



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109048902 A

(43)申请公布日 2018. 12. 21

(21)申请号 201810942244.X

(22)申请日 2018.08.17

(71)申请人 东莞仕达通自动化有限公司

地址 523000 广东省东莞市黄江镇长龙机
龙工业区B栋一楼

(72)发明人 萧进展 余尚武 涂英杰

(74)专利代理机构 天津市北洋有限责任专利代
理事务所 12201

代理人 潘俊达

(51) Int. Cl.

B25J 9/16(2006.01)

B25J 9/02(2006.01)

B25J 15/04(2006.01)

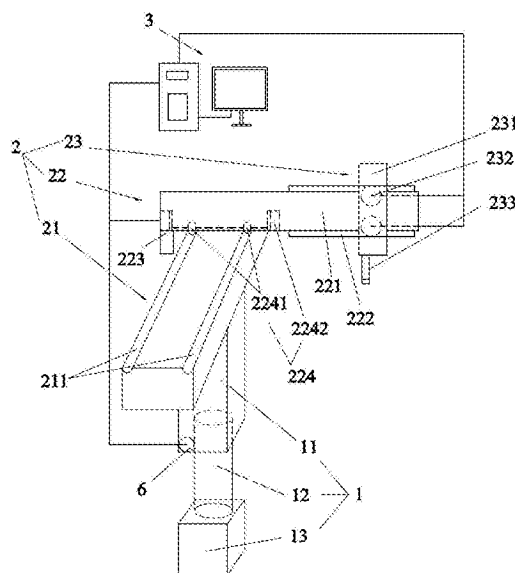
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

机械手系统以及机械手系统的控制方法

(57)摘要

本发明属于机械手的技术领域,具体涉及一种机械手系统包括升降装置(1)、平面运动机构(2)及电脑(3),所述升降装置(1)和所述平面运动机构(2)均与所述电脑(3)电连接,所述平面运动机构(2)包括承载纵梁(21)、可活动的横梁(22)及可替换的操作部(23),所述横梁(22)与所述承载纵梁(21)滑动连接,所述操作部(23)与所述横梁(22)滑动连接。本发明具有扩展性和实用性,不仅能灵活的控制机械手完成相应的动作,还能高精度的进行移动,实现自动机械操作,有助于提高工作效率和降低人工成本。此外,本发明还公开了机械手系统的控制方法。



1. 一种机械手系统,其特征在于:包括升降装置(1)、平面运动机构(2)及电脑(3),所述升降装置(1)和所述平面运动机构(2)均与所述电脑(3)电连接,所述平面运动机构(2)包括承载纵梁(21)、可活动的横梁(22)及可替换的操作部(23),所述横梁(22)与所述承载纵梁(21)滑动连接,所述操作部(23)与所述横梁(22)滑动连接。

2. 如权利要求1所述的一种机械手系统,其特征在于:所述操作部(23)包括主体(231)、设置在所述主体(231)内的电动轮(232)及固定于所述主体(231)的机械手(233)。

3. 如权利要求2所述的一种机械手系统,其特征在于:所述横梁(22)包括方柱(221)、设置在所述方柱(221)一端的滑轨(222)、固定于所述方柱(221)另一端的平衡块(223)及设置在所述方柱(221)内的驱动装置(224),所述电动轮(232)沿着所述滑轨(222)的方向作往复移动定位,所述驱动装置(224)包括滑轮(2241)和第一电机(2242),所述第一电机(2242)的输出端连接于所述滑轮(2241)。

4. 如权利要求3所述的一种机械手系统,其特征在于:所述承载纵梁(21)的顶部设置有平行的两个导轨(211),所述滑轮(2241)沿着所述导轨(211)的方向作往复移动定位。

5. 如权利要求4所述的一种机械手系统,其特征在于:所述升降装置(1)包括固定柱(11)、与所述固定柱(11)连接的伸缩杆(12)及底座(13),所述固定柱(11)固定于所述承载纵梁(21),所述伸缩杆(12)的一端连接于第二电机(6),所述伸缩杆(12)的另一端固定于所述底座(13),所述底座(13)的底部设置有移动轮。

6. 如权利要求5所述的一种机械手系统,其特征在于:所述电动轮(232)、所述第一电机(2242)及所述第二电机(6)均与所述电脑(3)电连接。

7. 如权利要求2所述的一种机械手系统,其特征在于:所述机械手(233)为与操控台的按键适配的操作指。

8. 如权利要求2所述的一种机械手系统,其特征在于:所述机械手(233)为用于抓取重物的机械卡爪。

9. 如权利要求2所述的一种机械手系统,其特征在于:所述机械手(233)为用于钻孔的电动钻头。

10. 机械手系统的控制方法,其特征在于,包括如下步骤:

(1) 根据生产的需求,更换合适的操作部(23),同时在电脑(3)上模拟升降装置(1)、横梁(22)和操作部(23)的运动速度、运动方向及等待时间;

(2) 用户将机械手系统移动恰当的位置,并进行初始化,然后电脑(3)根据模拟的信息,发送指令给升降装置(1)、横梁(22)及操作部(23);

(3) 升降装置(1)、横梁(22)及操作部(23)接收并执行电脑(3)的指令。

机械手系统以及机械手系统的控制方法

技术领域

[0001] 本发明属于机械手的技术领域,具体涉及机械手系统以及机械手系统的控制方法。

背景技术

[0002] 机械手,是一种能够模仿人手和臂的某些动作功能,能按固定程序抓取、搬运物件或操作工具的自动操作装置。它可代替人的繁重劳动以实现生产的机械化和自动化,能在有害环境下操作以保护人身安全,因而广泛应用于机械制造、冶金、电子、轻工和原子能等部门。目前,在制造业中,大多还是以单工序的人工生产为主,导致产能低下、品质不稳定、废品率高、产业效率不足的问题,而且还具有一定的危险性,已经远远不能满足生产的需要。

[0003] 其中,中国专利文献公开了一种运用机械手自动抓取与放置烟条的输送系统(公开号:CN 105329661 A),包括传送带1、传送带2和机械手检测抓取装置组成,通过机械手在传送带之间的抓取换向,使烟条由横向传输变为纵向传输。上述的方案在一定程度上实现转向运输,但是这种方案至少还存在以下缺陷:第一、不能实现对加工工件的高精度移送;第二、存在自动化程度低和产能低下的问题;第三、机械手存在结构简陋和功能不完善的缺点。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于:针对现有技术的不足,提供机械手系统,具有扩展性和实用性,不仅能灵活的控制机械手完成相应的动作,还能高精度的进行移动,实现自动机械操作,有助于提高工作效率和降低人工成本。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用如下技术方案:

机械手系统,包括升降装置、平面运动机构及电脑,所述升降装置和所述平面运动机构均与所述电脑电连接,所述平面运动机构包括承载纵梁、可活动的横梁及可替换的操作部,所述横梁与所述承载纵梁滑动连接,所述操作部与所述横梁滑动连接。横梁与承载纵梁滑动连接,有助于实现横梁前后运动,操作部与所述横梁滑动连接,有助于实现操作部左右运动,可活动的横梁与操作部实现机械手在平面上运动,配合升降装置,实现机械手立体运动,有助于提高机械手系统的实用性,同时,可替换的操作部能根据不同的生产需求进行改变,有助于提高机械手系统的扩展性。

[0006] 作为本发明所述的机械手系统的一种改进,所述操作部包括主体、设置在所述主体内的电动轮及固定于所述主体的机械手。电动轮用于驱动操作部左右运动,机械手也可以进行替换,可适用于不同的生产需求。

[0007] 作为本发明所述的机械手系统的一种改进,所述横梁包括方柱、设置在所述方柱一端的滑轨、固定于所述方柱另一端的平衡块及设置在所述方柱内的驱动装置,所述电动轮沿着所述滑轨的方向作往复移动定位,所述驱动装置包括滑轮和第一电机,所述第一电

机的输出端连接于所述滑轮。增加平衡块,有助于保持横梁两端平衡,防止横梁发生侧倾,驱动装置的第一电机设置在横梁内部,滑轮安装在横梁的底部,第一电机通过转轴带动滑轮转动,从而带动横梁前后移动。

[0008] 作为本发明所述的机械手系统的一种改进,所述承载纵梁的顶部设置有平行的两个导轨,所述滑轮沿着所述导轨的方向作往复移动定位。增加导轨,使滑轮在承载纵梁上运动,导轨能限制滑轮,防止滑轮脱轨,也起到稳定机械手系统的作用,提高移动的精度。

[0009] 作为本发明所述的机械手系统的一种改进,所述升降装置包括固定柱、与所述固定柱连接的伸缩杆及底座,所述固定柱固定于所述承载纵梁,所述伸缩杆的一端连接于第二电机,所述伸缩杆的另一端固定于所述底座,所述底座的底部设置有移动轮。伸缩杆配合固定柱,有助于实现平面运动机构上升或下降,提高系统的灵活性,采用第二电机,防止误差过大导致机械手操作无效,有利于提高移动的精确度。

[0010] 作为本发明所述的机械手系统的一种改进,所述电动轮、所述第一电机及所述第二电机均与所述电脑电连接。电脑不仅提供电动轮、第一电机及第二电机所需的电能,也能与电动轮、第一电机、第二电机互相传递信息,电脑实时收集反馈的信息,判断机械手的实时位置。

[0011] 作为本发明所述的机械手系统的一种改进,所述机械手为与操控台的按键适配的操作指。在工厂中,较早期的机器需要人工操纵按键,而且需要人工监测,生产效率较低,采用具有操作指的机械手系统,能够实现自动化操作按键,从而提高生产效率。

[0012] 作为本发明所述的机械手系统的一种改进,所述机械手为用于抓取重物的机械卡爪。在物流业中,货架的高度限制仓库的存储量,采用具有机械卡爪的机械手系统,能够把较重的货物更放在较高的货架,提高仓库的存储量。

[0013] 作为本发明所述的机械手系统的一种改进,所述机械手为用于钻孔的电动钻头。在电路板钻孔行业中,人工钻孔效率低下,精度也比较低,采用具有电动钻头的机械手系统,能够提高钻孔的精度,也能提高钻孔的效率。

[0014] 本发明的目的之二在于还提供了机械手系统的控制方法,包括如下步骤:

1) 根据生产的需求,更换合适的操作部,同时在电脑上模拟升降装置、横梁和操作部的运动速度、运动方向及等待时间;

2) 用户将机械手系统移动恰当的位置,并进行初始化,然后电脑根据模拟的信息,发送指令给升降装置、横梁及操作部;

3) 升降装置、横梁及操作部接收并执行电脑的指令。

[0015] 本发明的控制方法中,步骤1) 在电脑显示屏上模拟出升降装置、横梁和操作部的运动速度、运动方向及等待时间,然后进行轨迹规划,有助于找出机械手移动的最佳运动顺序,缩短在移动过程中消耗的时间;步骤2) 中启动系统,并对系统进行初始化,电脑根据模拟的信息,分辨出需要进行的作业,然后发送相应的指令给升降装置、横梁及操作部;步骤3) 中启动升降装置、横梁及操作部的第一电机,然后执行电脑发出的指令。

附图说明

[0016] 图1为本发明的结构示意图。

[0017] 图2为本发明中实施例1的结构示意图。

[0018] 其中:1-升降装置;2-平面运动机构;3-电脑;11-固定柱;12-伸缩杆;13-底座;21-承载纵梁;22-横梁;23-操作部;211-导轨;221-方柱;222-滑轨;223-平衡块;224-驱动装置;2241-滑轮;2242-第一电机;231-主体;232-电动轮;233-机械手;6-第二电机。

具体实施方式

[0019] 如在说明书及权利要求当中使用了某些词汇来指称特定组件。本领域技术人员应可理解,硬件制造商可能会用不同名词来称呼同一个组件。本说明书及权利要求并不以名称的差异来作为区分组件的方式,而是以组件在功能上的差异来作为区分的准则。如在通篇说明书及权利要求当中所提及的“包含”为一开放式用语,故应解释成“包含但不限于”。“大致”是指在可接受的误差范围内,本领域技术人员能够在一定误差范围内解决技术问题,基本达到技术效果。

[0020] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“水平”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0021] 在发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0022] 以下结合附图对本发明作进一步详细说明,但不作为对本发明的限定。

[0023] 实施例1

如图1~2所示,机械手系统,包括升降装置1、平面运动机构2及电脑3,升降装置1和平面运动机构2均与电脑3电连接,平面运动机构2包括承载纵梁21、可活动的横梁22及可替换的操作部23,横梁22与承载纵梁21滑动连接,操作部23与横梁22滑动连接,操作部23包括主体231、设置在主体231内的电动轮232及固定于主体231的机械手233。横梁22与承载纵梁21滑动连接,有助于实现横梁22前后运动,操作部23与所述横梁22滑动连接,有助于实现操作部23左右运动,可活动的横梁22与操作部23实现机械手233在平面上运动,配合升降装置1,实现机械手233立体运动,有助于提高机械手系统的实用性,同时,可替换的操作部23能根据不同的生产需求进行改变,有助于提高机械手系统的扩展性,电动轮232用于驱动操作部23左右运动,机械手233也可以进行替换,可适用于不同的生产需求。

[0024] 优选的,横梁22包括方柱221、设置在方柱221一端的滑轨222、固定于方柱221另一端的平衡块223及设置在方柱221内的驱动装置224,电动轮232沿着滑轨222的方向作往复移动定位,驱动装置224包括滑轮2241和第一电机2242,第一电机2242的输出端连接于滑轮2241,承载纵梁21的顶部设置有平行的两个导轨211,滑轮2241沿着导轨211的方向作往复移动定位。增加平衡块223,有助于保持横梁22两端平衡,防止横梁22发生侧倾,驱动装置224的第一电机2242设置在横梁22内部,滑轮2241安装在横梁22的底部,第一电机2242通过转轴带动滑轮2241转动,从而带动横梁22前后移动,增加导轨211,使滑轮2241在承载纵梁21上运动,导轨211能限制滑轮2241,防止滑轮2241脱轨,也起到稳定机械手系统的作用,提

高移动的精度。

[0025] 优选的,升降装置1包括固定柱11、与固定柱11连接的伸缩杆12及底座13,固定柱11固定于承载纵梁21,伸缩杆12的一端连接于第二电机6,伸缩杆12的另一端固定于底座13,底座13的底部设置有移动轮,电动轮232、第一电机2242及第二电机6均与电脑3电连接。伸缩杆12配合固定柱11,有助于实现平面运动机构2上升或下降,提高系统的灵活性,采用第二电机6,防止误差过大导致机械手233操作无效,有利于提高移动的精确度,电脑3不仅提供电动轮232、第一电机2242及第二电机6所需的电能,也能与电动轮232、第一电机2242、第二电机6互相传递信息,电脑3实时收集反馈的信息,判断机械手233的实时位置。

[0026] 优选的,机械手233为与操作台的按键适配的操作指。在工厂中,较早期的机器需要人工操纵按键,需要人工监测,生产效率较低,采用具有操作指的机械手系统,能够实现自动化操作按键,从而提高生产效率。

[0027] 实施例2

与实施例1不同的是:本实施例的机械手233为用于抓取重物的机械卡爪。在物流业中,货架的高度限制仓库的存储量,采用具有机械卡爪的机械手系统,能够把较重的货物更放在较高的货架,提高仓库的存储量。

[0028] 其他结构与实施例1相同,这里不再赘述。

[0029] 实施例3

与实施例1不同的是:本实施例的机械手233为用于钻孔的电动钻头。在电路板钻孔行业中,人工钻孔效率低下,精度也比较低,采用具有电动钻头的机械手系统,能够提高钻孔的精度,也能提高钻孔的效率。

[0030] 其他结构与实施例1相同,这里不再赘述。

[0031] 实施例4

如图1~2所示,实施例1~3的机械手系统的控制方法,包括如下步骤:

1) 根据生产的需求,更换合适的机械手233,同时在电脑3上模拟电动轮232、滑轮2241和第二电机6的转动速度、转动方向及等待时间;

2) 用户将机械手系统移动恰当的位置,并进行初始化,然后电脑3根据模拟的信息,发送指令给电动轮232、滑轮2241和第二电机6;

3) 电动轮232、滑轮2241和第二电机6接收并执行电脑3的指令。

[0032] 还需要说明的是:本发明的控制方法中,步骤1) 在电脑3显示屏上模拟出电动轮232、滑轮2241和第二电机6的转动速度、转动方向及等待时间,然后进行轨迹规划,有助于找出机械手233移动的最佳运动顺序,缩短在移动过程中消耗的时间;步骤2) 中启动系统,并对系统进行初始化,电脑3根据模拟的信息,分辨出需要进行的作业,然后发送相应的指令给电动轮232、滑轮2241和第二电机6;步骤3) 中启动电动轮232、滑轮2241和第二电机6,然后执行电脑3发出的指令。

[0033] 根据上述说明书的揭示和教导,本发明所属领域的技术人员还能够对上述实施方式进行变更和修改。因此,本发明并不局限于上述的具体实施方式,凡是本领域技术人员在本发明的基础上所作出的任何显而易见的改进、替换或变型均属于本发明的保护范围。此外,尽管本说明书中使用了一些特定的术语,但这些术语只是为了方便说明,并不对本发明构成任何限制。

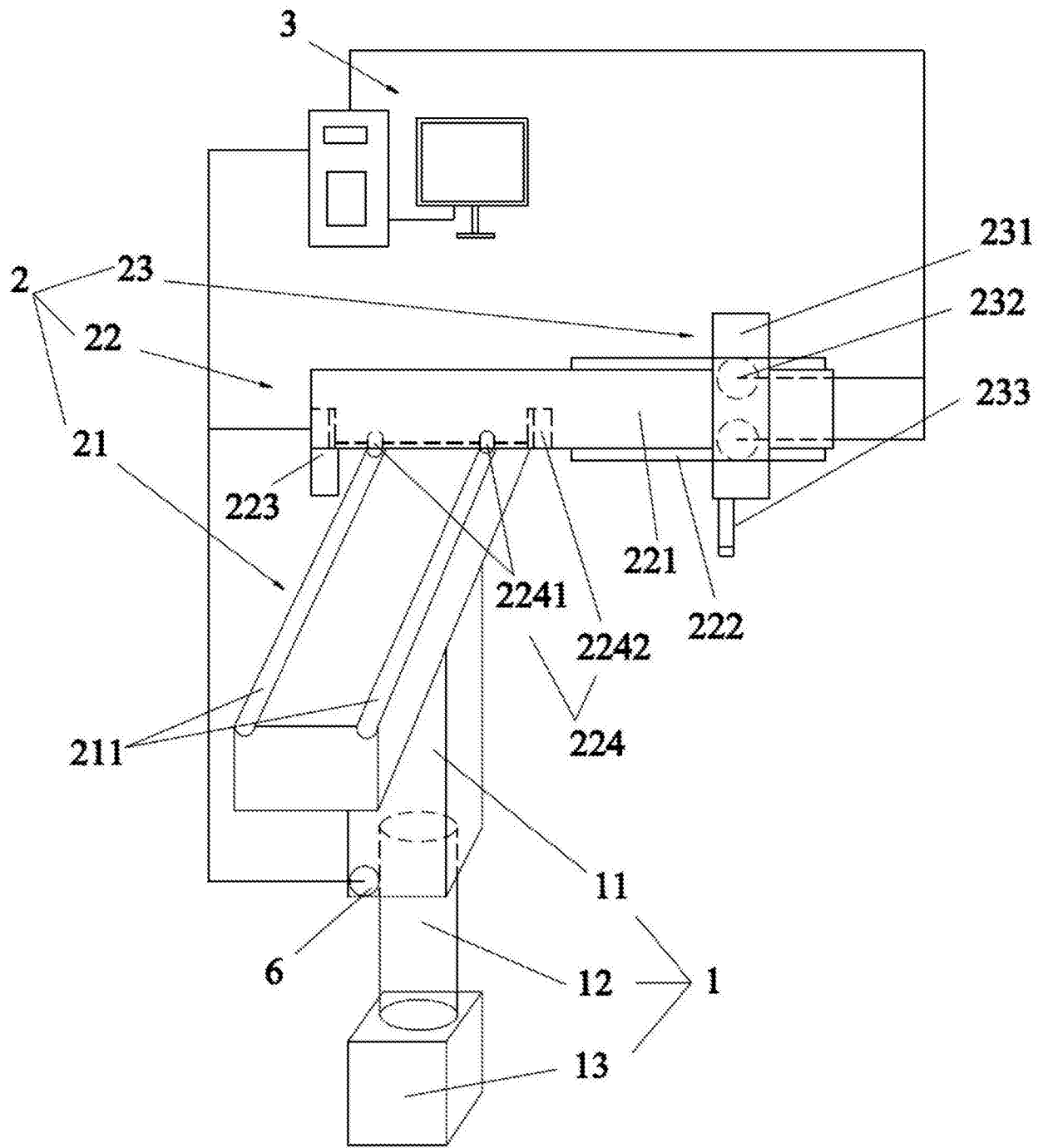


图1

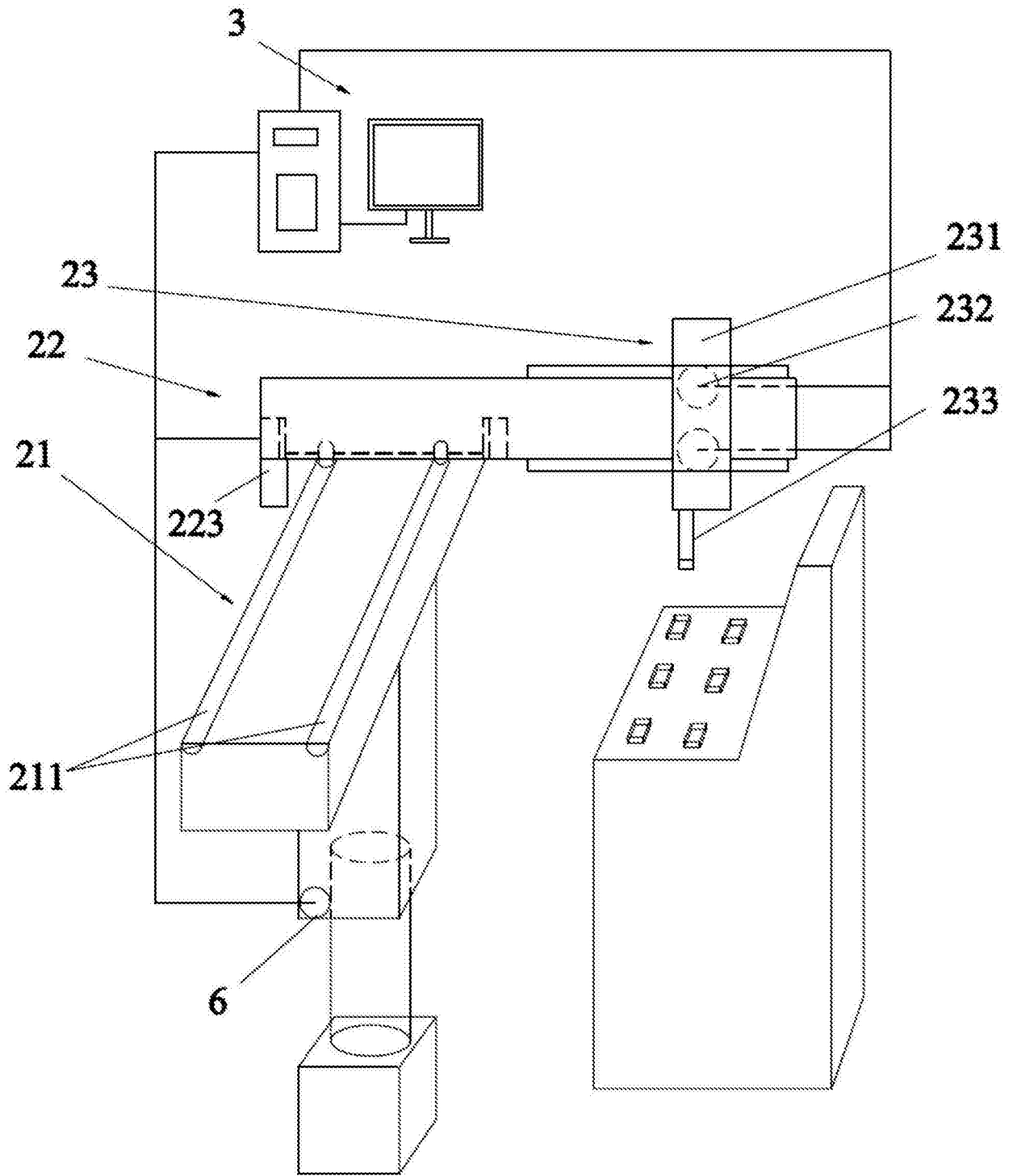


图2