

(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2015-72005
(P2015-72005A)

(43) 公開日 平成27年4月16日(2015.4.16)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
FO2F 1/36 (2006.01)	FO2F 1/36	A
FO2F 1/40 (2006.01)	FO2F 1/40	Z
FO1P 3/16 (2006.01)	FO1P 3/16	
FO1P 3/02 (2006.01)	FO1P 3/02	P

審査請求 有 請求項の数 14 O L 外国語出願 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2014-150340 (P2014-150340)
 (22) 出願日 平成26年7月24日 (2014.7.24)
 (31) 優先権主張番号 A 738/2013
 (32) 優先日 平成25年9月25日 (2013.9.25)
 (33) 優先権主張国 オーストリア (AT)

(71) 出願人 504344576
 ゲーエー ジェンバッハー ゲーエムペー
 ハー アンド コー オーゲー
 オーストリア国 A-6200 ジェンバ
 ッハ, アーケンシーストラッセ 1-3
 (74) 代理人 110000659
 特許業務法人広江アソシエイツ特許事務所
 (72) 発明者 フロリアン ベッカー
 オーストリア国 マウラッハ エー. エー
 . 6212 ロファンガーテンシュトラ
 ーセ 63

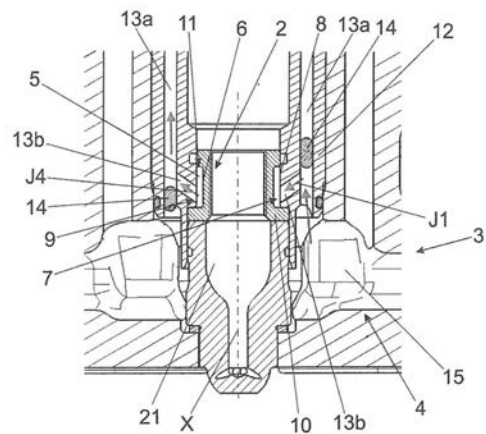
(54) 【発明の名称】 シリンダヘッド

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 点火装置、特にスパークプラグ用のねじ部と、少なくとも一つの冷却空洞部を有する冷却回路と、を有するシリンダヘッド。

【解決手段】 当該シリンダヘッドは、作動時に、冷却回路3を通して冷媒を運搬することによって運用時に冷却され、冷却回路3内には、内壁6と、内壁6と略反対側の位置に配置された入口開口部7と、を有する別の冷却空洞部5が提供されており、入口開口部7を通して流入する冷媒流J1は、内壁6によって偏向され、冷媒流J1は前記ねじ部(2の周囲を少なくとも部分的に通過する。

【選択図】 図1 a



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

点火装置、特にスパークプラグ用のねじ部(2)と、少なくとも一つの冷却空洞部(4)を有する冷却回路(3)と、を有するシリンダヘッドであって、

当該シリンダヘッドは、作動時に、前記冷却回路(3)を通して冷媒を運搬することによって運用時に冷却され、

前記冷却回路(3)内には、内壁(6)と、前記内壁(6)と略反対側の位置に配置された入口開口部(7)と、を有する別の冷却空洞部(5)が提供されており、

前記入口開口部(7)を通して流入する冷媒流(J1)は、前記内壁(6)によって偏向され、前記冷媒流(J1)は前記ねじ部(2)の周囲を少なくとも部分的に通過する、
ことを特徴とするシリンダヘッド。

10

【請求項 2】

前記冷媒流(J1)は、前記内壁(6)によって、前記ねじ部(2)の周囲の少なくとも一部を相互に反対方向に通過する2つの流れ部(J2、J3)へ分離される、

ことを特徴とする請求項1記載のシリンダヘッド。

【請求項 3】

前記冷媒流(J1)は、前記別の冷却空洞部(5)の外壁(8)によって偏向され、前記ねじ部(2)の周囲を完全に通過する、

ことを特徴とする請求項1または2記載のシリンダヘッド。

【請求項 4】

前記流れ部分(J2、J3)は前記外壁(8)によって偏向され、それらは合流され流出する冷媒流(J4)が発生する、

ことを特徴とする請求項2または3記載のシリンダヘッド。

20

【請求項 5】

前記別の冷却空洞部(5)から前記冷媒流(J1、J2、J3、J4)を排出させるための出口開口部(9)が提供されている、

ことを特徴とする請求項1から4のいずれか1項に記載のシリンダヘッド。

【請求項 6】

前記内壁(6)および/または前記外壁(8)の幾何学形状は、シリンダの周囲面に実質的に対応している、

ことを特徴とする請求項1から5のいずれか1項に記載のシリンダヘッド。

30

【請求項 7】

前記別の冷却空洞部(5)は、略環状である、

ことを特徴とする請求項1から6のいずれか1項に記載のシリンダヘッド。

【請求項 8】

前記別の冷却空洞部(5)は、略多角形の断面であり、好適には略長方形の断面である、

ことを特徴とする請求項1から7のいずれか1項に記載のシリンダヘッド。

【請求項 9】

前記別の冷却空洞部(5)は、前記スパークプラグスリーブ(12)と共に挿入体(10)内の溝部(11)によって形成されている、

ことを特徴とする請求項1から8のいずれか1項に記載のシリンダヘッド。

40

【請求項 10】

前記別の冷却空洞部(5)を前記冷却回路(3)に組み込むために、前記スパークプラグスリーブ(12)内には、前記入口開口部(7)および/または前記出口開口部(9)に接続された少なくとも一つの孔部(13)が提供されている、

ことを特徴とする請求項1から9のいずれか1項に記載のシリンダヘッド。

【請求項 11】

前記ねじ部に対する前記別な冷却空洞部(5)の空間は、40mm以下、好適には20mm以下、特に好適には10mm以下である、

50

ことを特徴とする請求項 1 から 10 のいずれか 1 項に記載のシリンダヘッド。

【請求項 12】

当該シリンダヘッドは、第 1 の冷却空洞部 (15) と、第 2 の冷却空洞部 (16) と、を有しており、

前記入口開口部 (7) は、前記第 1 の冷却空洞部 (15) に接続されており、前記出口開口部 (9) は、前記第 2 の冷却空洞部 (16) に接続されている、

ことを特徴とする請求項 1 から 11 のいずれか 1 項に記載のシリンダヘッド。

【請求項 13】

請求項 1 から 12 のいずれか 1 項に記載のシリンダヘッドを有する内燃機関。

【請求項 14】

当該内燃機関は、エンジンプロックを冷却するための主冷却空洞部 (17) を有しており、

前記入口開口部 (7) は前記主冷却空洞部 (17) に接続されており、前記出口開口部 (9) は前記少なくとも一つの冷却空洞部 (4) に接続されている、

ことを特徴とする請求項 13 記載の内燃機関。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、請求項 1 の前文部分の特徴を有するシリンダヘッドと、そのようなシリンダヘッドを有する内燃機関に関する。

【背景技術】

【0002】

シリンダヘッドのスパークプラグのねじ部は、点火により内燃機関内で最高温度の一部が発生する領域に比較的近接しているため、スパークプラグのねじ部は、比較的過酷な熱負荷に曝される。その上、周囲の構造と比較して、極めて繊細な性質の部分であるため、スパークプラグのねじ部を冷却する必要がある。これは、主燃焼室 (main combustion chamber) 内の非常に薄い (リーンな) 燃料空気混合物を点火させるために、非常に点火しやすい燃料空気混合物が燃焼される副燃焼室 (pre chamber) システムを備えたガスエンジンに特に当てはまる。

【0003】

従来技術においてこの問題に対処する多様な仕様が存在している。まず、DE 69926065 T2 について解説する。拡張の特定形態と組み合わされた大型の冷却空洞部 (cooling cavity) の拡張によって、この試行はスパークプラグのねじ部に冷媒を近接させる。この点における欠点は、スパークプラグのねじ部付近では方向流が形成できないことである。従って、その仕様では、加熱された冷媒の放出が対流および同様な過程のみによって生じるため、スパークプラグのねじ部の冷却効果は限定的である。EP 1128034 A2 でも同様な考察が当てはまる。

【0004】

スパークプラグのねじ部の冷却への別のアプローチは、WO 2011/041805 A1 によるものである。これは、スパークプラグ、特にスパークプラグのねじ部を冷却するためだけに提供された別体の冷却回路の配置を提案している。これによって、スパークプラグのねじ部の冷却の特定の目的により適した、例えばオイルなどの冷媒を使用することさえ可能である。しかしながら、これは、まず、シリンダヘッドの残りの冷却回路とは別のポンプを必要とし、続いて追加の冷却回路をスパークプラグスリーブ内にほぼ完全に配置しなければならないため、非常に複雑で高価な解決策である。したがって、スパークプラグのねじ部付近で方向流を創出するためには、スパークプラグスリーブの冷却通路の配置に相当なレベルの製造複雑性と費用を伴う。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

10

20

30

40

50

【特許文献1】DE 6 9 9 2 6 0 6 5 T 2

【特許文献2】EP 1 1 2 8 0 3 4 A 2

【特許文献3】WO 2 0 1 1 / 0 4 1 8 0 5 A 1

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明の目的は、適度なレベルの製造複雑性と費用で、スパークプラグのねじ部の効率的な冷却を提供するシリンダヘッドの提供、および、そのようなシリンダヘッドを有する内燃機関の提供である。

【課題を解決するための手段】

【0007】

この目的は、請求項1の特徴を有するシリンダヘッド、および、そのようなシリンダヘッドを有する内燃機関によって達成される。

【0008】

これは、冷却回路内に、内壁を有する別の冷却空洞部と、その内壁のほぼ対向関係に配置された入口開口部とを提供することで実行され、入口開口部を通して流入する冷媒は内壁によって偏向され、冷媒はねじ部の周囲を少なくとも部分的に通過する。

【0009】

特に本発明の一部では、別の冷却空洞部は、いずれの場合であってもシリンダヘッドの冷却のために存在する冷却回路の一部である。すなわち冷却は、シリンダヘッドの冷却回路による通常の実質的に提供される。

【0010】

本発明の別の別の特徴は、ねじ部を包囲する別の冷却空洞部の提供であり、その別の冷却空洞部内では方向流が引き起こされる。

【0011】

本発明の別な有利な実施例は従属請求項に記載されている。

【0012】

ねじ部を可能な限り対称的かつ一定に冷却するため、冷媒流は、内壁によって、ねじ部の周囲で少なくとも部分的に相互に反対方向に通過する2つの流れ部へと分離できる。左右対称冷却の効果は、別の冷却空洞部の外壁によって偏向されて、ねじ部の周囲を完全に通過する冷媒流によって向上される。

【0013】

過剰な温度差の結果である熱応力は、亀裂や破壊につながる可能性があるため、ねじ部の冷却は可能な限り左右対称であることが有利である。

【0014】

冷媒の簡単な放出は、流れ部が外壁によって偏向され、流出する冷媒流を提供するように組み合わせられるか、または冷媒流を別の冷却空洞部から排出させるための出口開口部を提供することで達成できる。

【0015】

簡単な製造のために、内壁および/または外壁の幾何学形状はシリンダの周囲面に実質的に対応することが有利である。

【0016】

ねじ部の左右対称冷却の前述の効果は、実質的に環状形態である別の冷却空洞部によって最適化できる。

【0017】

ねじ部の形状への別の冷却空洞部の別の適用は、実質的に多角形の断面であり、好適には実質的に長方形 (r e c t a n g u l a r) の断面である別の冷却空洞部によって達成できる。

【0018】

特に簡単な製造のためには、曲線、特に環状の通路を比較的簡単に製造させるので、ス

10

20

30

40

50

パークプラグスリーブと共に挿入体内の溝部によって別の冷却空洞部を形成することである。

【0019】

別の冷却空洞部を冷却回路に組み込むために、スパークプラグスリーブ内には、入口開口部および/または出口開口部に接続された少なくとも一つの孔部が提供されているという事実は、スパークプラグスリーブが複雑または高価な形態となることを回避することが可能であることを意味する。

【0020】

ねじ部の特に効果的な冷却のため、ねじ部に対する別の冷却空洞部の空間を、40mm以下、好適には20mm以下、特に好適には10mm以下で提供できる。

10

【0021】

本発明のさらなる利点および詳細は、図面と、それに関連する詳細な説明から明らかとなるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1a】図1aは、シリンダ軸を含んだ平面内における、本発明によるシリンダヘッドの断面図である。

【図1b】図1bは、シリンダ軸に対して垂直な概略的断面図である。

【図2a】図2aは、冷却回路内の別の冷却空洞部の概略的構造を示している。

【図2b】図2bは、冷却回路内のその別な冷却空洞部の構造の別の実施例を示している

20

【発明を実施するための形態】

【0023】

図1aは、別の冷却空洞部5を示している。これは、スパークプラグスリーブ12と共に挿入体10によって形成されている。この実施例では、挿入体10は、スパークプラグスリーブ12と、副燃焼室21を含む部材との間で押圧されている。

【0024】

別の冷却空洞部は、挿入体10内の溝部11内に形成された内壁6と、スパークプラグスリーブ12によって形成される外壁8とを有している。この場合には、少なくとも一つの冷却空洞部4は、第1の冷却空洞部15と第2の冷却空洞部16によって提供され、第2の冷却空洞部16は、図2aと図2bで概略的に示されている。その少なくとも一つの冷却空洞部4は、スパークプラグスリーブ12内の4つの孔部13を通して、別の冷却空洞部5に接続されている。これらはスパークプラグスリーブ12を取り外した状態で容易に製造できるように配置されている。

30

【0025】

まず、シリンダ軸Xに対して平行に延び、第1の冷却空洞部15と第2の冷却空洞部16との間の連通をそれぞれ形成する2つの長手状孔部13aが存在する。2つの傾斜孔部13bは、入口開口部7と出口開口部9とを提供しており、これらを前述の長手状孔部13aに接続している。傾斜孔部13bの(シリンダ軸Xに対する)角度配置は、これらの製造を一つの製造工程で可能にし、よって挿入体10を外した状態で、スパークプラグスリーブ12の下方開口部が孔部にアクセス可能となる。最後に、長手状孔部13aと第1の冷却空洞部15または第2の冷却空洞部16との間の連通がそれぞれプラグ14によって妨害される。

40

【0026】

運用時には、第1の冷却空洞部15と第2の冷却空洞部16との間に圧力差が存在するため、別の冷却空洞部9へと流入する冷媒流J1と流出する冷媒流J4とが形成される。

【0027】

この実施例では、冷媒として水が利用されている。しかしながら、このことは本発明では必須ではない。

【0028】

50

流れの状態は、図 1 b に関してさらに良好に解説されている。これは、挿入体 1 0 とスパークプラグスリーブ 1 2 とによって形成される別の冷却空洞部 5 を概略的に示している。ねじ部 2 も概略的に図示されている。

【 0 0 2 9 】

流入する冷媒流 J 1 は、内壁 6 によって、別の冷却空洞部 5 を相互に反対方向に通過する 2 つの流れ部 J 2 と J 3 へと分離される。外壁 8 は流れ部 J 2 と J 3 を実質的に環状経路に保持し、流出する冷媒流 J 4 を提供するようにこれらを合流させる。

【 0 0 3 0 】

図 2 a は、図 1 a と図 1 b の実施例のための全体的な冷却回路 3 を概略的に示している。冷媒（この場合には水）は、ポンプ 1 8 によって冷却ラジエータ 1 9 を通って運ばれる。それは先ず、主冷却空洞部 1 7 を通過し、その後第 1 の冷却空洞部 1 5 内へ入る。冷媒はそこから平行に接続された 2 本の経路に沿って第 2 の冷却空洞部 1 6 へ流れる。2 本の経路のうち的一方は、直接的に連通し、他方は別の冷却空洞部 5 を通過して連通されている。第 2 の冷却空洞部 1 6 から、冷媒はポンプ 1 8 へと戻る。

10

【 0 0 3 1 】

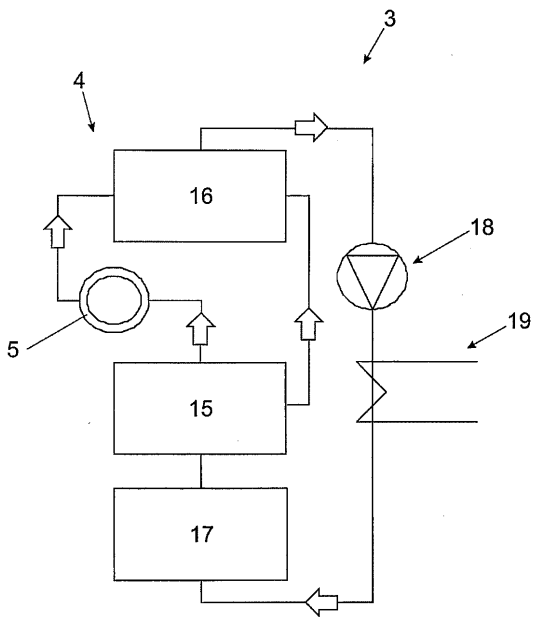
図 2 b に示す実施例は、図 2 a に示すものとは冷媒が主冷却空洞部 1 7 の後で分岐される点で異なっている。一つの流れ部は第 1 の冷却空洞部 1 5 へと直接的に繋がっており、第 2 の流れ部は別の冷却空洞部 5 を通過する。

【 0 0 3 2 】

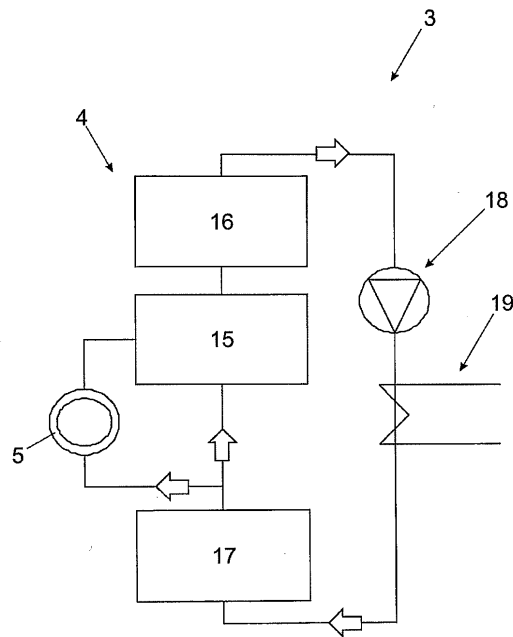
本発明は、ここで解説した実施例に限定されない。例えば、本発明の概念を、副燃焼室を有さないシリンダヘッドに利用することも可能である。

20

【 図 2 a 】



【 図 2 b 】



【外国語明細書】
2015072005000001.pdf