

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4265764号
(P4265764)

(45) 発行日 平成21年5月20日 (2009. 5. 20)

(24) 登録日 平成21年2月27日 (2009. 2. 27)

(51) Int. Cl.

F 1

F O 1 P 1/02 (2006. 01)

F O 1 P 1/02 F

F O 1 P 1/10 (2006. 01)

F O 1 P 1/10

F O 2 F 1/32 (2006. 01)

F O 2 F 1/32

F O 2 F 1/34 (2006. 01)

F O 2 F 1/34

請求項の数 3 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2003-332354 (P2003-332354)
 (22) 出願日 平成15年9月24日 (2003. 9. 24)
 (65) 公開番号 特開2004-138053 (P2004-138053A)
 (43) 公開日 平成16年5月13日 (2004. 5. 13)
 審査請求日 平成17年12月1日 (2005. 12. 1)
 (31) 優先権主張番号 特願2002-276924 (P2002-276924)
 (32) 優先日 平成14年9月24日 (2002. 9. 24)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(73) 特許権者 000005326
 本田技研工業株式会社
 東京都港区南青山二丁目1番1号
 (74) 代理人 100067840
 弁理士 江原 望
 (74) 代理人 100098176
 弁理士 中村 訓
 (74) 代理人 100112298
 弁理士 小田 光春
 (72) 発明者 神戸 敬司
 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
 社本田技術研究所内
 (72) 発明者 俵田 雄一
 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
 社本田技術研究所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 空冷式内燃機関

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

燃焼室の上部に動弁機構を設け、
 前記燃焼室と前記動弁機構との間で、前後に配置された排気ポートと吸気ポートとに沿って前後方向冷却風通路を設けて、自動二輪車に搭載された空冷式内燃機関において、
前記動弁機構のチェーン室をシリンダヘッド側方に配置し、
前記前後方向冷却風通路の一方の側部を前記チェーン室側壁により構成するとともに、
前記前後方向冷却風通路の他方の側部を前記排気ポートの周壁と前記吸気ポートの周壁とにより構成し、

前記前後方向冷却風通路の前方開口を前方に向かって広げるよう、前記排気ポート中心線の前部が前記チェーン室から離れる方向へ該排気ポート中心線を傾斜させ、

前記排気ポートと前記吸気ポートとの間に、前記前後方向冷却風通路に連通する横方向冷却風通路を設け、

同横方向冷却風通路に点火プラグを設けるとともに、

前記前後方向冷却風通路から前記横方向冷却風通路に向かって湾曲する冷却フィンを設けことを特徴とする空冷式内燃機関。

【請求項 2】

前記前後方向冷却風通路の前方開口を前方に向かって広げるよう、前記前後方向冷却風通路のチェーン室側壁を傾斜させたことを特徴とする請求項 1 に記載の空冷式内燃機関。

【請求項 3】

10

20

前記冷却フィンには、前記前後方向冷却風通路の天井に連なる部分を厚肉背高部に形成したことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の空冷式内燃機関。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、自動二輪車等に搭載される空冷式内燃機関の冷却風通路に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来の空冷式内燃機関には、つぎのような構成のものがある。この内燃機関には、シリンダヘッドの前部に 2 個の排気ポートとこれらに対応する 2 個の排気弁、後部に 2 個の吸気ポートとこれらに対応する 2 個の吸気弁がそれぞれ並設され、上記 4 個の弁に囲まれる位置に点火プラグが設けられ、シリンダヘッドとシリンダヘッドカバーとの間に、左右方向に向くカム軸が設けられており、2 個の排気弁の間、および 2 個の吸気弁の間を通り、シリンダヘッドを前後方向に貫通する冷却風通路が設けられ、かつ上記前後方向冷却風通路に連通する横方向冷却風通路が設けてある（例えば、特許文献 1 参照。）。この例では、点火プラグの本体部を周囲に隙間を有して囲む点火プラグ着脱孔がシリンダヘッドに設けられており、この点火プラグ着脱孔も上記前後方向冷却風通路に連通している。

【0003】

この内燃機関が自動二輪車に搭載された状態で、自動二輪車が走行すると、前後方向冷却風通路の前方開口から空気が流入し、その一部は上記点火プラグ着脱孔から内燃機関の上部外方へ抜け、さらに他の一部は横方向冷却風通路から内燃機関の側部外方へ抜け、残りの空気は前後方向冷却風通路の後方開口から後方に抜ける。この空気流通の過程で、シリンダヘッドと点火プラグが冷却される。

【0004】

【特許文献 1】特公昭 62 - 43050 号公報（図 2、図 3）。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

従来の技術では、冷却風通路における空冷の効果が十分ではない。本発明は、冷却風通路における空冷効果の向上を図り、効果的な空冷を可能にしようとするものである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、上記課題を解決したものであって、請求項 1 記載の発明は、燃烧室の上部に動弁機構を設け、前記燃烧室と前記動弁機構との間で、前後に配置された排気ポートと吸気ポートとに沿って前後方向冷却風通路を設けて、自動二輪車に搭載された空冷式内燃機関において、前記動弁機構のチェーン室をシリンダヘッド側方に配置し、前記前後方向冷却風通路の一方の側部を前記チェーン室側壁により構成するとともに、前記前後方向冷却風通路の他方の側部を前記排気ポートの周壁と前記吸気ポートの周壁とにより構成し、

前記前後方向冷却風通路の前方開口を前方に向って広げるよう、前記排気ポート中心線の前部が前記チェーン室から離れる方向へ該排気ポート中心線を傾斜させ、前記排気ポートと前記吸気ポートとの間に、前記前後方向冷却風通路に連通する横方向冷却風通路を設け、同横方向冷却風通路に点火プラグを設けるとともに、前記前後方向冷却風通路から前記横方向冷却風通路に向かって湾曲する冷却フィンを設けたことを特徴とするものである。

【0007】

請求項 2 に記載の発明は、前記前後方向冷却風通路の前方開口を前方に向って広げるよう、前記前後方向冷却風通路のチェーン室側壁を傾斜させたことを特徴とするものである。

請求項 3 に記載の発明は、前記冷却フィンには、前記前後方向冷却風通路の天井に連な

10

20

30

40

50

る部分を厚肉背高部に形成したことを特徴とするものである。

【発明の効果】

【0008】

請求項1の発明においては、燃焼室上方の冷却風通路の中に冷却フィンが設けてあるの
で、燃焼室周辺を効果的に冷却することができる。横方向冷却風通路内に点火プラグが設
けてあり、冷却フィンは同点火プラグの方向へ冷却風を導くよう湾曲しているので、点火
プラグの過熱を防止することができる。

【0009】

請求項2の発明においては、前方開口の開口面積が大きくなり、多量の空気を冷却風通
路に導入することができるので、走行風による空冷の効果を高めることができる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

図1は本発明の一実施形態に係る空冷式内燃機関1の要部縦断面図であり、頭上カム軸
型単気筒内燃機関の上部を示している。図において矢印Fは前方を指している。図におい
て、内燃機関1の要部の外殻はシリンダブロック2、シリンダヘッド3、シリンダヘッド
カバー4から成る。シリンダブロック2の中でピストン5が上下運動をする、シリンダヘ
ッド3の下面側に燃焼室6が形成されている。シリンダヘッド3には燃焼室6につながる
排気ポート7と吸気ポート9が形成されている。排気ポート7の内側端にはこの通路を開
閉する排気弁8が設けてある。排気ポート7の外側端には図示省略した排気管が連なって
いる。また、吸気ポート9の内側端にはこの通路を開閉する吸気弁10が設けてある。吸気
ポート9の外側端には図示省略した気化器が連なっている。

20

【0011】

排気弁8はシリンダヘッド3の前寄りにその軸部8aが前傾するように設けられ、軸部
8aの上部突出部には排気弁8を閉じ方向へ付勢する弁ばね11が装着されている。吸気弁
10はシリンダヘッド3の後寄りにその軸部10aが後傾するように設けられ、軸部10aの上
部突出部には吸気弁10を閉じ方向へ付勢する弁ばね12が装着されている。

【0012】

シリンダヘッド3とシリンダヘッドカバー4とによって動弁室13が形成され、ここに前
記排気弁8と吸気弁10とを開閉する動弁機構が収容されている。排気弁8と吸気弁10とで
形成されるV字形の空間に、内燃機関1の前後方向に対して直交する左右方向のカム軸14
がシリンダヘッド3に固定されたカム軸ホルダ41に回転可能に支持されている。このカム
軸14に排気弁8を開閉駆動する排気用カム15と、吸気弁10を開閉駆動する吸気用カム16が
形成されている。

30

【0013】

排気弁8の上方には排気用ロッカーアーム17が排気用ロッカーアーム軸18に揺動可能に
支持され、その一端はタペット19を介して排気弁の軸部8aの上端に接し、他端はローラ
軸20に支持された排気用ローラ21を介して排気用カム15に接している。吸気弁10の上
方には吸気用ロッカーアーム22が吸気用ロッカーアーム軸23に揺動可能に支持され、その
一端はタペット24を介して吸気弁の軸部10aの上端に接し、他端はローラ軸25に支持された
吸気用ローラ26を介して吸気用カム16に接している。

40

【0014】

図2は上記内燃機関1の要部の横断面を後方から見た図である。図において、シリンダ
ヘッド3には、その右側部に点火プラグ27が装着され、その先端の電極27aは燃焼室6内
に突出している。また、カム軸14の一端はチェーン室28内に突出しており、その突出端
には従動スプロケット29が固定されている。クランク軸には駆動スプロケット(図示なし)
が固定され、チェーン室28の中で、上記駆動スプロケットと従動スプロケット29との間に
カムチェーン30が掛け回されている。クランク軸が回転した時、カムチェーン30を介して
カム軸14が回転駆動される。

【0015】

図3は図2のIII-III断面図であり、上記内燃機関のシリンダヘッドの水平断面を表し

50

ている。図には、点火プラグ27を取り外し、点火プラグ取付部31が露出した状態が示してある。矢印Fは前方を指している。チェーン室28の中央部側壁28aのシリンダヘッド中央側に沿って、シリンダヘッドを前後方向に貫通する前後方向冷却風通路32が形成されている。チェーン室前部側壁28bと排気ポート周壁7aとに挟まれた空間が前方開口33、チェーン室後部側壁28cと吸気ポート周壁9aとに挟まれた空間が後方開口34である。さらに、上記前後方向冷却風通路32に連通し、排気ポート周壁7aと吸気ポート周壁9aの間を通り、内燃機関の側方へ抜ける横方向冷却風通路35が形成されている。点火プラグ取付部31の両脇の外方が側方開口36である。更に、図に示されるように、排気ポート7の中心線Aを内燃機関の前後方向線Bに対して前方開口33を広げる方向へ角 だけ傾斜させ、かつ、チェーン室前部側壁28bを、内燃機関前後方向線Bに対して角 だけ傾斜させて、前方開口33の開口面積を大きくし、冷却風通路に多量の空気を導入するようにしてある。

10

【0016】

前後方向冷却風通路32と横方向冷却風通路35との接続部、および横方向冷却風通路35の中に、3枚の冷却フィンが形成されている。前フィン37、中フィン38、後フィン39である。図の中フィン38、後フィン39のハッチングを付してある部分は、補強のために厚くしてある肉厚背高部であり、その頂部は、冷却風通路の天井につながっている。

【0017】

図4は、上記冷却フィンを後方の斜め上方から見た斜視図である。中フィン38、後フィン39の頂部のハッチングを付してある部分は、冷却風通路の天井につながっている肉厚背高部38a、39aの頂部の断面である。なお、図1には、横方向冷却風通路35内に3枚のフィンの縦断面が描いてある。図2には、冷却風通路に設けてある上記の3枚のフィンを内燃機関後方から見たように描いてある。

20

【0018】

本実施形態の空冷式内燃機関の構成は以上のとおりである。この内燃機関を搭載した自動二輪車が走行している時に走行風が生じ、この走行風が前後方向冷却風通路32の前方開口33から流入し、その一部は3枚のフィンの案内作用によって、横方向冷却風通路35を経て、点火プラグ27の両側を通過し、側方開口36から流出する。他の一部は3枚のフィンの間を通り抜けて、前後方向冷却風通路32の後方開口34から流出する。

【0019】

車両走行中に、走行風によって、前後方向冷却風通路32および横方向冷却風通路35に面したシリンダヘッドの外壁面が冷却される。特に、燃焼室6の高温は、燃焼室頂部外殻40(図2)を経由して前、中、後のフィン37、38、39に伝達され、前後方向冷却風および横方向冷却風によって冷却される。燃焼室が効果的に冷却されることによりノッキングのタフネスが向上し、点火時期を進角できることから、燃費の向上を図ることができる。また、これらの冷却作用によって、シリンダヘッドの過熱が防止され、シリンダヘッド周辺のシール劣化が防止される。また、点火プラグ30の電極30aで生じた高温は、点火プラグ30の外方露出部に伝達され、上記の横方向冷却風によって冷却されるので、点火プラグの過熱による劣化が防止され、点火プラグの寿命が延びる。また、本発明の点火プラグは横方向冷却風通路の中に傾斜して設けてあるので、内燃機関の側部からの取り付け取り外しが容易であり、整備性が向上している。

30

40

【0020】

更に、図3に示されるように、排気ポート7の中心線Aが内燃機関前後方向線Bに対して前方開口33を広げる方向へ角 だけ傾斜させてあるので、前方開口33の開口面積が大きくなり、多量の空気を導入することができるので、走行風による空冷の効果が大きい。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】図1は本発明の一実施形態に係る空冷式内燃機関の要部縦断面図である。

【図2】上記内燃機関の要部の横断面を後方から見た図である。

【図3】上記内燃機関のシリンダヘッドの水平断面図(図2のIII-III断面)である。

【図4】冷却フィンを後方斜め上方から見た斜視図である。

50

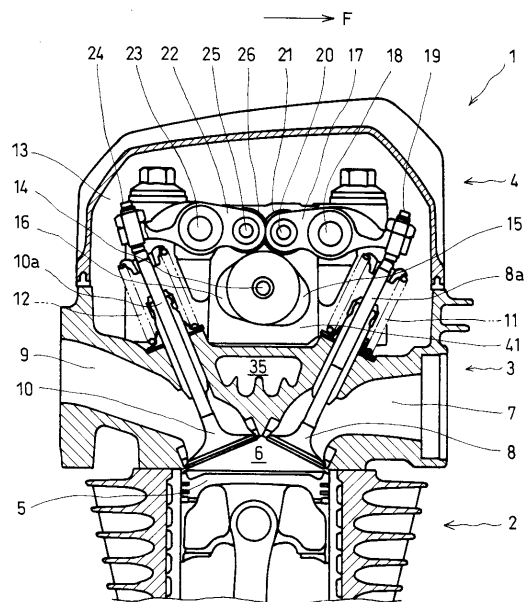
【符号の説明】

【 0 0 2 2 】

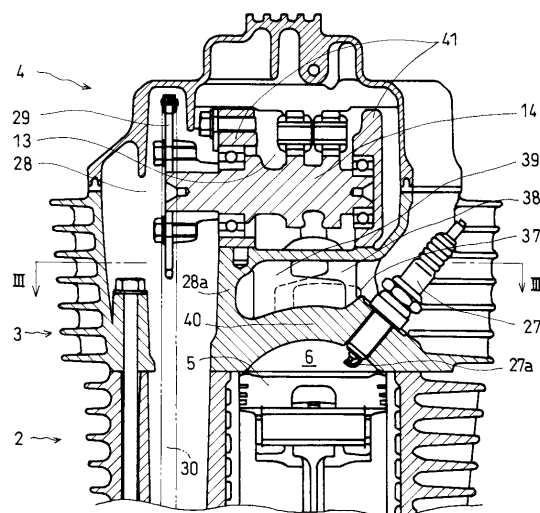
1 ... 空冷式内燃機関、2 ... シリンダブロック、3 ... シリンダヘッド、4 ... シリンダヘッドカバー、5 ... ピストン、6 ... 燃焼室、7 ... 排気ポート、7 a ... 排気ポート周壁、8 ... 排気弁、9 ... 吸気ポート、9 a ... 吸気ポート周壁、10 ... 吸気弁、11 ... 弁ばね、12 ... 弁ばね、13 ... 動弁室、14 ... カム軸、15 ... 排気用カム、16 ... 吸気用カム、17 ... 排気用ロッカーアーム、18 ... 排気用ロッカーアーム軸、19 ... タペット、20 ... ローラ軸、21 ... 排気用ローラ、22 ... 吸気用ロッカーアーム、23 ... 吸気ロッカーアーム軸、24 ... タペット、25 ... ローラ軸、26 ... 吸気用ローラ、27 ... 点火プラグ、27 a ... 電極、28 ... チェーン室、28 a ... チェーン室中央部側壁、28 b ... チェーン室前部側壁、28 c ... チェーン室後部側壁、29 ... 従動スプロケット、30 ... カムチェーン、31 ... 点火プラグ取付部、32 ... 前後方向冷却風通路、33 ... 前方開口、34 ... 後方開口、35 ... 横方向冷却風通路、36 ... 側方開口、37 ... 前フィン、38 ... 中フィン、38 a ... 中フィンの肉厚背高部、39 ... 後フィン、39 a ... 後フィンの肉厚背高部、40 ... 燃焼室頂部外殻、41 ... カム軸ホルダ。

10

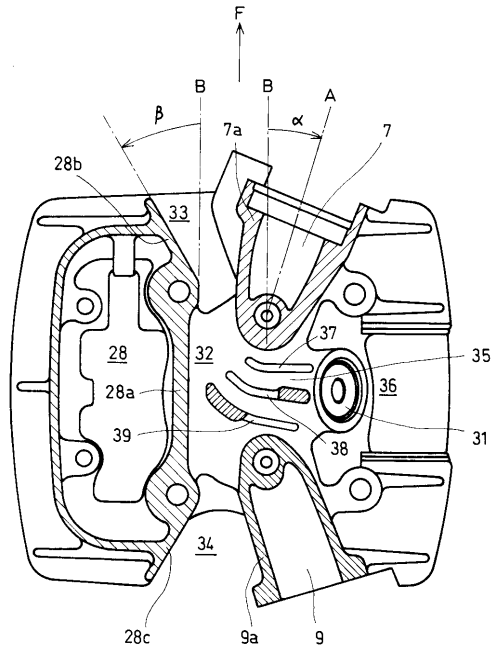
【図 1】



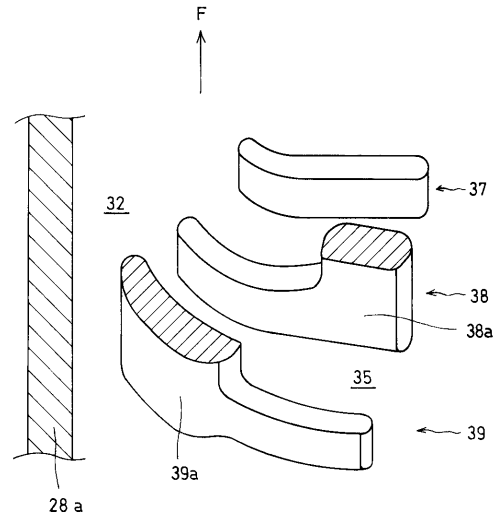
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(72)発明者 佐藤 智康

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

審査官 栗倉 裕二

(56)参考文献 特公昭62-043050(JP, B1)

実開昭55-092022(JP, U)

実開昭61-032546(JP, U)

特開昭63-227911(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F01P 1/02

F01P 1/10

F02F 1/32

F02F 1/34