

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4270401号
(P4270401)

(45) 発行日 平成21年6月3日(2009.6.3)

(24) 登録日 平成21年3月6日(2009.3.6)

(51) Int.Cl.

B61K 5/02 (2006.01)
B61D 15/00 (2006.01)

F 1

B 61 K 5/02
B 61 D 15/00

B

請求項の数 3 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2006-154998 (P2006-154998)
 (22) 出願日 平成18年6月2日 (2006.6.2)
 (65) 公開番号 特開2007-320491 (P2007-320491A)
 (43) 公開日 平成19年12月13日 (2007.12.13)
 審査請求日 平成20年3月6日 (2008.3.6)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 304042711
 有限会社高萩自工
 茨城県高萩市東本町3丁目70番地
 (73) 特許権者 591153145
 ユニオン建設株式会社
 東京都目黒区中目黒2丁目10番1号
 (74) 代理人 100066980
 弁理士 森 哲也
 (74) 代理人 100075579
 弁理士 内藤 嘉昭
 (74) 代理人 100103850
 弁理士 崔 秀▲てつ▼
 (72) 発明者 緑川 和彦
 茨城県高萩市東本町3丁目70番地 有限
 会社高萩自工内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】鉄道用保守車両

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

軌道レール上を走行する前後一対の台車と、該台車上に搭載された車体と、該車体の前後左右の4隅の車体ベース部の各々に配置された4つの保守車両昇降装置とを備え、前記保守車両昇降装置の各々が前記車体を前記軌道レールに対して上下方向に動かす昇降用シリンダと、該昇降用シリンダを前記車体の幅方向に動かす水平移動用シリンダとを有する鉄道用保守車両であって、前記水平移動用シリンダが前記車体の外側に向かって伸長動作するピストンロッドを有し、該ピストンロッドの先端部に前記昇降用シリンダが設けられ、かつ前記4つの保守車両昇降装置のうち前記車体ベース部の前側に配置された2つの保守車両昇降装置は車体の後部に位置する前記台車の中心点を中心とする同一半径の円弧上に配置され、前記車体ベース部の後側に配置された2つの保守車両昇降装置は車体の前部に位置する前記台車の中心点を中心とする同一半径の円弧上に配置されていることを特徴とする鉄道用保守車両。

【請求項 2】

前記保守車両昇降装置の各々が前記車体の幅方向に延在して配置され、かつ、その中を中空に形成され、前記車体の幅方向外側端部を開放された大箱と、前記大箱の該中空の部分に摺動自在に配置され、前記大箱の前記幅方向外側端部から露出し、前記車体の外側に突出可能で、かつ、その中を中空に形成された小箱とを有し、前記大箱に前記水平移動用シリンダが固定されていると共に、前記小箱の端部に前記水平移動用シリンダのピストンロッドが取り付けられていることを特徴とする請求項1に記載の鉄道用保守車両。

【請求項 3】

前記保守車両昇降装置の各々が前記小箱を前記車体の外側に伸長させるためのガイドとして、前記小箱に当接して回転するローラとを有することを特徴とする請求項 2 に記載の鉄道用保守車両。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、鉄道の線路上を走行して当該鉄道の保守点検作業を行う鉄道用保守車両に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、鉄道の線路に沿って設置された河川、トンネル、橋梁などの構造物は、定期的に保守点検作業が行われ、鉄道輸送の安全が保たれている。このため、作業員を乗せる昇降台や重量物を吊り上げるクレーンなどの作業装置を搭載した、線路上を走行可能な鉄道用の保守車両が広く用いられている。

しかしながら、例えば、線路がカーブしている場所においては、カーブ部分を走行する鉄道車両の車体に作用する遠心力を打ち消すために、カーブ内側の線路をカーブ外側の線路より低く設置する、いわゆるカントが付けられ、保守車両がこのようなカント部分に停止して保守点検を行う際には、保守車両がカントの分だけ傾き、安定して保守作業を行うことができず、最悪の場合には、保守車両が脱線して次の作業ができなくなるという事態も起こっていた。

【0003】

このため、特許文献 1 に記載の脱線回復装置では、保守車両が脱線した場合に回復する脱線回復装置が提案されている。この装置は、鉄道の敷設レールの高低や曲がりを生成する各種装置を備えた保守車両であって、保守車両の本体ベースに該車両の幅方向に案内面が配置されて固定されたガイドレール、及びそのガイドレールに案内されるブロックを有し、直線方向に駆動される油圧シリンダ等の駆動体がブロックに固定され、その駆動体の出力部が本体ベースに取り付けられた水平移動手段と、ブロックに上部が固定されて伸縮自在に地上に垂下されるジャッキ手段と、を具備する装置である。

【特許文献 1】特開平 6 - 219276 号公報

30

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

しかしながら、この装置においては、リフト用シリンダが車両内側に設けられているため、カント部分に停止している場合、あるいは車両のメンテナンスの際、不安定となり、再度脱落してしまう恐れがあり、また、水平移動する際にも、シリンダとガイドレールとを用いているために逃げが少なく、ストロークが有効に活用できないという問題があった。

本発明は、上述した事情を鑑みてなされたものであって、保守車両を脱線から回復させる際、あるいは車両のメンテナンスの際、安定して保守車両を昇降させ、かつ、ストロークを有効に活用でき、水平移動性にも優れた保守車両昇降装置および保守車両昇降方法を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】**【0005】**

上記目的を達成するために、本発明の鉄道用保守車両は、軌道レール上を走行する前後一対の台車と、該台車上に搭載された車体と、該車体の前後左右の 4 隅の車体ベース部の各々に配置された 4 つの保守車両昇降装置とを備え、前記保守車両昇降装置の各々が前記車体を前記軌道レールに対して上下方向に動かす昇降用シリンダと、該昇降用シリンダを前記車体の幅方向に動かす水平移動用シリンダとを有する鉄道用保守車両であって、前記水平移動用シリンダが前記車体の外側に向かって伸長動作するピストンロッドを有し、該

40

50

ピストンロッドの先端部に前記昇降用シリンダが設けられ、かつ前記4つの保守車両昇降装置のうち前記車体ベース部の前側に配置された2つの保守車両昇降装置は車体の後部に位置する前記台車の中心点を中心とする同一半径の円弧上に配置され、前記車体ベース部の後側に配置された2つの保守車両昇降装置は車体の前部に位置する前記台車の中心点を中心とする同一半径の円弧上に配置されていることを特徴としている。

【0007】

以上の構成によれば、保守車両を脱線から回復させる際、安定して保守車両を昇降させ、かつ、ストロークを有効に活用でき、水平移動性にも優れた保守車両昇降装置を提供することができる。

また、昇降用シリンダが車両幅の外側に突出するため、たとえカントがある場所でも安定性良く車両を昇降することができます。 10

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

以下、図面を参照して、本発明の実施形態について説明する。

<第1実施形態>

まず、図1～図5を参照して、本発明の第1実施形態について説明する。

図1は、本発明の第1実施形態に係る保守車両昇降装置の全体構成を示す正面図であり、図2は、その平面図である。また、図3は、本発明の第1実施形態に係る保守車両昇降装置の構成を示す正面拡大図であり、図4は、その側面図である。

図1および図2に示すように、この装置1は、保守車両100の前後左右の下部の車体のフレーム(ベース部)100aであって、レール30および車輪20の外側に4個配置され、それぞれ、保守車両100を上下に昇降させるための昇降手段2と、保守車両100を車両幅方向に水平移動させるための水平移動手段4とを備えている。 20

【0009】

なお、図2に示すように、本発明の前部2個の保守車両昇降装置1の配置角度は、4つの車輪20を含む後部台車のほぼ中心点をAとすると、点Aを中心とした同一の円上に配置されるように構成され、後部2個の保守車両昇降装置1の配置角度も、4つの車輪20を含む前部台車のほぼ中心点Bを中心とした同一の円上に配置されるように構成されている。

本発明は、上記構成により、マルチプルタイダンパ、バラストレギュレータ等の万一の脱線緊急時、早急に軌道上に車両復旧をするための装置である。 30

【0010】

以下、図3および図4を参照して、各部の詳細について説明する。

上述したように、本発明の保守車両昇降装置1は、保守車両100の前後左右の4隅の車体ベース部の各々に配置され、保守車両100を水平方向に移動させるための水平移動用シリンダ7aを有する水平移動手段4と、水平移動手段に固定され、保守車両100を昇降するための昇降用シリンダ3aを有する昇降手段2と、を備え、水平移動手段4は、保守車両100の幅方向に延在して配置され、かつ、その中を中空に形成され、保守車両100の幅方向外側端部を開放された大箱4aと、大箱4aの中空の部分に摺動自在に配置され、大箱4aの保守車両100の幅方向外側端部から露出し、保守車両100の幅方向外側に突出可能で、かつ、その中を中空に形成された小箱4bと、を備え、水平移動用シリンダ7aは、小箱4bの該中空の部分に収容され、かつ、大箱4aに固定され、水平移動用シリンダ7aのピストンロッド7bは、小箱4bに固定され、昇降用シリンダ3aは、小箱4bの端部に取り付けられ、小箱4bと共に移動可能に構成されている。また、小箱4bを保守車両100の幅方向外側に伸長させるためのガイドとして、小箱4bに当接して回転するローラ6a, 6bを備える。 40

【0011】

昇降手段2は、動力源として、例えば油圧が用いられ、その昇降用シリンダ3aの下端から突出されたピストンロッド3bの先端は、昇降手段2を軌道レール傍の地上に安定して設置するための支持ブロック40によって支持されている。 50

昇降用シリンダ3aの側面には、油圧管接続部（図示せず）が設けられ、油圧管接続部の先は油圧ホース（図示せず）に接続され、さらに油圧回路（図示せず）に接続されている。

【0012】

なお、昇降手段2は、使用時には、上部に配置される水平移動手段4にビス、ピン等で取り付けられ、鉛直方向に垂らして使用するが、不使用時は、縦長の部分をほぼ90度旋回させて、水平方向にしておくこともできる。構成としては、使用時にはピンなどを用いて2箇所で固定し、不使用時には2個のピンのうちの1個を外して残りのピンを中心にして旋回させれば水平に旋回させることができる。

【0013】

水平移動手段4は、動力源として、油圧操作される水平移動用シリンダ7a、ピストンロッド7bを備え、ピストンロッド7bは、筒状に形成された小さい箱からなる小箱4bに第2のピン8bによって固定されている。水平移動用シリンダ7aは、筒状に形成された小箱4bを摺動可能に収納する大箱7bに第1のピン8aによって固定されている。水平移動用シリンダ7aの側面には、昇降用シリンダ3aと同様に、油圧管接続部（図示せず）が設けられ、油圧管接続部の先は油圧ホース（図示せず）に接続され、さらに油圧回路（図示せず）に接続されている。そして、油圧によるピストンロッド7bの伸長に伴って保守車両100の幅方向外側に向かって小箱4bが大箱4aから露出され、所定の長さまで伸びた後、所定の係合手段（図示せず）により固定される。その際、小箱4bを正常に伸長させて露出するためのガイドとして上部に第1のローラ6a、下部に第2のローラ6bを配置している。小箱4bが伸長された結果、図3の矢印に示すように保守車両100の幅方向外側に大きく突出している。

10

【0014】

なお、上述した4個の保守車両昇降装置1をまとめて操作するための操作ユニットを備えておくと便利である。すなわち、左右前後の昇降用シリンダ3aのそれぞれを操作するための操作ボタン、左右前後の水平移動用シリンダ7aのそれぞれを操作するための操作ボタン、単独動作／連動動作を切替えるための操作ボタン、制御ボックス接続コネクタ、予備回路、および緊急時に押すことにより作動圧力を0にするための緊急ストップスイッチなどを配置した操作盤を備え、さらに、制御ボックスに直流電源が供給されているとき点灯する電源パイラットランプ、油圧ポンプに圧力が発生している時点灯する油圧パイラットランプ、使用する基板を選択する制御基板、および操作ユニットを接続するコネクタ等を配置した制御部を備えているとより好ましい。

20

【0015】

次に、図5を参照して、本発明の保守車両昇降装置の作用について説明する。

図5は、本発明の第1実施形態に係る保守車両昇降装置の効果を示す概略図である。同図(a)は本発明の安定性、(b)は従来例の安定性、(c)は本発明の水平移動性、(d)は従来例の水平移動性を示す。

30

同図(a)に示すように、本発明の保守車両昇降装置の場合は、昇降(リフト)用シリンダが車両幅方向外側に突出するので、カントがついても、安定しているが、同図(b)に示すように、従来例においては、リフト用シリンダは常に車両幅方向の内側に配置されている状態なので、軌道レールに例えればカントがつくと、重心が移動し極めて不安定な状態になってしまふ。したがって、本発明によれば昇降時の安定性が極めて優れていることが分かる。

40

【0016】

また、同図(c)に示すように、本発明の保守車両昇降装置の場合は、横移動もスムーズで、ガイドが専用設計のため、横移動のストロークが、有効に使用できるが、同図(d)に示すように、従来例においては、横移動が重くなるときがあり、用いているガイドが市販ガイドのため、逃げが少なくストロークが有効に使用できないため、盛り返し作業が多くなり、横移動がスムーズに行われない。したがって、本発明によれば、横移動性も優れた昇降装置を提供できる。

50

以上説明したように、本発明の保守車両昇降装置によれば、昇降用シリンダが車両幅の外側に突出するため、たとえカントがある場所でも安定性良く車両を昇降することができる。

また、横移動もスムーズに行われ、ストロークが有効に使用できるため、盛り返し作業が少ないという効果が得られる。

【0017】

<第2実施形態>

次に、本発明の保守車両昇降装置の第2実施形態について説明する。

図6は、本発明の第2実施形態の構成を示す正面図である。

本実施形態は、基本的構成は、上述した第1実施形態と同様であるが、水平移動手段4の部分が異なり、小箱4bを案内するローラが上部のローラ16aのみとなり、より簡単な構成にしたものである。そして、このローラ16aを支持するためのローラ支持体16も前述した第1実施形態と比較して小さくなっている。本実施形態においても、同様の効果が得られるが、下部のローラを省略しているため、あまり負荷がかかる作業には不適であり、場合によって、第1実施形態と使い分けることが必要になる。

【0018】

以上、本発明の車両昇降装置を実施形態に沿って説明してきたが、本発明は、この実施形態に限定されず、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々の変更が可能である。

例えば、上述した実施形態においては、油圧を利用してシリンダを動かしたが、これに限定されず、種々の動力源を使用できることは言うまでもない。

また、上述した実施形態においては、保守車両の前後左右の4箇所に接地するましたが、これに限定されず、任意の場所に設置可能であり、さらに、4箇所で4個使用することに限定されず、単独で使用することも、より多く設置することも可能である。

【0019】

さらに、上述した実施形態においては、保守車両に限定したが、これに限定されず、一般車両、他の荷車など、種々の用途に使用できる。

また、上述した実施形態においては、脱線復旧の場合における使用に限定して説明したが、これに限定されず、車両の定期的なメンテナンスにも有効に使用できる。また、実際の現場においては、車両のメンテナンスのための車体昇降に用いる場合が大半である。例えば、車両下回りの装置の点検や台車（車輪、車軸）の修繕は、長時間、車体を浮かせた状態にしておくので、安定性が特に必要となる。また、シリンダ側面にダブルパイロットチェック弁を取り付けることによりリフトアップ用シリンダを長期固定することができる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】本発明の第1実施形態に係る保守車両昇降装置の全体構成を示す正面図である。

【図2】本発明の第1実施形態に係る保守車両昇降装置の全体構成を示す平面図である。

【図3】本発明の第1実施形態に係る保守車両昇降装置の構成を示す正面拡大図である。

【図4】本発明の第1実施形態に係る保守車両昇降装置の構成を示す側面図である。

【図5】本発明の第1実施形態に係る保守車両昇降装置の効果を示す概略図である。（a）は本発明の安定性、（b）は従来例の安定性、（c）は本発明の水平移動性、（d）は従来例の水平移動性を示す。

【図6】本発明の第2実施形態に係る保守車両昇降装置の構成を示す正面拡大図である。

【符号の説明】

【0021】

1...保守車両昇降装置、2...昇降手段、3a...昇降用シリンダ、3b...ピストンロッド、4...水平移動手段、4a, 14...大箱、4b, 14b...小箱、6, 16...ローラ支持体、6a...第1のローラ、6b...第2のローラ、7a...水平移動用シリンダ、7b...ピストンロッド、8a...第1のピン、8b...第2のピン、リング、16a...ローラ、20...車輪、30...レール、40...支持ブロック、100...保守車両、100a...車体のフレーム

10

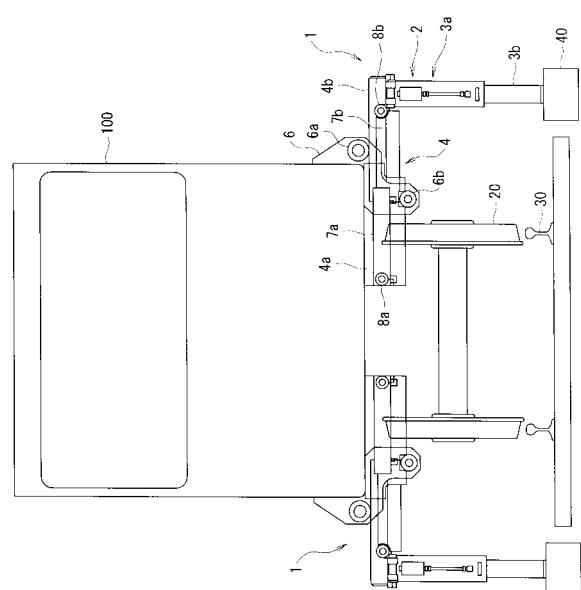
20

30

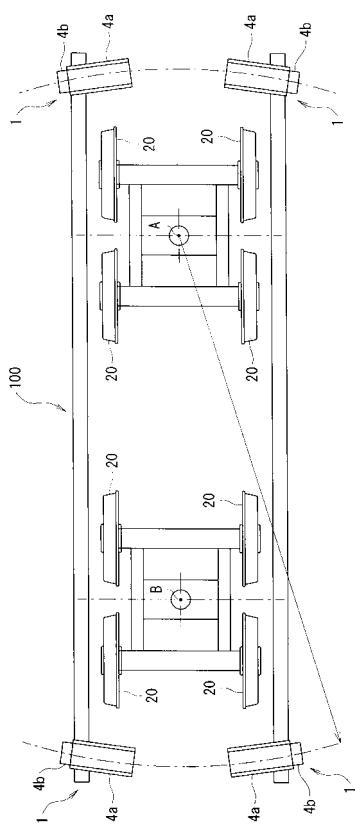
40

50

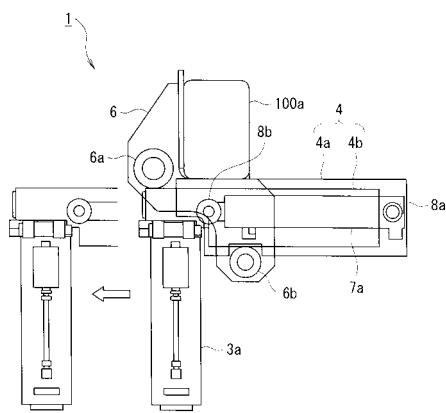
【図1】



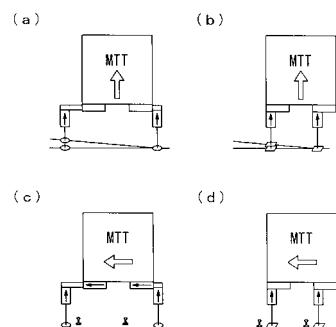
【図2】



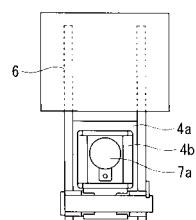
【図3】



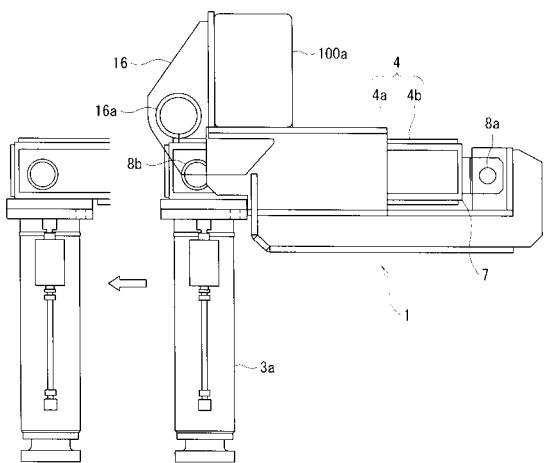
【図5】



【図4】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 山田 正則
東京都目黒区中目黒2丁目10番1号 ユニオン建設株式会社内

審査官 西中村 健一

(56)参考文献 特開平06-219276(JP,A)
特開平10-016730(JP,A)
特開平07-125515(JP,A)
特開平03-132408(JP,A)
特開平11-246175(JP,A)
特開平08-239018(JP,A)
特開昭63-184553(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B61K 5/00-06
B61D 15/00
B60S 9/00-22