

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3544496号

(P3544496)

(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.⁷

F I

B 2 4 B 27/00

B 2 4 B 27/00

L

B 2 3 C 1/20

B 2 3 C 1/20

B 6 O M 1/28

B 6 O M 1/28

N

B 6 O M 1/30

B 6 O M 1/30

3 4 1

請求項の数 4 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平11-274987
 (22) 出願日 平成11年9月28日(1999.9.28)
 (65) 公開番号 特開2001-96450(P2001-96450A)
 (43) 公開日 平成13年4月10日(2001.4.10)
 審査請求日 平成13年12月11日(2001.12.11)

(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
 (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
 (74) 代理人 100078950
 弁理士 大塚 忠
 (72) 発明者 清水 政利
 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 原田 智
 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】 トロリ線の摺動面切削装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

線路の上方に架設された剛体トロリ線下面のパンタグラフとの摺動面を平滑に切削するための装置であって、

線路上を走行可能な台車と、

この台車上に、線路に対して直交方向に移動操作自在に設けられたスライドベースと、

このスライドベース上に、昇降自在に設けられた支持フレームと、

この支持フレームを昇降させるため、前記スライドベースと前記支持フレームとの間に介設された昇降駆動手段と、

前記支持フレーム上に、線路に対して直交方向の支軸により揺動自在に軸支され、かつ水平にバランスするように設けられた揺動枠と、

この揺動枠上に、前記支軸を挟んで線路延長方向に相互間隔をおいて水平に支持された一対の押し上げローラと、

この一対の押し上げローラ間に位置して前記揺動枠上に、上下位置を変更可能に、かつモータ駆動で水平回転自在に支持され、上面を前記トロリ線下面に圧接可能に設けられた砥石とを具備し、

前記昇降駆動手段が、常時前記押し上げローラを前記トロリ線下面に同圧力で押圧するように制御されていることを特徴とするトロリ線の摺動面切削装置。

【請求項2】

前記昇降駆動手段が、エアシリンダであることを特徴とする請求項1に記載のトロリ線の

10

20

摺動面切削装置。

【請求項 3】

前記押し上げローラに、この押し上げローラの前記トロリ線に対する押圧力を検知するロードセルが付設され、前記エアシリンダの空気圧が、このロードセルにより検知された押圧力の変化に対応してコントローラで制御されることを特徴とする請求項 2 に記載のトロリ線の摺動面切削装置。

【請求項 4】

前記砥石の回転軸は、前記揺動枠に垂直方向に昇降自在に支持され、前記揺動枠には、前記砥石の回転軸を駆動するためのモータと、回転軸を昇降させるためのモータとが設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載のトロリ線の摺動面切削装置。

10

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、地下鉄のトンネル内等に設置される剛体トロリ線のパンタグラフとの摺動面である下面を平滑に切削するための装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

剛体トロリ線は、例えば、断面 T 字形で、比較的断面積の大きい変形しにくい長尺の導体から構成され、トンネルの天井部に固着される。このトロリ線の下面を摺動するパンタグラフを介して電車で駆動電力が供給される。トロリ線の下面には、施工誤差による初期的な凹凸や、パンタグラフの摺動摩擦による後発的な凹凸が生じる。トロリ線の下面に凹凸があると、パンタグラフとの接触が不完全になり、電力の供給が不安定になるので、定期的に切削して平滑になるように維持、管理する必要がある。従来、トロリ線の切削は、電動グラインダを用いて行われている。

20

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

上記従来のトロリ線の切削作業は、危険な高所作業であり、作業員が無理な姿勢を強いられ、また切削粉や塵埃にまみれる難作業となるし、均一な平滑化が難しいという問題点がある。

30

従って、本発明は、上記のような作業員の手作業による難作業を省略し、トロリ線を安全かつ効率的に均一に平滑化することができる装置を提供することを課題としている。

【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、線路上を走行可能な台車 2 上に、トロリ線の摺動面切削装置を構成した。即ち、台車 2 上に、線路に対して直交方向（左右）水平に移動操作可能にスライドベース 3 を設ける。このスライドベース 3 上に、昇降自在に支持フレーム 4 を設け、スライドベース 3 と支持フレーム 4 との間には、支持フレーム 4 を昇降させるためのエアシリンダ 7 を介設する。支持フレーム 4 上には、左右方向の支軸 9 で揺動枠 5 を前後に揺動自在に軸支して、水平にバランスさせる。この揺動枠 5 上に、支軸 9 を挟んで前後に相互間隔をおいて一对の押し上げローラ 10 を水平に支持し、押し上げローラ 10 間に砥石 11 を支持する。砥石 11 は、上下位置を変更可能に、かつモータ 21 の駆動で水平回転自在とし、その上面は、トロリ線 T の下面（摺動面）に圧接させる。そして、押し上げローラ 10 が、トロリ線 T の摺動面を常時、同圧力で押圧するように、エアシリンダ 7 の空気圧を制御して、トロリ線の摺動面切削装置 1 を構成した。

40

線路上で台車 2 を走行させつつ、エアシリンダ 7 により支持フレーム 4 を一定圧力で押し上げ、砥石 11 をトロリ線 T の摺動面に圧接させて連続的に摺動面を切削する。トロリ線 T が線路に対して左右に変位している場合には、スライドベース 3 を左右に移動させて砥石 11 を適正位置に配置する。砥石 11 を支持する揺動枠 5 は、前後一对の押し上げローラ 10 により、常時トロリ線 T との平行状態が維持されるから、トロリ線 T が上下方向に

50

傾斜している箇所においても砥石 11 が傾斜に沿って均等にトリ線 T を切削する。

【0005】

【発明の実施の形態】

図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。図 1 は摺動面切削装置の正面図、図 2 は摺動面切削装置の上部の断面図、図 3 は摺動面切削装置の上部の背面図、図 4 は摺動面切削装置の上部の側面図、図 5 は摺動面切削装置の上部の平面図、図 6 は摺動面切削装置の上部の斜視図、図 7 は摺動面切削装置の上部の他方向からの斜視図である。

【0006】

図 1 において、摺動面切削装置 1 は、台車 2 の上に組み立てられ、線路上を矢印の方向（前後方向）に走行することができる。台車 2 上には、スライドベース 3、支持フレーム 4、揺動枠 5 が順次設けられている。 10

【0007】

スライドベース 3 は、台車 2 の上に、線路の延長方向と直交する方向（左右方向）に延びるように設けられたガイドレール 6 に沿って左右に移動自在である。

【0008】

支持フレーム 4 は、ガイドロッド 4a によりスライドベース 3 上に連結され、スライドベース 3 に対して垂直に昇降自在である。支持フレーム 4 を昇降動作させるためのエアシリンダ 7 が、スライドベース 3 と支持フレーム 4 との間に介設されている。エアシリンダ 7 は、中間部においてトラニオン軸受 8 によりスライドベース 3 に枢支され、ロッド 7a の先端が支持フレーム 4 の下面に結合されている。 20

【0009】

支持フレーム 4 上には、左右方向の支軸 9 により、揺動枠 5 が揺動自在に軸支され、かつ水平にバランスするように設けられている。図 2 乃至図 7 は、支持フレーム 4 より上の部分を示している。

【0010】

揺動枠 5 上には、上方に位置するトリ線 T を押し上げるための前後一対の押し上げローラ 10 が設けられ、これら 2 つのローラ 10 間に、トリ線 T の下面を研削するための砥石 11 が昇降自在に設けられている。

【0011】

ローラ 10 は、支軸 9 を挟んで前後に対称位置に、左右方向に水平に設けられ、ブラケット 10a、ガイドロッド 10b により、ガイド筒 10c に上下動自在に支持されている。トリ線 T に対するローラ 10 の押圧力を検知するためのロードセル 12 が、ブラケット 10a と揺動枠 5 との間に介設されている。エアシリンダ 7 の空気圧は、このロードセル 12 により検知された押圧力の変化に対応して図示しないコントローラで制御され、トリ線 T に対するローラ 10 の押圧力が常時一定範囲に維持される。 30

【0012】

砥石 11 は円筒形で、揺動枠 5 に垂直に支持された回転軸 13 上に固着されている。回転軸 13 は、外周に相対回転自在に被挿されたスリーブ 14 と共に、揺動枠 5 の軸受け筒 15 内に昇降自在に支持されている。スリーブ 14 は、軸受け筒 15 とキー結合され、相対回転することができない。スリーブ 14 の側面には、ボールナット 17 が固着されている。軸受け筒 15 は、揺動枠 5 に垂直に固定され、一部にスリーブ 14 のボールナット 16 を上下動自在に突出させる切欠 14a を備える。軸受け筒 15 には、切欠 14a の下端側に位置して軸受け 17 が固着され、この軸受け 17 に下端部を支持されたねじ棒 18 が、ボールナット 16 に螺合している。ねじ棒 18 は、揺動枠 5 上のモータ 19 に伝動機構を介して結合されている。軸受け筒 15 から下方へ突出した回転軸 13 の下端は、ベルト 20 を介してモータ 21 に結合されている。カウンタウエイト 22 は、モータ 21 の対向部に位置調整自在に設けられており、図 1、図 3 に示す水平復元機構 23 と協働して、揺動枠 5 を水平にバランスさせる。砥石 11 の外周には、切削による粉塵の飛散を防ぐためのフード 24 が設けられている。 40

なお、スライドベースと支持フレームとの間に介設される支持フレームの昇降駆動手段とし 50

て、エアシリンダに代えて、サーボモータ等の他の各種のモータを採用することができる。

【0013】

この実施形態の摺動面切削装置1は、線路上で台車2を走行させつつ、連続的にトロリ線Tの摺動面を切削する。即ち、エアシリンダ7により支持フレーム4を一定圧力で押し上げ、砥石11をトロリ線Tの摺動面に圧接させつつ線路に沿って進行する。剛体トロリ線Tは、パンタグラフの偏摩耗を防ぐために、パンタグラフに対する接触位置を所定範囲で左右方向にずらすべく、一径間毎に左右に屈折するように配置されている。このように、トロリ線Tが線路に対して水平方向左右に変位している場合には、スライドベース3をガイドレール6上で、左右に動かして、砥石11を適正位置に配置する。トロリ線Tが前後方向上下に傾斜している箇所においては、前後一对の押し上げローラ10により、揺動枠5がトロリ線Tの傾斜に従って傾斜し、常時トロリ線Tとの平行状態が維持されるから、砥石11はトロリ線Tの傾斜に沿って、これを均等に切削する。トロリ線Tに対するローラ10の押圧力は、ロードセル12で検知され、これに基づいてエアシリンダ7のエアが制御される。エアシリンダ7で支持フレーム4もろともローラ10、砥石11を昇降させることで、ローラ10又は砥石11のトロリ線Tに対する押圧力が一定に維持される。砥石11の切り込み量は、モータ19で高さ調整して定める。

10

【0014】

【発明の効果】

以上のように、本発明においては、線路上を台車2によって走行させつつ、エアシリンダ7により支持フレーム4を一定圧力で押し上げ、砥石11をトロリ線Tの下面(摺動面)に圧接させて連続的に摺動面を切削するから、危険な高所での手作業によるトロリ線の切削作業が省略でき、トロリ線を効率よく均一に平滑化することができる。トロリ線Tが線路に対して水平方向に変位している場合には、スライドベース3を線路に直交方向に移動させて砥石11を適正位置に配置し、連続的な切削作業が行える。砥石11を支持する揺動枠5は、前後一对の押し上げローラ10により、常時トロリ線Tとの平行状態が維持されるから、トロリ線Tが上下方向に傾斜している箇所においても、砥石11がこれに対応して傾斜、均等にトロリ線Tを切削することができるという効果を有する。

20

【図面の簡単な説明】

【図1】 摺動面切削装置の正面図である。

30

【図2】 図2は摺動面切削装置の上部の断面図である。

【図3】 摺動面切削装置の上部の背面図である。

【図4】 摺動面切削装置の上部の側面図である。

【図5】 摺動面切削装置の上部の平面図である。

【図6】 摺動面切削装置の上部の斜視図である。

【図7】 摺動面切削装置の上部の他方向からの斜視図である。

【符号の説明】

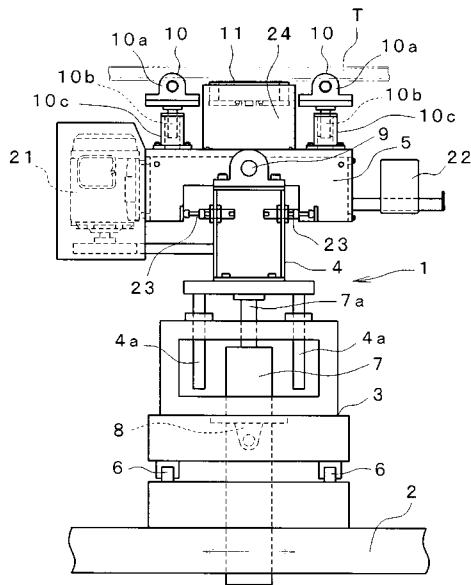
- 1 摺動面切削装置
- 2 台車
- 3 スライドベース
- 4 支持フレーム
- 5 揺動枠
- 6 ガイドレール
- 7 エアシリンダ
- 8 トラニオン軸受
- 9 支軸
- 10 押し上げローラ
- 11 砥石
- 12 ロードセル
- 13 回転軸

40

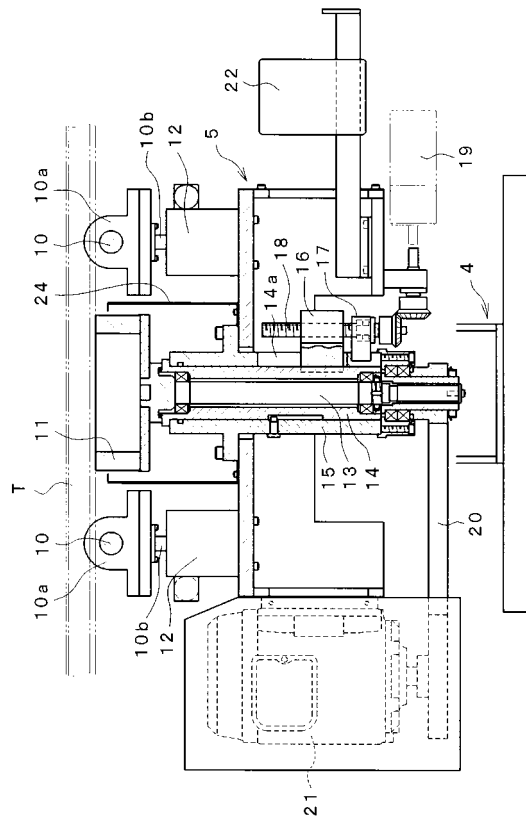
50

- 14 スリーブ
- 15 軸受筒
- 16 ボールナット
- 17 軸受
- 18 ねじ棒
- 19 モータ
- 20 ベルト
- 21 モータ
- 22 カウンタウエイト
- 23 水平復元機構
- 24 フード
- T トロリ線

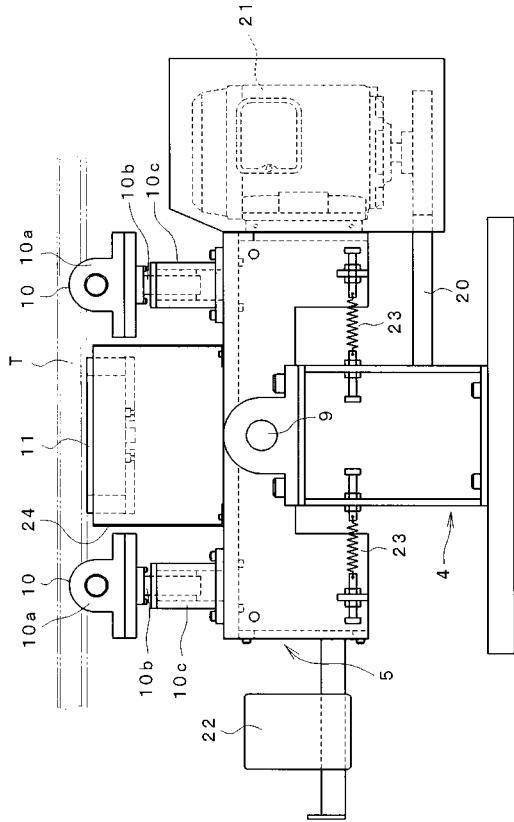
【図1】



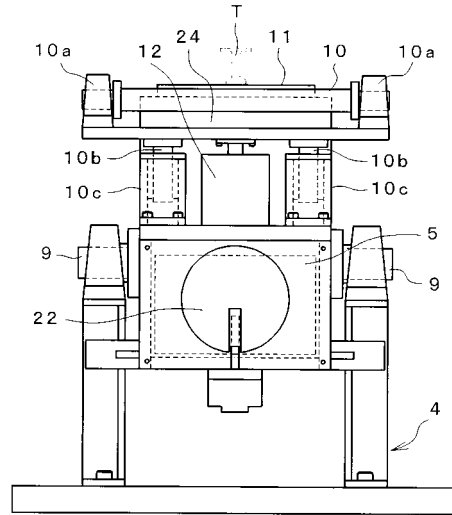
【図2】



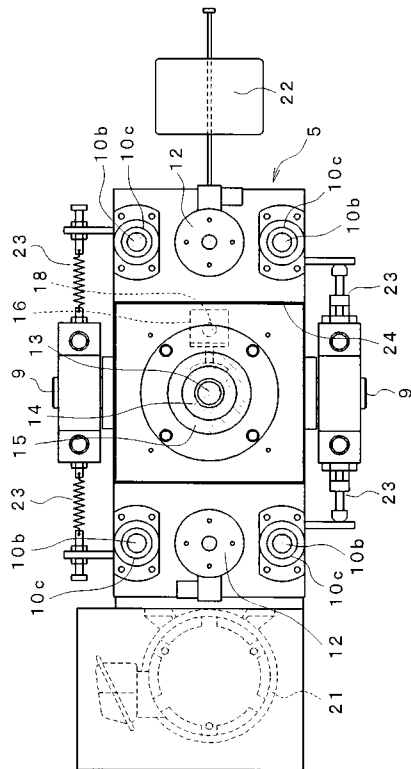
【 図 3 】



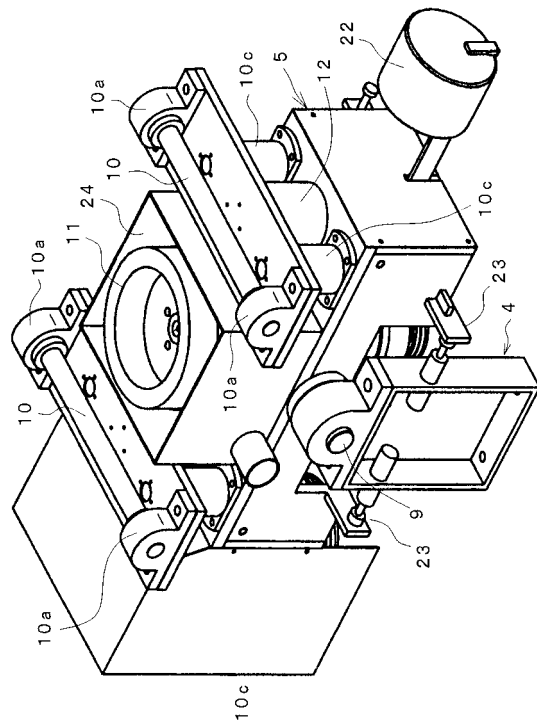
【 図 4 】



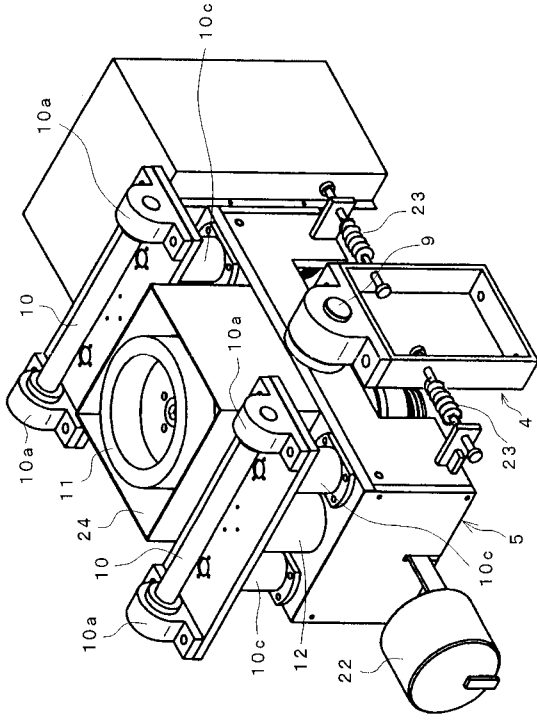
【 図 5 】



【 図 6 】



【図7】



フロントページの続き

- (72)発明者 藤井 保和
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 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
- (72)発明者 山川 盛実
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 岡野 卓也

- (56)参考文献 特開平7-266935(JP,A)
実開昭55-8060(JP,U)
特開昭61-24701(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

B24B 27/00
B23C 1/20
B60M 1/28
B60M 1/30 341