

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-271702

(P2005-271702A)

(43) 公開日 平成17年10月6日(2005.10.6)

(51) Int. Cl.⁷

B 6 2 D 21/05

F 1

B 6 2 D 21/05

テーマコード (参考)

3 D 2 0 3

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2004-86930 (P2004-86930)
 (22) 出願日 平成16年3月24日 (2004.3.24)

(71) 出願人 390001579
 プレス工業株式会社
 神奈川県川崎市川崎区塩浜 1 丁目 1 番 1 号
 (74) 代理人 100068021
 弁理士 絹谷 信雄
 (72) 発明者 藪田 康一
 神奈川県川崎市川崎区塩浜 1 丁目 1 番 1 号
 プレス工業株式会社川崎工場内
 (72) 発明者 大野 貴博
 神奈川県川崎市川崎区塩浜 1 丁目 1 番 1 号
 プレス工業株式会社川崎工場内
 Fターム(参考) 3D203 AA13 BA03 CA73 CB21

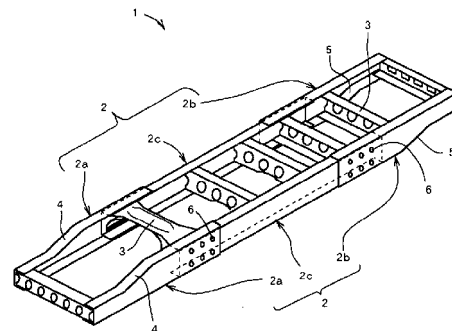
(54) 【発明の名称】 車体フレーム用サイドレール及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 製造コストの低い車体フレーム用サイドレール及びその製造方法を提供する。

【解決手段】 車両の前後方向に延出すると共に、その前方部分に上面が下方に傾斜したフロントキックダウン部 4 を有し、後方部分に下面が上方に傾斜したリアキックアップ部 5 を有する車体フレーム用サイドレール 2 であって、上記フロントキックダウン部 5 を備えた前方部材 2 a と、上記リアキックアップ部 5 を備えた後方部材 2 b とを少なくとも含む二つ以上の部材から構成され、かつ上記前方部材 2 a の上記フロントキックダウン部 4 と上記後方部材 2 b の上記リアキックアップ部 5 とが同一形状を有するものである。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両の前後方向に延出すると共に、その前方部分に上面が下方に傾斜したフロントキックダウン部を有し、後方部分に下面が上方に傾斜したリアキックアップ部を有する車体フレーム用サイドレールであって、

上記フロントキックダウン部を備えた前方部材と、上記リアキックアップ部を備えた後方部材とを少なくとも含む二つ以上の部材から構成され、かつ上記前方部材の上記フロントキックダウン部と上記後方部材の上記リアキックアップ部とが同一形状を有することを特徴とする車体フレーム用サイドレール。

【請求項 2】

上記前方部材と上記後方部材との間に接続される一つ又は複数の中間部材を更に備えた請求項 1 記載の車体フレーム用サイドレール。

【請求項 3】

車両の前後方向に延出すると共に、その前方部分に上面が下方に傾斜したフロントキックダウン部を有し、後方部分に下面が上方に傾斜したリアキックアップ部を有する車体フレーム用サイドレールの製造方法であって、

上面又は下面の一部が傾斜した部材を同一の型を用いて二つ成形し、それら二つの部材を互いに上下及び左右方向に反転して配置することで、一方の部材により上記フロントキックダウン部を備えた前方部材を構成し、他方の部材により上記フロントキックダウン部と同一形状のリアキックアップ部を備えた後方部材を構成し、それら前方部材と後方部材とを直列に接続することを特徴とする車体フレーム用サイドレールの製造方法。

【請求項 4】

上記前方部材と上記後方部材との間に一つ又は複数の中間部材を直列に接続する請求項 3 記載の車体フレーム用サイドレールの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車体フレーム用サイドレール及びその製造方法に係り、特に、製造コストの低減を図った車体フレーム用サイドレール及びその製造方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

図 4 に、トラック等の車両に用いられる車体フレームの概略構成を示す。

【0003】

図に示すように、車体フレーム a は、車両の前後方向に延出し、車幅方向に所定間隔を隔てて配置された一対のサイドレール b , b と、それらサイドレール b , b 間に掛け渡されたクロスメンバ c とを備える。クロスメンバ c は、サイドレール b , b の長手方向に間隔を隔てて複数設けられる。

【0004】

サイドレール b は一般的に断面コ字状の金属板から形成され、その前方部分には、上面が前方に向かって下方に傾斜したフロントキックダウン部 d を有し、後方部分には下面が後方に向かって上方に傾斜したリアキックアップ部 e を有している。

【0005】

フロントキックダウン部 d は、車体フレーム a の前部上方に取り付けられるキャブ（図示せず）との干渉問題や車高法規などレイアウト上の理由から形成され、リアキックアップ部 e は、車体フレーム a の軽量化の目的等から形成されることが多い。このように、フロントキックダウン部 d とリアキックアップ部 e とは形成目的が異なるため、その形状（傾斜部の角度や長さ）はそれぞれ独立して設計され、互いに異なる形状を有するのが一般的であった。このような車体フレーム a 及びサイドレール b は例えば、特許文献 1 等にも開示されている。

【0006】

10

20

30

40

50

【特許文献１】特開平８－１０１８７２号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００７】

ところで、上記のようにフロントキックダウン部 d 及びリアキックアップ部 e を備えたサイドレール b はロール成形により製造することが困難であるため、通常はプレス成形によりその全長に亘って一体的に製造している。

【０００８】

しかしながら、トラック等、大型車両のサイドレールでは全長が 10 m を越えるような大サイズのものが存在するため、大型のプレス機が必要であり設備コスト及び製造コストの上昇につながっていた。また、長さや形状の異なるサイドレール b を製造する際には、金型を追加又は交換する工程（金型段替え工程）が必要となるため、工程数の増加や製造期間の長期化につながっていた。 10

【０００９】

更に、サイドレール b は、サスペンションの取付部位など、他の部位よりも高い強度が必要とされる部位が存在するが、これを達成するためにサイドレール b の板厚を増加させると、強度が不要な部位の板厚も増加することになり、全体重量及び製造コストが増加してしまう。この問題を回避するために、サイドレール b の高強度要求部位に対して、別途製造した補強部材を組み付けることが行われているが、この場合も、補強部材の製造設備（金型等）が必要となるうえ、補強部材の製造工程、組付工程が必要となるため、製造コストが高くなる。 20

【００１０】

そこで、本発明の目的は、上記課題を解決し、製造コストの低い車体フレーム用サイドレール及びその製造方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【００１１】

上記目的を達成するために本発明は、車両の前後方向に延出すると共に、その前方部分に上面が下方に傾斜したフロントキックダウン部を有し、後方部分に下面が上方に傾斜したリアキックアップ部を有する車体フレーム用サイドレールであって、上記フロントキックダウン部を備えた前方部材と、上記リアキックアップ部を備えた後方部材とを少なくとも含む二つ以上の部材から構成され、かつ上記前方部材の上記フロントキックダウン部と上記後方部材の上記リアキックアップ部とが同一形状を有するものである。 30

【００１２】

ここで、上記前方部材と上記後方部材との間に接続される一つ又は複数の中間部材を更に備えても良い。

【００１３】

更に本発明は、車両の前後方向に延出すると共に、その前方部分に上面が下方に傾斜したフロントキックダウン部を有し、後方部分に下面が上方に傾斜したリアキックアップ部を有する車体フレーム用サイドレールの製造方法であって、上面又は下面の一部が傾斜した部材を同一の型を用いて二つ成形し、それら二つの部材を互いに上下及び左右方向に反転して配置することで、一方の部材により上記フロントキックダウン部を備えた前方部材を構成し、他方の部材により上記フロントキックダウン部と同一形状のリアキックアップ部を備えた後方部材を構成し、それら前方部材と後方部材とを直列に接続するようにしたものである。 40

【００１４】

ここで、上記前方部材と上記後方部材との間に一つ又は複数の中間部材を直列に接続しても良い。

【発明の効果】

【００１５】

本発明によれば、サイドレールが複数の部材に分割して構成されるので、比較的小型の 50

プレス機を用いて製造することができ、設備コスト及び製造コストの低減が図れる。また、高い強度が必要とされる部位に相当する部材の板厚のみを増加できるので、全体重量が過度に増加することはなく、また補強部材を設けることによるコスト上昇も回避できる。更に、フロントキックダウン部とリアキックアップ部の形状が同じであるので、前方部材と後方部材とを同一の金型を用いて製造でき、金型種類及び製造コストの低減が図れる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下、本発明の好適な一実施形態を添付図面に基づいて詳述する。

【0017】

図1は本実施形態のサイドレールを用いて構成した車体フレームの斜視図であり、図2は本実施形態のサイドレールの側面図である。 10

【0018】

本実施形態のサイドレール2を用いて構成される車体フレーム1の概略的な構造は、図4に示したものと同様である。つまり、車体フレーム1は、車両の前後方向に延出し、車幅方向に所定間隔を隔てて配置された一対のサイドレール2、2と、それらサイドレール2、2間に掛け渡されたクロスメンバ3とを備える。クロスメンバ3は、サイドレール2、2の長手方向に間隔を隔てて複数設けられる。

【0019】

サイドレール2は断面コ字状の金属板から形成され、その前方部分には、上面が前方に向かって下方に傾斜したフロントキックダウン部4を有し、後方部分には下面が後方に向 20 かって上方に傾斜したリアキックアップ部5を有している。

【0020】

本実施形態のサイドレール2の特徴は、その長手方向において複数の部材に分割されている点にある。具体的には、サイドレール2は、フロントキックダウン部4を備えた前方部材2aと、リアキックアップ部5を備えた後方部材2bと、それら前方部材2a及び後方部材2b間に配置されるほぼ直線状の中間部材2cとを備え、それら前方部材2a、中間部材2c及び後方部材2bを直列に接続して構成される。

【0021】

前方部材2a及び後方部材2bはそれぞれ、フロントキックダウン部4又はリアキックアップ部5を備えると共に、それらフロントキックダウン部4及びリアキックアップ部5 30 から前後方向にそれぞれ延出するほぼ直線状の部分を持つ。

【0022】

中間部材2cは、その断面形状が前方部材2aの後端部（直線状部分）及び後方部材2bの前端部（直線状部分）の断面形状よりも若干小さく形成され、前方部材2a及び後方部材2bの内側に所定長さ N_a 、 N_b （図2参照）だけ挿入されて重ね合わされる。前方部材2aと中間部材2c及び中間部材2cと後方部材2bとは、それらの重ね合わせ部においてリベット6により結合される。

【0023】

ここで重要なことは、前方部材2aのフロントキックダウン部4と後方部材2bのリアキックアップ部5とが同一の形状を有することである。つまり、図2に示すように、フ 40 ロントキックダウン部4の傾斜角度 θ_a 及び傾斜長さ L_a と、リアキックアップ部5の傾斜角度 θ_b 及び傾斜長さ L_b とが互いに等しく設定される。従って、前方部材2aの前端部（直線状部分）の高さ H_{1a} と後方部材2bの後端部（直線状部分）の高さ H_{1b} とが互いに等しく、前方部材2aの後端部の高さ H_{2a} と後方部材2bの前端部の高さ H_{2b} とが互いに等しくなる。

【0024】

ここで、フロントキックダウン部4とリアキックアップ部5とを同形状にできる理由を説明する。「背景技術」の欄でも説明したように、フロントキックダウン部4はレイアウト上の問題から形成されるため設計（形状）の自由度が比較的低いのだが、リアキックアップ部5は主に軽量化の目的で形成されるため設計の自由度が比較的高い。このため、リ 50

アキックアップ部 5 の形状をフロントキックダウン部 4 の形状に合わせて設計すれば形状を統一できる。本発明者らは、フロントキックダウン部 4 とリアキックアップ部 5 との形状自由度の相違に着目して両者の形状の統一化を図ったのである。

【 0 0 2 5 】

このように、本実施形態のサイドレール 2 は、その長手方向に 3 分割して構成され、かつフロントキックダウン部 4 とリアキックアップ部 5 とが同一の形状を有するものである。

【 0 0 2 6 】

次に、このサイドレール 2 の製造方法を説明する。

【 0 0 2 7 】

まず、製造すべきサイドレール 2 のフロントキックダウン部 4 及びリアキックアップ部 5 と同じ形状を有する傾斜成形面と、その傾斜成形面の前後に連続する直線成形面とを有する金型を用意し、その金型により金属板をプレスして上面又は下面の一部が傾斜した断面コ字状の部材を二つ成形する。この同一の傾斜面を有する二つの部材がそれぞれ、図 1 及び図 2 に示す前方部材 2 a 及び後方部材 2 b を構成することになる。

【 0 0 2 8 】

他方、ほぼ直線状の成形面を有する金型を別途用意し、その金型により金属板をプレスしてほぼ直線状に延びる断面コ字状の部材を一つ成形する。この部材が、図 1 及び図 2 に示す中間部材 2 c を構成することになる。

【 0 0 2 9 】

次に、同一の傾斜面を有する二つの部材、即ち、前方部材 2 a 及び後方部材 2 b を互いに上下及び左右方向に反転した状態で配置する。つまり、図 2 に示すように、一方の部材（前方部材 2 a ）はその傾斜面を上、直線状の面を下に向け、かつ高さ（上下方向長さ）が右側に向かうほど大きくなるように配置し、他方の部材（後方部材 2 b ）はその傾斜面が下、直線状の面を上に向け、かつ高さ（上下方向長さ）が左側に向かうほど大きくなるように配置する。従って、両部材 2 a , 2 b は互いに、断面形状の大きい側（上下方向長さの長い側）の端部で対向する。

【 0 0 3 0 】

そして、それら両部材 2 a , 2 b 間に直線状部材（中間部材 2 c ）を配置し、中間部材 2 c の前端部を前方部材 2 a の後端部内に、中間部材 2 c の後端部を後方部材 2 b の前端部内に所定長さ $N a$, $N b$ だけ挿入して重ね合わせ、前方部材 2 a と中間部材 2 c 及び中間部材 2 c と後方部材 2 b とをそれぞれリベット 6 を用いて結合する。

【 0 0 3 1 】

これにより、図 2 に示すように、フロントキックダウン部 4 を備えた前方部材 2 a と、フロントキックダウン部 4 と同形状のリアキックアップ部 5 を備えた後方部材 2 b と、それら両部材 2 a , 2 b 間に設けられた中間部材 2 c とで構成される一本のサイドレール 2 が製造される。

【 0 0 3 2 】

以上説明したような本実施形態のサイドレール 2 及びその製造方法によれば、サイドレール 2 が長手方向に分割して構成されるので、サイドレール 2 の製造に用いるプレス機（各部材 2 a , 2 b , 2 c の製造に用いるプレス機）を従来と比べて大幅に小さくでき、設備コスト及び製造コストの低減が図れる。

【 0 0 3 3 】

また、サイドレール 2 を複数の部材に分割して構成しているので、高強度要求部位に相当する部材の板厚のみを増加して、各部位の必要強度に応じた最適な板厚分布を実現できる。従って、サイドレール 2 の全体重量が過度に増加することはなく、また補強部材を設けることによるコスト上昇も回避できる。なお、ある特定形状のサイドレールでは、補強部材を設ける従来のサイドレールと比較して約 5 0 % 程度も製造コストを低減できることが分かった。これは、補強部材の加工及び組付コストや、補強部材製造用の金型のコスト等を完全に削除できるからである。

10

20

30

40

50

【0034】

また、サイドレール2を複数の部材に分割して構成しているので、結合前の各部材2a, 2b, 2cに対してクロスメンバ3等の部材を組み付けることが可能である。従って、組付作業性が向上すると共に、車体フレーム1の組立工程及び組立方法の自由度が向上する。

【0035】

また、フロントキックダウン部4とリアキックアップ部5の形状が同じであるので、前方部材2aと後方部材2bとを同一の金型を用いて製造できる。これにより、金型数を低減でき製造コストの大幅な低減につながる。つまり、サイドレール2を全長に亘って一体的に成形する従来の方法では、サイドレール2の各部位を成形する全ての金型が必要であるが、本実施形態のサイドレール2では、前方部材2aを成形する金型と後方部材2bを成形する金型とを共通化できるので、金型の数を従来よりも少なくできる。例えば、本実施形態のサイドレール2は二つの金型があれば製造可能である。なお、ある特定形状のサイドレールでは、一体的に製造する従来のサイドレールと比較して約30%程度も製造コストを低減できることが分かった。

10

【0036】

更に本実施形態のサイドレール2及びその製造方法によれば、ホイールベースやリアオーバーハングが異なる車両のサイドレール2に対しても同一の金型で対応できるため、金型段替え工程が不要となり、低コストでの車種（バリエーション）展開が可能となる。例えば、ホイールベースが異なる場合、中間部材2cを製造する金型に投入する材料の長さを異ならせて中間部材2cの長さを変更する、あるいは中間部材2cと前方部材2a及び後方部材2bとの重ね合わせ長さNa, Nbを変更することで対応できる。

20

【0037】

また、リアオーバーハングなどが異なる場合、後方部材2bを製造する金型（前方部材2aを製造する金型と同じ）に投入する材料の長さを異ならせて、傾斜部と連続する直線部分の長さを変更することで対応できる。

【0038】

つまり、中間部材2cを製造する金型、前方部材2a及び後方部材2bを製造する金型のサイズを、最も大きなサイズのサイドレール2に合わせて設計しておけば、投入する材料の長さを変更することであらゆる車種のサイドレール2の製造に対応できるのである。なお、ある特定形状のサイドレールでは、ホイールベース、リアオーバーハングが異なる毎に金型を交換していた従来の製造方法と比較して約50%程度も製造コストを低減できることが分かった。

30

【0039】

本発明は上記実施形態に限定はされず、様々な変形例や応用例が考えられるものである。

【0040】

例えば、上記実施形態ではサイドレール2を長手方向に3分割した例を示したが、本発明はこの点において限定されず、2分割や、4分割以上としても良い。例えば、長さの短いサイドレール2を製造する場合は、サイドレール2をフロントキックダウン部4を備えた前方部材2aと、リアキックアップ部5を備えた後方部材2bとに二分割し、それら前方部材2aと後方部材2bとを直接接続して製造しても良い。あるいは、長さの長いサイドレール2を製造する場合は、中間部材2cを長手方向に複数分割して構成しても良い。

40

【0041】

また、図3に示すように前方及び後方部材2a, 2bと中間部材2cとの重ね合わせ部において、サイドレール2の強度向上に対する貢献度が低い部位をくり抜いて軽量化を図っても良い。つまり、サイドレール2には、車輪を介して伝達される地面反力による上下方向へ曲げる力が作用するため、サイドレール2の上下方向（高さ方向）外側の強度が重要であり、上下方向中央部の部位は要求強度に対する貢献度が比較的低い。そこで、図3に示すように、前方及び後方部材2a, 2bの端部（中間部材2cと重ね合わされる側の

50

端部)の上下方向ほぼ中央部に切欠き7を形成すれば、強度を著しく低下させることなく軽量化を図ることができる。なお、切欠き7は中間部材2cの端部に形成しても良いことは勿論である。

【0042】

また、前方部材2a及び後方部材2bと中間部材2cとの重ね合わせ長さNa, Nbは図2に示したものに限定はされない。この重ね合わせ長さNa, Nbは、サイドレール2のサイズ、必要とされる強度、リベットの個数及び配置等を考慮して適宜設定される。例えば、サイドレール2の長さや高さが大きくなる程、重ね合わせ長さNa, Nbを長く設定するようにしても良い。更に、前方部材2aと中間部材2cとの重ね合わせ長さNaと、中間部材2cと後方部材2bとの重ね合わせ長さNbとは必ずしも同じにする必要はない。

10

【0043】

また、前方及び後方部材2a, 2bと中間部材2cとの結合手段はリベットに限定されず、溶接やボルト締めなど、あらゆる手段を適用できる。

【0044】

更に、図1及び図2では、中間部材2cを前方及び後方部材2a, 2bの内側に挿入するとしたが、これとは逆に、前方及び後方部材2a, 2bを中間部材2cの内側に挿入するようにしても良い。

【0045】

更に、上述したサイドレール2の製造方法の順序は一例として説明したものであり、本発明を限定する意図はない。

20

【図面の簡単な説明】

【0046】

【図1】本発明の一実施形態のサイドレールを用いて構成した車体フレームの斜視図である。

【図2】本実施形態のサイドレールの側面図である。

【図3】本発明の他の実施形態のサイドレールの側面図である。

【図4】従来のサイドレールを用いて構成した車体フレームの斜視図である。

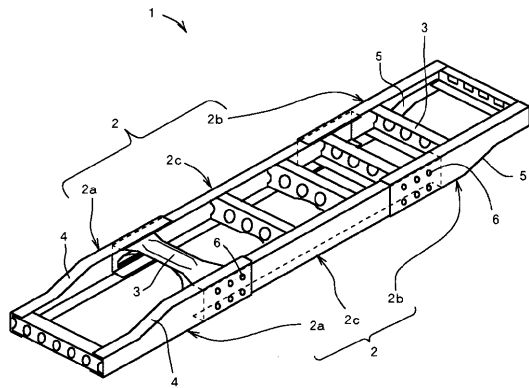
【符号の説明】

【0047】

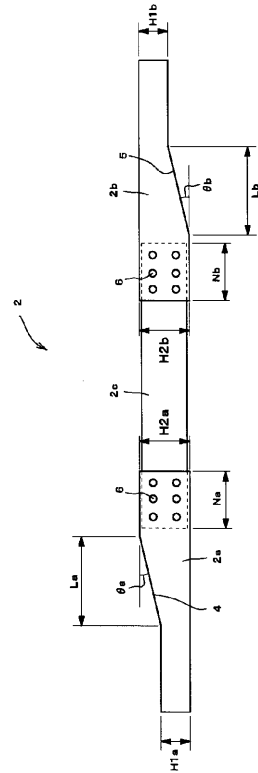
30

- 1 車体フレーム
- 2 サイドレール
- 2a 前方部材
- 2b 後方部材
- 2c 中間部材
- 3 クロスメンバ
- 4 フロントキックダウン部
- 5 リアキックアップ部

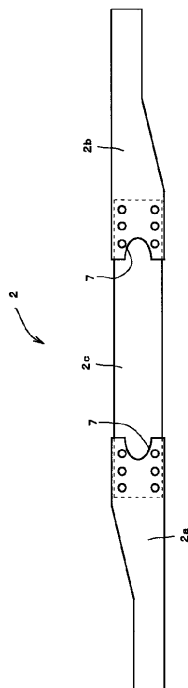
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

