

(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2005-9495

(P2005-9495A)

(43) 公開日 平成17年1月13日(2005.1.13)

(51) Int. Cl.⁷

FO2B 27/02
FO2M 35/10
FO2M 35/104

F I

FO2B 27/02 H
FO2B 27/02 M
FO2M 35/10 1O2W
FO2M 35/10 3O1P
FO2M 35/10 3O1R

テーマコード(参考)

3G031

審査請求 未請求 請求項の数 15 O L (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2004-179473(P2004-179473)
(22) 出願日 平成16年6月17日(2004.6.17)
(31) 優先権主張番号 0307578
(32) 優先日 平成15年6月20日(2003.6.20)
(33) 優先権主張国 フランス(FR)

(71) 出願人 591007826
アンスティテュ フランセ デュ ペトロ
ール
INSTITUT FRANCAIS D
U PETROL
フランス国 92852 リュエイユ マ
ルメゾン セデックス アヴニユ ド ボ
ワープレオ 1エ4
(74) 代理人 100123788
弁理士 宮崎 昭夫
(74) 代理人 100106297
弁理士 伊藤 克博
(74) 代理人 100106138
弁理士 石橋 政幸

最終頁に続く

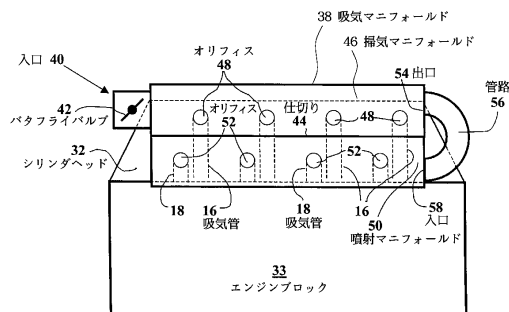
(54) 【発明の名称】 燃焼ガスを掃気する間接噴射の過給式内燃エンジンおよび該エンジンへの過給気の供給方法

(57) 【要約】

【課題】 吸気マニフォールド内の音響効果に対して有利に働きつつ、2つの吸気手段の間を燃料が迂回することを防止することができる構成のエンジンを提供する。

【解決手段】 本発明は、一方の種類が、燃料が混合されていない過給気の吸気手段(不図示)であり、他方の種類が、燃料が混合されている過給気の吸気手段(不図示)である、2種類の過給気吸気手段を備えている少なくとも1つのシリンダ(不図示)を有し、供給手段38によって吸気手段に過給気が供給される、特に間接噴射の過給式内燃エンジンに関する。本発明によれば、供給手段38は、吸気手段の各々の種類用の特別な過給気供給装置46,50を有している。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

一方の種類が、燃料が混合されていない過給気の吸気手段(12)であり、他方の種類が、燃料が混合されている過給気の吸気手段(14)である、2種類の過給気吸気手段(12, 14)を備えている少なくとも1つのシリンダ(10)を有し、供給手段(38)によって前記吸気手段に過給気が供給される、特に間接噴射の過給式内燃エンジンにおいて、

前記供給手段(38)は、前記吸気手段(12, 14)の各々の種類用の特別な過給気供給装置(46, 50)を有していることを特徴とする、特に間接噴射の過給式内燃エンジン。

10

【請求項 2】

前記供給手段は吸気マニフォールド(38)を有しており、前記吸気マニフォールドは前記両過給気供給装置(46, 50)を画定する内部の仕切り(44, 62, 70, 86)を有している、請求項1に記載のエンジン。

【請求項 3】

一方の前記過給気供給装置(46)は、過給気入口(40)と、他方の前記過給気供給装置(50)との連通を可能にする手段(56, 64)とを有している、請求項1または2に記載のエンジン。

【請求項 4】

前記連通手段は、前記両過給気供給装置(46, 50)を接続する管路(56)を有している、請求項3に記載のエンジン。

20

【請求項 5】

前記管路(56)は絞り手段(60)を備えている、請求項4に記載のエンジン。

【請求項 6】

前記連通手段は前記仕切り(62)に通路(64)を有している、請求項3に記載のエンジン。

【請求項 7】

前記通路は逆止手段(66)を有している、請求項6に記載のエンジン。

【請求項 8】

前記通路は絞り手段(68)を有している、請求項6に記載のエンジン。

30

【請求項 9】

前記供給手段は、前記両過給気供給装置(46, 50)に共通する空気入口(41)を有している、請求項1または2に記載のエンジン。

【請求項 10】

前記空気入口は、各過給気供給装置(46, 50)内への吸気を制御する絞り手段(43)を有している、請求項9に記載のエンジン。

【請求項 11】

前記絞り手段はバタフライバルブ(43)である、請求項10に記載のエンジン。

【請求項 12】

前記供給手段(38)は、前記各過給気供給装置(46, 50)用の空気入口(88, 92)を有している、請求項1または2に記載のエンジン。

40

【請求項 13】

一方の種類が、燃料が混合されていない過給気の吸気手段(12)であり、他方の種類が、燃料が混合されている過給気の吸気手段(14)である、2種類の過給気吸気手段(12, 14)を備えている少なくとも1つのシリンダ(10)を有し、供給手段(38)によって前記吸気手段に過給気が供給される、特に間接噴射の過給式内燃エンジン用の過給気の供給方法において、

各々の種類の前記吸気手段に過給気を別々に供給することを特徴とする、過給気の供給方法。

【請求項 14】

50

各々の種類の前記吸気手段に過給気を連続的に供給する、請求項 1 3 に記載の過給気の供給方法。

【請求項 1 5】

各々の種類の前記吸気手段に過給気を同時に供給する、請求項 1 3 に記載の過給気の供給方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、特に間接噴射の過給式内燃エンジン、およびそのようなエンジンへの供給方法に関する。

10

【0002】

本発明は、より詳しくは、吸気行程において燃焼ガスを掃気する過給式エンジンへの給気手段に関する。

【背景技術】

【0003】

周知のように、エンジンが発生する出力は、燃焼室内に供給される空気の量によって決まる。この出力を増大させるために、エンジンの燃焼室内に供給される前に圧縮された吸気が用いられる。この空気は、一般に過給気と呼ばれており、ターボ過給機などの任意の公知の手段によって圧縮されている。

【0004】

20

本願の出願人によって出願されている特許文献 1 に既に記載されているように、直接噴射の過給式エンジンの出力は、燃焼室内に供給される過給気を増やすことによって、さらに増大させることが可能である。したがって、燃焼室内に含まれる残留燃焼ガスは、このエンジンの吸気行程の開始時に排出され、過給気に置き換えられる。この動作は、燃焼ガスの掃気と呼ばれ、排気弁と吸気弁とのオーバーラップによって実現される。この動作の終了時にも、吸気行程は継続し、排気弁が閉じると、燃料が燃焼室内に噴射される。

【0005】

2002年6月21日に出版されている仏国特許出願第02/07,693号明細書の中でより詳細に説明されているように、出願人は間接噴射の過給式エンジンの構成内にこの構成を設けている。

30

【0006】

燃焼ガスの掃気動作は、実質的には管と弁とからなる、燃料が混合されていない過給気用の特別な吸気手段を追加することによって、このエンジン内で行われるようになっていく。したがって、このエンジンは、燃料が混合されていない過給気が掃気動作中に燃焼室内に流入することを可能にする第1の吸気手段と、第1の吸気手段が閉じたときに、燃料が混合されている過給気が燃焼室内に流入することを可能にする第2の吸気手段とを有している。したがって、燃焼ガスの掃気動作は、エンジンの吸気行程の開始時に、排気弁と燃料が混合されていない過給気用の吸気弁とによって行われるようになっていく。このオーバーラップ中は、排気弁は開いたままであり、燃料が混合されていない過給気は第1の吸気手段を介して燃焼室内に流入することができる。したがって、残留燃焼ガスは、燃料が混合されていない過給気に置き換えられる。掃気動作の終了時に、排気弁が閉じ、燃料を含んだ過給気は、マルチポイント燃料インジェクションの場合には燃料インジェクタを備えている他の吸気手段を介して燃焼室内に流入することができる。

40

【0007】

一般に、吸気管の自由端は、過給気の供給手段、通常は吸気マニフォールドに接続されており、吸気マニフォールドの入口は空気圧縮手段の出口に接続されている。

【特許文献 1】仏国特許出願公開第 2,781,011 号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

50

エンジンの動作中は、吸気マニフォールドに流入した過給気は、全ての吸気管に全体的に供給される。この場合、燃料が混合された過給気と燃料が混合されていない過給気用の吸気管からの過給気とが混合されるおそれがある。そのため、吸気行程の開始時に掃気動作が実行されたときには、部分的に燃料が混合された過給気が燃焼室内に供給され、それから、燃焼ガスとともに排気弁を介して排出される。

【0009】

このことは、燃料の消費を増大させ、未燃焼の炭化水素などが排気時に排出されることにつながる。

【0010】

そのため、本発明は、吸気マニフォールド内の音響効果に対して有利に働きつつ、2つの吸気手段の間を燃料が迂回することを防止する、簡単な構成の過給気供給手段によって、前述の欠点を克服することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

したがって、本発明は、一方の種類が、燃料が混合されていない過給気の吸気手段であり、他方の種類が、燃料が混合されている過給気の吸気手段である、2種類の過給気吸気手段を備えている少なくとも1つのシリンダを有し、供給手段によって吸気手段に過給気が供給される、特に間接噴射の過給式内燃エンジンにおいて、供給手段は、吸気手段の各々の種類用の特別な過給気供給装置を有していることを特徴とする、特に間接噴射の過給式内燃エンジンに関する。

【0012】

供給手段が吸気マニフォールドを有している場合、吸気マニフォールドは両過給気供給装置を画定する内部の仕切りを有していることが有利である。

【0013】

一方の過給気供給装置は、過給気入口と、他方の過給気供給装置との連通を可能にする手段とを有していてもよい。

【0014】

連通手段は、両過給気供給装置を接続する管路を有していてもよい。

【0015】

接続管路は絞り手段を備えていることが好ましい。

【0016】

連通手段は、仕切りに通路を有していてもよい。

【0017】

通路は逆止手段または絞り手段を有していることが好ましい。

【0018】

供給手段は、両過給気供給装置に共通する空気入口を有していてもよい。

【0019】

空気入口は、各過給気供給装置内への吸気を制御する絞り手段を有していてもよい。

【0020】

絞り手段はバタフライバルブであることが好ましい。

【0021】

供給手段は、各過給気供給装置用の空気入口を有していてもよい。

【0022】

また、本発明は、一方の種類が、燃料が混合されていない過給気の吸気手段であり、他方の種類が、燃料が混合されている過給気の吸気手段である、2種類の過給気吸気手段を備えている少なくとも1つのシリンダを有し、供給手段によって吸気手段に過給気が供給される、特に間接噴射の過給式内燃エンジン用の過給気の供給方法において、各々の種類の吸気手段に過給気を別々に供給することを特徴とする、過給気の供給方法に関する。

【0023】

各々の種類の吸気手段に過給気を連続的に供給してもよい。

10

20

30

40

50

【0024】

各々の種類の吸気手段に過給気を同時に供給してもよい。

【0025】

本発明のその他の特徴と利点は、添付図面を参照して、非限定的な例による以降の説明を読むことで明らかになるであろう。

【発明を実施するための最良の形態】

【0026】

図1は、特にガソリンエンジンであって好ましくは火花点火式のエンジンである、間接噴射の過給式内燃エンジンのシリンダ10を示している。

【0027】

シリンダ10は、吸気管16および18と吸気弁20および22などの遮断手段とを各々が備えている、2つの種類の過給気吸気手段12および14を有している。吸気管18は燃料噴射手段24を備えているが、吸気管16は燃料噴射手段を備えていない。以下では、説明を簡略化するために、吸気管16と吸気弁20を燃料が混合されていない過給気吸気管および弁と呼び、吸気管18と吸気弁22を燃料が混合されている過給気吸気管および弁と呼ぶ。

【0028】

このシリンダ10は、排気管28と排気弁などの遮断手段30とを備えている2つの排気手段26も有している。吸気手段と排気手段は、ピストン34の上側部分と共にこのシリンダ10の燃焼室36を画定することを可能にしているシリンダヘッド32によって支持されている。

【0029】

吸気行程の開始時にピストン34の上死点付近にあるときに、燃焼室36内の燃焼ガスの掃気を実行するように、排気弁26と燃料が混合されていない過給気吸気弁20との間でオーバーラップが実現する。したがって、燃焼室36内に存在する燃焼ガスの圧力よりも高い圧力を有している、燃料が混合されていない過給気は、燃焼室内36を通過することが可能であり、かつ、排気弁30を介して燃焼ガスを排出させるように燃焼ガスを掃気する。排気弁30が閉じるとすぐに、燃料が混合されている過給気の吸気弁22が開き、過給気と燃料との混合気が燃焼室36内に流入できるようになる。

【0030】

図2からわかるように、シリンダ10は、少なくとも1つのシリンダ、一般的には4つのシリンダを有し、エンジンブロック33に支持されたシリンダヘッド32を備えているエンジンの一部である。

【0031】

各シリンダ10の吸気管16および18の各々は、一般に吸気マニフォールドと呼ばれ、入口40によってターボ過給機などの空気圧縮手段(不図示)の出口に接続されている空気供給手段38に独立に接続されている。入口40は、この吸気マニフォールド38内に供給される過給気の量を調節可能な、たとえばバタフライバルブである絞り手段42を備えていることが有利である。

【0032】

図3に示されているように、本発明の第1の実施形態では、吸気マニフォールド38は、吸気マニフォールド38を独立した2つの半体のマニフォールドに分けることを可能にしている内部の仕切り44を有している。この仕切り44は、吸気マニフォールド38を実質的に均等で密閉された2つの部分に分割することで、吸気マニフォールド38の最大長さによって水平方向に延びている、密閉された壁からなることが好ましい。第1のマニフォールド半体46は、掃気マニフォールドと呼ばれ、絞り手段42を備えている過給気入口40を有しており、かつ掃気オリフィスと呼ばれているオリフィス48を介して、シリンダ10の燃料が混合されていない過給気の吸気管16の各々に供給することを可能にしている。第2のマニフォールド半体50は、噴射マニフォールドと呼ばれ、燃料が混合されている過給気吸気管18をこの噴射マニフォールド50の内部に連通させることを

10

20

30

40

50

可能にする、噴射オリフィスと呼ばれているオリフィス52を有している。掃気マニフォールド46は、過給気を管路56を介して噴射マニフォールド50内に設けられている空気入口58に供給することが可能な過給気出口54も有している。

【0033】

このようにして、吸気の種類ごとに1つずつ、2つの別個の、つまり独立した過給気供給装置が形成されている。第1の供給装置46は、燃料が混合されていない空気を吸気管16とマニフォールド半体50に供給し、第2の供給装置は燃料が混合されている空気を吸気管18だけに供給する。

【0034】

エンジンの動作中は、過給気は、入口40を通過して掃気マニフォールド46内に流入し、同時に、オリフィス48を通過して吸気管16に供給され、それから、管路56を通過して、吸気管18用の、噴射マニフォールド50のオリフィス52に供給される。過給気の一連の循環は、このようにして、掃気マニフォールド46から噴射マニフォールド50へ行われる。

10

【0035】

したがって、燃焼ガスの掃気動作中には吸気管16および18の間で迂回が発生せず、これは、出願人により出願された仏国特許出願第02/07,693号明細書において説明されている掃気動作と同様である。実際に、掃気オリフィス48と噴射オリフィス52は仕切り44によって物理的に分離されていて、両者の間に連通は生じ得ない。なお、過給気の供給は、異なる種類の吸気管に対して別々に実行される。

20

【0036】

図4の第2の実施形態は、図3の実施形態と実質的に同一であり、したがって同じ参照番号を付している。

【0037】

本実施形態では、掃気マニフォールド46から噴射マニフォールド50内に流入する過給気量の制御を可能にする、バタフライバルブなどの絞り手段60が管路56に設けられている。

エンジンの動作中は、過給気量は、掃気マニフォールド46内に流入させられる空気用のバルブ42だけで制御されているのではなく、噴射マニフォールド50に供給される空気用のバルブ60によっても制御されている。

30

【0038】

図5の実施形態は、前述の実施形態に類似しており、吸気マニフォールド38には、吸気マニフォールド38を掃気マニフォールド46と噴射のマニフォールド50とに分割可能な仕切りが同様に設けられている。

【0039】

本実施形態では、仕切りは、掃気マニフォールド46から噴射マニフォールド50に過給気を供給することを可能にする通路64を有している内部の壁62からなる。この壁62は、吸気マニフォールド38を実質的に同一な2つの部分に分割することで、吸気マニフォールド38の最大長さにわたって水平方向に延びている。

【0040】

過給気は、絞り手段42が設けられている過給気入口40を通過して掃気マニフォールド46内に流入し、掃気オリフィス48に供給され、それから、通路64を通過して噴射マニフォールド50内に流れ込んで噴射オリフィス52に供給される。

40

【0041】

図6に示されているように、通路64は、噴射マニフォールド50内に存在している過給気が掃気マニフォールド46内に逆流するのを防止する逆止弁のような逆止手段66を備えていることが有利である。したがって、この逆止手段により、燃料が混合されている過給気が掃気マニフォールド内に逆流するおそれが全く無くなることが保証される。

【0042】

図7に示されているように、通路64は、掃気マニフォールド46から噴射マニフォ

50

ルド50へ供給される空気の量を制御することを可能にするバタフライバルブなどの絞り手段68を備えていることがさらに有利である。

【0043】

図3から図7に示した例では、掃気用マニフォールド46へ過給気を連続して供給した後に、噴射マニフォールド50へ過給気を連続して供給することにより、迂回現象を防止することが可能になる。

【0044】

図8の実施形態は、バタフライバルブからなる絞り手段43を備えた過給気入口41を備えている吸気マニフォールド38を示している。この吸気マニフォールド38は、掃気オリフィス48を有している掃気マニフォールド46と噴射オリフィス52を有している噴射マニフォールド50とを画定することを可能にする内部の仕切り70を、自身の容積内に有している。

10

【0045】

本実施形態では、過給気入口41は、掃気マニフォールド46と噴射マニフォールド50とに同時に供給するように構成されている。このような同時供給を達成するために、仕切り70は、過給気入口41の側端がバタフライバルブ43の水平方向の回転軸72を通る平面と同一平面上に配置されるように、吸気マニフォールド38の最大長さにならって水平方向に延びている。

【0046】

バタフライバルブ43の両方の羽根74および76は、過給気入口41が閉じた位置で、仕切り70を通る平面に対して直交しないように延びていることが有利である。この図の例では、羽根74は、回転軸72を通っている垂直軸に対して前方、つまり空気の循環方向に傾いており、羽根76は、この循環方向とは逆向きである後方に傾いている。この構成により、バタフライバルブ43が部分的に開いた位置では、バタフライバルブ43の羽根74はこの空気の循環と同じ方向になるので、掃気マニフォールド46に対する過給気の供給が促進される。

20

【0047】

図9は、図8の変形例である他の実施形態を有利に示しており、そのため同じ参照番号を付している。

【0048】

本実施形態では、掃気マニフォールド46は過給気出口78を有しており、噴射マニフォールド50は接続管路82によって空気出口78に接続されている過給気入口80を備えている。この図に点線で示されているように、接続管路82は、掃気マニフォールド46から流入される過給気の量を制御することを可能にする、バタフライバルブなどの絞り手段84を備えていることが好ましい。

30

【0049】

図10は、図8の他の変形例を示す、本発明の他の実施形態である。

【0050】

本変形例では、バタフライバルブ43の回転軸72は、仕切り70を通る平面に対して実質的に垂直に配置されている。

40

【0051】

したがって、過給気は、掃気マニフォールド46と噴射マニフォールド50とに実質的に同一の状態流入し、バタフライバルブ43の羽根74および76は、掃気マニフォールド46と噴射マニフォールド50との間の過給に関する制御には全く影響を及ぼしていない。

【0052】

図11は、掃気マニフォールド46と噴射マニフォールド50とを上述のように形成するように、吸気マニフォールド38が仕切り86によって分割されている、他の実施形態である。

【0053】

50

掃気マニフォールド46は絞り手段90を備えた過給気入口88を備えており、また、噴射マニフォールド50は絞り手段94を備えた過給気入口92を備えている。

【0054】

掃気用マニフォールド46は、たとえばバタフライバルブの形態の絞り手段102を有利に備えている接続管路100によって噴射マニフォールド50に設けられている空気入口98に連通している過給気出口96を有していることが好ましい。

【0055】

図8から図11に示した実施形態では、掃気マニフォールド46と噴射マニフォールド50への過給気の供給は実質的に同時に実行され、これらのマニフォールドは同一の空気入口を介して供給され、あるいは各々のマニフォールドが特別の過給気入口を介して供給されている。これにより、迂回現象を防止することも可能になる。

10

【0056】

本発明は、上述の実施形態に限定されず、あらゆる変形例を含んでいる。

【0057】

図3から図7に関連して説明した例においては、掃気マニフォールド46と噴射マニフォールド50は過給気がこの順番で供給されることについて特に説明した。

【0058】

この構成は、エンジンが高負荷で動作するときには特に有利である。部分負荷で動作する場合には、空気入口40を噴射マニフォールド50上に配置することによって、空気を噴射マニフォールド50内に供給し、それから掃気マニフォールド46内に供給することにより、空気の供給を逆の順序にすることが可能である。

20

【0059】

さらに、図8および図9に示されているケースでは、バタフライバルブ43の羽根74および76の傾きは、掃気マニフォールド46への過給気の供給に好都合である。この傾きは、羽根76が前方に傾き、羽根74が後方に傾くように逆向きにすることが可能である。その場合、過給気の供給は、噴射マニフォールド50の高さで有利になる。

【図面の簡単な説明】

【0060】

【図1】本発明で用いられている、燃焼ガスを掃気する過給式エンジンのシリンダを示す図である。

30

【図2】過給気供給装置を用いている本発明のエンジンを示す正面図である。

【図3】図2の線AAに沿った部分断面を含み、図2と関連して本発明の過給気供給装置の実施形態を示す正面図である。

【図4】図2の線AAに沿った部分断面を含み、図2と関連して本発明の過給気供給装置の実施形態を示す正面図である。

【図5】図2の線AAに沿った部分断面を含み、図2と関連して本発明の過給気供給装置の実施形態を示す正面図である。

【図6】図2の線AAに沿った部分断面を含み、図2と関連して本発明の過給気供給装置の実施形態を示す正面図である。

【図7】図2の線AAに沿った部分断面を含み、図2と関連して本発明の過給気供給装置の実施形態を示す正面図である。

40

【図8】図2の線AAに沿った部分断面を含み、図2と関連して本発明の過給気供給装置の実施形態を示す正面図である。

【図9】図2の線AAに沿った部分断面を含み、図2と関連して本発明の過給気供給装置の実施形態を示す正面図である。

【図10】図2の線AAに沿った部分断面を含み、図2と関連して本発明の過給気供給装置の実施形態を示す正面図である。

【図11】図2の線AAに沿った部分断面を含み、図2と関連して本発明の過給気供給装置の実施形態を示す正面図である。

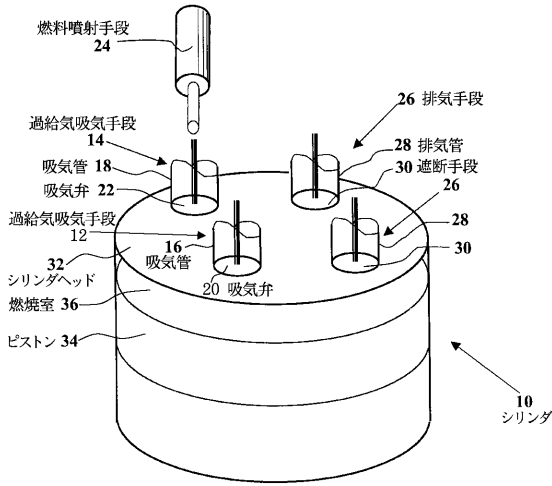
【符号の説明】

50

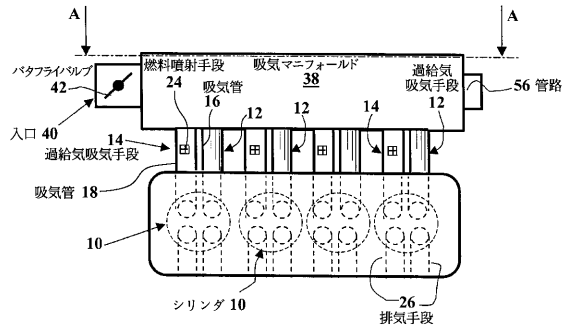
【 0 0 6 1 】

1 0	シリンダ	
1 2 , 1 4	過給気吸気手段	
1 6 , 1 8	吸気管	
2 0 , 2 2	吸気弁	
2 4	燃料噴射手段	
2 6	排気手段	
2 8	排気管	
3 0	遮断手段	
3 2	シリンダヘッド	10
3 3	エンジンブロック	
3 4	ピストン	
3 6	燃焼室	
3 8	空気供給手段 (吸気マニフォールド)	
4 0 , 4 1 , 5 8 , 8 0 , 8 8 , 9 2 , 9 8	入口	
4 2 , 4 3 , 6 0 , 6 8 , 8 4 , 9 0 , 9 4 , 1 0 2	絞り手段 (バタフライバルブ)	
4 4 , 6 2 , 7 0 , 8 6	仕切り	
4 6	第 1 のマニフォールド半体 (掃気マニフォールド)	
4 8 , 5 2	オリフィス	
5 0	第 2 のマニフォールド半体 (噴射マニフォールド)	20
5 4 , 7 8 , 9 6	出口	
5 6	管路	
6 2	内部の壁	
6 4	通路	
6 6	逆止手段 (逆止弁)	
7 2	回転軸	
7 4 , 7 6	羽根	
8 2 , 1 0 0	接続管路	

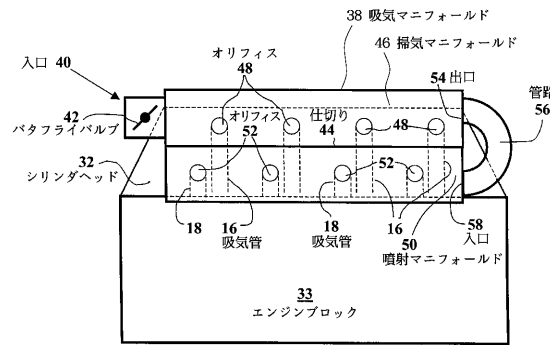
【 図 1 】



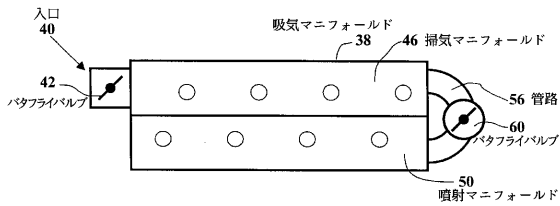
【 図 2 】



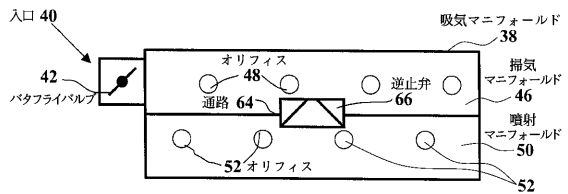
【 図 3 】



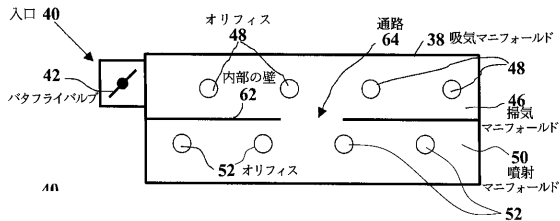
【 図 4 】



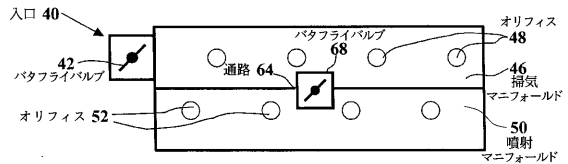
【 図 6 】



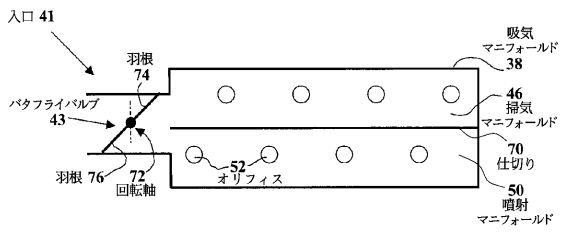
【 図 5 】



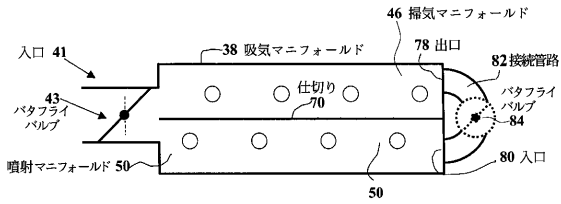
【 図 7 】



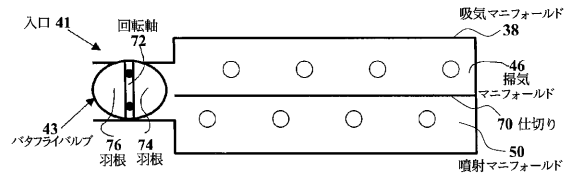
【 図 8 】



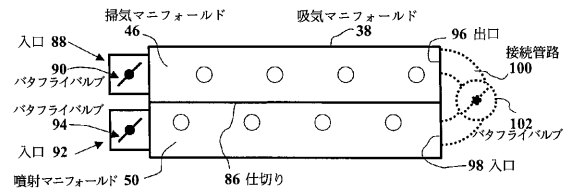
【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 11 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷ F I テーマコード(参考)
 F 0 2 M 35/10 3 0 1 S

(72)発明者 ベルトラン ルクワント
 フランス国 9 2 0 0 0 ナンテール プールヴァール ナショナル 6 6 アパルトマン 2 4
 2 レジダンス イルド フランス

(72)発明者 ステファン ヴァンテュリ
 フランス国 0 7 1 0 0 ロワフュー ル リナ (番地なし)

(72)発明者 リシャール ティラゴヌ
 フランス国 3 8 1 3 8 レ コート ダレ サン マルタン (番地なし)

(72)発明者 ピエール ルデュク
 フランス国 7 8 6 5 0 ベヌ ル ド ラ ガレヌ 9

(72)発明者 ヴィヴィアン デルペシュ
 フランス国 6 9 5 6 0 サント - コロンブ ル ガロン 1 6

F ターム(参考) 3G031 AA24 AA28 AB05 AC01 BA02 BA08 BA11 BA13 BA17 DA32
 DA36 EA02 FA05 HA01 HA02 HA04 HA07