

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6624186号  
(P6624186)

(45) 発行日 令和1年12月25日(2019.12.25)

(24) 登録日 令和1年12月6日(2019.12.6)

(51) Int.Cl. F 1  
**B 6 2 D 21/02 (2006.01)**  
 B 6 2 D 21/02 Z  
 B 6 2 D 21/02 A

請求項の数 2 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2017-225571 (P2017-225571)	(73) 特許権者	000002082
(22) 出願日	平成29年11月24日(2017.11.24)		スズキ株式会社
(65) 公開番号	特開2019-93937 (P2019-93937A)		静岡県浜松市南区高塚町300番地
(43) 公開日	令和1年6月20日(2019.6.20)	(74) 代理人	100124110
審査請求日	令和1年8月27日(2019.8.27)		弁理士 鈴木 大介
早期審査対象出願		(74) 代理人	100120400
			弁理士 飛田 高介
		(74) 代理人	110000349
			特許業務法人 アクア特許事務所
		(72) 発明者	菊田 諭
			静岡県浜松市南区高塚町300番地 スズキ株式会社内
		審査官	林 政道
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車体構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両前後方向に延びている部材であり車幅方向に離間して配置される一対のサイドフレームを備える車体構造において、

当該車体構造はさらに、

前記一対のサイドフレームのうち右側のサイドフレームに取付けられ該サイドフレームから斜め左後方に向かう右前側腕部と、左側のサイドフレームに取付けられ該サイドフレームから斜め右後方に向かう左前側腕部と、前記右側のサイドフレームに取付けられ該サイドフレームから斜め左前方に向かう右後側腕部と、前記左側のサイドフレームに取付けられ前記サイドフレームから斜め右前方に向かう左後側腕部と、前記一対のサイドフレームの間で各腕部を結合する結合部とを含むクロスメンバと、

前記一対のサイドフレームの各々の車幅方向外側に配置され該一対のサイドフレームと車体とを接続する一対のボディマウントブラケットとを備え、

前記一対のボディマウントブラケットは、側方から見て前記クロスメンバのうち右前側腕部と左前側腕部を前記一対のサイドフレームに取付ける取付部分に重なっていて、

当該車体構造はさらに、前記一対のサイドフレームに差し渡され取付けられていて側方から見たとき前記一対のボディマウントブラケットに重なっている他のクロスメンバを備え、

前記一対のサイドフレームには、車両後方にゆくほど車幅方向外側に向かう末広がり部が形成されていて、

10

20

前記クロスメンバのうち右前側腕部と左前側腕部を前記一对のサイドフレームに取付ける取付部分、前記一对のボディマウントブラケット、および前記他のクロスメンバは、前記末広がり部よりも車両前側に位置し、

前記クロスメンバのうち右後側腕部と左後側腕部を前記一对のサイドフレームに取付ける取付部分は、前記末広がり部または該末広がり部よりも車両後側に位置していることを特徴とする車体構造。

【請求項 2】

当該車体構造はさらに、前記クロスメンバの前記右後側腕部または前記左後側腕部から前記右後側腕部または前記左後側腕部に隣接する前記右側または前記左側のサイドフレームまで差し渡されるマウントブラケットを備えることを特徴とする請求項 1 に記載の車体構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車体構造に関するものである。

【背景技術】

【0002】

自動車などの車両は、車両前後方向に延びる一对のサイドフレームを含む車体構造を備えている。一对のサイドフレームは、車幅方向に離間して配置される部材であり、例えば矩形状の閉断面を有している。

【0003】

特許文献 1 には、車両の下部車体構造が記載されている。この車体構造は、車両前後方向に延びる左右一对のフロントサイドフレームと、車両前後方向に延びる左右一对のリアサイドフレームと、クロスメンバと、斜行クロスメンバとを備える。またフロントサイドフレームとリアサイドフレームは、車室フロアの両縁部で車両前後方向に延びる左右一对のサイドシルを介して連結されている。

【0004】

車体構造のクロスメンバは、左右一对のリアサイドフレームを互いに結合する。斜行クロスメンバは、車幅方向に延び、左右一对のフロントサイドフレームの少なくともいずれか一方の後端部と、そのフロントサイドフレームとは左右反対側におけるリアサイドフレームとクロスメンバとの結合部と、を連結する。

【0005】

特許文献 1 では、フロントサイドフレーム、サイドシル、リアサイドフレームおよびクロスメンバに加え、斜行クロスメンバを有するので、車体の剛性および強度を高めることができる、としている。また特許文献 1 では、オフセット衝突時にフロントサイドフレームが受ける入力荷重を、そのフロントサイドフレームのすぐ後方のサイドシルに伝達せると共に、斜行クロスメンバにより他方のリアサイドフレームにも伝達できる、としている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献 1】特開 2008 - 230421 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

特許文献 1 に記載の車体構造は、オフセット衝突時に一方のサイドフレームの前方から後方に伝達された荷重を、斜行クロスメンバを用いて他方のサイドフレームに伝達して衝撃荷重を効率的に分散する。

【0008】

しかし特許文献 1 の斜行クロスメンバは、サイドフレームに単に連結されているに過ぎ

10

20

30

40

50

ない。つまり特許文献 1 の車体構造には、サイドフレームとの連結箇所自体を補強して剛性を高めたり、連結箇所の周辺構造を考慮して剛性を高めたりするなど、サイドフレームの変形をより十全に防止することに関し、改善の余地があった。

【 0 0 0 9 】

本発明は、このような課題に鑑み、オフセット衝突時の衝撃によるサイドフレームの変形をより十全に防止できる車体構造を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 0 】

上記課題を解決するために、本発明にかかる車体構造の代表的な構成は、車両前後方向に延びている部材であり車幅方向に離間して配置される一対のサイドフレームを備える車体構造において、車体構造はさらに、一対のサイドフレームのうち右側のサイドフレームに取付けられサイドフレームから斜め左後方に向かう右前側腕部と、左側のサイドフレームに取付けられサイドフレームから斜め右後方に向かう左前側腕部と、右側のサイドフレームに取付けられサイドフレームから斜め左前方に向かう右後側腕部と、左側のサイドフレームに取付けられサイドフレームから斜め右前方に向かう左後側腕部と、一対のサイドフレームの間に各腕部を結合する結合部とを含むクロスメンバと、一対のサイドフレームの各々の車幅方向外側に配置され一対のサイドフレームと車体とを接続する一対のボディマウントブラケットとを備え、一対のボディマウントブラケットは、側方から見てクロスメンバのうち右前側腕部と左前側腕部を一対のサイドフレームに取付ける取付部分に重なっていることを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 1 1 】

本発明によれば、オフセット衝突時の衝撃によるサイドフレームの変形をより十全に防止できる車体構造を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 2 】

【図 1】本発明の実施例に係る車体構造および車体構造に配置されるキャビンを概略的に示す図である。

【図 2】図 1 の車体構造の一部を示す図である。

【図 3】図 2 の車体構造に駆動系部品が搭載されている様子を概略的に示す図である。

【図 4】図 2 の車体構造の A 矢視図である。

【図 5】図 4 の車体構造の F - F 断面を示す図である。

【図 6】図 4 の車体構造のクロスメンバの車幅方向中央部同士の接合工程を示す図である。

【図 7】図 6 の接合工程の変形例を示す図である。

【図 8】図 6 の接合工程の他の変形例を示す図である。

【図 9】図 4 の車体構造の変形例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 3 】

本発明の一実施の形態に係る車体構造の代表的な構成は、車両前後方向に延びている部材であり車幅方向に離間して配置される一対のサイドフレームを備える車体構造において、車体構造はさらに、一対のサイドフレームのうち右側のサイドフレームに取付けられサイドフレームから斜め左後方に向かう右前側腕部と、左側のサイドフレームに取付けられサイドフレームから斜め右後方に向かう左前側腕部と、右側のサイドフレームに取付けられサイドフレームから斜め左前方に向かう右後側腕部と、左側のサイドフレームに取付けられサイドフレームから斜め右前方に向かう左後側腕部と、一対のサイドフレームの間に各腕部を結合する結合部とを含むクロスメンバと、一対のサイドフレームの各々の車幅方向外側に配置され一対のサイドフレームと車体とを接続する一対のボディマウントブラケットとを備え、一対のボディマウントブラケットは、側方から見てクロスメンバのうち右前側腕部と左前側腕部を一対のサイドフレームに取付ける取付部分に重なっていることを

特徴とする。

【0014】

上記構成によれば、クロスメンバは、一対のサイドフレームに取付けられた4つの腕部すなわち右前側腕部、左前側腕部、右後側腕部および左後側腕部と、結合部とを含み、これらの各腕部が結合部により一対のサイドフレームの間で結合されている。ここで、車両前面の左右いずれかに衝撃力が集中するオフセット衝突時において、右側のサイドフレームに衝撃力が集中した場合を想定する。オフセット衝突時に右側のサイドフレームの前方から後方に伝達された荷重の一部は、クロスメンバの右前側腕部を右側のサイドフレームに取付ける取付部分を介して、クロスメンバの右前側腕部に伝達される。さらに荷重は、各腕部が結合されている結合部を介してクロスメンバの左後側腕部まで伝達され、左後側腕部を左側のサイドフレームに取付ける取付部分を介して左側のサイドフレームにまで分散される。

10

【0015】

このようにして上記構成では、オフセット衝突時の荷重を、一対のサイドフレームに取付けられた4つの腕部を含むクロスメンバを用いて、右側のサイドフレームから左側のサイドフレーム、あるいは左側のサイドフレームから右側のサイドフレームに分散できる。

【0016】

ここでボディマウントブラケットは、サイドフレームと車体とを接続する剛性の高いブラケットである。上記構成では、ボディマウントブラケットが、側方から見て、クロスメンバのうち右前側腕部と左前側腕部を一対のサイドフレームに取付ける取付部分に重なっているため、車体の捩じり剛性を高めることができる。したがって上記構成によれば、一対のサイドフレームに取付けられた4つの腕部を含むクロスメンバにより、オフセット衝突に伴う荷重を分散させるだけでなく、右前側腕部と左前側腕部を一対のサイドフレームに取付ける取付部分とボディマウントブラケットを側方から見て重ねることで車体の捩じり変形も抑制できる。このようにして、オフセット衝突時の衝撃によるサイドフレームの変形をより十全に防止できる。

20

【0017】

上記の車体構造はさらに、一対のサイドフレームに差し渡され取付けられていて側方から見たとき一対のボディマウントブラケットに重なっている他のクロスメンバを備えるとよい。このため、クロスメンバのうち右前側腕部と左前側腕部を一対のサイドフレームに取付ける取付部分は、剛性の高いボディマウントブラケットに加え、一対のサイドフレームに差し渡されて取付けられている他のクロスメンバによっても補強される。したがって上記構成によれば、車体の捩じり剛性をより高めることができるので、オフセット衝突時の車体の捩じり変形をさらに抑制でき、サイドフレームの変形をより十全に防止できる。

30

【0018】

上記の一対のサイドフレームには、車両後方にゆくほど車幅方向外側に向かう末広がり部が形成されていて、クロスメンバのうち右前側腕部と左前側腕部を一対のサイドフレームに取付ける取付部分は、末広がり部よりも車両前側に位置し、クロスメンバのうち右後側腕部と左後側腕部を一対のサイドフレームに取付ける取付部分は、末広がり部または末広がり部よりも車両後側に位置しているとよい。

40

【0019】

このように、クロスメンバのうち右前側腕部と左前側腕部を一対のサイドフレームに取付ける取付部分が、末広がり部よりも車両前側に位置するので、オフセット衝突時の荷重は、この取付部分から右前側腕部と左前側腕部に伝達され分散される。クロスメンバの右前側腕部と左前側腕部で分散された荷重はさらに、各腕部が結合されている結合部を介してクロスメンバの右後側腕部と左後側腕部に伝達され分散される。クロスメンバの右後側腕部と左後側腕部で分散された荷重はさらに、右後側腕部と左後側腕部を一対のサイドフレームに取付ける取付部分を介して末広がり部または末広がり部よりも車両後側に伝達される。したがって上記構成によれば、オフセット衝突時の荷重が末広がり部に過度に伝達されず、サイドフレームの変形を抑制できる。

50

## 【 0 0 2 0 】

上記の車体構造はさらに、クロスメンバの右後側腕部または左後側腕部から右後側腕部または左後側腕部に隣接する右側または左側のサイドフレームまで差し渡されるマウントブラケットを備えるとよい。

## 【 0 0 2 1 】

ここでマウントブラケットは、駆動系部品（例えばディファレンシャルギヤ）を搭載する剛性の高いブラケットである。このようなマウントブラケットを用いて、クロスメンバの右後側腕部または左後側腕部と右側または左側のサイドフレームとを差し渡すことにより、オフセット衝突時の衝撃によるサイドフレームの変形を抑制できる。

## 【実施例】

10

## 【 0 0 2 2 】

以下に添付図面を参照しながら、本発明の好適な実施例について詳細に説明する。かかる実施例に示す寸法、材料、その他具体的な数値などは、発明の理解を容易とするための例示に過ぎず、特に断る場合を除き、本発明を限定するものではない。なお、本明細書および図面において、実質的に同一の機能、構成を有する要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略し、また本発明に直接関係のない要素は図示を省略する。

## 【 0 0 2 3 】

図 1 は、本発明の実施例に係る車体構造 1 0 0 および車体構造 1 0 0 に配置されるキャビン 1 0 2 を概略的に示す図である。図中では車体構造 1 0 0 およびキャビン 1 0 2 を斜め下方から見た状態を示している。以下、各図に示す矢印 X、Y は車両前側、車両右側をそれぞれ示している。

20

## 【 0 0 2 4 】

車体構造 1 0 0 は、車幅方向に離間して配置される一対のサイドフレーム 1 0 4、1 0 6 と、一対のサイドフレーム 1 0 4、1 0 6 間に差し渡された複数のクロスメンバ 1 0 8 a ~ 1 0 8 i とを備えている。車体構造 1 0 0 は、これらの部材によって図示のような枠状のフレーム構造を形成している。また車体構造 1 0 0 は、図示のようにフレーム構造の上方にキャビン 1 0 2 を配置するような形式の車両に適用可能である。

## 【 0 0 2 5 】

図 2 は、図 1 の車体構造 1 0 0 の一部を示す図である。図中では車体構造 1 0 0 を上方から見た状態を示している。図 3 は、図 2 の車体構造 1 0 0 に駆動系部品が搭載されている様子を概略的に示す図である。

30

## 【 0 0 2 6 】

図 2 に示すように、クロスメンバ 1 0 8 a ~ 1 0 8 i のうち、車両前側から 4 番目・5 番目には、クロスメンバ 1 0 8 d、クロスメンバ 1 0 8 e が位置している。クロスメンバ 1 0 8 d は、一対のサイドフレーム 1 0 4、1 0 6 に差し渡されて取付けられている。クロスメンバ 1 0 8 d は、車幅方向両端部 1 0 9 a、1 0 9 b が車幅方向中央部 1 1 1 よりも車両前側に位置するように屈曲していて、車幅方向両端部 1 0 9 a、1 0 9 b がブラケット 1 1 0 a、1 1 0 b を介してサイドフレーム 1 0 4、1 0 6 にそれぞれ接合されている。このため、一対のサイドフレーム 1 0 4、1 0 6 の各々のクロスメンバ 1 0 8 d の取付箇所は、ブラケット 1 1 0 a、1 1 0 b の位置に対応している。

40

## 【 0 0 2 7 】

クロスメンバ 1 0 8 e は、クロスメンバ 1 0 8 d よりも車両後側で一対のサイドフレーム 1 0 4、1 0 6 に差し渡されて取付けられている。クロスメンバ 1 0 8 e は、車幅方向両端部 1 1 3 a、1 1 3 b が車幅方向中央部 1 1 5 よりも車両後側に位置するように屈曲している。クロスメンバ 1 0 8 e は、車幅方向両端部 1 1 3 a、1 1 3 b がブラケット 1 1 2 a、1 1 2 b を介してサイドフレーム 1 0 4、1 0 6 にそれぞれ接合されている。このため、一対のサイドフレーム 1 0 4、1 0 6 の各々のクロスメンバ 1 0 8 e の取付箇所は、ブラケット 1 1 2 a、1 1 2 b の位置に対応している。

## 【 0 0 2 8 】

図 2 に示すように、クロスメンバ 1 0 8 d、1 0 8 e は、互いの車幅方向中央部 1 1 1

50

、 115 がマウントブラケット 114 で接合され、平面視で X 字状に形成されている。具体的には、クロスメンバ 108 d、108 e は、一対のサイドフレーム 104、106 に取付けられた 4 つの腕部すなわち右前側腕部 117 a、左前側腕部 117 b、右後側腕部 119 a および左後側腕部 119 b を含む。さらに、これらの腕部は、一対のサイドフレーム 104、106 の間で結合部によって結合されている。なお結合部とは、図 2 ではマウントブラケット 114 の位置にある領域である。より具体的には図 6 に示すように、結合部とは、クロスメンバ 108 d、108 e 同士を、パッチ 184、188 およびマウントブラケット 114 を介して結合するための、溶接箇所 186 a、186 b、190 a、190 b、192 a、192 b、193 a、193 b を含む領域である。

【0029】

10

右前側腕部 117 a は、一対のサイドフレーム 104、106 のうち右側のサイドフレーム 104 に取付けられサイドフレーム 104 から斜め左後方に向かって延びている。左前側腕部 117 b は、左側のサイドフレーム 106 に取付けられサイドフレーム 106 から斜め右後方に向かって延びている。右後側腕部 119 a は、右側のサイドフレーム 104 に取付けられサイドフレーム 104 から斜め左前方に向かって延びている。左後側腕部 119 b は、左側のサイドフレーム 106 に取付けられサイドフレーム 106 から斜め右前方に向かって延びている。

【0030】

ブラケット 110 a、110 b は、クロスメンバ 108 d、108 e のうち右前側腕部 117 a と左前側腕部 117 b を一対のサイドフレーム 104、106 に取付けている。ブラケット 112 a、112 b は、クロスメンバ 108 d、108 e のうち右後側腕部 119 a と左後側腕部 119 b を一対のサイドフレーム 104、106 に取付けている。

20

【0031】

マウントブラケット 114 は、駆動系部品（例えば、図 3 に示すトランスミッション 116）を搭載する剛性の高いブラケットである。このようなマウントブラケット 114 を、クロスメンバ 108 d、108 e の各腕部が結合されている一対のサイドフレーム 104、106 の間の結合部に配置している。このため、マウントブラケット 114 を用いることで、クロスメンバ 108 d、108 e の車幅方向中央部 111、115 同士、結果的には各腕部 117 a、117 b、119 a、119 b 同士を高い剛性で接合できる。

【0032】

30

図 2 に示すように、ブラケット 110 a、110 b は、右前側腕部 117 a または左前側腕部 117 b に沿った一辺 118 a、118 b と、サイドフレーム 104、106 に沿った一辺 120 a、120 b と、右前側腕部 117 a または左前側腕部 117 b に交差する一辺 122 a、122 b とを少なくとも含む。さらにブラケット 110 a、110 b は、一辺 122 a、122 b からサイドフレーム 104、106 に向かって屈曲した一辺 124 a、124 b を含む。

【0033】

ブラケット 110 a、110 b は、本実施例では、図 2 に示すように四角形状となっているが、これに限定されない。一例としてブラケット 110 a、110 b は、台形状にしてもよいし、一辺 122 a、122 b を屈曲させず、サイドフレーム 104、106 に延長すれば、一辺 124 a、124 b が存在せず、三角形状とすることもできる。このように、ブラケット 110 a、110 b を様々な多角形状とすることで、クロスメンバ 108 d の右前側腕部 117 a と左前側腕部 117 b をサイドフレーム 104、106 に高い剛性で取付けることができる。

40

【0034】

ブラケット 112 a、112 b は、右後側腕部 119 a または左後側腕部 119 b に沿った一辺 126 a、126 b と、サイドフレーム 104、106 に沿った一辺 128 a、128 b と、右後側腕部 119 a または左後側腕部 119 b に交差する一辺 130 a、130 b とを少なくとも含む。さらにブラケット 112 a、112 b は、一辺 130 a、130 b からサイドフレーム 104、106 に向かって屈曲した一辺 132 a、132 b を

50

含む。

【0035】

このため、ブラケット112a、112bは、図2に示すように四角形状となっているが、これに限定されない。一例としてブラケット112a、112bは、一辺130a、130bを屈曲させず、サイドフレーム104、106に延長すれば、一辺132a、132bが存在せず、三角形形状を形成できる。このように、ブラケット112a、112bを台形状または三角形形状などの多角形状とすることで、クロスメンバ108eの右後側腕部119aと左後側腕部119bをサイドフレーム104、106に高い剛性で取付けることができる。

【0036】

サイドフレーム104、106の各々の車幅方向外側には、図2に示すようにボディマウントブラケット134、136が配置されている。これら一対のボディマウントブラケット134、136は、一対のサイドフレーム104、106とキャビン102とを接続する剛性の高いブラケットである。またクロスメンバ108cは、一対のサイドフレーム104、106に差し渡されて取付けられている。クロスメンバ108cは、ブラケット138a、138bを介してサイドフレーム104、106にそれぞれ接合されている。

【0037】

図2から分かるようにボディマウントブラケット134、136の前後方向にわたる範囲は、クロスメンバ108dの車幅方向両端部109a、109bの位置に対応するブラケット110a、110bのそれに重なっている。ブラケット110a、110bは、クロスメンバ108d、108eのうち右前側腕部117aと左前側腕部117bを一対のサイドフレーム104、106に取付ける取付部分となる。さらにボディマウントブラケット134、136の前後方向にわたる範囲は、クロスメンバ108cの位置に対応するブラケット138a、138bのそれとも重なっている。ブラケット138a、138bは、クロスメンバ108cを一対のサイドフレーム104、106に取付ける取付部分となる。

【0038】

ここでサイドフレーム104、106は、車両前後方向に延びていて、図2に示すように互いに対称な形状を有している。サイドフレーム104、106には、車両後方にゆくほど車幅方向外側に向かう末広がり部142、144が形成されている。このため、サイドフレーム104、106では、前突時の入力荷重が末広がり部142、144に集中し易く、末広がり部142、144が変形の起点となり得る。

【0039】

そこで本実施例では、前突時の入力荷重がサイドフレーム104、106の末広がり部142、144に過度に伝達されないように、ブラケット110a、110b、112a、112bの位置を設定している。具体的には、ブラケット110a、110bを、末広がり部142、144よりも車両前側の位置に設定し、ブラケット112a、112bを末広がり部142、144よりも車両後側の位置に設定している。ブラケット112a、112bは、クロスメンバ108d、108eのうち右後側腕部119aと左後側腕部119bを一対のサイドフレーム104、106に取付ける取付部分となる。

【0040】

ここで前突時、特に車両前面の左右いずれかに衝撃力が集中するオフセット衝突時において、車体構造100のサイドフレーム104に衝撃力が集中した場合について説明する。

【0041】

図2に示すように右側のサイドフレーム104に入力された入力荷重（矢印B参照）は、前方から後方に伝達され、その一部が末広がり部142よりも車両前側に位置するブラケット110aを介してクロスメンバ108dの右前側腕部117aに伝達される（矢印C参照）。クロスメンバ108dの右前側腕部117aから車幅方向中央部111に伝達された荷重は、マウントブラケット114を介してさらに斜め後方に延びるクロスメンバ

10

20

30

40

50

108 eの左後側腕部119 bに伝達される(矢印D参照)。そしてクロスメンバ108 eの左後側腕部119 bに伝達された荷重は、サイドフレーム106の末広がり部144よりも車両後方に位置するブラケット112 bを介して、左側のサイドフレーム106にまで分散される(矢印E参照)。このようにして、オフセット衝突時の荷重は、末広がり部142、144に過度に伝達されことなく分散される。

【0042】

またサイドフレーム104の車幅方向内側には、マウントブラケット146、148が取付けられている。マウントブラケット146は、図2に示すように、クロスメンバ108 eの右後側腕部119 aから右後側腕部119 aに隣接する右側のサイドフレーム104まで差し渡されている。

10

【0043】

マウントブラケット146は、駆動系部品(例えば、図3に示すディファレンシャルギヤ150)を搭載する剛性の高いブラケットであり、高い剛性でサイドフレーム104に固定されている。なおディファレンシャルギヤ150は、図3に示すように、マウントブラケット146、148に差し渡されたブラケット152を介して搭載される。

【0044】

図4は、図2の車体構造100のA矢視図である。ただし図中では、ボディマウントブラケット134、136、クロスメンバ108 cおよびブラケット138 a、138 bを省略している。図5は、図4の車体構造100のF-F断面を示す図である。なお図5(b)は、図5(a)のブラケット112 aの変形例を示している。

20

【0045】

サイドフレーム104は、図5(a)に示すように、車内側に位置するインナ部材154と、車外側に位置するアウト部材156とを有し、これらの部材が接合することで矩形状の閉断面158を形成している。

【0046】

ブラケット110 a、110 bは、図4に示すようにフランジ160 a、160 bを有する。フランジ160 a、160 bは、矩形状のサイドフレーム104、106の上面162、164に沿って張り出している。ブラケット110 a、110 bは、フランジ160 a、160 bが上面162、164に接合されることで、サイドフレーム104、106に確実に固定される。

30

【0047】

ブラケット112 a、112 bは、図4に示すようにフランジ166 a、166 bを有する。フランジ166 a、166 bは、サイドフレーム104、106の上面162、164に沿って張り出している。ブラケット112 a、112 bは、フランジ166 a、166 bが上面162、164に接合されることで、サイドフレーム104、106に確実に固定される。

【0048】

ブラケット112 aは、図5(a)に示すように、サイドフレーム104の上面162に接合されるフランジ166 aに加え、包囲部168を有する。包囲部168は、フランジ166 aから連続してインナ部材154の側壁170に沿って延び、さらにクロスメンバ108 eを包囲するように湾曲している。また包囲部168は、その下端172がサイドフレーム104の下面174まで到達していて、下面174に接合している。

40

【0049】

このようにしてブラケット112 aは、サイドフレーム104の上面162だけでなく下面174にも接合されることで、クロスメンバ108 eをサイドフレーム104に確実に取り付けることができる。なお他のブラケット110 a、110 b、112 bも同様に、サイドフレーム104、106の上面162、164に加え、下面174、176(図4参照)に接合するようにしてよい。

【0050】

図5(b)に示す変形例のブラケット178は、包囲部180の下端182がサイドフ

50



レーム 104 の下面 174 には到達せず、インナ部材 154 の側壁 170 に接合されている。このようなブラケット 178 であっても、サイドフレーム 104 の上面 162 に加え、側壁 170 に接合されているので、クロスメンバ 108 e をサイドフレーム 104 に確実に取り付けることができる。

#### 【0051】

図 6 は、図 4 の車体構造 100 のクロスメンバ 108 d、108 e の車幅方向中央部 111、115 同士の接合工程を示す図である。クロスメンバ 108 d、108 e は、剛性の高いパイプ部材を屈曲させて形成されている。まず図 6 (a) に示すように、クロスメンバ 108 d、108 e の車幅方向中央部 111、115 同士を接近させてパッチ 184 を介して接合する。なおパッチ 184 は、溶接箇所 186 a でクロスメンバ 108 d の上側に溶接され、溶接箇所 186 b でクロスメンバ 108 e の上側に溶接される。

10

#### 【0052】

また図 6 (c) に示すようにクロスメンバ 108 d、108 e の下側には、パッチ 188 が配置されている。パッチ 188 は、溶接箇所 190 a でクロスメンバ 108 d の下側に溶接され、溶接箇所 190 b でクロスメンバ 108 e の下側に溶接される。なお図 6 (c) は、図 6 (b) の G - G 断面図である。

#### 【0053】

さらにクロスメンバ 108 d、108 e の上側には、マウントブラケット 114 が配置される。マウントブラケット 114 は、図 6 (b) に示すように溶接箇所 192 a、192 b でクロスメンバ 108 d の上側に溶接され、溶接箇所 193 a、193 b でクロスメンバ 108 e の上側に溶接される。このようにして、クロスメンバ 108 d、108 e は、パッチ 184、188 およびマウントブラケット 114 を介して車幅方向中央部 111、115 同士が強固に接合された状態で X 字状に形成される。すなわちクロスメンバ 108 d、108 e は、図 2 または図 4 に示すように、右前側腕部 117 a、左前側腕部 117 b、右後側腕部 119 a および左後側腕部 119 b と、各溶接箇所を含む領域である結合部とを含み、各腕部が結合部により一対のサイドフレーム 104、106 の間で結合された状態となる。

20

#### 【0054】

本実施例にかかる車体構造 100 は、一対のサイドフレーム 104、106 に取付けられた 4 つの腕部を含むクロスメンバ 108 d、108 e と、ブラケット 110 a、110 b、112 a、112 b とを有している。車体構造 100 では、これらを用いることにより、オフセット衝突時の荷重を右側のサイドフレーム 104 から左側のサイドフレーム 106、あるいは左側のサイドフレーム 106 から右側のサイドフレーム 104 に分散できる。また車体構造 100 では、ブラケット 110 a、110 b、112 a、112 b が三角形形状または台形状などの多角形状となっているので、クロスメンバ 108 d、108 e の各腕部をサイドフレーム 104、106 に高い剛性でそれぞれ取付けることができる。

30

#### 【0055】

また車体構造 100 では、トランスミッション 116 を搭載する剛性の高いマウントブラケット 114 によって、クロスメンバ 108 d、108 e の車幅方向中央部 111、115 同士、結果的には各腕部同士を高い剛性で接合できる。したがって車体構造 100 によれば、オフセット衝突時の衝撃によるサイドフレーム 104、106 の変形をより十全に防止できる。

40

#### 【0056】

また車体構造 100 では、図 4 に示すようにクロスメンバ 108 d、108 e をサイドフレーム 104、106 に取付けるブラケット 110 a、110 b、112 a、112 b に、フランジ 160 a、160 b、166 a、166 b をそれぞれ設けている。このため車体構造 100 では、生産時（組立時）に、ブラケット 110 a、110 b、112 a、112 b のフランジ 160 a、160 b、166 a、166 b をサイドフレーム 104、106 の上面 162、164 に仮置きできる。

#### 【0057】

50

よって車体構造 100 は、サイドフレーム 104、106 の上面 162、164 に対するブラケット 110a、110b、112a、112b の組付位置を調整しつつ組付可能となる点で、製造が容易である。なおブラケット 110a、110b、112a、112b をサイドフレーム 104、106 の上面 162、164 に固定する場合には、例えば C O 2 溶接を用いてもよく、あるいは、挿通孔を設けてこれにボルトを挿通してナットで締結してもよい。

#### 【0058】

ここでマウントブラケット 114 が搭載する駆動系部品であるトランスミッション 116 (図 3 参照) は、軸方向がずれると、動力伝達効率が低下するため、取付位置に高い精度が要求される。これに対して車体構造 100 では、ブラケット 110a、110b、112a、112b をサイドフレーム 104、106 の上面 162、164 に仮置きして、駆動系部品の位置決めを正確に行うことができる。さらに車体構造 100 では、駆動系部品の位置決めを正確に行いながら、4 つの腕部を含むクロスメンバ 108d、108e をサイドフレーム 104、106 に取付けることができる。

10

#### 【0059】

また車体構造 100 では、図 2 に示すようにブラケット 110a、110b が末広がり部 142、144 よりも車両前側に位置し、ブラケット 112a、112b が末広がり部 142、144 よりも車両後側に位置している。このため車体構造 100 では、オフセット衝突時の荷重が末広がり部 142、144 に過度に伝達されず、サイドフレーム 104、106 の変形を抑制できる。なおオフセット衝突時の荷重が末広がり部 142、144 に過度に伝達されないのであれば、ブラケット 112a、112b を、末広がり部 142、144 よりも車両後側に限らず、末広がり部 142、144 あるいはその付近に配置してもよい。

20

#### 【0060】

また車体構造 100 では、図 6 に示すようにクロスメンバ 108d、108e が剛性の高いパイプ部材を屈曲して形成されている。このようにして、クロスメンバ 108d は、右前側腕部 117a と左前側腕部 117b を含み (図 2 参照)、平面視で前側に開いた V 字状になっている。またクロスメンバ 108e は、右後側腕部 119a と左後側腕部 119b を含み、平面視で後側に開いた V 字状になっている。そしてクロスメンバ 108d、108e の車幅方向中央部 111、115 が一對のサイドフレーム 104、106 の間の結合部で結合されることで、クロスメンバ 108d、108e は、平面視で X 字状に形成される。このため車体構造 100 では、オフセット衝突時に受けた前方からの荷重を、クロスメンバ 108d、108e を介して斜め後方に確実に伝達し分散できる。

30

#### 【0061】

また車体構造 100 では、ディファレンシャルギヤ 150 を搭載する剛性の高いマウントブラケット 146 が、クロスメンバ 108e の右後側腕部 119a から右後側腕部 119a に隣接するサイドフレーム 104 まで差し渡されている。ただしこれに限られず、ディファレンシャルギヤ 150 が搭載される位置によっては、マウントブラケット 146 を、クロスメンバ 108e の左後側腕部 119b から左後側腕部 119b に隣接するサイドフレーム 106 まで差し渡してもよい。このため、車体構造 100 では、オフセット衝突時の衝撃によるサイドフレーム 104、106 の変形を抑制できる。

40

#### 【0062】

また本実施例にかかる車体構造 100 は、図 2 に示すように剛性の高いボディマウントブラケット 134、136 を有する。そして、ボディマウントブラケット 134、136 は、クロスメンバ 108d の右前側腕部 117a と左前側腕部 117b をサイドフレーム 104、106 に取付ける取付部分としてのブラケット 110a、110b に側方から見て重なっている。このため、車体構造 100 では、車体の捩じり剛性を高めることができる。したがって車体構造 100 によれば、オフセット衝突に伴う荷重をクロスメンバ 108d、108e により分散させるだけでなく、車体の捩じり変形も抑制できるため、サイドフレーム 104、106 の変形をより十全に防止できる。

50

## 【0063】

さらにボディマウントブラケット134、136は、側方から見て、クロスメンバ108cを一对のサイドフレーム104、106に取付ける取付部分としてのブラケット138a、138bにも重なっている。このため車体構造100によれば、クロスメンバ108dの右前側腕部117aと左前側腕部117bをサイドフレーム104、106に取付ける取付部分が剛性の高いボディマウントブラケット134、136に加え、クロスメンバ108cによっても補強される。したがって車体構造100によれば、車体の捩じり剛性をより高めることができ、オフセット衝突時の車体の捩じり変形をさらに抑制でき、サイドフレーム104、106の変形をより十全に防止できる。

## 【0064】

10

図7は、図6の接合工程の変形例を示す図である。変形例の接合工程では、図7(a)に示すようにクロスメンバ108d、108eの車幅方向中央部111、115同士を接触させ、さらに図7(b)に示すように溶接箇所194で車幅方向中央部111、115同士を溶接している。なお図7(b)は、図7(a)のH-H断面図である。

## 【0065】

図7の変形例の接合工程においては、図6に示すパッチ184、188およびマウントブラケット114を用いることなく、クロスメンバ108d、108eの車幅方向中央部111、115同士を簡易に接合できる。

## 【0066】

図8は、図6の接合工程の他の変形例を示す図である。図8に示す変形例の接合工程では、まず、角パイプで形成されたクロスメンバ108j、108k、108lを用意する。つぎに、図8(a)に示すようにクロスメンバ108k、108lがクロスメンバ108jを挟んで直線状になるように配置する。なお図8(b)は、図8(a)のI-I断面図である。

20

## 【0067】

続いて図8(b)に示すように、クロスメンバ108kの端部とクロスメンバ108jを溶接箇所195aで溶接し、クロスメンバ108lの端部とクロスメンバ108jを溶接箇所195bで溶接する。このような接合工程によっても、X字形状を成すクロスメンバ108j、108k、108lを形成できる。すなわち、クロスメンバがX字形状を成すためには、クロスメンバ同士を必ずしも屈曲させた上で接合する必要はなく(図6参照)、図8に示すように、直線状のクロスメンバを交差するように接合してもよい。

30

## 【0068】

図9は、図4の車体構造100の変形例を示す図である。変形例の車体構造100Aでは、図9(a)に示すX字状に形成されたクロスメンバ108m、108nの各々の車幅方向端部196a、196b、197a、197bを、ブラケットを用いることなくサイドフレーム104A、106Aに直接取付けている。

## 【0069】

すなわち図9(b)に示すクロスメンバ108mは、その車幅方向端部196a、196bを、サイドフレーム104A、106Aに形成された貫通孔198a、198bにそれぞれ挿通させることで、サイドフレーム104A、106Aに取付けられている。またクロスメンバ108nは、その車幅方向端部197a、197bを、サイドフレーム104A、106Aに形成された貫通孔199a、199bにそれぞれ挿通させることで、サイドフレーム104A、106Aに取付けられている。

40

## 【0070】

このような車体構造100Aでは、X字状に形成されたクロスメンバ108m、108nを、サイドフレーム104A、106Aに直接取付けることができる。またサイドフレーム104A、106Aの貫通孔198a、198b、199a、199bは、サイドフレーム104A、106Aの末広がり部142、144の前後に位置している。このため車体構造100Aによっても、オフセット衝突時の荷重が末広がり部142、144に過度に伝達されず、サイドフレーム104A、106Aの変形を抑制できる。

50

## 【 0 0 7 1 】

以上、添付図面を参照しながら本発明の好適な実施例について説明したが、本発明はかかる例に限定されないことは言うまでもない。当業者であれば、特許請求の範囲に記載された範疇内において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、それらについても当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

## 【産業上の利用可能性】

## 【 0 0 7 2 】

本発明は、車体構造に利用することができる。

## 【符号の説明】

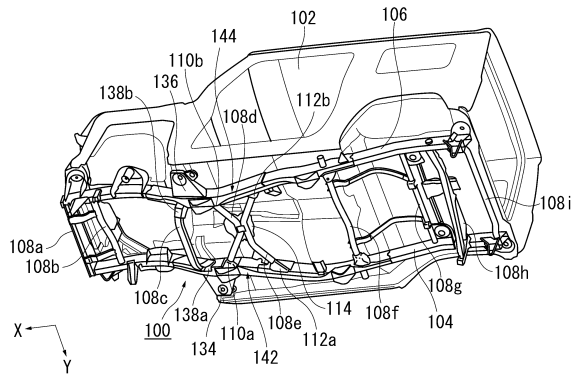
## 【 0 0 7 3 】

1 0 0、1 0 0 A ... 車体構造、1 0 2 ... キャビン、1 0 4、1 0 6、1 0 4 A、1 0 6 A ... サイドフレーム、1 0 8 a ~ 1 0 8 i、1 0 8 j ~ 1 0 8 n ... クロスメンバ、1 0 9 a、1 0 9 b、1 1 3 a、1 1 3 b ... クロスメンバの車幅方向両端部、1 1 0 a、1 1 0 b、1 1 2 a、1 1 2 b、1 3 8 a、1 3 8 b、1 5 2、1 7 8 ... ブラケット、1 1 1、1 1 5 ... クロスメンバの車幅方向中央部、1 1 4、1 4 6、1 4 8 ... マウントブラケット、1 1 6 ... トランスミッション、1 1 7 a、1 1 7 b、1 1 9 a、1 1 9 b ... クロスメンバの腕部、1 1 8 a、1 1 8 b、1 2 0 a、1 2 0 b、1 2 2 a、1 2 2 b、1 2 4 a、1 2 4 b、1 2 6 a、1 2 6 b、1 2 8 a、1 2 8 b、1 3 0 a、1 3 0 b、1 3 2 a、1 3 2 b ... ブラケットの各辺、1 3 4、1 3 6 ... ボディマウントブラケット、1 4 2、1 4 4 ... 未広がり部、1 5 0 ... ディファレンシャルギヤ、1 5 4 ... インナ部材、1 5 6 ... アウタ部材、1 5 8 ... 閉断面、1 6 0 a、1 6 0 b、1 6 6 a、1 6 6 b ... ブラケットのフランジ、1 6 2、1 6 4 ... サイドフレームの上面、1 6 8、1 8 0 ... 包囲部、1 7 0 ... インナ部材の側壁、1 7 2、1 8 2 ... 包囲部の下端、1 7 4、1 7 6 ... サイドフレームの下面、1 8 4、1 8 8 ... パッチ、1 8 6 a、1 8 6 b、1 9 0 a、1 9 0 b、1 9 2 a、1 9 2 b、1 9 3 a、1 9 3 b、1 9 4、1 9 5 a、1 9 5 b ... 溶接箇所、1 9 6 a、1 9 6 b、1 9 7 a、1 9 7 b ... クロスメンバの車幅方向端部、1 9 8 a、1 9 8 b、1 9 9 a、1 9 9 b ... サイドフレームの貫通孔

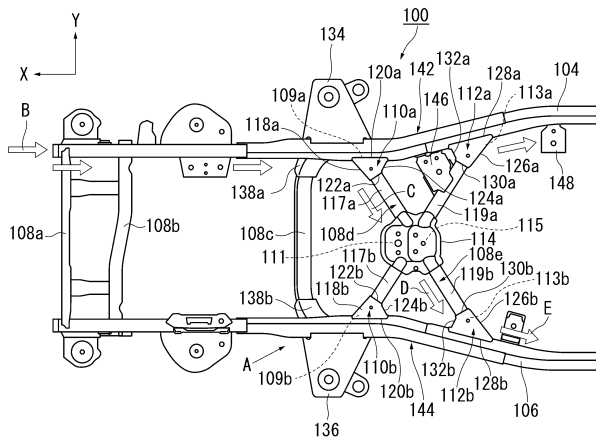
10

20

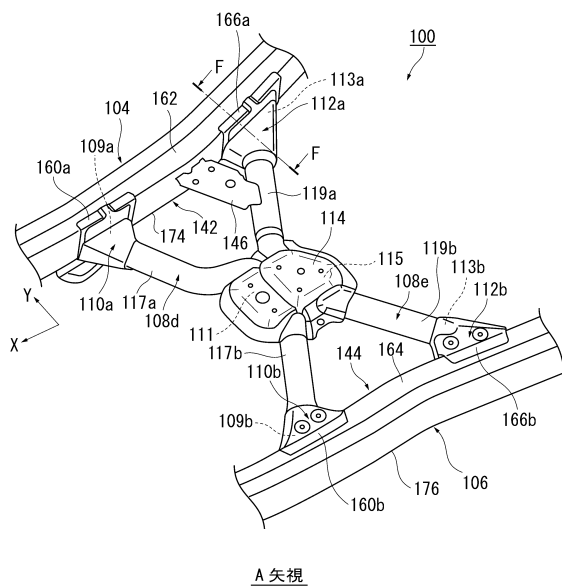
【図 1】



【図 2】

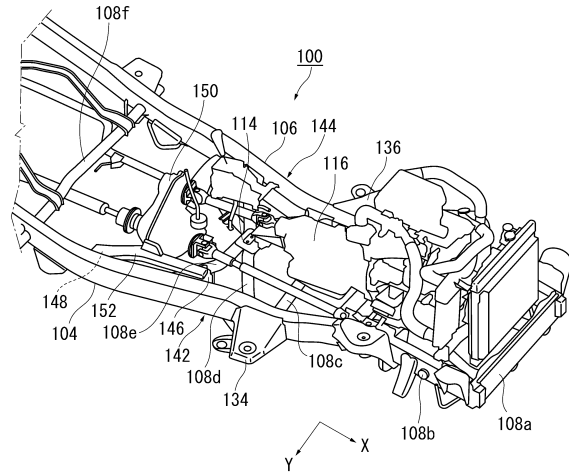


【図 4】

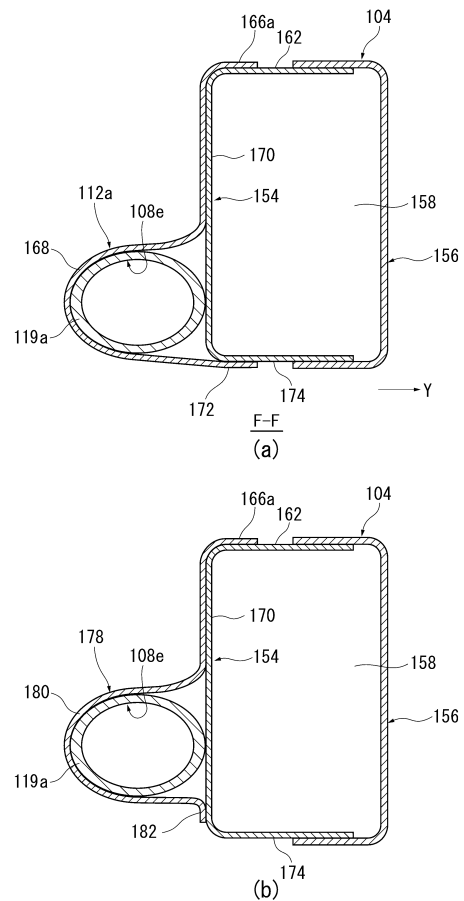


A 矢視

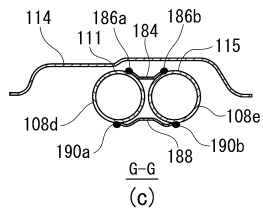
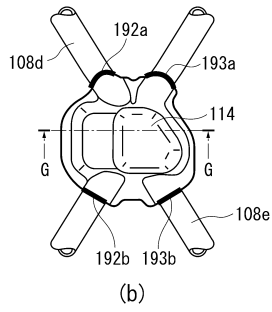
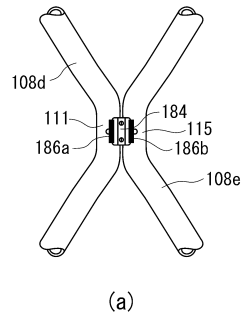
【図 3】



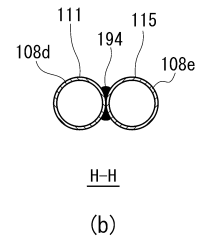
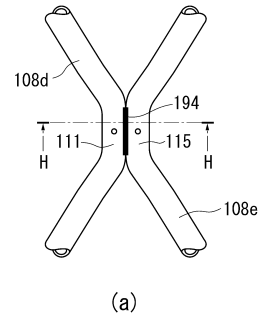
【図 5】



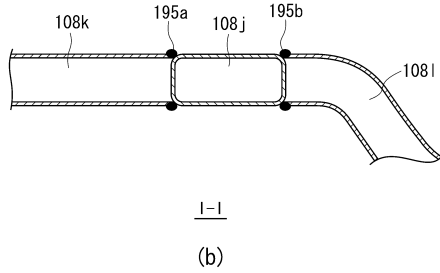
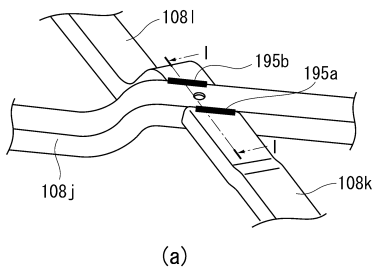
【図 6】



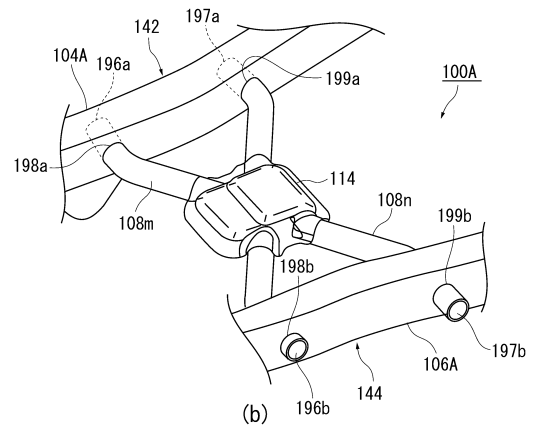
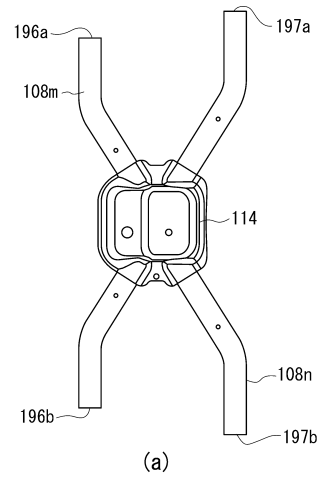
【図 7】



【図 8】



【図 9】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 国際公開第2015/193972(WO,A1)  
特開2014-101063(JP,A)  
実開昭63-162682(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)

B62D 17/00-25/08  
B62D 25/14-29/04