(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 112326387 B
(45)授权公告日 2025.01.21

(21)申请号 202011307344.9

(22)申请日 2020.11.19

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112326387 A

(43)申请公布日 2021.02.05

(73)专利权人 深路医学科技(武汉)有限公司
地址 430205 湖北省武汉市东湖新技术开发区武汉高新大道818号武汉高科医疗器械园B11栋4层1号(自贸区武汉片区)

(72)发明人 聂欢欢 范雷 赵恢然 汪泉

(74)专利代理机构 北京超凡宏宇知识产权代理有限公司 11463
专利代理师 张洋

(51)Int.Cl.
G01N 1/28(2006.01)
G01N 1/31(2006.01)

(56)对比文件
CN 213749279 U,2021.07.20

审查员 张维景

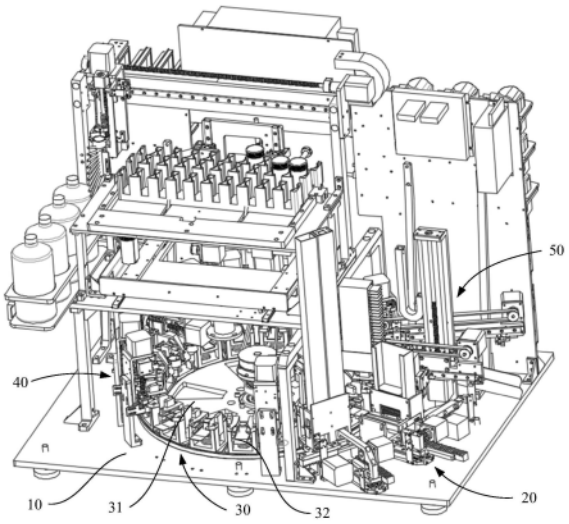
权利要求书3页 说明书9页 附图15页

(54)发明名称

一种液基细胞制片装置

(57)摘要

本发明公开了一种液基细胞制片装置,涉及细胞制片技术领域。包括底板,以及设置在底板上的上料组件、循环传动组件、制片组件和出料组件,其中,循环传动组件包括转盘,以及在转盘上呈圆周阵列的多个定位座组件,上料组件用于将载玻片和沉降仓装载于定位座组件上,制片组件用于对载玻片进行制片,出料组件用于将沉降仓和制片后的载玻片取出并收集。能够避免人工抽样加样的主观性,提升制片的高效性和准确性。



CN 112326387 B

1.一种液基细胞制片装置,其特征在于,包括底板,以及设置在所述底板上的上料组件、循环传动组件、制片组件和出料组件,其中,所述循环传动组件包括转盘,以及在所述转盘上呈圆周阵列的多个定位座组件,所述上料组件用于将载玻片和沉降仓装载于所述定位座组件上,所述制片组件用于对所述载玻片进行制片,所述出料组件用于将所述沉降仓和制片后的所述载玻片取出并收集;

所述上料组件包括载玻片装载组件,所述载玻片装载组件包括安装座,所述安装座上设置有料仓,所述料仓内用于存放所述载玻片;所述载玻片装载组件还包括与所述料仓传动配合的第一推动组件,以及与所述安装座配合的第二推动组件;

所述制片组件包括样本液添加组件,所述样本液添加组件包括间隔设置的第一安装板和第二安装板,所述第一安装板上设置有第一样本架传送组件,用于平移所述第一安装板上放置的样本架,所述样本架上用于放置盛放样本液的样本瓶,所述样本液添加组件还包括抽样组件,所述底板上设置有与所述抽样组件连通的注样组件,用于将抽出的所述样本液注入所述沉降仓;所述样本液添加组件还包括第二样本架传送组件,用于将所述第一安装板上放置的样本架传送至所述第二安装板;

所述出料组件包括沉降仓取出组件,所述沉降仓取出组件包括第一驱动马达,所述第一驱动马达的输出端设置有第二同步轮,所述第二同步轮通过第二同步带与第二惰轮传动连接;所述沉降仓取出组件还包括第二导向导轨,所述第二导向导轨上滑动设置有第二连接件,所述第二连接件与所述第二同步带固定连接,所述第二连接件上设置有钩爪;所述沉降仓取出组件还包括导向槽,用于使所述定位座组件上的所述沉降仓沿所述导向槽滑出。

2.根据权利要求1所述的液基细胞制片装置,其特征在于,

所述第一推动组件包括第一电机以及与所述第一电机驱动连接的第一齿轮,所述第一推动组件还包括第一滑轨以及与所述第一滑轨滑动连接的第一滑块,所述第一滑块上分别设置有第一齿条和第一推爪,所述第一齿条与所述第一齿轮啮合,所述第一推爪与所述料仓配合,用于将所述料仓内的所述载玻片推向安装座;

所述第二推动组件包括第二电机以及与所述第二电机驱动连接的第二齿轮,所述第二推动组件还包括第二滑轨以及与所述第二滑轨滑动连接的第二滑块,所述第二滑块上分别设置有第二齿条和第二推爪,所述第二齿条与所述第二齿轮啮合,所述第二推爪与所述安装座配合,用于将所述安装座上的所述载玻片推向所述定位座组件。

3.根据权利要求1或2所述的液基细胞制片装置,其特征在于,所述定位座组件包括定位座,以及与所述定位座滑动连接的按压滑块,所述按压滑块与所述定位座之间设置有弹性件,所述按压滑块上设置有第一滑槽,以使所述载玻片滑入,所述定位座上还设置有限位块,所述限位块上设置有第二滑槽,所述沉降仓上对应设置有卡接凸起,所述卡接凸起能够滑入所述第二滑槽内。

4.根据权利要求3所述的液基细胞制片装置,其特征在于,所述定位座组件上方设置有按压组件,所述按压组件包括连接板,以及设置在所述连接板上的第三电机和第三滑轨,所述第三电机与第一丝杠驱动连接,所述第一丝杠上设置有传动螺母,所述第三滑轨上设置有与所述第三滑轨滑动连接的第三滑块,所述第三滑块与所述传动螺母连接,所述传动螺母或所述第三滑块上还设置有压爪,所述压爪能够推动所述按压滑块,以使所述按压滑块沿所述定位座滑动。

5.根据权利要求1或2所述的液基细胞制片装置,其特征在于,所述上料组件还包括沉降仓装载组件,所述沉降仓装载组件包括至少一个料筒,以及与所述料筒配合的平移组件和放料组件;所述料筒内用于叠放所述沉降仓,所述料筒的底部具有缺口,以使所述沉降仓露出;所述平移组件包括第一电动机以及与所述第一电动机驱动连接的第一连接齿轮,所述平移组件还包括第一直线滑轨以及与所述第一直线滑轨滑动连接的固定座,所述料筒设置于所述固定座上,所述固定座上还设置有与所述第一连接齿轮啮合的第一连接齿条;所述放料组件包括第二电动机以及与所述第二电动机驱动连接的第二连接齿轮,所述放料组件还包括第二直线滑轨以及与所述第二直线滑轨滑动连接的第一滑动块,所述第一滑动块上设置有推杆和第二连接齿条,所述第二连接齿条与所述第二连接齿轮啮合,所述推杆与所述料筒对应,用于将所述料筒内的所述沉降仓推向所述定位座组件。

6.根据权利要求1或2所述的液基细胞制片装置,其特征在于,所述循环传动组件还包括驱动件,所述底板上对应设置有转动座,所述转盘设置于所述转动座上,所述驱动件与所述转动座驱动连接,以使所述转动座带动所述转盘转动。

7.根据权利要求1或2所述的液基细胞制片装置,其特征在于,所述第一样本架传送组件包括第一旋转电机,所述第一旋转电机的输出端设置有第一同步轮,所述第一同步轮通过第一同步带与第一惰轮传动连接;所述第一样本架传送组件还包括第一直线导轨,所述第一直线导轨上滑动设置有第一连接件,所述第一连接件与所述第一同步带固定连接,所述第一连接件上设置有推动件,用于推动所述样本架沿所述第一直线导轨的延伸方向移动;所述第二样本架传送组件包括第一支撑架,以及设置在所述第一支撑架上的第二旋转电机,所述第二旋转电机与第二丝杠驱动连接,所述第二丝杠上设置有滑动架,所述第一支撑架上还设置有第二直线导轨,所述第二直线导轨与所述滑动架滑动连接,所述滑动架上设置有托架组件,所述托架组件包括设置在所述滑动架上的第三旋转电机,所述第三旋转电机与第三丝杠驱动连接,所述第三丝杠上设置有托架,所述滑动架上还设置有第三直线导轨,所述第三直线导轨与所述托架滑动连接,所述托架用于托起所述样本架。

8.根据权利要求7所述的液基细胞制片装置,其特征在于,所述第二安装板上设置有第一导向滑轨,所述第一导向滑轨上滑动设置有导向滑块,所述导向滑块上设置有滑台,以使所述样本架能够在所述滑台上滑动,所述滑台上还设置有挡板,用于对样本架进行限位。

9.根据权利要求1或2所述的液基细胞制片装置,其特征在于,所述抽样组件包括第二支撑架,以及设置在所述第二支撑架上的第一驱动电机,所述第一驱动电机与第一丝杆驱动连接,所述第二支撑架上滑动设置有第二滑动块,所述第一丝杆与第一固定板连接,且所述第一固定板与所述第二滑动块连接,所述第一固定板上设置有第二驱动电机,所述第二驱动电机与第二丝杆驱动连接,所述第二丝杆上设置有第三滑动块,所述第三滑动块上设置有抽样针,所述第三滑动块上还设置有信息采集组件,所述信息采集组件用于采集样本瓶上的信息;

所述注样组件包括第三支撑架,以及设置在所述第三支撑架上的第三驱动电机,所述第三驱动电机与第三丝杆驱动连接,所述第三丝杆上设置有第四滑动块,所述第四滑动块与所述第三支撑架滑动连接,所述第四滑动块上设置有第二固定板,所述第二固定板上设置有第四驱动电机,所述第四驱动电机与第四丝杆驱动连接,所述第四丝杆上设置有第五滑动块,所述第五滑动块上设置有注样针,所述抽样针与所述注样针通过泵体连接;

所述抽样组件包括第一清洗槽,用于对所述抽样针进行清洗,所述注样组件包括第二清洗槽,用于对所述注样针进行清洗。

10.根据权利要求1或2所述的液基细胞制片装置,其特征在于,所述制片组件还包括试剂液添加组件,所述试剂液添加组件包括多个供液瓶,以及与所述供液瓶分别连接的供液管路,所述供液管路上设置有供液泵,用于将所述供液瓶内的试剂液通过所述供液管路抽至所述沉降仓内,其中,所述试剂液包括分离液、缓冲液、染色液、冲洗液和透明液。

11.根据权利要求1或2所述的液基细胞制片装置,其特征在于,所述制片组件还包括废液抽取组件,所述废液抽取组件包括抽液泵、抽液管路和废液瓶,所述抽液泵设置在所述抽液管路上,用于将所述废液通过所述抽液管路抽至所述废液瓶内;所述废液抽取组件还包括第三清洗槽,用于对所述抽液管路进行清洗。

12.根据权利要求1或2所述的液基细胞制片装置,其特征在于,所述出料组件还包括载玻片取出组件,所述载玻片取出组件包括取料组件,以及与所述取料组件配合的料盒,所述料盒内间隔设置有多个凸起,以使所述载玻片在所述料盒内间隔放置;所述取料组件包括第一支架,以及设置在所述第一支架上的第二驱动马达,所述第二驱动马达与螺杆驱动连接,所述螺杆上设置有第二支架,且所述第二支架与所述第一支架滑动连接;所述第二支架上设置有第三驱动马达,所述第三驱动马达的输出端设置有第三同步轮,所述第三同步轮通过第三同步带与第三惰轮传动连接;所述载玻片取出组件还包括第三导向导轨,所述第三导向导轨上滑动设置有第三连接件,所述第三连接件与所述第三同步带固定连接,所述第三连接件上设置有机械手,所述机械手用于抓取所述载玻片。

13.根据权利要求9所述的液基细胞制片装置,其特征在于,所述液基细胞制片装置还包括打码组件,所述打码组件位于所述定位座组件上方,用于向所述载玻片上打码,所述打码组件与所述信息采集组件通信连接。

一种液基细胞制片装置

技术领域

[0001] 本发明涉及细胞制片技术领域,具体而言,涉及一种液基细胞制片装置。

背景技术

[0002] 脱落细胞学就是利用人体组织正常脱落细胞进行诊断的方法,液基细胞学是脱落细胞学的一部分,是把按传统方式难以处理的脱落细胞学标本放入一种中介的液体中去,以去除血液、粘液等影响诊断的干扰成分,达到提高诊断率的目的。

[0003] 液基细胞学主要用于对人体细胞样品进行细胞学染色剂涂片的染色,制出标准化的细胞学涂片,便于诊断,满足临床筛检及计生普查的要求,对于医学检验和生物学研究,特别是在细胞学及细菌微生物检验(妇科肿瘤普查、结核菌的普查、胸腹水肿瘤细胞检查等)方面有重要意义。但人工加样、染色、固色和制片过程繁琐复杂,费时费力,难以大批量、高效率染色制片。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种液基细胞制片装置,能够避免人工抽样加样的主观性,提升制片的高效性和准确性。

[0005] 本发明的实施例是这样实现的:

[0006] 本申请实施例提供一种液基细胞制片装置,包括底板,以及设置在底板上的上料组件、循环传动组件、制片组件和出料组件,其中,循环传动组件包括转盘,以及在转盘上呈圆周阵列的多个定位座组件,上料组件用于将载玻片和沉降仓装载于定位座组件上,制片组件用于对载玻片进行制片,出料组件用于将沉降仓和制片后的载玻片取出并收集。

[0007] 可选地,上料组件包括载玻片装载组件,载玻片装载组件包括安装座,安装座上设置有料仓,料仓内用于存放载玻片;载玻片装载组件还包括与料仓传动配合的第一推动组件,以及与安装座配合的第二推动组件;第一推动组件包括第一电机以及与第一电机驱动连接的第一齿轮,第一推动组件还包括第一滑轨以及与第一滑轨滑动连接的第一滑块,第一滑块上分别设置有第一齿条和第一推爪,第一齿条与第一齿轮啮合,第一推爪与料仓配合,用于将料仓内的载玻片推向安装座;第二推动组件包括第二电机以及与第二电机驱动连接的第二齿轮,第二推动组件还包括第二滑轨以及与第二滑轨滑动连接的第二滑块,第二滑块上分别设置有第二齿条和第二推爪,第二齿条与第二齿轮啮合,第二推爪与安装座配合,用于将安装座上的载玻片推向定位座组件。

[0008] 可选地,定位座组件包括定位座,以及与定位座滑动连接的按压滑块,按压滑块与定位座之间设置有弹性件,按压滑块上设置有第一滑槽,以使载玻片滑入,定位座上还设置有限位块,限位块上设置有第二滑槽,沉降仓上对应设置有卡接凸起,卡接凸起能够滑入第二滑槽内。

[0009] 可选地,定位座组件上方设置有按压组件,按压组件包括连接板,以及设置在连接板上的第三电机和第三滑轨,第三电机与第一丝杠驱动连接,第一丝杠上设置有传动螺母,

第三滑轨上设置有与第三滑轨滑动连接的第三滑块,第三滑块与传动螺母连接,传动螺母或第三滑块上还设置有压爪,压爪能够推动按压滑块,以使按压滑块沿定位座滑动。

[0010] 可选地,上料组件还包括沉降仓装载组件,沉降仓装载组件包括至少一个料筒,以及与料筒配合的平移组件和放料组件;料筒内用于叠放沉降仓,料筒的底部具有缺口,以使沉降仓露出;平移组件包括第一电动机以及与第一电动机驱动连接的第一连接齿轮,平移组件还包括第一直线滑轨以及与第一直线滑轨滑动连接的固定座,料筒设置于固定座上,固定座上还设置有与第一连接齿轮啮合的第一连接齿条;放料组件包括第二电动机以及与第二电动机驱动连接的第二连接齿轮,放料组件还包括第二直线滑轨以及与第二直线滑轨滑动连接的第一滑动块,第一滑动块上设置有推杆和第二连接齿条,第二连接齿条与第二连接齿轮啮合,推杆与料筒对应,用于将料筒内的沉降仓推向定位座组件。

[0011] 可选地,循环传动组件还包括驱动件,底板上对应设置有转动座,转盘设置于转动座上,驱动件与转动座驱动连接,以使转动座带动转盘转动。

[0012] 可选地,制片组件包括样本液添加组件,样本液添加组件包括间隔设置的第一安装板和第二安装板,第一安装板上设置有第一样本架传送组件,用于平移第一安装板上放置的样本架,样本架上用于放置盛放样本液的样本瓶,样本液添加组件还包括抽样组件,底板上设置有与抽样组件连通的注样组件,用于将抽出的样本液注入沉降仓;样本液添加组件还包括第二样本架传送组件,用于将第一安装板上放置的样本架传送至第二安装板。

[0013] 可选地,第一样本架传送组件包括第一旋转电机,第一旋转电机的输出端设置有第一同步轮,第一同步轮通过第一同步带与第一惰轮传动连接;第一样本架传送组件还包括第一直线导轨,第一直线导轨上滑动设置有第一连接件,第一连接件与第一同步带固定连接,第一连接件上设置有推动件,用于推动样本架沿第一直线导轨的延伸方向移动;第二样本架传送组件包括第一支撑架,以及设置在第一支撑架上的第二旋转电机,第二旋转电机与第二丝杠驱动连接,第二丝杠上设置有滑动架,第一支撑架上还设置有第二直线导轨,第二直线导轨与滑动架滑动连接,滑动架上设置有托架组件,托架组件包括设置在滑动架上的第三旋转电机,第三旋转电机与第三丝杠驱动连接,第三丝杠上设置有托架,滑动架上还设置有第三直线导轨,第三直线导轨与托架滑动连接,托架用于托起样本架。

[0014] 可选地,第二安装板上设置有第一导向滑轨,第一导向滑轨上滑动设置有导向滑块,导向滑块上设置有滑台,以使样本架能够在滑台上滑动,滑台上还设置有挡板,用于对样本架进行限位。

[0015] 可选地,抽样组件包括第二支撑架,以及设置在第二支撑架上的第一驱动电机,第一驱动电机与第一丝杆驱动连接,第二支撑架上滑动设置有第二滑动块,第一丝杆与第一固定板连接,且第一固定板与第二滑动块连接,第一固定板上设置有第二驱动电机,第二驱动电机与第二丝杆驱动连接,第二丝杆上设置有第三滑动块,第三滑动块上设置有抽样针,第三滑动块上还设置有信息采集组件,信息采集组件用于采集样本瓶上的信息;注样组件包括第三支撑架,以及设置在第三支撑架上的第三驱动电机,第三驱动电机与第三丝杆驱动连接,第三丝杆上设置有第四滑动块,第四滑动块与第三支撑架滑动连接,第四滑动块上设置有第二固定板,第二固定板上设置有第四驱动电机,第四驱动电机与第四丝杆驱动连接,第四丝杆上设置有第五滑动块,第五滑动块上设置有注样针,抽样针与注样针通过泵体连接;抽样组件包括第一清洗槽,用于对抽样针进行清洗,注样组件包括第二清洗槽,用于

对注样针进行清洗。

[0016] 可选地,制片组件还包括试剂液添加组件,试剂液添加组件包括多个供液瓶,以及与供液瓶分别连接的供液管路,供液管路上设置有供液泵,用于将供液瓶内的试剂液通过供液管路抽至沉降仓内,其中,试剂液包括分离液、缓冲液、染色液、冲洗液和透明液。

[0017] 可选地,制片组件还包括废液抽取组件,废液抽取组件包括抽液泵、抽液管路和废液瓶,抽液泵设置在抽液管路上,用于将废液通过抽液管路抽至废液瓶内;废液抽取组件还包括第三清洗槽,用于对抽液管路进行清洗。

[0018] 可选地,出料组件包括沉降仓取出组件,沉降仓取出组件包括第一驱动马达,第一驱动马达的输出端设置有第二同步轮,第二同步轮通过第二同步带与第二惰轮传动连接;沉降仓取出组件还包括第二导向导轨,第二导向导轨上滑动设置有第二连接件,第二连接件与第二同步带固定连接,第二连接件上设置有钩爪;沉降仓取出组件还包括导向槽,用于使定位座组件上的沉降仓沿导向槽滑出。

[0019] 可选地,出料组件还包括载玻片取出组件,载玻片取出组件包括取料组件,以及与取料组件配合的料盒,料盒内间隔设置有多个凸起,以使载玻片在料盒内间隔放置;取料组件包括第一支架,以及设置在第一支架上的第二驱动马达,第二驱动马达与螺杆驱动连接,螺杆上设置有第二支架,且第二支架与第一支架滑动连接;第二支架上设置有第三驱动马达,第三驱动马达的输出端设置有第三同步轮,第三同步轮通过第三同步带与第三惰轮传动连接;载玻片取出组件还包括第三导向导轨,第三导向导轨上滑动设置有第三连接件,第三连接件与第三同步带固定连接,第三连接件上设置有机械手,机械手用于抓取载玻片。

[0020] 可选地,液基细胞制片装置还包括打码组件,打码组件位于定位座组件上方,用于向载玻片上打码,打码组件与信息采集组件通信连接。

[0021] 本发明实施例的有益效果包括:

[0022] 本发明实施例提供的液基细胞制片装置,通过设置在底板上的上料组件、循环传动组件、制片组件和出料组件,使得制片的过程自动化,无需人工参与制片。通过上料组件以便于将所需的载玻片和沉降仓装载于定位座组件上,在循环传动组件的作用下,在带动定位座组件动作的同时,使载玻片和沉降仓同步动作,以便于制片工序的有序进行。通过设置在底板上的制片组件,能够进行所需的样本液注入、上清液等废液的抽出,以及染色液等试剂的自动添加,从而完成载玻片的制片过程。在制片完成后,可通过出料组件将沉降仓取出,并将制片后的载玻片取出并收集,以便于后续使用。采用上述形式,能够避免人工抽样加样的主观性,提升制片的高效性和准确性。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本发明的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,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相关的附图。

[0024] 图1为本发明实施例提供的液基细胞制片装置的结构示意图;

[0025] 图2为本发明实施例提供的载玻片装载组件的结构示意图之一;

[0026] 图3为本发明实施例提供的载玻片装载组件的结构示意图之二;

[0027] 图4为本发明实施例提供的定位座组件的结构示意图；

[0028] 图5为本发明实施例提供的按压组件的结构示意图；

[0029] 图6为本发明实施例提供的沉降仓装载组件的结构示意图之一；

[0030] 图7为本发明实施例提供的沉降仓装载组件的结构示意图之二；

[0031] 图8为本发明实施例提供的循环传动组件的结构示意图；

[0032] 图9为本发明实施例提供的样本液添加组件的结构示意图；

[0033] 图10为本发明实施例提供的第一样本架传送组件的结构示意图；

[0034] 图11为本发明实施例提供的第二样本架传送组件的结构示意图之一；

[0035] 图12为本发明实施例提供的第二样本架传送组件的结构示意图之二；

[0036] 图13为本发明实施例提供的第二安装板与滑台配合的结构示意图；

[0037] 图14为本发明实施例提供的抽样组件的结构示意图；

[0038] 图15为本发明实施例提供的注样组件的结构示意图；

[0039] 图16为本发明实施例提供的沉降仓取出组件的结构示意图；

[0040] 图17为本发明实施例提供的载玻片取出组件的结构示意图。

[0041] 图标:10-底板;103-载玻片;105-沉降仓;1052-卡接凸起;20-上料组件;21-载玻片装载组件;211-安装座;212-料仓;213-第一推动组件;2131-第一电机;2132-第一齿轮;2133-第一滑轨;2134-第一滑块;2135-第一齿条;2136-第一推爪;214-第二推动组件;2141-第二电机;2142-第二齿轮;2143-第二滑轨;2144-第二滑块;2145-第二齿条;2146-第二推爪;23-沉降仓装载组件;231-料筒;232-平移组件;2321-第一电动机;2322-第一连接齿轮;2323-第一直线滑轨;2324-固定座;2325-第一连接齿条;234-放料组件;2341-第二电动机;2342-第二连接齿轮;2343-第二直线滑轨;2344-第一滑动块;2345-推杆;2346-第二连接齿条;30-循环传动组件;31-转盘;32-定位座组件;321-定位座;322-按压滑块;3222-第一滑槽;323-弹性件;324-限位块;3242-第二滑槽;33-驱动件;34-转动座;40-制片组件;41-样本液添加组件;412-抽样组件;4120-第一清洗槽;4121-第二支撑架;4122-第一驱动电机;4123-第一丝杆;4124-第二滑动块;4125-第一固定板;4126-第二驱动电机;4127-第二丝杆;4128-第三滑动块;4129-抽样针;414-注样组件;4140-第二清洗槽;4141-第三支撑架;4142-第三驱动电机;4143-第三丝杆;4144-第四滑动块;4145-第二固定板;4146-第四驱动电机;4147-第四丝杆;4148-第五滑动块;4149-注样针;42-第一安装板;43-第二安装板;431-第一导向滑轨;432-导向滑块;434-滑台;435-挡板;44-第一样本架传送组件;441-第一旋转电机;442-第一同步轮;443-第一同步带;444-第一惰轮;445-第一直线导轨;446-第一连接件;447-推动件;45-样本架;451-样本瓶;46-第二样本架传送组件;461-第一支撑架;462-第二旋转电机;463-第二丝杠;464-滑动架;465-第二直线导轨;467-托架组件;4671-第三旋转电机;4672-第三丝杠;4673-托架;4674-第三直线导轨;47-信息采集组件;50-出料组件;51-沉降仓取出组件;511-第一驱动马达;512-第二同步轮;513-第二同步带;514-第二惰轮;515-第二导向导轨;516-第二连接件;517-钩爪;518-导向槽;53-载玻片取出组件;531-取料组件;5312-第一支架;5313-第二驱动马达;5314-螺杆;5315-第二支架;5316-第三驱动马达;5317-第三同步轮;5318-第三同步带;5319-第三惰轮;533-料盒;534-第三导向导轨;535-第三连接件;536-机械手;60-按压组件;61-连接板;62-第三电机;63-第三滑轨;64-第一丝杠;65-传动螺母;66-第三滑块;67-压爪。

具体实施方式

[0042] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0043] 因此，以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围，而是仅仅表示本发明的选定实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0044] 应注意到：相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一旦某一项在一个附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于区分描述，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0045] 在本发明的描述中，还需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“设置”、“连接”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，可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0046] 请参照图1，本实施例提供一种液基细胞制片装置，包括底板10，以及设置在底板10上的上料组件20、循环传动组件30、制片组件40和出料组件50，其中，循环传动组件30包括转盘31，以及在转盘31上呈圆周阵列的多个定位座组件32，上料组件20用于将载玻片103和沉降仓105装载于定位座组件32上，制片组件40用于对载玻片103进行制片，出料组件50用于将沉降仓105和制片后的载玻片103取出并收集。

[0047] 具体的，上料组件20、制片组件40和出料组件50分布在循环传动组件30的周边，与循环传动组件30配合完成自动上料、制片和自动出料等步骤。通过循环传动组件30的转盘31，在转盘31正转或反转过程中，转盘31上的定位座组件32分别与上料组件20、制片组件40和出料组件50相对应，以完成各自对应的操作。

[0048] 本发明实施例提供的液基细胞制片装置，通过设置在底板10上的上料组件20、循环传动组件30、制片组件40和出料组件50，使得制片的过程自动化，无需人工参与制片。通过上料组件20以便于将所需的载玻片103和沉降仓105装载于定位座组件32上，在循环传动组件30的作用下，在带动定位座组件32动作的同时，使载玻片103和沉降仓105同步动作，以便于制片工序的有序进行。通过设置在底板10上的制片组件40，能够进行所需的样本液注入、上清液等废液的抽出，以及染色液等试剂的自动添加，从而完成载玻片103的制片过程。在制片完成后，可通过出料组件50将沉降仓105取出，并将制片后的载玻片103取出并收集，以便于后续使用。采用上述形式，能够避免人工抽样加样的主观性，提升制片的高效性和准确性。

[0049] 如图2和图3所示，上料组件20包括载玻片装载组件21，载玻片装载组件21包括安装座211，安装座211上设置有料仓212，料仓212内用于存放载玻片103；载玻片装载组件21还包括与料仓212传动配合的第一推动组件213，以及与安装座211配合的第二推动组件214；第一推动组件213包括第一电机2131以及与第一电机2131驱动连接的第一齿轮2132，

第一推动组件213还包括第一滑轨2133以及与第一滑轨2133滑动连接的第一滑块2134,第一滑块2134上分别设置有第一齿条2135和第一推爪2136,第一齿条2135与第一齿轮2132啮合,第一推爪2136与料仓212配合,用于将料仓212内的载玻片103推向安装座211;第二推动组件214包括第二电机2141以及与第二电机2141驱动连接的第二齿轮2142,第二推动组件214还包括第二滑轨2143以及与第二滑轨2143滑动连接的第二滑块2144,第二滑块2144上分别设置有第二齿条2145和第二推爪2146,第二齿条2145与第二齿轮2142啮合,第二推爪2146与安装座211配合,用于将安装座211上的载玻片103推向定位座组件32。

[0050] 具体的,第一滑轨2133的延伸方向与第二滑轨2143的延伸方向垂直,在对载玻片103装载的过程中,先通过第一推爪2136将料仓212中最底部的一个载玻片103侧向推出至安装座211。之后再通过第二推爪2146将载玻片103推向定位座组件32,以完成对载玻片103的装载过程。

[0051] 如图6和图7所示,上料组件20还包括沉降仓装载组件23,沉降仓105装载组件包括至少一个料筒231,以及与料筒231配合的平移组件232和放料组件234;料筒231内用于叠放沉降仓105,料筒231的底部具有缺口,以使沉降仓105露出;平移组件232包括第一电动机2321以及与第一电动机2321驱动连接的第一连接齿轮2322,平移组件232还包括第一直线滑轨2323以及与第一直线滑轨2323滑动连接的固定座2324,料筒231设置于固定座2324上,固定座2324上还设置有与第一连接齿轮2322啮合的第一连接齿条2325;放料组件234包括第二电动机2341以及与第二电动机2341驱动连接的第二连接齿轮2342,放料组件234还包括第二直线滑轨2343以及与第二直线滑轨2343滑动连接的第一滑动块2344,第一滑动块2344上设置有推杆2345和第二连接齿条2346,第二连接齿条2346与第二连接齿轮2342啮合,推杆2345与料筒231对应,用于将料筒231内的沉降仓105推向定位座组件32。

[0052] 具体的,在向定位座组件32装载沉降仓105时,通过第二电动机2341带动推杆2345动作,以将沉降仓105从料筒231内推出。当料筒231的个数为多个时,其中一个料筒231内的沉降仓105消耗完成时,为了保证沉降仓105装载的持续进行,可通过第一电动机2321带动料筒231平移,使另一具有沉降仓105的料筒231与推杆2345对应,以便于沉降仓105的持续装载。

[0053] 如图4所示,定位座组件32包括定位座321,以及与定位座滑动连接的按压滑块322,按压滑块322与定位座之间设置有弹性件323,按压滑块322上设置有第一滑槽3222,以使载玻片103滑入,定位座321上还设置有限位块324,限位块324上设置有第二滑槽3242,沉降仓105上对应设置有卡接凸起1052,卡接凸起1052能够滑入第二滑槽3242内。

[0054] 具体的,第一滑槽3222的初始位置与载玻片装载组件21推动载玻片103的滑道对应,以使载玻片103可以滑入第一滑槽3222内。由于沉降仓105与载玻片103之间需要接触密封,在弹性件323的作用下使沉降仓105与载玻片103抵持。因此,在沉降仓105滑入第二滑槽3242时,需要将按压滑块322下压,避免沉降仓105滑入第二滑槽3242时与载玻片103干涉。在沉降仓105到位后,解除对按压滑块322的按压立,在弹性件323恢复弹性形变时实现所需的接触密封。

[0055] 如图5所示,定位座组件32上方设置有按压组件60,按压组件60包括连接板61,以及设置在连接板61上的第三电机62和第三滑轨63,第三电机62与第一丝杠64驱动连接,第一丝杠64上设置有传动螺母65,第三滑轨63上设置有与第三滑轨63滑动连接的第三滑块

66,第三滑块66与传动螺母65连接,传动螺母65或第三滑块66上还设置有压爪67,压爪67能够推动按压滑块322,以使按压滑块322沿定位座321滑动。

[0056] 具体的,在装载沉降仓105的通过第三电机62控制压爪67下压,以使按压滑块322沿定位座321滑动,这样一来,可以使第二滑槽3242与沉降仓105装载组件对应,便于沉降仓105的装载,也能够避免沉降仓105与载玻片103之间发生干涉,有利于装载的顺利进行。需要说明的是,在沉降仓105装载位置处以及沉降仓105收集位置处均设置有按压组件60,在取出沉降仓105时,需要将按压滑块322压下,以使沉降仓105与载玻片103分离,保证沉降仓105取出时不会影响到制片完成的载玻片103。

[0057] 如图8所示,循环传动组件30还包括驱动件33,底板10上对应设置有转动座34,转盘31设置于转动座34上,驱动件33与转动座34驱动连接,以使转动座34带动转盘31转动。

[0058] 具体的,驱动件33可采用伺服电机,以便于对转盘31的精准控制,驱动件33与转动座34之间可采用皮带连接,本申请对此不作具体限制,只要能够满足所需的传动关系即可。在转盘31转动时,使转盘31上不同位置处的定位座组件32沿圆周循环传动,实现所需的制片过程。

[0059] 如图9至图12所示,制片组件40包括样本液添加组件41,样本液添加组件41包括间隔设置的第一安装板42和第二安装板43,第一安装板42上设置有第一样本架传送组件44,用于平移第一安装板42上放置的样本架45,样本架45上用于放置盛放样本液的样本瓶451,样本液添加组件41还包括抽样组件412,底板10上设置有与抽样组件412连通的注样组件414,用于将抽出的样本液注入沉降仓105;样本液添加组件41还包括第二样本架传送组件46,用于将第一安装板42上放置的样本架45传送至第二安装板43。

[0060] 具体的,第一样本架传送组件44将放置于第一安装板42上的样本架45推动至抽样组件412处,以便于抽样组件412对样本架45上的样本瓶451进行抽样处理。在抽样组件412处的样本架45上的样本瓶451抽样完成后,通过第二样本架传送组件46将该样本架45传送至第二安装板43,以便于下一个样本架45推送至抽样组件412处进行抽样。

[0061] 如图10所示,第一样本架传送组件44包括第一旋转电机441,第一旋转电机441的输出端设置有第一同步轮442,第一同步轮442通过第一同步带443与第一惰轮444传动连接;第一样本架传送组件44还包括第一直线导轨445,第一直线导轨445上滑动设置有第一连接件446,第一连接件446与第一同步带443固定连接,第一连接件446上设置有推动件447,用于推动样本架45沿第一直线导轨445的延伸方向移动。从而现实样本架45的持续传送抽样动作。

[0062] 如图11和12所示,第二样本架传送组件46包括第一支撑架461,以及设置在第一支撑架461上的第二旋转电机462,第二旋转电机462与第二丝杠463驱动连接,第二丝杠463上设置有滑动架464,第一支撑架461上还设置有第二直线导轨465,第二直线导轨465与滑动架464滑动连接,滑动架464上设置有托架组件467,托架组件467包括设置在滑动架464上的第三旋转电机4671,第三旋转电机4671与第三丝杠4672驱动连接,第三丝杠4672上设置有托架4673,滑动架464上还设置有第三直线导轨4674,第三直线导轨4674与托架4673滑动连接,托架4673用于托起样本架45。

[0063] 具体的,在抽样组件412处的样本架45上的样本瓶451抽样完成后,通过托架4673托起样本架45,使样本架45由第一安装板42传送至第二安装板43处,并向前推进一个身位,

以便于样本架45的持续放置。

[0064] 如图13所示,第二安装板43上设置有第一导向滑轨431,第一导向滑轨431上滑动设置有导向滑块432,导向滑块432上设置有滑台434,以使样本架45能够在滑台434上滑动,滑台434上还设置有挡板435,用于对样本架45进行限位。

[0065] 具体的,由第二样本架传送组件46传送至第二安装板43上的样本架45位于滑台434上,并可以沿滑台434滑动,当滑台434上放置的样本架45达到预设条件时,可将滑台434拉出,以便于将样本架45取出进行回收利用。为了方便滑台434的拉出,可以在挡板435上设置把手,以通过把手将滑台434拉出。

[0066] 如图14所示,抽样组件412包括第二支撑架4121,以及设置在第二支撑架4121上的第一驱动电机4122,第一驱动电机4122与第一丝杆4123驱动连接,第二支撑架4121上滑动设置有第二滑动块4124,第一丝杆4123与第一固定板4125连接,且第一固定板4125与第二滑动块4124连接,第一固定板4125上设置有第二驱动电机4126,第二驱动电机4126与第二丝杆4127驱动连接,第二丝杆4127上设置有第三滑动块4128,第三滑动块4128上设置有抽样针4129,第三滑动块4128上还设置有信息采集组件47,信息采集组件47用于采集样本瓶451上的信息。这样一来,可以在对样本瓶451内的样本抽取时,记录样本的信息,便于对样本的检测的记录归档。

[0067] 请再参考图15,注样组件414包括第三支撑架4141,以及设置在第三支撑架4141上的第三驱动电机4142,第三驱动电机4142与第三丝杆4143驱动连接,第三丝杆4143上设置有第四滑动块4144,第四滑动块4144与第三支撑架4141滑动连接,第四滑动块4144上设置有第二固定板4145,第二固定板4145上设置有第四驱动电机4146,第四驱动电机4146与第四丝杆4147驱动连接,第四丝杆4147上设置有第五滑动块4148,第五滑动块4148上设置有注样针4149,抽样针4129与注样针4149通过泵体连接;抽样组件412包括第一清洗槽4120,用于对抽样针4129进行清洗,注样组件414包括第二清洗槽4140,用于对注样针4149进行清洗。

[0068] 具体的,对抽样针4129和注样针4149进行清洗时,不仅要清洗外壁面,也要清洗内避面,避免影响下一样本检测的准确性。在清洗内壁面时,可以采用抽取清洗液的形式进行清洗。

[0069] 可选地,制片组件40还包括试剂液添加组件,试剂液添加组件包括多个供液瓶,以及与供液瓶分别连接的供液管路,供液管路上设置有供液泵,用于将供液瓶内的试剂液通过供液管路抽至沉降仓105内,其中,试剂液包括分离液、缓冲液、染色液、冲洗液和透明液。具体的,试剂液添加组件可以设置为多个,每个试剂液添加组件负责添加一种试剂液,这样一来,无需对试剂液添加组件进行清洗,有利于保证制片过程的高效进行。

[0070] 可选地,制片组件40还包括废液抽取组件,废液抽取组件包括抽液泵、抽液管路和废液瓶,抽液泵设置在抽液管路上,用于将废液通过抽液管路抽至废液瓶内;废液抽取组件还包括第三清洗槽,用于对抽液管路进行清洗。具体的,废液抽取组件的具体结构可采用注样组件414的结构形式,以进行抽液,不同的是通过抽液泵改变了液体的流动方向。其中,废液抽取时,也需要对抽液管路进行清洗,避免影响制片效果。

[0071] 如图16所示,出料组件50包括沉降仓取出组件51,沉降仓取出组件51包括第一驱动马达511,第一驱动马达511的输出端设置有第二同步轮512,第二同步轮512通过第二同

步带513与第二惰轮514传动连接;沉降仓取出组件51还包括第二导向导轨515,第二导向导轨515上滑动设置有第二连接件516,第二连接件516与第二同步带513固定连接,第二连接件516上设置有钩爪517;沉降仓取出组件51还包括导向槽518,用于使定位座组件32上的沉降仓105沿导向槽518滑出。

[0072] 具体的,初始状态下,钩爪517处于定位座组件32的内侧,且不影响定位座组件32跟随转盘31转动,当需要取出沉降仓105时,使沉降仓105与钩爪517相对应,以将沉降仓105勾出。在勾出沉降仓105时,需要使沉降仓105与载玻片之间分离。

[0073] 如图17所示,出料组件50还包括载玻片取出组件53,载玻片取出组件53包括取料组件531,以及与取料组件531配合的料盒533,料盒533内间隔设置有多个凸起,以使载玻片103在料盒533内间隔放置;取料组件531包括第一支架5312,以及设置在第一支架5312上的第二驱动马达5313,第二驱动马达5313与螺杆5314驱动连接,螺杆5314上设置有第二支架5315,且第二支架5315与第一支架5312滑动连接;第二支架5315上设置有第三驱动马达5316,第三驱动马达5316的输出端设置有第三同步轮5317,第三同步轮5317通过第三同步带5318与第三惰轮5319传动连接;载玻片取出组件53还包括第三导向导轨534,第三导向导轨534上滑动设置有第三连接件535,第三连接件535与第三同步带5318固定连接,第三连接件535上设置有机械手536,机械手536用于抓取载玻片103。

[0074] 采用上述方式,通过第一驱动马达511和第二驱动马达5313的相互配合,可以实现对已完成制片的载玻片103进行收集,有利于提升收集效率,提升收集的自动化。

[0075] 可选地,液基细胞制片装置还包括打码组件,打码组件位于定位座组件32上方,用于向载玻片103上打码,打码组件与信息采集组件47通信连接。这样一来,使得样本瓶451上的信息与载玻片103上的信息相对应,有利于提升数据的准确性,便于进行统计梳理。

[0076] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。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。

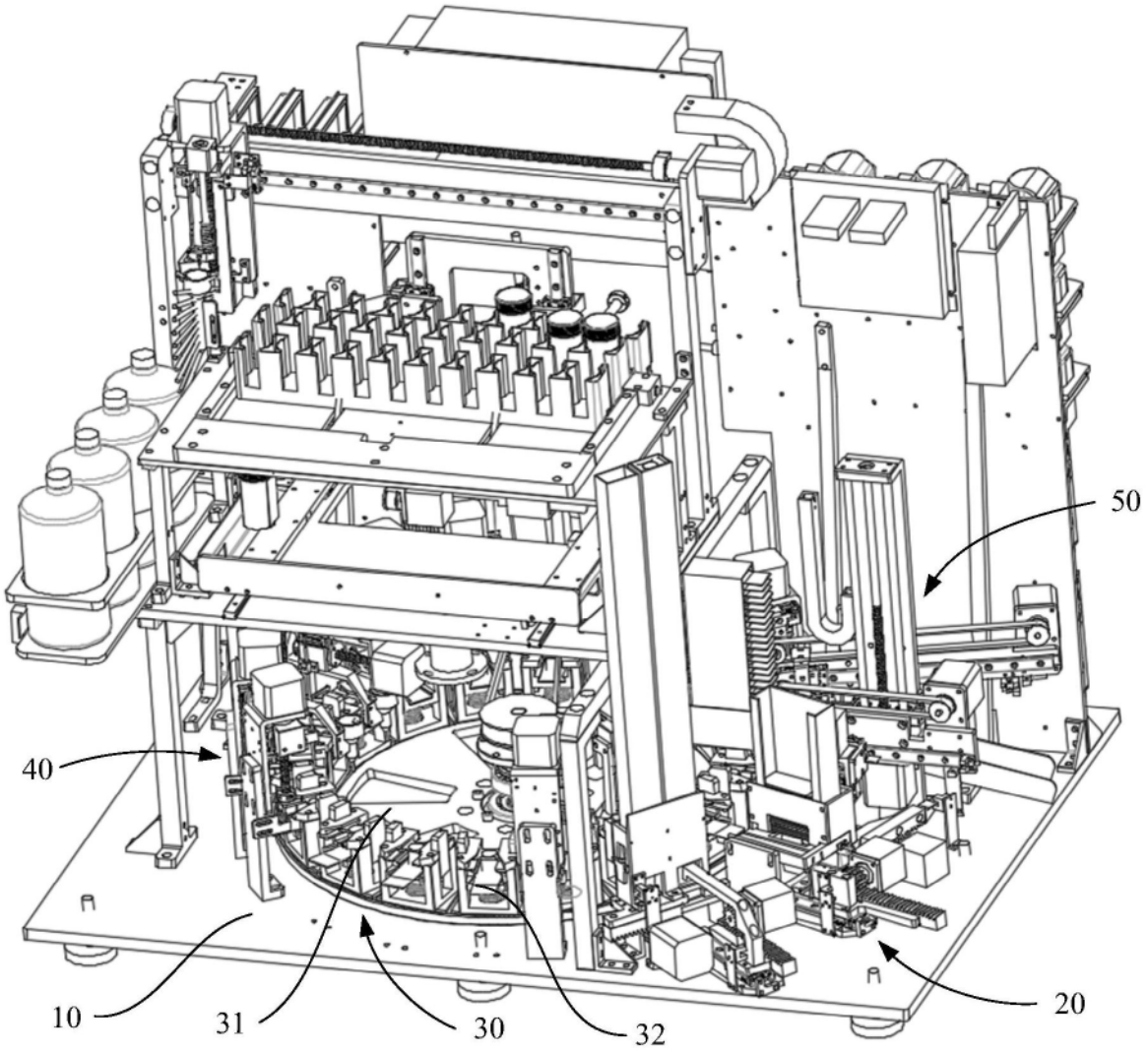


图1

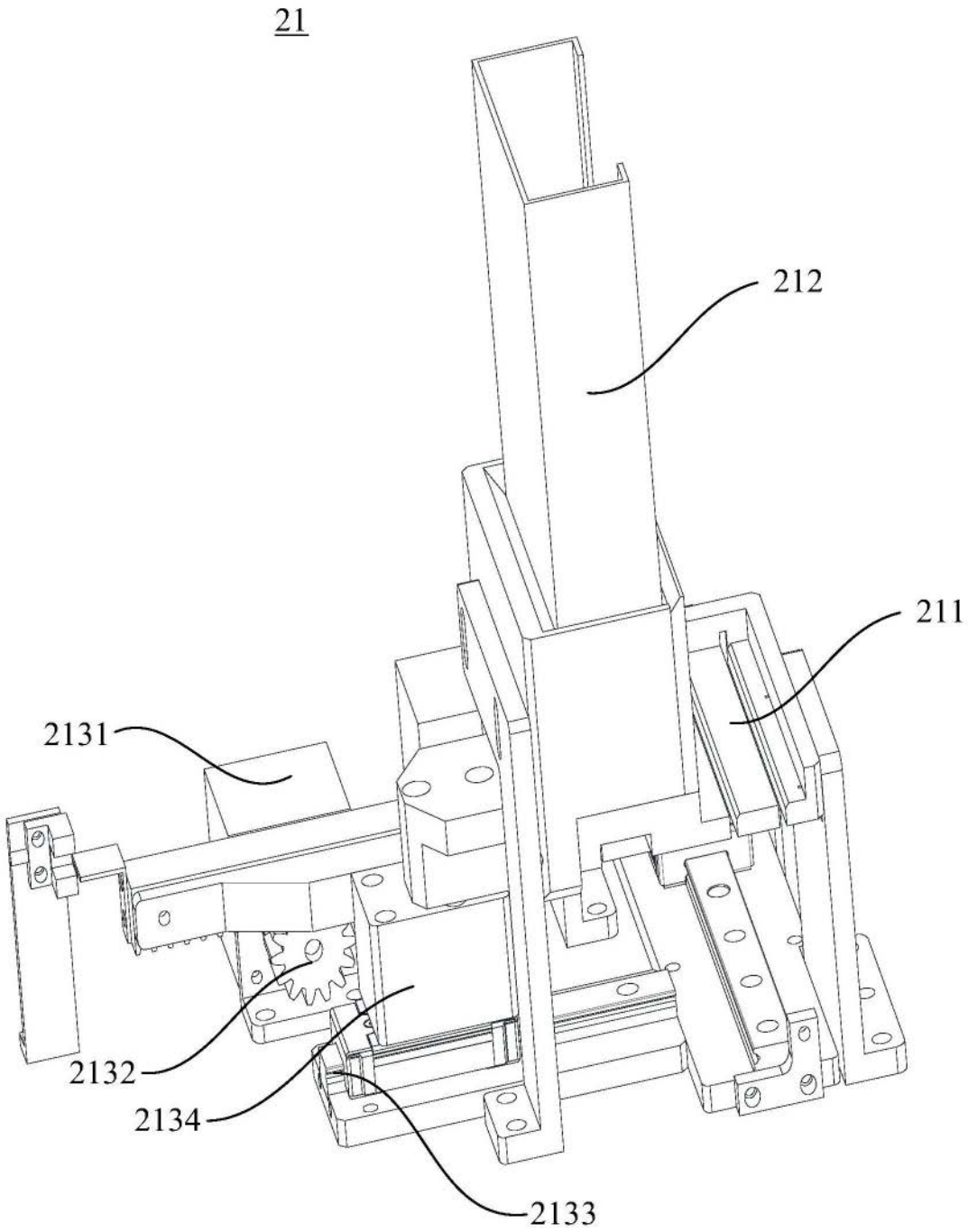


图2

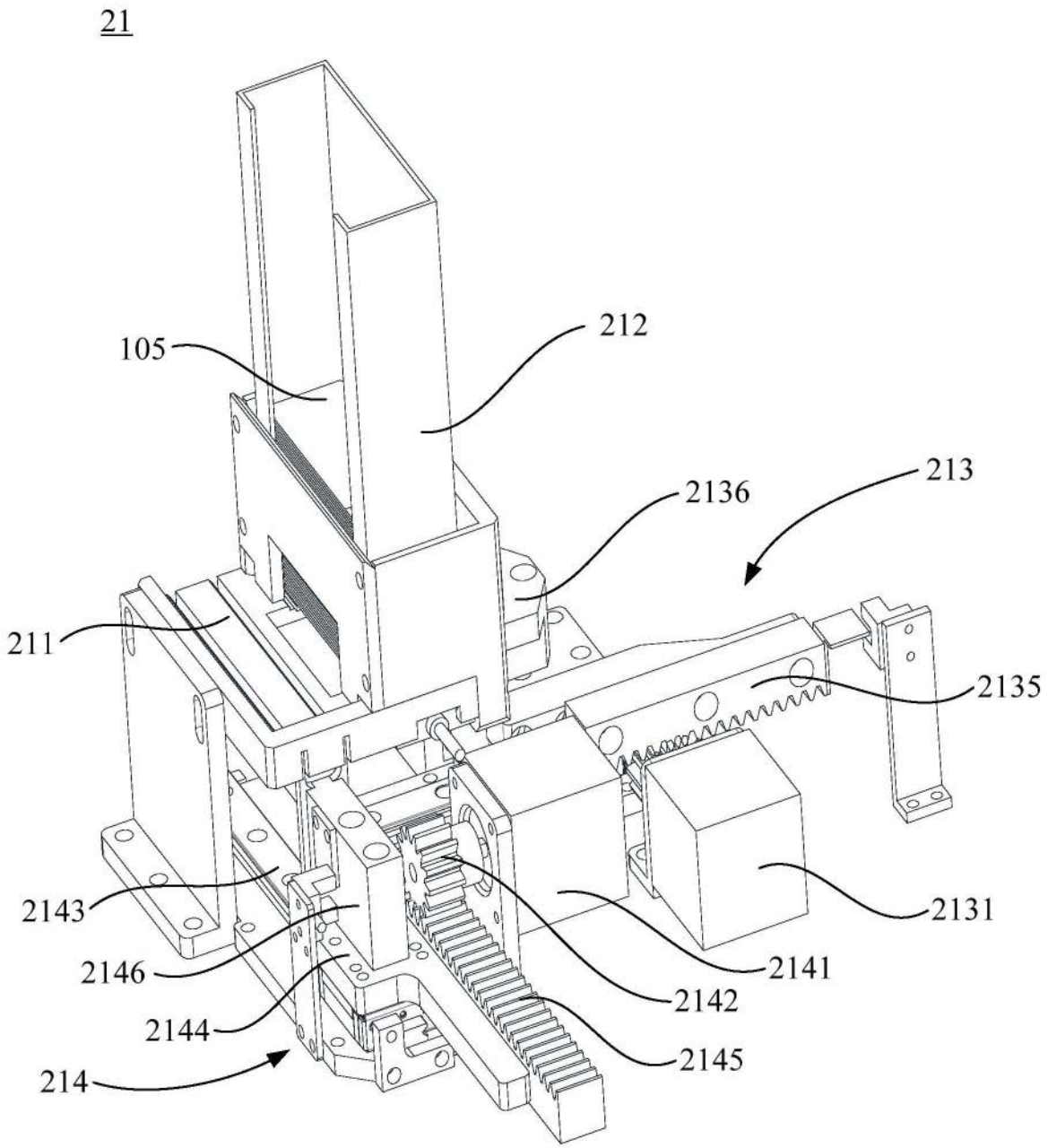

21
105
212
213
2136
211
2135
2143
2131
2146
2141
2142
2144
2145
214

图3

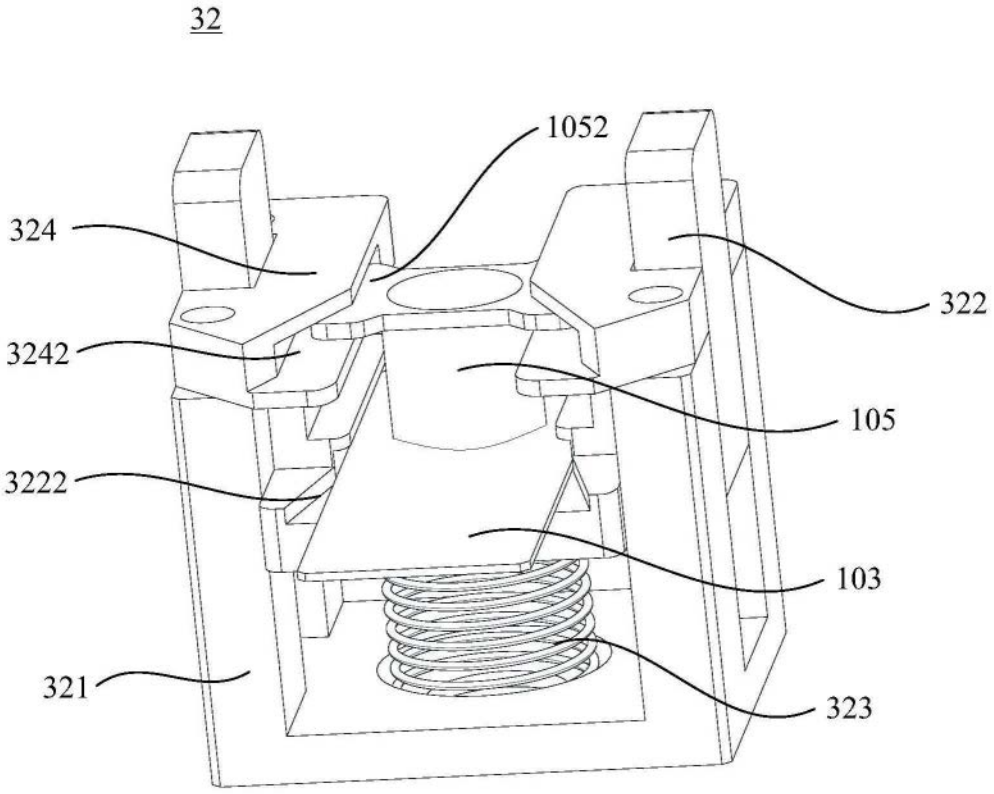


图4

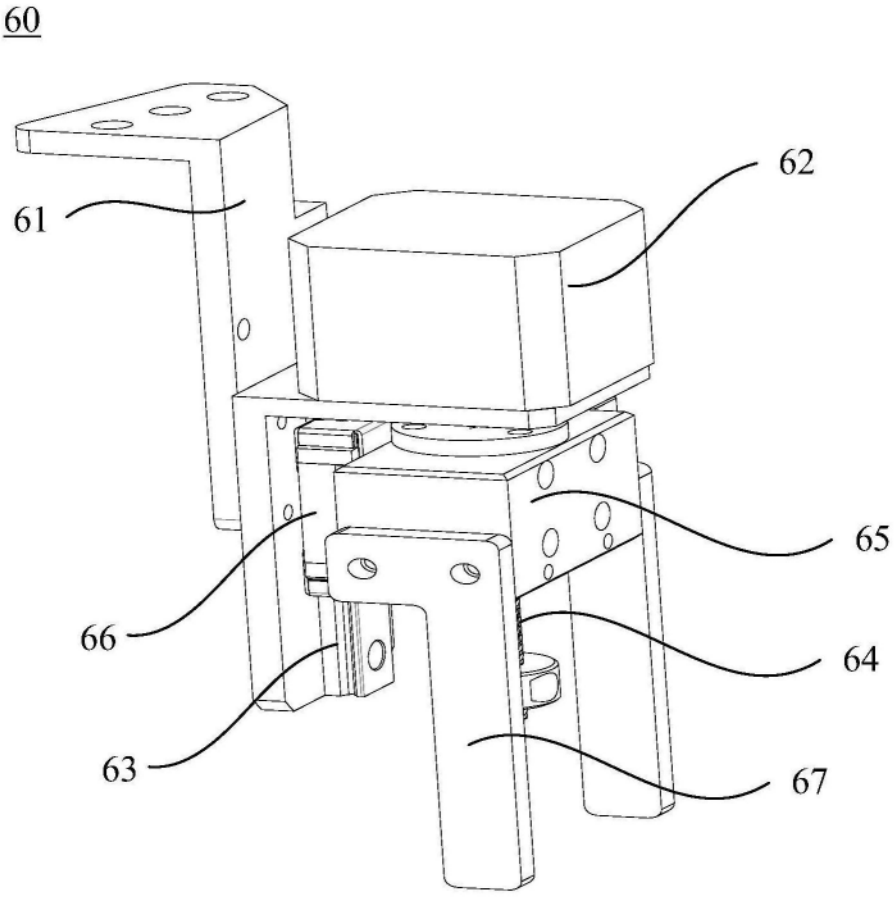


图5

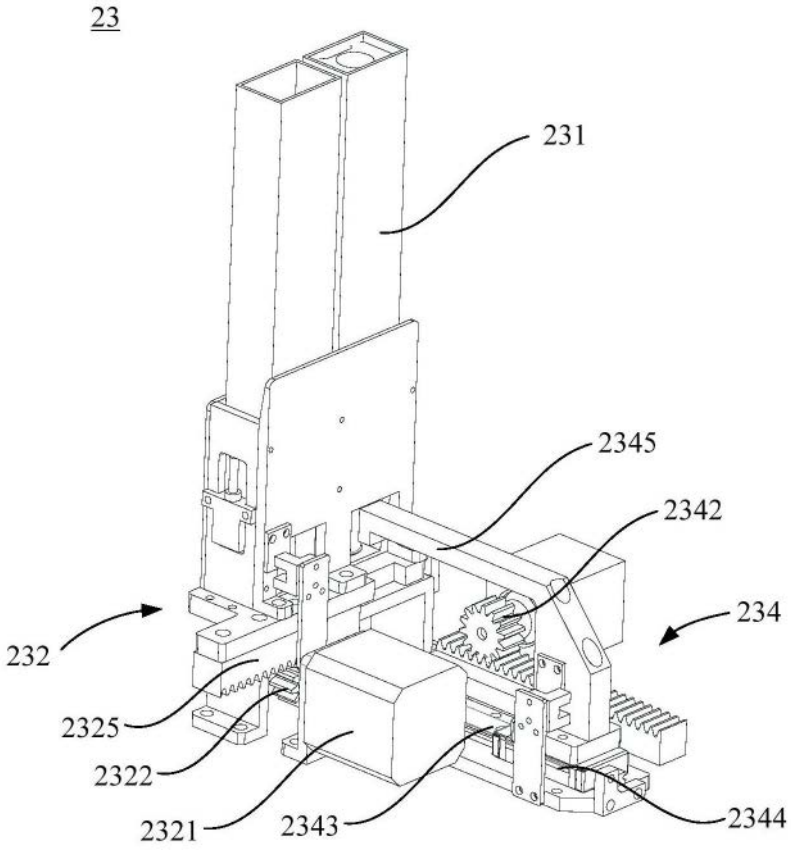


图6

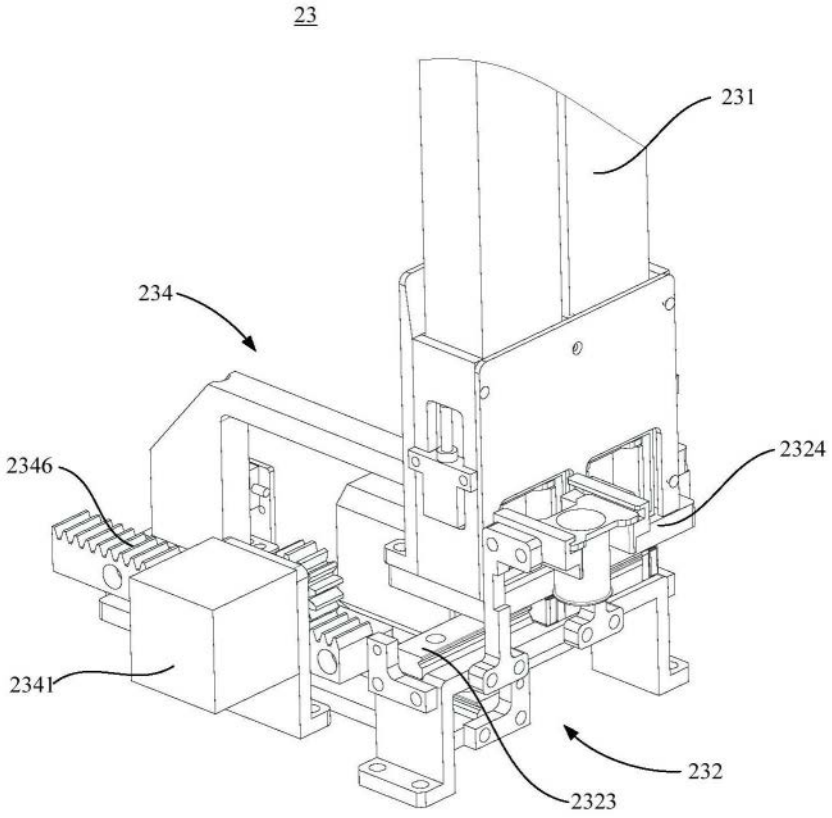


图7

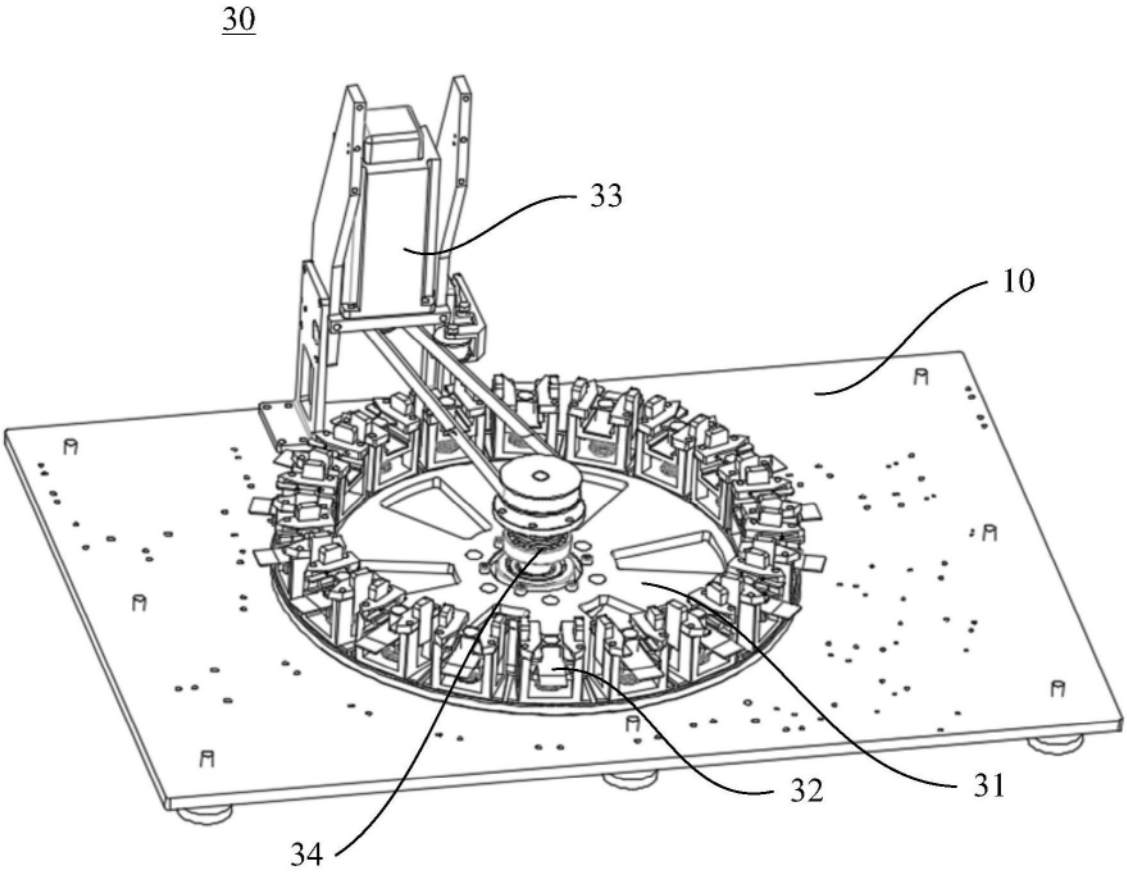


图8

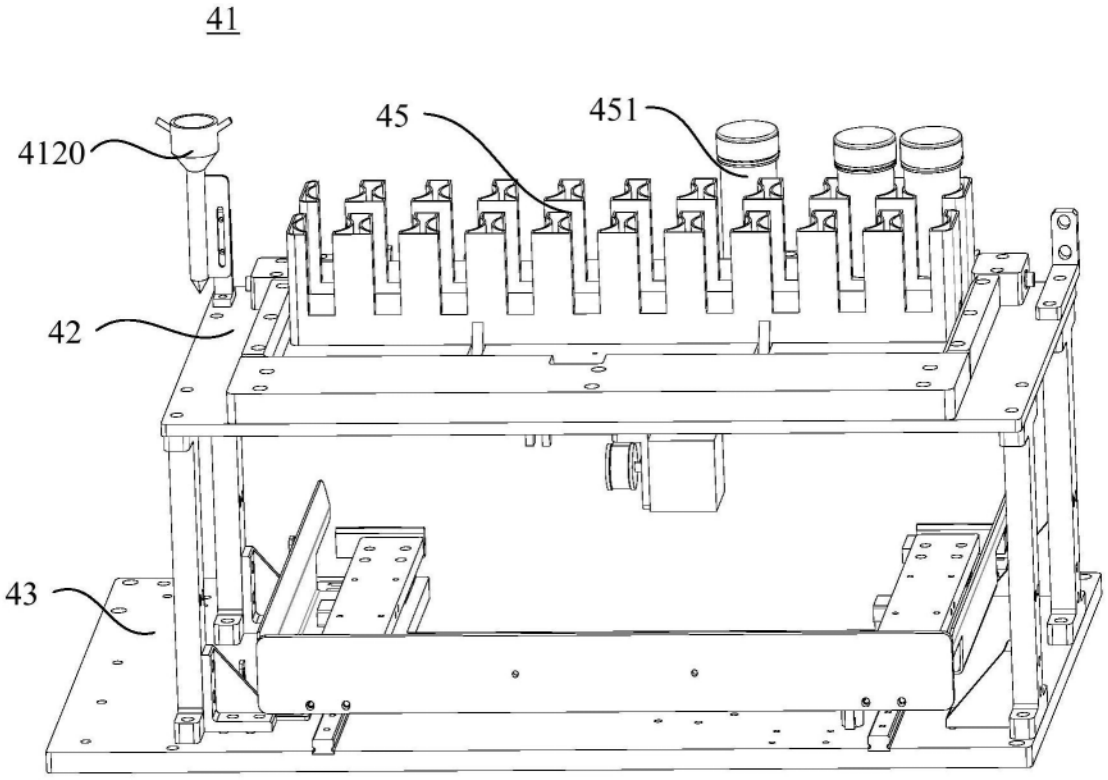


图9

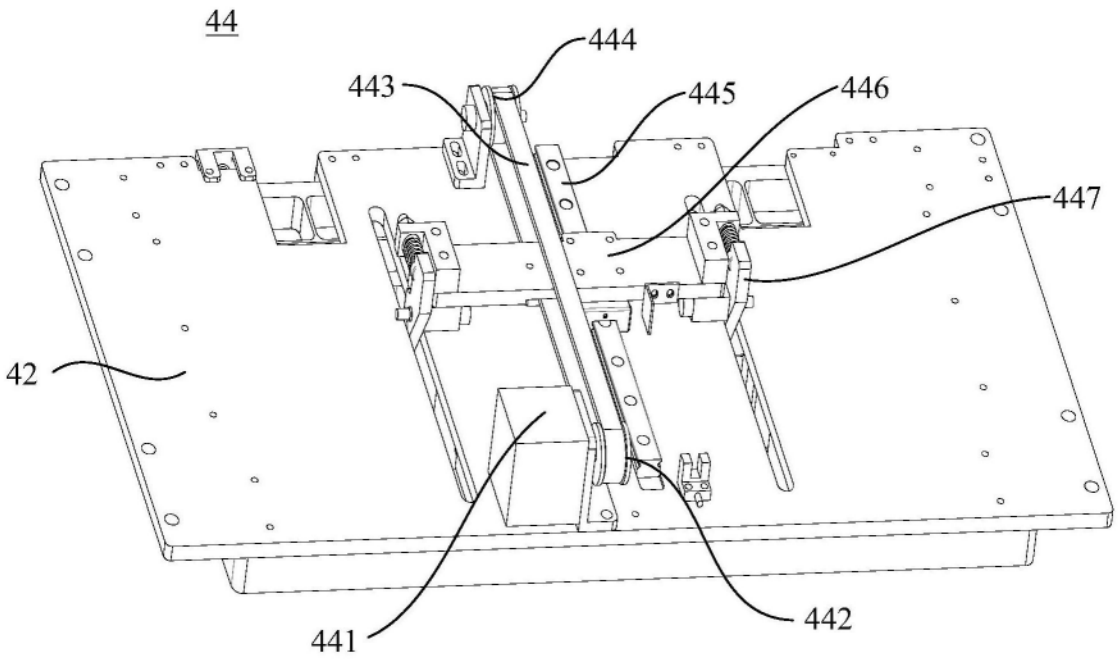


图10

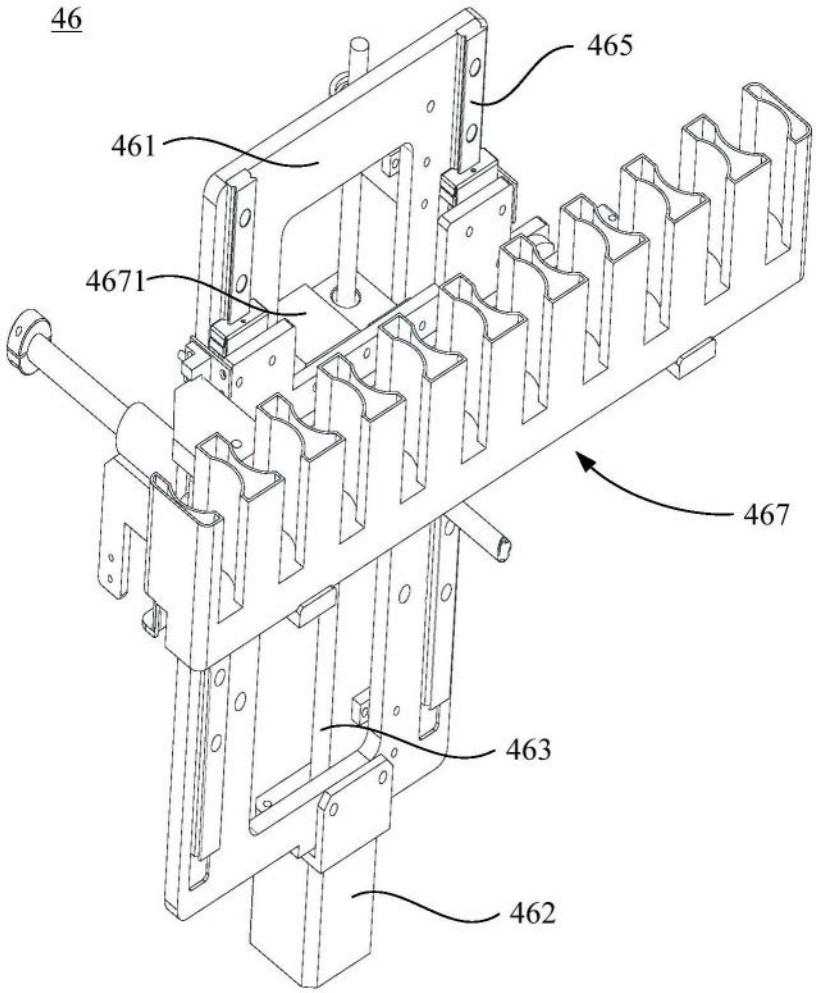


图11

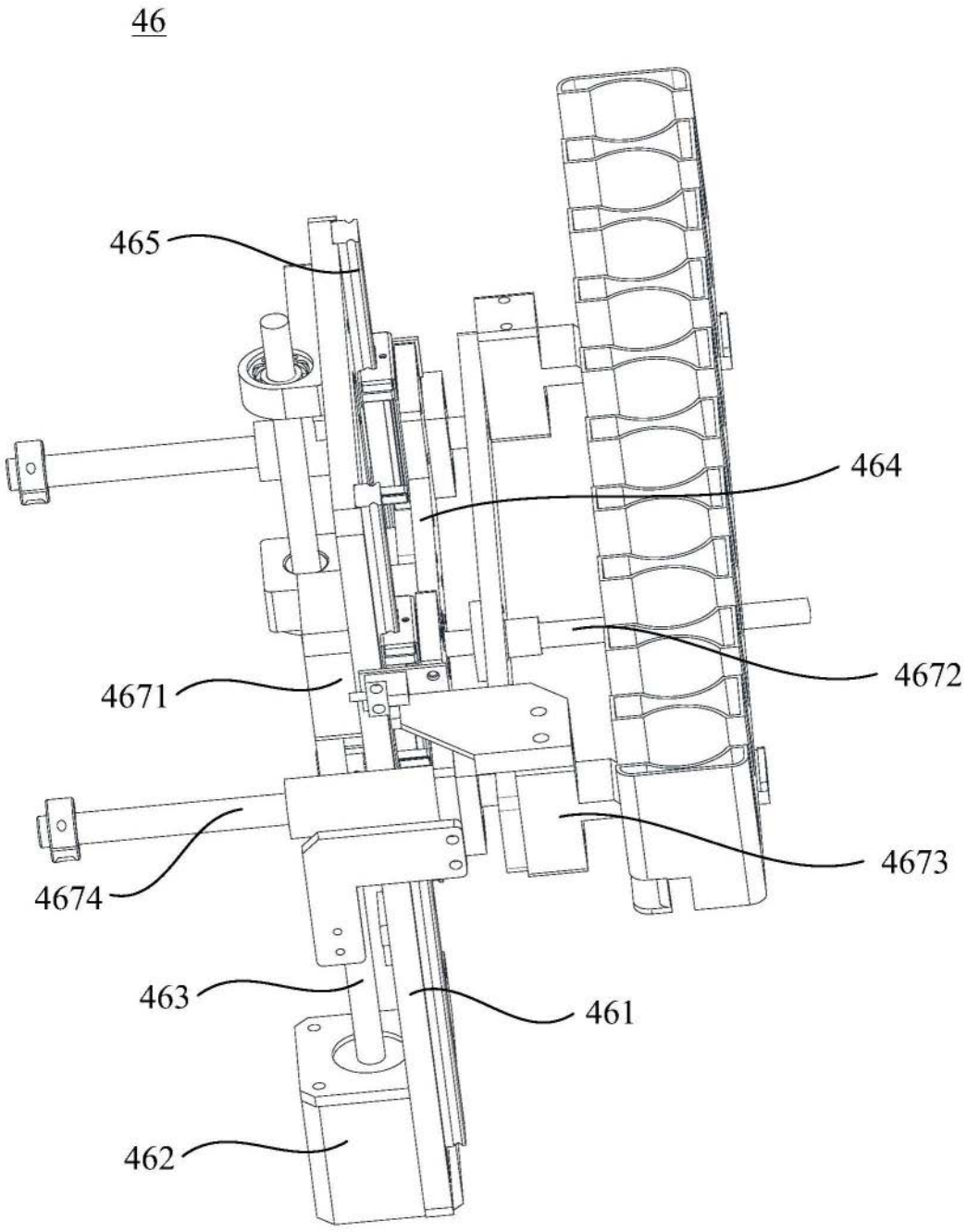


图12

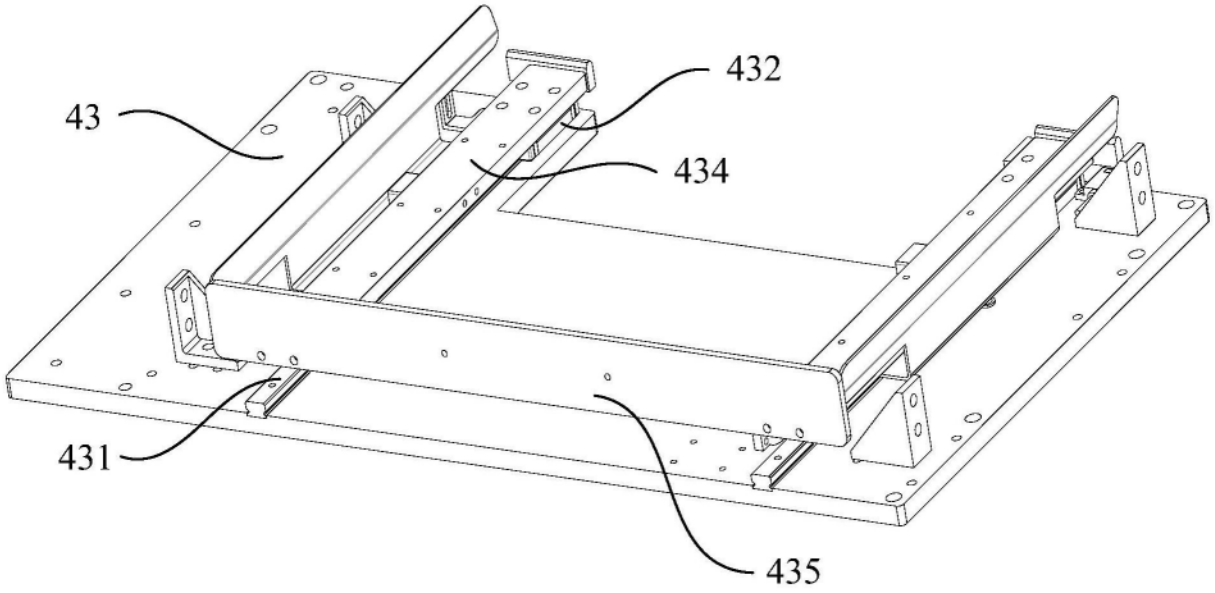

43
432
434
431
435

图13

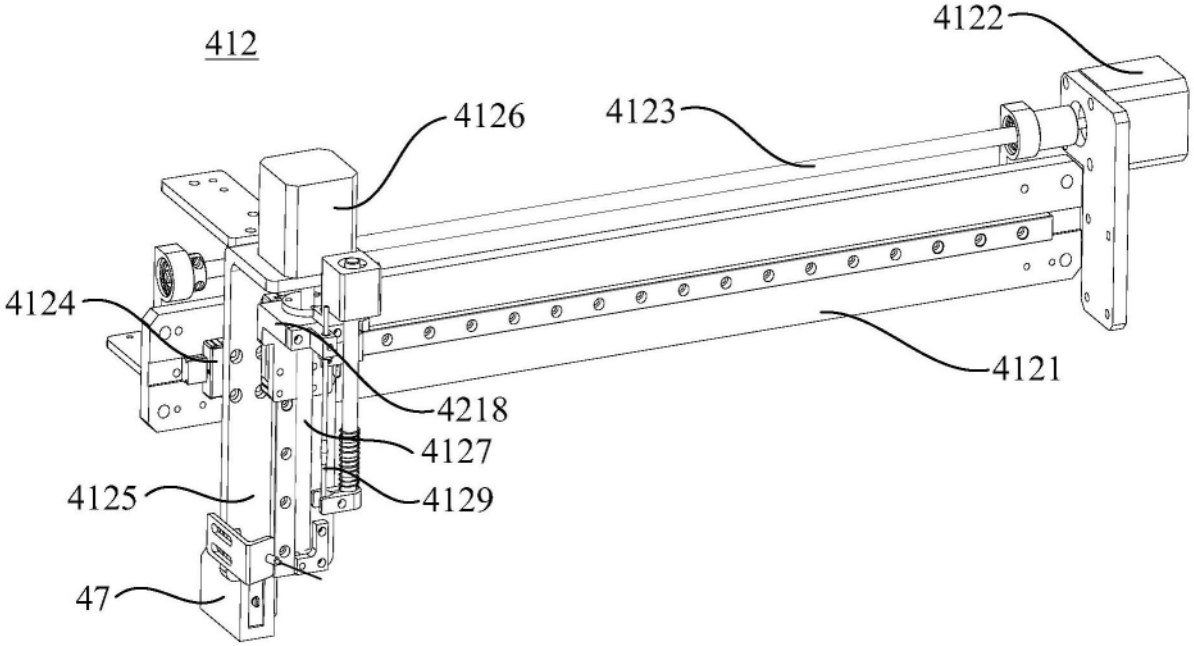

412
4122
4126
4123
4124
4121
4218
4127
4125
4129
47

图14

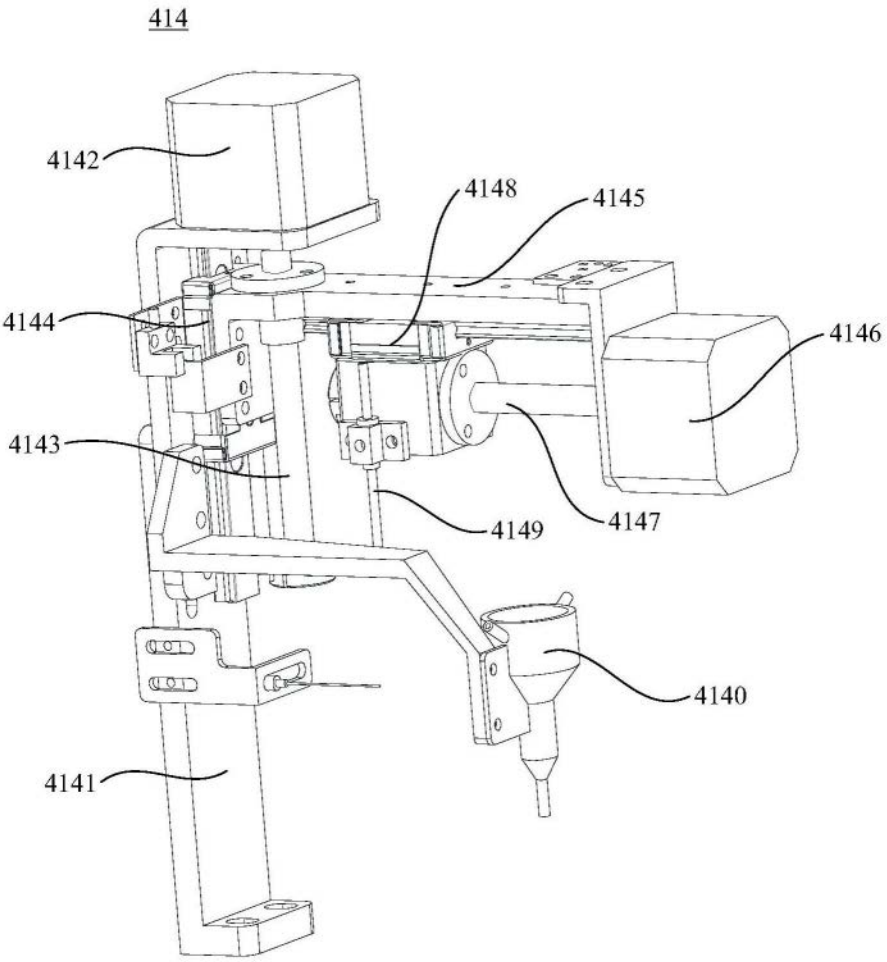


图15

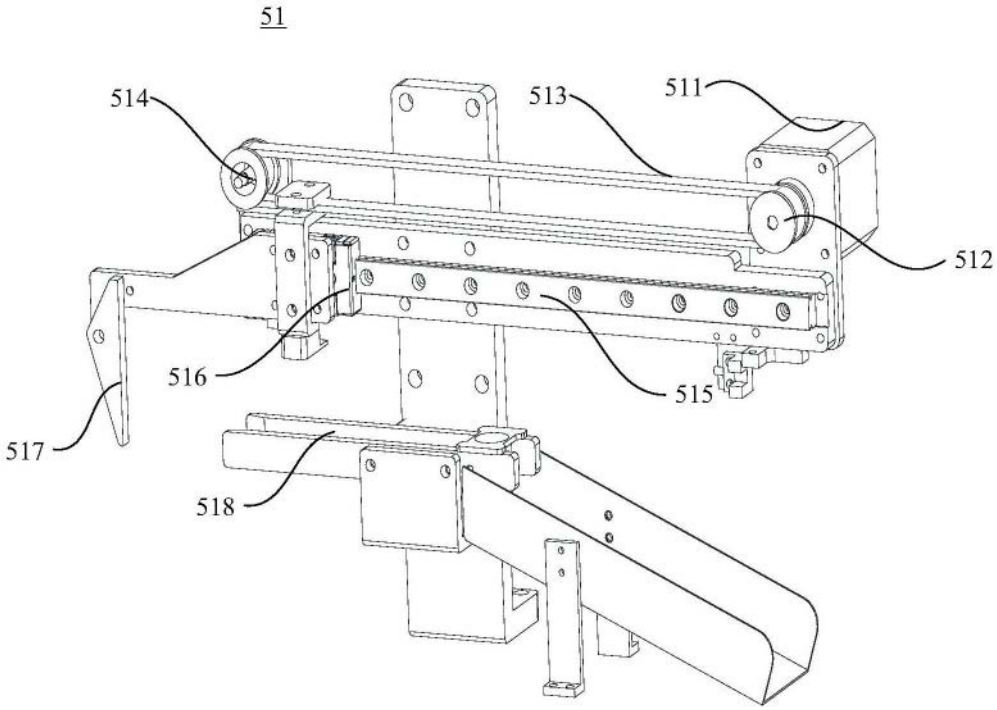


图16

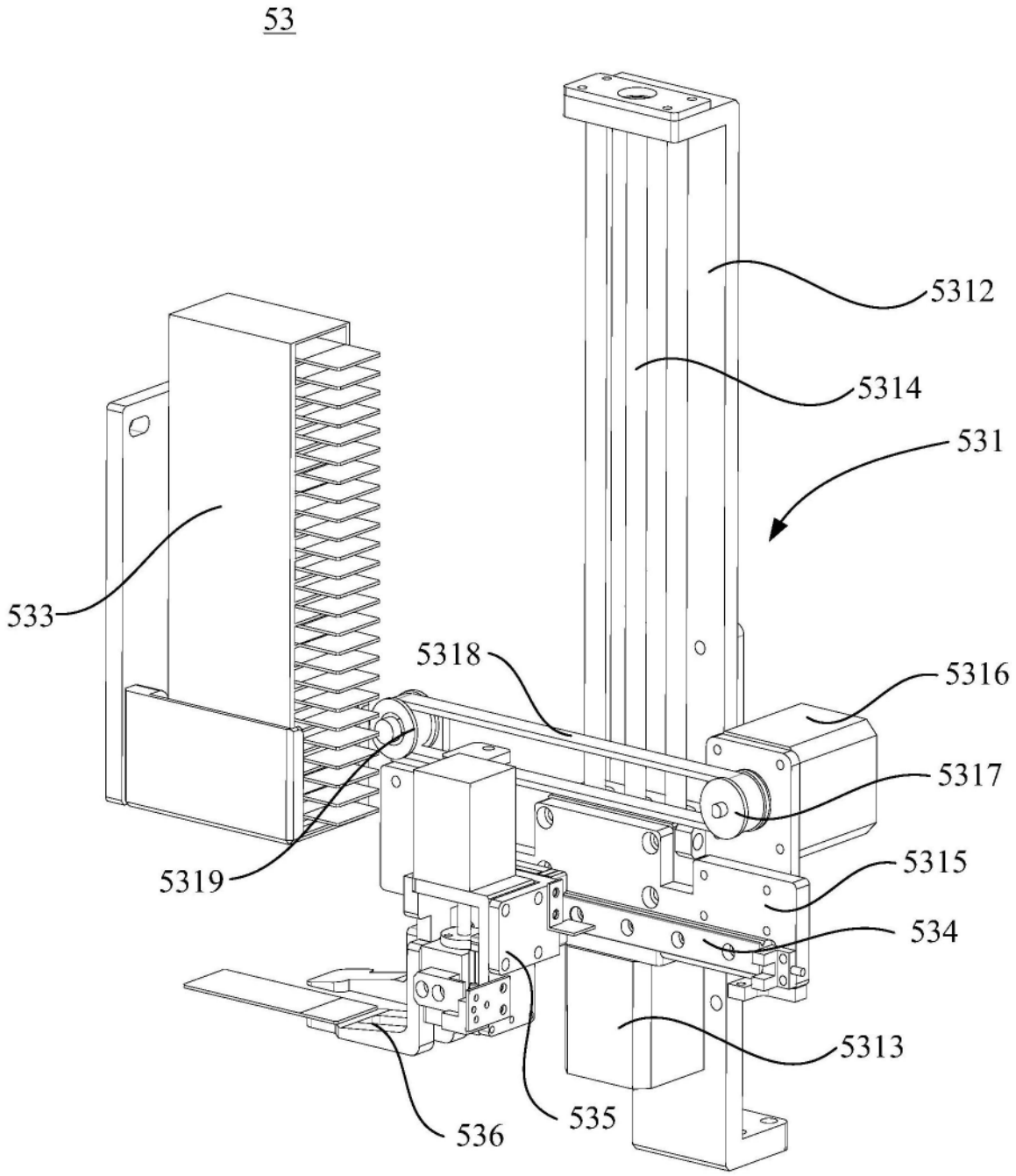


图17