(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第6764026号
(P6764026)
(45)発行日　令和2年9月30日(2020.9.30)　(24)登録日　令和2年9月14日(2020.9.14)

(51)Int.Cl.　　F I
B61F 5/04 (2006.01)　　B61F 5/04
B61B 13/06 (2006.01)　　B61B 13/06　C

請求項の数 16　(全 9 頁)

(21)出願番号　特願2019-522356(P2019-522356)
(86)(22)出願日　平成29年10月31日(2017.10.31)
(65)公表番号　特表2019-532869(P2019-532869A)
(43)公表日　令和1年11月14日(2019.11.14)
(86)国際出願番号　PCT/CN2017/108543
(87)国際公開番号　WO2018/214403
(87)国際公開日　平成30年11月29日(2018.11.29)
審査請求日　平成31年4月25日(2019.4.25)
(31)優先権主張番号　201710382301.9
(32)優先日　平成29年5月25日(2017.5.25)
(33)優先権主張国・地域又は機関
中国(CN)
(31)優先権主張番号　201710382049.1
(32)優先日　平成29年5月25日(2017.5.25)
(33)優先権主張国・地域又は機関
中国(CN)

(73)特許権者　518211565
シーアールアールシー　チンタオ　シーフ
ァン　カンパニー，リミティッド
中華人民共和国　２６６１１１　シャンド
ン，チンタオ，チェンヤン　ディストリク
ト，ジンホンドン　ロード　ナンバー８８
(74)代理人　110002572
特許業務法人平木国際特許事務所
(72)発明者　ジャン，フイジエ
中華人民共和国　２６６１１１　シャンド
ン，チンタオ，チェンヤン　ディストリク
ト，ジンホンドン　ロード　ナンバー８８

最終頁に続く

(54)【発明の名称】台車及びそれを有する懸垂式列車

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
台車枠（１０）及びボルスタ（２０）を含む台車であって、
前記ボルスタ（２０）が前記台車枠（１０）に対して回転可能に設置されるように、前記台車枠（１０）及び前記ボルスタ（２０）に穿設されたピン軸（３０）をさらに含み、
前記ボルスタ（２０）は、ボルスタ本体（２１）を含み、前記ボルスタ本体（２１）の底端は車体との接続に用いられ、前記ピン軸（３０）は、前記ボルスタ本体（２１）の先端に穿設されて前記台車枠（１０）とボルスタ（２０）とを接続し、
前記ボルスタ本体（２１）の先端には、対向して設置された２つの挟持部（２１２）が設置され、前記台車枠（１０）は、２つの前記挟持部（２１２）の間に介在した取付部（１１）を有し、前記ピン軸（３０）は、前記挟持部（２１２）及び前記取付部（１１）に穿設されることを特徴とする、台車。
【請求項２】
前記ピン軸（３０）に嵌設され、前記ピン軸（３０）と前記ボルスタ本体（２１）との間の環状隙間内に設置されたブッシュ（４４）をさらに含むことを特徴とする、請求項１に記載の台車。
【請求項３】
前記ピン軸（３０）と前記ボルスタ本体（２１）との間の環状隙間内に、かつ前記ブッシュ（４４）の両側に設置されたストッパアセンブリ（４５）をさらに含むことを特徴とする、請求項２に記載の台車。

【請求項４】
前記ストッパアセンブリ（４５）は、径方向断面が三角形である２つのストッパリングを含み、２つの前記ストッパリングは、それぞれの一方の斜面で貼り合わせられることを特徴とする、請求項３に記載の台車。
【請求項５】
前記ストッパリングの径方向断面は、直角三角形であり、前記ストッパリングの径方向断面の直角辺は、前記ピン軸（３０）の外周面と貼り付けられることを特徴とする、請求項４に記載の台車。
【請求項６】
前記ボルスタ本体（２１）に取り付けられ、前記ピン軸（３０）を遮蔽するために前記ボルスタ本体（２１）の側壁に設置された端部キャップ（５０）をさらに含むことを特徴とする、請求項３に記載の台車。
【請求項７】
前記端部キャップ（５０）は、ストッパ突起（５１）を有し、前記ボルスタ本体（２１）には、リミット突起（２１１）が設置され、前記ストッパ突起（５１）と前記リミット突起（２１１）との間に前記ブッシュ（４４）と前記ストッパアセンブリ（４５）が介在することを特徴とする、請求項６に記載の台車。
【請求項８】
前記端部キャップ（５０）は、前記ピン軸（３０）の端面に対向して設置され、前記台車は、前記ピン軸（３０）の位置決め状態を観察するために前記端部キャップ（５０）に取り付けられた観察鏡（６０）をさらに含むことを特徴とする、請求項６に記載の台車。
【請求項９】
前記端部キャップ（５０）と前記ボルスタ本体（２１）との間にシーラント（１３０）が介在することを特徴とする、請求項６に記載の台車。
【請求項１０】
前記ピン軸（３０）に嵌設された滑り軸受（４１）をさらに含み、前記台車枠（１０）は、前記滑り軸受（４１）によって前記ピン軸（３０）に嵌設されることを特徴とする、請求項１に記載の台車。
【請求項１１】
前記台車枠（１０）に取り付けられ、前記滑り軸受（４１）を遮蔽するために前記ピン軸（３０）に嵌設された軸受キャップ（４２）をさらに含むことを特徴とする、請求項１０に記載の台車。
【請求項１２】
前記軸受キャップ（４２）の内側に設置され、前記ピン軸（３０）に嵌設されたオイルシール部材（４３）をさらに含むことを特徴とする、請求項１１に記載の台車。
【請求項１３】
前記取付部（１１）と前記挟持部（２１２）との間の隙間内に位置し、前記ピン軸（３０）を囲んで設置されたスラストワッシャ（７０）をさらに含むことを特徴とする、請求項１に記載の台車。
【請求項１４】
少なくとも一部が前記取付部（１１）と前記挟持部（２１２）との間の隙間内に位置し、前記スラストワッシャ（７０）を囲んで設置された第１のシールリング（８０）をさらに含むことを特徴とする、請求項１３に記載の台車。
【請求項１５】
前記第１のシールリング（８０）の外周壁に収容溝が設置され、前記収容溝の少なくとも一部の開口は、前記取付部（１１）と前記挟持部（２１２）との間の隙間内に位置することを特徴とする、請求項１４に記載の台車。
【請求項１６】
台車を含む懸垂式列車であって、前記台車が請求項１～１５のいずれか一項に記載の台車であることを特徴とする、懸垂式列車。

【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、車両の分野に関し、具体的には、台車及びそれを有する懸垂式列車に関する。
【背景技術】
【０００２】
都市空間、地上道路交通資源などが日々に不足するため、従来の交通資源は、投資コストが高く、走行騒音が大きく、可搬性が低く、工事周期が長いなどの欠点を有する。
【０００３】
懸垂式列車は、従来の交通に存在する上記課題を軽減することができ、懸垂式列車の台車が車体の上方に位置し、車体が台車に吊り下げられ、車体上部の上平面が軌道の平面より低い。
【０００４】
しかしながら、従来の台車枠とボルスタとの間の接続関係が吊り下げの安全性を保証できないため、懸垂式列車は、軌道上で安定して走行することができない。
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
本発明の主な目的は、従来技術における懸垂式列車が軌道上で安定して走行できない課題を解決する台車及びそれを有する懸垂式列車を提供することである。
【課題を解決するための手段】
【０００６】
上記目的を達成するために、本発明の一態様によれば、台車枠及びボルスタを含み、ボルスタが台車枠に対して回転可能に設置されるように、台車枠及びボルスタに穿設されたピン軸をさらに含み、ボルスタがボルスタ本体を含み、ボルスタ本体の底端が車体との接続に用いられ、ピン軸がボルスタ本体の先端に穿設されて台車枠とボルスタとを接続する台車を提供する。
【０００７】
さらに、台車は、ピン軸に嵌設され、ピン軸とボルスタ本体との間の環状隙間内に設置されたブッシュをさらに含む。
【０００８】
さらに、台車は、ピン軸とボルスタ本体との間の環状隙間内に、かつブッシュの両側に設置されたストッパアセンブリをさらに含む。
【０００９】
さらに、ストッパアセンブリは、径方向断面が三角形である２つのストッパリングを含み、２つのストッパリングは、それぞれの一方の斜面で貼り合わせられる。
【００１０】
さらに、ストッパリングの径方向断面は、直角三角形であり、ストッパリングの径方向断面の直角辺は、ピン軸の外周面と貼り付けられる。
【００１１】
さらに、台車は、ボルスタ本体に取り付けられ、ピン軸を遮蔽するためにボルスタ本体の側壁に設置された端部キャップをさらに含む。
【００１２】
さらに、端部キャップは、ストッパ突起を有し、ボルスタ本体には、リミット突起が設置され、ブッシュとストッパアセンブリは、ストッパ突起とリミット突起との間に介在する。
【００１３】
さらに、端部キャップは、ピン軸の端面に対向して設置され、台車は、ピン軸の位置決め状態を観察するために端部キャップに取り付けられた観察鏡をさらに含む。

【００１４】
さらに、端部キャップとボルスタ本体との間にシーラントが介在する。
【００１５】
さらに、台車は、ピン軸に嵌設された滑り軸受をさらに含み、台車枠は、滑り軸受によってピン軸に嵌設される。
【００１６】
さらに、台車は、台車枠に取り付けられ、滑り軸受を遮蔽するためにピン軸に嵌設された軸受キャップをさらに含む。
【００１７】
さらに、台車は、軸受キャップの内側に設置され、ピン軸に嵌設されたオイルシール部材をさらに含む。
【００１８】
さらに、ボルスタ本体の先端には、対向して設置された２つの挟持部が設置され、台車枠は、２つの挟持部の間に介在した取付部を有し、ピン軸は、挟持部及び取付部に穿設される。
【００１９】
さらに、台車は、取付部と挟持部との間の隙間内に位置し、ピン軸を囲んで設置されたスラストワッシャをさらに含む。
【００２０】
さらに、台車は、少なくとも一部が取付部と挟持部との間の隙間内に位置し、スラストワッシャを囲んで設置された第１のシールリングをさらに含む。
【００２１】
さらに、第１のシールリングの外周壁には収容溝が設置され、収容溝の少なくとも一部の開口は、取付部と挟持部との間の隙間内に位置する。
【００２２】
本発明の別の態様によれば、上述した台車を含む懸垂式列車を提供する。
【発明の効果】
【００２３】
本発明に係る台車は、台車枠とボルスタとをピン軸によって回転可能に接続して、ボルスタが台車枠に対して回転可能に設置されることを可能にし、ボルスタ上のボルスタ本体の底端が車体に接続され、さらに台車と車体との間の接続を実現することにより、車体が軌道に安定して吊り下げられ、従来技術における懸垂式列車が軌道上で安定して走行できない課題を解決する。
【図面の簡単な説明】
【００２４】
本願の一部となる図面は、本発明をさらに理解するために提供され、本発明の例示的な実施例及びそれらの説明は、本発明を解釈するためのものであり、本発明を不当に限定するものではない。図面において、
【図１】本発明に係る台車の実施例の構造概略図を示す。
【図２】図１における台車のＡ－Ａ断面図を示す。
【発明を実施するための形態】
【００２５】
なお、衝突しない場合、本出願における実施例と実施例における特徴を互いに組み合わせることができる。以下、図面及び実施例を参照しながら、本発明を詳細に説明する。
【００２６】
本発明は、台車を提供し、図１及び図２を参照すると、本発明に係る台車は、台車枠１０と、ボルスタ２０と、ボルスタ２０が台車枠１０に対して回転可能に設置されるように台車枠１０及びボルスタ２０に穿設されたピン軸３０とを含み、ボルスタ２０は、ボルスタ本体２１を含み、ボルスタ本体２１の底端は、車体との接続に用いられ、ピン軸３０は、ボルスタ本体２１の先端に穿設されて台車枠１０とボルスタ２０とを接続する。

【００２７】
本発明に係る台車は、台車枠１０とボルスタ２０とをピン軸３０によって回転可能に接続して、ボルスタ２０が台車枠１０に対して回転可能に設置されることを可能にし、ボルスタ２０上のボルスタ本体２１の底端が車体に接続され、さらに台車と車体との間の接続を実現することにより、車体が軌道に安定して吊り下げられ、従来技術における懸垂式列車が軌道上で安定して走行できない課題を解決する。
【００２８】
図２に示すように、台車は、ピン軸３０に嵌設された滑り軸受４１をさらに含み、台車枠１０は、滑り軸受４１によってピン軸３０に嵌設される。このように、滑り軸受４１を設置することにより、ピン軸３０と台車枠１０との間の接続を容易に実現し、さらにボルスタ２０が台車枠１０に対して回転可能に設置されることを可能にする。
【００２９】
滑り軸受４１の位置決めを実現するために、台車は、台車枠１０に取り付けられ、滑り軸受４１を遮蔽するためにピン軸３０に嵌設された軸受キャップ４２をさらに含む。台車枠１０に軸受キャップ４２を取り付けることにより、滑り軸受４１をピン軸３０の設置位置に固定することができる。
【００３０】
また、台車は、軸受キャップ４２の内側に設置され、ピン軸３０に嵌設されたオイルシール部材４３をさらに含む。オイルシール４３を軸受キャップ４２の内側に設置することにより、内部がオイルシールでシールされた効果を果たすことができる。
【００３１】
台車は、ピン軸３０に嵌設され、ピン軸３０とボルスタ本体２１との間の環状隙間内に設置されたブッシュ４４をさらに含む。ピン軸３０にブッシュ４４を嵌設することにより、ピン軸３０と台車枠１０との直接接触を回避し、ピン軸３０に対する損傷を減少させ、さらにピン軸３０を保護して、ピン軸３０をブッシュ４４内で往復回転させることができる。
【００３２】
本実施例において、台車は、ピン軸３０とボルスタ本体２１との間の環状隙間内に、かつブッシュ４４の両側に設置されたストッパアセンブリ４５をさらに含む。ストッパアセンブリ４５を設置することにより、ブッシュ４４をピン軸３０とボルスタ本体２１との間の隙間内にリミットすることができる。
【００３３】
具体的には、ストッパアセンブリ４５は、径方向断面が三角形である２つのストッパリングを含み、２つのストッパリングは、それぞれの一方の斜面で貼り合わせられる。好ましくは、２つのストッパリングは、それぞれの三角形断面の最も長い辺によって接続される。断面が三角形であるストッパリングを用いて、両者が互いに押圧することによりブッシュ４４に対する弾性位置決めを実現し、さらにブッシュをピン軸３０とボルスタ本体２１との間の環状隙間内に圧入することができる。
【００３４】
好ましくは、ストッパリングの径方向断面は、直角三角形であり、ストッパリングの径方向断面の直角辺は、ピン軸３０の外周面と貼り付けられる。
【００３５】
本実施例において、図２に示すように、台車は、ボルスタ本体２１に取り付けられ、ピン軸３０を遮蔽するためにボルスタ本体２１の側壁に設置された端部キャップ５０をさらに含む。端部キャップ５０をボルスタ本体２１の側壁に設置することにより、ピン軸３０に対する完全な遮蔽を実現することができる。
【００３６】
好ましくは、端部キャップ５０は、ストッパ突起５１を有し、ボルスタ本体２１にリミット突起２１１が設置され、ブッシュ４４とストッパアセンブリ４５は、ストッパ突起５１とリミット突起２１１との間に介在する。ストッパ突起５１とストッパ突起２１１を設

置することにより、ブッシュ４４とストッパアセンブリ４５に対する位置決めを容易に実現することができる。

【００３７】

図２に示すように、端部キャップ５０は、ピン軸３０の端面に対向して設置され、台車は、ピン軸３０の位置決め状態を観察するために端部キャップ５０に取り付けられた観察鏡６０をさらに含む。組立前に、ピン軸３０の端面中心にマークを付け、観察鏡６０を設置することにより、該マークと端部キャップ５０との相対位置を観察し、さらにピン軸３０の位置決め状態を観察できることにより、ピン軸３０の組立精度を保証する。

【００３８】

端部キャップ５０とボルスタ本体２１との間のシール効果を向上させるために、端部キャップ５０とボルスタ本体２１との間にシーラント１３０が介在する。

【００３９】

ボルスタ２０と台車枠１０との間の安定的な接続を実現するために、ボルスタ本体２１の先端には、対向して設置された２つの挟持部２１２が設置され、台車枠１０は、２つの挟持部２１２の間に介在した取付部１１を有し、ピン軸３０は、挟持部２１２及び取付部１１に穿設される。

【００４０】

好ましくは、取付部１１は２つであり、２つの取付部１１は、２つの挟持部２１２の間に間隔を隔てて設置される。すなわち、２つの取付部１１は、２つの挟持部２１２の間に挟持される。

【００４１】

台車枠１０とボルスタ２０との間の相対回転を実現するために、台車には、取付部１１と挟持部２１２との間の隙間内に位置し、ピン軸３０を囲んで設置されたスラストワッシャ７０が設置される。好ましくは、スラストワッシャ７０は、第１の締結部材１００によって台車枠１０に固定される。好ましくは、スラストワッシャ７０は、耐摩耗材料であり、第１の締結部材１００は、六角穴付皿ネジである。

【００４２】

取付部１１と挟持部２１２との間のシールをさらに向上させるために、台車には、少なくとも一部が取付部１１と挟持部２１２との間の隙間内に位置し、スラストワッシャ７０を囲んで設置された第１のシールリング８０が設置される。

【００４３】

第１のシールリング８０の外周壁に収容溝が設置され、収容溝の少なくとも一部の開口は、取付部１１と挟持部２１２との間の隙間内に位置する。好ましくは、第１のシールリング８０は、Ｖ字形リングである。

【００４４】

雨水の侵入を防止するために、台車は、軸受キャップ４２に設置された第２のシールリング９０と、挟持部２１２に設置された第３のシールリング１４０とをさらに含む。好ましくは、第２のシールリング９０と第３のシールリング１４０は、Ｏ字形リングを用いてシールする。

【００４５】

取付の確実な安全性、各部材の接続を保証するために、台車は、軸受キャップ４２及び取付部１１に穿設された第２の締結部材１１０と、端部キャップ５０及び挟持部２１２に穿設された第３の締結部材１２０とを含む。好ましくは、端部キャップ５０と挟持部２１２との間にシーラント１３０が充填される。

【００４６】

本発明は、さらに、上述した台車を含む懸垂式列車を提供する。

【００４７】

本発明は、吊り下げ装置の取付構造に関する。該構造は、ボルスタ２０と台車枠１０との間に設置される。本発明は、台車枠１０及びボルスタ２０の空間構造を十分に利用し、その自身の加工可能性を用いるとともに、滑り軸受４１、スラストワッシャなどの耐摩耗

材料を用い、相対回転及び摺動を実現する。

【００４８】

より確実に圧入するために、三角形のスラストワッシャを用いて、ボルスタ及びピン軸３０を押圧する。また、雨水の侵入を防止するために、Ｏ字形リング、Ｖ字形リング及びシーラントなどを用いてシールする。ピン軸３０の圧入の中心合わせを保証するために、観察鏡６０を用いてピン軸３０の取付状況を観察する。同時に、組立の締結及び確実性を保証するために、ロックタイト－２４３又はＮｏｒｄ－Ｌｏｃｋ緩み止め「歯形」ワッシャを用いる。

【００４９】

以上の説明から分かるように、本発明の上記実施例は、以下の技術的効果を実現する。

【００５０】

本発明に係る台車は、台車枠とボルスタとをピン軸によって回転可能に接続して、ボルスタが台車枠に対して回転可能に設置されることを可能にし、ボルスタ上のボルスタ本体の底端が車体に接続され、さらに台車と車体との間の接続を実現することにより、車体が軌道に安定して吊り下げられ、従来技術における懸垂式列車が軌道上で安定して走行できない課題を解決する。

【００５１】

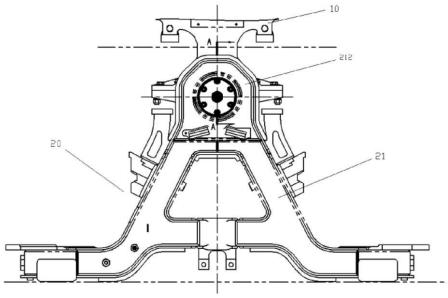
上述したのは、本発明の好ましい実施例に過ぎず、本発明を限定するものではなく、当業者であれば、本発明に対して様々な変更と変化を行うことができる。本発明の精神及び原則内で行われる任意の修正、均等置換、改良などは、いずれも本発明の保護範囲内に含まれるべきである。

【符号の説明】

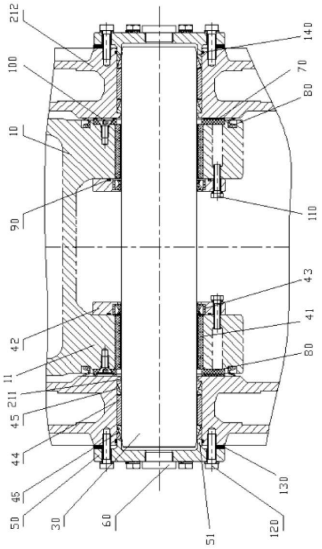
【００５２】

１０…台車枠、１１…取付部、２０…ボルスタ、２１…ボルスタ本体、２１１…リミット突起、２１２…挟持部、３０…ピン軸、４１…滑り軸受、４２…軸受キャップ、４３…オイルシール部材、４４…ブッシュ、４５…ストッパアセンブリ、５０…端部キャップ、５１…ストッパ突起、６０…観察鏡、７０…スラストワッシャ、８０…第１のシールリング、９０…第２のシールリング、１００…第１の締結部材、１１０…第２の締結部材、１２０…第３の締結部材、１３０…シーラント、１４０…第３のシールリング。

【図１】


10
212
20
21

【図２】


212
100
10
90
42
J1
211
45
44
46
50
30
60
51
120
130
140
70
80
110
43
41
80

フロントページの続き

(31)優先権主張番号 201710377039.9
(32)優先日 平成29年5月25日(2017.5.25)
(33)優先権主張国・地域又は機関
中国(CN)

(72)発明者 ルヴ, シアオジュン
中華人民共和国 ２６６１１１ シャンドン, チンタオ, チェンヤン ディストリクト, ジンホンドン ロード ナンバー８８
(72)発明者 ジャン, ユエジュン
中華人民共和国 ２６６１１１ シャンドン, チンタオ, チェンヤン ディストリクト, ジンホンドン ロード ナンバー８８
(72)発明者 ジョウ, ピンギュ
中華人民共和国 ２６６１１１ シャンドン, チンタオ, チェンヤン ディストリクト, ジンホンドン ロード ナンバー８８
(72)発明者 リー, ティエンイー
中華人民共和国 ２６６１１１ シャンドン, チンタオ, チェンヤン ディストリクト, ジンホンドン ロード ナンバー８８
(72)発明者 シュエ, ユエン
中華人民共和国 ２６６１１１ シャンドン, チンタオ, チェンヤン ディストリクト, ジンホンドン ロード ナンバー８８
(72)発明者 ジョウ, ジンミン
中華人民共和国 ２６６１１１ シャンドン, チンタオ, チェンヤン ディストリクト, ジンホンドン ロード ナンバー８８
(72)発明者 ザン, シアオレイ
中華人民共和国 ２６６１１１ シャンドン, チンタオ, チェンヤン ディストリクト, ジンホンドン ロード ナンバー８８
(72)発明者 リウ, ユーウェン
中華人民共和国 ２６６１１１ シャンドン, チンタオ, チェンヤン ディストリクト, ジンホンドン ロード ナンバー８８

審査官 諸星 圭祐

(56)参考文献 米国特許第０３５２５３０６（ＵＳ, Ａ）
特開平１１－０９１５５１（ＪＰ, Ａ）
国際公開第２００４／０３５３８３（WO, Ａ2）
米国特許第０５１９７３９０（ＵＳ, Ａ）
米国特許第０３０８１７１１（ＵＳ, Ａ）
米国特許第０１９４４１００（ＵＳ, Ａ）
中国特許出願公開第１０４４４２８８０（ＣＮ, Ａ）
中国特許出願公開第１０４２２８８６５（ＣＮ, Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl., ＤＢ名)
Ｂ６１Ｂ ３／００－ ３／０２
Ｂ６１Ｂ １３／０６
Ｂ６１Ｆ ５／００－ ５／５２