

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6206556号
(P6206556)

(45) 発行日 平成29年10月4日(2017.10.4)

(24) 登録日 平成29年9月15日(2017.9.15)

(51) Int. Cl.	F 1	
HO2J 50/60	(2016.01)	HO2J 50/60
HO2J 50/10	(2016.01)	HO2J 50/10
HO2J 50/90	(2016.01)	HO2J 50/90
HO2J 7/00	(2006.01)	HO2J 7/00 P
B60L 11/18	(2006.01)	B60L 11/18 C

請求項の数 5 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2016-136735 (P2016-136735)	(73) 特許権者	000003207 トヨタ自動車株式会社
(22) 出願日	平成28年7月11日(2016.7.11)		愛知県豊田市トヨタ町1番地
(62) 分割の表示	特願2013-256026 (P2013-256026) の分割	(74) 代理人	110001195 特許業務法人深見特許事務所
原出願日	平成25年12月11日(2013.12.11)	(72) 発明者	谷口 聡 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
(65) 公開番号	特開2016-208836 (P2016-208836A)	(72) 発明者	市川 真士 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
(43) 公開日	平成28年12月8日(2016.12.8)		
審査請求日	平成28年7月11日(2016.7.11)	審査官	杉田 恵一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】誘導システム、車両および送電装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

受電コイルユニットが設けられた車両と、
前記受電コイルユニットに非接触で電力を送電する複数の送電コイルユニットと、
選択された送電コイルユニットに前記車両を誘導する制御部と、
を備え、
前記制御部は、前記選択された送電コイルユニットの電力伝送効率が所定値よりも低くなる場合には、前記選択された送電コイルユニットに前記車両が停止する前に、別の送電コイルユニットに前記車両を誘導する、誘導システム。

【請求項2】

複数の送電コイルユニットのうち1つの送電コイルユニットから非接触で電力を受電する受電コイルユニットが設けられた車両であって、
選択された送電コイルユニットの電力伝送効率が所定値よりも低くなる場合には、前記選択された送電コイルユニットに前記車両が停止する前に、前記選択された送電コイルユニットと別の送電コイルユニットに誘導される、車両。

【請求項3】

車両に設けられた受電コイルユニットに非接触で電力を送電する複数の送電コイルユニットを備えた送電装置であって、
選択された送電コイルユニットの電力伝送効率が所定値よりも低くなる場合には、前記選択された送電コイルユニットに前記車両が停止する前に、前記車両を前記選択された送

電コイルユニットと別の送電コイルユニットに誘導する、送電装置。

【請求項 4】

受電コイルユニットが設けられた車両と、

前記受電コイルユニットに非接触で電力を送電する複数の送電コイルユニットと、

選択された送電コイルユニットに前記車両を誘導する制御部と、

を備え、

前記制御部は、前記選択された送電コイルユニットの電力伝送効率が正常時よりも低下している場合は、前記選択された送電コイルユニットに前記車両が停止する前に、別の送電コイルユニットに前記車両を誘導する、誘導システム。

【請求項 5】

受電コイルユニットが設けられた車両と、

前記受電コイルユニットに非接触で電力を送電する複数の送電コイルユニットと、

選択された送電コイルユニットに前記車両を誘導する制御部と、

を備え、

前記制御部は、前記選択された送電コイルユニットに異物が検知された場合には、前記選択された送電コイルユニットに前記車両が停止する前に、別の送電コイルユニットに前記車両を誘導する、誘導システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、誘導システム、車両および送電装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、非接触充電システムについて各種提案されており、その中には、車両の充電への利用を提案するものもある。

【0003】

車両の充電は、たとえば、送電装置の送電コイルから、車両の受電装置（たとえば受電コイル）へ非接触で電力を伝送して行なわれることが考えられる（たとえば特開 2013-126326 号公照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2013-126326 号公報

【特許文献 2】特開 2013-009591 号公報

【特許文献 3】特開 2013-154815 号公報

【特許文献 4】特開 2013-146154 号公報

【特許文献 5】特開 2013-146148 号公報

【特許文献 6】特開 2013-110822 号公報

【特許文献 7】特開 2013-126327 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

受電コイルが車両のどの位置に搭載されるかは、車両によって異なる場合も少なくない。特開 2013-126326 号公報は、送電装置が複数の送電コイルを備える構成とし、受電コイルが搭載された車両に応じて複数の送電コイルから適切な送電コイルを選択し、選択した送電コイルを用いて電力伝送を実施することを提案する。

【0006】

しかし、選択した送電コイル上などに異物（たとえば金属片）があると、電力伝送効率が低下したり、電力伝送が実施できなくなるといった問題が生じ得る。

【0007】

10

20

30

40

50

本発明の目的は、複数の送電コイルを備える送電装置（非接触送電装置）において、異物などによって電力伝送効率が低下することを防ぐことである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明は、要約すると、非接触送電装置であって、複数の送電コイルユニットと、各送電コイルユニット上および各送電コイルユニットの周囲の異物を検知する検知部と、車両と通信する通信部と、通信部によって得られた車両からの受電装置の搭載位置情報に基づいて、複数の送電コイルユニットのうち1つを選択し、選択した送電コイルユニットに検知部が異物を検知すると、車両が停車する前に、選択された送電コイルユニットと異なる送電コイルユニットに向けて車両を誘導する制御部とを備える。

10

【0009】

上記構成の非接触送電装置では、車両の受電装置の位置搭載情報に基づいて、複数の送電コイルユニット（送電コイルユニットは送電コイルを含む）のうち1つの送電コイルユニットが選択される。ここで、検知部が選択された送電コイルユニットに異物を検知すると、選択された送電コイルユニットと異なる送電コイルユニットに向けて車両が誘導される。そのため、送電コイルユニットに異物が検知された場合でも異なる送電コイルユニットを用いて非接触電力伝送を行なうことができる。

【発明の効果】

【0010】

本発明によると、複数の送電コイルユニットを備える送電装置において、異物などによって電力伝送効率が低下することを防ぐことが可能になる。

20

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】実施の形態に係る非接触送電装置が適用される非接触電力伝送システムを説明するための図である。

【図2】非接触電力伝送システムのブロック構成を説明するための図である。

【図3】車両を送電コイルユニットに誘導するときに行われる処理を説明するためのフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。なお、図中同一または相当部分には同一符号を付してその説明は繰り返さない。

30

【0013】

図1は、実施の形態に係る非接触送電装置（以下、単に「送電装置」と言う場合もある）が適用される非接触電力伝送システムを説明するための図である。非接触電力伝送システム1において、送電装置90が、車両10の充電に用いられる。

【0014】

説明の便宜上、図1において、車両の前後方向が矢印で示される。「F」は車両前進方向Fを示し、「B」は車両後進方向Bを示す。

【0015】

図1を参照して、車両10は、受電コイルユニット100と、通信部510とを含む。車両10は他の要素も含むが、これについては後に図2を参照して説明する。

40

【0016】

受電コイルユニット100は、送電装置90から非接触で電力を受けるための受電装置を構成する。

【0017】

通信部510は、送電装置90と通信するために用いられる。

図1を参照して、送電装置90は、送電コイルユニット700と、検知部701と、制御部800（後に図2を参照して説明するように「電源ECU800」という場合もある）と、通信部810とを含む。送電装置90は他の要素も含むが、これについては後に図

50

2を参照して説明する。

【0018】

送電コイルユニット700は、複数の送電コイルユニットを有する。図1では、例示的に送電コイルユニット700-1から700-5の合計5つの送電コイルユニットが示されているが、送電コイルユニット700が有する送電コイルユニットの数を限定するものではない。

【0019】

検知部701は、各送電コイルユニット700-1から700-5の上および各送電コイルユニットの周囲の異物を検知する。異物の検知は、たとえば、カメラ(図示しない)の画像を利用したり、レーダを利用することによって行なわれ得る。

10

【0020】

検知部701は、複数の検知部で構成されてもよく、たとえば図1に示すように、検知部701-1から701-5を有する構成とすることができる。検知部701-1から701-5は、送電コイルユニット700-1から700-5にある異物を検知する。たとえば、検知部701-1は送電コイルユニット700-1にある異物を検知し、検知部701-2は送電コイルユニット700-2の異物を検知する。検知部701-3から701-5についても同様である。

【0021】

電源ECU800は、送電装置90の各要素を制御する。また、電源ECU800は、通信部510を利用することにより、車両10を制御することもできる。

20

【0022】

通信部810は、車両10(の通信部510)と通信するために用いられる。

非接触電力伝送システム1において、車両10の充電は、電力伝送効率を高めるなどの理由により、送電装置90の送電コイルユニット700と、車両10の受電コイルユニット100とが対向するように位置合わせされた状態で行なわれる。具体的には、送電コイルユニット700-1から700-5のいずれかの送電コイルユニットに、受電コイルユニット100が位置合わせされる。そして、受電コイルユニット100と位置合わせされた送電コイルユニットを利用して、車両10の充電が行なわれる。

【0023】

送電コイルユニット700-1から700-5のうちいずれの送電コイルユニットが車両10の充電に用いられるかは、車両10に依存する。具体的に、受電コイルユニット100が車両10のどの位置に搭載されるか、つまり、車両10における受電コイルユニット100の搭載位置情報に基づいて、車両10の充電に用いられる送電コイルユニットが決定される。搭載位置情報は、車両10が送電装置90に送信する。具体的に、通信部810によって得られた車両10からの受電コイルユニット100の搭載位置情報に基づいて、送電コイルユニット700-1から700-5のうち、車両10の充電に適した送電コイルユニットが選択される。なお、搭載位置情報には、後述の受電コイルユニット100のコイルタイプ、受電コイルユニット100におけるコイル位置、コイルサイズなどの情報が含まれてもよい。

30

【0024】

受電コイルユニット100は、送電コイルユニット700と対向できるように、車両10の下部に配置される。たとえば、受電コイルユニット100が車両10の後方寄り(図1に示すB方向の側)に搭載される場合は、送電コイルユニット700-5,700-4や700-3などから選択された送電コイルユニットが、車両10の充電に好適に用いられる。また、受電コイルユニット100が車両10の前方寄り(図1に示すF方向)に搭載される場合には、送電コイルユニット700-1,700-2や700-3などから選択された送電コイルユニットが、車両10の充電に好適に用いられる。

40

【0025】

しかし、上述のように車両10の充電に適した送電コイルユニットが選択されたとしても、その送電コイルユニットに異物があると、その送電コイルを用いた車両10の充電が

50

開始できなかつたり、充電を開始したとしても充電効率が低下するといった問題が生じる。

【 0 0 2 6 】

そこで、実施の形態では、送電に利用する候補として選択された送電コイルユニット上または送電コイルユニットの周囲に異物が検知されると、最初に選択された送電コイルユニットと異なる送電コイルユニットが選択され、それに向けて車両 1 0 が誘導される。この誘導は、位置合わせのために移動している車両 1 0 が停車する前に行なわれる。そして、最初に選択された送電コイルユニットと異なるその送電送電コイルユニットを用いて車両 1 0 が充電される。その別の送電コイルユニットに異物がなければ、車両 1 0 は良好な電力伝送効率で充電される。

10

【 0 0 2 7 】

実施の形態によれば、複数の送電コイルを備える送電装置において、異物などによって電力伝送効率が低下することを防ぐことが可能になる。

【 0 0 2 8 】

図 2 は、図 1 に示す非接触電力伝送システム 1 のブロック構成を説明するための図である。

【 0 0 2 9 】

図 2 を参照して、非接触電力伝送システム 1 は、車両 1 0 と、送電装置 9 0 とに大別される。非接触電力伝送システム 1 において、送電装置 9 0 から車両 1 0 へ、非接触電力伝送が行なわれる。非接触電力伝送は、送電装置 9 0 に含まれる送電コイルユニット 7 0 0 と、車両 1 0 に搭載された受電コイルユニット 1 0 0 とを介して行なわれる。

20

【 0 0 3 0 】

まず、非接触電力伝送システム 1 のうち、車両 1 0 について説明する。

車両 1 0 は、制御部である車両 E C U (Electronic Control Unit) 5 0 0 を含む。車両 E C U 5 0 0 は、C P U (Central Processing Unit)、記憶装置、入出力バッファなどを含み(いずれも図示せず)、各種センサからの信号の入力や各機器への制御信号の出力を行なうとともに、車両 1 0 における各機器の制御を行なう。一例として、車両 E C U 5 0 0 は、車両 1 0 の走行制御や、バッテリー 3 0 0 の充電制御を実行する。なお、これらの制御については、ソフトウェアによる処理に限られず、専用のハードウェア(電子回路)で処理することも可能である。

30

【 0 0 3 1 】

車両 1 0 は、受電装置 1 2 0 と、抵抗 2 0 1 とリレー 2 0 2 と、電圧センサ 2 0 3 と、リレー 2 1 0 と、バッテリー 3 0 0 と、システムメインリレー(SMR) 3 1 0 と、動力生成装置 4 0 0 と、車両 E C U 5 0 0 と、案内出力部 5 2 0 とをさらに含む。

【 0 0 3 2 】

受電装置 1 2 0 は、受電コイルユニット 1 0 0 と、フィルタ回路 1 5 0 と、整流器 2 0 0 とを含む。受電コイルユニット 1 0 0 は、送電コイルユニット 7 0 0 から出力される交流電力を非接触で受電するための 2 次コイルを含む。受電コイルユニット 1 0 0 が受電した電力は、フィルタ回路 1 5 0 に出力される。フィルタ回路 1 5 0 は、高調波ノイズを抑制する。フィルタ回路 1 5 0 は、たとえば、インダクタおよびキャパシタを含む L C フィルタによって構成される。

40

【 0 0 3 3 】

受電コイルユニット 1 0 0 には、2 次コイルの他、コンデンサも含まれる。2 次コイルとコンデンサとは共振回路を構成する。共振の強度を示す Q 値は 1 0 0 以上であることが好ましい。

【 0 0 3 4 】

フィルタ回路 1 5 0 によって高調波ノイズが抑制された交流電力は、整流器 2 0 0 へ出力される。整流器 2 0 0 は、交流電力を整流する。整流器 2 0 0 によって整流された電力は、バッテリー 3 0 0 の充電電力として出力される。

【 0 0 3 5 】

50

整流器 200 とバッテリー 300 との間には、リレー 210 が設けられる。リレー 210 は、送電装置 90 からの電力によってバッテリー 300 を充電するときに導通状態 (ON) とされる。

【0036】

整流器 200 とリレー 210 との間には、リレー 202 が設けられる。また、抵抗 201 がリレー 202 に直列に接続される。さらに、電圧センサ 203 が、抵抗 201 の両端の電圧 (受電電圧) VR を検出可能に設けられる。

【0037】

バッテリー 300 は、たとえばリチウムイオン電池やニッケル水素電池などの二次電池によって構成される。バッテリー 300 の電圧は、たとえば 200 V 程度である。バッテリー 300 は、後述の動力生成装置 400 からの電力によっても充電される。逆に、バッテリー 300 から動力生成装置 400 へ放電も行なわれる。特に図示しないが、整流器 200 とバッテリー 300 との間に、整流器 200 の出力電圧を調整する DC / DC コンバータを設けてもよい。

10

【0038】

動力生成装置 400 は、バッテリー 300 に蓄えられた電力を用いて車両 10 の走行駆動力を発生する。特に図示しないが、動力生成装置 400 は、たとえば、バッテリー 300 から電力を受けるインバータ、インバータによって駆動されるモータ、モータによって駆動される駆動輪などを含む。なお、動力生成装置 400 は、バッテリー 300 を充電するための発電機と、その発電機を駆動可能なエンジンとを含んでもよい。

20

【0039】

また、車両 10 は、先に図 1 を参照して説明した通信部 510 に加え、案内出力部 520 を含む。案内出力部 520 はユーザインタフェイスであり、たとえば車両 10 (の受電コイルユニット 100) を後述の送電コイルユニット 700 に誘導するために用いられる。車両 10 のドライバは、案内出力部 520 が出力する画像や映像を参考にして車両 10 を運転し、車両 10 を送電コイルユニット 700 に誘導することができる。案内出力部 520 には、画像や映像に代えて、音や音声も出力してもよい。なお、車両 10 の送電コイルユニット 700 への誘導は、車両 ECU 500 が車両 10 を制御することによって自動で行なわれてもよい。

【0040】

次に、非接触電力伝送システム 1 のうち、送電装置 90 について説明する。

図 2 を参照して、送電装置 90 は、外部電源 900 と、通信部 810 と、電源部 600 と、フィルタ回路 610 と、送電コイルユニット 700 とを含む。

30

【0041】

送電コイルユニット 700 は、送電装置を構成する。送電コイルユニット 700 は、たとえば、車両 10 が駐車しようとする駐車スペースの地表や地中に設けられる。図 2 には示されないが、送電コイルユニット 700 は、複数の送電コイルユニット (たとえば図 1 に示す送電コイルユニット 700 - 1 から 700 - 5) を有する。

【0042】

車両 ECU 500 は、送電装置 90 によるバッテリー 300 の充電時には、通信部 510 を用いて送電装置 90 の通信部 810 と通信を行ない、受電の開始 / 停止や車両 10 の受電状況などの情報を後述の電源 ECU 800 とやり取りする。

40

【0043】

電源部 600 は、商用系統電源などの外部電源 900 から電力を受け、所定の伝送周波数を有する交流電力を発生する。発生した交流電力は、フィルタ回路 610 に出力される。

【0044】

フィルタ回路 610 は、電源部 600 から発生する高調波ノイズを抑制する。フィルタ回路 610 は、たとえば、インダクタおよびキャパシタを含む LC フィルタによって構成される。

50

【 0 0 4 5 】

フィルタ回路 6 1 0 によって高調波ノイズが抑制された交流電力は、送電コイルユニット 7 0 0 へ出力される。送電コイルユニット 7 0 0 は、受電コイルユニット 1 0 0 へ非接触で送電するための 1 次コイルを含む。送電コイルユニット 7 0 0 は、伝送周波数を有する交流電力を、送電コイルユニット 7 0 0 の周囲に生成される電磁界を介して、車両 1 0 の受電コイルユニット 1 0 0 へ非接触で送電する。

【 0 0 4 6 】

送電コイルユニット 7 0 0 には、1 次コイルの他、コンデンサも含まれる。1 次コイルとコンデンサとは共振回路を構成する。共振の強度を示す Q 値は 1 0 0 以上であることが好ましい。

10

【 0 0 4 7 】

制御部である電源 E C U 8 0 0 は、C P U、記憶装置、入出力バッファなどを含み（いずれも図示せず）、各種センサからの信号の入力や各機器への制御信号の出力を行なうとともに、送電装置 9 0 における各機器の制御を行なう。一例として、電源 E C U 8 0 0 は、伝送周波数を有する交流電力を電源部 6 0 0 が生成するように、電源部 6 0 0 のスイッチング制御を行なう。なお、これらの制御については、ソフトウェアによる処理に限られず、専用のハードウェア（電子回路）で処理することも可能である。

【 0 0 4 8 】

なお、電源 E C U 8 0 0 は、車両 1 0 への送電時には、通信部 8 1 0 を用いて車両 1 0 の通信部 5 1 0 と通信を行ない、充電の開始 / 停止や車両 1 0 の受電状況などの情報を車両 1 0 とやり取りする。

20

【 0 0 4 9 】

なお、特に図示しないが、送電装置 9 0 において、送電コイルユニット 7 0 0 と電源部 6 0 0 との間（たとえば送電コイルユニット 7 0 0 とフィルタ回路 6 1 0 との間）に絶縁トランスを設けてもよい。また、車両 1 0 においても、受電コイルユニット 1 0 0 と整流器 2 0 0 との間（たとえば受電コイルユニット 1 0 0 とフィルタ回路 1 5 0 との間）に絶縁トランスを設けてもよい。

【 0 0 5 0 】

以上の構成により、送電装置（非接触送電装置）9 0 は、車両 1 0 と通信を行ない、車両 1 0（の受電コイルユニット 1 0 0）を、送電コイルユニット 7 0 0、具体的には、図 1 に示す送電コイルユニット 7 0 0 - 1 から 7 0 0 - 5 のいずれかの送電コイルユニットに誘導することができる。これにより、車両 1 0（の受電コイルユニット 1 0 0）と送電コイルユニット 7 0 0 との位置合わせが行なわれる。

30

【 0 0 5 1 】

位置合わせの際、送電装置 9 0 から微弱電力（小電力）が車両 1 0 に送電される。このとき、リレー 2 0 2 が導通状態とされ、電圧センサ 2 0 3 で検出される抵抗 2 0 1 の両端に生じる受電電圧 V R の大きさが取得される。位置合わせ時の受電電圧 V R は、本格送電時よりも小さいので、検出時にバッテリー 3 0 0 の影響を受けないように、リレー 2 1 0 は非導通状態とされる。受電電圧 V R の値を参考とすることで、送電装置 9 0 から車両 1 0 へ効率良く電力が伝送されるように、車両 1 0 と送電装置 7 0 0 とが位置合わせされる。

40

【 0 0 5 2 】

また、送電装置 9 0 は、検知部 7 0 1 によって、送電コイルユニット 7 0 0 上および送電コイルユニットの周囲の異物を検知することができる。

【 0 0 5 3 】

図 3 は、車両を送電コイルユニットに誘導するときに実行される処理を説明するためのフローチャートである。このフローチャートの処理は、図 1 などに示す制御部（電源 E C U）8 0 0 によって実行される。

【 0 0 5 4 】

図 1 および図 3 を参照して、はじめに、ステップ S 1 において、車両 1 0 の駐車を開始される。たとえば、送電装置 9 0（の送電コイルユニット 7 0 0 の上方）に車両が駐車し

50

ておらず、送電装置 90 に車両 10 を駐車させて充電できると判断されると、送電装置 90 が車両を充電できる状況であることを知らせる信号が、送電装置 90 から周囲に発振される。そして、その信号を車両 10 が受けることにより、車両 10 の駐車が開始される。車両 10 が送電装置 90 に駐車可能か否かの判断は、たとえば、車両を検出するセンサ（図示しない）の出力に基づいて判断される。先に説明したが、車両 10 の駐車は、ドライバが手動で行なってもよいし、自動で行なわれてもよい。

【 0055 】

ステップ S2 において、車両 10 と送電装置 90 との間で通信が開始される。車両 10 と送電装置 90 との間で通信が開始された後は、車両 10 から送電装置 90 へ、車両 10 の情報が送られる。ここでの車両 10 の情報は、車両 10 における受電コイルユニット 100 の搭載位置情報である。

10

【 0056 】

ステップ S3 において、車両情報をもとに、車両 10 を誘導しようとする送電コイルユニットが選択される。具体的に、送電コイルユニット 700 - 1 から 700 - 5 のうちいずれかの送電コイルユニットが選択される。その後、選択された送電コイルユニットが「誘導コイルユニット」とされ、車両 10 の誘導コイルユニットへの誘導が開始される。

【 0057 】

ステップ S4 において、誘導コイルユニットに異物があるか否かが判断される。誘導コイルユニットに異物がある場合（ステップ S4 で YES）、ステップ S5 に処理が勧められる。一方、誘導コイルユニットに異物がない場合（ステップ S4 で NO）、ステップ S8 に処理が進められる。

20

【 0058 】

ステップ S5 において、ステップ S3 で誘導コイルユニットとされた送電コイルユニットとは別の送電コイルユニットに、誘導コイルユニットが切替えられる。別の送電コイルユニットとしては、切替え前のコイルユニットの隣接する（前後にある）コイルユニットが好ましい。たとえば、図 1 に示す送電コイルユニット 700 - 3 が誘導コイルユニットとして選択されていた場合、送電コイルユニット 700 - 3 の前後に位置する送電コイルユニット 700 - 2 または送電コイルユニット 700 - 4 に、誘導コイルユニットが切替えられる。

【 0059 】

30

ステップ S6 において、ステップ S5 で誘導コイルユニットに切替えられた送電コイルユニットに車両 10 が誘導され、位置合わせが行なわれる。位置合わせは、たとえば、先に述べたように図 2 に示す受電電圧 VR を参考に行なわれる。位置合わせが完了すると、車両 10 は停車する。

【 0060 】

ステップ S7 において、車両 10 の充電が開始され、フローチャートの処理は終了する。

【 0061 】

一方、ステップ S8 においては、ステップ S3 で誘導コイルユニットとされた送電コイルユニットへの車両 10 の誘導が継続される。

40

【 0062 】

ステップ S9 において、ステップ S3 で誘導コイルユニットとされた送電コイルへの車両 10 の位置合わせが完了し、車両 10 は停車する。

【 0063 】

ステップ S10 において、車両 10 の充電が開始され、フローチャートの処理は終了する。

【 0064 】

図 3 のフローチャートによれば、車両情報、すなわち車両 10 における受電コイルユニットの搭載情報に基づいて適切な送電コイルユニットが選択される。また、選択された送電コイルユニットに異物が有る場合、別の送電コイルユニットに切替えられる。これによ

50

り、充電時における異物の影響をなくし、良好な充電効率を実現される。

【0065】

最後に、本発明の実施の形態について総括する。図1を参照して、非接触送電装置(送電装置90)は、複数の送電コイルユニット700-1から700-5と、各送電コイルユニット上および各送電コイルユニットの周囲の異物を検知する検知部701-1から701-5と、車両10と通信する通信部810と、通信部810によって得られた車両10からの受電装置(受電コイルユニット100)の搭載位置情報に基づいて、複数の送電コイルユニット700-1から700-5のうち1つを選択し、選択した送電コイルユニットに検知部が異物を検知すると、車両10が停車する前に、選択された送電コイルユニットと異なる送電コイルユニットに向けて車両を誘導する電源ECU800とを備える。

10

【0066】

送電装置90によれば、車両10の受電コイルユニット100の位置搭載情報に基づいて、複数の送電コイルユニット700-1から700-5のうち1つの送電コイルユニットが選択される。ここで、検知部(検知部701-1など)が選択された送電コイルユニットに異物を検知すると、選択された送電コイルと異なる送電ユニットに向けて車両10が誘導される。そのため、異物が検知された送電コイルとは車両前後方向で異なる送電コイルユニットを用いて非接触電力伝送を行なうことができる。その結果、異物の存在によって非接触電力伝送の効率が低下するのを防ぐことが可能になる。

【0067】

今回開示された実施の形態は、すべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上記した実施の形態の説明でなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

20

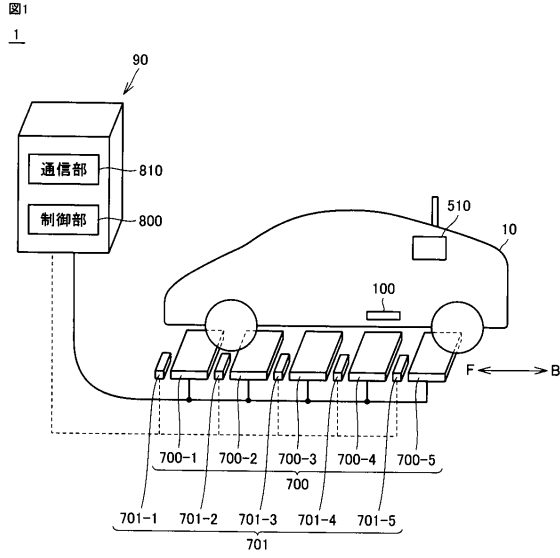
【符号の説明】

【0068】

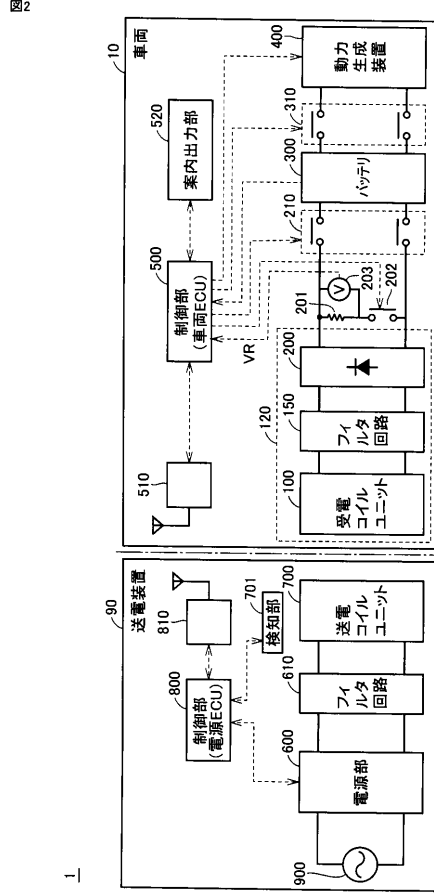
1 非接触電力伝送システム、90 送電装置、100 受電コイルユニット、120 受電装置、150, 610 フィルタ回路、200 整流器、201 抵抗、202, 210 リレー、203 電圧センサ、300 バッテリ、400 動力生成装置、500 車両ECU、510, 810 通信部、520 案内出力部、600 電源部、700 送電コイルユニット、701 検知部、800 電源ECU、900 外部電源。

30

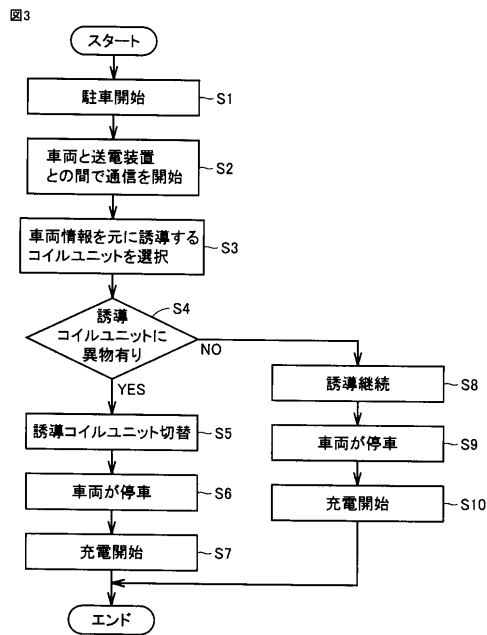
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2010-172185(JP,A)
特開2010-220284(JP,A)
特開2011-223657(JP,A)
特開2012-5341(JP,A)
特開2012-196067(JP,A)
特開2013-66291(JP,A)
特開2013-110822(JP,A)
特開2013-116004(JP,A)
特開2013-126326(JP,A)
特開2013-126327(JP,A)
特開2013-146148(JP,A)
特開2013-146154(JP,A)
特開2013-150430(JP,A)
特開2013-154815(JP,A)
特開2013-198375(JP,A)
特開2013-225969(JP,A)
特開2013-247796(JP,A)
特表2012-533277(JP,A)
特表2012-533281(JP,A)
米国特許出願公開第2010/0201513(US,A1)
米国特許出願公開第2012/0319644(US,A1)
国際公開第2013/069089(WO,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60L 11/18
H02J 7/00
H02J 50/00