



[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 96221093.5

[45]授权公告日 1998年4月15日

[11] 授权公告号 CN 2278924Y

[22]申请日 96.8.30 [24]颁证日 98.3.12
 [73]专利权人 中国科学院长春光学精密机械研究所
 地址 130022吉林省长春市人民大街140号
 [72]设计人 张 葆 王 晶

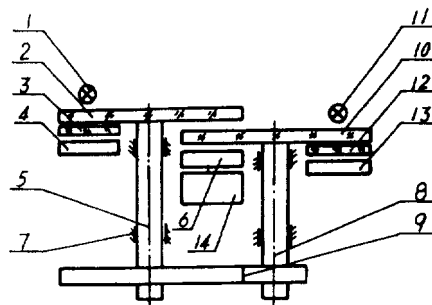
[21]申请号 96221093.5
 [74]专利代理机构 中国科学院长春专利事务所
 代理人 梁爱荣

权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图页数 1 页

[54]实用新型名称 绝对式多码盘光电轴角编码器

[57]摘要

本实用新型绝对式多码盘光电轴角编码器属于自动化测量技术领域，涉及一种光电角位移测量装置，是对绝对式光电轴角编码器的改进。它是由两套光源、码盘、狭缝、接收器和一套被测轴系、被动轴系、变速装置、整形电路、校正电路组成。它采用两个位数较低的粗码盘，通过变速装置把两个码盘等效为一个位数较高的码盘，有效地避免了高分辨率、高位数码盘制作难的问题。





权 利 要 求 书

1、一种绝对式多码盘光电轴角编码器，它包括：光源1、码盘2、狭缝3、接收器4、被测轴系5、整形电路6、壳体7，其特征在于：在被测轴系5和被动轴系8之间固定安装有变速装置9，在被动轴系8上固定安装有码盘10，在壳体7上和码盘10的轴向方向的两侧分别相互对应放置光源11、狭缝12、接收器13，整形电路6的输入端分别与接收器13和接收器4的输出端连接，整形电路6的输出端与校正电路的输出端连接。

说明书

绝对式多码盘光电轴角编码器

本发明属于自动化测量技术领域，涉及一种光电角位移测量装置，是对绝对式光电轴角编码器的改进。

已有技术是由一套光源、狭缝、接收器，一块码盘和被测轴系组成。当外界信息源驱动被测轴系旋转，使码盘对应读数头位置的代码形式不断变化，这样由光源照明，经过一块码盘调制出被测轴系旋转角位移信息的粗码和精码，既接收器接收这种代表码盘位置的特定代码。由于码盘刻线周期受到一定限制，对于刻划小于 10μ 以下的线周期、高质量的线由于受光学衍射的影响，已基本不可能了。因此，码盘的刻划分辨率受到限制，不能满足高分辨率码盘的要求。

本发明的目的是解决在一块码盘上刻划精码和粗码所带来的码道的刻划线周期小且受光学衍射效应的影响的问题，避开刻划高分辨率码盘十分困难的问题。

本发明的具体内容是：它包括光源1、码盘2、狭缝3、接收器4、被测轴系5、整形电路6、编码器壳体7，其特点是：在被测轴系5和被动轴系8之间固定安装有变速装置9，在被动轴系8上固定安装有码盘10，在编码器壳体7上和码盘10的轴向方向的两侧分别相互对应放置光源11、狭缝12、接收器13，接收器13和接收器4的输出端与整形电路6的输入端连接，整形电路6的输出端与校正电路14的输入端连接。

本发明的工作过程：当编码器通电后，被测轴系5带动码盘2转动并且通过变速装置9驱动被动轴系8和码盘10转动，接收器4和接收器13接收码盘2和码盘10调制的光信号，光信号通过整形电路6和校正电路14用码盘10的精代码去校正码盘2的粗代码，从而形成等效为一块高分辨率码盘对应角位移的特定代码。码盘2转动一周码盘10转动 $1\times N$ 倍（ N 是变速装置9的速比），码盘2输出代码为 $1\times M$ 倍（ M 是码盘2的位数），而码盘10输出为 $1\times N\times M$ 倍的代码。

本发明的积极效果：它是采用两个位数较低的粗码盘，通过变速装置机械耦合增速，把两个码盘组合等效为一个位数较高的码盘，有效地避免了高分辨率、



高位数码盘制作难的问题，用校正电路消除编码器精码和粗码进位误差，实现两个码盘的代码连接，形成被测角位移完整的、封闭的绝对式连续代码。用两个粗码盘做成一个高分辨率的编码器，使得高分辨率编码器简便可行、装调简单、造价低廉。

图1是本发明结构示意图。

图2是本发明两码盘码道奇偶校正代码分布图。

本发明的实施例：光源1和11选用TSUS3400(红外发光二极管)BT101、BT211、BT201。接收器4和13选用BPW16N(硅光电三极管)3DU₁₁、3DU54、3DU111。码盘2和10采用两个九位码盘。变速装置9采用模数为0.5,分度圆分别为 $\Phi 20$ 、 $\Phi 10$ 的两种齿轮。被测轴系5和被动轴系8采用四只D100086轴承。狭缝3和12分别采用对应九位码盘而采用单狭缝。整形电路6采用 $\mu A129$ 、 $\mu A229$ 、 $\mu A339$ 。校正电路采用用单片机8031,80C31作奇偶校正。码盘10相当于普通码盘的精码，码盘2相当于普通码盘的粗码，码盘码道的设置和齿轮空回及机械、光学制造公差有关。奇偶校正原理如图2所示，一般要求码盘10转二周，码盘2转一个码，因此变速装置增速比P等于 $2^M \cdot 2^{-1}$ ，M为码盘2的位数，N为码盘10的位数，两码盘等效码盘总位数为 2^{M-1+N} ，组合分辨率为 $360^\circ / 2^{M-1+N}$ ， B_0 是码盘10的精码， B_1 是码盘10的校控码，C是码盘2的校正码， A_m 和 A_{m-1} 是码盘2的粗码。

说明书附图

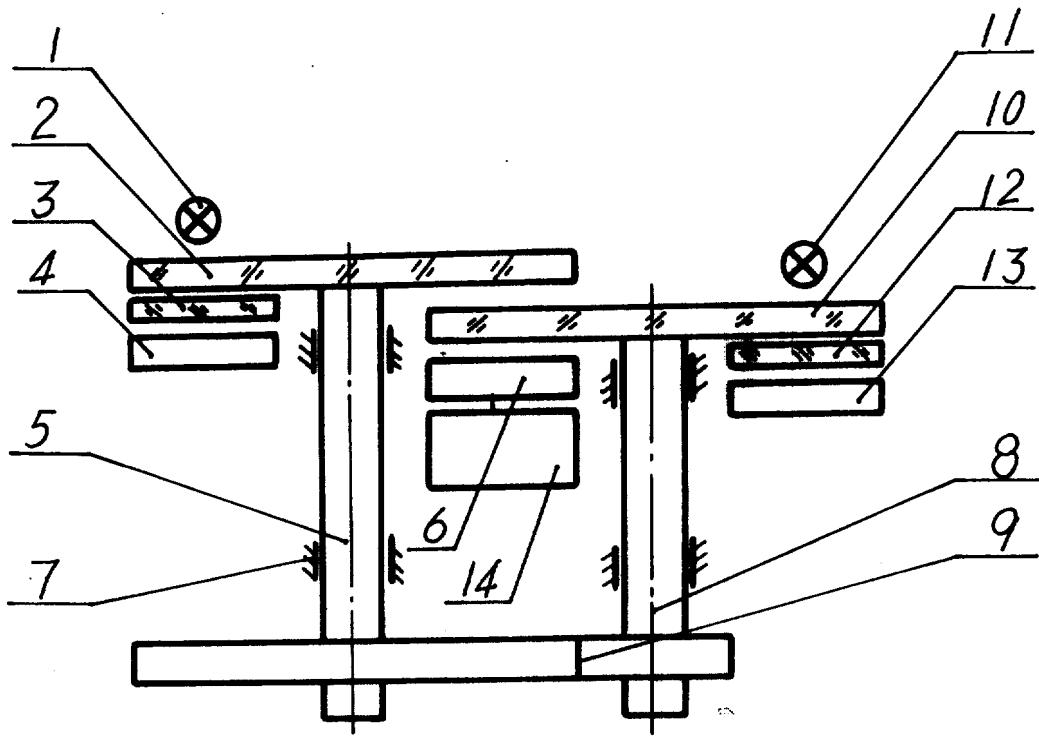


图 1

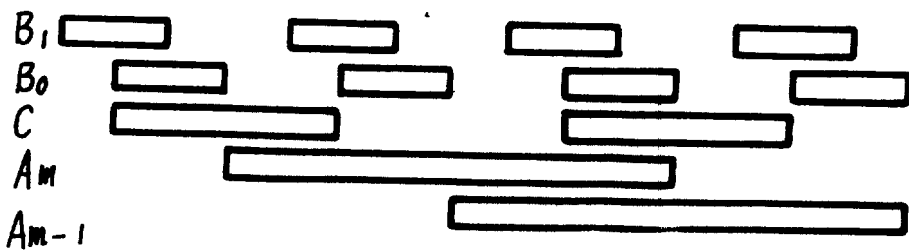


图 2