



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216116074 U

(45) 授权公告日 2022. 03. 22

(21) 申请号 202121546374.5

(22) 申请日 2021.07.08

(73) 专利权人 上海精传电子科技有限公司  
地址 201108 上海市闵行区莲花南路2129  
弄118号4幢、5幢

(72) 发明人 白宇 陈康乐 余健

(74) 专利代理机构 合肥和瑞知识产权代理事务  
所(普通合伙) 34118  
代理人 金字平

(51) Int. Cl.  
G01D 5/347 (2006.01)

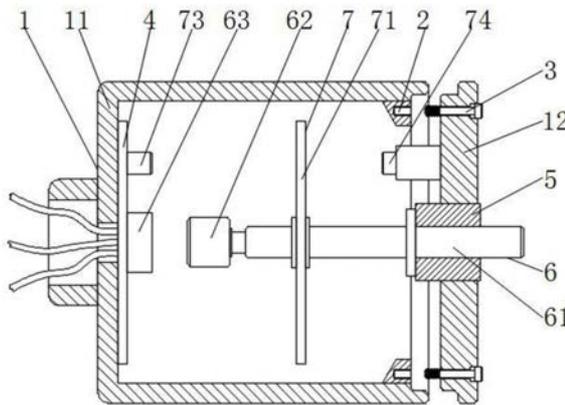
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

## (54) 实用新型名称

一种无源式光学绝对编码器

## (57) 摘要

本实用新型涉及机械机构的控制领域,尤其涉及一种无源式光学绝对编码器外壳,包括:驱动组件,所述驱动组件设置于外壳的内侧,所述外壳包括壳身,所述壳身的端部可拆卸连接有壳盖,所述驱动组件包括旋转轴,所述壳盖的中部转动连接有旋转轴,所述旋转轴的贴近PCB板的一端设置有磁铁,所述壳身的内侧远离壳盖的一端安装有PCB板,所述PCB板的外表面中部安装有韦根传感器,所述韦根传感器与磁铁对正设置;本实用新型提供的无源式光学绝对编码器外壳具有精度高,结构简单,同时在存储器容量够大的情况下计数圈数无上限的优点。



1. 一种无源式光学绝对编码器,其特征在于,包括:

外壳(1);

驱动组件(6),所述驱动组件(6)设置于外壳(1)的内侧;

所述驱动组件(6)包括旋转轴(61),旋转轴(61)转动设置,外壳(1)内还设有PCB板(4),PCB板(4)位于旋转轴(61)的轴线延长方向上,所述旋转轴(61)的贴近PCB板(4)的一端设置有磁铁(62),所述PCB板(4)的外表面中部安装有韦根传感器(63),所述韦根传感器(63)与磁铁(62)对正设置;

所述旋转轴(61)的中部安装有计数组件(7),所述计数组件(7)包括光栅盘(71),所述旋转轴(61)的中部外侧固定连接光栅盘(71),且光栅盘(71)的中部设置有码道(72),所述PCB板(4)的外表面安装有发光源(73),所述壳盖(12)的内侧设置有光敏器件(74),所述光敏器件(74)与发光源(73)位于光栅盘(71)两侧,且二者在同一直线上。

2. 如权利要求1所述的无源式光学绝对编码器,其特征在于:所述外壳(1)包括壳身(11),所述壳身(11)的端部可拆卸连接有壳盖(12)。

3. 如权利要求2所述的无源式光学绝对编码器,其特征在于:所述外壳(1)的开口端内侧设置有等间距分布的螺纹座(2),且外壳(1)的开口端通过凹槽与壳盖(12)卡合连接,所述壳盖(12)的外表面贯穿连接有固定螺栓(3),且固定螺栓(3)与螺纹座(2)螺纹连接。

4. 如权利要求2或3所述的无源式光学绝对编码器,其特征在于:所述壳盖(12)的中部转动连接有旋转轴(61),所述壳身(11)的内侧远离壳盖(12)的一端安装有PCB板(4)。

5. 如权利要求4所述的无源式光学绝对编码器,其特征在于:所述壳盖(12)的中部转动连接有旋转轴(61),具体是,所述壳盖(12)的中部固定连接有轴承座(5),所述旋转轴(61)通过限位块与轴承座(5)中部卡合。

## 一种无源式光学绝对编码器

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械机构的控制领域,尤其涉及一种无源式光学绝对编码器。

### 背景技术

[0002] 现有的绝对值编码器多圈记数采用齿轮和光电发射接收管等机械结构来记录机械位置,全量程机械位置绝对,结构比较复杂,成本也较高,且记数圈数与齿轮传动级数成正比,若要记录更多圈数,需要加大齿轮的传动比,势必加大产品的体积,故记录最大圈数受限。

[0003] 因现款产品绝对值编码器多圈记数采用多级齿轮机械传动,结构复杂,由于齿轮易磨损,耐振动冲击性差,工作环境要求高,工作时间长了易失效,寿命相对低。

### 实用新型内容

[0004] 为了解决上述现有技术中内部容易磨损,耐振动冲击性差,寿命相对低的缺陷,本实用新型提出了一种无源式光学绝对编码器。

[0005] 本实用新型采用以下技术方案:

[0006] 一种无源式光学绝对编码器,包括:外壳;驱动组件,所述驱动组件设置于外壳的内侧;

[0007] 所述驱动组件包括旋转轴,旋转轴转动设置,外壳内还设有PCB板,PCB板位于旋转轴的轴线延长方向上,所述旋转轴的贴近PCB板的一端设置有磁铁,所述PCB板的外表面中部安装有韦根传感器,所述韦根传感器与磁铁对正设置。

[0008] 优选的,所述外壳包括壳身,所述壳身的端部可拆卸连接有壳盖。

[0009] 优选的,所述壳身的端部可拆卸连接有壳盖,具体是,所述外壳的开口端内侧设置有等间距分布的螺纹座,且外壳的开口端通过凹槽与壳盖卡合连接,所述壳盖的外表面贯穿连接有固定螺栓,且固定螺栓与螺纹座螺纹连接。

[0010] 优选的,所述驱动组件包括旋转轴,所述壳盖的中部转动连接有旋转轴,所述旋转轴的贴近PCB板的一端设置有磁铁,所述壳身的内侧远离壳盖的一端安装有PCB板,所述PCB板的外表面中部安装有韦根传感器,所述韦根传感器与磁铁对正设置。

[0011] 优选的,所述壳盖的中部转动连接有旋转轴,具体是,所述壳盖的中部固定连接于轴承座,所述旋转轴通过限位块与轴承座中部卡合。

[0012] 优选的,所述旋转轴的中部安装有计数组件,所述计数组件包括光栅盘,所述旋转轴的中部外侧固定连接于光栅盘,且光栅盘的中部设置有码道,所述PCB板的外表面安装有发光源,所述壳盖的内侧设置有光敏器件,所述光敏器件与发光源位于光栅盘两侧,且二者在同一直线上。

[0013] 本实用新型的优点在于:

[0014] 1、本实用新型在使用时,通过壳盖与壳身之间的可拆卸结构,方便了该编码器的组装和后期的拆卸维护,并通过等间距分布的螺纹座,方便了固定螺栓的连接,在其连接

时,要保证与螺纹座一一对应,从而实现了对壳盖的定位安装,方便了对光敏器件位置的校正。

[0015] 2、本实用新型在使用时,计数组件采用光栅编码的方式,其特点是非接触式,无摩擦磨损,体积小、重量轻,安装方便,维护简单,同时光栅编码器具有高精度,反应快,耐久性好。

[0016] 3、本实用新型在使用时,通过韦根与光栅相结合,将韦根的圈数加上光栅的单圈角度绝对值组成的新一代的多圈绝对值编码器,此产品精度高,结构简单,同时基于这一原理其计数里程在存储器容量够大的情况下计数圈数无上限;另外韦根传感器具有触发方式简单,工作温区宽(-50℃~+180℃),无触点、抗震动、体积小、寿命长等特点。

### 附图说明

[0017] 图1为本实用新型整体的结构示意图;

[0018] 图2为本实用内部组件立体的结构示意图;

[0019] 图3为本实用壳盖内侧的结构示意图。

[0020] 图中标号:1、外壳;11、壳身;12、壳盖;2、螺纹座;3、固定螺栓;4、PCB板;5、轴承座;6、驱动组件;61、旋转轴;62、磁铁;63、韦根传感器;7、计数组件;71、光栅盘;72、码道;73、发光源;74、光敏器件。

### 具体实施方式

[0021] 本实施方式提出的一种无源式光学绝对编码器,请参阅图1至图3,包括:外壳1;驱动组件6,驱动组件6设置于外壳1的内侧;

[0022] 在本实用新型的实施例中,请参阅图1至图3,外壳1包括壳身11,壳身11的端部可拆卸连接有壳盖12;壳身11的端部可拆卸连接有壳盖12,具体是,外壳1的开口端内侧设置有等间距分布的螺纹座2,且外壳1的开口端通过凹槽与壳盖12卡合连接,壳盖12的外表面贯穿连接有固定螺栓3,且固定螺栓3与螺纹座2螺纹连接;

[0023] 需要说明的是:通过壳盖12与壳身11之间的可拆卸结构,方便了该编码器的组装和后期的拆卸维护,并通过等间距分布的螺纹座2,方便了固定螺栓3的连接,从而方便了对壳盖12安装后的固定,在固定螺栓3连接时,要保证与螺纹座2一一对应,从而实现了对壳盖12的定位安装,方便了对光敏器件74位置的校正。

[0024] 在本实用新型的实施例中,请参阅图1和图2,驱动组件6包括旋转轴61,壳盖12的中部转动连接有旋转轴61,旋转轴61的贴近PCB板4的一端设置有磁铁62,壳身11的内侧远离壳盖12的一端安装有PCB板4,PCB板4的外表面中部安装有韦根传感器63,韦根传感器63与磁铁62对正设置;壳盖12的中部转动连接有旋转轴61,具体是,壳盖12的中部固定连接有轴承座5,旋转轴61通过限位块与轴承座5中部卡合;

[0025] 需要说明的是:将磁铁62和光栅盘71与旋转轴61,然后将旋转轴61通过限位块与轴承座5中部卡合,使旋转轴61与壳盖12之间实现转动,并减少了旋转轴61转动时的摩擦力,当旋转轴61转动时,固定在旋转轴61上的磁铁62与固定在PCB板4上的韦根传感器63产生韦根效应,在韦根传感器63两端激发出电脉冲,此脉冲信号经过整流滤波后发给内部寄存器做计数累加动作,从而实现了对传动轴的圈数检测,基于这一原理其计数里程可以说是

没有限制的。另外韦根传感器具有触发方式简单,工作温区宽(-50℃~+180℃),无触点、抗震动、体积小、寿命长等特点。

[0026] 在本实用新型的实施例中,请参阅图1和图2,旋转轴61的中部安装有计数组件7,计数组件7包括光栅盘71,旋转轴61的中部外侧固定连接光栅盘71,且光栅盘71的中部设置有码道72,PCB板4的外表面安装有发光源73,壳盖12的内侧设置有光敏器件74,光敏器件74与发光源73位于光栅盘71两侧,且二者在同一直线上;

[0027] 需要说明的是:将光栅盘71上沿径向有若干同心的码道72,每条道上由透光和不透光的扇形区相间组成,相邻码道的扇区数目是双倍关系,码盘上的码道数就是它的二进制数码的位数,在光栅盘71的一侧是光源,另一侧对应每一码道有一光敏器件74,当光栅盘71处于不同位置时,各光敏器件74根据受光照与否转换出相应的电平信号,形成二进制数。这种编码器的特点是不要计数器,在转轴的任意位置都可读出一个固定的与位置相对应的数字码。通过读出此数字码从而得出光栅盘71在360度内的任意绝对角度,该计数方式的特点是非接触式,无摩擦磨损,体积小、重量轻,安装方便,维护简单,同时光栅编码器具有高精度,反应快,耐久性好。

[0028] 旋转轴61通过轴承座5固定在外壳上,PCB板4固定在外壳上,磁铁62及光栅盘71固定在旋转轴61上,韦根传感器63及发光源73固定在PCB板4上,光敏器件74与发光源73对齐并固定在壳盖12上。当旋转轴61转动时,固定在旋转轴61上的磁铁62与固定在PCB板4上的韦根传感器63产生韦根效应,在韦根传感器63两端激发出电脉冲,旋转轴61每转动一周,韦根传感器63输出两个脉冲信号,同时根据脉冲信号的相位不同可以分辨出旋转轴61的转动方向,此脉冲信号经过整流滤波后发给内部寄存器的计数累加动作,从而记录旋转轴61的转动圈数 $n$ ;同时旋转轴61转动带动光栅盘71转动,通过发光源73、光敏器件74转换成脉冲信号记录0-360度内的绝对角度 $\theta$ ,与韦根的圈数加起来组成多圈绝对值编码器,即绝对角度 $=n \times 360 + \theta$ 。

[0029] 以上仅为本实用新型创造的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型创造,凡在本实用新型创造的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型创造的保护范围之内。

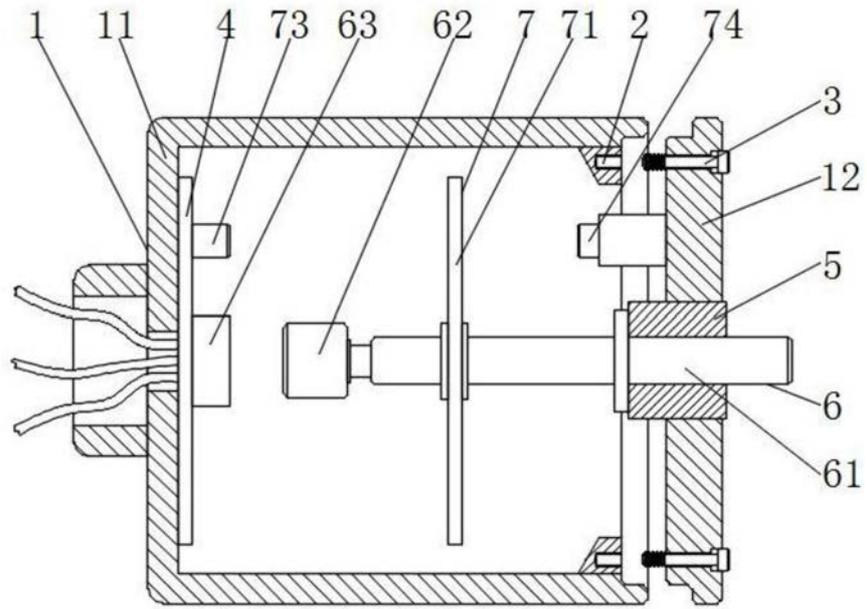


图1

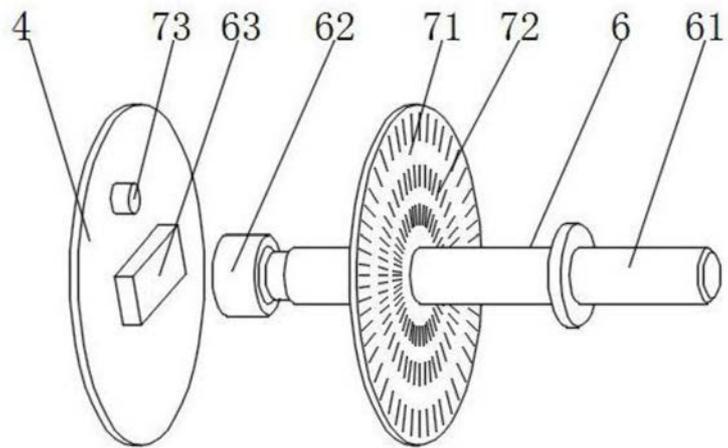


图2

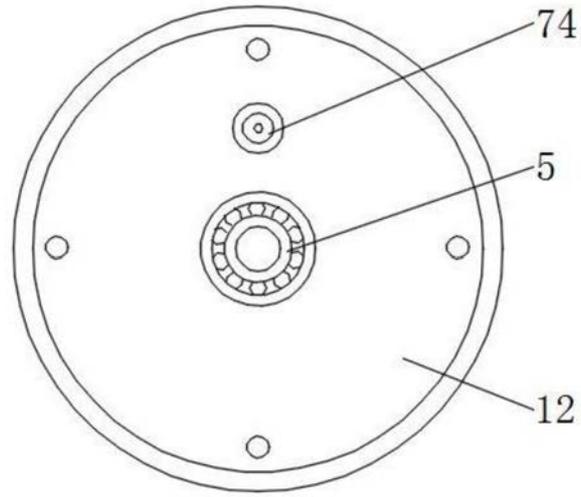


图3