

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁷

G01N 13/16

G12B 21/08

[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 01224491.0

[45]授权公告日 2002年4月24日

[11]授权公告号 CN 2488061Y

[22]申请日 2001.5.25 [24]颁证日 2002.4.24

[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 汪尔康 于力华

[21]申请号 01224491.0

[74]专利代理机构 长春科宇专利代理有限公司

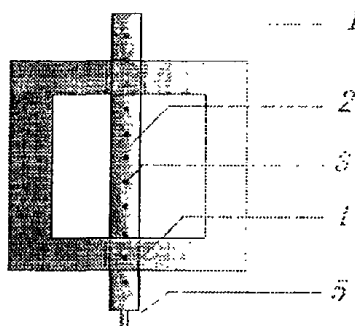
代理人 曹桂珍

权利要求书1页 说明书3页 附图页数1页

[54]实用新型名称 原子力显微镜可调多探针针座

[57]摘要

本实用新型属于原子力显微镜可调多探针针座的设计。将原有的开放型改为密闭长方形,把承载探针的横梁移置针座中间,此横梁上可置放若干根针座,该横梁横穿探针针座前后,一端穿过DI公司原有探针头。横梁一端安装有手柄,供实验操作者推或拉横梁移动探针用。横梁的正面有一系列调节探针高低的高低按钮;反面有微型针座,与探针高低按钮连为一体。固定探针的微型针座上有弹簧片以及弹簧片固定螺丝和承放探针基底的探针基底凹槽。



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. 一种原子力显微镜可调多探针针座，其特征在于针座框（1）为一长方形，由不锈钢或有机透明玻璃材料制成，狭长的条形横梁（2）位于框的前后侧中间孔内，可通过横梁手动柄（3）自由调节，在条形横梁的背面是用于调节探针高低的探针高低调节按钮（4）；固定探针的微型针座（5）与探针高低调节按钮（4），连为一体，其上面有夹住探针的弹簧片（6），以及弹簧片固定螺丝（7）和承放探针基底的探针基底凹槽（8）。

说明书

原子力显微镜可调多探针针座

本实用新型属于原子力显微镜可调多探针针座的设计。

原子力显微镜作为扫描探针家族中最重要的成员之一，发明于二十世纪八十年代中期，于九十年代初期实行商品化。它的工作原理是：通过一根曲径半径为几纳米的探针针尖探测样品表面，检测样品间力与距离的依赖关系来获取物质的表面结构与性质。它对样品的导电性能没有任何要求，这是比扫描隧道显微镜最为显著的优越之处，它也不象电镜那样需对样品进行染色等复杂处理，能够在真空、大气或者是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间相互作用的信息，并通过控制探针对物质表面进行微加工，如：纳米刻蚀技术，纳米绘图仪技术等；此外，它的工作温度范围从几开尔文（液氮的温度）至1000开尔文以上，因此广泛地应用在材料科学、微电子科学、生命科学以及电化学等领域中。在原子力显微镜中，核心部件是探针，通常使用的探针主要有两大类：一是以氮化硅材料制成的接触式V型悬臂探针，二是以硅或其它材料制成的轻敲式非接触式类似箭头型“”悬臂探针，它们的共同特点是容易受损或打掉，且价格昂贵，所以保护探针显得十分重要。实验操作时，操作人员将探针置于探针针座的外侧，对样品进行扫描。以美国DI公司生产的原子力显微镜探针针座为例，如果实验操作者想调换针座内的针尖，必须将探针取出或换新的探针，重新将其放入探针针座，操作起来十分不便。但该探针针座承载的探针不能自由调节，这限制了原子力显微镜功能的进一步开发。

本实用新型的目的是设计一种原子力显微镜可调多探针针座。将原有的开放型改为密闭长方形，把承载探针的横梁移置针座中间，此横梁上可置放若干根针座，而且该横梁横穿探针针座

前后，并且另一端穿过 DI 公司原有探针头为止，需将原有 DI 公司生产的探针头打一小孔，使横梁穿过探针头伸出。在横梁靠近实验操作者的一端安装有横梁手动柄，供实验操作者推或拉横梁移动探针用。在横梁的正面有一系列调节探针高低位置的探针高低按钮；横梁的反面有固定探针的微型针座，它与探针高低按钮连为一体。固定探针的微型针座上有弹簧片以及弹簧片固定螺丝和承放探针基底的探针基底凹槽。

本实用新型设计了一根可自由调节的条形横梁以固定多探针用。如果操作者想使用该横梁上的某根针尖进行扫描成像或采集其它信息时，只需调节横梁手动柄，将目标针尖移置激光点区域，把激光调至针尖悬臂顶端，即可进行检测操作。按下探针的高低调节按钮，此时其它探针高度保持不变，使用这种探针针座不但可以防止探针打掉，而且可以将不同操作模式的探针置放在同一个探针针座内，根据操作模式的不同选择不同的探针，不需要在变换操作模式时，将原先的针座从探针头取出重新装上其它模式下使用的针尖或更换承载有其它操作模式下针尖的针座，非常简便。

本实用新型的实施方案结合附图描述如下：

图 1：是可调多探针针座的正面俯视示意图

图 2. 是可调多探针针座的反面俯视示意图

图中 (1). 针座框 (2). 条形横梁 (3). 横梁手动柄 (4). 探针高低调节按钮 (5). 微型针座 (6). 弹簧片 (7). 弹簧片固定螺丝 (8). 探针基底凹槽

针座框 (1) 为一长方形，由不锈钢或有机透明玻璃等硬质材料制成，狭长的条形横梁 (2) 位于框的前后侧中间孔内，可通过横梁手动柄 (3) 自由调节，在条形横梁的背面是用于调节探针高低的高低调节按钮 (4)；固定探针的微型针座 (5) 与探针高低调节按钮 (4)，连为一体，其上面有夹住探针的弹簧片 (6)，以及弹簧片固定螺丝 (7) 和承放探针基底的探针基底凹槽 (8)。

本实用新型设计的原子力显微镜可调探针针座，如果操作

者想使用该横梁上的某根针尖进行扫描成像或采集其它信息时，只需调节横梁手动柄，将目标针尖移置激光点区域，把激光调至针尖悬臂顶端，即可进行检测操作。按下探针的高低调节按钮，此时其它探针高度保持不变，使用这种探针针座不但可以防止探针打掉，而且可以将不同操作模式的探针置放在同一个探针针座内，根据操作模式的不同选择不同的探针，不需要在变换操作模式时，将原先的针座从探针头取出，重新装上其它模式下使用的针尖或更换承载有其它操作模式下针尖的针座，非常简便。

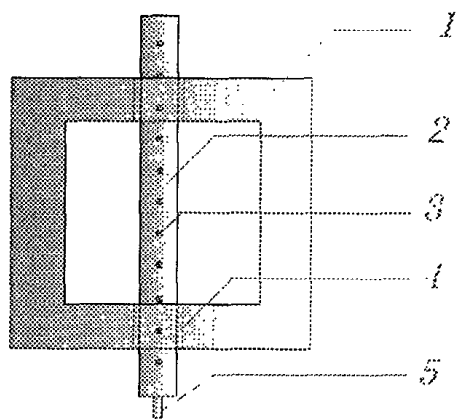


图 1

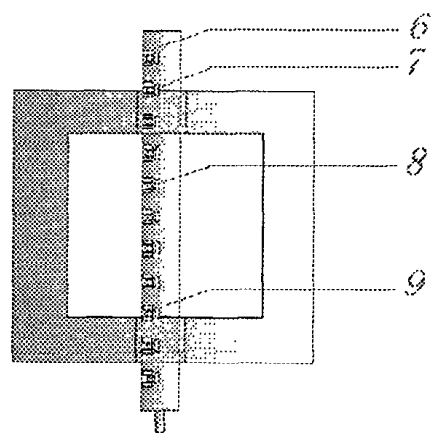


图 2