

(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2010-35333

(P2010-35333A)

(43) 公開日 平成22年2月12日(2010.2.12)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)
H02J	7/00	(2006.01)	H02J	7/00	301D	5G503
H02J	17/00	(2006.01)	H02J	7/00	B	5H030
H01M	10/44	(2006.01)	H02J	7/00	P	5H105
B60L	5/00	(2006.01)	H02J	17/00	B	5H115
B60L	11/18	(2006.01)	H01M	10/44	Q	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 13 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2008-194968 (P2008-194968)
 (22) 出願日 平成20年7月29日 (2008.7.29)

(71) 出願人 00005223
 富士通株式会社
 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
 (74) 代理人 100101856
 弁理士 赤澤 日出夫
 (72) 発明者 畑瀬 勉
 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内
 (72) 発明者 船越 裕計
 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内
 (72) 発明者 青木 隆
 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内
 最終頁に続く

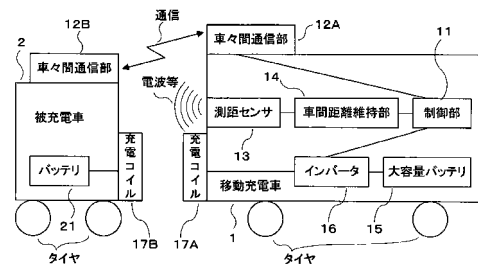
(54) 【発明の名称】 移動充電装置及び移動充電方法

(57) 【要約】

【課題】 移動中に電気自動車に対して充電を行う、移動充電装置、移動充電方法を提供する

【解決手段】 移動している被充電車2と移動している移動充電車1との間を、充電可能な所定の距離に保ち、被充電車2へ移動充電車1を追従させる距離維持部(車間距離維持部14)と、距離維持部により充電可能な距離を保っている間に、移動している移動充電車1から、移動している被充電車2の受電部(充電コイル17B)へ充電を行う充電部(充電コイル17A)とを備えた。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

外部からの充電を受ける受電部を備え、受電部への充電により得る電力を動力とし移動を行う移動体へ、充電を行う充電装置であって、

移動している前記移動体と移動している前記充電装置との間を、充電可能な所定の距離に保ち、前記移動体へ前記充電装置を追従させる距離維持部と、

距離維持部により充電可能な距離を保っている間に、移動している前記充電装置から、移動している前記移動体の受電部へ充電を行う充電部と、

を備えることを特徴とする充電装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の充電装置において、

前記充電部は、前記移動体の前記受電部と、前記充電装置の前記充電部とが非接触状態にて充電を行う非接触充電部であることを特徴とする充電装置。

【請求項 3】

請求項 1 又は請求項 2 に記載の充電装置において、さらに、

充電時間に応じて、前記充電装置から前記移動体へ課金通信を行う課金部を備えることを特徴とする充電装置。

【請求項 4】

請求項 1 乃至請求項 2 のいずれかに記載の充電装置において、さらに、

前記移動体の諸元データを受信する第 1 受信部と、

前記充電装置の位置情報を取得する測位部と、

前記移動体へ充電を行える充電所の位置情報が保持されている充電所情報部と、

前記測位部より得た前記充電装置の位置情報に基づき、前記充電所情報部に保持されている充電所情報より、前記充電装置の近辺にある充電所を検索する検索部と、

前記検索部より割り出された前記充電所までの距離を計算し、最短距離にある充電所までの移動可能な充電電力を、前記受信部より得た諸元データに基づき計算する計算部と、

前記計算部より割り出された最短距離にある充電所の情報を前記移動体へ伝送する送信部と、

前記計算部により算出された充電電力を、前記充電部へ充電するよう指示をする指示部と、

を備えることを特徴とする充電装置。

【請求項 5】

外部からの充電を受ける受電部を備え、受電部への充電により得る電力を動力とし移動を行う移動体へ、充電を行う充電方法であって、

移動している前記移動体と移動している前記充電装置との間を、充電可能な所定の距離に保ち、前記移動体へ前記充電装置を追従させる距離維持ステップと、

距離維持部により充電可能な距離を保っている間に、移動している前記充電装置から、移動している前記移動体の受電部へ充電を行う充電ステップと、

を備えることを特徴とする充電方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、電力を動力として移動する装置に充電を行う、移動充電装置及び移動充電方法に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

電気自動車は、搭載したバッテリーから走行に必要な電力を得るが、バッテリーは走行前に電源コンセントから接続して充電しておかなければならない。この充電の方法は、家庭用の 100V コンセントから電源ケーブルを使って充電するのが一般的な方法である。また、充電されるバッテリーにつながった被充電用コイル（二次コイル）を、電力を供給する充

10

20

30

40

50

電用コイル（一次コイル）に接近させ、非接触の状態での充電を行う方法もある。

【0003】

なお、従来技術として、非接触コネクタを具える充電ステーションから電磁誘導により電力を電気自動車のバッテリーに供給するインダクティブ充電方法において、供給電力の周波数を調整することにより、バッテリーの充電時間の短縮および発生する電力損失の低減を図る充電方法がある（例えば、特許文献1参照）。

【特許文献1】特開平8-265986号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上述したいずれの充電方法も、充電される側の車が停止した状態で、しかも充電が完了するまでの間の一定時間は停止状態を保たなければならない。しかし、道路上を多数の電気自動車が行く状態においては、走行中にバッテリーが枯渇して路上で停止してしまう電気自動車が多発することが予想される。これらの車は、枯渇したバッテリーを再度充電するまで走ることができず、道路交通の渋滞を引き起こす要因となってしまう。

10

【0005】

本発明は上述した問題点を解決するためになされたものであり、移動中に電気自動車に対して充電を行う、移動充電装置、移動充電方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

20

【0006】

上述した課題を解決するため、本発明の一態様は、外部からの充電を受ける受電部を備え、受電部への充電により得る電力を動力とし移動を行う移動体へ、充電を行う充電装置であって、移動している前記移動体と移動している前記充電装置との間を、充電可能な所定の距離に保ち、前記移動体へ前記充電装置を追従させる距離維持部と、距離維持部により充電可能な距離を保っている間に、移動している前記充電装置から、移動している前記移動体の受電部へ充電を行う充電部と、を備える。

【0007】

また、本発明の一態様は、外部からの充電を受ける受電部を備え、受電部への充電により得る電力を動力とし移動を行う移動体へ、充電を行う充電方法であって、移動している前記移動体と移動している前記充電装置との間を、充電可能な所定の距離に保ち、前記移動体へ前記充電装置を追従させる距離維持ステップと、距離維持部により充電可能な距離を保っている間に、移動している前記充電装置から、移動している前記移動体の受電部へ充電を行う充電ステップと、を行う。

30

【発明の効果】

【0008】

開示の移動充電装置、移動充電方法によれば、移動中に電気自動車に対して充電を行うことが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

40

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しつつ説明する。

【0010】

実施の形態1 .

【0011】

実施の形態1に係る移動充電車の構成について説明する。

【0012】

図1は、実施の形態1に係る移動充電車と、充電を受ける被充電車の構成の一例を示す図である。また、図2は充電コイル17A、17Bの詳細な構造図である。なお、以下の各図において、同一符号は同一物又は相当物を示しており重複説明は省略する。図1に示す通り、この移動充電車1（充電装置）は、制御部11、車々間通信部12A（課金部）

50

、測距センサ 13、車間距離維持部 14（距離維持部）、大容量バッテリー 15、インバータ 16、充電コイル 17A（充電部、非接触充電部）を備える。なお、図 1 に示されている、被充電車 2（移動体）は、移動充電車 1 から充電を受ける車両であり、車々間通信部 12B と、充電コイル 17B（受電部）と、バッテリー 21 とを備えるものとする。制御部 11 は、車々間通信部 12A、測距センサ 13、車間距離維持部 14、大容量バッテリー 15、インバータ 16、充電コイル 17A の制御処理を行うものであり、一般的な信号処理、計算処理が行える計算機の機能を有したものである。

【0013】

車々間通信部 12A、12B（以下、車々間通信部を総称するときは車々間通信部 12 と称す）は、移動充電車 1 と被充電車 2 間の課金情報の通信を行うものである。なお、課金においては、電車の改札で使われるような IC カードを使い、移動充電車 1 側の車々間通信部 12A から発した電波を、被充電車 2 側の車々間通信部 12B で受け、一定金額が IC カードに予めチャージされている金額から引き落とされる仕組みである。また、ETC の仕組みを使い、移動充電車 1 側の車々間通信部 12A から ETC 車載器に対して通信を行い、認証、課金処理を行う仕組みでもよい。

10

【0014】

測距センサ 13 は、移動充電車 1 と被充電車 2 との間の距離を測定するものであり、レーザ測距装置、あるいはミリ波レーダなどが使用される。なお、移動充電車 1 と被充電車 2 間の距離をリアルタイムで正確に測定できる装置であれば良い。車間距離維持部 14 は、測距センサ 13 により、ミリ波の電波もしくは、レーザを車両の前方に向けて照射し、その反射波から車間距離及び相対速度を算出し、前車との車間距離に基づき必要に応じて、図示しない駆動系により加速・減速を行わせ車間距離を維持するものである。また、予め自車速（移動充電車 1 の速度）に対応した最適な車間距離がメモリに車間距離マップとして記憶されているものである。なお、本実施の形態においては、充電可能な車間距離が記憶されているものとする。

20

【0015】

大容量バッテリー 15 は、被充電車 2 への充電に必要な電力を放電または充電できる蓄電池であり、電気自動車用に一般的に使われるニッケル水素電池、リチウムイオン電池などで構成されるものである。なお、容量は被充電車 2 に充電するのに十分な量を搭載しておけばよいが、十分な量が搭載されていない場合、移動充電車側のエンジンから充電される仕組みにより、走行中に充電されてもよい。インバータ 16 は、バッテリーから得られる直流電源を高周波に変換して伝達するものである。充電コイル 17A、17B（以下、充電コイルを総称するときは充電コイル 17 と称す）は、非接触充電を実現するものである。また、図 2 に示すとおり、充電コイル 17 は、コア（鉄心）19 にコイルが巻かれた状態のものであり、このコア 19 に対し、充電を行う面（コア 19 同士が向かい合っている面）以外を囲うように磁気遮蔽板 18 が設置されている。充電コイル 17A のコイルに電圧を印加すると、コイルに発生した磁束が充電コイル 17 間の隙間を介して充電コイル 17B のコイルに鎖交し、充電コイル 17B のコイルに電圧が発生する仕組みである。また、磁気遮蔽板 18 は、充電コイル 17 間の隙間により、給電側のコイルで発生した磁束のいくらかが漏れ磁束となり、ノイズや効率低下の原因となる為、漏れ磁束を低減する為に設けられるものである。

30

40

【0016】

実施の形態 1 に係る移動充電装置の動作について説明する。

【0017】

図 3 は、実施の形態 1 に係る移動充電車の動作の一例を示すフローチャートである。

【0018】

まず、移動充電車 1 は、被充電車 2 からの要求に基づき、被充電車 2 へ接近する（S101）。なお、この要求方法は、移動充電車 1 を所有する会社等の第三者を介する方法及び車々間通信部 12 を用いての通信、もしくはハザードでの合図等の方法でもよい。被充電車 2 へ接近後、制御部 11 が測距センサ 13 により、被充電車 2 と自車（移動充電車 1

50

)との測距データの取得を行い (S 1 0 2)、移動充電車 1 と被充電車 2 が充電可能な状態であり、充電可能範囲にあるか否かの判断を行う (S 1 0 3)。ここで充電不可能な場合、充電可能な状態となるまで、制御部 1 1 は、移動充電車 1 を移動させるよう運転者もしくは図示しない駆動系に指示を与え、車間距離を制御し (S 1 1 2)、S 1 0 3 の処理を繰り返す。

【 0 0 1 9 】

充電可能範囲となった場合、制御部 1 1 は、測距センサ 1 3、車間距離維持部 1 4 により、移動充電車 1 と被充電車 2 の車間距離を、充電可能な一定の距離となるよう制御を行う (S 1 0 4、距離維持ステップ)。充電可能距離の維持後、制御部 1 1 は、車々間通信部 1 2 A により、被充電車 2 の車々間通信部 1 2 B へ課金の通信を行い (S 1 0 5、課金ステップ)、課金が正常にできたか否かの判断を行う (S 1 0 6)。なお、ここで被充電車 2 が正常に課金できない状態であれば、充電不可となり、本フローは終了となる (S 1 1 3)。課金が正常に行えた場合、制御部 1 1 は、大容量バッテリー 1 5、インバータ 1 6 により、被充電車 2 の充電コイル 1 7 B へ充電コイル 1 7 A から電力の充電を開始する (S 1 0 7、S 1 0 8、充電ステップ、非接触充電ステップ)。

10

【 0 0 2 0 】

充電開始後、制御部 1 1 は、充電が完了したか否かを判定し、充電不十分であるならば (S 1 0 9、NO)、S 1 0 8 の処理を続ける。なお、上述した判定方法は、充電開始 (S 1 0 7)からの時間を制御部 1 1 でカウントし、一定時間経過後に終了とする。また、車々間通信部 1 2 A による無線通信等により、被充電車 2 の充電状態を移動充電車 1 の制御部 1 1 に通知し、その情報を制御部 1 1 が判断して充電を終了させることも可能である。制御部 1 1 が充電完了と判断した場合 (S 1 0 9、YES)、制御部 1 1 は、充電コイル 1 7 A からの充電を終了させ、車間距離維持部 1 4 により、移動充電車 1、被充電車 2 間の距離を保持する制御を解除し (S 1 1 0)、本フローは終了となる (S 1 1 1)。

20

【 0 0 2 1 】

本実施の形態によれば、制御部 1 1、車間距離維持部 1 4、測距センサ 1 3 により、被充電車 2 へ移動充電車 1 が移動しながら一定の距離を保持することができ、大容量バッテリー 1 5、インバータ 1 6、充電コイル 1 7 により、非接触にて被充電車 2 へ充電を行うことができる。よって、被充電車 2 へ移動充電車 1 が移動中に充電を行うことができる。これにより、バッテリー枯渇による路上停車を防ぐことができ、停車車両を原因とする事故や渋滞を防ぐことができ、また、環境負荷低減等に大きく貢献することができる。

30

【 0 0 2 2 】

上述した実施の形態 1 では、充電を一定時間経過後に終了するとしたが、移動充電車 1 が被充電車 2 のバッテリー残量、目的地、被充電車 2 の性能諸元データを受信後、充電所マップを参照し、現在地から最も近い充電所までの距離および必要電力量を計算し、必要な充電量のみ充電を行っても良い。

また、S 1 0 5、S 1 0 6、S 1 1 3 の課金に関する処理は、無くても構わない。

【 0 0 2 3 】

実施の形態 2 .

【 0 0 2 4 】

実施の形態 2 に係る移動充電装置の構成について説明する。

40

【 0 0 2 5 】

図 4 は、実施の形態 2 に係る移動充電車と、充電を受ける被充電車の構成の一例を示す図である。図 4 に示す通り、この移動充電車 3 (充電装置) は、図 1 の移動充電車 1 と比較すると、制御部 1 1、車々間通信部 1 2 A に代え、新たに制御部 3 1 (検索部、計算部、追加計算指示部、指示部、排除部)、測位部 3 2、充電所マップ 3 3 (充電所情報部)、車々間通信部 3 4 A (課金部、第 1 受信部、第 2 受信部、第 3 受信部) を備える。なお、充電される被充電車 4 (移動体) は、図 1 の被充電車 2 と比較すると、車々間通信部 1 2 B に代え、新たに車々間通信部 3 4 B、カーナビゲーションシステム (以下カーナビと略す) 4 1 を新たに備えているものとする。制御部 3 1 は、車々間通信部 3 4 A、測距セ

50

ンサ 1 3、車間距離維持部 1 4、大容量バッテリー 1 5、インバータ 1 6、充電コイル 1 7 A、測位部 3 2、充電所マップ 3 3 の制御処理を行うものである。また、一般的な信号処理、計算処理が行える計算機の機能を有したものである。

【 0 0 2 6 】

測位部 3 2 は、移動充電車 3 の位置情報を取得するものであり、GPS 等が使用される。充電所マップ 3 3 は、被充電車 4 へ充電を行うことができる充電所（充電スタンド）の位置情報が記憶されているものである。車々間通信部 3 4 A、3 4 B（以下、車々間通信部を総称するときは車々間通信部 3 4 と称す）は、移動充電車 1 と被充電車 2 間の課金情報の通信及び、被充電車 4 のカーナビ 4 1 に設定された目的地の情報、バッテリー残量データ、燃料消費性能などの性能諸元データの通信をするものである。カーナビ 4 1 は、被充電車 4 の目的地を設定することにより、走行経路案内を行なえるものである。なお、本実施の形態においては、目的地がすでに設定されているものとする。また、カーナビ 4 1 に相当する走行経路案内を行なう電子機器ならば何を使用しても良い。

10

【 0 0 2 7 】

実施の形態 2 に係る移動充電装置の動作について説明する。

【 0 0 2 8 】

図 5 は、実施の形態 2 に係る移動充電車の動作の一例を示すフローチャートである。なお、図 5 に示されている、充電処理 S 2 1 0 の動作については、実施の形態 1 における図 3 のフローの S 1 0 2 から S 1 1 0 の動作と同様である為、説明を省略する。また、開始 S 1 0 1 の動作も、実施の形態 1 における図 3 のフローの S 1 0 1 の動作と同様なため、説明を省略する。

20

【 0 0 2 9 】

まず、被充電車 4 へ移動充電車 3 が車々間通信部 3 4 の通信範囲内に接近後、制御部 3 1 は、車々間通信部 3 4 A により被充電車 4 の車々間通信部 3 4 B へ通信を開始する（S 2 0 1）。通信開始後、制御部 3 1 は、車々間通信部 3 4 A により、被充電車 4 のカーナビ 4 1 に設定された目的地の情報、バッテリー残量データ、被充電車の燃料消費性能などの性能諸元データを受信する（S 2 0 2、第 1 受信ステップ、第 2 受信ステップ、第 3 受信ステップ）。各データ受信後、制御部 3 1 は、測位部 3 2 により、自車（移動充電車 3）の位置情報を取得し（S 2 0 3、測位ステップ）、取得した位置情報と充電所マップ 3 3 に基づいて、自車位置から半径 n km 以内の充電所の検索を開始する（S 2 0 4、検索ステップ）。ここで、 n の値は任意に設定できる。検索後、制御部 3 1 は、検索された充電所に関する情報を検索リストとして、図示しない記憶領域に格納する。次に制御部 3 1 は、自車位置と目的地方向とから、逆方向にある充電所を検索リストから削除する（S 2 0 5、排除ステップ）。削除後、制御部 3 1 は、検索された各々の充電所までの距離（道のり）を計算し（S 2 0 6）、計算結果（計算結果の単位は km）から最寄りの充電所を割り出し（S 2 0 7）、必要充電量（充電所までの必要最低限の充電量）を計算する（S 2 0 8、計算ステップ）。なお、検索された充電所までの距離の計算において、検索された充電所が一箇所であった場合は、充電所までの距離を計算した直後に必要充電量を計算する。また、必要充電量（ C [Kwh]）の計算式は、下記の通りである。

30

【 0 0 3 0 】

$$C = S \times (p \times L - R) \text{ [Kwh]}$$

40

なお、 S は余裕係数、 p は燃費 [Kwh / km]、 L は充電所までの距離 [km]、 R はバッテリー残量 [Kwh] である。

【 0 0 3 1 】

必要充電量計算後、制御部 3 1 は、車々間通信部 3 4 A により、検索結果の最寄りの充電所データを被充電車 4 の車々間通信部 3 4 B へ送信する（S 2 0 9、送信ステップ）。充電所データ送信後、制御部 3 1 は充電処理を行い（S 2 1 0、充電ステップ、指示ステップ）、このフローは終了となる（S 2 1 1）。なお、上述したように、充電処理 S 2 1 0 における移動充電車 3 の動作については、実施の形態 1 の S 1 0 2 から S 1 1 0 と同様である為、説明を省略する。

50

【0032】

本実施の形態によれば、車々間通信部34と、測位部32と、充電所マップ33と、これらを制御する制御部31により、自車位置を取得し、近隣の充電所を検索し、被充電車4の目的地情報、バッテリー残量情報、諸元データに基づいて最寄りの充電所までの必要最低限の充電のみを行うことができ、充電時間を短縮することができる。

【0033】

上述した実施の形態1、実施の形態2では、充電コイル17により、非接触にて被充電車への充電を行っていたが、接触して充電を行っても良い。

【0034】

実施の形態3

図6は、実施の形態3に係る移動充電車と、充電を受ける被充電車の構成の一例を示す図である。また、図7は、実施の形態3に係る移動充電車における、被充電車への充電の概念図である。この移動充電車5（充電装置）は、図6に示す通り、図1の移動充電車1と比較すると、制御部11、充電コイル17Aの代わりに制御部51、コネクタ52A（充電部、接触充電部、充電コネクタ）、コネクタ位置制御用アーム53（アーム）、充電ケーブル54を備える。なお、充電される被充電車6（移動体）は、充電コイル17Bの代わりにコネクタ52B（受電部）を備えているものとする。

【0035】

制御部51は、車々間通信部12A、測距センサ13、車間距離維持部14、大容量バッテリー15、インバータ16、コネクタ52A、コネクタ位置制御用アーム53の制御処理を行うものであり、一般的な信号処理、計算処理が行える計算機の機能を有したものである。コネクタ52A、52B（以下、コネクタを総称するときはコネクタ52と称す）は、コネクタ52同士が接触することで充電を行えるものである。コネクタ位置制御用アーム53は、コネクタ52Aをコネクタ52Bへ接続させるものであり、ある程度の範囲を自由に駆動することができるものである。充電ケーブル54は、コネクタ位置制御用アーム53に備わるものであり、大容量バッテリー15、インバータ16より送られた電力をコネクタへ伝送するものである。

【0036】

このような構成によれば、図7に示す通り、移動充電車5が被充電車6に接近した後、制御部51が充電ケーブル54を内蔵したコネクタ位置制御用アーム53を制御し、コネクタ52Aをコネクタ52Bへ接続させることで接触給電の状態として充電を行うことができる（充電ステップ、接触充電ステップ）。なお、充電ケーブル54を内蔵したコネクタ位置制御用アーム53を被充電車6が備えている場合であっても、同様に接触充電を行えることは言うまでも無い。

【0037】

本実施の形態によれば、コネクタ52AとコネクタBを接触させることにより、非接触充電よりも電力の損失を少なく、効率よく充電を行うことができる。

【0038】

本発明は、その精神または主要な特徴から逸脱することなく、他の様々な形で実施することができる。そのため、前述の実施の形態は、あらゆる点で単なる例示に過ぎず、限定的に解釈してはならない。本発明の範囲は、特許請求の範囲によって示すものであって、明細書本文には、何ら拘束されない。更に、特許請求の範囲の均等範囲に属する全ての変形、様々な改良、代替および改質は、全て本発明の範囲内のものである。

【0039】

以上の実施の形態1～3に関し、更に以下の付記を開示する。

【0040】

（付記1）

外部からの充電を受ける受電部を備え、受電部への充電により得る電力を動力とし移動を行う移動体へ、充電を行う充電装置であって、

移動している前記移動体と移動している前記充電装置との間を、充電可能な所定の距離

10

20

30

40

50

に保ち、前記移動体へ前記充電装置を追従させる距離維持部と、

距離維持部により充電可能な距離を保っている間に、移動している前記充電装置から、移動している前記移動体の受電部へ充電を行う充電部と、
を備えることを特徴とする充電装置。

(付記 2)

付記 1 に記載の充電装置において、

前記充電部は、前記移動体の前記受電部と、前記充電装置の前記充電部とが非接触状態にて充電を行う非接触充電部であることを特徴とする充電装置。

(付記 3)

付記 2 に記載の充電装置において、

前記非接触充電部は、充電コイルから発生した磁束による電磁誘導により、充電を行うことを特徴とする充電装置

10

(付記 4)

付記 1 に記載の充電装置において、

前記充電部は、前記移動体の前記受電部と、前記充電装置の前記充電部とが接触することにより充電を行う接触充電部であることを特徴とする充電装置。

(付記 5)

付記 4 に記載の充電装置において、

前記接触充電部は、接触して充電を行う充電コネクタであり、前記充電コネクタの位置を制御するアームにて、前記移動体の前記受電部へ接触させることにより充電を行うことを特徴とする充電装置。

20

(付記 6)

付記 1 乃至付記 5 のいずれかに記載の充電装置において、さらに、

充電時間に応じて、前記充電装置から前記移動体へ課金通信を行う課金部を備えることを特徴とする充電装置。

(付記 7)

付記 6 に記載の充電装置において、

前記課金部は、前記充電装置から前記移動体へ発した課金通信により、所定の金額が IC カードに予めチャージされている金額から引き落とされることを特徴とする充電装置。

(付記 8)

付記 1 乃至付記 7 のいずれかに記載の充電装置において、さらに、

前記移動体の諸元データを受信する第 1 受信部と、
前記充電装置の位置情報を取得する測位部と、
前記移動体へ充電を行える充電所の位置情報が保持されている充電所情報部と、
前記測位部より得た前記充電装置の位置情報に基づき、前記充電所情報部に保持されている充電所情報より、前記充電装置の近辺にある充電所を検索する検索部と、

30

前記検索部より割り出された前記充電所までの距離を計算し、最短距離にある充電所までの移動可能な充電電力を、前記受信部より得た諸元データに基づき計算する計算部と、
前記計算部より割り出された最短距離にある充電所の情報を前記移動体へ伝送する送信部と、

40

前記計算部により算出された充電電力を、前記充電部へ充電するよう指示をする指示部と、

を備えることを特徴とする充電装置。

(付記 9)

付記 8 に記載の充電装置において、さらに、

前記移動体の目的地情報を受信する第 2 受信部と、
前記第 2 受信部により取得した目的地情報に基づいて、目的地方向以外の充電所を検索対象から排除する排除部と、

を備えることを特徴とする充電装置。

(付記 10)

50

付記 8 又は付記 9 に記載の充電装置において、さらに、
前記移動体の電力残量情報を受信する第 3 受信部と、
前記計算部へ、前記第 3 受信部より得た電力残量情報と、前記第 1 受信部より得た諸元データに基づき、前記検索部より割り出された充電所までの移動可能な必要最低限の充電電力を計算させる追加計算指示部と、
を備えることを特徴とする充電装置。

(付記 1 1)

外部からの充電を受ける受電部を備え、受電部への充電により得る電力を動力とし移動を行う移動体へ、充電を行う充電方法であって、

移動している前記移動体と移動している前記充電装置との間を、充電可能な所定の距離に保ち、前記移動体へ前記充電装置を追従させる距離維持ステップと、

距離維持部により充電可能な距離を保っている間に、移動している前記充電装置から、移動している前記移動体の受電部へ充電を行う充電ステップと、

を備えることを特徴とする充電方法。

(付記 1 2)

付記 1 1 に記載の充電方法において、

前記充電ステップは、前記移動体の前記受電部と、前記充電装置の前記充電部とが非接触状態にて充電を行う非接触充電ステップであることを特徴とする充電方法。

(付記 1 3)

付記 1 2 に記載の充電方法において、

前記非接触充電ステップは、充電コイルから発生した磁束による電磁誘導により、充電を行うことを特徴とする充電方法。

(付記 1 4)

付記 1 1 に記載の充電方法において、

前記充電ステップは、前記移動体の前記受電部と、前記充電装置の前記充電部とが接触することにより充電を行う接触充電ステップであることを特徴とする充電方法。

(付記 1 5)

付記 1 4 に記載の充電方法において、

前記接触充電ステップは、接触して充電を行う充電コネクタであり、前記充電コネクタの位置を制御するアームにて、前記移動体の前記受電部へ接触させることにより充電を行うことを特徴とする充電方法。

(付記 1 6)

付記 1 1 乃至付記 1 5 のいずれかに記載の充電方法において、さらに、

充電時間に応じて、前記充電装置から前記移動体へ課金通信を行う課金ステップを備えることを特徴とする充電方法。

(付記 1 7)

付記 1 6 に記載の充電方法において、

前記課金ステップは、前記充電装置から前記移動体へ発した課金通信により、所定の金額が IC カードに予めチャージされている金額から引き落とされることを特徴とする充電方法。

(付記 1 8)

付記 1 1 乃至付記 1 7 のいずれかに記載の充電方法において、さらに、

前記移動体の諸元データを受信する第 1 受信ステップと、

前記充電装置の位置情報を取得する測位ステップと、

前記測位ステップにより得た前記充電装置の位置情報に基づき、前記移動体へ充電を行える充電所の位置情報が保持されている充電所情報部より、前記充電装置の近辺にある充電所を検索する検索ステップと、

前記検索ステップより割り出された前記充電所までの距離を計算し、最短距離にある充電所までの移動可能な充電電力を、前記受信ステップより得た諸元データに基づき計算する計算ステップと、

10

20

30

40

50

前記計算ステップより割り出された最短距離にある充電所の情報を前記移動体へ伝送する送信ステップと、

前記計算ステップにより算出された充電電力を、前記充電部へ充電するよう指示をする指示ステップと、

を備えることを特徴とする充電方法。

(付記 19)

付記 18 に記載の充電方法において、さらに、

前記移動体の目的地情報を受信する第 2 受信ステップと、

前記第 2 受信ステップにより取得した目的地情報に基づいて、目的地方向以外の充電所を検索対象から排除する排除ステップと、

を備えることを特徴とする充電方法。

(付記 20)

付記 8 又は付記 9 に記載の充電方法において、さらに、

前記移動体の電力残量情報を受信する第 3 受信ステップと、

前記計算ステップにて、前記第 3 受信ステップより得た電力残量情報と、前記第 1 受信ステップより得た諸元データに基づき、前記検索ステップより割り出された充電所までの移動可能な必要最低限の充電電力を計算させる追加計算指示ステップと、

を備えることを特徴とする充電方法。

【図面の簡単な説明】

【0041】

【図 1】実施の形態 1 に係る移動充電車と、充電を受ける被充電車の構成の一例を示す図である。

【図 2】充電コイル 17A、17B の詳細な構造図である。

【図 3】実施の形態 1 に係る移動充電車の動作の一例を示すフローチャートである。

【図 4】実施の形態 2 に係る移動充電車と、充電を受ける被充電車の構成の一例を示す図である。

【図 5】実施の形態 2 に係る移動充電車の動作の一例を示すフローチャートである。

【図 6】実施の形態 3 に係る移動充電車と、充電を受ける被充電車の構成の一例を示す図である。

【図 7】実施の形態 3 に係る移動充電車における、被充電車への充電の概念図である。

【符号の説明】

【0042】

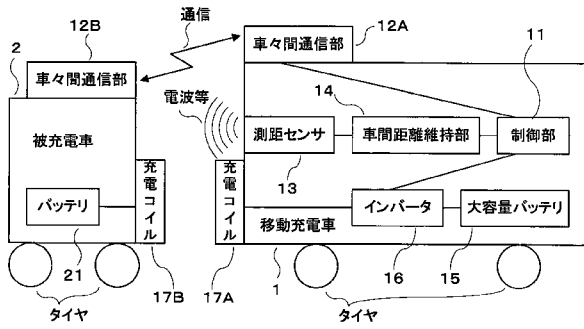
1 移動充電車、2 被充電車、3 移動充電車、4 被充電車、5 移動充電車、6 被充電車、11 制御部、12 車々間通信部、13 測距センサ、14 車間距離維持部、15 大容量バッテリー、16 インバータ、17A 充電コイル、31 制御部、32 測位部、33 充電所マップ、51 制御部、52A コネクタ、53 コネクタ支持制御アーム、54 充電ケーブル。

10

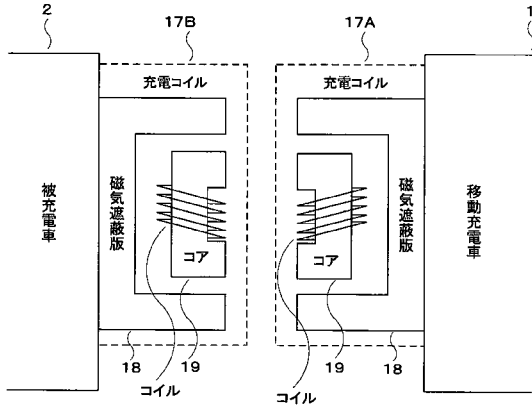
20

30

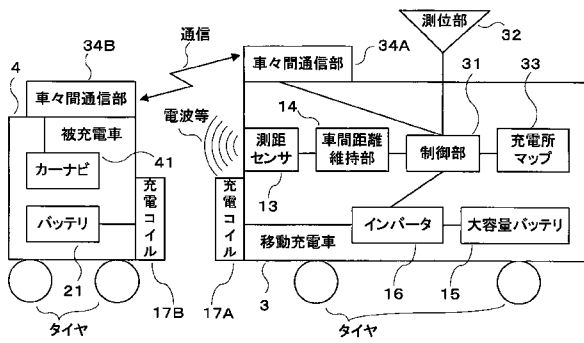
【図1】



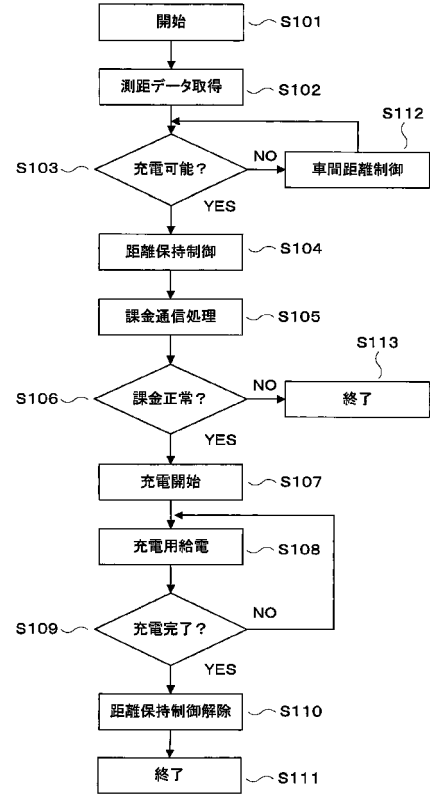
【図2】



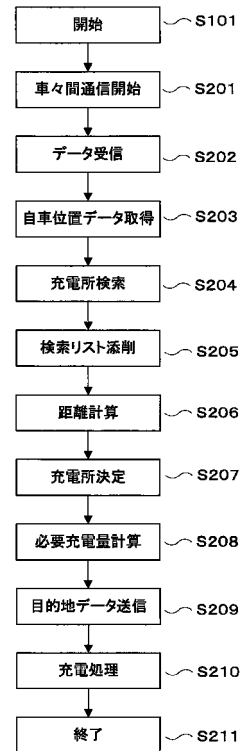
【図4】



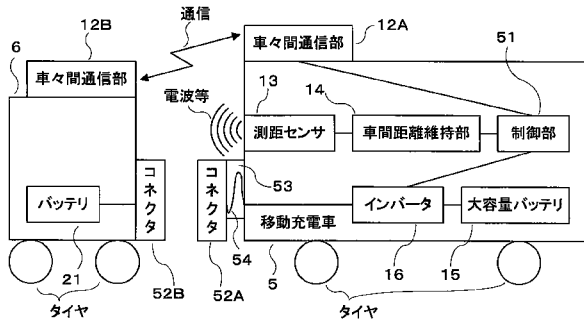
【図3】



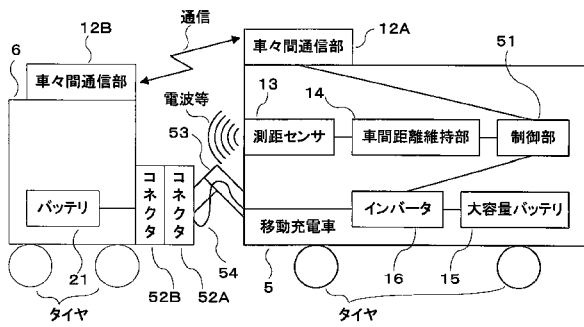
【図5】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
	B 6 0 L 5/00	B
	B 6 0 L 11/18	C
	H 0 1 M 10/44	A

Fターム(参考) 5G503 AA08 BA01 BB01 CB07 CB09 FA06 GB08
5H030 AA03 AS08 BB08 FF51
5H105 AA20 BA09 BB05 CC02 DD10
5H115 PA08 PA14 PC06 PG04 PI16 PI29 PO06 PO16 QN03 QN05
SE06 SL01 SL05 SL08 TI02 UI38