

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3545674号

(P3545674)

(45) 発行日 平成16年7月21日(2004.7.21)

(24) 登録日 平成16年4月16日(2004.4.16)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

F I

B 6 O M 1/28

B 6 O M 1/28

R

B 6 O M 1/13

B 6 O M 1/13

A

請求項の数 6 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2000-127247 (P2000-127247)	(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
(22) 出願日	平成12年4月27日(2000.4.27)	(73) 特許権者	000001890 三和テッキ株式会社 東京都品川区南品川6丁目5番19号
(65) 公開番号	特開2001-310656 (P2001-310656A)	(74) 代理人	100078950 弁理士 大塚 忠
(43) 公開日	平成13年11月6日(2001.11.6)	(72) 発明者	島田 健夫三 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
審査請求日	平成14年8月21日(2002.8.21)	(72) 発明者	佐藤 勇輔 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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電車線検査装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

架空吊架線の下方にトロリ線を架設して成る電車線を、これに沿って移動しつつ、搭載した検査機器で検査する装置であって、吊架線上を自走する走行部と、複数の支持アームを介して走行部に連結され、トロリ線の下方を走行部に吊られて移動する制御部とを具備し、

前記走行部は、前記吊架線上を転動すべく設けられたモータ駆動の走行ローラと、前記支持アームの上部の係合部に対してフック駆動モータにより係合、離脱動作するフック部とを具備し、

前記支持アームは、少なくとも装置の進行方向に複数相互間隔をおいて設けられ、下端部において前記制御部に起立、転倒自在に連結され、アーム駆動モータで起立、転倒動作可能とされ、起立位置において、上部の係合部が前記走行部のフック部に係合し、転倒位置において、進路を横断する障害物を回避するように構成され、

前記走行部と制御部には、前記各支持アームの進行方向側の近傍位置に、各支持アームの進行方向側の前記障害物を検知する光学的検知装置が設けられ、

前記制御部には、前記光学的検知装置からの障害物検知信号を受けて、前記フック駆動モータに離脱動作指令を発すると共に、前記アーム駆動モータに転倒動作指令を発し、設定時間経過後にフック駆動モータ及びアーム駆動モータに復帰指令を発する制御装置が設けられていることを特徴とする電車線検査装置。

【請求項2】

10

20

前記フック部は、基端において前記走行部に起立、転倒自在に連結され、フック駆動モータで起立、転倒動作可能とされ、起立位置において、前記支持アームの係合部に係合してこれを吊支し、転倒位置において、前記支持アームの係合部から離脱して支持アームの転倒を許容するように構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の電車線検査装置。

【請求項 3】

前記支持アームの係合部は、起立状態の上下方向に長い長孔であり、前記フック部は、起立時の支持アームの長孔を通して起立、転倒動作でき、かつ起立時に長孔の上縁に係合する突部を備えることを特徴とする請求項 2 に記載の電車線検査装置。

【請求項 4】

前記支持アームは、前記吊架線の左右両側に位置するように配置され、左右夫々装置の進行方向に 3 つ以上設けられることを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れかに記載の電車線検査装置。

10

【請求項 5】

前記走行部に、前記吊架線に近接して渦電流により吊架線の損傷を検知する渦電流センサが設けられていることを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れかに記載の電車線検査装置。

【請求項 6】

前記走行部は、装置の進行方向に並んで複数の走行ローラを有し、各走行ローラが駆動モータに接続されていることを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れかに記載の電車線検査装置。

【発明の詳細な説明】

20

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、電車線路の上方に架設される吊架線、き電吊架線、き電線、トロリ線を含む電車線やその付属設備を、電車線に沿って移動しつつ、搭載した検査機器で検査する装置であって、電車線を支持するために設けられる可動ブラケット、曲線引き金具等の、検査装置の進路を横断する障害物を回避して自走できる電車線検査装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、電車線検査装置として、例えば特開平 9 - 226417 号の公報に記載されたものが知られている。これは、吊架線とき電線の上を転動する走行ローラを備えた走行装置と、これに支持された検査用のセンサと、このセンサからの検査情報を処理して外部記憶装置に記憶させる制御装置を内蔵したコントローラボックスとを具備するもので、走行装置とコントローラボックスとは、一側において片持ち状態で支柱で結合されている。走行装置とコントローラボックスとを片側において支柱で結合することにより、走行の障害となる可動ブラケット、曲線引き金具等の支持物を回避するようになっている。

30

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来の検査装置においては、走行装置とコントローラボックスとの結合が片持ちであるため、走行が不安定になりやすいし、金具の構造によってはどうしても回避することができない場合があるという問題点がある。

40

従って、本発明は、予想されるあらゆる障害物を支障なく回避し、しかも安定的に自走することができ、検査を迅速に実行することができる電車線検査装置を提供することを目的としている。

【0004】

【課題を解決するための手段】

本発明においては、上記課題を解決するため、吊架線 M 上を自走する走行部 2 と、複数の支持アーム 4 を介して走行部 2 に連結され、トロリ線 T の下方を走行部 2 に吊られて移動する制御部 3 とを具備させて電車線検査装置 1 を構成する。走行部 2 には、吊架線 M 上を転動するモータ駆動の走行ローラ 6 と、支持アーム 4 の上部の係合部 4 a に対してフック駆動モータ 9 により係合、離脱動作するフック部 7 とを具備させる。支持アーム 4 は、少

50

なくとも装置の進行方向に複数相互間隔をおいて設け、下端部において制御部 3 に起立、転倒自在に連結し、アーム駆動モータ 10 で起立、転倒動作可能とする。そして、起立位置において、上部の係合部 4 a が走行部 2 のフック部 7 に係合し、転倒位置において、進路を横断する障害物を回避するように構成する。走行部 2 と制御部 3 には、各支持アーム 4 の進行方向側の近傍位置に、各支持アーム 4 の進行方向側の障害物を検知する光学的検知装置 13 を設ける。制御部 3 には、光学的検知装置 13 からの障害物検知信号を受けて、フック駆動モータ 9 に離脱動作指令を発すると共に、アーム駆動モータ 10 に転倒動作指令を発し、設定時間経過後にフック駆動モータ 9 及びアーム駆動モータ 10 に復帰指令を発する制御装置を設ける。

【 0 0 0 5 】

走行部 2 が吊架線 M 上を自走し、制御部 3 は、支持アーム 4 で走行部 2 に吊られ、トロリ線 T の下方を移動する。吊架線 M に沿って移動しながら、例えば走行部 2 上に搭載した渦電流センサ 14 等の検査機器で各種電車線の検査を行う。走行中に進路を横断する可動ブラケット B 等の障害物があると、各支持アーム 4 の前方にある光学的検知装置 13 が順次これを検知し、その検知信号に基づき、フック部 7 が支持アーム 4 から離脱して支持アーム 4 を解放し、支持アーム 4 が転倒することによって障害物を回避しつつ円滑に走行を継続する。支持アーム 4 は進行に従って順次個別に転倒するので、1 つまたは 2 つの支持アーム 4 が転倒している間は、他の支持アーム 4 によって制御部 3 が支持される。

【 0 0 0 6 】

【 発明の実施の形態 】

図面を参照して本発明の実施形態を説明する。図 1 は電車線検査装置の正面図、図 2 は電車線検査装置の側面図、図 3 は支持アームとフック部との連結部を示す正面図、図 4 は障害物を通過する状態の電車線検査装置の正面図である。

図において、M は吊架線、T はトロリ線であり、電車線路の上方に架設されている。

【 0 0 0 7 】

電車線検査装置 1 は、吊架線 M 上を自走する走行部 2 と、複数の支持アーム 4 を介して走行部 2 に連結される制御部 3 とを具備する。制御部 3 は、トロリ線 T の下方を走行部 2 に吊られて移動する。

【 0 0 0 8 】

走行部 2 は、ベース 5 と、吊架線 M 上を転動するように、ベース 5 に支持された走行ローラ 6 と、同じくベース 5 に支持され、支持アーム 4 の上部の係合部 4 a に対して係合、離脱自在のフック部 7 とを具備する。走行ローラ 6 は、左右の吊架線 M 上を転動するように、前後方向に離れて合計 4 つ設けられ、前後のものが夫々ローラ駆動モータ 8 により独立して回転する。フック部 7 は、フック駆動モータ 9 により、支持アーム 4 に対して係合、離脱動作する。

【 0 0 0 9 】

支持アーム 4 は、起立状態において左右の吊架線 M の外側に左右対向して位置するように、左右夫々装置の進行方向に 3 つ、合計 6 つが相互間隔をおいて設けられる。支持アーム 4 は、吊架線 M の外側に垂直に起立し、また吊架線 M の外方に水平に転倒するように、下端部において制御部 3 に枢着されている。支持アーム 4 は、アーム駆動モータ 10 により起立、転倒動作し、起立位置において、上部の係合部 4 a が走行部 2 のフック部 7 に係合し、転倒位置において、進路を横断する障害物を回避するように構成される。

【 0 0 1 0 】

支持アーム 4 の係合部 4 a は、この実施形態において、軸方向に長い長孔である。フック部 7 は、この長孔 4 a に係合するフックピン 11 と、リンク 12 とを具備する。フックピン 11 は、基端において走行部 2 のベース 5 に起立、転倒自在に連結され、リンク 12 を介して駆動モータ 9 の正逆回転により起立、転倒動作する。フックピン 11 は、走行部 2 から水平に突出する起立位置において、支持アーム 4 の長孔 4 a に係合して支持アーム 4 を吊支し、斜め下方に向けた転倒位置において、長孔 4 a を通じ支持アーム 4 を回転自由にしてその転倒を許容する。フックピン 11 は、先端部に、起立状態において上方へ突出

10

20

30

40

50

して長孔 4 a の縁へ係合する係合突起 1 1 a を備える。

【 0 0 1 1 】

走行部 2 と制御部 3 には、支持アームの進行方向側の近傍位置に、各支持アームの進行方向側にある障害物を検知するための発光装置 1 3 a と受光装置 1 3 b とを有する光学的検知装置 1 3 が設けられる。

【 0 0 1 2 】

制御部 3 には、光学的検知装置 1 3 からの障害物検知信号を受けて、フック駆動モータ 9 に離脱動作指令を発すると共に、アーム駆動モータ 1 0 に転倒動作指令を発し、設定時間経過後にフック駆動モータ 9 及びアーム駆動モータ 1 0 に復帰動作指令を発する制御装置（図示せず）が設けられる。

【 0 0 1 3 】

走行部 2 には、吊架線 M に近接して渦電流により吊架線 M の損傷を検知する渦電流センサ 1 4、カメラ（図示せず）等の検査機器が搭載される。

【 0 0 1 4 】

検査装置 1 は、走行部 2 を制御部 3 から切り離して吊架線 M 上に配置し、ローラ 6 を各吊架線 M 上に載せる。そして、フックピン 1 1 を水平に起立させた状態で、これに制御部 3 から起立する支持アーム 4 の係合部 4 a を掛け止める。装置を始動させると、ローラ駆動モータ 8 により走行ローラ 6 が回転して、吊架線 M 上を図 2 において右方へ走行しつつ渦電流センサ 1 4 等の検査機器で電車線の検査が実行される。図 4 に示すように、走行中に進路を横断する可動ブラケット B、曲線引き金具 A 等の障害物があると、各支持アーム 4 の前方にある光学的検知装置 1 3 が個別にこれを検知し、その検知信号に基づき、対応するフック駆動モータ 9 が動作し、フックピン 1 1 が転倒し支持アーム 4 の長孔 4 a を通じて、支持アーム 4 を解放する。そして、対応するアーム駆動モータ 1 0 が動作して、支持アーム 4 が水平に転倒することによって障害物を順次回避しつつ円滑に走行を継続する。支持アーム 4 が障害物を通過すると、当該支持アーム 4 は起立復帰し、フックピン 1 1 が起立して長孔 4 a に係合する。支持アーム 4 は進行に従って順次個別に転倒して、復帰するので、1 つまたは 2 つの支持アーム 4 が転倒している間は、他の支持アーム 4 によって制御部 3 が支持される。

なお、吊架線 M が 1 条である電車線路に適用する場合には、上記実施形態の電車線検査装置の基本構成を変更することなく、走行ローラの数をこれに対応させる他所要の構造的変更をすることによりこれに対応することができる。

【 0 0 1 5 】

【 発明の効果 】

以上のように、本発明においては、吊架線 M 上を自走する走行部 2 と、複数の支持アーム 4 を介して走行部 2 に連結され、トロリ線 T の下方を走行部 2 に吊られて移動する制御部 3 とを具備させて電車線検査装置 1 を構成する。走行部 2 には、吊架線 M 上を転動するモータ駆動の走行ローラ 6 と、支持アーム 4 の上部の係合部 4 a に対してフック駆動モータ 9 により係合、離脱動作するフック部 7 とを具備させる。支持アーム 4 は、少なくとも装置の進行方向に複数相互間隔をおいて設け、下端部において制御部 3 に起立、転倒自在に連結し、アーム駆動モータ 1 0 で起立、転倒動作可能とする。そして、起立位置において、上部の係合部 4 a が走行部 2 のフック部 7 に係合し、転倒位置において、進路を横断する障害物を回避するように構成する。走行部 2 と制御部 3 には、各支持アーム 4 の進行方向側の近傍位置に、進路上の障害物を検知する光学的検知装置 1 3 を設ける。制御部 3 には、光学的検知装置 1 3 からの障害物検知信号を受けて、フック駆動モータ 9 に離脱動作指令を発すると共に、アーム駆動モータ 1 0 に転倒動作指令を発し、設定時間経過後にフック駆動モータ 9 及びアーム駆動モータ 1 0 に復帰指令を発する制御装置を設ける。このため、予想されるあらゆる障害物を支障なく回避し、しかも安定的に自走し、検査を迅速に実行する電車線検査装置を提供することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明に係る電車線検査装置の正面図である。

10

20

30

40

50

【図2】電車線検査装置の側面図である。

【図3】支持アームとフック部との連結部を示す正面図である。

【図4】障害物を通過する状態の電車線検査装置の正面図である。

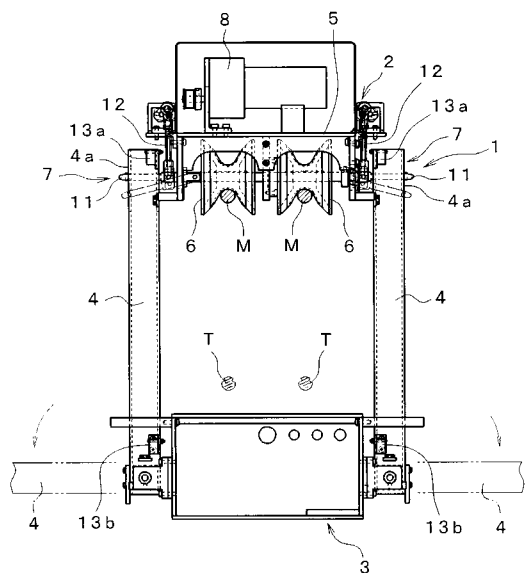
【符号の説明】

- 1 電車線検査装置
- 2 走行部
- 3 制御部
- 4 支持アーム
- 4 a 係合部（長孔）
- 6 走行ローラ
- 7 フック部
- 8 ローラ駆動モータ
- 9 フック駆動モータ
- 10 アーム駆動モータ
- 11 フックピン
- 11 a 係合突起
- 12 リンク
- 13 光学的検知装置
- 14 渦電流センサ
- M 吊架線
- T トロリ線

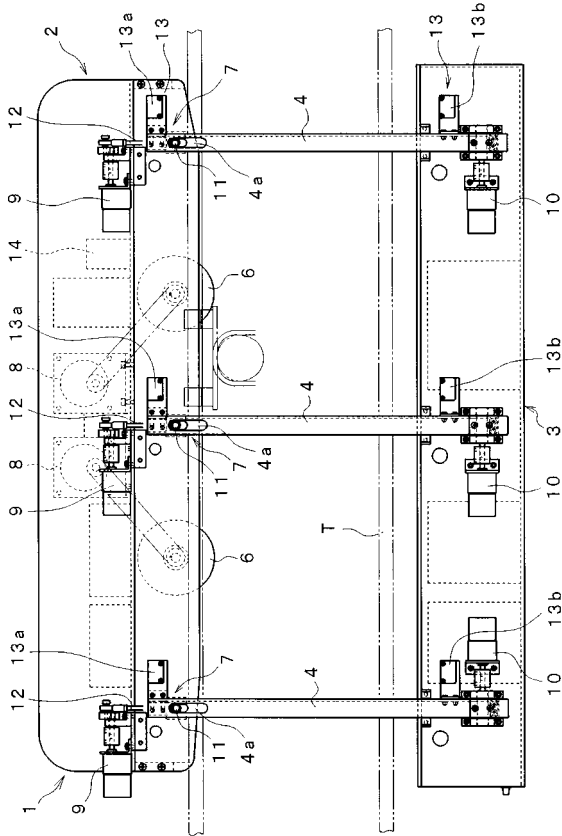
10

20

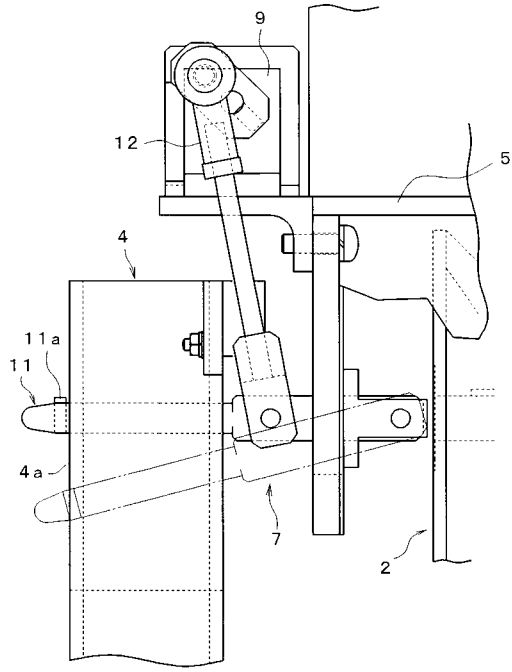
【図1】



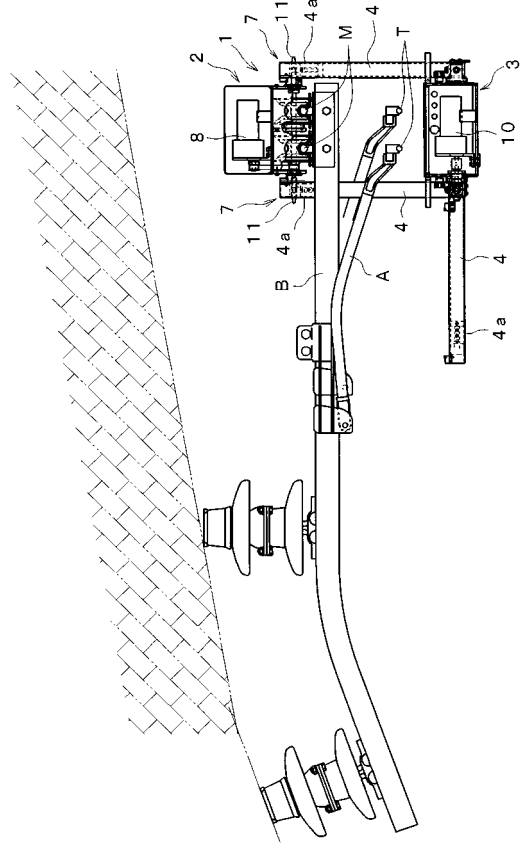
【図2】



【 図 3 】



【 図 4 】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 岩間 祐一  
東京都品川区南品川6丁目5番19号 三和テッキ株式会社内
- (72)発明者 中村 登  
東京都品川区南品川6丁目5番19号 三和テッキ株式会社内
- (72)発明者 飯国 元久  
東京都品川区南品川6丁目5番19号 三和テッキ株式会社内

審査官 片岡 弘之

- (56)参考文献 特開平09-226417(JP,A)  
特開平07-266937(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, DB名)  
B60M 1/00 - 7/00