

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6004996号
(P6004996)

(45) 発行日 平成28年10月12日 (2016. 10. 12)

(24) 登録日 平成28年9月16日 (2016. 9. 16)

(51) Int. Cl. F 1
B 6 1 F 5/52 (2006.01) B 6 1 F 5/52

請求項の数 3 (全 11 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2013-133813 (P2013-133813) (22) 出願日 平成25年6月26日 (2013. 6. 26) (65) 公開番号 特開2015-9572 (P2015-9572A) (43) 公開日 平成27年1月19日 (2015. 1. 19) 審査請求日 平成27年12月3日 (2015. 12. 3)</p>	<p>(73) 特許権者 000173784 公益財団法人鉄道総合技術研究所 東京都国分寺市光町二丁目8番地38 (73) 特許権者 712004783 株式会社総合車両製作所 神奈川県横浜市金沢区大川3番1号 (74) 代理人 100100413 弁理士 渡部 温 (74) 代理人 100123696 弁理士 稲田 弘明 (72) 発明者 鈴木 貢 東京都国分寺市光町二丁目8番地38 公 益財団法人鉄道総合技術研究所内</p>
--	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 鉄道車両用台車

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

実質的に車両進行方向に沿って伸びるとともに枕木方向に離間して配置された一对の側ばりと、

前記側ばりに設けられ輪軸の端部を保持する軸箱を軸ばねを介して支持する軸箱支持装置と、

実質的に枕木方向に沿って伸び前記一对の側ばりの中間部間を連結する横ばりと、

左右の前記側ばりを前記横ばりに対して実質的に枕木方向に沿った回転軸回りに相対回転可能とする軸受部と

を備える鉄道車両用台車であって、

前記軸受部の外径側に、前記側ばり及び前記横ばりにそれぞれ固定され、前記軸受部の中心軸と直交する平面に沿った摺動面で相互に摺動する一对の摺動部材を有する回動案内手段を設けたこと

を特徴とする鉄道車両用台車。

【請求項 2】

前記回動案内手段の前記一对の摺動部材を、前記軸受部の前後にそれぞれ配置したことを特徴とする請求項 1 に記載の鉄道車両用台車。

【請求項 3】

前記回動案内手段は、前記横ばりに対する前記側ばりの前記軸受部の中心軸回りにおける回動可能範囲を規制する回動範囲規制手段を有すること

を特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の鉄道車両用台車。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、鉄道車両用の台車に関し、特に側ばりが横ばりに対して枕木方向に沿った軸回りに回動可能でありかつ側ばりの横ばりに対するヨーイング方向等の挙動を簡単な構成によって抑制したものである。

【背景技術】

【0002】

鉄道車両に設けられる走行装置であるボギー台車は、一般に強固な実質剛体として形成された台車枠を備えている。台車枠には、車輪及び車軸を結合した輪軸を保持する軸箱が、軸ばね（1次ばね）を有する軸箱支持装置によって取り付けられる。軸ばねは、振動衝撃吸収のほか、軌道の不整や平面性ねじれに車輪を追従させる役割をもつ。また、台車枠と車体との間には、車体を支持する枕ばね（2次ばね）が設けられている。

10

従来の鉄道車両用台車の一例を示すものとして、例えば特許文献 1 には、台車枠 1 と軸箱 2 との間に軸ばね 5 を配設した鉄道車両用台車が記載されている。

また、鉄道車両用台車の他の形態として、台車枠の左右の側ばりと、これらを連結する横ばり状の揺れ枕とを枕ばね等の弾性体を介して連結するとともに、左右の側ばりが捻れる方向に相対変位可能とし、軸箱を側ばりに固定した 3 ピース台車が貨車等に用いられている。

20

【0003】

鉄道の軌道には、列車の繰り返し通過や自然現象に起因して予測不可能な不整が生じる場合がある。また、曲線の出入口には、左右レールの高度差（カント）が連続的に変化するカント逓減区間が設けられている。このような箇所においては、台車内の輪重アンバランスの悪化並びにこれに起因する低速乗り上がり脱線等が懸念される。このような傾向は、特に、軸ばねのばね定数が高い場合、ストロークが短い場合や、乗客等が少なく軸重が軽い場合に顕著となる。これに対して、軸ばねのばね定数を低下させると、特に高速列車の場合にはピッチングが問題となる。

【0004】

一方、上述した 3 ピース台車のように左右の側ばりが枕ばねの変形によって捻れるように構成した場合、軌道不整への対応性は良好となるが、軸ばねを持たないため乗り心地や高速走行性能が劣り旅客車両、高速車両への適用は困難である。また、左右側ばりを枕ばねを介して連結しているため、結合部にガタが存在し、例えば左右側ばりが平行四辺形状に変形する場合があります、この点からも高速走行には不適である。

30

さらに、台車枠中央の横ばりの捻り剛性を低下させて左右の側ばりが相対変位しやすくすることも提案されているが、車体の荷重を支えて車両を走行させるという台車の機能上、十分なねじれを許容させるまで剛性を低下させることは強度確保のため非常に困難である。

【0005】

このような問題に対して、特許文献 2 には、台車枠左右に設けられ軸箱支持装置が設けられる側ばりと、左右の側ばりの中央部間を連結する横ばりとを、枕木方向に沿った回転軸回りに相対回転可能として乗り心地及び高速走行性能を確保しつつ軌道に対する車輪の追従性を改善することが記載されている。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献 1】特開 2007 - 203952 号公報

【特許文献 2】特開 2011 - 148367 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

50

【 0 0 0 7 】

上述した特許文献 2 に記載されたように、側ばりと横ばりとを相対回転可能とした場合、横ばりに対して側ばりがヨーイング方向（鉛直軸回り）に揺動することを防止する必要がある。

これに対して、軸受部のサイズを大型化して支持剛性を高くすることも考えられるが、十分なヨーイング抑制効果を得ようとした場合、軸受部のサイズが相当大きくなり、設置スペースの確保が困難となったり、重量の増加等が懸念される。

上述した問題に鑑み、本発明の課題は、側ばりが横ばりに対して枕木方向に沿った軸回りに回転可能でありかつ側ばりの横ばりに対するヨーイング方向等の挙動を簡単な構成によって抑制した鉄道車両用台車を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

上記の課題を解決するため、本発明の鉄道車両用台車は、実質的に車両進行方向に沿って伸びるとともに枕木方向に離間して配置された一対の側ばりと、前記側ばりに設けられ輪軸の端部を保持する軸箱を軸ばねを介して支持する軸箱支持装置と、実質的に枕木方向に沿って伸び前記一対の側ばりの中間部間を連結する横ばりと、左右の前記側ばりを前記横ばりに対して実質的に枕木方向に沿った回転軸回りに相対回転可能とする軸受部とを備える鉄道車両用台車であって、前記軸受部の外径側に、前記側ばり及び前記横ばりにそれぞれ固定され、前記軸受部の中心軸と直交する平面に沿った摺動面で相互に摺動する一対の摺動部材を有する回動案内手段を設けたことを特徴とする。

これによれば、回動案内手段が、側ばりの横ばりに対する軸受の中心軸回りの回転以外の挙動を抑制するので、側ばりの横ばりに対するヨーイングを防止することができる。

【 0 0 0 9 】

本発明において、前記回動案内手段の前記一対の摺動部材を、前記軸受部の前後にそれぞれ配置した構成とすることができる。

これによれば、台車枠の上下方向の寸法を増加させることなく側ばりのヨーイングを効率よく抑制し、上述した効果を確実に得ることができる。

また、本発明において、前記回動案内手段は、前記横ばりに対する前記側ばりの前記軸受部の中心軸回りにおける回動可能範囲を規制する回動範囲規制手段を有する構成とすることができる。

これによれば、側ばりの回動可能範囲を規制する手段を他に独立して設ける必要がなく、台車の構造を簡素化することができる。

【発明の効果】

【 0 0 1 0 】

以上のように、本発明によれば、側ばりが横ばりに対して枕木方向に沿った軸回りに回転可能でありかつ側ばりの横ばりに対するヨーイング方向等の挙動を簡単な構成によって抑制した鉄道車両用台車を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 1 】

【図 1】本発明を適用した鉄道車両用台車の実施形態の外観斜視図であって、牽引装置を分解した状態を示している。

【図 2】実施形態の鉄道車両用台車の台車枠の分解平面図であって、上方から見た状態を示す図である。

【図 3】実施形態の鉄道車両用台車の台車枠の分解斜視図である。

【図 4】実施形態の鉄道車両用台車における軸受部及び回動案内装置周辺の拡大分解斜視図である。

【図 5】実施形態の鉄道車両用台車における牽引装置の分解斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 2 】

以下、図面を参照しつつ、本発明の実施形態に係る鉄道車両用台車について説明する。

10

20

30

40

50

図 1 は、本発明を適用した鉄道車両用台車の実施形態の外観斜視図であって、牽引装置を分解した状態を示している。

図 2 は、実施形態の鉄道車両用台車の台車枠の分解平面図であって、上方から見た状態を示す図である。

図 3 は、実施形態の鉄道車両用台車の台車枠の分解斜視図である。

実施形態の鉄道車両用台車（以下単に台車と称する）1 は、図 1 に示すように、1 台車あたり 2 軸のボギー台車である。台車 1 は、図示しない車体に、1 車両あたり例えば 2 台が鉛直軸回りに回転可能（ボギー角付与可能）に装着されている。

【0013】

図 1 等に示すように、台車 1 は、輪軸 10、軸箱 20、第 1 側ばり 30、第 2 側ばり 40、横ばり 50、軸受部 60、枕ばね 70、回動案内装置 80、牽引装置 100 のほか、ブレーキ装置、電動機等を備えて構成されている。

【0014】

輪軸 10 は、左右軌道上を走行する車輪 11 を車軸 12 に圧入して構成され、その他図示しない歯車等が設けられる。

車軸 12 の中間部には、ブレーキディスク 13 や歯車等が組み込まれている。

軸箱 20 は、輪軸 10 の両端部に設けられ、車軸 12 のジャーナル部を回転可能に支持する軸受及びこれを潤滑する潤滑装置等を備えている。軸箱 20 は、1 次ばねである軸ばね 21 を含む公知の軸箱支持装置 22 を介して、第 1 側ばり 30、第 2 側ばり 40 の下部に取り付けられている。

【0015】

第 1 側ばり 30、第 2 側ばり 40、横ばり 50 は、協働して台車 1 の主要構造部材である台車枠を構成するものである。

第 1 側ばり 30 及び第 2 側ばり 40 は、車両の進行方向にほぼ沿って延びたはり状に形成されるとともに、左右車輪 11 を挟んで枕木方向に離間し平行に配置されている。

第 1 側ばり 30 及び第 2 側ばり 40 は、その中間部 31、41 が両端部 32、42 に対して段違い状に低くされており、横ばり 50、軸受部 60 はこの中間部 31、41 に設けられる。

また、軸箱 20 を支持する軸箱支持装置は、第 1 側ばり 30 及び第 2 側ばり 40 の両端部 32、42 における下部に取り付けられている。

【0016】

また、第 1 側ばり 30 及び第 2 側ばり 40 の中間部 31、41 の上面部には、枕ばね 70 の受け皿となるばね座 33、43 が設けられている。

第 1 側ばり 30 及び第 2 側ばり 40 の中間部 31、41 の車幅方向外側の側面部には、車体に対する台車枠のヨーイング速度に応じた減衰力を発生するヨーダンパ装置 34、44 が設けられている。

【0017】

横ばり 50 は、枕木方向に沿って延び、第 1 側ばり 30 及び第 2 側ばり 40 を連結するはり状の部材である。横ばり 50 は、第 1 はり部 51、第 2 はり部 52、連結ばり 53、回転軸部 54 等を備えて構成されている。

第 1 はり部 51 及び第 2 はり部 52 は、横ばり 50 の主要部を構成する部分である。第 1 はり部 51 及び第 2 はり部 52 は、枕木方向に伸びた円柱状の部材であって、車両の進行方向に並べて配置されている。

第 1 はり部 51 及び第 2 はり部 52 には、それぞれブレーキ部品を保持するブラケット 51a、52a が設けられている。または、電動機や駆動装置部品を保持するブラケットが設けられる場合もある。

連結ばり 53 は、第 1 はり部 51 及び第 2 はり部 52 の両端部にそれぞれ設けられ、これらを連結する例えばボックス状の構造体である。

第 1 はり部 51 及び第 2 はり部 52 の両端部は、連結ばり 53 の前後方向における両端部に、例えば溶接等によって結合されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 8 】

回転軸部 5 4 は、連結ばり 5 3 の車幅方向外側の面部から枕木方向に沿って突出して形成された円柱状の部材である。

図 3 等に示すように、回転軸部 5 4 の突端部には、軸受部 6 0 からの抜け止めに用いられる回転軸前ぶた 5 4 a が回り止め座金 5 4 b と共締めされて締結される。

回転軸前ぶた 5 4 a が回転軸部 5 4 より外径側に張り出した部分における車幅方向内側（各側ばり側）の面部には、リング状のプレートである回転軸スラスト受（すり板）5 4 c が設けられている。

回転軸スラスト受 5 4 c は、例えば炭素を含有する焼結材等の固体潤滑性を有する材料によって形成され、回転軸部 5 4 が軸受部 6 0 に対して相対回転した際に、スラスト方向の荷重を受けるとともに、軸受部 6 0 のブッシュ端面と摺動して相対回転を許容するものである。

10

回転軸スラスト受 5 4 c は、回転軸部 5 4 の端面と回転軸前ぶた 5 4 a との間に挟み込まれる前ぶた調整板 5 4 d、及び、回転軸スラスト受 5 4 c と回転軸前ぶた 5 4 a との間に挟み込まれるすり板調整板 5 4 e の厚さを選択することによって、軸受部 6 0 の端面との当接状態が調整される。

【 0 0 1 9 】

軸受部 6 0 は、第 1 側ばり 3 0、第 2 側ばり 4 0 の中間部 3 1、4 1 に設けられた例えば円筒状のブッシュを有するすべり軸受である。

すべり軸受として、例えば、固体潤滑剤分散型焼結複層軸受を用いることができる。

20

このブッシュと当接する回転軸部 5 4 には、表面硬度を向上するため、硬質クロメート処理が施されている。

軸受部 6 0 のブッシュは、第 1 側ばり 3 0、第 2 側ばり 4 0 の中間部に形成された開口に圧入され、枕木方向に貫通して設けられている。

軸受部 6 0 は、第 1 側ばり 3 0 と横ばり 5 0 との間、及び、第 2 側ばり 4 0 と横ばり 5 0 との間を、枕木方向に沿った回転軸回りに相対回転可能に支持するものである。

【 0 0 2 0 】

枕ばね 7 0 は、第 1 側ばり 3 0 及び第 2 側ばり 4 0 のばね座 3 3、4 3 の上部にそれぞれ設けられている。

枕ばね 7 0 は、車体の重量を支えるとともに、台車枠から車体側への振動伝達を軽減する空気ばねである。

30

【 0 0 2 1 】

回動案内装置 8 0 は、第 1 側ばり 3 0、第 2 側ばり 4 0 が横ばり 5 0 に対してヨーイング（鉛直軸回りの回動）方向等に動くことを防止しつつ、軸受部 6 0 の中心軸回りに回動することを許容するために設けられている。

図 4 は、実施形態の鉄道車両用台車における軸受部及び回動案内装置周辺の拡大分解斜視図である。

図 4 等に示すように、回動案内装置 8 0 は、横ばり側すり板 8 1、側ばり側すり板 8 2、すり板受 8 3、すり板調整板 8 4、8 5、固定ピン 8 6、固定ピン押え 8 7 等を有して構成されている。

40

【 0 0 2 2 】

横ばり側すり板 8 1、側ばり側すり板 8 2 は、それぞれ炭素を含有する焼結材によって円盤状に形成され、固体潤滑性を有する部材である。

横ばり側すり板 8 1 は、横ばり 5 0 の第 1 はり部 5 1、第 2 はり部 5 2 の両端面に取り付けられた円盤状の部材である。

側ばり側すり板 8 2 は、横ばり側すり板 8 1 と実質的に同径の円盤状に形成され、第 1 側ばり 3 0、第 2 側ばり 4 0 の中間部 3 1、4 1 の車幅方向内側の面部に取り付けられている。

横ばり側すり板 8 1 及び側ばり側すり板 8 2 は、相互に当接した状態で摺動可能となっている。

50

この摺動面は、軸受部 6 0 の中心軸と直交する平面に沿って配置されている。

横ばり側すり板 8 1 及び側ばり側すり板 8 2 は、枕木方向から見たときに、軸受部 6 0 の前後にそれぞれ配置されている。

【 0 0 2 3 】

すり板受 8 3 は、第 1 側ばり 3 0、第 2 側ばり 4 0 の中間部 3 1、4 1 における車幅方向内側の面部に固定され、側ばり側すり板 8 2 が取り付けられる基部となるプレート状の部材である。

すり板調整板 8 4、8 5 は、すり板受 8 3 と側ばり側すり板 8 2 との間、及び、すり板受 8 3 と各側ばり 3 0、4 0 との間にそれぞれ挟み込まれた状態で固定される金属製の薄板である。

すり板調整板 8 4、8 5 は、横ばり側すり板 8 1 及び側ばり側すり板 8 2 の当接状態を調節するためのシムであって、これらの厚さを変化させることによって、各すり板 8 1、8 2 間の接触面圧などを変化させることが可能である。

【 0 0 2 4 】

固定ピン 8 6 は、横ばり側すり板 8 1 を第 1 はり部 5 1、第 2 はり部 5 2 の端面に締結する部材である。

固定ピン 8 6 は、各側ばり 3 0、4 0、側ばり側すり板 8 2、すり板受 8 3、すり板調整板 8 4、8 5 等に実質的に同心に形成された各開口を介して、各側ばり 3 0、4 0 の車幅方向外側から挿入され、先端部に形成されたネジ部が第 1 はり部 5 1、第 2 はり部 5 2 に締結される。

このとき、固定ピン 8 6 のネジ部とは反対側（車幅方向外側）の領域は、各側ばり 3 0、4 0 を貫通した状態で、端部のフランジ部は側ばり 3 0、4 0 の車幅方向外側に露出している。

固定ピン押え 8 7 は、各側ばり 3 0、4 0 の車幅方向外側の側面部に取り付けられ、固定ピンのフランジ部を覆って固定ピン 8 6 の脱落を防止するものである。

【 0 0 2 5 】

固定ピン 8 6 は、横ばり 5 0 に対する各側ばり 3 0、4 0 の回転時に、横ばり 5 0 に追従して各側ばり 3 0、4 0 に対して相対変位する。

各側ばり 3 0、4 0 に形成された開口は、その内径が、固定ピン 8 6 の外径に対して大きく形成され、各側ばり 3 0、4 0 は、固定ピン 8 6 の外周面と開口の内周面とが干渉しない範囲で、横ばり 5 0 に対して回転可能となっている。

この回転可能範囲は、例えば、 $\pm 2^\circ$ 程度に設定される。

【 0 0 2 6 】

牽引装置 1 0 0 は、車体と横ばり 5 0 との間を連結し、これらの間で前後力を伝達するものである。

図 5 は、実施形態の鉄道車両用台車における牽引装置の分解斜視図である。

牽引装置 1 0 0 は、中心ピン 1 1 0、牽引ばり 1 2 0、第 1 上リンク 1 3 1、第 2 上リンク 1 3 2、第 1 下リンク 1 4 1、第 2 下リンク 1 4 2 等を有して構成されている。

【 0 0 2 7 】

中心ピン 1 1 0 は、図示しない車体の台枠下部から下方に突き出して形成された円柱状の部材である。

中心ピン 1 1 0 は、上端部に設けられたフランジ部 1 1 1 を車体に締結され固定される。

中心ピン 1 1 0 の下端部には、牽引ばり 1 2 0 の抜け止めのため、円盤部材 1 2 2 が取り付けられる。

【 0 0 2 8 】

牽引ばり 1 2 0 は、中心ピン 1 1 0 の下部に、鉛直軸回りに回転可能に取り付けられる部材である。

牽引ばり 1 2 0 は、横ばり 5 0 の第 1 はり部 5 1、第 2 はり部 5 2 の間隔に挿入される。

10

20

30

40

50

牽引ばり 1 2 0 は、円筒部 1 2 1、突出部 1 2 2, 1 2 3 等を有して構成されている。

円筒部 1 2 1 は、筒軸が鉛直方向にほぼ沿って配置され、中心ピン 1 1 0 が挿入されるとともに、中心ピン 1 1 0 の中心軸回りに回転可能に支持されている。

【 0 0 2 9 】

突出部 1 2 2, 1 2 3 は、円筒部 1 2 1 の外周面部から、枕木方向にほぼ沿って突出したボックス状の部分である。

突出部 1 2 2, 1 2 3 は、それぞれ第 1 側ばり 3 0 側、第 2 側ばり 4 0 側に突出している。

【 0 0 3 0 】

突出部 1 2 2 の上部には、第 2 上リンク 1 3 2 が取り付けられるブラケット 1 2 2 a が設けられている。 10

突出部 1 2 2 の下部には、第 2 下リンク 1 4 2 が取り付けられるブラケット 1 2 2 b が設けられている。

【 0 0 3 1 】

突出部 1 2 3 の上部には、第 1 上リンク 1 3 1 が取り付けられるブラケット 1 2 3 a が設けられている。

突出部 1 2 3 の下部には、第 1 下リンク 1 4 1 が取り付けられるブラケット 1 2 3 b が設けられている。

【 0 0 3 2 】

第 1 上リンク 1 3 1、第 2 上リンク 1 3 2、第 1 下リンク 1 4 1、第 2 下リンク 1 4 2 は、牽引ばり 1 2 0 と横ばり 5 0 とを連結する部材である。 20

第 1 上リンク 1 3 1、第 2 上リンク 1 3 2、第 1 下リンク 1 4 1、第 2 下リンク 1 4 2 は、車両前後方向にほぼ沿って配置されるとともに、両端部は、弾性変形可能なゴムブッシュを介して、実質的に枕木方向に沿って配置された回転軸回りに牽引ばり 1 2 0 又は横ばり 5 0 に対して揺動可能に連結されている。

【 0 0 3 3 】

第 1 上リンク 1 3 1 は、突出部 1 2 3 のブラケット 1 2 3 a から第 1 はり部 5 1 側へ延びている。

第 1 上リンク 1 3 1 は、第 1 はり部 5 1 の上部に設けられたブラケット 5 1 b に連結されている。 30

【 0 0 3 4 】

第 2 上リンク 1 3 2 は、突出部 1 2 2 のブラケット 1 2 2 a から第 2 はり部 5 2 側へ延びている。

第 2 上リンク 1 3 2 は、第 2 はり部 5 2 の上部に設けられたブラケット 5 2 b に連結されている。

【 0 0 3 5 】

また、車両の前後方向において、第 1 上リンク 1 3 1 の牽引ばり 1 2 0 側の支点は、中心ピン 1 1 0 の中心軸に対して第 2 はり部 5 2 側にオフセットされ、第 2 上リンク 1 3 2 の牽引ばり 1 2 0 側の支点は、中心ピン 1 1 0 の中心軸に対して第 1 はり部 5 1 側にオフセットされている。 40

第 1 上リンク 1 3 1 及び第 2 上リンク 1 3 2 は、牽引ばり 1 2 0 と協働して、中心ピン 1 1 0 と横ばり 5 0 とを連結する Z リンクを構成する。

【 0 0 3 6 】

第 1 下リンク 1 4 1 は、突出部 1 2 3 のブラケット 1 2 3 b から第 1 はり部 5 1 側へ延びている。

第 1 上リンク 1 4 1 は、第 1 はり部 5 1 の下部に設けられたブラケット 5 1 c に連結されている。

【 0 0 3 7 】

第 2 下リンク 1 4 2 は、突出部 1 2 2 のブラケット 1 2 2 b から第 2 はり部 5 2 側へ延びている。 50

第2下リンク142は、第2はり部52の下部に設けられた図示しないブラケットに連結されている。

【0038】

また、車両の前後方向において、第1下リンク141の牽引ばり120側の支点は、中心ピン110の中心軸に対して第2はり部52側にオフセットされ、第2下リンク142の牽引ばり120側の支点は、中心ピン110の中心軸に対して第1はり部51側にオフセットされている。

第1下リンク141及び第2下リンク142は、牽引ばり120と協働して、中心ピン110と横ばり50とを連結するZリンクを構成する。

これらの上下一対のZリンクは、本発明にいうピッチング抑制手段として機能する。

また、図1に示すように、横ばり50と牽引ばり120との間には、車体に対する横ばり50の左右方向の相対変位速度に応じた減衰力を発生する左右動ダンパ150が設けられている。

【0039】

上述した構成により、牽引装置100は、車体と横ばり50との上下方向相対変位を許容しつつ、これらの中で前後力の伝達を可能としている。

また、Zリンクを上下一対配置したことによって、横ばり50の枕木に沿った軸回りの回動を拘束している。

【0040】

以上説明した実施形態によれば、駆動（力行）、制動時等において車体と台車1との間で前後力が発生しても、上下に離間して配置された一対のZリンクによって、横ばり50が枕木方向に沿った軸回りに回動して前傾又は後傾することを防止できる。

以上説明した実施形態によれば、軸受部60の前後に配置された一対のすり板81, 82を有する回動案内装置80を設けたことによって、軸受部60のサイズを過度に大きくすることなく、横ばり50に対する第1側ばり30、第2側ばり40のヨーイングを防止することができる。

【0041】

（他の実施形態）

なお、本発明は上記した実施形態のみに限定されるものではなく、種々の応用や変形が考えられる。例えば、台車の構成や各部材の形状、構造、材質、製法等は適宜変更することができる。

また、軸箱支持装置、ブレーキ装置、モータ及び駆動装置、牽引装置、枕ばね等の各種装置の形式等も特に限定されない。

また、実施形態の台車は一例として枕ばりを持たないボルスタレス台車であったが、本発明の回動案内装置は、枕ばりを有するボルスタ台車にも適用することが可能である。

【符号の説明】

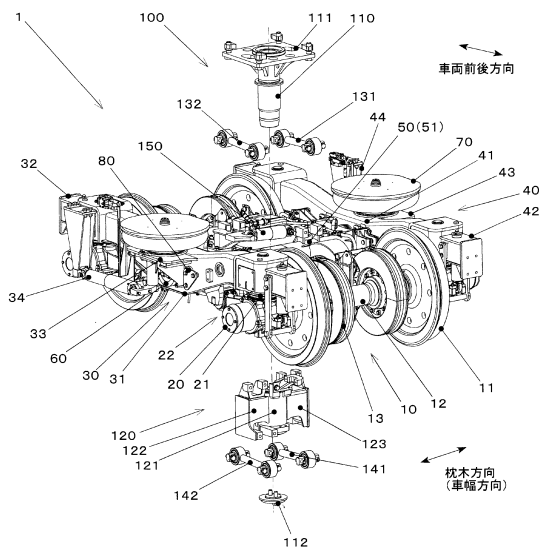
【0042】

1	鉄道車両用台車	10	輪軸	
11	車輪	12	車軸	40
13	ブレーキディスク	20	軸箱	
21	軸ばね	22	軸箱支持装置	
30	第1側ばり	31	中間部	
32	両端部	33	ばね座	
34	ヨーダンパ装置	40	第2側ばり	
41	中間部	42	両端部	
43	ばね座	44	ヨーダンパ装置	
50	横ばり	51	第1はり部	
51a ~ 51c	ブラケット	52	第2はり部	
52a ~ 52b	ブラケット	53	連結ばり	50

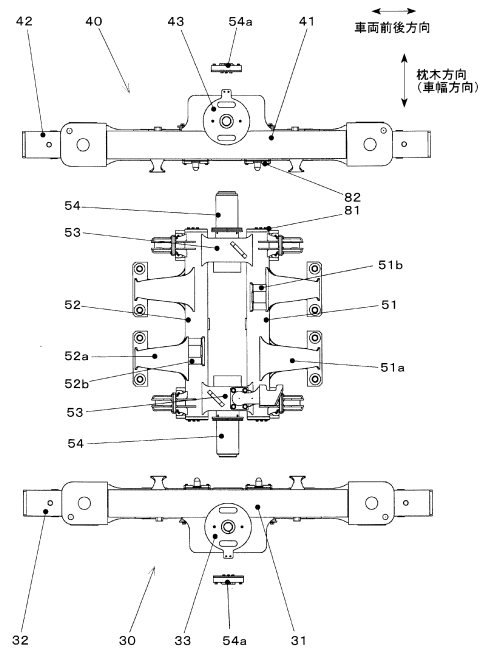
- 5 4 回転軸部
- 5 4 b 回り止め座金
- 5 4 d 前ぶた調整板
- 6 0 軸受部
- 8 0 回動案内装置
- 8 2 側ばり側すり板
- 8 4 すり板調整板
- 8 6 固定ピン
- 1 0 0 牽引装置
- 1 1 1 フランジ部
- 1 2 0 牽引ばり
- 1 2 2 突出部
- 1 2 3 突出部
- 1 3 1 第1上リンク
- 1 4 1 第1下リンク
- 1 5 0 左右動ダンパ

- 5 4 a 回転軸前ぶた
- 5 4 c 回転軸スラスト受
- 5 4 e すり板調整板
- 7 0 枕ばね
- 8 1 横ばり側すり板
- 8 3 すり板受
- 8 5 すり板調整板
- 8 7 固定ピン押え
- 1 1 0 中心ピン
- 1 1 2 円盤部材
- 1 2 1 円筒部
- 1 2 2 a , 1 2 2 b ブラケット
- 1 2 3 a , 1 2 3 b ブラケット
- 1 3 2 第2上リンク
- 1 4 2 第2下リンク

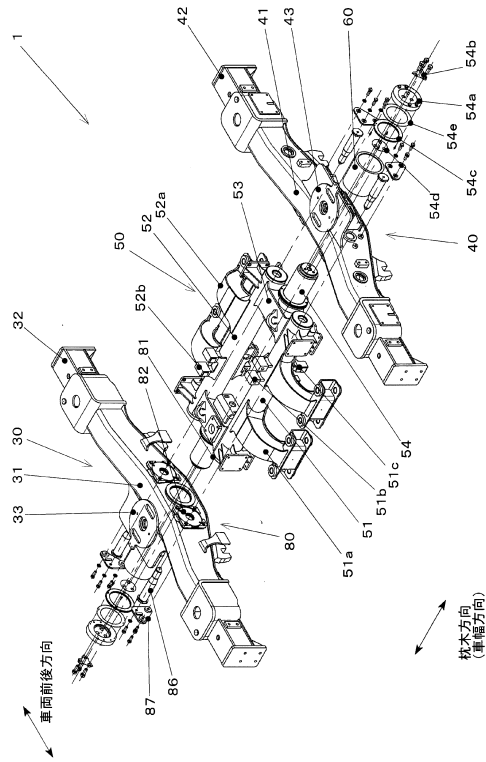
【図1】



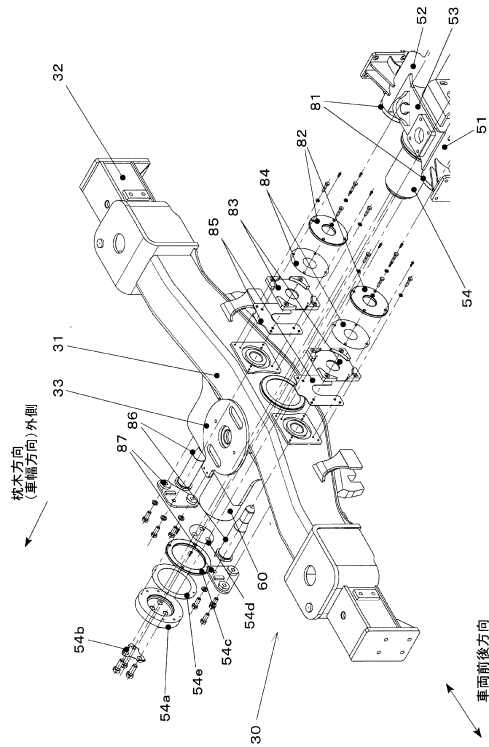
【図2】



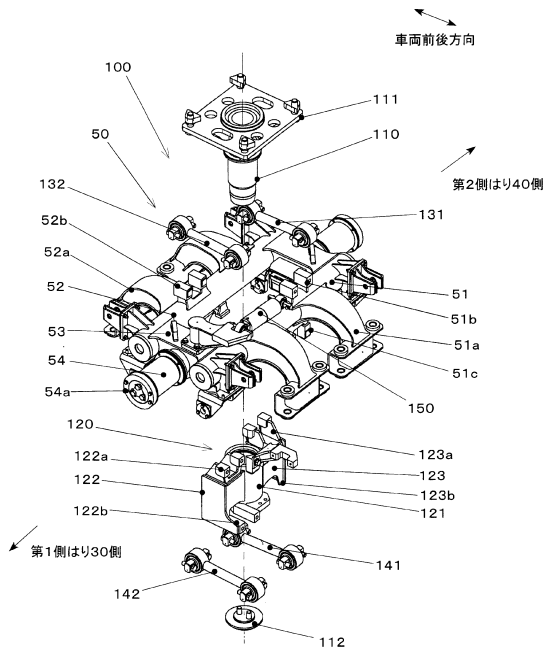
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

- (72)発明者 宮本 岳史
東京都国分寺市光町二丁目8番地38 公益財団法人鉄道総合技術研究所内
- (72)発明者 鴨下 庄吾
東京都国分寺市光町二丁目8番地38 公益財団法人鉄道総合技術研究所内
- (72)発明者 飯田 忠史
東京都国分寺市光町二丁目8番地38 公益財団法人鉄道総合技術研究所内
- (72)発明者 佐藤 祐三
横浜市金沢区大川3番1号 株式会社総合車両製作所内
- (72)発明者 高橋 義博
横浜市金沢区大川3番1号 株式会社総合車両製作所内

審査官 畔津 圭介

- (56)参考文献 特開2011-148367(JP,A)
英国特許出願公告第00489073(GB,A)
特開2001-163219(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B61F 5/52