



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103363014 A

(43) 申请公布日 2013. 10. 23

(21) 申请号 201310232630. 7

(22) 申请日 2013. 03. 28

(30) 优先权数据

2012-082036 2012. 03. 30 JP

(71) 申请人 日立汽车系统株式会社

地址 日本茨城县

(72) 发明人 南原章吾 福留大 山和久

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 岳雪兰

(51) Int. Cl.

F16F 15/023(2006. 01)

F16F 15/04(2006. 01)

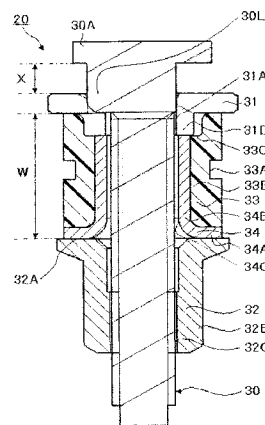
权利要求书2页 说明书9页 附图8页

(54) 发明名称

联结部件及压缩器装置

(57) 摘要

本发明提供一种联结部件及压缩器装置,其能够提高组装作业性。联结部件(20)由用于将压缩器安装在车身上的螺栓(30)和螺母(32)构成。在螺栓(30)的头部(30A)的下侧设有非圆形的相对旋转限制部(30B),并且垫圈(31)以不能旋转的方式被压入。在安装前的状态下,头部(30A)和垫圈(31)以隔开间隔X的状态被临时紧固。在垫圈(30)和螺母(32)之间夹持有安装于压缩器的弹性体(33),在弹性体(33)的内周部设有筒状部件(34)。由此,在拧紧螺母(32)时,螺母(30)的轴向力经由筒状部件(34)传递到垫圈(30),使垫圈(30)与头部(30A)之间的间隔变窄地被安装。



1. 一种联结部件 (20), 其特征在于, 其用于将具有非圆形的安装孔 (22C) 的一侧部件 (21) 和具有通孔 (12I、12J) 的另一侧部件 (12) 结合, 所述安装孔 (22C) 在周围的一部分形成有敞开部 (22B), 所述联结部件 (20) 具有:

螺栓 (30), 其具有轴部 (30B、30C、30D) 和头部 (30A), 并且在所述轴部 (30B、30C、30D) 安装有所述另一侧部件 (12), 所述轴部 (30B、30C、30D) 从所述安装孔 (22C) 的所述敞开部 (22B) 插入所述安装孔 (22C) 且至少在前端侧形成有外螺纹 (30C), 所述头部 (30A) 形成于该轴部的基端侧, 并且形成为在将该轴部插入所述安装孔的状态下不能通过该安装孔的形状;

垫圈 (31), 其具有供该螺栓 (30) 的所述轴部 (30B、30C、30D) 插入的贯通孔 (31A), 并且限制其与所述螺栓 (30) 的相对旋转, 将所述一侧部件 (12) 夹持在所述垫圈 (31) 与所述头部 (30A) 之间;

螺母 (32), 其与所述螺栓 (30) 螺合, 并且将所述一侧部件 (21) 与所述另一侧部件 (12) 结合,

所述螺栓 (30) 的所述轴部 (30B、30C、30D) 在其所述头部侧设置有非圆形的相对旋转限制部 (30B), 该相对旋转限制部 (30B) 通过与所述非圆形的安装孔 (22C) 在旋转方向上抵接, 限制所述螺栓 (30) 和所述一侧部件 (21) 的相对旋转。

2. 如权利要求 1 所述的联结部件, 其特征在于, 所述垫圈 (31) 压入并设置于所述相对旋转限制部 (30B)。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的联结部件, 其特征在于, 通过使所述垫圈 (31) 的贯通孔 (31A) 为非圆形, 并且与所述螺栓 (30) 的相对旋转限制部 (30B) 在旋转方向上卡合, 限制所述螺栓 (30) 与所述垫圈 (31) 之间的相对旋转。

4. 如权利要求 1 ~ 3 中任一项所述的联结部件, 其特征在于, 在所述垫圈 (31) 与所述螺母 (32) 之间设有供所述螺栓 (30) 插入的筒状的弹性体 (33), 经由该弹性体 (33) 安装有所述另一侧部件 (12)。

5. 如权利要求 4 所述的联结部件, 其特征在于, 在所述弹性体 (33) 的供所述螺栓插入的孔 (33B) 中设有筒状部件 (34), 该筒状部件 (34) 将从所述螺母 (32) 输入的轴向力传递到所述垫圈 (31), 并且限制所述弹性体 (33) 的至少轴向的变形。

6. 如权利要求 1 ~ 5 中任一项所述的联结部件, 其特征在于, 在所述垫圈 (31) 或所述螺栓 (30) 的至少一方, 设有能够目视确认相对于所述一侧部件 (21) 的旋转位置的目视确认部 (31C) 或目视确认部 (31F)。

7. 如权利要求 1 ~ 6 中任一项所述的联结部件, 其特征在于, 在所述垫圈 (31) 相对于所述头部 (30A) 隔开所述一侧部件 (21) 的厚度以上的规定距离而被压入所述轴部 (30B、30C、30D) 的所述相对旋转限制部 (30B) 的临时紧固状态下, 所述轴部 (30B、30C、30D) 插入所述一侧部件 (21) 的所述安装孔 (22C)。

8. 一种压缩器装置, 其特征在于, 使用权利要求 1 ~ 6 中任一项所述的联结部件, 所述压缩器装置具有:

压缩空气的压缩部 (6);

具有安装该压缩部 (6) 的所述通孔 (12I、12J) 的框架 (12);

被插入该通孔 (12I、12J) 并且外周与所述通孔 (12I、12J) 卡合的筒状的弹性体 (33)。

9. 如权利要求 8 所述的压缩器装置,其特征在于,所述垫圈 (31) 压入并设置于所述相对旋转限制部 (30B)。

10. 如权利要求 8 或 9 所述的压缩器装置,其特征在于,通过使所述垫圈 (31) 的贯通孔 (31A) 为非圆形,并且与所述螺栓 (30) 的相对旋转限制部 (30B) 在旋转方向上卡合,限制所述螺栓 (30) 和所述垫圈 (31) 之间的相对旋转。

联结部件及压缩器装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种例如用于装置压缩器装置等产生振动的装置,并且具备抑制振动的功能的联结部件及压缩器装置。

背景技术

[0002] 在机动车的悬架装置中,具有利用压缩器装置向空气弹簧给排压缩空气而进行车高调节的空气悬架装置。在空气悬架装置中,例如,如日本特开 2008-106927 号公报所示,存在以使压缩器装置工作时的振动不传递到车身侧的方式使用防振装置将车身侧和安装于压缩器上的托架联结起来的空气悬架装置。

[0003] 但是,例如,在车身下面利用螺栓状联结部件联结压缩器装置等时,有时因车辆不同,不容易看到用于安装设在车身上的压缩器装置的安装孔周围等,压缩器装置联结的作业性差。

发明内容

[0004] 因此,本发明的目的在于,提供一种联结的作业性优异的联结部件及压缩器装置。

[0005] 为了实现上述目的,本发明提供一种联结部件,其特征在于,其用于将具有非圆形的安装孔的一侧部件和具有通孔的另一侧部件结合,所述安装孔在周围的一部分形成有敞开部,所述联结部件具有:螺栓,其具有轴部和头部,并且在所述轴部安装有所述另一侧部件,所述轴部从所述安装孔的所述敞开部插入所述安装孔且至少在前端侧形成有外螺纹,所述头部形成于该轴部的基端侧,并且形成为在将该轴部插入所述安装孔的状态下不能通过该安装孔的形状;垫圈,其具有供该螺栓的所述轴部插入的贯通孔,并且限制其与所述螺栓的相对旋转,将所述一侧部件夹持在所述垫圈与所述头部之间;螺母,其与所述螺栓螺合,并且将所述一侧部件与所述另一侧部件结合。在所述螺栓的所述轴部的所述头部侧设置有非圆形的相对旋转限制部,该相对旋转限制部通过与所述安装孔的所述非圆形部在旋转方向上抵接,限制所述螺栓和所述一侧部件的相对旋转。

[0006] 另外,本发明提供一种压缩器装置,其包括:压缩空气的压缩部、安装该压缩部的框架、设于该框架上的通孔、插入该通孔且外周与所述通孔卡合的筒状的弹性体、插入所述弹性体且在轴部的基端侧设有头部并在前端侧形成有外螺纹的螺栓、与所述螺栓螺合的螺母,在所述压缩器装置设有:垫圈,其具有供所述螺栓的所述轴部插入的贯通孔,并且限制其与所述螺栓的相对旋转,在所述垫圈与所述头部之间夹持设在被安装部件上的非圆形的安装孔的周围,所述被安装部件安装有该压缩器装置;非圆形的相对旋转限制部,其通过在所述螺栓的所述轴部,在所述头部侧与所述安装孔的所述非圆形部在旋转方向上抵接,从而限制所述螺栓与所述被安装部件的相对旋转。

附图说明

[0007] 图 1 是应用本发明实施方式的联结部件的压缩器装置的主视图;

- [0008] 图 2 是应用本发明实施方式的联结部件的压缩器装置的侧视图；
- [0009] 图 3 是将本发明实施方式的压缩器装置用于空气悬架的图；
- [0010] 图 4 是本发明实施方式的联结部件的主视图；
- [0011] 图 5 是本发明实施方式的联结部件的纵向剖视图；
- [0012] 图 6 是用于本发明实施方式的联结部件的螺栓的主视图；
- [0013] 图 7 是从图 6 中的箭头 A-A 方向观察本发明实施方式的联结部件所使用的螺栓的剖视图；
- [0014] 图 8 是本发明实施方式的联结部件所使用的垫圈；
- [0015] 图 9 是从图 8 中的箭头 B-B 方向观察本发明实施方式的联结部件所使用的垫圈的剖视图；
- [0016] 图 10 是从图 1 的上方观察本发明实施方式的车身侧面板的安装孔的图；
- [0017] 图 11 是本发明实施方式的变形例的联结部件的纵向剖视图；
- [0018] 图 12 是从图 11 中的箭头 C-C 方向观察本发明实施方式的变形例的联结部件的剖视图。

具体实施方式

[0019] 下面说明的实施方式不仅是在上述发明所要解决的技术问题栏及发明的效果栏所记载的内容,也可以解决其它各种技术问题,并呈现效果。

[0020] 下面的实施方式所要解决的课题的主要内容也包含上述栏所记载的内容,接着进行列举。

[0021] (作业性的提高)

[0022] 使用螺栓状的联结部件从下侧将压缩器装置安装在机动车的车身侧的下面时,在除车身侧的安装孔以外其他完全看不到的环境下,操作者必须将压缩器装置安装在安装孔上。

[0023] 在该情况下,为了易于安装压缩器装置,考虑在车身侧设置具有敞开部的安装孔,在压缩器装置侧的托架上预先临时紧固螺栓—螺母,在安装作业中,使螺栓的头部从敞开部插入安装孔,使其向安装孔侧滑动而安装。

[0024] 但是,在该情况下,若在紧固螺母时导致螺栓旋转,则会产生紧固力不足。因此,考虑在螺栓基端侧设置非圆形的相对旋转限制部。但是,在设置了该相对旋转限制部的情况下,存在如下课题,即,当安装孔和相对旋转限制部的旋转位置不一致时,不能从敞开部向安装孔侧滑动,该安装孔周围的目视确认性变差,难以进行旋转方向的定位。因此,期望组装作业性优异的联结部件。

[0025] 另外,在上述螺栓的轴部设置,具有比该轴部的直径大的部分的相对旋转限制部,在螺栓—螺母之间设置垫圈的情况下,若在垫圈与相对旋转限制部的下端抵接的状态下紧固螺母,导致变为在垫圈与头部之间间隔相当的间隙的状态,造成安装不良。

[0026] (提高向被安装部件传递振动的振动体的防振效果)

[0027] 期望机动车低噪音并且期望低振动进一步改善。因此,采用空气悬架装置作为机动车的悬架装置,并且,期望开发出不使向空气悬架供给压缩空气的压缩器的振动传递到车辆侧的方式的防振装置。

[0028] 【实施方式】

[0029] 下面,基于附图对本发明的实施方式进行详细说明。在下面的说明中,为了帮助理解,定义图的下侧为一侧及下侧,相反,定义图的上侧为另一侧及上侧。另外,定义图的左侧为左侧、图的右侧为右侧。

[0030] 首先,参照图 3 对应用本实施方式的联结部件的机动车的空气悬架装置进行说明。图 3 中仅图示了用于将压缩器单元 3 安装在车身上的安装部件即压缩器单元导向件 12 的一部分。

[0031] 如图 3 所示,空气悬架装置 1 具备:夹在弹簧上、弹簧下之间,即车轮和车身之间的空气悬架 2;用于向空气悬架 2 给排压缩空气的压缩器单元 3。

[0032] 空气悬架 2 是将空气弹簧 4 和减振器 5 一体化的部件。空气弹簧 4 是通过其弹簧力支承车身的悬架弹簧,通过由压缩器单元 3 供给或排出压缩空气,能够进行车高调节。另外,减振器 5 使弹簧上、弹簧下之间的振动衰减。

[0033] 压缩器单元 3 具备:压缩部 6、驱动压缩部 6 的电动机 7、与压缩部 6 的喷出口连接并吸附压缩空气的水分的空气干燥机 15、控制空气弹簧 4 的压缩空气的给排的给排控制阀 8,并且压缩器单元 3 将它们结合成一体。在压缩器单元 3 中安装有三个托架 9、27A、27B。托架 9、27A、27B 分别利用螺钉部件 10 与经由防振装置 11 与车身侧连接的框架及作为另一侧部件的压缩器单元导向件 12 相结合。虽然图 3 中只表示了一个防振装置 11,但托架 9 和压缩器单元导向件 12 经由防振装置 11 在三处结合。

[0034] 由该压缩器单元 3 和作为框架的压缩器单元导向件 12 构成压缩器装置。

[0035] 在压缩部 6 的吸入口连接具有挠性进气管 13 和进气过滤器 14。配置于压缩部 6 的喷出侧的空气干燥机 15 利用空气管路 16 与经由未图示的分支而设于各车轮上的空气悬架 2 的空气弹簧 4 连接。另外,在分支后的空气管路 16 与空气弹簧 4 之间设有开闭阀,能够进行各车轮的车高调整。

[0036] 接着,利用图 1、图 2 对本发明的压缩器装置进行说明。

[0037] 车身侧面板 21 是车辆的硬壳车身或框架,构成一侧部件及被安装部件。

[0038] 压缩器单元导向件 12 相对于车身侧面板 21 经由两个联结部件 20 (20A、20B) 结合,由此,将压缩器单元 3 安装在车辆上。

[0039] 接着,对经由联结部件 20 与车身侧面板 21 结合的另一侧部件及构成框架的压缩器单元导向件 12 进行说明。

[0040] 如图 1、图 2 所示,压缩器单元导向件 12 大致由以下部件构成:设于空气干燥机 15 和电动机 7 之间的 U 形第一底部 12A、从该第一底部 12A 的图 2 的左右两侧向上方延伸的两个右侧的侧部 12B 和左侧的侧部 12C、设于第一底部 12A 的 U 形的两个前端侧并且经由倾斜部 12F 位于比第一底部 12A 上更上侧的左右两个第二底部 12D、连接该两个第二底部 12D 之间的倒 U 形的臂部 12E。

[0041] 在该右侧的侧部 12B 与左侧的侧部 12C 的上端形成有向图 2 中水平方向折弯延伸的托架部 12G、12H。在该托架部 12G、12H 分别设有由圆形孔构成的通孔 12I、12J。

[0042] 另外,在臂部 12E 设有圆形的孔 12K,该孔 12K 设置有后述的防振套筒 23。而且,在第一底部 12A 的 U 形的底部形成有安装防振装置 11B 的孔 12M。在左右两个第二底部 12D 形成有安装防振装置 11A、11C 的孔 12L、12N。

[0043] 在压缩部 6 的曲轴箱 6A 的端面 6B 上设有曲轴箱托架 27。在该曲轴箱托架 27 上,一体形成有从曲轴箱 6A 的两侧部向上方延伸的托架 27A、27B。在该托架 27A 上设有孔 27A1。另外,在设于电动机 7 的端面的托架 9 上也设有孔 9A。在孔 9A1 和孔 12M 中,利用螺钉部件 10 安装防振装置 11B。在孔 27A1 和孔 12L 中,利用螺钉部件 10(10A) 安装防振装置 11A。另外,虽然未图示,但在与防振装置 11A 相对的位置安装有防振装置 11C。

[0044] 由此,通过不使压缩器单元 3 的振动直接传递到压缩器单元导向件 12 的结构,使压缩器单元 3 的振动也难以传递到车身侧面板 21 侧。

[0045] 在压缩器单元导向件 12 还设有:防止来自消音器等外部的热量或飞石的引导电动机的电动机导向件 26 或延长导向件 28;安装连接器类的连接器托架 29。

[0046] 在此,使用防振装置 11A 对防振装置 11 进行详细说明。防振装置 11A 通过与压缩器单元导向件 12 的第二底部 12D 的孔 12L 嵌合的上套筒 11D、与孔 12L 抵接的下套筒 11E、插通上套筒 11D 和下套筒 11E 的螺钉部件 10A,固定于第二底部 12D。

[0047] 在臂部 12E 的一侧设有用于设置后述的防振套筒 23 的圆形的孔 12K。臂部 12E 的另一侧通过焊接等方法一体安装于第二底部 12D 的两端部。另外,臂部 12E 经由设于孔 12K 的防振套筒 23 与车身侧面板 21 联结。在本实施方式中,构成为压入嵌合有在自然状态下直径比车身侧面板 21 的套筒安装孔 24 的直径大且由橡胶材料形成的防振套筒 23 的结构,但不限于橡胶材料的套筒,例如也可以使用防振装置 11。

[0048] 接着,对与压缩器单元导向件 12 连接而引导压缩器 6 及电动机 7 的电动机导向件 26 进行说明。电动机导向件 26 具备覆盖电动机 7 的侧面的电动机罩部 26A、引导作为压缩部的压缩器 6 且与压缩器单元导向件 12 的第二底部 12D 连接的压缩器罩部 26B。电动机罩部 26A 的一侧与压缩器罩部 26B 连接成一体,另一侧通过多个螺钉 26C 与压缩器单元导向件 12 的侧部联结。电动机罩部 26A 和压缩器罩部 26B 构成为除底部之外不连接的结构。利用电动机罩部 26A 和压缩器罩部 26B 未遍及整周地完全覆盖压缩器 6 及电动机 7,从而,易于使压缩器 6 及电动机 7 的热量向外部释放。

[0049] 由此,能够提高压缩器 6 及电动机 7 的持久性、可靠性,进而能够实现轻量化。另外,压缩器导向件 12 及电动机 7 隔着间隙地配置,因此,更加易于热量向外部释放。

[0050] 接着,对曲轴箱托架 27 进行说明。

[0051] 曲轴箱托架 27 和曲轴箱 6A 通过未图示的例如四个螺钉结合,作为压缩器 6 的导向件及防振装置 11A 的托架而发挥作用。

[0052] 接着,对延长导向件 28 进行说明。延长导向件 28 由树脂形成,以贯穿电动机导向件 26 的底部及电动机罩部 26A 的内周侧而配置的方式联结固定于电动机导向件 26。由此,即使在车辆的行驶中有飞石,也不会与电动机 7 直接碰撞,因此,能够保护电动机 7。

[0053] 接着,对连接器托架 29 进行说明。

[0054] 连接器托架 29 构成大致 L 形。连接器托架 29 的一侧例如通过焊接一体地联结于压缩器单元导向件 12。连接器托架 29 的另一侧相对于电动机导向件 26 隔着间隙地配置。在连接器托架 29 上形成有插入电源线 39 的插入孔 29A。在插入孔 29A 中插入有电源线 39。电源线 39 的一侧与未图示的车辆的蓄电池连接。电源线 39 的另一侧成为电源线 39A。电源线 39A 与电源线 39B 及切换电磁阀 32 连接,该电源线 39B 与安装于压缩器 6 的用于排气的排气电磁阀 25 连接,该切换电磁阀 32 切换向电动机 7 及空气悬架 2 的压缩空气的供气、

排气。

[0055] 切换电磁阀 32 的一侧连接于与干燥器 15 连接的金属制的空气管路 16A 连接。切换电磁阀 32 的另一侧与向空气悬架 2 供给、排出压缩空气的挠性气管 16B、16C 连接。气管 16B 与安装于车辆右侧的空气悬架 2 连接, 气管 16C 与安装于车辆左侧的空气悬架 2 连接。

[0056] 这样, 构成为利用防振装置 11 使作为振动源的压缩部 6 的振动不会直接传递到压缩器单元导向件 12, 进而构成为经由联结部件 20 (20A、20B) 与车身侧面板 21 联结的结构即双重防振的结构。

[0057] 接着, 主要参照图 4 ~ 图 10 对联结部件 20 进行说明。

[0058] 联结部件 20 具备: 螺栓 30、垫圈 31、螺母 32、弹性体 33 及筒状部件 34。联结部件 20 插入作为车身侧面板 21 的安装孔的长孔部 22C 中, 利用螺栓 30 的头部 30A 和垫圈 31 夹持车身侧面板 21。另外, 联结部件 20 经由联结部件 20 的弹性体 33 与压缩器单元导向件 12 的安装孔 12I、12J 结合。

[0059] 接着, 对联结部件 20 的构成部件进行详细说明。另外, 图 4 表示不将螺母 32 紧固到最后的临时紧固状态。

[0060] 如图 6 所示, 螺栓 30 由以下部件构成: 设于与作为一侧部件的车身侧面板 21 卡合的螺栓 30 的基端侧的头部 30A; 限制与安装孔 22C 及垫圈 31 的相对旋转的非圆形的相对旋转限制部 30B; 位于螺栓 30 的前端侧且切割成外螺纹的螺纹部 30C; 位于螺栓 30 的前端且未切割成外螺纹的非螺纹部 30D。利用该相对旋转限制部 30B、螺纹部 30C、非螺纹部 30D 构成轴部。

[0061] 如图 6 的 A-A 剖视图即图 7 所示, 头部 30A 的外形具备圆形部 30F 和切口部 30E。切口部 30E 作为用于旋转方向定位的标记而设置, 并且与平坦部 30H 平行地延伸。因此, 即使从看不到平坦部 30H 的方向观察, 由于看到作为目视确认部的切口部 30E, 也能够了解平坦部 30H 的方向。由此, 提高了目视确认性。

[0062] 另外, 如后所述, 圆形部 30F 比车身侧面板 21 的安装部 22 的长孔部 22C 的宽度方向的长度 Y 大, 比车身侧面板 21 的安装部 22 的圆形孔 22A 小。因此, 圆形部 30F 形成为能够从圆形孔 22A 插入的形状。另外, 圆形部 30F 形成为, 在位于长孔部 22C 时, 不会从长孔部 22C 脱落而与车身侧面板 21 卡合的形状。

[0063] 相对旋转限制部 30B 的外形具备: 半圆的圆形部 30G、从圆形部 30G 的各端延伸的平坦部 30H、设于两边的平坦部 30H 的端部的 R 部 30I。由该平坦部 30H 和 R 部 30I 形成径向突出部 30L。

[0064] 在 R 部 30I 上, 从头部 30A 侧朝向螺纹部 30C 侧形成多个纵向槽状的滚花部 (口一レ少卜部) 30J。这是为了在压入后述的垫圈 31 的通孔 31A 后, 能够相对于相对旋转限制部 30B, 沿垫圈 31 的轴向以规定约束力 (阻力) 固定而形成临时紧固状态而设置的。该约束力是通过螺母 32 的紧固产生的, 是能够移动的程度, 且在临时固定的状态下不会因振动等而移动的程度约束力 (阻力)。另外, 由于滚花部 30J 易于压入且难以脱落所以希望设置滚花部 30J, 但不是必须的。

[0065] 通过径向突出部 30L, 担负对长孔部 22C 及垫圈 31 的通孔 31A 进行定位及进行旋转限制的作用。

[0066] 螺纹部 30C 的外形为圆形, 从相对旋转限制部 30B 的一端朝向前端侧切割成外螺

纹。在本实施方式中,螺纹部 30C 构成为,从相对旋转限制部 30B 到前端的非螺纹部 30D 遍及整体而形成外螺纹,但是只要在拧紧螺母 32 的部位切割出外螺纹即可。

[0067] 接着,利用图 8、图 9 对垫圈 31 进行说明。图 8 是垫圈 31 单体的主视图,图 9 是图 8 的 B-B 剖视图。

[0068] 垫圈 31 具备圆形部 31B。圆形部 31B 的外径比螺栓 30 的头部 30A 及弹性体 33 的直径大。垫圈 31 的外形由圆形部 31B 和切口部 31C 构成。切口部 31C 与平坦部 31H 平行。因此,即使在看不到平坦部 31H 的状态下,通过看到作为目视确认部的切口部 31C,也能够了解旋转方向,将切口部 31C 设置为定位的标记,由此,提高目视确认性。

[0069] 在垫圈 31 的内周侧,沿着周向局部地设有与弹性体 33 的内周侧嵌合的嵌合部 31D。嵌合部 31D 通过与弹性体 33 的内周侧嵌合而易于组装,并且能够实现提高生产性。另外,嵌合部 31D 在拧紧螺母 32 时能够与筒状部件 34 抵接。由此,经由筒状部件 34 向螺母 32 输入轴向力,从而能够防止螺母 32 的松动。

[0070] 另外,通过给出筒状部件 34 的底部 34A 和圆形部 31B 之间的轴向尺寸 W,能够进行弹性体 33 的轴向定位。而且,根据需要,通过将弹性体 33 的轴向尺寸设定为比轴向尺寸 W 大,能够向弹性体 33 施加轴向的压缩力。

[0071] 另外,在本实施方式中,设有嵌合部 31D,但也可以没有嵌合部 31D。此时,可以通过使筒状部件 34 延伸到与垫圈 31 抵接的位置来施加轴向力,虽然组装性略差,但能够实现与具有嵌合部 31D 的结构一样的效果。

[0072] 另外,在垫圈 31 的内周设有贯通孔 31A。贯通孔 31A 具备:平坦部 31H、设于两边的平坦部 31H 的端部的圆形部 31G、与相对旋转限制部 30B 抵接的平坦面部 31I。贯通孔 31A 形成为能够压入螺栓 30 的相对旋转限制部 30B 的与相对旋转限制部 30B 大致相同的形状。

[0073] 弹性体 33 在外周的轴向中间部形成有沿周向延伸的凹部 33A。该凹部 33A 与压缩机单元导向件 12 的通孔 12I、12J 的周围嵌合,从而将弹性体 33 安装于压缩机单元导向件 12。该弹性体 33 在安装于压缩机单元导向件 12 的状态下,通过摩擦力及凹部 33A 的张紧力,在振动程度下不会容易地旋转。

[0074] 在弹性体 33 的内周侧形成有供筒状部件 34 插入且与筒状部件 34 大致相同直径的贯通孔 33B。本实施方式的弹性体 33 使用硅橡胶、聚氨酯橡胶等橡胶材料。根据压缩机 6 产生的振动频率适当变更弹性体 33 的材质及弹簧常数,能够提高振动的吸收。另外,由于使用橡胶材料,所以摩擦系数比由金属材料形成的压缩机导向件 12 高,因此,防止弹性体 33 相对于通孔 12I、12J 旋转。而且,通过在弹性体 33 的内周侧设置台阶部 33C,并使嵌合部 31D 与台阶部 33C 嵌合,提高了组装性。

[0075] 筒状部件 34 具备圆形的底部 34A 和筒部 34B,在底部 34A 及筒部 34B 的内周侧形成有贯通孔 34C。筒状部件 34 的贯通孔 34C 的外径比弹性体 33 的贯通孔 33B 的内径略大,因此,弹性体 33 相对于筒状部件 34 以压入状态进行组装。筒状部件 34 具有限制弹性体 33 向轴向或周向内侧的至少一方变形(在本实施例中,限制双方),并向垫圈 31 传递螺母 32 的拧紧扭矩的功能。

[0076] 螺母 32 具备与筒状部件 34 的圆形底部 34A 抵接的凸缘部 32A 和六边形的筒部 32B,在筒部 32B 的内周侧形成有内螺纹部 32C。

[0077] 接着,利用图 10 对组装有联结部件 20 的车身侧面板 21 的安装部 22 进行说明。图

10 是从图 1 上方观察的图。

[0078] 安装部 22 具备：圆形孔 22A；作为从该圆形孔 22A 的敞开部 22B 向图 1 的图中左方延伸的安装孔的长孔部 22C。长孔部 22C 和圆形孔 22A 的连接部分形成敞开部 22B。圆形孔 22A 构成为比螺栓 30 的头部 30A 的外径大的直径，能够供头部 30A 插入。长孔部 22C 的宽度方向的长度 Y 形成为与相对旋转限制部 30B 的宽度方向的长度 Z 大致相同或略长，且比头部 30A 的直径最小部短。由此，通过将螺栓 30 从圆形孔 22A 插入，并从敞开部 22B 移动到长孔部 22C，相对旋转限制部 30B 在旋转方向上与长孔部 22C 抵接，能够限制螺栓 30 相对旋转，并进行定位。另外，由于头部 30A 不能从长孔部 22C 拔出，所以也能够进行螺栓 30 的轴向定位。

[0079] 接着，利用图 1 说明向车身组装与压缩器单元导向件 12 结合的压缩器单元 3 的组装顺序。

[0080] 首先，将垫圈 31 压入螺栓 30 的相对旋转限制部 30B。此时，相对旋转限制部 30B 和垫圈 31 的通孔 31A 被压入至旋转方向的位置，也就是说各自的平坦部 30H、31H 都嵌合且距头部 30A 的距离为 X 的位置。在此，距头部 30A 的距离 X 是比车身侧面板 21 的厚度略厚的距离。通过将垫圈 31 向该螺栓 30 压入的压入作业，能够进行螺栓 30 和垫圈 31 的旋转方向的定位，并且进行联结部件 20 相对于车身侧面板 21 的轴向定位。

[0081] 接着，向压缩器单元导向件 12 的插和孔 12I、12J 插入弹性体 33，并插入到弹性体 33 的凹部 33A 与通孔 12I、12J 嵌合的位置。然后，将筒状部件 34 从下方插入弹性体 33 的内周孔 33B。由此，由于弹性体 33 不能进行内周方向的变形，所以不会从通孔 12I、12J 脱落。

[0082] 然后，将压入有垫圈 31 的螺栓 30 从压缩器单元导向件 12 的上方插入弹性体 33 的贯通孔 33B（筒状部件 34 的贯通孔 34C）。此时，通过将设于头部 30A 的切口部 30E 设于图 1 的跟前侧，在向车辆安装时，能够从螺栓 30 的圆形部 30G 侧顺畅地插入安装部 22 的长孔部 22C。另外，通过冲压等在压缩器单元导向件 12 上附加切口部 30E 的方向标记，从而能够容易地使方向一致。

[0083] 最后，使螺母 32 从下方插入螺栓 30 而相对于压缩器单元导向件 12 将联结部件 20 进行临时紧固。此时，将垫圈 31 压入相对旋转限制部 30B 并以规定的约束力向轴向固定，因此，以不施加该约束力以上的力的程度的力紧固。由此，在保持垫圈 31 和螺栓 30 的头部 30A 之间的距离 X 的状态下进行临时紧固。在该状态下，从机动车组装生产线上输出。

[0084] 在机动车组装生产线上，在将联结部件 20（20A、20B）分别临时紧固在压缩器单元导向件 12 的通孔 12I、12J 中的状态下，相对于车身侧面板 21 从下方组装压缩器单元 3。首先，以使螺栓 30 的头部 30A 插通安装部 22 的圆形孔 22A 的方式，从下方向上方移动压缩器单元 3。在插入头部 30A 之后向轴向移动时，直径比圆形孔 22A 的外径大的垫圈 31 与圆形孔 22A 的周围抵接，因此，一旦到达该位置，则使压缩器单元 3 向安装部 22 的长孔部 22C（向图 1 中左方）滑动。

[0085] 此时，除了安装部 22 之外，均被车身侧面板 21 覆盖，从操作者看不到车身侧面板 21 更上方的情况，但在临时紧固的状态下，螺栓 30 的方向形成为能够从螺栓 30 的圆形部 30G 侧顺畅地插入安装部 22 的长孔部 22C 的方向，因此，通过滑动到防振套筒 23 被压入压缩器单元导向件 12 的孔 12K 的位置，能够将压缩器单元 3 配置于车身的安装位置。

[0086] 另外,假设在输送过程中螺栓 30 改变了旋转方向,操作者也能够利用从车身侧面板 21 下侧看到的垫圈 31 的平坦部即目视确认部进行相对于车身侧面板 21 的旋转方向的定位。

[0087] 最后通过拧紧螺母 32,在筒状部件 34、垫圈 31 上施加拧紧扭矩,利用头部 30A 和垫圈 31 将车身侧面板 21 的长孔部 22C 的周围夹持并固定。通过在相对旋转限制部 30B 形成滚花部 30J,能够相对于相对旋转限制部 30B 压入垫圈 31 并进行临时紧固。另外,由于使螺母 32、筒状部件 34、垫圈 31 的突出部 31D 沿轴向无间隙地相接,所以能够充分传递螺母 32 的紧固转矩。

[0088] 此时,由于垫圈 31 被压入相对旋转限制部 30B,所以能够防止垫圈 31 从相对旋转限制部 30B 脱落而无法使旋转方向一致,并且防止不能在与相对旋转限制部 30B 的下面 30K 抵接的位置拧紧并用垫圈 31 和头部 30A 夹持长孔部 22C 周围的情况。

[0089] 另外,由于垫圈 31 被压入相对旋转限制部 30B,且垫圈 31 的直径被设定为比圆形孔 22A 的外径大,所以能够进行压缩器装置相对于车身侧面板 21 的轴向定位。

[0090] 以上说明的实施方式只不过是本发明的一个实施方式,也可以考虑以下变形例。

[0091] 本实施方式表示了将本发明的联结部件用于车载用的压缩器装置的例子,但是,作为一侧部件,不限于车辆,也可以是各种机械、住宅、各种框体等,作为另一侧部件,优选用于振动的装置,能够用于内置有电动机、发动机等驱动装置的装置。

[0092] 另外,在上述实施方式中,表示了将一侧部件设为车辆而将压缩器单元导向件 12 设为另一侧部件的例子,但也可以将它们互换。在该情况下,例如,只要将联结部件 20 设在车辆侧,将安装部 22 设在压缩器单元导向件 12 上即可。

[0093] 在上述实施方式中,表示了安装部 22 大致由圆形孔 22A 和从该圆形孔 22A 延伸的长孔部 22C 构成的例子,但本发明不限于此,只要在安装部形成有不使螺栓 30 的头部 30A 脱落的安装孔以及在螺栓 30 安装有螺母等的状态下能够插入的敞开部即可,例如也可以将长孔部 22C 的一端作为板材的端部,通过将该端部设定为敞开部而形成安装孔。在该情况下,由于变为从板材端部插入螺栓 30,所以能够仅沿水平方向移动并安装压缩器单元 3。

[0094] 另外,在上述实施方式中,在垫圈 31 上设置切口 31C,从而从下方能够了解相对旋转限制部 30B 的方向,但也可以取而代之,在非螺纹部 30D 设置切口等标记,从而了解相对旋转限制部 30B 的方向。

[0095] 另外,在上述实施方式中,表示了设有弹性体 33、筒状部件 34 的例子,但在不需要防振性时,也可以不设置这些部件。

[0096] 而且,还考虑如图 11、图 12 所示的变形例。需要说明的是,在图 11、12 中,对与上述实施方式一样的部件,用在上述实施方式的附图标记上加上 100 的附图标记表示,并省略详细说明。

[0097] 在上述实施方式中,在螺栓 130 上,将仅在一侧设置的径向突出部 30L 作为径向突出部 130L 设于两侧。由此,即使在使垫圈 131 的贯通孔 131A 为圆形的情况下,也能够将垫圈 131 的中心轴和螺栓 130 的螺纹部 130C 的中心轴设定为同轴。

[0098] 这样,在上述实施方式中,将垫圈 31 的贯通孔 31A 与相对旋转限制部 30B 设定成相同形状,但也可以使垫圈的贯通孔和相对旋转限制部的形状不同,只要能够压入即可。

[0099] 另外,在该变形例中,将垫圈 131 设定为廉价且简单的环状圆盘。而且,由于形成

为使筒状部件 134 的上端面延伸而与垫圈 131 的下表面抵接的形状,所以能够传递螺母 132 的轴向力。

[0100] 根据上述实施例的联结部件及压缩器装置,能够提高组装作业性。

[0101] 虽然以上详细说明了本发明的实施方式,但对于本领域技术人员来说,在不脱离本发明主旨的范围内能够对上述实施方式进行各种改进。与此相应地,这些改进都应该包含在本发明要求保护的范围内。

[0102] 本发明要求日本专利申请号 2012-082036、申请日为 2012 年 3 月 30 日的优先权。

[0103] 本发明在此援引上述日本专利申请号 2012-082036、申请日为 2012 年 3 月 30 日的在先申请的说明书、权利要求书及附图的全部内容。

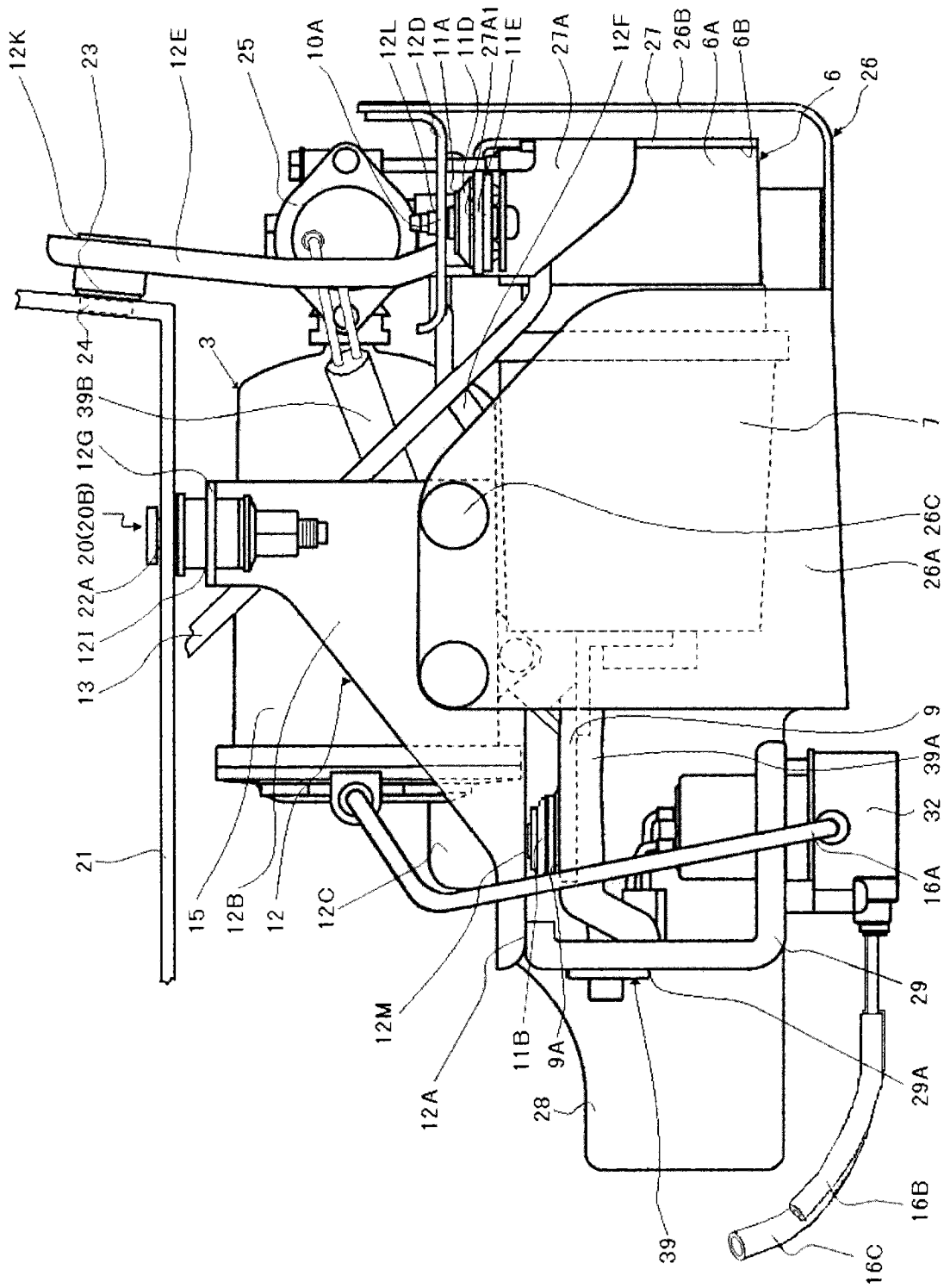


图 1

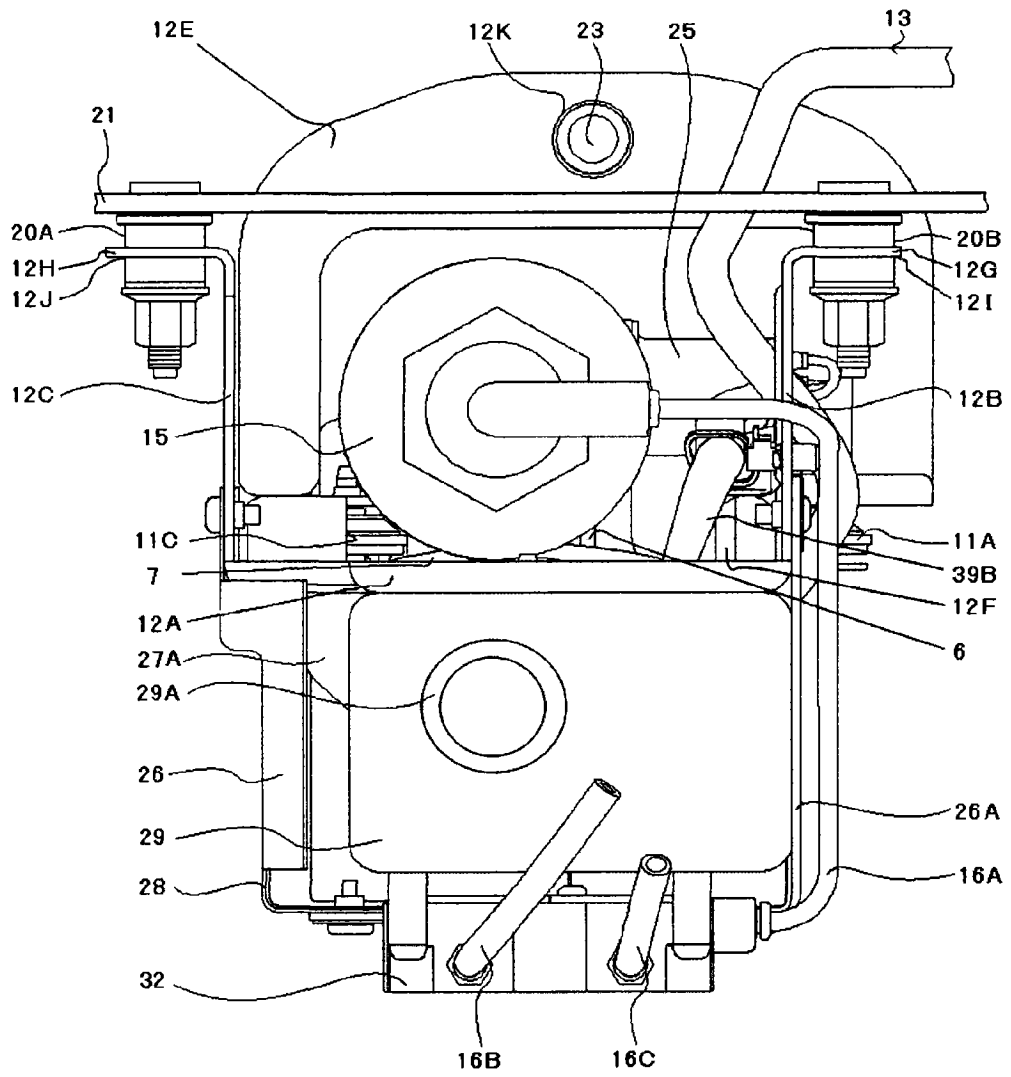


图 2

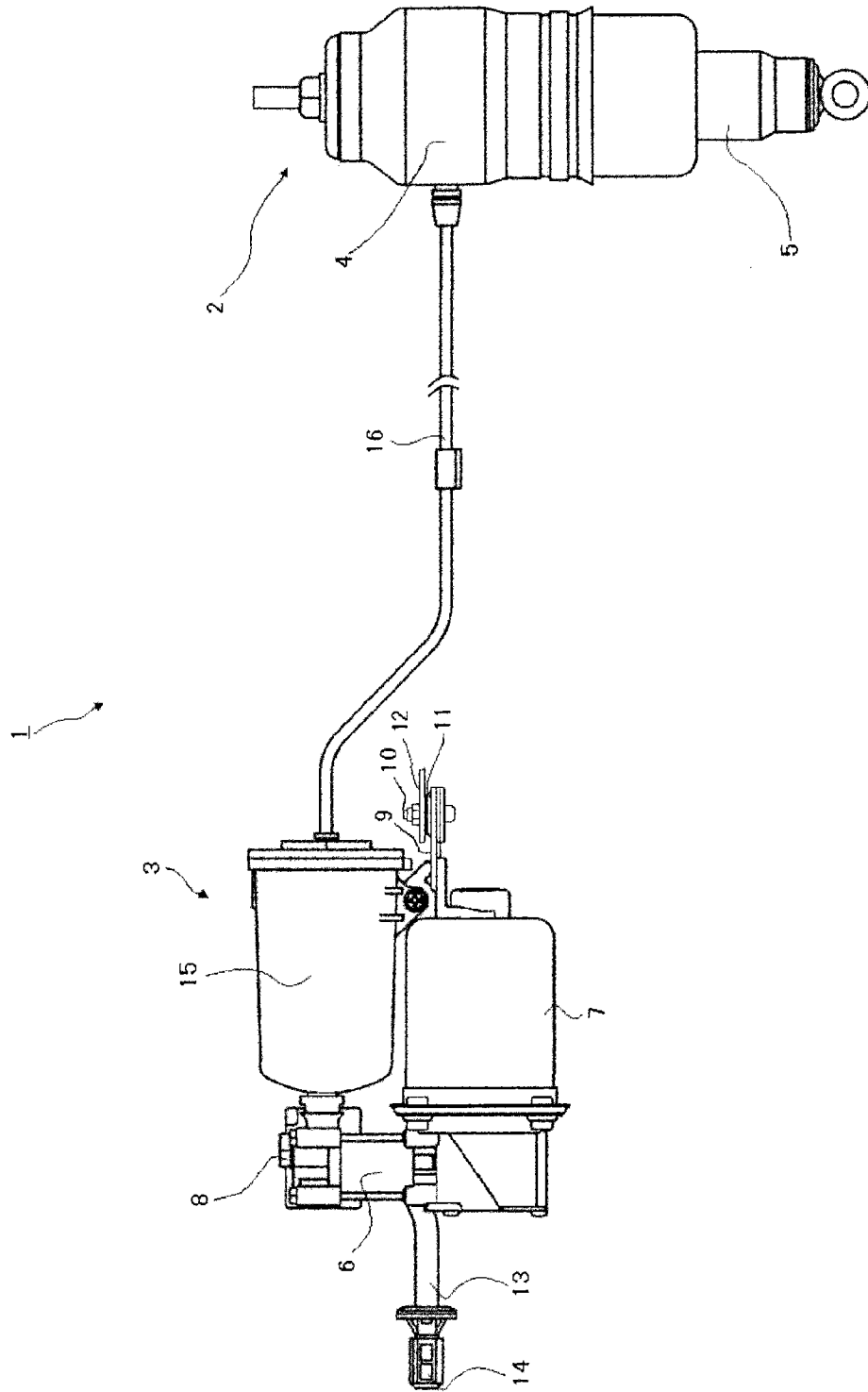


图 3

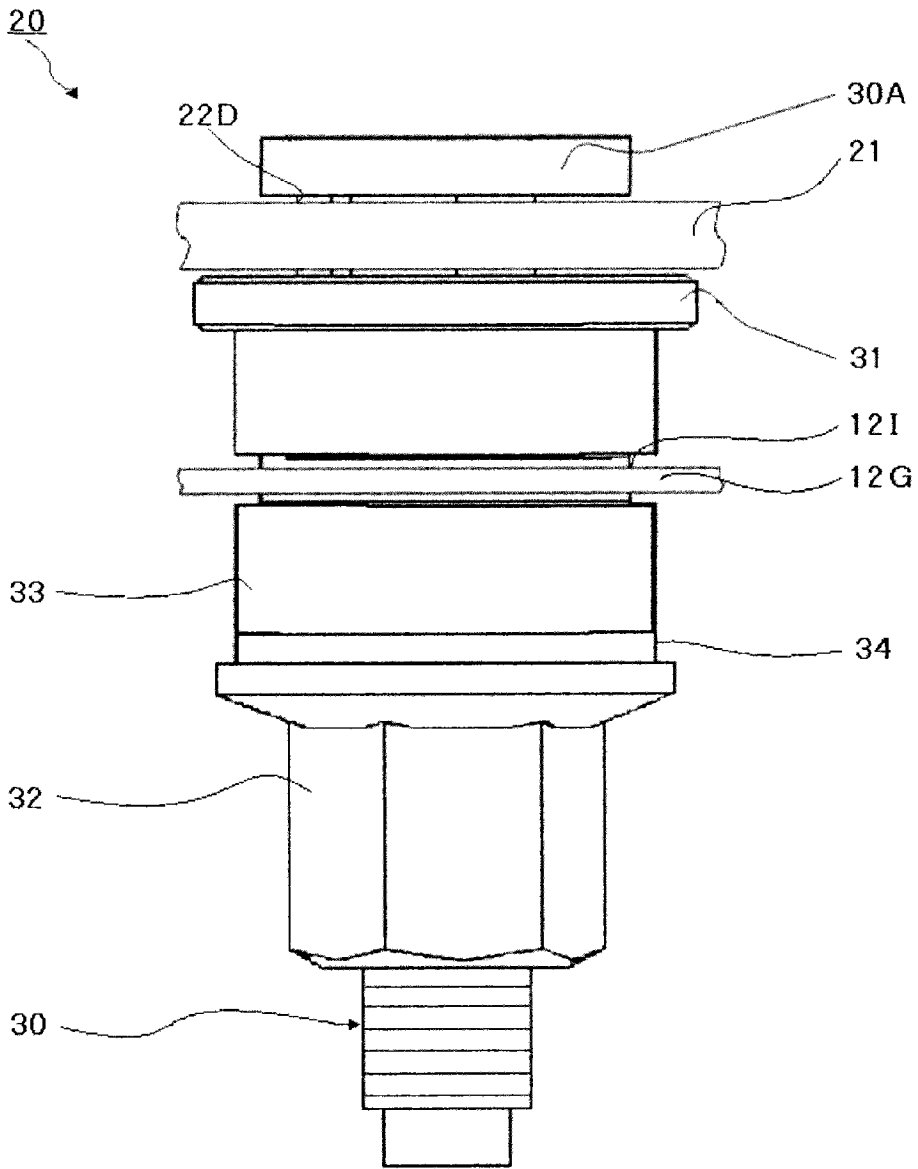


图 4

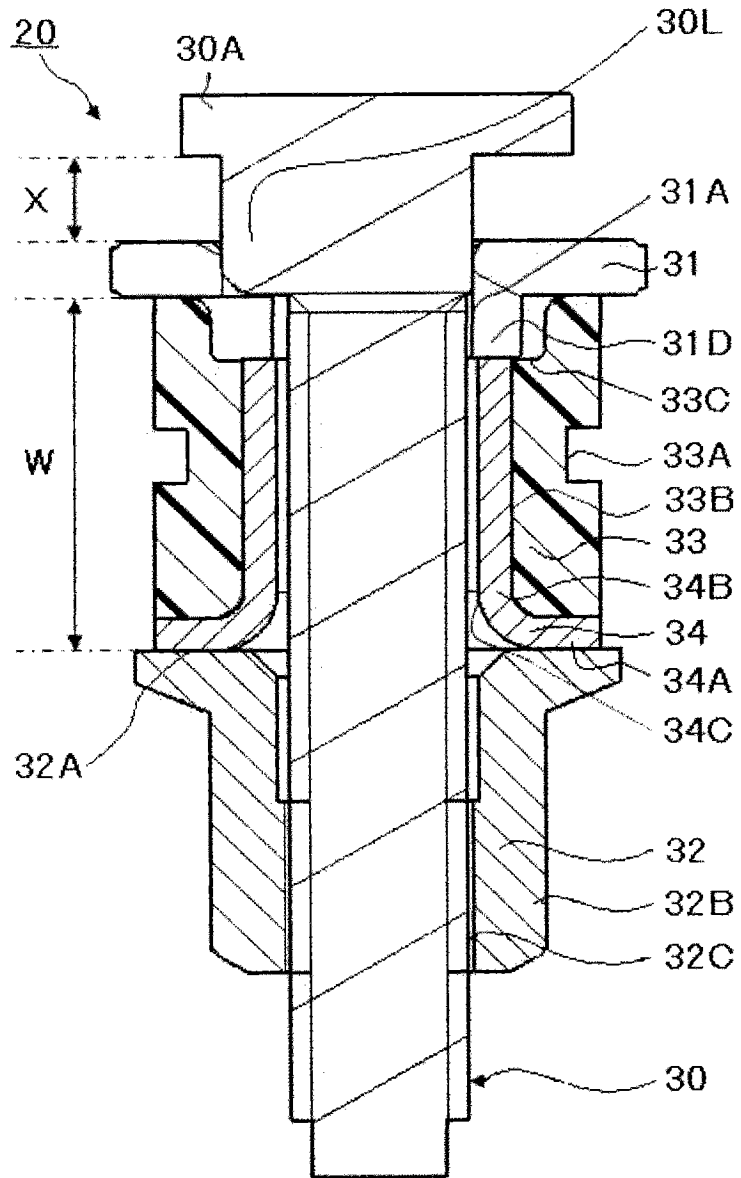


图 5

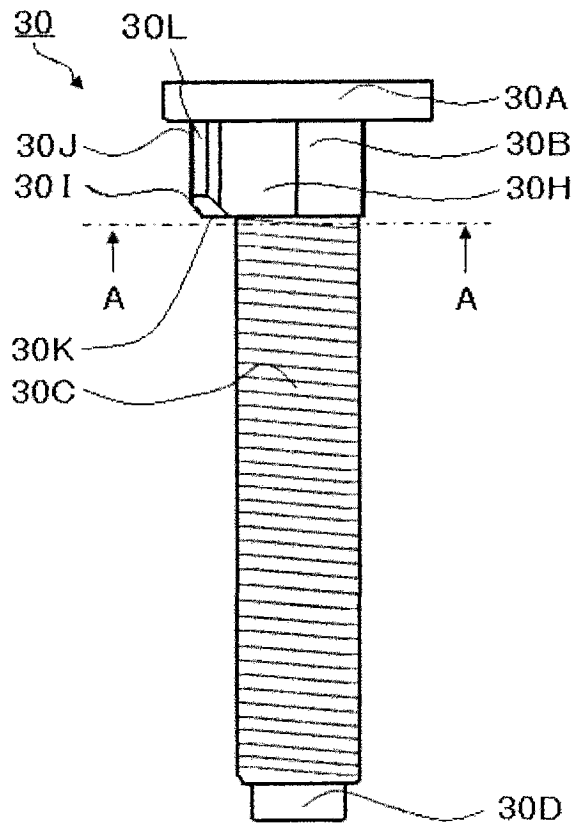


图 6

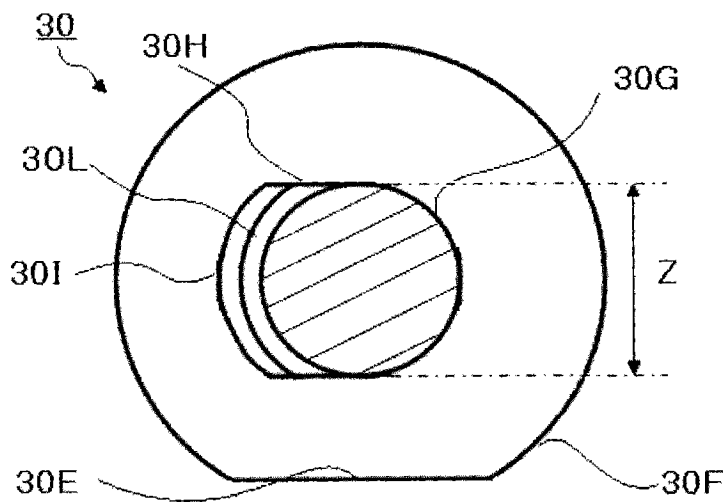


图 7

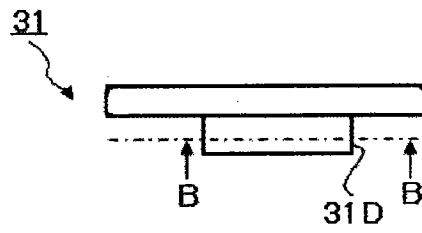


图 8

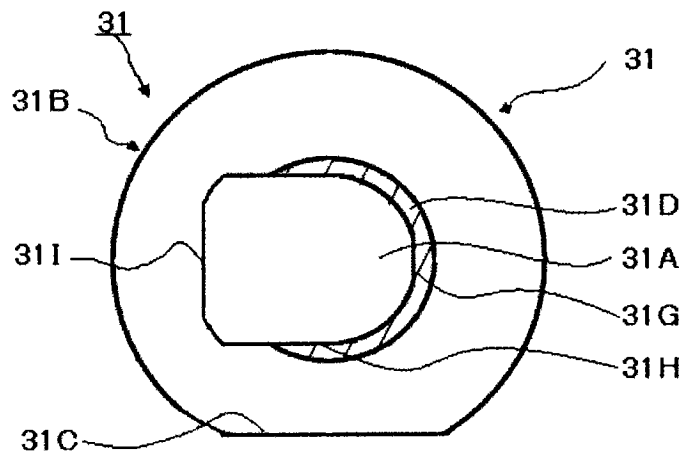


图 9

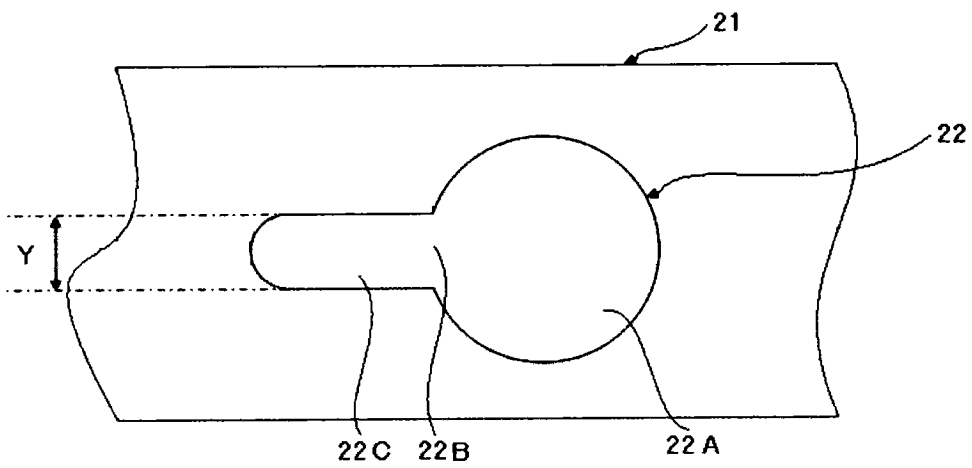


图 10

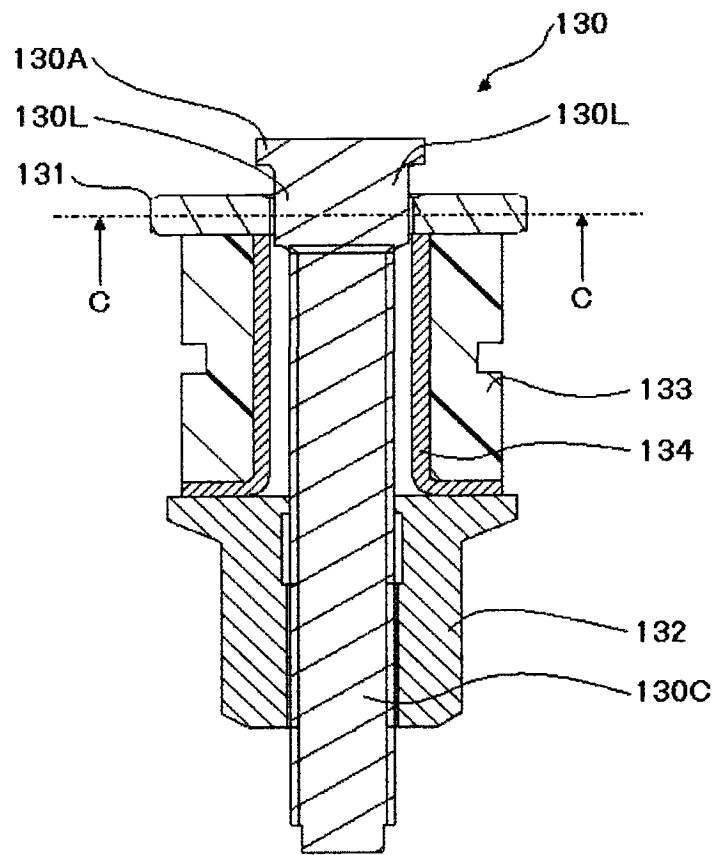


图 11

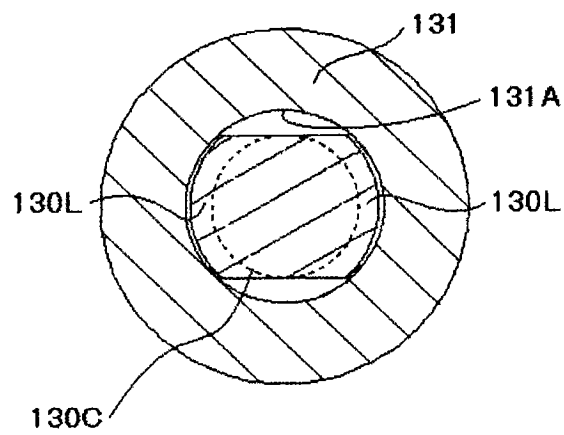


图 12