



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105492781 A

(43) 申请公布日 2016. 04. 13

(21) 申请号 201480041752. 0

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2014. 07. 22

F15B 15/28(2006. 01)

F15B 15/14(2006. 01)

(30) 优先权数据

2013-158827 2013. 07. 31 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2016. 01. 22

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2014/069363 2014. 07. 22

(87) PCT国际申请的公布数据

W02015/016104 JA 2015. 02. 05

(71) 申请人 KYB 株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 小林俊雄

(74) 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事

务所(普通合伙) 11277

代理人 刘新宇 张会华

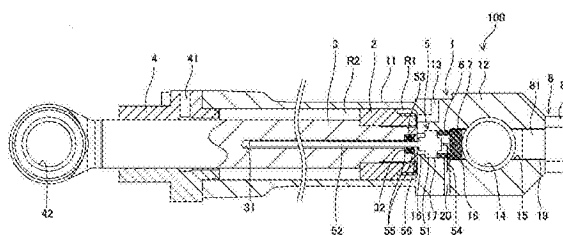
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

流体压缸

(57) 摘要

流体压缸包括缸筒、活塞杆以及位移传感器。缸筒的底部具有沿与中心轴线成直角的方向形成的销孔和经由销孔而贯通缸筒的底部的通孔。位移传感器具有:传感器主体,其配置于通孔内的比销孔靠内侧的位置;传感器杆,其自传感器主体延伸设置;以及磁体,其呈环状,能够相对于传感器杆相对移动。通孔具有缩径部和在内周形成有内螺纹的内螺纹部。传感器主体被以螺纹结合的方式设于内螺纹部的插塞按压,从而以卡定于缩径部的方式被固定。



1. 一种流体压缸,其具备:

有底筒状的缸筒;

活塞杆,其插入于所述缸筒,在该活塞杆的插入侧顶端具有能够在所述缸筒内与所述缸筒滑动接触的活塞;以及

位移传感器,其用于检测所述活塞杆与所述缸筒之间的相对位移,其中,

所述缸筒的底部具有:销孔,其沿与所述缸筒的中心轴线成直角的方向形成;以及通孔,其沿所述缸筒的轴向形成,并经由所述销孔而贯通所述缸筒的底部,

所述位移传感器具有:传感器主体,其配置于所述通孔内的比所述销孔靠内侧的位置;传感器杆,其自所述传感器主体延伸设置,并插入到所述活塞杆的沿轴向形成的轴孔内;以及磁体,其呈环状,其以该磁体的内周与所述传感器杆相对的方式设于所述活塞杆,并能够相对于所述传感器杆相对移动,

所述通孔具有:缩径部,其内径比所述通孔的其他部分的内径小;以及内螺纹部,其配置于比所述缩径部靠外侧的位置,并在该内螺纹部的内周形成有内螺纹,

所述传感器主体被以螺纹结合的方式设于所述内螺纹部的插塞按压,从而以卡定于所述缩径部的方式被固定。

2. 根据权利要求1所述的流体压缸,其中,

该流体压缸还包括设置于所述传感器主体与所述插塞之间的圆筒状的套管。

3. 根据权利要求1所述的流体压缸,其中,

该流体压缸还包括:

外侧内螺纹部,其配置于所述通孔的比所述销孔靠外侧的位置,并在该外侧内螺纹部的内周形成有内螺纹;以及

外侧插塞,其自外侧以螺纹结合的方式设置于所述外侧内螺纹部。

流体压缸

技术领域

[0001] 本发明涉及一种流体压缸。

背景技术

[0002] 流体压缸包括：筒状的缸筒；活塞，其以在缸筒内滑动自如的方式嵌装于缸筒内；活塞杆，其连结于活塞；以及缸盖，其嵌合于缸筒的开口端，并将活塞杆支承为沿轴向滑动自如。

[0003] 流体压缸还包括连结于缸筒的底部的下部挂钩以及连结于活塞杆的与活塞所在侧相反的那一侧的端部的上部挂钩。流体压缸借助下部挂钩和上部挂钩而与设备相连结。

[0004] 在日本JP2007-71363A中记载了内置有用于检测活塞杆与缸筒之间的相对位移的磁致伸缩式位移传感器的流体压缸。磁致伸缩式位移传感器包括：传感器主体；传感器杆，其自传感器主体延伸设置；以及磁体，其呈环状，配置于传感器杆的外周。

[0005] 传感器主体配置于缸筒的底部的外侧。传感器杆的一端插入到形成于活塞杆的中空部内，另一端经由设于缸筒的底部的孔与传感器主体相连结。磁体以面对传感器杆的外周的方式呈环状地配置于活塞杆的中空部。

发明内容

[0006] 在所述以往的技术中，传感器主体配置于缸筒的底部的外侧，因此使具有下部挂钩的支架的一部分成为中空而在内部容纳传感器主体。由此，流体压缸的安装长度增加了相当于传感器主体的长度的量，因此向设备搭载的搭载性降低。

[0007] 本发明的目的在于提高内置有位移传感器的流体压缸的搭载性。

[0008] 根据本发明的一技术方案，提供一种流体压缸，其具备：有底筒状的缸筒；活塞杆，其插入于缸筒，在该活塞杆的插入侧顶端具有能够在缸筒内与缸筒滑动接触的活塞；以及位移传感器，其用于检测活塞杆与缸筒之间的相对位移，其中，缸筒的底部具有：销孔，其沿与缸筒的中心轴线成直角的方向形成；以及通孔，其沿缸筒的轴向形成，并经由销孔而贯通缸筒的底部，位移传感器具有：传感器主体，其配置于通孔内的比销孔靠内侧的位置；传感器杆，其自传感器主体延伸设置，并插入到活塞杆的沿轴向形成的轴孔内；以及磁体，其呈环状，其以该磁体的内周与传感器杆相对的方式设于活塞杆，并能够相对于传感器杆相对移动，通孔具有：缩径部，其内径比通孔的其他部分的内径小；以及内螺纹部，其配置于比缩径部靠外侧的位置，并在该内螺纹部的内周形成有内螺纹，传感器主体被以螺纹结合的方式设于内螺纹部的插塞按压，从而以卡定于缩径部的方式被固定。

附图说明

[0009] 图1是表示本发明的实施方式的流体压缸的剖视图。

具体实施方式

[0010] 以下,参照附图对本发明的实施方式进行了说明。

[0011] 图1是表示本实施方式的流体压缸100的剖视图。

[0012] 流体压缸100是双动型的流体压缸100,其包括:有底筒状的缸筒1;活塞2,其以在缸筒1内滑动自如的方式嵌装于缸筒1内;活塞杆3,在其向缸筒1插入的插入侧顶端连接有活塞2;缸盖4,其嵌合于缸筒1的开口端并将活塞杆3支承为沿轴向滑动自如;以及位移传感器5,其用于检测活塞杆3与缸筒1之间的相对位移。

[0013] 缸筒1包括:筒11,其为中空形状,在内部划分形成流体室;以及底部12,其设于筒11的底部。流体室被活塞2划分成底部12侧的活塞侧室R1和缸盖4侧的杆侧室R2。活塞侧室R1与形成于底部12的供排口13相连通,且杆侧室R2与形成于缸盖4的供排口41相连通。

[0014] 通过向活塞侧室R1供给工作流体,活塞2和活塞杆3向图1中的左方滑动,流体压缸100进行伸长动作。另一方面,通过向杆侧室R2供给工作流体,活塞2和活塞杆3向图1中的右方滑动,流体压缸100进行收缩动作。

[0015] 在缸筒1的底部12设有在与缸筒1的中心轴线成直角的方向上贯通形成的销孔14。另外,在活塞杆3的与活塞2所在侧相反的那一侧的端部也同样地设有在与活塞杆3的中心轴线成直角的方向上贯通形成的销孔42。该销孔14、42作为挂钩发挥作用,用于与搭载流体压缸100的设备相连接。在流体压缸100例如与工程机械的动臂相连接的情况下,能够根据流体压缸100的伸缩动作使动臂升降。

[0016] 在缸筒1的底部12还形成有通孔15,该通孔15以沿轴向从底部12的外侧经由销孔14贯通到底部12的内侧的方式贯通底部12。即,通孔15以自图1中的右端贯通至活塞侧室R1的方式形成,在中途与销孔14正交。通孔15的内径设定为比销孔14的内径小。

[0017] 通孔15从活塞侧室R1侧开始依次具有:缩径部16,其内径比其他部分的内径小;传感器保持部17,其用于保持后述的传感器主体51;内螺纹部18,在其内周形成有内螺纹;外侧内螺纹部19,其配置在比销孔14靠外侧的位置,且在该外侧内螺纹部19的内周形成有内螺纹。

[0018] 在缸筒1的底部12还形成有一端在传感器保持部17开口且另一端在底部12的侧面开口的布线取出孔20。

[0019] 活塞2是在内周形成有内螺纹的圆筒状构件,该活塞2自活塞杆3的顶端侧相对于形成在活塞杆3的插入侧顶端的外周的外螺纹进行螺合设置而被固定于活塞杆3。在活塞杆3形成有自顶端面沿活塞杆3的轴向开设的轴孔31。轴孔31的距顶端面的深度设定为比活塞杆3的行程长度长。在轴孔31的开口部形成有内径比轴孔31的内径大的扩径部32。

[0020] 位移传感器5具有:传感器主体51;传感器杆52,其自传感器主体51延伸设置;以及磁体53,其呈环状,配置于传感器杆52的外周。

[0021] 传感器主体51配置于通孔15内的传感器保持部17并沿轴向抵接于缩径部16。从传感器主体51的后方延伸出来的布线54经过底部12的布线取出孔20被向外部拉出。

[0022] 传感器杆52穿过通孔15而插入到活塞杆3的轴孔31内。传感器杆52的外径设定为比轴孔31的内径小,且传感器杆52与活塞杆3能够发生相对位移。

[0023] 磁体53设于活塞杆3的扩径部32,并被两个环状的间隔件55夹持。磁体53和两个间隔件55配合于扩径部32,并被弹性挡环56固定于扩径部32内。磁体53的内径设定为比传感器杆52的外径大,防止在传感器杆52与活塞杆3发生相对位移的情况下磁体53磨损。

[0024] 位移传感器5自传感器主体51沿传感器杆52内的磁致伸缩线发送激励脉冲。在磁体53的外部磁场作用于激励脉冲时,产生机械上的应变脉冲。位移传感器5基于从发送激励脉冲开始到应变脉冲返回为止的时间来运算传感器主体51与磁体53之间的距离。由此,位移传感器5检测活塞杆3与缸筒1之间的相对位置,即检测流体压缸100的行程量。

[0025] 在通孔15内的传感器保持部17处的比传感器主体51靠外侧的位置设有圆筒状的套管6。套管6在与布线取出孔20相对应的位置具有供布线贯穿的孔(未图示)。

[0026] 在通孔15的内螺纹部18以螺纹结合的方式设有在外周形成有外螺纹的插塞7。插塞7呈大致圆柱状,在轴向外侧的面具有紧固插塞用的六角孔(未图示)。通过自轴向外侧紧固插塞7而借助套管6按压传感器主体51,从而利用缩径部16以卡定的方式固定传感器主体51。此外,插塞7的紧固用的孔的形状不限于六边形,也可以是其他形状。

[0027] 在通孔15的比销孔14靠外侧的位置设有外侧插塞8。外侧插塞8具有:螺纹部81,在其外周形成有外螺纹;以及大径部82,其直径比螺纹部81的直径大。通过将外侧插塞8的螺纹部81以螺纹结合的方式设于通孔15的外侧内螺纹部19,从而封闭通孔15。

[0028] 插塞7在紧固于内螺纹部18的状态下位于比销孔14靠轴向内侧的位置。另外,在外侧插塞8紧固于外侧内螺纹部19的状态下,螺纹部81的顶端位于比销孔14靠轴向外侧的位置。由此,在将流体压缸100搭载于设备时,能够防止插塞7和外侧插塞8与贯穿于销孔14的销发生干扰。

[0029] 流体压缸100如以上那样构成,通过向流体室供给工作流体、自流体室排出工作流体来进行伸缩动作。在流体压缸100伸缩时,与之相应地传感器杆52与活塞杆3发生相对位移。由此,磁体53与传感器主体51在轴向上的距离发生变化,因此,能够检测出活塞杆3与缸筒1之间的相对位置,从而检测出流体压缸100的行程量。

[0030] 根据以上的实施方式,起到以下所示的效果。

[0031] 传感器主体51配置在形成于底部12的通孔15内,传感器主体51被以螺纹结合的方式设于内螺纹部18的插塞7按压而以卡定的方式固定于缩径部16。由此,能够在将传感器主体51内置于缸筒1的同时抑制流体压缸100的安装长度变长,提高流体压缸100的搭载性。

[0032] 而且,能够将传感器主体51和传感器杆52自通孔15的外侧插入,因此不分解流体压缸100而仅卸下外侧插塞8和插塞7就能卸下传感器主体51和传感器杆52。由此,能够更简单地进行传感器主体51和传感器杆52的检查和更换。

[0033] 而且,传感器主体51被插塞7按压固定于缩径部16,因此能够防止传感器主体51在受到来自流体室的压力的情况下沿轴向移动。

[0034] 而且,与将传感器主体51配置于底部12的外侧而将传感器主体51容纳于设有挂钩的支架内的情况相比,能够提高流体压缸100的抗拉强度。

[0035] 而且,在传感器主体51与插塞7之间设有圆筒状的套管6,因此能够在传感器主体51与插塞7之间划分形成用于取自传感器主体51延伸出来的布线54的空间。

[0036] 而且,插塞7的紧固力经由套管6仅作用于传感器主体51的外周部,因此不提高传感器主体51的中心部的强度就能够可靠地将传感器主体51固定于底部12。

[0037] 而且,在保持着设于套管6的供布线54贯穿的孔与布线取出孔20之间的周向位置的状态下,能够使插塞7回转而按压固定传感器主体51。

[0038] 而且,在通孔15的比销孔14靠外侧的位置以螺纹结合的方式设有外侧插塞8,因此

除了利用工具对插塞7进行操作的情况之外,能够预先封闭通孔15的比销孔14靠外侧的位置。由此,能够提高底部12整体的刚度。

[0039] 而且,在流体压缸100与搭载该流体压缸100的设备相连结的情况下,能够在销孔14插入套管、销衬套、衬套、销等。在该情况下,利用插入到销孔14的套管、销衬套、衬套、销等按压插塞7,因此能够防止插塞7脱离通孔15。

[0040] 以上,对本发明的实施方式进行了说明,但所述实施方式只不过示出了本发明的应用例之一,其宗旨并不在于将本发明的保护范围限定为所述实施方式的具体结构。

[0041] 例如,在所述实施方式中,通过将插塞7拧入到内螺纹部18而借助套管6将传感器主体51按压于缩径部16,但也可以在该传感器主体51与缩径部16之间的抵接部设置O型密封圈。由此,能够防止活塞侧室R1的工作流体向比传感器主体51靠轴向外侧的位置漏出。

[0042] 本申请基于在2013年7月31日向日本国特许厅申请的日本特愿2013-158827主张优先权,该申请的全部内容作为参照被编入到本说明书。

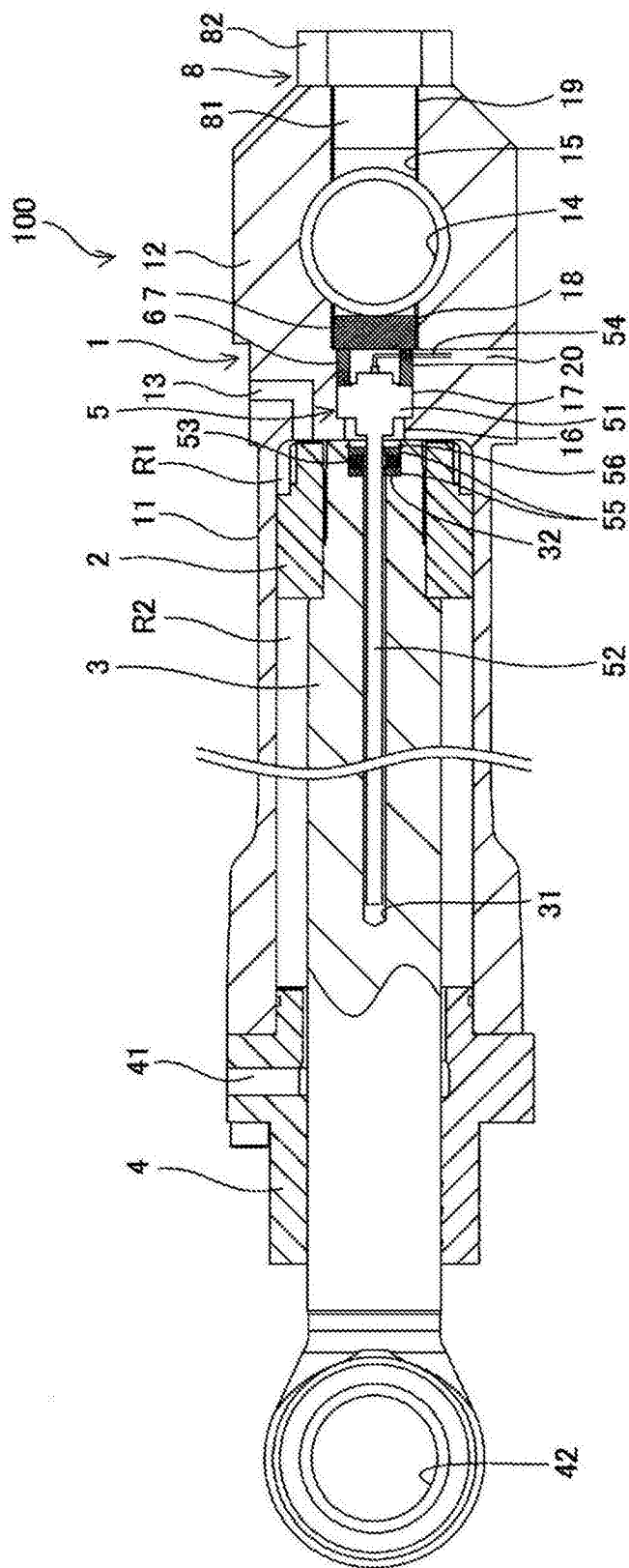


图1