

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3775759号

(P3775759)

(45) 発行日 平成18年5月17日(2006.5.17)

(24) 登録日 平成18年3月3日(2006.3.3)

(51) Int. Cl.	F I	
H02J 17/00 (2006.01)	H02J 17/00	B
B60L 5/00 (2006.01)	B60L 5/00	B
B61B 13/00 (2006.01)	B61B 13/00	A

請求項の数 3 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願平8-87435	(73) 特許権者	000233206
(22) 出願日	平成8年3月14日(1996.3.14)		日立機電工業株式会社
(65) 公開番号	特開平9-252554		兵庫県尼崎市下坂部3丁目4番1号
(43) 公開日	平成9年9月22日(1997.9.22)	(74) 代理人	100085936
審査請求日	平成14年3月11日(2002.3.11)		弁理士 大西 孝治
審判番号	不服2004-4342(P2004-4342/J1)	(74) 代理人	100104569
審判請求日	平成16年3月4日(2004.3.4)		弁理士 大西 正夫
		(72) 発明者	古川 正平
			兵庫県尼崎市下坂部3丁目11番1号 日立機電工業株式会社内
		合議体	
		審判長	高木 進
		審判官	丸山 英行
		審判官	高橋 学

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 非接触給電式走行台車

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

一対の走行レールに沿って平行に施設された往復導体である誘導線によりピックアップコイルを介して給電される非接触給電式走行台車において、前記走行台車に旋回可能に設けられたボギーと、ボギーの両側に各々配設され且つ走行レール上を転動する走行車輪と、ボギーの一方側の前方、後方に各々配設され且つ走行レールの一方をその両側から挟み込むガイド車輪と、ボギーの下方位置に配設され且つ鉄心に巻回されたピックアップコイルとを備え、前記ボギーは前記走行台車の前部及び後部に配設されていることを特徴とする非接触給電式走行台車。

【請求項2】

前記誘導線が互いに上下方向に間隔を開けて配置された請求項1記載の非接触給電式走行台車において、前記鉄心は中央部にピックアップコイルが巻回されたE字状鉄心であり、ガイド車輪側の方向の横向きにしてボギーに取り付けられており且つ開口部分に前記誘導線が各々入り込んでいることを特徴とする非接触給電式走行台車。

【請求項3】

請求項1又は2記載の非接触給電式走行台車において、前記走行レールは前記走行車輪の走行レール踏面が前記誘導線より高い位置に来るように配設されていることを特徴とする非接触給電式走行台車。

【発明の詳細な説明】

【0001】

10

20

【発明の属する技術分野】

本発明は給電線より非接触で給電できる非接触給電式走行台車に係り、特に直線部と曲線部が連なった走行路を走行する際にも常に安定して給電できる非接触給電式走行台車に関する。

【0002】**【従来の技術】**

従来より荷物を載置して予め設定された走行路に沿って走行する走行台車に対する給電方法としては、走行路に沿って配設したトロリー線を台車に設けたコレクタで集電する方式、走行路に配設したトロリーパスダクトを台車側のシューで集電する方式、台車に接続された給電ケーブルをこれに搭載したケーブルキャリアによって台車とともに移動させる給電方式、又は台車に設けたケーブルリールで走行路上のケーブルを巻取る方式等がある。しかし、前記各方式は部品の摩耗とか、給電装置が大形化したり、ケーブルが断線する等の欠点があった。

10

【0003】

このような欠点を解消するために次のような非接触給電式走行台車が開発されている。図4は同走行台車の側面視断面説明図、図5は同走行台車が走行路の曲線部を通過中の状態を説明する平面図である。

【0004】

図に於いて、50は地上51に敷設された走行路で、上面に走行台車54の走行車輪55が転動する走行レール52が設けられており、側面に誘導線30を保持する保持具31が走行路50に設けた基台53に固定されている。

20

【0005】

走行台車54には前記誘導線30に対向してE字状鉄心32が支持座33を介して車体の長手方向側面に複数個(図示例では1個)設けられており、鉄心32の中央脚部にピックアップコイル34が巻回されている。

【0006】

誘導線30は基端が図外の高周波電源に接続され、先端が接続して1個のループ状に形成されており、その中間部分は電流の流れる方向が互いに逆向となる往復線路が前記鉄心32の中央脚部を挟む両開口部32Aに位置するように構成されている。そして、鉄心32の開口部32Aは誘導線30及び保持具31が通過し得る大きさに形成されている。

30

【0007】

そして高周波電源から誘導線30に高周波電流を流すと、誘導線30を一次側とし、ピックアップコイル34を二次側とする電磁誘導作用によりピックアップコイル34に誘導電圧が発生する。この電圧により発生した高周波電圧が所定の交流電圧に変換され、走行台車54の負荷に供給される。これにより走行台車54が走行中に非接触で給電されるようになっている。

【0008】**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、前記のように走行台車54に固定した支持座33にピックアップコイル34を取り付けているので、走行路が直線部の場合は問題がないが、曲線部50Aの曲率が小さい場合には、複数個のピックアップコイル34と誘導線30の距離間隔の変化が弦と円弧の関係が顕著となって、ピックアップコイル34と誘導線30が干渉したり、ピックアップコイル34と誘導線30との相対位置が大きく変動する。従って、発生電圧が変動するため、安定した給電が得られないという問題点があった。また誘導線30はその構造上全長が制限されるので、走行レールが長大になると誘導線をつないでいるが、走行台車が前記誘導線30の継ぎ目を乗り移る場合に給電が途切れるという難点もあった。

40

【0009】

本発明は直線部と曲線部の連なった走行路においても常に安定して給電できるようにした非接触給電式走行台車を提供することを目的としている。

【0010】

50

また、誘導線の継ぎ目で給電が途切れないようにするとともに、給電容量をアップするようにしたことを加えた非接触給電式走行台車を提供することも目的としている。

【0011】

更に、誘導線が外部の干渉や高周波の放射による影響を小さくするようにしたことを加えた非接触給電式走行台車を提供することも目的としている。

【0012】

【課題を解決するための手段】

前述した目的を達成するために、本発明の非接触給電式走行台車は、一对の走行レールに沿って平行に施設された往復導体である誘導線によりピックアップコイルを介して給電される非接触給電式走行台車であって、前記走行台車に旋回可能に設けられたボギーと、ボギーの両側に各々配設され且つ走行レール上を転動する走行車輪と、ボギーの一方側の前方、後方に各々配設され且つ走行レールの一方をその両側から挟み込むガイド車輪と、ボギーの下方位置に配設され且つ鉄心に巻回されたピックアップコイルとを備え、前記ボギーは前記走行台車の前部及び後部に配設されている。

10

【0013】

前記誘導線が互いに上下方向に間隔を開けて配置された非接触給電式走行台車である場合、前記鉄心については、中央部にピックアップコイルが巻回されたE字状鉄心であり、ガイド車輪側の方向の横向きにしてボギーに取り付けられており且つ開口部分に前記誘導線が各々入り込んでいることが好ましい。

【0014】

前記走行レールについては、前記走行車輪の走行レール踏面が前記誘導線より高い位置に来るように配設されていることが好ましい。

20

【0015】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明に係る非接触給電式走行台車（以下、本発明走行台車という）の実施の形態を説明する。図1は本発明走行台車の側面視断面図、図2は図1のA-A線視平面図、図3は非接触給電方式の構成説明図である。従来と同一部品は同一の符号を用いている。

【0016】

本発明走行台車10は、本体11の底面の中心部に垂設されたボギー20と、ボギー20にそれぞれ取り付けられたE字状鉄心32とピックアップコイル34と、走行車輪24とガイド車輪26とを具備している。

30

【0017】

本体11はいずれも図外の荷台、電源装置、台車制御装置、通信装置等を装備している。そして本体11の底面中心部には後記する電線類を挿通する開口11Aと、これを囲むようにして中空軸12が垂設されている。

【0018】

前記ボギー20は平面視形状が長方形に形成された板状部材で、その中心部に開口20Aが開設されている。そして前記中空軸12の外周面と開口20A内周面の間との軸受21が嵌め込まれている。従って、ボギー20が中空軸12に対して自在に旋回できるようになっている。

40

【0019】

前記ボギー20の下面には開口22Aを有する軸受カバー22が設けられており、これにより軸受21を保持するとともに軸受カバー22より下方に延伸して取り付けられた支持座23を固持しており、支持座23の下端にE字状鉄心32とこれに巻回したピックアップコイル34とが設けられている。E字状鉄心32は、図1及び図2に示されているように、その開口部がガイド車輪26側の方向に横向きになるように取り付けられている。

【0020】

走行車輪24はボギー20の両側に設けたブラケット25に回動可能に設けられており、固定側（地上側）に設けられた走行路13に敷設された走行レール14の踏面を転動す

50

るように構成されている。28は走行車輪駆動用のモータである。

【0021】

ガイド車輪26は対向する1対を1組とする複数組からなり、ボギー20の前、後部車体の外側近傍に設けたブラケット27に回転可能に設けられている。そして対向する1対のガイド車輪26は前記走行レール14の両側面に当接するように配置されている。

【0022】

前記ピックアップコイル34の口出線35は支持座23に沿って軸受カバー22に開設された開口22Aおよび中空軸12内、開口20A及び開口11Aを経て本体11に引き込まれ、図外の電装品に電気接続されている。

【0023】

次に本発明に用いる非接触給電方式の電装品を図3を参照して説明する。固定側には高周波インバータ36、力率改善用コンデンサ37、前記した誘導線30が設けられている。一方、走行台車10にはE字状鉄心32、ピックアップコイル34が設けられており、ピックアップコイル34で発生した電圧は整流回路38に入力され、PWMインバータ等の定電圧出力装置39を介して走行台車10の負荷40に供給されるように構成されている。

10

【0024】

次に本発明装置の動作を説明する。高周波インバータ36から誘導線30に電流を流すと誘導磁界が発生し、走行台車上のピックアップコイル34に電圧を誘起し、走行台車10に給電され、走行台車負荷40に電力が供給される。

20

【0025】

走行台車10が走行レール14の直線部14Bから曲線部14Aに進行してきた場合に、図2に示すように、走行レール14の曲率に合わせて転動するガイド車輪26によってボギー20が追従して旋回するので、ピックアップコイル34の曲線部14Aへの追従がよくなる。従って、走行車輪26が曲線部14Aを円滑に走行し、ピックアップコイル34と誘導線30との距離間隔の変動が少なくなり、安定した給電が得られる。

【0026】

しかもボギー20を走行台車10の前部及び後部に配設している。ボギー20に取り付けるピックアップコイル34の長さの限界は同じなので、ピックアップコイル34を2個つけることにより給電容量を大きくすることができる。そして、ボギー20を前部及び後部に分割して取り付けることにより、直線部14Bと曲線部14Aに於ける誘導線30とピックアップコイル34との出入り間隔の変動を小さくすることができる。また、誘導線30の継ぎ目でも途切れることなく給電することができる。

30

【0027】

さらに、走行車輪24の走行レール踏面14Aは誘導線30よりも固定側に対して高くなるように配置されている。従って、誘導線がすべて走行路内部に納められるので、走行路上面を通過するものが干渉しない。また高周波の放射による影響も軽減することができる。

【0028】

なお、本実施の形態に於て、走行台車10は地上に敷設した走行レールを走行するものとしたが、これに限らず走行レールは天井に張架され、走行台車は懸垂式に構成したものであってもよい。

40

【0029】

【発明の効果】

以上、本発明の請求項1に係る非接触給電式走行台車による場合、一对の走行レールに沿って平行に施設された往復導体である誘導線によりピックアップコイルを介して給電される非接触給電式走行台車において、前記走行台車に旋回可能に設けられたボギーと、ボギーの両側に各々配設され且つ走行レール上を転動する走行車輪と、ボギーの一方側の前方、後方に各々配設され且つ走行レールの一方をその両側から挟み込むガイド車輪と、ボギーの下方位置に配設され且つ鉄心に巻回されたピックアップコイルとを備え、前記ボギ

50

ーは前記走行台車の前部及び後部に配設されている。従って、安定した給電ができるという利点がある。しかも、給電容量が多くなるほか、誘導線の継ぎ目でも途切れることなく給電することができる。

【0030】

本発明の請求項2に係る非接触給電式走行台車による場合、前記誘導線が互いに上下方向に間隔を開けて配置された請求項1記載の非接触給電式走行台車であって、前記鉄心は中央部にピックアップコイルが巻回されたE字状鉄心であり、ガイド車輪側の方向の横向きにしてボギーに取り付けられており且つ開口部分に前記誘導線が各々入り込んでいる。従って、請求項1に係る発明と同一の効果を奏する。

【0031】

本発明の請求項3に係る非接触給電式走行台車による場合、請求項1又は2記載の非接触給電式走行台車であって、前記走行レールは前記走行車輪の走行レール踏面が前記誘導線より高い位置に来るように配設されている。従って、請求項1又は2に係る発明の効果に加えて、走行レールの敷設面より内部に誘導線が設けられるので、外部との干渉や高周波の放射による影響を小さくすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明台車の側面視断面図である。

【図2】 図1のA-A線視平面図である。

【図3】 非接触給電方式の構成説明図である。

【図4】 従来の非接触給電式走行台車の側面視断面説明図である。

【図5】 走行台車が曲線部を通過中の状態を説明する平面図である。

【符号の説明】

10 走行台車

11 本体

12 中空軸

14 走行レール

20 ボギー

21 軸受

24 走行車輪

26 ガイド車輪

30 誘導線

32 E字状鉄心

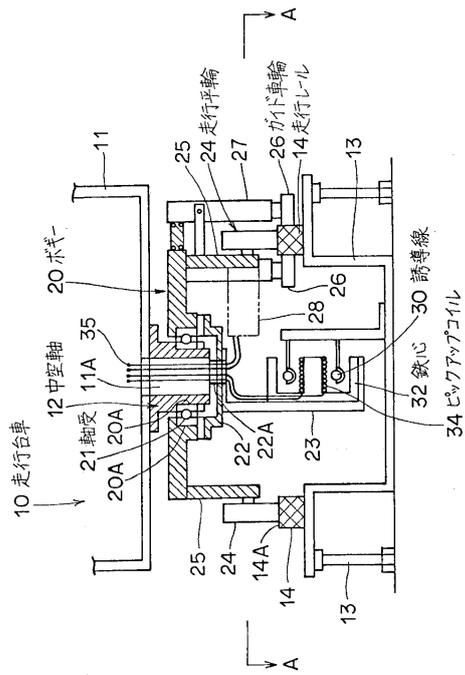
34 ピックアップコイル

10

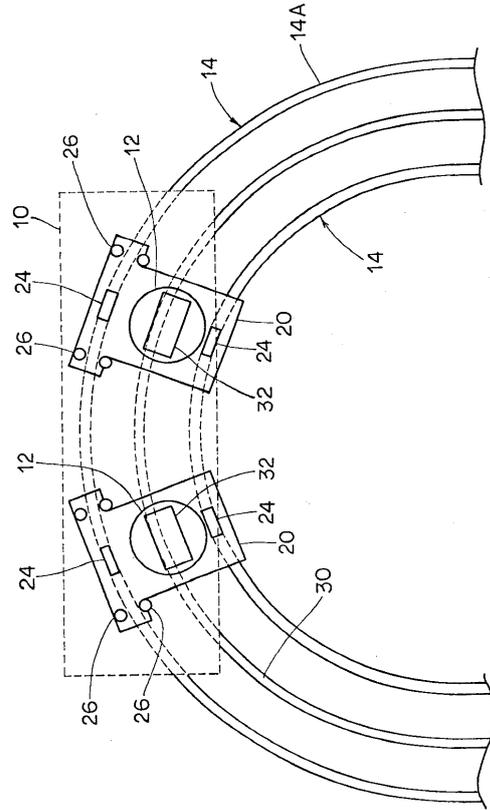
20

30

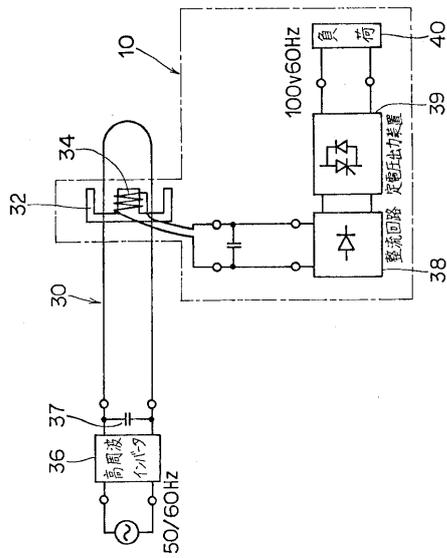
【 図 1 】



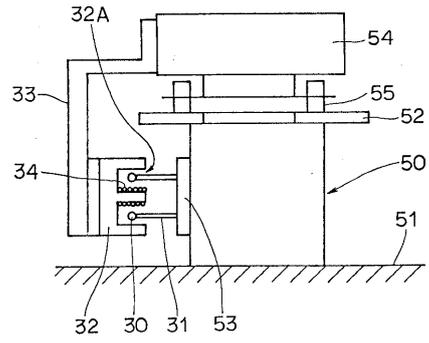
【 図 2 】



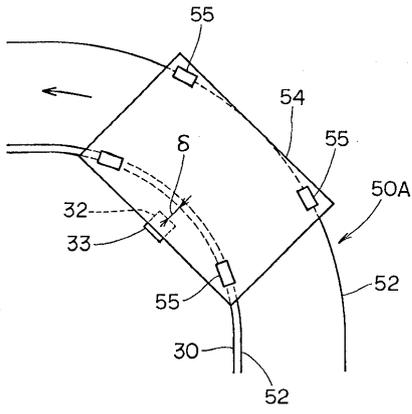
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 実開平6 - 1082 (JP, U)
特開平6 - 153305 (JP, A)
特開昭61 - 35102 (JP, A)
特開昭58 - 116259 (JP, A)
実開平1 - 165761 (JP, U)
特開平8 - 205309 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H02J 17/00
H01F 38/14
B60M 7/00
B60L 5/00
B61B 13/00
B65G 43/00