



(21) 申请号 202211683963.7

(22) 申请日 2022.12.27

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 115839872 A

(43) 申请公布日 2023.03.24

(73) 专利权人 武汉中纪生物科技有限公司

地址 430000 湖北省武汉市东湖新技术开

发区高新大道818号B区12号楼4层3号

(72) 发明人 张珺 孙志文 曹强 邹亚平

(74) 专利代理机构 北京中济纬天专利代理有限

公司 11429

专利代理师 姚壮

(51) Int.Cl.

G01N 1/31 (2006.01)

G01N 1/28 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 113702143 A, 2021.11.26

CN 114354308 A, 2022.04.15

CN 109612799 A, 2019.04.12

审查员 周宏卉

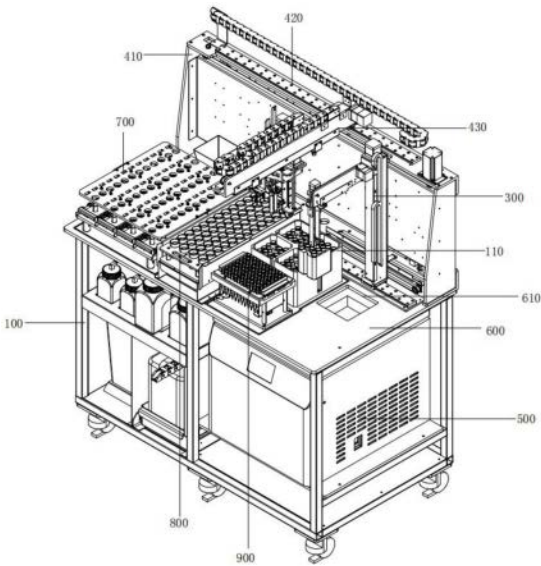
权利要求书2页 说明书9页 附图11页

(54) 发明名称

一种全自动液基细胞制片染色机

(57) 摘要

本发明提供了一种全自动液基细胞制片染色机,包括机架、移液染色臂组件、离心臂组件和XY移行架,机架底部装设有离心机,并在机架上设置有工作台,工作台上布设有玻片舱组件、样本舱组件、tip组件和离心篮组件;XY移行架包括架设在机架上的立柱和架设在立柱之间的Y向移行轨,Y向移行轨上滑动式装设有X移行轨,移液染色臂组件滑动式装设在X移行轨上,工作台上布设有与离心机对应的窗口,窗口处设置有离心臂组件。本发明的一种全自动液基细胞制片染色机,针对不同的动作,且样本针与染色针沿Z轴的移动相互独立;样本针以及染色针分别通过管路连接有相互独立的柱塞泵。



1. 一种全自动液基细胞制片染色机,其特征在于,包括机架、移液染色臂组件、离心臂组件和XY移行架,所述机架底部装设有离心机,并在所述机架上设置有工作台,所述工作台上布设有玻片舱组件、样本舱组件、tip组件和离心篮组件;所述XY移行架包括架设在所述机架上的立柱和架设在所述立柱之间的Y向移行轨,所述Y向移行轨上滑动式装设有X移行轨,所述移液染色臂组件滑动式装设在所述X移行轨上,所述工作台上布设有与所述离心机对应的窗口,所述窗口处设置有所述离心臂组件;

所述玻片舱组件包括承载板、升降板和电机,所述承载板底部装设有“几”字型的支架,所述支架上穿设有螺杆,所述电机的输出端与所述螺杆的一端相连,所述螺杆的另一端通过螺套连接有所述升降板,所述升降板的两端连接有支板,所述支板之间架设有盖板,所述盖板上设有多个通孔,且所述承载板背离所述支架一端装设有多个玻片带;

所述离心臂组件包括夹爪机构、X轴导轨、装设在所述X轴导轨上的Z轴升降柱和Y轴移行板,所述Y轴移行板滑动式装设在Z轴升降柱上,所述Y轴移行板上装设有滑轨,所述夹爪机构通过滑块滑动式装设在所述滑轨上;所述夹爪机构包括呈凹字形的安装板和夹臂,所述安装板通过滑块装设在所述滑轨上,所述安装板的侧端装设有电机,并在所述安装板的另一侧端装设有第一轨道,所述电机的输出段装设有螺杆,所述螺杆上装设有螺套,并在所述螺套的两侧铰接有连臂;所述夹臂头部设置有连接头,所述连接头顶部与所述连臂铰接,所述连接头底部向所述第一轨道一侧延伸形成导向缘,所述导向缘上设置有与所述第一轨道适配的第一导槽;

所述移液染色臂组件包括基座、装设在所述基座上的染色机构和移液机构,所述基座的两侧面分别装设有滑轨,所述滑轨上装设有转接套,所述转接套上设有内螺纹并连接有驱动螺杆,所述染色机构通过侧板装设在所述基座的外侧面上的转接套上;所述移液机构装设在所述基座的外侧面上的转接套上。

2. 如权利要求1所述的一种全自动液基细胞制片染色机,其特征在于,所述离心篮组件和所述tip组件布设在所述窗口边缘,并与所述玻片舱组件相对布设,所述样本舱组件布设在所述离心篮组件和所述玻片舱组件之间。

3. 如权利要求1所述的一种全自动液基细胞制片染色机,其特征在于,所述盖板上设置有带有伸缩功能的缓冲头。

4. 如权利要求1所述的一种全自动液基细胞制片染色机,其特征在于,所述Z轴升降柱包括Z向螺柱和Z向驱动电机,所述Y轴移行板通过转接套装设在所述Z向螺柱上,所述Z向驱动电机的输出端与所述Z向螺柱相连。

5. 如权利要求1所述的一种全自动液基细胞制片染色机,其特征在于,所述X轴导轨装设在呈L型的底座上。

6. 如权利要求5所述的一种全自动液基细胞制片染色机,其特征在于,所述底座侧边和所述Y轴移行板上装设有驱动轮和传动轮,齿形驱动带绕设在所述驱动轮和所述传动轮之间,所述Z轴升降柱上设置有与所述齿形驱动带啮合的同步带压板。

7. 如权利要求1所述的一种全自动液基细胞制片染色机,其特征在于,所述移液机构包括装设在所述转接套上的座体、移液臂和电机,所述电机装设在所述座体的顶部,所述电机的输出端装设有螺杆,所述螺杆上装设有螺套,所述螺套两侧铰接有连接臂,所述连接臂末端铰接有转接头,所述转接头的末端与所述移液臂相连,所述转接头的中部设置有滑槽,所

述座体的外侧面设置有与所述滑槽适配的导轨。

一种全自动液基细胞制片染色机

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗设备技术领域,更具体地,涉及一种全自动液基细胞制片染色机。

背景技术

[0002] 沉降式液基细胞制片染色流程通常至少需要进行包括样本前处理、离心、制片染色的三道工序,且三道工序依次独立进行,并由人工手动进行不同仪器间的样本转移工作,手工转移完成后再由仪器进行操作。

[0003] 现有的沉降式液基细胞制片流程大多数均为半自动化,样本处理至离心之间以及离心至制片染色之间的工序需要手工操作,具体由人工将分离液加注到离心管上,将装有分离液的离心管和移液注射器、样本放置于样本处理机进行前处理操作,而后人工将装有分离液和待测样本的离心管放置在离心机完成离心,再由人工将离心管从离心机取出,手工吸去上清液,再将离心管放在振荡器上振荡,以使用离心沉淀分散,最后将离心管放置于制片染色机进行制片染色。这不仅操作麻烦,流程复杂,而且人为误差大、费时费力;并且,至少需要配备离心机、样本处理机和制片染色机等三台仪器,设备繁多、复杂,且设备成本高,空间占用率大。导致制片的效率相对较低。

[0004] 目前市场上的制片染色机,都标榜是全自动的,但其实际操作运行时,都需要手工对细胞进行离心分离的操作,这些前期处理往往都是手工操作进行的,都未将离心功能集成在设备中,所以那些宣传制片染色都是全自动完成是不准确的,存在单批次执行耗时仍较长,其原因为制片时为一根加样针。存在TIP头未加载/卸载成功的情况,但没有相应的检测机制,导致制片失败;对安装校准精度要求较高,运输后再开机吸取废液时即无法对准制液舱;

[0005] 且现有的制片染色机,制片效果不一,影响辅助判读,细胞分布特别厚:细胞及杂质密集集中堆叠,无法区别细胞质边界,导致算法误判;细胞量过少:由于细胞过少,算法计算细胞量不足,无法给出诊断结论;染色过深:细胞核染色特别深,容易将中底层细胞质当作细胞核轮廓;

[0006] 染色过浅:阳性细胞检测漏检,核轮廓漏检;

[0007] 杂质过多:炎症及粘液(线索、出血、粘液)过多,覆盖细胞表面,对粘液及大量血性无法一步处理,这些与保存液与制片原理有关,同时也和制片机的机械动作,精度等关系重大。

[0008] 为了实现病理领域的自动化,数字化,跟上时代潮流,现需一款全自动制片染色一体机,只需一键操作,就能实现从样本到制片的全流程,且制片效果稳定,效率高。

发明内容

[0009] 本发明提供一种功能齐全、自动化程度高且操作标准的全自动液基细胞制片染色机,以解决上现有液基细胞制片染色机自动化程度不高导致检测不精准的技术问题。

[0010] 根据本发明的一个方面,提供一种全自动液基细胞制片染色机,包括机架、移液染

色臂组件、离心臂组件和XY移行架,所述机架底部装设有离心机,并在所述机架上设置有工作台,所述工作台上布设有玻片舱组件、样本舱组件、tip组件和离心篮组件;所述XY移行架包括架设在所述机架上的立柱和架设在所述立柱之间的Y向移行轨,所述Y向移行轨上滑动式装设有X移行轨,所述移液染色臂组件滑动式装设在所述X移行轨上,所述工作台上布设有与所述离心机对应的窗口,所述窗口处设置有所述离心臂组件。

[0011] 在上述方案基础上优选,所述离心篮组件和所述tip组件布设在所述窗口边缘,并与所述玻片舱组件相对布设,所述样本舱组件布设在所述离心篮组件和所述玻片舱组件之间。

[0012] 在上述方案基础上优选,所述玻片舱组件包括承载板、升降板和电机,所述承载板底部装设有“几”字型的支架,所述支架上穿设有螺杆,所述电机的输出端与所述螺杆的一端相连,所述螺杆的另一端通过螺套连接有所述升降板,所述升降板的两端连接有支板,所述支板之间架设有盖板,所述盖板上设有多个通孔,且所述承载板背离所述支架一端装设有多个玻片带。

[0013] 在上述方案基础上优选,所述盖板上设置有带有伸缩功能的缓冲头。

[0014] 在上述方案基础上优选,所述离心臂组件包括夹爪机构、X轴导轨、装设在所述X轴导轨上的Z轴升降柱和Y轴移行板,所述Y轴移行板滑动式装设在Z轴升降柱上,所述Y轴移行板上装设有滑轨,所述夹爪机构通过滑块滑动式装设在所述滑轨上;所述夹爪机构包括呈凹字形的安装板和夹臂,所述安装板通过滑块装设在所述滑轨上,所述安装板的侧端装设有电机,并在所述安装板的另一侧端装设有第一轨道,所述电机的输出段装设有螺杆,所述螺杆上装设有螺套,并在所述螺套的两侧铰接有连臂;所述夹臂头部设置有连接头,所述连接头顶部与所述连臂铰接,所述连接头底部向所述第一轨道一侧延伸形成导向缘,所述导向缘上设置有与所述第一轨道适配的第一导槽。

[0015] 在上述方案基础上优选,所述Z轴升降柱包括Z向螺柱和Z向驱动电机,所述Y轴移行板通过转接套装设在所述Z向螺柱上,所述Z向驱动电机的输出端与所述Z向螺柱相连。

[0016] 在上述方案基础上优选,所述X轴导轨装设在呈L型的底座上。

[0017] 在上述方案基础上优选,所述底座侧边和所述Y轴移行板上装设有驱动轮和传动轮,同步带绕设在所述驱动轮和所述传动轮之间,所述Z轴升降柱上设置有与所述同步驱动带啮合的同步带压板。

[0018] 在上述方案基础上优选,所述移液染色臂组件包括基座、装设在所述基座上的染色机构和移液机构,所述基座的两侧面分别装设有滑轨,所述滑轨上装设有转接套,所述转接套上设有内螺纹并连接驱动螺杆,所述染色机构通过侧板装设在所述基座的外侧面上的转接套上;所述移液机构装设在所述基座的外侧面上的转接套上。

[0019] 在上述方案基础上优选,所述移液机构包括装设在所述转接套上的座体、移液臂和电机,所述电机装设在所述座体的顶部,所述电机的输出端装设有螺杆,所述螺杆上装设有螺套,所述螺套两侧铰接有连接臂,所述连接臂末端铰接有转接头,所述转接头的末端与所述移液臂相连,所述转接头中部设置有滑槽,所述座体的外侧面设置有与所述滑槽适配的导轨。

[0020] 本发明的一种全自动液基细胞制片染色机,样本舱组件、离心机、离心臂组件,制片染色舱、TIP头样本针以及染色针;工作台上放置有样本舱组件的样本瓶,用于盛放样本;

离心机上部有精确定位控的离心臂组件,用于实现自动离心,自动夹取;制片染色板上放置有玻片;TIP头样本针以及染色针均可由二轴联动系统XY移行架驱动进行沿X轴、Y轴的自由联动,TIP头样本针Z轴,染色针Z轴由系统驱动进行单独运动,针对不同的动作,且样本针与染色针沿Z轴的移动相互独立;样本针以及染色针分别通过管路连接有相互独立的柱塞泵。

附图说明

- [0021] 图1为本发明的全自动液基细胞制片染色机的立体图;
- [0022] 图2为本发明的全自动液基细胞制片染色机的正视图;
- [0023] 图3为本发明的沉降式便捷玻片舱的结构图;
- [0024] 图4为本发明的沉降式便捷玻片舱的侧视图;
- [0025] 图5为本发明的去除盖板的沉降式便捷玻片舱的结构图;
- [0026] 图6为本发明的去除盖板的沉降式便捷玻片舱的侧视图;
- [0027] 图7为本发明的去除盖板的沉降式便捷玻片舱的另一视图;
- [0028] 图8为本发明的玻片带的爆炸图;
- [0029] 图9为本发明的全自动液基细胞制片染色机的立体图;
- [0030] 图10为本发明的全自动液基细胞制片染色机的另一视角立体图;
- [0031] 图11为本发明的移液染色臂组件的立体图;
- [0032] 图12为本发明的移液染色臂组件的另一视角立体图;
- [0033] 图13为本发明的移液染色臂组件的侧视图。

[0034] 附图标号说明:

[0035] 机架100、移液染色臂组件200、离心臂组件300、XY移行架400、立柱410、Y向移行轨420、X移行轨430、离心机500、工作台600、窗口610、玻片舱组件700、样本舱组件800、tip组件900、离心篮组110;基座1、第一板体11、第二板体12、第三板体13、滑轨2、第一轨道21、第二轨道22、转接套3、第一转接体31、第二转接体32、驱动螺杆4、染色机构5、染色针51、板体52、移液机构6、座体61、第一座板611、第二座板612、第三座板613、移液臂62、电机63、螺杆64、螺套65、连接臂67、转接头68、连接壁681、转接壁682、导向壁683、连壁684、滑槽69、导轨691、承载板70、TIP头72、第二安装板73、第三安装板74、第一导杆75、压簧752、压头76、弹簧77、第二导杆78、推板79、侧板80、压板81;承载板701、导向槽711、连板712、挡板713、磁铁714、导向翅板715、隔腔716、到位感应开关717、出液孔718、导向条719、升降板702、电机703、支架704、螺杆741、螺套742、支板705、导轨751、盖板706、通孔761、玻片带762、缓冲头707、定位板708、套筒781、底板791、放置架792、导向定位槽793、废液导向槽794、把手795;夹爪机构301、安装板311、夹臂312、连接头321、导向缘322、第一导槽323、电机314、第一轨道315、螺杆316、螺套317、连臂318、X轴导轨302、Z轴升降柱303、Z向螺柱331、Z向驱动电机332、转接套333、Y轴移行板304、滑轨341、底座305、驱动轮361、传动轮362、齿形驱动带363、同步带压板364。

实施方式

[0036] 下面结合附图和实施例,对本发明的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本发明,但不用来限制本发明的范围。

[0037] 应当理解,当在本说明书和所附权利要求书中使用时,术语“包括”指示描述特征、整体、步骤、操作、元素和/或组件的存在,但并不排除一个或多个其他特征、整体、步骤、操作、元素、组件和/或集合的存在或添加。

[0038] 为使图面简洁,各图中只示意性地表示出了与本发明相关的部分,它们并不代表其作为产品的实际结构。另外,以使图面简洁便于理解,在有些图中具有相同结构或功能的部件,仅示意性地绘示了其中的一个,或仅标出了其中的一个。在本文中,“一个”不仅表示“仅此一个”,也可以表示“多于一个”的情形。

[0039] 还应当进一步理解,在本申请说明书和所附权利要求书中使用的术语“和/或”是指相关联列出的项中的一个或多个的任何组合以及所有可能组合,并且包括这些组合。

[0040] 在附图所示的实施例中,方向的指示(诸如上、下、左、右、前和后)用以解释本发明的各种组件的结构和运动不是绝对的而是相对的。当这些组件处于附图所示的位置时,这些说明是合适的。如果这些组件的位置的说明发生改变时,则这些方向的指示也相应地改变。

[0041] 另外,在本申请的描述中,术语“第一”、“第二”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0042] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对照附图说明本发明的具体实施方式。显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图,并获得其他的实施方式。

[0043] 请参阅图1,并结合图2所示,本发明的一种全自动液基细胞制片染色机,包括机架100、移液染色臂组件200、离心臂组件300和XY移行架400。机架100为移液染色臂组件200、离心臂组件300和XY移行架400提供了安装基础,而移液染色臂组件200用于实现基液、样本的转移,而离心臂组件300用于实现对样本到离心机500上的转运,XY移行架400是实现移液染色臂组件200转运的X轴向和Y轴向的媒介。

[0044] 具体的,本发明的机架100底部装设有离心机500,并在机架100上设置有工作台600,工作台600上布设有用于存放玻片的玻片舱组件700、用于盛放样本的样本舱组件800、tip组件900和离心篮组110件。

[0045] 其中,XY移行架400包括架设在机架100上的立柱410和架设在立柱410之间的Y向移行轨420,Y向移行轨420上滑动式装设有X移行轨430,移液染色臂组件200滑动式装设在所述X移行轨430上,工作台600上布设有与离心机500对应的窗口610,窗口610处设置有离心臂组件300。

[0046] 其中,离心篮组110件和所述tip组件900布设在所述窗口610边缘,并与所述玻片舱组件700相对布设,所述样本舱组件800布设在所述离心篮组110件和所述玻片舱组件700之间。

[0047] 工作时,准备好耗材,玻片舱组件700中的玻片舱电机工作,压紧玻片舱组件700中的玻片舱带;移液染色臂组件200移动至 tip组件900,用移液染色臂组件200装载TIP头;移液染色臂组件200再移动至样本舱组件800处,用移液臂依次将样本舱组件800中样本瓶内样本吸取至离心篮组110件的离心篮框中;再移动到tip收集口退去tip头,循环上述动作;离心臂组件300的离心臂将离心篮框的离心篮夹取至离心机500离心,离心一定时间;离心

臂组件300的离心臂将离心好的样本篮夹取至离心篮,等待取样;移液染色臂移动至tip组件900,用移液臂机构再次装载TIP头;移液染色臂再移动至样本舱,用移液臂依次将离心好的样本舱样本吸取至玻片舱;再移动到tip收集口退去tip头;移液染色臂的染色臂开始移动至玻片舱,开始按染色流程加染色剂;最后抽走废液,染色完成。

[0048] 为了详细说明本发明的技术方案,请参阅图3,并结合图4、图5、图6和图7所示,本发明的玻片舱组件700,包括承载板701、升降板702和电机703,其中,承载板701底部装设有“几”字型的支架704,支架704上穿设有螺杆741,电机703的输出端与螺杆741的一端相连,螺杆741的另一端通过螺套742连接有升降板702,升降板702的两端连接有支板705,支板705之间架设有盖板706,盖板706上设有多个通孔761,且承载板701背离支架704一端装设有多个玻片带762,玻片带762上间隔装设有多个玻片,并在玻片带762上方设有定位板708,且每一个玻片对应的定位板708上装设有套筒781。

[0049] 使用时,利用玻片带可以实现多个玻片的定位安装,并利用定位板708的作用可以有效防止玻片的挪位,工作时,通过电机703带动螺杆741旋转,以驱动螺套742上的升降板702上下运动,以带动盖板706相对玻片带762上下运动,实现对套筒781的作用力,使其压在玻片上,避免玻片上的组织液发生渗漏,使用方便快捷。

[0050] 优选的,本发明在盖板706上设置有带有伸缩功能的缓冲头707,通过缓冲头707的作用可以降低盖板706与套筒781之间的相互作用力,使其施压过程更加平缓。

[0051] 为了避免上下升降过程中发生晃动,本发明在承载板701的两侧设有导向槽711,支板705上设置有与导向槽711适配的导轨751,利用导向槽711和导轨751的作用可以实现其上下滑动的平稳作用。本发明的支板705与盖板706之间通过螺钉以锁紧。

[0052] 请继续参阅图7所示,本发明的承载板701与支板705贴合的端面设置有连板712,相邻连板712的一端通过挡板713相连,且挡板713与承载板垂直相连,从而使得挡板713、连板712与承载板701形成了一侧开口的结构,使用时,玻片带从开口侧导入承载板上方,由于玻片带采用的是铁质结构,因此,本发明还在挡板713上设置有与玻片带吸附的磁铁714,当送入玻片带时,未完全到位,会导致盖板706的相对孔位与下方的玻片孔位不对应,影响其效果,因此,可以利用玻片带的铁质材质与磁铁714吸附从而紧密与挡板713贴合,保证其位置相对精准。

[0053] 优选的,本发明的承载板上设置有多个导向翅板715,导向翅板715将承载板分割成多个相互独立的用于承载玻片带的隔腔716,以实现多个玻片带容纳的相互独立使用,避免发生相互污染的问题。

[0054] 为了确保玻片带的相对位置精准,本发明还在隔腔716对应的挡板713上设置有到位感应开关717,并在隔腔716对应的承载板上设置有出液孔718,出液孔718连接有排液管。优选的,在每一个隔腔716中部设置有导向条719,玻片带底部设有与导向条719适配的卡槽。

[0055] 具体的,请继续参阅图8所示,本发明的玻片带包括底板791和放置架792,底板791的两端设置有把手795以方便玻片带安装到位,放置架792设置在底板791上,放置架792上设置有用以容纳玻片的导向定位槽793,定位板708装设在放置架792上,且每一个导向定位槽793对应的定位板708上装设有套筒781。

[0056] 请继续参阅图7和图8所示,本发明为了便于废液的收集,本发明在底板791上设置

有废液导向槽794,当玻片插入导向定位槽793中,有圆形废液收集槽,通过玻片带底板791上的斜槽排出至废液收集桶中,以防止污染机器。本发明的套筒底部为橡胶材质,并与玻片表面紧密压合。

[0057] 本发明的一种沉降式便捷玻片舱,通过在承载板701上设置支架704,利用支架704上的电机703带动螺杆741旋转,以驱动螺套742连接的升降板702上下运动,从而实现了升降板702末端的盖板706相对承载板701上的玻片带762上下运动,以实现一次压紧玻片带762上的套筒781,用户工作量少,便捷,更加自动化;且本发明采用条式玻片带762,一次装载量大,用户装载方便。

[0058] 进一步的,为了详细说明本发明的离心臂组件300的结构,请参阅图9和图10所示,本发明的离心臂组件300,包括夹爪机构301、X轴导轨302、装设在X轴导轨302上的Z轴升降柱303和Y轴移行板304,Y轴移行板304滑动式装设在Z轴升降柱303上,Y轴移行板304上装设有滑轨341,夹爪机构301通过滑块滑动式装设在滑轨341上。

[0059] 其中,夹爪机构301包括呈凹字形的安装板311和夹臂312,安装板311通过滑块装设在滑轨341上,安装板311的侧端装设有电机314,并在安装板311的另一侧端装设有第一轨道315,电机314的输出段装设有螺杆316,螺杆316上装设有螺套317,并在螺套317的两侧铰接有连臂318;夹臂312头部设置有连接头321,连接头321顶部与连臂318铰接,连接头321底部向第一轨道315一侧延伸形成导向缘322,导向缘322上设置有与第一轨道315适配的第一导槽323。

[0060] 工作时,通过利用X轴导轨302实现Z轴升降柱303的X轴方向的运动,并利用Y轴移行板304与Z轴升降柱303的滑动连接的结构,可以实现Y轴移行板304的上下升降,并利用夹爪机构301与滑轨341和滑块的作用,即可完成在Y轴移行板304上的Y轴方向运动,而在夹紧和松开过程中,是通过电机314带动螺杆316旋转,从而是螺套317相对螺杆316上下运动,以带动螺套317上的连臂318相对转动,从而使得连接头321在第一滑轨341上滑动,以完成连臂318末端的夹臂312相背或者相向运动,实现其夹紧或者松开,使用方便快捷,且平稳可靠。

[0061] 为了进一步详细说明本实用型的技术方案,请继续参阅图9和图10所示,本发明的Z轴升降柱303包括Z向螺柱331和Z向驱动电机332,Y轴移行板304通过转接套333装设在Z向螺柱331上,Z向驱动电机332的输出端与Z向螺柱331相连。

[0062] 在需要对夹爪机构301进行升降时,可以通过控制Z向驱动电机332工作带动Z向螺柱331旋转,从而使得转接套333在Z向螺柱331上进行直线运动,实现固定装设在转接套333上的Y轴移行板304上下运动的控制。

[0063] 进一步的,本发明的X轴导轨302装设在呈L型的底座305上,具体的,本发明还为了保证X轴向和Y轴向,夹爪架构的底座305侧边和Y轴移行板304上装设有驱动轮361和传动轮362,齿形驱动带363绕设在驱动轮361和传动轮362之间,Z轴升降柱303上设置有与齿形驱动带363啮合的同步带压板364。

[0064] 在进行X轴和Y轴方向运动时,利用动力源带动驱动轮361旋转,从而使得齿形驱动带363运动,利用同步带压板364与齿形驱动带363的啮合作用,可以实现X轴和Y轴的运动,与此同时,由于齿形驱动带363与X轴导轨302、同步带63与滑轨341的双向导向,可以有效提高其运动平稳性。

[0065] 本发明的一种离心篮抓取臂,通过设置的X轴导轨302、装设在X轴导轨302上的Z轴升降柱303和Y轴移行板304,可以实现夹爪机构301在X、Y、Z轴方向的快速移动,并通过安装板311上装设的电机314带动螺套317上下运动,以驱动连臂318的转动,从而带动夹臂312头部的连接头321在第一轨道315上运动,从而实现夹臂312的相背或相向运动,实现其夹紧和松开,以保证其夹紧和运动的平稳,保证转运平稳,实现其快速进准装配。

[0066] 请参阅图11,并结合图12和图13所示,本发明提供了一种移液染色臂组件,包括基座1、装设在基座1上的染色机构5和移液机构6,基座1提供了安装基础,而染色机构5,是加染色液,加清洗液,加缓冲液,抽废液等功能,实现玻片细胞的染色;移液机构6,是装载TIP头72,吸取样本到离心机500前处理,加缓冲液,离心,再将离心完的样本,吸取到玻片舱,退TIP头72,等待染色等动作,(TIP头72是一次性物品),将两者安装在基座1上,以实现其结构和功能的高度集成。

[0067] 如图12所示,本发明的基座1的两侧面分别装设有滑轨2,滑轨2上装设有转接套3,该滑轨2包括第一轨道21和第二轨道21,第一轨道21装设在基座1的背面,而第二轨道21装设在基座1的正面,转接套3包括装设在第一轨道21上的第一转接体31和装设在第二轨道21上的第二转接体32,第一转接体31和第二转接体32上都设置有内螺纹,驱动螺杆4与第一转接体31和第二转接体32的内螺纹相连,从而使其在驱使驱动螺杆4旋转时,第一转接体31和第二转接体32在驱动螺杆4上上下运动,而染色机构5通过侧板80装设在第一转接体31上,移液机构6装设在第二轨道21的第二转接体32上。

[0068] 在第一转接体31和第二转接体32在驱动螺杆4上运动时,此时,即可实现了染色机构5和移液机构6的上下运动。

[0069] 请继续参阅图12所示,本发明的移液机构6包括装设在第二转接体32上的座体61、移液臂62和电机63,所述电机63装设在所述座体61的顶部,所述电机63的输出端装设有螺杆64,所述螺杆64上装设有螺套65,所述螺套65两侧铰接有连接臂67,所述连接臂67末端铰接有转接头68,所述转接头68的末端与所述移液臂62相连,所述转接头68的中部设置有滑槽69,所述座体61的外侧面设置有与所述滑槽69适配的导轨691。

[0070] 如图3所示,该座体61是呈凹字形,其包括用于安装电机63的第一座体611、用于安装与滑槽69适配的导轨691的第二座体612和与第二转接体32连接的第三座体613,第一座体611与第二座体612平行间隔设置并与第三座体613垂直相连,电机63的输出端与螺杆64相连,螺杆64穿过第一座体611与螺套65相连,可以在螺套65的两端设置两个铰接头与连接臂67相连,当然,为了确保运动的平稳,也可以如本图3所示,螺套65上固定连接一个呈工字型的连接体,通过连接体两侧的铰接连接臂67,当电机63带动螺杆64旋转时,螺套65在螺杆64上直线运动,从而带动连接臂67相对连接体转动,以实现对连接臂67末端的转接头68通过导轨691与滑槽69的作用,在进行相对或者向背方向运动。

[0071] 其中,本发明的转接头68包括连接壁681、转接壁682、导向壁683和连壁684,连接壁681与导向壁683平行设置并通过转接壁682垂直相连,连壁684与转接壁682平行设置并与导向壁683的末端相连,滑槽69设置在导向壁683上,连接臂67与连接壁681铰接。

[0072] 由于第一座体611与第二座体612之间的间距固定,而导向壁683上的滑槽69与导轨691的相对位置相对锁定,因此,在电机63带动螺杆64旋转时,螺套65在螺杆64上下运动,从而带动与螺套65铰接的连接臂67相对螺套65和连接壁681转动,并施加作用力在转接头

68上,拉动其在导轨691上运动,实现了移液臂62的相向或者向背运动。

[0073] 值得说明的是,本发明的移液臂62的端部设置有承载板70,承载板70上设置用于安装TIP头72的安装孔。

[0074] 具体的,本发明的移液臂62的端部设置有承载板70,并在所述移液臂62靠近基座1一侧设置有第二安装板73,在移液臂62背离所述基座1一侧设置有第三安装板74,第三安装板74和承载板70之间穿设有第一导杆75,第一导杆75的末端装设有压头76,且承载板70与第三安装板74之间的所述第一导杆75上装设有压簧752,并且第一导杆75与第三安装板74之间通过自润滑铜套滑动式相连,且第一导杆75的头部设置有外螺纹,并装设有螺母;所述第二安装板73与所述第三安装板74之间装设有套设有弹簧77第二导杆78,所述第二导杆78的末端连接有推板79,所述推板79与所述承载板70贴合设置,且所述压头76滑动式穿过所述推板79。

[0075] 并且,侧板80上装设有压板81,所述压板81与所述第二导杆78的顶部间歇抵触。

[0076] 工作时,驱动源带动驱动螺杆4旋转,以带动基座1上的移液机构6相对基座1上下运动,并通过电机63带动螺杆驱使螺套65上下运动,从而带动连接臂67转动,推动连接头在导轨691上做直线运动,通过不同的距离变换,适应制片舱,与离心篮,TIP等多个不同尺寸的间距加管取样,同时,由于驱动源的作用,使移液机构6整体向下运动,此时,利用其向下作用力,可以实现TIP头72快速装载,在装载过程中可以通过压簧752的作用可以实现其向下压装的缓冲,避免破坏TIP头72的结构,同时,在完成操作后,可以通过侧板80上的压板81,即利用染色机构5相对移液机构6的向下运动,结合压板81对第二导杆78的作用,实现TIP头72的快速分离作用,分离过程中也利用弹簧77的作用,实现缓慢分离,废液针压坏玻片。

[0077] 值得说明的是,本发明的染色机构5包括用于安装染色针51的板体52,所述板体52上设置有安装孔,且所述安装孔内装设有染色针51。

[0078] 具体的,基座1的顶部装设有第一板体11,基座1的两端面分别装设有第二板体12,所述基座1的底部装设有第三板体13,所述第一板体11和所述第二板体12之间架设有滑轨2,所述第二板体12与所述第三板体13之间架设有滑轨2,所述第一板体11和其中一个所述第二板体12上装设有升降电机63,所述升降电机63输出端与所述驱动螺杆4相连。

[0079] 本发明采用移液针变距机构与染色针51升降机构的联动,变距机构张开,染色针51下降,即可褪去TIP头72。平时染色针51处于原点位,当染色针51工作时,TIP又会处于变距最小位置,不会与TIP机构干涉。与传统方式相比,提高了稳定性,与设备的体积,同时也节省了一个单独的动力源。

[0080] 本发明的移液染色臂组件,通过在基座1的两侧设置的滑轨2、转接套3、驱动螺杆4的作用,可以实现在同一基座1上完成了染色机构5和移液机构6的运动控制,并结合电机63带动螺杆旋转以驱动连接臂67绕着螺套65的铰接点转动,带动连接臂67末端的转接头68相对座体61的滑动,从而实现了移液臂62相对松开和张紧,使用方便快捷,且集成度高。

[0081] 本发明的一种全自动液基细胞制片染色机,与传统方式相比,提高了稳定性,与设备的体积,同时也节省了一个单独的动力源。

[0082] 最后,本申请的方法仅为较佳的实施方案,并非用于限定本发明的保护范围。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护

范围之内。

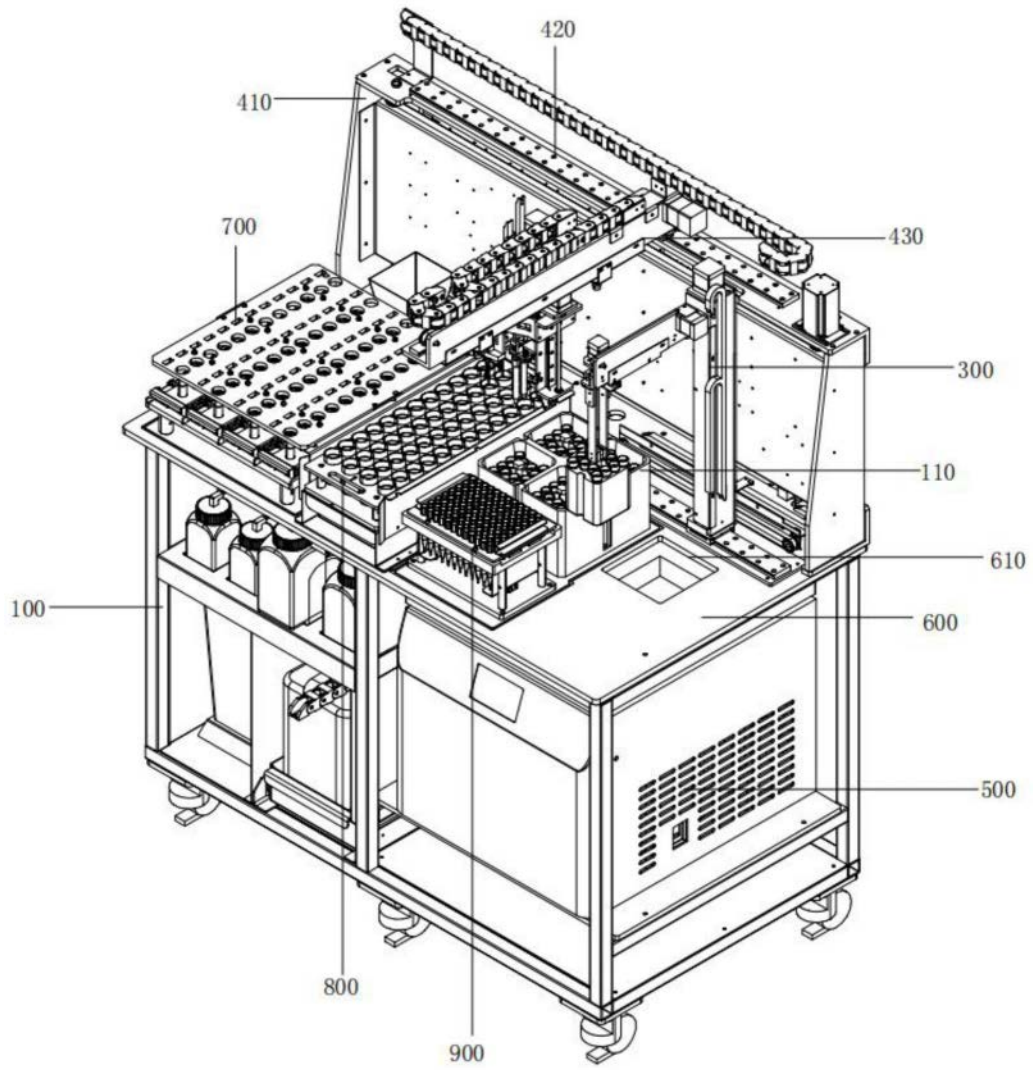


图1

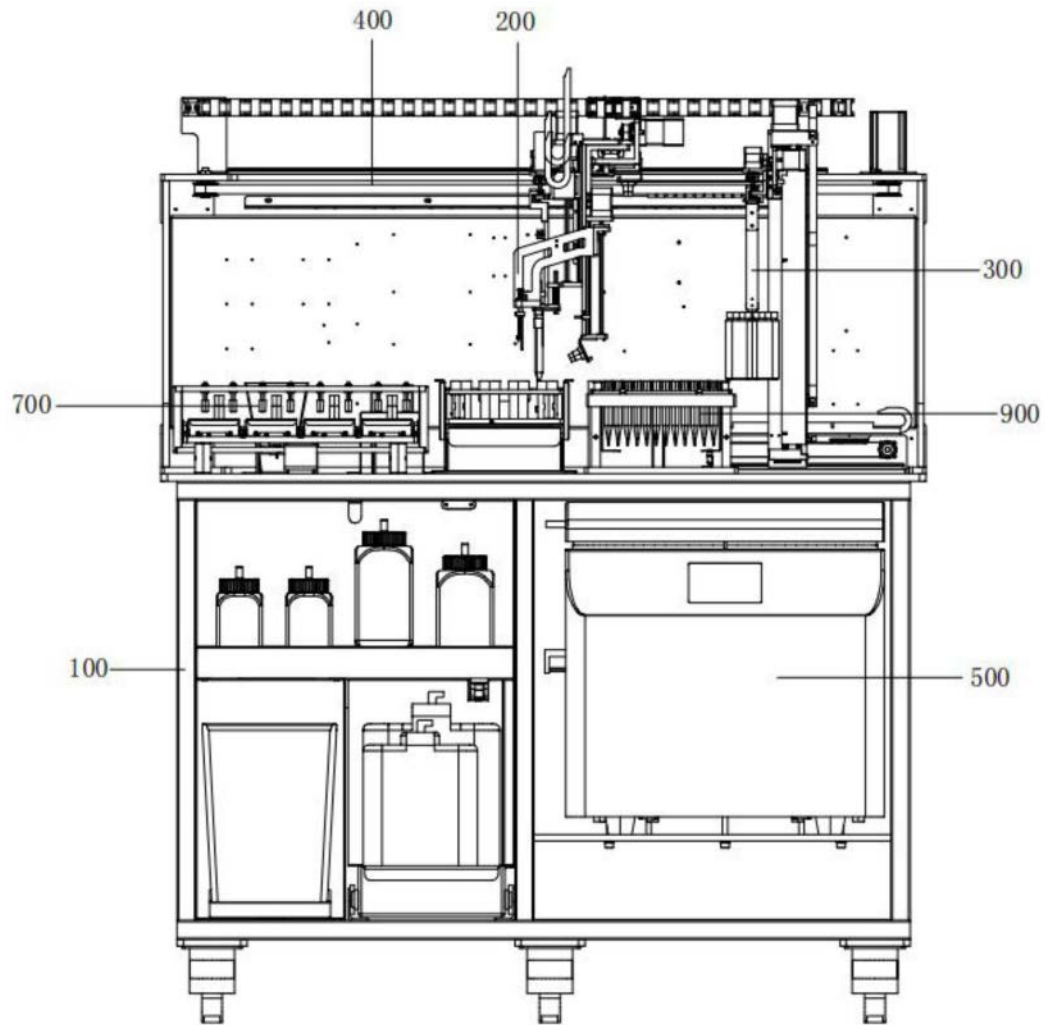


图2

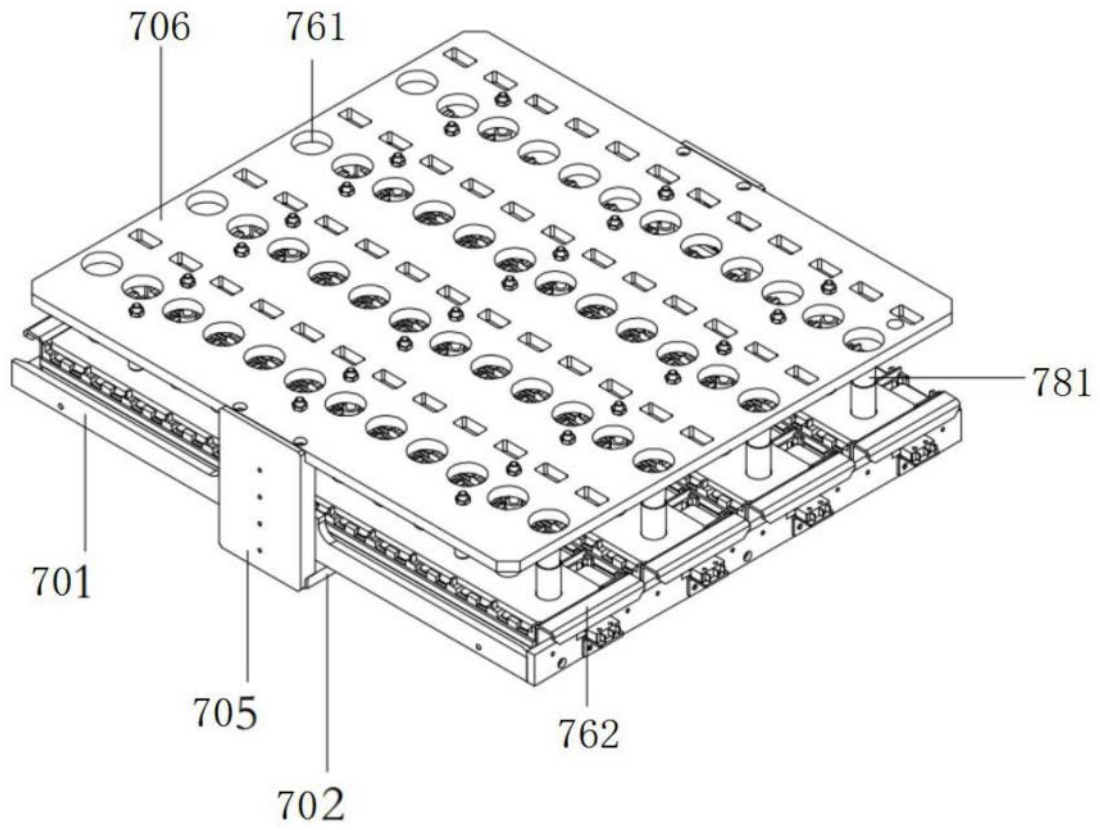


图3

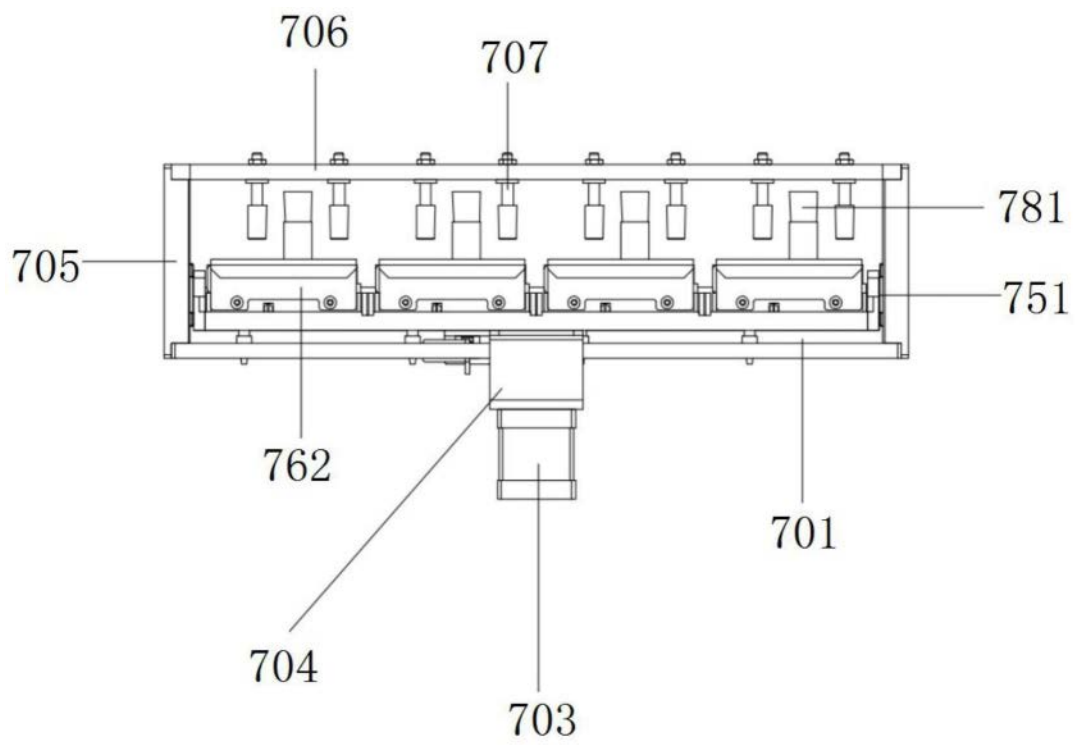


图4

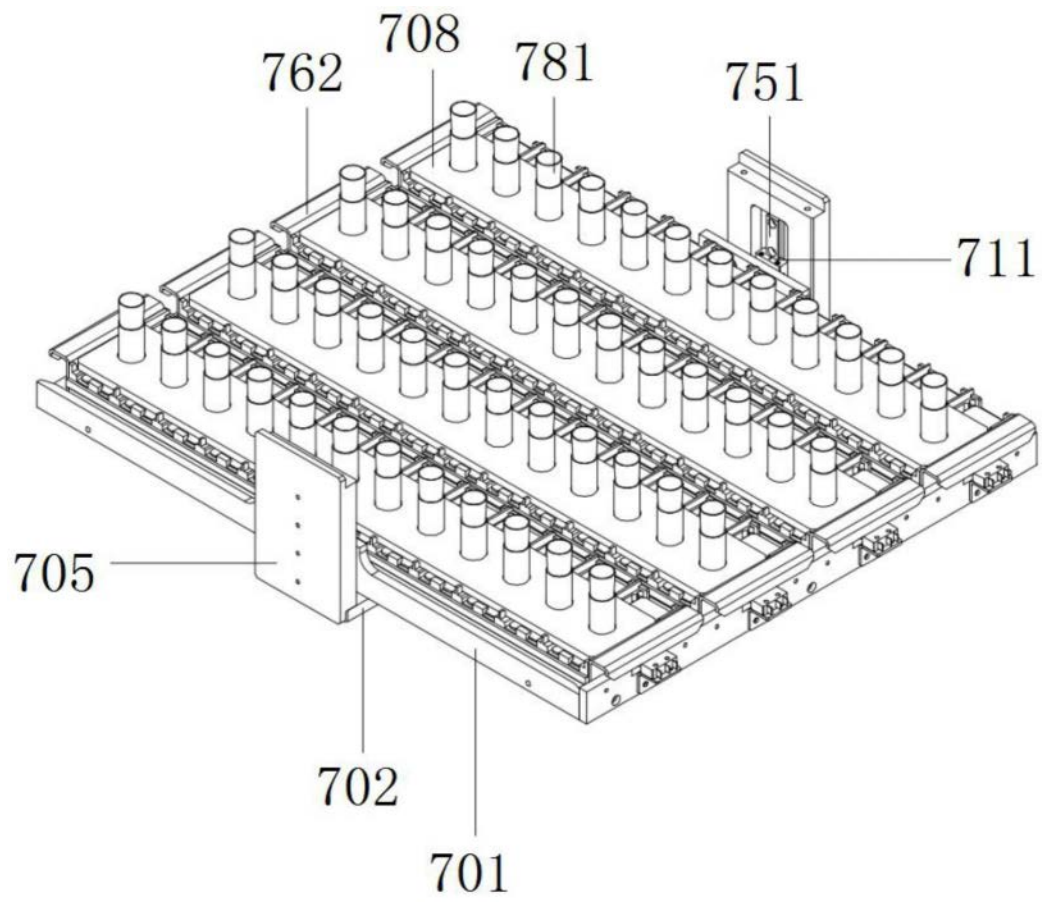


图5

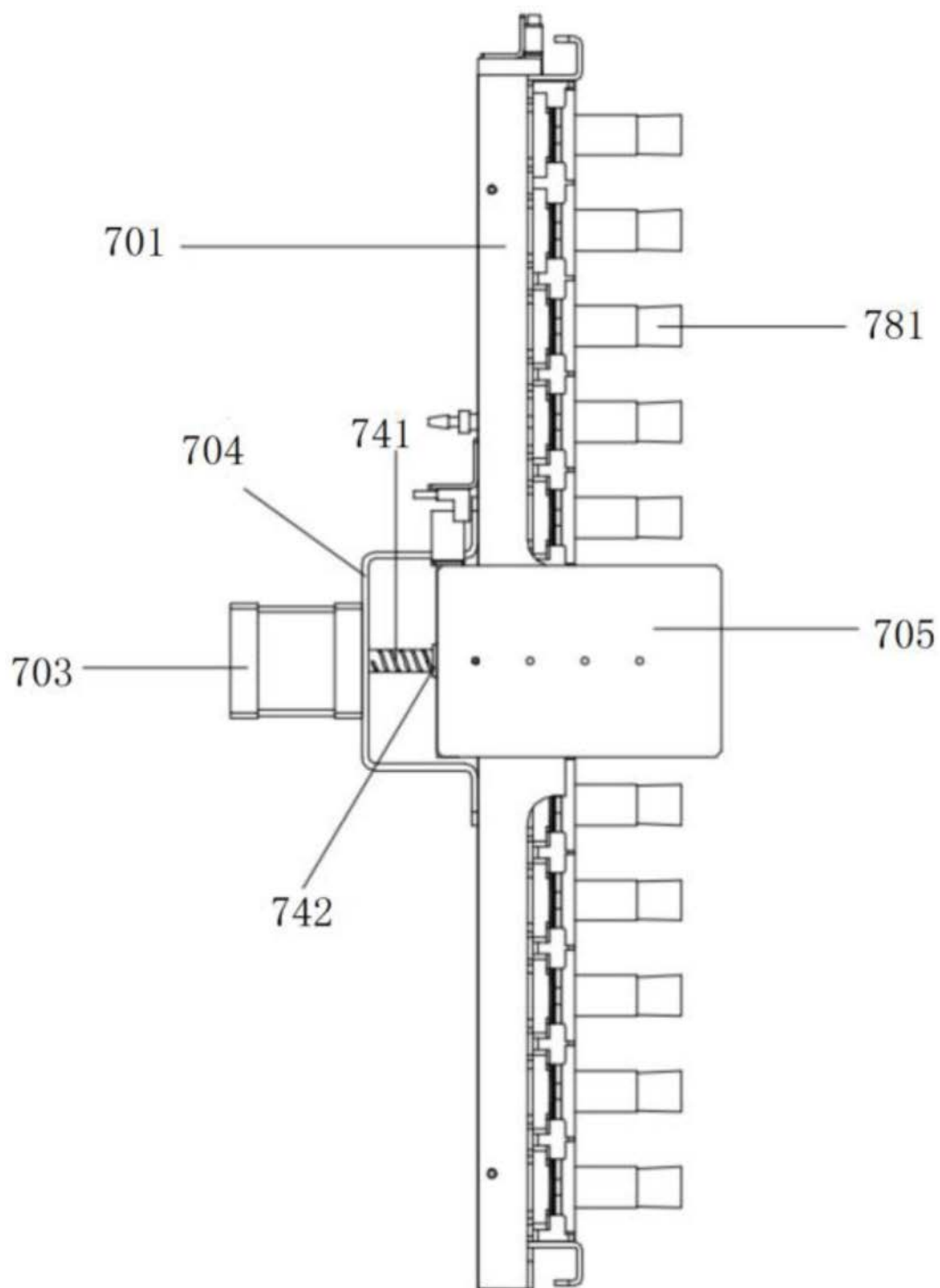


图6

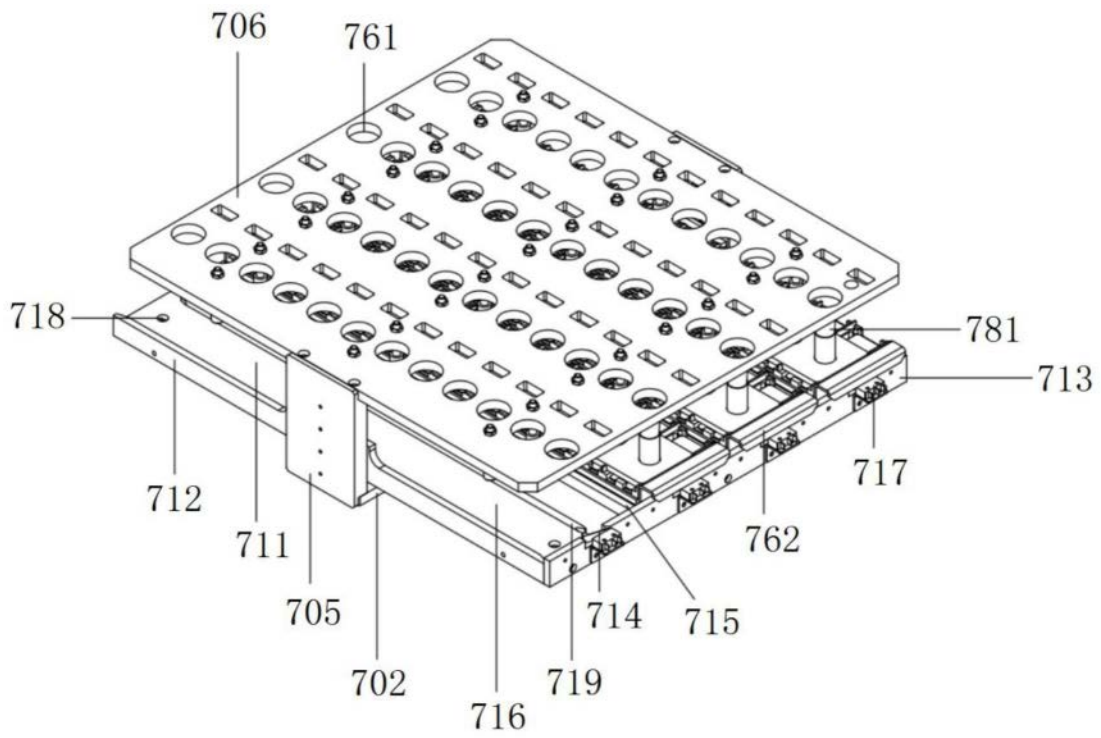


图7

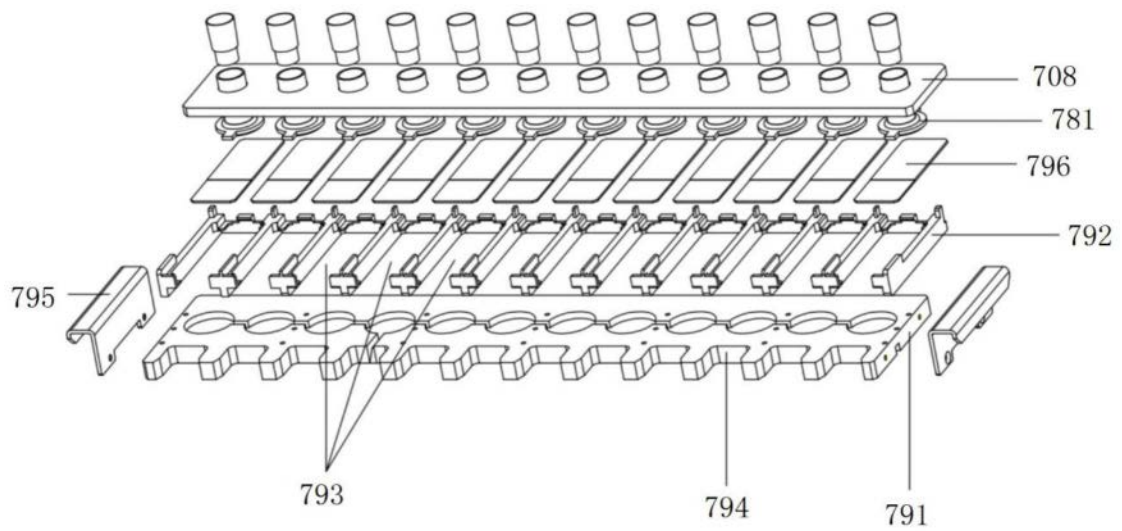


图8

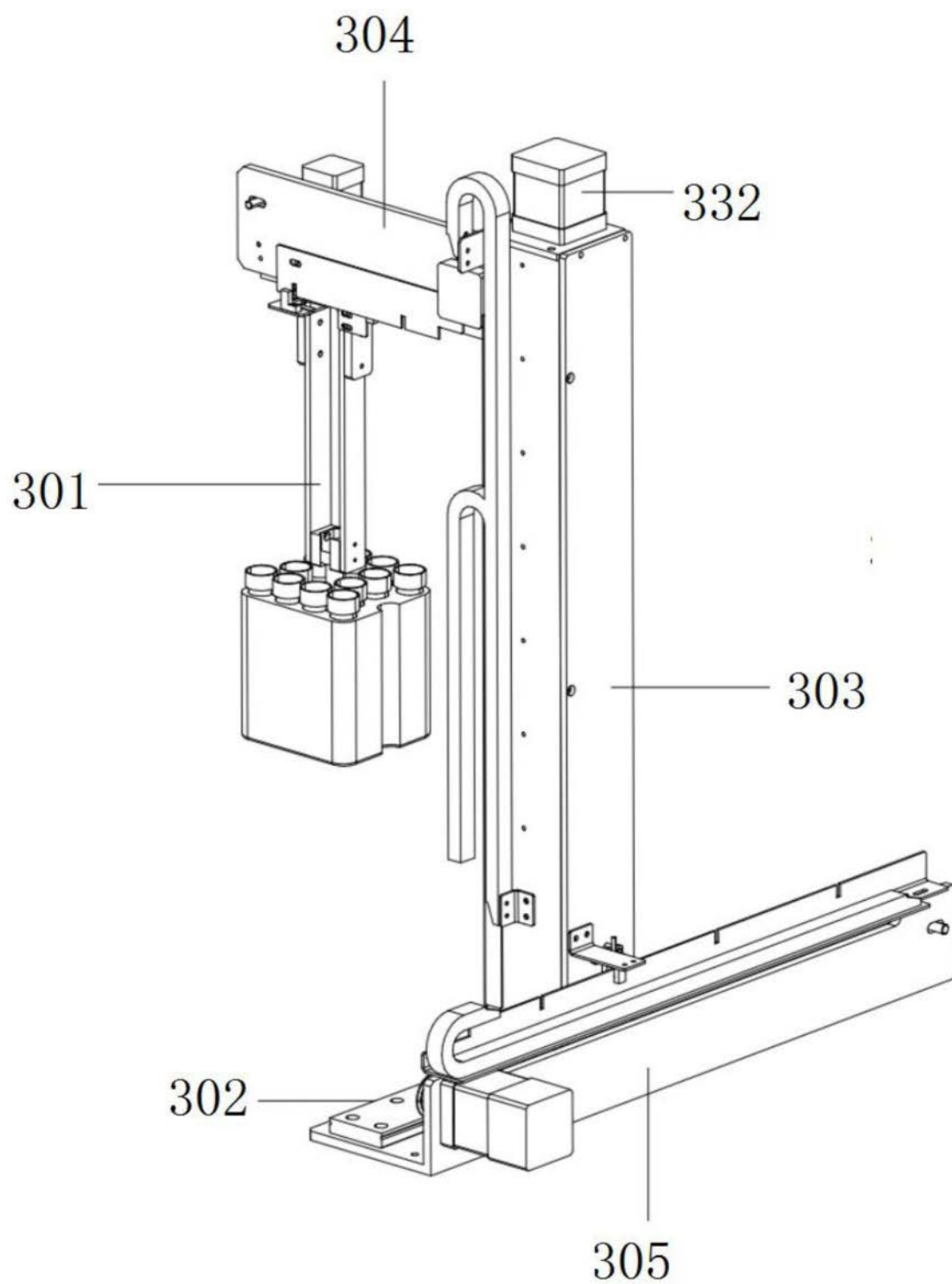


图9

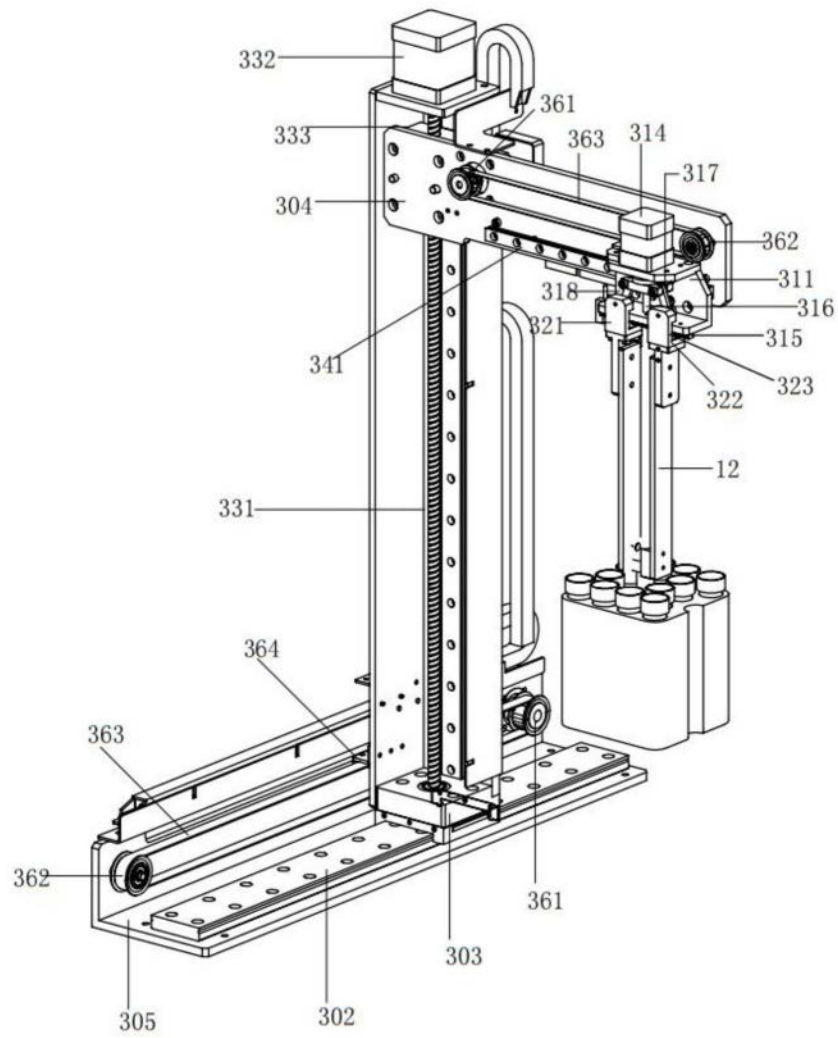


图10

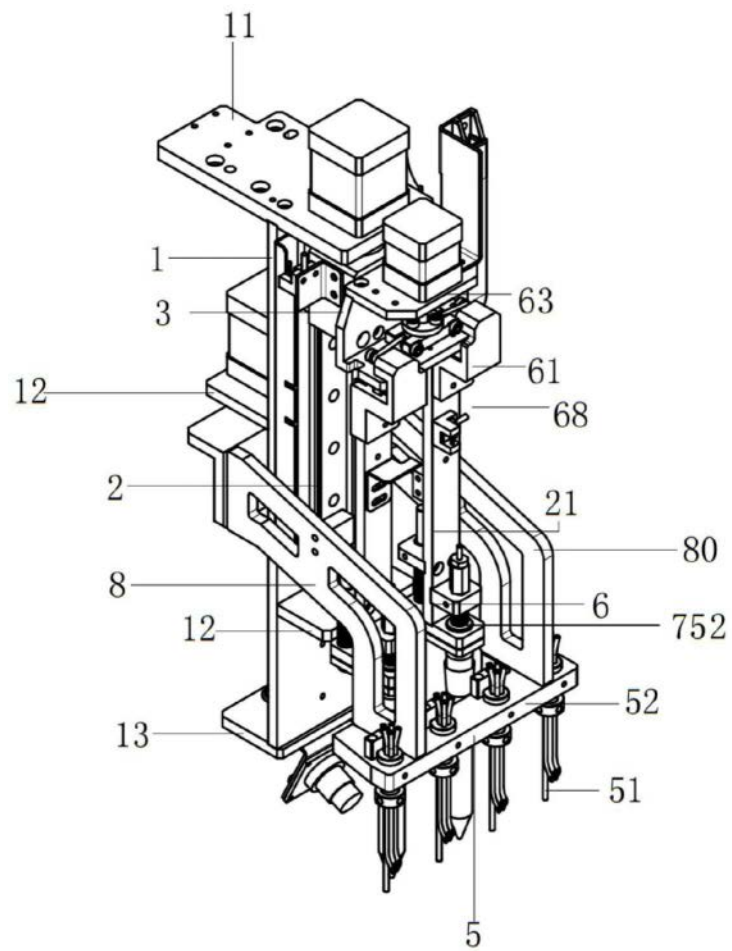


图11

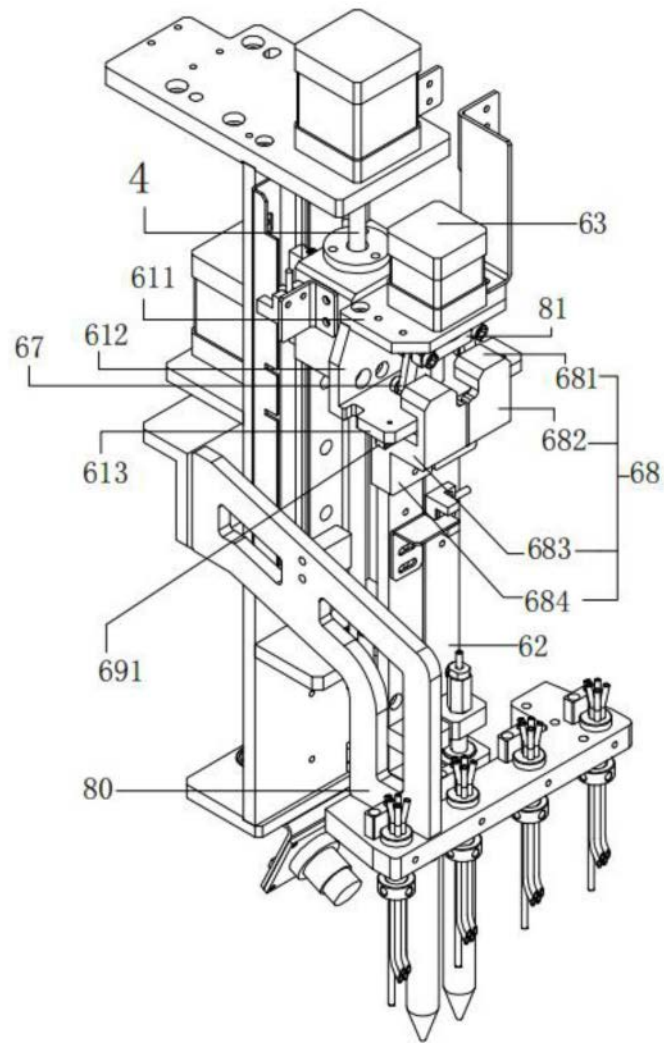


图12

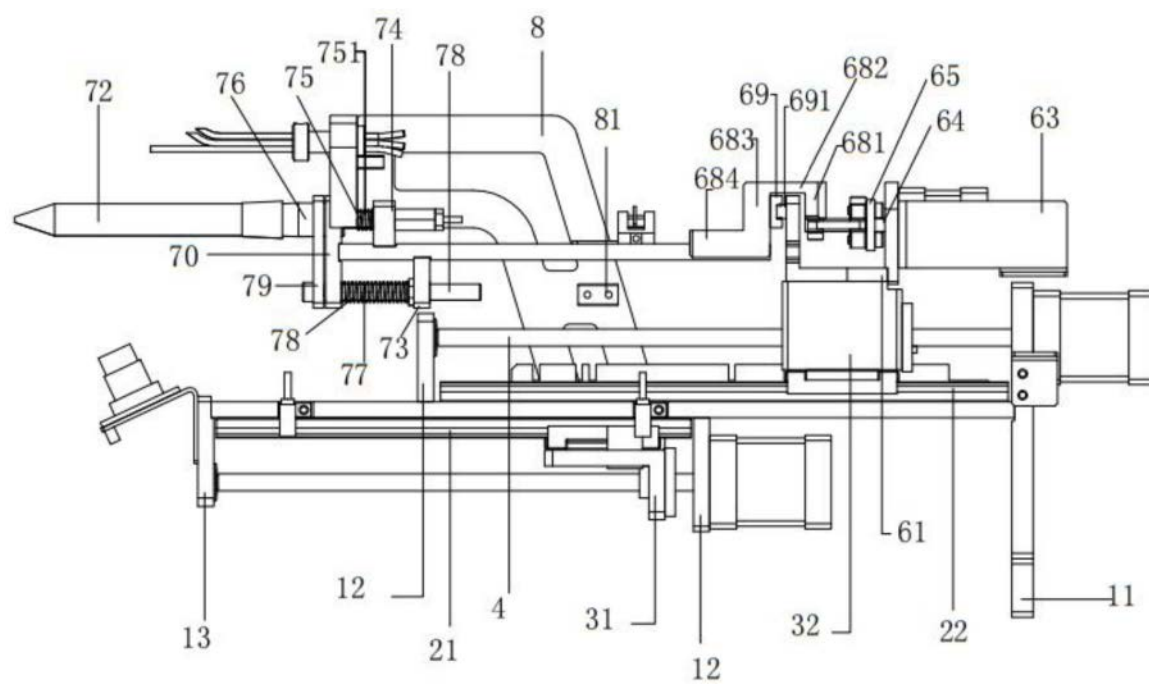


图13