

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6411200号
(P6411200)

(45) 発行日 平成30年10月24日(2018.10.24)

(24) 登録日 平成30年10月5日(2018.10.5)

(51) Int. Cl. F I
FO2B 25/22 (2006.01) FO2B 25/22
FO2M 35/10 (2006.01) FO2M 35/10 311A

請求項の数 8 (全 32 頁)

(21) 出願番号	特願2014-249905 (P2014-249905)	(73) 特許権者	509264132 株式会社やまびこ 東京都青梅市末広町一丁目7番地2
(22) 出願日	平成26年12月10日(2014.12.10)	(74) 代理人	100098187 弁理士 平井 正司
(65) 公開番号	特開2016-109099 (P2016-109099A)	(74) 代理人	100085707 弁理士 神津 堯子
(43) 公開日	平成28年6月20日(2016.6.20)	(72) 発明者	山崎 隆広 東京都青梅市末広町一丁目7番地2 株式会社やまびこ内
審査請求日	平成29年9月8日(2017.9.8)	(72) 発明者	角田 秀和 東京都青梅市末広町一丁目7番地2 株式会社やまびこ内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 空気先導型2ストロークエンジン用の気化器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

掃気行程の初期に、エンジン本体の掃気通路に充填された空気を燃焼室に導入し、次いで、該掃気通路を通じてクランク室内の混合気を前記燃焼室に導入する空気先導型2ストロークエンジンに適用される気化器であって、

バタフライ弁からなるチョークバルブと、

該チョークバルブの下流側に間隔を隔てて配置されたバタフライ弁からなるスロットルバルブと、

全開状態の前記チョークバルブと全開状態の前記スロットルバルブとで形成され、エアクリーナから受け取った空気を前記掃気通路に供給する空気チャンネルと、

全開状態の前記チョークバルブと全開状態の前記スロットルバルブとで形成され、エアクリーナから受け取った空気に燃料を混合させることにより混合気を生成して前記クランク室に供給する混合気チャンネルと、

共に全開状態の前記チョークバルブと前記スロットルバルブとの間に形成され、前記空気チャンネルと前記混合気チャンネルとが連通する連通部と、

前記全開状態のスロットルバルブの前記空気チャンネル側の板面に隣接して又は前記全開状態のチョークバルブの前記混合気チャンネル側の板面に隣接して配置され、前記混合気チャンネルを通る混合気の吹き返し流が前記連通部を通じて前記空気チャンネルに侵入するのを抑制する抑制部材とを有し、

該抑制部材が、前記スロットルバルブ又は前記チョークバルブの板面に沿って延びる板

状の形状を有し、

前記抑制部材は、全開状態の前記スロットルバルブ又は前記チョークバルブから前記スロットルバルブ又は前記チョークバルブの回転シャフトが突出した範囲 (Pr, Pm) 内に配置され、

該抑制部材が、前記空気チャンネルに接する面が湾曲面で構成されて前記空気チャンネルを通る空気の吹き返しを前記連通部に誘導する機能又は前記混合気チャンネルに接する面が湾曲面又は傾斜した面で構成されて前記混合気チャンネルを通る混合気の吹き返しを前記混合気チャンネルの内部に誘導する機能を有していることを特徴とする空気先導型 2 ストロークエンジン用の気化器。

【請求項 2】

前記抑制部材が、前記全開状態のスロットルバルブの前記空気チャンネル側の板面に隣接して配置されたものであり且つ前記空気チャンネルに接する面が湾曲面で構成されているものである、請求項 1 に記載の空気先導型 2 ストロークエンジン用の気化器。

【請求項 3】

前記抑制部材が、その両側に前記連通部まで傾斜して延びる延長ガイド部を有する、請求項 2 に記載の空気先導型 2 ストロークエンジン用の気化器。

【請求項 4】

前記延長ガイド部が前記混合気チャンネルまで延びている、請求項 3 に記載の空気先導型 2 ストロークエンジン用の気化器。

【請求項 5】

前記抑制部材の両側の前記延長ガイド部で挟まれた本体が、全開状態の前記スロットルバルブの範囲内に位置する大きさを有する、請求項 3 又は 4 に記載の空気先導型 2 ストロークエンジン用の気化器。

【請求項 6】

前記抑制部材が、前記全開状態のチョークバルブの前記混合気チャンネル側の板面に隣接して配置されたものであり且つ前記混合気チャンネルに接する面が傾斜した面で構成されているものである、請求項 1 に記載の空気先導型 2 ストロークエンジン用の気化器。

【請求項 7】

前記抑制部材が、平面視したときに前記チョークバルブの外周縁に沿って起立する形状の偏向部を有している、請求項 6 に記載の空気先導型 2 ストロークエンジン用の気化器。

【請求項 8】

前記偏向部が前記抑制部材の両側に設けられている、請求項 7 に記載の空気先導型 2 ストロークエンジン用の気化器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は空気先導型 2 ストロークエンジン用の気化器に関する。

【背景技術】

【0002】

2 ストロークエンジンは、刈り払い機、チェーンソー、パワーブロワなどの携帯型作業機に用いられている (特許文献 1)。2 ストロークエンジンには、既知のように、オイルを含むガソリンからなる混合燃料が供給される。この種の 2 ストロークエンジンは、その吸気装置が気化器を含んでいる。気化器は、バタフライバルブを用いたものと、ロータリーバルブ (特許文献 2) を用いたものとが知られている。ロータリーバルブを備えた気化器はロータリー式気化器と呼ばれている。

【0003】

2 ストロークエンジンの開発において、環境規制に適合させる努力が払われている。その代表的な例が空気先導型 2 ストロークエンジンである (特許文献 3、4)。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 4 】

空気先導型 2 ストロークエンジンは掃気行程の初期に空気を燃焼室に導入し、次いでクランク室の混合気を燃焼室に導入する。この種のエンジンは燃焼室とクランク室とに連通する掃気通路を備えている。掃気通路には、その上部から空気が充填される。空気先導型 2 ストロークエンジンは、掃気行程の初期に、掃気通路に蓄積されている空気を燃焼室に導入する。この空気で掃気を行うことで、排気ガス中の H C 成分を低減出来るという利点がある。

【 0 0 0 5 】

特許文献 3 は、また、空気先導型 2 ストロークエンジンの吸気装置の基本的な構成を開示している。ここに、特許文献 3 の図 1 から理解できるように、空気先導型 2 ストロークエンジンの吸気装置とは、エアクリーナのフィルタエレメントからエンジン本体に至る経路を意味する。

10

【 0 0 0 6 】

空気先導型 2 ストロークエンジンの吸気装置の基本的な構成は 2 つの通路で構成される。一つの通路は、エンジンの掃気通路に空気を供給する空気通路である。他の通路は、エンジンに、オイルを含む混合燃料を供給する混合気通路である。

【 0 0 0 7 】

特許文献 3 は、2 ストロークエンジンにおいてスロットルバルブを備えた吸気装置を開示している。スロットルバルブが全開状態になると、特許文献 3 のエンジンは、フィルタエレメントからエンジン本体に至る空気通路と、フィルタエレメントからエンジン本体に至る混合気通路とが個々に独立した状態になる。

20

【 0 0 0 8 】

空気先導型エンジンは、掃気通路に供給する空気を制御するのにピストンを使うピストンバルブ式エンジン（特許文献 4 ~ 6）と、リードバルブを使うリードバルブ式エンジン（特許文献 7）とが知られている。なお、特許文献 5 は、気化器とエンジン本体との間に介装されたインテークアダプターを開示している。このインテークアダプターは空気チャンネルと混合気チャンネルとを備えている。空気チャンネルと混合気チャンネルは、インテークアダプターの内部通路を仕切り壁によって区画することにより形成されている。

【 0 0 0 9 】

特許文献 8 は、空気先導型 2 ストロークエンジンに適用される気化器を開示している。この気化器は、スロットルバルブと、チョークバルブと、これらのバルブ間に位置する仕切り部材とを備えている。スロットルバルブ、チョークバルブは共にバタフライバルブで構成されている。特許文献 8 は、上記仕切り部材を備えた気化器の組み立てを容易にする気化器を提案している。

30

【 0 0 1 0 】

特許文献 8 の図 4 は、互いに対抗して位置する 2 つのハーフ仕切り部材を備えた気化器を開示している。この 2 つのハーフ仕切り部材は、気化器内のガス通路の中央部分で離間している。この 2 つのハーフ仕切り部材の互いに対抗する端で形成される開口は、上述した空気先導型エンジンの吸気装置において、上記空気通路と上記混合気通路とを連通させる連通部を実質的に構成している。

40

【 0 0 1 1 】

本明細書に添付の図 6 3 ~ 図 6 5 は、特許文献 8 の図 4 に開示の気化器の概略図である。図 6 3 ~ 図 6 5 において、参照符号 4 0 0 は気化器内のガス通路を示す。気化器内ガス通路 4 0 0 には、チョークバルブ 4 0 2 とスロットルバルブ 4 0 4 とが配設されている。スロットルバルブ 4 0 4 はチョークバルブ 4 0 2 の下流側に配置される。参照符号 4 0 6 はチョークバルブ 4 0 2 の回転シャフトを示し、4 0 8 はスロットルバルブ 4 0 4 の回転シャフトを示す。

【 0 0 1 2 】

チョークバルブ 4 0 2 とスロットルバルブ 4 0 4 との間には 2 つのハーフ仕切り部材 4 1 0 が配設されている。各ハーフ仕切り部材 4 1 0 は平らな板で構成されている。2 つの

50

ハーフ仕切り部材 4 1 0 の互いに対抗する端は、気化器内ガス通路 4 0 0 の中央部分に開口 4 1 2 を形成する。開口 4 1 2 は、前述した空気先導型エンジンの上記空気通路と上記混合気通路とを連通させる「連通部」を実質的に構成している。

【 0 0 1 3 】

図 6 3 ~ 図 6 5 は、全開状態のチョークバルブ 4 0 2 及び全開状態のスロットルバルブ 4 0 4 を図示している。このチョークバルブ 4 0 2 とスロットルバルブ 4 0 4 との間に上記ハーフ仕切り部材 4 1 0 が位置している。平板状のハーフ仕切り部材 4 1 0 は、全開状態のチョークバルブ 4 0 2 と全開状態のスロットルバルブ 4 0 4 と間の開口 4 1 2 の一部を仕切る。これにより、ハーフ仕切り部材 4 1 0 は、共に全開状態のチョークバルブ 4 0 2 及びスロットルバルブ 4 0 4 と協働して、気化器内ガス通路 4 0 0 に 2 つのチャンネル 4 1 4、4 1 6 を作る (図 6 4)。 10

【 0 0 1 4 】

第 1 のチャンネル 4 1 4 は空気が通過する空気チャンネルであり、空気先導型エンジンの吸気装置における「空気通路」の一部を構成する。第 2 のチャンネル 4 1 6 は混合気を生成する混合気チャンネルであり、空気先導型エンジンの吸気装置における「混合気通路」の一部を構成する。

【 0 0 1 5 】

空気チャンネル 4 1 4 を含む上記「空気通路」を通じて 2 ストロークエンジンの掃気通路に供給される空気は掃気通路に充填される。上記「混合気通路」の一部を構成する混合気チャンネル 4 1 6 で生成された混合気は 2 ストロークエンジンのクランク室に導入される。クランク室に導入された混合気は、下降動作するピストンによって圧縮される。 20

【 0 0 1 6 】

空気先導型 2 ストロークエンジンは、掃気行程の初期に掃気通路に蓄積した空気が燃焼室に導入され、この空気で掃気するため、混合気の吹き抜けを低減することができる。その結果、排気ガス中の H C を低減できる。これが空気先導型エンジンの基本的な利点である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 1 7 】

【特許文献 1】 J P 特開平 1 1 - 9 0 5 1 号 30

【特許文献 2】 US 特許第 7,261,281 B2

【特許文献 3】 US 特許第 6,962,132 B2

【特許文献 4】 W O 98/57053

【特許文献 5】 US 特許第 7,513,225 B2

【特許文献 6】 US 特許第 6,857,402 B2

【特許文献 7】 J P 特開平 1 0 - 1 2 1 9 7 3 号

【特許文献 8】 US 特許第 7,494,113 B2

【特許文献 9】 公開 US 第 2014/0000537A1

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】 40

【 0 0 1 8 】

空気先導型 2 ストロークエンジンは、ピストンが上昇する過程でクランク室及び掃気通路に発生する負圧によりクランク室に混合気を充填し、また、掃気通路に空気を充填する。掃気通路を通じて空気チャンネル 4 1 4 に作用する負圧と、クランク室を通じて混合気チャンネル 4 1 6 に作用する負圧とを比較すると、混合気チャンネル 4 1 6 の負圧の方が大きい。すなわち、混合気チャンネル 4 1 6 はクランク室に直結している。空気チャンネル 4 1 4 は掃気通路を介してクランク室に連通している。混合気チャンネル 4 1 6 に作用する負圧は、負圧源であるクランク室に直結していることから、空気チャンネル 4 1 4 に作用する負圧よりも大きく且つ負圧の作用も早い。

【 0 0 1 9 】 50

混合気チャンネル４１６に作用する相対的に大きな負圧は、上記開口４１２を通じて空気チャンネル４１４から混合気チャンネル４１６に空気を引き込む（図６４）。すなわち、上記「空気通路」つまり空気チャンネル４１４を通る空気の一部が上記開口４１２を通じて上記「混合気通路」つまり混合気チャンネル４１６に入る。この現象を使うことで、クランク室に充填する吸気量を増大させることができる。このことはエンジン出力を向上できることを意味している。

【００２０】

互いに対抗して位置する２つのハーフ仕切り部材４１０の間の比較的大きな開口４１２は、空気先導型エンジンの吸気装置において上記「空気通路」と上記「混合気通路」とを連通させる「連通部」を構成する。この連通部が上記の利点を有しているのは前述の通りである。しかしながら、この連通部の存在は、吹き返しによって混合気が空気通路に侵入してしまうという欠点を有している。吹き返し流は、吸気装置の中でエンジン本体からエアクリーナに向かう流れである。すなわち、エアクリーナからエンジン本体に向かうガスの流れを「順方向」の流れと呼ぶと、吹き返し流は「逆方向」の流れである。

【００２１】

なお、この明細書で使用する「上流」、「下流」という言葉は、エアクリーナからエンジン本体に向けて流れるガスの流れ方向つまり「順方向」における上流、下流という意味である。

【００２２】

吸気系の「空気通路」に発生する第１の吹き返し流の速度及び量と、「混合気通路」に発生する第２の吹き返し流の速度及び量とを対比したときに、相対的に容積が大きいクランク室に通じる混合気通路の第２の吹き返し流の方が速度が早く及び量も多い。このことから、吹き返しによって、混合気通路の混合気が上記の連通部を通じて空気通路に侵入してしまう。このことは空気通路の空気を汚染することを意味している。この問題は前述した空気先導型エンジンの基本的な利点を阻害する。

【００２３】

本発明の目的は、エンジン本体の掃気通路に充填された空気を燃焼室に導入し、次いで、該掃気通路を通じてクランク室内の混合気を燃焼室に導入する空気先導型２ストロークエンジンにおいて、エンジン本体の吸気量を増大させて出力を向上させると共に、吹き返しによる排気ガステ性の悪化を抑制することのできる空気先導型２ストロークエンジン用の気化器を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【００２４】

上記の技術的課題は、本発明によれば、基本的には、

掃気行程の初期に、エンジン本体の掃気通路に充填された空気を燃焼室に導入し、次いで、該掃気通路を通じてクランク室内の混合気を前記燃焼室に導入する空気先導型２ストロークエンジンに適用される気化器であって、

バタフライ弁からなるチョークバルブ(4)と、

該チョークバルブ(4)の下流側に間隔を隔てて配置されたバタフライ弁からなるスロットルバルブ(6)と、

全開状態の前記チョークバルブ(4)と全開状態の前記スロットルバルブ(6)とで形成され、エアクリーナから受け取った空気を前記掃気通路に供給する空気チャンネル(12)と、

全開状態の前記チョークバルブ(4)と全開状態の前記スロットルバルブ(6)とで形成され、エアクリーナから受け取った空気に燃料を混合させることにより混合気を生成して前記クランク室に供給する混合気チャンネル(14)と、

共に全開状態の前記チョークバルブ(4)と前記スロットルバルブ(6)との間に形成され、前記空気チャンネルと前記混合気チャンネルとが連通する連通部(208)と、

前記全開状態のスロットルバルブ(6)の前記空気チャンネル(12)側の板面に隣接して又は前記全開状態のチョークバルブ(4)の前記混合気チャンネル(14)側の板面に隣接して配置され、前記混合気チャンネルを通る混合気の吹き返し流が前記連通部(208)を通じて前

10

20

30

40

50

記空気チャンネルに侵入するのを抑制する抑制部材とを有し、

該抑制部材が、前記スロットルバルブ又は前記チョークバルブ(4)の板面に沿って延びる板状の形状を有し、

前記抑制部材は、全開状態の前記スロットルバルブ又は前記チョークバルブから前記スロットルバルブ又は前記チョークバルブの回転シャフトが突出した範囲(Pr,Pm)内に配置され、

該抑制部材が、前記空気チャンネル(12)に接する面が湾曲面で構成されて前記空気チャンネル(12)を通る空気の吹き返しを前記連通部(208)に誘導する機能又は前記混合気チャンネル(14)に接する面が湾曲面又は傾斜した面で構成されて前記混合気チャンネル(14)を通る混合気の吹き返しを前記混合気チャンネル(14)の内部に誘導する機能を有していること 10

を特徴とする空気先導型2ストロークエンジン用の気化器を提供することにより達成される。

【0025】

本発明は、特許文献9(公開US第2014/0000537A1)に開示の燃料噴射弁を備えた2ストロークエンジンにも適用できる。なお、この特許文献9は空気先導型エンジンではないが、クランク室に臨んで配置された燃料噴射弁を有している。クランク室には吸気装置を通じて空気が供給され、クランク室で混合気が生成される。

【0026】

特許文献9に開示の燃料噴射弁式2ストロークエンジンにおいて、エンジン本体に形成された掃気通路に、上記クランク室に空気を供給する通路とは別の空気通路を通じて空気を供給することで空気先導型エンジンを設計することができる。本発明は、この燃料噴射弁式エンジンにも適用可能である。 20

【0027】

本発明に燃料噴射弁式2ストロークエンジンを包含させるために、特許文献9に開示のエンジンにおいて、クランク室に空気を供給する通路を「第2通路」と呼ぶ。この第2通路は、前述した気化器式エンジンにおける前記混合気通路に対応する。

【0028】

複数の参考例を説明する。図1、図2を参照して、第1の参考例を説明する。図2は、図1のII-II線に沿った断面図である。第1の参考例のバタフライ弁式気化器100は従来と同様にガス通路2を有し、気化器内ガス通路2には、チョークバルブ4とスロットルバルブ6が配設されている。チョークバルブ4はスロットルバルブ6の上流側つまりエアクリーナ側に位置している。参照符号8はチョークバルブ4の回転シャフトであり、10はスロットルバルブ6の回転シャフトである。 30

【0029】

チョークバルブ4及びスロットルバルブ6は共にバタフライ弁で構成されている。共に全開状態のチョークバルブ4とスロットルバルブ6とによって、気化器100のガス通路2が空気チャンネル12と混合気チャンネル14とに区分される。

【0030】

空気チャンネル12は「第1通路(空気通路)」の一部を構成する。混合気チャンネル14は「第2通路(混合気通路)」の一部を構成する。そして、チョークバルブ4とスロットルバルブ6との間は、空気チャンネル12と混合気チャンネル14とを連通させる連通部を構成する。この連通部には抑制部材16が配置されている。この抑制部材16は、例えば金網のようなメッシュ部材で構成されている。 40

【0031】

メッシュ部材からなる抑制部材16は、全開状態のチョークバルブ4と全開状態のスロットルバルブ6との間の開口の全域に配置されている。

【0032】

本発明は空気先導型の2ストロークエンジンに適用される。このエンジンはピストンバルブ式エンジンであってもよいし、リードバルブ式エンジン(特許文献7:JP特開平10-121973号)であってもよい。 50

【 0 0 3 3 】

ピストンが下死点から上昇する過程で、クランク室が負圧になる。従来と同様に、「第2通路（混合気通路）」の一部を構成する混合気チャンネル14で生成された混合気は、クランク室の負圧によってクランク室に供給される。また、「空気通路」の一部を構成する空気チャンネル12を通じて空気がエンジンの掃気通路に供給される。

【 0 0 3 4 】

混合気チャンネル14にはオイルを含む混合燃料が供給されて、混合気チャンネル14で混合気が生成される。混合燃料のオイル成分はメッシュ部材からなる抑制部材16に付着して抑制部材16の数多くの小孔を閉塞する膜を作る。

【 0 0 3 5 】

クランク室に混合気が入る過程では、クランク室の負圧が混合気チャンネル14に作用する。同様に、掃気通路の負圧が空気チャンネル12に作用するが、混合気チャンネル14に作用する負圧の方が大きい。これにより、チョークバルブ4とスロットルバルブ6との間の連通部を通じて、空気チャンネル12から混合気チャンネル14に空気が流入する。

【 0 0 3 6 】

混合気チャンネル14の相対的に大きな負圧によって、メッシュ部材からなる抑制部材16の数多くの小孔を閉塞するオイル成分の膜を破壊しながら空気チャンネル12の空気が混合気チャンネル14に入り込む（図2に示す矢印）。これによりクランク室に充填する吸気量を増大させることができる。

【 0 0 3 7 】

ピストンが下降する行程で、ピストンスカートによって空気通路と混合気通路とが閉じられる瞬間に、これら空気通路と混合気通路に吹き返し流が発生する。抑制部材16の数多くの小孔は、混合燃料のオイル成分の膜によって閉塞された状態にある。これにより、混合燃料のオイル成分が付着した抑制部材16によって空気チャンネル12と混合気チャンネル14の独立性が維持される。これにより、抑制部材16（メッシュ部材）の数多くの小孔を通じて混合気の吹き返し流が混合気チャンネル14から空気チャンネル12に侵入するのを抑制することができる。

【 0 0 3 8 】

以上の説明から分かるように、図1、図2に図示のバタフライ弁式気化器100によれば、空気先導型2ストロークエンジンにおいて空気チャンネル12（空気通路）を通る空気の一部が混合気チャンネル14（第2通路つまり混合気通路）に入り込む。これにより吸気の充填量を増大することができる（エンジン出力の向上）。また、エンジンからの吹き返しによって混合気が空気チャンネル12（空気通路）に侵入するのを抑制部材16によって抑制する。これにより、空気先導型2ストロークエンジンの利点である排ガス中のHCの量を低減することができる。換言すれば、エンジンからの吹き返しによって、空気通路の空気が混合気によって汚染されるのを抑制することができる。

【 0 0 3 9 】

図3～図8は他の参考例のバタフライ弁式気化器を示す。これらの説明において、上述した第1の参考例の気化器100に含まれる要素と同じ要素には同じ参照符号を付して、その説明を省略する。

【 0 0 4 0 】

図3～図5は第2の参考例のバタフライ弁式気化器102を示す。図4は、図3のIV-IV線に沿った断面図である。図5は、図3のV-V線に沿った断面図である。第2の参考例の気化器102は、図63の2つのハーフ仕切り部材410の間の開口412に対応する部分に配置した抑制部材16を有する。

【 0 0 4 1 】

図6、図7は、第3の参考例のバタフライ弁式気化器104を示す。図7は、図6のVI-VII線に沿った断面図である。気化器104はチョークバルブ無しの気化器である。すなわち、第3の参考例の気化器104は気化器内ガス通路2にスロットルバルブ6が配置

10

20

30

40

50

され、前述したチョークバルブ 4 は有していない。

【 0 0 4 2 】

気化器内ガス通路 2 において、スロットルバルブ 6 の上流側つまりエアクリーナ側に抑制部材 1 6 が配設されている。この抑制部材 1 6 は、予め気化器 1 0 4 のガス通路 2 に組み込んでよいし、気化器 1 0 4 がエアクリーナ（図示せず）に直接的に接続される場合には、このエアクリーナに抑制部材 1 6 を組み込んでよい。エアクリーナを気化器 1 0 4 に接続したときには、抑制部材 1 6 が全開状態のスロットルバルブの端縁に隣接して位置し、この抑制部材 1 6 が実質的に気化器 1 0 4 の一部を構成する部材となる。

【 0 0 4 3 】

図 8 は第 4 の参考例のバタフライ弁式気化器 1 0 6 を示す。この気化器 1 0 6 は、上記第 3 の参考例の気化器 1 0 4 と同様にチョークバルブ無しの気化器である。また、この第 4 の参考例の気化器 1 0 6 は、前述した第 2 の参考例の変形例でもある。すなわち、気化器 1 0 6 は、従来から知られている 2 つのハーフ仕切り部材 4 1 0 の間に抑制部材 1 6 を組み込んだ構成を有している。

10

【 0 0 4 4 】

上述した複数の参考例に開示の技術的思想は上述したバタフライ弁式気化器に限定されない。特許文献 2 に開示のロータリ式気化器に対しても適用することができる。

【 0 0 4 5 】

図 9、図 1 0 はロータリ式気化器に関する参考例を示す。図 1 0 は、図 9 の X10 - X10 線に沿った断面図である。図 9、図 1 0 に図示のロータリ式気化器 1 0 8 の基本構造は、特許文献 2（US 特許第 7,261,281 B2）に詳しく説明されているので、その説明は省略する。

20

【 0 0 4 6 】

図 9、図 1 0 を参照して、ロータリ式気化器 1 0 8 は、ケーシング 1 8 に収容された回転体 2 0 を有する。回転体 2 0 は軸線 2 2 を中心に回転可能である。回転体 2 0 は、ネット部材からなる抑制部材 1 6 によって区画された 2 つのチャンネル 2 4、2 6 を有する。一方のチャンネル 2 4 は空気チャンネルである。他方のチャンネル 2 6 は混合気チャンネルである。

【 0 0 4 7 】

図示のロータリ式気化器 1 0 8 を適用した空気先導型 2 ストロークエンジンであっても、前述したバタフライ弁式気化器 1 0 0、1 0 2、1 0 4、1 0 6 を適用したエンジンと同様に、エンジン本体に空気と混合気とを供給するときには、ネット部材からなる抑制部材 1 6 の数多くの孔を通過する空気によってエンジンの吸気量を増大させることができる。また、エンジン本体に空気及び混合気を供給するのを遮断したときには、抑制部材 1 6 によって混合気の吹き返しが空気チャンネル 2 4 に侵入するのを抑制することができる。

30

【 0 0 4 8 】

他の参考例の図 1 1、図 1 2 から理解できるように、空気先導型 2 ストロークエンジンの吸気系において、気化器よりも上流又は下流に連通部と抑制部材を配置してもよい。図 1 1 は、本発明が適用される空気先導型 2 ストロークエンジンの一例を示す。この図 1 1 に図示のエンジン 1 1 0 は、エアクリーナ 3 0 のフィルタエレメント 3 2 からエンジン本体 3 4 に至る吸気装置 3 6 を有している。吸気装置 3 6 は気化器 3 8 を含んでいる。

40

【 0 0 4 9 】

吸気装置 3 6 は空気通路 4 0 と混合気通路 4 2 とを有している。吸気装置 3 6 は、また、空気通路 4 0 と混合気通路 4 2 とを連通させる連通部 4 4 を有している。連通部 4 4 には、上述したメッシュ部材からなる抑制部材 1 6 が配設されている。連通部 4 4 は、気化器 3 8 とフィルタエレメント 3 2 との間の任意の箇所に位置している。

【 0 0 5 0 】

図示のエンジン 1 1 0 であっても、連通部 4 4 によってエンジン本体 3 4 の吸気量を増大することができる。また、抑制部材 1 6 によって混合気の吹き返しが連通部 4 4 を通って空気通路 4 0 に侵入するのを抑制することができる。

【 0 0 5 1 】

50

図 1 2 は、空気先導型 2 ストロークエンジンの他の参考例を示す。図 1 2 に図示のエンジン 1 1 2 は、吸気装置 3 6 において、気化器 3 8 とエンジン本体 3 4 との間に連通部 4 4 が形成されている。連通部 4 4 には、メッシュ部材からなる抑制部材 1 6 が取り付けられている。

【 0 0 5 2 】

図 1 2 に図示のエンジン 1 1 2 にあっても、連通部 4 4 によってエンジン本体 3 4 の吸気量を増大することができる。また、抑制部材 1 6 によって混合気の吹き返しが連通部 4 4 を通って空気通路 4 0 に侵入するのを抑制することができる。

【 0 0 5 3 】

図 1 1、図 1 2 に図示の気化器 3 8 はバタフライ弁式気化器が図示されているが、ロータリ式気化器であってもよい。

【 0 0 5 4 】

図 1 1、図 1 2 は、空気通路 4 0 (「第 1 通路」に相当する。) と混合気通路 4 2 (「第 2 通路」に相当する。) とに共通するスロットルバルブ 6 を図示しているが、変形例として、空気通路 4 0 と混合気通路 4 2 との夫々に制御弁を設けてもよい。

【 0 0 5 5 】

図 1 ~ 図 1 2 を参照して気化器式エンジンの様々な参考例を説明した。参考例に開示の技術的思想は燃料噴射弁式 2 ストロークエンジン (特許文献 9) にも適用可能である。

【 0 0 5 6 】

図 1 3 は、燃料噴射弁式 2 ストロークエンジンに適用した例を示す。図 1 3 に図示のエンジン 1 1 4 は、エンジン本体 3 4 のクランク室に臨んで配置された燃料噴射弁 5 0 を有する。エンジン 1 1 4 の吸気装置 5 2 は、空気通路 5 4 と第 2 通路 5 6 とで構成されている。空気通路 5 4 を通じて掃気通路に空気が供給される。第 2 通路 5 6 を通じてクランク室に空気が供給される。クランク室では、燃料噴射弁 5 0 から噴射された燃料と、第 2 通路 5 6 を通じて供給された空気とで混合気が生成される。

【 0 0 5 7 】

吸気装置 5 2 は連通部 4 4 を有する。連通部 4 4 によって空気通路 5 4 と第 2 通路 5 6 が連通している。連通部 4 4 は、フィルタエレメント 3 2 とエンジン本体 3 4 との間の任意の箇所に位置していればよい。連通部 4 4 には、前述したメッシュ部材からなる抑制部材 1 6 が配置されている。

【 0 0 5 8 】

図 1 3 に図示の燃料噴射弁式エンジン 1 1 4 においても、連通部 4 4 によってエンジン本体 3 4 の吸気量を増大させることができる。また、抑制部材 1 6 によって混合気の吹き返しが連通部 4 4 を通って空気通路 5 4 に侵入するのを抑制することができる。

【 0 0 5 9 】

以上、様々な参考例を説明した。上述した説明は、抑制部材 1 6 としてメッシュ部材を採用した例に基づいている。メッシュ部材に代えて複数の孔を備えたプレートで抑制部材 1 6 を構成してもよい。

【 0 0 6 0 】

図 1 4、図 1 5 は、連通部 4 4 に配置可能なプレート状の抑制部材 1 6 の一部を示す。この抑制部材 1 6 は複数の孔 6 0 を有する。図 1 4 は、孔 6 0 がテーパ状の形状を有している。すなわち、図 1 4 に図示の孔 6 0 は、空気チャンネル 1 2 側の開口 6 0 a が、混合気チャンネル 1 4 側の開口 6 0 b に比べて大きい。これにより、空気チャンネル 1 2 の空気が孔 6 0 に入り易い。したがって空気チャンネル 1 2 及び混合気チャンネル 1 4 のガスの流れが順方向であるときには、孔 6 0 を通じて空気チャンネル 1 2 から混合気チャンネル 1 4 への空気の流れが生成される。空気チャンネル 1 2 及び混合気チャンネル 1 4 のガスの流れが逆方向であるときには、混合気チャンネル 1 4 の混合気の吹き返し流 B が孔 6 0 を通じて空気チャンネル 1 2 に侵入することが抑制される。

【 0 0 6 1 】

孔 6 0 は、また、図 1 5 から分かるように、その軸線 P を傾斜して配置してもよい。す

10

20

30

40

50

なわち、孔 6 0 の空気チャンネル 1 2 側の開口 6 0 a が混合気チャンネル 1 4 側の開口 6 0 b よりもエンジン本体側にオフセットしている。孔 6 0 の傾斜角度を図 1 5 に「 」で図示してある。この傾斜によって、ガスの流れが逆方向であるとき、空気チャンネル 1 2 の空気の吹き返し流 A を孔 6 0 を通じて混合気チャンネル 1 4 に案内することができる。これにより混合気チャンネル 1 4 の混合気の吹き返し流 B が空気チャンネル 1 2 に侵入することが阻止される。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 6 2 】

【図 1】第 1 参考例の気化器の平面図である。

【図 2】図 1 の II - II 線に沿った断面図である。

10

【図 3】第 2 の参考例の気化器の平面図である。

【図 4】図 3 の IV - IV 線に沿った断面図である。

【図 5】図 3 の V - V 線に沿った断面図である。

【図 6】第 3 の参考例の気化器の平面図である。

【図 7】図 6 の VII - VII 線に沿った断面図である。

【図 8】第 4 の参考例の気化器の平面図である。

【図 9】参考例のロータリーバルブの縦断面図であり、ガス通路の軸線に沿って切断した図である。

【図 1 0】図 9 に図示のロータリーバルブの縦断面図であり、ガス通路と横断する面で切断した図である。

20

【図 1 1】2 ストロークエンジンの参考例 [一例] を示す図である。

【図 1 2】2 ストロークエンジンの他の参考例を示す図である。

【図 1 3】燃料噴射弁を備えた 2 ストロークエンジンの参考例を説明するための図である。

【図 1 4】複数の孔を備えたプレート部材で抑制部材を構成した例を説明するための部分断面図である。

【図 1 5】図 1 4 に図示の複数の孔が傾斜している例を説明するための部分断面図である。

【図 1 6】第 5 参考例の気化器のガス通路の縦断面図である。

【図 1 7】図 1 6 に図示の X17 - X17 線に沿った断面図である。

30

【図 1 8】図 1 6 に図示の断面を斜めから見た図である。

【図 1 9】第 6 参考例の気化器のガス通路の縦断面図である。

【図 2 0】第 1 実施例の気化器のガス通路の縦断面図である。

【図 2 1】図 2 0 に図示の断面を斜めから見た図である。

【図 2 2】第 2 実施例の気化器のガス通路の縦断面図である。

【図 2 3】図 2 2 に図示の X23 - X23 線に沿ったガス通路の横断面図である。

【図 2 4】図 2 2 に図示の断面を斜めから見た図である。

【図 2 5】図 2 2 に図示の気化器に含まれる抑制部材の斜視図である。

【図 2 6】図 2 5 に図示の抑制部材を上下反転させた斜視図である。

【図 2 7】第 3 実施例の気化器のガス通路の縦断面図である。

40

【図 2 8】図 2 7 の気化器のガス通路の X28 - X28 線に沿った横断面図である。

【図 2 9】図 2 7 に図示の断面を斜めから見た図である。

【図 3 0】図 2 7 に図示の気化器に含まれる抑制部材の斜視図である。

【図 3 1】図 3 0 に図示の抑制部材を上下反転させた斜視図である。

【図 3 2】第 4 実施例の気化器のガス通路の縦断面図である。

【図 3 3】図 3 2 に図示の X33 - X33 線に沿ったガス通路の横断面図である。

【図 3 4】図 3 2 に図示の断面を斜めから見た図である。

【図 3 5】図 3 2 に図示の気化器に含まれる抑制部材の斜視図である。

【図 3 6】第 5 実施例の気化器のガス通路の横断面図である。

【図 3 7】図 3 6 の X37 - X37 線に沿った断面を斜めから見た図である。

50

- 【図 3 8】図 3 6 に図示の気化器に含まれる抑制部材の斜視図である。
- 【図 3 9】第 6 実施例の気化器のガス通路の縦断面図である。
- 【図 4 0】図 3 9 に図示の断面を斜めから見た図である。
- 【図 4 1】図 3 9 に図示の気化器に含まれる抑制部材の斜視図である。
- 【図 4 2】第 7 実施例の気化器のガス通路の縦断面図である。
- 【図 4 3】図 4 2 に図示の第 7 実施例の気化器のガス通路の横断面図である。
- 【図 4 4】図 4 2 に図示の断面を斜めから見た図である。
- 【図 4 5】図 4 2 に図示の気化器に含まれる抑制部材の斜視図である。
- 【図 4 6】第 8 実施例の気化器のガス通路の縦断面図である。
- 【図 4 7】図 4 6 に図示の第 8 実施例の気化器のガス通路の横断面図である。 10
- 【図 4 8】図 4 6 に図示の断面を斜めから見た図である。
- 【図 4 9】図 4 6 に図示の気化器に含まれる抑制部材の斜視図である。
- 【図 5 0】第 7 参考例の気化器のガス通路の縦断面図である。
- 【図 5 1】図 5 0 に図示の断面を斜めから見た図である。
- 【図 5 2】第 9 実施例の気化器のガス通路の縦断面図である。
- 【図 5 3】図 5 2 に図示の第 9 実施例の気化器のガス通路の横断面図である。
- 【図 5 4】図 5 2 に図示の断面を斜めから見た図である。
- 【図 5 5】第 1 0 実施例の気化器のガス通路を平面視した模式図である。
- 【図 5 6】図 5 5 の X56 - X56 線に沿った断面図である。
- 【図 5 7】第 8 参考例の気化器のガス通路を平面視した模式図である。 20
- 【図 5 8】図 5 7 の X58 - X58 線に沿った断面図である。
- 【図 5 9】第 9 参考例のロータリ式気化器の断面図であり、図 9 に対応する図である。
- 【図 6 0】図 5 9 に図示のロータリ式気化器に含まれる円盤の平面図である。
- 【図 6 1】第 1 0 参考例のロータリ式気化器の断面図であり、図 5 9 に図示の気化器の変形例である。
- 【図 6 2】図 6 1 に図示のロータリ式気化器に含まれる円盤の平面図である。
- 【図 6 3】US特許第7,494,113 B2の図 4 に対応する図であり、従来例を説明するための図である。
- 【図 6 4】図 6 3 の X64 - X64 に沿った断面図である。
- 【図 6 5】図 6 3 の X65 - X65 に沿った断面図である。 30
- 【発明を実施するための形態】
- 【実施例】
- 【0063】
- 以下に、添付の図面に基づいて参考例及び本発明の好ましい実施例を説明する。
- 【0064】
- 第 5 参考例（図 1 6 ~ 図 1 8）：
- 図 1 6 ~ 図 1 8 は第 5 参考例の気化器 2 0 0 を示す。図示の気化器 2 0 0 は、空気先導型 2 ストロークエンジンに適用される。図 1 6 ~ 図 1 8 において、前述した図 1 などで説明した要素と同じ要素には同じ参照符号を付してある。
- 【0065】 40
- 気化器 2 0 0 は、平らな板からなる抑制部材 2 0 2 を有している。抑制部材 2 0 2 は、スロットルバルブ 6 の近傍に配設されている。具体的には、全開状態のスロットルバルブ 6 の上流部分に位置し且つこれに隣接して位置している。
- 【0066】
- 抑制部材 2 0 2 は空気チャンネル 1 2 に位置し且つ空気チャンネル 1 2 を横断して延びている。この平板状の抑制部材 2 0 2 は、全開状態のスロットルバルブ 6 と平行である。抑制部材 2 0 2 は、全開状態のスロットルバルブ 6 の面に近接した状態で配置するのが好ましい。より好ましくは、スロットルバルブ 6 の回転シャフト 1 0 の直径 D（図 1 6）の範囲内に抑制部材 2 0 2 を配置するのがよい。
- 【0067】 50

図16～図18において、参照符号204はベンチュリー部を示し、206はメインノズルを示す。オイルを含む混合燃料はメインノズル206を通じて混合気チャンネル14に供給される。

【0068】

気化器200内のガス通路2をガスが「順方向」に流れるとき、つまり、エンジン本体の掃気通路に向けて空気が流れ且つクランク室に向けて混合気が流れるとき、クランク室に通じた混合気チャンネル14には、空気チャンネル12に対して相対的に大きな負圧が作用する。この大きな負圧によって開口208を通じて空気チャンネル12から混合気チャンネル14に空気が流入する。これによりエンジンの吸気量を増大させることができる。

10

【0069】

図16において、矢印は吹き返し流A、Bを示す。吹き返し流の方向は、前述した「逆方向」である。符号「A」は、空気チャンネル12内の空気の吹き返し流を示す。符号「B」は、混合気チャンネル14内の混合気の吹き返し流を示す。これら吹き返し流A、Bはエンジン本体からエアクリーナに向けて流れる。空気チャンネル12の吹き返し流Aは、抑制部材202によってスロットルバルブ6と平行な流れに整えられる(図16)。

【0070】

抑制部材202は、空気の吹き返し流Aをガイドして、チョークバルブ4とスロットルバルブ6との間の開口208つまり空気チャンネル12と混合気チャンネル14とを連通させる連通部にガスバリアを作る機能を有する。ガスバリアは、混合気チャンネル14内の混合気の吹き返し流Bが開口208を通過して空気チャンネル12に侵入するのを抑制する。

20

【0071】

図示の気化器200では、抑制部材202が空気チャンネル12に配置されているが、この抑制部材202を混合気チャンネル14に配置してもよい。すなわち、抑制部材202を空気チャンネル12の代わりに混合気チャンネル14に配置してもよいし、空気チャンネル12と混合気チャンネル14の双方に配置してもよい。

【0072】

第6参考例(図19)：

図19は、第6参考例の気化器210を示す。この第6参考例の気化器210は、第5参考例で説明した平らな板からなる抑制部材202の配置に関する変形例でもある。

30

【0073】

図19を参照して、抑制部材202は、空気チャンネル12において、スロットルバルブ6の近傍に配置されている。また、平らな板からなる抑制部材202は、側面視したときに、全開状態のスロットルバルブ6に対して傾斜して配置されている。この傾斜した抑制部材202によって、空気チャンネル12内の空気の吹き返し流Aの一部が開口208(連通部)に向かう流れ方向に偏向される。

【0074】

傾斜して配置した平らな板からなる抑制部材202は、回転シャフト10がスロットルバルブ6から突出した領域Prの範囲内に配置するのが好ましいが、図示のように、この領域Prから若干、突出していてもよい。これにより、図19から理解できるように、抑制部材202とスロットルバルブ6との間を通る吹き返し流Aを開口208(連通部)に差し向けることができる。

40

【0075】

第6参考例に含まれる抑制部材202によって空気の吹き返し流Aが開口208(連通部)に向けて案内される。この空気の吹き返し流Aによって指向性を持ったガスバリアが生成される。このガスバリアによって、混合気チャンネル14内の混合気の吹き返し流Bが開口208を通過して空気チャンネル12に侵入するのを積極的に抑制することができる。

【0076】

50

第1実施例(図20、図21) :

図20、図21は、第1実施例の気化器212を示す。第1実施例の気化器212は、空気チャンネル12に配置された翼状の抑制部材214を有する。抑制部材214はスロットルバルブ6に隣接して配置されている。抑制部材214の翼状本体214a(図21)は、平面視したときに、空気チャンネル12を横断して延びている。抑制部材214の翼状本体214aは、空気チャンネル12を通過する空気量を確保するために回転シャフト10の上記突出領域Prの範囲内に配置するのがよい(図20)。これにより、回転シャフト10の突出による抵抗を抑えることができる。

【0077】

抑制部材214は、図21から理解できるように、その両側に、延長ガイド部214bを有する。延長ガイド部214bは、平面視したときに、全開状態のスロットルバルブ6つまり全開状態のバタフライ弁に沿った輪郭形状を有している。そして、この延長ガイド部214bは翼状本体214aから開口208に向けて延びている。延長ガイド部214bは、好ましくは、開口208まで傾斜して延びる形状を有しているのがよく、更に好ましくは、開口208を通して混合気チャンネル14まで延びていてもよい。

【0078】

延長ガイド部214bは平板状であってもよいし、図示のように混合気チャンネル14に向けて凹形状に湾曲した形状であってもよい。

【0079】

第1実施例に含まれる翼状の抑制部材214によって空気の吹き返し流Aが開口208(連通部)に向けて案内される(図20)。この空気の吹き返し流Aによって、指向性を持ったガスバリアが生成される。このガスバリアによって混合気チャンネル14内の混合気の吹き返し流Bが開口208を通して空気チャンネル12に侵入するのを積極的に抑制することができる。また、延長ガイド部214bは、混合気の吹き返し流Bを偏向させて混合気チャンネル14の中央に向けて案内する機能も有している。

【0080】

第2実施例(図22~図26) :

図22~図26は第2実施例の気化器216を示す。第2実施例の気化器216に含まれる抑制部材218は、翼状の形状を有している点で上記第1実施例に含まれる抑制部材214と共通している。抑制部材218は、第1実施例と同様に、空気チャンネル12に配置され且つスロットルバルブ6に隣接して配置されている。

【0081】

第2実施例に含まれる翼状の抑制部材218は、図23、図25を参照して、平面視したときの中央部に凸部220を有する。図25は抑制部材218の斜視図である。図26は、上下に反転させた状態の抑制部材218を示す。図26に図示の凹所222は、全開状態のスロットルバルブ6を受け入れる部分であり、スロットルバルブ6の円弧状の外形と相補的な輪郭を有している。

【0082】

図23、図25を参照して、中央凸部220は、その両側に延びる延長ガイド部218bを有する。延長ガイド部218bは、中央凸部220から側縁に向けて湾曲した断面形状を有し、延長ガイド部218bと中央凸部220との間に凹部224を形成する。中央凸部220は、開口208まで延びる形状を有するのが好ましく、更に好ましくは混合気チャンネル14まで延びているのがよい。

【0083】

中央凸部220は、平面視したときに、空気の吹き返し流Aの流れ方向に先細りの形状を有している。これにより、中央凸部220の両側に位置する凹部224を通る空気の吹き返し流Aを積極的にメインノズル206の上流側に差し向けることができる。すなわち、空気の吹き返し流Aは、中央凸部220の両側に位置する2つの凹部224によってメインノズル206の上流側に集中的に誘導される。これにより、メインノズルに作用する順方向のガスの流れを妨げることなく空気の吹き返し流Aを混合気チャンネル14に案内で

10

20

30

40

50

きるため、メインノズルによる燃料供給に関する安定性を確保できる。

【0084】

上述した延長ガイド部218bは、スロットルバルブ6の上流側に向けて拡大する形状を有していてもよい。このことは、第1実施例に含まれる延長ガイド部214bについても同じである。

【0085】

第2実施例に含まれる翼状の抑制部材218によって空気の吹き返し流Aが開口208(連通部)に向けて案内される。この空気の吹き返し流Aによって、混合気チャンネル14内の混合気の吹き返し流Bが開口208を通過して空気チャンネル12に侵入するのを積極的に抑制することができる。また、延長ガイド部218bは、混合気の吹き返し流Bの

10

流れ方向を偏向させて、吹き返し流Bを混合気チャンネル14の内部つまり中央部に向けて案内する。

【0086】

第3実施例(図27~図31) :

図27~図31は第3実施例の気化器230を示す。第3実施例の気化器230に含まれる抑制部材232は、基本構造として翼状の形状を有している点で上記第1実施例、第2実施例に含まれる抑制部材214、218と共通している。抑制部材232は、第1実施例などと同様に、空気チャンネル12に配置され且つスロットルバルブ6に隣接して配置されている。

【0087】

抑制部材232は、第1実施例などと同様に、翼状本体232aと延長ガイド部232bとを有している(図28)。

20

【0088】

第3実施例に含まれる抑制部材232は、平面視したときに、中央部分に複数の起立壁234を有する。この複数の起立壁234は空気チャンネル12の軸線に沿って延びているのが好ましい。そして、複数の起立壁234は、互いに平行に延びているのが好ましい。

【0089】

第3実施例に含まれる翼状の抑制部材232によって空気の吹き返し流Aが開口208(連通部)に向けて案内される。この空気の吹き返し流Aによって、混合気チャンネル14内の混合気の吹き返し流Bが開口208を通過して空気チャンネル12に侵入するのを積極的に抑制することができる。また、延長ガイド部232bは、混合気の吹き返し流Bの流れを偏向させて混合気チャンネル14の中央に向けて案内する。

30

【0090】

また、抑制部材232の互いに平行に延びる複数の起立壁234は空気の吹き返し流Aを整流する機能と案内機能とを有し、この整流機能及び案内機能によって、空気の吹き返し流Aをメインノズル206の上流側に積極的に差し向けることができる(図29)。

【0091】

第4実施例(図32~図35) :

図32~図35は第4実施例の気化器236を示す。第4実施例の気化器236に含まれる抑制部材238は、スロットルバルブ6の上流かつチョークバルブ4に隣接して配置されている。また、この抑制部材238は混合気チャンネル14に配置されている。

40

【0092】

抑制部材238は、混合気チャンネル14において、全開状態のバタフライ弁からなるチョークバルブ4に隣接して位置する平板状の本体238aを有する(図34、図35)。混合気チャンネル14に位置する平板状本体238aは、全開状態のチョークバルブ4と平行に延びている。また、平板状本体238aは混合気チャンネル14を横断して延びている。図34、図35において、参照符号238cは、全開状態のチョークバルブ4を受け入れる凹所を示す。

【0093】

50

抑制部材 238 は、平面視したときに、その両側に延長ガイド部 238b を有している。延長ガイド部 238b は、図示のように、チョークバルブ 4 の下流側に突出した形状を有するのが好ましい。延長ガイド部 238b は、開口 208 の両側部に侵入する形状を有している。この実施例では、延長ガイド部 238b は、開口 208 に向けて凸に湾曲した形状を有している。この延長ガイド部 238b は、開口 208 を通って空気チャンネル 12 まで延びる形状を有しているのが好ましい。抑制部材 238 の両側の延長ガイド部 238b は抑制部材 238 の長手方向中央部分にも存在していてもよい。

【0094】

第 4 実施例に含まれる抑制部材 238 は、その両側部の延長ガイド部 238b によって、混合気チャンネル 14 内の混合気の吹き返し流 B の一部が空気チャンネル 12 に侵入するのを抑制することができる。すなわち、図 32 を参照して、混合気チャンネル 14 の両側部を流れる混合気の吹き返し流 B が開口 208 の両側部を通じて空気チャンネル 12 に侵入しようとしても、延長ガイド部 238b は、この吹き返し流 B の流れ方向を偏向させて混合気チャンネル 14 の内部つまり中央部に誘導する。

10

【0095】

空気チャンネル 12 においてスロットルバルブ 6 に抑制部材 238 を隣接して配置してもよい。抑制部材 238 を空気チャンネル 12 に配置したときには、図 20、図 21 を参照して説明した第 1 実施例と実質的に同じ作用効果を奏することができる（図 32）。

【0096】

第 5 実施例（図 36 ~ 図 38）：

20

図 36 ~ 図 38 は第 5 実施例の気化器 240 を示す。第 5 実施例の気化器 240 に含まれる抑制部材 242 は、上述した第 4 実施例に含まれる抑制部材 238 の変形例でもある。

【0097】

第 5 実施例に含まれる抑制部材 242 は、第 4 実施例で説明した延長ガイド部 238b と同様の延長ガイド部 242b を有し、この延長ガイド部 242b が、抑制部材 242 の長手方向中央部分にも形成されている。これにより、混合気チャンネル 14 の両側部だけでなく幅方向中央部分を流れる混合気の吹き返し流 B が開口 208 を通じて空気チャンネル 12 に侵入しようとしても、延長ガイド部 242b は、この吹き返し流 B の流れ方向を偏向させて混合気チャンネル 14 の内部に誘導することができる。

30

【0098】

抑制部材 242 は、その下流端縁に案内壁 242d を有し、この案内壁 242d は、空気チャンネル 12 の中央に向けて起立している。この案内壁 242d によって、空気の吹き返し流 A を開口 208 に向けさせることができる。

【0099】

抑制部材 242 は、任意であるが、窓 242c を有していてもよい（図 38）。また、この窓 242c にメッシュ部材を組み付けてもよい。

【0100】

第 6 実施例（図 39 ~ 図 41）：

図 39 ~ 図 41 は第 6 実施例の気化器 246 を示す。第 6 実施例の気化器 246 に含まれる抑制部材 248 は、スロットルバルブ 6 の上流に配置されている。また、この抑制部材 248 は混合気チャンネル 14 に配置されている。具体的には、混合気チャンネル 14 において、抑制部材 248 は全開状態のチョークバルブ 4 に隣接して配置されている。

40

【0101】

図 41 から最も良く分かるように、抑制部材 248 は平面視矩形の形状を有し、また、側面視したときに混合気チャンネル 14 に向けて凸に湾曲した形状を有する。図 41 において、参照符号 250 は抑制部材 248 の凹所を示す。凹所 250 は、全開状態のチョークバルブ 4 の下流端部を受け入れる。抑制部材 248 は、その下流端部が開口 208 に侵入している。好ましくは、抑制部材 248 の下流端部が空気チャンネル 12 に突出していてもよい。図 39 の符号 Pa はチョークバルブ用回転シャフト 8 がチョークバルブ 4 から

50

空気チャンネル 1 2 に突出している範囲を示す。また、Pmはチョークバルブ用回転シャフト 8 がチョークバルブ 4 から混合気チャンネル 1 4 に突出している範囲を示す。抑制部材 2 4 8 は、上記突出範囲 Pa、Pmの範囲内に位置しているのが好ましいことは言うまでもない。

【 0 1 0 2 】

この第 6 実施例に含まれる抑制部材 2 4 8 によれば、図 3 9 を参照して、混合気チャンネル 1 4 の混合気の吹き返し流 B を混合気チャンネル 1 4 の内部つまり中央部に誘導することができる。また、空気チャンネル 1 2 の空気の吹き返し流 A の一部を案内して開口 2 0 8 を通じて混合気チャンネル 1 4 に誘導することができる。したがって、この第 6 実施例に含まれる抑制部材 2 4 8 は、空気の吹き返し流 A を開口 2 0 8 を通じて混合気チャンネル 1 4 に誘導することで、また、混合気チャンネル 1 4 の混合気の吹き返し流 B を混合気チャンネル 1 4 の内部つまり中央部に誘導することで、混合気が空気チャンネル 1 2 に侵入するのを抑制することができる。なお、抑制部材 2 4 8 は、これを空気チャンネル 1 2 においてスロットルバルブ 6 に隣接して配置してもよいのは勿論である。

10

【 0 1 0 3 】

第 7 実施例 (図 4 2 ~ 図 4 5) :

図 4 2 ~ 図 4 5 は第 7 実施例の気化器 2 5 4 を示す。第 7 実施例の気化器 2 5 4 に含まれる抑制部材 2 5 6 は、上述した第 6 実施例に含まれる抑制部材 2 4 8 の変形例でもある。

【 0 1 0 4 】

抑制部材 2 5 6 は、例えばその全域に複数の窓又は孔 2 5 8 が形成されている。この複数の窓又は孔 2 5 8 を有する抑制部材 2 5 6 の外形輪郭によって、混合気チャンネル 1 4 の混合気の吹き返し流 B を混合気チャンネル 1 4 の内部に誘導することができる。

20

【 0 1 0 5 】

なお、抑制部材 2 5 6 の複数の窓又は孔 2 5 8 の全て又は一部の窓又は孔 2 5 8 に、窓又は孔 2 5 8 の大きさにもよるが、図 1 などを参照して説明したメッシュ部材を取り付けてもよい。窓又は孔 2 5 8 が比較的小さいときにはメッシュ部材無しであるのがよい。窓又は孔 2 5 8 が比較的大きいときには、メッシュ部材を設けても良いしメッシュ部材無しであってもよい。

【 0 1 0 6 】

第 8 実施例 (図 4 6 ~ 図 4 9) :

図 4 6 ~ 図 4 9 は第 8 実施例の気化器 2 6 0 を示す。第 8 実施例の気化器 2 6 0 に含まれる抑制部材 2 6 2 は、上述した第 7 実施例に含まれる抑制部材 2 5 6 の変形例でもある。

30

【 0 1 0 7 】

第 8 実施例に含まれる抑制部材 2 6 2 は、チョークバルブ 4 の回転シャフト 8 の軸方向に並んだ 2 つの大きな窓 2 6 4 を有している (図 4 7 、 図 4 9) 。抑制部材 2 6 2 には、好ましくは、窓 2 6 4 の各々に図 1 などを参照して説明したメッシュ部材が取り付けられる。なお、図面では、メッシュ部材の図示を省略してある。

【 0 1 0 8 】

第 7 参考例 (図 5 0 、 図 5 1) :

図 5 0 、 図 5 1 は第 7 参考例の気化器 2 6 8 を示す。第 7 参考例の気化器 2 6 8 に含まれる抑制部材 2 7 0 は、スロットルバルブ 6 の上流に位置するチョークバルブ 4 に取り付けられている。具体的には、全開状態のときにチョークバルブ 4 が混合気チャンネル 1 4 を形成する面の下流側の部分に抑制部材 2 7 0 が配設されている。抑制部材 2 7 0 は、チョークバルブ 4 の半周つまりチョークバルブ 4 の回転シャフト 8 よりも下流側の半円形の輪郭に沿って延びている。

40

【 0 1 0 9 】

図 5 0 、 図 5 1 を参照して抑制部材 2 7 0 は断面したときに翼の形状を有している。この抑制部材 2 7 0 は、図面から良く分かるように、混合気チャンネル 1 4 に向けて凸に湾

50

曲した断面形状を有している。抑制部材 270 は、回転シャフト 8 がチョークバルブ 4 から突出している範囲 Pm 内となるように、抑制部材 270 の厚みを設定するのが好ましい。この抑制部材 270 によって混合気チャンネル 14 の混合気の吹き返し流 B が混合気チャンネル 14 の内部つまり中央部に誘導される（図 50）。そして、この混合気の吹き返し流 B の流れは、空気チャンネル 12 の空気の吹き返し流 A を開口 208 を通じて引っ張り込む。この開口 208 を通じた空気の引き込みによって、開口 208 を通じて混合気が空気チャンネル 12 に侵入するのを抑制することができる。

【0110】

変形例として、抑制部材 270 をスロットルバルブ 6 に取り付けてもよい。勿論、チョークバルブ 4 及びスロットルバルブ 6 の両方に抑制部材 270 を取り付けてもよい。この変形例では、全開状態のときにスロットルバルブ 6 が空気チャンネル 12 を形成する面上に抑制部材 270 を配設すればよい。

10

【0111】

第 9 実施例（図 52 ~ 図 54）：

図 52 ~ 図 54 は第 9 実施例の気化器 274 を示す。第 9 実施例の気化器 274 に含まれる抑制部材 276 は、一つのガイド部材 278 と、二つの偏向部材 280 とで構成されている。ガイド部材 278 は、チョークバルブ 4 の混合気チャンネル 14 側の面に隣接して配置されている。偏向部材 280 は、チョークバルブ 4 の空気チャンネル 12 を形成する面の左右に配置され、また、チョークバルブ 4 の回転シャフト 8 の下流側に取り付けられている。

20

【0112】

ガイド部材 278 は、全開状態のチョークバルブ 4 から混合気チャンネル 14 に向けて回転シャフト 8 が突出した範囲 Pm 内に位置させるのがよい。ガイド部材 278 はチョークバルブ 4 の下流側の半周に亘って位置するのが好ましい。

【0113】

偏向部材 280 は、平面視したときに、チョークバルブ 4 の下流側の外周縁に沿って湾曲して延びる形状を有している。偏向部材 280 は、全開状態のチョークバルブ 4 から空気チャンネル 12 に向けて回転シャフト 8 が突出した領域 Pa の範囲内に位置させるのがよい（図 52）。変形例として、偏向部材 280 は、チョークバルブ 4 の回転シャフト 8 よりも下流側の半周に亘って連続して延びていてもよい。

30

【0114】

この第 9 実施例に含まれる抑制部材 276 によれば、図 52 を参照して、混合気チャンネル 14 に位置するガイド部材 278 によって、混合気の吹き返し流 B を混合気チャンネル 14 の内部に誘導することができる。この誘導により開口 208 を通じて混合気が空気チャンネル 12 に入り込むのを抑制できる。更に、この混合気の吹き返し流 B の流れは、空気チャンネル 12 の空気の吹き返し流 A を開口 208 を通じて引っ張り込む。この開口 208 を通じた空気の引き込みによって、開口 208 を通じて混合気が空気チャンネル 12 に侵入するのを抑制することができる。

【0115】

ガイド部材 278 による上記の抑制効果に加えて、偏向部材 280 は、空気チャンネル 12 を流れる空気の吹き返し流 A を偏向させる。偏向された空気の吹き返し流 A の一部が開口 208 に入り込む。これにより、上述した抑制効果を向上させることができる。

40

【0116】

第 9 実施例の変形例として、ガイド部材 278 を空気チャンネル 12 に設けてもよい。すなわち、空気チャンネル 12 において、スロットルバルブ 6 に隣接してガイド部材 278 を設けてもよい。

【0117】

第 10 実施例（図 55、図 56）：

図 55、図 56 は第 10 実施例の気化器 290 を示す。図 55 は、気化器内ガス通路 2 を空気チャンネル 12 側から見た平面図であり、従来例の図 63 に対応している。図 56

50

は、図 5 5 の X56 - X56 線に沿った断面図である。図 5 5 を参照して、チョークバルブ 4 とスロットルバルブ 6 との間には一対のハーフ仕切り板 2 9 2 が配設されている。一対のハーフ仕切り板 2 9 2 は、全開状態のチョークバルブ 4 及び全開状態のスロットルバルブ 6 と同一平面に配置されている。全開状態のチョークバルブ 4、全開状態のスロットルバルブ 6、一対のハーフ仕切り板 2 9 2 によって気化器 2 9 0 に空気チャンネル 1 2 と混合気チャンネル 1 4 が形成される。

【 0 1 1 8 】

一対のハーフ仕切り板 2 9 2 の間に開口 2 9 4 が形成され、この開口 2 9 4 は空気チャンネル 1 2 と混合気チャンネル 1 4 とを連通する「連通部」を構成している。一対のハーフ仕切り板 2 9 2 の各々は、チョークバルブ 4 とスロットルバルブ 6 との間に亘って延びる本体 2 9 2 a と、この本体 2 9 2 a の内端から混合気チャンネル 1 4 側に向けて屈曲した第 1 屈曲部 2 9 2 b とを有する。この第 1 屈曲部 2 9 2 b が「抑制部材」として機能する。すなわち、混合気チャンネル 1 4 の吹き返し流 B が、第 1 屈曲部 2 9 2 b によって空気チャンネル 1 2 に侵入するのが阻止される。

10

【 0 1 1 9 】

第 8 参考例 (図 5 7、図 5 8) :

図 5 7 は第 8 参考例の気化器 2 9 6 を示す。図 5 8 は、図 5 7 の X58 - X58 線に沿った断面図である。第 8 参考例の気化器 2 9 6 に含まれる抑制部材 2 9 8 は、スロットルバルブ 6 の上流及びこれに隣接して配置されている。抑制部材 2 9 8 は、全開状態のチョークバルブ 4 と全開状態のスロットルバルブ 6 との間に位置する平板部 2 9 8 a を有する。平板部 2 9 8 a は、全開状態のチョークバルブ 4 と全開状態のスロットルバルブ 6 との間の開口 2 0 8 の一部を仕切って、これらバルブ 4、6 と協働して、空気チャンネル 1 2 と混合気チャンネル 1 4 とを区分する機能を有している。

20

【 0 1 2 0 】

抑制部材 2 9 8 は、平板部 2 9 8 a のチョークバルブ 4 側の端から混合気チャンネル 1 4 側に屈曲した第 2 屈曲部 2 9 8 b を有する。この第 2 屈曲部 2 9 8 b が「抑制部材」として機能する。すなわち、図 5 8 を参照して、混合気チャンネル 1 4 の吹き返し流 B は、第 2 屈曲部 2 9 8 b によって偏向されて混合気チャンネル 1 4 の内部に差し向けられる。また、空気チャンネル 1 2 の吹き返し流 A が開口 2 0 8 に向けて案内される。これにより混合気が開口 2 0 8 を通じて空気チャンネル 1 2 に侵入するのが阻止される。

30

【 0 1 2 1 】

第 9 参考例 (図 5 9、図 6 0) :

第 9 参考例の気化器 3 0 0 はロータリ式気化器である。この第 9 参考例の気化器 3 0 0 の説明において、図 9、図 1 0 を参照して前述したロータリ式気化器 1 0 8 に含まれる要素と同じ要素には同じ参照符号を付して、その説明を省略する。

【 0 1 2 2 】

図 5 9 を参照して、ロータリ式気化器 3 0 0 は、回転体 2 0 の回転シャフト 3 0 2 の周りに配置された円盤 3 0 4 を有する。円盤 3 0 4 によって空気チャンネル 2 4 と混合気チャンネル 2 6 とが形成される。

【 0 1 2 3 】

円盤 3 0 4 には複数の開口 3 0 6 が形成され、この開口 3 0 6 は、混合気チャンネル 2 6 に向けて先細りの形状を有する。

40

【 0 1 2 4 】

この先細りの形状の開口 3 0 6 は、図 1 4 を参照して説明した例と同様に混合気チャンネル 2 6 の吹き返し流が空気チャンネル 2 4 に侵入するのを抑制する。したがって、先細りの開口 3 0 6 を含む円盤 3 0 4 は「抑制部材」を構成する。

【 0 1 2 5 】

第 1 0 参考例 (図 6 1、図 6 2) :

第 1 0 参考例のロータリ式気化器 3 1 0 は、上記第 9 参考例の変形例でもある。円盤 3 0 4 は、上記の開口 3 0 6 に代えて、切り起こし処理によって形成された屈曲部 3 1 2 を

50

有し、この屈曲部 3 1 2 によって形成された開口 3 1 4 を有する。

【 0 1 2 6 】

側面視したときに、屈曲部 3 1 2 は混合気チャンネル 2 6 側に且つ上流側（エアクリーナ側）に延びている。屈曲部 3 1 2 は、回転シャフト 3 0 2 を中心にした円弧状の形状を有し、平面視したときに円盤 3 0 4 の略半周に亘って延びているが、屈曲部 3 1 2 の平面視形状は任意である。

【 0 1 2 7 】

先の説明から理解できるように、屈曲部 3 1 2 は、空気チャンネル 2 4 の吹き返し流の一部を開口 3 1 4 に差し向ける機能を有し、この機能によって、混合気チャンネル 2 6 の吹き返し流が開口 3 1 4 を通って空気チャンネル 2 4 に侵入するのを積極的に抑制することができる。

10

【符号の説明】

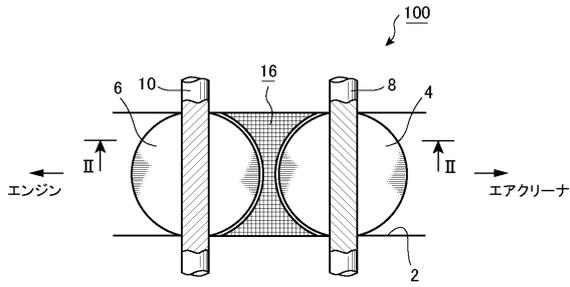
【 0 1 2 8 】

- 1 0 0 第 1 の参考例の気化器
- 2 気化器内ガス通路
- 4 チョークバルブ
- 6 スロットルバルブ
- 8 チョークバルブ用の回転シャフト
- 1 0 スロットルバルブ用の回転シャフト
- 1 2 空気チャンネル
- 1 4 混合気チャンネル
- 1 6 抑制部材（メッシュ部材）
- D スロットルバルブの回転シャフトの直径
- A 空気の吹き返し流
- B 混合気の吹き返し流
- 3 0 エアクリーナ
- 3 2 フィルタエレメント
- 3 4 エンジン本体
- 3 6 吸気装置
- 3 8 気化器
- 4 0 空気通路（第 1 通路）
- 4 2 混合気通路（第 2 通路）
- 4 4 連通部
- 5 0 燃料噴射弁
- 5 2 燃料噴射弁式エンジンの吸気装置
- 5 4 空気通路（第 1 通路）
- 5 6 第 2 通路
- 1 0 8 ロータリ式気化器
- 1 1 4 燃料噴射弁式 2 ストロークエンジン

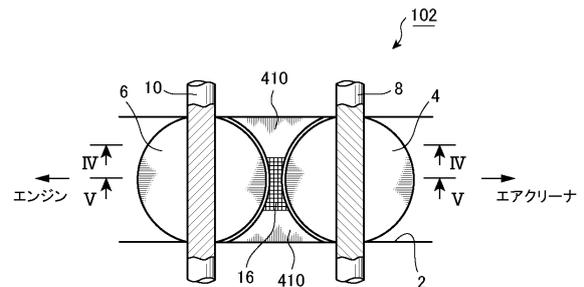
20

30

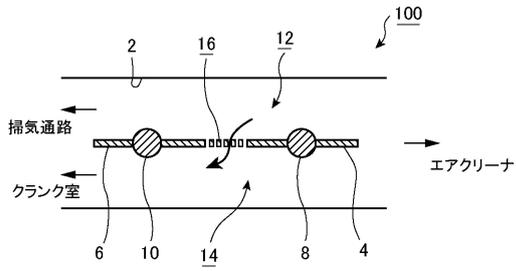
【図1】



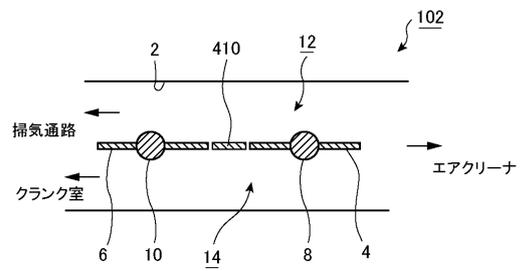
【図3】



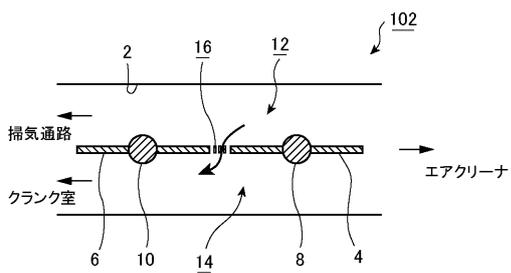
【図2】



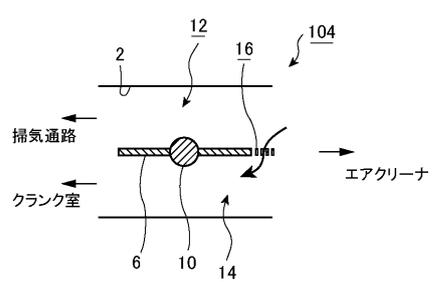
【図4】



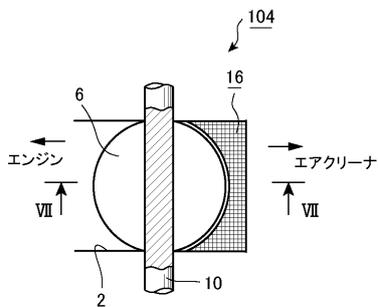
【図5】



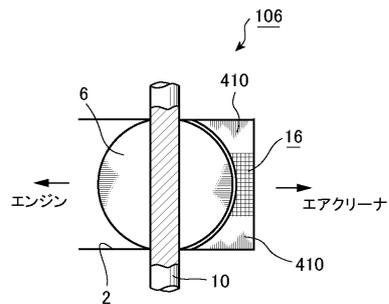
【図7】



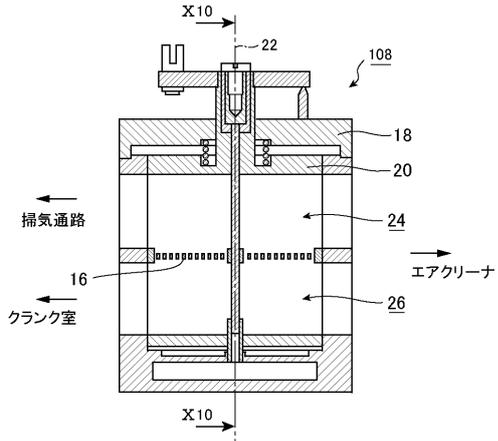
【図6】



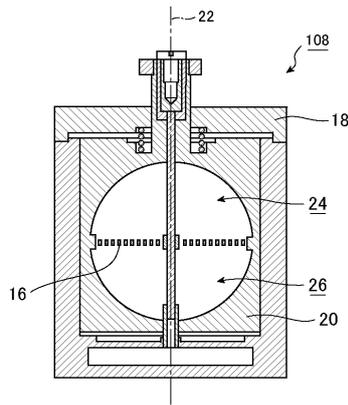
【図8】



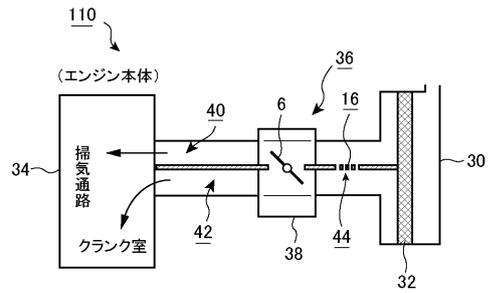
【図 9】



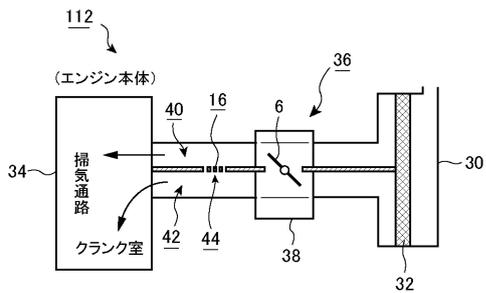
【図 10】



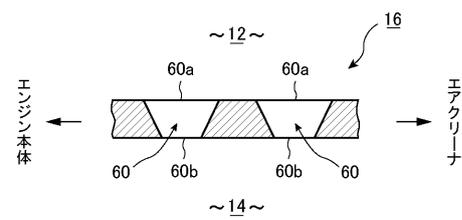
【図 11】



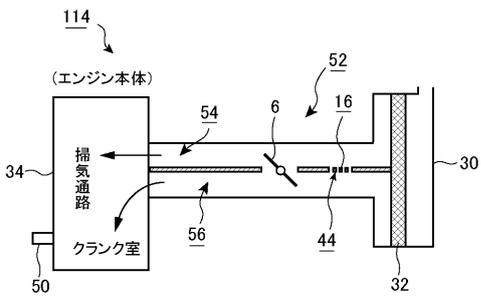
【図 12】



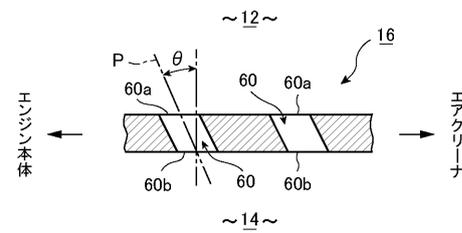
【図 14】



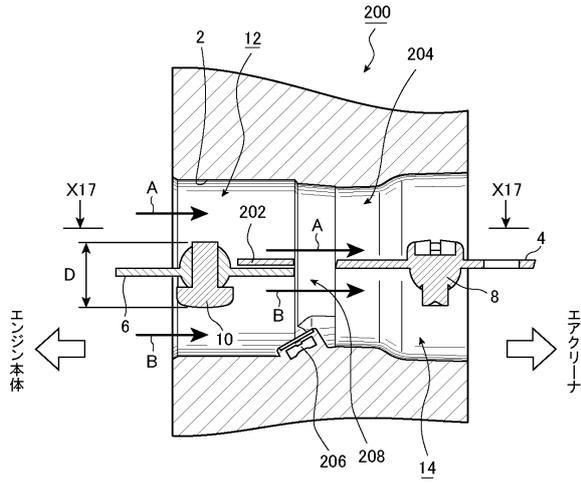
【図 13】



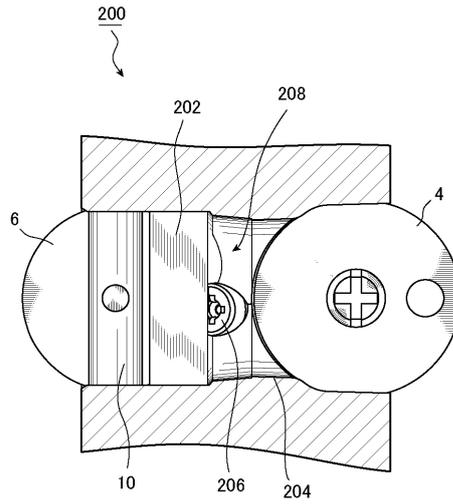
【図 15】



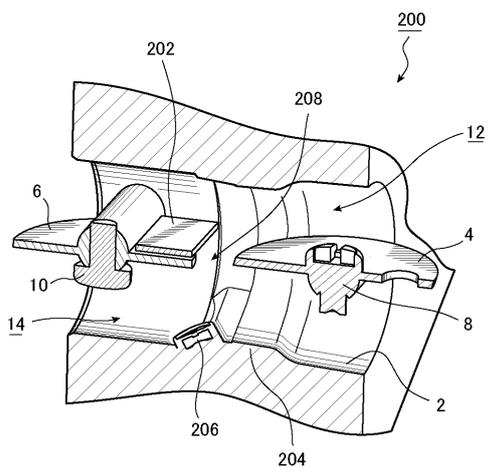
【図16】



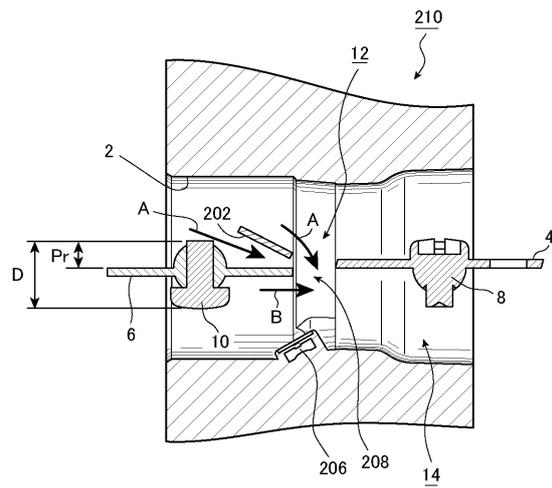
【図17】



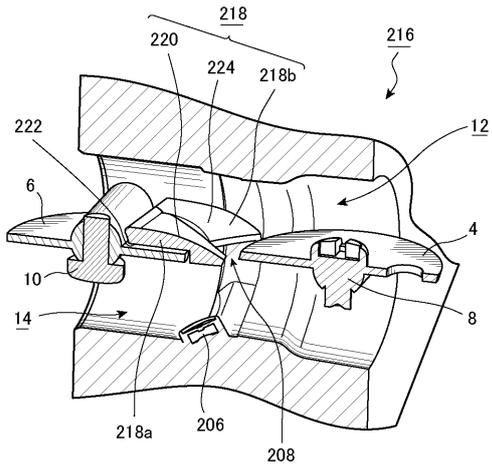
【図18】



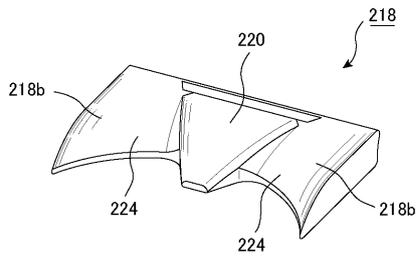
【図19】



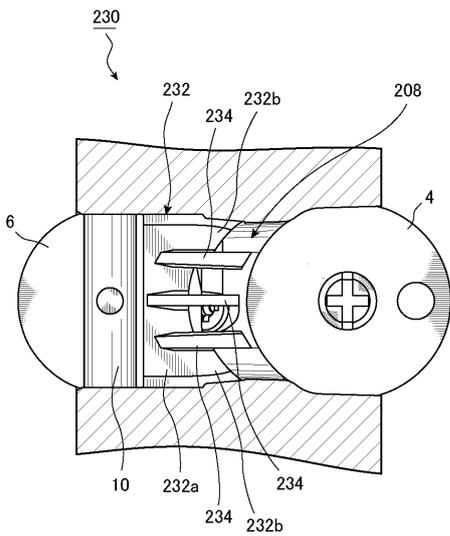
【図24】



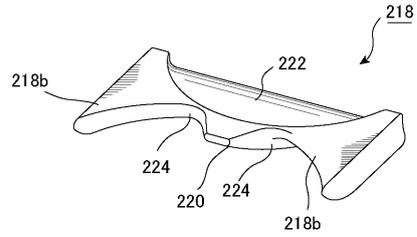
【図25】



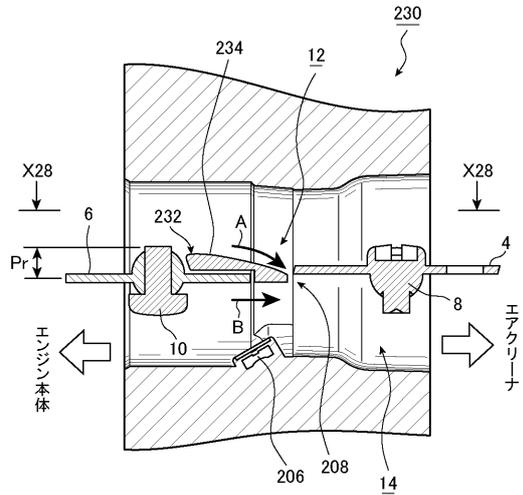
【図28】



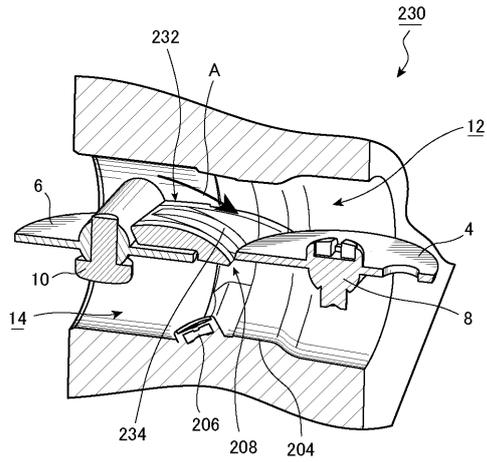
【図26】



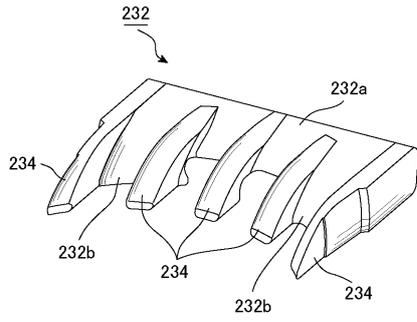
【図27】



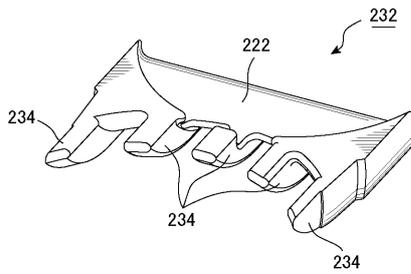
【図29】



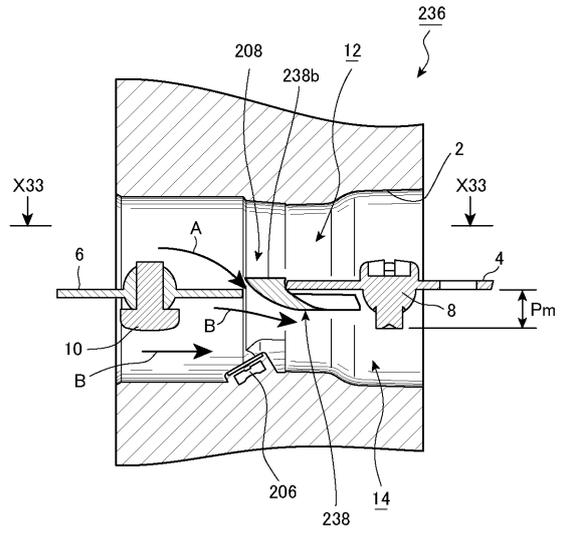
【 図 3 0 】



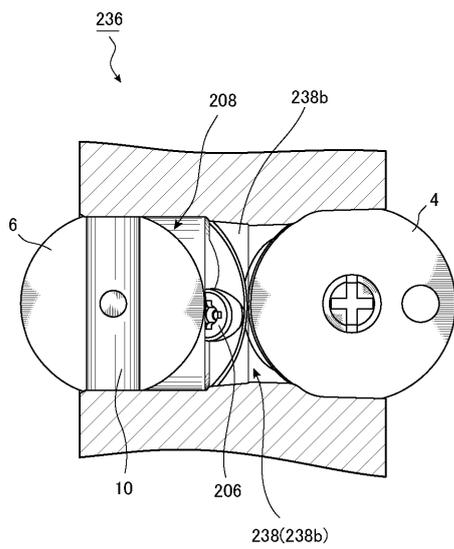
【 図 3 1 】



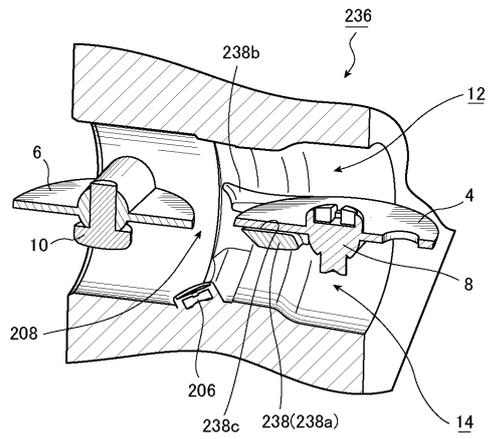
【 図 3 2 】



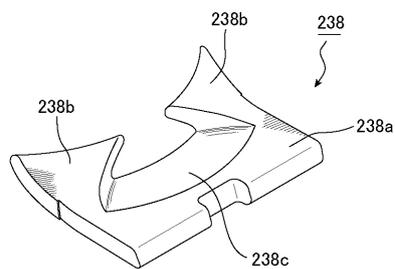
【 図 3 3 】



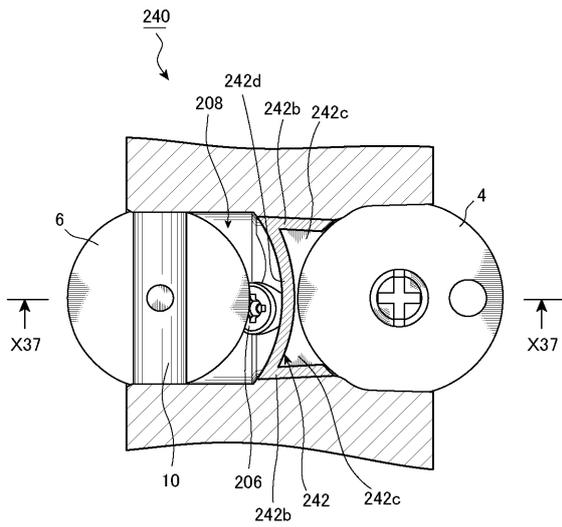
【 図 3 4 】



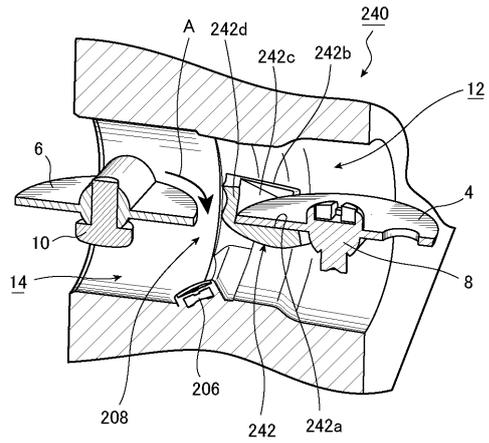
【 図 3 5 】



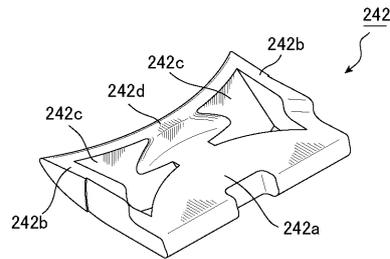
【図36】



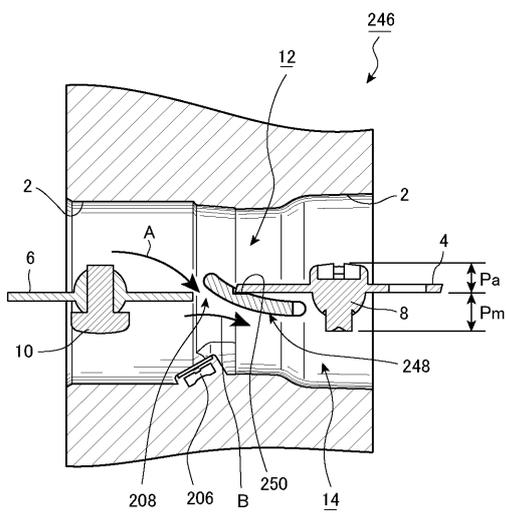
【図37】



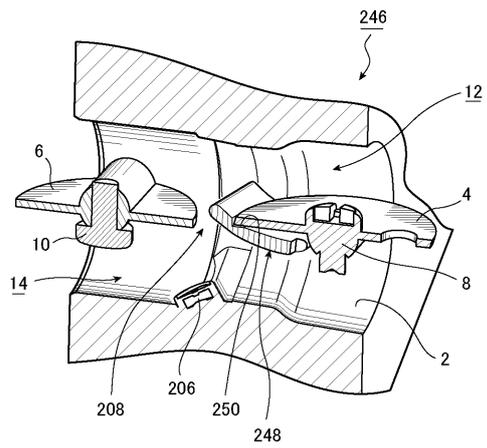
【図38】



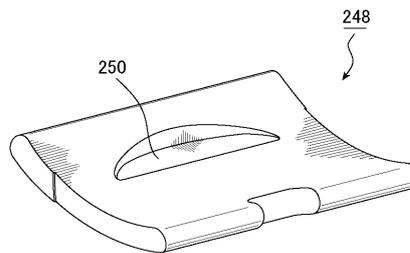
【図39】



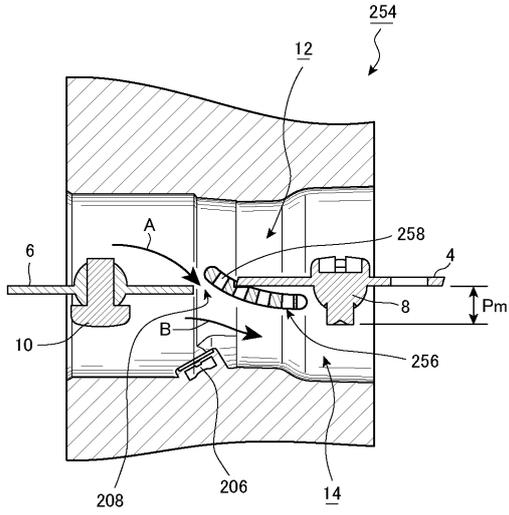
【図40】



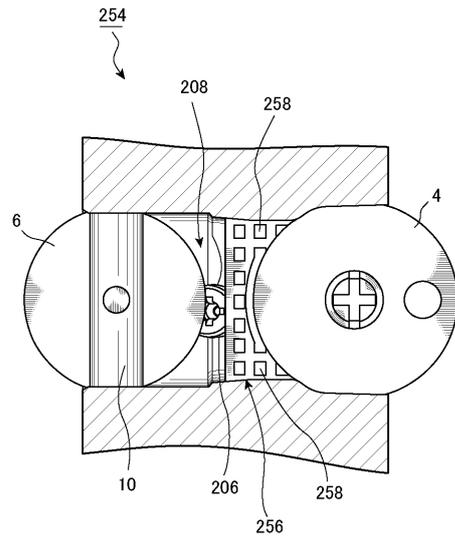
【図41】



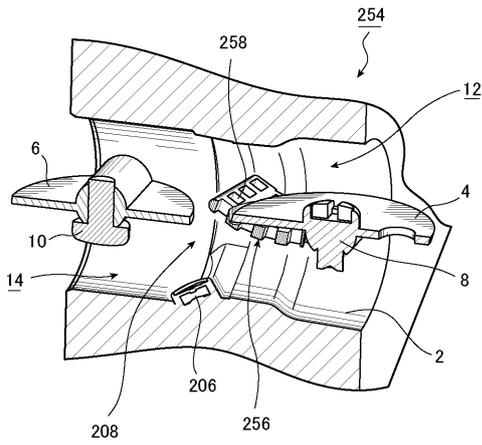
【 図 4 2 】



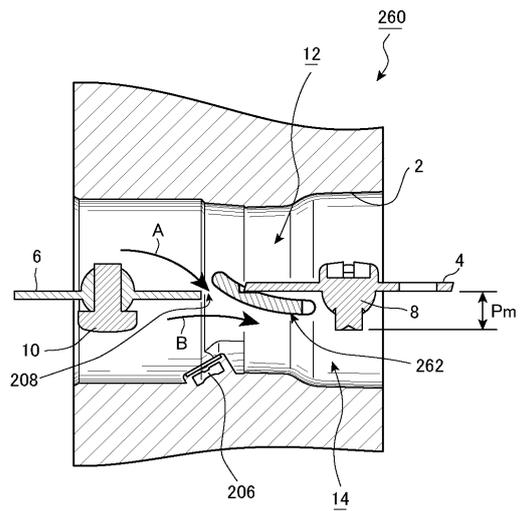
【 図 4 3 】



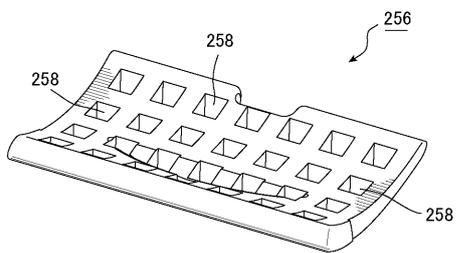
【 図 4 4 】



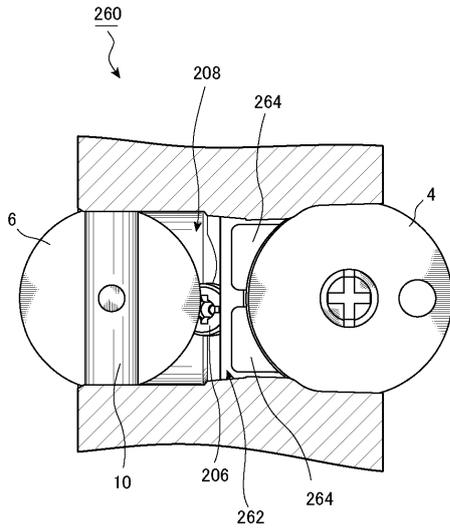
【 図 4 6 】



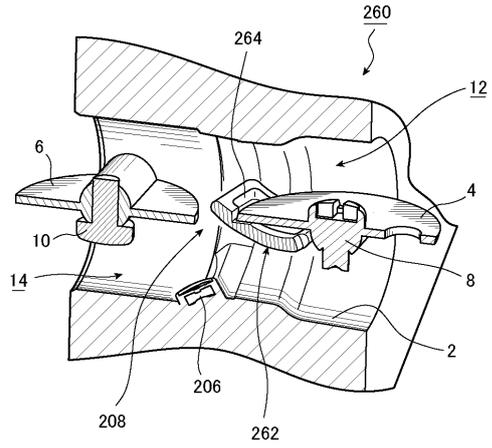
【 図 4 5 】



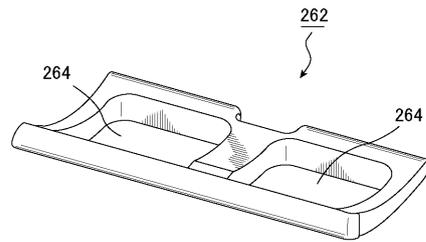
【図 47】



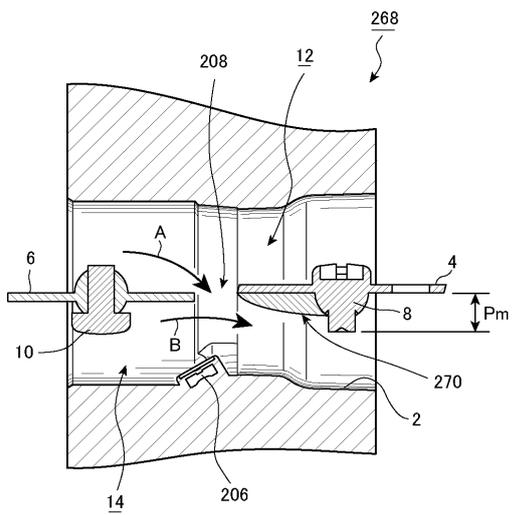
【図 48】



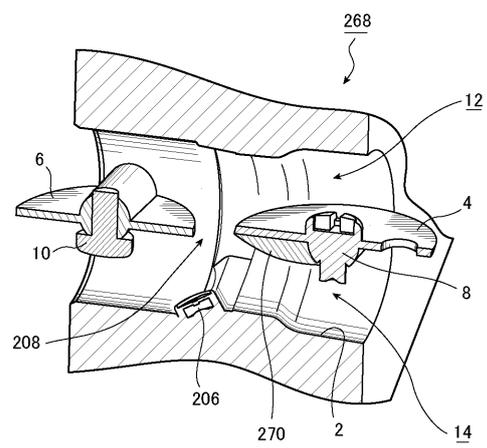
【図 49】



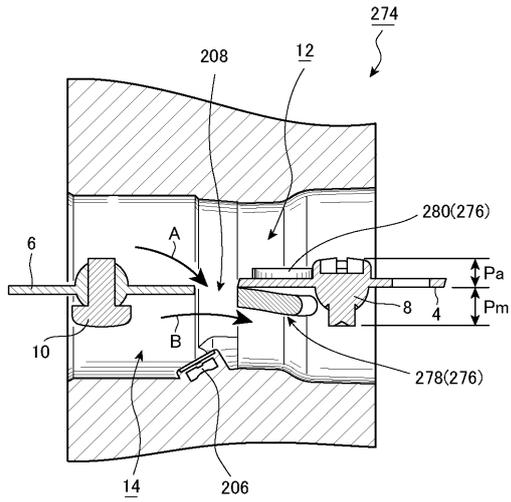
【図 50】



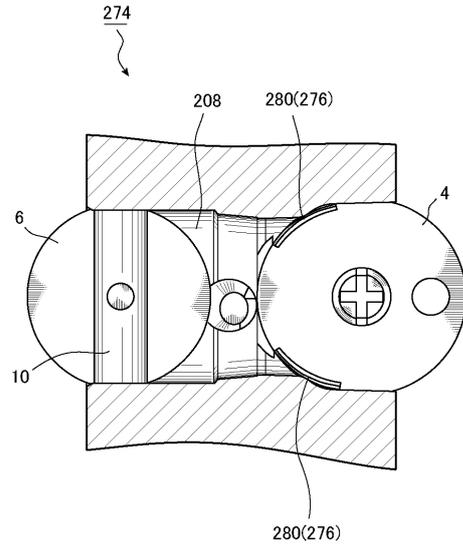
【図 51】



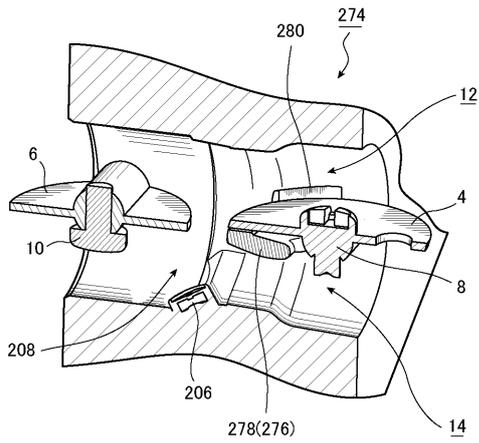
【図52】



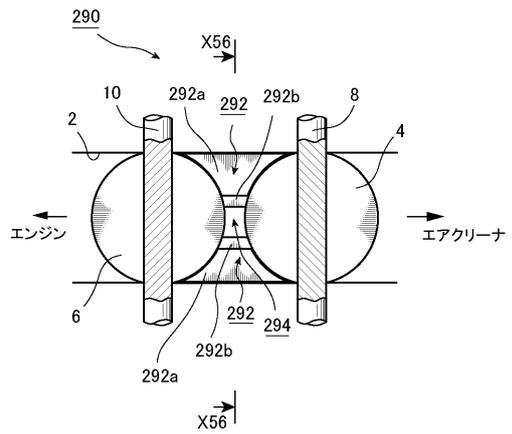
【図53】



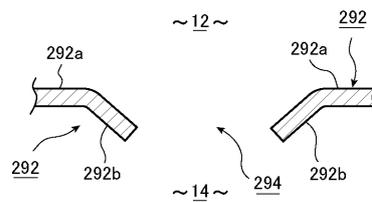
【図54】



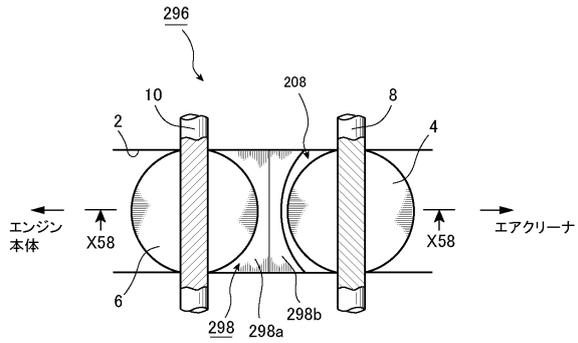
【図55】



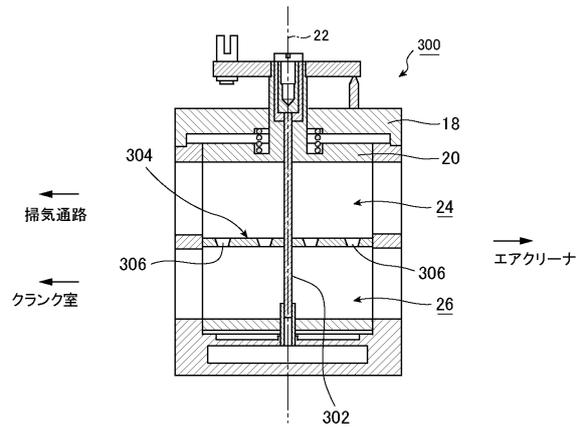
【図56】



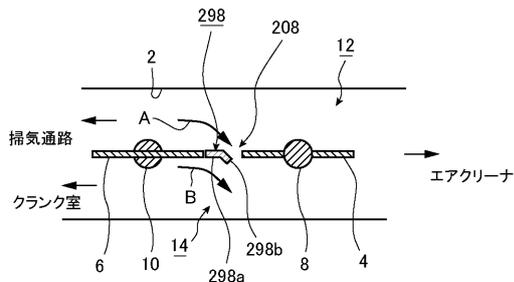
【図57】



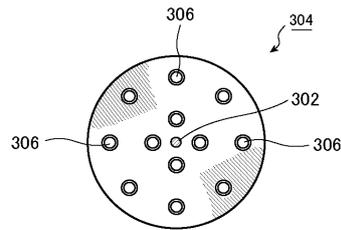
【図59】



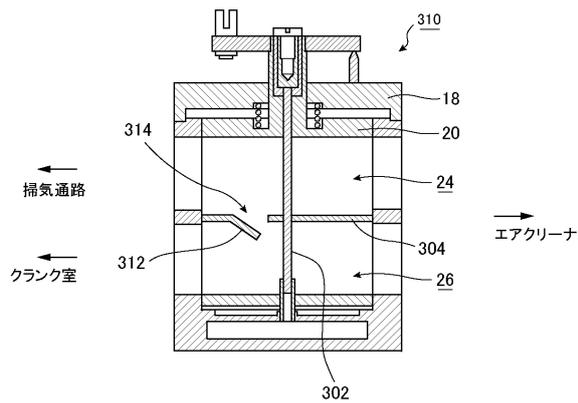
【図58】



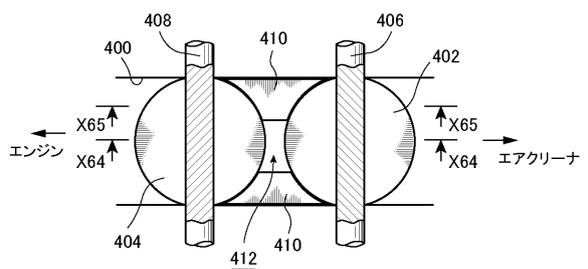
【図60】



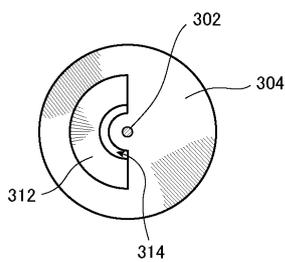
【図61】



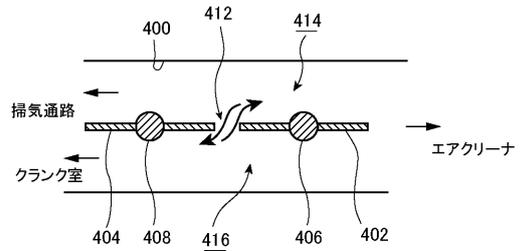
【図63】



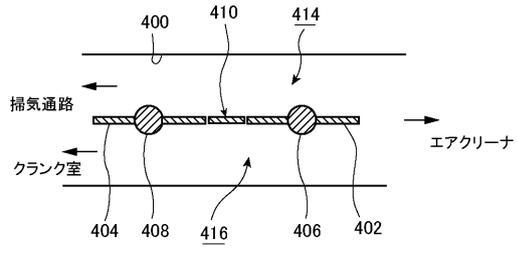
【図62】



【図64】



【図 65】



フロントページの続き

- (72)発明者 大澤 久人
東京都青梅市末広町一丁目7番地2 株式会社やまびこ内
- (72)発明者 工藤 友善
東京都青梅市末広町一丁目7番地2 株式会社やまびこ内

審査官 北村 亮

- (56)参考文献 特開2009-185633(JP,A)
特開2001-254623(JP,A)
特開2012-127346(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|------|-------|
| F02B | 25/22 |
| F02M | 35/10 |