

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5126904号  
(P5126904)

(45) 発行日 平成25年1月23日(2013.1.23)

(24) 登録日 平成24年11月9日(2012.11.9)

(51) Int.Cl. F 1  
**B 6 1 F 5/30 (2006.01)** B 6 1 F 5/30 E

請求項の数 2 (全 6 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2009-184731 (P2009-184731)                  (22) 出願日 平成21年8月7日(2009.8.7)                  (65) 公開番号 特開2011-37335 (P2011-37335A)                  (43) 公開日 平成23年2月24日(2011.2.24)                  審査請求日 平成23年8月25日(2011.8.25)</p>	<p>(73) 特許権者 000006655                  新日鐵住金株式会社                  東京都千代田区丸の内二丁目6番1号                  (74) 代理人 100089462                  弁理士 溝上 哲也                  (74) 代理人 100116344                  弁理士 岩原 義則                  (74) 代理人 100129827                  弁理士 山本 進                  (72) 発明者 佐藤 興志                  大阪府大阪市中央区北浜4丁目5番33号                  住友金属工業株式会社内                  審査官 鈴木 敏史</p>
---	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 鉄道車両用軸箱支持装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

輪軸の両端に軸受を介して取り付けられた軸箱と、この軸箱と台車枠との相対的な上下動を許容しつつ、軸箱を台車枠に結合するリンクと、軸箱と台車枠間に介設されて台車枠を支持する軸ばねとからなる軸箱支持装置であって、

前記リンクは、

それぞれの両端の連結部に弾性体を装着した2本で、台車枠の進行方向中央部側と前記軸箱の台車枠中央部側壁面との間を結合し、

これら2本のリンクは、台車の側面から見た場合にはほぼ水平でかつ平行に配置され、台車の上方向から見た場合には交差するように配置されていることを特徴とする鉄道車両用軸箱支持装置。

【請求項2】

前記2本のリンクの公差角度が20°～60°であることを特徴とする請求項1に記載の鉄道車両用軸箱支持装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、鉄道車両用の軸箱支持装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

現在採用されている鉄道台車用軸箱支持装置としては、軸はり式軸箱支持装置が知られている（例えば特許文献1）。しかしながら、この軸はり式軸箱支持装置は、車体荷重が増加して軸ばねが撓んだ場合、軸箱が車軸周りに回転するので、軸箱の上部に設置された軸ばねは抉られたような変位（以下、抉り変位という。）を受け、軸ばねに過大な応力が発生する。

【0003】

従って、軸ばねは、前記抉り変位に起因する応力を許容できる強度を有するばねとする必要があるため、軸ばねが大きく、重くなる。その為、軸ばね剛性も剛くする必要が生じて乗心地を悪化させる。一方、軸ばねを柔らかくすると、軸ばね高さが高くなるので、車両の床面との隙間を確保するために車体の床面が駅ホームより高くなるという問題がある

10

【0004】

また、台車が、軌道から車幅方向の荷重を受けた場合、軸はりに曲げモーメントが作用して、輪軸のジャーナル軸受にも曲げモーメントが作用する。従って、輪軸のジャーナル軸受は、曲げモーメント荷重による負荷に耐えうる軸受とする必要があり、軸受が大きく、重くなるという問題がある。

【0005】

そこで、軸はり式軸箱支持装置の軸箱から突出するアームに換えて、支持板を平行に2枚配置する構造が提案された（特許文献2）。この構造とすれば、軸ばねが撓んでも、軸箱は回転せず、台車枠に対して平行に上下方向に相対変位することから、軸ばねに過大な抉り変位が発生することはない。

20

【0006】

しかしながら、支持板を2枚平行に配置した構造では、軸箱支持の前後剛性が剛くなることから、曲線通過性能が悪化するという問題があった。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開平1-160777号公報

【特許文献2】特開2002-249045号公報

【発明の概要】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明が解決しようとする問題点は、軸はり式軸箱支持装置は、軸ばねが撓んだ場合、軸ばねに過大な応力が発生するので、軸ばね剛性を剛くする必要が生じて乗心地を悪化させる。一方、軸ばねを柔らかくすると、軸ばね高さが高くなるので、車体の床面が駅ホームより高くなるという点である。また、台車が、軌道から車幅方向の荷重を受けた場合、輪軸のジャーナル軸受に曲げモーメントが作用するので、輪軸のジャーナル軸受が、大きく、重くなるという点である。

【0009】

また、支持板を平行に2枚配置する構造の軸箱支持装置は、軸箱支持の前後剛性が剛くなることから、曲線通過性能が悪化するという点である。

40

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明の鉄道車両用軸箱支持装置は、軸ばねが撓んでも軸箱が車軸周りに回転せずに軸ばねに過大な抉り変位が作用せず、台車が軌道から車幅方向の荷重を受けた場合も、輪軸のジャーナル軸受に曲げモーメントが作用しない構造とすることを目的としている。

【0011】

すなわち、本発明の鉄道車両用軸箱支持装置は、

輪軸の両端に軸受を介して取り付けられた軸箱と、この軸箱と台車枠との相対的な上下動を許容しつつ、軸箱を台車枠に結合するリンクと、軸箱と台車枠間に介設されて台車枠

50

を支持する軸ばねとからなる軸箱支持装置であって、

前記リンクは、

それぞれの両端の連結部に弾性体を装着した２本で、台車枠の進行方向中央部側と前記軸箱の台車枠中央部側壁面との間を結合し、

これら２本のリンクは、台車の側面から見た場合にはほぼ水平でかつ平行に配置され、台車の上方向から見た場合には交差するように配置されていることを最も主要な特徴としている。

【 0 0 1 2 】

本発明の軸箱支持装置は、台車枠の進行方向中央部側と軸箱の台車枠中央部側壁面との間を、台車の側面から見た場合にはほぼ水平でかつ平行に配置した２本のリンクで結合するので、軸ばねが撓んでも軸箱は回転せず、軸ばねに過大な捩り変位が発生しない。

10

【 0 0 1 3 】

また、台車の上方向から見た場合には２本のリンクが交差するように配置したトラス構造を採用しているため、台車に対して軌道から左右荷重が作用した場合も、リンクが両端の弾性体の変形により容易に回転変位することが無い。従って、輪軸のジャーナル軸受に曲げモーメントが作用せず、大きなジャーナル軸受を必要としない。

【発明の効果】

【 0 0 1 4 】

本発明では、車体荷重が増加して軸ばねが撓んだ場合でも、軸箱が車軸周りに回転せず、軸ばねが捩り変位を受けずに軸ばねに過大な応力が発生しない。また、台車が軌道から車幅方向の荷重を受けた場合も、軸はりに曲げモーメントが作用せず、輪軸のジャーナル軸受に曲げモーメントが作用しない。

20

【 0 0 1 5 】

また、本発明では、台車の側面から見た場合にはほぼ水平でかつ平行に配置した２本のリンクで結合した場合にも、車幅方向のストッパ機構を設ける必要がないので、構造が簡素化でき、軽量化できる。

【 0 0 1 6 】

以上の結果、低床で、軽量で、低コストの軸箱支持装置を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 7 】

【図 1】本発明の鉄道車両用軸箱支持装置の一例を台車の側面から見た概略図である。

【図 2】図 1 を台車の上方から見た図である。

【図 3】( a ) は台車の上方向から見た場合における第 1、第 2 のリンクの公差角度と台車の進行方向の前後荷重に対するリンクの負担割合の関係を示した図、( b ) は同じく公差角度と台車の車幅方向の荷重に対するリンクの負担割合の関係を示した図である。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 8 】

本発明では、軸ばねに過大な捩り変位が作用せず、輪軸のジャーナル軸受に曲げモーメントを作用させないという目的を、台車枠と軸箱を接続する２本のリンクを、側面から見てほぼ水平でかつ平行に、上方向から見て交差するように配置することで実現した。

40

【実施例】

【 0 0 1 9 】

以下、本発明を実施するための形態の一例について、図 1 及び図 2 を用いて説明する。

図 1 及び図 2 において、1 は輪軸の両端にジャーナル軸受を介して取付けられる軸箱であり、この軸箱 1 の上部に下部軸ばね座 2 a が載置されている。

【 0 0 2 0 】

3 は台車枠であり、この台車枠 3 の前記下部軸ばね座 2 a と相対する位置に上部軸ばね座 2 b が取付けられている。そして、前記下部軸ばね座 2 a の上に軸ばね 4 が載置され、台車枠 3 はこの軸ばね 4 を介して軸箱 1 に支持されている。

【 0 0 2 1 】

50

5は軸箱1と台車枠3との相対的な上下動を許容しつつ、軸箱1を台車枠3に結合するリンクであり、本発明では、上方に配置する第1のリンク5aと、下方に配置する第2のリンク5bの2本のリンクを有している。

【0022】

これら第1、第2のリンク5a、5bは、それぞれの両端の連結部に弾性体6を装着して、この装着した弾性体6を介して、台車枠3の進行方向中央部側と軸箱1の台車枠中央部側壁面との間を結合している。

【0023】

そして、これら第1、第2のリンク5a、5bは、図1に示すように、台車の側面から見た場合にはほぼ水平でかつ平行に配置されている。また、台車の上方向から見た場合には、図2に示すように、第1、第2のリンク5a、5bが、例えば台車の進行方向に対して正逆反対方向に30°の角度を有して交差するように配置されている。

10

【0024】

台車の上方向から見た場合に、第1、第2のリンク5a、5bの、台車の進行方向に対して正逆反対方向に同じだけ傾斜する角度は、図2(a)で示した30°に限らないことは言うまでもない。

【0025】

発明者の検討結果によれば、前記第1及び第2のリンク5a、5bは、台車の進行方向の前後荷重に対するリンクの負担割合を1以下とし、車幅方向の荷重に対するリンクの負担割合を1.5以下とすれば、バランスのとれた弾性体とすることができた。

20

【0026】

台車の上方向から見た場合における第1、第2のリンクの公差角度と台車の進行方向の前後荷重に対するリンクの負担割合の関係を図3(a)に、同じく公差角度と台車の車幅方向の荷重に対するリンクの負担割合の関係を図3(b)に示す。この図3より、前記の条件を実現する諸元として、台車の上方向から見た場合に、第1、第2のリンク5a、5bの公差角度が20°~60°の範囲内で適宜設定すれば良いことが分かる。

【0027】

上記構成を有する本発明の鉄道車両用軸箱支持装置では、1本のリンクによって台車枠と軸箱を連結したモノリンク式軸箱支持装置が有する利点に加えて、構成上、以下の利点を有する。

30

【0028】

すなわち、2本のリンクをトラス構造とすることで、車幅方向の荷重が軸はりに曲げモーメントとして作用せず、輪軸のジャーナル軸受に曲げモーメントが作用しなくなる。また、リンクを斜めに配置するので、台車の進行方向の前後長さを短縮することができる。

【0029】

本発明は上記の例に限らず、各請求項に記載された技術的思想の範疇であれば、適宜実施の形態を変更しても良いことは言うまでもない。

【0030】

第1、第2のリンク5a、5bは、台車の上方向から見た場合に、台車の進行方向に対して正逆反対方向に同じだけ傾斜するものであれば、図2に示すように、第1、第2のリンク5a、5bの中央部で公差するものに限らない。例えば第1、第2のリンク5a、5bの軸箱1側の連結部で公差するものでも良い。但し、この場合は、車幅方向の長さが長くなる。

40

【符号の説明】

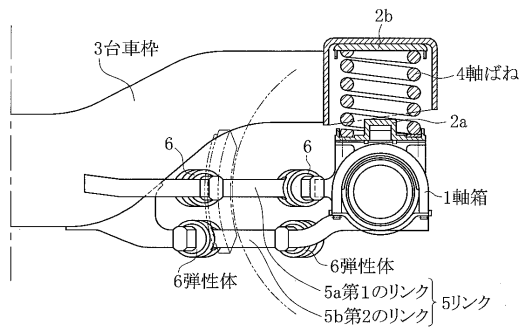
【0031】

- 1 軸箱
- 3 台車枠
- 4 軸ばね
- 5 リンク
- 5a 第1のリンク

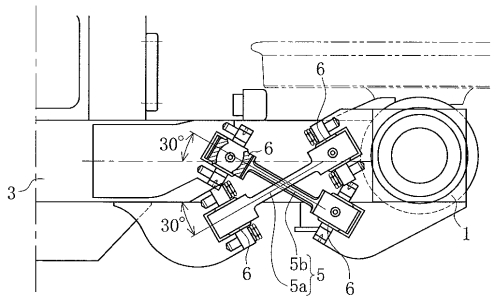
50

5 b 第2のリンク  
6 弾性体

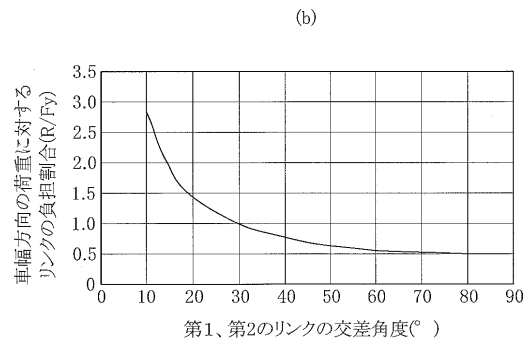
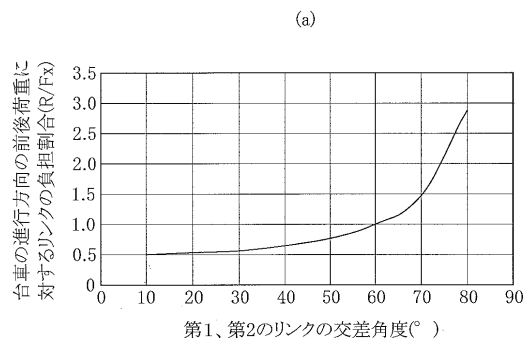
【図1】



【図2】



【図3】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 実開昭50-58406(JP,U)  
実公昭34-18703(JP,Y1)  
実開昭55-42603(JP,U)  
特開2002-249045(JP,A)  
特開平11-208469(JP,A)  
特公昭48-16241(JP,B2)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B61F 5/30