

(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2005-172094

(P2005-172094A)

(43) 公開日 平成17年6月30日(2005.6.30)

(51) Int. Cl.⁷

F 1 6 J 15/32

F 1 6 D 25/12

F I

F 1 6 J 15/32

F 1 6 D 25/12

3 O 1 Z

B

テーマコード(参考)

3 J 0 0 6

3 J 0 5 7

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2003-411636 (P2003-411636)

(22) 出願日 平成15年12月10日(2003.12.10)

(71) 出願人 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

(72) 発明者 田島 敏宏

福島県福島市永井川字統堀8番地 N O K

株式会社内

Fターム(参考) 3J006 AB08 AE22 AE33

3J057 AA04 BB04 CA03 EE04 JJ04

(54) 【発明の名称】 密封装置

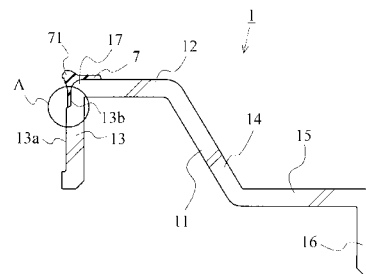
(57) 【要約】

【課題】 シール部成形時の不良を低減させるとともに、シール部の耐久性を向上させた高品質な密封装置を提供する。

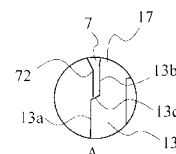
【解決手段】 ピストン部材11において、外周スカート部13の一部を段付きとして、外周スカート部13の軸方向多板クラッチ4側の端部を構成する部分より小径の(薄肉の)部分を設け、この段付き部にシールリップ71を構成するゴム状弾性体7の端部を固着させる。すなわち、外周スカート部13に、第1軸方向部13aと、第1軸方向部13aよりも小径の第2軸方向部13bと、第1軸方向部13aと第2軸方向部13bとの間の段部13cとを設け、ゴム状弾性体7を段部13cでゴム止めする。

【選択図】 図1

(a)



(b)



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

環状穴内に軸方向に移動自在に設けられ、径方向部と、該径方向部の内径端部と外径端部とのうち少なくともいずれか一方から軸方向に延びる軸方向部とを有する環状部材と、前記環状部材の前記径方向部と前記軸方向部とにわたって設けられ、前記環状穴の周面に密封接触するシールリップを有するシール本体と、

を備え、前記環状部材の軸方向一方側と他方側とを密封する密封装置において、前記シールリップの根本近傍の前記軸方向部に、薄肉となる段付き部が設けられ、前記段付き部に前記シール本体の端部が配設されることを特徴とする密封装置。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば、自動車用自動変速機等の油圧ピストンに適用される密封装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

自動車等に使用される自動変速機としては、回転状態で、油圧がかけられて移動する油圧ピストンの押圧力により、多板クラッチの制御を行い、変速制御が行われるCVT(Continuously Variable Transmission)が広く知られている。

20

【0003】

図3は、CVTの変速切換部の概略構成について説明する概略構成半断面図である。

【0004】

図3に示すように、図示しない軸に装着されたスリーブ101が挿入されているハウジング100の内周面とスリーブ101の外周面とで環状のピストン挿入穴102が形成されている。

【0005】

ハウジング100の内側には多板クラッチ103が設けられていると共に、ピストン挿入穴102には、環状のピストン部材104が軸方向に移動可能に配置されている。

【0006】

また、スリーブ101の外周には軸方向の移動を規制した環状のキャンセルプレート105を取り付けている。このキャンセルプレートは、スリーブ101に設けられたストッパ106によって移動が規制されている。

30

【0007】

そして、スリーブ101の外周面に設けられた環状溝にはピストン部材104の内周面とスリーブ101の外周面との環状隙間をシールすべくOリング111が設けられ、ピストン部材104の外周面にはハウジング100の内周面をシールすべく該内周面に密封接触するシールリップ112を設けている。

【0008】

このようにして、ハウジング100内に圧力室X'、油室Y'、Z'を区分形成している。

40

【0009】

上記構成において、圧力室X'に油圧(矢印P)が作用し、圧力が上昇すると、ピストン部材104がスプリング108の付勢力に抗してキャンセルプレート105側(図中下方向)にストロークし、ピストン部材104の外周側円筒部104aの端部にて多板クラッチ103を押圧する。これにより、ハウジング100側に設けられたクラッチ板が出力軸(不図示)側のクラッチ板に摩擦接触し、ハウジング100の回転駆動力が出力軸へと伝達される。

【0010】

また、多板クラッチ103による動力の伝達を解除する時は、圧力室X'の圧力を低く

50

すると共に、油室 Y' に油を供給することで、スプリング 108 の付勢力によりピストン部材 104 をハウジング 100 の端面 100a 側にストロークさせる。

【0011】

このように、ピストン部材 104 は、油圧を受けて軸方向に移動し、また、シールリップ 112 等が母材に一体成形されたいわゆるボンデッドピストンシール（密封装置）として機能している。

【0012】

ところで、圧力室 X' に油圧（矢印 P）が作用した場合、圧力室 X' では 2MPa 程度の圧力がピストン部材 104 にかかることとなる。このため、ピストン部材 104 に備えられたシールリップ 112 においては、ゴム状弾性体 110 をピストン部材 104 の外周部の下端まで設けることによって、ピストン部材 104 との接触面積を増加させて、耐圧耐久性の向上を図っていた。

10

【0013】

しかしながら、ピストン部材 104 と、ピストン部材 104 に相対するハウジング 100 との隙間が狭いため、ピストン部材 104 に圧力が加かった場合に、シールリップ 112 が変形して、ハウジング 100 の内周面に抱き付くべた当たりが生じることによるシールリップ 112 の異常摩耗や、ピストン部材 104 の外周部に設けたゴム状弾性体 110 が剥がれてしまう等の不具合が生じる懸念がある。

【0014】

また、ゴム状弾性体 110 をピストン部材 104 の外周部の下端まで設けた場合には、必要以上にゴム状弾性体の量が多くなってしまい、コスト高となる懸念がある。

20

【0015】

また、ピストン部材 104 の外周部に設けたゴム状弾性体 110 とハウジング 100 との間に十分な隙間を確保しようとした場合には、ゴム状弾性体 110 の厚さ分だけピストン部材 104 の内径を小さくしなければならず、ピストン部材 104 を型成形する場合には、型の負荷が大きくなってしまふことが懸念される。

【0016】

そこで、図 4 に示すように、型成形（例えば、プレス成形）により形成したピストン部材 104 の角部 104b をつぶして（再度プレスして）テーパ部 104c を設け、このテーパ部 104c でゴム状弾性体のゴム止めを行うものが知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

30

【特許文献 1】特開平 9 - 189336 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0017】

しかしながら、テーパ部 104c でゴム止めを行う場合、ピストン部材 104 の板厚がばらついてしまうと、型内でテーパ部 104c の位置がうまく定まらず、ピストン部材 104 と型との間に隙間が生じ、その部分にゴム状弾性体 that 流れるゴム漏れなどの不良が発生することが懸念される。そのため、ゴム止め径を管理する必要が生じてしまう。

【0018】

さらに、ゴム状弾性体 110 とピストン部材 104 との接触面積が小さいため、高圧力を受けたとき、シールリップ 112 の揺動変形が安定せず、耐圧耐久性に劣ってしまうことが懸念される。

40

【0019】

本発明は上記の従来技術の課題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、シール部成形時の不良を低減させるとともに、シール部の耐久性を向上させた高品質な密封装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0020】

上記目的を達成するために本発明にあつては、軸方向部においてシールリップが設けら

50

れる部分を薄肉にした段付き（段差）形状として、この段付き部（段差部）にシール本体の端部を固着するようにしたことを要旨とするものである。

【0021】

すなわち、本発明は、

環状穴内に軸方向に移動自在に設けられ、径方向部と、該径方向部の内径端部と外径端部とのうち少なくともいずれか一方から軸方向に伸びる軸方向部とを有する環状部材と、前記環状部材の前記径方向部と前記軸方向部とにわたって設けられ、前記環状穴の周面に密封接触するシールリップを有するシール本体と、

を備え、前記環状部材の軸方向一方側と他方側とを密封する密封装置において、

前記シールリップの根本近傍の前記軸方向部に、薄肉となる段付き部が設けられ、

前記段付き部に前記シール本体の端部が配設されることを特徴とする。

10

【0022】

ここで、シールリップの根本は、環状部材の径方向部と軸方向部との間を構成する角部の近傍に位置するものであり、すなわち、段付き部は、角部の近傍に設けられるということもできる。また、段付き部は、環状部材の軸方向部から角部に移行していく領域又はその近傍に位置するということもできる。

【0023】

このように、本発明にあっては、段付き部にシール本体の端部を固着するようにしたので、環状部材の板厚がばらついたとしても、従来のテーパ部でゴム止めを行う場合よりも良好に、型内の所定位置に環状部材を配置することができるようになる。したがって、ゴム漏れなどの不良の発生を低減することが可能となり、また、ゴム止め径の管理も容易となる。

20

【0024】

また、従来のテーパ部でゴム止めを行う場合に対して、シール本体と環状部材との接触面積を増加することが可能となり、シール本体の耐圧耐久性の向上を図ることが可能となる。

【0025】

また、軸方向部の端部（角部とは反対側）までシール本体を設ける必要もないので、無駄となるシール本体（を構成する材料）の量を減少させることができる。

【0026】

また、軸方向部の端部（角部とは反対側）までシール本体を設ける必要がないので、従来のように、シール本体の厚さ分だけ環状部材の内径を小さくする必要がなくなり、環状部材を型成形する場合でも、型の負荷が大きくなるようなことはない。

30

【0027】

また、上記の構成において、環状部材は、環状穴内の環状領域を密封分割しながら軸方向に摺動自在となるピストン部材であることも好ましい。

【発明の効果】

【0028】

本発明によれば、シール部成形時の不良を低減させるとともに、シール部の耐久性を向上させた高品質な密封装置を提供することが可能となる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0029】

以下に図面を参照して、この発明を実施するための最良の形態を例示的に詳しく説明する。ただし、この実施の形態に記載されている構成部品の寸法、材質、形状それらの相対配置などは、発明が適用される装置の構成や各種条件により適宜変更されるべきものであり、この発明の範囲を以下の実施の形態に限定する趣旨のものではない。

【0030】

図1は本発明の実施の形態に係る密封装置としてのボンデッドピストンシール1を示す概略構成半断面図である。図2は本発明の実施の形態に係る密封装置としてのボンデッドピストンシール1を適用した変速切換部の概略構成について説明するための概略構成半断

50

面図である。ボンデッドピストンシール 1 は、例えば、C V T 等の自動車用自動変速機に用いられる油圧ピストンに作用する遠心油圧の影響を低減するために用いられるものである。

【0031】

以下に、本発明の実施の形態に係るボンデッドピストンシール 1、及び、ボンデッドピストンシール 1 を適用した変速切換部の構成について説明する。

【0032】

図 2 に示すように、変速切換部には、図示しない回転軸に装着されるスリーブ 2 と、スリーブ 2 の外周側に設けられ内形状断面略 L 字状のハウジング 3 と、が設けられている。

【0033】

ハウジング 3 は径方向部 3 1 と第 1、第 2 円形部 3 2、3 3 とを有する。第 1 円形部 3 2 よりも内径が大きい第 2 円形部 3 3 の内周側には多板クラッチ 4 を収納してある。尚、ブレーキ板として本実施の形態に係る密封装置をブレーキの ON・OFF 装置に用いても良い。

【0034】

そして、第 1 円形部 3 2 の内周面とスリーブ 2 の外周面との間にて、環状のピストン挿入穴（環状穴）5 を形成しており、そのピストン挿入穴 5 内に環状部材としてのピストン部材 1 1 が軸方向に移動自在に挿入されている。

【0035】

ピストン部材 1 1 は薄鋼板（例えば S P C C）の金属環で、ハウジング 3 の径方向部 3 1 の端面に面するワッシャ状の端壁 1 2 と、端壁 1 2 の外径端部から軸方向に多板クラッチ 4 側に向って延びる外周スカート部 1 3 と、端壁 1 2 の内径端部から内径方向であって軸方向多板クラッチ 4 側に傾斜して延びる傾斜部 1 4 と、傾斜部 1 4 の内径端部から内径方向に延びる径方向部 1 5 と、径方向部 1 5 の内径端部から軸方向に多板クラッチ 4 側に向って延びる内周スカート部 1 6 とから構成されている。ここで、外周スカート部 1 3 は本発明の軸方向部を構成し、端壁 1 2 と傾斜部 1 4 と径方向部 1 5 とは本発明の径方向部を構成している。また、ピストン部材 1 1 は、型成形（例えば、プレス成形）により形成される。

【0036】

そして、内周スカート部 1 6 の内周側であって、スリーブ 2 の外周面に設けられた環状溝 2 1 には、内周スカート部 1 6 の内周面に摺動自在に密接する O リング 6 が収容されている。

【0037】

また、外周スカート部 1 3 と端壁 1 2 との角部 1 7 には、シールリップ 7 1 を構成しているシール本体としてのゴム状弾性体 7 が一体的に焼き付け固定されている。

【0038】

このシールリップ 7 1 は、軸方向ハウジング 3 の径方向部 3 1 側に延びて径方向外方に向って開くように傾斜しており、リップ先端がハウジング 3 の第 1 円形部 3 2 の内周面に摺動自在に密封接触している。

【0039】

このようにして、シールリップ 7 1 及び O リング 6 を介してピストン部材 1 1 とハウジング 3 との間に圧力室 X を形成している。

【0040】

また、ピストン部材 1 1 に対向してスリーブ 2 の外周側には、軸方向の移動を規制した環状の規制部材としてのキャンセルプレート 8 を設けてある。このキャンセルプレート 8 は、薄鋼板（例えば S P C C）の金属環で、スリーブ 2 に対して着脱自在な内径に設定しており、ストッパ 9 により軸方向、具体的にはピストン部材 1 1 から離れる方向の移動を規制してある。

【0041】

そして、キャンセルプレート 8 の外径はピストン部材 1 1 の外周スカート部 1 3 の内径

10

20

30

40

50

より小さくなっている。

【0042】

即ち、このキャンセルプレート8は、径方向においてスリーブ2からピストン部材11の外周スカート部13まで延びる金属環であり、その外径端にピストン部材11の外周スカート部13の内周面に摺動自在に密封接触するシール部材としてのシールリップ81を設けてある。

【0043】

このようにして、キャンセルプレート8とピストン部材11との間に油室Yを形成すると共に、多板クラッチ4側の油室Zと区分している。

【0044】

尚、スリーブ2には圧力室Xに連通する通路22と油室Yに連通する通路23とが設けられている。

【0045】

そして、キャンセルプレート8とピストン部材11の間には、ピストン部材11をキャンセルプレート8から離れる方向へと付勢する付勢手段としてのスプリング10が周方向に複数設けられている。

【0046】

上記構成において、油室Yにスリーブ2の通路23を介して油が供給され、圧力室Xが低圧となる際は、スプリング10の付勢力がピストン部材11に加わっており、シールリップ71がハウジング3の径方向部31に接触することによりピストン部材11は静止状態にある。

【0047】

また、圧力室Xにスリーブ2の通路22を介して油圧Pが作用し、圧力が上昇すると、ピストン部材11がスプリング10の付勢力に抗して軸方向多板クラッチ4側へ移動し、ピストン部材11の外周スカート部13の端部にて多板クラッチ4を押し、動力を伝達させる。

【0048】

そして、動力の伝達を解除する時は、油室Yに油を供給し、圧力室Xの圧力を低くすることで、スプリング10の付勢力によりピストン部材11を軸方向ハウジング3の径方向部31側に移動させる。これにより、ピストン部材11は元の位置へと復帰することになる。

【0049】

次に、本実施の形態の特徴的な構成について説明する。

【0050】

本実施の形態において、ピストン部材11においては、外周スカート部13の一部を段付きとして、外周スカート部13の軸方向多板クラッチ4側の端部を構成する部分より小径の(薄肉の)部分を設け、この段付き部にシールリップ71を構成するゴム状弾性体7の端部を固着させるものである。

【0051】

すなわち、外周スカート部13には、多板クラッチ4側の第1軸方向部13aと、第1軸方向部13aと角部17との間に設けられ第1軸方向部13aよりも小径の(薄肉の)第2軸方向部13bと、第1軸方向部13aと第2軸方向部13bとの間の段部13cとが設けられるものであり、ゴム状弾性体7は、第1軸方向部13aを被覆して段部13cでゴム止めされるものである。ここで、第2軸方向部13bと段部13cとは段付き部を構成している。

【0052】

ここで、第1軸方向部13aと第2軸方向部13bとの間の段部13cが設けられる位置は、シールリップ71の根本72近傍(または、角部17の近傍)であれば特に限定されるものではないが、シールリップ71の根本72(ゴム状弾性体7から延びるシールリップ71の付け根)から軸方向多板クラッチ4側に1mm程度の位置であると好ましい。

10

20

30

40

50

また、段部 1 3 c においては、径方向に対する傾きが小さい方がよい。

【 0 0 5 3 】

このように、本実施の形態においては、第 2 軸方向部 1 3 b と段部 1 3 c とに構成される段付き部を設けることにより、この段付き部にゴム状弾性体 7 の端部を固着するようにしたので、型成形（例えば、プレス加工）により形成されるピストン部材 1 1 の板厚がばらついていても、従来のように角部 1 7 をテーパ状としてこのテーパ部でゴム止めを行う場合よりも良好に、型内の所定位置にピストン部材 1 1 を配置することができるようになる。したがって、ゴム漏れなどの不良の発生を低減することが可能となり、また、ゴム止め径の管理も容易となる。

【 0 0 5 4 】

また、図 4 に示した従来技術のように角部 1 7 をテーパ状とした場合よりも、シールリップ 7 1 を構成するゴム状弾性体 7 とピストン部材 1 1 との接触面積をより増加させることができ、ピストン部材 1 1 に一体的に形成されているゴム状弾性体 7 の耐圧耐久性の向上を図ることが可能となる。

【 0 0 5 5 】

また、図 3 に示した従来技術のように、第 1 軸方向部 1 3 a の端部までゴム状弾性体 7 を設ける必要もないので、無駄となるゴム状弾性体 7 の量を減少させることができる。

【 0 0 5 6 】

また、第 1 軸方向部 1 3 a に対して段差形状となる第 2 軸方向部 1 3 b と段部 1 3 c とを設けることにより、ゴム状弾性体 7 を設置するための厚さ分だけピストン部材 1 1 の内径を小さくする必要もないので、例えば、プレス加工によりピストン部材 1 1 の成形を行う場合には、型に負担がかかるおそれなくなる。

【 0 0 5 7 】

なお、本実施の形態においては、外周スカート部 1 3 と端壁 1 2 との角部 1 7 にシールリップ 7 1 を構成しているゴム状弾性体 7 が一体的に焼き付け固定された場合について説明したが、内周スカート部 1 6 と径方向部 1 5 との間の角部にシールリップが設けられる場合であっても本発明を好適に適用することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 5 8 】

【 図 1 】 図 1 (a) は本発明の実施の形態に係る密封装置の概略構成図であり、同図 (b) は (a) に示す A 部の拡大図である。

【 図 2 】 図 2 は本発明の実施の形態に係る密封装置を適用した変速切換部の概略構成図である。

【 図 3 】 図 3 は従来技術に係る密封装置を適用した変速切換部の概略構成図である。

【 図 4 】 図 4 は図 3 の要部に相当する部分の拡大図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 5 9 】

1 ボンデッドピストンシール

1 1 ピストン部材

1 2 端壁

1 3 外周スカート部

1 3 a 第 1 軸方向部

1 3 b 第 2 軸方向部

1 3 c 段部

1 4 傾斜部

1 5 径方向部

1 6 内周スカート部

1 7 角部

2 スリーブ

2 1 環状溝

10

20

30

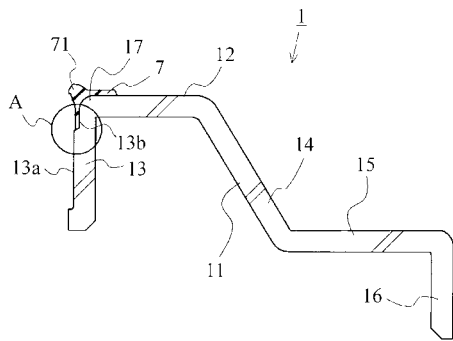
40

50

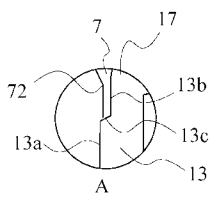
- 2 2 通路
- 2 3 通路
- 3 ハウジング
- 3 1 径方向部
- 3 2 第 1 円形部
- 3 3 第 2 円形部
- 4 多板クラッチ
- 5 ピストン挿入穴
- 6 Oリング
- 7 ゴム状弾性体
- 7 1 シールリップ
- 7 2 根本
- 8 キャンセルプレート
- 8 1 シールリップ
- 9 ストップ
- 1 0 スプリング

【 図 1 】

(a)



(b)



【 図 2 】

