



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107612175 A

(43)申请公布日 2018.01.19

(21)申请号 201710879811.7

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2017.09.25

H02K 3/34(2006.01)

(71)申请人 珠海凯邦电机制造有限公司

H02K 3/48(2006.01)

地址 519110 广东省珠海市斗门区斗门镇  
龙山二路西六号

申请人 珠海格力电器股份有限公司  
合肥凯邦电机有限公司  
河南凯邦电机有限公司  
重庆凯邦电机有限公司

(72)发明人 余俊宏 伍光祥 杨文德 漆凌君  
陈东锁

(74)专利代理机构 北京康信知识产权代理有限  
责任公司 11240  
代理人 韩建伟 谢湘宁

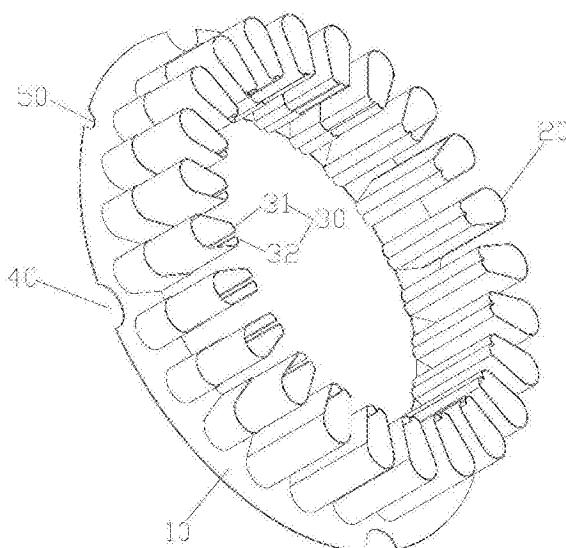
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

绝缘骨架及具有其的定子组件

(57)摘要

本发明提供了一种绝缘骨架及具有其的定子组件，其中，绝缘骨架包括：本体；第一绝缘件，设置在本体上，第一绝缘件用于对定子铁芯的定子槽进行绝缘；第二绝缘件，设置在第一绝缘件上，第二绝缘件用于对定子槽的槽口进行绝缘。通过本发明提供的技术方案，能够解决现有技术中电机的定子组件生产工序复杂以及绝缘效果差的问题。



1. 一种绝缘骨架,其特征在于,包括:

本体(10) ;

第一绝缘件(20),设置在所述本体(10)上,所述第一绝缘件(20)用于对定子铁芯的定子槽进行绝缘;

第二绝缘件(30),设置在所述第一绝缘件(20)上,所述第二绝缘件(30)用于对所述定子槽的槽口进行绝缘。

2. 根据权利要求1所述的绝缘骨架,其特征在于,所述第一绝缘件(20)为U型结构,所述U型结构具有用于设置绕组的线槽,所述第二绝缘件(30)与所述U型结构的第一开口两侧的侧壁连接,所述第二绝缘件(30)具有第二开口,所述第二开口的宽度小于所述第一开口的宽度。

3. 根据权利要求2所述的绝缘骨架,其特征在于,所述第二绝缘件(30)包括:

第一挡板(31)和第二挡板(32),所述第一挡板(31)和所述第二挡板(32)分别与所述第一开口两侧的侧壁连接,所述第一挡板(31)与所述第二挡板(32)之间的间隙形成所述第二开口。

4. 根据权利要求3所述的绝缘骨架,其特征在于,

所述第一挡板(31)为弧形结构,所述第一挡板(31)朝远离所述U型结构的方向凸起;和/或,

所述第二挡板(32)为弧形结构,所述第二挡板(32)朝远离所述U型结构的方向凸起。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的绝缘骨架,其特征在于,所述第一绝缘件(20)为多个,多个所述第一绝缘件(20)间隔设置在所述本体(10)上,所述第二绝缘件(30)为多个,多个所述第二绝缘件(30)与多个所述第一绝缘件(20)一一对应设置。

6. 根据权利要求1至4中任一项所述的绝缘骨架,其特征在于,所述本体(10)为扇形或环形结构,所述第一绝缘件(20)与所述第二绝缘件(30)均设置在所述本体(10)的朝向圆心的一侧。

7. 根据权利要求5所述的绝缘骨架,其特征在于,部分对应设置的所述第一绝缘件(20)和所述第二绝缘件(30)为第一绝缘组,其余所述第一绝缘件(20)和所述第二绝缘件(30)为第二绝缘组,所述绝缘骨架为多个,一个所述绝缘骨架的第一绝缘组用于与另一个所述绝缘骨架的第二绝缘组配合连接。

8. 根据权利要求7所述的绝缘骨架,其特征在于,

在所述第一绝缘组中,沿所述本体(10)的轴向,所述第一绝缘件(20)包括阶梯设置的第一绝缘段(21)和第二绝缘段(22),所述第一绝缘段(21)与所述本体(10)连接,所述第二绝缘段(22)与所述第一绝缘段(21)连接;

在所述第二绝缘组中,沿所述本体(10)的轴向,所述第一绝缘件(20)包括第五绝缘段(23),所述第五绝缘段(23)用于与所述第二绝缘段(22)插接。

9. 根据权利要求8所述的绝缘骨架,其特征在于,所述本体(10)为环形结构,垂直于所述本体(10)的轴线方向,所述第二绝缘段(22)的截面尺寸小于所述第一绝缘段(21)的截面尺寸,所述第五绝缘段(23)的截面与所述第一绝缘段(21)的截面相同,所述绝缘骨架为两个,一个所述绝缘骨架中的第二绝缘段(22)插入另一个所述绝缘骨架中的第五绝缘段(23)。

10. 根据权利要求7所述的绝缘骨架,其特征在于,

在所述第一绝缘组中,沿所述本体(10)的轴向,所述第二绝缘件(30)包括阶梯设置的第三绝缘段(33)和第四绝缘段(34),所述第三绝缘段(33)与所述第一绝缘件(20)连接,所述第四绝缘段(34)与所述第一绝缘件(20)和所述第三绝缘段(33)均连接;

在所述第二绝缘组中,沿所述本体(10)的轴向,所述第二绝缘件(30)包括第六绝缘段(35),所述第六绝缘段(35)用于与所述第四绝缘段(34)插接。

11. 根据权利要求10所述的绝缘骨架,其特征在于,所述本体(10)为环形结构,垂直于所述本体(10)的轴线方向,所述第四绝缘段(34)的截面尺寸小于所述第三绝缘段(33)的截面尺寸,所述第六绝缘段(35)截面与所述第四绝缘段(34)的截面相同,所述绝缘骨架为两个,一个所述绝缘骨架中的第四绝缘段(34)插入另一个所述绝缘骨架中的第六绝缘段(35)。

12. 根据权利要求1所述的绝缘骨架,其特征在于,所述绝缘骨架还包括:

避让部(40),设置在所述本体(10)上。

13. 根据权利要求1所述的绝缘骨架,其特征在于,所述绝缘骨架还包括:

定位部(50),设置在所述本体(10)上。

14. 一种定子组件,包括定子铁芯(200)和绝缘骨架(100),其特征在于,所述绝缘骨架(100)为权利要求1至13中任一项所述的绝缘骨架(100),所述绝缘骨架(100)的本体(10)与所述定子铁芯(200)的端部配合连接,所述绝缘骨架(100)的第一绝缘件(20)与所述定子铁芯(200)的定子槽(201)配合连接,所述绝缘骨架(100)的第二绝缘件(30)与所述定子槽(201)的槽口对应设置。

## 绝缘骨架及具有其的定子组件

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电机技术领域,具体而言,涉及一种绝缘骨架及具有其的定子组件。

### 背景技术

[0002] 电机的定子组件需在定子铁芯的定子槽和定子槽的槽口分别设置定子槽绝缘件和槽口绝缘件以满足绝缘要求。在操作时需先在定子铁芯的定子槽内设置定子绝缘件,然后使用绕线机缠绕漆包线以形成绕组,绕组设置好后再在定子槽的槽口设置槽口绝缘件。此种设置方式导致定子组件的生产工序复杂、生产效率低。并且,定子槽绝缘件与槽口绝缘件之间容易产生缝隙,而缝隙会降低定子组件的绝缘效果。

### 发明内容

[0003] 本发明提供一种绝缘骨架及具有其的定子组件,以解决现有技术中的定子组件生产工序复杂以及绝缘效果差的问题。

[0004] 为了解决上述问题,根据本发明的一个方面,本发明提供了一种绝缘骨架,包括:本体;第一绝缘件,设置在本体上,第一绝缘件用于对定子铁芯的定子槽进行绝缘;第二绝缘件,设置在第一绝缘件上,第二绝缘件用于对定子槽的槽口进行绝缘。

[0005] 进一步地,第一绝缘件为U型结构,U型结构具有用于设置绕组的线槽,第二绝缘件与U型结构的第一开口两侧的侧壁连接,第二绝缘件具有第二开口,第二开口的宽度小于第一开口的宽度。

[0006] 进一步地,第二绝缘件包括:第一挡板和第二挡板,第一挡板和第二挡板分别与第一开口两侧的侧壁连接,第一挡板与第二挡板之间的间隙形成第二开口。

[0007] 进一步地,第一挡板为弧形结构,第一挡板朝远离U型结构的方向凸起;和/或,第二挡板为弧形结构,第二挡板朝远离U型结构的方向凸起。

[0008] 进一步地,第一绝缘件为多个,多个第一绝缘件间隔设置在本体上,第二绝缘件为多个,多个第二绝缘件与多个第一绝缘件一一对应设置。

[0009] 进一步地,本体为扇形或环形结构,第一绝缘件与第二绝缘件均设置在本体的朝向圆心的一侧。

[0010] 进一步地,部分对应设置的第一绝缘件和第二绝缘件为第一绝缘组,其余第一绝缘件和第二绝缘件为第二绝缘组,绝缘骨架为多个,一个绝缘骨架的第一绝缘组用于与另一个绝缘骨架的第二绝缘组配合连接。

[0011] 进一步地,在第一绝缘组中,沿本体的轴向,第一绝缘件包括阶梯设置的第一绝缘段和第二绝缘段,第一绝缘段与本体连接,第二绝缘段与第一绝缘段连接;在第二绝缘组中,沿本体的轴向,第一绝缘件包括第五绝缘段,第五绝缘段用于与第二绝缘段插接。

[0012] 进一步地,本体为环形结构,垂直于本体的轴线方向,第二绝缘段的截面尺寸小于第一绝缘段的截面尺寸,第五绝缘段的截面与第一绝缘段的截面相同,绝缘骨架为两个,一个绝缘骨架中的第二绝缘段插入另一个绝缘骨架中的第五绝缘段。

[0013] 进一步地，在第一绝缘组中，沿本体的轴向，第二绝缘件包括阶梯设置的第三绝缘段和第四绝缘段，第三绝缘段与第一绝缘件连接，第四绝缘段与第一绝缘件和第三绝缘段均连接；在第二绝缘组中，沿本体的轴向，第二绝缘件包括第六绝缘段，第六绝缘段用于与第四绝缘段插接。

[0014] 进一步地，本体为环形结构，垂直于本体的轴线方向，第四绝缘段的截面尺寸小于第三绝缘段的截面尺寸，第六绝缘段截面与第四绝缘段的截面相同，绝缘骨架为两个，一个绝缘骨架中的第四绝缘段插入另一个绝缘骨架中的第六绝缘段。

[0015] 进一步地，绝缘骨架还包括：避让部，设置在本体上。

[0016] 进一步地，绝缘骨架还包括：定位部，设置在本体上。

[0017] 根据本发明的另一方面，提供了一种定子组件，包括定子铁芯和绝缘骨架，其中，绝缘骨架为上述提供的绝缘骨架，绝缘骨架的本体与定子铁芯的端部配合连接，绝缘骨架的第一绝缘件与定子铁芯的定子槽配合连接，绝缘骨架的第二绝缘件与定子槽的槽口对应设置。

[0018] 应用本发明的技术方案，在绝缘骨架的本体上设置第一绝缘件和第二绝缘件，用第一绝缘件对定子铁芯的定子槽进行绝缘，并用第二绝缘件对定子槽的槽口进行绝缘，这样可用绝缘骨架与定子铁芯装配一次就可同时对定子铁芯的定子槽和槽口进行绝缘。此种设置方式与现有技术相比，可减少专门为每个槽口设置槽口绝缘件的工序，因此能够简化定子组件的生产工序。而且，第一绝缘件和第二绝缘件直接连接，两者之间没有缝隙，因此能够提高定子组件的绝缘效果。

## 附图说明

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

[0020] 图1示出了本发明提供的绝缘骨架的结构示意图；

[0021] 图2示出了图1中的绝缘骨架中的第一绝缘组的结构示意图；

[0022] 图3示出了图1中的绝缘骨架中的第二绝缘组的结构示意图；

[0023] 图4示出了本发明提供的定子组件的结构示意图；

[0024] 图5示出了定子组件缠绕绕组后的结构示意图；

[0025] 图6示出了图5中的定子组件的径向剖视图。

[0026] 其中，上述附图包括以下附图标记：

[0027] 10、本体；20、第一绝缘件；21、第一绝缘段；22、第二绝缘段；23、第五绝缘段；30、第二绝缘件；31、第一挡板；32、第二挡板；33、第三绝缘段；34、第四绝缘段；35、第六绝缘段；40、避让部；50、定位部；100、绝缘骨架；200、定子铁芯；201、定子槽。

## 具体实施方式

[0028] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明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发明一部分实施例，而不是全部的实施例。以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的，决不作为对本发明及其应用或使用的任何限制。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提

下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0029] 如图1至图3所示，本发明的实施例提供了一种绝缘骨架，该绝缘骨架包括本体10、第一绝缘件20和第二绝缘件30。其中，第一绝缘件20设置在本体10上，第一绝缘件20用于对定子铁芯的定子槽进行绝缘。第二绝缘件30设置在第一绝缘件20上，第二绝缘件30用于对定子槽的槽口进行绝缘。

[0030] 应用本实施例的技术方案，在绝缘骨架的本体10上设置第一绝缘件20和第二绝缘件30，用第一绝缘件20对定子铁芯的定子槽进行绝缘，并用第二绝缘件30对定子槽的槽口进行绝缘，这样可用绝缘骨架与定子铁芯装配一次就可同时对定子铁芯的定子槽和槽口进行绝缘。此种设置方式与现有技术相比，可减少专门为每个槽口设置槽口绝缘件的工序，因此能够简化定子组件的生产工序。而且，第一绝缘件20和第二绝缘件30直接连接，两者之间没有缝隙，因此能够提高定子组件的绝缘效果。

[0031] 如图1所示，第一绝缘件20为U型结构，U型结构具有用于设置绕组的线槽，第二绝缘件30与U型结构的第一开口两侧的侧壁连接，第二绝缘件30具有第二开口，第二开口的宽度小于第一开口的宽度。如此设置在缠绕漆包线时漆包线可从宽度较小的第二开口进入U型结构的线槽内以设置绕组，绕组设置好后，由于第二开口的宽度小，第二绝缘件30在起到绝缘效果的同时能够防止漆包线从线槽中脱出。

[0032] 具体地，第二绝缘件30包括第一挡板31和第二挡板32，并且第一挡板31和第二挡板32分别与第一开口两侧的侧壁连接，第一挡板31与第二挡板32之间的间隙形成第二开口。如此设置，在设置绕组时漆包线可从第二开口进入线槽中，绕组设置好后可通过第一挡板31和第二挡板32封堵住U型结构的第一开口的绝大部分面积，以对绕组进行阻挡，从而防止绕组从线槽中脱出。

[0033] 在本实施例中，可以将第一挡板31设置为弧形结构，并且第一挡板31朝远离U型结构的方向凸起，也可以将第二挡板32设置为弧形结构，并且第二挡板32朝远离U型结构的方向凸起。这样在缠绕漆包线时，可通过弧形结构的第一挡板31或第二挡板32对漆包线进行导向，从而便于漆包线从第二开口进入线槽。同时由于第一挡板31或第二挡板32具有导向作用，可以在将第二开口的宽度设置的更小后仍能够使漆包线顺利进入线槽，这样在设置好绕组后一方面能够起到更好地绝缘作用，另一方面能够更好地对绕组进行阻挡，防止绕组从线槽中脱出。

[0034] 如图1所示，第一绝缘件20为多个，多个第一绝缘件20间隔设置在本体10上，并且第二绝缘件30为多个，多个第二绝缘件30与多个第一绝缘件20一一对应设置。每个第一绝缘件20与相对应的第二绝缘件30可穿入定子铁芯的一个定子槽中。这样绝缘骨架与定子铁芯装配一次就可对定子铁芯的全部定子槽的内部和定子槽的槽口进行绝缘，从而能够简化定子组件的生产工序并提高定子组件的绝缘效果。

[0035] 在本实施例中，本体10为扇形或环形结构，第一绝缘件20与第二绝缘件30均设置在本体10的朝向圆心的一侧。如此设置可将本体10与定子铁芯的轭部配合连接，并将第一绝缘件20和第二绝缘件30与定子铁芯的齿部配合连接。这样可通过绝缘骨架同时对定子铁芯的端部、定子槽和定子槽的槽口进行绝缘，从而能够进一步简化定子组件的生产工序并提高定子组件的绝缘效果。在本实施例中，绝缘骨架可由尼龙等高分子绝缘材料制作而成，并且可以一体注塑成型，这样可以减少原料用量并提高绝缘效果。而且，如此设置可以减小

绝缘件的厚度、从而减小定子组件的尺寸，进而可以减少漆包线的用量。

[0036] 如图1和图3所示，部分对应设置的第一绝缘件20和第二绝缘件30为第一绝缘组，其余第一绝缘件20和第二绝缘件30为第二绝缘组，绝缘骨架为多个，一个绝缘骨架的第一绝缘组用于与另一个绝缘骨架的第二绝缘组配合连接。在对定子铁芯进行绝缘时，可从定子铁芯的两端分别装配绝缘骨架，以对定子铁芯的两个端面分别进行绝缘。其中，相对设置的两个绝缘骨架可通过第一绝缘组与第二绝缘组的配合实现连接，从而保证对定子铁芯的绝缘效果。而且，此种设置方式可使多个绝缘骨架具有相同的结构就能实现不同绝缘骨架的连接，从而能够降低绝缘骨架的制造成本。

[0037] 具体地，在第一绝缘组中，沿本体10的轴向，第一绝缘件20包括阶梯设置的第一绝缘段21和第二绝缘段22，第一绝缘段21与本体10连接，第二绝缘段22与第一绝缘段21连接。在第二绝缘组中，沿本体10的轴向，第一绝缘件20包括第五绝缘段23，第五绝缘段23用于与第二绝缘段22插接。如此设置能够以简单的结构实现对应的绝缘骨架的连接，并且插接处的重叠部分能够保证对定子铁芯的绝缘效果。

[0038] 在本实施例中，本体10为环形结构，垂直于本体10的轴线方向，第二绝缘段22的截面尺寸小于第一绝缘段21的截面尺寸，第五绝缘段23的截面与第一绝缘段21的截面相同，绝缘骨架为两个，一个绝缘骨架中的第二绝缘段22插入另一个绝缘骨架中的第五绝缘段23。如此设置一方面能够提高两个绝缘骨架连接的紧密性和可靠性，另一方面能够使定子铁芯的定子槽的内侧面与第一绝缘段21的外侧面以及第五绝缘段23的外侧面紧密配合，从而提高定子铁芯与绝缘骨架的连接强度。

[0039] 如图2和图3所示，在第一绝缘组中，沿本体10的轴向，第二绝缘件30包括阶梯设置的第三绝缘段33和第四绝缘段34，第三绝缘段33与第一绝缘件20连接，第四绝缘段34与第一绝缘件20和第三绝缘段33均连接。在第二绝缘组中，沿本体10的轴向，第二绝缘件30包括第六绝缘段35，第六绝缘段35用于与第四绝缘段34插接。如此设置能够以简单的结构实现对应的绝缘骨架的连接，并且插接处的重叠部分能够保证对定子铁芯的绝缘效果。其中，可以将第三绝缘段33设置为与第一绝缘段21连接，并将第四绝缘段34设置为与第一绝缘段21和第三绝缘段33均连接。这样在装配时对于相对设置的绝缘骨架能够实现第一绝缘件20与第二绝缘件30的同时插接，因此能够便于装配，并且能够提高连接的强度。

[0040] 在本实施例中，本体10为环形结构，垂直于本体10的轴线方向，第四绝缘段34的截面尺寸小于第三绝缘段33的截面尺寸，第六绝缘段35截面与第四绝缘段34的截面相同，绝缘骨架为两个，一个绝缘骨架中的第四绝缘段34插入另一个绝缘骨架中的第六绝缘段35。如此设置能够提高两个绝缘骨架连接的紧密性和可靠性。

[0041] 如图1所示，绝缘骨架还包括避让部40，避让部40设置在本体10上。绝缘骨架与定子铁芯连接后，在生产时绕线机、整形机的模具可直接与定子铁芯的端面接触，从而防止模具直接压到绝缘骨架上而使绝缘骨架损伤变形，而且能够提高对定子铁芯的定位精度，以便于缠绕绕组、整形、压盖等工序的操作。具体地，可以将避让部40设置为凹槽，在凹槽处避让绕线机或整形机的模具。

[0042] 如图1和图5所示，绝缘骨架还包括定位部50，定位部50设置在本体10上。定位部50用于在装配时对绝缘骨架和定子铁芯的周向相对位置进行定位，以保证绝缘骨架与定子铁芯以及不同的绝缘骨架的正确连接。具体地，定位部50可以设置为凹槽，相应地，在定子铁

芯上也设置有凹槽,通过定位部50与定子铁芯上的凹槽的匹配实现绝缘骨架与定子铁芯的定位。这样,在连接相对设置的绝缘骨架时能够防止插错位置,实现快速装配。

[0043] 如图4和图5所示,本发明的另一实施例提供了一种定子组件,定子组件包括定子铁芯200和绝缘骨架100,其中,绝缘骨架100为上述提供的绝缘骨架100,绝缘骨架100的本体10与定子铁芯200的端部配合连接,绝缘骨架100的第一绝缘件20与定子铁芯200的定子槽201配合连接,绝缘骨架100的第二绝缘件30与定子槽201的槽口对应设置。

[0044] 应用本实施例的技术方案,在绝缘骨架100的本体10上设置第一绝缘件20和第二绝缘件30,用第一绝缘件20对定子铁芯200的定子槽201进行绝缘,并用第二绝缘件30对定子槽201的槽口进行绝缘,这样可用绝缘骨架100与定子铁芯200装配一次就可同时对定子铁芯200的定子槽201和槽口进行绝缘。此种设置方式与现有技术相比,可减少专门为每个槽口设置槽口绝缘件的工序,因此能够简化定子组件的生产工序。而且,第一绝缘件20和第二绝缘件30直接连接,两者之间没有缝隙,因此能够提高定子组件的绝缘效果。

[0045] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

[0046] 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。

[0047] 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发明的范围。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,所述技术、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: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。

[0048] 在本发明的描述中,需要理解的是,方位词如“前、后、上、下、左、右”、“横向、竖向、垂直、水平”和“顶、底”等所指示的方位或位置关系通常是基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,在未作相反说明的情况下,这些方位词并不指示和暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位或者以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明保护范围的限制;方位词“内、外”是指相对于各部件本身的轮廓的内外。

[0049] 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。

[0050] 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发明保护范围的限制。

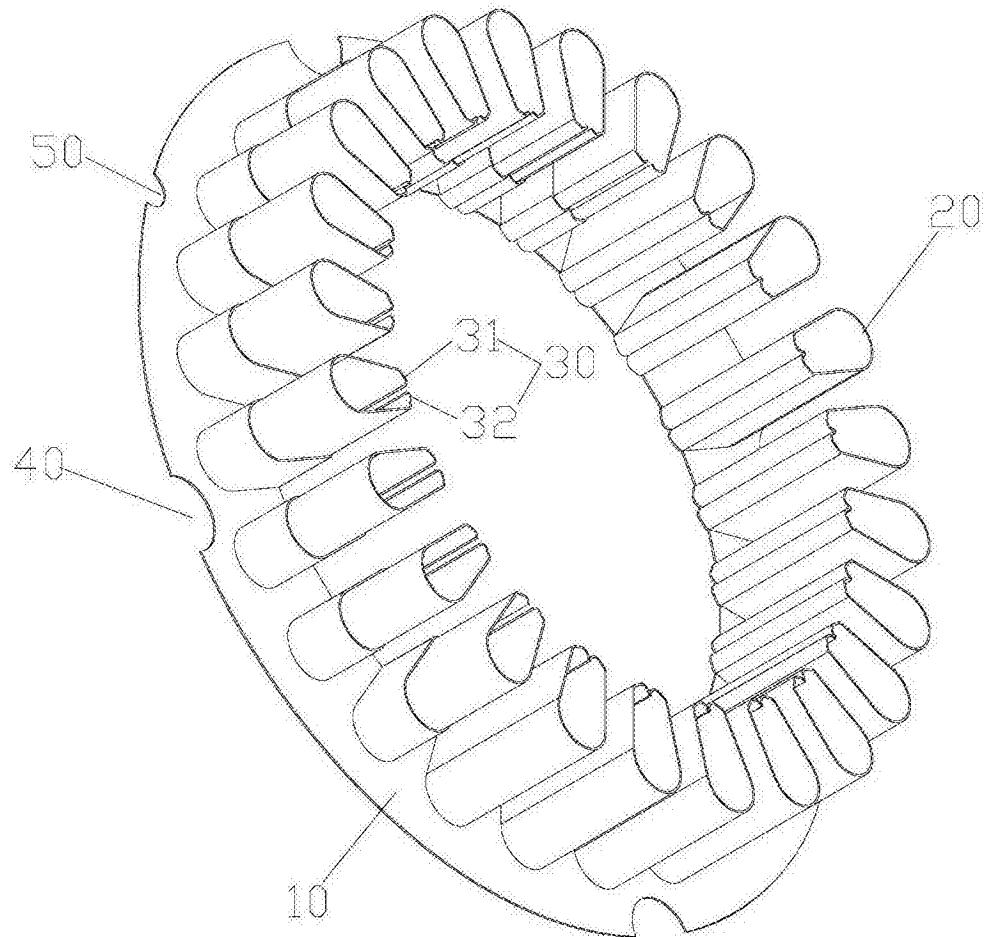


图1

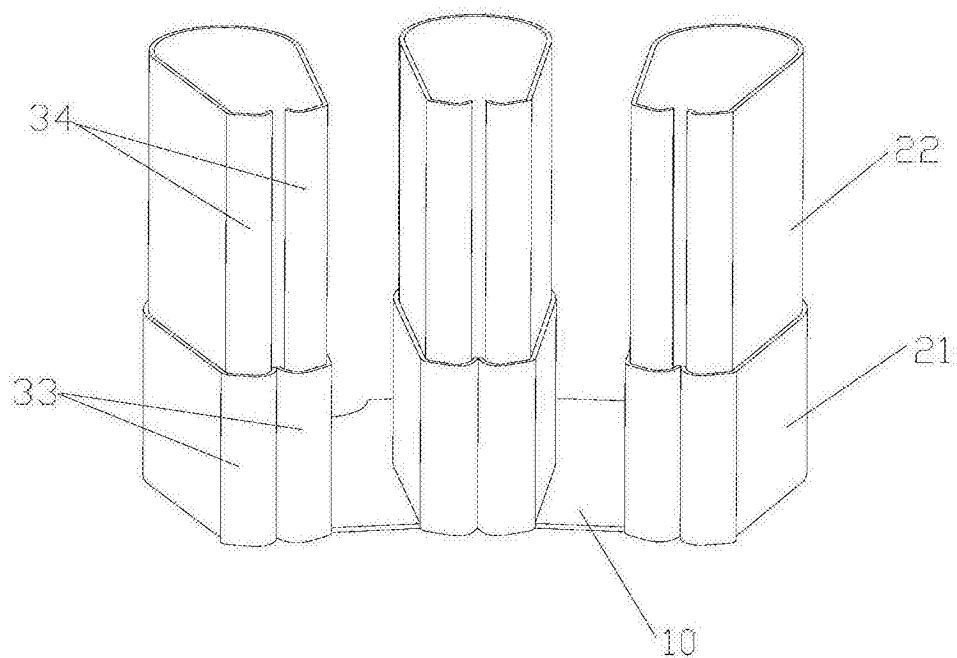


图2

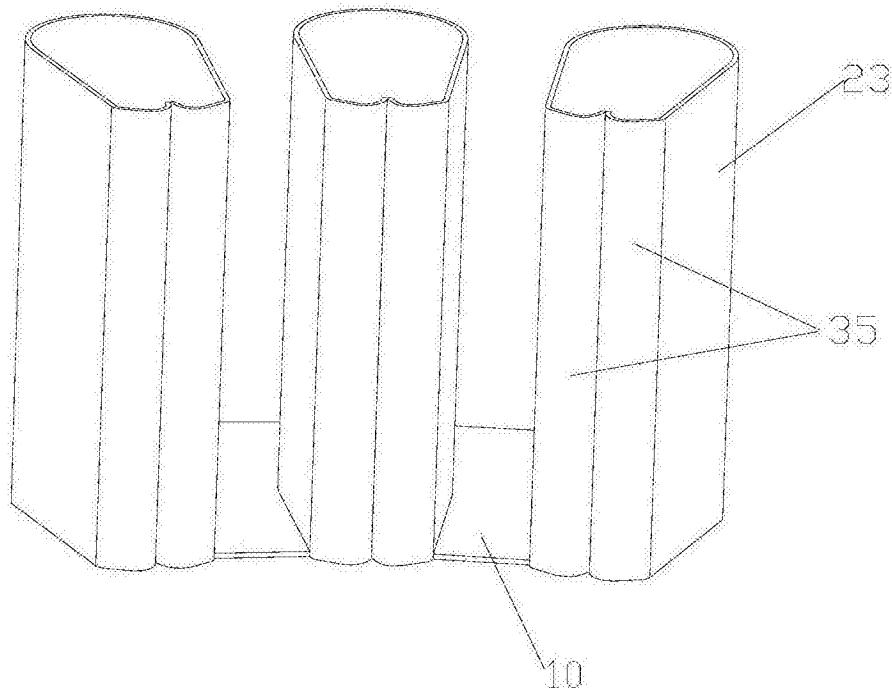


图3

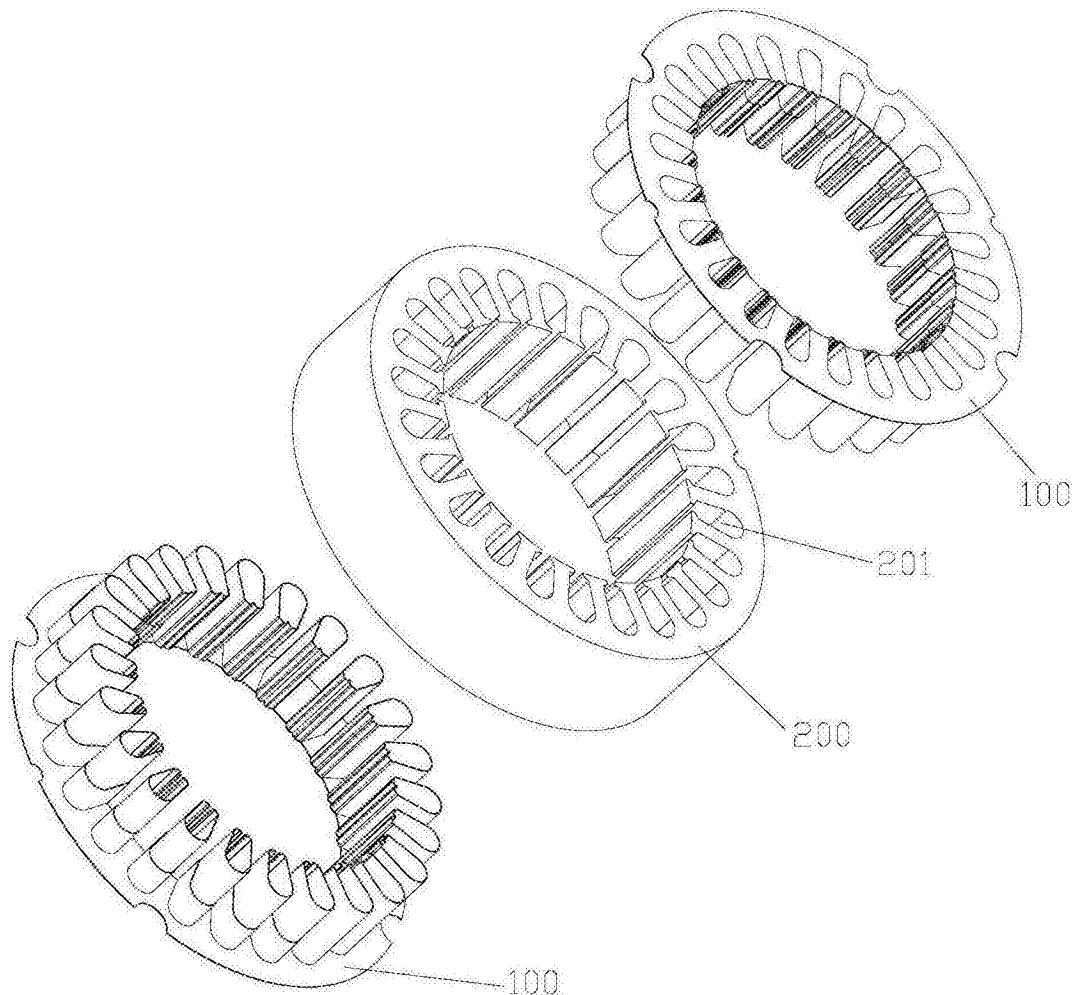


图4

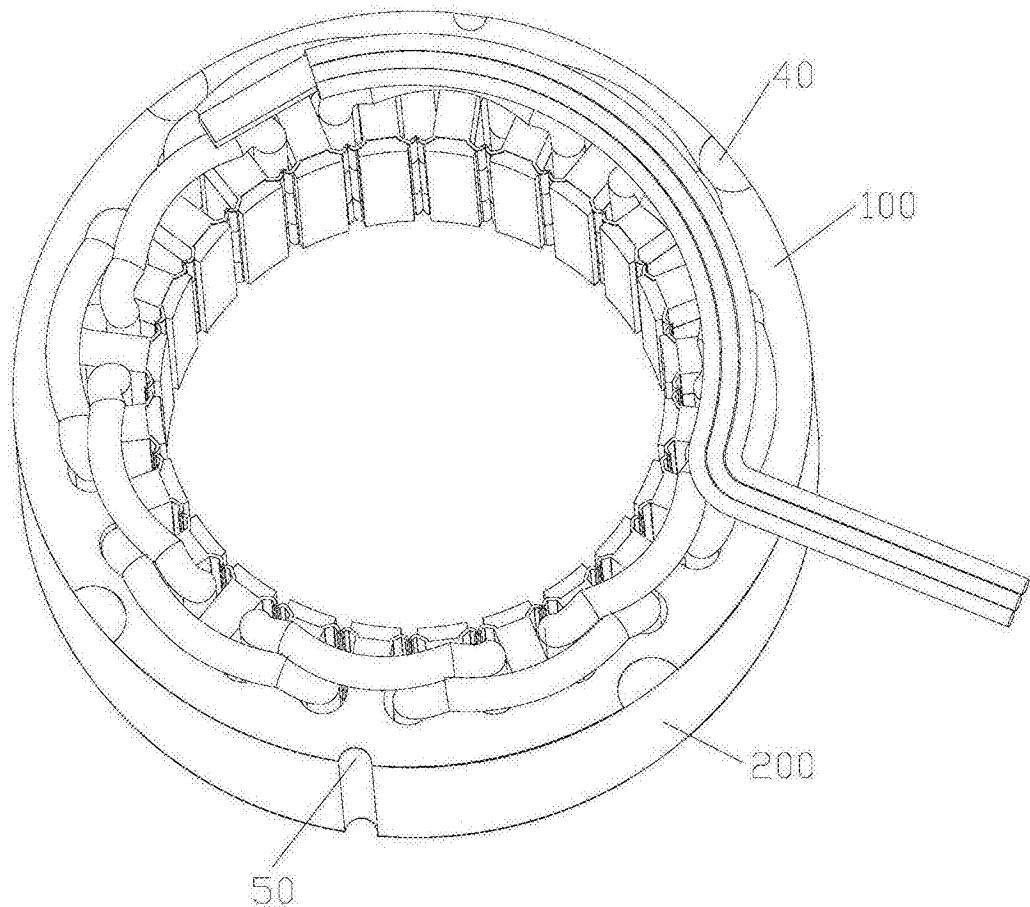


图5

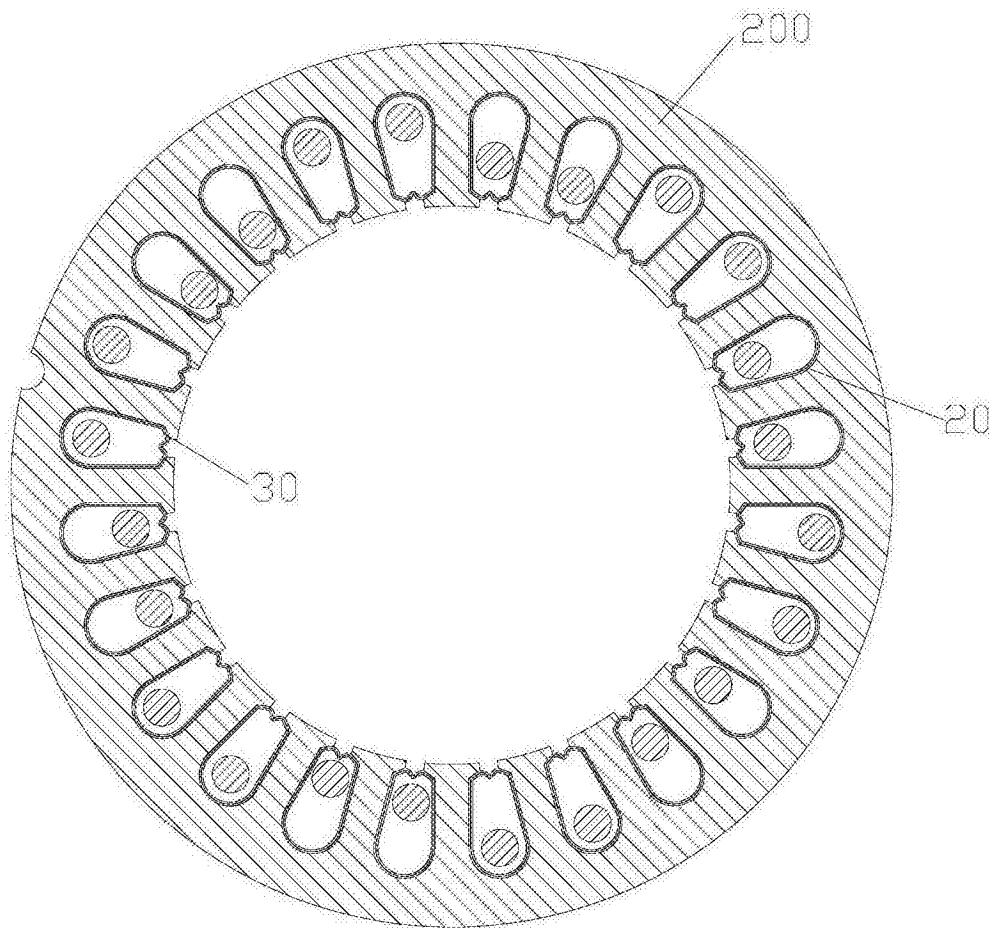


图6