



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109116013 A

(43)申请公布日 2019.01.01

(21)申请号 201811115598.3

(22)申请日 2018.09.25

(71)申请人 珠海丽珠试剂股份有限公司
地址 519060 广东省珠海市同昌路266号1
栋

(72)发明人 柳邦源 林艳 向裕 罗全胜
郑岳生

(74)专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有
限公司 44205
代理人 俞梁清

(51)Int.Cl.
G01N 33/53(2006.01)
G01N 35/04(2006.01)

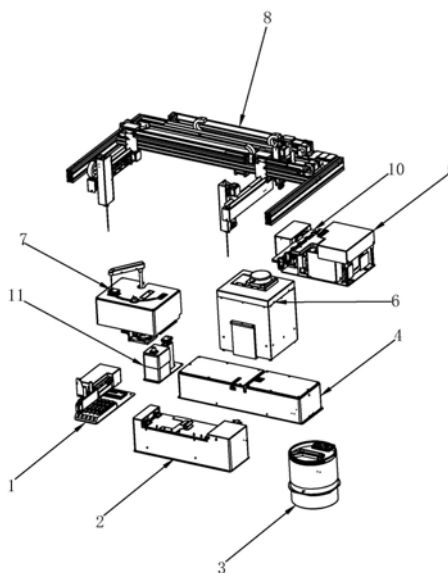
权利要求书1页 说明书9页 附图15页

(54)发明名称

一种多重免疫分析仪

(57)摘要

本发明涉及医疗检测设备技术领域,具体涉及一种多重免疫分析仪,一种多重免疫分析仪,包括有机架,还包括有第一取放机构、自动传送装置、混匀装置、孵育振荡装置、磁片平铺装置、移送机构及第二取放机构,本发明通过自动传送装置为实验输送反应管,通过移送机构分别放置在第一取放机构上的实验标本、第二取放机构上的稀释液及混匀装置上的试剂注入到反应管中,通过孵育振荡机构提供实验标本与试剂反应所需的温度及混匀条件进行孵育,再通过磁片平铺装置将磁片平铺在反应管的底部,提高检测的准确性,本发明能够确保高效、准确、自动化的完成整个实验流程。



1. 一种多重免疫分析仪,包括有机架,其特征在于,还包括有:
第一取放机构(1),其能够取放实验标本;
自动传送装置(2),其能够输送反应管(9);
混匀装置(3),其能够混匀试剂;
孵育振荡装置(4),其能够振荡混匀实验标本与试剂,并提供实验标本与试剂反应所需的温度;
移送机构(8),其能够移送试剂及检测液;
第二取放机构(11),其能够取放稀释液。
2. 根据权利要求1所述的一种多重免疫分析仪,其特征在于,所述自动传送装置(2)包括有推动反应管(9)沿X向移动的X向推动机构(203)、推动反应管(9)沿Y向移动的Y向推动机构(210)。
3. 根据权利要求2所述的一种多重免疫分析仪,其特征在于,所述Y向推动机构(210)包括有可沿Y向及Z向移动的第二推动块(205),所述第二推动块(205)上设置有弹性压块(206)。
4. 根据权利要求1所述的一种多重免疫分析仪,其特征在于,所述混匀装置(3)包括有可自转的试剂转盘(306)及偏心设置在试剂转盘(306)上的试剂座(304),所述试剂座(304)可自转,试剂座(304)内设置有可自转的连接座(309)。
5. 根据权利要求4所述的一种多重免疫分析仪,其特征在于,所述试剂转盘(306)内固装有第一传动齿轮(307),连接座(309)连接有与第一传动齿轮(307)相啮合的第二传动齿轮(308),连接座(309)随试剂座(304)转动时,第二传动齿轮(308)随第一传动齿轮(307)相啮合转动,驱使连接座(309)自转。
6. 根据权利要求1所述的一种多重免疫分析仪,其特征在于,所述孵育振荡装置包括有转动源(413)、设置在转动源(413)输出端的偏心件(414)及设置在转动源(413)上的第一托盘(416),转动源(413)驱使偏心件(414)转动,第一托盘(416)随偏心件(414)沿周向振荡。
7. 根据权利要求6所述的一种多重免疫分析仪,其特征在于,所述孵育振荡装置还包括有能够容置第一托盘(416)的发热孵育机构、驱使第一托盘(416)移动的X向移位机构(402)。
8. 根据权利要求1所述的一种多重免疫分析仪,其特征在于,还包括有磁片平铺装置(7),其能够将检测液中的磁片平铺在反应管(9)的底部。
9. 根据权利要求8所述的一种多重免疫分析仪,其特征在于,所述磁片平铺装置(7)包括有偏心转轴(707)及设置在偏心转轴(707)上部的第二托盘(705),偏心转轴(707)驱使第二托盘(705)沿周向摆动。
10. 根据权利要求9所述的一种多重免疫分析仪,其特征在于,所述磁片平铺装置(7)还包括有固定安装的第二底座(704)及设置在第二底座(704)上的复位组件(708),复位组件(708)的上端抵接第二托盘(705)。

一种多重免疫分析仪

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗检测设备技术领域,具体涉及一种多重免疫分析仪。

背景技术

[0002] 在实验室中,多重检测方法在众多自身抗体的检测方法更具备优势,多重检测方法也将被越来越广泛使用,目前,对于多重方法的检测实验,实验室还多依赖于人工操作与各种不同功能的仪器来完成实验各个步骤的要求,这其中必定会导致实验效率低、各过程控制不精确、判读结果不准确、人力与物力资源的大量浪费,故而,急需一种能够自动化进行多重方法实验,且能够对实验各步骤中的要求进行精确控制,并得到准确判读结果的仪器。

发明内容

[0003] 本发明为解决上述问题所采用的技术方案是提供一种多重免疫分析仪,包括有机架,还包括有:第一取放机构,其能够取放实验标本;自动传送装置,其能够输送反应管;混匀装置,其能够混匀试剂;孵育振荡装置,其能够振荡混匀实验标本与试剂,并提供实验标本与试剂反应所需的温度;移送机构,其能够移送试剂及检测液;第二取放机构,其能够取放稀释液。

[0004] 作为上述方案的进一步改进,所述自动传送装置包括有推动反应管沿X向移动的X向推动机构、推动反应管沿Y向移动的Y向推动机构。

[0005] 作为上述方案的进一步改进,所述Y向推动机构包括有可沿Y向及Z向移动的第二推动块,所述第二推动块上设置有弹性压块。

[0006] 作为上述方案的进一步改进,所述混匀装置包括有可自转的试剂转盘及偏心设置在试剂转盘上的试剂座,所述试剂座可自转,试剂座内设置有可自转的连接座。

[0007] 作为上述方案的进一步改进,所述试剂转盘内固装有第一传动齿轮,连接座连接有与第一传动齿轮相啮合的第二传动齿轮,连接座随试剂座转动时,第二传动齿轮随第一传动齿轮相啮合转动,驱使连接座自转。

[0008] 作为上述方案的进一步改进,所述孵育振荡装置包括有转动源、设置在转动源输出端的偏心件及设置在转动源上的第一托盘,转动源驱使偏心件转动,第一托盘随偏心件沿周向振荡。

[0009] 作为上述方案的进一步改进,所述孵育振荡装置还包括有能够容置第一托盘的发热孵育机构、驱使第一托盘移动的X向移位机构。

[0010] 作为上述方案的进一步改进,还包括有磁片平铺装置,其能够将检测液中的磁片平铺在反应管的底部。

[0011] 作为上述方案的进一步改进,所述磁片平铺装置包括有偏心转轴及设置在偏心转轴上部的第二托盘,偏心转轴驱动第二托盘沿周向摆动。

[0012] 作为上述方案的进一步改进,所述磁片平铺装置还包括有固定安装的第二底座及

设置在第二底座上的复位组件,复位组件的上端抵接第二托盘。

[0013] 本发明的有益效果是:本发明通过自动传送装置为实验输送反应管,实验标本、稀释液及试剂分别注入到反应管中,通过孵育振荡机构提供实验标本与试剂反应所需的温度及混匀条件进行孵育,再通过磁片平铺装置将磁片平铺在反应管的底部,提高检测的准确性,本发明能够确保高效、准确、自动化的完成整个实验流程。

附图说明

- [0014] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明。
- [0015] 图1是本发明一种多重免疫分析仪的结构分解图;
- [0016] 图2是本发明一种多重免疫分析仪的结构俯视图;
- [0017] 图3是本发明的第一取放机构的结构分解图;
- [0018] 图4是本发明的自动传送装置的结构侧视图;
- [0019] 图5是本发明的自动传送装置的二维正视图;
- [0020] 图6是本发明的自动传送装置的二维剖视图;
- [0021] 图7是本发明的自动传送装置的Y向推动机构的结构侧视图;
- [0022] 图8是本发明的混匀装置的结构分解图;
- [0023] 图9是本发明的混匀装置的二维仰视图;
- [0024] 图10是本发明的混匀装置的结构剖视图;
- [0025] 图11是本发明的孵育振荡装置的结构分解图;
- [0026] 图12是本发明的孵育振荡装置的振荡机构的结构分解图;
- [0027] 图13是本发明的孵育振荡装置的二维结构剖视图;
- [0028] 图14是本发明的洗涤机构的结构分解图;
- [0029] 图15是本发明的磁片平铺装置的结构分解图;
- [0030] 图16是本发明的磁片平铺装置的复位组件的结构示意图;
- [0031] 图17是本发明的磁片平铺装置的结构侧视图;
- [0032] 图18是本发明的移送机构的结构分解图;
- [0033] 图19是本发明的推卡机构的结构分解图;
- [0034] 图20是本发明的第二取放机构的结构分解图;
- [0035] 图21是本发明的反应管的三维侧视图;
- [0036] 图22是本发明的反应管的二维正视图;
- [0037] 图23是本发明的反应管的二维俯视图。

具体实施方式

[0038] 现在结合附图和优选实施例对本发明做进一步详细的说明。

[0039] 如图1所示的一种多重免疫分析仪,包括有机架及电气控制模块,其还包括有分别设置在机架上的第一取放机构1、自动传送装置2、混匀装置3、孵育振荡装置4、洗涤机构5、判读模块6、磁片平铺装置7、移送机构8、推卡机构10及第二取放机构11,具体地,如图2所示,所述自动传送装置2设置在机架前端,第一取放机构1及第二取放机构11并排设置在自动传送装置2首端的侧面,混匀装置3设置在自动传送装置2的末端,洗涤机构5设置在机架

的右后端,孵育振荡装置设置在混匀装置3及洗涤机构5之间,另一种表述是,第一取放机构1及孵育振荡装置4分设在机架的左右两端,判读模块6设置在机架的后端,推卡机构10设置在机架上自动传送装置2与判读模块6之间的区域,磁片平铺装置7设置在机架后端的左侧。

[0040] 如图3所示,所述第一取放机构1用于放置实验标本及扫描读取实验标本信息,其包括有固装在机架上的第一底座101、可拆卸安装在第一底座101上的标本架102、设置在第一底座101后端的拖动组件103及扫描组件104,所述第一底座101上设置有若干个滑槽105,标本架102可沿滑槽105滑动,本实施例中,第一底座101可以同时可拆卸安装有五个标本架102,每个标本架102上均可放置八个标本试管,其还可以根据实际的需求调整第一底座101可同时可拆卸安装标本架102的数量及标本架102上可同时放置的标本试管的数量,每个滑槽105的首端均设置有行程开关106,所述行程开关106具体地可以包括有接近传感器及信号灯,行程开关106的作用在于检测滑槽105上是否已放置标本架102,若滑槽105上放置有标本架102,则接近传感器产生检测信号并且信号灯点亮;所述的拖动组件103包括有可沿横向及纵向滑动的第一直线滑台组件及用于抓取标本架102的抓取组件107,所述的第一直线滑台组件可以是通过相互垂直设置的两个直线滑台实现横向及纵向的滑动,抓取组件107设置在第一直线滑台组件上并可随第一直线滑台组件移动,所述的抓取组件107可以是卡爪,也可以是通过磁吸装置进行抓取,即第一直线滑台组件上设有磁感应开关,标本架102上设置有磁感应块,打开磁感应开关生磁,使其吸附磁感应块以抓取标本架102,再通过第一直线滑台组件滑动进而横向拖动和/或纵向拖动标本架102;所述的扫描组件104包括与上位机电连接的扫描枪,拖动机构将标本架102自第一底座101拖出后,扫描组件104扫描标本架102上的信息码,并将扫描获取的信息发送至上位机以实现实验标本的信息录入与管理。

[0041] 如图4至图6所示的自动传送装置2,其作用在于自动推送实验所需的反应管9,其包括有存储仓板201,所述存储仓板201上设置有用于容置反应管9的X向导槽202及推动反应管9沿X向导槽202滑动的X向推动机构203,X向导槽202的末端设有Y向导槽204及推动反应管9沿Y向导槽204滑动的Y向推动机构210,Y向推动机构210包括有均可沿Y向及Z向往复移动的第二推动块205及弹性压块206,所述第二推动块205随Y向推动机构210沿Z向移动至反应管9的侧端,再沿Y向推动反应管9移动,弹性压块206压接在反应管9的上端,优选地,X向导槽202及Y向导槽204在水平面上相垂直设置,所述的X向推动机构203包括有容置在X向导槽202内的第一推动块207、驱动第一推动块207沿X向导槽202滑动的X向丝杆208及X向驱动件209,更优选地,所述存储仓板201上可以并排设置有至少两个X向导槽202及与X向导槽202相配合的第一推动块207,所述的X向推动机构203通过X向同步带的作用,使得X向驱动件209能够同时驱动两个X向导槽202内的第一推动块207运动,其目的在于提升设备的工作效率;Y向导槽204上还设置有用于感应反应管9位置的第三传感器,第三传感器与X向驱动件209相配合,当第三传感器感应到反应管9时,即表示反应管9已经进入Y向导槽204内,此时第三传感器将感应信号反馈至电气控制模块,通过电气控制模块控制X向驱动件209停止运动,并控制Y向推动机构运动,将反应管9沿Y向导槽204移动。

[0042] 所述的存储仓板201可以通过支撑板211直接固接在机架上,其还可以是支撑板211连接有底板220,通过底板220将自动传送装置2整体固装在机架上,这样做的好处是进行模块化的装配,方便各个机构或模块的安装及维护。

[0043] 做为上述方案的进一步改进,如图7所示,所述Y向推动机构210包括有第一固定板212、驱动第一固定板212沿Z向移动的Z向驱动件213及驱动Z向驱动件213沿Y向移动的Y向驱动件214,也就是说,第一固定板212可以沿Z向及Y向移动,所述第一固定板212上设置有通过螺栓连接或焊接的方式固接的第二推动块205及沿竖向可活动并排设置的至少两个弹性压块206,弹性压块206与第二推动块205之间设置有第一弹性件215,第一弹性件215可以是弹簧,第二推动块205随第一固定板212沿Z向朝下移动至两个反应管9之间的位置,同时弹性压块206压接反应管9的上端,将反应管9限制在Y向导槽204内。

[0044] 作为上述方案的进一步改进,如图5与图6所示,所述存储仓板201上设置有可分离连接的反应管架及和转动连接的合盖,反应管架可以容置若干个反应管9,本实施例中,反应管架能够放置若干个反应管9,合盖相对反应管9的一侧设有若干个用于压接反应管9的第一凸起,通过第一凸起压接反应管9的上端进而将反应管架上的反应管9压落至X向导槽202内,所述合盖包括有分别与存储仓板201铰接的左合盖217及右合盖218,存储仓板201还设置有电磁锁219,装置在运行过程中,通过电磁锁219将左合盖217及右合盖218锁紧在存储仓板201上,防止意外操作。

[0045] 本发明自动传送装置2的工作原理是,反应管9通过反应管架装载到存储仓板201上,铰接在存储仓板201上的左合盖217及右合盖218合上并压接反应管9,使反应管9自反应管架上脱落至X向导槽202内,左合盖217及右合盖218通过电磁锁219进行锁紧,在装置工作时无法手动打开合盖,防止误操作;X向驱动件209驱使第一推动块207将反应管9沿X向导槽202推送至Y向导槽204,第三传感器感应到反应管9后,将感应信号反馈至电气控制模块,电气控制模块控制X向驱动件209停止运动并控制Y向推动机构210运动,第二推动块205及弹性压块206在Z向驱动件213的作用下沿向朝下运动,第二推动块205运动至反应管9的侧面,弹性压块206压接反应管9的上端,Y向驱动件214在驱动第二推动块205将反应管9沿Y向导槽204推送至出去,等待下一工序动作;需要说明的是,自动传送装置2可以通过反应管架一次性添加若干个反应管9,并将反应管9传送至特定的位置,无需人工一个个手动添加,极大地提升了工作效率,降低人工劳动强度,并且可以在中途随机添加反应管9,方便人性化实验操作,具体的操作时,通过电气控制模块可以暂停自动传送装置2工作,此时X向推动机构203自动复位,并且电磁锁219关闭,人手可以打开合盖,从而在反应管架中添加反应管9。

[0046] 如图8所示,所述混匀装置3用于存放及混匀试剂,包括设有内腔的装载基座301,所述装载基座301的底部设置有第一制冷组件302,装载基座301内设置有可自转的试剂转盘306及偏心设置在试剂转盘306内的试剂座304,试剂座304可自转,具体地,所述试剂转盘306通过联轴器连接电机,其可以是伺服电机,通过电机驱动试剂转盘306自转,使试剂转盘306内的试剂座304沿试剂转盘306的轴心转动一定角度;所述试剂座304有沿周向偏心设置在试剂转盘306内的至少两个,本实施例优选地,试剂座304有沿周向均布在试剂转盘306内的五个,试剂座304内设置有可自转的连接座309,试剂瓶可分离设置在连接座309上并随连接座309转动,优选地,试剂座304上可拆卸安装有试剂瓶套筒303,试剂瓶305容置在试剂瓶套筒303内,其目的在于保证试剂瓶305在转动时不会自试剂座304中甩出,提升装置运行的稳定性;试剂座304的底部设有用于驱动连接座309自转的第一传动组件,即,连接座309可以自转的同时随试剂座304转动,所述试剂转盘306内固装有第一传动齿轮307,第一传动组件包括与第一传动齿轮307相啮合的第二传动齿轮308,所述第二传动齿轮308可偏心转动

设置在试剂座304的底部,其目的在于第二传动齿轮308与连接座309一一对应,其偏心设置在连接座309的底部不仅能够让出设计空间,其还保证第二传动齿轮308随试剂座304转动时,其与第一传动齿轮307也能够啮合转动,具体地,第一传动齿轮307为内齿轮,第二传动齿轮308为外齿轮,第二传动齿轮308随试剂座304转动时,其与第一传动齿轮307相啮合作用使得第二传动齿轮308自转,从而带动连接座309自转;所述第二传动齿轮308与连接座309之间设置有连接轴及第一限位销310,连接座309的底部设有与第一限位销310相配合的第一限位挡板,第一限位销310通过第一转动与第二传动齿轮308固定连接,第一限位销310随第二传动齿轮308自转时,第一限位销310抵接并推动第一限位挡板,驱动连接座309自转,优选地,所述第一限位销310有分设在第一限位挡板左右侧的至少两个,其目的在于,当装置停止转动时能够通过第一限位销310快速对连接座309制动,并且第一限位销310分设在第一限位挡板的左右侧,其优选的方式是第一限位挡板相对第一限位销310在旋转方向相对固定,这样的作用在于提升连接座309自转的稳定性,并且防止在试剂座304停止转动时,试剂瓶305出现反转而导致瓶内试剂倾洒出;所述试剂座304连接有第一动力件312,试剂座304与第一动力件312之间设置有第二传动组件,所述第二传动组件包括有设置在第一动力件312输出端的第三传动齿轮313及设置在试剂座304上的第四传动齿轮314,所述第四传动齿轮314与试剂座304一一对应,第四传动齿轮314与第三传动齿轮313可分离啮合,第四传动齿轮314随试剂转盘306转动至于第三传动齿轮313相啮合的位置时,通过第三传动齿轮313驱动第四传动齿轮314转动而使得试剂座304随第四传动齿轮314自转,通过试剂转盘306转动进而切换试剂转盘306内的试剂座304转动;所述混匀装置3还包括有用于固装第一动力件312的第二固定板315,第二固定板315通过螺纹连接或焊接的方式固装在机架上,第二固定板315上还设置有用于检测连接座309转动位置的第一传感器,第一传感器与电气控制模块电连接,第一传感器可以是接近传感器,优选地,第四传动齿轮314上设置有与第一传感器相配合的第一凸起317;因连接座309沿周向分设在试剂座304上,当第四传动齿轮314转动至第一传感器感应到第一凸起317时,第一动力件312停止驱动,则能够确定连接座309相对试剂座304的位置,从而分析仪的抓取机构或者吸液机构能够准确确定试剂瓶305的位置,保证装置运行的准确性和稳定性。

[0047] 作为上述方案的进一步改进,如图9与图10所示,所述第一制冷组件302包括有制冷片318,制冷片318的制冷面贴装在装载基座301的底部,发热面贴装有水冷头319,水冷头319连接有水泵,优选地,所述制冷片318及水冷头319通过压紧片320及螺纹连接固装在装载基座301的底部,所述的第一制冷组件302的工作原理是,通过制冷片318的一面制冷,一面放热的机制,确保装载基座301的内腔保持适度恒温,而通过水冷头319中的水冷液将制冷片318的散发的热量带出,保证制冷片318的稳定性,实现循环制冷;需要说明的是,所述试剂转盘306通过连接电机从而实现自转功能,优选地,试剂转盘306可以连接伺服电机,其目的在于切换不同的混匀机构与第一动力件312相配合,即切换同步试剂座304的第三传动齿轮313与第四传动齿轮314相啮合。

[0048] 如图11至图13所示的孵育振荡装置4,其包括有固装在机架上的第一基板401,第一基板401上设置有发热孵育机构及X向移位机构402,发热孵育机构包括有发热仓403及设置在发热仓403底部的发热膜404,发热仓403内设置有振荡机构405,X向移位机构402用于驱动振荡机构405在发热仓403内移动,所述的发热膜404包括有沿周向设置在发热仓403底

部的至少两圈铜线,两圈铜线分为内圈及外圈,由于发热仓403外圈的散热更快,因此所述发热膜404可以设置为外圈铜线的排布密度大于内圈铜线的排布密度,这样的方式能够有效保证仓内温度的均匀性,分成若干圈铜线的设计,该铜线可单独加热,这样就达到的选择性加热的目的,更好地对仓内温度的调节,同时也降低了能耗,加快加热时间;所述X向移位机构402包括有第三动力件406及传送带407,X向移位机构402通过传送带407驱动振荡机构405沿X向移动;所述的振荡机构405包括有固装在传送带407上的振荡基块408,还包括自下而上依次固定连接的振荡下固定板409、第二弹性件410及振荡上固定板411,振荡下固定板409通过螺纹连接的方式固定在振荡基块408的上端,所述第二弹性件410可以是橡胶柱,所述振荡上固定板411的底面通过螺栓结构固定连接有固定座412,固定座412用于固接转动源413,转动源413沿竖向设置,其输出端容置在固定座412及振荡上固定板411之间的区域,转动源413的输出端连接有偏心件414,所述偏心件414可以是偏心轮,优选地,所述固定座412上设置有用于容置偏心件414的凹槽,所述固定座412上固定有连接块415,连接块415沿竖向穿过振荡上固定板411设置,连接块415上设置有第一托盘416,第一托盘416上设有若干个用于间隙放置反应管9的卡槽,转动源413驱动偏心件414转动,继而通过固定座412及连接块415驱使第一托盘416运动,在偏心件414的离心力及第二弹性件410的自动复位特性的作用下,驱使容置在第一托盘416上的反应管9形成沿周向漩涡振荡的作用。

[0049] 优选地,振荡机构405的连接块415依次穿过振荡上固定板411及发热仓403,使得第一托盘416能够容置在发热仓403内,而发热膜404设置在发热仓403的底部,即发热膜404设置在振荡上固定板411及第一托盘416之间的位置,优选地,发热膜404上设有容连接块415穿过的腰形孔,并且连接块415能够在水平上沿垂直于腰形孔的方向振荡,其目的在于,所述的振荡运动是指在水平上沿周向的离心旋转运动,因此腰形孔的孔宽尺寸要保证连接块415能够在水平面上的离心旋转运动。

[0050] 本实施例的实现原理是,通过容置在发热仓403内的第一托盘416放置反应管9,发热仓403内因发热膜404的作用产生恒温的效果,同时第一托盘416连接的转动源413转动,驱使偏心件414做离心转动,继而带动固定座412、转动源413、连接块415及第一托盘416均做振荡运动,其与第二弹性件410的回复力特的共同作用,使得反应管9达到漩涡振荡的效果,使得反应管9内的实验标本与试剂能够充分混匀,通过X向移位机构402驱动振荡机构405移动向前连续传送反应管9,即反应管9能够在连续地向前传送的同时还可以进行孵育振荡,提升工作效率。

[0051] 需要说明的是,本实施例中所述的转动源413及第三动力件406均可是电机,所述第三动力件406优选地采用伺服电机。

[0052] 如图14的洗涤机构5,包括有固定在机架上的第二基板501,设置在第二基板501上的液体分配组件,液体分配组件包括有注液蠕动泵502及吸液蠕动泵503,优选地,本实施例中采用三个注液蠕动泵502及一个吸液蠕动泵503,注液蠕动泵502及吸液蠕动泵503分别管接有清洗针504,所述的注液蠕动泵502用于将实验标本、稀释液及试剂分别注入到反应管9内,所述的吸液蠕动泵503用于将反应管9内的废弃液或清洗液吸走;第二基板501上还设置有用于驱动清洗针504沿横向运动及沿竖向运动的第一运动组件505,所述的第一运动组件505可以是市场上常用的横向直线滑台803与竖向直线滑台的组合。

[0053] 作为上述方案的进一步改进,所述洗涤机构5还包括有磁板组件506,所述磁板组

件506包括设有滑槽105的第三固定板及分设在滑槽105两侧的磁石,反应管9传送至磁板组件506的滑槽105内,两侧的磁石能够吸附反应管9内附有实验样本的磁珠或磁片,方便反应管9的洗涤工作,并且保证在洗涤过程中磁珠或磁片不会流失,影响实验结果。

[0054] 所述的判读模块6可以理解为市场上常用的光学检测系统,其包括有容置反应管9的平台,设置在平台底部的光源发射组件及设置在平台顶部的光接收器,也就是光自上而下传播,在穿过反应管9并将反应管9内的磁片或磁珠后背光接收器接收,从而对磁片或磁珠进行光学检测,实现实验结果的判读。

[0055] 如图15与17所示的磁片平铺装置7,包括有自下而上依次设置的第三基板701、竖板702、第四固定板703、第二底座704及第二托盘705,本实施例中,多重免疫分析仪优选地采用含有磁片的试剂,所述第三基板701固接在机架上,所述竖板702有通过螺栓固接或焊接的方式分设在第三基板701上的两个,第四固定板703设置在两个竖板702之间的位置,第四固定板703用于固装第四动力件706,第二底座704固定安装在竖板702的顶端,换一种表述是,第二底座704设置在第四固定板703与第二托盘705之间的区域,所述第四动力件706的输出端连接有偏心转轴707,偏心转轴707与第二托盘705连接,第四动力件706驱动偏心转轴707转动,驱使第二托盘705沿周向摆动,所述第二托盘705上设有与反应管架相配合的卡槽717,反应管9设置在反应管架上,通过反应管架与第二托盘705实现可分离连接,即反应管架自卡槽717卡接在第二托盘705上,使得反应管9能够随第二托盘705沿周向摆动而实现磁片混匀并且平铺在反应管9底部的功能。

[0056] 作为上述方案的进一步改进,如图15与图16所示,所述第二底座704与第二托盘705之间设置有若干个复位组件708,本实施例优选地,所述第二底座704呈方形,所述复位组件708分设在第二底座704的四个角上,具体地,第二底座704的四个角上设有容置复位组件708的复位槽,所述的复位组件708包括有容置在复位槽内的复位套709、套接在复位套709内的复位杆710及设置在复位套709及复位槽之间的区域的第三弹性件711,复位杆710与复位套709为过盈配合连接,第三弹性件711可以是压簧,所述托盘因自身重力的作用压接复位杆710的顶部,上复位杆710沿竖向朝下运动而压接第三弹性件711,第三弹性件711受压变形,其目的在于使得第二托盘705能够与第二底座704柔性连接,保证第二托盘705顺利地沿周向摆动,实现磁片混匀及平铺在反应管9底部的功能。

[0057] 作为上述方案的进一步改进,如图15所示,所述偏心转轴707可以通过联轴器或者过盈配合的方式与第四动力件706的输出端连接,第四动力件706优选地采用伺服电机,偏心转轴707上设置有配重块712,其目的在于增加偏心转轴707的离心力,增强第二托盘705沿周向摆动的作用;所述第二托盘705与偏心转轴707之间设置有轴承713及用于固接偏心转轴707与轴承713的第二限位销714,具体地,所述第二托盘705的底部设置有用于容置轴承713的槽,偏心转轴707的上端套接在轴承713的内圈,而轴承713与第二托盘705过盈固接,偏心转轴707的上端通过第二限位销714防止轴承713及第二托盘705脱出;优选地,第二托盘705的底部还设置有用于容置复位杆710上端的限位孔,其目的在于通过复位杆710与限位孔的配合作用保证第二托盘705的摆动幅度,并且在装置停止运行时通过四个复位杆710与复位孔的作用实现第二托盘705的定位或复位。

[0058] 作为上述方案的进一步改进,如图15所示,所述第四固定板703上设置有用于检测反应管9转动位置的第二传感器715,所述配重块712的侧壁上设有与第二传感器715相配合

的感应第二凸起716,优选地,第二传感器715可以是光电传感器,由于反应管装载盒与第二托盘705采用卡接的方式相配合,配合角度固定,而通过检测偏心转轴707的转动位置能够确定第二托盘705的摆动方向,进而检测出反应管9的位置。

[0059] 如图18所示的移送机构8,包括有加样组件、抓手组件807、分别沿X向平行设置的第一导轨805及第二导轨806,所述加样组件可以包括有横向直线滑台803、纵向直线滑台804及移液针802,其通过横向直线滑台803及纵向直线滑台804的组合驱动移液针802能够沿着X向及Z向移动实现移液,所述加样组件分为用于添加实验标本及稀释液的第一加样组件、用于添加试剂的第二加样组件及用于添加检测液的第三加样组件,所述的第一加样组件及第二加样组件分设在第一导轨805上并分别可沿第一导轨805移动,所述第三加样组件及抓手组件807分设在第二导轨806上并可沿第二导轨806移动,优选地,所述第三加样组件还包括有回转气缸,其目的在于实现检测液移液针802旋转,进一步提升检测液移液的精度;所述的抓手组件807包括有至少两个夹爪、驱动夹爪做相对靠近及远离运动的夹紧气缸及带动夹爪沿第二导轨806及纵向移动的第三运动组件,其也可以是两个直线滑台的组合;本实施例的免疫分析仪,其通过第一加样组件实现实验标本及稀释液的添加,通过第二加样组件实现试剂的添加,通过第三加样组件实现检测液的移送,并通过抓手组件807实现移送反应管9。

[0060] 如图19所示的推卡机构10,其用于将反应管9由上一功能位置转移至下一功能位置,即所述推卡机构10用于移送反应管9;推卡机构10包括有推卡组件1001及驱动推卡组件1001沿横向及纵向移动的第二运动组件1002,所述推卡组件1001包括有推板1003、设置在推板1003上的若干个用于推动反应管9移动的卡位1004及设置在卡位1004内的压接杆1005,所述压接杆1005上套接有第四弹性件1006,所述的第四弹性件1006可以是压簧,第二运动组件1002可以驱使推卡组件1001沿纵向朝下运动时,使得压接杆1005压接反应管9的上端,防止反应管9自工位上脱出,优选地,本实施例中推卡组件1001上共设置有六个卡位1004,其能够同时推动六个反应管9移动,提升工作效率;所述的第二运动组件1002可以包括有市场上常用的电机与传动带的组合,即第二运动组件1002可以分为用于驱动推卡组件1001沿横向运动的第一电机与传动带组件1007及用于驱动推卡组件1001沿纵向运动的第二电机与传动带组件1008。

[0061] 如图20所示的第二取放机构11,其功能在于存放标本稀释液,所述的第二取放机构11包括有固定在机架上的第四基板1101、分别设置在第四基板1101上的清洗槽1102及稀释液瓶座1103,所述稀释液瓶座1103的底部设置有第二制冷组件1104,所述的第二制冷组件1104包括有制冷片318,移送机构8的第一加样组件在添加了标本试剂后,先将移液针802运动至清洗槽1102处进行清洗,再吸取稀释液并将稀释液移送至反应管9中,将实验标本进行稀释到一定倍数。

[0062] 如图21至23的反应管9,包括有支架901、设置在支架901上的反应槽902及分设在反应槽902左右两侧的稀释槽903,其目的在于方便将实验标本稀释成不同的倍数,从而可以先后进行多重免疫反应,所述反应槽902采用光学塑料材料制成,其可以是PMMA或PS或PC或TPX等,其高透光性能够提升判读结果的准确度;优选地,所述反应槽902的底部相对支架901上端面的高度低于稀释槽903的底部相对支架901上端面的高度,即,将反应管9放置在水平面上,反应槽902的底部不与水平面接触,其目的是防止反应槽902底部刮花从而影响

判读结果;优选地,所述反应槽902及稀释槽903的上端均设有沿周向的凸檐904,其目的在于防止反应管9表面可能残留的液体流入反应槽902或稀释槽903内,造成污染;优选地,所述支架901的左右两侧分设有抓手位905,所述抓手位905呈弧形设置,抓手位905远离支架901的一侧设有凹槽,该抓手位905的结构与抓手组件807的夹爪相配合,保证反应管9在移送过程中的稳定性,防止反应管9掉落;其次,该抓手位905还与第二推动块205及卡位1004相配合,使得第二推动块205及卡位1004方便驱使反应管9移动,提升反应管9移动的准确性;优选地,所述支架901左右两侧的下端设置有导向槽907,所述导向槽907沿竖向朝上内凹,该导向槽907与自动传送装置2的X向导槽202及Y向导槽204相配合,方便反应管9在自动传送装置2中的移送,提升反应管9移送的准确性;优选地,本发明的反应管9采用对称式结构,其目的是降低生产成本并且能够使得机械臂结构灵活抓取反应管9。

[0063] 其具体的使用是,实验标本在扫描并录入信息后,通过第一加样组件添加至反应管9的两个稀释槽903内,第一加样组件经过清洗槽1102清洗后,将稀释液按不同的配比或分量注入到两个稀释槽903内,实现实验标本具有不同的稀释倍数,通过第三加样组件将其中一种稀释倍数的实验标本注入到反应槽902内,再通过第二加样组件将试剂注入到反应槽902内,反应管9经过孵育振荡机构405进行的振荡孵育,使实验标本与试剂充分反应,保证实验结果的准确性,再经过洗涤机构5将反应槽902内已反应的溶液清洗掉,此时洗涤机构5的磁板组件506将磁片或磁珠吸附在反应槽902的内壁,防止反应槽902在清洗时将磁片或磁珠清洗掉;再将另一种稀释倍数的实验标本注入到反应槽902内,重复上述添加试剂及振荡孵育操作,实现多重免疫反应,提升工作效率。

[0064] 所述电气控制模块可以是市场上常用的用于驱动装置或机构自动化运转装置,其可以包括有可编程序控制器或PLC或单片机、电机或马达、泵和/或阀、电连接线等。

[0065] 以上,只是本发明的较佳实施例而已,本发明并不局限于上述实施方式,只要其以相同的手段达到本发明的技术效果,都应属于本发明的保护范围。

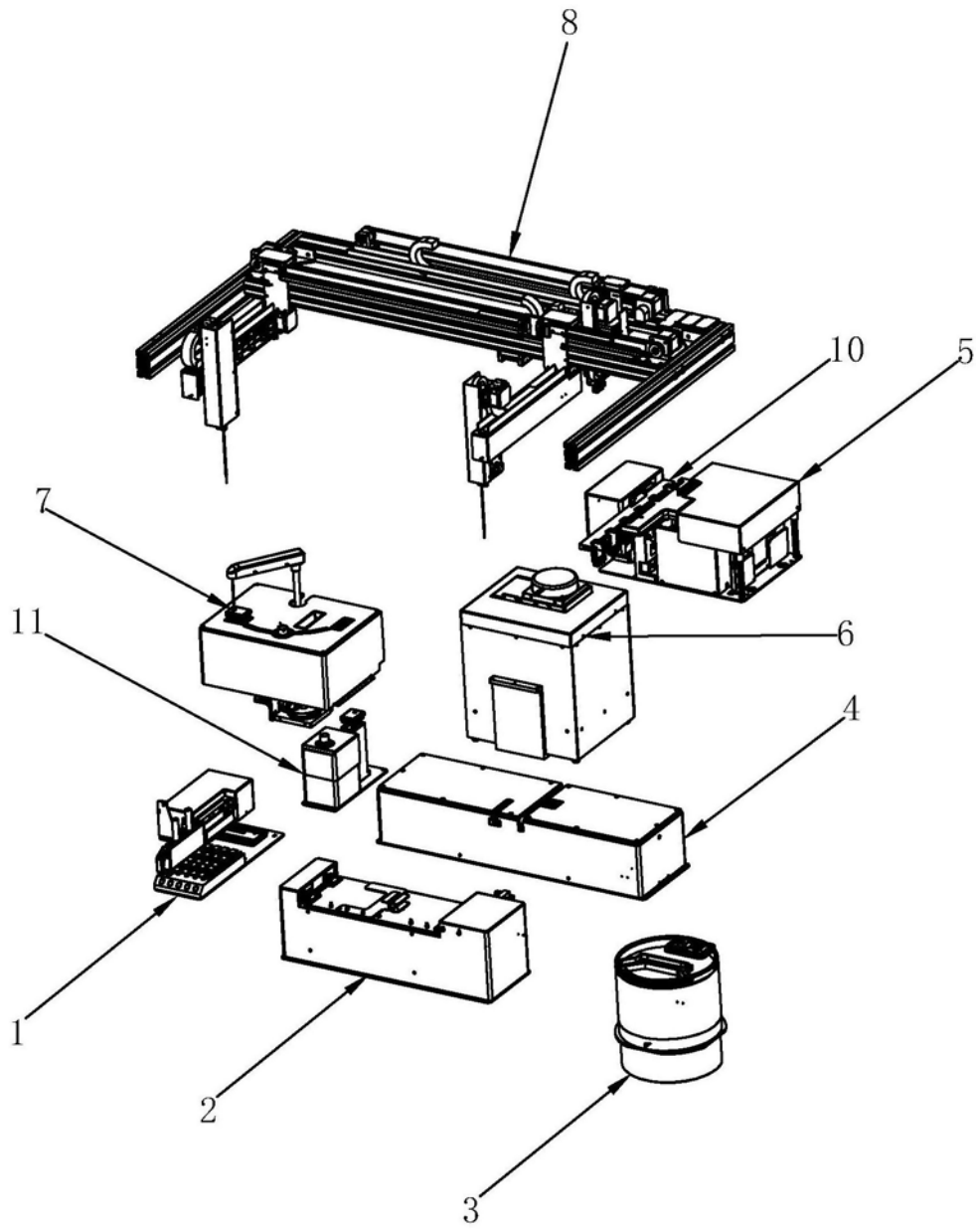


图1

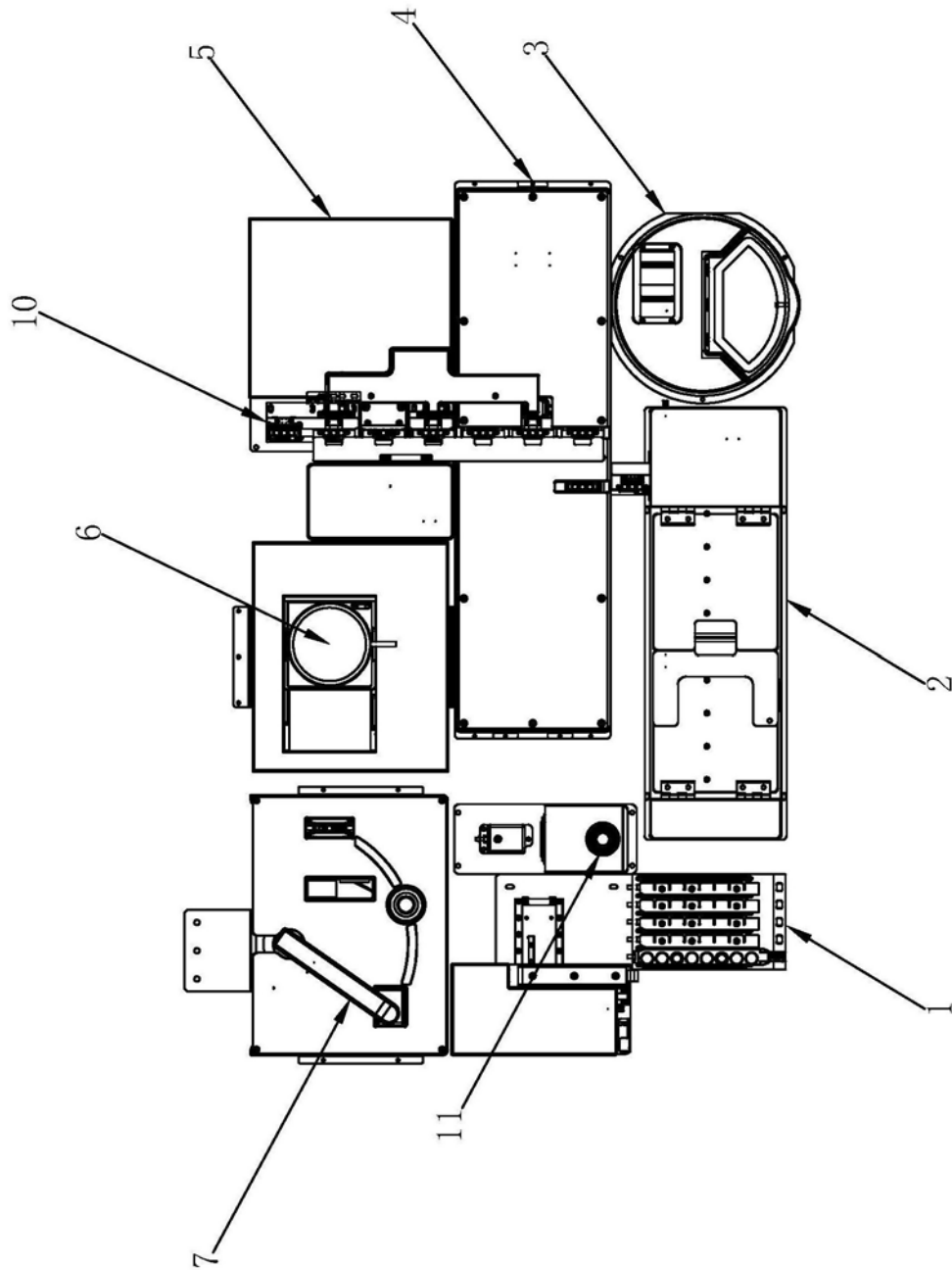


图2

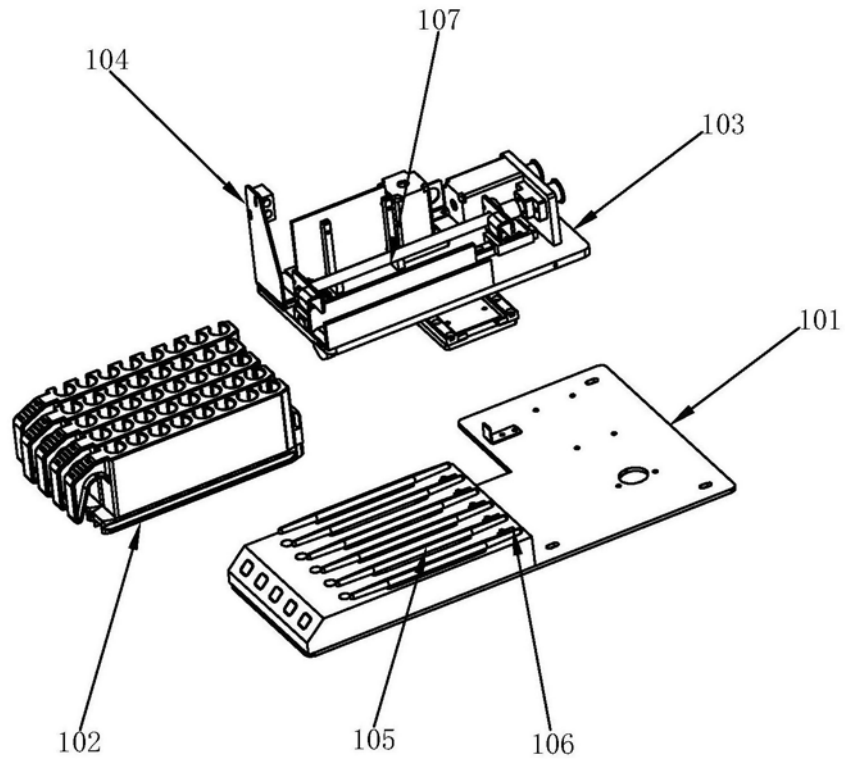


图3

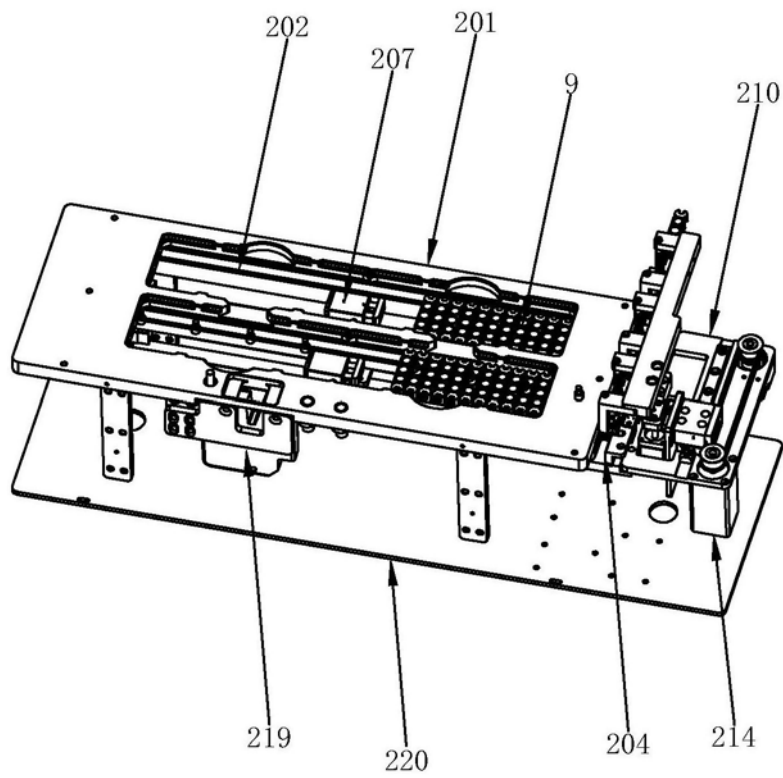


图4

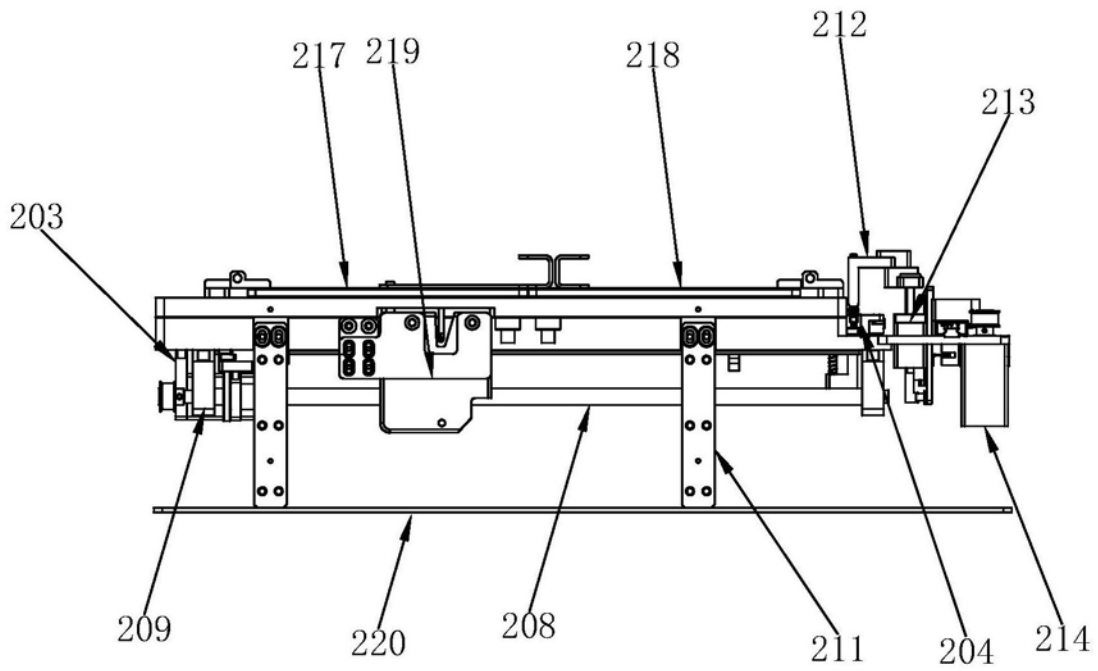


图5

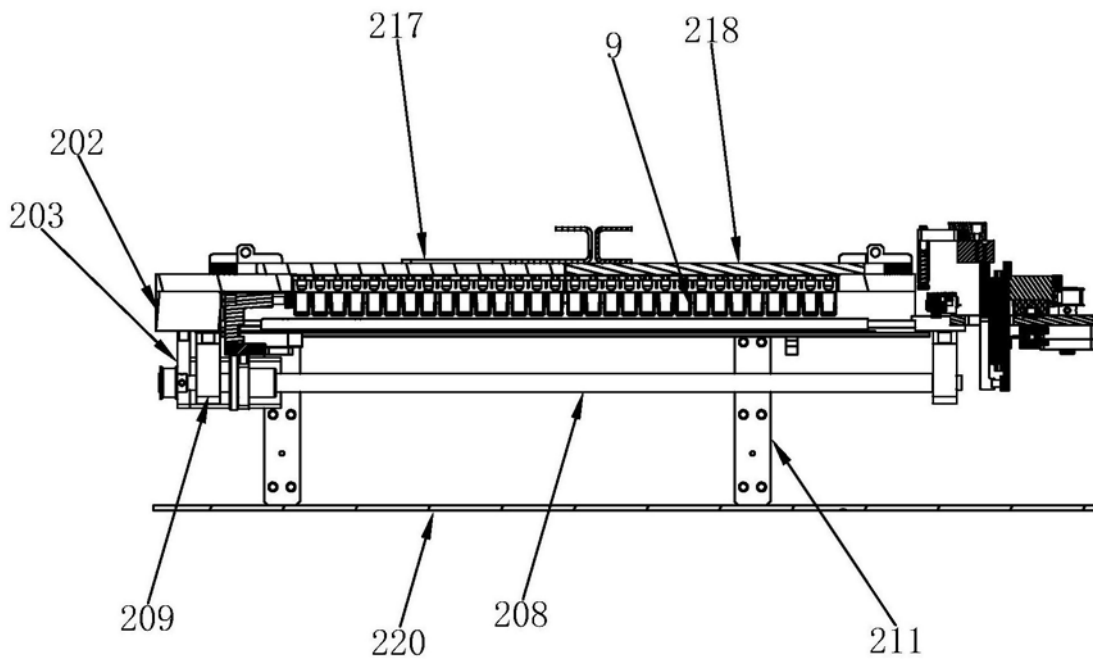


图6

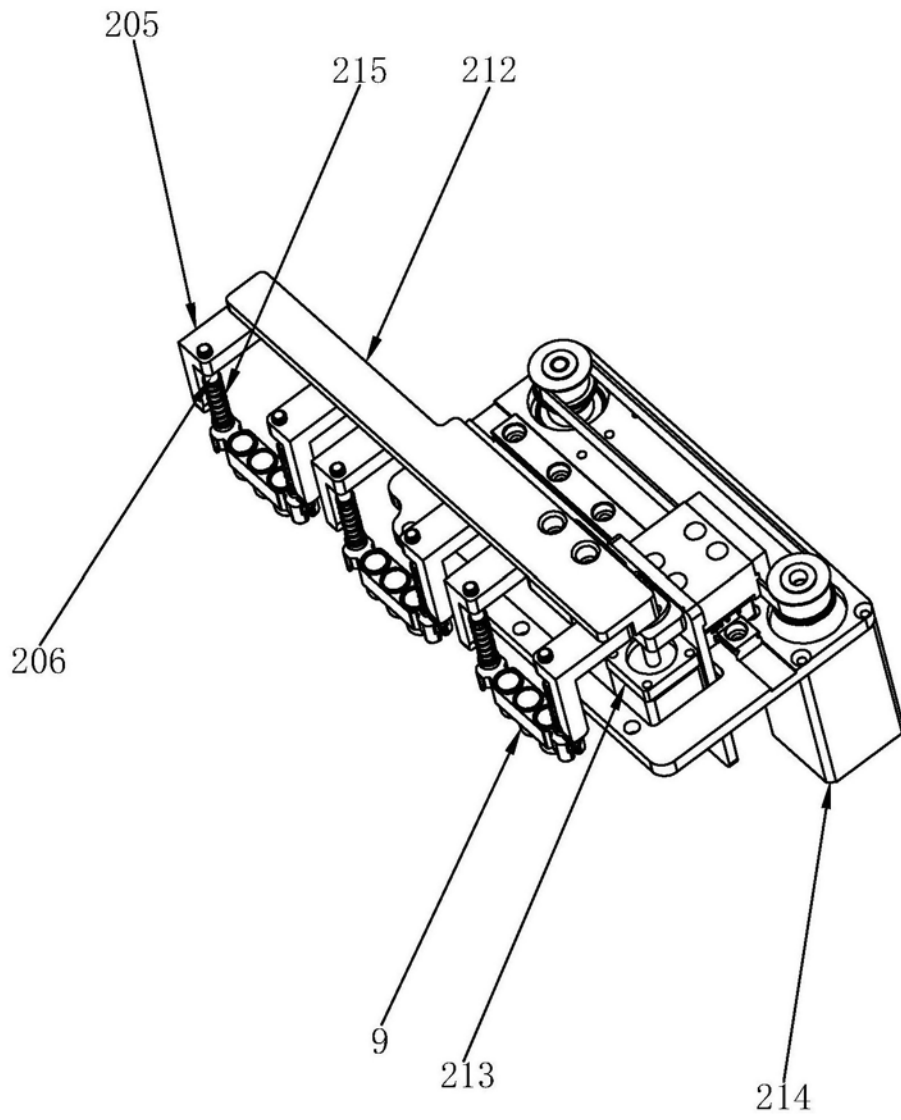


图7

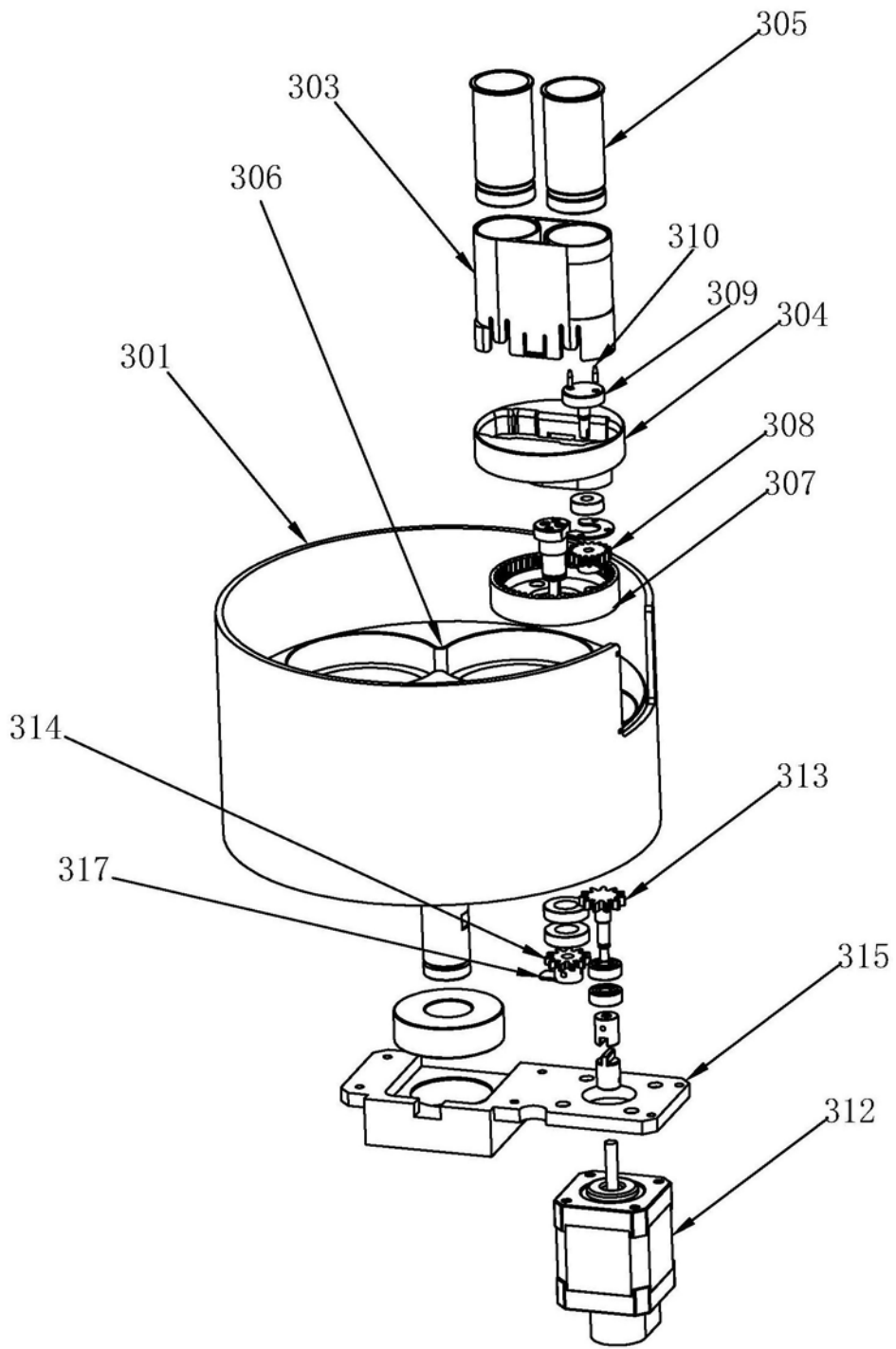


图8

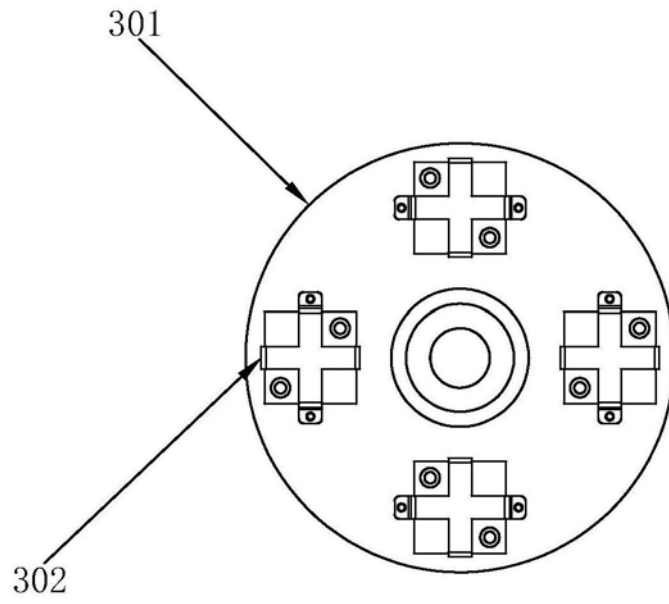


图9

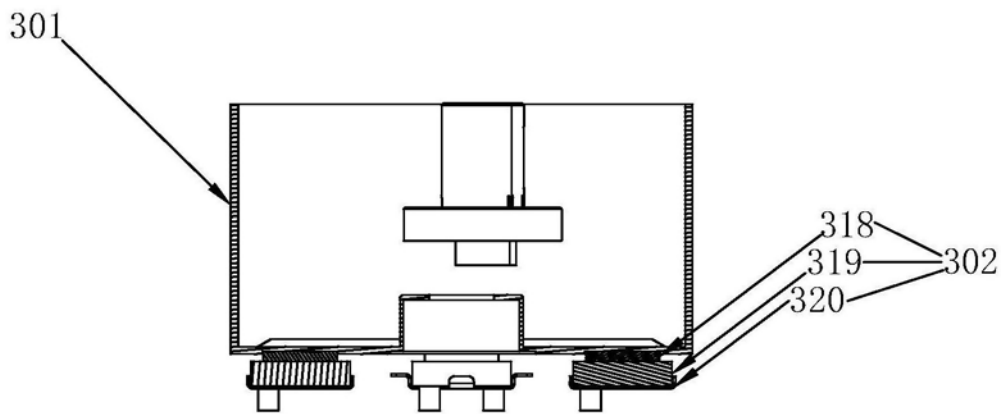


图10

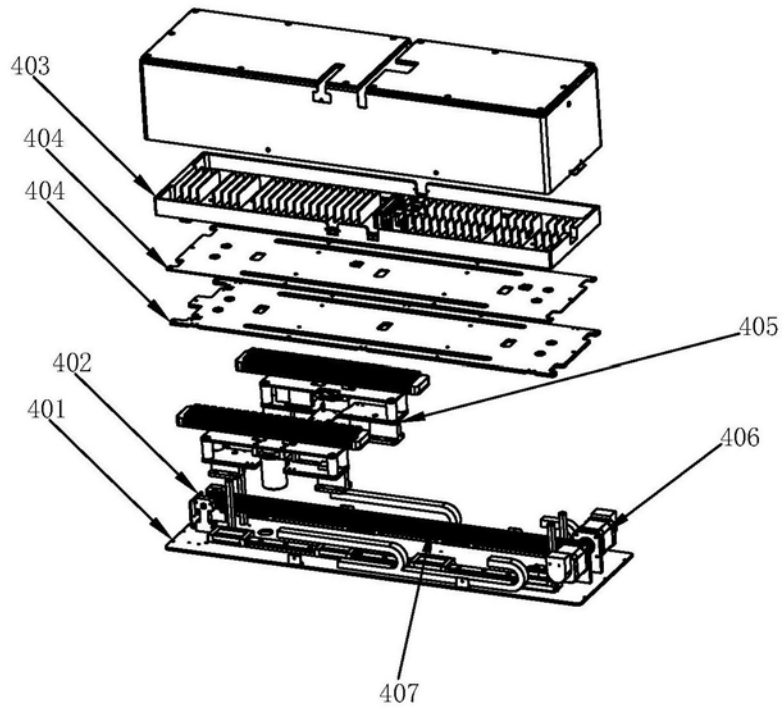


图11

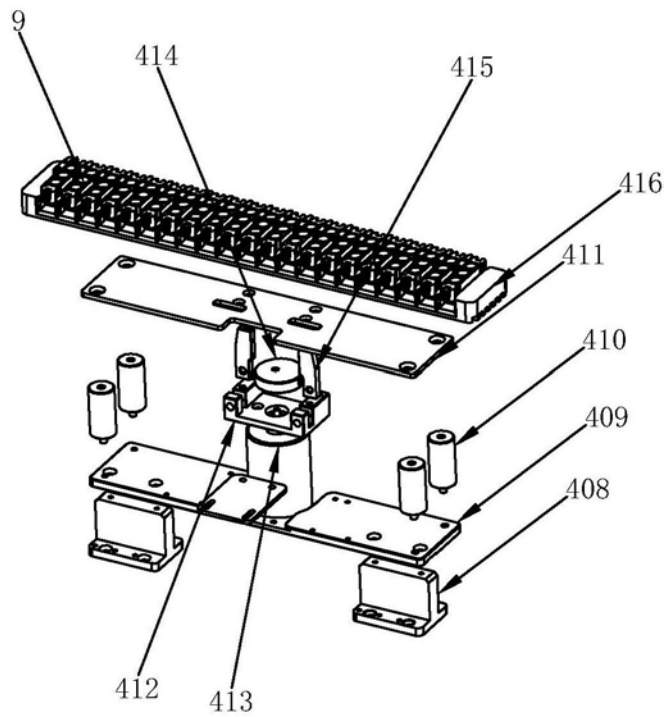


图12

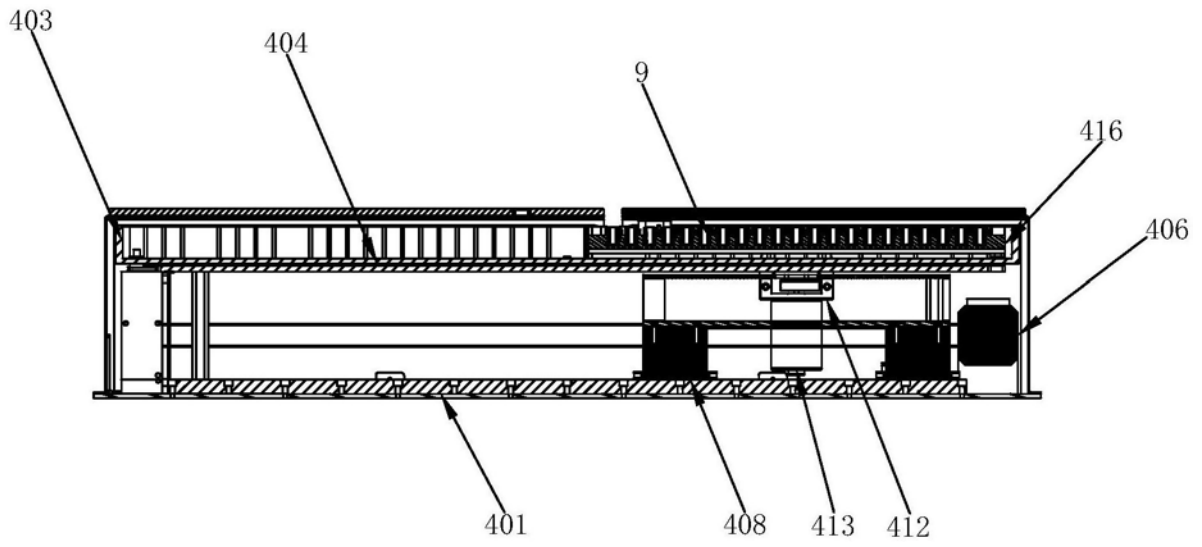


图13

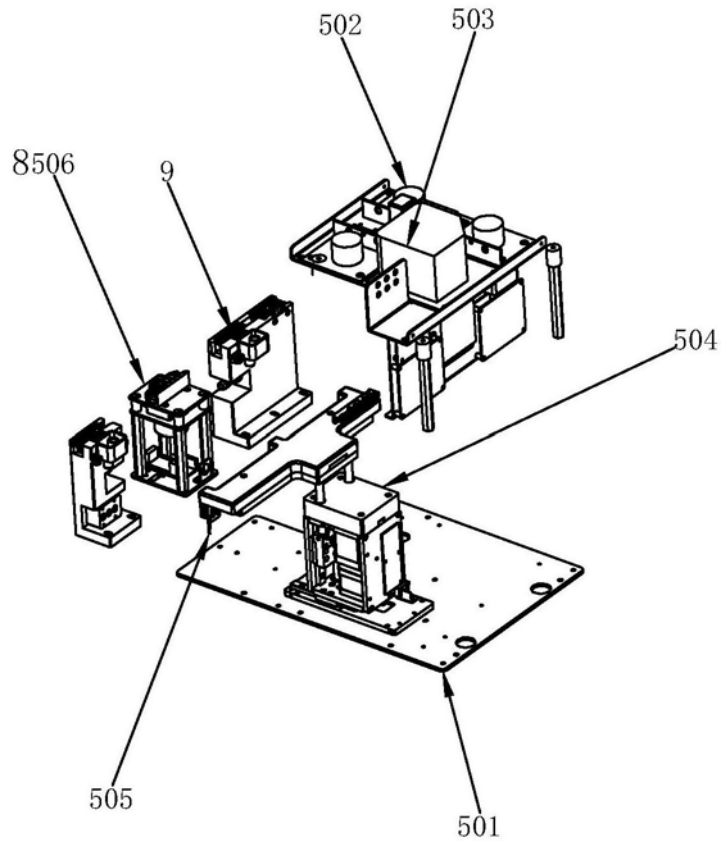


图14

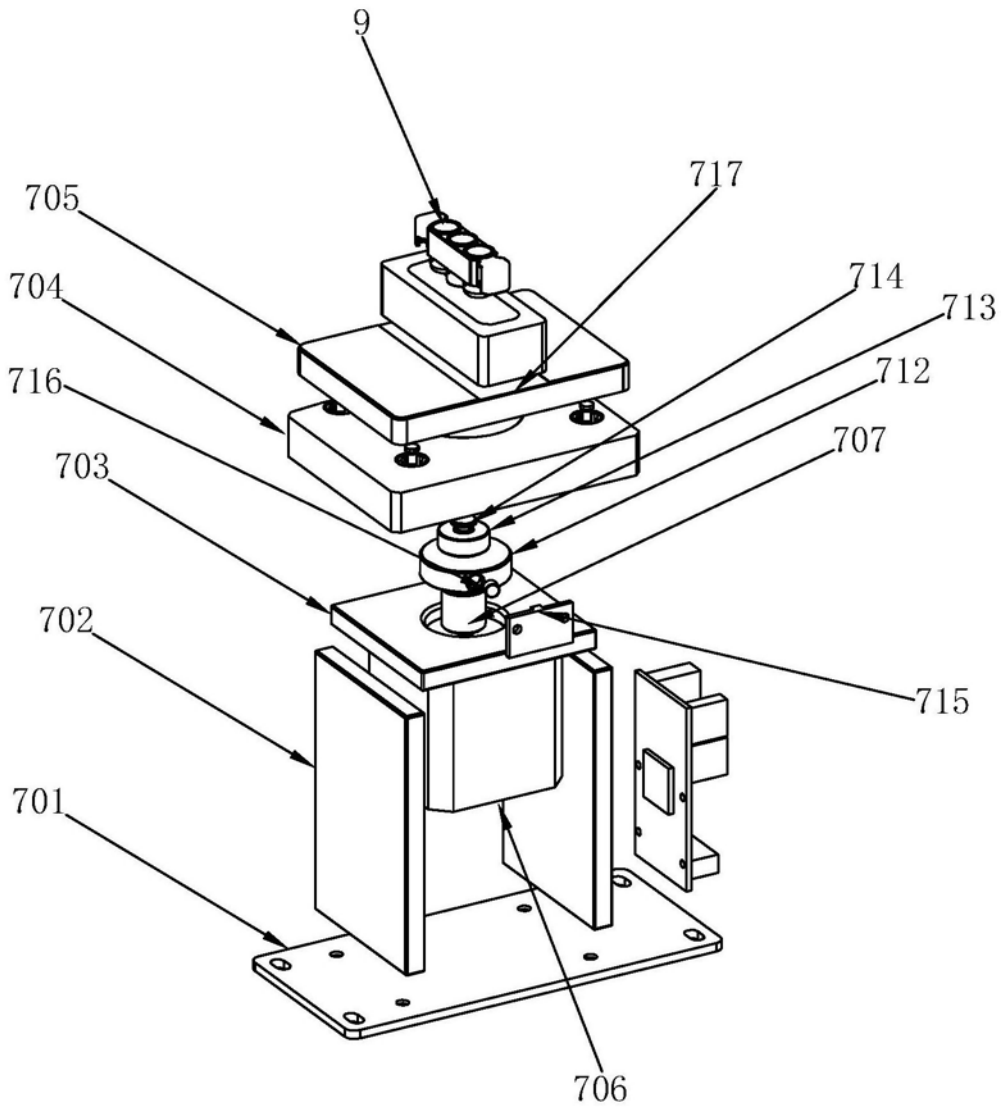


图15

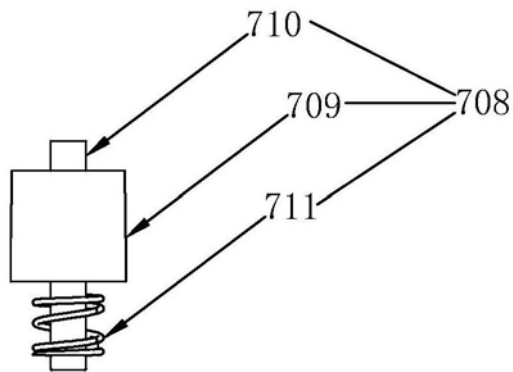


图16

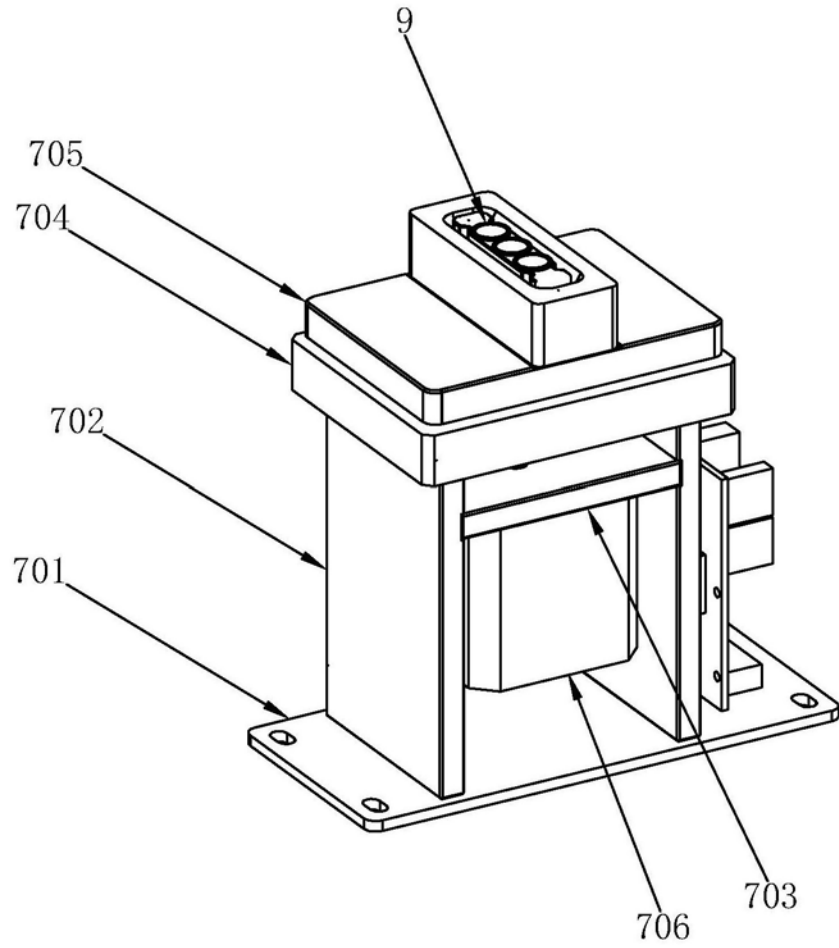


图17

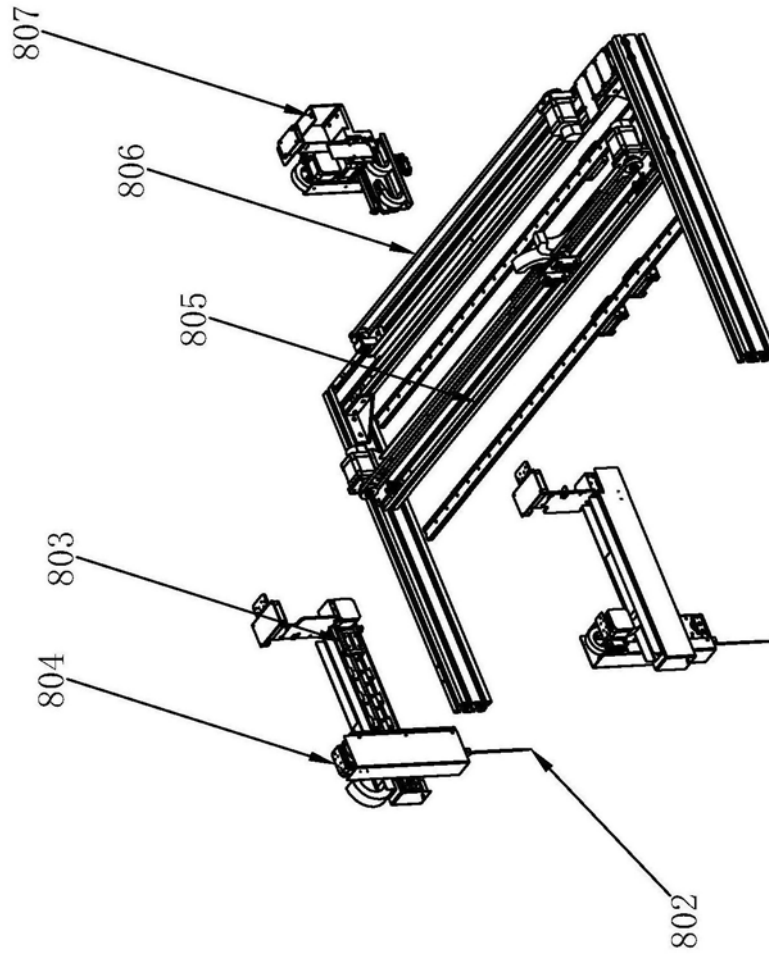


图18

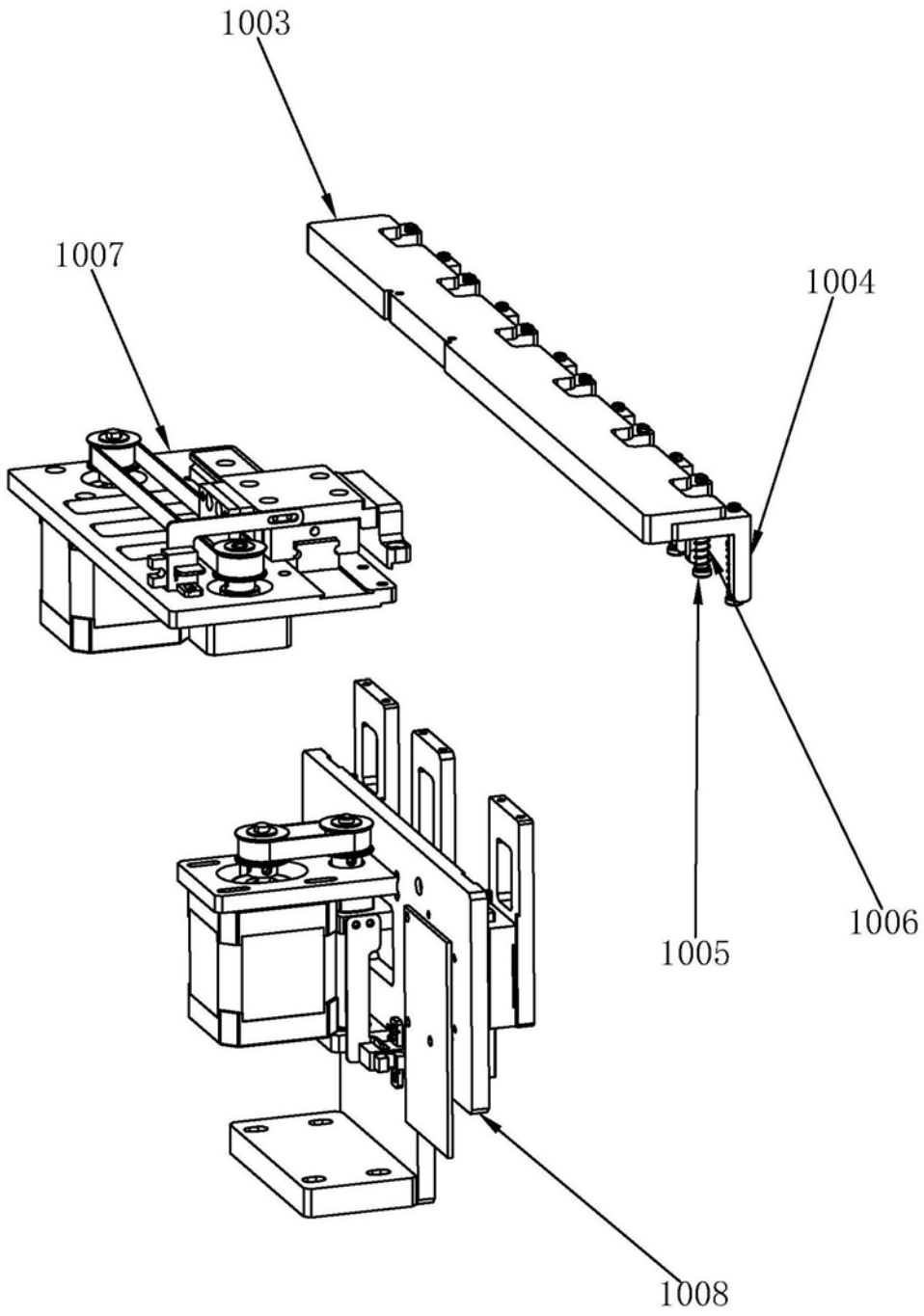


图19

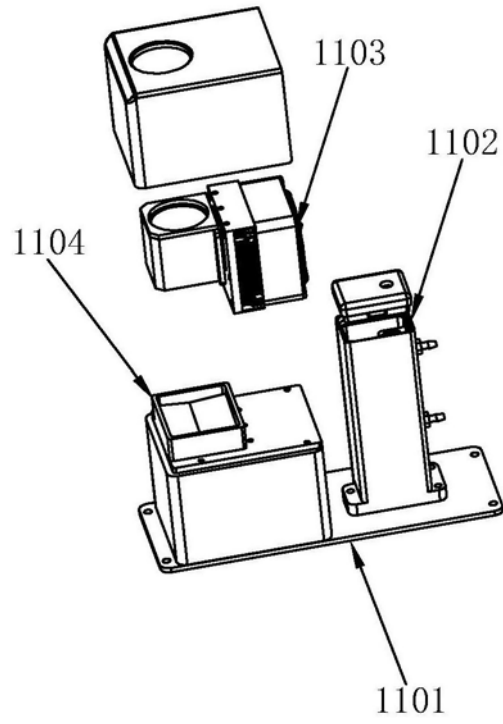


图20

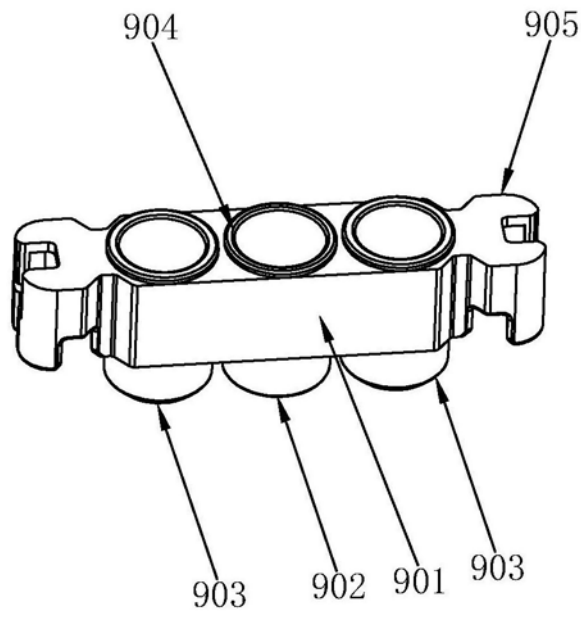


图21

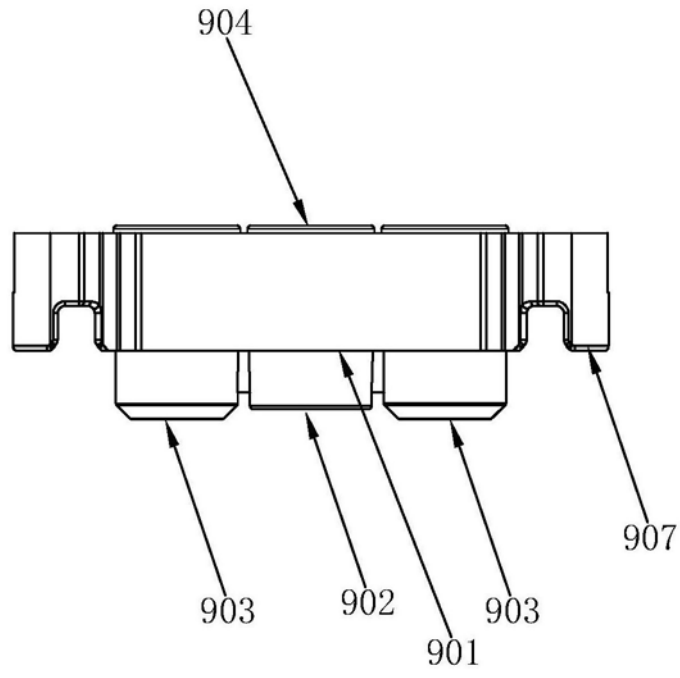


图22

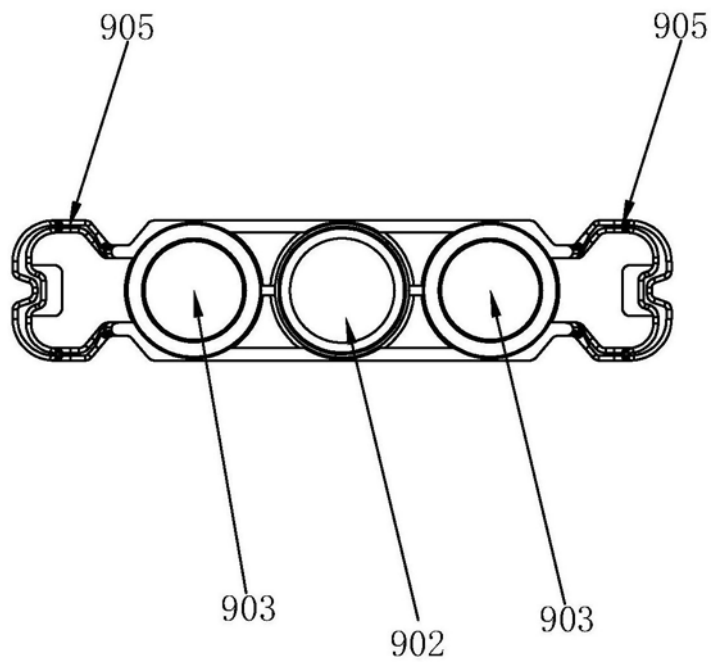


图23

专利名称(译)	一种多重免疫分析仪		
公开(公告)号	CN109116013A	公开(公告)日	2019-01-01
申请号	CN201811115598.3	申请日	2018-09-25
[标]申请(专利权)人(译)	珠海丽珠试剂股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	珠海丽珠试剂股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	珠海丽珠试剂股份有限公司		
[标]发明人	柳邦源 林艳 向裕 罗全胜 郑岳生		
发明人	柳邦源 林艳 向裕 罗全胜 郑岳生		
IPC分类号	G01N33/53 G01N35/04		
CPC分类号	G01N33/53 G01N35/04		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及医疗检测设备技术领域，具体涉及一种多重免疫分析仪，一种多重免疫分析仪，包括有机架，还包括有第一取放机构、自动传送装置、混匀装置、孵育振荡装置、磁片平铺装置、移送机构及第二取放机构，本发明通过自动传送装置为实验输送反应管，通过移送机构分别放置在第一取放机构上的实验标本、第二取放机构上的稀释液及混匀装置上的试剂注入到反应管中，通过孵育振荡机构提供实验标本与试剂反应所需的温度及混匀条件进行孵育，再通过磁片平铺装置将磁片平铺在反应管的底部，提高检测的准确性，本发明能够确保高效、准确、自动化的完成整个实验流程。

