

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G02B 27/62 (2006.01)



## [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200610039864.X

[43] 公开日 2006 年 9 月 27 日

[11] 公开号 CN 1837897A

[22] 申请日 2006.4.25

[21] 申请号 200610039864.X

[71] 申请人 中国科学院国家天文台南京天文光学  
技术研究所

地址 210042 江苏省南京市板仓街 188 号

[72] 发明人 陈 忆

[74] 专利代理机构 南京知识律师事务所  
代理人 栗仲平

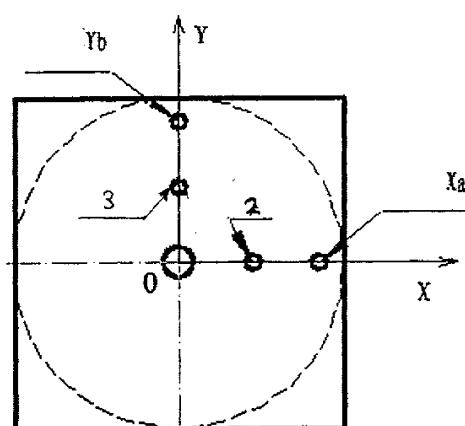
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

[54] 发明名称

三维调节机构

[57] 摘要

三维调节机构， 在机构中心设置有钢球， 钢球的上、下分别设置有两块平行的板， 两块板通过弹簧联结； 在以钢球的球心为原点的 X、Y 两个方向上， 分别设有与两块板垂直的螺纹副 a， b， 其特征在于，在钢球的下方还设有与两块板垂直设置的螺纹副 c。 优化方案的螺纹副 c 与 B 板的中心孔螺旋联结； 螺纹副 c 的顶端与钢球滑动接触。 本发明提供的是一个较小的三维调节机构， 该机构能够在较小空间里同时完成多维的微位移调节， 是一个可以同时调整两个方向倾斜和一个方向位移的独特机构。 该三维调节机构可以广泛应用于光学元件的调整。



1、一种三维调节机构，在机构中心设置有钢球，钢球的上、下分别设置有两块平行的板，两块板通过弹簧联结；在以钢球的球心为原点的 X、Y 两个方向上，分别设有与两快板垂直的螺纹副 a，b，其特征在于，在钢球的下方还设有与两块板垂直设置的螺纹副 c。

2、按照权利要求 1 所述的三维调节机构，其特征在于，所述的螺纹副 c 与 B 板的中心孔螺旋联结；螺纹副 c 的顶端与钢球滑动接触。

## 三维调节机构

### 技术领域

本发明涉及一种精密机械装置，具体涉及一种用于光学元件调整的三维调节机构。

### 背景技术

在光学仪器装校过程中需要对光学元件进行位置调整。主要是沿空间 X、Y、Z 三个轴向的位移及绕此三轴的三个转角的调整。为了做这些调整都有相应的机构保证调整的顺利实现。如线性导轨机构就可完成轴向位移。倾斜机构可以完成转角的调整。如需对多个自由度进行调整就需对这些机构进行叠加达到所需的调整。一般情况下对一个光学元件进行两个方向的倾斜调整和一个方向的位移调整，就要用一个倾斜调整机构与一个线性导轨组合以达到调整的目的。在一些结构比较紧凑的地方由于没有足够的空间放置这种组合机构就需要一种较小的机构同时完成多维的调节。现有技术中有一种二维的微调节机构，其结构是：在机构中心设置有钢球，钢球的上、下分别设置有两块平行的板，两块板通过弹簧联结；在以钢球的球心为原点的 X、Y 两个方向上分别设有螺纹副 a、b。分别调节螺纹副 a、b 即可对 X、Y 两个方向进行微调节。该机构是一种较小的机构，但是无法完成更多方向上的调节任务。

### 发明内容

为了解决上述问题，本发明将提供一种三维调节机构，该机构能够在较

小空间里同时完成多维的微位移调节，是一个可以同时调整两个方向倾斜和一个方向位移的独特机构。

本发明的技术方案是：三维调节机构，在机构中心设置有钢球，钢球的上、下分别设置有两块平行的板，两块板通过弹簧联结；在以钢球的球心为原点的 X、Y 两个方向上，分别设有与两快板垂直的螺纹副 a，b，其特征在于，在钢球的下方还设有与两块板垂直设置的螺纹副 c。

调节螺纹副 a，b 可对 X、Y 两个方向进行微调节；调节螺纹副 c 即可对 Z 方向作轴向调节。

以上方案的进一步细化：螺纹副 c 的设置方式为：所述的螺纹副 c 与 B 板的中心孔螺旋联结；螺纹副 c 的顶端与钢球滑动接触。

本发明提供了一个较小的三维调节机构，该机构能够在较小空间里同时完成多维的微位移调节，是一个可以同时调整两个方向倾斜和一个方向位移的独特机构。该三维调节机构可以广泛应用于光学元件的调整。

## 附图说明

图 1、图 2 分别为本发明三维调节机构结构俯视图和侧视图。

## 具体实施方式

实施例 1，三维调节机构，参照图 1、图 2：

该机构中心是钢球 1 的球心。在 X、Y 两个方向上分别有螺纹副 Xa，Yb。A、B 两块板通过弹簧 2、3 联结，其中 A 板上可以安装光学元件。调节螺纹副 Xa 就可以使 A 板绕 X 轴转动，调节螺纹副 Yb 就可以使 A 板绕 Y 轴转动，这样就完成两个方向的倾斜调节。而钢球 1 是安装在螺纹副 c 上的，调节螺纹副 c 就可以使 A 板沿 Z 轴方向作位移调整。

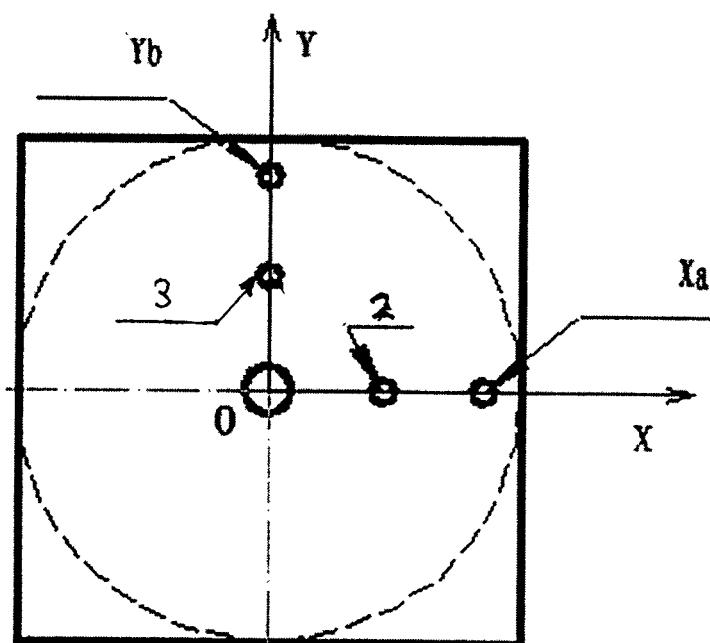


图 1

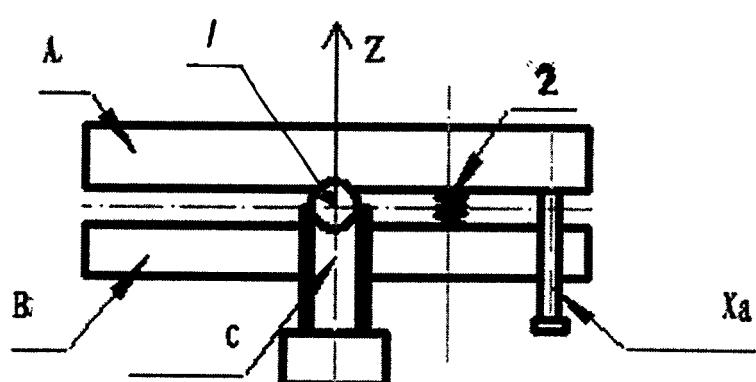


图 2