

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5372861号
(P5372861)

(45) 発行日 平成25年12月18日(2013.12.18)

(24) 登録日 平成25年9月27日(2013.9.27)

(51) Int.Cl.

F 1

B 6 1 F 1/12 (2006.01)

B 6 1 F 1/12

請求項の数 4 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2010-167969 (P2010-167969)	(73) 特許権者	000000974
(22) 出願日	平成22年7月27日(2010.7.27)		川崎重工業株式会社
(65) 公開番号	特開2012-25325 (P2012-25325A)		兵庫県神戸市中央区東川崎町3丁目1番1号
(43) 公開日	平成24年2月9日(2012.2.9)	(74) 代理人	100085291
審査請求日	平成25年5月30日(2013.5.30)		弁理士 鳥巢 実
早期審査対象出願		(74) 代理人	100117798
			弁理士 中嶋 慎一
		(74) 代理人	100166899
			弁理士 鳥巢 慶太
		(72) 発明者	石川 智哉
			兵庫県神戸市兵庫区和田山通2丁目1番1号 川崎重工業株式会社 兵庫工場内
		審査官	小岩 智明
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 鉄道車両の台枠構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車幅方向外側に位置する外側面板部と、内側に位置する内側面板部と、前記外側面板部と前記内側面板部とを繋ぐウェブ板部と、前記ウェブ板部より下方であって前記内側面板部及び前記外側面板部の下端を繋ぐ下面部とを有する側はりと、

その下方に空気ばねが配置される一対の側部と、前記側部の間に設けられる中央部とを有し、車幅方向に延びる枕はりと、を備えた鉄道車両の台枠構造であって、

前記枕はりの前記側部の下面は、車両上下方向において、前記枕はりの前記中央部の下面よりも高い位置にあり、かつ前記空気ばねの上面に配置され、

前記側はりの前記内側面板部は、その一端が前記枕はりの前記側部の下面端部が接合されるとともに、その他端に前記側はりの前記ウェブ板部が位置し、前記側部の下面位置と前記ウェブ板部の下面位置とが車体上下方向において略一致する、鉄道車両の台枠構造。

【請求項 2】

前記枕はりの前記側部と前記中央部とは、傾斜面により接続され、

さらに、前記枕はりが、

その車両長手方向端部において車両上下方向に延びる前面板部及び後面板部と、

前記枕はりの前記前面板部及び前記後面板部の前記傾斜面に対応する位置において、前記枕はりの前記側部の下面と前記中央部の下面とを繋ぐ補強部材と、

を備える、請求項 1 に記載の鉄道車両の台枠構造。

【請求項 3】

10

20

前記補強部材の水平面に対する傾斜角は、前記傾斜面の水平面に対する傾斜角よりも小さい、請求項 2 に記載の鉄道車両の台枠構造。

【請求項 4】

前記枕はりは、押し出し方向が車幅方向となる押し出し型材により形成され、

前記枕はりの前記側部の下面は、前記押し出し型材の下面が切除されて下当て板が設けられることにより形成される、請求項 1 - 3 のいずれか 1 つに記載の鉄道車両の台枠構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

本発明は、鉄道車両の台枠構造、特に台枠の枕はり構造に関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、鉄道車両においては、床面とプラットホームの上面との段差を小さくし、バリアフリーの要求を満たすという観点から、床面高さが低くなる傾向にある。その一方、台車の枕ばねである空気ばねの上面高さを低くするには限界がある。とくに、ダイレクトマウント方式（ボルスタアンカ方式）の台車などでは空気ばね上面の高さが比較的高くなるので、空気ばね上部を車体の枕はり内に配置させなければならないことがある。

【0003】

そこで、これまでは、車体枕はりに空気ばねの上部が嵌まり込む筒状の凹部を設けることで、干渉を避けるとともに、剛性・強度を確保していた。

20

【0004】

前記車体の枕はりに筒状の凹部を設ける構造では、凹部を形成するために部品点数及び溶接箇所が多くなり、コストアップの原因となる。溶接することなく、削り出しで凹部を形成するにしても、コストは改善しない。また、そのような凹部は、強度を維持するために板厚を厚くする必要があるので、重量面でも不利である。

【0005】

そこで、左右一対の側はりの少なくとも枕はり接合部を車両内側が開口したチャンネル形状とし、前記枕はり枕木方向中央部の底面に対して前記空気ばね受けから枕はりの枕木方向両端部にわたる部分の底面を上方に平行にオフセットさせて枕はりの枕木方向両端部の上下寸法を枕木方向中央部の上下寸法より小さく、かつ側はりの上下寸法より小さく形成するとともに、該枕はりの枕木方向両端部の下部にスペーサーを配置した状態で枕はりの枕木方向両端部を前記側はりの枕はり接合部に挿入して側はりとはりとを接合することが提案されている（例えば特許文献 1 参照）。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献 1】特開 2008 - 230320 号公報（段落 0010 ~ 0011 及び図 3）

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0007】

前記特許文献 1 記載のものでは、側はりを 3 つのチャンネル部材と補強部材とで形成し、この側はりの枕はり接合部に、枕はりの枕木方向両端部の下部にスペーサーを配置した状態で挿入して側はりとはりとを接合するので、溶接箇所も多く、構造が複雑になる。

【0008】

そこで、発明者は、そのようなチャンネル部材を用いることなく、押し出し型材で形成される側はりであれば、内部にウェブ板部を有することに着目し、枕はりの下面板部を、側はりのウェブ板部が設けられている位置に合わせて接続すれば、枕はりからの荷重を、側はりのうち強度が高いウェブ板部が設けられている部位に伝達できることに着想し、本発明をなしたものである。このようにすれば、側はりが押し出し型材にて形成されている

50

場合に限らず、内部に単数または複数のウェブ板部を有する側はりであれば、同様に適用することができることも見出した。

【0009】

本発明は、構造が簡単で、製造コストおよび重量が低減されバリアフリーに対応した鉄道車両の台枠構造を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

請求項1の発明は、車幅方向外側に位置する外側面板部と、内側に位置する内側面板部と、前記外側面板部と前記内側面板部とを繋ぐウェブ板部と、前記ウェブ板部より下方であって前記内側面板部及び前記外側面板部の下端を繋ぐ下面板部とを有する側はりと、その下方に空気ばねが配置される一対の側部と、前記側部の間に設けられる中央部とを有し、車幅方向に延びる枕はりと、を備えた鉄道車両の台枠構造であって、前記枕はりの前記側部の下面は、車両上下方向において、前記枕はりの前記中央部の下面よりも高い位置にあり、かつ前記空気ばねの上面に配置され、前記側はりの前記内側面板部は、その一端が前記枕はりの前記側部の下面端部が接合されるとともに、その他端に前記側はりの前記ウェブ板部が位置し、前記側部の下面位置と前記ウェブ板部の下面位置とが車体上下方向において略一致する、ことを特徴とする。

10

【0011】

このようにすれば、前記枕はり中央部下面が車体上下方向において台車の空気ばねの上面よりも下側に配置する場合であっても、筒状の凹部を設ける必要がなく、枕はりの左右側部分の端部の下面板部を、側はりの、ウェブ板部が設けられている位置に合わせて接続するだけであるので、簡単な構造で床面高さを低くでき、バリアフリーに対応できる。それに加えて、溶接量も減るため、製造コストが削減され、また重量も低減される。

20

【0012】

この場合、請求項2に記載のように、前記枕はりの前記側部と前記中央部とは、傾斜面により接続され、さらに、前記枕はりが、その車両長手方向端部において車両上下方向に延びる前面板部及び後面板部と、前記枕はりの前記前面板部及び前記後面板部の前記傾斜面に対応する位置において、前記枕はりの前記側部の下面と前記中央部の下面とを繋ぐ補強部材と、を備える、ことが望ましい。

30

【0014】

請求項3に記載のように、前記補強部材の水平面に対する傾斜角は、前記傾斜面の水平面に対する傾斜角よりも小さい、ことが望ましい。

【0015】

このようにすれば、剛性が低下するおそれがある傾斜部分（傾斜面に対応する部分）が、補強部材によって補強される。

【0016】

この場合、請求項4に記載のように、前記枕はりは、押し出し方向が車幅方向となる押し出し型材により形成され、前記枕はりの前記側部の下面は、前記押し出し型材の下面が切除されて下当て板が設けられることにより形成される、ことができる。

40

【0021】

このようにすれば、下当て板を設けることで、台車の空気ばねを前記下当て板によって受けることが可能になり、さらに、下面側の部分が切除あるいは切削されることによる剛性の低下が回避される。

【発明の効果】

【0022】

本発明は、上記のように、床面高さを低くするために枕はりの左右側部分の端部の下面板部を、側はりの、ウェブ板部が設けられている位置に合わせて接続しているので、構造が簡単になり、溶接量も減るため、製造コストが削減され、また重量も低減する。そして、バリアフリーに対応することができる。

【図面の簡単な説明】

50

【 0 0 2 3 】

【図 1】本発明に係る鉄道車両の台枠構造の一実施の形態を示し、(a) は枕はり、側はり及び側構体の関係を示す断面図、(b) は台枠の枕はり部分の一部拡大図である。

【図 2】枕はりを示す図で、(a) は下方から見た斜視図、(b) は上方から見た斜視図である。

【図 3】枕はりの上方より見た平面図である。

【図 4】図 3 の A - A 線における断面図である。

【図 5】図 3 の B - B 線における断面図である。

【図 6】(a) (b) は下当て板を示す正面図及び側面図である。

【発明を実施するための形態】

10

【 0 0 2 4 】

以下、本発明の実施の形態を図面に沿って説明する。

【 0 0 2 5 】

図 1 (a) (b) に示すように、車体台枠 1 は、車体前後方向に延びる閉断面構造の左右の側はり 2 と、車体左右方向に延び前記左右の側はり 2 に結合される枕はり 3 とを有する。側はり 2 は、車体上下方向に延びる内側面板部 2 a および外側面板部 2 b と、両面板部 2 a , 2 b を連結し水平方向に延びるウェブ板部 2 c とを有する。この側はり 2 の上側に、車体上下方向に延びる側構体 1 1 が設けられている。

【 0 0 2 6 】

枕はり 3 は、中央部 3 A の下面 3 A a が車体上下方向において側はり 2 の下面 2 d と略同じ位置で台車（図示せず）の空気ばね 4 の上面 4 a よりも下側に配置されている。また、中央部 3 A の下面 3 A a には、中央ストップゴム取付金 1 2 が設けられている。

20

【 0 0 2 7 】

枕はり 3 は、図 2 (a) (b) および図 3 ~ 図 5 に示すように、押し出し方向が車体左右方向に対応する押し出し型材の一部を切除あるいは切削して形成されるものである。

【 0 0 2 8 】

つまり、枕はり 3 は、前後面板部 3 a , 3 b と、上下面板部 3 c , 3 d と、上下面板部 3 c , 3 d を連結するウェブ板部 3 e , 3 f と、前後面板部 3 a , 3 b の下端縁より前後方向に延びる前後フランジ部 3 g , 3 h とを有する形状であるが、中央部 3 A の左右両側に位置する左右の側部 3 B , 3 B は下側部分が切除あるいは切削されている。この切除あるいは切削により枕はり 3 の中央部 3 A と左右の側部 3 B , 3 B とは左右の傾斜部 3 C , 3 C を介して接続され、中央部 3 A から左右の側部 3 B , 3 B にかけて、車体上下方向の長さが徐々に小さくなるようになっている。

30

【 0 0 2 9 】

これにより、左右の側部 3 B , 3 B の下面 3 B a が、中央部 3 A の下面 3 A a よりも高い位置となっている。側部 3 B の下面 3 B a は、車体上下方向において、空気ばね 4 の上面 4 a と同じ高さとしてされている。空気ばね 4 の下部は、中央部 3 A の下面 3 A a より下方に位置している。このような各面の位置関係を利用して、左右の側部 3 B , 3 B の下側に空気ばね 4 , 4 が配置され、空気ばね 4 の上面 4 a を側はり 2 の下面 2 d よりも上方に位置させることができ、低床化を図る上で有利な構造とすることができる。

40

【 0 0 3 0 】

また、図 4 及び図 5 を比べると明らかなように、側部 3 B , 3 B においては、前後面板部 3 a , 3 b 、ウェブ板部 3 e , 3 f 及び前後フランジ部 3 g , 3 h が切除あるいは切削により取り除かれ、中央部 3 A よりも長さ（車体上下方向の長さ）が短くなっている。そして、この左右の側部 3 B , 3 B から左右の傾斜部 3 C , 3 C にかけて、図 2 (a) (b) に示すように、下面側には、下当て板 5 , 5 が溶接により取り付けられている。

【 0 0 3 1 】

下当て板 5 は、図 6 (a) (b) に示すように、側部 3 B に対応する水平板部 5 a に対して、傾斜部 3 C に対応する傾斜板部 5 b が一定の角度をなすように折れ曲がっている。なお、下当て板 5 には、2 列に溶接穴 5 c が形成され、この溶接穴 5 c を通じて、下当て

50

板 5 が、枕はり 3 の車体上下方向に延びるウェブ板部 3 e , 3 f に溶接されることで、下当て板 5 が枕はり 3 の一部（下面板部）を構成することになる。

【 0 0 3 2 】

下当て板 5 の、傾斜部 3 C に対応する部位には、切り欠き部 5 d , 5 d が形成されている。これにより、下当て板 5 が枕はり 3 の下側に取り付けられた状態では、水平板部 5 a と傾斜板部 5 b との接続部分付近から傾斜板部 5 b にかけて、下当て板 5 は、枕はり 3（押し出し形材）の前後面板部 3 a , 3 b の間に挿入されることになる（図 1（b）参照）。また、傾斜部 3 C を設けたことによる、枕はり 3 の剛性低下を補うために、傾斜部 3 C の部位において、前後面板部 3 a , 3 b の下端縁に対し矩形板状の補強部材 7 が車体前後方向に突出するように設けられている（図 5 に後側の補強部材 7 のみ図示参照）。 10

【 0 0 3 3 】

この補強部材 7 は、枕はり 3 の前後面板部 3 a , 3 b に設けられている。この補強部材 7 が設けられている部分の前後面板部 3 a , 3 b の下面は、傾斜面（傾斜部 3 C）の傾斜角よりも小さい傾斜部となっており、その傾斜部に補強部材 7 が設けられている、よって、補強部材 7 は、枕はり 3 の中央部 3 A の下面と左右の側部 3 B の下面とを、傾斜面（傾斜部 3 C）の傾斜角よりも小さい傾斜角でつなぐ板状部材となっている。

【 0 0 3 4 】

このように下当て板 5 は、枕はり 3 の左右の側部 3 B および傾斜部 3 C（切除あるいは切削により下側の一部が取り除かれている部分）において、枕はり 3 の下面板部として機能することになる。 20

【 0 0 3 5 】

そして、枕はり 3（側部 3 B）の下面板部となり水平方向に延びる水平板部 5 a は、その外側端部が、側はり 2 の内側面板部 2 a に溶接により接続されている。この内側面板部 2 a の、下当て板 5 が接続される部位は、ウェブ板部 2 c の端部が連結されている部位である。これにより、枕はり 3 の下当て板 5 から、側はり 2 に入力される荷重は、側はり 2 のうちウェブ板部 2 c が設けられ剛性が高くなっている部分で受けられる。

【 0 0 3 6 】

枕はり 3 は、図 5 に示すように、押し出し形材である前側部材 3 F と後側部材 3 R とが接合されて形成され、中央部 3 A の内部の底面には、当り止め金具及び異常上昇止め金具を取り付けるためのねじ座 6 A , 6 B が設けられ、左右の側部 3 B の内部には、車体上下方向の補強部材 8 A , 8 B が設けられている。また、左右の側はり 2 と枕はり 3（前側部材 3 F）との接続部分には、ボルスタアンカ受取付座 1 3 が設けられている。 30

【 0 0 3 7 】

上記のように構成すれば、枕はり中央部 3 A の下面 3 A a が車体上下方向において側はり 2 の下面と同じ位置で台車の空気ばね 4 の上面 4 a よりも低い位置に配置する場合であっても、従来構造のように筒状の凹部を設ける必要がなく、下当て板 5 の水平板部 5 a の端部（枕はり 3 の左右の側部 3 B , 3 B の下面板部を構成する）を、側はり 2 の、ウェブ板部 2 c が設けられている位置に合わせて接続するだけであるので、構造が簡単になり、溶接量も減るため、製造コストが削減され、また重量も低減される。そして、このように簡単な構造で床面高さを低くすることができ、バリアフリーにも対応することができる。 40

【 0 0 3 8 】

本発明は、前記実施の形態のほか、次のように変更して実施することができる。

【 0 0 3 9 】

(i) 前記実施の形態では、枕はり 3 の下面板部（下面 3 B a）を接続する側はり 2 のウェブ板部 2 c は水平方向に延びるものであるが、それに制限されず、水平方向に傾斜して延びているウェブ板部とすることも可能である。

【 0 0 4 0 】

(ii) 前記実施の形態では、枕はり 3 の下当て板 5 の水平板部 5 a の板厚は、側はり 2 のウェブ板部 2 c の板厚よりも厚く、接続状態では、水平板部 5 a の下面位置とウェブ板部 2 c の下面位置とが車体上下方向において一致するようにしているが、本発明はそれに制 50

限されることなく、水平板部 5 a からの荷重を側はり 2 のウェブ板部 2 c で受けることができる位置関係であればよい。

【符号の説明】

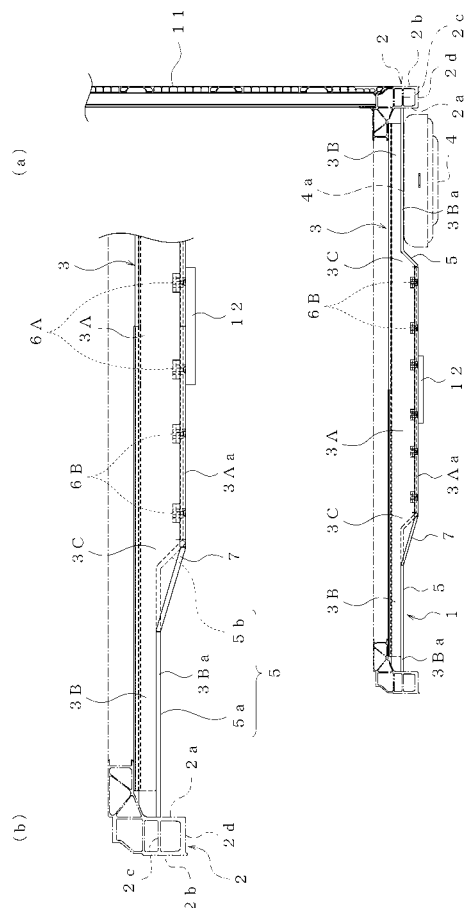
【 0 0 4 1 】

- 1 車体台枠
- 2 側はり
- 2 a 内側面板部
- 2 b 外側面板部
- 2 c ウェブ板部
- 2 d 側はりの下面
- 3 枕はり
- 3 A 枕はりの中央部
- 3 A a 中央部の下面
- 3 B 側部
- 3 B a 下面
- 3 a 前面板部
- 3 b 後面板部
- 4 空気ばね
- 4 a 空気ばねの上面
- 5 下当て板
- 5 a 水平板部（下面板部）
- 5 b 傾斜板部
- 7 補強部材

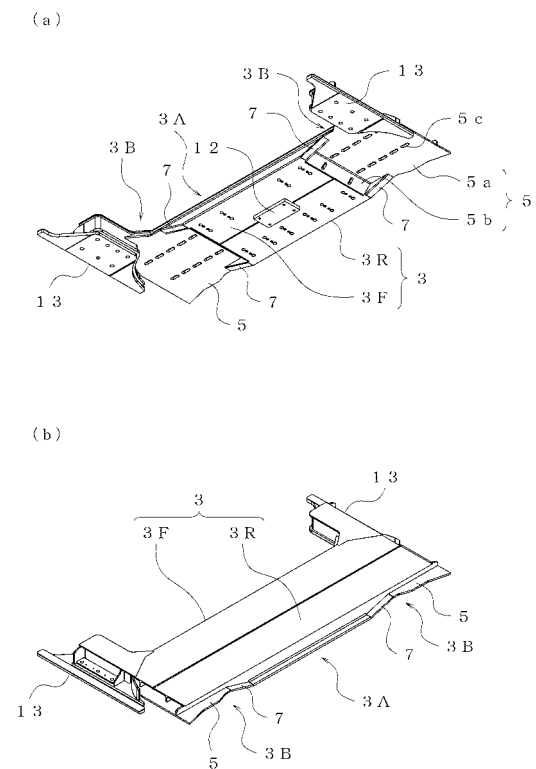
10

20

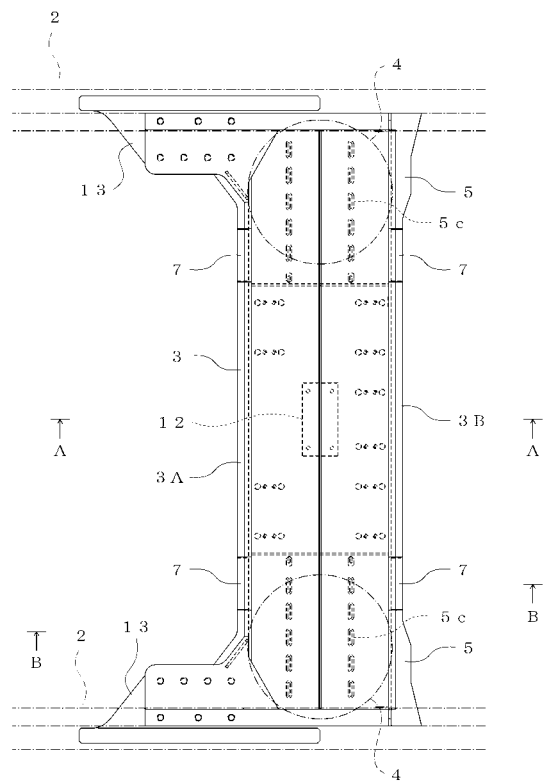
【図 1】



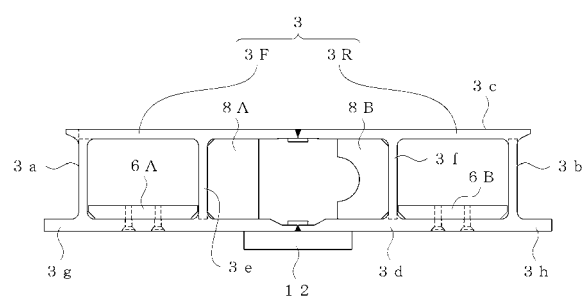
【図 2】



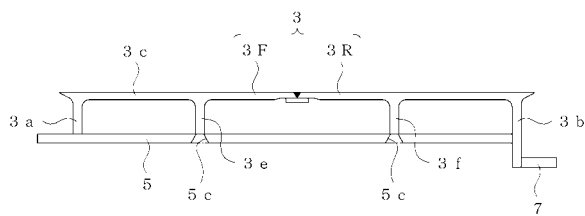
【図 3】



【図 4】

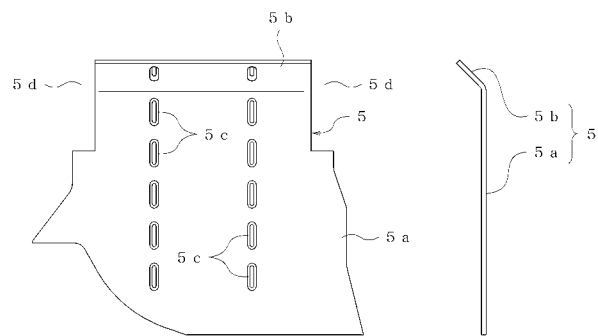


【図 5】



【図 6】

(a) (b)



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2008-230320(JP,A)
実開昭60-119671(JP,U)
特開2006-240482(JP,A)
特開平07-172303(JP,A)
特開2004-299454(JP,A)
特開2008-055445(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B61F 1/00 - 1/14

B61D 17/00, 17/04, 17/10