

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3710194号
(P3710194)

(45) 発行日 平成17年10月26日(2005.10.26)

(24) 登録日 平成17年8月19日(2005.8.19)

(51) Int. Cl.⁷

F 1 6 J 15/32

F I

F 1 6 J 15/32 3 1 1 U

F 1 6 J 15/32 3 1 1 M

請求項の数 4 (全 13 頁)

<p>(21) 出願番号 特願平8-60122 (22) 出願日 平成8年2月22日(1996.2.22) (65) 公開番号 特開平9-229203 (43) 公開日 平成9年9月5日(1997.9.5) 審査請求日 平成12年9月21日(2000.9.21) 審判番号 不服2001-23112(P2001-23112/J1) 審判請求日 平成13年12月26日(2001.12.26)</p>	<p>(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 100085006 弁理士 世良 和信 (74) 代理人 100106622 弁理士 和久田 純一 (74) 代理人 100107320 弁理士 高塚 一郎 (72) 発明者 大沼 恒久 福島県福島市永井川字続堀8番地エヌオー ケー株式会社 内</p>
---	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 密封装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ハウジングの軸孔と該軸孔内に移動自在に挿入される移動軸間の環状隙間をシールするもので、

軸方向に並べて設けられる第1および第2シール部材を備え、

前記第1シール部材に前記第2シール部材側に向かって軸方向に延びる筒状部を設け、該筒状部内周には金属環を備えた前記第2シール部材外周と軸方向に嵌合する嵌合面を設けて組み付けた密封装置において、

前記第1シール部材の筒状部内周であって前記嵌合面よりも前記筒状部の開口端側に内向き突起を設けると共に前記第2シール部材外周に外向き突起を設け、前記外向き突起の外径を前記内向き突起の内径よりも大きく設定し、凹状に形成され前記第2シール部材を組み込んだ状態で前記外向き突起が嵌合される外向き突起嵌合面を前記筒状部内周であって前記内向き突起と前記嵌合面との間に設け、前記第1シール部材の筒状部の嵌合面及び前記外向き突起嵌合面には軸方向に通じる空気抜き用の通路が形成され、前記外向き突起は前記金属環の前記嵌合面に嵌合する部分より前記開口端側へはずれた位置に形成されると共にゴム状弾性材によって構成されたことを特徴とする密封装置。

【請求項2】

第1シール部材の筒状部内周に設けられる内向き突起の筒状部先端側の端縁には先端側に向かって徐々に拡径する挿入ガイド用テーパ面が設けられている請求項1に記載の密封装置。

10

20

【請求項3】

第2シール部材外周の外向き突起の挿入方向先端側の端縁に挿入方向に向かって徐々に縮径される挿入ガイド用テーパ面が設けられている請求項1又は2に記載の密封装置。

【請求項4】

前記筒状部内周の前記嵌合面の内径は、前記内向き突起の内径に略等しいことを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の密封装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は、各種装置の軸封部等に用いられる密封装置に関し、特に2つのシール部材を組み合わせた組立型の密封装置に関する。 10

【0002】

【従来の技術】

従来のこの種の組立型の密封装置としては、たとえば、図5に示すようなものが知られている。

【0003】

すなわち、ハウジング100の軸孔101と、この軸孔101内に移動自在に挿入される移動軸102間の環状隙間をシールするもので、軸方向に並べて設けられる第1および第2シール部材103, 104を備えている。第1シール部材103には前記第2シール部材104側に向かって軸方向に延びる筒状部105が設けられ、この筒状部105内周に第2シール部材104外周が軸方向に圧入されて組み付けられていた。 20

【0004】

特に、図5(a)は筒状部105内周と第2シール部材104外周が金属同士の嵌合、図5(b)は筒状部105内周が金属、第2シール部材104がゴム状弾性材である場合、同図5(c)は筒状部105内周がゴム状弾性材、第2シール部材104外周が金属の場合である。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記した従来技術にあっては、第1シール部材103の筒状部105内周と第2シール部材104外周間の嵌合力はお互いの嵌合しるによっている。 30

【0006】

そのため、外力の影響等で嵌合しるが無くなった場合等の抜け止め機構が無かった。

【0007】

本発明は上記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、その目的とするところは、組立てた第1, 第2シール部材の離脱を防止し得る密封装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明にあっては、

ハウジングの軸孔と該軸孔内に移動自在に挿入される移動軸間の環状隙間をシールするもので、 40

軸方向に並べて設けられる第1および第2シール部材を備え、

前記第1シール部材に前記第2シール部材側に向かって軸方向に延びる筒状部を設け、該筒状部内周には金属環を備えた前記第2シール部材外周と軸方向に嵌合する嵌合面を設けて組み付けた密封装置において、

前記第1シール部材の筒状部内周であって前記嵌合面よりも前記筒状部の開口端側に内向き突起を設けると共に前記第2シール部材外周に外向き突起を設け、前記外向き突起の外径を前記内向き突起の内径よりも大きく設定し、凹状に形成され前記第2シール部材を組み込んだ状態で前記外向き突起が嵌合される外向き突起嵌合面を前記筒状部内周であって前記内向き突起と前記嵌合面との間に設け、前記第1シール部材の筒状部の嵌合面及び 50

前記外向き突起嵌合面には軸方向に通じる空気抜き用の通路が形成され、前記外向き突起は前記金属環の前記嵌合面に嵌合する部分より前記開口端側へはずれた位置に形成されると共にゴム状弾性材によって構成されたことを特徴とする。

【0009】

本発明にあっては、第2シール部材を第1シール部材の筒状部内周に軸方向に圧入していくと第2シール部材の外向き突起が第1シール部材の筒状部内周の内向き突起に対して軸方向に当接し、さらに強く押し込むと外向き突起と内向き突起の当接部が半径方向に弾性変形して、外向き突起が内向き突起を乗り越えて筒状部の開口端とは反対側に位置する。

【0010】

したがって、第2シール部材を組み込んだ状態では、外向き突起が内向き突起に干渉して第2シール部材の抜け止めが図られる。 10

【0011】

さらに、内向き突起と外向き突起の少なくともいずれか一方をゴム状弾性材によって構成しているので、組み込み時に内向き突起と外向き突起間の当接部が弾性変形がしやすく、組み込み作業が容易にできる。

【0012】

第1シール部材の筒状部内周に設けられる内向き突起の筒状部先端側の端縁には先端側に向かって徐々に拡径する挿入ガイド用テーパ面が設けられていることを特徴とする。

【0013】

また、第2シール部材外周の外向き突起の挿入方向先端側の端縁に挿入方向に向かって徐々に縮径される挿入ガイド用テーパ面が設けられていることを特徴とする。 20

【0014】

このように、内向き突起や外向き突起に挿入ガイド用テーパ面を設けておけば、この挿入ガイド用テーパ面に沿って徐々に弾性変形して、外向き突起がスムーズに内向き突起を乗り越え、組込み性が向上する。

【0015】

【実施の形態】

以下に本発明を図示の実施の形態に基づいて説明する。

【0016】

図1乃至図3には、本発明の一実施の形態に係る密封装置を示している。 30

【0017】

図中、1は密封装置全体を示すもので、概略、ハウジング2の軸孔3と軸孔3内に回転方向（回転運動）あるいは軸方向（往復運動）に移動自在に挿入される移動軸4間の環状隙間をシールするもので、軸方向に並べて設けられる第1、第2シール部材10、20を備えている。

【0018】

第1シール部材10には第2シール部材20側に向かって軸方向に延びる筒状部としての外筒部11が設けられ、この外筒部11内周に第2シール部材20外周が嵌合して組み付けられている。

【0019】

第1シール部材10は軸方向密封対象流体側に開いた断面略J字形の環状部材で、ハウジング2の軸孔3内周に嵌合される前記外筒部11と、この外筒部11の軸方向一端から半径方向内方に向かって延びる内向きフランジ部12と、この内向きフランジ部12の内径端から外筒部11と同一方向に延びる第1リップ部13と、を備えている。第1リップ部13は外筒部11の略半分程度の長さにはわたって軸方向に延びており、リップ先端14が移動軸4の外周面に摺動自在に密封接触しており、リップ先端14の背面側には緊迫力を付与するためのばね部材15が装着されている。 40

【0020】

また、第1リップ部13の基端部には、第1リップ部13と反対方向に傾斜して延びる補助リップ16が設けられている。 50

【 0 0 2 1 】

第1シール部材10はゴム状弾性材製の型成形品で、外筒部11と内向きフランジ部12内に断面L字形状の第1金属環17が埋設されている。すなわち、外筒部11は第1金属環17の内周と外周にゴム状弾性材18が被覆され、さらに内向きフランジ部12についても、その両側面がゴム状弾性材19によって被覆されている。

【 0 0 2 2 】

第2シール部材20は断面逆L字形状の環状部材で、第1シール部材10の外筒部11内周に嵌合される内筒部21と、内筒部21の前記第1シール部材10の内向きフランジ部12と反対側の端部から半径方向内方に向かって伸びる内向きフランジ部22と、この内向きフランジ部22の内径端に設けられた第2リップ部23と、から構成されている。

10

【 0 0 2 3 】

この第2シール部材20もゴム状弾性材製の型成形品で、第2金属環24とゴム状弾性材25とから構成されている。

【 0 0 2 4 】

第1シール部材20の外筒部11内周には内向き突起5が設けられ、第2シール部材20外周には外向き突起6が設けられている。この外向き突起6の外径Bは内向き突起5の内径Aよりも大きく設定し、第2シール部材20を組み込んだ状態で外向き突起6が内向き突起5に対して外筒部11の開口端とは反対側(以下、基端側と称す)に位置するように構成されている。

【 0 0 2 5 】

第1シール部材10の内向き突起5は、外筒部11の先端部内周に突出形成されており、内向き突起5を除いた外筒部11の基端部から内向き突起5手前までの範囲には、第2シール部材20外周の第2金属環24が嵌合される金属環嵌合面71と、外向き突起6が嵌合される外向き突起嵌合面72とが形成されている。金属環嵌合面71の内径は内向き突起5の内径Aとほぼ等しくなっており、外向き突起嵌合面72は、金属環嵌合面71と内向き突起5の間で凹状に成形されている。金属環嵌合面71と第2金属環24間の嵌合は嵌合しろを有するしまりばめであることが必要であるが、外向き突起嵌合面72と外向き突起6間の嵌合は、しまりばめに限られず、図示するように隙間を有するすきまばめでも、また中間ばめでもよい。

20

【 0 0 2 6 】

また、第1, 第2シール部材10, 20間の空間の負圧が問題になる場合を考慮し、金属環嵌合面71および外向き突起嵌合面72には適宜空気抜き用の通路を構成する溝等が設けられている。図示例では外向き突起嵌合面72と内向き突起5に軸方向に伸びる溝が形成されている。金属環嵌合面71には、図示していないが適宜溝等を形成する。

30

【 0 0 2 7 】

内向き突起5はゴム状弾性材で形成され、その外筒部11の先端側端縁には先端側に向かって徐々に拡径する円錐状の第1挿入ガイド用テーパ面81が設けられている。この第1挿入ガイド用テーパ面81の軸に対する傾斜角度は、圧入しやすいように小さい角度に設定されている。

【 0 0 2 8 】

また、内向き突起5の外筒部11基端側の端縁には、外筒部11の軸方向基端部に向けて徐々に拡径するように傾斜する円錐状の第1抜き出しガイド用テーパ面91が形成されている。この抜き出しガイド用テーパ面91の角度は、逆に離脱しにくいように、第1挿入ガイド用テーパ面81の傾斜角度よりも大きい角度に設定されている。

40

【 0 0 2 9 】

第2シール部材20外周の外向き突起6は、第2シール部材20の内筒部21の挿入方向後端部外周に設けられるもので、この後端部21aは第2金属環24の後端よりも後方に伸びておりゴム状弾性材のみで構成されている。この外向き突起6の挿入方向先端側の端縁には挿入方向に向かって徐々に縮径される第2挿入ガイド用テーパ面82が設けられている。この第2挿入ガイド用テーパ面82の傾斜角度は、第1シール部材10内周の

50

内向き突起 5 に設けられた第 1 挿入ガイド用テーパ面 8 1 の傾斜角度 と同程度に設定されている。

【 0 0 3 0 】

また、外向き突起 6 の抜き出し方向先端側（挿入方向後端側）の端縁には、抜き出し方向に向かって徐々に縮径されるように傾斜する第 2 抜き出しガイド用テーパ面 9 2 が設けられている。この第 2 抜き出しガイド用テーパ面 9 2 の傾斜角度は第 1 抜き出しガイド用テーパ面 9 1 と同程度に設定され、離脱しにくい構成となっている。

【 0 0 3 1 】

本発明にあっては、第 2 シール部材 2 0 を第 1 シール部材 1 0 の外筒部 1 1 内周に軸方向に圧入していくと第 2 シール部材 2 0 の外向き突起 6 が第 1 シール部材 1 0 の外筒部 1 1 内周の内向き突起 5 に対して軸方向に当接し、さらに強く押し込むと外向き突起 6 と内向き突起 5 の当接部が半径方向に弾性変形して、外向き突起 6 が内向き突起 5 を乗り越えて外筒部 1 1 の基端側に位置する。

10

【 0 0 3 2 】

したがって、第 2 シール部材 2 0 を組み込んだ状態では、外向き突起 6 が内向き突起 5 に干渉して第 2 シール部材 2 0 の抜け止めが図られる。

【 0 0 3 3 】

内向き突起 5 と外向き突起 6 の少なくともいずれか一方をゴム状弾性材によって構成しておけば、組み込み時に内向き突起 5 と外向き突起 6 間の当接部が弾性変形しやすく、組み込み作業が容易にできる。

20

【 0 0 3 4 】

また、内向き突起 5 や外向き突起 6 に第 1 , 第 2 挿入ガイド用テーパ面 8 1 , 8 2 が設けられているので、この第 1 , 第 2 挿入ガイド用テーパ面 8 1 , 8 2 に沿って徐々に弾性変形し、外向き突起 6 がスムーズに内向き突起 5 を乗り越えるので、組込み性が向上する。

【 0 0 3 5 】

[実施の形態 2]

図 2 には本発明の実施の形態 2 を示している。

【 0 0 3 6 】

この実施の形態 2 に係る密封装置 2 0 1 も、ハウジング 2 0 2 の軸孔 2 0 3 と軸孔 2 0 3 内に移動自在に挿入される移動軸 2 0 4 間の環状隙間をシールするもので、軸方向に並べて設けられる第 1 および第 2 シール部材 2 1 0 , 2 2 0 を備えている。

30

【 0 0 3 7 】

第 1 シール部材 2 1 0 には、前記第 2 シール部材 2 2 0 側に向かって軸方向に延びる筒状部としての外筒部 2 1 1 が設けられ、この外筒部 2 1 1 内周に第 2 シール部材 2 2 0 外周を軸方向に嵌合して組み付けられている。

【 0 0 3 8 】

第 1 シール部材 2 1 0 は断面略 S 字形状の環状部材で、ハウジング 2 0 2 の軸孔 2 0 3 内周に嵌合される前記外筒部 2 1 1 と、この外筒部 2 1 1 の軸方向一端から半径方向内方に向かって延びる内向きフランジ部 2 1 2 と、この内向きフランジ部 2 1 2 の内径端から外筒部 2 1 1 と逆方向に延びる第 1 リップ部 2 1 3 と、を備えている。外筒部 2 1 1 の先端部にはハウジング 2 0 2 の軸孔 2 0 3 の周縁に係合される係合フランジ部 2 1 1 a が設けられている。

40

【 0 0 3 9 】

また、内向きフランジ部 2 1 2 の内径端部は第 2 シール部材 2 2 0 側に屈曲する段付き形状で、屈曲部 2 1 2 a 先端に第 1 リップ部 2 1 3 が設けられている。この第 1 リップ部 2 1 3 は第 2 シール部材 2 2 0 と反対側に内向きフランジ部 2 1 2 の端面とほぼ同一位置まで延びて移動軸 2 0 4 外周面に対して摺動自在に密封接触している。このリップ先端 2 1 4 の背面側には緊迫力を付与するためのばね部材 2 1 5 が装着されている。

【 0 0 4 0 】

また、第 1 リップ部 2 1 3 の基端部には、第 1 リップ部 2 1 3 と反対方向に傾斜して延び

50

る補助リップ216が設けられている。

【0041】

第1シール部材210はゴム状弾性材製の型成形品で、係合フランジ部211a、外筒部211、内向きフランジ部212および屈曲部212aにかけて第1金属環217が埋設されている。すなわち、外筒部211は第1金属環217の内周と外周にゴム状弾性材218が被覆され、さらに内向きフランジ部212についても、その両側面がゴム状弾性材219によって被覆されている。

【0042】

第2シール部材220は断面Z字形状の環状部材で、第1シール部材210の外筒部211内周に嵌合される内筒部221と、内筒部221の前記第1シール部材210の内向きフランジ部212と反対側の端部から半径方向内方に向かって延びる内向きフランジ部222と、この内向きフランジ部222の内径端に設けられる第2リップ部223と、から構成されている。この第2リップ部223は、第1シール部材210の第1リップ部213とは反対方向に延びている。

10

【0043】

この内向きフランジ部222の内径端部は第1シール部材210の内向きフランジ部212側に屈曲する段付き形状となっており、屈曲部222aの内径端に、第1シール部材210の第1リップ部213の軸方向反対方向に向かう第2リップ部223が設けられている。

【0044】

この第2シール部材220も第2金属環224とゴム状弾性材225とから構成されるもので、内筒部の第1シール部材210の外筒部211内周に嵌合する嵌合面には第2金属環224が露出している。

20

【0045】

この第2シール部材220の屈曲部222aは第1シール部材210の屈曲部212aと背面同士が突き合わされており、第1シール部材210と第2シール部材220との間に、内向きフランジ部212、222間に形成される第1環状空間230と、第1、第2リップ部213、223間に形成される第2環状空間231とを区画形成している。

【0046】

第1シール部材210の屈曲部212aの背面には、第2シール部材220側に向かって徐々に拡径するように開くゴム状弾性材によって形成されるサイドリップ232が設けられ、組み付けた際にサイドリップ232は変形することにより第2シール部材220の屈曲部222a背面に密接する。このサイドリップ232には一部切欠き232aが設けられている。また、サイドリップ232が密接する第2シール部材220の屈曲部222a背面には第1、第2環状空間230、231とを連通する空気抜き用の溝233が設けられている。

30

【0047】

第1シール部材220の外筒部211内周には内向き突起205が設けられ、第2シール部材220外周には外向き突起206が設けられている。この外向き突起206の外径Bは内向き突起205の内径Aよりも大きく設定され、第2シール部材220を組み込んだ状態で外向き突起206が内向き突起205に対して外筒部211の基端側に位置するように構成されている。

40

【0048】

第1シール部材210の内向き突起205は、外筒部211の先端部内周に突出形成されており、内向き突起205を除いた外筒部211の基端部から内向き突起205手前までの範囲には、第2シール部材220外周の第2金属環224が嵌合される金属環嵌合面271と、外向き突起206が嵌合される外向き突起嵌合面272とが形成されている。金属環嵌合面271の内径は内向き突起205の内径Aとほぼ等しくなっており、外向き突起嵌合面272は、金属環嵌合面271と内向き突起205の間で凹状に成形されている。

50

【0049】

そして、金属環嵌合面271には空気抜き用の切欠き271aが、内向き突起205および外向き突起嵌合面272には空気抜き用の溝205aが形成されている。

【0050】

内向き突起205はゴム状弾性材で形成され、その外筒部211の先端側端縁には先端側に向かって徐々に拡径する円錐状の第1挿入ガイド用テーパ面281が設けられている。この第1挿入ガイド用テーパ面281の軸に対する傾斜角度は、圧入しやすいように小さい角度に設定されている。

【0051】

また、内向き突起205の外筒部211基端側の端縁には、外筒部211の軸方向基端部に向けて徐々に拡径するように傾斜する円錐状の第1抜き出しガイド用テーパ面291が形成されている。この抜き出しガイド用テーパ面291の角度は、逆に離脱しにくいように、第1挿入ガイド用テーパ面281の傾斜角度よりも大きい角度に設定されている。

10

【0052】

第2シール部材220外周の外向き突起206は、第2シール部材220の内筒部221の挿入方向後端部外周に設けられるもので、この後端部221aは第2金属環224の後端よりも後方にひさし状に延びており、ゴム状弾性材のみで構成されている。この外向き突起206の挿入方向先端側の端縁には挿入方向に向かって徐々に縮径される第2挿入ガイド用テーパ面282が設けられている。この第2挿入ガイド用テーパ面282の傾斜角度は、第1シール部材210内周の内向き突起205に設けられた第1挿入ガイド用テーパ面281の傾斜角度と同程度に設定されている。

20

【0053】

また、外向き突起206の抜き出し方向先端側（挿入方向後端側）の端縁には、抜き出し方向に向かって徐々に縮径されるように傾斜する第2抜き出しガイド用テーパ面292が設けられている。この第2抜き出しガイド用テーパ面292の傾斜角度は第1抜き出しガイド用テーパ面291と同程度に設定され、離脱しにくい構成となっている。

【0054】

本発明にあっては、第2シール部材220を第1シール部材210の外筒部211内周に軸方向に圧入していくと第2シール部材220の外向き突起6が第1シール部材210の外筒部211内周の内向き突起205に対して軸方向に当接し、さらに強く押し込むと外向き突起206と内向き突起205の当接部が半径方向に弾性変形して、外向き突起206が内向き突起205を乗り越えて外筒部211の外向き突起嵌合面272に嵌合する。

30

【0055】

したがって、第2シール部材220を組み込んだ状態では、外向き突起206が内向き突起205に干渉して第2シール部材220の抜け止めが図られる。

【0056】

内向き突起205と外向き突起206の少なくともいずれか一方をゴム状弾性材によって構成しておけば、組み込み時に内向き突起205と外向き突起206間の当接部が弾性変形しやすく、組み込み作業が容易にできる。特に、この実施の形態では、内筒部221の後端部221aがゴム状弾性材のみで形成され、しかも片持ちばり状に突出しているので、組立作業が一層簡単になる。

40

【0057】

また、内向き突起205や外向き突起206に第1、第2挿入ガイド用テーパ面281、282が設けられているので、この第1、第2挿入ガイド用テーパ面281、282に沿って徐々に弾性変形し、外向き突起206がスムーズに内向き突起205を乗り越えるので、組込み性が向上する。

【0058】

一方、第2シール部材220の内向きフランジ部222の屈曲部222aが、第1シール部材210の内向きフランジ部212の屈曲部212aに設けられたサイドリップ232

50

を押圧し、屈曲部 2 2 2 a , 2 1 2 a 同士がサイドリップ 2 3 2 を介して密接する。

【 0 0 5 9 】

また、第 1 , 第 2 リップ部間の第 2 環状空間の負圧は、屈曲部間の溝、第 1 環状空間、切欠きおよび溝を通じて解消される。

【 0 0 6 0 】

[試験結果]

次に、図 3 に示すようなサンプル S を製作し、その嵌合状態を試験した結果について説明する。サンプル S は、上記実施の形態 2 における第 1 シール部材 2 1 0 の内向きフランジ部の屈曲部を切断したものである。

【 0 0 6 1 】

－落下試験－

試験は、まず、第 1 シール部材 2 1 0 に第 2 シール部材 2 2 0 を圧入して、第 2 シール部材 2 2 0 の傾斜量を測定する。

【 0 0 6 2 】

その後、50 , 100 , 150 [c m] の高さから落下させ、第 2 シール部材 2 2 0 の傾斜量を測定した。

【 0 0 6 3 】

－離脱力の測定（離脱試験）－

さらに、図 3 に示すように、第 2 シール部材 2 2 0 の内向きフランジ部の屈曲部背面に抜き治具 3 0 0 を当てて、離脱力を測定した。離脱スピードは 20 [m m / s e c]、サンプル S としては、落下試験前の正規品と落下試験後のサンプルおよび従来品について比較した。

【 0 0 6 4 】

試験結果を表 1 に、離脱力の比較を図 4 に示す。

【 0 0 6 5 】

第 2 シール部材 2 2 0 の傾斜量は、第 2 シール部材 2 2 0 の a 位置にダイヤルゲージを当て、全体を回転させて、その最大値と最小値の差を読み取ることによって行われる。この傾斜量によって第 1 , 第 2 シール部材 2 1 0 , 2 2 0 の嵌合状態を確認する。落下試験は離脱試験の方向と同一方向、すなわち第 2 シール部材 2 2 0 を下にして落下させた。

【 0 0 6 6 】

【表 1】

10

20

30

項目 シール No.		シール間の かん合 しめしろ(mm)	クワッチ側シール の傾斜量 (mm)	← 落下試験後 (mm)	離脱荷重 (kgf)
正規品		1	0.23	0.20	
		2	0.22	0.18	
落下 試験品	50 cm	3	0.23	0.15	0.21
		4	0.21	0.12	0.07
	100 cm	5	0.23	0.15	0.16
		6	0.23	0.21	0.18
	150 cm	7	0.21	0.22	0.53
		8	0.22	0.21	0.53
従来品	50 cm	101			0.86
		102			0.56
	100 cm	103			0.82
		104			2.54
	150 cm	105			離脱
		106			離脱

表1および図4に示されるように、サンプルNo. 3～8の落下試験前後の傾斜量には大きな差は無く、離脱荷重についてもほとんど差が無いことがわかる（落下前は220～235[kgf]、落下後は208～270[kgf]）。

【0067】

これに対して、突起を設けない従来タイプ（No. 101～106）では、落下試験後の傾斜量が0.56～2.54[mm]と変動が大きく、離脱するものもあった。また、離脱荷重についても30～90[kgf]と極端に低下しており、本発明のように内向きおよび外向き突起を設けることで嵌合状態が安定化することがわかる。従来品についても、正規の状態での傾斜量および離脱荷重は本発明のサンプルの正規の状態と同等の設定である。

【0068】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明にあつては、第1シール部材の筒状部内周に内向き突起を設けると共に第2シール部材外周に外向き突起を設け、外向き突起の外径を内向き突起の内径よりも大きく設定し、第2シール部材を組み込んだ状態で外向き突起を内向き突起に対して筒状部の開口端とは反対側に位置させたので、外向き突起が内向き突起に干渉して第2シール部材の抜け止めを図ることができる。

【0069】

さらに、内向き突起と外向き突起の少なくともいずれか一方をゴム状弾性材によって構成しているので、組み込み時に内向き突起と外向き突起間の当接部が弾性変形がしやすく、組み込み作業が容易にできる。

【0070】

また、第1シール部材の内向き突起の筒状部先端側の端縁あるいは第2シール部材の外向き突起の挿入方向先端側の端縁に挿入ガイド用テーパ面を設けることにより、組み込み作業が一層容易になる。

【図面の簡単な説明】

10

20

30

40

50

【図1】 図1(a)は本発明の実施の形態1に係る密封装置の要部断面図、同図(b)は同図(a)の嵌合部の拡大断面図である。

【図2】 図2(a)は本発明の実施の形態2に係る密封装置の要部断面図、同図(b)は同図(a)の第2のシール部材を取り外した状態の要部断面図、同図(c)は同図(a)のC方向の部分矢視であり、第1シール部材210の内向き突起205を示す図である。

【図3】 図3は図2の密封装置の嵌合状態の試験方法を示す図である。

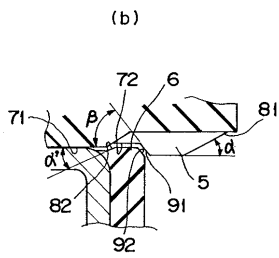
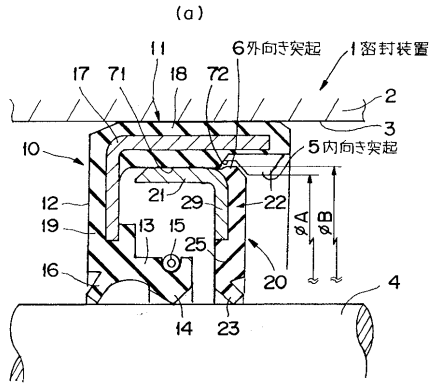
【図4】 図4は、本発明と従来例の第2シール部材の傾斜量と離脱力の関係を示すグラフである。

【図5】 図5は従来の種々の密封装置の要部断面図である。

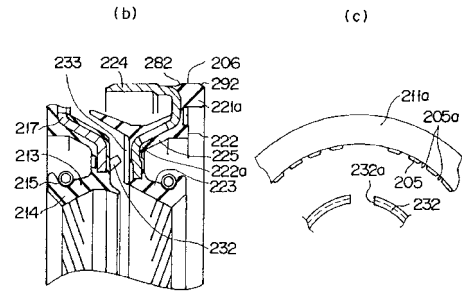
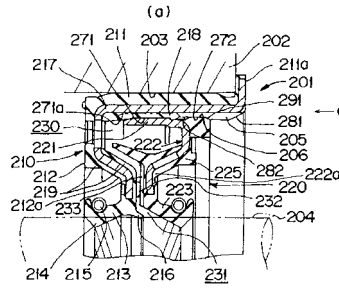
【符号の説明】

1, 201	密封装置	
2, 202	ハウジング	
3, 203	軸孔	
4, 204	移動軸	
10, 210	第1シール部材	
11, 211	外筒部(筒状部)	
211a	係合フランジ部	
12, 212	内向きフランジ部	
212a	屈曲部	
13, 213	第1リップ部	20
14, 214	リップ先端	
15, 215	ばね部材	
16, 216	補助リップ	
17, 217	第1金属環	
18, 218	ゴム状弾性材	
19, 219	ゴム状弾性材	
20, 220	第2シール部材	
21, 221	内筒部	
21a, 221a	後端部	
22, 222	内向きフランジ部	30
222a	屈曲部	
23, 223	第2リップ部	
24, 224	第2金属環	
25, 225	ゴム状弾性材	
5, 205	内向き突起	
6, 206	外向き突起	
71, 271	金属環嵌合面	
72, 272	外向き突起嵌合面	
81, 82, 281, 282	第1, 第2挿入ガイド用テーパ面	
91, 92, 291, 292	第1, 第2抜き出しガイド用テーパ面	40
230, 231	第1, 第2環状空間	
232	サイドリップ	
232a	切欠き	
233	溝	

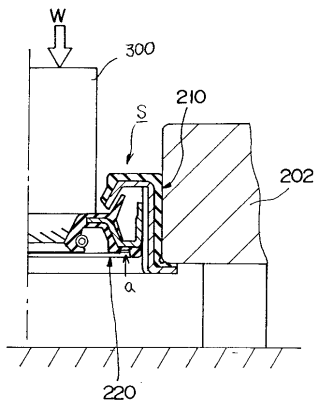
【 図 1 】



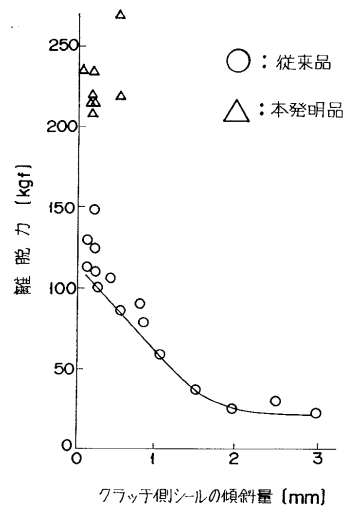
【 図 2 】



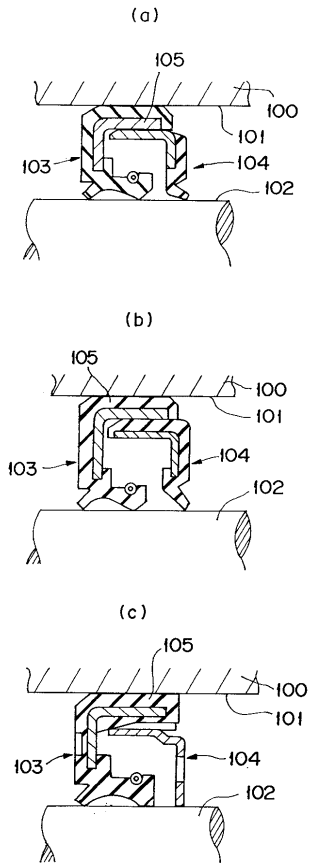
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

合議体

審判長 船越 巧子

審判官 平田 信勝

審判官 亀丸 広司

- (56)参考文献 実公平5 - 1 5 6 5 3 (J P , Y 2)
実公平7 - 2 3 6 6 1 (J P , Y 2)
実開平1 - 1 3 2 8 6 3 (J P , U)
実開平5 - 9 2 5 7 6 (J P , U)
実開平2 - 5 9 3 6 6 (J P , U)
実開平4 - 1 3 6 3 6 7 (J P , U)
特開昭62 - 1 8 8 8 6 0 (J P , A)
特開平4 - 3 0 8 7 0 7 (J P , A)
実開昭64 - 1 2 9 6 8 (J P , U)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, D B名)

F16J 15/00 - 15/56