

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2014年2月13日(13.02.2014)



(10) 国際公開番号
WO 2014/024315 A1

- (51) 国際特許分類:
B61F 5/30 (2006.01) **B61F 5/36** (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/070535
- (22) 国際出願日: 2012年8月10日(10.08.2012)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社 日立製作所 (HITACHI, LTD.) [JP/JP]; 〒1008280 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 高平 敬 (TAKAHIRA, Takashi) [JP/JP]; 〒7448601 山口県下松市大字東豊井794番地 株式会社 日立製作所 笠戸事業所内 Yamaguchi (JP). 神田 真樹 (KANDA, Masaki) [JP/JP]; 〒7448601 山口県下松市大字東豊井794番地 株式会社 日立製作所 笠戸事業所内 Yamaguchi (JP). 中野 龍一 (NAKANO, Ryouichi) [JP/JP]; 〒7448601 山口県下松市大字東豊井794番地 株式会社 日立製作所 笠戸事業所内 Yamaguchi (JP). 岩崎 克行 (IWASAKI, Katsuyuki) [JP/JP]; 〒7448601 山口県下松市

大字東豊井794番地 株式会社 日立製作所 笠戸事業所内 Yamaguchi (JP). 渡邊 隆夫 (WATANABE, Takao) [JP/JP]; 〒7448601 山口県下松市大字東豊井794番地 株式会社 日立製作所 笠戸事業所内 Yamaguchi (JP).

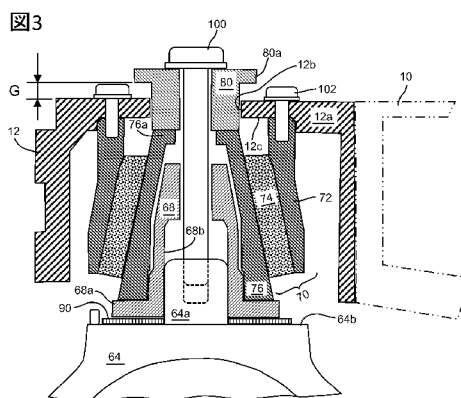
- (74) 代理人: 特許業務法人第一国際特許事務所 (Patent Corporate Body Dai-ichi Kokusai Tokkyo Jimusho); 〒1080014 東京都港区芝4丁目10番5号 ダイヴィンチ田町 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロピア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ

[続葉有]

(54) Title: BOGIE FOR RAILWAY VEHICLE

(54) 発明の名称: 鉄道車両用台車

[図3]



(57) Abstract: The purpose of the present invention is to provide a bogie (1) for a railway vehicle, the bogie (1) being configured so that axle boxes (64) do not drop from a bogie frame (5) when the bogie (1) is lifted and so that the ratio between wheel loads can be easily adjusted. The bogie (1) for a railway vehicle is provided with: side beams (10) for constituting the bogie frame (5); the axle boxes (64) for holding a wheel axle in a rotatable manner; and axle springs (70) disposed between the side beams (10) and the axle boxes (64). The axle springs (70) are each constituted from: an axle spring upper portion (72) having a circular cylindrical shape; an axle spring lower portion (76) having a hanging-bell shape; and vibration damping rubber (74) disposed between the axle spring upper portion (72) and the axle spring lower portion (76).

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2014/024315 A1



(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

本発明は、台車(1)を吊り上げた時に、台車枠(5)から軸箱(64)が抜け落ちることを抑制するとともに、輪重比を容易に調整できる構成を備える鉄道車両用台車を提供することである。台車枠(5)を構成する側梁(10)と、輪軸を回動可能に保持する軸箱(64)と、前記側梁(10)と前記軸箱(64)との間に配設される軸ばね(70)と、を有し、前記軸ばね(70)は、円筒状の軸ばね上(72)と、釣鐘状の軸ばね下(76)と、前記軸ばね上(72)と前記軸ばね下(76)との間に配設される防振ゴム(74)と、から構成されている。

明 細 書

発明の名称： 鉄道車両用台車

技術分野

[0001] 本発明は、台車枠と、輪軸と、輪軸を支持する軸箱と、軸箱を台車枠に支持する支持箱支持装置を有す鉄道車両用台車に係り、特に台車枠を吊り上げる際に軸箱が台車枠から分離することを抑制する軸箱支持装置を備える鉄道車両用台車に関する。

背景技術

[0002] 特許文献 1 に、鉄道車両用台車を構成する台車枠を吊り上げた際に、輪軸を回動可能に支持する軸箱が抜け落ちることを抑制する構造が開示されている。この構造は、軸箱に固定される芯体と、台車枠に固定される外側部材と、芯体と外側部材とを連結する連結部材とから構成される。

外側部材に設けられた貫通孔を貫通する連結部材の一方の端部は芯体に固定されており、連結部材の他方の端部には貫通孔の外径より大きな外径を有すフランジ部が備えられている。

[0003] この構成によって、台車枠が吊りあげられても、芯体に連結される連結部材の他方の端部に備えられるフランジ部が外側部材の貫通孔に係止されるため、台車枠から芯体が抜け落ちることがないとしている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開平 9－1 9 3 7 9 5 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 台車を運搬する時など、台車をクレーン等で吊り上げた際に、車軸の両端部に一对の車輪を有す輪軸を回動可能に支持する軸箱が台車枠から分離しないことが望ましい。さらに、近年、比較的小さい曲率半径の曲線を鉄道車両が通過する際の安全性を高めるために、左右の各車輪がレールを押圧する荷

重の比である輪重比を管理することが要求されている。この輪重比を管理するためには、台車を構成する台車枠と、台車枠に支持される軸箱との間に、台車枠と輪軸との間隔を調整できる高さ調整板を容易に挿入できる構造であることが必要である。

[0006] 本発明の目的は、台車を吊り上げた時に、台車枠から軸箱が抜け落ちることを抑制するとともに、輪重比を容易に調整できる構成を備える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

[0007] 本発明の鉄道車両用台車は、台車枠を構成する側梁と、輪軸を回動可能に保持する軸箱と、前記側梁と前記軸箱との間に配設される軸ばねと、を有し、前記軸ばねは、円筒状の軸ばね上と、釣鐘状の軸ばね下と、前記軸ばね上と前記軸ばね下との間に配設される弾性体と、から構成されている。

また、前記軸ばねを貫通する態様で前記側梁と前記軸箱とを接続する接続部材を備える鉄道車両用台車において、前記軸ばね下と前記軸箱との間に配設される軸ばね座下を備えており、前記軸ばね座下の下面の周縁部に備えられる鰐と、前記軸箱の上部に備えられるとともに前記鰐が当接される平面状の軸箱上端面と、前記鰐と前記軸箱上端面との間に備えられる輪重比を調整する高さ調整板と、を備えたことを特徴とする。

発明の効果

[0008] 本発明よれば、台車枠から軸箱が抜け落ちることを抑制するとともに、輪重比を容易に調整できる構成を備える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

[0009] [図1]図1は、鉄道車両用台車の上面図である。

[図2]図2は、台車枠を成す側梁のA－A断面図である。

[図3]図3は、落下防止機構と高さ調整機構と備える軸箱の断面図（図2のA－A断面）である。

[図4]図4は、落下防止機構が機能した時の状態を示す断面図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、図面を参照して本発明を実施するための形態を説明する。

[0011] 図1は、鉄道車両用台車の上面図である。鉄道車両用台車1は、2本の車軸230の両端部に計4枚の車輪240を備えた輪軸を、台車枠5を構成する側梁10の内側（軌道中心側、或いは、車軸230の長手方向の中央部）に配置した形態のインナーフレーム式台車である。輪軸は、輪軸を回動可能に保持する軸箱64を介して、側梁10の長手方向の両端部の下面に備えられる。

[0012] 台車枠5は、平行に隔置された側梁10と、側梁10の外側（軌道中心から離れる方向）において長手方向を側梁10に平行に配置された空気ばね受台50と、側梁10及び空気ばね受台50に対してその長手方向中央部において貫通した横梁20とを備えている。側梁10及び空気ばね受台50と横梁20とは各々溶接によって接合されている。台車枠5の俯瞰した際の形状は、略H型を成している。

[0013] 空気ばね受台50の長手方向中央部の上面には、空気ばね取付け座を介して空気ばね210が取り付けられており、空気ばね210が車体（図示なし）の重量を支持する。高速走行時に台車1のヨーイング（台車中心ピン（図示なし）を回転中心とする水平面内の振動）を抑制するために、空気ばね受台50の中央部の側面に備えられたヨーダンパ受と車体（図示なし）とを連結する態様でヨーダンパ200が設けられている。

[0014] 各空気ばね受台50には、その長手方向の両端部において、ブレーキ装置56が備えられており、制動時にはブレーキ装置56のブレーキシューが車輪240の両側面に備えられているブレーキディスク（図示なし）を挟圧してブレーキ力を得る。

[0015] 鉄道車両用台車の構成を、ディスクブレーキを搭載したインナーフレーム式台車1を例に挙げて説明したが、以下に詳述する落下防止機構および高さ調整機構は、図1で説明した台車に限定されず、アウトフレーム式台車や、踏面ブレーキを備える台車にも適用することができる。

- [0016] 図2は、台車枠を成す側梁のA-A断面図であり、図3は落下防止機構と高さ調整機構と備える軸箱の断面図（図2のA-A断面）である。
- [0017] 台車枠5をなす側梁10の長手方向の両端部に、下方に開放した側梁端部12が備えられており、軸箱64は、軸箱64の上端部に備えられる軸ばね座下68と、軸ばね座下68に嵌入される軸ばね70と、軸ばね70の上端部に備えられる吊り金具80と、を介して側梁端部12に弾性支持される。
- [0018] 軸箱64の側梁10の長手方向の中央部寄りには軸箱側突部64cが備えられており、この軸箱側突部64cと側梁10に備えられる側梁リンク受け10bとが軸箱前後リンク62によって接続されている。軸箱前後リンク62は、その長手方向の両端部に環状部を備えるとともに、この環状部に充填されたゴムの中央部に固定部を有している。軸箱前後リンク62の両端部に具備される固定部が、軸箱側突部64cと側梁リンク受け10bとに連結されることによって、軸箱64は側梁10の長手方向に弾性支持されている。
- [0019] 軸ばね70は、下部の外径が上部の外径より大きく設定されて下方に膨らみを有す円筒状の軸ばね上72と、釣鐘状の軸ばね下76と、軸ばね上72と軸ばね下76との間に配設される防振ゴム74とから構成されており、防振ゴム74は上下、左右、前後方向に変位できるので、軸箱64の前述した3方向の変位に対応できる。防振ゴム74と軸ばね上72および軸ばね下76とは接着されて一体となっている。防振ゴム74は円筒状のものでもよいし、前後方向および左右方向に沿う態様で防振ゴム74同士が対向する位置に離散的に備えても良い。
- [0020] 側梁端部12の上面部12aの軸ばね70の中心軸が交わる部位には、吊り金具80が挿入される孔12bが備えられるとともに、上面部12aの下面には軸ばね70をなす軸ばね上72の上端部が嵌入される凹部12cが備えられる。
- [0021] 凹部12cを備えることによって、下方に開口する態様で備えられる側梁端部12に軸ばね70を固定する際に、軸ばね上72を凹部12cに嵌入できるので、軸ばね70を容易に位置決めすることができる。さらに、凹部1

2 c に軸ばね上 7 2 が嵌入されているので、軸箱 6 4 が左右、前後方向の変位した時に、凹部 1 2 c の垂直面が上面部 1 2 a と軸ばね上 7 2 との間に生じるせん断荷重を負担するので、ボルト 1 0 2 が受け持つせん断荷重を小さくできる。このため、小さいサイズのボルト 1 0 2 を選定することができる。とともに、ボルト 1 0 2 が挿入される軸ばね上 7 2 の厚みも小さくできる。したがって、凹部 1 2 c を設けたことによる上面部 1 2 a と、軸ばね 7 0 の軽量化を促進することができる。

[0022] 吊り金具 8 0 は円筒部材と、円筒部材の上端部から半径方向に延びる鰐 8 0 a とからなり、円筒部材の外径は孔 1 2 b の内径より少し小さく、鰐 8 0 a の外径は孔 1 2 b の内径より大きく設定されている。吊り金具 8 0 は、円筒部材が孔 1 2 b に挿入されるとともに鰐 8 0 a が上面部 1 2 a の上方に位置し、且つ、軸ばね下 7 6 の水平部 7 6 a に円筒部材の下端部が載置される態様で、ボルト 1 0 0 によって軸箱 6 4 に接続している。

[0023] 鰐 8 0 a の下面と上面部 1 2 a との間は隙間 G (図 3 参照) が設けられているので、吊り金具 8 0 は鰐 8 0 a が上面部 1 2 a に当接しない範囲において、軌道不整等に起因して軸ばね 7 0 が側梁 1 0 に対して上下に変位しても、鰐 8 0 a と上面部 1 2 a とが衝突することはなく軸ばね 7 0 の側梁 1 0 に対する上下変位は阻害されない。

[0024] 軸ばね 7 0 を構成する軸ばね上 7 2 の上端部にはネジ部が備えられており、軸ばね上 7 2 の上端部が上面部 1 2 a に設けられた凹部 1 2 c に嵌入されるとともに、上面部 1 2 a にボルト 1 0 2 で固定される。軸ばね 7 0 を構成する軸ばね下 7 6 の上端部には水平部 7 6 a が設けられており、水平部 7 6 a の中央部には後述するボルト 1 0 0 が貫通する孔が備えられている。水平部 7 6 a の上面には、孔 1 2 b を貫通する態様で備えられる吊り金具 8 0 の円筒部材の下端部が載置される。

[0025] 一方、輪軸を回動可能に保持する軸箱 6 4 の上端部には水平面をなす軸箱上端面 6 4 b が備えられており、軸箱上端面 6 4 b の中央部から鉛直上方に延びる態様で円筒状の軸箱上突部 6 4 a が設けられている。軸箱上突部 6 4

aの上端部にはネジ座（雌ネジ）が備えられており、このネジ座に、上面板12aに設けられる孔12bに挿入された吊り金具80と、軸ばね下76と、軸ばね座下68とを貫通して配設されるボルト100が締結される。

[0026] 軸箱上端面64bの上面に、釣鐘状の軸ばね座下68が備えられる。軸ばね座下68の下端部には軸箱上端面64bに当接する鰐68aが備えられるとともに、鰐68aの中央部から軸ばね座下68の中心線に沿って円筒状空間68bが設けられている。円筒状空間68bの内径は軸箱上突部64aの外径より若干大きく設定されている。

[0027] 軸箱64の上方に軸ばね座下68を載置した場合、軸箱上端面64bに鰐68aの下面が当接されるとともに、円筒状空間68bに軸箱上突部64aが嵌入される。

[0028] 軸箱上端面64bと鰐68aの下面との間に、輪重比を所定の範囲に維持するために高さ調整板90を挿入する際に、円筒状空間68bに軸箱上突部64aが嵌入されているので軸箱上突部64aは、円筒状空間68bに案内される態様で軸箱上端面64bと鰐68aの下面との平行度を維持したまま、上下方向に移動することができる。この構成によって、軸箱上端面64bと鰐68aの下面との間に、輪重比を所定の範囲内に収めるために高さ調整板90を挿入する場合であっても、軸箱64と軸ばね座下68とががたつくことがない。

[0029] 図4は、落下防止機構が機能した時の状態を示す断面図である。台車1を移動する場合には、台車枠5にワイヤーを掛けてクレーンで吊り上げてトラックなどに積載する。台車枠5をなす側梁10がワイヤーによって持ち上げられると、軸箱64は重量の大きい輪軸を保持しているため軸箱64と側梁10との距離が拡大して、隙間G（図3参照）が小さくなり、最終的に鰐80aが上面部12aに当接する。鰐80aの外径は孔12bの内径より大きく設定されているので、吊り金具80は孔12bをすり抜けることがないので、吊り金具80に係止されるボルト100によって接続される軸箱64は台枠5から抜け落ちることはない。

- [0030] 以上の構成によって、以下に記す効果を奏する鉄道車両用台車を提供することができる。
- [0031] 台車 1 を運搬する際にクレーン等で台車枠 5 を吊り上げた場合であっても、台車枠 5 から軸箱 6 4 が抜け落ちることを抑制することができる。
- [0032] さらに、軸ばね座下 6 8 を持ちあげることによって、軸ばね座下 6 8 と軸箱 6 4 との間に高さ調整板 9 0 を容易に挿入することができるとともに、高さ調整板 9 0 を挿入することに起因するがたつきの発生を抑制できる。
- [0033] さらに、側梁端部 1 2 の上面部 1 2 a の下面に凹部 1 2 c を備えているので、作業性の良くない状況下であっても軸ばね 7 0 の位置を容易に決めることができる。
- [0034] さらに、軸箱 6 4 の前後左右方向の変位に伴い軸ばね 7 0 に前後、左右方向に大きな荷重が作用する場合であっても、凹部 1 2 c の垂直面が上面部 1 2 a と軸ばね上 7 2 との間に生じるせん断荷重を負担するので、軸ばね 7 0 を側梁端部 1 2 に固定するボルト 1 0 2 が受け持つせん断荷重を小さくできる上に、軸ばね 7 0 を構成する軸ばね上 7 2 の厚みを小さくすることができるので、軸ばね 7 0 の軽量化を促進することができる。

符号の説明

- | | |
|---------------|-------------|
| [0035] 1…台車 | 1 0…側梁 |
| 1 0 b…側梁リンク受け | |
| 1 2…側梁端部 | 1 2 a…上面部 |
| 1 2 b…孔 | 1 2 c…凹部 |
| 5 0…空気ばね受台 | 5 6…ブレーキ装置 |
| 6 2…軸箱前後リンク | 6 4…軸箱 |
| 6 4 a…軸箱上突部 | 6 4 b…軸箱上端面 |
| 6 4 c…軸箱側突部 | |
| 6 8…軸ばね座下 | 6 8 a…鰐 |
| 6 8 b…円筒状空間 | 7 0…軸ばね |
| 7 2…軸ばね上 | 7 4…防振ゴム |

7 6…軸ばね下

7 6 a…水平部

8 0…吊り金具

8 0 a…鰐

9 0…高さ調整板

1 0 0, 1 0 2…ボルト

2 0 0…ヨーダンパ

2 1 0…空気ばね

2 3 0…車軸

2 4 0…車輪

請求の範囲

[請求項1]

台車枠を構成する側梁と、
輪軸を回動可能に保持する軸箱と、
前記側梁と前記軸箱との間に配設される軸ばねと、を有す鉄道車両用台車であって、
前記軸ばねは、
円筒状の軸ばね上と、
釣鐘状の軸ばね下と、
前記軸ばね上と前記軸ばね下との間に配設される弾性体と、から構成されており、
前記軸ばねを貫通する態様で前記側梁と前記軸箱とを接続する接続部材を備える鉄道車両用台車において、
前記軸ばね下と前記軸箱との間に配設される軸ばね座下を備えており、
前記軸ばね座下の下面の周縁部に備えられる鍔と、
前記軸箱の上部に備えられるとともに前記鍔が当接される平面状の軸箱上端面と、
前記鍔と前記軸箱上端面との間に備えられる輪重比を調整する高さ調整板と、を備えたこと
を特徴とする鉄道車両用台車。

[請求項2]

請求項1に記載された鉄道車両用台車において、
前記接続部材が貫通するとともに前記軸ばね座下の下面中央部に開放する態様で備えられる円筒状空間と、
前記円筒状空間に嵌入されとともに、前記軸箱上端面の中央部から上方に突出する円筒状の軸箱上突部と、を備えたこと
を特徴とする鉄道車両用台車。

[請求項3]

請求項1または請求項2に記載された鉄道車両用台車において、
前記側梁の長手方向の端部に備えられるとともに下方に開放する側

梁端部と、

前記側梁端部を構成する上面部と、

前記上面部の下面に備えられる凹部と、を有しており、

前記軸ばね上の上端部が前記凹部に嵌入されるとともに、前記軸ばね上が前記上面部に固定されていること

を特徴とする鉄道車両用台車。

[請求項4]

請求項3に記載された鉄道車両用台車において、

前記接続部材が貫通するとともに前記軸箱を懸垂する吊り金具と、

前記上面板に備えられるとともに前記吊り金具が挿入される孔と、

を有しており、

前記吊り金具は、

円筒部と、

前記円筒部の上端部から延びる鰐と、を有しており

前記孔に前記円筒部が嵌入されること

を特徴とする鉄道車両用台車。

[請求項5]

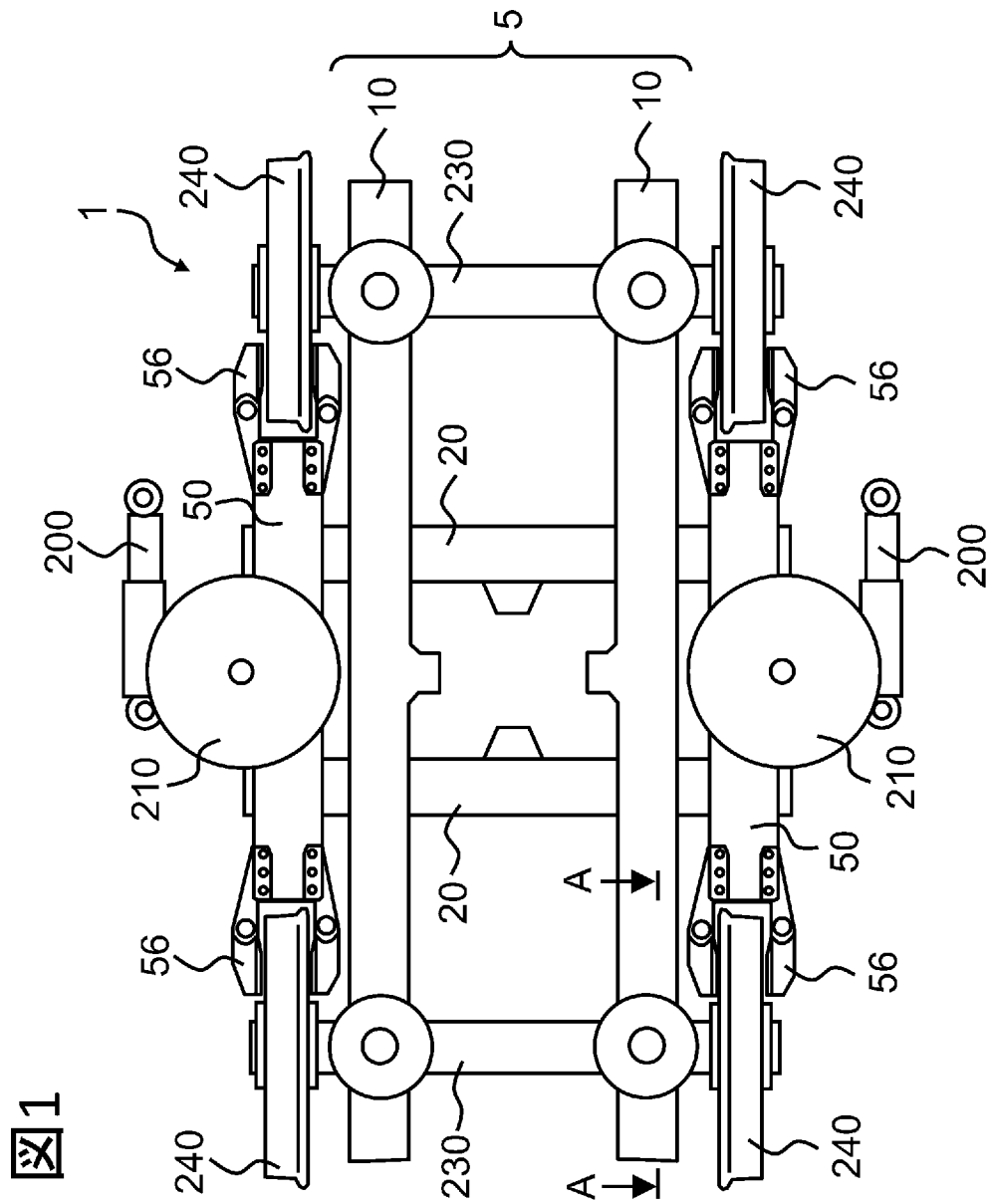
請求項4に記載される鉄道車両用台車において、

前記軸ばね下の上端部に水平部がそなえられており、

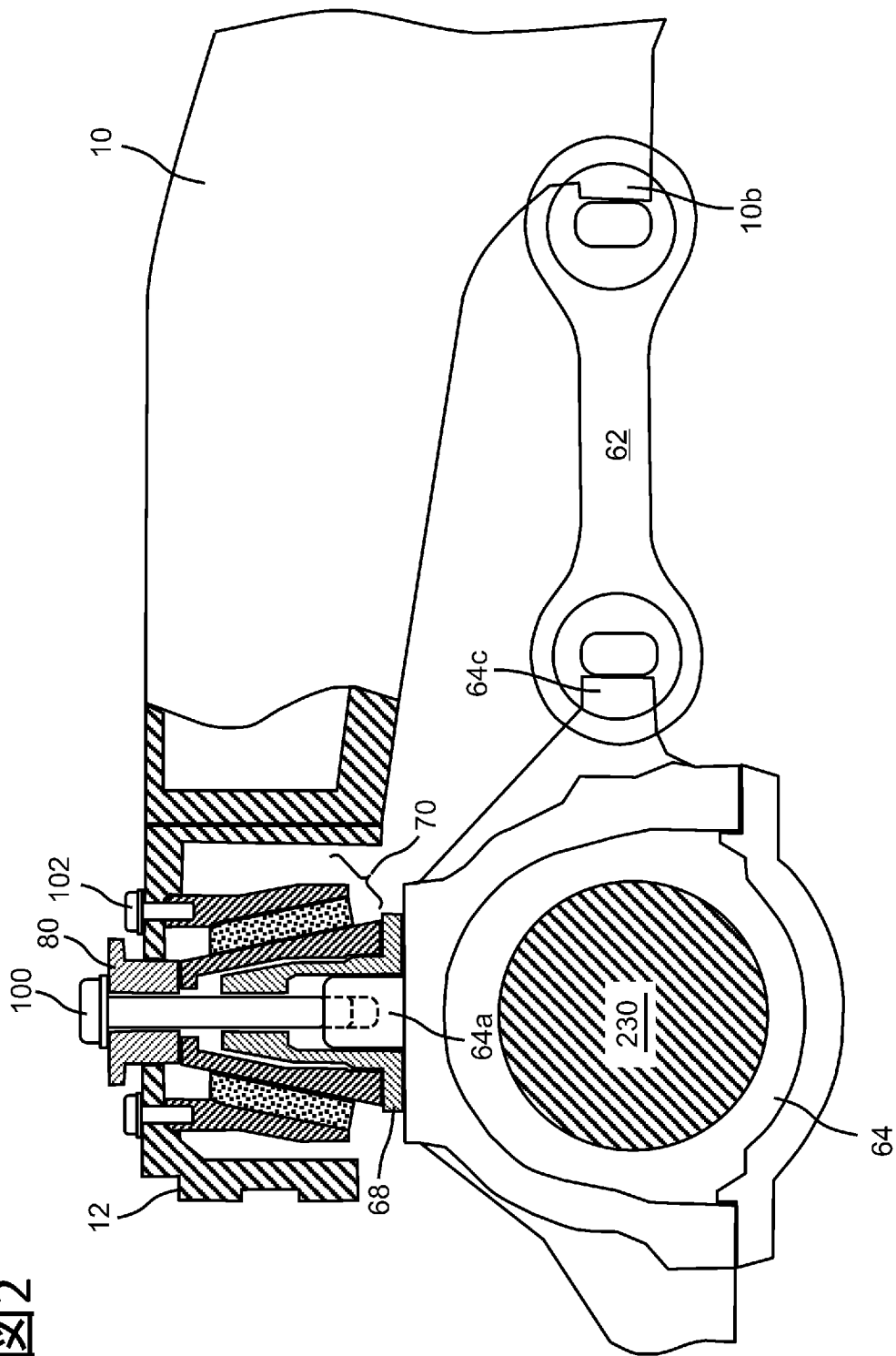
前記水平部に前記円筒部の下端部が載置されること

を特徴とする鉄道車両用台車。

[図1]

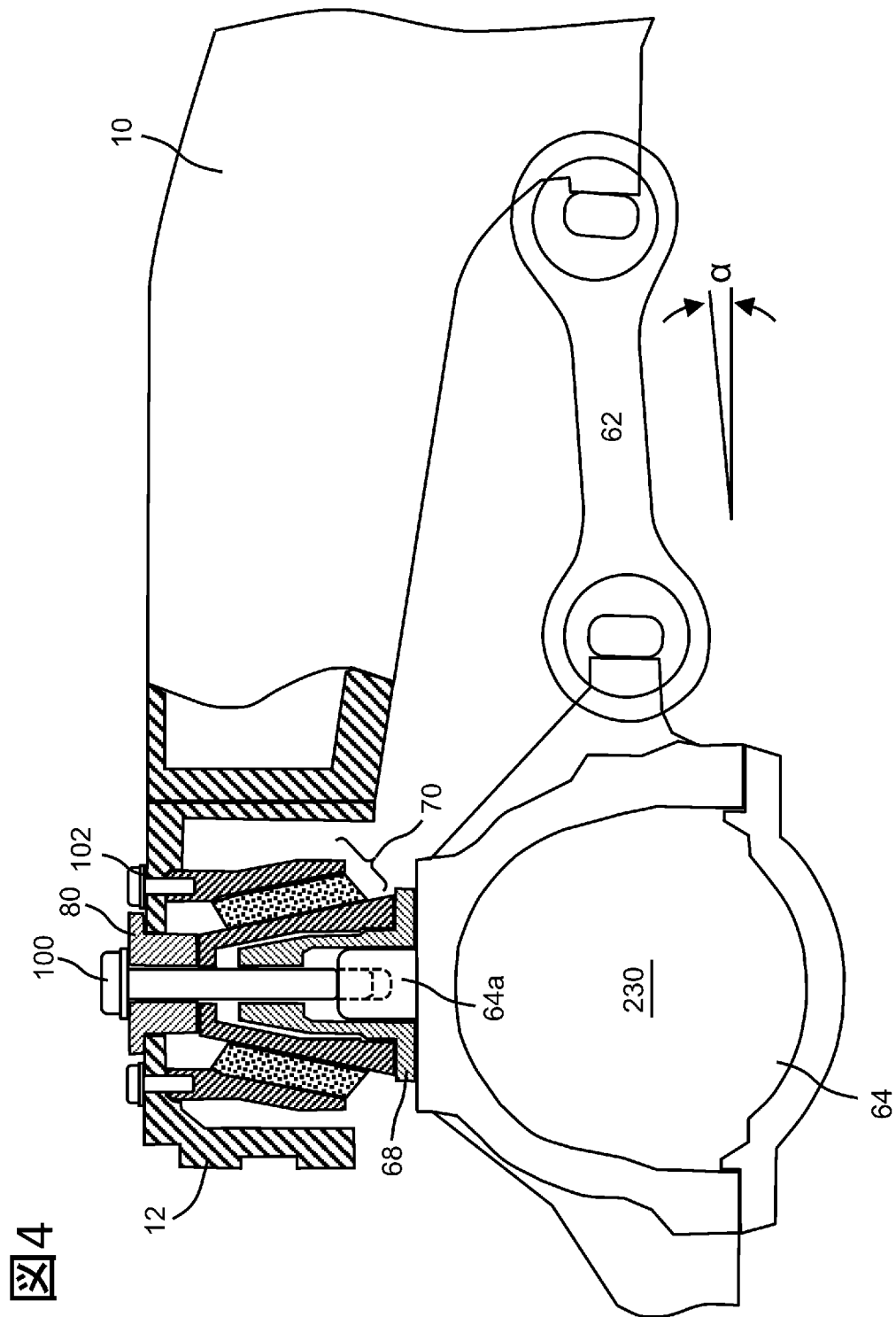


[図2]



[図2]

[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/070535

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B61F5/30(2006.01) i, B61F5/36(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B61F5/30, B61F5/36

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2012

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2012 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2012

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 36767/1989(Laid-open No. 126972/1990) (Sumitomo Metal Industries, Ltd.), 19 October 1990 (19.10.1990), page 2, lines 13 to 16; page 4, lines 10 to 13; page 5, lines 10 to 11; fig. 1 (Family: none)	1-5
Y	JP 11-99941 A (Nippon Sharyo, Ltd.), 13 April 1999 (13.04.1999), paragraph [0002]; fig. 3 (Family: none)	1-5



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

02 November, 2012 (02.11.12)

Date of mailing of the international search report

13 November, 2012 (13.11.12)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/070535

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2004-1614 A (Tokyu Car Corp.), 08 January 2004 (08.01.2004), paragraph [0003]; fig. 4 (Family: none)	1-5
Y	JP 2010-202179 A (Tokyu Car Corp.), 16 September 2010 (16.09.2010), paragraphs [0016] to [0018]; fig. 1, 6 (Family: none)	1-5
Y	JP 6-329021 A (Hitachi, Ltd.), 29 November 1994 (29.11.1994), entire text; fig. 1 to 4 (Family: none)	3-5
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 166464/1979 (Laid-open No. 83559/1981) (Sumitomo Metal Industries, Ltd.), 18 July 1981 (18.07.1981), page 1, line 15 to page 3, line 19 (Family: none)	4-5
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 62596/1977 (Laid-open No. 158007/1978) (Hitachi, Ltd.), 11 December 1978 (11.12.1978), entire text; fig. 1 to 5 (Family: none)	1-5
A	US 5613445 A (PLYMOUTH LOCOMOTIVE INTERNATIONAL INC.), 25 March 1997 (25.03.1997), entire text; fig. 1 to 6 (Family: none)	1-5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B61F5/30(2006.01)i, B61F5/36(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B61F5/30, B61F5/36

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	日本国実用新案登録出願 1-36767 号(日本国実用新案登録出願公開 2-126972 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（住友金属工業株式会社） 1990. 10. 19, 2 ページ 13-16 行, 4 ページ 10-13 行, 5 ページ 10-11 行, 図 1（ファミリーなし）	1-5
Y	JP 11-99941 A（日本車輛製造株式会社） 1999. 04. 13, 【0002】, 図 3（ファミリーなし）	1-5

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 2 . 1 1 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

1 3 . 1 1 . 2 0 1 2

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官（権限のある職員）

鈴木 敏史

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 4 1

3 D

9 4 3 1

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2004-1614 A (東急車輛製造株式会社) 2004. 01. 08, 【0003】, 図 4 (ファミリーなし)	1-5
Y	JP 2010-202179 A (東急車輛製造株式会社) 2010. 09. 16, 【0016】 - 【0018】, 図 1, 6 (ファミリーなし)	1-5
Y	JP 6-329021 A (株式会社日立製作所) 1994. 11. 29, 全文, 図 1-4 (ファミリーなし)	3-5
Y	日本国実用新案登録出願 54-166464 号 (日本国実用新案登録出願公開 56-83559 号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマ イクロフィルム (住友金属工業株式会社) 1981. 07. 18, 1 ページ 15 行-3 ページ 19 行 (ファミリーなし)	4-5
A	日本国実用新案登録出願 52-62596 号 (日本国実用新案登録出願公開 53-158007 号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマ イクロフィルム (株式会社日立製作所) 1978. 12. 11, 全文, 図 1-5 (ファミリーなし)	1-5
A	US 5613445 A (PLYMOUTH LOCOMOTIVE INTERNATIONAL INC.) 1997. 03. 25, 全文, 図 1-6 (ファミリーなし)	1-5