

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第5878791号
(P5878791)

(45) 発行日 平成28年3月8日 (2016.3.8)

(24) 登録日 平成28年2月5日 (2016.2.5)

(51) Int.Cl.

F 1

B 6 1 F 5/30 (2006.01) B 6 1 F 5/30 B

B 6 1 F 5/52 (2006.01) B 6 1 F 5/52

F 1 6 F 1/18 (2006.01) F 1 6 F 1/18 G

請求項の数 8 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2012-43135 (P2012-43135)	(73) 特許権者	000000974
(22) 出願日	平成24年2月29日 (2012.2.29)		川崎重工業株式会社
(65) 公開番号	特開2013-177097 (P2013-177097A)		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25年9月9日 (2013.9.9)	(74) 代理人	110000556
審査請求日	平成26年1月30日 (2014.1.30)		特許業務法人 有古特許事務所
前置審査		(72) 発明者	西村 武宏
			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
		(72) 発明者	中尾 俊一
			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
		(72) 発明者	榎本 雅幸
			兵庫県明石市川崎町1番1号 川崎重工業株式会社 明石工場内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 板バネユニット及びそれを用いた鉄道車両用台車

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

鉄道車両の車体を支持するための横ばりと、前記横ばりを挟んで車両長手方向の前方及び後方において車幅方向に沿って配置された前後一對の車軸と、前記車軸の車幅方向両側に設けられて、前記車軸を回転自在に支持する軸受と、前記軸受を収容する軸箱とを備えた鉄道車両用台車に適用可能な板バネユニットであって、

前記横ばりの車幅方向両端部の下部に設けられた当接部材に対して上下方向に固定せずに下方から接触して前記横ばりの車幅方向両端部を支持した状態で車両長手方向に延びて、その長手方向両端部が前記軸箱に支持され、上下方向となる厚さ方向に弾性変形し、互いにその長手方向及び厚さ方向に直交する幅方向に並んで配置され、互いに前記幅方向に離れた複数の板バネと、

前記複数の板バネの間に介装され、前記板バネよりも硬度の低い介装材と、

前記複数の板バネ及び前記介装材をまとめて保持する保持部材と、を備えている、板バネユニット。

【請求項2】

前記板バネの上面と下面とは、互いに異なる形状であり、

前記複数の板バネは、互いの外形及び寸法が略同一である、請求項1に記載の板バネユニット。

【請求項3】

前記介装材は、シート状であり、その両面が前記複数の板バネの対向する側面により挟

まれている、請求項 1 又は 2 に記載の板バネユニット。

【請求項 4】

前記介装材はゴム製である、請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の板バネユニット。

【請求項 5】

前記保持部材によって前記板バネとともに保持された前記介装材は、前記板バネに対して接着されずに当接している、請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の板バネユニット。

【請求項 6】

前記介装材は、前記複数の板バネのうち前記介装材に隣接する少なくとも一方の板バネに接着されている、請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の板バネユニット。

【請求項 7】

前記板バネは、少なくとも上層、中間層及び下層を有し、

前記上層及び前記下層は第 1 の F R P によって形成され、前記中間層は第 2 の F R P によって形成され、前記第 1 の F R P は前記第 2 の F R P よりも前記長手方向の荷重に対する強度が高い、請求項 1 乃至 6 のいずれかに記載の板バネユニット。

【請求項 8】

鉄道車両の車体を支持するための横ばりと、

前記横ばりを挟んで車両長手方向の前方及び後方において車幅方向に沿って配置された前後一對の車軸と、

前記車軸の車幅方向両側に設けられて、前記車軸を回転自在に支持する軸受と、

前記軸受を収容する軸箱と、

前記横ばりの車幅方向両端部の下部に設けられた当接部材に対して上下方向に固定せずに下方から接触して前記横ばりの車幅方向両端部を支持した状態で車両長手方向に延びて、その長手方向両端部が前記軸箱に支持されている板バネユニットと、を備え、

前記板バネユニットは、上下方向となる厚さ方向に弾性変形し、互いにその長手方向及び厚さ方向に直交する幅方向に並んで配置され、互いに前記幅方向に離れた複数の板バネと、前記複数の板バネの間に介装され、前記板バネよりも硬度の低い介装材と、前記複数の板バネ及び前記介装材をまとめて保持する保持部材とを有している、鉄道車両用台車。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、板バネユニット及びそれを用いて側ばりを省いた鉄道車両用台車に関する。

【背景技術】

【0002】

鉄道車両の車体の床下には、車体を支持してレール上を走行するための台車が設けられており、この台車では、輪軸を支持する軸受が収容された軸箱が台車枠に対して上下方向に変位可能となるように軸箱支持装置により支持されている。例えば、特許文献 1 では、台車枠が、横方向に延びる横ばりと、その横ばりの両端部から前後方向に延びた左右一對の側ばりとを備え、軸箱支持装置が、軸箱とその上方にある側ばりとに間に介装されたコイルバネからなる軸バネを備えている。また、特許文献 2 には、台車枠のうち側ばりの部分を省いた台車が提案されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特許第 2 7 9 9 0 7 8 号公報

【特許文献 2】特開昭 5 5 - 4 7 9 5 0 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、特許文献 1 のような台車では、横ばり及び側ばりからなる台車枠が大重量の鋼材を互いに溶接するなどして製作されているため、台車枠の重量が大きくなると共に、

10

20

30

40

50

鋼材コストや組立コストが高くなるという問題がある。これに対して、特許文献2の台車では、一次サスペンションを板バネとし、その板バネの前後方向中央部を横ばりの車幅方向両端部に固定し、板バネの前後方向両端部を軸箱に設けたバネ受け内に挿入した構成としている。これによれば、台車枠のうち側ばりの部分が省かれるので、台車枠が軽量化されるとともに組立作業も簡素化される。

【0005】

しかし、特許文献2の台車の場合、万が一にも左右いずれか一方の板バネが折れるなどして損傷すると、その板バネが設計通りの支持機能を発揮せず、横ばりの横方向の一端部が想定以上に下方に移動してしまうこととなる。板バネを上下に多数積層して、一部の板バネが損傷しても残りの板バネで十分な支持機能を担保するようにしてもよいが、その場合には、板バネが占有する上下方向（板バネ厚さ方向）のスペースが大きくなり、車体の低床化等の要求に対応しにくくなる。

【0006】

そこで本発明は、板バネの厚さ方向の占有スペースを低減しつつ、板バネに万が一の損傷等が生じて板バネの機能を担保できるようにすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明に係る板バネユニットは、鉄道車両の車体を支持するための横ばりと、前記横ばりを挟んで車両長手方向の前方及び後方において車幅方向に沿って配置された前後一對の車軸と、前記車軸の車幅方向両側に設けられて、前記車軸を回転自在に支持する軸受と、前記軸受を収容する軸箱とを備えた鉄道車両用台車に適用可能な板バネユニットであって、前記横ばりの車幅方向両端部を支持した状態で車両長手方向に延びて、その長手方向両端部が前記軸箱に支持され、上下方向となる厚さ方向に弾性変形し、互いにその長手方向及び厚さ方向に直交する幅方向に並んで配置された複数の板バネと、前記複数の板バネの間に介装され、前記板バネよりも硬度の低い介装材と、を備えている。

【0008】

また、本発明の鉄道車両用台車は、鉄道車両の車体を支持するための横ばりと、前記横ばりを挟んで車両長手方向の前方及び後方において車幅方向に沿って配置された前後一對の車軸と、前記車軸の車幅方向両側に設けられて、前記車軸を回転自在に支持する軸受と、前記軸受を収容する軸箱と、前記横ばりの車幅方向両端部を支持した状態で車両長手方向に延びて、その長手方向両端部が前記軸箱に支持されている板バネユニットと、を備え、前記板バネユニットは、上下方向となる厚さ方向に弾性変形し、互いにその長手方向及び厚さ方向に直交する幅方向に並んで配置された複数の板バネと、前記複数の板バネの間に介装され、前記板バネよりも硬度の低い介装材とを有している。

【0009】

前記の各構成によれば、板バネユニットを構成する複数の板バネは、板バネユニットの上下方向となる厚さ方向に並ぶのではなく幅方向に並んでいるため、板バネユニットの上下方向の占有スペースが増加するのを抑制することができる。そして、板バネユニットは長手方向に沿って複数の板バネに分割されているため、1つの板バネに万が一の損傷等が生じて残りの板バネによってその機能を担保することができる。

【発明の効果】

【0010】

以上の説明から明らかなように、本発明によれば、板バネユニットの上下方向の占有スペースを低減しながら、板バネに万が一の損傷等が生じて板バネの機能を担保することができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の第1実施形態に係る鉄道車両用台車を示す斜視図である。

【図2】図1に示す台車の平面図である。

【図3】図1に示す台車の側面図である。

10

20

30

40

50

【図４】図１に示す板バネユニットの側面図である。

【図５】図４に示す板バネユニットの平面図である。

【図６】図４に示す板バネユニットの分解斜視図である。

【図７】本発明の第２実施形態に係る板バネユニットの要部平面図である。

【図８】図７のVIII - VIII線断面図である。

【発明を実施するための形態】

【００１２】

以下、本発明に係る実施形態を図面を参照して説明する。

【００１３】

（第１実施形態）

図１は、本発明の第１実施形態に係る鉄道車両用台車１を表した斜視図である。図２は、図１に示す台車１の平面図である。図３は、図１に示す台車１の側面図である。図１乃至３に示すように、鉄道車両用台車１は、二次サスペンションとなる空気バネ２を介して車体１１を支持するための台車枠３を備えている。台車枠３は、左右方向である車幅方向（単に、幅方向ともいう）に延びる横ばり４を備えているが、横ばり４の車幅方向両端部から車両長手方向（以下、前後方向ともいう）に延びる側ばりを備えていない。横ばり４の前方及び後方には、車幅方向に沿って前後一對の車軸５が配置されており、車軸５の車幅方向両側には車輪６が固定されている。車軸５の車幅方向両端部には、車輪６よりも車幅方向外側にて車軸５を回転自在に支持する軸受７が設けられ、その軸受７は軸箱８に収容されている。横ばり４には、電動機９が取り付けられており、その電動機９の出力軸には、車軸５に動力を伝達する減速ギヤが収容されたギヤボックス１０が接続されている。

【００１４】

横ばり４は、車幅方向に延びる一對の角パイプ１２と、それら角パイプ１２を接続する接続板１３、１４とを有し、接続板１３、１４は、角パイプ１２に対してボルト結合等により固定されている。横ばり４の車幅方向両端部４ａには、筒状の接続板１４が間隔をあけて一對設けられており、それらの上面に空気バネ台座１５が設置されている。横ばり４の車幅方向両端部４ａは、連結機構１６によって軸箱８に連結されている。連結機構１６は、軸箱８から一体的に前後方向に沿って延びた軸ばり１７を備えている。軸ばり１７の端部には、内周面が円筒形状で車幅方向両側が開口する筒状部１８が設けられている。

【００１５】

筒状部１８の内部空間には、ゴムブッシュ（図示せず）を介して心棒２０が挿通されている。横ばり４の車幅方向両端部４ａには、連結機構１６を構成する一對の受け座２１、２２が前後方向に突出して設けられている。受け座２１、２２には、下方に向けて開口する嵌入溝２５が形成されている。嵌入溝２５には、心棒２０の横方向両端部が下方から嵌入されている。その状態で、嵌入溝２５の下側開口を閉鎖するように蓋部材２６がボルト（図示せず）により下方から受け座２１、２２に固定され、心棒２０が蓋部材２６によって下方から支持されている。

【００１６】

横ばり４と軸箱８との間には、前後方向に延びた板バネユニット３０が架け渡されており、板バネユニット３０の長手方向中央部３０ａが横ばり４の車幅方向両端部４ａを支持し、板バネユニット３０の長手方向両端部３０ｃが軸箱８に支持されている。即ち、板バネユニット３０が、一次サスペンションの機能と従来の側ばりの機能とを兼ねている。板バネユニット３０の長手方向中央部３０ａは、横ばり４の下方に潜り込むように配置されている。横ばり４の車幅方向両端部４ａの下部には、円弧状の下面３３ａを有する当接部材３３が設けられ、その当接部材３３が板バネユニット３０の長手方向中央部３０ａに上方から載せられて自由接触している。即ち、当接部材３３は、板バネユニット３０を上下方向に固定しない状態で、横ばり４からの重力による下方荷重によって板バネ３０の上面に接触している。

【００１７】

また、軸箱８の上端部には支持部材３１が取り付けられており、板バネユニット３０の

10

20

30

40

50

長手方向両端部 30c は支持部材 31 によって下方から支持されている。板バネユニット 30 の長手方向両端部 30c も、支持部材 31 に上方から載せられて、板バネ 30 からの下方荷重によって支持部材 31 の上面に自由接触している。

【0018】

板バネユニット 30 のうち長手方向中央部 30a と長手方向両端部 30c との間の延在部 30b は、側面視で長手方向中央部 30a に向けて下方に傾斜しており、板バネユニット 30 の長手方向中央部 30a は、板バネユニット 30 の長手方向両端部 30c よりも下方に位置している。即ち、板バネユニット 30 は、側面視で全体として下方に凸となる弓形状に形成されている。板バネ 30 の延在部 30b の一部は、一对の受け座 21, 22 で挟まれた空間 27 を通過し、連結板 23 の下方を通過して横ばり 4 の下方位置に至っている。即ち、板バネユニット 30 の延在部 30b の一部は、側面視で連結機構 16 と重なる位置に配置されている。

10

【0019】

図 4 は、図 1 に示す板バネユニット 30 の側面図である。図 5 は、図 4 に示す板バネユニット 30 の平面図である。図 6 は、図 4 に示す板バネユニット 30 の分解斜視図である。なお、図 4 乃至 6 では後述する外皮 44 (図 1 参照) の図示を省略している。図 4 乃至 6 に示すように、板バネユニット 30 は、その厚さ方向 (上下方向) に弾性変形する一对の板バネ 41, 42 を備え、これら板バネ 41, 42 は、互いにその長手方向 (前後方向) 及び厚さ方向に直交する幅方向 (左右方向) に並んで配置されている。一对の板バネ 41, 42 は、互いに同一のものであり、材料、構成、外形及び寸法が同じである。なお、本実施の形態において、板バネの数は 2 つとしたが、これに限られない。幅方向に並べる板バネの数を変化させることにより、板バネユニットのバネ定数を調整することができる。例えば、1 つの板バネのバネ定数が 50 kg/mm の場合、板バネを 2 つ用いた板バネユニットのバネ定数は 100 kg/mm となり、板バネを 3 つ用いた板バネユニットのバネ定数は 150 kg/mm となる。

20

【0020】

一对の板バネ 41, 42 の間には、板バネ 41, 42 よりも硬度の低い介装材 43 が介装されている。介装材 43 は、ゴムシートであり、介装材 43 の車幅方向の幅 W3 (シート厚さ) は、板バネ 41, 42 の幅 W1 よりもかなり小さい。この介装材 43 は、その両面が一对の板バネ 41, 42 の対向する側面によって挟持されている。介装材 43 は、板バネ 41, 42 の側面 (対向面) の輪郭に沿うような形状に形成されている。本実施形態では、介装材 43 の形状は、板バネ 41, 42 の側面 (対向面) の形状と略同一である。なお、介装材 43 は、板バネ 41, 42 の硬度よりも低い材料であればよく、ゴムシートに限られるものではない。

30

【0021】

板バネ 41, 42 で介装材 43 を挟んだ状態において、板バネ 41, 42 及び介装材 43 は、保持部材としての外皮 44 (図 1 参照) によりまとめて包まれている。即ち、外皮 44 は、介装材 43 を挟んだ板バネ 41, 42 からなるアセンブリの表面を全体的に覆っている。外皮 44 によって板バネ 41, 42 とともに包まれた介装材 43 は、板バネ 41, 42 に対して接着されずに当接しているだけである。外皮 44 は、可撓性を有し、板バネ 41, 42 及び介装材 43 を保持できるものであればよく、例えば、不燃性の布や熱収縮チューブ等を用いるとよい。

40

【0022】

板バネ 41, 42 は、側面視で全体として下方に凸となる弓形状に形成されている。そのため、板バネ 41, 42 の上面 41a, 42a と下面 41b, 42b とは互いに異なる形状である。板バネ 41, 42 は、上層 51、中間層 52 及び下層 53 を有し、異なる種類の繊維強化樹脂を複合して形成されている。中間層 52 の体積は、上層 51 及び下層 53 の全体の体積よりも大きい。上層 51 及び下層 53 は CFRP によって形成され、中間層 52 は GFRP によって形成されている。CFRP は、GFRP よりも引張又は圧縮に対する強度が高く、GFRP は、CFRP よりも安価である。

50

【 0 0 2 3 】

板バネ 4 1 , 4 2 の肉厚 T 4 は、その長手方向中央部が最も厚く、その長手方向両端部に向けて徐々に薄くなるよう形成されている。具体的には、中間層 5 2 の肉厚 T 2 は、その長手方向中央部から長手方向両端部に向けて徐々に薄くなるよう形成されており、上層 5 1 及び下層 5 3 の肉厚 T 1 , T 3 は一定である。板バネ 4 1 , 4 2 が横ばり 4 からの下方荷重により弾性変形する際には、板バネ 4 1 , 4 2 の長手方向において、上層 5 1 に圧縮荷重が掛かるとともに下層 5 3 に引張荷重が掛かるが、F R P は圧縮に対する強度よりも引張に対する強度の方が高いとの知見から、下層 5 3 の肉厚 T 3 を上層 5 1 の肉厚 T 1 よりも薄くしている。

【 0 0 2 4 】

板バネ 4 1 , 4 2 の幅 W 1 は、板バネ 4 1 , 4 2 の最薄部（長手方向両端部）の肉厚 T 4 の値よりも大きい。介装材 4 3 の肉厚 T 5 は、板バネ 4 1 , 4 2 の幅 W 1 の 2 % 以上 2 0 % 以下である。これにより、板バネユニット 3 0 全体の肉厚 T 4 が過大になるのを防ぎながら、板バネユニット 3 0 全体の幅 W 2 が過大になることも防がれている。なお、板バネ 4 1 , 4 2 の表面には、紫外線等から守るための塗装（図示せず）が施されている。

【 0 0 2 5 】

以上に説明した構成によれば、板バネユニット 3 0 を構成する長手方向に沿って分割された板バネ 4 1 , 4 2 は、板バネユニット 3 0 の厚さ方向に並ぶのではなく幅方向に並んでいるため、板バネユニット 3 0 の厚さ方向（即ち、台車 1 の高さ方向）の占有スペースが増加するのを抑制することができる。よって、車体 1 1 の低床化等にも貢献することができる。そして、板バネユニット 3 0 は一対の板バネ 4 1 , 4 2 に分割されているため、1 つの板バネ 4 1 に万が一の損傷等が生じても残りの板バネ 4 2 によってその機能を担保することができる。

【 0 0 2 6 】

また、板バネ 4 1 , 4 2 の上面 4 1 a , 4 2 a と下面 4 1 b , 4 2 b とが互いに異なる形状（例えば、湾曲状やテーパ状）の場合には、板バネ 4 1 , 4 2 同士を上下に積層することはできないが、各板バネ 4 1 , 4 2 は上下方向（厚さ方向）に並ぶのではなく幅方向に並んでいるため、各板バネ 4 1 , 4 2 を同一のものとするのが可能となる。よって、個々の位置や挙動に合うような複数種類の板バネを設計及び生産する必要がなくなり、設計及び生産の効率を向上させることができる。

【 0 0 2 7 】

さらに、一対の板バネ 4 1 , 4 2 の間には、板バネ 4 1 , 4 2 よりも硬度の低い介装材 4 3 としてゴムシートを介装しているため、板バネ 4 1 , 4 2 同士が擦れ合うのを防止して、板バネ 4 1 , 4 2 を保護することができる。また、介装材 4 3 はシート状であり、その厚さ T 5 方向が板バネ 4 1 , 4 2 の幅 W 1 方向に一致するように配置したため、板バネユニット 3 0 全体の肉厚 T 4 も幅 W 2 も過大になることを防止することができる。

【 0 0 2 8 】

そして、板バネ 4 1 , 4 2 及び介装材 4 3 は、外皮 4 4 によってまとめて包むことで保持されているため、板バネユニット 3 0 を容易にハンドリングすることができる。しかも、外皮 4 4 を設けることで、介装材 4 3 が板バネ 4 1 , 4 2 に接着しなくても位置保持されるので、接着作業及び接着剤の使用を削減することができる。なお、外皮 4 4 を廃止して、介装材 4 3 を隣接する板バネ 4 1 , 4 2 に接着し、介装材 4 3 の板バネ 4 1 , 4 2 に対する位置保持を可能とするようにしてもよい。

【 0 0 2 9 】

（第 2 実施形態）

図 7 は、本発明の第 2 実施形態に係る板バネユニット 1 3 0 の要部平面図である。図 8 は、図 7 の VIII - VIII 線断面図である。図 7 及び 8 に示すように、本実施形態の板バネユニット 1 3 0 では、幅方向に並んだ板バネ 1 4 1 , 1 4 2 が、その長手方向両端部 1 4 1 a , 1 4 2 a において幅方向に貫通する挿通穴 1 4 1 b , 1 4 2 b を有している。そして、それら挿通穴 1 4 1 b , 1 4 2 b に保持部材としてのピン 6 3 が挿通されることで、板

10

20

30

40

50

バネ 1 4 1 , 1 4 2 が互いに連結保持されている。

【 0 0 3 0 】

具体的には、板バネ 1 4 1 , 1 4 2 は、上層 1 5 1、中間層 1 5 2 及び下層 1 5 3 を有し、さらに、上層 1 5 1 と下層 1 5 3 とを長手方向両端部 1 4 1 a , 1 4 2 a で互いに繋げる端縁部 1 5 4 を有している。端縁部 1 5 4 は、板バネ 1 4 1 , 1 4 2 の長手方向外方に向けて膨らむように湾曲した円弧形状を呈している。そして、この円弧形状の端縁部 1 5 4 の内周面と中間層 1 5 2 の長手方向端縁とにより、断面円形状の挿通穴 1 4 1 b、1 4 2 b が形成されている。上層 1 5 1、下層 1 5 3 及び端縁部 1 5 4 は C F R P によって形成され、中間層 1 5 2 は G F R P によって形成されている。

【 0 0 3 1 】

挿通穴 1 4 1 b、1 4 2 b には、金属製の円筒状のカラー 6 1 , 6 2 がそれぞれ挿通されている。本例では、カラー 6 1 , 6 2 は、インサート成形により板バネ 1 4 1 , 1 4 2 と一体化されている。カラー 6 1 , 6 2 は、板バネ 1 4 1 , 1 4 2 の挿通穴 1 4 1 b , 1 4 2 b から幅方向の両側に突出している。そして、一方の板バネ 1 4 1 のカラー 6 1 と他方の板バネ 1 4 2 のカラー 6 2 とが突き当たることで、板バネ 1 4 1 と板バネ 1 4 2 との間に隙間が形成され、その隙間にゴムシート等からなる介装材 1 4 3 が配置されている。なお、介装材 1 4 3 の長手方向両端部には、カラー 6 1 , 6 2 及びピン 6 3 が挿通される挿通穴 1 4 3 a が形成されている。

【 0 0 3 2 】

ピン 6 3 は、カラー 6 1 , 6 2 を介して挿通穴 1 4 1 b , 1 4 2 b に通される軸部 6 3 a と、軸部 6 3 a の一端に設けられて軸部 6 3 a よりも大径である頭部 6 3 b と、軸部 6 3 a の他端部の外周面に形成された環状の溝部 6 3 c とを備えている。そして、溝部 6 3 c にはストッパ部材 6 5 (例えば、C リング) が嵌め込まれており、そのストッパ部材 6 5 と頭部 6 3 b とによりピン 6 3 の抜け止めが図られている。

【 0 0 3 3 】

前記構成によれば、板バネ 1 4 1 , 1 4 2 及び介装材 1 4 3 を簡単に保持することができ、外皮を用いない分だけ板バネユニット 1 3 0 の肉厚を薄くすることもできる。しかも、板バネ 1 4 1 , 1 4 2 は、ピン 6 3 の軸線周りに互いに相対回動可能であるため、板バネ 1 4 1 , 1 4 2 間における相互の荷重伝達が低減され、各板バネ 1 4 1 , 1 4 2 の独立性を高めることができる。また、隣接する板バネ 1 4 1 , 1 4 2 間に所定の隙間を確保するカラー 6 1 , 6 2 が設けられているため、介装材 1 4 3 に対して所定以上に幅方向の負荷が掛かることを防止することができる。なお、他の構成は前述した第 1 実施形態と同様であるため説明を省略する。

【 0 0 3 4 】

本発明は前述した各実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲でその構成を変更、追加、又は削除することができる。前記各実施形態は互いに任意に組み合わせてもよく、例えば 1 つの実施形態中の一部の構成又は方法を他の実施形態に適用してもよい。介装材は、隣接する板バネのうち一方に接着するようにしてもよい。また、隣接する板バネ同士が所定以上に離れないように保持する保持部材は、外皮やピンや接着材等に限られず、例えば、板バネ及び介装材をその長手方向の一部においてまとめて保持するクランプ部材を用いてもよい。また、外皮を用いた状態で介装材を隣接する板バネに接着してもよい。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 3 5 】

以上のように、本発明に係る板バネユニット及びそれを用いた鉄道車両用台車は、板バネの厚さ方向の占有スペースを低減しながら、板バネに万が一の損傷等が生じても板バネの機能を担保することができる優れた効果を有し、この効果の意義を発揮できる鉄道車両用台車に広く適用すると有益である。

【符号の説明】

【 0 0 3 6 】

10

20

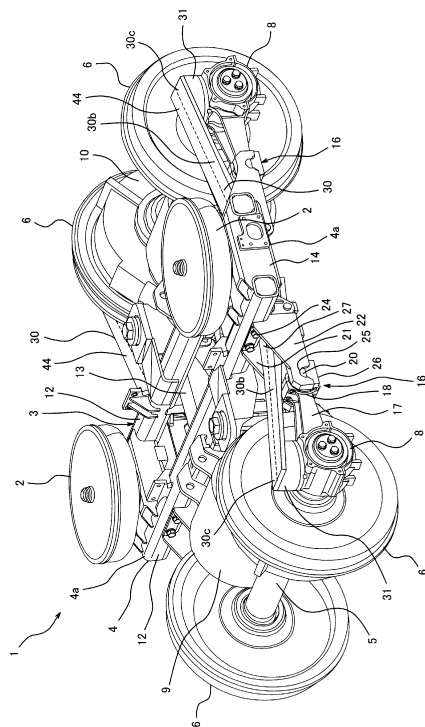
30

40

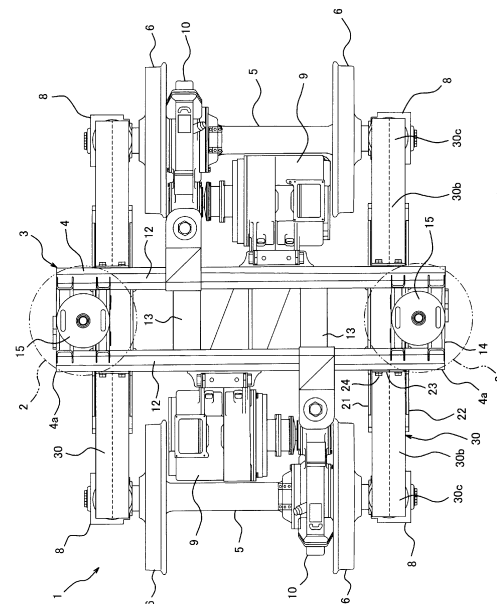
50

- 1 鉄道車両用台車
- 4 横ばり
- 4 a 車幅方向両端部
- 5 車軸
- 7 軸受
- 8 軸箱
- 1 1 車体
- 3 0 , 1 3 0 板バネ
- 3 0 a 長手方向中央部
- 3 0 c 長手方向両端部
- 4 1 , 4 2 , 1 4 1 , 1 4 2 板バネ
- 4 3 , 1 4 3 介装材
- 4 4 外皮(保持部材)
- 5 1 , 1 5 1 上層
- 5 2 , 1 5 2 中間層
- 5 3 , 1 5 3 下層

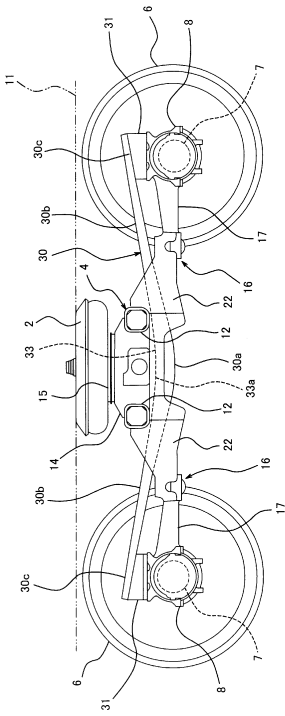
【図 1】



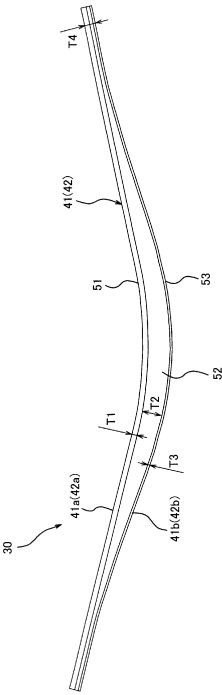
【図 2】



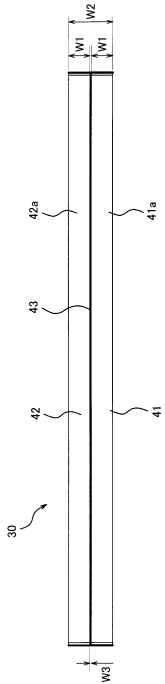
【図 3】



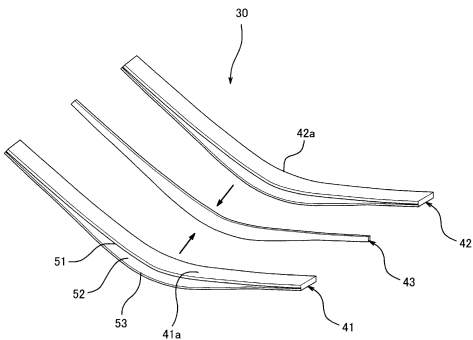
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

審査官 鈴木 敏史

- (56)参考文献 特開平03-125039(JP,A)
実開平04-119266(JP,U)
実開平05-022881(JP,U)
特開昭60-229812(JP,A)
特開昭55-086935(JP,A)
特開平04-197873(JP,A)
特開昭54-074057(JP,A)
特開昭58-34246(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 6 1 F	5 / 3 0
B 6 1 F	5 / 5 2
F 1 6 F	1 / 1 8