

明 細 書

発明の名称：軌条車両

技術分野

[0001] 本発明は、軌条車両に関する。

背景技術

[0002] 鉄道車両構体は、一般に、床面をなす台枠と、台枠の幅方向の端部に立設されるとともに側面をなす側構体と、台枠の長手方向の端部に立設される妻構体と、側構体および妻構体の上部に備えられる屋根構体とからなる。近年では、軽量化や製作性の向上を目的として、対向する2枚の面板とこれら面板同士を接続する複数のリブから成るアルミニウム合金製の中空押出型材によって、屋根構体、側構体、台枠などを構成し、鉄道車両構体に組み立てる手法が広まりつつある。

[0003] 床面をなす台枠の下方には、鉄道車両構体を支持する台車が備えられる。台枠の台車を支持する部位には、強度部材である枕梁が備えられ、台車が車体へ伝達するけん引力やブレーキ力は、これら枕梁を経て鉄道車両構体に伝達される。

[0004] 枕梁の幅方向の端部には、高速走行時に水平面内で旋回する台車のヨーイングを抑制するヨーダンパが接続されるヨーダンパ支持部が備えられる。ヨーダンパの一方の端部を、台枠（構体）が備えるヨーダンパ支持部に接続するとともに、ヨーダンパの他方の端部を、台車をなす台車枠に接続して、台車のヨーイングを抑制する。

[0005] 特許文献1に、ボルスタアンカまたはヨーダンパ支持用ブラケットの締結位置で下フランジに偶力が作用した時に上フランジ及び下フランジに生じる面外曲げ応力を低減できる鉄道車両の台枠構造が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開2014-125138号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 鉄道車両の速度が高まる（高速化する）につれて、軌道の不整の影響を受けた台車からヨーダンパ及びヨーダンパ支持部を経て台枠に伝達される荷重が大きくなる傾向がある。このため、軌道不整に起因して、ヨーダンパ支持部を台枠に固定する部位であるヨーダンパ受部に、レール方向及び上下方向に沿って作用する加振力が大きくなり、ヨーダンパ受部の強度対策が大掛かりになる場合があった。

[0008] 本発明の目的は、台車からヨーダンパ及びヨーダンパ支持部を経由して台枠に伝達される加振力を鉄道車両構体に効率的に伝達するとともに、十分な強度を備える軌条車両を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0009] 上記目的を達成するために、代表的な本発明の軌条車両の一つは、
床面をなす床部と、前記床部の車両幅方向の端部に車両長手方向に沿って備えられる側梁と、前記側梁と前記床部とに跨って前記車両幅方向に沿って前記側梁及び前記床部の下面に備えられる枕梁と、を有する台枠と、
前記台枠の前記車両幅方向の端部に立設される側構体と、
前記台枠を下方から支持する台車と、
前記台枠の前記車両幅方向の端部に備えられるヨーダンパ受部と、
前記ヨーダンパ受部に固定されるヨーダンパ支持部と、
前記台車に接続される一方の端部と、前記ヨーダンパ支持部に接続される他方の端部とを有し、前記台車のヨーイング振動を抑制するヨーダンパと、
を備え、
前記ヨーダンパ受部は、前記側構体と前記側梁と前記枕梁とに跨って備えられることにより達成される。

発明の効果

[0010] 本発明によれば、台車からヨーダンパ及びヨーダンパ支持部を経由して台

枠に伝達される加振力を鉄道車両構体に効率的に伝達するとともに、十分な強度を備える軌条車両を提供することができる。

上記した以外の課題、構成及び効果は、以下の実施形態の説明により明らかにされる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]図1は、鉄道車両の側面図である。

[図2]図2は、図1に示す鉄道車両のA部の拡大図である。

[図3]図3は、ヨーダンパ受部を車外側から見た斜視図である。

[図4]図4は、ヨーダンパ受部を車体の幅方向中心側から見た斜視図である。

[図5]図5は、図2のヨーダンパ受部及びその周囲のB-B断面図である。

[図6]図6は、図2のヨーダンパ受部及びその周囲のC-C断面図である。

[図7]図7は、ヨーダンパからヨーダンパ支持部を経てヨーダンパ受部に作用する力が鉄道車両の構体に伝達される様子を示す模式図である。

[図8]図8は、他の形態のヨーダンパ受部を有する鉄道車両の側面図である。

発明を実施するための形態

[0012] 以下に、発明を実施するための形態を、図面を参照しながら説明する。

[0013] 軌条車両とは、敷設された軌道5に沿って運行される車両の総称であり、鉄道車両、路面電車、新交通システム車両、モノレール車両等を意味する。軌条車両の代表例として、鉄道車両を例示して、本発明の実施の形態を説明する。

[0014] まず、各方向を定義する。鉄道車両の長手（レール）方向をx方向（車両長手方向）、鉄道車両の幅（枕木）方向をy方向（車両幅方向）、鉄道車両の高さ方向をz方向とする。以降、単に、x方向、y方向、z方向と記す場合がある。

[0015] 図1は鉄道車両の側面図であり、図2は図1に示す鉄道車両のA部の拡大図である。鉄道車両1の構体は、床面をなす台枠10と、台枠10のy方向の両端部に立設される一对の側構体20と、台枠10のx方向の両端部に立設される一对の妻構体（図示なし）と、側構体20と妻構体との上端部に載

置される屋根構体（図示なし）とから構成される。側構体 20 は x 方向に沿って起立し、妻構体は y 方向に沿って起立する。台枠 10 は、台車 7 によって下方から支持される。

[0016] 台枠 10 は、y 方向の両端部に隔置される一対の側梁 11 と、x 方向の両端部に隔置される一対の端梁（図示なし）と、台枠 10 の x 方向の中央部寄りに配置されて一対の側梁 11 を接続する枕梁 12 と、枕梁 12 と端梁（図示なし）とを接続するとともに連結器受を備える一対の中梁（図示なし）と、を有する。側梁 11 は、x 方向に延伸する態様で備えられる強度部材であり、枕梁 12 は、側梁 11 から y 方向に延伸する態様で備えられる強度部材である。

[0017] 枕梁 12 は、台車 7 が備える 1 次ばね 9（例えば、空気ばね 9 など）の上面に載置される強度部材であり、台車 7 は、1 次ばね 9 及び枕梁 12 を介して鉄道車両 1 の荷重を支持する。枕梁 12 の y 方向の端部（台枠 10 の y 方向の端部）には、ヨーダンパ受部 14 が備えられる。ヨーダンパ受部 14 の下端部には、垂下する態様のヨーダンパ支持部 17 が備えられる。

[0018] 台枠 10 をなす枕梁 12 の下方には、軌道 5 に沿って転動する輪軸を有する台車 7 が備えられる。台車 7 は、その台車枠 7a の側面に、x 方向に沿う態様でヨーダンパ 8 を備える。ヨーダンパ 8 の一方の端部は台車枠 7a に接続され、ヨーダンパ 8 の他方の端部はヨーダンパ支持部 17 の下端部に接続される。ヨーダンパ支持部 17 の上端部は、ヨーダンパ受部 14 の下端部に、x 方向に隔置される一対のボルト 16 で締結される。

[0019] 図 3 はヨーダンパ受部を車外側から見た斜視図であり、図 4 はヨーダンパ受部を車体の幅方向中心側から見た斜視図である。

[0020] ヨーダンパ受部 14 は、第 1 面板 70 と、上端縁部 71 とを有する。第 1 面板 70 は、上方に長辺を有し下方に短辺を有する 2 個の台形部（台形状の領域）を含む平板状の部材である。2 個の台形部は、その長辺が x 方向に沿う略同一直線状に隣接して並んで配置されるとともに、2 個の台形部が略同一平面に属する態様で配置されている。上端縁部 71 は、連続する 2 個の台

形部の長辺に相当する部位から突出するとともに、第1面板70の上端縁の略全長に渡って備えられる板状の部分である。

[0021] さらにヨーダンパ受部14は、底板72と、第1傾斜部73aと、第2傾斜部73bとを有する。底板72と第1傾斜部73aと第2傾斜部73bとは、第1面板70の2個の台形部に対してそれぞれ連結される。底板72は、第1面板70の台形部の短辺に相当する部位（台形部の下端縁部）からy方向（水平方向）に延伸する平板状の部分である。底板72は、台形部の下端縁部の略全長に渡って備えられる。

[0022] 第1傾斜部73aは、第1面板70の台形部の一方の斜辺に相当する部位からy方向に延伸する平板状の部分であり、底板72のx方向の一方の端縁部（x方向の両端縁部のうちヨーダンパ受部14のx方向の中央部側の端縁部）と上端縁部71のy方向の中央部とを接続する。第1傾斜部73aは、台形部の一方の斜辺の略全長に渡って備えられる。

[0023] 第2傾斜部73bは、第1面板70の台形部の他方の斜辺に相当する部位からy方向に延伸する平板状の部分であり、底板72のx方向の他方の端縁部と上端縁部71のy方向の端部近傍とを接続する。第2傾斜部73bは、台形部の他方の斜辺の略全長に渡って備えられる。

[0024] 同じ台形部に対して設けられる第1傾斜部73aと第2傾斜部73bとは、上方に向かうほど互いの距離が増大する（互いに離れる）ように傾斜する。一方の台形部に対して設けられる第1傾斜部73aと他方の台形部に対して設けられる第1傾斜部73aとは、ヨーダンパ受部14のx方向の中央部にx方向に並んで配置され、これら2つの第1傾斜部73aは、上方に向かうほど互いの距離が減少する（互いに近づく）ように傾斜する。底板72と第1傾斜部73aと第2傾斜部73bとは、第1面板70から車両幅方向内側に突出する。

[0025] また、ヨーダンパ受部14は、端面部77と、第3水平部74cとを有する。端面部77は、上端縁部71のx方向の両端部に設けられ、x方向と交差するとともに、上端縁部71のx方向の両端部からy方向に延在する略三

角板状の部分である。第3水平部74cは、端面部77及び上端縁部71の下端縁からx方向及びy方向（水平方向）に延伸するとともに、第2傾斜部73bの上端部に接続する平板状の部分である。

[0026] 図3において、ヨーダンパ受部14は、一对の垂直部76と、第2水平部（底板上方水平部）74bとを有する。一对の垂直部76と第2水平部74bは、第1面板70の2個の台形部に対してそれぞれ設けられる。一对の垂直部76は、底板72（図3）のx方向の両端縁部から上端縁部71の上端に向かって鉛直方向上方（+z方向）に延伸する略三角板状の部分である。第2水平部74bは、一对の垂直部76のz方向の略中央部同士を接続する平板状の部分であり、底板72の上方で底板72と略平行に備えられる。一对の垂直部76と第2水平部74bとは、第1面板70から車両幅方向内側に突出する。

[0027] さらにヨーダンパ受部14は、第2面板75を有する。第1面板70の2個の台形部に対してそれぞれ設けられる第2面板75は、底板72のy方向の端部縁部からz方向に起立する。第2面板75のz方向の下端部は底板72に接続し、第2面板75のx方向の両端部縁は一对の垂直部76に接続するが、第2面板75のz方向の上端縁は何れにも接続しない開放端縁をなす。

[0028] また、ヨーダンパ受部14は、第1水平部74aを有する。第1水平部74aは、上端縁部71に沿って延在し、x方向に隣接する2つの第1傾斜部73aのz方向の中央部同士を接続する平板状の部分である。第1水平部74aは、第1面板70から車両幅方向内側に突出する。

[0029] 底板72は、図3において、その下方に備えられるヨーダンパ支持部17を締結するボルト16が貫通するボルト孔72bを有する。ヨーダンパ支持部17の上端部は、x方向に並ぶ2つの底板72に下方から重なり、ボルト16によって底板72に締結固定される。

[0030] ヨーダンパ受部14は、2箇所の開口部Pを有する。2箇所の開口部Pは、第1面板70の2個の台形部の中央に設けられる。開口部Pは、底板72

と一对の垂直部 7 6 と第 2 水平部 7 4 b と第 2 面板 7 5 とによって形成される空間であり、第 1 面板 7 0 を貫通して車両幅方向（y 方向）へ開口する。開口部 P には、鉄道車両 1 に溶接されるヨーダンパ受部 1 4 にヨーダンパ支持部 1 7 を締結するボルト 1 6 を緩解する工具が挿入可能である。

[0031] なお、ヨーダンパ受部 1 4 は、アルミ合金から削り出し加工によって製造しても良いし、各面板や各傾斜部や各水平部を別部品として、これらを溶接で組み立てて製造しても良い。また、ヨーダンパ受部 1 4 の形状は、上記に限定されない。

[0032] 図 5 は図 2 のヨーダンパ受部及びその周囲の B－B 断面図であり、図 6 は図 2 のヨーダンパ受部及びその周囲の C－C 断面図である。

[0033] 鉄道車両 1 の構体は、床面をなす床部 1 3 と、床部 1 3 の y 方向の両端部に x 方向に沿って備えられる側梁 1 1 と、側梁 1 1 から上方（+ z 方向）に延伸する側構体 2 0 と、を有する。側梁 1 1 及び床部 1 3 の下方には、一方の側梁 1 1 から床部 1 3 を経て他方の側梁 1 1 に至る枕梁 1 2 が、側梁 1 1 と床部 1 3 とを支持するように備えられる。構体の床面をなす側梁 1 1 及び床部 1 3 と、その下面に配置される枕梁 1 2 とは、台枠 1 0 を構成する。

[0034] 側構体 2 0 は、車外側面板 2 0 a と、車内側面板 2 0 b と、これら面板を接続するリブ 2 0 c とを一体に x 方向に押出成形された中空押し出し形材からなる。側梁 1 1 は、車外側面板 1 1 a と、車内側面板 1 1 b と、これら面板を接続するリブ 1 1 c とを有する中空押し出し形材からなる。床部 1 3 は、車外側面板 1 3 a と、車内側面板 1 3 b と、これら面板を接続するリブ 1 3 c とを有する中空押し出し形材からなる。側構体 2 0 の下端部と側梁 1 1 の上端部との突き合わせ部が溶接等で接合され、側梁 1 1 と床部 1 3 との突き合わせ部が溶接等で接合されて、鉄道車両 1 の構体が構成される。

[0035] ヨーダンパ受部 1 4 は、側構体 2 0 の下端部と側梁 1 1 と枕梁 1 2 とに跨る態様で、それらに溶接される。図 2、5 を参照して、ヨーダンパ受部 1 4 の上端縁部 7 1 の上端と、その一对の端面 7 7 の側部は、側構体 2 0 の車外側面板 2 0 a に溶接部 9 0 a で溶接される。ヨーダンパ受部 1 4 の第 1 傾

斜部 7 3 a の側部は、側梁 1 1 の車外側面板 1 1 a と枕梁 1 2 とに溶接部 9 0 c で溶接され、その第 2 傾斜部 7 3 b の側部は、側梁 1 1 の車外側面板 1 1 a と枕梁 1 2 とに溶接部 9 0 b で溶接され、第 1 水平部 7 4 a の側部は、側梁 1 1 の車外側面板 1 1 a に溶接部 9 0 d で溶接される。

[0036] ヨーダンパ受部 1 4 を鉄道車両 1 の構体に溶接する場合、ヨーダンパ受部 1 4 の底板 7 2 の下面 7 2 a を、枕梁 1 2 の下面 1 2 a と略同一面となる位置に位置決めし、側構体 2 0 と側梁 1 1 と枕梁 1 2 に仮溶接した後、溶接部 9 0 a、9 0 b、9 0 c、9 0 d を溶接する。ヨーダンパ受部 1 4 の底板 7 2 の下面 7 2 a を、枕梁 1 2 の下面 1 2 a と略同一面に配置するので、ヨーダンパ受部 1 4 は枕梁 1 2 の下面 1 2 a よりも下方に突出しない。

[0037] このとき、ヨーダンパ受部 1 4 と側構体 2 0 の車外側面板 2 0 a との溶接部、及び／又はヨーダンパ受部 1 4 と側梁 1 1 の車外側面板 1 1 a との溶接部において、健全な溶接部を形成するために、必要に応じて各車外側面板に当て板等を補強しても良い。

[0038] また、開口部 P を形成する第 2 面板 7 5 及び第 2 水平部 7 4 b と、台枠 1 0 の y 方向の端面（枕梁 1 2 の y 方向の端面及び側梁 1 1 の y 方向の端面）との間には、隙間を開けて水抜き流路 8 0 が備えられる。ヨーダンパ受部 1 4 の内部（第 1 面板 7 0 と台枠 1 0 及び側構体 2 0 との間の空間）に侵入した雨水等を、水抜き流路 8 0 からヨーダンパ受部 1 4 の外部へ排出することができる。なお、雨水等が浸入するおそれがある場合であって、ヨーダンパ受部 1 4 の空隙部を防水シールで密閉する等の処理をするのであれば、水抜き流路 8 0 を省略してもよい。

[0039] 図 7 は、ヨーダンパからヨーダンパ支持部を経てヨーダンパ受部に作用する力が鉄道車両の構体に伝達される様子を示す模式図である。

[0040] 鉄道車両 1 が走行する時、軌道 5 の不整等によって、台車 7 は車体に対してピッチング振動（台車 7 の重心の y 軸周りの振動）、ローリング振動（台車 7 の重心の x 軸周りの振動）、ヨーイング振動（台車 7 の重心の z 軸周りの振動）する。特に、高速走行時において、顕著となりやすいヨーイング振

動は、車輪が軌道を左右方向に押す横圧の増加を招きやすいため、台車 7 と鉄道車両 1 の構体と間に、ヨーダンパ 8 を備えることによって、台車 7 のヨーイング振動を抑制する。

[0041] ヨーダンパ 8 は、台車 7 のヨーイング振動を抑制する過程で、ヨーダンパ支持部 17 の下端部を加振力 F_1 で加振する。加振力 F_1 としては、 $+x$ 方向の力と $-x$ 方向の力が交互に観察されるが、代表的に $+x$ 方向に作用する力を説明する。

[0042] ヨーダンパ支持部 17 の下端部に作用する加振力 F_1 は、ヨーダンパ支持部 17 の上端部が接続するヨーダンパ受部 14 の底板 72 に、ボルト 16 を介して、加振力 F_2 に分かれて伝達される。さらにヨーダンパ受部 14 の底板 72 に作用する加振力 F_2 は、底板 72 に接続する第 1 傾斜部 73 a に沿う加振力 F_3 と、第 2 傾斜部 73 b に沿う加振力 F_3 に分かれて、鉄道車両 1 の構体に伝達される。

[0043] 第 1 傾斜部 73 a は、枕梁 12 と側梁 11 とに跨って溶接部 90 c で溶接されているので（図 2 参照）、第 1 傾斜部 73 a に沿う加振力 F_3 は、枕梁 12 と側梁 11 とに伝達される。同様に、第 2 傾斜部 73 b は、枕梁 12 と側梁 11 と側構体 20 とに跨って溶接部 90 b（一部、溶接部 90 a）で溶接されているので（図 2 参照）、第 2 傾斜部 73 b に沿う加振力 F_4 は、枕梁 12 と側梁 11 と側構体 20 とに伝達される。

[0044] 加振力 F_2 は、 x 方向成分の加振力と z 方向成分の加振力とを有する。このため、ヨーダンパ受部 14 が、 x 方向に沿う溶接部、または z 方向に沿う溶接部のみによって、鉄道車両 1 の構体に溶接された場合、加振力 F_2 が有する一方の方向の加振力は、溶接部の溶接線に交差する方向に作用するため、溶接部に高い応力が生じやすく、強度が低下しやすい。さらに、溶接部の溶接線に交差する方向に繰り返し荷重が作用する継手の許容応力は低いため、十分な強度を確保するために構造が複雑になるおそれがある。

[0045] これに対して、第 1 傾斜部 73 a 及び第 2 傾斜部 73 b は、 x 方向及び z 方向に対して傾斜する態様（溶接部 90 b 及び溶接部 90 c）で鉄道車両 1

の構体に溶接されるため、加振力 F_2 の x 方向成分と z 方向成分とが、溶接部 90b (90c) の溶接線に沿った方向となり、これら溶接部 90b、90c に高い応力が生じにくい。また、溶接部の溶接線に平行な方向に繰り返し荷重が作用する継手の許容応力は、溶接線に交差する方向に作用する繰り返し荷重場合の継手の許容応力よりも高いため、溶接部の疲労強度を高めることができる。

[0046] また、ヨーダンパ受部 14 の開口部 P は、底板 72 と、底板 72 に接続する一対の垂直部 76 と、一対の垂直部 76 を水平方向に接続する第 2 水平部 74b と、底板 72 と一対の垂直部 76 の下部とに接続する第 2 面板 75 とによって、計 5 個の面からなる箱状の内部空間として構成される (図 3 及び図 4 参照)。このため、 x 方向成分の加振力と z 方向成分の加振力とが底板 72 に作用した際に、特に第 2 面板 75 が、対向する一対の面をなす垂直部 76 と、垂直部 76 の下端部を接続する底板 72 と、の双方に接続するかすがいの機能を備えるため、著しい強度低下を招くことなく、底板 72 に作用する加振力 F_2 を、第 1 傾斜部 73a 及び第 2 傾斜部 73b へ好適に誘導することができる。

[0047] また、ヨーダンパ受部 14 が側構体 20 と側梁 11 と枕梁 12 とに跨って固定されるので、例えばヨーダンパ受部を枕梁 12 のみに固定し、ヨーダンパ受部から入力する加振力を側梁 11 及び側構体 20 に伝達するための補強部材を追加して取付ける場合に比べて、製作工数を低減することができる。

[0048] 図 8 は、他の形態のヨーダンパ受部を有する鉄道車両の側面図である。鉄道車両 1 は、台枠 10 を構成する枕梁 12 の y 方向の両端部に備えられる空気ばね 9 を介して台車 7 に支持されるため、ローリング振動する場合がある。一般に、鉄道車両 1 は、車体のローリング振動を抑制するために、車体 (台枠 10) の下面と台車 7 とを接続するアンチローリング装置を備える。このアンチローリング装置は、枕梁 12 の y 方向の端部に備えられるため、上方に長辺を有し下方に短辺を有する 2 個の台形部が連続する態様のヨーダンパ受部 14 の採用が難しい場合がある。

- [0049] このような場合に対応するため、本形態の構造は、上方に長辺を有し下方に短辺を有する１個の台形部により構成されたヨーダンパ受部１４ａと、台枠１０の下面に枕梁１２をｘ方向に延長する態様で備えられる補助ヨーダンパ受部１４ｂと、を備え、ヨーダンパ受部１４ａと補助ヨーダンパ受部１４ｂとに跨る態様で、ヨーダンパ支持部１７を備える。
- [0050] ヨーダンパ受部１４ａは、第１面板７０と、上端縁部７１と、底板７２と、第１傾斜部７３ａと、第２傾斜部７３ｂとを有する。第１面部７０は、上方に長辺を有し下方に短辺を有する１個の台形部によって構成され、長辺と短辺とが車両長手方向に沿う態様で配置される。上端縁部７１は、第１面板７０の上端縁の略全長に渡って備えられる。底板７２は、第１面板７０の台形部の短辺に相当する部位から車両幅方向に延伸する。第１傾斜部７３ａは、底板７２の車両長手方向の一方の端縁部と上端縁部７１の車両長手方向の一方の端部とを接続する。第２傾斜部７３ｂは、底板７２の車両長手方向の他方の端縁部と上端縁部７１の車両長手方向の他方の端部とを接続する。
- [0051] ヨーダンパ受部１４ａは、上述したヨーダンパ受部１４と同様に、側構体２０の下端部と側梁１１と枕梁１２とに跨る態様で、これらに溶接される。ヨーダンパ受部１４ａの上端縁部７１の上端と、その一对の端面７７の側部は、側構体２０の車外側面板２０ａ（図５、図６に示す）に溶接部９０ａで溶接される。ヨーダンパ受部１４ａの第１傾斜部７３ａの側部は、側梁１１の車外側面板１１ａ（図５、図６に示す）と枕梁１２とに溶接部９０ｃで溶接され、第２傾斜部７３ｂの側部は、側梁１１の車外側面板１１ａと枕梁１２とに溶接部９０ｂで溶接され、第１水平部７４ａの側部は、側梁１１の車外側面板１１ａに溶接部９０ｄで溶接される。
- [0052] ヨーダンパ受部１４ａの第１傾斜部７３ａは、枕梁１２と側梁１１とに跨って溶接部９０ｃで溶接されているので、第１傾斜部７３ａに沿う加振力Ｆ３は、枕梁１２と側梁１１とに伝達される。同様に、第２傾斜部７３ｂは、枕梁１２と側梁１１とに跨って溶接部９０ｂで溶接されているので、第２傾斜部７３ｂに沿う加振力Ｆ４は、枕梁１２と側梁１１と側構体２０とに伝達

される。

[0053] 第1傾斜部73a及び第2傾斜部73bは、x方向及びz方向に対して傾斜する態様（溶接部90c及び溶接部90b）で鉄道車両1の構体に溶接されるため、ヨーダンパ支持部17からヨーダンパ受部14aに入力する加振力F2のx方向成分とz方向成分とが、溶接部90c（90b）の溶接線に沿った方向となり、これら溶接部90c、90bに高い応力が生じにくい。また、溶接部の溶接線に平行な方向に繰り返し荷重が作用する継手の許容応力は、溶接線に交差する方向に作用する繰り返し荷重場合の継手の許容応力よりも高いため、溶接部の疲労強度高めることができる。

[0054] したがって、本実施形態によれば、台車7からヨーダンパ8及びヨーダンパ支持部17を経由して台枠10に伝達される加振力を鉄道車両構体に効率的に伝達するとともに、十分な強度を備え、且つ製作工数を低減できる軌条車両を提供することができる。

[0055] なお、本発明は、上記した実施形態に限定されるものではなく、様々な変形例が含まれる。例えば、上述した実施形態は本発明を分かりやすく説明するために詳細に説明したものであり、必ずしも説明した全ての構成を備えるものに限定されるものではない。また、ある実施形態の構成の一部を他の実施形態の構成に置き換えることが可能であり、また、ある実施形態の構成に他の実施形態の構成を加えることも可能である。また、各実施形態の構成の一部について、他の構成の追加・削除・置換をすることが可能である。

符号の説明

[0056] 1…鉄道車両、5…軌道、7…台車、8…ヨーダンパ、9…空気ばね、10…台枠、
11…側梁、11a…車外側面板、11b…車内側面板、11c…リブ、12…枕梁、
12a…枕梁の下面、13…床部、13a…車外側面板、13b…車内側面板、
13c…リブ、14（14a）…ヨーダンパ受部、14b…補助ヨーダンパ

受部、

16…ボルト、17…ヨーダンパ支持部、20…側構体、20a…車外側面板、

20b…車内側面板、20c…リブ、70…第1面板、71…上端縁部、72…底板、

72a…下面、72b…ボルト孔、73a…第1傾斜部、73b…第2傾斜部、

74a…第1水平部、74b…第2水平部（底板上方水平部）、74c…第3水平部、

75…第2面板、76…垂直部、77…端面部、80…水抜き流路、

90a～90d…溶接部、P…開口部、F1～F4…加振力などの各種力

請求の範囲

- [請求項1] 床面をなす床部と、前記床部の車両幅方向の端部に車両長手方向に沿って備えられる側梁と、前記側梁と前記床部とに跨って前記車両幅方向に沿って前記側梁及び前記床部の下面に備えられる枕梁と、を有する台枠と、
- 前記台枠の前記車両幅方向の端部に立設される側構体と、
- 前記台枠を下方から支持する台車と、
- 前記台枠の前記車両幅方向の端部に備えられるヨーダンパ受部と、
- 前記ヨーダンパ受部に固定されるヨーダンパ支持部と、
- 前記台車に接続される一方の端部と、前記ヨーダンパ支持部に接続される他方の端部とを有し、前記台車のヨーイング振動を抑制するヨーダンパと、を備え、
- 前記ヨーダンパ受部は、前記側構体と前記側梁と前記枕梁とに跨って備えられる
- ことを特徴とする軌条車両。
- [請求項2] 請求項1に記載される軌条車両において、
- 前記ヨーダンパ受部は、
- 上方に長辺を有し下方に短辺を有する2個の台形部の前記長辺が前記車両長手方向に沿う略同一直線状に隣接して並ぶとともに、2個の前記台形部が略同一平面に属する態様で配置された第1面板と、
- 前記第1面板の上端縁の略全長に渡って備えられる上端縁部と、
- 前記第1面板の前記台形部の前記短辺に相当する部位から前記車両幅方向に延伸する底板と、
- 前記底板の前記車両長手方向の一方の端縁部と前記上端縁部の前記車両長手方向の中央部とを接続する第1傾斜部と、
- 前記底板の前記車両長手方向の他方の端縁部と前記上端縁部の前記車両長手方向の端部とを接続する第2傾斜部と、を有する
- ことを特徴とする軌条車両。

- [請求項3] 請求項2に記載される軌条車両において、
前記ヨーダンパ受部の前記第1傾斜部は、前記側梁と前記枕梁とに
跨って溶接される
ことを特徴とする軌条車両。
- [請求項4] 請求項2に記載される軌条車両において、
前記ヨーダンパ受部の前記第2傾斜部は、前記側構体と前記側梁と
前記枕梁とに跨って溶接される
ことを特徴とする軌条車両。
- [請求項5] 請求項2に記載される軌条車両において、
前記ヨーダンパ受部は、
前記底板の前記車両長手方向の両端縁部から鉛直方向上方に延伸す
るとともに、前記底板の前記両端縁部と前記上端縁部とを接続する一
対の垂直部と、
一対の前記垂直部の高さ方向の中央部同士を接続する底板上方水平
部と、
前記垂直部の下端部と前記底板の縁部とを接続するとともに、前記
第1面板に略平行に配置される第2面板と、
一対の前記垂直部と前記底板上方水平部と前記底板と前記第2面板
とによって形成される空間であり、前記第1面板を貫通して前記車両
幅方向へ開口する開口部と、を有する
ことを特徴とする軌条車両。
- [請求項6] 請求項5に記載される軌条車両において、
前記第2面板と前記枕梁との間に、排水のための流路が備えられる
ことを特徴とする軌条車両。
- [請求項7] 請求項2に記載される軌条車両において、
前記底板の下面は、前記枕梁の下面と略同一面に配置される
ことを特徴とする軌条車両。
- [請求項8] 請求項1に記載される軌条車両において、

前記ヨーダンパ受部は、前記側構体と前記台枠とに固定されることを特徴とする軌条車両。

[請求項9]

請求項2に記載される軌条車両において、

前記ヨーダンパ支持部は、前記ヨーダンパ受部の前記底板に固定される

ことを特徴とする軌条車両。

[請求項10]

請求項1に記載される軌条車両において、

前記ヨーダンパ支持部は、

前記ヨーダンパ受部と、前記台枠の下面の前記車両長手方向に前記枕梁を延長する態様で備えられる補助ヨーダンパ受部と、に跨って備えられており、

前記ヨーダンパ受部は、

上方に長辺を有し下方に短辺を有する1個の台形部の前記長辺と前記短辺とが前記車両長手方向に沿う態様で配置された第1面板と、

前記第1面板の上端縁の略全長に渡って備えられる上端縁部と、

前記第1面板の前記台形部の前記短辺に相当する部位から前記車両幅方向に延伸する底板と、

前記底板の前記車両長手方向の一方の端縁部と前記上端縁部の前記車両長手方向の一方の端部とを接続する第1傾斜部と、

前記底板の前記車両長手方向の他方の端縁部と前記上端縁部の前記車両長手方向の他方の端部とを接続する第2傾斜部と、を有する

ことを特徴とする軌条車両。