

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載  
 【部門区分】第5部門第1区分  
 【発行日】令和6年6月14日(2024.6.14)

【国際公開番号】WO2023/053377  
 【出願番号】特願2023-550938(P2023-550938)

【国際特許分類】

F 0 2 B 3 1 / 0 4 ( 2 0 0 6 . 0 1 )

F 0 2 B 3 1 / 0 6 ( 2 0 0 6 . 0 1 )

F 0 2 M 3 5 / 1 0 8 ( 2 0 0 6 . 0 1 )

F 0 2 F 1 / 4 2 ( 2 0 0 6 . 0 1 )

F 0 2 M 3 5 / 1 0 ( 2 0 0 6 . 0 1 )

10

【 F I 】

F 0 2 B 3 1 / 0 4 5 0 0 A

F 0 2 B 3 1 / 0 6 5 0 0 B

F 0 2 M 3 5 / 1 0 3 0 1 B

F 0 2 F 1 / 4 2 F

F 0 2 M 3 5 / 1 0 1 0 1 E

【手続補正書】

20

【提出日】令和5年11月30日(2023.11.30)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

(削除)

【請求項2】

30

(削除)

【請求項3】

(削除)

【請求項4】

(削除)

【請求項5】

(削除)

【請求項6】

(削除)

【請求項7】

40

(削除)

【請求項8】

(削除)

【請求項9】

(削除)

【請求項10】

(削除)

【請求項11】

内燃機関(10)の燃焼室(20)に連なる吸気通路(38)を、前記燃焼室(20)でのタンブル流を発生させるためのタンブル流路となる第1吸気通路(64)と、第2吸

50

気通路（６６）とに仕切る主仕切部（６２）と、

前記第１吸気通路（６４）に、第３吸気通路（６８）と第４吸気通路（７０）とを形成するように設けられる副仕切部（７２）であって、前記第４吸気通路（７０）は、前記第３吸気通路（６８）と前記第２吸気通路（６６）との間に位置して該第２吸気通路よりも小さな断面積を有するように形成されている、副仕切部（７２）と、

前記主仕切部（６２）の上流に設けられた吸気制御弁（７６ｃ）と、

前記第３吸気通路（６８）と前記第４吸気通路（７０）とが合流する合流部（８６）であって、該合流部（８６）を介して前記第１吸気通路（６４）は前記第２吸気通路（６６）に合流する、合流部（８６）と

を備え、

10

前記吸気制御弁（７６ｃ）は、前記第２吸気通路（６６）及び前記第４吸気通路（７０）を開閉可能であるように構成されていて、前記第２吸気通路（６６）及び前記第４吸気通路（７０）を閉じる第１位置（Ｐ１）、前記第２吸気通路（６６）を閉じて前記第４吸気通路（７０）を開く第２位置（Ｐ２）、及び、全開位置（ＰＡ）を有し、

前記吸気制御弁（７６ｃ）が前記第２吸気通路（６６）及び前記第４吸気通路（７０）を閉じる状態にあるとき、前記副仕切部（７２）と前記吸気制御弁（７６ｃ）の弁体（７６ｄ）との間に第１の隙間部（Ｇ１）が形成され、かつ、前記吸気制御弁（７６ｃ）の前記副仕切部（７２）とは反対側の吸気通路壁面（７７ａ）と前記弁体（７６ｄ）との間に第２の隙間部（Ｇ２）が形成されていて、

吸気流れ方向（Ｆ）において、前記第１の隙間部（Ｇ１）は、前記第２の隙間部（Ｇ２）よりも下流側に位置し、

20

前記吸気制御弁（７６ｃ）は、バタフライ式であり、弁軸（７６ｂ）と一体的に回転する単一の弁部材（７６ｄ）を備えて構成され、

前記弁部材（７６ｄ）の動きを許容する凹部（７７）は、前記吸気通路（３８）を区画形成する壁部に設けられていて、

前記凹部（７７）の前記吸気通路壁面（７７ａ）は凹湾曲し、

前記第３吸気通路（６８）及び前記第４吸気通路（７０）の断面積（Ｓ１、Ｓ２）の和よりも、前記合流部（８６）の上流側端部（８６ｕ）よりも下流側の流れ方向に直交する断面での面積が小さくなるように、前記合流部（８６）は区画形成されている

ことを特徴とする内燃機関（１０）の吸気構造（Ｓ）。

30

#### 【請求項１２】

内燃機関（１０）の燃焼室（２０）に連なる吸気通路（３８）を、前記燃焼室（２０）でのタンブル流を発生させるためのタンブル流路となる第１吸気通路（６４）と、第２吸気通路（６６）とに仕切る主仕切部（６２）と、

前記第１吸気通路（６４）に、第３吸気通路（６８）と第４吸気通路（７０）とを形成するように設けられる副仕切部（７２）であって、前記第４吸気通路（７０）は、前記第３吸気通路（６８）と前記第２吸気通路（６６）との間に位置して該第２吸気通路よりも小さな断面積を有するように形成されている、副仕切部（７２）と、

前記主仕切部（６２）の上流に設けられた吸気制御弁（７６ｃ）と

を備え、

40

前記吸気制御弁（７６ｃ）は、前記第２吸気通路（６６）及び前記第４吸気通路（７０）を開閉可能であるように構成されていて、前記第２吸気通路（６６）及び前記第４吸気通路（７０）を閉じる第１位置（Ｐ１）、前記第２吸気通路（６６）を閉じて前記第４吸気通路（７０）を開く第２位置（Ｐ２）、及び、全開位置（ＰＡ）を有し、

前記吸気制御弁（７６ｃ）が前記第２吸気通路（６６）及び前記第４吸気通路（７０）を閉じる状態にあるとき、前記副仕切部（７２）と前記吸気制御弁（７６ｃ）の弁体（７６ｄ）との間に第１の隙間部（Ｇ１）が形成され、かつ、前記吸気制御弁（７６ｃ）の前記副仕切部（７２）とは反対側の吸気通路壁面（７７ａ）と前記弁体（７６ｄ）との間に第２の隙間部（Ｇ２）が形成されていて、

吸気流れ方向（Ｆ）において、前記第１の隙間部（Ｇ１）は、前記第２の隙間部（Ｇ２）

50

) よりも下流側に位置し、

前記吸気制御弁(76c)は、バタフライ式であり、弁軸(76b)と一体的に回転する単一の弁部材(76d)を備えて構成され、

前記弁部材(76d)の動きを許容する凹部(77)は、前記吸気通路(38)を区画形成する壁部に設けられていて、

前記凹部(77)の前記吸気通路壁面(77a)は凹湾曲し、

前記吸気制御弁(76c)が前記第2吸気通路(66)及び前記第4吸気通路(70)を閉じる状態にあるとき、前記弁軸(76b)を中心として、吸気流れ方向(F)において、前記吸気制御弁(76c)の前記弁部材(76d)の一端側半体(76f)は、下流側に位置し、前記一端側半体(76f)の下流側において前記副仕切部(72)と鈍角( )をなし、前記弁部材(76d)の他端側半体(76g)は、上流側に位置し、前記他端側半体(76g)の下流側において前記凹部(77)の壁部(76e)と鋭角( )をなす

10

ことを特徴とする内燃機関(10)の吸気構造(S)。

【請求項13】

前記主仕切部(62)は、シリンダ軸線(C)の方向においてクランク軸(17)側からシリンダヘッド(14)側を第1方向と定義するとき、前記吸気通路(38)を前記第1吸気通路(64)と、該第1吸気通路(64)の前記第1方向側の第2吸気通路(66)とに仕切り、

前記副仕切部(72)は、前記第1吸気通路(64)に、前記第3吸気通路(68)と、該第3吸気通路(68)の前記第1方向側の前記第4吸気通路(70)とを形成するように設けられている

20

ことを特徴とする請求項11又は請求項12に記載の内燃機関(10)の吸気構造(S)。

【請求項14】

前記第1の隙間部(G1)及び前記第2の隙間部(G2)のそれぞれは前記主仕切部(62)の厚さ以下の隙間幅を有する

ことを特徴とする請求項11又は請求項12に記載の内燃機関(10)の吸気構造(S)。

【請求項15】

前記第3吸気通路(68)と前記第4吸気通路(70)とが合流する合流部(86)であって、該合流部(86)を介して前記第1吸気通路(64)は前記第2吸気通路(66)に合流する、合流部(86)

30

を更に備える

ことを特徴とする請求項12に記載の内燃機関(10)の吸気構造(S)。

【請求項16】

前記第3吸気通路(68)及び前記第4吸気通路(70)の断面積(S1、S2)の和よりも、前記合流部(86)の上流側端部(86u)よりも下流側の流れ方向に直交する断面での面積が小さくなるように、前記合流部(86)は区画形成されている

ことを特徴とする請求項15に記載の内燃機関(10)の吸気構造(S)。

40

【請求項17】

前記第2吸気通路(66)からの吸気よりも、前記合流部(86)を介しての前記第1吸気通路(64)からの吸気が小さい進入角で燃焼室(20)に流入するように、前記合流部(86)は区画形成されている

ことを特徴とする請求項11から請求項16のいずれか一項に記載の内燃機関(10)の吸気構造(S)。