

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6080805号
(P6080805)

(45) 発行日 平成29年2月15日(2017.2.15)

(24) 登録日 平成29年1月27日(2017.1.27)

(51) Int.Cl.

F 1

B 6 2 D 25/08 (2006.01)

B 6 2 D 25/08

H

B 6 2 D 25/08

E

請求項の数 11 (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2014-126025 (P2014-126025)
 (22) 出願日 平成26年6月19日(2014.6.19)
 (65) 公開番号 特開2016-2952 (P2016-2952A)
 (43) 公開日 平成28年1月12日(2016.1.12)
 審査請求日 平成28年2月26日(2016.2.26)

(73) 特許権者 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 110001807
 特許業務法人磯野国際特許商標事務所
 (72) 発明者 佐々木 一匡
 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 二瓶 秀史
 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
 審査官 林 政道

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】

車幅方向に沿って延在するカウルトップと、
 前記カウルトップの少なくとも左右一方に形成され、外気を導入する外気吸気口と、
 前記外気吸気口よりも車両後方に設けられ、前記外気をフロアへ導出するフロア開口部
 と、
 前記外気吸気口から前記フロア開口部へ至る吸気通路と、を備え、
 前記吸気通路の底面には、前記外気吸気口の下方において、上方へ向けて突出する複数
 の凸状部が形成されており、
 前記凸状部は、上方へ向かうほど車両後方に位置する斜面を有し、
車幅方向に沿って延在し、前記フロア開口部を有するクロスメンバと、
前記クロスメンバからダンパベースまで車両前方に延在し、前記カウルトップの車幅方
向両端側の下方にそれぞれ設けられたダンパベースサポートと、
前記ダンパベースサポートの車外側の端部に配置されたカウルトップサイドと、をさら
に備え、

前記凸状部は、前記ダンパベースサポートの上面に形成されていることを特徴とする車
 両前部構造。

【請求項 2】

前記凸状部は、車両前後方向の断面視で上方へ向かうにつれて先細りになることを特徴
 とする請求項 1 に記載の車両前部構造。

10

20

【請求項 3】

前記凸状部は、前記外気吸気口の直下の前記底面の平坦部に形成され、車幅方向に沿って配置された凸ビード又は凸ディンプルであることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の車両前部構造。

【請求項 4】

前記凸状部は、前記外気吸気口の直下の前記底面の平坦部に形成され、車幅方向に沿って配置されたリブ又は帯状の板部であることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の車両前部構造。

【請求項 5】

前記ダンパベースサポートは、前記クロスメンバとの間で車幅方向に延びる排水路を形成しており、

前記凸状部は、前記排水路の車両前方に位置していることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか一項に記載の車両前部構造。

【請求項 6】

前記吸気通路は、前記ダンパベースサポート、前記カウルトップ及び前記カウルトップサイドによって形成され、車両前後方向に延びていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか一項に記載の車両前部構造。

【請求項 7】

前記クロスメンバの車幅方向両端は、車両の左右両側に設けられたアップメンバに接続されており、

前記クロスメンバは、車両前後方向に離間して対向する前壁部及び後壁部を有しており、

前記フロア開口部は、前記前壁部及び前記後壁部にそれぞれ形成されていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6 のいずれか一項に記載の車両前部構造。

【請求項 8】

前記クロスメンバからウインドシールドガラスの下端に向けて延設するウインドシールドサポートパネルをさらに備え、

前記カウルトップの前端は、前記ダンパベースサポートに下方から支持されており、

前記カウルトップの後端は、前記ウインドシールドサポートパネルに下方から支持されていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 7 のいずれか一項に記載の車両前部構造。

【請求項 9】

前記カウルトップには、前記外気吸気口の後方かつ前記フロア開口部の前方において、前記吸気通路に臨む取付開口部が形成されており、

前記取付開口部には、フィルターが着脱自在に設けられており、

前記フィルターは、前記取付開口部に嵌合する蓋部と、前記蓋部から垂設された脚部と、前記脚部に取り付けられた網状部材とを有していることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 8 のいずれか一項に記載の車両前部構造。

【請求項 10】

前記脚部には、前記網状部材のメッシュ孔に挿通される突起部が形成されており、

前記網状部材と前記脚部は、前記メッシュ孔に挿通された前記突起部の先端を溶かして潰し加工することにより、互いに固定されていることを特徴とする請求項 9 に記載の車両前部構造。

【請求項 11】

ダンパの上端は、前記ダンパベースサポートの上面から上方へ突出しており、

前記ダンパの上端を覆うダンパキャップをさらに備え、

前記ダンパキャップの周縁は、前記ダンパベースサポートの上面へ向かうにつれて拡張するテーパ状に形成されていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 10 のいずれか一項に記載の車両前部構造。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

10

20

30

40

50

【 0 0 0 1 】

本発明は、車両前部構造に関するものである。

【 背景技術 】

【 0 0 0 2 】

従来の車両前部構造としては、外気を導入する外気導入性及び水を排水する排水性を備えたものが知られている。

【 0 0 0 3 】

例えば、特許文献 1 に記載された車両前部構造は、外気を導入する外気吸気口と、当該外気吸気口よりも車両後方に設けられ外気をフロアへ導出するフロア開口部と、外気吸気口からフロア開口部へ至る吸気通路と、吸気通路の底面に設けられ車幅方向に延びる排水路とを備え、吸気通路により外気をフロアへ供給し、排水路により水を外部へ排水する構造となっている。

10

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 4 】

【 特許文献 1 】 国際公開第 2 0 1 3 / 1 0 5 3 2 1 号

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 5 】

特許文献 1 に記載された車両前部構造では、外気吸気口の直下における吸気通路の底面が平坦状に形成されているので、雨水や洗車水等の水が外気吸気口から吸気通路の底面に落下すると、吸気通路の底面に対し深い角度で跳ね返るとともに、前後左右を含む全方向に跳ね返ることになる。

20

そのため、跳ね返った水の多くは、吸気通路内を流れる外気に巻き込まれて車両後方へと飛散してしまい、フロア開口部の後方に設けられるフロアへ浸入する虞がある。

【 0 0 0 6 】

本発明は、このような観点から創案されたものであり、フロアへの水の浸入を抑制可能な車両前部構造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 】

【 0 0 0 7 】

30

前記の課題を解決するために、本発明は、車幅方向に沿って延在するカウルトップと、前記カウルトップの少なくとも左右一方に形成され、外気を導入する外気吸気口と、前記外気吸気口よりも車両後方に設けられ、前記外気をフロアへ導出するフロア開口部と、前記外気吸気口から前記フロア開口部へ至る吸気通路と、を備え、前記吸気通路の底面には、前記外気吸気口の下方において、上方へ向けて突出する複数の凸状部が形成されており、前記凸状部は、上方へ向かうほど車両後方に位置する斜面を有し、車幅方向に沿って延在し、前記フロア開口部を有するクロスメンバと、前記クロスメンバからダンパベースまで車両前方に延在し、前記カウルトップの車幅方向両端側の下方にそれぞれ設けられたダンパベースサポートと、前記ダンパベースサポートの車外側の端部に配置されたカウルトップサイドと、をさらに備え、前記凸状部は、前記ダンパベースサポートの上面に形成されていることを特徴とする。

40

【 0 0 0 8 】

本発明によれば、外気吸気口から凸状部の斜面に落下した水は、浅い角度で跳ね返るとともに、フロアとは逆方向の車両前方へ跳ね返りやすくなる。

また、凸状部が斜面を備えるので、斜面を含む底面全体の表面積が増加することになる。これにより、水と底面との接触面積が増加するので、底面に沿って流れる水を増加させ、底面で跳ね返る水を減少させることができる。

したがって、本発明によれば、吸気通路の底面に落下した水が、吸気通路を流れる外気に巻き込まれて車両後方へと飛散しにくくなるので、フロア開口部への水の浸入、さらにはフロア開口部の後方に設けられるフロアへの水の浸入を抑制することができる。

50

また、本発明によれば、カウルトップの下方であって、かつ、クロスメンバ、ダンパベース及びカウルトップサイドの3部材に架け渡されるダンパベースサポートの上面に凸状部を形成するので、カウルトップの外気吸気口からクロスメンバのプロア開口部までの距離を短縮することが可能となり、車体の小型化に繋げることができる。また、カウルトップの中央部に吸気通路を形成する必要がないので、カウルトップを下げて前方視界を向上させることができる。

【0009】

また、前記凸状部は、車両前後方向の断面視で上方へ向かうにつれて先細りになる構成とするのが好ましい。

【0010】

かかる構成によれば、凸状部が上方へ向かうにつれて先細りになるので、凸状部が斜面を備えることになる。

外気吸気口から凸状部の斜面に落下した水は、浅い角度で跳ね返るとともに、プロアとは逆方向の車両前方へ跳ね返りやすくなる。

また、隣接する凸状部の対峙する斜面で跳ね返った水同士は、衝突し合って小さな水滴に分解されることになる。これにより、跳ね返った水の運動エネルギーを減少させて、跳ね返りによる飛距離を短縮することができる。

さらに、凸状部が斜面を備えるので、斜面を含む底面全体の表面積が増加することになる。これにより、水と底面との接触面積が増加するので、底面に沿って流れる水を増加させ、底面で跳ね返る水を減少させることができる。

したがって、本発明によれば、吸気通路の底面に落下した水が、吸気通路を流れる外気に巻き込まれて車両後方へと飛散しにくくなるので、プロア開口部への水の浸入、さらにはプロア開口部の後方に設けられるプロアへの水の浸入を抑制することができる。

【0011】

また、前記凸状部は、前記外気吸気口の直下の前記底面の平坦部に形成され、車幅方向に沿って配置された凸ビード又は凸ディンプルである構成とするのが好ましい。

【0012】

かかる構成によれば、鋼板を利用して、凸ビード又は凸ディンプルを備えた平坦部を容易に形成できる。また、平坦部に多数の凸状部を形成することにより、プロアへの水の浸入抑制効果を高めることができる。さらに、水が底面に滞留するのを防ぐことができる。

【0013】

また、前記凸状部は、前記外気吸気口の直下の前記底面の平坦部に形成され、車幅方向に沿って配置されたリブ又は帯状の板部である構成とするのが好ましい。

【0014】

かかる構成によれば、凸状部として凸ビード又は凸ディンプルを用いた場合と略同様の作用効果を奏することができ、例えばリブを備える別体部材を用意することにより、平坦部を鋼板で形成したとしても、別体部材を平坦部に容易に取り付けることができる。また、リブ幅を狭くして多数のリブを並設できるので、プロアへの水の浸入抑制効果を高めることができる。

一方、凸状部として帯状の板部を用いた場合には、鋼板に互いに平行な帯状の板部をプレス加工で切り起して形成するので、リブよりも吸気通路の底面より高い位置に形成することが可能になる結果、落下してきた水が吸気通路の底面で跳ね返る前に小さな水滴に分解されることになる。これにより、跳ね返った水（水滴）の運動エネルギーを減少させて、跳ね返りによる飛距離を短縮することができる。

【0017】

また、前記ダンパベースサポートは、前記クロスメンバとの間で車幅方向に延びる排水路を形成しており、前記凸状部は、前記排水路の車両前方に位置している構成とするのが好ましい。

【0018】

かかる構成によれば、凸状部から車両後方へ流れた水を、排水路を利用して外部に排水

10

20

30

40

50

することができる。

【0019】

また、前記吸気通路は、前記ダンパベースサポート、前記カウルトップ及び前記カウルトップサイドによって形成され、車両前後方向に延びている構成とするのが好ましい。

【0020】

かかる構成によれば、吸気通路の左右幅を広くして上下高さを低くすることが可能となり、十分な吸気量を確保しつつ、カウルトップを下げた前方視界を向上させることができる。

【0021】

また、前記クロスメンバの車幅方向両端は、車両の左右両側に設けられたアップメンバに接続されており、前記クロスメンバは、車両前後方向に離間して対向する前壁部及び後壁部を有しており、前記フロア開口部は、前記前壁部及び前記後壁部にそれぞれ形成されている構成とするのが好ましい。

10

【0022】

かかる構成によれば、クロスメンバの車幅方向両端が車両の左右両側に設けられたアップメンバに接続されるので、車体剛性を高めることができる。また、クロスメンバの前壁部と後壁部の２段階で吸気通路に入った水を遮断（外気と分離）できるので、フロアへの水の浸入を一層抑制することができる。

【0023】

また、前記クロスメンバからウインドシールドガラスの下端に向けて延設するウインドシールドサポートパネルをさらに備え、前記カウルトップの前端は、前記ダンパベースサポートに下方から支持されており、前記カウルトップの後端は、前記ウインドシールドサポートパネルに下方から支持されている構成とするのが好ましい。

20

【0024】

かかる構成によれば、クロスメンバとウインドシールドサポートパネルとの上下空間にワイパーモータ等の周辺部品を配置することが可能となる。

【0025】

また、前記カウルトップには、前記外気吸気口の後方かつ前記フロア開口部の前方において、前記吸気通路に臨む取付開口部が形成されており、前記取付開口部には、フィルターが着脱自在に設けられており、前記フィルターは、前記取付開口部に嵌合する蓋部と、前記蓋部から垂設された脚部と、前記脚部に取り付けられた網状部材とを有している構成とするのが好ましい。

30

【0026】

かかる構成によれば、網状部材の特徴である開口率の大きさ及び高い水捕捉能力により、空気抵抗を最小化してフロアへの風量を十分に確保しつつ、水を跳ね返らせることなく捕捉することができる。また、捕捉した水を排水路へ誘導できる。さらに、フィルターを取り外して清掃やメンテナンスを容易に行うことができる。

【0027】

また、前記脚部には、前記網状部材のメッシュ孔に挿通される突起部が形成されており、前記網状部材と前記脚部は、前記メッシュ孔に挿通された前記突起部の先端を溶かして潰し加工することにより、互いに固定されている構成とするのが好ましい。

40

【0028】

かかる構成によれば、網状部材と脚部を互いに容易に固定することができる。

【0029】

また、ダンパの上端は、前記ダンパベースサポートの上面から上方へ突出しており、前記ダンパの上端を覆うダンパキャップをさらに備え、前記ダンパキャップの周縁は、前記ダンパベースサポートの上面へ向かうにつれて拡径するテーパ状に形成されている構成とするのが好ましい。

【0030】

かかる構成によれば、ダンパキャップが空気抵抗の小さい最適形状となるので、本来備

50

えているダンパの防錆機能に加え、圧損低減機能と風量増加機能も得られることになる。これにより、フロアの負荷軽減、モータの低出力化、車体の小型化及び軽量化を実現することができる。

【発明の効果】

【0031】

本発明では、フロアへの水の浸入を抑制可能な車両前部構造を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0032】

【図1】本発明の実施形態に係る車両前部構造が適用された車両の部分平面図である。

【図2】図1のII-II線に沿った端面図である。

【図3】図1に示す状態からカウルトップを取り外した状態の平面図である。

【図4】図3に示す状態からガラス支持部材を取り外した状態の平面図である。

【図5】図2の部分拡大端面図である。

【図6】図1のVI-VI線に沿った端面図である。

【図7】図4に示す状態からウインドシールドサポートパネルを取り外した状態の平面図である。

【図8】ダンパベースサポート、ガラス支持部材及びカウルトップを底面側から見た斜視図である。

【図9】カウルトップを取り外した状態の斜視図である。

【図10】図1のX-X線に沿った端面図である。

【図11】図1のXI-XI線に沿った端面図であって、クロスメンバとウインドシールドサポートパネルとの間で形成される閉断面を示す端面図である。

【図12】実施形態に係るダンパベースサポートの上面の部分拡大端面図である。

【図13】比較例に係るダンパベースサポートの上面の部分拡大端面図である。

【図14】図1のVI-VI線に沿った端面図であって、吸気通路における水と空気の流れを説明するための説明図である。

【図15】(a)は本発明の第1変形例に係る車両前部構造が適用された車両の部分拡大平面図であり、(b)は部分拡大端面図である。

【図16】(a)は本発明の第2変形例に係る車両前部構造が適用された車両の部分拡大平面図であり、(b)は部分拡大端面図である。

【図17】(a)は本発明の第3変形例に係る車両前部構造が適用された車両の拡大斜視図であり、(b)は部分拡大端面図である。

【図18】(a)は本発明の第4変形例に係る車両前部構造が適用された車両の拡大分解斜視図であり、(b)は拡大斜視図である。

【図19】第4変形例に係る網状部材と脚部の固定方法を説明するための説明図であり、(a)は脚部の突起部を網状部材のメッシュ孔に挿通する前の状態を示す部分拡大端面図、(b)は脚部の突起部を網状部材のメッシュ孔に挿通した状態を示す部分拡大端面図、(c)は脚部の突起部を溶かして潰し加工した状態を示す部分拡大端面図である。

【発明を実施するための形態】

【0033】

次に、本発明の実施形態について、適宜図面を参照しながら詳細に説明する。なお、各図中に矢印で示される、「前後」及び「上下」は、車両の前後方向及び上下方向を示し、「左右」は、運転席から見た左右方向（車幅方向）をそれぞれ示している。

【0034】

図2に示されるように、本発明の車両前部構造が適用された車両10は、車幅方向に沿って延在する両端部が左右のアッパメンバ12a、12b（図1参照）に連結されて比較的剛性を有するクロスメンバ14と、クロスメンバ14からウインドシールドガラス（フロントガラス）16の下端16aに向けて延設するウインドシールドサポートパネル18と、接着剤20を介してウインドシールドガラス16の下端16a側に接着されてウインドシールドガラス16の下端部を支持するガラス支持部材24と、ウインドシールドガ

10

20

30

40

50

ラス 16 の前方に配置されるカウルトップ 26 (図 1 参照) とを備える。なお、図 2 中において、参照数字 64 は、図示しないパワープラントルームの上面を遮蔽するエンジンフード、参照数字 69 は、エンジンフード 64 の内壁とカウルトップ 26 との間をシールするシール部材をそれぞれ示している。また、図 1 中では、エンジンフード 64 及びウインドシールドガラス 16 の図示を省略している。

【0035】

図 6 に示されるように、クロスメンバ 14 は、縦断面が中空四角筒状を呈しており、上壁部 15a と、上壁部 15a の前端から垂設された前壁部 15b と、上壁部 15a の後端から垂設された後壁部 15c と、前壁部 15b と後壁部 15c の下端同士を繋ぐ下壁部 15d とを有している。前壁部 15b と後壁部 15c は、車両前後方向に互いに離間して対向している。前壁部 15b の車幅方向両端側には、略矩形形状の開口からなるブロー開口部 42a が形成される。後壁部 15c の右端側には、略矩形形状の開口からなり、図示しないブローに接続されるブロー開口部 42b が形成される。後壁部 15c は、ウインドシールドサポートパネル 18 の側壁に接合される。クロスメンバ 14 の内部には、略矩形形状の閉断面 36 が形成される。なお、閉断面 36 は、前壁部 15b のブロー開口部 42a を通過した水を排水する第 2 排水路 D2 としても機能する。第 2 排水路 D2 の車外側端部は、アップメンバインナパネル 76 の第 2 排水口 79 に接続される (図 9 参照)。

【0036】

ウインドシールドサポートパネル 18 は、ウインドシールドガラス 16 の下端 16a 側に配置される部材である。車幅方向に沿ったウインドシールドサポートパネル 18 の左右両端部には、所定間隔離間して配置される左隆起部 38a 及び右隆起部 38b が設けられる (図 4 参照)。この左右隆起部 38a、38b の間の中央部 39 には、車幅方向に沿って延在し、車両前後方向の縦断面において折れ線で形成される第 1 ~ 第 3 稜線 40a ~ 40c が設けられる (図 2 及び図 4 参照)。

【0037】

換言すると、第 1 ~ 第 3 稜線 40a ~ 40c は、その両端が左右隆起部 38a、38b に連続し左右隆起部 38a、38b によって支持されることで、折れ難くなって剛性を高めることができる。

【0038】

図 2 に示されるように、ウインドシールドサポートパネル 18 の前端フランジ (先端) 30a は、ガラス支持部材 24 に結合される。車幅方向に沿ったウインドシールドサポートパネル 18 の左右両端部は、左右のアップメンバインナパネル 76、76 (図 9、図 11 参照) にそれぞれ結合される。

【0039】

ガラス支持部材 24 は、平面視して車幅方向に沿って延在し (図 3 参照)、車両前後方向の縦断面においてウインドシールドサポートパネル 18 の前端フランジ (先端) 30a からウインドシールドガラス 16 の下部側面 (下部内面) 16b に沿って車両後方且つ車両上方に傾斜する部材からなる (図 2 参照)。ガラス支持部材 24 とウインドシールドガラス 16 の下部側面 16b とは、所定のクリアランスを介して平行乃至略平行に配設される。

【0040】

車幅方向に沿ったガラス支持部材 24 の両端部には、ボルト等の締結部材によってカウルトップ 26 を締結 (結合) するためのカウルトップ固定部 52 が設けられている (図 3 参照)。なお、本実施形態では、複数のボルトを用いて 3 点で締結しているが、これに限定されるものではない。

【0041】

図 2 に示されるように、ガラス支持部材 24 とウインドシールドサポートパネル 18 の中央部 39 (詳細には、中央部 39 の第 3 稜線 40c から第 2 稜線 40b までの部分) とは、側面視でく字断面を構成している。

【0042】

10

20

30

40

50

車幅方向と直交するガラス支持部材 24 の前部には、車幅方向に沿って延在し下方側に向かって窪む排水溝 54 が設けられる。車幅方向と直交するガラス支持部材 24 の排水溝 54 の後部は、ウインドシールドサポートパネル 18 の前部と重畳し、ウインドシールドサポートパネル 18 の前端フランジ 30a の上面と結合することで結合部 56 が形成される(図 2 参照)。結合部 56 の車幅方向両端部は、ウインドシールドサポートパネル 18 の左右隆起部 38a、38b の上面にも形成される。すなわち、ガラス支持部材 24 は、左右隆起部 38a、38b の上面に結合される。なお、この結合部 56 は、溶接等によって接合される。

【0043】

図 2 に示されるように、排水溝 54 は、縦断面が円弧状に形成され、車両前後方向において、ウインドシールドサポートパネル 18 との結合部 56 から前方に向かって延出するように設けられる。結合部 56 から前方に向かって延出する排水溝 54 の先端フランジ 58 は、カウルトップ 26 の後記する仕切り壁 60 に当接することで、排水溝 54 が閉塞される。さらに、車幅方向に沿った排水溝 54 の両端部は、車両 10 の左右両側に設けられた後記する吸気通路 62 (ダンパベースサポート 72a、72b の上面)に接続される(図 3 参照)。

【0044】

図 1 に示されるように、カウルトップ 26 は、車幅方向に沿って延在し、例えば、樹脂製部材で構成される。このカウルトップ 26 は、車幅方向に沿った左右両端部に位置する左右の外気吸気口 66a、66b と、平面視して矩形状からなり左右の外気吸気口 66a、66b の間に設けられるカウル隆起部 68 と、カウルトップ 26 の上面から垂下しシール部材 70 を介して排水溝 54 の先端フランジ 58 と当接する仕切り壁 60 (図 2 参照)とを有する。また、車両前後方向に沿ったカウルトップ 26 の後端と、ウインドシールドガラス 16 の下端 16a 側の外面との間には、シール部材 71 が介装される。さらに、図 10 に示されるように、カウルトップ 26 は、カウル隆起部 68 の車幅方向両端側の上面から垂下しシール部材 82 を介してダンパベースサポート 72a、72b の車内側縁部 84 と当接する車内側側壁 86 と、車内側側壁 86 から車外側に所定間隔離間して設けられ、カウルトップ 26 の車外側端部から垂下しシール部材 92 を介してダンパベースサポート 72a、72b の車外側縁部 94 と当接する車外側側壁 96 とを有する。車外側側壁 96 は、特許請求の範囲のカウルトップサイドを構成している。なお、カウルトップ 26 の適所には、図示しない水抜穴が開口している。図 5 及び図 9 に示されるように、ウインドシールドガラス 16 から水抜穴を通してガラス支持部材 24 の排水溝 54 に導入された水は、車両 10 の左右端部側に配置された後記する左右ダンパベースサポート 72a、72b の上面に流通する。続いて、この左右ダンパベースサポート 72a、72b から左右ダンパベースサポート 72a、72b の車外側に配置されたアップメンバインナパネル 76 の第 1 排水口 78 に排水される。

【0045】

図 2 に示されるように、カウルトップ 26 の車幅方向中央側は、ガラス支持部材 24 によって下方から支持されている。詳しくは、カウルトップ 26 の仕切り壁 60 は、排水溝 54 の先端フランジ 58 によって下方から支持されている。カウル隆起部 68 の両端側の下方には、図 3 及び図 7 に示されるように、上面で吸気通路 62 の底面を形成する左右ダンパベースサポート 72a、72b がそれぞれ配設される。図 8 に示されるように、カウルトップ 26 の車幅方向両端側は、左右ダンパベースサポート 72a、72b 及びウインドシールドサポートパネル 18 によって下方から支持されている。詳しくは、図 6 に示されるように、カウルトップ 26 の前端は、左右ダンパベースサポート 72a、72b の前側縁部 81 によって下方から支持されている。カウルトップ 26 の後端は、ウインドシールドガラス 16 を介してウインドシールドサポートパネル 18 によって下方から支持されている。図 10 に示されるように、カウルトップ 26 の車内側側壁 86 は、左右ダンパベースサポート 72a、72b の車内側縁部 84 によって下方から支持されている。カウルトップ 26 の車外側側壁 96 は、左右ダンパベースサポート 72a、72b の車外側縁部

9 4によって下方から支持されている。左右ダンパベースサポート7 2 a、7 2 bは、水平方向に沿って所定距離だけ離間して配置され、左右ダンパベース7 4 a、7 4 bの上面に結合されて左右ダンパベース7 4 a、7 4 bによって支持されている（図9参照）。

【0046】

図6に示されるように、車幅方向と直交する左右ダンパベースサポート7 2 a、7 2 bの後部は、クロスメンバ1 4まで延在しており、前壁部1 5 bの前面に溶接等によって接合されている。ダンパベース7 4 a、7 4 bに収容されたダンパ7 3の上端は、左右ダンパベースサポート7 2 a、7 2 bの上面から上方へ突出している。ダンパ7 3の上端は、ゴム製のダンパキャップ7 5によって上方から覆われており、防錆対策が施されている。ダンパキャップ7 5の周縁7 5 aは、ダンパベースサポート7 2 a、7 2 bの上面へ向かうにつれて拡径するテーパ状に形成されており、一体に連続的に又は別部材を用いて別体に形成されている。左右ダンパベースサポート7 2 a、7 2 bの後部とクロスメンバ1 4との間には、車幅方向に沿って延在し下方に向かって窪む第1排水路D 1が設けられる。第1排水路D 1は、第2排水路D 2に対し車両前方に位置している。第1排水路D 1と第2排水路D 2は、車両前後に並設されている。第1排水路D 1の車外側端部は、アップメンバインナパネル7 6の第1排水口7 8に接続される（図9参照）。

【0047】

ダンパベースサポート7 2 a、7 2 bの上面には、外気吸気口6 6 a、6 6 bの直下において、平坦部が形成されている。かかる平坦部には、上方へ向けて突出する複数の凸ビード1 0 0が形成されている。凸状部たる凸ビード1 0 0は、外気吸気口6 6 a、6 6 bの直下に形成されており、第1排水路D 1の車両前方に位置している。凸ビード1 0 0は、図7に示されるように、前後左右に互いに離間している。凸ビード1 0 0は、左右方向に沿って延びており、ダンパベースサポート7 2 a、7 2 bの上方における吸気通路6 2の吸気方向（車両前後方向）に直交している。凸ビード1 0 0は、図12に示されるように、車両前後方向の断面視で上方へ向かうにつれて先細りになっている。凸ビード1 0 0は、上向きに凸となる曲面状（円弧状）の上面1 0 1と、上方へ向かうほど車両後方に位置する前斜面1 0 2と、上方へ向かうほど車両前方に位置する後斜面1 0 3とを有している。

【0048】

吸気通路6 2は、フロア開口部4 2 bで合流する第1通路と第2通路とによって構成される。第1通路は、カウルトップ2 6の前方右側に配置された外気吸気口6 6 bから導入されたエアが、右側のダンパベースサポート7 2 bの上面を流通し、フロア開口部4 2 a、4 2 bから図示しないフロア側に向かって導出される通路である（図6参照）。第2通路は、カウルトップ2 6の前方左側に配置された外気吸気口6 6 aから導入されたエアが、左側のダンパベースサポート7 2 aの上面を流通し、ウインドシールドサポートパネル1 8とクロスメンバ1 4との間で形成される閉断面3 6（図2参照）により車幅方向の左側から右側に向かってさらに流通した後、フロア開口部4 2 bから図示しないフロアに向かって導出される通路である。

【0049】

また、吸気通路6 2は、車両前方に向かって吸気通路6 2を構成する上下の高さ寸法が減少するように延在する（図6参照）。さらに、吸気通路6 2は、クロスメンバ1 4から車両前方に延在し且つ車両上下方向に配置されたウインドシールドサポートパネル1 8の左右隆起部3 8 a、3 8 b及びダンパベースサポート7 2 a、7 2 bと、ダンパベースサポート7 2 a、7 2 bとウインドシールドサポートパネル1 8との間に配置されるカウルトップ2 6とによって形成される（図6参照）。

【0050】

なお、左右のアップメンバインナパネル7 6、7 6は、図示しないアップメンバ補強板を介して左右のアップメンバ1 2 a、1 2 bと結合される。左右のアップメンバ1 2 a、1 2 bの後方には、斜め上方に向かって立ち上がるフロントピラー8 0が結合される（図9参照）。

【 0 0 5 1 】

本実施形態に係る車両前部構造が適用された車両 1 0 は、基本的に以上のように構成されるものであり、次に、その作用効果について説明する。図 1 3 は、比較例に係るダンパベースサポート 7 2 a、7 2 b の上面の部分拡大端面図である。図 1 4 は、図 1 の V I - V I 線に沿った端面図であって、吸気通路 6 2 における水と空気の流れを説明するための説明図である。

【 0 0 5 2 】

はじめに、図 1 3 を参照して、比較例に係るダンパベースサポート 7 2 a、7 2 b の上面について説明する。

図 1 3 に示されるように、比較例に係るダンパベースサポート 7 2 a、7 2 b の上面は、車両前後方向の断面視で平坦状に形成されており、ダンパベースサポート 7 2 a、7 2 b の上面には、凸ビード 1 0 0 が形成されていない。ダンパベースサポート 7 2 a、7 2 b の上面に水が落下すると（矢印 W 1 1 ' 参照）、ダンパベースサポート 7 2 a、7 2 b の上面に対し深い角度 $\theta 2$ で跳ね返るとともに、前後左右を含む全方向に跳ね返ることになる（矢印 W 1 2 ' 参照）。

10

【 0 0 5 3 】

これに対し、本実施形態では、図 1 2 に示されるように、ダンパベースサポート 7 2 a、7 2 b の上面には、上方へ向けて突出する複数の凸ビード 1 0 0 が形成されているので、凸ビード 1 0 0 の前斜面 1 0 2 や後斜面 1 0 3 に水が落下すると（矢印 W 1 1 参照）、比較例よりも浅い角度 $\theta 1$ で跳ね返ることになる（矢印 W 1 2 参照）。また、凸ビード 1 0 0 の前斜面 1 0 2 に落下した水は、フロアとは逆方向の車両前方へ跳ね返ることになる。

20

【 0 0 5 4 】

また、本実施形態では、車両前後方向に隣接する凸ビード 1 0 0、1 0 0 の対峙する前斜面 1 0 2 及び後斜面 1 0 3 で跳ね返った水同士は、衝突し合って小さな水滴に分解されることになる（矢印 W 1 3 参照）。これにより、跳ね返った水の運動エネルギーを減少させて、跳ね返りによる飛距離を短縮することができる。

【 0 0 5 5 】

さらに、本実施形態では、凸ビード 1 0 0 が前斜面 1 0 2 及び後斜面 1 0 3 を備えるので、前斜面 1 0 2 及び後斜面 1 0 3 を含むダンパベースサポート 7 2 a、7 2 b の上面全体の表面積が増加することになる。これにより、水とダンパベースサポート 7 2 a、7 2 b の上面との接触面積が増加するので、当該上面に沿って流れる水を増加させ、当該上面で跳ね返る水を減少させることができる。

30

【 0 0 5 6 】

この結果、本実施形態によれば、ダンパベースサポート 7 2 a、7 2 b の上面に落下した水が、吸気通路 6 2 を流れる外気に巻き込まれて車両後方へと飛散しにくくなるので、フロア開口部 4 2 a、4 2 b への水の浸入、さらにはフロア開口部 4 2 a、4 2 b の後方に設けられるフロア（図示せず）への水の浸入を抑制することができる。

【 0 0 5 7 】

なお、図 1 4 に示されるように、ダンパベースサポート 7 2 a、7 2 b の上面に落下して跳ね返った水の多くは、第 1 排水路 D 1 に流入し（矢印 W 2 参照）、この第 1 排水路 D 1 からアップメンバインナパネル 7 6 の第 1 排水口 7 8 に排水される（図 9 参照）。

40

また、ダンパベースサポート 7 2 a、7 2 b の上面に落下して跳ね返った水の一部は、吸気通路 6 2 を流れる外気に巻き込まれてクロスメンバ 1 4 の前壁部 1 5 b や後壁部 1 5 c に到達する（矢印 W 3、W 4 参照）。前壁部 1 5 b に到達した水は、前壁部 1 5 b で外気と分離して第 1 排水路 D 1 上に落下し、第 1 排水路 D 1 から第 1 排水口 7 8 に排水される（図 9 参照）。後壁部 1 5 c に到達した水は、後壁部 1 5 c で外気と分離して第 2 排水路 D 2 上に落下し、第 2 排水路 D 2 から第 2 排水口 7 9 に排水される（図 9 参照）。

つまり、本実施形態によれば、クロスメンバ 1 4 の前壁部 1 5 b と後壁部 1 5 c の 2 段階で吸気通路 6 2 に入った水を遮断（外気と分離）できるので、フロアへの水の浸入を一

50

層抑制することができる。

【 0 0 5 8 】

また、本実施形態によれば、凸ビード 1 0 0 が外気吸気口 6 6 a、6 6 b の直下に多数形成されるので、フロアへの水の浸入抑制効果を高めることができる。

【 0 0 5 9 】

また、本実施形態によれば、凸ビード 1 0 0 がダンパベースサポート 7 2 a、7 2 b の底面の平坦部に形成されているので、鋼板を利用して、凸ビード 1 0 0 を備えた平坦部を容易に形成できる。

【 0 0 6 0 】

また、本実施形態によれば、カウルトップ 2 6 の下方であって、かつ、クロスメンバ 1 4、ダンパベース 7 4 a、7 4 b 及びカウルトップ 2 6 の車外側側壁 9 6 の 3 部材に架け渡されるダンパベースサポート 7 2 a、7 2 b の上面に凸ビード 1 0 0 を形成するので、カウルトップ 2 6 の外気吸気口 6 6 a、6 6 b からクロスメンバ 1 4 のフロア開口部 4 2 a、4 2 b までの距離を短縮することが可能となり、車体の小型化に繋げることができる。

10

【 0 0 6 1 】

また、本実施形態によれば、吸気通路 6 2 がダンパベースサポート 7 2 a、7 2 b 及びカウルトップ 2 6 によって形成され、車両前後方向に延びているので、吸気通路 6 2 の左右幅を広くして上下高さを低くすることが可能となり、十分な吸気量を確保しつつ、カウルトップ 2 6 を下げて前方視界を向上させることができる。

20

【 0 0 6 2 】

また、本実施形態によれば、カウルトップ 2 6 の中央部に吸気通路 6 2 を形成する必要がないので、カウルトップ 2 6 を下げて前方視界を向上させることができる。

【 0 0 6 3 】

また、本実施形態によれば、カウルトップ 2 6 の前端がダンパベースサポート 7 2 a、7 2 b に下方から支持されており、カウルトップ 2 6 の後端がクロスメンバ 1 4 から車両前方へ延設するウインドシールドサポートパネル 1 8 に下方から支持されているので、クロスメンバ 1 4 とウインドシールドサポートパネル 1 8 との上下空間に図示しないワイパーモータ等の周辺部品を配置することが可能となる。

【 0 0 6 4 】

30

また、本実施形態によれば、クロスメンバ 1 4 の車幅方向両端が車両 1 0 の左右両側に設けられたアップメンバ 1 2 a、1 2 b に接続されるので、車体剛性を高めることができる。

【 0 0 6 5 】

また、本実施形態によれば、ダンパキャップ 7 5 の周縁 7 5 a がダンパベースサポート 7 2 a、7 2 b の上面へ向かうにつれて拡径するテーパ状に形成されていることにより、ダンパキャップ 7 5 が空気抵抗の小さい最適形状となるので、本来備えているダンパ 7 3 の防錆機能に加え、圧損低減機能と風量増加機能も得られることになる。これにより、フロアの負荷軽減、モータの低出力化、車体の小型化及び軽量化を実現することができる。

【 0 0 6 6 】

40

以上、本発明の実施形態について図面を参照して詳細に説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、発明の主旨を逸脱しない範囲で適宜変更可能である。

【 0 0 6 7 】

本実施形態では、本発明を左ハンドル車に適用したが、右ハンドル車に適用してもよい。右ハンドル車の場合は、フロア開口部 4 2 b 等の位置が左右逆となる。

【 0 0 6 8 】

本実施形態では、外気吸気口 6 6 a、6 6 b は、カウルトップ 2 6 の左右両側に形成されたが、右側のみ又は左側のみに形成されてもよい。

【 0 0 6 9 】

本実施形態では、カウルトップサイド（車外側側壁 9 6）をカウルトップ 2 6 と一体で

50

形成したが、カウルトップ 26 と別体で形成してもよい。

【0070】

本実施形態では、凸ビード 100 は、前斜面 102 及び後斜面 103 を有しているが、少なくとも前斜面 102 を有していればよい。

【0071】

本実施形態では、凸状部を凸ビード 100 にしたが、本発明はこれに限定されるものではなく、図 15 (a) (b) に示す凸ディンプル 110 にしてもよい。

図 15 (a) の形態においては、凸ディンプル 110 は、千鳥状に配置されている。凸ディンプル 110 は、ダンパベースサポート 72a、72b の上方における吸気通路 62 の吸気方向と一致する車両前後方向に沿って並設されるとともに、吸気方向と直交する左右方向に沿って並設されている。図 15 (b) に示されるように、ダンパベースサポート 72a、72b の上面には、外気吸気口 66a、66b の直下において、平坦部が形成されている。かかる平坦部には、上方へ向けて突出する複数の凸ディンプル 110 が形成されている。凸ディンプル 110 は、外気吸気口 66a、66b の直下に形成されている。凸ディンプル 110 は、車両前後方向の断面視で上方へ向かうにつれて先細りになっており、略半球状を呈している。凸ディンプル 110 は、上向きに凸となる曲面状（円弧状）の上面 111 と、上方へ向かうほど縮径するテーパ状の周面 112 とを有している。本変形例によっても、前記した実施形態と略同様の作用効果を奏することができる。

【0072】

本実施形態では、凸状部を凸ビード 100 にしたが、本発明はこれに限定されるものではなく、図 16 (a) (b) に示すリブ 120 にしてもよい。

図 16 (a) の形態においては、リブ 120 は、車両前後方向に互いに離間している。リブ 120 は、左右方向に沿って延びており、ダンパベースサポート 72a、72b の上方における吸気通路 62 の吸気方向に直交している。図 16 (b) に示されるように、ダンパベースサポート 72a、72b の上面には、外気吸気口 66a、66b の直下において、平坦部が形成されている。かかる平坦部には、支持部材 130 が設置されている。支持部材 130 は、ダンパベースサポート 72a、72b と別体で形成された樹脂製部材である。支持部材 130 は、接着、クリップ、ボルト等の固定手段により、ダンパベースサポート 72a、72b の上面の平坦部に固定されている。リブ 120 は、支持部材 130 の上面から上方へ向けて突出している。リブ 120 は、外気吸気口 66a、66b の直下に形成されている。リブ 120 は、車両前後方向の断面視で上方へ向かうにつれて先細りになっている。リブ 120 は、平坦状の上面 121 と、上方へ向かうほど車両後方に位置する前斜面 122 と、上方へ向かうほど車両前方に位置する後斜面 123 とを有している。

本変形例によれば、リブ 120 を備える支持部材 130 を用意することにより、平坦部を鋼板で形成したとしても、支持部材 130 を平坦部に容易に取り付けることができる。また、リブ幅を狭くして多数のリブ 120 を並設できるので、フロアへの水の浸入抑制効果を高めることができる。

【0073】

本実施形態では、凸状部を凸ビード 100 にしたが、本発明はこれに限定されるものではなく、図 17 (a) (b) に示す帯状の板部 160 にしてもよい。なお、図 17 (a) 中の「×」は、溶接点を示している。

板部 160 は、一枚の鋼板をプレス加工することで形成されている。詳しくは、矩形状の鋼板の中央の複数箇所をプレス加工で切り起こすことで、複数の板部 160 が形成されている。図 17 (a) (b) に示す形態においては、ダンパベースサポート 72a、72b の上面の平坦部に溶接で固定される基部 170 と、基部 170 の一部を切り起こして形成された複数の板部 160 とを有している。基部 170 の板部 160 を切り起こした部位には、孔部 171 が形成されている。複数の板部 160 は、互いに平行な帯状に形成されており、車両前後方向に互いに離間している。板部 160 は、左右方向に沿って延びており、ダンパベースサポート 72a、72b の上方における吸気通路 62 の吸気方向に直交

している。図 17 (b) に示されるように、板部 160 は、外気吸気口 66a、66b の直下に形成されている。板部 160 は、全体的に上方へ向かうほど車両後方へ位置するように傾斜している。板部 160 は、後方へ向かうほど下方に位置する上面 161 と、上方へ向かうほど車両後方に位置する前斜面 162 及び後斜面 163 とを有している。

本変形例によれば、鋼板に互いに平行な帯状の板部 160 をプレス加工で切り起して形成するので、ダンパベースサポート 72a、72b の上面より高い位置に形成することが可能になる結果、落下してきた水がダンパベースサポート 72a、72b の上面で跳ね返る前に小さな水滴に分解されることになる。これにより、跳ね返った水（水滴）の運動エネルギーを減少させて、跳ね返りによる飛距離を短縮することができる。

【0074】

10

また、図 18 (a) (b) に示すフィルター 140 を備える構成にしてもよい。図 18 (a) (b) に示す形態においては、カウルトップ 26 には、吸気通路 62 に臨む取付開口部 150 が形成されている。取付開口部 150 は、平面視にて左右方向に長尺な矩形状を呈している。取付開口部 150 は、外気吸気口 66a、66b の車両後方かつプロア開口部 42a、42b (図 14 参照) の車両前方に位置している。フィルター 140 は、取付開口部 150 に着脱自在に設けられている。フィルター 140 は、取付開口部 150 に嵌合する蓋部 141 と、蓋部 141 の左右両端から垂設された一对の脚部 142 と、脚部 142 に取り付けられた網状部材 143 とを有している。

【0075】

蓋部 141 は、取付開口部 150 の外形に適合した形状に形成されており、取付開口部 150 を閉塞している。蓋部 141 の前端及び後端には、複数の係止爪部 144 がそれぞれ形成されている。蓋部 141 は、係止爪部 144 をカウルトップ 26 に形成された孔部又は取付開口部 150 の縁部に係止することによって、カウルトップ 26 に固定される。

20

脚部 142 は、左右方向に互いに離間しており、上下方向に延びる矩形板状を呈している。脚部 142 の後面には、後方へ向けて突出する複数の突起部 145 が形成されている。突起部 145 は、円柱状を呈しており、網状部材 143 のメッシュ孔 146 に挿通されている。

網状部材 143 は、矩形状を呈する樹脂又は金属メッシュ製の部材である。網状部材 143 は、長手方向が左右方向と一致するように設置されており、ダンパベースサポート 72a、72b の上方における吸気通路 62 の吸気方向に直交している。

30

本変形例によれば、金属メッシュ製の網状部材 143 の特徴である開口率の大きさ及び高い水捕捉能力により、空気抵抗を最小化してプロアへの風量を十分に確保しつつ、水を跳ね返らせることなく捕捉することができる。また、捕捉した水を第 1 排水路 D1 へ誘導できる。さらに、フィルター 140 を取り外して清掃やメンテナンスを容易に行うことができる。

【0076】

ここで、図 19 (a) (b) (c) を参照して、網状部材 143 と脚部 142 の固定方法について説明する。

はじめに、図 19 (a) (b) に示すように、脚部 142 の突起部 145 をフィルター 140 のメッシュ孔 146 に車両前方から挿通し、突起部 145 の先端（後端）をメッシュ孔 146 から後方へ突出させる。続いて、図 19 (c) に示すように、突起部 145 の先端を溶かして潰し加工することにより、メッシュ孔 146 の開口面積よりも大きい抜け止め部 147 を形成する。これにより、網状部材 143 と脚部 142 を互いに容易に固定することができる。

40

【符号の説明】

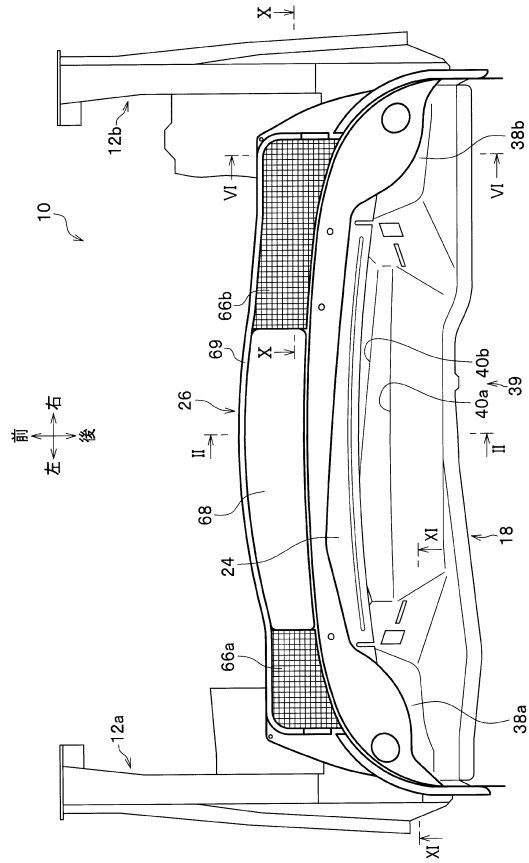
【0077】

- 10 車両（車両前部構造）
- 12a アップメンバ
- 14 クロスメンバ
- 15b 前壁部

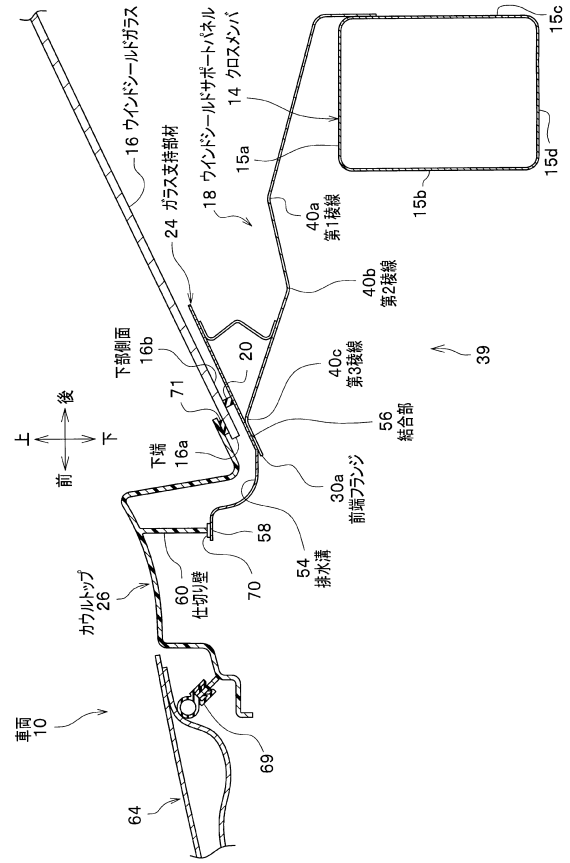
50

1 5 c	後壁部	
1 6	ウインドシールドガラス	
1 8	ウインドシールドサポートパネル	
2 6	カウルトップ	
4 2 a、4 2 b	ブロー開口部	
6 2	吸気通路	
6 6 a、6 2 b	外気吸気口	
7 2 a、7 2 b	ダンパベースサポート	
7 3	ダンパ	
7 4 a、7 4 b	ダンパベース	10
7 5	ダンパキャップ	
9 6	車外側側壁（カウルトップサイド）	
1 0 0	凸ビード（凸状部）	
1 0 2	前斜面	
1 0 3	後斜面	
1 1 0	凸ディンプル（凸状部）	
1 1 2	周面	
1 2 0	リブ（凸状部）	
1 2 2	前斜面	
1 2 3	後斜面	20
1 3 0	支持部材	
1 4 0	フィルター	
1 4 1	蓋部	
1 4 2	脚部	
1 4 3	網状部材	
1 4 4	係止爪部	
1 4 5	突起部	
1 4 6	メッシュ孔	
1 4 7	抜け止め部	
1 5 0	取付開口部	30
1 6 0	板部（凸状部）	
1 6 2	前斜面	
D 1	第 1 排水路	
D 2	第 2 排水路	

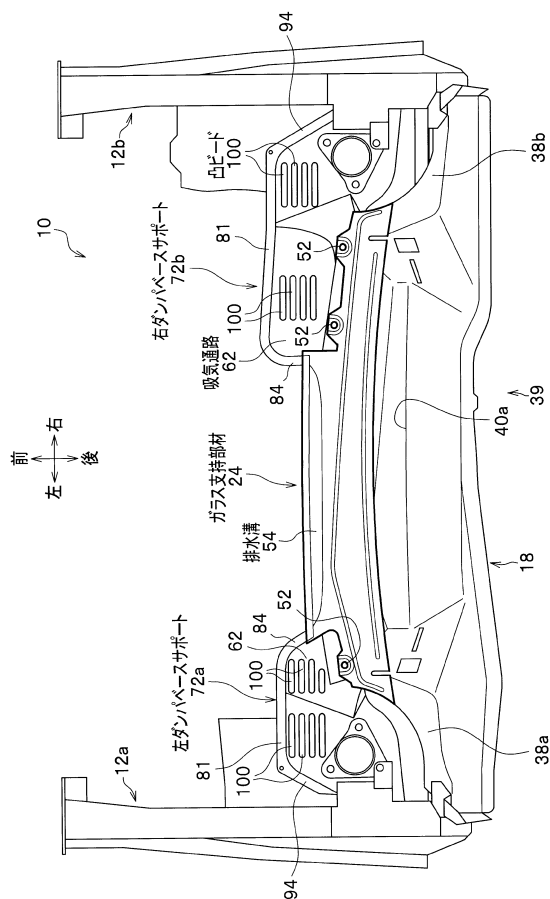
【 図 1 】



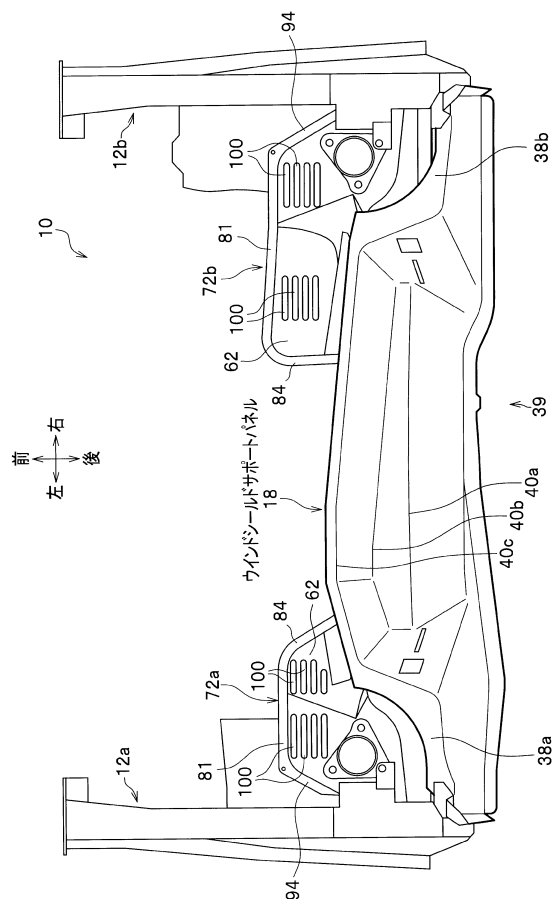
【 図 2 】



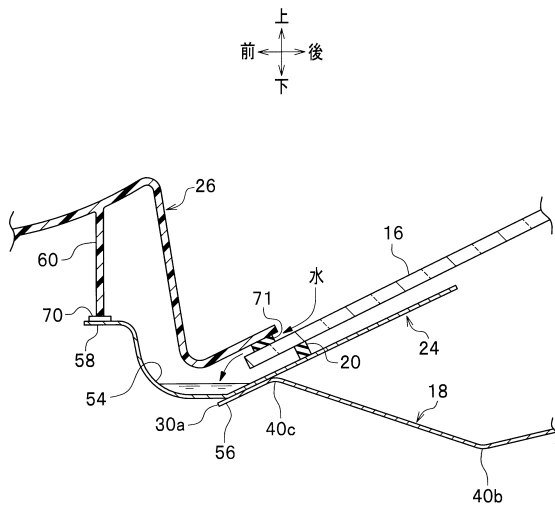
【 図 3 】



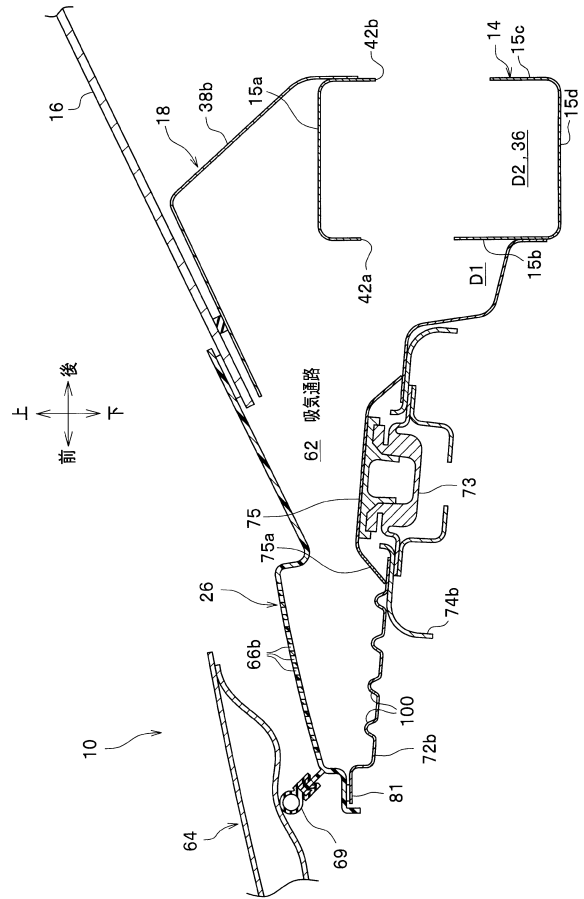
【 図 4 】



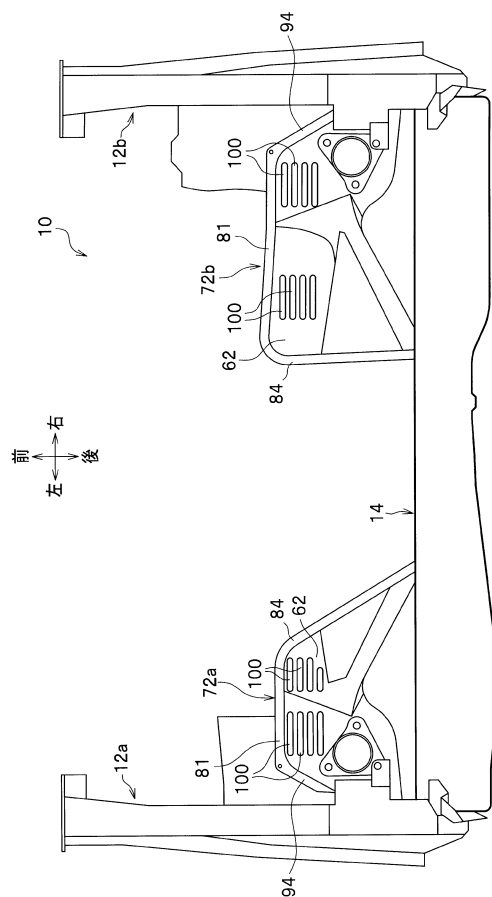
【図 5】



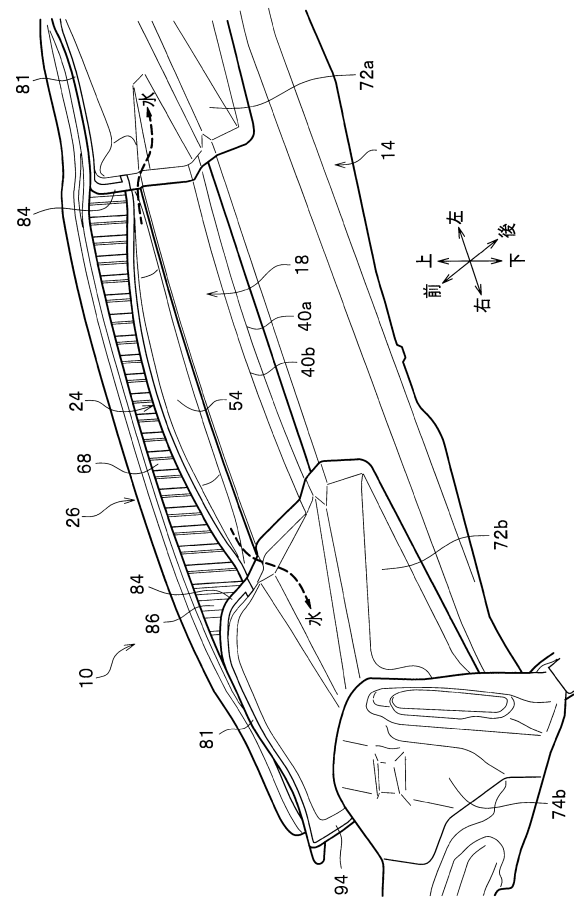
【図 6】



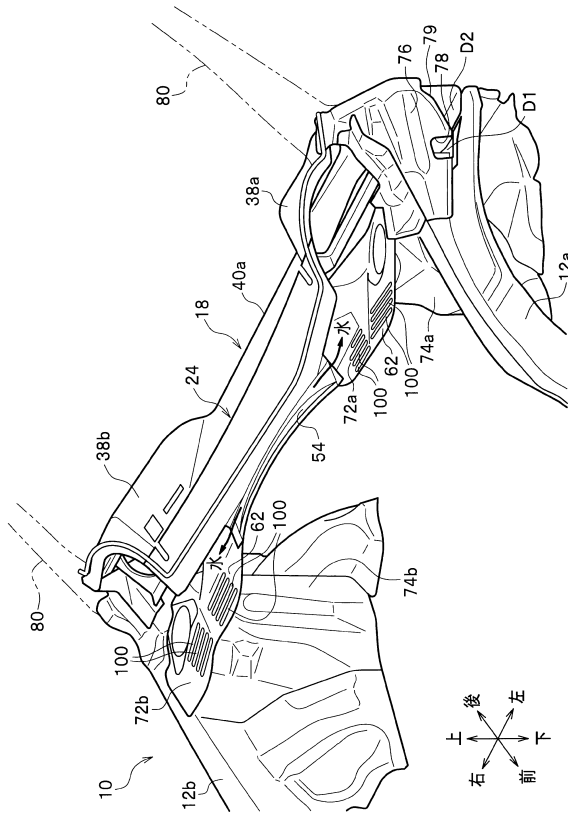
【図 7】



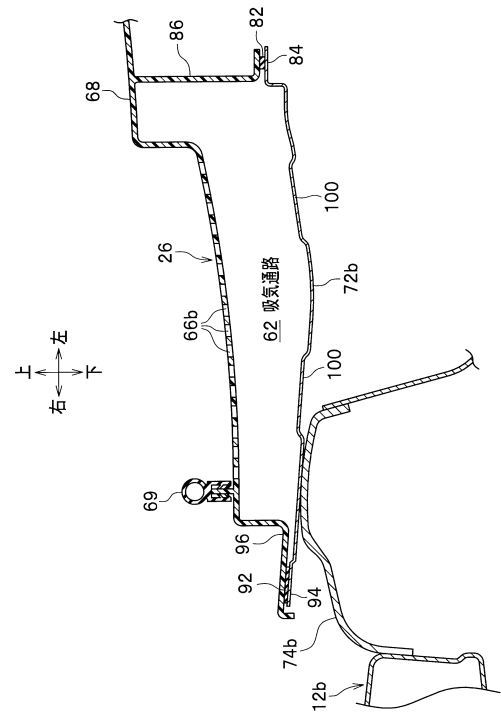
【図 8】



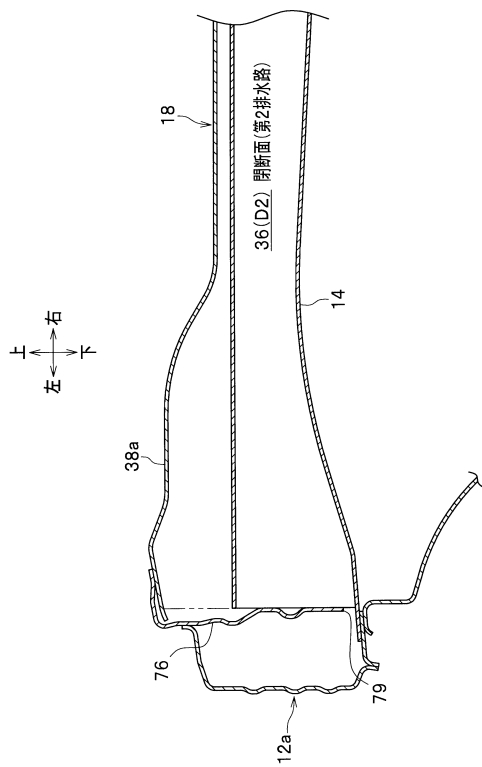
【図 9】



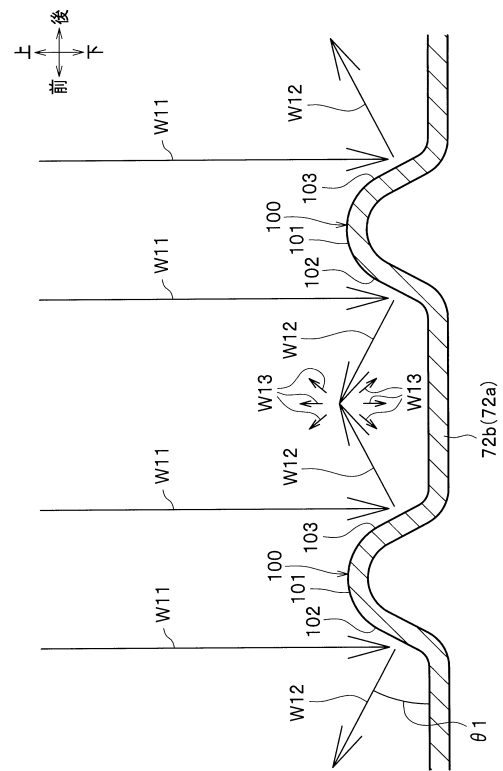
【図 10】



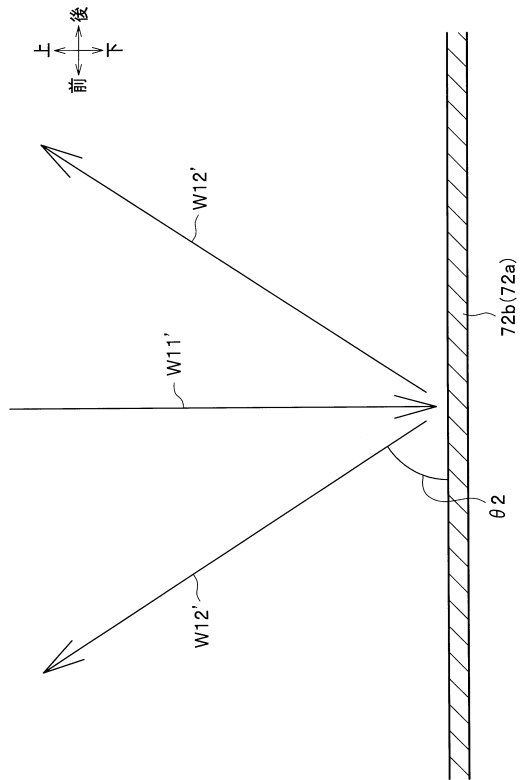
【図 11】



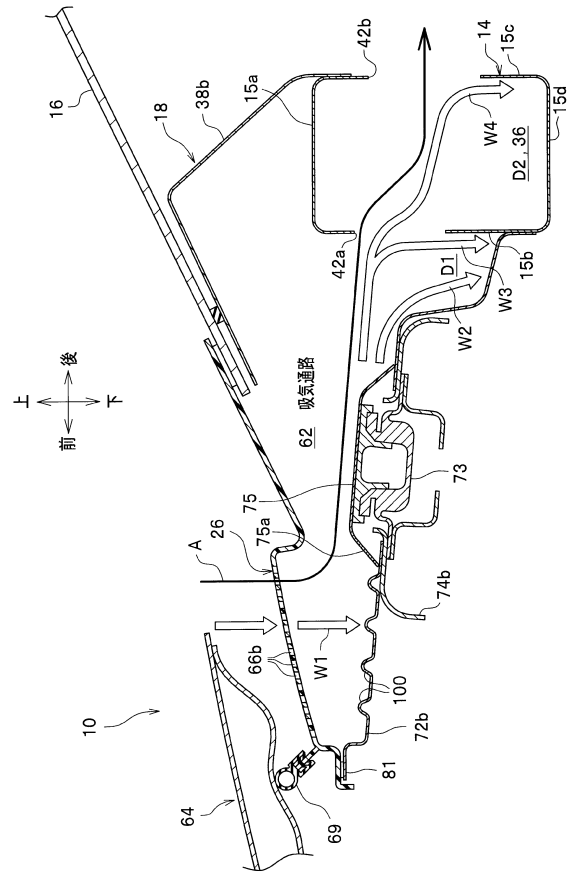
【図 12】



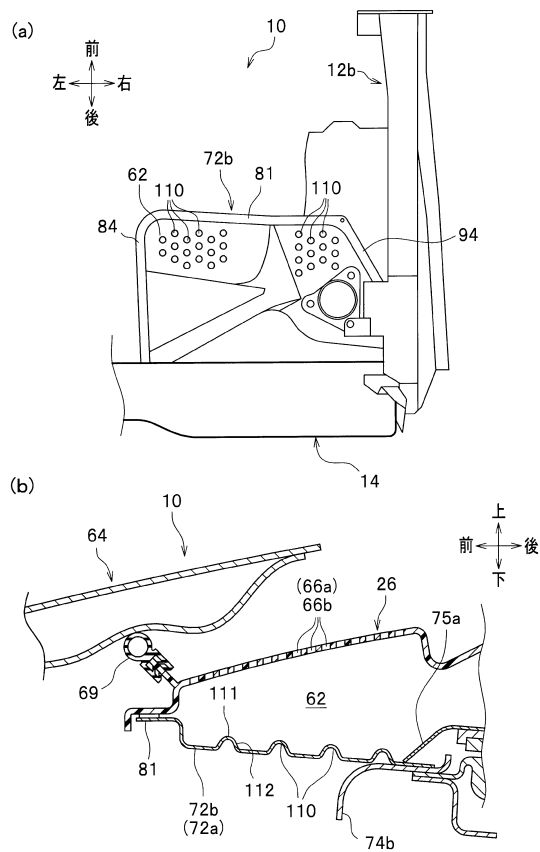
【図 13】



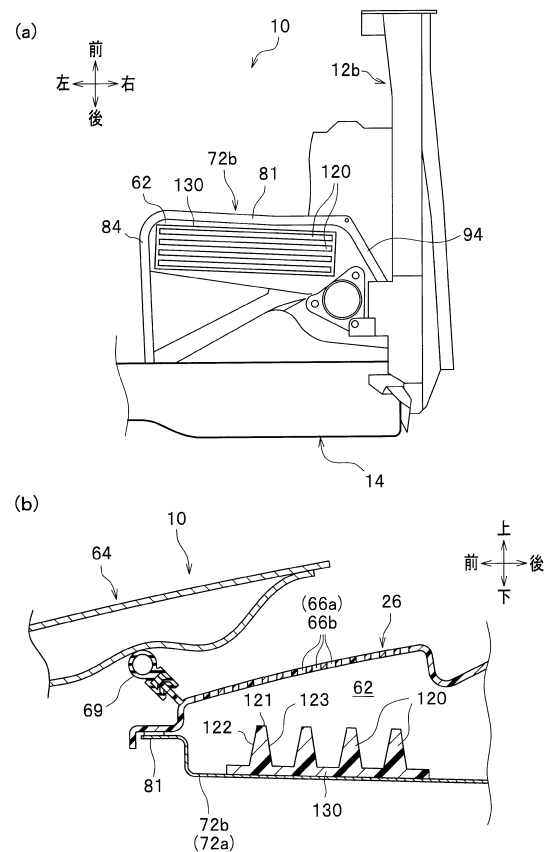
【図 14】



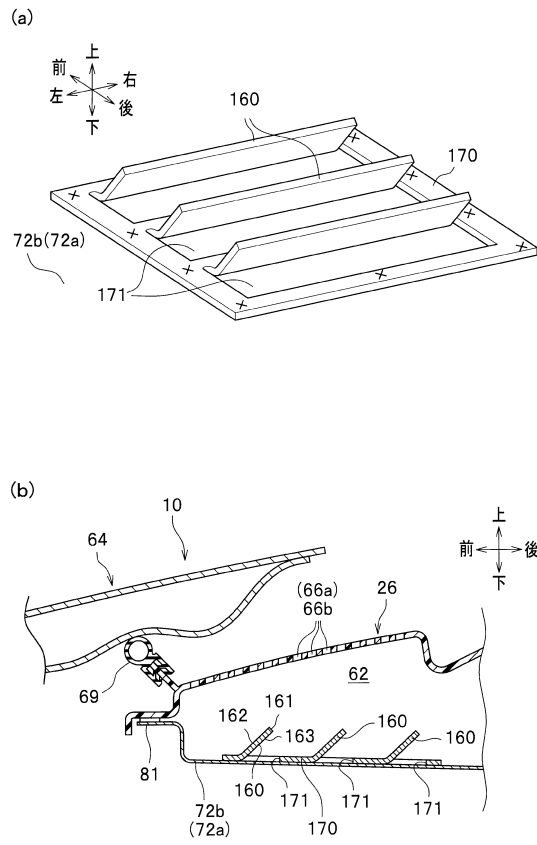
【図 15】



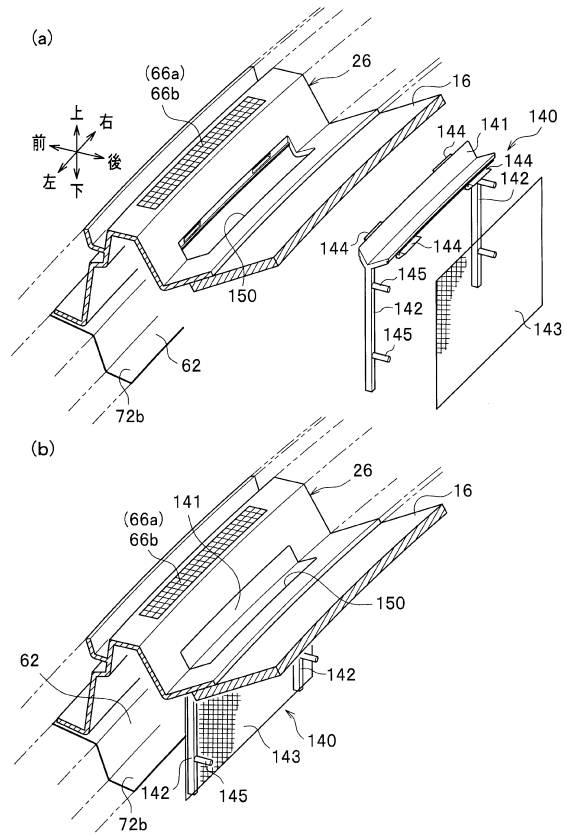
【図 16】



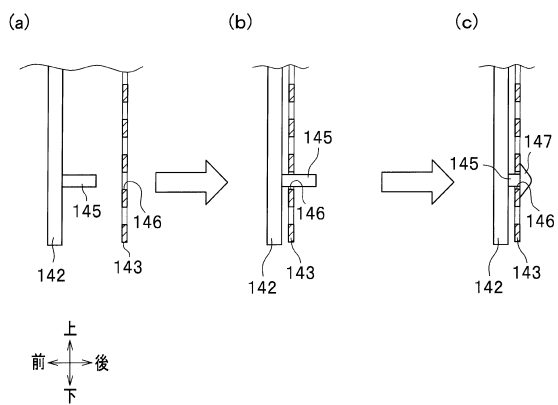
【図 17】



【図 18】



【図 19】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 1 1 - 1 7 3 5 6 8 (J P , A)
特開 2 0 0 6 - 2 0 5 9 6 7 (J P , A)
特開 2 0 1 4 - 0 5 1 1 3 9 (J P , A)
特開平 0 6 - 2 7 8 6 5 4 (J P , A)
特開 2 0 1 1 - 0 5 1 4 5 0 (J P , A)
特開 2 0 1 2 - 0 7 6 5 3 2 (J P , A)
国際公開第 2 0 1 3 / 1 0 5 3 2 2 (WO , A 1)

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

B 6 2 D 1 7 / 0 0 - 2 5 / 0 8
B 6 2 D 2 5 / 1 4 - 2 9 / 0 4