(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第5057185号
(P5057185)
(45)発行日　平成24年10月24日(2012.10.24)　(24)登録日　平成24年8月10日(2012.8.10)

(51)Int.Cl.　　F I
F16F 9/32 (2006.01)　　F16F 9/32 B
B60G 11/16 (2006.01)　　B60G 11/16

請求項の数 1　(全 8 頁)

(21)出願番号　特願2010-105297(P2010-105297)
(22)出願日　平成22年4月30日(2010.4.30)
(62)分割の表示　特願2005-192489(P2005-192489)の分割
原出願日　平成17年6月30日(2005.6.30)
(65)公開番号　特開2010-223433(P2010-223433A)
(43)公開日　平成22年10月7日(2010.10.7)
審査請求日　平成22年5月31日(2010.5.31)

(73)特許権者　509186579
日立オートモティブシステムズ株式会社
茨城県ひたちなか市高場２５２０番地
(74)代理人　100068618
弁理士　萼　経夫
(72)発明者　奥代　直人
神奈川県綾瀬市小園１１１６番地　日立オートモティブシステムズ株式会社内

審査官　竹村　秀康

(56)参考文献　特開２００６－２２０１６２（ＪＰ，Ａ）

最終頁に続く

(54)【発明の名称】シリンダ装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
ピストンロッドが延出するシリンダの一端部に、釣鐘形状のばね受を嵌着してなるシリンダ装置において、
前記ばね受は、天端部と、つば部と、前記天端部からつば部へ続く筒状部と、からなり、
前記天端部に形成した複数の凹座を前記シリンダの上端に接触させて軸方向に拘束される一方で、前記天端部から前記つば部へ続く筒状部に円周方向に複数配して形成した複数の半径内方向の張出部を前記シリンダの外周面に接触させて軸径方向に拘束され、
前記張出部は、前記天端部に近接する位置を始端部分として前記筒状部の軸方向にほぼ一杯に延ばして軸方向に１つずつ形成され、
前記ばね受の前記天端部と前記張出部の始端部分との間の内周面と、前記シリンダの外周面との間には、全周に亘り隙間が形成されていることを特徴とするシリンダ装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、油圧緩衝器、流体圧シリンダ、ガスばね等のシリンダ装置に係り、特にピストンロッドが延出するシリンダの一端部に、釣鐘形状のばね受を嵌着してなるシリンダ装置に関する。
【背景技術】

【０００２】
例えば、車両のサスペンションに用いられる油圧緩衝器としては、図８に示されるように、内機部品を納めかつ作動流体を封入したシリンダ１の底部に固設した取付アイ２を介してサスペンションアーム（図示略）に取付けられる一方で、シリンダ１内のピストンから延ばしたピストンロッド３の先端に設けた取付部４を介して車体に取付けられ、この状態で、前記ピストンロッド３が延出するシリンダ１の一端部に嵌着した釣鐘形状のスプリングシート（ばね受）１０のつば部１１にサスペンションスプリング（図示略）を受ける構造のものがある（例えば、特許文献１参照）。なお、同図中、５は、ピストンロッド３の取付部に配設されるバンプラバー（図示略）と最縮小時に衝突するバンプキャップであり、前記スプリングシート１０の天端部１２にプロジェクション溶接されている。また、６は、センサやホースなどの外装部品を支持するためのブラケットであり、シリンダ１の中間部位に固定されている。
【０００３】
このような油圧緩衝器において、上記釣鐘形状のスプリングシート１０は、通常、図９によく示されるように、その天端部１２に形成した複数の凹座１３をシリンダ１の上端に接触させて軸方向に拘束される一方で、該天端部１２からつば部１１へ続く筒状部１４に円周方向に等配して形成した複数（通常、３つ）の半径内方向の張出部１５をシリンダ１の外周面に接触させて、軸径方向に拘束されるようになっている。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００４】
【特許文献１】実公昭５０－３８７１０号公報
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
ところで従来、上記スプリングシート１０を軸径方向に拘束するための張出部１５は、同じく図９に示されるように、筒状部１４の、天端部１２に近接する側の始端部分に形成されていた。このため、該張出部（固定部）１５とサスペンションスプリングを受けるつば部１１との距離が長くなり、サスペンションスプリングからの入力（ばね入力）に対してスプリングシート１０が剛性不足を来す虞があった。
【０００６】
本発明は、上記した従来の問題点に鑑みてなされたもので、その課題とするところは、ばね入力に対してばね受の剛性を高めることを可能にし、もって強度的に信頼性の高いシリンダ装置を提供することにある。
【課題を解決するための手段】
【０００７】
上記課題を解決するため、本発明は、ピストンロッドが延出するシリンダの一端部に、釣鐘形状のばね受を嵌着してなるシリンダ装置において、
前記ばね受は、天端部と、つば部と、前記天端部からつば部へ続く筒状部と、からなり、
前記天端部に形成した複数の凹座を前記シリンダの上端に接触させて軸方向に拘束される一方で、前記天端部から前記つば部へ続く筒状部に円周方向に複数配して形成した複数の半径内方向の張出部を前記シリンダの外周面に接触させて軸径方向に拘束され、
前記張出部は、前記筒状部の前記天端部に近接する位置を始端部分として前記筒状部の軸方向にほぼ一杯に延ばして軸方向に１つずつ形成され、
前記ばね受の前記天端部と前記張出部の始端部分との間の内周面と、前記シリンダの外周面との間には、全周に亘り隙間が形成されていることを特徴とする。
【発明の効果】
【００１０】
本発明に係るシリンダ装置によれば、ばね入力に対するばね受の剛性不足が解消され、

装置に対する強度的な信頼性が向上する。

【図面の簡単な説明】

【００１１】

【図１】本発明の第１の実施形態としての油圧緩衝器の要部構造を示す断面図である。

【図２】本第１の実施形態で用いるスプリングシートの構造を示す断面図である。

【図３】図２に示したスプリングシートを下方から見た平面図である。

【図４】図２のＡ－Ａ矢視線に沿う断面図である。

【図５】第１の実施形態の変形例を示す断面図である。

【図６】第１の実施形態の、別の変形例を示す断面図である。

【図７】第１の実施形態の、さらに別の変形例を示す断面図である。

【図８】従来の油圧緩衝器の全体的構造を一部断面として示す正面図である。

【図９】図８に示した油圧緩衝器の要部構造を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【００１２】

以下、本発明を実施するための最良の形態を添付図面に基づいて説明する。

図１は、本発明の第１の実施形態を示したものである。本第１の実施形態は、前記した車両サスペンション用の油圧緩衝器として構成されており、その基本構造は、前記図８、９に示したものと同じになっている。したがって、ここでは、要部のみを示しかつ同一部分に同一符号を付すこととする。本第１の実施形態において、図示を略すサスペンションスプリングを受けるスプリングシート（ばね受）１０は、図２～図４にも示されるように、従来と同様に天端部１２から延ばした筒状部１４の終端に径外方へ拡張するつば部１１を一体に形成した釣鐘形状をなしている。また、このスプリングシート１０は、従来と同様にその天端部１２に形成した複数（ここでは、６つ）の凹座１３をシリンダ１の上端に接触させて軸方向に拘束される一方で、その筒状部１４に円周方向に等配して形成した複数（ここでは、６つ）の半径内方向の張出部１５をシリンダ１の外周面に接触させて、径方向に拘束されている。なお、ここでいうつば部１１は、張出部１５を設けた筒状部１４の終端から徐々にシリンダ１から離れていく部分も含めて構成される。

【００１３】

上記スプリングシート１０を径方向に拘束する各張出部１５は、ここでは、筒状部１４の天端部１２に近接する位置を始端部分として筒状部１４の軸方向にほぼ一杯に延ばして形成されており、したがって、シリンダ１の外周面に対する筒状部１４の接触部（固定部）とばね入力を受けるつば部１１（引出し線部）との距離が、従来のもの（図８、９）よりも短縮されている。また、各張出部１５は、これに接する内接円の直径が、シリンダ１の外径よりわずか小径となるように張出し高さが設定されており、これにより、スプリングシート１０は、張出部１５を介して圧入状態でシリンダ１の一端部に組付けられるようになっている。そして、スプリングシート１０がシリンダ１の一端部に組付けられた状態で、スプリングシート１０の天端部１２と張出部１５の始端部分との間の内周面と、シリンダ１の外周面との間には、全周に亘り隙間が形成されている（図１参照）。

【００１４】

本第１の実施形態において、上記スプリングシート１０のつば部１１には、シリンダ１の外周面に嵌合する嵌合部材２０が設けられている。この嵌合部材２０は、鋼板を絞り加工して得られた絞り加工品（鋼製プレス加工品）からなっており、シリンダ１の外周面に嵌合される小径の筒状部２１と、この筒状部２１に対し、段差２２を介して連接された拡径部２３と、拡径部２３の一端に設けられたフランジ部２４とを備えている。嵌合部材２０は、そのフランジ部２４をつば部１１（引出し線部）の裏面に合せた状態で、該フランジ部２４の外縁に沿って断続的に溶接した（連続的に溶接してもよい）溶接部２５によってつば部１１に接合されている。また、筒状部２１の端部には、シリンダ１に対するスプリングシート１０の挿入を容易にする目的で、径外方向へわずか開くガイド部２６（図２）が形成されている。さらに、筒状部２１には、スプリングシート１０内からダストや水を排出する目的で、その周方向に等配して複数（ここでは、３つ）の切欠２７が形成され

ている。なお、この切欠２７は、段差２２に開口を設けるようにしてもよいものである。

【００１５】

上記のように構成された油圧緩衝器（シリンダ装置）は、前記したようにシリンダ１の底部に固設した取付アイ２とピストンロッド３の先端に設けた取付部４とを利用して（図８）サスペンションアームと車体との間に組付けられ、この状態で、シリンダ１の一端部に嵌着した釣鐘形状のスプリングシート１０のつば部１１（引出し線部）でサスペンションスプリングを受けるようになっている。しかして、本実施形態におけるスプリングシート１０は、ばね入力を受けるつば部１１（引出し線部）にシリンダ１の外周面に嵌合する嵌合部材２０を設けているので、この嵌合部材２０によってつば部１１が補強され、これにより、ばね入力に対するスプリングシート１０の剛性不足が解消される。本実施形態においては特に、スプリングシート１０を径方向に拘束する各張出部１５を筒状部１４の終端付近まで延長し、シリンダ１の外周面に対する該筒状部１４の接触部（固定部）とつば部１１との距離を短縮しているので、この面からもスプリングシート１０の剛性不足が解消される。

【００１６】

ここで、上記つば部１１に設ける嵌合部材（２０）は、例えば、図５に示すごとき嵌合部材３０に代えることができる。この嵌合部材３０は、鋼管の端部を曲げ加工して得られた曲げ加工品（鋼製プレス加工品）からなっており、シリンダ１の外周面に嵌合される筒状部３１と、この筒状部３１の一端に連接されたU字状曲げ部３２とを備えている。嵌合部材３０は、そのU字状曲げ部３２をつば部１１の内面に合せた状態で、その合せ部に沿って断続的に（または連続的に）溶接した溶接部３３によりつば部１１に接合されている。このような嵌合部材３０をつば部１１に設ける場合も、上記第１実施形態と同様に、嵌合部材３０によってつば部１１が補強されるので、ばね入力に対するスプリングシート１０の剛性不足が解消される。なお、筒状部３１の端部には、上記嵌合部材２０に対すると同様に、シリンダ１に対するスプリングシート１０の挿入を容易にするためのガイド部３４を設けるのが望ましい。また、図示しないが、この嵌合部材３０に対しても、ダストや水を排出するための切欠または開口を設けるのが望ましい。

【００１７】

さらに、上記つば部１１に設ける嵌合部材（２０、３０）は、例えば、図６に示すごとき樹脂製のリング４０に代えることができる。この場合、樹脂製リング４０は、別途成形してその外周面４１をつば部１１の内面に接着剤により接合しても、あるいはスプリングシート１０と一体にアウトサート成形するようにしてもよい。この樹脂製リング４０の内周面４２はシリンダ１に対する嵌合部となっており、このような樹脂製リング４０をつば部１１に設ける場合も、上記第１実施形態と同様に、該リング４０によってつば部１１が補強され、ばね入力に対するスプリングシート１０の剛性不足が解消される。なお、このリング４０の一端部には、シリンダ１に対するスプリングシート１０の挿入を容易にするためのテーパ状のガイド部４３を設けるのが望ましい。また、図示しないが、この樹脂製リング４０に対しても、ダストや水を排出するための切欠または開口を設けるのが望ましい。

【００１８】

図７は、本発明の第２の実施形態を示したものである。本第２の実施形態の特徴とするところは、上記第１の実施形態並びにその変形例における別体の嵌合部材２０、３０、４０を省略して、スプリングシート１０のつば部１１に、スプリングシート１０と一体に成形された曲げ片５０を設けた点にある。この曲げ片５０は、つば部１１の外縁から径内方へ拡張する平板部５１とこの平板部の内周側に設けられた筒状部５２とを備え、その筒状部５２がシリンダ１に対する嵌合部となっている。本第２の実施形態においては、つば部１１とシリンダ１との間に曲げ片５０が突張ることでつば部１１が補強され、第１の実施形態と同様に、ばね入力に対するスプリングシート１０の剛性不足が解消される。なお、前記筒状部５２の一端部には、ピストン１に対するスプリングシート１０の挿入を容易にするためのガイド部５３を設けるのが望ましい。また、図示しないが、この曲げ片５０に

対しても、ダストや水を排出するための切欠または開口を設けるのが望ましい。

【００１９】

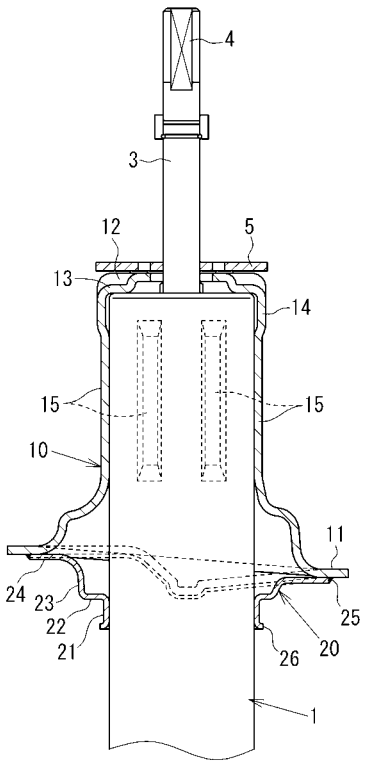
なお、上記各実施形態においては、油圧緩衝器として構成した例を示したが、本発明は、シリンダ上にばね受を必要とする各種シリンダ装置に適用できることはもちろんである。

【符号の説明】

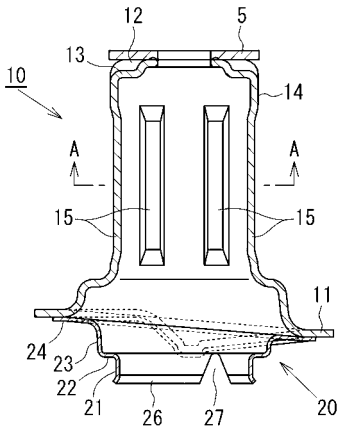
【００２０】

１　シリンダ、３　ピストンロッド、１０　スプリングシート（ばね受）、１１　つば部、１２　天端部、１４　筒状部、１５　筒状部に設けた張出部、２０　嵌合部材（鋼製プレス加工品）、２１　筒状部、２４　フランジ部、３０　嵌合部材（鋼製プレス加工品）、３１　筒状部、３２　Ｕ字状曲げ部、４０　樹脂製リング（嵌合部材）、５０　曲げ片、５１　曲げ片の平板部、５２　曲げ片の筒状部

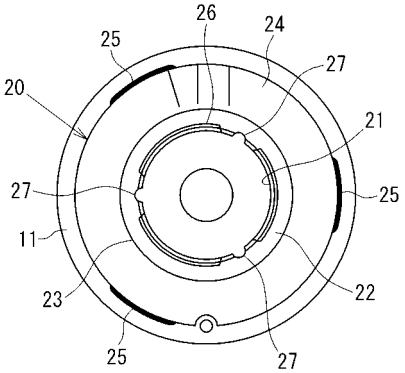
【図１】



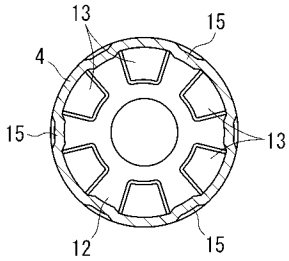
【図２】



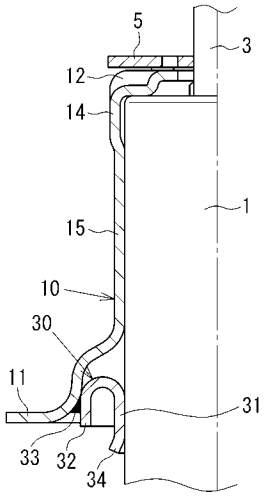
【図３】



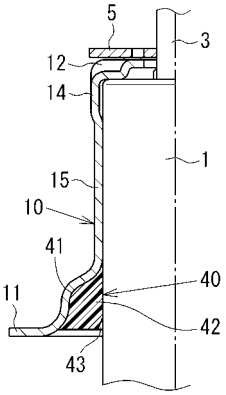
【図４】


13
15
4
15
13
12
15

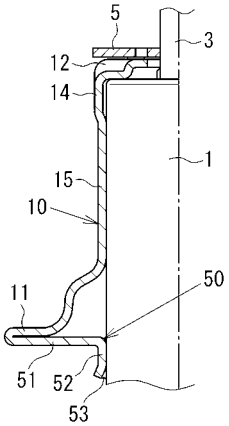
【図５】


5
3
12
14
1
15
10
30
11
31
33
32
34

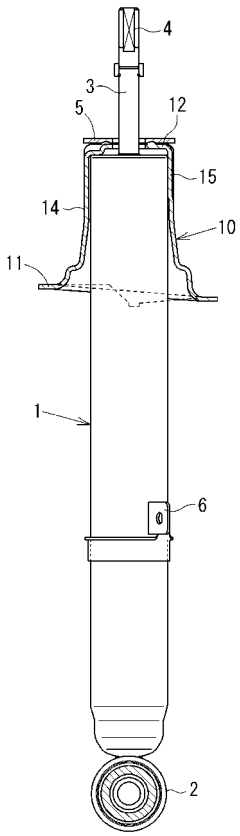
【図６】


5
3
12
14
1
15
10
41
40
11
42
43

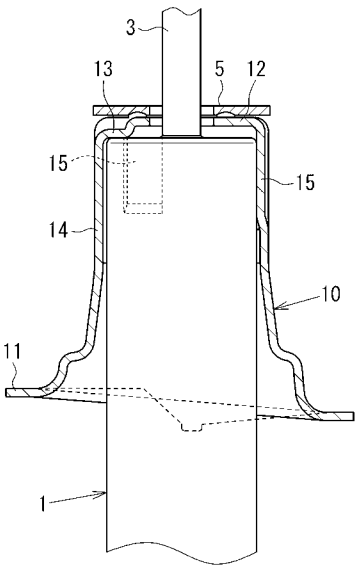
【図７】


5
3
12
14
1
15
10
50
11
51
52
53

【図８】


4
3
5
12
15
14
10
11
1
6
2

【図９】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl., ＤＢ名)
Ｆ１６Ｆ　９／００ － ９／５８
Ｂ６０Ｇ １１／１６