

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2016-220460

(P2016-220460A)

(43) 公開日 平成28年12月22日(2016.12.22)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
B 6 0 L 5/26 (2006.01) B 6 0 L 5/26 Z 5 H 1 0 5

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2015-105201 (P2015-105201)	(71) 出願人	000003115 東洋電機製造株式会社 東京都中央区八重洲一丁目4番16号
(22) 出願日	平成27年5月25日(2015.5.25)	(74) 代理人	110000305 特許業務法人青莪
		(72) 発明者	平澤 通 神奈川県横浜市金沢区福浦3丁目8番地 東洋電機製造株式会社 横浜製作所内
		Fターム(参考)	5H105 AA09 BA02 BB01 CC02 CC12 DD04 DD07 DD22 EE03 EE08 EE13

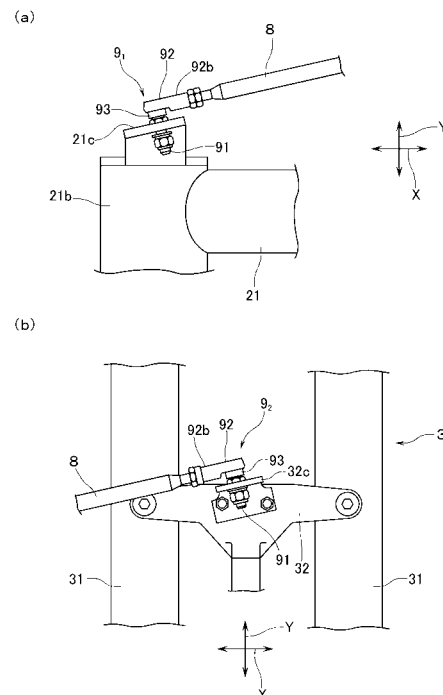
(54) 【発明の名称】 鉄道車両用シングルアーム式パンタグラフ

(57) 【要約】

【課題】 平衡リンク8は、軸線を含む鉛直面が鉄道車両の車長方向に対し車幅方向に傾くように配置され、平衡リンクの一端と他端とがボールジョイント9₁、9₂を介して下枠21と集電舟3とに連結され、各ボールジョイントは、下枠又は集電舟に固定されるボールスタッド91と、ボールスタッドの球頭部を回転自在に収納する平衡リンクに固定のソケット92と、ソケットの開口部外周とソケットの開口部から突出するボールスタッドの部分との間に跨るように装着される弾性材料製のダストカバー93とを備えるシングルアーム式パンタグラフにおいて、ボールジョイントのダストカバーの耐久性を確保できるようにする。

【解決手段】 平衡リンク8の一端側と平衡リンクの他端側との各ボールジョイント9₁、9₂のボールスタッド91は、ボールスタッドの軸線がソケット92の開口部の中心を通る中立姿勢になるように下枠21と集電舟3に固定される。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

鉄道車両の車長方向に平行な鉛直面に沿って上下方向に屈伸する下枠と上枠とから成る枠組と、上枠に支持される集電舟と、下枠と集電舟との間に集電舟の姿勢を一定に保つように架設される平衡リンクと、枠組を上方の伸び側に付勢するバネと、枠組をバネの付勢力に抗して下方の折畳み側に動作させるシリンダとを備える鉄道車両用シングルアーム式パンタグラフであって、

平衡リンクは、その軸線を含む鉛直面が鉄道車両の車長方向に対し車幅方向に傾くように配置され、平衡リンクの一端と他端とが夫々ボールジョイントを介して下枠と集電舟とに連結され、

各ボールジョイントは、平衡リンクの一端側のボールジョイントでは下枠に固定され、平衡リンクの他端側のボールジョイントでは集電舟に固定されるボールスタッドと、ボールスタッドの先端の球頭部を回転自在に収納する平衡リンクに固定のソケットと、ソケットの開口部外周とソケットの開口部から突出するボールスタッドの部分との間に跨るように装着される弾性材料製のダストカバーとを備えるものにおいて、

平衡リンクの一端側のボールジョイントのボールスタッドと平衡リンクの他端側のボールジョイントのボールスタッドは、各ボールスタッドの軸線が各ソケットの開口部の中心を通る中立姿勢になるように夫々下枠と集電舟に固定されることを特徴とする鉄道車両用シングルアーム式パンタグラフ。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、鉄道車両用のシングルアーム式パンタグラフに関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、この種のシングルアーム式パンタグラフは、鉄道車両の車長方向に平行な鉛直面に沿って上下方向に屈伸する下枠と上枠とから成る枠組と、上枠に支持される集電舟と、下枠と集電舟との間に集電舟の姿勢を一定に保つように架設される平衡リンクと、枠組を上方の伸び側に付勢するバネと、枠組をバネの付勢力に抗して下方の折畳み側に動作させるシリンダとを備えている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0003】

ところで、パンタグラフのコンパクト化のために、バネやシリンダを枠組に対し鉄道車両の車幅方向近傍に配置した場合、平衡リンクをその軸線を含む鉛直面が枠組の近傍で鉄道車両の車長方向に平行になるように配置すると、枠組の折畳み側への動作で平衡リンクがバネ又はシリンダに干渉してしまう。そこで、平衡リンクをその軸線を含む鉛直面が鉄道車両の車長方向に対し車幅方向に傾くように配置し、枠組の折畳み側への動作で平衡リンクがバネやシリンダに干渉することを回避できるようにしたものも従来知られている。このものでは、平衡リンクの一端と他端とを夫々ボールジョイントを介して下枠と集電舟とに連結している。

【0004】

ボールジョイントは、ボールスタッドと、ボールスタッドの先端の球頭部を回転自在に収納するソケットと、ソケットの開口部外周とソケットの開口部から突出するボールスタッドの部分との間に跨るように装着されるゴム等の弾性材料製のダストカバーとを備えている（例えば、特許文献 2 参照）。平衡リンクの一端側のボールジョイントでは、ボールスタッドを下枠、ソケットを平衡リンクに夫々固定し、平衡リンクの他端側のボールジョイントでは、ボールスタッドを集電舟、ソケットを平衡リンクに夫々固定している。そして、従来は、ボールスタッドをその軸線が車幅方向に平行になる姿勢で下枠や集電舟に固定している。

【0005】

ここで、ソケットの開口部は、平衡リンクの軸線と直交する方向を向いている。平衡リ

10

20

30

40

50

ンクを上記の如くその軸線を含む鉛直面が車長方向に対し車幅方向に傾くように配置した場合、ソケットの開口部は、車幅方向に対し車長方向に傾いた方向を向くことになり、ボールスタッドの軸線を上記の如く車幅方向と平行にすると、ボールスタッドは、その軸線がソケットの開口部の中心を通る中立姿勢から傾いた姿勢になってしまう。そのため、ボールスタッドの傾き方向側に位置するダストカバーの部分が圧縮され、この部分に競りが生じて破れてしまうことがある。そして、ダストカバーが破損すると、破損箇所から侵入した塵埃が球頭部に付着して、球頭部の固渋等による平衡リンクの動作不良を生じてしまう。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

【0006】

【特許文献1】特開2014-143866号公報

【特許文献2】特開2014-211182号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明は、以上の点に鑑み、ボールジョイントのダストカバーの耐久性を確保できるようにした鉄道車両用シングルアーム式パンタグラフを提供することをその課題としている。

【課題を解決するための手段】

20

【0008】

上記課題を解決するために、本発明は、鉄道車両の車長方向に平行な鉛直面に沿って上下方向に屈伸する下枠と上枠とから成る枠組と、上枠に支持される集電舟と、下枠と集電舟との間に集電舟の姿勢を一定に保つように架設される平衡リンクと、枠組を上方の伸び側に付勢するバネと、枠組をバネの付勢力に抗して下方の折畳み側に動作させるシリンダとを備える鉄道車両用シングルアーム式パンタグラフであって、平衡リンクは、その軸線を含む鉛直面が鉄道車両の車長方向に対し車幅方向に傾くように配置され、平衡リンクの一端と他端とが夫々ボールジョイントを介して下枠と集電舟とに連結され、各ボールジョイントは、平衡リンクの一端側のボールジョイントでは下枠に固定され、平衡リンクの他端側のボールジョイントでは集電舟に固定されるボールスタッドと、ボールスタッドの先端の球頭部を回転自在に収納する平衡リンクに固定のソケットと、ソケットの開口部外周とソケットの開口部から突出するボールスタッドの部分との間に跨るように装着される弾性材料製のダストカバーとを備えるものにおいて、平衡リンクの一端側のボールジョイントのボールスタッドと平衡リンクの他端側のボールジョイントのボールスタッドは、各ボールスタッドの軸線が各ソケットの開口部の中心を通る中立姿勢になるように夫々下枠と集電舟に固定されることを特徴とする。

30

【0009】

本発明によれば、ボールスタッドが中立姿勢になるため、ダストカバーがボールスタッドの傾きで局部的に圧縮されるようなことがない。従って、ダストカバーの耐久性が確保され、ダストカバーの破損に起因する平衡リンクの動作不良を有効に防止できる。

40

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の実施形態の鉄道車両用シングルアーム式パンタグラフの側面図。

【図2】実施形態の鉄道車両用シングルアーム式パンタグラフの平面図。

【図3】(a)は図1の平衡リンクの一端と下枠との連結部分をA方向から見た図、(b)は図1の平衡リンクの他端と集電舟との連結部分をB方向から見た図。

【図4】実施形態の鉄道車両用シングルアーム式パンタグラフのボールジョイントの断面図。

【発明を実施するための形態】

【0011】

50

図 1 及び図 2 を参照して、P G は本発明の実施形態の鉄道車両用シングルアーム式パンタグラフを示している。パンタグラフ P G は、図外の鉄道車両の屋根上に碍子を介して配置される台枠 1 と、台枠 1 に搭載され鉄道車両の車長方向たる X 軸方向に平行な鉛直面に沿って上下方向に屈伸する下枠 2 1 と上枠 2 2 とから成る枠組 2 と、上枠 2 2 に支持される集電舟 3 とを備えている。

【0012】

下枠 2 1 は、下端部において鉄道車両の車幅方向たる Y 軸方向に平行な主軸 2 1 a を介して台枠 1 上のブラケット 1 1 に揺動自在に連結されている。下枠 2 1 の上端部には、二股状に分岐したヒンジ枠 2 1 b が設けられており、このヒンジ枠 2 1 b に、上枠 2 2 がその下端近傍において Y 軸方向に平行な軸 2 2 a を介して揺動自在に連結されている。また、軸 2 2 a よりも下方に位置する上枠 2 2 の下端と台枠 1 との間に、下枠 2 1 の揺動に連動して上枠 2 2 を揺動させる釣合リンク 4 を架設している。そして、下枠 2 1 を上方に揺動させたとき、上枠 2 2 も上方に揺動して、枠組 2 が上方の伸び側に動作し、下枠 2 1 を下方に揺動させたとき、上枠 2 2 も下方に揺動して、枠組 2 が下方の折畳み側に動作するようにしている。

【0013】

主軸 2 1 a には、台枠 1 上に配置したバネ 5 がレバー 5 a を介して連結されると共に、同じく台枠 1 上に配置したシリンダ 6 がレバー 6 a を介して連結されている。そして、バネ 5 により枠組 2 が上方の伸び側に付勢され、シリンダ 6 により枠組 2 がバネ 5 の付勢力に抗して下方の折畳み側に動作されるようにしている。

【0014】

また、台枠 1 上には、集電舟 3 を所定の下降端位置に係止する鉤手段 7 が設けられている。鉤手段 7 は、枠組 2 の折畳み側への動作で集電舟 3 が下降端位置に下動したときに集電舟 3 の後述する舟体支え 3 2 に設けられた鉤受け 3 2 b に係合する鉤部材 7 1 と、鉤部材 7 1 を鉤受け 3 2 b に係合する方向に付勢するバネ 7 2 と、鉤部材を鉤受け 3 2 b からバネ 7 2 の付勢力に抗して離脱させるシリンダや電磁ソレノイド等から成るアクチュエータ 7 3 とを備えている。

【0015】

集電舟 3 は、架線に摺接して集電可能な舟体 3 1 と、舟体 3 1 を支持する舟体支え 3 2 とを備えており、舟体支え 3 2 が Y 軸方向に平行な軸 3 2 a を介して上枠 2 2 の上端部に軸支される。また、下枠 2 1 と集電舟 3 との間、具体的には、下枠 2 1 のヒンジ枠 2 1 b の側面視で軸 2 2 a の下方部分と集電舟 3 の舟体支え 3 2 の側面視で軸 3 2 a の下方部分との間に平衡リンク 8 を架設して、集電舟 3 の姿勢が一定に保たれるようにしている。

【0016】

ここで、枠組 2 を折畳み側に動作させるシリンダ 6 は、パンタグラフ P G のコンパクト化のために、枠組 2 に対し Y 軸方向近傍に配置されており、平衡リンク 8 をその軸線を含む鉛直面が枠組 2 の近傍で X 軸方向に平行になるように配置すると、枠組 2 の折畳み側への動作で平衡リンク 8 がシリンダ 6 に干渉してしまう。そこで、平衡リンク 8 をその軸線を含む鉛直面が X 軸方向に対し Y 軸方向に傾くように配置し、枠組 2 の折畳み側への動作で平衡リンク 8 がシリンダ 6 に干渉することを回避できるようにしている。

【0017】

図 3 (a) 及び (b) も参照して、平衡リンク 8 の一端と他端とは、夫々ボールジョイント 9₁、9₂ を介して下枠 2 1 と集電舟 3 とに連結されている。図 4 も参照して、各ボールジョイント 9₁、9₂ は、ボールスタッド 9 1 と、ボールスタッド 9 1 の先端の球頭部 9 1 a を回転自在に収納するソケット 9 2 と、ソケット 9 2 の開口部 9 2 a 外周とソケット 9 2 の開口部 9 2 a から突出するボールスタッド 9 1 の部分との間に跨るように装着されるゴム製のダストカバー 9 3 とを備えており、ダストカバー 9 3 内の空間には潤滑油が充填されている。

【0018】

また、ソケット 9 2 は、開口部 9 2 a の開口方向と直交方向にのびる軸部 9 2 b を有し

ており、この軸部 9 2 b に雌ねじ 9 2 c が形成されている。そして、平衡リンク 8 の一端側の第 1 ボールジョイント 9₁ では、図 3 (a) に示す如く、ボールスタッド 9 1 を下枠 2 1 のヒンジ枠 2 1 b に取付けたブラケット 2 1 c に挿通固定すると共に、ソケット 9 2 を雌ねじ 9 2 c において平衡リンク 8 の一端に螺合固定している。また、平衡リンク 8 の他端側の第 2 ボールジョイント 9₂ では、図 3 (b) に示す如く、ボールスタッド 9 1 を集電舟 3 の舟体支え 3 2 に取付けたブラケット 3 2 c に挿通固定すると共に、ソケット 9 2 を雌ねじ 9 2 c において平衡リンク 8 の他端に螺合固定している。

【0019】

ここで、各ボールジョイント 9₁、9₂ のソケット 9 2 の開口部 9 2 a は、平衡リンク 8 の軸線に直交する方向を向いている。平衡リンク 8 を上記の如くその軸線を含む鉛直面が X 軸方向に対し Y 軸方向に傾くように配置した場合、ソケット 9 2 の開口部 9 2 a は、Y 軸方向に対し X 軸方向に傾いた方向を向くことになる。そして、ボールスタッド 9 1 の軸線を Y 軸方向と平行とすると、ボールスタッド 9 1 は、その軸線がソケット 9 2 の開口部 9 2 a の中心を通る中立姿勢から傾いた姿勢になってしまう。この場合、ボールスタッド 9 1 の傾き方向側に位置するダストカバー 9 3 の部分が圧縮され、この部分に競りが生じて破れてしまうことがある。そして、ダストカバー 9 3 が破損すると、破損箇所から侵入した塵埃が球頭部 9 1 a に付着して、球頭部 9 1 a の固渋等による平衡リンク 8 の動作不良を生じてしまう。

【0020】

そこで、本実施形態では、各ブラケット 2 1 c、3 2 c を X 軸方向に対し Y 軸方向に傾けて平衡リンク 8 の軸線を含む鉛直面と平行にし、各ブラケット 2 1 c、3 2 c に挿通固定する各ボールジョイント 9₁、9₂ のボールスタッド 9 1 の軸線が平衡リンク 8 の軸線に直交するようにしている。これにより、各ボールジョイント 9₁、9₂ のボールスタッド 9 1 は、その軸線が各ボールジョイント 9₁、9₂ のソケット 9 2 の開口部 9 2 a の中心を通る中立姿勢になるように夫々下枠 2 1 集電舟 3 に固定されることになる。

【0021】

このように、ボールスタッド 9 1 を中立姿勢にすれば、ダストカバー 9 3 がボールスタッド 9 1 の傾きで局部的に圧縮されるようなことがない。従って、ダストカバー 9 3 の耐久性が確保され、ダストカバー 9 3 の破損に起因する平衡リンク 8 の動作不良を有効に防止できる。

【0022】

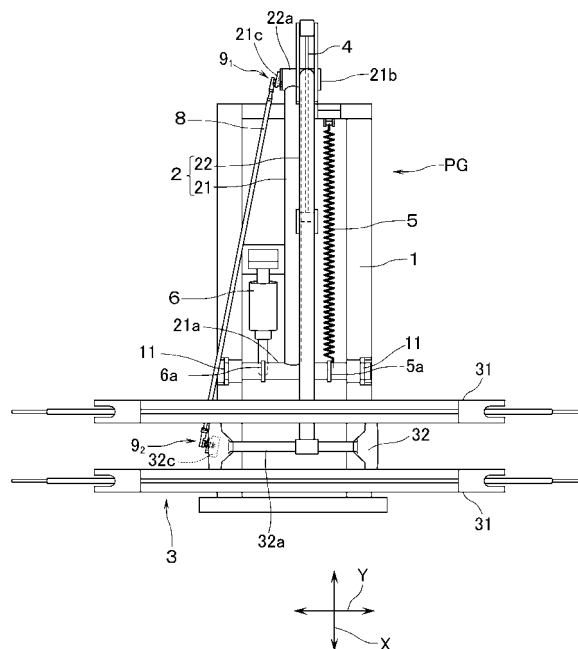
以上、本発明の実施形態について図面を参照して説明したが、本発明はこれに限定されない。例えば、平衡リンク 8 の軸線を含む鉛直面の X 軸方向に対する Y 軸方向の傾斜角を θ として、ソケット 9 2 の軸部 9 2 b を、開口部 9 2 a の開口方向に直交する方向から θ だけ傾けて、ソケット 9 2 を軸部 9 2 b において平衡リンク 8 に固定したとき、開口部 9 2 a の開口方向が Y 軸方向に平行になるようにしてもよい。この場合、ボールスタッド 9 1 の軸線を車幅方向と平行にすることで、ボールスタッド 9 1 を中立姿勢にすることができる。

【符号の説明】

【0023】

P G … 鉄道車両用シングルアーム式パンタグラフ、2 … 枠組、2 1 … 下枠、2 2 … 上枠、3 … 集電舟、5 … バネ、6 … シリンダ、8 … 平衡リンク、9₁、9₂ … ボールジョイント、9 1 … ボールスタッド、9 1 a … 球頭部、9 2 … ソケット、9 3 … ダストカバー。

【図 2】



【图 4】

