

(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2017-2968

(P2017-2968A)

(43) 公開日 平成29年1月5日(2017.1.5)

(51) Int.Cl.  
F16F 9/348 (2006.01)

F1  
F16F 9/348

テーマコード(参考)  
3J069

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2015-116084 (P2015-116084)  
(22) 出願日 平成27年6月8日 (2015.6.8)

(71) 出願人 000146010  
株式会社ショーワ  
埼玉県行田市藤原町1丁目14番地1  
(74) 代理人 100104880  
弁理士 古部 次郎  
(74) 代理人 100125346  
弁理士 尾形 文雄  
(72) 発明者 野村 剛士  
埼玉県行田市藤原町1丁目14番地1 株  
式会社ショーワ内  
(72) 発明者 佐藤 亜樹子  
埼玉県行田市藤原町1丁目14番地1 株  
式会社ショーワ内  
Fターム(参考) 3J069 AA54 DD48 EE28 EE31

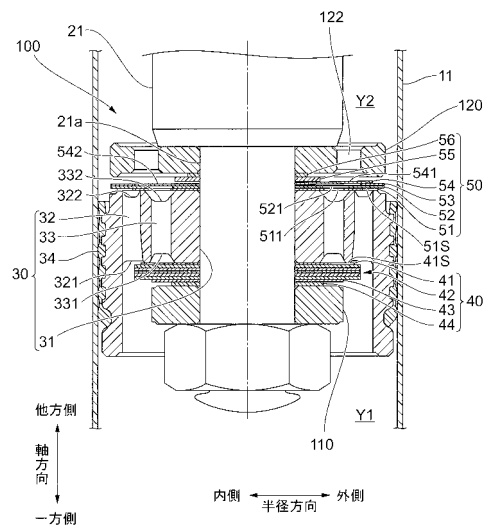
(54) 【発明の名称】 圧力緩衝装置および弾性部材

(57) 【要約】

【課題】 圧力緩衝装置に用いられる環状部材の位置を安定させる。

【解決手段】 油圧緩衝装置1は、オイルを収容する第1シリンダ11と、一方側の端部が第1シリンダ11内に収容され、他方側の端部が第1シリンダ11の開口部から突出し、第1シリンダ11の軸方向に移動するピストンロッド21と、ピストンロッド21の移動によって減衰力を発生させるピストン部100と、を備える。そして、ピストン部100は、ピストンロッド21の移動に伴ってオイルが流れる圧側油路32が形成されるピストンボディ30と、ピストンボディ30の圧側油路32を開閉するベースバルブ52と、ベースバルブ52のピストンボディ30と対向する側とは逆側に設けられる環状のリングバルブ53と、放射状に延びてリングバルブ53の半径方向の位置を定める位置決部542を有するプリロードスプリング54とを備える。

【選択図】 図2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

流体を収容するシリンダと、  
 一方側の端部が前記シリンダ内に収容され、他方側の端部が前記シリンダの開口部から突出し、前記シリンダの軸方向に移動するロッドと、  
 前記ロッドの移動によって減衰力を発生させる減衰力発生部と、を備え、  
 前記減衰力発生部は、  
 前記ロッドの移動に伴って前記流体が流れる流路が形成される流路形成部と、  
 前記流路形成部の前記流路を開閉する開閉部材と、  
 前記開閉部材の前記流路形成部と対向する側とは逆側に設けられる環状の環状部材と、  
 放射状に延びて前記環状部材の半径方向の位置を定める位置決部を有する突出部材と、  
 を有する圧力緩衝装置。

10

## 【請求項 2】

前記突出部材は、放射状に延びて前記環状部材を前記開閉部材に向けて押し付ける押付部を有する請求項 1 に記載の圧力緩衝装置。

## 【請求項 3】

前記位置決部の半径方向の突出長は、前記押付部の半径方向の突出長よりも短い請求項 2 に記載の圧力緩衝装置。

## 【請求項 4】

前記流路形成部は、軸方向における一方側から他方側に向けた前記流体の流れを形成する第 1 流路部と、前記他方側から前記一方側に向けた前記液体の流れを形成する第 2 流路部とを有し、

20

前記開閉部材は、前記流路形成部の前記他方側に設けられ、前記第 1 流路部の前記他方側を開閉するとともに、前記第 2 流路部の他方側を開放する開放部を有する請求項 1 に記載の圧力緩衝装置。

## 【請求項 5】

ロッドのシリンダに対する相対的な移動に伴って減衰力を発生させる圧力緩衝装置に用いられる環状部材に対向して設けられる弾性部材であって、

前記ロッドが貫通する貫通孔を有する環状部と、

前記環状部から放射状に延びて形成される複数の第 1 突出部と、

30

前記環状部から放射状に延びるとともに、前記第 1 突出部よりも半径方向の突出長さが短く形成される第 2 突出部と、

を備える弾性部材。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、圧力緩衝装置および弾性部材に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

流体を用いて減衰力を発生させ緩衝を行う圧力緩衝装置が知られている。例えば、特許文献 1 には、ポートが形成されるバルブディスクと、複数の環状リーフを積層して構成されるとともにバルブディスクに内周側を固定端として積層されてポートを開閉するリーフバルブと、外周が厚肉とされて環状リーフの間に介装されリーフバルブに初期撓みを与える附勢部材とを備えたバルブ構造において、附勢部材は、薄肉小径の内周環と、内周環の外径より大きな内径を持つ厚肉の外周環と、内周環と外周環とを繋ぐ少なくとも一つ以上の薄肉の腕とを備えてなる圧力緩衝装置の技術が開示されている。

40

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0003】

【特許文献 1】特開 2008 - 248956 号公報

50

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

ところで、環状に形成される環状部材を備える場合に、環状部材の位置決めを行う必要がある。この場合において、例えば環状部材を、環状部材に対向する他の部材に接合することが考えられる。しかしながら、例えば環状部材と他の部材との接合が外れて、環状部材の位置がずれてしまうおそれがあった。

## 【0005】

本発明は、圧力緩衝装置に用いられる環状部材の位置を安定させることを目的とする。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0006】

かかる目的のもと、本発明は、流体を収容するシリンダと、一方側の端部が前記シリンダ内に収容され、他方側の端部が前記シリンダの開口部から突出し、前記シリンダの軸方向に移動するロッドと、前記ロッドの移動によって減衰力を発生させる減衰力発生部と、を備え、前記減衰力発生部は、前記ロッドの移動に伴って前記流体が流れる流路が形成される流路形成部と、前記流路形成部の前記流路を開閉する開閉部材と、前記開閉部材の前記流路形成部と対向する側とは逆側に設けられる環状の環状部材と、放射状に延びて前記環状部材の半径方向の位置を定める位置決部を有する突出部材とを有する圧力緩衝装置である。

本構成により、放射状に延びる突出部材によって、環状部材の位置を安定させることができる。

また、かかる目的のもと、本発明は、ロッドのシリンダに対する相対的な移動に伴って減衰力を発生させる圧力緩衝装置に用いられる環状部材に対向して設けられる弾性部材であって、前記ロッドが貫通する貫通孔を有する環状部と、前記環状部から放射状に延びて形成される複数の第1突出部と、前記環状部から放射状に延びるとともに、前記第1突出部よりも半径方向の突出長さが短く形成される第2突出部と、を備える弾性部材である。

## 【発明の効果】

## 【0007】

本発明によれば、圧力緩衝装置に用いられる環状部材の位置を安定させることができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0008】

【図1】第1実施形態の油圧緩衝装置の全体構成図である。

【図2】第1実施形態のピストンボディを示す図である。

【図3】第1実施形態の圧側バルブ群の説明図である。

【図4】第1実施形態のプリロードスプリングの説明図である。

【図5】(A)～(C)は、第1実施形態のプリロードスプリングが組み付けられた状態を示す図である。

【図6】(A)および(B)は、第1実施形態の油圧緩衝装置のピストン部におけるオイルの流れを示す図である。

【図7】変形例1のピストン部の全体図である。

【図8】変形例2の圧側バルブ群の分解斜視図である。

【図9】(A)および(B)は、変形例3の油圧緩衝装置の説明図である。

【図10】第2実施形態の油圧緩衝装置の説明図である。

【図11】第3実施形態の油圧緩衝装置の全体図である。

## 【発明を実施するための形態】

## 【0009】

以下、添付図面を参照して、本発明の実施形態について詳細に説明する。

## &lt; 第1実施形態 &gt;

図1は、第1実施形態の油圧緩衝装置1の全体構成図である。

10

20

30

40

50

なお、以下の説明において、図 1 に示す油圧緩衝装置 1 の長手方向を「軸方向」と称する。また、軸方向において、油圧緩衝装置 1 の下側を「一方側」と称し、油圧緩衝装置 1 の上側を「他方側」と称して説明を行う。また、図 1 に示す油圧緩衝装置 1 の左右方向を「半径方向」と称し、中心軸側を「内側」、中心軸に対して離れる側を「外側」と称する。

#### 【 0 0 1 0 】

##### 〔油圧緩衝装置 1 の構成〕

まず、第 1 実施形態の油圧緩衝装置 1 の構成について説明する。

図 1 に示すように、第 1 実施形態の油圧緩衝装置 1 は、オイルを収容する第 1 シリンダ 1 1 と、第 2 シリンダ 1 2 と、一部が第 1 シリンダ 1 1 の内部に入り、軸方向に移動可能なピストンロッド 2 1 と、ピストンロッド 2 1 に固定され、第 1 シリンダ 1 1 の内側を移動するピストン部 1 0 0 と、第 1 シリンダ 1 1 の一方側の底部に設けられたボトムバルブ部 6 0 を有する。

10

#### 【 0 0 1 1 】

##### 〔第 1 シリンダ 1 1 および第 2 シリンダ 1 2 の構成〕

図 1 に示すように、油圧緩衝装置 1 は、半径方向の内側から外側に向けて順に第 1 シリンダ 1 1 と第 2 シリンダ 1 2 とを備える、いわゆる二重管の構造である。

第 1 シリンダ 1 1 の一方側の端部（底部）は、ボトムバルブ部 6 0 によって塞がれている。また、第 2 シリンダ 1 2 の一方側の端部は底蓋 1 3 によって塞がれている。一方、第 1 シリンダ 1 1 および第 2 シリンダ 1 2 の他方側の端部（上部）は、ロッドガイド 1 4、オイルシール 1 5 およびキャップ 1 6 によって、ピストンロッド 2 1 が通過可能に塞がれている。また、第 1 シリンダ 1 1 と第 2 シリンダ 1 2 との間には、円筒状の空間であるリザーバ室 R が形成されている。リザーバ室 R には、オイルが収容されているとともに、リザーバ室 R の他方側にはガスが封入されている。

20

#### 【 0 0 1 2 】

##### 〔ピストンロッド 2 1 の構成〕

ピストンロッド 2 1 は、一方側における一部が第 1 シリンダ 1 1 の内部に入り、他方側における残りの一部が第 1 シリンダ 1 1 の外部に露出し、軸方向に沿って移動可能とされている。また、ピストンロッド 2 1 は、一方側の端部にピストン部 1 0 0 を備えている。そして、ピストンロッド 2 1 とピストン部 1 0 0 とは、軸方向に一体的に移動する。また、ピストン部 1 0 0 は、シリンダの内周面に沿って軸方向に移動可能に設けられている。

30

#### 【 0 0 1 3 】

##### 〔ピストン部 1 0 0 の構成〕

ピストン部 1 0 0 は、軸方向に貫通する複数の油路（後述）が形成されたピストンボディ 3 0 と、ピストンボディ 3 0 の一方側に設けられた伸側バルブ群 4 0 と、ピストンボディ 3 0 の他方側に設けられた圧側バルブ群 5 0 と、伸側バルブ群 4 0 の一方側に設けられる伸側バルブストップ 1 1 0 と、圧側バルブ群 5 0 の他方側に設けられる圧側バルブストップ 1 2 0 とを備えている。

そして、ピストン部 1 0 0 は、第 1 シリンダ 1 1 の内側の空間を、軸方向における一方側（図 1 の下側）の空間である第 1 油室 Y 1 と、軸方向における他方側（図 1 の上側）の空間である第 2 油室 Y 2 とに区画している。

40

#### 【 0 0 1 4 】

##### 〔ボトムバルブ部 6 0 の構成〕

ボトムバルブ部 6 0 は、軸方向に貫通する複数の圧側ボトム油路 6 1 1 および圧側ボトム油路 6 1 1 よりも半径方向外側にて軸方向に貫通する複数の伸側ボトム油路 6 1 2 を有するバルブボディ 6 1 と、バルブボディ 6 1 の一方側に設けられる圧側ボトムバルブ 6 2 1 と、バルブボディ 6 1 の他方側に設けられる伸側ボトムバルブ 6 2 2 とを備える。また、伸側ボトムバルブ 6 2 2 は、半径方向において圧側ボトム油路 6 1 1 に対応する位置に油孔 6 2 2 R を有する。

そして、ボトムバルブ部 6 0 は、油圧緩衝装置 1 の一方側の端部に設けられて、第 1 油

50

室 Y 1 とリザーバ室 R とを区分する。

【 0 0 1 5 】

続いて、ピストン部 1 0 0 (ピストンボディ 3 0、伸側バルブ群 4 0、圧側バルブ群 5 0) について詳細に説明する。

図 2 は、第 1 実施形態のピストンボディ 3 0 の断面図である。

図 3 は、第 1 実施形態の圧側バルブ群 5 0 の説明図である。

【 0 0 1 6 】

図 1 および図 2 に示すように、油圧緩衝装置 1 (圧力緩衝装置) は、オイル (流体) を収容する第 1 シリンダ 1 1 (シリンダ) と、一方側の端部が第 1 シリンダ 1 1 内に収容され、他方側の端部が第 1 シリンダ 1 1 の開口部から突出し、第 1 シリンダ 1 1 の軸方向に移動するピストンロッド 2 1 (ロッド) と、ピストンロッド 2 1 の移動によって減衰力を発生させるピストン部 1 0 0 (減衰力発生部) と、を備える。そして、ピストン部 1 0 0 は、ピストンロッド 2 1 の移動に伴ってオイルが流れる圧側油路 3 2 (流路) が形成されるピストンボディ 3 0 (流路形成部) と、ピストンボディ 3 0 の圧側油路 3 2 を開閉するベースバルブ 5 2 (開閉部材) と、ベースバルブ 5 2 のピストンボディ 3 0 と対向する側とは逆側に設けられる環状のリングバルブ 5 3 (環状部材) と、放射状に延びてリングバルブ 5 3 の半径方向の位置を定める位置決部 5 4 2 (位置決部) を有するプリロードスプリング 5 4 (突出部材) とを備える。

以下で、各構成部について詳述する。

【 0 0 1 7 】

(ピストンボディ 3 0 の構成)

図 2 に示すように、ピストンボディ 3 0 は、軸方向に延びる貫通孔 3 1 と、ピストンボディ 3 0 内にて軸方向に沿って形成される圧側油路 3 2 と、ピストンボディ 3 0 内にて軸方向に沿って形成される伸側油路 3 3 と、半径方向の外側に設けられるピストンリング 3 4 とを有する。

【 0 0 1 8 】

貫通孔 3 1 は、略円筒状に形成された孔である。そして、貫通孔 3 1 には、ピストンロッド 2 1 の一方側取付部 2 1 a が挿入される。

【 0 0 1 9 】

圧側油路 3 2 は、一方側の第 1 油室 Y 1 に向けて開口する圧側第 1 油路口 3 2 1 と、他方側の第 2 油室 Y 2 に向けて開口する圧側第 2 油路口 3 2 2 とを有する。そして、圧側油路 3 2 は、本実施形態では、後述する圧縮行程時にて第 1 油室 Y 1 から第 2 油室 Y 2 に向かうオイルの流れの経路を形成する。なお、本実施の形態では、圧側油路 3 2 は、ピストンボディ 3 0 の周方向において略等間隔に複数箇所 (本実施形態では 8 箇所) に設けられる。

【 0 0 2 0 】

伸側油路 3 3 は、一方側の第 1 油室 Y 1 に向けて開口する伸側第 1 油路口 3 3 1 と、他方側の第 2 油室 Y 2 に向けて開口する伸側第 2 油路口 3 3 2 とを有する。そして、伸側第 1 油路口 3 3 1 は、後述する伸張行程時にて第 2 油室 Y 2 から第 1 油室 Y 1 に向かうオイルの流れの経路を形成する。なお、本実施形態では、伸側油路 3 3 は、ピストンボディ 3 0 の周方向において略等間隔に複数箇所 (本実施形態では 8 箇所) に設けられる。

【 0 0 2 1 】

ピストンリング 3 4 は、ピストンボディ 3 0 の外周に設けられる。また、ピストンリング 3 4 は、第 1 シリンダ 1 1 の内周面にスライド可能に接触して設けられる。そして、ピストンリング 3 4 は、第 1 シリンダ 1 1 との間の摩擦抵抗を低減する。

【 0 0 2 2 】

(伸側バルブ群 4 0)

図 2 に示すように、伸側バルブ群 4 0 は、外周においてオリフィス 4 1 S を有する伸側スリットバルブ 4 1 と、伸側スリットバルブ 4 1 の一方側に設けられる複数の伸側減衰バルブ 4 2 と、複数の伸側減衰バルブ 4 2 の一方側に設けられる伸側第 1 バルブシート 4 3

10

20

30

40

50

と、伸側第 1 バルブシート 4 3 の一方側に設けられる伸側第 2 バルブシート 4 4 とを有する。そして、伸側第 1 バルブシート 4 3、および伸側第 2 バルブシート 4 4 は、伸側減衰バルブ 4 2 が変形する際の撓みの支点として作用する。

【 0 0 2 3 】

( 圧側バルブ群 5 0 )

図 2 および図 3 に示すように、圧側バルブ群 5 0 は、圧側スリットバルブ 5 1 と、圧側スリットバルブ 5 1 の他方側に設けられるベースバルブ 5 2 と、ベースバルブ 5 2 の他方側に設けられるリングバルブ 5 3 と、リングバルブ 5 3 の他方側に設けられるプリロードスプリング 5 4 と、プリロードスプリング 5 4 の他方側に設けられる圧側第 1 バルブシート 5 5 と、圧側第 1 バルブシート 5 5 の他方側に設けられる圧側第 2 バルブシート 5 6 とを有する。

10

【 0 0 2 4 】

図 3 に示すように、圧側スリットバルブ 5 1 は、ピストンロッド 2 1 の一方側取付部 2 1 a ( 図 2 参照 ) を通す貫通孔 5 1 H を有する円盤状の金属部材である。また、圧側スリットバルブ 5 1 は、油孔 5 1 1 と覆部 5 1 2 とをする。

油孔 5 1 1 は、圧側スリットバルブ 5 1 の周方向において複数箇所 ( 本実施形態では 3 箇所 ) に形成される。ここで、第 1 実施形態のピストンボディ 3 0 は、第 1 油室 Y 1 から第 2 油室 Y 2 に向けたオイルの流れを形成する圧側油路 3 2 ( 第 1 流路部 ) と、第 2 油室 Y 2 から第 1 油室 Y 1 に向けたオイルの流れを形成する伸側油路 3 3 ( 第 2 流路部 ) とを有する。そして、油孔 5 1 1 は、それぞれ、伸側油路 3 3 の伸側第 2 油路口 3 3 2 に対向する位置に形成される ( 図 2 参照 ) 。すなわち、油孔 5 1 1 ( 開放部 ) は、伸側第 2 油路口 3 3 2 ( 伸側油路 3 3 の他方側 ) を常に開放する。

20

一方、覆部 5 1 2 は、圧側スリットバルブ 5 1 の半径方向において油孔 5 1 1 の外側にて、環状に形成される部分である。また、覆部 5 1 2 は、圧側油路 3 2 の圧側第 2 油路口 3 2 2 に対向する位置に形成される。そして、覆部 5 1 2 は、圧側第 2 油路口 3 2 2 におけるオイルの流れに応じて、圧側第 2 油路口 3 2 2 を開閉する。

【 0 0 2 5 】

さらに、圧側スリットバルブ 5 1 は、外周においてオリフィス 5 1 S を有する。オリフィス 5 1 S は、覆部 5 1 2 の一部において、切り欠き状に形成される。そして、オリフィス 5 1 S は、圧側油路 3 2 の圧側第 2 油路口 3 2 2 に対向するように形成される ( 図 2 参照 ) 。

30

【 0 0 2 6 】

ベースバルブ 5 2 は、ピストンロッド 2 1 の一方側取付部 2 1 a ( 図 2 参照 ) を通す貫通孔 5 2 H を有する円盤状の金属部材である。また、ベースバルブ 5 2 は、油孔 5 2 1 と覆部 5 2 2 とをする。

また、油孔 5 2 1 は、ベースバルブ 5 2 の周方向において複数箇所 ( 本実施形態では 3 箇所 ) に形成される。そして、油孔 5 2 1 は、それぞれ、伸側油路 3 3 の伸側第 2 油路口 3 3 2 に対向する位置に形成される ( 図 2 参照 ) 。すなわち、油孔 5 2 1 は、圧側スリットバルブ 5 1 の油孔 5 1 1 を間に挟んで、伸側第 2 油路口 3 3 2 を常に開放する。

一方、覆部 5 2 2 は、ベースバルブ 5 2 の半径方向において油孔 5 2 1 の外側にて、環状に形成される部分である。また、覆部 5 2 2 は、圧側油路 3 2 の圧側第 2 油路口 3 2 2 に対向する位置に形成される。そして、覆部 5 2 2 は、圧側第 2 油路口 3 2 2 におけるオイルの流れに応じて、圧側スリットバルブ 5 1 とともに圧側第 2 油路口 3 2 2 を開閉する。

40

【 0 0 2 7 】

リングバルブ 5 3 は、半径方向の内側に開口部 5 3 N を有して環状に形成される金属部材である。リングバルブ 5 3 の外径は、ベースバルブ 5 2 の外径と略同等に形成される。また、リングバルブ 5 3 の内径は、ベースバルブ 5 2 の油孔 5 2 1 の半径方向外側の縁よりも大きくなるようにしている。つまり、リングバルブ 5 3 は、ベースバルブ 5 2 の油孔 5 2 1 を塞がないようになっている。

50

## 【0028】

プリロードスプリング54は、ピストンロッド21の一方側取付部21a(図2参照)を通す貫通孔54Hを有する円盤状の金属部材である。そして、プリロードスプリング54は、弾性力を有する弾性部材である。また、プリロードスプリング54は、半径方向の内側に設けられ貫通孔54Hが形成される環状部540と、環状部540に対して半径方向の外側に形成される複数(本実施形態では5つ)の押付部541と、環状部540に対して半径方向の外側に形成される複数(本実施形態では5つ)の位置決部542とを有している。

なお、プリロードスプリング54については、後述の図4および図5を参照しながら詳細に説明する。

10

## 【0029】

圧側第1バルブシート55は、ピストンロッド21の一方側取付部21aを通す貫通孔55Hを有する環状の金属部材である。圧側第1バルブシート55の外径は、圧側スリットバルブ51やベースバルブ52よりも小さい。そして、本実施形態では、圧側第1バルブシート55は、圧側スリットバルブ51やベースバルブ52が変形する際の空間を形成するとともに、圧側スリットバルブ51やベースバルブ52が変形する際の撓みの支点としても機能する。

## 【0030】

圧側第2バルブシート56は、ピストンロッド21の一方側取付部21aを通す貫通孔56Hを有する環状の金属部材である。圧側第2バルブシート56の外径は、圧側第1バルブシート55よりも小さい。そして、本実施形態では、圧側第2バルブシート56は、圧側第1バルブシート55、圧側スリットバルブ51およびベースバルブ52が変形する際の空間を形成するとともに、圧側第1バルブシート55、圧側スリットバルブ51およびベースバルブ52が変形する際の撓みの支点としても機能する。

20

## 【0031】

(伸側バルブストッパ110、圧側バルブストッパ120)

図2に示すように、伸側バルブストッパ110は、中央部にピストンロッド21を通すとともに、伸側減衰バルブ42よりも小さく形成され、伸側減衰バルブ42が伸側バルブストッパ110よりも一方側に変形することを抑制する。

圧側バルブストッパ120は、中央部にピストンロッド21を通すとともに、圧側スリットバルブ51、ベースバルブ52のそれぞれ同程度の外径に形成され、圧側スリットバルブ51およびベースバルブ52が圧側バルブストッパ120よりも一方側に変形することを抑制する。また、圧側バルブストッパ120は、複数の油路122を有している。油路122は、本実施形態では、伸側油路33の伸側第2油路口332に対向する位置に設けられる。

30

## 【0032】

- プリロードスプリング54 -

図4は、第1実施形態のプリロードスプリング54の説明図である。

図5は、第1実施形態のプリロードスプリング54が組み付けられた状態を示す図である。

40

## 【0033】

図4に示すように、環状部540の外径は、リングバルブ53の内径よりも小さく形成される。さらに、本実施形態では、環状部540の外径は、半径方向において、ベースバルブ52の油孔521よりも内側になるように形成される。

図4に示すように、押付部541は、半径方向において外側に向けて突出するように形成される。つまり、押付部541は、放射状に延びて形成される。また、本実施形態では、

複数の押付部541は、周方向において略等間隔に配置されている。また、各々の押付部541の概形は、略矩形状に形成されている。つまり、押付部541は、半径方向に沿って幅が略等しく形成される。また、押付部541の端部541Pは、略直線状に形成され

50

る。

【0034】

そして、図5(A)および図5(B)に示すように、各押付部541の端部541Pは、リングバルブ53の開口部53Nよりも外側に位置する。そのため、プリロードスプリング54が組み付けられた状態で、複数の押付部541は、リングバルブ53の他方側において、リングバルブ53と重なるように位置する。また、図5(B)に示すように、プリロードスプリング54は、半径方向の内側の環状部540にて、ベースバルブ52と圧側第1バルブシート55とによって挟み込まれている。従って、プリロードスプリング54は、複数の押付部541によりリングバルブ53を一方側に向けて押し付ける。

【0035】

特に、プリロードスプリング54は、上述のとおり環状部540が一方側に位置するベースバルブ52に押さえ付けられている。一方で、押付部541は、端部541P側が、ベースバルブ52よりも他方側に突出するリングバルブ53に掛かっている。そのため、押付部541は、撓んだ状態でリングバルブ53に接触する。従って、プリロードスプリング54は、押付部541の弾性力(復元力)によって、ベースバルブ52が後述するように変形する前の状態であっても、リングバルブ53を介してベースバルブ52をピストンボディ30に押し付ける力(負荷)を加える。

【0036】

なお、本実施形態では、押付部541を5つ設ける構成としているが、押付部541の数は、この例に限定されない。押付部541によって一方側に向けてリングバルブ53を押し付けられれば良く、例えば2つ以上設けることが好ましい。

【0037】

図4に示すように、位置決部542は、半径方向において外側に向けて突出するように形成される。つまり、位置決部542は、放射状に延びて形成される。また、本実施形態では、複数の位置決部542は、周方向において略等間隔に配置されている。そして、位置決部542は、隣り合う2つの押付部541の間に配置される。すなわち、本実施形態では、押付部541および位置決部542は、周方向において交互に配置される。

【0038】

また、本実施形態では、位置決部542は、半径方向の外側に向かうに従って、幅が狭まるように略テーパ状に形成される。位置決部542の端部542Pは、略半円形状に形成される。

【0039】

図5(A)および図5(C)に示すように、半径方向の外側の端部542Pは、リングバルブ53の開口部53Nの内径と略同じに形成される。つまり、位置決部542の半径方向の突出長さは、押付部541の半径方向の突出長さよりも短く形成されている。そのため、位置決部542の端部542Pは、リングバルブ53の開口部53Nの内周に接触する。

また、図5(C)に示すように、本実施形態の位置決部542の厚さW1は、リングバルブ53の厚さW2よりも大きく形成される。

【0040】

そして、図5(A)および図5(C)に示すように、プリロードスプリング54が組み付けられた状態で、複数の位置決部542は、リングバルブ53と略同一平面上に位置する。具体的には、位置決部542は、ベースバルブ52の他方側にて、リングバルブ53と略同じ高さ位置に配置される。ここで、プリロードスプリング54自体は、内側にてピストンロッド21により半径方向の位置が定められている。従って、プリロードスプリング54は、複数の位置決部542によって、リングバルブ53の半径方向における位置を定める。

【0041】

また、図4に示すように、放射状に延びて形成される押付部541および位置決部542は、ベースバルブ52の油孔521に対して部分的には重なるものの、全体としては油

10

20

30

40

50

孔 5 2 1 を開放する。そして、プリロードスプリング 5 4 は、ベースバルブ 5 2 の油孔 5 2 1 におけるオイルの流れを常に可能にする。

【 0 0 4 2 】

なお、本実施形態では、位置決部 5 4 2 を 5 つ設ける構成としているが、位置決部 5 4 2 の数は、この例に限定されない。位置決部 5 4 2 によってリングバルブ 5 3 の半径方向における位置決めができれば良く、例えば 3 つ以上設けることが好ましい。

また、図 5 ( C ) に示す本実施形態の位置決部 5 4 2 の厚さ W 1 は、リングバルブ 5 3 の厚さ W 2 と同じでも良く、また、リングバルブ 5 3 の厚さ W 2 よりも小さくしても構わない。

さらに、位置決部 5 4 2 とリングバルブ 5 3 の内径 ( 開口部 5 3 N ) との間に、若干の隙間を有していても構わない。

10

【 0 0 4 3 】

〔油圧緩衝装置 1 の動作〕

次に、第 1 実施形態の油圧緩衝装置 1 の動作について説明する。

図 6 は、第 1 実施形態の油圧緩衝装置 1 のピストン部 1 0 0 におけるオイルの流れを示す図である。なお、図 6 ( A ) は伸張行程時におけるオイルの流れを示し、図 6 ( B ) は圧縮行程時におけるオイルの流れを示す。

【 0 0 4 4 】

( 伸張行程時 )

油圧緩衝装置 1 の伸張行程時においては、ピストンロッド 2 1 が第 1 シリンダ 1 1 に対して軸方向の他方側 ( 図 6 の上側 ) へ移動する。ピストンロッド 2 1 が移動すると、第 2 油室 Y 2 のオイルが圧縮され、第 1 油室 Y 1 が負圧となる。

20

【 0 0 4 5 】

このとき、ピストンロッド 2 1 の移動速度が極めて小さい所謂微低速の場合、第 2 油室 Y 2 のオイルは、圧側バルブストップ 1 2 0 の油路 1 2 2、ベースバルブ 5 2 の油孔 5 2 1、および圧側スリットバルブ 5 1 の油孔 5 1 1 を流れ、ピストンボディ 3 0 の伸側油路 3 3 に流れ込む。そして、伸側油路 3 3 に流れたオイルは、伸側第 1 油路口 3 3 1 から伸側スリットバルブ 4 1 のオリフィス 4 1 S を流れ、第 1 油室 Y 1 に流れ出る ( 図 6 ( A ) 中に破線で示す矢印 ) 。

【 0 0 4 6 】

また、ピストンロッド 2 1 の移動速度が比較的大きい場合、第 2 油室 Y 2 のオイルは、同様に、ピストンボディ 3 0 の伸側油路 3 3 に流れ込む。そして、伸側油路 3 3 に流れたオイルは、伸側第 1 油路口 3 3 1 を閉塞する伸側減衰バルブ 4 2 を開きながら、第 1 油室 Y 1 に流れ出る ( 図 6 ( A ) 中に実線で示す矢印 ) 。

30

【 0 0 4 7 】

さらに、図 1 に示すように、リザーバ室 R 内のオイルは、バルブボディ 6 1 の伸側ボトム油路 6 1 2 を閉塞する伸側ボトムバルブ 6 2 2 を開いて第 1 油室 Y 1 内に流入する。

【 0 0 4 8 】

( 圧縮行程時 )

油圧緩衝装置 1 の圧縮行程時においては、ピストンロッド 2 1 が第 1 シリンダ 1 1 に対して軸方向の一方側 ( 図 6 の下側 ) へ移動する。ピストンロッド 2 1 に固定されたピストン部 1 0 0 は、第 1 油室 Y 1 内のオイルを圧縮し、第 1 油室 Y 1 の圧力を上昇させる。

40

【 0 0 4 9 】

このとき、ピストンロッド 2 1 の移動速度が極めて小さい所謂微低速の場合、第 1 油室 Y 1 のオイルは、ピストンボディ 3 0 の圧側油路 3 2 に流れ込む。そして、圧側油路 3 2 に流れたオイルは、圧側第 2 油路口 3 2 2 から圧側スリットバルブ 5 1 のオリフィス 5 1 S を流れ、第 2 油室 Y 2 に流れ出る ( 図 6 ( B ) 中に破線で示す矢印 ) 。

【 0 0 5 0 】

また、ピストンロッド 2 1 の移動速度が比較的大きい場合、圧側油路 3 2 に流れたオイルは、圧側第 2 油路口 3 2 2 を閉塞するベースバルブ 5 2 を開きながら、第 2 油室 Y 2 に

50

流れ出る（図 6（B）中に実線で示す矢印）。

【 0 0 5 1 】

また、図 1 に示すように、ボトムバルブ部 6 0 において、第 1 油室 Y 1 のオイルは、伸側ボトムバルブ 6 2 2 の油孔 6 2 2 R を流れ、圧側ボトム油路 6 1 1 に流れ込む。さらに、圧側ボトム油路 6 1 1 のオイルは、圧側ボトム油路 6 1 1 を閉塞する圧側ボトムバルブ 6 2 1 を開き、第 1 油室 Y 1 からリザーバ室 R に流れ出る。

【 0 0 5 2 】

そして、第 1 実施形態では、圧縮行程時にベースバルブ 5 2 が変形し、その後に伸張行程に移行する際に、プリロードスプリング 5 4 がベースバルブ 5 2 を一方側に向けて直ぐに変位させて、ベースバルブ 5 2 が圧側油路 3 2 を塞ぐ。これによって、第 1 実施形態の油圧緩衝装置 1 は、油圧緩衝装置 1 の圧縮行程から伸張行程への切り替えの準備、さらには、さらにその次の圧縮行程への切り替えの準備を即座に行うことができる。

そして、本実施の形態では、プリロードスプリング 5 4 が、リングバルブ 5 3 の半径方向の位置を定める。これによって、油圧緩衝装置 1 の使用が長期経過しても、リングバルブ 5 3 の半径方向における位置が安定して定まることになる。

【 0 0 5 3 】

< 変形例 1 >

図 7 は、変形例 1 のピストン部 1 0 0 の全体図である。

続いて、変形例 1 のピストン部 1 0 0 について説明する。なお、変形例 1 において、第 1 実施形態と同様の構成については、同一の符号を付してその詳細な説明を省略する。

【 0 0 5 4 】

図 7 に示すように、変形例 1 の油圧緩衝装置 1 は、第 1 実施形態の伸側バルブ群 4 0 に代えて、伸側バルブ群 7 0 を有している。

【 0 0 5 5 】

（伸側バルブ群 7 0）

伸側バルブ群 7 0 は、ベースバルブ 7 2 と、ベースバルブ 7 2 の一方側に設けられるリングバルブ 7 3 と、リングバルブ 7 3 の一方側に設けられるプリロードスプリング 7 4 と、プリロードスプリング 7 4 の一方側に設けられる伸側第 1 バルブシート 4 3 と、伸側第 1 バルブシート 4 3 の一方側に設けられる伸側第 2 バルブシート 4 4 とを有する。

【 0 0 5 6 】

変形例 1 のベースバルブ 7 2、リングバルブ 7 3 およびプリロードスプリング 7 4 の基本構成は、それぞれ第 1 実施形態のベースバルブ 5 2、リングバルブ 5 3、プリロードスプリング 5 4 と同様である。

ベースバルブ 7 2 は、ピストンロッド 2 1 の一方側取付部 2 1 a（図 2 参照）を通す貫通孔 7 2 H を有する円盤状の金属部材である。そして、ベースバルブ 7 2 は、油孔 7 2 1 を有する。油孔 7 2 1 は、伸側油路 3 3 に対向する位置に形成されるとともに、伸側油路 3 3 の幅（流路断面積）よりも小さく形成される。

【 0 0 5 7 】

リングバルブ 7 3 は、開口部 7 3 N を有している。開口部 7 3 N は、油孔 7 2 1 を塞がないように形成されている。

プリロードスプリング 7 4 は、放射状に伸びる複数の押付部 7 4 1 と、放射状に伸びる複数の位置決部 7 4 2 とを有している。そして、プリロードスプリング 7 4 は、押付部 7 4 1 により、リングバルブ 7 3 を介して、ベースバルブ 7 2 をピストンボディ 3 0 の一方側に向けて押し付ける。また、プリロードスプリング 7 4 は、位置決部 7 4 2 により、リングバルブ 7 3 の半径方向における位置を定める。

【 0 0 5 8 】

以上のように構成される変形例 1 のピストン部 1 0 0 において、圧縮行程時においては圧側バルブ群 5 0 によって減衰力が発生する。また、伸張行程時には、伸側バルブ群 7 0 において減衰力が発生する。特に、ベースバルブ 7 2 では、伸側油路 3 3 に対向する位置にベースバルブ 7 2 の油孔 7 2 1 が設けられている。従って、伸側油路 3 3 に流れたオイ

10

20

30

40

50

ルは、ベースバルブ 7 2 の油孔 7 2 1 を流れる。ただし、油孔 7 2 1 が許容する以上のオイルが流れようとした場合に、ベースバルブ 7 2 が変形して、伸側油路 3 3 を開放する。このように、変形例 1 のピストン部 1 0 0 では、ベースバルブ 7 2 に設けられる油孔 7 2 1 によって、発生させる減衰力に特性をもたせている。

【 0 0 5 9 】

そして、変形例 1 では、プリロードスプリング 7 4 は、押付部 7 4 1 によって、ベースバルブ 7 2 が変形して伸側油路 3 3 を開放する際のベースバルブ 7 2 の開き易さを調整する。すなわち、プリロードスプリング 7 4 の押付部 7 4 1 は、伸張行程時の初期（いわゆる減衰力の立ち上がり時）における減衰力を調整する。また、プリロードスプリング 7 4 は、位置決部 7 4 2 によって、リングバルブ 7 3 の半径方向における位置を定める。

10

【 0 0 6 0 】

なお、例えば変形例 1 のプリロードスプリング 7 4 において、複数の押付部 7 4 1 の形状をそれぞれ異ならせても構わない。同様に、例えば、変形例 1 のプリロードスプリング 7 4 において、複数の押付部 7 4 1 の幅をそれぞれ異ならせても良い。これによって、例えばプリロードスプリング 7 4 によって、ベースバルブ 7 2 がオイルによって変形しようとする際に、周方向に変化を持たせることで、発生させる減衰力に特性をもたせている。

【 0 0 6 1 】

< 変形例 2 >

図 8 は、変形例 2 の圧側バルブ群 3 5 0 の分解斜視図である。

続いて、変形例 2 のピストン部 1 0 0 について説明する。なお、変形例 2 において、第 1 実施形態と同様の構成については、同一の符号を付してその詳細な説明を省略する。

20

【 0 0 6 2 】

図 8 に示すように、変形例 2 の油圧緩衝装置 1 は、第 1 実施形態のリングバルブ 5 3 に代えて、リングバルブ 8 3 を有し、また、第 1 実施形態のプリロードスプリング 5 4 に代えて、第 2 プリロードスプリング 8 1 および位置決リング 8 2 を有している。

【 0 0 6 3 】

リングバルブ 8 3 は、開口部 8 3 N を有する金属部材である。開口部 8 3 N は、ベースバルブ 5 2 の油孔 5 2 1 を塞がないように形成されている。また、リングバルブ 8 3 の厚みは、第 2 プリロードスプリング 8 1 および位置決リング 8 2 を重ねた厚さよりも大きく形成されている。

30

【 0 0 6 4 】

第 2 プリロードスプリング 8 1 は、ピストンロッド 2 1 の一方側取付部 2 1 a（図 2 参照）を通す貫通孔 8 1 H を有する円盤状の金属部材である。また、第 2 プリロードスプリング 8 1 は、放射状に伸びる複数（変形例 2 では 5 つ）の押付部 8 1 1 を有している。そして、第 2 プリロードスプリング 8 1 は、押付部 8 1 1 によって、リングバルブ 8 3 をベースバルブ 5 2 に向けて押し付ける。

【 0 0 6 5 】

位置決リング 8 2 は、ピストンロッド 2 1 の一方側取付部 2 1 a（図 2 参照）を通す貫通孔 8 2 H を有する円盤状の金属部材である。また、位置決リング 8 2 は、放射状に伸びる複数（変形例 2 では 5 つ）の位置決部 8 2 1 を有している。そして、位置決リング 8 2 は、位置決部 8 2 1 によって、半径方向におけるリングバルブ 8 3 の位置を定める。

40

【 0 0 6 6 】

< 変形例 3 >

図 9 は、変形例 3 のピストン部 1 0 0 の説明図である。

続いて、変形例 3 のピストン部 1 0 0 について説明する。なお、変形例 3 において、第 1 実施形態と同様の構成については、同一の符号を付してその詳細な説明を省略する。

【 0 0 6 7 】

変形例 3 の第 3 プリロードスプリング 8 4 は、環状部 5 4 0 と、環状部 5 4 0 の半径方向の外側に形成される押付位置決部 8 4 1 とを有している。

押付位置決部 8 4 1 は、半径方向において突出するように形成される。つまり、押付位

50

置決部 8 4 1 は、放射状に延びて形成される。また、押付位置決部 8 4 1 は、周方向において略等間隔に複数（この例では 5 本）設けられている。そして、押付位置決部 8 4 1 の全長は、リングバルブ 5 3 の開口部 5 3 N よりも長く形成される。

また、押付位置決部 8 4 1 は、段差部 8 4 1 L を有している。段差部 8 4 1 L は、リングバルブ 5 3 の開口部 5 3 N（内周）に接触する位置に形成される。そして、押付位置決部 8 4 1 は、段差部 8 4 1 L によってリングバルブ 5 3 の半径方向における位置を定める。

#### 【 0 0 6 8 】

以上のように、変形例 3 の第 3 プリロードスプリング 8 4 は、全体としてリングバルブ 5 3 をベースバルブ 5 2 に向けて押し付けるとともに、段差部 8 4 1 L によりリングバルブ 5 3 の半径方向の位置を定める。つまり、変形例 3 の第 3 プリロードスプリング 8 4 では、例えば第 1 実施形態のプリロードスプリング 5 4 の押付部 5 4 1 および位置決部 5 4 2 を、単一の押付位置決部 8 4 1 が兼用するように構成されている。

10

#### 【 0 0 6 9 】

なお、第 3 プリロードスプリング 8 4 において、例えば半径方向において押付位置決部 8 4 1 の厚みが略同じであり、押付位置決部 8 4 1 が折り曲げられることで、リングバルブ 5 3 の内周に接触する段差部を形成するようにしても構わない。

#### 【 0 0 7 0 】

< 第 2 実施形態 >

図 1 0 は、第 2 実施形態の油圧緩衝装置 1 の説明図である。

20

続いて、第 2 実施形態の油圧緩衝装置 1 について説明する。なお、第 2 実施形態において、第 1 実施形態と同様の構成については、同一の符号を付してその詳細な説明を省略する。

#### 【 0 0 7 1 】

まず、第 2 実施形態の油圧緩衝装置 1 の概略を説明する。

図 1 および図 1 0 に示すように、第 2 実施形態の油圧緩衝装置 1（圧力緩衝装置）は、オイル（流体）を収容する第 1 シリンダ 1 1（シリンダ）と、一方側の端部が第 1 シリンダ 1 1 内に収容され、他方側の端部が第 1 シリンダ 1 1 の開口部から突出し、第 1 シリンダ 1 1 の軸方向に移動するピストンロッド 2 1（ロッド）と、ピストンロッド 2 1 の移動によって減衰力を発生させるボトムバルブ部 2 6 0（減衰力発生部）と、を備える。そして、ボトムバルブ部 2 6 0 は、ピストンロッド 2 1 の移動に伴ってオイルが流れる伸側ボトム油路 6 1 2（流路）が形成されるバルブボディ 2 3 0（流路形成部）と、バルブボディ 2 3 0 の伸側ボトム油路 6 1 2 を開閉するベースバルブ 5 2（開閉部材）と、ベースバルブ 5 2 のバルブボディ 2 3 0 と対向する側とは逆側に設けられる環状のリングバルブ 5 3（環状部材）と、放射状に延びてリングバルブ 5 3 の半径方向の位置を定める位置決部 5 4 2（位置決部）を有するプリロードスプリング 5 4（突出部材）とを備える。

30

#### 【 0 0 7 2 】

以上のように構成される第 2 実施形態の油圧緩衝装置 1 においても、ピストン部（不図示）の移動に伴って、ボトムバルブ部 2 6 0 において、第 1 油室 Y 1 とリザーバ室 R との間のオイルが流通する。そして、第 2 実施形態においても、プリロードスプリング 5 4 は、押付部 5 4 1 により、ベースバルブ 5 2 に向けてリングバルブ 5 3 を押し付ける。特に、プリロードスプリング 5 4 は、ベースバルブ 5 2 がオイルの流路を閉じようとする際に、リングバルブ 5 3 を介して力を付与し、ベースバルブ 5 2 が直ぐに閉じるように作用する。また、プリロードスプリング 5 4 は、位置決部 5 4 2 によって、リングバルブ 5 3 の半径方向における位置を定める。

40

#### 【 0 0 7 3 】

< 第 3 実施形態 >

図 1 1 は、第 3 実施形態の油圧緩衝装置 1 の全体図である。

続いて、第 3 実施形態の油圧緩衝装置 1 について説明する。なお、第 3 実施形態において、第 1 実施形態と同様の構成については、同一の符号を付してその詳細な説明を省略す

50

る。

【0074】

まず、第3実施形態の油圧緩衝装置1の概略を説明する。

図11に示すように、第3実施形態の油圧緩衝装置1（圧力緩衝装置）は、オイル（流体）を収容する第1シリンダ11（シリンダ）と、一方側の端部が第1シリンダ11内に収容され、他方側の端部が第1シリンダ11の開口部から突出し、第1シリンダ11の軸方向に移動するピストンロッド21（ロッド）と、ピストンロッド21の移動によって減衰力を発生させるボトムバルブ部360（減衰力発生部）と、を備える。また、ボトムバルブ部360は、ピストンロッド21の移動に伴ってオイルが流れる伸側ボトム油路612（流路）が形成されるバルブボディ330（流路形成部）と、バルブボディ330の伸側ボトム油路612を開閉するベースバルブ352（開閉部材）と、ベースバルブ352のバルブボディ330と対向する側とは逆側に設けられる環状のリングバルブ53（環状部材）と、放射状に延びてリングバルブ53の半径方向の位置を定める位置決部542（位置決部）を有するプリロードスプリング54（突出部材）とを備える。

10

【0075】

図11に示すように、第3実施形態の油圧緩衝装置1は、第1実施形態のピストン部100に代えてピストン部91を有し、第1実施形態のボトムバルブ部60に代えてボトムバルブ部360を有している。また、第3実施形態の油圧緩衝装置1は、ピストン部91の軸方向における移動に伴って減衰力を発生させるソレノイドバルブ部93を有している。

20

【0076】

さらに、第3実施形態の第1シリンダ11は、ロッドガイド14に形成された溝と共に、他方側にシリンダ開口部11Hを形成する。第2シリンダ12は、薄肉円筒状の部材である。そして、第2シリンダ12は、第1シリンダ11の外側であって、第1シリンダ11との間に、第1油室Y1と第2油室Y2との間におけるオイルの経路となる連絡路Lを形成する。第3シリンダ17は、第1シリンダ11の外側であって、第2シリンダ12との間に、オイルを溜めるリザーバ室Rを形成する。

【0077】

ピストン部91は、ピストンロッド21の一方側の端部に取り付けられる。そして、ピストン部91は、ピストンロッド21の一方側および他方側の移動に伴って、第1油室Y1と第2油室Y2との間、第1油室Y1とリザーバ室Rとの間におけるオイルの流れを生じさせる。

30

ボトムバルブ部360は、第1実施形態のピストン部100と基本構成が同じである。そして、ボトムバルブ部360は、第1シリンダ11および第2シリンダ12の一方側の端部に設けられる。

なお、ボトムバルブ部360において、ベースバルブ352は、油孔のない円盤状に形成されている。

【0078】

ソレノイドバルブ部93は、ピストン部91の移動に伴い、連絡路Lを介して流入してきたオイルの流れを絞って減衰力を発生させる。その後、ソレノイドバルブ部93は、オイルをリザーバ室Rに排出する。なお、ソレノイドバルブ部93においては、不図示のソレノイド機構を用いて、オイルの流れの絞り量を変更し、発生させる減衰力を変えることができる。

40

【0079】

以上のように構成される第3実施形態の油圧緩衝装置1においては、ピストン部91の移動に伴って、ボトムバルブ部360において、第1油室Y1とリザーバ室Rとの間のオイルが流通する。そして、第3実施形態においても、プリロードスプリング54は、押付部541により、ベースバルブ352に向けてリングバルブ53を押し付ける。特に、プリロードスプリング54は、ベースバルブ352がオイルの流路を閉じようとする際に、リングバルブ53を介して力を付与し、ベースバルブ352が直ぐに閉じるように作用す

50

る。また、プリロードスプリング 5 4 は、位置決部 5 4 2 によって、リングバルブ 5 3 の半径方向における位置を定める。

【 0 0 8 0 】

なお、上述した第 1 実施形態（変形例 1 ~ 変形例 3）および第 2 実施形態の油圧緩衝装置 1 は所謂二重管構造であるが、これらに限定するものではない。例えば第 1 実施形態（変形例 1 ~ 変形例 3）および第 2 実施形態の油圧緩衝装置 1 を三重管構造としても良い。

さらに、第 1 実施形態（変形例 1 ~ 変形例 3）のボトムバルブ部 6 0 や第 3 実施形態のピストン部 9 1 についても、上記の実施形態で示した構造に限らず、減衰機構としての機能を満たすのであれば、他の形状・構成でも良い。

また、変形例 1 ~ 変形例 3 の構造を、第 2 実施形態のボトムバルブ部 2 6 0 や第 3 実施形態のボトムバルブ部 3 6 0 に適用しても構わない。

10

【 0 0 8 1 】

なお、例えば第 1 実施形態のプリロードスプリング 5 4 は、リングバルブ 5 3 の内周に接触する位置決部 5 4 2 によって、リングバルブ 5 3 の半径方向の位置を定めているが、これに限定されない。例えば、プリロードスプリング 5 4 は、リングバルブ 5 3 の外周に接触して、リングバルブ 5 3 の半径方向の位置を定めても構わない。この点は、他の変形例や実施形態においても同様である。

さらに、第 1 実施形態（変形例 1 ~ 変形例 3）、第 2 実施形態および第 3 実施形態において、伸側スリットバルブ 4 1 や圧側スリットバルブ 5 1 は、必須の構成ではない。

また、例えば第 1 実施形態 ~ 第 3 実施形態のプリロードスプリング 5 4 の押付部 5 4 1 および位置決部 5 4 2、変形例 1 のプリロードスプリング 7 4 の押付部 7 4 1 および位置決部 7 4 2、変形例 2 の第 2 プリロードスプリング 8 1 の押付部 8 1 1 および位置決部 8 2 の位置決部 8 2 1、変形例 3 の第 3 プリロードスプリング 8 4 の押付位置決部 8 4 1 に関して、各部の形状、本数、隣り合う間隔は、上記の内容に限らず、他のものでも構わない。

20

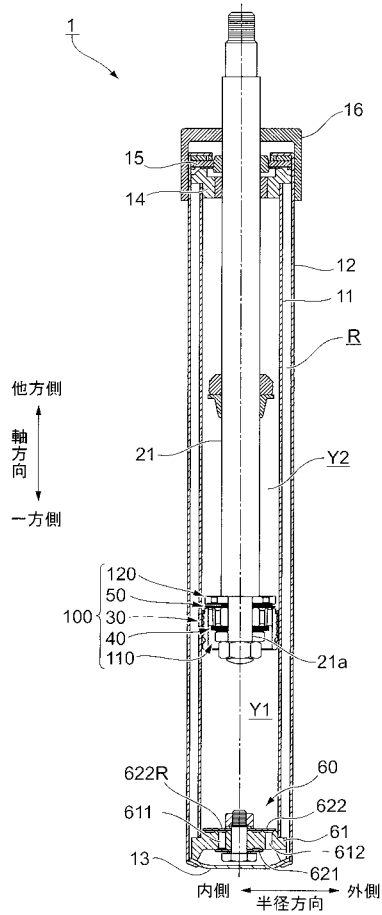
【 符号の説明 】

【 0 0 8 2 】

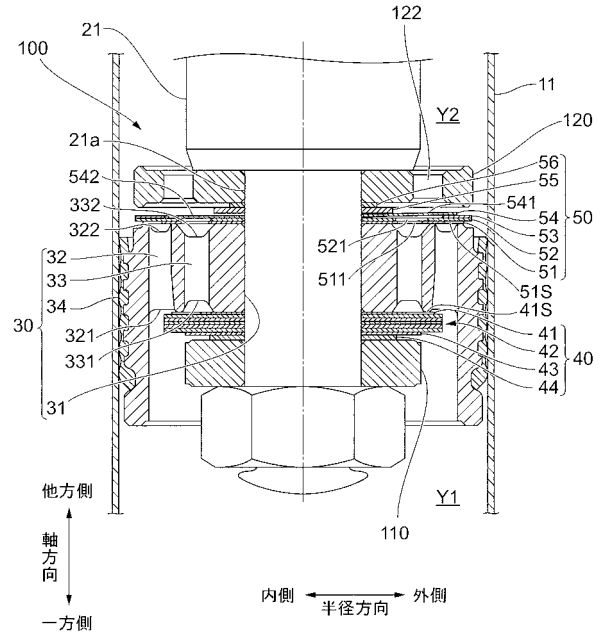
1 ... 油圧緩衝装置（圧力緩衝装置の一例）、1 1 ... 第 1 シリンダ（シリンダの一例）、2 1 ... ピストンロッド（ロッドの一例）、3 0 ... ピストンボディ（流路形成部の一例）、5 2 ... ベースバルブ（開閉部材の一例）、5 3 ... リングバルブ（環状部材の一例）、5 4 ... プリロードスプリング（突出部材、弾性部材の一例）、1 0 0 ... ピストン部（減衰力発生部の一例）、5 4 0 ... 環状部（環状部の一例）、5 4 1 ... 押付部（押付部、第 1 突出部の一例）、5 4 2 ... 位置決部（位置決部、第 2 突出部の一例）

30

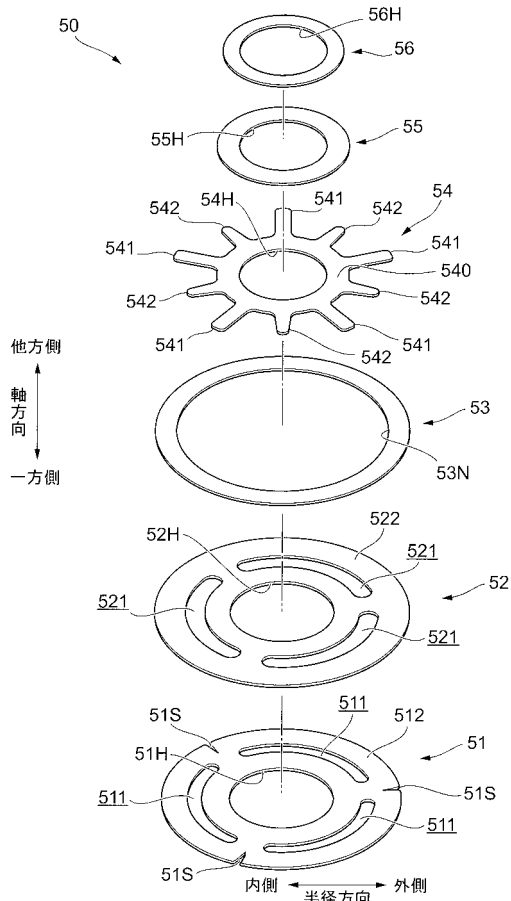
【 図 1 】



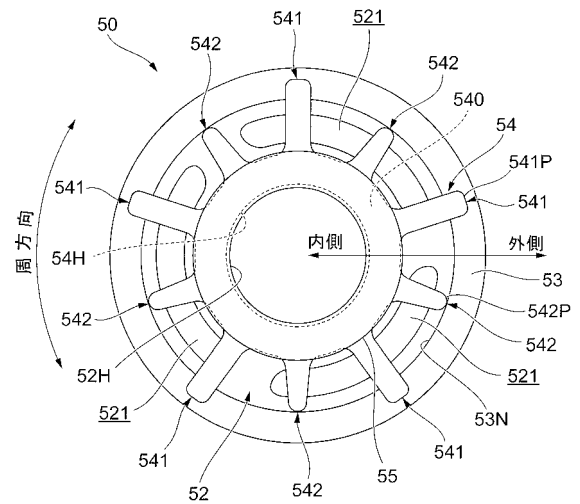
【 図 2 】



【 図 3 】

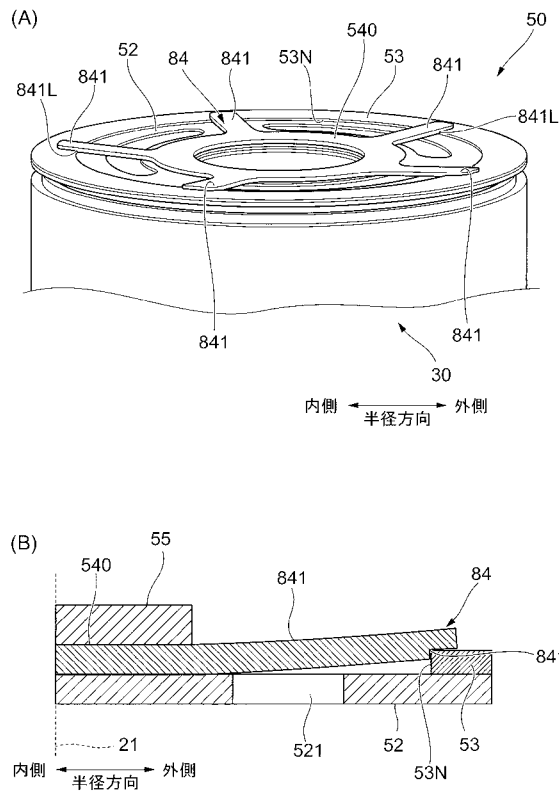


【 図 4 】

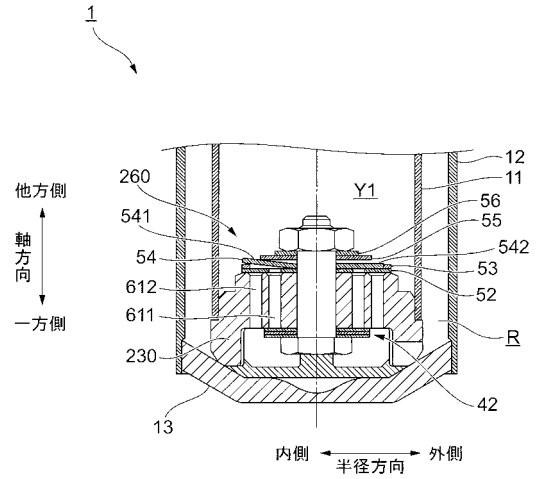




【 図 9 】



【 図 1 0 】



【 図 1 1 】

