



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103438093 B

(45) 授权公告日 2016. 04. 06

(21) 申请号 201310392836. 6

(22) 申请日 2013. 09. 03

(73) 专利权人 常州机电职业技术学院

地址 213164 江苏省常州市武进区鸣新东路
6 号

(72) 发明人 周保牛 虞文武 杜敏 戴广东

(74) 专利代理机构 常州市科谊专利代理事务所
32225

代理人 孙彬

(56) 对比文件

CN 102166720 A, 2011. 08. 31,

CN 203441969 U, 2014. 02. 19,

EP 0157914 B1, 1988. 01. 20,

CN 202825376 U, 2013. 03. 27,

JP 3929345 B2, 2007. 06. 13,

CN 203109694 U, 2013. 08. 07,

审查员 李少云

(51) Int. Cl.

F16C 19/54(2006. 01)

F16C 35/04(2006. 01)

F16C 33/66(2006. 01)

F16C 33/78(2006. 01)

B23Q 11/00(2006. 01)

B23Q 5/40(2006. 01)

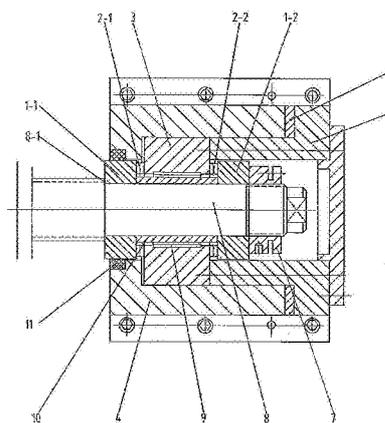
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

滚珠丝杠专用轴承高刚度支承牵拉机构

(57) 摘要

本发明公开了一种滚珠丝杠专用轴承高刚度支承牵拉机构,安装在滚珠丝杠的轴端部,其中,内圈固定套装在滚珠丝杠的轴端部,第三滚动体设置在内圈和公用圈之间,公用圈、第三滚动体和内圈构成一个向心轴承,第一转动圈和第二转动圈固定套装在滚珠丝杠的轴端部,第一滚动体设置在第一转动圈和公用圈之间,第一转动圈、第一滚动体和公用圈构成一个推力轴承,第二滚动体设置在第二转动圈和公用圈之间,第二转动圈、第二滚动体和公用圈构成另一个推力轴承,牵拉套通过拉紧螺钉与公用圈相连接,牵拉套与轴承座之间留有拉压力调整间隙,调整垫位于拉压力调整间隙内。本发明不仅能够提高支承刚度,而且能够随时补偿热变形,提高机床精度稳定性。



1. 一种滚珠丝杠专用轴承高刚度支承牵拉机构,安装在滚珠丝杠的轴端部(8),其特征在于:它包括第一转动圈(1-1)、第二转动圈(1-2)、第一滚动体(2-1)、第二滚动体(2-2)、公用圈(3)、轴承座(4)、调整垫(5)、牵拉套(6)、第三滚动体(9)和内圈(10),公用圈(3)安装在轴承座(4)内,内圈(10)固定套装在滚珠丝杠的轴端部(8),第三滚动体(9)设置在内圈(10)和公用圈(3)之间,并且公用圈(3)、第三滚动体(9)和内圈(10)构成一个向心轴承,第一转动圈(1-1)和第二转动圈(1-2)固定套装在滚珠丝杠的轴端部(8),第一滚动体(2-1)设置在第一转动圈(1-1)和公用圈(3)之间,并且第一转动圈(1-1)、第一滚动体(2-1)和公用圈(3)构成一个推力轴承,第二滚动体(2-2)设置在第二转动圈(1-2)和公用圈(3)之间,并且第二转动圈(1-2)、第二滚动体(2-2)和公用圈(3)构成另一个推力轴承,所述牵拉套(6)通过拉紧螺钉与公用圈(3)相连接,牵拉套(6)与轴承座(4)之间留有拉压力调整间隙,所述的调整垫(5)位于拉压力调整间隙内。

2. 根据权利要求1所述的滚珠丝杠专用轴承高刚度支承牵拉机构,其特征在于:所述的滚珠丝杠的轴端部(8)上通过螺纹连接有锁紧螺母(7),所述滚珠丝杠的轴端部还设置有轴肩(8-1),第一转动圈(1-1)的一侧抵接在轴肩(8-1)上,锁紧螺母(7)的一侧与第二转动圈(1-2)相抵接。

3. 根据权利要求1或2所述的滚珠丝杠专用轴承高刚度支承牵拉机构,其特征在于:所述的第一转动圈(1-1)与轴承座(4)的接触部位设置有回转密封圈(11)。

4. 根据权利要求1或2所述的滚珠丝杠专用轴承高刚度支承牵拉机构,其特征在于:所述的轴承座(4)上开有对向心轴承和两个推力轴承润滑的间隙润滑油道。

5. 根据权利要求1或2所述的滚珠丝杠专用轴承高刚度支承牵拉机构,其特征在于:所述的第一滚动体(2-1)和第二滚动体(2-2)均为带保持架圆柱滚子或带保持架滚珠。

6. 根据权利要求1或2所述的滚珠丝杠专用轴承高刚度支承牵拉机构,其特征在于:所述的第三滚动体(9)为滚针或滚子或滚珠。

滚珠丝杠专用轴承高刚度支承牵拉机构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种滚珠丝杠专用轴承高刚度支承牵拉机构,属于先进装备制造技术领域,它适用于高精度数控机床、特别是高精度大型、重型数控机床,也能适用于类似滚珠丝杠等零件的回转支承,改善滚珠丝杠的压杆稳定性。

背景技术

[0002] 目前,滚珠丝杠常用通用轴承固定支承,支承宽度小、刚度低、抗振性差,丝杠伸长无补偿、热稳定性差,直接影响机床的定位精度、重复定位精度以及位置精度随温度变化、随负载变化的稳定性等,高精度数控机床,需要高刚度、高精度、热稳定性好的伺服执行机构,滚珠丝杠支承牵拉机构是最重要的环节之一。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是克服现有技术的缺陷,提供一种滚珠丝杠专用轴承高刚度支承牵拉机构,它不仅能够提高支承刚度,而且能够随时补偿热变形,提高机床精度稳定性。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明的技术方案是:一种滚珠丝杠专用轴承高刚度支承牵拉机构,安装在滚珠丝杠的轴端部,它包括第一转动圈、第二转动圈、第一滚动体、第二滚动体、公用圈、轴承座、调整垫、牵拉套、第三滚动体和内圈,公用圈安装在轴承座内,内圈固定套装在滚珠丝杠的轴端部,第三滚动体设置在内圈和公用圈之间,并且公用圈、第三滚动体和内圈构成一个向心轴承,第一转动圈和第二转动圈固定套装在滚珠丝杠的轴端部,第一滚动体设置在第一转动圈和公用圈之间,并且第一转动圈、第一滚动体和公用圈构成一个推力轴承,第二滚动体设置在第二转动圈和公用圈之间,并且第二转动圈、第二滚动体和公用圈构成另一个推力轴承,所述牵拉套通过拉紧螺钉与公用圈相连接,牵拉套与轴承座之间留有拉压力调整间隙,所述的调整垫位于拉压力调整间隙内。

[0005] 进一步,所述的滚珠丝杠的轴端部上通过螺纹连接有锁紧螺母,所述滚珠丝杠的轴端部还设置有轴肩,第一转动圈的一侧抵接在轴肩上,锁紧螺母的一侧与第二转动圈相抵接。

[0006] 进一步,所述的第一转动圈与轴承座的接触部位设置有回转密封圈。

[0007] 进一步,所述的轴承座上开有对向心轴承和两个推力轴承润滑的间隙润滑油道。

[0008] 进一步,所述的第一滚动体和第二滚动体均为带保持架圆柱滚子或带保持架滚珠。

[0009] 更进一步,所述的第三滚动体为滚针或滚子或滚珠。

[0010] 采用了上述技术方案,本发明具有以下的有益效果:

[0011] 1、本发明用推力轴承+向心轴承+推力轴承组合固定支承滚珠丝杠,向心轴承径向支承滚珠丝杠,推力轴承承受双向轴向力,支承刚度等力学性能好,承载能力大、精度高、相关零件制造工艺性能好,结构紧凑。

[0012] 2、通过调整垫牵拉公用圈，预紧滚珠丝杠，能随时补偿热变形，维持丝杠长度不变、导程不变，提高机床精度稳定性。牵拉套通过拧紧拉紧螺钉拉动公用圈直至完全消除与牵拉套间的间隙，给滚珠丝杠施加拉应力，补偿丝杠热变形，还可以根据需要改变间隙调整垫的厚度改变拉压力调整间隙的大小，即可改变施加于滚珠丝杠的拉应力大小，保证机床精度稳定性。

[0013] 3、轴承座上开有对向心轴承和两个推力轴承润滑的间隙润滑油道，用来提高向心轴承和推力轴承的润滑性，提高其寿命。

[0014] 4、轴承与外界用回转密封圈防尘，能有效延长寿命。

[0015] 5、向心轴承的外圈和两个推力轴承的固定圈公用，减少了零件数量，易于系列化设计和批量生产。

附图说明

[0016] 图1为本发明的滚珠丝杠专用轴承高刚度支承牵拉机构的结构示意图。

具体实施方式

[0017] 为了使本发明的内容更容易被清楚地理解，下面根据具体实施例并结合附图，对本发明作进一步详细的说明。

[0018] 如图1所示，一种滚珠丝杠专用轴承高刚度支承牵拉机构，安装在滚珠丝杠的轴端部8，它包括第一转动圈1-1、第二转动圈1-2、第一滚动体2-1、第二滚动体2-2、公用圈3、轴承座4、调整垫5、牵拉套6、第三滚动体9和内圈10，公用圈3安装在轴承座4内，内圈10固定套装在滚珠丝杠的轴端部8，第三滚动体9设置在内圈10和公用圈3之间，并且公用圈3、第三滚动体9和内圈10构成一个向心轴承，第一转动圈1-1和第二转动圈1-2固定套装在滚珠丝杠的轴端部8，第一滚动体2-1设置在第一转动圈1-1和公用圈3之间，并且第一转动圈1-1、第一滚动体2-1和公用圈3构成一个推力轴承，第二滚动体2-2设置在第二转动圈1-2和公用圈3之间，并且第二转动圈1-2、第二滚动体2-2和公用圈3构成另一个推力轴承，所述牵拉套6通过拉紧螺钉与公用圈3相连接，牵拉套6与轴承座4之间留有拉压力调整间隙，所述的调整垫5位于拉压力调整间隙内；调整垫5可以由两个半调整垫组成，按计算制造两个半调整垫的厚度，按计算预留公用圈3和牵拉套6之间的间隙后，从两侧分别塞入半调整垫，紧固牵拉套6上的拉紧螺钉，完全消除公用圈3和牵拉套6之间的间隙，给滚珠丝杠施加预紧力。本发明用推力轴承+向心轴承+推力轴承组合固定支承滚珠丝杠，向心轴承径向支承滚珠丝杠，推力轴承承受双向轴向力，支承刚度等力学性能好，承载能力大、精度高、相关零件制造工艺性能好，结构紧凑。

[0019] 如图1所示，滚珠丝杠的轴端部8上通过螺纹连接有锁紧螺母7，滚珠丝杠的轴端部还设置有轴肩8-1，第一转动圈1-1的一侧抵接在轴肩8-1上，锁紧螺母7的一侧与第二转动圈1-2相抵接，锁紧螺母7依次推紧第二转动圈1-2、第二滚动体2-2、公用圈3、第一滚动体2-1、第二转动圈1-1，使其顶死在滚珠丝杠的轴肩8-1上，并给两只推力轴承适当预紧。

[0020] 为了进行防尘处理，有效地延长其寿命，如图1所示，第一转动圈1-1与轴承座4的接触部位设置有回转密封圈11。

[0021] 为了能够提高向心轴承和推力轴承的润滑性，提高其寿命，轴承座4上开有对向心

轴承和两个推力轴承润滑的间隙润滑油道。

[0022] 第一滚动体2-1和第二滚动体2-2均为带保持架圆柱滚子或带保持架滚珠,但不限于此。

[0023] 第三滚动体为滚针或滚子或滚珠,但不限于此。

[0024] 以上所述的具体实施例,对本发明解决的技术问题、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本发明的具体实施例而已,并不用于限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

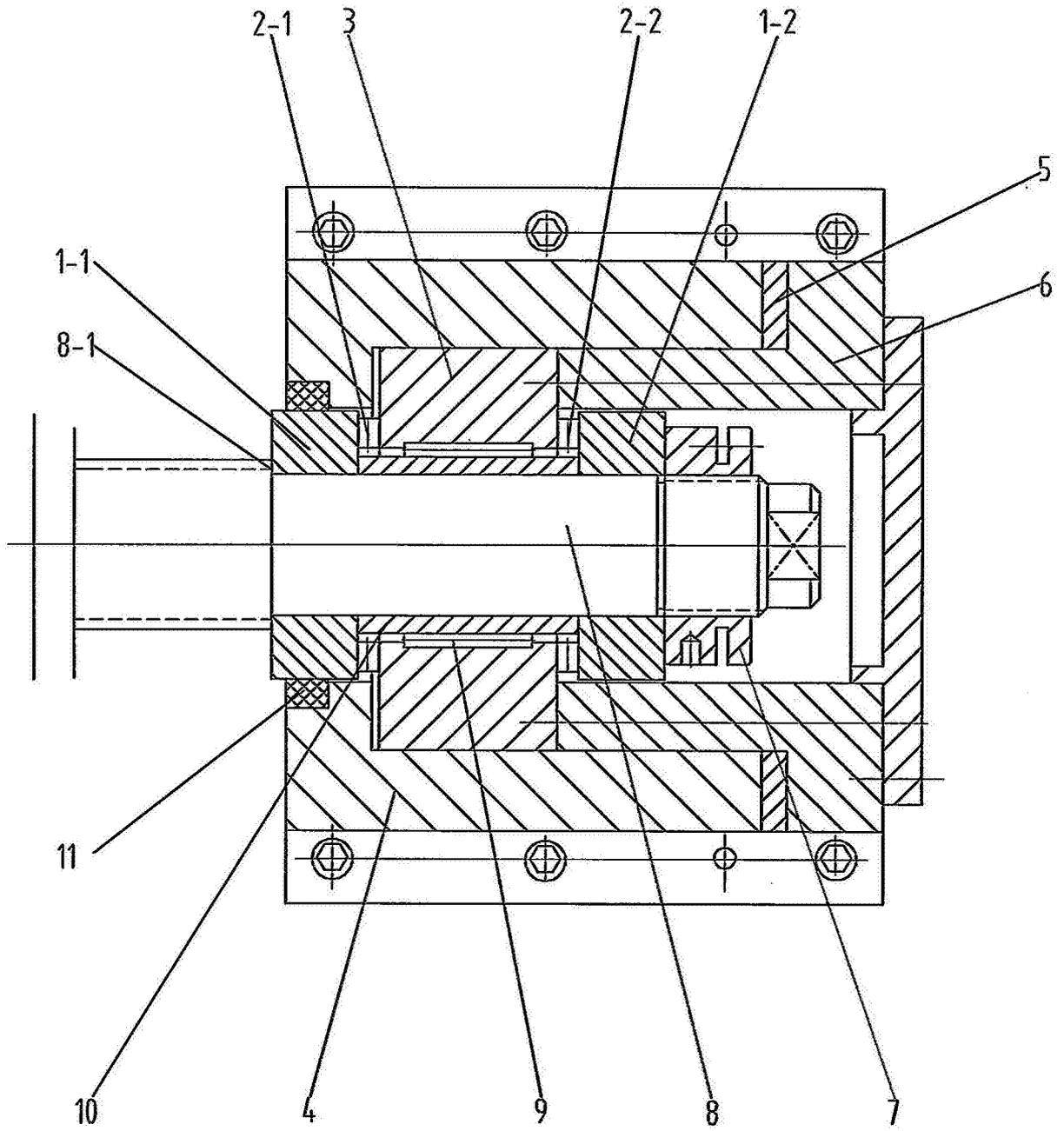


图1