

(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2017-185902

(P2017-185902A)

(43) 公開日 平成29年10月12日(2017. 10. 12)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 6 2 D 25/10 (2006.01)	B 6 2 D 25/10 E	3 D 0 0 4
B 6 0 R 21/34 (2011.01)	B 6 0 R 21/34 6 9 1	

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2016-76407 (P2016-76407)	(71) 出願人	000110321
(22) 出願日	平成28年4月6日 (2016. 4. 6)		トヨタ車体株式会社
		(74) 代理人	110000648
			特許業務法人あいち国際特許事務所
		(72) 発明者	中西 優
			愛知県刈谷市一里山町金山 1 〇 〇 番地 ト
			ヨタ車体株式会社内
		(72) 発明者	縣 嵩
			愛知県刈谷市一里山町金山 1 〇 〇 番地 ト
			ヨタ車体株式会社内
		(72) 発明者	小野 電士
			愛知県刈谷市一里山町金山 1 〇 〇 番地 ト
			ヨタ車体株式会社内
		F ターム (参考)	3D004 AA04 AA06 BA02 BA03 CA02

(54) 【発明の名称】 車両用フード

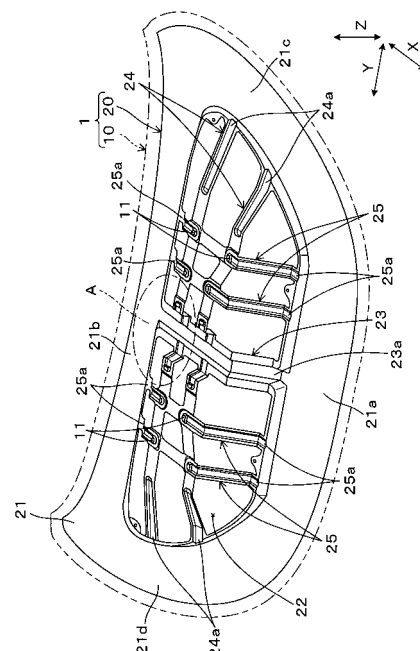
(57) 【要約】

【課題】 フード剛性を高く維持できるとともに衝突時にアウトパネルが変形しやすい車両用フードを提供する。

【解決手段】 車両用フード 1 は、フード外表面を構成するアウトパネル 1 〇 と、アウトパネル 1 〇 の裏面側に設けられたインナパネル 2 〇 と、を備える。インナパネル 2 〇 は、アウトパネル 1 〇 の外周に沿って環状に延在し内側領域に開口部 2 2 を有する外周骨格 2 1 と、両端部がいずれも外周骨格 2 1 に連結された状態で開口部 2 2 においてアウトパネル 1 〇 に接合されることなく延在する主骨格 2 3 と、主骨格 2 3 よりも剛性が低く、両端部がいずれも外周骨格 2 1 に連結された状態で開口部 2 2 において延在する副骨格 2 4、2 5 と、を含み、副骨格 2 4、2 5 は、主骨格 2 3 よりもアウトパネル 1 〇 に近い位置においてアウトパネル 1 〇 に接合されている。

【選択図】 図 1

(図 1)



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

フード外表面を構成するアウトパネルと、上記アウトパネルの裏面側に設けられたインナパネルと、を備える車両用フードであって、

上記インナパネルは、

上記アウトパネルの外周に沿って環状に延在し内側領域に開口部を有する外周骨格と、両端部がいずれも上記外周骨格に連結された状態で上記開口部において上記アウトパネルに接合されることなく延在する主骨格と、

上記主骨格よりも剛性が低く、両端部がいずれも上記外周骨格に連結された状態で上記開口部において延在する副骨格と、

を含み、

上記副骨格は、上記主骨格よりも上記アウトパネルに近い位置において上記アウトパネルに接合されている、車両用フード。

【請求項 2】

上記副骨格は、上記アウトパネルに向けて傾斜しつつ延在する傾斜部を備える、請求項 1 に記載の車両用フード。

【請求項 3】

上記インナパネルは、上記副骨格として、上記主骨格と交差する方向に延在する第 1 副骨格と、上記主骨格に沿って延在する第 2 副骨格と、を備える、請求項 1 または 2 に記載の車両用フード。

【請求項 4】

上記第 1 副骨格は、上記アウトパネルから遠ざかる方向に段差状に凹んだ凹部を備え、上記凹部において上記主骨格と交差し且つ上記主骨格に連結されている、請求項 3 に記載の車両用フード。

【請求項 5】

上記第 1 副骨格の上記凹部は、上記主骨格と上記アウトパネルとの間に該アウトパネルの変形を許容する隙間を形成する、請求項 4 に記載の車両用フード。

【請求項 6】

上記第 1 副骨格は、上記第 2 副骨格と交差し且つ上記第 2 副骨格に連結されている、請求項 3 ～ 5 のいずれか一項に記載の車両用フード。

【請求項 7】

上記主骨格は、車両前後方向を長手方向として長尺状に延在している、請求項 1 ～ 6 のいずれか一項に記載の車両用フード。

【請求項 8】

上記主骨格は、車両左右方向の中央部に 1 つのみ設けられている、請求項 7 に記載の車両用フード。

【請求項 9】

上記インナパネルは、上記副骨格がマスチック接着剤からなる接合層を介して上記アウトパネルに接合されている、請求項 1 ～ 8 のいずれか一項に記載の車両用フード。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、車両用フードに関する。

【背景技術】**【0002】**

下記の特許文献 1 には、車両用フード（以下、単に「フード」ともいう。）の一例が開示されている。このフードは、車両の前方側に配置されるフロントフード（フロントエンジン車の場合はエンジンフード）であり、フード外表面を構成するアウトパネルと、アウトパネルの裏面側に設けられたインナパネルと、を備えている。このフードにおいて、アウトパネルは、インナパネルによって裏面側から支持されている。このため、フードは、

10

20

30

40

50

歩行者（典型的には歩行者の頭部）がアウトパネルに衝突したときに、該アウトパネルがインナパネルの支持力に抗してインナパネル側に変形するように構成されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2005-239092号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、歩行者に対する保護性能を向上させるためには、歩行者がアウトパネルから受ける反力を小さく抑える必要がある。そこで、アウトパネルを変形し易くして衝突時の変形量を増やすようにフードを設計するのが好ましい。この場合、インナパネルによるアウトパネルの支持力を弱めることによって、アウトパネルを変形し易くできる。

しかしながら、インナパネルによる支持力を単に弱めると、今度はアウトパネルの張り剛性やフード全体での剛性（以下、単に「フード剛性」という。）が下がり、フード剛性を所望のレベルに維持するのが難しいという問題が生じ得る。

【0005】

本発明は、かかる課題に鑑みてなされたものであり、フード剛性を高く維持できるとともに衝突時にアウトパネルが変形し易い車両用フードを提供しようとするものである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の一態様は、

フード外表面を構成するアウトパネルと、上記アウトパネルの裏面側に設けられたインナパネルと、を備える車両用フードであって、

上記インナパネルは、

上記アウトパネルの外周に沿って環状に延在し内側領域に開口部を有する外周骨格と、両端部がいずれも上記外周骨格に連結された状態で上記開口部において上記アウトパネルに接合されることなく延在する主骨格と、

上記主骨格よりも剛性が低く、両端部がいずれも上記外周骨格に連結された状態で上記開口部において延在する副骨格と、

を含み、

上記副骨格は、上記主骨格よりも上記アウトパネルに近い位置において上記アウトパネルに接合されている、車両用フードにある。

【発明の効果】

【0007】

上記の車両用フードにおいて、インナパネルの主骨格及び副骨格はともに、それぞれの両端部が外周骨格に連結されている。即ち、主骨格及び副骨格はともに外周骨格によって両持ち支持される。

【0008】

主骨格は、フード全体の剛性を維持する機能を果たす一方で、アウトパネルに接合されていないため歩行者との衝突初期にアウトパネルの変形部位から受ける荷重が小さい。このため、歩行者がアウトパネルに衝突したとき、アウトパネルの変形がインナパネルの主骨格によって阻害されにくい。これに対して、副骨格は、主骨格よりもアウトパネルに近い位置においてアウトパネルに接合されている。このため、主骨格がアウトパネルに接合されていなくても、アウトパネルの張り剛性を副骨格によって維持することができる。従って、フードを閉めた際などにアウトパネルに生じる歪を小さく抑えることができる。

【0009】

また、アウトパネルは、主骨格よりも剛性が低い副骨格によって支持されるため、歩行者との衝突時のアウトパネルの変形が副骨格によって阻害されにくい。このため、歩行者がアウトパネルから受ける反力を小さく抑えることができる。

【0010】

更に、主骨格及び副骨格のそれぞれが外周骨格に両持ち支持される構造であるため、片持ち支持される場合に比べて剛性を高くできる分、各骨格を細くすることができ、また外周骨格の開口部の開口面積を広げる（換言すれば、外周骨格の断面積を小さく抑える）ことができる。その結果、少ない断面の外周骨格によってアウトパネルを効率的に支持するとともに、フードの軽量化を図ることができる。

【0011】

以上の態様によれば、フード剛性を高く維持できるとともに衝突時にアウトパネルが変形し易い車両用フードを提供することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

10

【0012】

【図1】実施形態1の車両用フードのインナパネルの斜視図。

【図2】図1中の主骨格の第1方向についての断面構造を示す図。

【図3】図1中の第1副骨格の第2方向についての断面構造を示す図。

【図4】図1中の第2副骨格の第1方向についての断面構造を示す図。

【図5】図1のA領域の部分拡大図。

【図6】図5のVI-VI線矢視断面図。

【図7】図6において歩行者との衝突時にアウトパネルが変形する様子を模式的に示す図。

。

【図8】実施形態2の車両用フードを模式的に示す平面図。

20

【図9】実施形態3の車両用フードを模式的に示す平面図。

【図10】実施形態4の車両用フードを模式的に示す平面図。

【発明を実施するための形態】

【0013】

上記の車両用フードにおいて、上記副骨格は、上記アウトパネルに向けて傾斜しつつ延在する傾斜部を備えるのが好ましい。これにより、歩行者との衝突時にアウトパネルに対して副骨格が突っ張りにくくなり、副骨格がアウトパネルから受けた衝突荷重を傾斜部によって逃がすことができる。

【0014】

上記の車両用フードにおいて、上記インナパネルは、上記副骨格として、上記主骨格と交差する方向に延在する第1副骨格と、上記主骨格に沿って延在する第2副骨格と、を備えるのが好ましい。この場合、フードの大きさや形状等に応じて第1副骨格及び第2副骨格の数や配置を適宜に選択することによって、アウトパネルを適正に支持することが可能になる。

30

【0015】

上記の車両用フードにおいて、上記第1副骨格は、上記アウトパネルから遠ざかる方向に段差状に凹んだ凹部を備え、上記凹部において上記主骨格と交差し且つ上記主骨格に連結されているのが好ましい。この場合、第1副骨格は、主骨格に連結されることによって外周骨格に加えて主骨格にも支持される。このため、アウトパネルの衝突荷重を第1副骨格が安定して受けることができる。

40

【0016】

上記の車両用フードにおいて、上記第1副骨格の上記凹部は、上記主骨格と上記アウトパネルとの間に該アウトパネルの変形を許容する隙間を形成するのが好ましい。この場合、隙間は、アウトパネルとの干渉を回避するための干渉回避空間として設けられる。これにより、歩行者との衝突時に塑性変形したアウトパネルが隙間によって主骨格に干渉しにくくなり、アウトパネルの変形が主骨格によって阻害されにくい。これにより、アウトパネルの変形可能な領域が広がる。また、第1副骨格の凹部を利用して隙間を形成することができ合理的である。

【0017】

上記の車両用フードにおいて、上記第1副骨格は、上記第2副骨格と交差し且つ上記第

50

2 副骨格に連結されているのが好ましい。これにより、第 1 副骨格及び第 2 副骨格が互いに支持し合う関係になり、アウトパネルの支持に必要な副骨格の数を少なくできる。

【0018】

上記の車両用フードにおいて、上記主骨格は、車両前後方向を長手方向として長尺状に延在しているのが好ましい。これにより、主骨格が車両左右方向に延在する場合に比べて、主骨格の長さを短く抑えることができる。

【0019】

上記の車両用フードにおいて、上記主骨格は、車両左右方向の中央部に 1 つのみ設けられているのが好ましい。これにより、主骨格の数を最小限に抑えた上でフード全体の左右の剛性バランスを整えることができる。

10

【0020】

上記の車両用フードにおいて、上記インナパネルは、上記副骨格がマスチック接着剤を介して上記アウトパネルに接合されているのが好ましい。マスチック接着剤は、合成ゴムを主成分とした弾性接着剤である。従って、インナパネルとアウトパネルとの接合にマスチック接着剤を用いることによって、フードの振動と騒音を低く抑えることが可能になる。

【0021】

以下、本実施形態の車両用フードについて、図面を参照しつつ説明する。

【0022】

なお、本明細書の図面では、特に断わらない限り、フード前後方向である第 1 方向を矢印 X で示し、フード左右方向である第 2 方向を矢印 Y で示し、第 1 方向及び第 2 方向の双方と直交する第 3 方向（フード厚み方向）を矢印 Z で示すものとする。

20

【0023】

（実施形態 1）

図 1 に示されるように、実施形態 1 の車両用フード 1（以下、単に「フード 1」ともいう。）は、アウトパネル 10 及びインナパネル 20 を備えている。このフード 1 は、車両前部のエンジンルーム（図示省略）の開口を開閉可能に構成されたエンジンフード（フロントフード）である。このフード 1 は、「ボンネット」とも称呼される。

【0024】

アウトパネル 10 は、フード外表面（外側意匠面）を構成している。このアウトパネル 10 は、「フードアウト」とも称呼される。インナパネル 20 は、アウトパネル 10 の裏面側に重なるように設けられている。このインナパネル 20 は、「フードインナ」とも称呼される。これらアウトパネル 10 及びインナパネル 20 はともに、板材によって構成されている。

30

【0025】

インナパネル 20 は、アウトパネル 10 の外周に沿って環状に延在する外周骨格 21 を備えている。外周骨格 21 は、アウトパネル 10 の裏面に接合されている。この外周骨格 21 は、その内側領域に開口部 22 を有する。この場合、外周骨格 21 は、開口部 22 の前側を区画する前縁部 21a と、開口部 22 の後側を区画する後縁部 21b と、開口部 22 の左側を区画する左縁部 21c と、開口部 22 の右側を区画する右縁部 21d と、に大別される。

40

【0026】

インナパネル 20 は、外周骨格 21 の開口部 22 に架け渡されるように延在する複数の骨格を備えている。この複数の骨格には、1 つの主骨格 23 と、複数の副骨格 24、25 と、が含まれている。本実施形態では、主骨格 23 に対する補助的な副骨格として、複数（図 1 では 2 つ）の第 1 副骨格 24 と、複数（図 1 では 4 つ）の第 2 副骨格 25 と、が設けられている。

【0027】

主骨格 23 は、外周骨格 21 の前縁部 21a と後縁部 21b を繋ぐ骨格である。この主骨格 23 は、その両端部 23a、23a がいずれも外周骨格 21 に連結された状態で開口

50

部 2 2 においてアウトパネル 1 0 に接合されることなく車両前後方向である第 1 方向 X を長手方向として長尺状に延在している。この場合、主骨格 2 3 は、少なくとも外周骨格 2 1 によって両持ち支持される。本実施形態において、この主骨格 2 3 は 1 つのみ設けられ、且つ副骨格 2 4, 2 5 よりも剛性が高くなるように構成されている。

【0028】

第 1 副骨格 2 4 は、外周骨格 2 1 の左縁部 2 1 c と右縁部 2 1 d を繋ぐ骨格である。この第 1 副骨格 2 4 は、その両端部 2 4 a, 2 4 a がいずれも外周骨格 2 1 に連結された状態で開口部 2 2 において第 2 方向 Y に長尺状に延在している。この第 1 副骨格 2 4 は、1 つの主骨格 2 3 及び 4 つの第 2 副骨格 2 5 のそれぞれと交差し、且つその交差部分において交差した骨格に連結されている。この場合、第 1 副骨格 2 4 は、少なくとも外周骨格 2 1 によって両持ち支持される。

10

【0029】

第 2 副骨格 2 5 は、主骨格 2 3 と同様に外周骨格 2 1 の前縁部 2 1 a と後縁部 2 1 b を繋ぐ骨格である。この第 2 副骨格 2 5 は、その両端部 2 5 a, 2 5 a がいずれも外周骨格 2 1 に連結された状態で開口部 2 2 において第 1 方向 X に長尺状に延在している。この第 2 副骨格 2 5 は、2 つの第 1 副骨格 2 4 のそれぞれと交差し、且つその交差部分において交差した骨格に連結されている。この場合、第 2 副骨格 2 5 は、少なくとも外周骨格 2 1 によって両持ち支持される。

【0030】

副骨格 2 4, 2 5 はいずれも、主骨格 2 3 よりも剛性が高くなるように構成されている。本構成を実現するために、例えば骨格幅、骨格厚み、断面係数などの、剛性に関するパラメータについて、副骨格 2 4, 2 5 が主骨格 2 3 を下回る（相対的に剛性が低くなる）ように構成される。

20

【0031】

副骨格 2 4, 2 5 はいずれも、接合層 1 1 を介してアウトパネル 1 0 の裏面 1 0 a に接合されている。この接合層 1 1 は、マスチック接着剤（合成ゴムを主成分とした弾性接着剤）からなるのが好ましい。マスチック接着剤は、車体工程で塗布されて、塗装焼付け炉で硬化する。マスチック接着剤は、フード 1 全体の剛性を増すとともに、被接着体であるアウトパネル 1 0 及びインナパネル 2 0 の振動と騒音を低く抑えるのに有効である。

【0032】

以下に、上記の主骨格 2 3 及び副骨格 2 4, 2 5 の更なる具体的な構造について説明する。

30

【0033】

図 2 に示されるように、主骨格 2 3 は、アウトパネル 1 0 の裏面 1 0 a との間に隙間 1 2 を隔てて延在している。この主骨格 2 3 は、傾斜部 2 3 b, 2 3 c と、水平部 2 3 d と、を備えている。傾斜部 2 3 b は、外周骨格 2 1 の前縁部 2 1 a からアウトパネル 1 0 に向けて傾斜しつつ延在する部位である。傾斜部 2 3 c は、外周骨格 2 1 の後縁部 2 1 b からアウトパネル 1 0 に向けて傾斜しつつ延在する部位である。水平部 2 3 d は、傾斜部 2 3 b と傾斜部 2 3 c とを連結する部位である。この水平部 2 3 d は、主骨格 2 3 の各部位のうちアウトパネル 1 0 の裏面 1 0 a に最も近い部位である。

40

【0034】

図 3 に示されるように、第 1 副骨格 2 4 は、傾斜部 2 4 b, 2 4 c と、水平部 2 4 d と、を備えている。傾斜部 2 4 b は、外周骨格 2 1 の左縁部 2 1 c からアウトパネル 1 0 に向けて傾斜しつつ延在する部位である。傾斜部 2 4 c は、外周骨格 2 1 の右縁部 2 1 d からアウトパネル 1 0 に向けて傾斜しつつ延在する部位である。水平部 2 4 d は、傾斜部 2 4 b と傾斜部 2 4 c とを連結する部位である。この水平部 2 4 d は、第 1 副骨格 2 4 の各部位のうちアウトパネル 1 0 の裏面 1 0 a に最も近い位置であり、且つ主骨格 2 3 の水平部 2 3 d よりもアウトパネル 1 0 の裏面 1 0 a に近い位置にある。

【0035】

第 1 副骨格 2 4 は、水平部 2 4 d に設けられた接合部 2 6, 2 7 のそれぞれにおいて、

50

上記の接合層 11 を介してアウトパネル 10 の裏面 10 a に接合されている。即ち、第 1 副骨格 24 は、フード厚み方向である第 3 方向 Z について主骨格 23 よりもアウトパネル 10 に近い位置においてアウトパネル 10 に接合されている。ここで、接合部 26 は、第 1 副骨格 24 と第 2 副骨格 25 との連結部分である。このため、接合部 26 は、第 1 副骨格 24 の一部と第 2 副骨格 25 の一部とによって構成されている。接合部 27 は、水平部 24 d において接合部 26 よりも主骨格 23 に近い位置に設けられている。

【0036】

図 4 に示されるように、第 2 副骨格 25 は、傾斜部 25 b、25 c と、水平部 25 d と、を備えている。傾斜部 25 b は、外周骨格 21 の前縁部 21 a からアウトパネル 10 に向けて傾斜しつつ延在する部位である。傾斜部 25 c は、外周骨格 21 の後縁部 21 b からアウトパネル 10 に向けて傾斜しつつ延在する部位である。水平部 25 d は、傾斜部 25 b と傾斜部 25 c とを連結する部位である。この水平部 25 d は、第 2 副骨格 25 の各部位のうちアウトパネル 10 の裏面 10 a に最も近い位置であり、且つ主骨格 23 の水平部 23 d よりもアウトパネル 10 の裏面 10 a に近い位置にある。

【0037】

第 2 副骨格 25 は、水平部 25 d に設けられた上記の接合部 26 において、上記の接合層 11 を介してアウトパネル 10 の裏面 10 a に接合されている。即ち、第 2 副骨格 25 は、フード厚み方向である第 3 方向 Z について主骨格 23 よりもアウトパネル 10 に近い位置においてアウトパネル 10 に接合されている。

【0038】

図 5 及び図 6 が参照されるように、第 1 副骨格 24 は、水平部 24 d に凹部 28 を備えている。この凹部 28 は、アウトパネル 10 の裏面 10 a から遠ざかる方向に段差状に凹んだ部位である。そして、第 1 副骨格 24 は、この凹部 28 において主骨格 23 と交差し且つ主骨格 23 に連結されている。即ち、インナパネル 20 は、主骨格 23 から枝状に延びる第 1 副骨格 24 においてアウトパネル 10 に接合されている。

【0039】

凹部 28 は、第 1 副骨格 24 の水平部 24 d の一部であるとともに、主骨格 23 の水平部 23 d の一部でもあり、主骨格 23 とアウトパネル 10 との間に該アウトパネル 10 の変形を許容する隙間 12 (図 2 参照) を形成するように構成されている。この隙間 12 (凹部 28) は、第 3 方向 Z についてアウトパネル 10 と主骨格 23 との間に一定の距離を確保することによって、アウトパネル 10 と主骨格 23 との干渉を回避するための干渉回避空間として設けられる。

【0040】

主骨格 23 は、その水平部 23 d に長手方向に沿って延びる溝部 23 e を備えている。この溝部 23 e は、主骨格 23 の中央部を段差状に凹ませることによって形成される。これにより、主骨格 23 自体の剛性を高めることができる。

【0041】

上記の実施形態 1 によれば、以下のような作用効果が得られる。

【0042】

上記のフード 1 において、インナパネル 20 の主骨格 23 は、フード 1 全体の剛性を維持する機能を果たす一方で、アウトパネル 10 に接合されていないため歩行者 (典型的には歩行者の頭部) との衝突初期にアウトパネル 10 の変形部位から受ける荷重が小さい。このため、歩行者がアウトパネル 10 に衝突したとき、アウトパネル 10 の変形が主骨格 23 によって阻害されにくい。これに対して、副骨格 24、25 はいずれも、主骨格 23 よりもアウトパネル 10 に近い位置においてアウトパネル 10 に接合されている。このため、主骨格 23 がアウトパネル 10 に接合されていなくても、アウトパネル 10 の張り剛性を副骨格 24、25 によって維持することができる。従って、フード 1 を閉めた際にアウトパネル 10 に生じる歪を小さく抑えることができる。

【0043】

また、アウトパネル 10 は、主骨格 23 よりも剛性が低い副骨格 24、25 によって支

10

20

30

40

50

持されるため、歩行者との衝突時のアウトパネル１０の変形が副骨格２４，２５によって阻害されいくい。このため、歩行者がアウトパネル１０から受ける反力を小さく抑えることができる。

【００４４】

その結果、フード剛性を高く維持できるとともに衝突時にアウトパネル１０が変形し易いフード１を提供できる。ここでいう「フード剛性」とは、アウトパネル１０の張り剛性及びフード１全体での剛性をいう。

【００４５】

更に、インナパネル２０の主骨格２３及び副骨格２４，２５のそれぞれが外周骨格２１によって両持ち支持される構造であるため、片持ち支持される場合に比べて剛性を高くできる分、各骨格を細くすることができ、また外周骨格２１の開口部２２の開口面積を広げる（換言すれば、外周骨格２１の断面積を小さく抑える）ことができる。その結果、少ない断面の外周骨格２１によってアウトパネル１０を効率的に支持するとともに、フード１の軽量化を図ることができる。

【００４６】

また、外周骨格２１の断面積を減らした分を、副骨格２４，２５によってインナパネル２０の全体にバランス良く細分化して配置している。このため、インナパネル２０は、アウトパネル１０から入力された衝突荷重をパネル全体で受けることがなく、衝突荷重の入力点に対応した位置で受けて局部的に変形し易い。

【００４７】

また、上記のフード１によれば、インナパネル２０において、第１副骨格２４が傾斜部２４ｂ，２４ｃを備え、第２副骨格２５が傾斜部２５ｂ，２５ｃを備えるため、歩行者との衝突時にアウトパネル１０に対して副骨格２４，２５が突っ張りにくくなり、副骨格２４，２５がアウトパネル１０から受けた衝突荷重をこれら傾斜部２４ｂ，２４ｃ，２５ｂ，２５ｃによって逃がすことができる。

【００４８】

また、上記のフード１によれば、該フード１の大きさや形状等に応じて第１副骨格２４及び第２副骨格２５を適宜に組み合わせることによって、アウトパネル１０を適正に支持することが可能になる。

【００４９】

また、上記のフード１によれば、第１副骨格２４が主骨格２３に連結されることによって外周骨格２１に加えて主骨格２３にも支持されるため、アウトパネル１０の衝突荷重を第１副骨格２４が安定して受けることができる。

【００５０】

また、上記のフード１によれば、アウトパネル１０に歩行者が衝突したとき、図７に示されるように、このアウトパネル１０は、初期位置（二点鎖線で示される位置）から変形位置（実線で示される位置）へと塑性変形する。このとき、アウトパネル１０は隙間１２によって主骨格２３に干渉しにくく、アウトパネル１０の塑性変形が主骨格２３によって阻害されにくい。これにより、アウトパネル１０の変形可能な領域が広がる。また、第１副骨格２４の凹部２８を利用して隙間１２を形成することができ合理的である。

【００５１】

また、上記のフード１によれば、第１副骨格２４が第２副骨格２５と交差し且つ第２副骨格２５に連結されているため、第１副骨格２４及び第２副骨格２５が互いに支持し合う関係になり、アウトパネル１０の支持に必要な副骨格の数を少なくできる。

【００５２】

また、上記のフード１によれば、インナパネル２０の主骨格２３は車両前後方向を長手方向として長尺状に延在しているため、主骨格２３が車両左右方向に延在する場合に比べて、主骨格２３の長さを短く抑えることができる。

【００５３】

また、上記のフード１によれば、インナパネル２０の主骨格２３は、車両左右方向の中

10

20

30

40

50

央部に1つのみ設けられているため、主骨格23の数を最小限に抑えた上でフード1全体の左右の剛性バランスを整えることができる。

【0054】

上述の実施形態1において、主骨格23及び副骨格24、25の数や配置を、例えば以下の実施形態2～4のように変更することもできる。

【0055】

(実施形態2)

図8に示されるように、実施形態2のフード101は、アウトパネル10及びインナパネル120を備えている。インナパネル120は、実施形態1におけるインナパネル20と比べた場合、主骨格23の数及び配置のみが異なる。即ち、このインナパネル120は、2つの主骨格23と、2つの第1副骨格24と、4つの第2副骨格25と、を備えている。2つの主骨格23は、第2方向Yの中央部から若干両側に外れた位置において延在している。その他の構成は、インナパネル20の構成と同様である。

10

【0056】

実施形態2のフード101によれば、上記のインナパネル20の場合よりも主骨格23の数を増やすことによってフード101全体の剛性を高めることができる。

その他、実施形態1と同様の作用効果を奏する。

【0057】

(実施形態3)

図9に示されるように、実施形態3のフード201は、アウトパネル10及びインナパネル220を備えている。インナパネル220は、実施形態1におけるインナパネル20と比べた場合、第1副骨格24が省略されている。即ち、このインナパネル220は、1つの主骨格23と、4つの第2副骨格25と、を備え、第1副骨格24のような骨格を備えていない。その他の構成は、インナパネル20の構成と同様である。

20

【0058】

実施形態3のフード201によれば、アウトパネル10の張り剛性を低下させることが可能な場合に、第1副骨格24を省略してフード201の軽量化を図ることができる。

その他、実施形態1と同様の作用効果を奏する。

【0059】

(実施形態4)

図10に示されるように、実施形態4のフード301は、アウトパネル10及びインナパネル320を備えている。インナパネル320は、実施形態1におけるインナパネル20と比べた場合、主骨格23の延在方向が異なる。即ち、このインナパネル320は、1つの主骨格23が2つの第1副骨格24の間において第2方向Yに延在するように構成されている。その他の構成は、インナパネル20の構成と同様である。

30

【0060】

実施形態4のフード301によれば、フード301全体の左右の剛性バランスを高めることができる。

その他、実施形態1と同様の作用効果を奏する。

【0061】

本発明は、上記の典型的な実施形態のみに限定されるものではなく、本発明の目的を逸脱しない限りにおいて種々の応用や変形が考えられる。例えば、上記の実施形態を応用した次の各形態を実施することもできる。

40

【0062】

上記の実施形態1では、第1副骨格24が傾斜部24b、24cを備え、第2副骨格25が傾斜部25b、25cを備える場合について例示したが、必要に応じて傾斜部24b、24c及び傾斜部25b、25cの少なくとも一方を省略することもできる。

【0063】

上記の実施形態1では、第1副骨格24が主骨格23と交差し且つ主骨格23に連結される場合について例示したが、第1副骨格24が主骨格23に連結されことなく主骨格

50

2 3 と立体的に交差する構造を採用することもできる。同様に、上記の実施形態 1 では、第 1 副骨格 2 4 が第 2 副骨格 2 5 と交差し且つ第 2 副骨格 2 5 に連結される場合について例示したが、第 1 副骨格 2 4 が第 2 副骨格 2 5 に連結されることなく第 2 副骨格 2 5 と立体的に交差する構造を採用することもできる。

【0064】

上記の実施形態 1 ～ 4 のように、第 1 副骨格 2 4 及び第 2 副骨格 2 5 の少なくとも一方が、主骨格 2 3 よりもアウトパネル 1 0 に近い位置においてアウトパネル 1 0 に接合されていれば、各骨格の数や配置を必要に応じて種々変更することができる。

【0065】

上記の実施形態 1 ～ 4 のフードの構造を、エンジンフードのみならず、エンジンルーム以外を覆うテールゲート、ドア、トランクリッド等の蓋体の構造に適用することもできる。

10

【符号の説明】

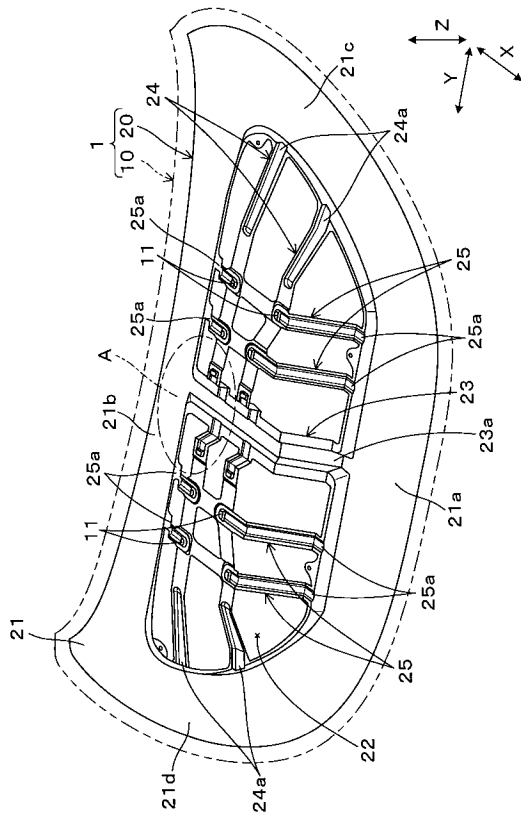
【0066】

- 1, 1 0 1, 2 0 1, 3 0 1 車両用フード
- 1 0 アウトパネル
- 1 1 接合層
- 1 2 隙間
- 2 0, 1 2 0, 2 2 0, 3 2 0 インナパネル
- 2 1 外周骨格
- 2 2 開口部
- 2 3 主骨格
- 2 4 第 1 副骨格 (副骨格)
- 2 4 b, 2 4 c 傾斜部
- 2 5 第 2 副骨格 (副骨格)
- 2 5 b, 2 5 c 傾斜部
- 2 6, 2 7 接合部
- 2 8 凹部

20

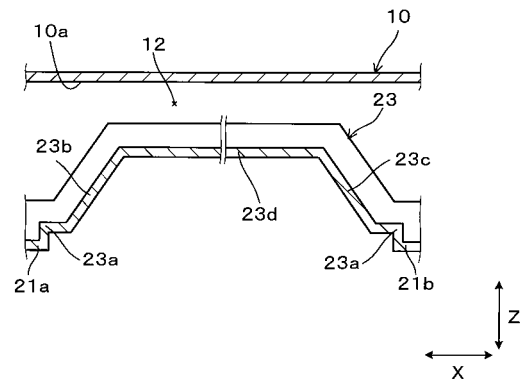
【図 1】

(図 1)



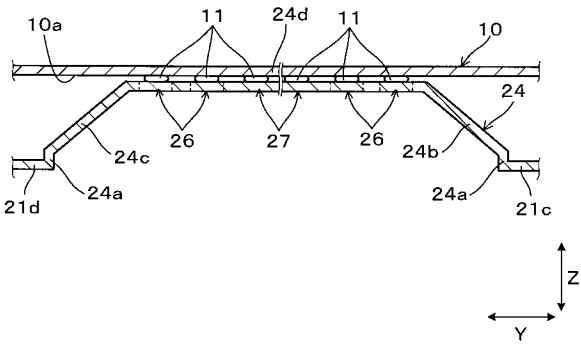
【図 2】

(図 2)



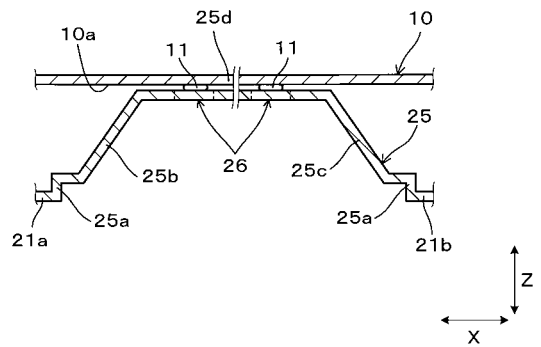
【図 3】

(図 3)



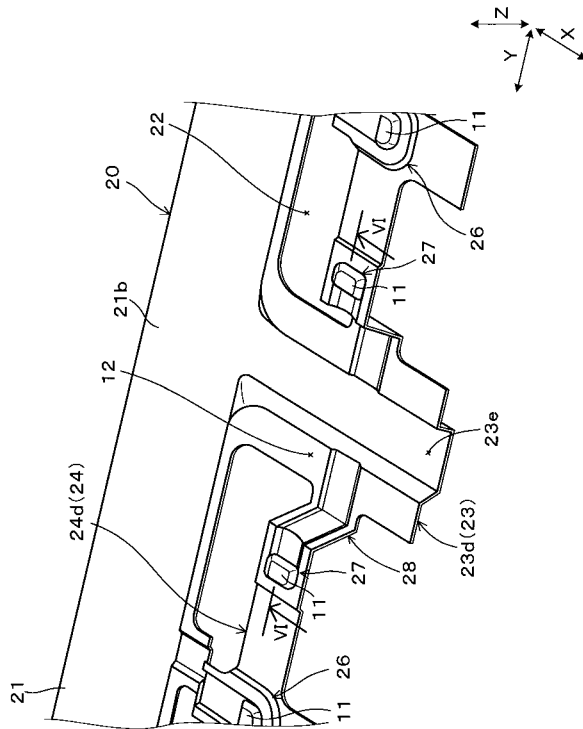
【図 4】

(図 4)



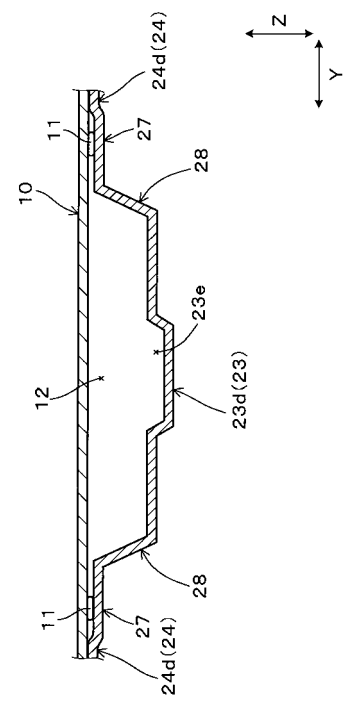
【図 5】

(図 5)



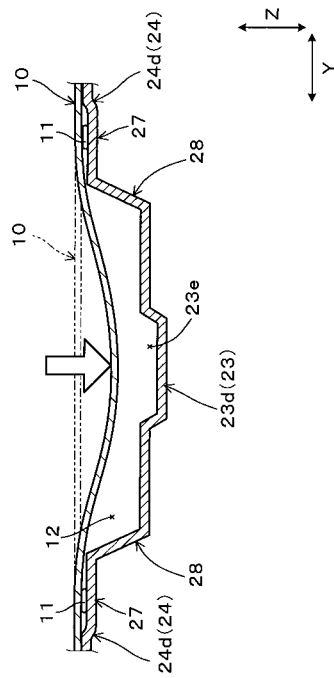
【図 6】

(図 6)



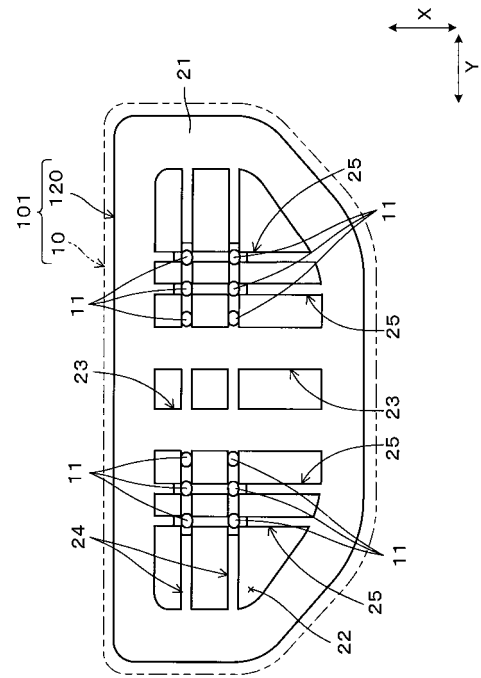
【図 7】

(図 7)



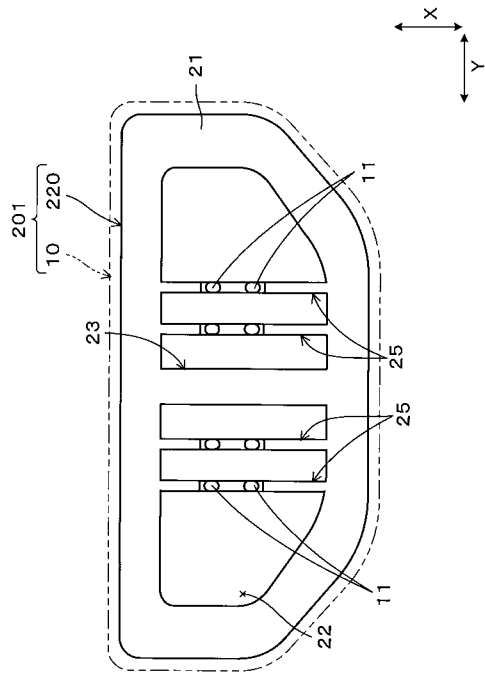
【図 8】

(図 8)



【図 9】

(図 9)



【図 10】

(図 10)

