



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208849643 U

(45)授权公告日 2019. 05. 10

(21)申请号 201821133703.1

(22)申请日 2018.07.13

(73)专利权人 章宪

地址 210013 江苏省南京市鼓楼区天津新村11栋103室

(72)发明人 章宪 韩么华 章文婕

(51)Int.Cl.

H02K 21/38(2006.01)

H02K 21/46(2006.01)

H02K 1/17(2006.01)

H02K 1/27(2006.01)

H02K 1/16(2006.01)

H02K 3/12(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

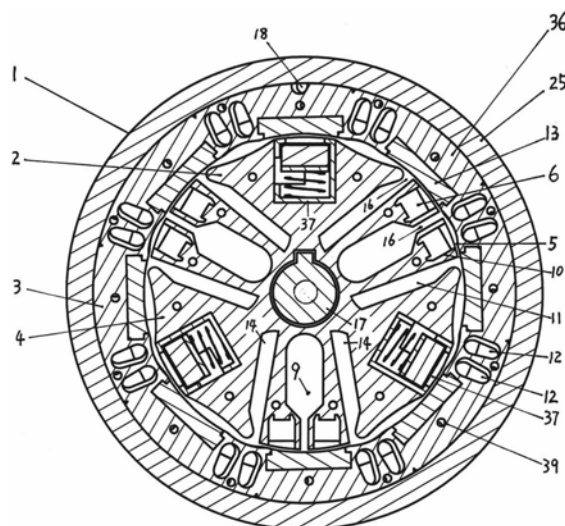
权利要求书2页 说明书10页 附图6页

(54)实用新型名称

一种交流永磁电机

(57)摘要

本实用新型发明公开了一种交流永磁电机，包括定子、转子和外壳及外接控制器，所述定子硅钢磁芯有线槽和相同的若干线圈绕组，磁芯上有凹槽，凹槽中安装定子永磁体，凹槽有封闭口和开口二种类型，相互叠压成定子栅栏状磁芯，所述定子线圈单元，由二个磁芯中凹槽安装的定子永磁体和两个相同的线圈组成，若干相同的线圈单元组成三相定子线圈，定子磁芯上安装活动永磁铁组件；所述转子包括转子硅钢磁芯，闭合鼠笼和转子永磁体，控制器输出三相具有相同的正负正弦波或梯波脉冲半波电源，本实用新型是绿色环保，节能安全，使用成本低，可在无空气环境中长期稳定工作，其广泛用于各种动力设备，具有很高的社会和经济价值。



1. 一种交流永磁电机,其特征在于:包括,定子、转子以及外壳和外接控制器两大部份组成;定子的硅钢叠压片磁芯上有若干线槽和若干线圈绕组,磁芯内有相同的凹槽,凹槽中安装定子永磁铁,相邻凹槽内安装的永磁铁表面磁极性相异,硅钢片凹槽有封闭口和开口二种类型相互叠压,形成具有栅栏状的定子磁芯;线槽内嵌入相同的绕组线圈,每单相紧邻的二个相同线圈凹槽磁芯中间仅相隔一个线槽入线口的距离,每单相紧邻的二个线圈一个通入正向脉冲直流电,另一个通入反向脉冲直流电,这样二个单独的直流线圈一个通电,另一个则处于断电状态相互交替运行,两个线圈中各自产生的电磁场极性也相反,二个线圈中安装的永磁铁极性与该直流线圈电磁场极性相同;紧邻的二个线圈有三个线槽,位于两个凹槽中间的是一个完整线槽,完整线槽的入线口径较长,使两个直流线圈的磁芯位置尽量靠近,有利于这两个磁芯电磁场在瞬间切换时减小脉宽,另外两边的线槽形状都是半个线槽,中间的完整线槽内是双层绕组,而另外两边的半个线槽是单层绕组,由若干组这样的分别通入正向或者反向电流的二只相同线圈及磁芯组合构成定子线圈单元,由3个相同的定子线圈单元构成相序线圈,每三组相序线圈构成一个A+、B+、C+和A-、B-、C-及0线的接线端头组合,这种正负相对组合的以及若干整数倍的相同线圈单元组合构成完整的定子线圈;所述转子,包括转子硅钢磁芯、磁芯上的闭合鼠笼和凹槽中的转子永磁铁;控制器输出三相全控整流具有相同的正、负正弦波或梯波及修正波脉冲半波直流电源,经过专用插头插座接通定子线圈7个出线端头。

2. 根据权利要求1所述一种交流永磁电机,其特征在于:定子硅钢磁芯单片加工的凹槽分别有二种形状,一种是开口凹槽,另一种是封闭口凹槽,由这两种不同的凹槽交替叠压后的磁芯表面呈现栅栏状,使凹槽内安装的永磁铁有明显的缝隙交替外露出来,外露面积大于或等于磁芯表面的二分之一,同一个凹槽内安装若干块同极性的相同永磁铁,相邻线圈中安装的永磁铁极性相反,通电线圈产生的电磁场强度须接近或小于定子封口凹槽表面永磁铁断电时的磁场强度数值;定子的有效磁长L是由一个整段或者若干个相同的分段构成;定子磁芯的线槽数为6、12、24、48为6的N倍类推;线圈采用漆包铜导线或导条绕制,相邻线圈分别通入的电流方向相反,产生的电磁场极性也相反,相邻线圈中安装的永磁铁极性与该线圈电磁场极性相同,每相序线圈由若干组这样的分别通入正向或者反向电流的二个相同定子线圈单元组合构成;定子上安装活动永磁铁组件,3个为一组间隔120度;或者定子磁芯上仅设置定子线圈单元;若干定子线圈单元构成完整的定子磁芯。

3. 根据权利要求1所述一种交流永磁电机,其特征在于:转子的硅钢叠压片磁芯上由铜材或铝材构成鼠笼结构,在鼠笼条间隙的转子硅钢叠压片上开有凹槽,凹槽表面形状有两个护角,有利于永磁铁的安装稳固,凹槽中安装下陷式永磁铁,每个凹槽的宽度大于定子上每单相紧邻的两个磁芯凹槽的外包尺寸1-1.3倍,鼠笼条和凹槽具有倾斜角在半槽至两槽范围内,或者转子钢圈上装有的永磁铁采取直接胶固的外凸方式。

4. 根据权利要求1所述一种交流永磁电机,其特征在于:外接控制器由逆变、三相全控整流为主、经过控制逻辑、变频调频、脉宽调节、稳压稳流、智控电路调节以及超级电容器充放电电路切换开关组成控制中心集成器,控制器上安装有若干联接智控电路调节插座;供给的电源由控制器输入,供给控制器的电源分别为市政三相电源或者蓄电池组直流电源或者太阳能电池的多种供应电源,输入是直流电源需先通过逆变器振荡输出正弦波或梯波及修正波交流电源供给控制器,或者输入是三相交流电源直接供给控制器,控制器再经过整流、

变频调频、稳压稳流,将分别具有相同的上半波形和下半波形的正弦波或梯波及修正波脉冲直流电源,供给定子相同的线圈以及系统内其他附属设备所需用电。

5.根据权利要求1所述一种交流永磁电机,其特征在于:具有旋转外壳内定子型结构或者外壳固定旋转内枢型结构;二者的电磁原理和基本组件是相同的,转子和定子位置互换,旋转外壳和旋转内枢都是转子结构加上转子外壳或转子内枢构成,同样定子也有定子内枢或定子外壳与相应转子配套成型。

一种交流永磁电机

技术领域

[0001] 本实用新型发明涉及一种将磁能间接转换为机械能的永磁电机,具体涉及一种交流永磁电机,属于电磁场与稀土永磁场叠加的技术领域。

背景技术

[0002] 目前,永磁电机的转子上采用稀土钕铁硼永磁铁替代励磁线圈电磁场,比传统老式电机节电明显,但定子上仍采用电磁主线圈是定子产生热量耗能的主要源头,经常会发生过热烧毁绕组的不安全事故,因此需继续进一步研究节电的方案,确保电机更加高效安全,针对上述问题,从现有的永磁电机入手探索,能否在定子线圈中采用永磁铁,使其与转子上的永磁铁,在遵循电磁原理的基础上,叠加形成新的变化复合磁场,让新的变化复合磁场与转子上的磁场相互作用而转动起来对外做功?依据专利号ZL201720376551.7交流永磁电机,在样机制作过程中又创新设计出新型装置,能够进一步提高效率,更好地使得电磁场与永磁场相互干扰叠加的新的变化复合磁场原理展现出良好的特性,达到对动力机械设备领域的更新换代效果。

发明内容

[0003] 本实用新型发明就是针对上述存在的问题提供一种绿色安全、结构新颖、运转可靠的一种交流永磁电机系统,采用在定子线圈中的硅钢叠压片磁芯内安装有永磁铁,并将传统电机的每相单只交流线圈设计制作成二个单独的直流线圈,一个单独的直流线圈限定直接通入全波整流中的正向脉冲直流电,另一个单独的直流线圈限定直接通入全波整流中的另外半幅负向脉冲直流电,这样二个单独的直流线圈一个通电,另一个则处于断电状态相互交替运行,直流线圈硅钢磁芯凹槽中安装的永磁铁表面极性与直流线圈电磁场极性相同,通电产生的脉冲电磁场与永磁铁恒磁场叠加形成动态脉冲新的复合磁场,这两个直流线圈的表面磁极性是相反的,采用三相交流电源经过全波整流分别接入定子线圈中各个相对应的接线端,在气隙位置产生的复合磁场是一种波动的脉冲磁场,在三相差位角状况下复合磁场具有旋转磁场特点,让转子上的金属鼠笼框架受动态磁场作用而转动且决定旋转方向,转子上还有若干永磁铁组合受定子复合磁场作用而转动,或者采用蓄电池组经过逆变振荡整流分别接入定子线圈中各个相对应的接线端,再加入50Hz频率和120度相位角产生旋转磁场使得转子转动做功,频率和相位角是设计可调节的;创新改进内容是:本发明由一种交流永磁电机,包括,定子、转子和外壳以及外接的控制器两大部份组成,定子的硅钢叠压片磁芯上有若干线槽,磁芯内开有相同的凹槽,线槽内嵌入相同的绕组线圈,每单相相邻的二个相同线圈凹槽磁芯中间仅相隔一个线槽口的距离,相邻凹槽内安装的永磁铁表面磁极性相异,每单相相邻的二个线圈一个通入正向脉冲直电流电,另一个通入反向脉冲直流电,这样两个线圈中各自产生的电磁场极性也相反,二个线圈中安装的永磁铁极性与该直流线圈电磁场极性必须相同,且每只永磁铁的外形尺寸和磁性参数也基本相同,这样每只线圈电磁场极性与永磁场极性因同极性产生的新的复合磁场因磁场相加原理而增强,这

个复合磁场比原有单一磁场不仅得到加强,同时电磁场还对永磁铁有充磁保护作用,永磁铁不会被消磁,定子的硅钢叠压片磁芯上每单相紧邻的二个相同线圈的三个线槽的形状不同,两个凹槽中间是一个完整的线槽形状,完整线槽的入线口径较长,主要原因是让出磁芯位置给两边的凹槽,使两个直流线圈的磁芯位置尽量靠近,有利于这两个电磁场在瞬间切换时减小脉宽,另外两边的线槽的形状都是半个线槽,因为两个线圈都要嵌装在中间的完整线槽内,是双层绕组,而另外两边的线槽中嵌装一个线圈的单边,是单层绕组,由若干组这样的分别通入正向或者反向电流的二只相同线圈及磁芯组合构成线圈单元,由2N个相同的线圈单元构成相同的相线圈,每三组相同的相序线圈构成一个A+、B+、C+和A-、B-、C-和0线,这种正负相对组合的定子三相线圈,以及若干整数倍的相同线圈构成电机完整的定子线圈,定子线圈分别嵌入定子硅钢叠压片成型的磁芯线槽内,线圈嵌入方式有双层及单层或多层,每个定子磁芯凹槽内安装若干块同极性的永磁铁,相邻线圈磁芯中安装的永磁铁极性相反,硅钢片单片加工出的凹槽分别有二种形状,一种是开口凹槽,另一种是封闭口凹槽,由这两种不同的凹槽交替叠压后的磁芯表面呈现栅栏空芯状,使凹槽内安装的永磁铁有明显的缝隙交替外露出来,外露面积大于二分之一永磁铁单极面积,定子各组线圈参数是完全相同的,丫星形接法,出线是三相一零的方式,比如:定子12槽4极,线圈星形接法,出线是两组A、B、C相序线,一根零线共7根出线,该定子线圈是由两组相同的6槽2极线圈构成,两组6槽2极A、B、C相序线分别接入正向电流和负向电流,电流的波形分别是相同的正弦波或梯波及修正波脉冲式的正负半波形,线圈电流波形及脉冲间隔均相差 π 周期,每个单独相序输入电源特征是脉振磁动势的振幅处于该相绕组轴线处且位置固定,这二个正负半波形在示波器上观察合成为一个完整的脉冲正弦波或梯波及修正波,将三个单相磁势相加,得到三相绕组的合成磁势,合成的12槽4极三根相线A、B、C电位角差120度,频率20-400Hz便于调速,出线头相互之间不能互换,因为输入的半波电流属于直流电流特征,有正负极之区分,接错则被烧毁!接头调换时应以该相序的正负二个接头A+及A-同时与另一相序B+及B-调换,或者与C+及C-调换,可以改变电机旋转方向;供给一种交流永磁电机的电源由控制器输入,控制器按供给电源及配置分别有若干系列产品,供给控制器的电源分为市政三相电源或者蓄电池直流电源或太阳能电池等多种电源,输入的是三相交流电源直接接入匹配的控制器的整流后输出,输入电源是直流电需先通过逆变器振荡后再输入控制器经整流后输出,控制器中整流的主要基本电路是三相全控整流电路,产生三相正弦脉冲半波,根据需要的电源电压、电流、功率不同要求,三相全控整流基本电路中的电子元器件及电路相应做出调整,比如:三相全控二极管整流电路主要供小功率电机、三相全控MOS管整流电路主要供中小功率电机、三相全控IGBT管整流电路主要供大中功率电机,特大功率要由更复杂的集成整流电路来承担,形成控制器的不同系列产品;为提高供电质量控制器在整流过程中还需经过控制逻辑、变频调频、脉宽调节、稳压稳流、滤波电路、智控电路调节以及超级电容器充放电电路切换开关等组成控制中心集成器,配置的适当容量超级电容器对瞬时提高定子直流线圈的电磁场强度作用很大,能直接影响到转子的瞬时输出功率,控制器上留有若干联接智控电路调节插座,将分别具有上半波形和下半波形的半个正弦波或梯波及修正波脉冲电流,分开供给一种交流永磁电机定子线圈中的两大组合成对的线圈,在每单相紧邻的两只通电线圈单元表面,一个产生出N极电磁场与安装在凹槽内的N极永磁铁磁场形成新的N极复合磁场,而另一个产生出S极电磁场与安装在凹槽内的S极永磁铁

铁磁场形成新的S极复合磁场,这种新的复合磁场既不是原有的电磁场,也不是原来的永磁恒磁场,它是带有原有的电磁场的动态电磁波形,且磁场强度要大于原来的电磁场和永磁铁恒磁场的新的多重动态复合磁场,这个动态复合磁场因永磁恒磁场的加入,将永磁铁恒磁场附上受设计控制的动态磁场特征,同时通电的这两组成对的线圈单元脉冲电流相差 π 周期的正弦半波综合形成一个完整的单相正弦波或梯波及修正波脉振磁动势,当按120度电位角差的电流通入,综合形成一组类似于三相正弦波电流或者一组完整的梯形波及修正波复合电磁场,也就产生出旋转磁场;一种交流永磁电机转子的硅钢叠压片上有由铜材或铝材构成鼠笼结构,在鼠笼条间隙的转子硅钢叠压片上开有凹槽,凹槽表面形状有两个护角,有利于永磁铁的安装稳固,凹槽中安装下陷式永磁铁,永磁铁因转子有倾斜角度也有倾斜角度,每个凹槽的宽度大于定子上相紧邻的两个磁芯的外包尺寸1-1.3倍,鼠笼条和凹槽具有倾斜角在半槽至两槽范围内,定转子槽数比采用常规交流电机的设计,转子上的闭合鼠笼条因切割旋转磁力线产生力矩推动转子朝同一个方向转动,能够决定零启动的旋转方向,转子上的永磁铁同时也受到定子复合磁场的作用推动转子旋转,或者转子钢圈上仅装有永磁铁采取直接胶固的外凸方式;一种交流永磁电机定子硅钢片的槽数为6、12、24、48、96、192、384是6的N整数倍以此类推;定子上安装的活动永磁铁组件,在滑行状态时有一定的蓄放调节动能的作用,能够适当延长滑行时间和距离,一般3个为一组间隔120度,适用于中低速条件,高速状态弹簧反应跟不上而不宜采用;为了散热,一种交流永磁电机外壳表面做出皱纹和花纹增加外壳表面积,转子内附带有固定扇叶;一种交流永磁电机具有旋转外壳内定子型结构或者外壳固定旋转内枢型结构,转子和定子的内外壳结构样式按配套装备的要求设计设置,以便能够满足设备的总体要求;它的定子线圈绕组的若干引出线接线端头是预先按设计要求接到6个火线插杆和1个零线插杆共7个插杆的专用插头上,使用时将专用插头插到与之相配套的专用插座上,专用插头的金属杆的数量及断面形状尺寸与专用插座孔眼完全一致,控制器的电源输出线接到6个火线插孔和1个零线插孔共7个插孔的专用插座上,这样不但使用方便而且安全可靠;总结:要求控制器输出若干组脉冲正弦半波直流电供给定子线圈,在若干组定子线圈中综合有序地形成三相交流电的电磁场波形特征形式,在气隙处形成旋转磁场,让转子受力转动输出动力。

[0004] 本实用新型发明提供的技术方案是:一种交流永磁电机,包括定子、转子以及外壳和外接控制器两大部份组成,定子的硅钢叠压片磁芯上有若干线槽,磁芯内开有相同的凹槽,线槽内嵌入相同的绕组线圈,每单相紧邻的二个相同线圈凹槽磁芯中间仅相隔一个线槽入线口的距离,相邻凹槽内安装的永磁铁表面磁极性相异,每单相紧邻的二个线圈一个通入正向脉冲直流电,另一个通入反向脉冲直流电,这样二个单独的直流线圈一个通电,另一个则处于断电状态相互交替运行,这样两个线圈中各自产生的电磁场极性也相反,二个线圈中安装的永磁铁极性与该直流线圈电磁场极性必须相同,且每只永磁铁的外形尺寸和磁性参数也基本相同,这样每只线圈电磁场极性与永磁场极性因同极性产生的新的复合磁场因磁场相加原理而增强,这个复合磁场比原有单一磁场不仅得到加强,同时电磁场还对永磁铁有充磁保护作用,永磁铁不会被消磁;当通电线圈断电时会产生反电动势和反向电磁场,这个反向磁场强度要远小于通电时的电磁场强度,但却与磁芯凹槽中永磁铁的极性相反,此刻产生的复合磁场是负叠加相减的,此刻可以减少转子上的永磁铁的磁阻,有利于转子的运转;定子的硅钢叠压片磁芯上每单相紧邻的二个相同线圈的三个线槽的形状不

同,位于两个凹槽中间的是一个完整线槽,完整线槽的入线口径较长,主要原因是让出磁芯位置给两边的凹槽,使两个直流线圈的磁芯位置尽量靠近,有利于这两个电磁场在瞬间切换时减小脉宽,另外两边的线槽的形状都是半个线槽,因为两个线圈都要嵌装在中间的完整线槽内,是双层绕组,而另外两边的线槽中嵌装一个线圈的单边,是单层绕组,由若干组这样的分别通入正向或者反向电流的二只相同线圈及磁芯组合构成线圈单元,由2N个相同的线圈单元构成相同的相线圈,每三组相同的相序线圈构成一个A+、B+、C+和A-、B-、C-和0线,这种正负相对组合的定子三相线圈,以及若干整数倍的相同线圈构成电机完整的定子线圈。

[0005] 所述一种交流永磁电机,定子线圈分别嵌入定子硅钢叠压片成型的磁芯线槽内,线圈采用漆包铜导线或导条绕制,线圈嵌入方式有双层及单层或多层,每个定子磁芯同一个凹槽内安装若干块同极性的永磁铁,相邻线圈磁芯中安装的永磁铁极性相反,硅钢片单片加工出的凹槽分别有二种形状,一种是开口凹槽,另一种是封闭口凹槽,由这两种不同的凹槽交替叠压后的磁芯表面呈现栅栏空芯状,使凹槽内安装的永磁铁有明显的缝隙交替外露出来,外露面积大于二分之一永磁铁单极面积,凹槽内装入永磁铁后,定子气隙处产生不同的磁场强度,开口凹槽磁强、封口凹槽磁强、线圈未通电时的磁强、线圈通电时的磁强、复合磁场的磁强,开口凹槽的磁场强度低于封口凹槽的磁场强度,在断电时气隙处会依然存在磁场微弱波动的现象,在通电时气隙处由强大的复合磁场所包涵;定子各组线圈参数是完全相同的,丫星形接法,出线是三相一零的方式,比如:定子12槽4极,线圈星形接法,出线是两组A、B、C相序线,一根零线共7根出线,该定子线圈是由两组相同的6槽2极线圈构成,两组6槽2极A、B、C相序线分别接入正向电流和负向电流,电流的波形分别是相同的正弦波或梯波及修正波脉冲式的正负半波形,线圈电流波形及脉冲间隔均相差 π 周期,每个单独相序输入电源的特征是脉振磁动势的振幅处于该相绕组轴线处且位置固定,这二个正负半波形在示波器上观察合成为一个完整的脉冲正弦波或梯波及修正波,将三个单相磁势相加,得到三相绕组的合成磁势,合成的12槽4极三根相线A、B、C电位角差120度,频率20-400Hz便于调速,出线头相互之间不能互换,因为输入的半波电流属于直流电流特征,有正负极之区分,接错则被烧毁!接头调换时应以该相序的正负二个接头A+及A-同时与另一相序B+及B-调换,或者与C+及C-调换,可以改变旋转方向;定子永磁铁安装在硅钢凹槽中侧面采用铝板隔磁防止永磁场泄漏,采用高导热石墨膜材料包衬散热,线槽中双层线圈实际流动的电流在振幅期间是处于交流电磁场状态,在各相关线槽线圈段产生相同的阻抗值;为了节省电能,使通电线圈产生的电磁场强度须接近或小于定子封口凹槽表面永磁铁断电时的磁场强度数值;定子的有效磁长L是由一个整段或者若干个相同的分段构成,有利于长细比的优选;定子上安装有活动永磁铁组件,有一定的蓄放调节动能的作用,一般3个为一组间隔120度,适用于中低速条件下的定速巡航,高速状态弹簧反应跟不上而不宜采用;或者定子磁芯上仅装置定子线圈单元;或者定子线圈单元两边的半线槽设计为完整线槽,即在两个凹槽中间的完整线槽入线口径尺寸加长位置后退,让两个凹槽靠近,凹槽两边的完整线槽入线口径尺寸很短靠近定子边缘,这三个线槽内的线圈绕组均是双层绕组,若干定子线圈单元构成完整的定子磁芯,显示出定子线圈单元构成的定子磁芯性能可以适应多样性原则;停机静止时应该用手可转动防止抱死现象,为了散热,外壳表面做出皱纹和花纹增加外壳表面积;硅钢片叠压及线圈均需要做绝缘处理。

[0006] 所述一种交流永磁电机,供给的电源由控制器输入,控制器按供给电源及配置情况分别有若干系列产品,供给控制器的电源分为市政三相电源或者蓄电池直流电源或太阳能电池等多种电源,输入的若是三相交流电源直接接入匹配的控制器的经整流后输出,输入的电源若是直流电需先通过三相逆变器振荡后再输入控制器经整流后输出,控制器中整流的主要基本电路是三相全控整流电路,产生三相正弦脉冲半波,根据需要的电源电压、电流、功率不同要求,三相全控整流基本电路中的电子元器件及电路相应做出调整,比如:三相全控二极管整流电路主要供小功率电机、三相全控MOS管整流电路主要供中小功率电机、三相全控IGBT管整流电路主要供大中功率电机,特大功率要由更复杂的集成整流电路来承担,形成控制器的不同系列产品;为提高供电质量控制器在整流过程中还需经过控制逻辑、变频调频、脉宽调节、稳压稳流、滤波电路、智控电路调节以及超级电容器充放电路切换开关等组成控制中心集成器,配置的适当容量超级电容器具有瞬时提高定子直流线圈的电磁场强度,直接影响到转子的瞬时输出功率,控制器上留有若干联接智控电路调节插座,将分别具有上半波形和下半波形的半个正弦波或梯波及修正波脉冲电流,分开供给定子线圈中的两大组合成对的线圈,在每单相紧邻的两只通电线圈单元表面,一个产生出N极电磁场与安装在凹槽内的N极永磁铁磁场形成新的N极复合磁场,而另一个产生出S极电磁场与安装在凹槽内的S极永磁铁磁场形成新的S极复合磁场,这种新的复合磁场既不是原有的电磁场,也不是原来的永磁恒磁场,它是带有原有的电磁场的动态电磁波形,且磁场强度要大于原来的电磁场和永磁铁恒磁场的新的多重动态复合磁场,同时通电的这两组成对的线圈单元脉冲电流相差 π 周期的正弦半波综合形成一个完整的单相正弦波或梯波及修正波脉振磁动势,并且按120度电位角差的电流通入,可调的基本频率50HZ,综合形成相似于三相正弦波电流或者一组完整的梯形波及修正波复合电磁场,也就产生出交变的旋转磁场。

[0007] 所述一种交流永磁电机,它的定子线圈绕组的若干引出线接线端头是预先按设计要求接到专用插头上,使用时将专用插头插到与之相配套的7孔专用插座上,专用插头的金属插杆的数量及断面形状尺寸与专用插座孔眼完全一致,控制器的电源输出线和其他功能控制输出线预先按设计要求接到专用插座上,应符合安全电器GB规范。

[0008] 所述一种交流永磁电机,它的转子的硅钢叠压片上有由铜材或铝材构成鼠笼结构,在鼠笼条间隙的转子硅钢叠压片上开有凹槽,凹槽表面形状有两个护角,有利于永磁铁的安装稳固,凹槽中安装下陷式永磁铁,永磁铁因转子有倾斜角度也有倾斜角度,每个凹槽的宽度大于定子上每单相紧邻的两个磁芯凹槽的外包尺寸1-1.3倍,鼠笼条和凹槽具有倾斜角在半槽至两槽范围内,定转子槽数比采用常规交流电机的设计,转子上的闭合鼠笼条因切割旋转磁力线产生力矩推动转子朝同一个方向转动,能够决定零启动的旋转方向,转子上的永磁铁同时也受到定子复合磁场的作用推动转子旋转,或者转子钢圈上仅装有永磁铁采取直接胶固的外凸方式,转子与定子永磁铁表面之间有气隙隔开,静态时转盘能绕主轴自由旋转无抱死现象。

[0009] 所述一种交流永磁电机,它具有旋转外壳内定子型结构或者外壳固定旋转内枢型结构,转子和定子的内外壳结构样式按配套装备的要求设计设置,以便能够满足设备的总体要求,二种形式的定转子中发生的电磁现象和机电能转换原理基本上是相同的,存在很多共性技术;旋转外壳内定子型交流永磁电机因旋转外壳联接配置件不同而形成不同的类

型,比如,旋转外壳上配置轮胎,就成为车辆的一种交流永磁电机轮毂,旋转外壳上配置齿轮或皮带轮或转轴,就是机械装备的直驱动力一种交流永磁电机,旋转外壳上配置叶片,就是直升机的主动力机,因转动惯量与半径平方成正比,所以旋转外壳型的转动惯量要比内枢型的大,外壳采用高强度的隔磁材质制造,主轴上有出线孔,永磁铁组合的固有恒磁越强,线圈上的电能转换电磁的消耗量也增大,要增加设置降温装置,采用防水轴承和轴套以及垫圈,一种交流永磁电机电源开启运转工作,关闭电源则停止运转。

[0010] 所述外壳固定旋转内枢型结构的一种交流永磁电机,包括所述定子硅钢叠压片上若干线槽线圈中的若干复合磁头、主轴、转子硅钢叠压片以及转子上的鼠笼框架和下陷式永磁铁和内枢体共同构成转子,转子与定子永磁铁表面之间有气隙隔开,转子的内枢中心安装主轴、其两端安装轴承,并通过轴承联接定子外壳,凹槽复合磁头表面栅栏状网眼结构,其有助于复合磁头包括永磁铁磁力线的运行磁路顺畅。定子每个绕组包括若干线圈,若干线圈绕组有序嵌入定子硅钢叠压片磁芯的线槽内,线圈绕组、磁芯凹槽中安装的定子永磁铁共同组成若干定子复合磁头,运转中被控制的复合磁头产生出可控瞬间感应交变电磁场形成旋转磁场,复合磁头发生同极性或异极性磁场叠加干扰现象,有利于转盘上相对应安装的定子和转子永磁铁在变动磁能作用下顺利地连续转动,设置降温装置和防水配件;比如:与联接的或联体的发电机共同组合成的移动发电机组电源,就可以将传统的油料能源替换为蓄电池组,大幅减轻整机重量并使消耗能源的品种存储运输方式更加安全简便,并可以采用易得的天然能量太阳能或风能给蓄电池组充电,能够有效延长补充能源蓄电池组的使用周期,形成创新的混合电源,提供低噪声波无污染高质量的保障电源。

[0011] 本实用新型发明的有益效果是:本发明提供了一种绿色安全、结构新颖、运转可靠的一种交流永磁电机,要求控制器输出若干组脉冲正弦半波直流电供给磁动机定子线圈,在若干组定子线圈中综合有序地形成三相交流电的特征形式,在气隙处形成旋转磁场,让转子受力转动输出动力的效果;一种交流永磁电机是采用脉冲正弦半波直流输入,在线圈组合中类似转换成三相交流电磁场形式,在定子成对的三相线圈气隙中产生形成的旋转磁场的优特点,以及对应的转子上金属鼠笼框架在交变磁场中受切割磁力线而受力转动的现象,对传统交流电机上述结构的优特点予以保留,进行改进的内容是:在转子硅钢叠压片上安装若干永磁铁并与安置在转子永磁铁表面的鼠笼框架形成转子组合,转子组合体中因有转子永磁铁参与增加转动力矩,在被定子线圈包围的定子硅钢叠压片的复合磁头表面有凹槽,在凹槽中放置若干定子永磁铁,安装在凹槽中的定子永磁铁及栅栏状网眼结构组成定子复合磁头,设计制造遵循GB电机规范,同时加入其自身的永磁铁磁场特点及特征,并在此基础上引入强永磁铁参与转子和定子结构,形成新的转子组合结构和新的定子组合结构;适合在380v及以下各类电压情况使用,使用时需配置提供三相交流电源经过整流后使用,当采用蓄电池直流电源时,需经逆变器振荡后再整流调压变频器将其变为适合的脉冲正弦半波电源供电,在定子线圈组合的气隙中形成交流旋转磁场推动转子转动,这样一种交流永磁电机使用范围也扩展了很多,该机是绿色环保可再生新能源,接近零排放零污染,节能安全,使用成本低,故障率低,可瞬时增加复合磁场强度增大输出功率,可在无空气环境中长期稳定工作,广泛用于各种动力设备,如作为特殊环境条件中的动力源、移动机器人动力源、游艇动力源、直升机动力源、舰船动力源、移动设备动力源以及各类军民创新的专属设备动力源,其具有很高的社会和经济价值;由此本发明达到初始要求控制器输出若干组脉

冲正弦半波直流电供给定子线圈,在定子线圈中综合有序地形成类似于三相交流电磁场的波形特征形式,在气隙处形成旋转磁场,让转子受力转动输出动力的结果。

附图说明

[0012] 图1为本实用新型发明一种交流永磁电机旋转外壳内定子型的剖面示意图,也是摘要附图。

[0013] 图2为本实用新型发明一种交流永磁电机旋转外壳内定子型的定子硅钢片封闭口凹槽的剖面示意图。

[0014] 图3为本实用新型发明一种交流永磁电机旋转外壳内定子型的定子硅钢片开口凹槽的剖面示意图。

[0015] 图4为本实用新型发明一种交流永磁电机旋转外壳内定子型的定子J-J局部剖视立体示意图。

[0016] 图5为本实用新型发明一种交流永磁电机外接的控制器输出电源的波形示意图。

[0017] 图6为本实用新型发明一种交流永磁电机系统的联接示意图。

[0018] 图7为本实用新型发明一种交流永磁电机外壳固定旋转内枢型的剖面示意图。

[0019] 图中:1、一种交流永磁电机,2、定子,3、转子,4、定子磁芯,5、气隙,6、定子永磁铁,7、外壳,8、主轴,9、完整线槽,10、凹槽,11、线圈,12、鼠笼条,13、转子永磁铁,14、半线槽,15、接线,16、入线口,17、空芯轴,18、安装槽,19、封闭口凹槽,20、开口凹槽,21、黑粗线A+单相正向正弦脉冲半波形示意,22、黑粗线A-单相负向正弦脉冲半波形示意,23、三相整流正弦或梯波及修正波脉冲正半波形,24、三相整流正弦或梯波及修正波脉冲负半波形,25、旋转外壳,26、AC三相电源,27、DC/AC单相电源,28、充电器,29、蓄电池组,30、控制器,31、DC/AC三相逆变器,32、控制中心集成器,33、切换开关,34、智控电路调节插座,35、开关,36、转子磁芯,37、活动永磁铁组件,38、专用插头,39、铆钉,40、接线盒,41活动永磁铁,42、衬铁板,43、弹簧,44、活动永磁铁组件壳体安装口,45、定子磁芯的栅栏空芯状表面。

具体实施方式

[0020] 本实用新型发明实例中,参照上述图1、图2、图3、图4、图5、图6及图7所示,所述的一种交流永磁电机1,它具有旋转外壳内定子型或者外壳固定旋转内枢型;一种交流永磁电机1,包括定子2、转子3以及旋转外壳25和外接控制器30两大部份组成,定子磁芯4上有若干完整线槽9和半线槽14,定子磁芯4内开有相同的凹槽10,线槽内嵌入相同的绕组线圈11,每单相紧邻的二个相同凹槽10中间仅相隔一个线槽入线口16的距离,相邻凹槽10内安装的定子永磁铁6表面磁极性相异,每单相紧邻的二个线圈11一个通入正向脉冲直流电,另一个通入反向脉冲直流电,这样两个线圈11中各自产生的电磁场极性也相反,二个线圈11中安装的定子永磁铁6极性与该直流线圈11电磁场极性必须相同,且每只定子永磁铁6的外形尺寸和磁性参数也基本相同,这样每只线圈11电磁场极性与定子永磁铁6极性因同极性产生的新的复合磁场因磁场相加原理而增强,这个复合磁场比原有单一磁场不仅得到加强,同时电磁场还对定子永磁铁6有充磁保护作用,定子永磁铁6不会被消磁,定子磁芯4上每单相紧邻的二个相同线圈11的三个线槽的形状不同,位于两个凹槽10中间的是一个完整线槽9,完整线槽9的入线口16径较长,主要原因是让出磁芯位置给两边的凹槽10,使两个直流线圈11

的磁芯位置尽量靠近,有利于这两个电磁场在瞬间切换时减小脉宽,另外两边的线槽的形状都是半个线槽14,因为两个线圈11都要嵌装在中间的完整线槽9内,是双层绕组,而另外两边的半线槽14中嵌装一个线圈的单边,是单层绕组,由若干组这样的分别通入正向或者反向电流的二只相同线圈11及磁芯组合构成线圈单元,由2N个相同的线圈单元构成相同的相线圈,每三组相同的相序线圈构成一个A+、B+、C+和A-、B-、C-和0线,这种正负相对组合的定子三相线圈,以及若干整数倍的相同线圈构成电机完整的定子线圈。

[0021] 所述一种交流永磁电机1,定子线圈11分别嵌入定子磁芯4线槽内,线圈采用漆包铜导线或导条绕制,线圈11嵌入方式有双层及单层或多层,每个定子磁芯4凹槽10内安装若干块同极性的定子永磁铁6,相邻线圈11磁芯中安装的定子永磁铁6极性相反,硅钢片单片加工出的凹槽10分别有二种形状,一种是开口凹槽20,另一种是封闭口凹槽19,由这两种不同的凹槽10封闭口凹槽19与开口凹槽20硅片相互叠压定子磁芯4的栅栏空芯状表面45,使凹槽10内安装的定子永磁铁6有明显的缝隙交替外露出来,外露面积大于二分之一定子永磁铁6单极面积,定子各组线圈11参数是完全相同的,丫星形接法,出线15是三相一零的方式,比如:定子12槽4极,线圈11星形接法,出线15是两组A、B、C相序线,一根零线共7根出线15,该定子线圈11是由两组相同的6槽2极线圈11构成,两组6槽2极A、B、C相序线分别接入正向电流和负向电流,电流的波形分别是相同的正弦波或梯波及修正波脉冲式的正半波形23和正弦波或梯波及修正波脉冲式的负半波形24,线圈11电流波形及脉冲间隔均相差 π 周期,每个单独相序输入电源特征是脉振磁动势的振幅处于该相绕组轴线处且位置固定,这二个正负半波形在示波器上观察合成为一个完整的脉冲正弦波或梯波及修正波,将三个单相磁势相加,得到三相绕组的合成磁势,合成的12槽4极三根相线A、B、C电位角差120度,频率20-400Hz便于调速,出线头相互之间不能互换,因为输入的半波电流属于直流电流特征,有正负极之区分,接错则被烧毁!接头调换时应以该相序的正负二个接头A+及A-同时与另一相序B+及B-调换,或者与C+及C-调换,可以改变旋转方向;定子永磁铁6安装在硅钢凹槽10中侧面采用铝板隔磁防止永磁场泄漏,采用高导热石墨膜材料包衬散热,线槽中双层线圈实际流动的电流在振幅期间是处于交流电磁场状态,在各相关线槽线圈11段产生相同的阻抗值;定子2的有效磁长L是由一个整段或者若干个相同的分段构成,有利于长细比的优选;定子2上安装有活动永磁铁组件37,有一定的蓄放调节动能的作用,一般3个为一组间隔120度,适用于中低速条件下的定速巡航,高速状态弹簧43反应跟不上而不宜采用;或者定子磁芯4上仅装置定子线圈单元;或者定子线圈单元两边的半线槽14设计为完整线槽9,即在两个凹槽10中间的完整线槽9入线口16径尺寸加长位置后退,让两个凹槽10靠近,凹槽10两边的完整线槽9入线口16径尺寸很短靠近定子磁芯4边缘,这三个线槽内的线圈11绕组均是双层绕组,即定子线圈单元的三个完整线槽9的位置是两边的靠前中间的一个后退安置,若干定子线圈单元构成完整的定子磁芯4,显示出定子线圈单元构成的定子磁芯4性能可以适应多样性原则;停机静止时应该用手可转动防止抱死现象,为了散热,外壳表面做出皱纹和花纹增加外壳表面积;硅钢片叠压及线圈11均需要做绝缘处理。

[0022] 所述一种交流永磁电机1,供给电源由控制器30输入,控制器30按供给电源及配置的一种交流永磁电机1分别有若干系列产品,供给控制器30的电源分为市政AC三相电源26或者蓄电池组29直流电源或太阳能电池等多种电源,若是AC三相电源26直接接入匹配的控制

电池组29供给逆变器31后输入控制器30经三相全控整流后输出,控制器30中整流的主要基本电路是三相全控整流电路,产生三相整流正弦波或梯波及修正波脉冲正半波23和三相整流正弦波或梯波及修正波脉冲负半波24,根据一种交流永磁电机1需要的电源电压、电流、功率不同要求,三相全控整流基本电路中的电子元器件及电路相应做出调整,比如:三相全控二极管整流电路主要供小功率的一种交流永磁电机1、三相全控MOS管整流电路主要供中小功率的一种交流永磁电机1、三相全控IGBT管整流电路主要供大中功率的一种交流永磁电机1,特大功率要由大功率可控集成三相全控整流电路来承担,形成控制器30的不同系列产品;控制器30在整流过程中还需经过控制逻辑、变频调频、脉宽调节、稳压稳流、滤波电路、智控电路调节以及超级电容器充放电电路切换开关33等组成控制中心集成器32,控制器30上安装有若干联接智控电路调节插座34留下扩展空间,将分别具有上半波形和下半波形的半个正弦波或梯波脉冲电流电源,供给一种交流永磁电机1的三相定子线圈11,一个单相电源供给一组线圈单元,在两只通电线圈单元表面一个产生出N极电磁场与安装在凹槽10内的N极永磁铁磁场形成新的N极复合磁场,在两只通电线圈单元表面另一个产生出S极电磁场与安装在凹槽10内的S极永磁铁磁场形成新的S极复合磁场,同时通电的这两组成对的线圈单元脉冲电流相差 π 周期的正弦半波综合形成一个完整的单相正弦波或梯波脉振磁动势,当按120度电位角差的三相电通入这种综合形成的单相正弦波或梯波电流,就形成一组相同三相正弦波电流或者一组完整的梯形波,也就产生出旋转磁场。

[0023] 所述一种交流永磁电机1,它的转子3的转子磁芯36上有由铜材或铝材构成鼠笼结构,在鼠笼条12间隙的转子磁芯36上开有凹槽10,凹槽10表面形状有两个护角,有利于转子永磁铁13的安装稳固,凹槽10中安装下陷式转子永磁铁13,转子永磁铁13因转子有倾斜角度也有倾斜角度,每个凹槽10的宽度大于定子磁芯4上相紧邻的两个磁芯的外包尺寸1-1.3倍,鼠笼条12和凹槽10具有倾斜角在半槽至两槽范围内,定转子槽数比采用常规交流电机的设计,转子3上的闭合鼠笼条12因切割旋转磁力线产生力矩推动转子朝同一个方向转动,能够决定零启动的旋转方向,转子3上的转子永磁铁13同时也受到定子复合磁场的作用推动转子旋转,或者转子钢圈上仅装有瓦型转子永磁铁13采取直接胶固的外凸方式,转子与定子永磁铁表面之间有气隙5隔开,静态时转子3能绕主轴8或空心轴17自由旋转无抱死现象。

[0024] 所述一种交流永磁电机1,它具有旋转外壳内定子型结构或者外壳固定旋转内枢型结构,转子3和定子2的内外结构样式按配套装备的要求设计设置,以便能够满足设备的总体要求,二种形式的定转子中发生的电磁现象和机械电能转换原理基本上是相同的,存在很多共性技术;旋转外壳内定子型一种交流永磁电机1因旋转外壳25联接配置件不同而形成不同的类型,比如,旋转外壳25上配置轮胎,就成为车辆的轮壳交流永磁电机1,旋转外壳25上配置叶片,就是直升机的主发动机,并且降低噪音减轻自重;空心轴17用来穿定子线圈11的接线15,因转动惯量与半径平方成正比,所以旋转外壳25型的转动惯量要比内枢型的大,定子永磁铁6组合的固有恒磁越强,要求定子线圈11电磁强度越大,相应电能消耗会越大,相应转换的机械能输出就会越大,转换过程中的损耗也会增多;一种交流永磁电机1电源开启运转工作,关闭电源则停止运转;定子2和转子3在加工中要确保同心精度,转子3要做动态平衡减少振动和噪音。

[0025] 所述一种交流永磁电机1,它的定子线圈11绕组的若干引出线接线头是预先按设

计要求接到6个火线插杆和1个零线插杆共7个插杆的专用插头38上,使用时将专用插头38插到与之相配套的专用插座上,专用插头38的金属杆的数量及断面形状尺寸与专用插座孔眼完全一致,控制器30的电源输出线接到6个火线插孔和1个零线插孔共7个插孔的专用插座上,应符合安全电器GB规范。

[0026] 以上所述,仅为本实用新型发明较佳实例而已,当不能限定本申请实施范围,即凡依本申请范围所作均等变化与修饰,皆应仍属本实用新型发明涵盖范围内。

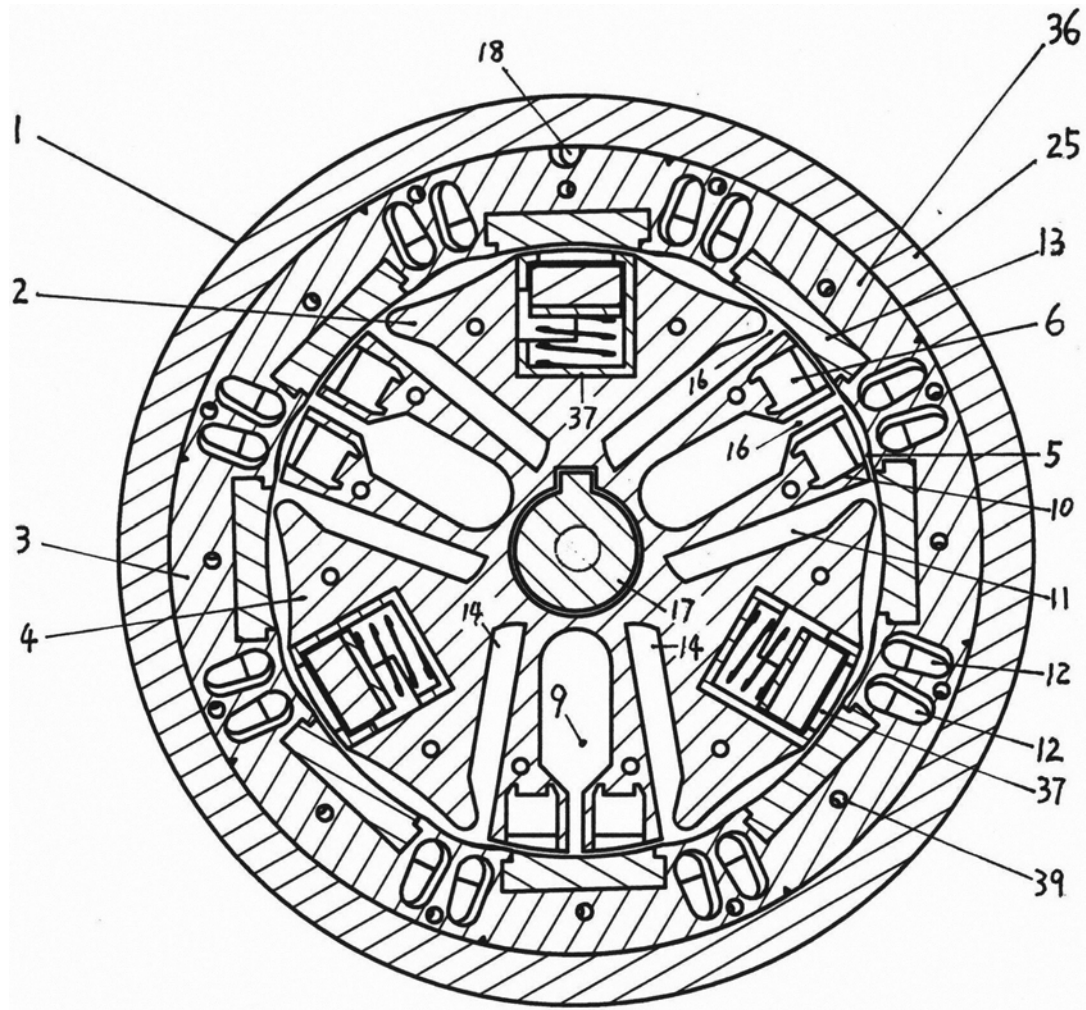


图1

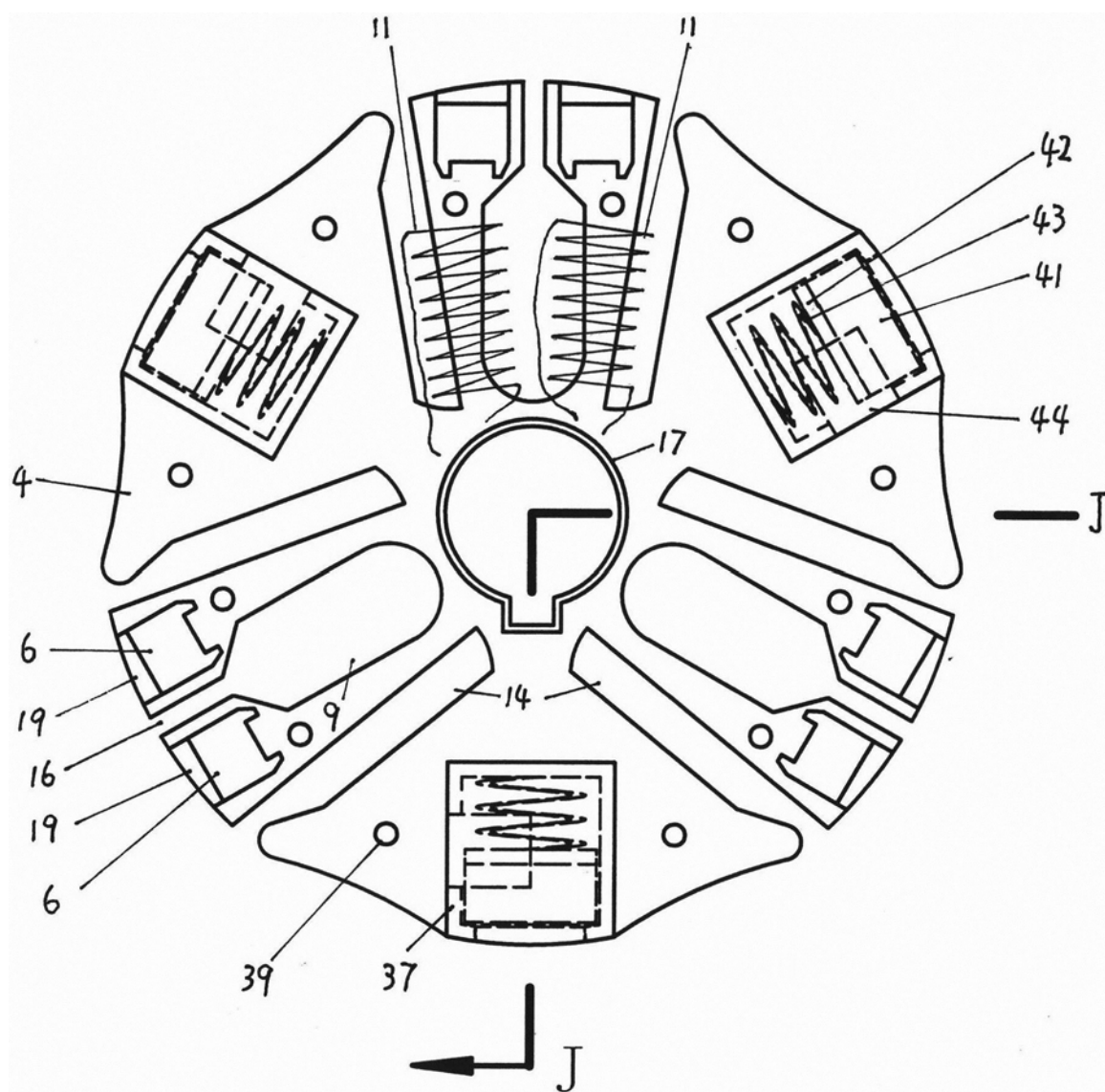


图2

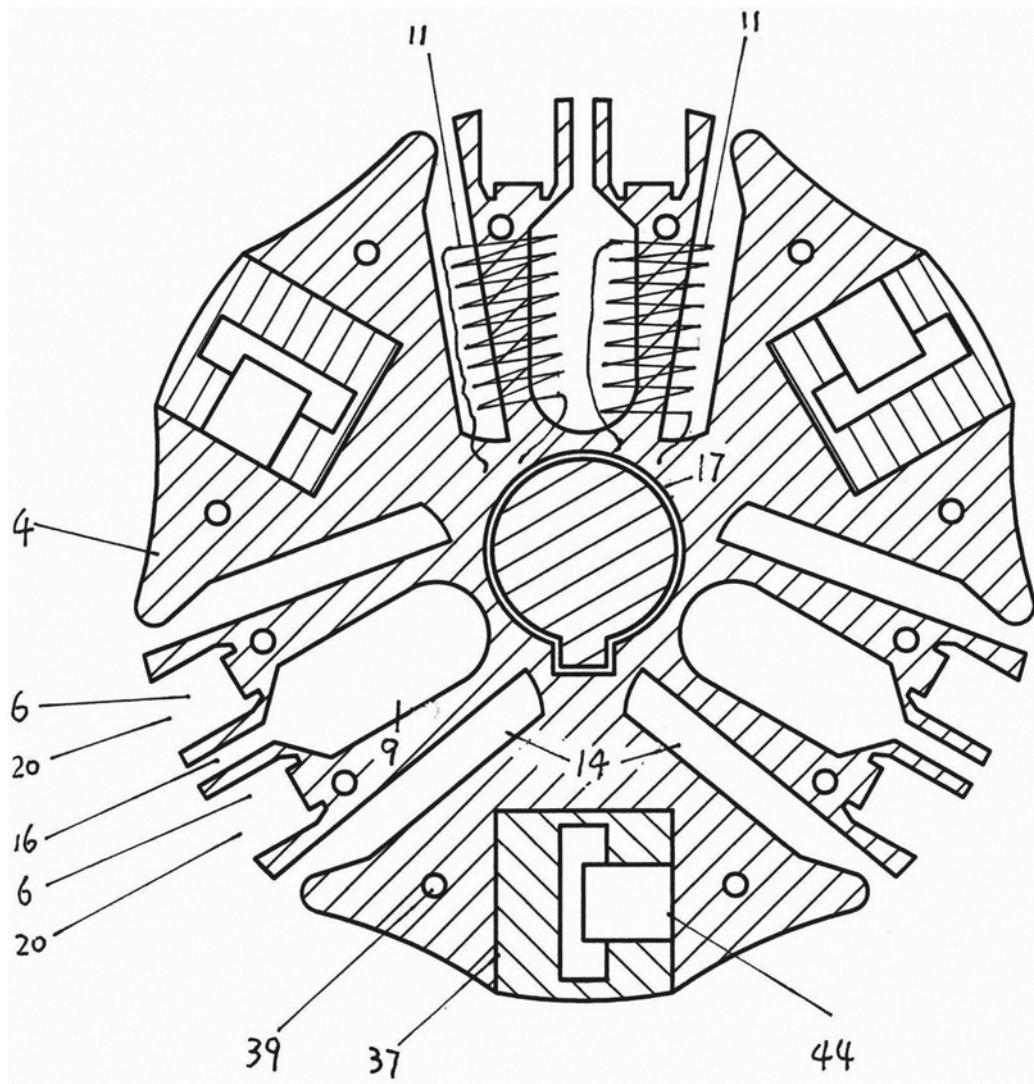


图3

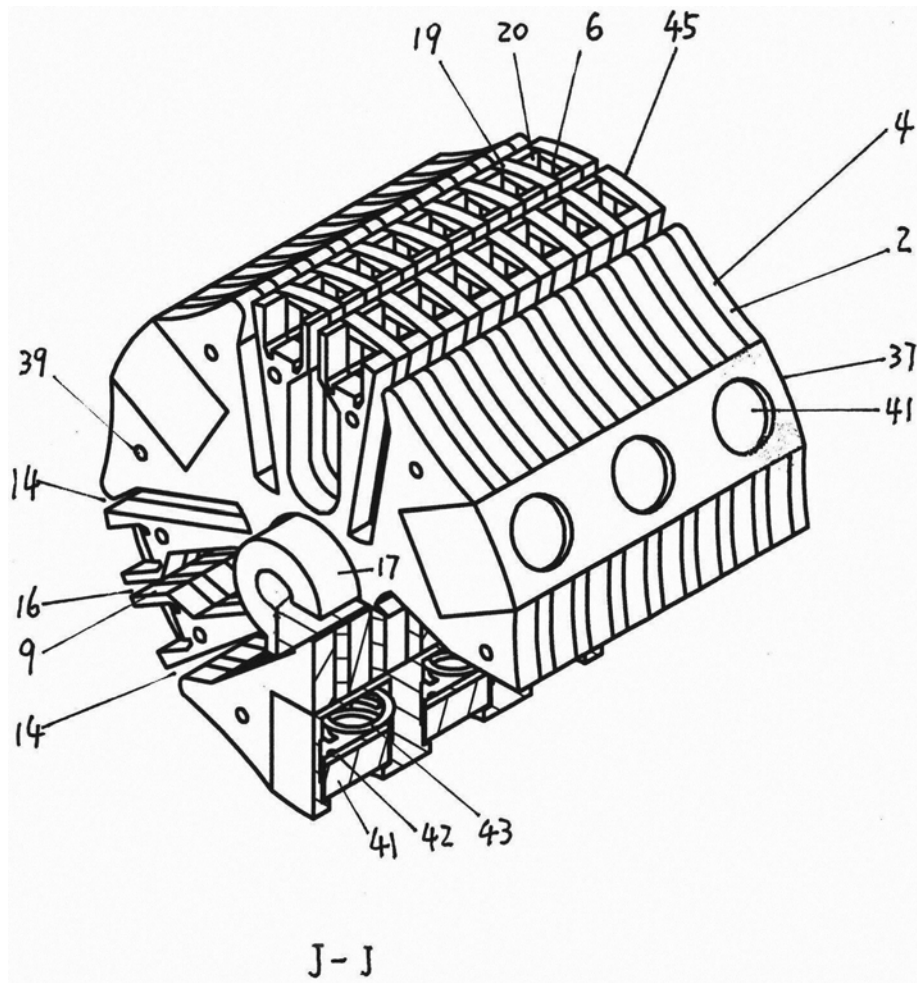


图4

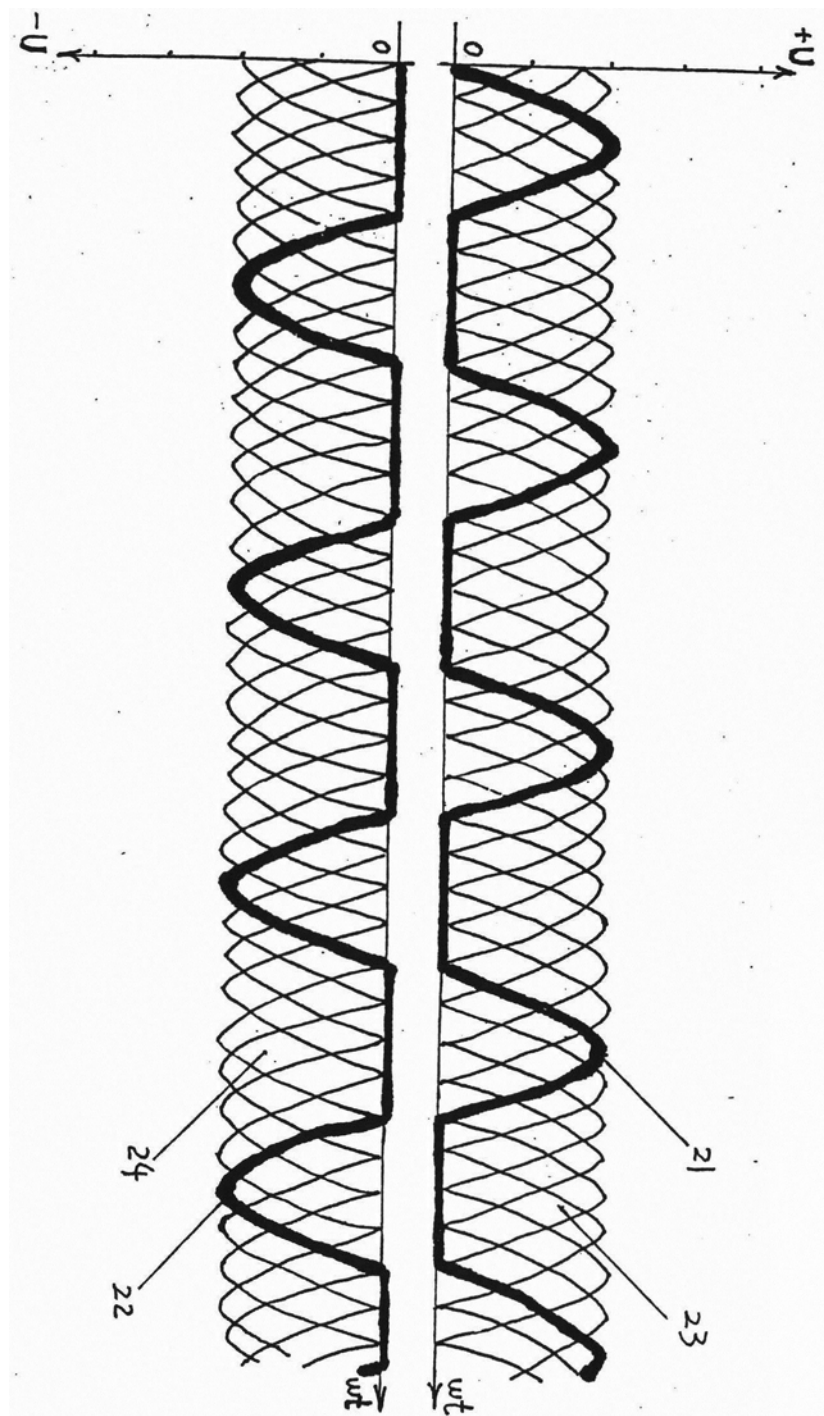


图5

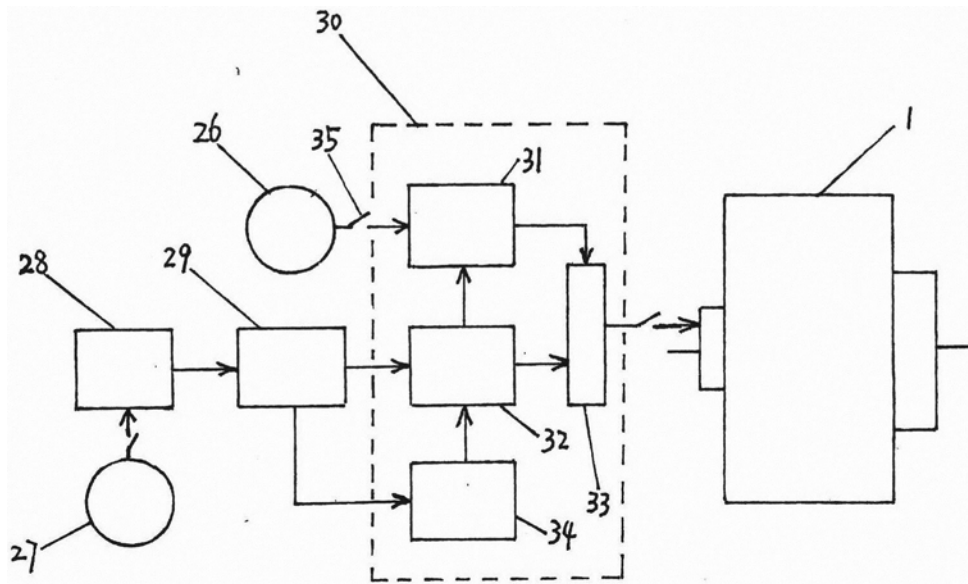


图6

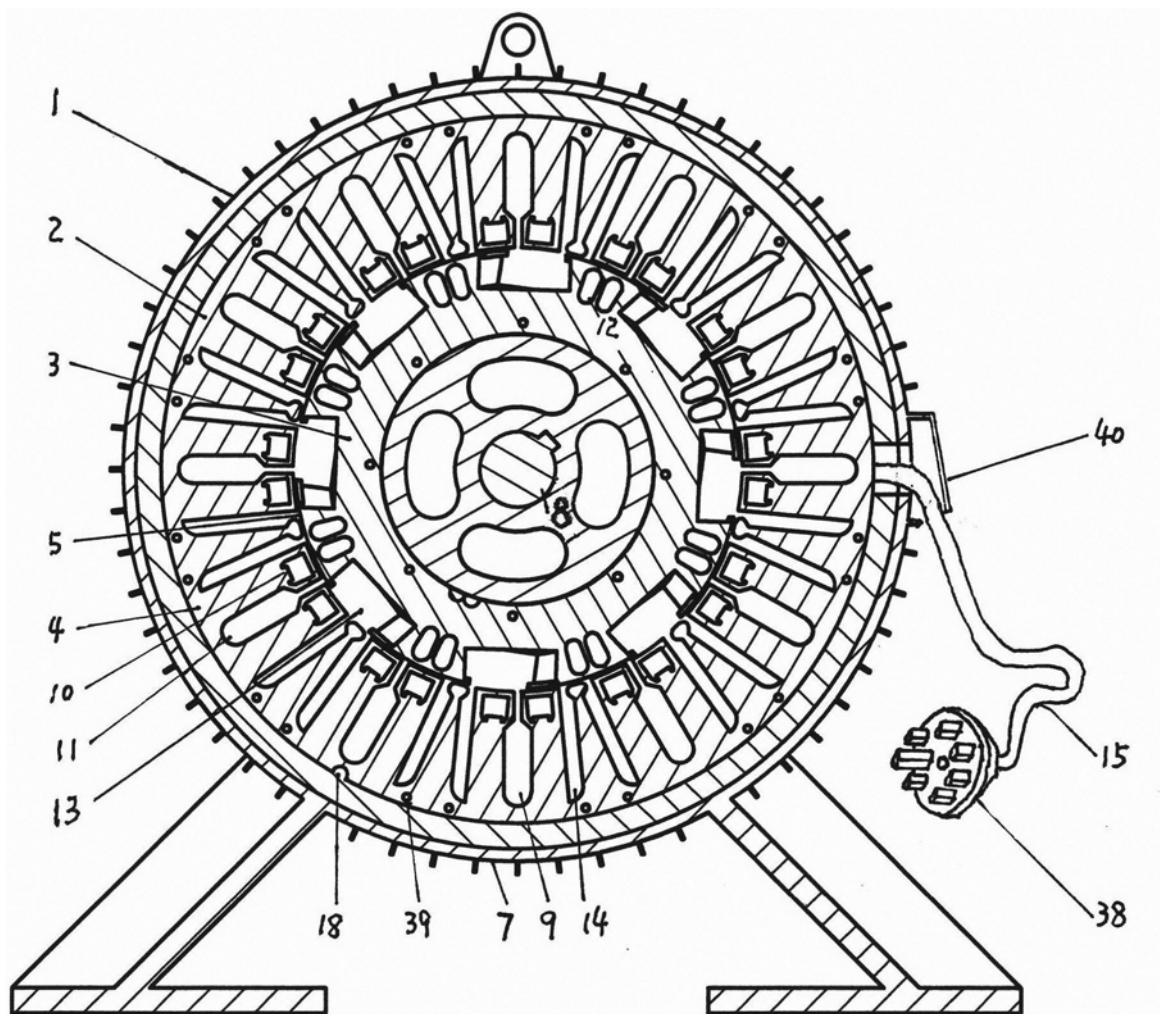


图7