



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102538676 A

(43) 申请公布日 2012. 07. 04

(21) 申请号 201110442288. 4

(22) 申请日 2011. 12. 26

(71) 申请人 中国科学院长春光学精密机械与物理研究所

地址 130033 吉林省长春市东南湖大路  
3888 号

(72) 发明人 杨帆 孟辉 张吉鹏 吴宏圣  
孙强 李贺军

(74) 专利代理机构 长春菁华专利商标代理事务所 22210

代理人 南小平

(51) Int. Cl.

G01B 11/00 (2006. 01)

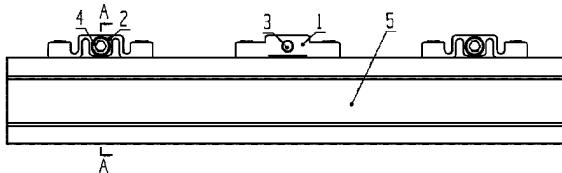
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

(54) 发明名称

一种光栅尺的尺壳固定装置

(57) 摘要

一种光栅尺的尺壳固定装置，属于光学技术领域。本发明为提供一种装置将尺壳牢固地固定在待测构件上，并且有效地把光栅尺受温度影响产生的变形控制在较小的范围内，使光栅尺具有确定的可重复的温度特性。一种光栅尺的尺壳固定装置由刚性尺壳支架与多个柔性尺壳支架组成，刚性尺壳支架固定在尺壳的中间位置，多个柔性尺壳支架等间距固定在尺壳上，置于刚性尺壳支架的两侧且左右对称；所述刚性尺壳支架中间设置销钉孔，所述柔性尺壳支架中间设置通孔，该柔性尺壳支架还具有凹槽位于通孔两侧且左右对称设置。本发明通过刚性尺壳支架与多个柔性尺壳支架的设计结构较好地控制了光栅尺受温度影响产生的变形，实现了光栅尺的确定的可重复的温度特性。



1. 一种光栅尺的尺壳固定装置,该装置由刚性尺壳支架(1)与多个柔性尺壳支架(2)组成,其特征在于,所述刚性尺壳支架(1)固定在尺壳(5)的中间位置,所述多个柔性尺壳支架(2)等间距固定在尺壳(5)上,置于刚性尺壳支架(1)两侧且左右对称;所述刚性尺壳支架(1)中间设置销钉孔(14),所述柔性尺壳支架(2)中间设置通孔(10),该柔性尺壳支架(2)还具有凹槽(19)位于通孔(10)两侧且左右对称设置。

2. 根据权利要求1所述的一种光栅尺的尺壳固定装置,其特征在于,所述尺壳(5)上设置纵向的导向槽(17),螺母(8)置于导向槽(17)内。

3. 根据权利要求2所述的一种光栅尺的尺壳固定装置,其特征在于,所述刚性尺壳支架(1)两侧分别设置第一沉孔(15)和第二沉孔(16),通过内六角螺钉(7)和螺母(8)配合将刚性尺壳支架(1)和尺壳(5)固定在一起,内六角螺钉(7)与刚性尺壳支架(1)之间设置弹性垫片(6)。

4. 根据权利要求2所述的一种光栅尺的尺壳固定装置,其特征在于,所述柔性尺壳支架(2)两侧分别设置第三沉孔(11)和第四沉孔(12),通过内六角螺钉(7)和螺母(8)相配合将柔性尺壳支架(2)与尺壳(5)固定在一起,内六角螺钉(7)与柔性尺壳支架(2)之间设置弹性垫片(6)。

5. 根据权利要求1所述的一种光栅尺的尺壳固定装置,其特征在于,所述刚性尺壳支架(1)靠近待测构件的方向上具有与尺壳(5)左侧面(18)相应的刚性支架定位面(13)。

6. 根据权利要求1所述的一种光栅尺的尺壳固定装置,其特征在于,所述柔性尺壳支架(2)靠近待测构件的方向上设置与尺壳(5)左侧面(18)相应的柔性支架定位面(9)。

## 一种光栅尺的尺壳固定装置

### 技术领域

[0001] 本发明属于光学技术领域,特别涉及一种光栅尺的尺壳固定装置。

### 背景技术

[0002] 在精密计量与位移控制领域,采用光栅作为基准,在国际上被公认为是获取高精度最实用、最经济、最可靠的技术措施。光栅尺测量机构是实现这一途径的代表性产品,被广泛应用于各种机床、机电设备、自动化测量设备中。

[0003] 光栅尺作为一种测量机构安装在两个相互运动的构件上时,尺壳与一个待测构件相连接,滑架体连带扫描机构与另一个待测构件连接。光栅尺在测量过程中会受到滚珠丝杠副等因素的影响,温度会发生一定的变化,从而产生热胀冷缩的现象,会影响到光栅尺的精度。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种光栅尺的尺壳固定装置,该装置将尺壳牢固地固定在待测构件上,并且有效地把光栅尺受温度影响产生的变形控制在较小的范围内,使光栅尺具有确定的可重复的温度特性。

[0005] 本发明是一种光栅尺的尺壳固定装置,该装置由刚性尺壳支架与多个柔性尺壳支架组成,刚性尺壳支架固定在尺壳的中间位置,多个柔性尺壳支架等间距固定在尺壳上,置于刚性尺壳支架的两侧且左右对称;所述刚性尺壳支架中间设置销钉孔,所述柔性尺壳支架中间设置通孔,该柔性尺壳支架还具有凹槽位于通孔两侧且左右对称设置;

[0006] 所述尺壳上设置纵向的导向槽,螺母置于导向槽内;

[0007] 所述刚性尺壳支架两侧分别设置第一沉孔和第二沉孔,通过内六角螺钉和螺母配合将刚性尺壳支架和尺壳固定在一起,内六角螺钉与刚性尺壳支架之间设置弹性垫片;

[0008] 所述柔性尺壳支架两侧分别设置第三沉孔和第四沉孔,通过内六角螺钉和螺母配合将柔性尺壳支架与尺壳固定在一起,内六角螺钉与柔性尺壳支架之间设置弹性垫片;

[0009] 所述柔性尺壳支架靠近待测构件的方向上设置与尺壳左侧面相应的柔性支架定位面;

[0010] 所述刚性尺壳支架靠近待测构件的方向上具有一个与尺壳左侧面相应的刚性支架定位面。

[0011] 本发明所述一种光栅尺的尺壳固定装置采用分离式的结构,通过刚性尺壳支架与多个柔性尺壳支架的设计结构较好地控制了光栅尺受温度影响产生的变形,实现了光栅尺的确定的可重复的温度特性,从而有效地保证了光栅尺的测量精度;该装置结构简单,便于加工,易于实施操作。

### 附图说明

[0012] 图1是尺壳及其固定装置的主视图。

- [0013] 图 2 是尺壳及其固定装置的 A-A 截面视图。
- [0014] 图 3 是柔性尺壳支架的主视图。
- [0015] 图 4 是柔性尺壳支架的俯视图。
- [0016] 图 5 是刚性尺壳支架的主视图。
- [0017] 图 6 是刚性尺壳支架的俯视图。
- [0018] 图中,1、刚性尺壳支架,2、柔性尺壳支架,3、销钉,4、螺栓,5、尺壳,6、弹性垫片,7、内六角螺钉,8、螺母,9、柔性支架定位面,10、通孔,11、一第沉孔,12、第二沉孔,13、刚性支架定位面,14、销钉孔,15、第三沉孔,16、第四沉孔,17、导向槽,18、左侧面,19、凹槽。

## 具体实施方式

- [0019] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步描述。
- [0020] 如图 1 所示,在尺壳 5 的中间位置固定有刚性尺壳支架 1,它通过销钉 3 与待测构件刚性连接;在刚性尺壳支架 1 的两侧分别具有一个柔性尺壳支架 2,它们通过螺栓 4 与待测构件柔性连接。当尺壳 5 因温度变化与待测构件发生相对伸缩时,由于刚性尺壳支架 1 的作用,尺壳 5 的中心不会发生移动,温度升高时,整个尺壳以中心为发散点向左右两个方向膨胀,温度降低时,尺壳的两侧将以中心为汇集点向内收缩,尺壳 5 具有确定的可重复的温度特性。
- [0021] 如果都采用刚性连接,则光栅尺在定位孔附近不会产生伸缩变形,而光栅尺的其它部分在温度变化时将发生膨胀收缩,这样就会导致光栅尺随温度变化的不均匀变形,整个光栅尺的温度特性是不确定的;如果都采用柔性连接,在温度变化时,光栅尺的伸缩变形具有不确定的方向性,而且也不能保证每一部分的可重复的温度特性。
- [0022] 两种类型的尺壳支架与尺壳 5 的固定连接方式相同,以柔性尺壳支架为例,如图 2 所示,柔性尺壳支架 2 通过内六角螺钉 7、弹性垫片 6、螺母 8 固定在尺壳 5 上。在尺壳 5 上具有导向槽 17,螺母 8 可放入其中,由于螺母 8 和导向槽 17 在宽度方向上的尺寸相配合,当旋动内六角螺钉 7 时,螺母 8 并不会发生转动,这样,内六角螺钉 7 与螺母 8 将通过螺纹紧密连接。弹性垫片 6 将加固这种连接,使柔性尺壳支架 2 长久有效地固定在尺壳 5 上。在柔性尺壳支架 2 靠近待测构件的方向上具有柔性支架定位面 9,它与尺壳 5 的左侧面 18 相对应,当把柔性尺壳支架 2 固定在待测构件上时,柔性支架定位面 9 与尺壳 5 的左侧面 18 将与待测构件紧密接触。
- [0023] 如图 3 所示,柔性尺壳支架 2 具有一个通孔 10,用以插入螺栓 4 进行柔性连接,其两侧的多个凹槽 19 便于其在温度变化时的可移动性。如图 4 所示,柔性尺壳支架 2 的两侧具有对称的沉孔即第一沉孔 11 和第二沉孔 12,用于插入内六角螺钉 7 把柔性尺壳支架 2 固定在尺壳 5 上。
- [0024] 如图 5 所示刚性尺壳支架 1 的结构示意图,与柔性尺壳支架 2 有所不同,其中间设置和销钉 3 相配合的销钉孔 14,插入销钉 3 后,刚性尺壳支架 1 将与待测构件牢固连接,且在刚性尺壳支架 1 上并没有开凹槽,温度变化时将不会发生移动。如图 6 所示,刚性尺壳支架 1 的两侧具有对称的沉孔即第三沉孔 15 和第四沉孔 16,用于插入内六角螺钉 7 把刚性尺壳支架 1 固定在尺壳 5 上。

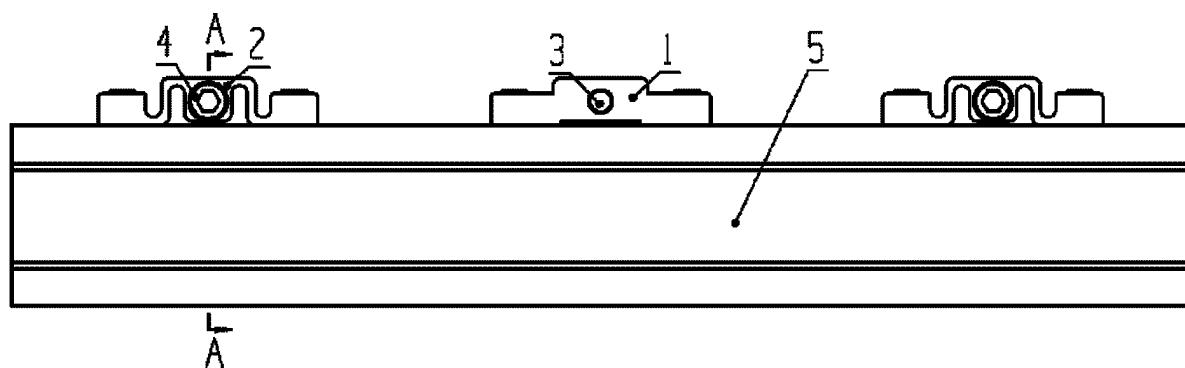


图 1

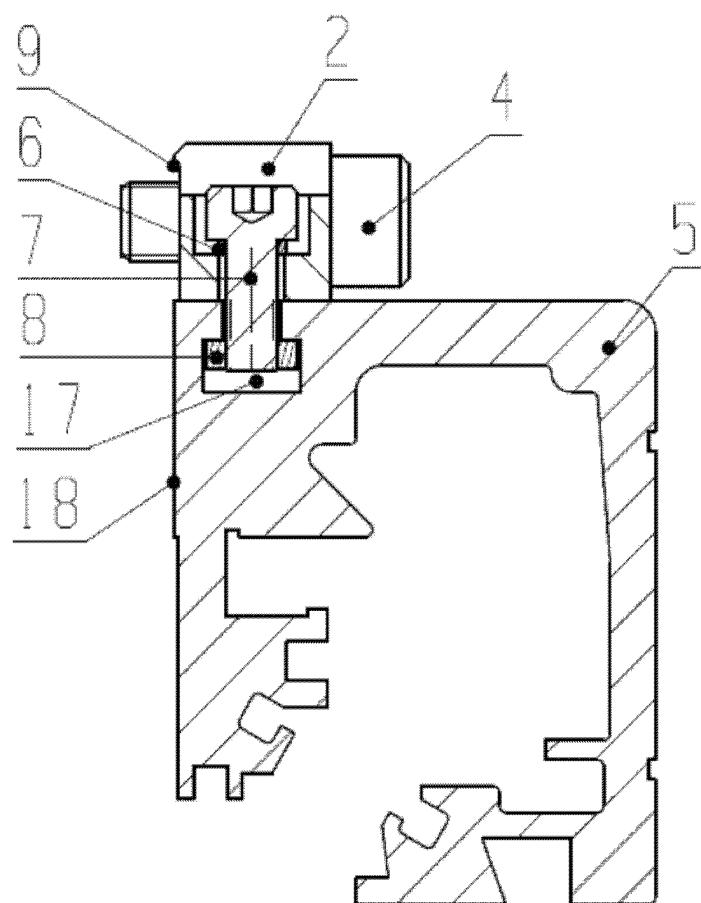


图 2

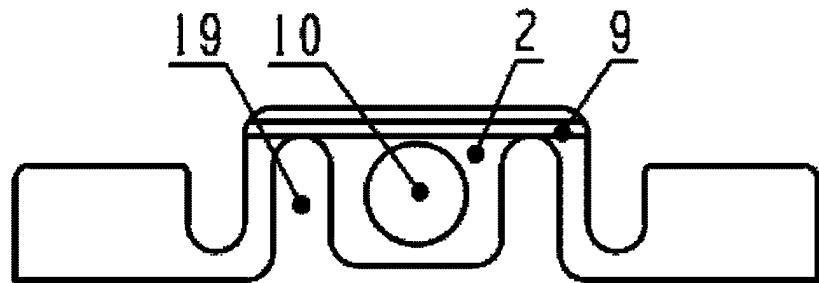


图 3

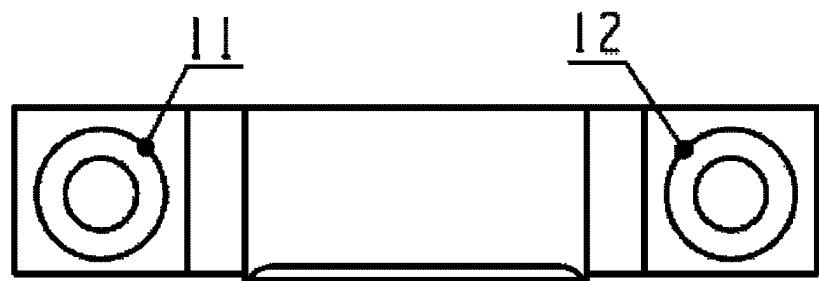


图 4

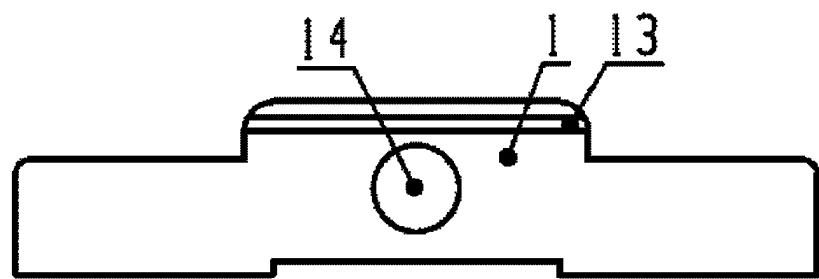


图 5

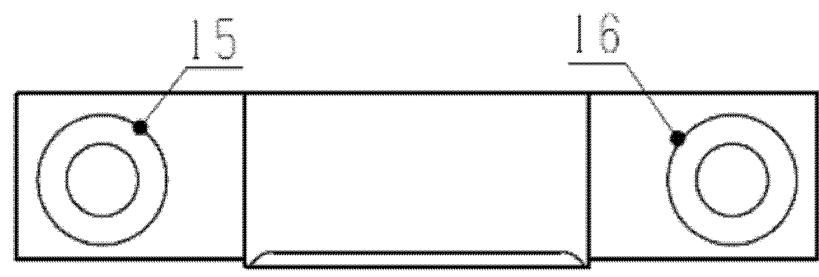


图 6