

(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2007-71040

(P2007-71040A)

(43) 公開日 平成19年3月22日(2007.3.22)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
FO1M 13/00 (2006.01)	FO1M 13/00	3G015
FO1M 11/00 (2006.01)	FO1M 13/00	3G024
FO2B 67/06 (2006.01)	FO1M 11/00	R
FO2F 1/20 (2006.01)	FO2B 67/06	G
	FO2F 1/20	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2005-256026 (P2005-256026)
 (22) 出願日 平成17年9月5日(2005.9.5)

(71) 出願人 000003207
 トヨタ自動車株式会社
 愛知県豊田市トヨタ町1番地
 (74) 代理人 100075502
 弁理士 倉内 義朗
 (74) 代理人 100122024
 弁理士 國富 豪
 (72) 発明者 長谷川 武志
 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
 Fターム(参考) 3G015 AA07 BD10 BD23 BD28 BE03
 BE13 BE15 BE16 BF03 BF05
 BF08 CA01 CA04 CA13 DA10
 EA25
 3G024 AA01 AA18 AA72 BA24 DA10
 DA18 FA07

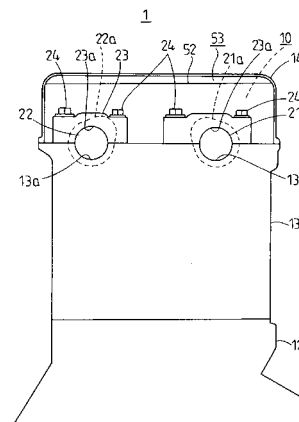
(54) 【発明の名称】 シリンダヘッド構造

(57) 【要約】

【課題】 シリンダヘッドとシリンダヘッドカバーとの間の空間に開口する導入口からの新気をエンジン内に均一に流すことができ、シリンダヘッド上から流れ込む大量のオイルによるタイミングチェーンの回転フリクションを抑制することができるシリンダヘッド構造を提供する。

【解決手段】 エンジン1の内部の換気に供されて該エンジンの下部から排出される新気を導入するための新気導入口51をシリンダヘッド13とシリンダヘッドカバー14との間の空間10に開口させる。エンジンの一側に、空間に対し上端部が連通するチェーンケースを設ける。そして、空間内において最もチェーンケース側に位置するカムキャップ23の反チェーンケース側面に堰52を設けるとともに、その堰の上端部に、新気導入口から空間内に導入された新気のチェーンケース側への流量を調整する絞り通路53を形成している。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

エンジンの内部の換気に供されて該エンジンの下部から排出される新気を導入するための導入口がシリンダヘッドとシリンダヘッドカバーとの間の空間に開口するシリンダヘッド構造において、

上記エンジンの一側には、上記空間に対し上端部が連通するチェーンケースが設けられており、

上記シリンダヘッド上のチェーンケース側端には、上記空間内のオイルのチェーンケース側への流出を堰き止める堰が設けられているとともに、

その堰の上端部には、上記導入口から空間内に導入された新気のチェーンケース側への流量を調整する絞り通路が形成されていることを特徴とするシリンダヘッド構造。

10

【請求項 2】

V型エンジンの内部の換気に供されて該V型エンジンの一方のバンクのシリンダヘッドから排出される新気を導入するための導入口がそのV型エンジンの他方のバンクのシリンダヘッドとシリンダヘッドカバーとの間の空間に開口するシリンダヘッド構造において、

上記V型エンジンの一側には、その両バンクのシリンダヘッドとシリンダヘッドカバーとの間の空間に対し上端部が連通するチェーンケースが設けられており、

上記両バンクのシリンダヘッド上のチェーンケース側端には、その両バンクの空間内のオイルのチェーンケース側への流出を堰き止める堰がそれぞれ設けられているとともに、

その各堰のうち、上記他方のバンク側の堰の上端部には、上記導入口から空間内に導入された新気のチェーンケース側への流量を調整する絞り通路が形成されていることを特徴とするシリンダヘッド構造。

20

【請求項 3】

上記請求項 1 または請求項 2 に記載のシリンダヘッド構造において、

堰は、シリンダヘッドとシリンダヘッドカバーとの間の空間内において最もチェーンケース側に位置するカムキャップに設けられていることを特徴とするシリンダヘッド構造。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、直列型エンジンやV型エンジンの内部の換気に供されて該エンジン内から排出される新気を導入するための導入口がシリンダヘッドに設けられたシリンダヘッド構造に関し、詳しくは、導入口から導入された新気をエンジン内に均一に流すことができるようにする対策に係わる。

30

【背景技術】**【0002】**

従来より、エンジンのシリンダヘッドとシリンダヘッドカバーとの間の空間に新気を導入するための導入口を設け、この導入口から導入された新気をエンジン下部に導くことによって、そのエンジン下部のクランクケース内から放出されるブローバイガスの濃度を低減しつつ上記空間に開口する排気口より排出するようにしたものは知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

40

【0003】

そして、このものにおいては、シリンダヘッドとシリンダヘッドカバーとの間の空間に対し上端部が連通するチェーンケースをエンジンの一側に設け、そのチェーンケース内のカムプロケットにフィンを設けることによって、エンジン一側寄りの導入口から導入された空間内の新気の流れを、エンジン他側寄りの排気口に導くことなく積極的にチェーンケース側に導くようにしている。

【特許文献 1】特開平 8 - 3 2 6 5 2 0 号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

50

ところが、上記従来のもものでは、チェーンケース内のカムプロケットのフィンによって、導入口から導入された新気の流れの大半がチェーンケース側（エンジンの一側）に導かれるため、シリンダヘッドとシリンダヘッドカバーとの間の空間内で新気が満遍なく導かれず、新気がエンジン下部に十分に導かれないために、導入口からの新気をエンジン内に均一に流すことができない。

【0005】

一方、シリンダヘッドおよびシリンダブロックには、オイルをオイルパンに戻すためのオイル戻し孔が該シリンダヘッドおよびシリンダブロックを上下方向に貫通して設けられているものの、シリンダヘッドとシリンダヘッドカバーとの間の空間にチェーンケースの上端部が連通しているために、その空間内においてカムシャフトなどの潤滑に供されたオイルの大半が新気の流れに伴ってチェーンケース側へ流れ込み易いものとなる。そのため、シリンダヘッド上からチェーンケース内に流れ込んだ大量のオイルによって、チェーンの回転フリクションが増加することになる。

10

【0006】

本発明は、かかる点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、シリンダヘッドとシリンダヘッドカバーとの間の空間に開口する導入口からの新気をエンジン内に均一に流すことができ、シリンダヘッド上から流れ込む大量のオイルによるチェーンケース内でのチェーンの回転フリクションを抑制することができるシリンダヘッド構造を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

20

【0007】

上記目的を達成するため、本発明では、エンジンの内部の換気に供されて該エンジンの下部から排出される新気を導入するための導入口がシリンダヘッドとシリンダヘッドカバーとの間の空間に開口するシリンダヘッド構造を前提とし、上記エンジンの一側に、上記空間に対し上端部が連通するチェーンケースを設けている。そして、上記シリンダヘッド上のチェーンケース側端に、上記空間内のオイルのチェーンケース側への流出を堰き止める堰を設けるとともに、その堰の上端部に、上記導入口から空間内に導入された新気のチェーンケース側への流量を調整する絞り通路を形成している。

【0008】

この特定事項により、シリンダヘッドとシリンダヘッドカバーとの間の空間内に導入口から導入された新気は、シリンダヘッド上のチェーンケース側端における堰の上端部の絞り通路によって、チェーンケース側への流量が調整されることになる。これにより、新気の流れの大半がチェーンケース側に導かれることがなくなって円滑にチューニングされることになり、シリンダヘッドとシリンダヘッドカバーとの間の空間内に導入された新気がエンジン下部に十分に導かれ、導入口からの新気をエンジン内に均一に流すことが可能となる。

30

【0009】

しかも、導入口からの新気がシリンダヘッドとシリンダヘッドカバーとの間の空間内で均一に流れることにより、シリンダヘッドカバー内に満遍なく新気が導かれて、冷間時などにシリンダヘッドカバー内面において結露が発生し難くなり、結露（凝縮水）とNOxとの反応による硝酸の生成も抑制されて、オイル内への硝酸の混入も抑えられ、オイルの寿命を効率よく延ばすことが可能となる。

40

【0010】

更に、シリンダヘッドとシリンダヘッドカバーとの間の空間内においてカムシャフトなどの潤滑に供されたオイルの大半は、シリンダヘッド上のチェーンケース側端の堰によってチェーンケース側へ流れ込むことなく確実に堰き止められて、シリンダヘッドおよびシリンダヘッドを上下方向に貫通するオイル戻し孔を介してオイルパンに戻されることになり、チェーンケース内での大量のオイルによるチェーンの回転フリクションを低減させることが可能となる。

【0011】

50

また、上記目的を達成するため、本発明では、V型エンジン固有の構成においても言及している。

【0012】

つまり、V型エンジンの内部の換気に供されて該V型エンジンの一方のバンクのシリンダヘッドから排出される新気を導入するための導入口がそのV型エンジンの他方のバンクのシリンダヘッドとシリンダヘッドカバーとの間の空間に開口するシリンダヘッド構造を前提とし、上記V型エンジンの一側に、その両バンクのシリンダヘッドとシリンダヘッドカバーとの間の空間に対し上端部が連通するチェーンケースを設ける。そして、上記両バンクのシリンダヘッド上のチェーンケース側端に、その両バンクの空間内のオイルのチェーンケース側への流出を堰き止める堰をそれぞれ設けるとともに、その各堰のうち、上記他方のバンク側の堰の上端部に、上記導入口から空間内に導入された新気のチェーンケース側への流量を調整する絞り通路を形成している。

10

【0013】

この特定事項においても、V型エンジンの他方のバンクのシリンダヘッドとシリンダヘッドカバーとの間の空間内に導入口から導入された新気は、その空間内のチェーンケース側端における堰の上端部の絞り通路によって、チェーンケース側への流量が調整されることになる。これにより、新気の流れの大半がチェーンケースを介して一方のバンクのシリンダヘッドとシリンダヘッドカバーとの間の空間から排出されることがなくなって円滑にチューニングされることになり、V型エンジンの他側のバンクのシリンダヘッドとシリンダヘッドカバーとの間の空間からの新気がV型エンジンの下部に十分に導かれ、導入口からの新気をV型エンジン内に均一に流すことが可能となる。

20

【0014】

更に、各バンクのシリンダヘッドとシリンダヘッドカバーとの間の空間内においてカムシャフトなどの潤滑に供されたオイルの大半は、各バンクのシリンダヘッド上のチェーンケース側端の堰によってチェーンケース側へ流れ込むことなく確実に堰き止められて、各バンクのシリンダヘッド上のオイル戻し孔を介してオイルパンに戻されることになり、チェーンケース内での大量のオイルによるチェーンの回転フリクションを低減させることが可能となる。

【0015】

特に、堰を特定するものとして、以下の構成が掲げられる。

30

【0016】

つまり、シリンダヘッドとシリンダヘッドカバーとの間の空間内において最もチェーンケース側に位置するカムキャップに堰を設けている。

【0017】

この特定事項により、カムキャップを利用して堰が形成されることになり、新たに形成する場合に比して安価に堰を形成することが可能となる。

【発明の効果】

【0018】

以上、要するに、シリンダヘッド上のチェーンケース側端に堰を設け、その堰の上端部に新気の流量を調整する絞り通路を形成することで、チェーンケース側への新気の流量を円滑にチューニングし、導入口からの新気をエンジン内に均一に流すことができる上、冷間時などにシリンダヘッドカバー内面での結露の発生を抑えてNOxとの反応による硝酸の生成も抑制し、オイルの寿命を効率よく延ばすことができる。更に、チェーンケース側へのオイルの流れ込みを確実に堰き止め、チェーンケース内での大量のオイルによるチェーンの回転フリクションを低減させることができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

以下、本発明を実施するための最良の形態を図面に基づいて説明する。

【実施例1】

【0020】

50

図 1 は、本発明の実施例 1 に係わるシリンダヘッド構造を適用した D O H C タイプの直列 4 気筒エンジン 1 をクランクシャフト 1 1 の軸心と直行する側方から見て一部切り欠いた断面図である。

【 0 0 2 1 】

図 1 に示すように、直列 4 気筒エンジン 1 (以下、単にエンジンと称する) は、シリンダブロック 1 2 の上側に配設されたシリンダヘッド 1 3 を備えている。このシリンダヘッド 1 3 の上側にはシリンダヘッドカバー 1 4 が配設されている。また、シリンダブロック 1 2 の下端部には、オイルパン 1 5 が配設されているとともに、上記クランクシャフト 1 1 が回転自在に支持されている。この場合、シリンダヘッド 1 3 とシリンダヘッドカバー 1 4 との間に空間 1 0 が形成されている。

10

【 0 0 2 2 】

図 2 に示すように、上記シリンダヘッド 1 3 上には、クランクシャフト 1 1 の軸線方向所定間隔置きに吸気用カムシャフト 2 1 および排気用カムシャフト 2 2 を下側からそれぞれ支持する略半円弧状の軸受け部 1 3 a (図 2 参照) が設けられ、この各軸受け部 1 3 a には、吸気用カムシャフト 2 1 および排気用カムシャフト 2 2 を上側からそれぞれ個別に支持する略半円弧状の軸受け部 2 3 a を有するカムキャップ 2 3 が一對のボルト 2 4 , 2 4 により締結されている。そして、吸気用カムシャフト 2 1 および排気用カムシャフト 2 2 は、シリンダヘッド 1 3 の各軸受け部 1 3 a と各カムキャップ 2 3 の軸受け部 2 3 a とにベアリングを介してそれぞれ回転自在に支持されている。なお、図 2 中 2 1 a は吸気用カム、2 2 a は排気用カムである。

20

【 0 0 2 3 】

また、図 1 に示すように、上記エンジン 1 の一側 (図 1 では左側) には、チェーンケース 3 が取り付けられている。このチェーンケース 3 は、その上端部が上記シリンダヘッド 1 3 とシリンダヘッドカバー 1 4 との間の空間 1 0 (以下、単に空間と称する) の一側に連通しているとともに、下端部がシリンダブロック 1 2 の下部に連通している。上記チェーンケース 3 内には、シリンダブロック 1 2 の一側より突出するクランクシャフト 1 1 の先端に回転一体に連結されたクランクスプロケット 3 1 と、上記シリンダヘッド 1 3 の一側より突出する吸気用カムシャフト 2 1 および排気用カムシャフト 2 2 の先端にそれぞれ回転一体に連結されたカムスプロケット 3 2 (図 1 では吸気用のカムスプロケットのみ示す) と、上記クランクスプロケット 3 1 および各カムスプロケット 3 2 とに巻き掛けられたタイミングチェーン 3 3 とが収容されている。

30

【 0 0 2 4 】

そして、エンジン 1 は、シリンダの内面とピストンの外面との隙間からクランク室内に吹き抜けたブローバイガスを吸気系に導くブローバイガス還元装置 4 (以下、P C V (Positive Crankcase Ventilation) 装置という) を備えている。この P C V 装置 4 は、シリンダブロック 1 2 の側面に配置されたオイルセパレータ 4 1 を備えている。また、このオイルセパレータ 4 1 は、セパレータケース 4 2、このセパレータケース 4 2 にそれぞれ接続されるブローバイガス導入ホース 4 3、オイル排出ホース、ブローバイガス排出ホース 4 5 を備えている。以下、それぞれについて説明する。

【 0 0 2 5 】

セパレータケース 4 2 は、ブローバイガス導入ホース 4 3 によってシリンダブロック 1 2 下部のクランク室より抜き出されたブローバイガスからオイルミストを分離するためのものであって、シリンダブロック 1 2 の側面にボルト止め等の手段によって取り付けられている。このセパレータケース 4 2 にはブローバイガス導入ホース 4 3 の下流端が接続されている。そして、ブローバイガス導入ホース 4 3 の上流端は、シリンダブロック 1 2 下部のクランク室に開口していて、クランク室内に吹き抜けたブローバイガスを抜き出してセパレータケース 4 2 内に導入するようになされている。また、セパレータケース 4 2 にはオイル排出ホースが接続され、このオイル排出ホースを介してセパレータケース 4 2 内で分離されたオイルがオイルパン 1 5 に戻されるようになっている。

40

【 0 0 2 6 】

50

ブローバイガス排出ホース４５は、上記セパレータケース４２においてオイルが分離除去された後のブローバイガスを吸気系に導くための配管であって、下流端がサージタンクに接続され、ブローバイガスを、サージタンクを介してエンジン１の吸気系に戻すようにしている。また、このブローバイガス排出ホース４５の上流端部にはＰＣＶバルブ４６が設けられている。このＰＣＶバルブ４６が吸気負圧等によって開弁することによりセパレータケース４２内のブローバイガスがブローバイガス排出ホース４５に流出されてサージタンクに導入されるようになっている。

【００２７】

そして、上記シリンダヘッドカバー１４には、エンジン１内の換気に供される新気を導入する導入口としての新気導入口５１が設けられている。この新気導入口５１から空間１０内に導入された新気は、上記ブローバイガス導入ホース４３の上流端からブローバイガスと共に排出され、このブローバイガスと共に排出された新気がセパレータケース４２およびブローバイガス排出ホース４５を介してサージタンクに導入されるようになっている。

10

【００２８】

また、上記シリンダヘッド１３およびシリンダブロック１２には、このシリンダヘッド１３およびシリンダブロック１２を上下方向に貫通する複数のオイル戻し孔１６，１６，…が開設されている。この各オイル戻し孔１６は、各カムシャフト２１，２２の潤滑に供されたオイルをオイルパン１５に戻すためのものであって、上記新気導入口５１から導入された新気をシリンダブロック１２下部のクランクケース内に導くための通路としても利用される。

20

【００２９】

そして、本発明の特徴部分として、図２にも示すように、上記各カムキャップ２３のうち、空間１０内において最もチェーンケース３側（図１では左側）に位置するカムキャップ２３の反チェーンケース３側面には、空間１０内において各カムシャフト２１，２２の潤滑に供されたオイルのチェーンケース３側への流出を堰き止めるようにシリンダヘッド１３の上端面より上方へ突出する堰５２が設けられている。この堰５２の上端部には、上記新気導入口５１から空間１０内に導入された新気のチェーンケース３側への流量を調整する絞り通路５３が形成されている。この絞り通路５３は、シリンダヘッドカバー１４の内面と堰５２の上端面との間に構成されている。

30

【００３０】

したがって、上記実施例１では、シリンダヘッドカバー１４の新気導入口５１から空間１０内に導入された新気は、空間１０内の最もチェーンケース３側に位置するカムキャップ２３の反チェーンケース３側面においてシリンダヘッド１３上端面より上方へ突出する堰５２の上端部の絞り通路５３によって、チェーンケース３側への流量が調整されることになる。これにより、空間１０内の新気の流れの大半がチェーンケース３側に導かれることがなくなって円滑にチューニングされることになり、シリンダヘッド１３の新気導入口５１から導入された新気が各オイル戻し孔１６およびチェーンケース３を介してシリンダブロック１２下部のクランクケース内に十分に導かれ、新気導入口５１からの新気をエンジン１内に均一に流すことができる。

40

【００３１】

しかも、新気導入口５１からの新気が空間１０内で均一に流れることにより、シリンダヘッドカバー１４内に満遍なく新気が導かれて、冷間時などにシリンダヘッドカバー１４内面において結露が発生し難くなり、結露（凝縮水）とNO_xとの反応による硝酸の生成も抑制されて、オイル内への硝酸の混入も抑えられ、オイルの寿命を効率よく延ばすことができる。

【００３２】

そして、シリンダヘッド１３内において各カムシャフト２１，２２などの潤滑に供されたオイルの大半は、最もチェーンケース３側に位置するカムキャップ２３の反チェーンケース３側面にシリンダヘッド１３上端面より上方へ突出する堰５２によってチェーンケー

50

ス3側へ流れ込むことなく確実に堰き止められて、各オイル戻し孔16を介してオイルパン15に戻されることになり、チェーンケース3内での大量のオイルによるタイミングチェーン33の回転フリクションを低減させることができる。

【0033】

更に、空間10内において最もチェーンケース3側に位置するカムキャップ23の反チェーンケース3側面に堰52を設けたことによって、カムキャップ23を利用して堰52が形成されることになり、新たに形成する場合に比して安価に堰52を形成することができる。

【実施例2】

【0034】

次に、本発明の実施例2を図3に基づいて説明する。

【0035】

この実施例2では、本発明に係わるシリンダヘッド構造をDOHCタイプのV型エンジンに適用している。

【0036】

すなわち、本実施例では、V型エンジン6（以下、単にエンジンと称する）は、シリンダブロック61の上部にV型に突出した一对のバンク62L、62Rを有している。各バンク62L、62Rは、シリンダブロック61の上端部に設置されたシリンダヘッド63L、63Rと、その上端に取り付けられたシリンダヘッドカバー64L、64Rとをそれぞれ備えている。上記シリンダブロック61の下側にはクランクケース65が取り付けられており、上記シリンダブロック61内の下部からクランクケース65の内部に亘る空間がクランク室66となっている。また、このクランクケース65の下端部には、オイルパン67が配設されているとともに、クランクシャフト11が回転自在に支持されている。この場合、シリンダヘッド63L、63Rとシリンダヘッドカバー64L、64Rとの間に空間60L、60Rがそれぞれ形成されている。

【0037】

上記シリンダヘッド63L、63R上には、クランクシャフト11の軸線方向所定間隔置きに吸気用カムシャフト21および排気用カムシャフト22を下側からそれぞれ支持する略半円弧状の軸受け部63a、63a、...が設けられ、この各軸受け部63aには、吸気用カムシャフト21および排気用カムシャフト22を上側からそれぞれ個別に支持する略半円弧状の軸受け部23aを有するカムキャップ23が一对のボルト24、24により締結されている。そして、吸気用カムシャフト21および排気用カムシャフト22は、シリンダヘッド63L、63Rの各軸受け部63aと各カムキャップ23の軸受け部23aとにベアリングを介してそれぞれ回転自在に支持されている。この場合、このエンジン6の一侧（図3では紙面手前側）にも、チェーンケース3が取り付けられ、このチェーンケース3は、その上端部が上記シリンダヘッド63L、63Rとシリンダヘッドカバー64L、64Rとの間の空間60L、60R（以下、単に空間と称する）の一侧にそれぞれ連通しているとともに、下端部がクランクケース65の下部に連通している。

【0038】

そして、このエンジン1にもPCV装置4が設けられている。このPCV装置4のオイルセパレータ41のセパレータケース42は、シリンダブロック61上の各バンク62L、62R間に形成された水平部の上面にボルト止め等の手段によって取り付けられている。この場合、ブローパイガス導入ホース43の上流端は、一方のバンク62L（図3では左側のバンク）のシリンダヘッドカバー64Lに開口していて、クランク室66内に吹き抜けたブローパイガスを、シリンダヘッド63L、63Rおよびシリンダブロック61を上下方向に貫通する複数のオイル戻し孔を介して抜き出してセパレータケース42内に導入するようになされている。

【0039】

また、上記他方のバンク62Rのシリンダヘッドカバー64Rには、エンジン6内の換気に供される新気を導入する導入口としての新気導入口71が設けられている。この新気

10

20

30

40

50

導入口 7 1 から空間 6 0 R 内に導入された新気は、各オイル戻し孔およびチェーンケース 3 を介してクランク室 6 6 内を循環して上記ブローパイガス導入ホース 4 3 の上流端からブローパイガスと共に排出され、このブローパイガスと共に排出された新気がセパレータ ケース 4 2 およびブローパイガス排出ホース 4 5 を介してサージタンクに導入されるようになっている。

【 0 0 4 0 】

そして、上記各カムキャップ 2 3 のうち、シリンダヘッド 6 3 L , 6 3 R 上において最もチェーンケース 3 側 (図 3 では紙面手前側) に位置するカムキャップ 2 3 の反チェーンケース 3 側面には、空間 6 0 L , 6 0 R 内において各カムシャフト 2 1 , 2 2 の潤滑に供されたオイルのチェーンケース 3 側への流出を堰き止めるようにシリンダヘッド 6 3 L , 6 3 R の上端面より上方へ突出する堰 7 2 L , 7 2 R が設けられている。この各堰 7 2 L , 7 2 R のうち、新気導入口 7 1 がシリンダヘッドカバー 6 4 R に設けられた上記他方のバンク 6 2 R 側の堰 7 2 R の上端部には、上記新気導入口 7 1 から空間 6 0 R 内に導入された新気のチェーンケース 3 側への流量を調整する絞り通路 7 3 が形成されている。この絞り通路 7 3 は、シリンダヘッドカバー 6 4 R の内面と堰 7 2 R の上端面との間に構成されている。

10

【 0 0 4 1 】

したがって、上記実施例 2 では、他方のバンク 6 2 R のシリンダヘッドカバー 6 4 R の新気導入口 7 1 から空間 6 0 R 内に導入された新気は、その空間 6 0 R 内の最もチェーンケース 3 側に位置するカムキャップ 2 3 の反チェーンケース 3 側面においてシリンダヘッド 6 3 R 上端面より上方へ突出する堰 7 2 R の上端部の絞り通路 7 3 によって、チェーンケース 3 側への流量が調整されることになる。これにより、新気の流れの大半がチェーンケース 3 側に導かれることがなくなって円滑にチューニングされることになり、シリンダヘッドカバー 6 4 R の新気導入口 7 1 から空間 6 0 R 内に導入された新気が各オイル戻し孔およびチェーンケース 3 を介してクランクケース 6 5 内のクランク室 6 6 に十分に導かれ、新気導入口 7 1 からの新気をエンジン 6 内に均一に流すことができる。

20

【 0 0 4 2 】

そして、空間 6 0 L , 6 0 R 内において各カムシャフト 2 1 , 2 2 などの潤滑に供されたオイルの大半は、最もチェーンケース 3 側に位置するカムキャップ 2 3 の反チェーンケース 3 側面にシリンダヘッド 6 3 L , 6 3 R 上端面より上方へ突出する堰 7 2 L , 7 2 R によってチェーンケース 3 側へ流れ込むことなく確実に堰き止められて、各オイル戻し孔を介してオイルパン 6 7 に戻されることになり、チェーンケース 3 内での大量のオイルによるタイミングチェーン 3 3 の回転フリクションを低減させることができる。

30

【 0 0 4 3 】

更に、シリンダヘッド 6 3 L , 6 3 R 内において最もチェーンケース 3 側に位置するカムキャップ 2 3 の反チェーンケース 3 側面にそれぞれ堰 7 2 L , 7 2 R を設けたことによって、カムキャップ 2 3 を利用して堰 7 2 L , 7 2 R が形成されることになり、新たに形成する場合に比して安価に堰 7 2 L , 7 2 R を形成することができる。

【 0 0 4 4 】

なお、本発明は、上記各実施例に限定されるものではなく、その他種々の変形例を包含している。例えば、上記実施例 2 では、ブローパイガス導入ホース 4 3 の上流端を一方のバンク 6 2 L のシリンダヘッドカバー 6 4 L に開口させるとともに、他方のバンク 6 2 R のシリンダヘッドカバー 6 4 R に新気導入口 7 1 を設け、この新気導入口 7 1 から導入した新気を、各オイル戻し孔およびチェーンケース 3 を介してクランク室 6 6 内を循環してブローパイガス導入ホース 4 3 の上流端からブローパイガスと共に排出するようにしたが、双方のバンクのシリンダヘッドカバーにそれぞれ新気導入口を開口するとともに、ブローパイガス導入ホースの上流端をクランクケース内のクランク室に開口させ、各バンクの新気導入口から導入された新気が、ブローパイガス導入ホースの上流端からブローパイガスと共に排出されるようにしてもよい。この場合には、双方のバンクの堰の上端部にそれぞれ絞り通路が形成される。

40

50

【 0 0 4 5 】

また、上記各実施例では、最もチェーンケース 3 側に位置するカムキャップ 2 3 の反チェーンケース 3 側面に堰 5 2 , 7 2 L , 7 2 R を設けたが、最もチェーンケース側に位置するカムキャップに一体的に堰が設けられていてもよい。この場合には、最もチェーンケース側に位置するカムキャップをシリンダヘッドの上端面に取り付けるだけで堰が設置でき、組み付け作業工数の削減化を図ることが可能となる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 6 】

【 図 1 】本発明の実施例 1 に係る直列型エンジンのシリンダヘッドカバーおよびチェーンケースを切り欠いた状態の縦断側面図である。

10

【 図 2 】同じくエンジンを最もチェーンケース側に位置するカムキャップよりもチェーンケース寄りで切断した状態の縦断正面図である。

【 図 3 】本発明の実施例 2 に係る V 型エンジンを最もチェーンケース側に位置するカムキャップよりもチェーンケース寄りで切断した状態の縦断正面図である。

【 符号の説明 】

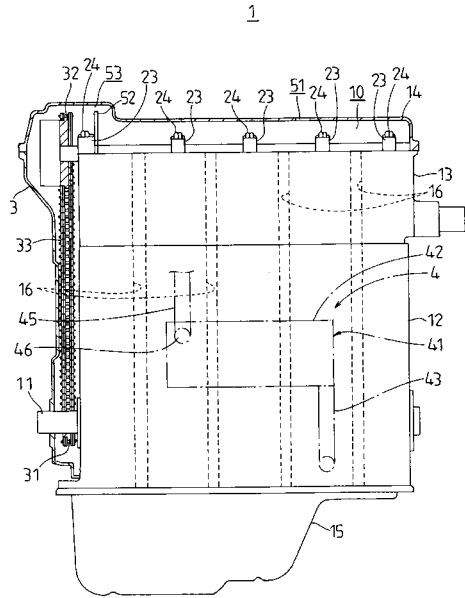
【 0 0 4 7 】

- 1 直列型エンジン (エンジン)
- 1 0 空間
- 1 3 シリンダヘッド
- 1 4 シリンダヘッドカバー
- 2 3 カムキャップ
- 3 チェーンケース
- 5 1 新気導入口 (導入口)
- 5 2 堰
- 5 3 絞り通路
- 6 V 型エンジン (エンジン)
- 6 0 空間
- 6 3 L , 6 3 R
シリンダヘッド
- 6 4 L , 6 4 R
シリンダヘッドカバー
- 7 1 新気導入口 (導入口)
- 7 2 L , 7 2 R
堰
- 7 3 絞り通路

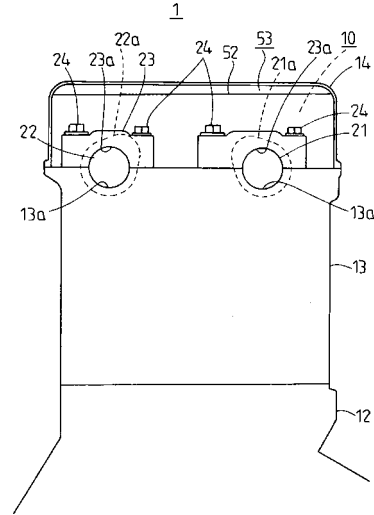
20

30

【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】

