

(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2018-43605

(P2018-43605A)

(43) 公開日 平成30年3月22日(2018.3.22)

(51) Int.Cl.
B62D 25/08 (2006.01)F1
B62D 25/08テーマコード (参考)
3D203

審査請求 有 請求項の数 7 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2016-178981 (P2016-178981)
(22) 出願日 平成28年9月13日 (2016.9.13)(71) 出願人 000003137
マツダ株式会社
広島県安芸郡府中町新地3番1号
(74) 代理人 110001427
特許業務法人前田特許事務所
(72) 発明者 山内 一樹
広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ
株式会社内
(72) 発明者 佐伯 悦二
広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ
株式会社内
Fターム(参考) 3D203 AA02 BB35 BB38 CB26 DA02
DA18 DA37 DA40 DA68 DB06

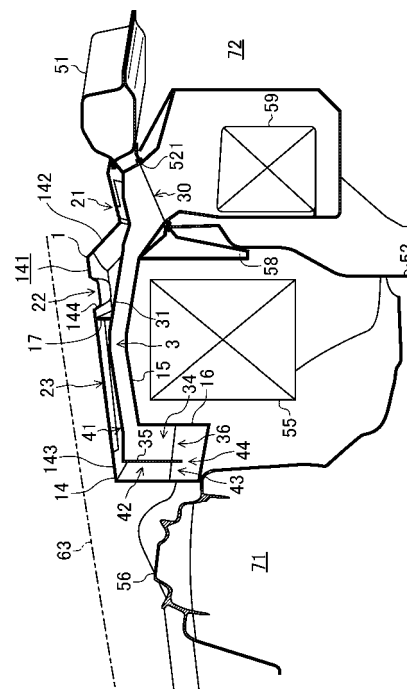
(54) 【発明の名称】 車両のカウル構造

(57) 【要約】

【課題】 吸気口から空気と共に進入した水が、外気導入口に接続されたダクト内に流入することを防止する。

【解決手段】 車両のカウル構造は、カウルグリル1と、ダッシュロア52に設けられた外気導入口521に接続される空気通路の一部を形成するよう構成されたダクト3と、を備える。カウルグリル1の上面を構成する上面部14には、排水口21、22と、排水口よりも前方に位置する吸気口23とが、厚み方向に貫通するよう設けられ、ダクト3は、カウルグリルの上面部の下側を、前後方向に伸びて配設されると共に、ダクトの入口36は、ダクトの前端において下向きに開口している。空気通路の上流部分は、ダクトの入口との接続箇所において、入口に隣り合って配設されかつ、下向きの開口部43と、入口と開口部とをつなぐ水平部44とを有し、ダクトの入口の流路面積は、開口部の流路面積よりも大きい。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ウインドシールドの下端縁から車両の前方に向かって広がるよう構成されたカウルグリルと、

エンジンルームと車室との間を隔てるダッシュロアに設けられた外気導入口に接続される空気通路の一部を形成するよう構成されたダクトと、を備え、

前記カウルグリルの上面を構成する上面部には、排水口と、前記排水口よりも前方に位置する吸気口とが、厚み方向に貫通するよう設けられ、

前記ダクトは、前記カウルグリルの前記上面部の下側を、前後方向に伸びて配設されると共に、前記ダクトの入口は、前記ダクトの前端において下向きに開口しており、

前記吸気口に接続された前記空気通路の上流部分は、前記ダクトの前記入口との接続箇所において、前記ダクトの前記入口に隣り合って配設されかつ、下向きの開口部と、前記ダクトの前記入口と前記開口部とをつなぐように水平方向に伸びる水平部とを有し、

前記ダクトの入口の流路面積は、前記開口部の流路面積よりも大きい車両のカウル構造。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の車両のカウル構造において、

前記ダクトの上面を区画する上隔壁は、前記カウルグリルの前記上面部の下方に間隔を空けて配設されかつ、前記吸気口と前記ダクトとの間を隔てるよう構成され、

前記上隔壁の前端には、前記ダクトの前記入口と前記開口部とを隔てる縦隔壁が、下向きに伸びて配設され、

前記ダクトの前端部分は、前記縦隔壁に沿って下向きに伸びると共に、その下端に前記入口が設けられる下垂部を構成し、

前記空気通路の上流部分は、前記縦隔壁に沿って下向きに伸びると共に、その下端に前記開口部が設けられる第 2 下垂部を有し、

前記ダクトの前記入口と前記空気通路の前記上流部分との接続箇所は、前記下垂部、前記水平部及び前記第 2 下垂部を含むラビリンス構造を有している車両のカウル構造。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載の車両のカウル構造において、

前記カウルグリルは、前記上面部、前記上面部の下側に間隔を空けて配設された下面部、及び、前記上面部と前記下面部とをつなぐ側面部によって囲まれた閉断面構造を有しており、

前記ダクトは、その一部が前記カウルグリルの前記閉断面構造の中において、前記下面部及び前記側面部によって区画されることによって、前記カウルグリルと一体に設けられている車両のカウル構造。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の車両のカウル構造において、

前記空気通路の前記開口部は、前記カウルグリルの前記側面部によって区画され、前記水平部は、前記カウルグリルの前記側面部と前記下面部とによって区画されている車両のカウル構造。

【請求項 5】

請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の車両のカウル構造において、

前記カウルグリルの前記上面部の下面における前記吸気口と前記排水口との間には、前記吸気口につながる前記空気通路と、前記排水口とを隔てる遮断壁が、前記上面部の前記下面から下方に伸びて設けられている車両のカウル構造。

【請求項 6】

請求項 5 に記載の車両のカウル構造において、

前記吸気口は、所定の開口面積を確保するように、前記遮断壁が設けられた後端縁から前方に広がっており、

前記空気通路の上流部分は、前記吸気口に対応して前記遮断壁から前方に伸びると共に

10

20

30

40

50

、その前端部に前記開口部が設けられている車両のカウル構造。

【請求項 7】

請求項 1～6 のいずれか 1 項に記載の車両のカウル構造において、

前記エンジンルーム内には、エンジンが縦置きに配置され、

前記エンジンを挟んだ車幅方向の一侧において、前記ダッシュロアとサスペンションハウジングとの間には、バッテリーが配設され、

前記カウルグリルは、前記エンジンの一侧において、前記バッテリーの上側を覆うように、前記ウインドシールドの下端縁から前記サスペンションハウジングまでの間に亘って伸びており、

前記ダクトは、前記バッテリーの上側を、前後方向に伸びて配設されている車両のカウル構造。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

ここに開示する技術は、車両のカウル構造に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 には、カウルカバーの車幅方向一端部に外気取入口を設ける一方、ダッシュパネルの車幅方向他端部にプロアユニットに連通する空気吸気口を設けた自動車の外気導入構造が記載されている。特許文献 1 に記載されている構造ではさらに、空気吸気口に、前方に伸びるダクトを固定していると共に、そのダクトが、外気取入口よりも前方位置で、前向きに開口している。この構造により、外気取入口から流入した空気は、ダッシュパネルに沿うように車幅方向に流れて、ダクトの開口から空気吸気口へと流れるが、空気と一緒に外気取入口から進入した水は、大部分が途中で落下すると共に、ダクトの側壁面に当たるため、ダクトの開口から水が浸入することが防止される。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特許第 3 6 1 3 0 6 0 号公報

【発明の概要】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献 1 に記載されている構造では、外気取入口とダクトの開口とを車幅方向に離して配置することにより、空気と共に外気取入口から進入した水が、ダクトの開口に流入することを防止するようにしている。しかしながら、車両の構成上、外気取入口とダクトの開口とを車幅方向に離して配置することができないときには、ダクト内に水が流入することを防止するために、特許文献 1 に記載されている構造とは異なる、新たな構造が必要である。

【0005】

ここに開示する技術はかかる点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、吸気口から空気と共に進入した水が、外気導入口に接続されたダクト内に流入することを防止することにある。

40

【課題を解決するための手段】

【0006】

ここに開示する車両のカウル構造は、ウインドシールドの下端縁から車両の前方に向かって広がるよう構成されたカウルグリルと、エンジンルームと車室との間を隔てるダッシュロアに設けられた外気導入口に接続される空気通路の一部を形成するよう構成されたダクトと、を備える。

【0007】

そして、前記カウルグリルの上面を構成する上面部には、排水口と、前記排水口よりも

50

前方に位置する吸気口とが、厚み方向に貫通するよう設けられ、前記ダクトは、前記カウルグリルの前記上面部の下側を、前後方向に伸びて配設されると共に、前記ダクトの入口は、前記ダクトの前端において下向きに開口しており、前記吸気口に接続された前記空気通路の上流部分は、前記ダクトの前記入口との接続箇所において、前記ダクトの前記入口に隣り合って配設されかつ、下向きの開口部と、前記ダクトの前記入口と前記開口部とをつなぐように水平方向に伸びる水平部とを有し、前記ダクトの入口の流路面積は、前記開口部の流路面積よりも大きい。

【0008】

この構成によると、ウインドシールドに沿って流れる水は、その大部分が、カウルグリルの排水口を通して排出される。

10

【0009】

また、吸気口を通してダクトに流入する空気は、カウルグリルの上面を、後方から前方に向かって流れて、吸気口に至る。空気の流れに伴い、カウルグリルの上面を、後方から前方に向かって移動する水は、まず、排水口を通して排出される。そのため、排水口よりも前方に位置する吸気口から、空気と共に水が進入することを防止することができる。

【0010】

吸気口から流入した空気は、吸気口に接続された空気通路の上流部分を通過した後、ダクトの入口からダクト内に入る。空気は、前後方向に伸びて配設されたダクト内を、ダッシュフロアに向かって流れ、外気導入口に至る。

20

【0011】

ここで、空気通路の上流部分は、ダクトの入口との接続箇所において、ダクトの入口に隣り合って配設された開口部と、下向きに開口するダクトの入口と、同じく下向きの開口部とをつなぐように水平方向に伸びる水平部とを有している。空気は、下向きの開口部から流出した後、水平部を介してダクトの入口に至り、そこから上向きにダクト内に流入する。

【0012】

ダクトの入口の流路面積は、開口部の流路面積よりも大きいいため、ダクトの入口から上向きに流れる空気の流速が低下する。これにより、空気と共にダクト内に流入しようとした水滴の運動エネルギーが低下し、水滴が落下するようになる。こうして、ダクトの入口において気液分離が実現し、外気導入口に、水を含まない空気を供給することが可能になる。

30

【0013】

前記ダクトの上面を区画する上隔壁は、前記カウルグリルの前記上面部の下方に間隔を空けて配設されかつ、前記吸気口と前記ダクトとの間を隔てるよう構成され、前記上隔壁の前端には、前記ダクトの前記入口と前記開口部とを隔てる縦隔壁が、下向きに伸びて配設され、前記ダクトの前端部分は、前記縦隔壁に沿って下向きに伸びると共に、その下端に前記入口が設けられる下垂部を構成し、前記空気通路の上流部分は、前記縦隔壁に沿って下向きに伸びると共に、その下端に前記開口部が設けられる第2下垂部を有し、前記ダクトの前記入口と前記空気通路の前記上流部分との接続箇所は、前記下垂部、前記水平部及び前記第2下垂部を含むラビリンス構造を有している、としてもよい。

40

【0014】

こうすることで、縦隔壁が上下方向に伸びているため、吸気口から流入した空気が、第2下垂部を縦隔壁に沿うように下向きに流れて水平部に衝突することにより、気液が分離されると共に、下垂部を縦隔壁に沿うように上向きに空気が流れる間に、水滴が確実に落下をして、気液の分離が行われる。ダクトの入口付近において、下垂部、水平部及び第2下垂部を含むラビリンス構造を採用することによって、ダクト内に水が進入することを、より一層確実に防止することができ、外気導入口に水を含まない空気を供給することが可能になる。

【0015】

前記カウルグリルは、前記上面部、前記上面部の下側に間隔を空けて配設された下面部

50

、及び、前記上面部と前記下面部とをつなぐ側面部によって囲まれた閉断面構造を有しており、前記ダクトは、その一部が前記カウルグリルの前記閉断面構造の中において、前記下面部及び前記側面部によって区画されることによって、前記カウルグリルと一体に設けられている、としてもよい。

【0016】

この構成によると、カウルグリルは、いわば、中空のボックス型に構成され、ダクトの一部がカウルグリルの下面部及び側面部によって区画されることによって、ダクトは、カウルグリルと一体化される。

【0017】

カウルグリルとダクトとを一体化して、外気導入口に至るまでの空気の通路を、区画形成することによって、吸気口から空気と共に、空気通路内に水が入ったとしても、外気導入口に到達するまでの間において気液分離を行って、外気導入口に、水を含まない空気を供給することが可能になる。

【0018】

前記空気通路の前記開口部は、前記カウルグリルの前記側面部によって区画され、前記水平部は、前記カウルグリルの前記側面部と前記下面部とによって区画されている、としてもよい。

【0019】

こうすることで、ボックス型のカウルグリルの中に、空気通路の開口部及び水平部をそれぞれ区画形成することができる。

【0020】

前記カウルグリルの前記上面部の下面における前記吸気口と前記排水口との間には、前記吸気口につながる前記空気通路と、前記排水口とを隔てる遮断壁が、前記上面部の前記下面から下方に伸びて設けられている、としてもよい。

【0021】

こうすることで、排水口を通して排出された水が、カウルグリルの上面部の下面を伝って、前方に移動をしても、空気通路と排水口との間を隔てる遮断壁に当たる。排水口を通して排出された水は、空気通路から確実に分離されるため、ダクトに水が進入することが防止されると共に、ダッシュロアに設けられた外気導入口に水が進入することも、防止される。

【0022】

前記吸気口は、所定の開口面積を確保するように、前記遮断壁が設けられた後端縁から前方に広がっており、前記空気通路の上流部分は、前記吸気口に対応して前記遮断壁から前方に伸びると共に、その前端部に前記開口部が設けられている、としてもよい。

【0023】

こうすることで、車室内の空調に関する要件を満足するために必要な大きさの開口面積を確保することが可能になる。

【0024】

吸気口を通して流入した空気は、空気通路の上流部分を前方に向かって流れた後に、開口部及び水平部を介して、ダクトに入り、ダクト内を、ダッシュロアに設けた外気導入口に向かって後方に流れる。吸気口を通して水が進入しても、空気が、空気通路の上流部分からダクト内を流れて外気導入口に至るまでの間に、水は分離され、外気導入口に水を含まない空気を供給することが実現する。

【0025】

前記エンジンルーム内には、エンジンが縦置きに配置され、前記エンジンを挟んだ車幅方向の一侧において、前記ダッシュロアとサスペンションハウジングとの間には、バッテリーが配設され、前記カウルグリルは、前記エンジンの一侧において、前記バッテリーの上側を覆うように、前記ウインドシールドの下端縁から前記サスペンションハウジングまでの間に亘って伸びており、前記ダクトは、前記バッテリーの上側を、前後方向に伸びて配設されている、としてもよい。

10

20

30

40

50

【0026】

前述したカウル構造は、エンジンが縦置きに配置されたエンジンルーム内で、バッテリーが、エンジンを挟んだ車幅方向の一侧の、ダッシュロアとサスペンションハウジングとの間に配設された構成において、バッテリーの上側を、カウルグリルによって覆うことで、バッテリーの上面が被水することが防止される。

【0027】

また、前述のとおり、ダクトの入口付近において気液分離を行うことが可能であるため、外気導入口に水を含まない空気を供給することと、バッテリーの上面への被水を防止することとを両立することができる。

【発明の効果】

10

【0028】

以上説明したように、前記の車両のカウル構造によると、吸気口から空気と共に進入した水が、外気導入口に接続されたダクト内に流入することを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0029】

【図1】図1は、車両のカウル構造を示す斜視図である。

【図2】図2は、図1のII-II断面図である。

【図3】図3は、カウルグリルの平面図である。

【図4】図4は、カウルグリルの後面図である。

【図5】図5は、図3のV-V断面図である。

20

【図6】図6は、図5のVI-VI断面図である。

【図7】図7は、カウルグリルの吸気口及び第2排水口付近を拡大して示す一部破断の斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0030】

以下、車両のカウル構造の実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。以下の説明は、車両のカウル構造の一例である。図1は、ここに開示する技術が適用された車両のカウル構造を示し、図2は、図1のII-II断面を示している。車両のカウル構造は、図1において一点鎖線で示すウインドシールド61の下端縁から車両の前方に向かって広がるよう構成されたカウルグリル1を備えている。ウインドシールド61の下端縁は、車幅方向に伸びるダッシュアップバ51に支持されている。ダッシュアップバ51は、下側のダッシュロア52と共に、エンジンルーム71と車室72との間を隔てるダッシュパネル5を構成する。

30

【0031】

図2に示すように、ダッシュロア52には、車室72内の空調用に外気を取り入れるための外気導入口521が貫通形成されている。外気導入口521は、車幅方向に広がるダッシュロア52における、車幅方向の一侧（つまり、車室72内から車両前方を見たときの右側）に形成されている。ダッシュロア52よりも車室72側には、外気導入口521に連通するブロー59が配設されている。ブロー59が運転すると、外気導入口521を通じて、車室72側に、外気が導入される。

40

【0032】

エンジンルーム71内には、ダッシュロア52から車両前方に向かって、フロントサイドフレーム53が伸びている。フロントサイドフレーム53は、図1では一つのみ図示するが、車幅方向に間隔を空けて2つ配設されている。2つのフロントサイドフレーム53の間に、図1に一点鎖線で示すように、エンジン54が配置されている。図1に示す構成において、エンジン54は、図示を省略するクランクシャフトが車両前後方向に伸びるよう、いわゆる縦置きに配置されている。この自動車は、フロントエンジン、リアドライブ（いわゆるFR）である。

【0033】

エンジン54を挟んだ車幅方向の右側には、バッテリー55が配置されている。バッテリー

50

55は、詳しくは、エンジン54の右側において、フロントサイドフレーム53とエプロンレインフォースメント57との間に設けられかつ、フロントサスペンションを支持するためのサスペンションハウジング56と、ダッシュロア52との間に配置されている（図2も参照）。バッテリー55は、ダッシュロア52の前側に隣接して配設されている。

【0034】

カウルグリル1は、前述したように、ウインドシールド61の下端に沿って車幅方向に広がると共に、ウインドシールド61の下端と、サスペンションハウジング56との間に亘って広がるように配設されている。カウルグリル1は、図3に示すように、平面視で、車幅方向に対し左右対称な形状を有している。より詳細に、カウルグリル1は、車幅方向の右側において、ウインドシールド61の下端と、サスペンションハウジング56との間に亘って広がる、平面視で略台形状の右台形部11と、車幅方向の左側において、ウインドシールド61の下端と、図示を省略するサスペンションハウジング56との間に亘って広がる、平面視で略台形状の左台形部12と、右台形部11と左台形部12とを車幅方向に互いに連結する連結部13と、を備えている。カウルグリル1の右台形部11は、バッテリー55の上面を覆うように配設されている。右台形部11は、バッテリー55の上面が被水することを防止する。尚、図示は省略するが、カウルグリル1の周縁に沿って、エンジンフード63の下面に当接するシール部材が設けられている。

【0035】

図3に示すカウルグリル1は、ウインドシールド61に沿って流れる水を排水する機能と、外気導入口521に外気を導く機能と、外気導入口521に導く外気から水を分離する機能との、3つの機能を有するように構成されている。以下、カウルグリル1の構造の詳細について、図を参照しながら詳細に説明する。

【0036】

図3は、カウルグリル1の平面図であり、図4は、カウルグリル1の後面図である。また、図5は、カウルグリル1の断面図（つまり、図3のV-V断面図）である。カウルグリル1は、図5に示すように、カウルグリル1の上面141を構成する上面部14と、上面部14の下側に間隔を空けて配設された下面部15と、上面部14と下面部15とをつなぐ側面部16と、によって囲まれた閉断面構造を有している。カウルグリル1は、いわば、中空のボックス型に構成されている。

【0037】

上面部14における後端部分（つまり、ウインドシールド61に近接した部分）には、カウルグリル1の上面141に開口する第1排水口21が設けられている。図2に仮想的に示すように、エンジンルーム71の上側を覆うエンジンフード63よりも後側に、第1排水口21は位置している。尚、上面部14の後端部分は、前方に向かうに従い下向きに傾斜している。

【0038】

第1排水口21は、右台形部11の右端から連結部13を介して左台形部12の左端までの、カウルグリル1の全体に亘って車幅方向に伸びるように、設けられている。第1排水口21は、図3及び図5に示すように、上面部14を厚み方向に貫通する多数の貫通孔を有するメッシュ状に構成されている。尚、図1、図2及び図7においては、貫通孔の図示を省略し、第1排水口21の境界を実線で示している。

【0039】

上面部14において、第1排水口21よりも前側には、カウルグリル1の上面141に開口する第2排水口22が設けられている。第2排水口22は、図2に示すように、エンジンフード63の下側に位置している。カウルグリル1の上面141において、第1排水口21と第2排水口22との間には、前方に向かうに従い上方に傾斜した立ち上がり部142が設けられている。カウルグリル1の上面141において、下向きに傾斜した後端部分と、立ち上がり部142との間は、横断面において略V字状を成している。

【0040】

第2排水口22は、第1排水口21よりも上方に位置している。上面141において、

10

20

30

40

50

立ち上がり部 1 4 2 よりも前側は、エンジンフード 6 3 に沿うように前傾した前傾部 1 4 3 を構成している。第 2 排水口 2 2 は、前傾部 1 4 3 に設けられている。

【0041】

第 2 排水口 2 2 は、カウルグリル 1 の右台形部 1 1 にのみ形成されている。第 2 排水口 2 2 は、右台形部 1 1 おける右端から左端まで車幅方向に伸びて設けられている。

【0042】

右台形部 1 1 の上面部 1 4 には、上面 1 4 1 から凹陷する凹陷部 1 4 4 が設けられている。凹陷部 1 4 4 は、上面 1 4 1 において、車幅方向に細長い略矩形状に開口している。凹陷部 1 4 4 は、上面 1 4 1 の開口縁から下向きに伸びる側壁と、側壁の下端同士をつなぐ底壁とを有している。第 2 排水口 2 2 は、凹陷部 1 4 4 内に設けられている。第 2 排水口 2 2 は、図 3 及び図 5 に示すように、凹陷部 1 4 4 の底壁において、カウルグリル 1 の上面部 1 4 を厚み方向に貫通する多数の貫通孔を有するメッシュ状に構成されている。尚、図 1、図 2 及び図 7 においては、貫通孔の図示を省略している。

10

【0043】

上面部 1 4 において、第 2 排水口 2 2 よりも前側には、カウルグリル 1 の上面 1 4 1 に開口する吸気口 2 3 が設けられている。吸気口 2 3 は、図 2 に示すように、エンジンフード 6 3 の下側に位置している。つまり、吸気口 2 3 は、第 2 排水口 2 2 と共に、前傾部 1 4 3 に設けられている。

【0044】

吸気口 2 3 も、第 2 排水口 2 2 と同様に、カウルグリル 1 の右台形部 1 1 にのみ形成されている。吸気口 2 3 は、車室 7 2 内の空調に関する要件を満たすために必要な大きさの開口面積を確保するよう、車幅方向に広がると共に、前後方向に広がっている。詳細には、図 3 に示すように、右台形部 1 1 の形状に対応するように、吸気口 2 3 は、平面視で略台形状を有している。吸気口 2 3 は、第 2 排水口 2 2 の付近から、右台形部 1 1 の前端付近にまで、前後方向に広がっている。吸気口 2 3 は、図 3 及び図 5 に示すように、上面部 1 4 を厚み方向に貫通する多数の貫通孔を有するメッシュ状に構成されている。尚、図 1、図 2 及び図 7 においては、貫通孔の図示を省略し、吸気口 2 3 の境界を実線で示している。

20

【0045】

中空のボックス型に構成されたカウルグリル 1 の中には、外気導入口 5 2 1 に接続される空気通路の一部を、隔壁によって区画形成するよう構成されたダクト 3 が、カウルグリル 1 と一体に形成されている。図 2 に示すように、ダクト 3 は、カウルグリル 1 の下方に配置されたバッテリー 5 5 の上側を、前後方向に伸びて配設されている。ダクト 3 の後端（つまり、出口 3 0）は、図 4 に示すように、カウルグリル 1 の後面に後向きに開口している。ダクト 3 の出口 3 0 は、略矩形状を有している。ダクト 3 の出口 3 0 は、外気導入口 5 2 1 に連通している。

30

【0046】

ダクト 3 は、前述の通り、空気通路を区画形成する隔壁を有している。具体的に、ダクト 3 の下面の一部は、カウルグリル 1 の下面部 1 5 によって区画され、ダクト 3 の側面の一部は、カウルグリル 1 の側面部 1 6 によって区画されている。そして、ダクト 3 の上面は、カウルグリル 1 の中に配設された上隔壁 3 1 によって区画されている。上隔壁 3 1 は、図 5 に示すように、カウルグリル 1 の上面部 1 4 と下面部 1 5 との間に配設されている。上隔壁 3 1 は、上面部 1 4 の下側に、所定の間隔を空けて配設されている。上隔壁 3 1 は、第 1 及び第 2 排水口 2 1、2 2、並びに、吸気口 2 3 と、ダクト 3 との間を隔てる。上隔壁 3 1 の後端は、ダクト 3 の出口 3 0 の上縁部に接続されている。ダクト 3 の出口 3 0 の下縁部には、ダクト 3 の下面の一部を区画する下隔壁 3 2 が接続されている。下隔壁 3 2 は、ダクト 3 の出口 3 0 から前方に伸びて、カウルグリル 1 の下面部 1 5 に接続されている。また、図面では明確ではないが、ダクト 3 の出口 3 0 の側縁部には、ダクト 3 の側面の一部を区画する側隔壁が接続されている。側隔壁は、ダクト 3 の出口 3 0 から前方に伸びて、カウルグリル 1 の側面部 1 6 等に接続されている。

40

50

【0047】

ダクト3の前端部分は、バッテリー55よりも前側において、バッテリー55の前面に沿うように下向きに伸びる下垂部34を構成している。上隔壁31の前端には、下向きに伸びる縦隔壁35が、カウルグリル1の側面部16の後側に、所定の間隔を空けて配設されている。また、カウルグリル1は、図5に示すように、縦隔壁35の後側で、縦隔壁35に沿うように下向きに伸びる側面部16を有しており、この縦隔壁35と側面部16とによって、ダクト3の下垂部34が区画される。ダクト3の入口36は、下垂部34の下端において下向きに開口している。

【0048】

ダクト3の入口36と、吸気口23との間は、空気通路の上流部分によって互いに接続されている。空気通路の上流部分は、流入部41と、流入部41につながる第2下垂部42と、第2下垂部42の下端に設けられる開口部43と、開口部43とダクト3の入口36とをつなぐように水平方向に伸びる水平部44とを有している。

【0049】

流入部41は、吸気口23の下側において、前方に広がる吸気口23に対応して前方に伸びるよう構成されている。流入部41は、カウルグリル1の上面部14と、上隔壁31と、側面部16とによって区画されている。

【0050】

第2下垂部42は、流入部41の前端部に接続され、そこから下向きに伸びている。第2下垂部42は、縦隔壁35を挟んでダクト3の下垂部34と平行となるように構成されている。開口部43とダクト3の入口36とは、水平方向に並んでいる。開口部43は、下向きに開口している。第2下垂部42は、図6に示すように、カウルグリル1の側面部16と、縦隔壁35とによって区画されている。第2下垂部42及び開口部43は、上から見たときに、略台形状に構成された下垂部34及びダクト3の入口36を囲むように、L字状に構成されている。

【0051】

水平部44は、下向きに開口している開口部43と、同じく下向きに開口しているダクト3の入口36とを互いにつないでいる。水平部44は、開口部43からダクト3の入口36に向かうように、前後方向にかつ、水平方向に伸びている。水平部44は、カウルグリル1の下面部15と側面部16とによって区画されている。

【0052】

空気通路の上流部分と、ダクト3の入口36との接続箇所は、ラビリンス構造を有している。ラビリンス構造は、縦隔壁35によって隔てられた下垂部34及び第2下垂部42と、下向きに開口するダクト3の入口36及び開口部43と、ダクト3の入口36と開口部43とをつなぐ水平部44とによって構成されている。このラビリンス構造において、ダクト3の入口36の流路面積と、開口部43の流路面積とを比較すると、図6に示すように、ダクト3の入口36の流路面積の方が、開口部43の流路面積よりも大きくなっている。また、図5に矢印で示すように、ダクト3の入口36の前後方向の長さL1と、開口部43の前後方向長さL2とを比較すると、長さL1の方が、長さL2よりも長くなっている。

【0053】

上隔壁31は、前述したように、第1及び第2排水口21、22、並びに、吸気口23と、ダクト3との間を区画すると共に、空気通路の上流部分の一部である流入部41を区画する。カウルグリル1の上面部14の下面における吸気口23と第2排水口22との間には、吸気口23につながる流入部41と、第1排水口21及び第2排水口22とを隔てる遮断壁17が、上面部14の下面から下方に伸びて設けられている。遮断壁17は、図7に示すように、第2排水口22に沿うように、車幅方向に伸びると共に、流入部41を区画するように、車幅方向の内方側において屈曲して前方に伸びるよう構成されている。遮断壁17の下端は、上隔壁31に接続されており、遮断壁17は、上面部14と上隔壁31とを上下方向につないでいる。

10

20

30

40

50

【0054】

カウルグリル1の中の下部には、図2及び図5に示すように、排水溝58が設けられている。排水溝58は、第1排水口21及び第2排水口22の下側において、これら第1及び第2排水口21、22につながっている。第1排水口21及び第2排水口22を通った水は、図4に矢印で示すように、ダクト3を迂回しながら排水溝58の中に入る。

【0055】

排水溝58は、図4に示すように、車幅方向に伸びている。排水溝58の底面は、車幅方向の中央側から外側に向かって下方に傾斜するように構成されている。排水溝58の中に入った水は、傾斜した排水溝58の底面に沿って、車幅方向の外側に流れる。尚、図示は省略するが、排水溝58の車幅方向の両側端部には、水を排出するためのドレン孔が設けられている。

10

【0056】

以上説明したように、ここに開示する車両のカウル構造は、ウインドシールド61の下端縁から車両の前方に向かって広がるよう構成されたカウルグリル1と、エンジンルーム71と車室72との間を隔てるダッシュロア52に設けられた外気導入口521に接続される空気通路の一部を、隔壁によって区画形成するよう構成されたダクト3と、を備える。

【0057】

そして、前記カウルグリル1の上面には、第1及び第2排水口21、22と、前記第2排水口22よりも前方に位置する吸気口23とが開口し、前記ダクト3は、前記吸気口23と前記外気導入口521とを互いに接続するように、前記エンジンルーム71内において前記カウルグリル1の下方に配置されたバッテリー55の上側を、前後方向に伸びて配設されている。

20

【0058】

このように、エンジンルーム71内においてカウルグリル1の下方に配置されたバッテリー55は、その上側が、ダクト3によって覆われる。バッテリー55の上面は、前後方向に広がるカウルグリル1の上面141、及び、前後方向に伸びるダクト3によって、二重に覆われるから、バッテリー55の上面が被水することが防止される。

【0059】

前記カウルグリル1は、前記吸気口23、前記第1排水口21及び前記第2排水口22が厚み方向に貫通して設けられた上面部14、前記上面部14の下側に間隔を空けて配設された下面部15、及び、前記上面部14と前記下面部15とをつなぐ側面部16によって囲まれた閉断面構造を有しており、前記ダクト3は、その一部が前記カウルグリル1の前記閉断面構造の中において、前記下面部15及び前記側面部16によって区画されることによって、前記カウルグリル1と一体に設けられている。

30

【0060】

カウルグリル1は、いわば、中空のボックス型に構成され、隔壁によって空気通路を区画形成するダクト3は、カウルグリル1と一体化される。ボックス型のカウルグリル1が、バッテリー55の上面を覆うため、バッテリー55の上面への被水が防止される。

【0061】

前記バッテリー55は、前記ダッシュロア52の前側に隣接して配置され、前記ダッシュロア52から前方に伸びる前記ダクト3の前端部分は、前記バッテリー55よりも前側において、前記バッテリー55の前面に沿うように下向きに伸びる下垂部34を構成し、前記ダクト3の前記入口36は、前記下垂部34の下端に設けられている。

40

【0062】

この構成によって、バッテリー55は、後側がダッシュロア52に覆われ、上側がダクト3に覆われ、前側の少なくとも一部が下垂部34に覆われる。バッテリー55の上面が被水することが、より一層確実に防止される。

【0063】

前述したように、カウルグリル1の上面141には、後側から前側に向かって順に、第

50

1 排水口 2 1、第 2 排水口 2 2、及び、吸気口 2 3 が設けられているが、ここに開示する車両のカウル構造において、前記カウルグリル 1 の上面 1 4 1 には、前記第 1 排水口 2 1 と前記第 2 排水口 2 2 との間に、前方に向かうに従い上方に傾斜した立ち上がり部 1 4 2 が設けられている。

【0064】

ウインドシールド 6 1 に沿って流れる水は、その大部分が、第 1 排水口 2 1 を通って排出される。

【0065】

吸気口 2 3 を通ってダクト 3 に流入する空気は、カウルグリル 1 の上面 1 4 1 を、後方から前方に向かって流れて、吸気口 2 3 に至る。空気の流れに伴い、カウルグリル 1 の上面を、後方から前方に向かって移動する水は、まず、第 1 排水口 2 1 を通って排出される。第 1 排水口 2 1 の前側に第 2 排水口 2 2 が設けられているため、第 1 排水口 2 1 から排出されなかった水も、第 2 排水口 2 2 を通って排出される。カウルグリル 1 の上面に複数の排水口を設けることによって、吸気口 2 3 から、空気と共に水が進入することを防止することができる。

【0066】

また、第 1 排水口 2 1 と第 2 排水口 2 2 との間に、立ち上がり部 1 4 2 が設けられているため、カウルグリル 1 の上面 1 4 1 に沿って後方から前方に向かう空気の流れが、立ち上がり部 1 4 2 に衝突することによって、水が分離される、また、立ち上がり部 1 4 2 に沿うように、空気が上方に流れる際に、水は自重によって落下する。こうして、吸気口 2 3 に到達するまでに、気液を分離することが可能になり、吸気口 2 3 から、空気と共に水が進入することを防止することができる。

【0067】

前記吸気口 2 3 及び前記第 2 排水口 2 2 はそれぞれ、エンジンフード 6 3 の下側に配設されている。吸気口 2 3 及び第 2 排水口 2 2 が共に、エンジンフード 6 3 に覆われるため、第 1 排水口 2 1 から排出されなかった水を、第 2 排水口 2 2 から排出しつつ、吸気口 2 3 から、空気と共に水が進入することを、効果的に防止することができる。

【0068】

また、前記第 2 排水口 2 2 は、前記前傾部 1 4 3 に設けられた凹陷部 1 4 4 内に設けられている。

【0069】

カウルグリル 1 の上面 1 4 1 から凹陷する凹陷部 1 4 4 を設けることによって、前傾部 1 4 3 に沿って流れる空気の一部が、凹陷部 1 4 4 内の側壁に当たるようになり、水を分離することができる。凹陷部 1 4 4 内に、第 2 排水口 2 2 を設けることで、分離した水を、確実に排出することが可能になる。吸気口 2 3 に到達するまでに、より確実に、気液を分離することが可能になる。

【0070】

また、ここに開示する車両のカウル構造において、前記カウルグリル 1 の前記上面部 1 4 の下面における前記吸気口 2 3 と前記第 2 排水口 2 2 との間には、前記吸気口 2 3 につながる前記空気通路の流入部 4 1 と、前記第 1 排水口 2 1 及び第 2 排水口 2 2 とを隔てる遮断壁 1 7 が、前記上面部 1 4 の前記下面から下方に伸びて設けられている。

【0071】

第 2 排水口 2 2 を通って排出された水が、カウルグリル 1 の上面部 1 4 の下面を伝って、前方に移動をしても、水は、流入部 4 1 と第 2 排水口 2 2 とを隔てる遮断壁 1 7 に当たる。第 2 排水口 2 2 を通って排出された水は、空気通路から確実に分離されるため、ダクト 3 に水が進入することが防止されると共に、ダッシュロア 5 2 に設けられた外気導入口 5 2 1 に水が進入することも、防止される。

【0072】

前記ダクト 3 は、前記カウルグリル 1 の前記上面部 1 4 の下側を、前後方向に伸びて配設され、前記ダクト 3 の上面を区画する上隔壁 3 1 は、前記カウルグリル 1 の前記上面部

10

20

30

40

50

14の下方に間隔を空けて配設されかつ、前記吸気口23、前記第1排水口21及び第2排水口22と前記ダクト3との間を隔てるよう構成され、前記遮断壁17は、前記カウルグリル1の前記上面部14と前記ダクト3の前記上隔壁31との間をつなぐように設けられている。

【0073】

遮断壁17が、ダクト3の上隔壁31と、カウルグリル1の上面部14とをつなぐことによって、流入部41と第1排水口21及び第2排水口22とは、完全に分離される。第1及び第2排水口21、22を通して排出された水が空気通路に進入することが、確実に防止される。

【0074】

前記排水溝58は、前記カウルグリル1の閉断面構造の中における第1排水口21及び第2排水口22の下側で、車幅方向に伸びている。これにより、第1排水口21又は第2排水口22を通して排水溝58に流入した水は、車幅方向に排出される。

【0075】

前記排水溝58の底面は、車幅方向の外側に向かって下方に傾斜している。

【0076】

排水溝58の中に入った水は、傾斜した排水溝58の底面に沿って、車幅方向の外側に排出される。

【0077】

また、第1排水口21及び第2排水口22とダクト3とは、上隔壁31によって隔てられるため、ダクト3が一体化したカウルグリル1において、第1排水口21又は第2排水口22を通った水が、ダクト3内に進入することを確実に防止することが可能になる。カウルグリル1における気液分離が、確実に行われる。

【0078】

前記ダクト3の上面を区画する上隔壁31はまた、前記吸気口23と前記ダクト3との間を隔てるよう構成されている。吸気口23から流入した空気は、ダクト3の上隔壁31を迂回してダクト3に入る。吸気口23から流入した空気に水が含まれていても、ダクト3の入口36に入るまでに、気液の分離が可能になる。

【0079】

前記吸気口23は、所定の開口面積を確保するように、前記遮断壁17が設けられた後端縁から前方に広がっている。

【0080】

こうすることで、車室72内の空調に関する要件を満足するために必要な大きさの開口面積を確保することが可能になる。

【0081】

前記吸気口23に接続された前記空気通路の流入部41と前記ダクト3とは、前記吸気口23の前端部において接続されている。より詳細には、前記ダクト3の入口36は、前記ダクト3の前端、つまり、下垂部34の下端において下向きに開口している。そして、前記吸気口23に接続された前記空気通路の上流部分と前記ダクト3とは、下向きの開口部43及び入口36が互いに接続されている。

【0082】

さらに詳細には、前記空気通路の上流部分は、前記ダクト3の前記入口36との接続箇所において、前記ダクト3の前記入口36に隣り合って配設されかつ、下向きの開口部43と、前記ダクト3の前記入口36と前記開口部43とをつなぐように水平方向に伸びる水平部44とを有している。

【0083】

さらに詳細には、前記ダクト3の上面を区画する上隔壁31の前端には、前記ダクト3の前記下垂部34と前記第2下垂部42とを隔てる縦隔壁35が、下向きに伸びて配設され、前記ダクト3の前記入口36と前記空気通路の前記上流部分との接続箇所は、前記下垂部34、第2下垂部42、及び、水平部44を含むラビリンス構造を有している。

10

20

30

40

50

【0084】

吸気口23から流入した空気は、空気通路の流入部41を前方に向かって流れた後、ダクト3の入口36からダクト3内に入る。空気通路の上流部分と、ダクト3の入口36との接続箇所において、空気は、下向きの開口部43から流出した後、水平部44を介してダクト3の入口36に至り、そこから上向きにダクト3内に流入する。下向きのダクト3の入口36から空気が流入するときに、水は、自重によって落下するようになり、ダクト3に水が流入することが防止される。

【0085】

また、縦隔壁35が上下方向に伸びているため、空気が第2下垂部42を縦隔壁35に沿って下向きに流れて水平部44に衝突することにより、気液が分離されると共に、ダクト3の入口から下垂部34を縦隔壁35に沿って上向きに空気が流れる間に、水が確実に落下をして、気液の分離が行われる。ラビリンス構造を採用することによって、ダクト3内に水が進入することを、より一層確実に防止することができ、外気導入口521に水を含まない空気を供給することが可能になる。

10

【0086】

そして、前記ダクト3の入口36の流路面積は、前記開口部43の流路面積よりも大きくなっている。これにより、ダクト3の入口36から上向きに流れる空気の流速が低下する。空気と共にダクト3内に流入しようとした水滴の運動エネルギーが低下し、水滴が落下するようになる。こうして、ダクト3の入口36においてより確実な気液分離が実現し、外気導入口521に水を含まない空気を供給することが可能になる。

20

【0087】

空気は、ダクト3に入った後、ダッシュロア52に設けた外気導入口521に向かって後方に流れる。カウルグリル1とダクト3とを一体化して、前後方向に伸びる空気の通路を構成することによって、ダクト3を通過する間に、水は、ダクト3の隔壁に付着しやすくなる。

【0088】

こうして、外気導入口521に空気を導くまでに、気液分離が行われるようになり、外気導入口に水を含まない空気を供給することが実現する。

【0089】

前記エンジンルーム71内には、エンジン54が縦置きに配置され、前記エンジン54を挟んだ車幅方向の一侧において、前記ダッシュロア52とサスペンションハウジング56との間に、バッテリー55が配設され、前記カウルグリル1は、前記エンジン54の一侧において、前記バッテリー55の上側を覆うように、前記ウインドシールド61の下端縁から前記サスペンションハウジング56までの間に亘って伸びており、前記ダクト3は、前記バッテリー55の上側を、前後方向に伸びて配設されている。

30

【0090】

前述したカウル構造は、エンジン54が縦置きに配置されたエンジンルーム71内で、バッテリー55が、エンジン54を挟んだ車幅方向の一侧において、ダッシュロア52とサスペンションハウジング56との間に配設された構成において、バッテリー55の上側を、カウルグリル1によって覆うことで、バッテリー55の上面が被水することが防止される。

40

【0091】

また、前述のとおり、カウルグリル1の上面141及びその内部において、外気導入口521に導入する空気の気液分離を行うことができるため、ここに開示する車両のカウル構造では、外気導入口521に水を含まない空気を供給することと、バッテリー55の上面への被水を防止することとが両立する。

【0092】

尚、前記のカウル構造では、カウルグリル1とダクト3とを一体化していたが、カウルグリル1とダクト3とを別体に構成してもよい。

【0093】

また、前記のカウル構造では、カウルグリル1に、第1及び第2の二つの排水口21、

50

2 2 を設けているが、排水口は一つでもよい。

【符号の説明】

【0094】

1 カウルグリル

1 4 上面部

1 4 1 上面

1 4 2 立ち上がり部

1 4 3 前傾部

1 4 4 凹陷部

1 5 下面部

1 6 側面部

1 7 遮断壁

2 1 第1排水口

2 2 第2排水口

2 3 吸気口

3 ダクト

3 1 上隔壁

3 4 下垂部

3 5 縦隔壁

3 6 入口

4 2 第2下垂部

4 3 開口部

4 4 水平部

5 2 ダッシュロア

5 2 1 外気導入口

5 5 バッテリ

5 6 サスペンションハウジング

5 8 排水溝

6 1 ウインドシールド

6 3 エンジンフード

7 1 エンジンルーム

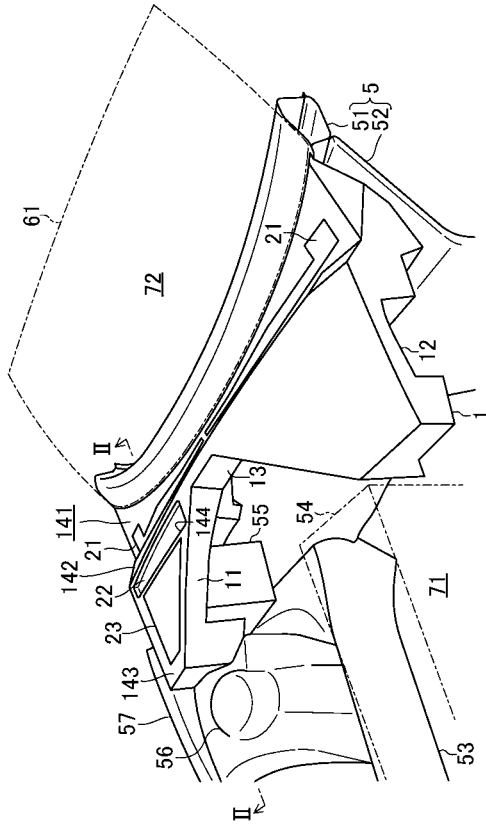
7 2 車室

10

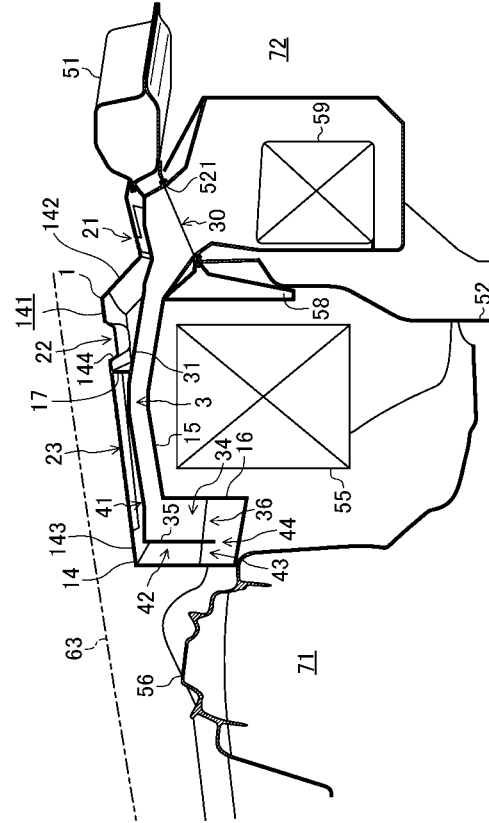
20

30

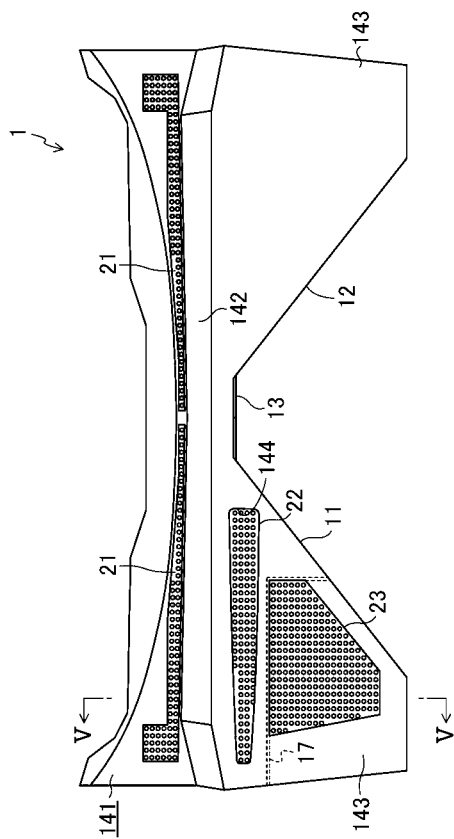
【図 1】



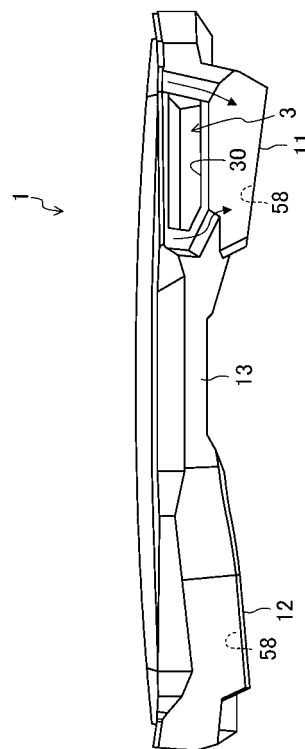
【図 2】



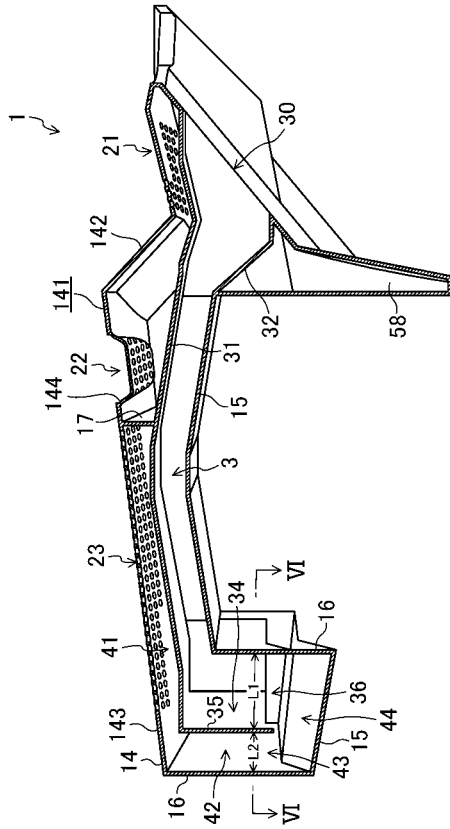
【図 3】



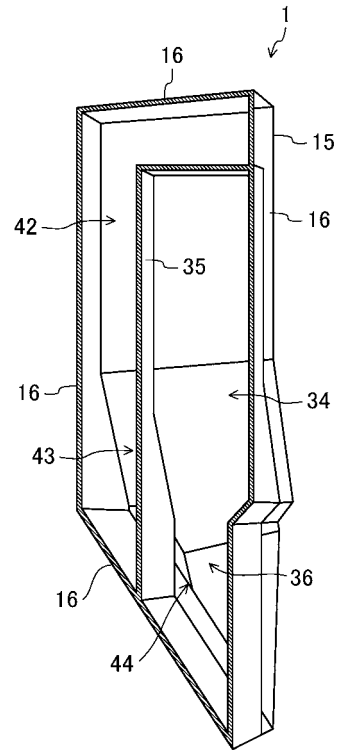
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【図 7】

