



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204462179 U

(45) 授权公告日 2015. 07. 08

(21) 申请号 201520062173. 6

(22) 申请日 2015. 01. 29

(73) 专利权人 中国科学院苏州生物医学工程技术研究所

地址 215163 江苏省苏州市科技城科灵路  
88 号

(72) 发明人 王鹏 王弼陡 孙海旋 罗刚银  
王钟周 张运平

(74) 专利代理机构 北京远大卓悦知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11369

代理人 史霞

(51) Int. Cl.

G01N 35/10(2006. 01)

G01N 21/64(2006. 01)

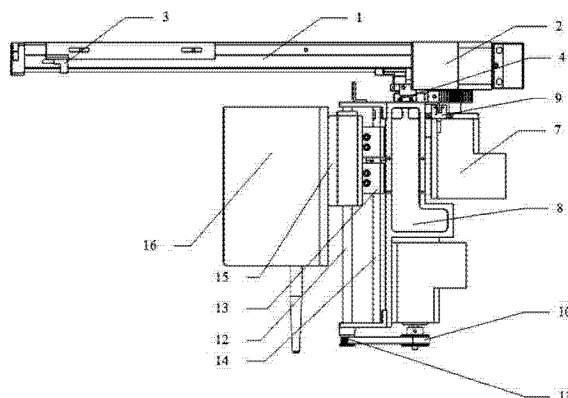
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种用于荧光检测系统的加样装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种用于荧光检测系统的加样装置,包括:X轴机械臂,其水平设置且一端固定在荧光检测系统的机座上;Y轴齿轮导轨,其横向垂直设置在所述X轴机械臂的下端;Z轴滑动丝杠,其纵向垂直设置在所述Y轴齿轮导轨的下端,并与其滑动连接,Z轴电机驱动所述Z轴滑动丝杠的螺母在螺杆上移动;其中,自动微量移液器通过连接块固定在所述螺母上,从而实现所述自动微量移液器在X、Y、Z轴方向上的移动以完成加样过程。本实用新型的结构简单且加样范围更广、移动精度更高,同时小型化了荧光检测系统。



1. 一种用于荧光检测系统的加样装置,其特征在于,包括:

X 轴机械臂,其水平设置且一端固定在荧光检测系统的机座上,所述 X 轴机械臂的下端面设置有 X 轴直线导轨和设置在其上的 X 轴滑块座;

Y 轴齿轮导轨,其横向垂直设置在所述 X 轴机械臂的下端,所述 Y 轴齿轮导轨的上端面与所述 X 轴滑块座固定连接,所述 Y 轴齿轮导轨的下端面设置有 Y 轴直线导轨和设置在其上的 Y 轴滑块座,还设置有驱动所述 Y 轴滑块座在所述 Y 轴直线导轨上移动的 Y 轴电机;

Z 轴滑动丝杠,其纵向垂直设置在所述 Y 轴齿轮导轨的下端,并与其滑动连接,还设置有驱动所述 Z 轴滑动丝杠的螺母在螺杆上移动的 Z 轴电机;

其中,自动微量移液器通过连接块固定在所述螺母上,从而实现所述自动微量移液器在 X、Y、Z 轴方向上的移动以完成加样过程。

2. 如权利要求 1 所述的用于荧光检测系统的加样装置,其特征在于,还包括连接座,其上端与所述 Y 轴滑块座固定连接,所述 Z 轴滑动丝杠固定在所述连接座的一侧。

3. 如权利要求 2 所述的用于荧光检测系统的加样装置,其特征在于,所述连接座和所述 Z 轴滑动丝杠之间设置有导向轴,其上设置有直线轴承,所述连接块与所述直线轴承固定连接。

4. 如权利要求 3 所述的用于荧光检测系统的加样装置,其特征在于,所述 Z 轴电机设置在所述连接座上,所述 Z 轴电机的驱动轴上设置有大同步带轮,所述螺杆下端设置有小同步带轮,其与所述大同步带轮通过同步带连接。

5. 如权利要求 2 所述的用于荧光检测系统的加样装置,其特征在于,所述 Y 轴电机固定设置在所述连接座的另一侧上,所述 Y 轴电机的驱动轴向上延伸设置有齿轮,所述 Y 轴齿轮导轨的一侧面上设置有齿条,其与所述齿轮啮合连接。

6. 如权利要求 1 所述的用于荧光检测系统的加样装置,其特征在于,还包括零点光耦,其设置在 X、Y、Z 轴方向的移动末端上。

## 一种用于荧光检测系统的加样装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种分析检测设备,特别是一种用于荧光检测系统的加样装置。

### 背景技术

[0002] 在荧光检测系统中,常采用三维运动的加样装置来完成装载 tip 头、吸取待测样品、吸吐缓冲液、在试纸片加样、tip 头抛弃等动作,从而实现样品的全自动检测分析过程。普通的加样装置常采用 Y 轴移动机构横跨设置在 X 轴移动机构上,Z 轴移动机构设置在 Y 轴移动机构的侧面端,移液器设置在 Z 轴移动机构上的这种方式,从而实现三维的加样过程。

[0003] 此种加样装置的不足之处在于:X 轴移动机构上需要设置有双滑动轨道,Y 轴移动机构两端滑动连接在双滑动轨道上,结构复杂;Z 轴移动机构安装在 Y 轴移动机构的侧面端,缩小了加样装置的移动范围;且此种加样装置的移动精度不高,整合到荧光检测系统中的难度大,不利于设备的小型化。

### 实用新型内容

[0004] 针对上述技术问题,本实用新型公开了一种用于荧光检测系统的加样装置,有效解决了机械机构复杂的问题,同时提高了装置的移动速度和精度。

[0005] 本实用新型还有一个目的是将荧光检测系统小型化,创造性的将 X、Y、Z 轴移动机构上下垂直设置,减小了加样装置所占的空间。

[0006] 为了实现根据本实用新型的这些目的和其它优点,提供了一种用于荧光检测系统的加样装置,包括:

[0007] X 轴机械臂,其水平设置且一端固定在荧光检测系统的机座上,所述 X 轴机械臂的下端面设置有 X 轴直线导轨和设置在其上的 X 轴滑块座;Y 轴齿轮导轨,其横向垂直设置在所述 X 轴机械臂的下端,所述 Y 轴齿轮导轨的上端面与所述 X 轴滑块座固定连接,所述 Y 轴齿轮导轨的下端面设置有 Y 轴直线导轨和设置在其上的 Y 轴滑块座,还设置有驱动所述 Y 轴滑块座在所述 Y 轴直线导轨上移动的 Y 轴电机;Z 轴滑动丝杠,其纵向垂直设置在所述 Y 轴齿轮导轨的下端,并与其滑动连接,还设置有驱动所述 Z 轴滑动丝杠的螺母在螺杆上移动的 Z 轴电机;其中,自动微量移液器通过连接块固定在所述螺母上,从而实现所述自动微量移液器在 X、Y、Z 轴方向上的移动以完成加样过程。

[0008] 优选的,所述的用于荧光检测系统的加样装置还包括连接座,其上端与所述 Y 轴滑块座固定连接,所述 Z 轴滑动丝杠固定在所述连接座的一侧。

[0009] 优选的,所述连接座和所述 Z 轴滑动丝杠之间设置有导向轴,其上设置有直线轴承,所述连接块与所述直线轴承固定连接。

[0010] 优选的,所述 Z 轴电机设置在所述连接座上,所述 Z 轴电机的驱动轴上设置有大同步带轮,所述螺杆下端设置有小同步带轮,其与所述大同步带轮通过同步带连接。

[0011] 优选的,所述 Y 轴电机固定设置在所述连接座的另一侧上,所述 Y 轴电机的驱动轴

向上延伸设置有齿轮,所述 Y 轴齿轮导轨的一侧面上设置有齿条,其与所述齿轮啮合连接。

[0012] 优选的,所述的用于荧光检测系统的加样装置还包括零点光耦,其设置在 X、Y、Z 轴方向的移动末端上。

[0013] 本实用新型至少包括以下有益效果:提供的一种用于荧光检测系统的加样装置,采用上下垂直设置的三维移动机构,减小了加样装置所占的空间,使得荧光装置系统更加小型化,同时加样的移动范围更广,系统的工作效率显著提高;采用滑动丝杠和齿轮齿条的传动机构,使得加样装置的移动更加快速且移动精度高。

[0014] 本实用新型的其它优点、目标和特征将部分通过下面的说明体现,部分还将通过对本实用新型的研究和实践而为本领域的技术人员所理解。

### 附图说明

[0015] 图 1 是本实用新型的正视结构示意图;

[0016] 图 2 是本实用新型的立体结构示意图;

[0017] 图 3 是本实用新型的俯视结构示意图。

### 具体实施方式

[0018] 下面结合附图对本实用新型做进一步的详细说明,以令本领域技术人员参照说明书文字能够据以实施。

[0019] 应当理解,本文所使用的诸如“具有”、“包含”以及“包括”术语并不配出一个或多个其它元件或其组合的存在或添加。

[0020] 如图 1-2 所示的是根据本实用新型的一种实现形式,其中包括:

[0021] X 轴机械臂 1,其水平横向设置在荧光检测系统机座的上端并与其固定连接,所述 X 轴机械臂 1 的下端面设置有 X 轴直线导轨和设置在其上的 X 轴滑块座 17,在 X 轴机械臂 1 和机座的固定端设置有 X 轴电机 2,其驱动所述 X 轴滑块座 17 在所述 X 轴直线导轨上移动,从而实现了在 X 轴方向上的加样移动过程;Y 轴齿轮导轨 18,其横向垂直设置在所述 X 轴机械臂 1 的下端,所述 Y 轴齿轮导轨 18 的上端面与所述 X 轴滑块座 17 的下端面贴合,并且固定连接,所述 Y 轴齿轮导轨 18 为长条板形结构,其长边方向与所述 X 轴机械臂 1 垂直,且向所述 X 轴机械臂 1 的横向左右两端延伸一段距离,其距离满足加样过程在 Y 轴方向上的跨度,所述 Y 轴齿轮导轨 18 的下端面设置有 Y 轴直线导轨 4 和设置在其上的 Y 轴滑块座 19,系统自带的 Y 轴电机 7 驱动所述 Y 轴滑块座 19 在所述 Y 轴直线导轨 4 上移动,从而实现了在 Y 轴方向上的加样移动过程;Z 轴滑动丝杠 12,其纵向垂直设置在所述 Y 轴齿轮导轨 18 的下端,并与其滑动连接,系统自带的 Z 轴电机 20 驱动所述 Z 轴滑动丝杠 12 的螺母在螺杆上移动,其中,自动微量移液器 16 通过连接块 15 固定在所述螺母上,随着螺母在螺杆上的上下移动,自动微量移液器 16 完成 Z 方向的加样移动过程。同时配合在 X 轴和 Y 轴方向的运动,自动微量移液器 16 实现了在 X、Y、Z 轴方向上的移动以完成荧光检测系统的自动加样过程,此种设计的加样装置结构更加紧凑,采用三轴垂直上下联动设计,使得在荧光检测系统内部的移动范围更广,所占空间更小,使得荧光检测系统小型化,具有很大的实用价值,同时,此种设计的三轴运动,移动过程更加迅速,加样位置精确定位,大大提高了荧光检测系统的工作效率。

[0022] 在另一种实例中,如图 1 所示,在上述的实现形式的基础上,所述的用于荧光检测系统的加样装置还包括连接座 8,其纵向设置在 Y 轴齿轮导轨 18 的下端,并且连接座 8 的上端与所述 Y 轴滑块座 19 固定连接,所述 Z 轴滑动丝杠 12 固定设置在所述连接座 8 的一侧端面上,从而, X 轴滑块座 17 带动 Y 轴齿轮导轨 18 在 X 轴方向上移动,设置在 Y 轴齿轮导轨 18 上的 Y 轴滑块座 19 带动连接座 8 和固定在其上的 Z 轴滑动丝杠 12 在 Y 轴方向上移动,滑动丝杠 12 带动微量移液器 16 在 Z 轴方向移动,从而实现了三轴的快速运动,移动位置精度可控。

[0023] 上述方案中所述连接座 8 和所述 Z 轴滑动丝杠 12 之间设置有导向轴 14,其与所述螺杆平行对称设置,在导向轴 14 上设置有直线轴承 13,所述连接座 15 与所述直线轴承 13 固定连接,从而实现了 Z 轴滑动丝杠 12 与微量移液器 16 的连接,Z 轴电机 20 驱动微量移液器 16 的 Z 轴移动过程,导向轴 14 和直线轴承 13 的配合设置起到了微量移液器 16 在 Z 轴方向的稳定导向的作用。

[0024] 上述方案中所述 Z 轴电机 20 设置在所述连接座 8 另一侧端面上,所述 Z 轴电机 20 的驱动轴向下延伸,并且在其延伸端上设置有大同步带轮 10,所述螺杆下端对应设置有小同步带轮 11,其与所述大同步带轮 10 通过同步带连接,Z 轴电机 20 驱动大同步带轮 20 旋转,同时通过同步带驱动小同步带轮 11 旋转,与其固定连接的螺杆随之旋转,从而驱动所述螺母及其相连接件在 Z 轴方向上运动。

[0025] 如图 1、3 所示,上述方案中所述 Y 轴电机 7 固定设置在所述连接座 8 的另一侧端面上,具体设置在所述 Z 轴电机 20 的上端,所述 Y 轴电机 7 的驱动轴向上延伸设置有齿轮 5,所述 Y 轴齿轮导轨 18 的一侧端面上设置有齿条 6,其与所述齿轮 5 啮合连接,Y 轴电机 7 驱动齿轮 5 沿着齿条 6 方向上正转或反转,带动连接座 8 及其连接件在 Y 轴方向运动,X 轴电机 2 驱动 X 轴滑块座 17 及其连接件在 X 轴机械臂 1 上完成 X 轴方向的运动。

[0026] 上述方案中所述的用于荧光检测系统的加样装置还包括零点光耦,其由设置在 X 轴机械臂 1 末端的零点光耦 3、设置在 Y 轴齿轮导轨 18 末端的零点光耦 9、设置在所述螺杆顶端上的零点光耦(示例图中未标出)组成,用于限定在 X、Y、Z 轴方向的移动范围。

[0027] 如上所述,本实用新型减小了加样装置所占的空间,使得荧光装置系统更加小型化,同时加样移动范围更广,系统的工作效率显著提高;采用滑动丝杠和齿轮齿条的传动机构,使得加样装置的移动更加快速且移动位置精度定位。

[0028] 尽管本实用新型的实施方式已公开如上,但其并不仅仅限于说明书和实施方式中所列运用,它完全可以被适用于各种适合本实用新型的领域,对于熟悉本领域的人员而言,可容易地实现另外的修改,因此在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念下,本实用新型并不限于特定的细节和这里示出与描述的图例。

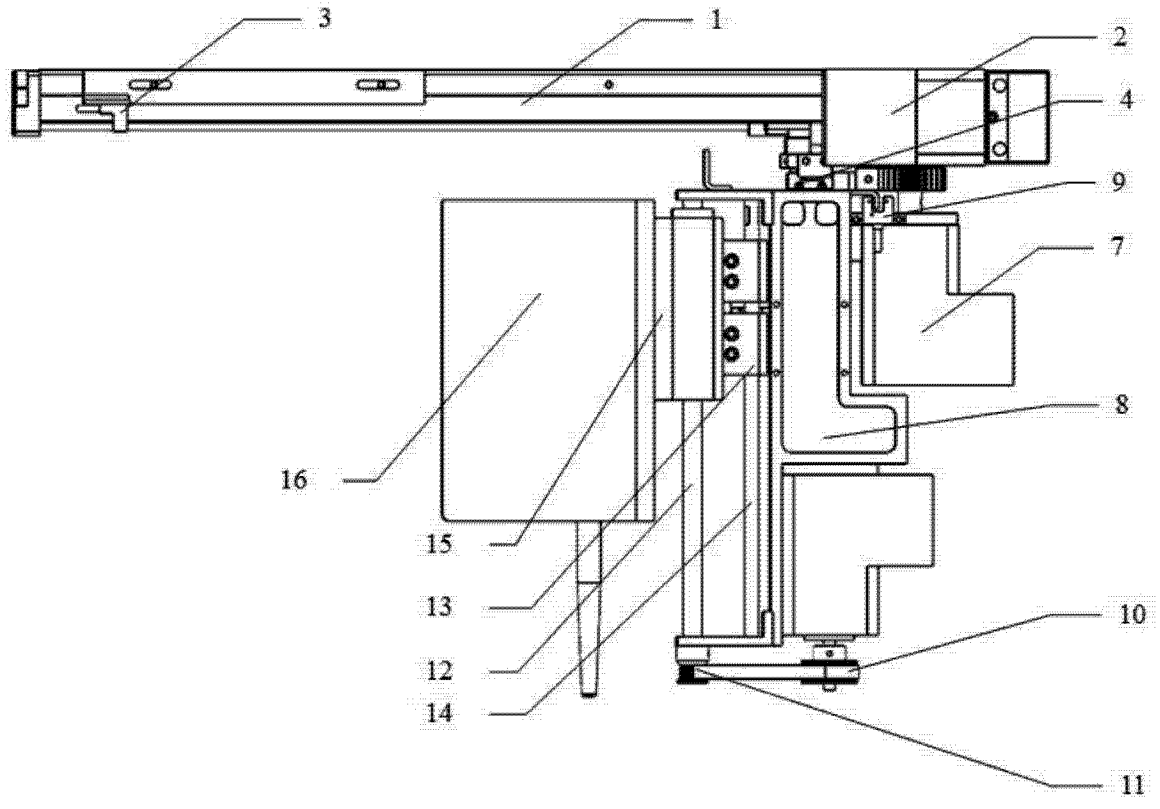


图 1

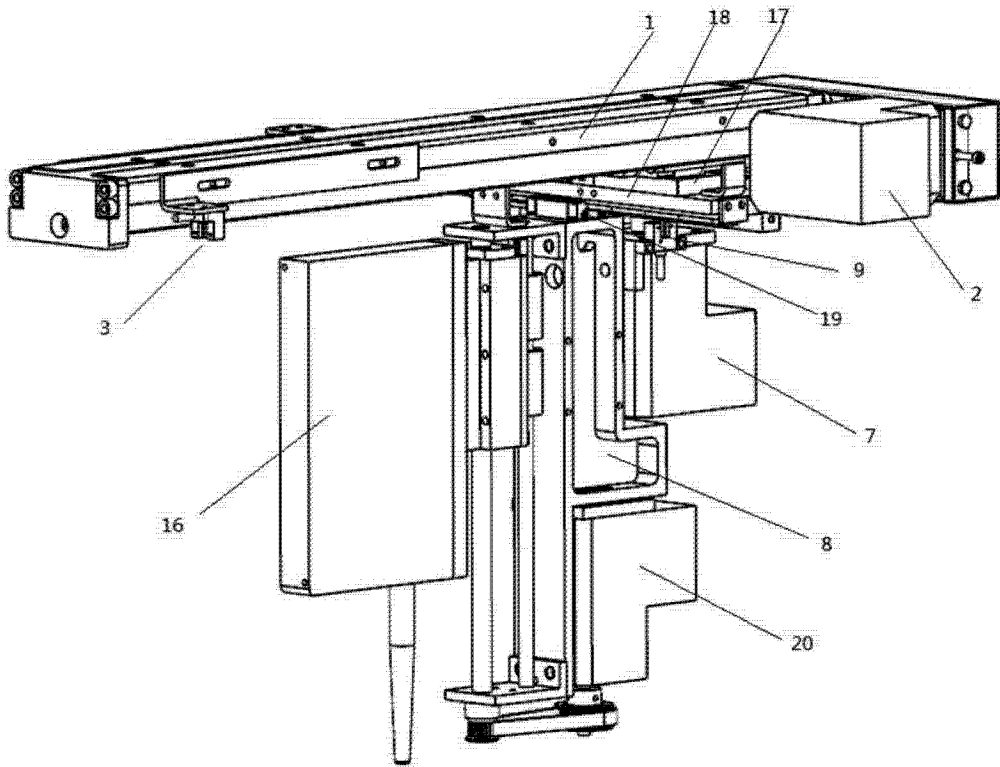


图 2

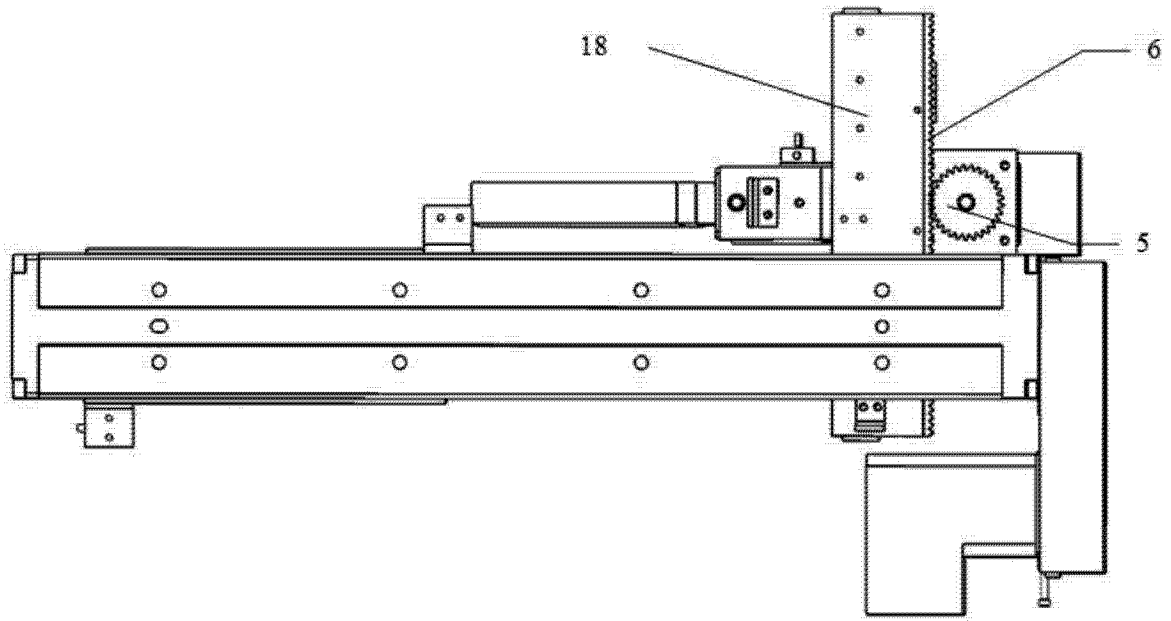


图 3