

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-310656
(P2001-310656A)

(43) 公開日 平成13年11月6日 (2001.11.6)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
B 6 0 M	1/28	B 6 0 M	R
	1/13		A

審査請求 未請求 請求項の数 6 OL (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2000-127247(P2000-127247)

(22) 出願日 平成12年4月27日 (2000.4.27)

(71) 出願人 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

(71) 出願人 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

(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

(74) 代理人 100078950

弁理士 大塚 忠

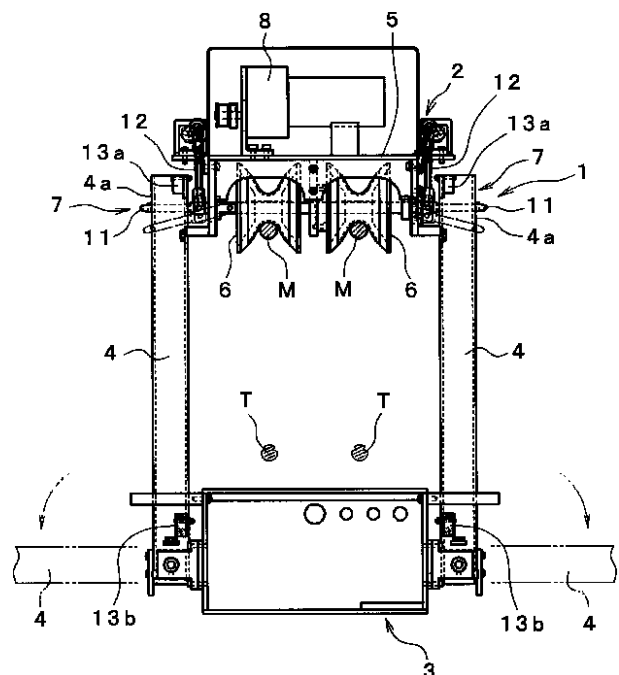
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電車線検査装置

(57) 【要約】

【課題】 進路上の障害物を回避しつつ安定的に電車線検査装置を移動させる。

【解決手段】 電車線検査装置1を、吊架線M上を自走するモータ8駆動の走行部2と、複数の支持アーム4で走行部2に吊られながらトロリ線Tの下方を移動する制御部3とで構成する。走行部2には、支持アーム4の係合部4aに対してフック駆動モータ9で係合、離脱動作するフック部7を設ける。支持アーム4は、進行方向に相互間隔をおいて複数設け、制御部3にアーム駆動モータ10で起立、転倒動作可能に連結する。支持アーム4は、起立位置において係合部4a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上の障害物を回避する。走行部2と制御部3には、光学的検知装置13を夫々設け、各支持アーム4の進行方向側の障害物を検知したら、制御部3は各フック部7及び支持アーム4を転倒、起立動作させるように駆動モータ9, 10を制御する。



【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】 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。

【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】

【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。

【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。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。

【0005】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。

【0006】

【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。

【0007】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。

【0008】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4a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。

【0009】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つが相互間隔において設けられる。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4a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。

【0010】支持アーム4の係合部4a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4a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4a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4a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して長孔4aの縁に係合する係合突起11aを備える。

【0011】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13aと受光装置13bとを有する光学的検知装置13が設けられる。

【0012】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に復帰動作指令を発する制御装置(図示せず)が設けられる。

【0013】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14、カメラ(図示せず)等の検査機器が搭載される。

【0014】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11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4aを掛け止める。装置を開始させると、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14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13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11が転倒し支持アーム4の長孔4a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10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11が起立して長孔4a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。

【0015】

【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4a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4a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。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。

【図2】電車線検査装置の側面図である。

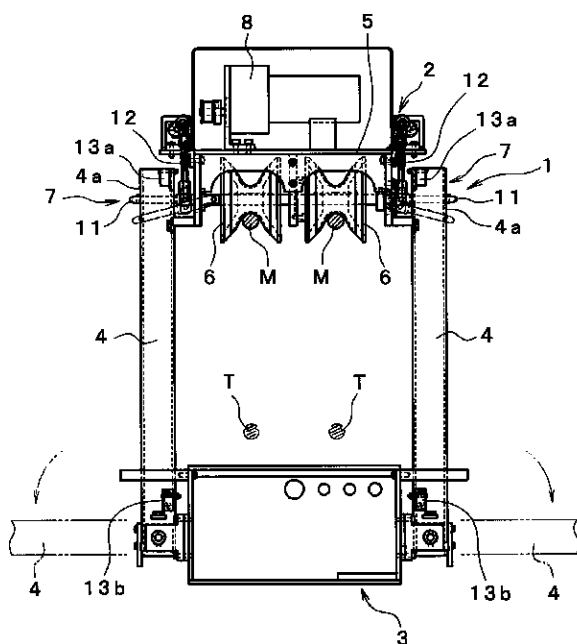
【図3】支持アームとフック部との連結部を示す正面図である。

【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。

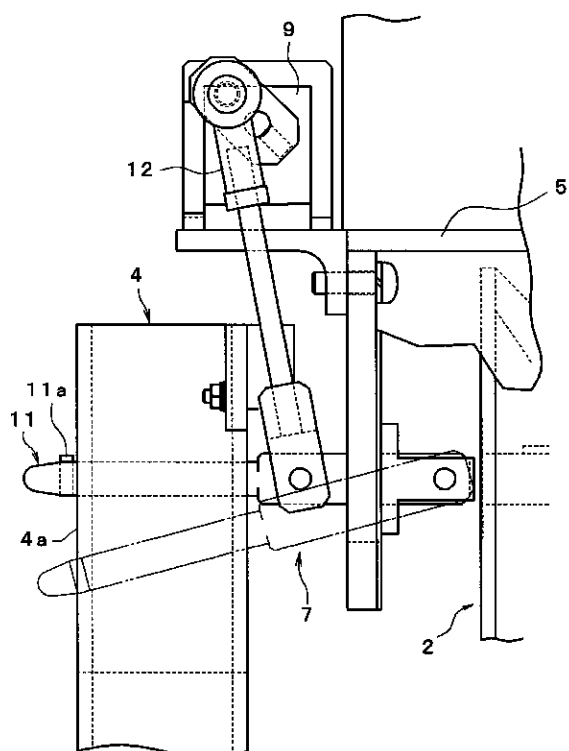
【符号の説明】

- 1 電車線検査装置
- 2 走行部
- 3 制御部
- 4 支持アーム
- 4a 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
- 11a 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

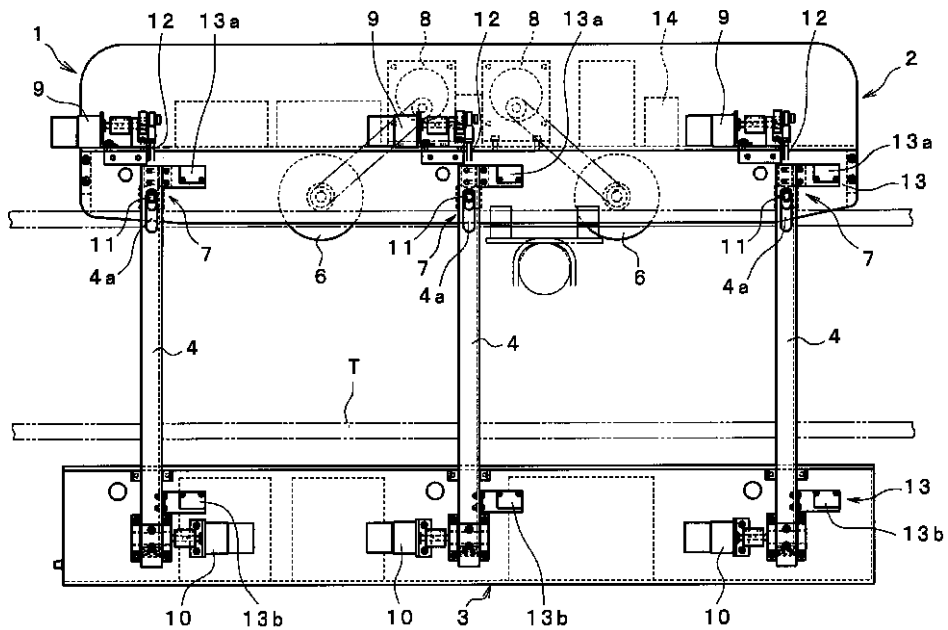
【図1】



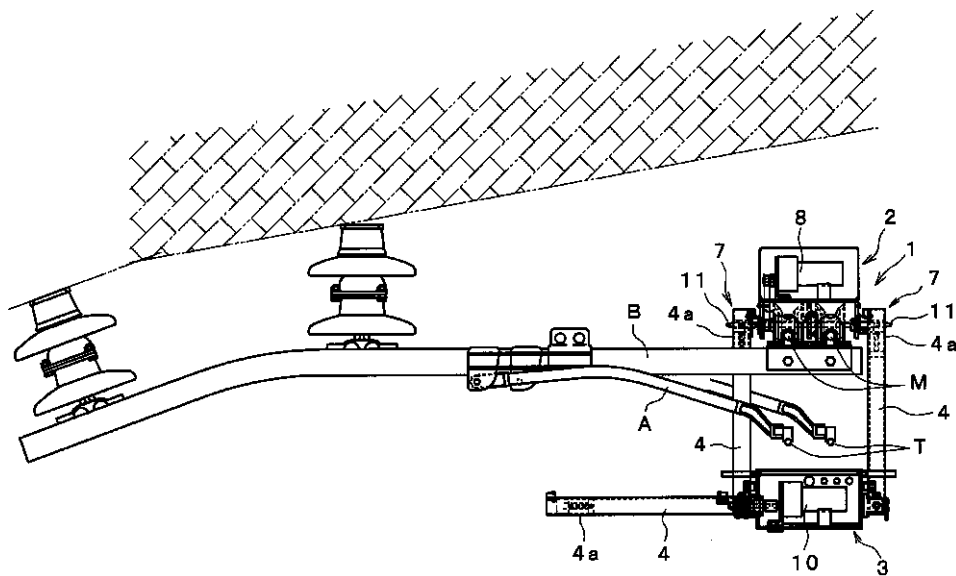
【図3】



【図2】



【図4】



フロントページの続き

(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

(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