

(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2015-102116

(P2015-102116A)

(43) 公開日 平成27年6月4日(2015.6.4)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 1 6 D 25/12 (2006.01)	F 1 6 D 25/12	B 3 J 0 5 7
F 1 6 D 25/0638 (2006.01)	F 1 6 D 25/063	K

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2013-241572 (P2013-241572)	(71) 出願人	000167196 光洋シーリングテクノ株式会社 徳島県板野郡藍住町笠木字西野39番地
(22) 出願日	平成25年11月22日 (2013.11.22)	(74) 代理人	110000280 特許業務法人サンクレスト国際特許事務所
		(72) 発明者	亀岡 政則 徳島県板野郡藍住町笠木字西野39番地 光洋シーリングテクノ株式会社内
		(72) 発明者	宇佐美 智大 徳島県板野郡藍住町笠木字西野39番地 光洋シーリングテクノ株式会社内
		(72) 発明者	笠井 大輔 徳島県板野郡藍住町笠木字西野39番地 光洋シーリングテクノ株式会社内

最終頁に続く

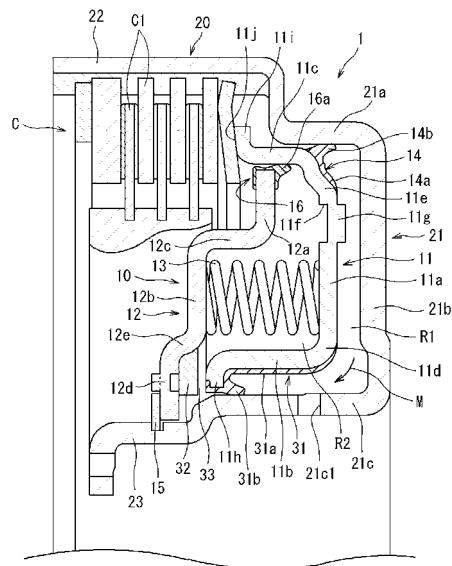
(54) 【発明の名称】 密封装置

(57) 【要約】

【課題】ピストンシールの破損に繋がる変形を防止する。

【解決手段】流体圧力により軸方向一方側へ移動してディスククラッチCのディスクC1を押圧する環状のピストンシール11と、ピストンシール11に対向させた状態でピストンシール11の軸方向一方側に配置された環状のキャンセルプレート12とを備え、ピストンシール11が、環状部11aと、ディスクC1を押圧する外円筒部11cと、内円筒部11bとを有し、キャンセルプレート12の内周側の側面と内円筒部11bの先端部との間に、外円筒部11cが軸方向一方側のストロークエンドに到達した状態でキャンセルプレート12の内周側の側面と内円筒部11bの先端部とによって挟み込んで内円筒部11bが軸方向一方側へ移動するのを流体圧力に抗して停止させることにより、ピストンシール11の過度の弾性変形を防止するストッパ部材32を備えている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

流体圧力により軸方向一方側へ移動してディスククラッチのディスクを押圧することにより、前記ディスククラッチを動力伝達モードとする環状のピストンシールと、このピストンシールに対向させた状態で当該ピストンシールの軸方向一方側に配置された環状のキャンセルプレートとを備える密封装置であって、

前記ピストンシールが、径方向に延びる環状部と、この環状部の外周側から軸方向一方側に延びて前記ディスクを押圧する外円筒部と、前記環状部の内周側から軸方向一方側に延びる内円筒部とを有し、

前記キャンセルプレートの内周側の側面と前記内円筒部の先端部との間に、前記外円筒部が軸方向一方側のストロークエンドに到達した状態で前記キャンセルプレートの内周側の側面と前記内円筒部の先端部とによって挟み込んで当該内円筒部が軸方向一方側へ移動するのを前記流体圧力に抗して停止させることにより、前記ピストンシールの過度の弾性変形を防止するストッパ部材を備えることを特徴とする密封装置。

10

【請求項 2】

前記ストッパが弾性材料により形成された請求項 1 記載の密封装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

20

本発明は、例えば、自動車等の自動変速機用のクラッチピストンとして用いられる密封装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

自動車等の自動変速機は、変速比を決定するための複数の遊星ギヤセットごとに、ディスククラッチを備えた動力断続機構を有しており、この動力断続機構それぞれには、当該ディスククラッチを作動させるためのクラッチピストンの機能を備えた密封装置が組み込まれている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0003】

図 2 は、前記密封装置 4 1 の従来の一例を示し、前記動力接続部に設けられた環状のハウジング 4 2 の内部に配置されている。図 2 では、ハウジング 4 2 は、環状の密封装置 4 1 が挿入されたシリンダ部 4 3 と、このシリンダ部 4 3 における外周壁 4 3 a の軸方向一方側の端部から延びてディスククラッチ 4 4 を収納している外側円筒部 4 5 とを備えている。

30

密封装置 4 1 は、ハウジング 4 2 との間で油圧室 4 6 を構成しかつ油圧によりハウジング 4 2 内を軸方向一方側へ移動してディスククラッチ 4 4 のディスク 4 4 a を押圧することによりディスククラッチ 4 4 を動力伝達モードとする環状のボンデッドピストンシール 4 7 と、このボンデッドピストンシール 4 7 に対向させた状態で軸方向一方側に配置された環状のキャンセルプレート 4 8 と、ボンデッドピストンシール 4 7 及び前記キャンセルプレート 4 8 との間に介装され両者を軸方向に離間する方向に付勢するリターンスプリング 4 9 と、を備えている。

40

【0004】

ボンデッドピストンシール 4 7 は、断面凹型とされて、軽量化のため、薄くされている。ボンデッドピストンシール 4 7 は、シリンダ部 4 3 の底壁 4 3 b に対向している環状部 4 7 a と、環状部 4 7 a の内周縁からシリンダ部 4 3 の内周壁 4 3 c に沿って軸方向一方側に延びる内円筒部 4 7 b と、環状部 4 7 a の外周縁からシリンダ部 4 3 の外周壁 4 3 a に沿って軸方向一方側に延びる外円筒部 4 7 c とを備えている。図 2 の断面図で示すように、環状部 4 7 a と内円筒部 4 7 b との接続部分は、湾曲状に屈曲した断面を有する内側屈曲部 4 7 d とされている。又、環状部 4 7 a と外円筒部 4 7 c との接続部分は、屈曲した断面を有する外側屈曲部 4 7 e とされている。ボンデッドピストンシール 4 7 は、各屈

50

曲部 47d, 47e で、断面形状が変化している。内円筒部 47b の先端部には、径方向内方に突出する内向き折曲部 47f が形成されている。この内向き折曲部 47f は、軸方向に関して、シール部材 50 の基部 50a、及び外円筒部 47c が軸方向一方側のストロークエンド（最終押圧位置）に到達した状態でもキャンセルプレート 48 の内周部と当接しないような大きな隙間 51 を介して、キャンセルプレート 48 の内周部と対向している。外円筒部 47c の先端部には、径方向外方に突出する外向き折曲部 47g が形成されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2008 - 256056 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ディスククラッチ 44 による動力伝達時には、油圧室 46 内に作動油を供給し、ボンデッドピストンシール 47 を軸方向一方側に移動させて、その外周部の外向き折曲部 47g でディスククラッチ 44 のディスク 44a を押圧して、ディスククラッチ 44 を動力伝達モードとする。この際、ボンデッドピストンシール 47 には、作動油の油圧により、ボンデッドピストンシール 47 を外向き折曲部 47g を中心として軸方向一方側に押圧するモーメント M1 が作用する。

ところで、前記のように、従来では、ボンデッドピストンシール 47 の内向き折曲部 47f とキャンセルプレート 48 の内周部との間には、軸方向に関して、外円筒部 47c が軸方向一方側のストロークエンドに到達した状態でも内向き折曲部 47f がキャンセルプレート 48 の内周部と当接しないような大きな隙間 51 が形成されているので、ボンデッドピストンシール 47 の大きな弾性変形が許容されていた。そのため、上記モーメント M1 により、軽量化のため厚みが薄くされているボンデッドピストンシール 47 には、その内周部の内向き折曲部 47f がキャンセルプレート 48 の内周部に向かって軸方向に移動する弾性変形が生じる。又、これと共に、ボンデッドピストンシール 47 内部には応力が発生するが、ボンデッドピストンシール 47 における、断面形状の変化部である各屈曲部 47d, 47e では、局所的に応力が増大する応力集中が起きる。

【0007】

しかし、ボンデッドピストンシール 47 の弾性変形が大きくなると、ボンデッドピストンシール 47 における、応力集中が起きている各屈曲部 47d, 47e に生じる応力が増大し、その結果、上記弾性変形の繰り返しにより、各屈曲部 47d, 47e にクラックが発生し易くなっていた。又、ボンデッドピストンシール 47 の前記の大きな弾性変形は、外側屈曲部 47e を中心（支点）とする内周部側の揺動（移動）による弾性変形を含んでいるので、外側屈曲部 47e に生じる応力は大きく、外側屈曲部 47e に特にクラックが発生し易くなっていた。そして、前記クラックがボンデッドピストンシール 47 の破損（疲労破壊）の原因となっていた。

本発明はこのような事情に鑑みてなされたものであり、ピストンシールの破損に繋がる弾性変形を防止することができる密封装置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】

【0008】

上記目的を達成するための本発明は、流体圧力により軸方向一方側へ移動してディスククラッチのディスクを押圧することにより、前記ディスククラッチを動力伝達モードとする環状のピストンシールと、このピストンシールに対向させた状態で当該ピストンシールの軸方向一方側に配置された環状のキャンセルプレートとを備える密封装置であって、前記ピストンシールが、径方向に延びる環状部と、この環状部の外周側から軸方向一方側に延びて前記ディスクを押圧する外円筒部と、前記環状部の内周側から軸方向一方側に延びる内円筒部とを有し、前記キャンセルプレートの内周側の側面と前記内円筒部の先端部と

10

20

30

40

50

の間に、前記外円筒部が軸方向一方側のストロークエンドに到達した状態で前記キャンセルプレートの内周側の側面と前記内円筒部の先端部とによって挟み込んで当該内円筒部が軸方向一方側へ移動するのを前記流体圧力に抗して停止させることにより、前記ピストンシールの過度の弾性変形を防止するストッパ部材を備えることを特徴としている。

【0009】

この構成によれば、流体圧力により、ピストンシールを軸方向一方側へ移動させ、ピストンシールの外円筒部により、ディスククラッチのディスクを押圧して、ディスククラッチを動力伝達モードとした状態で、ピストンシールの上記移動に伴って、ストッパ部材がキャンセルプレートの内周側の側面と内円筒部の先端部とによって挟み込まれ、これにより、内円筒部の先端部の軸方向一方側への移動が流体圧力に抗して停止させられる。

10

このように、ストッパ部材により、ピストンシールの内円筒部の先端部の移動が抑制されるので、前記モーメントに起因するピストンシールの破損に繋がる過度の（大きな）弾性変形が防止される。

【0010】

尚、前記ストッパが弾性材料により形成されることもある。

この構成によれば、ピストンシールがストッパに当接した際の衝撃は、ストッパの弾性変形により、緩和乃至は吸収され、上記衝撃による異音の発生を抑制できる。

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、ピストンシールの破損に繋がる弾性変形を防止することができる密封装置を提供できる。

20

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明の実施の形態にかかる密封装置を示す断面図である。

【図2】従来の密封装置を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

次に、本発明の好ましい実施形態について添付図面を参照しながら説明する。図1は、本発明にかかる密封装置が用いられている自動車用自動変速機の動力断続機構を示す断面図である。

30

図1中、動力伝達機構1は、遊星ギヤセット（図示せず）に対する動力の伝達を断続するためのディスククラッチCと、このディスククラッチCを作動させるためのクラッチピストンの機能を備えた密封装置10と、これらを内部に収納しているハウジング20とを備えている。

ハウジング20は、例えば、熱間圧延鋼板等を用いて板金プレス成型等によって軸方向一方側に開口する断面凹型に形成された環状の部材であり、内部に環状の密封装置10が挿入、配置されたシリンダ部21と、このシリンダ部21における外周壁21aの軸方向一方側の端部から延びてディスククラッチCを収納している外側円筒部22とを備えている。

【0014】

40

密封装置10は、シリンダ部21の内部に挿入されかつシリンダ部21との間で第1油室R1を画定している環状のボンデッドピストンシール11と、このボンデッドピストンシール11に対向させた状態で軸方向一方側に配置された環状のキャンセルプレート（バルンサー）12と、ボンデッドピストンシール11及びキャンセルプレート12の間に当接介在しているリターンスプリング13とを備えている。

【0015】

ボンデッドピストンシール11は、例えば、機械構造用鋼を用いて熱間型鍛造加工及び切削加工により形成された断面凹型の環状の部材であり、軽量化のため、厚みが薄くされている。ボンデッドピストンシール11は、シリンダ部21の底壁21bに対向して径方向に延びる環状部11aと、環状部11aの内周縁からシリンダ部21の内周壁21cに

50

沿って軸方向一方側に延びる内円筒部 11b と、環状部 11a の外周縁からシリンダ部 21 の外周壁 21a に沿って軸方向一方側に延びる外円筒部 11c とを備えている。図 1 の断面図で示すように、環状部 11a と内円筒部 11b との接続部分は、湾曲状に屈曲した断面を有する内側屈曲部 11d とされている。又、環状部 11a と外円筒部 11c との接続部分は、屈曲した断面を有する外側屈曲部 11e とされている。ボンデッドピストンシール 11 は、各屈曲部 11d, 11e で、断面形状が変化している。環状部 11a のキャンセルプレート 12 側の面には、深さが 0.5mm 程度である 3~6 個の凹部 11f が周方向等間隔に配設されている。環状部 11a の第 1 油室 R1 側の面には、凹部 11f と対応しかつ 0.5mm 程度突出する突出部 11g が周方向等間隔に配設されている。内円筒部 11b の先端部には、径方向内方に突出する内向き折曲部 11h が形成されている。

10

【0016】

ボンデッドピストンシール 11 には、当該ボンデッドピストンシール 11 とシリンダ部 21 との間を密封する環状の第 1・第 2 シール部材 14, 31 が固着されている。第 1・第 2 シール部材 14, 31 は、合成ゴム等の弾性部材から形成されている。第 1 シール部材 14 は、環状部 11a の外周部及び外側屈曲部 11e の第 1 油室 R1 側の側面に加硫接着されており、環状部 11a 等に接着された基部 14a と、外側屈曲部 11e から外周側へ延びることによって外周壁 21a の内周面に摺接するシールリップ 14b とを有している。第 2 シール部材 31 は、内円筒部 11b の内周部の第 1 油室 R1 側の側面及び内向き折曲部 11h に加硫接着されており、内円筒部 11b 等に接着された基部 31a と、内向き折曲部 11h の内周部から内周側へ延びることによって内周壁 21c の外周面に摺接するシールリップ 31b を有している。基部 31a の軸方向一方側の端部は内向き折曲部 11h に外嵌されている。

20

第 1・第 2 シール部材 14, 31 は、ボンデッドピストンシール 11 とシリンダ部 21 との間を密封することで、第 1 油室 R1 を密封している。

【0017】

シリンダ部 21 の内周壁 21c には、第 1 油室 R1 に作動油を供給するための供給口 21c1 が設けられている。ボンデッドピストンシール 11 は、この供給口 21c1 から第 1 油室 R1 に供給される作動油の油圧を制御することによって、シリンダ部 21 内を軸方向に往復移動させることができる。作動油の油圧は、1.4~2MPa である。

30

【0018】

ボンデッドピストンシール 11 の外円筒部 11c の先端部には、径方向外方に突出しかつディスククラッチ C を押圧するための外向き折曲部 11i が形成されている。ボンデッドピストンシール 11 は、作動油の油圧によりシリンダ部 21 内を軸方向に往復移動することで、外向き折曲部 11i の押圧面 11j でディスククラッチ C を押圧、もしくはその押圧を解除し、当該ディスククラッチ C を動力伝達モードと動力伝達切断モードとに切り替える。

【0019】

キャンセルプレート 12 は、ボンデッドピストンシール 11 と同様、機械構造用鋼を用いて型鍛造加工及び切削加工により形成された環状の部材であり、ボンデッドピストンシール 11 及びハウジング 20 との間で第 2 油室 R2 を画定している。キャンセルプレート 12 は、ボンデッドピストンシール 11 の内周側に位置する大径環状部 12a と、大径環状部 12a よりも軸方向一端側に位置する中間環状部 12b と、これらを軸方向に繋ぐ円筒部 12c と、中間環状部 12b よりも軸方向一端側に位置する小径環状部 12d と、中間環状部 12b と小径環状部 12d とを軸方向に繋ぐ環状の連結部 12e とを備えている。

40

【0020】

小径環状部 12d は、その内周端がハウジング 20 の内側円筒部 23 に外嵌されており、さらに、内側円筒部 23 に固定されたストッパ 15 によって、軸方向一方側への移動が規制されている。

大径環状部 12a の外周端部には、キャンセルプレート 12 と、ボンデッドピストンシ

50

ール11との間を密封する環状の第3シール部材16が固着されている。第3シール部材16は、合成ゴム等の弾性部材を用いて大径環状部12aの外周端部に加硫接着されており、外周側へ延びることでボンデッドピストンシール11の外円筒部11cの内周面に摺接するシールリップ16aを有している。

第3シール部材16は、キャンセルプレート12とボンデッドピストンシール11との間を密封することで、第2油室R2を密封している。

【0021】

キャンセルプレート12の小径環状部12dの外周部と連結部12eの第2油室R2側の面には、金属製の環状ストッパ部材32が固着されている。ストッパ部材32は、ディスククラッチCの動力伝達切断モード時に、軸方向に関して、隙間33を介して、ボンデッドピストンシール11の内向き折曲部11hと対向すると共に、ディスククラッチCの動力伝達モード時に、内向き折曲部11hと当接する。隙間33の大きさは、0.3~0.5mm程度とされている。尚、ストッパ部材32は環状でなくてもよく、キャンセルプレート12の内周部に周方向等間隔(等間隔でなくてもよい)に複数配設してもよい。

10

【0022】

リターンスプリング13は、ボンデッドピストンシール11の環状部11aとキャンセルプレート12の中間環状部12bとに当接することで、ボンデッドピストンシール11及びキャンセルプレート12の間に介在しており、両者を軸方向に離間する方向に付勢している。リターンスプリング13は、ボンデッドピストンシール11が軸方向一方側へ移動してディスククラッチCを押圧している状態から押圧を解除する際に、その付勢力によって、ボンデッドピストンシール11を軸方向他方側へ速やかに移動させる。

20

【0023】

ディスククラッチCは、多数のディスクC1を重ね合わせて構成されており、ボンデッドピストンシール11によって押圧されることで、これらディスクC1が圧着されて、ディスククラッチCが動力伝達モードとなり、前記遊星ギヤセットに対して動力を伝達する。一方、押圧が解除されると、ディスククラッチCが動力伝達切断モードとなり、動力伝達を切断する。すなわち、密封装置10は、ボンデッドピストンシール11の軸方向への往復移動によって、ディスククラッチCを作動させ当該ディスククラッチCによる動力の伝達を断続することができ、動力伝達機構1におけるクラッチピストンとしての機能を有している。

30

【0024】

上記構成例によれば、ディスククラッチCの動力伝達切断モード時には、図1に示すように、ボンデッドピストンシール11の内向き折曲部11hは、軸方向に関して、第2シール部材31の基部31a及び隙間33を介して、キャンセルプレート12の内周部に備えられたストッパ部材32と対向している。

ディスククラッチCにより、動力伝達を行う際には、第1油室R1に作動油を供給し、ボンデッドピストンシール11を軸方向一方側へ移動させて、その外周部の外向き折曲部11iによりディスククラッチCのディスクC1を押圧して、ディスククラッチCを動力伝達モードとする。

40

【0025】

この際、ボンデッドピストンシール11の軸方向一方側への移動に伴って、ボンデッドピストンシール11の内向き折曲部11hがストッパ部材32と当接し、内向き折曲部11hの軸方向一方側への移動が、作動油の油圧に抗して停止させられる。

この停止より前に、ボンデッドピストンシール11の外向き折曲部11iが、そのディスククラッチCの押圧ストロークで、ストロークエンド(最終押圧位置)に到達するようであれば、この到達から上記停止までの間に、ボンデッドピストンシール11には、作動油の油圧により、ボンデッドピストンシール11を外向き折曲部11iを中心として軸方向一方側に押圧するモーメントMが作用する。

【0026】

これにより、軽量化のため厚みが薄くされているボンデッドピストンシール11には、

50

その内周部の内向き折曲部 1 1 h がキャンセルプレート 1 2 の内周部に向かって軸方向に移動する弾性変形が生じる。又、これと共に、ボンデッドピストンシール 1 1 内部には応力が発生するが、ボンデッドピストンシール 1 1 における、断面形状の変化部である各屈曲部 1 1 d , 1 1 e では、局所的に応力が増大する応力集中が起きる。

【 0 0 2 7 】

この場合において、本例では、上記のように、ストッパ部材 3 2 により、ボンデッドピストンシール 1 1 の内向き折曲部 1 1 h の移動が停止されるので、ボンデッドピストンシール 1 1 の過度の（大きな）弾性変形が防止される。

その結果、ボンデッドピストンシール 1 1 における、応力集中が起きている各屈曲部 1 1 d , 1 1 e に生じる応力が従来のように増大せず、これにより、上記弾性変形の繰り返しによって屈曲部 1 1 d , 1 1 e にクラックが発生することを抑制できて、ボンデッドピストンシール 1 1 の破損（疲労破壊）を防止できる。

10

【 0 0 2 8 】

なお、上記実施の形態では、ストッパ部材 3 2 を金属製としたが、合成ゴム等の弾性部材から形成することもある。この場合、ストッパ部材 3 2 の厚みは、外向き折曲部 1 1 i のストロークエンドでストッパ部材 3 2 が軸方向一方側に弾性収縮した状態で内向き折曲部 1 1 h の移動を停止させる厚みに設定される。このようにすれば、ボンデッドピストンシール 1 1 がストッパ部材 3 2 に当接した際の衝撃は、ストッパ部材 3 2 の弾性変形により、緩和乃至は吸収され、上記衝撃による異音の発生を抑制できる。ストッパ部材 3 2 の構成材料として、ゴムを使用する場合には、例えば、ゴム硬度 8 0 A 以上の硬いゴムが使用される。

20

【 0 0 2 9 】

上記の場合のストッパ部材 3 2 のキャンセルプレート 1 2 への固着方法としては、（ 1 ）ストッパ部材 3 2 をキャンセルプレート 1 2 に加硫接着する方法、（ 2 ）キャンセルプレート 1 2 及びストッパ部材 3 2 の一方に、他方側に突出する凸部を形成し、他方に、対応する凹部を形成して、ストッパ部材 3 2 を弾性変形させながら、前記凸部を前記凹部に嵌め込む（嵌合する）方法等がある。前記凸部及び前記凹部は、全周にわたって形成される場合と、周方向等間隔（等間隔でなくてもよい。）に複数形成される場合とがある。キャンセルプレート 1 2 に前記凸部又は前記凹部を形成する場合には、プレス及び打ち出し（叩き出し）等により、形成する。

30

【 0 0 3 0 】

なお、前記の実施の形態においては、ストッパ部材をキャンセルプレートに備えたが、ストッパ部材をボンデッドピストンシールやそれ以外の部材に備えてもよい。又、前記の実施の形態においては、本発明を密封装置が用いられている自動車用自動変速機の動力断続機構に適用した例について記載した。しかし、本発明はそのような構成に限定されない。

【 0 0 3 1 】

その他、別紙の特許請求の範囲内での種々の設計変更及び修正を加え得ることは勿論である。すなわち、本明細書で開示した実施の形態は単に例示であって、本発明が前述した実施の形態のみに限定されるわけではない。本発明の範囲は、本明細書の記載内容を参酌した上で、別紙の特許請求の範囲によって示され、そこに記載された文言と均等の意味及び範囲内での全ての変更を含む。

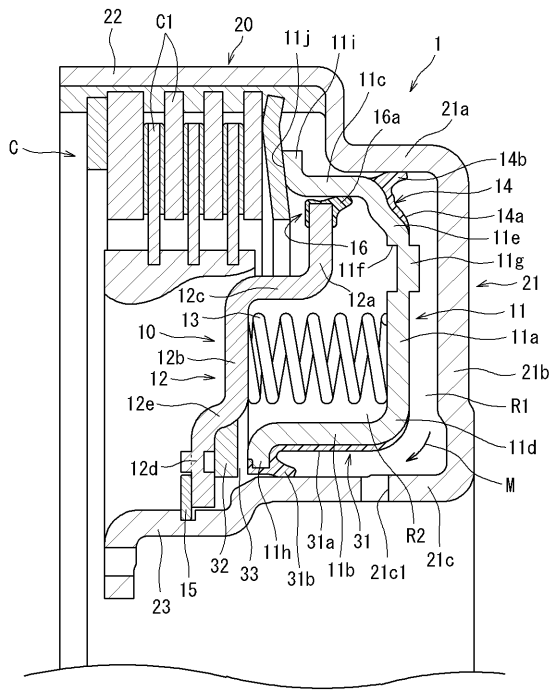
40

【 符号の説明 】

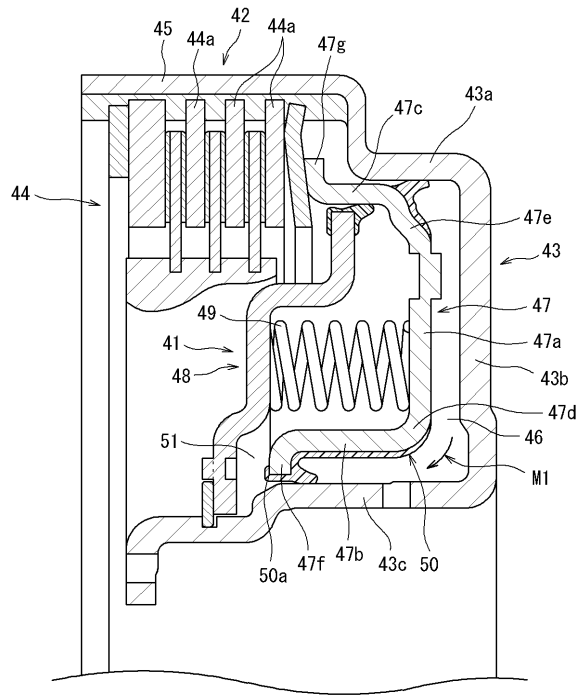
【 0 0 3 2 】

1 0 : 密封装置、 1 1 : ボンデッドピストンシール、 1 1 a : 環状部、 1 1 b : 内円筒部、 1 1 c : 外円筒部、 1 2 : キャンセルプレート、 2 0 : ハウジング、 3 2 : ストッパ部材、 3 3 : 隙間、 C : ディスククラッチ、 C 1 : ディスク

【 図 1 】



【 図 2 】



フロントページの続き

(72)発明者 大出 英人

徳島県板野郡藍住町笠木字西野39番地 光洋シーリングテクノ株式会社内

(72)発明者 本多 一博

徳島県板野郡藍住町笠木字西野39番地 光洋シーリングテクノ株式会社内

(72)発明者 後藤 大輝

徳島県板野郡藍住町笠木字西野39番地 光洋シーリングテクノ株式会社内

Fターム(参考) 3J057 AA03 BB04 DA00 EE04 HH02 JJ04