



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105444792 A

(43) 申请公布日 2016. 03. 30

(21) 申请号 201510984874. X

(22) 申请日 2015. 12. 23

(71) 申请人 宁波微科光电有限公司

地址 315800 浙江省宁波市北仑区大碶龙潭
山路 51 号 1 幢 1 号

(72) 发明人 王英魁 张海鸥 邱志伟 章正

(74) 专利代理机构 上海泰能知识产权代理事务
所 31233

代理人 宋纓 孙健

(51) Int. Cl.

G01D 5/347(2006. 01)

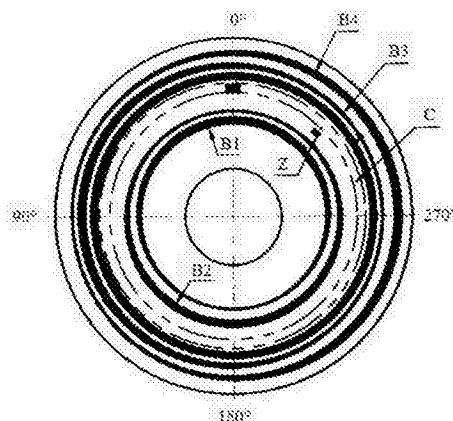
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

一种正弦波编码器码盘

(57) 摘要

本发明涉及一种正弦波编码器码盘,包括码盘本体,所述码盘本体上设有由内而外分布的第一变量码道、第二变量码道、第三变量码道和第四变量码道,所述第二变量码道和第三变量码道之间设有一条增量码道,所述增量码道与第二变量码道之间设有一组零位信号;所述第一变量码道、第二变量码道、第三变量码道、第四变量码道和增量码道同心布置,所述第一变量码道、第二变量码道、第三变量码道和第四变量码道之间的相位差均为 90 度;所述第一变量码道、第二变量码道、第三变量码道和第四变量码道上各有一个单狭缝;所述增量码道上设有四组群狭缝,所述零位信号上有一个单狭缝。本发明能够提高码盘的精度。



1. 一种正弦波编码器码盘,包括码盘本体,其特征在于,所述码盘本体上设有由内而外分布的第一变量码道、第二变量码道、第三变量码道和第四变量码道,所述第二变量码道和第三变量码道之间设有一条增量码道,所述增量码道与第二变量码道之间设有一组零位信号;所述第一变量码道、第二变量码道、第三变量码道、第四变量码道和增量码道同心布置,所述第一变量码道、第二变量码道、第三变量码道和第四变量码道之间的相位差均为90度;所述第一变量码道、第二变量码道、第三变量码道和第四变量码道上各有一个单狭缝;所述增量码道上设有四组群狭缝,所述零位信号上有一个单狭缝。

2. 根据权利要求1所述的正弦波编码器码盘,其特征在于,所述单狭缝的通光缝与光栅的通光缝宽度相等。

3. 根据权利要求1所述的正弦波编码器码盘,其特征在于,所述群狭缝的通光缝与光栅的通光缝宽度相等。

4. 根据权利要求1所述的正弦波编码器码盘,其特征在于,所述群狭缝的通光缝数量为奇数。

5. 根据权利要求1所述的正弦波编码器码盘,其特征在于,所述码盘本体采用透明材料制成。

一种正弦波编码器码盘

技术领域

[0001] 本发明涉及光电编码技术领域,特别是涉及一种正弦波编码器码盘。

背景技术

[0002] 在编码器这一技术领域中,有很多的种类,TR编码器、正弦波编码器就是其中的一种。正弦波编码器也属于增量式编码器,主要的区别在于输出信号时正弦波模拟量信号,而不是数字量信号。它的出现主要是为了满足电气领域的需要,用作电动机的反馈检测元件。在与其他系统相比的基础上,为了得到更好的动态特性时,通常可以采用正弦波编码器。

[0003] 现有的正弦波编码器输出的正弦波分两种:一种是多周期增量型的正弦波信号,另一种是单周期的位置型正弦波信号。多周期增量型正弦波的每圈为 n 周期的栅线正弦波,两路正弦波信号A和B采样于圆形动光栅最外圈的同一栅线码道,读数转换的是多周期的增量信号。A和B是两个频率相等,相位差为 $T/4$ 的正弦波信号,可用于测量圆周的增量值,可以作为速度检测和方向检测;单周期的位置型正弦波每圈为一个周期的栅线正弦波,单周期的位置型C和D信号时每周一个周期的正弦波信号,C信号和D信号相位差 $T/4$,C、D两路信号组成位置信号,C、D信号可用于测量旋转轴的转动位置、角度值等绝对值参数,同时也可以测量旋转的方向。但是现有的正弦波编码器的精度上并不能满足一些高精度行业的需求。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是提供一种正弦波编码器码盘,能够提高码盘的精度。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:提供一种正弦波编码器码盘,包括码盘本体,所述码盘本体上设有由内而外分布的第一变量码道、第二变量码道、第三变量码道和第四变量码道,所述第二变量码道和第三变量码道之间设有一条增量码道,所述增量码道与第二变量码道之间设有一组零位信号;所述第一变量码道、第二变量码道、第三变量码道、第四变量码道和增量码道同心布置,所述第一变量码道、第二变量码道、第三变量码道和第四变量码道之间的相位差均为 90° ;所述第一变量码道、第二变量码道、第三变量码道和第四变量码道上各有一个单狭缝;所述增量码道上设有四组群狭缝,所述零位信号上有一个单狭缝。

[0006] 所述单狭缝的通光缝与光栅的通光缝宽度相等。

[0007] 所述群狭缝的通光缝与光栅的通光缝宽度相等。

[0008] 所述群狭缝的通光缝数量为奇数。

[0009] 所述码盘本体采用透明材料制成。

[0010] 有益效果

[0011] 由于采用了上述的技术方案,本发明与现有技术相比,具有以下优点和积极效果:本发明的增量码道上设有四组群夹缝,采用群夹缝进行读数,由于光电接收元件的面积大于一个扇形,从而减小了短周期误差。本发明利用四条变量码道,且四条变量码道的相位

差为90度,从而降低了圈间误差。

附图说明

[0012] 图1是本发明的结构示意图。

具体实施方式

[0013] 下面结合具体实施例,进一步阐述本发明。应理解,这些实施例仅用于说明本发明而不适用于限制本发明的范围。此外应理解,在阅读了本发明讲授的内容之后,本领域技术人员可以对本发明作各种改动或修改,这些等价形式同样落于本申请所附权利要求书所限定的范围。

[0014] 本发明的实施方式涉及一种正弦波编码器码盘,如图1所示,包括码盘本体,所述码盘本体上设有由内而外分布的第一变量码道B1、第二变量码道B2、第三变量码道B3和第四变量码道B4,所述第二变量码道B2和第三变量码道B3之间设有一条增量码道C,所述增量码道C与第二变量码道B2之间设有一组零位信号Z;所述第一变量码道B1、第二变量码道B2、第三变量码道B3、第四变量码道B4和增量码道C同心布置,所述第一变量码道B1、第二变量码道B2、第三变量码道B3和第四变量码道B4之间的相位差均为90度;所述第一变量码道B1、第二变量码道B2、第三变量码道B3和第四变量码道B4上各有一个单狭缝;所述增量码道C上设有四组群狭缝,所述零位信号Z上有一个单狭缝。

[0015] 根据转角曲线可以发现,虽然计较电平和光电信号幅度的变化会使转换点的位置发生变化,但是,如果使过渡区变小,就会减小转换点位置的变化量。也就是说,当转换点接近零时,转换点的位置也就不变了。如果转换点接近于零,那么也就是说,单狭缝的通光缝也就接近于零了,但是如果单狭缝的通光缝接近于零,那么这时也就没有光电信号了,因此选择适当的单狭缝的通光缝值很重要。因此,本实施方式中所述单狭缝的通光缝与光栅的通光缝宽度相等。

[0016] 群狭缝的作用和单狭缝相同,在一些位数比较高的或者码盘半径比较小的时候,即使将单狭缝的通光缝值即使达到最大限度,得到的光电信号幅度也很微弱,再增加通光缝的宽度是不允许的,因此只有通过增加通光缝的数目,才能提高光电信号的幅度,这种用若干个通光缝组合成一组狭缝被称为群狭缝。采用群狭缝可以增加光电信号的幅度、还可以平均掉一部分的刻划误差。因此,本实施方式中所述群狭缝的通光缝与光栅的通光缝宽度相等,所述群狭缝的通光缝数量为奇数。

[0017] 本实施方式中码盘采用透明材料制成,如光学玻璃、浮法玻璃、有机玻璃、制版胶片、透明材料等等。这些材料在通常情况下需要达到条纹度3B,气泡度3C,粗糙度为V级。

[0018] 不难发现,本发明的增量码道上设有四组群狭缝,采用群狭缝进行读数,由于光电接收元件的面积大于一个扇形,从而减小了短周期误差。本发明利用四条变量码道,且四条变量码道为90度,从而降低了圈间误差。

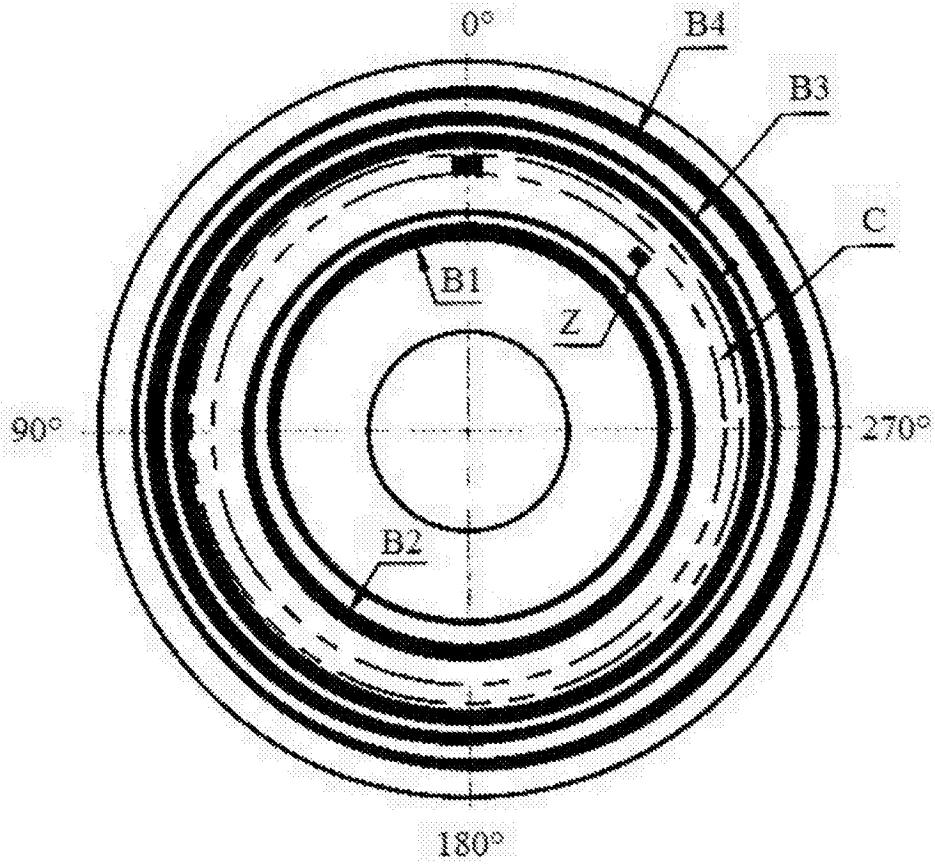


图1