





(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF,

CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
- 補正された請求の範囲 (条約第 19 条(1))

## 明 細 書

### 車両用ドア構造体およびその製造方法

#### 技術分野

[0001] 本発明は、車両用ドア構造体およびその製造方法に関し、特に、前部・後部衝突対策、側部衝突対策をなされた車両用ドア構造体およびその製造方法に関する。

#### 背景技術

[0002] 自動車のサイドドアとして用いられる車両用ドア構造体は、車室外側のアウトパネルと車室内側のインナパネルとにより構成されている。車両用ドア構造体には、補強のために、前端、後端を各々インナパネルの前部、後部に接続され、車体前後方向に延在するドアビームと呼ばれる補強ビームを取り付けられたものがある。ドアビームには、インナパネルとで箱形断面形状をなす溝形鋼によるもの、横断面形状が二山帽子状のもの、パイプ材によるものなど、種々提案されている（例えば、特許文献1、2、3）。

[0003] 上述のような横断面形状のドアビームは、ドアの前後方向のロードパスメンバとして機能し、前部衝突時には、衝突荷重（前後軸荷重）をフロントピラー（Aピラー）よりセンタピラー（Bピラー）に伝えて車体に形成されているドア開口部の変形を抑制し、側部衝突時には、横断面形状が潰されるような変形（塑性変形）によって衝突荷重を吸収して車室内空間を確保する。

特許文献1：特許第3989373号公報

特許文献2：特開2005-126018号公報

特許文献3：特開2006-21744号公報

[0004] 上述したような従来のもものでは、通常ドアビームはインナパネルとは別体の部材からなり、ドアビーム配置部においてインナパネルとドアビームとが重複し、寸法が大きいドアビームが設けられる程、材料費が高くなり、重量も増加する。

[0005] 溝形鋼によるドアビームや横断面形状が二山帽子状のドアビームは、側部

衝突時には、横断面形状が扁平に潰されるような変形によって衝突荷重を吸収して側部衝突時の車室内空間の確保に寄与するが、断面1次モーメントがゼロになる軸上に存在する図心とドアビームに作用する力の方向とが一致していない。このため、前部衝突時に、衝突荷重によってドアビームに曲げモーメントが作用し、ドアビームが曲がり、車体後部方向への荷重伝達（ロードパス）が良好に行われぬ。

[0006] パイプ材によるドアビームは、その両軸線方向端を適切に支持することにより、図心と横断面形状の中心とが一致させることが可能で、そのような場合には、前部衝突時に衝突荷重によって曲げモーメントを生じることはないが、溝形鋼等によるものに比して側部衝突時の衝突荷重に対して変形し難く、側部衝突時のエネルギー吸収を良好に行い難い。

[0007] また、いずれのものも、ドアビームをインナパネルにそのまま取り付けただけの場合には、前部衝突時に前後軸荷重がドアに作用する位置とドアビームの横断面中心とがずれており、前後軸荷重の伝達効率が悪い。また、溝形鋼等によるものを含めて、従来のドアビームは、側部衝突に対して潰れ残りを生じ易く、側部衝突時のエネルギー吸収を十分に行えないことがある。

### 発明の開示

[0008] このような従来技術の問題点に鑑み、本発明の主な目的は、車両用ドア構造体において、ドアビームの追加による材料コスト高、重量増加を回避低減し、前部衝突時の衝突荷重の伝達を良好に行い、更には、側部衝突時のエネルギー吸収が十分に行われるようにすることである。

[0009] 本発明の第2の目的は、前部衝突、後部衝突及び側部衝突の何れに対しても、効率的かつ経済的に対応可能な車両用ドア構造体を提供することにある。

[0010] このような目的は、本発明によれば、車室外側のアウトパネルと車室内側のインナパネルとを含む車両用ドア構造体であって、前記インナパネルが、車体前後方向及び上下方向に延在する主面を有し、車体前後方向に延在するビームメンバが前記インナパネルに接合され、前記ビームメンバの横断面の

図心が、前記主面に概ね整合することを特徴とする車両用ドア構造体を提供することにより少なくとも部分的に達成される。

[0011] このようにして、ドアに対して前後方向力が作用すると、この力はインナパネルの主面に沿って伝達され、ビームメンバは、曲げモーメントを受けることなく前後方向力を伝達させることができ、挫屈することが無い。従って、前部衝突であれ、或いは後部衝突であれ、衝突の衝撃力は車体の隣接部分に効果的に伝達される。ここで言う「主面とは」、インナパネルの幾何学的主面を意味するばかりでなく、必要に応じて、車体の前部と後部との間で前後方向力が伝達される方向に沿う仮想的な面をも意味するものとする。

[0012] 特に、前記ビームメンバの横断面が、S字形横断面形状部分を有するものであれば、閉断面を有しないことにより、側部衝突の衝撃力を好適に吸収することができる。特に、ビームメンバが、インナパネルと協働して二重壁部分或いは閉断面を構成することなく、S字形横断面形状部分を有するものであれば、側部衝突時の衝突荷重によって、潰れ残しなく扁平に潰れ変形し易く、側部衝突時のエネルギー吸収を十分に行うことができる。また、ビームメンバ及びインナパネルが、互いに冗長的に重なり合うことがないことから、コスト及び重量を削減することができる。

[0013] 本発明の好適実施例によれば、前記S字形横断面形状部分は、横断面形状がコの字形の溝形状を、左右反転で、上下二段に連続させた形状に構成されている。通常、前記ビームメンバが、前記インナパネルの上縁の延長部として形成される。

[0014] 前記S字形横断面形状部分の車室内側にて、その上縁及び下縁間にて上下に延在するインナカバーパネルを更に有するものであれば、ビームメンバは、インナパネルと協働して閉断面を形成し、ビームメンバ及びインナパネルを含むアセンブリの前部衝突及び側部衝突に対する機械的特性を、ビームメンバ及びインナパネルの形状、材料及び厚さを適宜選択することにより、所望どおりのものとすることができる。

[0015] 前記S字形横断面形状部分の車室内側にて、その上縁及び下縁間にて上下

に延在し、前記インナパネルの上縁の延長部をなすインナカバーパネルを更に有するものであれば、部品点数を減らすことができ、製造及び材料コストの節減を図ることができる。

[0016] 本発明の別の実施例によれば、前記S字形横断面形状部分が、その垂直方向に延在する部分内に設けられた作業孔を有する。このような作業孔は、例えば、アウトパネルにドアミラーを取り付けるために必要なアクセスを提供する。

[0017] このような孔が、ビームメンバの稜線に重なり合う場合は、ビームメンバの前後方向力を伝達させる能力を損ない得る。従って、少なくとも、前記作業孔が設けられた前記垂直方向延在部分が、その前後に隣接する部分に比較して上下に拡大されていれば、作業孔が垂直方向延在部分内に限定されるものとすることができる。即ち、垂直方向延在部分を、所要の大きさの作業孔を設けるのに十分に上下方向幅を有するものとすることができる。

[0018] 通常、少なくとも前記作業孔に対向する部分にて、前記S字形横断面形状部分の車室内側にて、その上縁及び下縁間にて上下に延在するインナカバーパネルを更に有するものとする良い。

[0019] 組立工程を簡素化するためには、前記インナパネルに、前記ビームメンバの素材として扁平帯状の板材を溶接し、溶接後に、前記板材をS字形横断面形状にプレス成形すると良い。また、ビームメンバは、ドアサッシュをインナパネルに取り付ける裁の位置基準として利用することができる。

### 図面の簡単な説明

[0020] [図1]本発明による車両用ドア構造体を適用された自動車の一つの実施形態を示す斜視図である。

[図2]本発明による車両用ドア構造体の一つの実施形態を、アウトパネルを取り外して車体外側から見た正面図である。

[図3]図2の線I I I - I I Iに沿った断面図である。

[図4]本実施形態による車両用ドア構造体における側部衝突を説明する説明図である。

[図5]本実施形態による車両用ドア構造体における要部の部分的な平断面図である。

[図6]本実施形態による車両用ドア構造体における要部の部分的な斜視図である。

[図7]本発明の第2の実施形態の要部を示す図4と同様の図である。

[図8]本発明の第3の実施形態の要部を示す図4と同様の図である。

[図9]本発明の車両用ドア構造体の第4の実施形態の要部を示す斜視図である。

[図10]図9の線X-Xに沿った断面図である。

[図11]図9の線X I-X Iに沿った断面図である。

[図12]本発明の第5の実施形態の要部を示す図11と同様の図である。

### 発明を実施するための最良の形態

[0021] 以下に、本発明による車両用ドア構造体の第1の実施形態を、図1～図6を参照して説明する。

[0022] 図1は、本発明による車両用ドア構造体を適用された自動車を示している。図1において、1は車体全体を、3は前輪を、5は後輪を、7はフロントサイドドアを、9はリアサイドドアを、11はテールゲートを各々示している。

[0023] 本発明による車両用ドア構造体は、フロントサイドドア7、リアサイドドア9の何れにも適用可能であるが、本実施形態では、左側のフロントサイドドア7に適用した場合について説明する。

[0024] 図2～図6に示されているように、フロントサイドドア7は、車室外側のアウトパネル13と、車室内側のインナパネル15とにより構成されている。アウトパネル13とインナパネル15との間の空間には、ウインドシールドガラス31が上下移動可能に収納される。

[0025] インナパネル15は、ドアヒンジ33によってAピラー35に取り付けられる。Aピラー35の車体前側にはAピラー部分より車体前方へ延在するフロントアップメンバ37が接続されている。

- [0026] インナパネル15には車体前後方向に延在するビームメンバ21が取り付けられており、インナパネル15の上縁側がビームメンバ21のみにより構成されている。
- [0027] ビームメンバ21は、略鉛直な板面をもって車体前後方向に延在し垂直な主面を画定する下部平板部21Aと、車体前後方向に延在し垂直な主面を画定する上部平板部21Fと、下部平板部21Aと上部平板部21Fとの間にあって車体前後方向に延在するS字形横断面形状部21Gとを有する。
- [0028] ビームメンバ21は、下部平板部21Aをインナパネル15の上縁（上フランジ）15AにMIG溶接され、前端部（前縁）21Bをインナパネル15の前部ドアサッシュ17にMIG溶接され、後端部（後縁）21Cをインナパネル15の後部ドアサッシュ19にMIG溶接されている。これにより、ビームメンバ21は、下縁、前縁、後縁の三辺をインナパネル15に剛固に連結されている。
- [0029] インナパネル15は、通常のものよりビームメンバ21の上下幅分、上下幅が短く、インナパネル15の上縁15Aにインナパネル15を継ぎ足すようにビームメンバ21が取り付けられている。これにより、インナパネル15の上縁側は、ビームメンバ21のみにより構成され、フロントサイドドア7のウィンドウ開口40の下縁はビームメンバ21の上部平板部21Fのみにより画定される。
- [0030] ビームメンバ21のS字形横断面形状部21Gは、横断面形状がコの字形の二つの溝形状部21D、21Eを、左右反転で、上下二段に連続させた形状に構成され、断面1次モーメントがゼロになる軸上に存在する図心Cは、インナパネル15の主面上に位置する。通常、インナパネル15に作用する前後方向力は、その主面即ち垂直壁部分に沿って伝達され。
- [0031] ビームメンバ21は、S字形横断面形状部21Gによって前部ドアサッシュ17と後部ドアサッシュ19との間で連続する6個の折曲稜線a~fを含む形状になり、フロントサイドドア7の前後方向のロードパスメンバとして有効に機能する。



- [0032] 上述したように、インナパネル15の上縁15Aにインナパネル15を継ぎ足すようにビームメンバ21が取り付けられていることにより、インナパネル15の上縁側がビームメンバ21のみにより構成され、インナパネル15の上縁15Aとビームメンバ21の下部平板部21Aとによる溶接代部分以外、インナパネル15がビームメンバ21とで二重構造になることがない。これにより、材料コストの削減、重量増加の回避が図られる。
- [0033] また、インナパネル15の上縁側がビームメンバ21によって構成されることから、図5に矢印線Fで示しているように、前部衝突時に前後軸荷重がフロントサイドドア7に作用する位置とドアビーム21の図心Cとの車体幅方向のずれを小さく、あるいは前後軸荷重がドアに作用する位置とドアビーム21の横断面中心Cとを一致させるアライメントが可能になる。これにより、前部衝突時の前後軸荷重のAピラー35よりBピラー（図示省略）への伝達効率が改善される。
- [0034] また、ビームメンバ21は、インナパネル15との二重構造、箱形断面でなくて、一枚板で、S字形横断面形状をしているので、図4に示されているように、側部衝突（側突）時の衝突荷重によって、上下に延展して潰れ残しなく扁平に潰れ変形し易い。この潰れ変形は、ビームメンバ21の板厚分まで可能である。これにより、側部衝突時のエネルギー吸収が十分に行われ、側部衝突時の車室内空間の確保が良好に行われる。
- [0035] 更には、ビームメンバ21が、図心Cと前部衝突時に前後方向力が作用する方向とが互いに一致するようなS字形横断面形状であることにより、前部衝突時に、衝突荷重によって当該ビームメンバ21に曲げモーメントが作用することなく、単純軸力をもって車体後部方向への荷重伝達が良好に行われるようになる。このことにより、前部衝突時の前後軸荷重の伝達効率が改善される。
- [0036] 上述したインナパネル15とビームメンバ21との組立体は、インナパネル15の上縁（上フランジ）15Aに、ビームメンバ21の素材として扁平帯状の板材の下縁21A相当部を溶接し、この溶接後に、前記板材をS字形

横断面形状にプレス成形して完成させることができる。その後、ビームメンバ21の前縁21B、後縁21Cを前部ドアサッシュ17、後部ドアサッシュ19に溶接すればよい。

[0037] この製造方法によれば、取付作業、位置決め作業を減少でき、生産効率が向上する。なお、この場合、ビームメンバ21は、インナパネル15に設けられる前部、後部ドアサッシュ17、19の取付基準になる。

[0038] 図7は、本発明の第2実施形態を示す。図7において、前記実施形態の部分と対応する部分には同様の符号を付けて、その説明を省略する。この実施形態では、ハット形の横断面を有するインナカバーパネル24が、ビームメンバ21の内面に取り付けられている。詳しく言うと、インナカバーパネル24は、ビームメンバ21の上部平板部21Fと重合する上側フランジと、ビームメンバ21の下部平板部21A及びインナパネル15の上縁15Aと重合する下側フランジとを有する。インナカバーパネル24は、ドアの他の部分と同様に鋼板からなるものであって良い。その場合、互いに重合する部分は、MIG溶接、スポット溶接などにより互いに接合される。所望に応じて、インナカバーパネル24は、所要の機械的強度及び剛性を有するものであれば、他の材料からなるものであっても良い。

[0039] このようにして、インナカバーパネル24及びビームメンバ21は、互いに協働して閉断面を形成し、それにより、ビームメンバ21及びインナカバーパネル24からなるアセンブリを、前後方向力に対して補強し、側部衝突の横荷重に対して適合させることができる。インナカバーパネル24の前後方向長は、ビームメンバ21の全長に等しいものでも、その一部の長さについてのみ設けられるものであっても良い。

[0040] 図8は、本発明の第3実施形態を示す。図8においても、前記実施形態の部分と対応する部分には同様の符号を付けて、その説明を省略する。この実施形態では、インナカバーパネル15Bが、インナパネル15の上縁15Aの延長部として設けられている。それ以外の点では前記実施形態と同様である。この実施形態によれば、部品点数が削減され、材料費及び製造費を低減

することができる。

[0041] 図9～図11は、本発明の第4実施形態を示す。図8～図11においても、前記実施形態の部分と対応する部分には同様の符号を付けて、その説明を省略する。

[0042] この実施形態では、ビームメンバ21のS字形横断面形状部21G、特に溝形状部21Dが、図示された実施形態に於けるビームメンバ21の前部に見られるように、前後方向について局部的に、上下に拡幅された幅hを有する上下拡幅部分22を有する。上下拡幅部分22には、組立作業のための作業孔23が設けられている。

[0043] 作業孔23は、ドアミラー45（図1参照）をスキンマウント式にフロントサイドドア7のアウトパネル13に取り付ける際に、車体内側からアウトパネル13に対するアクセスを提供する。作業孔23は、稜線a～fのいずれも横切ることのないように上下拡幅部分22に取り付けられていることから、作業孔23が、ロードパス部材としてのビームメンバ21の機能を損なうことがない。

[0044] 図12は、前記した本発明の第4実施形態に僅かな変更を加えた第5実施形態を示す。図12においても、前記実施形態の部分と対応する部分には同様の符号を付けて、その説明を省略する。

[0045] この実施形態では、ハット形の横断面を有するインナカバーパネル25が、ビームメンバ21の内面に取り付けられている。詳しく言うと、インナカバーパネル25は、ビームメンバ21の上部平板部21Fと重合する上側フランジと、ビームメンバ21の下部平板部21A及びインナパネル15の上縁15Aと重合する下側フランジとを有する。インナカバーパネル25は、プラスチック、金属などからなるものであって良く、組立て、修理などの目的で、必要に応じて取り外し得るようにすると良い。インナカバーパネル25は、作業孔23により伝達される騒音を遮断したり、作業孔23を通過してくる水分の車室内への侵入を阻止する働きをする。所望に応じて、ビームメンバ21の低い部分にドレン孔26を設け、ビームメンバ21とインナカ

バーパネル 25 との間のスペース内に取り込まれる水分を、アウトパネル 13 とビームメンバ 21 又はインナパネル 15 との間のスペースに向けて排出し得るようにすると良い。

[0046] また、インナカバーパネル 25 を、ビームメンバ 21 の上部平板部 21 F 及びインナパネル 15 の上縁 15 A に対して適切なシールを介して取り付けることにより、インナパネル 15 の上縁 15 A とビームメンバ 21 の下部平板部 21 A との間の溶接部分の水分の浸入に対するシール性能が不良であった場合でも、インナカバーパネル 25 によりそのような水分の車室内への進入を阻止することができる。

[0047] 以上で具体的実施形態の説明を終えるが、当業者であれば容易に理解できるように、本発明は上記実施形態や変形例に限定されることなく幅広く変形実施することができる。

[0048] 本出願のパリ条約に基づく優先権主張の基礎出願の全内容及び本出願中で引用された従来技術の全内容は、それに言及したことをもって本願明細書の一部とする。

### 符号の説明

- [0049]
- 1 車体
  - 3 前輪
  - 5 後輪
  - 7 フロントサイドドア
  - 9 リアサイドドア
  - 11 テールゲート
  - 13 アウトパネル
  - 15 インナパネル
  - 17 前部ドアサッシュ
  - 19 後部ドアサッシュ
  - 21 ビームメンバ
  - 21 A 下部平板部

- 2 1 B 前端部
- 2 1 C 後端部
- 2 1 D、2 1 E 溝形状部
- 2 1 F 上部平板部
- 2 1 G S字形横断面形状部
- 3 5 Aピラー

## 請求の範囲

- [1] 車室外側のアウトパネルと車室内側のインナパネルとを含む車両用ドア構造体であって、  
前記インナパネルが、車体前後方向及び上下方向に延在する主面を有し、  
車体前後方向に延在するビームメンバが前記インナパネルに接合され、前記ビームメンバの横断面の図心が、前記主面に概ね整合することを特徴とする車両用ドア構造体。
- [2] 前記ビームメンバの横断面が、S字形横断面形状部分を有することを特徴とする請求項1に記載の車両用ドア構造体。
- [3] 前記S字形横断面形状部分は、横断面形状がコの字形の溝形状を、左右反転で、上下二段に連続させた形状に構成されていることを特徴とする請求項2に記載の車両用ドア構造体。
- [4] 前記ビームメンバが、前記インナパネルの上縁の延長部として形成されていることを特徴とする請求項2に記載の車両用ドア構造体。
- [5] 前記S字形横断面形状部分の車室内側にて、その上縁及び下縁間にて上下に延在するインナカバーパネルを更に有することを特徴とする請求項4に記載の車両用ドア構造体。
- [6] 前記S字形横断面形状部分の車室内側にて、その上縁及び下縁間にて上下に延在し、前記インナパネルの上縁の延長部をなすインナカバーパネルを更に有することを特徴とする請求項2に記載の車両用ドア構造体。
- [7] 前記S字形横断面形状部分が、その垂直方向に延在する部分内に設けられた作業孔を有することを特徴とする請求項2に記載の車両用ドア構造体。
- [8] 前記作業孔が設けられた前記垂直方向延在部分が、その前後に隣接する部分に比較して上下に拡大されていることを特徴とする請求項7に記載の車両用ドア構造体。
- [9] 少なくとも前記作業孔に対向する部分にて、前記S字形横断面形状部分の車室内側にて、その上縁及び下縁間にて上下に延在するインナカバーパネルを更に有することを特徴とする請求項7に記載の車両用ドア構造体。

[10] 請求項 1 から 9 の何れか一項に記載の車両用ドア構造体の製造方法であつて、

前記インナパネルに、前記ビームメンバの素材として扁平帯状の板材を溶接し、溶接後に、前記板材を S 字形横断面形状にプレス成形することを特徴とする車両用ドア構造体の製造方法。

## 補正された請求の範囲

[2009年5月12日 (12.05.2009) 国際事務局受理]

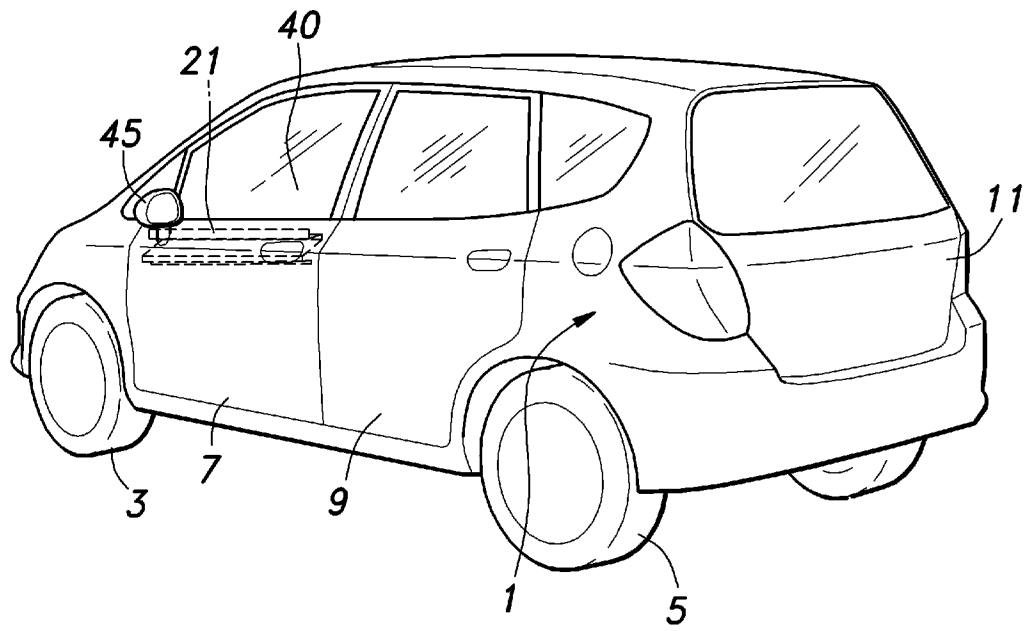
1. (補正後) 車室外側のアウトパネルと車室内側のインナパネルとを含む車両用ドア構造体であって、  
前記インナパネルが、車体前後方向及び上下方向に延在する主面を有し、  
車体前後方向に延在するビームメンバが前記インナパネルに接合され、前記ビームメンバの横断面の図心が、前記主面に概ね整合し、  
前記ビームメンバの横断面が、S字形横断面形状部分を有し、その垂直方向に延在する部分に於ける、その前後に隣接する部分に比較して上下に拡大されている部分に作業孔が設けられていることを特徴とする車両用ドア構造体。
2. (削除)
3. (補正後) 前記S字形横断面形状部分は、横断面形状がコの字形の溝形状を、左右反転で、上下二段に連続させた形状に構成されていることを特徴とする請求項1に記載の車両用ドア構造体。
4. (補正後) 前記ビームメンバが、前記インナパネルの上縁の延長部として形成されていることを特徴とする請求項1に記載の車両用ドア構造体。
5. 前記S字形横断面形状部分の車室内側にて、その上縁及び下縁間にて上下に延在するインナカバーパネルを更に有することを特徴とする請求項4に記載の車両用ドア構造体。
6. (補正後) 前記S字形横断面形状部分の車室内側にて、その上縁及び下縁間にて上下に延在し、前記インナパネルの上縁の延長部をなすインナカバーパネルを更に有することを特徴とする請求項1に記載の車両用ドア構造体。
7. (削除)
8. (削除)



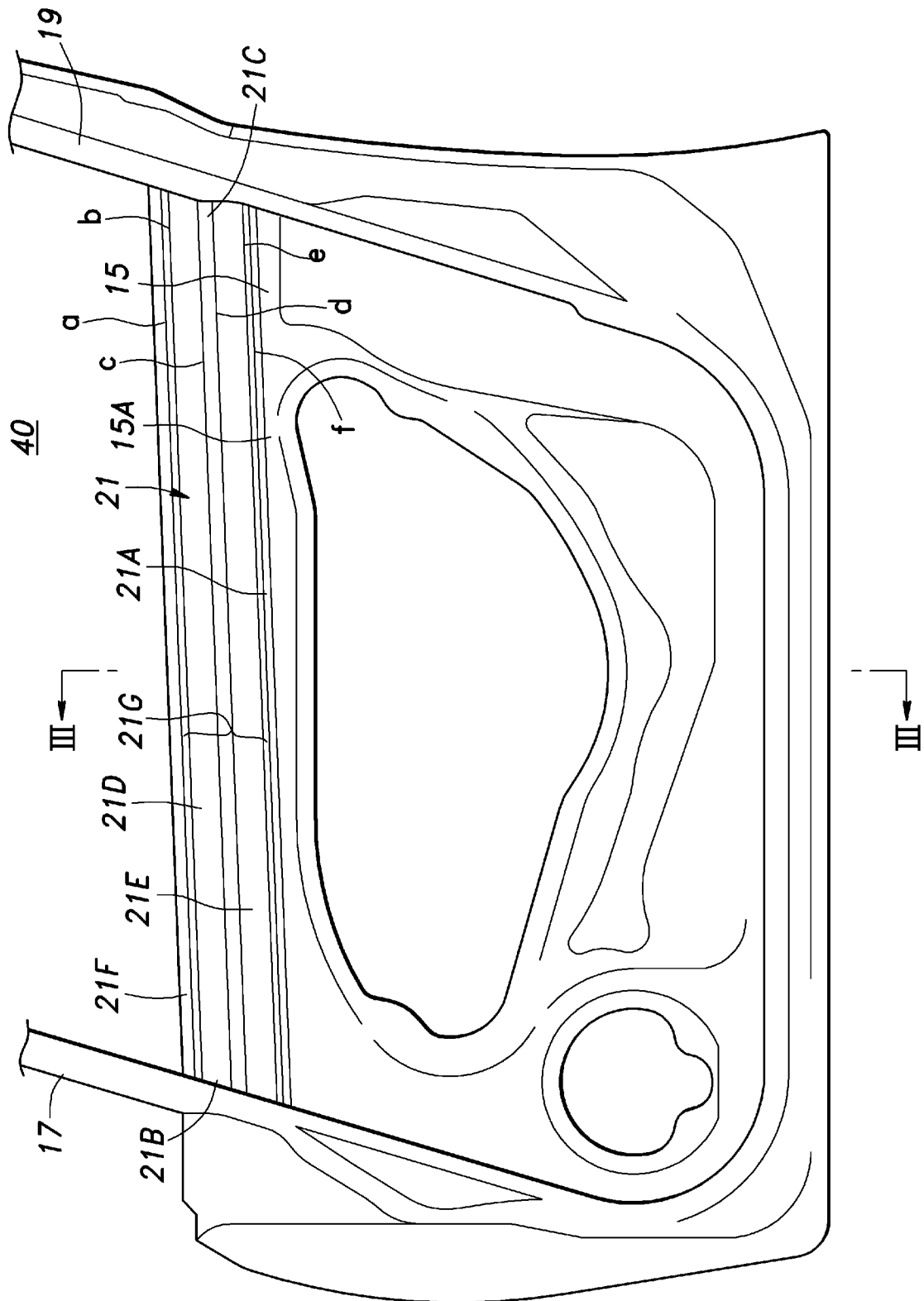
9. (補正後) 少なくとも前記作業孔に対向する部分にて、前記S字形横断面形状部分の車室内側にて、その上縁及び下縁間にて上下に延在するインナカバーパネルを更に有することを特徴とする請求項1に記載の車両用ドア構造体。

10. (補正後) 請求項1, 3, 4, 5, 6, 9の何れか一項に記載の車両用ドア構造体の製造方法であって、前記インナパネルに、前記ビームメンバの素材として扁平帯状の板材を溶接し、溶接後に、前記板材をS字形横断面形状にプレス成形することを特徴とする車両用ドア構造体の製造方法。

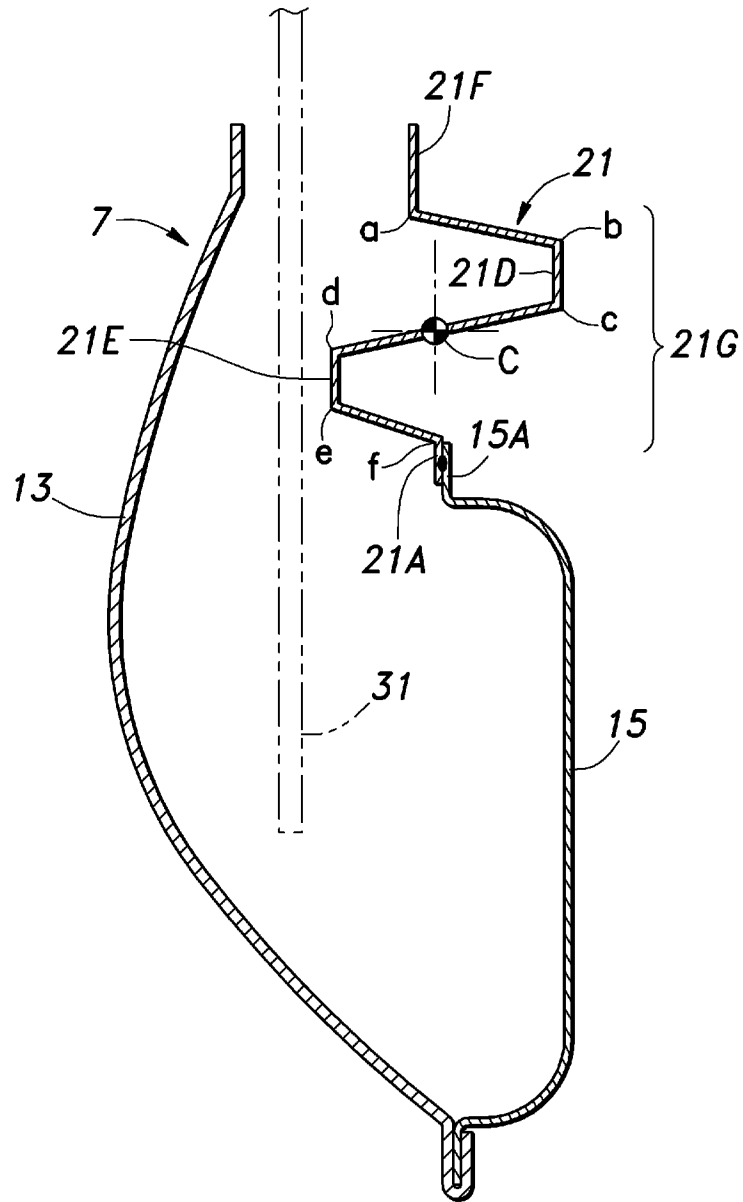
[図1]



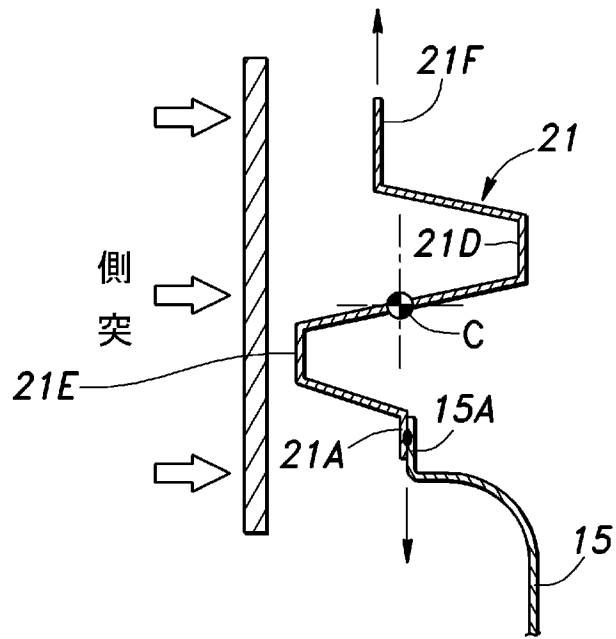
[図2]



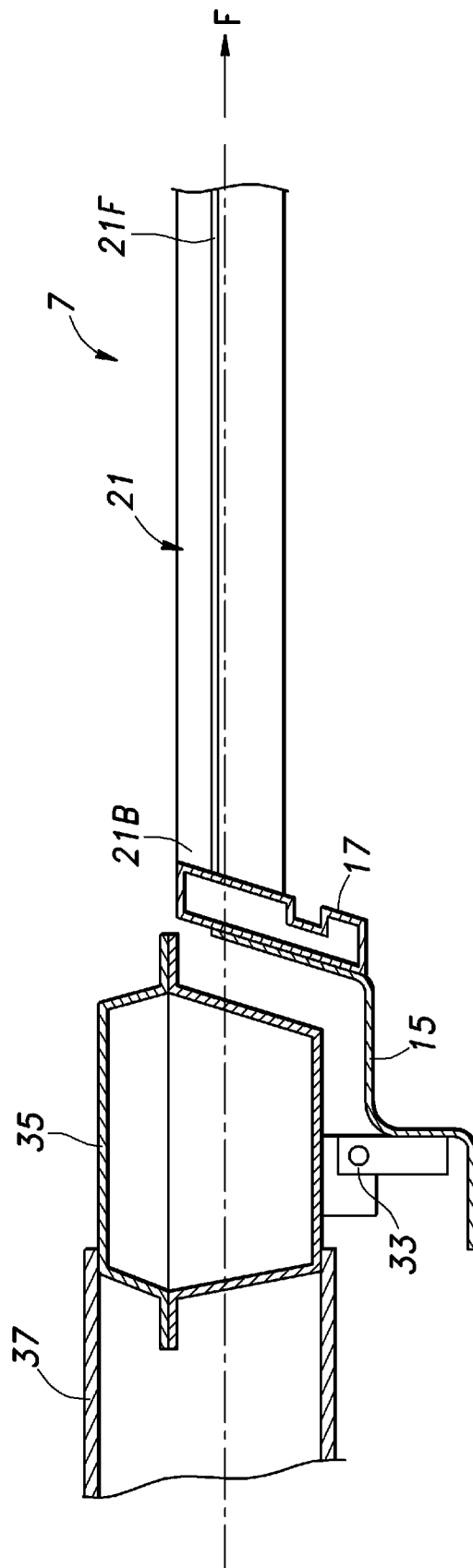
[図3]



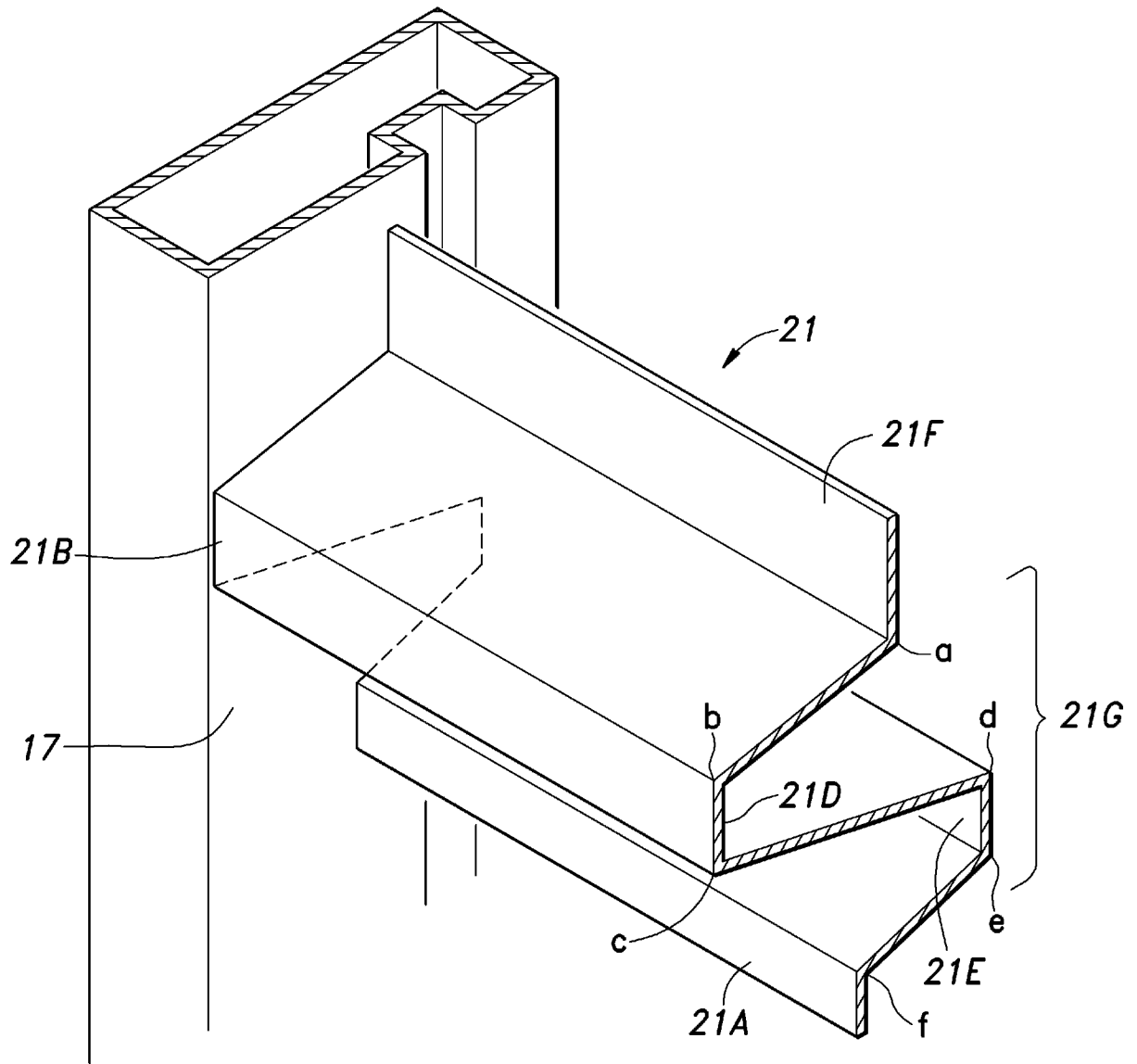
[図4]



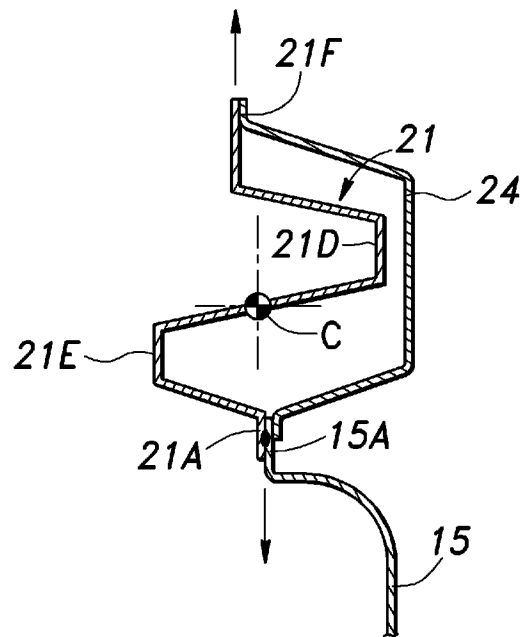
[図5]



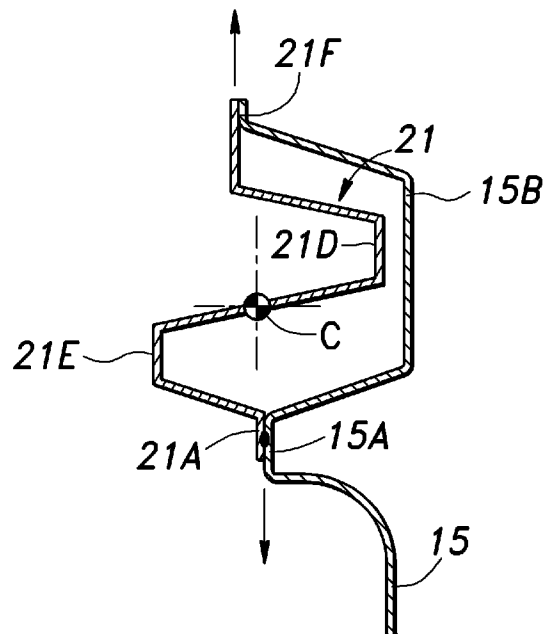
[図6]



[図7]

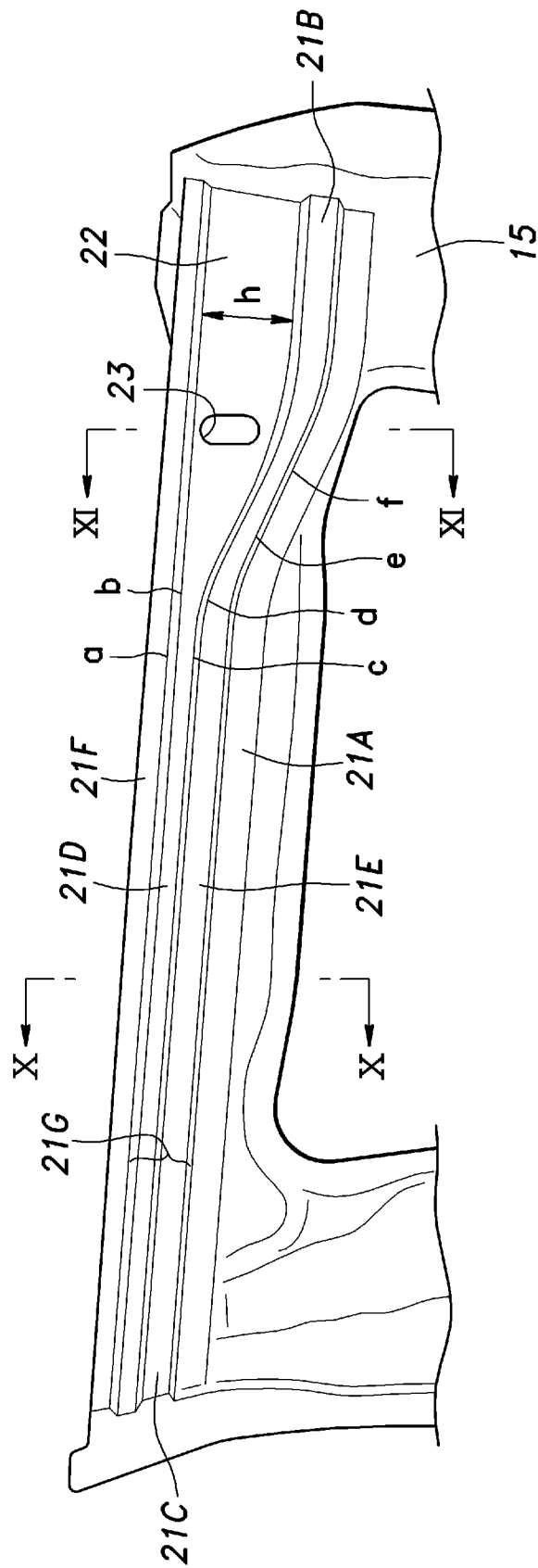


[図8]

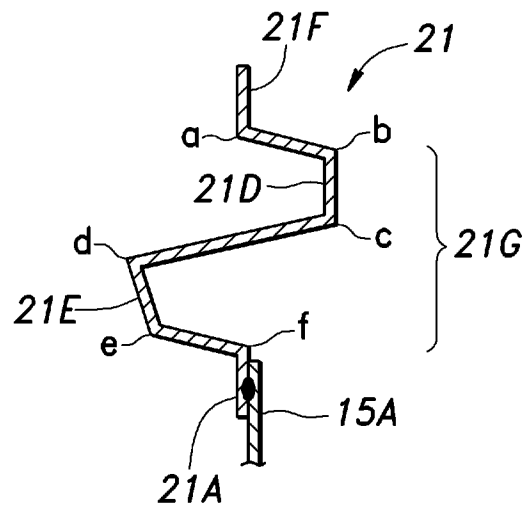




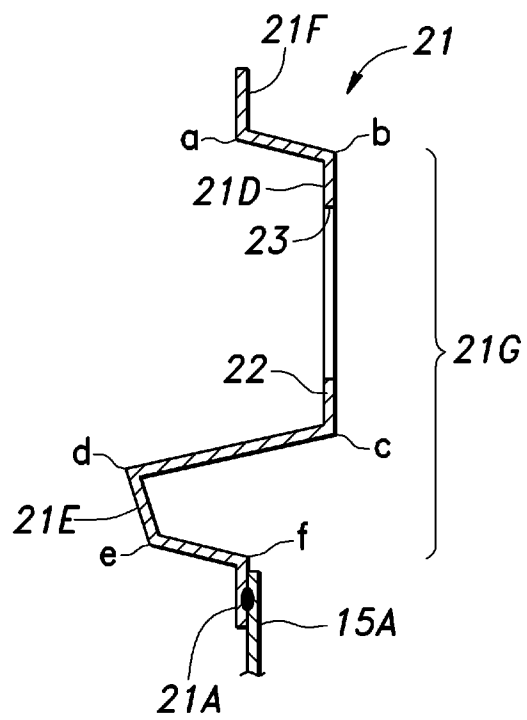
[図9]



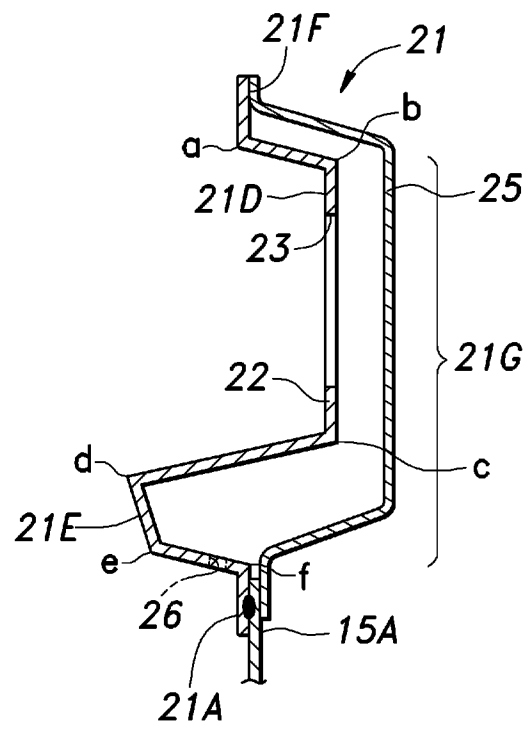
[図10]



[図11]



[図12]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.  
PCT/JP2009/000208

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
B60J5/04(2006.01) i, B60J5/00(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
B60J5/04, B60J5/00, B62D25/00-25/20

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2009	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2009

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 2007-296953 A (Toyota Motor Corp.), 15 November, 2007 (15.11.07), Par. Nos. [0026], [0033]; Figs. 1, 3 (Family: none)	1 2-7, 9, 10 8
Y	JP 2000-355219 A (Toyota Motor Corp., Kabushiki Kaisha Vuitekku), 26 December, 2000 (26.12.00), Fig. 1 (Family: none)	2-7, 9, 10
Y	JP 2006-321266 A (Toyota Motor Corp.), 30 November, 2006 (30.11.06), Fig. 1 (Family: none)	7, 9, 10

Further documents are listed in the continuation of Box C.       See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 09 April, 2009 (09.04.09)	Date of mailing of the international search report 21 April, 2009 (21.04.09)
--	---

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/000208

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 76931/1983 (Laid-open No. 182424/1984) (Mitsubishi Motors Corp.), 05 December, 1984 (05.12.84), Fig. 3 (Family: none)	10
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 172094/1978 (Laid-open No. 87812/1980) (Toyota Motor Co., Ltd.), 17 June, 1980 (17.06.80), Fig. 2 (Family: none)	1-6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
 Int.Cl. B60J5/04(2006.01)i, B60J5/00(2006.01)i

B. 調査を行った分野  
 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))  
 Int.Cl. B60J5/04, B60J5/00, B62D25/00-25/20

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの  
 日本国実用新案公報 1922-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2009年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2009年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2009年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y A Y	JP 2007-296953 A (トヨタ自動車株式会社) 2007. 11. 15, 段落【0026】、【0033】、図1, 3 (ファミリーなし)  JP 2000-355219 A (トヨタ自動車株式会社, 株式会社ヴァイテック) 2000. 12. 26, 図1 (ファミリーなし)	1 2-7, 9, 10 8 2-7, 9, 10

C欄の続きにも文献が列挙されている。  パテントファミリーに関する別紙を参照。

\* 引用文献のカテゴリー  
 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの  
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献  
 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 09.04.2009	国際調査報告の発送日 21.04.2009
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 石川 健一 電話番号 03-3581-1101 内線 3341

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2006-321266 A (トヨタ自動車株式会社) 2006. 11. 30, 図 1 (ファミリーなし)	7, 9, 10
Y	日本国実用新案登録出願 58-76931 号(日本国実用新案登録出願公開 59-182424 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマ イクロフィルム (三菱自動車工業株式会社) 1984. 12. 05, 第 3 図 (ファミリーなし)	10
A	日本国実用新案登録出願 53-172094 号(日本国実用新案登録出願公開 55-87812 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマ イクロフィルム (トヨタ自動車工業株式会社) 1980. 06. 17, 第 2 図 (ファミリーなし)	1-6