



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109580314 A

(43)申请公布日 2019.04.05

(21)申请号 201811258481.0

(22)申请日 2018.10.26

(71)申请人 桂林优利特医疗电子有限公司

地址 541004 广西壮族自治区桂林市七星
区高新区信息产业园D-07号

(72)发明人 刘军 刘钢成 唐第霞 刘叶静

(74)专利代理机构 桂林市持衡专利商标事务所
有限公司 45107

代理人 欧阳波

(51)Int.Cl.

G01N 1/31(2006.01)

G02B 21/34(2006.01)

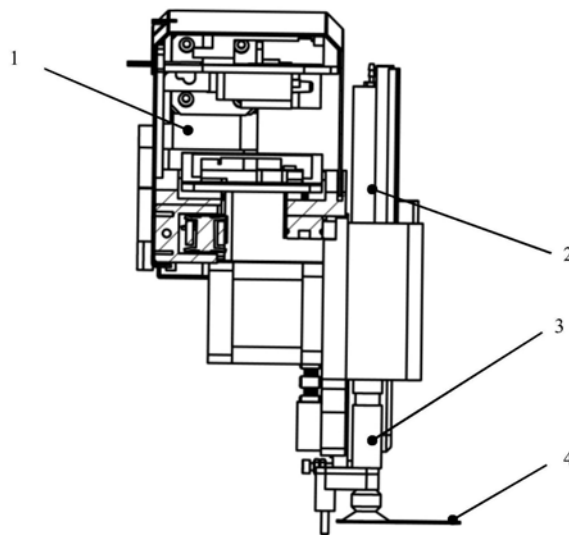
权利要求书4页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

一种免疫组化染色机的盖玻片拾取装置及其使用方法

(57)摘要

本发明一种免疫组化染色机的盖玻片拾取装置及其使用方法,本装置在免疫组化染色机的工作头上配装联接装置,其主体为有中空腔体的部件,上端为气管接头,经气管连接注射气泵,下端为圆锥形的联接头。盖玻片拾取工具主体为联接座,联接座上段管腔为与联接头相同的圆锥形管腔,底端为硅胶吸盘。联接头插入到联接座内,二者表面相互贴合过盈配合,且二者的管腔无缝连接。其使用方法为工作头将联接头插入到联接座二者连接后,移动至盖玻片上方,通过气泵使硅胶吸盘产生负压,吸附盖玻片,硅胶吸盘产生正压,放下盖玻片。控制中心控制工作头移动和气泵的动作,自动完成盖玻片的拾取加盖和拾取丢弃,动作准确可靠,提高免疫组化染色处理效率。



1. 一种免疫组化染色机的盖玻片拾取装置,所述免疫组化染色机配有控制中心,且具有控制中心控制X、Y、Z三维运动的工作头(1),水平的工作台面(8)上设有盖玻片位和废物丢弃位,其特征在于:

所述盖玻片拾取装置包括在所述工作头(1)上安装的联接装置(2)和可与联接装置(2)相连接的盖玻片拾取工具;

所述联接装置(2)主体为有中空腔体的部件,其竖直安装于工作头(1)上,中空腔体内径为1~5mm,其上端为气管接头(22),经气管连接注射气泵,主体下端为上大下小圆锥形的联接头(21),其高度为10~25mm;控制中心连接控制注射气泵的电磁开关;

盖玻片拾取工具主体为联接座(3),联接座(3)为两段管径不同的中空管,下段管腔内径等于联接装置(2)中空腔体内径减(0~3mm),上段管腔内径为下段管腔内径的2~5倍,上段管腔与联接头(21)之间为动配合;二段管腔之间经倒锥形腔连接,倒锥形腔与圆锥形联接头(21)的锥度相同,倒锥形腔最下端的内径小于锥形联接头(21)底端最小外径,倒锥形腔的高度等于圆锥形联接头(21)高度加(1~10mm);联接座(3)底端连接同轴的硅胶吸盘(31),硅胶吸盘(31)的直径为盖玻片(4)最大线度的1/2至4/5;

当联接头(21)插入到联接座(3)内,联接头(21)圆锥形表面与联接座(3)的倒锥形腔内表面相互贴合并为过盈配合,且联接装置(2)的管腔与联接座(3)下段管腔无缝连接。

2. 根据权利要求1所述的免疫组化染色机的盖玻片拾取装置,其特征在于:

所述工作头(1)上安装有电机,电机的输出轴连接驱动齿轮(11);所述联接装置(2)主体上安装有竖直的齿条(23),与电机的齿轮(11)啮合,控制中心连接电机开关;当控制中心接通电机开关,电机带动齿轮(11)转动,与之啮合的齿条(23)和联接装置(2)一起上下移动,当联接装置(2)处于最低位置时,其联接头(21)底端处于工作头(1)下方的工作位置,联接装置(2)不使用时上移,其联接头(21)底端高于工作头(1)底端。

3. 根据权利要求1所述的免疫组化染色机的盖玻片拾取装置,其特征在于:

所述联接座(3)的下端固定与联接座(3)中心线垂直的横杆,其远端固定连接压簧室(33),压簧室(33)中心线与联接座(3)中心线平行,压簧室(33)上有顶孔、下有底孔,顶杆(32)中部有直径大于底孔的凸台,压簧(35)套在顶杆(32)的凸台上方,顶杆(32)凸台以下部份垂直伸出压簧室(33)底孔,压簧(35)顶部抵于压簧室(33)顶部,压簧(35)的压力使顶杆(32)凸台卡于压簧室(33)底部,顶杆(32)与联接座(3)中心线平行,顶杆(32)底端低于硅胶吸盘(31)底面,二者的距离为3~10mm。

4. 根据权利要求1所述的免疫组化染色机的盖玻片拾取装置,其特征在于:

在工作台面(8)上的盖玻片拾取工具竖直放置,硅胶吸盘(31)处于下方。

5. 根据权利要求4所述的免疫组化染色机的盖玻片拾取装置,其特征在于:

在工作台面(8)上设计了盖玻片拾取工具的专用放置位,专用放置位为固定于工作台面(8)上的缺口边缘的卡放座(6);

盖玻片拾取工具的联接座(3)上部有一环形槽(34),环形槽(34)的高度为4~6mm,其槽的深度为1~2mm;

卡放座(6)一侧的定位块固定于工作台面(8)缺口边缘,卡放座(6)另一侧为有一凹槽的卡块,凹槽的水平截面为横置的U形,U形凹槽底部的弧形与工作台面(8)缺口边缘相切,卡块悬于工作台面(8)的缺口内,凹槽U形的两臂伸向缺口内,两臂的厚度为1~2mm,两臂内

侧的间距等于联接座(3)环形槽(34)槽底的外径加(0.1~0.6mm)；

联接座(3)的环形槽(34)嵌于卡块的U形凹槽内,盖玻片拾取工具竖直悬挂在卡块下方。

6.根据权利要求5所述的免疫组化染色机的盖玻片拾取装置,其特征在于:

在专用放置位还设计了一个顶杆限位器(7);工作台面(8)上的缺口的下方有水平的搁板(81),顶杆限位器(7)固定在搁板(81)上,其高度为8~15mm,其一侧有横截面为V形的限位槽,限位槽V形两臂的最大间距大于顶杆(32)直径,V形底部倒圆角形成圆弧底,圆弧底直径与顶杆(32)直径相同;限位槽中心线与卡放座(6)卡块U形凹槽中心线平行,限位槽开口方向与卡块U形凹槽开口方向一致;

当盖玻片拾取工具竖直悬挂在卡块下方,联接座(3)下方一侧的顶杆(32)则位于顶杆限位器(7)的限位槽内,顶杆(32)底端与搁板(81)表面距离大于4.5mm。

7.根据权利要求1至6中任一项所述的免疫组化染色机的盖玻片拾取装置,其特征在于:

所述盖玻片(4)的一面的边缘有高5um~300um的非亲水的凸点或凸纹。

8.根据权利要求1或2所述的免疫组化染色机的盖玻片拾取装置的使用方法,其特征在于包括如下步骤:

I、盖玻片(4)的加盖

I-1、所述免疫组化染色机的控制中心控制工作头(1)移动到工作台面(8)的盖玻片拾取工具上方,将工作头(1)底部的联接装置(2)的联接头(21)插入盖玻片拾取工具联接座(3)内,联接头(21)圆锥形表面与联接座(3)的倒锥形腔内表面相互贴合过盈配合,摩擦力使联接头(21)与联接座(3)连接;

I-2、所述免疫组化染色机的控制中心控制工作头(1)移动到工作台面(8)的盖玻片位上方,工作头(1)下移,联接装置(2)底端的硅胶吸盘(31)面与盖玻片(4)表面相贴,控制中心接通注射气泵的电磁开关,注射气泵抽气使硅胶吸盘(31)底产生负压吸附盖玻片(4);

I-3、控制中心升起底端的硅胶吸盘(31)吸着盖玻片(4)的工作头(1)、移动到控制中心指定要加盖玻片(4)的载玻片(5)上方,盖玻片(4)的投影面覆盖载玻片(5)上的组织切片;控制中心反向接通注射气泵的电磁开关,注射气泵送气,使硅胶吸盘(31)底产生正压,硅胶吸盘(31)放开盖玻片(4),盖玻片(4)落在载玻片(5)上,完成盖玻片(4)的加盖;

II、盖玻片的丢弃

II-1、所述免疫组化染色机的控制中心控制工作头(1)移动到加盖有盖玻片(4)的载玻片(5)上方,控制中心控制工作头(1)缓慢下移,直至硅胶吸盘(31)的底面与盖玻片(4)表面相贴;

II-2、控制中心接通注射气泵的电磁开关,注射气泵抽气,使硅胶吸盘(31)底产生负压,硅胶吸盘(31)吸附盖玻片(4);

II-3、控制中心控制升起硅胶吸盘(31)底端吸着盖玻片(4)的工作头(1),移动到工作台面(8)的废物丢弃位,控制中心反向接通注射气泵的电磁开关,注射气泵送气,使硅胶吸盘(31)底产生正压,硅胶吸盘(31)放开盖玻片(4),盖玻片(4)被丢弃。

9.根据权利要求8所述的免疫组化染色机的盖玻片拾取装置的使用方法,其特征在于:

当所述联接座(3)的下端固定与联接座(3)中心线垂直的横杆,其远端固定连接压簧室

(33), 压簧室 (33) 中心线与联接座 (3) 中心线平行, 压簧室 (33) 上有顶孔、下有底孔, 顶杆 (32) 中部有直径大于底孔的凸台, 压簧 (35) 套在顶杆 (32) 的凸台上方, 顶杆 (32) 凸台以下部份垂直伸出压簧室 (33) 底孔, 压簧 (35) 顶部抵于压簧室 (33) 顶部, 压簧 (35) 的压力使顶杆 (32) 凸台卡于压簧室 (33) 底部, 顶杆 (32) 与联接 (3) 中心线平行, 顶杆 (32) 底端低于硅胶吸盘 (31) 底面, 二者的距离为3~10mm;

所述步骤I-3控制中心控制工作头 (1) 缓慢下移, 调节工作头 (1) 的位置, 使硅胶吸盘 (31) 吸附的盖玻片 (4) 处于载玻片 (5) 上的待处理切片的上方, 一侧的顶杆 (32) 则处于切片外的载玻片 (5) 上方, 工作头 (1) 下移时顶杆 (32) 底端先抵于载玻片 (5), 随着工作头 (1) 的下移, 顶杆 (32) 上端被顶出压簧室 (33) 的顶孔, 压簧 (35) 被压缩, 顶杆 (32) 底端压住载玻片 (5), 此时控制中心反向接通注射气泵的电磁开关, 注射气泵送气, 使硅胶吸盘 (31) 底产生正压, 硅胶吸盘 (31) 放开盖玻片 (4), 盖玻片 (4) 落在载玻片 (5) 上, 完成盖玻片 (4) 的加盖;

所述步骤II-1, 控制中心控制工作头 (1) 缓慢下移, 调节工作头 (1) 的位置, 使硅胶吸盘 (31) 处于盖玻片 (4) 上方, 一侧的顶杆 (32) 则处于盖玻片 (4) 外的载玻片 (5) 上方, 工作头 (1) 下移时顶杆 (32) 底端先抵于载玻片 (5), 随着工作头 (1) 的下移, 顶杆 (32) 上端被顶出压簧室 (33) 的顶孔, 压簧 (35) 被压缩, 顶杆 (32) 底端压牢载玻片 (5);

所述步骤II-3, 控制中心控制工作头 (1) 开始上升时, 硅胶吸盘 (31) 底端吸着盖玻片 (4) 升起, 因压簧 (35) 压力使顶杆 (32) 底端垂直向下压载玻片 (5), 载玻片 (5) 不会被带起, 随着工作头 (1) 的上升, 压簧 (35) 逐渐放松, 至顶杆 (32) 底端恢复与硅胶吸盘 (31) 底面的距离, 顶杆 (32) 对载玻片 (5) 的压力消失。

10. 根据权利要求8所述的免疫组化染色机的盖玻片拾取装置的使用方法, 其特征在于:

在工作台面 (8) 上有盖玻片拾取工具专用放置位, 专用放置位有固定于工作台面 (8) 上的缺口边缘的卡放座 (6);

盖玻片拾取工具的联接座 (3) 上部有一环形槽 (34), 环形槽 (34) 的高度为4~6mm, 其槽的深度为1~2mm;

卡放座 (6) 一侧的定位块固定于工作台面 (8) 缺口边缘, 卡放座 (6) 另一侧为有一凹槽的卡块, 凹槽的水平截面为横置的U形, U形凹槽底部的弧形与工作台面 (8) 缺口边缘相切, 卡块悬于工作台面 (8) 的缺口内, 凹槽U形的两臂伸向缺口内, 两臂的厚度为2~4mm, 两臂内侧的间距等于联接座 (3) 环形槽 (34) 槽底的外径+ (0.1~0.6mm);

盖玻片拾取工具联接座的环形槽 (34) 部位嵌于卡放座 (6) 的U形凹槽内, 竖直悬挂在工作台面 (8) 的缺口内; 所述免疫组化染色机的控制中心安装盖玻片拾取工具时, 控制中心控制工作头 (1) 移动到工作台面 (8) 的盖玻片拾取工具上方, 控制工作头 (1) 上的联接装置 (2) 下移, 使其联接头 (3) 插入联接座 (3) 内的圆锥形管腔, 并对联接座 (3) 施加向下的力, 卡块抵住联接座 (3) 的环形槽 (34) 上环面, 使联接座 (3) 不能下移, 圆锥形的联接头 (21) 与联接座 (3) 的圆锥形管腔紧密贴合并过盈配合;

所述免疫组化染色机的控制中心拆卸盖玻片拾取工具时, 控制中心控制工作头 (1) 移动到工作台面 (8) 的盖玻片拾取工具专用放置位, 控制工作头 (1) 上的联接装置 (2) 下移, 使盖玻片拾取工具进入工作台面 (8) 的缺口, 并向卡放座 (6) 一侧移动, 使联接座 (3) 的环形槽 (34) 部位从卡块的U形凹槽开口一侧进入、嵌于U形凹槽内; 之后, 工作头 (1) 带动联接装置

(2) 上移,卡放座 (6) 的卡块压住联接座 (3) 的环形槽 (34) 的下环面,联接座 (3) 无法随联接装置 (2) 上移,圆锥形的联接头 (21) 与联接座 (3) 的圆锥形管腔分离,盖玻片拾取工具竖直悬挂于工作台面 (8) 的卡放座 (6) 上;工作头 (1) 上的联接装置 (2) 上移,离开工作头 (1) 底端工作位置,工作头 (1) 进行其它操作。

一种免疫组化染色机的盖玻片拾取装置及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗仪器技术领域,尤其是一种免疫组化染色机的盖玻片拾取装置及其使用方法。

背景技术

[0002] 免疫组化染色机可替代病理科医生、对附在载玻片上的组织切片自动进行繁杂的手工染色过程,是自动完成免疫组化染色操作的仪器。

[0003] 免疫组化染色使用的一抗试剂非常昂贵。最新技术的免疫组化染色机大多在使用一抗试剂孵育时,在载玻片组织切片旁边构成一个较小的密封腔体,以减少一抗试剂的用量。

[0004] 另外,最新技术的免疫组化染色机,基本都带有原位热诱发脱蜡和原位热诱发抗原修复功能。为了保持在这两个孵育过程中试剂和组织的稳定温度,以达到后期最好的染色效果,设计师都希望能够在载玻片组织切片旁边构成一个较小的密封腔体,这样也同时具有减少试剂用量的优势。

[0005] 组织切片染色前必须先附着在载玻片上,为了能够在组织切片旁边形成一个较小的密封腔体,有的免疫组化染色仪器设计的使用方法是在组织切片上面滴加一层化学覆盖物;有的设计是使用带凸缘边框的载玻片,在组织切片上面加盖平面盖玻片方法,或者使用平板载玻片,在上面加盖带凸缘边框的盖玻片,从而在载玻片和盖玻片之间形成密封腔体。

[0006] 显然加盖玻片的机械解决方式是绝大多数供应商或实验室愿意采用的。这种方式在处理过程中增加了两个动作:一个动作是仪器在加完试剂后,要添加盖玻片;另一动作为孵育结束后,要取下并丢弃盖玻片。目前的组织切片染色机,这两个动作都是采用手工完成,或者采用复杂的夹板方式解决。

[0007] 因此,需要设计一种组织切片染色仪器的能够自动完成盖玻片的加置和取舍的装置,以配合组织切片染色的处理过程,进一步提高组织切片染色仪器的自动化和智能程度,提高组织切片染色效率,更便于各实验室、医院等客户使用。

发明内容

[0008] 本发明目的是提供一种免疫组化染色机的盖玻片拾取装置,在免疫组化染色机的工作头上配装联接装置,其主体为有中空腔体的部件,上端为气管接头,经气管连接注射气泵,下端为锥形的联接头。盖玻片拾取工具主体为联接座,联接座上段管腔与联接头配合,底端为硅胶吸盘。

[0009] 本发明另一目的是提供一种免疫组化染色机的盖玻片拾取装置的使用方法,工作头移动至盖玻片上方,通过气泵使硅胶吸盘产生负压,吸附盖玻片,硅胶吸盘产生正压,放下盖玻片。控制中心控制工作头移动和气泵的动作,自动完成盖玻片的拾取加盖和拾取丢弃,动作准确可靠,提高免疫组化染色处理效率。

[0010] 本发明提供的一种免疫组化染色机的盖玻片拾取装置,所述免疫组化染色机配有

控制中心,且具有控制中心控制X、Y、Z三维运动的工作头,水平的工作台面上设有盖玻片位和废物丢弃位,本盖玻片拾取装置包括在所述工作头上安装的联接装置和与联接装置相连接的盖玻片拾取工具。

[0011] 所述联接装置主体为有中空腔体的部件,其竖直安装于工作头上,中空腔体内径为1~5mm,主体上端为气管接头,经气管连接注射气泵,主体下端为上大下小圆锥形的联接头,其高度为10~25mm。控制中心连接控制注射气泵的电磁开关。

[0012] 工作头上安装有电机,电机的输出轴连接驱动齿轮。所述联接装置主体上安装有竖直的齿条,与齿轮啮合,控制中心连接电机开关。当控制中心接通电机开关,电机带动齿轮转动,与之啮合的齿条和联接装置一起上下移动。当联接装置处于最低位置时,其联接头底端处于工作头下方的工作位置,联接装置不使用时上移,其联接头底端高于工作头底端。

[0013] 盖玻片拾取工具主体为联接座,联接座为两段管径不同的中空管,下段管腔内径等于联接装置中空腔体内径减(0~3mm),上段管腔内径为下段管腔内径的2~5倍,上段管腔与联接头之间为动配合;二段管腔之间经倒锥形腔连接,倒锥形腔与圆锥形联接头的锥度相同,倒锥形腔最下端的内径小于锥形联接头底端最小外径,倒锥形腔的高度等于圆锥形联接头高度加(1~10mm)。联接座底端连接同轴的硅胶吸盘。硅胶吸盘的直径为盖玻片最大线度的1/2至4/5。

[0014] 当联接头插入到联接座内,联接头圆锥形表面与联接座的倒锥形腔内表面相互贴合并为过盈配合,且联接装置联接头的管腔与联接座下段管腔无缝连接。联接头和联接座间静配合产生的摩擦力克服盖玻片拾取工具重力,在运行过程中维持联接头和联接座的连接。

[0015] 在联接座的下端固定与联接座中心线垂直的横杆,其远端固定连接压簧室,压簧室中心线与联接座中心线平行,压簧室上有顶孔、下有底孔,顶杆中部有直径大于底孔的凸台,压簧套在顶杆的凸台上方,顶杆凸台以下部份垂直伸出压簧室底孔,压簧顶部抵于压簧室顶部,压簧的压力使顶杆凸台卡于压簧室底部,顶杆与联接座中心线平行,顶杆底端低于硅胶吸盘底面,二者的距离为3~10mm。

[0016] 在工作台面上的盖玻片拾取工具竖直放置,硅胶吸盘处于下方。

[0017] 为了便于工作头自动完成联接装置插入盖玻片拾取工具的联接座、且使联接头和联接座连接,在工作台面上设计了盖玻片拾取工具的专用放置位,专用放置位为固定于工作台面上的缺口边缘的卡放座。

[0018] 盖玻片拾取工具的联接座上上部有一环形槽,环形槽的高度为4~6mm,其槽的深度为1~2mm。

[0019] 卡放座一侧的定位块固定于工作台面缺口边缘,卡放座另一侧为有一凹槽的卡块,凹槽的水平截面为横置的U形,U形凹槽底部的弧形与工作台面缺口边缘相切,卡块悬于工作台面的缺口内,凹槽U形的两臂伸向缺口内,两臂的厚度为1~2mm,两臂内侧的间距等于联接座环形槽槽底的外径+(0.1~0.6mm)。

[0020] 联接座的环形槽嵌于卡块的U形凹槽内,盖玻片拾取工具竖直悬挂在卡块下方。

[0021] 为了保证盖玻片拾取工具拾取盖玻片时盖玻片的方向始终能够与载玻片一致,需要控制盖玻片拾取工具的顶杆的方位,为此在专用放置位还设计了一个顶杆限位器。工作台面上的缺口的下方有水平的搁板,顶杆限位器固定在搁板上,其高度为8~15mm,其一侧

有横截面为V形限位槽,限位槽V形两臂的最大间距大于顶杆直径,V形底部倒圆角形成圆弧底,圆弧底的直径与顶杆直径相同。限位槽中心线与卡放座卡块U形凹槽中心线平行,限位槽开口方向与卡块U形凹槽开口方向一致。

[0022] 当盖玻片拾取工具竖直悬挂在卡块下方,联接座下方一侧的顶杆则位于顶杆限位器的限位槽内,顶杆底端与搁板表面距离大于4.5mm。

[0023] 所述盖玻片的一面的边缘有高5um~300um的非亲水的凸点或凸纹,以防止叠放的盖玻片相互黏连,便于被硅胶吸盘拾取。

[0024] 本发明提供的一种免疫组化染色机的盖玻片拾取装置的使用方法主要包括如下步骤:

[0025] I、盖玻片的加盖

[0026] I-1、所述免疫组化染色机的控制中心控制工作头移动到工作台面的盖玻片拾取工具上方,将工作头底部的联接装置的联接头插入盖玻片拾取工具联接座内,联接头圆锥形表面与联接座的倒锥形腔内表面相互贴合过盈配合,摩擦力使联接头与联接座连接;

[0027] I-2、所述免疫组化染色机的控制中心控制工作头移动到工作台面的盖玻片位上方,工作头下移,联接装置底端的硅胶吸盘面与盖玻片表面相贴,控制中心接通注射气泵的电磁开关,注射气泵抽气使硅胶吸盘底产生负压吸附盖玻片;

[0028] I-3、控制中心升起底端硅胶吸盘面吸着盖玻片的工作头、移动到控制中心指定要加盖玻片的载玻片上方,盖玻片的投影面覆盖载玻片上的组织切片;控制中心反向接通注射气泵的电磁开关,注射气泵送气,使硅胶吸盘底产生正压,硅胶吸盘放开盖玻片,盖玻片落在载玻片上,完成盖玻片的加盖;

[0029] 当联接座配置有顶杆时,控制中心控制工作头缓慢下移,调节工作头的位置,使硅胶吸盘吸附的盖玻片处于载玻片上的待处理切片的上方,一侧的顶杆则处于切片外的载玻片上方,工作头下移时顶杆底端先抵于载玻片,随着工作头的下移,顶杆上端被顶出压簧室的顶孔,压簧被压缩,顶杆底端压住载玻片,此时控制中心反向接通注射气泵的电磁开关,注射气泵送气,使硅胶吸盘底产生正压,硅胶吸盘放开盖玻片,盖玻片落在载玻片上,完成盖玻片的加盖;

[0030] II、盖玻片的丢弃

[0031] II-1、所述免疫组化染色机的控制中心控制工作头移动到加盖有盖玻片的载玻片上方,控制中心控制工作头缓慢下移,直至硅胶吸盘的底面与盖玻片表面相贴;

[0032] 当联接座配置有顶杆时,控制中心控制工作头缓慢下移,调节工作头的位置,使硅胶吸盘处于盖玻片上方,一侧的顶杆则处于盖玻片外的载玻片上方,工作头下移时顶杆底端先抵于载玻片,随着工作头的下移,顶杆上端被顶出压簧室的顶孔,压簧被压缩,顶杆底端压牢载玻片;

[0033] II-2、控制中心接通注射气泵的电磁开关,注射气泵抽气,使硅胶吸盘底产生负压,硅胶吸盘吸附盖玻片;

[0034] II-3、控制中心控制升起硅胶吸盘底端吸着盖玻片的工作头,移动到工作台面的废物丢弃位,控制中心反向接通注射气泵的电磁开关,注射气泵送气,使硅胶吸盘底产生正压,硅胶吸盘放开盖玻片,盖玻片被丢弃;

[0035] 当联接座配置有顶杆,控制中心控制工作头开始上升时,硅胶吸盘底端吸着盖玻

片升起,因压簧压力使顶杆底端垂直向下压载玻片,载玻片不会被带起,随着工作头的上升,压簧逐渐放松,至顶杆底端恢复与硅胶吸盘底面的距离,顶杆对载玻片的压力消失。

[0036] 在工作台面上有配置了卡放座盖玻片拾取工具的专用放置位,盖玻片拾取工具联接座的环形槽部位嵌于卡放座U形凹槽内,竖直悬挂在工作台面的缺口内。所述免疫组化染色机的控制中心安装盖玻片拾取工具时,控制中心控制工作头移动到工作台面的盖玻片拾取工具上方,控制工作头上的联接装置下移,使其联接头插入联接座内的圆锥形管腔,并对联接座施加向下的力,卡块抵住联接座的环形槽上环面,使联接座不能下移,圆锥形的联接头与联接座的圆锥形管腔紧密贴合过盈配合。

[0037] 所述免疫组化染色机的控制中心拆卸盖玻片拾取工具时,控制中心控制工作头移动到工作台面的盖玻片拾取工具专用放置位,控制工作头上的联接装置下移,使盖玻片拾取工具进入工作台面的缺口,并向卡放座一侧移动,使联接座的环形槽部位从卡块的U形凹槽开口一侧进入、嵌于U形凹槽内。之后,工作头带动联接装置上移,卡放座压住联接座的环形槽的下环面,联接座无法随联接装置上移,圆锥形的联接头与联接座的圆锥形管腔分离,盖玻片拾取工具竖直悬挂于工作台面的卡放座上。工作头上的联接装置上移离开工作头底端工作位置,工作头进行其它操作。

[0038] 在工作台面的盖玻片拾取工具的专用放置位还配有顶杆限位器时,控制中心放置盖玻片拾取工具时,在联接座在其环形槽位置进入卡块的U形凹槽的同时,联接座下方一侧的顶杆也从顶杆限位器的限位槽开口进入限位槽内。

[0039] 与现有技术相比,本发明一种免疫组化染色机的盖玻片拾取装置及其使用方法的优点为:1、控制中心控制工作头自动完成拾取盖玻片、加盖于载玻片或者丢弃,操作准确可靠到位,节省人工操作,大大提高免疫组化染色操作的效率;2、工作头配置盖玻片拾取工具,不影响工作头的其他操作,且该盖玻片拾取工具可根据需要由控制中心控制工作头自动装卸;3、结构简单,现有的免疫组化染色机的结构无需过大改变即可配装本盖玻片拾取装置,适于推广应用。

附图说明

[0040] 图1为本免疫组化染色机的盖玻片拾取装置实施例与工作头的整体示意图;

[0041] 图2为本免疫组化染色机的盖玻片拾取装置实施例工作头和联接装置剖面示意图;

[0042] 图3为本免疫组化染色机的盖玻片拾取装置实施例盖玻片拾取工具整体示意图;

[0043] 图4为图3的盖玻片拾取工具剖面示意图;

[0044] 图5为本免疫组化染色机的盖玻片拾取装置实施例盖玻片拾取工具的顶杆压紧载玻片、硅胶吸盘准备拾取或放下盖玻片的示意图;

[0045] 图6为本免疫组化染色机的盖玻片拾取装置实施例盖玻片拾取工具悬挂于工作台面的盖玻片拾取工具的放置位的示意图。

[0046] 图中标号为:

[0047] 1、工作头,11、齿轮,2、联接装置,21、联接头,22、气管接头,23、齿条,3、盖玻片取放专用工具的联接座,31、硅胶吸盘,32、顶杆,33、压簧室,34、联接座环形槽,35、压簧,4、盖玻片,5、载玻片,6、卡放座,7、顶杆限位器,8、工作台面,81搁板。

具体实施方式

[0048] 下面通过具体实施例及附图对本发明作进一步详细说明。

[0049] 免疫组化染色机的盖玻片拾取装置实施例

[0050] 本免疫组化染色机的盖玻片拾取装置实施例如图1、2所示,所述免疫组化染色机配有控制中心,且具有控制中心控制X、Y、Z三维运动的工作头1,水平的工作台面上设有盖玻片位和废物丢弃位,本盖玻片拾取装置包括在所述工作头1上安装的联接装置2和与联接装置2相连接的盖玻片拾取工具。

[0051] 所述联接装置2主体为有中空腔体的部件,其竖直安装于工作头1上,本例中空腔体内径为3mm,主体上端为气管接头22,经气管连接注射气泵,主体下端为上大下小圆锥形的联接头21,其高度为20mm。控制中心连接控制注射气泵的电磁开关。

[0052] 工作头1上安装有电机,电机的输出轴连接驱动齿轮11。本例联接装置2主体上安装有竖直的齿条23,与齿轮11啮合,控制中心连接电机开关。当控制中心接通电机开关,电机带动齿轮11转动,与之啮合的齿条23和联接装置2一起上下移动。当联接装置2处于最低位置时,其联接头21底端处于工作头1下方的工作位置,联接装置2不使用时上移,其联接头21底端高于工作头1底端。

[0053] 如图3、4和5所示,盖玻片拾取工具主体为联接座3,联接座3为两段管径不同的中空管,下段管腔内径等于联接装置2中空腔体内径,上段管腔内径为下段管腔内径的3倍,上段管腔与联接头之间为动配合;二段管腔之间经倒锥形腔连接,倒锥形腔与圆锥形联接头21的锥度相同,倒锥形腔最下端的内径小于锥形联接头21底端最小外径,倒锥形腔的高度为20mm。联接座3底端连接同轴的硅胶吸盘。硅胶吸盘31的直径为盖玻片4最大线度的2/3。

[0054] 当联接头21插入到联接座3内,联接头21圆锥形表面与联接座3的倒锥形腔内表面相互贴合并为过盈配合,且联接装置2联接头21的管腔与联接座3下段管腔无缝连接。联接头21和联接座3间静配合产生的摩擦力克服盖玻片拾取工具重力,在运行过程中维持联接头21和联接座3的连接。

[0055] 在联接座3的下端固定与联接座3中心线垂直的横杆,其远端固定连接压簧室33,压簧室33中心线与联接座3中心线平行,压簧室33上有顶孔、下有底孔,顶杆32中部有直径大于底孔的凸台,压簧35套在顶杆32的凸台上方,顶杆32凸台以下部份垂直伸出压簧室33底孔,压簧35顶部抵于压簧室33顶部,压簧33的压力使顶杆32凸台卡于压簧室33底部,顶杆32与联接座3中心线平行,顶杆32底端低于硅胶吸盘31底面,二者的距离为6mm。

[0056] 如图6所示,本例在工作台面上设计了盖玻片拾取工具的专用放置位,专用放置位为固定于工作台面8上的缺口边缘的卡放座6。

[0057] 盖玻片拾取工具的联接座3上部有一环形槽34,本例环形槽34的高度为5mm,其槽的深度为1mm。

[0058] 卡放座6一侧的定位块固定于工作台面8缺口边缘,卡放座6另一侧为有一凹槽的卡块,凹槽的水平截面为横置的U形,U形凹槽底部的弧形与工作台面8缺口边缘相切,卡块悬于工作台面8的缺口内,凹槽U形的两臂伸向缺口内,两臂的厚度为3mm,两臂内侧的间距等于联接座3环形槽34槽底的外径+0.2mm。

[0059] 联接座3的环形槽34嵌于卡块的U形凹槽内,盖玻片拾取工具竖直悬挂在卡块下方。

[0060] 本例在专用放置位还设计了一个顶杆限位器7。工作台面8缺口的下方有水平的搁板81,顶杆限位器7固定在搁板81上,其高度为10mm,其一侧有横截面为V形的限位槽,限位槽V形两臂的最大间距大于顶杆32直径,V形底部倒圆角形成圆弧底,圆弧底的直径与顶杆32直径相同。限位槽中心线与卡放座6卡块U形凹槽中心线平行,限位槽开口方向与卡块U形凹槽开口方向一致。

[0061] 当盖玻片拾取工具竖直悬挂在卡块下方,联接座3一侧的顶杆32则位于顶杆限位器7的限位槽内,顶杆32底端与搁板81表面距离大于4.5mm。

[0062] 本例盖玻片4的一面的边缘有高5um~300um的非亲水的凸点或凸纹,以防止叠放的盖玻片相互黏连,便于被硅胶吸盘拾取。

[0063] 本发明提供的一种免疫组化染色机的盖玻片拾取装置的使用方法主要包括如下步骤:

[0064] I、盖玻片4的加盖

[0065] I-1、所述免疫组化染色机的控制中心控制工作头1移动到工作台面8的盖玻片拾取工具上方,将工作头1底部的联接装置2的联接头21插入盖玻片拾取工具联接座3内,联接头21圆锥形表面与联接座3的倒锥形腔内表面相互贴合过盈配合,摩擦力使联接头21与联接座3连接;

[0066] I-2、所述免疫组化染色机的控制中心控制工作头1移动到工作台面8的盖玻片位上方,工作头1下移,联接装置2底端的硅胶吸盘31盘面与盖玻片4表面相贴,控制中心接通注射气泵的电磁开关,注射气泵抽气使硅胶吸盘31底产生负压吸附盖玻片4;

[0067] I-3、控制中心升起底端硅胶吸盘31面吸着盖玻片4的工作头1、移动到控制中心指定要加盖玻片4的载玻片5上方,盖玻片4的投影面覆盖载玻片5上的组织切片;控制中心反向接通注射气泵的电磁开关,注射气泵送气,使硅胶吸盘31底产生正压,硅胶吸盘31放开盖玻片4,盖玻片4落在载玻片5上,完成盖玻片4的加盖;

[0068] 本例联接座3配置有顶杆,控制中心控制工作头1缓慢下移,调节工作头1的位置,使硅胶吸盘31吸附的盖玻片4处于载玻片5上的待处理切片的上方,一侧的顶杆32则处于切片外的载玻片5上方,工作头1下移时顶杆32底端先抵于载玻片5,随着工作头1的下移,顶杆32上端被顶出压簧室33的顶孔,压簧35被压缩,顶杆32底端压住载玻片5,此时控制中心反向接通注射气泵的电磁开关,注射气泵送气,使硅胶吸盘31底产生正压,硅胶吸盘31放开盖玻片4,盖玻片4落在载玻片5上,完成盖玻片4的加盖;如图5所示;

[0069] II、盖玻片4的丢弃

[0070] II-1、所述免疫组化染色机的控制中心控制工作头1移动到加盖有盖玻片4的载玻片5上方,控制中心控制工作头1缓慢下移,直至硅胶吸盘31的底面与盖玻片4表面相贴;

[0071] 本例联接座3配置有顶杆32,控制中心控制工作头1缓慢下移,调节工作头1的位置,使硅胶吸盘31处于盖玻片4上方,一侧的顶杆32则处于盖玻片4外的载玻片5上方,工作头1下移时顶杆32底端先抵于载玻片5,随着工作头1的下移,顶杆32上端被顶出压簧室33的顶孔,压簧35被压缩,顶杆32底端压牢载玻片5;

[0072] II-2、控制中心接通注射气泵的电磁开关,注射气泵抽气,使硅胶吸盘31底产生负压,硅胶吸盘31吸附盖玻片4;

[0073] II-3、控制中心控制升起硅胶吸盘31底端吸着盖玻片4的工作头1,移动到工作台

面8的废物丢弃位,控制中心反向接通注射气泵的电磁开关,注射气泵送气,使硅胶吸盘31底产生正压,硅胶吸盘31放开盖玻片4,盖玻片4被丢弃;

[0074] 本例联接座3配置有顶杆32,控制中心控制工作头1开始上升时,硅胶吸盘31底端吸着盖玻片4升起,因压簧35压力使顶杆32底端垂直向下压载玻片5,载玻片5不会被带起,随着工作头1的上升,压簧35逐渐放松,至顶杆32底端恢复与硅胶吸盘31底面的距离,顶杆32对载玻片4的压力消失。

[0075] 在工作台面8上有配置了卡放座6的盖玻片拾取工具的专用放置位,盖玻片拾取工具联接座3的环形槽34部位嵌于卡放座6的U形凹槽内,竖直悬挂在工作台面8的缺口内。所述免疫组化染色机的控制中心安装盖玻片拾取工具时,控制中心控制工作头1移动到工作台面8的盖玻片拾取工具上方,控制工作头1上的联接装置2下移,使其联接头21插入联接座3内的圆锥形管腔,并对联接座3施加向下的力,卡块抵住联接座3的环形槽34上环面,使联接座3不能下移,圆锥形的联接头21与联接座3的圆锥形管腔紧密贴合过盈配合。

[0076] 所述免疫组化染色机的控制中心拆卸盖玻片拾取工具时,控制中心控制工作头1移动到工作台面8的盖玻片拾取工具专用放置位,控制工作头1上的联接装置2下移,使盖玻片拾取工具进入工作台面8的缺口,并向卡放座6一侧移动,使联接座3的环形槽34部位从卡块的U形凹槽开口一侧进入、嵌于U形凹槽内。之后,工作头1带动联接装置2上移,卡放座6的卡块压住联接座3的环形槽34的下环面,联接座3无法随联接装置2上移,圆锥形的联接头21与联接座3的圆锥形管腔分离,盖玻片拾取工具竖直悬挂于工作台面8的卡放座6上。工作头1上的联接装置2上移离开工作头1底端工作位置,工作头1进行其它操作。如工作头1联接吸管头,执行仪器从工作台面8上的试剂盒中吸取试剂溶液,移至孵育槽的载玻片上方,在载玻片的组织切片上滴加试剂。

[0077] 本例在工作台面8的盖玻片拾取工具的专用放置位还配有顶杆限位器,控制中心放置盖玻片拾取工具时,在联接座3的环形槽进入卡块的U形凹槽的同时,联接座3下方一侧的顶杆32也从顶杆限位器的限位槽开口进入限位槽内。

[0078] 上述实施例,仅为对本发明的目的、技术方案和有益效果进一步详细说明的具体个例,本发明并非限于此。凡在本发明的公开的范围之内所做的任何修改、等同替换、改进等,均包含在本发明的保护范围之内。

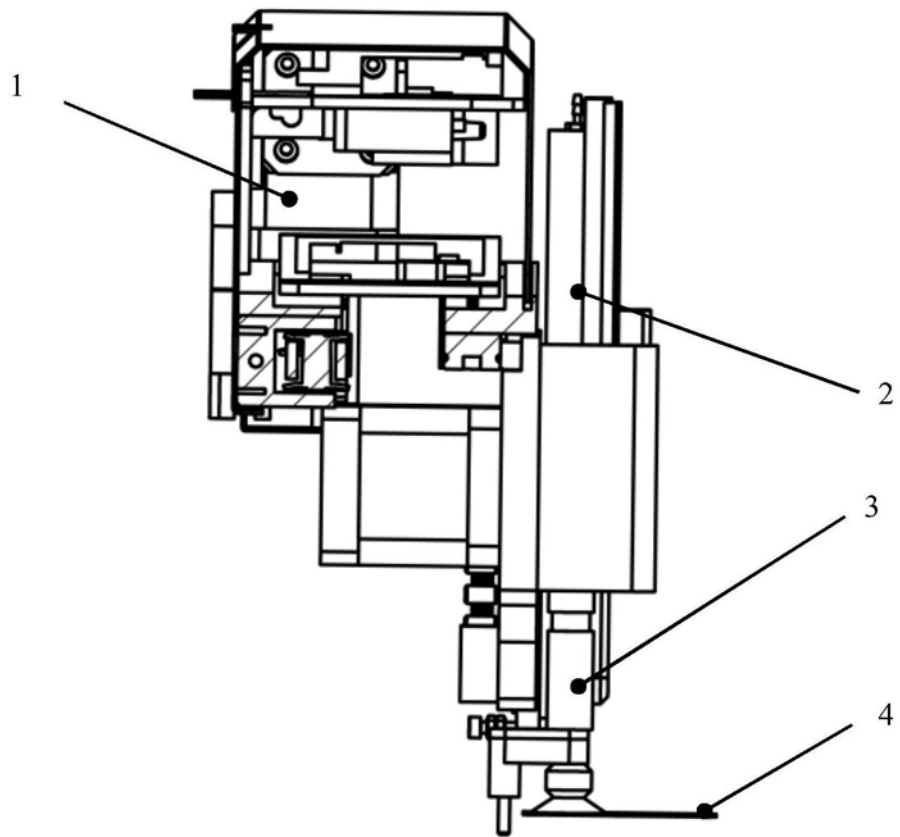


图1

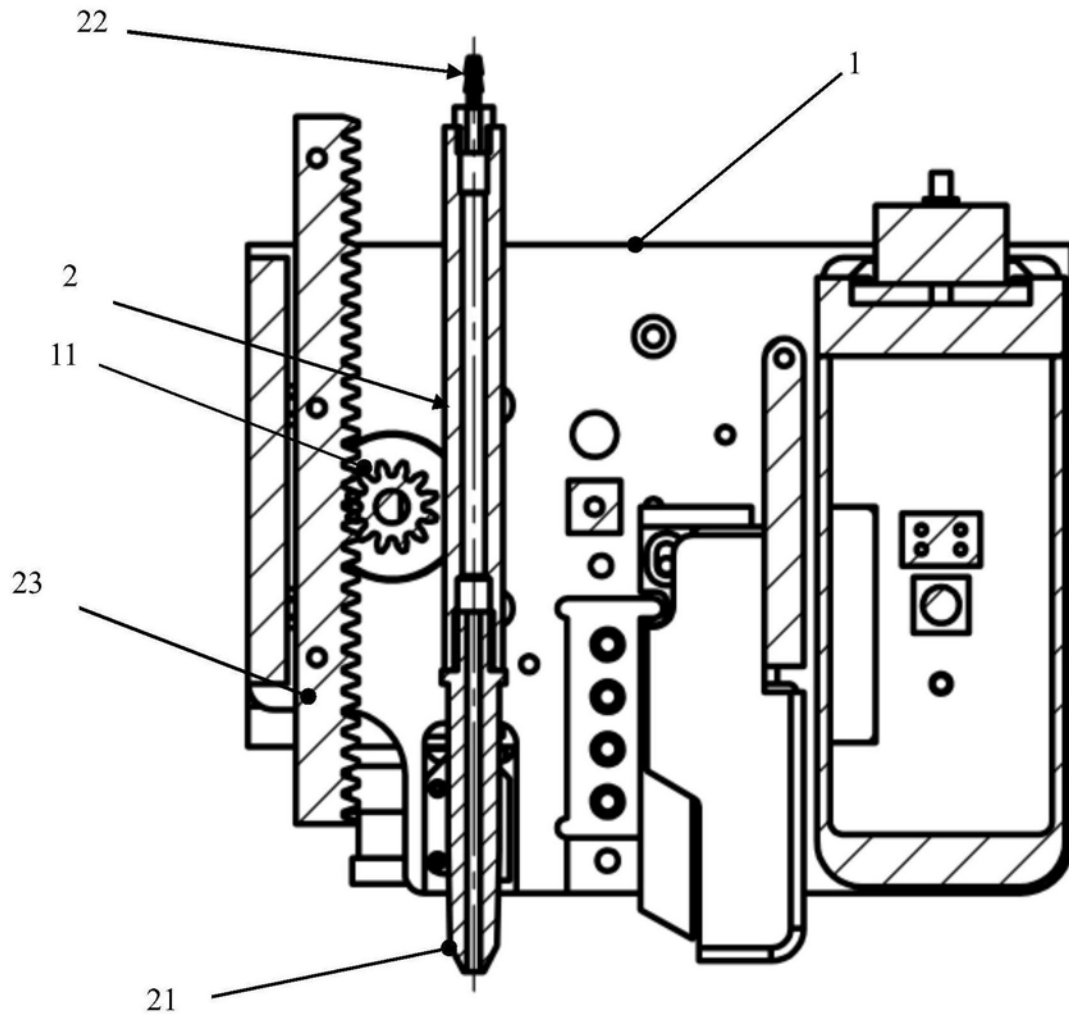


图2

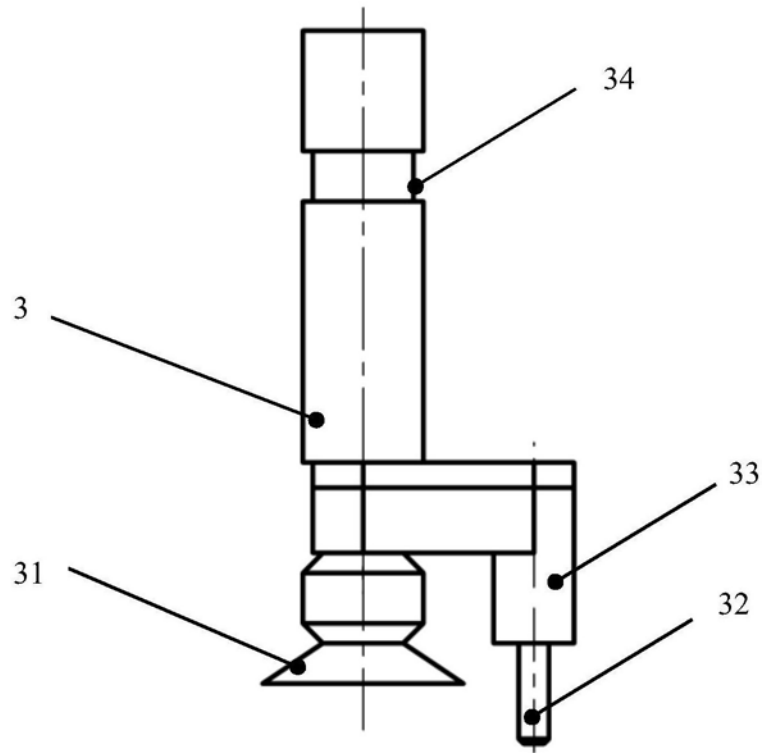


图3

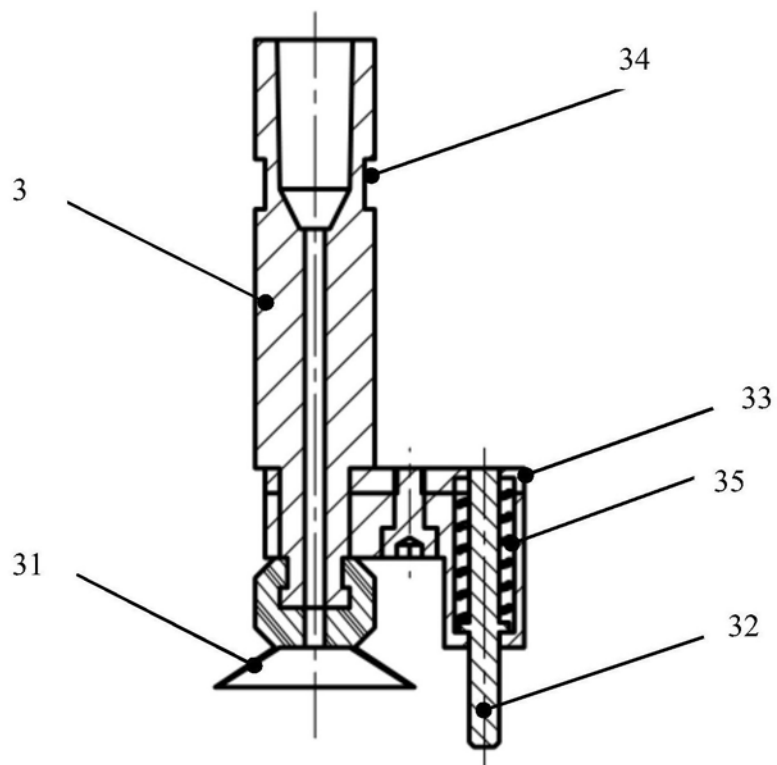


图4

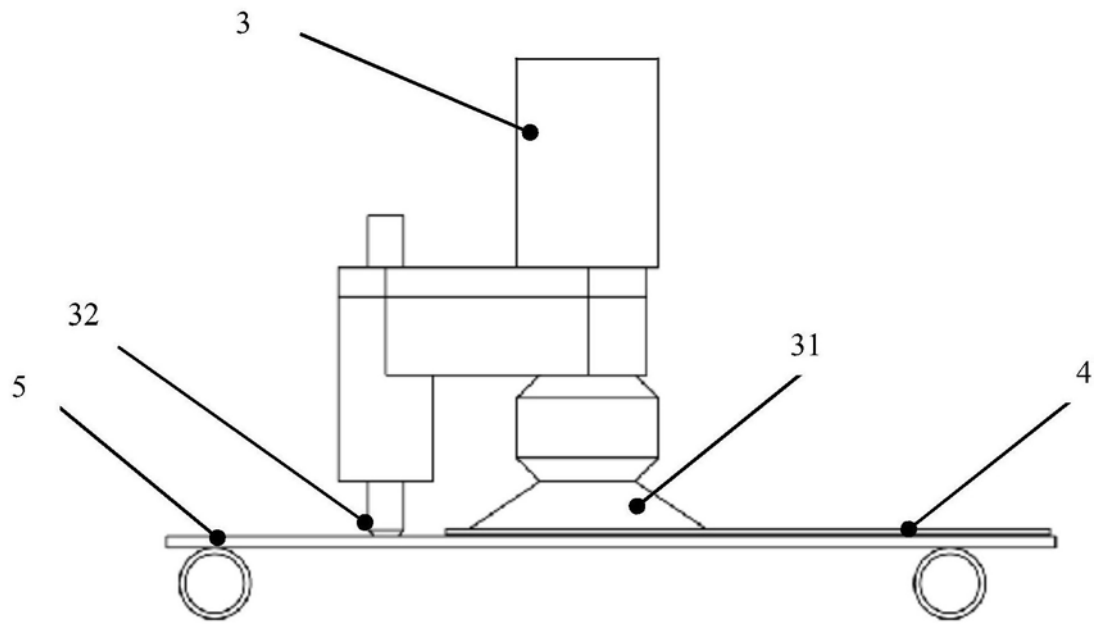


图5

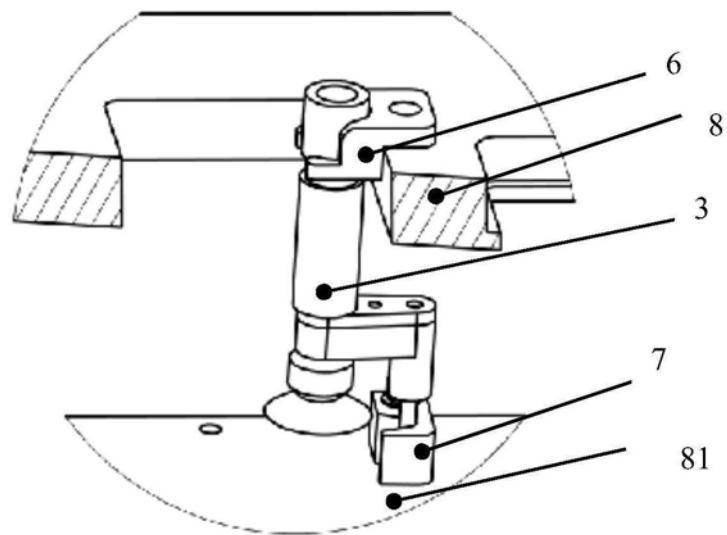


图6