

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5061919号
(P5061919)

(45) 発行日 平成24年10月31日(2012.10.31)

(24) 登録日 平成24年8月17日(2012.8.17)

(51) Int.Cl.		F I			
B60J	5/00	(2006.01)	B60J	5/00	Q
B60J	5/06	(2006.01)	B60J	5/06	A
B60R	21/02	(2006.01)	B60R	21/02	N
B60R	21/16	(2006.01)	B60R	21/16	

請求項の数 7 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2008-13046 (P2008-13046)	(73) 特許権者	000003137
(22) 出願日	平成20年1月23日(2008.1.23)		マツダ株式会社
(65) 公開番号	特開2009-173140 (P2009-173140A)		広島県安芸郡府中町新地3番1号
(43) 公開日	平成21年8月6日(2009.8.6)	(74) 代理人	100067747
審査請求日	平成22年3月29日(2010.3.29)		弁理士 永田 良昭
		(74) 代理人	100121603
			弁理士 永田 元昭
		(74) 代理人	100141656
			弁理士 大田 英司
		(72) 発明者	広谷 安成
			広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内
		審査官	石川 健一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両の側部衝撃吸収構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車室のフロア上に設けられた座席と、前記座席の側方に形成された乗降口と、前記乗降口を開閉自在に覆うドアとを備える車両の側部衝撃吸収構造であって、

前記ドアは、

中空部を形成するように接合されるインナパネル及びアウトパネルと、

前記アウトパネルに沿って延設されるインパクトバーと、

側面衝突時に前記座席に設定された着座領域に対面する部位において車内側に押し出されるよう前記ドアに取り付けられた衝撃吸収部材と、

前記衝撃吸収部材の車外側から覆うプレート部材と、を備え、

前記インパクトバーは、前記着座領域に対面する部位以外を通る非対面部を備え、

前記プレート部材は、前記インパクトバーの着座領域に対する非対面部に車内側から対面する部位まで延設されており、

前記衝撃吸収部材および前記プレート部材は、ウインドガラスよりも車室内側に位置しており、

前記インパクトバーと前記プレート部材とが、前記衝撃吸収部材よりも下方で当接しており、

前記インパクトバーと前記プレート部材との当接部は、サイドシルよりも上方に離間している

ことを特徴とする

車両の側部衝撃吸収構造。

【請求項 2】

前記プレート部材の前記インパクトバーの着座領域に対する非対面部と対面するインパクトバー対面部に、当該インパクトバー対面部を補強するよう別の機能を奏する別部材が取り付けられていることを特徴とする

請求項 1 に記載の車両の側部衝撃吸収構造。

【請求項 3】

前記インパクトバーと前記プレート部材とは前記別部材と共締めされることを特徴とする

請求項 1 または 2 に記載の車両の側部衝撃吸収構造。

10

【請求項 4】

前記別部材は、エアバッグユニットの剛体部であることを特徴とする

請求項 2 または 3 に記載の車両の側部衝撃吸収構造。

【請求項 5】

前記エアバッグユニットは、側面衝突時に前記衝撃吸収部材の車内側を覆うように展開されるエアバッグを備えることを特徴とする

請求項 4 に記載の車両の側部衝撃吸収構造。

【請求項 6】

前記インパクトバーは、前記衝撃吸収部材および前記プレート部材よりも車外側に突出し、車幅方向に所定幅を有すると共に、車内側に前記プレート部材と対面する平面部が設けられることを特徴とする

請求項 1 乃至 5 の何れか 1 項に記載の車両の側部衝撃吸収構造。

20

【請求項 7】

前記座席に設定された着座領域には、他のインパクトバーが設けられ、この他のインパクトバーが前記プレート部材に対して車幅方向に離間して設けられた

請求項 1 ~ 6 の何れか 1 項に記載の車両の側部衝撃吸収構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両の側部衝撃吸収構造に関する。

30

【背景技術】

【0002】

従来、自動車においては、想定される乗員の大多数が適切に着座できるようその座席の着座領域が設定されていると共に、サイドドア等の車体側壁部内に、側面衝突時の衝撃を受容するインパクトバーを設けることが行われている。

また、側面衝突時の衝撃を吸収するために、サイドドア等の車体側壁部内に衝撃吸収部材が収容される。車体側壁部がサイドドアを構成する場合には、衝撃吸収部材は例えば、ドアインナパネルに取り付けられたモジュールプレートとドアトリムとの間に設けられる。側面衝突時、衝撃吸収部材はモジュールプレートと共に車室内側に変位することでドアトリムを介して乗員の肩部付近に弾性当接し、乗員に与える衝撃を緩和するようにしている。

40

【0003】

その一方で、サイドドアやシートに設けられ側面衝突時にサイドドアと乗員との間に展開される所謂サイドエアバッグを搭載し、これによって側面衝突時の衝撃を吸収するようにした構成も実現されている。

【0004】

しかしながら、サイドドアはレイアウト自由度が非常に制限された場所であり、上記のようなインパクトバー、衝撃吸収部材、および、エアバッグユニットの、側面衝突に対する安全性を最大化する最適なレイアウトが求められる。

【0005】

50

特許文献 1 は、筒状のインパクトバー内にエアバッグのインフレータを収納する構成を開示している。

また、特許文献 2 は、側面衝突時に衝撃吸収部材を極力早期に車室側へ移動させることができるようにドアガラス通過隙間を調整した構成を開示している。

【 0 0 0 6 】

【特許文献 1】特開平 0 4 - 3 5 6 2 4 5 号公報

【特許文献 2】特開平 1 0 - 2 5 0 5 1 2 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 7 】

本発明は、車両の側部衝撃吸収構造の改良であり、車室空間の広さを確保しつつ、乗員の側面衝突に対する安全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】

【 0 0 0 8 】

この発明による車両の側部衝撃吸収構造は、車室のフロア上に設けられた座席と、前記座席の側方に形成された乗降口と、前記乗降口を開閉自在に覆うドアとを備える車両の側部衝撃吸収構造であって、前記ドアは、中空部を形成するように接合されるインナパネル及びアウトパネルと、前記アウトパネルに沿って延設されるインパクトバーと、側面衝突時に前記座席に設定された着座領域に対面する部位において車内側に押し出されるよう前記ドアに取り付けられた衝撃吸収部材と、前記衝撃吸収部材の車外側から覆うプレート部材と、を備え、前記インパクトバーは、前記着座領域に対面する部位以外を通る非対面部を備え、前記プレート部材は、前記インパクトバーの着座領域に対する非対面部に車内側から対面する部位まで延設されており、前記衝撃吸収部材および前記プレート部材は、ウインドガラスよりも車室内側に位置しており、前記インパクトバーと前記プレート部材とが、前記衝撃吸収部材よりも下方で当接しており、前記インパクトバーと前記プレート部材との当接部は、サイドシルよりも上方に離間しているものである。

【 0 0 0 9 】

インパクトバーの乗員との非対面部にインパクトバーの変形を伴う激しい側突を受けた場合、乗員とドアとが衝突する可能性があるが、この構成によれば、この場合でもプレート部材を介して衝撃吸収部材を車内側に押し出すので、ドアを通常時から衝撃吸収部材で覆って厚くすることなく衝突時の衝撃吸収ストロークを確保でき、もって乗員の安全性向上や、広い居住空間、ドアの開閉に要するスペースの低減ができる。

【 0 0 1 0 】

本発明一実施形態においては、前記プレート部材の前記インパクトバーの着座領域に対する非対面部と対面するインパクトバー対面部に、当該インパクトバー対面部を補強するよう別の機能を奏する別部材が取り付けられているものである。

この構成によれば、プレート部材のモジュールプレートとしての機能と、インパクトバー当接部の補強（プレート破壊によるプッシャー効果消滅防止）を両立でき、部品点数や補強構造の追加なく、衝撃吸収部材を車室側へと押す機能の確実性を高められる。

【 0 0 1 1 】

本発明の一実施形態においては、前記インパクトバーと前記プレート部材とは前記別部材と共締めされるものである。

共締めされることで、インパクトバー当接部の強度向上によるプッシャー機能の確実性向上と、迅速な衝撃吸収部材の押し出しができる。

【 0 0 1 2 】

本発明の一実施形態においては、前記別部材は、エアバッグユニットのインフレータなどの剛体部であるものである。

なお、剛体部は、剛性が高い部材であればよくインフレータに限らない。

この場合には、エアバッグによる安全性向上がさらに図られる。例えば、エアバッグ展開の衝撃に耐える剛性を有するアクションカンやガイド部材でもよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 3 】

本発明の一実施形態においては、前記エアバッグユニットは、側面衝突時に前記衝撃吸収部材の車内側を覆うように展開されるエアバッグを備えるものである。

この構成によれば、更に、迅速にエアバッグを乗員に押し当てて乗員を車内側に押し出し、衝撃吸収ストロークを確保できる。またエアバッグによる乗員への荷重分散と、衝撃吸収部材による高い衝撃吸収とを提供でき、もって安全性を更に向上できる。

【 0 0 1 4 】

本発明の一実施形態においては、前記インパクトバーは、前記衝撃吸収部材および前記プレート部材よりも車外側に突出し、車幅方向に所定幅を有すると共に、車内側に前記プレート部材と対面する平面部が設けられるものである。

この構成によれば、更に、インパクトバーの突出と幅によって迅速に衝撃吸収部材を押し出し、かつ平面部によってプレート部材へのインパクトバー当接部からの荷重を分散して伝達し、その破壊を防いで衝撃吸収部材を確実に押し出すことができる（インパクトバーが障害物と局所的に先当たりすると、プレートの当接部に荷重が集中して伝達され、破壊される懸念がある）。

【 0 0 1 5 】

この発明の一実施態様においては、前記座席に設定された着座領域には、他のインパクトバーが設けられ、この他のインパクトバーが前記プレート部材に対して車幅方向に離間して設けられたものである。

上記構成によれば、側部衝撃吸収構造として更に好ましいものとなる。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 6 】

本発明によれば、車室空間の広さを確保しつつ、乗員の側面衝突に対する安全性を向上させることのできる車両の側部衝撃吸収構造が提供される。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 7 】

この発明の一実施形態を以下図面に基づいて詳細に説明する。なお、本発明は以下の実施形態に限定されるものではなく、本発明の実施に有利な具体例を示すにすぎない。また、以下の実施形態の中で説明されている特徴の組み合わせの全てが本発明の課題解決手段として必須のものであるとは限らない。

【 0 0 1 8 】

図 1 は、本実施形態が適用される車両 1 の全体側面図、図 2 は、車両 1 の第 2 列シート付近を要部とする側面透視図である。図 1 および図 2 では、車両左側部を車両外側から示している。図 3 は、図 2 の A - A 線に沿う要部拡大断面図であり、本実施形態の側部衝撃吸収構造としてリヤサイドドア内部および車室内の要部を、車体後方から見た図である。

【 0 0 1 9 】

この車両 1 の左側部には、センタピラー 2 を挟んで乗降口となるフロント開口部 3 とリヤ開口部 4 とが形成されている。フロント開口部 3 は、前縁部が不図示のフロントピラー、上縁部がルーフサイドレール 5、後縁部がセンタピラー 2、下縁部がサイドシル 6 によって画定されており、また、リヤ開口部 4 は、前縁部がセンタピラー 2、上縁部がルーフサイドレール 5、後縁部がクォータピラー 7、下縁部がサイドシル 6 によって画定されている。

【 0 0 2 0 】

フロント開口部 3 には左前部車体側壁部をなすフロントサイドドア 8 がフロント開口部 3 を開閉可能に取り付けられており、リヤ開口部 4 には左後部車体側壁部をなすリヤサイドドア 9 がリヤ開口部 4 を開閉可能に取り付けられている。

ここで、リヤサイドドア 9 はいわゆるスライドドアであり、車体前後方向にスライドすることによってリヤ開口部 4 を開閉自在にしている。具体的には、リヤサイドドア 9 は、ルーフサイドレール 5 に沿ってリヤ開口部 4 の上縁部に亘って設けられたアッパレール 10 と、サイドシル 6 に構成された車体前後方向に延在するレールボックス 11 に収納され

10

20

30

40

50

たロアレール12と、クォータピラー7から後方のアウトパネル表面に設けられ、アップレール10とロアレール12との中間の高さ位置でクォータピラー7から車体後方に延びるセントレール13とによってガイドされて車体前後方向にスライドするように構成されている。

図1では、リヤサイドドア9を車体後方にスライドしてリヤ開口部4を開状態とした場合を示しており、一方、図2では、リヤサイドドア9を車体前方にスライドしてリヤ開口部4を閉状態とした場合を示している。

【0021】

図3に示すように、サイドシル6は、車外側に膨出するサイドシルアウト6aと、車内側に膨出するサイドシルインナ6bと、その間に配設される補強鋼板としてのサイドシルレインフォースメント6cの上下のフランジ部を接合した閉断面部材を基本構成とするが、本実施形態では上記したようにこのサイドシル6内にロアレール12を収納するレールボックス11が構成される。

【0022】

レールボックス11は、サイドシルアウト6aとサイドシルレインフォースメント6cとの間に形成されるもので、レールボックスロア11aとレールボックスアッパ11bとで構成される。レールボックスロア11aは、その下端のフランジ部がサイドシルアウト6a、サイドシルインナ6b、サイドシルレインフォースメント6cと共に接合され、そこから車外側に膨出するように立ち上がり、所定の高さ位置で車内側に折曲されレールボックスの底壁部11cを形成する。さらに、このレールボックスロア11aの上端部は底壁部11cからサイドシルレインフォースメント6cに沿って立ち上がり、レールボックスアッパ11bの下端部と共にサイドシルレインフォースメント6cと接合される。こうしてレールボックス11の縦壁部11dは、サイドシルレインフォースメント6cと、レールボックスロア11aの上端部と、レールボックスアッパ11bの下端部との接合部によって形成される。そして、レールボックスアッパ11bは、その下端部から車外側に折曲されてレールボックス11の上壁部11eを形成する。こうしてレールボックス11は車外側に開口した形状とされる。ロアレール12は上壁部11eの下方に接合される。ロアレール12は、図3に示すように上に凸の断面形状を有している。

【0023】

サイドシルインナ6bの車内側肩部には車室内の床面を構成するフロアパネル31の車幅方向の側縁部が接合される。フロアパネル31上には吸音材32およびフロアマット33が敷き詰められる。また、サイドシルインナ6bの上面部は、乗降時の乗員の靴底による擦れ等からの保護および/またはデザイン性向上のために、スカッフプレート34で覆われている。

【0024】

リヤサイドドア9の閉時にそのリヤサイドドア9の車室内側側面に近接し、車体側面視でリヤサイドドア9と重複する位置に、第2列シート14がフロアパネル31上に設置される。第2列シート14は、ドライバーズシートを含む第1列シート(前部座席)の後方に設けられる後部座席である。第2列シート14は、乗員Pが着座するシートクッション14aと、シートクッション14a後端部に支持されたシートバック14bと、シートバック14bの上端部に配設されるヘッドレス14cとを有し、前後方向にスライド可能に取り付けられている。また、乗員Pの上半身の傾倒角度を調節するリクライニング機構も備えている。また、第2列シート14の後方でクォータピラー7の下方の車幅方向両端部には、第2列シート14の後方近傍に車内側に膨出して後輪15を収容するリヤホイールハウス16が形成されている。

【0025】

図2に示すように、ロアレール12の後部側の車外側縦壁部には切り欠き部12aが形成されており、リヤサイドドア9の、この切り欠き部12aに対応する部位には、リヤサイドドア9からサイドシル6に形成されているレールボックス11に向けて凸状に突出するキャッチャピン30(図4参照)が設けられる。キャッチャピン30は、側面衝突時に

10

20

30

40

50

リヤサイドドア 9 がリヤ開口部 4 に進入するのを規制するためのものである。

【 0 0 2 6 】

図 4 は、図 2 の B - B 線に沿う要部拡大断面図で、キャッチャピン 3 0 付近の構成を示している。なお、見易くするため、フロアマット等の内装は省略している。ドア本体部をなすドアインナパネル 9 b と後述するモジュールプレート 9 c の下縁部との重複部にキャッチャピン 3 0 の挿通孔を形成し、そこにキャッチャピン 3 0 が挿通されて固定されている。側面衝突時、リヤサイドドア 9 の車内側への変形に伴い、キャッチャピン 3 0 が切り欠き部 1 2 a を介してレールボックス 1 1 内に入り込んでレールボックス 1 1 内で係止され、これによりリヤサイドドア 9 がリヤ開口部 4 に進入することが規制される。

【 0 0 2 7 】

リヤサイドドア 9 は、昇降可能なウインドガラス 1 7 を内部に有するドアで、基本的に、車幅方向の最も外側に位置しドアの外表面をなすドアアウトパネル 9 a と、ドアアウトパネル 9 a より車内側に位置しドア本体部をなすドアインナパネル 9 b と、ドアインナパネル 9 b に取り付けられ、例えば、ドアモジュールユニットの基板となるプレート部材としてのモジュールプレート 9 c と、ドアインナパネル 9 b の車室内側を覆うドアトリム 9 d とで構成されている。なお、ドアモジュールユニットは、主に軽量化および組付け性の向上を目的として、モジュールプレート 9 c に対してスピーカ、ワイヤハーネス、ウインドレギュレータ、ドアラッチユニット等のドア機能部品を一体的にモジュール化したものである。軽量化・造形自由度の向上の観点から、モジュールプレート 9 c には好ましくは高剛性熱可塑樹脂が使用される。

【 0 0 2 8 】

ドアアウトパネル 9 a およびドアインナパネル 9 b は鋼板からなり、両パネル 9 a , 9 b の間に中空部を形成するように互いの側縁部および下縁部が溶接等により接合され、上縁部には、ウインドガラス 1 7 を昇降可能にするスリット状の開口部が形成されている。この開口部にはウインドガラス 1 7 に付着した水を切るためウェザーストリップ 9 e が設けられる。

【 0 0 2 9 】

上記したとおり、リヤサイドドア 9 の内部には、昇降可能に構成されたウインドガラス 1 7 が設けられている。図 2 において、1 8 はウインドガラス 1 7 の昇降をガイドする第 1 ガイドレール、1 9 はウインドレギュレータである。ウインドレギュレータ 1 9 は、例えば、ワイヤ式のウインドレギュレータで、モータ 1 9 a の回転運動を、ワイヤ 1 9 b を介して第 2 ガイドレール 1 9 c に沿うウインドガラス 1 7 の昇降運動に変換している。これらのウインドガラス 1 7 を昇降させるための機能部品はモジュールプレート 9 c に組み付けられる。なお、図 2 には、ウインドガラス 1 7 は最下端位置まで降ろされた状態が示されている。

【 0 0 3 0 】

リヤサイドドア 9 の内部には更に、乗員 P のベルトライン付近の高さにおいて略前後方向に架け渡される第 1 インパクトバー 2 0 と、その下方部において後方下がりの斜めに架け渡される第 2 インパクトバー 2 1 とが設けられている。このように上下方向に離間して 2 本のインパクトバーを設けることにより、側面衝突時にリヤサイドドア 9 に印加される衝撃を上下方向で広範囲に受容できるようにしている。

また、図 3 に示すように、第 1 インパクトバー 2 0 および第 2 インパクトバー 2 1 はそれぞれ、車外側に突出するような横向き凸状の断面形状を有しており、車体前後方向に延在する断面部 4 0 , 4 1 が形成されている。

とりわけ本実施形態では、第 2 インパクトバー 2 1 の上下のフランジ部にはドアインナパネル 9 b を介してモジュールプレート 9 c と対面する平面部材 2 1 a が接合される。この平面部材 2 1 a が介在することにより、断面部 4 1 が閉断面化され強化されると共に、側面衝突時に第 2 インパクトバー 2 1 に入力された荷重をモジュールプレート 9 c へ分散して伝達することができる。

【 0 0 3 1 】

10

20

30

40

50

第1インパクトバー20および第2インパクトバー21の両端はそれぞれ、リヤサイドドア9の強固な構造を確保すべく車体剛性部材に対応する部位で固定される。図2に示す例では、第1インパクトバー20の前端はセンタピラー2と車体側面視で重複する位置のリヤサイドドア9の前縁上下中間部で固定され、その後端はクォータピラー7と車体側面視で重複する位置のリヤサイドドア9の後縁上下中間部で固定される。第2インパクトバー21の前端は、第1インパクトバー20と同様、センタピラー2と車体側面視で重複する位置のリヤサイドドア9の前縁上下中間部で固定される一方、その後端はサイドシル6と車体側面視で重複する位置のリヤサイドドア9の下縁後部で固定される。よって、側面衝突時に加わる荷重を車外側に開口して強度的に不利なレールボックス11の中間部を避けて剛性の高いサイドシル6の後部に分散して伝達することができる。

10

【0032】

図5は、図2のC-C線に沿う要部拡大断面図で、第2インパクトバー21の前端部の、センタピラー2と車体側面視で重複する位置でのリヤサイドドア9との結合態様を示している。なお、図4と同様に内装を一部省略している。すなわち、第2インパクトバー21の前端部は、リヤサイドドア9を構成するドアアウトパネル9aとドアインナパネル9bとに挟まれた状態で、それぞれが重合するように接合されており、強固な構造を確保している。

【0033】

図6は、図2のD-D線に沿う要部拡大断面図で、第2インパクトバー21の後端部の、サイドシル6と車体側面視で重複する位置でのリヤサイドドア9との結合態様を示している。なお、図4と同様に内装を一部省略している。すなわち、第2インパクトバー21の後端部は、ドアアウトパネル9aおよびドアインナパネル9bとそれぞれ重合するように接合されており、強固な構造を確保している。

20

【0034】

図2、図3に示すように、リヤサイドドア9の内部には更に、第2列シート14の乗員Pの胴体部（腰部および胸部）をサポートする位置、すなわち、シートクッション14aの座面の高さ位置から上部に、ドアインナパネル9bおよびモジュールプレート9cとドアトリム9dとの間、並びに、ドアアウトパネル9aの車内側に、それぞれ衝撃吸収部材22が収容される。衝撃吸収部材22は、側面衝突時にドアトリム9dを介して乗員の肩部付近に弾性当接し、リヤサイドドア9が車室内側に変位することで乗員に与える衝撃を緩和するためのものである。

30

【0035】

図7は、図2のE-E線に沿う要部断面図である。衝撃吸収部材22は、第2列シート14の乗員Pの位置をカバーすればよいので、図示の如く、リヤサイドドア9における後半部のみ収容されていればよく、前半部にまで収容する必要はないであろう。

【0036】

本実施形態では、更に、側面衝突に対応するためのエアバッグユニット23が、衝撃吸収部材22の下方位置、すなわちシートクッション14aの座面より下方位置、に設けられる。エアバッグユニット23は、エアバッグ24およびインフレーター25をその構成要素に含むもので、エアバッグ24は、通常時は衝撃吸収部材22の下方位置において折り畳まれた状態で収納される。

40

このエアバッグ24の基部はブラケット35を介してモジュールプレート9cに支持される。インフレーター25は、第2インパクトバー21の後方寄り位置で、かつ、第2インパクトバー21よりも車内側の位置において、ブラケット36を介して、第2インパクトバー21、ドアインナパネル9b、モジュールプレート9cに対して共締め固定される。

【0037】

このとき、インフレーター25は第2インパクトバー21と車体側面視で非重複部位を有するように取り付けられるとよい。具体的には、インフレーター25は、第2インパクトバー21の下辺部の上方近傍に位置するよう配設されるとよい。

【0038】

50

インフレーター25が第2インパクトバー21と結合されることにより、側面衝突時に入力される荷重の分散が促進され、リヤサイドドア9の車室内への侵入を防止できる。また、インフレーター25と第2インパクトバー21とは、複数個所または所定幅で結合されるので、相互に補強することができる。

更に、エアバッグユニット23はモジュールプレート9cに対して車内側に配されるので、第2インパクトバー21やウインドレギュレータ19と配置位置の取り合いも抑えられる。

【0039】

このように本実施形態では、エアバッグユニット23は、乗員Pと対面する部位には配置されない。このため、短いストロークにおける衝撃吸収力に優れた衝撃吸収部材を幅広く設けることができる。そして、その車内側に更に乗員への荷重分散能力に優れたエアバッグ24を重ねて展開させることで、シート側の設計自由度や車室の広さを確保しながら、薄い車体側壁部で十分な側突荷重の吸収と、乗員へ伝わる荷重の分散を行うことができ、もって安全性を向上させることができる。

【0040】

また、本実施形態では、衝撃吸収部材22は直接乗員に当たらないため、車内側の衝撃吸収部材22には比較的硬く衝撃吸収力の高いものを使用できる。そのような衝撃吸収部材としては、例えば、低発泡（10倍以下）ウレタンの他、トリムのリブ増強やハニカム構造体、金属箔や紙や樹脂シート等で形成される筒状衝撃吸収材などが考えられる。

【0041】

側面衝突時、エアバッグ24は、インフレーター25からのエアによってドアトリム9dと乗員、特に乗員の腰部および胸部（肩部を含む）に対応する部位、との間で、24aで示される領域において展開される。本実施形態では、これを可能にするべく、シートクッション14a横のドアトリム9dに、展開するエアバッグ24を車室内に進入させるためのスリット37が形成される。また、そのスリット37へのエアバッグ24の進入を案内するためのエアバッグガイド38をモジュールプレート9cやドアトリム9dに設けるとよい。

【0042】

このように本実施形態では、側面衝突時、衝撃吸収部材22で乗員の比較的硬い腰部や胸部（肩部含む）を支え、更に、弾力性のあるエアバッグ24により乗員の胴部全体に略均等に荷重を分散する。こうして衝撃に対する乗員の負担を軽減している。

【0043】

このとき、エアバッグ24は、エアバッグ24の収納位置から真上ではなく車体後方に傾いた方向に展開されるようにするとよい。上記のとおり、第2列シート14は前後方向にスライド可能に設けられるため、エアバッグ24には、そのスライド可能域の全域に亘ってカバーすることが望まれる。仮に、エアバッグユニット23をクォータピラー7付近に設けたとすると、第2列シート14が前方寄りにスライドされている場合、エアバッグ24とその乗員との距離が遠すぎて、エアバッグ展開の迅速性や確実性を確保できない可能性がある。この問題は、より大きなエアバッグユニットを使用することで解決することは可能であるが、その場合にはエアバッグユニットのコスト増、重量増が避けられない。

【0044】

そこで本実施形態では、クォータピラー7またはホイールハウス16よりも前方の、第2インパクトバー21にインフレーター25を取り付けている。そして、エアバッグ24を斜め後方に展開させるように構成している。これにより、近傍にリヤホイールハウス16が形成されているために直下位置にエアバッグユニットを配置することのできない第2列シート14に向けてエアバッグ24を効果的に展開することを可能にしている。

【0045】

図8は、本実施形態における車両の側部衝撃吸収構造の側面衝突に対する効果を説明する図である。ここでは、本実施形態に係る車両1のリヤサイドドア9に、乗用車タイプの車両50が側面衝突した場合を想定する。多くの場合、車両50が車両1に衝突する直前

10

20

30

40

50

に車両50のドライバーは衝突回避のために急ブレーキを使うであろう。その場合、そのブレーキングによって車両50の前部は下方に沈み込み（ノーズダイブ）、その状態で車両50のフロントバンパ51が、車両1のリヤサイドドア9の下部で、衝撃吸収部材22が收容されていない箇所に衝突する可能性がある。

【0046】

しかし、本実施形態においては、第2インパクトバー21が車外側に突出するように形成されているので、かかる衝突の際には衝突車両50のフロントバンパ51は、ドアアウトパネル9aを介して第2インパクトバー21がはじめに当接することになる。したがって、衝撃が第2インパクトバー21を変形させるほどの強さである場合には、その第2インパクトバー21の変形に伴って、モジュールプレート9cおよびその車室内側に收容されている衝撃吸収部材22が、車室内側に押し出されて、衝撃吸収部材22はドアトリム9dを介して乗員Pに弾性当接し、乗員Pに与える衝撃を効果的に緩和することができる。

10

【0047】

しかもこのとき、モジュールプレート9cに取り付けられているインフレーター25も一緒に車室内側に移動するので、インフレーター25だけが置き去りにされてエアバッグ24を展開させることができなくなる事態を起こすこともない。

【0048】

なお、かかる衝突の際にはモジュールプレート9cが破壊されてしまい、衝撃吸収部材22を車室内側に押し出すプッシャー機能が失われてしまう可能性がある。しかし本実施形態では、衝撃吸収部材22が收容されていないリヤサイドドア9の下部におけるモジュールプレート9cには剛体であるインフレーター25が取り付けられているため、これが補強部材となってモジュールプレート9cの保護にも役立っている。これにより、リヤサイドドア9の下部領域にまで衝撃吸収部材を收容しなくても、收容したのと同様な効果を得ることができる。

20

また、上述したように、本実施形態では、モジュールプレート9cにはスピーカ、ワイヤハーネス、ウインドレギュレータ、ドアラッチユニット等のドア機能部品がドアモジュールユニットとして組み付けられており、これらの機能部品によってインパクトバー当接部の補強を行うことも可能である。そうすることで、部品点数や補強構造の追加なく、衝撃吸収部材を車室側へと押す機能の確実性を高めることができる。その際、インフレーター25はシートクッション14aの座面より下方位置に設けられており、乗員に衝突することはない。

30

【0049】

また、本実施形態では、第2インパクトバー21は後傾してレイアウトされているため、衝突相手である車両50のバンパ51に対応する高さの上下方向の守備範囲が広がり、センタピラー2の受ける荷重を、乗降口の下縁において車外側に開口して強度的に不利なレールボックス11を避けてサイドシル6やフロアパネル31近くに分散できる反面、乗員下部（腰部）あたりの守備が手薄になるのを、インフレーター25で補完すると同時に、インフレーター25を効果的な位置にコンパクトにレイアウトし、車体重量増加やドアの厚み増加を抑えて安全性を高めることができている。

40

【0050】

上述の実施形態では、本発明の側部衝撃吸収構造を車両1の左側部のリヤサイドドア9に適用した例を説明したが、右側部にも全く同様に適用できることは言うまでもない。また、本発明の側部衝撃吸収構造はドア機能を有しない車体側壁部にも適用可能であることは当業者には容易に理解されよう。

【図面の簡単な説明】

【0051】

【図1】実施形態における車両の全体側面図。

【図2】実施形態における車両の要部側面透視図。

【図3】図2のA-A断面図。

50

【図4】図2のB - B断面図。

【図5】図2のC - C断面図。

【図6】図2のD - D断面図。

【図7】図2のE - E断面図。

【図8】実施形態における車両の側部衝撃吸収構造の側面衝突に対する効果を説明する図

。

【符号の説明】

【0052】

1 車両

4 リヤ開口部（乗降口）

6 サイドシル

9 リヤサイドドア（ドア）

9 a ドアアウトパネル（アウトパネル）

9 b ドアインナパネル（インナパネル）

9 c モジュールプレート（プレート部材）

14 第2列シート（座席）

20 第1インパクトバー（他のインパクトバー）

21 第2インパクトバー（インパクトバー）

22 衝撃吸収部材

23 エアバッグユニット

24 エアバッグ

25 インフレーター（別部材）

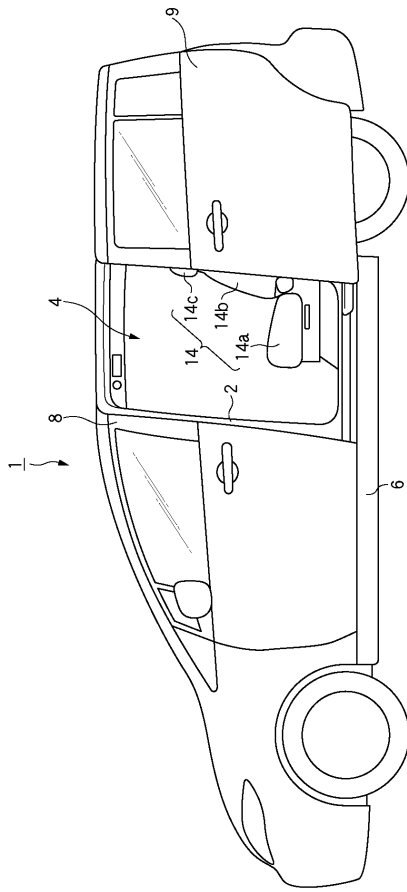
31 フロアパネル（フロア）

36 ブラケット（別部材）

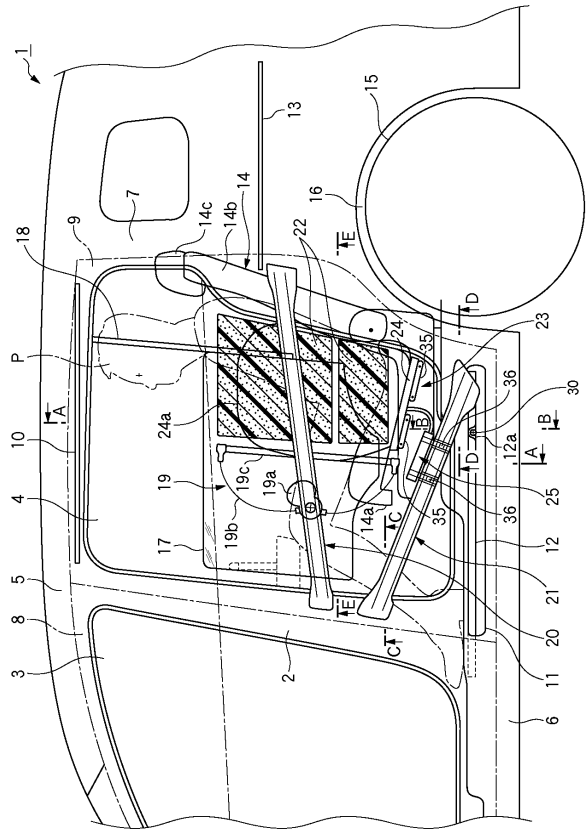
10

20

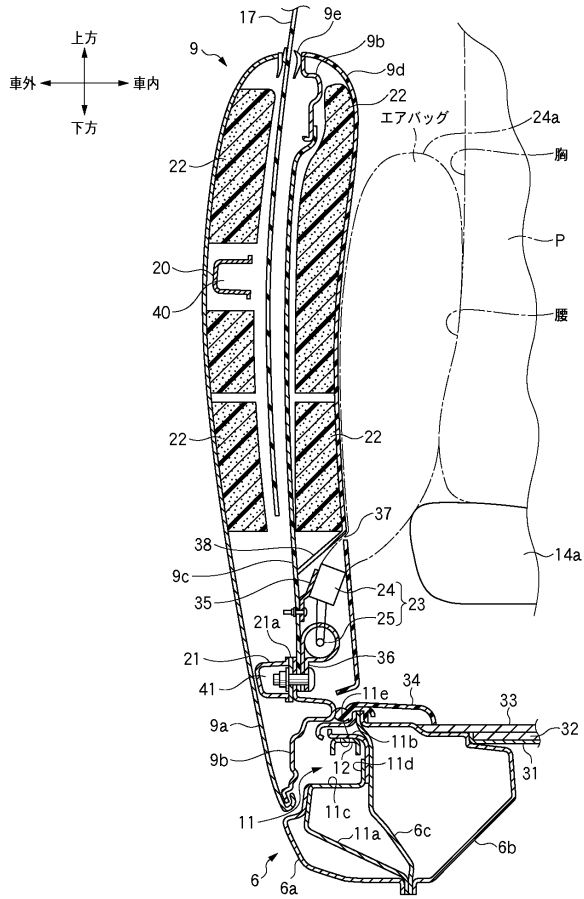
【図1】



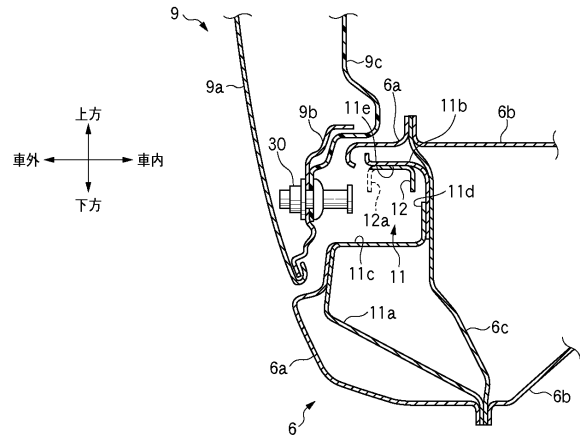
【図2】



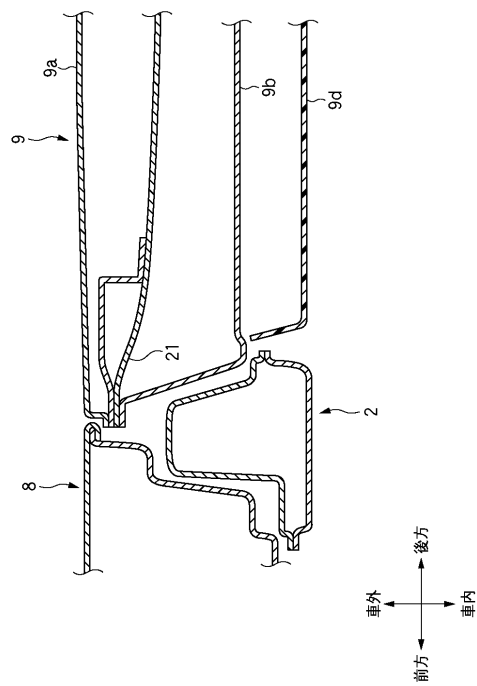
【図3】



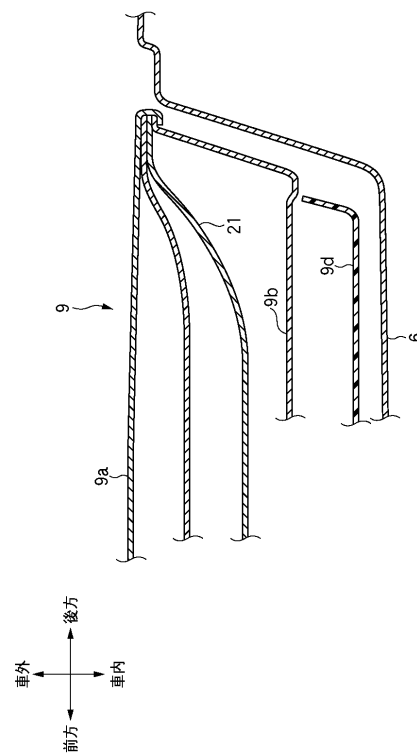
【図4】



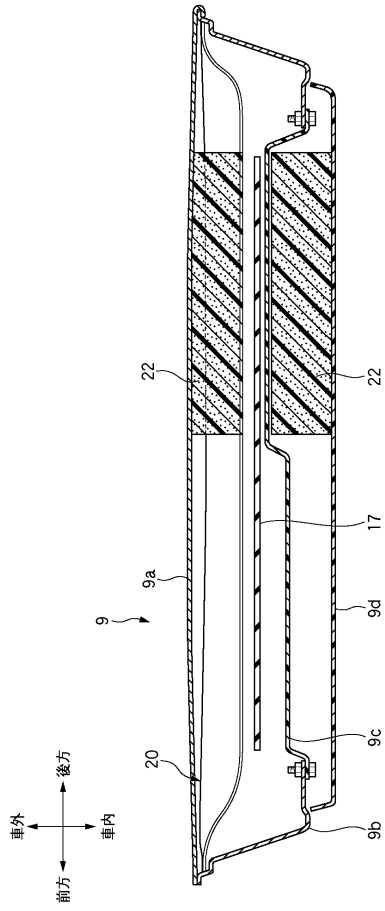
【図5】



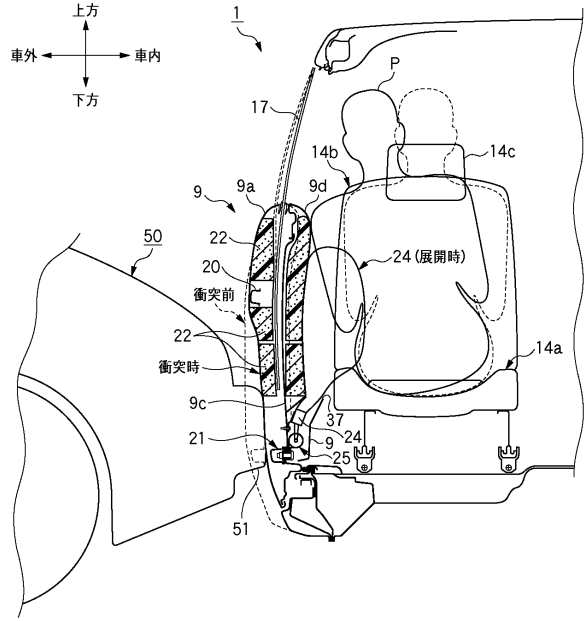
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(56)参考文献 米国特許出願公開第2006/0033357(US, A1)

特開2002-316536(JP, A)

特開平04-356245(JP, A)

特開2007-168766(JP, A)

特開2000-289557(JP, A)

特開平10-250512(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60J 5/00

B60J 5/06

B60R 21/02

B60R 21/16