

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4385582号
(P4385582)

(45) 発行日 平成21年12月16日(2009.12.16)

(24) 登録日 平成21年10月9日(2009.10.9)

(51) Int.Cl. F 1
B 6 0 J 5/00 (2006.01) B 6 0 J 5/00 P

請求項の数 9 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2002-288219 (P2002-288219)	(73) 特許権者	000003137
(22) 出願日	平成14年10月1日(2002.10.1)		マツダ株式会社
(65) 公開番号	特開2004-122873 (P2004-122873A)		広島県安芸郡府中町新地3番1号
(43) 公開日	平成16年4月22日(2004.4.22)	(74) 代理人	100067747
審査請求日	平成17年9月14日(2005.9.14)		弁理士 永田 良昭
		(74) 代理人	100121603
			弁理士 永田 元昭
		(72) 発明者	守山 幸宏
			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】 車両のサイドドア構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両側部の仕切りのない連続した開口を、前部が車体にヒンジを介して開閉可能に枢着されたフロントドアと、該フロントドアの後方に設けられたリヤドアとにより開閉可能に覆った車両のサイドドア構造であって、

上記フロントドアの後部縦辺部には該後部縦辺部に沿って上下方向に延びるフロントドアリヤレインフォースメントが設けられ、

上記リヤドアの前部縦辺部には、該前部縦辺部に沿って上下方向に延びるパーティカルレインフォースメントが設けられ、

上記フロントドアリヤレインフォースメントの上端部は、フロントドアのドアパネル上方のドアサッシュ部の後部縦辺部内に連続して延びる延出部を備えると共にその下端部はフロントドア後部縦辺部下方の上記ドアパネルまで配設され、

上記フロントドアとリヤドアの開鎖時に、上記フロントドアリヤレインフォースメントは、上記ドアサッシュ部の延出部と上記ドアパネルまで延設する部分との間で、上記フロントドアリヤレインフォースメントの後端が上記パーティカルレインフォースメント前端よりも車幅方向外側に位置して車幅方向に重なり合うように配設されていることを特徴とする車両のサイドドア構造。

【請求項2】

上記フロントドアリヤレインフォースメントは、車幅方向に延びてドアインナパネルと接続される接続片を有し、該接続片は、車幅方向において上記リヤドアのパーティカルレ

10

20

ンフォースメントと重なり合うよう配置されている
請求項 1 記載の車両のサイドドア構造。

【請求項 3】

上記フロントドアリヤレインフォースメントは、前後方向に延びる前辺部を有し、該前辺部は、車幅方向において上記リヤドアのバーチカルレインフォースメントと重なり合うよう配置されている

請求項 1 記載の車両のサイドドア構造。

【請求項 4】

上記フロントドアリヤレインフォースメントと後端部が重合するように車両の前後方向に延びるインパクトバーが設けられ、

上記フロントドアリヤレインフォースメントとバーチカルレインフォースメントの重複領域が、上記インパクトバーとフロントドアリヤレインフォースメントとの重合位置よりも下方まで延出されて設けられている

請求項 1 ~ 3 の何れか 1 に記載の車両のサイドドア構造。

【請求項 5】

上記フロントドアリヤレインフォースメントとバーチカルレインフォースメントの重複領域が、上記インパクトバーとフロントドアリヤレインフォースメントとの連結位置よりも下方まで延びている

請求項 4 記載の車両のサイドドア構造。

【請求項 6】

上記インパクトバーは上下方向に離間して複数本配設された

請求項 4 記載の車両のサイドドア構造。

【請求項 7】

上記リヤドアの上下両部には車体に対して係脱可能なロック機構が設けられ、上記リヤドアの前部にはフロントドア後部に対して係脱可能なロック機構が設けられた

請求項 1 ~ 6 の何れか 1 に記載の車両のサイドドア構造。

【請求項 8】

上記フロントドアリヤレインフォースメントの下端部はフロントドアの前後辺に沿って延びる延長部を備え、

該フロントドアリヤレインフォースメントの延長部には、車体側のサイドシルアウトに向けて凸状に突出したドア侵入規制部材が設けられ、

該ドア侵入規制部材は、フロントドアの閉時に車体側のサイドシルアウトの対応位置に設けられた凹状の受け部に挿入されることを特徴とする

請求項 1 ~ 7 の何れか 1 に記載の車両のサイドドア構造。

【請求項 9】

上記フロントドアの前部とフロントドアレインフォースメント下部とを連結する前後方向に延びるサイドインパクトバーを備えた

請求項 8 記載の車両のサイドドア構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、センタピラーレスのドア開口を、前部が車体にヒンジを介して開閉可能に枢着されたフロントドアと、このフロントドアの後方に設けられたリヤドアとによって開閉可能に覆った所謂フリースタイル構造（観音開き構造）の車両のサイドドア構造に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、上述例の車両のサイドドア構造としては次のような構造がある。すなわち、車体側部に仕切りのない連続したドア開口を設け、このドア開口を、フロントドアとリヤドアとで開閉可能に覆うが、フロントドアはその前部をフロントドアヒンジを介して車体に枢

10

20

30

40

50

着し、リヤドアはその後部をリヤドアヒンジを介して車体に枢着し、これらフロントドアとリヤドアとからなるサイドドアを所謂観音開き構造に構成すると共に、フロントドアの後端部をリヤドアの前端部外側に重合させ、かつリヤドアの前端部内部には上下方向に延びる補強部材を設けたものである（例えば、特許文献1参照）。

【0003】

【特許文献1】

特開2001-138864号公報。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

上述のセンタピラーレスの観音開きドアにおいて、リヤドアの前部に補強部材を設け、かつリヤドアの前端部外側にフロントドアの後端部を重合させる程度の構造では、側突に対する剛性が不十分で、車両の側突時においてサイドドアの車室内への侵入量を十分に軽減することが困難な問題点があった。

【0005】

この発明は、車両のサイドドア構造において、フロントドアの後部縦辺部には該後部縦辺部に沿って上下方向に延びるフロントドアリヤレインフォースメントを設けることにより、観音開き構造のサイドドアにおいて、側突に対する剛性が向上し、側突時のドアの車室内への侵入量を軽減することができ、乗員の安全性向上を図ることができ、また、上記フロントドアリヤレインフォースメントの上端部が、フロントドアのドアパネル上方のドアサッシュ部の後部縦辺部内に連続して延びる延出部を備えると共に、フロントドアとリヤドアの閉鎖時に、フロントドアリヤレインフォースメントは、上記延出部と上記ドアパネルまで延設する部分との間で、上記フロントドアリヤレインフォースメントの後端が上記バッチカルレインフォースメント前端よりも車幅方向外側に位置して車幅方向に重なり合うように配設されることにより、側突時のドアの車室内への侵入量をさらに軽減することができ、さらに、ドアサッシュ部の剛性が向上できる車両のサイドドア構造の提供を目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

この発明による車両のサイドドア構造は、車両側部の仕切りのない連続した開口を、前部が車体にヒンジを介して開閉可能に枢着されたフロントドアと、該フロントドアの後方に設けられたリヤドアとにより開閉可能に覆った車両のサイドドア構造であって、上記フロントドアの後部縦辺部には該後部縦辺部に沿って上下方向に延びるフロントドアリヤレインフォースメントが設けられ、上記リヤドアの前部縦辺部には、該前部縦辺部に沿って上下方向に延びるバッチカルレインフォースメントが設けられ、上記フロントドアリヤレインフォースメントの上端部は、フロントドアのドアパネル上方のドアサッシュ部の後部縦辺部内に連続して延びる延出部を備えると共にその下端部はフロントドア後部縦辺部下方の上記ドアパネルまで配設され、上記フロントドアとリヤドアの閉鎖時に、上記フロントドアリヤレインフォースメントは、上記ドアサッシュ部の延出部と上記ドアパネルまで延設する部分との間で、上記フロントドアリヤレインフォースメントの後端が上記バッチカルレインフォースメント前端よりも車幅方向外側に位置して車幅方向に重なり合うように配設されたものである。

【0007】

上記構成のフロントドアリヤレインフォースメントは、スチール製の厚板部材で構成してもよい。

上記構成によれば、フロントドアの後部縦辺部に上述のフロントドアリヤレインフォースメントをその上下方向に沿って設けたので、観音開き構造のサイドドアにおいて、側突に対する剛性が向上し、車両の側突時のドアの車室内への侵入量を軽減することができ、乗員の安全性向上を図ることができる。

【0008】

しかも、上記フロントドアとリヤドアの閉鎖時に、上記フロントドアリヤレインフォー

10

20

30

40

50

メントがリヤドアの前部縦辺部のバーチカルレインフォースメントに重なり合うように配設されているので、この重合構造により該重合部の剛性が向上し、側突時のドアの車室内への侵入量をさらに軽減させることができる。

【0009】

また、バーチカルレインフォースメントにより、リヤドアの前部の剛性と、リヤドアおよびフロントドアの重合部の剛性とがさらに向上すると共に、リヤドアにおいても側突荷重を受けることができるので、側突剛性がさらに向上する。

【0010】

さらに、上記フロントドアリヤレインフォースメントの上端部は、フロントドアのドアパネル上方のドアサッシュ部の後部縦辺部内に連続して延びる延出部を備えているので、

10

フロントドアリヤレインフォースメントの延出部により、サッシュ部の剛性が向上できる

。【0011】

この発明の一実施態様においては、上記フロントドアリヤレインフォースメントは、車幅方向に延びてドアインナパネルと接続される接続片を有し、該接続片は、車幅方向において上記リヤドアのバーチカルレインフォースメントと重なり合うよう配置されているものである。

【0012】

この発明の一実施態様においては、上記フロントドアリヤレインフォースメントは、前後方向に延びる前辺部を有し、該前辺部は、車幅方向において上記リヤドアのバーチカルレインフォースメントと重なり合うよう配置されているものである。

20

【0013】

この発明の一実施態様においては、上記フロントドアリヤレインフォースメントと後端部が重合するように車両の前後方向に延びるインパクトバーが設けられ、上記フロントドアリヤレインフォースメントとバーチカルレインフォースメントの重複領域が、上記インパクトバーとフロントドアリヤレインフォースメントとの重合位置よりも下方まで延出されて設けられているものである。

たものである。

【0014】

上記構成によれば、インパクトバーそれ自体を剛性の高い部位で支持しつつ、上述のフロントドアリヤレインフォースメントとインパクトバーとの両者で互に補強し合って、より一層強固な構造を確保することができる。

30

【0015】

この発明の一実施態様においては、上記フロントドアリヤレインフォースメントとバーチカルレインフォースメントの重複領域が、上記インパクトバーとフロントドアリヤレインフォースメントとの連結位置よりも下方まで延びているものである。

【0016】

この発明の一実施態様においては、上記インパクトバーは上下方向に離間して複数本配設されたものである。

上記構成によれば、複数のインパクトバーにより、より一層剛性の向上を図ることができると共に、側突時の荷重入力に対して上下方向で広範囲において対応できるので、乗員の安全性がさらに向上する。

40

【0017】

この発明の一実施態様においては、上記リヤドアの上下両部には車体に対して係脱可能なロック機構が設けられ、上記リヤドアの前部にはフロントドア後部に対して係脱可能なロック機構が設けられたものである。

【0018】

上記構成によれば、上述の各ロック機構により、リヤドアを車体とフロントドアとにロックするので、剛性がさらに向上して、車両の側突時においてドアが車室内へ侵入する侵入量をより一層低減することができる。

50

【 0 0 1 9 】

この発明の一実施態様においては、上記フロントドアリヤレインフォースメントの下端部はフロントドアの前後辺に沿って延びる延長部を備え、該フロントドアリヤレインフォースメントの延長部には、車体側に向けて凸状に突出したドア侵入規制部材が設けられ、該ドア侵入規制部材は、フロントドアの閉時に車体側の対応位置に設けられた凹状の受け部に挿入されるものである。

【 0 0 2 0 】

上記構成のフロントドアリヤレインフォースメントは、スチール製の厚板部材で構成してもよい。

上記構成によれば、フロントドアの後部縦辺部に上述のフロントドアリヤレインフォースメントをその上下方向に沿って設けたので、観音開き構造のサイドドアにおいて、側突に対する剛性が向上し、車両の側突時のドアの車室内への侵入量を軽減することができ、乗員の安全性向上を図ることができる。

10

【 0 0 2 1 】

また、上記フロントドアリヤレインフォースメントの下端部はフロントドアの前後辺に沿って延びる延長部を有するのでフロントドアリヤレインフォースメントそれ自体の剛性と、フロントドア下部の剛性とをさらに向上させることができる。

【 0 0 2 2 】

さらに、上記フロントドアリヤレインフォースメントの延長部には車体側に向けて凸状に突出したドア侵入規制部材が設けられ、ドア侵入該規制部材はフロントドアの閉時に車体側の対応位置に設けられた凹状の受け部に挿入されるものであるから、上述のドア侵入規制部材（いわゆるキャッチャーピン）により側突時のドア侵入を規制することができる。

20

【 0 0 2 3 】

加えて、上記ドア侵入規制部材は上記フロントドアリヤレインフォースメントの延長部に設けられたものであるから、ドア侵入規制部材（いわゆるキャッチャーピン）を適切な位置に配設することができ、車両の側突時のフロントドア侵入をより一層効果的に規制することができる。

【 0 0 2 4 】

この発明の一実施態様においては、上記フロントドアの前部とフロントドアレインフォースメント下部とを連結する前後方向に延びるサイドインパクトバーを備えたものである。

30

【 0 0 2 5 】

【実施例】

この発明の一実施例を以下図面に基づいて詳述する。

図面は車両のサイドドア構造を示し、図1において、車両1の車体側面には、フロントドア2とリヤドア3とで構成されるサイドドアが設けられ、フロントドア2の前端部とリヤドア3の後端部とに、それぞれヒンジ部としてのフロントドアヒンジ4とリヤドアヒンジ5が設けられてフリースタイル構造（観音開き構造）のサイドドアが構成されている。

【 0 0 2 6 】

上述のフロントドア2は、フロントドアヒンジ4、4を介して車体剛性部材としてのヒンジピラーに開閉可能に枢着され、上述のリヤドア3は、リヤドアヒンジ5、5を介してリヤボディに開閉可能に枢着され、これらの両ドア2、3により車両側部の仕切りのない連続したドア開口部15（図1参照）を開閉可能に覆っている。

40

【 0 0 2 7 】

これらサイドドアを構成するフロントドア2とリヤドア3とは、それぞれ、ドアパネル6、7とドアサッシュ部8、9とウインドガラス10、フリップウインド11とで構成され、このうちドアパネル6、7の内部には車両の前後方向に延びるインパクトバー12、13、14が設けられる。

【 0 0 2 8 】

50

この実施例の観音開き構造のドアは、フロントドア2が優先して開放され、リヤドア3はフロントドア2の開放後において、その開成が許容されるように構成している。

【0029】

上述の各ドア2, 3はドア開口部15(図11参照)を開閉するもので、図1に示すように、フロントドア2の後端部にはリヤドア3に対して係脱可能なドアラッチ16を設け、このドアラッチ16がリヤドア3の前端部に設けられたストライカでロックされ、リヤドア3の前端部上下には車体に対して係脱可能なドアラッチ17, 18を設け、これらドアラッチ17, 18はドア開口部15(図11参照)の上辺部および下辺部に設けた後述するボディ側のストライカ19, 20(図11参照)でそれぞれロックされるように構成している。

10

【0030】

図2は右側のサイドドアを車室内側から見た状態で示す側面図、図3は図2のA-A線に沿う部分断面図であって、フロントドア2とリヤドア3との閉鎖時には、図3に示すように、リヤドア3の前部外側に対してフロントドア2の後部が所定量重なり合うようなオーバーラップ構造となる。

【0031】

上述のフロントドア2は、ドアアウトパネル21とドアインナパネル22とを備え、ドアインナパネル22には図2に示すように2つの開口部23, 24と、これら開口部23, 24間に位置して斜め方向つまり前高後低状に傾斜して上下方向に延びる仕切り部25とが形成されている。

20

【0032】

上述のリヤドア3は、2部材に分割形成されたドアアウトパネル26, 28と、ドアインナパネル27とを備え、これらの各パネル26, 27, 28はアルミニウムまたはアルミ合金などの軽金属や軽合金にて形成されると共に、リヤドア3の前端部を構成するドアアウトパネル28の所定部には、フロントドア2のドアラッチ16に対応してストライカ29が取付けられている。

【0033】

図4は右側のフロントドア2を車室内側から見た状態で示す側面図、図5は図4のB-B線矢視断面図であって、ドアアウトパネル21とドアインナパネル22とを接合して構成されるフロントドア2の前部縦辺部には該前部縦辺部に沿って上下方向に延びる剛性部材としてのヒンジレインフォースメント30が設けられており、このヒンジレインフォースメント30によりドア剛性の向上を図っている。

30

【0034】

このヒンジレインフォースメント30は、車外側において車両の前後方向に延びる前部片30aと、車内側において車両の前後方向に延びる後部片30bと、これら両片30a, 30bを接続して車幅方向に延びる接続片30cとを有するように厚板部材にて断面略Z字状に形成されている。

【0035】

また、フロントドア2の後部縦辺部には、該後部縦辺部に沿って上下方向に延びる剛性部材としてのフロントドアリヤレインフォースメント31が設けられており、このフロントドアリヤレインフォースメント31によりドア剛性の向上を図っている。

40

【0036】

このフロントドアリヤレインフォースメント31は、図3、図5、図6、図7に示すように、車外側において車両の前後方向に延びる後部片31aと、車内側において車両の前後方向に延びる前部片31bと、これら両片31a, 31bを接続して車幅方向に延びる接続片31cとを有するように厚板部材にて断面略Z字状に形成されている。

【0037】

さらに、図4に示すように、上述のフロントドアリヤレインフォースメント31の上端部はドアサッシュ部8の後部縦辺部8a内に連続して延びる延出部32を備え、サッシュ剛性の向上を図り、高速走行時の負圧により、シール部材が車外側へ吸い出されるのを防

50

止すべく構成している。

【 0 0 3 8 】

しかも、図 4 に示すように、上述のフロントドアリヤレインフォースメント 3 1 の下端部は、フロントドア 2 の下部の前後辺に沿って前方に延びる延長部 3 3 を備えて、フロントドアリヤレインフォースメント 3 1 それ自体の剛性向上を図っている。

【 0 0 3 9 】

また、上下両端に延出部 3 2 および延長部 3 3 を備えたフロントドアリヤレインフォースメント 3 1 の全体には図 6 に示すように複数の凹凸部を形成して、該レインフォースメント 3 1 の強度向上を図っている。

【 0 0 4 0 】

図 4、図 5、図 8 に示すように、前述のインパクトバー 1 2 はヒンジレインフォースメント 3 0 の前部片 3 0 a と、フロントドアリヤレインフォースメント 3 1 の後部片 3 1 a との間、すなわち剛性部材相互間に車両の前後方向に延びるように接合固定されている。換言すれば、インパクトバー 1 2 の前端部および後端部はヒンジレインフォースメント 3 0、フロントドアリヤレインフォースメント 3 1 と重合するように設けられる。

【 0 0 4 1 】

上述のインパクトバー 1 2 に対して上下方向に離間する下側のインパクトバー 1 3 も図 4 に示すように、ヒンジレインフォースメント 3 0 の前部片 3 0 a と、フロントドアリヤレインフォースメント 3 1 の後部片 3 1 a との間、すなわち剛性部材相互間に車両の前後方向に延びるように接合固定されている。換言すれば、インパクトバー 1 3 の前端部および後端部はヒンジレインフォースメント 3 0、フロントドアリヤレインフォースメント 3 1 と重合するように設けられている。

【 0 0 4 2 】

また、図 8 に示すように、上下方向に離間する複数のインパクトバー 1 2、1 3 は車外側に突出するような横向き凸状の断面形状を有し、この断面構造により、インパクトバー 1 2、1 3 それ自体の剛性向上を図っている。

【 0 0 4 3 】

図 9 は図 4 の E - E 線に沿う要部拡大断面図であって、フロントドア 2 の後部側の下端部には、該フロントドア 2 から車体側のサイドシル 3 4 のサイドシルアウト 3 5 に向けて凸状に突出したキャッチャーピン 3 6 を設けている。

【 0 0 4 4 】

すなわち、上述のフロントドアリヤレインフォースメント 3 1 における下端部の延長部 3 3 にナット 3 7 を予め溶接固定し、このナット 3 7 と対向する延長部 3 3 およびドアインナパネル 2 2 にはキャッチャーピン 3 6 のネジ部を挿通する孔部を形成して、上述のキャッチャーピン 3 6 をドアインナパネル 2 2 の車室内側から上記ナット 3 7 に締付け固定したものである。

【 0 0 4 5 】

また、上述のキャッチャーピン 3 6 と対応する位置においてサイドシルアウト 3 5 には合成樹脂製で、かつ凹状のキャッチャーピン受け部 3 8 を設け、フロントドア 2 の閉時に上述のキャッチャーピン 3 6 がキャッチャーピン受け部 3 8 に挿入されるように構成している。

【 0 0 4 6 】

図 9 はフロントドア 2 の全閉時の断面図であって、キャッチャーピン 3 6 の外径に対して、キャッチャーピン受け部 3 8 の内径は比較的大きく設定されている。また上述のキャッチャーピン 3 6 は車両の側突時においてフロントドア 2 の侵入を規制するためのドア侵入規制部材である。

【 0 0 4 7 】

キャッチャーピンはフロントドア 2 のみならず図 1、図 2 に示すようにリヤドア 3 の下部にも設けられており、各キャッチャーピン 3 6、3 9、4 0 が略等間隔で前後方向に並ぶように構成されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 8 】

一方、図 9 において、サイドシルアウト 3 5 の上端部外面には、車体とフロントドア 2 との間をシールするシール部材 4 1 を設け、またフロントドア 2 のドアインナパネル 2 2 の下部には、該フロントドア 2 と車体としてのサイドシル 3 4 との間をシールするシール部材 4 2 を設けている。

【 0 0 4 9 】

図 1 0 は右側のリヤドア 3 を車室内側から見た状態で示す側面図、図 1 1 は図 1 0 の G - G 線矢視断面図であって、図 1 0、図 1 1 に示すように、リヤドア 3 下部におけるインナパネル 2 7 の所定部にはシートベルトリトラクタ 4 3 のブラケット 4 4 を取付けるための開口部 4 5 が形成されている。

10

【 0 0 5 0 】

また、図 3、図 1 0、図 1 1 に示すように、リヤドア 3 の前部縦辺部には該リヤドア 3 のドアサッシュ部 9 を含む略全高にわたって上下方向に沿って延びるパーチカルレインフォースメント 4 6 が配設されている。

【 0 0 5 1 】

このパーチカルレインフォースメント 4 6 は、アルミニウムまたはアルミ合金などの軽金属や軽合金の厚板部材にて形成されると共に、図 3 に示すように、車内側前部において車両の前後方向に延びる前部片 4 6 a と、この前部片 4 6 a の後端から車幅方向に延びる前面片 4 6 b と、この前面片 4 6 b の外端から車両前後方向後方に延びる側面片 4 6 c と、この側面片 4 6 c の後端から車両の前後方向後方で、かつ車幅方向内方に延びる後面片 4 6 d と、この後面片 4 6 d の内端から車両の前後方向後方に延びる後部片 4 6 e とを有するように断面略ハット状に形成されている。

20

【 0 0 5 2 】

そして、上述の前部片 4 6 a はドアインナパネル 2 7、2 8 間にサンドイッチ状に挟持固定され、前面片 4 6 b とドアインナパネル 2 8 とが重合する部分には前述のストライカ 2 9 が取付けられ、後部片 4 6 e はドアインナパネル 2 7 の前後方向中間部内面に接合されている。

【 0 0 5 3 】

さらに、図 3 に示すように、リヤドア 3 の後部縦辺部には該リヤドア 3 の上下方向に沿って延びる剛性部材としてのヒンジレインフォースメント 4 7 が配設されている。

30

【 0 0 5 4 】

このヒンジレインフォースメント 4 7 は、車内側において車両の前後方向に延びる前部片 4 7 a と、車外側において車両の前後方向に延びる後部片 4 7 b と、これら両片 4 7 a、4 7 b を接続して車幅方向に延びる接続片 4 7 c とを有するように、アルミニウムまたはアルミ合金などの軽金属や軽合金の厚板部材にて、断面略 Z 字状に形成されている。

【 0 0 5 5 】

図 3、図 1 0、図 1 1 に示すように、前述の横インパクトバー 1 4 はパーチカルレインフォースメント 4 6 の側面片 4 6 c と、ヒンジレインフォースメント 4 7 の後部片 4 7 b との間、すなわち剛性部材相互間に車両の前後方向に延びるように接合固定されている。換言すれば、この横インパクトバー 1 4 はその前後両端部がパーチカルレインフォースメント 4 6、ヒンジレインフォースメント 4 7 と重合するように設けられており、この重合構造により、リヤドア 3 の側突剛性の向上を図るように構成している。

40

【 0 0 5 6 】

また、上述の横インパクトバー 1 4 は、図 1 1 に断面形状にて示すように、凹凸状に形成されていて、この凹凸構造により横インパクトバー 1 4 それ自体の剛性向上を図るように構成している。

【 0 0 5 7 】

図 1 0 に示すように、上述のリヤドア 3 はその前部縦辺部が後傾するように形成されており、この前部縦辺部の前上角部 3 U (前側上部コーナ部) と前下角部 3 D (前側下部コーナ部) より離間した部位の間を上下方向に略垂直に延びる縦インパクトバー 4 8 を設け

50

ている。

【 0 0 5 8 】

この縦インパクトバー 4 8 は高張力鋼のパイプ部材にて形成されている。

また、図 1 0 に示すように、上述のパーチカルレインフォースメント 4 6 は側面視において縦インパクトバー 4 8 と車両の前後方向にオーバーラップするように配設されている。さらに詳しくは、図 3 に示すように、上述のパーチカルレインフォースメント 4 6 とドアインナパネル 2 7 との間には閉断面 4 9 が形成され、縦インパクトバー 4 8 はこの閉断面 4 9 内に配設されたものである。

【 0 0 5 9 】

さらに、上述の横インパクトバー 1 4 は図 3、図 1 0 に示すように、その前部が縦インパクトバー 4 8 と車両の前後方向にてオーバーラップすべく配設されている。

しかも、図 3 にフロントドア 2 およびリヤドア 3 をそれぞれ閉鎖状態で示すように、両ドア 2、3 の閉鎖時にはフロントドアリヤレインフォースメント 3 1 がリヤドア 3 の前部縦辺部に設けられたパーチカルレインフォースメント 4 6 と重なり合うように配設されている。

【 0 0 6 0 】

ところで、図 1 1 に示すように、リヤドア 3 内の下部には、断面凹状のドアラッチレインフォースメント 5 0 を設けている。

このドアラッチレインフォースメント 5 0 の車外側立上り片はリベット 5 1 を用いてパーチカルレインフォースメント 4 6 の下部に固定する一方、車内側立上り片はボルト、ナットおよびリベット等の取付け部材 5 2 を用いて、ブラケット 4 4 および後述する縦インパクトバー 4 8 の下端ブラケット 5 5 と共にドアインナパネル 2 7 に共締め固定している。

【 0 0 6 1 】

上述の縦インパクトバー 4 8 は、図 1 1、図 1 2 に示すように、上端ブラケット 5 3、中間ブラケット 5 4、下端ブラケット 5 5 を用いて、パーチカルレインフォースメント 4 6 およびドアインナパネル 2 7 に固定されている。

【 0 0 6 2 】

ここで、上端ブラケット 5 3 は断面略半円形状の保持部 5 6 を有する外部ブラケット 5 7 と、断面略半円形状の保持部 5 8 を有する内部ブラケット 5 9 との 2 部材から成り、これら両ブラケット 5 7、5 9 を接合して、縦インパクトバー 4 8 の上端部を保持すると共に、外部ブラケット 5 7 はリベット 6 0 を用いてパーチカルレインフォースメント 4 6 の上部に固定し、内部ブラケット 5 9 はボルト、ナット等の取付け部材 6 1 ... を用いて、ドアラッチ 1 7 およびショルダベルトアンカ用のアンカブラケット 6 2 と共にドアインナパネル 2 7 に共締め固定している。

【 0 0 6 3 】

また、中間ブラケット 5 4 は断面略半円形状の保持部 6 3 と、上部取付け片 6 4 と、下部取付け片 6 5 とを備え、図 3 にも示すように、保持部 6 3 で縦インパクトバー 4 8 の中間部を保持すると共に、上部取付け片 6 4 はボルト、ナット等の取付け部材 6 6 を用いて、ブラケット 4 4 と共にドアインナパネル 2 7 に共締め固定し、下部取付け片 6 5 はリベット 6 7 を用いて横インパクトバー 1 4 と共にパーチカルレインフォースメント 4 6 に共締め固定している。

【 0 0 6 4 】

さらに、下端ブラケット 5 5 は断面略半円形状の保持部 6 8 と前後の取付け片 6 9、7 0 とを備え、保持部 6 8 で縦インパクトバー 4 8 の下端部を保持すると共に、前後の取付け片 6 9、7 0 はボルト、ナットおよびリベット等の取付け部材 5 2 を用いて、ドアラッチレインフォースメント 5 0 およびブラケット 4 4 と共にドアインナパネル 2 7 に共締め固定している。

なお、上述の上端ブラケット 5 3、中間ブラケット 5 4、下端ブラケット 5 5 の所定部は縦インパクトバー 4 8 の外周部に溶接固定されている。

【 0 0 6 5 】

図 1 1 において、車体側上部のルーフパネル 7 1 の側部にはルーフレールアウト 7 2 とルーフレールインナ 7 3 とを接合すると共に、このルーフレールインナ 7 3 には前述のストライカ 1 9 を取付けている。

【 0 0 6 6 】

また、車体側下部のフロアパネル 7 4 の側部には、サイドシルインナ 7 5 とサイドシルアウト 3 5 とから成るサイドシル 3 4 を接合すると共に、上述のサイドシルアウト 3 5 の所定部には前述のストライカ 2 0 を取付けている。

【 0 0 6 7 】

なお、以上の説明においては、主として右側のフロントドア 2 およびリヤドア 3 の構造について述べたが、左側のフロントドア 2 およびリヤドア 3 は右側のそれと対称に構成されている。また図中、F は車両前方を示し、R は車両後方を示し、I N は車両内方を示し、O U T は車両外方を示すものである。

10

【 0 0 6 8 】

このように図 1 ~ 図 1 2 で示した実施例の、車両のサイドドア構造は、車両側部の仕切りのない連続した開口（センタピラーレスのドア開口部 1 5 参照）を、前部が車体にヒンジ 4 を介して開閉可能に枢着されたフロントドア 2 と、該フロントドア 2 の後方に設けられたリヤドア 3 とにより開閉可能に覆った車両のサイドドア構造であって、上記フロントドア 2 の後部縦辺部には該後部縦辺部に沿って上下方向に延びるフロントドアリヤレインフォースメント 3 1 が設けられたものである。

20

【 0 0 6 9 】

この構成によれば、フロントドア 2 の後部縦辺部に上述のフロントドアリヤレインフォースメント 3 1 をその上下方向に沿って設けたので、観音開き構造のサイドドアにおいて、側突に対する剛性が向上し、車両の側突時のドアの車室内への侵入量を軽減することができて、乗員の安全性向上を図ることができる。

【 0 0 7 0 】

また、上記フロントドアリヤレインフォースメント 3 1 の上端部はドアサッシュ部 8 内に連続して延びる延出部 3 2 を備えたものである。

この構成によれば、フロントドアリヤレインフォースメント 3 1 の延出部 3 2 により、ドアサッシュ部 8 の剛性が向上するので、高速走行時の負圧により、シール部材が車外側へ吸い出されるのを防止することができる。

30

【 0 0 7 1 】

さらに、上記フロントドアリヤレインフォースメント 3 1 の下端部はフロントドア 2 の前後辺に沿って延びる延長部 3 3 を備えたものである。

この構成によれば、上述の延長部 3 3 を有するので、フロントドアリヤレインフォースメント 3 1 それ自体の剛性と、フロントドア 2 下部の剛性とをさらに向上させることができる。

【 0 0 7 2 】

加えて、上記フロントドアリヤレインフォースメント 3 1 の下部には車体側に向けて凸状に突出したキャッチャーピン 3 6 が設けられ、該キャッチャーピン 3 6 はフロントドア 2 の閉時に車体側の対応位置に設けられた凹状のキャッチャーピン受け部 3 8 に挿入されるものである。

40

この構成によれば、上述のキャッチャーピン 3 6 により側突時のフロントドア 2 の侵入を規制することができる。

【 0 0 7 3 】

また、上記キャッチャーピン 3 6 は上記フロントドアリヤレインフォースメント 3 1 の延長部 3 3 に設けられたものである。

この構成によれば、キャッチャーピン 3 6 を適切な位置に配設することができるので、車両の側突時のフロントドア 2 の侵入をより一層効果的に規制することができる。

【 0 0 7 4 】

50

さらに、上記フロントドアリヤレインフォースメント31と後端部が重合するように車両の前後方向に延びるインパクトバー12, 13が設けられたものである。

【0075】

この構成によれば、インパクトバー12, 13それぞれを剛性の高い部位で支持しつつ、上述のフロントドアリヤレインフォースメント31とインパクトバー12, 13との両者で互に補強し合って、より一層強固な構造を確保することができる。

【0076】

加えて、上記インパクトバー12, 13は上下方向に離間して複数本配設されたものである。

この構成によれば、複数のインパクトバー12, 13により、より一層剛性の向上を図ることができると共に、側突時の荷重入力に対して上下方向で広範囲において対応できるので、乗員の安全性がさらに向上する。

【0077】

しかも、上記フロントドア2とリヤドア3の閉鎖時に、上記フロントドアリヤレインフォースメント31がリヤドア3の前部縦辺部（特にバーチカルレインフォースメント46参照）に重なり合うように配設されたものである。

この構成によれば、上述の重合構造により該重合部の剛性が向上するので、側突時のドア2, 3の車室内への侵入量をさらに軽減させることができる。

【0078】

また、上記リヤドア3の前部縦辺部には上下方向に沿ってバーチカルレインフォースメント46が配設されたものである。

この構成によれば、リヤドア3の前部の剛性と、リヤドア3およびフロントドア2の重合部の剛性がさらに向上すると共に、リヤドア3においても側突荷重を受けることができるので、側突剛性がさらに向上する。

【0079】

さらに、上記リヤドア3の上下両部には車体に対して係脱可能なロック機構（ドアラッチ17, 18参照）が設けられ、上記リヤドア3の前部にはフロントドア2後部に対して係脱可能なロック機構（ストライカ29参照）が設けられたものである。

【0080】

この構成によれば、上述の各ロック機構により、リヤドア3を車体とフロントドア2とにロックするので、剛性がさらに向上して、車両の側突時においてドア2, 3が車室内へ侵入する侵入量をより一層低減することができる。

【0081】

図13は車両のサイドドア構造の他の実施例を示し、図4の実施例においては、フロントドアリヤレインフォースメント31の上端部をドアサッシュ部8の後部縦辺部8aにおける上下方向の略中間部位まで延出させて延出部32を形成したが、図13に示すこの実施例においては、フロントドアリヤレインフォースメント31の上端部をドアサッシュ部8の後部縦辺部8aにおける上端近傍まで延出させて延出部32を形成して、サッシュ剛性のさらなる向上を図ったものである。

【0082】

図13に示すこの実施例においても、その他の構成、作用、効果については先の実施例と同様であるから、図13において前図と同一の部分には同一符号を付して、その詳しい説明を省略する。

【0083】

この発明の構成と、上述の実施例との対応において、この発明の車両側部の仕切りのない連続した開口は、実施例のセンタピラーレスのドア開口部15に対応し、

以下同様に、

サッシュ部は、ドアサッシュ部8に対応し、

ロック機構は、ドアラッチ17, 18およびストライカ29に対応するも、

10

20

30

40

50

この発明は、上述の実施例の構成のみに限定されるものではない。

【0084】

【発明の効果】

この発明によれば、車両のサイドドア構造において、フロントドアの後部縦辺部には該後部縦部に沿って上下方向に延びるフロントドアリヤレインフォースメントを設けたので、観音開き構造のサイドドアにおいて、側突に対する剛性が向上し、側突時のドアの車室内への侵入量を軽減することができて、乗員の安全性向上を図ることができる効果があり、また、上記フロントドアリヤレインフォースメントの上端部が、フロントドアのドアパネル上方のドアサッシュ部の後部縦辺部に連続して延びる延出部を備えると共に、フロントドアとリヤドアの閉鎖時に、フロントドアリヤレインフォースメントは、上記延出部と上記ドアパネルまで延設する部分との間で、上記フロントドアリヤレインフォースメントの後端がバーチカルレインフォースメント前端よりも車幅方向外側に位置して車幅方向に重なり合うように配設されているので、側突時のドアの車室内への侵入量をさらに軽減することができる効果がある。

10

さらに、ドアサッシュ部の剛性を向上できる効果がある。

【図面の簡単な説明】

- 【図1】 本発明の車両のサイドドア構造を示す側面図。
- 【図2】 サイドドアを車室内側から見た状態で示す側面図。
- 【図3】 図2のA - A線矢視断面図。
- 【図4】 フロントドアの側面図。
- 【図5】 図4のB - B線矢視断面図。
- 【図6】 フロントドアリヤレインフォースメントの斜視図。
- 【図7】 図6のD - D線矢視断面図。
- 【図8】 図4のC - C線矢視断面図。
- 【図9】 図4のE - E線に沿う要部拡大断面図。
- 【図10】 リヤドアの側面図。
- 【図11】 図10のG - G線矢視断面図。
- 【図12】 縦インパクトバーおよびその取付けブラケットの分解斜視図。
- 【図13】 車両のサイドドア構造の他の実施例を示す側面図。

20

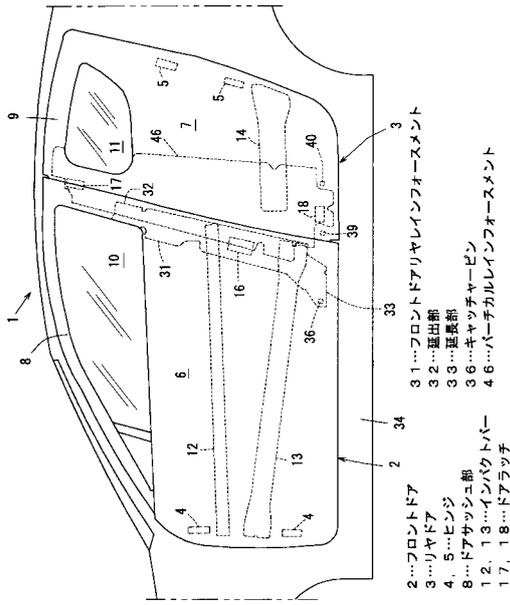
【符号の説明】

- 2 ... フロントドア
- 3 ... リヤドア
- 4 , 5 ... ヒンジ
- 6 ... ドアパネル
- 8 ... ドアサッシュ部
- 12 , 13 ... インパクトバー
- 15 ... ドア開口部 (開口)
- 17 , 18 ... ドアラッチ (ロック機構)
- 22 ... ドアインナパネル
- 29 ... ストライカ (ロック機構)
- 31 ... フロントドアリヤレインフォースメント
- 31b ... 前部片 (前辺部)
- 31c ... 接続片
- 32 ... 延出部
- 33 ... 延長部
- 36 ... キャッチャーピン (ドア侵入規制部材)
- 38 ... キャッチャーピン受け部 (受け部)
- 46 ... バーチカルレインフォースメント

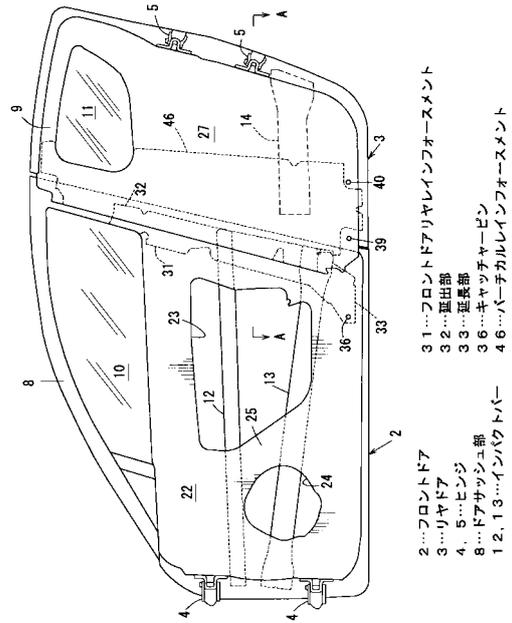
30

40

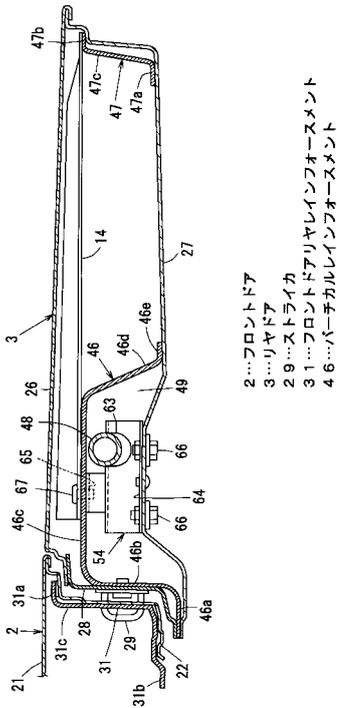
【図1】



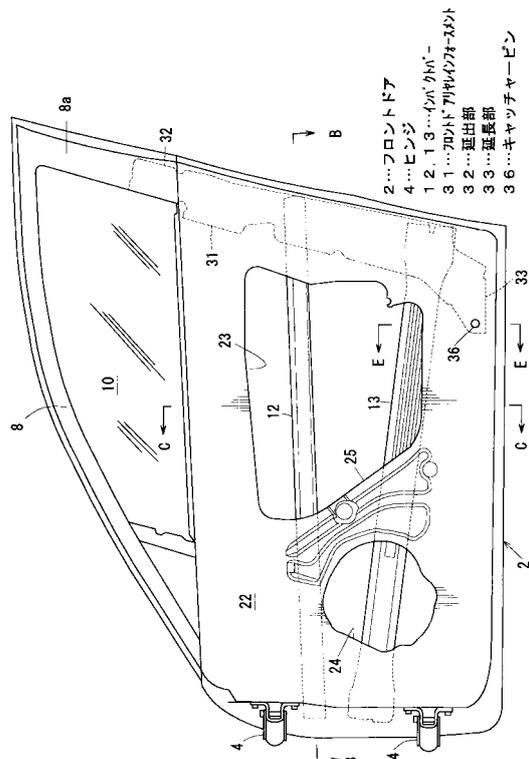
【図2】



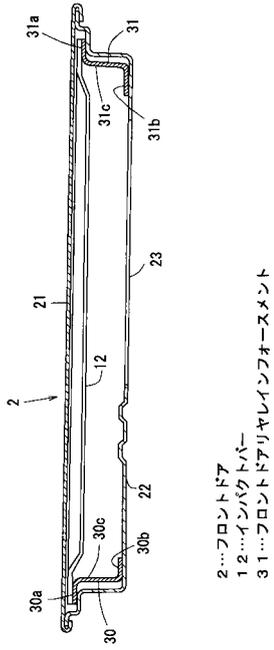
【図3】



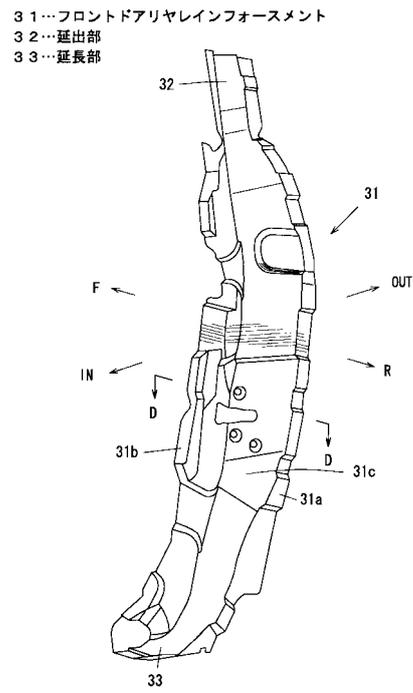
【図4】



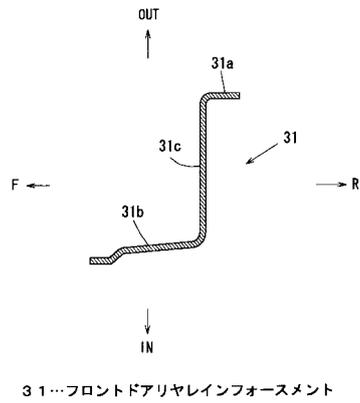
【図5】



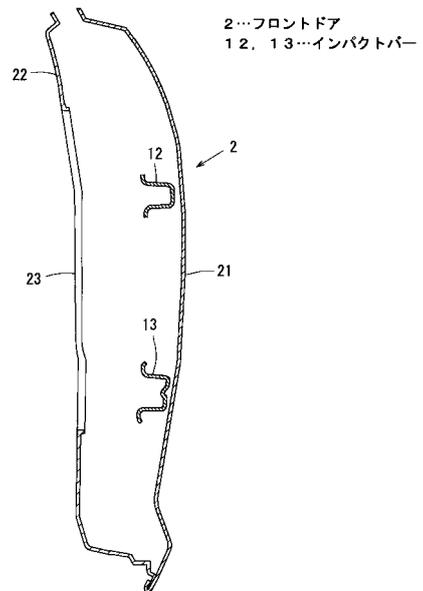
【図6】



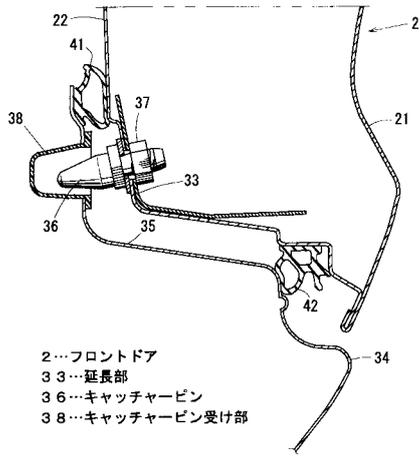
【図7】



【図8】

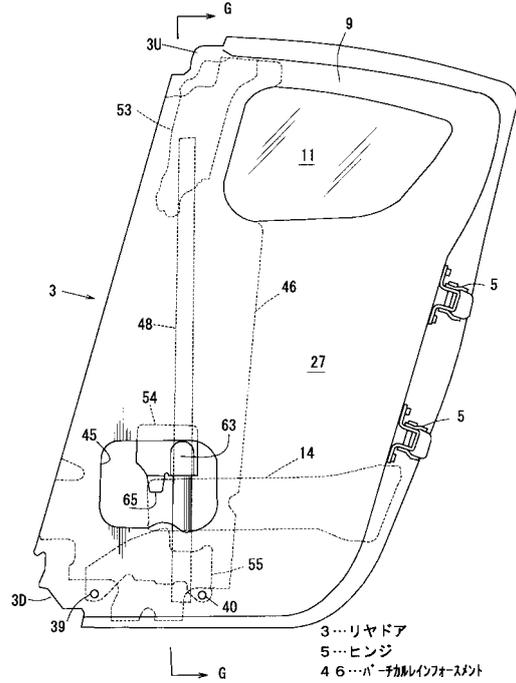


【図 9】



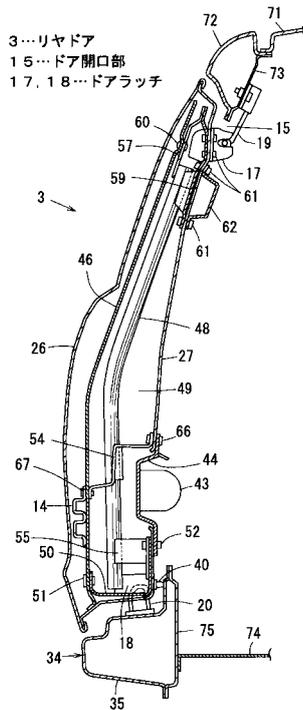
- 2…フロントドア
- 33…延長部
- 36…キャッチャーピン
- 38…キャッチャーピン受け部

【図 10】



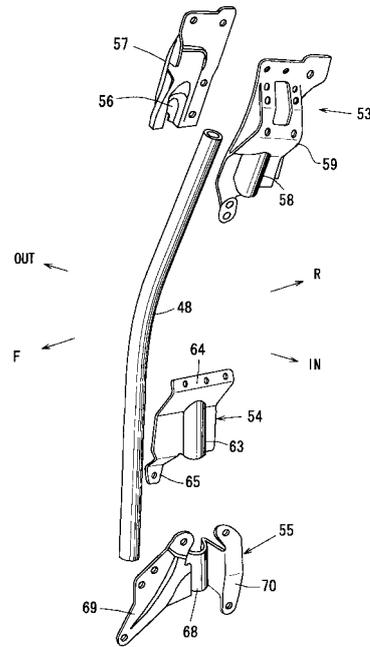
- 3…リアドア
- 5…ヒンジ
- 46…バーチカルインフォースメント

【図 11】

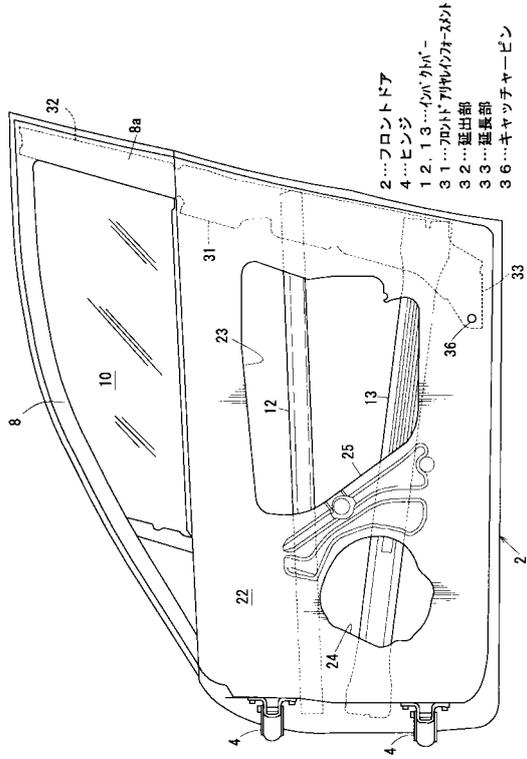


- 3…リアドア
- 15…ドア開口部
- 17, 18…ドアラッチ

【図 12】



【図13】



- 2...フロントドア
- 4...ヒンジ
- 12, 13...パネル
- 31...フロントドアのフレーム
- 32...延出部
- 33...延出部
- 36...キーチャイロピン

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2001-026218(JP,A)
特開昭57-041209(JP,A)
米国特許第05782523(US,A)
特開平10-329543(JP,A)
特開2002-106230(JP,A)
特開2001-138742(JP,A)
実開平03-084281(JP,U)
実開昭57-037651(JP,U)
特開2001-063367(JP,A)
特開2001-138864(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60J 5/00
B60J 5/04
B60R 21/02