

(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2010-25076
(P2010-25076A)

(43) 公開日 平成22年2月4日(2010.2.4)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
FO2K 1/36 (2006.01)	FO2K 1/36	
FO1D 25/30 (2006.01)	FO1D 25/30	D
FO2K 1/34 (2006.01)	FO2K 1/34	
FO2K 1/48 (2006.01)	FO2K 1/48	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2008-190595 (P2008-190595)	(71) 出願人	000000099
(22) 出願日	平成20年7月24日 (2008.7.24)		株式会社 I H I
			東京都江東区豊洲三丁目1番1号
		(74) 代理人	100097515
			弁理士 堀田 実
		(74) 代理人	100136548
			弁理士 仲宗根 康晴
		(74) 代理人	100136700
			弁理士 野村 俊博
		(72) 発明者	永井 清之
			東京都江東区豊洲三丁目1番1号 株式会 社 I H I 内

最終頁に続く

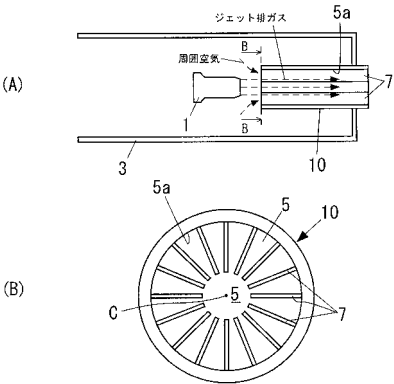
(54) 【発明の名称】 流路構造体

(57) 【要約】

【課題】高いエジェクタ性能を得ることができるとともに、短い流路構造で十分な吸音性能を得ることができる流路構造体を提供する。

【解決手段】ジェットを収容体3内部から外部に放出する流路構造体10であって、ジェットを通す流路5が形成されており、流路5の一端は収容体3の内部にて前記ジェット及びエジェクタによる周囲空気を受け入れるように開口し、流路5の他端は収容体3の外部に開口し、流路5の断面中心に対し放射状に延びるとともに、断面中心を回る周方向に間隔を置いて配置される複数の吸音材7を備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ジェットを収容体内部から外部に放出する流路構造体であって、
ジェットを通す流路が形成されており、
該流路の一端は前記収容体の内部にて前記ジェット及びエジェクタによる周囲空気を受け入れるように開口し、前記流路の他端は前記収容体の外部に開口し、
前記流路の断面中心に対し放射状に延びるとともに、前記断面中心を回る周方向に間隔を置いて配置される複数の吸音材を備える、ことを特徴とする流路構造体。

【請求項 2】

前記各吸音材は、前記断面中心から所定距離だけ隔てた位置から、前記断面中心から離れる方向に延びている、ことを特徴とする請求項 1 に記載の流路構造体。

10

【請求項 3】

前記周方向に配置される前記吸音材の数は、前記流路の内周側部分よりも外周側部分のほうが多くなっている、ことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の流路構造体。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、ジェットを噴出するエンジンを収容する収容体に設けられる流路構造体に関する。

【背景技術】

20

【0002】

ジェットを噴出するエンジン 1（例えばジェットエンジン）において、図 5 に示すように、収容体 3 の内部にエンジン 1 を収容させる場合がある。この収容体 3 室内で、例えばエンジン 1 を作動させエンジン 1 からジェット排ガス（高速の燃焼ガス）を排出させる。そのための流路 11 を有する流路構造体 13 が収容体 3 に設けられる。具体的には、流路 11 の一端が、流路 11 の収容体 3 の内部にてジェット排ガスを受け入れるように開口し、流路 11 の他端は前記収容体 3 の外部に開口し、これにより、ジェット排ガスは、流路 11 を通って収容体 3 の外部に放出される。

【0003】

収容体 3 内で発生するジェット排ガスの排出には、次に 2 つの性能が必要である。

30

（1）エジェクタ性能

エジェクタ性能とは、動力を使わずに、ジェット排ガスが、収容体 3 内の空気（以下、室内空気ともいう）に包み込まれるように室内空気を連行して、圧力の低い収容体 3 内から圧力の高い収容体 3 外部へ放出される性能である。このエジェクタ性能が良好でない場合、ジェット排ガスにおける外周部分の排ガスが、収容体 3 内に漏れて排ガス有毒成分が収容体 3 内にこもるだけでなく、収容体 3 内の温度が上昇しエンジンの運転もできなくなる。

（2）消音性能

この消音性能が良好でない場合、当然ながらやかましい。

【0004】

40

（従来技術 1）

消音性能を確保するためには、吸音材とジェット排ガスとの接触面積を大きくする必要がある。そこで、流路内に、スプリッタ型吸音材や円筒型吸音材を設けている。図 6 は、スプリッタ型吸音材 15 を設けた場合を示し、図 7 は、円筒型吸音材 17 を設けた場合を示している。図 6 と図 7 において、（B）は（A）の B - B 線矢視図である。

（従来技術 2）

また、流路壁のみを吸音材仕上げとすることも行われている。なお、この場合、流路壁の外側圧力を高くして吸音材表面とジェット排ガスとの抵抗を低減することができる（特許文献 1 を参照）。

（従来技術 3）

50

収容体 3 がハッシュハウスやエンジンテストセルなどである場合には、図 8 に示すように、流路において、まずエジェクタ部 19 を設け、これの下流側で、エジェクタ部 19 から曲がった箇所において、スプリッタ型吸音材 15 を配置したスプリッタ部 21 を設けている。この構成では、エジェクタ部 19 で、ジェット動圧を静圧上昇に変換し、この後、スプリッタ部 21 で消音を行う。なお、図 8 (B) は図 8 (A) の B - B 線矢視図である。

(従来技術 4)

流路の距離をとれない場合には、エジェクタ効果を利用することをあきらめて、換気ファンを設けていた。この場合、換気ファンで、ジェット排ガスを室内空気ごと、外部に引き出す。

【特許文献 1】特開平 11—270344

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

従来技術 1 では、吸音材 15、17 とジェット排ガスとの接触面積が広いので、短い流路構造で十分に吸音できる。しかし、従来技術 1 では、スプリッタ型吸音材 15 または円筒型吸音材 17 が、ジェット排ガスを分割するので、ジェット排ガスと周囲空気との乱流混合が十分でない。このため、エジェクタ効果が働かず、ジェット排ガスは、収容体 3 外部へ室内空気を連行できない。

一方、従来技術 2 では、エジェクタ効果は十分に働くが、吸音材とジェット排ガスとの接触面積が小さくなるため、長い流路構造が必要となる。

また、従来技術 3 では、エジェクタ部の下流にスプリッタ部を設けるため、非常に長い流路構造となる。

従来技術 4 では、換気ファンを駆動する動力が必要となるだけでなく、換気ファンの耐熱性を考慮して、過剰な空気を収容体内に引き込んでガス平均温度を十分に下げる必要がある。

【0006】

そこで、本発明の目的は、高いエジェクタ性能を得ることができるとともに、短い流路構造で十分な吸音性能を得ることができる流路構造体を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成するため、本発明によると、ジェットを収容体内部から外部に放出する流路構造体であって、

ジェットを通す流路が形成されており、

該流路の一端は前記収容体の内部にて前記ジェット及びエジェクタによる周囲空気を受け入れるように開口し、前記流路の他端は前記収容体の外部に開口し、

前記流路の断面中心に対し放射状に延びるとともに、前記断面中心を回る周方向に間隔を置いて配置される複数の吸音材を備える、ことを特徴とする流路構造体が提供される。

【0008】

上述した本発明の流路構造体では、複数の吸音材が、前記流路の断面中心に対し放射状に延びるので、この放射方向に収容体内の空気とジェット（例えば、ジェット排ガス）とを十分に混合することができ、これにより、エジェクタとしての圧力上昇が可能になる。従って、高いエジェクタ性能が得られ、圧力の低い収容体内の空気が、ジェットを包むように、ジェットに連行されて収容体外部に放出されるようになる。

また、複数の吸音材が、前記断面中心を回る周方向に間隔を置いて配置されるので、吸音材とジェットとの接触面積を、流路方向の単位距離あたり大きくできる。従って、短い流路構造で十分な吸音性能を得ることができる。

【0009】

本発明の好ましい実施形態によると、前記各吸音材は、前記断面中心から所定距離だけ隔てた位置から、前記断面中心から離れる方向に延びている。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 0 】

このように、前記各吸音材は、前記断面中心から所定距離だけ隔てた位置から、前記断面中心から離れる方向に延びているので、前記流路の断面中心部には、吸音材が位置しないようになっている。これにより、ジェットの流れ抵抗を最小限にすることができる。即ち、断面中心部では、ジェットの流速が最も大きくなるが、この部分は、吸音材が存在しない完全な空洞となるので、ジェットの流れ抵抗を最小限にすることができる。

【 0 0 1 1 】

本発明の好ましい実施形態によると、前記周方向に配置される前記吸音材の数は、前記流路の内周側部分よりも外周側部分のほうが多くなっている。

【 0 0 1 2 】

このように、前記周方向に配置される前記吸音材の数は、前記流路の内周側部分よりも外周側部分のほうが多くなっているため、内周側部分と外周側部分との間で、周方向に関する吸音材同士の間隔を、均一に近づけることができる。これにより、周方向に関する吸音材同士の間隔の均一化を図ることができる。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 3 】

上述した本発明によると、高いエジェクタ性能を得ることができるとともに、短い流路構造で十分な吸音性能を得ることができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 4 】

本発明を実施するための最良の実施形態を図面に基づいて説明する。なお、各図において共通する部分には同一の符号を付し、重複した説明を省略する。

【 0 0 1 5 】

[第 1 実施形態]

図 1 は、本発明の第 1 実施形態による流路構造体 10 を示す図である。図 1 (B) は、図 1 (A) の B - B 線矢視図である。流路構造体 10 は、ジェットを噴出するエンジン 1 (例えば、ジェットエンジン)を内部に収容する収容体 3 に設けられる。この流路構造体 10 には、エンジン 1 から噴出されるジェット (例えば、ジェット排ガス)を通す流路 5 が形成されている。図 1 に示すように、該流路 5 の一端は前記収容体 3 の内部に開口し、前記流路 5 の他端は前記収容体 3 の外部に開口し、流路 5 一端の開口は、エンジン 1 からのジェット排ガス及びエジェクタによる周囲空気を受け入れるように配置されている。これにより、前記ジェット排ガスは、前記流路 5 を通って前記収容体 3 の外部に放出されるようになっている。収容体 3 は、例えば、ホバークラフトなどエンジン 1 から噴出されるジェットで推進力または方向転換用推力を得ることで移動する移動装置に設けられているものであってよい。

【 0 0 1 6 】

本実施形態によると、流路構造体 10 は、複数の吸音材 7 を備える。各吸音材 7 の形状は、板状であってよい。複数の吸音材 7 は、前記流路 5 の断面中心 C に対し放射状に延びる。図 1 の例では、各吸音材 7 は、放射状に流路 5 の内壁 5 a まで延びており、この内壁 5 a に結合・支持されている。

また、前記断面中心 C を回る周方向に間隔を置いて、複数の吸音材 7 が配置される。好ましくは、複数の吸音材 7 は等間隔で周方向に配置される。

【 0 0 1 7 】

本発明によると、複数の吸音材 7 は、断面中心 C から流路 5 の内壁 5 a まで延びていてもよい。この場合、複数の吸音材 7 同士は断面中心 C において結合されていてよい。

しかし、流路 5 の断面中心部では、ジェット排ガスの流速が最も高くなるので、この部分の流れ抵抗を低減するように、流路 5 中心部を完全な空洞とするのが好ましい。そのために、図 1 (B) の例では、前記各吸音材 7 は、前記断面中心 C から所定距離だけ隔てた位置から、前記断面中心 C から離れる方向に流路 5 の内壁 5 a まで延びている。

【 0 0 1 8 】

上述した第1実施形態による流路構造体10では、複数の吸音材7が、前記流路5の断面中心Cに対し放射状に延びるので、この放射方向に収容体3内の空気とジェット排ガスとを十分に混合することができ、これにより、エジェクタとしての圧力上昇が可能になる。従って、高いエジェクタ性能が得られ、圧力の低い収容体3内の周囲空気が、ジェット排ガスを包むように、ジェット排ガスに連行されて収容体3外部に放出されるようになる。より詳しく説明する。エジェクタ効果は、ジェット排ガスの運動量が、周囲空気（2次空気）に拡散することにより静圧を上昇させ（即ち、2次空気吸引負圧を発生させ）、ジェット排ガスを周囲空気とともに排出させる効果である。このためには、ジェット排ガスと周囲空気が十分に一体となる混合が必要である。図6、図7に示す従来のように吸音材15、17を配置すると、前記放射方向の混合が妨げられるが、図1に示す本実施形態のように吸音材7を配置することで、混合が妨げられることが防止され、前記放射方向に十分な混合がなされる。

10

さらに、本実施形態では、複数の吸音材7が、前記断面中心Cを回る周方向に間隔を置いて配置されるので、吸音材7とジェット排ガスとの接触面積を、流路方向の単位距離あたり大きくできる。従って、短い流路構造で十分な吸音性能を得ることができる。

【0019】

また、前記各吸音材7は、前記断面中心Cから所定距離だけ隔てた位置から、前記断面中心Cから離れる方向に延びているので、前記流路5の断面中心部には、吸音材7が位置しないようになっている。これにより、ジェット排ガスの流れ抵抗を最小限にすることができる。即ち、断面中心部では、ジェット排ガスの流速が最も大きくなるが、この部分は、吸音材7が存在しない完全な空洞となるので、ジェット排ガスの流れ抵抗を最小限にすることができる。

20

【0020】

なお、図1の例では、各吸音材7は、流路5の内壁5aに支持されているが、図2のように補強してもよい。図2(B)は、図2(A)のB-B線矢視図である。図2に示すように、リング状の補強部材9が設けられる。この補強部材9には、各吸音材7の内端が結合されている。これにより、流路5の内壁5aと補強部材9とで、各吸音材7が両持ち支持される。また、流路方向（図2(A)の左右方向）における補強部材9の厚みは、流路方向における各吸音材7の長さよりも大幅に小さいので、ジェット排ガスと周囲空気と混合を妨げない。

30

【0021】

また、各吸音材7は、流路方向に流路5の一端から他端まで延びていてよい。

【0022】

[第2実施形態]

次に本発明の第2実施形態による流路構造体10について説明する。第2実施形態では、以下で説明する構成以外は、第1実施形態と同じであってよい。図3は、本発明の第2実施形態による流路構造体10を示す。図3(B)は、図3(A)のB-B線矢視図である。図3では、符号7の代わりに符号7a, 7bを用いて吸音材を示している。

【0023】

第2実施形態によると、図3(B)に示すように、前記周方向に配置される前記吸音材7a, 7bの数は、前記流路5の内周側部分よりも外周側部分のほうが多くなっている。なお、図3(B)において、内周側部分は破線の内側であり、外周側部分は破線と流路5の内壁5aとの間の部分である。このように、前記周方向において存在する前記吸音材7a, 7bの数は、前記流路5の内周側部分よりも外周側部分のほうが多くなっているため、内周側部分と外周側部分との間で、周方向に関する吸音材7a, 7b同士の間隔を、均一に近づけることができる。これにより、周方向に関する吸音材7a, 7b同士の間隔の均一化を図ることができる。

40

言い換えると、第2実施形態では、流路5の内壁5aから断面中心Cに向かう放射方向の寸法が異なる2種類の吸音材7a, 7bを設けることで、周方向に関する吸音材7a, 7b同士の間隔の均一化を図っている。なお、第2実施形態によると、前記寸法が異なる

50

吸音材は、２種類に限定されず、３種類以上であってもよい。これにより、周方向に関する吸音材同士の間隔の均一度をさらに高めることができる。

第２実施形態の他の構成と効果は、第１実施形態と同じである。

【００２４】

なお、図３の例では、各吸音材７ａ，７ｂは、流路５の内壁５ａに結合・支持されているが、図４のように補強してもよい。図４（Ｂ）は、図４（Ａ）のＢ－Ｂ線矢視図である。図４に示すように、リング状の補強部材９ａ、９ｂが設けられる。補強部材９ａには、各吸音材７ａの内端と各吸音材７ｂの中間部とが結合されている。また、補強部材９ｂには、各吸音材７ｂの内端が結合されている。また、流路方向（図４（Ａ）の左右方向）における補強部材９ａ，９ｂの厚みは、流路方向における各吸音材７の長さよりも大幅に小さいので、ジェット排ガスと周囲空気と混合を妨げない。

10

【００２５】

本発明は上述した実施の形態に限定されず、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変更を加え得ることは勿論である。

【００２６】

例えば、上述の実施形態では流路５の断面形状は円形であったが、本発明によると、流路５の断面形状は矩形などの他の形状であってもよい。

【図面の簡単な説明】

【００２７】

【図１】本発明の第１実施形態による流路構造体を示す図である。

20

【図２】第１実施形態において補強部材を設けた場合の流路構造体を示す図である。

【図３】本発明の第２実施形態による流路構造体を示す図である。

【図４】第２実施形態において補強部材を設けた場合の流路構造体を示す図である。

【図５】エンジンを収容体内に設ける場合の構成図である。

【図６】図５の構成にスプリッタ型吸音材を設けた場合の構成図である。

【図７】図５の構成に円筒型吸音材を設けた場合の構成図である。

【図８】エンジンの試験を行う場合の従来技術の構成図である。

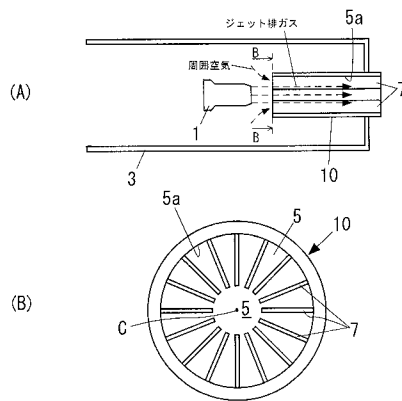
【符号の説明】

【００２８】

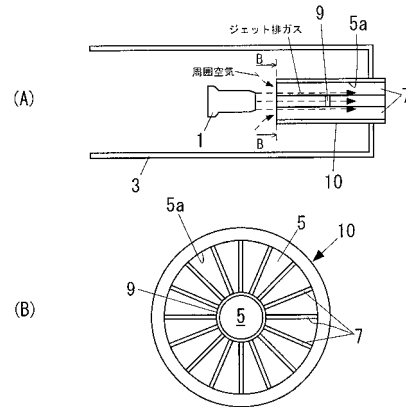
１ エンジン、３ 収容体、５ 流路、５ａ 流路の内壁、７，７ａ，７ｂ 吸音材、９ 補強部材、１０ 流路構造体、１１ 流路、１３ 流路構造体、１５ スプリッタ型吸音材、１７ 円筒型吸音材、

30

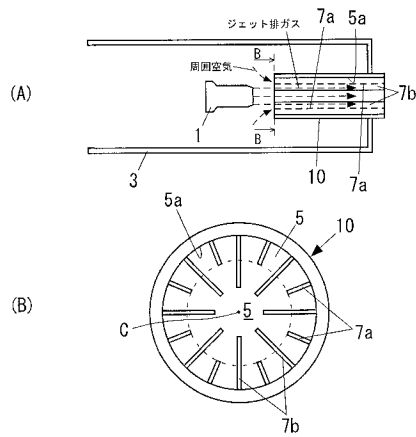
【図 1】



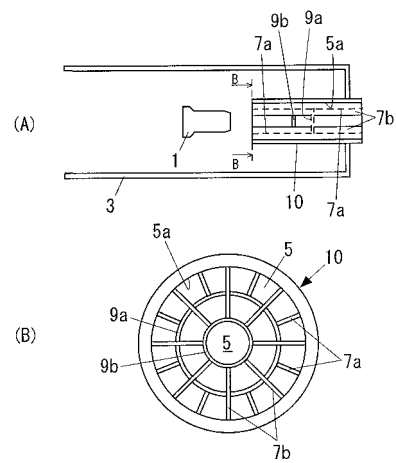
【図 2】



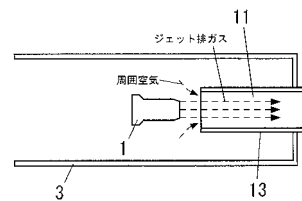
【図 3】



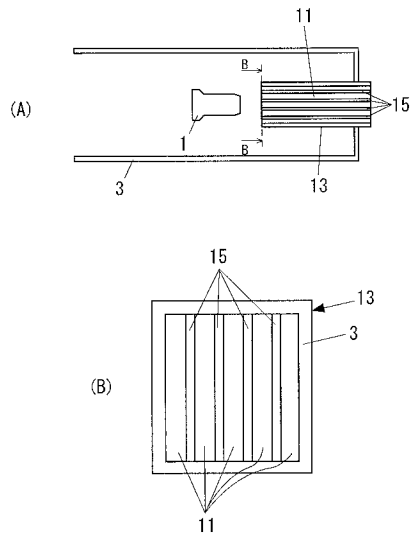
【図 4】



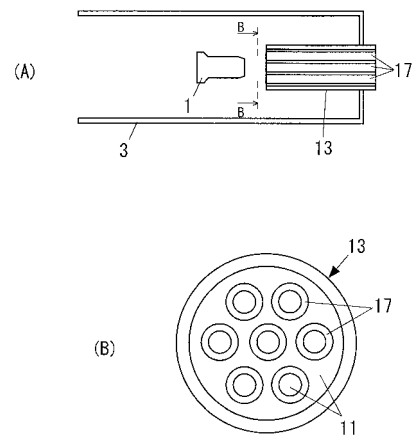
【図 5】



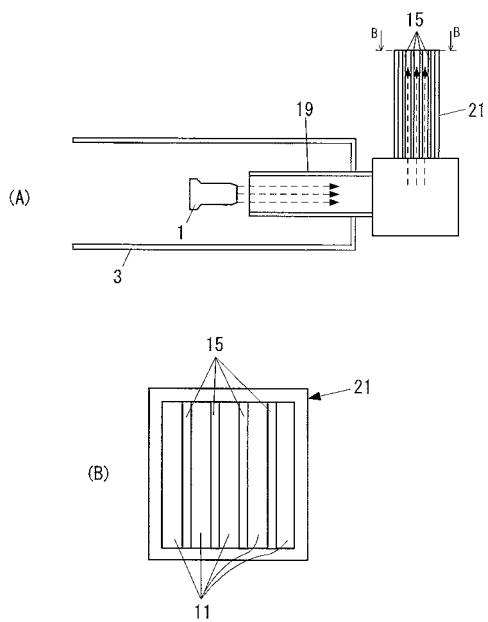
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(72)発明者 斎藤 崇洋

東京都新宿区百人町 1 - 1 5 - 1 8 株式会社アイ・エヌ・シー・エンジニアリング内

(72)発明者 横山 晴雄

東京都新宿区百人町 1 - 1 5 - 1 8 株式会社アイ・エヌ・シー・エンジニアリング内