

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4101372号
(P4101372)

(45) 発行日 平成20年6月18日 (2008. 6. 18)

(24) 登録日 平成20年3月28日 (2008. 3. 28)

(51) Int. Cl.

F 1

B 6 0 M 7/00 (2006. 01)

B 6 0 M 7/00 L

B 6 0 L 5/00 (2006. 01)

B 6 0 M 7/00 X

B 6 0 L 5/39 (2006. 01)

B 6 0 L 5/00 B

B 6 0 L 5/39

請求項の数 4 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平10-295584
 (22) 出願日 平成10年10月16日 (1998. 10. 16)
 (65) 公開番号 特開2000-118271 (P2000-118271A)
 (43) 公開日 平成12年4月25日 (2000. 4. 25)
 審査請求日 平成17年4月28日 (2005. 4. 28)

(73) 特許権者 000173784
 財団法人鉄道総合技術研究所
 東京都国分寺市光町2丁目8番地38
 (74) 代理人 100089635
 弁理士 清水 守
 (74) 代理人 100096426
 弁理士 川合 誠
 (72) 発明者 上西 寛一郎
 東京都国分寺市光町二丁目8番地38 財
 団法人 鉄道総合技術研究所内

審査官 村上 哲

(56) 参考文献 特開平07-046706 (JP, A)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 リニアモーターカー用充電レール

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

リニアモーターカーの列車の長さをLとした時、定尺充電レールをガイドウェイ内の長手方向に沿って、隣接する前記定尺充電レール間の距離が $(1/2)L$ となる間隔で一列に配置し、かつ地上側の直流電源のプラスとマイナスの各極を交互に前記定尺充電レールに接続し、該定尺充電レールを前記リニアモーターカーから降ろされる、該リニアモーターカーの長手方向に配置される複数のシューに接触させることを特徴とするリニアモーターカー用充電レール。

【請求項2】

請求項1記載のリニアモーターカー用充電レールにおいて、前記定尺充電レールは前記各極毎に複数個を1組として構成することを特徴とするリニアモーターカー用充電レール。

【請求項3】

請求項2記載のリニアモーターカー用充電レールにおいて、前記定尺充電レールは前記各極毎に2個を1組として構成することを特徴とするリニアモーターカー用充電レール。

【請求項4】

請求項1記載のリニアモーターカー用充電レールにおいて、前記定尺充電レールはガイドウェイの全線にわたって敷設することを特徴とするリニアモーターカー用充電レール。

【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、リニアモーターカー（磁気浮上式鉄道車両）に搭載する電気機器に電力を供給する充電レールに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、リニアモーターカーに搭載する電気機器に電力を供給する充電レールとしては、以下に示すようなものがあった。

【0003】

図5はかかる従来のリニアモーターカー用充電レールを示す斜視図である。

【0004】

この図において、101はガイドウェイ、102はその走行路、103は絶縁台、104はリニアモーターカーが停車する駅等の特定点のガイドウェイ内に並列に配置される2本の定尺充電レール、105はその2本の定尺充電レール104に給電するためのケーブル、106はそのケーブル105と定尺充電レール104との接続部である。

【0005】

このように、従来は、リニアモーターカーが停車する駅等の特定点のガイドウェイ内に2本の定尺充電レール104を並列に配置し、これに対向する車両（図示なし）からはシューを夫々の定尺充電レール104上に降ろした上で、定尺充電レール104の一方を正の極、他方を負の極とする直流電源（図示なし）にケーブル105により接続することにより、直流電力を車両に供給し、リニアモーターカーのバッテリーを充電するようにしていた。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記した従来のリニアモーターカー用充電レールでは、2本の定尺充電レール104を並列に配置するようにしているために、導電体とその並列に配置された定尺充電レール104上に被さったり、倒れかかったり、定尺充電レール104間の絶縁劣化などにより2本の充電レール間で短絡事故を惹起するといった問題があった。

【0007】

また、並列に配置された充電レール間が短い距離（例えば、60cm）であるために、電源のプラスとマイナス間で感電事故を起こし易いといった問題があった。

【0008】

このような感電事故を防ぐために、充電時以外は充電レールにカバーを設け、充電時には、そのカバーを外すように構成したものが提案されている（例えば、特開昭51-35011号公報、特開昭62-181929号公報、特開昭62-181930号公報参照）が、構造が複雑になるとともに、磨耗が伴うために点検・保守が面倒であるといった問題があった。

【0009】

本発明は、上記問題点を除去し、ガイドウェイ内に設置する定尺充電レールを、ガイドウェイ内の長手方向に一定間隔で一行に配置し、直流電源のプラスとマイナスを交互に配置することにより、短絡事故や感電事故を防止することができるリニアモーターカー用充電レールを提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上記目的を達成するために、

〔1〕リニアモーターカー用充電レールにおいて、リニアモーターカーの列車の長さをLとした時、定尺充電レールをガイドウェイ内の長手方向に沿って、隣接する前記定尺充電レール間の距離が $(1/2)L$ となる間隔で一行に配置し、かつ地上側の直流電源のプラスとマイナスの各極を交互に前記定尺充電レールに接続し、この定尺充電レールを前記リニアモーターカーから降ろされる、このリニアモーターカーの長手方向に配置される複数のシューに接触させるようにしたものである。

【0011】

〔2〕上記〔1〕記載のリニアモーターカー用充電レールにおいて、前記定尺充電レールは前記各極毎に複数個を1組として構成するようにしたものである。

【0012】

〔3〕上記〔2〕記載のリニアモーターカー用充電レールにおいて、前記定尺充電レールは前記各極毎に2個を1組として構成するようにしたものである。

【0013】

〔4〕上記〔1〕記載のリニアモーターカー用充電レールにおいて、前記定尺充電レールはガイドウェイの全線にわたって敷設するようにしたものである。

【0014】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。

【0015】

図1は本発明の第1実施例を示すリニアモーターカー用充電レールの斜視図、図2はそのリニアモーターカーへの定尺充電レールによる充電状態の模式図である。

【0016】

図1において、1はリニアモーターカーのガイドウェイ、2はリニアモーターカーの走行路、3はこのガイドウェイ1の中央部の長手方向に一定間隔で一列に配置され、直流電源のプラスとマイナスを交互に配置した定尺充電レール、4はその定尺充電レールの道床に設けられる絶縁材料である。

【0017】

一方、図2に示すように、リニアモーターカー11からは複数のシュー12が上記した定尺充電レール3上に降ろされ、接触するように構成されている。なお、図2において、5はプラス側のケーブル、6はマイナス側のケーブルである。

【0018】

ここでは、リニアモーターカー11の列車に対して、リニアモーターカー11の先端部と中央部と後端部の3個の定尺充電レール3から充電するような配置となっている。

【0019】

したがって、リニアモーターカーの列車の長さをL、車両の長さをnとすると、隣接する定尺充電レール3間の距離は $(1/2)L$ （例えば、80m）とすることができる。つまり、十分な定尺充電レール間の間隔をとることができる。

【0020】

次に、本発明の第2実施例について説明する。

【0021】

図3は本発明の第2実施例を示すリニアモーターカーへの定尺充電レールによる充電状態の模式図、図4はそのリニアモーターカー側の回路の概略図である。なお、第1実施例と同じ部分については、同じ符号を付してそれらの説明は省略する。

【0022】

この実施例においては、同じ極の定尺充電レールを2個1組として配置するようにしている。ここでは、21Aと21Bのプラスの定尺充電レール、21Cと21Dのマイナスの定尺充電レール、21Eと21Fのプラスの定尺充電レールが順次配置されるようになっている。なお、図3において、22はプラス側のケーブル、23はマイナス側のケーブルである。

【0023】

そこで、地上側では、プラスの定尺充電レール21Aと21Bと、マイナスの定尺充電レール21Cと21D、プラスの定尺充電レール21Eがシュー12を介して直流電源（図示なし）に接続されて、車両に直流電力が供給されるようになっている。

【0024】

すなわち、この第2実施例においては、列車の長さをL、車両の長さをnとするとき、 $L/2$ 未満毎に $2n < a < L/2$ となる1組の対になった定尺充電レール3の長さaの範

10

20

30

40

50

圈内に、単一の定尺充電レール3の長さ $b < n$ となる定尺充電レールを1組の定尺充電レール間の間隔を空けて配置し、1組の対になった定尺充電レール3の長さ a の範囲内にある定尺充電レール3を同極として $L/2$ 毎に極性を異にする電圧を印加する。

【0025】

一方、車両には、図4に示すように、 $L/(n+1)$ の集電のためのシュー12を設け、それぞれに順方向と逆方向の一对のダイオード33, 34を介してプラス側のケーブル31とマイナス側のケーブル32により、バッテリー30に接続されるようになっている。

【0026】

このように、第2実施例によれば、各極毎に2個が1組になった定尺充電レールが車両のシューに接続される構成になっているために、例えば、1組のうち的一方が接触不良であるような場合でも、もう一方の定尺充電レールから充電することが可能であり、より確実な充電を行うことができる。

【0027】

また、車両側では、定尺充電レールの極性に関係なくシューが配置されることになるために、車両の停車位置などがずれても的確な充電を行うことができる。

【0028】

なお、第2実施例では、2個が1組になった定尺充電レールについて述べたが、3個であっても良い。つまり、複数個が1組になった定尺充電レールを配置することができるが、個数が増加するにしたがってコストが増加するとともに、その組の定尺充電レール間の間隔が短くなるので、2個乃至3個を1組にするのが望ましい。

【0029】

更に、従来の場合、定尺充電レールはリニアモーターカーが停車する駅等の特定点のガイドウェイ内に並列に配置されるようになっており、例えば、車両が駅ではなく、駅と駅の間で定尺充電レールが配置されていない箇所に長時間停車したような場合には、充電が不可能になり、車両の自力での走行が不可能になることが危惧されていたが、本発明によれば、定尺充電レールは長い間隔をもって配置することが可能となるために、駅への定尺充電レールの配置は言うまでもなく、全線にわたって定尺充電レールを配置することが可能になり、上記問題を解消することができる。

【0030】

また、本発明のリニアモーターカー用定尺充電レールには、それぞれの下部にケーブルを接続することができるので、その接続部は、従来のように、ガイドウェイの表面には露出しないようにすることができ、雰囲気の影響されることがなく、接続の信頼性の向上を図ることができる。また、美観が優れるといった利点も有することができる。

【0031】

このように、リニアモーターカーの予備電源として車両に搭載されているバッテリーに地上から充電するためにガイドウェイ内に設置する定尺充電レールを、ガイドウェイの長手方向に一定間隔で一行に配置し、電源のプラスとマイナスを交互に配置することにより、短絡事故や感電事故防止と異常時の電源確保を可能にすることができる。

【0032】

なお、上記実施例では、定尺充電レールは、ガイドウェイ内の中心部の長手方向に敷設されているが、中心部に限定されるものではなく、右側や左側に偏った位置に敷設するようにしてもよい。

【0033】

また、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、本発明の趣旨に基づいて種々の変形が可能であり、これらを本発明の範囲から排除するものではない。

【0034】

【発明の効果】

以上、詳細に説明したように、本発明によれば、以下のような効果を奏することができる。

【0035】

(1) 正負の定尺充電レールを交互にガイドウェイの長手方向に離れて配置するようにしたので、短絡事故や感電等の事故を防止できる。

【0036】

(2) また、ガイドウェイの全線に亘って充電を可能とする場合、ガイドウェイ内に敷設するレールの総延長を6分の1以下にすることが可能であり、工事費の節減が期待できる。

【0037】

(3) 従来のように、定尺充電レールを並列に配置せず、ガイドウェイの長手方向に一定の間隔を空けて配置するようにしたので、短絡等の事故を防止できる他、ガイドウェイの全線に定尺充電レールを敷設することにより、任意の箇所に車両を停止させた場合でも確実な充電を行うことができる。

10

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1実施例を示すリニアモーターカー用充電レールの斜視図である。

【図2】 本発明の第1実施例を示すリニアモーターカーへの充電レールによる充電状態の模式図である。

【図3】 本発明の第2実施例を示すリニアモーターカーへの充電レールによる充電状態の模式図である。

【図4】 本発明の第2実施例を示すリニアモーターカー側の回路の概略図である。

【図5】 従来のリニアモーターカー用充電レールを示す斜視図である。

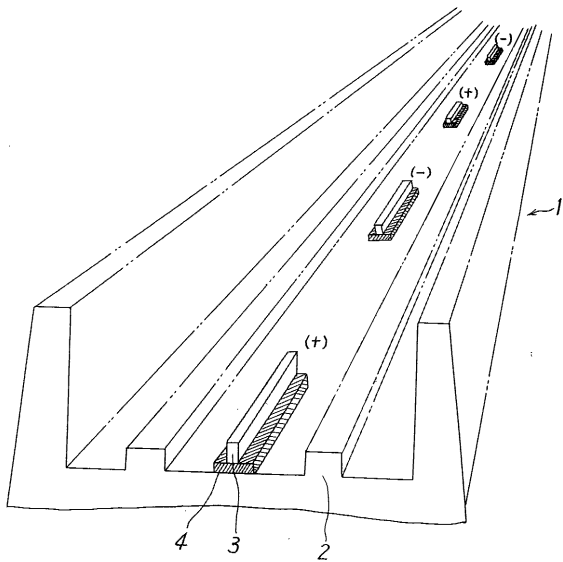
20

【符号の説明】

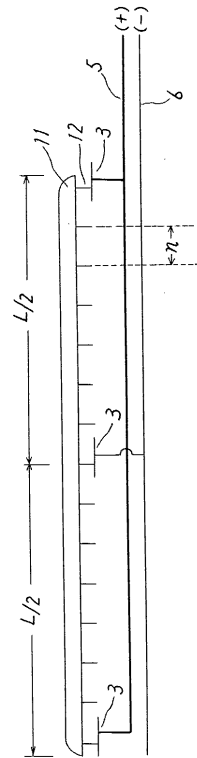
- 1 リニアモーターカーのガイドウェイ
- 2 リニアモーターカーの走行路
- 3 定尺充電レール
- 4 絶縁材料
- 5, 31, 22 プラス側のケーブル
- 6, 32, 23 マイナス側のケーブル
- 11 リニアモーターカー
- 12 シュー
- 21A, 21B: 21E, 21F プラスの定尺充電レール
- 21C, 21D マイナスの定尺充電レール
- 30 バッテリー
- 33, 34 ダイオード

30

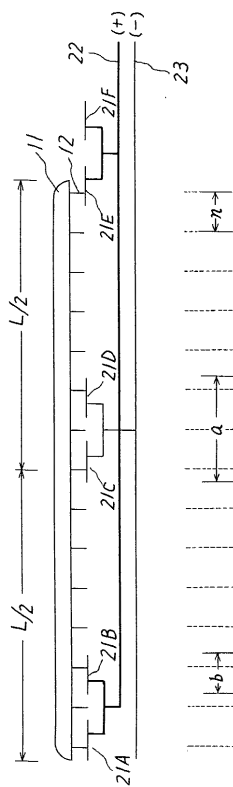
【図 1】



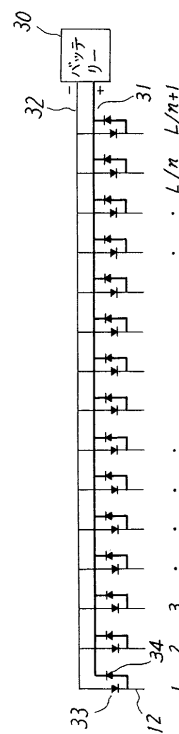
【図 2】



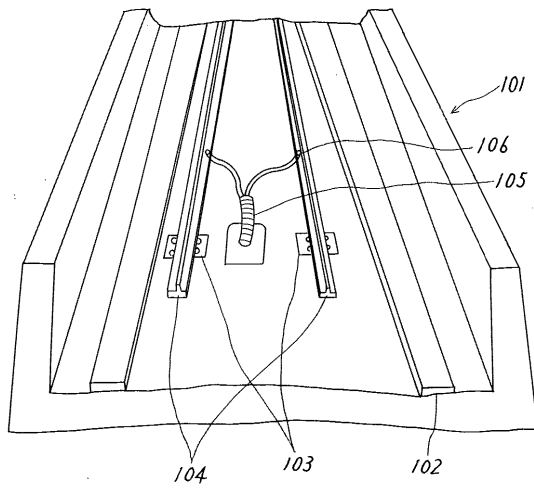
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl., D B名)

B60M 7/00

B60L 5/00

B60L 5/39