

(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2019-31981

(P2019-31981A)

(43) 公開日 平成31年2月28日(2019.2.28)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 1 6 C 17/02 (2006.01)	F 1 6 C 17/02 Z	3 J 0 1 1
F 1 6 C 9/02 (2006.01)	F 1 6 C 9/02	3 J 0 3 3

審査請求 有 請求項の数 1 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2015-246780 (P2015-246780)
 (22) 出願日 平成27年12月17日 (2015.12.17)

(71) 出願人 000207791
 大豊工業株式会社
 愛知県豊田市緑ヶ丘3丁目65番地
 (74) 代理人 100080621
 弁理士 矢野 寿一郎
 (72) 発明者 関 大輔
 愛知県豊田市緑ヶ丘3丁目65番地 大豊工業株式会社内
 Fターム(参考) 3J011 AA07 AA10 BA02 BA13 CA01
 KA02 LA08 MA03 MA06 NA01
 PA02
 3J033 AA05 GA01 GA03 GA04 GA05

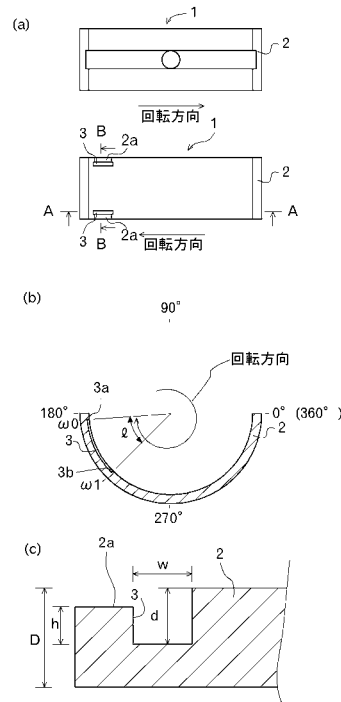
(54) 【発明の名称】 すべり軸受

(57) 【要約】

【課題】フリクション低減効果を得ることができ、トータルの流出油量を抑えることができるすべり軸受を提供する。

【解決手段】すべり軸受 1 は、円筒を軸方向と平行に二分した半割部材 2・2 を上下に配置したすべり軸受 1 であって、下側の半割部材 2 の軸方向端部に円周方向に細溝 3 を設け、細溝 3 の軸方向外側に周縁部 2 a を形成し、周縁部 2 a の細溝 3 底面からの高さ h を 0.05 m 以上であって、すべり軸受 1 のクランクシャフト 1 1 との当接面よりも低くなるように形成した。

【選択図】 図 2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

円筒を軸方向と平行に二分割した半割部材を上下に配置したすべり軸受であって、前記下側の半割部材の軸方向端部に円周方向に細溝を設け、前記細溝の軸方向外側に周縁部を形成し、前記周縁部の前記細溝底面からの高さを 0.05 mm 以上であって、前記すべり軸受の軸との当接面よりも低くなるように形成したことを特徴とするすべり軸受。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、すべり軸受の技術に関し、円筒を軸方向と平行に二分割した半割部材を上下に配置したすべり軸受の技術に関する。

10

【背景技術】

【0002】

従来、エンジンのクランクシャフトを軸支するための軸受であって、円筒形状を二分割した二つの部材を合わせる半割れ構造のすべり軸受が公知となっているが、冷間時に油の粘度が高いためフリクションが大きいという課題がある。そこで、前記軸受の軸方向両端部に逃げ部分（細溝）を形成した軸受が公知となっている（例えば、特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

20

【特許文献 1】特表 2003 - 532036 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、従来の細溝を形成した軸受では、油の引込み量増加と軸方向両端部からの油の漏れ量抑制を両立することができず、更なるフリクション低減効果が期待できなかった。

【0005】

そこで、本発明は係る課題に鑑み、フリクション低減効果を得ることができ、トータルの流出油量を抑えることができるすべり軸受を提供する。

【課題を解決するための手段】

30

【0006】

本発明の解決しようとする課題は以上の如くであり、次にこの課題を解決するための手段を説明する。

【0007】

即ち、請求項 1 においては、円筒を軸方向と平行に二分割した半割部材を上下に配置したすべり軸受であって、前記下側の半割部材の軸方向端部に円周方向に細溝を設け、前記細溝の軸方向外側に周縁部を形成し、前記周縁部の前記細溝底面からの高さを 0.05 mm 以上であって、前記すべり軸受の軸との当接面よりも低くなるように形成したものである。

【発明の効果】

40

【0008】

本発明の効果として、以下に示すような効果を奏する。

【0009】

すなわち、油膜圧力の発生を妨げない程度の細溝を設けることで、摺動面積を減らしつつ、フリクション低減効果を得ることができ、かつ、トータルの流出油量を抑えることができる。また、周縁部をすべり軸受の軸との当接面よりも低くすることで吸い戻し油量を増加させつつ、周縁部の高さが低すぎてサイドフロー（軸受から外部への流出油量）が増加するのを防止することでトータルの流出油量が低減される。したがって、軸受内面より漏れた油の再循環を促進し、冷間時油膜を早期昇温させ、フリクションを低減することができる。

50

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の実施形態に係るすべり軸受を示す正面図。

【図2】(a)本発明の第一実施形態に係るすべり軸受を構成する半割部材を示す平面図 (b)同じくA-A線断面図 (c)同じくB-B線断面図。

【図3】周縁部の細溝底面からの高さ、比較例に対するトータルの流出油量の割合との関係を示すグラフ図。

【発明を実施するための形態】

【0011】

次に、発明の実施の形態を説明する。なお、図1はすべり軸受1の正面図であり、図面の上下を上下方向、図面の手前方向及び奥方向を軸方向（前後方向）とする。

10

【0012】

まず、第一の実施形態に係るすべり軸受1を構成する半割部材2について図1及び図2を用いて説明する。

すべり軸受1は円筒状の部材であり、図1に示すように、エンジンのクランクシャフト11のすべり軸受構造に適用される。すべり軸受1は、二つの半割部材2・2で構成されている。二つの半割部材2・2は、円筒を軸方向と平行に二分割した形状であり、断面が半円状となるように形成されている。本実施形態においては、半割部材2・2は上下に配置されており、左右に合わせ面が配置されている。クランクシャフト11をすべり軸受1で軸支する場合、所定の隙間が形成され、この隙間に対し図示せぬ油路から潤滑油が供給

20

【0013】

図2(a)においては、上側および下側の半割部材2を示している。なお、本実施形態においては、クランクシャフト11の回転方向を図1の矢印に示すように正面視時計回り方向とする。また、軸受角度は、図2(b)における右端の位置を0度とし、図2(b)において、反時計回り方向を正とする。すなわち、図2(b)において、左端の位置の軸受角度が180度となり、下端の位置の軸受角度が270度となるように定義する。

【0014】

上側の半割部材2の内周には円周方向に溝が設けられており、中心に円形の孔が設けられている。また、上側の半割部材2の左右に合わせ面が配置されている。

30

【0015】

下側の半割部材2の内周の当接面において、その軸方向の端部に細溝3が形成されている。

細溝3は下側の半割部材2に設けられる。本実施形態においては、細溝3は軸方向に並列して二本設けられている。詳細には、細溝3は、クランクシャフト11の回転方向下流側端部3a（軸受角度が0）から軸受角度が正となる方向（反時計回り方向）に向けて円周方向に設けられる。なお、下側の半割部材2においては、図2(b)の右側の合わせ面が回転方向上流側合わせ面、図2(b)の左側の合わせ面が回転方向下流側合わせ面となる。

40

【0016】

細溝3の回転方向下流側端部3aは、クランクシャフト11の回転方向下流側合わせ面に近接しており、回転方向下流側端部3aと回転方向下流側合わせ面とは連通することなく設けられている。

細溝3の回転方向下流側端部3bは、軸受角度が1となる位置に設けられている。

細溝3の長さlは、回転方向下流側端部3aから回転方向上流側端部3bまでの長さ形成したものである。

細溝3の軸方向の幅は、図2(c)に示すように、wとなるように形成されている。

また、細溝3の底面からすべり軸受の軸との当接面までの高さdは、半割部材2の外周面から当接面までの高さDよりも短くなるように形成されている。ここで、半割部材2の

50

外周面から当接面までの高さDとは、半割部材2の肉厚であり、本実施形態においては、Dは1～10mmである。

【0017】

また、細溝3の軸方向外側面を形成する周縁部2aは、細溝3の底面からの高さhが、細溝3の底面からすべり軸受の軸との当接面までの高さdよりも低くなるように形成したよりも低くなるように形成されている。すなわち、軸方向外側の周縁部2aが周囲のクランクシャフト11との当接面よりも一段低くなるように形成されている。

また、細溝3の底面からの高さhは0.05mm以上となるように形成している。

【0018】

周縁部2aが周囲のクランクシャフト11との当接面よりも一段低くなるように形成されていることにより、クランクシャフト11が傾いて軸方向片側端部にのみ接触する状態（片当たりする状態）となったときに、周縁部2aとクランクシャフト11との接触機会を減らすことができるため、周縁部2aの損傷を防止することができる。また、周縁部2aの一段低くなった部分の長さは、細溝3の長さlよりも短くなるように形成されている。

10

【0019】

また、周縁部2aが周囲の当接面よりも一段低くなるように形成されていることにより、すべり軸受1の軸方向端部における隙間が広がり、吸い戻し油量が増えてトータルの流出油量が低減される。

【0020】

図3は、周縁部の細溝底面からの高さ、比較例に対するトータルの流出油量の割合との関係を示すグラフである。最も左の点は比較例である細溝を設けない場合のすべり軸受のトータルの流出油量であり、本実施形態に係る細溝3及び周縁部2aを設けたすべり軸受1のトータルの流出油量の比較例に対する割合を示したものである。

20

【0021】

図3の右方向に向かうにしたがって、周縁部2aの細溝3の底面からの高さhが大きくなる。ここで、周縁部2aの細溝3の底面からの高さhを0とした場合には、比較例に対するトータルの流出油量の割合が100%を超える。言い換えれば、周縁部2aの細溝3の底面からの高さhを0とした場合には、細溝を設けない場合に比べて、トータルの流出油量が多くなってしまふものである。

【0022】

これに対して、周縁部2aの細溝3の底面からの高さhを0.05mmとした場合には、比較例に対するトータルの流出油量の割合が100%よりも小さくなる。

30

また、周縁部2aの細溝3の底面からの高さhを0.05mmよりも大きくした場合には、周縁部2aの細溝3の底面からの高さhを0.05mmとした場合と比較すると大きくなるが、比較例に対するトータルの流出油量の割合は100%よりも小さくなる。

【0023】

また、周縁部2aの細溝3の底面からの高さhはすべり軸受1のクランクシャフト11との当接面よりも小さくするように構成している。周縁部2aの細溝3の底面からの高さhが当接面よりも高くなると、摺動抵抗が増加してしまうため、摺動性能が低下する。そこで、周縁部2aの細溝3の底面からの高さhはすべり軸受1のクランクシャフト11との当接面よりも小さくするように構成している。

40

【0024】

このように、周縁部2aの細溝3の底面からの高さhを0.05mm以上であってすべり軸受1のクランクシャフト11との当接面よりも小さくするように構成することで、例えば冷間始動時において軸受内面より漏れた油の再循環を促進し、冷間時油膜を早期昇温させ、フリクション低減効果を得ることができ、トータルの流出油量を抑えることができる。

【0025】

以上のように、すべり軸受1は、円筒を軸方向と平行に二分割した半割部材2・2を上下に配置したすべり軸受1であって、下側の半割部材2の軸方向端部に円周方向に細溝3

50

を設け、細溝 3 の軸方向外側に周縁部 2 a を形成し、周縁部 2 a の細溝 3 底面からの高さ h を 0.05 mm 以上であって、すべり軸受 1 のクランクシャフト 1 1 との当接面よりも低くなるように形成したものである。

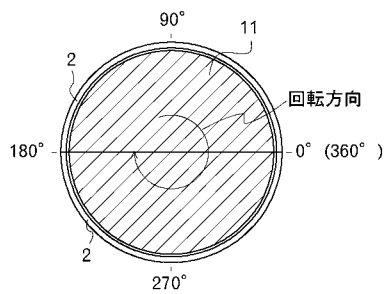
このように構成することにより、例えば冷間始動時においてフリクション低減効果を得ることができ、トータルの流出油量を抑えることができる。

【符号の説明】

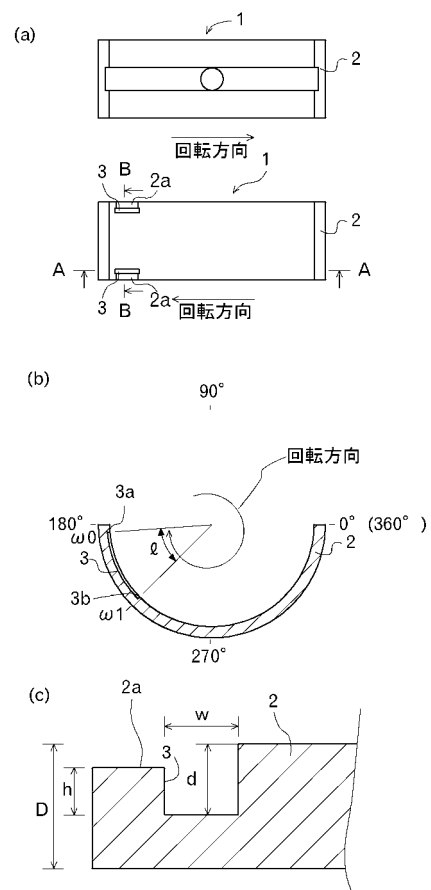
【0026】

- 1 すべり軸受
- 2 半割部材
- 2 a 周縁部
- 3 細溝
- 1 1 クランクシャフト（軸）

【図 1】



【図 2】



【 図 3 】

