



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106847633 A

(43)申请公布日 2017.06.13

(21)申请号 201710217266.5

(22)申请日 2017.04.05

(71)申请人 南京飞腾电子科技有限公司

地址 211111 江苏省南京市江宁区秣陵工业园蓝霞路6号

(72)发明人 沈镇炜 王雪春 樊腾化 王苏进 滕世玉 周旋

(74)专利代理机构 南京苏高专利商标事务所 (普通合伙) 32204

代理人 李倩

(51)Int.Cl.

H01H 71/43(2006.01)

H01H 71/70(2006.01)

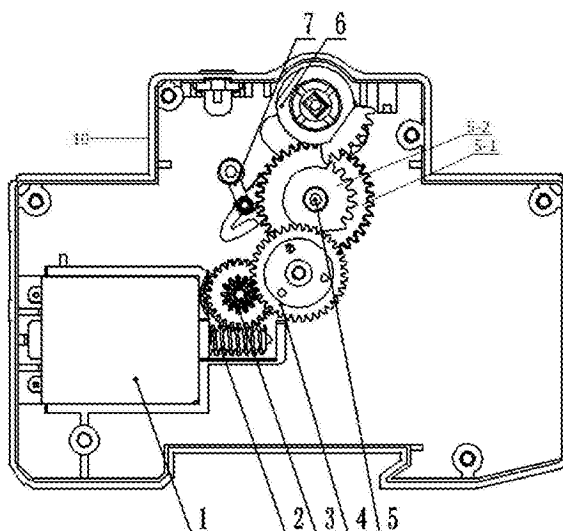
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种能自动拉合闸的断路器

(57)摘要

本发明公开了一种能自动拉合闸的断路器,包括壳体,壳体内部的传动部件依次包括电机、与电机转轴固定连接的蜗杆、与蜗杆传动连接的第一齿轮、与第一齿轮传动连接的第二齿轮、与第二齿轮传动连接的第三齿轮以及与第三齿轮传动连接的第四齿轮;第三齿轮由上下交叠的大齿轮和小齿轮组成,所述大齿轮和小齿轮通过转轴固定在壳体内,第二齿轮与第三齿轮的大齿轮相互啮合,第三齿轮的小齿轮与第四齿轮相互啮合;第三齿轮的小齿轮带齿轮凸起部占整个小齿轮圆周周长的1/3~1/2;第四齿轮的齿轮凸起部占整个第四齿轮圆周周长的1/3~1/2。本发明断路器中只设置一个传感器,简化了控制电路,且断路器中的电机只需要朝一个方向转动,不需要正反转。



1. 一种能自动拉合闸的断路器,其特征在于:包括壳体,所述壳体内的传动部件依次包括电机、与电机转轴固定连接的蜗杆、与蜗杆传动连接的第一齿轮、与第一齿轮传动连接的第二齿轮、与第二齿轮传动连接的第三齿轮以及与第三齿轮传动连接的第四齿轮;其中,第三齿轮由上下交叠的大齿轮和小齿轮组成,所述大齿轮和小齿轮通过转轴固定在壳体内,所述第二齿轮与第三齿轮的大齿轮相互啮合,所述第三齿轮的小齿轮与第四齿轮相互啮合;所述第三齿轮的小齿轮带齿轮凸起部占整个小齿轮圆周周长的 $1/3\sim 1/2$;所述第四齿轮的齿轮凸起部占整个第四齿轮圆周周长的 $1/3\sim 1/2$ 。

2. 根据权利要求1所述的能自动拉合闸的断路器,其特征在于:所述第四齿轮通过轴与断路器手柄连接。

3. 根据权利要求1所述的能自动拉合闸的断路器,其特征在于:所述第三齿轮背面带扇形凸轮结构。

4. 根据权利要求3所述的能自动拉合闸的断路器,其特征在于:还包括脱扣装置,所述脱扣装置通过轴与断路器跳扣连接。

5. 根据权利要求3所述的能自动拉合闸的断路器,其特征在于:还包括电磁传感器,所述电磁传感器位于第三齿轮背面的扇形凸轮上。

6. 根据权利要求4所述的能自动拉合闸的断路器,其特征在于:所述扇形凸轮用于推动脱扣装置转动。

7. 根据权利要求5所述的能自动拉合闸的断路器,其特征在于:还包括控制模块,所述控制模块包括单片机控制芯片以及与单片机控制芯片连接的信号采集模块和驱动模块,所述电磁传感器与单片机控制芯片连接,驱动模块用于驱动电机的转动。

一种能自动拉合闸的断路器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种断路器,尤其涉及一种能自动拉合闸的断路器。

背景技术

[0002] 现有技术中的断路器是通过电机正反转来控制整个传动机构,控制电路板中至少需要三个反馈传感器,并且实现正反转的电路也很复杂,同时成本较高,另外现有断路器安装时对齿轮的初始位置有严格要求,装配复杂,容易出错。存在控制程序复杂,控制精度不高的问题。

发明内容

[0003] 发明目的:本发明所要解决的技术问题是提供一种能自动拉合闸的断路器,该断路器中只需要设置一个传感器,从而大大简化了控制电路,并且断路器中的电机只需要朝一个方向转动,不需要正反转,在节约能源的同时延长电机使用寿命。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明所采用的技术方案为:

[0005] 一种能自动拉合闸的断路器,包括壳体,所述壳体內的传动部件依次包括电机、与电机转轴固定连接的蜗杆、与蜗杆传动连接的第一齿轮、与第一齿轮传动连接的第二齿轮、与第二齿轮传动连接的第三齿轮以及与第三齿轮传动连接的第四齿轮;其中,第三齿轮由上下交叠的大齿轮和小齿轮组成,所述大齿轮和小齿轮通过转轴固定在壳体内,所述第二齿轮与第三齿轮的大齿轮相互啮合,所述第三齿轮的小齿轮与第四齿轮相互啮合;所述第三齿轮的小齿轮带齿轮凸起部占整个小齿轮圆周周长的 $1/3\sim 1/2$;所述第四齿轮的齿轮凸起部占整个第四齿轮圆周周长的 $1/3\sim 1/2$ 。

[0006] 其中,所述第四齿轮通过轴与断路器手柄连接。

[0007] 其中,所述第三齿轮背面带扇形凸轮结构。

[0008] 其中,还包括脱扣装置,所述脱扣装置通过轴与断路器跳扣连接。

[0009] 其中,还包括电磁传感器,所述电磁传感器位于第三齿轮背面的扇形凸轮上。

[0010] 其中,所述扇形凸轮用于推动脱扣装置转动。

[0011] 其中,还包括控制模块,所述控制模块包括单片机控制芯片以及与单片机控制芯片连接的信号采集模块和驱动模块,所述电磁传感器与单片机控制芯片连接,驱动模块用于驱动电机的转动。

[0012] 与现有技术相比,本发明技术方案具有的有益效果为:

[0013] 本发明断路器将第三齿轮的小齿轮从全齿轮改成半齿轮,将第四齿轮的齿轮从全齿轮改成半齿轮,有效简化了断路器的结构,同时在装配各个传动件齿轮时无特定位置要求,也简化了控制模块电路板结构,电路板结构中只需要一个传感器即可,同时电机也只需要朝一个方向转动,不需要正反转,有效降低了成本,提高了控制精度。

附图说明

- [0014] 图1为本发明能自动拉合闸断路器的结构示意图；
[0015] 图2为本发明能自动拉合闸断路器中传动部件的连接关系图；
[0016] 图3为本发明能自动拉合闸断路器控制模块的系统原理图。

具体实施方式

[0017] 以下结合附图对本发明的技术方案做进一步说明,但是本发明要求保护的并不局限于此。

[0018] 如图1~图3所示,本发明能自动拉合闸的断路器,包括壳体10,壳体10内的传动部件依次包括电机1、与电机1转轴固定连接的蜗杆2、与蜗杆2传动连接的第一齿轮3、与第一齿轮3传动连接的第二齿轮4、与第二齿轮4传动连接的第三齿轮5以及与第三齿轮5传动连接的第四齿轮6;其中,第三齿轮5由上下交叠的大齿轮5-1和小齿轮5-2组成,大齿轮5-1和小齿轮5-2通过转轴固定在壳体10内,第三齿轮5背面带有扇形凸轮9结构;第二齿轮4与第三齿轮5的大齿轮5-1相互啮合,第三齿轮5的小齿轮5-2与第四齿轮6相互啮合;第三齿轮5的小齿轮5-2带齿轮凸起部占整个小齿轮5-2圆周周长的 $1/3\sim 1/2$;第四齿轮6的齿轮凸起部占整个第四齿轮6圆周周长的 $1/3\sim 1/2$;第四齿轮6通过轴与断路器手柄连接;还包括脱扣装置7,脱扣装置7通过轴与断路器跳扣连接,脱扣装置7和断路器跳扣通过轴连接,合闸的时候断路器跳扣带动脱扣装置7转动;跳闸的时候,凸轮9带动断路器7转动,断路器7带动断路器跳扣运动,实现拉闸;还包括电磁传感器8,电磁传感器8位于第三齿轮5背面的扇形凸轮9上;扇形凸轮9用于推动脱扣装置7转动,从而带动断路器跳扣运动;本发明能自动拉合闸的断路器还包括控制模块,控制模块包括单片机控制芯片以及与单片机控制芯片连接的信号采集模块和驱动模块,电磁传感器7与单片机控制芯片连接,驱动模块用于驱动电机1的转动。

[0019] 如图1,当本发明断路器收到控制模块发出的合闸命令时,驱动模块驱动电机1转动,通过带动齿轮组的传动,使第三齿轮5逆时针旋转,当第三齿轮5半齿小齿轮5-2转至与第四齿轮6半齿轮啮合时,第四齿轮6顺时针旋转,直到断路器合闸,脱扣装置7被断路器(脱扣装置通过轴与断路器跳扣连接)带动,逆时针旋转,完成自动合闸;电机1继续带动第三齿轮5旋转,第三齿轮5半齿小齿轮5-2与第四齿轮6半齿轮分离;电磁传感器8位于第三齿轮5背面(电磁传感器8包括两部分,一部分随着第三齿轮5一起转动,一部分固定在控制电路板上,当随着第三齿轮3转动的部分与固定在控制电路板上的部分重合时,触发传感器的位置感应信号),当第三齿轮5和电磁传感器8一起运动到扇形凸轮9与脱扣装置7的接触位置,电磁传感器8触发信号,电机1停止转动,此时,由于第三齿轮5和第四齿轮6已经分离,断路器可以实现手动拉合闸。

[0020] 如图2,当本发明断路器收到控制模块发出的拉闸命令时,电机1继续转动一定圈数,第三齿轮5背面的凸轮9会推动脱扣装置7逆时针旋转(脱扣装置7也是个传动件,通过扇形凸轮9传动运动),脱扣装置7通过轴与断路器跳扣连接,断路器跳扣被触动时,断路器会迅速拉闸,第四齿轮6(通过轴与断路器手柄连接)被动的运动至图1位置,机构完成自动拉闸。此时第三齿轮5背面的凸轮9会阻止脱扣装置7回到合闸位置,断路器会一直不被允许合闸。

[0021] 当机构再次收到合闸命令时,电机1继续旋转,第三齿轮5背面的凸轮9会运动到与

脱扣装置7不干涉位置,断路器被允许合闸,电机1继续旋转,第三齿轮5的小齿轮5-2逆时针旋转,直到如图1位置。

[0022] 显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明本发明所作的举例,而并非是对本发明的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而这些属于本发明的精神所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本发明的保护范围之内。

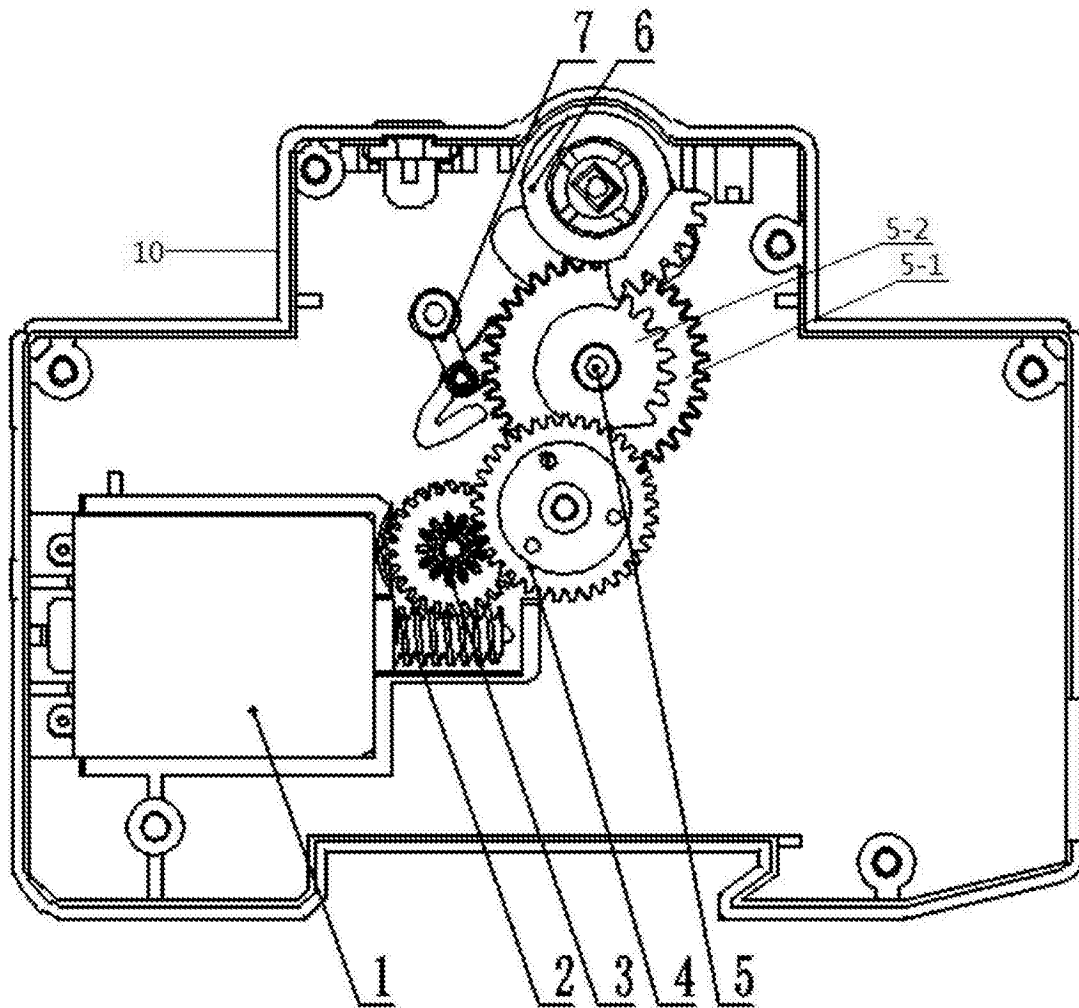


图1

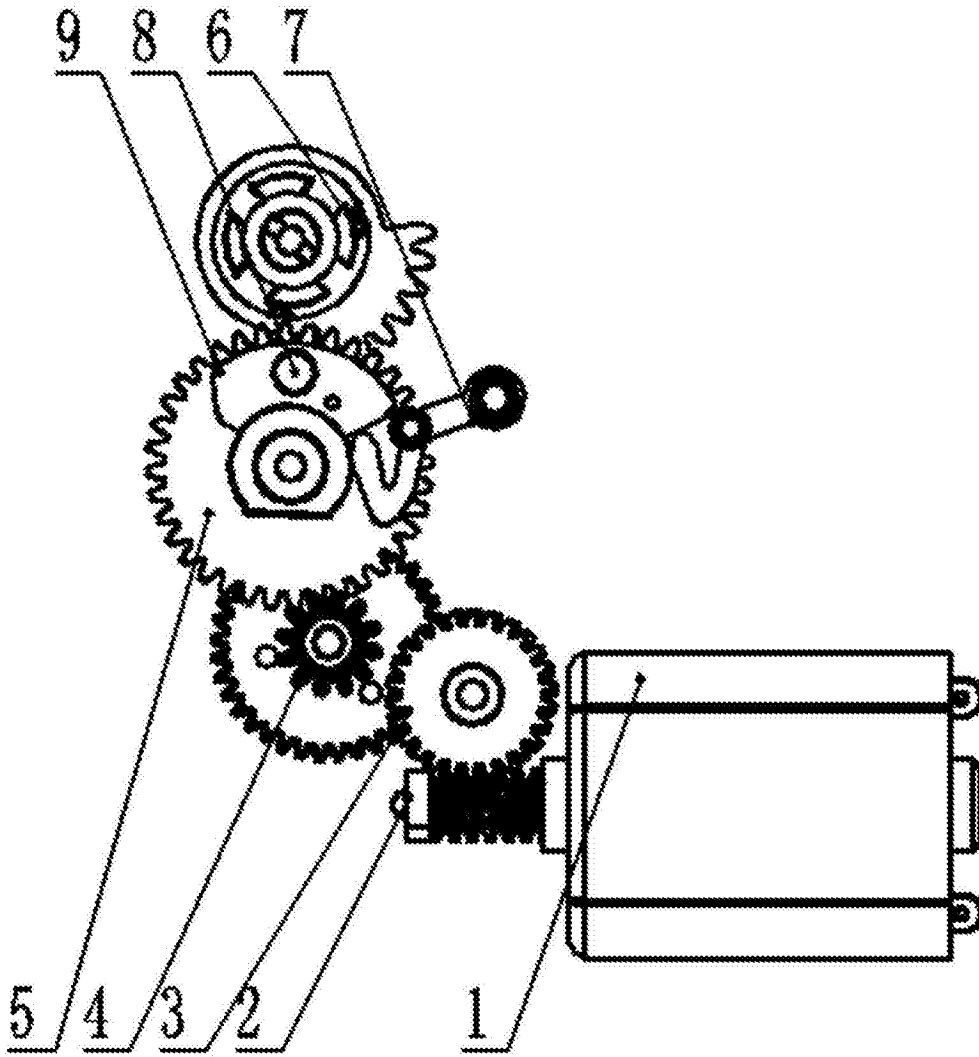


图2

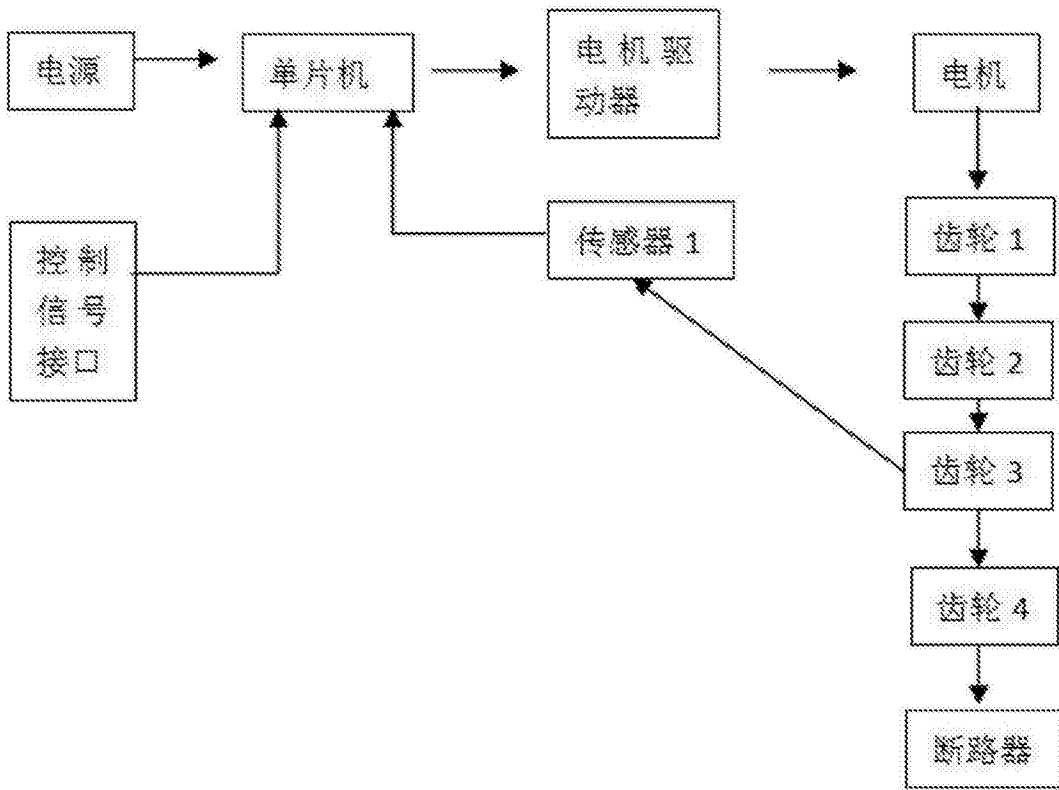


图3