

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-314697

(P2004-314697A)

(43) 公開日 平成16年11月11日(2004.11.11)

(51) Int. Cl.⁷

B60J 5/00

F I

B60J 5/00

P

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2003-108329 (P2003-108329)
 (22) 出願日 平成15年4月11日 (2003.4.11)

(71) 出願人 000005326
 本田技研工業株式会社
 東京都港区南青山二丁目1番1号
 (74) 代理人 100064414
 弁理士 磯野 道造
 (72) 発明者 古瀬 圭伸
 埼玉県和光市中央1丁目4番1号
 株式会社本田技術研究所内

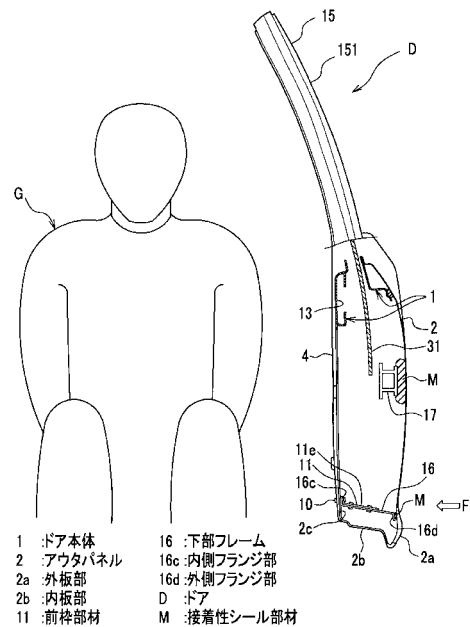
(54) 【発明の名称】 車両用ドア

(57) 【要約】

【課題】 ドア本体の下部に強度を備えた車両用ドアを提供すること。

【解決手段】 アウタパネル2は、ドア本体1の下部に設けられ車両の前後方向に伸びる下部フレーム16と、この下部フレーム16の車外側で車体表面を形成する外板部2a、および更にこの外板部2aの下端で折り返されて下部フレーム16の車内側に伸びる内板部2bとを備えている。下部フレーム16とアウタパネル2とは、互いに接合されることによって、ドア本体1の下部に閉断面を形成する。

【選択図】 図1



- 1 : ドア本体
- 2 : アウタパネル
- 2a : 外板部
- 2b : 内板部
- 11 : 前枠部材
- 16 : 下部フレーム
- 16c : 内側フランジ部
- 16d : 外側フランジ部
- D : ドア
- M : 接着性シール部材

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ドア本体の下部に設けられ車両の前後方向に伸びる下部フレームと、この下部フレームの車外側で車体表面を形成する外板部、およびこの外板部の下端で折り返されて前記下部フレームの車内側に伸びる内板部を備えるアウトパネルと、を有し、

前記下部フレームと前記アウトパネルとは、互いに接合されることによって、前記ドア本体の下部に閉断面を形成することを特徴とする車両用ドア。

【請求項 2】

車両の前方側に設けた前枠部材、車両の後方側に設けた後枠部材、および前記前枠部材と前記後枠部材とを連結する下部フレームとを備えるドア本体と、前記下部フレームの車外側で車体表面を形成する外板部、およびこの外板部の下端で折り返されて前記下部フレームの車内側に伸びる内板部を備えるアウトパネルと、を有し、

前記下部フレームと前記アウトパネルとは、互いに接合されることによって、前記ドア本体の下部に閉断面を形成することを特徴とする車両用ドア。

【請求項 3】

前記下部フレームは、前記内板部に固定される内側フランジ部と、前記外板部に相対変位可能に連結される外側フランジ部と、を備えることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の車両用ドア。

【請求項 4】

前記外側フランジ部は、前記外板部に接着性シール部材によって連結されることを特徴とする請求項 3 に記載の車両用ドア。

【請求項 5】

前記内側フランジ部は、前記内板部に沿って上方に伸びて形成されることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか 1 項に記載の車両用ドア。

【請求項 6】

前記アウトパネルは、プレス成形されたことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか 1 項に記載の車両用ドア。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、剛性を備えた車両用ドアに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来の剛性を備えた軽量の車両用ドアとしては、ドア本体の前縁を形成する前枠部材（ドアインナ前方部材）と、ドア本体の後縁を形成する後枠部材（ドアインナ後方部材）と、前記前枠部材と後枠部材とを連結したアップフレーム（ウエスト補強部材）および下部フレーム（シル押出材）とからなるドア骨格構造が知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

このドア骨格構造における下部フレーム（シル押出材）は、アルミニウムやマグネシウム等の軽合金または軽合金の押し出し成形品で形成された板状ものからなる。その下部フレーム（シル押出材）は、ドア本体に対して車体の前後方向に延設されている。

【0003】

【特許文献 1】

特開 2001 - 341529 号公報（第 4 頁および第 6 頁、図 1 および図 17）

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、特許文献 1 の車両用ドア構造において、ドア本体は、下部フレーム（シル押出材）のみではドア本体の下部に剛性を確保することができないため、更にドア本体中央部と下部フレーム（シル押出材）の近傍にサイドガードバーを設置して補強しなければならないという問題点があった。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 5 】

特に、軽量化された車両用ドアは、衝突時の対応としてドア本体の下部に、強度を備えていることが望まれている。

【 0 0 0 6 】

本発明は、ドア本体の下部に強度を備えた車両用ドアを提供することを目的とする。

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

前記課題を解決するために、請求項 1 に記載の車両用ドアは、ドア本体の下部に設けられ車両の前後方向に伸びる下部フレームと、この下部フレームの車外側で車体表面を形成する外板部、およびこの外板部の下端で折り返されて前記下部フレームの車内側に伸びる内板部を備えるアウトパネルと、を有し、前記下部フレームと前記アウトパネルとは、互いに接合されることによって、前記ドア本体の下部に閉断面を形成することを特徴とする。

10

【 0 0 0 8 】

請求項 1 に記載の発明によれば、ドア本体は、車両の前後方向に伸びる下部フレームと、この下部フレームの車外側で車体表面を形成する外板部、およびこの外板部の下端で折り返されて前記下部フレームの車内側に伸びる内板部を備えるアウトパネルとを有する。このアウトパネルの外板部および内板部と、下部フレームとは、ドア本体の下部に閉断面を形成することにより、ドアの下部が補強される。例えば、車両が衝突してドアに衝突荷重が負荷された場合、ドア本体は、下部フレームとアウトパネルからなる閉断面を形成した箇所を有することにより、この閉断面の箇所が衝突時の圧縮荷重、引張荷重および捩れ荷重を受けるため、ドアの下部に剛性が備わる。

20

【 0 0 0 9 】

請求項 2 に記載の車両用ドアは、車両の前方側に設けた前枠部材、車両の後方側に設けた後枠部材、および前記前枠部材と前記後枠部材とを連結する下部フレームとを備えるドア本体と、前記下部フレームの車外側で車体表面を形成する外板部、およびこの外板部の下端で折り返されて前記下部フレームの車内側に伸びる内板部を備えるアウトパネルとを有し、前記下部フレームと前記アウトパネルとは、互いに接合されることによって、前記ドア本体の下部に閉断面を形成することを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

請求項 2 に記載の発明によれば、ドア本体は、前枠部材、後枠部材、および前記前枠部材と後枠部材とを連結する下部フレームとを備えるドア本体と、下部フレームの車外側で車体表面を形成する外板部、およびこの外板部の下端で折り返されて下部フレームの車内側に伸びる内板部を備えるアウトパネルとを有することにより、ドア本体を骨格構造にすることができる。このため、ドア本体は、アルミニウムやマグネシウム等のプレス成形性に劣る材料であってもそれら部材を連結してドアを容易に作ることができる。これにより、ドアは、軽合金で形成することが可能となり、車両全体の軽量化と燃費の向上を図ることができる。

30

また、アウトパネルの外板部および内板部と下部フレームとは、ドア本体の下部に閉断面を形成することにより、ドアの下部が補強される。例えば、車両が衝突してドアに衝突荷重が負荷された場合、ドア本体は、下部フレームとアウトパネルからなる閉断面を形成する箇所を有することにより、この閉断面の箇所が衝突時の圧縮荷重、引張荷重および捩れ荷重を受け止めることができる。このため、ドア本体は、骨格構造をしている場合、その骨格構造部が座屈することを阻止する。したがって、ドアは、閉断面が形成された箇所によって補強され、剛性が備わる。

40

【 0 0 1 1 】

請求項 3 に記載の車両用ドアは、請求項 1 または請求項 2 に記載の車両用ドアであって、前記下部フレームは、前記内板部に固定される内側フランジ部と、前記外板部に相対変位可能に連結される外側フランジ部とを備えることを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

請求項 3 に記載の発明によれば、下部フレームは、外側フランジ部が外板部に相対変位可

50

能に連結したことにより、溶接や締結部材等の固定手段によって外板部に固定されていない。このため、外板部の車外側の面には、溶接跡や締結部材等を設置するとき発生する変形を防止することができ、綺麗な仕上げ面にすることができる。

【0013】

請求項4に記載の車両用ドアは、請求項3に記載の車両用ドアであって、前記外側フランジ部は、前記外板部に接着性シール部材によって連結されることを特徴とする。

【0014】

請求項4に記載の発明によれば、外側フランジ部は、外板部に接着性シール部材によって連結することにより、簡単な手段によって、外側フランジ部を相対変位可能に連結することができる。また、外側フランジ部は、アウトパネルの外板部に接着性シール部材によって連結したことにより、外板部の車外側の面が連結する部材によって変形することがないため、外板部の車外側の面を綺麗に仕上げることができる。

10

【0015】

請求項5に記載の車両用ドアは、請求項1乃至請求項4のいずれか1項に記載の車両用ドアであって、前記内側フランジ部は、前記内板部に沿って上方に伸びて形成されることを特徴とする。

【0016】

請求項5に記載の発明によれば、下部フレームの内側フランジ部は、内板部に沿って上方に伸びて形成されていることにより、内側フランジ部が下部フレームとアウトパネルとで形成する閉断面の上方に配置されることになる。このため、内側フランジ部をドア本体に固定する作業を行うとき、内側フランジ部は、閉断面の上であって、固定作業が行い易い状態に配置される。

20

また、その内側フランジ部は、アウトパネルの内板部に重ねて配置されることにより、その重ねた箇所の強度が向上するため、その重ね箇所にウインドレギュレータ等の他の部品を設置するための設置スペースとして利用することも可能となる。

【0017】

請求項6に記載の車両用ドアは、請求項1乃至請求項5のいずれか1項に記載の車両用ドアであって、前記アウトパネルは、プレス成形されたことを特徴とする。

【0018】

請求項6に記載の発明によれば、アウトパネルがプレス成形されることにより、アウトパネルを機械的性質が優れているプレス材とすることができるため、閉断面の剛性を更に高くすることができるとともに、生産性を向上させることができる。

30

【0019】

【発明の実施の形態】

以下、添付図面を参照して、本発明の実施の形態に係る車両用ドアを説明する。

なお、本発明の実施形態では、「前」は車両の進行方向側、「後」は車両の後退方向側、「上」は鉛直上方側、「下」は鉛直下方側、「左右」は車幅方向側とする。

【0020】

まず、図1および図2を参照してドアについて説明する。

図1は、本発明の実施の形態に係る車両用ドアを示す図で、一部断面を有するドアの側面図である。図2は、本発明の実施の形態に係る車両用ドアを示す分解斜視図である。

40

【0021】

図1および図2に示すように、ドアDは、例えば、車体の左右または後端部に配置されるヒンジ式ドアやスライド式ドアやガルウイング式ドア等からなる。なお、このドアDの形式は、特に限定しない。

以下、ヒンジを中心として回動して後開きする左前のヒンジ式のドアDを例にして本発明を説明する。

【0022】

図2に示すように、ドアDは、ドア本体1と、このドア本体1の車外側に設置されるアウトパネル2と、ドア本体1に設置され、窓ガラス31を昇降させるためのウインド装置3

50

と、ドア本体 1 の車内側に設置されるライニング 4 と、このライニング 4 に設置されるインサイドハンドル 5 と、ドア D を施錠・解錠するドアロック装置 6 と、スピーカ 7 と、ドア D に設置されたスピーカ 7 やウインド装置 3 等の電装品を電氣的に接続するためのハーネス類 8 と、ドア D の全周に設置されるゴム枠 9 等とを備えてなる。

【 0 0 2 3 】

次に、図 2 ~ 図 5 を参照してドア本体 1 を説明する。

図 3 は、本発明の実施の形態に係る車両用ドアを示す図で、車外側から見たドア本体の拡大斜視図である。図 4 は、本発明の実施の形態に係る車両用ドアを示す図で、車内側から見たドア本体の拡大斜視図である。図 5 は、本発明の実施の形態に係る車両用ドアを示す図で、ドア本体とアウトパネルの一部断面を有する拡大分解斜視図である。

10

【 0 0 2 4 】

図 2 に示すように、ドア本体 1 は、ドア D の骨格となる部材であり、例えば、アルミニウム合金やマグネシウム合金等の軽金属から形成されている。

図 3 ~ 図 5 に示すように、ドア本体 1 は、車両の前方側に設けた前枠部材 1 1 と、車両の後方側に設けた後枠部材 1 2 と、前枠部材 1 1 と後枠部材 1 2 とを連結して車内側に設けられるアッパインナフレーム 1 3 と、アッパインナフレーム 1 3 の車外側に設けられるアッパアウトフレーム 1 4 と、窓ガラス 3 1 (図 2 参照) を支持する外側ドアサッシ 1 5 と、前枠部材 1 1 と後枠部材 1 2 とを連結する下部フレーム 1 6 と、ドア本体 1 の補強部材としてのドアビーム 1 7 と、ドア本体 1 を車体に回動自在に設置するためのヒンジ部材 1 8 , 1 8 とから構成されている。ドア本体 1 は、前枠部材 1 1 と、後枠部材 1 2 と、アッ

20

【 0 0 2 5 】

次に、ドア本体 1 を構成する各部材を説明する。まず、図 3 ~ 図 5 を参照して前枠部材 1 1 を説明する。

図 5 に示すように、前枠部材 1 1 は、ドア本体 1 の前側の骨格を構成する部材であり、例えば、アルミダイキャスト型で成形したアルミダイキャスト品等の軽金属により形成されている。この前枠部材 1 1 は、外側ドアサッシ 1 5 が固着されるサッシ取付部 1 1 a と、アッパインナフレーム 1 3 が固着される係合溝 1 1 b と、アッパアウトフレーム 1 4 およびアウトパネル 2 (図 2 参照) が固着される固着面 1 1 c と、ドアビーム 1 7 が固着されるブラケット 1 9 と、下部フレーム 1 6 が固着される連結部 1 1 e と、ヒンジ部材 1 8 , 1 8 が設けられる前側面 1 1 f と、アウトパネル 2 (図 2 参照) が固着される外側周縁部 1 1 h とを有してなる。前枠部材 1 1 の上端部には、サッシ取付部 1 1 a 、係合溝 1 1 b 、固着面 1 1 c 、ブラケット 1 9 および上側のヒンジ部材 1 8 が配設され、前枠部材 1 1 の下端部には、連結部 1 1 e および下側のヒンジ部材 1 8 が配設され、前枠部材 1 1 の前側最端および下端には、外側周縁部 1 1 h が配設されている。

30

【 0 0 2 6 】

サッシ取付部 1 1 a は、外側ドアサッシ 1 5 の前側下端部 1 5 a が前枠部材 1 1 の上端部に係合され、構造用接着剤 S (図 9 および図 1 0 参照) で固着される箇所である。そのサッシ取付部 1 1 a には、外側ドアサッシ 1 5 の前側下端部 1 5 a が嵌入される切欠部 1 1 g が形成されている。このサッシ取付部 1 1 a には、構造用接着剤 S が塗付され、この構造用接着剤 S によって外側ドアサッシ 1 5 が固定されている。

40

なお、構造用接着剤 S (図 9 および図 1 0 参照) とは、例えば、エポキシ系等のアルミニウム合金用接着剤である。

係合溝 1 1 b は、前記サッシ取付部 1 1 a の近傍の下側後方部に形成された略 U 字状の溝であり、この係合溝 1 1 b には、アッパインナフレーム 1 3 の前端部 1 3 a が構造用接着剤 S を介して嵌着されるとともに、さらにリベット 1 0 (図 7 ~ 図 1 0 参照) を併用して固着されている。

50

固着面 11c は、前記係合溝 11b の前側に形成される平らな面であり、この固着面 11c には、アッパアウトフレーム 14 の前端部 14a およびアウトパネル 2 の上端部 2c が構造用接着剤 S を介して接着されるとともに、さらにリベット 10 により固着されている。

【0027】

図 6 は、本発明の実施の形態に係る車両用ドアを示す図で、ドアの下端部中央の一部断面を有する拡大部分正面図である。図 7 は、図 6 の A - A 拡大断面図である。図 8 は、図 6 の B - B 拡大断面図である。図 9 は、図 6 の C 部拡大斜視図である。

【0028】

図 5 および図 6 に示すように、連結部 11e は、前枠部材 11 の下端部から後枠部材 12 10 に向けて突出形成され、下部フレーム 16 とアウトパネル 2 とに固着されている。

図 7 に示すように、連結部 11e は、アウトパネル 2 の外板部 2a から折り返されて伸びる内板部 2b の上面との接着剤 S1 (図 6 および図 9 のハッチング箇所) に構造用接着剤 S を塗布し、さらにリベット 10 を併用して固着されている。

図 8 に示すように、連結部 11e は、下部フレーム 16 の前端部 16a とアウトパネル 2 の内板部 2b との接着剤 S2, S3 (図 6 および図 9 のハッチング箇所) に構造用接着剤 S を塗布し、さらにリベット 10 を併用して固着されている。

前側面 11f は、ドア本体 1 の前側側面を形成する箇所であり、この前側面 11f には、上下に 2 つのヒンジ部材 18 がねじ止めされている。

外側周縁部 11h は、ドア本体 1 の前側最端および前側下端に位置する箇所であり、この外側周縁部 11h には、アウトパネル 2 (図 2 参照) が構造用接着剤 S およびヘミング加工によって取り付けられる。 20

ブラケット 19 は、前枠部材 11 の係合溝 11b の下方に溶接等によって一体に固着され、このブラケット 19 には、ドアビーム 17 の前端部 17a が溶接等によって固着されている。

【0029】

次に、図 3 ~ 図 5 を参照して後枠部材 12 を説明する。

図 3 に示すように、後枠部材 12 は、ドア本体 1 の後側の骨格を形成する部材であり、例えば、アルミダイキャスト型で成形したアルミダイキャスト品等の軽金属により形成されている。この後枠部材 12 は、外側ドアサッシ 15 が固着されるサッシ取付部 12a と、 30 アッパインナフレーム 13 が固着される係合溝 12b と、ドアビーム 17 が固着される固着面 12c と、下部フレーム 16 が固着される連結部 12d とを有してなる。後枠部材 12 は、上端部にサッシ取付部 12a、係合溝 12b が配設され、下端部に固着面 12c および連結部 12d が配設されている。

サッシ取付部 12a には、外側ドアサッシ 15 の後側下端部 15b に形成した接合面 12e が後枠部材 12 の上端部に接合され、構造用接着剤 S で接着されるとともに、さらにリベットによって強固に固着されている。このサッシ取付部 12a に固着された外側ドアサッシ 15 の後端部 15b には、アッパアウトフレーム 14 がマスチックシーラ等の接着性シール部材によって固着されている。

係合溝 12b は、前記サッシ取付部 12a の近傍の前方部に形成された略 U 字状の溝であり、この係合溝 12b には、アッパインナフレーム 13 の後端部 13b が嵌合されるとともに、構造用接着剤 S によって固着されている。 40

固着面 12c は、後枠部材 12 の下側前端部に形成された平らな面であり、この固着面 12c には、ドアビーム 17 の後端部 17b が構造用接着剤 S によって固着されている。

図 5 に示すように、連結部 12d は、前記した連結部 11e と対称な形状をしたものであり、後枠部材 12 の下端部から前枠部材 11 に向けて突出形成され、下部フレーム 16 とアウトパネル 2 とに固着されている。

図 10 は、図 6 の H 部拡大斜視図である。

図 10 に示すように、連結部 12d は、アウトパネル 2 の外板部 2a から折り返されて伸びる内板部 2b の上面との接着剤 S4 (図 6 および図 10 のハッチング箇所) に構造用接 50

着剤 S を塗布して接着されるとともに、さらにリベット 10 を併用して固着されている。

【0030】

次に、図 5 および図 8 を参照して下部フレーム 16 を説明する。

下部フレーム 16 は、アルミニウム合金やマグネシウム合金等の軽合金からなる圧延板材をプレス成形したもの、または押し出し成形材である。この下部フレーム 16 は、車両の前後方向に延設された板材であり、井桁状のドア本体 1 の下枠部分を構成している。下部フレーム 16 は、前端部 16 a と、後端部 16 b と、内側フランジ部 16 c と、外側フランジ部 16 d とを有する。下部フレーム 16 は、前端部 16 a を前枠部材 11 に、後端部 16 b を後枠部材 12 にそれぞれ構造用接着剤 S とリベット 10 とを併用して固着されている。

10

図 8 に示すように、下部フレーム 16 は、下面をアウトパネル 2 の内板部 2 b によって覆われ、ドア本体 1 の下部に筒状の閉断面を形成している。

内側フランジ部 16 c は、アウトパネル 2 の内板部 2 b の先端部 2 c に沿って上方に伸ばして形成され、その内板部 2 b の接着剤 S 3 (図 6 参照) を構造用接着剤 S とリベット 10 とを併用して固着されている。

外側フランジ部 16 d は、アウトパネル 2 の外板部 2 a との接着剤 M 1 (図 6 参照) を接着性シール部材 M によって相対変位可能に連結されている。

なお、接着性シール部材 M は、例えば、マッシュクシーラやホットメルト等からなる。

【0031】

次に、図 5 を参照してアッパインナフレーム 13 を説明する。

20

図 5 に示すように、アッパインナフレーム 13 は、アルミニウム合金またはマグネシウム合金等の軽合金の押し出し型材等からなる。このアッパインナフレーム 13 は、前枠部材 11 に固着される前端部 13 a と、後枠部材 12 に固着される後端部 13 b と、車幅方向の車外側に開放する開口部 13 c と、断面が略 C 字状に形成された緩衝部 13 d と、前記開口部 13 c に臨んで上下幅方向の内方に互いに伸びる一対の内向きフランジ部 13 e , 13 f と、車内側に湾曲して形成された屈曲部 13 g , 13 h と、上端に形成された窓ガラス 31 (図 1 参照) のガイド部 13 k とを一体形成している。このアッパインナフレーム 13 は、一端を前枠部材 11 に連結し、他端を後枠部材 12 に連結すると共に、車体の前後方向に延設されている。

【0032】

30

次に、図 5 を参照してアッパアウトフレーム 14 を説明する。

図 5 に示すように、アッパアウトフレーム 14 は、例えば、車体の前後方向に延設されたアルミニウム合金の押し出し型材等からなる部材で、アッパインナフレーム 13 の車外側に略平行に配置されている。アッパアウトフレーム 14 は、前枠部材 11 に固着される前端部 14 a と、後枠部材 12 に固着される後端部 14 b と、アウトパネル 2 をヘミング加工して取り付けの上端部 14 c と、複数箇所に設けられた接着性シール部材 M によってアウトパネル 2 に固着される下端部 14 d とを有してなる。

【0033】

次に、図 5 を参照して外側ドアサッシ 15 を説明する。

図 5 に示すように、外側ドアサッシ 15 は、アルミニウム合金の押し出し型材等の軽金属からなる上側サッシ部材 151 と後側サッシ部材 152 とを上端で溶接によって連結してなる。なお、この上側サッシ部材 151 と後側サッシ部材 152 とは、一体形成されたものであってもよい。また、後側サッシ部材 152 は、後枠部材 12 の上方に一体形成したものであってもよい。

40

【0034】

次に、図 5 を参照してドアビーム 17 を説明する。

図 5 に示すように、ドアビーム 17 は、例えば、アルミニウム合金等の軽金属からなる補強部材であり、このドアビーム 17 は、ドア本体 1 に対して斜めに配置した断面が略四角形な管状部材から形成されている。ドアビーム 17 は、前端部 17 a が後端部 17 b より高くして前枠部材 11 に連結され、後端部 17 b が後枠部材 12 に連結されている。

50

【0035】

次に、図2を参照してアウトパネル2を説明する。

図2に示すように、アウトパネル2は、例えば、アルミニウム合金等の軽合金からなる圧延板材からなり、プレス加工によって成形されている。このアウトパネル2は、ドア本体1の井桁状の枠部分の周縁にヘミング加工と構造用接着剤Sとを併用して取り付けられる。アウトパネル2は、外板部2aと、内板部2bと、上端部2dと、前端部2eと、後端部2fとをプレス成形により一体成形してなる。

図8に示すように、外板部2aは、アウトパネル2の下部フレーム2がある車外側から下方に延設されるとともに、下部フレーム16の外側フランジ部16dおよびドアビーム17を接着性シール部材Mによって連結されている。

10

図6に示すように、内板部2bは、この外板部2aの上方に折り返されて下部フレーム16の車内側に延設されるとともに、前枠部材11の連結部11eと後枠部材12の連結部12dと下部フレーム16とに構造用接着剤Sとリベット10を併用して固着されている。

図2に示すように、上端部2dは、アッパアウトフレーム14にヘミング加工と構造用接着剤Sを併用して固着されている。

前端部2eは、前枠部材11にヘミング加工と構造用接着剤Sを併用して固着されている。

後端部2fは、後枠部材12にヘミング加工と構造用接着剤Sを併用して固着されている。

20

【0036】

次に、図2を参照してウインド装置3を説明する。

ウインド装置3は、ドア本体1の車内側に設置され、窓ガラス31と、この窓ガラス31を支持するガイド部材32, 33と、窓ガラス31の昇降をガイドするガイドレール34と、窓ガラス31を昇降させるためのウインドレギュレータ装置35とからなる。ガイド部材32は、アルミニウム合金等の軽金属からなり、前枠部材11の車内側に固着されている。ガイド部材33は、アルミニウム合金等の軽金属からなり、後枠部材12の車内側に固着されている。ガイドレール34は、アルミニウム合金等の軽金属からなり、上端がアッパインナフレーム13に固着され、下端が下部フレーム16に固着されている。ウインドレギュレータ装置35は、ガイドレール34に設置されている。

30

【0037】

次に、図2を参照してライニング4を説明する。

ライニング4は、ドアDの内装を構成する板材であり、このライニング4には、インサイドハンドル5、スピーカ7およびハーネス類8が設置され、ドア本体1の車内側に固着されている。ドアロック装置6は、ドア本体1に予め取り付けられており、ライニング4の組付け時にインサイドハンドル5、ハーネス類8が接続される。

【0038】

次に、図1、図3、図4および図8を参照して発明の実施の形態に係る車両用ドアの作用を説明する。

例えば、図3に示すように、車両が正面衝突してドアDに車両前方向(矢印E方向)から衝突荷重が負荷された場合、ドアDには、圧縮荷重、擦れ荷重あるいは引張荷重が負荷される。それらの荷重は、特にドア本体1に前後方向を向いて配設されたアッパインナフレーム13、アッパアウトフレーム14、下部フレーム16およびドアビーム17に負荷される。

40

【0039】

ドアDは、ドア本体1に下部フレーム16を設置したことにより、前枠部材11と、後枠部材12と、アッパインナフレーム13と、アッパアウトフレーム14、下部フレーム16とからなる井桁状の枠体を形成していることにより補強されている。このため、ドア本体1は、剛性を増すことができる。下部フレーム16は、前枠部材11と後枠部材12との間に、荷重の方向(矢印E方向)と同じ車両の前後方向に向けて配設されているとと

50

もに、その前枠部材 1 1 と後枠部材 1 2 とに連結されている。このため、下部フレーム 1 6 は、前枠部材 1 1 の下方に負荷された矢印 E 方向の荷重を受け止める突支棒の役目を果たす。

【 0 0 4 0 】

図 1 および図 8 に示すように、下部フレーム 1 6 は、その下部フレーム 1 6 の下方にアウトパネル 2 の外板部 2 a と内板部 2 b とによって筒状の閉断面を形成している。このため、下部フレーム 1 6 は、矢印 E 方向（図 3 参照）の圧縮荷重や捩れ荷重や引張荷重を受けたときに、屈曲し難く、剛性を備えている。

【 0 0 4 1 】

そして、図 4 に示すように、アップインナフレーム 1 3 の前端部 1 3 a の近傍には、前枠部材 1 1 と後枠部材 1 2 との間に斜めに下がるようにドアビーム 1 7 が配設されている。このため、ドア本体 1 は、このドアビーム 1 7 があることにより、ドアビーム 1 7 によっても矢印 E 方向の圧縮荷重や捩れ荷重や引張荷重の負荷に対して、更に剛性を有する。したがって、矢印 E 方向の荷重を受けたとしても、ドア本体 1 の井桁状の枠形状が崩され難くなり、下部フレーム 1 6 や外側ドアサッシ 1 5 を補強して、衝撃によってそれらが変形することを防止することができる。

10

【 0 0 4 2 】

例えば、図 1 および図 8 に示すように、車両が側面衝突して車幅方向の車外側から車内方向（矢印 F 方向）にドア D の下方に衝突荷重が負荷された場合、ドア D には、まず、アウトパネル 2 に荷重が負荷される。次に、衝突荷重は、下部フレーム 1 6、ドアビーム 1 7、前枠部材 1 1 および後枠部材 1 2 等に負荷される。そして、ドア本体 1 の下部には、下部フレーム 1 6 とアウトパネル 2 の外板部 2 a および内板部 2 b とでなる閉断面部が形成されていることにより、この閉断面部が衝突荷重で車内方向に変形することを受け止めることができるため、乗員 G を保護することができる。

20

【 0 0 4 3 】

また、図 8 に示すように、下部フレーム 1 6 は、内側フランジ部 1 6 c が内板部 2 b に固着され、外側フランジ部 1 6 d が外板部 2 a に相対変位可能に連結されていることにより、外側フランジ部 1 6 d が相対変位する弾性を有するため、衝撃を緩衝して、乗員 G を衝撃から保護することができる。

【 0 0 4 4 】

このように、ドア D を構成する各部材は、ドア本体 1 を構成する下部フレーム 1 6 等が剛性を有するとともに、ドア本体 1 が前枠部材 1 1、後枠部材 1 2、アップアウトフレーム 1 4 および下部フレーム 1 6 からなる枠体を構成していることにより、ドア D が骨格構造になっているため、このドア D をアルミニウム合金やマグネシウム合金等の軽合金によって容易に形成することができる。ドア D は、アルミニウム合金やマグネシウム合金等の軽合金から形成することにより、スチール製のドアと比較してドア D 全体の重量を約 2 / 3 に減量することができるため、車体全体の軽量化および燃費の向上に寄与する。また、リサイクルに当たっては、アルミニウムが鉄よりも少ないエネルギーでリサイクルが可能であるなど地球環境への負荷が低減できる。

30

【 0 0 4 5 】

なお、本発明は、前記実施の形態に限定されものではなく、その技術思想の範囲内で種々の改造および変更が可能であり、本発明はこれら改造および変更された発明にも及ぶことは勿論である。

40

【 0 0 4 6 】

【 発明の効果 】

以上説明したように、本発明の請求項 1 に記載の車両用ドアによれば、ドアは、アウトパネルの外板部および内板部と下部フレームとにより、ドアの下部に閉断面を形成するため、ドアの下部を補強して剛性を増すことができる。これにより、例えば、車両が衝突してドアに衝突荷重が負荷された場合、ドア本体は、前記閉断面を形成した箇所を補強されたことにより、この閉断面の箇所が衝突時の圧縮荷重、引張荷重および捩れ荷重を受けるた

50

め、ドアの下部に剛性を持たせることができる。

【0047】

本発明の請求項2に記載の車両用ドアによれば、ドア本体は、前枠部材、後枠部材、および前枠部材と後枠部材とを連結する下部フレームとを備えるドア本体と、下部フレームの車外側で車体表面を形成する外板部、およびこの外板部の下端で折り返されて下部フレームの車内側に伸びる内板部を備えるアウトパネルとを有することにより、ドア本体を骨格構造にすることができる。このため、ドア本体は、アルミニウムやマグネシウム等のプレス成形性に劣る材料であってもそれら部材を連結してドアを容易に作ることができる。これにより、ドアは、軽合金で形成することが可能となり、車両全体の軽量化と燃費の向上を図ることができる。

10

また、アウトパネルの外板部および内板部と下部フレームとは、ドア本体の下部に閉断面を形成することにより、ドアの下部が補強される。これにより、例えば、車両が衝突してドアに衝突荷重が負荷された場合、ドアは、前記閉断面を形成した箇所を有することにより、この閉断面の箇所が衝突時の圧縮荷重、引張荷重および擦れ荷重を受けるため、ドアの下部に剛性を持たせることができる。このため、ドア本体は、その骨格構造部が座屈することを防止することができる。

【0048】

本発明の請求項3に記載の車両用ドアによれば、下部フレームは、外側フランジ部が外板部に相対変位可能に連結したことにより、溶接や締結部材等の固定手段によって外板部に固定されていない。このため、外板部の車外側の面には、溶接跡や締結部材等を設置するときに発生する変形を防止することができ、綺麗な仕上げ面にすることができる。

20

【0049】

本発明の請求項4に記載の車両用ドアによれば、外側フランジ部は、外板部に接着性シール部材によって連結することにより、簡単な手段によって、外側フランジ部を相対変位可能に連結することができる。また、外側フランジ部は、アウトパネルの外板部に接着性シール部材によって連結したことにより、外板部の車外側の面が連結する部材によって変形することがないため、外板部の車外側の面を綺麗に仕上げることができる。

【0050】

本発明の請求項5に記載の車両用ドアによれば、下部フレームの内側フランジ部は、内板部に沿って上方に伸びて形成されていることにより、内側フランジ部が下部フレームとアウトパネルとで形成する閉断面部の上方に配置されることになる。このため、内側フランジ部をドア本体に固定する作業を行うとき、内側フランジ部は、閉断面部の上において、固定作業が行い易い状態に配置される。

30

また、その内側フランジ部は、アウトパネルの内板部に重ねて配置されることにより、その重ねた箇所の強度が向上するため、その重ね箇所にウインドレギュレータ等の他の部品を設置するための設置スペースとして利用することも可能となる。

【0051】

本発明の請求項5に記載の車両用ドアによれば、アウトパネルがプレス成形されることにより、アウトパネルを機械的性質が優れているプレス材とすることができるため、閉断面部の剛性を更に高くすることができるとともに、生産性を向上させることができる。

40

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係る車両用ドアを示す図で、一部断面を有するドアの側面図である。

【図2】本発明の実施の形態に係る車両用ドアを示す分解斜視図である。

【図3】本発明の実施の形態に係る車両用ドアを示す図で、車外側から見たドア本体の拡大斜視図である。

【図4】本発明の実施の形態に係る車両用ドアを示す図で、車内側から見たドア本体の拡大斜視図である。

【図5】本発明の実施の形態に係る車両用ドアを示す図で、ドア本体とアウトパネルの一部断面を有する拡大分解斜視図である。

50

【図6】本発明の実施の形態に係る車両用ドアを示す図で、ドアの下端部中央の一部断面を有する拡大部分正面図である。

【図7】図6のA-A拡大断面図である。

【図8】図6のB-B拡大断面図である。

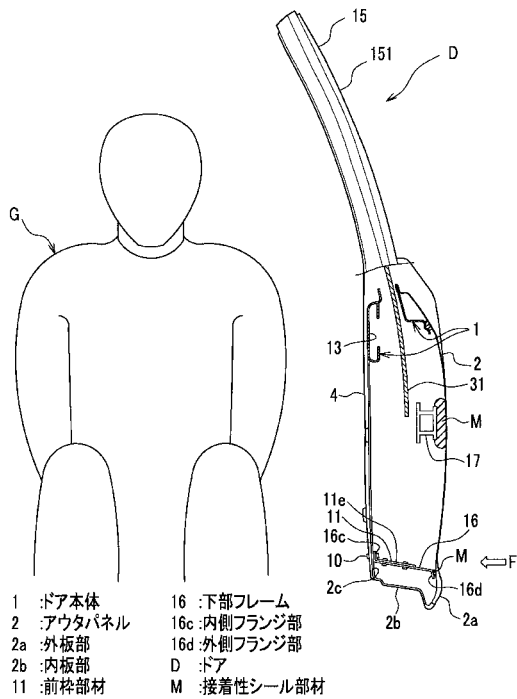
【図9】図6のC部拡大斜視図である。

【図10】図6のH部拡大斜視図である。

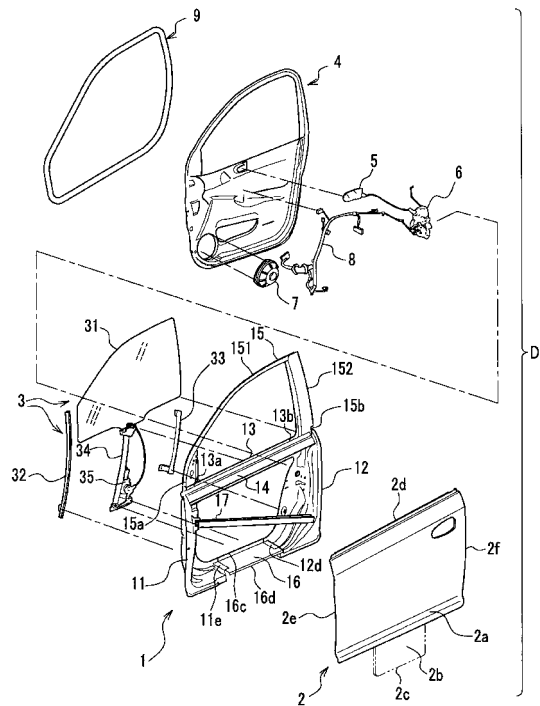
【符号の説明】

- 1 ドア本体
- 2 アウタパネル
- 2 a 外板部
- 2 b 内板部
- 1 1 前枠部材
- 1 2 後枠部材
- 1 6 下部フレーム
- 1 6 c 内側フランジ部
- 1 6 d 外側フランジ部
- D ドア
- M 接着性シール部材

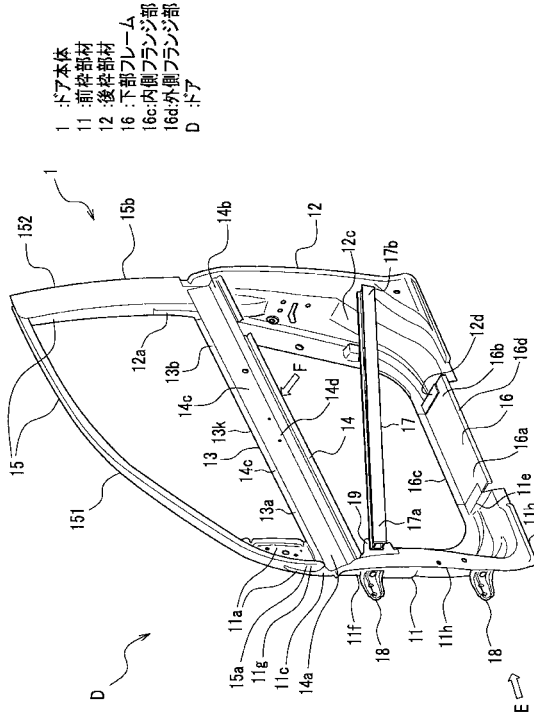
【図1】



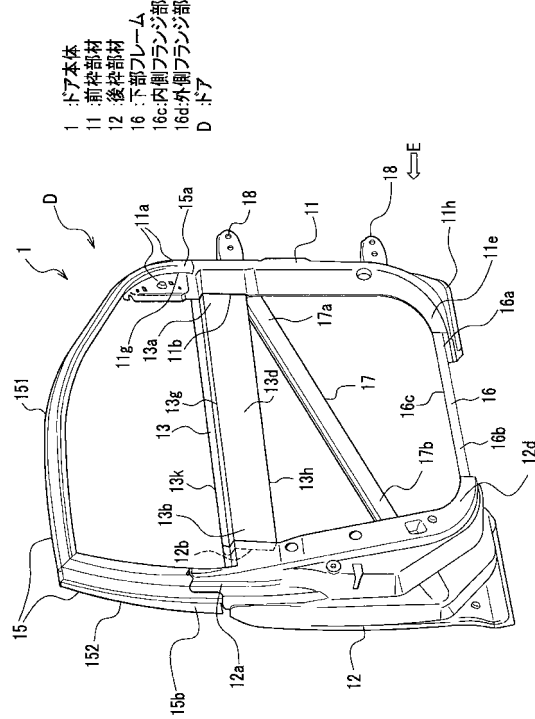
【図2】



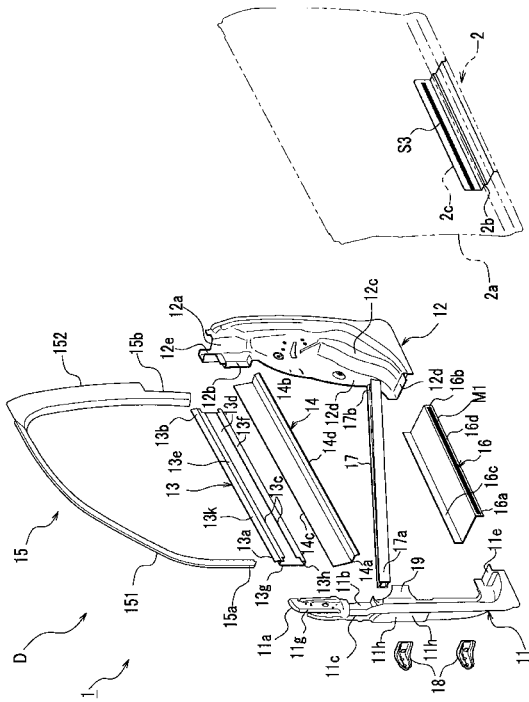
【 図 3 】



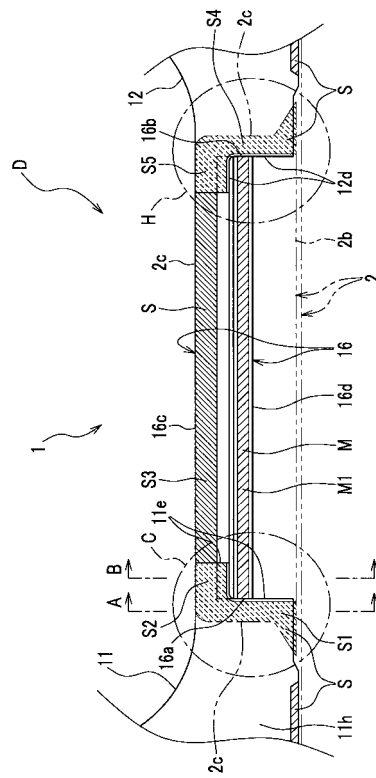
【 図 4 】



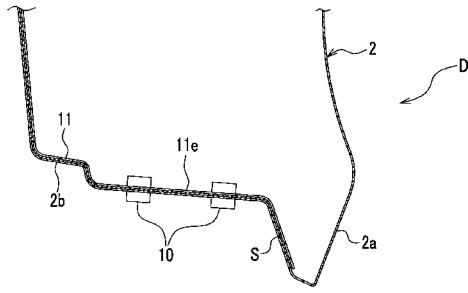
【 図 5 】



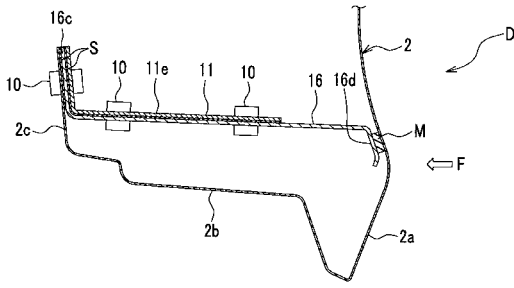
【 図 6 】



【 図 7 】

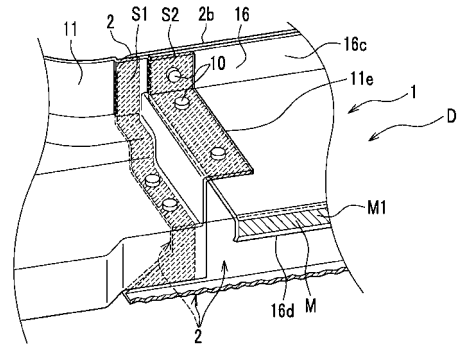


【 図 8 】



- 2 :アウトパネル
- 2a :外板部
- 2b :内板部
- 16 :下部フレーム
- 16c :内側フランジ部
- 16d :外側フランジ部
- D :ドア
- M :接着性シール部材

【 図 9 】



【 図 10 】

