

(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2008-138602

(P2008-138602A)

(43) 公開日 平成20年6月19日(2008.6.19)

(51) Int.Cl.

F02B 25/16 (2006.01)

F1

F02B 25/16

テーマコード (参考)

H

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2006-325873 (P2006-325873)  
 (22) 出願日 平成18年12月1日 (2006.12.1)

(71) 出願人 307009883  
 ハスクバーナ・ゼノア株式会社  
 埼玉県川越市南台1丁目9番  
 (74) 代理人 110000637  
 特許業務法人樹之下知的財産事務所  
 (72) 発明者 小林 武平  
 埼玉県川越市南台1-9 小松ゼノア株式  
 会社内  
 (72) 発明者 秋山 直寛  
 埼玉県川越市南台1-9 小松ゼノア株式  
 会社内

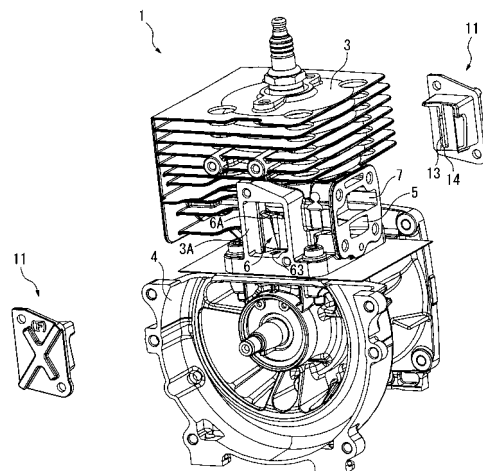
(54) 【発明の名称】 層状掃気2サイクルエンジン

(57) 【要約】

【課題】 サブ通路内に絞りが設けられている場合でも、先導空気による吹き抜け抑制効果を十分に発揮でき、よってHC（排ガス値）を大幅に低減できる層状掃気2サイクルエンジンを提供すること。

【解決手段】 掃気通路6内に掃気ポート6A側から先導空気を充填するように構成された層状掃気2サイクルエンジン1であって、掃気通路6は、排気ポート寄りのメイン通路と、吸気ポート寄りのサブ通路とを備えているとともに、これらメイン通路およびサブ通路は仕切部13によって仕切られており、サブ通路の途中には絞り63が設けられ、仕切部13には、絞り63よりも掃気ポート6A側の位置にメイン通路とサブ通路とを連通させる切欠部（開口）14が設けられている。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

掃気通路内に掃気ポート側から先導空気を充填するように構成された層状掃気 2 サイクルエンジンであって、

前記掃気通路は、排気ポート寄りのメイン通路と、吸気ポート寄りのサブ通路とを備えているとともに、

これらメイン通路およびサブ通路は仕切部によって仕切られており、

前記サブ通路の途中には絞りが設けられ、

前記仕切部には、前記絞りよりも前記掃気ポート側の位置に前記メイン通路と前記サブ通路とを連通させる開口が設けられている

ことを特徴とする層状掃気 2 サイクルエンジン。

10

**【請求項 2】**

請求項 1 に記載の層状掃気 2 サイクルエンジンにおいて、

前記開口の前記先導空気の流れ方向の長さ寸法は、前記仕切部の全体の長さ寸法の 5 ~ 20 % であり、絞り面積に対して前記開口により形成される通路面積の比が 45 ~ 150 % である

ことを特徴とする層状掃気 2 サイクルエンジン。

**【請求項 3】**

請求項 1 または請求項 2 に記載の層状掃気 2 サイクルエンジンにおいて、

前記開口は、前記仕切部に設けられた切欠部で形成されている

ことを特徴とする層状掃気 2 サイクルエンジン。

20

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、層状掃気 2 サイクルエンジンに関する。

**【背景技術】****【0002】**

従来、一般的な 2 サイクルエンジンにおいて、掃気通路を排気ポート寄りのメイン通路と、吸気ポート寄りのサブ通路とで構成するとともに、サブ通路側の途中を絞ってノズル効果を付与することで流速が大きくなるように制御し、これにより掃気行程時の混合気の吹き抜けを抑制することが知られている（特許文献 1）。

30

**【0003】**

一方、2 サイクルエンジンの中には、掃気ポート（燃焼室に開いた掃気通路の開口部分）側から掃気通路内に先導空気を充填し、掃気の際には先ず、混合気に先立って先導空気を掃気通路から燃焼室内に流入させ、よって混合気の吹き抜けを抑制する層状掃気 2 サイクルエンジンも知られている。

**【0004】**

従って、層状掃気 2 サイクルエンジンに、メイン通路および絞りを有したサブ通路からなる掃気通路を採用すれば、流速制御による吹き抜け抑制効果と、先導空気による吹き抜け抑制効果が得られることになるため、吹き抜けをより効果的に抑制できると考えられる。

40

**【0005】**

【特許文献 1】特開昭 60 - 153428 号公報

**【発明の開示】**

【発明が解決しようとする課題】

**【0006】**

しかしながら、サブ通路に絞りが設けられていると、クランクケース内の負圧を利用して先導空気を掃気ポート側から掃気通路内に充填する際には、その絞りが流路抵抗となって先導空気の吸入量が減少してしまうため、先導空気による混合気の吹き抜け抑制効果を十分に発揮できないという問題がある。

50

## 【 0 0 0 7 】

本発明の目的は、サブ通路内に絞りが設けられている場合でも、先導空気による吹き抜け抑制効果を十分に発揮でき、よってT H C（全炭化水素）を大幅に低減できる層状掃気2サイクルエンジンを提供することにある。

## 【 課題を解決するための手段 】

## 【 0 0 0 8 】

本発明の請求項1の層状掃気2サイクルエンジンは、掃気通路内に掃気ポート側から先導空気を充填するように構成された層状掃気2サイクルエンジンであって、前記掃気通路は、排気ポート寄りのメイン通路と、吸気ポート寄りのサブ通路とを備えているとともに、これらメイン通路およびサブ通路は仕切部によって仕切られており、前記サブ通路の途中には絞りが設けられ、前記仕切部には、前記絞りよりも前記掃気ポート側の位置に前記メイン通路と前記サブ通路とを連通させる開口が設けられていることを特徴とする。

10

## 【 0 0 0 9 】

本発明の請求項2の層状掃気2サイクルエンジンは、請求項1に記載の層状掃気2サイクルエンジンにおいて、前記開口の前記先導空気の流れ方向の長さ寸法は、前記仕切部の全体の長さ寸法の5～20%であり、絞り面積に対して前記開口により形成される通路面積の比が45～150%であることを特徴とする。

## 【 0 0 1 0 】

本発明の請求項3の層状掃気2サイクルエンジンは、請求項1または請求項2に記載の層状掃気2サイクルエンジンにおいて、前記開口は、前記仕切部に設けられた切欠部で形成されていることを特徴とする。

20

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 1 1 】

以上において、請求項1の発明によれば、メイン通路とサブ通路とを連通させる開口が設けられているので、サブ通路側に絞りを設けることでこの絞りが流路抵抗となる場合でも、充填させる先導空気を絞りの手前側から開口を通してサブ通路側に十分な量だけ吸引でき、掃気行程においては、先導空気による混合気の吹き抜けを確実に抑制できる。従って、絞りでの流速制御による吹き抜け抑制効果と、先導空気による吹き抜け抑制効果との両方を発揮させることができ、排気ガスを大幅にクリーンにできる。

## 【 0 0 1 2 】

請求項2の発明によれば、開口の大きさとして最適な値にできるため、吹き抜けをより効果的に抑制できる。

30

請求項3の発明によれば、開口を切欠部で形成するので、形状を簡素化でき、製造も簡単である。

## 【 発明を実施するための最良の形態 】

## 【 0 0 1 3 】

以下、本発明の一実施形態を図面に基づいて説明する。

図1は、本実施形態に係る層状掃気2サイクルエンジン（以下、単にエンジンと称する）1の斜視図。図2は、エンジン1の一部を断面した斜視図。

図1、図2に示すエンジン1において、シリンダ3の側方には、クランクケース4内に混合気を供給する吸気通路5と、一对の掃気通路6内に先導空気を供給する先導空気通路7とが設けられ、これらの通路5、7の燃焼室8を挟んだ反対側には排気通路9が設けられている。

40

## 【 0 0 1 4 】

吸気通路5は、ピストン2の上下動（図中の上下の意）によって開閉する吸気ポート5Aを備え、ピストン2の上昇時に開いて、負圧となるクランクケース4内に混合気が吸引される。一方、ピストン2の外周には、ピストン2の上昇に伴って先導空気通路7と連通する一对の凹部10が設けられており、先導空気通路7からの先導空気が凹部10を通して掃気通路6内に掃気ポート6A側から充填される。

## 【 0 0 1 5 】

50

ピストン 2 が下降して掃気ポート 6 A が燃焼室 8 内に開くと、クランクケース 4 内に供給された混合気が掃気通路 6 を通って燃焼室 8 内に供給される。この際、予め掃気通路 6 内の掃気ポート 6 A 側に充填されていた先導空気が最初に燃焼室 8 に入り込み、この先導空気が排気ポート 9 A 側に回り込んで吹き抜け側に流れるため、混合気が吹き抜けるのを抑制できる。

#### 【 0 0 1 6 】

図 3 には、掃気ポート 6 A 部分の平断面図が示されている。図 1 ~ 図 3 に示すように、掃気ポート 6 A を有する掃気通路 6 は、シリンダ 3 の径方向に対向して 2 箇所 に設けられており、吸気通路 5 や排気通路 9 に対して略 90° ずれた位置に設けられている。また、シリンダ 3 には、燃焼室 8 と外部と連通する開口部 3 A が設けられている。そして、掃気通路 6 の大部分は、開口部 3 A の内面と、この開口部 3 A に嵌め込まれるカバー 1 1 によって区画される空間で形成されている。

10

#### 【 0 0 1 7 】

図 3 において、掃気通路 6 は、先導空気および混合気を燃焼室 8 に対して略接線方向から流入させる形状に設けられている。また、カバー 1 1 の内面 (掃気通路 6 に臨む面) には、燃焼室 8 側に向けて突出したヒレ状の仕切部 1 3 が設けられている。そして、本実施形態での掃気通路 6 は、仕切部 1 3 により、排気ポート 9 A 寄りに設けられて通路面積が大きいメイン通路 6 1 と、吸気ポート 5 A 寄りに設けられて通路面積が小さいサブ通路 6 2 とに分かれており、通路面積が小さいことで絞られたサブ通路 6 2 側からは、流速が制御された混合気が流入する。

20

#### 【 0 0 1 8 】

しかも、サブ通路 6 2 においては、図 1、図 3 に示すように、その流路面積をさらに絞る絞り 6 3 が設けられている。この絞り 6 3 により、サブ通路 6 2 からは流速が制御された先導空気および混合気を燃焼室 8 に流入させることができ、混合気の吹き抜けを確実に抑制できるのである。ところが、この絞り 6 3 を設けるだけでは、クランクケース 4 内の負圧により先導空気を掃気通路 6 内に充填する際に、この絞り 6 3 が流路抵抗となり、先導空気を十分に充填できない。

#### 【 0 0 1 9 】

そこで、図 4 に示すカバー 1 1 において、仕切部 1 3 の下端側 (図示しないクランクケース側) にはメイン通路 6 1 とサブ通路 6 2 とを連通させる切欠部 (開口) 1 4 が設けられている。このようなカバー 1 1 が開口部 3 A に嵌め込まれると切欠部 1 4 は、絞り 6 3 の掃気ポート 6 A 側に位置することになる。

30

#### 【 0 0 2 0 】

この切欠部 1 4 での先導空気の流れ方向に沿った長さ寸法  $l$  の最適値は、絞り 6 3 の大きさや、エンジン 1 の排気量、マフラ容積、吸気から排気までの全流路抵抗などで異なるが、概略仕切部 1 3 の長さ寸法  $L$  の 5 ~ 20%、より好ましくは約 16% 程度である。また、この際の絞り 6 3 部分の通路面積に対して切欠部 1 4 により形成される通路面積の比は 45 ~ 150%、より好ましくは 120% である。

#### 【 0 0 2 1 】

切欠部 1 4 が設けられていると、掃気ポート 6 A 側からサブ通路 6 2 側に充填される先導空気は、絞り 6 3 の手前で切欠部 1 4 を通ってメイン通路 6 1 側に流れる。従って、絞り 6 3 が設けられている場合でも、より多くの先導空気を充填させることができ、掃気行程では、先導空気による混合気の吹き抜け抑制効果を十分に発揮させることができる。このため、絞り 6 3 による流速制御での吹き抜け抑制効果と相俟って、THC (全炭化水素) を大幅に低減できる。

40

#### 【 0 0 2 2 】

図 5 には、全体の長さ寸法  $L$  が 12.5 mm の仕切部 1 3 に、長さ寸法  $l$  がそれぞれ 0 mm、1 mm、2 mm、3 mm、4 mm の切欠部 1 4 を設けた場合のエンジンにおいて HC を測定し、その測定結果が示されている。0 mm とは切欠部 1 4 が存在しない場合である。また、表示データは、最高出力点 (7500 rpm) での全開回転時のみの THC (全炭化水素) であ

50

る。燃料流量は各水準で同等となるように調整されている。

【 0 0 2 3 】

この測定の結果、2 mmの長さ寸法 L の切欠部 1 4 を設けた場合が、HC の値が最低となり、吹き抜け抑制効果を最も良好に発揮させることができた。このことにより、本発明の効果を確認できた。また、3 mmおよび4 mmの長さ寸法 L の切欠部 1 4 では、切欠部 1 4 を設けない場合よりもかえってHCが多くなることがわかった。これは、切欠部 1 4 の長さ寸法 L に最適値が存在することを意味すると考えられ、本測定によれば、その最適値は長さ寸法 L の約 1 6 % であると確認された。

【 0 0 2 4 】

なお、本発明を実施するための最良の構成、方法などは、以上の記載で開示されているが、本発明は、これに限定されるものではない。すなわち、本発明は、主に特定の実施形態に関して特に図示され、かつ説明されているが、本発明の技術的思想および目的の範囲から逸脱することなく、以上述べた実施形態に対し、形状、数量、その他の詳細な構成において、当業者が様々な変形を加えることができるものである。

従って、上記に開示した形状、数量などを限定した記載は、本発明の理解を容易にするために例示的に記載したものであり、本発明を限定するものではないから、それらの形状、数量などの限定の一部もしくは全部の限定を外した部材の名称での記載は、本発明に含まれるものである。

【 0 0 2 5 】

例えば、前記実施形態では、本発明の開口として、仕切部 1 3 の下端に切欠部 1 4 が設けられていたが、仕切部 1 3 の下端よりも僅かに上側に角孔開口や丸孔開口など、任意の形状の開口部を設け、この開口部を本発明の開口としてもよい。

【 0 0 2 6 】

さらに、前記実施形態では、カバー 1 1 に本発明の仕切部 1 3 が設けられていたが、製造手法によっては、そのようなカバー 1 1 を設けることなく仕切部や、その仕切部の開口を設けることも可能であり、そのような場合でも本発明に含まれる。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 2 7 】

本発明は、層状掃気構造を有した 2 サイクルエンジンに有効に利用できる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 8 】

【 図 1 】 本発明の一実施形態に係る層状掃気 2 サイクルエンジンを示す斜視図。

【 図 2 】 2 サイクルエンジンを一部断面して示す斜視図。

【 図 3 】 2 サイクルエンジンの要部を断面して示す平断面図。

【 図 4 】 2 サイクルエンジンの構成部材の内面側を一部断面して示す図

【 図 5 】 本発明の効果の確認を説明するための図。

【 符号の説明 】

【 0 0 2 9 】

1 ... 層状掃気 2 サイクルエンジン、 6 ... 掃気通路、 6 A ... 掃気ポート、 1 3 ... 仕切部、 1 4 ... 開口である切欠部、 6 1 ... メイン通路、 6 2 ... サブ通路。

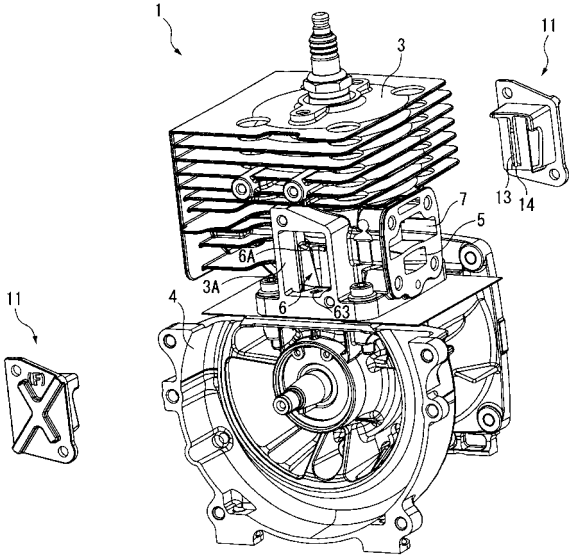
10

20

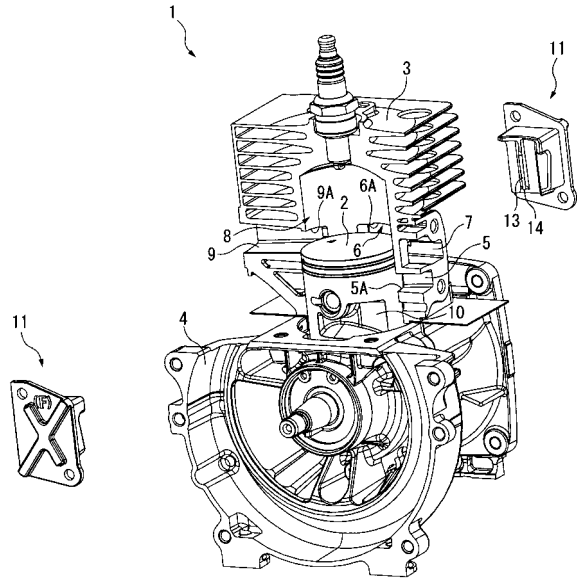
30

40

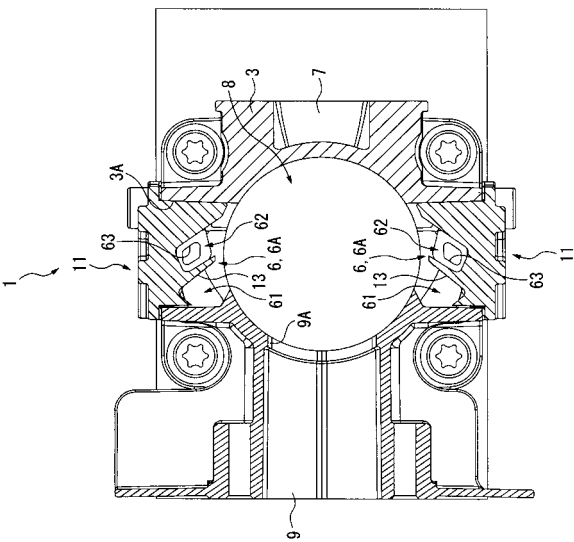
【図 1】



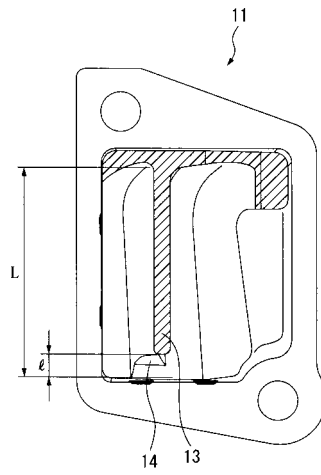
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【 図 5 】

