



車体(11)の前部に位置して車体前後方向に延びた左右のフロントサイドフレーム(12,12)と、該左右のフロントサイドフレームの前端部間に設けられたフロントバルクヘッド(13)と、該フロントバルクヘッドの前に配置されたバンパ(14)とを含む車体前部構造である。該フロントバルクヘッドの左右のバルクヘッドサイドメンバ(22,22)は、左右の前壁(22a,22a)と、該左右の前壁から後方へ離間して位置する左右の後壁(22b,22b)とを含む。該左右の前壁の前面には、該バンパが重ねられている。該左右の前壁と該左右の後壁との間には、左右のステー(40,40)が渡される。該左右のステーの前端と該左右の前壁と該バンパとは、共に接合される。該左右のステーの後端は、該左右の後壁に接合される。

明 細 書

発明の名称：車体前部構造

技術分野

[0001] 本発明は、乗用車等の車両における車体前部のなかの、フロントバルクヘッド及びその周辺の改良された技術に関する。

背景技術

[0002] 乗用車等の車両は、車体の前部にフロントバルクヘッドを有している。フロントバルクヘッドの前には、バンパが配置されている。このような車体前部構造については、特許文献1によって知られている。

[0003] 特許文献1で知られている車体前部構造は、車体の前部に位置して車体前後方向に延びた左右のフロントサイドフレームと、該左右のフロントサイドフレームの前端部間に設けられたフロントバルクヘッドとを含む。該フロントバルクヘッドは、正面視略矩形状の枠部材であって、車幅方向に延びるバルクヘッドロアメンバと、該バルクヘッドロアメンバの両端から起立した左右のバルクヘッドサイドメンバと、該左右のバルクヘッドサイドメンバの上端間に掛け渡されたバルクヘッドアッパメンバとからなる。

[0004] 該左右のバルクヘッドサイドメンバは、車幅方向外側が開放された平面視略U字状断面に形成されている。つまり、該左右のバルクヘッドサイドメンバは、車体前方を向いた左右の前壁と、該左右の前壁から後方へ離間して位置する左右の後壁と、該左右の前壁と該左右の後壁とを繋ぐ左右の内壁とからなる。

[0005] しかし、上述のように、該左右のバルクヘッドサイドメンバは、車幅方向外側が開放された断面構成である。このため、フロントバルクヘッドの剛性を高めるには限界がある。車両の走行中における車体の振動の低減を図るには、該車体前部のなかの、フロントバルクヘッド及びその周辺の剛性を高めることが求められる。フロントバルクヘッドを高剛性とするには、該左右のバルクヘッドサイドメンバを閉断面構造にすることも考えられるが、車体重

量の増加要因となるので、改良の余地がある。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開2013-032038号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 本発明は、車体重量を抑制しつつ、車体のなかのフロントバルクヘッド及びその周辺の剛性を高めることにより、車体前部の剛性を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

[0008] 請求項1に係る発明によれば、車体の前部に位置して車体前後方向に延びた左右のフロントサイドフレームと、該左右のフロントサイドフレームの前端部間に設けられたフロントバルクヘッドと、該フロントバルクヘッドの前に配置されたバンパとを含む車体前部構造において、前記フロントバルクヘッドの左右の側部は、上下に延びた左右のバルクヘッドサイドメンバによって構成され、該左右のバルクヘッドサイドメンバは、少なくとも、車体前方を向いた左右の前壁と、該左右の前壁から後方へ離間して位置する左右の後壁とを含み、前記左右の前壁の前面には、前記バンパが重ねられ、前記左右の前壁と前記左右の後壁との間には、左右のステーが渡され、該左右のステーの前端と前記左右の前壁と前記バンパとは、共に接合され、該左右のステーの後端は、前記左右の後壁に接合されていることを特徴とする車体前部構造が提供される。

[0009] 請求項2に記載のごとく、好ましくは、前記バンパは、左右のバンパブラケットと、該左右のバンパブラケット間に掛け渡されるバンパビームとからなり、前記バンパのなかの左右のバンパブラケットが、前記左右の前壁を介して前記左右のステーの前端に接合されている。

[0010] 請求項3に記載のごとく、好ましくは、前記左右の前壁の車幅方向内側の

端と、前記左右の後壁の車幅方向内側の端とが、左右の内壁によって一体に形成されることにより、前記左右のバルクヘッドサイドメンバは、車幅方向外側が開放された平面視略U字状断面に構成され、前記左右のステーは、前記左右の前壁及び前記左右の後壁に接合される他に、前記左右の内壁にも接合されている。

[0011] 請求項4に記載のごとく、好ましくは、前記左右のステーは、前記左右の前壁に接合される前の接合部と前記左右の内壁に接合される側部の接合部とが、平面視湾曲状のコーナ部によって繋がれた構成である。

[0012] 請求項5に記載のごとく、好ましくは、前記左右のステーは、車体前後方向に延びた左右のビードを有している。

[0013] 請求項6に記載のごとく、好ましくは、前記左右の前壁に対する前記バンパの接合点は、それぞれ少なくとも上の接合点と下の接合点とであり、前記バンパと前記左右の前壁と前記左右のステーの前端とが、共に接合されている点は、前記左右の上の接合点であり、前記左右の後壁は、前記左右のステーの後端が接合された左右の後の接合点の近傍に、車体以外の他の部材を固定することが可能な固定部を有している。

[0014] 請求項7に記載のごとく、好ましくは、前記他の部材は、車両用ウォシヤタンクである。

発明の効果

[0015] 請求項1に係る発明では、左右のバルクヘッドサイドメンバは、左右の前壁と、該左右の前壁から後方へ離間して位置する左右の後壁との間に、左右のステーが渡され、それぞれ接合されている。このため、左右のバルクヘッドサイドメンバの、各々の剛性が高まるとともに外力による歪みが抑制される。しかも、左右のバルクヘッドサイドメンバの剛性を高めるのに、左右のステーを追加するだけの簡単な構成ですむとともに、車体重量も抑制することができる。

[0016] さらに、左右の前壁の前面に重ねられたバンパと、左右の前壁と、左右のステーの前端とが、共に接合されている。左右の前壁に対する左右のステー

の前端の接合点は、該左右の前壁に対するバンパの接合点と同じ位置になる。このため、バンパによって繋がれた左右のバルクヘッドサイドメンバ全体の剛性を高めることができる。この結果、車体のなかの、フロントバルクヘッド全体及びその周辺の剛性が高まることにより、車体の前部の剛性が高まり、外力による歪みが抑制されるとともに、車両の走行中における車体の振動の低減に大きく寄与することができる。

[0017] 請求項2に係る発明では、バンパを、左右の前壁に接合される左右のバンパブラケットと、衝撃を緩和するための機能部品であるバンパビームとに分けている。該バンパビームは、該左右のバンパブラケット間に掛け渡されている。該左右のバンパブラケットは、左右の前壁を介して左右のステアの前端に接合されることにより、左右のバルクヘッドサイドメンバの剛性を高めることができる。この結果、フロントバルクヘッドの剛性が高まる。しかも、バンパのなかの、比較的小型の左右のバンパブラケットだけを、左右の前壁を介して左右のステアの前端に接合すればよい。このため、容易に接合することができるので、製造コストを低減することができる。また、バンパを、左右のバンパブラケットとバンパビームとに分けたので、衝撃によってバンパビームが破損した際の、バンパビームの交換が容易である。

[0018] 請求項3に係る発明では、左右のバルクヘッドサイドメンバは、車幅方向外側が開放された平面視略U字状断面に構成されている。左右のステアは、該左右のバルクヘッドサイドメンバに対し、左右の前壁及び左右の後壁に接合される他に、左右の内壁にも接合されている。このように、左右のバルクヘッドサイドメンバは、平面視略U字状断面の構造であっても、左右のステアによって十分に補強されることにより、十分な剛性を確保することができる。従って、車体の前部の剛性が高まり、外力による歪みが抑制されるとともに、車両の走行中における車体の振動を一層低減することができる。

[0019] 請求項4に係る発明では、左右のステアは、左右の前壁に接合される「前の接合部」と、左右の内壁に接合される「側部の接合部」とが、平面視湾曲状のコーナ部によって繋がれている。このように、該前の接合部と、該側部

の接合部とは、平面視湾曲状の該コーナ部により繋がれて、一体化されることにより、互いに補完し合うことができる。しかも、コーナ部は湾曲状であるから、応力の集中を抑制することができる。特に、左右のバルクヘッドサイドメンバのなかの、左右の前壁は重量物であるバンパを接合する部分であり、一層の高剛性が求められる。これに対し、該前壁に接合される前の接合部の剛性を、側部の接合部によって補完することができる。左右のステーは、剛性が高まるので、左右のバルクヘッドサイドメンバを補強する機能が高まる。車体の前部の剛性が高まり、外力による歪みが抑制されるとともに、車両の走行中における車体の振動を一層低減することができる。

[0020] 請求項5に係る発明では、左右のステーは、車体前後方向に延びた左右のビードを有する。この結果、左右のステーには、車体前後方向に延びた細長い突条の部分（該ビードの裏側の部分）が形成される。補強用の該突条の部分によって、左右のステーの剛性が高まる。このため、バルクヘッドから左右のステーに大きい力が作用した場合であっても、該力を左右のステーによって受け止めることができる。つまり、左右のバルクヘッドサイドメンバ全体の剛性を高めることができる。この結果、外力によるフロントバルクヘッドの歪みが抑制されるとともに、車両の走行中におけるフロントバルクヘッドの振動を一層低減することができる。

[0021] 請求項6に係る発明では、バンパは、左右の前壁に対し、少なくとも上の接合点と下の接合点とで接合される。バンパと左右の前壁と左右のステーの前端とは、該上の接合点において、共に接合されている。左右のステーの後端は、該上の接合点の後方において、左右の後壁に接合されている。該左右の後壁には、左右のステーの後端が接合された接合点の近傍に、車体以外の「他の部材」を固定することが可能である。該「他の部材」のなかには、重量物もある。つまり、左右の後壁のなかの、重量物である該「他の部材」を固定するための固定部に左右のステーの後端が接合されるとともに、該左右のステーの前端が左右の前壁とバンパとに、共に接合されている。この結果、重量物である該「他の部材」を固定するための固定部の剛性が高まる。し

かも、外力によるフロントバルクヘッドの歪みを効果的に抑制できるとともに、車両の走行中におけるフロントバルクヘッドの振動を効果的に低減することができる。

[0022] 請求項 7 に係る発明では、前記他の部材は、フロントウインドシールドに噴霧するためのウォッシュ液を貯留しておくウォッシュタンクであり、比較的重い。該ウォッシュタンクは、ウォッシュノズルの近くに配置することが好ましいので、フロントバルクヘッドの上部に取り付けられる。フロントバルクヘッドのなかの、ウォッシュタンクが取り付けられる部位を、ステーによって補強することにより、該フロントバルクヘッドの歪みを効果的に抑制できるとともに、フロントバルクヘッドの振動を効果的に低減することができる。

図面の簡単な説明

- [0023] [図1]本発明に係る車体の前部を左前方から見た斜視図である。
- [図2]図 1 に示される車体の前部にバンパビームを有した構成を左前方から見た斜視図である。
- [図3]図 2 に示される左のバルクヘッドサイドメンバとバンパの関係を示す分解図である。
- [図4]図 3 に示される左のバルクヘッドサイドメンバの前壁に左のバンパブラケットが接合された構成の正面図である。
- [図5]図 2 に示される左のバルクヘッドサイドメンバにバンパと左のステーとが接合された構成を車幅方向外側から見た側面図である。
- [図6]図 5 の 6 - 6 線に沿った断面図である。
- [図7]図 5 に示された左のステーの斜視図である。
- [図8]図 7 の 8 - 8 線に沿った断面図である。
- [図9]図 1 に示された右のバルクヘッドサイドメンバにウォッシュタンクが固定された構成を右前方から見た斜視図である。

発明を実施するための形態

[0024] 本発明を実施するための形態を添付図に基づいて以下に説明する。

実施例

- [0025] 実施例に係る車体前部構造について図面に基づき説明する。
- [0026] 図1及び図2に示されるように、乗用車等の車両10の車体11はモノコックボディから成り、車両10の車幅方向の中心を通過して車両前後方向へ延びる車幅中心線CLに対し、実質的に左右対称形に形成されている。
- [0027] 車体11は、該車体11の前部に位置して車体前後方向に延びた左右のフロントサイドフレーム12, 12と、該左右のフロントサイドフレーム12, 12の前端部間に設けられたフロントバルクヘッド13と、該フロントバルクヘッド13の前に配置されたバンパ14（図2参照）とを含む。
- [0028] 該左右のフロントサイドフレーム12, 12は、車幅方向外側が開放された正面視略U字状断面、又は正面視略矩形状断面に構成されている。
- [0029] 該フロントバルクヘッド13は、正面視略矩形状の枠部材であって、車幅方向に延びるバルクヘッドロアメンバ21と、該バルクヘッドロアメンバ21の両端から起立した左右のバルクヘッドサイドメンバ22, 22と、該左右のバルクヘッドサイドメンバ22, 22の上端間に掛け渡されたバルクヘッドアッパメンバ23とからなる。
- [0030] このように、フロントバルクヘッド13の左右の側部は、上下に延びた左右のバルクヘッドサイドメンバ22, 22によって構成されている。該左右のバルクヘッドサイドメンバ22, 22は、高さ方向の略中央部を、左右のフロントサイドフレーム12, 12の前端部の車幅方向内面に接合されている。
- [0031] 該左右のバルクヘッドサイドメンバ22, 22は、車幅方向外側が開放された平面視略U字状断面に構成されている。詳しく述べると、左右のバルクヘッドサイドメンバ22, 22は、車体前方を向いた左右の前壁22a, 22aと、該左右の前壁22a, 22aから後方へ離間して位置する左右の後壁22b, 22bと、該左右の前壁22a, 22aと該左右の後壁22b, 22bとを繋ぐ左右の内壁22c, 22cとからなる。つまり、左右の前壁22a, 22aの車幅方向内側の端と、左右の後壁22b, 22bの車幅方

向内側の端とが、左右の内壁 22c, 22c によって一体に形成されることにより、左右のバルクヘッドサイドメンバ 22, 22 は、車幅方向外側が開放された平面視略 U 字状断面に構成されている。

[0032] 図 1 乃至図 3 に示されるように、該バンパ 14 は、左右の前壁 22a, 22a の前面に重ねられる部材であって、左右のバンパブラケット 31, 31 と、該左右のバンパブラケット 31, 31 間に掛け渡されるバンパビーム 32 とからなる。

[0033] 詳しく述べると、該左右のバンパブラケット 31, 31 は、板面が車両正面を向いている略縦板状の部材であって、該左右のフロントサイドフレーム 12, 12 の前面と、左右の前壁 22a, 22a の前面とに接合されている。該バンパビーム 32 は、該左右のバンパブラケット 31, 31 間に掛け渡されている。つまり、該バンパビーム 32 の車幅方向両端部 32a, 32a は、それぞれ該左右のバンパブラケット 31, 31 の前面に重ねられるとともに、該左右のバンパブラケット 31, 31 に取り外し可能に、複数のボルト 33 によって取り付けられている。

[0034] このように、該バンパ 14 を、左右のバンパブラケット 31, 31 と、衝撃を緩和するための機能部品であるバンパビーム 32 とに分けたので、衝撃によってバンパビーム 32 が破損した際の、該バンパビーム 32 の交換が容易である。

[0035] 左右の前壁 22a, 22a に対するバンパ 14 の接合点、つまり、左右のバンパブラケット 31, 31 の接合点は、それぞれ少なくとも上の接合点 35, 35 と下の接合点 36, 36 とである。詳しく述べると、図 1、図 3 及び図 4 に示されるように、左右の前壁 22a, 22a に対する左右のバンパブラケット 31, 31 の接合点は、上下に略一列に配列されており、例えば全てスポット溶接によって接合されている。該左右の前壁 22a, 22a に対する該左右のバンパブラケット 31, 31 の接合点は、最も上位に位置する上の接合点 35, 35 と、最も下位に位置する下の接合点 36, 36 と、中間に位置する複数箇所（例えば片側 6 箇所）の中間の接合点 37, 37 と

である。

[0036] 図1及び図5に示されるように、該左右のバルクヘッドサイドメンバ22, 22は、左右の前壁22a, 22aと左右の後壁22b, 22bとの間に、左右のステー40, 40が渡されている。以下、該左のバルクヘッドサイドメンバ22及び該左のステー40について詳しく説明する。なお、該右のバルクヘッドサイドメンバ22は、該左のバルクヘッドサイドメンバ22に対して左右対称形であるほかには同じ構成であり、説明を省略する。また、該右のステー40は、該左のステー40に対して左右対称形であるほかには同じ構成であり、説明を省略する。

[0037] 該左のステー40は、車体前後方向に細長い部材であり、左のフロントサイドフレーム12よりも上位に位置している。図5乃至図7に示されるように、該左のステー40は、例えば、鋼板等の板材の折り曲げ成形品によって構成されている。

[0038] より詳しく述べると、該左のステー40は、板面が上下に向いた略平板状の「ステー基部41」と、該ステー基部41の前端から上下いずれか一方に延びた「前の接合部42」と、該ステー基部41の後端から上下いずれか一方に延びた「後の接合部43」と、該ステー基部41の側端から上下いずれか一方に延びた「側部の接合部44」と、該ステー基部41のコーナから上下いずれか一方に延びた「コーナ部45」とからなる。

[0039] 例えば、該前の接合部42は、該ステー基部41の前端から下に延びた、前側のフランジからなる。該後の接合部43は、該ステー基部41の後端から上に延びた、後側のフランジからなる。該側部の接合部44は、該ステー基部41の側端から前の接合部42と同じ方向、つまり下に延びた側部のフランジからなる。該コーナ部45は、ステー基部41の前角（前のコーナ）に位置して、前の接合部42と側部の接合部44とを繋いでいる部分であり、該ステー基部41の側端から前の接合部42と同じ方向、つまり下に延びている。該コーナ部45は、平面視湾曲状（平面視円弧状）に形成されている。

- [0040] 該前の接合部42のことを、適宜「前側のフランジ42」と言い換える。
該後の接合部43のことを、適宜「後側のフランジ43」と言い換える。該側部の接合部44のことを、適宜「側部のフランジ44」と言い換える。
- [0041] 左のステア40の前端（前の接合部42）は、左の前壁22aに接合されている。左のステア40の後端（後の接合部43）は、左の後壁22bに接合されている。左のステア40の側端（側部の接合部44）は、左の内壁22cに接合されている。このように、左のステア40は、左の前壁22a及び左の後壁22bに接合される他に、左の内壁22cにも接合されている。
- [0042] 図7及び図8に示されるように、左のステア40は、車体前後方向に延びた左のビード46を有する。この結果、左のステア40には、車体前後方向に延びた細長い突条の部分47（該ビード46の裏側の部分47）が形成される。補強用の該突条の部分47によって、左のステア40の剛性が高まる。このため、図5に示されるように、バルクヘッド13から左のステア40に大きい力が作用した場合であっても、該力を左のステア40によって受け止めることができる。つまり、左のバルクヘッドサイドメンバ22全体の剛性を高めることができる。この結果、外力によるフロントバルクヘッド13の歪みが抑制されるとともに、車両10の走行中におけるフロントバルクヘッド13の振動を一層低減することができる。このことは、右のステア40についても同様である。
- [0043] 図1、図4乃至図6に示されるように、左のステア40の前端（前の接合部42）と左の前壁22aとバンパ14とは、共に接合されている。この左側の接合構成は、右のステア40（図1参照）の接合構成についても同じであり、説明を省略する。
- [0044] より具体的に述べると、該バンパ14のなかの左のバンパブラケット31が、左の前壁22aを介して左のステア40の前端にも接合されている。この左側の接合構成は、右のステア40（図1参照）の接合構成についても同じであり、説明を省略する。
- [0045] バンパ14と左右の前壁22a、22aと左右のステア40、40の前端

(前の接合部42, 42)とが、共に接合されている点は、左右の上の接合点35, 35である。つまり、バンパ14と左右の前壁22a, 22aと左右のステー40, 40の前端とは、該上の接合点35, 35において、共に接合されている。左右のステー40, 40の後端(後の接合部43, 43)は、該上の接合点35, 35の後方において、左右の後壁22b, 22bに接合されている。

[0046] 以上の説明をまとめると、次の通りである。図1及び図2に示されるように、左右のバルクヘッドサイドメンバ22, 22は、左右の前壁22a, 22aと左右の後壁22b, 22bとの間に左右のステー40, 40が渡され、それぞれ接合されている。このため、左右のバルクヘッドサイドメンバ22, 22の、各々の剛性が高まるとともに外力による歪みが抑制される。しかも、左右のバルクヘッドサイドメンバ22, 22の剛性を高めるのに、左右のステー40, 40を追加するだけの簡単な構成ですむとともに、車体重量も抑制することができる。

[0047] さらに、左右の前壁22a, 22aの前面に重ねられたバンパ14と、左右の前壁22a, 22aと、左右のステー40, 40の前端とが、共に接合されている。左右の前壁22a, 22aに対する左右のステー40, 40の前端の接合点は、該左右の前壁22a, 22aに対するバンパ14の接合点と同じ位置になる。このため、バンパ14によって繋がれた左右のバルクヘッドサイドメンバ22, 22全体の剛性を高めることができる。この結果、車体11のなかの、フロントバルクヘッド13全体及びその周辺の剛性が高まることにより、車体11の前部の剛性が高まり、外力による歪みが抑制されるとともに、車両10の走行中における車体11の振動の低減に大きく寄与することができる。

[0048] さらには、図1及び図3に示されるように、該左右のバンパブラケット31, 31は、左右の前壁22a, 22aを介して左右のステー40, 40の前端に接合されることにより、左右のバルクヘッドサイドメンバ22, 22の剛性を高めることができる。この結果、フロントバルクヘッド13の剛性

が高まる。しかも、バンパ14のなかの、比較的小型の左右のバンブラケット31, 31だけを、左右の前壁22a, 22aを介して左右のステー40の前端に接合すればよい。このため、容易に接合することができるので、製造コストを低減することができる。

[0049] さらに、図1、図5及び図6に示されるように、左右のステー40, 40は、該左右のバルクヘッドサイドメンバ22, 22に対し、左右の前壁22a, 22a及び左右の後壁22b, 22bに接合される他に、左右の内壁22c, 22cにも接合されている。このように、左右のバルクヘッドサイドメンバ22, 22は、平面視略U字状断面の構造であっても、左右のステー40, 40によって十分に補強されることにより、十分な剛性を確保することができる。従って、車体11の前部の剛性が高まり、外力による歪みが抑制されるとともに、車両10の走行中における車体11の振動を一層低減することができる。

[0050] さらに、図6及び図7に示されるように、左のステー40は、左の前壁22aに接合される「前の接合部42」と、左の内壁22cに接合される「側部の接合部44」とが、平面視湾曲状の「コーナ部45」によって繋がれている。このように、該前の接合部42と、該側部の接合部44とは、平面視湾曲状の該コーナ部45により繋がれて、一体化されることにより、互いに補完し合うことができる。しかも、コーナ部45は湾曲状であるから、応力の集中を抑制することができる。右のステー40も、左のステー40と同様の構成であり、説明を省略する。

[0051] 特に、図2に示されるように、左右のバルクヘッドサイドメンバ22, 22のなかの、左右の前壁22a, 22aは重量物であるバンパ14を接合する部分であり、一層の高剛性が求められる。これに対し、該前壁22a, 22aに接合される前の接合部42, 42の剛性を、側部の接合部44, 44によって補完することができる。左右のステー40, 40は、剛性が高まるので、左右のバルクヘッドサイドメンバ22, 22を補強する機能が高まる。車体11の前部の剛性が高まり、外力による歪みが抑制されるとともに、

車両 10 の走行中における車体 11 の振動を一層低減することができる。

[0052] 図 3 及び図 9 に示されるように、左右の後壁 22 b, 22 b は、左右のステア 40, 40 の後端（後の接合部 43, 53）が接合された左右の接合点の近傍に、車体 11 以外の「他の部材 52」を固定することが可能な左右の固定部 51, 51 を有している。

[0053] 図 9 に示されるように、該「他の部材 52」は、例えば右の固定部 51 にのみ固定される。該「他の部材 52」のなかには、重量物もある。つまり、左右の後壁 22 b, 22 b のなかの、重量物である該「他の部材 52」を固定するための固定部 51, 51 に左右のステア 40, 40 の後端が接合されるとともに、該左右のステア 40, 40 の前端が左右の前壁 22 a, 22 a とバンパ 14 とに、共に接合されている。この結果、重量物である該「他の部材 52」を固定するための固定部 51, 51 の剛性が高まる。しかも、外力によるフロントバルクヘッド 13 の歪みを効果的に抑制できるとともに、車両 10 の走行中におけるフロントバルクヘッド 13 の振動を効果的に低減することができる。

[0054] 該他の部材 52 は、例えば、車両 10 のフロントウインドシールド（図示せず）に噴霧するためのウォッシュ液を貯留しておくウォッシュタンクであり、比較的重い。以下、該車体以外の他の部材 52 のことを、適宜「車両用ウォッシュタンク 52」と言い換える。

[0055] 該ウォッシュタンク 52 は、ウォッシュノズル（図示せず）の近くに配置することが好ましいので、フロントバルクヘッド 13 の上部にボルト 53 によって取り付けられる。フロントバルクヘッド 13 のなかの、ウォッシュタンク 52 が取り付けられる部位を、ステア 40 によって補強することにより、該フロントバルクヘッド 13 の歪みを効果的に抑制できるとともに、フロントバルクヘッド 13 の振動を効果的に低減することができる。

産業上の利用可能性

[0056] 本発明の車体前部構造は、乗用車等の車両 10 の車体 11 において、フロントバルクヘッド 13 にウォッシュタンク 52 を取り付け構成に採用する

のに好適である。

符号の説明

- [0057]
- | | |
|-------|------------------------------|
| 1 0 | 車両 |
| 1 1 | 車体 |
| 1 2 | フロントサイドフレーム |
| 1 3 | フロントバルクヘッド |
| 1 4 | バンパ |
| 2 2 | バルクヘッドサイドメンバ (フロントバルクヘッドの側部) |
| 2 2 a | 前壁 |
| 2 2 b | 後壁 |
| 2 2 c | 内壁 |
| 3 1 | バンパブラケット |
| 3 2 | バンパビーム |
| 3 5 | 上の接合点 (バンパの接合点) |
| 3 6 | 下の接合点 (バンパの接合点) |
| 4 0 | ステー |
| 4 2 | ステーの前端 (前の接合部) |
| 4 3 | ステーの後端 (後の接合部) |
| 4 4 | 側部の接合部 |
| 4 5 | コーナ部 |
| 4 6 | ビード |
| 4 7 | 突条の部分 |
| 5 1 | 固定部 |
| 5 2 | 車体以外の他の部材 (車両用ウォッシュタンク) |

請求の範囲

- [請求項1] 車体の前部に位置して車体前後方向に延びた左右のフロントサイドフレームと、該左右のフロントサイドフレームの前端部間に設けられたフロントバルクヘッドと、該フロントバルクヘッドの前に配置されたバンパとを含む車体前部構造において、
- 前記フロントバルクヘッドの左右の側部は、上下に延びた左右のバルクヘッドサイドメンバによって構成され、
- 該左右のバルクヘッドサイドメンバは、少なくとも、車体前方を向いた左右の前壁と、該左右の前壁から後方へ離間して位置する左右の後壁とを含み、
- 前記左右の前壁の前面には、前記バンパが重ねられ、
- 前記左右の前壁と前記左右の後壁との間には、左右のステーが渡され、
- 該左右のステーの前端と前記左右の前壁と前記バンパとは、共に接合され、
- 該左右のステーの後端は、前記左右の後壁に接合されていることを特徴とする車体前部構造。
- [請求項2] 前記バンパは、左右のバンパブラケットと、該左右のバンパブラケット間に掛け渡されるバンパビームとからなり、
- 前記バンパのなかの左右のバンパブラケットが、前記左右の前壁を介して前記左右のステーの前端に接合されている、請求項1記載の車体前部構造。
- [請求項3] 前記左右の前壁の車幅方向内側の端と、前記左右の後壁の車幅方向内側の端とが、左右の内壁によって一体に形成されることにより、前記左右のバルクヘッドサイドメンバは、車幅方向外側が開放された平面視略U字状断面に構成され、
- 前記左右のステーは、前記左右の前壁及び前記左右の後壁に接合される他に、前記左右の内壁にも接合されている、請求項1又は請求項

2 記載の車体前部構造。

[請求項4] 前記左右のステーは、前記左右の前壁に接合される前の接合部と、前記左右の内壁に接合される側部の接合部とが、平面視湾曲状のコーナー部によって繋がれた構成である、請求項3 記載の車体前部構造。

[請求項5] 前記左右のステーは、車体前後方向に延びた左右のビードを有している、請求項1 記載の車体前部構造。

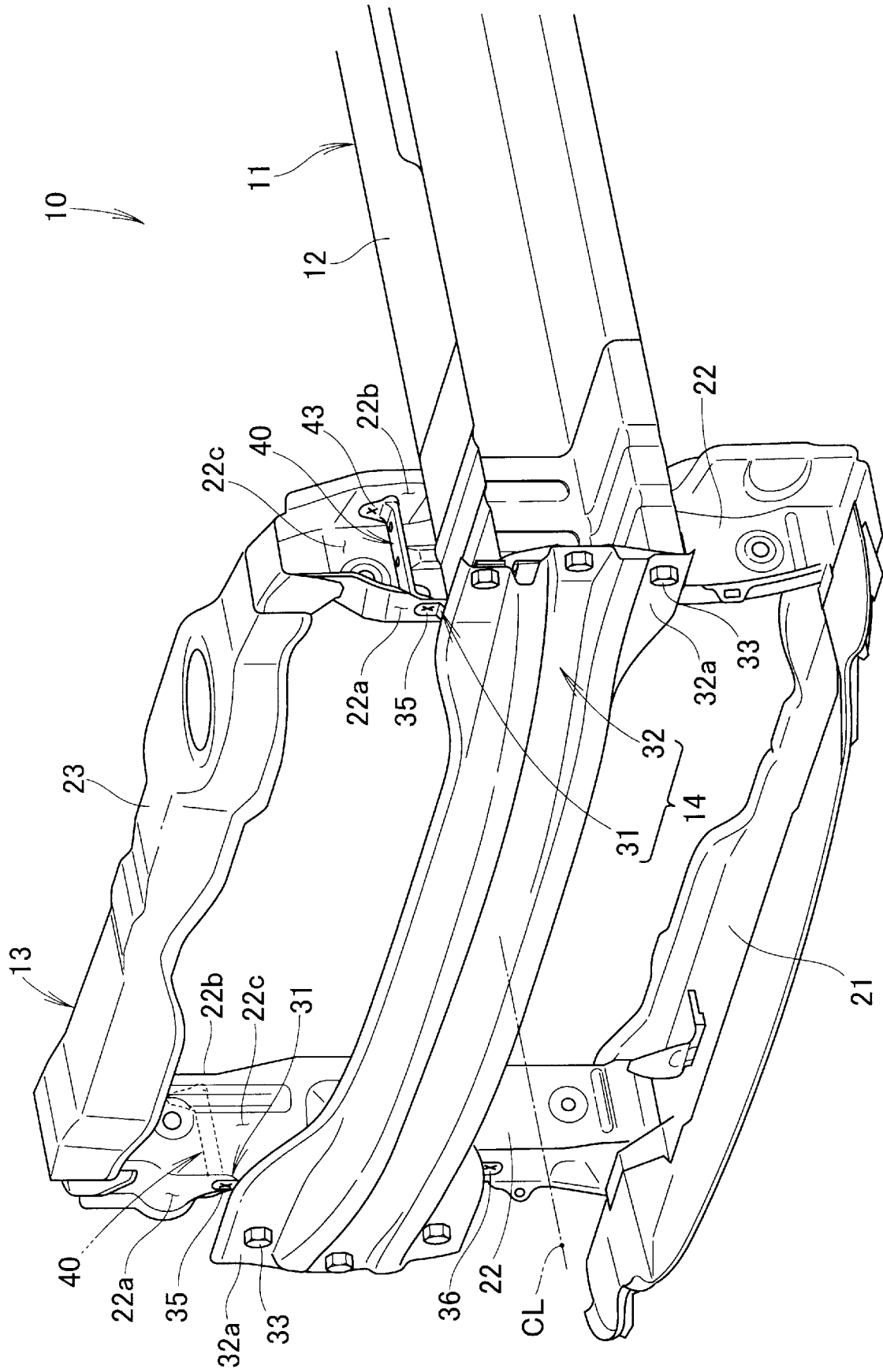
[請求項6] 前記左右の前壁に対する前記バンパの接合点は、それぞれ少なくとも上の接合点と下の接合点とであり、

前記バンパと前記左右の前壁と前記左右のステーの前端とが、共に接合されている点は、前記左右の上の接合点であり、

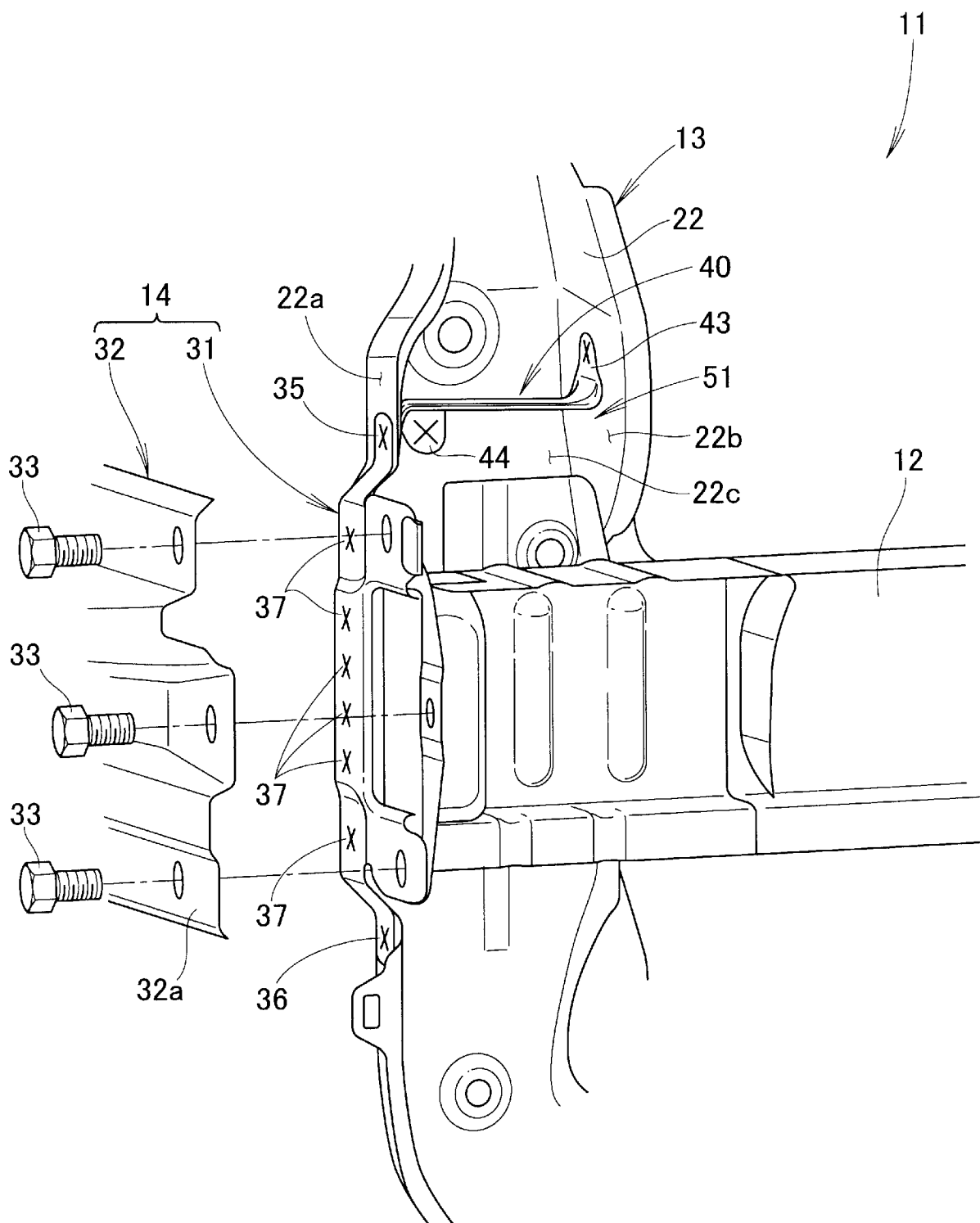
前記左右の後壁は、前記左右のステーの後端が接合された左右の後の接合点の近傍に、車体以外の他の部材を固定することが可能な固定部を有している、請求項1 記載の車体前部構造。

[請求項7] 前記他の部材は、車両用ウォッシュタンクである、請求項6 記載の車体前部構造。

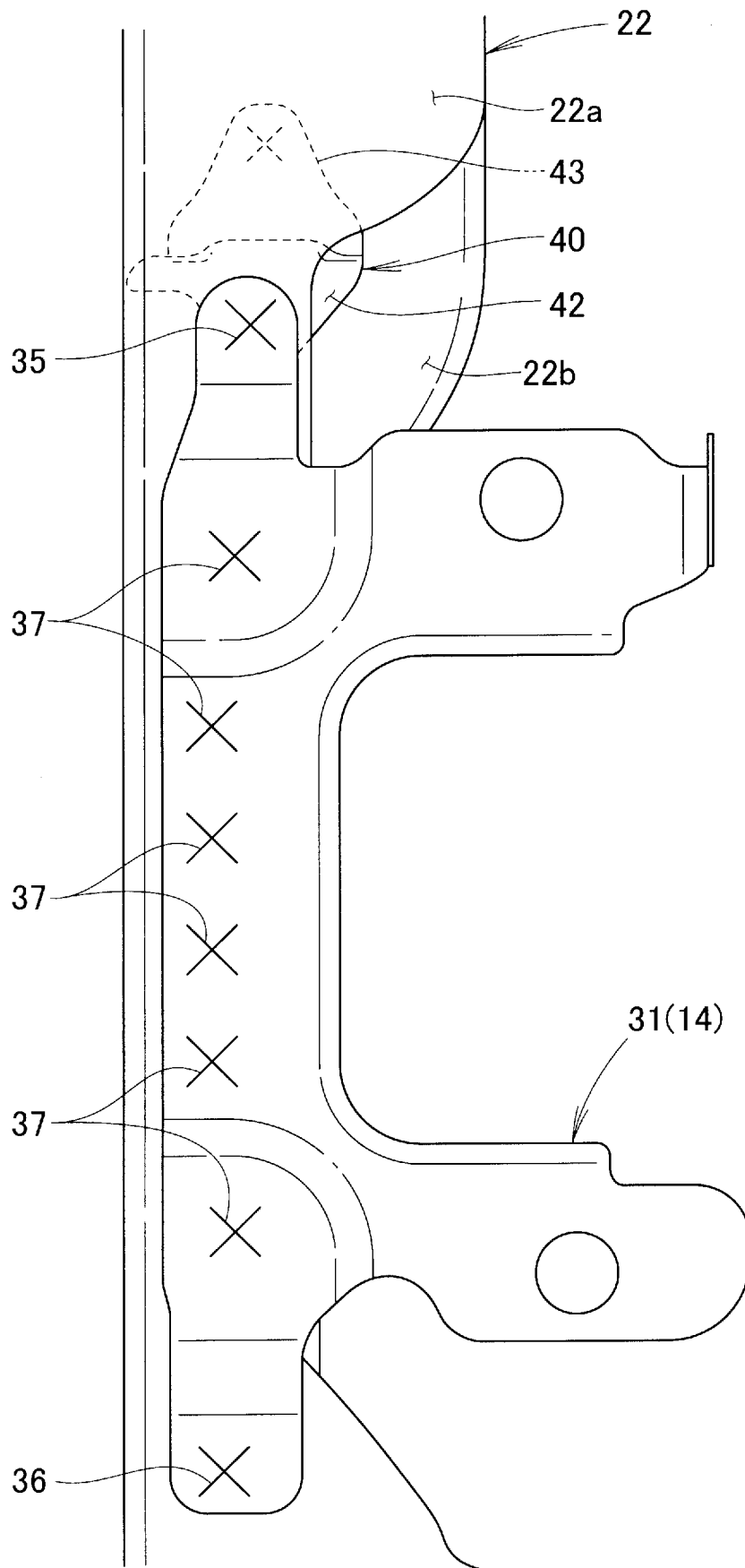
[図2]



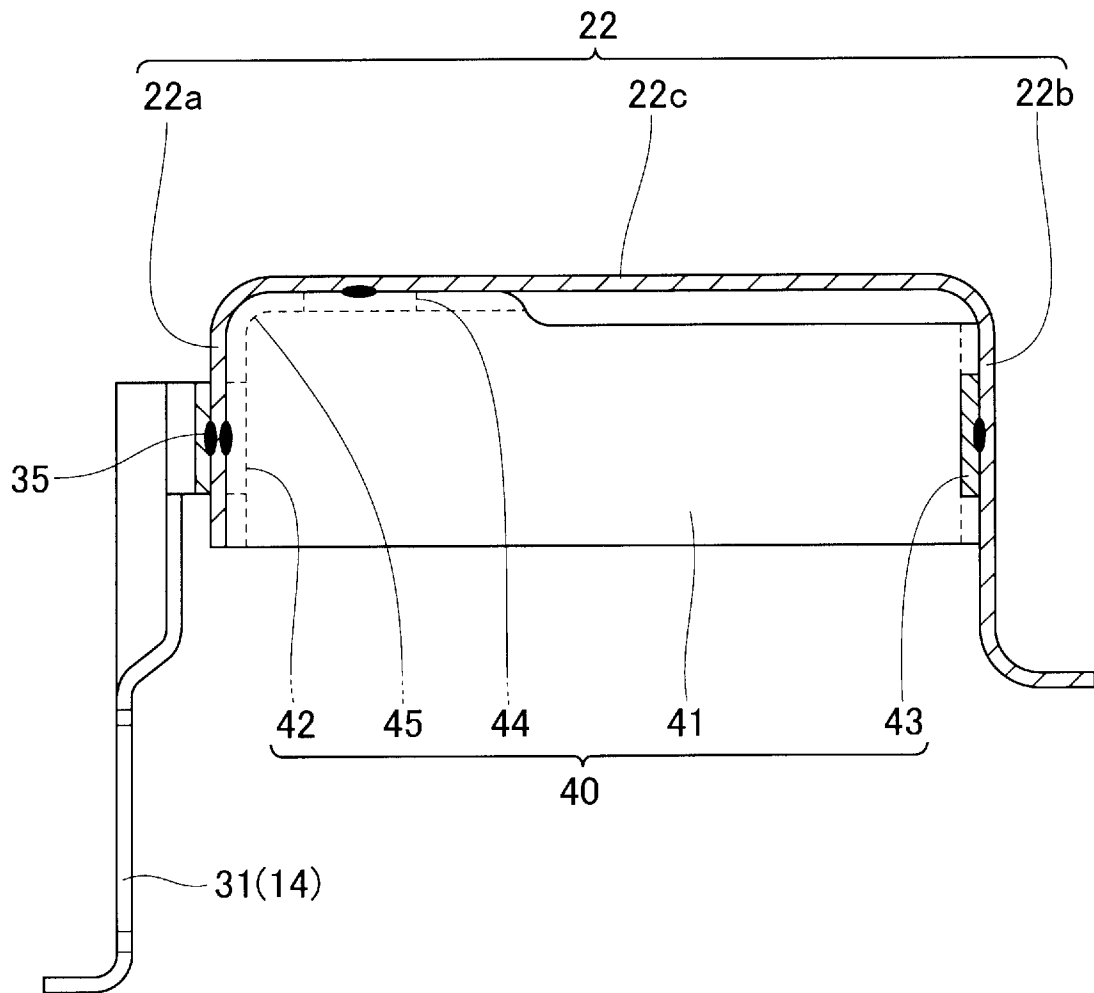
[図3]



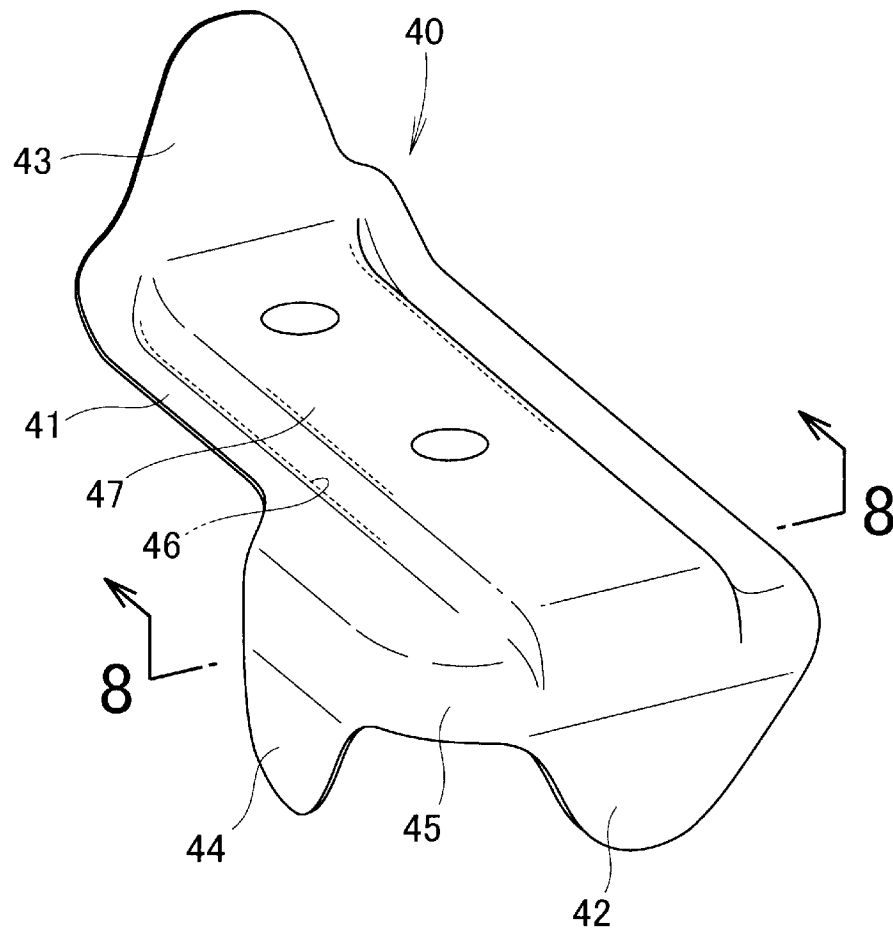
[図4]



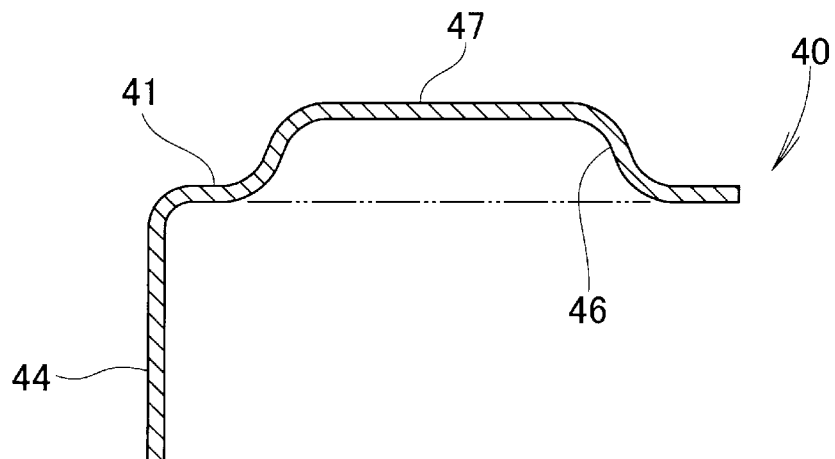
[図6]



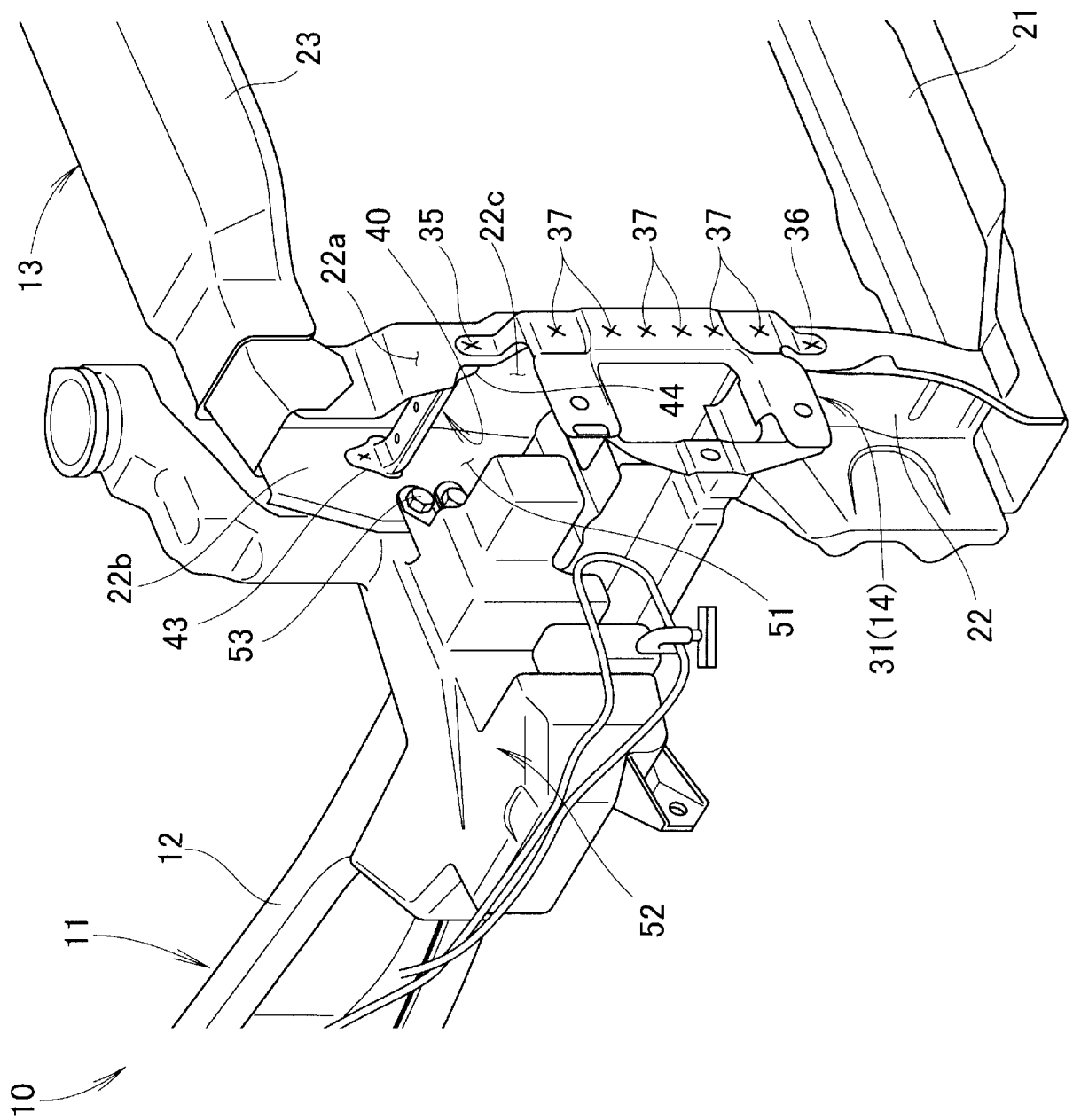
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/064722

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B62D25/08(2006.01) i, B60R19/24(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B62D25/08, B60R19/24

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2012/101923 A1 (Honda Motor Co., Ltd.), 02 August 2012 (02.08.2012), entire text; fig. 1 to 15 & CN 103347773 A	1-7
A	JP 2010-149601 A (Toyota Motor Corp.), 08 July 2010 (08.07.2010), entire text; fig. 1 to 4 (Family: none)	1
A	JP 2013-52851 A (Toyoda Iron Works Co., Ltd.), 21 March 2013 (21.03.2013), entire text; fig. 2 (Family: none)	1

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 31 July, 2014 (31.07.14)	Date of mailing of the international search report 02 September, 2014 (02.09.14)
---------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/064722

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2012-192837 A (Daihatsu Motor Co., Ltd.), 11 October 2012 (11.10.2012), entire text; fig. 1 to 2 (Family: none)	1

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. B62D25/08(2006.01)i, B60R19/24(2006.01)i		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. B62D25/08, B60R19/24		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2014年 日本国実用新案登録公報 1996-2014年 日本国登録実用新案公報 1994-2014年		
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	WO 2012/101923 A1（本田技研工業株式会社） 2012.08.02, 全文, 図 1-15 & CN 103347773 A	1-7
A	JP 2010-149601 A（トヨタ自動車株式会社） 2010.07.08, 全文, 図 1-4 (ファミリーなし)	1
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 31.07.2014	国際調査報告の発送日 02.09.2014	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/J P） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官（権限のある職員） 鈴木 敏史 電話番号 03-3581-1101 内線 3341	3D 9431

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2013-52851 A (豊田鉄工株式会社) 2013.03.21, 全文, 図2 (ファミリーなし)	1
A	JP 2012-192837 A (ダイハツ工業株式会社) 2012.10.11, 全文, 図1-2 (ファミリーなし)	1