

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2015年6月18日(18.06.2015)



(10) 国際公開番号  
WO 2015/087693 A1

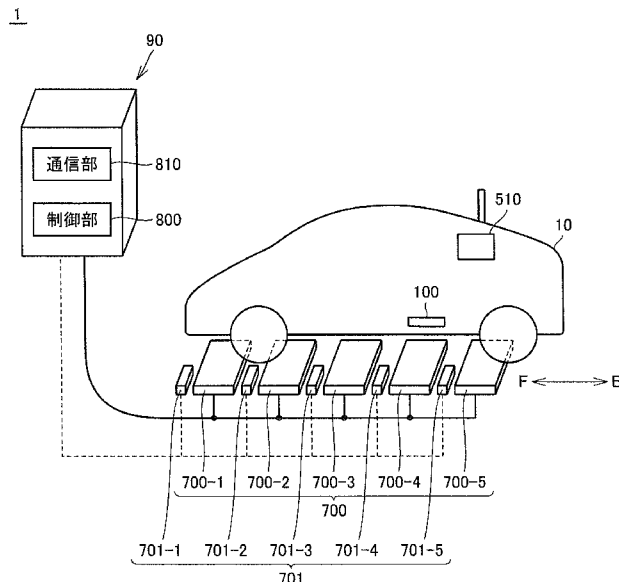
- (51) 国際特許分類:  
H02J 17/00 (2006.01) B60M 7/00 (2006.01)  
B60L 11/18 (2006.01) H02J 7/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/081020
- (22) 国際出願日: 2014年11月25日(25.11.2014)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2013-256026 2013年12月11日(11.12.2013) JP
- (71) 出願人: トヨタ自動車株式会社 (TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町1番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 谷口 聡 (TANIGUCHI, Satoshi); 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP). 市川 真士 (ICHIKAWA, Shinji); 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人深見特許事務所 (FUKAMI PATENT OFFICE, P.C.); 〒5300005 大阪府大阪市北区中之島二丁目2番7号 中之島セントラルタワー Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロパ (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,

[続葉有]

(54) Title: NON-CONTACT POWER TRANSMISSION DEVICE

(54) 発明の名称: 非接触送電装置

FIG.1



800 Control unit  
801 Communication unit

(57) Abstract: A non-contact power transmission device (power transmission device (90)) is provided with: multiple power transmission coil units (700-1 to 700-5); multiple detection units (701-1 to 701-5) which detect foreign substances on each power transmission coil unit and in the periphery of each power transmission coil unit; a communication unit (810) which communicates with a vehicle (10); and a control unit (800) which selects one of the power transmission coil units (700-1 to 700-5) on the basis of mounting position information for a power reception device (power reception coil unit (100)) obtained from the vehicle (10) by the communication unit (810), and which guides the vehicle towards a power transmission coil unit that is different from the selected power transmission coil unit before the vehicle (10) stops if the detection unit detects foreign substances on the selected power transmission coil unit. As a consequence, it is possible to prevent power transmission efficiency from declining due to foreign substances in a power transmission device (non-contact power transmission device) provided with multiple power transmission coils.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2015/087693 A1

MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, 添付公開書類:  
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, — 国際調査報告 (条約第 21 条(3))  
KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

---

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複数の検知部 (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制御部 (800) とを備える。これにより、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ができる。

## 明 細 書

**発明の名称**：非接触送電装置

### 技術分野

[0001] 本発明は、非接触送電装置に関する。

### 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] 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。

[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。

### 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。
- [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。
- [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。

[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。

[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。

[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。

[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。

[0026] 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10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10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10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10は良好な電力伝送効率で充電される。

[0027] 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。

[0028] 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。

[0029] 図2を参照して、非接触電力伝送システム1は、車両10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90から車両10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90に含まれる送電コイルユニット700と、車両10に搭載された受電コイルユニット100とを介して行なわれる。

[0030] まず、非接触電力伝送システム1のうち、車両10について説明する。

車両10は、制御部である車両ECU (Electronic Control Unit) 500を含む。車両ECU500は、CPU (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10における各機器の制御を行なう。一例として、車両ECU500は、車両10の走行制御や、バッテリー300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。

[0031] 車両10は、受電装置120と、抵抗201とリレー202と、電圧センサ203と、リレー210と、バッテリー300と、システムメインリレー (SMR) 310と、動力生成装置400と、車両ECU500と、案内出力部520とをさらに含む。

[0032] 受電装置120は、受電コイルユニット100と、フィルタ回路150と、整流器200とを含む。受電コイルユニット100は、送電コイルユニット700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100が受電した電力は、フィルタ回路150に出力される。フィルタ回路150は、高調波ノイズを抑制する。フィルタ回路150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。

[0033] 受電コイルユニット100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100以上であることが好ましい。

[0034] フィルタ回路150によって高調波ノイズが抑制された交流電力は、整流



器 200 へ出力される。整流器 200 は、交流電力を整流する。整流器 200 によって整流された電力は、バッテリー 300 の充電電力として出力される。

[0035] 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 との間には、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。

[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。

[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ースであり、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、音や音声を出力してもよい。なお、車両10の送電コイルユニット700への誘導は、車両ECU500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。

[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ECU500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ECU800とやり取りする。

[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。

[0045] フィルタ回路610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700へ出力される。送電コイルユニット700は、受電コイルユニット100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700は、伝送周波数を有する交流電力を、送電コイルユニット

700の周囲に生成される電磁界を介して、車両10の受電コイルユニット100へ非接触で送電する。

[0046] 送電コイルユニット700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100以上であることが好ましい。

[0047] 制御部である電源ECU800は、CPU、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90における各機器の制御を行なう。一例として、電源ECU800は、伝送周波数を有する交流電力を電源部600が生成するように、電源部600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。

[0048] なお、電源ECU800は、車両10への送電時には、通信部810を用いて車両10の通信部510と通信を行ない、充電の開始／停止や車両10の受電状況などの情報を車両10とやり取りする。

[0049] なお、特に図示しないが、送電装置90において、送電コイルユニット700と電源部600との間（たとえば送電コイルユニット700とフィルタ回路610との間）に絶縁トランスを設けてもよい。また、車両10においても、受電コイルユニット100と整流器200との間（たとえば受電コイルユニット100とフィルタ回路150との間）に絶縁トランスを設けてもよい。

[0050] 以上の構成により、送電装置（非接触送電装置）90は、車両10と通信を行ない、車両10（の受電コイルユニット100）を、送電コイルユニット700、具体的には、図1に示す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誘導することができる。これにより、車両10（の受電コイルユニット100）と送電コイルユニット700との位置合わせが行なわれる。

[0051] 位置合わせの際、送電装置90から微弱電力（小電力）が車両10に送電

される。このとき、リレー 202 が導通状態とされ、電圧センサ 203 で検出される抵抗 201 の両端に生じる受電電圧 VR の大きさが取得される。位置合わせ時の受電電圧 VR は、本格送電時よりも小さいので、検出時にバッテリー 300 の影響を受けないように、リレー 210 は非導通状態とされる。受電電圧 VR の値を参考とすることで、送電装置 90 から車両 10 へ効率良く電力が伝送されるように、車両 10 と送電装置 700 とが位置合わせされる。

[0052] また、送電装置 90 は、検知部 701 によって、送電コイルユニット 700 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。

[0053] 図 3 は、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。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 ECU）800 によって実行される。

[0054] 図 1 および図 3 を参照して、はじめに、ステップ S1 において、車両 10 の駐車を開始される。たとえば、送電装置 90（の送電コイルユニット 700 の上方）に車両が駐車しておらず、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 の駐車を開始される。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。

[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 S 4 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 S 4 で YES）、ステップ S 5 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 S 4 で NO）、ステップ S 8 に処理が進められる。

[0058] ステップ S 5 において、ステップ S 3 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] ステップ S 6 において、ステップ S 5 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。このときには、誘導する送電コイルユニットには小電力の送電が行なわれる。位置合わせが完了すると、車両 10 は停車する。

[0060] ステップ S 7 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 S 8 においては、ステップ S 3 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。

[0062] ステップ S 9 において、ステップ S 3 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 S 10 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。これにより、充電時における異物の影響をなくし、良好な充電効率が実現される。

[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。

[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請求の範囲によって示され、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。

## 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。

## 請求の範囲

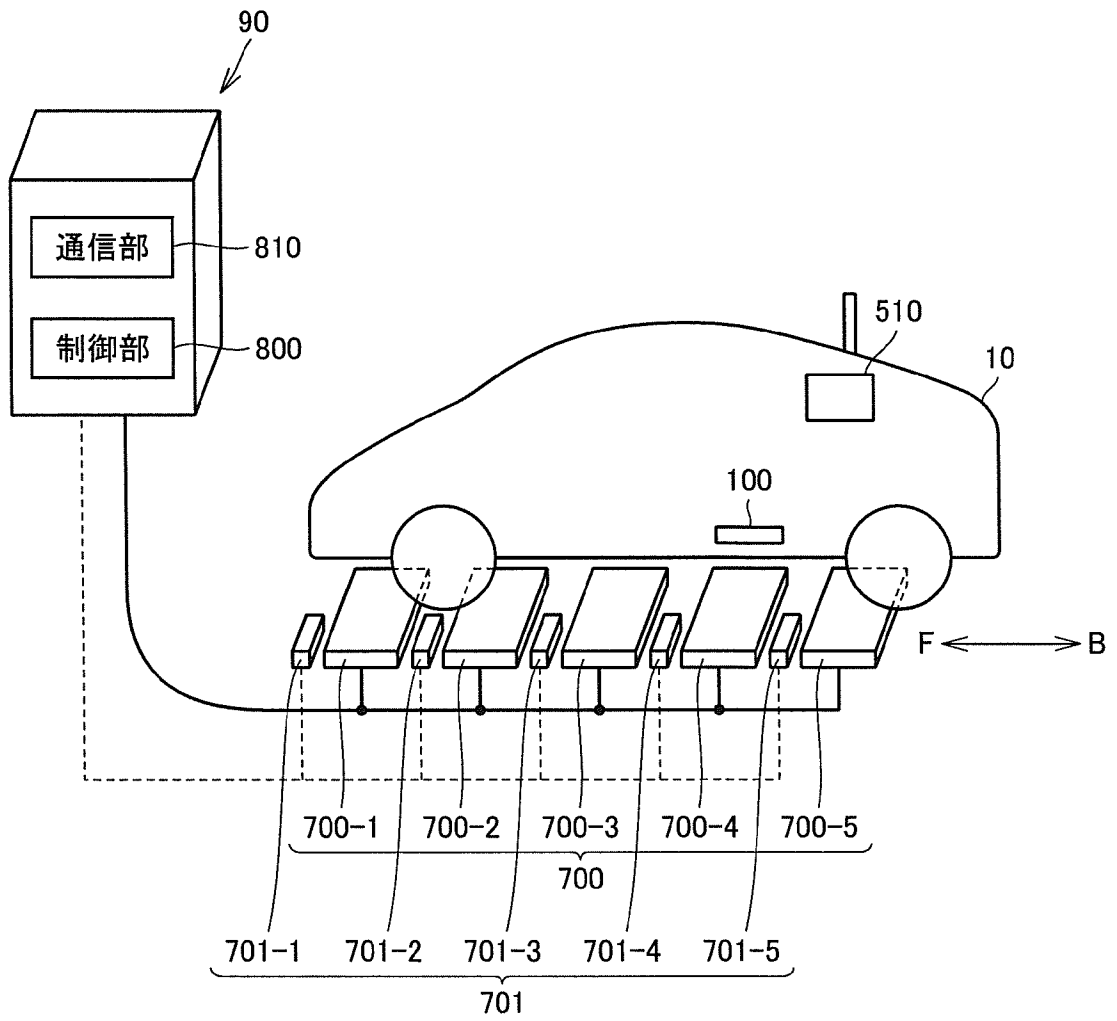
- [請求項1] 複数の送電コイルユニットと、  
各送電コイルユニット上および各送電コイルユニットの周囲の異物を検知する検知部と、  
車両と通信する通信部と、  
前記通信部によって得られた前記車両からの受電装置の搭載位置情報に基づいて、前記複数の送電コイルユニットのうち1つを選択し、  
選択した送電コイルユニットに前記検知部が異物を検知すると、前記車両が停車する前に、選択された送電コイルユニットと異なる送電コイルユニットに向けて前記車両を誘導する制御部とを備える、非接触送電装置。
- [請求項2] 前記複数の送電コイルユニットは、車両の駐車位置の前後方向に沿って並んで配置され、  
前記制御部は、前記選択した送電コイルユニットに前記検知部が異物を検知した場合には、前記選択した送電コイルユニットに隣接する送電コイルユニットに前記車両を誘導する、請求項1に記載の非接触送電装置。
- [請求項3] 前記検知部は、前記選択した送電コイルユニットと前記隣接する送電コイルユニットとの間に配置される、請求項2に記載の非接触送電装置。
- [請求項4] 前記制御部は、誘導する送電コイルユニットに送電を行ない、  
前記車両は、前記車両が搭載する受電コイルユニットの受電電圧に基づいて前記誘導する送電コイルユニットと前記受電コイルユニットとの位置合わせを行なう、請求項1に記載の非接触送電装置。



[図1]

FIG.1

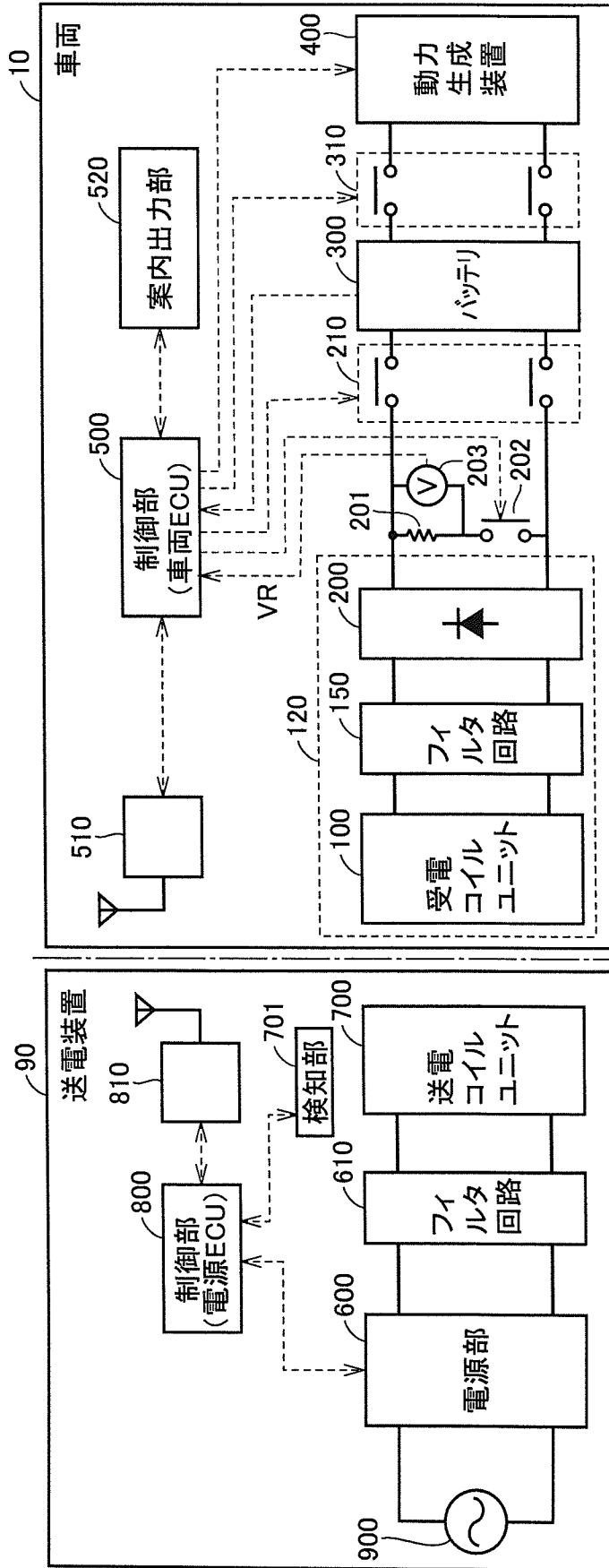
1



[図2]

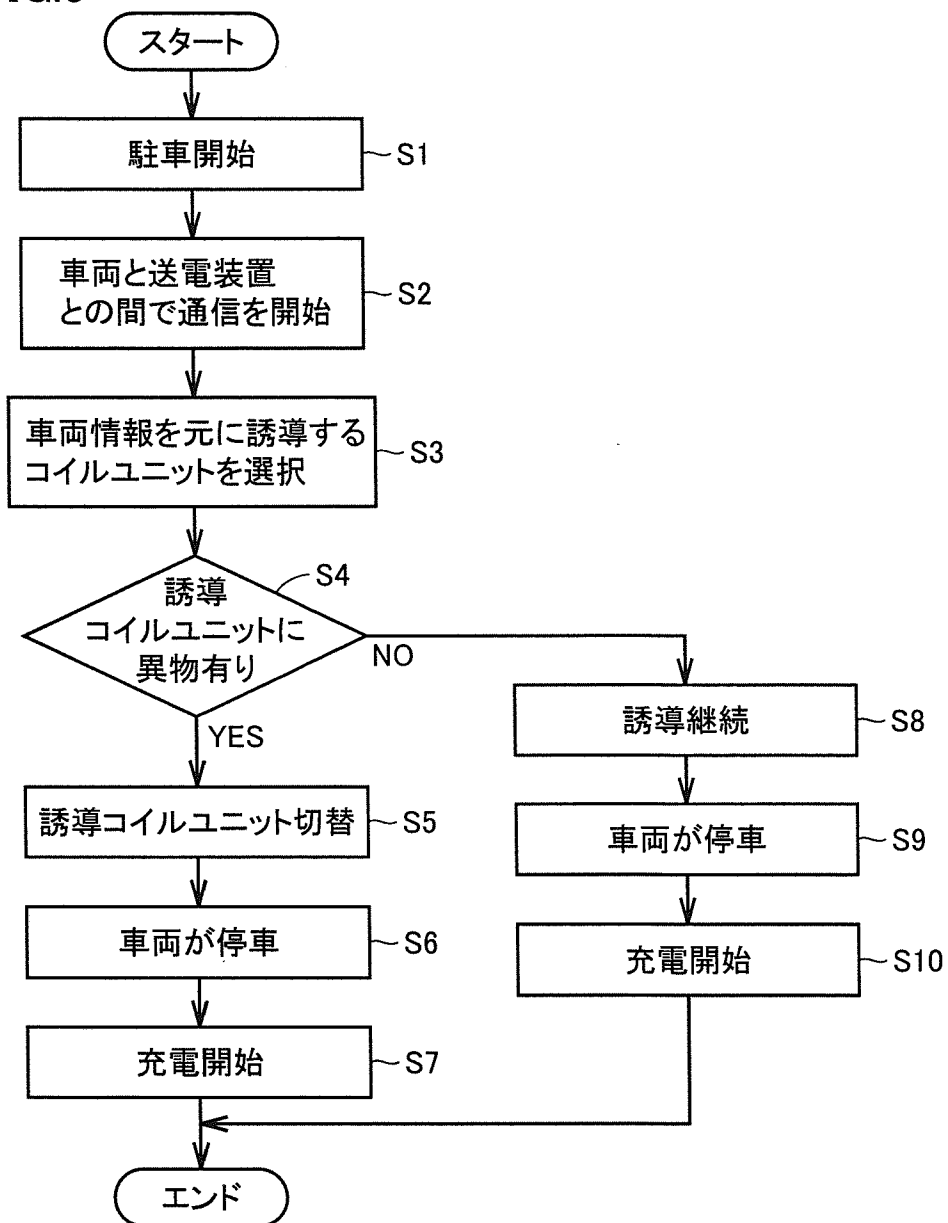
FIG.2

1



[図3]

FIG.3



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/081020

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02J17/00(2006.01)i, B60L11/18(2006.01)i, B60M7/00(2006.01)i, H02J7/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
H02J17/00, B60L11/18, B60M7/00, H02J7/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2013/069089 A1 (Toyota Motor Corp.), 16 May 2013 (16.05.2013), paragraphs [0091] to [0101], [0133] to [0144]; fig. 7, 8, 15 & US 2014/0292270 A1 & EP 2777976 A1 & WO 2013/069089 A1 & CN 103917400 A & KR 10-2014-0073545 A	1-4
A	JP 2013-150430 A (Denso Corp.), 01 August 2013 (01.08.2013), paragraphs [0056] to [0068]; fig. 1, 2 & US 2012/0200151 A1	1-4

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
16 December, 2014 (16.12.14)Date of mailing of the international search report  
22 December, 2014 (22.12.14)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/081020

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2013/039143 A1 (IHI Corp.), 21 March 2013 (21.03.2013), entire text; all drawings & US 2014/0174870 A1 & EP 2757657 A1 & WO 2013/039143 A1 & CN 103782489 A	1-4
A	JP 2013-247796 A (Toyota Motor Corp.), 09 December 2013 (09.12.2013), entire text; all drawings (Family: none)	1-4

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. H02J17/00(2006.01)i, B60L11/18(2006.01)i, B60M7/00(2006.01)i, H02J7/00(2006.01)i		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. H02J17/00, B60L11/18, B60M7/00, H02J7/00		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2014年 日本国実用新案登録公報 1996-2014年 日本国登録実用新案公報 1994-2014年		
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	WO 2013/069089 A1（トヨタ自動車株式会社）2013.05.16, 【0091】 - 【0101】【0133】 - 【0144】【図7】【図8】【図15】 & US 2014/0292270 A1 & EP 2777976 A1 & WO 2013/069089 A1 & CN 103917400 A & KR 10-2014-0073545 A	1-4
A	JP 2013-150430 A（株式会社デンソー）2013.08.01, 【0056】 - 【0068】【図1】【図2】 & US 2012/0200151 A1	1-4
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <span style="margin-left: 200px;"><input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</span>		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 16. 12. 2014	国際調査報告の発送日 22. 12. 2014	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/J P） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官（権限のある職員） 高野 誠治 電話番号 03-3581-1101 内線 3568	5 T 3567

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	WO 2013/039143 A1 (株式会社 I H I) 2013. 03. 21, 全文, 全図 & US 2014/0174870 A1 & EP 2757657 A1 & WO 2013/039143 A1 & CN 103782489 A	1-4
A	JP 2013-247796 A (トヨタ自動車株式会社) 2013. 12. 09, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-4