

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4209441号
(P4209441)

(45) 発行日 平成21年1月14日(2009. 1. 14)

(24) 登録日 平成20年10月31日(2008. 10. 31)

(51) Int.Cl.		F I	
FO2F	1/24	(2006.01)	FO2F 1/24 H
FO2F	1/34	(2006.01)	FO2F 1/34
FO1P	1/10	(2006.01)	FO1P 1/10

請求項の数 6 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2006-520428 (P2006-520428)	(73) 特許権者	000005326
(86) (22) 出願日	平成18年1月13日 (2006. 1. 13)		本田技研工業株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2006/300403		東京都港区南青山二丁目1番1号
(87) 国際公開番号	W02007/080654	(74) 代理人	100064908
(87) 国際公開日	平成19年7月19日 (2007. 7. 19)		弁理士 志賀 正武
審査請求日	平成18年5月26日 (2006. 5. 26)	(74) 代理人	100108578
			弁理士 高橋 詔男
		(74) 代理人	100101465
			弁理士 青山 正和
		(74) 代理人	100094400
			弁理士 鈴木 三義
		(74) 代理人	100107836
			弁理士 西 和哉
		(74) 代理人	100108453
			弁理士 村山 靖彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内燃機関

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

吸気ポート及び排気ポートが設けられたシリンダヘッドと、このシリンダヘッドに取り付けられる二つのプラグとを備えた内燃機関であって、

前記排気ポートを挟んで一側に前記各プラグの一方である第一プラグが配置され、他側に排気ガスセンサが配置され、シリンダ軸線方向視で、前記第一プラグが前記排気ガスセンサと略直交するように配置され、かつ該第一プラグが前記吸排気ポートの延出方向と略平行となるように配置されるときに、

前記各プラグの他方である第二プラグが、前記シリンダヘッドにおける前記排気ガスセンサと同側に配置され、シリンダ軸線方向視で、前記第二プラグが前記吸排気ポートの延出方向と略直交するように配置され、かつ該第二プラグが前記排気ガスセンサと略平行となるように配置されることを特徴とする内燃機関。

【請求項2】

請求項1に記載の内燃機関であって、

前記シリンダヘッドに、前記各プラグのプラグホール周りを冷却するエアジャケットが設けられている。

【請求項3】

請求項1又は2に記載の内燃機関であって、

前記排気ポートを挟んで一側に、前記シリンダヘッドに設けられたエアジャケットの走行風導入口が配置され、他側に排気ガスセンサが配置されている。

10

20

【請求項 4】

請求項 1 から 3 の何れか 1 項に記載の内燃機関であって、
前記シリンダヘッドに設けられた単一のエアジャケットに前記二つのプラグが配置されている。

【請求項 5】

請求項 1 から 4 の何れか 1 項に記載の内燃機関であって、
軸線が地面に対して略水平となるように配置されたシリンダ部を備えている。

【請求項 6】

請求項 1 から 5 の何れか 1 項に記載の内燃機関であって、
シリンダ軸線方向視で、前記排気ポートと前記第一プラグを挟んだ反対側で、かつ前記
第二プラグとシリンダ軸線を挟んだ反対側に、カムチェーン室が配置されている。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、シリンダヘッドに吸排気ポート及び二つのプラグを備えた内燃機関に関する。

【背景技術】

【0002】

従来の車両用内燃機関において、排気ガスの酸素濃度に基づいて吸気的目標空燃比を設定すべく、シリンダヘッドに排気ガスセンサ（酸素濃度センサ）を設けたものがある（例えば、下記特許文献 1 参照）。

20

【特許文献 1】特開 2004-316430 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

ところで、上記内燃機関において、燃焼性能を高めて出力向上及び低燃費化を図るべくツインプラグ化する場合、各プラグホール周りの冷却効率を考慮した上で、各プラグと排気ガスセンサとを効率良くレイアウトできるような構成が要望されている。

本発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、シリンダヘッドに吸排気ポート及び二つのプラグを備えた内燃機関において、各プラグと排気ガスセンサとを効率良くレイアウトすることを課題とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0004】

上記課題を解決するために、本発明は以下の手段を採用した。

すなわち、本発明の第 1 の内燃機関は、吸気ポート（例えば実施例の吸気ポート 49）及び排気ポート（例えば実施例の排気ポート 50）が設けられたシリンダヘッド（例えば実施例のシリンダヘッド 24、124）と、このシリンダヘッドに取り付けられる二つのプラグ（例えば実施例の各プラグ 64、65）とを備えた内燃機関（例えば実施例のエンジン 20、120）であって、前記排気ポートを挟んで一側に前記各プラグの一方が配置され、他側に排気ガスセンサ（例えば実施例の排気ガスセンサ 68）が配置されている。

40

【0005】

この第 1 の内燃機関では、前記各プラグの他方が、前記シリンダヘッドにおける前記排気ガスセンサと同側に配置され；かつ、前記シリンダヘッドに、前記各プラグのプラグホール（例えば実施例の各プラグホール 66、67）周りを冷却するエアジャケット（例えば実施例のエアジャケット 69）が設けられていてもよい。

【0006】

また、本発明の第 2 の内燃機関は、吸気ポート（例えば実施例の吸気ポート 49）及び排気ポート（例えば実施例の排気ポート 50）が設けられたシリンダヘッド（例えば実施例のシリンダヘッド 24、124）と、このシリンダヘッドに取り付けられる二つのプラグ（例えば実施例の各プラグ 64、65）とを備えた内燃機関（例えば実施例のエンジン

50

20, 120) であって、前記排気ポートを挟んで一側に、前記シリンダヘッドに設けられたエアジャケット（例えば実施例のエアジャケット69）の走行風導入口（例えば実施例の走行風導入口75）が配置され、他側に排気ガスセンサ（例えば実施例の排気ガスセンサ68）が配置されている。

【0007】

上記第1、第2の内燃機関において、前記二つのプラグを前記シリンダヘッドに設けられた単一のエアジャケットに配置してもよい。また、上記第1、第2の内燃機関は、軸線（例えば実施例の軸線C）が地面に対して略水平となるように配置されたシリンダ部（例えば実施例のシリンダ部22, 122）を備えていてもよい。

【発明の効果】

10

【0008】

上記第1の内燃機関によれば、単一のシリンダヘッドに二つのプラグと排気ガスセンサとを効率良くレイアウトすることができる。また、排気ガスセンサが活性化し易くなり、暖機運転時から正確なガス濃度を検出することができる。

【0009】

また、前記各プラグの他方を、前記シリンダヘッドにおける前記排気ガスセンサと同側に配置し；かつ、前記シリンダヘッドに、前記各プラグのプラグホール周りを冷却するエアジャケットを設けた場合には、二つのプラグを、排気ガスセンサを避けて効率良くレイアウトできると共に、エアジャケット内の走行風の流れを良好にして各プラグホール周り及び燃焼室外壁の冷却効率を向上させることができる。

20

【0010】

上記第2の内燃機関によれば、エアジャケット内に導入される走行風の流れを排気ガスセンサが妨げることなく、エアジャケット内の走行風の流れを良好にして各プラグホール周り及び燃焼室外壁の冷却効率を向上させることができる。

【0011】

上記第1、第2の内燃機関において、二つのプラグが、シリンダヘッドに設けられた単一のエアジャケットに配置されている場合には、単一のエアジャケットによって二つのプラグ座とシリンダヘッドとを冷却することができる。

【0012】

上記第1、第2の内燃機関が、軸線が地面に対して略水平となるように配置されたシリンダ部を備えている場合には、水平置き空冷内燃機関のエアジャケットに走行風を十分取り入れて、冷却効率を向上させることができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明の実施例1に係る自動二輪車の左側面図である。

【図2】同自動二輪車のエンジン及び排気管等の配置を示す上面図である。

【図3】同エンジン及び排気管の右側面図である。

【図4】同エンジンの断面図である。

【図5】同エンジンの、シリンダ本体の軸線に直交する断面での断面図である。

【図6】同エンジンの、シリンダヘッドの軸線に直交する断面での断面図である。

40

【図7】同エンジンの点火プラグの配置を示す図であって、図3に相当する右側面図である。

【図8】同エンジンのシリンダ部を左側から見た説明図である。

【図9】同エンジンのシリンダヘッドを前側から見た図である。

【図10】本発明の実施例2を示す図であって、図6に相当する断面図である。

【図11】同実施例のエンジンを示す図であって、図7に相当する右側面図である。

【符号の説明】

【0014】

1 自動二輪車（車両）

20, 120 エンジン（内燃機関）

50

22, 122 シリンダ部
 24, 124 シリンダヘッド
 49 吸気ポート
 50 排気ポート
 64 第一プラグ (プラグ)
 65 第二プラグ (プラグ)
 66 第一プラグホール (プラグホール)
 67 第二プラグホール (プラグホール)
 68 排気ガスセンサ
 69 エアジャケット
 75 走行風導入口
 C 軸線

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、本発明の各実施例について、図面を参照して説明する。なお、以下の説明における前後左右等の向きは、特に記載が無ければ、車両における前後左右等の向きと同一とする。また、図中の矢印FRは車両前方を、矢印LHは車両左方を、矢印UPは車両上方をそれぞれ示す。

【実施例1】

【0016】

20

図1に示す自動二輪車(車両)1において、車体フレーム2の前端部に位置するヘッドパイプ3には、前輪4を軸支する左右のフロントフォーク5がステアリングシステム6を介して操向可能に枢支される。ステアリングシステム6の上部には、転舵用のバーハンドル7が取り付けられている。

【0017】

車体フレーム2は、ヘッドパイプ3から斜め下後方に一本のメインチューブ8を延ばし、ヘッドパイプ3と乗員用のシート9との間を低部として跨り易さを向上させた所謂バックボーン型である。メインチューブ8の後端部には左右のピボットプレート10が接合され、これら左右ピボットプレート10には後輪11を軸支するスイングアーム12の前端部が揺動可能に枢支されている。

30

【0018】

メインチューブ8の後部には、斜め上後方へ延びる左右のシートフレーム13の前端部が接合され、これら左右シートフレーム13の前後中間部とスイングアーム12の左右アーム後端部との間には、左右のリアクッション14がそれぞれ配置されている。左右シートフレーム13の上方には、運転者用及び後部同乗者用の座面を前後に有する前記シート9が配置されている。なお、図中の符号15は運転者用のステップを、符号16は後部同乗者用のステップをそれぞれ示す。

【0019】

車体フレーム2の中央下部内側(前記低部内側)には、自動二輪車1の原動機であるエンジン(内燃機関)20が配置されている。エンジン20は、クランク回転軸線を車幅方向(左右方向)に沿わせた空冷単気筒エンジンであり、そのクランクケース21の前端部から車両前方に向けてシリンダ部22を突出させた基本構成を有する。エンジン20は、クランクケース21の後部上下が左右ピボットプレート10に支持されると共に、クランクケース21の上部がエンジンハンガ8aを介してメインチューブ8の前後中間部に支持されることで、車体フレーム2に搭載されている。

40

【0020】

シリンダ部22の先端側(前端側)のシリンダヘッド24には、その上方からスロットルボディ26の下流側が接続されると共に、その下方から排気管27の基端側が接続されている。スロットルボディ26の上流側には、メインチューブ8の前部下側に支持されたエアクリーナケース26aが接続されている。

50

【0021】

図2を併せて参照して説明する。排気管27は、シリンダヘッド24の下方で一端前方に屈曲して延び、シリンダ部22の前端よりもやや前方にて左後方に折り返してシリンダ部22の斜め下左方をこれと略平行に後方に延びた後、クランクケース21下方で車幅方向略中央に屈曲し、エンジン20の後方に位置するサイレンサ27aの前端部（基端部）に接続される。排気管27におけるシリンダ部22の斜め下左方に位置する部位には、排ガス浄化用の触媒コンバータ（以下、単に触媒ということがある）28が設けられている（図5参照）。サイレンサ27aは、エンジン20の後端と後輪11の前端との間に位置する基端部から後輪11よりも右方に延出し、この延出部から後輪11の前部と、側面視した場合に重なるように後方へ延びることで、上面視略L字状に形成されている。

10

【0022】

エンジン20からの回転動力は、クランクケース21内に収容された後述の各クラッチ及び変速機31（図4参照）を介して、クランクケース21の後部左側のドライブsprocket 32に出力され、このドライブsprocket 32からドライブチェーン33を介して後輪11左側のドリブンスprocket 34に伝達される。

【0023】

車体フレーム2の前部、エンジン20のシリンダ部22、スロットルボディ26、及びエアクリーナケース26a等は、合成樹脂製の前部車体カバー35により覆われている。前部車体カバー35は、運転者の脚部を前方からの風圧等から保護するレッグシールドも兼ねている。車体フレーム2の後部は、同じく合成樹脂製の後部車体カバー36により覆われている。この後部車体カバー36は、左右シートフレーム13と共にシート9を支持する。後部車体フレーム2内には、シート9下に位置する物品収納箱37が配置される。また、この物品収納箱37の前部下側には、左右シートフレーム13の前部により支持される燃料タンク38が配置されている。

20

【0024】

図3に示すように、エンジン20のシリンダ部22は、その軸線Cが地面に対して略水平（詳細にはやや前上がり）をなすようにクランクケース21の前端部から前方（車両進行方向）に突出している。また、シリンダ部22は、クランクケース21の前端部に取り付けられるシリンダ本体23と、このシリンダ本体23の前端部に取り付けられる前記シリンダヘッド24と、このシリンダヘッド24の前端部に取り付けられるヘッドカバー25とを主構成要素としている。以下、シリンダ部22において、前記軸線C（シリンダ軸線）と平行な前後方向をシリンダ前後方向、前記軸線Cと直交する上下方向をシリンダ上下方向という場合がある。

30

【0025】

図4を併せて参照して説明する。シリンダ本体23は、その内部に、前記軸線Cに沿うシリンダボア39が形成され、このシリンダボア39内にピストン40が往復動可能に嵌装されている。ピストン40には、左右方向に沿うピストンピンを介してコンロッド41の小端部が揺動自在に連結され、このコンロッド41の大端部は、左右方向に沿うクランクピンを介してクランクシャフト42に回転自在に連結されている。クランクシャフト42は、左右方向に沿う左右軸部間に左右クランクウェブを介してクランクピンを支持して

40

【0026】

クランクシャフト42の右端部には遠心クラッチ29が同軸配置され、この遠心クラッチ29を介してクランクシャフト42の回転動力がその回転速度に応じてプライマリドライブギヤ43に伝達される。プライマリドライブギヤ43はクランクシャフト42の右軸部上に同軸配置されており、このプライマリドライブギヤ43がクランクシャフト42後方のメインシャフト45の右側部上に同軸配置されたプライマリドリブンギヤ44に噛み合っている。メインシャフト45はクランクシャフト42の後方にその左右軸部と平行に配置されており、その右端部に、運転者の操作により動力伝達を断続可能な多板クラッチ30が同軸配置され、この多板クラッチ30を介して、プライマリドリブンギヤ44に入

50

力された回転動力がメインシャフト４５に伝達される。

【００２７】

メインシャフト４５は、その後方に平行配置されたカウンタシャフト４６と共に変速ギヤ群（図４では、互いに嵌合する一組の変速ギヤ対のみ示す）４７を支持する。これらメインシャフト４５、カウンタシャフト４６、および変速ギヤ群４７で主に変速機３１が構成され、運転者の操作により、不図示のチェンジ機構を介して前記変速ギヤ群４７の減速比を多段階に変化させる。カウンタシャフト４６の左端部はクランクケース２１外に突出し、この左端部に前記ドライブスプロケット３２が取り付けられている。

【００２８】

シリンダヘッド２４は、シリンダボア３９の前端開口を閉塞して上死点にあるピストン４０と共に所謂ペントルーフ型の燃焼室を形成する。本実施例におけるエンジン２０はＯＨＣニバルブであり、前記燃焼室のルーフ形成部４８における二つの傾斜上面にはそれぞれ吸気ポート４９又は排気ポート５０における単一の燃焼室側開口が形成され、これら各燃焼室側開口がそれぞれ吸気バルブ５１又は排気バルブ５２により開閉される。

10

【００２９】

各吸気ポート４９及び排気ポート５０は、前記燃焼室と、シリンダヘッド２４上部のスロットルボディ取り付け部５３又はシリンダヘッド２４下部の排気管取り付け部５４とを連通する流通路であり、燃焼室側開口から前記傾斜上面と略直交するように斜め前方に延びた後、上方又は下方に湾曲してスロットルボディ取り付け部５３又は排気管取り付け部５４に至る。スロットルボディ取り付け部５３及び排気管取り付け部５４は、シリンダ上下方向と略直交する平面を形成し、これら平面にスロットルボディ２６のインシュレータ又は排気管２７の結合フランジが当接してこれらが締結される。

20

【００３０】

各バルブ５１、５２のステムは、前記傾斜上面と略直交するように斜め前方に延びて吸排気ポート４９、５０の内壁を貫通した後、その先端部にそれぞれ吸気側又は排気側ロッカーアーム５５、５６の先端部を係合させている。各ロッカーアーム５５、５６の他端部は、単一のカムシャフト５７に形成された二つのカム山にそれぞれ摺接し、このカムシャフト５７の駆動により各バルブ５１、５２がそのステムに沿って往復動して各ポート４９、５０の燃焼室側開口を開閉させる。各バルブ５１、５２のステム、各ロッカーアーム５５、５６、及びカムシャフト５７等はシリンダヘッド２４の前部内側に支持され、これらがシリンダヘッド２４前部及びこれを閉塞するカップ状のヘッドカバー２５で形成される動弁室内に収容されている。

30

【００３１】

カムシャフト５７の左端部には被動スプロケット５８が同軸固定され、この被動スプロケット５８と、クランクシャフト４２の左端部に同軸固定された駆動スプロケット５９とに対して無端状のカムチェーン６０が巻き掛けられる。これにより、カムシャフト５７がクランクシャフト４２と連係駆動して各バルブ５１、５２を開閉させる。なお、クランクシャフト４２の左端部には不図示のジェネレータが同軸配置されている。

【００３２】

図５を併せて参照して説明する。シリンダ部２２の外周には、多数の冷却フィン６１ａ、６１ｂが一体形成されている。詳細には、シリンダ本体２３及びシリンダヘッド２４の右側部には、シリンダ軸線Ｃと略直交するように複数の側部冷却フィン６１ａが形成され、シリンダ本体２３の上下には、シリンダ軸線Ｃと略平行に複数の上下冷却フィン６１ｂが形成されている。

40

【００３３】

シリンダ部２２の左側部内には、前記カムチェーン６０を収容するカムチェーン室６２が形成される。カムチェーン室６２は、シリンダヘッド２４内に送給されたエンジンオイルのクランクケース２１内への戻り通路としても機能し、このカムチェーン室６２内に検出部を臨ませるように、エンジンオイル温度を検出する油温センサ６３が設けられている。油温センサ６３は、シリンダ本体２３における左下側かつクランクケース２１の近傍に

50

位置し（図8参照）、シリンダ本体23にその左方から差し込まれるように取り付けられている。なお、図中の符号60aはカムチェーン60に所定の張力を付与するカムチェーンテンショナを示す。また、カムチェーン室62の下方（シリンダ部22の斜め下左方）には前記触媒28が位置している。

【0034】

図6を併せて参照して説明する。カムチェーン室62は、シリンダ本体23及びシリンダヘッド24の左側部内に左右幅を抑えた扁平状の空間を形成するもので、シリンダ内壁と一体の内壁部62a及びその上方に連なる上部内壁部73の外側を断面U字状の外壁部62bで囲って形成されている。カムチェーン室62の外壁部62bにはシリンダボア39内の燃焼による熱が直接伝達されないので、外壁部62b（シリンダ部22の左側部）には冷却フィンが形成されていない。

10

【0035】

図6、7に示すように、エンジン20は、燃焼性能を高めて出力向上及び低燃費化を図るべくツインプラグ化されており、そのシリンダヘッド24の下部には、斜め前下方から第一の点火プラグ64が取り付けられ、シリンダヘッド24の左側部には、斜め前右方から第二の点火プラグ65が取り付けられている。シリンダヘッド24の下部及び左側部には、その内側の前記ルーフ形成部48に各プラグ64、65を到達させるための第一及び第二プラグホール66、67がそれぞれ形成されている。各プラグ64、65は、対応するプラグホール66、67を通じてルーフ形成部48に形成された雌ネジ孔に螺着され、その先端電極部を燃焼室内に臨ませた状態でシリンダヘッド24に固定されている。

20

【0036】

第一プラグ64は、左右方向と略直交する平面内でシリンダ上下方向に対して傾斜し、かつその中心軸線がシリンダ軸線に沿った方向の視線（シリンダ軸線Cに沿った矢視）で見た場合、吸排気ポート49、50の延出方向と概ね平行となるように（上下方向と略平行となるように）配置されている。一方、第二プラグ65は、シリンダ上下方向と略直交する平面内で左右方向に対して傾斜し、かつその中心軸線がシリンダ軸線方向視で吸排気ポート49、50の延出方向と概ね直交するように（左右方向と略平行となるように）配置されている。換言すれば、各プラグ64、65は、シリンダ軸線方向視で略L字状をなすように配置されている。第一プラグ64は、その中心軸線がシリンダ軸線Cよりも左側に位置するようにオフセットして設けられ、第二プラグ65は、その中心軸線がシリンダ軸線Cよりも上方に位置するようにオフセットして設けられている。

30

【0037】

吸気ポート49は、その燃焼室側開口がルーフ形成部48の上部かつシリンダ軸線Cよりも左側に位置し、この燃焼室側開口から概ね上方に向けて（詳細にはやや右側に傾斜して）延びてシリンダ軸線Cのほぼ直上に位置するスロットルボディ取り付け部53に至る。一方、排気ポート50は、その燃焼室側開口がルーフ形成部48の下部かつシリンダ軸線Cよりも右側に位置し、この燃焼室側開口から概ね下方に向けて（詳細にはやや右側に傾斜して）延びてシリンダ軸線Cよりも右側に位置する排気管取り付け部54に至る。排気管取り付け部54が右側にオフセットすることで、第一プラグ64の着脱作業スペースが確保されている。

40

【0038】

排気ポート50には、排気ガスの酸素濃度に基づく吸気的目標空燃比を設定可能とすべく排気ガスセンサ（酸素濃度センサ）68が設けられている。排気ガスセンサ68は、白金等のゲート（触媒）を用いており、この排気ガスセンサ68の検出部がシリンダヘッド24の排気ポート50内に臨むように配置されることで、前記ゲートが所定の動作温度に加熱され易くなり、暖機運転時（冷間運転時）における検出感度が高まる。

【0039】

排気ガスセンサ68は、シリンダヘッド24の下部右側（排気ポート50の右側）に右側から差し込まれるように取り付けられる。シリンダヘッド24における排気ポート50を挟んで排気ガスセンサ68と反対側（左側）には前記第一プラグ64が位置し、排気ガ

50

スセンサ６８と同側（右側）には前記第二プラグ６５が位置する。また、排気ガスセンサ６８はシリンダ軸線Ｃよりも下方に離間し、かつその中心軸線が左右方向と略平行になるように配置される。すなわち、排気ガスセンサ６８は、シリンダ軸線方向視で第一プラグ６４と略直交し、第二プラグ６５とは略平行となるように配置されている。

【００４０】

エンジン２０は、とりわけ熱的負荷が大きいシリンダヘッド２４（特に各プラグホール６６，６７周り）を効果的に冷却すべく、このシリンダヘッド２４の後部内に冷却風（走行風）を流通させるエアジャケット（冷却風流通路）６９を備えている。エアジャケット６９は、各プラグホール６６，６７同士を連通すべく、シリンダヘッド２４の後部におけるルーフ形成部４８と動弁室の底部７０との間に形成される空間であり、吸排気ポート形成部７１，７２、カムチェーン室６２の上部内壁部７３、シリンダ本体２３とクランクケース２１との締結ボルトの挿通部７４等を残すように形成されている。このエアジャケット６９により、各プラグホール６６，６７周りを冷却風（走行風）が良好に流通し、かつシリンダヘッド２４の内側まで冷却風（走行風）が導入可能となつて、シリンダヘッド２４の冷却効率が向上する。

【００４１】

エアジャケット６９は、後に詳述する二つの導風板７８，７９の作用により、シリンダヘッド２４下部において下方に開放する第一プラグホール６６周辺を走行風導入口７５とし、かつシリンダヘッド２４右側部において右側に開放する第二プラグホール６７周辺を走行風排出口（以下、主排風口という）７６とするように構成されている。換言すれば、エアジャケット６９は、走行風導入口７５から主排風口７６に至る走行風の主通路が、シリンダ軸線方向に沿った視線で見した場合に、略Ｌ字状に屈曲するように形成されている。また、シリンダヘッド２４上部における吸気ポート形成部７１両側には、走行風導入口７５からエアジャケット６９内に導入された走行風の一部を上方に排出する副排風口７６ａが設けられている。エアジャケット６９内の走行風の流れを、図６中に鎖線矢印で示す。

【００４２】

走行風導入口７５（第一プラグホール６６）は、排気ポート形成部７２と左下の締結ボルト挿通部７４との間に形成され、主排風口７６（第二プラグホール６７）は、右上及び右下の締結ボルト挿通部７４との間に形成される。走行風導入口７５は、主排風口７６と比べてシリンダ軸線方向視での幅が狭く、第一プラグ６４は排気ポート形成部７２と締結ボルト挿通部７４とに挟まれるように配置されている。排気ポート形成部７２（排気ポート５０）と走行風導入口７５及び第一プラグ６４とは、概ね左右に並ぶように配置されている。シリンダヘッド２４における排気ポート形成部７２（排気ポート５０）を挟んで第一プラグ６４及び走行風導入口７５と反対側には、前記排気ガスセンサ６８が配置されている。

【００４３】

エアジャケット６９内には、シリンダ軸線方向に沿った視線で視した場合に、このシリンダ軸線Ｃ近傍を左右に横断するセンタフィン７７が設けられている。センタフィン７７は、エアジャケット６９の上下壁に渡る板状のもので、エアジャケット６９のＬ形状中間部において吸排気ポート形成部７１，７２間に位置し、その左端部が下方（走行風導入口７５側）に向けて傾斜して設けられている。このセンタフィン７７により、走行風導入口７５からエアジャケット６９内に導入された走行風が主排風口７６に向けてスムーズに導かれると共に、この走行風の接触面積が増加し、かつ走行風が各プラグ６４，６５近傍をそれぞれ通過すべく分岐することで、シリンダヘッド２４の冷却効率が向上する。

【００４４】

図８，９に示すように、シリンダヘッド２４の下部（路面側）には、エアジャケット６９の走行風導入口７５（第一プラグホール６６）に向けて走行風（図８中鎖線矢印で示す）を導く第一導風板７８が設けられている。第一導風板７８は、走行風導入口７５から下方に離間する左右方向と略平行な平板状の導風板本体７８ａと、該導風板本体７８ａの左右両端部を支持する一対の脚部７８ｂとを有しており、シリンダ軸線方向に沿った視線で

見た場合に、上方に開放する略U字状をなして前後に貫通する走行風流通路を形成する。導風板本体78aは後上がりに傾斜し、前記走行風流通路を流れる走行風の一部を上方の走行風導入口75に向けて案内する。このような第一導風板78が、シリンダヘッド24の下部にアルミダイカスト成形等により一体形成されている。

【0045】

第一導風板78の後方(下流側)には前記油温センサ63が位置しており、この油温センサ63の直ぐ前方には、油温センサ63への風当たりを抑えるべく、ストッパ壁80が下方に向けて立設されている。ストッパ壁80は軸線Cと略直交する板状のもので、シリンダヘッド24の下部にアルミダイカスト成形等により一体形成され、油温センサ63への路面からの障害物の接触をも軽減する。

10

【0046】

ヘッドカバー25の下部(路面側)には、第一導風板78内に向けて走行風を導く第二導風板79が設けられている。第二導風板79は、ヘッドカバー25下部から下方に離間する左右方向と略平行な平板状の導風板本体79aと、この導風板本体79aの左右両端部を支持する一対の脚部79bとを有してなり、シリンダ軸線方向に沿った視線で見た場合に、上方に開放する略U字状をなして前後に貫通する走行風流通路を形成している。第二導風板79の前端はヘッドカバー25の前端近傍に位置し、ヘッドカバー25前端に当たった直後の走行風を取り込んでこれを後方へ流し第一導風板78内へ案内する。このような第二導風板79が、ヘッドカバー25の下部にアルミダイカスト成形等により一体形成されている。

20

【0047】

図3、5に示すように、前記触媒コンバータ28は、白金等の触媒を付着させた例えばハニカム状の構造体(モノリス)を排気管27より大径の円筒状のケース内に収容してなるもので、シリンダ部22の斜め下左方にオフセットした位置にて排気管27途中にこれと略同軸に設けられ、この触媒28が所定の反応促進温度に加熱された状態でこれを通してエンジン20からの排気ガスが適宜浄化される。触媒28は、シリンダ部22の斜め下左側、すなわちカムチェーン室62の下方に位置しており、加熱状態となった触媒28の熱がシリンダ内壁に直接伝わることはない。また、触媒28は、前記エアジャケット69の走行風導入口75から左側にオフセットして配置されており、触媒28の熱がエアジャケット69内へ侵入し難くなっている。

30

【0048】

以上説明したように、本実施例のエンジン20は、吸排気ポート49、50が設けられたシリンダヘッド24と、このシリンダヘッド24に取り付けられる第一及び第二プラグ64、65とを備えており、前記排気ポート50を挟んで一側に前記第一プラグ64が配置され、他側に排気ガスセンサ68が配置されている。

【0049】

この構成によれば、単一のシリンダヘッド24に対して、二つのプラグ64、65と排気ガスセンサ68とを効率良くレイアウトすることができる。また、排気ガスセンサ68が活性化し易くなり、暖機運転時から正確なガス濃度を検出することができる。

【0050】

40

また、上記エンジン20によれば、前記第二プラグ65が、前記シリンダヘッド24における前記排気ガスセンサ68と同側に配置され、かつ前記シリンダヘッド24に、前記各プラグ64、65のプラグホール66、67周りを冷却するエアジャケット69が設けられることで、二つのプラグ64、65を、排気ガスセンサ68を避けて効率良くレイアウトできると共に、エアジャケット69内の走行風の流れを良好にして、各プラグホール66、67周り及び燃焼室外壁の冷却効率を向上させることができる。

【0051】

さらに、上記エンジン20によれば、前記排気ポート50を挟んで一側に前記エアジャケット69の走行風導入口75を配置し、他側に前記排気ガスセンサ68を配置することで、エアジャケット69内に導入される走行風の流れが排気ガスセンサ68によって妨げ

50

られることなく、エアジャケット 69 内の走行風の流れを良好にして各プラグホール 66, 67 周り及び燃焼室外壁の冷却効率を向上させることができる。

【実施例 2】

【0052】

次に、本発明の実施例 2 について、図 10, 11 を参照して説明する。

本実施例におけるエンジン（内燃機関）120 は、上記実施例 1 に比較して、シリンダ軸線方向に沿った視線で見た場合に、排気ポート 50 が斜め上右方に向かって延出している点が主に異なっており、上記実施例 1 と同一部分に同一符号を付してその説明を省略する。

【0053】

シリンダ部 122 のシリンダヘッド 124 において、排気ポート 50 は、その燃焼室側開口がルーフ形成部 48 の下部かつシリンダ軸線 C よりも右側に位置し、この燃焼室側開口から右側に傾斜して下方へ延びてシリンダ軸線 C よりも右側で斜め右下方に開口する排気管取り付け部 54 に至る。これにより、第一プラグ 64 の着脱作業スペースでもある走行風導入口 75 の左右幅が比較的大きく確保され、エアジャケット 69 内の走行風の流量が増加してシリンダヘッド 24 の冷却効率が向上する。

【0054】

排気ガスセンサ 68 は、排気ポート 50 の右側に、例えばシリンダ軸線方向に沿った視線で見た場合に、排気ポート 50 の延出方向と略直交するように、かつ斜め上右側から差し込まれるように取り付けられている。なお、上記実施例 1 と同様に、排気ガスセンサ 68 がその中心軸線を左右方向と略平行になるように取り付けられる構成であってもよく、その場合、排気ガスセンサ 68 の取り付けをシリンダ部 22 の真横から行うことができ、その取り付け作業性が比較的向上する。

【0055】

なお、本発明は上記各実施例に限られるものではなく、例えば、シリンダヘッドに吸排気用の二本のカムシャフトを有する DOHC エンジン、ロッカーアームを用いずカムシャフトで直接バルブを駆動する直押し式エンジン、及び吸排気バルブの少なくとも一方を複数有するエンジン、並びに複数気筒エンジンや水冷エンジンにも適用可能である。

そして、上記各実施例に説明の構成は本発明の一例を示したものであり、スクータ型車両等の様々な車両にも適用できることはもちろん、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変更が可能である。

【産業上の利用可能性】

【0056】

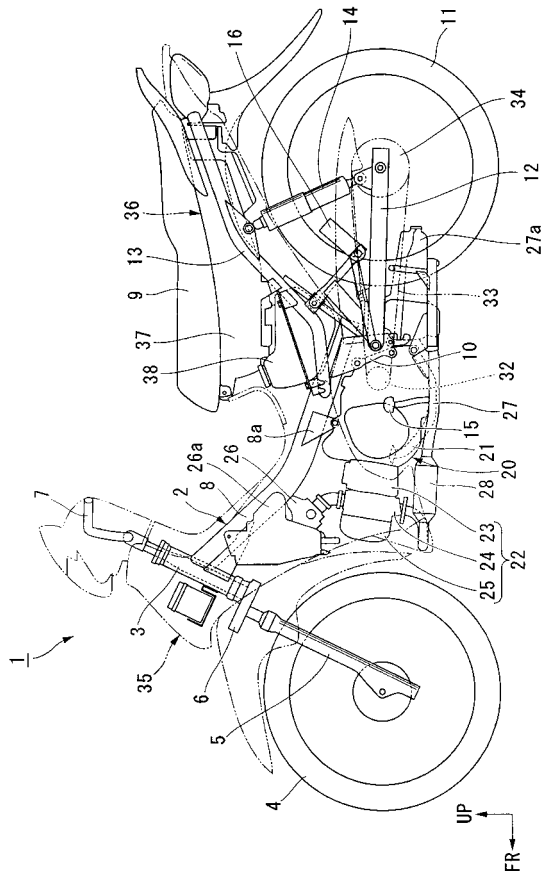
本発明によれば、単一のシリンダヘッドに二つのプラグと排気ガスセンサとを効率良くレイアウトすることができる。また、排気ガスセンサが活性化し易くなり、暖機運転時から正確なガス濃度を検出することができる。

10

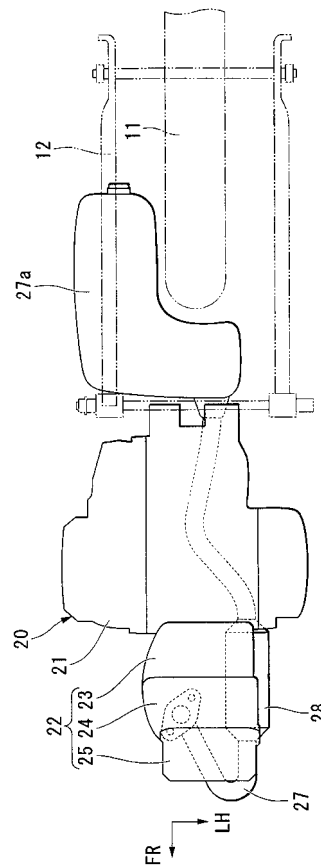
20

30

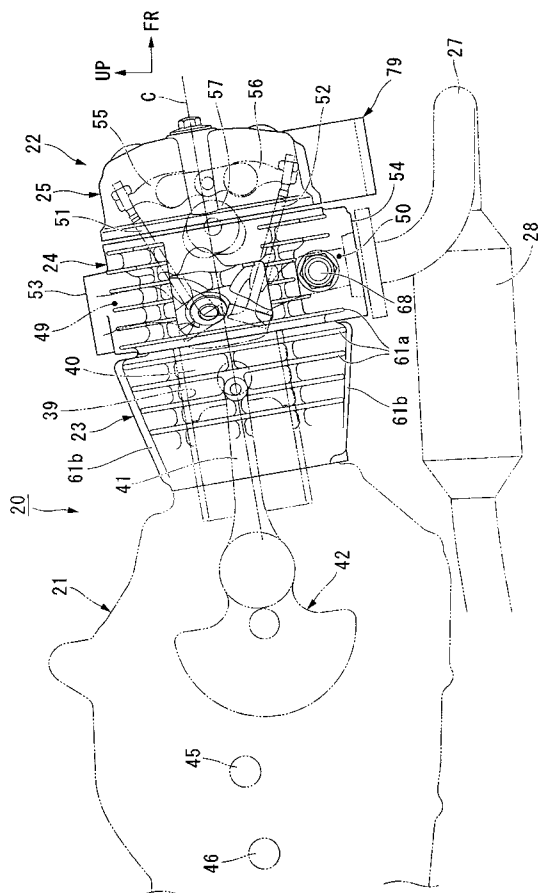
【図 1】



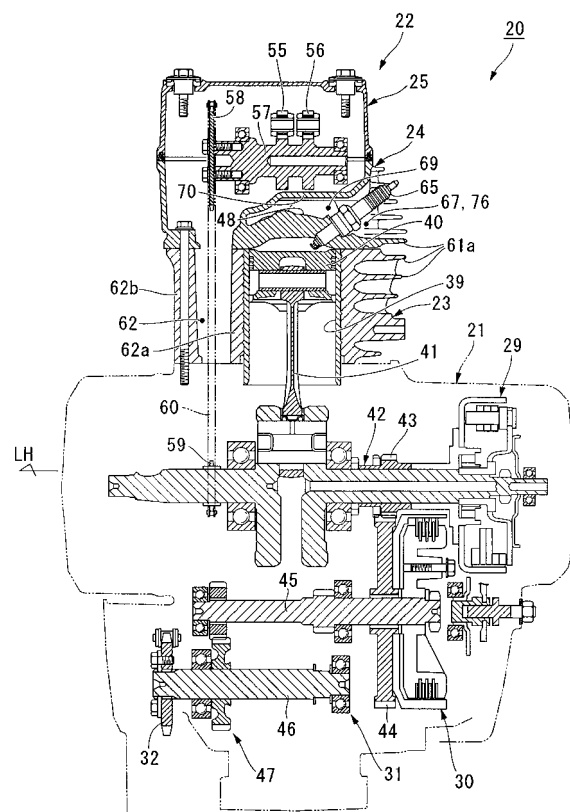
【図 2】



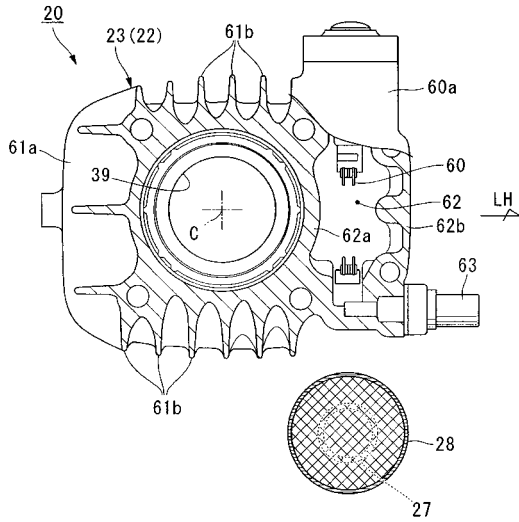
【図 3】



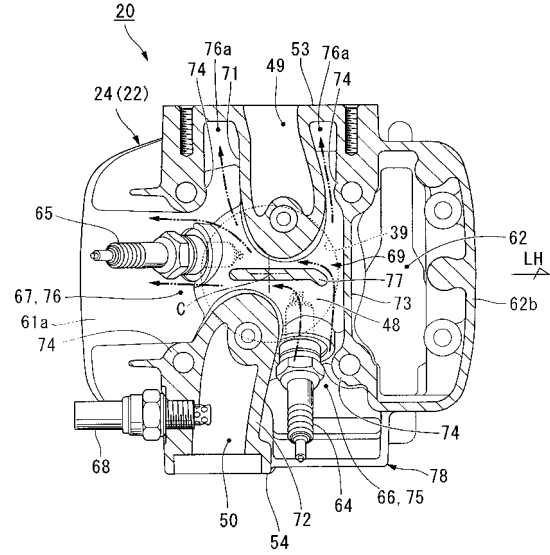
【図 4】



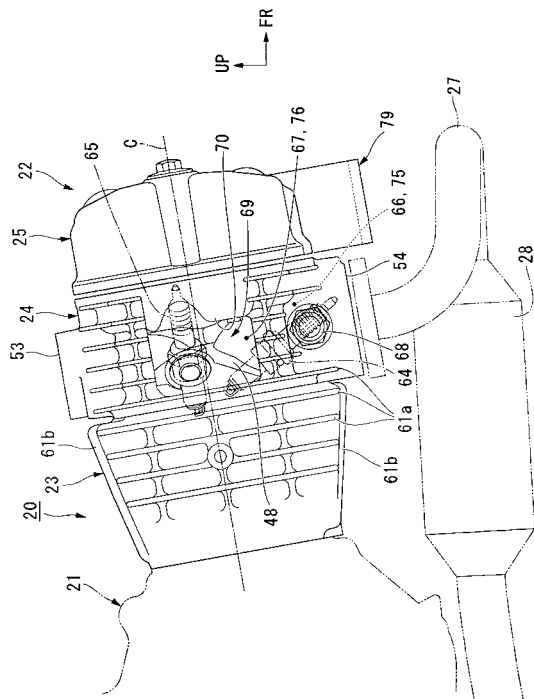
【図 5】



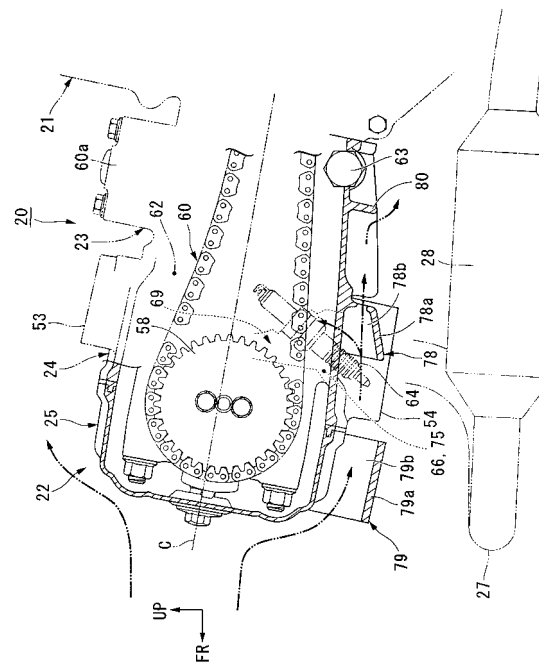
【図 6】



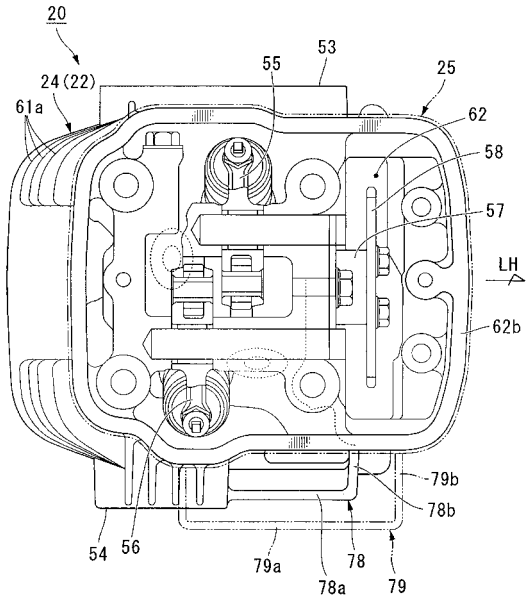
【図 7】



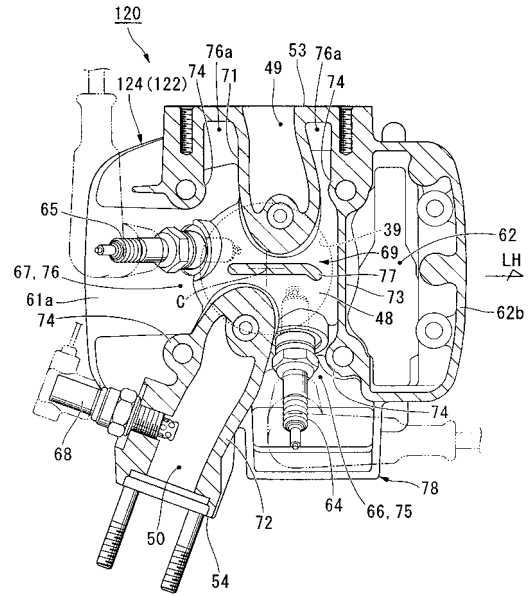
【図 8】



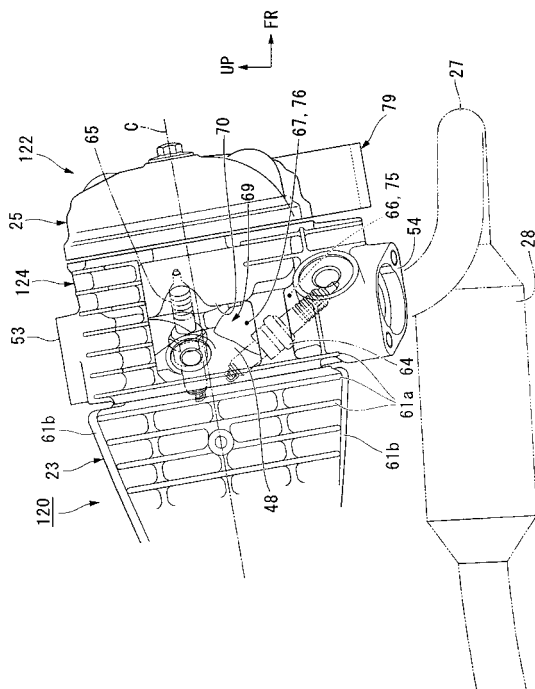
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

- (72)発明者 河窪 寛之
日本国埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内
- (72)発明者 久保田 良
日本国埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内
- (72)発明者 味村 政秀
日本国埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内
- (72)発明者 栗原 博
日本国埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内
- (72)発明者 滝澤 剛
日本国埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

審査官 小林 正和

- (56)参考文献 特開2002-047939 (JP, A)
特開平11-200913 (JP, A)
特開2005-098249 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F02F 1/00-11/00
F01P 1/10