

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5825724号  
(P5825724)

(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 F 9/54 (2006.01)** F 1 6 F 9/54  
**F 1 6 F 9/32 (2006.01)** F 1 6 F 9/32 N

請求項の数 5 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2014-61626 (P2014-61626)	(73) 特許権者	000000929
(22) 出願日	平成26年3月25日(2014.3.25)		K Y B株式会社
(65) 公開番号	特開2015-183791 (P2015-183791A)		東京都港区浜松町2丁目4番1号 世界貿易センタービル
(43) 公開日	平成27年10月22日(2015.10.22)	(74) 代理人	100075513
審査請求日	平成27年8月5日(2015.8.5)		弁理士 後藤 政喜
早期審査対象出願		(74) 代理人	100120260
			弁理士 飯田 雅昭
		(74) 代理人	100137604
			弁理士 須藤 淳
		(74) 代理人	100185487
			弁理士 吉田 哲生
		(72) 発明者	浅岡 祥太郎
			東京都港区浜松町二丁目4番1号世界貿易センタービル カヤバ工業株式会社内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ショックアブソーバの製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

シリンダから延出したピストンロッドにカラーが圧入で固定されたショックアブソーバを製造する製造方法であって、

前記ピストンロッドに回り止めを施す工程と、

前記ピストンロッドの前記シリンダから延出する側の端部に設けられた小径部に前記カラーを嵌装する工程と、

前記小径部に形成されたおねじに圧入治具を螺合させ、前記圧入治具から前記カラーに軸力を付与して当該カラーを前記ピストンロッドに設けられた圧入部に圧入する工程と、を含むことを特徴とするショックアブソーバの製造方法。

【請求項2】

請求項1に記載のショックアブソーバの製造方法であって、

前記回り止めは、前記ピストンロッドの前記シリンダから延出する側の端面に設けられた係合部に回り止め治具を係合して施される、ことを特徴とするショックアブソーバの製造方法。

【請求項3】

請求項1または2に記載のショックアブソーバの製造方法であって、

前記カラーは、内周面において周方向に設けられ前記ピストンロッドの前記圧入部に対して締め代を有する複数の凸部により、前記ピストンロッドの前記圧入部に圧入される、ことを特徴とするショックアブソーバの製造方法。

**【請求項 4】**

請求項 1 から 3 のいずれかに記載のショックアブソーバの製造方法であって、  
前記圧入治具の回転数と前記圧入治具の回転トルクとに基づいて、前記カラーの圧入状態を判定する工程をさらに含む、  
ことを特徴とするショックアブソーバの製造方法。

**【請求項 5】**

請求項 1 から 4 のいずれかに記載のショックアブソーバの製造方法であって、  
前記圧入治具と前記カラーとの間にはスラストベアリングが配設され、前記スラストベアリングを介して前記圧入治具から前記カラーに前記軸力が付与される、  
ことを特徴とするショックアブソーバの製造方法。

10

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、ショックアブソーバの製造方法に関する。

**【背景技術】****【0002】**

特許文献 1 には、マウント部材を介してショックアブソーバを車両に取り付ける構造が開示されている。マウント部材とショックアブソーバとは、ピストンロッドの端部に螺合したナットとピストンロッドに圧入で固定されたカラーとでマウント部材を挟持して連結される。

20

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】実開平 7 - 35839 号公報

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

ピストンロッドにカラーが圧入で固定されたショックアブソーバにあっては、ショックアブソーバの組み立て完成後でなければ、ピストンロッドにカラーを圧入することが出来ない場合がある。

30

**【0005】**

この場合にカラーをピストンロッドに圧入する方法としては、設備でピストンロッドの外周面を把持してピストンロッドが軸方向に動かないようにした状態で、カラーを圧入することが考えられる。

**【0006】**

しかしながら、上記の方法では、ピストンロッドが軸方向に滑って圧入不良が発生したり、ピストンロッドに傷がついたりする可能性がある。

**【0007】**

本発明は、このような技術的課題に鑑みてなされたもので、ショックアブソーバの組み立て完成後に、ピストンロッドへのカラーの圧入を容易に行うことができるようにすることを目的とする。

40

**【課題を解決するための手段】****【0008】**

本発明は、シリンダから延出したピストンロッドにカラーが圧入で固定されたショックアブソーバを製造する製造方法であって、前記ピストンロッドに回り止めを施す工程と、前記ピストンロッドの前記シリンダから延出する側の端部に設けられた小径部に前記カラーを嵌装する工程と、前記小径部に形成されたおねじに圧入治具を螺合させ、前記圧入治具から前記カラーに軸力を付与して当該カラーを前記ピストンロッドに設けられた圧入部に圧入する工程と、を含むことを特徴とする。

**【発明の効果】**

50

## 【0009】

本発明によれば、ピストンロッドのおねじに螺合させた圧入治具からカラーに軸力を付与して当該カラーをピストンロッドの圧入部に圧入するので、ピストンロッドが軸方向に動いて圧入不良になったり、ピストンロッドが傷ついたりすることなく、カラーの圧入を容易に行うことができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0010】

【図1】本発明の実施形態に係るショックアブソーバを示す部分断面図である。

【図2】本発明の実施形態に係るショックアブソーバの製造方法を説明するための図である。

10

【図3】本発明の実施形態に係るカラーの上面図である。

## 【発明を実施するための形態】

## 【0011】

以下、添付図面を参照しながら本発明の実施形態に係るショックアブソーバ100について説明する。

## 【0012】

ショックアブソーバ100は、例えば、車両（図示せず）の車体と車軸との間に介装され、減衰力を発生させて車体の振動を抑制する装置であって、図1に示すように、シリンダ1から延出したピストンロッド2の端部に連結されたマウント部材200を介して、一端が車両に取り付けられる。ショックアブソーバ100の他端は、シリンダ1に設けられた取付部材1aにより車両に取り付けられる。

20

## 【0013】

ピストンロッド2は、シリンダ1に進退自在に挿入されており、シリンダ1から延出する側の端部に設けられた小径部2a、圧入部2b、および段部2cを有する。小径部2aには、おねじ2dが形成されている。圧入部2bには、カラー3が圧入されており、ピストンロッド2の軸方向におけるカラー3の位置は、段部2cと当接して規定される。

## 【0014】

ショックアブソーバ100とマウント部材200とは、マウント部材200をピストンロッド2の小径部2aに嵌装してカラー3に載置した状態で、ピストンロッド2のおねじ2dにナット4を締結して連結される。

30

## 【0015】

ここで、ピストンロッド2は、シリンダ1に対して周方向に回転自在であり、例えば、シリンダ1を保持しておねじ2dにナット4を締結する場合は、ピストンロッド2がナット4に回り回ってしまうと、ナット4の締結トルクを規定トルクまで上昇させることができなくなる。

## 【0016】

このため、ピストンロッド2のシリンダ1から延出する側の端面2eには、六角穴2fが設けられ、ナット4の締結時には、六角穴2fに工具を係合させて、ピストンロッド2に回り止めが施される。

## 【0017】

続いて、本発明の実施形態に係るショックアブソーバ100の製造方法について説明する。

40

## 【0018】

ショックアブソーバ100のピストンロッド2には、上記のように、カラー3が圧入で固定されている。

## 【0019】

このようなカラーを備えるショックアブソーバにあっては、ショックアブソーバの組み立て完成後でなければ、ピストンロッドにカラーを圧入することができない場合がある。

## 【0020】

この場合にカラーをピストンロッドに圧入する方法としては、設備でピストンロッドの

50

外周面を把持してピストンロッドが軸方向に動かないようにした状態で、カラーを圧入することが考えられる。

【0021】

しかしながら、上記の方法では、ピストンロッドが軸方向に滑って圧入不良が発生したり、ピストンロッドに傷がついたりする可能性がある。

【0022】

そこで、本実施形態では、図2に示す方法により、ショックアブソーバ100の組み立て完成後にカラー3をピストンロッド2に圧入する場合でも、カラー3の圧入を容易に行うことができるようにしている。

【0023】

まず、第1工程では、シリンダ1にピストンロッド2が挿入されて組み立てが完了したショックアブソーバ100のシリンダ1を保持した状態で、ピストンロッド2の小径部2aに、カラー3とスラストベアリング10とが嵌装される。

【0024】

続いて、第2工程では、ピストンロッド2の六角穴2fに回り止め治具20を係合させて、ピストンロッド2に回り止めが施される。このように、ナット4を締結するために設けられた六角穴2fを用いることで、新たに係合部を設けることなく、ピストンロッド2に回り止めを施すことができる。

【0025】

第3工程では、ピストンロッド2に回り止めを施した状態で、ピストンロッド2のおねじ2dに、内周面にめねじが形成された圧入治具30を螺合させる。そして、圧入治具30を回転させていくと、圧入治具30とスラストベアリング10とが当接し、圧入治具30からスラストベアリング10を介してカラー3に軸力が付与されて、カラー3がピストンロッド2の圧入部2bに圧入される。

【0026】

これによれば、ピストンロッド2が軸方向に動いて圧入不良になったり、ピストンロッド2が傷ついたりすることなく、カラー3の圧入を容易に行うことができる。

【0027】

また、このとき、圧入治具30とカラー3とが直接当接すると、圧入治具30とカラー3との当接部の摩擦により、圧入治具30を回転させるのに必要な回転トルクが増大する。

【0028】

これに対して、本実施形態では、圧入治具30とカラー3との間にスラストベアリング10が配設されるので、圧入治具30の回転トルクの増大を抑制できる。したがって、圧入治具30を回転させるモータを小型化することができる。

【0029】

また、圧入治具30の回転トルクの増大が抑制されることで、ピストンロッド2のおねじ2dが破損することを防止できる。

【0030】

また、スラストベアリング10とカラー3との当接部には滑りが発生しないので、カラー3におけるスラストベアリング10と当接する面、すなわち、マウント部材200と当接する面が傷つくことを防止できる。

【0031】

また、第3工程においては、圧入治具30がスラストベアリング10に当接したところで、カラー3の圧入が始まるとともに、圧入治具30を回転させるのに必要な回転トルクが増大する。そして、カラー3がピストンロッド2の段部2cに当接して圧入が完了すると、圧入治具30を回転させるのに必要な回転トルクはさらに大きくなる。

【0032】

ここで、圧入治具30とスラストベアリング10とが当接したときの圧入治具30の位置を基準位置とすると、カラー3の圧入が完了するまでにさらに必要な圧入治具30の回

10

20

30

40

50

転数は、設計的に定められる。

【 0 0 3 3 】

したがって、本実施形態では、圧入治具 3 0 とスラストベアリング 1 0 とが当接したときの圧入治具 3 0 の位置、すなわち、最初に回転トルクが増大したときの圧入治具 3 0 の位置を基準として、基準位置からの圧入治具 3 0 の回転数と回転トルクの変化とに基づいて、カラー 3 の圧入状態を判定している。

【 0 0 3 4 】

続いて、本発明の実施形態に係るカラー 3 について説明する。

【 0 0 3 5 】

カラー 3 は、図 3 に示すように、内周面において周方向 3 か所に設けられた凸部 3 a を有する。 10

【 0 0 3 6 】

凸部 3 a は、ピストンロッド 2 の圧入部 2 b に対して締め代を有して形成される。つまり、カラー 3 は、凸部 3 a により、圧入部 2 b に対して圧入されるようになっている。

【 0 0 3 7 】

これにより、カラー 3 の内周面全体がピストンロッド 2 の圧入部 2 b に対して締め代を有する場合よりも、カラー 3 の圧入に必要な荷重を小さくでき、圧入治具 3 0 からカラー 3 に付与する軸力を小さくできる。したがって、圧入治具 3 0 の回転トルクを小さくでき、圧入治具 3 0 を回転させるモータを小型化することができる。 20

【 0 0 3 8 】

また、圧入治具 3 0 の回転トルクが小さくなることで、ピストンロッド 2 のおねじ 2 d が破損することを防止できる。 20

【 0 0 3 9 】

また、圧入治具 3 0 からカラー 3 に付与する軸力が小さくなることで、スラストベアリング 1 0 の耐久性を向上できる。

【 0 0 4 0 】

以上述べたように、本実施形態によれば、ピストンロッド 2 のおねじ 2 d に螺合させた圧入治具 3 0 からカラー 3 に軸力を付与してカラー 3 をピストンロッド 2 の圧入部 2 b に圧入するので、ピストンロッド 2 が軸方向に動いて圧入不良になったり、ピストンロッド 2 が傷ついたりすることなく、カラー 3 の圧入を容易に行うことができる。 30

【 0 0 4 1 】

また、カラー 3 の圧入時におけるピストンロッド 2 の回り止めが、ナット 4 を締結するためにピストンロッド 2 の端面 2 e に設けられた六角穴 2 f を用いて施されるので、ピストンロッド 2 に新たな係合部を設ける必要がない。

【 0 0 4 2 】

また、圧入治具 3 0 とカラー 3 との間にスラストベアリング 1 0 を配設するので、圧入治具 3 0 の回転トルクの増大を抑制できる。したがって、圧入治具 3 0 を回転させるモータを小型化することができる。

【 0 0 4 3 】

また、圧入治具 3 0 の回転トルクの増大が抑制されることで、ピストンロッド 2 のおねじ 2 d が破損することを防止できる。 40

【 0 0 4 4 】

また、スラストベアリング 1 0 とカラー 3 との当接部には滑りが発生しないので、カラー 3 におけるスラストベアリング 1 0 と当接する面、すなわち、マウント部材 2 0 0 と当接する面が傷つくことを防止できる。

【 0 0 4 5 】

また、カラー 3 が、内周面に設けられた凸部 3 a により、ピストンロッド 2 の圧入部 2 b に圧入されるので、カラー 3 の内周面全体が圧入部 2 b に対して締め代を有する場合よりも圧入に必要な荷重を小さくでき、圧入治具 3 0 からカラー 3 に付与する軸力を小さくできる。したがって、圧入治具 3 0 の回転トルクを小さくでき、圧入治具 3 0 を回転させ 50

るモータを小型化することができる。

【0046】

また、圧入治具30の回転トルクが小さくなることで、ピストンロッド2のおねじ2dが破損することを防止できる。

【0047】

また、圧入治具30からカラー3に付与する軸力が小さくなることで、スラストベアリング10の耐久性を向上できる。

【0048】

以上、本発明の実施形態について説明したが、上記実施形態は本発明の適用例の一部を示したに過ぎず、本発明の技術的範囲を上記実施形態の具体例に限定する趣旨ではない。

10

【0049】

例えば、上記実施形態では、ピストンロッド2に回り止めを施すための係合部の形状を六角穴2fとしているが、2面幅や溝形状等としてもよい。また、六角穴2fとは別に、ピストンロッド2の外周面に係合部を設けてもよい。

【0050】

また、図2に示すように、カラー3とスラストベアリング10とをピストンロッド2に嵌装した後に、ピストンロッド2に回り止めを施しているが、上記のように、ピストンロッド2の外周面に係合部を設けて、ピストンロッド2の側面から回り止め治具を係合させる場合は、カラー3とスラストベアリング10とをピストンロッド2に嵌装する前に、ピストンロッド2に回り止めを施してもよい。

20

【0051】

また、圧入治具30とカラー3との間にスラストベアリング10を配設しているが、スラストベアリング10を用いずにカラー3の圧入を行ってもよい。

【0052】

また、圧入治具30の回転数と回転トルクとに基づいて、カラー3の圧入状態を判定しているが、圧入治具30の回転数に代えて、圧入治具30の軸方向のストロークを用いてもよいし、圧入治具30の作動時間を用いてもよい。

【0053】

また、カラー3の凸部3aを3か所に設けているが、凸部3aの数は任意に設定できる。

30

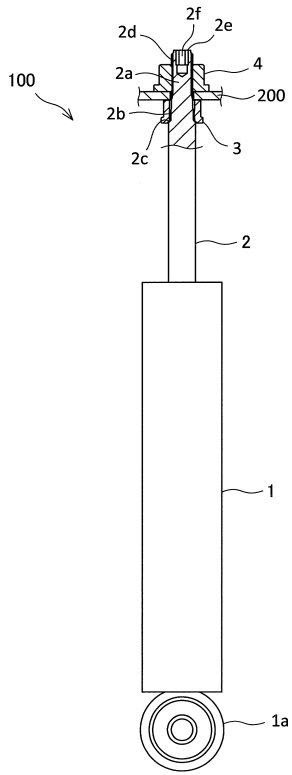
【符号の説明】

【0054】

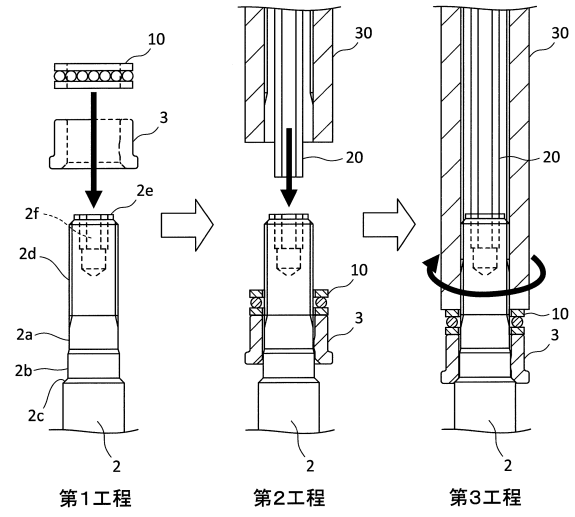
- 100 ショックアブソーバ
- 1 シリンダ
- 2 ピストンロッド
- 2a 小径部
- 2b 圧入部
- 2d おねじ
- 2e 端面
- 2f 六角穴(係合部)
- 3 カラー
- 3a 凸部
- 10 スラストベアリング
- 20 回り止め治具
- 30 圧入治具

40

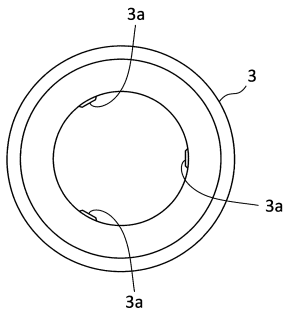
【図1】



【図2】



【図3】



---

フロントページの続き

(72)発明者 小瀬木 努

東京都港区浜松町二丁目4番1号世界貿易センタービル カヤバ工業株式会社内

審査官 長谷井 雅昭

(56)参考文献 実開平07-035839(JP,U)

特開昭63-114836(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16F 9/54

F16F 9/32