



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205643201 U

(45)授权公告日 2016.10.12

(21)申请号 201620334588.9

(22)申请日 2016.04.20

(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 高梅 文闻 顾月良 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 宋丽荣 周琪

(51) Int. Cl.

G01N 23/20(2006.01)

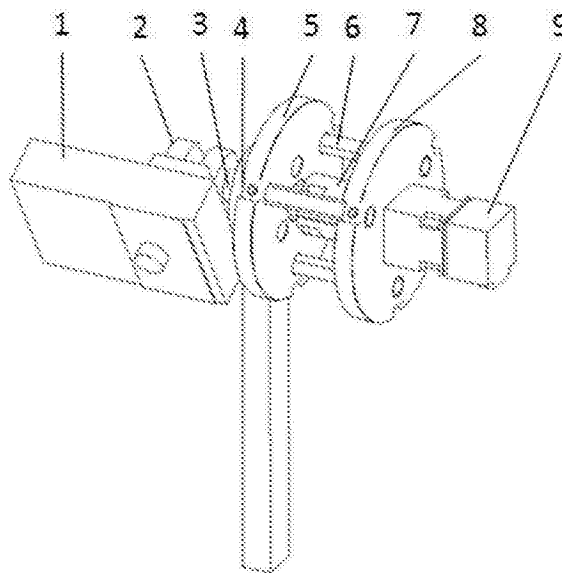
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

### (54)实用新型名称

一种线形探测器的安装校准装置

### (57)摘要

本实用新型涉及一种线形探测器的安装校准装置,包括:用于固定线形探测器的固定架;底端固定于衍射仪的点探测器上的轴架;可旋转的穿过该轴架设置的旋转轴,该旋转轴具有分别位于轴架两侧的第一末端和第二末端,第一末端与固定架连接;以及用于驱动旋转轴转动的电机,该电机与第二末端连接。本实用新型的线形探测器的安装校准装置,其线形探测器可通过电机控制旋转,旋转步距角小,从而可以精确调节线形探测器的俯仰角,使其中心通道点与Two Theta圆相切。



1. 一种线形探测器的安装校准装置,其特征在于,该安装校准装置包括:  
用于固定线形探测器的固定架;  
底端固定于衍射仪的点探测器上的轴架;  
可旋转地穿过该轴架设置的旋转轴,该旋转轴具有分别位于轴架两侧的第一末端和第二末端,第一末端与固定架连接;以及  
用于驱动旋转轴转动的电机,该电机与第二末端连接。
2. 根据权利要求1所述的安装校准装置,其特征在于,轴架具有彼此相连的杆部和圆环部,杆部固定于衍射仪的点探测器上方,旋转轴穿过圆环部的圆心。
3. 根据权利要求1所述的安装校准装置,其特征在于,该安装校准装置还包括:  
固定于轴架的轴架固定盘,该轴架固定盘具有第一贯通孔,旋转轴穿过该第一贯通孔伸出;以及  
通过连接架固定于轴架固定盘的电机固定盘,电机固定于该电机固定盘,电机固定盘具有第二贯通孔,电机的输出轴穿过第二贯通孔伸出。
4. 根据权利要求3所述的安装校准装置,其特征在于,该旋转轴和电机的输出轴通过联轴器连接。
5. 根据权利要求4所述的安装校准装置,其特征在于,联轴器位于轴架固定盘和电机固定盘之间。
6. 根据权利要求1所述的安装校准装置,其特征在于,固定架、旋转轴、轴架、轴架固定盘、连接架、和电机固定盘均由轻质铝合金制成。
7. 根据权利要求1所述的安装校准装置,其特征在于,电机为谐波减速机。

## 一种线形探测器的安装校准装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种线形探测器,更具体地涉及一种线形探测器的安装校准装置。

### 背景技术

[0002] 上海光源BL14B1是一条通用X射线衍射线站,具有多种测试模式,必须减少模式切换的时间,才能保证束线高效运行。目前,其包括的衍射仪的Two Theta臂上仅设置有点探测器。当需要同时设置线形探测器时,其在Two Theta臂上的固定和校准并没有被任何现有技术公开。

### 实用新型内容

[0003] 为了解决上述现有技术存在的问题,本实用新型旨在提供一种线形探测器的安装校准装置。

[0004] 本实用新型所述的线形探测器的安装校准装置,包括:用于固定线形探测器的固定架;底端固定于衍射仪的点探测器上的轴架;可旋转地穿过该轴架设置的旋转轴,该旋转轴具有分别位于轴架两侧的第一末端和第二末端,第一末端与固定架连接;以及用于驱动旋转轴转动的电机,该电机与第二末端连接。

[0005] 轴架具有彼此相连的杆部和圆环部,杆部固定于衍射仪的点探测器上方,旋转轴穿过圆环部的圆心。

[0006] 该安装校准装置还包括:固定于轴架的轴架固定盘,该轴架固定盘具有第一贯通孔,旋转轴穿过该第一贯通孔伸出;以及通过连接架固定于轴架固定盘的电机固定盘,电机固定于该电机固定盘,电机固定盘具有第二贯通孔,电机的输出轴穿过第二贯通孔伸出。

[0007] 该旋转轴和电机的输出轴通过联轴器连接。

[0008] 联轴器位于轴架固定盘和电机固定盘之间。

[0009] 固定架、旋转轴、轴架、轴架固定盘、连接架、和电机固定盘均由轻质铝合金制成。

[0010] 电机为谐波减速机。

[0011] 本实用新型的线形探测器的安装校准装置,其线形探测器可通过电机控制旋转,旋转步距角小,从而可以精确调节线形探测器的俯仰角,使其中心通道点与Two Theta圆相切。本实用新型的线形探测器的安装校准装置满足承重和空间限制的要求,结构简单轻巧,基于原有的点探测器,可以快速完成线形探测器的校准和标定。因此,本实用新型的线形探测器的安装校准装置实现了线形探测器与点探测器的系统兼容,从而在Two Theta臂上同时安装点探测器和线探测器两套系统,满足测试要求。

### 附图说明

[0012] 图1是根据本实用新型的线形探测器的安装校准装置的整体结构示意图;

[0013] 图2是图1的安装校准装置的爆炸图;

[0014] 图3示出了图1的安装校准装置的校准机理。

### 具体实施方式

[0015] 下面结合附图,给出本实用新型的较佳实施例,并予以详细描述。

[0016] 如图1和图2所示,根据本实用新型的线形探测器的安装校准装置包括线形探测器1、固定架2、旋转轴3、轴架4、轴架固定盘5、连接架6、联轴器7、电机固定盘8和电机9。

[0017] 轴架4具有一体形成的杆部41和圆环部42,该杆部41的底端固定于衍射仪的点探测器上方,其顶端固定于圆环部42。旋转轴3穿过轴架4的圆环部42的圆心并可旋转地支撑于该轴架4。

[0018] 线形探测器1固定于固定架2上,两者形成探测器组件,该探测器组件固定在旋转轴3的左侧(本文中的“左”“右”仅用于结合附图说明之便,并不用于对其方向进行具体限制)上,从而使得旋转轴3的旋转可带动线形探测器1围绕着轴线旋转。

[0019] 在轴架4的另一侧,轴架固定盘5通过螺钉固定在轴架4的右端面上。轴架固定盘5为圆环结构,其中心具有第一贯通孔51,旋转轴3穿过该第一贯通孔51伸出。

[0020] 电机固定盘8与轴架固定盘5通过三根连接架6固定。电机固定盘8为圆环结构,其中心具有第二贯通孔81,电机9安装在电机固定盘8的右端面上,而电机9的输出轴91穿过第二贯通孔81伸出。联轴器7设置于电机固定盘8的左侧,其右端固定在输出轴91上,左端固定在旋转轴3上,如此,旋转轴3通过联轴器7与输出轴91连接,从而利用电机9带动线形探测器1围绕着轴线旋转。

[0021] 在本实施例中,固定架2、旋转轴3、轴架4、轴架固定盘5、连接架6、和电机固定盘8均由轻质铝合金制成。线形探测器1为一维X射线单光子计数探测器,优选为探测器Mythen1K,其模块化设计可以任意扩展,模块数量与覆盖角度成正比,单个模块覆盖四度多,是时间分辨和微剂量实验的最佳选择,是原位测量的理想探测系统,从而适用于上海光源BL14B1-X射线衍射实验站的测试模式。电机9为谐波减速机,更优选为高精度谐波减速机CRK523PAPB-H100,该小型化、高强度和无齿隙的高精度减速电动机的基本步距角为0.0072度,重量为200g,减速比为1:100,很好地满足实验要求。联轴器7为弹性联轴器,更优选为弹性联轴器MCS300808,从而与谐波减速机输出轴的直径尺寸匹配。

[0022] 在具体的使用过程中,本实用新型的线形探测器的安装校准装置利用电机9带动旋转轴3旋转,从而带动线形探测器1进行旋转,完成对Two Theta圆的相切。优选地,由于探测器角分辨率与探测器和样品间距离相关,距离越大分辨率越高,因此,轴架4被固定在距离衍射仪样品S处圆心约760mm的最远处。具体地,其安装校准机理如图3所示:

[0023] A,X光直接打到点探测器10时定义为零点;

[0024] B,Two Theta臂负方向相对移动约-18度(具体可由点探测器10位置读出),使X光打到线探测器1中心通道点 $i_0$ ;

[0025] C、D,Two Theta臂正负各相对移动2度,X光分别打到线探测器通道 $i_+$ 和 $i_-$ ,若 $(i_0-i_+)$ 和 $(i_0-i_-)$ 相等,说明线探测器1中心通道点与Two Theta圆相切;

[0026] E,如果有倾角 $\theta$ ,则旋转电机9调节线形探测器1的俯仰角;

[0027] F,一直调节到线形探测器1与直通的X光成90度,即线形探测器与Two Theta圆相切,校准完成。

[0028] 以上所述的,仅为本实用新型的较佳实施例,并非用以限定本实用新型的范围,本实用新型的上述实施例还可以做出各种变化。即凡是依据本实用新型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,皆落入本实用新型专利的权利要求保护范围。本实用新型未详尽描述的均为常规技术内容。

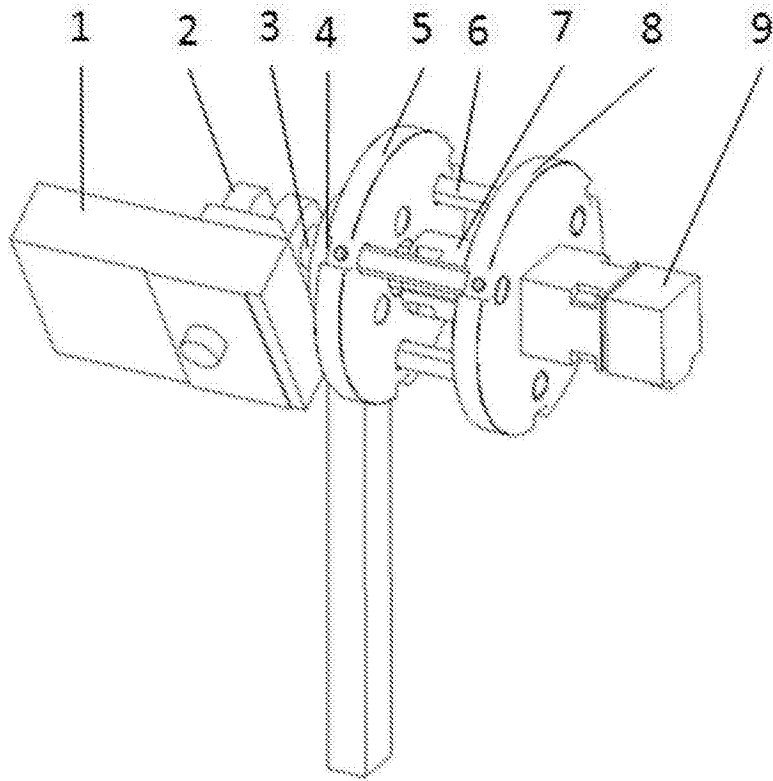


图1

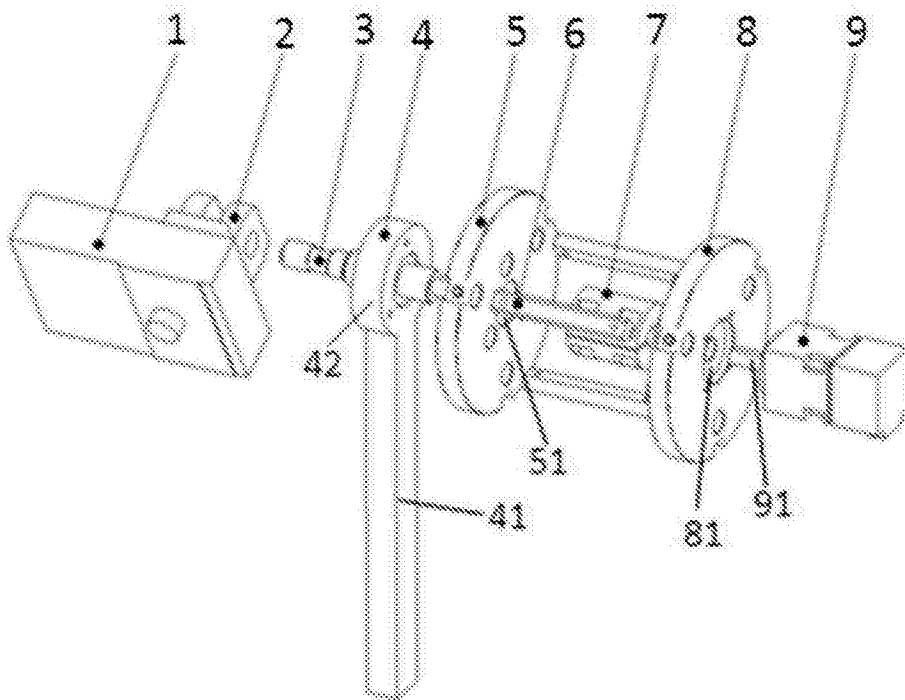


图2

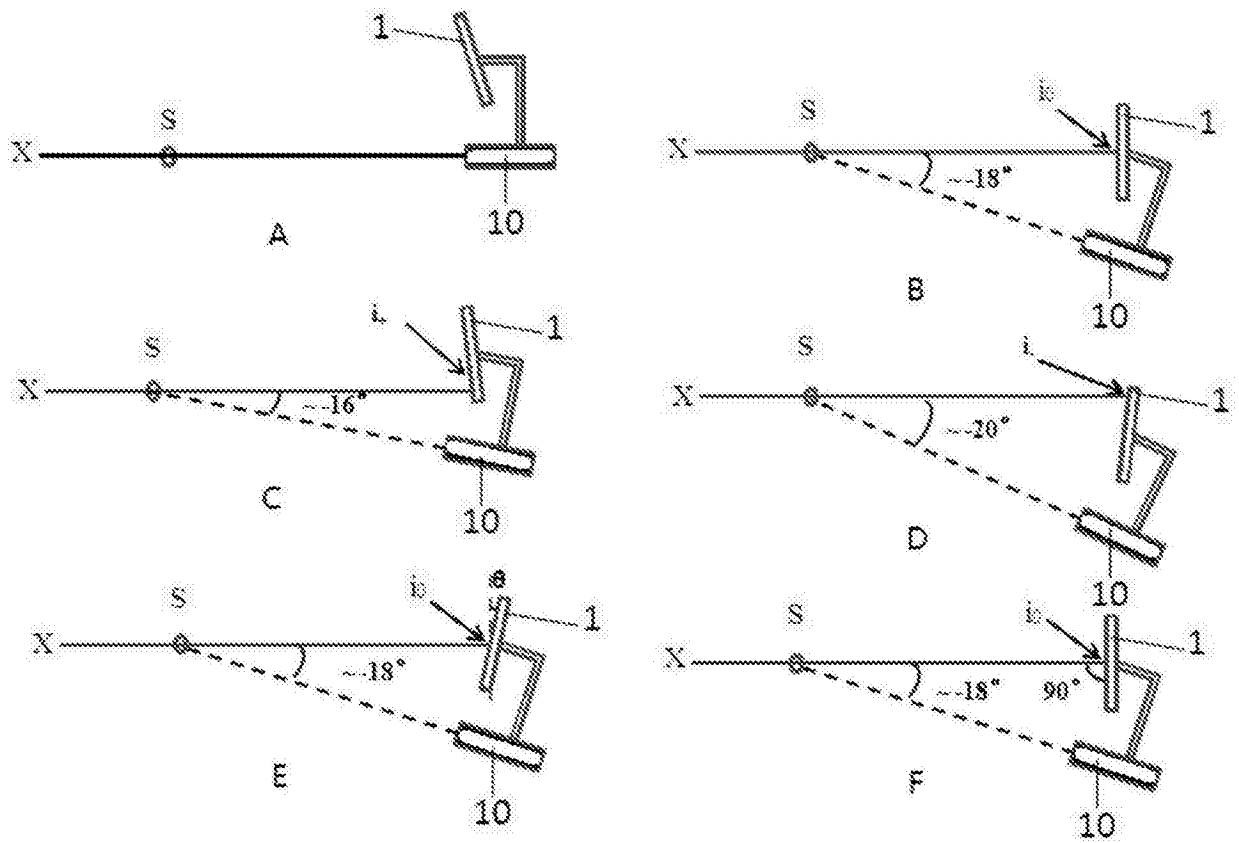


图3