



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106596606 B

(45)授权公告日 2019.07.30

(21)申请号 201611192255.8

审查员 杨旭

(22)申请日 2016.12.21

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106596606 A

(43)申请公布日 2017.04.26

(73)专利权人 中国科学院上海应用物理研究所

地址 201800 上海市嘉定区嘉罗公路2019号

(72)发明人 柳义 文闻 阴广志 高兴宇

(74)专利代理机构 上海智信专利代理有限公司

31002

代理人 邓琪 余中燕

(51)Int.Cl.

G01N 23/20016(2018.01)

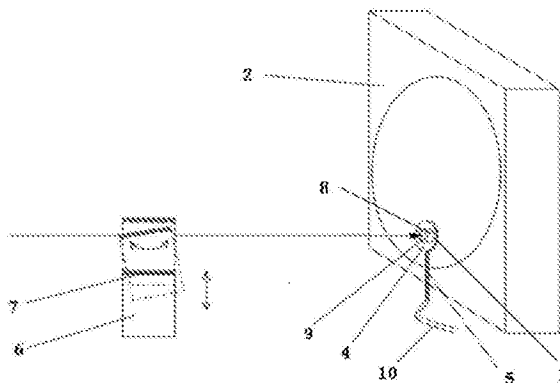
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种用于同步辐射X光衍射面探测器的样品切光装置

(57)摘要

本发明提供一种用于同步辐射X光衍射面探测器的样品切光装置,包括:一安装在面探测器的直通光束阻挡片上并与一外围控制计算机连接的光电二极管;以及一安装在所述光电二极管前面的X光衰减片。该装置还包括一套设于所述光电二极管上的套子,且所述X光衰减片安装于所述套子的前端。本发明在对样品的切光过程中采用所述光电二极管代替衍射仪自带的点探测器,简化了使用面探测器进行X光反射式衍射测试的实验步骤,节省了时间,提高了实验的效率。



1. 一种用于同步辐射X光衍射面探测器的样品切光方法,其特征在于,包括以下步骤:

提供一种样品切光装置,所述样品切光装置包括:一安装在面探测器的直通光束阻挡片上并与一外围控制计算机连接的光电二极管,所述直通光束阻挡片上设有两个引线孔,以供所述光电二极管的两根引线穿过;一安装在所述光电二极管前面的X光衰减片,以挡住可见光而允许X光穿过,同时避免光电二极管饱和;以及一套设于所述光电二极管上的套子,且所述X光衰减片安装于所述套子的前端;以及

预先调节所述光电二极管的位置使其正对入射X光光束,通过控制器调节衍射仪样品台或样品的高度,以及转动样品台或样品的旋转角度,同时通过所述外围控制计算机观察光电二极管的读数变化,使得入射光恰好从样品表面掠过,且样品表面与入射光平行,即可实现对样品的切光。

2. 根据权利要求1所述的用于同步辐射X光衍射面探测器的样品切光方法,其特征在于,所述光电二极管粘贴在所述直通光束阻挡片上。

3. 根据权利要求1所述的用于同步辐射X光衍射面探测器的样品切光方法,其特征在于,所述X光衰减片由铝箔构成。

4. 根据权利要求3所述的用于同步辐射X光衍射面探测器的样品切光方法,其特征在于,所述X光衰减片由多片铝箔叠置而成。

## 一种用于同步辐射X光衍射面探测器的样品切光装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及同步辐射X光衍射实验站中的实验技术,尤其涉及一种用于同步辐射X光衍射面探测器的样品切光装置。

### 背景技术

[0002] 传统的X光衍射仪是用点探测器(如碘化钠、或碘化铯探测器等)进行测试的。随着现代衍射技术,尤其是同步辐射衍射技术的发展,面探测器的应用已越来越广泛。由于面探测器的本身技术特点,无法与衍射仪的各种运动进行联动扫描,故无法直接用于对样品切光,这对测试带来很大的麻烦。所谓的样品切光,是指调节样品的位置使入射光束刚好从样品的表面掠过,且样品表面与入射光束平行。只有在完成切光程序后,才能用面探测器对样品进行反射式衍射曝光测试。通常的切光做法是借用于衍射仪自带的点探测器进行样品切光,具体方法如图1所示,包括:1)、将面探测器2从待测位置向后移开(从图中实线位置后移到虚线位置);2)、放下点探测器3(从图中实线位置下移到虚线位置),使其在入射X光束附近上下扫描,通过观察点探测器器3的读数(反映的是入射X光的强度)变化确定入射光束位置,而后将点探测器3移动至正对入射光的位置;3)、通过控制器调节衍射仪样品台6(样品7)的高度,以及转动样品台6(样品7)的旋转角度,同时观察点探测器3的读数变化,使得入射光恰好从样品表面掠过,且样品表面与入射光平行;4)、移动点探测器3使其偏离入射光束到恰当的位置;5)、将面探测器2移回到待测位置(从图中虚线位前移到实线位置)。

[0003] 按前述方法使用面探测器测试时,每更换一次样品,都需要调用点探测器对样品进行切光。之后移开点探测器后再将面探测器移回进行测试。这种重复繁琐的操作不仅消耗宝贵的实验时间,而且繁琐的程序还易使得实验人员产生误操作。尤其对于同步辐射这种长期对外开放的用户装置,上述方法不足之处更为明显。

### 发明内容

[0004] 针对上述现有技术的不足,本发明提供一种用于同步辐射X光衍射面探测器的样品切光装置,以实现在使用面探测器时方便地、省时地达到对样品切光的目的。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0006] 一种用于同步辐射X光衍射面探测器的样品切光装置,包括:

[0007] 一安装在面探测器的直通光束阻挡片上并与一外围控制计算机连接的光电二极管;以及

[0008] 一安装在所述光电二极管前面的X光衰减片。

[0009] 进一步地,该装置还包括一套设于所述光电二极管上的套子,且所述X光衰减片安装于所述套子的前端。

[0010] 优选地,所述光电二极管粘贴在所述直通光束阻挡片上。

[0011] 进一步地,所述直通光束阻挡片上设有两个引线孔,以供所述光电二极管的两根引线穿过。

[0012] 优选地,所述X光衰减片由铝箔构成。

[0013] 优选地,所述X光衰减片由多片铝箔叠置而成。

[0014] 通过采用上述技术方案,本发明具有如下有益效果:通过采用光电二极管探测入射X光的强度,可以代替传统样品切光过程中点探测器的作用。使用时,只需预先调节好光电二极管的位置使其正对入射X光光束,后续对样品的切光无需额外使用点探测器,面探测器可固定在探测位置,即,对于每更换一次样品,在切光程序中保留背景技术中的步骤3)(将该步骤中的点探测器替换为光电二极管)即可,省略了步骤1)、2)、4)和5)。因此,本发明大大简化了现有技术使用面探测器进行X光反射式衍射测试的步骤,节省了时间,提高了同步辐射X光衍射实验的效率。

## 附图说明

[0015] 图1为现有技术使用面探测器时对样品切光的工作示意图;

[0016] 图2为本发明一种用于同步辐射X光衍射面探测器的样品切光装置的结构示意图;

[0017] 图3为本发明一种用于同步辐射X光衍射面探测器的样品切光装置的分解图。

## 具体实施方式

[0018] 下面结合附图给出本发明的较佳实施例,并予以详细描述,使能更好地理解本发明的功能、特点。

[0019] 如图2和3所示,本发明用于同步辐射X光衍射面探测器的样品切光装置,包括一安装在面探测器2的直通光束阻挡片4正面上的光电二极管1、以及一安装在光电二极管1前面的X光衰减片9。在本实施例中,X光衰减片9通过安装在一套设于光电二极管1上的套子8前端,实现在光电二极管1的前面挡光。

[0020] 下面分别对本发明中的各个组件进行详细描述:

[0021] 直通光束阻挡片4在一般使用面探测器时均需要用到,其外缘连接一用于支撑其运动的支撑杆5。在本发明中需要在光束阻挡片4上开设两个引线孔41以便光电二极管1的两根引线10通过。

[0022] 光电二极管1粘贴在直通光束阻挡片4上,其两根引线穿过引线孔41从光束阻挡片4后面引出,再顺着支撑杆5连接到后续的控制计算机(未示出)。光电二极管1反映入射X光强度的电流大小(或计数)在控制计算机中显示,其读数通过控制计算机与样品台6的高度或旋转角度实现联动(其功能相当于图1中衍射仪上的点探测器3)。

[0023] 优选地,光电二极管1选用Hamamatsu公司生产的S1223-01型,其直径为8mm,质量约为二十克。

[0024] X光衰减片9的一个作用是挡住可见光,而允许X光穿过,使得光电二极管1电流反映的仅是入射X光的强度;另一个作用是衰减入射X光的强度以避免光电二极管1饱和,对于不同的入射X光能量(波长),选择不同厚度的衰减片9。

[0025] 优选地,用铝箔作为X光衰减片9,通过多片铝箔叠置增加不同衰减片9的厚度,通过改变铝箔的数量即可改变X光衰减片9的厚度。

[0026] 以上所述的,仅为本发明的较佳实施例,并非用以限定本发明的范围,本发明的上述实施例还可以做出各种变化。即凡是依据本发明申请的权利要求书及说明书内容所作的

---

简单、等效变化与修饰,皆落入本发明的权利要求保护范围。

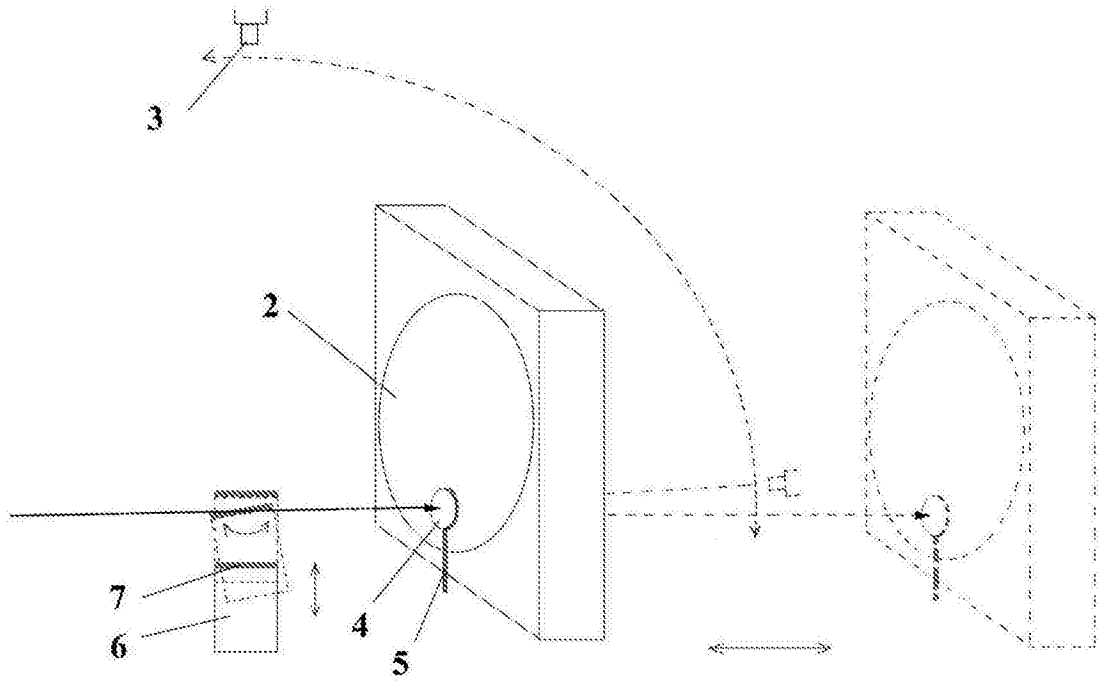


图1

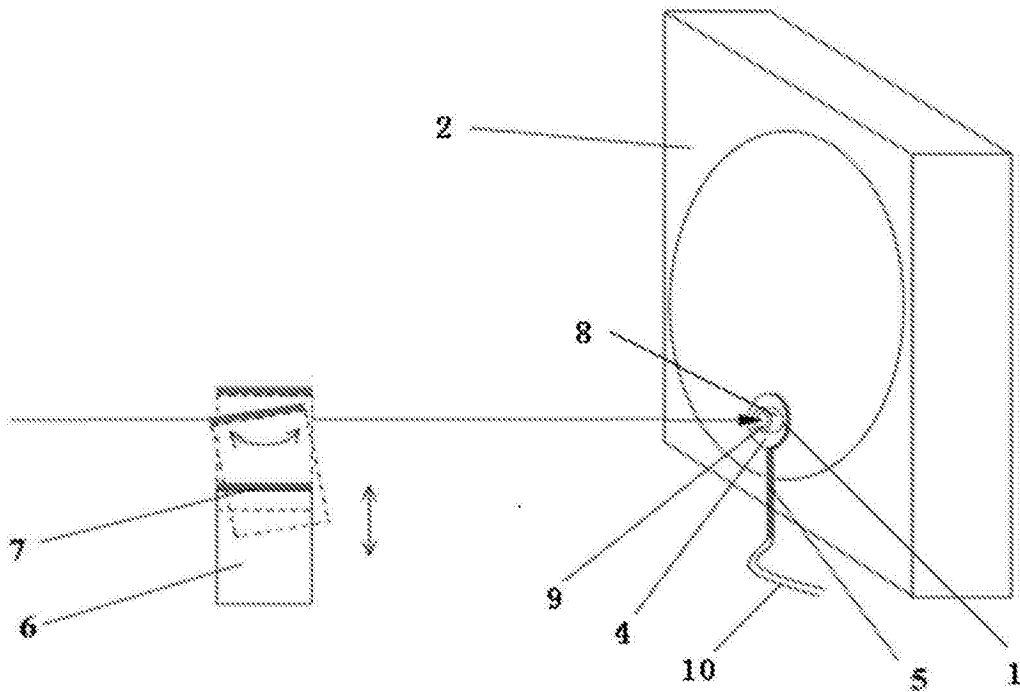


图2

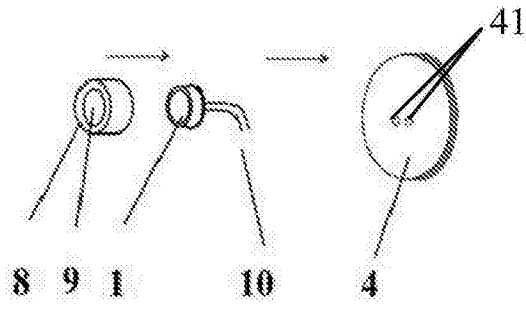


图3