



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117879256 A

(43) 申请公布日 2024. 04. 12

(21) 申请号 202311698122.8

(22) 申请日 2023.12.11

(71) 申请人 卧龙电气驱动集团股份有限公司  
地址 312300 浙江省绍兴市上虞区经济开发  
区

(72) 发明人 陈祥宝 徐红 杨品 杜荣法

(74) 专利代理机构 北京天同知创知识产权代理  
事务所(普通合伙) 16046  
专利代理师 罗蔓

(51) Int. Cl.

H02K 9/06 (2006.01)

H02K 9/28 (2006.01)

H02K 5/20 (2006.01)

H02K 5/14 (2006.01)

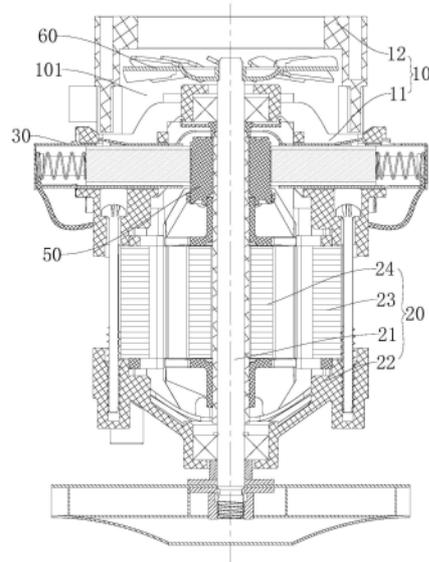
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

电机及吸尘器

(57) 摘要

本申请公开了一种电机及吸尘器。电机包括电机支架、电机主体以及电刷组件,其中,所述电机支架上设置有安装腔和安装槽,所述安装腔内设置有冷却叶轮,所述安装腔与所述安装槽连通;所述电机主体安装在所述电机支架上,所述电机主体包括转轴,所述转轴的端部伸入所述安装腔内,所述冷却叶轮固定安装在所述转轴上;所述电刷组件设置在所述电机支架上,所述电刷组件包括电刷和电刷筒,所述电刷安装在所述电刷筒内,且所述电刷上设置有散热槽,所述散热槽沿所述电刷的长度方向贯通设置,所述电刷筒上设置有散热孔,所述散热孔与所述安装腔连通。本申请可以解决的现有技术中的立式吸尘器的电机小型化后散热效果差的问题。



1. 一种电机,包括电机支架、电机主体以及电刷组件,其特征在于,所述电机支架上设置有安装腔和安装槽,所述安装腔内设置有冷却叶轮,所述安装腔与所述安装槽连通;  
所述电机主体安装在所述电机支架上,所述电机主体包括转轴,所述转轴的端部伸入所述安装腔内,所述冷却叶轮固定安装在所述转轴上;  
所述电刷组件设置在所述电机支架上,所述电刷组件包括电刷和电刷筒,所述电刷安装在所述电刷筒内,且所述电刷筒上设置有散热孔,所述散热孔与所述安装腔连通,所述电刷上设置有散热槽,所述散热槽沿所述电刷的长度方向贯通设置。
2. 根据权利要求1所述的电机,其特征在于,所述电机支架包括支架本体和风罩,所述电机主体安装在所述支架本体上,所述风罩扣设在所述支架本体背离所述电机主体的一侧并与所述支架本体围设形成所述安装腔,所述安装槽设置在所述支架本体上并沿所述转轴的径向延伸。
3. 根据权利要求2所述的电机,其特征在于,所述支架本体靠近所述安装腔的一侧设置有通风开口,所述通风开口用于连通所述安装槽和所述安装腔。
4. 根据权利要求1所述的电机,其特征在于,所述电刷筒呈长条状设置,所述电刷筒的长度方向与所述转轴的径向方向一致,所述电刷筒至少靠近所述安装腔的一侧和背离所述安装腔的一侧设置有所述散热孔。
5. 根据权利要求4所述的电机,其特征在于,所述电刷筒呈长方体设置,所述散热孔为多个,多个所述散热孔分散设置于所述长方体的表面和棱边位置处。
6. 根据权利要求1所述的电机,其特征在于,所述电刷至少靠近所述安装腔的一侧和背离所述安装腔的一侧设置有所述散热槽。
7. 根据权利要求1所述的电机,其特征在于,所述电刷筒的侧壁朝向远离所述电刷的方向拱起以使所述电刷筒的内壁面与所述电刷之间形成通风通道。
8. 根据权利要求1所述的电机,其特征在于,所述电刷筒通过卡扣组件安装在所述安装槽内。
9. 根据权利要求1所述的电机,其特征在于,所述电刷筒上设置有压板,所述压板折弯止挡在所述电刷筒的端面并将所述电刷筒的端面覆盖,所述压板上设置过线槽,所述电刷组件还包括电刷引线,所述电刷引线穿过所述过线槽焊接固定在所述压板上后从所述电刷筒内部与所述电刷电连接。
10. 一种吸尘器,其特征在于,所述吸尘器包括权利要求1至9中任一项所述的电机。

## 电机及吸尘器

### 技术领域

[0001] 本申请涉及吸尘装置技术领域,具体而言,涉及一种电机及吸尘器。

### 背景技术

[0002] 目前,立式吸尘器电机在满足功率要求情况下趋于不断小型化发展,如此,可以降低电机的生产成本。

[0003] 然而,随着电机不断小型化,在设计过程中主要存在散热问题需要突破:(1)小型化后电刷截面积减小,从而使电流密度增加,导致电刷温度上升,加剧电刷磨损,在使用过程中满足不了寿命需求;(2)因受传统吸尘器结构的影响,市场立式吸尘器电机电刷组件安装在远离冷却风叶端,导致小型化后散热效果不好,电机温升达不到需求。

### 发明内容

[0004] 本申请的主要目的在于提供一种电机及吸尘器,以解决的现有技术中的立式吸尘器的电机小型化后散热效果差的问题。

[0005] 根据本申请的一个方面,提供了一种电机,包括电机支架、电机主体以及电刷组件,其特征在于,

[0006] 所述电机支架上设置有安装腔和安装槽,所述安装腔内设置有冷却叶轮,所述安装腔与所述安装槽连通;

[0007] 所述电机主体安装在所述电机支架上,所述电机主体包括转轴,所述转轴的端部伸入所述安装腔内,所述冷却叶轮固定安装在所述转轴上;

[0008] 所述电刷组件设置在所述电机支架上,所述电刷组件包括电刷和电刷筒,所述电刷安装在所述电刷筒内,且所述电刷筒上设置有散热孔,所述散热孔与所述安装腔连通,所述电刷上设置有散热槽,所述散热槽沿所述电刷的长度方向贯通设置。

[0009] 进一步地,所述电机支架包括支架本体和风罩,所述电机主体安装在所述支架本体上,所述风罩扣设在所述支架本体背离所述电机主体的一侧并与所述支架本体围设形成所述安装腔,所述安装槽设置在所述支架本体上并沿所述转轴的径向延伸。

[0010] 进一步地,所述支架本体靠近所述安装腔的一侧设置有通风开口,所述通风开口用于连通所述安装槽和所述安装腔。

[0011] 进一步地,所述电刷筒呈长条状设置,所述电刷筒的长度方向与所述转轴的径向方向一致,所述电刷筒至少靠近所述安装腔的一侧和背离所述安装腔的一侧设置有所述散热孔。

[0012] 进一步地,所述电刷筒呈长方体设置,所述散热孔为多个,多个所述散热孔分散设置于所述长方体的表面和棱边位置处。

[0013] 进一步地,所述电刷至少靠近所述安装腔的一侧和背离所述安装腔的一侧设置有所述散热槽。

[0014] 进一步地,所述电刷筒的侧壁朝向远离所述电刷的方向拱起以使所述电刷筒的内

壁面与所述电刷之间形成通风通道。

[0015] 进一步地,所述电刷筒通过卡扣组件安装在所述安装槽内。

[0016] 进一步地,所述电刷筒上设置有压板,所述压板折弯止挡在所述电刷筒的端面并将所述电刷筒的端面覆盖,所述压板上设置过线槽,所述电刷组件还包括电刷引线,所述电刷引线穿过所述过线槽焊接固定在所述压板上后从所述电刷筒内部与所述电刷电连接。

[0017] 另一方面,本申请还提供了一种吸尘器,其特征在于,所述吸尘器包括上述的电机。

[0018] 在本申请中,由于本申请中的电刷组件的电刷筒上设置有与安装腔连通的散热孔,且电刷上设置有散热槽。当电机工作时,转轴转动,可以带动冷却叶轮在安装腔内转动,此时,冷却叶轮抽吸空气,电机外部的空气可以沿散热槽、散热孔以及安装腔依次流动后再流入电机的外部空间,进而可以形成一个循环的冷却流道,便于对电机进行有效散热。也即是说,本申请中的电机结构的改进,能够适应小型化设计后的电机及其电刷组件的散热需求,能够在一定程度上保证电机的使用寿命。

## 附图说明

[0019] 此处所说明的附图用来提供对本申请的进一步理解,构成本申请的一部分,本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请,并不构成对本申请的不当限定。在附图中:

[0020] 图1为本申请实施例公开的电机的剖视图;

[0021] 图2为本申请实施例公开的电机的分解图;

[0022] 图3为本申请实施例公开的支架本体的立体结构图;

[0023] 图4为本申请实施例公开的电刷组件安装在支架本体上时的立体结构图;

[0024] 图5为图4的俯视图;

[0025] 图6为本申请实施例公开的电刷组件处于第一视角时的立体结构图;

[0026] 图7为本申请实施例公开的电刷组件处于第二视角时的立体结构图;

[0027] 图8为本申请实施例公开的电刷组件的剖视图。

[0028] 其中,上述附图包括以下附图标记:

[0029] 10、电机支架;11、支架本体;12、风罩;101、安装腔;102、通风开口;103、安装槽;20、电机主体;21、转轴;22、外壳部件;23、定子;24、转子;30、电刷组件;31、电刷;311、散热槽;32、电刷筒;321、散热孔;322、压板;3221、过线槽;33、电刷引线;34、弹性元件;40、卡扣组件;41、卡凸;42、卡槽;50、换向器;60、冷却叶轮。

## 具体实施方式

[0030] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本申请。

[0031] 需要注意的是,这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式,而非意图限制根据本申请的示例性实施方式。如在这里所使用的,除非上下文另外明确指出,否则单数形式也意图包括复数形式,此外,还应当理解的是,当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时,其指明存在特征、步骤、操作、器件、组件和/或它们的组合。

[0032] 除非另外具体说明,否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表

达式和数值不限制本申请的范围。同时,应当明白,为了便于描述,附图中所示出的各个部分的尺寸并不是按照实际的比例关系绘制的。对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论,但在适当情况下,技术、方法和设备应当被视为授权说明书的一部分。在这里示出和讨论的所有示例中,任何具体值应被解释为仅仅是示例性的,而不是作为限制。因此,示例性实施例的其它示例可以具有不同的值。应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步讨论。

[0033] 参见图1至图8所示,根据本申请的实施例,提供了一种电机,该电机包括电机支架10、电机主体20以及电刷组件30。

[0034] 其中,电机支架10上设置有安装腔101和安装槽103,安装腔101内设置有冷却叶轮60,且该安装腔101与安装槽103连通;电机主体20安装在电机支架10上,该电机主体20包括转轴21,该转轴21的端部伸入安装腔101内,而冷却叶轮60固定安装在转轴21上;电刷组件30设置在电机支架10上,该电刷组件30包括电刷31和电刷筒32,电刷31安装在电刷筒32内,且电刷31上设置有散热槽311,该散热槽311沿电刷31的长度方向贯通设置,电刷筒32上设置有散热孔321,该散热孔321与安装腔101连通。

[0035] 由于本实施例中的电刷组件30的电刷筒32上设置有与安装腔101连通的散热孔321,且电刷31上设置有散热槽311。当电机工作时,转轴21转动,可以带动冷却叶轮60在安装腔101内转动,此时,冷却叶轮60抽吸空气,电机外部的空气可以沿散热槽311、散热孔321以及安装腔101依次流动后再流入电机的外部空间,进而可以形成一个循环的冷却流道,便于对电机进行有效散热。也即是说,本实施例中的电机结构的改进,能够适应小型化设计后的电机及其电刷组件30的散热需求,能够在一定程度上保证电机的使用寿命。

[0036] 参见图1至图4所示,本实施例中的电机主体20还包括外壳部件22、定子23以及转子24,其中,外壳部件22内设置有安装空腔,定子23固定安装在安装空腔内,转子24设置于定子23的内部,转轴21穿设在转子24内并伸出于外壳部件22的外部。外壳部件22通过螺钉、销钉、卡扣或者焊接等方式固定安装在电机支架10上,结构简单,便于组装。

[0037] 进一步地,本实施例中的电机支架10包括支架本体11和风罩12,电机主体20安装在支架本体11上,风罩12扣设在支架本体11背离电机主体20的一侧并与支架本体11围设形成上述的安装腔101,安装槽103设置在支架本体11上并沿转轴21的径向延伸。本实施例中通过在支架本体11背离电机主体20的一侧设置风罩12,可以对冷却叶轮60进行防护,避免冷却叶轮60暴露在电机的外表面,防止冷却叶轮60与其他结构发生碰撞而损坏冷却叶轮60。可选地,本实施例中风罩12上设置有通孔结构,便于安装腔101内的空气与电机外部的空气实现对流。

[0038] 进一步地,本实施例中的电刷组件30为两个,安装槽103也为两个,两个安装槽103均设置于支架本体11上,两个电刷组件30和两个安装槽103一一对应地设置并分别位于转轴21相对的两侧,如此,能够合理地利用支架本体11上的空间,更便于实现电机的小型化设计。

[0039] 本实施例的支架本体11靠近安装腔101的一侧设置有通风开口102,该通风开口102连通安装槽103和安装腔101。当电机工作带动冷却叶轮60转动时,空气可以沿散热槽311、散热孔321、通风开口102进入安装腔101,最后流出电机,进入电机的外部空间。本实施

例中将通风开口102设置在支架本体11靠近安装腔101的一侧,能够降低风阻,冷却空气可以顺畅地在安装槽103和安装腔101之间流动,实际加工时,该通风开口102可以尽可能地大,保证空气有足够的流通空间,能够提高本实施例中的电机散热效果。

[0040] 再次结合图1至图8所示,本实施例中的电刷筒32呈长条状设置,该电刷筒32的长度方向与转轴21的径向方向一致,便于安装在安装槽103内,电刷筒32至少靠近安装腔101的一侧和背离安装腔101的一侧设置有散热孔321。也即是说,本实施例中的散热孔321可以设置在电刷筒32的靠近和背离安装腔101的侧壁上,也可以同时设置在电刷筒32靠近和背离安装腔101的侧壁和其他侧壁上,本申请的附图7至图8中示出了将散热孔321设置在靠近和背离安装腔101一侧时的情况。本实施例通过将散热孔321设置在电刷筒32靠近安装腔101的一侧,更加便于电刷筒32内的流动空气快速进入安装腔101内;而将散热孔321设置在电刷筒32背离安装腔101的一侧,能够在远离安装腔101的一侧对电刷组件30进行散热,进而能够协同靠近安装腔101一侧的散热孔321充分对整个电刷组件30进行散热。

[0041] 可选地,本实施例中的电刷筒32可以是圆柱形、棱柱形结构,本实施例中的附图7至图8中示出了电刷筒32呈长方体设置时的情况,对应地,散热孔321设置为多个,多个散热孔321分散设置于长方体的表面和棱边位置处。本实施例中通过将散热孔321分散布置在长方体的表面和棱边位置处,不仅能够全方位对电刷组件30进行散热,还可以避免将散热孔321集中设置在电刷筒32的某一个区域而造成电刷筒32的结构强度下降的问题。

[0042] 进一步地,在本申请的一种未示出的实施例中,电刷筒32的侧壁朝向远离电刷31的方向拱起,如此设置,可以使电刷筒32的内壁面与电刷31之间形成通风通道,当电机工作时,转轴21转动,可以带动冷却叶轮60在安装腔101内转动,此时,冷却叶轮60抽吸空气,电机外部的空气可以沿电刷筒32与电刷31之间通风通道和散热槽311、散热孔321以及安装腔101依次流动后再流入电机的外部空间,便于对电机进行有效散热。

[0043] 进一步地,本实施例中的电刷31至少靠近安装腔101和背离安装腔101的一侧设置有上述的散热槽311。也即是说,本实施例中的散热槽311可以设置在电刷31的靠近和远离安装腔101的一侧,也可以同时设置在电刷31的靠近和远离安装腔101的一侧和其他侧。本申请的附图7至图8中示出了将散热槽311设置在电刷31的靠近和远离安装腔101的一侧时的情况,如此设置,不仅便于流动空气进入散热槽311内,还便于对电刷31进行全面冷却。

[0044] 实际安装时,本实施例中的电刷筒32通过卡扣组件40安装在安装槽103内。具体来说,本实施例中的卡扣组件40包括卡凸41和卡槽42,卡凸41和卡槽42两者之一设置在支架本体11上,两者另一设置在电刷筒32上,通过卡凸41和卡槽42的配合连接作用,便于对电刷筒32进行拆装。当然,在本申请的其他实施例中,电刷筒32还可以通过螺钉、螺栓、粘接、焊接等方式连接固定在安装槽103内,只要是在本申请的构思下的其他变形方式,均在本申请的保护范围之内。

[0045] 进一步地,本实施例中的电刷筒32上设置有压板322,该压板322折弯止挡在电刷筒32的端面并将电刷筒32的端面覆盖,压板322上设置过线槽3221,电刷组件30还包括电刷引线33,该电刷引线33穿过过线槽3221焊接固定在压板322后,从电刷筒32内并与电刷31电连接。实际加工时,该压板322与电刷筒32一体设置,电刷引线33焊接在压板322的内侧后从过线槽3221穿过,结构稳定可靠,不容易发生电刷引线33与电刷31脱落的问题。

[0046] 结合图1至图8所示,本实施例中的电机还包括换向器50,该换向器50固定在电机

支架10上并套设在转轴21的外周,电刷组件30还包括弹性元件34,弹性元件34抵顶在电刷筒32和电刷31之间以使得电刷31沿转轴21的径向抵顶在换向器50上,使得电刷31能够与换向器50稳定地接触。可选地,本实施例中的弹性元件34可以是弹簧,也可以是弹性柱等结构,只要是在本申请的构思下的其他变形方式,均在本申请的保护范围之内。

[0047] 结合上述的描述可以知道,本实施例中的电机的电刷组件30的电刷31上下端中间部位开有散热槽311;电刷筒32上端开有和棱边开设有散热孔321;电刷引线33穿过弹簧内孔,穿过电刷筒32内孔,然后点焊在压板322上,压缩弹簧后,折弯压板322,完成电刷组件30的组装。

[0048] 支架本体11上开设有安装槽103和通风开口102,通风开口102连通安装槽103和安装腔101,便于进行流动空气的输送。

[0049] 电机装配时,两个电刷组件30分别插在支架本体11两端的安装槽103内,通过卡扣组件40固定在支架本体11上,支架本体11上端的转轴21处压有冷却叶轮60,当电机工作时,转轴21旋转带动冷却叶轮60快速抽风,电刷31上下两端散热槽311中的空气携带电刷产生的热量通过电刷筒32周边的散热孔321被冷却叶轮60通过风罩12风道抽走,在外界空气的不断补充下形成一个循环的抽风冷却系统,从而使电刷保持在合理的工作温度之间。

[0050] 本申请的发明人通过实践试验证明,在功率在1050W至1400W的吸尘器电机上,使用此电机可以使电刷组件温度控制在60℃至85℃之间,在寿命过程中能形成一个良好电刷磨损状态。通过电刷上下两端中间部位开散热槽,同时在电刷筒周边开散热孔,使电刷在工作时的热量能快速散发出来;电刷组件设计在近冷却风叶端,使电刷筒表面的热量能及时的通过风道被冷却风叶带走,从而使电刷保持在合理的工作温度中;电刷组件把电刷、弹簧、电刷筒通过点焊方式做成一个组件,能有效降低30%的成本,同时可以达到替换方便的目的。

[0051] 另一方面,本申请还提供了一种吸尘器,该吸尘器包括上述实施例中的电机,因此,该吸尘器包括上述电机的所有技术效果。由于前文已经对电机的技术效果进行了详细描述,此处不再赘述。

[0052] 为了便于描述,在这里可以使用空间相对术语,如“在……之上”、“在……上方”、“在……上表面”、“上面的”等,用来描述如在图中所示的一个器件或特征与其他器件或特征的空间位置关系。应当理解的是,空间相对术语旨在包含除了器件在图中所描述的方位之外的在使用或操作中的不同方位。例如,如果附图中的器件被倒置,则描述为“在其他器件或构造上方”或“在其他器件或构造之上”的器件之后将被定位为“在其他器件或构造下方”或“在其他器件或构造之下”。因而,示例性术语“在……上方”可以包括“在……上方”和“在……下方”两种方位。该器件也可以其他不同方式定位(旋转90度或处于其他方位),并且对这里所使用的空间相对描述作出相应解释。

[0053] 此外,需要说明的是,使用“第一”、“第二”等词语来限定零部件,仅仅是为了便于对相应零部件进行区别,如没有另行声明,上述词语并没有特殊含义,因此不能理解为对本申请保护范围的限制。

[0054] 以上仅为本申请的优选实施例而已,并不用于限制本申请,对于本领域的技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

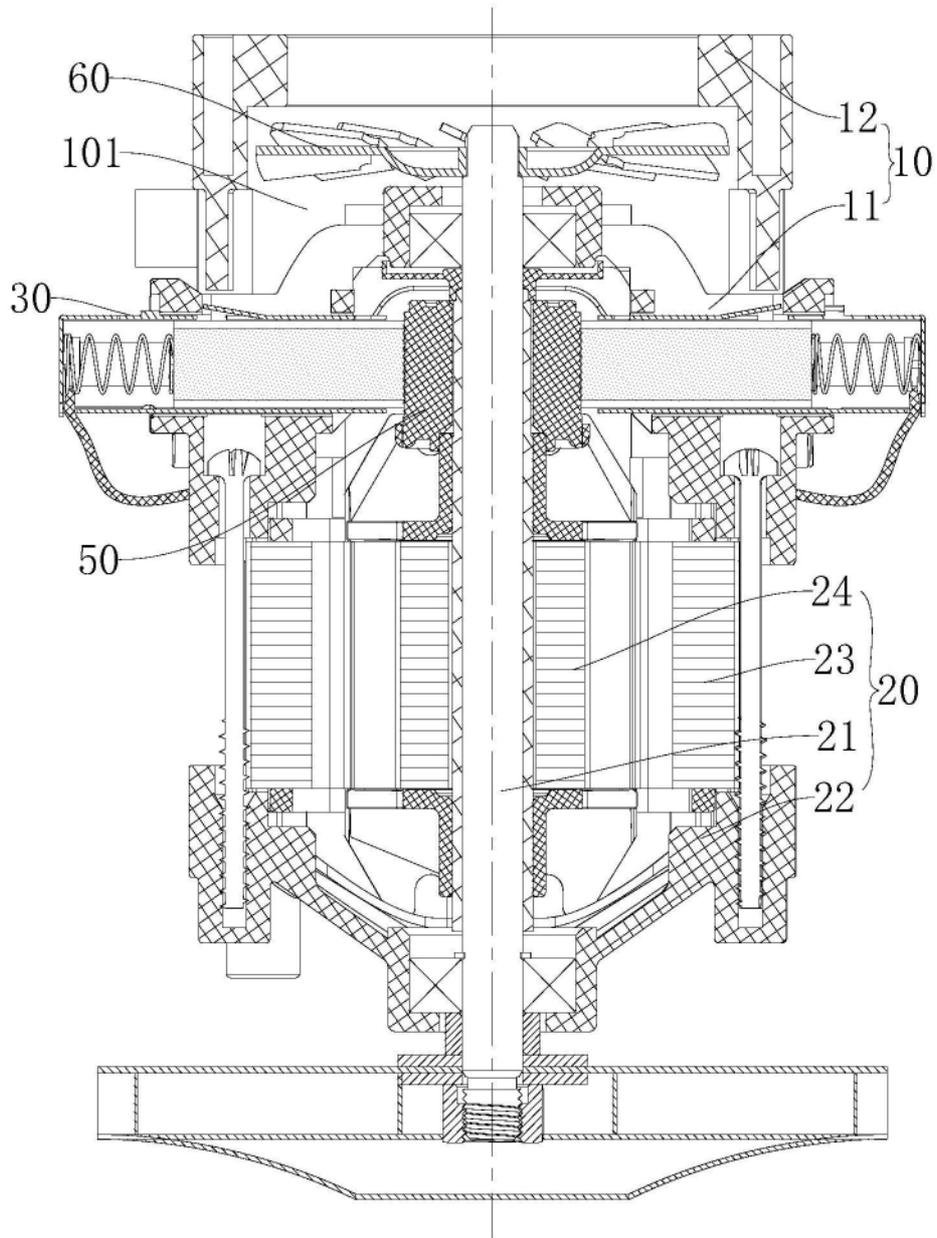


图1

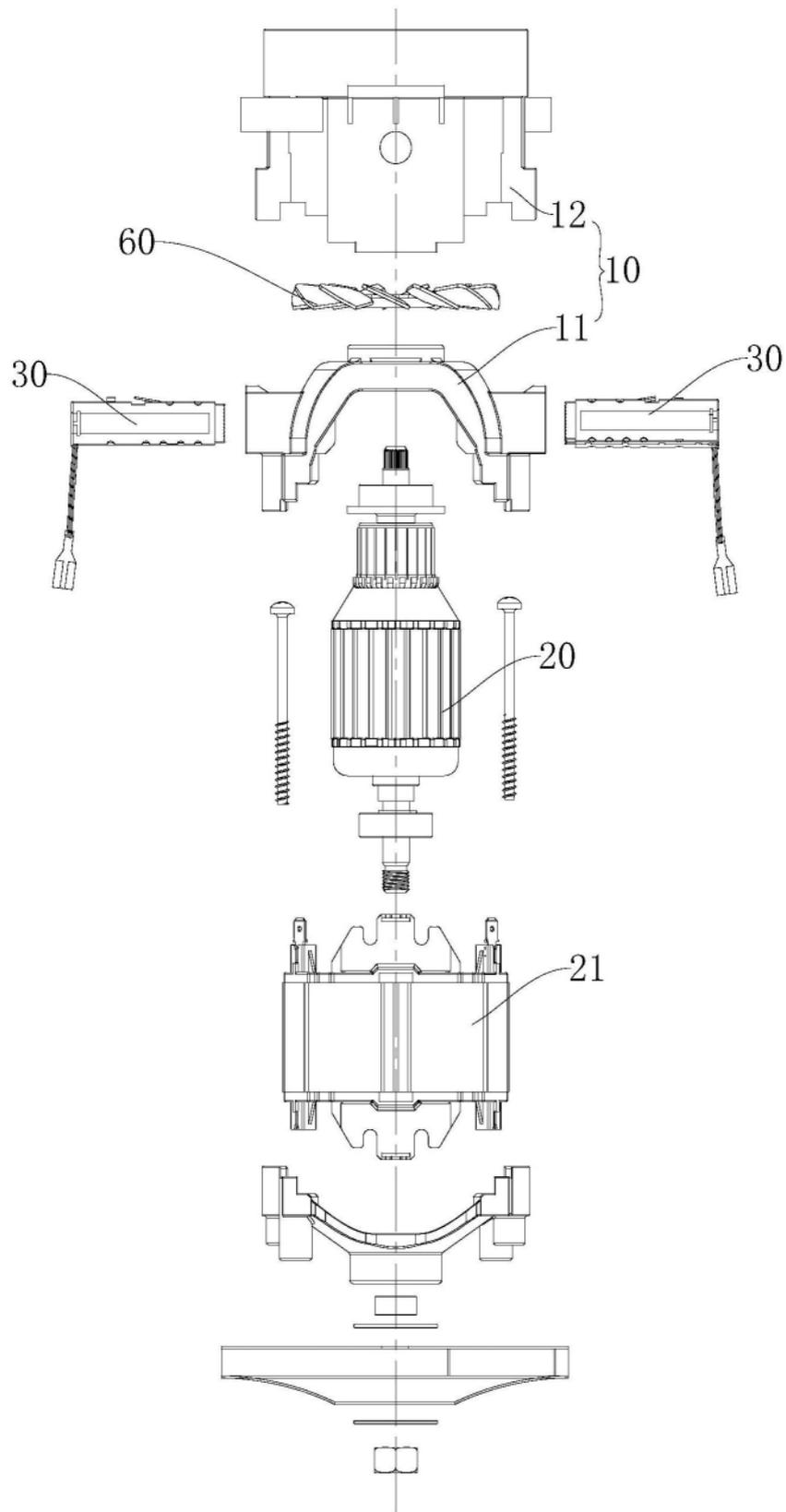


图2

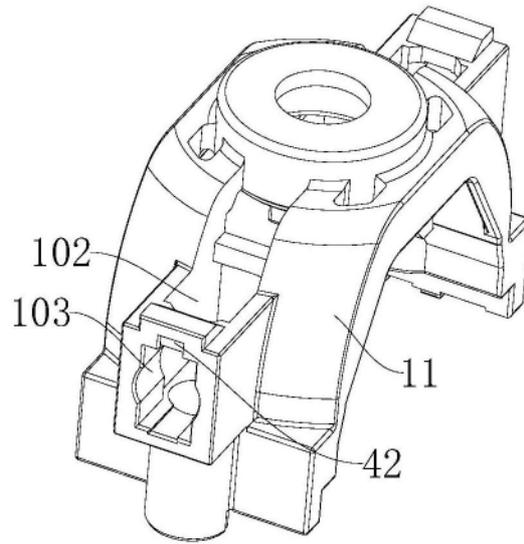


图3

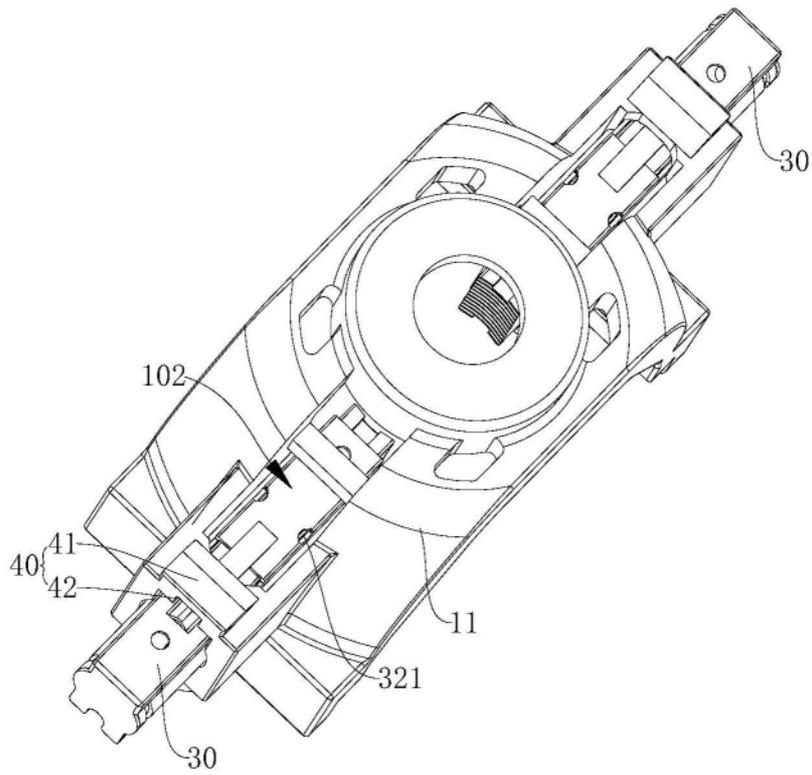


图4

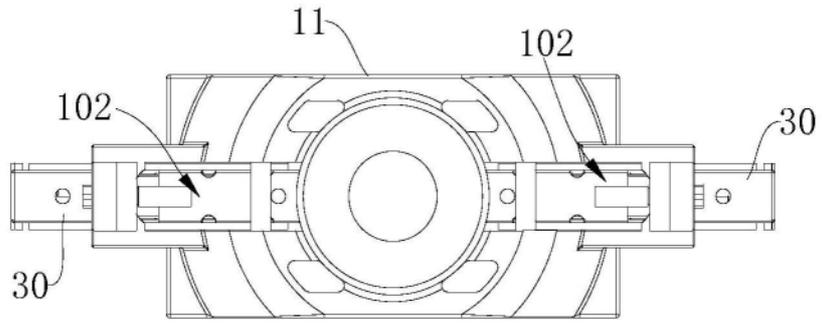


图5

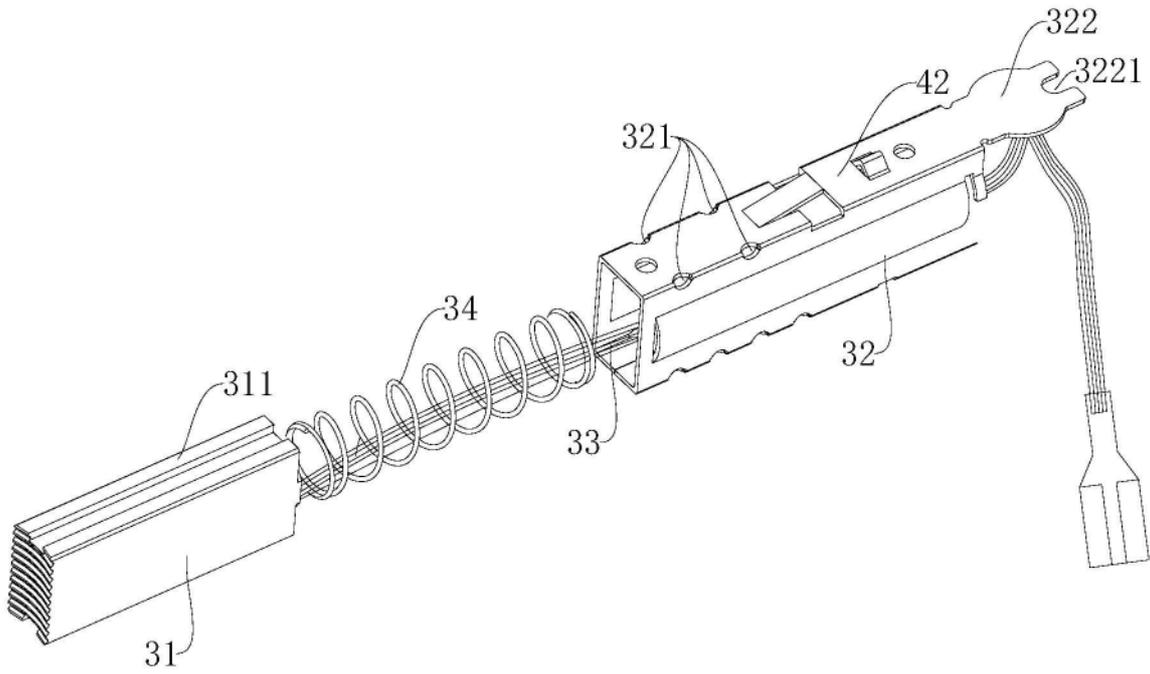


图6

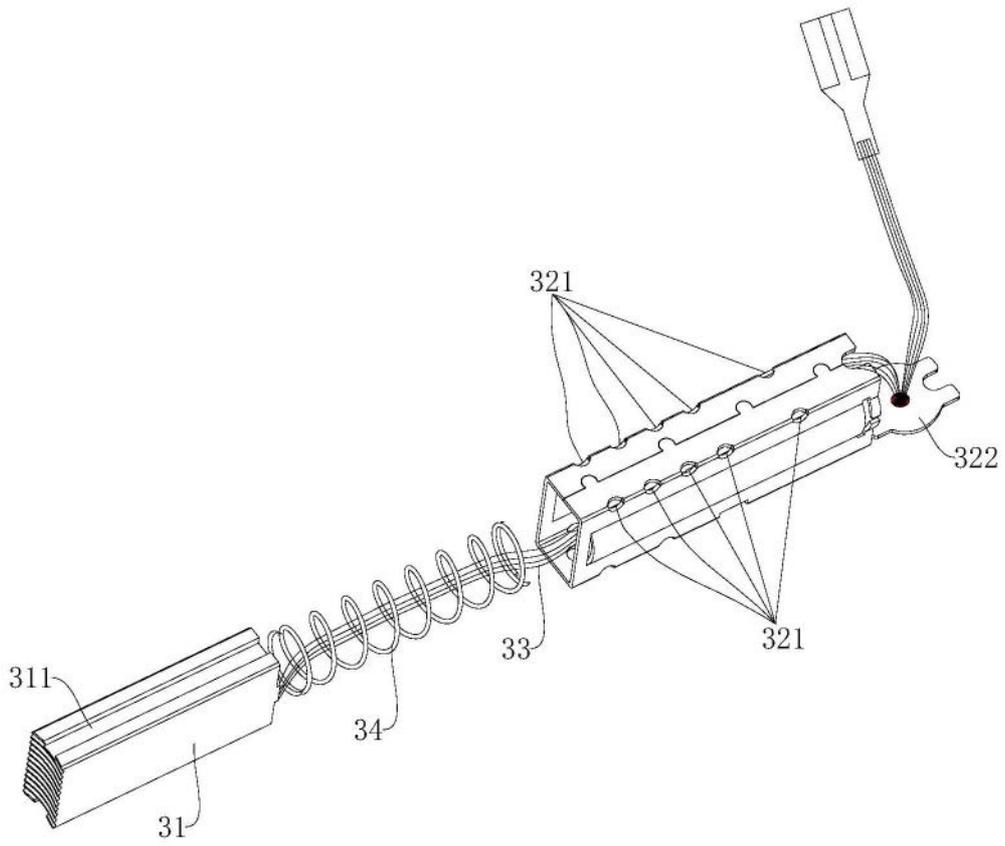


图7

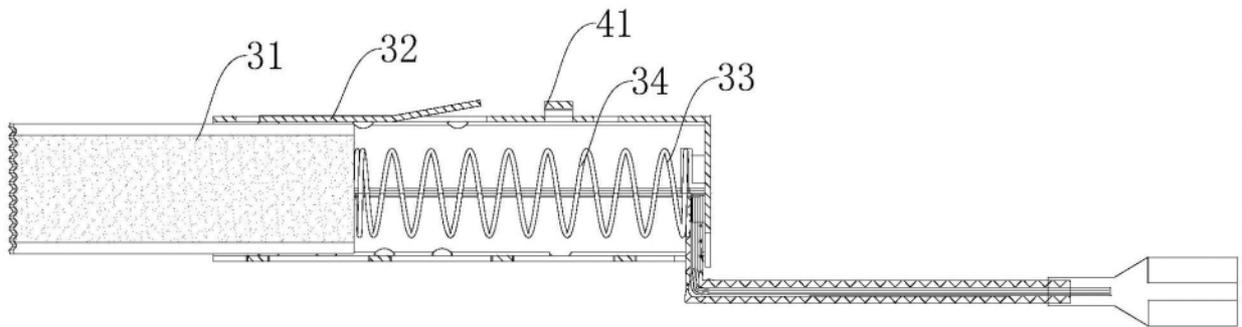


图8