



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103166364 A

(43) 申请公布日 2013.06.19

(21) 申请号 201210495691.8

(22) 申请日 2012.11.28

(30) 优先权数据

2011-270004 2011.12.09 JP

(71) 申请人 本田技研工业株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 樱田学

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任

公司 11021

代理人 海坤

(51) Int. Cl.

H02K 5/22 (2006.01)

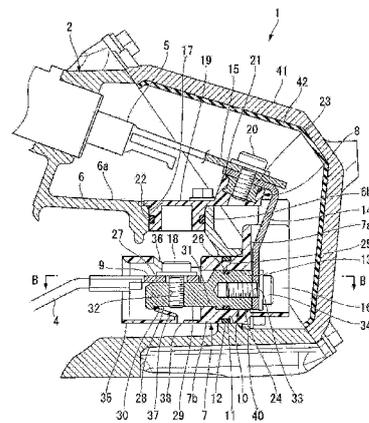
权利要求书1页 说明书8页 附图11页

(54) 发明名称

电动机

(57) 摘要

本发明提供一种电动机,其能够稳定地密闭导通端子与端子保持构件之间,从而防止电动机壳体内部的冷却液的渗出。在电动机壳体(2)上安装由绝缘材料构成的第一端子保持构件(7),在第一端子保持构件(7)上保持导通端子(10)。在第一端子保持构件(7)上形成端子安装孔(13),将导通端子(10)插入到端子安装孔(13)中,在端子安装孔(13)与导通端子(10)之间夹设密封圈(26)。在第一端子保持构件(7)上设置突起(37),在将导通端子(10)插入到端子安装孔(13)内时,突起(37)与导通端子(10)卡合来限制导通端子(10)的脱落。



1. 一种电动机,其具备:卷绕有导线的定子;在内部收容该定子的电动机壳体;由绝缘材料构成,且安装在所述电动机壳体上的端子保持构件;由该端子保持构件保持,一端侧在所述电动机壳体的内侧与所述定子的导线连接,另一端侧在所述电动机壳体的外侧与外部的供电线连接的导通端子,所述电动机的特征在于,

在所述端子保持构件上以将所述电动机壳体的内外连通的方式形成有端子安装孔,在该端子安装孔中沿着规定的插入方向插入所述导通端子,且在所述端子安装孔与所述导通端子的插入部之间安装有密封构件,在所述端子保持构件上还设有突起,在将所述导通端子插入到所述端子安装孔中时,所述突起与所述导通端子卡合,来限制所述导通端子向所述插入方向的反方向的脱落。

2. 根据权利要求 1 所述的电动机,其特征在于,

在所述端子保持构件上设有定位部,在将所述导通端子插入到所述端子安装孔中时,所述定位部与所述导通端子抵接,来限制所述导通端子向所述插入方向的位移。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的电动机,其特征在于,

在所述端子保持构件上设有延伸壁,该延伸壁比所述端子安装孔向所述电动机壳体的内侧方向延伸,且覆盖所述导通端子与所述定子的导线的连接部的至少下方区域,所述突起形成在所述延伸壁上。

4. 根据权利要求 3 所述的电动机,其特征在于,

在所述延伸壁上的所述突起的立起部的周围形成有贯通孔。

5. 根据权利要求 4 所述的电动机,其特征在于,

所述贯通孔形成为包围所述突起的大致 π 状。

6. 根据权利要求 4 或 5 所述的电动机,其特征在于,

所述延伸壁形成为覆盖所述导通端子与所述定子的导线的连接部的筒状,在该延伸壁的与所述贯通孔对置的上部区域形成有第二贯通孔。

电动机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种卷绕在定子上的导线经由端子连接部与外部的供电线连接的电动机。

背景技术

[0002] 作为这种电动机,已知有如下结构:在电动机壳体的壁部的一部分安装由绝缘材料构成的端子保持构件,经由保持在该端子保持构件上的导通端子将电动机壳体内部的定子的导线和电动机壳体外部的供电线连接(例如,参照专利文献1)。

[0003] 在专利文献1所记载的电动机中,在由绝缘性树脂构成的端子保持构件上通过镶嵌成形将金属制的导通端子一体化,该端子保持构件通过螺栓紧固等一体地安装于电动机壳体的壁部的一部分。

[0004] 【在先技术文献】

[0005] 【专利文献】

[0006] 【专利文献1】日本特开2011-160619号公报

[0007] 但是,在该现有的电动机中,虽然在树脂制的端子保持构件上通过镶嵌成形将金属制的导通端子一体化,但认为在端子保持构件与导通端子之间会形成微小的间隙,电动机壳体内部的冷却液可能会通过该间隙向外部渗出。

[0008] 作为其对策,研究了在由绝缘材料构成的端子保持构件上形成贯通孔,在该贯通孔中经由密封构件来插入固定金属制的导通端子的方案。

[0009] 这种情况下,虽然端子保持构件与导通端子之间的间隙能够通过密封构件可靠地密闭,但可能因膨胀系数不同的端子保持构件和导通端子的热伸缩而使导通端子相对于端子保持构件向脱落方向位移。

发明内容

[0010] 因此,本发明提供一种电动机,其能够将导通端子与端子保持构件之间稳定地密闭,从而防止电动机壳体内部的冷却液的渗出。

[0011] 在本发明的电动机中,为了解决上述问题采用了以下的结构。

[0012] 技术方案1的发明涉及一种电动机,其具备:卷绕有导线的定子;在内部收容该定子的电动机壳体(例如,实施方式的电动机壳体2);由绝缘材料构成,且安装在所述电动机壳体上的端子保持构件(例如,实施方式的第一端子保持构件7);由该端子保持构件保持,一端侧在所述电动机壳体的内侧与所述定子的导线连接,另一端侧在所述电动机壳体的外侧与外部的供电线连接的导通端子(例如,实施方式的导通端子10),所述电动机的特征在于,在所述端子保持构件上以将所述电动机壳体的内外连通的方式形成有端子安装孔(例如,实施方式的端子安装孔13),在该端子安装孔中沿着规定的插入方向插入所述导通端子,并且在所述端子安装孔与所述导通端子的插入部之间安装有密封构件(例如,实施方式的密封圈26),在所述端子保持构件上还设有突起(例如,实施方式的突起37),在将所述

导通端子插入到所述端子安装孔中时,所述突起与所述导通端子卡合,来限制所述导通端子向所述插入方向的反方向的脱落。

[0013] 由此,导通端子与端子保持构件的端子安装孔之间由密封构件密闭,导通端子从端子保持构件的端子安装孔的脱落由突起相对于导通端子的卡止来限制。

[0014] 在技术方案 1 的电动机的基础上,技术方案 2 的发明的特征在于,在所述端子保持构件上设有定位部(例如,实施方式的定位部 40),在将所述导通端子插入到所述端子安装孔中时,所述定位部与所述导通端子抵接,来限制所述导通端子向所述插入方向的位移。

[0015] 由此,导通端子相对于端子保持构件的端子安装孔的侵入方向的位移通过导通端子与定位部抵接来限制。

[0016] 在技术方案 1 或 2 的电动机的基础上,技术方案 3 的发明的特征在于,在所述端子保持构件上设有延伸壁(例如,实施方式的延伸壁 35),该延伸壁比所述端子安装孔向所述电动机壳体的内侧方向延伸,且覆盖所述导通端子与所述定子的导线的连接部的至少下方区域,所述突起形成在所述延伸壁上。

[0017] 由此,导通端子与定子的导线的连接部的至少下方区域被由绝缘材料构成的延伸壁遮蔽,而从电动机壳体等周围的导电构件隔离,在兼作该遮蔽壁的延伸壁上突出设置有突起。

[0018] 在技术方案 3 的电动机的基础上,技术方案 4 的发明的特征在于,在所述延伸壁上的所述突起的立起部的周围形成有贯通孔(例如,实施方式的贯通孔 38)。

[0019] 由此,通过在突起的立起部的周围形成的贯通孔,使突起的立起部的变容易。另外,流入到延伸壁部分的冷却液通过贯通孔向下方排出。

[0020] 在技术方案 4 的电动机的基础上,技术方案 5 的发明的特征在于,所述贯通孔形成包围所述突起的大致 π 状。

[0021] 由此,在突起的立起部的周围区域形成长条状的挠曲允许部,从而作用于突起的应力被该挠曲允许部分散。

[0022] 在技术方案 4 或 5 的电动机的基础上,技术方案 6 的发明的特征在于,所述延伸壁形成覆盖所述导通端子与所述定子的导线的连接部的筒状,在该延伸壁的与所述贯通孔对置的上部区域形成有第二贯通孔(例如,实施方式的作业孔 36)。

[0023] 由此,导通端子与定子的导线的连接部的周围区域被由绝缘材料构成的筒状的延伸壁覆盖,从而导通端子与定子的导线的连接部被更加有利地遮蔽而从周围的导电构件隔离,并且能够通过延伸壁的上部区域的第二贯通孔进行导通端子与定子的导线的连接作业。

[0024] 发明效果

[0025] 根据技术方案 1 的发明,由于导通端子与端子保持构件的端子安装孔之间由密封构件密闭,并且导通端子从端子保持构件的端子安装孔的脱落由突起限制,因此即使在发生温度变化时也能够将导通端子与端子保持构件之间稳定地密闭,从而能够可靠地防止电动机壳体内部的冷却液的渗出。

[0026] 根据技术方案 2 的发明,由于导通端子相对于端子保持构件的端子安装孔的侵入方向的位移由定位部限制,因此能够将导通端子与端子安装孔之间稳定地密闭。

[0027] 根据技术方案 3 的发明,由于导通端子与定子的导线的连接部的至少下方区域由

延伸壁遮蔽,且在该延伸壁上突出设置有突起,因此能够实现导通端子的定子侧的连接部的下方区域的绝缘,且同时能够在端子保持构件上的合适位置上设定突起。

[0028] 根据技术方案 4 的发明,由于在延伸壁上的突起的立起部的周围形成有贯通孔,因此能够通过贯通孔使突起的立起部的变容易,从而缓和作用于突起的应力,将突起的劣化防患于未然。

[0029] 另外,根据该技术方案 4 的发明,由于能够通过贯通孔将流入到延伸壁部分的冷却液向延伸壁的下方可靠地排出,因此能够消除冷却液长期滞留在延伸壁部分所引起的导通端子的连接部及端子保持构件的劣化、冷却液自身的劣化、冷却液的不足等不良情况。

[0030] 根据技术方案 5 的发明,由于贯通孔形成为包围突起的大致 π 状,因此能够通过因大致 π 状的贯通孔而形成的长条状的挠曲允许部来更加有效地缓和作用于突起的应力,将突起的劣化防患于未然。

[0031] 根据技术方案 6 的发明,由于导通端子与定子的导线的连接部的周围区域被由绝缘材料构成的筒状的延伸壁覆盖,且在该延伸壁的上部区域形成有第二贯通孔,因此能够实现导通端子的定子侧的连接部的周围的绝缘,且同时能够使导通端子的定子侧的连接作业性变得良好。

附图说明

[0032] 图 1 是本发明的一实施方式的电动机的立体图。

[0033] 图 2 是本发明的一实施方式的电动机的沿着图 1 的 A-A 截面的剖视图。

[0034] 图 3 是本发明的一实施方式的组装了导通端子的端子保持构件的剖视图。

[0035] 图 4 是本发明的一实施方式的端子保持构件的立体图。

[0036] 图 5 是本发明的一实施方式的端子保持构件的仰视图。

[0037] 图 6 是本发明的一实施方式的导通端子的立体图。

[0038] 图 7 是本发明的一实施方式的导通端子的侧视图。

[0039] 图 8 是从斜下方观察本发明的一实施方式的端子保持构件而得到的立体图。

[0040] 图 9 是将比较例的突起的应力分布图 (A) 和本发明的一实施方式的突起的应力分布图 (B) 一并记载的图。

[0041] 图 10 是将比较例的贯通孔的周边部的应力分布图 (A) 和本发明的一实施方式的贯通孔的周边部的应力分布图 (B) 一并记载的图。

[0042] 图 11 是本发明的一实施方式的电动机的沿着图 2 的 B-B 截面的剖视图。

[0043] 图 12 是将本发明的一实施方式的导通端子的组装方法按照 (A) ~ (E) 顺次表示的剖视图。

[0044] 图 13 是本发明的另一实施方式的导通端子和端子保持构件的剖视图。

[0045] 【符号说明】

[0046] 1...电动机

[0047] 2...电动机壳体

[0048] 7...第一端子保持构件

[0049] 10,110...导通端子

[0050] 13...端子安装孔

- [0051] 26…密封圈（密封构件）
- [0052] 35…延伸壁
- [0053] 36…作业孔（第二贯通孔）
- [0054] 37、137…突起
- [0055] 38…贯通孔
- [0056] 40…定位部

具体实施方式

[0057] 以下,基于图 1~图 12,对本发明的一实施方式进行说明。

[0058] 图 1 是表示该实施方式的电动机 1 的外观的立体图,图 2 是与图 1 的 A-A 截面部分对应的剖视图。需要说明的是,在以下的说明中,只要没有特别限定,就将与图 1 中的上侧相当的一侧称为“上”,将其相反侧称为“下”。

[0059] 该实施方式的电动机 1 是作为混合动力车或电动机车的驱动源而使用的电动机,在由铝合金等金属材料构成的电动机壳体 2 的内部固定配置有圆环状的未图示的定子,并且在定子的内侧配置有可旋转的未图示的转子。在定子上卷绕有 U 相、V 相、W 相这三相的导线 4,该各相的导线 4 的端部被引出到定子的外侧,并在电动机壳体 2 的轴向的一端部的上部侧区域分别与从电动机壳体 2 的外部引入的对应相的供电线 5 连接。

[0060] 如图 2 所示,在电动机壳体 2 的轴向的一端侧的上部设有端子设置部 6,该端子设置部 6 具备大致扁平的上壁 6a 和与该上壁 6a 连设的端部壁 6b。在端子设置部 6 的端部壁 6b 和上壁 6a 上分别安装有由绝缘性的树脂材料构成的第一端子保持构件 7 和第二端子保持构件 8。在第一端子保持构件 7 中保持有在一端侧分别连接定子侧的各相的导线 4 的端子 9(以下,称为“线圈端子 9”。)的金属制的三个导通端子 10。

[0061] 图 3 是表示保持有导通端子 10 的第一端子保持构件 7 的图,图 4、图 5 是表示第一端子保持构件 7 的单体的图。

[0062] 如这些图所示,第一端子保持构件 7 包括:相对于端部壁 6b 从电动机壳体 2 的外侧重叠安装的基座壁 7a;从该基座壁 7a 向大致直角方向突出,且在其内部插入有对应的导通端子 10 的大致圆筒状的三个突起部 7b。三个突起部 7b 等间隔地并排突出设置。

[0063] 另外,在端子设置部 6 的端部壁 6b 上与第一端子保持构件 7 的三个突起部 7b 对应而形成有三个贯通孔 11,在该各贯通孔 11 中插入第一端子保持构件 7 的对应的突起部 7b。第一端子保持构件 7 在将三个突起部 7b 插入到贯通孔 11 中的状态下,将基座壁 7a 螺栓紧固连结于端部壁 6b。另外,在各突起部 7b 与对应的贯通孔 11 之间安装有密封圈 12,来实现两者之间的密闭。

[0064] 在插入到端子设置部 6 的各贯通孔 11 中的突起部 7b 上设有沿轴向贯通的端子安装孔 13,如图 2 所示,在该各端子安装孔 13 中插入导通端子 10。对于插入到端子安装孔 13 中的各导通端子 10 来说,在配置于电动机壳体 2 的内侧的前端部上连接有对应相的线圈端子 9,并且在配置于电动机壳体 2 的外侧的基端部上连接有由导电性的金属板构成的母线 14。各母线 14 从与导通端子 10 连接的连接部向上方延伸,延伸的上端部侧在第二端子保持构件 8 上与对应相的供电线 5 的端子 15(以下,称为“供电端子 15”。)连接。

[0065] 需要说明的是,如图 4 所示,在第一端子保持构件 7 的基座壁 7a 上形成有围绕各

导通端子 10 的基端部与母线 14 的连接部的周围的大致 U 字状的隔壁 16, 通过该各隔壁 16 将连接部和母线 14 遮蔽而从外部电性地隔离。

[0066] 另外, 在端子设置部 6 的上壁 6a 上并排设有三个作业孔 17。所述各作业孔 17 配置在三个导通端子 10 的前端部与线圈端子 9 的连接部的正上方位置, 其用于在通过螺栓 18 将线圈端子 9 紧固于导通端子 10 时, 通过工具来进行紧固作业。

[0067] 在第二端子保持构件 8 上设有插入到上述三个作业孔 17 中的盖部 19、与将母线 14 的上端部和供电端子 10 连接的螺栓 20 螺合的螺纹承接部 21。需要说明的是, 图 2 中, 22 是安装在盖部 19 与作业孔 17 之间的密封圈, 23 是埋设在第二端子保持构件 8 的螺纹承接部 21 中的螺母。

[0068] 图 6、图 7 是表示导通端子 10 的外表面形状的图。

[0069] 如图 2、图 3 及上述图所示, 导通端子 10 的基本形状形成为圆柱状, 轴向的基部侧的大致三分之一的区域形成为插入到第一端子保持构件 7 的端子安装孔 13 中的嵌合部 24, 在该嵌合部 24 的外周形成有环状的保持槽 25。在该保持槽 25 中安装有用于将端子安装孔 13 与导通端子 10 之间密闭的密封圈 26 (密封构件)。

[0070] 导通端子 10 的轴向的前端部侧的大致三分之二的区域的上部 (如图 2 所示, 安装到电动机壳体 2 上时成为上侧的部分) 被水平切除, 形成平坦的接合面 27。在该接合面 27 上重叠接合线圈端子 9。接合面 27 的切除以使接合面 27 成为导通端子 10 的基本形状即圆柱形状的大致三分之二的高度的方式设定。

[0071] 另外, 在导通端子 10 的前端部附近的外周区域 (除了接合面 27 的切除部分。) 设置有设定宽度的切除槽 28, 并且在导通端子 10 的轴向的前端侧的大致三分之二的区域的下表面设置有前端侧与切除槽 28 连续的水平的切除面 29。通过所述切除槽 28 和切除面 29, 在导通端子 10 的前端侧的下方区域形成从切除槽 28 的前端部向下方侧相对地凸起的第一卡止壁 30 和从切除面 29 的后端部向下方相对地凸起的第二卡止壁 31。

[0072] 需要说明的是, 图中符号 32 是在导通端子 10 的前端侧区域设置且用于供结合线圈端子 9 的螺栓 18 螺合的螺纹孔, 符号 33 是在导通端子 10 的基端面设置且用于供结合母线 14 的螺栓 34 (参照图 2。) 螺合的螺纹孔。

[0073] 此外, 如图 2、图 3 所示, 在第一端子保持构件 7 的各突起部 7b 的前端部 (配置在电动机壳体 2 的内侧这一侧的端部) 设置有从端子安装孔 13 的形成部的周围区域沿轴向延伸的大致圆筒状的延伸壁 35, 该延伸壁 35 遮蔽导通端子 10 与线圈端子 9 的连接部的周围区域。但是, 在延伸壁 35 的上部区域的导通端子 10 与线圈端子 9 的连接部的正上方位置设有作业孔 36 (第二贯通孔)。该作业孔 36 设置在与端子设置部 6 的上壁 6a 的作业孔 17 一致的位置, 从而通过两作业孔 17、36 进行螺栓 18 的拧入作业。

[0074] 另外, 在各突起部 7b 的延伸壁 35 的下部区域突出设置有向延伸壁 35 的圆筒内突出的突起 37。该突起 37 形成为大致一定宽度的板状, 从导通端子 10 与线圈端子 9 的连接部的大致正下方位置向上方突出规定高度后朝向延伸壁 35 的延伸方向向斜上方弯曲。

[0075] 在导通端子 10 插入到端子安装孔 13 内规定深度以上时, 该突起 37 被导通端子 10 的前端侧下端的角部按压而发生挠曲变形, 突起 37 的前端部越过导通端子 10 的前端部而进行弹性复原时, 与第一卡止壁 30 的内侧端面抵接。因此导通端子 10 的脱落方向的位移受到限制。

[0076] 图 8 是从下方观察延伸壁 35 的突起 37 的立起部附近而得到的图。

[0077] 如图 8 和图 5 所示,在延伸壁 35 的突起 37 的立起部的周围区域形成有正面观察下呈大致 π 状的贯通孔 38。该贯通孔 38 通过形成为大致 π 状而形成从延伸壁 35 的前端部侧朝向突起 37 的立起部延伸的长条状的挠曲片 39(挠曲允许部)。对于该挠曲片 39 来说,在突起 37 上施加有载荷时,挠曲片 39 与突起 37 一起挠曲,由此使作用于突起 37 的应力分散。

[0078] 图 9(A) 是在延伸壁 35 上未设置贯通孔 38 时的突起 37 的周边部的应力分布图,图 9(B) 是在延伸壁 35 上设置了贯通孔 38 时的突起 37 的周边部的应力分布图。

[0079] 由这些图也可知,在延伸壁 35 上未设置贯通孔 38 时,在突起 37 的立起部附近的弯曲部分产生应力集中,而在延伸壁 35 上设置了贯通孔 38 时,能够使作用于突起 37 的应力分散到整个周围区域。

[0080] 另外,设置在延伸壁 35 上的贯通孔 38 的 π 状的开口侧的末端附近的形状不是单纯的一定宽度的开口,而是宽度朝向 π 状的开口侧扩宽成末端扩宽状,且末端部 38a 描绘出以突起 37 的立起部附近为中心的圆弧,并经由曲率半径大的圆弧部 38c 与沿着延伸壁 35 的轴向的孔缘 38b 连续。

[0081] 图 10(A) 是贯通孔 38 的 π 状的开口侧的末端附近的形状为单纯的一定宽度的开口时的应力分布图,图 10(B) 是贯通孔 38 的 π 状的开口侧的端部附近的形状如上所述那样设定时的应力分布图。另外,图 11 是用于说明通过螺栓 18 将线圈端子 9 紧固于导通端子 10 时作用于第一端子保持构件 7 的载荷的图。

[0082] 在此假想的作用于第一端子块 7 的应力是如图 11 所示通过螺栓 18 将线圈端子 9 紧固于导通端子 10 时从线圈端子 9 作用于延伸壁 35 的转矩所引起的应力。

[0083] 如图 10(A) 所示,在贯通孔 38 的 π 状的开口侧的末端附近形成为单纯的一定宽度的开口形状时,在末端部附近容易产生应力集中,而如图 10(B) 所示,在贯通孔 38 的 π 状的开口侧的末端附近形成为宽度朝向前端部扩宽成末端扩宽状,且末端部 38a 描绘出以突起 37 的立起部附近(螺栓 18 的紧固部附近)为中心的圆弧,并经由曲率半径大的圆弧部 38c 与沿着延伸壁 35 的轴向的孔缘 38b 连续的形状时,能够将作用于延伸壁 35 的应力分散到贯通孔 38 周围的大范围内。

[0084] 另外,如图 2、图 3 所示,在各突起部 7b 的端子安装孔 13 内,在延伸壁 35 侧的端部附近设有向上方凸起规定高度的定位部 40。在导通端子 10 插入到端子安装孔 13 中达规定深度时,该定位部 40 与导通端子 10 的第二卡止壁 31 抵接,由此限制导通端子 10 的插入方向的位移。需要说明的是,定位部 40 的上表面形成为水平的扁平面。

[0085] 此外,在该实施方式的导通端子 10 和第一端子保持构件 7 的情况下,如图 3 所示,卡止于突起 37 的第一卡止壁 30 和卡止于定位部 40 的第二卡止壁 31 隔着切除槽 28 和切除面 29 设定在同一高度上。因此,在要将导通端子 10 直接插入到端子安装孔 13 中时,导通端子 10 的前端侧的卡止壁 30 与端子安装孔 13 内的定位部 40 抵接,从而导通端子 10 无法进行进一步的插入。

[0086] 因此,在将导通端子 10 向第一端子保持构件 7 组装时,采用如图 12(A) ~ (E) 所示那样的方法。

[0087] 以下,对图 12 所示的组装方法进行说明。需要说明的是,在导通端子 10 的保持槽

25 中预先安装密封圈 26。

[0088] 首先,如图 12(A) 所示,使导通端子 10 相对于最终组装姿态反转大致 180° ,从而使导通端子 10 的第一卡止壁 30 来到上部侧,在该姿态下将导通端子 10 的前端侧插入到第一端子保持构件 7 的端子安装孔 13 内。此时,第一卡止壁 30 的外侧的圆弧面在端子安装孔 13 内的没有定位部 40 的上部区域滑动。导通端子 10 以该姿态插入到第一卡止壁 30 穿出到端子安装孔 13 的外侧为止。

[0089] 接着,当第一卡止壁 30 穿出到端子安装孔 13 的外侧时,在该时刻如图 12(B)、(C)、(D) 依次表示的那样,使导通端子 10 旋转 180° 而形成最终组装姿态。这样,当使导通端子 10 旋转到最终组装姿态时,导通端子 10 的第一卡止壁 30 处于在轴向上与定位部 40 重叠的范围,但位于定位部 40 的前端侧。

[0090] 随后,在将导通端子 10 维持最终组装姿态的状态下向端子安装孔 13 内进一步插入。在这样将导通端子 10 进一步插入到端子安装孔 13 内时,导通端子 10 的前端部下方的角部部分与延伸壁 35 上的突起 37 抵接而使突起 37 挠曲变形。这样,当将导通端子 10 插入到规定位置时,如图 12(E) 所示,突起 37 越过第一卡止壁 30 的圆弧面而其前端部与第一卡止壁 30 的内侧端面抵接,并且第二卡止壁 31 与端子安装孔 13 内的定位部 40 抵接。

[0091] 其结果,导通端子 10 的相对于端子安装孔 13 的脱落方向和侵入方向的位移被突起 37 和定位部 40 限制。

[0092] 在此说明的导通端子 10 相对于第一端子保持构件 7 的组装是在将第一端子保持构件 7 安装到电动机壳体 2 的端子设置部 6 上之前进行的。并且,在将预先组装了导通端子 10 的第一端子保持构件 7 安装到电动机壳体 2 的端子设置部 6 上之后,通过作业孔 17、36 进行各线圈端子 9 与导通端子 10 的结合,之后在端子设置部 6 上组装第二端子保持构件 8,进行母线 14 的下端部相对于导通端子 10 的结合以及母线 14 的上端部与供电端子 15 的结合。

[0093] 并且,当这样使所有的接线完成时,如图 2 所示,在端子设置部 6 的上部安装覆盖母线 14 及接线部等的周围的金属制的保护罩 41。需要说明的是,在该保护罩 41 的内表面通过烧结固接有绝缘性的橡胶构件 42。该橡胶构件 42 提高金属制的保护罩 41 相对于母线 14 及接线部等的绝缘性,由此能够实现保护罩 41 的小型化,并且万一保护罩 41 破损时能够抑制碎片散落。

[0094] 如上所述,在该实施方式的电动机 1 中,第一端子保持构件 7 的各端子安装孔 13 与对应的导通端子 10 之间由密封圈 26 密闭,并且导通端子 10 从各端子安装孔 13 的脱落由第一端子保持构件 7 上的突起 37 限制,因此即使发生线膨胀系数不同的第一端子保持构件 7 和导通端子 10 的热伸缩,也能够将第一端子保持构件 7 的端子安装孔 13 与导通端子 10 之间始终以恒定状态稳定地密闭。

[0095] 并且,在该实施方式中,导通端子 10 相对于各端子安装孔 13 的侵入方向的位移由设置在端子安装孔 13 内的定位部 40 限制,因此还能够限制导通端子 10 的向侵入方向的过大位移,从而能够将导通端子 10 更加稳定地保持为恒定状态。

[0096] 因此,在该实施方式的电动机 1 中,能够始终恒定地维持各端子安装孔 13 与导通端子 10 之间的密闭性,且能够可靠地防止电动机壳体 2 内的冷却液向外部渗出。

[0097] 另外,在该实施方式的电动机 1 中,各相的导通端子 10 与线圈端子 9 的连接部的

周围区域由第一端子保持构件 7 的大致圆筒状的延伸壁 35 围绕,并且在延伸壁 35 中的所述连接部的下方区域突出设置有突起 37,因此能够在实现导通端子 10 的连接部的周围区域的绝缘的同时,在第一端子保持构件 7 上的合适位置设定突起 37。

[0098] 另外,在该实施方式的电动机 1 中,在第一端子保持构件 7 上的延伸壁 35 的突起 37 的立起部的周围区域设有大致 π 状的贯通孔 38,通过该贯通孔 38 形成与突起 37 连续的挠曲片 39,因此能够通过挠曲片 39 减少在突起 37 上产生的应力集中,从而将突起 37 的劣化防患于未然。

[0099] 并且,在该电动机 1 中,能够将流入到延伸壁 35 内的电动机壳体 2 内的冷却液通过延伸壁 35 的下方区域的贯通孔 38 可靠地向下方排出。因此,通过采用该构造,能够消除因冷却液长期滞留在延伸壁 35 的内侧而引起的导通端子 10 与线圈端子 9 的连接部及第一端子保持构件 7 的劣化、冷却液自身的劣化、需要部位处的冷却液或润滑液的不足等不良情况。

[0100] 此外,在该实施方式中,在大致圆筒状的延伸壁 35 的上部区域形成有作业孔 36,因此能够在实现导通端子 10 的连接部的绝缘的同时,使线圈端子 9 与导通端子 10 的连接作业性良好。

[0101] 需要说明的是,本发明不限于上述实施方式,在不脱离其主旨的范围内可以进行各种设计变更。例如,在上述实施方式中,导通端子 10 上的第一卡止壁 30 和第二卡止壁 31 的高度设定为相同高度,因此需要采用图 12 所示那样的特殊的组装方法,但若如图 13 所示的另一实施方式那样,较高地设定前端侧的第一卡止壁 130,与其对应而较高地设定突起 137,则能够以最终组装姿态直接将导通端子 110 插入到对应的端子安装孔 13 内。在图 13 中,对与上述实施方式相同的部分标注同一符号,并省略了重复的说明。

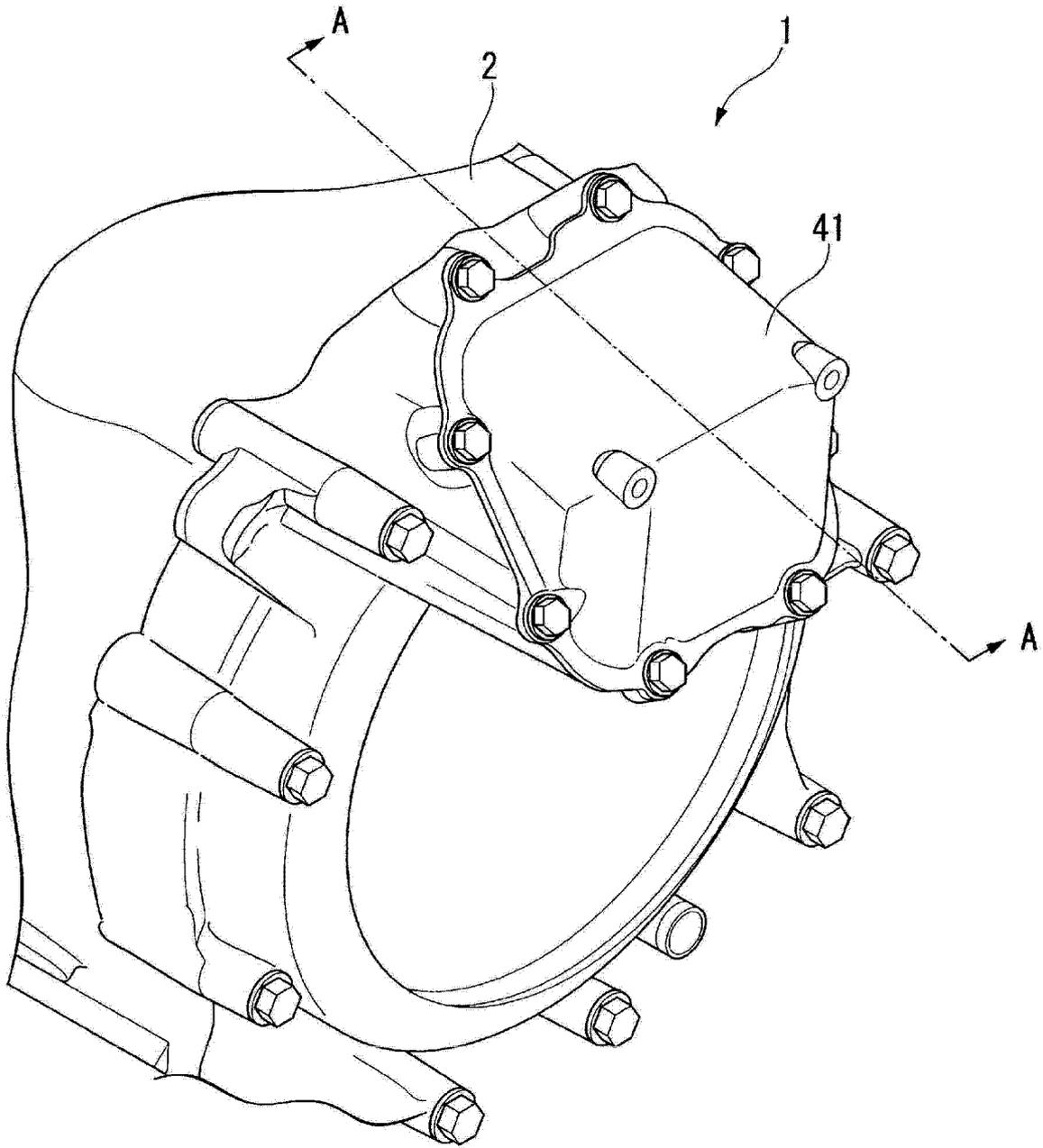


图 1

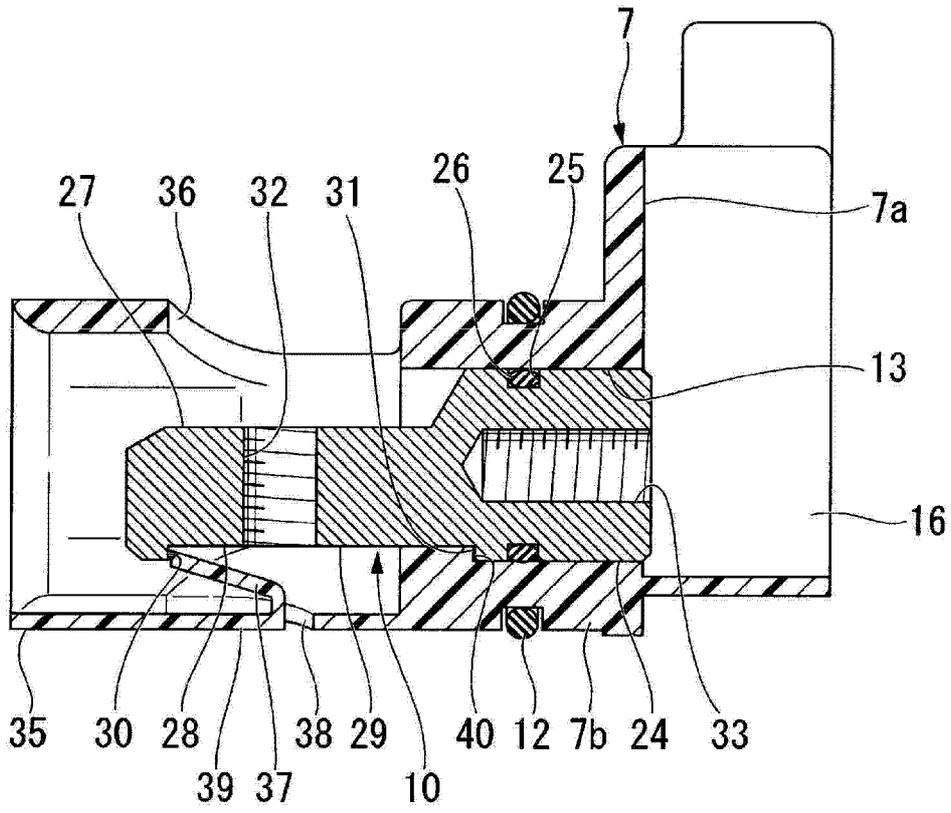


图 3

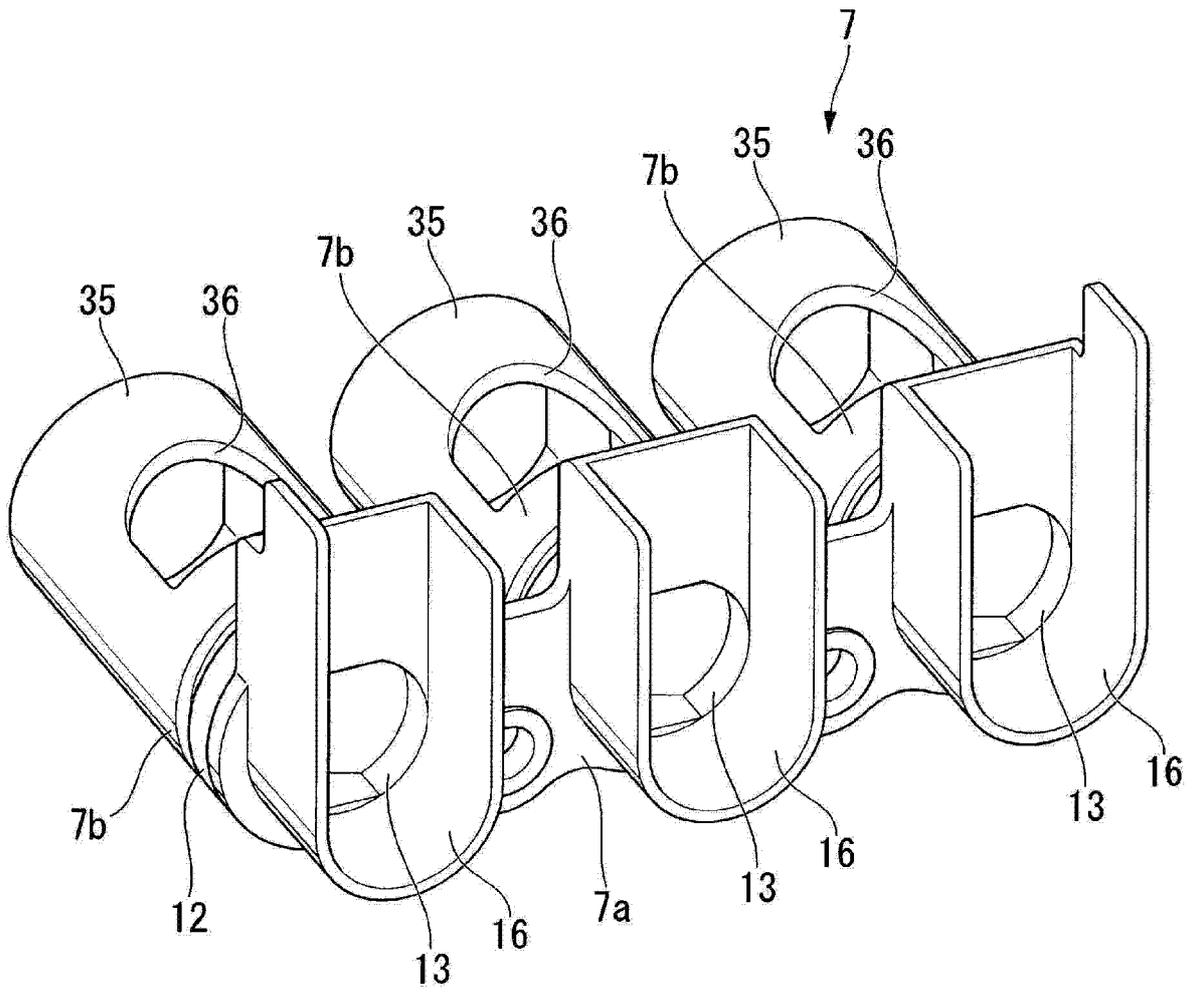


图 4

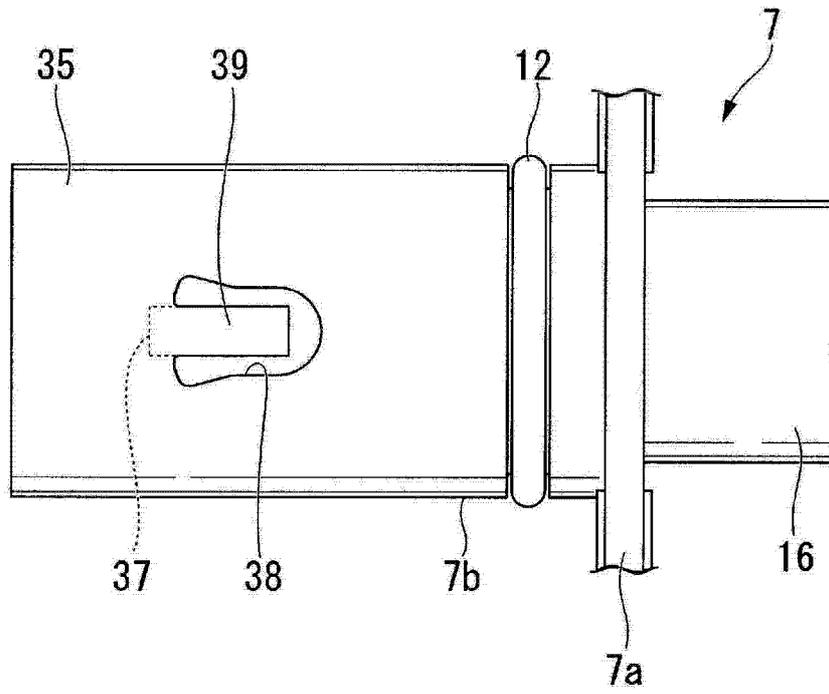


图 5

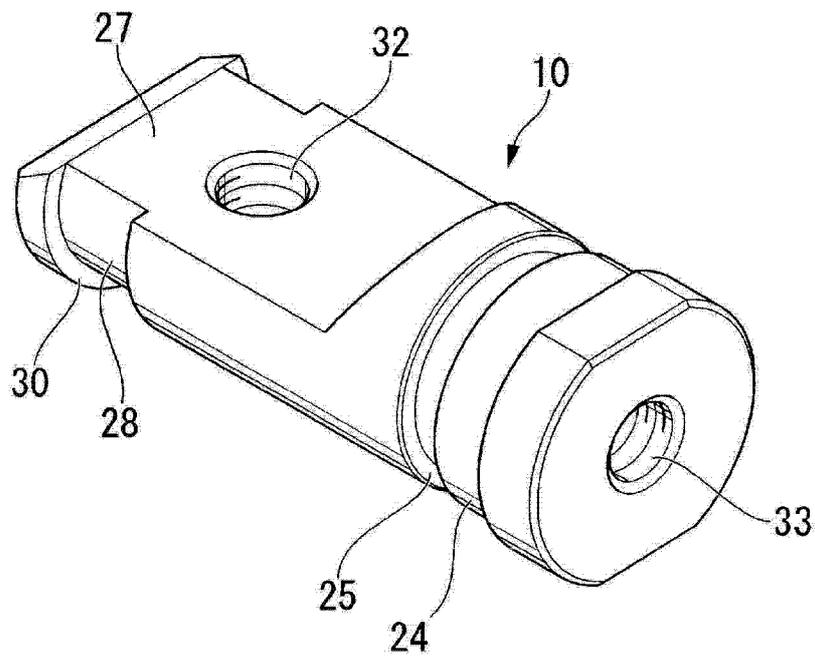


图 6

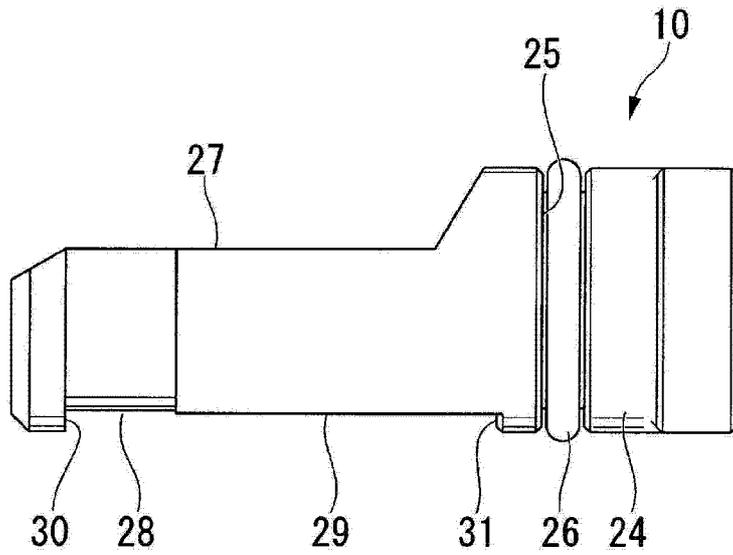


图 7

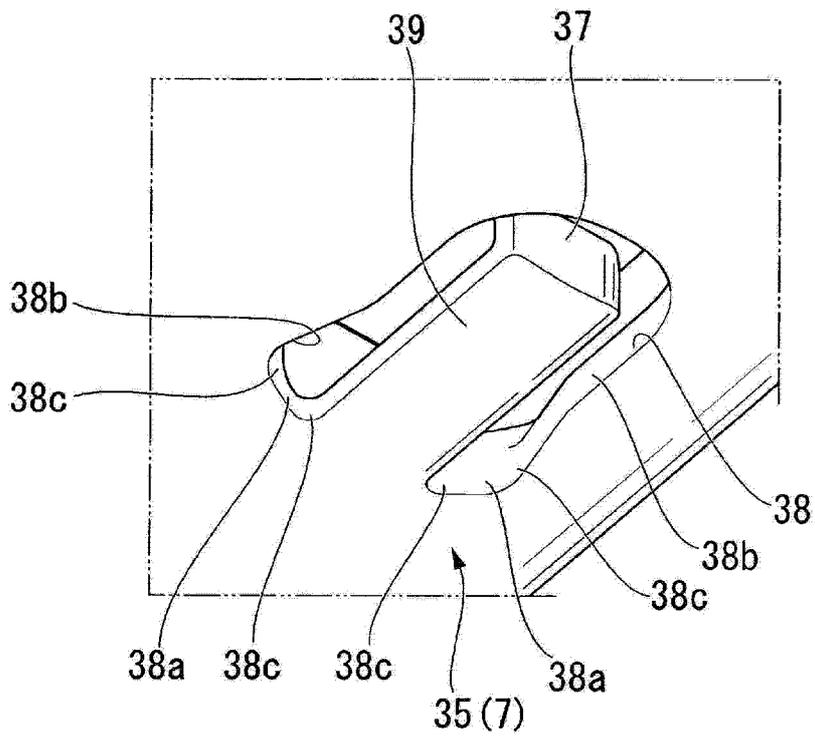
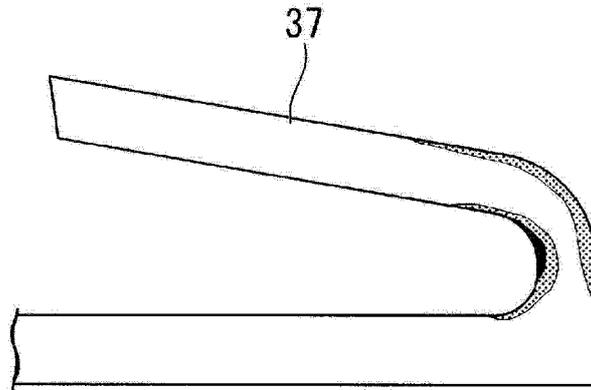


图 8

(A)



(B)

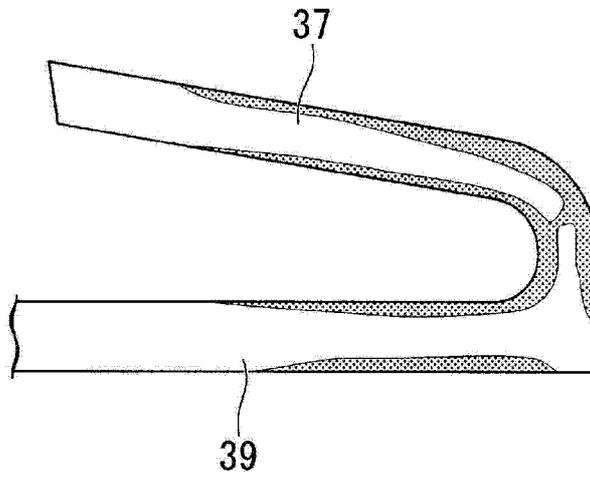
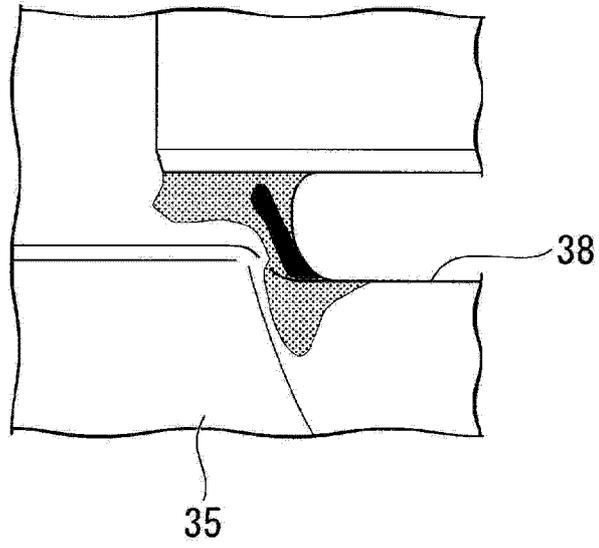


图 9

(A)



(B)

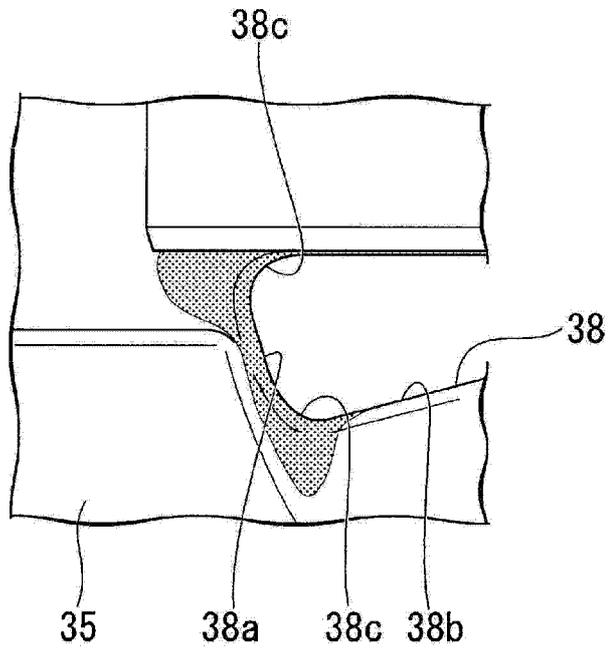


图 10

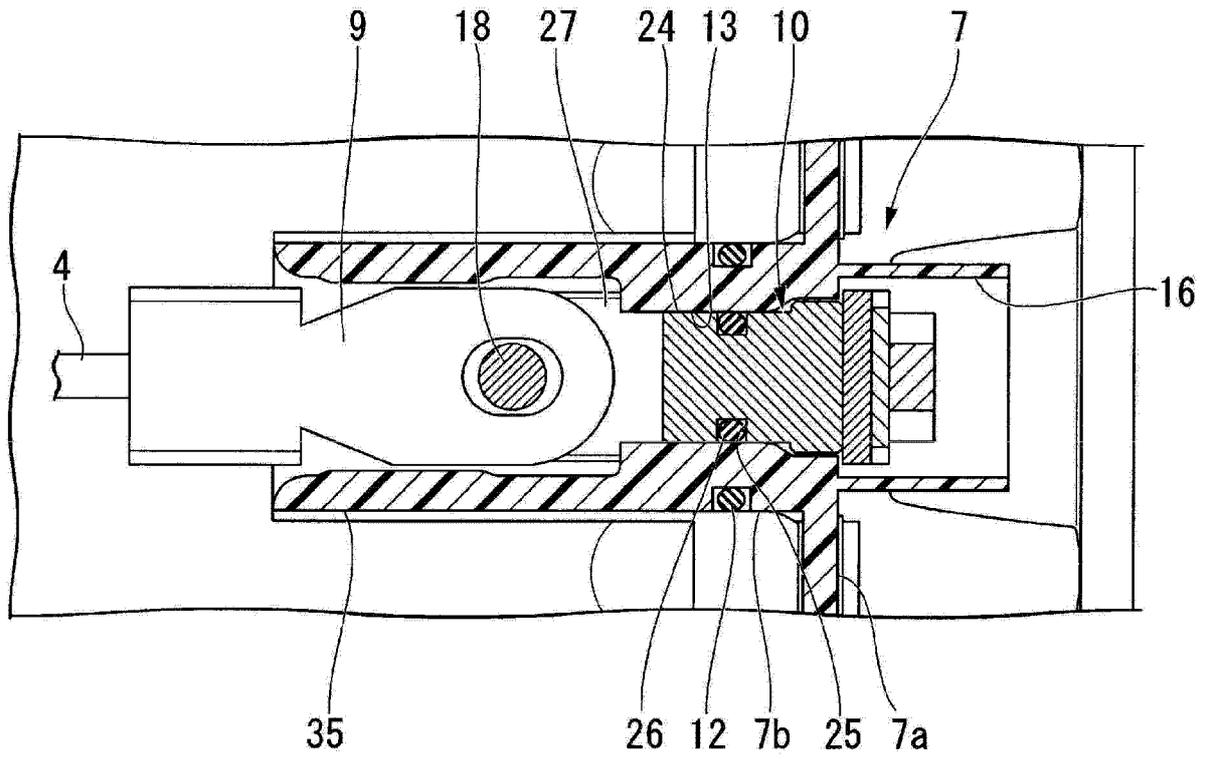


图 11

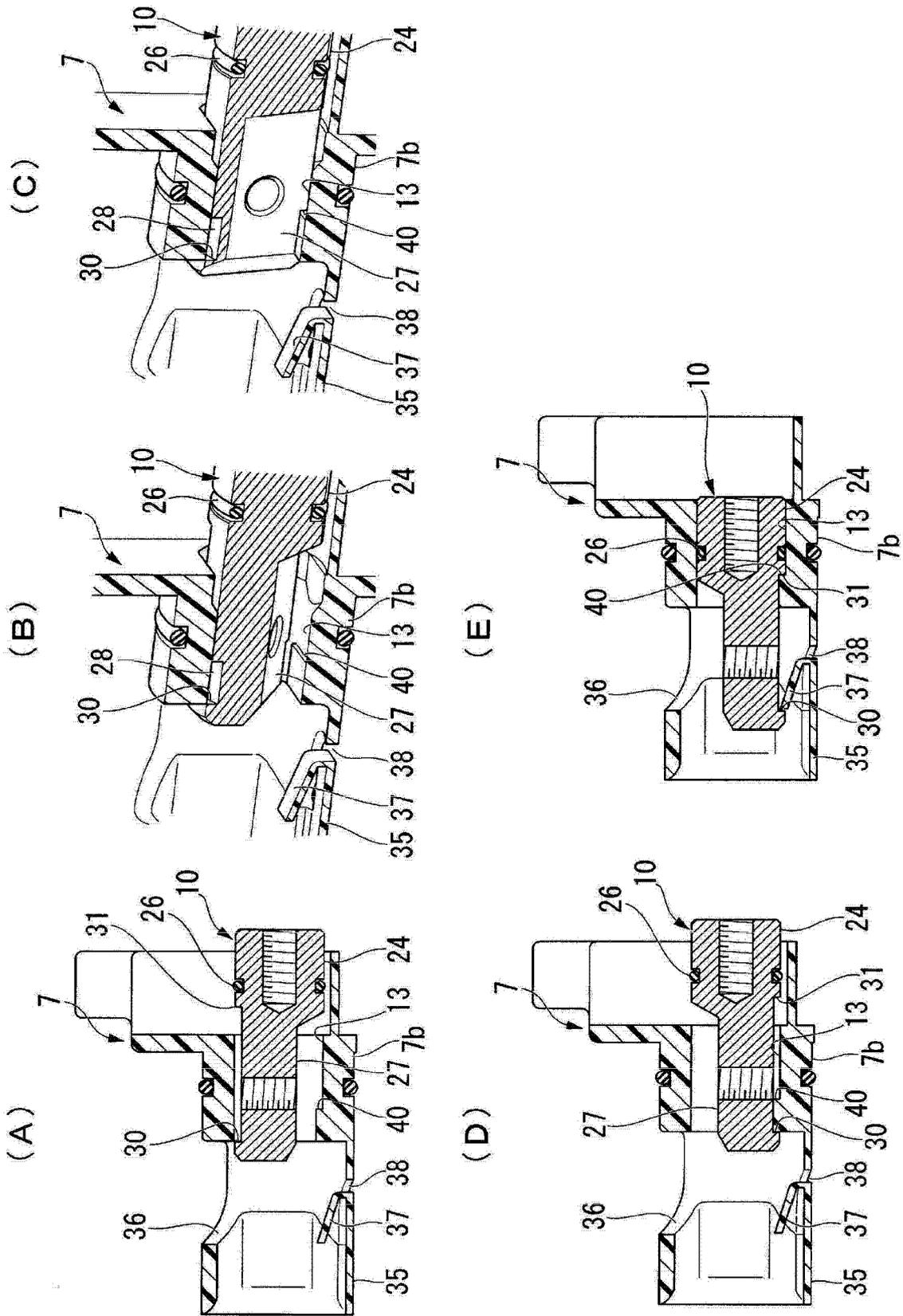


图 12

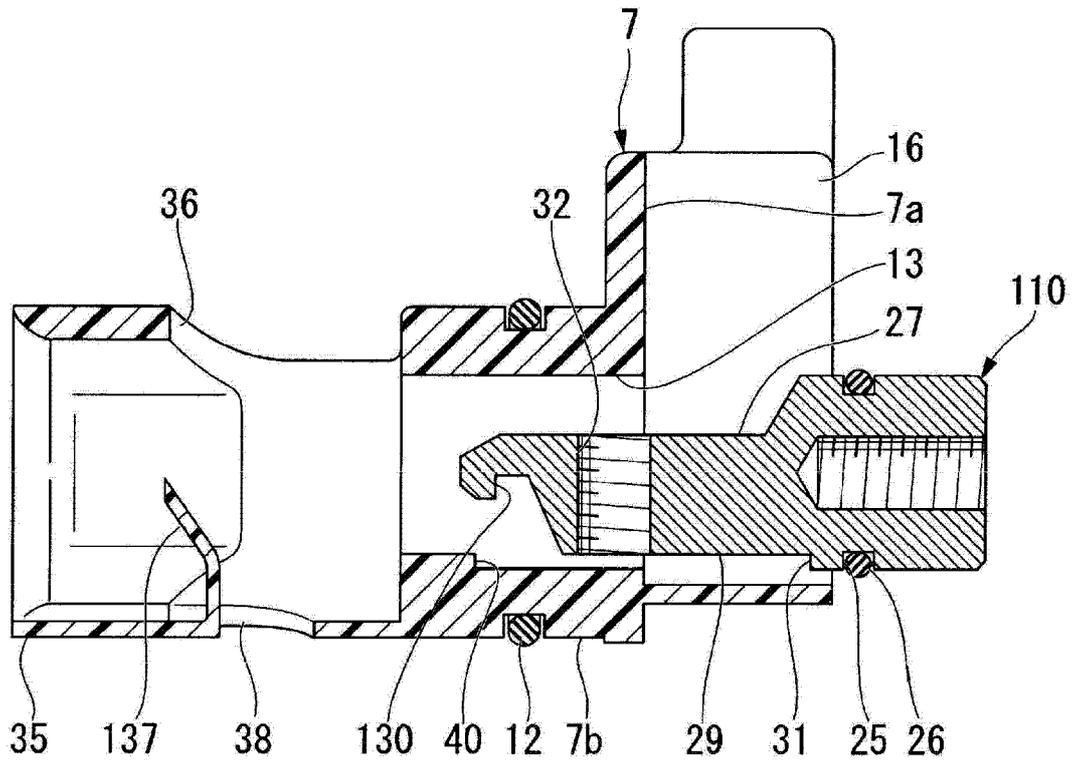


图 13