



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105004358 A

(43) 申请公布日 2015. 10. 28

(21) 申请号 201510498699. 3

(22) 申请日 2015. 08. 14

(71) 申请人 成都伊贝基科技有限公司

地址 610000 四川省成都市高新区高朋东路
2号 307

(72) 发明人 吕力

(74) 专利代理机构 成都行之专利代理事务所

(普通合伙) 51220

代理人 谢敏

(51) Int. Cl.

G01D 5/54(2006. 01)

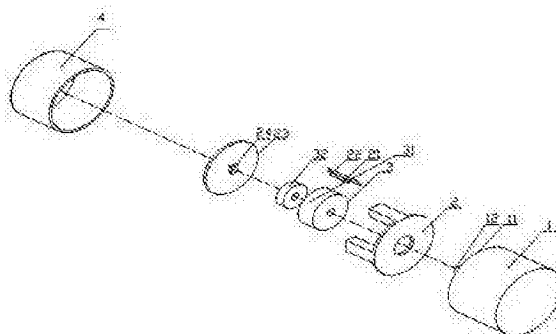
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

光磁混合式编码器

(57) 摘要

本发明公开了光磁混合式编码器,包括旋转运动装置、电路板安装支架和编码轮,电路板安装支架固定在旋转运动组件的定子端面上,还包括光电传感器和磁电传感器,所述电路板安装支架上设置光电传感器电路板和磁电传感器电路板,光电传感器安装在光电传感器电路板上,磁电传感器安装在磁电传感器电路板上;所述编码轮包括两个圆盘面和位于两个圆盘面之间的轮面,磁电传感器设置在编码轮圆盘面的侧面,与编码轮的轴向相互垂直,光电传感器设置在编码轮的两圆盘面中间的腔体内。本发明通过上述结构,将光电传感器和磁电传感器结合在一起,通过发挥磁电和光电传感器的优点,来克服单独使用时存在的缺点达到体积最小化,方便调试的目的。



1. 光磁混合式编码器,包括旋转运动装置(1)、电路板安装支架(2)和编码轮(3),电路板安装支架(2)固定在旋转运动组件(1)的定子端面(11)上,其特征在于,还包括光电传感器(22)和磁电传感器(24),所述电路板安装支架(2)上设置光电传感器电路板(21)和磁电传感器电路板(23),光电传感器(22)安装在光电传感器电路板(21)上,磁电传感器(24)安装在磁电传感器电路板(23)上;所述编码轮(3)包括两个圆盘面(311)和位于两个圆盘面(311)之间的轮面(31),磁电传感器(24)设置在编码轮圆盘面(311)的侧面,与编码轮(3)的轴向相互垂直,光电传感器(22)设置在编码轮(3)的两圆盘面(311)中间的腔体内;所述编码轮(3)的至少一个圆盘面(311)上还设置磁钢(32),磁钢(32)位于磁电传感器电路板(23)和编码轮(3)之间。

2. 根据权利要求1所述的光磁混合式编码器,其特征在于,所述光电传感器(22)为一个或者是多个。

3. 根据权利要求1所述的光磁混合式编码器,其特征在于,所述磁电传感器(24)为一个或者是多个。

4. 根据权利要求1所述的光磁混合式编码器,其特征在于,所述编码轮(3)的轮面(31)上至少设置有一个码条环,每个码条环具有多个相互平行的码条,任意一个码条均与编码轮(3)的轴线平行。

5. 根据权利要求1所述的光磁混合式编码器,其特征在于,所述电路板安装支架(2)上还固定罩有外壳(4),外壳(4)罩住磁电传感器电路板(23)和电路板安装支架(2)之间的整个区域。

光磁混合式编码器

技术领域

[0001] 本发明涉及机械制造领域,具体地是指一种同时使用磁电和光电传感器的编码器。

背景技术

[0002] 编码器(encoder)是将信号(如比特流)或数据进行编制、转换为可用以通讯、传输和存储的信号形式的设备。编码器把角位移或直线位移转换成电信号,前者称为码盘,后者称为码尺。按照读出方式编码器可以分为接触式和非接触式两种;按照工作原理编码器可分为增量式和绝对式两类。增量式编码器是将位移转换成周期性的电信号,再把这个电信号转变成计数脉冲,用脉冲的个数表示位移的大小。

[0003] 现在市面上的编码器都是使用单一传感器,要么只使用光电传感器,要么只使用磁电传感器。如果只使用光电传感器,在制作绝对编码器或者伺服编码器的时候都需要设置多圈码道,造成体积增加,传感器的工艺复杂。如果只使用磁电传感器,其定位精度达不到光电编码器的精度要求,加之磁电传感器还需要信号处理电路进行辅助使用,与此同时磁电传感器的抗电磁干扰能力比光电传感器要差得多。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是提供光磁混合式编码器,将光电传感器和磁电传感器结合在一起,通过发挥磁电和光电传感器的优点,来克服单独使用时存在的缺点达到体积最小化,方便调试的目的。

[0005] 本发明解决上述问题所采用的技术方案是:光磁混合式编码器,包括旋转运动装置、电路板安装支架和编码轮,电路板安装支架固定在旋转运动组件的定子端面上,还包括光电传感器和磁电传感器,所述电路板安装支架上设置光电传感器电路板和磁电传感器电路板,光电传感器安装在光电传感器电路板上,磁电传感器安装在磁电传感器电路板上;所述编码轮包括两个圆盘面和位于两个圆盘面之间的轮面,磁电传感器设置在编码轮圆盘面的侧面,与编码轮的轴向相互垂直,光电传感器设置在编码轮的两圆盘面中间的腔体内;所述编码轮的至少一个圆盘面上还设置磁钢,磁钢位于磁电传感器电路板和编码轮之间。利用磁电传感器提供低精度要求的信号(如伺服传感器中的电机换向信号,绝对编码器中低bit位置信号)和光电传感器提供高精度要求的信号(如伺服编码器中的位置信号,绝对编码器中高bit位置信号)来减少伺服或者绝对编码器中光电码道的设置,达到节约空间减小体积的目的。同时磁电编码器的信号可以在编码器安装完成后通过软件进行调整,以达到精度要求,比直接使用光电编码器调试更加方便。通过磁钢产生磁场,以便磁电传感器能更好的工作且磁钢防腐性好,耐用。

[0006] 进一步的,所述光电传感器为一个或者是多个。利用两个光电传感器分别采集光电信号的差别信息可以修正单个传感器采集到的位置偏差,提高编码器的精度。

[0007] 进一步的,所述磁电传感器为一个或者是多个。利用两个磁电传感器分别采集磁

电信号的差别信息可以提高磁电传感器的位置精度,从而提高绝对编码器中磁电编码器输出 bit 位,减少光电传感器设置码道的数量,从而减少编码器的体积。

[0008] 进一步的,所述编码轮的轮面上至少设置有一个码条环,每个码条环具有多个相互平行的码条,任意一个码条均与编码轮的轴线平行。

[0009] 为了提供对编码器内部结构的保护和密封,所述电路板安装支架上还固定罩有外壳,外壳罩住磁电传感器电路板和电路板安装支架之间的整个区域。

[0010] 综上,本发明的有益效果是:

1. 本方案同时使用了光电传感器和磁电传感器,利用磁电传感器输出低精度的信号,利用光电编码器输出高精度信号,克服了单独使用一种编码器存在的缺点,达到体积最小化且方便调试的目的。

[0011] 2、本方案将编码轮的圆盘面加以利用,合理利用编码轮上的空间用于放置光电传感器、磁电传感器和码条环,使得绝对或者伺服编码器体积可以做的更薄更小。

[0012] 3、本方案设置有磁电传感器,后期安装调试更方便。

附图说明

[0013] 图 1 是本发明的前方轴测结构示意图;

图 2 是本发明的后方轴测结构示意图;

图 3 为本发明安装后的剖视图;

图 4 为磁钢、编码轮、光电传感器以及磁电传感器电路板的结构示意图;

图 5 为磁钢、编码轮、两个光电传感器以及两个磁电传感器电路板的结构示意图。

[0014] 附图中标记及相应的零部件名称:1、旋转运动装置;2、电路板安装支架;3、编码轮;4、编码器外壳;11、定子端面;12、转子轴;21、光电传感器电路板;22、光电传感器;23、磁电传感器电路板;24、磁电传感器;31、轮面;311、圆盘面;32、磁钢。

具体实施方式

[0015] 下面结合实施例及附图,对本发明作进一步地的详细说明,但本发明的实施方式不限于此。

[0016] 实施例 1:

如图 1-5 所示,本发明包括旋转运动装置 1、电路板安装支架 2 和编码轮 3,电路板安装支架 2 固定在旋转运动组件 1 的定子端面 11 上,其特征在于,还包括光电传感器 22 和磁电传感器 24,所述电路板安装支架 2 上设置光电传感器电路板 21 和磁电传感器电路板 23,光电传感器 22 安装在光电传感器电路板 21 上,磁电传感器 24 安装在磁电传感器电路板 23 上;所述编码轮 3 包括两个圆盘面 311 和位于两个圆盘面 311 之间的轮面 31,磁电传感器 24 设置在编码轮圆盘面 311 的侧面,与编码轮 3 的轴向相互垂直,光电传感器 22 设置在编码轮 3 的两圆盘面 311 中间的腔体内。其中的光电传感器 22 和磁电传感器 24 均为 1 个。编码轮 3 的至少一个圆盘面 311 上还设置磁钢 32,磁钢 32 位于磁电传感器电路板 23 和编码轮 3 之间。通过磁钢产生磁场,以便磁电传感器能更好的工作且磁钢耐腐蚀性好,耐用。

[0017] 利用磁电传感器提供低精度要求的信号(如同步传感器中的电机换向信号,绝对编码器中低 bit 位置信号)和光电传感器提供高精度要求的信号(如同步编码器中的位置信

号,绝对编码器中高 bit 位置信号)来减少伺服或者绝对编码器中光电码道的设置,达到节约空间减小体积的目的。同时磁电编码器的信号可以在编码器安装完成后通过软件进行调整,以达到精度要求,比直接使用光电编码器调试更加方便。

[0018] 实施例 2:

本实施例在实施例 1 的基础上优选如下:光电传感器 22 为两个,磁电传感器 24 为两个。利用两个光电传感器分别采集光电信号的差别信息可以修正单个传感器采集到的位置偏差,提高编码器的精度;利用两个磁电传感器分别采集磁电信号的差别信息可以提高磁电传感器的位置精度,从而提高绝对编码器中磁电编码器输出 bit 位,减少光电传感器设置码道的数量,从而减少编码器的体积。

[0019] 实施例 3:

本实施例在上述实施例的基础上优选:为了提供对编码器内部结构的保护和密封,电路板安装支架 2 上还固定罩有外壳 4,外壳 4 罩住磁电传感器电路板 23 和电路板安装支架 2 之间的整个区域。

[0020] 编码轮 3 的轮面 31 上至少设置有一个码条环,每个码条环具有多个相互平行的码条,任意一个码条均与编码轮 3 的轴线平行。

[0021] 如上所述,可较好的实现本发明。

[0022] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例,并非对本发明做任何形式上的限制,凡是依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化,均落入本发明的保护范围之内。

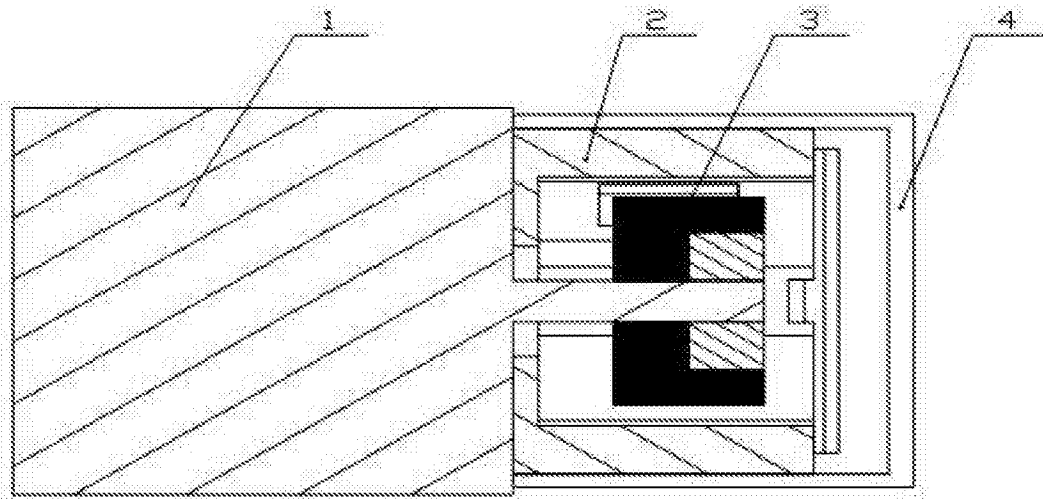


图 3

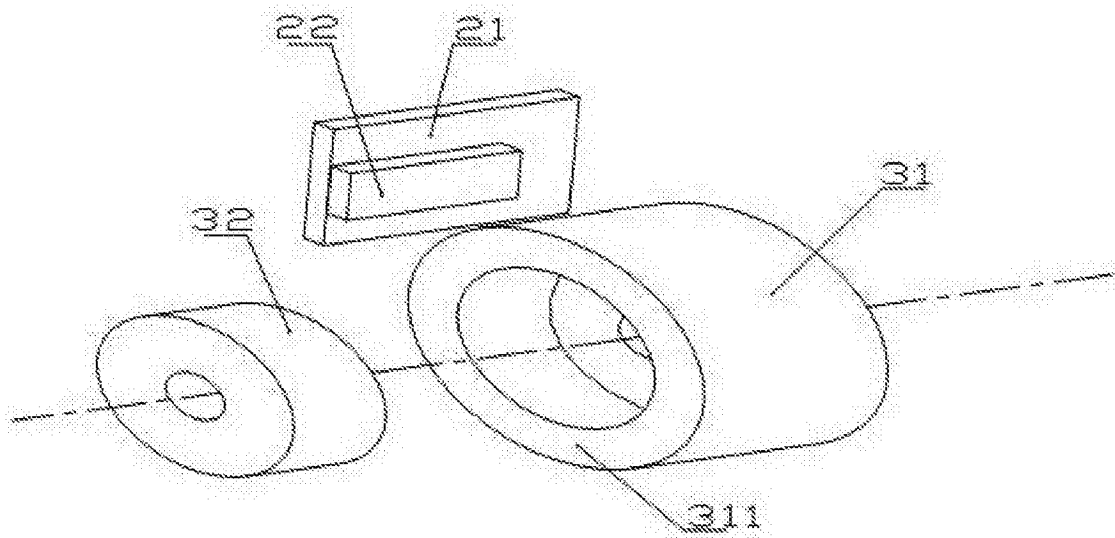


图 4

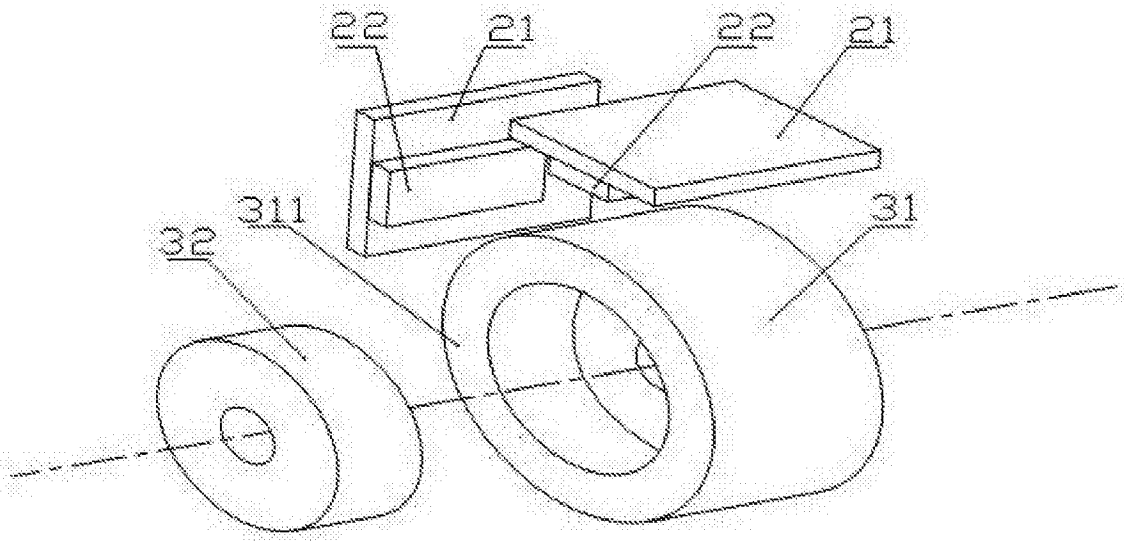


图 5