

(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2005-67491
(P2005-67491A)

(43) 公開日 平成17年3月17日(2005.3.17)

(51) Int. Cl.⁷
B62D 25/20

F 1
B 6 2 D 25/20

G
テーマコード (参考)
3D003

審査請求 有 請求項の数 1 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2003-302141 (P2003-302141)
(22) 出願日 平成15年8月26日 (2003.8.26)

(71) 出願人 000005326
本田技研工業株式会社
東京都港区南青山二丁目1番1号
(74) 代理人 100067356
弁理士 下田 容一郎
(74) 代理人 100094020
弁理士 田宮 寛祉
(72) 発明者 中村 正
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社
本田技術研究所内
(72) 発明者 鳥羽 良幸
栃木県芳賀郡芳賀町芳賀台143番地 株
式会社ピーエスジー内

Fターム(参考) 3D003 AA01 BB04 CA14 CA18

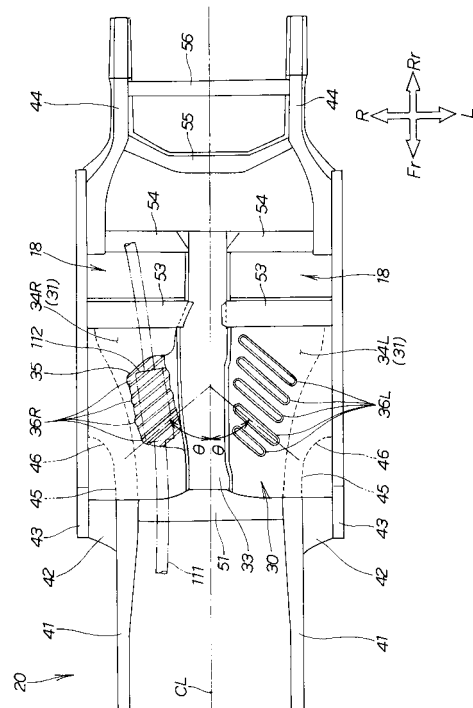
(54) 【発明の名称】 車体構造

(57) 【要約】

【課題】 簡単な構成によって、オフセット衝突時の衝突エネルギーに対する、フロアパネルの剛性をより高めること。

【解決手段】 車体20は、車幅中央でフロアトンネル33を前後に延ばし、このフロアトンネルの左右両側方でフロアフレーム45、45を前後に延ばし、これらのフロアフレームの前端から前方へ左右のフロントサイドフレーム41、41を延ばし、フロアトンネルに連なるフロントフロアパネル31を左右のフロアフレームの上に重ねて接合したものである。フロントフロアパネルは、平面視で、左右のフロアフレームの少なくとも一方側から車幅中央に向かって、斜め後方へ延びる複数のビード36L・・・、36R・・・を、車体前後に並べて形成したものである。

【選択図】 図8



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車幅中央でフロアトンネルを前後に延ばし、このフロアトンネルの左右両側方でフロアフレームを前後に延ばし、これらのフロアフレームの前端から前方へ左右のフロントサイドフレームを延ばし、前記フロアトンネルに連なるフロアパネルを前記左右のフロアフレームの上に重ねて接合した車体構造において、前記フロアパネルは、平面視で、前記左右のフロアフレームの少なくとも一方側から車幅中央に向かって、斜め後方へ延びる複数のビードを、車体前後に並べて形成したことを特徴とする車体構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は車体構造に関し、特にフロアパネル部分の改良技術に関する。

【背景技術】

【0002】

自動車などの車両において、フロアパネル部分の剛性を高めるようにした技術が知られている（例えば、特許文献1参照。）。

【特許文献1】特開平5-221342号公報

【0003】

特許文献1による従来の車体構造の概要を図12で説明する。

図12(a)、(b)は従来の車体構造の概要図であり、上記特許文献1の図1～図3の要部再掲図である。(a)は従来の車両の斜視図、(b)は従来のフロアパネル周りの車体構造を示す斜視図である。但し符合は振り直した。

20

【0004】

上記従来の車両200における車体201は、車幅中央でフロアトンネル202を前後に延ばし、このフロアトンネル202の左右両側方でフロアフレーム203、203を前後に延ばし、フロアトンネル202に連なるフロアパネル204を左右のフロアフレーム203、203の上に重ねて接合し、さらに、フロアパネル204には車幅方向に延びる多数のビード205・・・を車体前後に並べて形成したというものである。これらのビード205・・・は、左右のフロアフレーム203、203に交差するように配置したものである。

30

【0005】

ところで、車両200の前部のうち車幅方向外側の位置に、前方から衝突エネルギー E_n が作用したとき、いわゆる、車体201前面へのオフセット衝突時に、衝突エネルギー E_n は一方のフロアフレーム203の前端に作用する。この衝突エネルギー E_n は、フロアフレーム203からフロアパネル204の左右一方側に分散しつつ伝わり、さらに、フロアトンネル202にも伝わる。

【0006】

オフセット衝突時の衝突エネルギー E_n は、左右一方に偏ったものである。正面衝突時に比べて、一方のフロアフレーム203に作用する衝突エネルギー E_n は、極めて大きい。フロアフレーム203からフロアパネル204に伝わる衝突エネルギー E_n も大きい。大きい衝突エネルギー E_n によって、フロアフレーム203が後退することで、フロアパネル204は、比較的高剛性であるフロアトンネル202を基端として、後方へ変形しようとする。

40

【0007】

これに対して、フロアパネル204のうち、フロアフレーム203にビード205・・・が交差している部分の剛性は大きいものの、他の部分の剛性は小さい。低剛性の部分でフロアパネル204が大きく変形する（例えば、大きい皺が発生する）と、フロアパネル204に接合しているフロアフレーム203の後退量に影響を及ぼすとともに、フロアパネル204とフロアフレーム203との接合状態にも影響を及ぼす。このような影響を抑制するために、低剛性の部分を補強材によって補強することも考えられるが、車体の構成

50

が複雑になるとともに、車体重量が増大するので、改良の余地がある。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明は、簡単な構成によって、オフセット衝突時の衝突エネルギーに対する、フロアパネルの剛性をより高めることができる技術を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

請求項1に係る発明は、車幅中央でフロアトンネルを前後に延ばし、このフロアトンネルの左右両側方でフロアフレームを前後に延ばし、これらのフロアフレームの前端から前方へ左右のフロントサイドフレームを延ばし、フロアトンネルに連なるフロアパネルを左右のフロアフレームの上に重ねて接合した車体構造において、フロアパネルに、平面視で、左右のフロアフレームの少なくとも一方側から車幅中央に向かって、斜め後方へ延びる複数のビードを、車体前後に並べて形成したことを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0010】

請求項1に係る発明では、フロアパネルに、平面視で、フロアフレームから車幅中央に向かって、斜め後方へ延びる複数のビードを、車体前後に並べて形成したものである。すなわち、オフセット衝突時の衝突エネルギーが左右一方のフロアフレームに作用したときに、フロアパネルに、フロアフレームから車幅中央に向かって、斜め後方へ圧縮荷重を受けるので、その荷重方向に概ね細長い複数のビードを設けた。

20

【0011】

この結果、ビードによって、圧縮荷重の方向に対するフロアパネルの剛性を高めることができる。このようにして、オフセット衝突時の衝突エネルギーに対する、フロアパネルの剛性をより高めることができる。フロアパネルは剛性が高まるので、皺が発生しにくい。このため、衝突エネルギーによるフロアフレームの後退を抑制することができる。フロアパネルの変形を抑制することによって、フロアパネルに接合しているフロアフレームの後退量を抑制できるとともに、フロアパネルとフロアフレームとの接合状態を確保することができる。

【0012】

しかも、フロアパネルの剛性を高めるのに、フロアパネルに複数のビードを形成しただけの構成なので、車体の構成が簡単であり、車体重量の増加を抑制することができる。

30

さらには、ビードを形成したことにより、フロアパネルの剛性が高まるので、走行中におけるフロアパネルの制振性をより高めることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

本発明を実施するための最良の形態を添付図に基づいて以下に説明する。なお、「前」、「後」、「左」、「右」、「上」、「下」は運転者から見た方向に従い、Frは前側、Rrは後側、Lは左側、Rは右側、CLは車幅中心(車体中心)を示す。また、図面は符号の向きに見るものとする。

40

【0014】

図1は本発明に係る車両を側方から見た概略断面図である。図2は本発明に係る車室周りの車体の斜視図である。

車両10は、テールゲートを備えるとともに、車室11と後部のトランク室との間に仕切りがなく、エンジンルーム12と車室11とからなる、いわゆる2ボックスカーである。このような車両10は、車室11内の前後に乗員用シート(すなわち、前部座席13並びに後部座席14)を配置し、車体20の各フレームの上に張ったフロアパネル30の後部分をトランク部としたものである。

なお、15は前輪、16は後輪である。

【0015】

50

フロアパネル 30 は、前部のフロントフロアパネル 31 と、フロントフロアパネル 31 の後端に連なりフロントフロアパネル 31 よりも高位のリヤフロアパネル 32 とからなる。

車体 20 は、フロントフロアパネル 31 のほぼ中央部に左右 2 個の前部座席 13 を配置し、リヤフロアパネル 32 の前部に左右 2 個の後部座席 14 を配置し、リヤフロアパネル 32 の下で後部座席 14 の下方に燃料タンク 17 を配置したものである。

図 1 及び図 2 に示すように、フロントフロアパネル 31 は、前部座席 13 と後部座席 14 との間、すなわち、後部座席 14 に着座した乗員の足下に左右の床下収納部 18, 18 を備える。

【0016】

図 2 に示すように、フロントフロアパネル 31 は、車幅中央部のフロアトンネル 33 に対し、左半分を概ね平坦なフロア左半体 34L とし、右半分を一部が上方へ膨出した膨出部 35 を有するフロア右半体 34R としたものである。これらのフロア左半体 34L 並びにフロア右半体 34R は、フロア剛性を高めるための多数のビード 36L, 36R, 36R, 36L (・・・は複数を示す。以下同じ。) を備える。

【0017】

図 3 は本発明に係る車体の平面図であり、フロアパネル 30 を外した状態を示す。但し、説明の便宜上、フロアパネル 30 のうちフロアトンネル 33 だけ示す。

車体 20 は、前部で車体前後に延びた左右のフロントサイドフレーム 41, 41 と、これらのフロントサイドフレーム 41, 41 の後部に接合した左右のサイドアウトリガー 42, 42 と、これらのサイドアウトリガー 42, 42 の後部から後方へ延びた左右のサイドシル 43, 43 と、これらのサイドシル 43, 43 の後部から後方へ延びた左右のリヤサイドフレーム 44, 44 と、を主要な構成メンバとする。

【0018】

さらに車体 20 は、車幅中心(車幅中央)CL でフロアトンネル 33 を前後に延ばし、このフロアトンネル 33 の左右両側方でフロアフレーム 45, 45 を前後に延ばし、これらのフロアフレーム 45, 45 の後端部 46, 46 を左右のサイドシル 43, 43 の長手途中に寄せて接合したものである。

このようにして、車幅中心 CL から左右両側方へ、車体前後に延びるフロアフレーム 45, 45 及び車体前後に延びるサイドシル 43, 43 を、この順に並列に設け、これらのサイドシル 43, 43 の長手途中に、左右のフロアフレーム 45, 45 の後端部 46, 46 を、それぞれ直接に接合した構成とすることができる。

また、左右のフロントサイドフレーム 41, 41 は、左右のフロアフレーム 45, 45 の前端から前方へ延ばした部材であると言えることができる。

【0019】

さらにまた、車体 20 は、左右のフロントサイドフレーム 41, 41 の後端間に第 1 クロスメンバ 51 を掛け渡し、フロアトンネル 33 の前部と左右のフロアフレーム 45, 45 の前部との間に左右の第 2 クロスメンバ 52, 52 を掛け渡し、左右のフロアフレーム 45, 45 の後端位置でフロアトンネル 33 と左右のサイドシル 43, 43 との間に第 3 クロスメンバ 53, 53 を掛け渡し、フロアトンネル 33 と左右のサイドシル 43, 43 の後部との間に左右の第 4 クロスメンバ 54, 54 を掛け渡し、左右のリヤサイドフレーム 44, 44 間に前後の第 5・第 6 クロスメンバ 55, 56 を掛け渡すことで、左右一体的に構成したものである。

フロアトンネル 33 は、第 1 クロスメンバ 51 から第 4 クロスメンバ 54 まで延びる、前後に細長いトンネルである。

【0020】

次に、図 4 ~ 図 7 に基づき車体 20 の要部を更に説明する。図 4 は本発明に係る右のサイドシルと右のフロアフレームと関係を示す車体要部の斜視図であり、フロアパネルを省略して表した。図 5 は図 3 の 5-5 線断面図である。図 6 は発明に係るフロアトンネルと右のサイドシルと右のフロアフレームと関係を示す車体要部の平面図であり、フロアパネ

10

20

30

40

50

ルを省略して表した。図7は図3の7-7線断面図である。

【0021】

図4に示すように、サイドシル43は車幅内側のサイドシルインナ47と車幅外側のサイドシルアウト48とを組合せた閉断面状ビームである。このようなサイドシル43は側方から見たときに、サイドアウトリガー42に接合する前部が細く、第3クロスメンバ53の部分から後方が太い部材である。

詳しく説明すると、図4及び図5に示すようにサイドシル43は、上面43aがほぼ水平であって、前部の厚み(上面43aから下面43bまでの断面高さ)がH1であり、第3クロスメンバ53の直前近くの下面43cが後下方へ傾斜した傾斜面であり(以下、「傾斜面43c」と言う。)、第3クロスメンバ53の部分より後方の厚みがH2である。後方の厚みH2は前部の厚みH1よりも大きい。

10

【0022】

図4及び図6に示すように、フロアフレーム45は上開放の略U字状断面を呈し、上端から左右に延びるフランジ45a, 45aを備える。フロアフレーム45の後端部46は、上から見たときにサイドシル43側へ湾曲しつつ広がった、末広がり形状を呈する。

さらに後端部46は、図5に示すように、サイドシル43の下面43bに沿って後方へ延びるとともに、サイドシル43の傾斜面43cに沿って後方へ先細りテーパ状に延びる。図5は、後端部46の端を第3クロスメンバ53の下端にスポット溶接にて接合したことを示す。図7は、後端部46の端をサイドシル43の下端にスポット溶接にて接合したことを示す。

20

【0023】

このように、車体20を上から見たときに、フロアフレーム45の後端部46は、サイドシル43側へ湾曲しつつ広がった末広がり形状であり、その端をサイドシル43の長手途中に寄せて接合するとともに、後端部46を第3クロスメンバ53にも接合したものである。

すなわち、左右のフロアフレーム45, 45を左右のサイドシル43, 43よりも短く設定し、左右のフロアフレーム45, 45の後端部46, 46を、(A)左右のサイドシル43, 43の長手途中に直接に接合するとともに、さらに、(B)第3クロスメンバ53, 53を介して左右のサイドシル43, 43の長手途中に間接に接合した。

【0024】

このため、フロアフレーム45を車体20後部まで延ばさなくとも、車体20の強度及び剛性を十分に確保することができる。

しかも、フロントサイドフレーム41に前方から衝突エネルギーが作用したとき、この衝突エネルギーはフロントサイドフレーム41からフロアフレーム45へ伝わるが、この伝わった衝突エネルギーを、後端部46からサイドシル43並びに第3クロスメンバ53へ、効率良く分散させることができる。

30

【0025】

図5に示すように、フロントフロアパネル31は、第3クロスメンバ53より前では車体20の上に重ねて張るとともに、第3クロスメンバ53から後方に対しては車体20の下面に重ねて張るようにした、板材である。

一方、リヤフロアパネル32は前端的垂下部37を下方へ延ばして、フロントフロアパネル31の後部に接合した板材である。

40

【0026】

より具体的に説明すると、フロントフロアパネル31は、フロアフレーム45の上にも張られており、その後端部46における後下がり傾斜した上面に概ね沿って傾斜しつつ後下方へ延び、さらに第3クロスメンバ53の下面に沿って後方へ略水平に延びる。

ここで、フロントフロアパネル31のうち、このように後下方へ傾斜した部分を「床下収納部の前壁61」と言うことにする。フロントフロアパネル31のうち、第3クロスメンバ53の下面に沿って後方へ水平に延びる部分を「床下収納部の底板62」と言うことにする。

50

【0027】

図2、図3及び図5に示すように、車体20は、フロアフレーム45の後端部46の後方に、車幅中央部C Lから少なくとも左又は右のサイドシル43まで延びる、上記床下収納部18, 18を設けることができる。これらの床下収納部18, 18は、左右のサイドシル43, 43と中央のフロアトンネル33と第3クロスメンバ53とフロントフロアパネル31とリヤフロアパネル32の垂下部37とによって囲まれた、上を開放した平面視略矩形形状の凹部であり、フロアトンネル33の左右両側に有する。

【0028】

上述のように、床下収納部18は、前壁61を前から後下方へ傾斜させ、その下端から後方へ略水平な底板62を延ばした構成である。床下収納部18の底板62(底62)、すなわちフロントフロアパネル31の後部の高さはフロアフレーム45の下面45bよりも若干上位にある(図5参照)。

10

【0029】

なお、第4クロスメンバ54の有無は任意である。また、第4クロスメンバ54については、フロントフロアパネル31とこのフロントフロアパネル31の後部に接合するリヤフロアパネル32との組合せ構造であってもよい。

【0030】

ところで、上記図3に示すように車体20は、左右のフロアフレーム45, 45の後端部46, 46のうち少なくとも一方に、外側のシート用ブラケット70を設けるとともに、フロアトンネル33にも内側のシート用ブラケット81を設けたことを特徴とする。

20

これらのシート用ブラケット70, 81は、図7に想像線にて示す示す前部座席13(乗員用シート13)を取付けるための取付け部材である。シート用ブラケット70, 81の上にシートレール82, 82を介して前部座席13を前後スライド可能に取付けることができる。

【0031】

次に、フロアフレーム45に対する外側のシート用ブラケット70の取付け構造を説明する。図4~図7に示すように、外側のシート用ブラケット70は、下方を開放し車幅方向に細長い略矩形形状の箱であり、その下端には側方へ延びる複数の接合フランジ(2個の前フランジ71, 72、後フランジ73及び車幅内方の側フランジ74)を一体に備える。車幅内側の前フランジ71は1個のボルト孔75を備える。後フランジ73は前後2個のボルト孔75, 75を備える。

30

【0032】

一方、フロアフレーム45の後端部46は、シート用ブラケット70に対応する位置にステー91を設けたものである。ステー91は、断面視上開放の略U字状部材であり、上端から前後に延びるフランジ92, 92を備える。これらのフランジ92, 92のフランジ面は、フロアフレーム45におけるフランジ45a, 45aのフランジ面と同一高さにある。さらにステー91のフランジ92, 92並びにフロアフレーム45のフランジ45a, 45aは、シート用ブラケット70のボルト孔75...に対応する位置の裏側にナット93...を溶接等によって固定したものである。

【0033】

シート用ブラケット70は、フロアフレーム45並びにステー91にフロントフロアパネル31の上から、重ね合わせることができる。従って、フロアフレーム45のフランジ45a並びにステー91のフランジ92, 92の上に、フロントフロアパネル31の上からシート用ブラケット70のフランジ71~74を重ね合わせ、フランジ同士並びにフロントフロアパネル31を5個の溶接ポイントPw... (図6参照)でスポット溶接するとともに、3個のボルト(すなわち、締結部材)94...を上からボルト孔75...を通して各ナット93...に締め込むことによって、フロアフレーム45にシート用ブラケット70を固定することができる。

40

【0034】

このように車体20は、フロアフレーム45の上にフロアパネル30及びシート用ブラ

50

ケット70をこの順に重ね、これらのフロアフレーム45とフロアパネル30とシート用ブラケット70とを、複数箇所Pw・・・のスポット溶接により接合するとともに、複数のボルト94・・・の共締めにより接合したことを特徴とする。

【0035】

このようにすることで、図5に示すように、フロアフレーム45及びシート用ブラケット70を閉断面構造にすることができる。この結果、フロアフレーム45及びシート用ブラケット70の強度及び剛性を、より高めることができる。

【0036】

さらには、フロアフレーム45とフロアパネル30とシート用ブラケット70との接合構造として、スポット溶接等の溶接による接合構造とボルト94・・・等の締結部材の共締めによる接合構造とを併用したので、互いの接合構造を補完し合うことができる。

例えば、フロアフレーム45とフロアパネル30とシート用ブラケット70とを、単にスポット溶接する場合には、フロアフレーム45に溶接治具を挿入するための治具挿入孔45c(図7参照)を多数設ける必要があり得る。治具挿入孔45cの数が増すと、フロアフレーム45の強度及び剛性を確保するためにフレーム板厚を増す又は補強するなどの必要がでる。車体重量が増すので得策ではない。

【0037】

これに対し、ボルト94・・・の共締めによる接合構造に場合には、フロアフレーム45の裏側に予めナット93・・・を固定しておくことができる。このナット93・・・を利用することで、ボルト94・・・を一方から締めることによって、フロアフレーム45とフロアパネル30とシート用ブラケット70とを簡単に接合することができる。従って、接合作業のための治具挿入孔45cの数を低減させることができる。このため、フロアフレーム45の強度及び剛性を確保するためにフレーム板厚を増す又は補強する必要はない。

【0038】

さらに図7に示すように、サイドシル43の長手途中にフロアフレーム45の後端部46を直接又は/及び間接に接合し(すなわち、直接に接合、間接に接合、直接の接合並びに間接の接合の両方)、この後端部46の上に外側のシート用ブラケット70を設けたので、シート用ブラケット70を左右のサイドシル43間に掛け渡す必要がない。

このため、シート用ブラケット70の大きさを、乗員用シート(前部座席)13を取付け可能な程度にすることができる。従って、シート用ブラケット70を小型且つ軽量にするとともに、車体20のコストダウンを図ることができる。

【0039】

さらには、フロアフレーム45のうち、サイドシル43に接合した後端部46の上にシート用ブラケット70を設けるようにしたので、図7に示すように後端部46の幅寸法内(車幅方向の寸法内)において、シート用ブラケット70の位置を、車幅方向に自由に設定することができる。このため、シート用ブラケット70の位置を乗員用シート13に合わせて容易に設定することができる。従って、車体20の設計の自由度が増す。

【0040】

しかも、サイドシル43から離れた位置にシート用ブラケット70を配置することができるので、サイドシル43とシート用ブラケット70との間にスペースSp1を開けることができる。また、外側のシート用ブラケット70と内側のシート用ブラケット81とを別々の部材によって構成することができる。このため、フロアパネル30の上で、外・内側のシート用ブラケット70,81間にスペースSp2を開けることができる。

従って、これらのスペースSp1,Sp2を有効利用することができる。例えば収納スペースとして活用する、又は小型装備品(コンパクトディスク用チェンジャ、ナビゲータユニット)等の配置スペースとして活用することができる。

【0041】

次に、上記フロアパネル30の剛性を高めるための構成について、図2及び図8～図10に基づき説明する。

10

20

30

40

50

図 8 は本発明に係るフロアパネルを張った車体の平面図であり、上記図 3 に対応させて表した。図 9 は本発明に係るフロアパネルを張った車体を後方から見た断面図である。図 10 は本発明に係るフロアパネルでビード部分の断面図である。

【0042】

上述のように車体 20 は、フロアトンネル 33 に連なるフロアパネル 30 を左右のフロアフレーム 45, 45 の上に重ねて接合したものである。フロントフロアパネル 31 のフロア右半体 34 R は、車体前後に延びるエンジン用排気管 111 並びにマフラ 112 を床下に通すために、フロアトンネル 33 の近傍に上方へ膨出した膨出部 35 を形成したものである。膨出部 35 は、図 9 に示すように断面視略円弧状を呈する。

【0043】

フロアパネル 30 のフロントフロアパネル 31 は、平面視で、左右のフロアフレーム 45, 45 の少なくとも一方側から車幅中央 CL に向かって、斜め後方へ延びる複数のビード 36 L ···, 36 R ··· を、車体 20 前後にほぼ一定ピッチで並べて形成したことを特徴とする。

【0044】

より詳しく説明すると、平坦なフロア左半体 34 L に形成した複数の左のビード 36 L ··· は、左のフロアフレーム 45 の前部から車幅中央 CL に向かって斜め後方へ延びる、細長い凸条である。

一方、フロア右半体 34 R に形成した複数の右のビード 36 R ··· は、右のフロアフレーム 45 の前部から車幅中央 CL に向かって斜め後方へ延びる、細長い凸条である。この右のビード 36 R ··· は、主に膨出部 35 の部分に形成したものである。

これらのビード 36 L ···, 36 R ··· を上から見たときに、車幅中心線 CL に対して傾斜角 θ で傾く。傾斜角 θ は好ましくは $40^\circ \sim 50^\circ$ である。

【0045】

上述のように、エンジン用排気管 111 並びにマフラ 112 は床下に配置したものであり、フロアパネル 30 から下方へ突き出ている。これらのエンジン用排気管 111 並びにマフラ 112 の上には、ビード 36 R ··· が通っている。このため、エンジン用排気管 111 やマフラ 112 とフロアパネル 30 との間の隙間は、ビード 36 R ··· が有る分だけ大きい。

【0046】

車両 10 を走行させたときに、床下を通過する走行風 W_i の一部は、ビード 36 L ···, 36 R ··· 内を通り、左右の前方から車幅中央 CL に向かって斜め後方へ流れる。エンジン用排気管 111 やマフラ 112 は、フロアパネル 30 との間の隙間の部分をも、走行風 W_i によって冷却されることになる。この結果、エンジン用排気管 111 並びにマフラ 112 の冷却性をより高めることができる。

さらには、床下を通過する走行風 W_i の一部をビード 36 R ··· 内に通すことができるので、エンジン用排気管 111 並びにマフラ 112 がフロアパネル 30 から下方へ突き出ているにもかかわらず、走行中の車両の空力特性を高めることができる。

【0047】

なお、ビード 36 L ···, 36 R ··· は、(1) フロアフレーム 45, 45 の近傍から車幅中央 CL に向かって斜め後方へ延びる構成、または、(2) 一端部がフロアフレーム 45, 45 に交差する(平面視で重なっている)とともに他端部が車幅中央 CL に向かって斜め後方へ延びる構成であればよい。

【0048】

図 11 (a) ~ (c) はフロアパネル周りの作用図であり、(a) は比較例を示し、(b) は比較例の作用を示し、(c) は実施例を示す。

(a) は、全く補強されていない比較例のフロアパネル 30 を示す。車両 10 の前部のうち車幅方向外側の位置に、前方から衝突エネルギー E_n が作用したとき、いわゆる、車体 20 前面へのオフセット衝突時に、衝突エネルギー E_n は一方のフロントサイドフレーム 41 を介してフロアフレーム 45 の前端に作用する。この衝突エネルギー E_n は、フロ

10

20

30

40

50

アフレーム 45 からフロアパネル 30 の左右一方側（フロア右半体 34 R）に分散しつつ伝わり、さらに、フロアトンネル 33 にも伝わる。

【0049】

正面衝突時には、衝突エネルギー E_n を左右一对のフロアフレーム 45 によって受けるので、一方のフロアフレーム 45 には $1/2$ だけが作用する。これに対し、オフセット衝突時の衝突エネルギー E_n は、左右一方に偏ったものである。正面衝突時に比べて、一方のフロアフレーム 45 に作用する衝突エネルギー E_n は、極めて大きい。フロアフレーム 45 からフロアパネル 30 に伝わる衝突エネルギー E_n も大きい。

大きい衝突エネルギー E_n によって、フロアフレーム 45 が (b) に示すように後退することで、フロアパネル 30 は、比較的高剛性であるフロアトンネル 33 を基端として、後方へ変形しようとする。

10

【0050】

より詳しく説明すると、フロアパネル 30 は比較的高剛性が小さいので、大きく塑性変形し得る。例えば、フロアパネル 30 に大きい皺 $Cr \dots$ が発生する。フロアパネル 30 は、車幅中心 CL から側方へオフセットした位置で、フロアフレーム 45 から衝突エネルギー E_n を受ける。このため、フロアパネル 30 はフロアトンネル 33 を基端として後方へ変形する。この結果、平板状のフロアパネル 30 は、フロアフレーム 45 から車幅中央に向かって、斜め後方へ圧縮荷重を受ける。従って、皺 $Cr \dots$ は、フロアトンネル 33 側から側方へ斜め後方へ延びるように発生する。

皺 $Cr \dots$ が発生すると、フロアパネル 30 に接合しているフロアフレーム 45 の後退量に影響を及ぼすとともに、フロアパネル 30 とフロアフレーム 45 との接合状態にも影響を及ぼす。

20

【0051】

これに対し、(c) に示す実施例のフロアパネル 30 は、平面視で、フロアフレーム 45 から車幅中央 CL に向かって、斜め後方へ延びる複数のビード 36 R \dots を、車体前後（図左右方向）に並べて形成したものである。すなわち、フロアパネル 30 は、フロアフレーム 45 から車幅中央 CL に向かって、斜め後方へ圧縮荷重を受けるので、その荷重方向に概ね細長い複数のビード 36 R \dots を設けた。言い換えると、上記 (b) に示す皺 $Cr \dots$ の発生方向に対して、概ね直交する方向に複数のビード 36 R \dots を設けた。

30

【0052】

この結果、ビード 36 R \dots によって、圧縮荷重の方向に対するフロアパネル 30 の剛性を高めることができる。このようにして、オフセット衝突時の衝突エネルギー E_n に対する、フロアパネル 30 の剛性をより高めることができる。フロアパネル 30 は剛性が高まるので、皺が発生しにくい。このため、衝突エネルギー E_n によるフロアフレーム 45 の後退を抑制することができる。フロアパネル 30 の変形を抑制することによって、フロアパネル 30 に接合しているフロアフレーム 45 の後退量を抑制することができる。また、フロアパネル 30 とフロアフレーム 45 との接合状態を確保することができる。

【0053】

しかも、フロアパネル 30 の剛性を高めるのに、フロアパネル 30 に複数のビード 36 R \dots を形成しただけの構成なので、車体 20 の構成が簡単であり、車体 20 の重量の増加を抑制することができる。

40

さらには、ビード 36 R \dots を形成したことによりフロアパネル 30 の剛性、特に板厚方向の剛性（いわゆる面剛性）が高まるので、走行中におけるフロアパネル 30 の制振性（振動を抑制する性質）をより高めることができる。

【0054】

なお、本発明は実施の形態では、ビード 36 L \dots , 36 R \dots の形状、寸法、個数は任意である。

また、左右のフロアフレーム 45 , 45 は、後端部 46 , 46 を左右のサイドシル 43 , 43 の長手途中に寄せて接合した構成に限定されるものではなく、車体 20 の後方へそ

50

のまま延ばす構成であってもよい。

【0055】

さらにまた、サイドシル43の長手途中にフロアフレーム45の後端部46を接合する構成は、直接又は/及び間接に接合するものであればよい。例えば、次の(1)~(3)のいずれかの構成とすることができる。

(1) 左右のフロアフレーム45, 45の後端部46, 46を左右のサイドシル43, 43の長手途中にのみ直接に接合する構成。

(2) 左右のフロアフレーム45, 45の後端部46, 46を第3クロスメンバ53, 53にのみ接合し、これらの第3クロスメンバ53, 53を左右のサイドシル43, 43の長手途中に接合することで、左右のフロアフレーム45, 45の後端部46, 46を第3クロスメンバ53, 53を介して左右のサイドシル43, 43の長手途中に間接に接合する構成。左右の第3クロスメンバ53, 53は、左右一体品であってもよい。

10

(3) 上記(1)と(2)とを併用する構成。

【産業上の利用可能性】

【0056】

本発明の車体構造は、車幅中央でフロアトンネル33を前後に延ばし、このフロアトンネル33の左右両側方でフロアフレーム45, 45を前後に延ばすようにした、車両に好適である。

【図面の簡単な説明】

【0057】

20

【図1】本発明に係る車両を側方から見た概略断面図である。

【図2】本発明に係る車室周りの車体の斜視図である。

【図3】本発明に係る車体の平面図である。

【図4】本発明に係る右のサイドシルと右のフロアフレームと関係を示す車体要部の斜視図である。

【図5】図3の5-5線断面図である。

【図6】発明に係るフロアトンネルと右のサイドシルと右のフロアフレームと関係を示す車体要部の平面図である。

【図7】図3の7-7線断面図である。

【図8】本発明に係るフロアパネルを張った車体の平面図である。

30

【図9】本発明に係るフロアパネルを張った車体を後方から見た断面図である。

【図10】本発明に係るフロアパネルでビード部分の断面図である。

【図11】フロアパネル周りの作用図である。

【図12】従来 of 車体構造の概要図である。

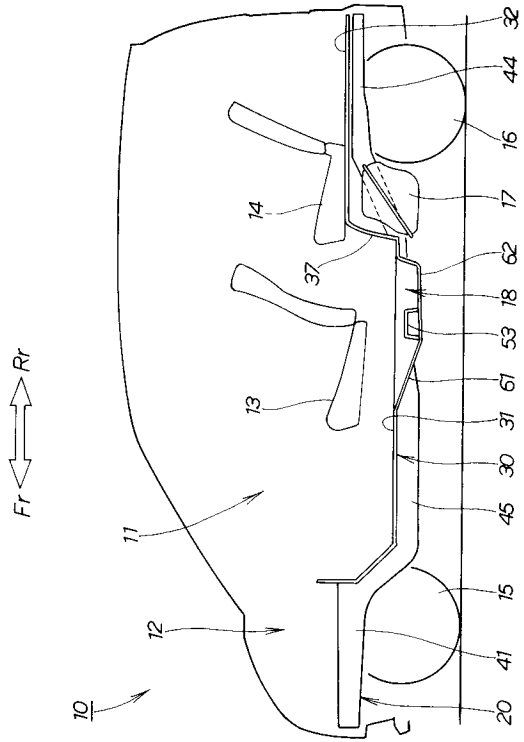
【符号の説明】

【0058】

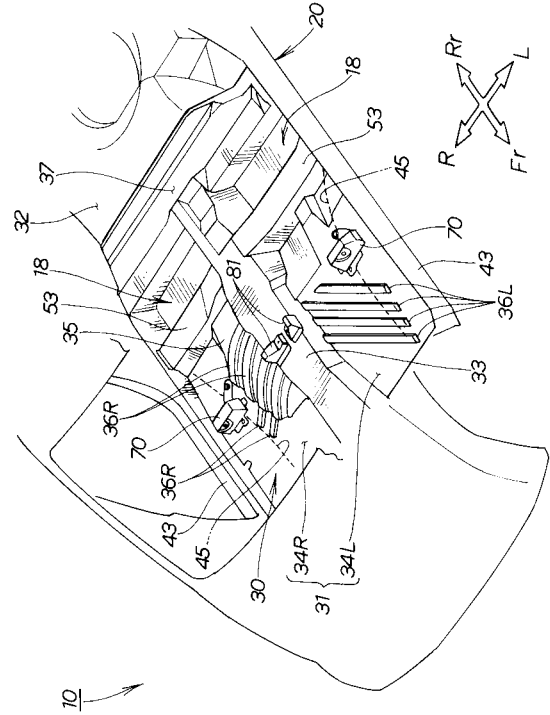
10...車両、20...車体、30...フロアパネル、31...フロントフロアパネル、33...フロアトンネル、34L...フロア左半体、34R...フロア右半体、35...膨出部、36L, 36R...ビード、41...フロントサイドフレーム、43...サイドシル、45...フロアフレーム、CL...車幅中央。

40

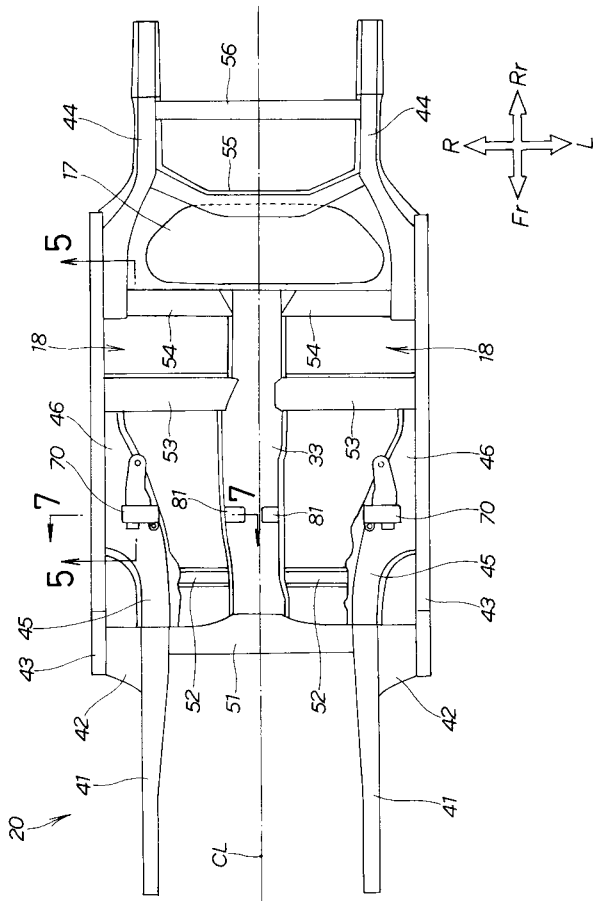
【 図 1 】



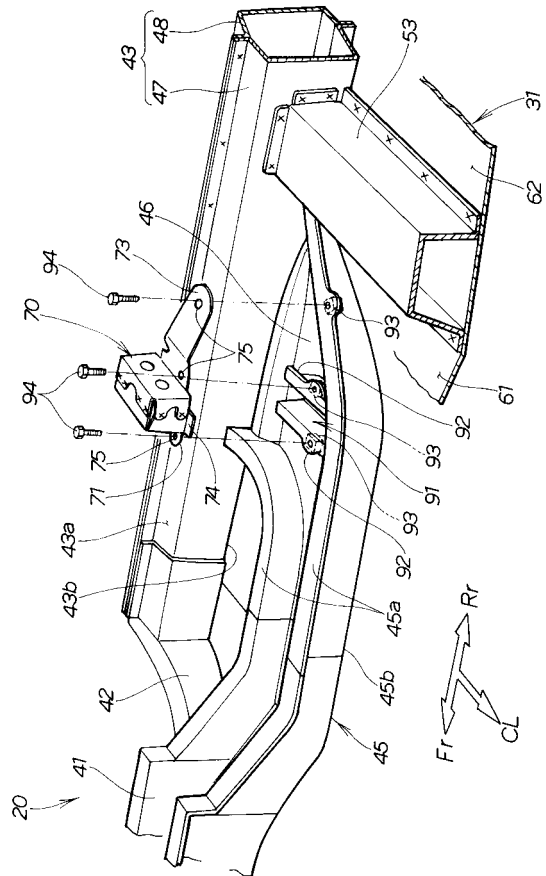
【 図 2 】



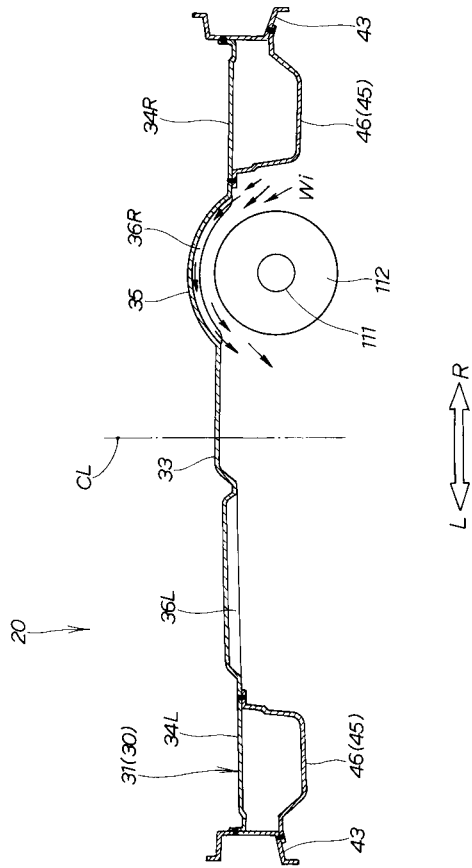
【 図 3 】



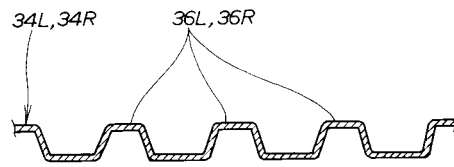
【 図 4 】



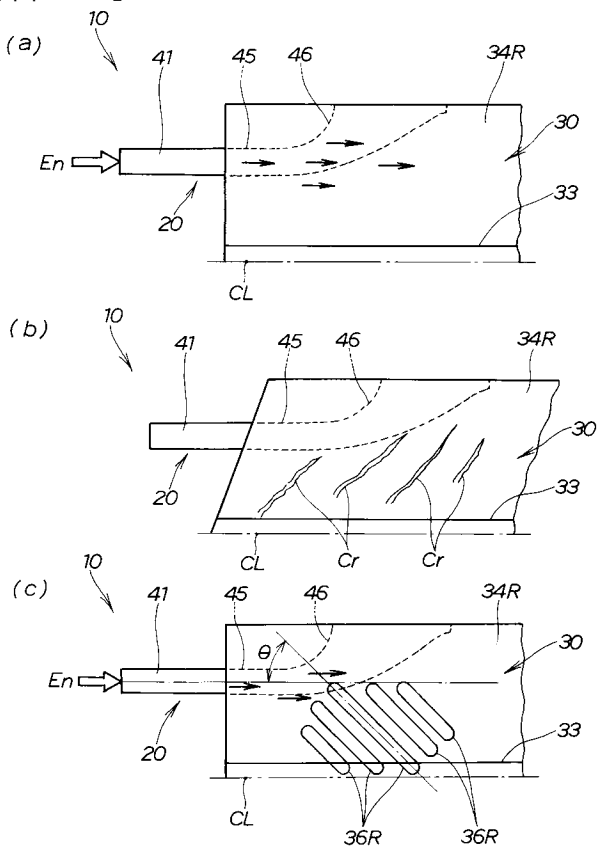
【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 11 】



【 図 12 】

