

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.  
**F16H 25/08 (2006.01)**



## [12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200620029080.4

[45] 授权公告日 2007 年 8 月 15 日

[11] 授权公告号 CN 2934763Y

[22] 申请日 2006.7.20

[21] 申请号 200620029080.4

[73] 专利权人 中国科学院长春光学精密机械与物理研究所

地址 130031 吉林省长春市东南湖大路 16 号

[72] 设计人 贾继强 金灿强

[74] 专利代理机构 长春科宇专利代理有限责任公司  
代理人 王立伟

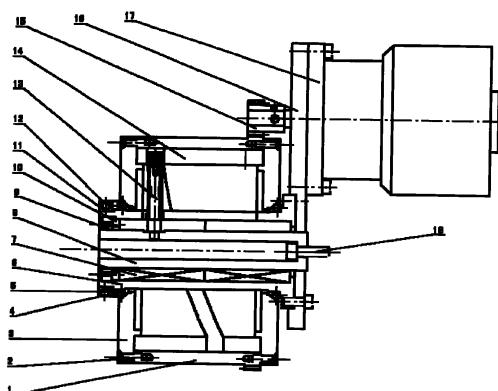
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

## 高精度间歇式凸轮运动机构

[57] 摘要

高精度间歇式凸轮运动机构，属于圆柱凸轮机构的改进。具体包括螺钉 A、滚道架、钢球、隔圈 A、主体轴、开口型直线轴承、轴、压圈 A、隔圈 B、压圈 B、紧定螺钉、拨轴、凸轮、齿轮、固定架、永磁直流力矩—测速机组组件、连接螺钉。永磁直流力矩将力通过一副齿轮传给凸轮，拨轴在凸轮受凸轮轮廓曲线的制约运动，再将力传给轴，轴在开口型直线轴承中往返运动，在光电开关和永磁直流力矩—测速机组组件的控制下，完成数动数停一急回运动，从而实现航空相机中的步进成像问题。本实用新型的优点：设计合理，结构简单，可根据需要设计不同的曲线槽，即可用来实现不同工作要求的间歇运动。



1、高精度间歇式凸轮运动机构包括机架、凸轮和从动件，其特征在于该高精度间歇式凸轮运动机构包括凸轮连接筒（1）、螺钉 A（2）、滚道架（3）、钢球（4）、隔圈 A（5）、主体轴（6）、开口型直线轴承（7）、轴（8）、压圈 A（9）、隔圈 B（10）、压圈 B（11）、紧定螺钉（12）、拨轴（13）、凸轮（14）、齿轮（15）、固定架（16）、永磁直流力矩—测速机组组件（17）、连接螺钉（18）；

其连接关系和工作程序：连接螺钉（18）连接工作件，永磁直流力矩—测速机组组件（17）带动齿轮（15），齿轮（15）和凸轮连接筒（1）组成一对齿轮，即带动凸轮连接筒（1）旋转，凸轮连接筒（1）、滚道架（3）和凸轮（14）组合在一起，凸轮（14）也随之旋转，带动拨轴（13）运动，受凸轮轮廓曲线的制约，拨轴（13）在主体轴（6）和开口型直线轴承（7）中，作直线运动，完成数动数停一急回运动。

2、按照权利要求 1 所述的高精度间歇式凸轮运动机构，其特征在于凸轮运动机构数动数停一急回运动，可根据实际需要和电机转数设计 5-10 次。

## 高精度间歇式凸轮运动机构

### 技术领域

本实用新型涉及一种精密凸轮运动机构，特别涉及一种高精度间歇式凸轮运动机构。

### 背景技术

凸轮机构是由机架、凸轮和从动件或从动系统组成的高副机构，凸轮机构具有以下功能：传动、导向和控制。

空间凸轮主要有圆柱凸轮、圆锥凸轮和弧面凸轮等，圆柱凸轮和圆锥凸轮常用作分度步进机构。另一种属于平面凸轮范畴的盘形共轭分度凸轮机构。

由于凸轮廓廓曲线是根据工作要求的运动规律设计的，因此，凸轮机构受凸轮廓廓曲线的制约，除作为机械控制机构实现任意预期的运动规律外，也可以用来实现工作要求的间歇运动。

已知中国实用新型专利 02241469.X 公开了“改良式交错轨道式凸轮运动机构”，在凸轮轨道面上对应设有两个凸起高点，且分别贴靠于凸轮的内外缘形成错位，凸轮运动机构与离合器组合，受气、电动马达控制转动。未见其他相关报导。

### 发明内容

本实用新型高精度间歇式凸轮运动机构，解决了航空相机步进成像的一个难题。

该高精度间歇式凸轮运动机构，是圆柱凸轮机构的改进。主要由凸轮机构组件、永磁直流力矩—测速机组组件、光电开关组件等组成。具体包括凸轮连接筒、螺钉 A、滚道架、钢球、隔圈 A、主体轴、开口型直线轴承、轴、压圈 A、隔圈 B、压圈 B、紧定螺钉、拨轴、凸轮、齿轮、固定架、永磁直流力矩—测速机组组件、连接螺钉。

永磁直流力矩—测速机组组件将力通过一副齿轮传给凸轮，拨轴在凸轮受凸轮轮廓曲线的制约运动，再将力传给轴，轴在开口型直线轴承中往返运动，在光电开关和永磁直流力矩—测速机组组件的控制下，完成数动数停一急回运动，从而实现航空相机中的步进成像问题。

本实用新型的优点：设计合理，结构简单，可根据需要设计不同的曲线槽，即可用来实现不同工作要求的间歇运动。

### 附图说明

图 1 表示本发明的高精度间歇式凸轮矩形槽展开轮廓图；

图 2 表示本发明的高精度间歇式凸轮运动机构结构示意图。

### 具体实施方式

图 1 表示本发明的高精度间歇式凸轮矩形槽展开轮廓图。具有曲线槽的圆柱凸轮画在长度为  $2\pi R$  的距形上，则此位移曲线为圆柱凸轮在外径展开面上的曲线槽中心线，即凸轮理论廓线。本发明曲线是把  $2\pi R$  分成十二份：其中十份分配给十动十停，即一份包涵一动一停，一动一停就是步进一次停顿一次，二份分配给一急回。圆柱凸轮每旋转一个周期，完成十动十停一急回的功能，又回到原来的位置。

另外，也可以把凸轮理论曲线  $2\pi R$  分成十份：其中八份分配给八动八停，

即一份包涵一动一停，一动一停就是步进一次停顿一次，二份分配给一急回。

圆柱凸轮每旋转一个周期，完成八动八停一急回的功能，又回到原来的位置。

数动数停一急回运动，可根据实际需要和电机转数设计 5-10 次。

参照图 2 表示本发明的高精度间歇式凸轮运动机构结构示意图。高精度间歇式凸轮运动机构主要由凸轮连接筒 1、螺钉 A2、滚道架 3、钢球 4、隔圈 A5、主体轴 6、开口型直线轴承 7、轴 8、压圈 A9、隔圈 B10、压圈 B11、紧定螺钉 12、拨轴 13、凸轮 14、齿轮 15、固定架 16、永磁直流力矩—测速机组组件 17、连接螺钉 18 组成。

其连接关系和工作程序：连接螺钉 18 连接工作件，永磁直流力矩—测速机组组件 17 带动齿轮 15，齿轮 15 和凸轮连接筒 1 组成一对齿轮，即带动凸轮连接筒旋转，凸轮连接筒 1、滚道架 3 和凸轮 14 组合在一起，凸轮 14 也随之旋转，带动拨轴 13 运动，受凸轮轮廓曲线的制约，拨轴 13 在主体轴 6 和开口型直线轴承 7 中，作直线运动，完成数动数停一急回的功能。从而解决航空相机的步进成像问题。

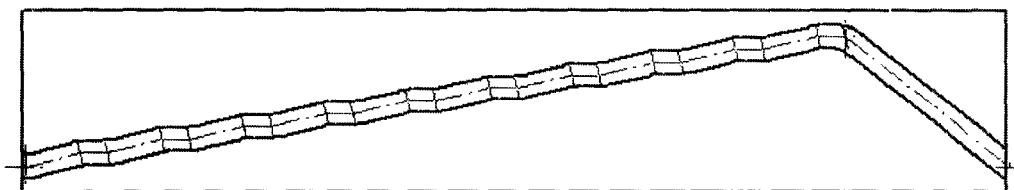


图 1

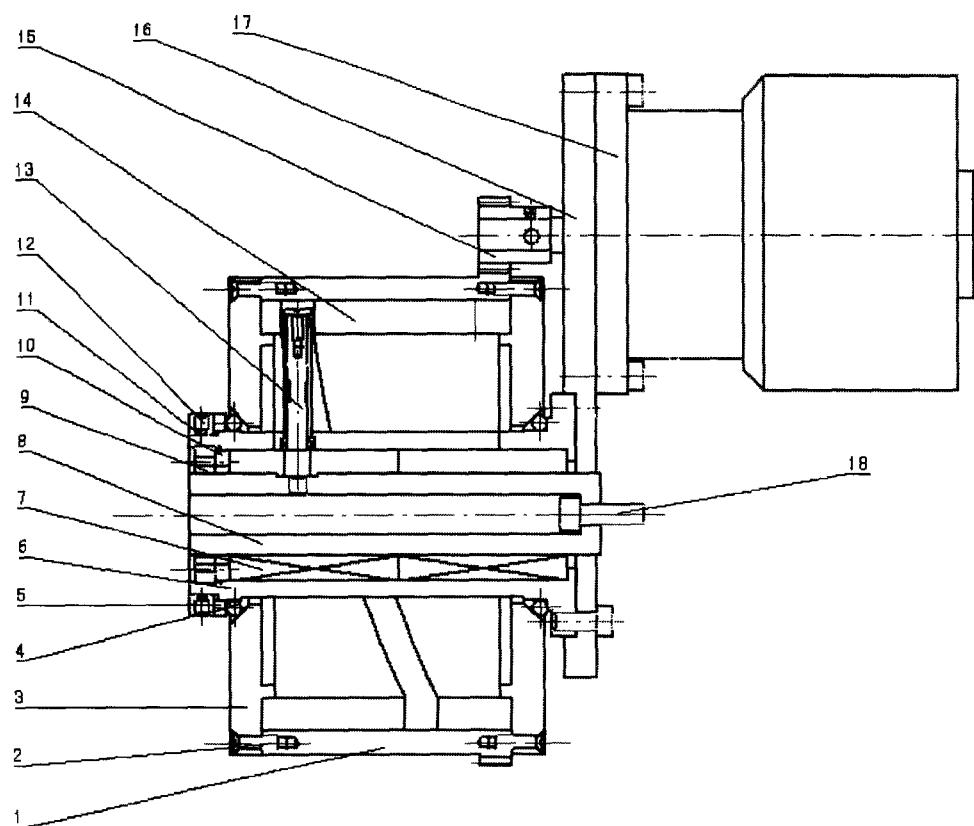


图 2