

[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 01204082.7

[45] 授权公告日 2001 年 12 月 12 日

[11] 授权公告号 CN 2465175Y

[22] 申请日 2001.2.26

[21] 申请号 01204082.7

[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 号曹
桂珍转

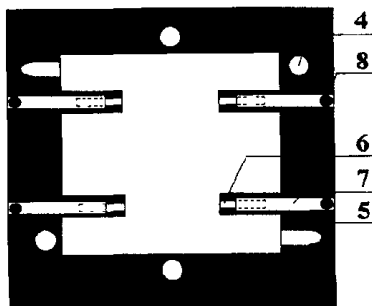
[72] 设计人 李 壮 吴爱国 王宏达
于力华 李 晶

权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图页数 2 页

[54] 实用新型名称 原子力显微镜多探针针座

[57] 摘要

本实用新型设计了一种原子力显微镜多探针针座。这种针座是在原有 DI 接触式探针针座基础上进行改进。将原有的开放型变为密闭长方形,在左右两侧各对称地伸出两根条形横梁,共 4 根,每根横梁的伸出末端正面有调节弹簧片的按钮,横梁的反面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。这种探针针座可以防止探针易打掉,且利用另一种弹性系数的探针扫描时不用取出探针基底换针,非常简便。



ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1. 一种原子力显微镜多探针针座，其特征在于针座框（1）为一长方框形，由不锈钢或有机透明玻璃制成，狭长的条形横梁（2）共四根位于框的左右两侧，对称分布，条形横梁（2）的末端上有弹簧片调节按钮（3），圆形凹坑（4）和狭长凹槽（5）分别位于针座内侧边框的角上，在条形横梁（2）上有比探针基底稍宽，承放探针基底的内陷倾斜的探针基底凹槽（6）和用于固定探针基底的弹簧片（7）以及固定弹簧片的弹簧片螺丝（8）。

原子力显微镜多探针针座

本实用新型属于原子力显微镜多探针针座的设计。

原子力显微镜是二十世纪 80 年代中期发明，九十年代初商品化的现代化高技术分析仪器。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取物质、材料的表面结构与性质。原子力显微镜对样品的导电性没有要求，也不象电镜那样需对样品进行染色等处理，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。而且其工作的温度范围从几开尔文（液氮的温度）至 1000 开尔文以上。因而广泛地应用在材料、微电子、生物、电化学等领域。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。在接触式成像模式中，V—型悬臂探针是常见的一种探针类型，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。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侧不同的弹性系数探针进行扫描时，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，有时还会将另一侧的针尖打掉，造成经济损失。原有的探针针座不能区别弹性系数不同的两组探针，不利于实验操作时选择用。

本实用新型的目的是设计一种原子力显微镜多探针针座。这种针座是在原有 DI 接触式探针针座基础上进行改进后设计的。将原有的开放型变为密闭长方形，在左右两侧各对称地伸出两根条形横梁，共 4 根，每根横梁的伸出末端正面有调节弹簧片的按钮，横梁的反面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。

本实用新型设计了四根伸出的条形横梁以固定探针用。如果操作者想使用某种弹性系数的针尖，只需将激光调至该探针悬臂顶端，即可进行检测操作。使用这种探针针座不但可以防止探针易打掉，且利用另一种弹性系数的探针扫描时不用取出探针基底换针，非常简便。

本实用新型的实施方案结合附图描述如下：

图 1：是多探针针座的正面俯视示意图：

图中（1）针座框；（2）条形横梁；（3）弹簧片调节按钮。

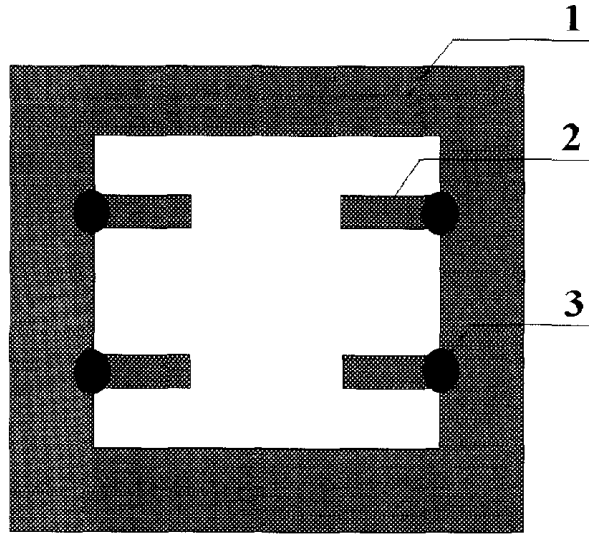
针座框（1）为一长方框形，通常由不锈钢或有机透明玻璃等硬质材料制成，狭长的条形横梁（2）共四根位于框的左右两侧，对称分布，条形横梁（2）的末端上有弹簧片调节按钮（3）用于调节弹簧片松紧。

图 2：是多探针针座的反面俯视示意图：

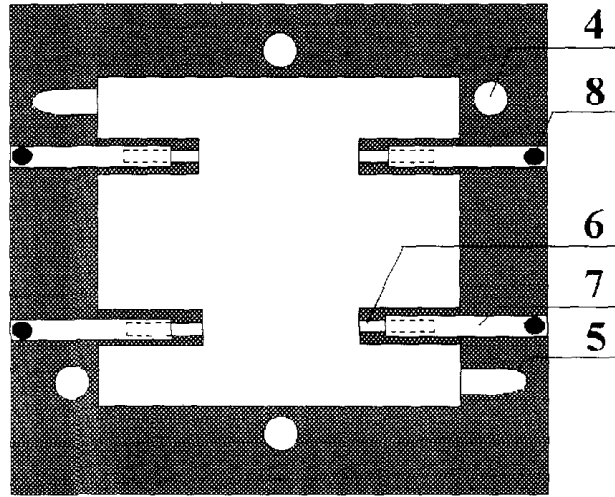
图中（4）圆形凹坑；（5）狭长凹槽；（6）探针基底凹槽；（7）弹簧片；（8）弹簧片螺丝

圆形凹坑（4）和狭长凹槽（5）它们位于针座内侧边框的角上，是为了和原子力显微镜头部相匹配而设置的，在条形横梁（2）上有比探针基底稍宽，承放探针基底的内陷倾斜的探针基底凹槽（6）和用于固定探针基底的弹簧片（7）以及固定弹簧片的弹簧片螺丝（8）。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的形状或在其上涂不同的颜色。

本实用新型设计的原子力显微镜多探针针座，当实验操作者想使用不同弹性系数的探针进行扫描时，不需要将探针取出重新安装，以免损坏探针，只需把针座调一个方向，将激光调至针尖悬臂末端即可，或者直接将激光调至同一侧的另一横梁上承载的针尖悬臂末端扫描即可，非常省事。而且使用这种探针针座还可以知道针尖的弹性系数大小，有利于实验操作者的具体操作。



附图 1



附图 2