

(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2007-57088

(P2007-57088A)

(43) 公開日 平成19年3月8日(2007.3.8)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>F 1 6 F 9/32 (2006.01)</b>	F 1 6 F 9/32 K	3 D 3 0 1
<b>F 1 6 F 9/19 (2006.01)</b>	F 1 6 F 9/19	3 J 0 6 9
<b>B 6 0 G 13/08 (2006.01)</b>	B 6 0 G 13/08	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2005-347861 (P2005-347861)	(71) 出願人	000005108 株式会社日立製作所
(22) 出願日	平成17年12月1日 (2005. 12. 1)		東京都千代田区丸の内一丁目6番6号
(31) 優先権主張番号	特願2005-220695 (P2005-220695)	(74) 代理人	100068618 弁理士 粁 経夫
(32) 優先日	平成17年7月29日 (2005. 7. 29)	(72) 発明者	矢崎 龍 神奈川県綾瀬市小園1116番地 株式会 社日立製作所オートモティブシステムグル ープ内
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(72) 発明者	河野 隆志 神奈川県綾瀬市小園1116番地 株式会 社日立製作所オートモティブシステムグル ープ内

最終頁に続く

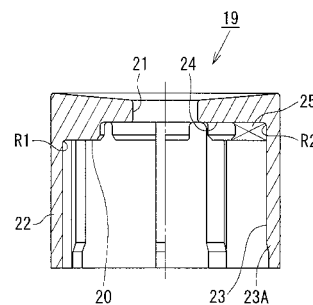
(54) 【発明の名称】 シリンダ装置

## (57) 【要約】

【課題】油圧緩衝器において、縮径、面取り等の処理を施すことなくシリンダ部の上端部のパンプキャップとの干渉を防止する。

【解決手段】合成樹脂製のパンプキャップ19の円筒部22の内周面に、シリンダ部の端部の外周に対する圧入時の締代となる複数のリブ23を設ける。シリンダ部が当接するパンプキャップ19の底部20に、リブ23へ向って放射状に延びる複数の溝25を形成する。パンプキャップ19をシリンダ部に圧入すると、リブ23が締代として圧縮されてパンプキャップ19がシリンダ部に固定される。このとき、リブ23によってシリンダ部と円筒部22との間に隙間が形成され、また、溝25によってリブ23と底部20との間に隙間が形成されるので、シリンダ部の上端部がパンプキャップ19の内面のアール部R1、R2と干渉するのを防止することができる。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

シリンダ部のロッドが突出する端部の外周に有底円筒状のバンブキャップが圧入されたシリンダ装置において、

前記バンブキャップの円筒部の内周面に、前記シリンダ部に対する締代となる軸方向に延びるリブが突設され、該リブと前記シリンダ部が当接する前記バンブキャップの底部との間に隙間が設けられていることを特徴とするシリンダ装置。

## 【請求項 2】

前記バンブキャップの底部には、前記リブに向かって放射状に延びる溝が形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載のシリンダ装置。

10

## 【請求項 3】

前記バンブキャップの底部の外周部には、前記円筒部の内周面に隣接する環状溝が形成されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のシリンダ装置。

## 【請求項 4】

前記バンブキャップの円筒部には、前記リブの端部から前記底部の外側端面まで延びる貫通穴が形成されていることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載のシリンダ装置。

## 【請求項 5】

前記バンブキャップの底部には、前記シリンダ部と前記ロッドとの間のシール部に対向する環状の凹部及び該凹部と前記貫通穴とを連通する径方向溝が形成されていることを特徴とする請求項 4 に記載のシリンダ装置。

20

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、自動車等の車両のサスペンション装置等に装着される油圧緩衝器等のシリンダ装置に関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

自動車のサスペンション装置に装着される筒型の油圧緩衝器には、例えば特許文献 1 に記載されているように、シリンダ部のピストンロッドが突出する端部に合成樹脂製のバンブキャップが取付けられたものがある。バンブキャップは、油圧緩衝器のシリンダ部の端部外周に圧入されて固定され、シリンダ部とピストンロッドとの間のシール部を保護する共に、サスペンション装置がそのストローク端まで変位する際には、ピストンロッド側に設けられたバンブ部材に当接して、サスペンション装置の底付時の衝撃を緩和する。

30

【特許文献 1】実開平 4 - 111168 号公報

## 【0003】

しかしながら、上記従来 of バンブキャップを備えた油圧緩衝器では、次のような問題がある。合成樹脂成型品であるバンブキャップは、成形性を考慮して底部の内面と側部の内周面との間にアール（丸み）が形成されているため、このアール部がシリンダ部の上端部の角部と干渉しないように、シリンダ部にピストンロッドとのシール部を取付ける際、シリンダ部の上端部をかしめて縮径したり、シリンダ部の上端部の角部を面取りしたりする必要がある。

40

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

本発明は、上記の点に鑑みてなされたものであり、シリンダ部の上端部に縮径、面取り等の処理を施すことなくバンブキャップを確実に取付けることができる油圧緩衝器等のシリンダ装置を提供すること目的とする。

## 【課題を解決するための手段】

50

## 【0005】

上記の課題を解決するために、請求項1に係る発明は、シリンダ部のロッドが突出する端部の外周に有底円筒状のポンプキャップが圧入されたシリンダ装置において、

前記ポンプキャップの円筒部の内周面に、前記シリンダ部に対する締代となる軸方向に延びるリブが突設され、該リブと前記シリンダ部が当接する前記ポンプキャップの底部との間に隙間が設けられていることを特徴とする。

請求項2の発明に係るシリンダ装置は、上記請求項1の構成において、前記ポンプキャップの底部には、前記リブに向かって放射状に延びる溝が形成されていることを特徴とする。

請求項3の発明に係るシリンダ装置は、上記請求項1又は2の構成において、前記ポンプキャップの底部の外周部には、前記円筒部の内周面に隣接する環状溝が形成されていることを特徴とする。 10

請求項4の発明に係るシリンダ装置は、上記請求項1乃至3のいずれかの構成において、前記ポンプキャップの円筒部には、前記リブの端部から前記底部の外側端面まで延びる貫通穴が形成されていることを特徴とする。

請求項5の発明に係るシリンダ装置は、上記請求項4の構成において、前記ポンプキャップの底部には、前記シリンダ部と前記ロッドとの間のシール部に対向する環状の凹部及び該凹部と前記貫通穴とを連通する径方向溝が形成されていることを特徴とする。

## 【発明の効果】

## 【0006】

請求項1の発明に係るシリンダ装置によれば、ポンプキャップをシリンダ部の端部に圧入する際、ポンプキャップのリブと底部との隙間によって、円筒部と底部との間のアール（丸み）とシリンダ部と干渉を防止することができる。 20

請求項2の発明に係るシリンダ装置によれば、放射状に延びる溝によって、円筒部と底部との間のアール（丸み）とシリンダ部と干渉を防止することができる。

請求項3の発明に係るシリンダ装置によれば、環状溝によって、円筒部と底部との間に集中する応力を小さくすることができる。

請求項4の発明に係るシリンダ装置によれば、ポンプキャップの内部に溜まる雨水、ダスト等を貫通穴から外部へ排出することができる。

請求項5の発明に係るシリンダ装置によれば、ポンプキャップの内部に溜まる雨水を凹部、径方向溝及び貫通穴によって外部へ排出することができる。 30

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0007】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。

本発明の第1実施形態について、図1乃至図3を参照して説明する。

図3に示すように、本実施形態に係る油圧緩衝器1（シリンダ装置）は、単筒式油圧緩衝器であり、有底円筒状のシリンダ2（シリンダ部）の開口部にロッドガイド3およびオイルシール4が取付けられ、シリンダ2内の底部側にフリーピストン5が摺動可能に嵌装されている。シリンダ2内は、フリーピストン5によって底部側のガス室6と他端側の油室7とに画成されており、ガス室6には高圧ガスが封入され、油室7には油液が封入されている。 40

## 【0008】

シリンダ2の油室7側には、ピストン8が摺動可能に嵌装され、このピストン8によって、油室7内がシリンダ上室7Aとシリンダ下室7Bとの2室に画成されている。ピストン8には、本発明のロッドとしてのピストンロッド9の一端がナット10によって連結されており、ピストンロッド9の他端側は、ロッドガイド3およびオイルシール4（シール部）に摺動可能かつ液密的に挿通されて外部へ延出されている。

## 【0009】

ピストン8には、シリンダ上下室7A、7B間を連通させる伸び側油路11および縮み側油路12が設けられている。伸び側油路11および縮み側油路12には、それぞれ、そ 50

の油液の流動を制御して減衰力を発生させるオリフィスおよびディスクバルブ等からなる伸び側減衰力発生機構 13 及び縮み側減衰力発生機構 14 が設けられている。

【0010】

この構成により、ピストンロッド 9 の伸び行程時には、シリンダ 2 内のピストン 8 の摺動にともない、シリンダ上室 7 A の油液がピストン 8 の伸び側油路 11 を通ってシリンダ下室 7 B へ流れ、伸び側減衰力発生機構 13 によって減衰力が発生する。また、縮み行程時には、シリンダ下室 7 B の油液が縮み側油路 12 を通ってシリンダ上室 7 A へ流れ、縮み側減衰力発生機構 14 によって減衰力が発生する。このとき、ピストンロッド 9 の侵入、退出による油室 7 の容積変化をフリーピストン 5 が移動してガス室 6 内の高圧ガスを圧縮、膨張することによって補償する。

10

【0011】

シリンダ 2 の底部には、サスペンションアーム等（図示せず）に連結するための取付アイ 15 が取付けられており、ピストンロッド 9 の先端部には、車体側に連結するための取付部 16 が形成されている。シリンダ 2 の下端部側外周には、車体側との間に介装されるサスペンションスプリング（図示せず）を受けるためのスプリングシート 17 が取付けられている。シリンダ 2 の内部において、ピストンロッド 9 の基端部には、リバウンドストッパ 18 が取付けられている。また、シリンダ 2 の開口部側の端部には、バンブキャップ 19 が取付けられている。

【0012】

次に、バンブキャップ 19 について、図 1 及び図 2 を参照して説明する。

20

図 1 及び図 2 に示すように、バンブキャップ 19 は、有底円筒状に成形された合成樹脂製の部材であり、その底部 20 には、ピストンロッド 9 を挿通させるための開口部 21 が設けられている。バンブキャップ 19 の円筒部 22 の内周面には、軸方向に沿って複数（図示の例では 6 つ）のリブ 23 が突設されている。リブ 23 の円筒部 22 の開口側の端部 23 A は、円筒部 22 の縁部のやや内側に配置されて、テーパ状に形成されている。また、バンブキャップ 19 の底部 20 の内面には、開口部 21 の周囲に環状の凹部 24 が形成され、この凹部 24 から円筒部 22 の内周面のリブ 23 へ向って複数の溝 25（径方向溝）が放射状に延ばされている。

【0013】

以上のように構成した本実施形態の作用について、次に説明する。

30

バンブキャップ 19 は、シリンダ 2 の端部の外周に圧入されて、リブ 23 が締代として圧縮され、シリンダ 2 の端部が底部 20 に当接してシリンダ 2 に固定される。このとき、リブ 23 によって円筒部 22 の内周面とシリンダ 2 との間に隙間が形成され、また、放射状の溝 25 によってリブ 23 と底部 20 との間に隙間が形成されるので、底部 20 と円筒部 22 との間に形成されるアール部 R1 及び溝 25 とリブ 23 との間に形成されるアール部 R2 がシリンダ 2 の上端部に干渉するのを防止することができる。

【0014】

この結果、シリンダとリブ 23 の底部 20 側が干渉しないので、リブ 23 の底部 20 側を大きく拡径（リブの高さを低くする）する必要がないので（図 6 の C 部分を参照）、バンブキャップ 19 の成形時にバンブキャップ 19 内に挿入される型を容易に抜くことができる。

40

また、リブ 23 の端部 23 A がテーパ状に形成されているので、バンブキャップ 19 をシリンダ 2 の端部の外周に容易に圧入することができる。

【0015】

そして、シリンダ 2 とピストンロッド 9 の間のロッドガイド 3 及びオイルシール 4 を保護する共に、油圧緩衝器 1 が装着されたサスペンション装置がそのストローク端まで変位する際には、ピストンロッド 9 側に設けられたバンブ部材（図示せず）に当接して、サスペンション装置の底付時の衝撃を緩和する。また、バンブキャップ 19 がシリンダ 2 に取付けられた状態で、複数のリブ 23 の間に空間が形成され、この空間と凹部 24 及び溝 25 によって、バンブキャップ 19 の内部に溜まる雨水、ダスト等を外部へ排出することが

50

できる。

【0016】

次に、第2実施形態について、図4及び図5を参照して説明する。なお、本実施形態は、上記第1実施形態に対して、パンプキャップのみが異なるので、パンプキャップのみを図示し、同様の部分には同一の符号を付して、異なる部分についてのみ詳細に説明する。

【0017】

第2実施形態に係る油圧緩衝器に用いられるパンプキャップ26では、円筒部22には、リブ23の上部から底部20の外側端面まで延びる複数(図示のものでは6つのリブに対して1つおきに3つ)の矩形の貫通穴27が形成されている。

【0018】

このように構成したことにより、パンプキャップ26がシリンダ2に取付けられた状態で、パンプキャップ26の内部に溜まる雨水、ダスト等を複数のリブ23の間の空間、凹部24及び溝25に加えて貫通穴27を通して外部へ排出することができる。また、貫通穴27は、底部20の外側端面まで延びているので、パンプキャップ26の軸方向に分割された金型を用いて、アンダーカットを生じることなく、パンプキャップ26を容易に成型することができる。

【0019】

次に、本発明の第3実施形態について、図6及び図7を参照して説明する。なお、本実施形態は、上記第1実施形態に対して、パンプキャップのみが異なるので、パンプキャップのみを図示し、同様の部分には同一の符号を付して、異なる部分についてのみ詳細に説明する。

【0020】

図6及び図7に示すように、本実施形態に係る油圧緩衝器に用いられるパンプキャップ28は、有底円筒状に成形された合成樹脂製の部材であり、その底部29には、ピストンロッド9を挿通させるための開口部30が設けられている。また、円筒部31の内周面には、円周方向に等間隔で複数(図示のものでは6つ)配置された軸方向に沿って延びるリブ32が形成されている。リブ32の円筒部31の開口側の端部33は、円筒部31の縁部のやや内側に配置されて、テーパ状に形成されている。リブ32の底部29側の端部34は、底部29から所定の隙間Cをもって配置されている。リブ32は、パンプキャップ28をシリンダ2の端部の外周に圧入したとき、締代として圧縮されて、パンプキャップ28をシリンダ2に固定するような高さで円筒部21の内周面から突出されている。円筒部31には、各リブ32の端部34から底部29の外側端面まで延びる複数(図示のものでは6つのリブに対して4つ)の矩形の貫通穴35が形成されている。

【0021】

パンプキャップ28の底部29は、円筒部31よりも肉厚が厚くなっており、その内面には、開口部30の周囲に、シリンダ2に取付けられたオイルシール4(シール部)に対向する環状の凹部36が形成されている。また、パンプキャップ28の底部29の内面の外周部には、円筒部31の内周面に隣接して環状溝37が形成されており、更に、環状の凹部36から貫通穴35へ向って環状溝37まで放射状に延びる複数の径方向溝38が形成されている。

【0022】

以上のように構成した本実施形態の作用について次に説明する。

パンプキャップ28は、シリンダ2の端部の外周に圧入されて、リブ32が締代として圧縮され、シリンダ2の端部が底部29に当接してシリンダ2に固定される。このとき、リブ32の一方の端部33がテーパ状に形成されているので、パンプキャップ28をシリンダ2の端部の外周に容易に圧入することができる。また、リブ32の他方の端部34とパンプキャップ28の底部29との間に所定の隙間Cを設けたことにより、圧入時に底部29と円筒部31との結合部に応力が集中することを緩和することができる。更に、環状溝37を形成したことにより、底部29と円筒部31との結合部への応力の集中を抑制することができる。このようにして、底部29と円筒部31との結合部へ応力の集中を抑え

10

20

30

40

50

ることができ、パンプキャップ 28 の圧入時の損傷を防止することができる。

【0023】

パンプキャップ 28 がシリンダ 2 に取付けられた状態で、パンプキャップ 28 の内部に溜まる雨水、ダスト等を凹部 36、溝 38 及び貫通穴 35 を通して外部へ排出することができる。貫通穴 35 は、底部 29 の外側端面まで延びているので、パンプキャップ 28 の軸方向に分割された金型を用いて、アンダーカットを生じることなく、パンプキャップ 28 を容易に成型することができる。また、底部 29 と円筒部 31 との結合部に環状溝 37 が形成されているので、パンプキャップ 28 の成型時に、円筒部 31 を均一に収縮させることができ、成型品質を向上させることができる。

【0024】

なお、上記実施の形態では、単筒式油圧緩衝器を例に説明したがこれに限らず、複筒式の油圧緩衝器や倒立式の油圧緩衝器、アクティブサスペンションの油圧シリンダ、摩擦ダンパなど、シリンダからロッドが突出されるシリンダであれば、本発明を適用できる。

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図 1】本発明の第 1 実施形態に係る油圧緩衝器のパンプキャップの図 2 における A - A 線による縦断面図である。

【図 2】図 1 に示すパンプキャップの平面図である。

【図 3】本発明の第 1 実施形態に係る油圧緩衝器の縦断面図である。

【図 4】本発明の第 2 実施形態に係る油圧緩衝器のパンプキャップの図 5 における B - B 線による縦断面図である。

【図 5】図 4 に示すパンプキャップの平面図である。

【図 6】本発明の第 3 実施形態に係る油圧緩衝器のパンプキャップの図 7 における C - C 線による縦断面図である。

【図 7】図 6 に示すパンプキャップの平面図である。

【符号の説明】

【0026】

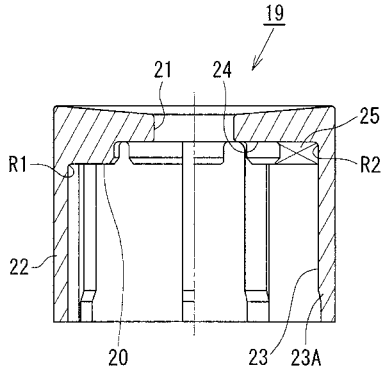
1 油圧緩衝器（シリンダ装置）、2 シリンダ（シリンダ部）、4 オイルシール（シール部）、9 ピストンロッド（ロッド）、19 パンプキャップ、20 底部、22 円筒部、23 リブ、25 溝（隙間）、27 貫通穴

10

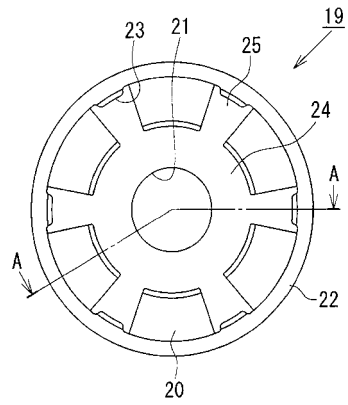
20

30

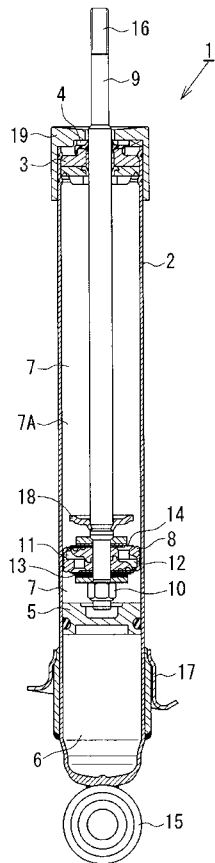
【 図 1 】



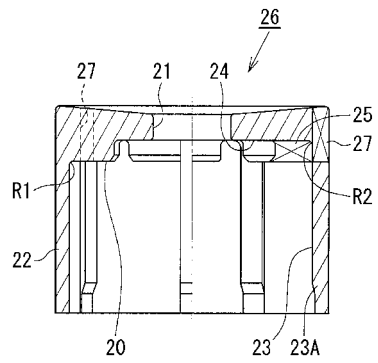
【 図 2 】



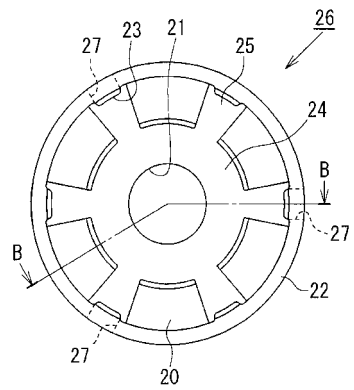
【 図 3 】



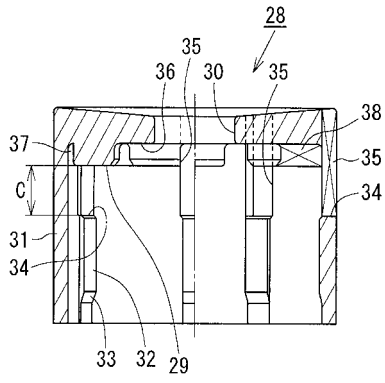
【 図 4 】



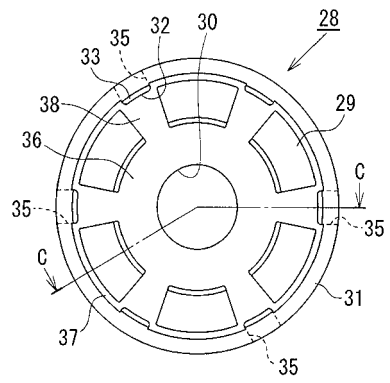
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】





---

フロントページの続き

(72)発明者 香川 伸一

神奈川県綾瀬市小園 1 1 1 6 番地 株式会社日立製作所オートモティブシステムグループ内

Fターム(参考) 3D301 AA78 AA89 DA33 DA84 DA86

3J069 AA50 CC07 CC11 CC19 DD48