

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6705714号  
(P6705714)

(45) 発行日 令和2年6月3日(2020.6.3)

(24) 登録日 令和2年5月18日(2020.5.18)

(51) Int.Cl.		F I			
<b>B60K</b>	<b>13/02</b>	<b>(2006.01)</b>	B60K	13/02	
<b>F02M</b>	<b>35/10</b>	<b>(2006.01)</b>	F02M	35/10	I O I M
<b>F02M</b>	<b>35/16</b>	<b>(2006.01)</b>	F02M	35/16	E
<b>B62D</b>	<b>25/08</b>	<b>(2006.01)</b>	B62D	25/08	D

請求項の数 1 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2016-147616 (P2016-147616)	(73) 特許権者	000002967 ダイハツ工業株式会社 大阪府池田市ダイハツ町1番1号
(22) 出願日	平成28年7月27日(2016.7.27)	(74) 代理人	100099966 弁理士 西 博幸
(65) 公開番号	特開2018-16188 (P2018-16188A)	(74) 代理人	100134751 弁理士 渡辺 隆一
(43) 公開日	平成30年2月1日(2018.2.1)	(72) 発明者	近藤 裕里 大阪府池田市桃園2丁目1番1号 ダイハツ工業株式会社内
審査請求日	平成31年3月28日(2019.3.28)	審査官	伊藤 秀行

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自動車

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

フードで上から覆われたエンジンルームの前部に、ラジエータの上部が取付けられるフロントサポート材を左右横長の姿勢に配置している一方、

前記フロントサポート材の前方に、前記フードの前端の下方に位置して車体の前面の一部を構成する上部フロント材が、当該上部フロント材と前記フードの前端部との間には補助空気取り入れ口が空いて、当該上部フロント材の下方には主空気取り入れ口が空くようにして配置されており、前記上部フロント材は、前記フロントサポート材から車体前方側に張り出したブラケット板の前端部に設けている、  
という構成であって、

前記フロントサポート材は、前壁とその上端に連続した上板とを備えている一方、前記ブラケット板の後端は、前記フロントサポート材の上面よりも低い高さであるか又は同じ程度の高さになっており、

前記ブラケット板の後部に、前記主空気取り入れ口から流入した空気の一部が入り込む上向きの突起を、当該突起の後端が前記フロントサポート材の上方まで至るようにして設けることにより、前記主空気取り入れ口から流入した空気の一部が上向きに方向変換してから前記上部フロント材の上方において後る向きに流れる後る向き開口の分岐通路を形成して、前記分岐通路の後方にエアクリーナの吸気ダクトを配置しており、

かつ、前記突起の前部は、左右幅が前に向けて狭まるように平面視で窄まっている、  
自動車。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本願発明は、車体の前部にエンジンルームを設けている自動車に関するものであり、特に、エアクリーナへの外気の取り込み構造に特徴を有している。

**【背景技術】****【0002】**

乗用車は一般に車体の前部にエンジンルームを設けており、車体の前端には、エンジンルームに外気（走行風）を取り込む空気取り入れ口（或いはフロントグリル）が形成されている。エンジンルームに流入した空気は、エアクリーナの吸気ダクトに吸引されて内燃機関の運転に供せられたり、ラジエータの冷却に供せられたり、機関本体の冷却に供せられたりしており、エアクリーナの吸気ダクトに吸引されたものを除いて、床下の空間から車外に排出される。

10

**【0003】**

ラジエータはエンジンルームの床に配置した状態になっているが、エアクリーナのダクトは機関本体及びラジエータよりも上に位置しており、エアクリーナには、車体前端の上部から流入した空気が取り込まれるようになっている。また、ラジエータの上端部は、エンジンルームに左右横長の姿勢で配置したラジエータサポート（フロントサポート材）に取付けられている。

20

**【0004】**

エンジンルームへの空気の取り入れ構造は様々であり、その一例が特許文献1に開示されている。すなわち、特許文献1には、エンジンルームを覆うフードの前端の下方部にアップグリルを設けた構成において、フードとバンパーカバーとの間のアップグリルをラジエータサポートに固定された中間壁で上下に仕切ることが開示されており、中間壁の後端から、ラジエータサポートが壁のような状態で立ち上がっている。

**【0005】**

特許文献1において、アップグリルの通路は中間壁によって上下に分けられており、エアクリーナの吸引ダクトには上の通路から空気が流入して、ラジエータには下の通路から流入した空気（走行風）が当たる。そして、中間壁はフロントグリルの上側に配置されており、中間壁の上側の通路よりも下側の通路の開口面積が大きくなっている。従って、走行風に乗って流入した水滴や異物の大部分は中間壁の下面に当たることになって、雨や異物がエアクリーナの吸引ダクトに流入することが抑制される。

30

**【0006】**

特許文献1において、中間壁の前端には、車体の前面の一部を構成する前端壁が固定されているが、前端壁とフードとの間の間隔が広がり過ぎると見栄えが悪くなるので、中間壁をフロントグリルの上側に寄せていると言える。

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0007】**

【特許文献1】特開2013-130186号公報

40

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0008】**

特許文献1では、自動車の走行に際して侵入した水や異物がエアクリーナの吸気ダクトに向かうことは、まず中間壁によって大幅にカットされる。かつ、中間壁の上の通路に雨水や異物が侵入しても、これら雨水や異物はラジエータサポートに衝突して跳ね飛ばされるため、雨水や異物がエアクリーナの吸気ダクトに侵入する不具合は殆どないと推測される。

**【0009】**

しかし、上記のとおり中間壁の上側の通路は上下巾が小さいため、当該上側の通路の前

50

後長さが長い自動車の場合、走行風の流れ抵抗が増大して外気の取り込みが不完全になるおそれがあり、すると、エンジンルーム内で加温された空気がエアクリーナに吸引されて、充填効率が低下してしまう等の問題が懸念される。

【0010】

自動車の走行速度が速くなると外気の流入抵抗が増大するため、充填効率低下等の問題は、高速走行になるほど顕著に顕れると懸念される。他方、自動車が停止している状態では、中間壁の上側の通路からの外気の流入は無くなるため、エアクリーナにはエンジンルーム内の昇温した空気を吸引せざるを得ず、従って、上記した問題は更に顕著に現れることになる。

【0011】

本願発明は、このような現状を改善することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0012】

本願発明は、

「フードで上から覆われたエンジンルームの前部に、ラジエータの上部が取付けられるフロントサポート材を左右横長の姿勢に配置している一方、

前記フロントサポート材の前方に、前記フードの前端の下方に位置して車体の前面の一部を構成する上部フロント材が、当該上部フロント材と前記フードの前端部との間には補助空気取り入れ口が空いて、当該上部フロント材の下方には主空気取り入れ口が空くようにして配置されており、前記上部フロント材は、前記フロントサポート材から車体前方側に張り出したブラケット板の前端部に設けている、  
という自動車において、

「前記フロントサポート材は、前壁とその上端に連続した上板とを備えている一方、前記ブラケット板の後端は、前記フロントサポート材の上面よりも低い高さであるか又は同じ程度の高さになっており、

前記ブラケット板の後部に、前記主空気取り入れ口から流入した空気の一部が入り込む上向きの突起を、当該突起の後端が前記フロントサポート材の上方まで至るようにして設けることにより、前記主空気取り入れ口から流入した空気の一部が上向きに方向変換してから前記上部フロント材の上方において後ろ向きに流れる後ろ向き開口の分岐通路を形成して、前記分岐通路の後方にエアクリーナの吸気ダクトを配置しており、

かつ、前記突起の前部は、左右幅が前に向けて狭まるように平面視で窄まっている」  
という構成になっている。

【0013】

本願発明においては、突起はブラケット板に一体に曲げ形成してもよいし、別部材に構成してブラケット板に固定してもよい。上部フロント材は、ブラケット板と別体であってもよいし一体であってもよい。

【発明の効果】

【0014】

本願発明によると、ブラケット板の下側に形成した主空気取り入れ口に流入した空気の一部をフロントサポート材の上に分流できるため、フードとブラケット板との間の補助空気取り入れ口の前後長さが長い自動車であっても、エアクリーナの吸気ダクトに十分な量の外気を取り込むことができる。これにより、充填効率の低下のような問題の発生を防止できる。

【0015】

しかも、空気が突起にガイドされて主空気取り入れ口からフロントサポート材の上方に向かうにおいて、空気の流れが方向変換するため、主空気取り入れ口に流入した空気に雨水や異物が混入していても、それら雨水や異物はフロントサポート材の前壁に衝突して跳ね飛ばされることとなり、従って、エアクリーナの吸気ダクトに雨水や異物が侵入することを防止又は著しく抑制できる。

【0016】

10

20

30

40

50

突起は補助空気取り入れ口にも露出しているため、補助空気取り入れ口に流入した雨水や異物も突起に衝突して跳ね飛ばされる。従って、補助空気取り入れ口に流入した雨水や異物がエアクリーナに流入することを突起によって防止できるが、突起の前端部は平面視で手前に向けて窄まっているため、補助空気取り入れ口に流入した空気の流れ抵抗を抑制しつつ、エアクリーナへの雨水や異物の入り込みの排除を的確に行える利点もある。

【0017】

更に、自動車が停止している状態でも、ラジエータファンの運転によって主空気取り入れ口からラジエータに向かう吸引風の流れが生じるが、本願発明では、ラジエータファンによって生じた吸引風の一部を突起の箇所からフロントサポート材の上方にリークさせることができるため、自動車が停止している状態でも外気をエアクリーナに取り込むことが可能になる。

10

【0018】

従って、内燃機関が冷気水をラジエータで冷却せねばならない状態まで昇温して、エンジンルーム内に熱が籠もるような状態でも、エアクリーナにできるだけ外気を取り込むことができる。これにより、充填効率低下を防止して安定した運転を維持できる。

【0019】

更に、突起がリブの役割を果たしてブラケット板の剛性を向上できる利点も有する。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】第1実施形態の要部平面図である。

20

【図2】図1のII-II 視断面図である。

【図3】要部の斜視図である。

【図4】第2実施形態の縦断側面図である。

【図5】第3実施形態の縦断側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

(1). 第1実施形態

次に、本願発明の実施形態を図面に基づいて説明する。まず、図1～3に示す第1実施形態を説明する。図1, 2は車体の前部を示しており、車体の前部には、フード(ボンネット)1で覆われたエンジンルーム2が形成されている。

30

【0022】

エンジンルーム2のうち手前寄り部位には、エンジンルーム2の上面と概ね同じ程度の高さのフロントサポート材(ラジエータサポート)3が左右横長の姿勢で配置されている。フロントサポート材3は、前壁3aと上板3bとを有する下向き開口溝型の断面形状であり、その左右端部には、車体の側方に向けて延びるサイドサポート4を一体に又は別体に設けている。

【0023】

フロントサポート材3の下方部位のうち、正面視において車体の中心線5から右側に寄った部位にラジエータ6を配置している。図ではラジエータ6は大まかに表示しているが、ファンを内蔵したファンシュラウドと、細管群7で繋がったアッパータンク8及びロアータンクとを有しており、アッパータンク8又はファンシュラウドがフロントサポート材3に固定されている。

40

【0024】

図1に大まかに示すように、シリンダブロックやシリンダヘッド等からなる機関本体9は、エンジンルーム2のうち、フロントサポート材3よりも後ろでかつ、概ね車体の左右中間部に配置されている。また、エアクリーナ10は、フロントサポート材3の後ろでかつ中心線5及び機関本体9よりも右に寄せて配置しており、エアクリーナ10の吸気ダクト11は、フロントサポート材3及びラジエータ6よりも上に位置して、機関本体9の方に向けて左右横向きに開口した姿勢になっている。なお、機関本体9やエアクリーナ10などの配置例は一例であり、様々にレイアウトできる。

50

## 【0025】

車体の前端部には、フロントバンパー12を挟んで、上部フロントグリル13と下部フロントグリル14とが形成されている。上部フロントグリル13は、フード1の側に寄せて配置された上部フロント材15を有しており、このため、上部フロントグリル13の吸気口は、上部フロント材15とフード1との間に形成された補助空気取り入れ口16と、上部フロント材15とフロントバンパー12との間に形成された主空気取り入れ口17とに区分されている。

## 【0026】

上部フロント材15は後ろ向きに開口した溝形に形成されており、フロントサポート材3に固定されたブラケット板18の前端部に固定されている。すなわち、ブラケット18の前端部に、上部フロント材15の内部に入り込む溝状の折り曲げ部18aを形成し、上部フロント材15を折り曲げ部18aに爪を利用した嵌合等の適宜手段で固定している。図1では、ブラケット板18の輪郭は太い線で表示している。

10

## 【0027】

ブラケット板18は、基本的にはフロントサポート材3の上面から少し段落ちた高さに配置されており、従って、図3に示すように、フロントサポート材3の後端部には、フロントサポート材3に上から重なる段上がり部18bを形成し、段上がり部18bをフロントサポート材3に固定している。ブラケット板18は、フロントサポート材3に対して、爪を利用した嵌合などの適宜手段で固定されている。

## 【0028】

図2に示すように、フード1は、外部から視認できる上板(表面板)19と、外部からは視認できない下板(裏板)20との二重構造になっており、両者は前端において一体に接合されている。そして、上板19は上側に膨らんだ形状であるのに対して、下板20の前部は、フード1の補強等のためにブラケット板18に近づくように下向きに膨らんでおり、このため、フード1とブラケットとの間には、上下巾が小さい(狭い)上部補助通路21が形成されている。

20

## 【0029】

そして、ブラケット板18の後部のうち、エアクリーナ10における吸気ダクト11の開口部の手前に位置した部位に、外周板と上板とを有して平面視では将棋の駒の形をした上向きの突起22が一体に形成されている。突起22の前端はフロントサポート材3の手前に位置して、突起22の後端はフロントサポート材3の上面に位置している。従って、突起22は、平面視及び正面視において、フロントサポート材3の前部に跨がった状態になっている。このため、突起22とフロントサポート材3との間に、入口と出口との高さが異なる逆L形の分岐通路23が形成されている。

30

## 【0030】

なお、図1に示すように、ブラケット18の略左右中間部には、後ろ向きに開口した切り開き部24を形成している。図1において符号25で示すのは、フロントサポート材3に固定したステーであり、ブラケット板18の一部はステー25に固定されている。

## 【0031】

## (2).第1実施形態のまとめ

以上の構成において、自動車が走行すると、上部グリル13の補助空気取り入れ口16と主空気取り入れ口17とから走行風がエンジンルーム2に流入する。このうち主空気取り入れ口17に流入した空気の大部分は、直進してラジエータ6を通過する。

40

## 【0032】

他方、エアクリーナ10の吸気ダクト11はフロントサポート材3よりも上に位置しているので、エアクリーナ10の吸気ダクト11には、主として補助空気取り入れ口16から流入した空気が流入するが、補助空気取り入れ口16は自動車の見栄えを良くするために上下巾は小さくなっており、このため、補助空気取り入れ口16から流入した空気のみではエアクリーナ10に十分な量の外気を取り込みできない場合もあり得る。

## 【0033】

50

しかし、本実施形態では、ブラケット板 1 8 に設けた突起 2 2 により、ブラケット板 1 8 の上下に連通する分岐通路 2 3 が形成されているため、主空気取り入れ口 1 7 に流入した空気の一部が分岐通路 2 3 を通ってフロントサポート材 3 の上に流れていき、これがエアクリーナ 1 0 の吸気ダクト 1 1 に吸引される。このため、昇温していない外気をエアクリーナ 1 0 に必要な量だけ取り込むことができる。その結果、充填効率の低下のような問題を防止できる。

【 0 0 3 4 】

また、主空気取り入れ口 1 7 に流入した空気が分岐通路 2 3 に向かうに当たっては、空気流はいったん上向きになってから水平方向に向かうように方向変換するため、空気に雨水や異物が混入していても、それら雨水や異物はフロントサポート材 3 の前壁 3 a に衝突して跳ね飛ばされる。従って、主空気取り入れ口 1 7 に流入した雨水や異物がエアクリーナ 1 0 に流入することは殆ど又は全くない。

【 0 0 3 5 】

他方、補助空気取り入れ口 1 6 に流入した空気は、突起 2 2 によって左右に分かれるように分流作用を受けるため、空気に雨水や異物が混入していても、それら雨水や異物は突起 2 2 によって左右に跳ね飛ばされることになり、エアクリーナ 1 0 に流入することは殆ど又は全くない。実施形態のように突起 2 2 を平面視で将棋の駒の形に形成すると、補助空気取り入れ口 1 6 に流入した空気の流れ抵抗を抑制しつつ、雨水や異物の排除を的確に行える利点がある。

【 0 0 3 6 】

また、本実施形態のようにエアクリーナ 1 0 の吸気ダクト 1 1 を横向きの姿勢に配置すると、雨水や異物が吸気ダクト 1 1 に衝突しても吸引されることはないため、雨水や異物の吸引防止を一層確実化できる利点がある。

【 0 0 3 7 】

自動車が停止している状態では補助空気取り入れ口 1 6 からの空気の流入はないが、図 2 に点線の矢印で示すように、ラジエータファンの回転によって生じた吸引風の一部が分岐通路 2 3 を通ってフロントサポート材 3 の上に流れるため、エアクリーナ 1 0 に昇温していない外気を取り込むことができる。

【 0 0 3 8 】

本実施形態では、ブラケットの左右略中間部に切り開き部 2 4 を形成しているが、主空気取り入れ口 1 7 から流入した空気の一部は切り開き部 2 4 を通って機関本体 9 に向かうため、機関本体 9 の冷却性やエンジンルーム 2 の掃気性を向上できる。

【 0 0 3 9 】

### (3). 他の実施形態

次に、図 4 , 5 に示す他の実施形態を説明する。図 4 に示す第 2 実施形態では、ブラケット板 1 8 をフロントサポート材 3 の上面と同じ高さに設定しつつ、ブラケット板 1 8 の後部に突起 2 2 を形成している。従って、この実施形態では、突起 2 2 及び分岐通路 2 3 はその全体がフロントサポート材 3 の上に位置している。

【 0 0 4 0 】

図 4 の場合とは逆に、図 5 に示す第 3 実施形態では、ブラケット板 1 8 をフロントサポート材 3 の下面と同じ高さに設定しつつ、ブラケット板 1 8 の後部に突起 2 2 を形成している。そこで、この実施形態では、突起 2 2 の前後長さをできるだけ長くすることにより、主空気取り入れ口 1 7 から流入した空気がフロントサポート材 3 の上に流れるように配慮している。

【 0 0 4 1 】

以上、本願発明の実施形態を説明したが、本願発明は、他にも様々に具体化できる。例えば、実施形態では、車体の前端に上下のフロントグリル 1 3 , 1 4 を形成したが、フロントグリルを一段だけとして、これに補助空気取り入れ口と主空気取り入れ口とを形成することも可能である。また、複数の突起を左右に並設することも可能である。

【 産業上の利用可能性 】

10

20

30

40

50

【0042】

本願発明は、自動車に具体化できる。従って、産業上利用できる。

【符号の説明】

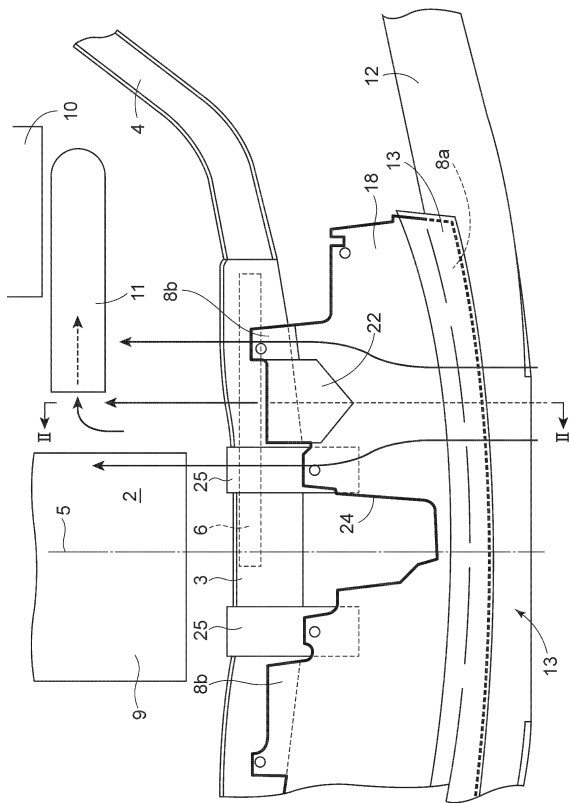
【0043】

- 1 フード
- 2 エンジンルーム
- 3 フロントサポート材
- 6 ラジエータ
- 9 機関本体
- 10 エアクリーナ
- 11 吸気ダクト
- 12 フロントバンパー
- 13 上部フロントグリル
- 14 下部フロントグリル
- 15 上部フロント材
- 16 補助空気取り入れ口
- 17 主空気取り入れ口
- 18 ブラケット板
- 19 フードの上板
- 20 フードの下板
- 21 上部補助通路
- 22 突起
- 23 分岐通路

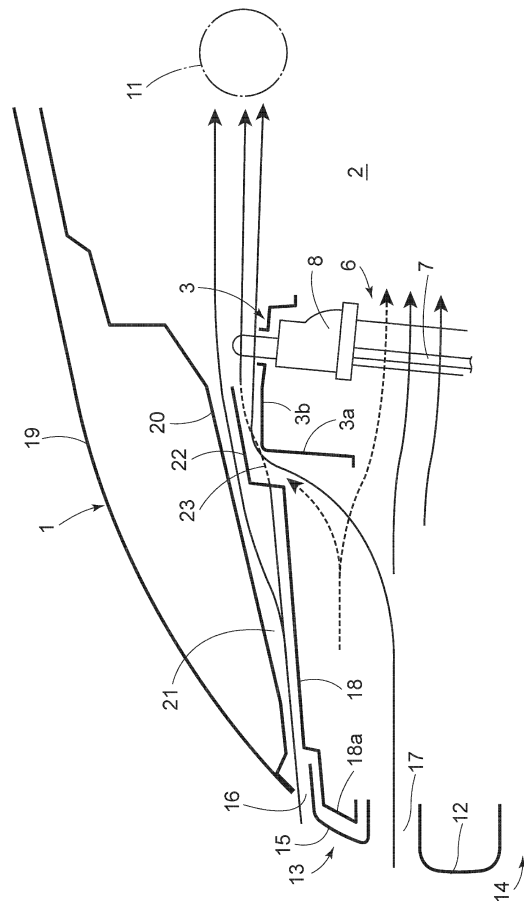
10

20

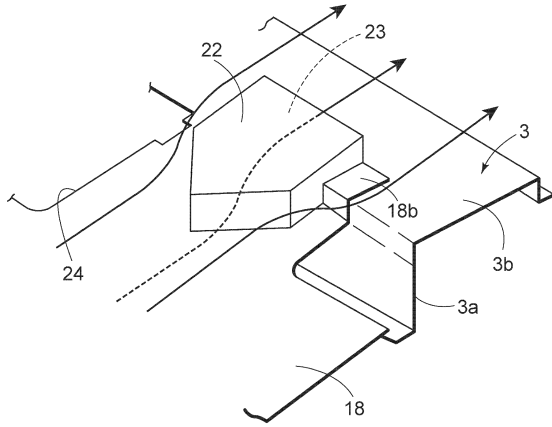
【図1】



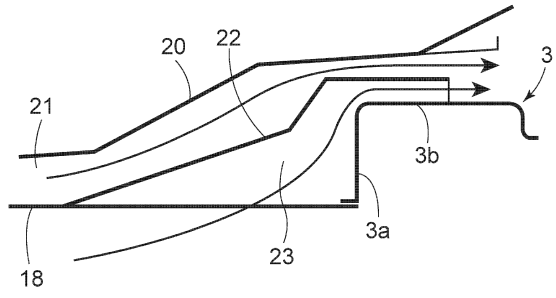
【図2】



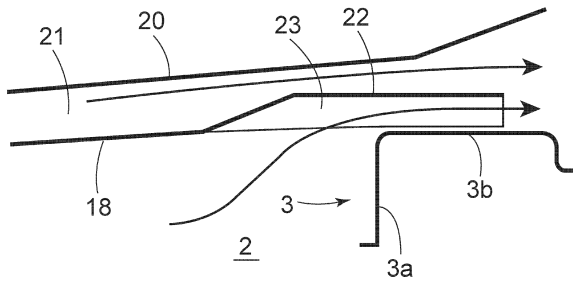
【図3】



【図5】



【図4】





---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2012-153184(JP,A)  
特開2005-035437(JP,A)  
特開2013-130186(JP,A)  
特開2002-211252(JP,A)  
特開2006-193122(JP,A)  
米国特許出願公開第2012/0111653(US,A1)  
独国特許出願公開第102014004947(DE,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60K 13/02  
F02M 35/10