



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107591243 A

(43)申请公布日 2018.01.16

(21)申请号 201711002378.5

(22)申请日 2017.10.24

(71)申请人 佛山市荣鑫宝数控设备有限公司
地址 528200 广东省佛山市南海区桂城街
道南平西路广东夏西国际橡塑城二期
B1号楼B1-302

(72)发明人 袁华枝

(74)专利代理机构 佛山市海融科创知识产权代
理事务所(普通合伙) 44377
代理人 陈志超 陶品德

(51)Int.Cl.
H01F 41/08(2006.01)

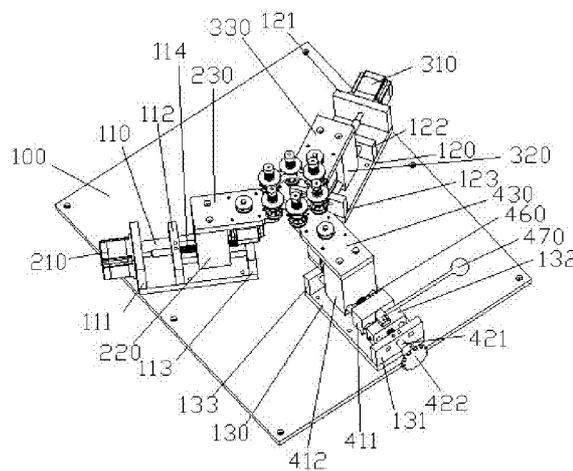
权利要求书3页 说明书9页 附图2页

(54)发明名称

一种环形绕线机的磁环驱动机构

(57)摘要

本发明公开了一种环形绕线机的磁环驱动机构,通过设置三组线圈压轮结构,其中两组由步进电机自动带动调节位置,另外一组由弹簧带动调节位置,代替人工操作,省时省力,有效降低人工成本;在线圈底部设置间隔式叶片承托结构对线圈进行承托,间隔式叶片承托结构可相对于转轴转动,当线圈转动时,线圈底部的凸出块转动插入至间隔式叶片承托结构两个叶片之间的间隙中,间隔式叶片承托结构随铁芯一起转动,直至铁芯底部的凸出块转动离开两个叶片之间的间隙,既可实现对铁芯进行承托,又不会妨碍不规则铁芯的正常绕线;通过多个上压轮同时从线圈顶部压住线圈,防止线圈在绕线过程中向上跳动;整个磁环驱动机构的结构设置合理,满足生产要求。



1. 一种环形绕线机的磁环驱动机构,包括安装底板,在固定安装板上设置有第一安装座、第二安装座和第三安装座,其特征在于,在第一安装座上设置有通过第一步进电机根据线圈半径的变化而自动调节前后位置的第一线圈压轮结构,在第二安装座上设置有通过第二步进电机根据线圈半径的变化而自动调节前后位置的第三线圈压轮结构,在第三安装座上设置有通过弹簧自动调节前后位置的第三线圈压轮结构,所述第一线圈压轮结构、第二线圈压轮结构和第三线圈压轮结构围绕设置在线圈的侧面并与线圈侧面接触,线圈第一线圈压轮结构、第二线圈压轮结构和第三线圈压轮结构带动转动实现绕线;在第一安装座、第二安装座和第三安装座上分别设置有用以对线圈进行承托的线圈承托结构。

2. 根据权利要求1所述的环形绕线机的磁环驱动机构,其特征在于,所述第一安装座上依次设置有第一安装板、第二安装板和第三安装板,所述第二安装板置于第一安装板和第三安装板之间,第一步进电机设置在第一安装板上,第一丝杆一端固定在第三安装板上,另一端穿过第二安装板与第一步进电机的电机轴连接,所述第一线圈压轮结构包括设置在第一丝杆上并在第一丝杆带动下前后移动的第一滑块、设置在第一滑块上的第一压轮安装板、设置在第一压轮安装板上的第一转动电机、设置在第一压轮安装板上的第一线圈压轮,所述第一滑块置于第二安装板和第三安装板之间,所述第一线圈压轮由第一转动电机带动转动;所述第二安装座上依次设置有第四安装板、第五安装板和第六安装板,所述第五安装板置于第四安装板和第六安装板之间,第二步进电机设置在第四安装板上,第二丝杆一端固定在第六安装板上,另一端穿过第五安装板与第二步进电机的电机轴连接,所述第二线圈压轮结构包括设置在第二丝杆上并在第二丝杆带动下前后移动的第二滑块、设置在第二滑块上的第二压轮安装板、设置在第二压轮安装板上的第二转动电机、设置在第二压轮安装板上的第二线圈压轮,所述第二滑块置于第五安装板和第六安装板之间,所述第二线圈压轮由第二转动电机带动转动;所述第三安装座上依次设置有第七安装板、第八安装板和第九安装板,所述第八安装板置于第七安装板和第九安装板之间,所述第三线圈压轮结构包括置于第八安装板和第九安装板之间的第三滑块,调节螺杆一端穿过第七安装板与第八安装板连接,调节螺杆另一端连接调节手轮,在第三滑块和第九安装板之间设置有第四滑块,在第四滑块上设置有第三压轮安装板,在第三压轮安装板上设置有第三转动电机和第三线圈压轮,所述第三线圈压轮由第三转动电机带动转动,弹簧两端分别与第四滑块、第三滑块连接,在第八安装板上设置有开合装置,所述开合装置包括一端设置在第八安装板上的螺杆、设置在螺杆上并随螺杆转动的开合块、与螺杆另一端连接的转动手柄,在第三滑块上设置有两个固定螺孔,在第四滑块上设置有两个通孔:初始状态,开合装置合上,把待绕线的线圈安装在三组线圈压轮结构之间,旋动调节手轮,使调节螺杆带动第八安装板向第三滑块方向移动,开合块顶住第三滑块带动三滑块向前移动,弹簧被压缩,弹簧的弹力带动第四滑块向前移动使第三线圈压轮压住线圈,线圈同时被第一线圈压轮、第二线圈压轮和第三线圈压轮承托,线圈对第三线圈压轮的反作用力使第四滑块向后移动压缩弹簧,改变第三滑块和第四滑块之间的距离,形成预压力,预压力调整后,将一个螺栓穿过其中一个通孔后旋入其中一个固定螺孔内固定,将另一个螺栓穿过另一个通孔后旋入另一个固定螺孔内固定,固定第四滑块和第三滑块之间的最大距离;启动环形绕线机,第一转动电机带动第一线圈压轮转动,第二转动电机带动第二线圈压轮转动,第三转动电机带动第三线圈压轮转动,线圈由第一线圈压轮、第二线圈压轮和第三线圈压轮带动转动,线圈开始绕线,根

据线圈上绕线的圈数计算出线圈的直径,控制第一步进电机自动带动第一线圈压轮实现移动、第二步进电机自动带动第二线圈压轮实现移动,第三线圈压轮随着线圈直径变大自动后移,弹簧进一步被压缩,实现线圈压轮结构位置的自动调节。

3. 根据权利要求2所述的环形绕线机的磁环驱动机构,其特征在于,所述第一线圈压轮设置至少两个,第二线圈压轮设置至少两个,第三线圈压轮设置至少两个。

4. 根据权利要求3所述的环形绕线机的磁环驱动机构,其特征在于,在第一压轮安装板上设置有两个第一转轴,在每个第一转轴上设置有一个第一线圈压轮,在第一转动电机的电机轴上套接一个第一主动轮,在每个第一转轴上套接一个第一从动轮,所述第一主动轮与第一从动轮之间通过传动皮带连接,第一转动电机同时带动两个第一线圈压轮转动;在第一压轮安装板上设置有两个第二转轴,在每个第二转轴上设置有一个第二线圈压轮,在第二转动电机的电机轴上套接一个第二主动轮,在每个第二转轴上套接一个第二从动轮,所述第二主动轮与第二从动轮之间通过传动皮带连接,第二转动电机同时带动两个第二线圈压轮转动;在第三压轮安装板上设置有两个第三转轴,在每个第三转轴上设置有一个第三线圈压轮,在第三转动电机的电机轴上套接一个第三主动轮,在每个第三转轴上套接一个第三从动轮,所述第三主动轮与第三从动轮之间通过传动皮带连接,第三转动电机同时带动两个第三线圈压轮转动。

5. 根据权利要求4所述的环形绕线机的磁环驱动机构,其特征在于,在第二安装板和第三安装板之间设置有第一导向杆,第一滑块设置在第一导向杆上并沿第一导向杆前后移动;在第五安装板和第六安装板之间设置有第二导向杆,第二滑块设置在第二导向杆上并沿第二导向杆前后移动;在第七安装板和第九安装板之间设置有第三导向杆、第四导向杆,所述第三导向杆和第四导向杆分别置于弹簧两侧,第三滑块设置在第三导向杆和第四导向杆上并沿第三导向杆和第四导向杆前后移动,第四滑块设置在第三导向杆和第四导向杆上并沿第三导向杆和第四导向杆前后移动,第八安装板设置在第三导向杆和第四导向杆上并沿第三导向杆和第四导向杆前后移动。

6. 根据权利要求2-5任一项所述的环形绕线机的磁环驱动机构,其特征在于,所述第一线圈压轮、第二线圈压轮和第三线圈压轮为橡胶轮。

7. 根据权利要求4或5所述的环形绕线机的磁环驱动机构,其特征在于,在每个第一转轴上均套设一个第一间隔式承托叶片,所述第一间隔式承托叶片通过第一轴承安装在第一转轴上,使第一间隔式承托叶片可相对于第一转轴转动,第一间隔式承托叶片置于第一线圈压轮和第一从动轮之间;在每个第二转轴上均套设一个第二间隔式承托叶片,所述第二间隔式承托叶片通过第二轴承安装在第二转轴上,使第二间隔式承托叶片可相对于第二转轴转动,第二间隔式承托叶片置于第二线圈压轮和第二从动轮之间;在每个第三转轴上均套设一个第三间隔式承托叶片,所述第三间隔式承托叶片通过第三轴承安装在第三转轴上,使第三间隔式承托叶片可相对于第三转轴转动,第三间隔式承托叶片置于第三线圈压轮和第三从动轮之间;所述第一间隔式承托叶片、第二间隔式承托叶片和第三间隔式承托叶片的结构一致:线圈被第一间隔式承托叶片、第二间隔式承托叶片和第三间隔式承托叶片同时进行承托。

8. 根据权利要求7所述的环形绕线机的磁环驱动机构,其特征在于,所述第一间隔式承托叶片包括设置在第一转轴上的套筒和间隔均匀地设置在套筒上的多个叶片,每两个相邻

叶片之间形成间隙。

9. 根据权利要求4或5所述的环形绕线机的磁环驱动机构,其特征在于,还包括用于从线圈顶部压住线圈、防止线圈在绕线过程中向上跳动的线圈上压轮结构,所述线圈上压轮结构包括:在每个第一转轴上均套设一个第一上压轮,所述第一上压轮置于第一线圈压轮的上方;在每个第二转轴上均套设一个第二上压轮,所述第二上压轮置于第二线圈压轮的上方;在每个第三转轴上均套设一个第三上压轮,所述第三上压轮置于第三线圈压轮的上方;所述第一上压轮、第二上压轮和第三上压轮的结构一致,第一上压轮、第二上压轮和第三上压轮同时从线圈上方压住线圈避免线圈在绕线过程中向上跳动,保证线圈绕线的均匀性,保证线圈的绕线质量。

10. 根据权利要求9所述的环形绕线机的磁环驱动机构,其特征在于,在每个第一转轴上均套设一个第一调节弹簧,所述第一调节弹簧一端固定连接在第一转轴的顶部,第一调节弹簧的另一端与第一上压轮连接;在每个第二转轴上均套设一个第二调节弹簧,所述第二调节弹簧一端固定连接在第二转轴的顶部,第二调节弹簧的另一端与第二上压轮连接;在每个第三转轴上均套设一个第三调节弹簧,所述第三调节弹簧一端固定连接在第三转轴的顶部,第三调节弹簧的另一端与第三上压轮连接;当线圈的直径不断增大时,调节弹簧不断被压缩,使上压轮自动调节位置,从线圈顶部压住线圈。

一种环形绕线机的磁环驱动机构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种驱动机构,尤其涉及的是一种环形绕线机的磁环驱动机构。

背景技术

[0002] 现有的环形绕线机由于结构设置不合理(如:1. 需要通过人工根据线圈的直径大小改变线圈压轮的位置,操作费时费力,人工成本大,而且人工操作容易出现偏差,影响线圈绕线均匀性;2. 现有的线圈托板一般都是片状结构,对于一些不规则铁芯(如在铁芯的底部设置有凸出块),片状结构的线圈托板会在铁芯转动绕线过程中妨碍铁芯的转动,使铁芯不能正常绕线;3. 在绕线过程中,线圈由于受到外力作用会出现向上跳动的现象,影响线圈绕线的均匀性,影响线圈的绕线质量,不能满足生产要求。

[0003] 因此,现有技术还有待于改进和发展。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种环形绕线机的磁环驱动机构,旨在解决现有的环形绕线机结构设置不合理,影响线圈绕线均匀性和线圈绕线质量,不能满足生产要求的问题。

[0005] 本发明的技术方案如下:一种环形绕线机的磁环驱动机构,包括安装底板,在固定安装板上设置有第一安装座、第二安装座和第三安装座,其中,在第一安装座上设置有通过第一步进电机根据线圈半径的变化而自动调节前后位置的第一线圈压轮结构,在第二安装座上设置有通过第二步进电机根据线圈半径的变化而自动调节前后位置的第二线圈压轮结构,在第三安装座上设置有通过弹簧自动调节前后位置的第三线圈压轮结构,所述第一线圈压轮结构、第二线圈压轮结构和第三线圈压轮结构围绕设置在线圈的侧面并与线圈侧面接触,线圈第一线圈压轮结构、第二线圈压轮结构和第三线圈压轮结构带动转动实现绕线;在第一安装座、第二安装座和第三安装座上分别设置有用于对线圈进行承托的线圈承托结构。

[0006] 所述的环形绕线机的磁环驱动机构,其中,所述第一安装座上依次设置有第一安装板、第二安装板和第三安装板,所述第二安装板置于第一安装板和第三安装板之间,第一步进电机设置在第一安装板上,第一丝杆一端固定在第三安装板上,另一端穿过第二安装板与第一步进电机的电机轴连接,所述第一线圈压轮结构包括设置在第一丝杆上并在第一丝杆带动下前后移动的第一滑块、设置在第一滑块上的第一压轮安装板、设置在第一压轮安装板上的第一转动电机、设置在第一压轮安装板上的第一线圈压轮,所述第一滑块置于第二安装板和第三安装板之间,所述第一线圈压轮由第一转动电机带动转动;所述第二安装座上依次设置有第四安装板、第五安装板和第六安装板,所述第五安装板置于第四安装板和第六安装板之间,第二步进电机设置在第四安装板上,第二丝杆一端固定在第六安装板上,另一端穿过第五安装板与第二步进电机的电机轴连接,所述第二线圈压轮结构包括设置在第二丝杆上并在第二丝杆带动下前后移动的第二滑块、设置在第二滑块上的第二压轮安装板、设置在第二压轮安装板上的第二转动电机、设置在第二压轮安装板上的第二线

圈压轮,所述第二滑块置于第五安装板和第六安装板之间,所述第二线圈压轮由第二转动电机带动转动;所述第三安装座上依次设置有第七安装板、第八安装板和第九安装板,所述第八安装板置于第七安装板和第九安装板之间,所述第三线圈压轮结构包括置于第八安装板和第九安装板之间的第三滑块,调节螺杆一端穿过第七安装板与第八安装板连接,调节螺杆另一端连接调节手轮,在第三滑块和第九安装板之间设置有第四滑块,在第四滑块上设置有第三压轮安装板,在第三压轮安装板上设置有第三转动电机和第三线圈压轮,所述第三线圈压轮由第三转动电机带动转动,弹簧两端分别与第四滑块、第三滑块连接,在第八安装板上设置有开合装置,所述开合装置包括一端设置在第八安装板上的螺杆、设置在螺杆上并随螺杆转动的开合块、与螺杆另一端连接的转动手柄,在第三滑块上设置有两个固定螺孔,在第四滑块上设置有两个通孔:初始状态,开合装置合上,把待绕线的线圈安装在三组线圈压轮结构之间,旋动调节手轮,使调节螺杆带动第八安装板向第三滑块方向移动,开合块顶住第三滑块带动三滑块向前移动,弹簧被压缩,弹簧的弹力带动第四滑块向前移动使第三线圈压轮压住线圈,线圈同时被第一线圈压轮、第二线圈压轮和第三线圈压轮承托,线圈对第三线圈压轮的反作用力使第四滑块向后移动压缩弹簧,改变第三滑块和第四滑块之间的距离,形成预压力,预压力调整后,将一个螺栓穿过其中一个通孔后旋入其中一个固定螺孔内固定,将另一个螺栓穿过另一个通孔后旋入另一个固定螺孔内固定,固定第四滑块和第三滑块之间的最大距离;启动环形绕线机,第一转动电机带动第一线圈压轮转动,第二转动电机带动第二线圈压轮转动,第三转动电机带动第三线圈压轮转动,线圈由第一线圈压轮、第二线圈压轮和第三线圈压轮带动转动,线圈开始绕线,根据线圈上绕线的圈数计算出线圈的直径,控制第一步进电机自动带动第一线圈压轮实现移动、第二步进电机自动带动第二线圈压轮实现移动,第三线圈压轮随着线圈直径变大自动后移,弹簧进一步被压缩,实现线圈压轮结构位置的自动调节。

[0007] 所述的环形绕线机的磁环驱动机构,其中,第一线圈压轮在线圈绕制过程中由第一步进电机带动自动移动调节位置,第二线圈压轮在线圈绕制过程中由第二步进电机带动自动移动调节位置,但是,在线圈开始绕制前,第一线圈压轮和第二线圈压轮的位置不能移动,这时,三组线圈压轮结构施加于线圈的预压力由弹簧调节,通过调节弹簧的压缩比来产生预压力,使第一线圈压轮、第二线圈压轮和第三线圈压轮同时与线圈接触并从侧面压住线圈,保证线圈的受力均匀。

[0008] 所述的环形绕线机的磁环驱动机构,其中,所述第一线圈压轮设置至少两个,第二线圈压轮设置至少两个,第三线圈压轮设置至少两个。

[0009] 所述的环形绕线机的磁环驱动机构,其中,在第一压轮安装板上设置有两个第一转轴,在每个第一转轴上设置有一个第一线圈压轮,在第一转动电机的电机轴上套接一个第一主动轮,在每个第一转轴上套接一个第一从动轮,所述第一主动轮与第一从动轮之间通过传动皮带连接,第一转动电机同时带动两个第一线圈压轮转动;在第一压轮安装板上设置有两个第二转轴,在每个第二转轴上设置有一个第二线圈压轮,在第二转动电机的电机轴上套接一个第二主动轮,在每个第二转轴上套接一个第二从动轮,所述第二主动轮与第二从动轮之间通过传动皮带连接,第二转动电机同时带动两个第二线圈压轮转动;在第三压轮安装板上设置有两个第三转轴,在每个第三转轴上设置有一个第三线圈压轮,在第三转动电机的电机轴上套接一个第三主动轮,在每个第三转轴上套接一个第三从动轮,所

述第三主动轮与第三从动轮之间通过传动皮带连接,第三转动电机同时带动两个第三线圈压轮转动。

[0010] 所述的环形绕线机的磁环驱动机构,其中,在第二安装板和第三安装板之间设置有第一导向杆,第一滑块设置在第一导向杆上并沿第一导向杆前后移动;在第五安装板和第六安装板之间设置有第二导向杆,第二滑块设置在第二导向杆上并沿第二导向杆前后移动;在第七安装板和第九安装板之间设置有第三导向杆、第四导向杆,所述第三导向杆和第四导向杆分别置于弹簧两侧,第三滑块设置在第三导向杆和第四导向杆上并沿第三导向杆和第四导向杆前后移动,第四滑块设置在第三导向杆和第四导向杆上并沿第三导向杆和第四导向杆前后移动,第八安装板设置在第三导向杆和第四导向杆上并沿第三导向杆和第四导向杆前后移动。

[0011] 所述的环形绕线机的磁环驱动机构,其中,所述第一线圈压轮、第二线圈压轮和第三线圈压轮为橡胶轮。

[0012] 所述的环形绕线机的磁环驱动机构,其中,在每个第一转轴上均套设一个第一间隔式承托叶片,第一间隔式承托叶片通过第一轴承安装在第一转轴上,第一间隔式承托叶片置于第一线圈压轮和第一从动轮之间;在每个第二转轴上均套设一个第二间隔式承托叶片,第二间隔式承托叶片通过第二轴承安装在第二转轴上,第二间隔式承托叶片置于第二线圈压轮和第二从动轮之间;在每个第三转轴上均套设一个第三间隔式承托叶片,第三间隔式承托叶片通过第三轴承安装在第三转轴上,第三间隔式承托叶片置于第三线圈压轮和第三从动轮之间;所述第一间隔式承托叶片、第二间隔式承托叶片和第三间隔式承托叶片的结构一致:线圈被第一间隔式承托叶片、第二间隔式承托叶片和第三间隔式承托叶片同时进行承托,通过轴承把间隔式承托叶片安装在转轴上,使间隔式承托叶片不受转轴驱动转动的影响,当线圈为底部设置有凸出块的不规则线圈时,既能达到完成承托线圈的要求,又能避开线圈底部的凸出块,使线圈绕制时凸出块到达间隔式承托叶片时间隔式承托叶片能自由转动让出位置。

[0013] 所述的环形绕线机的磁环驱动机构,其中,所述第一间隔式承托叶片包括设置在第一转轴上的套筒和间隔均匀地设置在套筒上的多个叶片,每两个相邻叶片之间形成间隙。

[0014] 所述的环形绕线机的磁环驱动机构,其中,还包括用于从线圈顶部压住线圈、防止线圈在绕线过程中向上跳动的线圈上压轮结构,所述线圈上压轮结构包括:在每个第一转轴上均套设一个第一上压轮,所述第一上压轮置于第一线圈压轮的上方;在每个第二转轴上均套设一个第二上压轮,所述第二上压轮置于第二线圈压轮的上方;在每个第三转轴上均套设一个第三上压轮,所述第三上压轮置于第三线圈压轮的上方;所述第一上压轮、第二上压轮和第三上压轮的结构一致,第一上压轮、第二上压轮和第三上压轮同时从线圈上方压住线圈避免线圈在绕线过程中向上跳动,保证线圈绕线的均匀性,保证线圈的绕线质量。

[0015] 所述的环形绕线机的磁环驱动机构,其中,在每个第一转轴上均套设一个第一调节弹簧,所述第一调节弹簧一端固定连接在第一转轴的顶部,第一调节弹簧的另一端与第一上压轮连接;在每个第二转轴上均套设一个第二调节弹簧,所述第二调节弹簧一端固定连接在第二转轴的顶部,第二调节弹簧的另一端与第二上压轮连接;在每个第三转轴上均套设一个第三调节弹簧,所述第三调节弹簧一端固定连接在第三转轴的顶部,第三调节弹

簧的另一端与第三上压轮连接；当线圈的直径不断增大时，调节弹簧不断被压缩，使上压轮自动调节位置，从线圈顶部压住线圈。

[0016] 本发明的有益效果：本发明通过提供一种环形绕线机的磁环驱动机构，通过设置三组线圈压轮结构，其中两组线圈压轮结构由步进电机自动带动调节位置，另外一组线圈压轮结构由弹簧带动调节位置，代替人工操作，省时省力，有效降低人工成本，而且步进电机和弹簧根据线圈直径大小自动调节，避免人工操作导致线圈压轮位置出现偏差；由于不规则铁芯绕制时为了避开底部凸出块需要往复绕线的特殊工艺要求（即线圈从凸出块的一端开始绕制，当绕制到凸出块另一端时，线圈沿原路绕制返回至凸出块的一端，如此往复绕线多层，以避开凸出块绕制），随着绕制层数的增加线圈的直径也随之增加，而凸出块部分由于“往复绕线”而形成凹陷处，若三组线圈压轮结构对线圈的作用力不足，线圈在绕制的过程中就会出现圆心偏离，造成绕线不均匀、不整齐，致使线圈质量下降，无法达到设计标准，本技术方案通过在每组线圈压轮结构上设置两个以上的线圈压轮（三组线圈压轮结构一共六个线圈压轮）分别与线圈侧面接触并带动线圈转动实现绕线，当线圈凹陷口转动至与线圈压轮组接触时，线圈压轮组其中一个线圈压轮插入线圈凹陷口内（若每组线圈压轮只设置一个线圈压轮，当线圈压轮插入线圈凹陷口内，整个线圈的圆心会向该线圈压轮方向偏移），另一个线圈压轮压紧线圈，线圈继续旋转，变成另一个线圈压轮插入线圈凹陷口内，其中一个线圈压轮压紧线圈，使线圈压轮组中的两个线圈压轮交替压紧线圈，避免线圈凹陷处至线圈压轮时造成移位令整个线圈偏离圆心，避免出现受力不均匀的问题，确保线圈的绕线质量；通过在线圈底部设置间隔式叶片承托结构对线圈进行承托，间隔式叶片承托结构可相对于转轴转动，当线圈转动时，线圈底部的凸出块转动插入至间隔式叶片承托结构两个叶片之间的间隙中，间隔式叶片承托结构随铁芯一起转动，直至铁芯底部的凸出块转动离开两个叶片之间的间隙，这样，间隔式叶片承托结构即可实现在铁芯绕线过程中对铁芯进行承托，又不会妨碍不规则铁芯的正常绕线；通过多个上压轮同时从线圈顶部压住线圈，防止线圈在绕线过程中向上跳动，保证线圈绕线的均匀性，保证线圈的绕线质量；整个磁环驱动机构的结构设置合理，满足生产要求。

附图说明

[0017] 图1是本发明中环形绕线机的磁环驱动机构的结构示意图。

[0018] 图2是本发明中环形绕线机的磁环驱动机构的俯视图。

[0019] 图3是本发明中间隔式承托叶片的结构示意图。

具体实施方式

[0020] 为使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚、明确，以下参照附图并举实施例对本发明进一步详细说明。

[0021] 如图1和图2所示，一种环形绕线机的磁环驱动机构，包括安装底板100，在固定安装板100上设置有第一安装座110、第二安装座120和第三安装座130；在第一安装座110上设置有通过第一步进电机210根据线圈半径的变化而自动调节前后位置的第一线圈压轮结构，在第二安装座120上设置有通过第二步进电机310根据线圈半径的变化而自动调节前后位置的第二线圈压轮结构，在第三安装座130上设置有通过弹簧自动调节前后位置的第三

线圈压轮结构,所述第一线圈压轮结构、第二线圈压轮结构和第三线圈压轮结构围绕设置在线圈的侧面并与线圈侧面接触,线圈第一线圈压轮结构、第二线圈压轮结构和第三线圈压轮结构带动转动实现绕线;在第一安装座110、第二安装座120和第三安装座130上分别设置有用于对线圈进行承托的线圈承托结构。

[0022] 具体地,为了保证铁芯在绕线过程中受力均匀,所述第一安装座110和第二安装座120、第二安装座120和第三安装座130、第一安装座110和第三安装座130形成 120° 左右夹角(第一安装座110和第二安装座120、第二安装座120和第三安装座130、第一安装座110和第三安装座130之间的夹角根据实际需要而定)。

[0023] 具体地,所述第一安装座110上依次设置有第一安装板111、第二安装板112和第三安装板113,所述第二安装板112置于第一安装板111和第三安装板113之间,第一步进电机210设置在第一安装板111上,第一丝杆114一端固定在第三安装板113上,另一端穿过第二安装板112与第一步进电机210的电机轴连接,所述第一线圈压轮结构包括设置在第一丝杆114上并在第一丝杆114带动下前后移动的第一滑块220、设置在第一滑块220上的第一压轮安装板230、设置在第一压轮安装板230上的第一转动电机240、设置在第一压轮安装板230上的第一线圈压轮250,所述第一滑块220置于第二安装板112和第三安装板113之间,所述第一线圈压轮250由第一转动电机240带动转动;所述第二安装座120上依次设置有第四安装板121、第五安装板122和第六安装板123,所述第五安装板122置于第四安装板121和第六安装板123之间,第二步进电机310设置在第四安装板121上,第二丝杆一端固定在第六安装板123上,另一端穿过第五安装板122与第二步进电机310的电机轴连接,所述第二线圈压轮结构包括设置在第二丝杆上并在第二丝杆带动下前后移动的第二滑块320、设置在第二滑块320上的第二压轮安装板330、设置在第二压轮安装板330上的第二转动电机340、设置在第二压轮安装板330上的第二线圈压轮,所述第二滑块320置于第五安装板122和第六安装板123之间,所述第二线圈压轮由第二转动电机340带动转动;所述第三安装座130上依次设置有第七安装板131、第八安装板132和第九安装板133,所述第八安装板132置于第七安装板131和第九安装板133之间,所述第三线圈压轮结构包括置于第八安装板132和第九安装板133之间的第三滑块411,调节螺杆421一端穿过第七安装板131与第八安装板132连接,调节螺杆421另一端连接调节手轮422,在第三滑块411和第九安装板133之间设置有第四滑块412,在第四滑块412上设置有第三压轮安装板430,在第三压轮安装板430上设置有第三转动电机440和第三线圈压轮450,所述第三线圈压轮450由第三转动电机440带动转动,弹簧460一端与第四滑块412连接,弹簧460另一端与第三滑块411连接,在第八安装板132上设置有开合装置470(所述开合装置470包括一端设置在第八安装板132上的螺杆、设置在螺杆上并随螺杆转动的开合块、与螺杆另一端连接的转动手柄),在第三滑块411上设置有两个固定螺孔,在第四滑块412上设置有两个通孔:初始状态,开合装置470合上,把待绕线的线圈安装在三组线圈压轮结构之间,旋动调节手轮422,使调节螺杆421带动第八安装板132向第三滑块411方向移动,开合块顶住第三滑块411带动三滑块411向前移动,弹簧460被压缩,弹簧460的弹力带动第四滑块412向前移动使第三线圈压轮450压住线圈,线圈同时被第一线圈压轮250、第二线圈压轮和第三线圈压轮450承托,线圈对第三线圈压轮450的反作用力使第四滑块412向后移动压缩弹簧460,改变第三滑块411和第四滑块412之间的距离,形成预压力,预压力调整好后,将一个螺栓穿过其中一个通孔后旋入其中一个固定螺孔内固定,将

另一个螺栓穿过另一个通孔后旋入另一个固定螺孔内固定,从而固定第四滑块412和第三滑块411之间的最大距离;启动环形绕线机,第一转动电机240带动第一线圈压轮250转动,第二转动电机340带动第二线圈压轮转动,第三转动电机440带动第三线圈压轮450转动,线圈由第一线圈压轮250、第二线圈压轮和第三线圈压轮450带动转动,线圈开始绕线,根据线圈上绕线的圈数计算出线圈的直径,控制第一步进电机210自动带动第一线圈压轮250实现移动、第二步进电机310自动带动第二线圈压轮实现移动,第三线圈压轮450随着线圈直径变大自动后移,弹簧460进一步被压缩,从而实现线圈压轮结构位置的自动调节。采用步进电机和弹簧460自动调节线圈压轮结构位置,代替人工操作,省时省力,有效降低人工成本;而且步进电机和弹簧460根据线圈直径大小自动调节,避免人工操作导致线圈压轮位置出现偏差。

[0024] 其中,第一线圈压轮250在线圈绕制过程中由第一步进电机210带动自动移动调节位置,第二线圈压轮在线圈绕制过程中由第二步进电机310带动自动移动调节位置,但是,在线圈开始绕制前,第一线圈压轮250和第二线圈压轮的位置不能移动,这时,三组线圈压轮结构施加于线圈的预压力由弹簧460调节:在第三滑块411上设置有两个固定螺孔,在第四滑块412上设置有两个通孔;初始状态,开合装置470合上,把待绕线的线圈安装在三组线圈压轮结构之间,旋动调节手轮422,使调节螺杆421带动第八安装板132向第三滑块411方向移动,开合块顶住第三滑块411带动三滑块411向前移动,弹簧460被压缩,弹簧460的弹力带动第四滑块412向前移动使第三线圈压轮450压住线圈,线圈同时被第一线圈压轮250、第二线圈压轮和第三线圈压轮450承托,线圈对第三线圈压轮450的反作用力使第四滑块412向后移动压缩弹簧460,改变第三滑块411和第四滑块412之间的距离,形成预压力,预压力调整好,将一个螺栓穿过其中一个通孔后旋入其中一个固定螺孔内固定,将另一个螺栓穿过另一个通孔后旋入另一个固定螺孔内固定,从而固定第四滑块412和第三滑块411之间的最大距离(当线圈开始绕制,线圈的直径会不断增大,第四滑块412随着线圈直径的增大会向第三滑块411方向移动,使弹簧460进一步被压缩,第四滑块412和第三滑块411之间的距离会变小)。

[0025] 具体地,初始状态,开合装置470合上,开合块顶住第三滑块411,线圈开始绕制,线圈的直径会不断增大,弹簧460会被进一步压缩,此时第三滑块411受到弹力的作用会有向第八安装板132方向移动的趋势,但由于开合块顶住第三滑块411,使在线圈绕制过程中第三滑块411不能往第八安装板132方向移动;当线圈绕制好后,打开开合装置470,开合块不再顶住第三滑块411,弹簧460在线圈绕制过程中的进一步压缩量得到释放,使第四滑块412和第三滑块411之间的距离恢复至线圈绕制前的最大距离后,第四滑块412和第三滑块411之间的距离由于有螺栓的固定不再变大,这时需要将第三滑块411向第八安装板132方向移动,第三滑块411和第四滑块412作为一个整体向后移动,使第三线圈压轮450不再压住线圈,使线圈脱离三组线圈压轮结构,实现线圈脱模。

[0026] 具体地,所述第一线圈压轮250设置至少两个,第二线圈压轮设置至少两个,第三线圈压轮450设置至少两个。由于不规则铁芯绕制时为了避开底部凸出块需要往复绕线的特殊工艺要求(即线圈从凸出块的一端开始绕制,当绕制到凸出块另一端时,线圈沿原路绕制返回至凸出块的一端,如此往复绕线多层,以避开凸出块绕制),随着绕制层数的增加线圈的直径也随之增加,而凸出块部分由于“往复绕线”而形成凹陷处,若三组线圈压轮结构

对线圈的作用力不足,线圈在绕制的过程中就会出现圆心偏离,造成绕线不均匀、不整齐,致使线圈质量下降,无法达到设计标准,本技术方案通过在每组线圈压轮结构上设置两个以上的线圈压轮(三组线圈压轮结构一共六个线圈压轮)分别与线圈侧面接触并带动线圈转动实现绕线,当线圈凹陷口转动至与线圈压轮组接触时,线圈压轮组其中一个线圈压轮插入线圈凹陷口内(若每组线圈压轮只设置一个线圈压轮,当线圈压轮插入线圈凹陷口内,整个线圈的圆心会向该组线圈压轮方向偏移),另一个线圈压轮压紧线圈,线圈继续旋转,变成另一个线圈压轮插入线圈凹陷口内,其中一个线圈压轮压紧线圈,使线圈压轮组中的两个线圈压轮交替压紧线圈,避免线圈凹陷处至线圈压轮时造成移位令整个线圈偏离圆心,避免出现受力不均匀的问题,确保线圈的绕线质量。

[0027] 进一步地,在第一压轮安装板230上设置有两个第一转轴,在每个第一转轴上设置有一个第一线圈压轮250,在第一转动电机240的电机轴上套接一个第一主动轮,在每个第一转轴上套接一个第一从动轮,所述第一主动轮与第一从动轮之间通过传动皮带连接,第一转动电机240同时带动两个第一线圈压轮250转动;在第一压轮安装板230上设置有两个第二转轴,在每个第二转轴上设置有一个第二线圈压轮,在第二转动电机340的电机轴上套接一个第二主动轮,在每个第二转轴上套接一个第二从动轮,所述第二主动轮与第二从动轮之间通过传动皮带连接,第二转动电机340同时带动两个第二线圈压轮转动;在第三压轮安装板430上设置有两个第三转轴,在每个第三转轴上设置有一个第三线圈压轮450,在第三转动电机440的电机轴上套接一个第三主动轮,在每个第三转轴上套接一个第三从动轮,所述第三主动轮与第三从动轮之间通过传动皮带连接,第三转动电机440同时带动两个第三线圈压轮450转动;通过设置6个线圈压轮(6个线圈压轮均匀分布在线圈侧面的圆周上)分别与线圈侧面接触并带动线圈转动实现绕线,保证线圈绕线至线圈缺口时不会出现受力不均匀的问题,确保线圈的绕线质量。

[0028] 具体地,为了保证线圈压轮与线圈接触时不会损坏线圈,所述第一线圈压轮250、第二线圈压轮和第三线圈压轮450为橡胶轮。

[0029] 具体地,为了保证线圈压轮结构在调节前后位置更加平稳,在第二安装板112和第三安装板113之间设置有第一导向杆,第一滑块220设置在第一导向杆上并沿第一导向杆前后移动;在第五安装板122和第六安装板123之间设置有第二导向杆,第二滑块320设置在第二导向杆上并沿第二导向杆前后移动;在第七安装板131和第九安装板133之间设置有第三导向杆、第四导向杆,所述第三导向杆和第四导向杆分别置于弹簧460两侧,第三滑块411设置在第三导向杆和第四导向杆上并沿第三导向杆和第四导向杆前后移动,第四滑块412设置在第三导向杆和第四导向杆上并沿第三导向杆和第四导向杆前后移动,第八安装板132设置在第三导向杆和第四导向杆上并沿第三导向杆和第四导向杆前后移动。

[0030] 具体地,所述线圈承托结构包括:在每个第一转轴上均套设一个第一间隔式承托叶片481,所述第一间隔式承托叶片481通过第一轴承安装在第一转轴上,使第一间隔式承托叶片481可相对于第一转轴转动,第一间隔式承托叶片481置于第一线圈压轮250和第一从动轮之间;在每个第二转轴上均套设一个第二间隔式承托叶片,所述第一二间隔式承托叶片通过第二轴承安装在第二转轴上,使第二间隔式承托叶片可相对于第二转轴转动,第二间隔式承托叶片置于第二线圈压轮和第二从动轮之间;在每个第三转轴上均套设一个第三间隔式承托叶片483,所述第三间隔式承托叶片483通过第三轴承安装在第三转轴上,使

第三间隔式承托叶片483可相对于第三转轴转动,第三间隔式承托叶片483置于第三线圈压轮450和第三从动轮之间;所述第一间隔式承托叶片481、第二间隔式承托叶片和第三间隔式承托叶片483的结构一致:线圈被第一间隔式承托叶片481、第二间隔式承托叶片和第三间隔式承托叶片483同时进行承托,通过轴承把间隔式承托叶片安装在转轴上,使间隔式承托叶片不受转轴驱动转动的影响,当线圈为底部设置有凸出块的不规则线圈时,线圈随线圈压轮带动不断转动实现绕线,线圈底部的凸出块转动插入至间隔式承托叶片的间隙中,间隔式承托叶片被线圈带动一起转动,直至线圈底部的凸出块转动离开间隔式承托叶片的间隙,使间隔式承托叶片既能达到完成承托线圈的要求,又能避开线圈底部的凸出块,使线圈绕制时凸出块到达间隔式承托叶片时间隔式承托叶片能自由转动让出位置,不会妨碍线圈的正常绕线。

[0031] 进一步地,如图3所示,所述第一间隔式承托叶片481包括设置在第一转轴上的套筒和间隔均匀地设置在套筒上的多个叶片,每两个相邻叶片之间形成间隙:线圈底部的凸出块转动插入至两个叶片的间隙中,间隔式承托叶片被线圈带动一起转动,直至线圈底部的凸出块转动离开两个叶片的间隙,使间隔式承托叶片不会妨碍线圈的正常绕线。每个间隔式承托叶片上设置的叶片数量和每两个相邻叶片之间的间隙宽度根据实际需要设定,若叶片太多,间隙宽度太小,线圈底部的凸出块不能顺利插入,妨碍不规则线圈的正常绕线,若叶片太少,间隙宽度太大,间隔式承托叶片对不规则线圈的支撑不足,影响不规则线圈的绕线质量。

[0032] 为了防止线圈在绕线过程中会向上跳动,影响线圈绕线均匀性和绕线质量,所述环形绕线机的磁环驱动机构还包括用于从线圈顶部压住线圈、防止线圈在绕线过程中向上跳动的线圈上压轮结构,所述线圈上压轮结构包括:在每个第一转轴上均套设一个第一上压轮491,所述第一上压轮491置于第一线圈压轮250的上方;在每个第二转轴上均套设一个第二上压轮,所述第二上压轮置于第二线圈压轮的上方;在每个第三转轴上均套设一个第三上压轮493,所述第三上压轮493置于第三线圈压轮450的上方;所述第一上压轮491、第二上压轮和第三上压轮493的结构一致,第一上压轮491、第二上压轮和第三上压轮493同时从线圈上方压住线圈。在线圈绕线过程中,通过多个上压轮同时从线圈顶部压住线圈,防止线圈在绕线过程中向上跳动,保证线圈绕线的均匀性,保证线圈的绕线质量。

[0033] 具体地,当线圈为规则线圈时,所述第一上压轮491、第二上压轮和第三上压轮493均采用片状结构。当线圈为顶部设置有凸出块的不规则线圈时,所述第一上压轮491、第二上压轮和第三上压轮493均采用第二间隔式叶片承托结构(所述第二间隔式叶片承托结构与第一间隔式承托叶片481的结构一致,这里不再赘述),所述第一上压轮491通过轴承安装在第一转轴上,使第一上压轮491可相对于第一转轴转动,第二上压轮通过轴承安装在第二转轴上,使第二上压轮可相对于第二转轴转动,第三上压轮493通过轴承安装在第三转轴上,使第三上压轮493可相对于第三转轴转动:转轴转动,通过轴承把第二间隔式叶片承托结构安装在转轴上,使第二间隔式叶片承托结构不受转轴驱动转动的影响,当线圈为顶部设置有凸出块的不规则线圈时,线圈不断转动实现绕线,线圈顶部的凸出块转动插入至第二间隔式叶片承托结构的间隙中,第二间隔式叶片承托结构被线圈带动一起转动,直至线圈底部的凸出块转动离开第二间隔式叶片承托结构的间隙,使第二间隔式叶片承托结构既能达到从线圈顶部压住线圈的要求,又能避开线圈顶部的凸出块,使线圈绕制时凸出块到

达第二间隔式叶片承托结构时第二间隔式叶片承托结构能自由转动让出位置,不会妨碍线圈的正常绕线。

[0034] 具体地,在每个第一转轴上均套设一个第一调节弹簧494,所述第一调节弹簧494一端固定连接在第一转轴的顶部,第一调节弹簧494的另一端与第一上压轮491连接;在每个第二转轴上均套设一个第二调节弹簧,所述第二调节弹簧一端固定连接在第二转轴的顶部,第二调节弹簧的另一端与第二上压轮连接;在每个第三转轴上均套设一个第三调节弹簧496,所述第三调节弹簧496一端固定连接在第三转轴的顶部,第三调节弹簧496的另一端与第三上压轮493连接:当线圈的直径不断增大时,调节弹簧不断被压缩,使上压轮自动调节位置,从线圈顶部压住线圈。本技术方案可以根据线圈直径大小的变化自动调节位置,从而压紧线圈,操作简单方便,省时省力。

[0035] 应当理解的是,本发明的应用不限于上述的举例,对本领域普通技术人员来说,可以根据上述说明加以改进或变换,所有这些改进和变换都应属于本发明所附权利要求的保护范围。

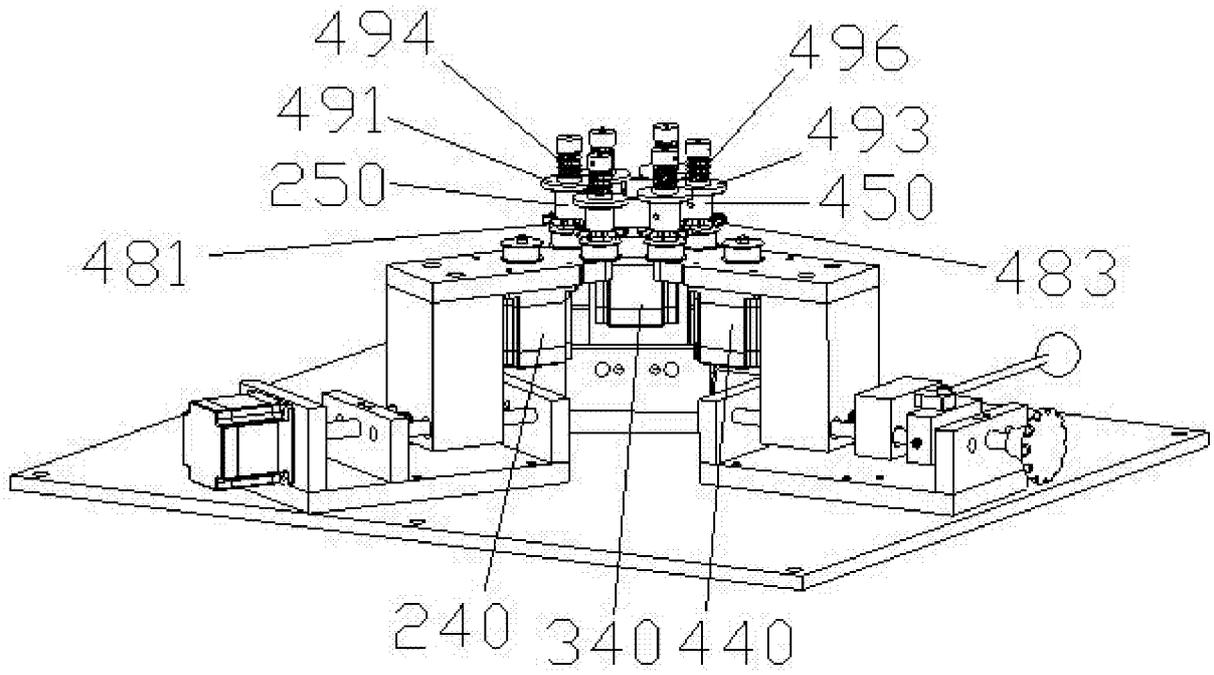


图1

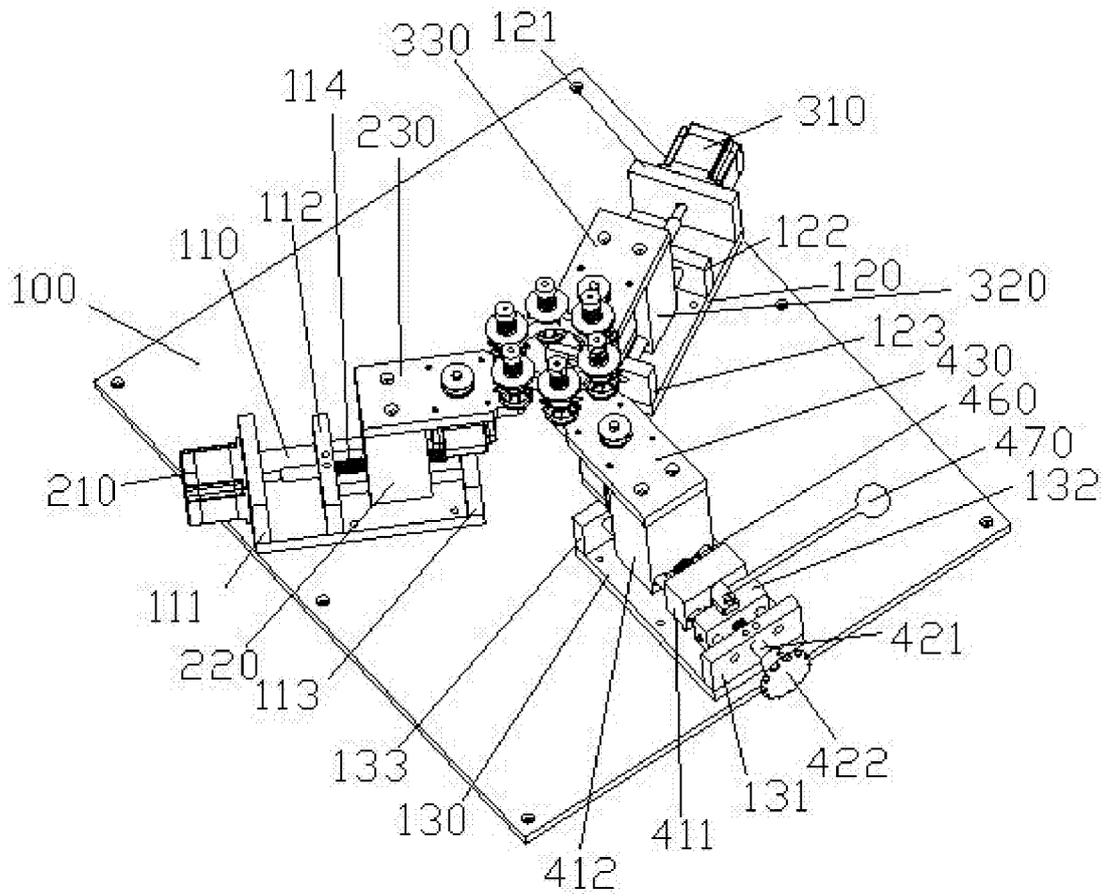


图2

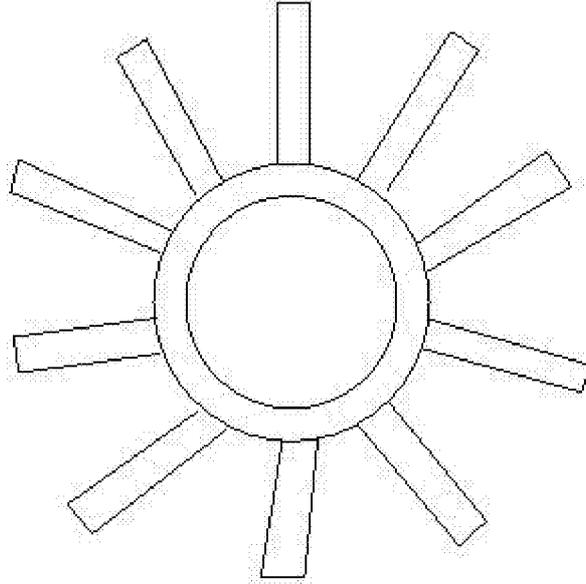


图3