



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209156557 U

(45)授权公告日 2019. 07. 26

(21)申请号 201821439719.5

(22)申请日 2018.08.31

(73)专利权人 深圳市帝迈生物技术有限公司

地址 518055 广东省深圳市南山区桃源街  
道留仙大道4093号南山云谷创新产业  
园南风楼2楼B

(72)发明人 蔡佳 刘治志 周宇航

(74)专利代理机构 深圳市威世博知识产权代理  
事务所(普通合伙) 44280

代理人 钟子敏

(51)Int.Cl.

B08B 3/08(2006.01)

G01N 33/53(2006.01)

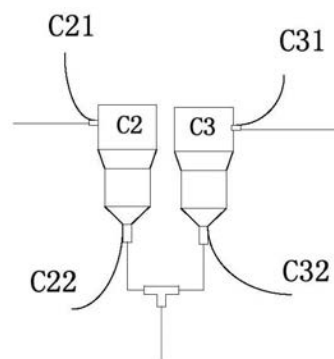
权利要求书2页 说明书10页 附图6页

### (54)实用新型名称

一种清洗管路、清洗装置及样本检测装置

### (57)摘要

本实用新型公开了一种清洗管路、清洗装置及样本检测装置,该清洗管路包括:第一清洗池,包括第一进液口和第一出液口;第二清洗池,包括第二进液口和第二出液口;所述第一清洗池和所述第二清洗池分别用于容置第一待清洗机构和第二待清洗机构,所述第一进液口和所述第二进液口用于向所述第一清洗池和所述第二清洗池输入清洗液以对所述第一待清洗机构和所述第二待清洗机构进行清洗;其中,所述第一出液口和所述第二出液口连通,并将待排放的清洗液合并排出。通过上述方式,本实用新型能够简化管路结构,促进装置的小型化。



1. 一种清洗管路,其特征在于,所述清洗管路包括:

第一清洗池,包括第一进液口和第一出液口;

第二清洗池,包括第二进液口和第二出液口;

所述第一清洗池和所述第二清洗池分别用于容置第一待清洗机构和第二待清洗机构,所述第一进液口和所述第二进液口用于向所述第一清洗池和所述第二清洗池输入清洗液以对所述第一待清洗机构和所述第二待清洗机构进行清洗;

其中,所述第一出液口和所述第二出液口连通,并将待排放的清洗液合并排出。

2. 根据权利要求1所述的清洗管路,其特征在于,所述第一进液口的管路上包括第一清洗液存储装置和第一阀门;

所述第一阀门的第二接口与所述第一清洗液存储装置连通。

3. 根据权利要求2所述的清洗管路,其特征在于,所述第一进液口所在的管路上还包括第二阀门、第一阀门和第一注射器,

所述第二阀门分别与所述第一阀门的第三接口及所述第一进液口连通;

所述第一阀门的第一接口与所述第一注射器连通;

所述第一阀门的第一接口与第一阀门的第二接口、所述第一阀门的第三接口选择性连通。

4. 根据权利要求1所述的清洗管路,其特征在于,所述第二进液口的管路上还包括第二清洗液存储装置和第四阀门,

所述第四阀门的第二接口与所述第二清洗液存储装置连通。

5. 根据权利要求4所述的清洗管路,其特征在于,所述第二进液口的管路上包括第二注射器、第三阀门、第四阀门和第五阀门,

所述第五阀门的第三接口与所述第二进液口连通;

所述第五阀门的第一接口与所述第四阀门的第三接口连通;

所述第三阀门的第一接口与所述第二注射器连通;

其中,所述第三阀门、所述第四阀门、所述第五阀门各自的第一接口与第二接口、第三接口选择性的连通。

6. 根据权利要求1所述的清洗管路,其特征在于,所述待排放的清洗液的排出管路上还包括第六阀门和废液存储装置;

所述待排放的清洗液经所述第六阀门发出至所述废液存储罐。

7. 一种清洗装置,其特征在于,所述装置包括:待清洗机构、第一清洗池和第二清洗池,所述待清洗机构包括:

第一待清洗机构和第二待清洗机构,设置在所述待清洗机构上;

所述第一清洗池和所述第二清洗池设置在所述待清洗机构两侧,且二者之间的距离与所述第一待清洗机构和所述第二待清洗机构之间的距离配合;

其中,所述第一清洗池的出液口与所述第二清洗池的出液口连通,用于将待排放的清洗液合并排出。

8. 根据权利要求7所述的清洗装置,其特征在于,所述待清洗机构还包括:

安装板;

支撑轴,与所述安装板连接,且所述第一清洗池和所述第二清洗池设置在所述支撑轴

两侧。

9. 根据权利要求8所述的清洗装置,其特征在于,所述第一待清洗机构和所述第二待清洗机构沿所述支撑轴对称设置,所述第一清洗池和所述第二清洗池沿所述支撑轴对称设置。

10. 根据权利要求7所述的清洗装置,其特征在于,所述第一清洗池还包括位于所述第一清洗池顶端的第一待清洗机构入口;所述第二清洗池还包括位于所述第二清洗池顶端的第二待清洗机构入口;

所述第一待清洗机构入口和所述第二待清洗机构入口之间的距离与所述第一待清洗机构和所述第二待清洗机构之间的距离相同;

所述第一清洗池还包括设置在所述第一清洗池侧壁上第一进液口,所述第一进液口用通过管路与容置清洗液的第一清洗液存储装置连接;所述第二清洗池还包括设置在所述第二清洗池侧壁上第二进液口,所述第二进液口用通过管路与容置清洗液的第二清洗液存储装置连接。

11. 一种样本检测装置,其特征在于,所述样本检测装置包括权利要求1-6任一项所述的清洗管路以及用于免疫检测的流式反应装置。

## 一种清洗管路、清洗装置及样本检测装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及医疗器械技术领域，特别是涉及一种清洗管路、清洗装置及样本检测装置。

### 背景技术

[0002] 随着人们对身体健康水平的关注程度逐渐提高，经常会去医疗机构进行一些设计样本分析的检测项目，相应的，对样本检测装置的结构和性能的要求也不断提升，尤其是免疫分析检测装置结构和性能的改进成为人们研究的热点。

[0003] 现有技术中，样本检测装置等医疗器械中通常需要对采样针等某些结构进行清洗，以使得所述结构在重复使用过程中避免相互污染。而由于所述医疗器械的功能日趋多样，需要清洗的结构的数量不断增加，与之配合进行液体输送的管路的数量越来越多，使得所述检测装置的管路结构复杂，体积也相应增大。

[0004] 本申请的发明人在长期的研发过程中，发现现有的免疫分析装置的清洗管路中管路数量多，不利于清洗装置结构的小型化。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型主要解决的技术问题是提供一种清洗管路、清洗装置及样本检测装置，能够简化管路结构，促进清洗装置的小型化。

[0006] 为解决上述技术问题，本实用新型采用的一个技术方案是：提供一种清洗管路。

[0007] 其中，所述清洗管路包括：

[0008] 第一清洗池，包括第一进液口和第一出液口；

[0009] 第二清洗池，包括第二进液口和第二出液口；

[0010] 所述第一清洗池和所述第二清洗池分别用于容置第一待清洗机构和第二待清洗机构，所述第一进液口和所述第二进液口用于向所述第一清洗池和所述第二清洗池输入清洗液以对所述第一待清洗机构和所述第二待清洗机构进行清洗；

[0011] 其中，所述第一出液口和所述第二出液口连通，并将待排放的清洗液合并排出。

[0012] 为解决上述技术问题，本实用新型采用的另一个技术方案是：提供一种清洗装置。

[0013] 其中，所述装置包括：待清洗机构、第一清洗池和第二清洗池，

[0014] 所述待清洗机构包括：

[0015] 第一待清洗机构和第二待清洗机构，设置在所述待清洗机构上，分别设置在所述支撑轴两侧；

[0016] 所述第一清洗池和所述第二清洗池设置在所述待清洗机构两侧，且二者之间的距离与所述第一待清洗机构和所述第二待清洗机构之间的距离配合；

[0017] 其中，所述第一清洗池的出液口与所述第二清洗池的出液口连通，用于将所述待排放的清洗液合并排出。

[0018] 为解决上述技术问题，本实用新型采用的另一个技术方案是：提供一种样本检测

装置。

[0019] 所述样本检测装置包括任一所述清洗管路以及用于免疫检测的流式反应装置。

[0020] 本实用新型的有益效果是：区别于现有技术的情况，本实用新型通过所述第一清洗池和所述第二清洗池共用排放所述待排放清洗液的管路，减少了清洗管路中管路的数量，有利于所述清洗管路的结构简化和所述清洗装置、所述样本检测装置的小型化。

## 附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本实用新型实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例，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。其中：

[0022] 图1是本实用新型一种清洗管路一实施方式的结构示意图；

[0023] 图2是本实用新型一种清洗管路另一实施方式的结构示意图；

[0024] 图3是本实用新型一种清洗装置一实施方式的结构示意图；

[0025] 图4是图3中所述待清洗机构一实施方式的结构示意图

[0026] 图5是本发明一种样本分析装置的液路系统一实施方式的结构示意图；

[0027] 图6是图5中所述试剂采集液路100的局部放大视图；

[0028] 图7是图5中所述原始样本采集液路200的局部放大视图；

[0029] 图8是图5中所述分离液路300的局部放大视图；

[0030] 图9是图5中所述待测样本采集液路400的局部放大视图；

[0031] 图10是本实用新型一种样本检测装置一实施方式的结构示意图。

## 具体实施方式

[0032] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性的劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0033] 参一并阅图1，图1是本实用新型一种清洗管路一实施方式的结构示意图，该清洗管路包括：

[0034] 第一清洗池C2，包括第一进液口C21和第一出液口C22；第二清洗池C3，包括第二进液口C31和第二出液口C32；所述第一清洗池C2 和所述第二清洗池C3分别用于容置第一待清洗机构(图未示)和第二待清洗机构(图未示)，所述第一进液口C21和所述第二进液口C31用于向所述第一清洗池C2和所述第二清洗池C3输入清洗液以对所述第一待清洗机构和所述第二待清洗机构进行清洗；其中，所述第一出液口C22和所述第二出液口C32连通，并将待排放的清洗液合并排出。

[0035] 在本实施方式中，所述第一清洗池C2和所述第二清洗池C3共用排放所述待排放清洗液的管路，减少了清洗管路中管路的数量，有利于所述清洗管路的结构简化和所述清洗装置、所述样本检测装置的小型化。

[0036] 在一个实施方式中，请参考图2，所述第二进液口C31的管路上包括第二注射器

ZS2、第三阀门LV03、第四阀门LV04和第五阀门LV05,所述第五阀门的第三接口053与所述第二进液口C31连通;所述第五阀门的第一接口051与所述第四阀门的第三接口043连通;所述第三阀门的第一接口031与所述第二注射器ZS2连通;其中,所述第三阀门LV03、所述第四阀门LV04、所述第五阀门LV05各自的第一接口与第二接口、第三接口选择性的连通。进一步的,所述第二进液口C31的管路上还包括第二清洗液存储装置600,所述第四阀门的第二接口042与所述第二清洗液存储装置600连通。

[0037] 在另一个实施方式中,请继续参考图2,图2是本实用新型一种清洗管路另一实施方式的结构示意图,所述第一进液口所在的管路上还包括第二阀门LV02、第一阀门LV01和第一注射器ZS1,所述第二阀门LV02分别与所述第一阀门的第三接口013及所述第一进液口C21连通;所述第一阀门的第一接口011与所述第一注射器ZS1连通;所述第一阀门的第一接口011与第一阀门的第二接口012、所述第一阀门的第三接口013选择性连通。进一步的,所述第一进液口C21的管路上还包括第一清洗液存储装置500;所述第一阀门的第二接口012与所述第一清洗液存储装置500连通。

[0038] 在使用的过程中,所述第一阀门的第一接口011与所述第一阀门的第三接口013连通,所述第一注射器ZS1的活塞在推力的作用下将容置在所述第一注射器ZS1中的所述鞘液通过所述第一进液口C21注入所述第一清洗池C2,并对容置在所述第一清洗池C2中的所述第一待清洗机构进行清洗;所述第三阀门的第一接口031与所述第三阀门的第二接口032连通,所述第四阀门的第一接口041与所述第四阀门的第三接口043连通,所述第五阀门的第一接口051与所述第五阀门的第三接口053连通,所述第二注射器ZS2的活塞在推力的作用下将容置在所述第二注射器ZS2中的所述清洗液通过所述第二进液口C31注入所述第二清洗池C3,并对容置在所述第二清洗池C3中的所述第二待清洗机构进行清洗。而清洗后的液体从所述第一出液口C22和所述第二出液口C32流出,二者汇总后通过所述第六阀门LV06和隔膜泵P1注入所述废液收集罐700。在本实施方式中,所述第一出液口C22和所述第二出液口C32流出的废液汇总后排出能够简化废液排放的管路结构,有利于所述装置结构的简化并降低所述装置的成本。

[0039] 此外,所述第一阀门的第一接口011与所述第一阀门的第二接口012连通且所述第一注射器ZS1的活塞受到拉力作用,所述鞘液存储罐500中的所述鞘液进入所述第一注射器ZS1。而当所述第七阀门的第一接口071选择性的与所述第七阀门的第二接口072连通,所述第三阀门的第一接口031选择性的与所述第三阀门的第二接口032连通,所述第四阀门的第一接口041选择性的与所述第四阀门的第二接口042连通,所述第二注射器ZS2的活塞和所述第三注射器ZS3的活塞在拉力的作用下将所述清洗液存储罐600中的清洗液吸入所述第二注射器ZS2和所述第三注射器ZS3。

[0040] 为解决上述技术问题,本实用新型采用的另一个技术方案是:提供一种清洗装置。请参考图3和图4,图3是本实用新型一种清洗装置一实施方式的结构示意图,图4是图3中所述待清洗机构一实施方式的结构示意图其中,所述装置包括:待清洗机构300、第一清洗池100和第二清洗池200,所述待清洗机构300包括第一待清洗机构330和第二待清洗机构340,设置在所述待清洗机构300上,分别设置在所述待清洗机构300两侧;所述第一清洗池100和所述第二清洗池200设置在所述待清洗机构300两侧,且二者之间的距离与所述第一待清洗机构330和所述第二待清洗机构340之间的距离配合;其中,所述第一清洗池100的出液口

与所述第二清洗池200的出液口连通,以将所述待排放的清洗液合并排出。

[0041] 进一步的,所述待清洗机构300还包括安装板310和支撑轴320,所述支撑轴320与所述安装板310连接;所述第一待清洗机构330和所述第二待清洗机构340设置在所述安装板310上。进一步的,所述第一待清洗机构330和所述第二待清洗机构340设置分别设置在所述支撑轴 32两侧。

[0042] 在本实施方式中,根据所述第一待清洗结构330和所述第二待清洗机构340的位置分布,在所述待清洗机构300两侧对应设置所述第一清洗池100和所述第二清洗池200,同时,所述第一清洗池100的出液口与所述第二清洗池200的出液口连通,以将所述待排放的清洗液合并排出能够时所述清洗装置的结构紧凑,有利于所述清洗装置的小型化。

[0043] 进一步的,所述清洗装置可以对所述第一待清洗机构330和所述第二待清洗机构340同时进行清洗,当然,也可以对二者进行单独清洗。更进一步的,所述第一待清洗机构330为样本针,用于对所述样本进行吸吐混匀并将混合后的所述样本输入流动室进行反应;所述第二待清洗机构340为搅拌组件,所述搅拌机构400在搅拌驱动机构的作用下发生自转,以对孵育过程的混合物进行搅拌。

[0044] 更进一步的,所述第一待清洗机构330和所述第二待清洗机构340 沿所述支撑轴320对称设置,所述第一清洗池100和所述第二清洗池200 沿所述支撑轴320对称设置。采用对称设置的结构便于控制所述第一待清洗机构330和所述第二待清洗机构340准确进入所述第一清洗池100 和所述第二清洗池200进行清洗。

[0045] 在另一个实施方式中,所述第一清洗池100还包括位于所述第一清洗池100顶端的第一待清洗机构入口110;所述第二清洗池200还包括位于所述第二清洗池200顶端的第二待清洗机构入口210;所述第一待清洗机构入口110和所述第二待清洗机构入口210之间的距离与所述第一待清洗机构330和所述第二待清洗机构340之间的距离相同。

[0046] 在本实施方式中,根据所述第一待清洗机构330和所述第二待清洗机构340之间的距离就可以确定所述第一待清洗机构入口110和所述第二待清洗机构210入口的位置以快速的将所述第一待清洗机构330和所述第二待清洗机构340准确的置于所述第一清洗池100和所述第二清洗池200进行清洗中,有利于清洗过程操作效率的提高。

[0047] 更进一步的,所述第一清洗池100还包括设置在所述第一清洗池100 侧壁上第一进液口(图未示),所述第一进液口用通过管路与容置清洗液的第一清洗液存储装置连接;所述第二清洗池200还包括设置在所述第二清洗池200侧壁上第二进液口(图未示),所述第二进液口用通过管路与容置清洗液的第二清洗液存储装置连接。在本实施方式中,所述第一清洗液存储罐和所述第二清洗液存储罐中存储的清洗液可以相同或不同。在一个实施方式中,所述第一清洗液存储罐也即鞘液存储罐,所述存储的清洗液为用于在流式反应器中形成鞘流的清洗液。

[0048] 在一个实施方式中,请参考图5,该液路系统包括:试剂采集液路 100,用于吸取试剂后将所述试剂排出至反应杯,以向所述反应杯中添加所述试剂;原始样本采集液路200,用于吸取原始样本后将所述原始样本排出至所述反应杯;待测样本采集液路400,用于吸取待测样本至所述待测样本采集液路中,以使用一光学检测装置对所述待测样本进行检测;其中,所述待测样本由所述原始样本经过预定处理后得到,所述预定处理至少包括:添加至少一种所述试剂和执行至少一次分离处理;分离液路300,用于吸取所述分离处理后的被分

离液。

[0049] 在本实施方式中,所述试剂采集液路100、所述原始样本采集液路 200及所述分离液路300的配合完成待测样本的制备,所述待测样本采集液路400对所述待测样本进行混合并进行检测,制备样本的过程不需要对原始样本进行分离,支持联检,有利于提高检测效率;同时,管路系统得到简化,有利于进一步缩短检测周期和降低制备成本。

[0050] 在本实施方式中,本实施方式支持联检是因为试剂相互之间的反应是基于抗原-抗体特异性结合原理,而不同检测项目试剂加入同一个反应杯中后,相互之间不会发生影响,因此可以实现同一反应杯中多个检测项目联检,无需对不同项目分配到不同反应杯,一个反应杯即可完成多个检测项目的同时孵育、检测。进一步的,所述试剂包括磁珠、抗体及荧光生物素中的一种或以上。所述原始样本为待测对象提供的样本,包括但不限于全血,血清等。所述待测样本为包括磁珠-抗原-抗体-荧光生物素的夹心结构。进一步的,所述待测样本采集液路400分别与废液回收罐700和鞘液存储罐500连通,所述试剂采集液路100分别与所述废液回收罐700和清洗液存储罐600连通,所述原始样本采集液路200分别与所述废液回收罐700和所述鞘液存储罐500连通,所述分离液路300 与所述废液回收罐700和所述清洗液存储罐600连通。

[0051] 进一步的,所述鞘液存储罐500和所述清洗液存储罐600分别设有液位检测装置,当检测到所述鞘液存储罐500和所述清洗液存储罐600 的液位低于预设值时,则进行报警补充所述鞘液和所述清洗液。当然,所述废液回收罐700也设有液位检测装置,用于在所述废液回收罐700 的液位超过预设高度时报警提醒进行废液清理。

[0052] 请参考图6,图6是图5中所述试剂采集液路100的局部放大视图,所述试剂采集液路包括:试剂采集针Z1、注射器ZS1、注射器ZS2、阀门LV01、阀门LV02、阀门LV03和阀门LV04,

[0053] 所述阀门的第一接口011与所述注射器的注射口S11连通,所述阀门的第二接口012分别与所述清洗液存储罐600和所述阀门的第二接口 042连通;所述阀门的第三接口013与所述试剂采集针Z1连通;所述阀门LV02分别与所述注射器的侧壁开口S12及所述阀门的第三接口033 连通;所述阀门的第一接口031和第二接口032分别与所述第二注射器 ZS2及所述阀门的第一接口041连通;其中,所述注射器的注射口S11 为与所述注射器的活塞相对设置的开口,所述阀门LV01、所述阀门LV03 及所述阀门LV04各自的第一接口选择性的与各自的第二接口、各自的第三接口连通。

[0054] 此外,所述液路100还包括试剂采集针驱动机构,所述试剂采集针 Z1由所述试剂采集针驱动机构(图未示)驱动而进入和离开待所述试剂。而所述注射器ZS1的活塞和所述注射器ZS2的活塞与驱动机构QD10连接,所述驱动机构QD10用于向所述注射器ZS1的活塞和所述注射器 ZS2的活塞施加推力或拉力。

[0055] 在使用的过程中,所述采集针Z1在所述试剂采集针驱动机构的作用下深入所述试剂中,阀门的第一接口011选择性的连通阀门的第三接口013,所述阀门LV02为常开阀门,所述阀门的第一接口031选择性的与所述阀门的第三接口033连通,所述注射器ZS1的活塞和所述注射器ZS2的活塞在拉力的作用下使得管路中形成负压,所述试剂被吸入所述试剂采集针Z1。而当所述注射器ZS1的活塞和所述注射器ZS2的活塞受推力的作用使得管路中形成正压时,所述试剂采集针Z1中的所述试剂被排入所述反应杯。在本实施方式中,所述试剂采集针Z1上还设有传感器(图未示),控制装置根据容置所述试剂的试剂瓶的体积,提前确定

所述试剂采集针Z1的下降深度,这里的下降深度能保证吸够需求的试剂,比如下降3mm。当所述传感器接触液面时,会引起电容的变化,当电容达到预设值时,表明所述试剂采集针Z1浸入液面下的深度已经达到能够获取足够的所述试剂的预设值,则使得所述试剂采集针Z1停止下降。这样能够简化所述试剂采集针Z1的行程,缩短所述试剂的吸取时间,进一步提高检测装置的检测效率。

[0056] 进一步的,所述试剂采集液路100还包括试剂采集针清洗装置C1 和阀门LV05,所述阀门的第一接口051选择性的与所述阀门的第三接口043连通,所述阀门的第二接口052选择性的与所述试剂采集针清洗装置的进液口C11连通,所述试剂采集针清洗装置的出液口C12与所述废液存储罐700连通;所述阀门的第一接口051选择性的与所述阀门的第二接口052、所述阀门的第三接口053连通。

[0057] 在使用的过程中,所述试剂采集针清洗装置C1用于对所述试剂采集针Z1进行清洗。具体的,所述试剂采集针Z1在所述试剂采集针驱动机构的作用下深入所述试剂采集针清洗装置C1,所述阀门的第一接口 031选择性的与所述注射器的第三接口033连通,所述阀门的第一接口 041选择性的与所述阀门的第三接口043连通,所述阀门的第一接口051 选择性的与所述阀门的第二接口052连通,所述注射器ZS2在推力的作用下将容置在所述注射器ZS2中的清洗液通过所述试剂采集针清洗装置的进液口C11注入所述试剂采集针清洗装置C1,以对所述试剂采集针 Z1的外壁进行清洗。同时,所述阀门的第一接口011与所述阀门的第三接口013连通,所述注射器ZS1的活塞在推力的作用下将容置在所述注射器ZS1中的清洗液注入所述试剂采集针Z1内,以对所述试剂采集针 Z1的内壁进行清洗。而使用过的所述清洗液通过所述试剂采集针清洗装置的出液口C12、阀门LV20、柱塞泵P1排入到所述废液存储罐700中。

[0058] 进一步的,当所述阀门的第一接口011选择性的与所述阀门的第二接口012连通,所述阀门的第一接口031选择性的与所述阀门的第二接口032连通,所述阀门的第一接口041选择性的与所述阀门的第二接口 042连通,所述注射器ZS1的活塞和所述注射器ZS2的活塞在拉力的作用下将所述清洗液存储罐600中的清洗液吸入所述注射器ZS1和所述注射器ZS2。

[0059] 更进一步的,所述注射器ZS1的活塞和所述注射器ZS2的活塞由同一驱动机构驱动,所述注射器ZS1的容量小于所述注射器ZS2的容量,进一步的,所述注射器ZS1的容量为100微升,所述注射器ZS2的容量为2500微升。在本实施方式中,所述注射器ZS1和所述注射器ZS2使管路中压力变化的幅度不同,所述注射器ZS2对管路中的压力进行数量级的粗调节,所述注射器ZS1对管路中的压力进行具体数值的细调节,采用大容积注射器和小容积注射器相结合的方式能够快速准确的对管路中的压力的大小及管路中输送的液体的体积进行控制,提高操作效率。

[0060] 在一个实施方式中,请参考图7,图7是图5中所述原始样本采集液路200的局部放大视图,所述原始样本采集液路200包括:原始样本采集针Z2、注射器ZS3、注射器ZS4、阀门LV06、阀门LV07、阀门LV08,所述阀门的第一接口071与所述注射器的注射口S31连通,所述阀门的第三接口073与所述原始样本采集针Z2连通;所述阀门的第一接口081 与所述注射器ZS4连通,所述阀门的第二接口082与所述清洗液存储罐 600连通;所述阀门LV06分别与所述注射器的侧壁开口S32及所述阀门的第三接口083连通;其中,所述注射器的注射口S31

为与所述注射器ZS3的活塞相对设置的开口,所述阀门LV07、所述阀门LV08各自的第一接口选择性的与各自的第二接口、各自的第三接口连通。

[0061] 此外,所述液路200还包括原始样本采集针驱动机构,所述原始样本采集针Z2由所述原始样本采集针驱动机构(图未示)驱动而进入和离开待所述原始样本。而所述注射器ZS3的活塞和所述注射器ZS4的活塞与驱动机构QD20连接,所述驱动机构QD20用于向所述注射器ZS3 的活塞和所述注射器ZS4的活塞施加推力或拉力。

[0062] 在使用的过程中,所述原始样本采集针Z2在所述原始样本采集针驱动机构的作用下深入原始样本管,所述阀门的第一接口071与所述阀门的第三接口073连通,所述阀门的第一接口081与所述阀门的第三接口083连通,所述注射器ZS3的活塞和所述注射器ZS4的活塞在拉力的作用下使管路中形成负压,将所述原始样本管中的原始样本吸入所述原始样本采集针Z2;当所述注射器ZS3的活塞和所述注射器ZS4的活塞在推力的作用下使管路中形成正压,将所述原始样本采集针Z2中的原始样本排入所述反应杯。

[0063] 此外,所述注射器ZS3和所述注射器ZS4由同一驱动装置驱动;所述注射器ZS3的容量小于所述注射器ZS4的容量,更进一步的,所述注射器ZS3的容量为100微升,所述注射器ZS4的容量为10毫升。在本实施方式中,所述注射器ZS3和所述注射器ZS4使管路中压力变化的幅度不同,所述注射器ZS4对管路中的压力进行数量级的粗调节,所述注射器ZS3对管路中的压力进行具体数值的细调节,采用大容积注射器和小容积注射器相结合的方式能够快速准确的对管路中的压力的大小及管路中输送的液体的体积进行控制,提高操作效率。

[0064] 进一步的,所述原始样本采集液路200还包括套设在所述原始样本采集针Z2外周的原始样本采集针清洗机构SZ,所述原始样本采集针清洗机构的第一接口SZ1和第二接口SZ2分别与所述第七阀门的第二接口 072和所述废液存储罐700连通。

[0065] 在使用的过程中,当所述阀门的第一接口071与所述阀门的第二接口072连通时,所述注射器ZS3的活塞在推力作用下将容置在所述注射器ZS3中的鞘液通过所述原始样本采集针清洗机构的第一接口SZ1注入所述原始样本采集针清洗机构SZ,并在所述原始样本采集针清洗机构 SZ与所述原始样本采集针Z2发生相对运动的过程中,对所述原始样本采集针Z2的外壁进行清洗。而当所述原始样本采集针Z2侧壁的开口置于所述原始样本采集针清洗机构SZ内时,所述阀门的第一接口071与所述阀门的第三接口073连通,所述注射器ZS3的活塞在推力作用下将容置在所述注射器ZS3中的鞘液注入所述原始样本采集针Z2,以对所述原始样本采集针Z2的内壁进行清洗。而清洗后的所述鞘液由所述原始样本采集针清洗机构的第二接口SZ2经隔膜泵P2排入所述废液存储罐700。

[0066] 此外,当所述阀门的第一接口081与所述阀门的第二接口082连通时,所述注射器ZS4的活塞在拉力的作用下将所述鞘液存储罐500中的鞘液吸入所述注射器ZS4;而当所述阀门的第一接口081与所述阀门的第三接口083连通时,所述注射器ZS4在活塞推力的作用下将容置在所述注射器ZS4中的所述鞘液注入所述注射器ZS3。

[0067] 在一个实施方式中,请参考图8,图8是图5中所述分离液路300 的局部放大视图,所述分离液路300包括:柱塞泵B1、清洗针Z4、排液针Z3、隔膜泵P3、阀门LV09和阀门LV10,所述排液针Z3包括排设置的长针Z32和短针Z31,所述阀门的第一接口091与所述柱塞泵B1 连通,所述阀门的第二接口092和第三接口093分别与所述清洗液存储罐600及所述阀门的第一接口101连通;所述阀门的第二接口102和第三接口103分别与所述清洗针Z4和所述短针

Z31连通;所述隔膜泵P3 分别与所述废液存储罐700及所述长针Z32连通;其中,所述阀门LV09、所述阀门LV10各自的第一接口选择性的与各自的第二接口、各自的第三接口连通。

[0068] 进一步的,所述分离液路还包括隔离室G1,所述隔离室G1设置在所述隔膜泵P3与所述长针Z32之间的管路上,并分别与所述隔膜泵P3 和所述长针Z32连通。

[0069] 在使用过程中,将所述长针Z32插入磁分离后的所述反应杯中合适的位置,打开隔膜泵P3并调节所述隔膜泵的占空比参数,以使所述磁分离后的所述反应杯中液体通过所述长针Z32、所述隔离室G1和所述隔膜泵P3并进一步排入所述废液存储罐700,之后,满载运行所述隔膜泵P3以将所述隔离室G1中残余的液体排出。在本实施方式中,在所述隔膜泵P3与所述长针Z32之间的管路上设置隔离室G1能够对所述液体的抽动负压进行缓冲调节,控制对所述液体的抽动力在一定范围内,避免误将目标磁珠抽出,进一步降低所述目标磁珠的损失率。

[0070] 之后,将阀门的第一接口091与所述阀门的第三接口093连通,所述阀门的第一接口101与所述阀门的第二接口102连通,所述柱塞泵 B1将容置在所述柱塞泵B1中的清洗液通过所述清洗针Z4注入到所述反应杯中,以对磁分离后所述反应杯中的所述目标磁珠进行搅拌、清洗,并重复上述排液过程至预定次数,完成对所述目标磁珠的清洗。

[0071] 此外,所述阀门的第一接口091与所述阀门的第二接口092连通且所述柱塞泵B1受到驱动机构QD30的拉力作用时,所述清洗液存储装置600中的清洗液转移至所述柱塞泵B1中。而当所述阀门的第一接口 091与所述阀门的第三接口093连通,所述阀门的第一接口101与所述阀门的第三接口103连通时,所述柱塞泵B1在推力的作用下将所述清洗液通过所述短针Z31排出以对所述长针Z32的外壁进行清洗。

[0072] 在另一个实施方式中,请参考图9,图9是图5中所述待测样本采集液路400的局部放大视图,所述待测样本采集液路400包括:待测样本采集针Z5、注射器ZS5、注射器ZS6、流动室(未标示)、阀门LV13、阀门LV14、阀门LV15、阀门LV16和阀门LV17,所述流动室的待测样本流动管410与所述阀门LV13和所述阀门LV15分别连通,套设在所述待测样本流动管410外周的鞘液流通管420的侧壁开口421与所述阀门LV14连通,所述鞘液流动管420的顶部开口422与所述废液存储罐 700连通;所述阀门LV13还与所述待测样本采集针Z5连通;所述阀门LV14还与所述阀门的第三接口173连通;所述阀门LV15还与所述注射器的注射口S51连通;所述阀门LV16分别与所述第五注射器的侧壁开口S52和所述阀门的第三接口173连通;所述阀门的第一接口171与所述注射器ZS6连通,所述阀门的第二接口172与所述鞘液存储罐500连通;其中,所述注射器的注射口S51为与所述注射器ZS5的活塞相对设置的开口,所述阀门的第一接口171选择性的与所述阀门的第二接口172、所述阀门的第三接口173连通。此外,所述液路400还包括分别与所述第五注射器ZS5的活塞和所述第六注射器ZS6的活塞连接的驱动机构QD40和驱动机构QD50。所述驱动机构QD40和所述驱动机构 QD50分别用于向所述注射器ZS5的活塞和所述注射器ZS6的活塞施加推力或拉力。

[0073] 在使用的过程中,所述阀门的第一接口171与所述阀门的第三接口 173连通,所述阀门LV13、所述阀门LV15和所述阀门LV16处于开启状态,所述注射器ZS6的活塞和所述注射器ZS5的活塞在推力的作用下将鞘液通过所述待测样本采集针Z5注入到容置有所述待测样本的反应杯中,并将所述反应杯中的所述鞘液通过所述注射器ZS5和/或所述注射器ZS6反复吸入所述待测样本采集针Z5,从所述待测样本采集针Z5中吐出至所述反应杯以将所述待

测样本混合均匀。采用吸吐混匀的方式将所述待测样本混合均匀不需搅拌杆等结构,也不需要产生气泡混匀过程中的正压力,结构简单,有利于提高检测效率。

[0074] 在本实施方式中,所述注射器ZS6和所述注射器ZS5可以用来容置所述鞘液,且二者的容积不同,如,所述注射器ZS5的容积小于注射器 ZS6的容积,相应的,所述注射器ZS6和所述注射器ZS5使管路中压力变化的幅度不同,所述注射器ZS6对管路中的压力进行数量级的粗调节,所述注射器ZS5对管路中的压力进行具体数值的细调节,采用大容积注射器和小容积注射器相结合的方式能够快速准确的对管路中的压力的大小及管路中输送的所述鞘液的体积进行控制,获得较好的吸吐混匀效果。进一步的,所述驱动机构QD40和第二驱动机构QD50分别与所述第五注射器ZS5和所述第六注射器ZS6进行驱动,采用单独驱动的方式能够对各自驱动力的大小进行准确控制,也便于不同驱动机构及不同注射器的检修。

[0075] 而将所述待测样本混合均匀后即可对混匀后的所述待测样本进行检测。向所述第五注射器ZS5的活塞施加拉力,将所述待测样本吸入所述阀门LV13和所述阀门LV15之间的管路上并调整所述阀门LV13和所述阀门LV15至截止状态,以使所述待测样本封闭在所述阀门LV13 和所述阀门LV15之间的管路上。向所述注射器ZS5的活塞施加推力,并开启所述阀门LV15将所述待检测样本在所述鞘液的裹挟下进入所述待测样本流动管410;同时,所述阀门的第一接口171与所述阀门的第三接口173连通,所述注射器ZS6的活塞在推力的作用下将所述鞘液通过所述鞘液流通管的侧壁开口421注入并充满所述鞘液流通管420。而在所述待测样本流动管410出口处,充满所述鞘液流通管420的鞘液包裹所述待测样本,且在所述鞘液流动管的顶部开口422处,在压力的作用下迫使鞘液包裹单一的所述待测样本的颗粒通过检测区域。进一步的,所述检测区域设有光学检测装置。在本实施方式中,所述待测样本的混匀操作和所述待测样本的检测过程由同一机构完成,有利于简化所述装置的结构并提高检测效率。

[0076] 此外,所述阀门的第一接口171与所述阀门的第二接口172连通且所述第六注射器ZS6的活塞受到拉力作用,所述鞘液存储罐500中的所述鞘液进入所述注射器ZS6。所述待测样本和所述鞘液在检测后通过阀门LV18、负压产生装置VAC、阀门LV19和隔膜泵P1排入所述废液存储罐700。

[0077] 更进一步的,请一并参考图5、图6、图7和图9,所述液路系统还包括:第一清洗池C2、第二清洗池C3、阀门LV11和阀门LV12,所述阀门LV11分别与所述阀门的第三接口173、所述第一进液口C21连通;所述第二进液口C31与所述阀门的第三接口连通053;所述阀门LV12的一个接口同时与所述第一出液口C22和所述第二出液口C32连通,所述阀门LV12的另一个接口与所述废液存储罐700连通。

[0078] 在本实施方式中,所述阀门的第一接口171与所述阀门的第三接口 173连通,所述第六注射器ZS6的活塞在推力的作用下将容置在所述第六注射器ZS6中的所述鞘液通过所述第一进液口C21注入所述第一清洗池C2,并对容置在所述第一清洗池C2中的第一装置进行清洗;所述阀门的第一接口031与所述阀门的第二接口32连通,所述阀门的第一接口041与所述阀门的第三接口043连通,所述阀门的第一接口051与所述阀门的第三接口053连通,所述注射器ZS2的活塞在推力的作用下将容置在所述注射器ZS2中的所述清洗液通过所述第二进液口C31注入所述第二清洗池C3,并对容置在所述第二清洗池C3中的第二装置进行清洗。而清洗后的液体从所述第一出液口C22和所述第二出液口C32流出,二者汇总后通过

所述阀门LV12和隔膜泵P1注入所述废液收集罐700。在本实施方式中,所述第一出液口C22和所述第二出液口C32流出的废液汇总后排出能够简化废液排放的管路结构,有利于减少所述液路400中的管路数量,进一步简化装置结构并降低所述装置的成本。

[0079] 在本实施方式中,所述鞘液和所述清洗液的成分可以相同,也可以不同。所述第一装置和所述第二装置可以为各自独立的装置,也可以为连接在一起的两个装置。在一个实施方式中,所述第一装置为所述待测样本采集针Z5,所述第二装置为对孵育过程中所述反应杯中的混合物进行搅拌的搅拌杆,所述待测样本采集针Z5与所述搅拌杆安装在同一安装板上,并由同一驱动机构进行驱动。同时,所述第一清洗池C2与所述第二清洗池C3的距离与所述待测样本采集针Z5与所述搅拌杆之间的距离相配合。此外,所述第一清洗池C2与所述第二清洗池C3沿着所述驱动机构对称设置,能够使所述装置的结构更加紧凑,有利于装置的小型化。

[0080] 为解决上述技术问题,本实用新型采用的另一个技术方案是:提供一种样本检测装置。

[0081] 请参考图10,图10是本实用新型一种样本检测装置一实施方式的结构示意图。所述样本检测装置1包括任一所述清洗管路10以及用于免疫检测的流式反应装置20。在本实施方式中,所述清洗管路10用于对所述样本检测装置中的样本针及搅拌装置进行清洗,所述样本针用于吸取待测样本并在动力作用下将所述待测样本输送至所述流式反应装置20进行免疫反应。更进一步的,所述待测样本为包括磁珠-抗原-抗体-荧光生物素的样本颗粒,所述样本在所述流式反应装置20进行化学荧光免疫反应。

[0082] 综上所述,本实用新型公开了一种清洗管路及清洗装置,该清洗管路包括:第一清洗池,包括第一进液口和第一出液口;第二清洗池,包括第二进液口和第二出液口;所述第一清洗池和所述第二清洗池分别用于容置第一待清洗机构和第二待清洗机构,所述第一进液口和所述第二进液口用于向所述第一清洗池和所述第二清洗池输入清洗液以对所述第一待清洗机构和所述第二待清洗机构进行清洗;其中,所述第一出液口和所述第二出液口连通,并将待排放的清洗液合并排出。通过上述方式,本实用新型能够简化管路结构,促进装置的小型化。

[0083] 以上所述仅为本实用新型的实施方式,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

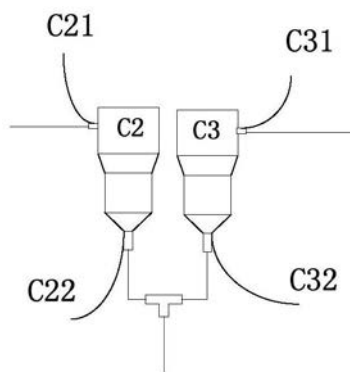


图1

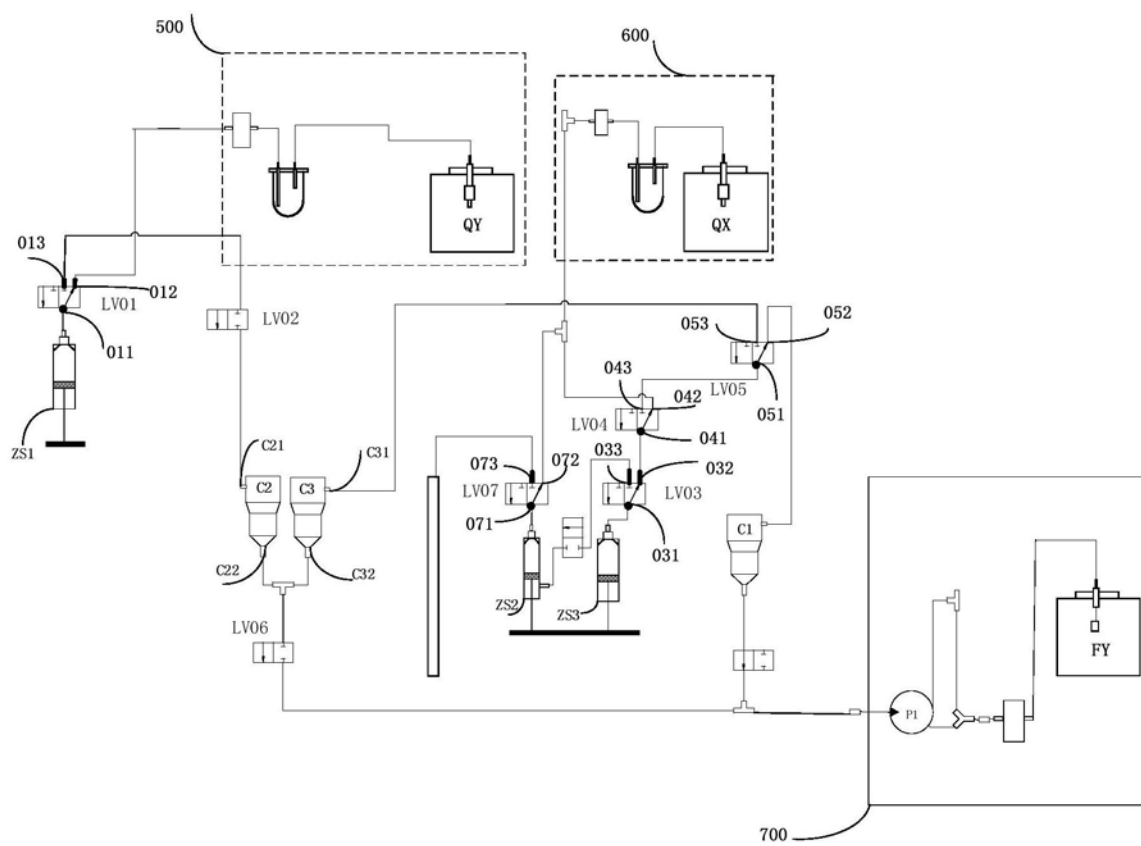


图2

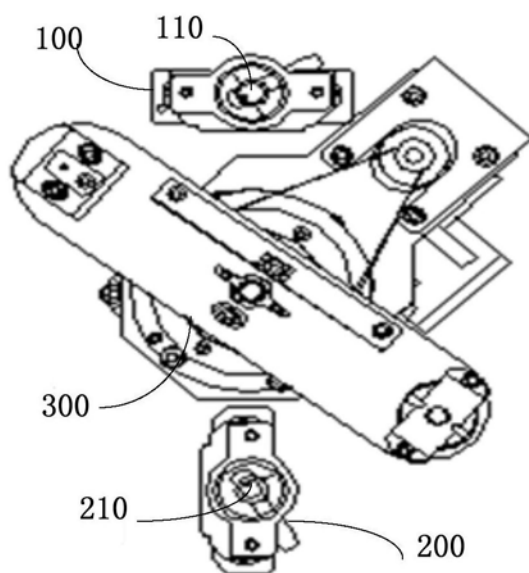


图3

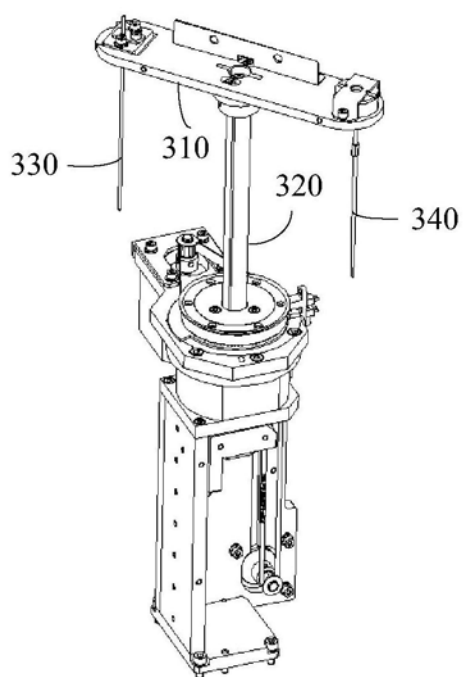


图4

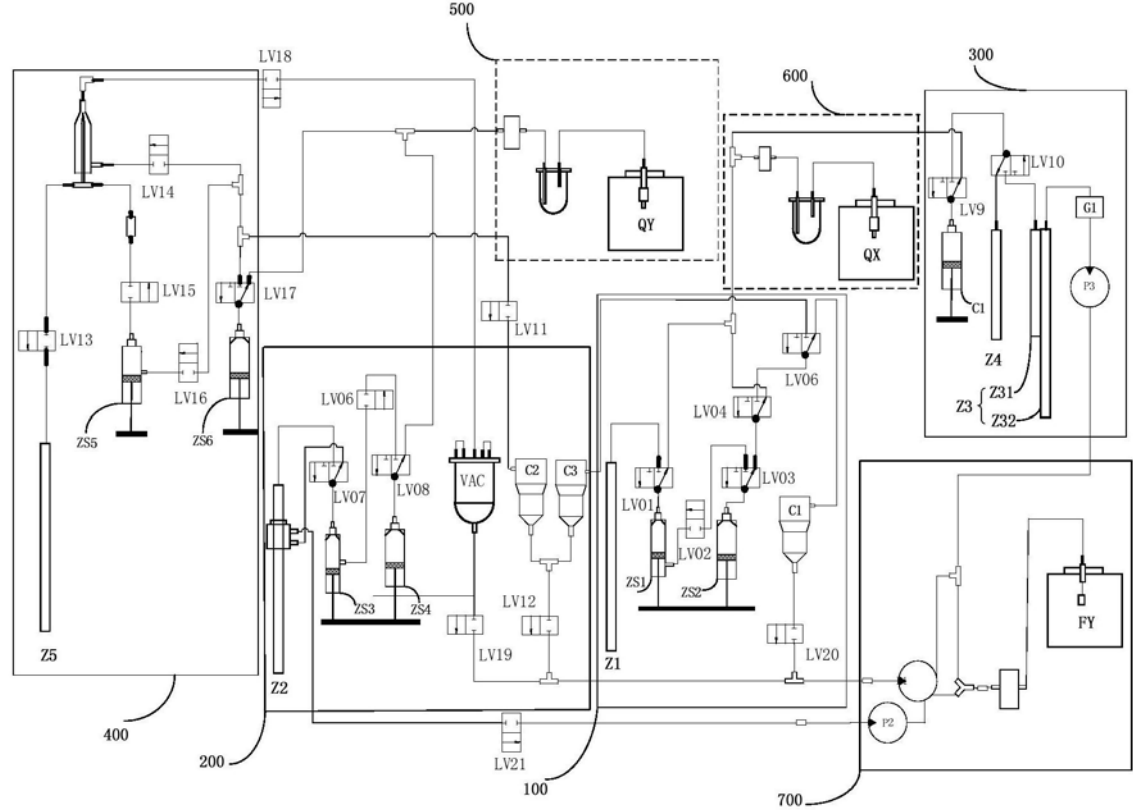


图5

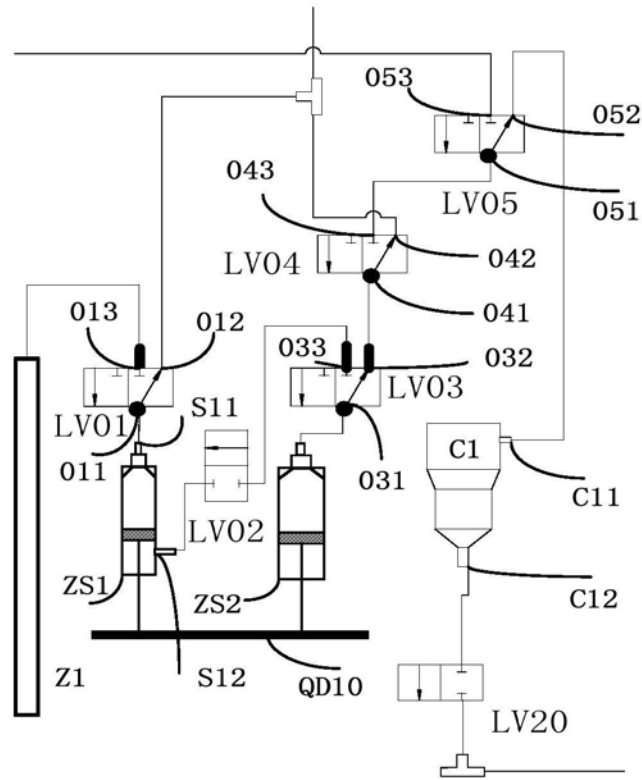


图6

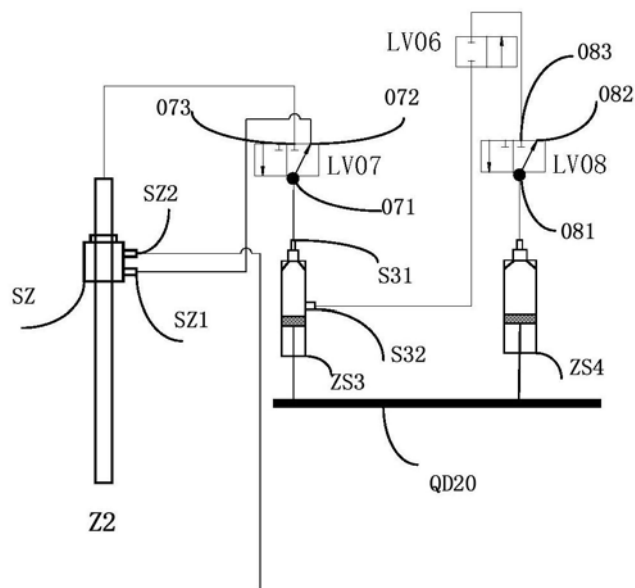


图7

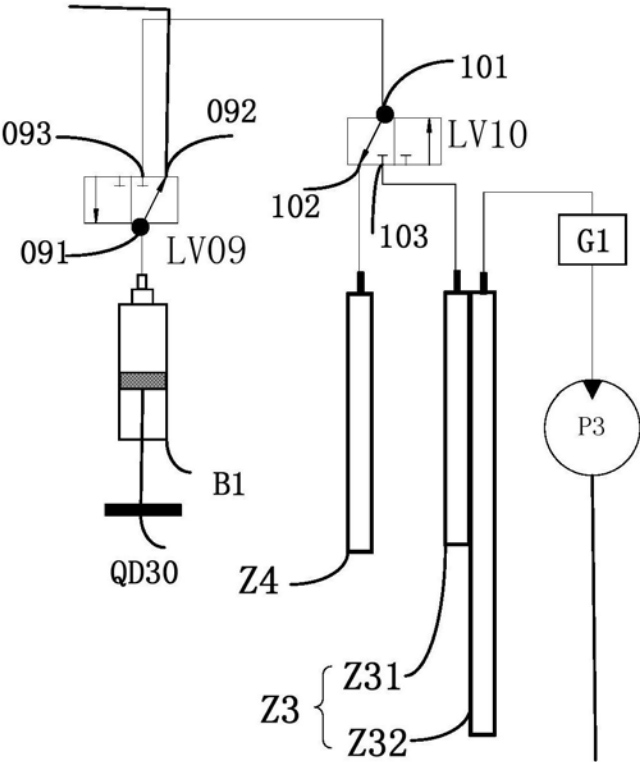


图8



专利名称(译)	一种清洗管路、清洗装置及样本检测装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN209156557U</a>	公开(公告)日	2019-07-26
申请号	CN201821439719.5	申请日	2018-08-31
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市帝迈生物技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市帝迈生物技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市帝迈生物技术有限公司		
[标]发明人	蔡佳 刘治志 周宇航		
发明人	蔡佳 刘治志 周宇航		
IPC分类号	B08B3/08 G01N33/53		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

本实用新型公开了一种清洗管路、清洗装置及样本检测装置，该清洗管路包括：第一清洗池，包括第一进液口和第一出液口；第二清洗池，包括第二进液口和第二出液口；所述第一清洗池和所述第二清洗池分别用于容置第一待清洗机构和第二待清洗机构，所述第一进液口和所述第二进液口用于向所述第一清洗池和所述第二清洗池输入清洗液以对所述第一待清洗机构和所述第二待清洗机构进行清洗；其中，所述第一出液口和所述第二出液口连通，并将待排放的清洗液合并排出。通过上述方式，本实用新型能够简化管路结构，促进装置的小型化。

