



(21) 申请号 201520522325. 6

(22) 申请日 2015. 07. 19

(73) 专利权人 武汉明德生物科技股份有限公司
地址 430074 湖北省武汉市高新大道 858 号
光谷生物医药产业园二期B10栋3-4楼

(72) 发明人 黄晓俊 王颖 席再军

(74) 专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限公司 44102
代理人 倪娅 陈卫

(51) Int. Cl.
G01N 33/53(2006. 01)

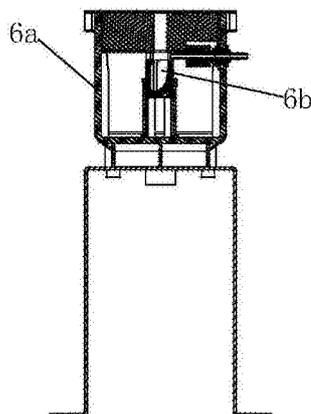
权利要求书1页 说明书9页 附图14页

(54) 实用新型名称

用于全自动免疫定量分析仪的洗针机构

(57) 摘要

本实用新型公开了一种用于全自动免疫定量分析仪的洗针机构,包括壳体,所述壳体内设有若干个用于清洗采样针的洗针腔,所述洗针腔的内壁上设有弧形结构,清洗时,所述弧形结构朝向所述采样针的针口斜面。通过将洗针腔的朝向所述采样针的针口斜面的内壁设计为弧形结构,这样,清洗完采样针内壁的清洗液会在该弧形结构处向上回冲,从而对采样针的外壁也能进行清洗,进而增加了采样针外壁冲洗的次数,同时可以适当的节省仪器的运行时间,节省清洗液液量。适用于采样针的清洗。



1. 一种用于全自动免疫定量分析仪的洗针机构,包括壳体(6a),所述壳体(6a)内设有若干个用于清洗采样针(2b)的洗针腔(6b),其特征在于:所述洗针腔(6b)的内壁上设有弧形结构,清洗时,所述弧形结构朝向所述采样针(2b)的针口斜面。

2. 如权利要求1所述的用于全自动免疫定量分析仪的洗针机构,其特征在于:所述壳体(6a)内还设有与所述洗针腔(6b)相配合的废液流出腔(6c),所述废液流出腔(6c)的侧壁与所述洗针腔(6b)的侧壁连通,所述废液流出腔(6c)的底部与所述壳体(6a)的输出口连通。

3. 如权利要求1所述的用于全自动免疫定量分析仪的洗针机构,其特征在于:所述洗针腔(6b)的上端口的侧边与所述壳体(6a)的输入口连通。

用于全自动免疫定量分析仪的洗针机构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种洗针机构,特别是涉及一种用于全自动免疫定量分析仪的洗针机构。

背景技术

[0002] 目前,即时检测(POCT)因其简便、快速的特点,已广泛应用于国内外试剂检测技术领域。其中,全自动免疫定量分析仪是最常用的一种基于使用平面扫描检测的即时检测仪,但现有的全自动免疫定量分析仪中的洗针机构在实际使用时存在以下问题:

[0003] 采样针外壁清洗得不够干净,且清洗液用量较大。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的是为了克服上述背景技术的不足,提供一种清洗效果好且清洗液用量小的用于全自动免疫定量分析仪的洗针机构。

[0005] 为了实现以上目的,本实用新型提供的一种用于全自动免疫定量分析仪的洗针机构,包括壳体,所述壳体内设有若干个用于清洗采样针的洗针腔,所述洗针腔的内壁上设有弧形结构,清洗时,所述弧形结构朝向所述采样针的针口斜面。通过将洗针腔的朝向所述采样针的针口斜面的内壁设计为弧形结构,这样,清洗完采样针内壁的清洗液会在该弧形结构处向上回冲,从而对采样针的外壁也能进行清洗,进而增加了采样针外壁冲洗的次数,同时可以适当的节省仪器的运行时间,节省清洗液液量。

[0006] 在上述方案中,所述壳体内还设有与所述洗针腔相配合的废液流出腔,所述废液流出腔的侧壁与所述洗针腔的侧壁连通,所述废液流出腔的底部与所述壳体的输出口连通。通过采用加设废液流出腔替代直接在洗针腔底部开设废液流出口的方案,使得清洗液向上回冲的效果更好。

[0007] 在上述方案中,所述洗针腔的上端口的侧边与所述壳体的输入口连通。

[0008] 本实用新型提供的技术方案带来的有益效果是:

[0009] 1、通过将洗针腔的朝向所述采样针的针口斜面的内壁设计为弧形结构,这样,清洗完采样针内壁的清洗液会在该弧形结构处向上回冲,从而对采样针的外壁也能进行清洗,进而增加了采样针外壁冲洗的次数,同时可以适当的节省仪器的运行时间,节省清洗液液量;

[0010] 2、通过采用加设废液流出腔替代直接在洗针腔底部开设废液流出口的方案,使得清洗液向上回冲的效果更好。

[0011] 本实用新型与现有技术对比,充分显示其优越性在于:清洗效果好且清洗液用量小,节能环保。

附图说明

[0012] 图1为实施例的斜视结构示意图;

- [0013] 图 2 为实施例的另一斜视结构示意图；
- [0014] 图 3 为实施例的离心转盘机构和检测卡移动机构都伸出来时的俯视结构示意图；
- [0015] 图 4 为离心转盘机构的斜视结构示意图；
- [0016] 图 5 为图 4 伸出时的结构示意图；
- [0017] 图 6 为图 4 的剖面结构示意图；
- [0018] 图 7 为图 4 去掉保护罩的顶板后的结构示意图；
- [0019] 图 8 为图 7 去掉固定盖后的结构示意图；
- [0020] 图 9 为图 8 去掉保护罩和拉手后的结构示意图；
- [0021] 图 10 为固定盖和插装台的装配图；
- [0022] 图 11 为固定盖的结构示意图；
- [0023] 图 12 为插装台的结构示意图；
- [0024] 图 13 为运动扎针机构的结构示意图；
- [0025] 图 14 为运动扎针机构伸出时的结构示意图；
- [0026] 图 15 为图 13 的侧视结构示意图；
- [0027] 图 16 为图 14 的侧视结构示意图；
- [0028] 图 17 为图 13 的剖面结构示意图；
- [0029] 图 18 为检测卡移动机构与扫描机构的装配图；
- [0030] 图 19 为图 18 的另一视角结构示意图；
- [0031] 图 20 为图 18 的俯视结构示意图；
- [0032] 图 21 为沿图 20 中 A-A 线的剖面结构示意图；
- [0033] 图 22 为图 20 伸出并装入检测卡时的结构示意图；
- [0034] 图 23 为图 22 缩回时的结构示意图；
- [0035] 图 24 为第一排检测卡扫描时的结构示意图；
- [0036] 图 25 为第一排检测卡脱卡时的结构示意图；
- [0037] 图 26 为扫描机构的斜视结构示意图；
- [0038] 图 27 为扫描机构的另一斜视结构示意图；
- [0039] 图 28 为洗针机构的斜视结构示意图；
- [0040] 图 29 为洗针机构的另一斜视结构示意图；
- [0041] 图 30 为洗针机构的剖面结构示意图；
- [0042] 图 31 为洗针机构的另一剖面结构示意图；
- [0043] 图 32 为仪器的液路系统原理框图。
- [0044] 图中：离心转盘机构 1，离心电机 1a，插装座 1b，固定盖 1c，采血管检测装置 1d，连轴件 1e，锁紧螺钉 1f，插装台 1g，保护罩 1h，离心基座 1i，固定安装壳 1j，精确固定电磁铁 1k，精密滑轨 1m，导向滑轨 1n，拉手 1p，离心导热风扇 1q，运动扎针机构 2，扎针基座 2a，采样针 2b，扎针驱动电机 2c，去负压套 2d，丝杆螺母 2e，丝杆 2f，移样机构 3，移样电机 3a，移样带轮 3b，移样皮带 3c，直线轴承 3d，直线导杆 3e，精密导向支撑滑块 3f，精密直线滑轨 3g，检测卡移动机构 4，支撑架 4a，上层移动板 4b，下层移动板 4c，容纳槽 4d，上层滑轨 4e，下层滑轨 4f，上移动电机 4g，下移动电机 4h，上带轮 4j，下带轮 4k，上传动带 4m，下传动带 4n，掉落孔 4p，扫描机构 5，扫描基座 5a，扫描组件 5b，扫描移动电机 5c，扫描带轮 5d，扫描

传动带 5e, 支腿 5f, 洗针机构 6, 壳体 6a, 洗针腔 6b, 废液流出腔 6c, 液路控制机构 7, 洗液容器 7a, 抽液泵 7b, 采样泵 7c, 采样阀 7d, 洗针泵 7e, 废液容器 7f, 仪器架 8。

具体实施方式

[0045] 下面结合附图及实施例对本实用新型作进一步的详细描述, 但该实施例不应理解为对本实用新型的限制。

[0046] 本洗针机构在实际应用时, 可与其他机构一起组成全自动免疫定量分析仪, 具体如下:

[0047] 如图 1 所示: 本实施例提供一种全自动免疫定量分析仪, 包括离心转盘机构 1, 用于固定采血管并将所述采血管内的试样进行离心操作; 运动扎针机构 2, 用于抽、滴所述采血管内已完成离心的试样; 移样机构 3, 用于将抽有试样的所述运动扎针机构 2 移动至检测卡移动机构 4 上方; 所述检测卡移动机构 4, 用于摆放检测卡, 并将滴有试样的所述检测卡移动到检测工位; 扫描机构 5, 用于扫描位于所述检测工位上的检测卡并将扫描结果输出; 洗针机构 6, 用于清洗所述运动扎针机构 2 的采样针; 液路控制机构 7, 用于控制整机的液体流动。

[0048] 首先通过离心转盘机构 1 实现了试样在本仪器内完成离心, 然后通过运动扎针机构 2 实现了试样的自动精确定量采样, 再通过移样机构 3 将采样得到的定量试样移动到检测卡上方并将精确定量的样本滴到检测卡上, 接着通过检测卡移动机构 4 将滴有试样的检测卡移动到扫描机构 5 下方, 完成扫描并输出结果后, 检测卡移动机构 4 将检测完的检测卡自动脱卡, 最后通过洗针机构 6 清洗运动扎针机构 2 的采样针, 从而完成整个动作, 整个动作无需人工干预, 实现了全自动化操作, 从而大大地提高了效率。当然, 如果试样无需离心, 则将试样插装入离心转盘机构 1 后, 无需离心操作, 直接利用运动扎针机构 2 进行采样即可。

[0049] 上述离心转盘机构 1 包括离心电机 1a, 所述离心电机 1a 的转轴一端连接有用用于插装采血管的插装座 1b, 所述插装座 1b 上安装有用于将所述采血管固定在所述插装座 1b 内的固定盖 1c, 所述离心电机 1a 的转轴另一端安装有用于检测所述插装座 1b 内采血管位置的采血管检测装置 1d, 所述采血管竖直插装在所述插装座 1b 内。通过将采血管竖直布置, 这样便可实现采样针的自动采样, 从而提高了效率, 减少了人力成本。

[0050] 上述采血管检测装置 1d 为编码器; 所述离心电机 1a 的转轴通过连轴件 1e 与所述插装座 1b 固定连接。通过连轴件 1e 过渡连接离心电机 1a 的转轴与插装座 1b, 这样, 方便了各部件的装配, 也为后期的维护提供了方便。

[0051] 上述固定盖 1c 为盘状结构, 所述固定盖 1c 沿圆周方向设有与所述采血管的端口口径相配合的通孔, 所述固定盖 1c 通过竖直布置在中心的锁紧螺钉 1f 安装在所述插装座 1b 的顶面上; 所述固定盖 1c 与所述插装座 1b 之间设有用于插装固定较长采血管的插装台 1g, 所述插装台 1g 为圆柱状结构, 所述插装台 1g 沿圆周方向设有竖向布置的插装孔, 该插装孔的内径与所述较长采血管的外径相配合。通过采用竖直布置的锁紧螺钉 1f 实现固定盖 1c 的固定, 这种固定方式简单且牢固, 成本低且可靠性高; 通过加设的插装台 1g 实现了较长采血管的插装固定, 从而无需更换整个插装座 1b, 降低了成本且操作简单方便。当然, 也可将插装台 1g 与固定盖 1c 设计成整体结构, 这样, 当需插装较长采血管时, 选用带插装

台 1g 的固定盖 1c,当插装较短采血管时,选用不带插装台 1g 的固定盖 1c 即可。

[0052] 上述离心电机 1a 和插装座 1b 的外围设有一端带开口的保护罩 1h,所述保护罩 1h 的底板上滑动安装有离心基座 1i,所述离心电机 1a 通过固定安装壳 1j 固定安装在离心基座 1i 上,所述保护罩 1h 的顶板上对应所述插装座 1b 的位置设有用于采样针插入的采血孔。通过加设的保护罩 1h 能有效地避免高速离心时所存在的安全隐患,提高了本机构的安全等级。

[0053] 上述保护罩 1h 的顶板上对应所述固定盖 1c 的位置设有避让所述锁紧螺钉 1f 的螺钉避让槽,所述保护罩 1h 的底板上设有用于避让所述采血管检测装置 1d 的检测装置避让槽,所述离心电机 1a 的转轴贯穿所述离心基座 1i 并伸出所述保护罩 1h 后与所述采血管检测装置 1d 相连。所述保护罩 1h 上对应所述离心基座 1i 端头的位置设有用于固定所述离心基座 1i 的精确固定电磁铁 1k。通过加设的精确固定电磁铁 1k 能有效地防止在高速离心过程中,离心基座 1i 发生移动、晃动,从而提高了本机构的稳定可靠性,也有利于降低本机构的噪音。

[0054] 上述离心基座 1i 的底板与所述保护罩 1h 的底板之间通过精密滑轨 1m 滑动连接,所述离心基座 1i 的两侧对应与所述保护罩 1h 的两侧之间分别设有导向滑轨 1n。通过将离心基座 1i 的底板与保护罩 1h 的底板之间的滑轨设计成精密滑轨 1m,这样能有效地提高离心基座 1i 滑动的准确性,从而提高了仪器的检测精度;同时,通过在离心基座 1i 的两侧对应与保护罩 1h 的两侧之间分别加设导向滑轨 1n,这样提高了离心基座 1i 滑动的平稳性,也有利于降低本机构的噪音。所述离心基座 1i 上对应所述保护罩 1h 的开口端设有拉手 1p,所述保护罩 1h 两侧分别设有用于散热的离心导热风扇 1q。通过加设的拉手 1p 方便了操作人员的操作,通过加设的离心导热风扇 1q 能迅速地将离心电机 1a 产生的热量散去,从而提高了离心电机 1a 的使用寿命。

[0055] 上述插装座 1b 内一次可插装的采血管的数量至少为 2 个,这样,一次可实现多个试样的同时离心,为多个试样一次完成高通量交叉检测提供了条件。

[0056] 上述检测卡移动机构 4 包括支撑架 4a,所述支撑架 4a 上分别滑动叠装有上层移动板 4b 和下层移动板 4c,所述下层移动板 4c 位于所述上层移动板 4b 下方,所述上层移动板 4b 上设有与所述检测卡的外轮廓尺寸相配合的漏孔,所述漏孔与所述下层移动板 4c 形成用于容纳所述检测卡的容纳槽 4d,所述支撑架 4a 上设有用于所述检测卡掉落的掉落孔 4p。通过采用叠装在一起且可相对滑动的上层移动板 4b 和下层移动板 4c 的结构实现了检测卡的摆放、移动和脱卡,结构简单、操作方便、效率高且成本低。

[0057] 上述上层移动板 4b 通过上层滑轨 4e 滑动安装在支撑架 4a 上,所述下层移动板 4c 通过下层滑轨 4f 滑动安装在支撑架 4a 上,所述上层滑轨 4e 与所述下层滑轨 4f 的高度差等于或大于下层移动板 4c 的厚度。通过将上层滑轨 4e 与下层滑轨 4f 的高度差设计成等于或大于下层移动板 4c 的厚度,这样能避免上层移动板 4b 与下层移动板 4c 之间发生干涉。

[0058] 上述支撑架 4a 一端设有用于驱动所述上层移动板 4b 滑动的上移动电机 4g,所述支撑架 4a 另一端设有与所述上移动电机 4g 相配合的上带轮 4j,所述上移动电机 4g 的输出端通过上传动带 4m 与所述上带轮 4j 传动连接,所述上传动带 4m 与所述上层移动板 4b 固定连接;所述支撑架 4a 一端设有用于驱动所述下层移动板 4c 滑动的下移动电机 4h,所述支撑架 4a 另一端设有与所述下移动电机 4h 相配合的下带轮 4k,所述下移动电机 4h 的输出

端通过下传动带 4n 与所述下带轮 4k 传动连接,所述下传动带 4n 与所述下层移动板 4c 固定连接。

[0059] 上述上移动电机 4g 和所述上带轮 4j 均位于所述上层移动板 4b 上方,所述下移动电机 4h 和所述下带轮 4k 均位于所述下层移动板 4c 下方;所述上层移动板 4b 一端的宽度大于所述下层移动板 4c 对应端的宽度,所述上移动电机 4g 和所述上带轮 4j 布置在所述上层移动板 4b 对应宽度方向上超出所述下层移动板 4c 的一侧。通过将上层移动板 4b 一端的宽度设计成大于下层移动板 4c 对应端的宽度,这样便于上移动电机 4g 和上带轮 4j 的布置和安装,也有利于后期的维护。

[0060] 两根所述上层滑轨 4e 分别布置在所述支撑架 4a 上对应所述上层移动板 4b 底面两侧的位置,两根所述下层滑轨 4f 分别布置在所述支撑架 4a 上对应所述下层移动板 4c 底面两侧的位置,两根所述下层滑轨 4f 位于两根所述上层滑轨 4e 之间。通过将两根上层滑轨 4e 分别布置在支撑架 4a 上对应上层移动板 4b 底面两侧的位置,并将两根下层滑轨 4f 分别布置在支撑架 4a 上对应下层移动板 4c 底面两侧的位置,再将两根下层滑轨 4f 布置在两根上层滑轨 4e 之间,这样便于上层滑轨 4e 和下层滑轨 4f 的安装,也有利于后期的维护。

[0061] 上述上层移动板 4b 的设有所述漏孔的一端的宽度与所述下层移动板 4c 的宽度一致,所述上层移动板 4b 另一端的宽度大于所述下层移动板 4c 的宽度,所述下层移动板 4c 为两端宽度一致的方形板。通过将上层移动板 4b 的设有漏孔的一端的宽度设计成与下层移动板 4c 的宽度一致,并将上层移动板 4b 另一端的宽度设计成大于下层移动板 4c 的宽度,这样,在便于上层滑轨 4e 和下层滑轨 4f 安装的同时,能尽量缩小上层移动板 4b 的尺寸,从而缩小了上层移动板 4b 和下层移动板 4c 伸出支撑架 4a 部分的尺寸,减小了上层移动板 4b 和下层移动板 4c 伸出仪器的占用空间,方便了操作人员的操作。

[0062] 上述容纳槽 4d 的数量至少为 2,多个所述容纳槽 4d 至少呈一排布置;所述上层滑轨 4e 和所述下层滑轨 4f 均为精密滑轨。通过将容纳槽 4d 呈多排布置,这样一次能满足多个样本的高通量交叉检测,提高了检测效率。通过将上层滑轨 4e 和下层滑轨 4f 设计为精密滑轨,这样提高了上层滑轨 4e 和下层滑轨 4f 的移动精度,从而提高了仪器的检测精度。

[0063] 上述扫描机构 5 包括扫描基座 5a,所述扫描基座 5a 上滑动安装有扫描组件 5b,所述扫描组件 5b 的扫描部分朝下,所述扫描基座 5a 一端设有用于驱动所述扫描组件 5b 滑动的扫描移动电机 5c,所述扫描基座 5a 另一端设有与所述扫描移动电机 5c 相配合的扫描带轮 5d,所述扫描移动电机 5c 的输出端通过扫描传动带 5e 与所述扫描带轮 5d 传动连接,所述扫描传动带 5e 与所述扫描组件 5b 固定连接。通过扫描移动电机 5c 与扫描带轮 5d 的传动实现了扫描组件 5b 的移动,从而可实现一次能满足多个样本的高通量交叉检测,提高了检测效率。所述扫描基座 5a 通过支腿 5f 安装在所述支撑架 4a 上,所述扫描组件 5b 的扫描部分位于所述上层移动板 4b 上方。

[0064] 通过检测卡移动机构 4 与扫描机构 5 的相互配合移动,实现了 $3*6 = 18$ 个检测项目的一次性检测,效率非常高,且检测出的图像不会存在边缘畸变的问题。而现有单点 CCD 成像方式,存在检测通道过小的问题,如果采用单通道的检测,则其检测效率又较低;同时,现有的 $3*6 = 18$ 个检测项目,虽可一次性成像,但存在图像边缘畸变的问题。

[0065] 上述洗针机构 6 包括壳体 6a,所述壳体 6a 内设有数量与所述采样针 2b 数量一致的洗针腔 6b,所述洗针腔 6b 的朝向所述采样针 2b 的针口斜面的内壁为弧形结构,所述壳

体 6a 内还设有与所述洗针腔 6b 相配合的废液流出腔 6c, 所述废液流出腔 6c 的侧壁与所述洗针腔 6b 的侧壁连通, 所述废液流出腔 6c 的底部与所述壳体 6a 的输出口连通, 所述洗针腔 6b 的上端口的侧边与所述壳体 6a 的输入口连通。通过将洗针腔 6b 的朝向所述采样针 2b 的针口斜面的内壁设计为弧形结构, 这样, 清洗完采样针 2b 内壁的清洗液会在该弧形结构处向上回冲, 从而对采样针 2b 的外壁也能进行清洗, 进而增加了采样针 2b 外壁冲洗的次数, 同时可以适当的节省仪器的运行时间, 节省清洗液液量; 同时, 通过采用加设废液流出腔 6c 替代直接在洗针腔 6b 底部开设废液流出口的方案, 使得清洗液向上回冲的效果更好。

[0066] 上述运动扎针机构 2 包括扎针基座 2a, 所述扎针基座 2a 上滑动安装有至少一根采样针 2b, 所述扎针基座 2a 上安装有驱动所述采样针 2b 竖直上下移动的扎针驱动电机 2c, 所述采样针 2b 外套装有去负压套 2d, 所述去负压套 2d 的上端与大气连通, 所述去负压套 2d 的下端为针口结构。通过加设的扎针驱动电机 2c 实现了自动采样; 同时, 通过在采样针 2b 外加设去负压套 2d, 解决了采样过程中采血管内部会形成负压的问题, 从而实现了无需拔盖即可顺利采样的目的。所述采样针 2b 通过丝杆螺母 2e 滑动安装在所述扎针基座 2a 上, 所述扎针驱动电机 2c 的输出端连接有与所述丝杆螺母 2e 相配合的丝杆 2f, 所述丝杆 2f 插装在所述丝杆螺母 2e 内。通过采用扎针驱动电机 2c 配合丝杆 2f 与丝杆螺母 2e 的结构, 实现了自动采样功能, 结构简单、操作方便且成本低。

[0067] 本仪器还包括用于安装所述离心转盘机构 1、运动扎针机构 2、移样机构 3、检测卡移动机构 4、扫描机构 5、洗针机构 6 和液路控制机构 7 的仪器架 8, 所述洗针机构 6 布置在所述仪器架 8 的一侧, 所述检测卡移动机构 4 布置在仪器架 8 的另一侧, 所述离心转盘机构 1 布置在所述洗针机构 6 与所述检测卡移动机构 4 之间, 所述运动扎针机构 2 通过所述移样机构 3 可水平移动的安装在所述仪器架 8 上, 初始位置时, 所述运动扎针机构 2 位于所述洗针机构 6 上方, 且所述洗针机构 6 与所述离心转盘机构 1 位于同一直线上, 所述扫描机构 5 位于所述检测卡移动机构 4 上方。所述移样机构 3 包括相互配合的移样电机 3a 和移样带轮 3b, 所述移样电机 3a 安装在所述仪器架 8 上部的一端, 所述移样带轮 3b 安装在所述仪器架 8 上部的另一端, 所述移样电机 3a 的输出端通过移样皮带 3c 与所述移样带轮 3b 传动连接, 所述移样皮带 3c 与所述扎针基座 2a 固定连接, 所述扎针基座 2a 上设有直线轴承 3d, 所述仪器架 8 上部水平安装有与所述直线轴承 3d 相配合的直线导杆 3e, 所述直线轴承 3d 套装在所述直线导杆 3e 上, 所述扎针基座 2a 上还设有精密导向支撑滑块 3f, 所述仪器架 8 上部还水平安装有与所述精密导向支撑滑块 3f 相配合的精密直线滑轨 3g, 所述精密导向支撑滑块 3f 滑动安装在所述精密直线滑轨 3g 上。

[0068] 通过采用导杆配合滑轨的组合结构, 这样, 在实际扎针受力过程中, 直线轴承与直线导杆形成一个圆周整面的扭转拉力, 便于机构的平稳和受力良好; 同时, 精密直线滑轨, 使扎针机构整体安装方便, 并形成一个扭转及竖直方向的支撑力, 便于重载扎针机构的运行平稳和增加扎针机构的使用寿命, 增加机构的可靠性及运行质量。

[0069] 上述液路控制机构 7 包括洗液容器 7a、采样泵 7c、采样阀 7d、洗针泵 7e 和废液容器 7f, 所述洗液容器 7a 与所述采样泵 7c 的输入口连通, 所述采样泵 7c 的输出口通过所述采样阀 7d 与所述采样针 2b 连通, 所述洗液容器 7a 还与所述洗针泵 7e 的输入口连通, 所述洗针泵 7e 的输出口与所述洗针机构 6 的输入口连通, 所述洗针机构 6 的输出口与所述废液容器 7f 连通。通过采样泵 7c 和采样阀 7d 之间的相互配合, 实现了试样的自动采集, 从而

提高了效率；同时，通过采样泵 7c 和采样阀 7d 之间的相互配合还可实现采样针 2b 内壁的自动清洗；而且，通过洗针泵 7e 与洗针机构 6 的配合实现了采样针 2b 外壁的自动清洗。所述洗液容器 7a 与所述采样泵 7c 之间设有抽液泵 7b。

[0070] 当然，洗液容器 7a 和废液容器 7f 内可设置液位传感阀，通过电路及软件的时序控制，来实现提示洗液容器 7a 内清洗液的补充和废液容器 7f 的更换；上述所有的液路系统机构均需要通过一定的时序进行管路液体灌注，吸吐样，液体的流动及精确定量的采集和打出液体。

[0071] 本仪器的工作过程如下：

[0072] 首先，操作人员根据采血管的长度选择不同型号的固定盖 1c，选好后，通过拉手 1p 将离心基座 1i 抽出，并将采血管插入插装座 1b 内，再用固定盖 1c 固定，固定好后，将离心基座 1i 推回原位；然后，控制检测卡移动机构 4 将上层移动板 4b 和下层移动板 4c 同时伸出，并在容纳槽 4d 内放入对应的检测卡，放好后上层移动板 4b 和下层移动板 4c 同时回位；此时，便可开启本仪器，本仪器开启后，先控制离心电机 1a 转动开始离心操作，离心操作完毕后，移样机构 3 将运动扎针机构 2 移动到采血管正上方；运动扎针机构 2 移动到位后，通过编码器对采血管定位，然后控制对应的扎针驱动电机 2c 驱动对应的采样针 2b 下行扎入对应的采血管，并通过采样泵 7c 抽取定量试样，试样抽取完毕后，采样针 2b 回退到原位，接着开始下一个采血管的抽样，如此循环，直至所有采样针 2b 抽取完毕；接着，移样机构 3 又将运动扎针机构 2 移动到检测卡的位置，并将采样针 2b 内的各试样滴在第一排检测卡上；滴样完毕后，上层移动板 4b 和下层移动板 4c 同时向里运动，将滴有试样的第一排检测卡移动到检测工位；紧接着，扫描机构 5 便开始对第一排检测卡上的每个检测卡分别进行扫描，并将结果显示到显示屏上；滴样完毕后的同时，运动扎针机构 2 回退到初始位置，然后控制所有采样针 2b 分别插入对应的洗针腔 6b 内，抽液泵 7b 便将清洗液泵入采样泵 7c 内，再由采样泵 7c 将清洗液泵入各采样针 2b 内，完成各采样针 2b 内壁的清洗，同时，洗针泵 7e 也将清洗液泵入各洗针腔 6b 内，完成各采样针 2b 外壁的清洗，清洗完毕后，各采样针 2b 回退到初始位置；至此，第一排检测卡检测完毕，第二排检测卡和第三排检测卡的检测过程如此循环，所有检测卡检测完毕（插装座 1b 内的采血管内的试样也相应的都检测完毕）后，下层移动板 4c 先回位，第一排检测卡、第二排检测卡和第三排检测卡在重力的作用下依次完成自动脱卡动作，从而实现了废弃检测卡的自动回收；最后，上层移动板 4b 回位即可。

[0073] 本实用新型首先通过离心转盘机构 1 实现了试样在本仪器内完成离心，然后通过运动扎针机构 2 实现了试样的自动精确定量采样，再通过移样机构 3 将采样得到的定量试样移动到检测卡上方并将精确定量的样本滴到检测卡上，接着通过检测卡移动机构 4 将滴有试样的检测卡移动到扫描机构 5 下方，完成扫描并输出结果后，检测卡移动机构 4 将检测完的检测卡自动脱卡，最后通过洗针机构 6 清洗运动扎针机构 2 的采样针，从而完成整个动作，整个动作无需人工干预，实现了全自动化操作，从而大大地提高了效率；

[0074] 通过将采血管竖直布置，这样便可实现采样针的自动采样，从而提高了效率，减少了人力成本；通过联轴件 1e 过渡连接离心电机 1a 的转轴与插装座 1b，这样，方便了各部件的装配，也为后期的维护提供了方便；通过采用竖直布置的锁紧螺钉 1f 实现固定盖 1c 的固定，这种固定方式简单且牢固，成本低且可靠性高；通过加设的插装台 1g 实现了较长采血管的插装固定，从而无需更换整个插装座 1b，降低了成本且操作简单方便；通过加设的保

护罩 1h 能有效地避免高速离心时所存在的安全隐患,提高了本机构的安全等级;通过加设的精确固定电磁铁 1k 能有效地防止在高速离心过程中,离心基座 1i 发生移动、晃动,从而提高了本机构的稳定可靠性,也有利于降低本机构的噪音;通过将离心基座 1i 的底板与保护罩 1h 的底板之间的滑轨设计成精密滑轨 1m,这样能有效地提高离心基座 1i 滑动的准确性,从而提高了仪器的检测精度;通过在离心基座 1i 的两侧对应与保护罩 1h 的两侧之间分别加设导向滑轨 1n,这样提高了离心基座 1i 滑动的平稳性,也有利于降低本机构的噪音;通过加设的拉手 1p 方便了操作人员的操作,通过加设的离心导热风扇 1q 能迅速地将离心电机 1a 产生的热量散去,从而提高了离心电机 1a 的使用寿命;所述插装座 1b 内一次可插装的采血管的数量至少为 2 个,这样,一次可实现多个试样的同时离心,为多个试样一次完成高通量交叉检测提供了条件;

[0075] 通过采用叠装在一起且可相对滑动的上层移动板 4b 和下层移动板 4c 的结构实现了检测卡的摆放、移动和脱卡,结构简单、操作方便、效率高且成本低;通过将上层滑轨 4e 与下层滑轨 4f 的高度差设计成等于或大于下层移动板 4c 的厚度,这样能避免上层移动板 4b 与下层移动板 4c 之间发生干涉;通过将上层移动板 4b 一端的宽度设计成大于下层移动板 4c 对应端的宽度,这样便于上移动电机 4g 和上带轮 4j 的布置和安装,也有利于后期的维护;通过将两根上层滑轨 4e 分别布置在支撑架 4a 上对应上层移动板 4b 底面两侧的位置,并将两根下层滑轨 4f 分别布置在支撑架 4a 上对应下层移动板 4c 底面两侧的位置,再将两根下层滑轨 4f 布置在两根上层滑轨 4e 之间,这样便于上层滑轨 4e 和下层滑轨 4f 的安装,也有利于后期的维护;通过将上层移动板 4b 的设有漏孔的一端的宽度设计成与下层移动板 4c 的宽度一致,并将上层移动板 4b 另一端的宽度设计成大于下层移动板 4c 的宽度,这样,在便于上层滑轨 4e 和下层滑轨 4f 安装的同时,能尽量缩小上层移动板 4b 的尺寸,从而缩小了上层移动板 4b 和下层移动板 4c 伸出支撑架 4a 部分的尺寸,减小了上层移动板 4b 和下层移动板 4c 伸出仪器的占用空间,方便了操作人员的操作;通过将容纳槽 4d 呈多排布置,这样一次能满足多个样本的高通量交叉检测,提高了检测效率;通过将上层滑轨 4e 和下层滑轨 4f 设计为精密滑轨,这样提高了上层滑轨 4e 和下层滑轨 4f 的移动精度,从而提高了仪器的检测精度;

[0076] 通过扫描移动电机 5c 与扫描带轮 5d 的传动实现了扫描组件 5b 的移动,从而可实现一次能满足多个样本的高通量交叉检测,提高了检测效率;

[0077] 通过将洗针腔 6b 的朝向所述采样针 2b 的针口斜面的内壁设计为弧形结构,这样,清洗完采样针 2b 内壁的清洗液会在该弧形结构处向上回冲,从而对采样针 2b 的外壁也能进行清洗,进而增加了采样针 2b 外壁冲洗的次数,同时可以适当的节省仪器的运行时间,节省清洗液液量;通过采用加设废液流出腔 6c 替代直接在洗针腔 6b 底部开设废液流出口的方案,使得清洗液向上回冲的效果更好;

[0078] 通过加设的扎针驱动电机 2c 实现了自动采样;同时,通过在采样针 2b 外加设去负压套 2d,解决了采样过程中采血管内部会形成负压的问题,从而实现了无需拔盖即可顺利采样的目的;通过采用扎针驱动电机 2c 配合丝杆 2f 与丝杆螺母 2e 的结构,实现了自动采样功能,结构简单、操作方便且成本低;

[0079] 通过采用导杆配合滑轨的组合结构,这样,在实际扎针受力过程中,直线轴承与直线导杆形成一个圆周整面的扭转拉力,便于机构的平稳和受力良好;同时,精密直线滑轨,

使扎针机构整体安装方便,并形成一个扭转及竖直方向的支撑力,便于重载扎针机构的运行平稳和增加扎针机构的使用寿命,增加机构的可靠性及运行质量;

[0080] 通过采样泵 7c 和采样阀 7d 之间的相互配合,实现了试样的自动采集,从而提高了效率;同时,通过采样泵 7c 和采样阀 7d 之间的相互配合还可实现采样针 2b 内壁的自动清洗;而且,通过洗针泵 7e 与洗针机构 6 的配合实现了采样针 2b 外壁的自动清洗。

[0081] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

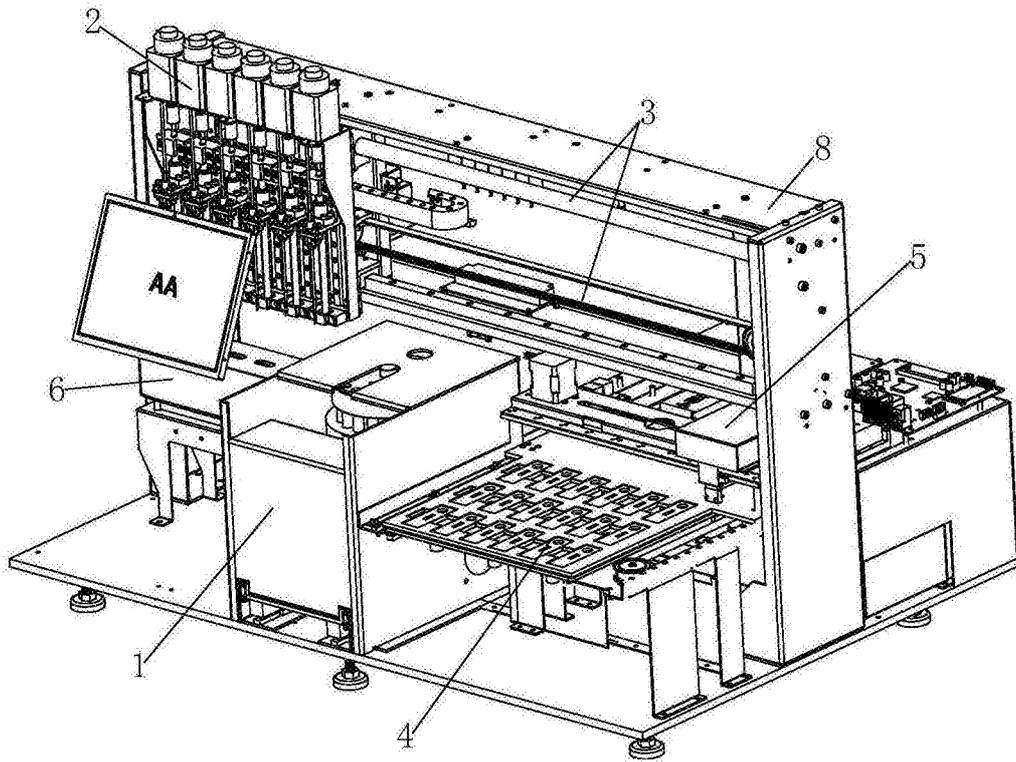


图 1

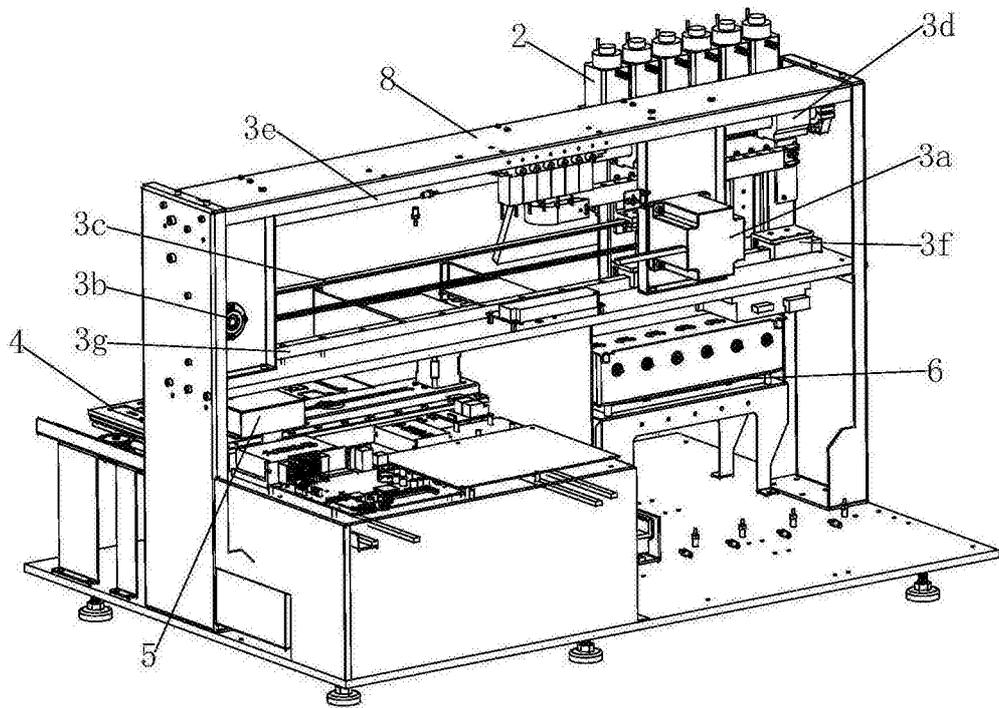


图 2

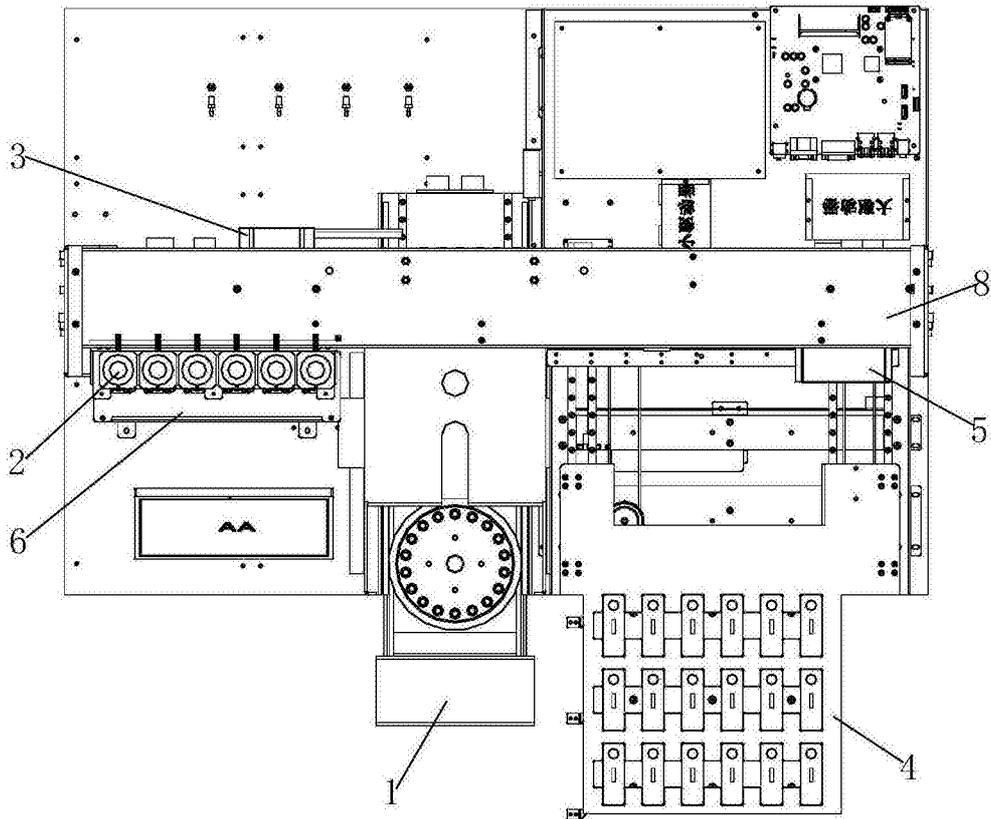


图 3

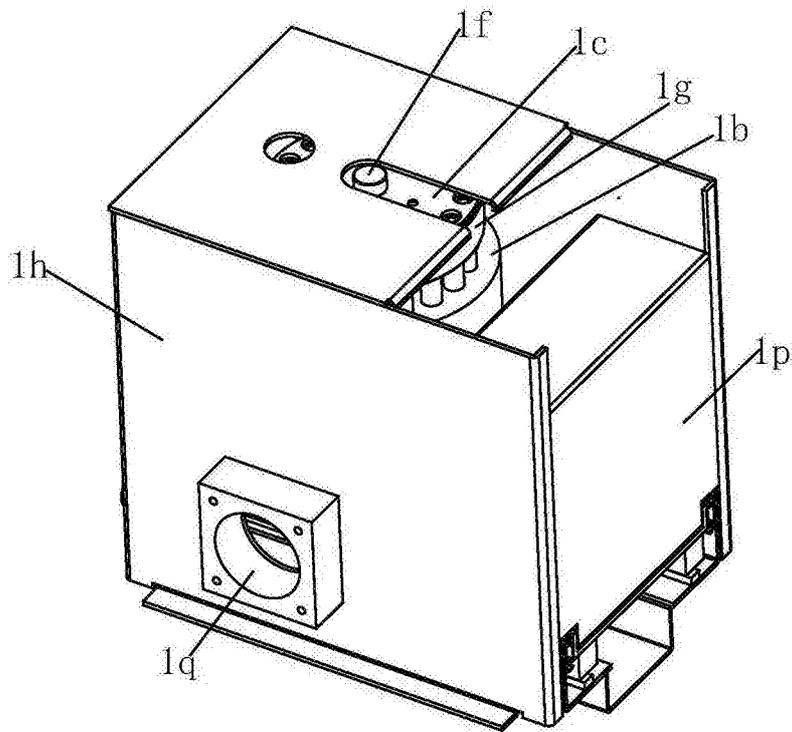


图 4

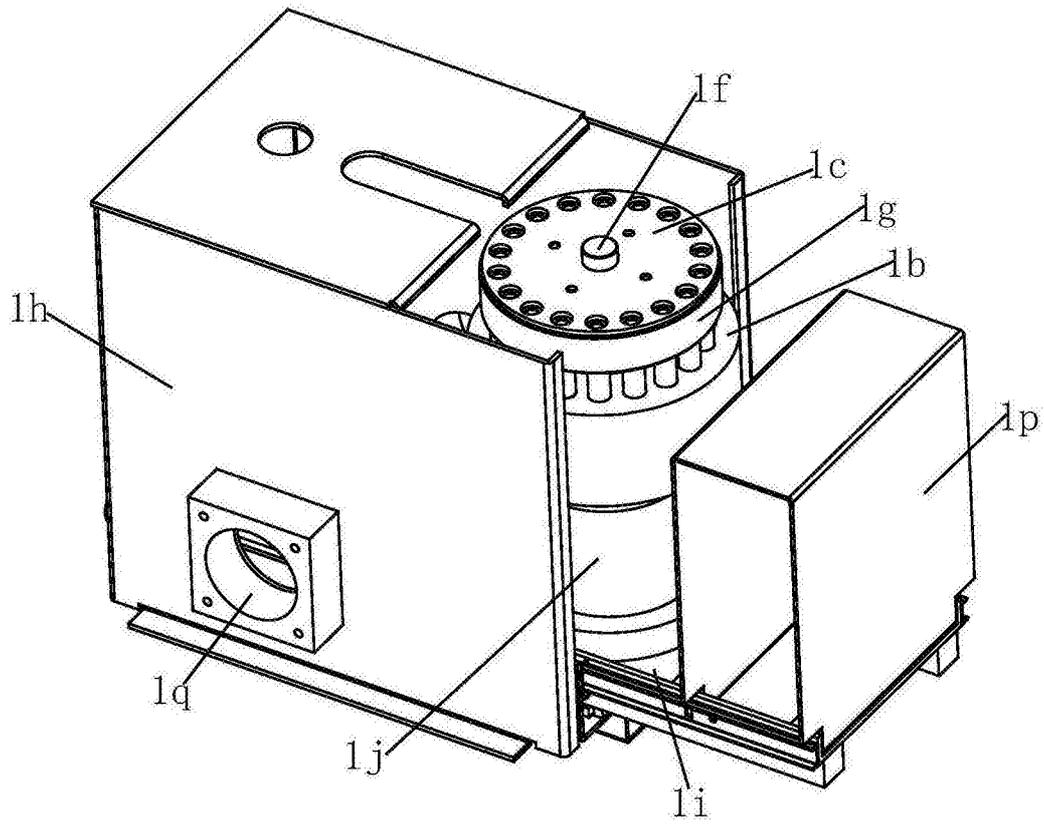


图 5

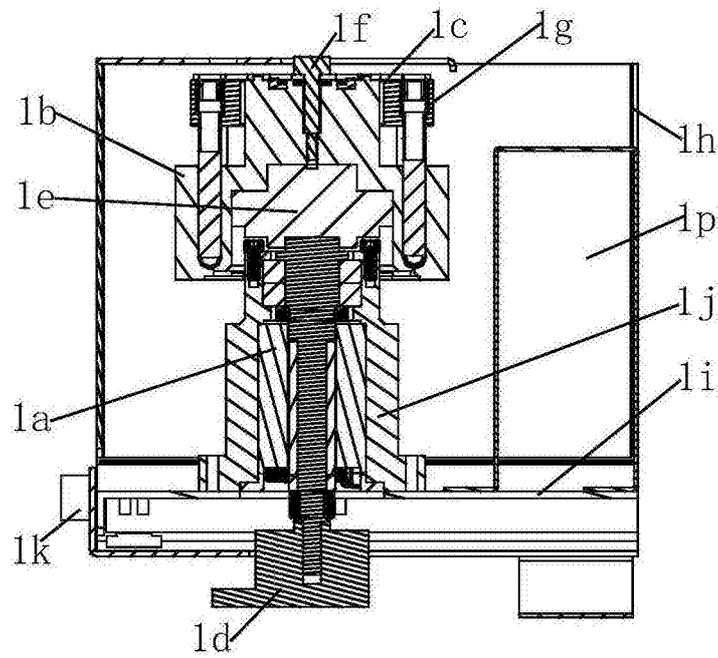


图 6

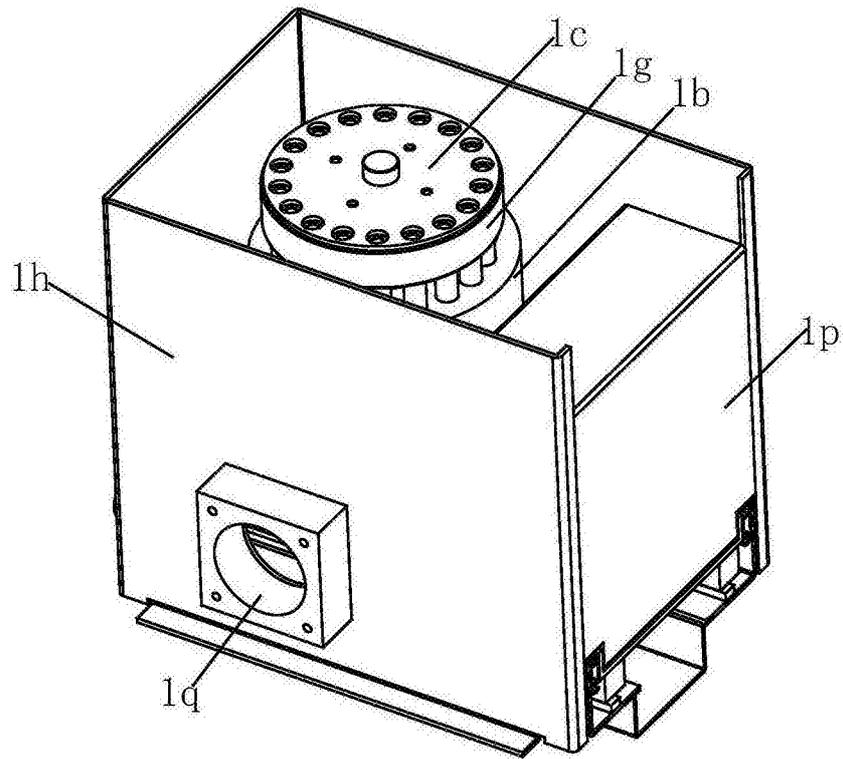


图 7

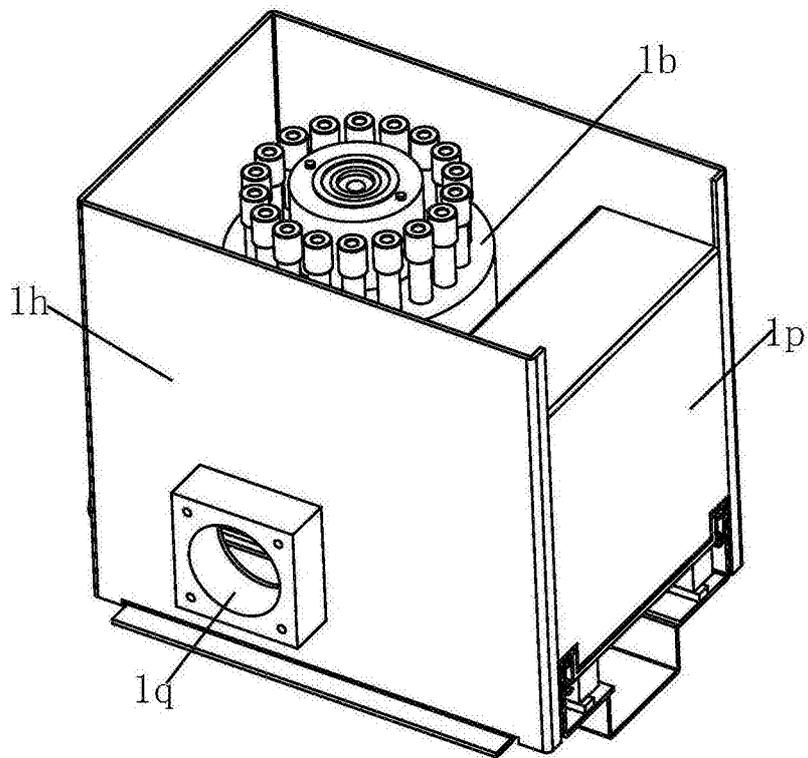


图 8

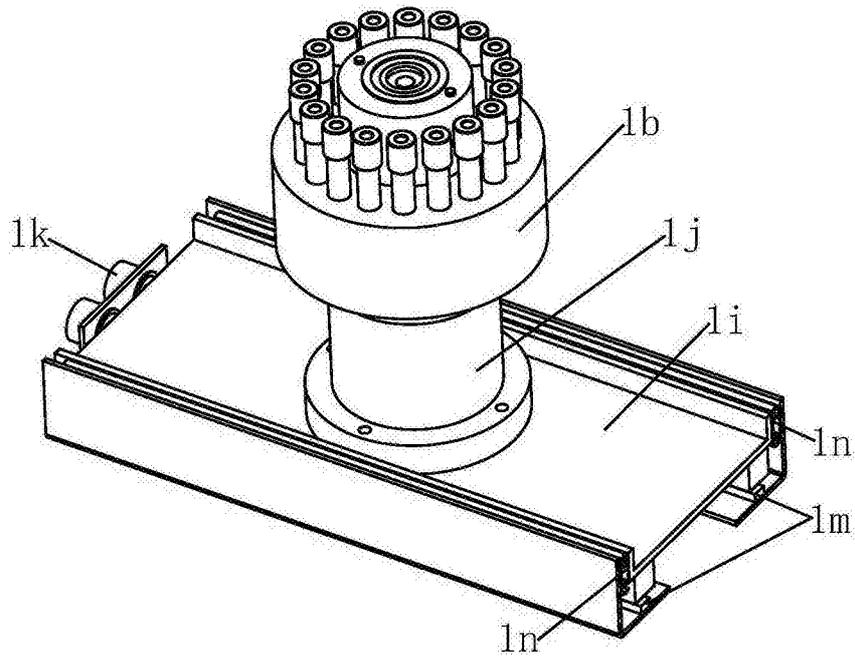


图 9

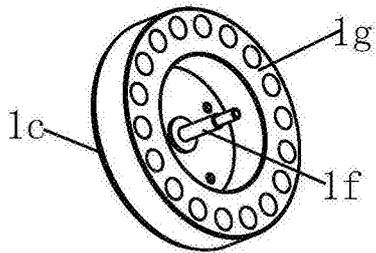


图 10

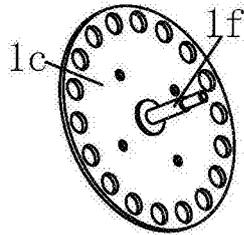


图 11

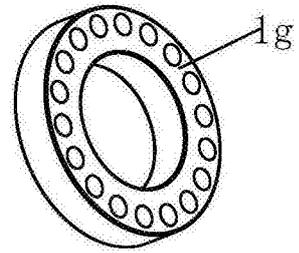


图 12

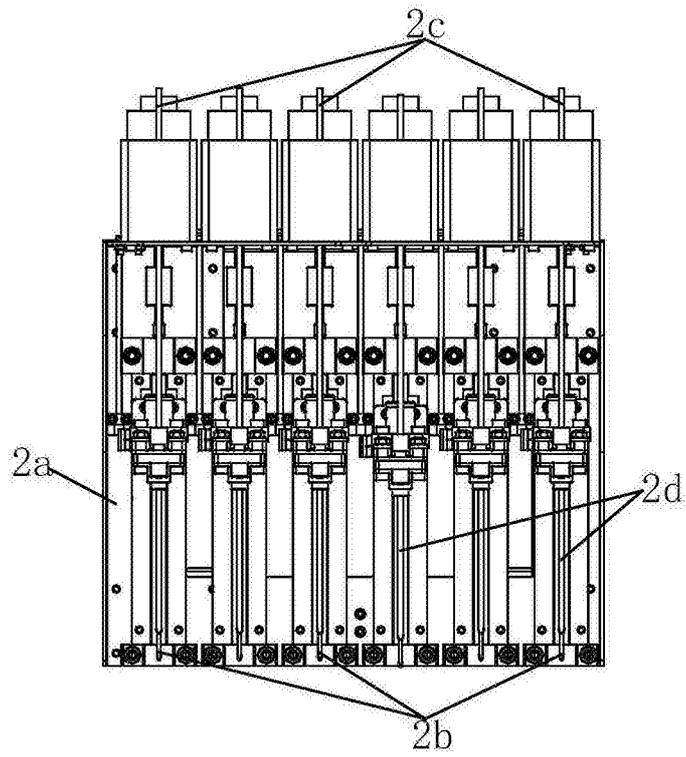


图 13

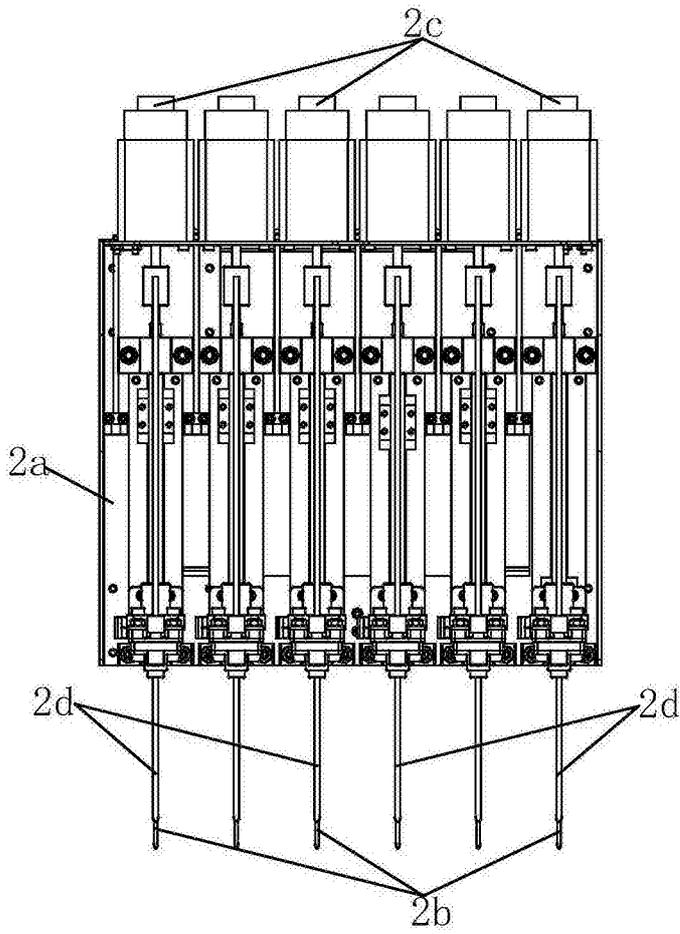


图 14

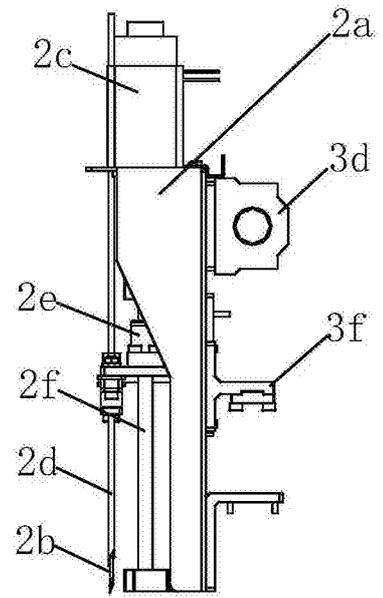


图 15

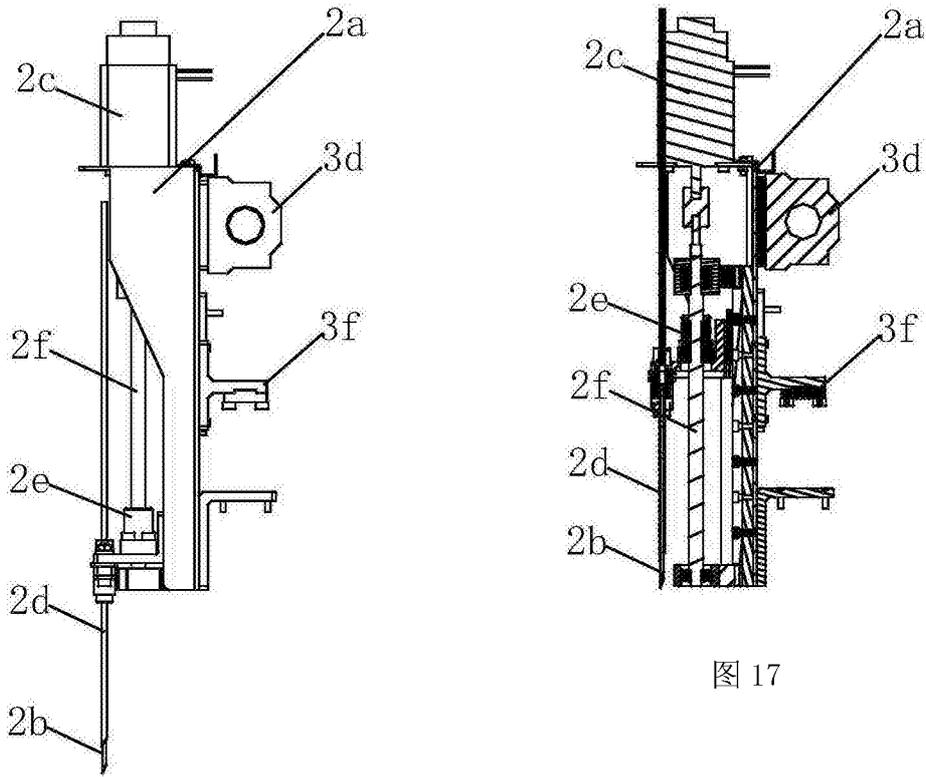


图 17

图 16

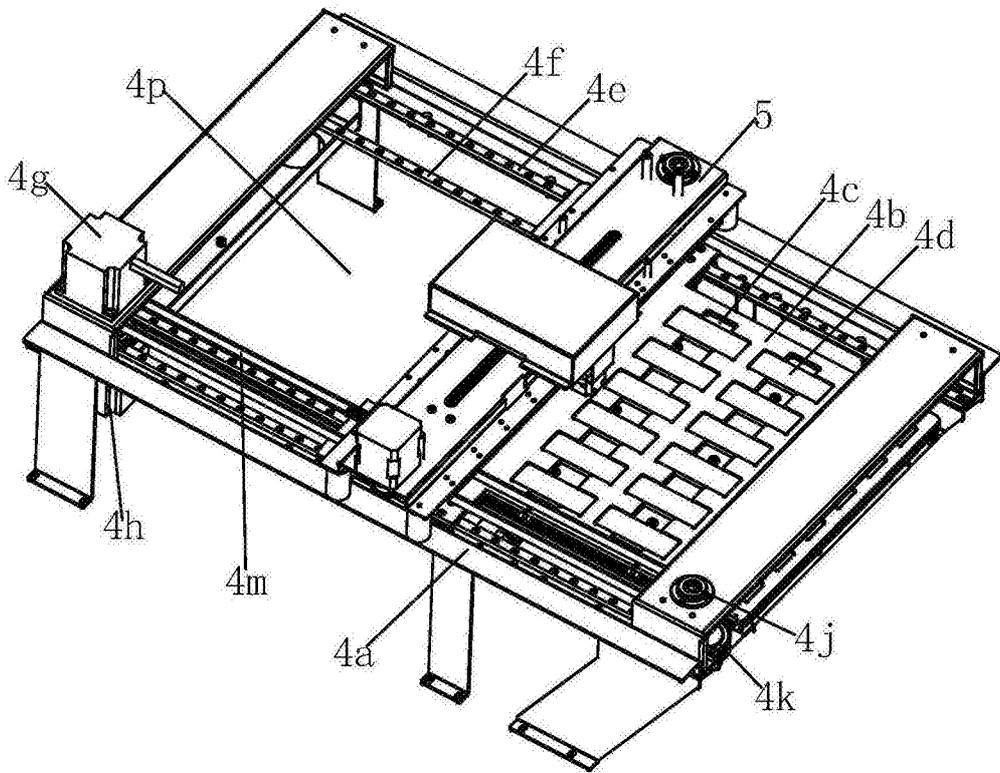


图 18

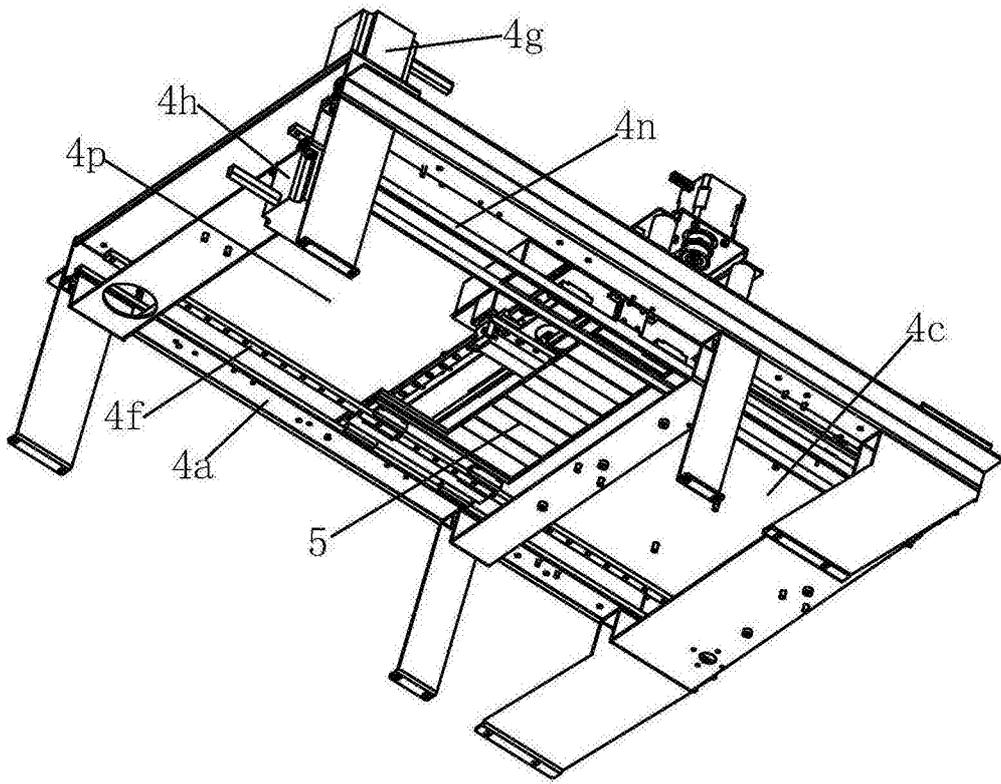


图 19

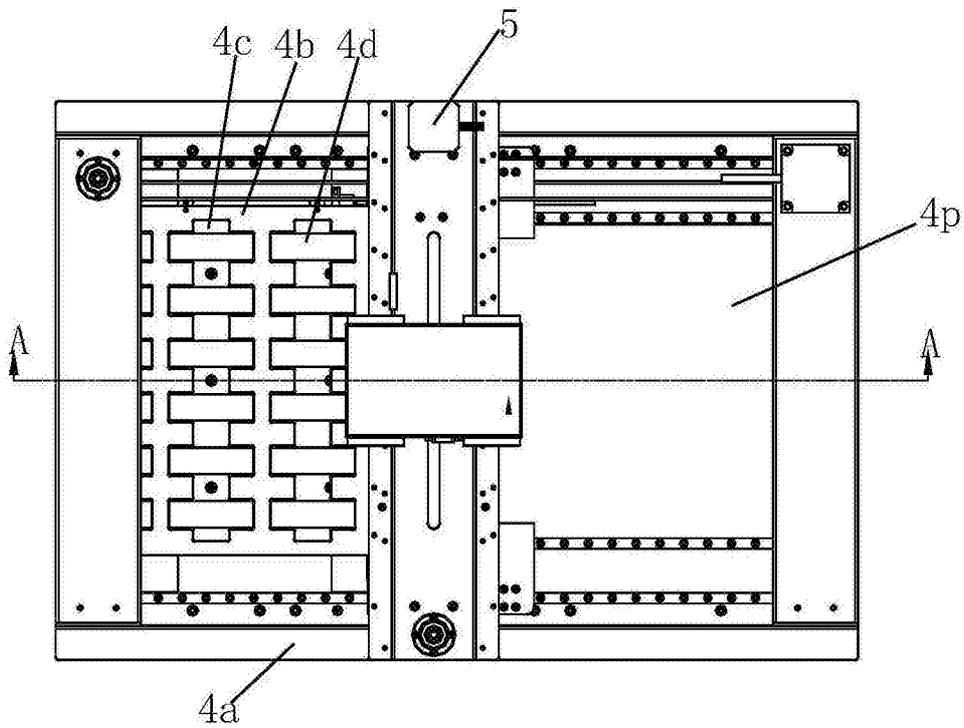


图 20

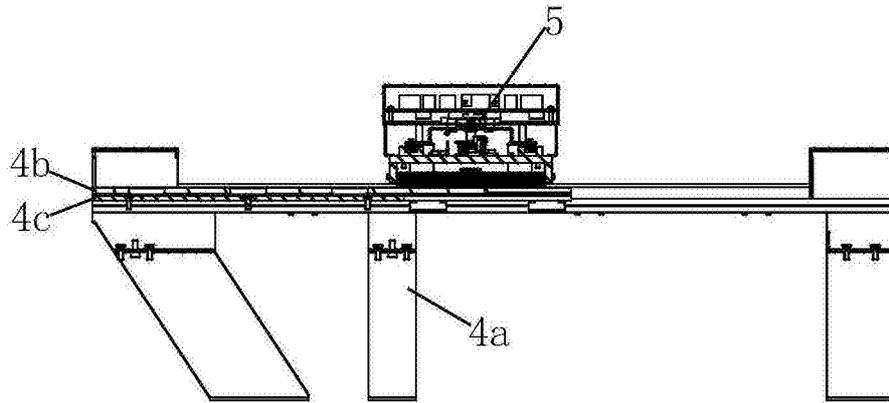


图 21

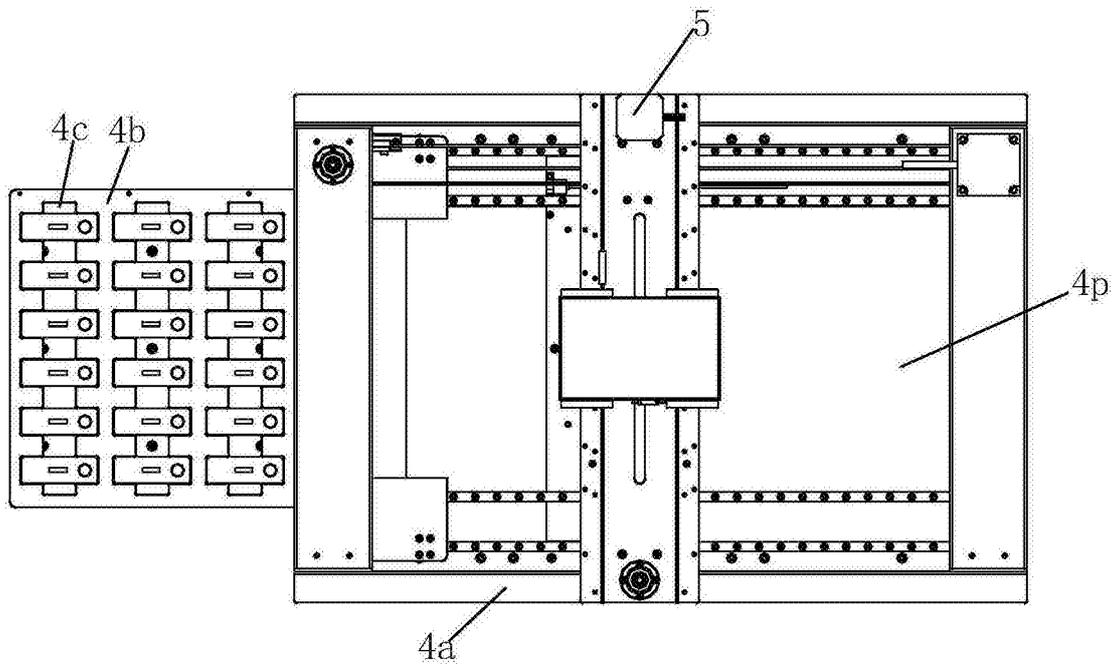


图 22

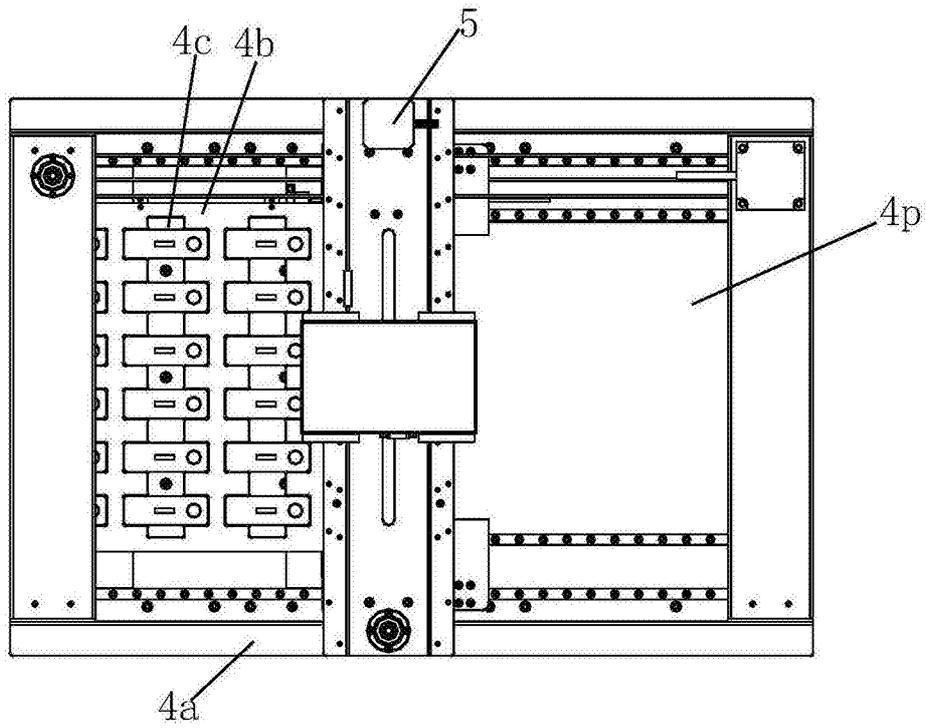


图 23

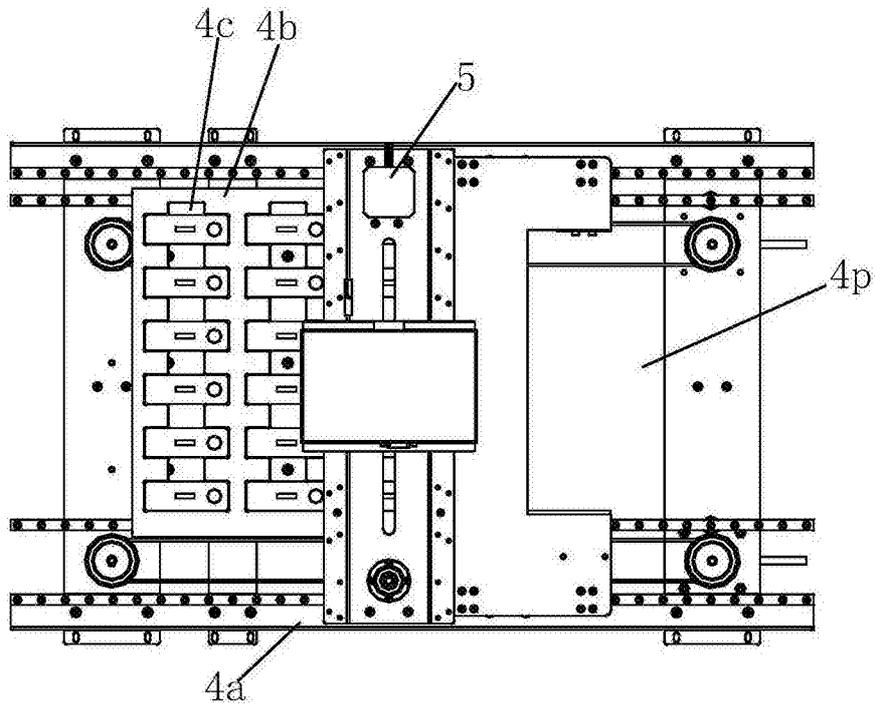


图 24

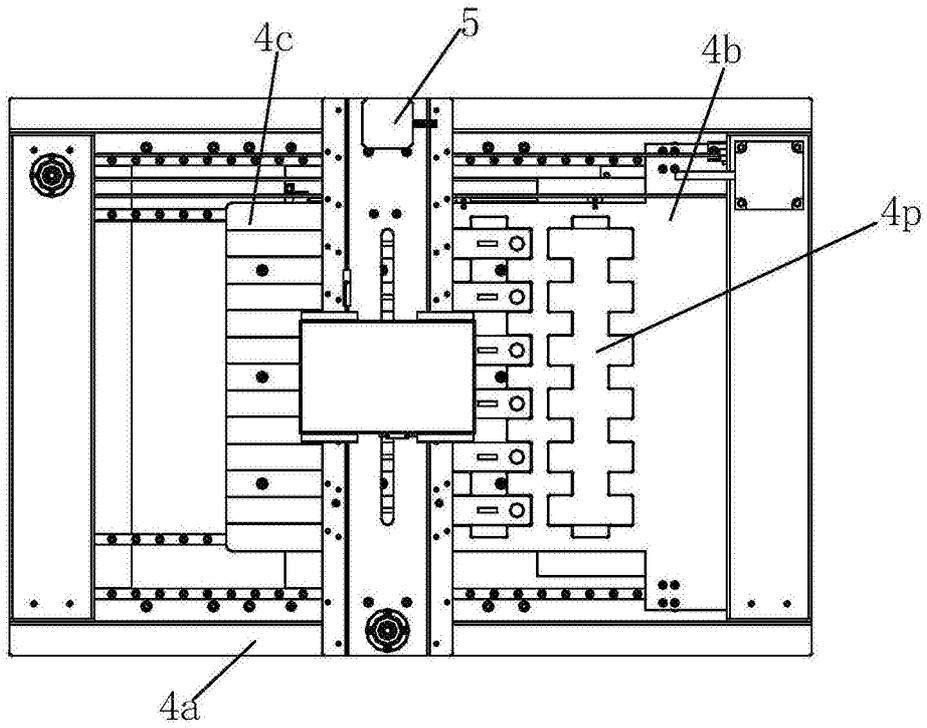


图 25

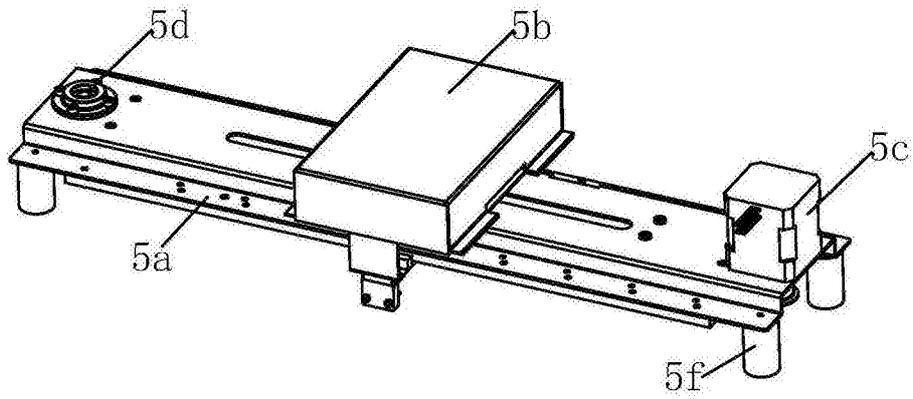


图 26

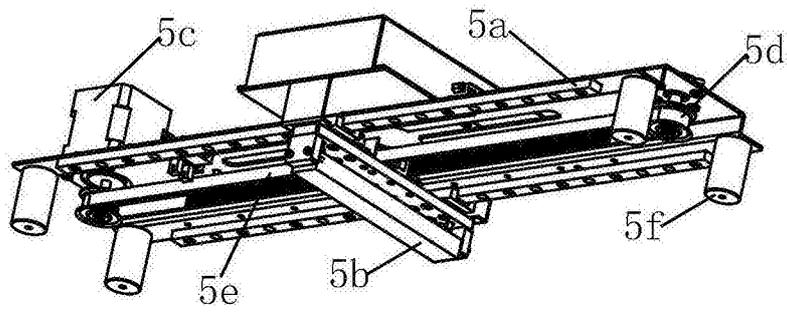


图 27

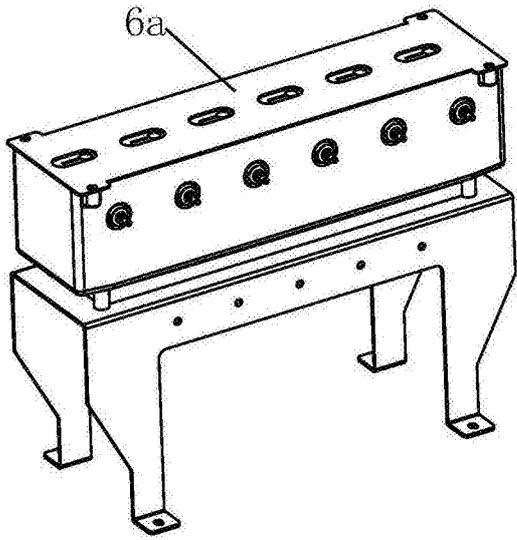


图 28

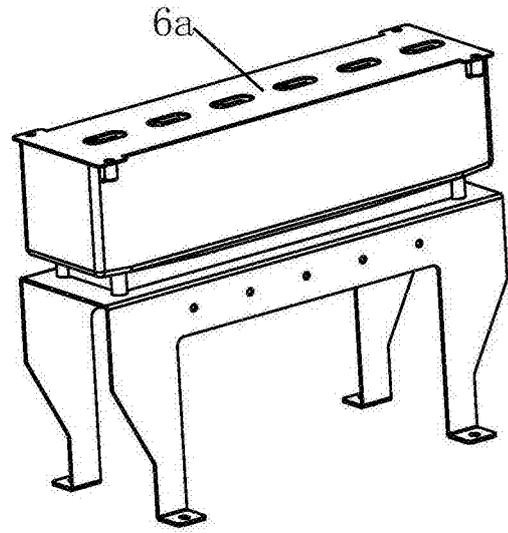


图 29

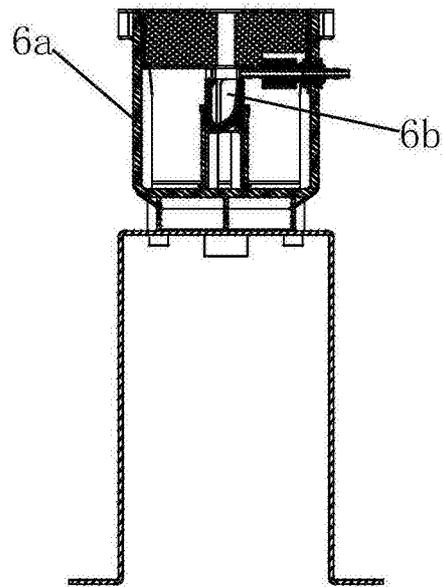


图 30

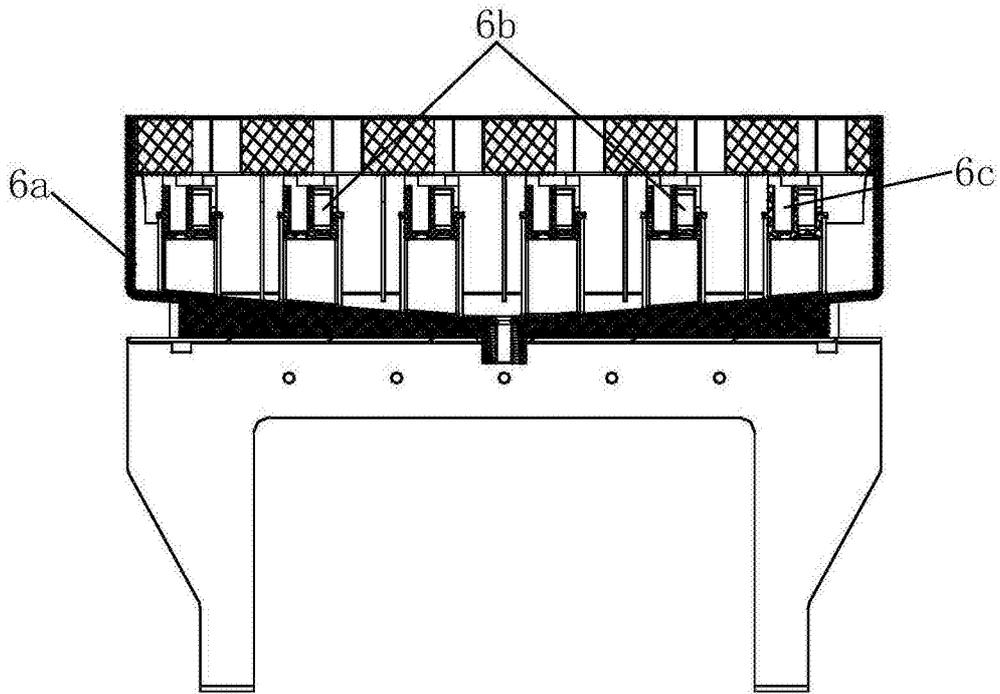


图 31

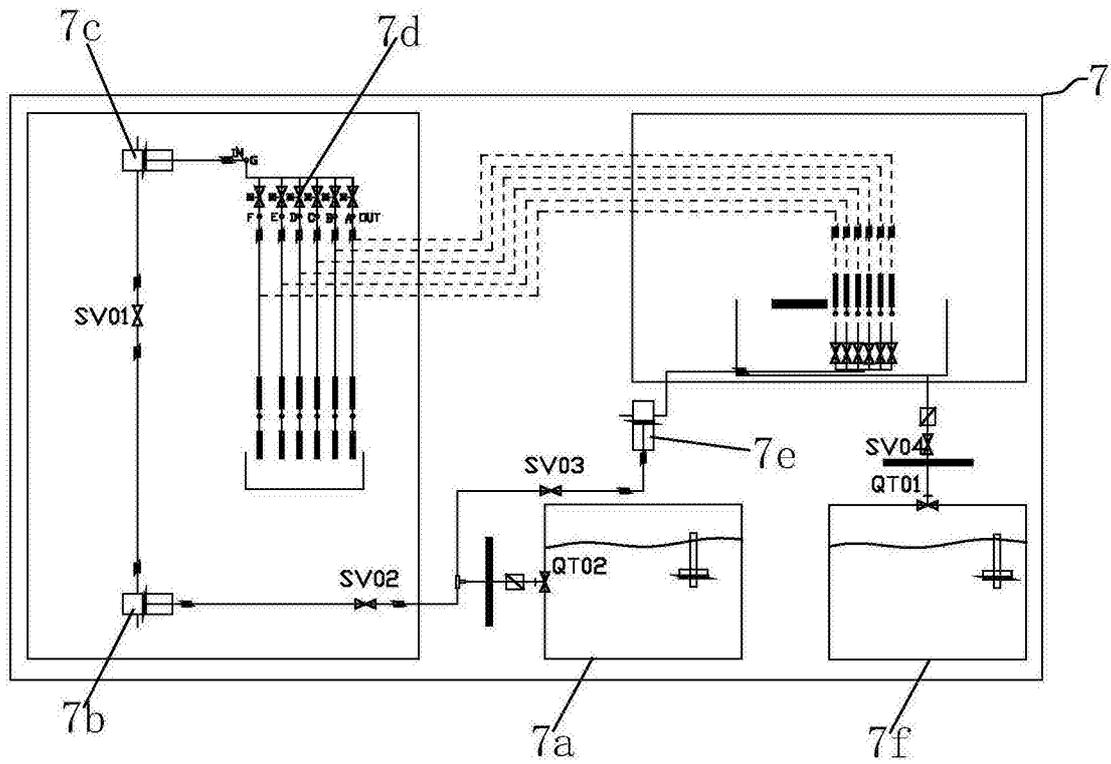


图 32

专利名称(译)	用于全自动免疫定量分析仪的洗针机构		
公开(公告)号	CN204789581U	公开(公告)日	2015-11-18
申请号	CN201520522325.6	申请日	2015-07-19
[标]申请(专利权)人(译)	武汉明德生物科技股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	武汉明德生物科技股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	武汉明德生物科技股份有限公司		
[标]发明人	黄晓俊 王颖 席再军		
发明人	黄晓俊 王颖 席再军		
IPC分类号	G01N33/53		
代理人(译)	陈卫		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种用于全自动免疫定量分析仪的洗针机构，包括壳体，所述壳体内设有若干个用于清洗采样针的洗针腔，所述洗针腔的内壁上设有弧形结构，清洗时，所述弧形结构朝向所述采样针的针口斜面。通过将洗针腔的朝向所述采样针的针口斜面的内壁设计为弧形结构，这样，清洗完采样针内壁的清洗液会在该弧形结构处向上回冲，从而对采样针的外壁也能进行清洗，进而增加了采样针外壁冲洗的次数，同时可以适当的节省仪器的运行时间，节省清洗液液量。适用于采样针的清洗。

