

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2024年10月3日(03.10.2024)



(10) 国際公開番号

WO 2024/201580 A1

(51) 国際特許分類:

B62D 33/02 (2006.01)

(21) 国際出願番号:

PCT/JP2023/011880

(22) 国際出願日:

2023年3月24日(24.03.2023)

(25) 国際出願の言語:

日本語

(26) 国際公開の言語:

日本語

(71) 出願人:三菱自動車工業株式会社(MITSUBISHI JIDOSHA KOGYO KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒1088410 東京都港区芝浦三丁目1番21号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 山梨 裕亮 (YAMANASHI, Yusuke); 〒1088410 東京都港区芝浦三丁目1番21

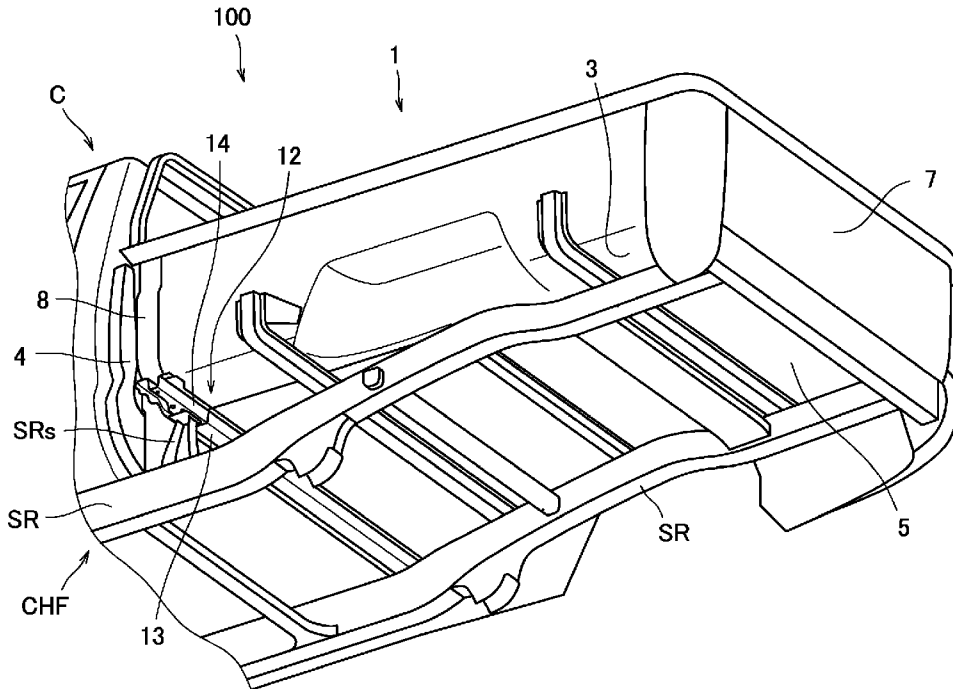
号 三菱自動車工業株式会社内 Tokyo (JP). 中 浩則(NAKA, Hironori); 〒1088410 東京都港区芝浦三丁目1番21号 三菱自動車工業株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 弁理士法人 相原国際知財事務所 (AIHARA & PARTNERS PATENT ATTORNEY CORPORATION); 〒1050004 東京都港区新橋五丁目8番1号 百楽ビル5階 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG,

(54) Title: CROSS MEMBER STRUCTURE FOR VEHICLE CARGO BED

(54) 発明の名称: 車両荷台のクロスメンバ構造



(57) Abstract: The purpose of the present invention is to improve the impact resistance of a cross member provided to a cargo bed of a vehicle. The present invention is a structure for a cross member (12) that is connected so as to extend in a vehicle width direction along the lower surface of the bottom part of a cargo bed (1) of a vehicle (100), the structure being characterized in that: the cross member (12) is divided into a first portion (13) constituting the center part of the cross member in the vehicle width direction and a second portion (14) constituting both side parts of the cross member



KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU,
LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY,
MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,
PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK,
SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

in the vehicle width direction; and the second portion is attached to a chassis frame (CHF) of the vehicle, disposed below the cargo bed, and has a thickness thicker than that of the first portion.

(57) 要約: 車両の荷台に設けられるクロスメンバの耐衝撃性を向上させることを目的とする。本発明は、車両(100)の荷台(1)底部の下面に沿って車幅方向に延在して接合されるクロスメンバ(12)の構造であって、クロスメンバ(12)は、該クロスメンバの車幅方向の中央部を構成する第1部分(13)と、該クロスメンバの車幅方向の両側部を構成する第2部分(14)とに分割して構成され、第2部分は、荷台の下方に配された車両のシャシーフレーム(CHF)に取り付けられ、かつ第1部分よりもその厚みが厚くされている、ことを特徴とする。

明 細 書

発明の名称：車両荷台のクロスメンバ構造

技術分野

[0001] 本発明は、車両荷台のクロスメンバ構造に関し、特に、クロスメンバの耐衝撃性を向上させることのできる車両荷台のクロスメンバ構造に関する。

背景技術

[0002] 従来、ピックアップトラックなど、荷物を積んで運ぶための荷台を有する車両が知られている。

このような車両の一例が、例えば、特許文献1に開示されている。この従来の車両では、前進走行中、車両に急制動がかかった場合に、前方への慣性力が荷台のフロアに作用し、車幅方向に荷台底部の下面に沿って延設されたクロスメンバの特に両端部に屈曲変形が生じる可能性がある、という課題を解決している。具体的には、この車両では、荷台フロアの骨組みを成す一对のサイドメンバの後端間に、最後部クロスメンバが架設される。この最後部クロスメンバは、他のクロスメンバよりも高剛性なものとされる。そして、この最後部クロスメンバと、その直前にあるクロスメンバとの間には、補強部材が設けられ、この補強部材により、両クロスメンバが、その直前のクロスメンバをシャシーフレームに固定する車幅方向のフロア中央の位置で車両の前後方向に結合される。

[0003] 従来の車両では、このような補強部材を設けたことで、車両に急制動がかかった場合にも、慣性力により最後部クロスメンバの中間部分が撓んで前方へ移動する、ということがない。また、最後部クロスメンバが高剛性とされているため、サイドメンバによって最後部クロスメンバと車両の前後方向に連結された他のクロスメンバは全体での剛性が増すことから、それらの特に両端部に慣性力によって屈曲変形が生じる、ということが抑制される。

[0004] しかしながら、従来の車両では、未舗装の起伏の激しい道路や、大きな轍のある道路などの悪路を走行する場合には、それら路面の走行による突き上

げ衝撃が、クロスメンバに、そのシャシーフレームに固定された部分を介して伝達される。そして、その伝達による衝撃力によって、荷台のクロスメンバの特に両端部に変形が生じたり、また、その両端部のスポット溶接個所の周辺に亀裂や剥がれが生じる場合があった。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開平 1 1 - 2 6 8 6 6 8 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 本発明は、上記の課題を解決するものであり、車両の荷台底部の下面に沿って車幅方向に延設されるクロスメンバの耐衝撃性を向上させることを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明に係る車両荷台のクロスメンバ構造は、車両の荷台底部の下面に沿って車幅方向に延在して接合されるクロスメンバの構造であって、前記クロスメンバは、該クロスメンバの車幅方向の中央部を構成する第 1 部分と、該クロスメンバの車幅方向の両側部を構成する第 2 部分とに分割して構成され、前記第 2 部分は、前記荷台の下方に配された前記車両のシャシーフレームに取り付けられ、かつ前記第 1 部分よりもその厚みが厚くされている、ことを特徴とする。

発明の効果

[0008] 本発明に係る車両荷台のクロスメンバ構造によれば、車両の荷台底部の下面に沿って車幅方向に延設されるクロスメンバの耐衝撃性を向上させることが可能となる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]従来の車両の荷台において本発明に係るクロスメンバを備えた実施形態の一例を示す図である。

[図2]本発明の一実施形態に係るクロスメンバを示す図である。

[図3]荷台に設けられたリインフォース（補強材）を示す図である。

[図4]従来の車両における荷台の構成を示す図である。

[図5]従来の車両荷台のクロスメンバの端部（車幅方向左側）の拡大図である。

発明を実施するための形態

[0010] 先ず、図4、図5を参照して、従来の車両荷台のクロスメンバについて説明する。なお、図には、ラダーフレーム型シャシーを有するピックアップトラックタイプの車両1が示されており、この車両100では、両サイドレールSRのキャビンCより後方へ延びた部分の上面側に、荷台1が載置されている。荷台1には、単一の部材から成る複数のクロスメンバが、荷台底部の下面に沿って車幅方向に延設されている。そのうちの荷台1でのキャビンC寄りに設けられた最前部のクロスメンバ2fは、シャシーフレームCHFのサイドレールSR上に、同レールSRに結合された山形の支持部材SRsを介して載置され、この支持部材SRsとボルトにより固定されている。この荷台最前部のクロスメンバ2f、また、荷台最後部のクロスメンバ（不図示）は、車両が走行する際にサイドレールSRから伝達される衝撃力の影響を最も受けやすい。そのため、例えば起伏の激しい道路を走行する場合は、その路面の凹凸により生じた車両を突き上げる衝撃力がサイドレールSRから伝達されることで、それらクロスメンバの特に両端部に、変形が生じたり、また、その溶接箇所の周辺に剥離等が生じる場合がある。

[0011] この点につき、荷台最前部のクロスメンバ2fを例として以下に説明する。

荷台最前部のクロスメンバ2fは、断面ほぼハット形の長尺の鋼材であり、その上面側の開口、即ちコ字形断面の開口を形成する左右の壁部2fw、および底部2fbを備えている。以降の説明では、クロスメンバの左右の壁部のうち、同クロスメンバが荷台底部の下面に沿って車幅方向に延設された状態でキャビンC側を向く壁部を右壁部（この従来のクロスメンバ2fの場合

合は、右壁部 2 f w r) と称する。さらに、同クロスメンバ 2 f は、それら壁部の上端からそれぞれ外側に向かって水平に延出した左右のフランジ 2 f f および、フランジ 2 f f の、この場合キャビン C 側の端部を、下方側に折り曲げて形成された折返部 2 f f e を備えている。このクロスメンバ 2 f は、その下方のサイドレール S R から衝撃力が伝達されると、同クロスメンバの、例えば左側端部において、壁部 2 f w 上端とフランジ 2 f f とを繋ぐ L 字形折曲部 2 f o を中心とするその周辺にねじれ等による変形が生じる場合がある。

[0012] ここで、荷台 1 の構成について説明する。荷台 1 は、荷台の側壁を構成するサイドパネルインナ 3 およびサイドパネルアウト (不図示) を備えており、このうちのサイドパネルアウトは、サイドパネルインナ 3 の荷台外側を向く外壁面側に外装パネルとして設けられている。なお、サイドパネルアウトについては、説明の都合により図示していない。さらに、荷台 1 は、上下方向に延在するストラットアウト 4 を備えており、このストラットアウトによってサイドパネルインナ 3 とサイドパネルアウトとが接続されている。そして、このストラットアウト 4 のキャビン C の反対側を向いた面において、その上下方向の中央よりも若干下側にある部分が、上記のクロスメンバ 2 f の備えた折返部 2 f f e のキャビン C を向いた側の面とスポット溶接により接合されている。なお、クロスメンバ 2 f は、溶接の際の溶接ガンのアクセス経路を確保するために、その左右の端部の先端部分が、キャビン C の反対側、即ち荷台 1 の後方側に向かって斜めに切り下げられた形状とされている。つまり、クロスメンバ 2 f は、その左右の壁部 2 f w のうち、キャビン C から遠い側の壁部の全長が、キャビン C に近い側の壁部の全長よりも短くされている。

[0013] また、上記のとおり、サイドパネルインナ 3 は、荷台 1 の左右にそれぞれ設けられて荷台の側壁を構成するとともに、これらサイドパネルインナの下側部分は、荷台フロアの車幅方向の端部をも構成している。そして、これら左右のサイドパネルインナ 3 の下側の荷台フロアを構成する部分には、これ

らサイドパネルインナと接続されて、荷台底部の車幅方向中央部分を構成するフロアパネル5が設けられている。つまり、荷台1では、それら左右のサイドパネルインナ3と、これらに接続されたフロアパネル5とによって、荷物を積み込むための収容部が構成されている。厳密には、荷台1では、左右サイドパネルインナ3、フロアパネル5、荷台1前部にキャビンCと対向して立設されるヘッダーボード6（キャビンガード付き）、および荷台1後部に起倒可能に設けられるテールゲート7によって、収容部が構成されている。また、クロスメンバ2 fのキャビンC側のフランジ2 f fは、同クロスメンバの、例えば左側端部において、その上面が、サイドパネルインナ3の荷台フロアを構成する下側部分の下面に、補強材のリインフォース8を介してスポット溶接により接合されている。このような荷台1の構成から、上記のようにサイドレールから衝撃力が伝達されると、特に最前部のクロスメンバ2 fは、その折返部2 f f eの溶接個所4 s wやキャビンC側のフランジ2 f fの溶接個所8 s wの周辺に亀裂や剥がれ等が生じる場合がある。

[0014] そこで、発明者らは、車両荷台のクロスメンバ、特に、荷台最前部のクロスメンバにおいて、上記のような変形、また亀裂や剥がれが生じることを抑制することができるクロスメンバの構造を新たに考案した。

以下、本発明の実施形態として、この考案の構造を採用した本発明に係るクロスメンバを、上記従来の車両100の有する荷台1に適用した例を説明する。

図1は、従来の車両の荷台において本発明に係るクロスメンバを備えた実施形態の一例を示す図である。図1に示すように、本実施形態のクロスメンバ12は、荷台1での最前部のクロスメンバとしてキャビンC寄りに設けられており、従来と同様に、荷台底部の下面に沿って車幅方向に延設されている。

[0015] このクロスメンバ12は、同クロスメンバの中央部を構成する第1部分13と、同クロスメンバの両側部を構成する第2部分14とに分割した形で構成されている。なお、図では、第2部分14については、その左の側部のみ

が示されている。クロスメンバ12の第2部分14は、第1部分13よりも剛性を高めるためにその鋼板の厚みが厚くされている。そして、車両100においては、本実施形態のクロスメンバ12も、従来と同様に、シャシーフレームCHFのサイドレールSR上に、同レールSRに結合された山形の支持部材SRsを介して載置され、その支持部材SRsとボルトにより固定されている。このボルトによる固定は、クロスメンバ12の第2部分14に設けられた接続孔を通じて行われている。上記のように、本実施形態のクロスメンバ12では、第1部分13および第2部分14に分割した形でクロスメンバが構成されており、そして、シャシーフレームCHFに取り付けられた第2部分14の鋼板の厚みが、第1部分13よりも厚くされている。そのため、本実施形態のクロスメンバ12では、クロスメンバの重量の増加を抑えつつ、既述のように、悪路走行時等にサイドレールSRから伝達される衝撃力の集中する第2部分14の剛性を高めてその変形等を防止することができる。

[0016] 次に、本実施形態のクロスメンバ12の構造について、図2を参照して詳しく説明する。

図2(a)、(b)に示すように、クロスメンバ12の第1部分13および第2部分14は、ほぼハット形の断面を有している。これら第1部分13および第2部分14は、その上面側の開口、即ちハット形断面のコ字形断面部分を形成する左右の壁部(第1部分の13w、第2部分の14w)、および底部(第1部分の13b、第2部分の14b)を備えている。なお、上記のクロスメンバ12の第2部分14とシャシーフレームCHFに設けられた支持部材SRsとのボルトによる固定は、第2部分14の底部14bに設けられた接続孔14aを通じて行われている。そして、これら第1部分13および第2部分14は、それらの壁部上端からそれぞれ外側に向かって水平に延出した左右のフランジ(第1部分の13f、第2部分の14f)を備えている。さらに、第1部分13および第2部分14は、同フランジの、この場合キャビンC側の端部を、下方側に折り曲げて形成された折返部(第1部分

の 13 f e、第 2 部分の 14 f e) を備えている。

なお、本明細書では、第 1 部分 13 および第 2 部分 14 の左右の壁部のうち、キャビン C の近くに配される側を「右」側あるいは荷台／車両の「前（方）」側、もう一方のキャビン C から遠くに配される側を「左」側あるいは荷台／車両の「後（方）」側と称する。これは、第 1 部分 13 および第 2 部分 14 の左右のフランジについても同様とする。具体的にいうと、例えば、第 2 部分 14 の右壁部あるいは前壁部、左フランジあるいは後フランジ、右フランジの端部あるいは前フランジの前端、左右の壁部あるいは前後の壁部、左右のフランジあるいは前後のフランジ、などと称する。

[0017] 上記のとおり、荷台 1 では、荷台底部の車幅方向中央部がフロアパネル 5 によって構成されている。また、荷台 1 では、荷台底部の車幅方向の両端部が、このフロアパネル 5 と接続された左右のサイドパネルインナ 3 によって構成されている。このサイドパネルインナ 3 は、上記のとおり荷台 1 の側壁をも構成している。そして、クロスメンバ 12 は、第 1 部分 13 の長手方向、つまり車幅方向の長さが、フロアパネル 5 のそれを若干超える長さとなっている。これにより、第 1 部分 13 の長手方向の両先端部は、荷台底部の車幅方向中央部を構成するフロアパネル 5 を越えてそれぞれ荷台の側壁側に延出し、これに接続されたサイドパネルインナ 3 の当該フロアパネル 5 との継ぎ目近傍の位置に配されるようになる。

[0018] このようにサイドパネルインナ 3 のフロアパネル 5 との継ぎ目近傍の位置に配された第 1 部分 13 の両先端部は、その左右のフランジ 13 f の上面が、同サイドパネルインナ 3 の継ぎ目近傍部分の下面に、スポット溶接により接合されている。この第 1 部分 13 の両先端部のフランジ 13 f t と、サイドパネルインナ 3 の継ぎ目近傍部分との接合は、例えば第 1 部分 13 の左側端部では、溶接個所 3 s w 等で行われている。さらに、クロスメンバ 12 の第 1 部分 13 は、その両先端部を除いた左右のフランジ 13 f の上面が、スポット溶接によりフロアパネル 5 の下面に接合されている。この第 1 部分 13 の両先端部を除いたフランジ 13 f と、フロアパネル 5 との接合は、例え

ば第1部分13の左側端部では、溶接箇所5 s w等で行われている。

また、荷台1は、既述のとおり、荷台の前壁を構成するヘッダーボード6を備えている。そして、クロスメンバ12の第1部分13は、その折返部13 f eのキャビンC側（つまり車両前（方）側）を向いた面が、スポット溶接によりヘッダーボード6下端部のキャビンCの反対側、即ち荷台1の後方側を向いた面に接合されている。この第1部分13の折返部13 f eと、ヘッダーボード6の下端部との接合は、例えば第1部分13の左側端部では、溶接箇所6 s w等で行われている。

[0019] ところで、クロスメンバ12の両側部を構成する第2部分14であるが、この第2部分14は、図5（特に図5（b））に示す従来のクロスメンバの端部と比べると形状等が大きく変更されている。以下では、本実施形態のクロスメンバ12の両側部を構成するこの第2部分14について説明する。

図2（a）、（c）に示すように、クロスメンバ12の第2部分14は、第1部分13と接続される側の内端部14 1および、クロスメンバ12が荷台底部の下面に延設された状態で車幅方向の外側を向くように荷台の側壁側に配される外端部14 2を有している。また、第2部分14の上部に設けられたフランジ14 f は、特に、その外端部14 2側の平面の幅が従来よりも大きく拡張されている。また、それと反対に、第2部分14の左右の壁部14 w間（上面側の開口を含む）、および底部14 bの幅は、内端部14 1から外端部14 2に向かってその車幅方向の略中央部までが一定の大きさとされ、そこから外端部14 2までがそれよりも狭くされている。

[0020] 本実施形態のクロスメンバ12では、このように、第2部分14での車幅方向の略中央部から外端部14 2までの間の短手方向の幅が、従来の約半分程度に縮小されている。換言すると、第2部分14は、シャシーフレームC H Fとの取付部（接続孔14 a）よりも車幅方向の外側に位置する部分が、同取付部より車幅方向の内側に位置する部分と比べて、車両前後方向（つまり荷台1の前後方向）の幅が小さくされている。この幅の縮小についてさらに詳しく説明すると、車幅方向の外側を向く外端部14 2のキャビンC側と

なる右壁部 14 w r が、前述の略中央部付近で、それと対向する左壁部 14 w l 側に向かうように、それら左右の壁部 14 w 間の幅が漸次縮小される。そして、左右の壁部 14 w 間の幅が所定のサイズまで縮小されると、そこから外端部 14 2 までの左右の壁部 14 w 間の幅はそのサイズに維持される。このようにして、第 2 部分 14 では、その上面側に、左壁部 14 w l 側がストレート形状で、右壁部 14 w r 側がボトルネック形状となるような形の開口が形成されるとともに、その底部 14 b にも、それと同じ様な形状の平面が形成されている。

[0021] また、そのように、右壁部 14 w r の形状がボトルネック状とされていることから、その右壁部 14 w r の上部に設けられたフランジ 14 f r も、それに合わせた形状とされている。なお、その右壁部 14 w r のボトルネック形状により、第 2 部分 14 が荷台底部の下面に設けられた状態で同右壁部 14 w r のキャビン C 側を向く壁面は、ヘッダーボード 6 の下端部からの距離が外端部 14 2 側で拡大されている。このように、本実施形態では、荷台前壁のヘッダーボード 6 の下端部と、これに対向するクロスメンバ 12 の外端部 14 2 側右壁部 14 w r の同壁面とが離間されており、それらの間に空間が形成されている。本実施形態では、この空間によって、クロスメンバを溶接する溶接ガンのアクセス経路が確保されている。

[0022] また、クロスメンバ 12 の第 2 部分 14 は、既述のように、その右壁部 14 w r の上部に設けられたフランジ 14 f r の同右壁部に略平行な側の端部を鉛直方向の下方側に折り曲げて形成された折返部 14 f e を備えている。そして、第 2 部分 14 は、その外端部 14 2 側において、この折返部 14 f e を更に鉛直下向きに延伸させた 2 つの拡張部を有している。1 つ目の第 1 拡張部 14 f e e 1 は、右壁部 14 w r のボトルネック形状のくびれが終了して左右の壁部間の幅が狭くなった部分と対向する折返部 14 f e の下端部付近に形成されている。この第 1 拡張部は、補助フランジ部とも称する。2 つ目の第 2 拡張部 14 f e e 2 は、クロスメンバ 12 が荷台底部の下面に延設された状態で、第 2 部分 14 の外端部 14 2 がストラットアウト 4 の車幅

方向の内側端部に接する部分の折返部 14 f e において、その折返部の下端部付近に形成されている。

[0023] また、第 2 部分 14 の折返部 14 f e は、その外端部 14 2 側の上記した第 2 拡張部 14 f e e 2 付近から車幅方向の外側を向いた端部の先端 14 f e t にかけての部分に、折返部 14 f e の外面側へと広げる曲げ加工が施されている。この曲げ加工の施された部分は、右壁部上部のフランジ 14 f r と、そこに繋がる鉛直方向の下方側に折り曲げられた折返部 14 f e とにより形成される略 L 字形断面の同折返部側の面が、その外面側に膨らむような円弧形状を有するように加工されている。そして、折返部 14 f e の有するその円弧形状面の曲率半径 R は、その第 2 拡張部 14 f e e 2 付近から車幅方向の外側を向いた端部の先端 14 f e t 近くに至るまで、漸次、同折返部の円弧形状面を外側に広げてゆくように、その曲率半径 R が大きくされている。

[0024] このように、本実施形態のクロスメンバ 12 では、第 2 部分 14 に設けられた折返部 14 f e の有する円弧形状面の曲率半径 R が、第 2 拡張部 14 f e e 2 付近から外端部 14 2 の先端側に向かって漸次大きくされている。換言すると、本実施形態のクロスメンバ 12 では、第 2 部分 14 の右壁部上部のフランジ 14 f r と、そこに繋がる折返部 14 f e との角部の曲率半径 R が、車幅方向外側に向かうほど大きくされている。従来の荷台 1 では、車両の悪路走行時等にクロスメンバに伝達される振動や衝撃により、ストラットアウト 4 は、クロスメンバの車幅方向端部との溶接部付近を中心として、そこから延在するストラットアウトの上下部分が車両の前後方向に大きく撓む場合がある。そして、このような場合には、クロスメンバの車幅方向端部は、そのストラットアウト 4 との溶接部に加わる前記撓みによる荷重により、同溶接部の周辺に変形が生じてしまうことがある。

[0025] しかし、本実施形態のクロスメンバ 12 では、第 2 部分 14 でのそのストラットアウト 4 に接する円弧形状面の曲率半径 R が、第 2 拡張部 14 f e e 2 付近から外端部 14 2 の先端側に向かって漸次大きくされている。これにより、本実施形態のクロスメンバ 12 では、車両の悪路走行時等にストラッ

トアウト 4 の上下部分が車両の前後方向に撓むことによりそれらの溶接部に荷重が加わった場合にも、その溶接部付近に配された同円弧形状面によってその荷重が分散される。そのため、本実施形態のクロスメンバ 12 では、車両の悪路走行時等においても、クロスメンバのストラットアウト 4 との溶接部の周辺に上記のような変形が生じることが抑制される。

[0026] 上記のような構造を有した第 2 部分 14 は、荷台 1 の前壁を構成するヘッダーボード 6 の下端近くに配されて、その内端部 141 側の接続部 141c が荷台 1 の下面に取り付けられたクロスメンバ 12 の第 1 部分 13 の先端部に被さる形で同先端部に接続される。この第 2 部分 14 と第 1 部分 13 との接続は、既述のとおりサイドパネルインナ 3 のフロアパネル 5 との継ぎ目近傍部分で行われ、第 2 部分 14 の内端部 141 側に設けられた接続部 141c は、そこからフロアパネル 5 側にははみ出ないようにされている。そして、この第 2 部分 14 の接続部 141c と、既述の第 1 部分 13 の両先端部のフランジ 13ft 及びサイドパネルインナ 3 の継ぎ目近傍部分とのスポット溶接による 3 枚重ね接合は、例えばクロスメンバ 12 の左側端部では、溶接箇所 3sw' 等で行われている。

[0027] このように、本実施形態のクロスメンバ 12 は、荷台 1 の下面に取り付けられた状態で、その第 2 部分 14 における第 1 部分 13 側を向いた接続部 141c の縁部が、サイドパネルインナ 3 とフロアパネル 5 との継ぎ目を越えて延び出さないようにされている。そして、同第 2 部分 14 は、その内端部 141 側に設けられた接続部 141c が、サイドパネルインナとフロアパネルとの接続部分（継ぎ目）を避けるようにして、第 1 部分 13 のそれと接続される側の端部とともにサイドパネルインナ 3 に接合されている。即ち、本実施形態のクロスメンバ 12 では、第 1 部分 13 は、サイドパネルインナ 3 およびフロアパネル 5 の荷台下面に接合されている。他方、第 2 部分 14 は、サイドパネルインナ 3 の荷台下面には接合されているが、フロアパネル 5 には接合されていない。

[0028] このような構成により、本実施形態のクロスメンバ 12 では、車両の悪路

走行時等にサイドレール S R から振動や衝撃が伝達されると、クロスメンバの主に第 2 部分 1 4 に対してその衝撃力等による荷重の多くが加わるようになる。この場合、その荷重は、第 2 部分 1 4 と接合されたサイドパネルインナ 3 に伝達されて同サイドパネルインナで拡散されるようになるので、クロスメンバの第 1 部分 1 3 およびこれと接合されたフロアパネル 5 には、その荷重による直接的な影響がおよびにくい。そのため、本実施形態のクロスメンバ 1 2 では、悪路走行時等の振動や衝撃力によって生じた荷重が、第 1 部分 1 3 およびこれと接合されたフロアパネル 5 に対して直接的に影響することを抑制することができるようになる。

[0029] また、第 2 部分 1 4 は、その上部に設けられたフランジ 1 4 f の上面が、サイドパネルインナ 3 の荷台フロアを構成する下側部分の下面に接合されている。なお、そのうちの、右壁部 1 4 w r の外端部 1 4 2 側の上部に設けられたフランジ 1 4 f r の幅の拡張された上面は、リインフォース 8 を介してサイドパネルインナ 3 の下側部分の下面に 3 枚重ねで接合されている。さらに、左壁部 1 4 w l の外端部 1 4 2 側の上部に設けられたフランジ 1 4 f l の上面における同左壁部寄りの上面部分についても、リインフォース 8 を介してサイドパネルインナ 3 の下側部分の下面に 3 枚重ねで接合されている。

[0030] なお、リインフォース 8 は、図 3 に示すように、荷台 1 の上下方向に延在し、同荷台の側壁を構成するサイドパネルインナ 3 の荷台外側を向いた外壁面でのキャビン C 寄りの端部に、その壁面に沿って取り付けられた補強材である。このリインフォース 8 の下側の端部は、特に図 2 (b) から見て取れるように、サイドパネルインナ 3 によってまた構成される荷台底部の下面において、その車幅方向にも延在している。このサイドパネルインナ 3 に取り付けられたリインフォース 8 により、車両の悪路走行時等の振動や衝撃に起因して、荷台 1 の四隅のうち、特に前方 2 か所の角部において生じ得るせん断力による変形等を抑制することができる。また、リインフォース 8 を介したそれらのスポット溶接による 3 枚重ねの接合は、例えばクロスメンバ 1 2 の左側端部では、例えば溶接個所 3 s w a 等で行われている。そして、それ

以外の、例えば 3 s w b 等の溶接箇所は、スポット溶接により 2 枚重ねで接合されている。

[0031] このように、本実施形態のクロスメンバ 1 2 では、第 2 部分 1 4 の外端部 1 4 2 側のフランジ 1 4 f がリインフォース 8 を介してサイドパネルインナ 3 の下側部分の下面に接合されている。そのため、悪路走行時等にサイドレール S R からクロスメンバ 1 2 の第 2 部分 1 4 に伝達される衝撃力は、リインフォース 8 によってその荷重が分散されるので、特に、その設けられた荷台の角部において、伝達された衝撃力を緩和することができるようになる。

[0032] また、本実施形態のクロスメンバ 1 2 では、第 2 部分 1 4 の外端部 1 4 2 側に設けられたフランジ 1 4 f（特に右壁部 1 4 w r 側）の平面の幅が従来よりも大きく拡張されている。そのため、本実施形態のクロスメンバ 1 2 では、第 2 部分 1 4 に伝達される衝撃力がリインフォース 8 に伝わる際に、フランジの平面の幅が狭い従来のクロスメンバよりも、その荷重の分散をより効果的に行うことができるようになる。

[0033] また、本実施形態のクロスメンバ 1 2 では、第 2 部分 1 4 は、既述のとおり、左右の壁部 1 4 w 間および底部 1 4 b の幅が外端部 1 4 2 側に向かうに従い、漸次、縮小されて狭くなるようにされている。本実施形態のクロスメンバ 1 2 では、このように第 2 部分 1 4 のコ字形断面の部分をその外端部 1 4 2 側に向かって細くした形状とすることにより、第 2 部分 1 4 における外端部 1 4 2 側の剛性が弱められている。これにより、車両の悪路走行時等にクロスメンバの第 2 部分 1 4 から荷台フロアを構成するサイドパネルインナ 3 に衝撃等が伝達された場合にも、剛性が弱められた第 2 部分の外端部側は、衝撃等によるサイドパネルインナの床面部分の変形に追従することができる。

[0034] 既述のとおり、本実施形態のクロスメンバ 1 2 は、その第 2 部分 1 4 の外端部 1 4 2 側のフランジが、サイドパネルインナ 3 の荷台フロアを構成する下側部分の下面に接合されている。そして本実施形態のクロスメンバ 1 2 で

は、剛性が弱められた第2部分14の外端部側142がサイドパネルインナ3の床面部分の変形に追従できるので、そのフランジとサイドパネルインナとの接合部分の周囲に亀裂や剥がれが生じることを抑制することができる。

[0035] また、第2部分14は、その右壁部14wr側に設けられた折返部14feのキャビンC側を向いた面のうち、接続部141c寄りの面が、第2部分14と第1部分13との接続部付近にあるヘッダーボード6下端部の荷台1の後方側を向いた面に接合されている。このスポット溶接による2枚重ねの接合は、例えば溶接個所6swb等で行われている。

さらに、第2部分14は、その折返部14feのキャビンC側を向いた面のうち、外端部142側の第1拡張部14fee1付近に位置する面が、ヘッダーボード6下端部の荷台1の後方側を向いたストラットアウト4寄りの面に接合されている。このスポット溶接による2枚重ね接合は、例えば溶接個所（接合部）6swc、6swd等の位置で車幅方向に重複して行われている。この場合、第2部分14の有する第1拡張部（補助フランジ部）14fee1は、その折返部14feとヘッダーボード6との接合部が車幅方向に重複して存在する位置にある折返部14feの下端部を車両前側（キャビンC側）に折り曲げることにより形成されている。このような補助フランジ部14fee1を設けることで、本実施形態のクロスメンバ12では、特に、車幅方向において接合部が重複して存在する部分の折返部14feの剛性を向上させることができる。そのため、車両の悪路走行時等にクロスメンバ12に伝達される衝撃力は、折返部14feの補助フランジ部14fee1によって拡大された領域に分散されるようになるので、それら接合部に加わる衝撃力による荷重を低減することができるようになる。

[0036] なお、第1拡張部14fee1は、折返部14feから延伸された部分が、その根本付近から下方の先端部に向かってキャビンC側（車両前（方）側）に傾斜する傾斜面を有している。これは、第1拡張部14fee1の周辺に設けられるワイヤーハーネスの配設を容易とし、また、車両走行時のワイヤーハーネスの同第1拡張部との不要な接触を避けるための工夫である。こ

の傾斜面は、ワイヤーハーネスの配設の状態を予め考慮した上で、その反対の、キャビンCと反対側、つまり荷台の後方側（車両後（方）側）に傾斜するものとしてもよい。

[0037] また、第2部分14は、その折返部14feの内端部141側に設けられた接続部141cのキャビンC側を向いた面が、第1部分13のこれとの接続部分を介して、ヘッダーボード6下端部のそれらと対向する部分の面に接合されている。このスポット溶接による3枚重ねの接合は、例えば溶接個所6sw'等で行われている。そして、第2部分14は、その折返部14feの外端部142側に設けられた第2拡張部14fee2付近のキャビンC側を向いた面が、これと対向する、ストラットアウト4の車幅方向の内側端部付近の面およびヘッダーボード6下端部の面に接合されている。このスポット溶接による3枚重ね接合は、例えば溶接個所4sw'等で行われている。

[0038] 本実施形態のクロスメンバ12では、第2部分14に設けられた折返部14feの上記のような部分が、ヘッダーボード6の下端部の面に接合されており、そのため、クロスメンバ12の、特に両側部を構成する第2部分14周辺の剛性を向上させることができる。

[0039] 以上、本実施形態のクロスメンバによれば、車両の悪路走行時にサイドレールから伝達される振動や衝撃に起因するクロスメンバの変形、また、その接合部分の亀裂や剥がれを抑制することができるようになる。

従って、本実施形態のクロスメンバによれば、車両の荷台底部の下面に沿って車幅方向に延設されるクロスメンバの耐衝撃性を向上させることが可能となる。

[0040] なお、上記では、クロスメンバ12を、荷台1の最前部に位置するクロスメンバとして説明したが、本実施形態のクロスメンバ12は、荷台1の最後部に位置するクロスメンバであってもよい。クロスメンバ12を、荷台1の最前部及び／又は最後部のクロスメンバとして配すれば、車両の悪路走行時の振動や衝撃により荷台に加わる荷重、特に荷台の四隅の角部近傍にロールするように加わる荷重により生じる荷台の変形を抑制することができるよう

になる。

符号の説明

[0041]	1	荷台
	3	サイドパネルインナ
	4	ストラットアウト
	5	フロアパネル
	6	ヘッダーボード
	8	リインフォース
	1 2	クロスメンバ
	1 3	第 1 部分
	1 4	第 2 部分
	1 4 w r	右壁部／前壁部
	1 4 w l	左壁部／後壁部
	1 4 f r	フランジ （右フランジ／前フランジ）
	1 4 f l	フランジ （左フランジ／後フランジ）
	1 4 1	内端部
	1 4 1 c	接続部
	1 4 2	外端部
	1 4 f e	折返部
	1 4 f e e 1	第 1 拡張部 （補助フランジ部）
	1 4 f e e 2	第 2 拡張部
	1 0 0	車両
	3 s w'	溶接箇所 （3 枚重ね接合、第 1 部分と第 2 部分との接続部）
	4 s w'	溶接箇所 （3 枚重ね接合、ストラットアウト）
	6 s w'	溶接箇所 （3 枚重ね接合、ヘッダーボード下端部）
	S R	サイドレール
	C H F	シャシーフレーム

C

キャビン

請求の範囲

- [請求項1] 車両の荷台底部の下面に沿って車幅方向に延在して接合されるクロスメンバの構造であって、
- 前記クロスメンバは、該クロスメンバの車幅方向の中央部を構成する第1部分と、該クロスメンバの車幅方向の両側部を構成する第2部分とに分割して構成され、
- 前記第2部分は、前記荷台の下方に配された前記車両のシャシーフレームに取り付けられ、かつ前記第1部分よりもその厚みが厚くされている、
- ことを特徴とする、クロスメンバの構造。
- [請求項2] 請求項1に記載のクロスメンバの構造であって、
- 前記第2部分は、前記シャシーフレームとの取付部よりも車幅方向外側に位置する部分が、前記取付部より車幅方向内側に位置する部分と比べて、車両前後方向の幅が小さい、
- ことを特徴とする、クロスメンバの構造。
- [請求項3] 請求項1に記載のクロスメンバの構造であって、
- 前記荷台底部は、車幅方向の中央部を構成するフロアパネルと、このフロアパネルと接続されて車幅方向の両端部を構成するサイドパネルインナとから成り、
- 前記第1部分は、前記フロアパネルと前記サイドパネルインナとの接続部より車幅方向外側に延在して前記フロアパネルおよび前記サイドパネルインナに接合され、
- 前記第2部分は、前記サイドパネルインナに接合される、
- ことを特徴とする、クロスメンバの構造。
- [請求項4] 請求項3に記載のクロスメンバの構造であって、
- 前記第2部分は、
- 前記荷台の車幅方向および上下方向に延在し、かつ前記サイドパネルインナによって構成される前記荷台の底部および側壁に沿って取り

付けられたリインフォース、に接合される、
ことを特徴とする、クロスメンバの構造。

[請求項5] 請求項1～4の何れか一項に記載のクロスメンバの構造であって、
前記第1部分および前記第2部分は、前記荷台における最前部もしくは最後部に配置される、
ことを特徴とする、クロスメンバの構造。

[請求項6] 請求項5に記載のクロスメンバの構造であって、
前記第1部分および前記第2部分は、前記荷台における最前部に配置され、前記荷台の前壁を構成するヘッダーボードの前記荷台の後方側を向いた面に接合される、
ことを特徴とするクロスメンバの構造。

[請求項7] 請求項6に記載のクロスメンバの構造であって、
前記第1部分および前記第2部分は、ハット形断面を有するとともに、前記ハット形断面のコ字形断面部分を形成する前壁部および後壁部の上端からそれぞれ車両前後方向に向かって水平に延出した前フランジ部および後フランジ部、並びに、前記前フランジ部の前端を下方側に折り曲げて形成された折返部を有し、

前記前フランジ部および前記後フランジ部は、前記フロアパネルの下面と、前記サイドパネルインナの前記荷台底部の下面との双方に接合され、

前記折返部は、前記ヘッダーボードの前記荷台の後方側を向いた面に接合される、

ことを特徴とする、クロスメンバの構造。

[請求項8] 請求項7に記載のクロスメンバの構造であって、

前記第2部分は、前記折返部と前記ヘッダーボードとの接合部が車幅方向に重複して存在する位置にある前記折返部の下端部を車両前側または車両後側に折り曲げて形成された補助フランジ部をさらに有する、

ことを特徴とする、クロスメンバの構造。

[請求項9]

請求項7に記載のクロスメンバの構造であって、

前記サイドパネルインナとともに前記荷台の側壁を構成するサイドパネルアウトと、

前記サイドパネルインナと前記サイドパネルアウトとを接続して前記荷台の上下方向に延在するストラットアウトと、

をさらに備え、

前記折返部は、前記ストラットアウトに接合される、

ことを特徴とする、クロスメンバの構造。

[請求項10]

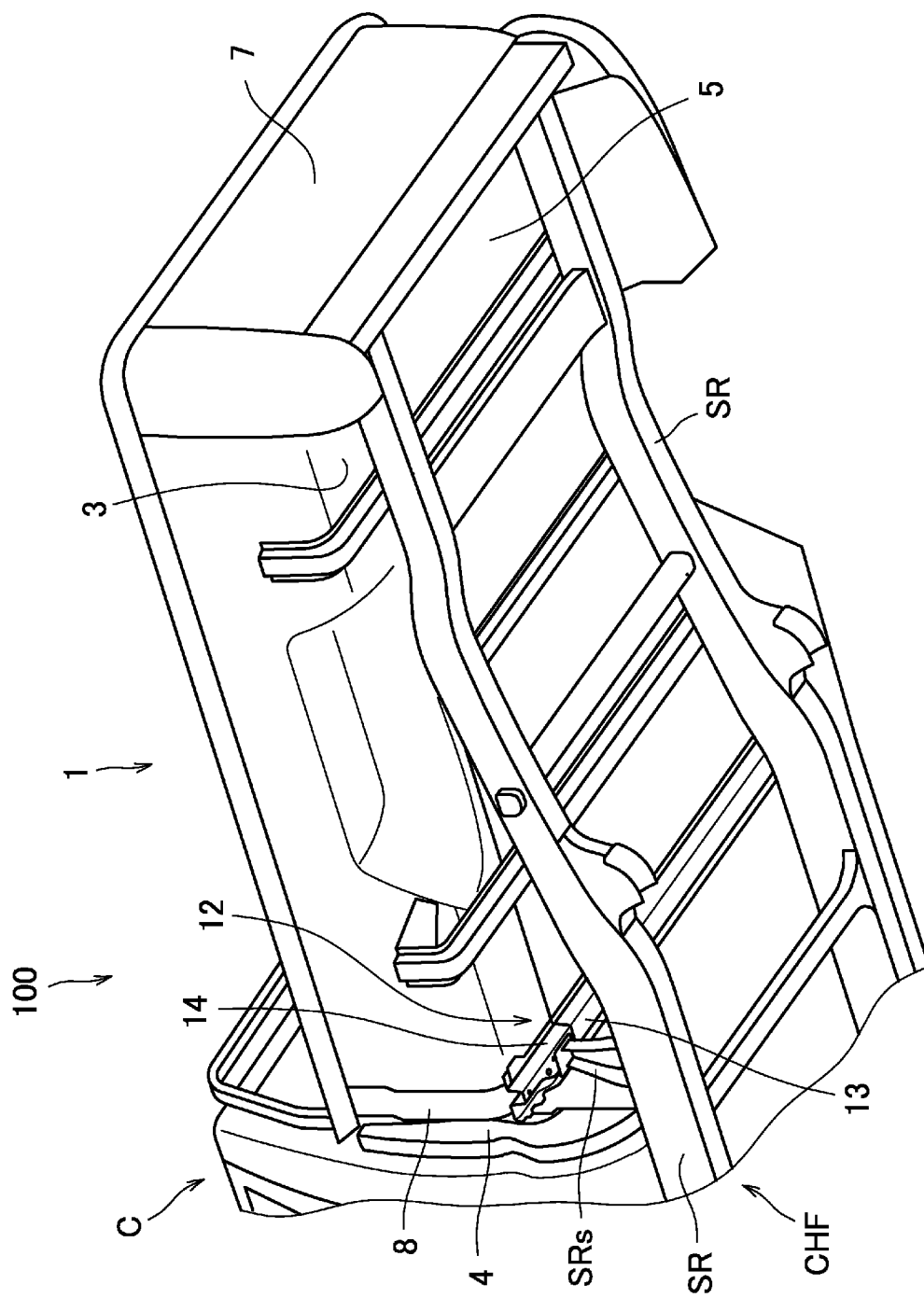
請求項9に記載のクロスメンバの構造であって、

前記第2部分は、前記折返部の車幅方向外端部側に位置する部分の車両前方側を向いた面が、前記ストラットアウトの前記荷台の後方側を向いた面に接合され、

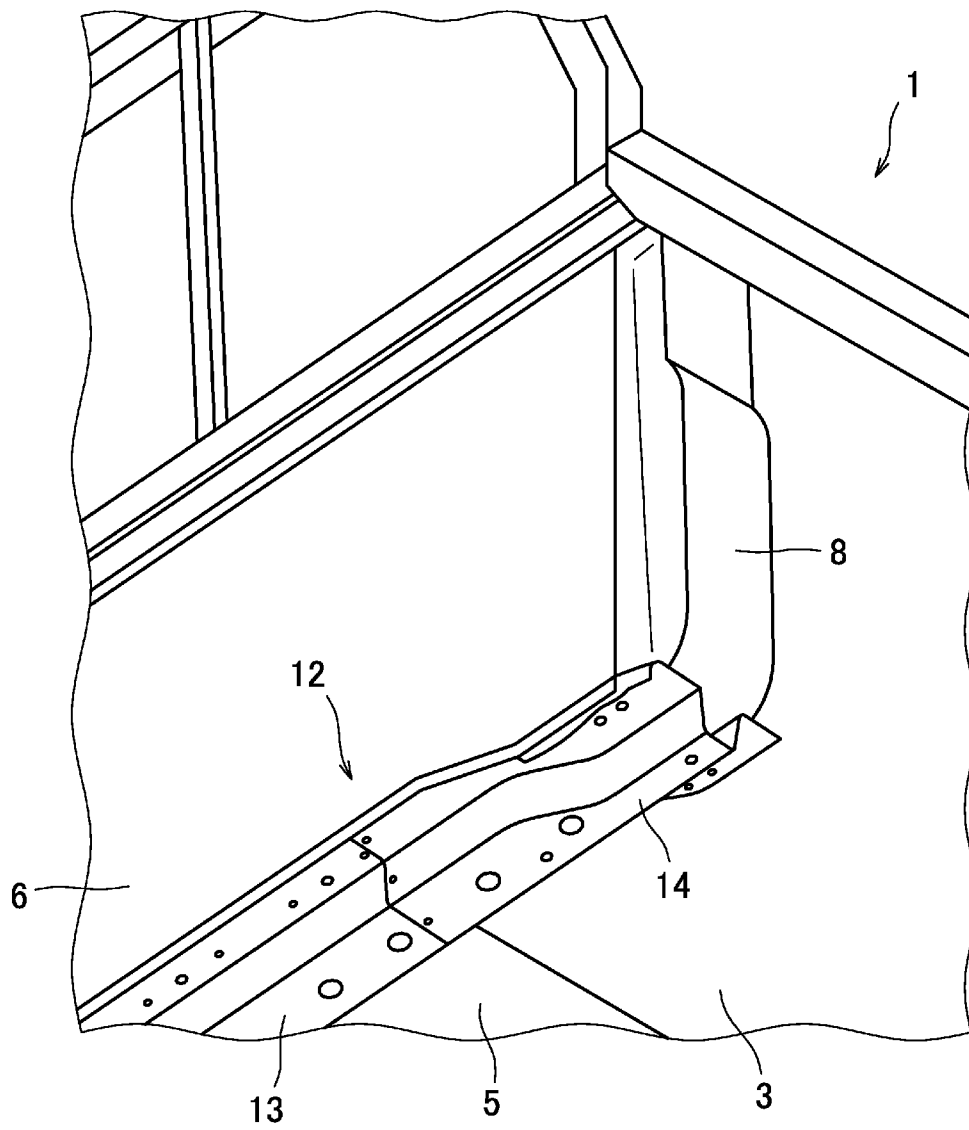
前記前フランジ部と前記折返部との角部の曲率半径は、車幅方向外側に向かうほど大きい、

ことを特徴とする、クロスメンバの構造。

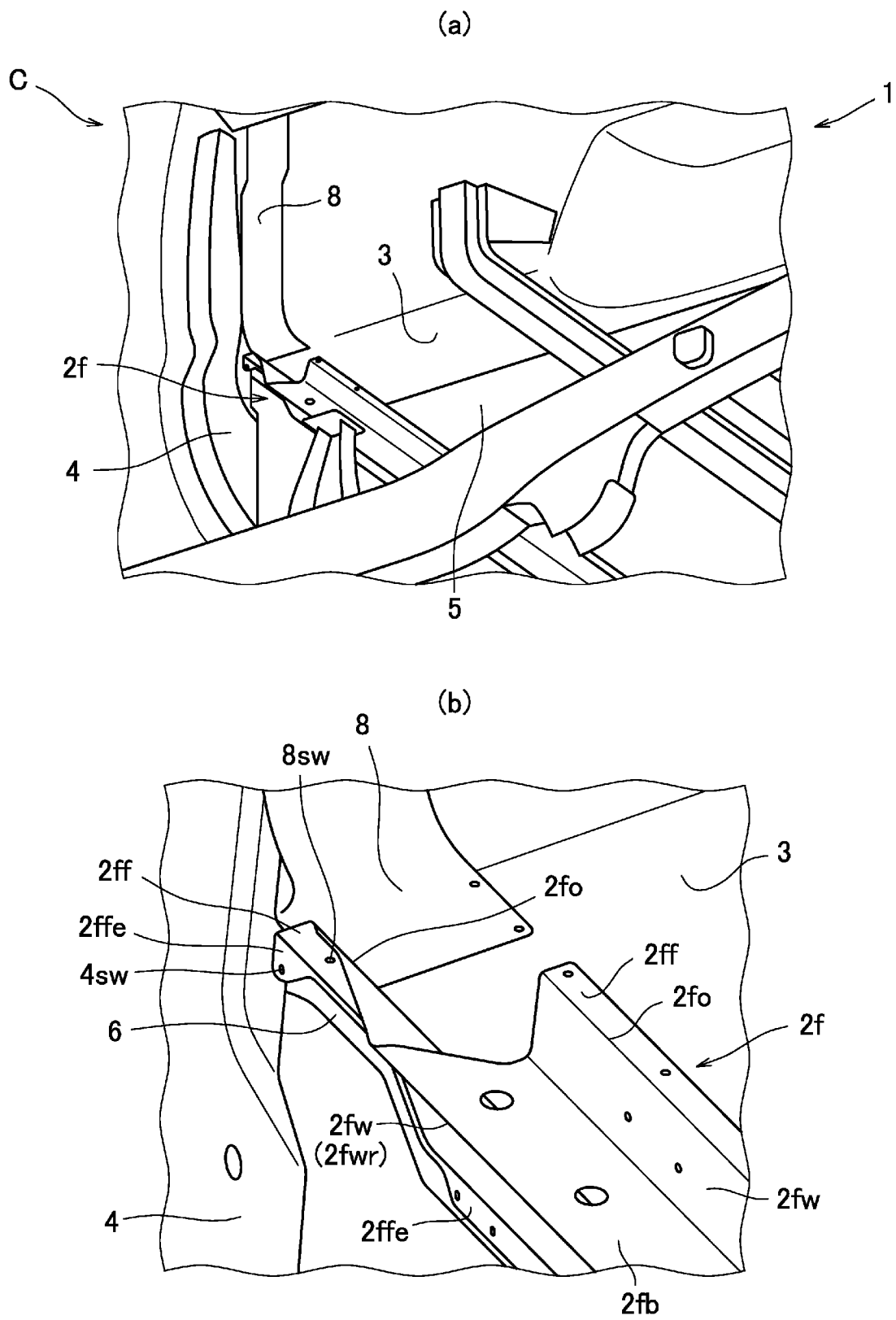
[図1]



[図3]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/011880

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**B62D 33/02**(2006.01)i

FI: B62D33/02 B

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B62D33/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2023

Registered utility model specifications of Japan 1996-2023

Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 11-115823 A (HINO MOTORS LTD.) 27 April 1999 (1999-04-27) fig. 1-6	1-10
A	JP 6-144287 A (MITSUBISHI JIDOSHA KOGYO KABUSHIKI KAISHA) 24 May 1994 (1994-05-24) fig. 1-4	1-10
A	JP 2013-244777 A (TOYOTA AUTO BODY CO., LTD.) 09 December 2013 (2013-12-09) fig. 1-4	1-10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

19 May 2023

Date of mailing of the international search report

30 May 2023

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)

3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915

Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2023/011880

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	11-115823	A	27 April 1999	(Family: none)	
JP	6-144287	A	24 May 1994	(Family: none)	
JP	2013-244777	A	09 December 2013	WO 2013/175838	A1
fig. 1-4					

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B62D 33/02(2006.01)i FI: B62D33/02 B										
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） B62D33/02 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2023年</td> </tr> </table> 国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2023年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2023年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2023年
日本国実用新案公報	1922 - 1996年									
日本国公開実用新案公報	1971 - 2023年									
日本国実用新案登録公報	1996 - 2023年									
日本国登録実用新案公報	1994 - 2023年									
C. 関連すると認められる文献										
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号								
A	JP 11-115823 A（日野自動車工業株式会社）27.04.1999（1999 - 04 - 27） 図1 - 6	1-10								
A	JP 6-144287 A（三菱自動車工業株式会社）24.05.1994（1994 - 05 - 24） 図1 - 4	1-10								
A	JP 2013-244777 A（トヨタ車体株式会社）09.12.2013（2013 - 12 - 09） 図1 - 4	1-10								
☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☒ パテントファミリーに関する別紙を参照。										
<table border="0"> <tr> <td> * 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 </td> <td> “T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献 </td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献	“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献						
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献	“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献									
国際調査を完了した日 19.05.2023		国際調査報告の発送日 30.05.2023								
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 塚本 英隆 3D 3331 電話番号 03-3581-1101 内線 3339								

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2023/011880

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	11-115823	A	27.04.1999	(ファミリーなし)	
JP	6-144287	A	24.05.1994	(ファミリーなし)	
JP	2013-244777	A	09.12.2013	WO 2013/175838 A1	
図 1 - 4					