

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6343176号
(P6343176)

(45) 発行日 平成30年6月13日 (2018. 6. 13)

(24) 登録日 平成30年5月25日 (2018. 5. 25)

(51) Int. Cl.

F 1

F O 2 B 25/22 (2006. 01)

F O 2 B 25/22

F O 2 B 17/00 (2006. 01)

F O 2 B 17/00

C

F O 2 M 19/00 (2006. 01)

F O 2 B 17/00

H

F O 2 D 9/02 (2006. 01)

F O 2 M 19/00

C

F O 2 D 11/04 (2006. 01)

F O 2 M 19/00

R

請求項の数 11 (全 19 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2014-105689 (P2014-105689)
 (22) 出願日 平成26年5月21日 (2014. 5. 21)
 (65) 公開番号 特開2015-218718 (P2015-218718A)
 (43) 公開日 平成27年12月7日 (2015. 12. 7)
 審査請求日 平成29年3月9日 (2017. 3. 9)

(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
 (74) 代理人 100098187
 弁理士 平井 正司
 (74) 代理人 100085707
 弁理士 神津 堯子
 (72) 発明者 山口 史郎
 東京都青梅市末広町一丁目7番地2
 株式会社やまびこ
 (72) 発明者 大辻 孝昌
 東京都青梅市末広町一丁目7番地2
 株式会社やまびこ
 審査官 北村 亮

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 層状掃気式2サイクルエンジン用の気化器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

エアクリーナで濾過したエアを受け入れて混合気を生成する吸入エア通路と、
 該吸入エア通路に配設され、バタフライ弁からなるスロットルバルブとを有し、
 該スロットルバルブが全開状態のときに、該スロットルバルブによってフレッシュエア
 通路と混合気通路とが形成される気化器であって、

前記フレッシュエア通路から出るエアが層状掃気式エンジンの掃気通路の上部に供給さ
 れ、

前記混合気通路から出る混合気が前記層状掃気式エンジンのクランク室に供給される層
 状掃気式エンジン用の気化器において、

前記フレッシュエア通路に配設され、該フレッシュエア通路を通るガスの流れを整えて
 下流側に差し向ける気流ガイド部を有することを特徴とする層状掃気式エンジン用の気化
 器。

【請求項 2】

前記スロットルバルブの上流側に、バタフライ弁からなるチョークバルブと、

該チョークバルブと前記スロットルバルブとの間の隙間とを更に有し、

前記混合気通路から前記クランク室に混合気の充填が開始されると前記隙間を通じて前
 記フレッシュエア通路から前記混合気通路にエアが侵入可能である、請求項 1 に記載の層
 状掃気式エンジン用の気化器。

【請求項 3】

エアクリーナで濾過したエアを受け入れて混合気を生成する吸入エア通路と、
該吸入エア通路に配設され、バタフライ弁からなるスロットルバルブ及びチョークバルブを有し、

前記スロットルバルブ及び前記チョークバルブが全開状態のときに、これらスロットルバルブ及びチョークバルブによってフレッシュエア通路と混合気通路とが形成される気化器であって、

前記フレッシュエア通路から出るエアが層状掃気式エンジンの掃気通路の上部に供給され、

前記混合気通路から出る混合気が前記層状掃気式エンジンのクランク室に供給される層状掃気式エンジン用の気化器において、

前記フレッシュエア通路に配設され、該フレッシュエア通路を通るガスの流れを整えて下流側に差し向ける気流ガイド部を有し、

該気流ガイド部が板状の形状を有し、

該板状の前記気流ガイド部が、前記チョークバルブの上方に且つ隣接して位置決めされ、

前記板状の前記気流ガイド部の前記フレッシュエア通路に接する面が前記チョークバルブの軸及び前記スロットルバルブの軸よりも上方に位置していることを特徴とする層状掃気式エンジン用の気化器。

【請求項 4】

エアクリーナで濾過したエアを受け入れて混合気を生成する吸入エア通路と、
該吸入エア通路に配設され、バタフライ弁からなるスロットルバルブとを有し、
該スロットルバルブが全開状態のときに、該スロットルバルブによってフレッシュエア通路と混合気通路とが形成される気化器であって、

前記フレッシュエア通路から出るエアが層状掃気式エンジンの掃気通路の上部に供給され、

前記混合気通路から出る混合気が前記層状掃気式エンジンのクランク室に供給される層状掃気式エンジン用の気化器において、

前記フレッシュエア通路内及び/又は前記混合気通路内において、全開状態の前記スロットルバルブの上流側から該スロットルバルブに沿って前記フレッシュエア通路又は前記混合気通路の軸線に沿った方向にガスの流れを整えて下流側に差し向ける第 1 の気流ガイド部と、

前記スロットルバルブに隣接し且つその上流側に位置する隙間とを有し、

前記混合気通路から前記クランク室に混合気の充填が開始されると前記隙間を通じて前記フレッシュエア通路から前記混合気通路にエアが侵入可能であることを特徴とする層状掃気式エンジン用の気化器。

【請求項 5】

前記スロットルバルブが軸を有し、

前記第 1 の気流ガイド部が板状の形状を有し、

該板状の前記第 1 の気流ガイド部の前記フレッシュエア通路又は前記混合気通路に接する面が、前記スロットルバルブの軸の直径の範囲よりも前記フレッシュエア通路の内方又は前記混合気通路の内方に位置している、請求項 4 に記載の層状掃気式エンジン用の気化器。

【請求項 6】

前記スロットルバルブの上流側に、バタフライ弁からなるチョークバルブを更に有し、

前記隙間が、前記スロットルバルブと前記チョークバルブとの間の隙間である、請求項 4 又は 5 に記載の層状掃気式エンジン用の気化器。

【請求項 7】

前記吸入エア通路に燃料を供給するメインノズル又はメインポートと、

該メインノズル又はメインポートに臨んで配置された追加の気流ガイド部とを更に有し

10

20

30

40

50

該追加の気流ガイド部が前記吸入エア通路の流れ方向に延びるトンネルの形状を有する、請求項 4 ～ 6 のいずれか一項に記載の層状掃気式エンジン用の気化器。

【請求項 8】

前記トンネル形状の前記追加の気流ガイド部の入口が出口よりも大きい、請求項 7 に記載の層状掃気式エンジン用の気化器。

【請求項 9】

前記吸入エア通路がベンチュリ部を有し、
該ベンチュリ部に前記メインノズル又はメインポートが設けられている、請求項 7 又は 8 に記載の層状掃気式エンジン用の気化器。

【請求項 10】

前記フレッシュエア通路から出るエアが、ピストン溝を介して前記掃気通路の上部に供給される、請求項 1 ～ 9 のいずれか一項に記載の層状掃気式エンジン用の気化器。

【請求項 11】

前記気化器が、ベンチュリ無しの気化器である、請求項 1 ～ 4 のいずれか一項に記載の層状掃気式エンジン用の気化器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は層状掃気式 2 サイクル内燃エンジンに関し、より詳しくは、該層状掃気式エンジンに組み込まれる気化器に関する。本発明は、典型的には、刈り払い機、チェーンソー、パワーブローワなどのポータブル作業機に搭載される単気筒エンジン及びこれに組み込まれる気化器に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 は、層状掃気式 2 サイクルエンジンに組み込まれる気化器を開示している。層状掃気方式の 2 サイクル内燃エンジンは特許文献 2 及び 3 に詳しく説明されている。

【0003】

層状掃気式 2 サイクルエンジンは、掃気行程の初期に先導エアを燃焼室に導入し、次いで混合気を燃焼室に導入して掃気を行う。層状掃気方式のエンジンに組み込まれる気化器は、スロットルバルブが全開状態（高速運転状態）のときに、エアクリーナで濾過したエアをエンジン本体に供給するフレッシュエア通路と、混合気を生成し且つ当該混合気をエンジン本体（クランク室）に供給する混合気通路とを備えるように構成されている。気化器内フレッシュエア通路は、ピストン溝又はリード弁を介してクランク室と燃焼室とに連通する掃気通路に接続される。

【0004】

層状掃気式エンジンにおいては、スロットル全開の高速運転のとき、気化器内の混合気通路で生成された混合気の全てをエンジン本体のクランク室に充填するのが望ましい。そして、燃料成分を含まない未燃焼ガスの吹き抜けに相当する量のフレッシュエアを上記掃気通路の上部に充填するのが望ましい。

【0005】

図 20 は、従来の典型的な気化器を示す図であり、スロットルバルブ（全開状態）の部分抽出した図である。図 20 の（A）は平面図であり、（B）は縦断面図である。図中、参照符号 900 は気化器を示し、参照符号 902 は吸入エア通路を示し、参照符号 904 はスロットルバルブを示し、904a はスロットルバルブ軸を示す。

【0006】

図 20 の（B）を参照して、吸入エア通路 902 には、スロットルバルブ 904 が全開状態のときに、スロットルバルブ 904 を挟んで一方側にフレッシュエア通路 906 が形成され、他方側に混合気通路 908 が形成される。混合気通路 908 側にはメインノズル又はメインポート 910 が配設され、このメインノズル又はメインポート 910 から吐出される燃料によって混合気が生成される。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 7 】

図中、矢印 A は吸入エア通路 9 0 2 のガスの流れ方向を示す。また、参照符号 9 1 2 は、周知のベンチュリ部を示す。

【 0 0 0 8 】

図 2 0 の (A) を参照して、全開状態のスロットルバルブ 9 0 4 を平面視したときに、スロットルバルブ 9 0 4 が全開状態 (高速運転) において、スロットルバルブ 9 0 4 の斜線で示す周辺で混合気とフレッシュエアとが混じり合うのを防止するのが望ましい。

【 0 0 0 9 】

特許文献 1 は 2 つのタイプの気化器を開示している。一つのタイプの気化器はチョークバルブ無しのスロットルバルブだけを備えた気化器である。他のタイプの気化器はスロットルバルブとチョークバルブとを備えた気化器である。この 2 つのタイプの気化器は、スロットルバルブが全開状態のときに、気化器内部の吸入エア通路が、フレッシュエア通路と、混合気通路とに仕切られる。フレッシュエア通路は、エアクリーナで濾過したエアを、ピストン溝を介してエンジン本体 (掃気通路の上部) に供給する。混合気通路は、この混合気通路で生成した混合気をエンジン本体 (クランク室) に供給する。

【 0 0 1 0 】

特許文献 1 の図 3 に示す気化器を代表例として説明すると、この気化器はチョークバルブとスロットルバルブとを備えている。気化器の内部には、チョークバルブの上流側に第 1 のパーティションが配設されている。また、スロットルバルブの下流側に第 2 のパーティションが配設されている。さらに、第 1 のパーティションと第 2 のパーティションとの間に第 3 の中間パーティションが配設されている。これら第 1 乃至第 3 のパーティションは、共に全開状態のチョークバルブ及びスロットルバルブと同じ平面上に位置している。

【 0 0 1 1 】

第 1 乃至第 3 のパーティションの端面、つまりチョークバルブ又はスロットルバルブと対面する端面は円弧状の形状を有している。具体的には、この円弧状の形状は、チョークバルブ又はスロットルバルブの外周縁の円形状と相補的な形状である。

【 0 0 1 2 】

特許文献 1 に開示の気化器によれば、第 1 乃至第 3 のパーティションの各端縁と、チョークバルブ及びスロットルバルブの外周縁との間のクリアランスを小さくすることにより、共に全開状態のチョークバルブ及びスロットルバルブによって、気化器の吸入エア通路を、上記フレッシュエア通路と上記混合気通路とに物理的に区画して、エアと混合気との混合を防止できる。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 1 3 】

【 特許文献 1 】 US 7,100,551 B2

【 特許文献 2 】 J P 特開 2 0 0 2 - 2 2 7 6 5 3 号公報

【 特許文献 3 】 WO 98/57053 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 4 】

特許文献 1 の気化器によれば、第 1 乃至第 3 のパーティションの各端縁と、チョークバルブ及びスロットルバルブの外周縁との間のクリアランスを極限まで小さな値に設計したときには、気化器内の混合気通路で生成した混合気の全てをエンジン本体 (クランク室) に充填することができる。

【 0 0 1 5 】

しかし、上記クリアランスの設計値を小さな値にすればするほど、気化器の製造が難しくなる。つまり、製造誤差によってスロットルバルブなどとパーティションとが干渉してしまうという問題が発生する。この問題の発生を回避するために、上記クリアランスの設計値を大きな値にすると、このクリアランスを通じて混合気とフレッシュエアが混ざり合

10

20

30

40

50

ってしまうという問題が発生する。

【 0 0 1 6 】

チョークバルブやスロットルバルブは軸を備え、この軸を回転させることによりチョークバルブやスロットルバルブが開閉される。一般的にチョークバルブやスロットルバルブの板厚よりも軸の直径の方が大きい。このことは、フレッシュエア通路、混合気通路を規定する壁面の凹凸になる。また、気化器はベンチュリ部やメインノズルを備えており、このベンチュリ部やメインノズルも、フレッシュエア通路、混合気通路を規定する面に凹凸を作る要素である。この凹凸は、フレッシュエア通路及び混合気通路を流れる気流を乱す要因になる。

【 0 0 1 7 】

本発明の目的は、スロットルバルブが全開のときに、フレッシュエアと混合気との混じり合いを抑制しつつ給気比を高めることのできる層状掃気式エンジン及びこれに組み込まれる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】

【 0 0 1 8 】

上記の技術的課題は、本発明の一つの局面によれば、
エアクリーナで濾過したエアを受け入れて混合気を生成する吸入エア通路と、
該吸入エア通路に配設され、バタフライ弁からなるスロットルバルブとを有し、
該スロットルバルブが全開状態のときに、該スロットルバルブによってフレッシュエア通路と混合気通路とが形成される気化器であって、

前記フレッシュエア通路から出るエアが層状掃気式エンジンの掃気通路の上部に供給され、

前記混合気通路から出る混合気が前記層状掃気式エンジンのクランク室に供給される層状掃気式エンジン用の気化器において、

前記フレッシュエア通路内及び/又は前記混合気通路内において、全開状態の前記スロットルバルブの上流側から該スロットルバルブに沿って前記フレッシュエア通路又は前記混合気通路の軸線に沿った方向にガスの流れを整えて下流側に差し向ける第1の気流ガイド部と、

前記スロットルバルブに隣接し且つその上流側に位置する隙間とを有し、

前記混合気通路から前記クランク室に混合気の充填が開始されると前記隙間を通じて前記フレッシュエア通路から前記混合気通路にエアが侵入可能であることを特徴とする層状掃気式エンジン用の気化器を提供することにより達成される。

【 0 0 1 9 】

層状掃気式エンジン用の気化器は、共にバタフライ弁からなるチョークバルブとスロットルバルブとを備えた第1のタイプと、チョークバルブ無しのスロットルバルブだけで構成された第2のタイプがある。第1、第2のタイプの気化器に本発明を適用することができる。

【 0 0 2 0 】

本発明に従う気化器は、典型的には、上記混合気通路に上記気流ガイド部が配置される。この気流ガイド部は、典型的にはガスの流れ方向に延びるトンネル形状を有している。トンネルの断面形状は任意である。トンネルの入口と出口は同じ大きさを有していてもよいが、入口よりも出口が小さい方が好ましい。

【 0 0 2 1 】

本発明の作用効果及び他の目的は本発明の好ましい実施例の説明から明らかになる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 2 】

【図1】本発明に従う気化器を組み込んだ層状掃気式2サイクルエンジンの概略図である。

【図2】実施例の気化器の外観を示す斜視図である。

【図3】第1実施例の気化器を示す図であり、(A)は縦断面図であり、(B)は気化器

10

20

30

40

50

の上流端から見た端面図である。

【図 4】第 2 実施例の気化器を示す図であり、(A) は縦断面図であり、(B) は気化器の上流端から見た端面図である。

【図 5】第 3 実施例の気化器を示す図であり、(A) は縦断面図であり、(B) は気化器の上流端から見た端面図である。

【図 6】第 4 実施例の気化器を示す図であり、(A) は縦断面図であり、(B) は気化器の上流端から見た端面図である。

【図 7】第 5 実施例の気化器を示す図であり、(A) は縦断面図であり、(B) は気化器の上流端から見た端面図である。

【図 8】第 6 実施例の気化器を示す図であり、(A) は縦断面図であり、(B) は気化器の上流端から見た端面図である。

10

【図 9】第 7 実施例の気化器を示す図であり、(A) は縦断面図であり、(B) は気化器の上流端から見た端面図である。

【図 10】第 8 実施例の気化器を示す図であり、(A) は縦断面図であり、(B) は気化器の上流端から見た端面図である。

【図 11】第 9 実施例の気化器を示す図であり、(A) は縦断面図であり、(B) は気化器の上流端から見た端面図である。

【図 12】第 10 実施例の気化器を示す図であり、(A) は縦断面図であり、(B) は気化器の上流端から見た端面図である。

【図 13】第 11 実施例の気化器を示す図であり、(A) は縦断面図であり、(B) は気化器の上流端から見た端面図である。

20

【図 14】第 12 実施例の気化器を示す図であり、(A) は縦断面図であり、(B) は気化器の上流端から見た端面図である。

【図 15】第 13 実施例の気化器を示す図であり、(A) は縦断面図であり、(B) は気化器の上流端から見た端面図である。

【図 16】第 14 実施例の気化器を示す図であり、(A) は縦断面図であり、(B) は気化器の上流端から見た端面図である。

【図 17】第 15 実施例の気化器を示す図であり、(A) は縦断面図であり、(B) は気化器の上流端から見た端面図である。

【図 18】第 16 実施例の気化器を示す図であり、(A) は縦断面図であり、(B) は気化器の上流端から見た端面図である。

30

【図 19】第 17 実施例の気化器を示す図であり、(A) は縦断面図であり、(B) は気化器の上流端から見た端面図である。

【図 20】従来の典型的な気化器を示す。(A) は全開状態のスロットルバルブを平面視した図であり、(B) は縦断面図である。

【発明を実施するための形態】

【実施例】

【0023】

以下に、添付の図面に基づいて本発明の好ましい実施例を説明する。

【0024】

40

図 1 は、本発明に従う気化器を組み込んだ層状掃気式 2 サイクルエンジンの全体概要を示す図である。エンジン 1 は、ピストンバルブ式のエンジン本体 2 と、気化器 4 と、エアクリーナ 6 とを有し、エンジン本体 2 と気化器 4 とはインテーク部材 8 で連結されている。インテーク部材 8 は、その長手方向に単一の部材で構成してもよいし、複数の部材で構成してもよい。

【0025】

エンジン本体 2 は層状掃気式である。層状掃気式の 2 サイクルエンジンの具体的な構成は様々である。層状掃気式エンジンの機構や作用は特許文献 2 (J P 特開 2 0 0 2 - 2 2 7 6 5 3 号公報)、特許文献 3 (W O 9 8 / 5 7 0 5 3 号公報) に詳しく説明されていることから、特許文献 2 及び 3 を本願明細書に組み込む。

50

【 0 0 2 6 】

層状掃気式の2サイクルエンジンの概要を説明すると次の通りである。層状掃気式2サイクルエンジンは、一般的な2サイクルエンジンと同様に、下端がクランク室に連通し、上端が燃焼室に連通する掃気通路を有する。そして、クランク室に混合気が充填される。クランク室の混合気は掃気通路を通じて燃焼室に導入される。

【 0 0 2 7 】

図1を再び参照して、インテーク部材8は、その長手方向に連続して延びる隔壁8aを有している。インテーク部材8は、隔壁8aによって、フレッシュエア通路10と、混合気通路12とを有している。フレッシュエア通路10は、ピストン溝又はリード弁を介して上記掃気通路の上部と連通可能である。混合気通路12はクランク室14に通じており、混合気通路12とクランク室14との連通はピストン16によって制御される。

10

【 0 0 2 8 】

エンジン本体2は、掃気行程において、クランク室14の混合気を燃焼室18に導入する直前つまり掃気行程の初期に燃料成分を含まない先導エア（フレッシュエア）を燃焼室18に導入する。

【 0 0 2 9 】

図2は実施例の気化器4の外観を示す斜視図である。実施例のエンジンを搭載したポータブル作業機の実例は、チェーンソー、トリマー、パワーブロー、エンジン式のポンプ、小型発電機、農薬噴霧機などである。図2を見ると当業者であれば、気化器4がコンパクトであることが直ぐに分かるであろう。

20

【 0 0 3 0 】

図3～図6は気化器4の種々の具体例を示す。図示の気化器4の個々の実施例に参照符号401～404を付してある。図3～図6に図示の第1実施例乃至第4実施例の気化器401～404は、吸入エア通路20に配置されたチョークバルブ24及びスロットルバルブ22と、チョークバルブ24とスロットルバルブ22との間のベンチュリ部26とを有する。

【 0 0 3 1 】

吸入エア通路20に燃料を吐出するポートは、従来と同様に、メイン系統のメインノズル30と、スロー系統のスローポート32とを有する。メインノズル30はベンチュリ部26の頂部近傍に位置決めされている。メインノズル30に代えてメインポートであってもよい。スローポート32は、全閉位置にあるスロットルバルブ22の周縁近傍に位置決めされている。スローポート32は、第1乃至第3のアイドルポート34-1～34-3で構成されている。

30

【 0 0 3 2 】

第1のアイドルポート34-1は「プライマリアイドルポート」と呼ばれている。第1のアイドルポート34-1は、エアの流れ方向下流側に位置している。第3のアイドルポート34-3は、エアの流れ方向上流側に位置している。第2のアイドルポート34-2は、第1のアイドルポート34-1と第3のアイドルポート34-3との間に位置決めされている。

【 0 0 3 3 】

アイドル運転ではスロットルバルブ22が全閉位置にある。この状態では、燃料は第1のアイドルポート34-1から供給される。パーシャル運転ではスロットルバルブ22が半開きの状態にある。この状態では、燃料は第1乃至第3のアイドルポート34-1～34-3に加えてメインノズル30からも供給される。

40

【 0 0 3 4 】

高速運転ではスロットルバルブ22が全開状態にある。高速運転は「フルスロットル（全開）」運転と呼ばれている。高速運転では、上述したパーシャル運転のときと同様に、第1乃至第3のアイドルポート34-1～34-3及びメインノズル30から燃料が供給される。この高速運転では多量の燃料が吸入エア通路20に供給される。したがって、高速運転では、吸入エア通路20に供給される燃料は、ベンチュリ部26の頂部に位置するメインノズル30から供給される燃料が主体となる。

50

【 0 0 3 5 】

図 3 乃至図 6 に図示の第 1 実施例乃至第 4 実施例の気化器 4 0 1 ~ 4 0 4 は、共に全開状態のスロットルバルブ 2 2 とチョークバルブ 2 4 とで、上方にフレッシュエア通路 1 0 が形成され、下方に混合気通路 1 2 が形成される。第 1 実施例乃至第 4 実施例の気化器 4 0 1 ~ 4 0 4 は、スロットルバルブ 2 2 とチョークバルブ 2 4 との間に第 1 気流ガイド部 5 0 を有し、第 1 気流ガイド部 5 0 はフレッシュエア通路 1 0 に配置されている。

【 0 0 3 6 】

図 3 乃至図 6 に図示の第 1 気流ガイド部 5 0 は、全開状態のスロットルバルブ 2 2 の上方且つ隣接して位置する水平板部 5 0 a を有し、この水平板部 5 0 a は全開状態のスロットルバルブ 2 2 の板面と平行である。また、水平板部 5 0 a は吸入エア通路 2 0 を横断する方向に延びている。

10

【 0 0 3 7 】

図示の例では、水平板部 5 0 a は、その幅方向両端が吸入エア通路 2 0 を規定する壁面と当接している。第 1 気流ガイド部 5 0 の変形例として、第 1 気流ガイド部 5 0 が、水平板部 5 0 a と、水平板部 5 0 a の幅方向両端から上方に延びる懸垂支持部 5 0 b (仮想線で図示) とを有していてもよい。

【 0 0 3 8 】

図 3 乃至図 6 は、水平板部 5 0 a が様々な長さ寸法 (気流の流れ方向 A の長さ) を有していても良いことを示している。共に全開状態のスロットルバルブ 2 2 、チョークバルブ 2 4 を断面して示す図 3 乃至図 6 の各 (A) から分かるように、水平板部 5 0 a の上流端は、チョークバルブ 2 4 の下流側端縁と干渉しない位置に位置決めされている。水平板部 5 0 a は、スロットルバルブ 2 2 の上流側端部まで延びており、平面視したときに、水平板部 5 0 a の下流側端部は、少なくともスロットルバルブ 2 2 の上流側端部とオーバーラップしている。

20

【 0 0 3 9 】

第 1 実施例の気化器 4 0 1 (図 3) は、水平板部 5 0 a の下流側端部がスロットルバルブ 2 2 の上流側端部まで延びる長さ寸法を有している。第 2、第 3 実施例の気化器 4 0 2、4 0 3 (図 4、図 5) は、第 1 実施例の気化器 4 0 1 よりも水平板部 5 0 a の下流側端部が下流側に延びる長さ寸法を有している。第 4 実施例の気化器 4 0 4 (図 6) は、水平板部 5 0 a の下流側端部がスロットルバルブ軸 2 2 a の近傍まで延びる長さ寸法を有している。

30

【 0 0 4 0 】

図 3 (A) 乃至図 6 (A) から良く分かるように、板状の水平板部 5 0 a の上面はスロットルバルブ軸 2 2 a よりも上方に位置している。

【 0 0 4 1 】

第 1 気流ガイド部 5 0 が、ガスの流れ方向 A に沿って長さを有する水平板部 5 0 a と、水平板部 5 0 a の幅方向両端から上方に延びる板状の懸垂支持部 5 0 b (仮想線で図示) とを有している場合には、図 3 乃至図 6 の各 (A) 及び各 (B) から最も良く分かるように、板状の懸垂支持部 5 0 b の上流側端縁は、チョークバルブ 2 4 の開閉動作と干渉しないように、下流側に向けて凹状の弧状であってもよいし (図 4、図 6)、直線状であってもよい (図 3、図 5)。

40

【 0 0 4 2 】

また、板状の懸垂支持部 5 0 b の上流側端縁は、水平板部 5 0 a から上流側に傾斜する輪郭形状を有していてもよいし (図 4 ~ 図 6)、水平板部 5 0 a から上方に延びる輪郭形状を有していてもよい (図 3)。

【 0 0 4 3 】

板状の懸垂支持部 5 0 b の下流側端縁は、水平板部 5 0 a から下流側に傾斜する輪郭形状を有していてもよく (図 4 ~ 図 6)、水平板部 5 0 a から上方に延びる輪郭を有していてもよい (図 3)。

【 0 0 4 4 】

50

図3(B)乃至図6(B)に仮想線で示す左右の懸垂支持部50bは、図示のように互いに平行であってもよいし、上方に向かうに従って末広りの形状を有していてもよい。

【0045】

第1乃至第4の実施例の気化器401～404(図3乃至図6)によれば、フレッシュエア通路10を通るエアは、第1気流ガイド部50の水平板部50aによって、その流れ方向が気化器401～404の吸入エア通路20の軸線20aに沿った方向に整えられることになる。水平板部50aの上面がスロットルバルブ軸22aよりも上方に位置しているため、水平板部50aによって案内されたフレッシュエアは、スロットルバルブ軸22aによって乱されることなくエンジン側に差し向けられることになる。

【0046】

ピストンバルブ式の2サイクルエンジン本体2は、ピストン16が下死点から上昇する過程で、まずクランク室14に混合気が充填され、次いで掃気通路にフレッシュエアが供給される。したがって、第1乃至第4の実施例の気化器401～404の中のフレッシュエア通路10及び混合気通路12は、まず混合気通路12で混合気の流れが発生し、次いでフレッシュエア通路10でエアの流れが発生する。

【0047】

図3(A)乃至図6(A)を参照して、混合気通路12の混合気の流れが発生すると、チョークバルブ24の下流側端部と水平板部50aとの間の隙間を通じてフレッシュエア通路10から混合気通路12にエアが侵入する。このことは、エンジン本体2の給気比が高くなることを意味している。

【0048】

図7、図8は第5、第6実施例の気化器405、406を示す。第5、第6気化器405、406は第2の気流ガイド部52を有し、第2の気流ガイド部52は混合気通路12に配置されている。第2の気流ガイド部52は真っ直ぐに延びるトンネルの形状を有し、吸入エアの流れ方向Aに沿って延びている。第2の気流ガイド部52の断面形状は任意である。

【0049】

図示の第5、第6の実施例の気化器405、406は前述した第1の気流ガイド部50を有し、この第1の気流ガイド部50の作用効果は前述した通りである。

【0050】

第2の気流ガイド部52はメインノズル30に関連した位置に配置される。メインノズル30はメインポートであってもよい。図7乃至図9に図示の例で説明すれば、メインノズル30は第2の気流ガイド部52の長手方向中間部分に配置されている。

【0051】

第2の気流ガイド部52は、この第2の気流ガイド部52が生成する気流によってメインノズル30から吐出される燃料の全量を下流に送る。この機能が発揮できるのであれば、メインノズル30と第2の気流ガイド部52との相対的な位置は任意に設定することができる。例えばメインノズル30が第2の気流ガイド部52の上流端近傍に位置するように、第2の気流ガイド部52を配置してもよい。

【0052】

第2の気流ガイド部52は、その下流端が、チョークバルブ24とスロットルバルブ22との間に位置していてもよいし(図7)、スロットルバルブ22の上流側端部とオーバーラップする位置に位置していてもよい(図8)。勿論、第2の気流ガイド部52の下流端がスロットルバルブ22の開閉と干渉しないように、第2の気流ガイド部52の長さを設計する必要がある。

【0053】

例示的に図7に図示した第3の気流ガイド部54を第5、第6実施例の気化器405、406に設けてもよい。この第3の気流ガイド部54は混合気通路12に配置される板状の形状を有している。具体的には、第3の気流ガイド部54は、チョークバルブ24の下方に且つこれに隣接して配置され、全開状態のチョークバルブ24と平行に配置されてい

10

20

30

40

50

る。

【0054】

板状の第3の気流ガイド部54は、その下面がチョークバルブ軸24aよりも下方に位置している。第3の気流ガイド部54の上流側端は、任意であるが、チョークバルブ軸24aの近傍に位置している。第3の気流ガイド部54は、任意であるが、チョークバルブ24の下流側端縁よりも下流側に延びていてもよい。勿論、第3の気流ガイド部54の下流端がスロットルバルブ22の開閉と干渉しないように、第3の気流ガイド部54の長さを設計する必要がある。

【0055】

上記の第3の気流ガイド部54は、前述した第1～第4の実施例の気化器401～404に設けてもよい。

【0056】

第5、第6実施例の気化器405、406(図7、図8)によれば、トンネル形状の第2の気流ガイド部52によって、メインノズル30から吐出された燃料の全量が気化器内の混合気通路12からフレッシュエア通路10に拡散するのを防止することができる。換言すれば、メインノズル30から吐出された燃料の全量を気化器内の混合気通路12からエンジン側に差し向けることができる。

【0057】

また、チョークバルブ24の下方且つこれに隣接して配置した板状の第3の気流ガイド部54によって、気化器内の混合気通路12のガスの流れを吸入エア通路20の軸線20aに沿った流れに整えることができ、これにより気化器内の混合気通路12を流れる混合気がフレッシュエア通路10に侵入するのを防止することができる。

【0058】

上述した第5、第6実施例の気化器405、406(図7、図8)は、フレッシュエア通路10に第1の気流ガイド部50を備えているが、この第1の気流ガイド部50を省いてもよい。第1の気流ガイド部50を省いた例を図9～図12に示す。

【0059】

第7実施例の気化器407(図9)は、上述した第2の気流ガイド部52を備えている。この第2の気流ガイド部52は、天板部52aがチョークバルブ24と平行であるが、天板部52aは吸入エア通路20の軸線20aに対して傾斜していてもよい(図10)。すなわち、図10に示す第8実施例の気化器408のように、天板部52aは、下流側に向かって従って天板部52aが軸線20aから遠ざかるように傾斜していてもよい。

【0060】

図11は第9実施例の気化器409を示す。第9実施例の気化器409は、上述した第2、第3の気流ガイド部52、54を有している。図11に図示の第2の気流ガイド部52は、その天板部52aがチョークバルブ24と平行であるが、図10を参照して説明した傾斜した天板部52aであってもよい。

【0061】

第9実施例の気化器409は、更に、第4の気流ガイド部56を有している。この第4の気流ガイド部56は板状の形状を有し、スロットルバルブ22の下方且つこれに隣接して平行に延びている。第4の気流ガイド部56は、その下面がスロットルバルブ軸22aよりも下方に位置している。

【0062】

この板状の第4の気流ガイド部56によって、混合気通路12の混合気の流れが整えられることになる。勿論、第4の気流ガイド部56を上記第1乃至第8の実施例の気化器401～408などの他の気化器に設けてもよい。

【0063】

図12は、第10実施例の気化器410を示す。この第10実施例の気化器410は、混合気通路12に、第5気流ガイド部58が配置されている。この第5気流ガイド部58は上記第2気流ガイド部52と上記第3気流ガイド部54とを合体させた構造を有する。

すなわち、第5気流ガイド部58は、チョークバルブ24の下方且つこれに隣接して延びる水平板部58aを有し、この水平板部58aはチョークバルブ軸24aの近傍からスロットルバルブ22の上流端縁の近傍まで延びている。

【0064】

第5気流ガイド部58は、水平板部58aに固設された比較的短いトンネル部58bを有する。トンネル部58bはメインノズル30に対抗して位置している。このトンネル部58bの下面は、気化器410を縦断面したときに、下方に向けて凸状の湾曲面で構成されている。

【0065】

変形例として、第5気流ガイド部58は左右の起立壁58cを備えていてもよい。そして、この起立壁58cの上端に上記の水平板部58aが連結される。

10

【0066】

上記の第7乃至第10の実施例の気化器407～410のメインノズル30に代えてメインポートであってもよい。

【0067】

図13～図16は、第11～第14の実施例のチョークバルブ無しの気化器411～414を示す。図13を参照して、第11実施例の気化器411は、混合気通路12に、前述したトンネル形状の第2の気流ガイド部52が配置されている。第2の気流ガイド部52は、前述したように、断面形状及び長さは任意である。第2の気流ガイド部52に臨んでメインノズル30が位置決めされている。メインノズル30に代えてメインポートであ

20

ってもよい。参照符号26は前述したベンチュリ部であり、このベンチュリ部26にメインノズル30が配置されている。

【0068】

図14は第12実施例の気化器412を示す。この第12実施例の気化器412は、第2の気流ガイド部52に加えて、前述した共に板状の第3、第4の気流ガイド部54、56を備えている。勿論、第3、第4の気流ガイド部54、56のいずれか一方を省いてもよい。

【0069】

トンネル状の第2の気流ガイド部52は、その断面形状及び長さが任意であることは前述したとおりである。その一例を図15に示す。図15に図示の第13実施例の気化器413に含まれる第2の気流ガイド部52は、気化器413の上流端からスロットルバルブ22の干渉しない位置まで延びる長さを有している。また、第2の気流ガイド部52は、その上流端つまり入口が吸入エア通路20の開口の上端から下端まで広がり

30

を有している。第13実施例の気化器413は図15(B)から良く分かるように第2の気流ガイド部52の入口及び出口は逆V字の形状を有しているが、この形状に限定されない。第2の気流ガイド部52は、横方向から見たときに、その稜線がスロープ状に前下がり

に傾斜した形状を有している。

【0070】

第13実施例の気化器413によれば、第2の気流ガイド部52の入口が出口(下流端)よりも大きい

40

ため、多くのエアを取り込むことができ、この多くのエアで混合気を作ることができる。また、第2の気流ガイド部52から出る混合気の流れ方向の一定性を確かなものにすることができる。

【0071】

図16は第14実施例の気化器414を示す。この第14実施例の気化器414には、前述した第5の気流ガイド部58(図12)が設けられている。第5の気流ガイド部58の水平板部58aの上流端の位置は任意であり、例えば図示のように気化器414の上流端から外方に突出していてもよい。勿論、水平板部58aの上流端を気化器414の上流端と一致させてもよい。

【0072】

上述した第11～第14の実施例のチョークバルブ無しの気化器411～414(図1

50

3～図16)のメインノズル30をメインポートに置換してもよい。また、第11～第14実施例の気化器411～414はベンチュリ部26を備えているが、このベンチュリ部26を省いてもよい。実験により、ベンチュリ部無しでも気化器411～414は、その機能を十分に発揮することが分かった。

【0073】

図17乃至図19はベンチュリ部無しの気化器415～417を示す。図17は第15実施例の気化器415を示す。この第15実施例の気化器415は、上述したメインポートを採用している。図17の参照符号36はメインポートを示す。第15実施例の気化器415において、メインポート36に臨んで第2気流ガイド部52が配置されている。

【0074】

図18は第16実施例の気化器416を示す。第16実施例の気化器416に含まれる第2気流ガイド部52は先細りの形状を有し、上流側の開口よりも下流側の出口の方が小さい。これにより、第2気流ガイド部52から出る混合気の進む方向つまり混合気の流れ方向の一定性を確かなものにするができる。また、この第16実施例の気化器416は、スロットルバルブ22の上流側に位置する前記の板状の第3の気流ガイド部54を有する。この第3の気流ガイド部54の下流端は、スロットルバルブ22に隣接且つこれと干渉しない位置に位置している。第3の気流ガイド部54の上流端の位置は任意であり、例えば気化器416の上流端と整合する位置に位置してもよいが、この実施例では、気化器416の上流端よりも上流側に突出した位置に位置している。

【0075】

図19は第17実施例の気化器417を示す。第17実施例の気化器417は、第2気流ガイド部52に加えて、板状の前記第3気流ガイド部54を有している。また、この第17実施例の気化器417に含まれる第2気流ガイド部52は比較的長尺であり、その上流側入口に比べて下流側出口が小さい。

【0076】

上記の図17乃至図19はベンチュリ部無しの第15乃至第17の実施例の気化器415～417を開示するものであるが、これら第15乃至第17の実施例の気化器415～417はベンチュリ部を備えていてもよい。また、第15乃至第17の実施例の気化器415～417はメインポート36を備えているが、これに代えて前述したメインノズル30を採用してもよい。

【0077】

上述したいずれの気化器401～417にあっても、スロットルバルブ22が全開のときに、吸入エア通路20に入り込んだ吸入エアのうち、フレッシュエア通路10を通るエアの一部がスロットルバルブ22の上流側から混合気通路12に入り込むことができる。これにより、エンジンへの混合気の供給量を増加することができる。

【符号の説明】

【0078】

- A 吸入エア通路のガスの流れ
- 1 層状掃気式エンジン
- 4 気化器
- 10 フレッシュエア通路
- 12 混合気通路
- 14 クランク室
- 16 ピストン
- 18 燃焼室
- 20 吸入エア通路
- 20a 吸入エア通路の軸線
- 22 スロットルバルブ
- 22a スロットルバルブ軸
- 24 チョークバルブ

10

20

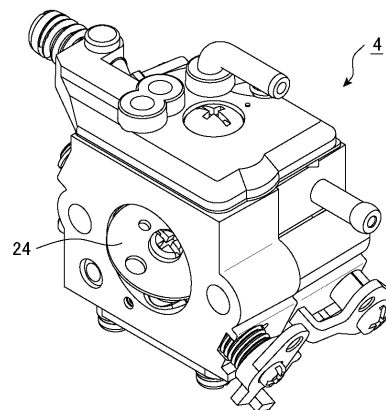
30

40

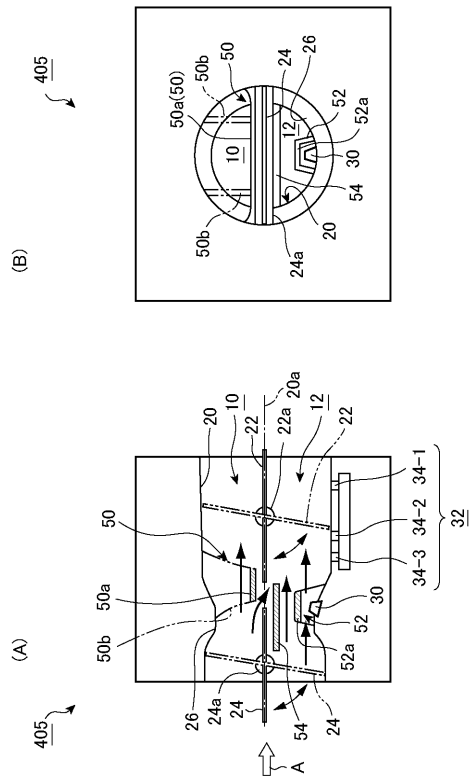
50

- 58 第5の気流ガイド部

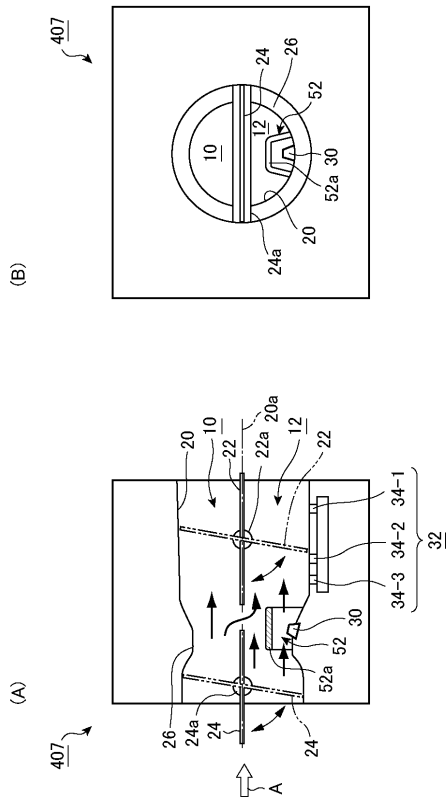
【圖 2】



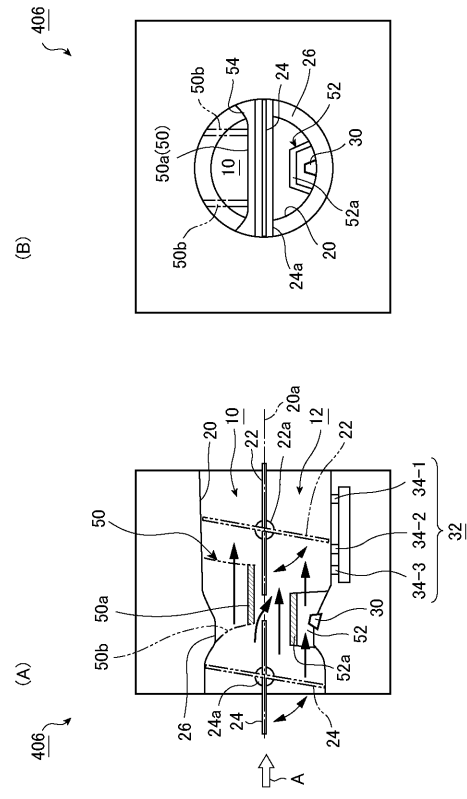
【圖 7】



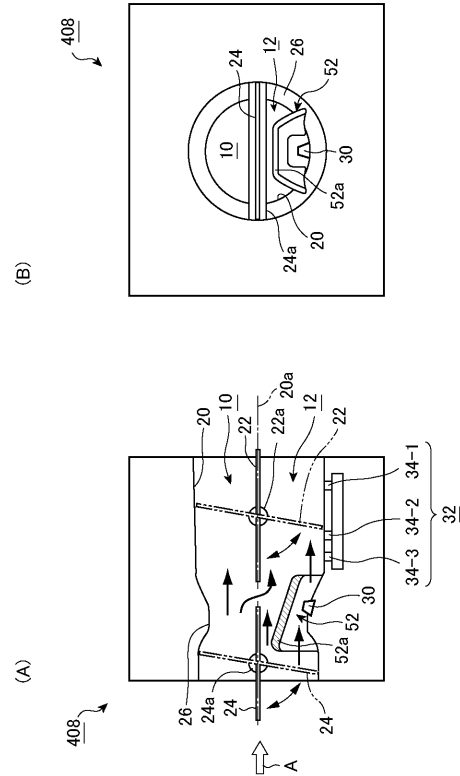
【 図 9 】



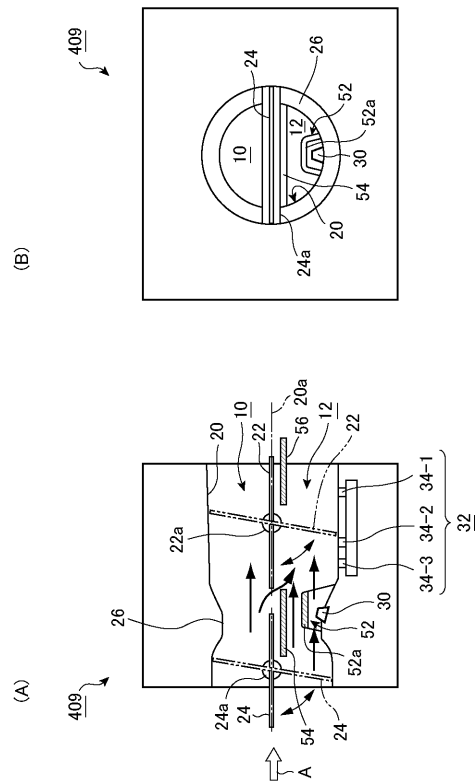
【 図 8 】



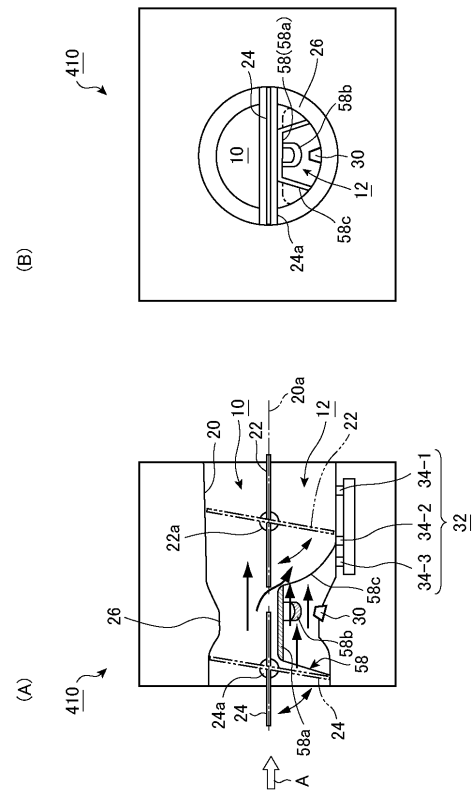
【 図 1 0 】



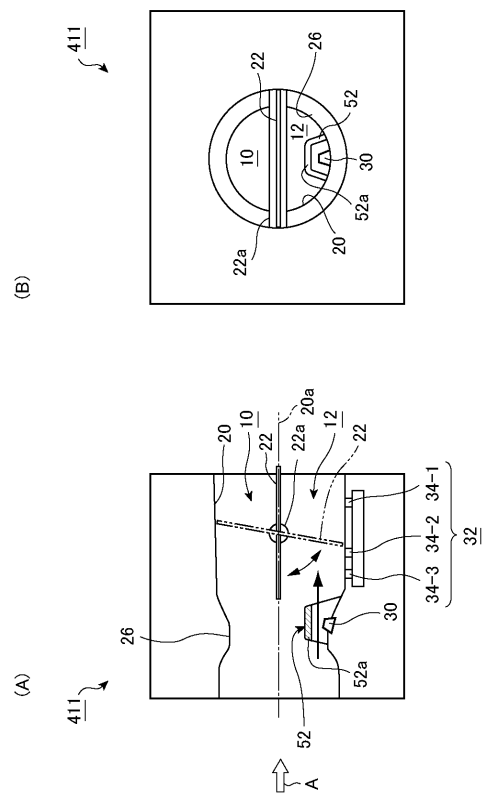
【 図 1 1 】



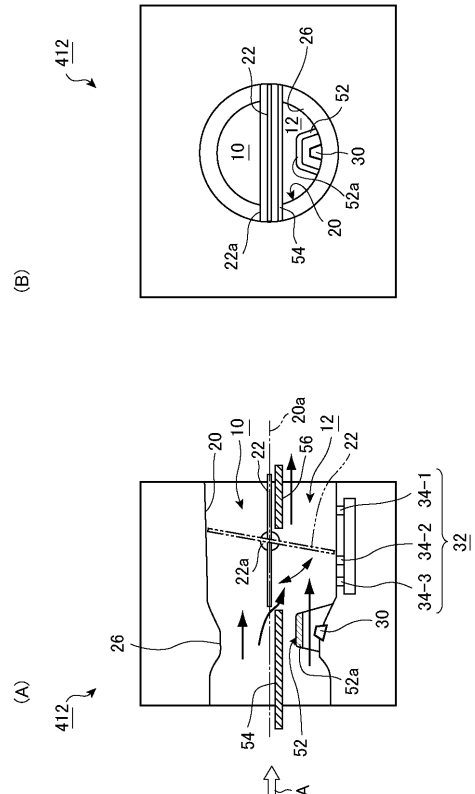
【 図 1 2 】



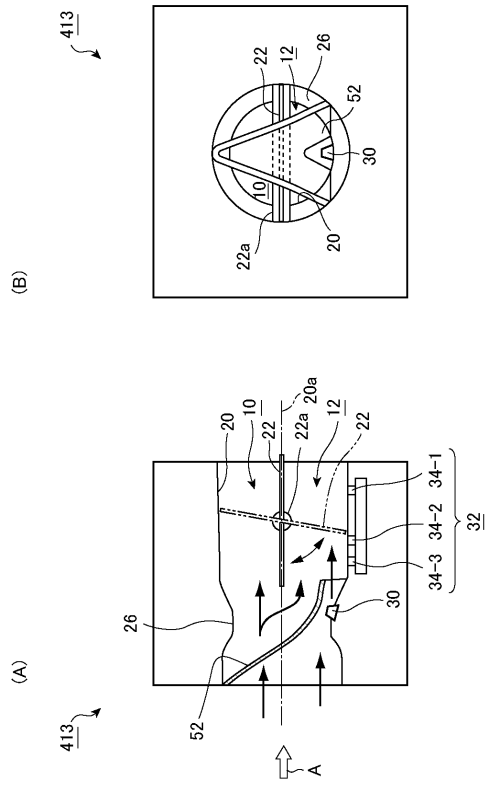
【 図 1 3 】



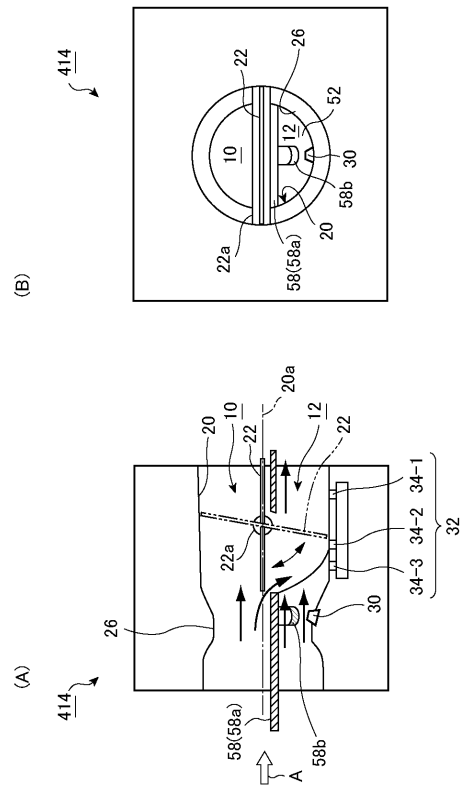
【 図 1 4 】



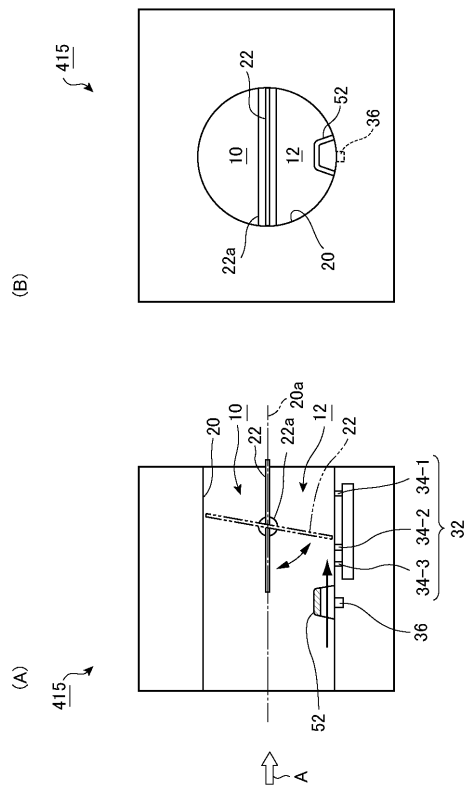
【図 15】



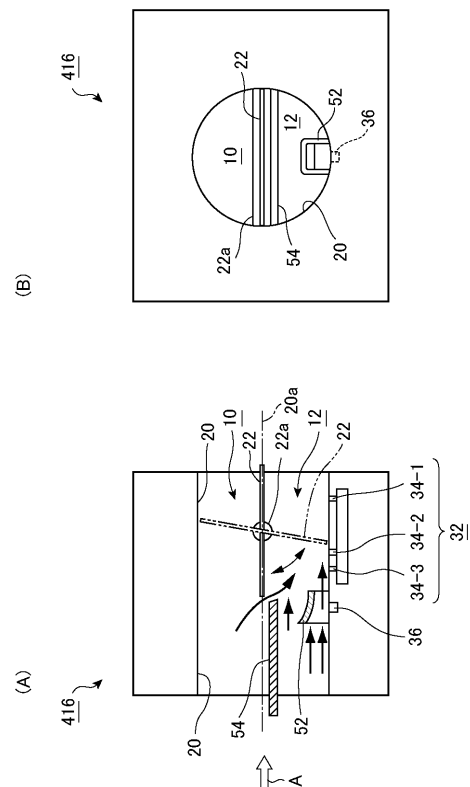
【図 16】



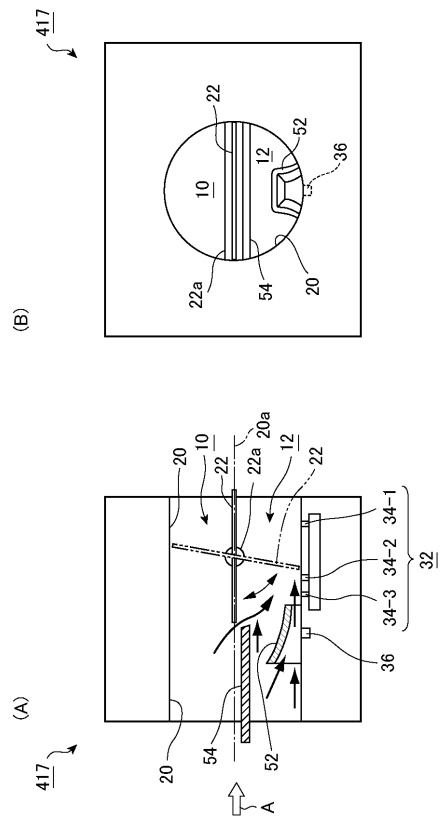
【図 17】



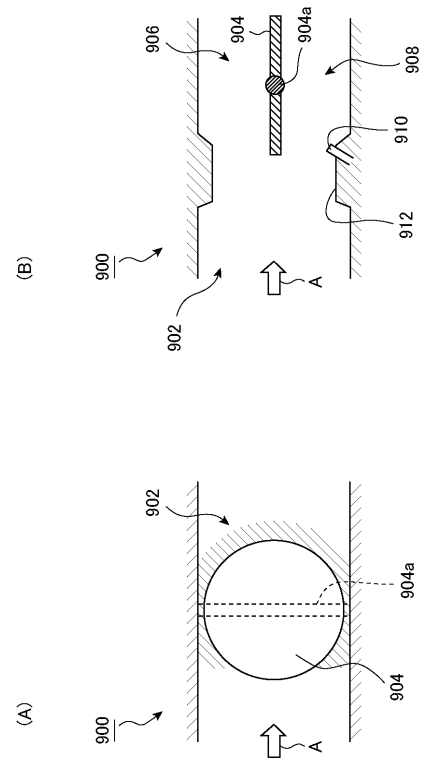
【図 18】



【図 19】



【図 20】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I		
<i>F 0 2 D</i>	<i>9/10</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>F 0 2 D</i>	<i>9/02</i> <i>G</i>
<i>F 0 2 M</i>	<i>35/108</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>F 0 2 D</i>	<i>11/04</i> <i>P</i>
<i>F 0 2 B</i>	<i>63/02</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>F 0 2 D</i>	<i>9/10</i> <i>Z</i>
<i>F 0 2 B</i>	<i>25/20</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>F 0 2 M</i>	<i>35/10</i> <i>3 0 1 A</i>
<i>F 0 2 B</i>	<i>25/16</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>F 0 2 B</i>	<i>63/02</i>
			<i>F 0 2 B</i>	<i>25/20</i> <i>C</i>
			<i>F 0 2 B</i>	<i>25/16</i> <i>B</i>

- (56)参考文献 特開 2 0 1 2 - 1 2 7 3 4 6 (J P , A)
 特開 2 0 0 3 - 1 9 3 9 1 1 (J P , A)
 特開平 0 9 - 0 2 1 3 5 4 (J P , A)
 特開 2 0 0 5 - 2 4 0 8 0 9 (J P , A)
 米国特許出願公開第 2 0 0 3 / 0 1 0 6 5 0 8 (U S , A 1)
 米国特許出願公開第 2 0 0 5 / 0 1 8 8 9 5 2 (U S , A 1)
 実公昭 4 9 - 0 2 7 1 3 1 (J P , Y 1)
 特開 2 0 0 5 - 1 0 6 0 6 0 (J P , A)
 特開 2 0 0 2 - 2 2 7 6 5 3 (J P , A)
 特許第 3 3 1 3 3 7 3 (J P , B 2)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

F 0 2 B *2 5 / 2 2*
F 0 2 B *1 7 / 0 0*
F 0 2 B *2 5 / 1 6*
F 0 2 B *2 5 / 2 0*
F 0 2 B *6 3 / 0 2*
F 0 2 D *9 / 0 2*
F 0 2 D *9 / 1 0*
F 0 2 D *1 1 / 0 4*
F 0 2 M *1 9 / 0 0*
F 0 2 M *3 5 / 1 0 8*