

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5825431号
(P5825431)

(45) 発行日 平成27年12月2日(2015.12.2)

(24) 登録日 平成27年10月23日(2015.10.23)

(51) Int.Cl.		F I			
F 1 6 J	15/32	(2006.01)	F 1 6 J	15/32	3 0 1 A
F 1 5 B	15/14	(2006.01)	F 1 6 J	15/32	3 0 1 E
			F 1 5 B	15/14	3 5 5 A

請求項の数 1 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2014-515527 (P2014-515527)	(73) 特許権者	000004385
(86) (22) 出願日	平成25年3月26日 (2013.3.26)		N O K株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2013/058750		東京都港区芝大門1丁目12番15号
(87) 国際公開番号	W02013/172094	(74) 代理人	100085006
(87) 国際公開日	平成25年11月21日 (2013.11.21)		弁理士 世良 和信
審査請求日	平成26年11月10日 (2014.11.10)	(74) 代理人	100100549
(31) 優先権主張番号	特願2012-112669 (P2012-112669)		弁理士 川口 嘉之
(32) 優先日	平成24年5月16日 (2012.5.16)	(74) 代理人	100096873
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		弁理士 金井 廣泰
		(74) 代理人	100131532
			弁理士 坂井 浩一郎
		(72) 発明者	中村 孝史
			日本国茨城県北茨城市華川町白場187番 11 N O K株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 バッファリング

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

相対的に往復移動する軸とハウジングとの間の環状隙間を封止するパッキンよりも密封対象流体側で、前記ハウジングの内周に設けられた環状溝に装着されて、前記パッキンに対する密封対象流体の圧力を緩衝するバッファリングにおいて、

前記環状溝の側壁面に対して密着する環状の胴体部と、

該胴体部の内周側端部から密封対象流体側に向かって伸び、その内周側の端部が前記軸外周面に対して摺動自在な内周リップと、

前記胴体部の外周側端部から密封対象流体側かつ外周側に向かって傾斜するように伸び、その外周側の端部が前記環状溝の溝底面に密着し、かつ前記内周リップよりも剛性が低い外周リップと、

を備えると共に、

前記胴体部の外周面に、該胴体部の外周面の範囲内、かつ該胴体部における前記パッキンが配置される側の端面から離れた位置に、前記環状溝の溝底面に対して密着する突起が周方向に間隔を空けて複数設けられていることを特徴とするバッファリング。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、密封対象流体の圧力を緩衝するバッファリングに関する。

【背景技術】

【 0 0 0 2 】

従来、各種産業機械（例えば、建設機械）に備えられる油圧シリンダなどにおいては、複数のシールを組み合わせたシーリングシステムが用いられている。かかるシーリングシステムにおいては、ピストンロッド（軸）とシリンダ（ハウジング）との間の環状隙間を封止するパッキン（例えば、Uパッキン）と、このパッキンよりも密封対象流体側に配置され、パッキンに対する密封対象流体の圧力を緩衝するバッファリングとを備えたものが知られている。

【 0 0 0 3 】

図6を参照して、従来例に係るバッファリングについて説明する。図6は従来例に係るバッファリングの装着状態を示す模式的断面図である。図示のように、バッファリング200は、シリンダ130の軸孔の内周に設けられた環状溝131に装着される。そして、バッファリング200は、ピストンロッド110に対して摺動自在な内周リップ220と、環状溝131の溝底面131aに対して密着する外周リップ230とを備えている。また、バッファリング200における大気側Aの内周端縁には、環状の切欠240が設けられている。この環状の切欠240にはバックアップリング300が装着されている。これにより、バッファリング200における大気側Aの内周端縁部分が、ピストンロッド110とシリンダ130との間の環状の微小隙間にはみ出してしまふことを抑制している。

【 0 0 0 4 】

以上のように構成されたバッファリング200が密封対象流体側Oの流体圧力（油圧）を受けて圧力を緩衝することによって、バッファリング200よりも大気側Aに設けられている不図示のパッキンの耐久性を向上させることができる。

【 0 0 0 5 】

また、内周リップ220の密封対象流体側Oの先端には複数の溝220aが設けられており、内周リップ220が環状溝131の密封対象流体側Oの側壁面131cに対して密着しても、流路が確保されるようにしている。

【 0 0 0 6 】

しかしながら、上記のように構成されたバッファリング200の場合、油圧の脈動やピストンロッド110の往復移動動作によって、環状溝131内においてバッファリング200の挙動が不安定になることがあった。図7は従来例に係るバッファリングにおける挙動が安定しない状態を示す模式的断面図である。図示のように、外周リップ230が密封対象流体側Oの側壁面131cに向かって移動するように、バッファリング200が傾いてしまふことがあった。これにより、内周リップ220や外周リップ230によるシール性が不安定となり、バッファリング200の機能が十分に発揮されなくなるおそれがあった。従って、シーリングシステム全体の密封性能の低下も懸念されていた。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 7 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 1 - 2 2 1 3 4 3 号 公 報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 8 】

本発明の目的は、挙動を安定化することにより緩衝機能を安定的に発揮させることのできるバッファリングを提供することにある。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 9 】

本発明は、上記課題を解決するために以下の手段を採用した。

【 0 0 1 0 】

すなわち、本発明のバッファリングは、

相対的に往復移動する軸とハウジングとの間の環状隙間を封止するパッキンよりも密封対象流体側で、前記ハウジングの内周に設けられた環状溝に装着されて、前記パッキンに

10

20

30

40

50

対する密封対象流体の圧力を緩衝するバッファリングにおいて、

前記環状溝の側壁面に対して密着する環状の胴体部と、

該胴体部の内周側端部から密封対象流体側に向かって伸び、その内周側の端部が前記軸外周面に対して摺動自在な内周リップと、

前記胴体部の外周側端部から密封対象流体側かつ外周側に向かって傾斜するように伸び、その外周側の端部が前記環状溝の溝底面に密着し、かつ前記内周リップよりも剛性が低い外周リップと、

を備えると共に、

前記胴体部の外周面に、前記環状溝の溝底面に対して密着する突起が周方向に間隔を空けて複数設けられていることを特徴とする。

10

【0011】

本発明によれば、胴体部の外周面には、環状溝の溝底面に対して密着する突起が周方向に間隔を空けて複数設けられているので、バッファリング全体が傾くように倒れてしまうことを抑制できる。そのため、環状溝に対するバッファリングの姿勢を安定させることができる。これにより、バッファリングとしての機能を安定的に発揮させることができる。

【発明の効果】

【0012】

以上説明したように、本発明によれば、バッファリングの挙動を安定化させることができ、緩衝機能を安定的に発揮させることができる。

【図面の簡単な説明】

20

【0013】

【図1】図1は油圧シリンダの一部破断斜視図である。

【図2】図2は本発明の実施例に係るシーリングシステムの模式的断面図である。

【図3】図3は本発明の実施例に係るバッファリングの模式的断面図である。

【図4】図4は本発明の実施例に係るバッファリングの外周面の一部を示す図である。

【図5】図5は本発明の実施例に係るバッファリングの装着状態を示す模式的断面図である。

【図6】図6は従来例に係るバッファリングの装着状態を示す模式的断面図である。

【図7】図7は従来例に係るバッファリングにおける挙動が安定しない状態を示す模式的断面図である。

30

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下に図面を参照して、この発明を実施するための形態を、実施例に基づいて例示的に詳しく説明する。ただし、この実施例に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、その相対配置などは、特に特定の記載がない限りは、この発明の範囲をそれらのみ限定する趣旨のものではない。

【0015】

(実施例)

図1～図5を参照して、本発明の実施例に係るバッファリングについて説明する。

【0016】

40

<油圧シリンダ>

図1を参照して、バッファリングが備えられる油圧シリンダ全体の構成等について説明する。図1は油圧シリンダの一部破断斜視図である。

【0017】

油圧シリンダ100は、ピストン120が固定されている軸としてのピストンロッド110と、ハウジングとしてのシリンダ130とを備えている。ピストンロッド110とシリンダ130は相対的に往復移動するように構成されている。より具体的には、シリンダ130に設けられている2か所のポート134, 135を介して各々油圧を制御する(図中矢印P方向への油圧を制御する)ことで、ピストン120及びピストンロッド110をシリンダ130に対して往復移動させることができる。

50

【 0 0 1 8 】

この油圧シリンダ 1 0 0 には、ピストンロッド 1 1 0 とシリンダ 1 3 0 との間の環状隙間を封止する第 1 シーリングシステム S 1 0 と、ピストン 1 2 0 とシリンダ 1 3 0 との間の環状隙間を封止する第 2 シーリングシステム S 2 0 とが設けられている。第 1 シーリングシステム S 1 0 によって、油圧シリンダ 1 0 0 の内部と外部との間を封止し、第 2 シーリングシステム S 2 0 によって、油圧シリンダ 1 0 0 の内部において 2 つの密閉領域を隔てている。

【 0 0 1 9 】

そして、第 1 シーリングシステム S 1 0 は、主として流体圧力（ここでは油圧）を緩衝する緩衝部 S 1 1 と、主として油圧シリンダ 1 0 0 の内部の密封対象流体（ここでは油）の外部への漏れを抑制（防止）するメインシール部 S 1 2 と、主としてダストの侵入を抑制（防止）するダストシール部 S 1 3 とから構成されている。

10

【 0 0 2 0 】

< 第 1 シーリングシステム >

特に、図 2 を参照して、第 1 シーリングシステム S 1 0 について、より詳細に説明する。図 2 は本発明の実施例に係るシーリングシステムの模式的断面図である。シリンダ 1 3 0 の軸孔の内周には、第 1 環状溝 1 3 1 と、この第 1 環状溝 1 3 1 よりも大気側 A に備えられる第 2 環状溝 1 3 2 と、更に大気側 A に備えられる環状の切欠 1 3 3 が設けられている。そして、第 1 環状溝 1 3 1 に緩衝部 S 1 1 が設けられ、第 2 環状溝 1 3 2 にメインシール部 S 1 2 が設けられ、環状の切欠 1 3 3 にダストシール部 S 1 3 が設けられる。

20

【 0 0 2 1 】

緩衝部 S 1 1 はバッファリング 1 0 とバックアップリング 2 0 とから構成される。

【 0 0 2 2 】

メインシール部 S 1 2 は、内周リップ 3 1 及び外周リップ 3 2 を有するパッキン 3 0 と、バックアップリング 4 0 とから構成される。本実施例では、パッキン 3 0 として、断面が U 字形のゴム状弾性体製の U パッキンを採用している。このパッキン 3 0 の大気側 A に、樹脂製のバックアップリング 4 0 が設けられている。これにより、パッキン 3 0 の内周端縁がピストンロッド 1 1 0 とシリンダ 1 3 0 との間の微小な環状隙間にはみ出してしまふことが抑制される。

【 0 0 2 3 】

ダストシール部 S 1 3 は、金属環 5 1 と、金属環 5 1 に一体成形されたゴム状弾性体製のシール部 5 2 とからなるダストシール 5 0 によって構成される。なお、シール部 5 2 は、オイルリップ 5 2 a とダストリップ 5 2 b とを有する。

30

【 0 0 2 4 】

以上のような構成により、パッキン 3 0 よりも密封対象流体側 O にバッファリング 1 0 が配置されることで、パッキン 3 0 に対する流体圧力（油圧）を緩衝することができる。また、パッキン 3 0 よりも大気側 A にダストシール 5 0 が配置されることで、外部からの異物（埃や塵など）がパッキン 3 0 側に侵入してしまうことを抑制できる。以上のことから、パッキン 3 0 の耐久性を高めることが可能となる。

【 0 0 2 5 】

< バッファリング >

特に、図 3 ~ 図 5 を参照して、本実施例に係るバッファリング 1 0 について、より詳細に説明する。図 3 は本発明の実施例に係るバッファリング 1 0 の模式的断面図である。図 4 は本発明の実施例に係るバッファリング 1 0 の外周面の一部を示す図である。図 5 は本発明の実施例に係るバッファリング 1 0 の装着状態を示す模式的断面図である。

40

【 0 0 2 6 】

本実施例に係るバッファリング 1 0 は、ウレタンゴムや NBR などのゴム状弾性体により構成されている。そして、バッファリング 1 0 は、環状の胴体部 1 1 と、胴体部 1 1 の内周側端部から密封対象流体側 O に向かって伸びる内周リップ 1 2 と、胴体部 1 1 の外周側端部から密封対象流体側 O かつ外周側に向かって傾斜するように伸びる外周リップ 1 3

50

とを一体的に備えている。

【0027】

胴体部11は、密封対象流体側Oの流体圧力の方が大気側Aの流体圧力よりも高い状態では第1環状溝131の大気側Aの側壁面131bに対して密着する。そして、胴体部11の外周面には、第1環状溝131の溝底面131aに対して密着する突起14が周方向に間隔を空けて複数設けられている。本実施例においては、これら複数の突起14は、周方向に等間隔に設けられている。なお、全ての突起14の先端を通る仮想円の直径を第1環状溝131の溝底面131aの内径よりも大きくすることで、突起14が潰れた状態で溝底面131aに密着するようにしてもよいし、前記直径と前記内径を同程度に設定することで、突起14が潰れていない状態で溝底面131aに密着するようにしてもよい。

10

【0028】

内周リップ12は、胴体部11の内周側端部から密封対象流体側Oに向かって伸び、その内周側の端部がピストンロッド110の外周面に対して摺動自在となるように構成される。また、内周リップ12における密封対象流体側Oの端部には、内周リップ12が第1環状溝131における密封対象流体側Oの側壁面131cに接した状態でも流路を確保する溝12aが設けられている。

【0029】

外周リップ13は、胴体部11の外周側端部から密封対象流体側Oに向かって伸び、その外周側の端部が第1環状溝131の溝底面131aに密着するように構成される。この外周リップ13は、内周リップ12に比べて厚みが薄く、剛性が低くなるように構成され、かつ内周リップ12よりも短くなるように構成されている。

20

【0030】

また、バッファリング10における大気側Aの内周端縁には、環状の切欠15が設けられている。この環状の切欠15にバックアップリング20が装着されている。これにより、バッファリング10の一部(内周端縁)がピストンロッド110とシリンダ130との間の微小な環状隙間にはみ出してしまふことが抑制される。なお、バックアップリング20は、PTFEなどの樹脂材によって構成されている。

【0031】

以上のように、本実施例に係るバッファリング10においては、胴体部11の外周面に設けられた複数の突起14が、第1環状溝131の溝底面131aに対して密着している。従って、ピストンロッド110が往復移動している状態や油圧の脈動が生じている状態であっても、バッファリング10は倒れることなく、第1環状溝131の中で安定した姿勢を保っている。

30

【0032】

<本実施例に係るバッファリングの優れた点>

本実施例に係るバッファリング10によれば、胴体部11の外周面には、第1環状溝131の溝底面131aに対して密着する突起14が周方向に間隔を空けて複数設けられている。そのため、バッファリング10全体が傾くように倒れてしまうことを抑制できる。これにより、第1環状溝131に対するバッファリング10の姿勢を安定させることができる。従って、バッファリング10としての機能を安定的に発揮させることができる。以上のことから、パッキン30に対して高圧が作用してしまふことを抑制することができ、第1シーリングシステムS10全体の密封性能を高めることができる。

40

【符号の説明】

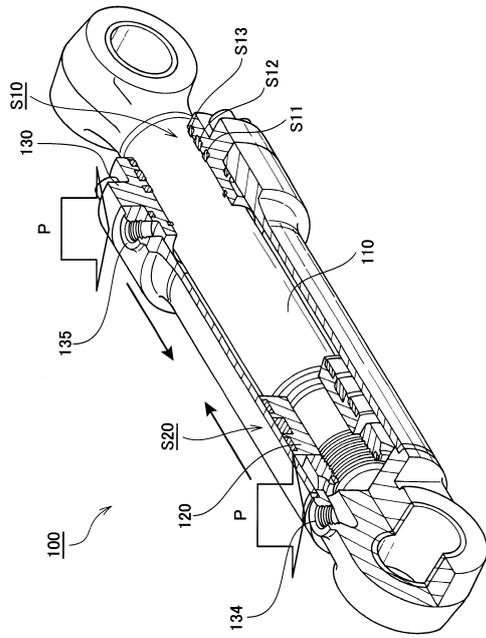
【0033】

- 10 バッファリング
- 11 胴体部
- 12 内周リップ
- 12a 溝
- 13 外周リップ
- 14 突起

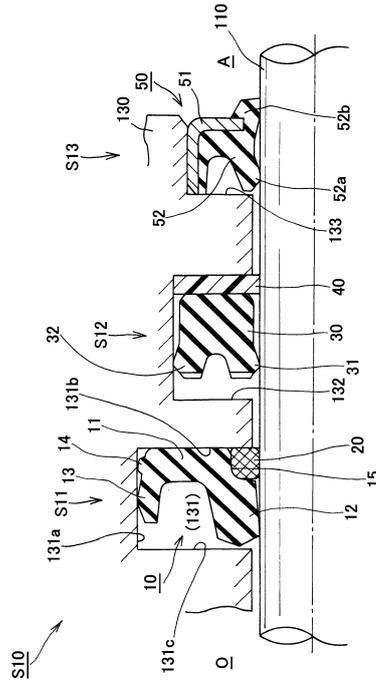
50

1 5	切欠	
2 0	バックアップリング	
3 0	パッキン	
3 1	内周リップ	
3 2	外周リップ	
4 0	バックアップリング	
5 0	ダストシール	
5 1	金属環	
5 2	シール部	
5 2 a	オイルリップ	10
5 2 b	ダストリップ	
1 0 0	油圧シリンダ	
1 1 0	ピストンロッド	
1 2 0	ピストン	
1 3 0	シリンダ	
1 3 1	第 1 環状溝	
1 3 1 a	溝底面	
1 3 1 b	側壁面	
1 3 1 c	側壁面	
1 3 2	第 2 環状溝	20
1 3 3	切欠	
1 3 4 , 1 3 5	ポート	
A	大気側	
O	密封対象流体	
S 1 0	第 1 シーリングシステム	
S 1 1	緩衝部	
S 1 2	メインシール部	
S 1 3	ダストシール部	
S 2 0	第 2 シーリングシステム	

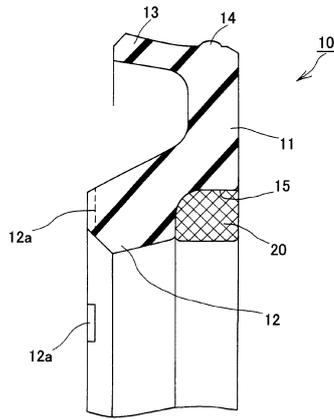
【 図 1 】



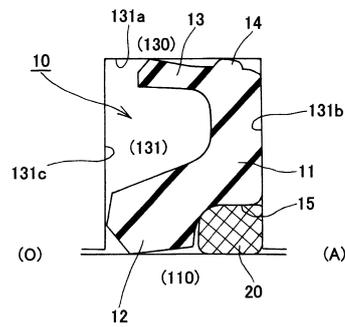
【 図 2 】



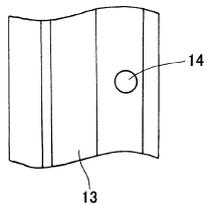
【 図 3 】



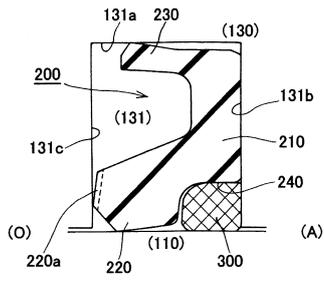
【 図 5 】



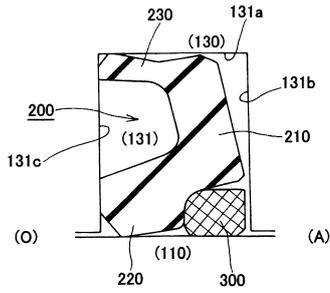
【 図 4 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

審査官 杉山 悟史

- (56)参考文献 特開2008-144784(JP,A)
米国特許第6290235(US,B1)
実開昭63-106960(JP,U)
特開2001-355739(JP,A)
特開2001-221343(JP,A)
英国特許出願公開第2324840(GB,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F16J 15/32
F15B 15/14