(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105014480 A
(43)申请公布日 2015.11.04

(21)申请号 201510381860.9

(22)申请日 2015.06.30

(71)申请人 广州市昊志机电股份有限公司
地址 510000 广东省广州市永和经济开发区江东街6号

(72)发明人 汤秀清 高强

(74)专利代理机构 广州市越秀区哲力专利商标事务所(普通合伙) 44288
代理人 赵赛

(51)Int.Cl.
B23Q 16/06(2006.01)

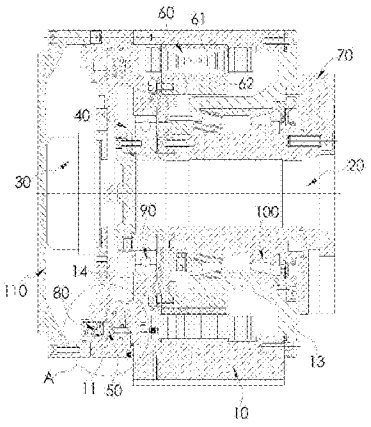
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种数控回转工作台

(57)摘要

一种数控回转工作台，包括机体、回转轴、旋转编码器、刹车环片、活塞、力矩电机以及用于安装工件的工作转盘，机体内部形成一缸体，回转轴枢接于机体上；旋转编码器安装于机体上；活塞可活动地安装于缸体内，该活塞位于缸体外侧的端部形成顶设端，顶设端用于将刹车环片顶设并压紧至机体的侧壁上。本发明采用力矩电机直接驱动，配合高精度编码器后，可以输出很高的回转精度和定位精度；而且，可以根据不同的加工需求实现联动加工和定角度分度加工，在联动加工时工作转盘旋转过程中可以进行一个很平稳的加工，在定角度分度加工时，通过活塞压紧刹车环片以及力矩电机的保持力矩，可以产生极高的刹车保持扭矩保证加工的稳定性。



CN 105014480 A

1. 一种数控回转工作台，其特征在于，包括机体、回转轴、旋转编码器、刹车环片、活塞、力矩电机以及用于安装工件的工作转盘，机体内部形成一缸体，回转轴枢接于机体上；工作转盘固设于回转轴的一端并位于机体的外侧，旋转编码器安装于机体上，并且该旋转编码器的旋转轴与该回转轴同轴连接；活塞可活动地安装于缸体内，该活塞位于缸体外侧的端部形成顶设端，该顶设端与机体内部的一侧壁之间形成间隙，刹车环片以套接的方式固定于回转轴上，并且刹车环片位于该间隙内，顶设端用于将刹车环片顶设并压紧至机体的侧壁上；力矩电机包括定子和转子，转子固设于回转轴的外侧，定子固设于机体上并围设于转子的周向外侧。

2. 如权利要求 1 所述的数控回转工作台，其特征在于，活塞将缸体分隔成第一气室和第二气室，第一气室位于活塞靠近刹车环片的一侧，第二气室位于活塞远离刹车环片的一侧。

3. 如权利要求 1 所述的数控回转工作台，其特征在于，该数控回转工作台还包括弹性机构，该弹性机构用于提供一个将活塞向着靠近所述机体的侧壁的方向顶压的弹性顶推力。

4. 如权利要求 1 所述的数控回转工作台，其特征在于，该旋转编码器为光电式旋转编码器。

5. 如权利要求 1 所述的数控回转工作台，其特征在于，回转轴通过轴承与机体枢转配合。

6. 如权利要求 5 所述的数控回转工作台，其特征在于，机体内部的两端分别固设有第一轴承座和第二轴承座，第一轴承座和第二轴承座上分别安装有第一轴承和第二轴承，回转轴通过第一轴承和第二轴承枢接于机体上。

7. 如权利要求 5 所述的数控回转工作台，其特征在于，第一轴承为深沟球轴承，第二轴承为圆锥滚子轴承。

一种数控回转工作台

技术领域

[0001] 本发明涉及一种数控回转工作台。

背景技术

[0002] 现在市场上的数控回转工作台多为蜗轮蜗杆副的，由于蜗轮蜗杆副转台存在中间传动机构，导致最终输出的分度精度达不到很高的回转精度和定位精度。

发明内容

[0003] 针对现有技术的不足，本发明的目的旨在于提供一种数控回转工作台，可以一直保持很高的回转精度和定位精度。

[0004] 为实现上述目的，本发明采用如下技术方案：

[0005] 一种数控回转工作台，包括机体、回转轴、旋转编码器、刹车环片、活塞、力矩电机以及用于安装工件的工作转盘，机体内部形成一缸体，回转轴枢接于机体上；工作转盘固设于回转轴的一端并位于机体的外侧，旋转编码器安装于机体上，并且该旋转编码器的旋转轴与该回转轴同轴连接；活塞可活动地安装于缸体内，该活塞位于缸体外侧的端部形成顶设端，该顶设端与机体内部的一侧壁之间形成间隙，刹车环片以套接的方式固定于回转轴上，并且刹车环片位于该间隙内，顶设端用于将刹车环片顶设并压紧至机体的侧壁上；力矩电机包括定子和转子，转子固设于回转轴的外侧，定子固设于机体上并围设于转子的周向外侧。

[0006] 活塞将缸体分隔成第一气室和第二气室，第一气室位于活塞靠近刹车环片的一侧，第二气室位于活塞远离刹车环片的一侧。

[0007] 该数控回转工作台还包括弹性机构，该弹性机构用于提供一个将活塞向着靠近所述机体的侧壁的方向顶压的弹性顶推力。

[0008] 该旋转编码器为光电式旋转编码器。

[0009] 回转轴通过轴承与机体枢转配合。

[0010] 机体内部的两端分别固设有第一轴承座和第二轴承座，第一轴承座和第二轴承座上分别安装有第一轴承和第二轴承，回转轴通过第一轴承和第二轴承枢接于机体上。

[0011] 第一轴承为深沟球轴承，第二轴承为圆锥滚子轴承。

[0012] 本发明的有益效果在于：

[0013] 相比于现有技术，本发明采用力矩电机直接驱动，省去中间传动机构，配合高精度编码器后，可以输出很高的回转精度和定位精度，由于省去中间传动机构，可以克服蜗轮蜗杆副转台在长期加工的蜗轮蜗杆的磨损导致的精度丧失，正常使用过程中可以一直保持很高的分度精度；而且，可以根据不同的加工需求实现联动加工和定角度分度加工，在联动加工时由于力矩电机自身有一个很大的输出力矩，所以工作转盘旋转过程中可以进行一个很平稳的加工，而不会震刀导致工件加工报废，在定角度分度加工时，通过活塞压紧刹车环片以及力矩电机的保持力矩，可以产生极高的刹车保持扭矩保证加工的稳定性，辅助于高精

度的分度精度，使工件整体的加工精度可以达到很高。

附图说明

[0014] 图 1 为本发明的结构示意图；

[0015] 图 2 为图 1 的内部结构示意图；

[0016] 图 3 为图 2 中 A 处的局部放大图；

[0017] 其中：10、机体；11、缸体；111、第一气室；112、第二气室；12、侧壁；13、第一轴承座；14、第二轴承座；20、回转轴；30、旋转编码器；40、刹车环片；50、活塞；51、顶设端；60、力矩电机；61、定子；62、转子；70、工作转盘；80、弹性机构；90、第一轴承；100、第二轴承；110、后盖。

具体实施方式

[0018] 下面，结合附图以及具体实施方式，对本发明做进一步描述：

[0019] 如图 1 至图 3 所示，本发明的数控回转工作台，包括机体 10、回转轴 20、旋转编码器 30、刹车环片 40、活塞 50、力矩电机 60 以及用于安装工件的工作转盘 70，机体 10 内部形成一缸体 11，回转轴 20 枢接于机体 10 上；工作转盘 70 固设于回转轴 20 的一端并位于机体 10 的外侧，旋转编码器 30 安装于机体 10 上，并且该旋转编码器 30 的旋转轴与该回转轴 20 同轴连接；活塞 50 可活动地安装于缸体 11 内，该活塞 50 位于缸体 11 外侧的端部形成顶设端 51，该顶设端 51 与机体 10 内部的一侧壁 12 之间形成间隙，刹车环片 40 以套接的方式固定于回转轴 20 上，并且刹车环片 40 位于该间隙内，顶设端 51 用于将刹车环片 40 顶设并压紧至机体 10 的侧壁 12 上；力矩电机 60 包括定子 61 和转子 62，转子 62 固设于回转轴 20 的外侧，定子 61 固设于机体 10 上并围设于转子 62 的周向外侧。

[0020] 本发明的数控回转工作台可以根据不同的加工需求实现联动加工和定角度分度加工；需要联动加工时，力矩电机 60 带动回转轴 20 转动，从而带动工作转盘 70 转动，使安装于工作转盘 70 上的工件旋转，实现联动加工，由于力矩电机 60 自身有一个很大的力矩以使工作转盘 70 可以平稳转动，所以工作转盘 70 旋转过程中可以进行一个很平稳的加工，而不会震刀导致工件加工报废；需要定角度加工时，该数控回转工作台需要处于夹紧状态，缸体 11 通气（气压：0.4-0.6Mpa），活塞 50 的顶设端 51 将刹车环片 40 顶设并压紧至机体 10 的侧壁 12 上，这样可以实现定角度加工，此时加上力矩电机 60 本身的保持力矩，总的刹车扭矩可以达到 300Nm，极高的刹车保持扭矩保证加工的稳定性，辅助于高精度的分度精度，使工件整体的加工精度可以达到很高（力矩电机 60 在通电但没有转动时，定子 61 锁住转子 62 的力矩为保持力矩，力矩电机 60 在低速时的力矩接近保持转矩）。

[0021] 本发明采用力矩电机 60 直接驱动，省去中间传动机构，配合高精度编码器后，可以输出很高的回转精度和定位精度，由于省去中间传动机构，可以克服蜗轮蜗杆副转台在长期加工的蜗轮蜗杆的磨损导致的精度丧失，正常使用过程中可以一直保持很高的分度精度；而且，可以根据不同的加工需求实现联动加工和定角度分度加工，在联动加工时由于力矩电机 60 自身有一个很大的力矩以保持工作转盘 70 平稳转动，所以工作转盘 70 旋转过程中可以进行一个很平稳的加工，而不会震刀导致工件加工报废，在定角度分度加工时，通过活塞 50 压紧刹车环片 40 以及力矩电机 60 的保持力矩，可以产生极高的刹车保持扭矩保证

加工的稳定性，辅助于高精度的分度精度，使工件整体的加工精度可以达到很高。

[0022] 进一步地，活塞 50 将缸体 11 分隔成第一气室 111 和第二气室 112，第一气室 111 位于活塞 50 靠近刹车环片 40 的一侧，第二气室 112 位于活塞 50 远离刹车环片 40 的一侧，需要刹车时，往第二气室 112 充气，活塞 50 向靠近刹车环片 40 的一侧运动，顶设端 51 将刹车环片 40 顶设并压紧至机体 10 的侧壁 12 上，回转轴 20 需要转动时，往第一气室 111 充气，活塞 50 向远离刹车环片 40 的一侧运动，顶设端 51 松开刹车环片 40。

[0023] 进一步地，该数控回转工作台还包括弹性机构 80，该弹性机构 80 用于提供一个将活塞 50 向着靠近机体 10 的侧壁 12 的方向顶压的弹性顶推力。进一步地，弹性机构 80 为弹簧，设于第二气室 112 内，弹簧的两端分别顶设于机体 10 和活塞 50 上。

[0024] 进一步地，该旋转编码器 30 为光电式旋转编码器。当然，该旋转编码器 30 也可以是其他类型的旋转编码器。

[0025] 进一步地，回转轴 20 通过轴承与机体 10 枢转配合。进一步地，机体 10 内部的两端分别固设有第一轴承座 13 和第二轴承座 14，第一轴承座 13 和第二轴承座 14 上分别安装有第一轴承 90 和第二轴承 100，回转轴 20 通过第一轴承 90 和第二轴承 100 枢接于机体 10 上。进一步地，第二轴承座 14 的一侧形成上述侧壁 12，当然，侧壁 12 也可以设于机体 10 内部的其他位置或者与机体 10 固定的部件上。

[0026] 进一步地，第一轴承 90 为深沟球轴承，第二轴承 100 为圆锥滚子轴承，圆锥滚子轴承可以同时承受很大径向力和轴向力。

[0027] 进一步地，机体 10 靠近旋转编码器 30 的一侧还装有后盖 110，后盖 110 盖设旋转编码器 30。

[0028] 对本领域的技术人员来说，可根据以上描述的技术方案以及构思，做出其它各种相应的改变以及形变，而所有的这些改变以及形变都应该属于本发明权利要求的保护范围之内。

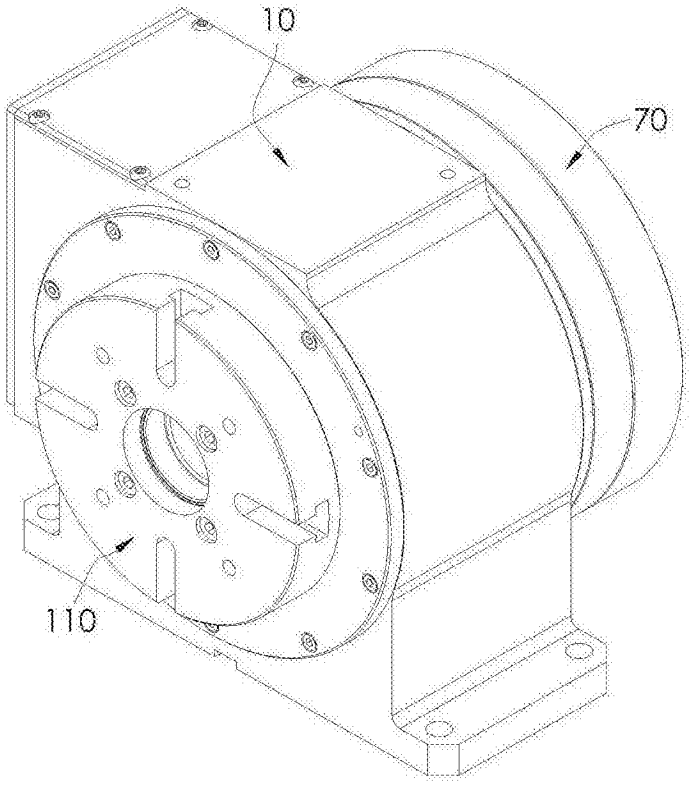


图 1

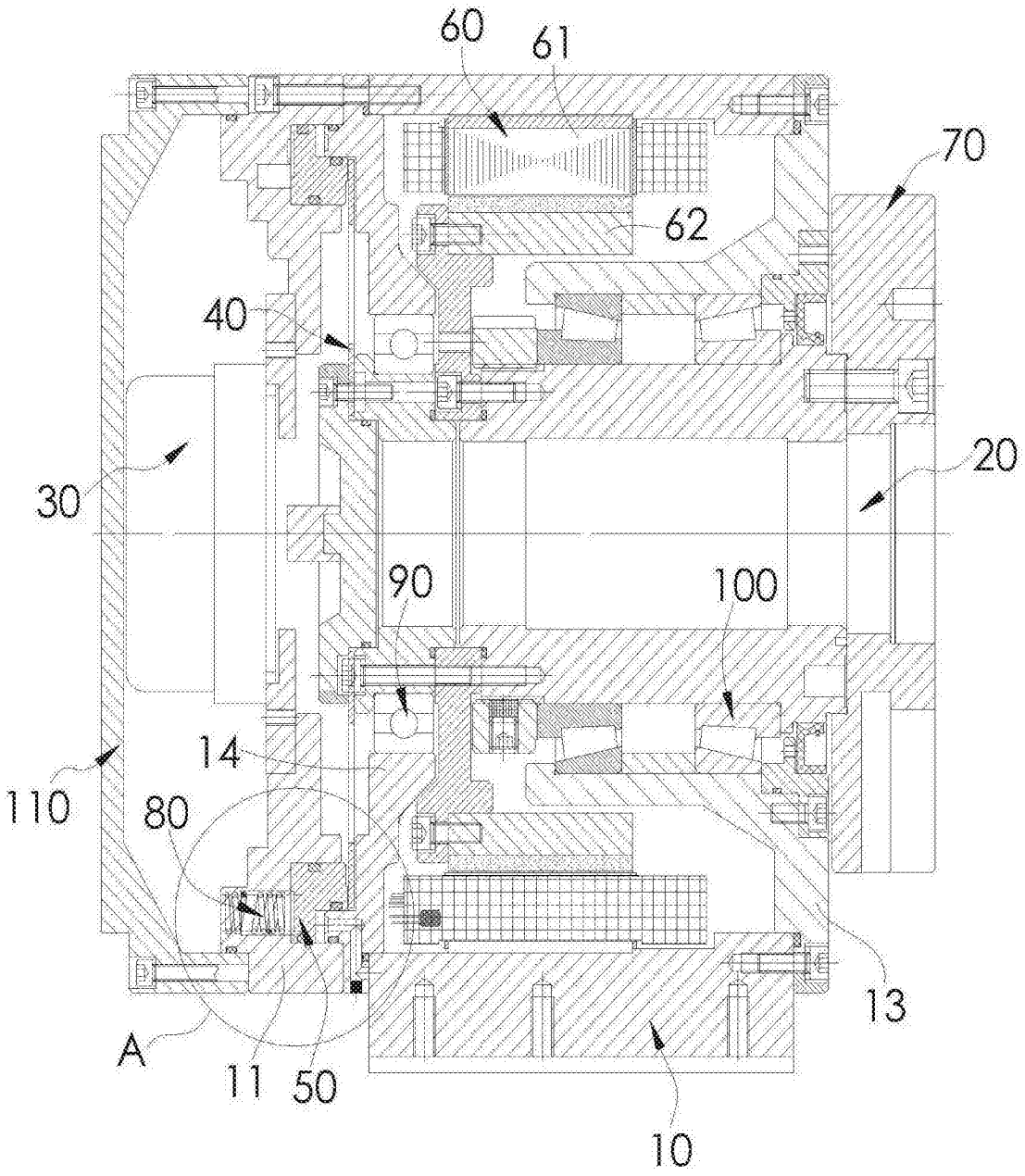


图 2

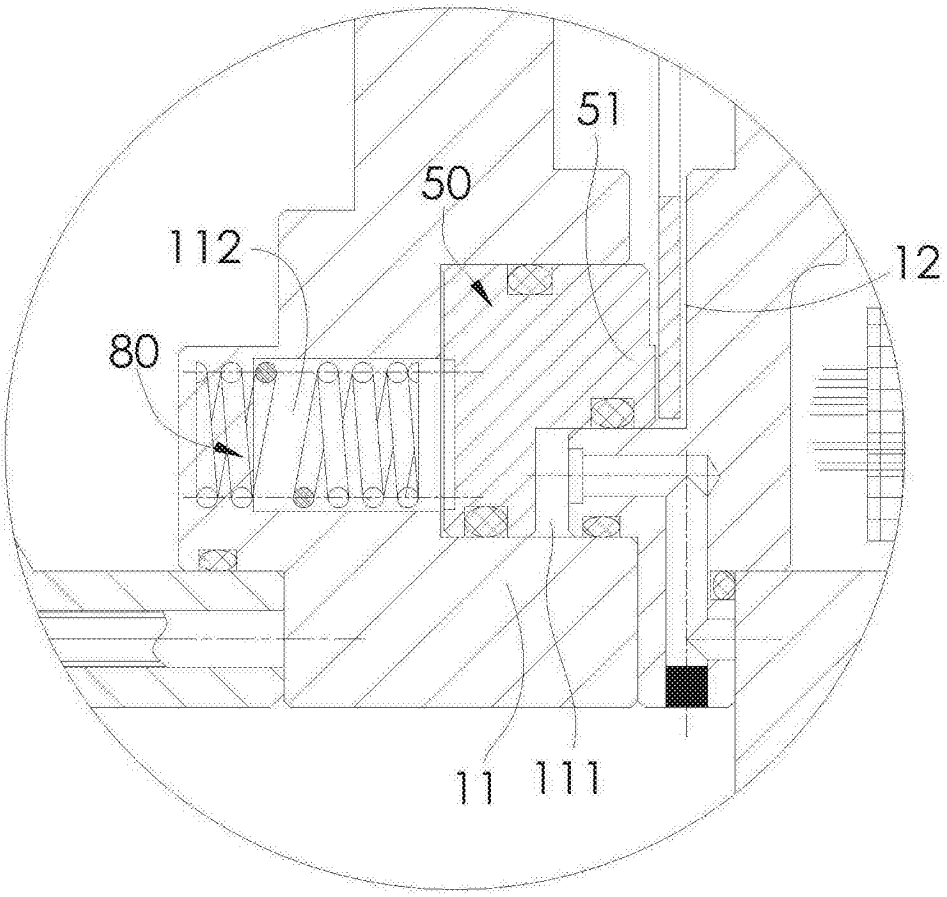


图 3