

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7172867号
(P7172867)

(45)発行日 令和4年11月16日(2022.11.16)

(24)登録日 令和4年11月8日(2022.11.8)

| | | | | | |
|------------|-------|-----------|---------|-------|---|
| (51)国際特許分類 | | F I | | | |
| B 6 2 D | 25/04 | (2006.01) | B 6 2 D | 25/04 | B |
| B 6 2 D | 25/02 | (2006.01) | B 6 2 D | 25/02 | B |
| B 6 0 J | 5/00 | (2006.01) | B 6 0 J | 5/00 | Q |

請求項の数 4 (全12頁)

| | | | |
|----------|----------------------------------|----------|---------------------------------------|
| (21)出願番号 | 特願2019-110883(P2019-110883) | (73)特許権者 | 000003137 |
| (22)出願日 | 令和1年6月14日(2019.6.14) | | マツダ株式会社 |
| (65)公開番号 | 特開2020-203509(P2020-203509 A) | (74)代理人 | 100089004 弁理士 岡村 俊雄 |
| (43)公開日 | 令和2年12月24日(2020.12.24) | (72)発明者 | 山崎 忠 広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツ ダ株式会社内 |
| 審査請求日 | 令和3年10月21日(2021.10.21) | (72)発明者 | 中村 岳司 広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツ ダ株式会社内 |
| | | (72)発明者 | 玄道 俊行 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 | 川村 健一 |

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 側部車体構造

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

車体の側部開口部を前後に仕切るピラー部材を有する側部車体構造において、前記ピラー部材は、上側部材と、この上側部材よりも剛性の低い下側部材とを接合したものであり、

前記ピラー部材に隣接して配置されたドアの内部にはインパクトバーが設けられ、前記ドアが閉じた状態では前記インパクトバーの前端部分は前記上側部材と前記下側部材の両方と車両側面視で重複していることを特徴とする側部車体構造。

【請求項2】

前記上側部材には補強部材が設けられており、前記インパクトバーの前端部分は車両側面視で前記上側部材における前記補強部材のある領域と前記補強部材のない領域と前記下側部材とを覆っていることを特徴とする請求項1に記載の側部車体構造。

10

【請求項3】

前記ピラー部材にはハーネス貫通用の開口部が形成されており、前記インパクトバーの前端部分は、車両側面視で前記開口部の少なくとも一部を覆っていることを特徴とする請求項1又は2に記載の側部車体構造。

【請求項4】

前記上側部材と下側部材は、夫々、車体前後方向向きの側壁部と、この側壁部の前後両端から車幅方向内側へ延びる1対の縦壁部とを有し、

前記インパクトバーの前端部分は、前記上側部材と下側部材の車体後方側の縦壁部に車

20

両側面視で重複していることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の側部車体構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、上側部材と下側部材とを接合したピラー部材であってドアのインパクトバーとの相対的位置関係を適切に設定したピラー部材を有する側部車体構造に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、車両の側突時に乗員の安全性を確保することを目的として、ピラー部材の車室内側への変形を抑制する構造が種々開発されている。例えば、特許文献 1 に記載の車両の側部車体構造では、センターピラーのピラーレインフォースメントの上部側約 2 / 3 を上側部材で構成し、下部側約 1 / 3 を下側部材で構成し、上側部材と下側部材とを接合し、上側部材と下側部材の断面形状を異ならせて車室内側への曲げに抗する曲げ剛性を異ならせ、側突時の変形モードとして、下側部材の曲げ変形角度を上側部材の曲げ変形角度よりも大きくして、センターピラーの車室内側への最大変位量が小さくなるように設定している。

10

【0003】

具体的に、上記の上側部材と下側部材は、夫々、車体の側面に沿って延びる側壁部と、これら側壁部の前後両端から車幅方向内側へ延びる前後 1 対の縦壁部とを有し、下側部材における 1 対の縦壁部の間隔が車幅方向内側ほど広くなるように 1 対の縦壁部が傾斜状に設けられ、その傾斜角度が上側部材の縦壁部よりも大きく設定されている。

20

【0004】

ところで、センターピラーが想定した通りに挙動しない場合に備えて、車体の他の部位に剛性向上や衝撃吸収のための構造を設けることも必要である。

近年では、プレス成形技術の向上、例えばテーラードブランク等の技術の向上により、板厚や強度の異なる板材を一体化したり、部分的な剛性向上のため板材を重合させた状態でプレス成形することが可能となっています。このような技術をセンターピラーに採用すれば、側突時におけるセンターピラーの下部と上部の変形の精度を高めることができる。

【0005】

他方、センターピラーに隣接するようにドアが配置され、このドアの内部には強度部材としてのインパクトバーが設けられており、側突時にドアに作用する荷重の一部をインパクトバーを介してセンターピラーに伝達し、センターピラーで支持するように構成されている。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【文献】特開 2010 - 173562 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

前記特許文献 1 の側部車体構造では、下側部材の 1 対の縦壁部の間隔が車幅方向内側ほど広くなるように 1 対の縦壁部が傾斜状に設けられているため、下側部材の車体前後方向の幅が大きくなり、センターピラーが大型化するため好ましくない。

40

【0008】

しかし、センターピラーが大型化するのを防ぎつつ、センターピラーの側突時の変形の精度を高めるためには、板厚の異なる板材を接合したり、部分的に板材を重合したり、ハイテン材のような強度の異なる板材を接合する場合もあるが、その場合でもセンターピラーの曲げ剛性に影響を及ぼす諸条件を適切に設定しておく必要がある。

また、側突時にドアのインパクトバーからセンターピラーに衝突荷重が作用した場合にも、センターピラーが所期の変形モードで変形できるように、インパクトバーとセンター

50

ピラーの相対的位置関係を適切に設定しておくことも必要である。

【0009】

本発明の目的は、上側部材と下側部材とを接合した構造のピラー部材であってドアのインパクトバーとの相対的位置関係を適切に設定したピラー部材を有する側部車体構造を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明に係る側部車体構造は、車体の側部開口部を前後に仕切るピラー部材を有する側部車体構造において、前記ピラー部材は、上側部材と、この上側部材よりも剛性の低い下側部材とを接合したものであり、前記ピラー部材に隣接して配置されたドアの内部にはインパクトバーが設けられ、前記ドアが閉じた状態では前記インパクトバーの前端部分は前記上側部材と前記下側部材の両方と車両側面視で重複していることを特徴としている。

10

【0011】

上記の構成によれば、上側部材の剛性は下側部材の剛性よりも高く設定されているため、側突時に上側部材が曲げ変形し、下側部材が圧潰するため、下側部材の車室内側への曲げ変形角度は上側部材の曲げ変形角度よりも大きくなって、上側部材と下側部材の境界付近の部位が車室内側へ最大限侵入する状態なる。ここで、上側部材の長さを下側部材の長さよりも長く設定することで、上側部材と下側部材の境界付近の部位が下方へ片寄るため、側突時のピラー部材の車室内側への侵入量を小さくすることができる。

【0012】

ドアが閉じた状態ではドア内部に設けられたインパクトバーの前端部分は上側部材と下側部材の両方と車両側面視で重複しているため、側突時にインパクトバーに作用する衝突荷重が上側部材と下側部材の片方に集中的に作用することはなく、上側部材と下側部材の両方に作用するため、側突時のピラー部材の挙動が安定する。

20

【0013】

本発明は、次のような種々の好ましい形態を取ることができる。

好ましくは、前記上側部材には補強部材が設けられており、前記インパクトバーの前端部分は車両側面視で前記上側部材における前記補強部材のある領域と前記補強部材のない領域と前記下側部材とを覆っている（請求項2）。

【0014】

この構成によれば、インパクトバーの前端部分を、補強部材のある領域から補強部材のない領域に移行する境界部と、上側部材と下側部材を接合した境界部とを含む構造的不連続部に重複させているため、側突時にインパクトバーからの荷重を上側部材と下側部材とに分散して、ピラー部材を所期の変形モードで変形させることができる。

30

【0015】

好ましくは、前記ピラー部材にはハーネス貫通用の開口部が形成されており、前記インパクトバーの前端部分は、車両側面視で前記開口部の少なくとも一部を覆っている（請求項3）。

この構成によれば、インパクトバーの前端部分で前記開口部の少なくとも一部を覆うことで、開口部を貫通するハーネスの保護を図ることができる。

40

【0016】

好ましくは、前記上側部材と下側部材は、夫々、車体前後方向向きの側壁部と、この側壁部の前後両端から車幅方向内側へ延びる1対の縦壁部とを有し、前記インパクトバーの前端部分は、前記上側部材と下側部材の車体後方側の縦壁部に車両側面視で重複している（請求項4）。

この構成によれば、側突時にインパクトバーの前端部分から上側部材と下側部材の車体後方側の縦壁部に荷重を伝達して側突時の荷重を上側部材と下側部材に確実に伝達することができる。

【発明の効果】

【0017】

50

以上説明したように、本発明によれば種々の効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】本発明の実施形態に係るドアを取り付けた状態の側部車体構造の斜視図である。

【図2】側部車体構造の斜視図である。

【図3】センターピラーとその周辺構造の側面図である。

【図4】センターピラーに設ける補強部材の側面図である。

【図5】ドアに設けたインパクトバーとセンターピラーの要部の側面図である。

【図6】図3のVI-VI線断面図である。

【図7】図3のVII-VII線断面図である。

【図8】図3のVIII-VIII線断面図である。

【図9】図5のIX-IX線断面図を含む要部横断面図である。

【図10】上部ドアヒンジの部位におけるセンターピラーの横断面図である。

【図11】下部ドアヒンジの部位におけるセンターピラーの横断面図である。

【図12】ドアの変形モードを説明する説明図である。

【図13】比較例に係るドアの変形モードを説明する説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

以下、本発明に係る側部車体構造を実施するための形態について図面に基づいて説明する。

図1～図3には、4ドアセダン型自動車の側部車体構造1が示され、この側部車体構造1には側部開口部2が形成されており、この側部開口部2は、センターピラー（図示略）のピラー部材3により前後に仕切られて前側開口部2aと後側開口部2bとが形成され、前側開口部2aと後側開口部2bは夫々サイドドア4により開閉可能に閉止されるようになってい。但し、図1では前側開口部2aを閉止するサイドドアは図示省略されている。なお、図中の矢印F、L、Uは夫々前方、左方、上方を示す。

【0020】

以下の説明では、自動車の右側の側部車体構造1を例にして説明する。

側部車体構造1には、前後方向に延びるルーフサイドレール5とサイドシル6が設けられており、これらの部材によって側部開口部2の上辺部と下辺部が形成されている。ルーフサイドレール5とサイドシル6は、その前後方向の中間部同士が上下方向に延びるピラー部材3によって結合されている。

【0021】

尚、センターピラーは、図1、図2に図示したピラー部材3と、このピラー部材3の車幅方向内側の内面に接合されるインナーパネル（図示略）と、ピラー部材3の外面側を覆うアウトパネル（図示略）とを有するものであり、車体前後方向の前後幅が下方程大きくなるように形成されている。ピラー部材3の上端部分はルーフサイドレール5に接合され、ピラー部材3の下端部分はサイドシル6に接合されている。

【0022】

ピラー部材3は、上側部材7と、この上側部材7よりも剛性の低い下側部材8とを接合したものであり、上側部材7の下端と下側部材8の上端とが接合線9において溶接接合されている。上側部材7は下側部材8よりも上下長が長く設定され、例えば、上側部材7はピラー部材3の全長の約3/4の長さを有し、下側部材8はピラー部材3の全長の約1/4の長さを有する。但し、上記の約3/4、約1/4の比率はこれに限定されるものではない。

【0023】

上側部材7と下側部材8は高張力鋼製の薄い板材で構成されるが、上側部材7は下側部材8よりも板厚の大きな板材で構成され、上側部材7の剛性は下側部材8の剛性よりも高く設定されている。

【0024】

10

20

30

40

50

図 6 ~ 図 8、図 10 に示すように、上側部材 7 は、車体前後方向向きの側壁部 7 a と、この側壁部 7 a の前後両端から車幅方向内側へ延びる前後 1 対の縦壁部 7 b , 7 c を有し、側壁部 7 a と 1 対の縦壁部 7 b , 7 c の接合部が車体上下方向に延びる前後 1 対の稜線部 7 d , 7 e になっている。同様に、図 3、図 5、図 11 に示すように、下側部材 8 は、車体前後方向向きの側壁部 8 a と、この側壁部 8 a の前後両端から車幅方向内側へ延びる前後 1 対の縦壁部 8 b , 8 c を有し、側壁部 8 a と 1 対の縦壁部 8 b , 8 c の接合部が車体上下方向に延びる前後 1 対の稜線部 8 d , 8 e になっている。

【 0 0 2 5 】

図 3 ~ 図 5 に示すように、上側部材 7 にはその車幅方向外側面に補強部材 10 が溶接で接合されている。この補強部材 10 は、上側部材 7 や下側部材 8 よりも高張力の高張力鋼製の薄い板材で構成される。ピラー部材 3 の製作段階において、上側部材 7 の素材の表面に補強部材 10 の素材を溶接接合し、上側部材 7 の素材の下端に下側部材 8 の素材の上端を溶接接合してから、これらの素材をテーラードブランク方式によりプレス成形することで、ピラー部材 3 が製作される。

10

【 0 0 2 6 】

補強部材 10 の上端部分は上側部材 7 の上端部分と共にルーフサイドレール 5 に接合されている。補強部材 10 は、上側部材 7 の前後 1 対の稜線部 7 d , 7 e に跨がる広幅部 11 と、この広幅部 11 から下方へ連なり且つ前後何れか一方（本実施形態では後側）の稜線部 7 e のみを覆う狭幅部 12 とを有する。広幅部 11 の前後方向向きの前後幅は、狭幅部 12 の前後方向向きの前後幅よりも大きく設定されている。広幅部 11 の上下長は例えば補強部材 10 の全長の約 3 / 4 であり、狭幅部 12 の上下長は例えば補強部材 10 の全長の約 1 / 4 である。

20

【 0 0 2 7 】

尚、広幅部 11 の上端寄り部分には三角形の開口 10 a が形成され、この開口 10 a から下方へ延びる部分には、細長い開口 10 b が架橋部 10 c を隔てて 3 つ直列状に形成されている。

上記の開口 10 a , 10 b を介して補強部材 10 の車幅方向内側への曲げに抗する曲げ剛性が調整されている。

【 0 0 2 8 】

図 4 に示すように、補強部材 10 は、車体前後方向向きの前後幅を介して車幅方向内側への曲げに抗する曲げ剛性が設定されるため、補強部材 10 の下半部は下方に向かって車幅方向内側への曲げに抗する曲げ剛性が段階的に小さくなる形状に構成されている。

30

尚、上側部材 7 の側壁部 7 a の前後幅は上側部材 7 の曲げ剛性に影響を及ぼすが、この側壁部 7 a の前後幅は、ヒンジ連結部 13 の付近において最大であり、そのヒンジ連結部 13 の付近から下方に向かって上側部材 7 の側壁部 7 a の前後幅は減少している。

【 0 0 2 9 】

図 3、図 10、図 11 に示すように、ピラー部材 3 は、サイドドア 4 を支持するヒンジを連結する 2 つのヒンジ連結部 13 , 14 を有し、最上部のヒンジ連結部 13 に対応する部位の補強部材 10 は広幅部 11 の下端部分からなり、この広幅部 11 の下端部分から狭幅部 12 が下方へ延びている。広幅部 11 の下端部分には、最上部のヒンジ連結部 13 の為の 2 つのボルト穴 10 d が形成されている。最下部のヒンジ連結部 14 は下側部材 8 の上端近傍部に形成されている。

40

【 0 0 3 0 】

図 5、図 9 に示すように、ピラー部材 3 に隣接して配置されたサイドドア 4 の内部には、サイドドア 4 のベルトライン付近の剛性を確保し且つ側突荷重をピラー部材 3 に伝達するインパクトバー 15 が設けられ、サイドドア 4 が閉じた状態ではインパクトバー 15 の前端部分 15 a は上側部材 7 と下側部材 8 の両方と車両側面視で重複している。

インパクトバー 15 からの側突荷重を上側部材 7 と下側部材 8 に確実に伝達可能にする為、インパクトバー 15 の前端部分 15 a は、上側部材 7 と下側部材 8 の車体後方側の縦壁部 7 c , 8 c に車両側面視で重複している。

50

【 0 0 3 1 】

図 5 に示すように、インパクトバー 1 5 からピラー部材 3 に作用する側突荷重を上側部材 7 と下側部材 8 とで分担するように、インパクトバー 1 5 の前端部分 1 5 a は車両側面視で上側部材 7 における補強部材 1 0 のある領域 1 6 a と補強部材 1 0 のない領域 1 6 b と下側部材 8 を覆う領域 1 6 c とを有する。

【 0 0 3 2 】

図 3、図 5 に示すように、ピラー部材 3 にはパワーウインドやスピーカーのハーネス類を貫通させるハーネス貫通用の開口部 1 7 が形成されており、上記のハーネス類を保護するためインパクトバー 1 5 の前端部分 1 5 a は、車両側面視でハーネス貫通用開口部 1 7 の少なくとも一部を覆っている。上記の開口部 1 7 は、上側部材 7 の下端近傍部、つまり接合線 9 の近傍部に形成され、この開口部 1 7 を介して上側部材 7 の曲げ剛性を適度に低下させてある。

10

【 0 0 3 3 】

次に、以上説明した側部車体構造 1 の作用、効果について説明する。

上側部材 7 の剛性は下側部材 8 の剛性よりも高く設定され、この上側部材 7 に高張力鋼製の補強部材 1 0 を設けるため、上側部材 7 と補強部材 1 0 は下側部材 8 よりも高剛性のものとなっている。補強部材 1 0 の下半部は下方に向かって車幅方向内側への曲げに抗する曲げ剛性が小さくなる形状に構成されたため、上側部材 7 の全長に亙る曲げ剛性の連続性を確保しながら下側部材 8 の曲げ剛性が上側部材 7 及び補強部材 1 0 よりも小さく設定される。補強部材 1 0 を介して上側部材 7 の曲げ剛性を調整できるため、ピラー部材 3 の軽量化を図ることができる。

20

【 0 0 3 4 】

そのため、側突荷重が作用したとき、上側部材 7 が曲げ変形する一方、下側部材 8 が主に圧潰するため、下側部材 8 の車室内側への曲げ変形角度は上側部材 7 の曲げ変形角度よりも大きくなって、上側部材 7 と下側部材 8 の境界付近の部位が車室内側へ最大限侵入する状態になる。

上側部材 7 の長さを下側部材 8 の長さよりも長く設定したことで、上側部材 7 と下側部材 8 の境界部が下方へ片寄るため、側突時のピラー部材 3 の車室内側への最大侵入量を小さくすることができる。このように、側突時の上側部材 7 と下側部材 8 の機能分担がなされ、強度差が過大にならず、側突時のピラー部材 3 の挙動が安定する。

30

【 0 0 3 5 】

具体的には、図 1 2 に示すように、センターピラー 3 P に車幅方向外側から側突荷重が矢印 P のように作用したとき、ルーフサイドレール 5 とサイドシル 6 が車幅方向内側へ移動すると共に、ピラー部材 3 が点線の状態を経て 1 点鎖線の状態へ変形する。

【 0 0 3 6 】

このときのピラー部材 3 の変形モードは、上側部材 7 と下側部材 8 の境界部 A において緩屈曲する状態となり、上側部材 7 は車室内側の方へ曲げ変形すると共に下側部材 8 は車室内側の方へ主に圧潰的に変形し、下側部材 8 の曲げ変形角度は上側部材 7 の曲げ変形角度より大きくなる。そのため、境界部 A におけるピラー部材 3 の車室内側への侵入量 D が最大となる。

40

図 1 3 はセンターピラー 3 P' のピラー部材 3' の中段部が屈曲する状態の比較例に係る変形モードを示すものである。この場合のピラー部材 3' の車室内側への侵入量 D' は、図 1 2 の侵入量 D よりも格段に大きくなる。

【 0 0 3 7 】

補強部材 1 0 は、車体前後方向向きの前後幅を介して車幅方向内側への曲げに抗する曲げ剛性が設定されるため、補強部材 1 0 の前後幅を調整することで曲げ剛性を自由に設定することができる。

補強部材 1 0 は、前後 1 対の稜線部 7 d, 7 e に跨がる広幅部 1 1 と、この広幅部 1 1 から下方へ連なり且つ前後何れか一方の稜線部 7 e (本実施形態では後側の稜線部 7 e) のみを覆う狭幅部 1 2 とを有するため、補強部材 1 0 の一体性を確保しながら、最小限の

50

補強部材 10 により上側部材 7 を補強することができる。

【 0 0 3 8 】

最上部のヒンジ連結部 13 に対応する部位の補強部材 10 は広幅部 11 の下端部分からなり、この広幅部 11 の下端部分から狭幅部 12 が下方へ延びているため、側突時における最上部のヒンジ連結部 13 に対応するベルトラインの付近のピラー部材 3 の車室内側への侵入を抑制しながら、前記の効果が得られる。

【 0 0 3 9 】

サイドドア 4 が閉じた状態ではドア内部に設けられたインパクトバー 15 の前端部分 15 a は上側部材 7 と下側部材 8 の両方と車両側面視で重複しているため、側突時にインパクトバー 15 に作用する衝突荷重が上側部材 7 と下側部材 8 の片方に集中的に作用することはなく、上側部材 7 と下側部材 8 の両方に作用するため、側突時のピラー部材 3 の挙動が安定し、所期の変形モードで変形することになる。

【 0 0 4 0 】

インパクトバー 15 の前端部分 15 a は車両側面視で上側部材 7 における補強部材 10 のある領域 16 a と補強部材 10 のない領域 16 b と下側部材 8 a とを覆っているため、インパクトバー 15 の前端部分 15 a を、補強部材 10 のある領域 16 a から補強部材 10 のない領域 16 b に移行する境界部と、上側部材 7 と下側部材 8 を接合した境界部とを含む構造的不連続部に重複させているため、側突時にインパクトバー 15 からの荷重を上側部材 7 と下側部材 8 とに分散して、ピラー部材 3 を所期の変形モードで変形させることができる。

【 0 0 4 1 】

ピラー部材 3 にはハーネス貫通用の開口部 17 が形成されており、インパクトバー 15 の前端部分 15 a は、車両側面視で前記開口部 17 の少なくとも一部を覆っているため、インパクトバー 15 の前端部分 15 a で開口部 17 を貫通するハーネスの保護を図ることができる。

【 0 0 4 2 】

インパクトバー 15 の前端部分 15 a は、上側部材 7 と下側部材 8 の車体後方側の縦壁部 7 c , 8 c に車両側面視で重複しているため、側突時にインパクトバー 15 の前端部分 15 a から上側部材 7 と下側部材 8 の車体後方側の縦壁部 7 c , 8 c に荷重を伝達して側突時の荷重を上側部材 7 と下側部材 8 に確実に伝達することができる。

【 0 0 4 3 】

次に、前記実施形態を部分的に変更する例について説明する。

1) ピラー部材の上側部材と下側部材と補強部材を高張力鋼製の部材で構成したが、下側部材を普通鋼製の部材で構成してもよい。とにかくた、ピラー部材の材質は前記実施形態のものに限定される訳ではない。

【 0 0 4 4 】

2) 補強部材を 1 部材で構成した例を示したが、補強部材を複数の部材で構成してもよい。

3) その他、当業者ならば前記実施形態に適宜に付加した形態で実施することができる。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 5 】

- 1 側部車体構造
- 2 側部開口部
- 3 ピラー部材
- 4 サイドドア
- 7 上側部材
- 7 a 側壁部
- 7 b , 7 c 縦壁部
- 7 d , 7 e 稜線部
- 8 下側部材

10

20

30

40

50

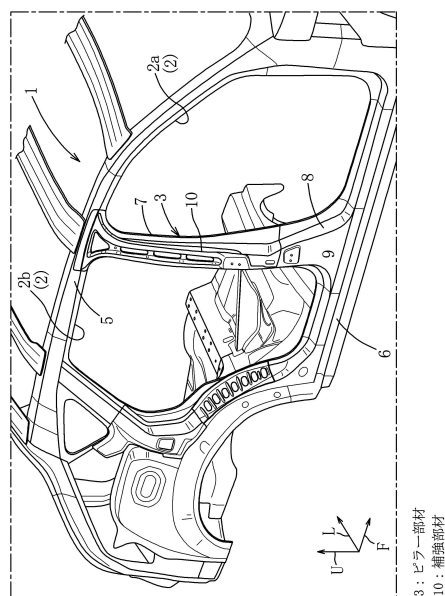
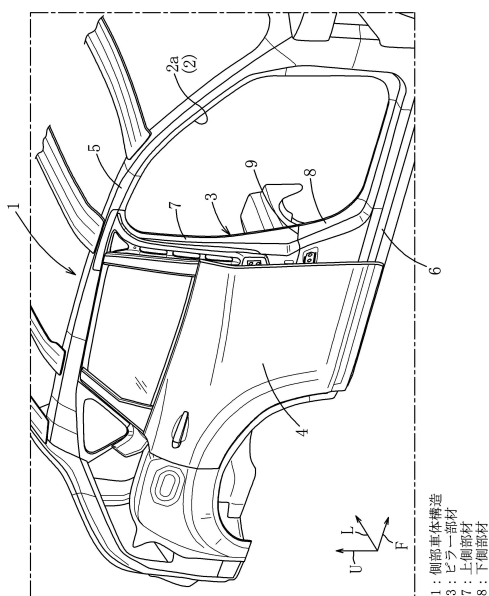
- 8 a 側壁部
- 8 b , 8 c 縦壁部
- 8 d , 8 e 稜線部
- 1 0 補強部材
- 1 1 広幅部
- 1 2 狭幅部
- 1 3 , 1 4 ヒンジ連結部
- 1 5 インパクトバー
- 1 5 a 前端部分
- 1 6 a 補強部材のある領域
- 1 6 b 補強部材のない領域

10

【図面】

【図 1】

【図 2】



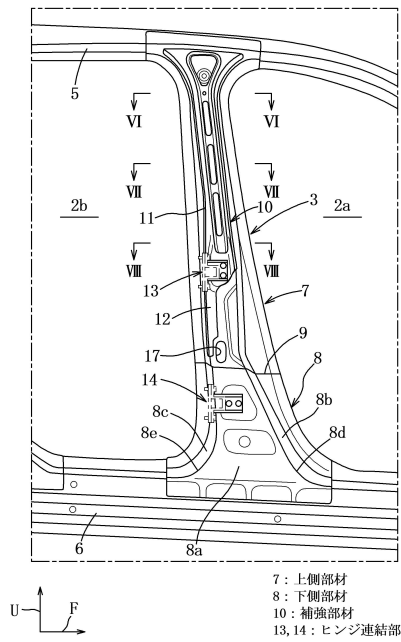
20

30

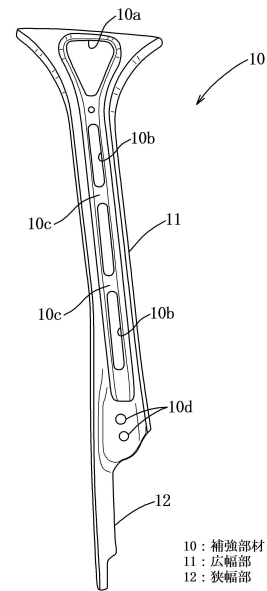
40

50

【図3】



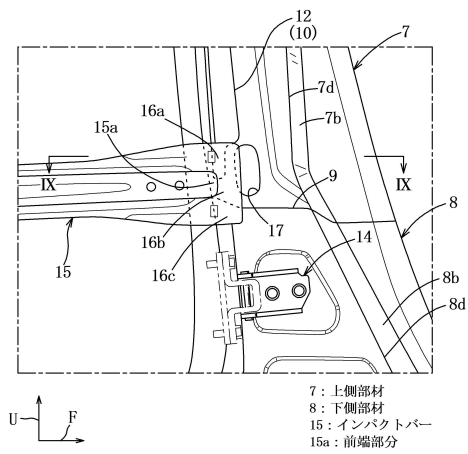
【図4】



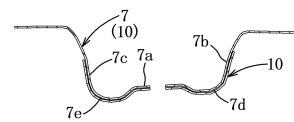
10

20

【図5】



【図6】

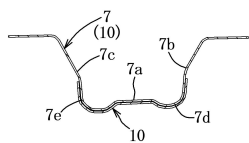


30

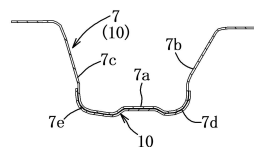
40

50

【図 7】

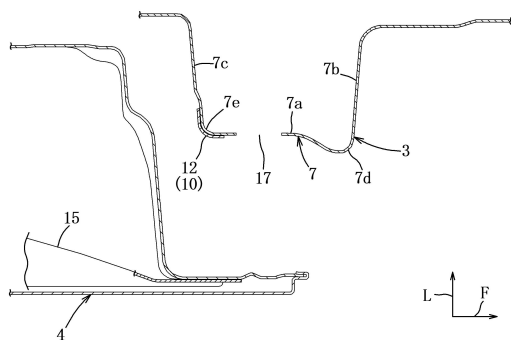


【図 8】

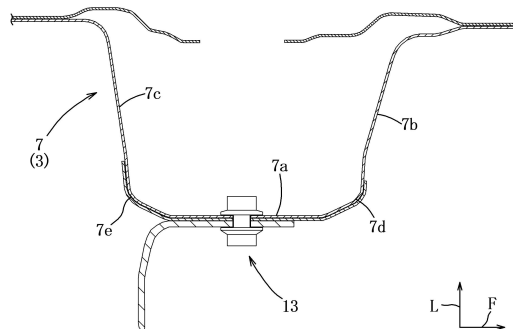


10

【図 9】



【図 10】



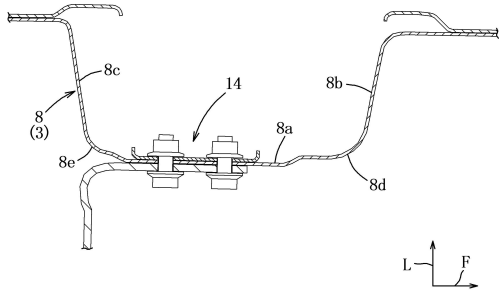
20

30

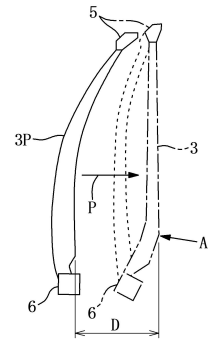
40

50

【 図 1 1 】

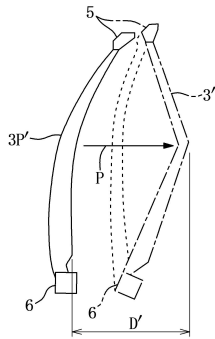


【 図 1 2 】



10

【 図 1 3 】



20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 2010 - 173562 (JP, A)
特開 2011 - 088596 (JP, A)
特開平 10 - 053155 (JP, A)
特開 2010 - 018254 (JP, A)
米国特許出願公開第 2015 / 0151616 (US, A1)
独国特許出願公開第 102017123623 (DE, A1)
特開 2019 - 098952 (JP, A)
特開 2003 - 26042 (JP, A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
B 62 D 17 / 00 - 25 / 08
B 62 D 25 / 14 - 29 / 04
B 60 J 5 / 00