(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第5314703号
(P5314703)
(45)発行日　平成25年10月16日(2013.10.16)　(24)登録日　平成25年7月12日(2013.7.12)

(51)Int.Cl.　F I
B62D 53/08 (2006.01)　B62D 53/08 Z

請求項の数 11　(全 8 頁)

(21)出願番号　特願2010-543493(P2010-543493)
(86)(22)出願日　平成21年1月22日(2009.1.22)
(65)公表番号　特表2011-509880(P2011-509880A)
(43)公表日　平成23年3月31日(2011.3.31)
(86)国際出願番号　PCT/EP2009/050701
(87)国際公開番号　WO2009/092755
(87)国際公開日　平成21年7月30日(2009.7.30)
審査請求日　平成22年10月27日(2010.10.27)
(31)優先権主張番号　102008006203.0
(32)優先日　平成20年1月26日(2008.1.26)
(33)優先権主張国　ドイツ(DE)

(73)特許権者　510179434
ヨスト－ヴェルケ　ゲエムベーハー
ＪＯＳＴ－ＷＥＲＫＥ　ＧＭＢＨ
ドイツ、６３２６３　ノイ－アイゼンブルグ、ジィーメンスシュトラッセ　２
(74)代理人　100096448
弁理士　佐藤　嘉明
(72)発明者　シュミット　ディルク
ドイツ、６５５５３　リンブルグ、ファルケンシュトラッセ　６
(72)発明者　アルギュエラ　ガレゴ、ヨーゼ　マニュエル
ドイツ、６３７３９　アシャフェンブルグ、ベッセンバッシャー　ヴェーク　８５

最終頁に続く

(54)【発明の名称】第一車両と第二車両間の機械的連結を確立する車両連結装置。

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
連結体（１）を含んで成る、第一車両と第二車両との機械的連結を確立する車両連結装置であって、
連結体（１）は連結プレート（４）を含み、この連結プレート（４）は第二車両の下側を支持するものであって、コア（８）をなす金属フォーム（３）と、スチール及び又はプラスチック及び又はアルミニウムからなる被膜層（９ａ，９ｂ）が、サンドイッチ構造をなしていることを特徴とする車両連結装置。
【請求項２】
前記連結体（１）に連結ジョーが含まれることを特徴とする請求項１項記載の車両連結装置。
【請求項３】
連結体（１）を含んで成る、第一車両と第二車両との機械的連結を確立する車両連結装置であって、
連結体（１）は、第二車両の下方を支持するための連結プレート（４）と、この連結プレート（４）を補強するための支持部材（１０）とが結合されたものからなっており、
連結体（１）中の少なくとも支持部材（１０）は金属フォームから作製されていて、リブ構造を有することを特徴とする車両連結装置。
【請求項４】
前記金属フォーム（３）が全面あるいは部分コーティング（５）されることを特徴とす

る請求項３に記載の車両連結装置。
【請求項５】
前記コーティング（５）が充填ラッカーから成ることを特徴とする請求項４項記載の車両連結装置。
【請求項６】
前記コーティング（５）がプラスチックを用いた押出しコーティングあるいはフォーム封入体によって施されることを特徴とする請求項４項記載の車両連結装置。
【請求項７】
前記支持部材（１０）が接着層（１１）を用いて前記連結体（１）へ連結されることを特徴とする請求項３項記載の車両連結装置。
【請求項８】
前記支持部材（１０）が熱接合によって前記連結体（１）へ連結されることを特徴とする請求項３項記載の車両連結装置。
【請求項９】
前記支持部材（１０）が螺子（１２）又はリベットを用いて前記連結体（１）へ連結されることを特徴とする請求項３項記載の車両連結装置。
【請求項１０】
前記金属フォーム（３）が、応力を受ける部分に位置する前記連結体（１）の一部分中に配置されることを特徴とする請求項１，３～９のいずれかに記載の車両連結装置。
【請求項１１】
前記金属フォーム（３）に軸受箇所（１３）及び又は止め具ホール（１４）が設けられることを特徴とする請求項３～９のいずれかに記載の車両連結装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は第一車両と第二車両間の機械的連結を確立するための、連結体を有して成る車両連結装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
前記連結体及び該連結体と協働する構成部品は、通常、鋳造用鋼鉄あるいは回転楕円面状黒鉛鉄を用いた鋳造加工により、あるいはシート状金属部分をメッキすることによって作製される。結果的に得られる頑強な設計は、高い操作性能が期待される環境下において、変形を回避し、かつ最大の摩耗保護を確保するために必要である。しかしながら、これまで用いられてきた設計には、車両連結装置の公称上の重量が極めて高いため、車両全備重量に不利な影響が及び、その結果として特定の許容最大全重量に対する有効ペイロードが対応的に低減される欠点があった。さらに鋳造成分には、特に金属の局在的凝集が必要とされる領域に不純物及び収縮孔が形成されるリスクがあった。
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００３】
本発明は、上記問題点に鑑み、従来の車両連結装置に比べて公称重量が格段に軽量な車両連結装置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】
【０００４】
前記目的は、本発明に従って、前記連結体の少なくとも１つの構造部分を、金属フォーム（ｆｏａｍ：発泡体）を用いて作製した車両連結装置を用いることによって達成される。前記金属フォームの本質的特徴は、単位重量がスチールよりも大幅に小さいにも関わらず、その強度が極めて高いことにある。
【０００５】
前記金属フォームは、吹き込み剤と、該吹き込み剤へ添加される金属粉から製造される

。この金属粉は通常アルミニウム又はスチールから成るものである。吹き込み剤及び金属粉の混合後、最初の成形加工が実施され、次いで発泡処理が行われる。このようなフォーム構造とすることにより、金属フォームに起因する僅かな強度の減少が起こるだけで極めて低い嵩密度が得られる。

【０００６】

前記連結体には好ましくは予備の車輪（ｆｉｆｔｈ　ｗｈｅｅｌ）連結部の連結プレートが含まれる。あるいは、前記連結体をトレーラーの連結ジョー、あるいはピン継手から作製することも可能である。

【０００７】

金属フォームには全面あるいは部分コーティングを施すと有利なことが実証された。車両連結装置あるいは対応的にデザインされた金属フォームから成る部分の表面は比較的粗いため、コーティングによって滑らかにすることが可能である。さらに、前記コーティングによって腐食耐久性を高めることも可能である。コーティングは、例えば充填ラッカーを用いて形成可能である。

【０００８】

前記コーティングは、押出しコーティング、あるいはプラスチックを用いたフォーム封入を行うことによって形成可能である。このようなコーティングは、車両連結装置の全体に処理でき、あるいはその一部に処理することも可能である。特に、個々の要素をコーティングによって完全に包み込みすることも可能である。

【０００９】

構造構成部分はサンドイッチ設計に形成すると有利である。サンドイッチ設計は、性質の異なる多層が材料中に埋め込まれる設計である。構造法として、サンドイッチ設計は構成要素が比較的軟質で通常軽量なコア材料を用いて間隔を空けて離された応力吸収性被覆層から成る軽量構造のことを指す。これら部分は軽量であるにも拘わらず曲げ及びねじれに対して非常に耐久性がある。前記コア材料によって、生じるせん断力が伝達され、被覆層が支持される。

【００１０】

サンドイッチ設計では、金属フォームによってコアが形成され、このコアはスチール、及び又はプラスチック、及び又はアルミニウムから成る少なくとも１層の被覆層と接合される。閉孔面が必要とされる場合には、例えば低摩擦係数を達成するために、慣用の鋼板あるいは、任意であるがプラスチック層が使用されるべきである。

【００１１】

サンドイッチ設計に代え、あるいはそれに加え、構造構成部分に連結体上に用意された金属フォームから成る支持要素が含まれる構成とすることが有利である。この「支持要素」とは、連結プレートあるいは連結ジョーを補強するリブ構造体を意味していると理解される。予備車輪の連結部の場合、このリブ構造は連結プレートの下面へ配置され、他方連結ジョーの場合は、円錐状に広げられた挿入用開口部の外部上に配置される。

【００１２】

有利な態様においては、前記支持部材は接着層を用いて連結体へ連結される。この接着剤としては、好ましくは繊維強化性のプラスチック化合物を用いたものが使用される。

【００１３】

熱可塑性プラスチックあるいはデュロプラスチック（ｄｕｒｏｐｌａｓｔｉｃｓ）はプラスチック化合物に適した材料である。熱可塑性プラスチックは加熱されると変形するが、冷却してもその形状を保持する。最も良く知られている熱可塑性プラスチックとしてはポリプロピレン、ポリエチレン、ポリエステル、ポリ塩化ビニル、及びポリアミドが挙げられる。デュロマーとも呼ばれるデュロプラスチックは硬化するとそれ以上変形が起こらないプラスチックである。デュロプラスチックは主要な化学結合を介して３次元的に安定架橋される硬いガラス様のポリマー材料である。前記架橋は分岐部位を有する前駆体の混合中に得られ、室温において触媒を用いて化学的に、あるいは高温において熱により活性化される。

【００１４】
特にプラスチックフォームをプラスチック化合物として用いることも可能である。同じく、接着層の生成には金属フォームの使用が特に適する。
【００１５】
前記支持部材の前記連結体への連結に利用可能なさらに別の方法として、熱接合、あるいは螺子あるいはリベット連結が挙げられる。
【００１６】
屈曲強度が高いので、本発明の好ましい実施態様では、応力の流れ方向に配置される連結体の一部分中に金属フォームが配置される。
【００１７】
有利な態様として、前記金属フォームには軸受箇所と留め具ホールが設けられる。この軸受箇所は、連結プレートの下側に配置される軸受ブロック上において連結プレートを支持する側方ピストンに対向して位置する予備車輪の連結部上に設けられる。この留め具ホールは、例えばねじ山形成された挿入部として設計可能である。
【図面の簡単な説明】
【００１８】
【図１】予備車輪連結部の連結プレートの底部を示した部分図である。
【図２】連結プレートに接着された支持部材を備える本発明の第一実施態様に従った連結装置の図１に示す切断線Ａ－Ａに沿った断面図である。
【図３】フォーム封入体が付与された支持部材を備える本発明の第二実施態様に従った連結装置の図１に示す切断線Ａ－Ａに沿った断面図である。
【図４】サンドイッチ設計を有する連結プレートを備える本発明の第三実施態様に従った連結装置の図１に示す切断線Ａ－Ａに沿った断面図である。
【図５】連結プレートへスクリュー固定される支持部材を備える本発明の第四実施態様に従った連結装置の図１に示す切断線Ａ－Ａに沿った断面図である。
【発明を実施するための手段】
【００１９】
本発明についての理解をさらに高めるため、以下において添付図面を参照しながら本発明についてさらに詳細に説明する。
【００２０】
図１は本発明に係る連結体１の代表例として説明している予備車輪連結部の連結プレートの底面図である。
【００２１】
連結プレート４の背面１５には挿入用開口部１６が設けられ、この開口部からトレーラー（図示せず）のキングピンを予備車輪連結部中へ慣用の手法で挿入可能である。挿入用開口部１６は両側が連結ホーン１７によって画成されているが、図１では移動方向から見て右側の連結ホーン１７だけが見える。
【００２２】
ドライブモードにおいては、トレーラー（図示せず）の下面は連結プレート４の軸受部分１８（図２参照）上に支持される。従って、軸受部分１８においては、相当な応力が連結プレート４中へ加えられる。そのため、連結プレート４の全体に亘って材料の厚みを大きくする、従って重量が増大する、必要はなく、連結プレート４に対して下方へ突き出す、金属フォーム３から成る支持部材１０に形状化された構造部分２が連結プレート４の下面１９（図２参照）上へ配置される。連結プレート４を軸受ブロック（図示せず）上に支持する２つの鏡面対称的軸受箇所１３の一方が金属フォーム３から成る支持部材１０上に示されている。
【００２３】
支持部材１０には本質的に水平に延びる基盤プレート１０ａが含まれ、この基盤プレート上に縦方向壁部１０ｂが設けられる。
【００２４】

図２に示すように、支持部材１０は接着層１１を用いて連結プレート４の下側に接着固定される。接着層１１は本質的に連結プレート４に対する支持部材１０の接触部分に限定される。支持部材１０の金属フォーム３によって、例えば留め具ホール１４の導入がとりわけ容易となっている。そのため、この留め具ホール１４を通して追加のユニットあるいは閉じ具部品を連結体１へねじ固定することが可能である。

【００２５】

図３は、接着層１１に隣接する支持部材１０にコーティング５が施された別の実施態様を示した図である。このコーティング５はフォーム封入体６として処理され、このコーティングによって支持部材１０はほぼ完全に封入される。フォーム封入体６の処理は留め具ホール１４の周囲部分のみ省略されている。そのためその位置では金属フォーム３によって外部へアクセス可能な面が形成されている。この金属フォームから成る面により、留め具ホール１４へねじ固定される部品に対して高い表面圧を与えることが可能とされる。

【００２６】

図４はサンドイッチ設計７状の連結プレート４を有する別の実施態様を示した図である。連結プレート４の上面２０には上側被覆層９ａとしてシート状金属プレートが設けられ、このカバー層によって摩擦係数の低い耐久性軸受部分１８が確保されている。そのため、前記上面上に支持されるトレーラープレート（図示せず）は低摩擦で前記軸受部分１８上を滑べることが可能である。

【００２７】

金属フォーム３はサンドイッチ設計のコア８として上側被覆層９ａの下部に直接導入され、硬化後に被覆層９ａと適合性のよい連結を形成する。前記サンドイッチ設計７には下側被覆層９ｂもあり、該層は同様に金属フォーム３に直接接着している。この下側被覆層９ｂは特にプラスチック層で形成可能である。

【００２８】

前記下側被覆層９ｂは接着層１１によって金属フォーム３から成る付加的支持部材１０へ接合される。この実施態様においても、支持部材１０を完全な鋳造あるいは発泡処理により取り付けることが可能である。

【００２９】

図５は、例示的に螺子１２が示されている複数の連結部材を用いた支持部材１０の連結プレート４への別の態様による取り付け方法を示した図である。これらの連結部材は連結プレート４を縦方向に通過して、ナットを用いて下面１９へ固定状に保持される。この実施態様では、全面へ接着層１１を施与することも可能である。

【符号の説明】

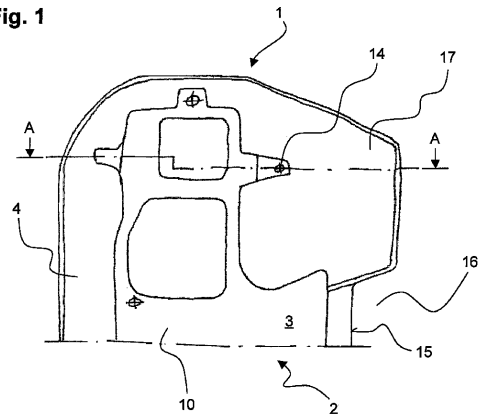
【００３０】

１．連結体
２．構造部分
３．金属フォーム
４．連結プレート
５．コーティング
６．フォーム封入体
７．サンドイッチ設計
８．コア
９ａ．上側被覆層
９ｂ．下側被覆層
１０．支持部材
１０ａ．基盤プレート
１０ｂ．縦方向壁部
１１．接着層
１２．螺子
１３．軸受箇所

１４．留め具ホール
１５．背面
１６．挿入用開口部
１７．連結ホーン
１８．軸受部分
１９．下面
２０．上面

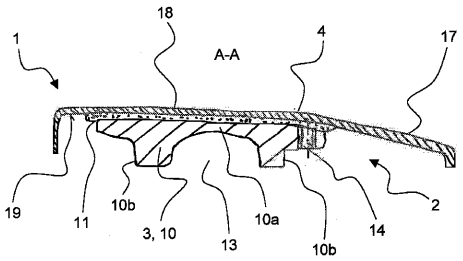
【図１】

Fig. 1



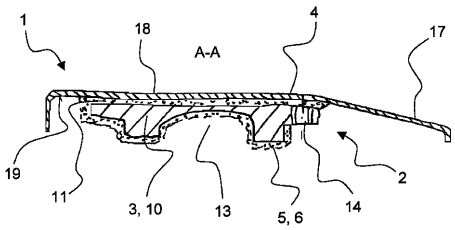
【図２】

Fig. 2



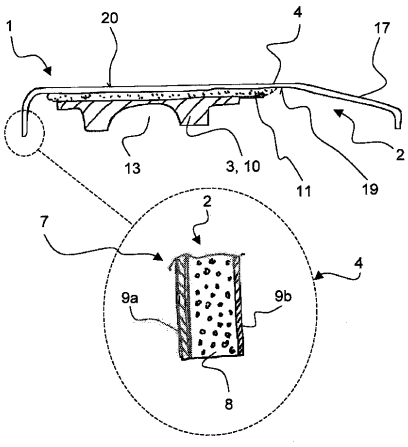
【図３】

Fig. 3



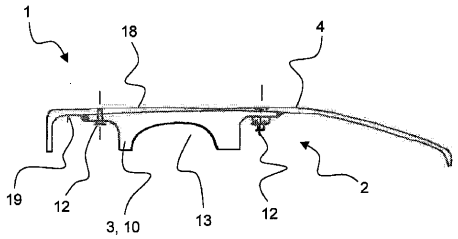
【図４】

Fig. 4



【図５】

Fig. 5



フロントページの続き

審査官　小岩　智明

(56)参考文献　特表２０１１－５０９８８１（ＪＰ，Ａ）
特表２００３－５１３８５７（ＪＰ，Ａ）
特表平０９－５０１６３５（ＪＰ，Ａ）
特開平０５－１６２６６３（ＪＰ，Ａ）
米国特許第５２６３８５６（ＵＳ，Ａ）
米国特許第５４３１４２４（ＵＳ，Ａ）
米国特許第５６２２７６７（ＵＳ，Ａ）
米国特許出願公開第２００６／０１７０１９１（ＵＳ，Ａ１）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｂ６２Ｄ　５３／０８