

# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01133392.8

[43] 公开日 2002 年 7 月 24 日

[11] 公开号 CN 1360198A

[22] 申请日 2001.10.30 [21] 申请号 01133392.8  
 [71] 申请人 中国科学院长春光学精密机械与物理研究所  
 地址 130022 吉林省长春市人民大街 140 号  
 [72] 发明人 冯长有 万秋华 丁林辉 赵兴国

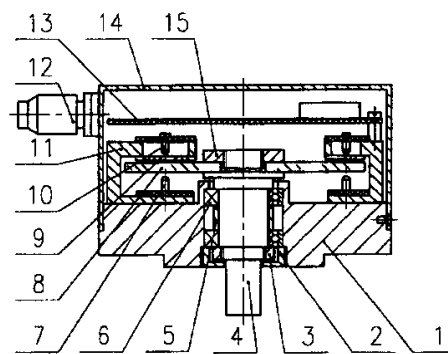
[74] 专利代理机构 长春科宇专利代理有限责任公司  
 代理人 刘树清

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图页数 1 页

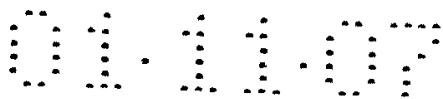
[54] 发明名称 一种复合式多功能编码器

[57] 摘要

一种复合式多功能编码器,属于自动化控制技术领域中的一种光电传感器。要解决的技术问题是:一.复合码盘的制做以及使复合式多功能编码器在一周之内同时输出  $N$  组 ( $N > 2$ )  $M$  位 ( $M > 4$ ) 绝对式编码信号和一组增量式编码信号;二.复合式多功能编码器的结构形式。解决的技术方案是:采用的复合码盘要满足  $N$  组 ( $N > 2$ )  $M$  位 ( $M > 4$ ) 绝对式编码图案和一组增量式编码图案,并按一定的相位关系组合制做在同一块码盘上的要求,同时将该复合码盘安装在编码器轴系的主轴上,采用多个嵌入式分离读数头结构。本发明是由轴系、复合码盘、读数头系统、处理电路和壳体组成的,一个编码器可以同时完成多个绝对式和增量式编码器不同信号的输出要求,可同时满足对多种位置及速度测与反馈的要求。



ISSN 1008-4274



## 权 利 要 求 书

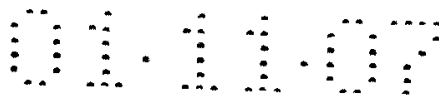
---

1、一种复合式多功能编码器，其特征在于，本发明是由轴系（1、2、3、4、5、6、15）、复合码盘 8、读数头系统（7、9、10、11）、处理电路（12、13）和壳体 14 组成的，以轴系中的主轴 4 为对称中心，复合码盘 8 套装在主轴 4 上，它的一面与主轴 4 的台肩接触，另一面与码盘压母 15 接触，读数头系统（7、9、10、11）采用多个嵌入式分离读数头结构，复合码盘 8 伸向读数系统（7、9、10、11）中的狭缝座 11 的凹槽内，在读数系统（7、9、10、11）和复合码盘 8 的上方安装有处理电路板 13，通过导线与固定在壳体 14 外侧的插座 12 连接，壳体 14 通过轴承套 1 的台肩处与轴承套 1 用螺钉死。

2、按权利要求 1 所述的一种复合式多功能编码器，其特征在于复合码盘 8 要满足  $N$  组 ( $N > 2$ )  $M$  位 ( $M > 4$ ) 绝对式编码图案和一组增量式编码图案，并按一定的相位关系制做在同一块码盘上。

3、按权利要求 1 所述的一种复合式多功能编码器，其特征在于在读数头系统中，采用多个嵌入式分离读数头结构，狭缝座 11 分别固定在轴承套 1 的不同部位，复合码盘 8 伸向狭缝座 11 的凹槽内，发光元件 7 固定在复合码盘 8 下面的狭缝座 11 的凹槽内侧，狭缝 9 固定在复合码盘 8 上面的狭缝座 11 的凹槽内，接收元件 10 固定在狭缝 9 上方的狭缝座 11 上，发光元件 7、狭缝 9、接收元件 10 三者采用一一对应安装，直接照明方式。

4、按权利要求 1 所述的一种复合式多功能编码器，其特征在于在轴系中，锁紧螺母 3 固定在主轴 4 上，且与轴承 6 的内环紧密接触，压紧螺母 2 固定在轴承套 1 上，与轴承 6 的外环紧密接触，调整环 5 与轴承 6 的内环紧密接触，调整轴承 6 的侧隙，主轴 4 的一端伸出轴承套 1，与外部主动轴联接，另一端通过码盘压母 15 固定复合码盘 8。



# 说 明 书

---

## 一种复合式多功能编码器

### (一) 技术领域

本发明属于自动化控制技术领域中的一种光电传感器。

### (二) 背景技术

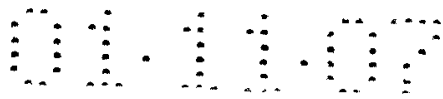
人们都知道，光电轴角编码器是光电传感技术中应用得最广泛，最适用的传感器，分为绝对式编码器和增量式编码器两种形式。然而，在本发明之前我们没有发现过在同一个编码器上即能输出绝对式编码信号，又能输出增量式编码信号的复合式多功能编码器，也没有查到过相关的技术资料。

### (三) 发明内容

本发明要解决的技术问题是 1、复合码盘的制做以及使复合式多功能编码器在一周之内同时输出  $N$  组 ( $N > 2$ )  $M$  位 ( $M > 4$ ) 绝对式编码图案和一组增量式编码图案；2、复合式多功能编码器的结构形式。

本发明中解决技术问题的技术方案是采用的复合码盘要满足  $N$  组 ( $N > 2$ )  $M$  位 ( $M > 4$ ) 绝对式编码图案和一组增量式编码图案，并按一定的相位关系组合制做在同一块码盘上；同时将该复合式多功能码盘安装在以编码器轴系的主轴上，采用嵌入式分离读数头结构。

本发明的详细内容如图 1 所示的结构，是由轴系（1、2、3、4、5、6、15）、读数头系统（7、9、10、11）、复合码盘 8、处理电路（12、13）和壳体 14 组成的。其中轴系包括轴承套 1、压紧螺母 2、锁紧螺母 3、主



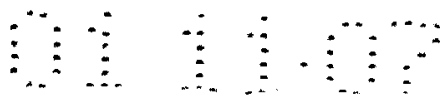
轴 4、调整环 5、轴承 6、码盘压母 15；读数头系统包括发光元件 7、狭缝 9、接收元件 10、狭缝座 11；处理电路包括处理电路板 13、插座 12。

复合式多功能编码器以轴系的主轴 4 为对称中心，在轴系中，锁紧螺母 3 固定在主轴 4 上，与轴承 6 的内环紧密接触，压紧螺母 2 固定在轴承套 1 上，与轴承 6 的外环紧密接触，调整环 5 与轴承 6 的内环紧密接触，调整轴承 6 的侧隙，保证回转精度。主轴 4 的一端伸出轴承套 1，与外部主动轴相联，另一端通过码盘压母 15 固定复合码盘 8。

复合码盘 8 要满足  $N$  组 ( $N > 2$ )  $M$  位 ( $M > 4$ ) 绝对式编码图案和一组增量式编码图案，并按一定相位关系组合制做在同一块码盘上。复合码盘 8 套装在主轴 4 上，它的一面与主轴 4 的台肩接触，另一面与码盘压母 15 接触，码盘压母 15 起固定复合码盘 8 的作用。

在读数头系统中，采用多个嵌入式分离读数头结构，狭缝座 11 分别固定在轴承座 1 的不同位置，复合码盘 8 伸向狭缝座 11 的凹槽内，发光元件 7 固定在复合码盘 8 下面的狭缝座 11 的凹槽内侧，狭缝 9 固定在复合码盘 8 上面的狭缝座 11 的凹槽内侧，接收元件 10 固定在狭缝 9 上方的狭缝座 11 上，发光元件 7、狭缝 9 和接收元件 10 三者采用一一对应安装，直接照明方式。

在读数头系统 (7、9、10、11) 和复合码盘 8 的上方安装有处理电路板 13，通过导线与固定在壳体 14 外侧的插座 12 连接，壳体 14 通过轴承套 1 的台肩处与轴承套 1 用螺钉联接，把复合式多功能编码器的轴系 (1、2、3、4、5、6、15) 复合码盘 8 和读数头系统 (7、9、10、11)、处理电路板 13 罩住保护起来。



工作原理说明：复合码盘 8 套装固定在主轴上，并与其一起回转，发光元件 7 发出的光通过复合码盘 8、狭缝 9 调制后，被接收元件 10 接收，转换成 N 组 ( $N > 2$ ) M 位 ( $M > 4$ ) 绝对式编码信号和一组增量式编码信号，经过处理电路板 13 处理后由插座 12 输出，来满足位置及速度控制信号要求。

本发明积极效果：一个编码器可以同时完成多个编码器不同信号输出要求，因此，在自动化领域里，可以同时满足多种位置及速度测量与反馈的要求，特别是可同时满足对电机的位置控制及速度控制要求，对电机驱动控制技术水平的发展与提高，将产生积极地推动作用。

#### (四)、附图说明

图 1 是本发明的结构示意图，图 2 是本发明的电路原理图。摘要附图亦采用图 1。

#### (五)、具体实施方式

本发明采用图 1 所示的结构，复合码盘 8 采用 N 组 ( $N > 2$ ) M 位 ( $M > 4$ ) 复合码盘，读数头系统采用三个嵌入式分离读数头结构，发光元件 7 采用 SEP8705 红外二极管，接收元件 10 采用 SDP8405 光电三极管，狭缝宽度可根据需要进行调整。

# 说明书附图

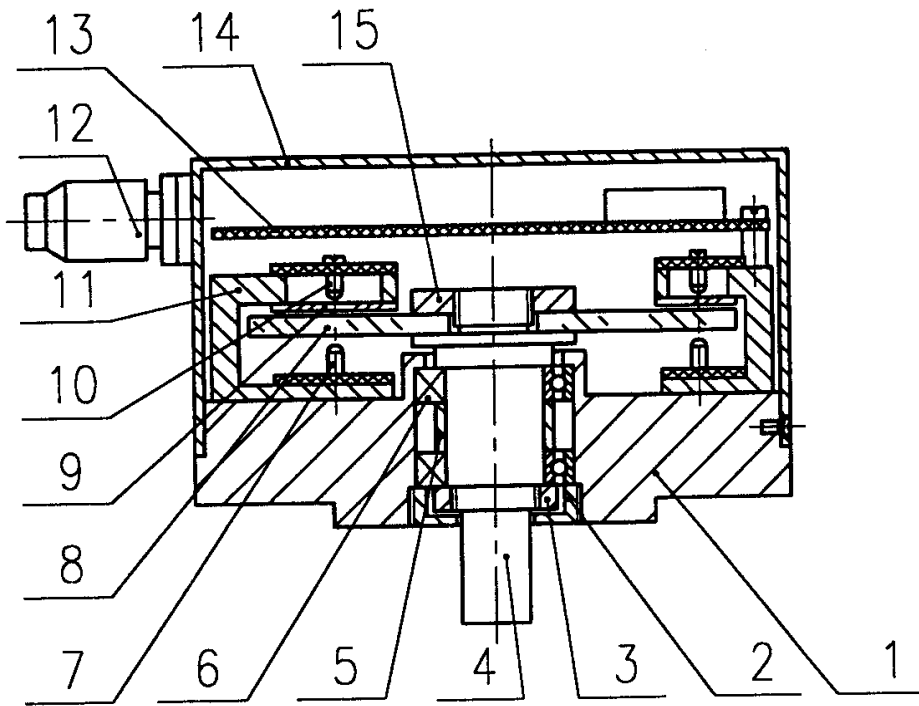


图 1

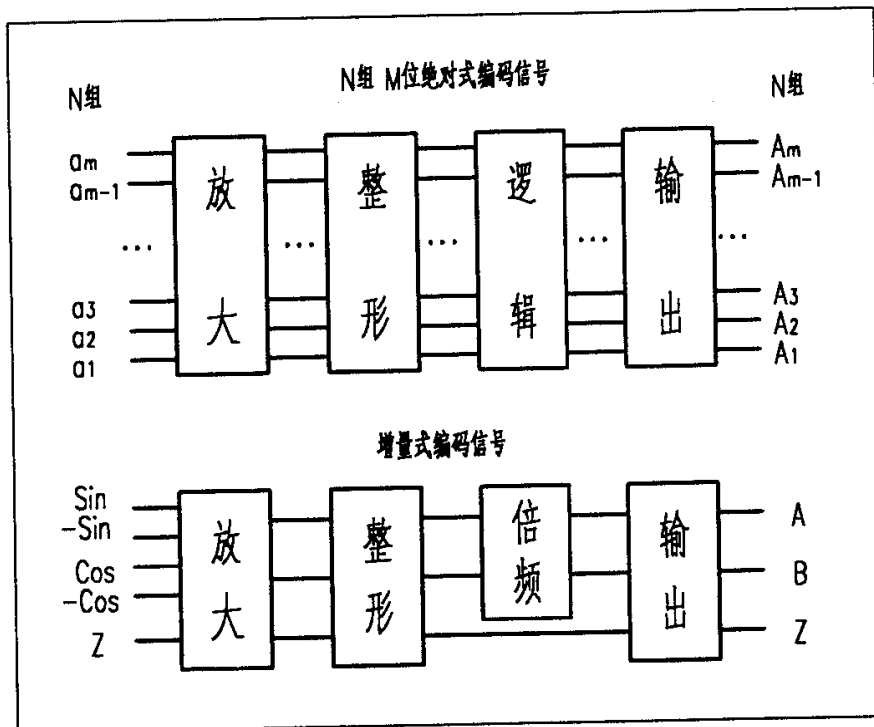


图 2