(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第6955820号
(P6955820)
(45)発行日　令和3年10月27日(2021.10.27)　(24)登録日　令和3年10月6日(2021.10.6)

(51)Int.Cl.　F I
B62D 25/20 (2006.01)　B62D 25/20 G

請求項の数 3　(全 11 頁)

(21)出願番号　特願2017-148698(P2017-148698)
(22)出願日　平成29年7月31日(2017.7.31)
(65)公開番号　特開2019-11032(P2019-11032A)
(43)公開日　平成31年1月24日(2019.1.24)
審査請求日　令和2年5月13日(2020.5.13)
(31)優先権主張番号　特願2017-127333(P2017-127333)
(32)優先日　平成29年6月29日(2017.6.29)
(33)優先権主張国・地域又は機関
日本国(JP)

(73)特許権者　000002967
ダイハツ工業株式会社
大阪府池田市ダイハツ町１番１号
(74)代理人　100120514
弁理士　筒井　雅人
(72)発明者　先田　款
大阪府池田市桃園２丁目１番１号　ダイハツ工業株式会社内

審査官　塚本　英隆

最終頁に続く

(54)【発明の名称】車両構造

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
それぞれが車両のフロアパネルの上面側及び／又は下面側に位置して車幅方向に延び、かつ車幅方向の外端部が車両側部の車体部材に連結され、車両前後方向において互いに間隔を隔てた配置に設けられた少なくとも一対のクロスメンバと、
これら一対のクロスメンバをそれぞれ補強するための補強部材と、
を備えている、車両構造であって、
前記一対のクロスメンバのそれぞれは、車両前後方向に間隔を隔てて上下高さ方向に起立して車幅方向に延びる前側および後側の起立壁部を有しており、
前記補強部材としては、互いに別体に構成されて車両前後方向に分離した配置に設けられる一対の補強部材を備え、
これら一対の補強部材は、前記一対のクロスメンバのそれぞれの前記前側および後側の起立壁部のうち、前記一対のクロスメンバの互いに接近する内側領域の起立壁部に直接重ねられて接合された態様で前記一対のクロスメンバに沿って車幅方向に延びており、前記一対のクロスメンバのそれぞれは、前記内側領域の方が、これとは反対の外側領域よりも高強度とされていることを特徴とする、車両構造。
【請求項２】
請求項１に記載の車両構造であって、
前記フロアパネルのうち、前記一対のクロスメンバの相互間の領域に設けられ、かつ車幅方向外方寄り部分が平面視において車幅方向内方側に窪むようにして車両高さ方向の下

方又は上方に突出した凸面状とされ、車幅方向外方側から前記フロアパネルを圧縮変形させる荷重入力があったときに、前記フロアパネルを下方又は上方に突出させるように変形させることが可能な変形誘導部を、さらに備えている、車両構造。

【請求項３】

車室下部に配設されるフロアパネルを備えている、車両構造であって、

前記フロアパネルに設けられ、かつ車幅方向外方側から前記フロアパネルを圧縮変形させる荷重入力があったときに、前記フロアパネルを下方又は上方に突出させるように変形させることが可能な変形誘導部を、さらに備えており、

前記変形誘導部は、

車両前後方向に離間して車幅方向に延びる第１および第２の外形線、これら第１および第２の外形線の車幅方向内方側端部どうしを結ぶ第３の外形線、および前記第１および第２の外形線の車幅方向外方側端部にそれぞれの一端が繋がり、かつそれぞれの他端が前記一端よりも車幅方向内方側にオフセットされた箇所において互いに繋がった第４および第５の外形線を有する凹五角形を底部形状とする中空の角錐状であるとともに、

前記第１ないし第５の外形線をそれぞれ底辺とする三角状の複数の傾斜壁領域は、車両高さ方向の下方または上方に起立して互いに隣接するようにして繋がり、

前記変形誘導部の車幅方向外方寄り部分は、前記第４および第５の外形線を底辺とする２つの傾斜壁領域により構成されて、平面視において車幅方向内方側に窪んだ形態であることを特徴とする、車両構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、ポール側突などの車両の側突時における車室内の安全性を高めるのに好適な車両構造に関する。

【背景技術】

【０００２】

車両の側突に対する車体の強度を高めるための手段として、車幅方向に延びるクロスメンバを車両フロアの上側に配設し、かつこのクロスメンバの両端部をロッカ及びフロアトンネル部にそれぞれ接合させる手段がある（たとえば、特許文献１を参照）。

このような構成によれば、車両の側突が発生した際に車両に入力する荷重をクロスメンバによって受けさせることが可能である。したがって、車両の側突時に車両側部が大きく変形することを抑制し、車室内への車両側部の進入量を少なくすることが可能である。

【０００３】

ところが、車両の側突の一態様としては、車両が走行中に横滑りを生じることにより、車両の側面部が電柱などのポール状バリアに衝突するポール側突がある。このポール側突においては、一般的な側突と比較して、衝撃が大きく、かつ車両側面の狭いエリアに荷重入力が集中するため、車室内への車両側部の進入量が大きくなる。

【０００４】

このようなポール側突に対応するための手段としては、たとえばクロスメンバを複数箇所設け、かつ各クロスメンバの強度を高めることが考えられる。クロスメンバの強度を高めるための手段としては、クロスメンバに補強部材を設定する手段、あるいはクロスメンバを高張力鋼などの高強度の材質とする手段が考えられる。

しかしながら、前者の手段において、複数のクロスメンバのそれぞれにサイズが大きい補強部材を一律に設定したのでは、これらクロスメンバ及び補強部材の全体の重量が嵩む他、生産性が悪くなり、製造コストが高価となる。これに対し、後者の手段においては、全体の軽量化は可能であるものの、クロスメンバの材料コストが高くなるため、前者の手段と同様に、製造コストが高価となる。

【０００５】

なお、特許文献１においては、一対のクロスメンバの一方を、車幅方向に対して斜めに傾かせた状態に設定しており、車両が斜め方向の側突を生じた場合に対応し得るようにさ

れている。しかしながら、特許文献１においては、一対のクロスメンバのそれぞれの車幅方向の外端部は、ともにセンタピラーの下方に集約して設けられているにすぎないため、車両前後方向において各クロスメンバから位置ずれした箇所にポール側突を生じた場合に、車室内へのポール状バリアの進入量が大きくなる不具合を生じる。したがって、特許文献１によっては、先に述べたような不具合を適切に解消することは困難である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００６】

【特許文献１】特開平７－８９４６１号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００７】

本発明は、前記したような事情のもとで考え出されたものであり、軽量化や低コスト化などを適切に図りながらも、ポール側突などの車両の側突時において車室内の保護を適切に図ることが可能な車両構造を提供することを、その課題としている。

【課題を解決するための手段】

【０００８】

上記の課題を解決するため、本発明では、次の技術的手段を講じている。

【０００９】

本発明の第１の側面により提供される車両構造は、それぞれが車両のフロアパネルの上面側及び／又は下面側に位置して車幅方向に延び、かつ車幅方向の外端部が車両側部の車体部材に連結され、車両前後方向において互いに間隔を隔てた配置に設けられた少なくとも一対のクロスメンバと、これら一対のクロスメンバをそれぞれ補強するための補強部材と、を備えている、車両構造であって、前記一対のクロスメンバのそれぞれは、車両前後方向に間隔を隔てて上下高さ方向に起立して車幅方向に延びる前側および後側の起立壁部を有しており、前記補強部材としては、互いに別体に構成されて車両前後方向に分離した配置に設けられる一対の補強部材を備え、これら一対の補強部材は、前記一対のクロスメンバのそれぞれの前記前側および後側の起立壁部のうち、前記一対のクロスメンバの互いに接近する内側領域の起立壁部に直接重ねられて接合された態様で前記一対のクロスメンバに沿って車幅方向に延びており、前記一対のクロスメンバのそれぞれは、前記内側領域の方が、これとは反対の外側領域よりも高強度とされていることを特徴としている。

【００１０】

このような構成によれば、少なくとも一対のクロスメンバが車両前後方向に間隔を隔てて配置されているために、これらクロスメンバのそれぞれが配置されている箇所の強度を高めることができることは勿論のこと、これに加え、次に述べるような効果が得られる。

第１に、後述する図５及び図７などの説明からも理解されるように、ポール側突が発生し、ポール状バリアが車両側部の車体部材のうち、一対のクロスメンバの相互間の位置に衝突した場合、その衝突初期においては、補強部材による補強効果により一対のクロスメンバのそれぞれの断面崩れを生じさせることなく、衝突荷重を適切に受けることが可能となる。衝突の中・後期において、ポール状バリアが車室内に進入してきた際には、一対のクロスメンバの内側領域に補強部材が偏った配置で設けられている作用により、一対のクロスメンバは、前記衝突荷重を均等に受け止めるように変形していき、座屈変形又はこれに近い大きな屈曲変形が容易に生じないようにすることが可能である。このようなことから、ポール状バリアの車室内への進入量を少なくする効果が得られる。

第２に、補強部材は、一対のクロスメンバの内側領域に偏って設けられているため、たとえば各クロスメンバの全域に補強部材を略均一に設定する場合と比較すると、補強部材の小サイズ化や軽量化を図ることができる。したがって、車両全体の軽量化、生産性の向上、及び製造コストの低減化などを図ることも可能である。

【００１１】

本発明の第２の側面により提供される車両構造は、車室下部に配設されるフロアパネル

を備えている、車両構造であって、前記フロアパネルに設けられ、かつ車幅方向外方側から前記フロアパネルを圧縮変形させる荷重入力があったときに、前記フロアパネルを下方又は上方に突出させるように変形させることが可能な変形誘導部を、さらに備えており、前記変形誘導部は、車両前後方向に離間して車幅方向に延びる第１および第２の外形線、これら第１および第２の外形線の車幅方向内方側端部どうしを結ぶ第３の外形線、および前記第１および第２の外形線の車幅方向外方側端部にそれぞれの一端が繋がり、かつそれぞれの他端が前記一端よりも車幅方向内方側にオフセットされた箇所において互いに繋がった第４および第５の外形線を有する凹五角形を底部形状とする中空の角錐状であるとともに、前記第１ないし第５の外形線をそれぞれ底辺とする三角状の複数の傾斜壁領域は、車両高さ方向の下方または上方に起立して互いに隣接するようにして繋がり、前記変形誘導部の車幅方向外方寄り部分は、前記第４および第５の外形線を底辺とする２つの傾斜壁領域により構成されて、平面視において車幅方向内方側に窪んだ形態であることを特徴としている。

【００１２】

このような構成によれば、次のような効果が得られる。

第１に、後述する図１０などの説明からも理解されるように、ポール側突が発生し、フロアパネルが車両外方側からの荷重入力に起因して圧縮変形する場合、前記した変形誘導部の作用により、フロアパネルは、車両高さ方向の下方又は上方のうち、前記変形誘導部が突出する方向と同方向に突出するように変形する。したがって、フロアパネル上に乗員が存在し、あるいは強い衝撃を回避することが望まれるバッテリなどの機器が存在する場合、フロアパネルを下方に突出させるように変形させることにより、このフロアパネルが前記した乗員あるいは機器に強く衝突しないようにすることが可能である。これとは反対に、フロアパネルの下方側にバッテリなどの機器が存在する場合には、前記変形誘導部を上向き突出状に形成し、フロアパネルを上向き突出状に圧縮変形させることにより、このフロアパネルが前記機器に強く衝突しないようにすることが可能である。したがって、車室内の安全性を高めることが可能である。

第２に、前記した変形誘導部は、たとえばフロアパネルの一部にプレス加工を施すなどして比較的簡易に製造することが可能であり、それ専用の部材を別途設ける必要はない。また、頑強な補強部材を用いる必要をなくし、又は少なくすることもできる。したがって、車両の軽量化、生産性の向上による製造コストの低減化も好適に図ることが可能である。

【００１３】

本発明においては、次のような構成とすることができる。

具体的には、本発明の第１の側面により提供される車両構造において、前記フロアパネルのうち、前記一対のクロスメンバの相互間の領域に設けられ、かつ車幅方向外方寄り部分が平面視において車幅方向内方側に窪むようにして車両高さ方向の下方又は上方に突出した凸面状とされ、車幅方向外方側から前記フロアパネルを圧縮変形させる荷重入力があったとき、前記フロアパネルを下方又は上方に突出させるように変形させることが可能な変形誘導部を、さらに備えている構成とすることができる。

【００１４】

このような構成によれば、一対のクロスメンバの内側領域に補強部材が偏った配置で設けられていることによる作用が得られることに加え、フロアパネルのうち、一対のクロスメンバの相互間の領域に設けられている所定の変形誘導部の作用により、ポール側突などの車両の側突時にフロアパネルを上方または下方に突出するように変形させることができ、乗員又はバッテリなどの機器に大きな衝撃を与えないようにすることが可能である。重量が大きく増加したり、製造コストが大幅に上昇するといった不具合も適切に回避することが可能である。

【００１５】

本発明のその他の特徴及び利点は、添付図面を参照して以下に行なう発明の実施の形態の説明から、より明らかになるであろう。

【図面の簡単な説明】
【００１６】
【図１】（ａ）は、本発明に係る車両構造の平面視の概略構成を模式的に示す説明図であり、（ｂ）は、（ａ）に示す車両構造の正面断面視の概略構成を示す断面図であり、（ａ）のＩｂ－Ｉｂ線に相当する箇所の断面図である。
【図２】図１（ａ）の符号II で示す領域を示す要部概略斜視図である。
【図３】図２に示す一対のクロスメンバの一方及びその補強部材を示す分解斜視図である。
【図４】(ａ)は、図２のIVa－Iva断面図であり、（ｂ）は、図２のIVb－IVb断面図である。
【図５】（ａ），（ｂ）は、図１及び図２に示す車両構造の作用を模式的に示す平面説明図である。
【図６】本発明との対比例（第１対比例）を示す断面図である。
【図７】図６に示す第１対比例の作用を模式的に示す平面説明図である。
【図８】本発明との対比例（第２対比例）を示す断面図である。
【図９】（ａ）は、本発明に係る車両構造の他の例を示す一部破断要部斜視図であり、（ｂ）は、（ａ）の要部平面図であり、（ｃ）は、（ｂ）のIXc－IXc断面図であり、（ｄ）は、（ｂ）のIXｄ-IXｄ断面図であり、(ｅ)は、(ｂ)のIXｅ-IXｅ断面図である。
【図１０】（ａ）は、図９に示す車両構造の作用を示す要部平面図であり、（ｂ）は、図９に示す車両構造の作用を示す要部断面図である。
【図１１】（ａ）は、本発明との対比例（第３対比例）を示す要部断面図であり、（ｂ）は、（ａ）の作用を示す要部断面図である。
【図１２】本発明に係る車両構造の他の例を示す要部断面図である。
【発明を実施するための形態】
【００１７】
以下、本発明の好ましい実施の形態について、図面を参照して具体的に説明する。
【００１８】
〔第１の実施形態〕
図１に示す車両構造Ａは、フロアパネル１、このフロアパネル１の車幅方向中央のフロアトンネル部１０を挟んでその両側（図１（ａ）では上下）に一対ずつ計２対設けられたクロスメンバ２（２Ａ，２Ｂ）、このクロスメンバ２を補強するための補強部材３（３Ａ，３Ｂ）、及び車両用シート４の取付けを図るためのシート用スライドレール５を備えている。
フロアパネル１の車幅方向の両外端縁は、車両前後方向に延びたロッカ６に接合されている。図１において、符号６０ａ，６０ｂは、フロントピラー及びセンタピラーをそれぞれ示し、符号６１は、サイドドアを示している。
【００１９】
各クロスメンバ２は、図４に示すような断面形状をもついわゆるハット状部材である。好ましくは、図３によく表われているように、各クロスメンバ２の長手方向両端部には、１又は複数の接合用フランジ部２８ａ，２８ｂが連設されている。各クロスメンバ２は、フロアパネル１の上面側に位置して車幅方向に延びるように設定されている。クロスメンバ２の車幅方向の外側端部は、ロッカ６の側面部に接合され、かつ車幅方向の内側端部は、フロアトンネル部１０の側壁部に接合されている。このようなクロスメンバ２の接合は、接合用フランジ部２８ａ，２８ｂにたとえばスポット溶接を施すことにより図られている。クロスメンバ２の下部の一対のフランジ壁部２ｃは、フロアパネル１に溶接されている。好ましくは、これらの溶接は、後述するように、補強部材３に設けられている接合用フランジ部３８ａ，３８ｂ、及び下板部３ｃと同時に施される。
【００２０】
一対のクロスメンバ２Ａ，２Ｂは、車両前後方向に適当な間隔を隔てて略平行な配列とされている。好ましくは、一方のクロスメンバ２Ｂは、車両前後方向においてセンタピラ

ー６０ｂに略重なった配置とされ、他方のクロスメンバ２Ａは、それよりも前方に位置している。一対のクロスメンバ２Ａ，２Ｂ上には、シート用スライドレール５が跨がった状態で取付けられる。

【００２１】

図４において、補強部材３は、たとえば板金製であり、クロスメンバ２の起立壁部２ａ、上壁部２ｂ、及びフランジ壁部２ｃの内側及び／又は下側にそれぞれ重ねられる主板部３ａ、上板部３ｂ、及び下板部３ｃを備え、かつこれらが一体的に繋がった構成である。この補強部材３の長手方向両端（車幅方向両端）には、接合用フランジ部３８ａ，３８ｂが設けられており、これらはクロスメンバ２の接合用フランジ部２８ａ，２８ｂと重ねられている。図４（ｂ）には、接合用フランジ部２８ａ，３８ａどうしが重なった構造が示されているが、この部分がロッカ６に同時に溶接された構造とされる。これとは別の接合用フランジ部２８ｂ，３８ｂも前記と同様な態様でフロアトンネル部１０に同時に溶接される。フランジ壁部２ｃと下板部３ｃは、互いに重なった状態でフロアパネル１に同時に溶接される。

【００２２】

図２及び図４（ａ）によく表われているように、一対のクロスメンバ２Ａ，２Ｂは、補強部材３によって各部が均等に補強された構成とはされておらず、車両前後方向において互いに接近する内側領域ＩＲには補強部材３が設定されているのに対し、これとは反対の外側領域ＯＲには補強部材３が設定されていない。このことにより、一対のクロスメンバ２Ａ，２Ｂのそれぞれは、内側領域ＩＲの方が外側領域ＯＲよりも高強度となっている。

【００２３】

次に、前記した車両構造Ａの作用について説明する。

【００２４】

一対のクロスメンバ２（２Ａ，２Ｂ）が車両前後方向に間隔を隔てて設けられた構造においては、車両側部のうち、クロスメンバ２が実際に配設されている箇所及びその近傍部分よりも、一対のクロスメンバ２Ａ，２Ｂの相互間略中央に相当する箇所の方が、側突荷重に対する強度は低くなる。したがって、そのような部分にポール側突が生じた場合に、車両側部が車室内に大きく進入しないようにすることが求められる。

【００２５】

そこで、図５（ａ）に模式的に示すように、ポール状バリアＰＢが、ロッカ６のうち、一対のクロスメンバ２（２Ａ，２Ｂ）の相互間の位置に衝突した場合を、以下に考察する。

【００２６】

まず、ポール側突の初期においては、補強部材３により各クロスメンバ２の強度が高められているため、各クロスメンバ２は断面崩れを生じるようなことなく、ポール状バリアＰＢとの衝突荷重を適切に受けることが可能となる。次いで、ポール側突の中・後期において、図５（ｂ）に示すように、ポール状バリアＰＢが車室内側に進入してきた際には、一対のクロスメンバ２の内側領域ＩＲに補強部材３が偏った配置で設けられている作用により、一対のクロスメンバ２は、衝突荷重を均等に受け止めるように変形していく。各クロスメンバ２が座屈変形又はこれに近い大きな屈曲変形を容易に生じないようにし、各クロスメンバ２の荷重入力に対するいわゆる突っ張り力を有効に持続させることが可能である。このことにより、ロッカ６及びポール状バリアＰＢが車室内に進入する量を少なくする効果が得られる。

【００２７】

図６は、本発明との対比例（第１対比例）を示す。この第１対比例において、補強部材９１は、一対のクロスメンバ２の外側領域ＯＲのみに設定されている。この第１対比例においては、クロスメンバ２の内側領域ＩＲの強度は低いため、図７（ａ）に示すポール側突の初期段階おいて、クロスメンバ２が断面崩れを起こして容易に変形を生じ易い。また、図７（ｂ）に示すポール側突の中・後期においては、クロスメンバ２の内側領域ＩＲの強度が小さいため、各クロスメンバ２は、座屈変形の態様で平面視くの字状に大きく、か

つ急激に屈曲する。したがって、ロッカ６及びポール状バリアＰＢの車室内への進入量は大きい。

これに対し、本実施形態の車両構造Ａによれば、第１対比例において発生する前記現象を適切に防止することが可能であり、ロッカ６及びポール状バリアＰＢが車室内に進入することを、第１対比例よりも効果的に防止することが可能である。

【００２８】

図８は、本発明の第２対比例を示す。この第２対比例では、補強部材９２は、車両前後方向においてクロスメンバ２の略全域を補強するように設けられており、車両前後方向において、いずれか一方に偏った配置には設定されていない。したがって、この第２対比例によれば、クロスメンバ２の機械的強度を十分に大きくし、図５に示した作用又はこれに近い作用を得ることは可能である。ところが、この第２対比例によれば、補強部材９２のサイズが大きくなり、全体の重量も嵩む。

これに対し、本実施形態の車両構造Ａによれば、第２対比例の補強部材９２よりも補強部材３の小サイズ化ならびに軽量化を図り、また車両の製造コストも低減することが可能である。

【００２９】

このように、本実施形態によれば、補強部材３のサイズや重量をできる限り増大させないようにして、低コスト化を図りながらも、ポール側突に対応し得る強度を車体にもたせることが可能であり、極めて有用である。勿論、ポール側突以外の通常の側突に対する強度も優れたものとすることが可能である。

【００３０】

〔第２の実施形態〕

図９及び図１０は、本発明に係る車両構造の第２の実施形態を示している。図９以降の図において、前記した第１の実施形態と同一又は類似の要素には、前記第１の実施形態と同一の符号を付すこととし、重複説明は省略する。

【００３１】

図９に示す車両構造Ａａにおいては、フロアパネル１のうち、一対のクロスメンバ２の相互間の領域に、下方に突出した凸面状の変形誘導部７が設けられている。フロアパネル１上のうち、変形誘導部７よりも車幅方向内方側には、バッテリ８が配設されている。このバッテリ８は、たとえばＩＳＧハイブリッドシステム用である。

【００３２】

変形誘導部７は、後述するように、車両の側突時に、フロアパネル１を下方に変形させることを誘導する部位であり、フロアパネル１にプレス加工を施すことにより形成されている。この変形誘導部７は、基本的には、フロアパネル１の上面側が窪むようにして下向きに突出したビード部としての凸面状であるが、車幅方向外方寄り部分には、平面視において車幅方向内方側に窪む凹状部７０が設けられた形態である。

【００３３】

より具体的には、本実施形態における変形誘導部７は、概略的には、下向に突出したピラミッド状又はこれに近い形態とされ、かつ既述したように、その車幅方向外方寄り部分には、前記した凹状部７０が設けられている。図９（ｂ）において、符号Ｌａ～Ｌｅは、変形誘導部７の外形線を示すが、これらの外形線Ｌａ～Ｌｅよりも内側の領域は、三角形状の複数の傾斜壁領域７ａ～７ｃ（１つの傾斜壁領域７ａ、一対ずつの傾斜壁領域７ｂ，７ｃ）が、稜線７１ａ～７１ｅを介して谷折り状に繋がった形態となっている。前記した凹状部７０は、車幅方向外方寄りに位置する一対の傾斜壁領域７ｃどうしの相互間領域である。

【００３４】

本実施形態の車両構造Ａａにおいては、次のような作用が得られる。

【００３５】

すなわち、車両のポール側突が発生し、たとえば図１０（ａ）に示すように、ロッカ６の、一対のクロスメンバ２の相互間領域にポール状バリアＰＢが衝突すると、変形誘導部

７にその衝突荷重が入力し、変形誘導部７が車幅方向内方側に圧縮変形することとなる。ただし、変形誘導部７は、下向き凸面状であるため、圧縮変形する際には、本来的に下方に突出し易い。また、変形誘導部７の車幅方向外側寄りうち、ポール状バリアＰＢから最も直接的に荷重を受ける車幅方向外方部分には、凹状部７０が設けられ、この凹状部７０を形成する一対の傾斜壁領域７ｃは、急勾配で下向きに突出し、かつ車幅方向を向いた領域となっているため、変形誘導部７及びその周辺部が、下方に突出することがより促進される。その結果、たとえば図１０（ｂ）に示すように、ポール側突の中・後期におけるフロアパネル１の圧縮変形の態様は、下向きに突出するように折り畳まれた態様となる。

【００３６】

図１１は、本実施形態との対比例（第３対比例）を示している。この対比例においては、同図（ａ）に示すように、フロアパネル１には、前記した変形誘導部７に相当する手段は設けられていない。このため、ポール側突時には、同図（ｂ）に示すように、フロアパネル１が上下に突出するように圧縮変形される可能性が高い。このような圧縮変形が生じると、フロアパネル１の上向きに突出するように変形した部分が、バッテリ８に強く衝突する虞がある。

【００３７】

これに対し、本実施形態によれば、前記した対比例とは異なり、フロアパネル１は上方には突出しない状態に圧縮変形するため、このフロアパネル１の圧縮変形部分がバッテリ８に強く衝突する虞はない。したがって、バッテリ８の保護を図ることが可能である。

【００３８】

〔第３の実施形態〕

図１２に示す車両構造Ａｂにおいては、バッテリ８がフロアパネル１の下側に配設されている。これに対し、変形誘導部７Ａは、フロアパネル１の上方に向けて突出した形態に設けられている。具体的には、この変形誘導部７Ａは、図９に示した変形誘導部７を上下反転させたのと同様な構成とされている。

【００３９】

本実施形態によれば、車両のポール側突が発生し、フロアパネル１が車両外方からの荷重入力に起因して圧縮変形する際には、たとえば同図の仮想線に示すように、上方に突出するように圧縮変形する。したがって、フロアパネル１がバッテリ８に強く衝突することは適切に回避され、バッテリ８を保護することが可能である。

【００４０】

本発明は、上述した実施形態の内容に限定されない。本発明に係る車両構造の各部の具体的な構成は、本発明の意図する範囲内において種々に設計変更自在である。

【００４１】

前記した第１の実施形態においては、クロスメンバは、フロアトンネル部とロッカとの相互間に配置された上で、これらの部位に両端が連結されているが、本発明はこれに限定されない。たとえば、クロスメンバを車両両側部に位置する一対のロッカの一方から他方まで一連に延びた構成とし、かつ一対のロッカにクロスメンバの両端を連結させるといった構成を採用することも可能である。また、クロスメンバは、フロアパネルの上面側に設ける構成に代えて、フロアパネルの下面側に設けてもよい。クロスメンバの具体的な形状、サイズ、材質も限定されず、断面ハット状のものに代えて、たとえば丸パイプや角パイプなどのパイプ状、あるいは溝形鋼や山形鋼などと同様な形態のものとすることも可能である。クロスメンバは、少なくとも一対設けられていればよく、車体に設けられるクロスメンバとしては、それ以上の数（３以上）を並列的に設けることも可能である。クロスメンバが３以上設けられる場合、これらのうちの少なくとも２つのクロスメンバが、本発明でいう一対のクロスメンバに相当する構成を有していれば、本発明の技術的範囲に包摂されることとなる。

【００４２】

クロスメンバを補強する補強部材の具体的な構成は、クロスメンバの形状などに応じて適宜変更することが可能であり、屈曲板状以外のものとすることも可能である。また、１

つのクロスメンバに複数の補強部材を設定してもよく、その具体的な数なども限定されない。上述の実施形態においては、一対のクロスメンバの内側領域のみに補強部材を設け、かつ外側領域には補強部材を設けていない構成としたが、本発明はこれに限定されない。たとえば、外側領域にあえて小さめの補強部材を設けるといった手段を採用することもできる。この場合であっても、本発明が意図する作用を奏する場合には、本発明の技術的範囲に包摂される。

【００４３】

前記した第２及び第３の実施形態においては、図示説明を省略しているが、一対のクロスメンバ２が、第１の実施形態の補強部材３（３Ａ，３Ｂ）と同様な補強部材を備えた構成とされている。ただし、本発明の変形誘導部を設ける手段は、そのような補強部材３を備えた一対のクロスメンバ２を具備しない車両構造にも広く適用することが可能である。

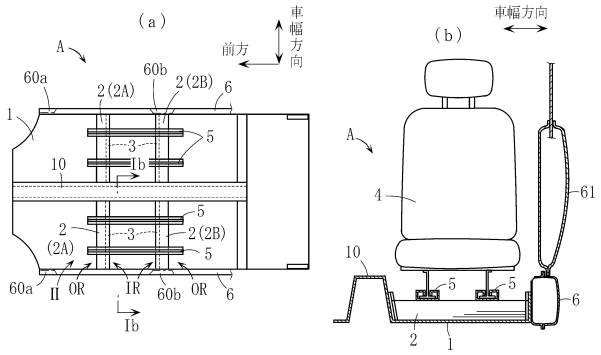
本発明でいう変形誘導部の具体的な面積や、フロアパネルの上方又は下方への突出寸法などは限定されない。

【符号の説明】

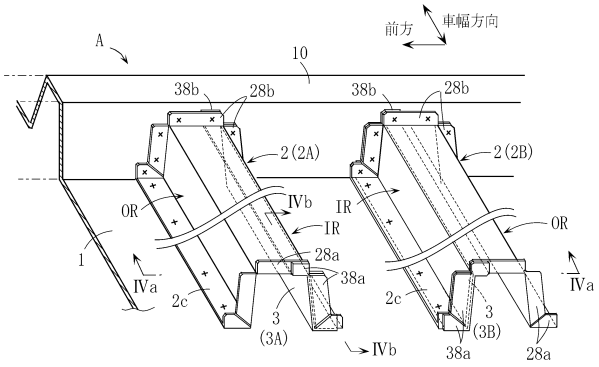
【００４４】

Ａ，Ａａ，Ａｂ　車両構造
ＩＲ　内側領域
ＯＲ　外側領域
１　フロアパネル
２（２Ａ，２Ｂ）　クロスメンバ
３（３Ａ，３Ｂ）　補強部材
６　ロッカ（車体部材）
７，７Ａ　変形誘導部
８　バッテリ

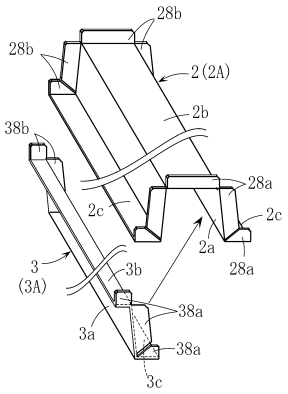
【図１】



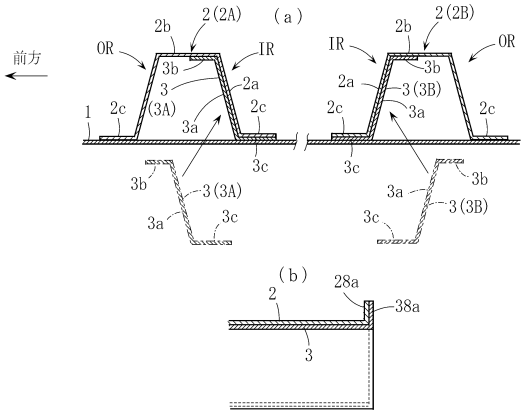
【図２】



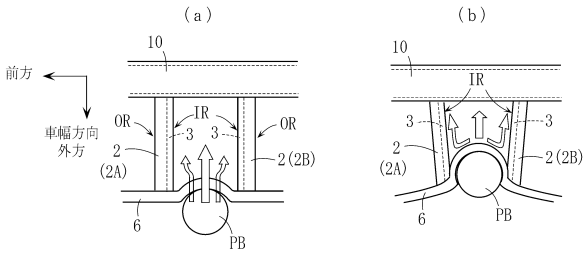
【図３】



【図４】

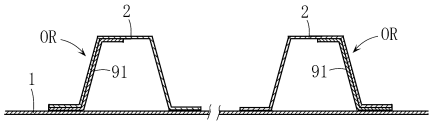


【図５】



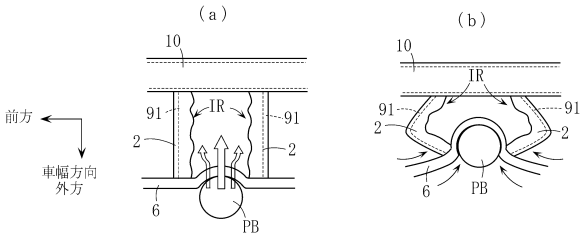
【図６】

第1対比例



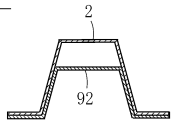
【図７】

第1対比例

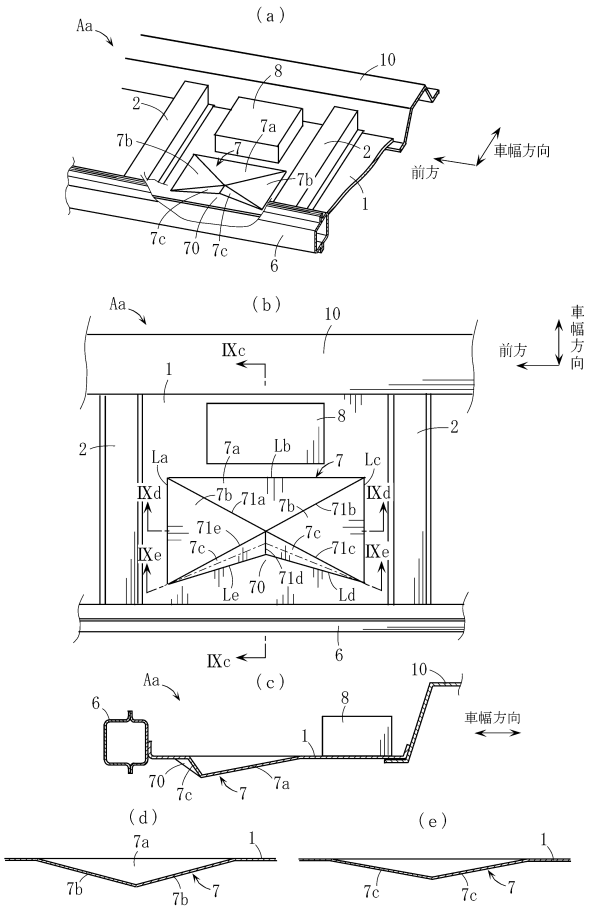


【図８】

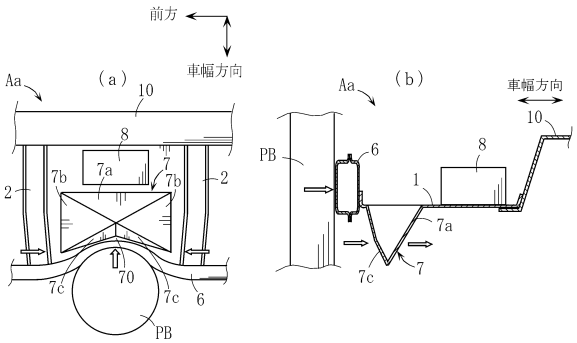
第2対比例



【図９】

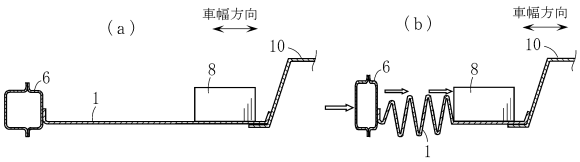


【図１０】

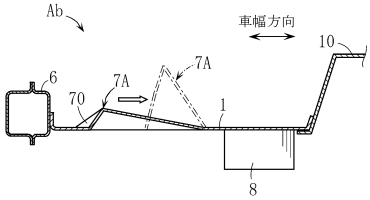


【図１１】

第3対比例



【図１２】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開２００２－２７４４３８（ＪＰ，Ａ）
特開２００８－０１３０５２（ＪＰ，Ａ）
特開２００５－１７００７６（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｂ６２Ｄ ２５／２０