



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206992811 U

(45)授权公告日 2018.02.09

(21)申请号 201720928018.7

(22)申请日 2017.07.27

(73)专利权人 日立电梯电机(广州)有限公司

地址 510670 广东省广州市高新技术产业
开发区科学城科林路1号

(72)发明人 邓高来 肖孝优 皮志峰 曾红波

(74)专利代理机构 广州华进联合专利商标代理
有限公司 44224

代理人 周修文

(51)Int.Cl.

H02K 1/14(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

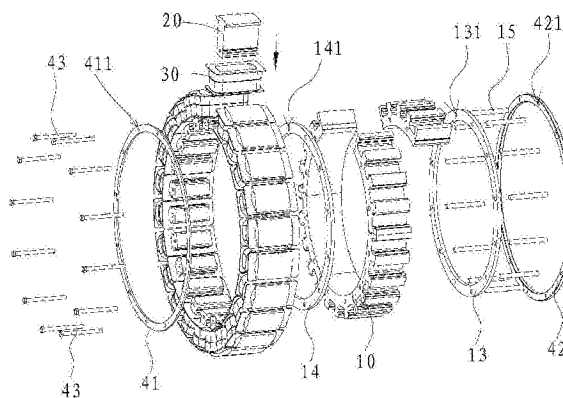
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)实用新型名称

绕组定子结构及电机

(57)摘要

本实用新型涉及一种绕组定子结构及电机，所述绕组定子结构包括定子轭部、若干个定子齿部及若干个线圈单元。定子轭部设有与定子齿部个数相应的第一插槽。定子齿部包括第一插头部、直伸段及防脱端。第一插头部插装至第一插槽中。直伸段一端与第一插头部相连，直伸段另一端与防脱端相连。线圈单元与定子齿部相应设置，线圈单元包括套装在直伸段外的骨架、以及缠绕在骨架外的线圈。防脱端与骨架相抵触。由于定子轭部和定子齿部可拆卸连接，如此可以先将线圈在骨架上绕制好，再将骨架套入至定子齿部上，最后将定子齿部装入至定子轭部中。由此可见，上述的绕组定子结构能有效缩短嵌线工时，节约工艺成本，安装操作较为简单，组装效率较高。



1. 一种绕组定子结构,其特征在于,包括:

定子轭部与若干个定子齿部,所述定子轭部设有与所述定子齿部个数相应的第一插槽,所述定子齿部包括第一插头部、直伸段及防脱端,所述第一插头部插装至所述第一插槽中,所述直伸段一端与所述第一插头部相连,所述直伸段另一端与所述防脱端相连;及

若干个线圈单元,所述线圈单元与所述定子齿部相应设置,所述线圈单元包括套装在所述直伸段外的骨架、以及缠绕在所述骨架外的线圈,所述防脱端与所述骨架相抵触。

2. 根据权利要求1所述的绕组定子结构,其特征在于,所述第一插槽从所述定子轭部的其中一端面轴向延伸至所述定子轭部的另一端面。

3. 根据权利要求1所述的绕组定子结构,其特征在于,所述第一插槽内侧壁设有第一凸缘,所述第一插头部侧壁设有与所述第一凸缘相适应的第一凹槽,所述第一凸缘设置在所述第一凹槽中。

4. 根据权利要求1所述的绕组定子结构,其特征在于,还包括齿部连接板,所述齿部连接板与若干个所述第一插头部端面相连。

5. 根据权利要求4所述的绕组定子结构,其特征在于,还包括与所述第一插头部相应的第一连接件,所述第一插头部设有第一安装孔,所述第一安装孔从所述第一插头部的其中一端面延伸至所述第一插头部的另一端面,所述齿部连接板包括第一齿部连接板与第二齿部连接板,所述第一齿部连接板设有若干个第二安装孔,所述第二齿部连接板设有若干个第三安装孔,所述第三安装孔与所述第二安装孔一一相应设置,所述第一齿部连接板通过所述第一连接件穿过所述第二安装孔、所述第一安装孔及所述第三安装孔与所述第二齿部连接板相连。

6. 根据权利要求1所述的绕组定子结构,其特征在于,所述定子轭部沿其周向分成若干个轭部分块,若干个所述轭部分块依次相连围成所述定子轭部。

7. 根据权利要求6所述的绕组定子结构,其特征在于,所述轭部分块其中一端面设有第三凹槽,所述轭部分块另一端面设有与所述第三凹槽相适应的第三凸缘。

8. 根据权利要求6所述的绕组定子结构,其特征在于,还包括轭部连接板,所述轭部连接板与若干个轭部分块侧面相连。

9. 一种绕组定子结构,其特征在于,包括:

定子轭部与若干个定子齿部,所述定子轭部设有与所述定子齿部个数相应的第二插头部,所述定子齿部包括直伸段及防脱端,所述直伸段一端设有第二插槽,所述直伸段另一端与所述防脱端相连,所述第二插头部插装至所述第二插槽中;及

若干个线圈单元,所述线圈单元与所述定子齿部相应设置,所述线圈单元包括套装在所述直伸段外的骨架、以及缠绕在所述骨架外的线圈,所述防脱端与所述骨架相抵触。

10. 一种电机,其特征在于,包括如权利要求1至9任一项所述的绕组定子结构,还包括与所述绕组定子结构配合设置的转子。

绕组定子结构及电机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电机技术领域,特别是涉及一种绕组定子结构及电机。

背景技术

[0002] 绕组定子结构主要由线圈和定子铁芯组合而成。为了获得较好的电机性能,定子铁芯的槽口宽度设计通常比槽体宽度小很多。然而,线圈向定子铁芯嵌入时,需要按每次少量匝数逐次嵌入到定子铁芯的槽口内,如此嵌线工时长,工艺成本较高。

实用新型内容

[0003] 基于此,有必要克服现有技术的缺陷,提供一种绕组定子结构及电机,它能够便于装设线圈,组装效率较高。

[0004] 其技术方案如下:一种绕组定子结构,包括:定子轭部与若干个定子齿部,所述定子轭部设有与所述定子齿部个数相应的第一插槽,所述定子齿部包括第一插头部、直伸段及防脱端,所述第一插头部插装至所述第一插槽中,所述直伸段一端与所述第一插头部相连,所述直伸段另一端与所述防脱端相连;及若干个线圈单元,所述线圈单元与所述定子齿部相应设置,所述线圈单元包括套装在所述直伸段外的骨架、以及缠绕在所述骨架外的线圈,所述防脱端与所述骨架相抵触。

[0005] 一种绕组定子结构,包括:定子轭部与若干个定子齿部,所述定子轭部设有与所述定子齿部个数相应的第二插头部,所述定子齿部包括直伸段及防脱端,所述直伸段一端设有第二插槽,所述直伸段另一端与所述防脱端相连,所述第二插头部插装至所述第二插槽中;及若干个线圈单元,所述线圈单元与所述定子齿部相应设置,所述线圈单元包括套装在所述直伸段外的骨架、以及缠绕在所述骨架外的线圈,所述防脱端与所述骨架相抵触。

[0006] 一种电机,包括所述的绕组定子结构,还包括与所述绕组定子结构配合设置的转子。

[0007] 上述的绕组定子结构及电机,由于定子轭部和定子齿部可拆卸连接,为分体设计结构,如此可以先将线圈在骨架上绕制好,再将骨架套入至定子齿部上,最后将定子齿部装入至定子轭部中。而无需从槽口处分小量匝数逐步嵌入槽内,如此可见,上述的绕组定子结构能有效缩短嵌线工时,节约工艺成本。且第一插头部沿轴向装入第一插槽内,安装操作较为简单,组装效率较高。

[0008] 另外,由于线圈直接在骨架上绕制,线圈紧靠铁芯端部,线圈端部非常低,能有效节省漆包圆铜线,而且使得绕组定子结构的轴向电气空间较小,能有效减少电机轴向尺寸。其次,由于是将装设有线圈单元的定子齿部插入至定子轭部中,能实现减小绕组定子结构的槽口尺寸,从而使得气隙磁场畸变小,电机的气隙相对均匀,电机在特征频率下的定位力矩小,这样能有效减小电机的转矩脉动,可用较短的铁芯、永磁体和较少的漆包圆铜线圈获得较高的出力,从而有效节约成本。

[0009] 在其中一个实施例中,所述第一插槽从所述定子轭部的其中一端面轴向延伸至所

述定子轭部的另一端面。

[0010] 在其中一个实施例中,所述第一插槽内侧壁设有第一凸缘,所述第一插头部侧壁设有与所述第一凸缘相适应的第一凹槽,所述第一凸缘设置在所述第一凹槽中。如此,第一凸缘装入至第一凹槽中,能避免定子齿部从定子轭部中脱离出。较好地,第一插槽内侧壁两侧均设有第一凸缘,第一插头部两侧壁均设有第一凸缘,这样防止定子齿部从定子轭部的第一凹槽中脱出的效果更好。在其它实施例中,第一插槽内侧壁设有第二凹槽,第一插头部侧壁设有与第二凹槽相适应的第二凸缘。

[0011] 在其中一个实施例中,所述的绕组定子结构还包括齿部连接板,所述齿部连接板与若干个所述第一插头部端面相连。如此,第一插头部与齿部连接板连接后,能够更加稳固地装设在定子轭部中,另外齿部连接板能够保证定子轭部端面平整性良好。

[0012] 在其中一个实施例中,所述的绕组定子结构还包括与所述第一插头部相应的第一连接件,所述第一插头部设有第一安装孔,所述第一安装孔从所述第一插头部的其中一端面延伸至所述第一插头部的另一端面,所述齿部连接板包括第一齿部连接板与第二齿部连接板,所述第一齿部连接板设有若干个第二安装孔,所述第二齿部连接板设有若干个第三安装孔,所述第三安装孔与所述第二安装孔一一相应设置,所述第一齿部连接板通过所述第一连接件穿过所述第二安装孔、所述第一安装孔及所述第三安装孔与所述第二齿部连接板相连。如此,第一齿部连接板、第二齿部连接板便将定子齿部固定装设在定子轭部中,使得定子齿部两端面分别由齿部连接板压紧,可以保证定子齿部在定子轭部的轴向方向上固定良好。

[0013] 在其中一个实施例中,所述定子轭部沿其周向分成若干个轭部分块,若干个所述轭部分块依次相连围成所述定子轭部。如此,可以先批量生产出扇形的轭部分块,然后将轭部分块依次相连围成定子轭部,板材按分块形式冲裁后的边角废料比较少,能避免定子轭部由于整体冲裁时所出现的废品率高的现象,能提高板材利用率,降低定子铁芯材料成本。

[0014] 在其中一个实施例中,所述轭部分块其中一端面设有第三凹槽,所述轭部分块另一端面设有与所述第三凹槽相适应的第三凸缘。如此,其中一个轭部分块端面的第三凸缘插入至另一个轭部分块端面的第三凹槽中,便能够实现两个轭部分块快速组装连接。本实施例中,第三凹槽为燕尾槽,第三凸缘为燕尾凸缘,如此将其中一个轭部分块的第三凸缘沿轴向方向插入至另一个轭部分块的第三凹槽中后,第三凸缘能够较好地防止另一个轭部分块脱离出。

[0015] 在其中一个实施例中,所述的绕组定子结构还包括轭部连接板,所述轭部连接板与若干个轭部分块侧面相连。如此,轭部连接板不仅将轭部分块连接形成定子轭部,另外轭部连接板还能够保证定子轭部端面平整性良好。具体地,轭部连接板包括第一轭部连接板与第二轭部连接板。所述的绕组定子结构还包括第二连接件。所述轭部分块设有第四安装孔,所述第一轭部连接板设有若干个第五安装孔,所述第二轭部连接板设有与所述第五安装孔相应设置的第六安装孔。若干个所述轭部分块装设在所述第一轭部连接板与所述第二轭部连接板之间。所述第一轭部连接板通过所述第二连接件穿过所述第五安装孔、所述第四安装孔及所述第六安装孔与所述第二轭部连接板相连。如此,第一轭部连接板、第二轭部连接板便将多个轭部分块固定连接,使得多个轭部分块的两侧面分别由轭部连接板压紧,使得定子轭部结构较为稳固,且便于组装。本实施例中,第一连接件与第二连接件均可以采

用铆接件、螺钉或螺栓。

附图说明

- [0016] 图1为本实用新型实施例外转子电机的绕组定子结构示意图；
- [0017] 图2为本实用新型实施例外转子电机的绕组定子结构分解示意图；
- [0018] 图3为本实用新型实施例外转子电机的定子齿部的结构示意图；
- [0019] 图4为本实用新型实施例外转子电机的定子轭部的组装示意图；
- [0020] 图5为本实用新型实施例外转子电机的轭部分块的结构示意图；
- [0021] 图6为本实用新型实施例所述线圈单元的组装示意图；
- [0022] 图7为本实用新型实施例内转子电机的绕组定子结构示意图；
- [0023] 图8为本实用新型实施例内转子电机的绕组定子结构分解示意图；
- [0024] 图9为本实用新型实施例内转子电机的定子齿部的结构示意图；
- [0025] 图10为本实用新型实施例内转子电机的定子轭部的组装示意图；
- [0026] 图11为本实用新型实施例内转子电机的轭部分块的结构示意图。
- [0027] 10、定子轭部,11、第一插槽,111、第一凸缘,12、轭部分块,121、第三凹槽,122、第三凸缘,123、第四安装孔,124、轭部分块侧面,13、第一轭部连接板,131、第五安装孔,14、第二轭部连接板,141、第六安装孔,15、第二连接件,20、定子齿部,21、第一插头部,211、第一凹槽,212、第一安装孔,22、直伸段,23、防脱端,30、线圈单元,31、骨架,32、线圈,41、第一齿部连接板,411、第二安装孔,42、第二齿部连接板,421、第三安装孔,43、第一连接件。

具体实施方式

[0028] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本实用新型的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本实用新型。但是本实用新型能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本实用新型内涵的情况下做类似改进,因此本实用新型不受下面公开的具体实施例的限制。

[0029] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,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至少一个该特征。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0030] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,当一个元件被认为是“连接”另一个元件,可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在中间元件。相反,当元件为称作“直接”与另一元件连接时,不存在中间元件。

[0031] 请参阅图1至图11,图1至图5为外转子电机的绕组定子结构的相关示意图,图7至图11为内转子电机的绕组定子结构的相关示意图。一种绕组定子结构,包括定子轭部10、若干个定子齿部20及若干个线圈单元30。所述定子轭部10设有与所述定子齿部20个数相应的第一插槽11(如图5或图11所示)。所述定子齿部20包括第一插头部21、直伸段22及防脱端23(如图3或图9所示)。所述第一插头部21插装至所述第一插槽11中。所述直伸段22一端与所述第一插头部21相连,所述直伸段22另一端与所述防脱端23相连。所述线圈单元30与所述

定子齿部20相应设置,所述线圈单元30包括套装在所述直伸段22外的骨架31、以及缠绕在所述骨架31外的线圈32。所述防脱端23与所述骨架31相抵触。

[0032] 上述的绕组定子结构,由于定子轭部10和定子齿部20可拆卸连接,为分体设计结构,如此可以先将线圈32在骨架31上绕制好,再将骨架31套入至定子齿部20上,最后将定子齿部20装入至定子轭部10中。而无需从槽口处分小量匝数逐步嵌入槽内,如此可见,上述的绕组定子结构能有效缩短嵌线工时,节约工艺成本。且第一插头部21沿轴向装入第一插槽11内,安装操作较为简单,组装效率较高。

[0033] 另外,由于线圈直接在骨架上绕制,线圈紧靠铁芯端部,线圈端部非常低,能有效节省漆包圆铜线,而且使得绕组定子结构的轴向电气空间较小,能有效减少电机轴向尺寸。其次,由于是将装设有线圈单元的定子齿部插入至定子轭部中,能实现减小绕组定子结构的槽口尺寸,从而使得气隙磁场畸变小,电机的气隙相对均匀,电机在特征频率下的定位力矩小,这样能有效减小电机的转矩脉动,可用较短的铁芯、永磁体和较少的漆包圆铜线圈获得较高的出力,从而有效节约成本。

[0034] 本实施例中,所述第一插槽11从所述定子轭部10的其中一端面轴向延伸至所述定子轭部10的另一端面。

[0035] 此外,请参阅图3与图5或者请参阅图9与图11,所述第一插槽11内侧壁设有第一凸缘111。所述第一插头部21侧壁设有与所述第一凸缘111相适应的第一凹槽211。所述第一凸缘111设置在所述第一凹槽211中。如此,第一凸缘111装入至第一凹槽211中,能避免定子齿部20从定子轭部10中脱离出。较好地,第一插槽11内侧壁两侧均设有第一凸缘111,第一插头部21两侧壁均设有第一凸缘111,这样防止定子齿部20从定子轭部10的第一凹槽211中脱出的效果更好。在其它实施例中,第一插槽11内侧壁设有第二凹槽,第一插头部21侧壁设有与第二凹槽相适应的第二凸缘。

[0036] 另外,请再参阅图2或图8,所述的绕组定子结构还包括齿部连接板(41、42)。所述齿部连接板(41、42)与若干个所述第一插头部21端面相连。如此,第一插头部21与齿部连接板(41、42)连接后,能够更加稳固地装设在定子轭部10中,另外齿部连接板(41、42)能够保证定子轭部10端面平整性良好。

[0037] 进一步地,所述的绕组定子结构还包括与所述第一插头部21相应的第一连接件43。所述第一插头部21设有第一安装孔212。所述第一安装孔212从所述第一插头部21的其中一端面延伸至所述第一插头部21的另一端面。所述齿部连接板包括第一齿部连接板41与第二齿部连接板42。所述第一齿部连接板41设有若干个第二安装孔411。所述第二齿部连接板42设有若干个第三安装孔421。所述第三安装孔421与所述第二安装孔411一一相应设置。所述第一齿部连接板41通过所述第一连接件43穿过所述第二安装孔411、所述第一安装孔212及所述第三安装孔421与所述第二齿部连接板42相连。如此,第一齿部连接板41、第二齿部连接板42便将定子齿部20固定装设在定子轭部10中,使得定子齿部20两端面分别由齿部连接板压紧,可以保证定子齿部20在定子轭部10的轴向方向上固定良好。

[0038] 本实施例中,请再参阅图2、图4与图5,或者请参阅图8、图10与图11,所述定子轭部10沿其周向分成若干个轭部分块12。若干个所述轭部分块12依次相连围成所述定子轭部10。如此,可以先批量生产出扇形的轭部分块12,然后将轭部分块12依次相连围成定子轭部10,板材按分块形式冲裁后的边角废料比较少,能避免定子轭部10由于整体冲裁时所出现

的废品率高的现象,能提高板材利用率,降低定子铁芯材料成本。

[0039] 进一步地,所述轭部分块12其中一端面设有第三凹槽121,所述轭部分块12另一端面设有与所述第三凹槽121相适应的第三凸缘122。如此,其中一个轭部分块12端面的第三凸缘122插入至另一个轭部分块12端面的第三凹槽121中,便能够实现两个轭部分块12快速组装连接。本实施例中,第三凹槽121为燕尾槽,第三凸缘122为燕尾凸缘,如此将其中一个轭部分块12的第三凸缘122沿轴向方向插入至另一个轭部分块12的第三凹槽121中后,第三凸缘122能够较好地防止另一个轭部分块12脱离出。

[0040] 进一步地,所述的绕组定子结构还包括轭部连接板(13、14)。所述轭部连接板(13、14)与若干个轭部分块侧面124相连。如此,轭部连接板(13、14)不仅将轭部分块12连接形成定子轭部10,另外轭部连接板(13、14)还能够保证定子轭部10端面平整性良好。具体地,轭部连接板包括第一轭部连接板13与第二轭部连接板14。所述的绕组定子结构还包括第二连接件15。所述轭部分块12设有第四安装孔123。所述第一轭部连接板13设有若干个第五安装孔131,所述第二轭部连接板14设有与所述第五安装孔131相应设置的第六安装孔141。若干个所述轭部分块12装设在所述第一轭部连接板13与所述第二轭部连接板14之间。所述第一轭部连接板13通过所述第二连接件15穿过所述第五安装孔131、所述第四安装孔123及所述第六安装孔141与所述第二轭部连接板14相连。如此,第一轭部连接板13、第二轭部连接板14便将多个轭部分块12固定连接,使得多个轭部分块12的两侧面分别由轭部连接板压紧,使得定子轭部10结构较为稳固,且便于组装。本实施例中,第一连接件43与第二连接件15均可以采用铆接件、螺钉或螺栓。

[0041] 在另一个实施例中,一种绕组定子结构,包括定子轭部10、若干个定子齿部20及若干个线圈单元30。所述定子轭部10设有与所述定子齿部20个数相应的第二插头部。所述定子齿部20包括直伸段22及防脱端23。所述直伸段22一端设有第二插槽,所述直伸段22另一端与所述防脱端23相连。所述第二插头部插装至所述第二插槽中。所述线圈单元30与所述定子齿部20相应设置,所述线圈单元30包括套装在所述直伸段22外的骨架31、以及缠绕在所述骨架31外的线圈32。所述防脱端23与所述骨架31相抵触。该绕组定子结构的与前述的绕组定子结构类似,所产生的技术效果类似,本实施例在此不进行赘述。

[0042] 一种电机,包括所述的绕组定子结构,还包括与所述绕组定子结构配合设置的转子。上述的电机的有益效果由所述的绕组定子结构带来,与绕组定子结构的技术效果相同,本实施例在此不进行赘述。

[0043] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0044] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。因此,本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

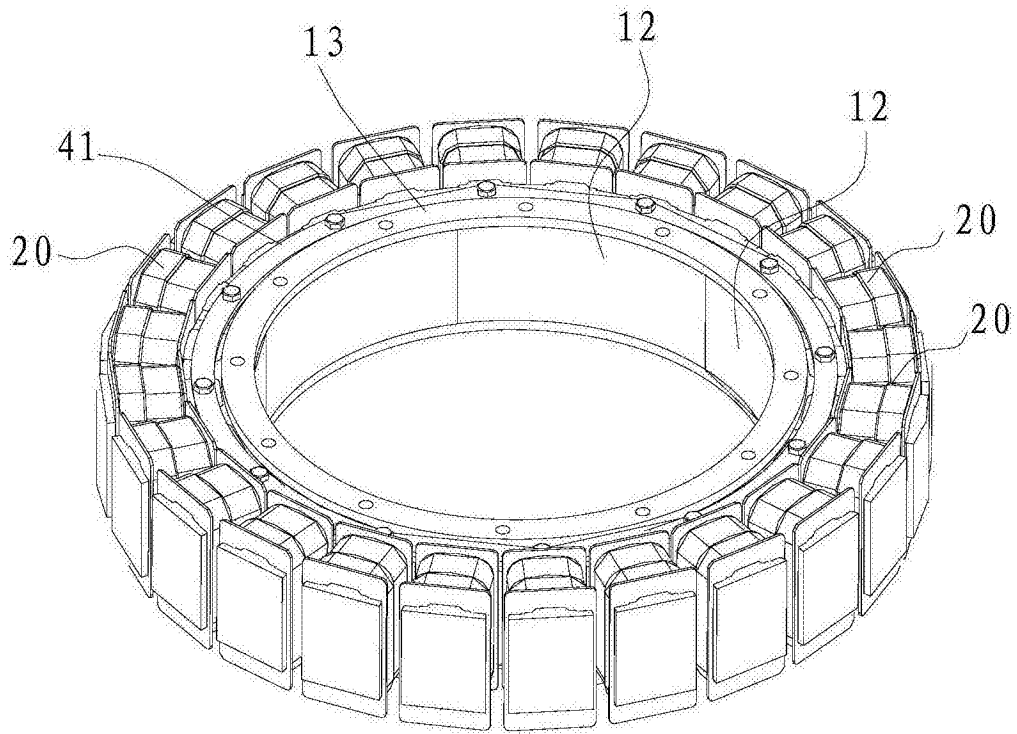


图1

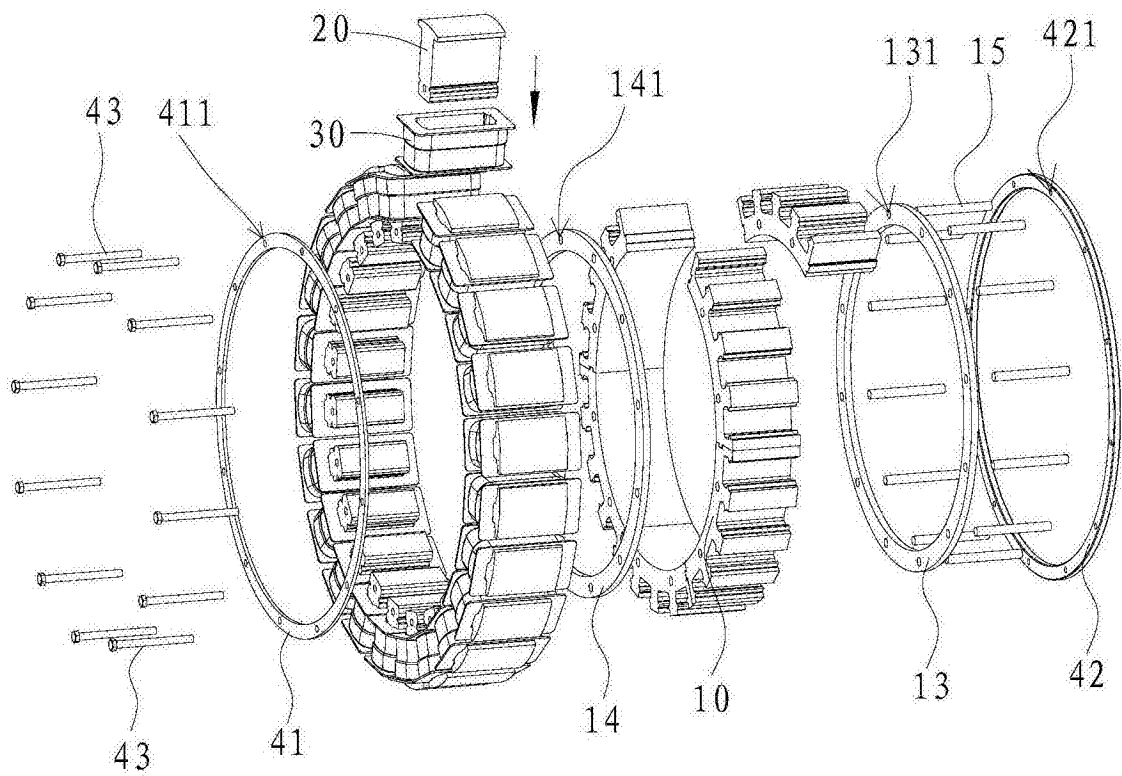


图2

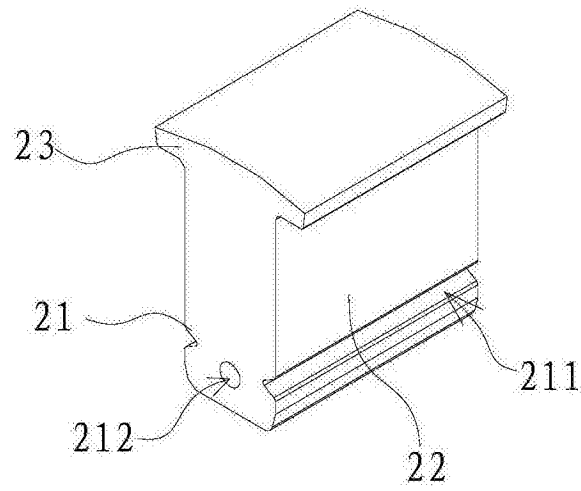


图3

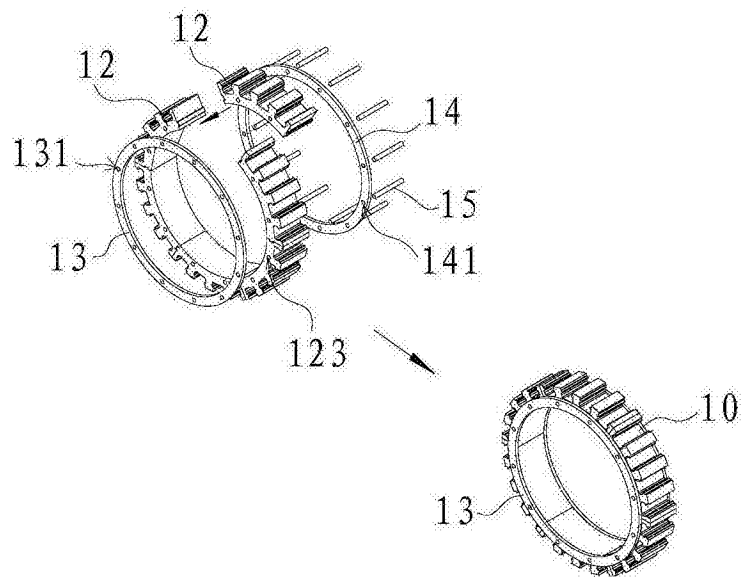


图4

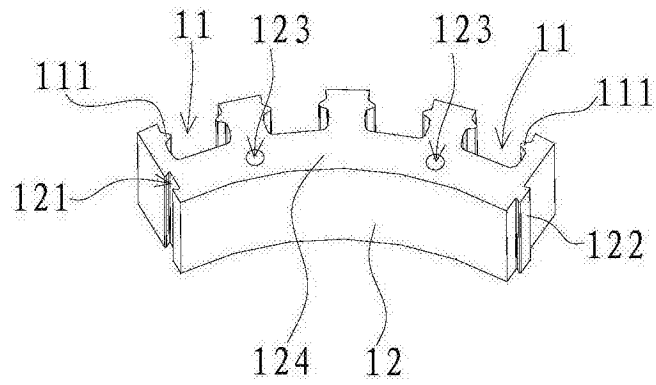


图5

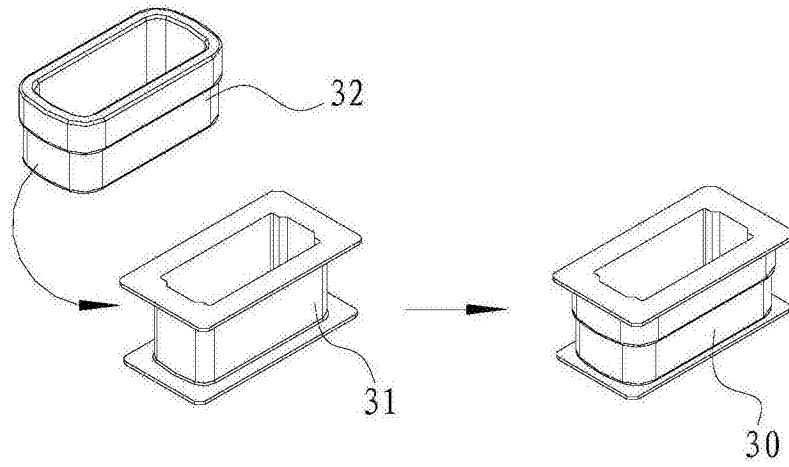


图6

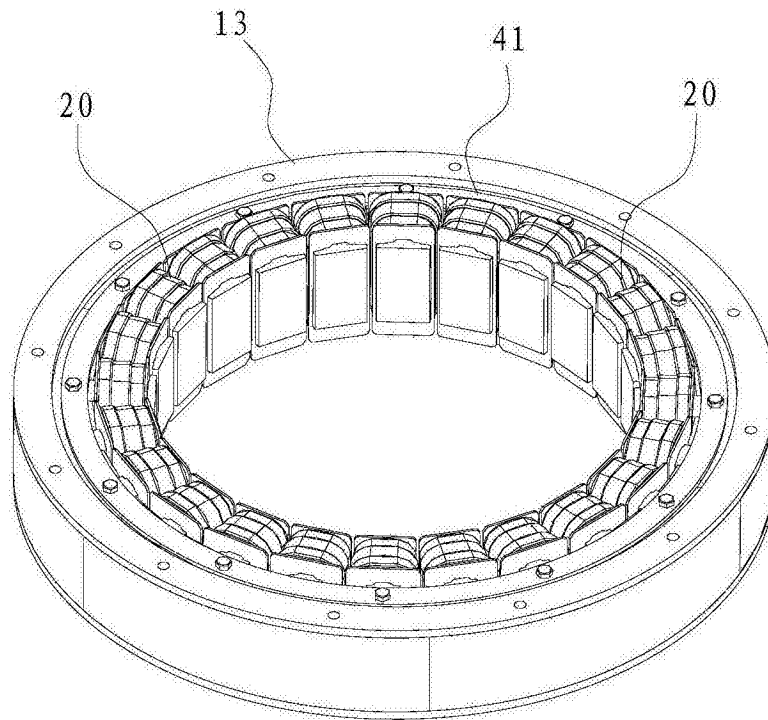


图7

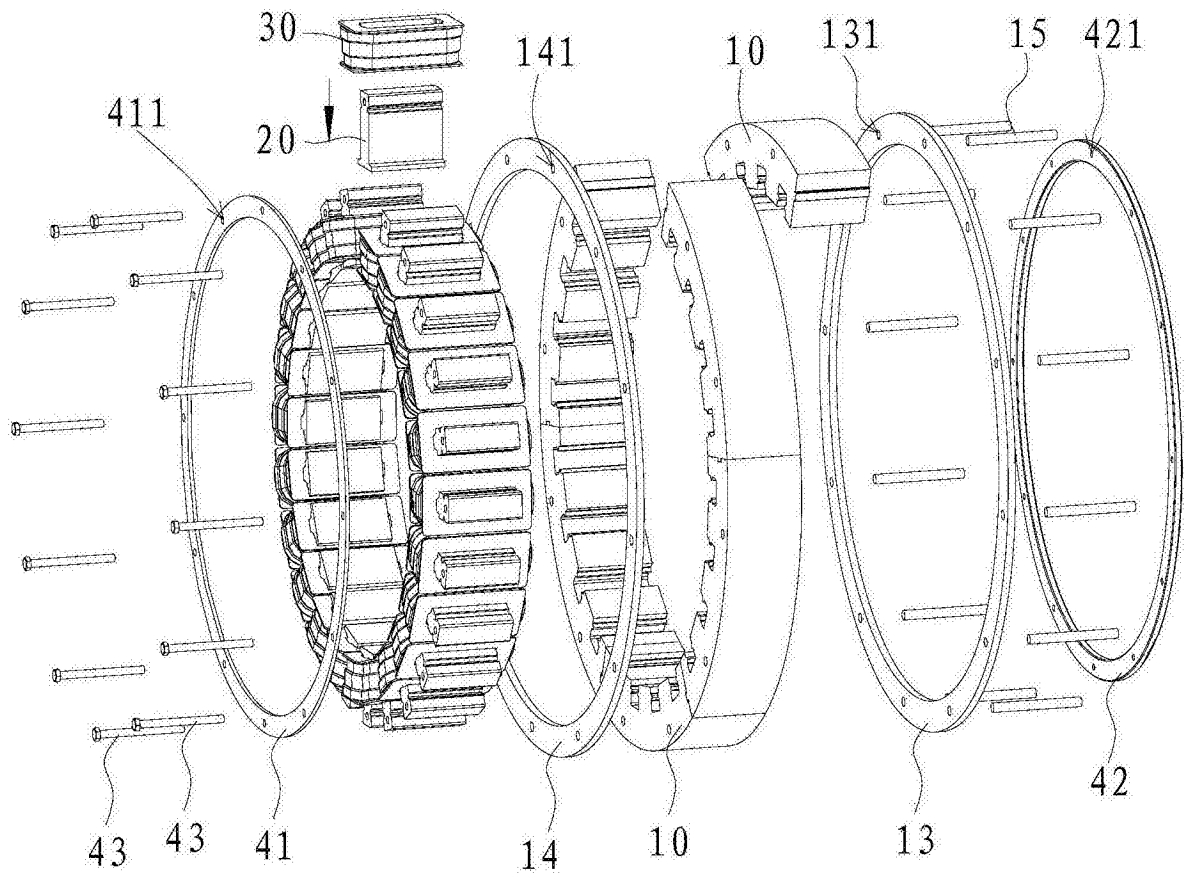


图8

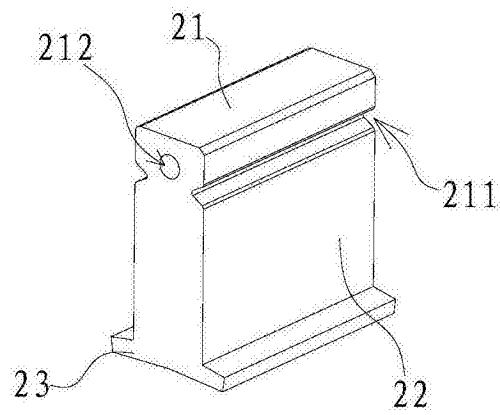


图9

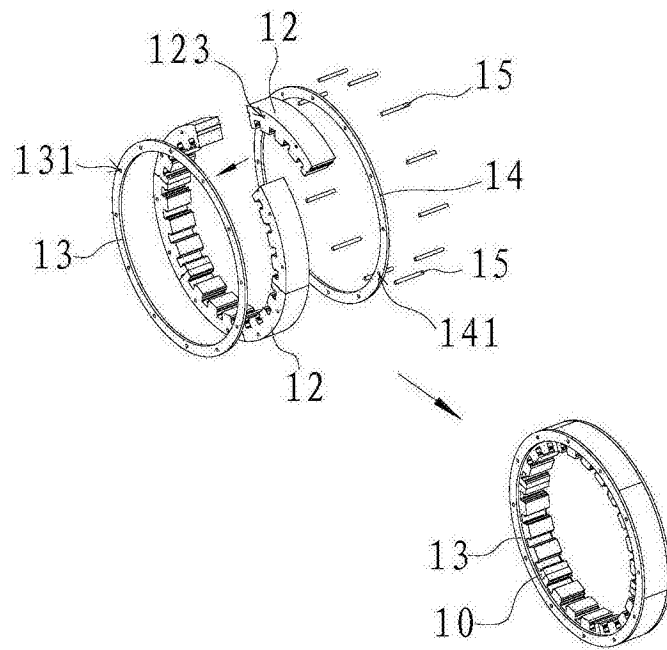


图10

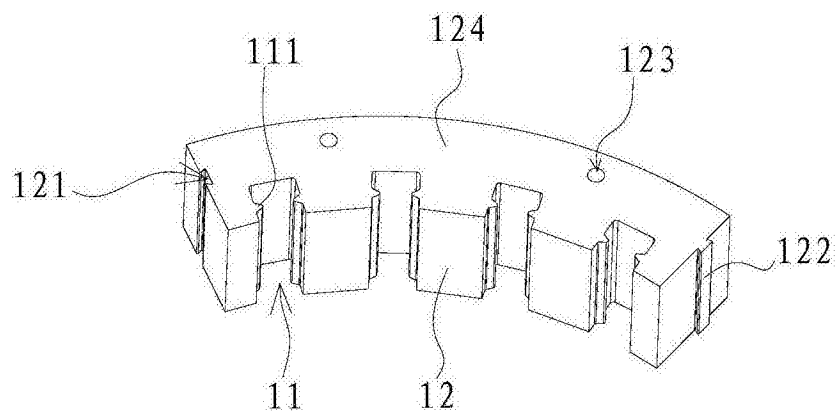


图11