



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204429972 U

(45) 授权公告日 2015. 07. 01

(21) 申请号 201420767034. 9

(22) 申请日 2014. 12. 09

(73) 专利权人 江苏金方圆数控机床有限公司  
地址 225127 江苏省扬州市邗江工业园银柏路 19 号

(72) 发明人 陈曙光 汤春 李强

(74) 专利代理机构 南京苏科专利代理有限责任  
公司 32102  
代理人 徐素柏

(51) Int. Cl.  
B21D 28/36(2006. 01)

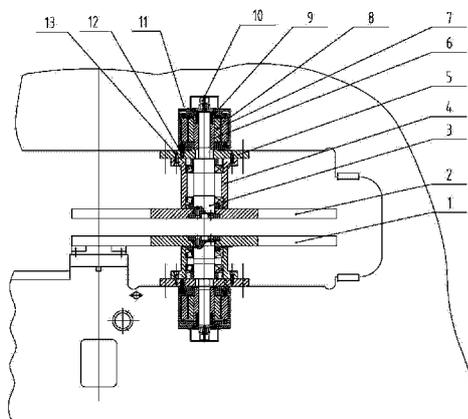
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种交流永磁同步力矩电机直驱式转塔

(57) 摘要

本实用新型涉及一种交流永磁同步力矩电机直驱式转塔,包括上下对应的上转塔和下转塔,所述上转塔和下转塔上分别固定连接转轴,转轴分别通过连接座与机身支撑连接;连接座上固定设有轴承座,转轴与轴承座之间通过轴承转动连接,转轴分别通过交流永磁同步电机直接驱动转动。本实用新型的结构中,上转塔和下转塔分别通过交流永磁同步力矩电机直驱,电机的空心转轴与转塔的转轴采用胀紧套连接,与一般的过盈配合或键连接相比,孔与轴不需要过盈配合,相关连接件的加工精度要求低,便于拆装,而且互换性好,正反向旋转时无反向间隙,工作时无相对运动,传动精度高。并且本实用新型的直驱方式,简化了传动结构,降低传动误差、减少传动振动和噪声。



1. 一种交流永磁同步力矩电机直驱式转塔,包括上下对应的上转塔和下转塔,所述上转塔和下转塔上分别固定连接有关轴,所述转轴分别通过连接座与机身支撑连接;所述连接座上固定设有轴承座,所述转轴与轴承座之间通过轴承转动连接,其特征在于,所述转轴分别通过交流永磁同步电机直接驱动转动。

2. 根据权利要求 1 所述的交流永磁同步力矩电机直驱式转塔,其特征在于,所述交流永磁同步电机包括空心转轴,与空心转轴外周同步连接的空心内转子,内转子外周的定子和端部的安装座,所述转轴的驱动端延伸入空心转轴内并通过胀紧套与空心转轴固定连接。

3. 根据权利要求 1 所述的交流永磁同步力矩电机直驱式转塔,其特征在于,所述上转塔的转轴的轴端与上转塔固定连接,所述轴承座配合设置在上转塔上侧的转轴外周,所述轴承座上端与连接座下端通过周向设置的若干螺钉固定连接,所述交流永磁同步电机的安装座与连接座上端固定连接。

4. 根据权利要求 3 所述的交流永磁同步力矩电机直驱式转塔,其特征在于,所述转轴的驱动端的上端伸出空心转轴上方,并且轴端设置有编码器。

## 一种交流永磁同步力矩电机直驱式转塔

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及数控转塔冲床的转塔驱动装置领域,特别涉及一种交流永磁同步力矩电机直驱式转塔。

### 背景技术

[0002] 现有技术中的数控转塔冲床,作为搭载冲孔及成型模具的转塔,传动系统一般通过伺服电机作为动力源驱动减速机,减速机的输出轴上的主动链轮通过链条传动带动小齿轮组件,小齿轮组件分别与上转塔和下转塔上的大齿轮啮合,实现上下转塔的同步转动。其不足之处在于:(1)、传动链长,传动效率低,动态刚度差,传动速度受限制;(2)、正反向传动,反向间隙无法消除;(3)、长时间使用,传动部件的磨损使得传动精度下降;(4)、链轮链条长距离传动,弹性变形影响传动精度;(5)传动部件工作时的噪声和振动较大;(6)为了使上转塔的上模准确的进入下转塔的下模孔中,转塔运动到指定位置后,必须有一套定位装置对上下转塔进一步定位,使工作周期延长,工作效率降低。现有结构已经不能满足当今数控机床高速、低噪及高精度的要求。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型针对现有技术中的转塔驱动方式存在的不足,提供一种结构简单紧凑,损耗低,动态响应快、精度高,并可降低传动机构引起的振动和噪声的交流永磁同步力矩电机直驱式转塔。

[0004] 本实用新型的目的是这样实现的,一种交流永磁同步力矩电机直驱式转塔,包括上下对应的上转塔和下转塔,所述上转塔和下转塔上分别固定连接转轴,所述转轴分别通过连接座与机身支撑连接;所述连接座上固定设有轴承座,所述转轴与轴承座之间通过轴承转动连接,所述转轴分别通过交流永磁同步电机直接驱动转动。

[0005] 为便于电机与转轴连接,所述交流永磁同步电机包括空心转轴、与空心转轴外周同步连接的空心内转子、空心内转子外周的定子和端部的安装座,所述转轴的驱动端延伸入空心转轴内并通过胀紧套与空心转轴固定连接。

[0006] 为便于转塔和电机的固定安装,所述上转塔的转轴的轴端与上转塔固定连接,所述轴承座配合设置在上转塔上侧的转轴外周,所述轴承座上端与连接座下端通过周向设置的若干螺钉固定连接,所述交流永磁同步电机的安装座与连接座上端固定连接。

[0007] 为了精确控制转轴的转动角度,保证转盘的传动精度,所述转轴的驱动端的上端伸出空心转轴上方,并且轴端设置有编码器。

[0008] 本实用新型的结构中,上转塔和下转塔分别通过交流永磁同步力矩电机直驱,电机的空心转轴与转塔的转轴采用胀紧套连接,与一般的过盈配合或键连接相比,孔与轴不需要过盈配合,相关连接件的加工精度要求低,便于拆装,而且互换性好,正反向旋转时无反向间隙,工作时无相对运动,传动精度高。并且本实用新型的直驱方式,简化了传动结构,降低传动误差、减少传动振动和噪声。

## 附图说明

[0009] 图 1 为本实用新型的交流永磁同步力矩电机直驱式转塔的结构示意图。

[0010] 其中,1 下转塔 ;2 上转塔 ;3 转轴 ;4 轴承座 ;5 连接座 ;6 空心转轴 ;7 空心内转子 ;8 定子 ;9 胀紧套 ;10 编码器 ;11 交流永磁同步电机 ;12 安装座 ;13 轴承。

## 具体实施方式

[0011] 如图 1 所示,为本实用新型的交流永磁同步力矩电机直驱式转塔,包括上下对应的 2 上转塔和下转塔 1,上转塔 2 和下转塔 1 上分别固定连接转轴 3,转轴 3 分别通过连接座 5 与机身支撑连接 ;连接座 5 上固定设有轴承座 4,转轴 3 与轴承座 4 之间通过轴承 13 转动连接,转轴 3 分别通过交流永磁同步电机 11 直接驱动转动。

[0012] 为便于电机与转轴连接,交流永磁同步电机 11 包括空心转轴 6,与空心转轴 6 外周同步连接的空心内转子 7,空心内转子外周的定子 8 和端部的安装座 12,轴转 3 的驱动端延伸入空心转轴 6 内并通过胀紧套 9 与空心转轴 6 固定连接。为便于转塔和电机的固定安装,上转塔 2 的转轴 3 的下轴端与上转塔 2 固定连接,轴承座 4 配合设置在上转塔 2 上侧的转轴 3 外周,轴承座 4 上端与连接座 5 下端通过周向设置的若干螺钉固定连接,交流永磁同步力矩电机的安装座 12 与连接座 5 上端固定连接。为便于监控转轴的转动角度,转轴 3 的驱动端的上端伸出空心转轴 6 上方,并且轴端设置有编码器 10。

[0013] 本实用新型的结构中,上转塔 2 和下转塔 1 分别通过交流永磁同步电机 11 直驱,电机的空心转轴 6 与转塔的转轴 3 采用胀紧套 9 连接,与一般的过盈配合或键连接相比,孔与轴不需要过盈配合,相关连接件的加工精度要求低,便于拆装,而且互换性好,正反向旋转时无反向间隙,工作时无相对运动,传动精度高。并且本实用新型的直驱方式,简化了传动结构,降低传动误差、减少传动振动和噪声。

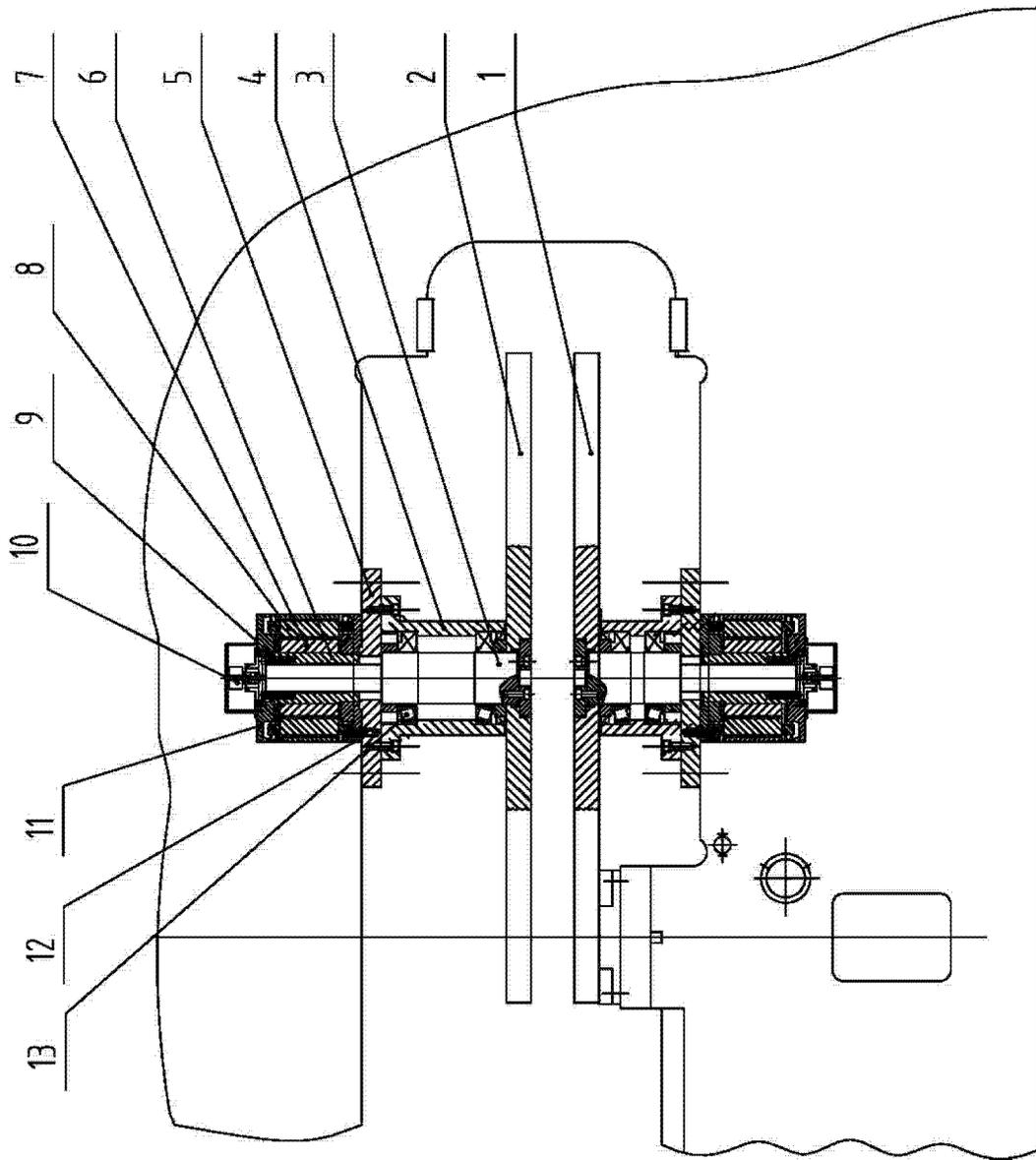


图 1