(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 114268183 A
(43)申请公布日 2022.04.01

(21)申请号 202010968683.5

(22)申请日 2020.09.15

(71)申请人 佛山市威灵洗涤电机制造有限公司
地址 528311 广东省佛山市顺德区北滘镇北滘居委会工业园港前路21号
申请人 淮安威灵电机制造有限公司

(72)发明人 郭丙春 朱小刚 于明湖

(74)专利代理机构 深圳中一联合知识产权代理有限公司 44414
代理人 刘艳

(51)Int.Cl.
H02K 5/04(2006.01)
H02K 5/02(2006.01)
H02K 5/06(2006.01)
H02K 5/18(2006.01)
H02K 11/30(2016.01)
H02K 11/33(2016.01)
D06F 37/30(2020.01)
D06F 23/00(2006.01)

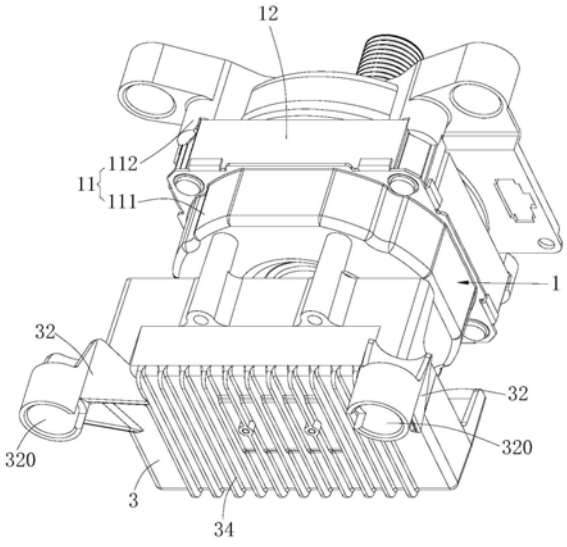
权利要求书1页 说明书6页 附图6页

(54)发明名称

电动机及洗衣机

(57)摘要

本申请提供了一种电动机及洗衣机，电动机包括控制器和控制器罩，控制器设于控制器罩上，电动机还包括固定连接的第一端盖和第二端盖，第一端盖和第二端盖分别固定于电动机的定子的相对两侧，控制器罩具有用于与第一端盖或定子固定连接的第一安装部以及用于与洗衣机的贮水桶固定连接的第二安装部，第一端盖或定子上具有用于与第一安装部固定连接的第三安装部。本申请提供的电动机及洗衣机，第一端盖只需要设置与控制器罩固定连接的第三安装部，或者将第三安装部直接设置于定子上，即可与内置控制器的控制器罩固定安装，无需在电动机外壳上额外设置与洗衣机贮水桶固定连接的其他安装结构，简化了电动机的外壳的结构。



CN 114268183 A

1.一种电动机，其特征在于，包括控制器和控制器罩，所述控制器设于所述控制器罩上，所述电动机还包括固定连接的第一端盖和第二端盖，所述第一端盖和所述第二端盖分别固定于定子的相对两侧，所述控制器罩具有用于与所述第一端盖或所述定子固定连接的第一安装部以及用于与洗衣机的贮水桶固定连接的第二安装部，所述第一端盖或所述定子上具有用于与所述第一安装部固定连接的第三安装部。

2.如权利要求1所述的电动机，其特征在于：所述第二安装部设于所述控制器罩的背向所述控制器一侧。

3.如权利要求1所述的电动机，其特征在于：所述控制器罩的表面向外延伸形成有安装脚，所述第二安装部设于所述安装脚上，所述第二安装部为安装孔或者安装柱。

4.如权利要求1所述的电动机，其特征在于：所述控制器罩的表面具有散热鳍片。

5.如权利要求4所述的电动机，其特征在于：所述控制器罩为铝罩、铝合金罩或者树脂罩。

6.如权利要求1所述的电动机，其特征在于：所述第一安装部和所述第三安装部通过固定件连接，所述固定件穿过所述第一安装部和所述第三安装部设置。

7.如权利要求6所述的电动机，其特征在于：所述第一端盖或所述定子面向所述控制器罩一侧设有第一定位部，所述控制器罩上设有与所述第一定位部定位配合的第二定位部。

8.如权利要求7所述的电动机，其特征在于：所述第三安装部为所述第一定位部，所述第一安装部为所述第二定位部；

所述第一定位部开设有第一连接孔，所述第二定位部开设有第二连接孔，且所述固定件穿过所述第一连接孔和所述第二连接孔设置。

9.如权利要求1-8任一项所述的电动机，其特征在于：所述第一端盖拉伸成型、铸造成型或者注塑成型。

10.如权利要求1-8任一项所述的电动机，其特征在于：所述第一端盖为金属壳或者树脂壳。

11.如权利要求1-8任一项所述的电动机，其特征在于：所述电动机还包括所述定子以及相对所述定子转动的转子，所述转子包括转轴和分别设于所述转轴两端的两个轴承，所述第一端盖和所述第二端盖均向外凸起形成环形凸台，所述环形凸台的内部具有用于容纳所述轴承的轴承腔，至少一个所述环形凸台的根部具有凹槽结构或者凸起结构。

12.如权利要求1-8任一项所述的电动机，其特征在于：所述第一端盖和所述第二端盖中的至少一个具有贴紧于所述定子的止口翻边。

13.洗衣机，其特征在于：包括权利要求1-12任一项所述的电动机，还包括贮水桶。

电动机及洗衣机

技术领域

[0001] 本申请属于家用电器技术领域，更具体地说，是涉及一种电动机及洗衣机。

背景技术

[0002] 洗衣机的出现解放了人们的双手，是日常生活中必不可少的电器。洗衣机内的控制器控制电动机转动，以模拟搓洗动作。目前，部分洗衣机采用的是电动机和控制器一体化的结构，控制器安装在电动机上，而且由于电动机需要安装在洗衣机贮水桶等外部结构上，电动机的外壳会设置与贮水桶固定连接的安装结构，所以会导致电动机的端盖结构复杂，材料选择范围受限，成本高昂。

发明内容

[0003] 本申请实施例的目的在于提供一种电动机及洗衣机，以解决现有技术中存在的电动机外壳设置有与贮水桶连接的安装结构导致电动机端盖结构复杂的技术问题。

[0004] 为实现上述目的，本申请采用的技术方案是：提供一种电动机，包括控制器和控制器罩，所述控制器设于所述控制器罩上，所述电动机还包括固定连接的第一端盖和第二端盖，所述第一端盖和所述第二端盖分别固定于定子的相对两侧，所述控制器罩具有用于与所述第一端盖或所述定子固定连接的第一安装部以及用于与洗衣机的贮水桶固定连接的第二安装部，所述第一端盖或所述定子上具有用于与所述第一安装部固定连接的第三安装部。

[0005] 在一个实施例中，所述第二安装部设于所述控制器罩的背向所述控制器一侧。

[0006] 在一个实施例中，所述控制器罩的表面向外延伸形成有安装脚，所述第二安装部设于所述安装脚上，所述第二安装部为安装孔或者安装柱。

[0007] 在一个实施例中，所述控制器罩的表面具有散热鳍片。

[0008] 在一个实施例中，所述控制器罩为铝罩、铝合金罩或者树脂罩。

[0009] 在一个实施例中，所述第一安装部和所述第三安装部通过固定件连接，所述固定件穿过所述第一安装部和所述第三安装部设置。

[0010] 在一个实施例中，所述第一端盖或所述定子面向所述控制器罩一侧设有第一定位部，所述控制器罩上设有与所述第一定位部定位配合的第二定位部。

[0011] 在一个实施例中，所述第三安装部为所述第一定位部，所述第一安装部为所述第二定位部；

[0012] 所述第一定位部开设有第一连接孔，所述第二定位部开设有第二连接孔，且所述固定件穿过所述第一连接孔和所述第二连接孔设置。

[0013] 在一个实施例中，所述第一端盖拉伸成型、铸造成型或者注塑成型。

[0014] 在一个实施例中，所述第一端盖为金属壳或者树脂壳。

[0015] 在一个实施例中，所述电动机还包括所述定子以及相对所述定子转动的转子，所述转子包括转轴和分别设于所述转轴两端的两个轴承，所述第一端盖和所述第二端盖均向

外凸起形成环形凸台，所述环形凸台的内部具有用于容纳所述轴承的轴承腔，至少一个所述环形凸台的根部向所述轴承腔的内部具有凹槽结构或者凸起结构。

[0016] 在一个实施例中，所述第一端盖和所述第二端盖中的至少一个具有贴紧于所述定子的止口翻边。

[0017] 本申请还提供一种洗衣机，包括上述的电动机，还包括贮水桶。

[0018] 本申请提供的电动机及洗衣机的有益效果在于：与现有技术相比，本申请电动机包括第一端盖、第二端盖、控制器和控制器罩，控制器设于控制器罩上，控制器罩通过设置于其上的第一安装部和设置于第一端盖或定子的第三安装部配合固定，使控制器罩固定在外壳或者定子上，同时，通过在控制器罩上设置第二安装部，将控制器罩与洗衣机贮水桶相固定，这样，电动机的外壳只需要设置与控制器罩固定连接的第三安装部，或者无需设置第三安装部，直接将第三安装部设置于定子上，即可与内置控制器的控制器罩固定安装，无需在第一端盖上额外设置与洗衣机贮水桶固定连接的其他安装结构，有效简化了第一端盖的结构，从而降低洗衣机的成本。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0020] 图1为本申请实施例提供的第一种电动机的立体结构图；

[0021] 图2为本申请实施例提供的第一种电动机的剖视图；

[0022] 图3为本申请实施例提供的第二种电动机的剖视图；

[0023] 图4为图3中A的局部放大图；

[0024] 图5为本申请实施例提供的控制器罩的立体结构图；

[0025] 图6为本申请实施例提供的第二端盖的立体结构图；

[0026] 图7为本申请实施例提供的第二端盖的剖视图；

[0027] 图8为本申请实施例提供的洗衣机的部分立体结构图。

[0028] 其中，图中各附图标记：

[0029] 1-电动机；11-外壳；111-第一端盖；1111-第三安装部；1112-第二连接孔；1113-定位槽；1114-环形凸台；1115-止口翻边；1116-轴承腔；1117-环形凹槽；112-第二端盖；12-定子；13-转子；131-转轴；132-轴承；2-控制器；3-控制器罩；31-第一安装部；311-定位槽；312-第一连接孔；32-安装脚；320-第二安装部；33-定位柱；34-散热鳍片；4-贮水桶。

具体实施方式

[0030] 为了使本申请所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本申请进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本申请，并不用于限定本申请。

[0031] 需要说明的是，当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件，它可以直接在另一个元件上或者间接在该另一个元件上。当一个元件被称为是“连接于”另一个元件，它可

以是直接连接到另一个元件或间接连接至该另一个元件上。

[0032] 需要理解的是，术语“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本申请和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本申请的限制。

[0033] 此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本申请的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0034] 现对本申请实施例提供的电动机进行说明。

[0035] 请参阅图1及图2，在电动机的其中一个实施例中，电动机1包括外壳11、控制器2和控制器罩3，控制器2可用于控制转子13及洗衣机其他电控器件。控制器2设置于控制器罩3的内部或者外部，控制器罩3固定于电动机1的外壳11或电动机1的定子12上。外壳11包括第一端盖111和第二端盖112，第一端盖111和第二端盖112分别固定于定子12的相对两侧。控制器罩3具有第一安装部31和第二安装部320，第一端盖111或者定子12具有第三安装部1111。第一安装部31和第三安装部1111相互配合安装，使控制器罩3固定于第一端盖111或者定子12上，使控制器2集成于电动机1中。第二安装部320用于与洗衣机的贮水桶4连接，将原本设置在电动机1的外壳11上的结构转移至控制器罩3上面，可以简化电动机1的外壳11的结构。由于电动机1的外壳11需要支撑转子13，如果电动机1的外壳11的结构过于复杂，则会增加制造的难度，为了保证电动机1的外壳11的强度，则会对电动机1的外壳11的材质和生产工艺有较大的限制。本实施例中的电动机1的外壳11，只设置有第三安装部1111，或者无需设置第三安装部1111，直接将第三安装部1111设置于定子12上，大大降低了第一端盖111的复杂程度，使第一端盖111的材质和工艺有了更多的选择，能够有效降低生产成本。具体地，结合图2和图3，图2中的第一端盖111采用拉伸工艺制造成型，图3中的第一端盖111采用铸造工艺制造成型，由于第一端盖111的结构简单，第一端盖111可以根据需求采用不同的工艺制造成型，对第一端盖111的制造工艺要求较低。第一端盖111为树脂等材料制成时，可选为注塑成型。第一端盖111可选为金属壳，也可以选为树脂壳，第一端盖111的结构简单，对材料的性能要求也较低，能够大幅降第一端盖111的生产成本。而且，控制器罩3只起到收容和保护控制器2的作用，对工艺和材质要求较低，因此将第二安装部320设置于控制器罩3上不会大幅增加生产难度和成本。

[0036] 上述实施例中的电动机，包括外壳11、控制器2和控制器罩3，控制器2设于控制器罩3上，外壳11包括第一端盖111和第二端盖112，控制器罩3通过设置于其上的第一安装部31和设置于第一端盖111或者定子上的第三安装部1111配合固定，同时，通过在控制器罩3上设置第二安装部320将控制器罩3与洗衣机贮水桶4相固定。这样，电动机1的外壳11只需要设置与控制器罩3固定连接的第三安装部1111，或者无需设置第三安装部1111，直接将第三安装部1111设置于定子12上，即可与内置控制器2的控制器罩3固定安装，无需在第一端盖111上额外设置与洗衣机贮水桶固定连接的其他安装结构，简化了第一端盖111的结构，使第一端盖111能够选择其他价格较低的材料及更简单的生产工艺，从而降低洗衣机的成本。

[0037] 请参阅图2及图3，在本申请的其中一个实施例中，第二安装部320设于控制器罩3的背向控制器2一侧。控制器罩3具有腔体，控制器2设于该腔体内，且控制器罩3罩设在第一端盖111的外部，则控制器罩3背向控制器2的一侧即为控制器罩3的外侧，即第二安装部320设于控制器罩3的外侧，第一安装部31和第二安装部320分别设于面向外壳11一侧和背向外壳11一侧。这样，在控制器罩3与贮水桶4连接时，外壳11不会与贮水桶4发生干涉。

[0038] 请参阅图5，在本申请的其中一个实施例中，控制器罩3的表面向外延伸形成有安装脚32，第二安装部320设于安装脚32上，安装脚32的设置使得第二安装部320可以不受控制器罩3本身结构的限制，根据贮水桶4的连接结构设计第二安装部320的位置。安装脚32的数量可为多个，每个安装脚32上设置有至少一个第二安装部320，使控制器罩3能够稳定连接于贮水桶4上。更具体地，安装脚32的数量为两个，两个安装脚32由控制器罩3的表面均向外延伸，两个安装脚32呈八字形设置。

[0039] 可选地，第二安装部320为安装孔或者安装柱。第二安装部320为安装孔时，贮水桶4上设置有安装柱，安装柱插入安装孔中设置，采用螺钉、销钉等紧固件将第二安装部320固定在贮水桶4上。或者，第二安装部320为安装柱时，贮水桶4上设有安装孔，安装柱插入安装孔中设置。安装孔和安装柱插接时，两者之间设置有垫片等缓冲件，可以减小电动机1工作时对贮水桶4的振动影响。

[0040] 请参阅图1，在本申请的其中一个实施例中，控制器罩3的表面具有散热鳍片34，散热鳍片34极大地增加了控制器罩3的表面积，使得控制器2产生的热量能够通过散热鳍片34迅速散发，加快控制器2的散热速率。可选地，控制器罩3为铝罩、铝合金罩等金属罩，金属罩的散热性能更好。而且铝、铝合金等材料，成型简单、容易加工，适用于第二安装部320等复杂结构的制造，不会大幅增加生产成本。可选地，控制器罩3也可为树脂罩，当控制器罩3为树脂罩时，可在控制器罩3上设置散热片。散热片的位置以及数量此处不作限定。

[0041] 在上述任一实施例中，控制器2通过卡扣或者紧固件等固定方式固定于控制器罩3的内部；或者，控制器2通过紧固件等固定方式固定于外壳11上；或者，控制器2容纳于控制器罩3中，控制器罩3固定于外壳11上，从而将控制器2压紧于控制器罩3和外壳11之间。

[0042] 在本申请的其中一个实施例中，第一安装部31和第三安装部1111通过固定件固定连接，使控制器罩3固定在第一端盖111或者定子12上。固定件穿过第一安装部31和第三安装部1111设置，固定件可选为螺钉或者销钉，通过穿过第一安装部31和第三安装部1111使控制器罩3和第一端盖111或者定子12相互固定。

[0043] 可选地，请参阅图2及图5，第一端盖111或者定子12面向控制器罩3一侧设有定位槽1113，控制器罩3则设有定位柱33，定位柱33插入定位槽1113设置，便于第一端盖111或者定子12和控制器罩3的装配和固定。或者，第一端盖111或者定子12面向控制器罩3一侧设有定位柱，控制器罩3则设有定位槽，定位柱插入定位槽设置，便于第一端盖111或者定子12和控制器罩3的装配和固定。在上述两个实施例中，第一端盖111或者定子12和控制器罩3之间既设置有安装结构(第一安装部31和第三安装部1111)，又设置有定位结构(定位柱33和定位槽1113)，使得第一端盖111或者定子12和控制器罩3定位准确，连接稳定。

[0044] 可选地，请参阅图3及图4，第三安装部1111为定位柱，第一安装部31开设有定位槽311，定位柱插入定位槽311中，使第三安装部1111和第一安装部31相互定位。或者，第一安装部31为定位柱，第三安装部1111开设有定位槽，定位柱插入定位槽中，使第三安装部1111

和第一安装部31相互定位。更具体地，定位槽311的底部开设有第一连接孔312，定位柱开设有第二连接孔1112，固定件穿过第一连接孔312和第二连接孔1112，使第一安装部31和第三安装部1111相互固定。第一连接孔312和第二连接孔1112可为通孔或者螺纹孔。第一连接孔312和第二连接孔1112均为光孔时，固定件可选为销钉等连接件；第一连接孔312和第二连接孔1112中的一个为螺纹孔，另一个为光孔时，固定件可选为螺钉等连接件，螺钉穿过光孔连接于螺纹孔，使第一安装部31和第三安装部1111固定连接。在上述实施例中，第一端盖111或者定子12与控制器罩3之间的安装结构和定位结构均集成于第一安装部31和第三安装部1111上，即第一端盖111上的连接结构至多设置第三安装部1111，使第一端盖111上的结构尽可能简单。

[0045] 更具体地，第一端盖111为拉伸端盖时，第三安装部1111为第二连接孔1112，第一安装部31相应为定位柱，定位柱上开设有第一连接孔312。第一端盖111为铸铝端盖时，第三安装部1111为定位柱，且定位柱上开设有第二连接孔1112，第一安装部相应为第一连接孔312。

[0046] 可选地，请参阅图6，第一端盖111和第二端盖112中的至少一个具有止口翻边1115。由于第一端盖111和第二端盖112均固定于定子12上，第一端盖111和定子12之间、第二端盖112和定子12之间均具有间隙，会形成气隙，气隙如果过大的话，会增大电动机1的磁阻，电动机1的效率降低。止口翻边1115由第一端盖111和/或第二端盖112的边缘翻折而成，且贴紧于定子12的表面，可以减小第一端盖111和/或第二端盖112与定子12之间的气隙，保证电动机1的效率。止口翻边1115的个数和分布此处不作限定，可周向均匀设置于第一端盖111和/或第二端盖112上。

[0047] 可选地，请参阅图2、图3及图7，电动机1包括外壳11、定子12和转子13，定子12固定不动，转子13相对定子12转动，外壳11用于支撑转子13，并对转子13和定子12具有一定的保护作用。转子13包括转轴131和两个轴承132，两个轴承132分布设于转轴131的两端，用于支撑转轴131，使转轴131相对定子12转动。第一端盖111和第二端盖112均具有环形凸台1114，环形凸台1114由电动机1的内部向外部凸起设置，环形凸台1114的内部具有轴承腔1116，两个轴承132分别设置在第一端盖111的轴承腔1116和第二端盖112的轴承腔内。至少一个环形凸台1114的根部具有凹槽结构或者凸起结构，能够加强第一端盖111及第二端盖112的强度。凹槽结构可为环形凹槽1117、环形凹筋等结构，环形凹槽1117和环形凹筋可分段设置，也可呈环形整体设置。凸起结构可为凸台、凸筋等结构。环形凸台1114的根部为靠近定子12的部位，且环形凹槽1117向轴承腔1116的内部凹陷形成，环形凹槽1117的设置可以增加环形凸台1114的强度，防止环形凸台1114在的根部在承受较大压力时出现破损、裂痕等情况。

[0048] 本申请提供的电动机还可用于洗衣机、洗碗机等常见的家用电器中，电动机的应用场景此处不作限定。

[0049] 本申请还提供一种洗衣机，洗衣机包括上述任一实施例中的电动机1。本申请提供的洗衣机，采用了上述的电动机1，控制器罩3通过设置于其上的第一安装部31和设置于外壳11的第三安装部1111配合固定，同时，通过在控制器罩3上设置第二安装部320将控制器罩3与洗衣机贮水桶4相固定。这样，电动机1的外壳11只需要设置与控制器罩3固定连接的第三安装部1111，即可与内置控制器2的控制器罩3固定安装，无需在电动机1的外壳11上额外设置与洗衣机贮水桶固定连接的其他安装结构，简化了电动机1的外壳11的结构，使电动

机1的外壳11能够选择其他价格较低的材料及更简单的生产工艺，从而降低洗衣机的成本。

[0050] 可选地，请参阅图8，洗衣机还包括贮水桶4和转桶，贮水桶4用于容纳水，转桶可旋转地安装在贮水桶4中。贮水桶4的外周设置有用于与第二安装部320固定连接的第四安装部。第二安装部320为安装孔，第四安装部为安装柱；或者第二安装部320为安装柱，第四安装部为安装孔；安装柱插入安装孔中设置。第二安装部320和第四安装部可通过螺钉、销钉等固定件固定连接。

[0051] 以上所述仅为本申请的较佳实施例而已，并不用以限制本申请，凡在本申请的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本申请的保护范围之内。

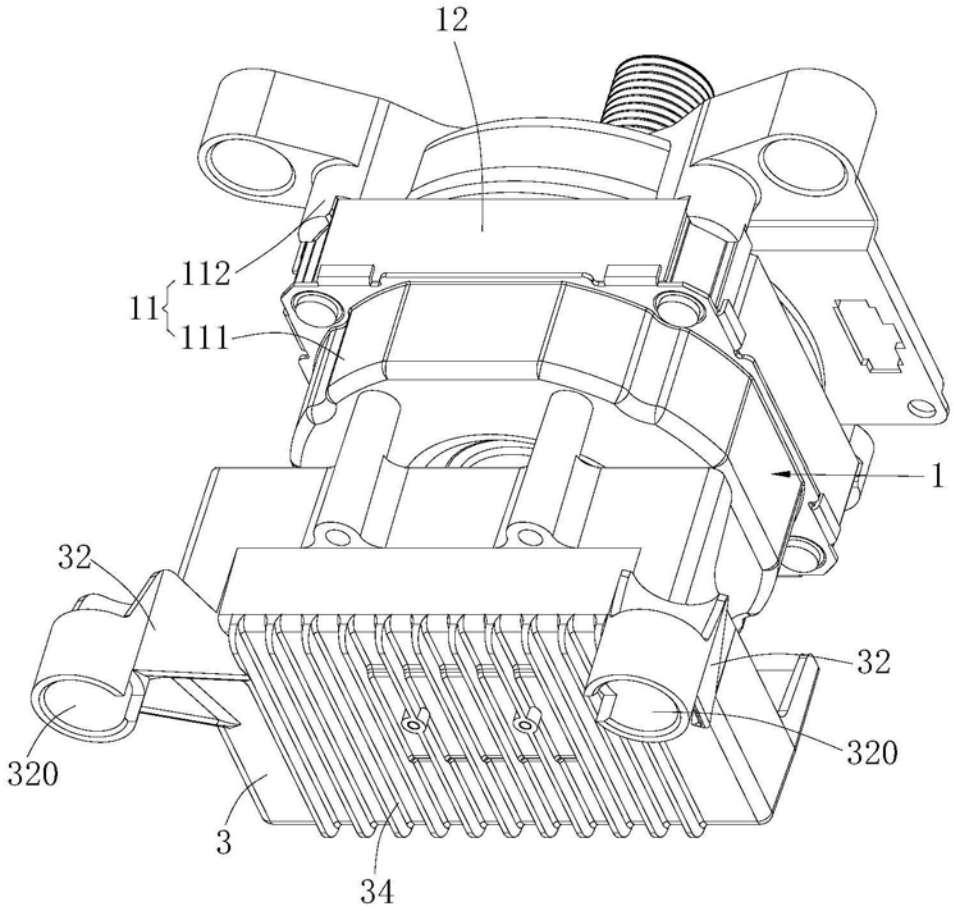


图1

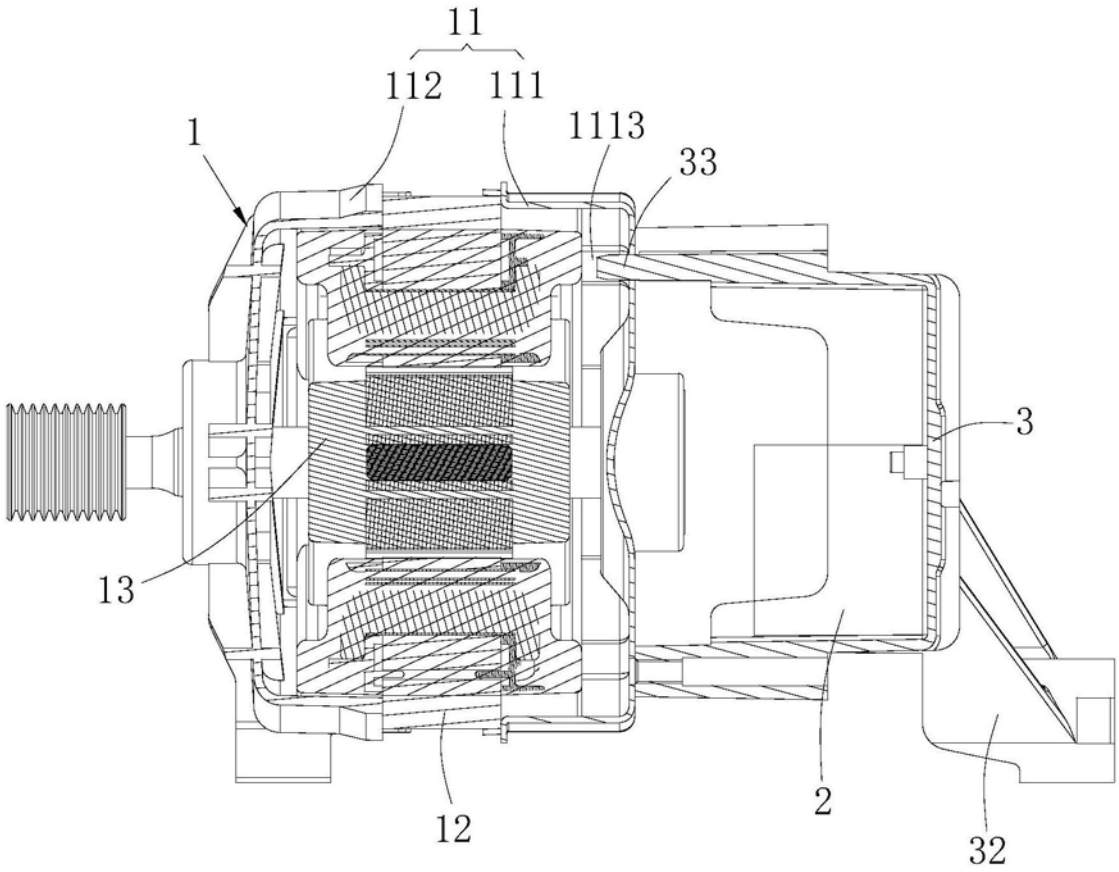


图2

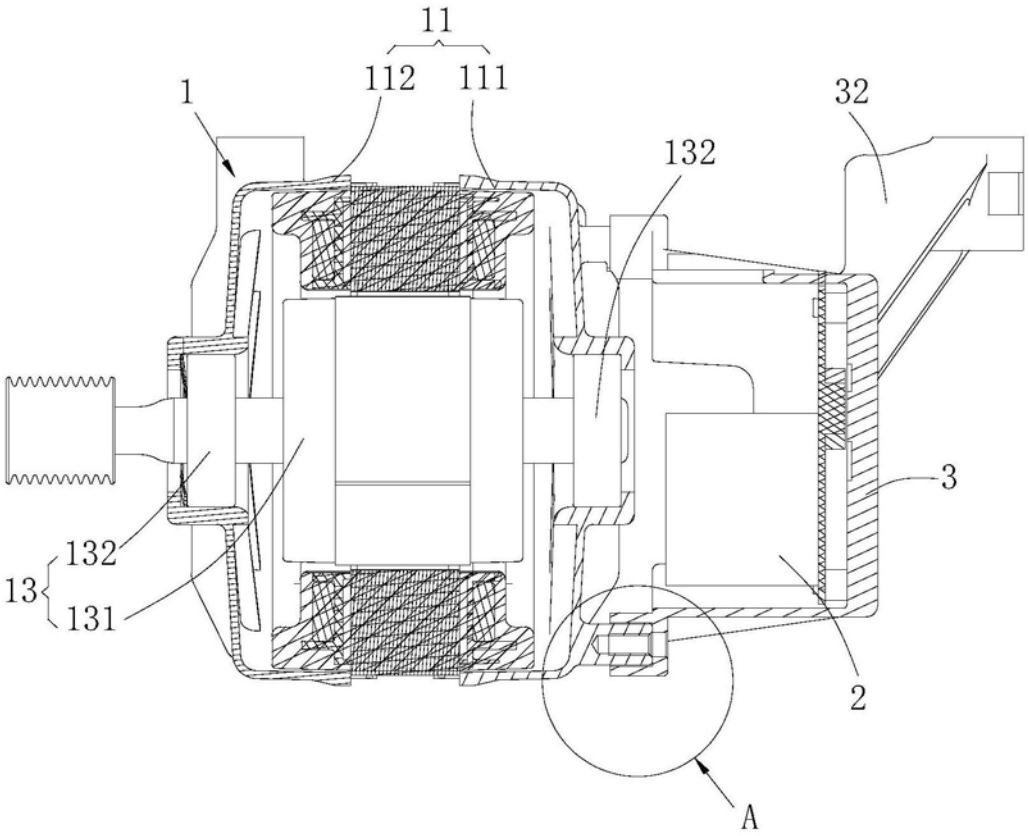


图3

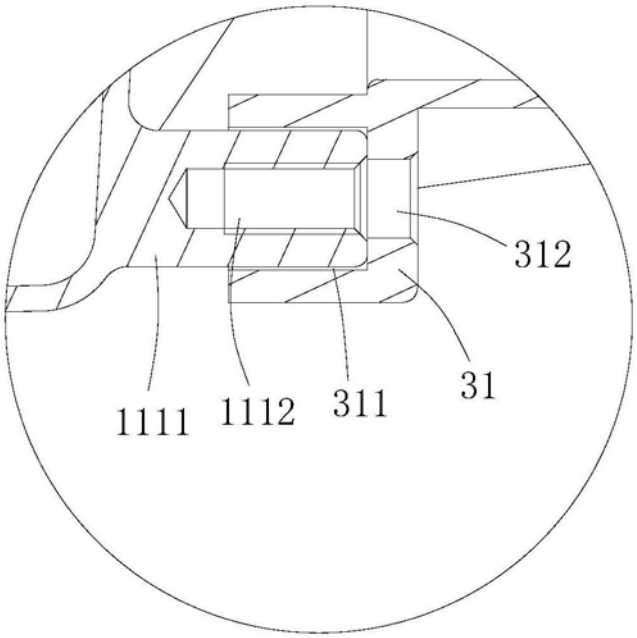


图4

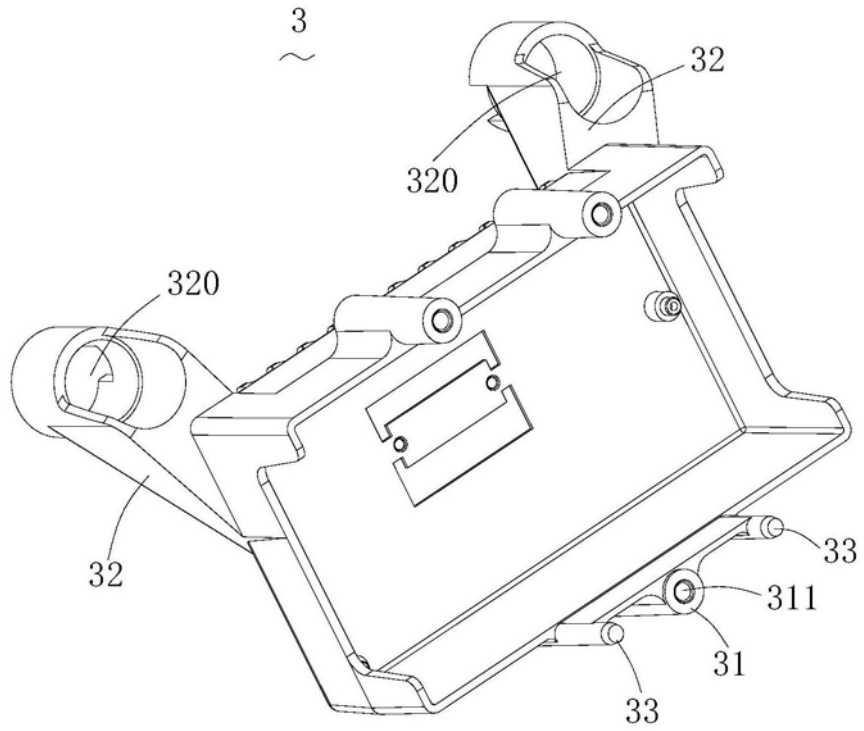


图5

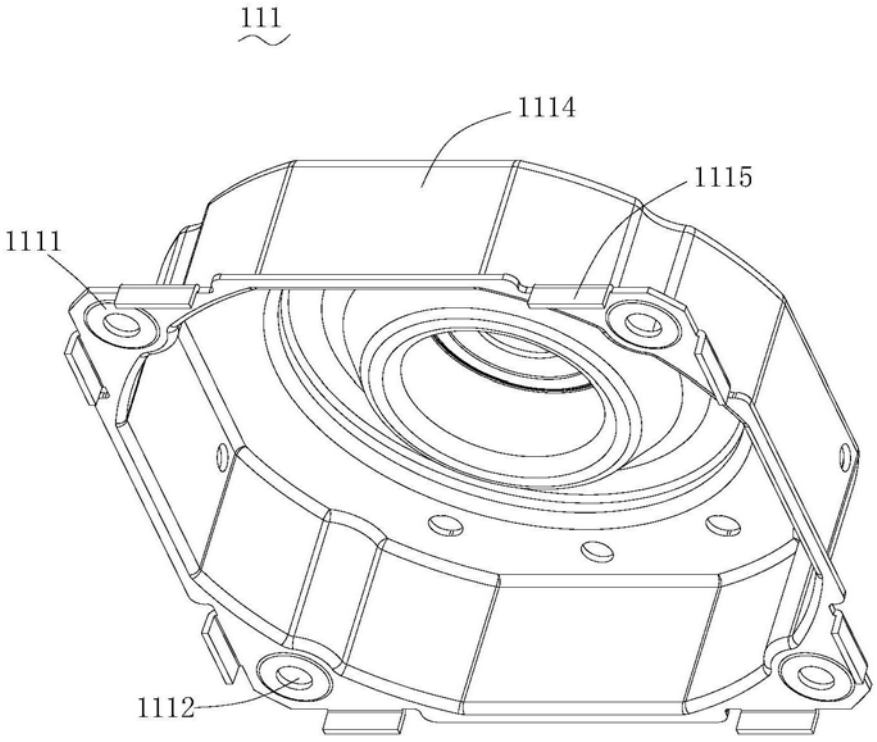


图6

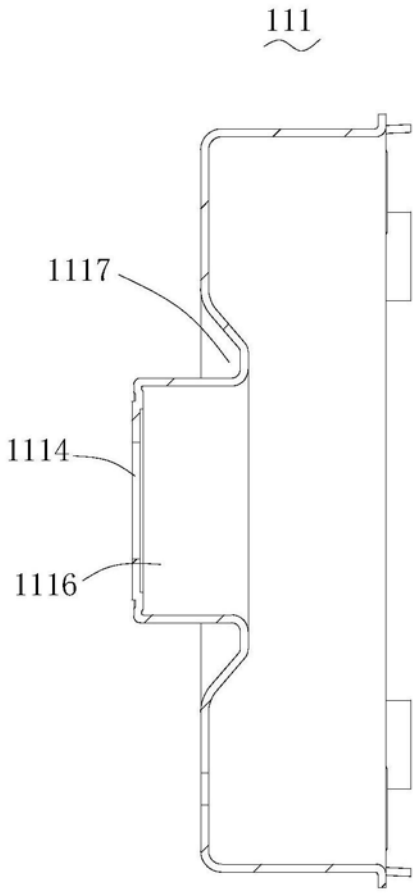


图7

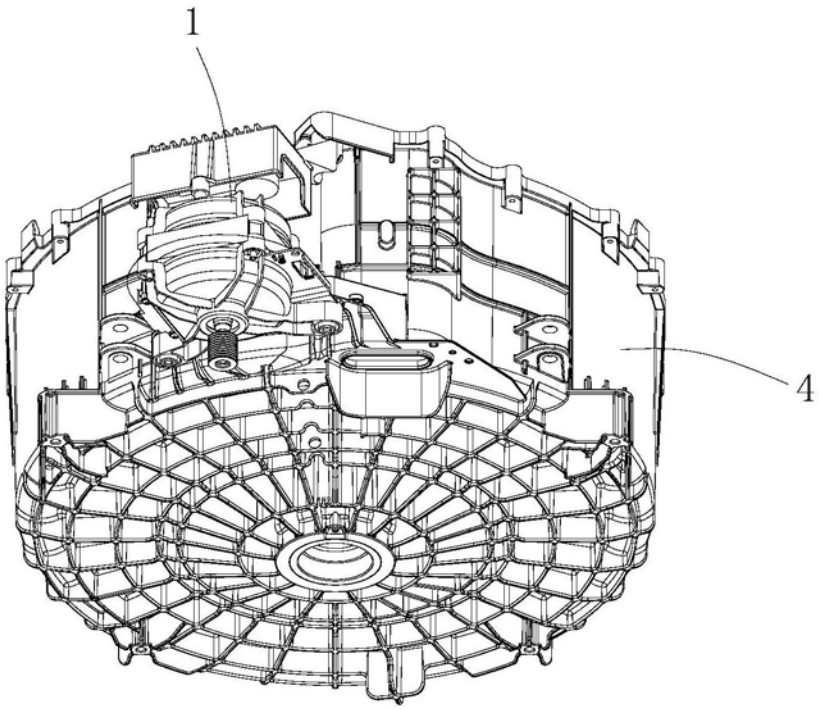


图8