

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6418049号
(P6418049)

(45) 発行日 平成30年11月7日 (2018. 11. 7)

(24) 登録日 平成30年10月19日 (2018. 10. 19)

(51) Int. Cl.

F 1

B 6 2 D 25/08 (2006.01)

B 6 2 D 25/08

F

B 6 2 D 25/08

H

請求項の数 6 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2015-82955 (P2015-82955)
 (22) 出願日 平成27年4月15日 (2015. 4. 15)
 (65) 公開番号 特開2016-203647 (P2016-203647A)
 (43) 公開日 平成28年12月8日 (2016. 12. 8)
 審査請求日 平成29年11月10日 (2017. 11. 10)

(73) 特許権者 000002082
 スズキ株式会社
 静岡県浜松市南区高塚町300番地
 (74) 代理人 100124110
 弁理士 鈴木 大介
 (74) 代理人 100120400
 弁理士 飛田 高介
 (74) 代理人 110000349
 特許業務法人 アクア特許事務所
 (72) 発明者 山本 直毅
 静岡県浜松市南区高塚町300番地 スズ
 キ株式会社内

審査官 米澤 篤

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両前部構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両の客室とその前方の領域とを車幅方向にわたって仕切っているダッシュパネルを備える車両前部構造において、当該車両前部構造はさらに、

前記ダッシュパネルの上側に車幅方向にわたって接続されているカウルパネルと、

前記ダッシュパネルおよび前記カウルパネルの車幅方向端部に接続されているダッシュサイドパネルと、

前記ダッシュパネルの車幅方向端部の下側から車両前方へ延びているフロントサイドメンバと、

前記フロントサイドメンバの上側と前記ダッシュパネルの前側とに接続されているフェンダエブロンと、

前記フェンダエブロンの上側と前記ダッシュサイドパネルの前側とに接続されているダッシュサイドフロントパネルと、

前記ダッシュサイドフロントパネルと前記ダッシュサイドパネルとを車両前後方向にわたって溶接している上側溶接列と、

前記上側溶接列の下方に設けられ、前記ダッシュサイドフロントパネル、前記ダッシュサイドパネル、および前記カウルパネルを車両前後方向にわたって溶接している下側溶接列と、を備えることを特徴とする車両前部構造。

【請求項 2】

前記フェンダエブロンは、下方から前輪用のサスペンションが接続されるストラットタ

10

20

ワーを含み、

前記カウルパネルは、前記ストラットタワーの上側にも接続されていることを特徴とする請求項 1 に記載の車両前部構造。

【請求項 3】

前記ダッシュサイドパネルは、前記上側溶接列と前記下側溶接列との間にて車両前後方向にわたって車幅方向内側に膨出している第 1 のビードを有することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の車両前部構造。

【請求項 4】

当該車両前部構造はさらに、

前記ダッシュサイドパネルの車幅方向外側に接続されて前記車両のフロントサイドドア
10
が取り付けられるフロントドアヒンジリンフォースと、

前記第 1 のビードの車両後方に設けられて前記フロントドアヒンジリンフォースと前記ダッシュサイドパネルとを上下方向にわたって溶接している上下方向溶接列と、を備えることを特徴とする請求項 3 に記載の車両前部構造。

【請求項 5】

前記ダッシュサイドパネルはさらに、前記上下方向溶接列とその車両後方の前記カウルパネルとの間にて車両前後方向にわたって車幅方向内側に膨出している第 2 のビードを有することを特徴とする請求項 4 に記載の車両前部構造。

【請求項 6】

前記上側溶接列は、前記ダッシュサイドフロントパネルの上部に設けられていることを
20
特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の車両前部構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両の客室とその前方の領域とを車幅方向にわたって仕切っているダッシュパネルを備える車両前部構造に関するものである。

【背景技術】

【0002】

車両のダッシュパネルを含む車両前部構造（車体フレーム）は、フロントサイドメンバ
30
やフェンダエプロン等によって構成されている。フロントサイドメンバは、車両前後方向に延びた長手の部材であって、ダッシュパネルの車幅方向の両端に一对設けられている。フェンダエプロンは、車両前部の側壁を構成する部材であって、フロントサイドメンバの上側からダッシュパネルの前側にわたって接続されている。

【0003】

車両前部構造は、前方衝突等の緊急時において衝撃エネルギーを受けやすい部位である。そのため、車両前部構造には、様々な安全対策が施されている。例えば特許文献 1 に記載の前部車体構造では、サイドメンバの上方のエプロンメンバに、車幅方向内側に膨出したビードを設けている。これによって特許文献 1 は、エプロンメンバの剛性を途中で変化させて、緊急時に生じる変形を制御している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2012 - 148743 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

車両前部構造の剛性は、乗員の安全性を確保するために重要である。車両前部構造の剛性が高ければ、前方衝突等の緊急時に衝撃エネルギーを受けたとしても、客室等を変形させずに衝撃エネルギーを車両後方へ受け流すことができるからである。しかしながら、安易に補強材を追加してしまうと、コストおよび重量の増大を招き、加えて生産性にも影響
50

を与えてしまう。

【0006】

本発明は、このような課題に鑑み、補強材を追加することなく、簡易な構成で剛性を向上させた車両前部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】

【0007】

上記課題を解決するために、本発明にかかる車両前部構造の代表的な構成は、車両の客室とその前方の領域とを車幅方向にわたって仕切っているダッシュパネルを備える車両前部構造において、当該車両前部構造はさらに、ダッシュパネルの上側に車幅方向にわたって接続されているカウルパネルと、ダッシュパネルおよびカウルパネルの車幅方向端部に接続されているダッシュサイドパネルと、ダッシュパネルの車幅方向端部の下側から車両前方へ延びているフロントサイドメンバと、フロントサイドメンバの上側とダッシュパネルの前側とに接続されているフェンダエプロンと、フェンダエプロンの上側とダッシュサイドパネルの前側とに接続されているダッシュサイドフロントパネルと、ダッシュサイドフロントパネルとダッシュサイドパネルとを車両前後方向にわたって溶接している上側溶接列と、上側溶接列の下方に設けられ、ダッシュサイドフロントパネル、ダッシュサイドパネル、およびカウルパネルを車両前後方向にわたって溶接している下側溶接列と、を備えることを特徴とする。

【0008】

上記のダッシュサイドフロントパネルは、上側溶接列と下側溶接列の二つの溶接列が設けられ、ダッシュサイドパネルおよびカウルパネルと高い剛性で結合している。したがってダッシュサイドフロントパネルは、フロントサイドメンバおよびフェンダエプロンから伝わってきた衝撃エネルギーを変形することなく車両後方へと効率よく受け流し、客室を保護することができる。この構成であれば、追加の補強材を利用することもないため、コストおよび重量の増大を回避し、さらには生産性の低下も防ぐことができる。

【0009】

上記のフェンダエプロンは、下方から前輪用のサスペンションが接続されるストラットタワーを含み、カウルパネルは、ストラットタワーの上側にも接続されているとよい。ストラットタワーの上側は、サスペンションの取付部であって、元々高い剛性に設定されている。そして、カウルパネルは、車幅方向にわたる長尺な部材であり、筋交い（すじかい）としても働くことができる。これらストラットタワーの上側とカウルパネルとを接続することで、車両前部の剛性をさらに向上させることが可能になる。

【0010】

上記のダッシュサイドパネルは、上側溶接列と下側溶接列との間にて車両前後方向にわたって車幅方向内側に膨出している第1のビードを有してもよい。このビードによって、ダッシュサイドパネルの剛性を形状的に向上させ、上側溶接列および下側溶接列から伝わってきた衝撃エネルギーを車両後方へと効率よく伝達することが可能になる。

【0011】

当該車両前部構造はさらに、ダッシュサイドパネルの車幅方向外側に接続されて車両のフロントサイドドアが取り付けられるフロントドアヒンジリンフォースと、第1のビードの車両後方に設けられてフロントドアヒンジリンフォースとダッシュサイドパネルとを上下方向にわたって溶接している上下方向溶接列と、を備えてもよい。この構成によって、ダッシュサイドパネルへと伝わってきた衝撃エネルギーを、上下方向溶接列を介してフロントドアヒンジリンフォースへと効率よく伝えることが可能になる。

【0012】

上記ダッシュサイドパネルはさらに、上下方向溶接列とその車両後方のカウルパネルとの間にて車両前後方向にわたって車幅方向内側に膨出している第2のビードを有してもよい。第2のビードによってダッシュサイドパネルの剛性をさらに高め、衝撃エネルギーをダッシュサイドパネルからカウルパネルへと効率よく伝えることが可能になる。

【0013】

10

20

30

40

50

上記の上側溶接列は、ダッシュサイドフロントパネルの上部に設けられていてもよい。この構成によって、ダッシュサイドフロントパネルに前方および下方から伝わってきた衝撃エネルギーを、上側溶接列を介して車両後方へと効率よく伝えることが可能になる。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、補強材を追加することなく、簡易な構成で剛性を向上させた車両前部構造を提供することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明の実施形態に係る車両前部構造を示す図である。

10

【図2】図1(b)の車両前部構造を車幅方向の外側から見た図である。

【図3】図1(b)のダッシュサイドパネルとカウルパネルとの接続部分の拡大図である。

【図4】図3(b)のダッシュサイドパネルを各方向から示した図である。

【図5】図3(b)のダッシュサイドパネルを各方向から示した図である。

【図6】図1(b)のカウルパネルのC-C断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下に添付図面を参照しながら、本発明の好適な実施形態について詳細に説明する。かかる実施形態に示す寸法、材料、その他具体的な数値などは、発明の理解を容易とするための例示に過ぎず、特に断る場合を除き、本発明を限定するものではない。なお、本明細書及び図面において、実質的に同一の機能、構成を有する要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略し、また本発明に直接関係のない要素は図示を省略する。

20

【0017】

図1は、本発明の実施形態に係る車両前部構造を示す図である。図1(a)は、車両前部構造100を実施した車両を左側前方から見た斜視図である。図1(a)に示すダッシュパネル102は、車両の客室とその前方の領域（例えばエンジンルーム）とを車幅方向にわたって仕切っている。車両前部構造100は、ダッシュパネル102を含む車両の前部の領域にて車体フレームを構成している。以下、主に車幅方向の右側に実装されている車両前部構造を例に説明を行う。なお本願のすべての図面にわたって車両前方、車両後方、車両右側および車両左側をそれぞれ矢印F、B、R、Lで示す。

30

【0018】

フロントサイドメンバ104は、車幅方向の端部の下側に設けられた柱状の部品である。フロントサイドメンバ104は、ダッシュパネル102の車幅方向の端部の下側から車両前方へ延びている。図1(a)中では車両左側の図示を省略しているが、フロントサイドメンバ104は車幅方向の両側に一対設けられる。

【0019】

フェンダエプロン106は、エンジンルームの側壁となる部品である。フェンダエプロン106は、フロントサイドメンバ104の上側とダッシュパネル102の前側とに接続されている。フェンダエプロン106は、車両後側のフェンダエプロンパネル108と、車両前側のエプロンフロントエクステンション110とを含んで構成されている。

40

【0020】

フェンダエプロンパネル108は、ストラットタワー112も構成している。ストラットタワー112は、下方から前輪用のサスペンションが接続される。エプロンフロントエクステンション110は、フェンダエプロンパネル108を車両前方へ延ばすように接続されている。エプロンフロントエクステンション110は、フロントサイドメンバ104から車両後方へ次第に上方へ向かう、傾斜した形状になっている。

【0021】

カウルパネル114は、ダッシュパネル102の上側に車幅方向にわたって接続されて

50

いる。図1(b)は、図1(a)の車両前部構造100の拡大図である。図1(b)に示すように、カウルパネル114は、フロントシールド開口部116の下縁に沿った上面部118と、上面部118の車両後側から下方へ延びている縦壁部120、および縦壁部120の下部から車両前側へ屈曲して延びている底面部122を含んだ、断面コの字形状をしている。

【0022】

ダッシュサイドパネル124は、フロントピラー126の根本付近の車幅方向の内側(以下、車内側と称する。)に設けられている部材であって、ダッシュパネル102およびカウルパネル114の車幅方向の端部に接続されている。ダッシュサイドパネル124は、その前側にダッシュパネル102等が接続していて、後側がドア用開口部128まで延びている。ダッシュサイドパネル124は、カウルパネル114の縦壁部120の車両前方から車両後方にわたって、一枚のパネルで構成されている。

10

【0023】

ダッシュサイドフロントパネル130は、ダッシュサイドパネル124の上部の前側から車両前方へ延びた部品である。ダッシュサイドフロントパネル130は、ダッシュサイドパネル124の前側からフェンダエブロン106の上側にわたって接続されている。ダッシュサイドフロントパネル130は、ダッシュサイドパネル124およびフェンダエブロン106に対して、車幅方向の外側(以下、車外側と称する。)に接続されている。

【0024】

図2は、図1(b)の車両前部構造100を車幅方向の外側から見た図である。フロントドアヒンジリンフォース132は、フロントピラー126の根元付近の車外側を構成する部品であり、ダッシュサイドパネル124の車外側に接続されている。フロントドアヒンジリンフォース132は、車両のフロントサイドドア(図示省略)のヒンジが取り付けられる。フロントドアヒンジリンフォース132は、ダッシュサイドパネル124との間に閉断面134(図4(b)参照)を形成するため、比較的高い剛性を確保することができる。

20

【0025】

再び図1(a)を参照する。緊急時において車両に対して前方から衝撃が加わった場合、その衝撃エネルギーは、フロントサイドメンバ104を伝って車両後方へ流れるものと、エブロンフロントエクステンション110を介して上方のダッシュサイドフロントパネル130に伝わりそこから車両後方へと流れるものの、二つの流れになる。

30

【0026】

当該車両前部構造100では、特にダッシュサイドフロントパネル130に伝わってきた衝撃エネルギーに対する対策として、簡易な構成で剛性の向上を図っている。以下、車両前部構造100の構成について、剛性の向上の視点からさらに説明を行う。

【0027】

図3は、図1(b)のダッシュサイドパネル124とカウルパネル114との接続部分の拡大図である。図3(a)に例示するように、ダッシュサイドパネル124には、剛性の向上のために、複数のビード136等が設けられている。

【0028】

図3(b)は、図3(a)のカウルパネル114を省略した図である。図3(b)に例示するように、ダッシュサイドパネル124には、第1のビード136、138と、第2のビード140、142、144の、計5つのビードが設けられている。各ビードは、ダッシュサイドパネル124の一部を車内側へ膨出させて設けられていて、いずれも車両前後方向に長尺な形状に形成されている。これらビード136等を設けることで、ダッシュサイドパネル124の断面二次モーメントが大きくなるため、ダッシュサイドパネル124の剛性が向上する。

40

【0029】

図4は、図3(b)のダッシュサイドパネル124を各方向から示した図である。図4(a)は、ダッシュサイドパネル124を車幅方向の内側から見て示した図である。図4

50

(a)に示すように、ダッシュサイドパネル124には、他の部品との接続箇所として、複数の溶接列(上側溶接列146等)が設けられている。

【0030】

上側溶接列146は、ダッシュサイドパネル124とダッシュサイドフロントパネル130の上部148とを、車両前後方向にわたって溶接している。下側溶接列150は、上側溶接列146の下方に設けられ、ダッシュサイドフロントパネル130、ダッシュサイドパネル124、およびカウルパネル114の底面部122を車両前後方向にわたって溶接している。上下方向溶接列152は、ダッシュサイドパネル124とフロントドアヒンジリンフォース132の前側とを上下方向にわたって溶接している。これら溶接列は、スポット溶接を各方向に複数回行うことで形成されている。

10

【0031】

各溶接列と各ビードは、共にダッシュサイドパネル124を中心とした各部品の接続剛性を高める働きをしている。例えば、第1のビード138は、上側溶接列146と下側溶接列150との間に設けられている。ビード138によってダッシュサイドパネル124の剛性が形状的に向上しているため、ダッシュサイドパネル124は上側溶接列146および下側溶接列150から伝わってきた衝撃エネルギーを車両後方へと効率よく伝達することが可能になる。

【0032】

上下方向溶接列152は、上側溶接列146、下側溶接列150、およびビード136、138に対して直交するように、これらの車両後方に設けられている。上下方向溶接列152によって、上側溶接列146等からダッシュサイドパネル124へと伝わってきた衝撃エネルギーを、フロントドアヒンジリンフォース132へと効率よく伝えることが可能になる。

20

【0033】

図4(b)は、図4(a)のA-A断面図である。図4(b)に示すように、フロントドアヒンジリンフォース132はダッシュサイドパネル124との間に閉断面134を形成し、高い剛性を発揮する。上下方向溶接列152からフロントドアヒンジリンフォース132へ衝撃エネルギーを伝えることで、その衝撃エネルギーを効率よく吸収して車両後方へと受け流すことができる。

【0034】

30

図4(a)の第2のビード140、142、144は、上下方向溶接列152とその車両後方のカウルパネル114の縦壁部120との間に設けられている。ビード140等によってダッシュサイドパネル124の剛性はさらに高められ、ダッシュサイドパネル124は衝撃エネルギーをダッシュサイドパネル124からカウルパネル114へと効率よく伝えて吸収することが可能になる。

【0035】

上記の構成をまとめる。ダッシュサイドフロントパネル130は、上側溶接列146と下側溶接列150の二つの溶接列が設けられ、ダッシュサイドパネル124およびカウルパネル114と高い剛性で結合している。したがってダッシュサイドフロントパネル130は、フロントサイドメンバ104およびフェンダエブロン106から伝わってきた衝撃エネルギーを、変形することなく車両後方のダッシュサイドパネル124等へと効率よく受け流すことができる。

40

【0036】

ダッシュサイドパネル124は、ビード136等によって、剛性が形状的に向上している。したがって、ダッシュサイドフロントパネル130から上側溶接列146および下側溶接列150を介して伝わってきた衝撃エネルギーを車両後方へと効率よく伝達することができる。特に、ダッシュサイドパネル124は、上下方向溶接列152を介してフロントドアヒンジリンフォース132へと衝撃エネルギーを効率よく伝える。またダッシュサイドパネル124は、ビード140等によって剛性が高められていることで、ビード140等の後方のカウルパネル114へと衝撃エネルギーを効率よく伝える。

50

【 0 0 3 7 】

従来、車両に前方衝突などが起こった場合において、ダッシュパネル 1 0 2 やカウルパネル 1 1 4 の車幅方向の端部を起点にして内側に折れるように変形することがあった。しかし、当該車両前部構造 1 0 0 であれば、上記説明した各ビードおよび各溶接列によって高い剛性を発揮することができ、変形を防ぎながら衝撃を車両後方へ受け流し、客室を保護して乗員の安全を確保することができる。また当該車両前部構造 1 0 0 では、補強材の追加等を行っていないため、コストおよび重量の増大を回避し、さらには生産性の低下も防ぐことができる。

【 0 0 3 8 】

図 5 は、図 2 のダッシュサイドフロントパネル 1 3 0 を各方向から示した図である。図 5 (a) は、図 2 のダッシュサイドフロントパネル 1 3 0 の拡大図である。上述した上側溶接列 1 4 6 は、ダッシュサイドフロントパネル 1 3 0 の上部 1 4 8 に設けられている。加えて、ビード 1 3 6 も、ダッシュサイドフロントパネル 1 3 0 の上部 1 4 8 に沿って設けられている。

10

【 0 0 3 9 】

図 5 (b) は、図 5 (a) の B - B 断面図である。ダッシュサイドフロントパネル 1 3 0 には、前側下方のエプロンフロントエクステンション 1 1 0 (図 1 (a) 参照) およびそのさらに下方のフロントサイドメンバ 1 0 4 から衝撃エネルギーが伝えられる。その場合、ダッシュサイドフロントパネル 1 3 0 の上部 1 4 8 が上側溶接列 1 4 6 およびビード 1 3 6 に近接していることで、ダッシュサイドフロントパネル 1 3 0 は前側下方から加えられた衝撃エネルギーを車両後方へと効率よく伝えることが可能になっている。

20

【 0 0 4 0 】

再び図 1 (b) を参照する。カウルパネル 1 1 4 は、ストラットタワー 1 1 2 の上側にも接続されている。ストラットタワー 1 1 2 の上側は、円形をしたサスペンションの取付部 1 5 4 となっていて、元々高い剛性に設定されている。本実施形態では、カウルパネル 1 1 4 の底面部 1 2 2 を、ストラットタワー 1 1 2 の取付部 1 5 4 に車両後側から溶接によって接続させている。当該車両前部構造 1 0 0 では、カウルパネル 1 1 4 とストラットタワー 1 1 2 とを接続することで、さらなる剛性の向上を図っている。

【 0 0 4 1 】

図 6 は、図 1 (b) のカウルパネル 1 1 4 の C - C 断面図である。C - C 断面は、車幅方向の断面である。ストラットタワー 1 1 2 の取付部 1 5 4 に溶接されたカウルパネル 1 1 4 は、車外側に延びて、ダッシュサイドパネル 1 2 4 に溶接されている。カウルパネル 1 1 4 は、車幅方向にわたる長尺な部材であり、車幅方向両側のダッシュサイドパネル 1 2 4 に対して車幅方向に突っ張る筋交い (すじかい) として働く。当該車両前部構造 1 0 0 であれば、前方衝突時等において、カウルパネル 1 1 4 が筋交いとして機能し、ダッシュサイドパネル 1 2 4 の車内側への変形を防ぐことができる。そして、車両前方からの衝撃エネルギーを、ストラットタワー 1 1 2 を介してカウルパネル 1 1 4 の底面部 1 2 2 に伝えて吸収することができる。このようにして、車両前部構造 1 0 0 は、客室の保護をより十全に図っている。

30

【 0 0 4 2 】

以上、添付図面を参照しながら本発明の好適な実施形態について説明したが、本発明は係る例に限定されないことは言うまでもない。当業者であれば、特許請求の範囲に記載された範疇内において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、それらについても当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

40

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 4 3 】

本発明は、車両の客室とその前方の領域とを車幅方向にわたって仕切っているダッシュパネルを備える車両前部構造に利用することができる。

【 符号の説明 】

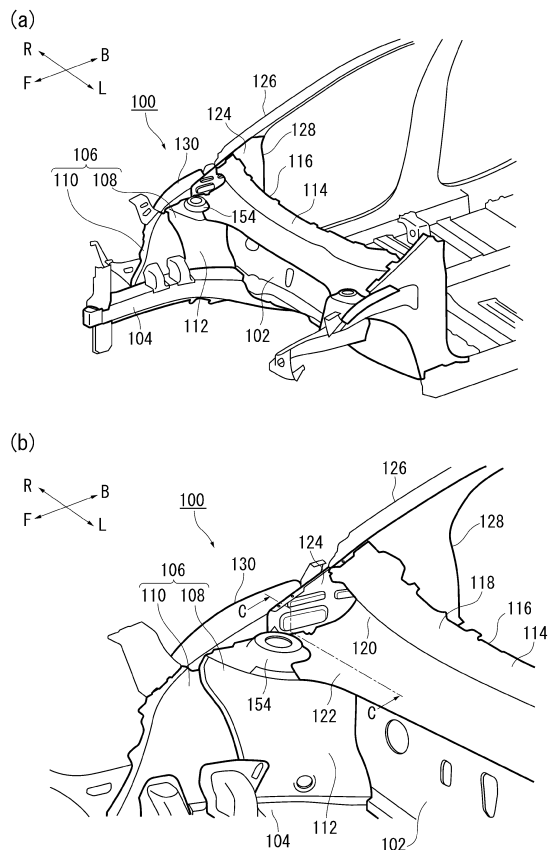
【 0 0 4 4 】

50

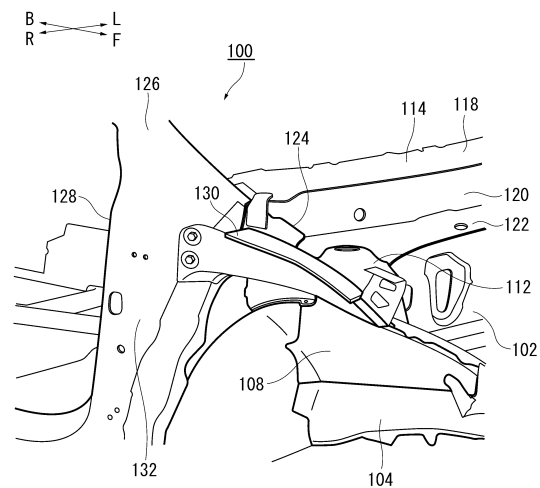
100 ...車両前部構造、102 ...ダッシュパネル、104 ...フロントサイドメンバ、106 ...フェンダエプロン、108 ...フェンダエプロンパネル、110 ...エプロンフロントエクステンション、112 ...ストラットタワー、114 ...カウルパネル、116 ...フロントシールド開口部、118 ...カウルパネルの上面部、120 ...カウルパネルの縦壁部、122 ...カウルパネルの底面部、124 ...ダッシュサイドパネル、126 ...フロントピラー、128 ...ドア用開口部、130 ...ダッシュサイドフロントパネル、132 ...フロントドアヒンジリフォース、134 ...閉断面、136 ...上側の第1のビード、138 ...下側の第1のビード、140 ...上側の第2のビード、142 ...中央の第2のビード、144 ...下側の第2のビード、146 ...上側溶接列、148 ...ダッシュサイドフロントパネルの上部、150 ...下側溶接列、152 ...上下方向溶接列、154 ...取付部

10

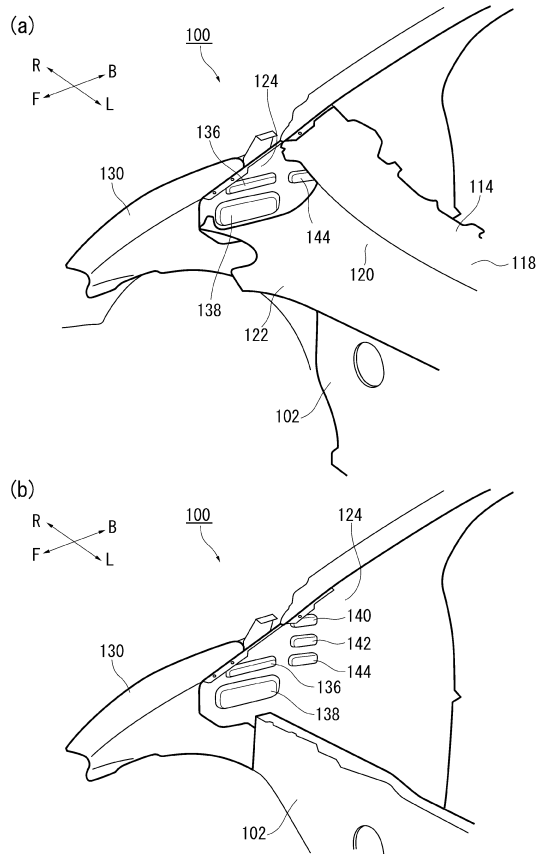
【図1】



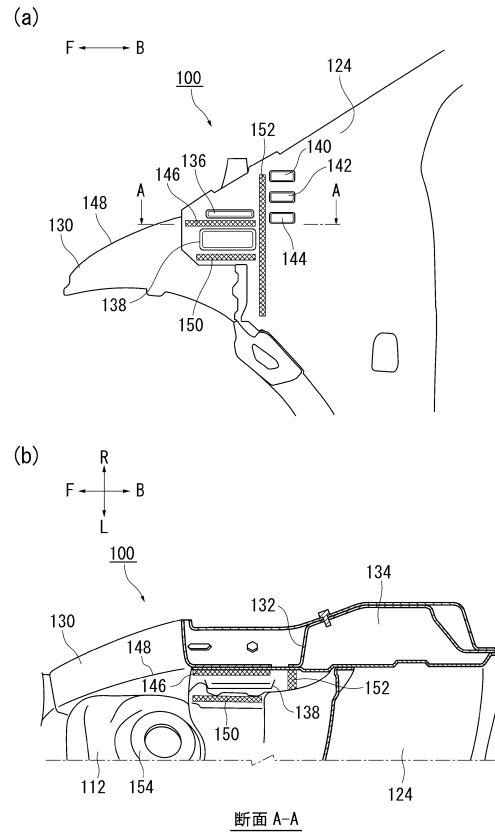
【図2】



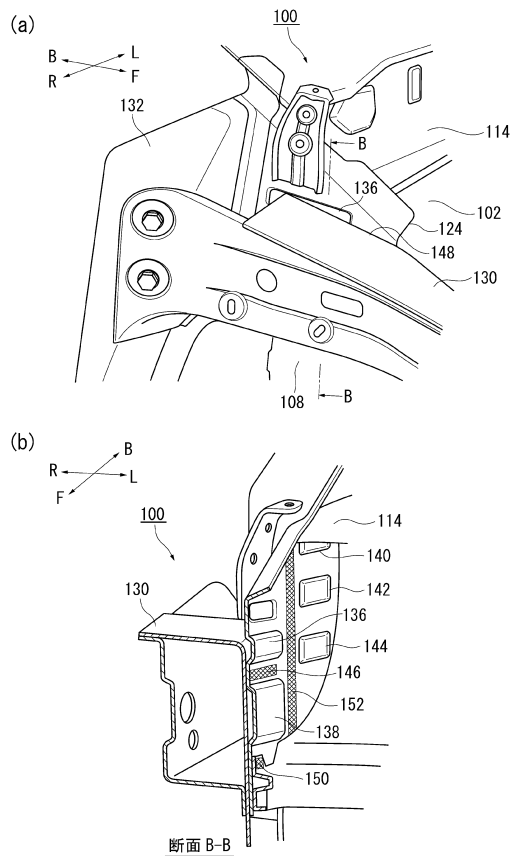
【図 3】



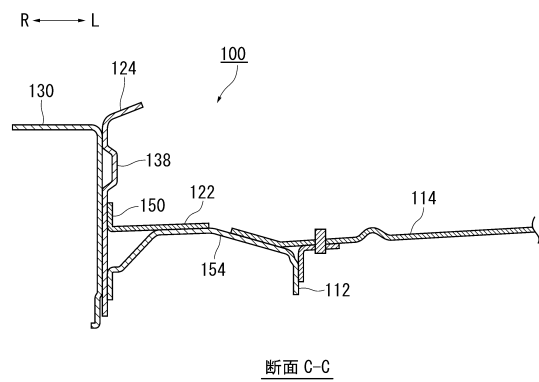
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2015-34001(JP,A)
特開2005-153800(JP,A)
特開2012-148743(JP,A)
特開平10-95368(JP,A)
米国特許出願公開第2015/0021953(US,A1)
特開2012-187948(JP,A)
特開2012-96717(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B62D 25/08