

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5479965号
(P5479965)

(45) 発行日 平成26年4月23日(2014.4.23)

(24) 登録日 平成26年2月21日(2014.2.21)

(51) Int.Cl.		F I			
FO2P	13/00	(2006.01)	FO2P	13/00	3O1D
FO2F	1/24	(2006.01)	FO2F	1/24	H
FO2F	1/34	(2006.01)	FO2F	1/34	
FO2F	1/36	(2006.01)	FO2F	1/36	A
FO1P	1/10	(2006.01)	FO1P	1/10	

請求項の数 4 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2010-66426 (P2010-66426)
 (22) 出願日 平成22年3月23日(2010.3.23)
 (65) 公開番号 特開2011-196321 (P2011-196321A)
 (43) 公開日 平成23年10月6日(2011.10.6)
 審査請求日 平成24年11月27日(2012.11.27)

(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 100071870
 弁理士 落合 健
 (74) 代理人 100097618
 弁理士 仁木 一明
 (74) 代理人 100152227
 弁理士 ▲ぬで▼島 慎二
 (72) 発明者 瀧 雅文
 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 北田 芳宏
 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】 車両用エンジンにおける点火プラグ冷却装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

燃焼室(24)、並びにこの燃焼室(24)に開口する吸気ポート(25)及び排気ポート(26)を有するシリンダヘッド(3)に、燃焼室(24)にそれぞれの電極を臨ませる第1及び第2点火プラグ(29a, 29b)を装着し、前記吸気ポート(25)の上流端を、前記シリンダヘッド(3)の車両後方を向く背面に開口すると共に、前記排気ポート(26)の下流端を、前記シリンダヘッド(3)の車両前方を向く前面に開口し、前記シリンダヘッド(3)に、走行風が通過する通風路(63)と、エンジンの潤滑オイルが通過する冷却油室(64)とを形成し、前記通風路(63)に前記第1点火プラグ(29a)を配置して、該通風路(63)を通る走行風により第1点火プラグ(29a)を冷却し、また前記冷却油室(64)に前記第2点火プラグ(29b)を隣接配置して、該冷却油室(64)を通るオイルにより第2点火プラグ(29b)周りを冷却するようにした車両用エンジンにおける点火プラグ冷却装置であって、

前記通風路(63)の入口(63a)を前記排気ポート(26)の一側に隣接して前記シリンダヘッド(3)の前記前面に開口すると共に、該通風路(63)の出口(63b)を前記シリンダヘッド(3)の左右方向一側面に開口して、その出口(63b)を該通風路63に配置される前記第1点火プラグ(29a)の挿入のための第1挿入凹部(63b)とし、前記第2点火プラグ(29b)の挿入のための第2挿入凹部(86)を前記吸気ポート(25)の一側に隣接して前記シリンダヘッド(3)の前記背面に開口したことを特徴とする、車両用エンジンにおける点火プラグ冷却装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載の車両用エンジンにおける点火プラグ冷却装置において、前記排気ポート（26）を、その下流端がシリンダヘッド（3）の左右方向一側部に形成される動弁用のタイミング伝動室（21）側に傾くように形成し、この排気ポート（26）を挟んで前記タイミング伝動室（21）と反対側に前記通風路（63）を配置したことを特徴とする、車両用エンジンにおける点火プラグ冷却装置。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 記載の車両用エンジンにおける点火プラグ冷却装置において、前記吸気ポート（25）と、シリンダヘッド（3）の左右方向一側部に形成される動弁用のタイミング伝動室（21）との間に前記第 2 挿入凹部（86）を配置したことを特徴とする、車両用エンジンにおける点火プラグ冷却装置。

10

【請求項 4】

請求項 1 ~ 3 の何れか 1 項に記載の車両用エンジンにおける点火プラグ冷却装置において、

前記冷却油室（64）を、シリンダヘッド（3）に形成される動弁用カム軸（32）を回転自在に支承する左右一対のカム軸ホルダ（52a, 52b）間に配置し、この冷却油室（64）の直下に前記第 2 点火プラグ（29b）を配置したことを特徴とする、車両用エンジンにおける点火プラグ冷却装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本発明は、燃焼室、並びにこの燃焼室に開口する吸気ポート及び排気ポートを有するシリンダヘッドに、燃焼室にそれぞれの電極を臨ませる第 1 及び第 2 点火プラグを装着した車両用エンジンにおける点火プラグ冷却装置の改良に関する。

【背景技術】

【0002】

自動二輪車等の車両用エンジンにおいて、その燃焼効率を高めて出力性能及び低燃費性の向上を図るために、燃焼室にそれぞれの電極を臨ませる一対の第 1 及び第 2 点火プラグをシリンダヘッドに装着すること、並びにこれら第 1 及び第 2 点火プラグの冷却のために、走行風が通るようにシリンダヘッドに形成される通風路の入口側と出口側に第 1 及び第 2 点火プラグをそれぞれ配置することが、例えば下記特許文献 1 に開示されるように、従来知られている。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特許第 4 2 0 9 4 4 0 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、従来の上記のような車両用エンジンにおける点火プラグ冷却装置では、一本の通風路に一対の点火プラグを配置することから、通風路の出口側に配置される第 2 点火プラグの冷却性は、入口側に配置される第 1 点火プラグより必然的に劣ることになる。しかしながら、第 1 及び第 2 点火プラグをそれぞれ個別に冷却する独立した二本の通風路を形成し得る程、シリンダヘッドにはスペース上の余裕が無いのが実情である。

40

【0005】

本発明は、かゝる事情に鑑みてなされたもので、第 1 及び第 2 点火プラグの配置の自由度を高めながら、それらを共に効率よく冷却し得る車両用エンジンにおける点火プラグ冷却装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

50

上記目的を達成するために、本発明は、燃焼室、並びにこの燃焼室に開口する吸気ポート及び排気ポートを有するシリンダヘッドに、燃焼室にそれぞれの電極を臨ませる第1及び第2点火プラグを装着し、前記吸気ポートの上流端を、前記シリンダヘッドの車両後方を向く背面に開口すると共に、前記排気ポートの下流端を、前記シリンダヘッドの車両前方を向く前面に開口し、前記シリンダヘッドに、走行風が通過する通風路と、エンジンの潤滑オイルが通過する冷却油室とを形成し、前記通風路に前記第1点火プラグを配置して、該通風路を通る走行風により第1点火プラグを冷却し、また前記冷却油室に前記第2点火プラグを隣接配置して、該冷却油室を通るオイルにより第2点火プラグ周りを冷却するようにした車両用エンジンにおける点火プラグ冷却装置であって、前記通風路の入口を前記排気ポートの一侧に隣接して前記シリンダヘッドの前記前面に開口すると共に、該通風路の出口を前記シリンダヘッドの左右方向一側面に開口して、その出口を該通風路に配置される前記第1点火プラグの挿入のための第1挿入凹部とし、前記第2点火プラグの挿入のための第2挿入凹部を前記吸気ポートの一侧に隣接して前記シリンダヘッドの前記背面に開口したことを第1の特徴とする。

10

【0007】

さらに本発明は、第1の特徴に加えて、前記排気ポートを、その下流端がシリンダヘッドの左右方向一側部に形成される動弁用のタイミング伝動室側に傾くように形成し、この排気ポートを挟んで前記タイミング伝動室と反対側に前記通風路を配置したことを第2の特徴とする。

【0008】

20

さらにまた本発明は、第1又は第2の特徴に加えて、前記吸気ポートと、シリンダヘッドの左右方向一側部に形成されるタイミング伝動室との間に前記第2点火プラグを形成したことを第3の特徴とする。

【0009】

さらにまた本発明は、第1～第3の何れかの特徴に加えて、前記冷却油室を、シリンダヘッドに形成される動弁用カム軸を回転自在に支承する左右一对のカム軸ホルダ間に配置し、この冷却油室の直下に前記第2点火プラグを配置したことを第4の特徴とする。

【発明の効果】

【0010】

本発明の第1の特徴によれば、第1及び第2点火プラグのそれぞれの冷却のための通風路及び冷却油室は、第1及び第2点火プラグの配置に応じてシリンダヘッドに比較的自由に形成することができる。したがって、第1及び第2点火プラグの配置の自由度を増しながら、これらを個別に効果的に冷却することが可能となり、それらの耐久性の向上、延いてはエンジンの出力性能及び低燃費性の向上に寄与し得る。特に、第2点火プラグは、オイル冷却することで、第2点火プラグを、走行風が通り難い箇所ではシリンダヘッドに容易に取り付けることができる。

30

【0011】

また特に前記通風路は、その入口がシリンダヘッドの前面に排気ポートと並んで開口すると共に、その出口がシリンダヘッドの左右方向一側面に開口するように形成され、その出口が第1点火プラグのための第1プラグ挿入凹部とされるので、シリンダヘッドの左右方向一側方での第1点火プラグの脱着作業を容易に行うことができ、そのメンテナンス性が極めてよい。一方、第2点火プラグのための第2プラグ挿入凹部は、シリンダヘッドの背面に吸気ポートと並んで開口するように形成されるので、シリンダヘッドの背面側での第2点火プラグの脱着作業を容易に行うことができ、そのメンテナンス性も極めてよい。

40

【0012】

本発明の第2の特徴によれば、通風路の入口を排気ポートに邪魔されることなく大きく開口し、通風路を通る走行風の流量を多く得て、第1点火プラグの冷却性をより向上させることができる。

【0013】

本発明の第3の特徴によれば、第2挿入凹部は、吸気ポート及び前記タイミング伝動室

50

間に介入するように配置されるので、第2挿入凹部を吸気ポート及びタイミング伝動室間のデッドスペースを有効利用して設けることができ、シリンダヘッドの大型化を回避することができる。

【0014】

本発明の第4の特徴によれば、冷却油室は、動弁室の底面に十分な容量の冷却油室を容易に形成でき、第2点火プラグの冷却性をより高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明に係る自動二輪車用エンジンの一部を破断した側面図。

【図2】図1の2-2線断面図。

【図3】図1の3-3線断面図。

【図4】図1の4-4線断面図。

【図5】ヘッドカバーを外した状態で示す同エンジンの平面図。

【図6】図5の6-6線断面図。

【図7】図6の7矢視図。

【図8】図6の8-8線拡大断面図。

【図9】図5の9-9線断面図。

【図10】同エンジンのシリンダヘッドの斜視図。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、本発明の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。

【0017】

まず、図1～図4において、自動二輪車に搭載されるエンジンEのエンジン本体Eaは、クランクケース1、このクランクケース1の上面にボルト接合されて起立するシリンダブロック2及び、このシリンダブロック2の上端面にボルト接合されるシリンダヘッド3より構成され、シリンダヘッド3の上端面にはヘッドカバー4がボルト接合される。

【0018】

尚、以下の説明において、前後左右とは、このエンジンEを搭載する自動二輪車の前後左右方向に対応する。

【0019】

また上記クランクケース1は、互いにボルト接合される左ケース本体1a及び右ケース本体1bと、左ケース本体1aの外端面にボルト接合される左ケースカバー1cと、右ケース本体1bの外端面にボルト接合される右ケースカバー1dとで構成される。

【0020】

左右のケース本体1a, 1b間にはクランク室5と、その後方に隔壁を挟んで隣接する変速室6(図4参照)とが画成され、クランク室5には、左右のケース本体1a, 1bに両端部を支承されるクランク軸7が収容され、変速室6には、左右のケース本体1a, 1bに両端部を支承される入力軸8及び出力軸9を備える変速機10が収容される。変速室6の底部は、クランク室5よりも深く形成され、潤滑オイル12を一定量貯留するオイル溜め11(図1参照)とされる。

【0021】

図1～図3に示すように、左ケース本体1a及び左ケースカバー1c間には補機室13、右ケース本体1b及び右ケースカバー1d間には1次伝動室14がそれぞれ画成される。補機室13には、図1及び図3に示すように、クランク軸7により駆動される発電機15と、クランクケース1の上部外壁に取り付けられる始動モータ16の出力軸16a及びクランク軸7間を連結する始動ギヤ機構17とが収容され、1次伝動室14には、入力軸8に取り付けられる湿式多板クラッチ18と、このクラッチ18の入力部材たるクラッチアウト18a及びクランク軸7間を連結する1次伝動ギヤ列19とが収容される。

【0022】

図1及び図4に示すように、前記変速機10は、前記入力軸8から出力軸9に互り配設

10

20

30

40

50

されて確立を選択される複数段の変速ギヤ列 20 a ~ 20 e、これら変速ギヤ列 20 a ~ 20 e の確立を選択操作する複数のシフトフォーク 7 2、これらシフトフォーク 7 2 を駆動するシフトドラム 7 3 及び、このシフトドラム 7 3 を回動操作するチェンジスピンドル 7 4 より公知の多段式に構成される。

【 0 0 2 3 】

再び図 1 及び図 2 において、前記シリンダブロック 2 にはシリンダスリーブ 2 a が鑄包されるまれており、これにクランク軸 7 にコンロッド 2 2 を介して接続するピストン 2 3 が嵌装される。シリンダスリーブ 2 a の右側に隣接して 1 次伝動室 1 4 に連なるタイミング伝動室 2 1 がクランクケース 1 及びシリンダブロック 2 に互り形成される。

【 0 0 2 4 】

シリンダブロック 2 及びシリンダヘッド 3 には、図 5、図 8 及び図 9 に示すように、シリンダスリーブ 2 a を囲むように配置される複数のボルト通し孔 4 7 が穿設され、これらボルト通し孔 4 7 に、左右のケース本体 1 a, 1 b の上端面に植設された複数のスタッドボルト 4 8 が可能から挿通され、シリンダヘッド 3 の上面側でこれらスタッドボルト 4 8 にナット 4 9 を螺合、緊締されることにより、シリンダブロック 2 及びシリンダヘッド 3 はクランクケース 1 に締結される。一部のスタッドボルト 4 8 及びボルト通し孔 4 7 の対向周面間には、前記オイル溜め 1 1 のオイルをオイルポンプ (図示せず) で汲み上げて後述の動弁室 3 0 側に送る筒状油路 5 0 が画成される。

【 0 0 2 5 】

図 1、図 2 及び図 5 において、前記シリンダヘッド 3 には、シリンダスリーブ 2 a 内に連なる燃焼室 2 4 と、この燃焼室 2 4 に、その後側から開口する吸気ポート 2 5 及びその前側から開口する排気ポート 2 6 とが形成される。したがって、吸気ポート 2 5 の上流端はシリンダヘッド 3 の背面に開口し、その上流端に連通する吸気道 8 1 を有するスロットルボディ 8 0 がシリンダヘッド 3 の背面に取り付けられる。このスロットルボディ 8 0 には、吸気道 8 1 を開閉するスロットル弁 8 2 と、吸気ポート 2 5 に向けて燃料を噴射する燃料噴射弁 8 3 とが設けられる。一方、排気ポート 2 6 の下流端はシリンダヘッド 3 の前面に開口し、その下流端に連なる排気管 (図示せず) がシリンダヘッド 3 の前面に取り付けられる。

【 0 0 2 6 】

前記シリンダヘッド 3 及びヘッドカバー 4 間には、前記タイミング伝動室 2 1 に連なる動弁室 3 0 が画成され、この動弁室 3 0 に、吸気及び排気弁 2 7, 2 8 を開閉駆動する動弁機構 3 1 が収容される。この動弁機構 3 1 は、シリンダヘッド 3 の上面に一体に突設される左右一対のカム軸ホルダ 5 2 a, 5 2 b に回転自在に支承されてクランク軸 7 と平行に配置されるカム軸 3 2 と、このカム軸 3 2 の吸気カム 3 2 a のリフト動作を吸気弁 2 7 に伝達してそれを開弁する吸気ロッカアーム 5 3 と、カム軸 3 2 の排気カム 3 2 b のリフト動作を排気弁 2 8 に伝達してそれを開弁する排気ロッカアーム 5 4 と、吸気弁 2 7 及び排気弁 2 8 をそれぞれ閉弁方向に付勢する吸気ばね 5 6 及び排気ばね 5 7 とよりなっており、吸気及び排気ロッカアーム 5 3, 5 4 は、カム軸ホルダ 5 2 a, 5 2 b にカム軸 3 2 と平行に支持されるロッカ軸 5 5, 5 5 にそれぞれ揺動自在に支持される。

【 0 0 2 7 】

上記カム軸 3 2 は、タイミング伝動室 2 1 に配置されるタイミング伝動装置 3 3 を介してクランク軸 7 に連結される。そのタイミング伝動装置 3 3 は、クランク軸 7 に固着される駆動スプロケット 6 0 と、カム軸 3 2 の、右方のカム軸ホルダ 5 2 a, 5 2 b の右側面に突出した端部に固着される、駆動スプロケット 6 0 より歯数が 2 倍の従動スプロケット 6 1 と、これら両スプロケット 6 0, 6 1 に掛け渡されるチェーン 6 2 とよりなっており、クランク軸 7 の回転を 1 / 2 に減速してカム軸 3 2 に伝達する。

【 0 0 2 8 】

再び図 1 及び図 2 において、前記発電機 1 5 は、クランク軸 7 の左端部にテーパ嵌合してキー 5 8 とボルト 5 9 により固着される円筒状のアウトロータ 3 5 と、左ケースカバー 1 c の内壁にボルト結合されてアウトロータ 3 5 内に配置されるステータ 3 6 とよりアウ

10

20

30

40

50

タロータ式に構成される。

【0029】

また図3において、前記始動ギヤ機構17は、始動モータ16の出力軸16aにより駆動されるトルクリミッタ37を備えており、このトルクリミッタ37の出力ギヤ38は、クランク軸7に回転自在に支承されるリングギヤ39に中間ギヤ40を介して噛合される。リングギヤ39は、ニードルベアリング41を介してクランク軸7に回転自在に支承されるハブ39aを有しており、このハブ39aと、このハブ39aを同心状に囲繞するアウトリング42が前記アウトロータ35にボルト43で固着され、これらハブ39a及びアウトリング42と、それらの間に介装される多数のスプラグ44とで、リングギヤ39の正回転（クランク軸7の回転方向A、図1参照）時のみ接続状態となるワンウェイクラッチ45が構成される。したがって、始動モータ16の作動によりリングギヤ39を正回転させると、その回転トルクはワンウェイクラッチ45を介してアウトロータ35、クランク軸7へと伝達してクランキングし、エンジンEを始動することができる。エンジン始動後は、ワンウェイクラッチ45の遮断状態によりクランク軸7からリングギヤ39への回転伝達は生じない。

10

【0030】

図2、図5～図10に示すように、シリンダヘッド3には各電極を燃焼室24に臨ませる一対の第1及び第2点火プラグ29a、29bが螺着される。第1点火プラグ29aはシリンダヘッド3に、その左側面側から螺着され、第2点火プラグ29bはシリンダヘッド3に、その背面側から螺着される。第1点火プラグ29aは、これを走行風で冷却するために、シリンダヘッド3に形成される通風路63に配置される。

20

【0031】

具体的には、排気ポート26は、その下流端がタイミング伝動室21側に傾いてシリンダヘッド3の前面に開口するように形成され（図8参照）、通風路63は、その入口63aが上記排気ポート26を挟んで前記タイミング伝動室21と反対側で、即ち排気ポート26の左側に隣接してシリンダヘッド3の前面に開口し、またその出口63bが、タイミング伝動室21と反対側のシリンダヘッド3の左側面に開口するように、略L字状に形成され、その出口63bが第1点火プラグ29aのための第1挿入凹部63bに兼用される。したがって、第1点火プラグ29aは、通風路63の出口63bに挿入しながらシリンダヘッド3に螺着される。

30

【0032】

而して、このエンジンEを搭載した車両の走行中、エンジンEの前面に当たる走行風は、通風路63を、その入口63aから出口63bへと流れるので、その通風路63に配置される第1点火プラグ29aを走行風により効果的に冷却することができる。

【0033】

一方、第2点火プラグ29bは、動弁室30の底面に形成される冷却油室64と燃焼室24との間の隔壁65に螺着されることにより、冷却油室64の直下に配置される。この冷却油室64は、前記左右一対のカム軸ホルダ52a、52b間において、動弁室30の底面を窪ませて形成され、この冷却油室64の周囲に溝75を設けることで、この溝75及び冷却油室64間には土手76が形成される。

40

【0034】

冷却油室64の上面は開放されており、その開放面は、土手76の上端に接合される蓋板68により閉鎖される。この蓋板68は、冷却油室64の底面より起立するボス66にボルト71により固着される。上記ボス66は、冷却油室64の左右方向一側の内側面から冷却油室64の中心部まで延びていて、冷却油室64の内部をU字状流路67に形成する。こうして、蓋板68を締結するボス66は、容量に限りがある冷却油室64の内部を比較的長いU字状流路67とする仕切壁を兼ねることになる。このU字状流路の一端部には、オイルを冷却油室64に導入する入口孔69が、またその他端部には、冷却油室64からオイルを排出する出口孔70がそれぞれ開口する。

【0035】

50

上記入口孔 6 9 は、一本の前記スタッドボルト 4 8 周りの筒状油路 5 0 を通して、各部潤滑油路と同様に前記オイル溜め 1 1 のオイルが図示しないオイルポンプから供給されるようになっており、出口孔 7 0 は前記タイミング伝動室 2 1 に開放される。また土手 7 6 の一部には、溝 7 5 を冷却油室 6 4 に連通する切欠き 7 7 が設けられ、冷却油室 6 4 外の動弁室 3 0 の底部に残留したオイルが溝 7 5 から冷却油室 6 4 に流入するようになっている。

【 0 0 3 6 】

上記冷却油室 6 4、溝 7 5、土手 7 6、ボス 6 6、出口孔 7 0 及び切欠き 7 7 は、シリンダヘッド 3 の鋳造時に成形される。特に、冷却油室 6 4、溝 7 5 及び切欠き 7 7 は、上面を開放しているため、それを型抜きにより容易に成形することができる。また出口孔 7 0 は、冷却油室 6 4 又はタイミング伝動室 2 1 側から中子ピンにより成形されるもので、その成形を容易にすべく、冷却油室 6 4 は、U 字状出口孔 7 0 の両端部をタイミング伝動室 2 1 側に向けて配置される。また出口孔 7 0 は、シリンダヘッド 3 の鋳造後、冷却油室 6 4 又はタイミング伝動室 2 1 側からのドリル加工によっても容易に形成することができる。

10

【 0 0 3 7 】

また第 2 点火プラグ 2 9 b のための第 2 挿入凹部 8 6 が前記吸気ポート 2 5 及びタイミング伝動室 2 1 間においてシリンダヘッド 3 の背面に開口するように設けられる。したがって、第 2 点火プラグ 2 9 b は、この第 2 挿入凹部 8 6 に挿入されながら、冷却油室 6 4 の底壁、即ち冷却油室 6 4 及び燃焼室 2 4 間の隔壁 6 5 に螺着される。

20

【 0 0 3 8 】

而して、エンジン E の運転中、冷却油室 6 4 内の U 字状流路 6 7 では、その入口孔 6 9 からエンジンの潤滑オイルが流入し、その他端部の出口孔 7 0 からタイミング伝動室 2 1 へと流出するので、冷却油室 6 4 内の比較的長い U 字状流路 6 7 を、その全長に亙りオイルが流通することになり、そのオイルにより冷却油室 6 4 の周辺を効果的に冷却することができる。特に、この冷却油室 6 4 の底壁に第 2 点火プラグ 2 9 b が螺着され、配置されるので、その第 2 点火プラグ 2 9 b を効果的にオイル冷却することができる。タイミング伝動室 2 1 へ流出したオイルは、最終的にはオイル溜め 1 1 に戻される。

【 0 0 3 9 】

また動弁機構 3 1 を潤滑し終えたオイルは、動弁室 3 0 の底部に落ち、そしてタイミング伝動室 2 1 へと流下していくが、動弁室 3 0 の底部に溜まったオイルは、冷却油室 6 4 周りの溝 7 5 から、土手 7 6 の切欠き 7 7 を通して冷却油室 6 4 に流入し、冷却油室 6 4 内のオイルと共に出口孔 7 0 からタイミング伝動室 2 1 へと流出するので、動弁室 3 0 の底部にオイルが残留するのを防ぎ、残留によるオイルの劣化を避けることができる。

30

【 0 0 4 0 】

ところで、第 1 及び第 2 点火プラグ 2 9 a、2 9 b のそれぞれの冷却のための通風路 6 3 及び冷却油室 6 4 は、第 1 及び第 2 点火プラグ 2 9 a、2 9 b の配置に応じてシリンダヘッド 3 に比較的自由に形成することができる。したがって、第 1 及び第 2 点火プラグ 2 9 a、2 9 b の配置の自由度を増しながら、これらを個別に効果的に冷却することが可能となり、それらの耐久性の向上、延いてはエンジンの出力性能及び低燃費性の向上に寄与し得る。特に、第 2 点火プラグ 2 9 b は、油冷却することで、走行風が通り難いシリンダヘッド 3 の背面側への取り付けが可能となり、その背面側のデッドスペースを第 2 点火プラグ 2 9 b の脱着作業スペースに利用することができる。

40

【 0 0 4 1 】

しかも、通風路 6 3 は、その入口 6 3 a がシリンダヘッド 3 の前面に排気ポート 2 6 と並んで開口すると共に、その出口 6 3 b がシリンダヘッド 3 の左右方向一側面に開口するように形成され、その出口 6 3 b が第 1 点火プラグ 2 9 a のための第 1 挿入凹部とされるので、シリンダヘッド 3 の左右方向一側方での第 1 点火プラグ 2 9 a の脱着作業を容易に行うことができ、そのメンテナンス性が極めてよい。

【 0 0 4 2 】

50

また第2点火プラグ29bのための第2挿入凹部86は、シリンダヘッド3の背面に吸気ポート25と並んで開口するように形成されるので、シリンダヘッド3の背面側での第2点火プラグ29bの脱着作業を容易に行うことができ、そのメンテナンス性も極めてよい。しかも、第2挿入凹部86は、吸気ポート25及び前記タイミング伝動室21間に介入するように配置されるので、第2挿入凹部86を吸気ポート25及びタイミング伝動室21間のデッドスペースを有効利用して設けることができ、シリンダヘッド3の大型化を回避することができる。

【0043】

また前記排気ポート26は、その下流端がシリンダヘッド3の左右方向一側部に形成されるタイミング伝動室21側に傾くように形成され、この排気ポート26を挟んでタイミング伝動室21と反対側に前記通風路63は配置されるので、通風路63の入口を排気ポート26に邪魔されることなく大きく開口し、通風路63を通る走行風の流量を多く得て、第1点火プラグ29aの冷却性をより向上させることができる。

10

【0044】

また冷却油室64は、カム軸32を回転自在に支承する左右一対のカム軸ホルダ52a, 52b間の動弁室30の底面に形成され、この冷却油室64の直下に第2点火プラグ29bが配置されるので、動弁室30の底面に十分な容量の冷却油室64を容易に形成でき、第2点火プラグ29bの冷却性をより高めることができる。このような第2点火プラグ29bの油冷却式冷却装置は、水冷式、空冷式等、何れのエンジンにも適用することが可能である。

20

【0045】

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の設計変更を行うことができる。

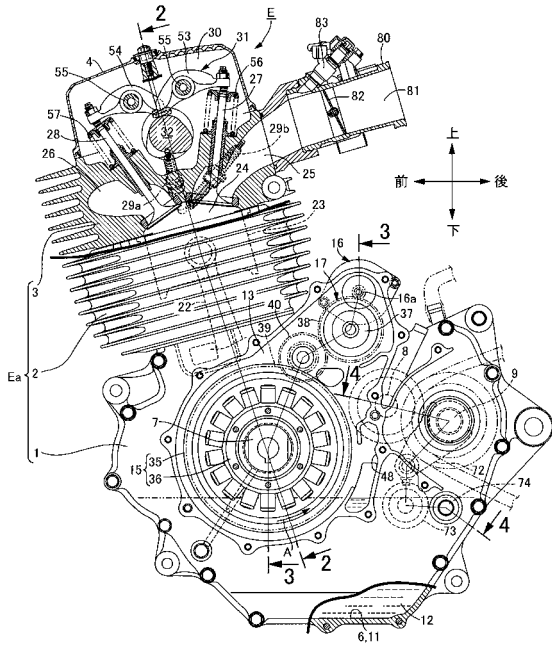
【符号の説明】

【0046】

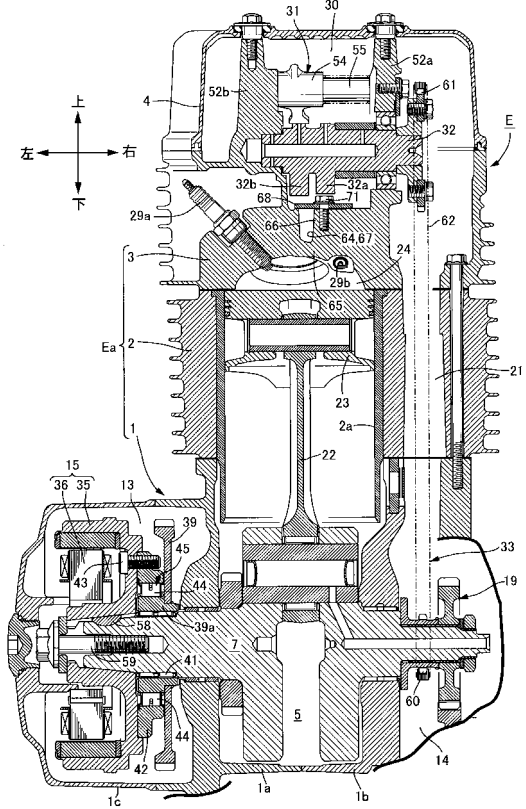
E エンジン
 21 タイミング伝動室
 24 燃焼室
 25 吸気ポート
 26 排気ポート
 29a 第1点火プラグ
 29b 第2点火プラグ
 52a, 52b カム軸ホルダ
 63 通風路
 63a 通風路の入口
 63b 通風路の出口(第1挿入凹部)
 64 冷却油室
 86 第2挿入凹部

30

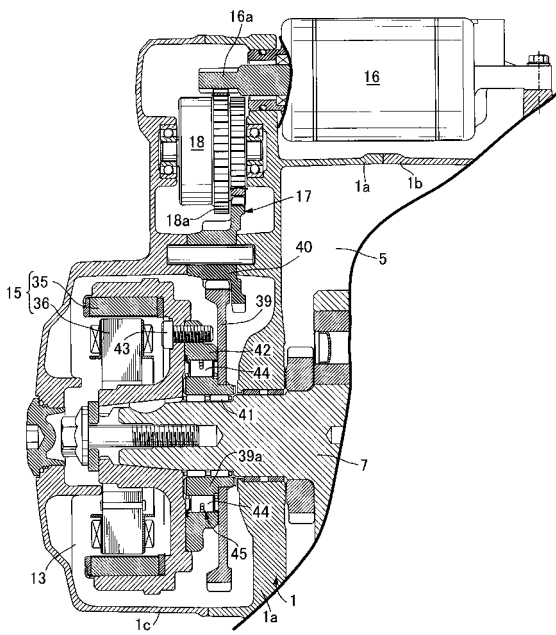
【図1】



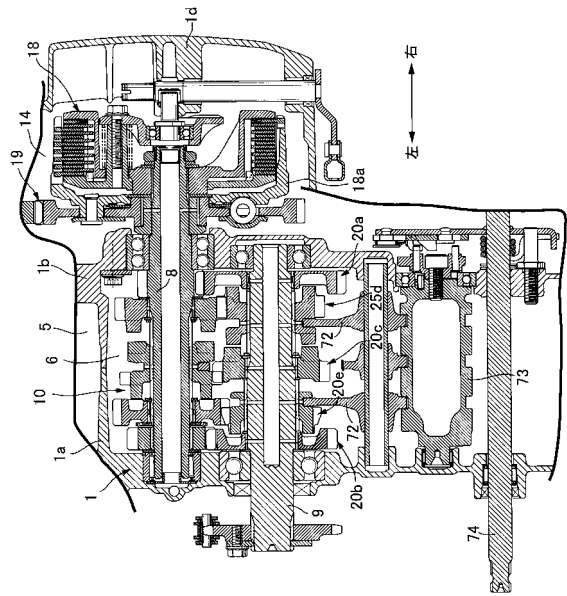
【図2】



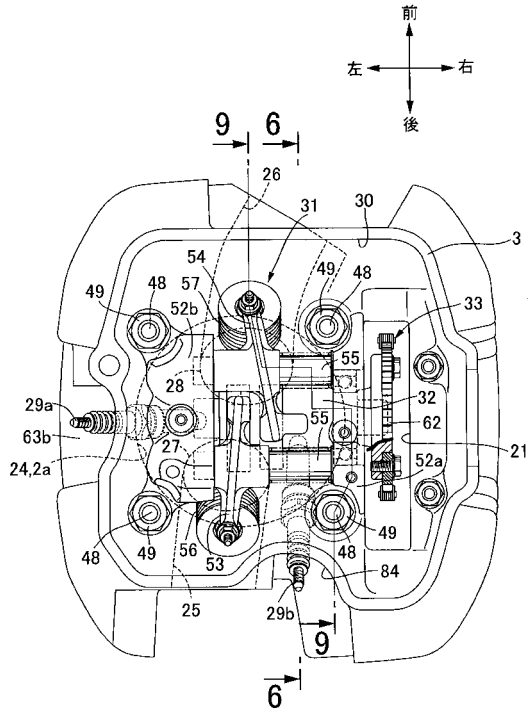
【図3】



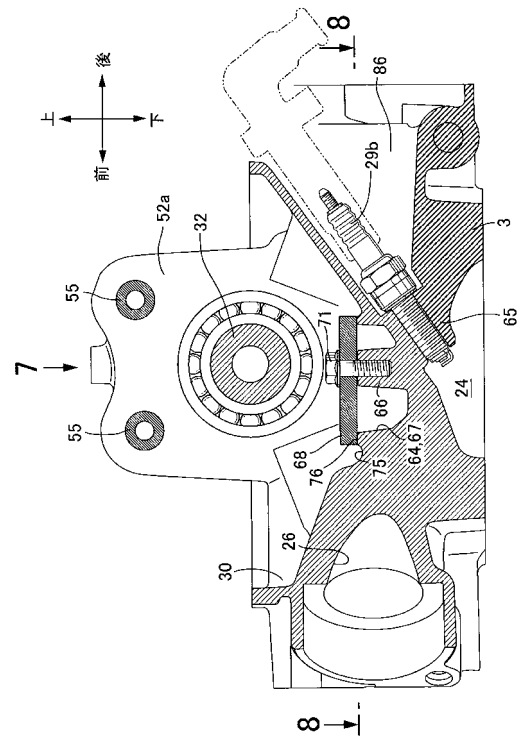
【図4】



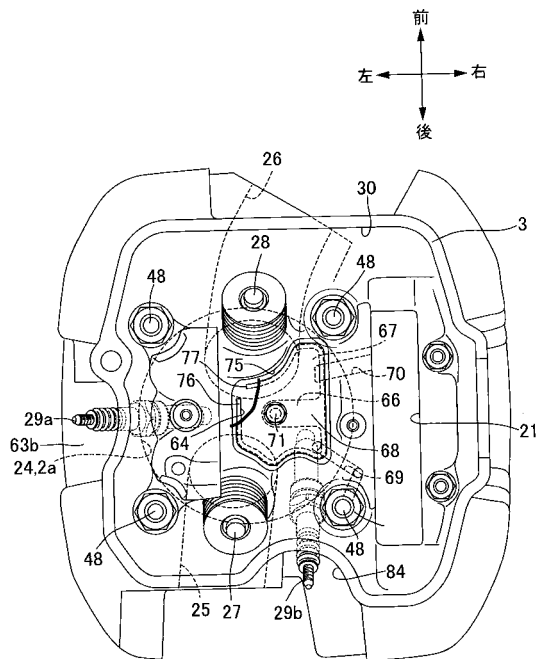
【図5】



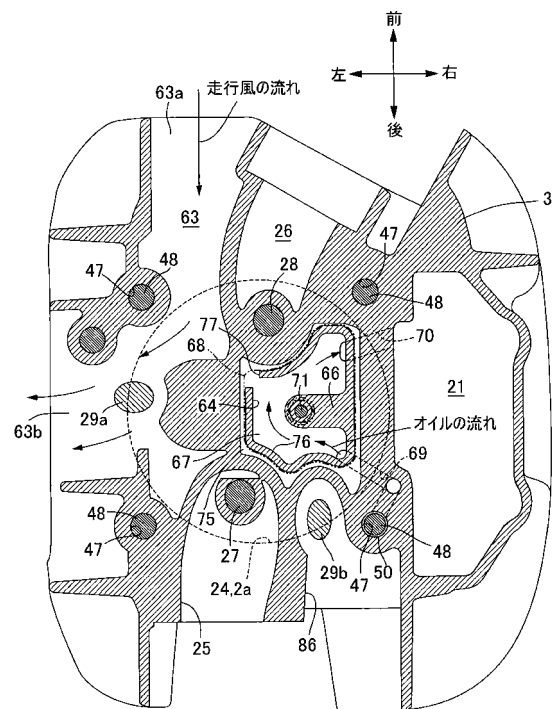
【図6】



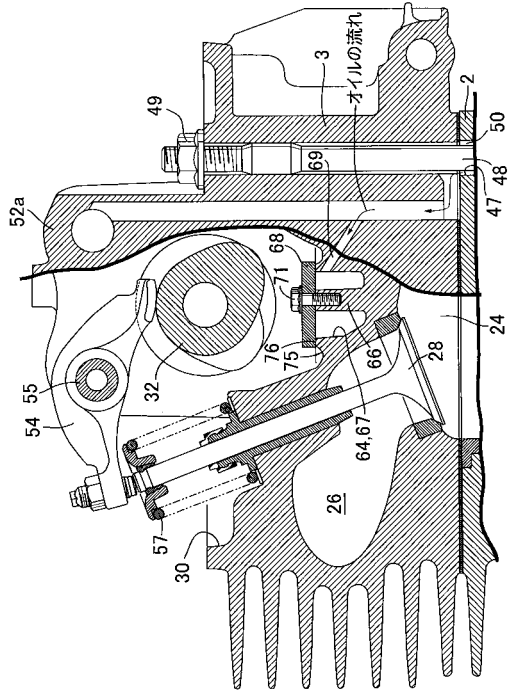
【図7】



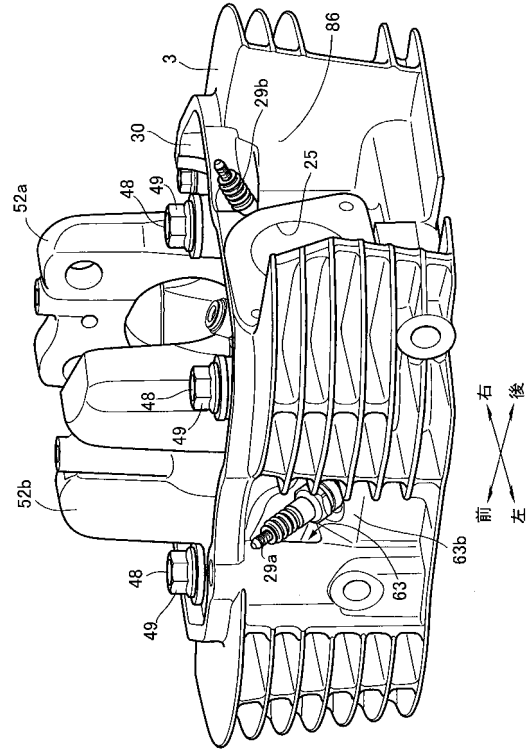
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(72)発明者 西 亨

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 出口 昌哉

(56)参考文献 特開2007-177679(JP,A)

特開平11-166406(JP,A)

特開2010-196565(JP,A)

特許第4209440(JP,B2)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F02P 13/00

F01P 1/10

F02F 1/24

F02F 1/34

F02F 1/36