

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4917958号
(P4917958)

(45) 発行日 平成24年4月18日(2012.4.18)

(24) 登録日 平成24年2月3日(2012.2.3)

(51) Int. Cl. F 1
B 6 2 D 25/20 (2006.01) B 6 2 D 25/20 J
B 6 2 D 43/10 (2006.01) B 6 2 D 43/10

請求項の数 3 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2007-123385 (P2007-123385)	(73) 特許権者	000005326
(22) 出願日	平成19年5月8日(2007.5.8)		本田技研工業株式会社
(65) 公開番号	特開2008-279798 (P2008-279798A)		東京都港区南青山二丁目1番1号
(43) 公開日	平成20年11月20日(2008.11.20)	(74) 代理人	100064908
審査請求日	平成21年11月27日(2009.11.27)		弁理士 志賀 正武
		(74) 代理人	100108578
			弁理士 高橋 詔男
		(74) 代理人	100101465
			弁理士 青山 正和
		(74) 代理人	100094400
			弁理士 鈴木 三義
		(74) 代理人	100107836
			弁理士 西 和哉
		(74) 代理人	100108453
			弁理士 村山 靖彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車体後部構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車体の前後方向に延出する左右一対のリヤフレームと、
前記リヤフレーム間に支持されたスペアタイヤパンと、
前記車体の後壁をなし、前記各リヤフレームの後端部が接合されたリヤパネルと、を備えた車体後部構造であって、

平面視した場合に前記車体の前方に向かって開放された円弧状をなす弧状フレームと、
前記車体の側部に設けられた一対のサイドシルと、を備え、

前記弧状フレームは、その延在方向の中央部が車幅方向中央部において、前記スペアタイヤパンの後縁部と前記リヤパネルとに重合状態で接合されて、閉断面を形成するとともに、延在方向両端部において、前記車体の前後方向に延在して、かつ、対応する前記リヤフレームに向かって開放された断面形状の第1補強部を有し、

前記各リヤフレームが、
前記リヤパネルに後端部が接合される第1フレームと、
前端部が前記サイドシルに接合されるとともに、後端部に前記第1フレームの前端部が接合される第2フレームと、を備えた構成とされ、

前記第1フレームは、前記車体の前後方向に延在するとともに、対応する前記第1補強部に向かって開放された断面形状の第2補強部を有し、

前記第1補強部と、これらに対応する前記第2補強部とが、前記スペアタイヤパンの縁部を挟んで相互に接合されて、閉断面を形成することを特徴とする車体後部構造。

10

20

【請求項 2】

前記スペアタイヤパンに、上面側に膨出して同心の円弧形状を描く複数条の弧状ビードが設けられていることを特徴とする請求項 1 記載の車体後部構造。

【請求項 3】

前記スペアタイヤパンに、前記弧状ビードにおける円弧の両端から前記車体の前後方向に沿って延びるとともに、上面側に膨出する直線ビードが設けられ、

前記弧状ビードと前記直線ビードとによって、前記車体の前方へ向けて開放する U 字状のビードが形成されることを特徴とする請求項 2 記載の車体後部構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

この発明は、車体後部のフレームの重量を低減可能な車体後部構造に関するものである。

【背景技術】

【0002】

車両の後部には、車体略前後方向に延出する一対のリアフレームが設けられ、この各リアフレームの後端部が、車体後部壁を成すリアパネルに接合されるとともに、各リアフレームの前端部が車体側部のサイドシルに接合されている。車体左右の各リアフレームは、後面衝突時に、衝突荷重を左右のサイドシルに伝達するとともに、長手方向に略沿って圧壊して衝突エネルギーを吸収する。また、左右のリアフレームは、前端位置と略中間位置においてクロスメンバによって相互に結合され、さらに、両リアフレームにはスペアタイヤ収納部であるスペアタイヤパンが接合されている（例えば、特許文献 1 参照）。

20

【特許文献 1】特開 2004 - 338419 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかし、この従来の車体後部構造においては、左右のリアフレームが車体のほぼ前後方向に沿って直線的に延出しているため、荷重入力点が車幅方向の中心領域からずれた後面オフセット衝突があると、衝突側のリアフレームと非衝突側のリアフレームで荷重分担が大きく異なる状況（例えば、衝突側のリアフレーム 70%、非衝突側のリアフレーム 30%。）が起こり得る。

30

【0004】

よって、このような従来の車体後部構造においては、後面オフセット衝突時に、衝突側のリアフレームに大きな荷重が偏って作用するものと考えられるため、その大荷重を支持し得るようにリアフレームを補強する必要が生じ、その結果、車体後部のフレーム重量が増加することが懸念される。

【0005】

そこで、この発明は、後面オフセット衝突時の衝突荷重を車体後部で効率良く分散支持できるようにして、車体後部のフレームの重量を低減可能な車体後部構造を提供しようとするものである。

40

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記の課題を解決する請求項 1 に記載の発明は、車体の前後方向に延出する左右一対のリアフレーム（例えば、後述の実施形態におけるリアフレーム 2, 2）と、前記リアフレーム間に支持されたスペアタイヤパン（例えば、後述の実施形態におけるスペアタイヤパン 8）と、前記車体の後壁をなし、前記各リアフレームの後端部が接合されたリアパネル（例えば、後述の実施形態におけるリアパネル 6）と、を備えた車体後部構造であって、平面視した場合に前記車体の前方に向かって開放された円弧状をなす弧状フレーム（例えば、後述の実施形態における弧状フレーム 20）と、前記車体の側部に設けられた一対のサイドシル（例えば、後述の実施形態におけるサイドシル 3）と、を備え、前記弧状フレ

50

ームは、その延在方向の中央部が車幅方向中央部において、前記スペアタイヤパンの後縁部と前記リヤパネルとに重合状態で接合されて、閉断面を形成するとともに、延在方向両端部において、前記車体の前後方向に延在して、かつ、対応する前記リヤフレームに向かって開放された断面形状の第1補強部（例えば、後述の実施形態における第1補強部20a）を有し、前記各リヤフレームが、前記リヤパネルに後端部が接合される第1フレーム（例えば、後述の実施形態における第1フレーム14）と、前端部が前記サイドシルに接合されるとともに、後端部に前記第1フレームの前端部が接合される第2フレーム（例えば、後述の実施形態における第2フレーム15）と、を備えた構成とされ、前記第1フレームは、前記車体の前後方向に延在するとともに、対応する前記第1補強部に向かって開放された断面形状の第2補強部（例えば、後述の実施形態における異形断面部16）を有し、前記第1補強部と、これらに対応する前記第2補強部とが、前記スペアタイヤパンの縁部を挟んで相互に接合されて、閉断面を形成することを特徴とする。

10

これにより、後面オフセット衝突時に、バンパ等を通してリヤパネルに衝突荷重が入力されると、その衝突荷重は、主に、衝突側リヤフレームの第1フレームの後端と弧状フレームの頂部とに入力される。そして、弧状フレームの頂部に入力された荷重は弧状フレームの両端部を通して左右のリヤフレームにほぼ均等に入力される。また、弧状フレームと各リヤフレームの第1フレームがスペアタイヤパンの縁部を挟んで接合されているため、衝突荷重がスペアタイヤパンにも効率良く伝達される。

請求項2に記載の発明は、前記スペアタイヤパンに、上面側に膨出して同心の円弧形状を描く複数条の弧状ビード（例えば、後述の実施形態における弧状ビード12a～12e）が設けられていることを特徴とする。

20

請求項3に記載の発明は、前記スペアタイヤパンに、前記弧状ビードにおける円弧の両端から前記車体の前後方向に沿って延びるとともに、上面側に膨出する直線ビード（例えば、後述の実施形態における直線ビード13a～13e）が設けられ、前記弧状ビードと前記直線ビードとによって、前記車体の前方へ向けて開放するU字状のビードが形成されることを特徴とする。

【発明の効果】

【0007】

請求項1に記載の発明によれば、後面オフセット衝突時に、リヤフレームの第1フレーム後端から第2フレーム、サイドシルへと伝わる荷重伝達経路の他に、弧状フレームの頂部から両側の自由端を通り、両側のリヤフレームの第2フレームとサイドシルに伝わる荷重伝達経路を備えるため、リヤフレーム全体の厚肉化を招くことなく衝突荷重を車体後部で効率良く分散支持することができ、その結果、車体フレームの軽量化を図ることが可能になる。

30

さらに、この発明においては、弧状フレームの端縁と各リヤフレームの第1フレームがスペアタイヤパンの縁部を挟んで接合されて閉断面構造とされているため、衝突荷重をスペアタイヤパンにせん断方向の応力として伝達して、スペアタイヤパンを衝突荷重の吸収に有効に利用することができる。また、弧状フレームの端縁（第1補強部）と第1フレームが間にスペアタイヤパンを挟みこんだ状態で接合されているため、弧状フレームとリヤフレームとの間の荷重伝達経路の剛性を確実に高めることができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

以下、この発明の一実施形態を図面に基づいて説明する。なお、以下の説明においては、特別に断らない限り、「前」「後」「上」「下」は車両についての前後と上下を意味するものとする。また、図中矢印Fは、車両の前方を示し、矢印Uは車両の上方を示すものとする。

図1は、この発明にかかる車体後部構造を採用した車両1を前方斜め上方から見た斜視図であり、図2、図3は、同車両1の図1のA-A断面とB-B断面に夫々対応する断面図、図4は、同車両1を後方斜め下方から見た斜視図である。

【0009】

50

車両 1 は、車体後部の下面に左右一対のリヤフレーム 2 , 2 が車体前後方向に略沿って配置され、両リヤフレーム 2 , 2 の前端部が、車体左右のサイドシル 3 , 3 と、そのサイドシル 3 , 3 の後端部同士を連結するミドルクロスメンバ 4 とに結合されている。また、両リヤフレーム 2 , 2 の略中間部にはリヤクロスメンバ 5 が架設され、両リヤフレーム 2 , 2 の後端部には、車体の後部壁を成すリヤパネル 6 が結合されている。リヤパネル 6 の車外側には、リヤバンパーのバンパービーム（図示せず）が配置されている。また、左右両側のリヤフレーム 2 , 2 とリヤクロスメンバ 5 の上面には、トランクルームの下方でスペアタイヤ 7（図 2 , 図 3 参照）を脱着可能に支持するスペアタイヤパン 8 が接合されている。

【 0 0 1 0 】

スペアタイヤパン 8 は、その略中央部に下方に略円形状に窪むタイヤ収納部 9 が設けられ、そのタイヤ収納部 9 内にスペアタイヤ 7（図 2 , 図 3 参照）が収容されるようになっている。そして、タイヤ収納部 9 の底壁は、その中心部の近傍に、スペアタイヤ 7 をボルト固定するためのスペアタイヤアンカーナット 1 0 が設置されるとともに、そのスペアタイヤアンカーナット 1 0 の設置部の近傍領域を頂部として中央が上方に隆起する略円錐部 1 1 が設けられている。

【 0 0 1 1 】

スペアタイヤパン 8 の略円錐部 1 1 には、上面側に膨出する複数条、具体的には、5 条の弧状ビード 1 2 a ~ 1 2 e がほぼ等ピッチで形成されている。この各弧状ビード 1 2 a ~ 1 2 e は、スペアタイヤアンカーナット 1 0 の設置部の近傍を中心とする円弧形状を描くように連続し、かつ、円弧の頂部が車体後方側に向くように形成されている。したがって、略円錐部 1 1 のうちの車体後部寄りの領域には、図 2 に示すように、複数の弧状ビード 1 2 a ~ 1 2 e による連続した波形断面が車体前後方向に略沿って形成されている。

【 0 0 1 2 】

また、スペアタイヤパン 8 には、各弧状ビード 1 2 a ~ 1 2 e の円弧の両端部とリヤクロスメンバ 5 の近傍を連結する直線ビード 1 3 a ~ 1 3 e が車体前後方向に沿って形成されている。各直線ビード 1 3 a ~ 1 3 e は弧状ビード 1 2 a ~ 1 2 e と同様にスペアタイヤパン 8 の上面側に膨出し、対応する弧状ビード 1 2 a ~ 1 2 e と断面が連続するように形成されている。

【 0 0 1 3 】

ところで、スペアタイヤパン 8 を支持する左右の各リヤフレーム 2 は、図 1 , 図 4 に示すように、後端部がリヤパネル 6 に接合される第 1 フレーム 1 4 と、前端部がサイドシル 3 に接合され、後端部に第 1 フレーム 1 4 の前端部が接合される第 2 フレーム 1 5 とから成り、両者の基本断面（車幅方向で切った断面）が上方に開口するハット形断面、つまり、上方に開口するコ字断面の両縁にフランジ部が設けられた形状とされている。ただし、第 1 フレーム 1 4 の前端寄りの一部は、図 3 に示すように、スペアタイヤパン 8 のタイヤ収納部 9 側に臨む側壁が車幅方向内側に徐々に倒されて断面略 L 状の異形断面部（第 2 補強部）1 6 となっている。

【 0 0 1 4 】

また、リヤパネル 6 の車幅方向の中央部と、左右のリヤフレーム 2 , 2 のうちの第 1 フレーム 1 4 の前端寄りの領域とは、平面視が略円弧状の弧状フレーム 2 0 によって結合されている。弧状フレーム 2 0 は、図 2 , 図 3 に示すように、長手方向と直交する断面が略 L 字状に形成され、円弧の頂部に相当する部分がスペアタイヤパン 8 の後縁部とリヤパネル 6 とに重合状態で接合されるとともに、円弧の両側の自由端に相当する部分（第 1 補強部 2 0 a）が夫々左右のリヤフレーム 2 の第 2 フレーム 1 5 の後端部に達する位置まで延出している。弧状フレーム 2 0 の円弧の頂部に相当する部分は、図 2 に示すように、スペアタイヤパン 8 の後縁部とともに箱形の閉断面を形成している。

【 0 0 1 5 】

また、左右のリヤフレーム 2 , 2 の上面には前述のようにスペアタイヤパン 8 が接合されるが、スペアタイヤパン 8 の側縁部のうちの、両リヤフレーム 2 , 2 の第 1 フレーム 1

10

20

30

40

50

4の前縁部に対応する部位は、図3に示すように、異形断面部16の上面形状に沿うように車体側方に向かって斜めに上方に傾斜している。そして、このスペアタイヤパン8の側縁部は、断面略L字状の弧状フレーム20の端縁(第1補強部20a)と第1フレーム14の異形断面部16によって挟み込まれ、その状態において弧状フレーム20と第1フレーム14とが相互に結合されている。これにより、弧状フレーム20と第1フレーム14によって形成される箱形の閉断面の対角同士がスペアタイヤパン8の側縁部で補強されるとともに、スペアタイヤパン8の側縁部が弧状フレーム20と第1フレーム14によって強固に支持されるようになる。

【0016】

図5～図7は、車両の後面衝突時におけるスペアタイヤパン8の変形の様子を順次示すものである。なお、これらの図中18は、スペアタイヤパン8の前部側下方でリヤクロスメンバ5とミドルクロスメンバ4の間に配置された燃料タンクである。

【0017】

図5は、スペアタイヤパン8が変形を開始する前の状態を示しており、この状態からリヤパネル6に後面衝突荷重Fが入力されると、その後面衝突荷重Fは、左右のリヤフレーム2の後端部に直接的に入力されてサイドシル3に伝達されるとともに、弧状フレーム20の頂部から両端に向かう荷重伝達経路を通してサイドシル3に伝達されるようになる。これにより、左右のリヤフレーム2,2が長手方向に圧壊を開始するとともに、図6に示すようにスペアタイヤパン8上の弧状ビード12a～12eが円弧の頂部部分を中心として潰れ変形するようになる。

【0018】

このとき、各弧状ビード12a～12eは、両端部が直線ビード13a～13eを介してリヤクロスメンバ5に剛的に支持されているため、衝突荷重Fがスペアタイヤパン8上の広い領域に分散されることなく、弧状ビード12a～12eの円弧の頂部付近に集中するようになる。したがって、スペアタイヤパン8は、これにより弧状ビード12a～12eの円弧の頂部付近が蛇腹状に変形するとともに、弧状ビード12a～12eの全体が次第に圧壊するようになり、この変形の行程の間に衝突エネルギーを効率良く吸収するようになる。

【0019】

また、上記の状態からさらに後面衝突荷重Fが加わると、最終的には、図7に示すようにスペアタイヤパン8が略円錐部11の頂部付近をさらに上方に押し上げるようにして中折れ変形し、その中折れ変形の間にも衝突エネルギーを効率良く吸収する。そして、このスペアタイヤパン8の中折れ変形は、略円錐部11の頂部付近をさらに上方に押し上げる中折れ変形であるため、スペアタイヤパン8の潰れかすがタイヤパン8の変形代部分に溜まらず、その分、スペアタイヤパン8の潰れ代を大きく確保することができる。すなわち、図7中に鎖線で示すようにスペアタイヤパン8が下方側に中折れ変形した場合には、変形部の間に潰れかすaが入り込んでスペアタイヤパン8のさらなる変形を阻み、その結果、衝突荷重による車体変形がリヤクロスメンバ5よりも前方側に進行するようになるが、この車体後部構造においては、スペアタイヤパン8を上方側に確実に中折れさせることで、潰れかすaによるスペアタイヤパン8の変形阻害を抑制することができる。

【0020】

ここで、衝突位置が車幅方向の左右の一方に偏る後面オフセット衝突の場合には、通常、衝突側のリヤフレーム2に衝突荷重が偏って入力されるようになるが、この車体後部構造を採用した車両1においては、衝突荷重が、衝突側のリヤフレーム2と、車幅方向中央の弧状フレーム20の頂部とに入力され、弧状フレーム20の頂部に入力された荷重は両側の端部を通して左右両側のリヤフレーム2,2の中間位置へと伝達される。したがって、後面オフセット衝突の場合にも、左右のリヤフレーム2,2に荷重支持を可及的に均等に分担させることができるとともに、スペアタイヤパン8に入力される荷重を弧状ビード12a～12eの頂部付近に確実に作用させることができる。

【0021】

10

20

30

40

50

また、この車体後部構造を採用した車両 1 においては、断面略 L 字状の弧状フレーム 20 の端縁が、リヤフレーム 2 の第 1 フレーム 14 のうちの、断面略 L 字状の異形断面部 16 にスペアタイヤパン 8 の縁部を挟み込んだ状態で接合され、弧状フレーム 20 の端縁 (第 1 補強部 20 a) と異形断面部 16 との閉断面構造が形成されているため、リヤフレーム 2 と弧状フレーム 20 に入力される衝突加重をスペアタイヤパン 8 にせん断方向の応力として伝達することができる。したがって、左右のリヤフレーム 2, 2 の偏った圧壊をスペアタイヤパン 8 に作用するせん断応力によって規制することができることから、後面オフセット衝突時にも、スペアタイヤパン 8 上の複数の弧状ビード 12 a ~ 12 e を、頂部付近を中心として確実に圧壊させることができる。

【0022】

10

また、この車体後部構造の場合、弧状フレーム 20 の端縁 (第 1 補強部 20 a) とリヤフレーム 2 (第 1 フレーム 14) が閉断面を成すようにして相互に結合されているため、2 つの荷重伝達経路の合流部の剛性を確実に高めることができる。特に、弧状フレーム 20 とリヤフレーム 2 の結合部の方形断面は、対角部同士を結ぶようにスペアタイヤパン 8 が介在されているため、断面の潰れを有効に規制することができる。

【0023】

なお、この発明は上記の実施形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々の設計変更が可能である。

【図面の簡単な説明】

【0024】

20

【図 1】この発明の一実施形態を示すものであり、車体後部側の骨格部を前方斜め上方から見た斜視図。

【図 2】同実施形態を示す図 1 の A - A 断面に対応する断面図。

【図 3】同実施形態を示す図 1 の B - B 断面に対応する断面図。

【図 4】同実施形態を示すものであり、車体後部側の骨格部を後方斜め下方から見た斜視図。

【図 5】同実施形態を示すものであり、後面衝突初期における図 1 の B - B 断面に対応する断面図。

【図 6】同実施形態を示すものであり、後面衝突中期における図 1 の B - B 断面に対応する断面図。

30

【図 7】同実施形態を示すものであり、後面衝突後期における図 1 の B - B 断面に対応する断面図。

【符号の説明】

【0025】

2 ... リヤフレーム

3 ... サイドシル

6 ... リヤパネル

8 ... スペアタイヤパン

12 a ~ 12 e ... 弧状ビード

13 a ~ 13 e ... 直線ビード

40

14 ... 第 1 フレーム

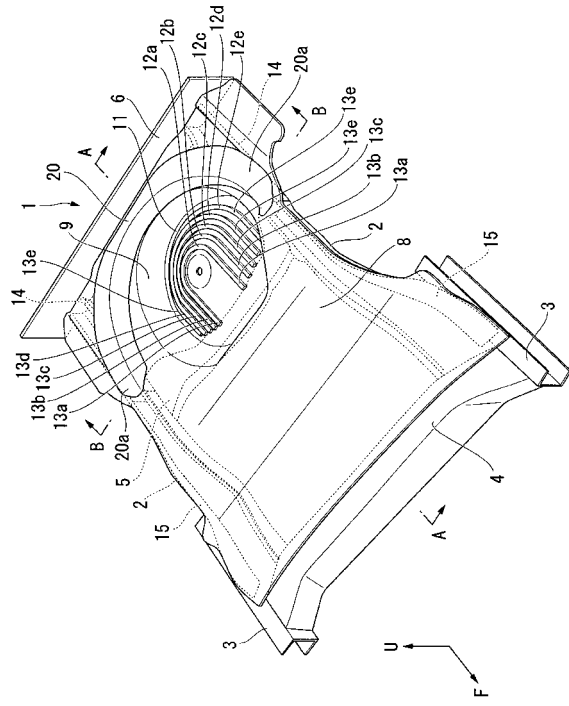
15 ... 第 2 フレーム

16 ... 異形断面部 (第 2 補強部)

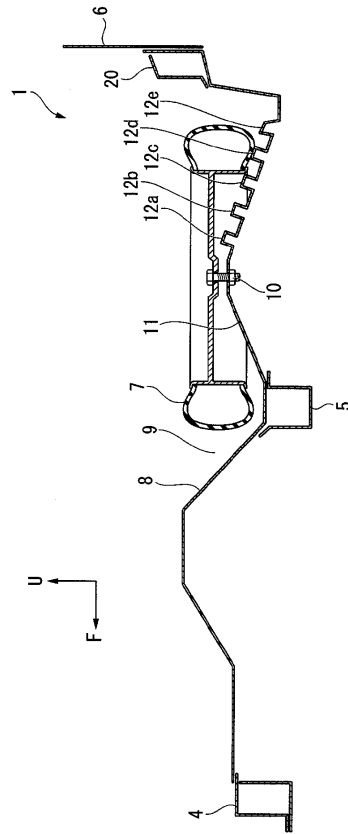
20 ... 弧状フレーム

20 a ... 第 1 補強部

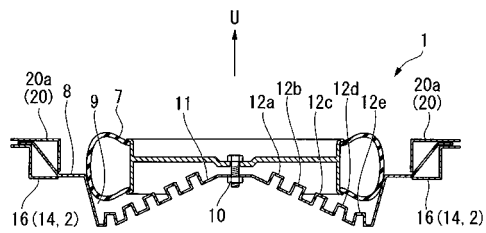
【図1】



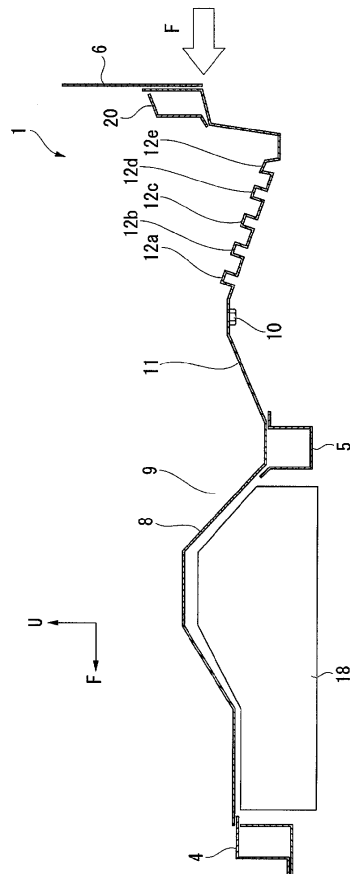
【図2】



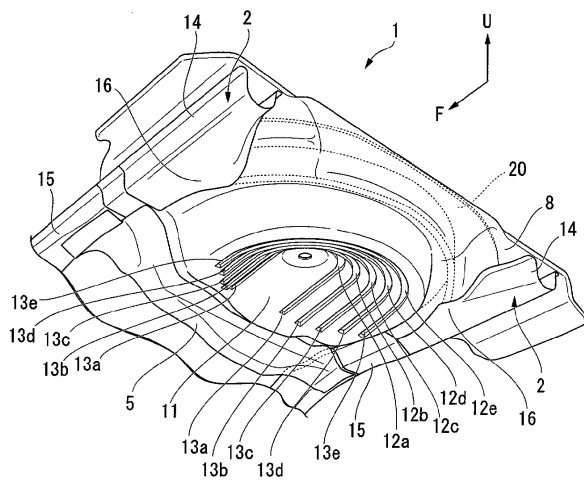
【図3】



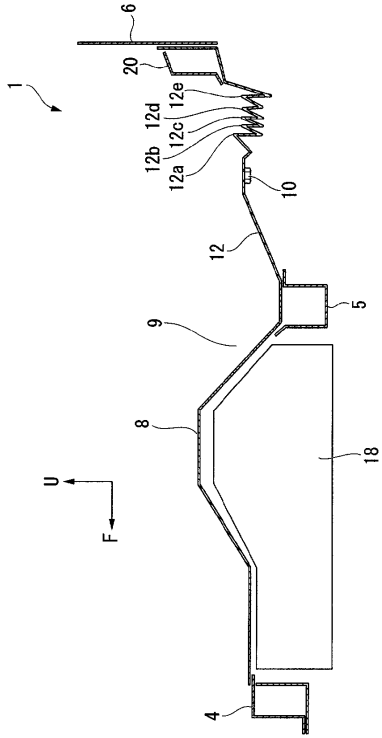
【図5】



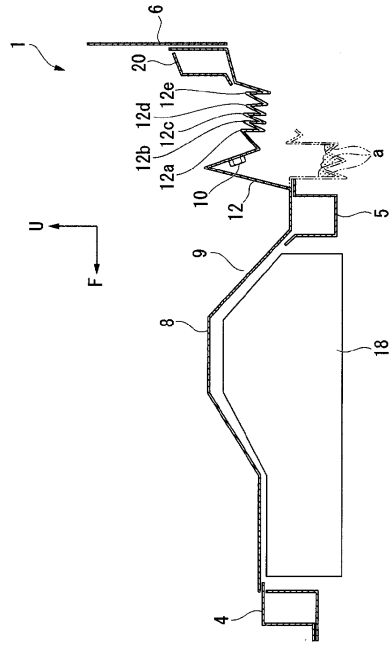
【図4】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

- (72)発明者 江川 泰久
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 安原 重人
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 松浦 裕志
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

審査官 鈴木 敏史

- (56)参考文献 特開2005-119358(JP,A)
実開平02-115772(JP,U)
欧州特許出願公開第1749731(EP,A2)
欧州特許出願公開第1808362(EP,A2)
米国特許第5419609(US,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B62D 25/00 - 25/20
B62D 43/10