

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102862085 A

(43) 申请公布日 2013. 01. 09

(21) 申请号 201210377163. 2

(22) 申请日 2012. 10. 08

(71) 申请人 江苏环洋组合机床有限公司
地址 226500 江苏省南通市如皋市郭园镇天
海路 66 号

(72) 发明人 朱天白

(74) 专利代理机构 北京一格知识产权代理事务
所(普通合伙) 11316
代理人 滑春生

(51) Int. Cl.
B23Q 5/40(2006. 01)

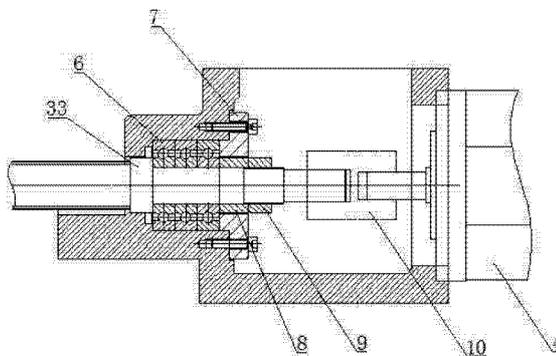
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

(54) 发明名称

一种数控机床滚珠丝杆驱动结构

(57) 摘要

本发明涉及一种数控机床滚珠丝杆驱动结构,其创新点在于:包括轴承座、传动箱、滚珠丝杆和电机,轴承座固定在机床底座一端,传动箱固定在机床底座另一端;滚珠丝杆的左端通过轴承组 A 支承在轴承座内,滚珠丝杆的右端通过轴承组 B 支承在传动箱内,电机安装在传动箱的电机安装孔上,电机输出轴通过联轴器与滚珠丝杆的右端连接。本发明的优点在于:滚珠丝杆采用一端固定一端游动的方式,适用于中速回转、高精度使用工况;利用压圈、内圈锁紧螺母、滚珠丝杆的内圈限位台阶以及传动箱台阶面进行轴承组 B 的轴向限位,有利于减小轴向间隙,传动定位精度高。



1. 一种数控机床滚珠丝杆驱动结构,其特征在于:包括轴承座、传动箱、滚珠丝杆和电机,轴承座固定在机床底座一端,传动箱固定在机床底座另一端;

传动箱的一侧侧壁开有水平贯通传动箱侧壁的通孔,该通孔为阶梯状,其由同轴设置的轴孔和轴承孔构成,轴孔的内径小于轴承孔内径,且轴承孔位于侧壁的内侧,并在轴承孔端部的传动箱内壁上钻若干呈环形分布的螺纹孔;传动箱的另一侧侧壁开有电机安装孔;

滚珠丝杆的左端设置轴颈,轴颈上开卡簧槽,右端设置内圈限位台阶和螺纹部,螺纹部位于内圈限位台阶的右侧;

滚珠丝杆的左端通过轴承组 A 支承在轴承座内,轴承组 A 为深沟球轴承,滚珠丝杆的端部卡簧槽内嵌有紧贴深沟球轴承内圈外端面的轴挡;

滚珠丝杆的右端通过轴承组 B 支承在传动箱内,轴承组 B 由数对安装在轴承孔内的角接触球轴承构成。角接触球轴承安装在传动箱的轴承孔内,最外侧角接触球轴承的外圈端面抵住轴孔与轴承孔形成的台阶面,最外侧角接触球轴承的内圈端面抵住滚珠丝杆的内圈限位台阶内侧,而滚珠丝杆的内圈限位台阶则由伸出轴孔的凸起对内圈限位台阶外侧限位;传动箱钻环形分布螺纹孔的内侧壁上通过螺钉固定有压圈,压圈抵住最内侧角接触球轴承的外圈,滚珠丝杆的螺纹部螺纹连接内圈锁紧螺母,该内圈锁紧螺母通过穿过压圈中心的套圈抵住最内侧角接触球轴承的内圈;

电机安装在传动箱的电机安装孔上,电机输出轴通过联轴器与滚珠丝杆的右端连接。

一种数控机床滚珠丝杆驱动结构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种数控机床,特别涉及一种数控机床滚珠丝杆驱动结构。

背景技术

[0002] 滚珠丝杆副是由丝杆、螺母、滚珠等零件组成的机械元件,其作用是将旋转运动变为直线运动。滚珠丝杆副具有传动效率高,磨损小,运动平衡,无爬行现象,传动精度高等优点。它是传统的滑动丝杆的进一步延伸发展,滚珠丝杆副因其优良的摩擦特性使其广泛地应用于各种工业设备、精密仪器。尤其是近年来,滚珠丝杆副作为数控机床直线驱动执行单元,在机床行业中运用广泛,极大地推动了数控机床的发展。数控机床的进给系统要获得高的传动精度,除了滚珠丝杆副本身的刚度外,滚珠丝杆的正确安装及支撑结构也不容忽视。滚珠丝杆副作为数控机床关键功能部件之一,它的安装形式优劣很大程度上决定了机床的运动精度和加工精度。经检索有关文献,目前未发现与本发明中技术方案相同的数控机床滚珠丝杆驱动结构。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是提供一种轴向间隙小、传动定位精度高的数控机床滚珠丝杆驱动结构。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明的技术方案为:一种数控机床滚珠丝杆驱动结构,其创新点在于:包括轴承座、传动箱、滚珠丝杆和电机,轴承座固定在机床底座一端,传动箱固定在机床底座另一端;传动箱的一侧侧壁开有水平贯通传动箱侧壁的通孔,该通孔为阶梯状,其由同轴设置的轴孔和轴承孔构成,轴孔的内径小于轴承孔内径,且轴承孔位于侧壁的内侧,并在轴承孔端部的传动箱内壁上钻若干呈环形分布的螺纹孔;传动箱的另一侧侧壁开有电机安装孔;滚珠丝杆的左端设置轴颈,轴颈上开卡簧槽,右端设置内圈限位台阶和螺纹部,螺纹部位于内圈限位台阶的右侧;滚珠丝杆的左端通过轴承组 A 支承在轴承座内,轴承组 A 为深沟球轴承,滚珠丝杆的端部卡簧槽内嵌有紧贴深沟球轴承内圈外端面的轴挡;滚珠丝杆的右端通过轴承组 B 支承在传动箱内,轴承组 B 由数对安装在轴承孔内的角接触球轴承构成。角接触球轴承安装在传动箱的轴承孔内,最外侧角接触球轴承的外圈端面抵住轴孔与轴承孔形成的台阶面,最外侧角接触球轴承的内圈端面抵住滚珠丝杆的内圈限位台阶内侧,而滚珠丝杆的内圈限位台阶则由伸出轴孔的凸起对内圈限位台阶外侧限位;传动箱钻环形分布螺纹孔的内侧壁上通过螺钉固定有压圈,压圈抵住最内侧角接触球轴承的外圈,滚珠丝杆的螺纹部螺纹连接内圈锁紧螺母,该内圈锁紧螺母通过穿过压圈中心的套圈抵住最内侧角接触球轴承的内圈;电机安装在传动箱的电机安装孔上,电机输出轴通过联轴器与滚珠丝杆的右端连接。

[0005] 本发明的优点在于:滚珠丝杆采用一端固定一端游动的方式,适用于中速回转、高精度使用工况;利用压圈、内圈锁紧螺母、滚珠丝杆的内圈限位台阶以及传动箱台阶面进行轴承组 B 的轴向限位,有利于减小轴向间隙,传动定位精度高。

附图说明

- [0006] 图 1 为本发明数控机床滚珠丝杆驱动结构示意图。
[0007] 图 2 为本发明传动箱结构示意图。
[0008] 图 3 为本发明滚珠丝杆结构示意图。
[0009] 图 4 为本发明数控机床滚珠丝杆驱动结构局部放大图。

具体实施方式

- [0010] 如图 1 所示,包括轴承座 1、传动箱 2、滚珠丝杆 3 和电机 4。
[0011] 上述轴承座 1 固定在机床底座一端,传动箱 2 固定在机床底座另一端。
[0012] 如图 2 所示,传动箱 2 的一侧侧壁开有水平贯通传动箱 2 侧壁的通孔,该通孔为阶梯状,其由同轴设置的轴孔 21 和轴承孔 22 构成,轴孔 21 的内径小于轴承孔 22 内径,且轴承孔 22 位于侧壁的内侧,并在轴承孔端部的传动箱内壁上钻若干呈环形分布的螺纹孔 23;传动箱的另一侧侧壁开有电机安装孔 24。
[0013] 如图 3 所示,滚珠丝杆 3 的左端设置轴颈 31,轴颈上开卡簧槽 32,右端设置内圈限位台阶 33 和螺纹部 34,螺纹部位于内圈限位台阶的右侧。
[0014] 滚珠丝杆 3 的左端通过轴承组 A 支承在轴承座 1 内,轴承组 A 为深沟球轴承 5,滚珠丝杆 3 的端部卡簧槽内嵌有紧贴深沟球轴承内圈外端面的轴挡。
[0015] 如图 4 所示,滚珠丝杆 3 的右端通过轴承组 B 支承在传动箱 2 内,轴承组 B 由数对安装在轴承孔内的角接触球轴承 6 构成。角接触球轴承 6 安装在传动箱 2 的轴承孔内,最外侧角接触球轴承的外圈端面抵住轴孔与轴承孔形成的台阶面,最外侧角接触球轴承的内圈端面抵住滚珠丝杆的内圈限位台阶内侧,而滚珠丝杆 3 的内圈限位台阶 33 则由伸出轴孔的凸起对内圈限位台阶外侧限位;传动箱 2 钻环形分布螺纹孔的内侧壁上通过螺钉固定有压圈 7,压圈 7 抵住最内侧角接触球轴承的外圈,滚珠丝杆的螺纹部螺纹连接内圈锁紧螺母 9,该内圈锁紧螺母 9 通过套圈 8 抵住最内侧角接触球轴承的内圈。
[0016] 电机 4 安装在传动箱 2 的电机安装孔上,电机 4 输出轴通过联轴器 10 与滚珠丝杆 3 的右端连接。

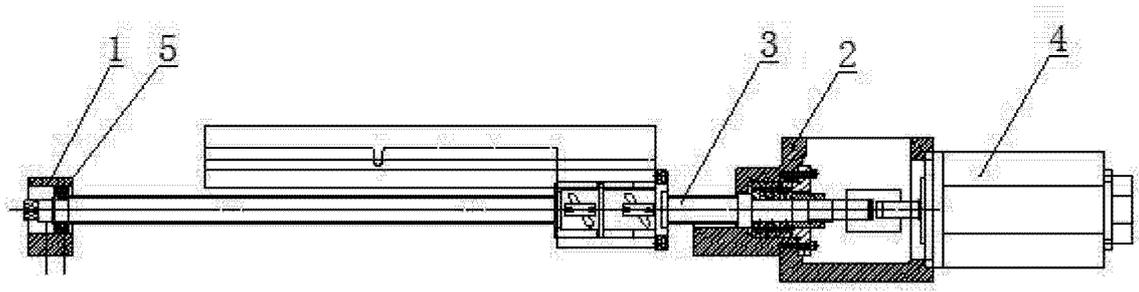


图 1

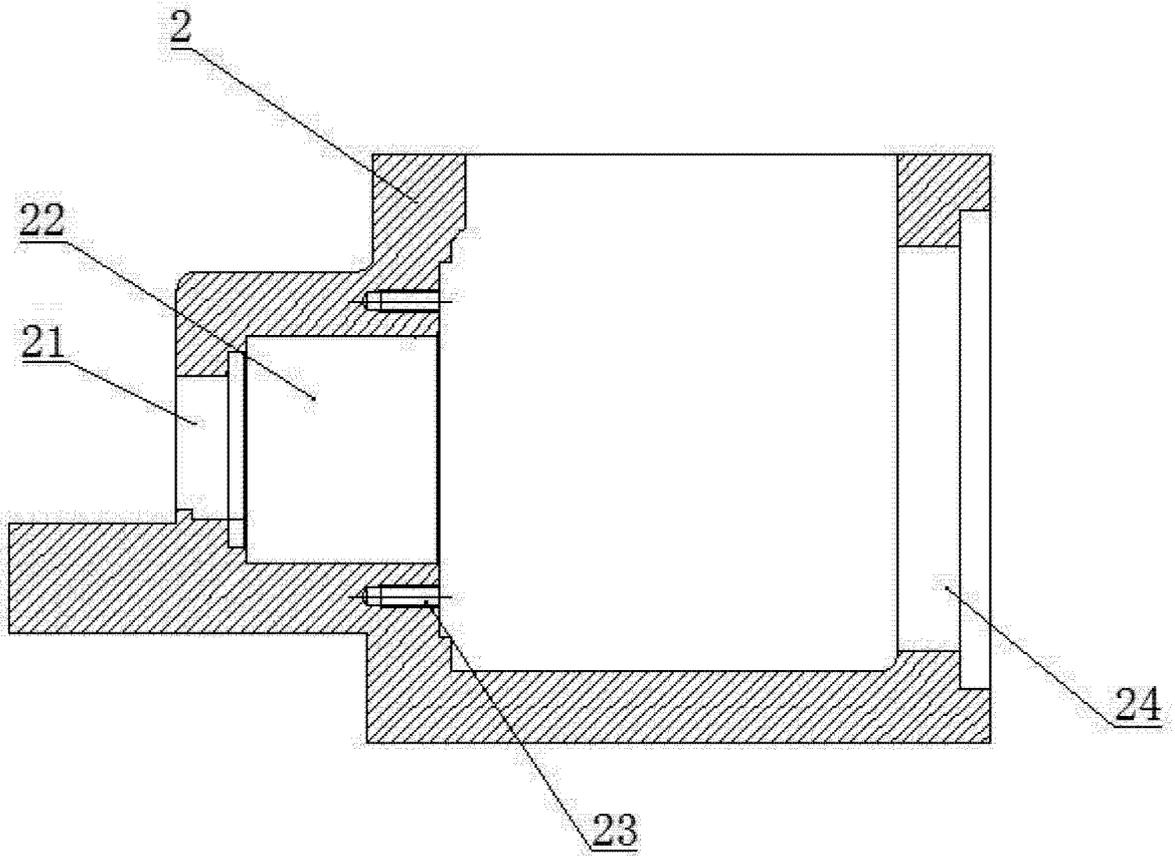


图 2

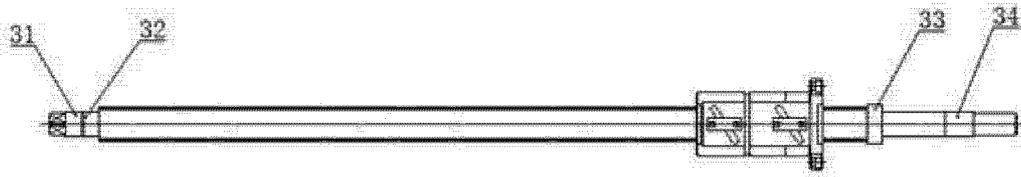


图 3

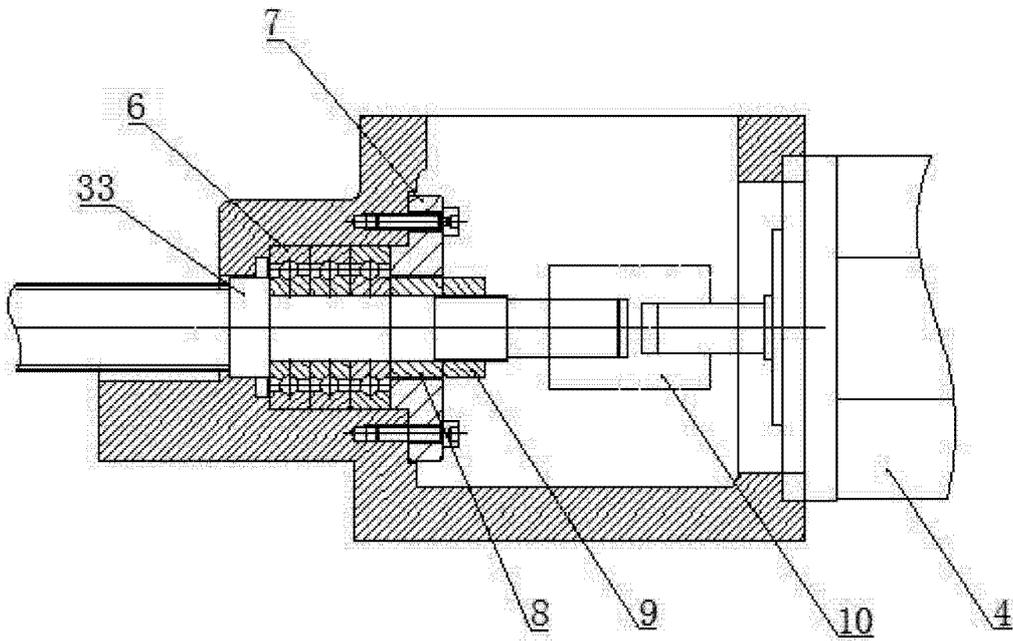


图 4