

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4438416号  
(P4438416)

(45) 発行日 平成22年3月24日(2010.3.24)

(24) 登録日 平成22年1月15日(2010.1.15)

|                                |                 |
|--------------------------------|-----------------|
| (51) Int.Cl.                   | F 1             |
| <b>B 6 2 D 25/08 (2006.01)</b> | B 6 2 D 25/08 F |
| <b>B 6 2 D 25/04 (2006.01)</b> | B 6 2 D 25/04 A |
| <b>B 6 2 D 25/20 (2006.01)</b> | B 6 2 D 25/20 F |
|                                | B 6 2 D 25/20 G |

請求項の数 5 (全 14 頁)

|           |                               |           |                          |
|-----------|-------------------------------|-----------|--------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2004-4009 (P2004-4009)      | (73) 特許権者 | 000003137                |
| (22) 出願日  | 平成16年1月9日(2004.1.9)           |           | マツダ株式会社                  |
| (65) 公開番号 | 特開2005-193843 (P2005-193843A) |           | 広島県安芸郡府中町新地3番1号          |
| (43) 公開日  | 平成17年7月21日(2005.7.21)         | (74) 代理人  | 100067747                |
| 審査請求日     | 平成18年11月29日(2006.11.29)       |           | 弁理士 永田 良昭                |
|           |                               | (74) 代理人  | 100121603                |
|           |                               |           | 弁理士 永田 元昭                |
|           |                               | (72) 発明者  | 中髪 修一                    |
|           |                               |           | 広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内 |
|           |                               | (72) 発明者  | 田村 学                     |
|           |                               |           | 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       | 西本 浩司                    |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両の前部車体構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車室前方で車幅方向に延びるダッシュパネルと、車室の前部側方で上下方向に延びるフロントピラーと、該フロントピラーの下端から車両後方に延びるサイドシルとを備えた車両の前部車体構造であって、

前記ダッシュパネルに設けられ、前記サイドシルの位置よりも高い位置で、車幅方向に延びるダッシュクロスメンバーと、

該ダッシュクロスメンバーに、前記フロントピラーとサイドシルとを連結するガセット部材とを設け、

前記サイドシルが、上側に設けるサイドシルアッパと、下側に設けるサイドシルロアとを備え、

該サイドシルロアを、サイドシルアッパより板厚を薄く設定すると共に、

前記ガセット部材を、サイドシルアッパのみに固定した

車両の前部車体構造。

【請求項2】

前記ダッシュクロスメンバーを、前記ダッシュパネルの車室側に設けた請求項1記載の車両の前部車体構造。

【請求項3】

前記ガセット部材に、フロントピラー及びサイドシル側からダッシュクロスメンバー側へ傾斜して延びるビード部を設けた

10

20

請求項 1 記載の車両の前部車体構造。

【請求項 4】

前記ダッシュクロスメンバーを、車幅方向中央部で、車室下面のフロアパネルを上方に隆起させて車両前後方向に延ばしたトンネル部の前端に連結した  
請求項 1 又は 2 記載の車両の前部車体構造。

【請求項 5】

前記サイドシルアップに、車幅方向内方側に延びる棚部を形成し、  
前記ガセット部材を、該棚部に対して、略上下方向に延びる締結部材によって固定した  
請求項 1 ~ 4 の何れか 1 に記載の車両の前部車体構造。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

この発明は、車両の前部車体構造、具体的には、車両の側面衝突性能を向上する車両の前部車体構造に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、車両の側面衝突性能を向上する技術として、下記特許文献 1 が提案されている。

【0003】

この特許文献 1 は、フロントピラーとサイドシル、それとダッシュパネル（文献中ではトーボード）とを一つのガセット部材で連結することで、フロントピラーとサイドシルの車室側への倒れ込みを防止すると共に、ダッシュパネルの潰れを防止しようとするものである。

20

【0004】

【特許文献 1】特開平 8 - 26139 号公報。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

確かに、前述の特許文献 1 のように三方向に延びる三部材を、一つのガセット部材で連結すれば、車室の前部下端のコーナー部分に立体的な閉断面が構成されるため、フロントピラーの下端の剛性が高まり、側面衝突の際、フロントピラーの変位を少なくできるといった効果を得ることができる。

30

【0006】

しかし、ダッシュパネルは、他の二部材と異なりパネル部材であることから、ダッシュパネルと直交しない入力荷重に対しては剛性が低く、前述の特許文献 1 の構造では、側面衝突に充分対応しているとはいえなかった。

【0007】

そこで、ダッシュパネルにも車幅方向に延びるメンバー部材を設け、このメンバー部材にガセット部材を連結することが考えられる。

【0008】

この場合、ガセット部材との連結を考慮すると、ダッシュパネル下端のサイドシルとほぼ同じ高さ、車幅方向に延びるクロスメンバー部材を設け、このクロスメンバー部材にガセット部材を連結する構成を採用するのが望ましいようにも思える。

40

【0009】

しかしながら、このクロスメンバー部材の高さ位置を、サイドシルとほぼ同じ高さ（フロントピラーの下端位置）に設定した場合には、次のような問題が生じる。

【0010】

すなわち、側面衝突の荷重は、サイドシルよりも高い位置から入力されるため、フロントピラーの倒れを防止するためには、そのオフセット量を考慮して、剛性の高いメンバー部材、すなわち、板厚を増加させたメンバー部材を設ける必要があるが、こうした板厚を増加させたメンバー部材を設けると、必然的に車体重量が増加してしまうという問題であ

50

る。

【0011】

特にこの問題は、ルーフパネルを備えない所謂オープンカーのような車体構造、すなわち、フロントピラーの倒れをその下端でのみでしか支持することができない車体構造において、顕著に生じる。

【0012】

そこで、この発明は、車両の前部車体構造において、側面衝突の際のフロントピラーの倒れを確実に防止しつつも、車体重量を軽量化することができる車両の前部車体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】

【0013】

この発明による車両の前部車体構造は、車室前方で車幅方向に延びるダッシュパネルと、車室の前部側方で上下方向に延びるフロントピラーと、該フロントピラーの下端から車両後方に延びるサイドシルとを備えた車両の前部車体構造であって、前記ダッシュパネルに設けられ、前記サイドシルの位置よりも高い位置で、車幅方向に延びるダッシュクロスメンバーと、該ダッシュクロスメンバーに、前記フロントピラーとサイドシルとを連結するガセット部材とを設け、前記サイドシルが、上側に設けるサイドシルアップと、下側に設けるサイドシルロアとを備え、該サイドシルロアを、サイドシルアップより板厚を薄く設定すると共に、前記ガセット部材を、サイドシルアップのみに固定したものである。

【0014】

上記構成によれば、車幅方向に延びるダッシュクロスメンバーを、サイドシルの位置よりも高い位置に設定し、この高い位置に設定したダッシュクロスメンバーに、フロントピラーとサイドシルとをガセット部材によって連結するため、側面衝突の際の荷重入力点と、フロントピラーを支持するダッシュクロスメンバーの支持点（設置位置）との上下方向のオフセット量を少なくできる。

【0015】

このように、上下方向のオフセット量を少なくすることで、フロントピラーの倒れを防止するために必要な剛性や強度も、オフセット量が大きい場合に比して低くできる。

【0016】

よって、ダッシュクロスメンバーの板厚をさほど厚くしなくても、側面衝突の際のフロントピラーの倒れを確実に防止することができる。

【0017】

しかも、前記サイドシルが、上側に設けるサイドシルアップと、下側に設けるサイドシルロアとを備え、該サイドシルロアを、サイドシルアップより板厚を薄く設定すると共に、前記ガセット部材を、サイドシルアップにのみ固定したものである。

【0018】

このように、ガセット部材を固定するサイドシルアップでは、所定の板厚に設定する一方、ガセット部材を固定しないサイドシルロアでは、そのサイドシルアップより板厚を薄く設定することで、側面衝突の荷重の伝達に關与するサイドシルの剛性をサイドシルアップで確保しつつも、サイドシルの軽量化をサイドシルロアで図ることができる。

【0019】

よって、この場合も、側面衝突の際のフロントピラーの倒れを確実に防止しつつ、車体重量の軽量化を図ることができる。

【0020】

この発明の一実施態様においては、前記ダッシュクロスメンバーを、前記ダッシュパネルの車室側に設けたものである。

【0021】

上記構成によれば、ダッシュクロスメンバーをダッシュパネルの車室側に設けることにより、ダッシュパネルの後側、すなわちフロントピラーと車両前後方向でオフセット量が少ない位置にダッシュクロスメンバーを位置させることができるため、側面衝突の荷重入

10

20

30

40

50

力点と、フロントピラーを支持するダッシュクロスメンバーの支持点（設置位置）との車両前後方向のオフセット量を少なくできる。

【0022】

よって、この場合も、ダッシュクロスメンバーの板厚をさほど厚くしなくても、側面衝突の際のフロントピラーの倒れを確実に防止することができる。

【0023】

したがって、この場合も、側面衝突の際のフロントピラーの倒れを確実に防止しつつ、車両重量の軽量化を図ることができる。

【0024】

この発明の一実施態様においては、前記ガセット部材に、フロントピラー及びサイドシル側からダッシュクロスメンバー側へ傾斜して延びるビード部を設けたものである。

10

【0025】

上記構成によれば、フロントピラーおよびサイドシル側からダッシュクロスメンバー側に側面衝突荷重の伝達を行うガセット部材に、その荷重伝達方向と同じ方向に延びるビード部が形成されるため、ガセット部材の板厚を厚くしなくても荷重伝達方向の剛性を高めることができる。

【0026】

よって、ガセット部材の板厚をさほど厚くしなくても、側面衝突の荷重を確実にダッシュクロスメンバーに伝達できる。

【0027】

20

したがって、この場合においても、側面衝突の際のフロントピラーの倒れを確実に防止しつつ、車体重量の軽量化を図ることができる。

【0028】

この発明の一実施態様においては、前記ダッシュクロスメンバーを、車幅方向中央部で、車室下面のフロアパネルを上方に隆起させて車両前後方向に延ばしたトンネル部の前端に連結したものである。

【0029】

上記構成によれば、サイドシル、フロントピラー、ガセット部材、ダッシュクロスメンバー、及びトンネル部によって、車両平面視で略形状を構成することになるため、側面衝突の荷重をダッシュクロスメンバーを介してトンネル部にまで伝達することができる。このため、車両全体で側面衝突の荷重を受けることができるため、フロントピラーの下部の板厚をさほど厚くしなくても、側面衝突に対する剛性を高めることができる。

30

【0030】

よって、この場合も、側面衝突の際のフロントピラーの倒れを確実に防止しつつ、車体重量の軽量化を図ることができる。

【0031】

この発明の一実施態様においては、前記サイドシルアッパに、車幅方向内方側に延びる棚部を形成し、前記ガセット部材を、該棚部に対して、略上下方向に延びる締結部材によって固定したものである。

【0032】

40

上記構成によれば、サイドシルアッパに棚部を形成し、ガセット部材を略上下方向に延びる締結部材によって固定することで、ガセット部材のサイドシルに対する締結方向を、側面衝突荷重の入力方向に対して直交するように設定できる。

【0033】

このように、締結方向を、側面衝突荷重に対して直交するように設定することで、側面衝突時に、締結部材には略せん断方向で荷重が入力されるため、締結部材には緩みが生じず、確実にガセット部材に側面衝突荷重が伝達される。

【0034】

よって、側面衝突荷重の伝達性能が向上し、側面衝突性能をさらに高めることができる。

50

## 【発明の効果】

## 【0035】

この発明によれば、車幅方向に延びるダッシュクロスメンバーを、サイドシルの位置よりも高い位置に設定し、この高い位置に設定したダッシュクロスメンバーに、フロントピラーとサイドシルとをガセット部材で連結するため、側面衝突の際の荷重入力点と、フロントピラーを支持するダッシュクロスメンバーの支持点（設置位置）との上下方向のオフセット量を少なくできる。このため、フロントピラーの倒れを防止するために必要な剛性や強度も、オフセット量が大きい場合に比して低くできる。

## 【0036】

よって、ダッシュクロスメンバーの板厚をさほど厚くしなくても、側面衝突の際のフロントピラーの倒れを確実に防止することができる。

10

## 【0037】

したがって、この発明によれば、側面衝突の際のフロントピラーの倒れを確実に防止しつつも、車体重量の軽量化を図ることができる車両の前部車体構造を提供することができる。

## 【0038】

しかも、前記サイドシルが、上側に設けるサイドシルアップと、下側に設けるサイドシルロアとを備え、該サイドシルロアを、サイドシルアップより板厚を薄く設定すると共に、前記ガセット部材を、サイドシルアップにのみ固定したものである。

## 【0039】

このように、ガセット部材を固定するサイドシルアップでは、所定の板厚に設定する一方、ガセット部材を固定しないサイドシルロアでは、そのサイドシルアップより板厚を薄く設定することで、側面衝突の荷重の伝達に關与するサイドシルの剛性をサイドシルアップで確保しつつも、サイドシルの軽量化をサイドシルロアで図ることができる。

20

## 【0040】

よって、この場合も、側面衝突の際のフロントピラーの倒れを確実に防止しつつ、車体重量の軽量化を図ることができる効果がある。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0041】

以下、図面に基づいてこの発明の一実施形態を詳述する。

30

図1は、本実施態様の前部車体構造を車室側から見た全体斜視図である。なお、本実施態様の車両は、ルーフパネルを備えない所謂オープンカーであり、アンダーボディである下部車体で全ての衝突荷重を吸収するよう構成している。

## 【0042】

図1に示すように、車室前壁を構成するダッシュパネル1は、車幅方向で、かつ上下方向に延び、車幅方向中央では、その下部を後述のトンネル部2に対応するよう上方に凹設し、さらにその上部では車両後方側に突出する凸部1aを設けている。

## 【0043】

また、ダッシュパネル1の車室側（車両後方側）の上下方向中央位置には、車幅方向に延びるダッシュクロスメンバー3を接合している。このダッシュクロスメンバー3は、ダッシュパネル1との間で閉断面を構成し、フロントフレーム4後端（図4参照）に略一致する高さ<sub>に</sub>接合すると共に、その車幅方向中央側端部31を後述のトンネル部2前端に接合している。

40

## 【0044】

また、ダッシュパネル1の下端には、車幅方向で、かつ車両前後方向に延びて車室フロアを構成するフロアパネル5を接合している。このフロアパネル5の車幅方向中央位置には、上方に隆起して車両前後方向に延びるトンネル部2を形成している。このトンネル部2の前部では、その内部（車室外側）にエンジン・変速機等のパワーユニットの一部（図示せず）を収納するため、上方および車幅方向への突出量を大きく設定している。

## 【0045】

50

さらに、このトンネル部 2 の上方には、車両前後方向に延びるトンネルメンバ 6 とトンネルレインフォースメント 7 を接合している。このうちトンネルレインフォースメント 7 はその前端の接合フランジ 7 1 を、前述のダッシュクロスメンバー 3 の車幅方向中央側端部 3 1 より車両後方側からダッシュパネル 1 側に接合し、このトンネルレインフォースメント 7 の前端により左右のダッシュクロスメンバー 3、3 を連結するように構成している。

【 0 0 4 6 】

なお、トンネルメンバ 6 の中央には、変速機から延びるシフトレバー（図示せず）を挿通するため挿通穴 6 a を穿設している。

【 0 0 4 7 】

また、フロアパネル 5 の上面には、トンネル部 2 と後述のサイドシル 8 を車幅方向に延びて連結するフロアメンバ 9 を左右一対で接合している。

【 0 0 4 8 】

そして、フロアパネル 5 の両側端には、車両前後方向に延びるサイドシル 8 を接合している。このサイドシル 8 は、サイドシルインナー 8 1 とサイドシルアウター 8 2（図 3 参照）とにより閉断面を構成しており、このうちサイドシルインナー 8 1 は、上側に設けられるサイドシルインナーアッパ 8 1 a と、下側に設けられるサイドシルインナーロア 8 1 b とによって構成している。

【 0 0 4 9 】

また、このサイドシル 8 の前部上方には、車室の前部側壁を構成するカウルサイドパネル 1 0 を上方、かつ車両前後方向に延びるように配置し、さらにその後方に上下方向に延びるフロントピラー 1 1 を配置している。

【 0 0 5 0 】

なお、フロントピラー 1 1 の車両後方側には、図示しないフロントドアを配置し、このフロントピラー 1 1 に設けたドアヒンジ（図示せず）で、そのフロントドアを支持している。

【 0 0 5 1 】

フロントピラー 1 1 の車室側には、サイドシル 8 内から上方に延びるサイドシルレイン 8 0 が接合され、サイドシル 8 とフロントピラー 1 1 下端との結合強度を高めている。

【 0 0 5 2 】

このようにして構成される車室前端のコーナー部において、図 3 に示すように、ダッシュクロスメンバー 3 の外方側端部 3 2 とフロントピラー 1 1 の下端部、そしてサイドシル 8 の前端部をそれぞれ連結するカウルサイドガセット 1 2 を設けている。このカウルサイドガセット 1 2 は、一枚の異型パネル部材で構成され、前述の各部材 3、8、1 1 に対してボルト/ナットの螺合締結部材 1 3、... で締結固定される。

【 0 0 5 3 】

このカウルサイドガセット 1 2 について、以下図面に基づいて詳述する。図 2 はカウルサイドガセット 1 2 の単品斜視図、図 3 は、図 1 の A - A 線矢視断面図、図 4 は、図 1 の B - B 線矢視断面図、図 5 は、このカウルサイドガセット 1 2 を締結するダッシュクロスメンバー 3 の単品斜視図である。

【 0 0 5 4 】

このカウルサイドガセット 1 2 は、前述のように、ダッシュクロスメンバー 3、フロントピラー 1 1、サイドシル 8 にそれぞれ締結されるが、それぞれへの締結は、外周の締結フランジ部 1 4 に穿設した締結孔 1 5、... に、ボルト/ナットの螺合締結部材 1 3、... を挿通して行われる。

【 0 0 5 5 】

すなわち、図 2 に示すように、車両前方側に位置する上下二つの締結孔 1 5 によってダッシュクロスメンバー 3 に締結され、後方側、かつ上方に位置する二つの締結孔 1 5 でフロントピラー 1 1 に締結され、後方側、かつ下方に位置する二つの締結孔 1 5 でサイドシル 8 に締結される。また、中央部上方の締結孔 1 5 ではカウルサイドパネル 1 0 とカウル

10

20

30

40

50

サイドガセット12との間に設けられたガセット部材16(図4参照)に締結されるように構成している。

【0056】

また、このカウルサイドガセット12の中央には、傾斜して膨出する膨出部17を設け、締結状態で、ダッシュクロスメンバー3、ダッシュパネル1、サイドシル8、カウルサイドパネル10およびフロントピラー11等との間で立体的な略閉断面を構成するようにしている。

【0057】

このように車室前端のコーナー部に立体的な略閉断面を構成することで、フロントピラー11下端の剛性を高めることができる。

10

【0058】

さらに、この膨出部17の中央には、サイドシル8およびフロントピラー11側からダッシュクロスメンバー3側に、斜め上方に延びるビード部18を上下2つ形成している。このビード部18により、カウルサイドガセット12は、板厚を厚くすることなく斜め上方に向かう剛性を他の方向に比して高めている。

【0059】

また、ダッシュクロスメンバー3を設置したダッシュパネル1の車両前方側には、前述のようにフロントフレーム4の後端を接合しているため、車両の正面衝突の際には、その荷重が、フロントフレーム4からダッシュクロスメンバー3に伝達され、さらに、カウルサイドガセット12を介してフロントピラー11等にも伝達される。このため、正面衝突の場合にも、カウルサイドガセット12は車体剛性の向上に寄与することができる。

20

【0060】

次に、カウルサイドガセット12を締結する周辺部材について、より具体的に説明する。

【0061】

まず、ダッシュクロスメンバー3は、図5に示すように、その外周縁に接合フランジ33を設けると共に、中央に車幅方向に延びる膨出部34を設けている。そして、この膨出部34の車両外方側端部32に上下2つの締結用ナット13aを設け、カウルサイドガセット12を締結し得るように構成している。

【0062】

このダッシュクロスメンバー3は、前述のように、ダッシュパネル1の車室側で、しかも、上下方向の略中央で車幅方向に延びるように配置されている。この配置位置は、図3でも明らかなように、サイドシル8の位置よりも高く設定され、フロントピラー11の下端より高い位置に設定されている。

30

【0063】

このように、ダッシュクロスメンバー3を配置することで、ダッシュクロスメンバー3の配置位置と側面衝突の荷重入力点(図3の矢印の点)とのオフセット量を、サイドシル8の高さ位置(ダッシュパネル1の下端位置)に配置した場合に比して、小さくすることができる。このようにオフセット量を小さくすることにより、ダッシュクロスメンバー3の板厚をさほど厚くしなくても、フロントピラー11から入力される側面衝突荷重に耐えうる剛性を確保することができる。

40

【0064】

また、ダッシュパネル1の車室側に、ダッシュクロスメンバー3を配置したことにより、ダッシュパネル1の前方に配置する場合よりも、車両後方側にダッシュクロスメンバー3を配置することになるため、車両前後方向においても、フロントピラー11とのオフセット量を小さくすることができる。

【0065】

このように車両前後方向においてもオフセット量を小さくすることで、さらに、ダッシュクロスメンバー3の板厚を厚くしなくても、フロントピラー11から入力される側面衝突荷重に耐えうる剛性を確保することができる。

50

## 【 0 0 6 6 】

このように、ダッシュクロスメンバー 3 の配置位置を設定したことにより、ダッシュクロスメンバー 3 の板厚を増加させることなく、側面衝突荷重に耐えうる剛性を確保することができるため、側面衝突時のフロントピラー 1 1 の倒れを確実に防止しつつ、車体重量の軽量化を図ることができる。

## 【 0 0 6 7 】

また、サイドシル 8 は、前述のようにサイドシルインナー 8 1 をサイドシルインナーアッパ 8 1 a とサイドシルインナーロア 8 1 b に分割して構成している。そして、それぞれサイドシルインナーアッパ 8 1 a を板厚 2 . 0 mm の鋼板、サイドシルインナーロア 8 1 b を板厚 1 . 2 mm の鋼板で成型している。

10

## 【 0 0 6 8 】

このうち、サイドシルインナーアッパ 8 1 a には、略車幅方向に延びる棚部 8 3 を形成し、その棚部 8 3 の上面で、カウルサイドガセット 1 2 を締結固定している。このカウルサイドガセット 1 2 は、略上下方向に延びるボルト / ナットの螺合締結部材 1 3 によって締結されるが、この螺合締結部材 1 3 の締結方向は、締結作業を考慮して、上方を若干車室側に傾斜させている。

## 【 0 0 6 9 】

このように、サイドシルインナー 8 1 を上下に分割して、カウルサイドガセット 1 2 が固定されるサイドシルインナーアッパ 8 1 a の板厚よりも、サイドシルインナーロア 8 1 b の板厚を薄く設定することにより、側面衝突荷重に対するサイドシル 8 の伝達剛性を確保しつつも、車体重量の軽量化を図ることができる。

20

## 【 0 0 7 0 】

なお、前述の板厚は一例に過ぎず、その他、サイドシルインナーロア 8 1 b を板厚 1 . 5 mm 等サイドシルインナーアッパ 8 1 a の板厚より薄く設定すれば同様の効果を得ることができる。

## 【 0 0 7 1 】

また、略上下方向に延びるボルト / ナットの螺合締結部材 1 3 によって、サイドシルインナーアッパ 8 1 a の棚部 8 3 に、カウルサイドガセット 1 2 を締結固定したことにより、締結方向と側面衝突の荷重入力方向とを略直交するように設定できる。

## 【 0 0 7 2 】

このように、締結方向を設定することで、側面衝突時に、ボルト / ナットの螺合締結部材 1 3 にはせん断方向で荷重が入力されるため、ボルト / ナットの螺合締結部材 1 3 には緩みが生じず、確実にカウルサイドガセット 1 2 に側面衝突荷重が伝達される。

30

## 【 0 0 7 3 】

よって、側面衝突荷重の伝達性能が確実に確保され、側面衝突性能を高めることができる。

## 【 0 0 7 4 】

また、フロントピラー 1 1 は、ピラーアウター 1 1 a とピラーインナー 1 1 b とで構成され、このうちピラーインナー 1 1 b には、前述のサイドシルレイン 8 0 が接合されている。このサイドシルレイン 8 0 とピラーインナー 1 1 b とが、車幅方向に延びるボルト / ナットの螺合締結部材 1 3 を介してカウルサイドガセット 1 2 に締結されている。

40

## 【 0 0 7 5 】

このように、サイドシルレイン 8 0 とピラーインナー 1 1 b とをカウルサイドガセット 1 2 に締結することで、フロントピラー 1 1 に入力された側面衝突荷重は、確実にカウルサイドガセット 1 2 に入力される。よって、カウルサイドガセット 1 2 からダッシュクロスメンバー 3 に確実に荷重が伝達されるため、前述のように、フロントピラー 1 1 の倒れを確実に防止することができる。

## 【 0 0 7 6 】

次に、以上のように構成した本実施態様の作用及び効果について詳述する。

## 【 0 0 7 7 】

50

この本実施態様の車両の前部車体構造は、車室前方で車幅方向に延びるダッシュパネル 1 と、車室の前部側方で上下方向に延びるフロントピラー 1 1 と、該フロントピラー 1 1 の下端から車両後方に延びるサイドシル 8 とを備えた車両の前部車体構造であって、前記ダッシュパネル 1 1 に設けられ、前記サイドシル 8 の位置よりも高い位置で、車幅方向に延びるダッシュクロスメンバー 3 と、該ダッシュクロスメンバー 3 に、前記フロントピラー 1 1 とサイドシル 8 とを連結するカウルサイドガセット 1 2 とを設けたものである。

【 0 0 7 8 】

上記構成によれば、車幅方向に延びるダッシュクロスメンバー 3 を、サイドシル 8 の位置よりも高い位置に設定し、この高い位置に設定したダッシュクロスメンバー 3 に、フロントピラー 1 1 とサイドシル 8 とをカウルサイドガセット 1 2 によって連結するため、側面衝突の際の荷重入力点と、フロントピラー 1 1 を支持するダッシュクロスメンバー 3 の支持点（設置位置）との上下方向のオフセット量を少なくできる。

10

【 0 0 7 9 】

このように、上下方向のオフセット量を少なくすることで、フロントピラー 1 1 の倒れを防止するために必要な剛性や強度も、オフセット量が大きい場合に比して低くできる。

【 0 0 8 0 】

よって、ダッシュクロスメンバー 3 の板厚をさほど厚くしなくても、側面衝突の際のフロントピラー 1 1 の倒れを確実に防止することができる。

【 0 0 8 1 】

したがって、本実施態様によれば、アンダーボディで全ての衝突荷重を吸収する必要があるオープンカーであっても、側面衝突の際のフロントピラー 1 1 の倒れを確実に防止しつつも、車体重量の軽量化を図ることができる。

20

【 0 0 8 2 】

また、本実施態様は、前記ダッシュクロスメンバー 3 を、前記ダッシュパネル 1 の車室側に設けたものである。

【 0 0 8 3 】

上記構成によれば、ダッシュクロスメンバー 3 をダッシュパネル 1 の車室側に設けることにより、ダッシュパネル 1 の車両後方側、すなわちフロントピラー 1 1 と車両前後方向でオフセット量が少ない位置にダッシュクロスメンバー 3 を位置させることができるため、側面衝突の荷重入力点と、フロントピラー 1 1 を支持するダッシュクロスメンバー 3 の支持点（設置位置）との車両前後方向のオフセット量を少なくできる。

30

【 0 0 8 4 】

よって、本実施態様は、この点でも、ダッシュクロスメンバー 3 の板厚をさほど厚くしなくても、側面衝突の際のフロントピラー 1 1 の倒れを確実に防止することができる。

【 0 0 8 5 】

したがって、側面衝突の際のフロントピラー 1 1 の倒れを確実に防止しつつも、さらに車体重量の軽量化を図ることができる。

【 0 0 8 6 】

また、本実施態様は、前記カウルサイドガセット 1 2 に、フロントピラー 1 1 及びサイドシル 8 側からダッシュクロスメンバー 3 側へ傾斜して延びるビード部 1 8 を設けたものである。

40

【 0 0 8 7 】

上記構成によれば、フロントピラー 1 1 およびサイドシル 8 側からダッシュクロスメンバー 3 側に側面衝突荷重の伝達を行うカウルサイドガセット 1 2 に、その荷重伝達方向と同じ方向に延びるビード部 1 8 が形成されるため、カウルサイドガセット 1 2 の板厚を厚くしなくても荷重伝達方向の剛性を高めることができる。

【 0 0 8 8 】

よって、カウルサイドガセット 1 2 の板厚をさほど厚くしなくても、側面衝突の荷重を確実にダッシュクロスメンバー 3 に伝達できる。

【 0 0 8 9 】

50

したがって、本実施態様は、この点でも、側面衝突の際のフロントピラー 11 の倒れを確実に防止しつつ、車体重量の軽量化を図ることができる。

【0090】

また、本実施態様は、前記ダッシュクロスメンバー 3 を、車幅方向中央部で、車室下面のフロアパネル 5 を上方に隆起させて車両前後方向に延ばしたトンネル部 2 の前端に連結したものである。

【0091】

上記構成によれば、サイドシル 8、フロントピラー 11、カウルサイドガセット 12、ダッシュクロスメンバー 3、およびトンネル部 2 によって、車両平面視で略 形状を構成することになるため、側面衝突の荷重をダッシュクロスメンバー 3 を介してトンネル部 2 にまで伝達することができる。このため、車両全体で側面衝突の荷重を受けることができるため、フロントピラー 11 の下部の板厚をさほど厚くしなくても、側面衝突に対する剛性を高めることができる。

【0092】

よって、本実施態様は、この点でも、側面衝突の際のフロントピラー 11 の倒れを確実に防止しつつ、車体重量の軽量化を図ることができる。

【0093】

また、トンネルレインフォースメント 2 により、左右のダッシュクロスメンバー 3、3 を連結していることから、一方の側面衝突荷重を他方のダッシュクロスメンバー 3 にも伝達することができるため、より確実にフロントピラー 11 の倒れを防止することができる。

【0094】

また、本実施態様は、前記サイドシルインナー 81 が、上側に設けるサイドシルインナーアッパ 81a と、下側に設けるサイドシルインナーロア 81b とを備え、該サイドシルインナーロア 81b を、サイドシルインナーアッパ 81a より板厚を薄く設定すると共に、前記カウルサイドガセット 12 を、サイドシルインナーアッパ 81a にのみ固定したものである。

【0095】

上記構成によれば、カウルサイドガセット 12 を固定するサイドシルインナーアッパ 81a では、所定の板厚に設定する一方、カウルサイドガセット 12 を固定しないサイドシルインナーロア 81b では、そのサイドシルインナーアッパ 81a より板厚を薄く設定することで、側面衝突の荷重の伝達に参与するサイドシル 8 の剛性をサイドシルインナーアッパ 81a で確保しつつも、サイドシル 8 の軽量化をサイドシルインナーロア 81b で図ることができる。

【0096】

よって、本実施態様は、この点でも、この場合も、側面衝突の際のフロントピラー 11 の倒れを確実に防止しつつ、車体重量の軽量化を図ることができる。

【0097】

なお、本実施態様では、サイドシル 8 をサイドシルアウター 82 とサイドシルインナー 81 の 2 部品で構成することを前提としたため、サイドシルインナー 81 を分割する構成としたが、サイドシルアウター 82 も一体として構成するものであれば、サイドシルのアウター側に渡って、サイドシル 8 を上下に分割してもよい。

【0098】

また、本実施態様は、前記サイドシルインナーアッパ 81a に、車幅方向内方側に延びる柵部 83 を形成し、前記カウルサイドガセット 12 を、該柵部 83 に対して、略上下方向に延びるボルト/ナットの螺合締結部材 13 によって固定したものである。

【0099】

上記構成によれば、サイドシルインナーアッパ 81a に柵部 83 を形成し、カウルサイドガセット 12 を略上下方向に延びるボルト/ナットの螺合締結部材 13 によって固定することで、カウルサイドガセット 12 のサイドシル 8 に対する締結方向を、側面衝突荷重

10

20

30

40

50

の入力方向に対して略直交するように設定できる。

【0100】

このように、締結方向を、側面衝突荷重に対して略直交するように設定することで、側面衝突時に、ボルト/ナットの螺合締結部材13には略せん断方向で荷重が入力されるため、螺合締結部材13には緩みが生じず、確実にカウルサイドガセット12に側面衝突荷重が伝達される。

【0101】

よって、側面衝突荷重の伝達性能が向上し、側面衝突性能をさらに高めることができる。

【0102】

なお、この実施態様では、オープンカーの車体構造で説明したが、当然これに限られるものではなく、一般的な車体構造に本発明を適用してもよい。

【0103】

本発明の構成と、前述の実施態様との対応において、この発明のガセット部材は、実施態様のカウルサイドガセット12に対応し、以下同様に  
 サイドシルアッパは、サイドシルインナーアッパ81aに対応し、  
 サイドシルロアは、サイドシルインナーロア81bに対応するも、  
 この発明は、前述の実施態様の構成のみに限定されるものではなく、その他様々な実施態様を含むものである。

【図面の簡単な説明】

【0104】

【図1】本発明を採用した前部車体構造を車室側から見た全体斜視図。

【図2】カウルサイドガセットの単品斜視図。

【図3】図1のA-A線矢視断面図。

【図4】図1のB-B線矢視断面図。

【図5】ダッシュクロスメンバーの単品斜視図。

【符号の説明】

【0105】

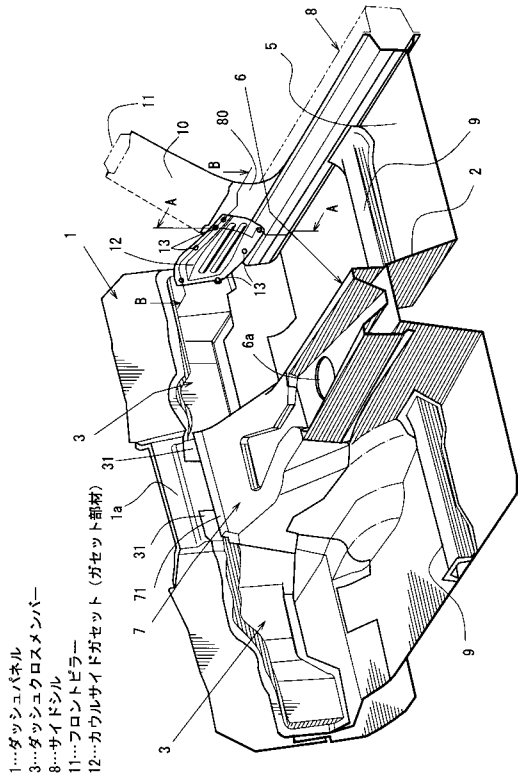
- 1 ... ダッシュパネル
- 3 ... ダッシュクロスメンバー
- 8 ... サイドシル
- 11 ... フロントピラー
- 12 ... カウルサイドガセット (ガセット部材)
- 81a ... サイドシルインナーアッパ (サイドシルアッパ)
- 81b ... サイドシルインナーロア (サイドシルロア)

10

20

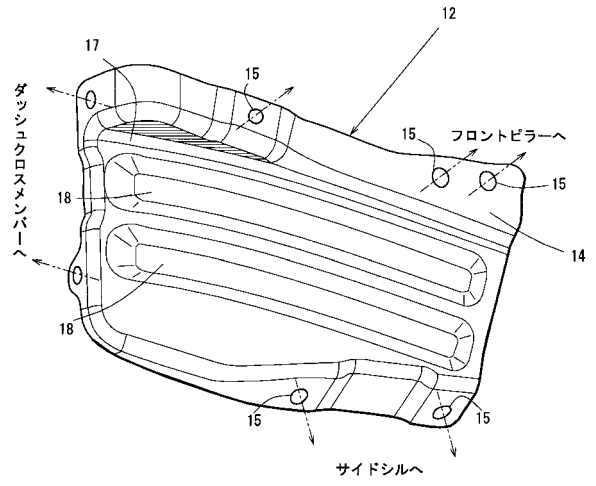
30

【図1】



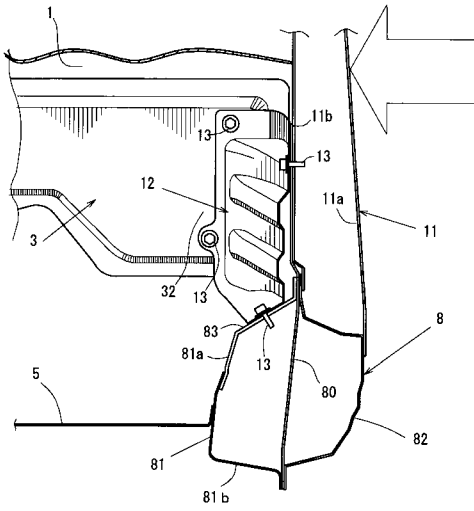
- 1...ダッシュパネル
- 3...ダッシュクロスメンバー
- 8...サイドシル
- 11...フロントピラー
- 12...カウルサイドガゼット (ガゼット部材)

【図2】



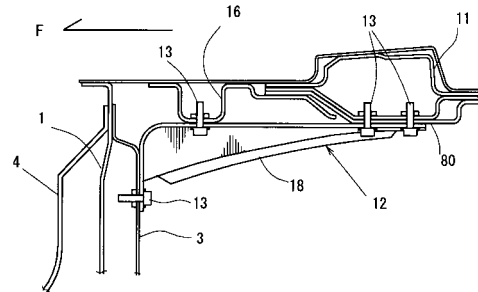
12...カウルサイドガゼット (ガゼット部材)

【図3】



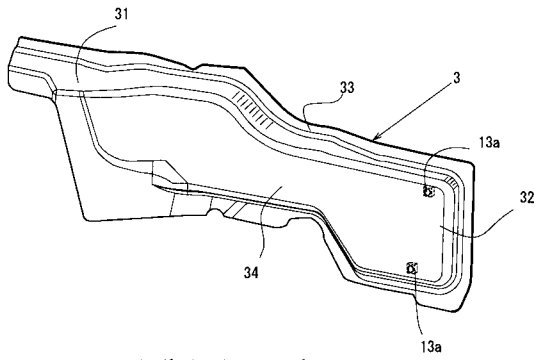
- 1...ダッシュパネル
- 3...ダッシュクロスメンバー
- 8...サイドシル
- 11...フロントピラー
- 12...カウルサイドガゼット (ガゼット部材)

【図4】



- 1...ダッシュパネル
- 3...ダッシュクロスメンバー
- 11...フロントピラー
- 12...カウルサイドガゼット (ガゼット部材)

【図5】



3…ダッシュクロスメンバー

---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2003-261068(JP,A)  
特開2001-225766(JP,A)  
特開平05-270443(JP,A)  
特開平09-030449(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B62D 21/00 - 25/08  
B62D 25/14 - 29/04