は、給電コイル 2 1 1 1 と電磁誘導により結合する空心コイルにより形成され、受電装置 3 1 の共鳴コイル 3 1 1 2 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 5 】

反射検出部 2 1 2 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、検出結果を制御部 2 1 5 に供給する。

反射検出部 2 1 2 は、電力発生器で発生された高周波電力を送電部 2 1 1 側に供給する。

20

【 0 0 2 6 】

電力発生器および変調回路 2 1 3 は、ワイヤレス電力伝送のための高周波電力を発生する。

電力発生器および変調回路 2 1 3 で発生された高周波電力は、反射検出部 2 1 2 を通して送電部 2 1 1 に供給される。

電力発生器および変調回路 2 1 3 は、送信部 2 1 4 を通して無線で送信する情報を変調する機能を有する。

【 0 0 2 7 】

送信部 2 1 4 は、受電装置 3 0 側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。ただし、後述するような負荷変調を用いる場合、送信部 2 1 4

30

は、2次側の情報を受信する機能を持たせない構成にも変更可能である。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。

【 0 0 2 8 】

制御部 2 1 5 は、反射検出部 2 1 2 の検出結果を受けて、図示しないインピーダンス整合機能により高効率な電力伝送が可能ないように制御する。

換言すれば、制御部 2 1 5 は、共鳴コイル 2 1 1 2 が受電装置 3 1 の共鳴コイル 3 1 1 2 と自己共振周波数がほぼ一致し、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 1 5 は、反射検出部 2 1 2 の検出結果を受けて、その状態からたとえば受電装置 3 1 側で負荷変調等がかけられて、1次側機器 2 0 と2次側機器 3 0 間に異常、たとえば温度上昇や異物があることが報知されていることを認識する。そして、制御部 2 1 5 は、その2次側機器 3 0 への電力伝送を停止するように制御する。

40

制御部 2 1 5 は、この場合、別の2次側機器 3 0 に送電するように制御し、また、受電可能な2次側機器がない場合には、送電自体を停止させるように制御することも可能である。

【 0 0 2 9 】

< 3 . 受電装置の構成例 >

受電装置 3 1 は、受電部 3 1 1、整流回路 3 1 2、電圧安定化回路 3 1 3、受信部 3 1 4、受電レベル検出部 3 1 5、センサ部 3 1 6、制御部 3 1 7、負荷変調回路 3 1 8、およびスイッチ S W 1 , S W 2 を含んで構成されている。

50

この受電装置 3 1 は、携帯電話等の負荷である充電電池（２次電池） 3 2 に接続されている。

【 0 0 3 0 】

受電部 3 1 1 は、共鳴素子としての共振（共鳴）コイル 3 1 1 2 を有する。なお、受電部 3 1 1 は、給電素子としての給電コイル 3 1 1 1 を有している可能性がある。一方、周波数補正やインピーダンス整合を目的としたキャパシタやインダクタなどを受電部 3 1 1 が有している可能性もある。

【 0 0 3 1 】

給電コイル 3 1 1 1 は、共鳴コイル 3 1 1 2 から電磁誘導によって交流電流が給電される。

10

共鳴コイル 3 1 1 2 は、給電コイル 3 1 1 1 と電磁誘導により結合する空心コイルにより形成され、送電装置 2 1 の送電部 2 1 1 の共鳴コイル 2 1 1 2 と自己共振周波数がほぼ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 3 2 】

整流回路 3 1 2 は、受電した交流電力を整流して直流（DC）電力として電圧安定化回路 3 1 3 に供給する。

【 0 0 3 3 】

電圧安定化回路 3 1 3 は、整流回路 3 1 2 により供給される 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 電圧を充電電池（負荷） 3 2 に供給する。

20

【 0 0 3 4 】

受信部 3 1 4 は、送電装置 2 1 の送信部 2 1 4 から無線で送信された制御情報や通過反射電力の検出結果情報を受信し、制御部 3 1 7 に供給する。

【 0 0 3 5 】

受電レベル検出部 3 1 5 は、スイッチ SW 1 を介して選択的に接続される電圧安定化回路 3 1 3 の出力電圧を受けて、受電レベルとして制御部 3 1 7 に供給する。

【 0 0 3 6 】

センサ部 3 1 6 は、図 4 に示すように、２次側機器 3 0 に搭載され、送電装置 2 1 および受電装置 3 1 間に電力伝送経路に異常があることを検出するセンサである。

30

センサ部 3 1 6 としては、温度もしくは温度上昇率を検出するための温度センサ、もしくは送受電装置間における金属（異物）の有無を探知するための金属探知センサが搭載される。

さらに、温度センサもしくは金属探知センサ等のセンサ部 3 1 6 は、図 5 に示すように、受電装置 3 1 を構成しているコイルと同一面かつ内部に配置されている。

【 0 0 3 7 】

制御部 3 1 7 は、２次側機器の温度センサで検出した温度もしくは温度上昇率がある閾値以上になった場合、もしくは金属探知センサが送受電装置間に金属（異物）があることを探知した場合、その２次側機器で電力を受電できないように制御する。

たとえば、負荷変調回路 3 1 8 を制御して負荷変調をかけて電力状態を制御し、送電装置 2 1 の反射検出部 2 1 2 で検出されることにより異物が検出されてことを送電装置 2 1 側が知ることができるように制御する。

40

【 0 0 3 8 】

< 4 . 受電装置の他の構成例 >

なお、図 6 に示すように、受信部 3 1 4 を通信部 3 1 9 にして、制御部 3 1 7 の制御の無線通信により送電装置 2 1 側に異常の検出を報知するように構成することも可能である。

この場合、負荷変調回路は不要である。

【 0 0 3 9 】

以上説明したように、本実施形態においては、２次側機器 3 0 には送受電装置間の温度もしくは温度上昇率を検出するための温度センサ、もしくは送受電装置間における金属（

50

異物)の有無を探知するための金属探知センサが搭載されている。この場合、温度センサもしくは金属探知センサ等のセンサ部316は、受電装置31を構成しているコイルと同一面かつ内部に配置されている。

ワイヤレス(非接触)充電中、1次側機器20に内蔵する送電装置21と2次側機器30に内蔵する受電装置31間の空間に、図7(A)および(B)に示すように、コインや鍵のような異物(金属)40が配置された場合、次のようになるおそれがある。

すなわち、送受電装置間に分布する強い磁界にさらされるため異物40には渦電流が生じる。その結果、異物40は温度上昇することとなり、何も対策をしなければ発熱し続けるおそれがある。

【0040】

そこで、本実施形態において、2次側機器30には、通信もしくは負荷変調などの手段によって、その2次側機器への非接触充電の状態(正常か異常か)を1次側機器へ知らせるための機能を搭載させる。

そして、ある2次側機器30の温度センサで検出した温度もしくは温度上昇率がある閾値以上になった場合、もしくは金属探知センサが送受電装置間に金属(異物)40があることを探知した場合、その2次側機器30で電力を受電できないようにする。

一方、1次側機器20は通信もしくは負荷変調などの手段によって、2次側機器30へのワイヤレス充電の状態(正常か異常か)を把握するための機能を有する。

そして、ある2次側機器30へのワイヤレス充電が正常でない場合には、その2次側機器30への電力供給を停止させて別の2次側機器30へ電力を供給する機能と、受電可能な2次側機器が無い場合には送電自体を停止させる機能を有する。

その結果、送受電装置間に異物40が入り込んだ場合に生じる発熱を対策できる。

1次側機器20上で送受電装置間以外の空間に異物50が配置された場合(図7)、その空間で分布する磁界は送受電装置間に比べると非常に弱いため、異物40の温度上昇は微かなものとなる。そのため、上記配置の場合には異物が発熱する可能性は低いと思われる。

【0041】

なお、温度センサは、異物の温度を接触して計測するサーミスタや熱電対や高分子感温体のような接触型のものに加え、2次側機器の様々な形状により異物に直接接触していない場合でも計測可能な、赤外線などを用いた非接触型のものの使用も可能である。

また、1台の2次側機器30に搭載させる温度センサもしくは金属探知センサは、1つだけではなく複数の可能性もあり、温度センサと金属探知センサの両方を搭載させることも可能である。

さらに、2次側機器30に加えて1次側機器20にも温度センサもしくは金属探知センサを搭載させることも可能である。

【0042】

上述した実施形態は、複数の受電装置に対して時分割で非接触充電を行う場合の、異物検出システム構成例を図2または図6に示している。

上述したように、図2は負荷変調を利用した場合の異物検出システムの例であり、図6は通信を利用した場合の異物検出システムの例である。

【0043】

図2の例では、受電側の負荷変調によって現れる、送電側の反射検出部212の変化を読み取ることで、受電装置31側からの通信なしに受電装置31の状態を送電装置21側で把握することができる。

ここで、スイッチSW1およびスイッチSW2は、たとえば、導電型が互いに異なるMOSFET(Metal Oxide Semiconductor Field Effect Transistor)などで構成することができるが、上記に限られない。

【0044】

<5.2次側機器で電力を受電できないようにする構成例>

本実施形態において、上述した「2次側機器で電力を受電できないようにする機能」は

10

20

30

40

50

図 2 や図 6 中のスイッチ S W 2 の切り替えにより実現できる。

その例を、図 8、図 9、図 10、図 11 の概略図を用いて説明する。

【 0 0 4 5 】

図 8 は、送受電装置の送受電部の構成例を示している。

図 8 においては、送電部 2 1 1 は、送電コイルである共鳴コイル 2 1 1 2 と、コイルに直列に接続させた共振用キャパシタ C 2 1 によって構成されていて、ある周波数で直列共振が可能な構成となっている。

一方、受電部 3 1 1 は受電コイルである共鳴コイル 3 1 1 2 と、コイルに並列に接続させた共振用キャパシタ C 3 1 によって構成されていて、送電部 2 1 1 と同じ、もしくは近い周波数での並列共振が可能な構成となっている。なお、上述したような構成例を用いて以下説明を行うが、必ずしも送電部が直列共振、受電部が並列共振である構成の必要はない。送電側が並列共振で構成される可能性も、受電側が直列共振で構成される可能性もありうる。

また、送電側インピーダンスと受電側インピーダンスは、それぞれ前段部もしくは後段部とある程度以上インピーダンス整合が取れているものとする。このような構成の場合、効率的なワイヤレス（非接触）充電が可能となる。

【 0 0 4 6 】

そのため、図 9 の共振用キャパシタ C 3 2 のように十分な静電容量のあるものをスイッチ S W 2 によって繋げることなどによって追加する場合、受電側の共振周波数が大きく変化するので、ワイヤレス（非接触）充電を停止させることができる。もしくは、共振用キャパシタ C 3 1 が複数個のキャパシタで構成されている場合には、そのキャパシタのうちの一部が機能しなくなるようにスイッチング S W 2 を切り替えれば、やはり受電側の共振周波数が大きく変化するので、ワイヤレス（非接触）充電を停止させることができる。

【 0 0 4 7 】

また、図 10 に示すように、受電部 3 1 1 の共振箇所が開放するようにスイッチングすることでも、受電部 3 1 1 において共振が生じなくなるため非接触充電を停止させることができる。

【 0 0 4 8 】

さらに、図 11 に示すように、受電部 3 1 1 へ余分な抵抗 R 3 1 が加わるようにスイッチングすることでも、受電側インピーダンスが変化して整合条件を満足できなくなるためワイヤレス（非接触）充電を停止させることができる。

【 0 0 4 9 】

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。

一般に、単一の 1 次側機器から複数の 2 次側機器への非接触充電では、1 次側機器に温度センサを配置することで送電装置と受電装置間での発熱を対策する場合、無数の温度センサが必要になるためコストが非常に高くなると考えられる。また、給電効率が劣化する可能性も高い。

本発明に実施形態では、1 次側機器ではなく、複数の 2 次側機器 3 0 にのみ必要な数量の温度センサ等のセンサを配置するため、最小限の数量で上記発熱を回避できる。

そのため、従来技術とくらべ、コストを大幅に抑えることが可能で、給電効率の低下を抑止することが可能となる。

【 符号の説明 】

【 0 0 5 0 】

1 0・・・ワイヤレス充電システム、2 0・・・1 次側機器（ワイヤレス充電装置：充電装置）、2 1・・・送電装置、2 1 1・・・送電部、2 1 2・・・反射検出部、2 1 3・・・電力発生器および変調回路、送信部 2 1 4、2 1 5・・・制御部、2 2・・・A C 電源、2 3・・・A C アダプタ、3 0・・・2 次側機器（電子機器）、3 1・・・受電装置、3 1 1・・・充電部、3 1 2・・・整流回路、3 1 3・・・電圧安定化回路、3 1 4・・・受信部、3 1 5・・・受電レベル検出部、3 1 6・・・センサ部、3 1 7・・・制御部、3 1 8・・・負荷変調回路、3 1 9・・・通信部、3 2・・・充電電池（負荷）。

10

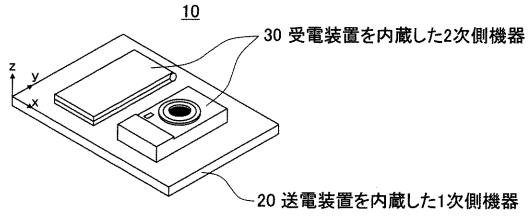
20

30

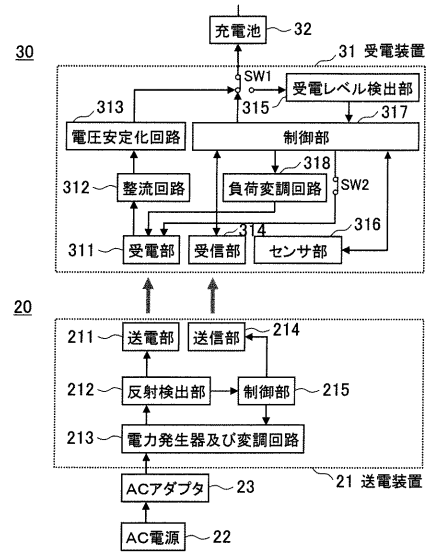
40

50

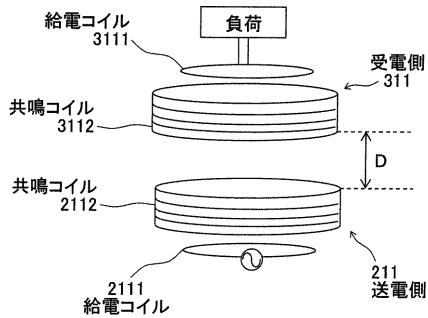
【 図 1 】



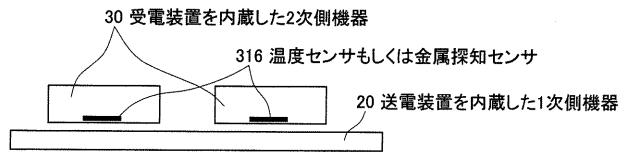
【 図 2 】



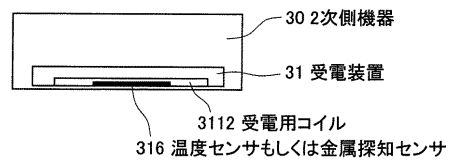
【 図 3 】



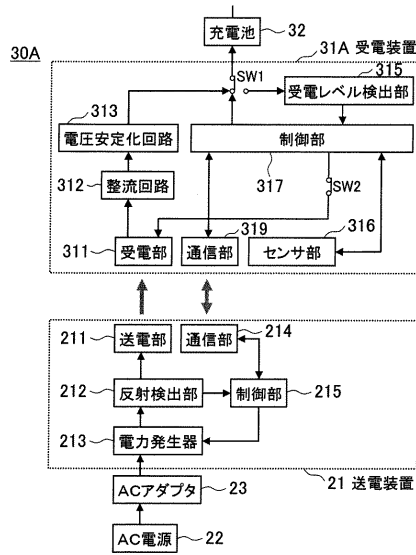
【 図 4 】



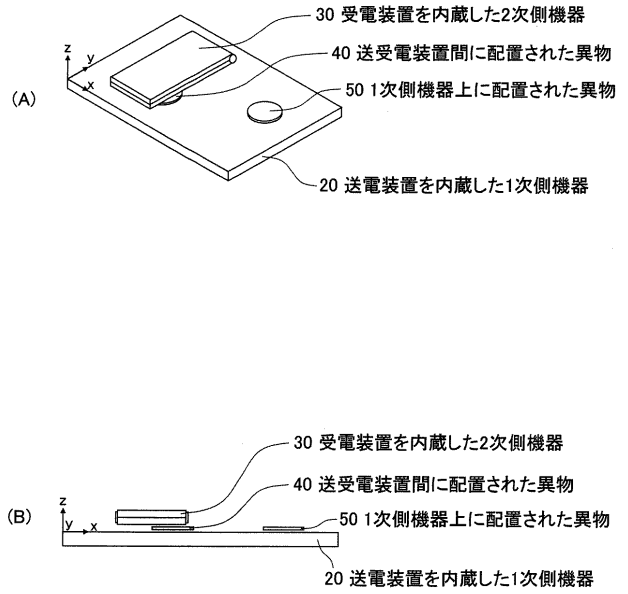
【 図 5 】



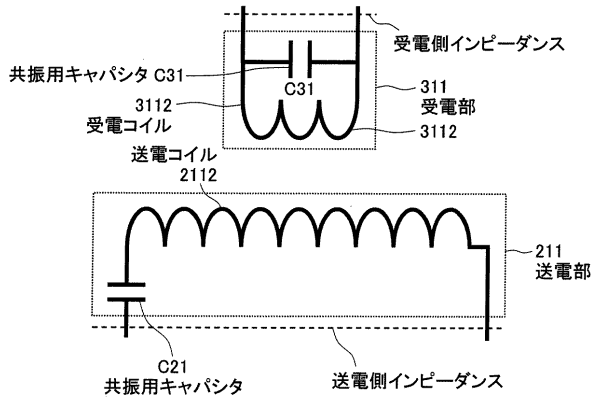
【 図 6 】



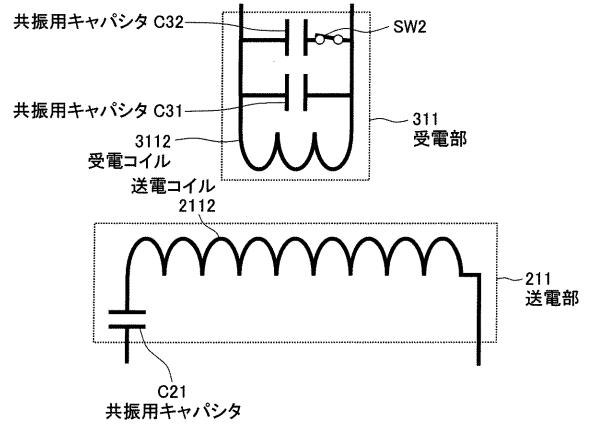
【 図 7 】



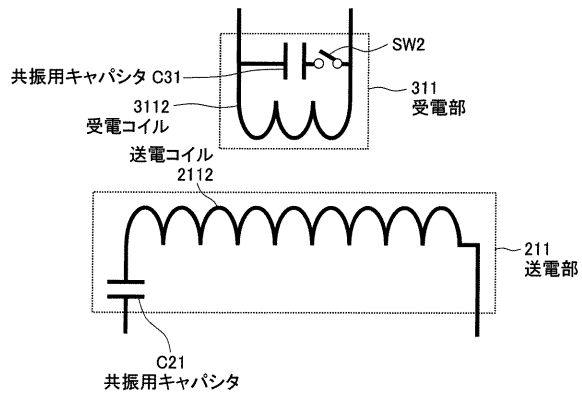
【 図 8 】



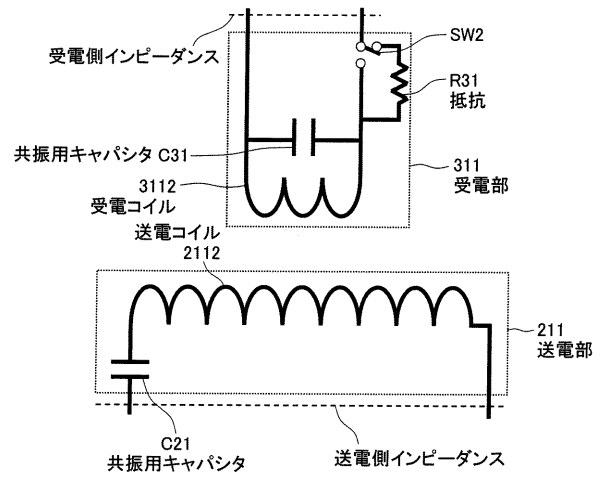
【 図 9 】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

(72)発明者 和田 浩嗣

東京都品川区西五反田三丁目9番17号 ソニーエンジニアリング株式会社内

(72)発明者 橋口 宣明

東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内

Fターム(参考) 5G503 AA01 BA01 BB01 GB08