

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4396820号
(P4396820)

(45) 発行日 平成22年1月13日(2010. 1. 13)

(24) 登録日 平成21年10月30日(2009. 10. 30)

(51) Int.Cl.

F 1

F 1 6 J 15/32 (2006.01)

F 1 6 J 15/32 3 1 1 Z

F 1 6 J 15/32 3 1 1 V

請求項の数 1 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2003-432724 (P2003-432724)
 (22) 出願日 平成15年12月26日(2003. 12. 26)
 (65) 公開番号 特開2005-188668 (P2005-188668A)
 (43) 公開日 平成17年7月14日(2005. 7. 14)
 審査請求日 平成18年10月25日(2006. 10. 25)

(73) 特許権者 000004385
 N O K 株式会社
 東京都港区芝大門1丁目12番15号
 (74) 代理人 100071205
 弁理士 野本 陽一
 (72) 発明者 下山 栄一
 福島県福島市永井川字続堀8番地
 N O K 株式会社内

審査官 林 道広

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 オイルシール

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ゴム状弾性材料からなる圧入固定部(1)及びシールリップ(3)を有し、前記圧入固定部(1)の少なくとも軸方向一方の端面(1b)に互いに独立した無数の微小凹部(12b)が形成されると共に、前記一方の端面(1b)又は他方の端面(1a)に剥離剤としてワックス(6)が塗布されたことを特徴とするオイルシール。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、自動車や一般機械、産業機械等における回転体の外周を密封するオイルシールに関する。

【背景技術】

【0002】

図4は、従来の技術によるオイルシール100を示す部分的な断面斜視図、図5は、この種のオイルシール100を軸方向に重ねた状態を示す断面図である。オイルシール100は、図4に示されるように、ゴム状弾性材料で環状に成形されたもので、圧入固定部101とその内周側のシールリップ103が、中間部102を介して互いに連続して形成されており、圧入固定部101から中間部102にかけて、補強用の金属環104が一体的に埋設されており、圧入固定部101が機器の軸孔部の内周面に密嵌され、シールリップ

103の先端内周部103aが、前記軸孔部に挿通された回転軸の外周面に摺動可能に密接されることによって軸封機能を奏し、機内の密封対象流体（例えば油）が軸周から機外の大気側へ漏洩するのを阻止するものである。

【0003】

この種のオイルシール100は、成形に伴う各種工程、保管あるいは機器への装着等に際して、図5に示されるように複数個を軸方向に重ねた場合、圧入固定部101の一端面101aと、これに密接する他のオイルシール100の圧入固定部101の他端面101bが、ゴム状弾性材料の有する粘着性によってしばしば粘着してしまい、工程に支障を来すことがあった。

【0004】

また、このような粘着を防止するための対策としては、圧入固定部101の一端面101aに、円周方向等間隔で図4に示されるような突起101cを形成することによって、オイルシール100を軸方向に重ねた時に、圧入固定部101同士の接触面積を小さくすることが知られている（下記の特許文献1参照）。

【特許文献1】実公昭58-50148号公報

【0005】

しかしながら、突起101cを形成したものであっても、例えばオイルシール組付専用機等によって、複数個のオイルシール100を軸方向に重ねた状態で長時間にわたって高荷重（50kgf程度）が加えられるような条件下では、突起101cがつぶれてしまい、圧入固定部101同士の粘着が発生することがあった。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、以上のような問題に鑑みてなされたもので、その技術的課題は、複数個のオイルシールを軸方向に重ねて高荷重を加えた場合に、軸方向に隣接するオイルシールの圧入固定部の対向端面同士が互いに粘着するのを有効に防止することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上述した技術的課題を有効に解決するための手段として、請求項1の発明に係るオイルシールは、ゴム状弾性材料からなる圧入固定部及びシールリップを有し、前記圧入固定部の少なくとも軸方向一方の端面に互いに独立した無数の微小凹部が形成されると共に、前記一方の端面又は他方の端面に剥離剤としてワックスが塗布されたものである。

【発明の効果】

【0009】

請求項1の発明に係るオイルシールによれば、成形に伴う各種工程、保管あるいは機器への装着等に際して、軸方向に複数個重ねた時に、圧入固定部の端面に無数の微小凹部が形成されていることによって、軸方向に隣接する他のオイルシールの端面に対する接触面積が小さく、塗布されたワックスからなる剥離剤が、無数の微小凹部に保持されるので、ゴム状弾性材料からなる端面同士の粘着を有効に防止することができる。しかも、軸方向への荷重が加わると、無数の微小凹部にワックスが閉じ込められ、加圧によって端面間から押し出されてしまうことがないため、複数個のオイルシールを軸方向に重ねた状態で長時間にわたって高荷重が加えられるような条件下でも、ゴム状弾性材料からなる端面同士の粘着を有効に防止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

図1は、本発明に係るオイルシールOSの好ましい実施の形態を示す部分的な断面斜視図である。なお、以下の説明において、「正面」とは軸方向両側のうちシールリップの先端が向いた方向であって密封対象となる空間側をいい、「背面」とはその反対側をいう。

【0011】

このオイルシールOSは、図1に示されるように、アクリル系ゴム（ACM）等のゴム状弾性材料で成形されたものであって、略円筒状の圧入固定部1と、その軸方向一端から内周側へ延びる中間部2と、この中間部2の内周端から圧入固定部1及び中間部2と共に断面略コ字形をなすように延びるシールリップ3と、圧入固定部1及び中間部2に跨って埋設された補強用の金属環4と、シールリップ3の外周に嵌着されたエクステンションスプリング（ガータスプリングともいう）5とを有する。

【0012】

金属環4は、圧入固定部1に埋設された円筒部41と、中間部2に埋設されたフランジ部42からなる断面略L字形の屈曲形状を呈する。圧入固定部1は、図示されていないハウジングの軸孔内周面に圧入・密嵌される部分であって、装着状態において、前記円筒部41とハウジング軸孔部の内周面との間で径方向に適当なつぶしが与えられるようになっている。

10

【0013】

なお、中間部2に形成された複数の切欠21、21は、このオイルシールOSを加硫成形するに際して、金型のキャビティ内に金属環4を位置決め固定するための治具により形成された成形痕である。

【0014】

シールリップ3は、その先端近傍の内周部が、ハウジングの軸孔内周に挿通された、図示されていない回転軸の外周面に摺動可能に密接されるもので、その密封摺動部となるシールエッジ31が、正面側へ向けて大径になる正面側テーパ面31aと、背面側へ向けて大径になる背面側テーパ面31bによって形成されている。また、背面側テーパ面31bには、前記回転軸の回転によってその外周に存在する流体を正面側（密封対象空間側）へ押し出すポンプ圧力を発生する多数のスパイラル溝31cが形成されている。

20

【0015】

エクステンションスプリング5は、コイルスプリングの両端を結合して環状にしたものであって、シールリップ3の外周面にシールエッジ31の外周に位置して形成された環状溝32に嵌着されており、その緊迫力によって、回転軸の外周面に対するシールエッジ31の密接力を補償するものである。

【0016】

圧入固定部1の正面側を向いた端面1aには、同形同大の円柱状あるいは円錐台状を呈する多数の突起11が円周方向所定間隔（例えば2個1組で20組程度）で形成されている。

30

【0017】

一方、圧入固定部1の背面側を向いた端面1b、すなわち少なくとも切欠21、21よりも外周側に位置する面には、いわゆる梨地状の粗面による無数の微小凹凸12が形成されている。この微小凹凸12は、高さ（深さ）が10～30μm程度の微細な凸部及び凹部からなるもので、例えば当該オイルシールOSを加硫成形するのに用いる金型の内面のうち、端面1bと対応する部分を粗面加工することによって形成することができる。また、微小凹凸12からなる粗面状の前記端面1bには、ワックスが塗布されている。

【0018】

以上のように構成されたオイルシールOSは、シールリップ3が機内側を向くように、圧入固定部1が機器の軸孔部に圧入嵌着されると共に、シールリップ3の内周のシールエッジ31が軸孔部内周の回転軸の外周面に密接することによって、機内の密封対象流体が軸周から機外の大気側へ漏洩するのを防止するものである。そして、軸回転時には、機外側テーパ面31bに形成された多数のスパイラル溝31cが、機内側から回転軸とシールエッジ31との密接摺動部を通過した密封対象流体を、機内側へ押し戻すねじポンプ作用を惹起するため、優れた密封機能を奏する。

40

【0019】

図2は、複数個のオイルシールOSを軸方向に重ねた状態を示す断面図、図3は、オイルシールOSを軸方向に重ねた時の圧入固定部1、1同士の衝合部分を示す拡大断面図で

50

ある。すなわち、複数のオイルシールOSが軸方向に重ねられた状態では、図2に示されるように、軸方向に隣接する一方のオイルシールOSにおける圧入固定部1の端面1aに形成された各突起11と、他方のオイルシールOSにおける圧入固定部1の端面1bが当接しており、対向する端面1a、1b間には隙間Gが形成される。このためゴム状弾性材料同士の接触面積が小さく、しかも各突起11と、これに対向する端面1bとの間には、予め端面1bに塗布されたワックスが介在しているため、ゴム状弾性材料の粘着性による互いの粘着を有効に防止することができる。

【0020】

また、オイルシールOSを機器へ装着するためのオイルシール組付専用機（不図示）等によって、複数のオイルシールOSを軸方向に重ねた状態で軸方向の高荷重（例えば50 kgf程度）が加えられたような場合は、突起11が容易につぶれてしまうので、軸方向荷重の大きさによっては、重なり合った圧入固定部1の対向端面1a、1b同士が当接する。しかしながら、圧入固定部1の端面1bには微小凹凸12が形成されているので、この状態では、図3に示されるように、端面1bは、微小凹凸12における微小凸部12aのみで端面1aと接触する。したがって、ゴム状弾性材料同士の接着面積が小さいものとなる。

【0021】

また、端面1a、1b間には、予め端面1bに塗布されたワックス6が介在しており、しかもこのワックス6は、図3に示されるように、微小凹凸12における各微小凹部12bに保持されると共に、この微小凹部12bと端面1aとの間に閉じ込められる。このため、軸方向荷重が増大しても、微小凹部12bと端面1aとの間に閉じ込められたワックス6が加圧されるので、微小凸部12aと端面1aとの接触面積の増大を阻止する作用を奏する。

【0022】

なお、端面1a、1bの双方を平滑面とした場合は、軸方向荷重が増大して行くと、その間に介在させたワックスが加圧によって排除されやすく、また、端面1a、1bの一方に微小凹凸12を形成しても、ワックスを塗布しない場合は、軸方向荷重が増大していくにつれて、微小凹凸12における微小凸部12aがつぶれて接触面積が増大する。これに対し、本発明によれば、軸方向荷重が大きくなっても、上述のように、閉じ込められたワックス6によって、微小凹凸12による接触面積の小さい状態が維持されるのである。

【0023】

したがって、オイルシール組付専用機（不図示）等によって、軸方向に重なったオイルシールOSに長時間にわたって軸方向の高荷重を加えた場合でも、ゴム状弾性材料の粘着性によって、互いに隣接する圧入固定部1の端面1a、1b同士が粘着して工程に障害を来すのを防止することができる。

【0024】

なお、本発明は、突起11を設けないものについても実施することができる。

【0025】

ワックス6は、正面側の、突起11を含む端面1aに塗布しても良い。

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図1】本発明に係るオイルシールの好ましい実施の形態を示す部分的な断面斜視図である。

【図2】本発明に係るオイルシールを、機器への装着等に際して複数のオイルシールを軸方向に重ねた状態を示す断面図である。

【図3】重ねられたオイルシールの圧入固定部同士の衝合部分を示す拡大断面図である。

【図4】従来の技術によるオイルシールを示す部分的な断面斜視図である。

【図5】複数のオイルシールを軸方向に重ねた状態を示す断面図である。

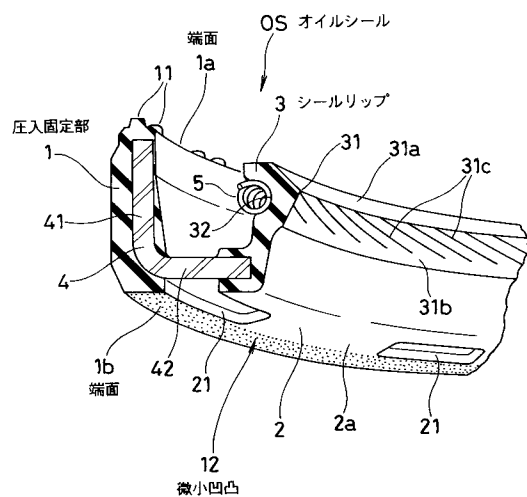
【符号の説明】

【 0 0 2 7 】

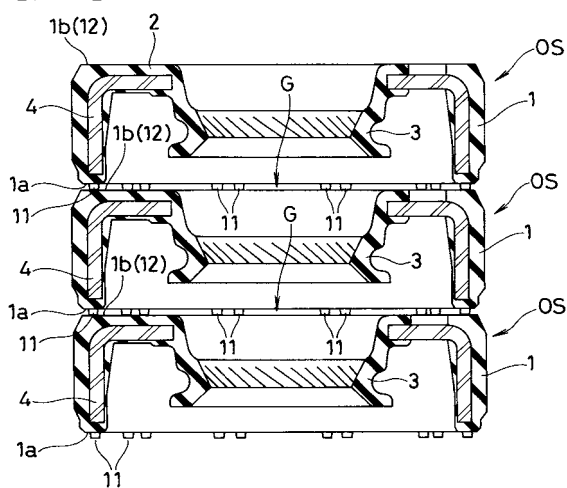
- 1 圧入固定部
- 1 a, 1 b 端面
- 1 1 突起
- 1 2 微小凹凸
- 2 中間部
- 2 1 切欠
- 3 シールリップ
- 3 1 シールエッジ
- 3 1 c スパイラル溝
- 4 金属環
- 5 エキステンションスプリング
- 6 ワックス（剥離剤）

10

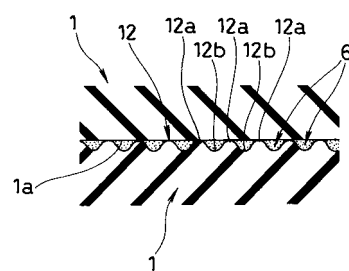
【図 1】



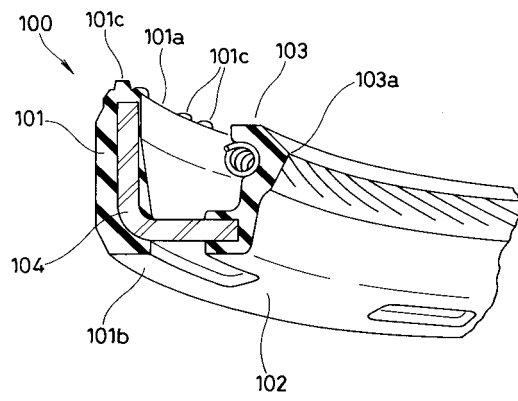
【图 2】



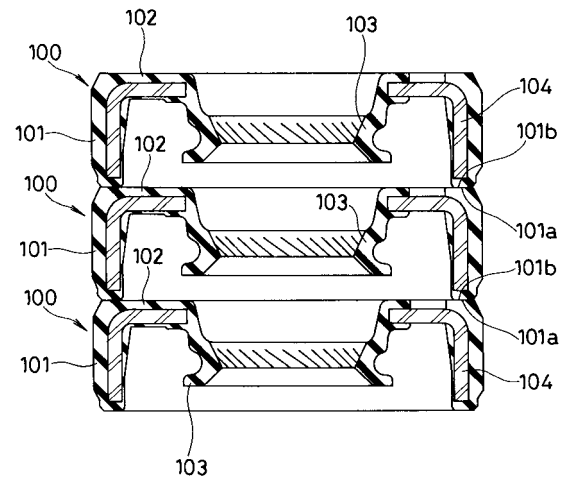
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

- (56)参考文献 実公昭58-050148 (JP, Y1)
特開2001-173668 (JP, A)
特開平07-302501 (JP, A)
実開昭60-035968 (JP, U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F16J 15/32