



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105798627 A

(43)申请公布日 2016.07.27

(21)申请号 201610235768.6

(22)申请日 2016.04.15

(71)申请人 黑龙江工大华工电机科技有限公司

地址 161000 黑龙江省齐齐哈尔市昂昂溪
区工业园区世纪大街西侧

(72)发明人 张目 郭长升 黄威 邹继斌

赵猛 江善林 王意江

(74)专利代理机构 大庆知文知识产权代理有限

公司 23115

代理人 朱培杰

(51)Int.Cl.

B23Q 1/25(2006.01)

B23Q 5/28(2006.01)

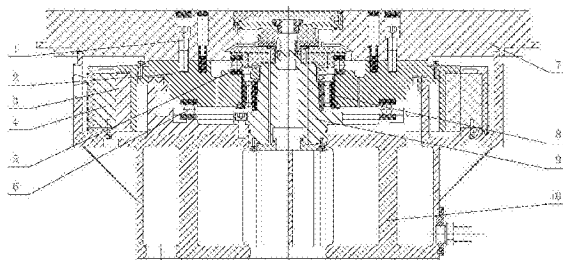
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

一种大扭矩力矩电机直驱工作台

(57)摘要

本发明涉及一种大扭矩力矩电机直驱工作台。主要解决现有的传统机械传动方式摩擦损耗大、精度低、零部件易损坏的问题。其特征在于：所述工作台主轴(9)连接在工作台底座(10)上，工作台主轴(9)外部通过短圆柱滚子轴承(8)与连接座(2)连接，连接座(2)外部固定有连接套，连接套外部设有力矩电机转子(3)，力矩电机转子(3)外部设有力矩电机定子(4)，且力矩电机定子(4)固定在工作台底座(9)上；所述连接座(2)上部与工作台(7)相连接，连接座(2)底部与工作台底座(10)之间设有单向推力球轴承。该大扭矩力矩电机直驱工作台可以提高提高传动速度及整机精度，并且摩擦损耗小、零部件不易损坏，延长设备寿命。



1.一种大扭矩力矩电机直驱工作台,包括工作台(7)、工作台主轴(9)、工作台底座(10),其特征在于:所述工作台主轴(9)连接在工作台底座(10)上,工作台主轴(9)外部通过短圆柱滚子轴承(8)与连接座(2)连接,连接座(2)通过固定螺栓与力矩电机转子(3)连接来传递扭矩,力矩电机转子(3)外部设有力矩电机定子(4),且力矩电机定子(4)固定在工作台底座(9)上;所述连接座(2)上部与工作台(7)相连接并驱动工作台旋转,连接座(2)底部与工作台底座(10)之间设有单向推力球轴承。

一种大扭矩力矩电机直驱工作台

技术领域

[0001] 本发明涉及机械领域,具体说是一种大扭矩力矩电机直驱工作台。

背景技术

[0002] 目前传统的机械传动方式速度提升已接近极限,高速度带来很多问题,如噪音高、摩擦损耗高、能量损失大等等;传统机械传动在精度上存在间隙、弹性变形等很多影响精度的环节,很多零件制造误差积累起来直接使整机的精度降低;传统机械传动方式需要多个传动机构配合工作,磨损量极大,很多传动部件为易损件,需频繁维护更换,而新部件还需要一定时间磨合,直接影响设备寿命。

发明内容

[0003] 为了克服现有的传统机械传动方式摩擦损耗大、精度低、零部件易损坏的不足,本发明提供一种大扭矩力矩电机直驱工作台,该大扭矩力矩电机直驱工作台可以提高提高传动速度及整机精度,并且摩擦损耗小、零部件不易损坏,延长设备寿命。

[0004] 本发明的技术方案是:一种大扭矩力矩电机直驱工作台,包括工作台、工作台主轴、工作台底座,所述工作台主轴连接在工作台底座上,工作台主轴外部通过短圆柱滚子轴承与连接座连接,连接座通过固定螺栓与力矩电机转子连接来传递扭矩,力矩电机转子外部设有力矩电机定子,且力矩电机定子固定在工作台底座上;所述连接座上与工作台相连接并驱动工作台旋转,连接座底部与工作台底座之间设有单向推力球轴承。

[0005] 本发明具有如下有益效果:由于采取上述方案,该工作台取消了变速箱齿轮——齿圈传动机构,采用力矩电机直接驱动,结构简单,操作方便;由于没有减速机构,消除了间隙,因而能够大幅度地提高驱动系统的响应速度、速度平稳性和位置控制精度;取消齿轮传动机构及轴承等传动零件的润滑,减少噪声污染和油污污染;磨损小,提高机床寿命;动态性能好,平均无故障时间(MTBF)长,所需维护少;超大范围无极调速,工作台转速0.02—260r/min 调速达到1.3万倍,既能实现高转速下主切削传动(260r/min),又能实现低转速(0.02r/min)无间隙分度进给,实现多功能智能制造。

附图说明

[0006] 图1为本发明的结构示意图。

[0007] 图中1-连接螺钉,2-连接座,3-力矩电机转子,4-力矩电机定子,5-单向推力球轴承,6-单向推力球轴承,7-工作台,8-短圆柱滚子轴承,9-工作台主轴,10-工作台底座。

具体实施方式

[0008] 下面结合附图对本发明作进一步说明:

由图1所示,一种大扭矩力矩电机直驱工作台,包括工作台7、工作台主轴9、工作台底座10,所述工作台主轴9连接在工作台底座10上,工作台主轴9外部通过短圆柱滚子轴承8与连

接座2连接,连接座2上部通过单向推力球轴承5与工作台7相连。连通过固定螺栓与力矩电机转子3连接传递扭矩,力矩电机转子3外部设有力矩电机定子4,且力矩电机定子4固定在工作台底座10上。连接座2底部与工作台底座10之间设有单向推力球轴承,连接座2上部与工作台7相连接并驱动工作台7旋转。

[0009] 该工作台的力矩电机是一种永磁无刷同步电机,它本质上是低速大扭矩的伺服电动机,由于负载直接连接转子,不需要任何传动件,因此力矩电机属于直接驱动。工作台工作时,由力矩电机转子直接驱动工作台连接座2转动,从而带动工作台7转动。

[0010] 数控机床力矩电机直驱转台主要技术参数:

最大加工直径:	1600mm
最大加工高度:	1400mm
最大工件重量:	8吨
工作台最大扭矩:	16000Nm
铣削最高转速:	2000r/min
工作台转速范围:	0.02—260r/min
工作台转速级数:	无级
C轴定位精度:	4"
C轴重复定位精度:	2"。

[0011] 大扭矩力矩电机直驱工作台具有以下优点:

①、超大范围无极调速,工作台转速0.02—260r/min 调速达到1.3万倍,既能实现高转速下主切削传动(260r/min),又能实现低转速(0.02r/min)无间隙分度进给,实现多功能智能制造。

[0012] 直接驱动能够简化数控机床驱动系统的结构;采用力矩电机直接驱动,颠覆了传统设计,取消了变速箱齿轮—齿圈传动机构,结构简单,操作方便,实现了主传动无间隙、无噪声,实现了高效、高可靠性。

[0013] ②因为没有减速机构,消除了间隙等因素,因而能够大幅度地提高驱动系统的响应速度、速度平稳性和位置控制精度;

③取消齿轮传动机构及轴承等传动零件的润滑,实现了节能环保、无噪声、无振动、无油污,绿色环保。

[0014] ④无磨损,免维护,提高机床寿命。

[0015] ⑤动态性能好,平均无故障时间(MTBF)长,所需维护少。

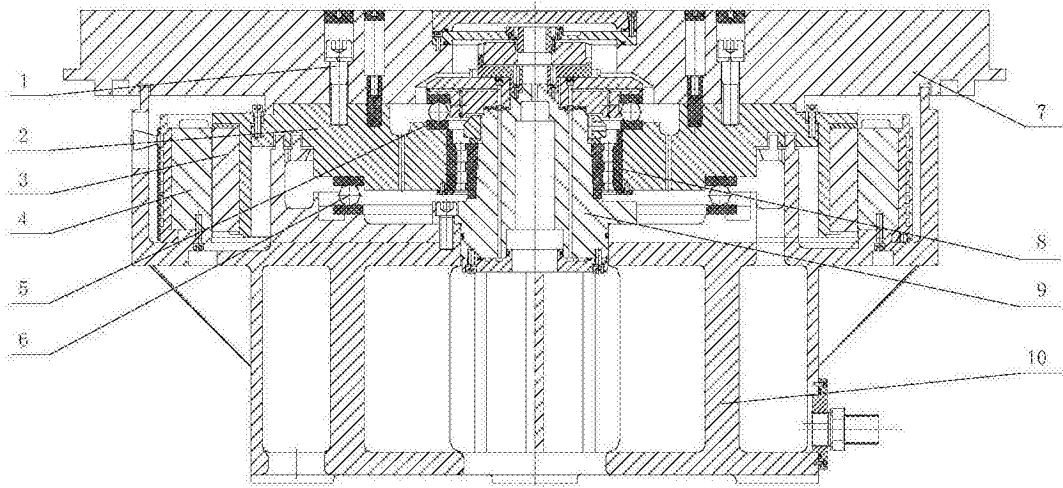


图1