

(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2010-19196

(P2010-19196A)

(43) 公開日 平成22年1月28日(2010.1.28)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
FO1M 1/06 (2006.01)	FO1M 1/06 D	3G013
FO1M 7/00 (2006.01)	FO1M 1/06 K	
	FO1M 7/00 C	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2008-181755 (P2008-181755)  
 (22) 出願日 平成20年7月11日 (2008.7.11)

(71) 出願人 000003137  
 マツダ株式会社  
 広島県安芸郡府中町新地3番1号  
 (74) 代理人 100059959  
 弁理士 中村 稔  
 (74) 代理人 100067013  
 弁理士 大塚 文昭  
 (74) 代理人 100082005  
 弁理士 熊倉 禎男  
 (74) 代理人 100086771  
 弁理士 西島 孝喜  
 (74) 代理人 100088694  
 弁理士 弟子丸 健  
 (74) 代理人 100128428  
 弁理士 田巻 文孝

最終頁に続く

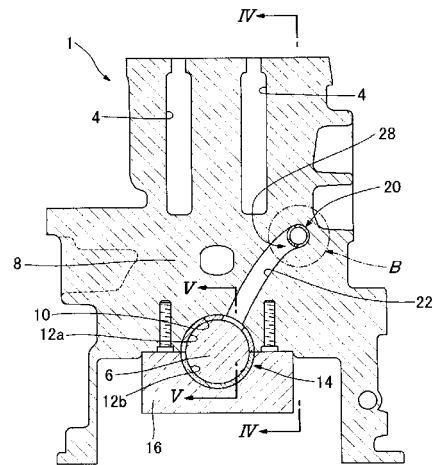
(54) 【発明の名称】 車両用エンジンの給油構造

(57) 【要約】

【課題】 エンジン停止時及びエンジン始動時のクランクシャフトの潤滑不良を防止することが出来る車両用エンジンの給油構造を提供する。

【解決手段】 本発明は、クランク軸より上方に配置されたオイルギャラリとを有するエンジンの給油構造であって、オイルギャラリからクランク軸の軸受部まで延びてクランク軸に潤滑油を供給する給油路と、この給油路とオイルギャラリとの連結部内の上方部分に形成され比較的大きい開口を有する第1連通部と、給油路とオイルギャラリとの連結部内の下方部分の最下部に形成され第1連通部より小さい開口を有する第2連通部と、を有し、エンジン作動時には第1連通部及び第2連通部から給油路を介してクランク軸に潤滑油が供給され、エンジン停止時にはオイルギャラリに残存する潤滑油が第2連通部から上記給油路を介して上記クランク軸に少しづつ供給されるようになっている。

【選択図】 図3



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

列状に並んだ複数の気筒と、これらの気筒の各ピストンに連結され複数の軸受部に軸支されたクランク軸と、このクランク軸より上方に配置され上記複数の軸受部が並ぶ方向に延びクランク軸用の潤滑油を供給するオイルギャラリと、を有する車両用エンジンの給油構造であって、

上記オイルギャラリに連結され上記オイルギャラリから下向きに延び上記クランク軸の軸受部まで延びてその軸受部に潤滑油を供給する給油路と、

この給油路と上記オイルギャラリとの連結部の上方部分に形成され比較的大きい開口を有する第 1 連通部と、

上記給油路と上記オイルギャラリとの連結部の下方部分の最下部近傍に形成され上記第 1 連通部より小さい開口を有する第 2 連通部と、を有し、

上記第 1 連通部と上記第 2 連通部が上下方向に間隔をおいて設けられ、エンジン作動時には上記第 1 連通部及び上記第 2 連通部から上記給油路を介して上記軸受部に潤滑油が供給され、エンジン停止時には上記オイルギャラリに残存する潤滑油が上記第 2 連通部から上記給油路を介して上記軸受部に少しづつ供給されるようになっていることを特徴とする車両用エンジンの給油構造。

**【請求項 2】**

上記オイルギャラリはほぼ断面円形状であり、このオイルギャラリにはほぼ断面円形状の円筒部材が嵌合され、

上記給油路は上記各々の軸受部に対応して各々単一の給油路を有し、

上記円筒部材には、上記単一の給油路と上記オイルギャラリとの連結部に対応した位置に、上記第 1 連通部を形成する第 1 開口及び上記第 2 連通部を形成する第 2 開口が形成されている請求項 1 に記載の車両用エンジンの給油構造。

**【請求項 3】**

上記オイルギャラリはほぼ断面円形状であり、このオイルギャラリには、その断面円形状の部分に沿って延びるように断面 C 型の C 型部材が嵌合され、

上記給油路は上記各々の軸受部に対応して各々単一の給油路を有し、

上記円筒部材には、上記単一の給油路と上記オイルギャラリとの連結部に対応した位置に、上記第 1 連通部を形成する第 1 開口及び上記第 2 連通部を形成する第 2 開口が形成されている請求項 1 に記載の車両用エンジンの給油構造。

**【請求項 4】**

上記給油路は二股に分かれて形成され、その二股の一方が上記オイルギャラリの上方部分に形成された開口に連結されて上記第 1 連通部を形成し、上記二股の他方が上記オイルギャラリの下方部分に形成された開口に連結されて上記第 2 連通部を形成している請求項 1 に記載の車両用エンジンの給油構造。

**【請求項 5】**

上記第 1 連通部は、上記オイルギャラリの少なくとも上半分以上の部分に形成されている請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の車両用エンジンの給油構造。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、車両用エンジンの給油構造に係り、特に、複数の気筒の各ピストンに連結され複数の軸受部に軸支されたクランク軸と、このクランク軸用の潤滑油を供給するオイルギャラリと、を有する車両用エンジンの給油構造に関する。

**【背景技術】****【0002】**

従来、クランク軸に潤滑油を給油する場合、その潤滑油を供給するオイルギャラリの上流側に逆止弁と開閉弁とを有するアキュムレータを設け、エンジンの始動時にアキュムレータの開閉弁を開いてクランク軸に潤滑油を給油するエンジンの給油構造が知られている

10

20

30

40

50

(特許文献1)。

また、潤滑油を供給するオイルギャラリからクランク軸へと潤滑油を供給するオイル流出路をオイルギャラリから斜め上方に向けて延びるようにして設け、エンジンの停止中におけるオイルギャラリからの潤滑油の流出を防止して、再始動時のクランク軸への潤滑油の供給が迅速に行われるようにしたエンジンの給油構造が知られている(特許文献2)。

【0003】

【特許文献1】特開平11-182222号公報

【特許文献2】特開2008-038840号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0004】

しかしながら、従来、エンジンの停止期間が長い場合、クランクシャフトの潤滑油がその周囲のクリアランスから流れ出て、潤滑油膜が切れ、エンジンの再始動時に潤滑不良が生じ易くなるという問題があった。

上述した特許文献1に記載のエンジンの給油構造では、エンジンの再始動時にアキュムレータの開閉弁を開いて潤滑油を供給するものの、エンジン停止時にアキュムレータからクランクシャフトまでの経路の分の潤滑油が流れ出てしまうことにより潤滑油が供給されにくくなり、同様の問題を抱えている。

また、上述した特許文献2に記載のエンジンの給油構造では、エンジンの再始動後に迅速に潤滑油が供給されるものの、エンジンの停止期間が長い場合にはクランクシャフトが潤滑油切れとなっており、エンジンを始動させるまさにその時点では、クランクシャフトが潤滑油切れとなっており、潤滑不良となる。

20

これらのような問題は、車両停止時にエンジンを自動停止させる所謂アイドルストップ機構を有する車両において頻繁にエンジン停止及び始動を行うときに特に顕著な問題となっている。また、これらのような問題はエンジンの停止期間が長くなるほど顕著である。

【0005】

本発明は、上述した従来技術の問題点を解決するためになされたものであり、エンジン停止時及びエンジン始動時のクランクシャフトの潤滑不良を防止することが出来る車両用エンジンの給油構造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】

30

【0006】

上記の目的を達成するために本発明によれば、列状に並んだ複数の気筒と、これらの気筒の各ピストンに連結され複数の軸受部に軸支されたクランク軸と、このクランク軸より上方に配置され複数の軸受部が並ぶ方向に延びクランク軸用の潤滑油を供給するオイルギャラリと、を有する車両用エンジンの給油構造であって、オイルギャラリに連結されオイルギャラリから下向きに延びクランク軸の軸受部まで延びてその軸受部に潤滑油を供給する給油路と、この給油路とオイルギャラリとの連結部の上方部分に形成され比較的大きい開口を有する第1連通部と、給油路とオイルギャラリとの連結部の下方部分の最下部近傍に形成され第1連通部より小さい開口を有する第2連通部と、を有し、第1連通部と第2連通部が上下方向に間隔をおいて設けられ、エンジン作動時には第1連通部及び第2連通部から給油路を介して軸受部に潤滑油が供給され、エンジン停止時にはオイルギャラリに残存する潤滑油が第2連通部から給油路を介して軸受部に少しづつ供給されるようになっていることを特徴としている。

40

【0007】

このように構成された本発明においては、給油路とオイルギャラリとの連結部の上方部分に形成された比較的大きい開口を有する第1連通部と、給油路とオイルギャラリとの連結部の下方部分の最下部近傍に形成され第1連通部より小さい開口を有する第2連通部が設けられている。従って、エンジン作動時には第1連通部及び第2連通部の両方から給油路に潤滑油が供給され、その給油路を介してクランク軸に潤滑油が供給される。一方、エンジンが停止すると、潤滑油の供給が止まるため、潤滑油が上方側に配置された第1連通

50

部からクランク軸に流れ出て潤滑油の高さレベルは下がる。ところが、連結部には第2連通部が設けられ、この第2連通部は第1連通部より小さい開口を有しているため、オイルギャラリに溜まっている潤滑油がこの第2連通部からすこしずつ供給されるようになっている。その結果、エンジン停止時には、オイルギャラリに残存する潤滑油がその第2連通部を介して給油路に供給され、エンジンが停止していても、クランク軸には、エンジン停止期間の長い間、潤滑油が継続して少しずつ供給されるようになっている。これらの結果、エンジン停止時及びエンジン始動時のクランクシャフトの潤滑油が不足することによる潤滑不良を防止することが出来る。

【0008】

また、本発明において、好ましくは、オイルギャラリはほぼ断面円形状であり、このオイルギャラリにはほぼ断面円形状の円筒部材が嵌合され、給油路は各々の軸受部に対応して各々単一の給油路を有し、円筒部材には、単一の給油路とオイルギャラリとの連結部に対応した位置に、第1連通部を形成する第1開口及び上記第2連通部を形成する第2開口が形成されている。

このように構成された本発明においては、円筒部材には、単一の給油路とオイルギャラリとの連結部に対応した位置に、第1連通部を形成する第1開口及び第2連通部を形成する第2開口が形成されているので、簡便な構造で第1連通部及び第2連通部を形成することが出来る。この円筒部材はオイルギャラリの断面円形状の部分に沿って嵌合されているので、簡便な構造で円筒部材を設けることが出来、オイルギャラリの周辺のリングブロックの部分に開口を機械加工により形成する必要がなく、また、機械加工時に必要な孔部のブラインド処理も不要となる。

【0009】

また、本発明において、好ましくは、オイルギャラリはほぼ断面円形状であり、このオイルギャラリには、その断面円形状の部分に沿って延びるように断面C型のC型部材が嵌合され、給油路は各々の軸受部に対応して各々単一の給油路を有し、円筒部材には、単一の給油路とオイルギャラリとの連結部に対応した位置に、第1連通部を形成する第1開口及び第2連通部を形成する第2開口が形成されている。

このように構成された本発明においては、簡易な構造であるC型部材より、第1連通部と第2連通部が上下方向に間隔をおいて設けられるようにすることが出来る。

【0010】

また、本発明において、好ましくは、給油路は二股に分かれて形成され、その二股の一方がオイルギャラリの上方部分に形成された開口に連結されて第1連通部を形成し、二股の他方がオイルギャラリの下方部分に形成された開口に連結されて第2連通部を形成している。

このように構成された本発明においては、二股に分かれた給油路が、それぞれ、オイルギャラリの上方部分に形成された開口に連結されて第1連通部を形成すると共にオイルギャラリの下方部分に形成された開口に連結されて第2連通部を形成するので、エンジンが停止していても、第2連通部によりクランク軸に潤滑油が継続して少しずつ供給される。

【0011】

また、本発明において、好ましくは、第1連通部は、オイルギャラリの少なくとも上半分以上の部分に形成されている。

このように構成された本発明においては、第1連通部はオイルギャラリの少なくとも上半分以上の部分に形成されているので、エンジン作動時の軸受への給油性に支障をきたすことがない一方、第2連通部によりエンジン停止時の潤滑油の少量ずつの供給を長い時間続けることが出来る。

【発明の効果】

【0012】

本発明の車両用エンジンの給油構造によれば、エンジン停止時及びエンジン始動時の潤滑不良を防止することが出来る。

【発明を実施するための最良の形態】

## 【 0 0 1 3 】

以下、添付図面を参照しながら本発明の好ましい実施の形態について説明する。

図 1 は、本発明の第 1 実施形態によるエンジンのシリンダブロックを簡略化して示す上面図であり、図 2 は、図 1 の II-II 線に沿って見たボア部を含む断面のエンジンのシリンダブロックの断面図であり、図 3 は、図 1 の III-III 線に沿って見たボア間の壁部を含むエンジンのシリンダブロックの断面図である。なお、図 2 では、ピストン、コンロッド、クランクバラサなどの部品の図示が省略されている。

## 【 0 0 1 4 】

図 1 に示すように、本実施形態によるエンジンのシリンダブロック 1 は、ボア 2 が 4 つ列状に並んだ 4 気筒エンジンである。

10

図 2 に示すように、シリンダブロック 1 には、ピストン用のボア（気筒）2 が形成され、その周囲にウォータージャケット 4 が形成されている。ボア 2 の下方には、4 つのボア 2 が並ぶ方向に延びるクランクシャフト（クランク軸）6 が設けられている。

## 【 0 0 1 5 】

このクランクシャフト 6 は、図 3 に示すように、各ボア 2 間の壁部 8 に設けられたクランクシャフトボア 10 と、このボア 10 内に設けられた半割メタル（軸受メタル）12 a、12 b とで形成される軸受部 14 によって回転可能に支持されている。軸受部 14 は、各ボア 2 間の 3 箇所と、シリンダブロック 1 の最前方のボア 2 の前側及び最後方のボア 2 の後側の 2 箇所の計 5 箇所に設けられて、クランクシャフト 6 を確実に回転可能に支持するようになっている。

20

## 【 0 0 1 6 】

半割メタル 12 a、12 b は、上下に 2 分割され、上方の半割メタル 12 a はボア 10 側に固定され、下方の半割メタル 12 b は、下方からシリンダブロック 1 に固定されるキャップ 16 側に固定されている。図 2 に示すように、ボア 2 の下方側からは、そのようなクランクシャフトボア 10 及び半割メタル 12 a、12 b を向こう側に見ることが出来る。

## 【 0 0 1 7 】

図 2 及び図 3 に示すように、シリンダブロック 1 には、クランクシャフト 6 より斜め上方に、クランクシャフト 6 に潤滑油を供給する断面円形状のオイルギャラリ 20 が形成されている。図 3 に示すように、このオイルギャラリ 20 からは、各軸受部 14 に対応して、斜め下方に向けてそれぞれ単一のオイル供給路（給油路）22 が形成されている。オイルギャラリ 20 内の潤滑油は、このオイル供給路 22 を介してクランクシャフト 6 及び半割メタル 12 a、12 b に供給されようになっている。

30

## 【 0 0 1 8 】

図 4 に、図 3 の IV-IV 線に沿って見たシリンダブロック 1 の断面図を示す。この図 4 に示すように、オイルギャラリ 20 は、シリンダブロック 1 内を前後方向即ち各ボア 2 が並ぶ方向に延びている。そして、各軸受部 14 もシリンダブロック 1 内で前後方向に並ぶように設けられているので、オイルギャラリ 20 は複数の軸受部 14 に沿って延びることとなる。なお、オイルギャラリ 20 には、エンジンの作動時において、潤滑油がオイルポンプ 21 から所定の圧力で供給される。

40

## 【 0 0 1 9 】

図 5 に、図 3 の V-V 線に沿って見たクランクシャフト近傍の断面図を示す。図 5 に示すように、オイルポンプ 21 から供給された潤滑油は、オイルギャラリ 20 とオイル供給路 22 を経て、上側の半割メタル 12 a に届き、その半割メタル 12 a に形成された開口部 12 c を経て、クランクシャフト 6 と半割メタル 12 a、12 b との間のクリアランス C に供給される。

## 【 0 0 2 0 】

図 6 に、図 2 の符号 A で示す位置におけるオイルギャラリを部分的に拡大した部分拡大断面図を示し、図 7 に、図 3 の符号 B で示す位置におけるオイルギャラリ及びオイル供給路を部分的に拡大した部分拡大断面図を示し、図 8 に、オイルギャラリに設けられる円筒

50

部材を斜め上方から見た斜視図を示す。

図 6 及び図 7 に示すように、オイルギャラリ 20 は、シリンダブロック 1 内に形成された断面円形状のギャラリボア 24 と、このギャラリボア 24 内に嵌合するように取り付けられた断面円形状の円筒部材 26 (図 7 参照) を有する。

【 0 0 2 1 】

図 6 乃至図 8 に示すように、円筒部材 26 は、オイルギャラリ 20 とオイル供給路 22 との連結部 28、ここでは、ギャラリボア 24 とオイル供給路 22 との連結部 28 において、潤滑油の出口となる 2 種類の開口部 26 a、26 b を有している。図 8 に示すように、上方の開口部 26 a は、円筒部材 26 の側面の上方に軸受部 14 の数に応じて 5 箇所形成され、下方の開口部 26 b は、円筒部材 26 の側面の下方に軸受部 14 の数に応じて 5 箇所形成されている。各開口部 26 a、26 b は、上下方向に間隔をおいて設けられている。

10

【 0 0 2 2 】

各開口部 26 a、26 b は、各オイル供給路 22 に対応して形成され、図 7 に示すように、上方の開口部 26 a は、オイル供給路 22 との連結部 28 において、オイルギャラリ 20 のおよそ上半分の部分の位置で比較的大きい開口を有するように設けられている。潤滑油は、この開口部 26 a を介して供給され、この開口部 26 a がオイルギャラリ 20 とオイル供給路 22 との第 1 連通部を形成している。なお、本実施形態では、上方の開口部 26 a は、オイルギャラリ 20 の側面の上半分の最上部にわたって設けられている。この開口部 26 a は、オイルポンプ 21 からオイルギャラリ 20 に供給される潤滑油が、エンジンの作動時において大きな抵抗無くスムーズにオイル供給路 22 に流れるような大きさとなっている。

20

【 0 0 2 3 】

一方、図 7 に示すように、下方の開口部 26 b は、オイル供給路 22 との連結部 28 において、オイルギャラリ 20 のおよそ下半分の最下部の位置で比較的小さい開口 (開口部 26 a より小さい) を有するように設けられている。潤滑油は、この開口部 26 b を介して供給され、この開口部 26 b がオイルギャラリ 20 とオイル供給路 22 との第 2 連通部を形成している。この開口部 26 b は、エンジンの停止時に、図 7 に二点鎖線 L で示すようにオイルギャラリ 20 に溜まっている潤滑油が、ある程度の抵抗を受けて少しづつ流れるような大きさとなっている。

30

【 0 0 2 4 】

本発明の第 1 実施形態による作用を説明する。

本実施形態によれば、オイルギャラリ 20 とオイル供給路 22 との連結部 28 に、上方の開口部 26 a (第 1 連通部) と下方の開口部 26 b (第 2 連通部) が上下方向に間隔をおいて設けられている。従って、エンジン作動時には上方の開口部 26 a 及び下方の開口部 26 b の両方からオイル供給路 22 に潤滑油が供給され、そのオイル供給路 22 を介してクランクシャフト 6 に潤滑油が供給される。

【 0 0 2 5 】

一方、エンジンが停止すると、オイルポンプ 21 からの潤滑油の供給が止まるため、上方の開口部 26 a (潤滑油が大きな抵抗無くスムーズにオイル供給路 22 に流れるような大きさとなっている) からクランクシャフト 6 に流れ出て、潤滑油は図 7 の二点鎖線 L で示す位置まで下降する。ところが、連結部 28 には下方の開口部 26 b が設けられ、この下方の開口部 26 b はオイルギャラリ 20 に溜まっている潤滑油がある程度の抵抗を受けて少しづつ流れるような大きさとなっている。従って、エンジン停止時には、オイルギャラリ 20 に残存する潤滑油がその下方の開口部 26 b を介してオイル供給路 20 に供給される。その結果、エンジンが停止していても、クランクシャフト 6 には、エンジン停止間の長い間、潤滑油が継続して少しづつ供給されるようになっている。これらの結果、エンジン停止時及びエンジン始動時のクランクシャフトの潤滑油が不足することによる潤滑不良を防止することが出来る。

40

【 0 0 2 6 】

50

また、本実施形態によれば、オイルギャラリ 20 は、ギャラリボア 24 内に取り付けられた断面円形状の円筒部材 26 を有する。この円筒部材 26 は、オイルギャラリ 20 とオイル供給路 22 との連結部 28、ここでは、ギャラリボア 24 とオイル供給路 22 との連結部 28 において、潤滑油の出口となる 2 種類の開口部 26 a、26 b を有している。この円筒部材 26 は、ギャラリボア 24 内に嵌合されているので、上述した開口部 26 a、26 b を簡便な構造で設けることが出来る。言い換えれば、円筒部材 26 に開口部 26 a、26 b を設ければ良く、ギャラリボア 24 の周辺のシリンダブロックの部分に開口部 26 a、26 b、特に、小さな開口部 26 b を機械加工により形成する必要がなく、また、機械加工時に必要な孔部のブラインド処理も不要となる。

#### 【0027】

次に、図 9 により、本発明の第 2 実施形態を説明する。この第 2 実施形態は、上述した第 1 実施形態における円筒部材 26 の構成が異なるものであり、他の構成は同一であるので、ここでは、異なる点についてのみ説明する。図 9 は、本発明の第 2 実施形態によるオイルギャラリ及びオイル供給路の断面を部分的に拡大した部分拡大断面図である。

本実施形態によれば、第 1 実施形態の円筒部材 126 に相当する部材は、長手方向の全域にわたってその円周方向の一部 126 c が切り取られた C 形状の部材 126 となっている。この部材 126 には、上述した第 1 実施形態と同様に、上方の開口部 126 a 及び下方の開口部 126 b が形成されている。

#### 【0028】

C 形状の部材 126 は、ギャラリボア 24 に挿入する前には、そのギャラリボア 24 の直径より大きい直径を有するように形成され、部材 126 がギャラリボア 24 に挿入されると、その径の違いにより張り力（半径方向に広がる力）が生じて、ギャラリボア 24 内にしっかりと嵌合するようになっている。

このように第 2 実施形態によれば、簡易な構造である C 形状部材 126 により、上方の開口部 126 a（第 1 連通部）と下方の開口部 126 b（第 2 連通部）が上下方向に間隔をおいて設けられるようにすることが出来る。従って、上述した第 1 実施形態と同様の作用が得られる。

#### 【0029】

次に、図 10 により、本発明の第 3 実施形態を説明する。この第 3 実施形態は、上述した第 1 実施形態における円筒部材 26 が無く、その代わりにオイルギャラリ及びオイル供給路の構成が異なるものであり、他の構成は同一であるので、ここでは、異なる点についてのみ説明する。図 10 は、本発明の第 3 実施形態によるオイルギャラリ及びオイル供給路の断面を部分的に拡大した部分拡大断面図である。

本実施形態によれば、オイルギャラリ 120 には、オイル供給路 122 との連結部 128 において、オイルギャラリ 120 のおよそ上半分の部分の位置で比較的大きい開口 120 a が形成され、この開口 120 a は、オイルポンプ 21 からオイルギャラリ 120 に供給される潤滑油が、エンジンの作動時において大きな抵抗無くスムーズにオイル供給路 122 に流れるような大きさとなっている。

また、オイルギャラリ 120 には、オイル供給路 122 との連結部 128 において、オイルギャラリ 120 のおよそ下半分の最下部の位置で比較的小さい開口（開口部 120 a より小さい）を有するように設けられている。この開口部 120 b は、エンジンの停止時に、オイルギャラリ 120 に溜まっている潤滑油が、ある程度の抵抗を受けて少しづつ流れるような大きさとなっている。

#### 【0030】

ここで、オイルギャラリ 120 とオイル供給路 122 との連結部 128 は、第 1 のオイル供給路 122 a と開口部 120 a とで構成されると共に、第 2 のオイル供給路 122 b と開口部 120 b とで構成されている。このようにして、第 1 のオイル供給路 122 a が開口部 120 a に連結して第 1 の連通部を構成し、第 2 のオイル供給路 122 b が開口部 120 b に連結して第 2 の連通部を構成している。開口部 126 a、126 b 及びオイル供給路 122 a、122 b は、それぞれ機械加工で形成される。給油路 122 a、122

10

20

30

40

50

bの大きさは、開口部120a、120bの大きさとそれぞれほぼ同じ大きさとなっている。

この第3実施形態によれば、給油路122a及び開口部120aにより第1の連通部が、給油路122b及び開口部120bにより第2の連通部が、それぞれ形成されるので、上述した第1実施形態と同様の作用が得られる。

【0031】

次に、図11及び図12により、本発明の参考例を説明する。図11は、本発明の参考例によるオイルギャリ、オイル供給路及びクランクシャフト部の断面を示す図であり、バルブが開の状態を示す。図12は、本発明の参考例によるオイルギャリ、オイル供給路及びクランクシャフト部の断面を示す図であり、バルブが閉の状態を示す。

10

図11に示すように、この参考例では、オイルギャリ220内に図8に示すような円筒状の部材226（この参考例では、開口部226a（26a）のみ設けられ、開口部（26b）は設けられていない）が設けられている。この部材226は、オイルギャリ220内で周方向に回転するようになっており、その開口部226aが、オイル供給路222に対して図11では開いており、図12では閉じている。符号112aは、半割メタルである。

【0032】

エンジン作動時には、この開口部226aが図11のように開いた状態となり、クランクシャフト6に潤滑油が供給されるようになっている。一方、エンジン停止時には、この開口部226aが図12のように閉じた状態となり、クランクシャフト6に潤滑油が供給

20

されない。この場合には、エンジン停止時にオイルギャリ220に潤滑油を溜めておくことが出来る。そして、エンジン始動時には、エンジンが実際に始動する前に開口部226aを図11のように開いて、潤滑油がクランクシャフト6に行き届くようにされる。

【図面の簡単な説明】

【0033】

【図1】本発明の第1実施形態によるエンジンのシリンダブロックを簡略化して示す上面図である。

【図2】図1のII-II線に沿って見たボア部を含む断面のエンジンのシリンダブロックの断面図である。

30

【図3】図1のIII-III線に沿って見たボア間の壁部を含むエンジンのシリンダブロックの断面図である。

【図4】図3のIV-IV線に沿って見たシリンダブロック1の断面を示す断面図である。

【図5】図3のV-V線に沿って見たクランクシャフト近傍の断面図である。

【図6】図2の符号Aで示す位置におけるオイルギャリを部分的に拡大した部分拡大断面図である。

【図7】図3の符号Bで示す位置におけるオイルギャリ及びオイル供給路を部分的に拡大した部分拡大断面図である。

【図8】オイルギャリに設けられる円筒部材を斜め上方から見た斜視図である。

40

【図9】本発明の第2実施形態によるオイルギャリ及びオイル供給路の断面を部分的に拡大した部分拡大断面図である。

【図10】本発明の第3実施形態によるオイルギャリ及びオイル供給路の断面を部分的に拡大した部分拡大断面図である。

【図11】本発明の参考例によるオイルギャリ、オイル供給路及びクランクシャフト部の断面を示す図であり、バルブが開の状態を示す図である。

【図12】本発明の参考例によるオイルギャリ、オイル供給路及びクランクシャフト部の断面を示す図であり、バルブが閉の状態を示す図である。

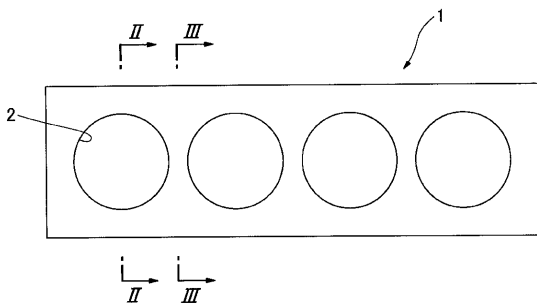
【符号の説明】

【0034】

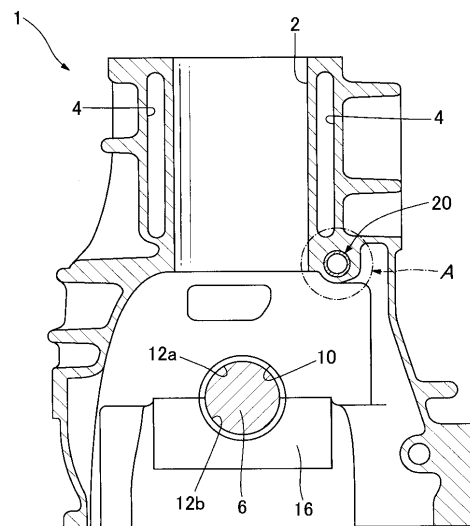
50

- 1 シリンダブロック
- 6 クランクシャフト（クランク軸）
- 8 ボア間の壁部
- 10 クランクシャフトボア
- 12 a、12 b 半割メタル
- 14 軸受部
- 20 オイルギャラリ
- 22 オイル供給路（給油路）
- 24 ギャラリボア
- 26 円筒部材
- 26 a、26 b 開口部
- 28 連結部
- 126 C形状の部材
- 120 オイルギャラリ
- 120 a、120 b 第1及び第2の開口部
- 122 a、122 b 第1及び第2のオイル供給路

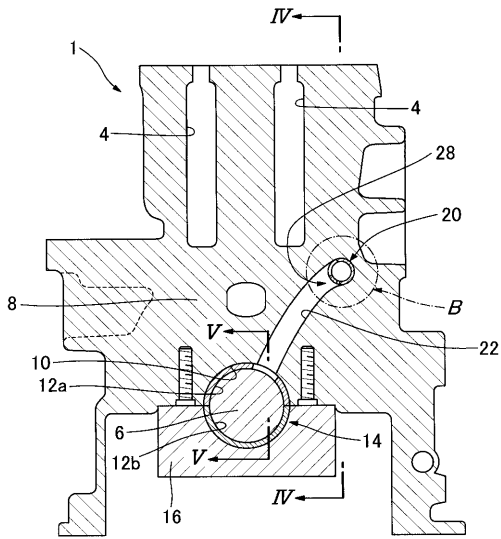
【図1】



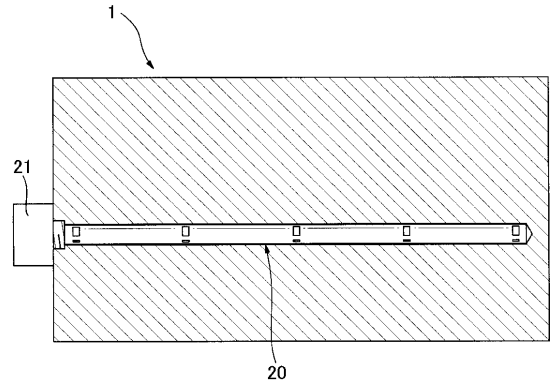
【図2】



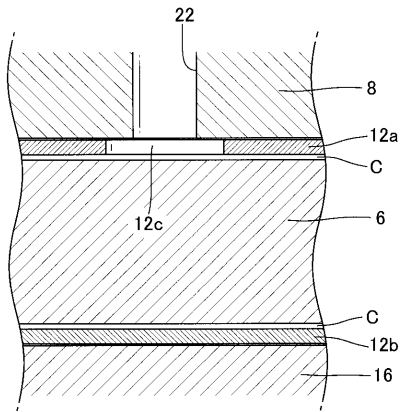
【 図 3 】



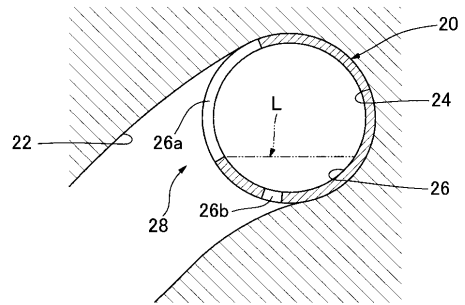
【 図 4 】



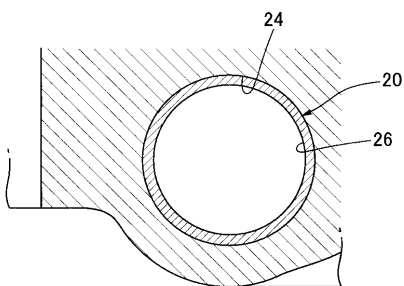
【 図 5 】



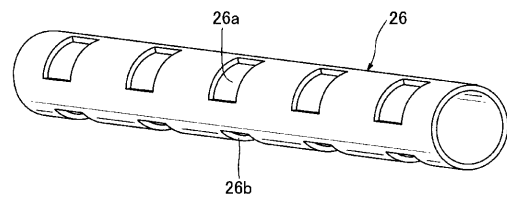
【 図 7 】



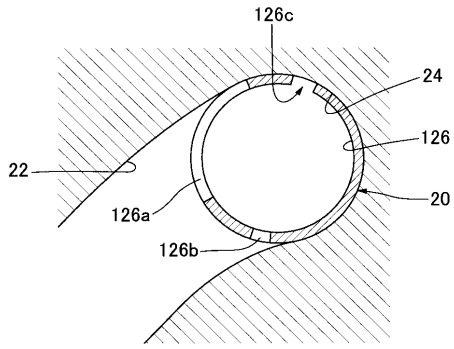
【 図 6 】



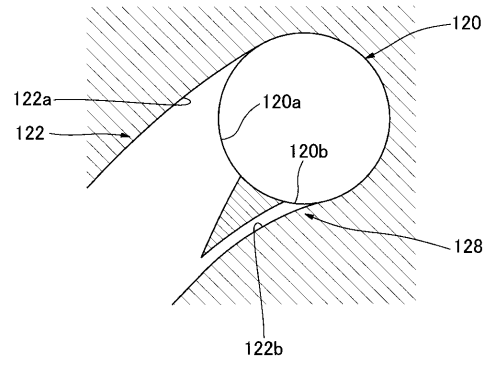
【 図 8 】



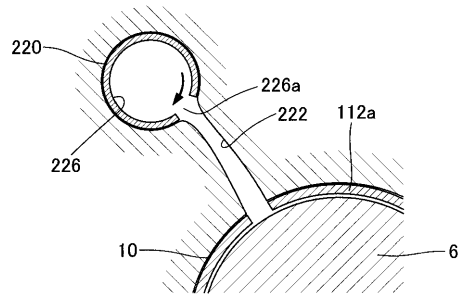
【 図 9 】



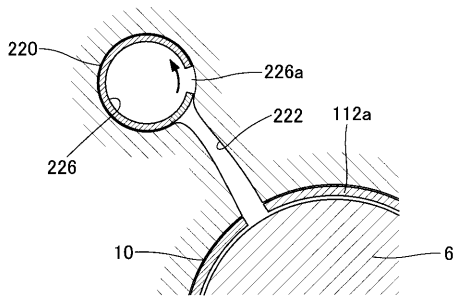
【 図 1 0 】



【 図 1 1 】



【 図 1 2 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 甘利 哲一

広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内

(72)発明者 日高 隆紀

広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内

Fターム(参考) 3G013 BA02 BB04 BB14 BC01 BD06 BD37 CA05