



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205429898 U

(45) 授权公告日 2016. 08. 03

(21) 申请号 201520976402. 5

(22) 申请日 2015. 11. 30

(73) 专利权人 深圳市大疆创新科技有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区高新区南  
区粤兴一道 9 号香港科大深圳产学研  
大楼 6 楼

(72) 发明人 周震昊 陶冶

(74) 专利代理机构 深圳市赛恩倍吉知识产权代  
理有限公司 44334

代理人 谢志为

(51) Int. Cl.

H02K 1/12(2006. 01)

H02K 1/14(2006. 01)

H02K 1/27(2006. 01)

B64C 27/14(2006. 01)

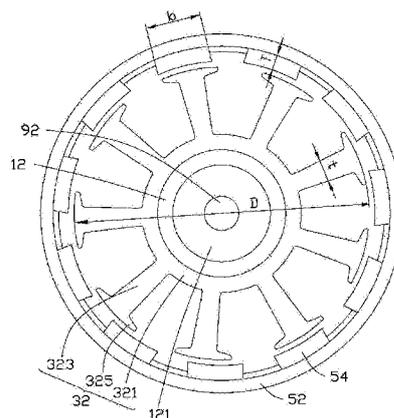
权利要求书2页 说明书25页 附图5页

(54) 实用新型名称

电机、动力装置及无人飞行器

(57) 摘要

本实用新型提供一种电机,包括定子以及能够转动的设置于该定子外的转子。该定子的高度大于等于 7 毫米且小于等于 13 毫米,该定子的外直径大于等于 52 毫米且小于等于 72 毫米。本实用新型还涉及动力装置及无人飞行器。



1. 一种电机,其包括定子以及能够转动的设置于该定子外的转子,其特征在于:该定子的高度大于等于7毫米且小于等于13毫米,该定子的外直径大于等于52毫米且小于等于72毫米。

2. 如权利要求1所述的电机,其特征在于:该定子的高度大于等于9毫米且小于等于11毫米,该定子的外直径大于等于58毫米且小于等于62毫米。

3. 如权利要求1所述的电机,其特征在于:该转子包括磁轭及设置于该磁轭内的多个磁体,该磁轭罩设在该定子外;多个该磁体固定于该磁轭的内壁上;

每个该磁体沿该磁轭直径方向的厚度或者平均厚度大于等于0.8毫米且小于等于1.6毫米;

每个该磁体沿该磁轭的周向的宽度或者平均宽度大于等于5.4毫米且小于等于10.4毫米。

4. 如权利要求3所述的电机,其特征在于:每个该磁体沿该磁轭直径方向的厚度或者平均厚度大于等于1毫米且小于等于1.4毫米;

每个该磁体沿该磁轭的周向的宽度或者平均宽度大于等于7.5毫米且小于等于8.3毫米。

5. 如权利要求1所述的电机,其特征在于:该定子包括铁芯及设置于该铁芯上的线圈;该铁芯包括套设部及设置于该套设部上的支撑部,该线圈绕设于该支撑部上;该支撑部的宽度或者平均宽度大于等于2.8毫米且小于等于4.8毫米。

6. 如权利要求5所述的电机,其特征在于:该支撑部的宽度或者平均宽度大于等于3.5毫米且小于等于4.1毫米。

7. 如权利要求5所述的电机,其特征在于:该线圈由除去漆皮后直径为0.85毫米的导线绕设14匝形成;

或者,该线圈由除去漆皮后直径为0.9毫米的导线绕设12匝形成;

或者,该线圈由两股除去漆皮后直径为0.6毫米的导线绕设14匝形成。

8. 一种电机,其包括定子以及能够转动的设置于该定子外的转子,其特征在于:该定子的高度大于等于7毫米且小于等于13毫米,该定子的外直径大于等于52毫米且小于等于72毫米;

该定子包括铁芯及设置于该铁芯上的线圈;该铁芯包括套设部及设置于该套设部上的支撑部,该线圈绕设于该支撑部上;该支撑部的宽度或者平均宽度大于等于2.8毫米且小于等于4.8毫米;该线圈的匝数为8~20;

该转子包括磁轭及设置于该磁轭内的多个磁体,该磁轭罩设在该定子外;多个该磁体固定于该磁轭的内壁上;每个该磁体沿该磁轭直径方向的厚度或者平均厚度大于等于0.8毫米且小于等于1.6毫米;每个该磁体沿该磁轭的周向的宽度或者平均宽度大于等于5.4毫米且小于等于10.4毫米。

9. 一种动力装置,其包括螺旋桨及如权利要求1-7中任一项所述的电机,该螺旋桨与该电机相连接,该电机能够驱动该螺旋桨转动。

10. 如权利要求9所述的动力装置,其特征在于:该螺旋桨的转矩系数大于等于 $5.8 \times 10^{-5}$  [牛·米/(转/分)<sup>2</sup>]且小于等于 $6.2 \times 10^{-5}$  [牛·米/(转/分)<sup>2</sup>]。

11. 一种无人飞行器,其包括机身及如权利要求9或10所述的动力装置,该动力装置设

置于该机身上,其为该无人飞行器提供飞行动力。

## 电机、动力装置及无人飞行器

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种电机、具有该电机的动力装置及具有该动力装置的无人飞行器。

### 背景技术

[0002] 目前,无刷电机广泛的应用于旋翼飞行器领域,无刷电机作为旋翼飞行器的螺旋桨的驱动件为该旋翼飞行器提供飞行动力。然而,现有的电机的选择大都是依据用户的经验,比较粗略,很难保证该无刷电机在大功率运转时具有较高的效率,动态性能较差。

### 实用新型内容

[0003] 有鉴于此,有必要提供一种动态性能较好的电机、动力装置及无人飞行器。

[0004] 一种电机,其包括定子以及能够转动的设置于该定子外的转子。该定子的高度大于等于7毫米且小于等于13毫米,该定子的外直径大于等于52毫米且小于等于72毫米。

[0005] 进一步的,该定子的高度大于等于9毫米且小于等于11毫米,该定子的外直径大于等于58毫米且小于等于62毫米。

[0006] 进一步的,该转子包括磁轭及设置于该磁轭内的多个磁体,该磁轭罩设在该定子外;多个该磁体固定于该磁轭的内壁上。

[0007] 进一步的,每个该磁体沿该磁轭直径方向的厚度或者平均厚度大于等于0.8毫米且小于等于1.6毫米;

[0008] 每个该磁体沿该磁轭的周向的宽度或者平均宽度大于等于5.4毫米且小于等于10.4毫米。

[0009] 进一步的,每个该磁体沿该磁轭直径方向的厚度或者平均厚度大于等于1毫米且小于等于1.4毫米;

[0010] 每个该磁体沿该磁轭的周向的宽度或者平均宽度大于等于7.5毫米且小于等于8.3毫米。

[0011] 进一步的,该定子包括铁芯及设置于该铁芯上的线圈。

[0012] 进一步的,该铁芯包括套设部及设置于该套设部上的支撑部,该线圈绕设于该支撑部上。

[0013] 进一步的,该支撑部的宽度或者平均宽度大于等于2.8毫米且小于等于4.8毫米。

[0014] 进一步的,该支撑部的宽度或者平均宽度大于等于3.5毫米且小于等于4.1毫米。

[0015] 进一步的,该线圈由除去漆皮后直径为0.85毫米的导线绕设14匝形成;或者,该线圈由除去漆皮后直径为0.9毫米的导线绕设12匝形成;或者,该线圈由两股除去漆皮后直径为0.6毫米的导线绕设14匝形成。

[0016] 一种电机,其包括定子以及能够转动的设置于该定子外的转子。该定子的高度大于等于7毫米且小于等于13毫米,该定子的外直径大于等于52毫米且小于等于72毫米;

[0017] 该定子包括铁芯及设置于该铁芯上的线圈;该铁芯包括套设部及设置于该套设部

上的支撑部,该线圈绕设于该支撑部上;该支撑部的宽度或者平均宽度大于等于2.8毫米且小于等于4.8毫米;该线圈的匝数为8~20;

[0018] 该转子包括磁轭及设置于该磁轭内的多个磁体,该磁轭罩设在该定子外;多个该磁体固定于该磁轭的内壁上;每个该磁体沿该磁轭直径方向的厚度或者平均厚度大于等于0.8毫米且小于等于1.6毫米;每个该磁体沿该磁轭的周向的宽度或者平均宽度大于等于5.4毫米且小于等于10.4毫米。

[0019] 一种动力装置,其包括螺旋桨及如上所述的电机,该螺旋桨与该电机相连接,该电机能够驱动该螺旋桨转动。

[0020] 进一步的,该螺旋桨的转矩系数大于等于 $5.8 \times 10^{-5}$ [牛·米/(转/分)<sup>2</sup>]且小于等于 $6.2 \times 10^{-5}$ [牛·米/(转/分)<sup>2</sup>]。

[0021] 一种无人飞行器,其包括机身及如上所述的动力装置,该动力装置设置于该机身上,其为该无人飞行器提供飞行动力。

[0022] 采用本实用新型的电机、动力装置及无人飞行器,通过优化该定子的尺寸,使该电机应用于螺旋桨时,能够在具备较大运转功率的同时,具有较高的效率,该电机具有较好的动态性能。

#### 附图说明

[0023] 图1是本实用新型较佳实施方式提供的无人飞行器的立体示意图。

[0024] 图2是图1中的电机的立体纵剖示意图。

[0025] 图3图2中的电机的分解示意图。

[0026] 图4是图3中的电机的另一立体纵剖示意图。

[0027] 图5是图4中的电机的横剖示意图。

[0028] 主要元件符号说明

[0029]

电机	100
基座	10
座体	11
固定部	12
收容孔	121
定子	30
铁芯	32
套设部	321
支撑部	323
止挡部	325
转子	50
磁轭	52
周壁	521
底壁	523
通孔	5231

磁体	54
转轴组件	90
转轴	92
螺旋桨	200

[0030]

无人飞行器	500
机身	510

[0031] 如下具体实施方式将结合上述附图进一步说明本实用新型。

### 具体实施方式

[0032] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0033] 需要说明的是,当组件被称为“固定于”另一个组件,它可以直接在另一个组件上或者也可以存在居中的组件。当一个组件被认为是“连接”另一个组件,它可以是直接连接到另一个组件或者可能同时存在居中组件。当一个组件被认为是“设置于”另一个组件,它可以是直接设置在另一个组件上或者可能同时存在居中组件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的。

[0034] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本实用新型的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本实用新型。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0035] 下面结合附图,对本实用新型的一些实施方式作详细说明。在不冲突的情况下,下述的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0036] 请参阅图1,本实用新型较佳实施方式提供的无人飞行器500,其用于搭载负载,如相机、摄影机等。该无人飞行器500包括机身510及设置于该机身510上的动力装置(图未示)。该动力装置包括电机100及螺旋桨200,该螺旋桨200设置于该电机100上。该电机100用于驱动该螺旋桨200转动,从而带动该无人飞行器500飞行。本实施方式中,该电机100的数量为四个,四个该电机100分别设置在该机身510上;可以理解,在其他实施方式中,该电机100的数量可以根据实际需要改变。

[0037] 请参阅图2至图5,本实施方式中,该电机100为无刷电机。该电机100包括基座10、固定连接于该基座10的定子30、可转动的连接于该基座10的转子50及设置于该转子50上的转轴组件90。

[0038] 该基座10包括座体11及设置于该座体11上的固定部12。该座体11基本呈圆盘状,该固定部12基本呈圆筒状,该座体11的中心轴与该固定部12的中心轴大致重合。该固定部12凸出于该座体11朝向该定子30的一表面。该固定部12用于固定该定子30。该固定部12开设有贯穿该固定部12的收容孔121,该收容孔121贯穿该座体11。该收容孔121用于收容部分该转轴组件90。

[0039] 该定子30设置于该基座10的固定部12上,其基本呈圆柱状。该定子30包括铁芯32以及绕在该铁芯32上的线圈(图未示)。该铁芯32包括套设部321及形成于该套设部321的外周面上的支撑部323。该套设部321基本呈圆筒状,其套设在该固定部12上。本实施方式中,该套设部321沿其轴向的高度 $h$ 大于等于7毫米且小于等于13毫米。该套设部321的高度 $h$ 可以为7毫米至13毫米之间的任意值,例如,该套设部321的高度 $h$ 可以为7毫米、7.5毫米、8毫米、8.5毫米、9毫米、9.5毫米、10毫米、10.5毫米、11毫米、11.5毫米、12毫米、12.5毫米、13毫米,或者为上述任意两个数值所界定的数值范围内的任意值。优选地,该套设部321沿其轴向的高度 $h$ 大于等于9毫米且小于等于11毫米。

[0040] 本实施方式中,该支撑部323的数量为九个,九个该支撑部323设置于该套设部321的外周壁上,并沿该套设部321的周向间隔排列。可以理解,该支撑部323的数量并不限于本实施方式,在其他实施方式中,该支撑部323的数量可以根据实际需要改变。该支撑部323大致呈板状,其一侧固定于该套设部321的外周,另一侧沿该套设部321的径向朝远离该套设部321的方向延伸。该支撑部323的宽度从靠近该套设部321的一侧到远离该套设部321的一侧逐渐增大。本实施方式中,该支撑部323的平均宽度 $t$ 大于等于2.8毫米且小于等于4.8毫米。该支撑部323的平均宽度 $t$ 可以为2.8毫米至4.8毫米之间的任意值,例如,该支撑部323的平均宽度 $t$ 为2.8毫米、2.9毫米、3毫米、3.1毫米、3.2毫米、3.3毫米、3.4毫米、3.5毫米、3.6毫米、3.7毫米、3.8毫米、3.9毫米、4.0毫米、4.1毫米、4.2毫米、4.3毫米、4.4毫米、4.5毫米、4.6毫米、4.7毫米、4.8毫米,或者为上述任意两个数值所界定的数值范围内的任意值。优选地,该支撑部323的平均宽度 $t$ 大于等于3.5毫米且小于等于4.1毫米。

[0041] 可以理解,在其他实施方式中,该支撑部323的宽度可以从靠近该套设部321的一侧到远离该套设部321的一侧均相等。

[0042] 该支撑部323用于支撑该线圈。该线圈可以为多个,每个该线圈绕设在一个该支撑部323上。该线圈的匝数可以为8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20等,导线的直径可以根据需求来设计。本实施方式中,用于绕设形成该线圈的导线的除去漆皮后直径为0.85毫米,其绕设匝数为14匝。可以理解,在其他实施方式中,该线圈可以由其他规格的导线绕设对应的匝数而形成,如用于绕设形成该线圈的导线的除去漆皮后直径为0.9毫米,其绕设匝数为12匝;该线圈可以为多股线绕设形成,如该线圈可以利用两股除去漆皮后直径为0.6毫米的导线绕设14匝形成。

[0043] 每个该支撑部323远离该套设部321的末端形成有一个止挡部325。每个该止挡部325的尺寸大于对应的该支撑部323末端的尺寸,以防止对应的该线圈脱离对应的该支撑部323。该止挡部325背离对应的该支撑部323的表面为部分圆柱面。

[0044] 该定子30的外直径 $D$ 大于等于52毫米且小于等于72毫米。该定子30的外直径 $D$ 可以为52毫米至72毫米之间的任意值,例如52毫米、54毫米、56毫米、58毫米、60毫米、62毫米、64毫米、66毫米、68毫米、70毫米、72毫米,或者上述任意两个数值所界定的数值范围内的任意值。优选地,该定子30的外直径 $D$ 大于等于58毫米且小于等于62毫米。

[0045] 该定子30沿其轴向的高度 $H$ 大于等于7毫米且小于等于13毫米。该定子30沿其轴向的高度 $H$ 可以为7毫米至13毫米之间的任意值,例如,该定子30沿其轴向的高度 $H$ 可以为7毫米、7.5毫米、8毫米、8.5毫米、9毫米、9.5毫米、10毫米、10.5毫米、11毫米、11.5毫米、12毫米、12.5毫米、13毫米,或者为上述任意两个数值所界定的数值范围内的任意值。优选地,该

定子30沿其轴向的高度H大于等于9毫米且小于等于11毫米。本实施方式中,该定子30沿其轴向的高度H等于该套设部321沿其轴向的高度h;可以理解,在其他实施方式中,该定子30沿其轴向的高度H可以大于或者小于该套设部321沿其轴向的高度h。

[0046] 该转子50罩设在该定子30的外周,其包括磁轭52及设置于该磁轭52上的磁体54。该磁轭52大致呈有底壁的圆柱筒状,其能够相对于该铁芯32转动。该磁轭52包括周壁521及设置在该周壁521的一端的底壁523,该底壁523盖设于该周壁521远离该座体11的一端。该周壁521基本呈圆筒状,其用于收容该磁体54。该底壁523开设有通孔5231,该通孔5231用于收容部分该转轴组件90。

[0047] 本实施方式中,该磁体54基本呈弧形片状,其数量为十一个,十一个该磁体54固定在该磁轭52的周壁521的内侧,并沿该周壁521的周向间隔设置。可以理解,在其他实施方式中,该磁体54可以为其他形状,如巨型片状;该磁体54的数量并不限于本实施方式,该磁体54的数量可以为多个,如十个、十二个、十六个等。

[0048] 该磁体54沿该磁轭52的直径方向的厚度T或平均厚度T大于等于0.8毫米且小于等于1.6毫米。该磁体54的厚度T或平均厚度可以为0.8毫米至1.6毫米之间的任意值,例如,该磁体54的厚度T或平均厚度T可以为0.8毫米、0.9毫米、1毫米、1.1毫米、1.2毫米、1.3毫米、1.4毫米、1.5毫米、1.6毫米,或者为上述任意两个数值所界定的数值范围内的任意值。优选地,该磁体54沿该磁轭52的直径方向的厚度T或平均厚度T大于等于1毫米且小于等于1.4毫米。

[0049] 该磁体54沿该磁轭52的圆周方向的宽度b或平均宽度b大于等于5.4毫米且小于等于10.4毫米。该磁体54的宽度b或平均宽度b可以为5.4毫米至10.4毫米之间的任意值,例如,该磁体54的宽度b或平均宽度b可以为5.4毫米、5.5毫米、5.7毫米、5.8毫米、5.9毫米、6毫米、6.1毫米、6.2毫米、6.3毫米、6.4毫米、6.5毫米、6.6毫米、6.7毫米、6.8毫米、6.9毫米、7毫米、7.1毫米、7.2毫米、7.3毫米、7.4毫米、7.5毫米、7.6毫米、7.7毫米、7.8毫米、7.9毫米、8.0毫米、8.1毫米、8.2毫米、8.3毫米、8.4毫米、8.5毫米、8.6毫米、8.7毫米、8.8毫米、8.9毫米、9毫米、9.1毫米、9.2毫米、9.3毫米、9.4毫米、9.5毫米、9.6毫米、9.7毫米、9.8毫米、9.9毫米、10毫米、10.1毫米、10.2毫米、10.3毫米、10.4毫米,或者为上述任意两个数值所界定的数值范围内的任意值。优选地,该磁体54沿该磁轭52的圆周方向的宽度b或平均宽度b大于等于7.5毫米且小于等于8.3毫米。

[0050] 该转轴组件90包括转轴92以及设置于该转轴92上的轴承94。该转轴92大致呈圆柱杆状,其一端固定地插设于该底壁523的通孔5231,另一端可转动地穿设于该基座10的固定部12中。当该电机100通电运转时,该转子50带动该转轴组件90相对该定子30及该基座10转动。本实施方式中,该轴承94的数量为两个,两个该轴承94彼此间隔的设置于该转轴92上,并收容于该固定部12的收容孔121中。

[0051] 组装时,首先,将该线圈绕设于该铁芯32上,将该铁芯32固定地设置于该固定部12上。之后,将该磁体54设置于该磁轭52上,再将该转轴组件90的转轴92的一端插设于该转子50的底壁523上。最后,将该转轴组件90的转轴92的另一端及该轴承94收容于该固定部12内,使该磁轭52转动的罩设于该定子30的外周。

[0052] 请参阅表1,表1示出了使用本实用新型提供的该电机100在不同的定子高度、不同的定子外直径、不同的磁体宽度以及不同的支撑部宽度的情况下,该电机100的扭矩、电机

效率及电机转速的变化情况。

[0053]

序号	定子高度 (毫米)	定子外直 径(毫米)	磁体宽度 (毫米)	磁体厚度 (毫米)	支撑部宽度 (毫米)	电机扭矩 (牛·米)	电机效率 (%)	电机转速(转 /分)
1	9	58	7.5	1.2	3.5	0.599769	90.584	3363.19
2	10	58	7.5	1.2	3.5	0.524329	90.9879	3144.82
3	11	58	7.5	1.2	3.5	0.459787	90.9808	2944.65
4	9	62	7.5	1.2	3.5	0.577989	90.5596	3301.44
5	10	62	7.5	1.2	3.5	0.503319	90.8857	3080.96
6	11	62	7.5	1.2	3.5	0.439778	90.7906	2880.43
7	9	58	7.5	1.2	3.8	0.580027	90.9374	3307.66
8	10	58	7.5	1.2	3.8	0.506015	91.2482	3088.47
9	11	58	7.5	1.2	3.8	0.442795	91.1612	2889.54
10	9	62	7.5	1.2	3.8	0.558695	90.892	3245.73
11	10	62	7.5	1.2	3.8	0.485153	91.1224	3025.41
12	11	62	7.5	1.2	3.8	0.4231	90.9422	2825.58
13	9	58	7.5	1.2	4.1	0.568928	91.2374	3275.59

[0054]

序号	定子高度 (毫米)	定子外直 径(毫米)	磁体宽度 (毫米)	磁体厚度 (毫米)	支撑部宽度 (毫米)	电机扭矩 (牛·米)	电机效率 (%)	电机转速(转 /分)
14	10	58	7.5	1.2	4.1	0.495492	91.518	3056.77
15	11	58	7.5	1.2	4.1	0.433028	91.4106	2858.07
16	9	62	7.5	1.2	4.1	0.546739	91.1526	3211.31
17	10	62	7.5	1.2	4.1	0.474343	91.3378	2991.47
18	11	62	7.5	1.2	4.1	0.413225	91.123	2792.26
19	9	58	7.9	1.2	3.5	0.601088	90.4646	3367.1
20	10	58	7.9	1.2	3.5	0.525052	90.8228	3146.77
21	11	58	7.9	1.2	3.5	0.460147	90.7699	2945.38
22	9	62	7.9	1.2	3.5	0.577588	90.4424	3299.72
23	10	62	7.9	1.2	3.5	0.502143	90.7161	3077.72
24	11	62	7.9	1.2	3.5	0.438225	90.5604	2875.58
25	9	58	7.9	1.2	3.8	0.57722	90.8313	3299.36
26	10	58	7.9	1.2	3.8	0.502696	91.0678	3078.95
27	11	58	7.9	1.2	3.8	0.439134	90.9004	2878.19
28	9	62	7.9	1.2	3.8	0.554072	90.7819	3232.84
29	10	62	7.9	1.2	3.8	0.480335	90.9239	3010.22
30	11	62	7.9	1.2	3.8	0.418214	90.6517	2808.87
31	9	58	7.9	1.2	4.1	0.563524	91.1427	3259.25
32	10	58	7.9	1.2	4.1	0.48954	91.3297	3038.97
33	11	58	7.9	1.2	4.1	0.427155	91.1252	2839.09
34	9	62	7.9	1.2	4.1	0.539933	91.0425	3191.4
35	10	62	7.9	1.2	4.1	0.467528	91.1227	2969.3
36	11	62	7.9	1.4	4.1	0.406597	90.8007	2769.03
37	9	58	8.3	1.4	3.5	0.603976	90.3349	3375.23
38	10	58	8.3	1.4	3.5	0.527414	90.6593	3153.65
39	11	58	8.3	1.4	3.5	0.462065	90.5657	2951.25
40	9	62	8.3	1.4	3.5	0.578352	90.3059	3302.15
41	10	62	8.3	1.4	3.5	0.502425	90.5331	3078.7
42	11	62	8.3	1.4	3.5	0.438188	90.3261	2875.45

[0055]

序号	定子高度 (毫米)	定子外直 径(毫米)	磁体宽度 (毫米)	磁体厚度 (毫米)	支撑部宽度 (毫米)	电机扭矩 (牛·米)	电机效率 (%)	电机转速(转 /分)
43	9	58	8.3	1.4	3.8	0.578554	90.7025	3302.91
44	10	58	8.3	1.4	3.8	0.5033	90.8895	3081.07
45	11	58	8.3	1.4	3.8	0.439406	90.6694	2879.32
46	9	62	8.3	1.4	3.8	0.554262	90.6374	3233.46
47	10	62	8.3	1.4	3.8	0.480142	90.7271	3009.37
48	11	62	8.3	1.4	3.8	0.417746	90.3983	2807.02
49	9	58	8.3	1.4	4.1	0.562039	91.0198	3255.5
50	10	58	8.3	1.4	4.1	0.487742	91.1414	3033.49
51	11	58	8.3	1.4	4.1	0.425119	90.8656	2832.36
52	9	62	8.3	1.4	4.1	0.53746	90.8971	3183.86
53	10	62	8.3	1.4	4.1	0.464877	90.9066	2960.29
54	11	62	8.3	1.4	4.1	0.403753	90.5057	2758.81
55	9	58	7.5	1.4	3.5	0.596979	90.6041	3355.48
56	10	58	7.5	1.4	3.5	0.521634	90.9887	3136.62
57	11	58	7.5	1.4	3.5	0.457362	90.9627	2936.7
58	9	62	7.5	1.4	3.5	0.574535	90.5799	3291.36
59	10	62	7.5	1.4	3.5	0.49994	90.8824	3070.82
60	11	62	7.5	1.4	3.5	0.436463	90.7535	2870.28
61	9	58	7.5	1.4	3.8	0.575649	90.9629	3295.07
62	10	58	7.5	1.4	3.8	0.501883	91.2427	3076.04
63	11	58	7.5	1.4	3.8	0.438805	91.1247	2876.78
64	9	62	7.5	1.4	3.8	0.553206	90.915	3230.08
65	10	62	7.5	1.4	3.8	0.48006	91.1048	3009.5
66	11	62	7.5	1.4	3.8	0.41839	90.885	2809.72
67	9	58	7.5	1.4	4.1	0.563301	91.2671	3258.81
68	10	58	7.5	1.4	4.1	0.489961	91.5085	3039.98
69	11	58	7.5	1.4	4.1	0.427975	91.3616	2841.21
70	9	62	7.5	1.4	4.1	0.539526	91.1792	3190.24
71	10	62	7.5	1.4	4.1	0.467658	91.3093	2970.15

[0056]

序号	定子高度 (毫米)	定子外直 径(毫米)	磁体宽度 (毫米)	磁体厚度 (毫米)	支撑部宽度 (毫米)	电机扭矩 (牛·米)	电机效率 (%)	电机转速(转 /分)
72	11	62	7.5	1.4	4.1	0.407063	91.0423	2771.11
73	9	58	7.9	1.4	3.5	0.597833	90.4858	3358.03
74	10	58	7.9	1.4	3.5	0.52202	90.8226	3137.48
75	11	58	7.9	1.4	3.5	0.457322	90.7454	2936.05
76	9	62	7.9	1.4	3.5	0.573405	90.4627	3287.84
77	10	62	7.9	1.4	3.5	0.498188	90.705	3065.69
78	11	62	7.9	1.4	3.5	0.434563	90.5183	2863.57
79	9	58	7.9	1.4	3.8	0.572264	90.8533	3284.89
80	10	58	7.9	1.4	3.8	0.497875	91.0539	3064.43
81	11	58	7.9	1.4	3.8	0.434741	90.8513	2863.97
82	9	62	7.9	1.4	3.8	0.547542	90.7995	3213.82
83	10	62	7.9	1.4	3.8	0.474384	90.8916	2991.27
84	11	62	7.9	1.4	3.8	0.412811	90.5725	2790.4
85	9	58	7.9	1.4	4.1	0.555971	91.1697	3237.87
86	10	58	7.9	1.4	4.1	0.482593	91.305	3017.49
87	11	58	7.9	1.4	4.1	0.420613	91.0476	2817.37
88	9	62	7.9	1.4	4.1	0.531243	91.0559	3165.43
89	10	62	7.9	1.4	4.1	0.459509	91.0714	2943.09
90	11	62	7.9	1.2	4.1	0.39918	90.6807	2743.07
91	9	58	8.3	1.2	3.5	0.60052	90.3551	3365.6
92	10	58	8.3	1.2	3.5	0.524082	90.6545	3143.42
93	11	58	8.3	1.2	3.5	0.45881	90.5353	2941.08
94	9	62	8.3	1.2	3.5	0.574282	90.3244	3290.77
95	10	62	8.3	1.2	3.5	0.498619	90.5188	3067.07
96	11	62	8.3	1.2	3.5	0.434662	90.2813	2863.84
97	9	58	8.3	1.2	3.8	0.573502	90.7211	3288.06
98	10	58	8.3	1.2	3.8	0.49836	90.8703	3066.17
99	11	58	8.3	1.2	3.8	0.434909	90.6135	2864.74
100	9	62	8.3	1.2	3.8	0.547657	90.6492	3214.12

[0057]

序号	定子高度 (毫米)	定子外直 径(毫米)	磁体宽度 (毫米)	磁体厚度 (毫米)	支撑部宽度 (毫米)	电机扭矩 (牛·米)	电机效率 (%)	电机转速(转 /分)
101	10	62	8.3	1.2	3.8	0.474063	90.6897	2989.84
102	11	62	8.3	1.2	3.8	0.412112	90.3074	2787.67
103	9	58	8.3	1.2	4.1	0.5543	91.0385	3233.46
104	10	58	8.3	1.2	4.1	0.48067	91.1038	3011.36
105	11	58	8.3	1.2	4.1	0.418565	90.7727	2810.3
106	9	62	8.3	1.2	4.1	0.52809	90.9008	3155.43
107	10	62	8.3	1.2	4.1	0.455822	90.8328	2932
108	11	62	8.3	1.2	4.1	0.395398	90.3554	2730.79
109	9	58	7.5	1.2	3.5	0.595942	90.6116	3352.61
110	10	58	7.5	1.2	3.5	0.520758	90.9886	3133.95
111	11	58	7.5	1.2	3.5	0.456459	90.9556	2933.73
112	9	62	7.5	1.2	3.5	0.573287	90.5872	3287.69
113	10	62	7.5	1.2	3.5	0.498819	90.8803	3067.42
114	11	62	7.5	1.2	3.5	0.43559	90.7514	2866.88
115	9	58	7.5	1.2	3.8	0.574277	90.9702	3291.1
116	10	58	7.5	1.2	3.8	0.500544	91.2403	3072.04
117	11	58	7.5	1.2	3.8	0.437561	91.1126	2872.78
118	9	62	7.5	1.2	3.8	0.551246	90.9187	3224.72
119	10	62	7.5	1.2	3.8	0.478424	91.0981	3004.35
120	11	62	7.5	1.2	3.8	0.416882	90.8654	2804.61
121	9	58	7.5	1.2	4.1	0.561383	91.2764	3253.1
122	10	58	7.5	1.2	4.1	0.488183	91.5043	3034.54
123	11	58	7.5	1.2	4.1	0.426228	91.3435	2835.49
124	9	62	7.5	1.2	4.1	0.537102	91.1861	3183.08
125	10	62	7.5	1.4	4.1	0.465508	91.2984	2963.23
126	11	62	7.5	1.4	4.1	0.40508	91.0143	2764.24
127	9	58	7.9	1.4	3.5	0.596759	90.4925	3355.02
128	10	58	7.9	1.4	3.5	0.521019	90.8216	3134.39
129	11	58	7.9	1.4	3.5	0.456339	90.7368	2932.98

[0058]

序号	定子高度 (毫米)	定子外直 径(毫米)	磁体宽度 (毫米)	磁体厚度 (毫米)	支撑部宽度 (毫米)	电机扭矩 (牛·米)	电机效率 (%)	电机转速(转 /分)
130	9	62	7.9	1.4	3.5	0.571928	90.4696	3283.73
131	10	62	7.9	1.4	3.5	0.496817	90.7006	3061.49
132	11	62	7.9	1.4	3.5	0.433389	90.5041	2859.69
133	9	58	7.9	1.4	3.8	0.570749	90.861	3280.44
134	10	58	7.9	1.4	3.8	0.496399	91.0488	3059.96
135	11	58	7.9	1.4	3.8	0.43337	90.835	2859.51
136	9	62	7.9	1.4	3.8	0.545514	90.8037	3207.87
137	10	62	7.9	1.4	3.8	0.472505	90.8801	2985.25
138	11	62	7.9	1.4	3.8	0.411078	90.5454	2784.42
139	9	58	7.9	1.4	4.1	0.553567	91.1767	3231.01
140	10	58	7.9	1.4	4.1	0.480277	91.2942	3010.23
141	11	58	7.9	1.4	4.1	0.418458	91.0187	2810.11
142	9	62	7.9	1.4	4.1	0.52845	91.0578	3156.99
143	10	62	7.9	1.4	4.1	0.456817	91.0513	2934.68
144	11	62	7.9	1.4	4.1	0.396689	90.6413	2734.74
145	9	58	8.3	1.4	3.5	0.599416	90.3612	3362.51
146	10	58	8.3	1.4	3.5	0.523058	90.6526	3140.27
147	11	58	8.3	1.4	3.5	0.457806	90.5255	2937.95
148	9	62	8.3	1.4	3.5	0.573031	90.3291	3287.24
149	10	62	8.3	1.4	3.5	0.497456	90.5139	3063.5
150	11	62	8.3	1.4	3.5	0.433583	90.2669	2860.27
151	9	58	8.3	1.4	3.8	0.571837	90.7263	3283.13
152	10	58	8.3	1.4	3.8	0.496738	90.8651	3061.23
153	11	58	8.3	1.4	3.8	0.433403	90.5963	2859.81
154	9	62	8.3	1.4	3.8	0.545339	90.6519	3207.28
155	10	62	8.3	1.4	3.8	0.471936	90.674	2982.93
156	11	62	8.3	1.4	3.8	0.409949	90.2707	2780.82
157	9	58	8.3	1.4	4.1	0.551494	91.0434	3225.39
158	10	58	8.3	1.4	4.1	0.478083	91.0878	3003.19

[0059]

序号	定子高度 (毫米)	定子外直 径(毫米)	磁体宽度 (毫米)	磁体厚度 (毫米)	支撑部宽度 (毫米)	电机扭矩 (牛·米)	电机效率 (%)	电机转速(转 /分)
159	11	58	8.3	1.4	4.1	0.416179	90.7362	2802.19
160	9	62	8.3	1.4	4.1	0.524461	90.8981	3144.24
161	10	62	8.3	1.4	4.1	0.452411	90.8008	2921.23
162	11	62	8.3	1.4	4.1	0.392258	90.2938	2720.15
163	7	52	5.4	0.8	2.8	0.599767	90.5838	3365.19
164	7	52	5.4	0.8	3	0.524327	90.9877	3146.82
165	7	52	5.4	0.8	3.5	0.459785	90.9806	2946.65
166	7	52	5.4	0.8	3.8	0.577987	90.5594	3303.44
167	7	52	5.4	0.8	4.1	0.503317	90.8855	3082.96
168	7	52	5.4	0.8	4.6	0.439776	90.7904	2882.43
169	7	52	5.4	0.8	4.8	0.580025	90.9372	3309.66
170	8	52	5.4	0.8	2.8	0.506013	91.248	3090.47
171	8	52	5.4	0.8	3	0.442793	91.161	2891.54
172	8	52	5.4	0.8	3.5	0.558693	90.8918	3247.73
173	8	52	5.4	0.8	3.8	0.485151	91.1222	3027.41
174	8	52	5.4	0.8	4.1	0.423098	90.942	2827.58
175	8	52	5.4	0.8	4.6	0.568926	91.2372	3277.59
176	8	52	5.4	0.8	4.8	0.49549	91.5178	3058.77
177	12	52	5.4	0.8	2.8	0.433026	91.4104	2860.07
178	12	52	5.4	0.8	3	0.546737	91.1524	3213.31
179	12	52	5.4	0.8	3.5	0.474341	91.3376	2993.47
180	12	52	5.4	0.8	3.8	0.413223	91.1228	2794.26
181	12	52	5.4	0.8	4.1	0.601086	90.4644	3369.1
182	12	52	5.4	0.8	4.6	0.52505	90.8226	3148.77
183	12	52	5.4	0.8	4.8	0.460145	90.7697	2947.38
184	13	52	5.4	0.8	2.8	0.577586	90.4422	3301.72
185	13	52	5.4	0.8	3	0.502141	90.7159	3079.72
186	13	52	5.4	0.8	3.5	0.438223	90.5602	2877.58
187	13	52	5.4	0.8	3.8	0.577218	90.8311	3301.36

[0060]

序号	定子高度 (毫米)	定子外直 径(毫米)	磁体宽度 (毫米)	磁体厚度 (毫米)	支撑部宽度 (毫米)	电机扭矩 (牛·米)	电机效率 (%)	电机转速(转 /分)
188	13	52	5.4	0.8	4.1	0.502694	91.0676	3080.95
189	13	52	5.4	0.8	4.6	0.439132	90.9002	2880.19
190	13	52	5.4	0.8	4.8	0.55407	90.7817	3234.84
191	7	54	5.4	0.8	2.8	0.480333	90.9237	3012.22
192	7	54	5.4	0.8	3	0.418212	90.6515	2810.87
193	7	54	5.4	0.8	3.5	0.563522	91.1425	3261.25
194	7	54	5.4	0.8	3.8	0.489538	91.3295	3040.97
195	7	54	5.4	0.8	4.1	0.427153	91.125	2841.09
196	7	54	5.4	0.8	4.6	0.539931	91.0423	3193.4
197	7	54	5.4	0.8	4.8	0.467526	91.1225	2971.3
198	8	54	5.4	0.8	2.8	0.406595	90.8005	2771.03
199	8	54	5.4	0.8	3	0.603974	90.3347	3377.23
200	8	54	5.4	0.8	3.5	0.527412	90.6591	3155.65
201	8	54	5.4	0.8	3.8	0.462063	90.5655	2953.25
202	8	54	5.4	0.8	4.1	0.57835	90.3057	3304.15
203	8	54	5.4	0.8	4.6	0.502423	90.5329	3080.7
204	8	54	5.4	0.8	4.8	0.438186	90.3259	2877.45
205	12	54	5.4	0.8	2.8	0.578552	90.7023	3304.91
206	12	54	5.4	0.8	3	0.503298	90.8893	3083.07
207	12	54	5.4	0.8	3.5	0.439404	90.6692	2881.32
208	12	54	5.4	0.8	3.8	0.55426	90.6372	3235.46
209	12	54	5.4	0.8	4.1	0.48014	90.7269	3011.37
210	12	54	5.4	0.8	4.6	0.417744	90.3981	2809.02
211	12	54	5.4	0.8	4.8	0.562037	91.0196	3257.5
212	13	54	5.4	0.8	2.8	0.48774	91.1412	3035.49
213	13	54	5.4	0.8	3	0.425117	90.8654	2834.36
214	13	54	5.4	0.8	3.5	0.537458	90.8969	3185.86
215	13	54	5.4	0.8	3.8	0.464875	90.9064	2962.29
216	13	54	5.4	0.8	4.1	0.403751	90.5055	2760.81

[0061]

序号	定子高度 (毫米)	定子外直 径(毫米)	磁体宽度 (毫米)	磁体厚度 (毫米)	支撑部宽度 (毫米)	电机扭矩 (牛·米)	电机效率 (%)	电机转速(转 /分)
217	13	54	5.4	0.8	4.6	0.596977	90.6039	3357.48
218	13	54	5.4	0.8	4.8	0.521632	90.9885	3138.62
219	7	56	5.4	0.8	2.8	0.45736	90.9625	2938.7
220	7	56	5.4	0.8	3	0.574533	90.5797	3293.36
221	7	56	5.4	0.8	3.5	0.499938	90.8822	3072.82
222	7	56	5.4	0.8	3.8	0.436461	90.7533	2872.28
223	7	56	5.4	0.8	4.1	0.575647	90.9627	3297.07
224	7	56	5.4	0.8	4.6	0.501881	91.2425	3078.04
225	7	56	5.4	0.8	4.8	0.438803	91.1245	2878.78
226	8	56	5.4	0.8	2.8	0.553204	90.9148	3232.08
227	8	56	5.4	0.8	3	0.480058	91.1046	3011.5
228	8	56	5.4	0.8	3.5	0.418388	90.8848	2811.72
229	8	56	5.4	0.8	3.8	0.563299	91.2669	3260.81
230	8	56	5.4	0.8	4.1	0.489959	91.5083	3041.98
231	8	56	5.4	0.8	4.6	0.427973	91.3614	2843.21
232	8	56	5.4	0.8	4.8	0.539524	91.179	3192.24
233	12	56	5.4	0.8	2.8	0.467656	91.3091	2972.15
234	12	56	5.4	0.8	3	0.407061	91.0421	2773.11
235	12	56	5.4	0.8	3.5	0.597831	90.4856	3360.03
236	12	56	5.4	0.8	3.8	0.522018	90.8224	3139.48
237	12	56	5.4	0.8	4.1	0.45732	90.7452	2938.05
238	12	56	5.4	0.8	4.6	0.573403	90.4625	3289.84
239	12	56	5.4	0.8	4.8	0.498186	90.7048	3067.69
240	13	56	5.4	0.8	2.8	0.434561	90.5181	2865.57
241	13	56	5.4	0.8	3	0.572262	90.8531	3286.89
242	13	56	5.4	0.8	3.5	0.497873	91.0537	3066.43
243	13	56	5.4	0.8	3.8	0.434739	90.8511	2865.97
244	13	56	5.4	0.8	4.1	0.54754	90.7993	3215.82
245	13	56	5.4	0.8	4.6	0.474382	90.8914	2993.27

[0062]

表 1 本实用新型提供的电机效率参数表								
序号	定子高度 (毫米)	定子外直 径(毫米)	磁体宽度 (毫米)	磁体厚度 (毫米)	支撑部宽度 (毫米)	电机扭矩 (牛·米)	电机效率 (%)	电机转速(转 /分)
246	13	56	5.4	0.8	4.8	0.412809	90.5723	2792.4
247	7	64	5.4	0.8	2.8	0.555969	91.1695	3239.87
248	7	64	5.4	0.8	3	0.482591	90.5838	3019.49
249	7	64	5.4	0.8	3.5	0.420611	90.9877	2819.37
250	7	64	5.4	0.8	3.8	0.531241	90.9806	3167.43
251	7	64	5.4	0.8	4.1	0.459507	90.5594	2945.09
252	7	64	5.4	0.8	4.6	0.399178	90.8855	2745.07
253	7	64	5.4	0.8	4.8	0.600518	90.7904	3367.6
254	8	64	5.4	0.8	2.8	0.52408	90.9372	3145.42
255	8	64	5.4	0.8	3	0.458808	91.248	2943.08
256	8	64	5.4	0.8	3.5	0.57428	91.161	3292.77
257	8	64	5.4	0.8	3.8	0.498617	90.8918	3069.07
258	8	64	5.4	0.8	4.1	0.43466	91.1222	2865.84
259	8	64	5.4	0.8	4.6	0.5735	90.942	3290.06
260	8	64	5.4	0.8	4.8	0.498358	91.2372	3068.17
261	12	64	5.4	0.8	2.8	0.434907	91.5178	2866.74
262	12	64	5.4	0.8	3	0.547655	91.4104	3216.12
263	12	64	5.4	0.8	3.5	0.474061	91.1524	2991.84
264	12	64	5.4	0.8	3.8	0.41211	91.3376	2789.67
265	12	64	5.4	0.8	4.1	0.554298	91.1228	3235.46
266	12	64	5.4	0.8	4.6	0.480668	90.4644	3013.36
267	12	64	5.4	0.8	4.8	0.418563	90.8226	2812.3
268	13	64	5.4	0.8	2.8	0.528088	90.7697	3157.43
269	13	64	5.4	0.8	3	0.45582	90.4422	2934
270	13	64	5.4	0.8	3.5	0.395396	90.7159	2732.79
271	13	64	5.4	0.8	3.8	0.59594	90.5602	3354.61
272	13	64	5.4	0.8	4.1	0.520756	90.8311	3135.95
273	13	64	5.4	0.8	4.6	0.456457	91.0676	2935.73
274	13	64	5.4	0.8	4.8	0.573285	90.9002	3289.69

[0063]

序号	定子高度 (毫米)	定子外直 径(毫米)	磁体宽度 (毫米)	磁体厚度 (毫米)	支撑部宽度 (毫米)	电机扭矩 (牛·米)	电机效率 (%)	电机转速(转 /分)
275	7	66	5.4	0.8	2.8	0.498817	90.7817	3069.42
276	7	66	5.4	0.8	3	0.435588	90.9237	2868.88
277	7	66	5.4	0.8	3.5	0.574275	90.6515	3293.1
278	7	66	5.4	0.8	3.8	0.500542	91.1425	3074.04
279	7	66	5.4	0.8	4.1	0.437559	91.3295	2874.78
280	7	66	5.4	0.8	4.6	0.551244	91.125	3226.72
281	7	66	5.4	0.8	4.8	0.478422	91.0423	3006.35
282	8	66	5.4	0.8	2.8	0.41688	91.1225	2806.61
283	8	66	5.4	0.8	3	0.561381	90.8005	3255.1
284	8	66	5.4	0.8	3.5	0.488181	90.3347	3036.54
285	8	66	5.4	0.8	3.8	0.426226	90.6591	2837.49
286	8	66	5.4	0.8	4.1	0.5371	90.5655	3185.08
287	8	66	5.4	0.8	4.6	0.465506	90.3057	2965.23
288	8	66	5.4	0.8	4.8	0.405078	90.5329	2766.24
289	12	66	5.4	0.8	2.8	0.596757	90.3259	3357.02
290	12	66	5.4	0.8	3	0.521017	90.7023	3136.39
291	12	66	5.4	0.8	3.5	0.456337	90.8893	2934.98
292	12	66	5.4	0.8	3.8	0.571926	90.6692	3285.73
293	12	66	5.4	0.8	4.1	0.496815	90.6372	3063.49
294	12	66	5.4	0.8	4.6	0.433387	90.7269	2861.69
295	12	66	5.4	0.8	4.8	0.570747	90.3981	3282.44
296	13	66	5.4	0.8	2.8	0.496397	91.0196	3061.96
297	13	66	5.4	0.8	3	0.433368	91.1412	2861.51
298	13	66	5.4	0.8	3.5	0.545512	90.8654	3209.87
299	13	66	5.4	0.8	3.8	0.472503	90.8969	2987.25
300	13	66	5.4	0.8	4.1	0.411076	90.9064	2786.42
301	13	66	5.4	0.8	4.6	0.553565	90.5055	3233.01
302	13	66	5.4	0.8	4.8	0.480275	90.6039	3012.23
303	7	68	5.4	0.8	2.8	0.418456	90.9885	2812.11

[0064]

序号	定子高度 (毫米)	定子外直 径(毫米)	磁体宽度 (毫米)	磁体厚度 (毫米)	支撑部宽度 (毫米)	电机扭矩 (牛·米)	电机效率 (%)	电机转速(转 /分)
304	7	68	5.4	0.8	3	0.528448	90.9625	3158.99
305	7	68	5.4	0.8	3.5	0.456815	90.5797	2936.68
306	7	68	5.4	0.8	3.8	0.396687	90.8822	2736.74
307	7	68	5.4	0.8	4.1	0.599414	90.7533	3364.51
308	7	68	5.4	0.8	4.6	0.523056	90.9627	3142.27
309	7	68	5.4	0.8	4.8	0.457804	91.2425	2939.95
310	8	68	5.4	0.8	2.8	0.573029	91.1245	3289.24
311	8	68	5.4	0.8	3	0.497454	90.9148	3065.5
312	8	68	5.4	0.8	3.5	0.433581	91.1046	2862.27
313	8	68	5.4	0.8	3.8	0.571835	90.8848	3285.13
314	8	68	5.4	0.8	4.1	0.496736	91.2669	3063.23
315	8	68	5.4	0.8	4.6	0.433401	91.5083	2861.81
316	8	68	5.4	0.8	4.8	0.545337	91.3614	3209.28
317	12	68	5.4	0.8	2.8	0.471934	91.179	2984.93
318	12	68	5.4	0.8	3	0.409947	91.3091	2782.82
319	12	68	5.4	0.8	3.5	0.551492	91.0421	3227.39
320	12	68	5.4	0.8	3.8	0.478081	90.4856	3005.19
321	12	68	5.4	0.8	4.1	0.416177	90.8224	2804.19
322	12	68	5.4	0.8	4.6	0.524459	90.7452	3146.24
323	12	68	5.4	0.8	4.8	0.452409	90.4625	2923.23
324	13	68	5.4	0.8	2.8	0.392256	90.7048	2722.15
325	13	68	5.4	0.8	3	0.599767	90.5181	3365.19
326	13	68	5.4	0.8	3.5	0.524327	90.8531	3146.82
327	13	68	5.4	0.8	3.8	0.459785	91.0537	2946.65
328	13	68	5.4	0.8	4.1	0.577987	90.8511	3303.44
329	13	68	5.4	0.8	4.6	0.503317	90.7993	3082.96
330	13	68	5.4	0.8	4.8	0.439776	90.8914	2882.43
331	7	70	5.4	0.8	2.8	0.580025	90.5723	3309.66
332	7	70	5.4	0.8	3	0.506013	91.1695	3090.47

[0065]

序号	定子高度 (毫米)	定子外直 径(毫米)	磁体宽度 (毫米)	磁体厚度 (毫米)	支撑部宽度 (毫米)	电机扭矩 (牛·米)	电机效率 (%)	电机转速(转 /分)
333	7	70	5.4	0.8	3.5	0.442793	91.3048	2891.54
334	7	70	5.4	0.8	3.8	0.558693	91.0474	3247.73
335	7	70	5.4	0.8	4.1	0.485151	91.0557	3027.41
336	7	70	5.4	0.8	4.6	0.423098	91.0712	2827.58
337	7	70	5.4	0.8	4.8	0.568926	90.6805	3277.59
338	8	70	5.4	0.8	2.8	0.49549	90.3549	3058.77
339	8	70	5.4	0.8	3	0.433026	90.6543	2860.07
340	8	70	5.4	0.8	3.5	0.546737	90.5351	3213.31
341	8	70	5.4	0.8	3.8	0.474341	90.3242	2993.47
342	8	70	5.4	0.8	4.1	0.413223	90.5186	2794.26
343	8	70	5.4	0.8	4.6	0.601086	90.2811	3369.1
344	8	70	5.4	0.8	4.8	0.52505	90.7209	3148.77
345	12	70	5.4	0.8	2.8	0.460145	90.8701	2947.38
346	12	70	5.4	0.8	3	0.577586	90.6133	3301.72
347	12	70	5.4	0.8	3.5	0.502141	90.649	3079.72
348	12	70	5.4	0.8	3.8	0.438223	90.6895	2877.58
349	12	70	5.4	0.8	4.1	0.577218	90.3072	3301.36
350	12	70	5.4	0.8	4.6	0.502694	91.0383	3080.95
351	12	70	5.4	0.8	4.8	0.439132	91.1036	2880.19
352	13	70	5.4	0.8	2.8	0.55407	90.7725	3234.84
353	13	70	5.4	0.8	3	0.480333	90.9006	3012.22
354	13	70	5.4	0.8	3.5	0.418212	90.8326	2810.87
355	13	70	5.4	0.8	3.8	0.563522	90.3552	3261.25
356	13	70	5.4	0.8	4.1	0.489538	90.6114	3040.97
357	13	70	5.4	0.8	4.6	0.427153	90.9884	2841.09
358	13	70	5.4	0.8	4.8	0.539931	90.9554	3193.4
359	7	72	5.4	0.8	2.8	0.467526	90.587	2971.3
360	7	72	5.4	0.8	3	0.406595	90.8801	2771.03
361	7	72	5.4	0.8	3.5	0.603974	90.7512	3377.23

[0066]

序号	定子高度 (毫米)	定子外直 径(毫米)	磁体宽度 (毫米)	磁体厚度 (毫米)	支撑部宽度 (毫米)	电机扭矩 (牛·米)	电机效率 (%)	电机转速(转 /分)
362	7	72	5.4	0.8	3.8	0.527412	90.97	3155.65
363	7	72	5.4	0.8	4.1	0.462063	91.2401	2953.25
364	7	72	5.4	0.8	4.6	0.57835	91.1124	3304.15
365	7	72	5.4	0.8	4.8	0.502423	90.9185	3080.7
366	8	72	5.4	0.8	2.8	0.438186	91.0979	2877.45
367	8	72	5.4	0.8	3	0.578552	90.8652	3304.91
368	8	72	5.4	0.8	3.5	0.503298	91.2762	3083.07
369	8	72	5.4	0.8	3.8	0.439404	91.5041	2881.32
370	8	72	5.4	0.8	4.1	0.55426	91.3433	3235.46
371	8	72	5.4	0.8	4.6	0.48014	91.1859	3011.37
372	8	72	5.4	0.8	4.8	0.417744	91.2982	2809.02
373	12	72	5.4	0.8	2.8	0.562037	91.0141	3257.5
374	12	72	5.4	0.8	3	0.48774	90.4923	3035.49
375	12	72	5.4	0.8	3.5	0.425117	90.8214	2834.36
376	12	72	5.4	0.8	3.8	0.537458	90.7366	3185.86
377	12	72	5.4	0.8	4.1	0.464875	90.4694	2962.29
378	12	72	5.4	0.8	4.6	0.403751	90.7004	2760.81
379	12	72	5.4	0.8	4.8	0.596977	90.5039	3357.48
380	13	72	5.4	0.8	2.8	0.521632	90.8608	3138.62
381	13	72	5.4	0.8	3	0.45736	91.0486	2938.7
382	13	72	5.4	0.8	3.5	0.574533	90.8348	3293.36
383	13	72	5.4	0.8	3.8	0.499938	90.8035	3072.82
384	13	72	5.4	0.8	4.1	0.436461	90.8799	2872.28
385	13	72	5.4	0.8	4.6	0.575647	90.5452	3297.07
386	13	72	5.4	0.8	4.8	0.501881	91.1765	3078.04
387	7	52	7	0.8	2.8	0.438803	91.294	2878.78
388	7	52	7	0.8	3	0.553204	91.0185	3232.08
389	7	52	7	0.8	3.5	0.480058	91.0576	3011.5
390	7	52	7	0.8	3.8	0.418388	91.0511	2811.72

[0067]

序号	定子高度 (毫米)	定子外直 径(毫米)	磁体宽度 (毫米)	磁体厚度 (毫米)	支撑部宽度 (毫米)	电机扭矩 (牛·米)	电机效率 (%)	电机转速(转 /分)
391	7	52	7	0.8	4.1	0.563299	90.6411	3260.81
392	7	52	7	0.8	4.6	0.489959	90.361	3041.98
393	7	52	7	0.8	4.8	0.427973	90.6524	2843.21
394	8	52	7	0.8	2.8	0.539524	90.5253	3192.24
395	8	52	7	0.8	3	0.467656	90.3289	2972.15
396	8	52	7	0.8	3.5	0.407061	90.5137	2773.11
397	8	52	7	0.8	3.8	0.597831	90.2667	3360.03
398	8	52	7	0.8	4.1	0.522018	90.7261	3139.48
399	8	52	7	0.8	4.6	0.45732	90.8649	2938.05
400	8	52	7	0.8	4.8	0.573403	90.5961	3289.84
401	12	52	7	0.8	2.8	0.498186	90.6517	3067.69
402	12	52	7	0.8	3	0.434561	90.6738	2865.57
403	12	52	7	0.8	3.5	0.572262	90.2705	3286.89
404	12	52	7	0.8	3.8	0.497873	91.0432	3066.43
405	12	52	7	0.8	4.1	0.434739	91.0876	2865.97
406	12	52	7	0.8	4.6	0.54754	90.736	3215.82
407	12	52	7	0.8	4.8	0.474382	90.8979	2993.27
408	13	52	7	0.8	2.8	0.412809	90.8006	2792.4
409	13	52	7	0.8	3	0.555969	90.2936	3239.87
410	13	52	7	0.8	3.5	0.482591	90.5838	3019.49
411	13	52	7	0.8	3.8	0.420611	90.9877	2819.37
412	13	52	7	0.8	4.1	0.531241	90.9806	3167.43
413	13	52	7	0.8	4.6	0.459507	90.5594	2945.09
414	13	52	7	0.8	4.8	0.399178	90.8855	2745.07
415	7	54	9	0.8	2.8	0.600518	90.7904	3367.6
416	7	54	9	0.8	3	0.52408	90.9372	3145.42
417	7	54	9	0.8	3.5	0.458808	91.248	2943.08
418	7	54	9	0.8	3.8	0.57428	91.161	3292.77
419	7	54	9	0.8	4.1	0.498617	90.8918	3069.07

[0068]

序号	定子高度 (毫米)	定子外直 径(毫米)	磁体宽度 (毫米)	磁体厚度 (毫米)	支撑部宽度 (毫米)	电机扭矩 (牛·米)	电机效率 (%)	电机转速(转 /分)
420	7	54	9	0.8	4.6	0.43466	91.1222	2865.84
421	7	54	9	0.8	4.8	0.5735	90.942	3290.06
422	8	54	9	0.8	2.8	0.498358	91.2372	3068.17
423	8	54	9	0.8	3	0.434907	91.5178	2866.74
424	8	54	9	0.8	3.5	0.547655	91.4104	3216.12
425	8	54	9	0.8	3.8	0.474061	91.1524	2991.84
426	8	54	9	0.8	4.1	0.41211	91.3376	2789.67
427	8	54	9	0.8	4.6	0.554298	91.1228	3235.46
428	8	54	9	0.8	4.8	0.480668	90.4644	3013.36
429	12	54	9	0.8	2.8	0.418563	90.8226	2812.3
430	12	54	9	0.8	3	0.528088	90.7697	3157.43
431	12	54	9	0.8	3.5	0.45582	90.4422	2934
432	12	54	9	0.8	3.8	0.395396	90.7159	2732.79
433	12	54	9	0.8	4.1	0.59594	90.5602	3354.61
434	12	54	9	0.8	4.6	0.520756	90.8311	3135.95
435	12	54	9	0.8	4.8	0.456457	91.0676	2935.73
436	13	54	9	0.8	2.8	0.573285	90.9002	3289.69
437	13	54	9	0.8	3	0.498817	90.7817	3069.42
438	13	54	9	0.8	3.5	0.435588	90.9237	2868.88
439	13	54	9	0.8	3.8	0.574275	90.6515	3293.1
440	13	54	9	0.8	4.1	0.500542	91.1425	3074.04
441	13	54	9	0.8	4.6	0.437559	91.3295	2874.78
442	13	54	9	0.8	4.8	0.551244	91.125	3226.72
443	7	56	10.4	0.8	2.8	0.478422	91.0423	3006.35
444	7	56	10.4	0.8	3	0.41688	91.1225	2806.61
445	7	56	10.4	0.8	3.5	0.561381	90.8005	3255.1
446	7	56	10.4	0.8	3.8	0.488181	90.3347	3036.54
447	7	56	10.4	0.8	4.1	0.426226	90.6591	2837.49
448	7	56	10.4	0.8	4.6	0.5371	90.5655	3185.08

[0069]

序号	定子高度 (毫米)	定子外直 径(毫米)	磁体宽度 (毫米)	磁体厚度 (毫米)	支撑部宽度 (毫米)	电机扭矩 (牛·米)	电机效率 (%)	电机转速(转 /分)
449	7	56	10.4	0.8	4.8	0.465506	90.3057	2965.23
450	8	56	10.4	0.8	2.8	0.405078	90.5329	2766.24
451	8	56	10.4	0.8	3	0.596757	90.3259	3357.02
452	8	56	10.4	0.8	3.5	0.521017	90.7023	3136.39
453	8	56	10.4	0.8	3.8	0.456337	90.8893	2934.98
454	8	56	10.4	0.8	4.1	0.571926	90.6692	3285.73
455	8	56	10.4	0.8	4.6	0.496815	90.6372	3063.49
456	8	56	10.4	0.8	4.8	0.433387	90.7269	2861.69
457	12	56	10.4	0.8	2.8	0.570747	90.3981	3282.44
458	12	56	10.4	0.8	3	0.496397	91.0196	3061.96
459	12	56	10.4	0.8	3.5	0.433368	91.1412	2861.51
460	12	56	10.4	0.8	3.8	0.545512	90.8654	3209.87
461	12	56	10.4	0.8	4.1	0.472503	90.8969	2987.25
462	12	56	10.4	0.8	4.6	0.411076	90.9064	2786.42
463	12	56	10.4	0.8	4.8	0.553565	90.5055	3233.01
464	13	56	10.4	0.8	2.8	0.480275	90.6039	3012.23
465	13	56	10.4	0.8	3	0.418456	90.9885	2812.11
466	13	56	10.4	0.8	3.5	0.528448	90.9625	3158.99
467	13	56	10.4	0.8	3.8	0.456815	90.5797	2936.68
468	13	56	10.4	0.8	4.1	0.396687	90.8822	2736.74
469	13	56	10.4	0.8	4.6	0.599414	90.7533	3364.51
470	13	56	10.4	0.8	4.8	0.523056	90.9627	3142.27
471	7	54	9	1	2.8	0.457804	91.2425	2939.95
472	7	54	9	1	3	0.573029	91.1245	3289.24
473	7	54	9	1	3.5	0.497454	90.9148	3065.5
474	7	54	9	1	3.8	0.433581	91.1046	2862.27
475	7	54	9	1	4.1	0.571835	90.8848	3285.13
476	7	54	9	1	4.6	0.496736	91.2669	3063.23
477	7	54	9	1	4.8	0.433401	91.5083	2861.81

[0070]

序号	定子高度 (毫米)	定子外直 径(毫米)	磁体宽度 (毫米)	磁体厚度 (毫米)	支撑部宽度 (毫米)	电机扭矩 (牛·米)	电机效率 (%)	电机转速(转 /分)
478	8	54	9	1	2.8	0.545337	91.3614	3209.28
479	8	54	9	1	3	0.471934	91.179	2984.93
480	8	54	9	1	3.5	0.409947	91.3091	2782.82
481	8	54	9	1	3.8	0.551492	91.0421	3227.39
482	8	54	9	1	4.1	0.478081	90.4856	3005.19
483	8	54	9	1	4.6	0.416177	90.8224	2804.19
484	8	54	9	1	4.8	0.524459	90.7452	3146.24
485	12	54	9	1	2.8	0.452409	90.4625	2923.23
486	12	54	9	1	3	0.392256	90.7048	2722.15
487	12	54	9	1	3.5	0.528088	90.5181	2745.07
488	12	54	9	1	3.8	0.45582	90.8531	3367.6
489	12	54	9	1	4.1	0.395396	91.0537	3145.42
490	12	54	9	1	4.6	0.59594	90.8511	2943.08
491	12	54	9	1	4.8	0.520756	90.7993	3292.77
492	13	54	9	1	2.8	0.456457	90.8914	3069.07
493	13	54	9	1	3	0.573285	90.5723	2865.84
494	13	54	9	1	3.5	0.498817	91.1695	3290.06
495	13	54	9	1	3.8	0.435588	91.3048	3068.17
496	13	54	9	1	4.1	0.574275	91.0474	2866.74
497	13	54	9	1	4.6	0.500542	91.0557	3216.12
498	13	54	9	1	4.8	0.437559	91.0712	2991.84
499	7	56	10.4	1.6	2.8	0.551244	90.6805	2789.67
500	7	56	10.4	1.6	3	0.478422	90.3549	3235.46
501	7	56	10.4	1.6	3.5	0.41688	90.6543	3013.36
502	7	56	10.4	1.6	3.8	0.561381	90.5351	2812.3
503	7	56	10.4	1.6	4.1	0.488181	90.3242	3157.43
504	7	56	10.4	1.6	4.6	0.426226	90.5186	2934
505	7	56	10.4	1.6	4.8	0.5371	90.2811	2732.79
506	8	56	10.4	1.6	2.8	0.465506	90.7209	3354.61

[0071]

序号	定子高度 (毫米)	定子外直径 (毫米)	磁体宽度 (毫米)	磁体厚度 (毫米)	支撑部宽度 (毫米)	电机扭矩 (牛·米)	电机效率 (%)	电机转速(转 /分)
507	8	56	10.4	1.6	3	0.405078	90.8701	3135.95
508	8	56	10.4	1.6	3.5	0.596757	90.6133	2935.73
509	8	56	10.4	1.6	3.8	0.521017	90.649	3289.69
510	8	56	10.4	1.6	4.1	0.456337	90.6895	3069.42
511	8	56	10.4	1.6	4.6	0.571926	90.3072	2868.88
512	8	56	10.4	1.6	4.8	0.496815	91.0383	3293.1
513	12	56	10.4	1.6	2.8	0.433387	91.1036	3074.04
514	12	56	10.4	1.6	3	0.570747	90.7725	2874.78
515	12	56	10.4	1.6	3.5	0.496397	90.9006	3226.72
516	12	56	10.4	1.6	3.8	0.433368	90.8326	3006.35
517	12	56	10.4	1.6	4.1	0.545512	90.3552	2806.61
518	12	56	10.4	1.6	4.6	0.472503	90.6114	3255.1
519	12	56	10.4	1.6	4.8	0.411076	90.9884	3036.54
520	13	56	10.4	1.6	2.8	0.553565	90.9554	2837.49
521	13	56	10.4	1.6	3	0.480275	90.587	3185.08
522	13	56	10.4	1.6	3.5	0.418456	90.8801	2965.23
523	13	56	10.4	1.6	3.8	0.528448	90.7512	2766.24
524	13	56	10.4	1.6	4.1	0.456815	90.97	3357.02
525	13	56	10.4	1.6	4.6	0.396687	91.2401	3136.39
526	13	56	10.4	1.6	4.8	0.599414	91.1124	2934.98

[0072] 自表1中可以看出,本实用新型提供的电机100的运行效率较高,平均效率达到了90%以上,最高效率达到91.58%。

[0073] 本实用新型提供的电机100,其应用于该无人飞行器500的螺旋桨200上,该螺旋桨200固定地连接于该电机100的转轴92一端。当该电机100通电运转时,该电机100的转子50通过该转轴92带动该螺旋桨200转动,从而驱动该无人飞行器500飞行。优选地,该螺旋桨200的扭矩系数大于等于 $5.8 \times 10^{-5}$ [牛·米/(转/分)<sup>2</sup>]且小于等于 $6.2 \times 10^{-5}$ [牛·米/(转/分)<sup>2</sup>]。其中,该螺旋桨200的扭矩系数为:

[0074] 扭矩系数=扭矩/(转速<sup>2</sup>)

[0075] 采用本实用新型的电机、动力装置及无人飞行器,通过优化该定子的尺寸,使该电机应用于螺旋桨时,能够在具备较大运转功率的同时,具有较高的效率,该电机具有较好的动态性能。

[0076] 以上实施方式仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制,尽管参照以上较佳实

施方式对本实用新型进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本实用新型的技术方案进行修改或等同替换都不应脱离本实用新型技术方案的精神和范围。

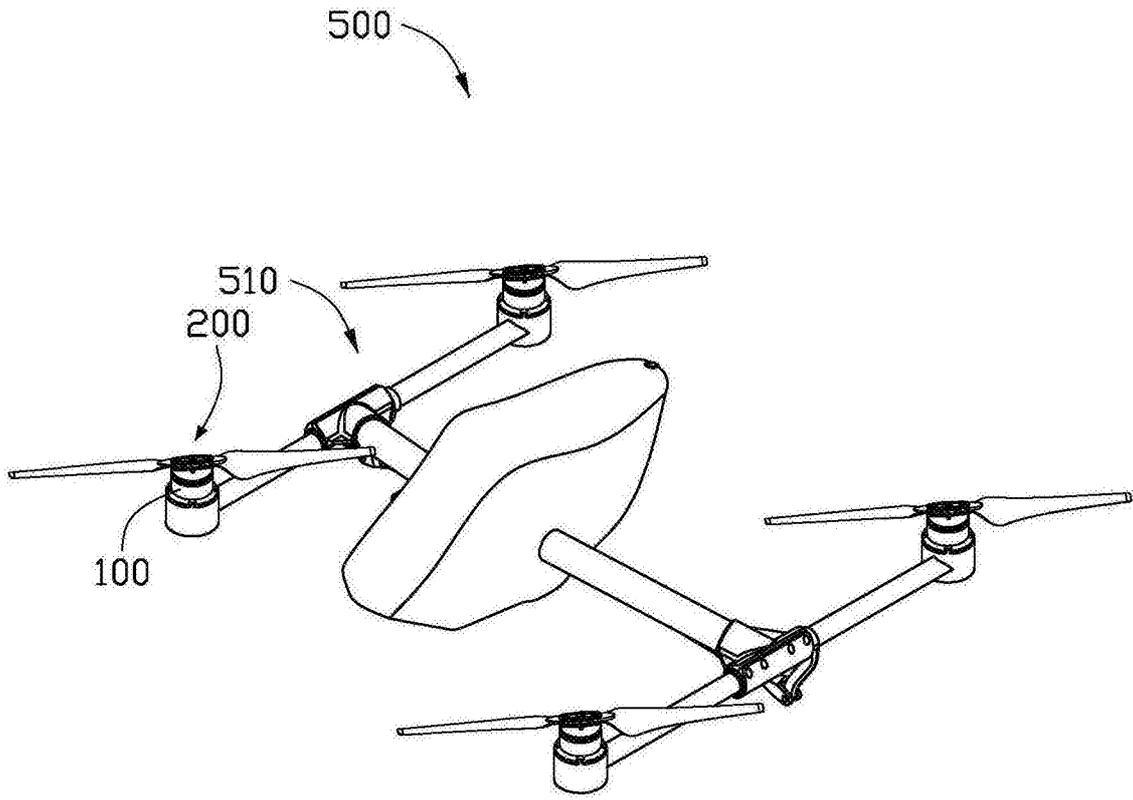


图1

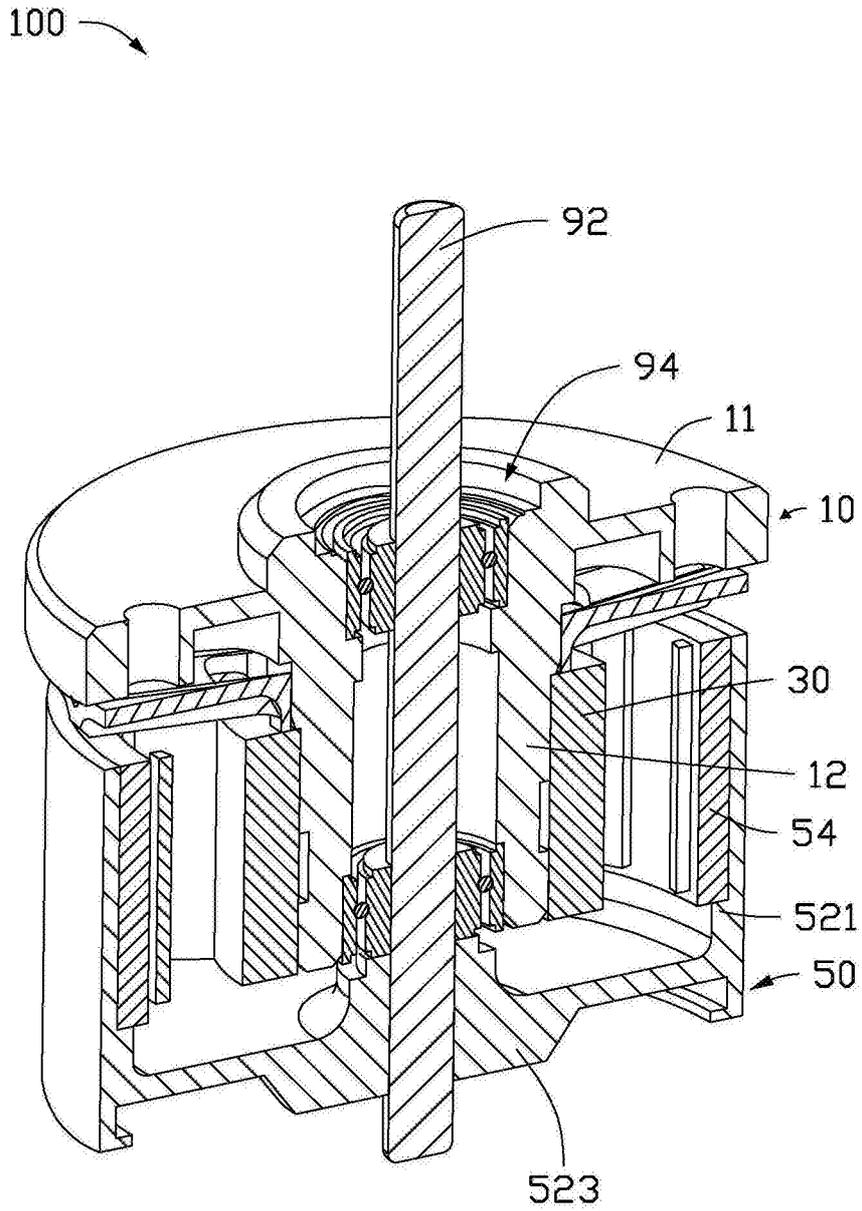


图2

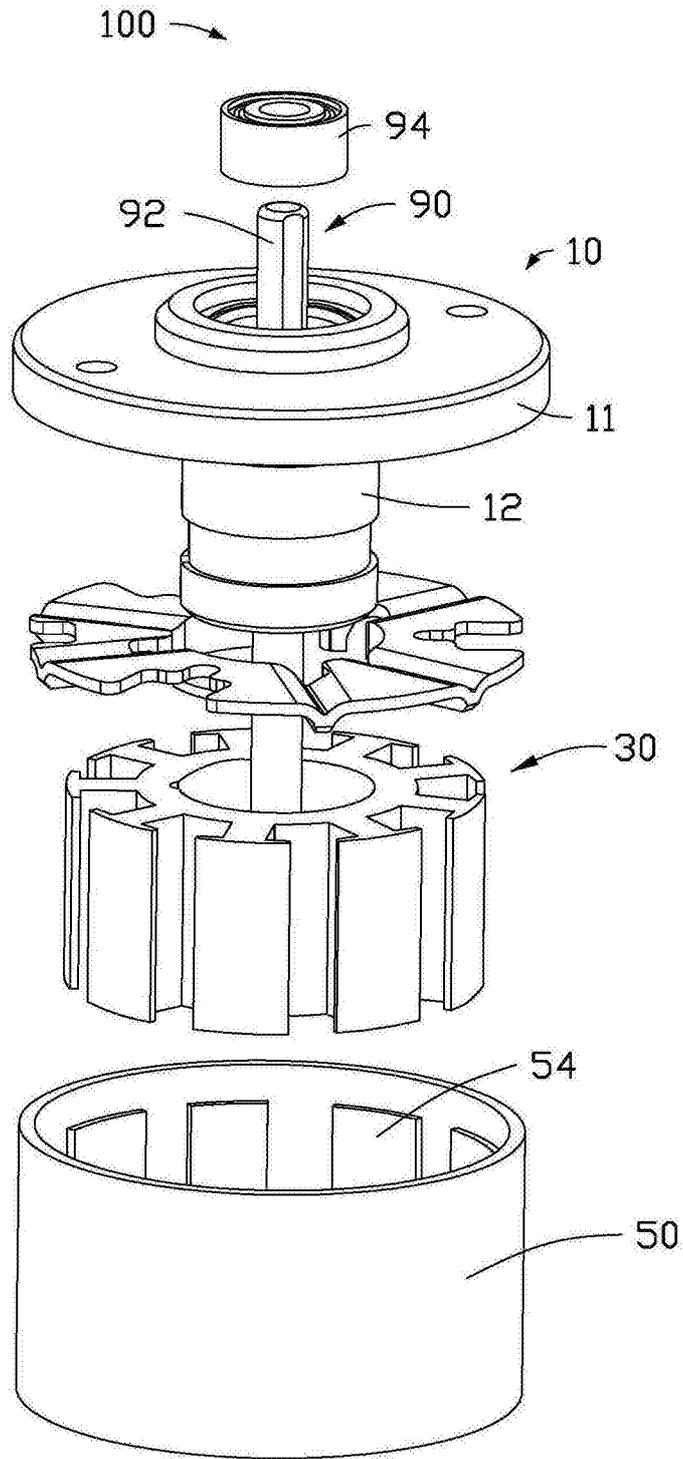


图3

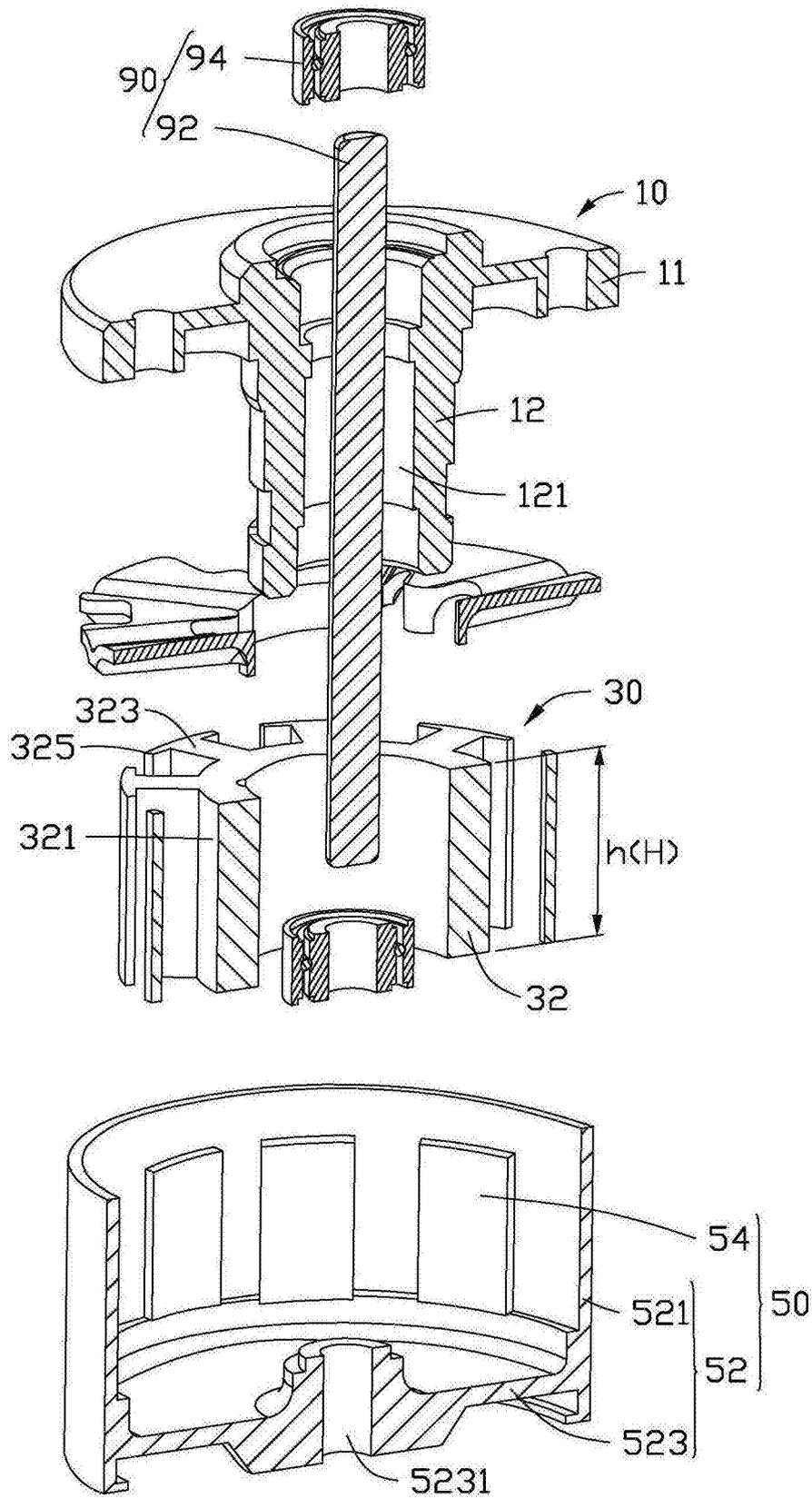


图4

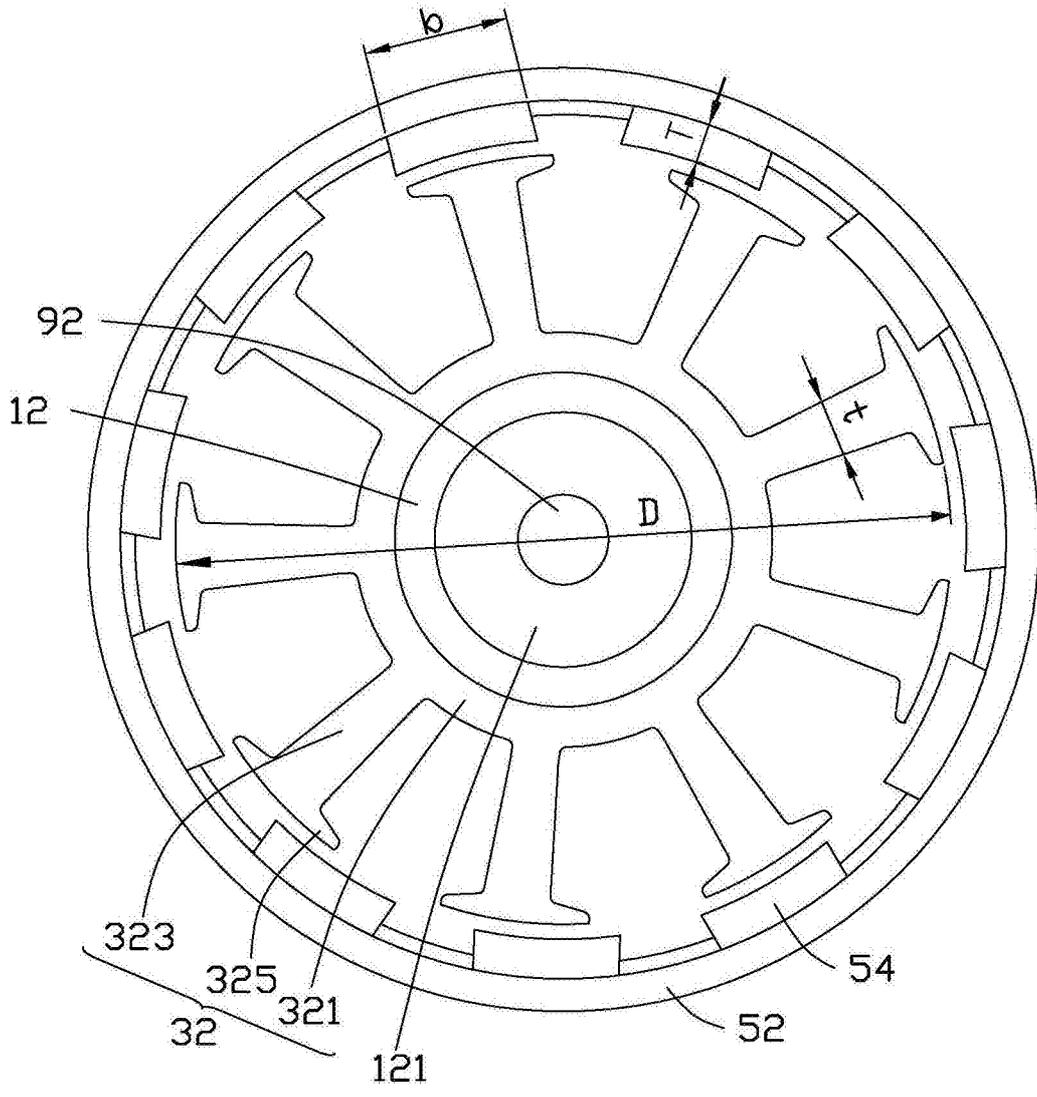


图5