



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104521114 A

(43) 申请公布日 2015.04.15

(21) 申请号 201280075103.3

代理人 胡晓萍

(22) 申请日 2012.10.04

(51) Int. Cl.

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

H02K 5/04(2006.01)

2015.02.03

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2012/075816 2012.10.04

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/054155 JA 2014.04.10

(71) 申请人 三菱电机株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 阿久津悟 园田功 浅尾淑人

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100

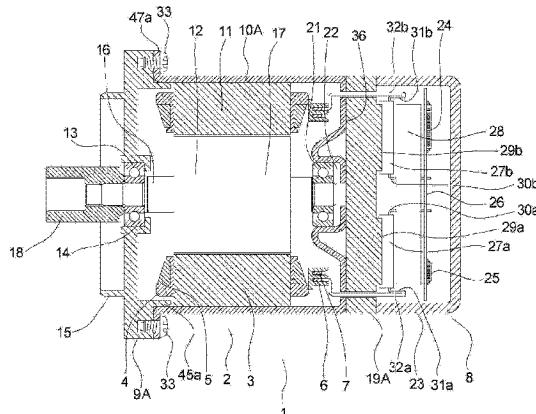
权利要求书1页 说明书8页 附图7页

(54) 发明名称

驱动控制装置一体型旋转电机

(57) 摘要

本发明的驱动控制装置一体型旋转电机是通过将电动机和驱动控制装置一体化而形成的，在该电动机的输出轴的一端部侧设有输出机构，驱动控制装置设于输出轴的与输出机构相反一侧的另一端部侧，并对电动机的驱动进行控制，驱动控制装置一体型旋转电机的特征在于，电动机包括：定子，其在层叠薄板钢板而形成的定子铁心上卷绕安装有定子绕组；转子，其以能自由旋转的方式设于该定子的内径侧并具有沿着中心轴线延伸的输出轴；筒状的电动机外壳，其收纳定子铁心；以及安装外壳，其设于输出轴的一端部侧以堵塞电动机外壳的开口部，并用于安装对输出机构进行收纳的输出机构外壳，与由铸造构件构成的安装外壳接合的电动机外壳由钢铁材料构成，因此，能获得外径较小、且即便在高温环境下也可充分确保定子铁心的保持强度的驱动控制装置一体型旋转电机。



1. 一种驱动控制装置一体型旋转电机，是通过将电动机和驱动控制装置一体化而形成的，在所述电动机的输出轴的一端部侧设有输出机构，所述驱动控制装置设于所述输出轴的与所述输出机构相反一侧的另一端部侧，并对电动机的驱动进行控制，所述驱动控制装置一体型旋转电机的特征在于，

所述电动机包括：

定子，该定子在层叠薄板钢板而形成的定子铁心上卷绕安装有定子绕组；

转子，该转子以能自由旋转的方式设于所述定子的内径侧并具有沿着中心轴线延伸的所述输出轴；

筒状的电动机外壳，该电动机外壳对所述定子铁心进行收纳；以及

安装外壳，该安装外壳设于所述输出轴的所述一端部侧以堵塞所述电动机外壳的开口部，并用于安装对所述输出机构进行收纳的输出机构外壳，

所述电动机外壳由钢铁材料构成，所述安装外壳由铸造构件构成。

2. 如权利要求 1 所述的驱动控制装置一体型旋转电机，其特征在于，在所述开口部设有将所述电动机外壳和所述安装外壳接合的接合元件。

3. 如权利要求 2 所述的驱动控制装置一体型旋转电机，其特征在于，

所述接合元件是设于安装凸缘的安装螺钉，所述安装凸缘沿径向突出地形成于所述电动机外壳的端部。

4. 如权利要求 2 所述的驱动控制装置一体型旋转电机，其特征在于，

所述接合元件是设于折曲部的安装螺钉，所述折曲部在所述电动机外壳的端部朝内侧方向折曲而形成。

5. 如权利要求 2 所述的驱动控制装置一体型旋转电机，其特征在于，

所述接合元件将所述电动机外壳的端部和所述安装外壳中的一方铆接至另一方或铆接接合至另一方。

6. 如权利要求 1 至 5 中任一项所述的驱动控制装置一体型旋转电机，其特征在于，

在将所述电动机外壳和所述安装外壳接合的接合部位形成有嵌接部，该嵌接部沿着轴线方向延伸而使所述电动机外壳和所述安装外壳彼此紧贴。

7. 如权利要求 1 至 6 中任一项所述的驱动控制装置一体型旋转电机，其特征在于，

所述电动机外壳在所述开口部的外周缘部设有肋。

8. 如权利要求 1 至 7 中任一项所述的驱动控制装置一体型旋转电机，其特征在于，

在所述电动机与所述驱动控制装置之间设有后侧外壳，该后侧外壳对所述输出轴的与所述输出机构相反一侧的另一端部进行支承。

9. 如权利要求 1 至 8 中任一项所述的驱动控制装置一体型旋转电机，其特征在于，

所述驱动控制装置一体型旋转电机是电动动力转向装置。

## 驱动控制装置一体型旋转电机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及将电动机和对该电动机的驱动进行控制的驱动控制装置一体化而形成的驱动控制装置一体型旋转电机。

### 背景技术

[0002] 作为现有的驱动控制装置一体型旋转电机,已知有一种对电动机的定子铁心进行收纳的电动机外壳(在专利文献1中为外壳12)由铝铸件构成的电机(例如参照专利文献1)。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本专利特表2012—515524号公报(第8页,图1)

### 发明内容

[0006] 发明要解决的技术问题

[0007] 在专利文献1所示的将电动机和对该电动机的驱动进行控制的驱动控制装置一体化而形成的驱动控制装置一体型旋转电机中,对电动机的定子铁心进行收纳的电动机外壳由铝铸件构成。

[0008] 因此,存在为了确保强度而需要增大电动机外壳的板厚、驱动控制装置一体型旋转电机的外径变大这样的问题。

[0009] 另外,也存在因由铁类材料构成的定子铁心与由铝铸件构成的电动机外壳的线膨胀系数差而在定子铁心与电动机外壳之间产生间隙、导致高温环境下的定子铁心的保持强度降低这样的问题。

[0010] 本发明的技术问题在于解决上述问题,其目的在于获得一种外径较小、另外即便在高温环境下也能充分确保定子铁心的保持强度的驱动控制装置一体型旋转电机。

[0011] 解决技术问题所采用的技术方案

[0012] 本发明的驱动控制装置一体型旋转电机是通过将电动机和驱动控制装置一体化而形成的,在上述电动机的输出轴的一端部侧设有输出机构,上述驱动控制装置设于上述输出轴的与上述输出机构相反一侧的另一端部侧,并对电动机的驱动进行控制,上述驱动控制装置一体型旋转电机的特征是,上述电动机包括:定子,该定子在层叠薄板钢板而形成的定子铁心上卷绕安装有定子绕组;转子,该转子以能自由旋转的方式设于上述定子的内径侧并具有沿着中心轴线延伸的上述输出轴;筒状的电动机外壳,该电动机外壳对上述定子铁心进行收纳;以及安装外壳,该安装外壳设于上述输出轴的上述一端部侧以堵塞上述电动机外壳的开口部,并用于安装对上述输出机构进行收纳的输出机构外壳,上述电动机外壳由钢铁材料构成,上述安装外壳由铸造构件构成。

[0013] 发明效果

[0014] 根据本发明的驱动控制装置一体型旋转电机,与由铸造构件构成的安装外壳接合

的电动机外壳由钢铁材料构成,因此,能获得外径较小、且即便在高温环境下也可充分确保定子铁心的保持强度的驱动控制装置一体型旋转电机。

## 附图说明

- [0015] 图 1 表示本发明实施方式一的电动动力转向装置,其是沿着轴线方向的切断剖视图。
- [0016] 图 2 是图 1 的侧视图。
- [0017] 图 3 是从驱动控制装置一侧观察图 1 的电动动力转向装置时的平面图。
- [0018] 图 4 是从安装外壳一侧观察本发明实施方式的电动动力转向装置的平面图。
- [0019] 图 5 表示本发明实施方式二的电动动力转向装置,其是沿着轴线方向的切断剖视图。
- [0020] 图 6 表示本发明实施方式三的电动动力转向装置,其是沿着轴线方向的切断剖视图。
- [0021] 图 7 表示本发明实施方式四的电动动力转向装置,其是沿着轴线方向的切断剖视图。

## 具体实施方式

[0022] 以下,根据附图说明本发明各实施方式的电动动力转向装置,各图中对于相同或相当构件、部位使用相同符号进行说明。

### 实施方案一

[0024] 图 1 表示本发明实施方式一的电动动力转向装置 1,其是沿着轴线方向的切断剖视图,图 2 是图 1 的侧视图,图 3 是从驱动控制装置 8 一侧观察图 1 的电动动力转向装置 1 时的平面图,图 4 是从安装外壳 9A 一侧观察本发明实施方式一的电动动力转向装置 1 的平面图。

[0025] 在该驱动控制装置一体型旋转电机即电动动力转向装置 1 中,电动机 2 和控制该电动机 2 的驱动的驱动控制装置 8 被一体化。在输出轴 16 的一端部侧设有输出机构即减速机构,驱动控制装置 8 设于与减速机构(未图示)相反一侧的另一端部侧。

[0026] 电动机 2 是永磁体同步电动机,其包括定子 11 和转子 12,该转子 12 以隔着间隙能自由旋转的方式设于上述定子 11 的内径侧。

[0027] 定子 11 包括:定子铁心 3,该定子铁心 3 是将电磁钢板层叠而形成的;三相的定子绕组 5,该定子绕组 5 通过树脂制的绝缘体 4 以两组的方式卷绕安装于槽(未图示),该槽形成于定子铁心 3 并沿轴线方向延伸;树脂制的端子保持件 6,该端子保持件 6 设于定子铁心 3 的靠驱动控制装置 8 一侧的端面;绕组端子 7,该绕组端子 7 收纳于上述端子保持件 6 并对各个组的定子绕组 5 进行星形连接或三角形连接;以及电动机端子 32a、32b,该电动机端子 32a、32b 的一端部与上述绕组端子 7 连接、另一端部与驱动控制装置 8 电连接。

[0028] 转子 12 包括:输出轴 16,该输出轴 16 的中间部膨大;磁体 17,该磁体 17 安装于上述输出轴 16 的中间部的外周面并产生磁场;以及轴套 18,该轴套 18 是安装于输出轴 16 的一端部并用于与减速机构连接的联接器。

[0029] 在定子铁心 3 上压入有由冷轧钢板构成的电动机外壳 10A,该冷轧钢板由钢铁材

料构成。该电动机外壳 10A 形成为在减速机构一侧具有开口部、在驱动控制装置 8 一侧有底的圆筒形状。在电动机外壳 10A 的底部的中央部形成有后轴承箱部 22，该后轴承箱部 22 收纳用于将输出轴 16 的另一端部支承成能旋转的后轴承 21。

[0030] 在电动机外壳 10A 的开口部，沿外周缘部的全周形成有在径向上突出的肋 46，另外，在外周缘部的四个部位形成有沿径向突出的安装凸缘 47a。

[0031] 电动机外壳 10A 的开口部被安装外壳 9A 堵塞，该安装外壳 9A 用于安装对减速机构进行收纳的输出机构外壳（未图示）。铝合金的铸模成形件即安装外壳 9A 形成有在轴线方向上延伸的嵌接部 45a。电动机外壳 10A 在安装凸缘 47a 处利用接合元件即安装螺钉 33 与安装外壳 9A 接合。另外，在将电动机外壳 10A 与安装凸缘 47a 接合的接合部位处，嵌接部 45a 与电动机外壳 10A 的开口部的内周壁面紧贴。

[0032] 在该安装外壳 9A 的中央部形成有前轴承箱部 14。在该前轴承箱部 14 收纳有前轴承 13，该前轴承 13 用于将转子 12 的输出轴 16 的一端部支承成能旋转。

[0033] 另外，在安装外壳 9A 上形成有安装凸缘 44 和嵌接部 15，其中，上述安装凸缘 44 相对地在两个部位沿径向突出，上述嵌接部 15 用于安装输出机构外壳。

[0034] 另外，在该实施方式中，安装螺钉 33 从驱动控制装置 8 一侧与形成于安装外壳 9A 的阴螺纹部螺合，但也可通过去毛刺加工 (burring processing) 等将阴螺纹部形成于电动机外壳 10A 的安装凸缘 47a 部，从安装外壳 9A 一侧螺合安装螺钉 33。

[0035] 驱动控制装置 8 包括：散热器部 19A，该散热器部 19A 粘接、固定于电动机外壳 10A 的与开口部相反一侧的底面 36，并由铝合金的铸模成形件形成；玻璃环氧树脂制的控制基板 26，该控制基板 26 装设有微型计算机 24 及 FET 驱动电路 25；以及两组逆变器部 27a、27b，这两组逆变器部 27a、27b 装设有功率 MOSFET 等功率元件，并将三相设为一组。

[0036] 另外，驱动控制装置 8 包括：引线框架 28，该引线框架 28 设于控制基板 26 与逆变器部 27a、27b 之间，且是通过将朝逆变器部 27a、27b 供电的铜制的端子（未图示）、用于分别连接逆变器部 27a、27b、电容器（未图示）及线圈（未图示）的铜制的端子（未图示）、用于连接信号连接器 43、控制基板 26、电源连接器 42 及逆变器部 27a、27b 的铜制的端子（未图示）嵌件成形于树脂而一体形成的；以及盖 23，该盖 23 的端面与散热器部 19A 的和电动机 2 相反一侧的周缘部接合，并覆盖控制基板 26、逆变器部 27a、27b、引线框架 28 等。

[0037] 逆变器部 27a、27b 与散热器部 19A 的沿轴线方向突出的突出部 29a、29b 紧贴，逆变器部 27a、27b 的功率元件发出的热量传导至散热器部 19A。在逆变器部 27a、27b 上设有逆变器部信号端子 30a、30b 及逆变器部电动机端子 31a、31b。逆变器部信号端子 30a、30b 分别与控制基板 26 电连接，逆变器部电动机端子 31a、31b 分别与电动机端子 32a、32b 电连接。

[0038] 根据上述结构的电动动力转向装置 1，电动机外壳 10A 由钢铁构成，因此，与现有的由铝构成的电动机外壳比较，物理强度提高，能减小电动机外壳 10A 的壁厚，能减小电动动力转向装置 1 的外径并能实现轻量化。

[0039] 因此，通过使用安装于车辆并辅助驾驶员的转向力的该实施方式的电动动力转向装置，具有能提高车辆的燃油效率并能削减二氧化碳的排出量的效果。

[0040] 另外，电动机外壳 10A 由钢铁构成，因此，与收纳于电动机外壳 10A 的由电磁钢板构成的定子铁心 3 的线膨胀系数差较小，因此，即便产生温度变化，也几乎不会因线膨胀系

数差而在电动机外壳 10A 与定子铁心 3 之间产生间隙，即便在高温环境下，也能可靠地将定子铁心 3 保持固定于电动机外壳 10A。

[0041] 另外，由铸造构件构成安装外壳 9A，因此，形状自由度较高，能根据收纳减速机构的输出机构外壳的形状容易地改变设计，并且能降低电动动力转向装置 1 的制造成本。

[0042] 另外，在电动机外壳 10A 的开口部处使用接合元件即安装螺钉 33 接合安装外壳 9A，因此，没有电动动力转向装置 1 的径向的多余突出，能减小电动动力转向装置 1 的外形。

[0043] 另外，与安装螺钉 33 螺合的安装凸缘 47a 形成于电动机外壳 10A 的开口部，因此，能容易地通过冲压加工等与电动机外壳 10A 一体形成。

[0044] 另外，在安装外壳 9A 上形成有与电动机外壳 10A 的内壁面紧贴并沿轴线方向延伸的嵌接部 45a，因此，能容易地确保与电动机外壳 10A 的同轴度，并能增大与电动机外壳 10A 的接触面积，容易确保接合强度及气密性。

[0045] 另外，在电动机外壳 10A 的开口部的外周缘部形成有朝径向外侧方向突出的肋 46，因此，能进一步提高电动机外壳 10A 的强度，并能增大与安装外壳 9A 的接触面积，容易确保气密性。

[0046] 另外，在电动机外壳 10A 的与开口部相反一侧的底面 36 接合着直径与电动机外壳 10A 的直径相同的驱动控制装置 8 的散热器部 19A，因此，驱动控制装置 8 不会从电动机外壳 10A 朝径向突出，能减小电动动力转向装置 1 的外形。

[0047] 此外，在电动机外壳 10A 的与开口部相反一侧的底部形成有用于保持后轴承 21 的后轴承箱部 22，因此，无需后轴承箱部 22 用的新构件，能降低电动动力转向装置 1 的制造成本。

#### [0048] 实施方式二

[0049] 图 5 表示本发明实施方式二的电动动力转向装置 1，其是沿着轴线方向的切断剖视图。

[0050] 在该实施方式中，在电动机外壳 10B 的靠安装外壳 9B 一侧的开口部的端部形成有朝内侧折曲的折曲部 38。

[0051] 电动机外壳 10B 在折曲部 38 处利用接合元件即安装螺钉 37 与铝合金的铸模成形件即安装外壳 9B 固定在一起。

[0052] 在安装外壳 9B 的外周缘部形成有嵌接部 45b，该嵌接部 45b 与电动机外壳 10B 的靠输出轴侧的外周壁面紧贴并在轴线方向上延伸。

[0053] 在该安装外壳 9B 的中央部形成有前轴承箱部 14。在该前轴承箱部 14 收纳有前轴承 13，该前轴承 13 用于将转子 12 的输出轴 16 的一端部支承成能旋转。

[0054] 另外，在安装外壳 9B 上形成有安装凸缘 44 和嵌接部 15，其中，上述安装凸缘 44 相对地在两个部位沿径向突出，上述嵌接部 15 用于安装输出机构外壳（未图示）。

[0055] 另外，在图 5 中，安装螺钉 37 从电动机 2 一侧与形成于安装外壳 9B 的阴螺纹部螺合，但也可通过去毛刺加工等将阴螺纹部形成于电动机外壳 10B 的折曲部 38，从安装外壳 9B 一侧螺合安装螺钉 37。

[0056] 在电动机外壳 10B 的与折曲部 38 相反一侧的开口部形成有朝径向外侧方向折曲的安装凸缘 47b。铝合金的铸模成形件即后侧外壳 20 的端面与该安装凸缘 47b 面接触。电动机外壳 10B 在安装凸缘 47b 处使用接合元件即安装螺钉 34 与后侧外壳 20 接合。在凹形

状的后侧外壳 20 的中央部形成有后轴承箱部 22, 该后轴承箱部 22 收纳有用于将转子 12 的输出轴 16 的另一端部支承成能旋转的后轴承 21。

[0057] 后侧外壳 20 利用安装螺钉 35 与驱动控制装置 8 的散热器部 19B 接合。散热器部 19B 由铝合金的铸模成形件形成。该散热器部 19B 与盖 23 的端面接合。

[0058] 另外, 在图 5 中, 利用安装螺钉 35 将后侧外壳 20 和散热器部 19B 连接, 但也可采用通过粘接、铆接等进行连接的结构。

[0059] 另外, 在图 5 中, 后侧外壳 20 和散热器部 19B 由不同构件构成, 但也可将它们构成为一体。

[0060] 其他的结构与实施方式一的电动动力转向装置 1 相同。

[0061] 根据该实施方式的电动动力转向装置 1, 能获得与实施方式一的电动动力转向装置 1 相同的效果, 并也能获得以下效果。

[0062] 在朝内径侧折曲的折曲部 38 处使用安装螺钉 37 将电动机外壳 10B 和安装外壳 9B 接合在一起, 因此, 在电动机外壳 10B 的径向外侧没有多余的突出, 能减小电动动力转向装置 1 的外形。

[0063] 另外, 后侧外壳 20 在一方的开口部形成有折曲部 38, 另外, 在另一方的开口部形成有安装凸缘 47b, 但这些折曲部 38 及安装凸缘 47b 能通过冲压加工等容易地与电动机外壳 10B 一体形成。

[0064] 另外, 在安装外壳 9B 上形成有与电动机外壳 10B 的外周面紧贴并沿轴线方向延伸的嵌接部 45b, 因此, 能容易地确保与电动机外壳 10B 的同轴度, 并能增大与电动机外壳 10B 的接触面积, 容易确保接合强度及气密性。

[0065] 另外, 在电动机 2 与驱动控制装置 8 之间设有对输出轴 16 的一端部进行支承的后侧外壳 20, 因此, 与用电动机外壳 10A 支承输出轴 16 的一端部的实施方式一相比, 能减小电动机外壳 10B 的壁厚。

[0066] 另外, 散热器部 19B 用安装螺钉 35 与后侧外壳 20 接合, 因此, 与散热器部 19A 用粘接剂与电动机外壳 10A 的底面 36 接合的实施方式一相比较, 可进一步可靠地接合散热器部 19B。

[0067] 实施方式三

[0068] 图 6 表示本发明实施方式三的电动动力转向装置 1, 其是沿着轴线方向的切断剖视图。

[0069] 在该实施方式中, 电动机外壳 10C 形成为在减速机构一侧具有开口部、在驱动控制装置 8 一侧有底的圆筒形状。在电动机外壳 10C 的底部的中央部形成有后轴承箱部 22, 该后轴承箱部 22 收纳用于将输出轴 16 的另一端部支承成能旋转的后轴承 21。

[0070] 在电动机外壳 10C 的底面 36 上通过焊接等安装着具有弹性的卡合构件 39。该卡合构件 39 与设于驱动控制装置 8 的散热器部 19C 的被卡合部 40 卡合, 从而将电动机外壳 10C 和散热器部 19C 接合固定。散热器部 19C 由铝合金的铸模成形件形成。该散热器部 19C 与盖 23 的端面接合。

[0071] 电动机外壳 10C 的安装外壳 9C 一侧与实施方式一的电动机外壳 10A 相同地开口。

[0072] 铝合金的铸模成形件即安装外壳 9C 通过对电动机外壳 10C 的开口部的端部 41 进行铆接而与电动机外壳 10C 连接。

[0073] 在安装外壳 9C 上形成有嵌接部 45c, 该嵌接部 45c 与电动机外壳 10C 的开口部的内周面紧贴并沿轴线方向延伸。

[0074] 另外, 在图 6 中, 将电动机外壳 10C 铆接结合至安装外壳 9C, 但也可将安装外壳 9C 铆接至电动机外壳 10C。

[0075] 其他的结构与实施方式一的电动动力转向装置 1 相同。

[0076] 根据该实施方式的电动动力转向装置 1, 能获得与实施方式一的电动动力转向装置 1 相同的效果, 并也能获得以下效果。

[0077] 电动机外壳 10C 和安装外壳 9C 以不使用安装螺钉的方式通过将电动机外壳 10C 的端部 41 朝内侧铆接而被简单地接合在一起, 没有径向的多余的突出, 能减小电动动力转向装置 1 的外形。

[0078] 另外, 在安装外壳 9C 上设有嵌接部 45c, 因此, 能容易地确保与电动机外壳 10C 的同轴度, 并增大了与电动机外壳 10C 的接触面积, 容易确保接合强度及气密性。

[0079] 另外, 散热器部 19C 通过卡合构件 39 与被卡合部 40 卡合而接合固定于电动机外壳 10C 的底面 36, 因此, 与散热器部 19A 用粘接剂接合至电动机外壳 10A 的底面 36 的实施方式一相比较, 可进一步可靠地接合散热器部 19C。

[0080] 实施方式四

[0081] 图 7 表示本发明实施方式四的电动动力转向装置 1, 其是沿着轴线方向的切断剖视图。

[0082] 在该实施方式中, 电动机外壳 10D 呈在安装外壳 9A 一侧及驱动控制装置 8 一侧都具有开口部的圆筒形状。

[0083] 设于电动机外壳 10D 的安装外壳 9A 一侧的安装外壳 9A 与实施方式一相同。该安装外壳 9A 利用在安装凸缘 47a 处螺合的安装螺钉 33 固定于电动机外壳 10D。

[0084] 另外, 在电动机外壳 10D 的靠安装外壳 9A 一侧的开口部, 沿着外周缘部的全周形成有在径向上突出的肋 46, 另外, 在外周缘部的四个部位形成有沿径向突出的安装凸缘 47a。

[0085] 设于电动机外壳 10D 的靠驱动控制装置 8 一侧的开口部的后侧外壳 20 是与实施方式二相同的后侧外壳 20。

[0086] 其他的结构与实施方式一的电动动力转向装置 1 相同。

[0087] 根据该实施方式的电动动力转向装置 1, 能获得与实施方式一及实施方式二的电动动力转向装置 1 相同的效果, 并也能获得以下效果。

[0088] 在电动机外壳 10D 的靠安装外壳 9A 一侧的开口部形成有安装凸缘 47a, 另外, 在电动机外壳 10D 的靠驱动控制装置 8 一侧的开口部形成有安装凸缘 47b, 安装凸缘 47a、47b 能通过冲压加工等容易地与电动机外壳 10D 一体形成。

[0089] 另外, 在上述各实施方式中, 作为驱动控制装置一体型旋转电机对电动动力转向装置 1 进行了说明, 但本发明当然并不限于此, 也适用于空调用压缩机、液压泵等。

[0090] 符号说明

[0091] 1 电动动力转向装置 1

[0092] 2 旋转电机

[0093] 3 定子铁心

- [0094] 4 绝缘体
- [0095] 5 定子绕组
- [0096] 6 端子保持件
- [0097] 7 绕组端子
- [0098] 8 驱动控制装置
- [0099] 9A、9B、9C 安装外壳
- [0100] 10A、10B、10C、10D 电动机外壳
- [0101] 11 定子
- [0102] 12 转子
- [0103] 13 前轴承
- [0104] 14 前轴承箱部
- [0105] 15 嵌接部
- [0106] 16 输出轴
- [0107] 17 磁体
- [0108] 18 轴套
- [0109] 19A、19B、19C 散热器部
- [0110] 20 后侧外壳
- [0111] 21 后轴承
- [0112] 22 后轴承箱部
- [0113] 23 盖
- [0114] 24 微型计算机
- [0115] 25 FET 驱动电路
- [0116] 26 控制基板
- [0117] 27a、27b 逆变器部
- [0118] 28 引线框架
- [0119] 29a、29b 突出部
- [0120] 30a、30b 逆变器部信号端子
- [0121] 31a、31b 逆变器部电动机端子
- [0122] 32a、32b 电动机端子
- [0123] 33、34、35、37 安装螺钉（接合元件）
- [0124] 36 底面
- [0125] 38 折曲部
- [0126] 39 卡合构件
- [0127] 40 被卡合部
- [0128] 41 端部
- [0129] 42 电源连接器
- [0130] 43 信号连接器
- [0131] 44 安装凸缘
- [0132] 45a、45b、45c 嵌接部

[0133] 46 肋

[0134] 47a、47b 安装凸缘。

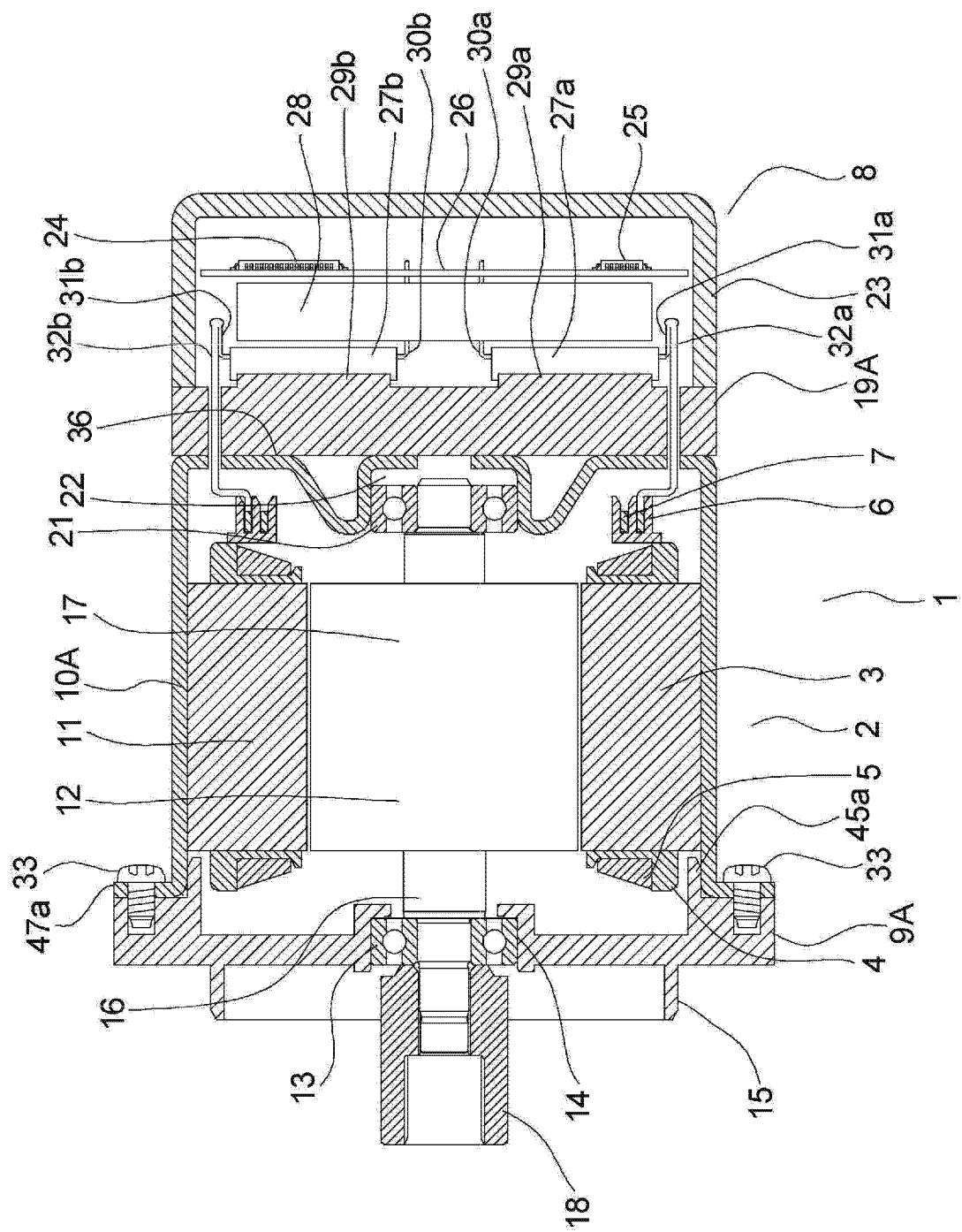


图 1

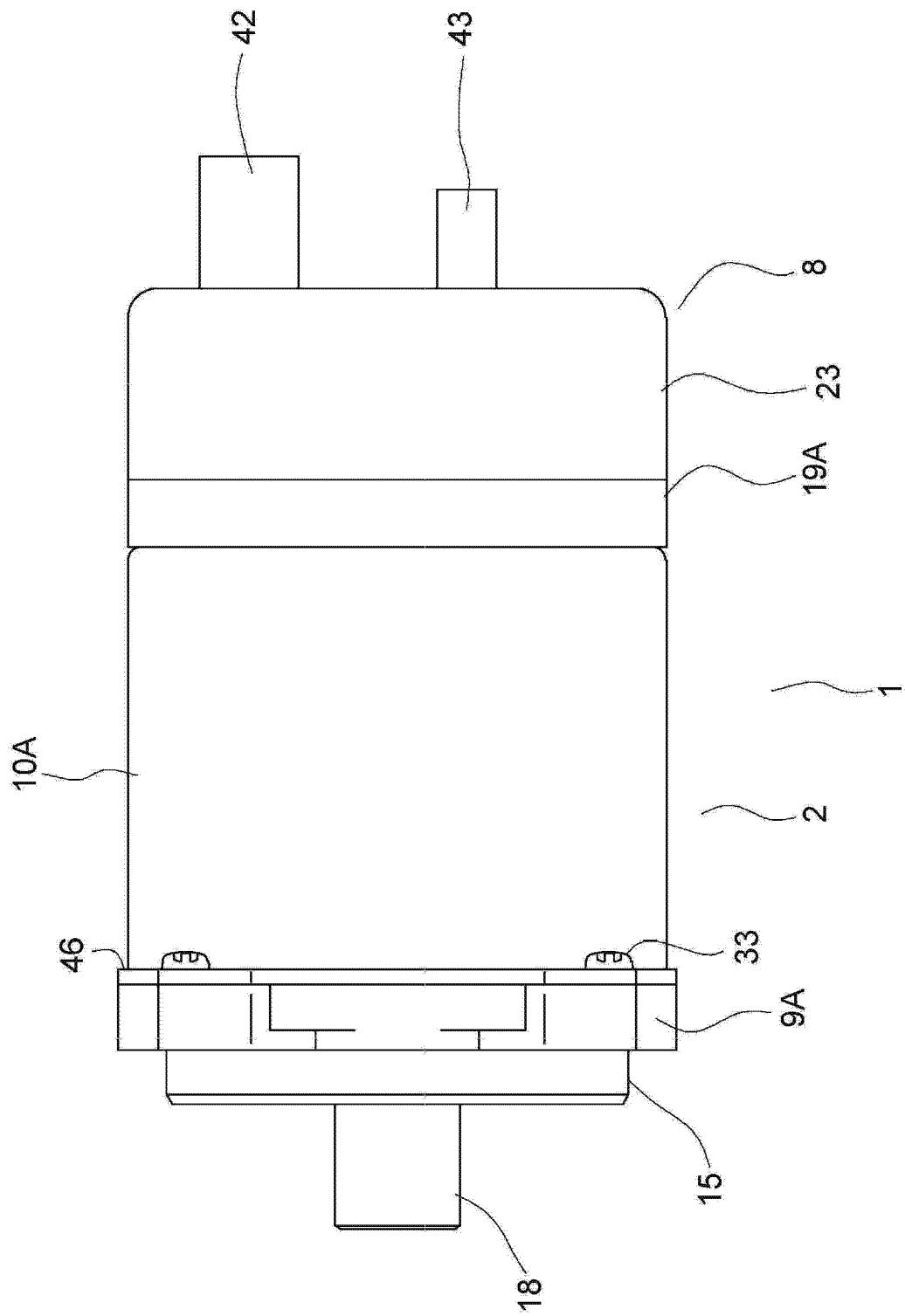


图 2

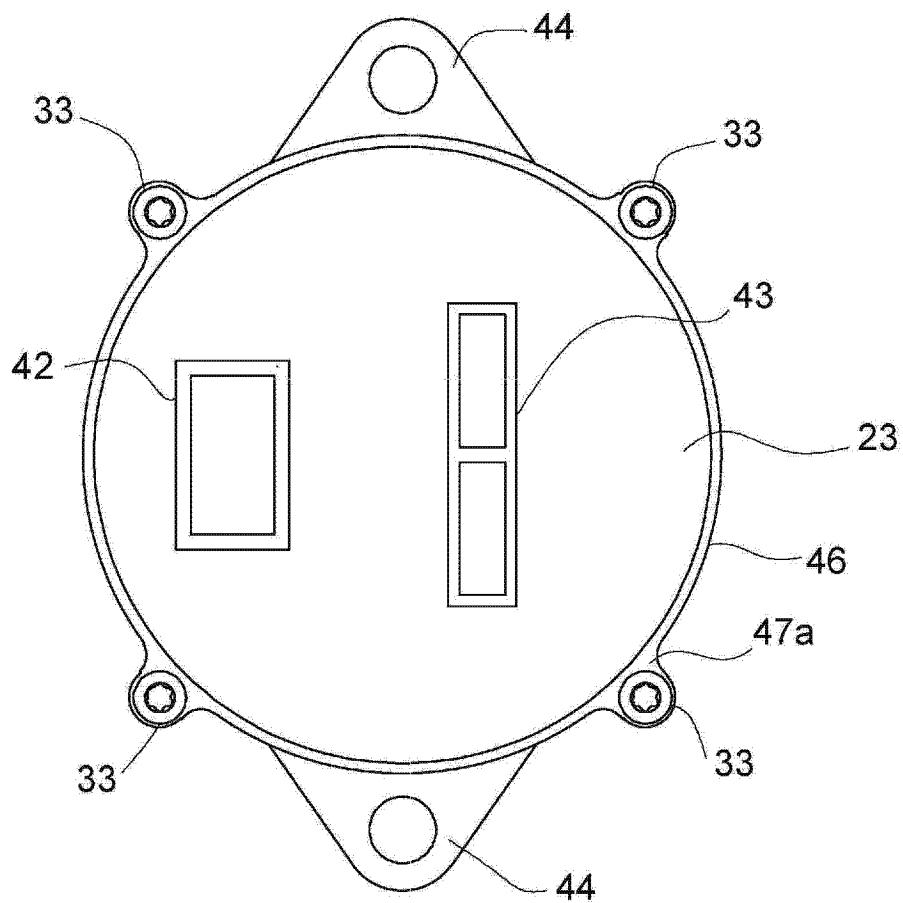


图 3

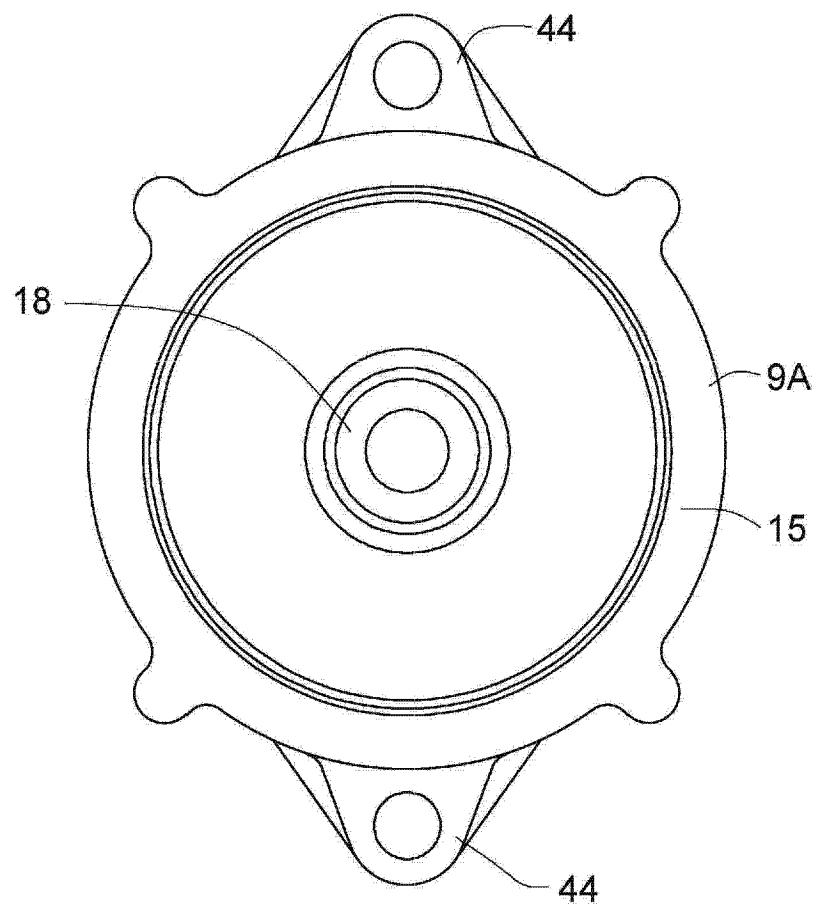


图 4

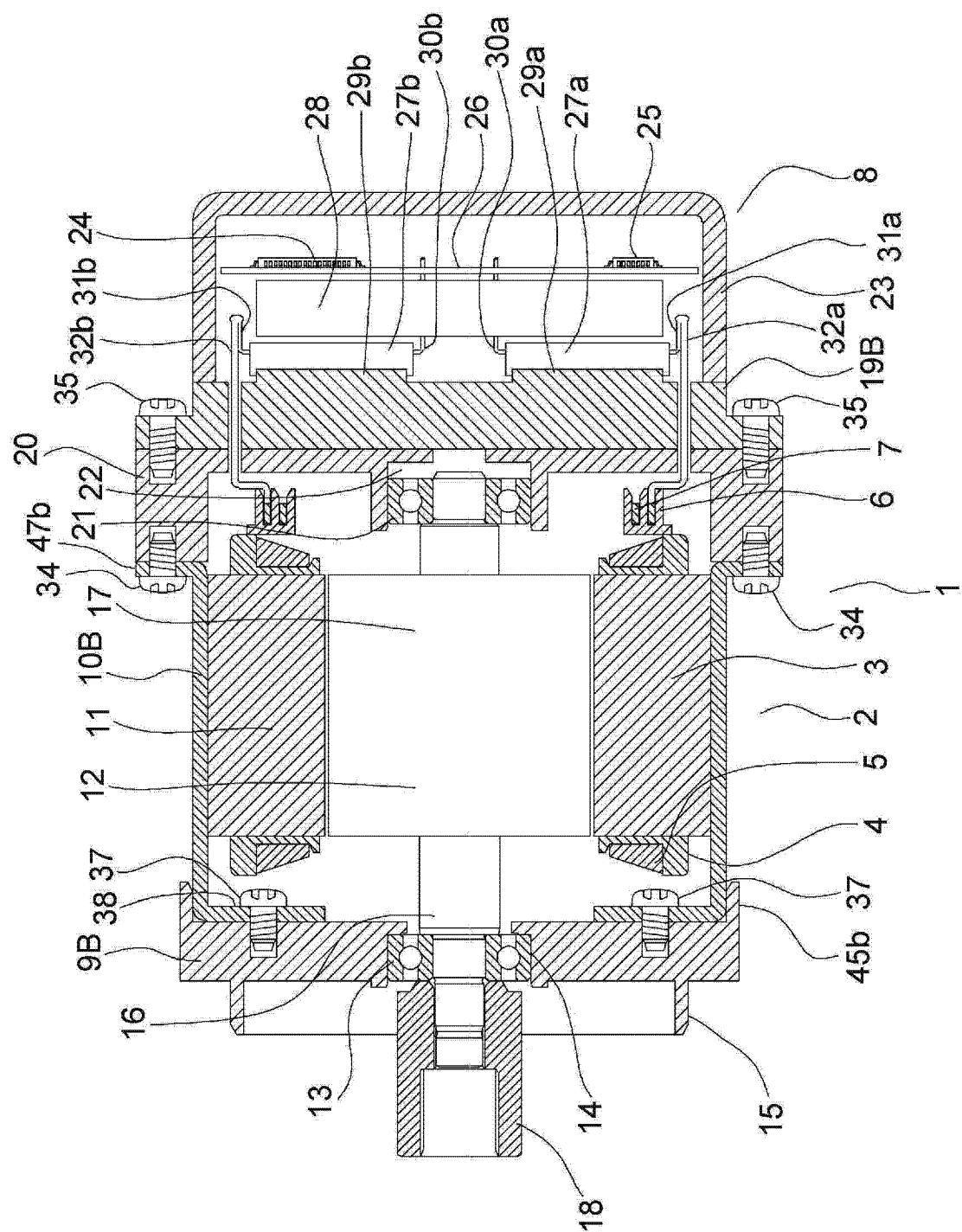


图 5

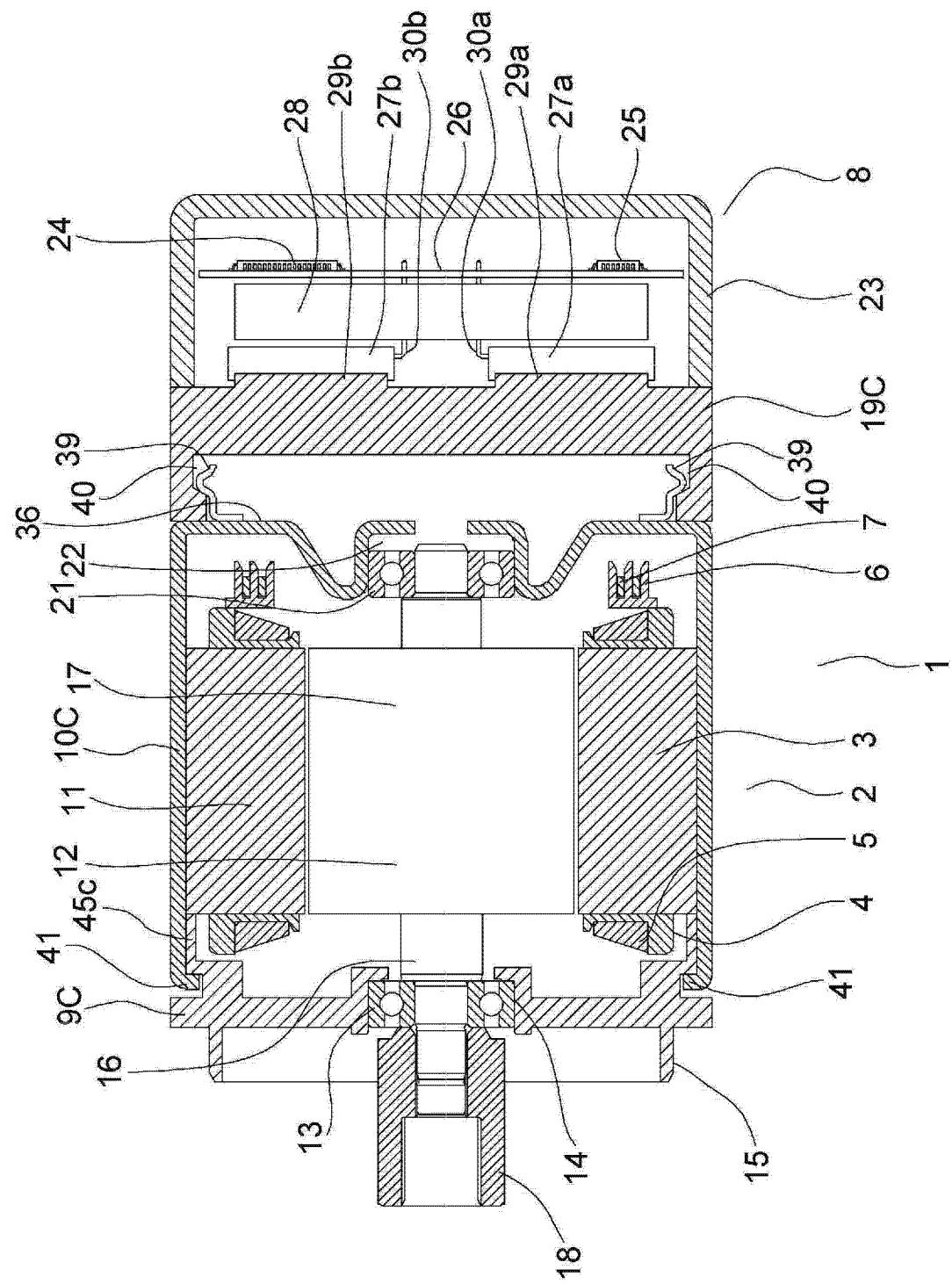


图 6

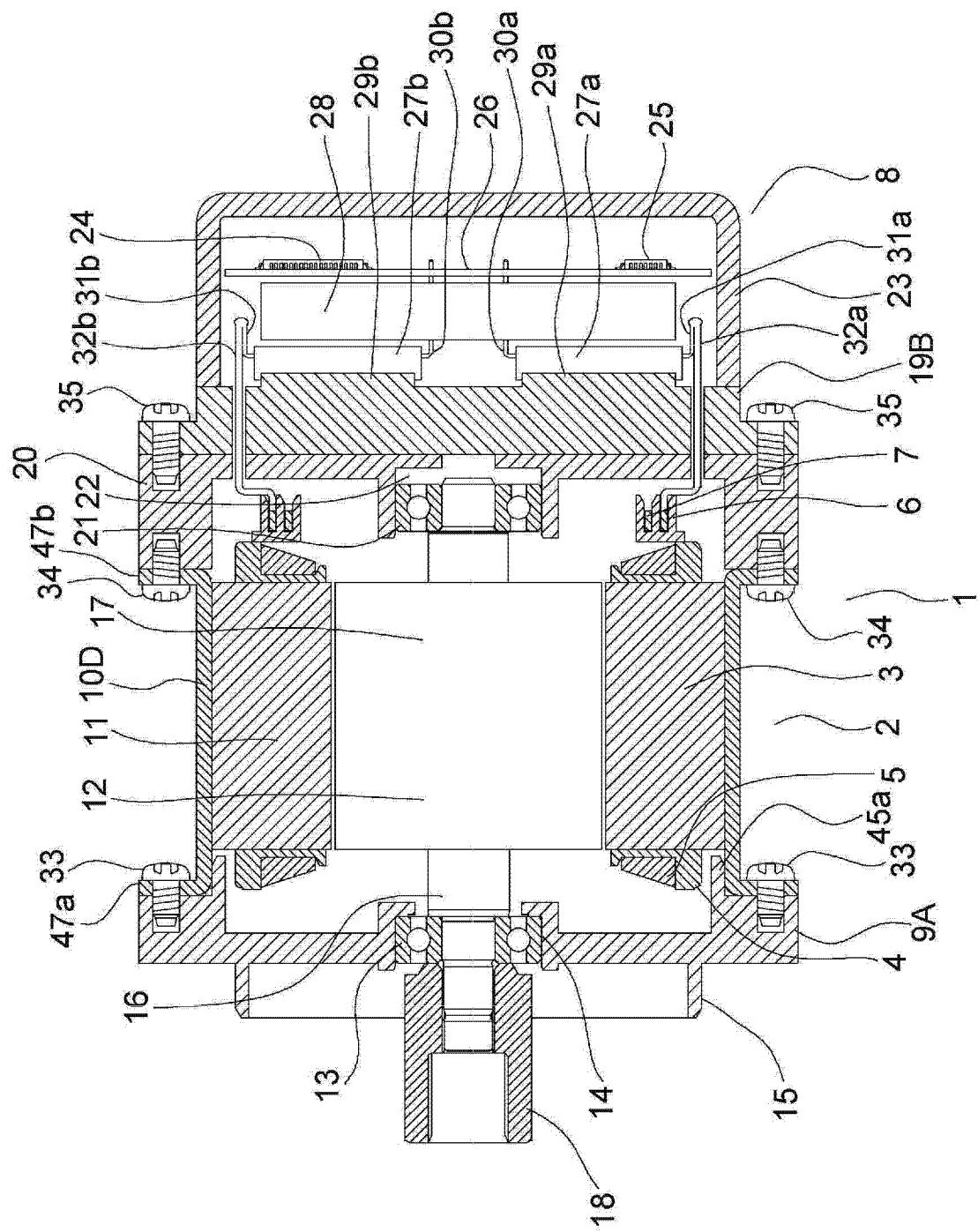


图 7