

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5131037号  
(P5131037)

(45) 発行日 平成25年1月30日(2013.1.30)

(24) 登録日 平成24年11月16日(2012.11.16)

(51) Int. Cl.	F I
<b>FO2M 35/10 (2006.01)</b>	FO2M 35/10 3O1D
<b>FO2M 35/12 (2006.01)</b>	FO2M 35/10 1O1F
<b>B6OK 13/02 (2006.01)</b>	FO2M 35/10 1O1G
	FO2M 35/12 M
	B6OK 13/02 C

請求項の数 7 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2008-148745 (P2008-148745)	(73) 特許権者	000003997 日産自動車株式会社
(22) 出願日	平成20年6月6日(2008.6.6)		神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地
(65) 公開番号	特開2009-293535 (P2009-293535A)	(74) 代理人	100086232 弁理士 小林 博通
(43) 公開日	平成21年12月17日(2009.12.17)	(74) 代理人	100092613 弁理士 富岡 潔
審査請求日	平成23年5月27日(2011.5.27)	(74) 代理人	100096459 弁理士 橋本 剛
		(72) 発明者	横谷 茂弘 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内
		(72) 発明者	花田 教児 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 外気導入ダクト及びその取付構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両前部のフード下方に配置され、車両前方から外気を取り込んで内燃機関の吸気系へと導く外気導入ダクトにおいて、

互いに接合される車両上側のダクトアッパと車両下側のダクトロアとの間のダクト内流路に整流板が立設され、

この整流板が、上記ダクトアッパに形成され、このダクトアッパから起立する整流板アッパと、上記ダクトロアに形成され、このダクトロアから起立する整流板ロアと、に分割された整流板分割部を有し、

これら整流板アッパと整流板ロアとを車両前後方向にオフセットさせ、

かつ、上記整流板ロアを整流板アッパよりも上下方向に長く設定したことを特徴とする外気導入ダクト。

【請求項2】

上記流路へ外気を導入するダクト入口の上側部分と下側部分のうち、下側部分のみが車両前方側の先端へ向かって拡径するベルマウス形状をなしていることを特徴とする請求項1に記載の外気導入ダクト。

【請求項3】

車両前部のフード下方に配置され、車両前方から外気を取り込んで内燃機関の吸気系へと導く外気導入ダクトにおいて、

互いに接合される車両上側のダクトアッパと車両下側のダクトロアとの間のダクト内流

路に整流板が立設され、

この整流板が、上記ダクトアッパに形成され、このダクトアッパから起立する整流板アッパと、上記ダクトロアに形成され、このダクトロアから起立する整流板ロアと、に分割された整流板分割部を有し、

これら整流板アッパと整流板ロアとを車両前後方向にオフセットさせ、

かつ、上記整流板ロアを整流板アッパよりも車両前方側に配置したことを特徴とする外気導入ダクト。

【請求項 4】

車両前部のフード下方に配置され、車両前方から外気を取り込んで内燃機関の吸気系へと導く外気導入ダクトにおいて、

互いに接合される車両上側のダクトアッパと車両下側のダクトロアとの間のダクト内流路に整流板が立設され、

この整流板が、上記ダクト内流路の車両前方側の一つのダクト入口から車両後方側両端部の2つのダクト出口へ向かってV字状に広がるメイン整流板と、このメイン整流板の頂部から更に車両前方側へ張り出すように形成される整流板分割部と、を有し、

この整流板分割部は、上記ダクトアッパに形成され、このダクトアッパから起立する整流板アッパと、上記ダクトロアに形成され、このダクトロアから起立する整流板ロアと、に分割され、

これら整流板アッパと整流板ロアとを車両前後方向にオフセットさせたことを特徴とする外気導入ダクト。

【請求項 5】

上記メイン整流板と外気導入ダクトの後壁との間に共鳴室が形成されていることを特徴とする請求項 4 に記載の外気導入ダクト。

【請求項 6】

車両前部のフード下方に配置され、車両前方から外気を取り込んで内燃機関の吸気系へと導く外気導入ダクトにおいて、

互いに接合される車両上側のダクトアッパと車両下側のダクトロアとの間のダクト内流路に整流板が立設され、

この整流板が、上記ダクトアッパに形成され、このダクトアッパから起立する整流板アッパと、上記ダクトロアに形成され、このダクトロアから起立する整流板ロアと、に分割された整流板分割部を有し、

これら整流板アッパと整流板ロアとを車両前後方向にオフセットさせ、

かつ、上記フードの内面に、フード閉時に上記外気導入ダクトのダクトアッパの上面に弾接するシール部材が取り付けられ、

上記整流板のうち、上記シール部材に対応する部分に上記整流板分割部が設定されていることを特徴とする外気導入ダクトの取付構造。

【請求項 7】

上記整流板アッパと整流板ロアとを上下方向でオーバーラップさせたことを特徴とする請求項 1 ~ 6 に記載の外気導入ダクト。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内燃機関の吸気系へ外気を導入する外気導入ダクトに関する。

【背景技術】

【0002】

周知のように、車両前部のエンジンルーム内には、内燃機関のエアクリーナなどの吸気系へ外気を導入する外気導入ダクトが設けられる。特許文献 1 には、内燃機関の吸気系へ外気がスムーズに供給されるように、外気導入ダクト内に、流れを整流するための整流板が設けられている。

【特許文献 1】特開 2008 - 31987 号公報

10

20

30

40

50

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0003】

整流板は、整流効果の面では、ダクト内流路を仕切るように、その上面と下面とを繋ぐ形状、あるいは完全に繋がっていなくても、ほぼダクト内流路を横断する形状であることが好ましい。

## 【0004】

ところで、外気導入ダクトは、一般的に、ラジエータコアとフードの間に設けられ、ラジエータ後方からの熱気が外気導入ダクト内に入り込むのを防止するように、フード閉時にフードの内面が外気導入ダクトに十分に近接するように設定され、かつ、フードの内面には外気導入ダクトの上面に弾接するシール部材が取り付けられている。このような外気導入ダクトには、車両衝突時などにおけるフード側つまりダクト上面からの力の入力に対し、安全性・乗員保護の面から衝撃を吸収するための剛性の弱さ（脆弱性）が求められる。しかしながら、上述したように整流板がダクト内流路を横断するように設定されていると、整流板が支柱として機能し、つまり外気導入ダクト内の整流板が突っ張る形となっており、この外気導入ダクトが発生する反力が大きくなり、外気導入ダクトの剛性、特に上下方向の剛性が高くなってしまふ。このため、歩行者保護・安全性の面で十分な脆弱性を確保できない、という不具合を生じるおそれがある。そこで、整流板をダクト内流路の上下に跨る形状とせず、例えば整流板を単にダクト内流路よりも上下方向寸法の短いものとする、整流板によるシール性・整流効果が著しく阻害されてしまふ。

## 【0005】

本発明は、このような課題に鑑みてなされたものであり、外気導入ダクトにおける整流効果を大幅に阻害することなく、整流板による剛性の増加を抑制し、乗員保護・安全性の向上を図ることを主たる目的としている。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0006】

そこで本発明では、車両前部のフードと、このフードの下方に配置され、車両前方から外気を取り込んで内燃機関の吸気系へと導く外気導入ダクトにおいて、互いに接合される車両上側のダクトアッパと車両下側のダクトロアとの間のダクト内流路に整流板が立設され、この整流板が、上記ダクトアッパに形成され、このダクトアッパから起立する整流板アッパと、上記ダクトロアに形成され、このダクトロアから起立する整流板ロアと、に分割された整流板分割部を有し、これら整流板アッパと整流板ロアとをダクト内流路に沿う方向にオフセットさせたことを特徴としている。

## 【0007】

ここで、上記の「下方」、「上側」等における「上下」は、車載状態における鉛直方向に対応している。また、基本的には車両の進行方向を前として左右前後の方向を規定している。

## 【0008】

典型的には、上記フードの内面に、フード閉時に上記外気導入ダクトのダクトアッパの上面に弾接するシール部材が取り付けられ、上記整流板のうち、上記シール部材に対応する部分、つまり最もフードに近接する部位に上記整流板分割部が設定されている。

## 【発明の効果】

## 【0009】

本発明によれば、整流板の一部を整流板アッパと整流板ロアとに分割された整流板分割部とし、かつ、これらの整流板アッパと整流板ロアとをダクト内流路に沿う方向にオフセットさせたために、この整流板分割部においては、整流板がダクト内流路を上下に繋ぐことなく分離されており、外気導入ダクトの剛性、特に上下方向の剛性が過度に高くなることはない。従って、車両衝突時などにおけるフード側つまりダクト上面からの力の入力に対し、衝撃を吸収するための適切な脆弱性を確保し、歩行者保護・安全性の向上を図ることができる。

## 【 0 0 1 0 】

また、このような整流板分割部を整流板の一部にとどめ、かつ、整流板分割部における整流板アッパと整流板ロアとのオフセット量を小さくして、両者を十分に近接させて配置することによって、整流効果の低下を抑制することができる。

## 【 発明を実施するための最良の形態 】

## 【 0 0 1 1 】

以下、本発明の好ましい実施の形態を図面を参照して詳細に説明する。図 1 は本発明の一実施例に係る外気導入ダクト 1 を示す分解斜視図であり、図 2 はこの外気導入ダクト 1 を含む V 型内燃機関の吸気系の斜視図である。なお、右バンクの構成要素には『 R 』を、左バンクの構成要素には『 L 』を参照符号の後に適宜付記している。

10

## 【 0 0 1 2 】

この V 型内燃機関における吸気系には、外気導入ダクト 1 と、左右一対のエアクリーナ 4 L , 4 R と、左右一対の吸気管 5 L , 5 R と、これら一対の吸気管 5 L , 5 R が電制スロットル ( 図示省略 ) を介して接続する一つの吸気コレクタ ( 図示省略 ) と、が設けられている。このコレクタは、主として吸入空気量の増加による出力向上を図るために、各バンク毎に独立して吸気を導入可能なものとなっており、そのため、上記のエアクリーナ 4 L , 4 R や電制スロットル ( 図示省略 ) が各バンク毎にそれぞれ設けられている。

## 【 0 0 1 3 】

外気導入ダクト 1 は、車両前方から内燃機関の燃焼に必要な外気を流入させるとともに、反対側である後側・下流側に接続される左エアクリーナ 4 L および右エアクリーナ 4 R に対して外気 ( 吸気 ) を流出する。外気導入ダクト 1 から流出した吸気は、左エアクリーナ 4 L および右エアクリーナ 4 R によって濾過された後、左吸気管 5 L および右吸気管 5 R を経由して、吸気コレクタへ集められ、吸気マニホールドを介して左右バンクの各気筒の吸気ポートへ供給されることとなる。

20

## 【 0 0 1 4 】

図 1 及び図 3 を参照して、外気導入ダクト 1 は、車両前部のエンジンルーム E R 内に設けられ、詳しくはフード 6 下方のラジエータコア 7 上に取り付けられている。フード 6 は、フードインナ 6 A とフードアウト 6 B とを接合して構成され、フードインナ 6 A には、フード閉時に外気導入ダクトの上面に弾接するシール部材 8 が取り付けられている。この外気導入ダクト 1 は、半割状をなすダクトアッパ 2 と、同じく半割状をなすダクトロア 3 と、が合わせ面部で接合されて構成され、これにより内部にダクト内流路 1 1 が形成されたボックス構造の成形体となっている。

30

## 【 0 0 1 5 】

ダクトアッパ 2 とダクトロア 3 は、それぞれ、合成樹脂材料により一体的に型成形されるものであり、薄板状のベースプレート 1 2 , 1 3 を主体とし、このベースプレート 1 2 , 1 3 の周縁部から立ち上がる側壁部 1 5 , 1 6 の先端が互いに嵌合されて、ダクト内流路 1 1 の外壁部を構成している。なお、ダクトアッパ 2 のベースプレート 1 2 は、フード 6 開時における外観品質向上のため、ダクトロア 3 のベースプレート 1 3 よりも大きく設定され、かつ、平坦なものとなっている。これらのダクトアッパ 2 とダクトロア 3 とは、ベースプレート 1 2 , 1 3 に設けられた複数のボス部 1 7 及び孔部 1 8 でボルト ( 図示省略 ) により固定され、また、クリップ取付部 1 9 でクリップ ( 図示省略 ) により固定される。更に、側壁部 1 5 , 1 6 や後述する整流板 3 1 ~ 3 3 には、互いに嵌合する爪部 2 0 と嵌合凹部 2 1 が設けられている。なお、固定手法としては、これに限らず、固定強度を向上するために、振動溶着等の固定構造を採用することも可能である。

40

## 【 0 0 1 6 】

外気導入ダクト 1 の前側つまり流路上流側には、フードロック ( 図示省略 ) 操作用の凹部 2 2 が形成されているとともに、内部のダクト内流路 1 1 へ外気を導入するための一つのダクト入口 2 3 が開口している。つまり、上記の側壁部 1 5 , 1 6 はダクト入口 2 3 を除くダクト内流路 1 1 の三方を囲うように形成されており、外気導入ダクト 1 の前部には側壁部 1 5 , 1 6 が設けられておらず、一つのダクト入口 2 3 が大きく開口している。ま

50

た、ダクトロア3の後側つまり流路下流側には、その左右両端部に吸気系部品であるエアクリーナ4L, 4Rにそれぞれ接続するダクト出口24L, 24Rが開口形成されている。外気はダクト入口23よりダクト内流路11内へ導入され、ダクト内流路11内を流れた後、左右のダクト出口24L, 24Rよりエアクリーナ4L, 4Rへそれぞれ供給される。

#### 【0017】

そして、ダクト内流路11には、ダクト入口23から導入される外気を、下流側両端部に設けられる一対のダクト出口24L, 24Rへと分岐させてスムーズに導くために、流れを整流するための整流板31~33が設けられている。これらの整流板31~33は、上流側のダクト入口23から下流側かつ左右両側のダクト出口24L, 24Rへ向けて徐々に拡径するV字状をなすメイン整流板31と、このメイン整流板31の両側面との間に流路を形成するように、各側面の前方にほぼ平行に配置された一対のサブ整流板32, 33と、により構成されている。なお、サブ整流板32, 33を省略しても良い。

10

#### 【0018】

そして、メイン整流板31の前側・上流側の頂部に、前側・上流側へ張り出した整流板分割部34が設けられている。なお、この整流板分割部34を除く整流板31~33の一般部35は、図3に示すように、側壁部15, 16と同様、ダクトアッパ2とダクトロア3の一方から起立する板状部35Aの先端が、ダクトアッパ2とダクトロア3の一方他方に形成されたチャンネル状・二股状の嵌合部35B内に嵌合しており、つまりダクト内流路11を仕切るように、実質的にダクト内流路11内の上面から下面にわたって掛け渡されて、ダクト内流路11の全高にわたって横断しており、整流効果やシール性に優れたものとなっている。

20

#### 【0019】

次に、本実施例の特徴的な構成及び作用効果について、以下に列記する。

#### 【0020】

(1) 整流板分割部34は、ダクトアッパ2に形成され、このダクトアッパ2から起立する整流板アッパ37と、ダクトロア3に形成され、このダクトロア3から起立する整流板ロア38と、に分割して構成されている。そして、これら整流板アッパ37と整流板ロア38とを互いに僅かに離間させており、つまり、ダクト内流路11に沿う方向つまり前後左右の方向に僅かにオフセットさせている。

30

#### 【0021】

このように、整流板31~33の一部を整流板アッパ37と整流板ロア38とに分割された整流板分割部34とし、かつ、これらの整流板アッパ37と整流板ロア38とを互いにオフセットさせたために、この整流板分割部34が設けられた部分の外気導入ダクト1の剛性、特に上下方向の剛性が過度に高くなることを防止することができる。従って、このような整流対分割部34を適切な位置に設けることで、車両衝突時などにおけるフード側つまりダクト上面からの力F(図3参照)の入力に対し、合成樹脂製の外気導入ダクト1自身が潰れることで衝撃を吸収するための適切な脆弱性を確保し、歩行者保護・安全性の向上を図ることができる。

#### 【0022】

また、整流板分割部34における整流板アッパ37と整流板ロア38とのオフセット量を小さくし、つまり両者37, 38を十分に近接させて配置することによって、整流効果の低下を抑制することができる。更に、このような整流板分割部34を整流板31~33の一部とし、残りの整流板31~33の大部分を、上述したように実質的にダクト内流路11を上下に仕切るようにダクト内流路11の全高にわたって横断させることで、シール性を向上し、本来の整流効果を十分に得ることができる。

40

#### 【0023】

(2) 図5にも示すように、整流板ロア38を整流板アッパ37よりも上下方向に長く(高く)設定している。ダクトアッパ2は整流板アッパ37を含めて合成樹脂材料に一体的に型成形され、この型成形時に、外部に表出するダクトアッパ2の上面には、整流板ア

50

ッパ37の近傍に、いわゆるヒケ39を生じるおそれがあるが、上述したように整流板アッパ37を十分に短くすることで、このようなヒケ39の発生を抑制、回避することができる。また、ダクト内流路11の前側が下方へ傾斜していることや、ダクト出口24L、24Rがダクト内流路11の下面側に形成されていることなどにより、ダクト内流路11内の流れは比較的下側を流れることから、整流板口ア38を十分に長く形成することで、整流作用の低下を有効に抑制することができる。

【0024】

(3) 図3にも示すように、ダクト内流路11へ外気を導入するダクト入口23を形成する上壁部23Aと下壁部23Bのうち、ダクト口ア3に形成される下壁部23Bのみが上流側の先端へ向かって拡がるベルマウス形状をなしている。このものでは、ダクト内流路11の下側部分を外気が特に流れ易く、整流板口ア38を長くすることによる整流作用の低下抑制効果をより一層良好に得ることができる。

10

【0025】

(4) 図5にも示すように、整流板口ア38を整流板アッパ37よりも流路上流側・前側に配置しているために、例えば図6の[5]に示すように整流板アッパ37を整流板口ア38よりも流路上流側に配置したものに比して、シール性に優れるとともに、流れもスムーズなものとなる。

【0026】

(5) 整流板31~33は、ダクト内流路11の上流側の一つのダクト入口23から下流側両端部の2つのダクト出口24L、24Rへ向かってV字状に拡がるメイン整流板31を有している。このメイン整流板31によって、ダクト入口23からダクト内流路11へ流入した外気を、左右のダクト出口24L、24Rへスムーズに導くことができる。そして、整流板分割部34は、メイン整流板31の上流側の頂部から更に上流側へ張り出すように形成されている。

20

【0027】

(6) メイン整流板31と外気導入ダクト1の後壁との間に共鳴室40が形成されている。つまり、メイン整流板31の両端部と外気導入ダクト1の後壁との間には、共鳴室40への入口41が開口しており、メイン整流板31が共鳴室40の一部を形成する機能を兼用している。この共鳴室40におけるシール性を向上するために、上記の実施例においては、整流板分割部34の後方に、V字状のメイン整流板31の一部である頂部42を残しており、つまりV字状をなすメイン整流板31の頂部42の前方に整流板分割部34を付帯形成して、この部分を二重にシールする構造としている。

30

【0028】

(7) 図6の[1]~[7]は上記の整流板分割部34の幾つかの変形例を示しており、図の左側の例ほどシール性が高くなっている。同図の[1]~[5]に示すように、整流板アッパ37と整流板口ア38とを上下方向でオーバーラップさせることで、シール性を向上することができる。また、[4]に示すように整流板口ア38を整流板アッパ37よりも流路上流側に配置することで、[5]に示すように整流板口ア38を整流板アッパ37よりも流路下流側に配置する場合に比してシール性が高くなる。更に、[1]、[2]に示すように、整流板アッパ37と整流板口ア38の一方が他方を前後から挟み込む二股形状をなす嵌合構造を採用することで、より一層シール性を向上することができる。また、[3]、[6]、[7]に示すように、整流効果などを考慮して、整流板アッパ37と整流板口ア38の互いに近接する先端部の形状を、先細りする三角錐形状44A、テーパ形状44B及び断面半円弧状に湾曲する湾曲形状44Cなどとしてもよい。

40

【0029】

(8) 図3及び図4にも示すように、フード6の内面には、フード6閉時に外気導入ダクト1のダクトアッパ2の上面に弾接するシール部材8が取り付けられている。このシール部材8は、ラジエータコア7の上方に配置されて車幅方向に延在しており、内燃機関等が配置されたラジエータ後方からの熱気が外気導入ダクト1内に入り込むのを防止している。このため、外気導入ダクト1の上面とフード6の内面とはシール部材8の位置で最も

50

接近することとなる。従って、シール部材 8 に対応する部分で、整流板がダクト内流路 1 1 の上面と下面とを掛け渡す形状となっていると、これらの整流板が支柱として機能して、その剛性が高くなりすぎてしまい、車両衝突時などに衝撃を有効に吸収することができないおそれがある。そこで本実施例では、整流板のうち、閉時のフード 6 の内面に最も近接するシール部材に対応する部分、つまり上面視でシール部材 8 と交差する部分に、上記の整流板分割部 3 4 を設定している。このように、整流板分割部 3 4 を適切な部位に設定することで、剛性の過度な増加を抑制して所期の脆弱性を確保しつつ、整流板分割部 3 4 による整流作用の低下を最小限に抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 0 】

【図 2】本発明の一実施例に係る外気導入ダクトを含む吸気系を示す斜視図。

【図 1】上記外気導入ダクトを示す分解斜視図。

【図 3】上記外気導入ダクトの車載状態での図 4 の A - A 線に沿う断面図。

【図 4】上記外気導入ダクトを単体で示す上面図。

【図 5】上記外気導入ダクトの整流板分割部を簡略的に示す説明図。

【図 6】整流対分割部の変形例を示す説明図。

【符号の説明】

【 0 0 3 1 】

1 ... 外気導入ダクト

2 ... ダクトアッパ

3 ... ダクトロア

6 ... フード

8 ... シール部材

1 1 ... ダクト内流路

2 3 ... ダクト入口

2 4 L , 2 4 R ... ダクト出口

3 0 ... 整流板

3 1 ... メイン整流板

3 4 ... 整流板分割部

3 7 ... 整流板アッパ

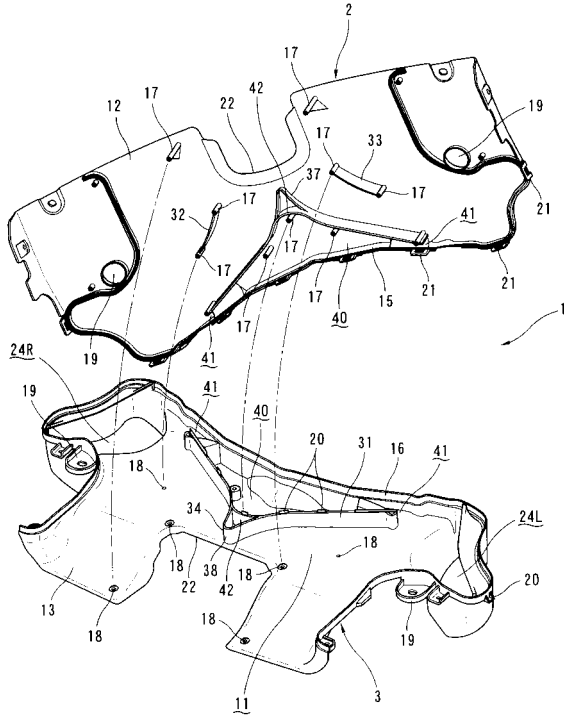
3 8 ... 整流板ロア

10

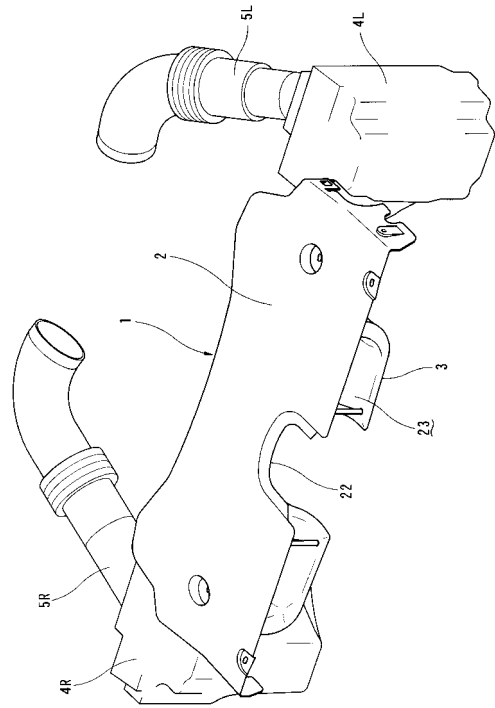
20

30

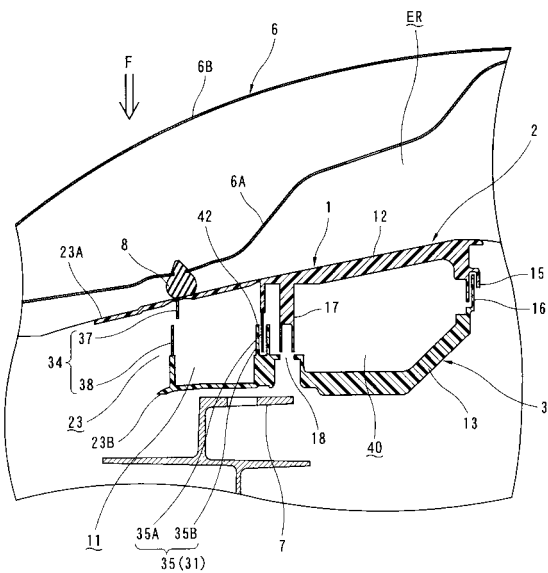
【図1】



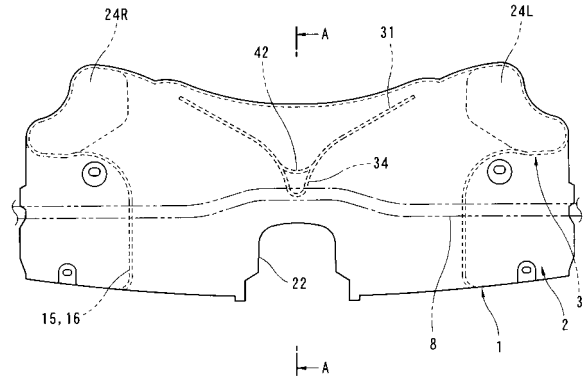
【図2】



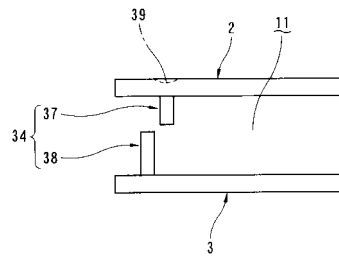
【図3】



【図4】



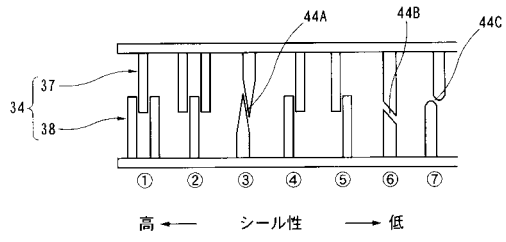
【図5】



- 1…外気導入ダクト
- 2…ダクトアッパ
- 3…ダクトロア
- 6…フード
- 8…シール部材
- 11…ダクト内流路
- 23…ダクト入口
- 30…整流板
- 31…メイン整流板
- 34…整流板分割部
- 37…整流板アッパ
- 38…整流板ロア



【図6】



---

フロントページの続き

審査官 佐々木 淳

- (56)参考文献 特開2008-031987(JP,A)  
特開2008-087571(JP,A)  
特開2006-266239(JP,A)  
特開2004-150309(JP,A)  
実開昭63-028865(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F02M 35/10  
B60K 13/02  
F02M 35/12  
F02M 35/024