(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第4318593号
(P4318593)
(45)発行日　平成21年8月26日(2009.8.26)　(24)登録日　平成21年6月5日(2009.6.5)

(51)Int.Cl.　F I
B62D 25/08 (2006.01)　B62D 25/08 G

請求項の数 1　(全 9 頁)

(21)出願番号　特願2004-166174(P2004-166174)
(22)出願日　平成16年6月3日(2004.6.3)
(65)公開番号　特開2005-343336(P2005-343336A)
(43)公開日　平成17年12月15日(2005.12.15)
審査請求日　平成18年10月18日(2006.10.18)

(73)特許権者　000002967
ダイハツ工業株式会社
大阪府池田市ダイハツ町１番１号
(73)特許権者　000003207
トヨタ自動車株式会社
愛知県豊田市トヨタ町１番地
(74)代理人　100087619
弁理士　下市　努
(72)発明者　倉本　宜直
大阪府池田市桃園２丁目１番１号　ダイハツ工業株式会社内

審査官　岸　智章

最終頁に続く

(54)【発明の名称】自動車の前部車体構造

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
上向きに開口する断面略ハット状のカウルパネルの車幅方向両端部に該カウルパネルの後壁から底壁に沿うように形成されたフロントピラーを配設し、上記カウルパネルの両端開口に該開口の底部分を開放させてカウルサイドパネルを配設した自動車の前部車体構造において、上記カウルパネルの開口の後縁部に車両後方に延びる後フランジを形成するとともに、上記開口の上記底部分に車幅方向外方に延びる下フランジを形成し、該下フランジを上記フロントピラーに溶接接合し、上記カウルサイドパネルの後辺部を上記後フランジと共にフロントピラーに溶接結合し、該カウルサイドパネルの、上記カウルパネルの後フランジと下フランジとの境界部に形成された切欠き部に臨む部分に、該切欠き部を覆う凸状のビード部を車幅方向内側に膨出形成したことを特徴とする自動車の前部車体構造。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、車幅方向に延びるカウルパネルの左右端部に上下方向に延びるフロントピラーを配設し、上記カウルパネルの左右開口に該開口の底部を外方に開放させた状態で車両前後方向に延びるカウルサイドパネルを配設した自動車の前部車体構造に関する。
【背景技術】
【０００２】
自動車の前部車体は、上向きに開口する断面略ハット状のカウルパネルの左右端部に該

カウルパネルの後壁から底壁に沿うように形成されたフロントピラーのピラーインナを溶接結合し、上記カウルパネルの両端開口に該開口の底部分を開放させた状態でカウルサイドパネルを上記カウルパネルに溶接結合した構造が一般的である。

【０００３】

このようなカウルパネル，ピラーインナ，カウルサイドパネルを接合するにあたっては、例えば、図９に示すように、カウルパネル５０の下フランジ（不図示）及び後フランジ５０ａを車幅方向外方に延びるように形成し、カウルサイドパネル５１のフランジ５１ａ及びフロントピラー５５のピラーインナ５２のフランジ５２ａをそれぞれ車幅方向外方に延びるように屈曲形成し、各フランジ５０ａ～５２ａを車両前後方向ａにスポット溶接により接合する場合がある（例えば、特許文献１の図３参照）。なお、５３はピラーアウタを示しており、５４はピラーアウタ５３に溶接接合されたエプロンメンバを示している。

【０００４】

ところで、各フランジ５０ａ～５２ａを車両前後方向ａにスポット溶接する構造では、車両前面衝突時の荷重Ｆに対して各フランジ５０ａ～５２ａが剥離方向となっていることから、場合によってフロントピラー５５が室内側（矢印参照）に回転するように変形し、荷重Ｆをフロントピラー５５から車体後方に効率よく伝達できない場合がある。またスポットガンを挿入するためにピラーアウタ５３との間に比較的大きなスペースｂを設ける必要があり、この点からも荷重を効率よく伝達しにくい構造となっている。

【０００５】

このような問題を回避するには、例えば、図８に示すように、カウルパネル５６の後フランジ５６ａを車体後方に向けて屈曲形成し、カウルサイドパネル５７のフランジ５７ａ及びピラーインナ５８のフランジ５８ａをそれぞれ前後方向に延びるように形成し、各フランジ５６ａ～５８ａを車幅方向ｃにスポット溶接により接合することが有効である（例えば、特許文献２の図４，図７参照）。

【０００６】

この場合には、上記衝突による荷重Ｆを剪断応力で受けることができ、フロントピラー５５の回転変形を防止しつつ荷重を車体後方に効率よく伝達できる。またスポットガンを挿入するためのスペースｄも小さくすることが可能となる。

【特許文献１】特開平１０－３１６０２８号公報

【特許文献２】特開平１０－２１８０２７号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００７】

しかしながら、上記カウルパネルの後フランジを車両後方に向ける構造とした場合には、プレス成形する関係から、図７に示すように、カウルパネル５６の後フランジ５６ａと下フランジ５６ｂとの境界部に、両フランジの方向が異なることから切欠きＡを設定する必要がある。その結果、この切欠きＡが衝突時の破断のきっかけとなるという懸念があり、またカウルパネル内に進入した雨水が切欠きＡを通って室内に入り込むおそれがある。

【０００８】

なお、各フランジの接合部に室内側からシーラを塗布することにより雨水の進入を防止するようにしているが、シーラが切欠きを抜けて外方に流出する場合があり、切欠き部のシール性に対する信頼性が低いという問題もある。

【０００９】

ここで、下フランジを下方に屈曲成形して後フランジと同一平面をなすようにし、雨水の進入やシーラの流出を防止することが考えられる。しかし、この場合には、プレス工程が増えるとともに、下，後フランジのコーナ部に切欠きを設定しなければならず、結果的に上記問題を解消することはできない。

【００１０】

本発明は、上記従来の状況に鑑みてなされたもので、カウルパネルの後，下フランジの境界部に切欠きを設定する場合の、車両衝突時の荷重による破断を回避でき、かつ雨水が

切欠きを通して室内に進入するのを防止できる自動車の前部車体構造を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【００１１】

本発明は、上向きに開口する断面略ハット状のカウルパネルの車幅方向両端部に該カウルパネルの後壁から底壁に沿うように形成されたフロントピラーを配設し、上記カウルパネルの両端開口に該開口の底部分を開放させてカウルサイドパネルを配設した自動車の前部車体構造において、上記カウルパネルの開口の後縁部に車両後方に延びる後フランジを形成するとともに、上記開口の上記底部分に車幅方向外方に延びる下フランジを形成し、該下フランジを上記フロントピラーに溶接接合し、上記カウルサイドパネルの後辺部を上記後フランジと共にフロントピラーに溶接結合し、該カウルサイドパネルの、上記カウルパネルの後フランジと下フランジとの境界部に形成された切欠き部に臨む部分に、該切欠き部を覆う凸状のビード部を車幅方向内側に膨出形成したことを特徴としている。

【発明の効果】

【００１２】

本発明に係る前部車体構造によれば、カウルサイドパネルの切欠き部に臨む部分にビード部を膨出形成したので、車両衝突時の荷重をビード部が負担することとなり、切欠き部の破断を回避でき、ひいては衝突時の荷重をフロントピラーを介して車体後方に効率よく伝達することができる。

【００１３】

また上記ビード部を切欠き部を覆うように配置したので、該ビード部によってカウルパネル内に進入した雨水が室内に入り込むのを遮蔽することができる。

【００１４】

さらに各フランジの接合部にシーラを塗布する場合には、ビード部がシーラの抜けを阻止することから、切欠き部のシール性を高めることができ、雨水の室内への侵入を確実に防止できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１５】

以下、本発明の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。

【００１６】

図１ないし図６は、本発明の一実施形態による自動車の前部車体構造を説明するための図であり、図１は自動車の前部車体の斜視図、図２はカウルパネルのフロントピラー接合部の斜視図、図３，図４，図５はカウルパネルのフロントピラー接合部の断面図（図２のIII-III 線断面図，図２のIV-IV 線断面図，図２のV-V 線断面図）、図６はカウルパネルの開口部の断面図（図２のVI-VI 線断面図）である。なお、本実施形態でいう前後，左右とは運転席に着座した状態で見た前後，左右を意味する。

【００１７】

図において、１は自動車の前部車体を示しており、これは車幅方向に延びるカウルパネル２の左，右端部２ａ，２ａに車両上下方向に延びる左，右のフロントピラー３，３を配設し、該左，右のフロントピラー３の上端間にルーフパネル４を配設してフロントウインド開口１ａを形成し、左，右のフロントピラー３にそれぞれ車両前方に延びるエプロンメンバ５を配設し、各エプロンメンバ５に車両前方に延びるアッパサイドメンバ６，６を介してラジエタサポート７を配設した概略構造を有している。

【００１８】

上記各エプロンメンバ５にはサスペンショメンバ８の上端部が結合され、該サスペンショメンバ８の下端部にはサイドメンバ９が結合されている。また上記カウルパネル２の下側にはエンジン室Ｂと車室Ｃとを画成するダッシュパネル１３が配設されている。

【００１９】

上記左，右のフロントピラー３の下端部にはロッカパネル１０の前端部が結合されており、該ロッカパネル１０，フロントピラー３及びセンタピラー１１で囲まれた空間がフロ

ントドア開口１ｂとなっている。このフロントドア開口１ｂは不図示のフロントドアにより開閉され、該フロントドア内にはベルトラインリインホース１２がベルトラインに沿うように配設されている。

【００２０】

上記ベルトラインリインホース１２及びエプロンメンバ５は、車両側方から見ると、略同じ高さ位置に、かつ車両前後方向に略直線をなすように配置されている。これにより車両前面衝突時の荷重Ｆは、エプロンメンバ５からフロントピラー３を介してベルトラインリインホース１２に伝達され、該ベルトラインリインホース１２から車体後方に伝達されるようになっている。

【００２１】

また上記左，右のエプロンメンバ５，５は、車両平面から見ると、フロントピラー３から車両前側ほど車幅方向内側に位置するように若干傾斜させて配置されている（図４参照）。

【００２２】

上記フロントピラー３は、横断面ハット状のピラーアウタ１５とこれの内側に配設されたピラーインナ１６との間にピラーリインホース１７を配設するとともに、これらの前，後縁部３ａ，３ｂ同士をスポット溶接により接合して角筒状の閉断面を形成した構造となっている。

【００２３】

上記ピラーアウタ１５の外側壁には上記エプロンメンバ５の後端部５ａが溶接により接合されている。このエプロンメンバ５には３つのクラッシュビード５ｂが前後方向に所定間隔をあけて形成されている。

【００２４】

上記カウルパネル２は、上向きに開口する横断面略ハット状のものであり、プレス成形により、底壁２ｂに前，後壁２ｃ，２ｄを一体に形成するとともに、該前，後壁２ｃ，２ｄの上縁にそれぞれ車両前方，後方に延びるフランジ２ｅ，２ｆを一体に形成した構造となっている。

【００２５】

上記カウルパネル２内にはフロントガラス（不図示）に付着した雨水を払拭するワイパーモジュール（不図示）が配設されている。またカウルパネル２の底壁２ｂは、車幅方向中央部から左，右端部２ａ，２ａにいくほど低所となるように湾曲形成されており、これによりカウルパネル２内に進入した雨水を左，右の開口２ａ′から車体外方に排出するようになっている。

【００２６】

上記ピラーインナ１６は、上記フロントピラー３の前縁部３ａに続いて車両前方に延び、かつ上記カウルパネル２の後壁２ｄに沿うように形成された延長部１６ａと、該延長部１６ａから上記カウルパネル２の底壁２ｂに沿うように突出形成された段部１６ｂとを有している。この延長部１６ａの下部から段部１６ｂに架けて車幅方向外方に延びる接合フランジ１６ｃが屈曲形成されている。この接合フランジ１６ｃはカウルパネル２の底壁２ｂから後壁２ｄの上下方向中途部まで延びている。

【００２７】

上記カウルパネル２の左，右端面にはカウルサイドパネル２０，２０が配設されている。この各カウルサイドパネル２０は左，右開口２ａ′に該開口２ａ′の底部分を外方に開放させて配置されている。

【００２８】

上記カウルサイドパネル２０は、カウルパネル２の前壁２ｃから後壁２ｄに渡って前後方向に延びる本体部２０ａと、該本体部２０ａの上縁，下縁にそれぞれ車幅方向外方に延びるよう形成された上辺部２０ｂ，下辺部２０ｃと、上記本体部２０ａの後縁の上側に車両後方に延びるように形成された後辺部２０ｄと、該後縁の下端部に車幅方向外方に延びるように形成された横辺部２０ｅとを有している。この後辺部２０ｄと横辺部２０ｅとの

境界部にはプレス成形する際に設定された切欠き部Ａが形成されている。

【００２９】

上記カウルパネル２の後壁２ｄの左，右開口の後縁部には車両後方に延びる後フランジ２ｇが形成されている。また底壁２ｂの左，右開口の底部分には該底壁２ｂに続いて車幅方向外方に延びる下フランジ２ｈが形成されており、該下フランジ２ｈは底壁２ｂから後壁２ｄの上下方向中途部に渡って形成されている。上記後フランジ２ｇと下フランジ２ｈとの境界部にはプレス成形する際に設定された切欠き部Ａが形成されている。このカウルパネル２の切欠き部Ａとカウルサイドパネル２０の切欠き部Ａとは略一致した位置に形成されている。

【００３０】

上記カウルパネル２の後フランジ２ｇの外側にはカウルサイドパネル２０の後辺部２０ｄ及びピラーインナ１６の延長部１６ａが重ね合わされており、該延長部１６ａの外側にはピラーアウタ１５の延長部１５ａが重ね合わされている。そしてこれらは車幅方向にスポット溶接により接合されている。

【００３１】

上記カウルサイドパネル２０の横辺部２０ｅの後側にはカウルパネル２の下フランジ２ｈ及びピラーインナ１６の接合フランジ１６ｃが重ね合わされており、これらは３枚重ねて前後方向にスポット溶接により接合されている。

【００３２】

またカウルパネル２の底壁２ｂ部分の下フランジ２ｈはピラーインナ１６の接合フランジ１６ｃに２枚重ねてスポット溶接により接合されている。さらにカウルサイドパネル２０の上辺部２０ｂの前端部はカウルパネル２の前側のフランジ２ｅに、下辺部２０ｃの前端部は下フランジ２ｈの前端部にそれぞれ２枚重ねてスポット溶接により接合されている。

【００３３】

そして、上記カウルサイドパネル２０の本体部２０ａの切欠き部Ａに臨む部分には凸状のビード部２０ｆが形成されている。このビード部２０ｆは上記切欠き部Ａを覆うように車幅方向内側に膨出形成されている。

【００３４】

上記ビード部２０ｆは、平面から見て、横辺部２０ｅに続いて車幅方向内側に延びて切欠き部Ａの開口を閉塞した後，前方に傾斜して延びている。またビード部２０ｆは長手方向が前後方向となるように形成されている。

【００３５】

上記カウルパネル２の後フランジ２ｇから切欠き部Ａを通って下フランジ２ｈに至る部分にはシーラ２１が車室Ｃ側から塗布されており、該シーラ２１によりスポット接合部はシールされている。

【００３６】

このように本実施形態によれば、カウルサイドパネル２０の切欠き部Ａに臨む部分にビード部２０ｆを車内側に膨出形成したので、車両衝突時の荷重Ｆをビード部２０ｆが負担することとなり、切欠き部Ａが破断したり変形したりするのを回避でき、もって衝突時の荷重Ｆをエプロンメンバ５，カウルサイドパネル２０からフロントピラー３を介してベルトラインリインホース１２に効率よく伝達することができる。

【００３７】

特に本実施形態のように、左，右のエプロンメンバ５が前側ほど内側に位置するように傾斜する構造とした場合には、入力荷重Ｆがカウルサイドパネル２０側にも作用することから、このような車体構造を採用した場合に上記ビード部２０ｆが有効である。もってフロントピラー３が車室側に回転変形するのを回避できる。

【００３８】

本実施形態では、上記ビード部２０ｆを切欠き部Ａを覆うように配置したので、該ビード部２０ｆによってカウルパネル２内に進入した雨水が室内Ｃに入り込むのを遮蔽するこ

とができる。

【００３９】

さらに上記カウルパネル２の後フランジ２ｇから切欠き部Ａを通って下フランジ２ｈに至る接合部にシーラ２１を塗布する場合には、ビード部２０ｆがシーラ２１の抜けを阻止することから、切欠き部Ａのシール性を高めることができ、雨水の室内Ｃへの侵入を確実に防止できる。

【００４０】

上記下フランジ２ｈを、カウルパネル２の底壁２ｂから後壁２ｄの中途部に渡って形成したので、カウルパネル２内に進入した雨水が車室Ｃ側に流出するのを防止でき、排水機能を高めることができる。

【００４１】

またカウルサイドパネル２０の後辺部２０ｄの下側に車幅外側に延びる横辺部２０ｅを形成し、該横辺部２０ｅを下フランジ２ｈと共に接合フランジ１６ｃにスポット溶接したので、衝突荷重に対する剛性を高めることができる。

【００４２】

さらにビード部２０ｆを長手方向が前後方向を向くように形成したので、衝撃荷重に対する剛性をより一層高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【００４３】

【図１】本発明の一実施形態による自動車の前部車体構造を説明するためのの斜視図である。

【図２】上記前部車体のカウルパネルのフロントピラー接合部の斜視図である。

【図３】上記フロントピラー接合部の断面図（図２のIII-III 線断面図）である。

【図４】上記フロントピラー接合部の断面図（図２のIV-IV 線断面図）である。

【図５】上記フロントピラー接合部の断面図（図２のV-V 線断面図）である。

【図６】上記カウルパネルの開口部の断面図（図２のVI-VI 線断面図）である。

【図７】本発明の成立過程を説明するためのカウルパネルの斜視図である。

【図８】本発明の成立過程を説明するためのカウルパネルのフロントピラー接合部の概略構成図である。

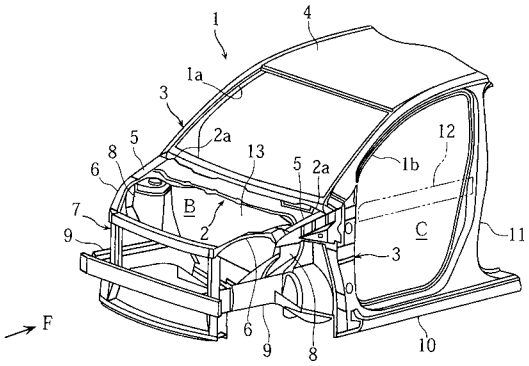
【図９】従来の一般的なカウルパネルのフロントピラー接合部の概略構成図である。

【符号の説明】

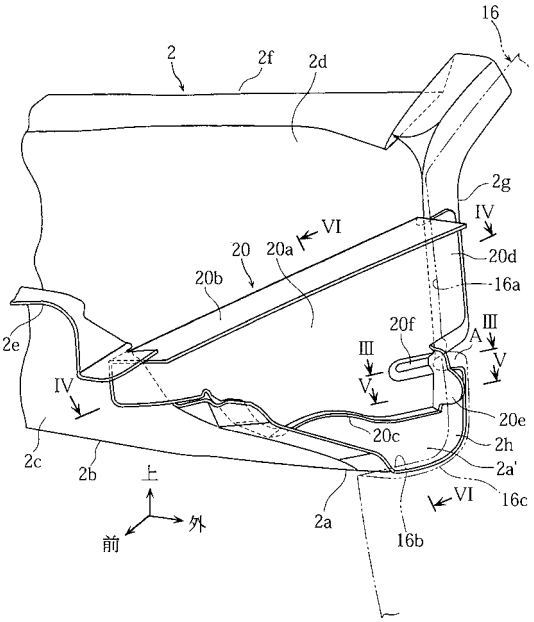
【００４４】

１	前部車体
２	カウルパネル
２ａ	端部
２ａ′	開口
２ｂ	底壁
２ｄ	後壁
２ｇ	後フランジ
２ｈ	下フランジ
１６	ピラーインナ（フロントピラー）
２０	カウルサイドパネル
２０ｄ	後辺部
２０ｆ	ビード部
Ａ	切欠き部

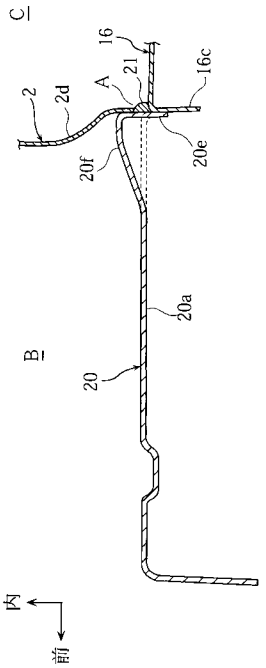
【図１】


1
4
1a
3
2a
5
8
6
13
12
1b
7
9
B
2
C
11
3
F
6
9
8
10

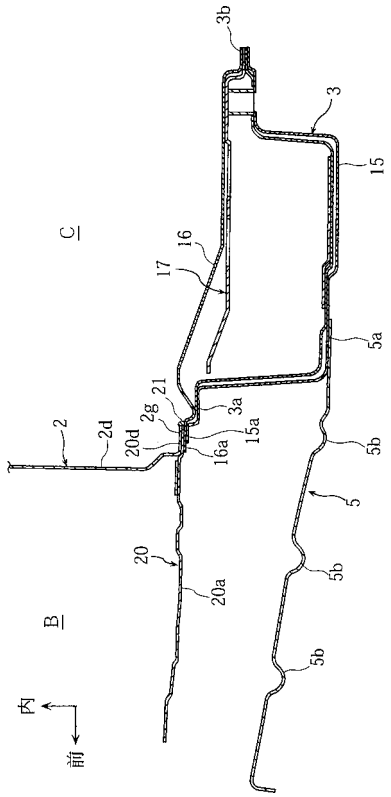
【図２】


16
2
2f
2d
2g
IV
20d
VI
20
20a
20b
16a
2e
20f
III
A
V
IV
20e
20c
2h
2c
2b
上
2a'
VI
16c
前
外
2a
16b

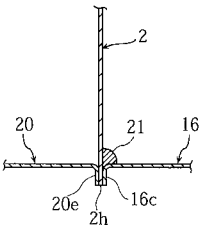
【図３】


C
16
21
A
2
2d
16c
20f
20e
20a
B
20
内
前

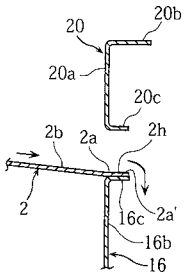
【図４】


3b
3
15
C
16
17
5a
21
2g
3a
2
2d
20d
15a
16a
5b
5
20
20a
5b
B
5b
内
前

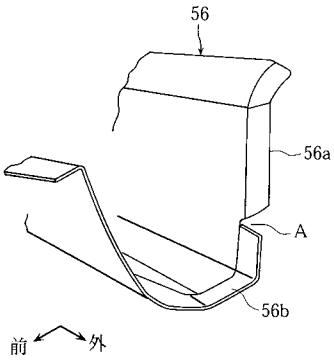
【図５】


2
20
21
16
20e
2h
16c

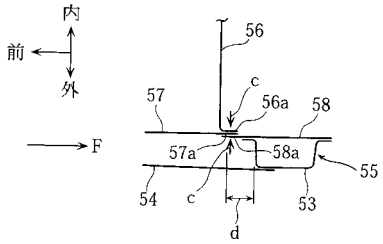
【図６】


20
20b
20a
20c
2b
2a
2h
2
16c
2a'
16b
16

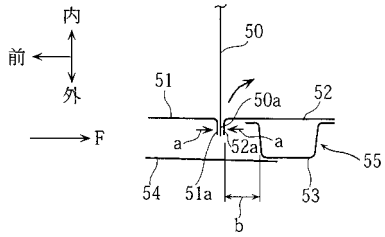
【図７】


56
56a
A
56b
前
外

【図８】


内
前
外
F
56
c
57
56a
58
57a
58a
55
54
c
53
d

【図９】


内
前
外
F
50
51
50a
52
a
52a
a
55
54
51a
53
b

フロントページの続き

(56)参考文献　特開平１０－１６７１１９（ＪＰ，Ａ）
特開平１１－１２９９３９（ＪＰ，Ａ）
特開平１０－２１８０２７（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｂ６２Ｄ　２５／０８