

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5211103号
(P5211103)

(45) 発行日 平成25年6月12日(2013.6.12)

(24) 登録日 平成25年3月1日(2013.3.1)

(51) Int.Cl.			F I		
B60L	5/00	(2006.01)	B60L	5/00	B
B60L	11/18	(2006.01)	B60L	11/18	C
B60M	7/00	(2006.01)	B60M	7/00	X
H02J	17/00	(2006.01)	H02J	17/00	B
G08G	1/09	(2006.01)	G08G	1/09	F

請求項の数 2 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2010-112098 (P2010-112098)
 (22) 出願日 平成22年5月14日(2010.5.14)
 (65) 公開番号 特開2011-244532 (P2011-244532A)
 (43) 公開日 平成23年12月1日(2011.12.1)
 審査請求日 平成23年11月1日(2011.11.1)

(73) 特許権者 000003218
 株式会社豊田自動織機
 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地
 (73) 特許権者 000003207
 トヨタ自動車株式会社
 愛知県豊田市トヨタ町1番地
 (74) 代理人 100068755
 弁理士 恩田 博宣
 (74) 代理人 100105957
 弁理士 恩田 誠
 (72) 発明者 高田 和良
 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会
 社 豊田自動織機 内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用共鳴型非接触給電システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

受電設備を備えた車両に搭載された蓄電装置に対して、車両の走行中に非接触で給電を行う車両用共鳴型非接触給電システムであって、

車両の走行路から分岐した複数の給電用レーンと、

各給電用レーンに沿って設けられた給電設備と、

前記車両に装備されるとともに前記蓄電装置の残存容量を前記給電設備に報知する報知手段と、

前記給電設備に装備され、前記報知手段からの報知信号に基づいてその報知手段を備えた車両に対して前記複数の給電用レーンのうちのどの給電用レーンを走行するかの指示を行うレーン指示手段と

を備え、

前記複数の給電用レーンに沿って設けられた給電設備は、車両が同じ速度、同じ時間で走行した場合に車両に対して給電される電力量が異なる給電用レーンが存在するように構成され、前記レーン指示手段は前記蓄電装置の残存容量が少ない車両に対しては給電される電力量が多くなる給電用レーンを指示することを特徴とする車両用共鳴型非接触給電システム。

【請求項2】

前記給電用レーンは、第1の給電用レーン及び第2の給電用レーンで構成され、第1の給電用レーンを走行する車両は第2の給電用レーンを走行する車両より低速で走行し、前

記第1の給電用レーンの給電設備は、第2の給電用レーンの給電設備より共鳴コイルの数が多く設けられている請求項1に記載の車両用共鳴型非接触給電システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両用共鳴型非接触給電システムに係り、詳しくは車両に搭載された蓄電装置に、車両の走行中に非接触で給電を行う車両用共鳴型非接触給電システムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、バッテリーを搭載した走行中の車両に非接触で電力を供給する車両用電力供給システムが提案されている（例えば、特許文献1参照。）。特許文献1に記載された車両用電力供給システムは、バッテリーからの電力が供給されて車両の駆動力を発生する駆動源が搭載された車両から、バッテリーの蓄電量が所定量以下であるときに給電要求を受けたときに、給電要求に対応する車両に向かって電力を送る路側給電装置を備えている。また、各車両は、バッテリーの蓄電量が所定量以下であるときに、車両に関する車両情報を送信する車両情報送信手段を搭載している。そして、2つ以上の車両から給電要求を受けたときには、前記車両情報送信手段からの車両情報に基づき給電要求の度合を判定手段で判定し、判定された度合が最も高い給電要求に対応する車両に向かって電力を送るように構成されている。

10

【先行技術文献】

20

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2008-11681号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献1の構成では、充電を必要とする車両と充電を必要としない車両とは同じ走行路を走行しており、充電中も各車両が通常の方法で走行していることを暗黙の前提としている。ところが、共鳴型非接触給電システムにおいては、現状では車両が通常の方法で走行している状態で効率良く充電を行うことは難しい。そのため、効率良く充電を行う条件で充電中の車両と、充電を必要としない車両とが同じ走行路を走行すると、車両の渋滞が生じて充電を必要としない車両の走行に支障を来す。また、車両が充電を要求する場合のバッテリーの残容量は同じではなく、運転者の判断によって充電要求時におけるバッテリーの残容量が異なる。そして、残容量が少ない状態のバッテリーと、残容量が多い状態のバッテリーとでは必要量を充電するために必要な充電時間が異なる。

30

【0005】

本発明は、前記従来の問題に鑑みてなされたものであって、その目的は、走行路における車両の渋滞を招くことなく、充電を必要とする車両に対して走行中に効率良く給電することができる車両用共鳴型非接触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】

40

【0006】

前記の目的を達成するため、請求項1に記載の発明は、受電設備を備えた車両に搭載された蓄電装置に対して、車両の走行中に非接触で給電を行う車両用共鳴型非接触給電システムである。そして、車両の走行路から分岐した複数の給電用レーンと、各給電用レーンに沿って設けられた給電設備と、前記車両に装備されるとともに前記蓄電装置の残容量を前記給電設備に報知する報知手段と、前記給電設備に装備され、前記報知手段からの報知信号に基づいてその報知手段を備えた車両に対して前記複数の給電用レーンのうちのどの給電用レーンを走行するかの指示を行うレーン指示手段とを備える。前記複数の給電用レーンに沿って設けられた給電設備は、車両が同じ速度、同じ時間で走行した場合に車両に対して給電される電力量が異なる給電用レーンが存在するように構成され、前記レーン

50

指示手段は前記蓄電装置の残存容量が少ない車両に対しては給電される電力量が多くなる給電用レーンを指示する。ここで、「蓄電装置」とは供給される直流電力を蓄えるとともに充放電可能な直流電源を意味し、2次電池（バッテリー）に限らず、大容量のキャパシタであってもよい。また、給電用レーンが3レーン以上存在する場合は、給電設備は、全ての給電用レーンが、車両が同じ速度、同じ時間で走行した場合に車両に対して給電される電力量が異なるように構成されとは限らず、給電される電力量が同じになる給電用レーンが存在してもよい。

【0007】

この発明では、蓄電装置の充電（蓄電）のために給電設備から給電を受ける車両は、走行路から分岐した専用の給電用レーンを走行する。車両は、蓄電装置の残存容量を報知手段により給電設備に報知する。給電設備に装備されたレーン指示手段は、報知手段からの報知信号に基づいてその車両が走行すべき給電用レーンを指示する。レーン指示手段は、蓄電装置の残存容量が少ない車両に対しては給電される電力量が多くなる給電用レーンを指示するため、車両は指示された給電用レーンを走行することにより、給電用レーンを走行中に必要な電力が蓄電装置に充電される。したがって、走行路における車両の渋滞を招くことなく、充電を必要とする車両に対して走行中に効率良く給電することができる。

10

【0008】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、前記給電用レーンは、第1の給電用レーン及び第2の給電用レーンで構成され、第1の給電用レーンを走行する車両は第2の給電用レーンを走行する車両より低速で走行し、前記第1の給電用レーンの給電設備は、第2の給電用レーンの給電設備より共鳴コイルの数が多く設けられている。この発明では、第1の給電用レーンに沿って設けられた給電設備の共鳴コイルの数が第2の給電用レーンの給電設備の共鳴コイルの数と同じ場合に比べて、同じ距離移動する間に蓄電装置に充電（蓄電）される電力量が多くなる。したがって、車両の走行速度を速めても必要な充電量を確保することが可能になり、第1の給電用レーンの通過に必要な時間を短縮することができる。

20

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、走行路における車両の渋滞を招くことなく、充電を必要とする車両に対して走行中に効率良く給電することができる車両用共鳴型非接触給電システムを提供することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】（a）は車両用共鳴型非接触給電システムの給電用レーンの平面図、（b）は第1の給電用レーンの給電設備の模式図、（c）は第2の給電用レーンの給電設備の模式図。

【図2】給電設備と車両に装備された受電設備とを示す模式図。

【図3】（a）は別の実施形態の給電設備の配置を示す模式平面図、（b）は給電設備と受電設備との関係を示す模式図。

【発明を実施するための形態】

40

【0011】

以下、本発明を具体化した一実施形態を図1及び図2にしたがって説明する。

車両用共鳴型非接触給電システム（以下、単に非接触給電システムと記載する場合もある。）は、図1（a）に示すように、車両10の走行路20から分岐した第1の給電用レーン21及び第2の給電用レーン22を備えている。即ち、非接触給電システムは、走行路20から分岐した複数の給電用レーンを備えている。給電用レーンにおける車両10の走行速度は、走行路20における走行速度より低速に指定されており、第1の給電用レーン21の指定速度が第2の給電用レーン22の指定速度より低速に設定されている。各給電用レーンの入口付近には指定速度の表示装置が設けられている。

【0012】

50

図1(b), (c)に示すように、第1の給電用レーン21及び第2の給電用レーン22に沿って給電設備23がそれぞれ設けられている。給電設備23は、交流電源としての高周波電源24、1次コイル25、共鳴コイルとしての1次側共鳴コイル26及び給電設備制御装置27を備えている。給電設備制御装置27は、第1の給電用レーン21及び第2の給電用レーン22の給電設備23で共通に設けられている。高周波電源24、1次コイル25及び1次側共鳴コイル26は、第1の給電用レーン21及び第2の給電用レーン22の下方に設けられている。

【0013】

高周波電源24は、第1の給電用レーン21及び第2の給電用レーン22に沿ってそれぞれ複数設けられており、第1の給電用レーン21には第2の給電用レーン22より多数の高周波電源24が設けられている。高周波電源24は、給電用レーン毎にほぼ等間隔で配置されている。各高周波電源24は、所定周波数(共鳴周波数)の交流を出力するように構成されている。1次コイル25は、高周波電源24に接続されており、1次コイル25と1次側共鳴コイル26とは同軸上に位置するように、かつコイルの軸心が地上面に対して直交する方向に伸びるように配設されている。したがって、車両10が同じ速度、同じ時間(即ち、同じ走行距離)で第1の給電用レーン21及び第2の給電用レーン22を走行した場合、第1の給電用レーン21を走行する方が第2の給電用レーン22を走行するより給電される電力量が多くなる。なお、図2に示すように、1次側共鳴コイル26にはコンデンサCが接続されている。

【0014】

図1(a)に示すように、給電設備制御装置27は、第1の給電用レーン21及び第2の給電用レーン22が走行路20から分岐する付近に配置されている。給電設備制御装置27は、高周波電源24を制御する。給電設備制御装置27は、車両10と無線通信を行うための通信装置28を備えている。給電設備制御装置27は、充電を必要とする車両10から送信された蓄電装置の残存容量に関する情報に基づいて、その車両10に対して第1の給電用レーン21及び第2の給電用レーン22のいずれを走行するかの指示を行う。即ち、給電設備制御装置27は、レーン指示手段としても機能する。給電設備制御装置27は、蓄電装置の残存容量を基準となる残存容量と比較し、少ないと判断すれば、同じ速度、同じ走行距離で第2の給電用レーン22より給電される電力量が多くなる第1の給電用レーン21を指示し、残存容量が多いと判断すれば第2の給電用レーン22を指示する。基準となる残存容量は、例えば、その残存容量から充電を行った場合に充電後に、次の給電設備23が設けられた地点まで車両10が走行可能か否かを基準にして設定される。

【0015】

図2に示すように、車両10は、給電設備23から電力を非接触で受電する受電設備11を備えている。受電設備11は、2次側共鳴コイル12、2次コイル13、充電器14、蓄電装置としての2次電池(バッテリー)15及び車両側制御装置16を備えている。2次側共鳴コイル12にはコンデンサCが接続されている。2次コイル13は充電器14に接続されている。充電器14は、図示しない整流器及び整流器で整流された直流を2次電池15に充電するのに適した電圧に変換するDC/DCコンバータ(図示せず)を備えている。車両側制御装置16は、充電時に充電器14のDC/DCコンバータのスイッチング素子を制御する。

【0016】

車両10は、走行用のモータ(図示せず)を備えており、2次電池15はモータの電源となる。また、車両10は、通信装置17及び2次電池15の残存容量を検知する残存容量検知手段(図示せず)を備えている。残存容量検知手段は、2次電池15の残存容量を2次電池15の充電後、放電時の放電電圧及び電流量を検出・積算して、残存容量を検知する。残存容量検知手段は、検知した2次電池15の残存容量を、運転者が目視で視認可能な残存容量表示装置18に表示する。

【0017】

車両側制御装置16は、運転者が充電指示を入力する充電指示入力手段(例えば、操作

10

20

30

40

50

スイッチ)を備えている。車両側制御装置16は、充電指示入力手段により充電指示が入力されると、充電のため給電用レーンに進入する前に、残存容量検知手段から2次電池15の残存容量を確認し、給電設備制御装置27に2次電池15の残存容量を通信装置17により報知する。即ち、車両側制御装置16は、蓄電装置の残存容量としての2次電池15の残存容量を給電設備23に報知する報知手段を構成する。

【0018】

次に前記のように構成された共鳴型非接触給電システムの作用を説明する。

運転者は残存容量表示装置18の表示により2次電池15の充電が必要と判断すると、充電指示入力手段により充電指示を入力する。充電指示が入力された状態で走行路20を走行中に給電設備23に近づくと、車両側制御装置16は、残存容量検知手段から2次電池15の残存容量の情報を入手し、その情報を通信装置17を用いて給電設備制御装置27に通信(報知)する。

10

【0019】

給電設備制御装置27は、車両10から残存容量の情報を入手すると、その情報に基づいてその情報を送信した車両10に対して第1の給電用レーン21及び第2の給電用レーン22のどちらの給電用レーンを走行するかの指示信号を送信(出力)する。給電設備制御装置27は、2次電池15の残存容量が少ないと判断すれば、第1の給電用レーン21を指示し、残存容量が多いと判断すれば第2の給電用レーン22を指示する。

【0020】

車両10は、指示された給電用レーンに進入して、給電用レーンを指定速度で走行する。指定速度は給電用レーンの入口付近及び途中に表示されているが、給電設備制御装置27が給電用レーンを指示するときに、指定速度も指示される。そして、車両10が第1の給電用レーン21あるいは第2の給電用レーン22を走行中に、給電設備23の高周波電源24から1次コイル25に共鳴周波数の交流電力が出力され、1次側共鳴コイル26から電力が非接触共鳴で2次側共鳴コイル12へ供給される。2次側共鳴コイル12が受電した電力は、2次コイル13を介して充電器14に供給され、充電器14で整流されるとともに、2次電池15の充電に適した電圧に昇圧されて2次電池15に供給されて2次電池15が充電される。

20

【0021】

車両側制御装置16は、車両10が第1の給電用レーン21あるいは第2の給電用レーン22を走行中に2次電池15が満充電になると、充電を終了するように充電器14を制御し、充電を終了した状態で給電用レーンの走行を継続する。なお、車両10が第1の給電用レーン21あるいは第2の給電用レーン22を走行中に2次電池15が満充電になるまで充電されとは限らない。

30

【0022】

この実施形態によれば、以下に示す効果を得ることができる。

(1)車両用共鳴型非接触給電システムは、車両10の走行路20から分岐した複数の給電用レーンと、各給電用レーンに沿って設けられた給電設備23と、車両10に対して複数の給電用レーンのうちのどの給電用レーンを走行するかの指示を出力するレーン指示手段とを備える。レーン指示手段は、車両10に装備されるとともに2次電池15の残存容量を給電設備23に報知する報知手段からの報知信号に基づいてどの給電用レーンを走行するかの指示を出力する。給電設備23は、車両10が同じ速度、同じ時間で走行した場合に車両10に対して給電される電力量が異なる給電用レーンが存在するように構成され、レーン指示手段は2次電池15の残存容量が少ない車両10に対しては給電される電力量が多くなる給電用レーンを指示する。したがって、走行路20における車両10の渋滞を招くことなく、充電を必要とする車両10に対して走行中に効率良く給電することができる。

40

【0023】

(2)給電用レーンは、第1の給電用レーン21及び第2の給電用レーン22で構成され、第1の給電用レーン21を走行する車両10は第2の給電用レーン22を走行する車

50

両より低速で走行する。したがって、給電設備 2 3 を構成する高周波電源 2 4 や 1 次側共鳴コイル 2 6 の数が同じであっても、第 1 の給電用レーン 2 1 を走行する場合は第 2 の給電用レーン 2 2 を走行する場合より多くの電力の給電を受けることができる。

【 0 0 2 4 】

(3) 第 1 の給電用レーン 2 1 の給電設備 2 3 は、第 2 の給電用レーン 2 2 の給電設備 2 3 より 1 次側共鳴コイル 2 6 の数が多く設けられている。したがって、第 1 の給電用レーン 2 1 に沿って設けられた給電設備 2 3 の 1 次側共鳴コイル 2 6 の数が第 2 の給電用レーン 2 2 の給電設備 2 3 の 1 次側共鳴コイル 2 6 の数と同じ場合に比べて、同じ距離移動する間に 2 次電池 1 5 に充電される電力量が多くなる。そのため、車両 1 0 の走行速度を速めても必要な充電量を確保することが可能になり、第 1 の給電用レーン 2 1 の通過に必要な時間を短縮することができる。

10

【 0 0 2 5 】

(4) 2 次電池 1 5 (蓄電装置) の残存容量を検知する残存容量検知手段は、2 次電池 1 5 の残存容量を 2 次電池 1 5 の充電後、放電時の放電電圧及び電流量を検出・積算して、残存容量を検知する。したがって、残存容量を 2 次電池 1 5 の電圧と温度に基づいて検知する場合より正確に検知することができる。

【 0 0 2 6 】

実施形態は前記に限定されるものではなく、例えば、次のように具体化してもよい。

2 次電池 1 5 (蓄電装置) の残存容量に応じて第 1 の給電用レーン 2 1 及び第 2 の給電用レーン 2 2 を走行する車両 1 0 の車速を変更するようにしてもよい。この場合、給電設備制御装置 2 7 は、残存容量の情報を送信した車両 1 0 に対して走行すべき給電用レーンの指示指令を送信するときに、残存容量に応じて走行速度の指令信号を送信する。そして、車両 1 0 は、前を走行する車両 1 0 と適正な距離を確保できる限り、指令された速度で走行する。この場合、より適切な充電が可能になる。

20

【 0 0 2 7 】

給電用レーンの走行速度を全長にわたって一定速度に制限するのではなく、段階的に速くなるように制限してもよい。

蓄電装置 (2 次電池 1 5) の残存容量に応じて給電設備 2 3 の伝送電力を変更するように、即ち、高周波電源 2 4 の出力を変更するようにしてもよい。

【 0 0 2 8 】

給電設備 2 3 は、車両 1 0 が同じ速度、同じ時間で走行した場合に車両 1 0 に対して給電される電力量が異なる給電用レーンが存在するように構成されていればよく、給電設備 2 3 を構成する高周波電源 2 4 及び 1 次側共鳴コイル 2 6 の数は、第 1 の給電用レーン 2 1 及び第 2 の給電用レーン 2 2 で同じにしてもよい。また、給電設備 2 3 を構成する高周波電源 2 4 及び 1 次側共鳴コイル 2 6 の数を、第 1 の給電用レーン 2 1 では第 2 の給電用レーン 2 2 より多くして、車両 1 0 の走行速度 (制限速度) を両給電用レーンで同じにしてもよい。

30

【 0 0 2 9 】

給電設備制御装置 2 7 は、各給電用レーンの高周波電源 2 4 を全て同じ出力となるように制御する代わりに、給電用レーンの入口側に設けられた高周波電源 2 4 の出力が出口側に設けられた高周波電源 2 4 の出力より高くなるように、高周波電源 2 4 の配設位置によって段階的に高周波電源 2 4 の出力が変化するように制御してもよい。

40

【 0 0 3 0 】

給電設備制御装置 2 7 は、給電用レーンに車両 1 0 が存在しない状態では高周波電源 2 4 の出力を停止し、車両 1 0 から残存容量の情報を受信すると、その車両 1 0 が走行する給電用レーンの高周波電源 2 4 の出力を開始するように高周波電源 2 4 を制御してもよい。この場合、高周波電源 2 4 が常時、出力状態にある場合に比べて消費電力を低減することができる。

【 0 0 3 1 】

給電設備制御装置 2 7 は、給電用レーンを走行する車両 1 0 が少ない場合、例えば

50

、1台の場合、車両10が走行している地点を挟んで所定範囲に存在する高周波電源24を出力状態とし、他の高周波電源24を停止するように制御してもよい。車両10が走行している地点は、例えば、車両10の車速と、車両10が給電用レーンの走行を開始した時点からの経過時間とから推定する。この場合も、高周波電源24が常時、出力状態にある場合に比べて消費電力を低減することができる。

【0032】

第1の給電用レーン21及び第2の給電用レーン22を、走行路20を挟んで両側に位置する配置に代えて、第1の給電用レーン21及び第2の給電用レーン22を、走行路20の片側に平行に設けてもよい。

【0033】

給電用レーンは複数あればよく、第1の給電用レーン21及び第2の給電用レーン22の2レーンに限らず、3レーン以上であってもよい。その場合、各給電用レーンが、それぞれ給電用レーンに沿って設けられた給電設備23として、車両10が同じ速度、同じ時間で走行した場合に車両10に対して給電される電力量が異なる構成の給電設備23を備えた構成に限らない。例えば、給電用レーンを3レーン設け、2レーンを第1の給電用レーン21とし、1レーンを第2の給電用レーン22としてもよい。車両10が第2の給電用レーン22を通過するのに要する時間は、第1の給電用レーン21を通過するのに要する時間より短い。したがって、第1の給電用レーン21を第2の給電用レーン22より多く設ける方が、第2の給電用レーン22を第1の給電用レーン21より多く設けるのに比べて、充電を必要とする車両10が多くなったときに対応がし易い。

【0034】

給電設備23を第1の給電用レーン21及び第2の給電用レーン22の下方に設ける代わりに、第1の給電用レーン21及び第2の給電用レーン22の側方に設けてもよい。第1の給電用レーン21及び第2の給電用レーン22は、一般に屋外に設けられるため、給電設備23を第1の給電用レーン21及び第2の給電用レーン22の下方に設ける場合に比べて、側方に設ける方が、雨水が給電設備23に悪影響を与えないようにする構成が容易になるとともにメンテナンスも容易になる。

【0035】

給電設備23を第1の給電用レーン21及び第2の給電用レーン22の側方に設ける場合、例えば、図3(a)、(b)に示すように、1次コイル25及び1次側共鳴コイル26のコイルの軸心が地上面に対して水平方向に、かつ第1の給電用レーン21と直交する方向に延びるように収容ハウジング29内に設ける。そして、受電設備11の2次側共鳴コイル12及び2次コイル13をコイルの軸心が水平方向に、かつ車両10の車軸と平行に延びるように設ける。この場合、2次側共鳴コイル12及び2次コイル13をコイルの軸心が水平方向に対して斜めに延びる場合に比べて、2次側共鳴コイル12及び2次コイル13を車両10に設けるスペースの確保が容易になる。

【0036】

レーン指示手段を給電設備制御装置27と独立して設けてもよい。即ち、レーン指示手段は高周波電源24の制御を行わずに、車両10から蓄電装置の残存容量の情報を受信して、その情報に基づいて車両10に対して進入すべき(走行すべき)給電用レーンを指示する。

【0037】

共鳴型非接触給電システムが、給電設備23と受電設備11との間で非接触給電を行うためには、1次コイル25、1次側共鳴コイル26、2次側共鳴コイル12、2次コイル13の全てが必須ではなく、少なくとも1次側共鳴コイル26及び2次側共鳴コイル12を備えていればよい。しかし、1次コイル25、1次側共鳴コイル26、2次側共鳴コイル12、2次コイル13の全てを備えた構成の方が、共鳴状態に調整するのが容易で、1次側共鳴コイル26と2次側共鳴コイル12との距離が大きくなった場合でも共鳴状態を維持し易い。

【0038】

10

20

30

40

50

2次コイル13及び1次コイル25を設けない場合は、螺旋状に巻回された2次側共鳴コイル12及び1次側共鳴コイル26を、それぞれコイルの軸心が給電用レーンと平行に延びるように配置してもよい。

【0039】

車両は運転者を必要とする車両に限らず無人搬送車でもよい。

充電器14に昇圧回路を設けずに、2次側共鳴コイル12から出力される交流電流を整流器で整流しただけで2次電池15に充電するようにしてもよい。

【0040】

蓄電装置としての2次電池15に代えて、大容量のキャパシタを設けてもよい。

1次側共鳴コイル26及び2次側共鳴コイル12は、それぞれ電線が螺旋状に巻回された形状に限らず、一平面上で渦巻き状に巻回された形状としてもよい。

10

【0041】

1次側共鳴コイル26及び2次側共鳴コイル12に接続されたコンデンサCを省略してもよい。しかし、コンデンサCを接続した構成の方が、コンデンサCを省略した場合に比べて、共鳴周波数を下げることができる。また、共鳴周波数が同じであれば、コンデンサCを省略した場合に比べて、1次側共鳴コイル26及び2次側共鳴コイル12の小型化が可能になる。

【0042】

以下の技術的思想(発明)は前記実施形態から把握できる。

(1)請求項1又は請求項2に記載の発明において、前記給電設備は前記蓄電装置の残存容量に応じて伝送電力を変更する。

20

【0043】

(2)請求項1、請求項2及び前記技術的思想(1)のいずれか一項に記載の発明において、前記給電用レーンの制限速度は入口側が出口側より遅く、かつ複数段階で制限されている。

【0044】

(3)請求項1、請求項2及び前記技術的思想(1)、(2)のいずれか一項に記載の発明において、前記給電設備は前記給電用レーンの側方に設けられている。

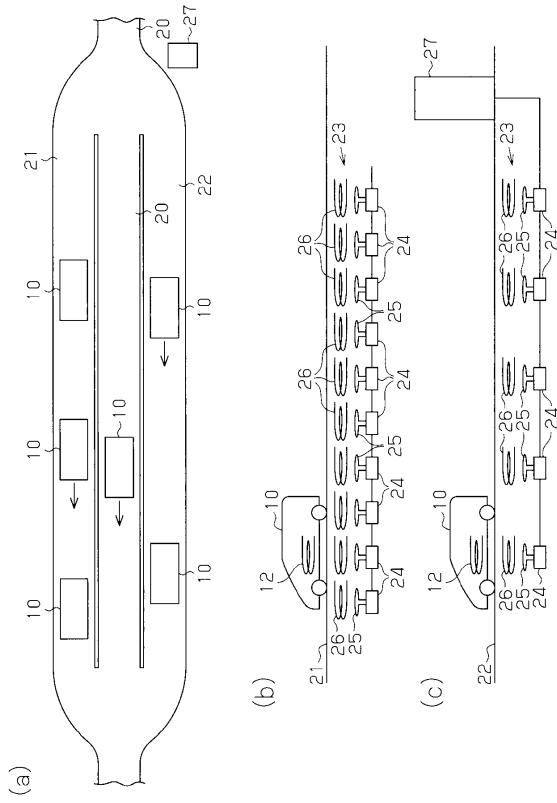
【符号の説明】

【0045】

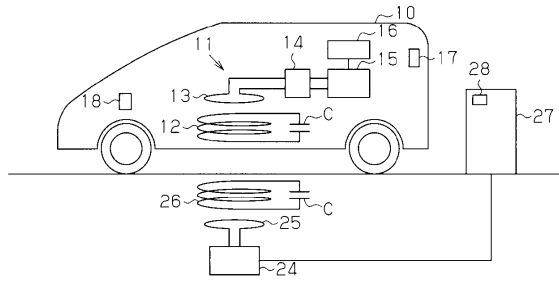
10...車両、11...受電設備、15...蓄電装置としての2次電池、16...報知手段を構成する車両側制御装置、20...走行路、21...第1の給電用レーン、22...第2の給電用レーン、23...給電設備、26...共鳴コイルとしての1次側共鳴コイル、27...レーン指示手段として機能する給電設備制御装置。

30

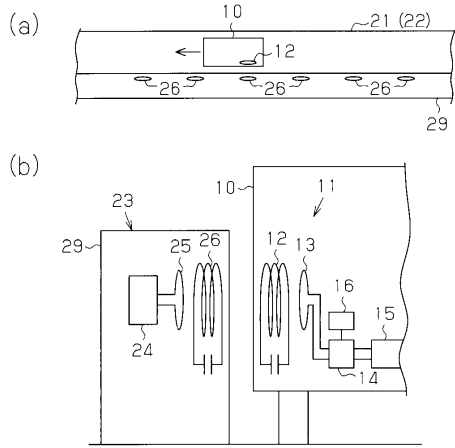
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

- (72)発明者 山本 幸宏
愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会社 豊田自動織機 内
- (72)発明者 古池 剛
愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会社 豊田自動織機 内
- (72)発明者 石川 哲浩
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車 株式会社 内

審査官 原 賢一

- (56)参考文献 国際公開第2010/041312(WO, A1)
特開平8-237890(JP, A)
米国特許出願公開第2009/0045773(US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60L 5/00 - 5/42, 11/00 - 11/18
B60M 7/00
G08G 1/09
H02J 17/00