



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213547208 U

(45) 授权公告日 2021. 06. 25

(21) 申请号 202022974403.X

H02K 5/18 (2006.01)

(22) 申请日 2020.12.09

H02K 9/06 (2006.01)

H02K 9/22 (2006.01)

(73) 专利权人 浙江盘毂动力科技有限公司

地址 321000 浙江省金华市兰溪经济开发区江南园区23号路

(72) 发明人 邵熙芬 潘勇生 袁峥 田井呈
黄厚佳

(74) 专利代理机构 上海点威知识产权代理有限公司 31326

代理人 姚志晓

(51) Int.Cl.

H02K 1/20 (2006.01)

H02K 3/24 (2006.01)

H02K 9/19 (2006.01)

H02K 5/20 (2006.01)

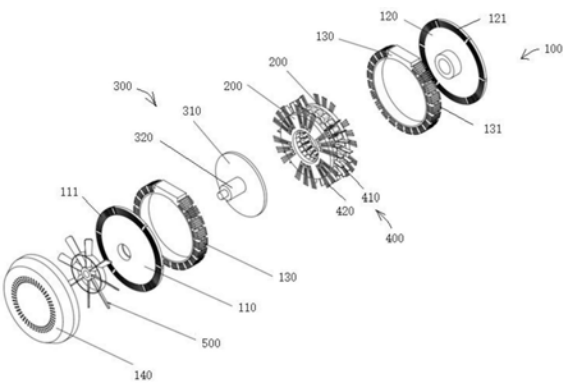
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种带有绕组线圈散热的电机

(57) 摘要

本实用新型提供了一种带有绕组线圈散热的电机,包括外壳;定子组件,固定于所述外壳内部,包括铁芯和齿部,所述铁芯的一侧固定有多个所述齿部,多个所述齿部呈环形排列,并且每个所述齿部外均绕有绕组线圈;转子组件,转动设置在外壳内部,且与所述定子组件相对固定;散热组件,包括绕组散热件,所述绕组散热件的两端分别为绕组吸热部和绕组散热部,所述绕组吸热部位于相邻的两个所述绕组线圈之间,所述绕组散热部位于所述外壳外部,所述绕组散热件与所述绕组线圈直接接触,有效提升对所述绕组线圈的消热性能。并且所述绕组散热件结构简单,加工成型方便,并利用冷却风扇作用在绕组散热部上,进一步提升散热性能。



1. 一种带有绕组线圈散热的电机,其特征在于,包括:
外壳;
定子组件,固定于所述外壳内部,包括铁芯和齿部,所述铁芯的一侧固定有多个所述齿部,多个所述齿部呈环形排列,并且每个所述齿部外均绕有绕组线圈;
转子组件,转动设置在外壳内部,且与所述定子组件相对固定;
散热组件,包括绕组散热件,所述绕组散热件的两端分别为绕组吸热部和绕组散热部,所述绕组吸热部位于相邻的两个所述绕组线圈之间,所述绕组散热部位于所述外壳外部。
2. 如权利要求1所述的带有绕组线圈散热的电机,其特征在于,所述外壳包括第一端盖、第二端盖和罩壳,所述第一端盖和所述第二端盖分别固定于所述罩壳的两侧,所述罩壳用于所述绕组散热部穿出。
3. 如权利要求2所述的带有绕组线圈散热的电机,其特征在于,还包括冷却风扇,所述冷却风扇安装于所述第一端盖背离所述罩壳的一侧,所述第一端盖上开设有若干个第一散热孔,所述第一散热孔分别与所述绕组散热部相对,以使所述冷却风扇对所述绕组散热部进行散热。
4. 如权利要求3所述的带有绕组线圈散热的电机,其特征在于,所述第二端盖上开设有若干第二散热孔,所述第二散热孔分别与所述绕组散热部相对。
5. 如权利要求4所述的带有绕组线圈散热的电机,其特征在于,所述罩壳的外部设置有若干散热翅片。
6. 如权利要求5所述的带有绕组线圈散热的电机,其特征在于,所述散热翅片位于所述第一散热孔和第二散热孔之间。
7. 如权利要求1所述的带有绕组线圈散热的电机,其特征在于,所述绕组散热件与所述绕组线圈之间填充导热介质。
8. 如权利要求2所述的带有绕组线圈散热的电机,其特征在于,所述定子组件与所述罩壳的数量均为两个,且每个所述定子组件分别对应一个所述罩壳。
9. 如权利要求3所述的带有绕组线圈散热的电机,其特征在于,所述转子组件包括转子板和转子轴,所述定子组件套设于所述转子轴上,所述转子轴穿过所述第一端盖与所述冷却风扇传动连接。
10. 如权利要求3所述的带有绕组线圈散热的电机,其特征在于,还包括一保护罩,所述保护罩固定于所述第一端盖背离所述罩壳的一侧,以使所述冷却风扇位于所述保护罩和所述第一端盖之间。

一种带有绕组线圈散热的电机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电机领域,尤其涉及一种带有绕组线圈散热的电机。

背景技术

[0002] 电机是指依据电磁感应定律实现电能转换或传递的一种电磁装置,它的主要作用是产生驱动转矩,作为电器或各种机械的动力源。目前电机作为动力源运动过程中会产生损耗,并以热量的形式释放,主要损耗包括铜损和铁损,其中铜损也称欧姆损耗,具体指电机内铜制绕组由于欧姆电阻产生损耗,铁损分为磁滞损耗和涡流损耗,可见,电机的主要损耗发热部件为线圈绕组和定子铁芯,另外,电机在工作过程中产生的热量如果无法及时散出而造成堆积,将对电机的绝缘寿命、磁性材料性能造成不良影响,甚至损坏电机。

[0003] 然而现有的电机均是采用外部散热方式,即散热介质无法与发热部件直接接触,使得散热效率低。

实用新型内容

[0004] 为了解决上述问题,本实用新型提供了一种有效提升散热性能的带有绕组线圈散热的电机。

[0005] 一种带有绕组线圈散热的电机,包括:

[0006] 外壳;

[0007] 定子组件,固定于所述外壳内部,包括铁芯和齿部,所述铁芯的一侧固定有多个所述齿部,多个所述齿部呈环形排列,并且每个所述齿部外均绕有绕组线圈;

[0008] 转子组件,转动设置在外壳内部,且与所述定子组件相对固定;

[0009] 散热组件,包括绕组散热件,所述绕组散热件的两端分别为绕组吸热部和绕组散热部,所述绕组吸热部位于相邻的两个所述绕组线圈之间,所述绕组散热部位于所述外壳外部。

[0010] 可选择地,所述外壳包括第一端盖、第二端盖和罩壳,所述第一端盖和所述第二端盖分别固定于所述罩壳的两侧,所述罩壳用于所述绕组散热部穿出。

[0011] 可选择地,还包括冷却风扇,所述冷却风扇安装于所述第一端盖背离所述罩壳的一侧,所述第一端盖上开设有若干个第一散热孔,所述第一散热孔分别与所述绕组散热部相对,以使所述冷却风扇对所述绕组散热部进行散热。

[0012] 可选择地,所述第二端盖上开设有若干第二散热孔,所述第二散热孔分别与所述绕组散热部相对。

[0013] 可选择地,所述罩壳的外部设置有若干散热翅片。

[0014] 可选择地,所述散热翅片位于所述第一散热孔和第二散热孔之间。

[0015] 可选择地,所述绕组散热件与所述绕组线圈之间填充导热介质。

[0016] 可选择地,所述定子组件与所述罩壳的数量均为两个,且每个所述定子组件分别对应一个所述罩壳。

[0017] 可选择地,所述转子组件包括转子板和转子轴,所述定子组件套设于所述转子轴上,所述转子轴穿过所述第一端盖与所述冷却风扇传动连接。

[0018] 可选择地,还包括一保护罩,所述保护罩固定于所述第一端盖背离所述罩壳的一侧,以使所述冷却风扇位于所述保护罩和所述第一端盖之间。

[0019] 与现有技术相比,本技术方案具有以下优点:

[0020] 所述绕组散热件与所述绕组线圈直接接触,有效提升对所述绕组线圈的消热性能。并且所述绕组散热件结构简单,加工成型方便,并利用冷却风扇作用在绕组散热部上,进一步提升散热性能。

[0021] 以下结合附图及实施例进一步说明本实用新型。

附图说明

[0022] 图1为现有的带有绕组线圈散热的电机的分解图;

[0023] 图2为本实用新型所述带有绕组线圈散热的电机的结构示意图;

[0024] 图3为本实用新型所述带有绕组线圈散热的电机的剖视图;

[0025] 图4为本实用新型所述定子组件的结构示意图;

[0026] 图5为本实用新型所述定子组件的后视图。

具体实施方式

[0027] 以下描述用于揭露本实用新型以使本领域技术人员能够实现本实用新型。以下描述中的优选实施例只作为举例,本领域技术人员可以想到其他显而易见的变型。在以下描述中界定的本实用新型的基本原理可以应用于其他实施方案、变形方案、改进方案、等同方案以及没有背离本实用新型的精神和范围的其他技术方案。

[0028] 本领域技术人员应理解的是,在本实用新型的揭露中,术语“纵向”、“横向”、“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是基于附图所示的方位或位置关系,其仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,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,因此上述术语不能理解为对本实用新型的限制。

[0029] 可以理解的是,术语“一”应理解为“至少一”或“一个或多个”,即在一个实施例中,一个元件的数量可以为一个,而在另外的实施例中,该元件的数量可以为多个,术语“一”不能理解为对数量的限制。

[0030] 如图1至图5所示,所述带有绕组线圈散热的电机,包括:

[0031] 一外壳100;

[0032] 至少一定子组件200,固定于所述外壳100内部;

[0033] 一转子组件300,转动设置在外壳100内部,且与所述定子组件200相对固定;

[0034] 至少一散热组件400,所述散热组件400的一端位于所述外壳100内部,且与所述定子组件200相对固定,所述散热组件400的另一端位于所述外壳100外部。

[0035] 其中所述散热组件400的一端位于所述外壳100内部,且与所述定子组件200直接接触,进而提升吸热效率,然后通过位于所述外壳100外部的另一端进行散热,有效提升对电机的散热效果。

[0036] 如图1、图4和图5所示,所述定子组件200包括一铁芯210和多个齿部220,多个齿部220固定于所述铁芯210的同一侧,且呈环形排列,每个所述齿部220外均绕有绕组线圈230。所述散热组件400可对应所述绕组线圈230和/或所述铁芯210固定,以对电机中的主要发热部件:所述绕组线圈230和所述铁芯210进行散热。以下通过三个实施例来具体介绍:

[0037] 第一实施例

[0038] 如图1至图5所示,所述散热组件400包括至少一绕组散热件410,所述绕组散热件410的两端分别为绕组吸热部和绕组散热部,所述绕组吸热部位于相邻的两个所述绕组线圈230之间,所述绕组散热部位于所述外壳100外部。通过所述绕组吸热部对绕组线圈230进行吸热,并通过所述绕组散热部进行散热。

[0039] 具体地,所述绕组散热件410可为管体结构,其内部含有流动介质,所述流体介质可在绕组吸热部和绕组散热部之间往返对流,使所述管体表面呈快速均温而达到传热的目的。所述流体介质可为液体或气体。

[0040] 更具体地,所述绕组散热件410的横截面可呈矩形,即所述绕组散热件410呈片状,可插接于相邻的两个所述绕组线圈230之间。另外,还可在所述绕组散热件410与所述绕组线圈230的装配间隙填充导热介质,不仅起到稳固所述绕组散热件410的作用,还进一步提升散热效果。所述导热介质包括导热硅胶和导热胶等。

[0041] 如图4所示,所述绕组散热件410与所述绕组线圈230的数量一致,且依次间隔设置。当然所述绕组散热件410的数量可少于所述绕组线圈230的数量,例如部分相邻的两个所述绕组线圈230之间插接所述绕组散热件410。

[0042] 如图1和图2所示,所述外壳100包括一第一端盖110、一第二端盖120和至少一罩壳130,所述第一端盖110和所述第二端盖120分别固定于所述罩壳130的两侧。

[0043] 具体地,所述罩壳130呈环形,所述第一端盖110和所述第二端盖120均呈圆形,进而使组装后的所述外壳100呈圆柱型。所述定子组件200也呈圆柱型,当所述定子组件200安装于所述外壳100内时,两者同轴设置。

[0044] 所述绕组散热件410可穿过所述罩壳130,以使所述绕组散热部位于所述外壳100外部。在一个实施例中,所述罩壳130上开设有用于所述绕组散热件410通过的第一插孔,所述绕组散热件410组装时,可先将所述定子组件200安装于所述外壳100内部,然后将所述绕组散热件410的绕组吸热部通过所述第一插孔穿进所述罩壳130内,并插接于相邻的两个所述绕组线圈230之间,以使所述绕组散热部位于所述外壳100外部。所述第一端盖110、所述第二端盖120和所述罩壳130之间可采用螺栓、套接或卡接等方式进行固定。

[0045] 在另一个实施例中,所述罩壳130的一端开设有第一滑孔,所述绕组散热件410组装时,先将所述绕组散热件410插接于相邻的两个所述绕组线圈230之间,以使所述绕组吸热部与所述绕组线圈230相对固定,然后所述绕组散热件410沿着所述第一滑孔,以使所述定子组件200位于所述罩壳130内部,最后将所述第一端盖110和所述第二端盖120固定于所述罩壳130的两侧。

[0046] 如图1和图3所示,所述带有绕组线圈散热的电机还包括冷却风扇500,所述冷却风扇500安装于所述第一端盖110背离所述罩壳130的一侧,以对所述绕组散热件410的绕组散热部进行散热,来进一步提升散热效果。

[0047] 所述转子组件300包括一转子板310和一转子轴320,所述转子板310呈圆形,所述

转子轴320位于所述转子板310的轴线上,所述定子组件200套设于所述转子轴320上,且所述齿部220位于所述转子板310和所述铁芯210之间,以使所述转子组件300相对所述定子组件200转动。继续参考图3,所述转子轴320可穿过所述第一端盖110与所述冷却风扇500传动连接,即所述转子轴320带动所述冷却风扇500转动,以使所述冷却风扇500对所述绕组散热部进行散热。

[0048] 具体地,所述第一端盖110上开设有若干个第一散热孔111,所述第一散热孔111与所述绕组散热部相对,当所述冷却风扇500转动时,通过所述第一散热孔111对所述绕组散热部进行散热。

[0049] 参考图1,所述第一散热孔111沿着所述第一端盖110的外周缘间隔设置,以对应呈环形排列的多个所述绕组散热件410的绕组散热部,以使每个所述绕组散热部都能受到冷却风扇500的冷却。

[0050] 如图1和图3所示,所述第二端盖120上开设有若干第二散热孔121,所述第二散热孔121与所述绕组散热部相对,所述冷却风扇500转动产生的气流,其先通过第一散热孔111,然后经过所述绕组散热部,并带走所述绕组散热部的热量,最后从所述第二散热孔121排出,提升气流的流动性,进而能够有效提升散热效率。

[0051] 参考图1,所述第二散热孔121沿着所述第二端盖120的外周缘间隔设置,以对应呈环形排列的多个所述绕组散热件410的绕组散热部。

[0052] 如图1和图2,所述,所述罩壳130的外部设置有若干散热翅片131,所述散热翅片131位于所述第一散热孔111和所述第二散热孔121之间,所述散热翅片131能够吸附所述外壳100内部的热量,并利用所述冷却风扇500进行散热。

[0053] 在一个实施例中,所述散热翅片131和所述绕组散热部均位于所述罩壳130外部,且间隔设置。

[0054] 在另一个实施例中,所述绕组散热部与所述散热翅片131相连接,并且两者间隙填充导热介质,即所述绕组散热部通过所述散热翅片131位于所述外壳100外部。例如,所述绕组散热部插接于所述散热翅片131内,通过所述散热翅片131进行散热。

[0055] 如图1和图3所示,所述带有绕组线圈散热的电机还包括一保护罩140,所述保护罩140固定于所述第一端盖110背离所述罩壳130的一侧,以使所述冷却风扇500位于所述保护罩140和所述第一端盖110形成的容纳腔内。

[0056] 所述保护罩140上开设有若干进风孔141,所述进风孔141可呈环形排列,所述冷却风扇500转动时,外部的流体通过所述进风孔141进入到所述保护罩140所述第一端盖110形成的容纳腔内,然后通过所述第一散热孔111,随后通过绕组散热部并吸附其热量,最后从第二散热孔121排出。

[0057] 如图3所示,所述第一端盖110和所述第二端盖120均套设在所述转子轴320上,以使所述转子组件300相对所述定子组件200和外壳100转动。

[0058] 如图1至图4所示,所述定子组件200的数量为两个,此时电机为双定子电机,两个所述定子组件200分别位于所述转子板310的两侧,并且所述定子组件200上的齿部220均与所述转子板310相对。

[0059] 所述罩壳130的数量也可两个,且每个所述定子组件200对应一个所述罩壳130。

[0060] 在另一个实施例中,所述定子组件200的数量为一个,此时电机为单定子电机。

[0061] 综上所述,绕组散热件410呈片状,且沿着所述电机的径向方向排列并插接于相邻的两个绕组线圈230之间,并通过位于所述外壳100外部的绕组散热部进行散热,其中所述绕组散热件410直接与所述绕组线圈230直接接触,进而有效提升散热效果,并且,所述绕组散热件410结构简单,使得导热路径短,不需要折弯处理,降低了制造工艺的复杂程度,及避免降低导热性能。另外,利用冷却风扇500作用在绕组散热部上,进一步提升散热性能。

[0062] 第二实施例

[0063] 与第一实施例不同在于:所述散热组件400包括至少一铁芯散热件420。

[0064] 如图1至图5所示,所述铁芯散热件420的两端分别为铁芯吸热部和铁芯散热部,所述铁芯吸热部与所述铁芯210相对固定,所述铁芯散热部位于所述外壳100外部。所述铁芯吸热部吸收所述铁芯210产生的热量,并通过所述铁芯散热部进行散热。

[0065] 如图4和图5所示,所述铁芯散热件420位于所述铁芯210背离所述齿部220的一侧,铁芯散热件420可穿过所述罩壳130,以使所述铁芯散热部位于所述外壳100外部。

[0066] 在一个实施例中,所述罩壳130上开设有用于所述铁芯散热件420通过的第二插孔,所述铁芯散热件420组装时,可先将所述定子组件200安装于所述外壳100内部,然后将铁芯吸热部穿过所述第二插孔,以使所述铁芯吸热部与所述铁芯210接触固定,并使所述铁芯散热部位于所述外壳100外部。

[0067] 在另一个实施例中,所述罩壳130的一端开设有第二滑孔,所述铁芯散热件420组装时,先将所述铁芯散热件420固定于所述铁芯210上,以使所述铁芯吸热部与所述铁芯210相对固定,例如粘结,绑带等方式进行固定,然后所述铁芯散热件420沿着第二滑孔,以使所述定子组件200位于所述罩壳13内部,最后将所述第一端盖110和所述第二端盖120固定于所述罩壳130的两侧。

[0068] 需要说明的是,参考图1,所述铁芯散热件420靠近所述第一端盖110或所述第二端盖120,因此,所述第二插孔和第二滑孔可设置在所述第一端盖110或所述第二端盖120上。

[0069] 如图5所示,所述铁芯散热件420的数量为多个,且呈环形排列。

[0070] 与第一实施例相同,所述铁芯散热部位于所述第一散热孔111和第二散热孔121之间,利用所述冷却风扇500进行加强散热。

[0071] 所述铁芯散热件420可为管体结构,其内部含有流动介质,通过流动介质来实现传热的目的。所述铁芯散热件420的横截面可呈圆形,并沿着所述电机的径向方向设置,其长度可较短,来降低制造工艺的难度。

[0072] 综上所述,铁芯散热件420的铁芯吸热部直接与所述铁芯210接触,并吸附所述铁芯210产生的热量,然后通过位于外壳100外的铁芯散热部进行散热。所述铁芯散热件420结构简单,使得导热路径短,不需要折弯处理,降低了制造工艺的复杂程度,及避免降低导热性能。另外,利用冷却风扇500作用在铁芯散热部上,进一步提升散热性能。

[0073] 第三实施例

[0074] 如图1至图5所示,所述散热组件400包括至少一绕组散热件410和至少一铁芯散热件420,其中所述绕组散热件410对所述绕组线圈230进行散热,所述铁芯散热件420对所述铁芯210进行散热。

[0075] 综上所述,所述绕组散热件410与所述绕组线圈230直接接触,所述铁芯散热件420与所述铁芯210直接接触,有效提升对所述绕组线圈230和所述铁芯210的消热性能。并且所

述绕组散热件410和铁芯散热件420结构简单,加工成型方便,并利用冷却风扇500作用在绕组散热部和铁芯散热部上,进一步提升散热性能。

[0076] 除此以外,本领域技术人员也可以根据实际情况对所述绕组散热件410、所述铁芯散热件420的形状、结构以及材质进行改变,只要在本实用新型上述揭露的基础上,采用了与本实用新型相同或近似的技术方案,解决了与本实用新型相同或近似的技术问题,并且达到了与本实用新型相同或近似的技术效果,都属于本实用新型的保护范围之内,本实用新型的具体实施方式并不以此为限。

[0077] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0078] 本领域的技术人员应理解,上述描述及附图中所示的本实用新型的实施例只作为举例而并不限制本实用新型。本实用新型的目的已经完整并有效地实现。本实用新型的功能及结构原理已在实施例中展示和说明,在没有背离所述原理下,本实用新型的实施方式可以有任何变形或修改。

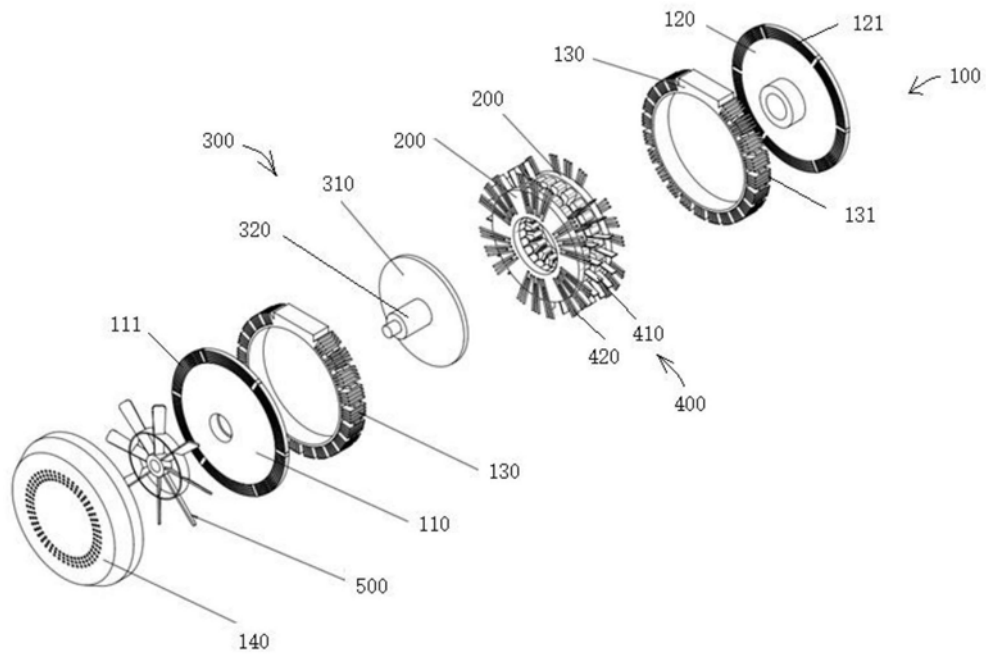


图1

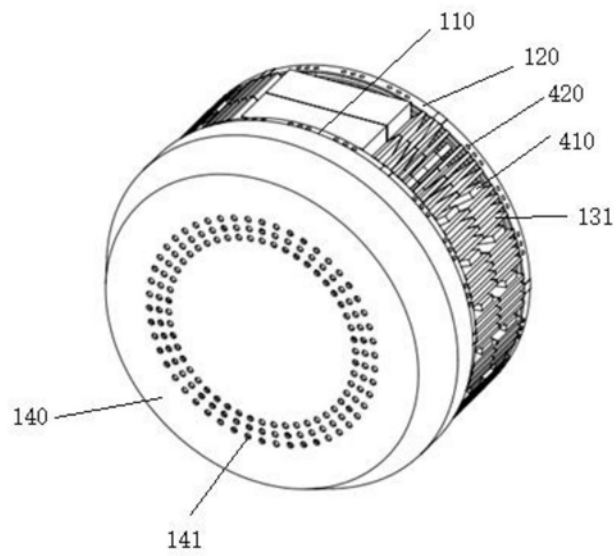


图2

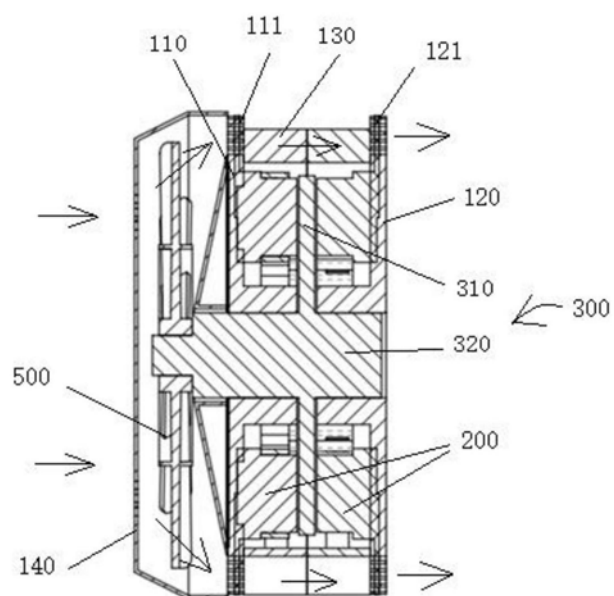


图3

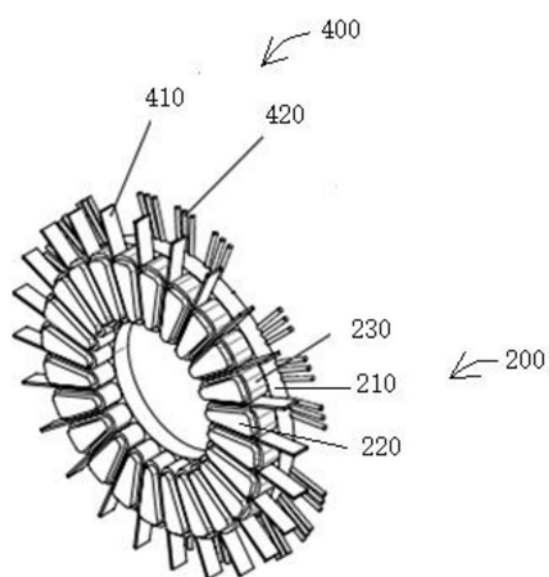


图4

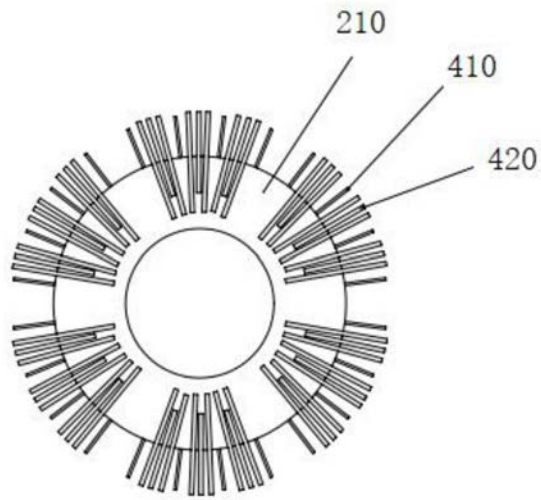


图5