

(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2006-282068
(P2006-282068A)

(43) 公開日 平成18年10月19日(2006.10.19)

(51) Int. Cl. F I テーマコード (参考)
B60J 5/00 (2006.01) B60J 5/00 P

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2005-106555 (P2005-106555)	(71) 出願人	000003207 トヨタ自動車株式会社 愛知県豊田市トヨタ町1番地
(22) 出願日	平成17年4月1日(2005.4.1)	(74) 代理人	100099645 弁理士 山本 晃司
		(74) 代理人	100104765 弁理士 江上 達夫
		(74) 代理人	100107331 弁理士 中村 聡延
		(72) 発明者	柴崎 真一 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

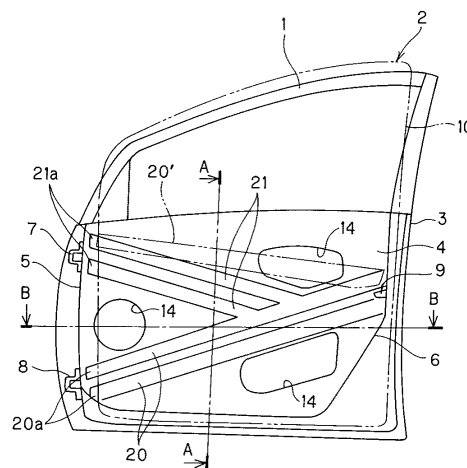
(54) 【発明の名称】 車両用ドア構造

(57) 【要約】

【課題】 補強ビーム等の別部材の追加に伴う重量増加、取付工数の増加、及びドアの厚さの増加を回避できる車両用ドア構造を提供する。

【解決手段】 本発明の車両用ドア構造は、ドアの周囲の互いに異なる側に配置されてドア1と車体2とを結合する上側ヒンジ7、下側ヒンジ8、及びロック部9が設けられたインナパネル4を備える。インナパネル4は、下側ヒンジ8とロック部9とを結ぶように延び、かつ車幅方向内側に突出する2本のビード20、20と、ビード20の略中央から分岐されて上側ヒンジ7へ向かって延び、かつ車幅方向内側に突出する2本の副ビード21、21とにより補強されている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ドアの周囲の互いに異なる側に配置されてドアと車体とを結合する第 1 及び第 2 の結合部が設けられたインナパネルを備える車両用ドア構造において、

前記インナパネルは、前記第 1 の結合部と前記第 2 の結合部とを結ぶように延びる補強加工部を有していることを特徴とする車両用ドア構造。

【請求項 2】

前記補強加工部が、前記インナパネルの表面側又は裏面側に突出するように形成されたビードにより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。

【請求項 3】

前記第 1 又は第 2 の結合部のいずれか一方が前記ドアのヒンジであり、いずれか他方が前記ドアのロック部材であることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の車両用ドア構造。

10

【請求項 4】

前記インナパネルは、前記ドアの周囲に配置されてドアと車体とを結合する第 3 の結合部を更に備えるととも、前記補強加工部から分岐し、かつ前記第 3 の結合部へ向かって延びる副補強加工部を更に有することを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の車両用ドア構造。

【請求項 5】

前記副補強加工部が、前記インナパネルの表面側又は裏面側に突出するように形成された副ビードにより構成されていることを特徴とする請求項 4 に記載の車両用ドア構造。

20

【請求項 6】

前記インナパネルは、前記ドアの周囲の互いに異なる側に配置されて前記ドアと前記車体とを結合する第 3 及び第 4 の結合部を更に備えるととも、前記第 3 の結合部と前記第 4 の結合部とを結ぶように延びて前記補強加工部と交差する他の補強加工部を有することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の車両用ドア構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両用ドア構造に関する。

【背景技術】

30

【0002】

車両に設けられるドア構造として、サイドドアの上方ヒンジ又はそれに近接した位置からドアストライカの近くに向かって延びる補強ビームをインナパネルにスポット溶接で取り付けたものがある（特許文献 1）。

【0003】

【特許文献 1】特表 2004 - 520224 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上述のドア構造は、車両の側面衝突時にドアに入力される衝突荷重を補強ビームに負担させて車体ピラーに伝達させるものである。しかしながら、補強ビームを追加するためドアの重量及び補強ビームの取付工数が増加する。また、各種装置の搭載に必要なスペースをドア内に確保しようとする、補強ビームの追加に伴ってドアの厚さが増加するおそれがある。

40

【0005】

そこで、本発明は、補強ビーム等の別部材の追加に伴う重量増加、取付工数の増加、及びドアの厚さの増加を回避できる車両用ドア構造を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の車両用ドア構造は、ドアの周囲の互いに異なる側に配置されてドアと車体とを

50

結合する第1及び第2の結合部が設けられたインナパネルを備える車両用ドア構造において、前記インナパネルは、前記第1の結合部と前記第2の結合部とを結ぶように延びる補強加工部を有していることにより、上述した課題を解決する（請求項1）。

【0007】

この車両用ドア構造によれば、インナパネルの補強加工部がドアの周囲の互いに異なる側に配置された第1の結合部と第2の結合部とを結ぶように延びているので、他の車両等がドアに衝突した場合には、インナパネルに対する衝突荷重の入力により補強加工部に引張応力が集中し、衝突荷重が二つの結合部を支点として補強加工部に作用する張力に変換されてインナパネルで受け止められる。そして、インナパネルで受け止められた衝突荷重は補強加工部から第1及び第2の結合部へそれぞれ分散されて車体へ伝達される。このように、補強ビーム等の別部材を取り付けずに衝突対策が可能となるので、別部材の追加に伴う重量増加、取付工数の増加、及びドアの厚さの増加を回避できる。補強ビーム等の別部材をインナパネルに取り付けた状態では補強ビームから外れた位置に衝突荷重が入力されたときにその衝突荷重を受け止める余地がないが、本発明の構造はインナパネルと補強加工部が一体であるので衝突荷重の入力位置が補強加工部から多少外れた場合でもその衝突荷重をインナパネルで受け止めることができる。従って、補強ビーム等の別部材をインナパネルに取り付ける状態と比べ、衝突荷重を受け止め得る範囲を広げることが可能となる。また、補強ビーム等の別部材をインナパネルに取り付ける状態では、補強ビームの曲げ剛性を向上させることで衝突荷重の受容量を増大させることが可能であるが、補強ビームの曲げ剛性を向上させることにより必然的に補強ビームの重量の増大を招来する。本発明の構造はインナパネルの補強加工部に作用する張力で衝突荷重を受け止めることができるため、このような重量増加を最小限に食い止めることができる。なお、ドアがサイドドアの場合には、補強加工部は、サイドドアの前端と後端、前端と下端、又は後端と下端にそれぞれ位置する一对の結合部を結ぶように車両前後方向に延びてインナパネルに配置される。また、ドアがバックドアの場合には、補強加工部は、バックドアの左端と右端、左端と下端、又は右端と下端にそれぞれ位置する一对の結合部を結ぶように車幅方向に延びてインナパネルに配置される。

10

20

【0008】

本発明の補強加工部は、剛性等の機械的特性を強化する加工がインナパネルに施されて構成される状態であれば如何なるものでもよい。例えば、補強加工部をインナパネルの肉厚を他よりも厚くしたリブで構成してもよいし、インナパネルの表面側又は裏面側に突出するように形成されたビード（請求項2）で構成してもよい。補強加工部をビードで構成した場合には、重量を殆ど増加させずに補強加工部を構成できる。なお、ビードの数に制限はなく、一つでもよいし複数のビードを幅方向に並べて補強加工部を構成してもよい。

30

【0009】

本発明の車両用ドア構造においては、前記第1又は第2の結合部のいずれか一方が前記ドアのヒンジであり、いずれか他方が前記ドアのロック部材でもよい（請求項3）。この場合はドアと車体とを結合するヒンジとロック部に衝突荷重を分散させ、これらを介して衝突荷重を車体へ伝達できる。

【0010】

本発明の車両用ドア構造において、前記インナパネルは、前記ドアの周囲に配置されてドアと車体とを結合する第3の結合部を更に備えるとともに、前記補強加工部から分岐し、かつ前記第3の結合部へ向かって延びる副補強加工部を更に有してもよい（請求項4）。この状態によれば、副補強加工部により衝突荷重の伝達経路が増加するので、衝突荷重を受け止め得る範囲を更に広げることができる。また、インナパネルの剛性、強度等の機械的特性が向上する。副補強加工部は補強加工部の場合と同様に、上述したリブで構成してもよいし、前記副補強加工部を前記インナパネルの表面側又は裏面側に突出するように形成された副ビード（請求項5）で構成してもよい。副補強加工部は補強加工部と同一構成でもよいし、構成を相違させてもよい。

40

【0011】

50

本発明の車両用ドア構造において、前記インナパネルは、前記ドアの周囲の互いに異なる側に配置されて前記ドアと前記車体とを結合する第3及び第4の結合部を更に備えるとともに、前記第3の結合部と前記第4の結合部とを結ぶように延びて前記補強加工部と交差する他の補強加工部を有してもよい（請求項6）。この態様によれば、互いに交差する2つの補強加工部により衝突荷重の伝達経路が増加するので、衝突荷重を受け止め得る範囲を更に広げることができる。また、インナパネルの剛性、強度等の機械的特性が向上する。

【発明の効果】

【0012】

以上説明したように、本発明によれば、衝突荷重が補強加工部に作用する張力に変換されてインナパネルで受け止められるので、補強ビーム等の別部材をインナパネルに取り付けずに衝突対策が可能となる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

（第1の実施形態）

図1～図6は本発明の車両用ドア構造を適用した車両用サイドドア（以下、単にドアという場合がある）1の一実施形態を示している。図1はドア1の正面図、図2はドア1の斜視図、図3は車両前方から見たドア1の側面図、図4は車両後方から見たドア1の側面図、図5は図1のA-A線断面図、図6は図1のB-B線断面図である。なお、これらの図において、FRは車両前方を、UPは車両上方を、INは車幅方向内側を、それぞれ示す（その他の図についても同様）。

20

【0014】

図1～図4に示したように、ドア1は車体2の車幅方向外側に配置されるアウトパネル3と車幅方向内側に配置されるインナパネル4とが組み合わされて構成される。アウトパネル3にはドアノブ13（図4）が設けられる。インナパネル4の車両前方側の側壁5には、車両上下方向に並べられた上側ヒンジ7及び下側ヒンジ8がそれぞれ設けられ、インナパネル4の車両後方側の側壁6には、ロック部9が設けられる。

【0015】

上側ヒンジ7は、図7に示したように車体2のサイドメンバ10に設けられた一对の車体側ヒンジ11、11の一方と枢軸12を介してヒンジ結合される。図7では上側ヒンジ7に関する構造を示したが、下側ヒンジ8に関する構造もこれと同様であり、下側ヒンジ8は他方の車体側ヒンジ11と枢軸12を介してヒンジ結合される。これにより、ドア1と車体2とが開閉動作可能に結合される。なお、車体側ヒンジ11は、図8にも示したように枢軸12の軸線方向から見て三角形をなしており、その斜辺を車幅方向外側に向けるようにしてサイドメンバ10に取り付けられる。このため、図9に示したようなL字形のヒンジ11'と比べて剛性、強度等の機械的特性が優れているので、より大きな荷重に耐え得る。

30

【0016】

図4に示したように、ロック部9は、アウトパネル3に設けられたドアノブ13と連動して動作するフック（不図示）を備えた周知のドアキャッチ機構90を構成する。このドアキャッチ機構にてサイドメンバ10に取り付けられたドアストライカ（不図示）への係合とその解除とが切り替えられることにより、ドア1と車体2との結合及びその解除が行われる。なおドアキャッチ機構90とドアストライカとを入れ替えてドアストライカをロック部9とすることもできる。このように、下側ヒンジ8とロック部材9とがドア1の周囲の互いに異なる側に配置されてドア1と車体2とが結合されるから、下側ヒンジ8が本発明の第1の結合部に、ロック部9が第2の結合部にそれぞれ相当する。上側ヒンジ7は本発明の第3の結合部に相当する。

40

【0017】

図1及び図2に示したように、インナパネル4は、下側ヒンジ8とロック部9とを結ぶように延びる2本のビード20、20と、ビード20の略中央から分岐して上側ヒンジ7

50

に向かって延びる2本の副ビード21, 21とを有している。2本のビード20, 20は本発明の補強加工部に、2本の副ビード21, 21は本発明の副補強加工部にそれぞれ相当し、これらによってインナパネル4が補強される。なお、以下の説明で、2本のビード20, 20を代表してビード20と表示し、2本の副ビード21, 21を代表して副ビード21と表示する場合がある。ビード20と副ビード21で形成されるビードのパターンはY字状をなしている。ビード20及び副ビード21は、図5及び図6に示すように、車幅方向内側(インナパネル4の表面側)にそれぞれ突出するように形成される。ビード20の端部20a及び副ビード21の端部21aは下側ヒンジ8が設けられる側壁5の手前にそれぞれ位置しているが(図2参照)、これらを側壁5まで延長して上側ヒンジ7又は下側ヒンジ8に更に接近させてもよい。ビード20及び副ビード21はインナパネル4のプレス加工と同時に形成してもよい。図5に示したビード突出量P及びビード幅Wは特に制限はなく適宜に設計される。ビード20と副ビード21との間でビード突出量P及びビード幅Wを互いに相違させてもよいし同一にしてもよい。また、ビード突出量P及びビード幅Wは長手方向に沿って一定でもよいし変化させてもよい。なお、上側ヒンジ7とロック部9とを結ぶように延びるビード20'(図1の2点鎖線で示したものを)を追加して補強加工部を構成してもよい。この形態の場合、上側ヒンジ7が第1の結合部としても機能する。

10

【0018】

その他、インナパネル4には、図1及び図2に示すように、アウトパネル3とインナパネル4とよって形成される空間5(図5、図6参照)に搭載される図示しないスピーカ、ウインドレギュレータ等の各種装置の取付や整備のため、ビード20及び副ビード21を避けるようにして複数の開口部14...14が設けられている。各開口部14の数や形状等の形態には特に制限はない。

20

【0019】

以上のドア構造によれば、他の車両等がドア1に衝突した場合には、例えばインナパネル4への衝突荷重の入力によりビード20及び副ビード21に引張応力が集中し、衝突荷重がこれらに生じる張力に変換されてインナパネル4で受け止められる。そして、インナパネル4で受け止められた衝突荷重はビード20及び副ビード21から上側ヒンジ7、下側ヒンジ8、及びロック部9のそれぞれへ分散されて車体へ伝達される。ビード20及び副ビード21がインナパネル4と一体に構成されるので、衝突荷重の入力位置がビード20及び副ビード21から多少外れた場合でもその衝突荷重をインナパネル4で受け止めることができる。このため、衝突荷重を受け止め得る範囲が広範囲になるので、不規則な位置に入力される衝突荷重への対応が容易となる。また、ビード20や副ビード21を設けることによって重量増加が殆どないから、ドアの重量を増加させずに衝突対策が可能となる。

30

【0020】

(第2の実施形態)

図10は本発明の第2の実施形態を示す正面図である。以下、第1の実施形態と同一構成には図10に同一の符号を付して重複する説明を省略する。この図に示したように、本実施形態のドア1'は、ロック部9の車両下方に位置する第4の結合部としてのサブラッチ15が追加されている。インナパネル4'は、上側ヒンジ7とサブラッチ15とを結ぶように延びるビード20と、下側ヒンジ8とロック部9とを結ぶように延びるビード20とを有し、ビードのパターンがX字状をなすようにこれらがインナパネル4'の略中央で互いに交差する。サブラッチ15はドア1と車体2との結合を強化するために追加されたもので、ドア1と車体との結合及びその解除が切替可能な周知の機構である。更に、ドア1'は上側ヒンジ7とロック部9とを結ぶようにして延びるビード20'と、下側ヒンジ8とサブラッチ15とを結ぶようにして延びるビード20'とがそれぞれ設けられている。

40

【0021】

このドア構造によれば、ドア1'へ入力された衝突荷重の伝達経路が増加するので、衝

50

突荷重を受け止め得る範囲が第 1 の実施形態よりも更に広がる。そして、インナパネル 4 ' が有する剛性、強度等の機械的特性が高まるので、より大きな衝突荷重を受け止めて車体 2 へ伝達することが可能となる。なお、本実施形態では、サブラッチ 1 5 がロック部 9 の車両下方に位置するようにインナパネル 4 ' の側壁 6 に設けられているが、サブラッチ 1 5 の位置をインナパネル 4 ' の車両下方の壁 1 6 に移動させて、上側ヒンジ 7、下側ヒンジ 8、及びロック部 9 の少なくとも一つとこのサブラッチ 1 5 とを結ぶように延びるビード 2 0 を設けてもよい。

【 0 0 2 2 】

本発明は以上の実施形態に限定されず、本発明の要旨の範囲内で種々の形態で実施できる。例えば、本発明の車両用ドア構造を 4 ドア型車両のリアサイドドアに適用してもよい。また、ワゴン型車両のバックドアに適用してもよい。また、インナパネルに複数の結合部が設けられる構造であれば、一端が車体にヒンジ結合されて開閉するドアに限らず、いわゆるスライド型ドアにも本発明を適用することもできる。

10

【 0 0 2 3 】

補強加工部又は副補強加工部をインナパネルの肉厚を部分的に厚くしたリブで実施してもよい。上述したビード 2 0 又は副ビード 2 1 の数に制限はなく単数でも複数でもよい。更に、これらを幅方向に複数並べる場合、幅方向のピッチ（図 1 参照）は適宜に設定してよい。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 4 】

【 図 1 】 本発明の第 1 の実施形態に係るドアの正面図。

【 図 2 】 図 1 のドアの斜視図。

【 図 3 】 車両前方から見た図 1 のドアの側面図。

【 図 4 】 車両後方から見た図 1 のドアの側面図。

【 図 5 】 図 2 の A - A 線断面図。

【 図 6 】 図 2 の B - B 線断面図。

【 図 7 】 車体側ヒンジと上側ヒンジとの結合構造を示す説明図。

【 図 8 】 車体側ヒンジの詳細構造を示す斜視図。

【 図 9 】 比較例としての L 型ヒンジの構造を示す図。

【 図 1 0 】 本発明の第 2 の実施形態に係るドアの正面図。

20

30

【 符号の説明 】

【 0 0 2 5 】

1、 1 ' ドア

2 車体

4、 4 ' インナパネル

7 上側ヒンジ（第 2 の結合部）

8 下側ヒンジ（第 1 の結合部）

9 ロック部（第 3 の結合部）

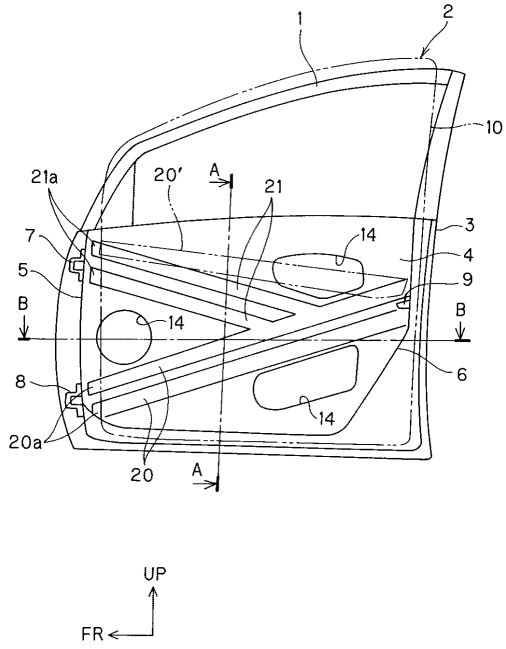
1 5 サブラッチ（第 4 の結合部）

2 0 ビード（補強加工部）

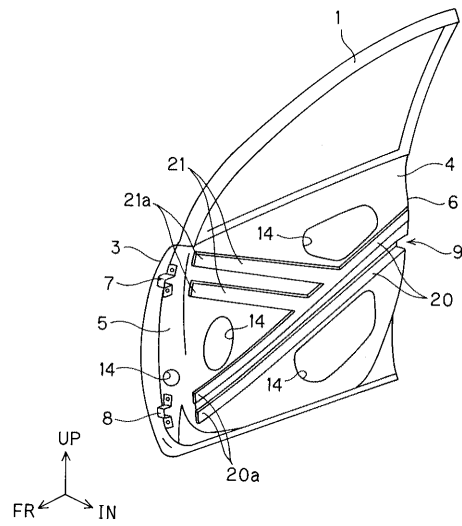
2 1 副ビード（副補強加工部）

40

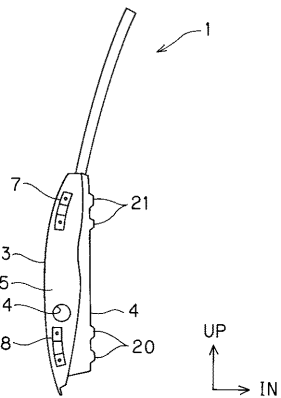
【 図 1 】



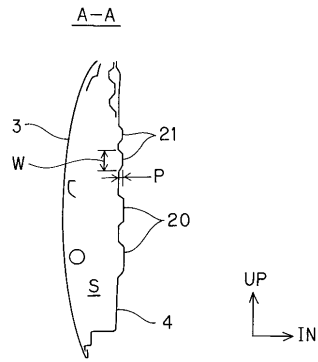
【 図 2 】



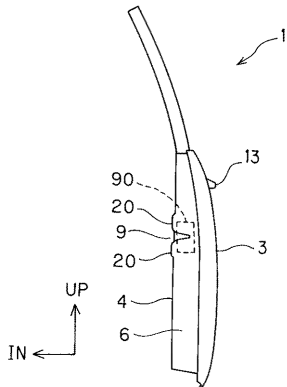
【 図 3 】



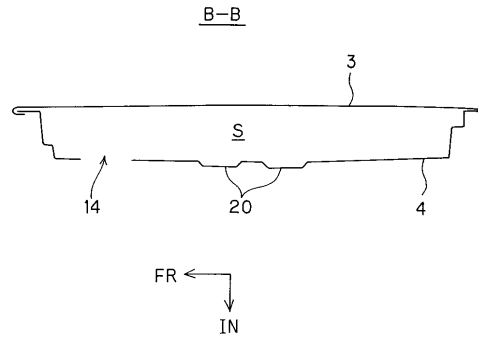
【 図 5 】



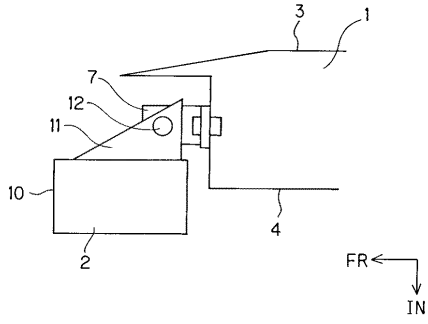
【 図 4 】



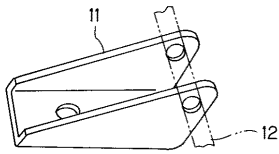
【 図 6 】



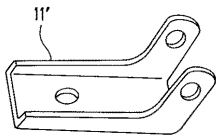
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】

