

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁷

G02B 21/00

[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 99256948.6

[45]授权公告日 2000年11月15日

[11]授权公告号 CN 2406261Y

[22]申请日 1999.12.16 [24]颁证日 2000.9.9
[73]专利权人 中国科学院长春应用化学研究所
地址 130022 吉林省长春市人民大街159号
[72]设计人 李 壮 吴爱国 王宏达 于力华

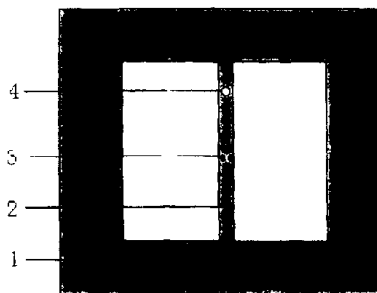
[21]申请号 99256948.6
[74]专利代理机构 中国科学院长春专利事务所
代理人 曹桂珍

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图页数 2 页

[54]实用新型名称 原子力显微镜探针座

[57]摘要

本实用新型属于原子力显微镜探针座的设计。将原有的开放型变为密闭长方形，并在其中间加一长条形横梁，横梁的正面上有固定弹簧片的螺丝，弹簧片调节按钮，针尖调节按钮，横梁的反面有弹簧片以及承放探针基底的探针基底凹槽。使用这种探针座不但可以防止探针被打掉，且利用另一侧针尖扫描时不用取出探针基底换针尖，简单易行。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

知识产权出版社出版

权 利 要 求 书

1. 一种原子力显微镜针座, 其特征在于针座框(1)为一长方框形, 狭长条形的横梁(2)位于框的中央; 横梁(2)正面上有针尖调节螺丝(3), 紧挨针尖调节螺丝(3)的是用于调节弹簧片松紧的弹簧片按钮(4), 针座框的反面有圆形凹坑(5)和狭长凹槽(6), 它们位于针座框内侧边框的角上; 在横梁上有比基底稍宽, 承放探针基底的内陷探针凹槽(7)和用于固定探针基底的弹簧片(8)以及固定弹簧片的弹簧片螺丝(9)。

说 明 书

原子力显微镜探针座

本实用新型属于原子力显微镜探针座的设计。

原子力显微镜是 1986 年发明，1989 年商品化的现代化高技术仪器。其工作原理是：利用探针和样品间力与距离的依赖关系来获得物质表面结构和性质。原子力显微镜对样品的导电性没有要求，也不需要样品进行染色等处理；不但能在真空、大气甚至溶液中获得物质三维微观表面形貌，还可以得到探针与物质表面的相互作用信息，并能对物质表面进行微加工。典型的原子力显微镜有四种成像模式：接触式、非接触式、轻敲式和升降式。其中发展得最早，精度最高，也是目前采用得最为广泛的成像模式是接触式。探针是原子力显微镜的核心部件，价格昂贵，极易受损；通常两个工作日就得换一根，有时一天换好几根。保护好探针显得十分重要。探针是由悬臂和悬臂末端的针尖组成的。在接触式成像模式中，V-型悬臂是常见的一种类型，它一般由氮化硅材料制成。每个探针基底上载有四种不同规格的探针，两种弹性系数较大的在同一端，另一端是弹性系数较小的。实验前，操作人员根据需要将一端的探针置于探针针座的外侧，对样品进行扫描。但是已有的探针针座，以美国 DI 公司生产的原子力显微镜探针针座为例；在将探针置于针座时，由于两端都有针尖，稍有不慎就会将放入内侧的探针打掉，这不但造成经济损失，也给实验带来不便；如果实验操作者想调换针座内侧的探针进行扫描时，必须将探针取出，重新将其放入探针针座，操作起来十分不便；原有的探针针座

不能区别弹性系数不同的两组探针。

本实用新型的目的是设计一种原子力显微镜的探针针座。将原有的开放型变为密闭长方形,并在其中间加一长条形横梁,横梁的正面有固定弹簧片的螺丝,弹簧片调节按钮,针尖调节按钮;横梁的反面有弹簧片以及承放探针基底的探针基底凹槽。

本实用新型设计了针尖调节螺丝(3),它的作用是调节针尖的高度,具体操作是:实验操作者若想使用一侧的探针扫描时将该侧的螺丝向下调节,另一侧不扫描的螺丝向上调节。对原有的针座进行了改进,使用这种探针针座不但可以防止探针被打掉,且利用另一侧针尖扫描时不用取出探针基底换针尖,简单易行。

本实用新型的实施方案结合附图描述如下:

图1是探针针座的正面俯视示意图:

图中(1)针座框;(2)横梁;(3)针尖调节;(4)弹簧片按钮。

针座框(1)为一长方框形,通常由不锈钢或有机透明玻璃等硬质材料制成;狭长条形的横梁(2)位于框的中央;横梁(2)上有针尖调节螺丝(3)。紧挨针尖调节螺丝(3)的是用于调节弹簧片松紧的弹簧片按钮(4)。此外,为了区别弹性系数不同的两组探针,可将探针调节螺丝的帽制成不同形状或在其上涂以不同的颜色。

图2是探针针座的反面俯视示意图:图中(5)凹坑;(6)凹槽;(7)探针凹槽;(8)弹簧片;(9)弹簧片螺丝。

圆形凹坑(5)和狭长凹槽(6)它们位于针座框内侧边框的角上;是为了和原子力显微镜头部相匹配而设置的,在横梁上有比基底稍宽,承放探针基底的内陷探针凹槽(7)和用于固定探针基底的弹簧片(8)以及固定弹簧片的弹簧片螺丝(9)。

本实用新型设计的原子力显微镜探针座在装针时不用担心有一侧的探针被损坏;另一方面实验操作者想使用另一侧的探针时,不需要将探针取出重新安装,只需把针座调一个方向,非常省事。而且使用它还可以知道针尖的弹性大小,有利于实验操作者的具体操作。

说明书附图

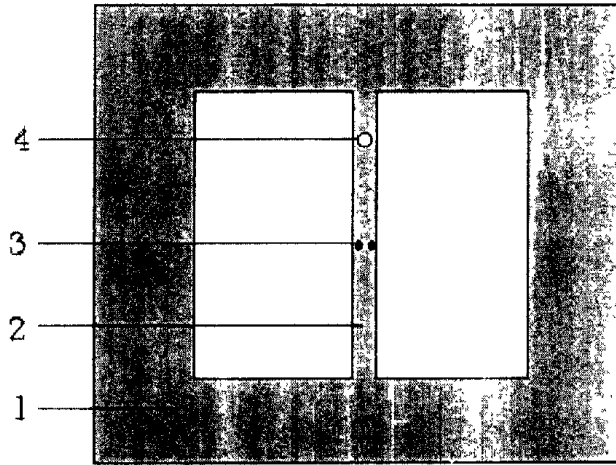


图 1

说明书附图

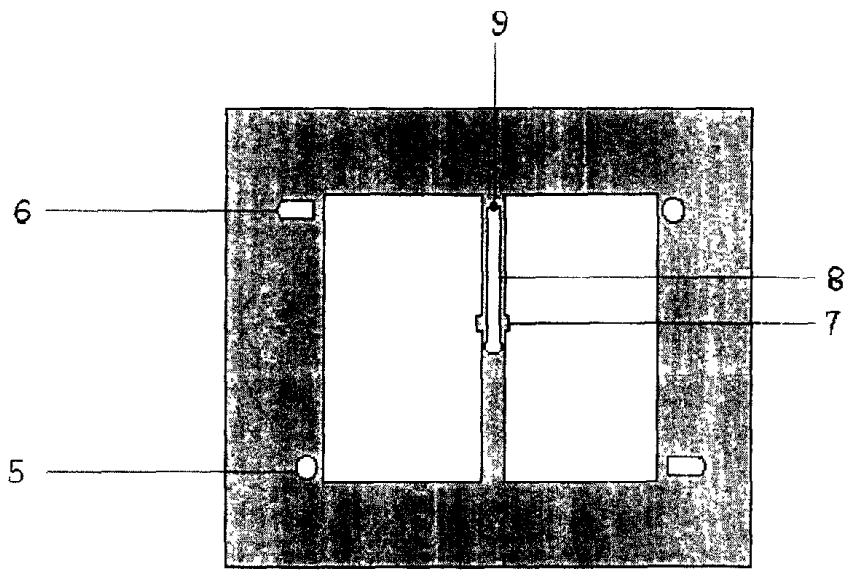


图 2