



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110270564 A

(43)申请公布日 2019. 09. 24

(21)申请号 201810214240.X

(22)申请日 2018.03.15

(71)申请人 深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区高新技术产业园区科技南十二路迈瑞大厦

(72)发明人 石汇林 燕宇峰 郁琦 滕锦

(74)专利代理机构 深圳鼎合诚知识产权代理有限公司 44281

代理人 胡佳炜 郭燕

(51)Int.Cl.

B08B 9/08(2006.01)

B08B 9/093(2006.01)

G01N 33/53(2006.01)

G01N 33/72(2006.01)

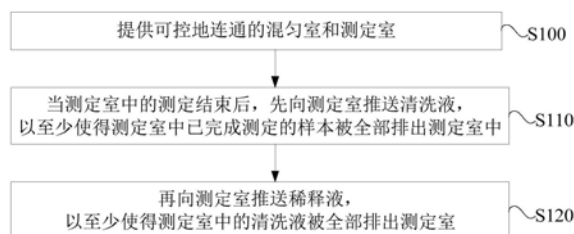
权利要求书4页 说明书11页 附图7页

### (54)发明名称

一种反应物的清洗方法和样本分析仪

### (57)摘要

本申请公开了一种反应物的清洗方法和样本分析仪,其提供可控地连通的混匀室和测定室,在对测定室和混匀室进行清洗时,采用替换式清洗方式,使得测定室中的样本先被清洗液所替代,测定室中的清洗液再被稀释液所替代,从而完成清洗,混匀室也是类似的情况,混匀室中的样本先被清洗液所替代,混匀室中的清洗液再被稀释液所替代,从而完成清洗,因此,不存在需要精确控制清洗液的稀释浓度,以避免其对清洗结果造成影响的问题,相应地,本申请的整个清洗过程也免去了对清洗液进行稀释的过程,这直接缩短了整个测定周期,提高了测定速度。



1. 一种反应物的清洗方法,其特征在于,包括:

提供可控地连通的混匀室和测定室;

当所述测定室中的测定结束后,先向测定室推送清洗液,以至少使得测定室中已完成测定的样本被全部排出测定室;

再向测定室推送稀释液,以至少使得测定室中的清洗液被全部排出测定室。

2. 如权利要求1所述的清洗方法,其特征在于:

所述混匀室设置有排废液端口;

所述先向测定室推送清洗液,以至少使得测定室中已完成测定的样本被全部排出测定室,包括:

先向测定室推送清洗液,并打开混匀室的排废液端口,以至少使得测定室中已完成测定的样本被全部从测定室排出,进入到混匀室,并通过混匀室的排废液端口排出;其中混匀室和测定室被控制为相连通的状态;

当样本通过排废液端口全部排出后,关闭混匀室的排废液端口。

3. 如权利要求2所述的清洗方法,其特征在于:

向测定室推送的清洗液,使得测定室中充满清洗液;

所述再向测定室推送稀释液,以至少使得测定室中的清洗液被全部排出测定室,包括:

清洗液浸泡测定室预设时间后,再向测定室推送稀释液,以使得测定室中的清洗液被全部从测定室排出,进入到混匀室;

清洗液浸泡混匀室预设时间后,再向测定室推送稀释液,并打开混匀室的排废液端口,清洗液和稀释液先后通过混匀室的排废液端口排出,完成清洗。

4. 如权利要求2所述的清洗方法,其特征在于:

向测定室推送的清洗液,使得测定室和混匀室中都充满清洗液;

所述再向测定室推送稀释液,以至少使得测定室中的清洗液被全部排出测定室,包括:

清洗液浸泡测定室和混匀室预设时间后,再向测定室推送稀释液,并打开混匀室的排废液端口,清洗液和稀释液先后通过混匀室的排废液端口排出,完成清洗。

5. 如权利要求1所述的清洗方法,其特征在于:

所述测定室设置有排废液端口;

所述先向测定室推送清洗液,以至少使得测定室中已完成测定的样本被全部排出测定室,包括:先向测定室推送清洗液,并打开测定室的排废液端口,以至少使得测定室中已完成测定的样本被全部从测定室的排废液端口排出;当样本通过排废液端口全部排出后,关闭测定室的排废液端口;

所述再向测定室推送稀释液,以至少使得测定室中的清洗液被全部排出测定室,包括:清洗液浸泡测定室预设时间后,再向测定室推送稀释液,并打开测定室的排废液端口,以使得测定室中的清洗液和稀释液先后通过测定室的排废液端口排出,完成测定室的清洗;

其中在测定室的清洗过程中,混匀室和测定室被控制为不连通的状态。

6. 如权利要求5所述的清洗方法,其特征在于:

所述混匀室也设置有排废液端口;

当所述混匀室完成混匀操作样本被推送到测定室中进行测定后,先向混匀室推送清洗液,并打开混匀室的排废液端口,以至少使得混匀室中剩余的完成混匀的样本被全部从混

匀室的排废液端口排出；

当样本通过混匀室的排废液端口全部排出后，关闭混匀室的排废液端口；

清洗液浸泡混匀室预设时间后，再向混匀室推送稀释液，并打开混匀室的排废液端口，清洗液和稀释液先后通过混匀室的排废液端口排出，完成混匀室的清洗；

其中在混匀室的清洗过程中，混匀室和测定室被控制为不连通的状态。

7. 一种反应物的清洗方法，其特征在于，包括：

提供可控地连通的混匀室和测定室；

所述混匀室设置有排废液端口；

当所述混匀室完成混匀操作样本被推送到测定室中进行测定后，推送清洗液到混匀室，并打开混匀室的排废液端口，以至少使得混匀室中剩余的完成混匀的样本被全部从混匀室的排废液端口排出；

当样本通过混匀室的排废液端口全部排出后，关闭混匀室的排废液端口；

清洗液浸泡混匀室预设时间后，推送稀释液到混匀室，并打开混匀室的排废液端口，清洗液和稀释液先后通过混匀室的排废液端口排出，完成混匀室的清洗；

其中在混匀室的清洗过程中，混匀室和测定室被控制为不连通的状态。

8. 一种样本分析仪，包括采样部件、试剂供应部件、免疫测定部件、清洗部件和控制单元，其中，所述采样部件用于吸取样本并提供给免疫测定部件，所述试剂供应部件用于向免疫测定部件提供试剂，免疫测定部件检测样本获得样本检测结果，清洗部件用于对免疫测定部件进行清洗，其特征在于：

所述免疫测定部件包括可控地连通的混匀室和测定室；

所述清洗部件包括清洗液推送单元和稀释液推送单元；当所述测定室中的测定结束后，控制单元用于先控制清洗液推送单元向测定室推送清洗液，以至少使得测定室中已完成测定的样本被全部排出测定室；再控制稀释液推送单元向测定室推送稀释液，以至少使得测定室中的清洗液被全部排出测定室。

9. 如权利要求8所述的样本分析仪，其特征在于：

所述混匀室具有排废液端口；

所述控制单元先控制清洗液推送单元向测定室推送清洗液时，还打开混匀室的排废液端口，以至少使得测定室中已完成测定的样本被全部从测定室排出，进入到混匀室，并通过混匀室的排废液端口排出；当样本通过排废液端口全部排出后，控制单元再关闭混匀室的排废液端口；其中控制单元控制混匀室和测定室为相连通的状态。

10. 如权利要求9所述的样本分析仪，其特征在于：

所述控制单元控制清洗液推送单元向测定室推送清洗液的量，使得测定室中充满清洗液；

清洗液浸泡测定室预设时间后，所述控制单元再控制稀释液推送单元向测定室推送稀释液，以使得测定室中的清洗液被全部从测定室排出，进入到混匀室；

清洗液浸泡混匀室预设时间后，所述控制单元再控制稀释液推送单元向测定室推送稀释液，并打开混匀室的排废液端口，清洗液和稀释液先后通过混匀室的排废液端口排出，完成清洗。

11. 如权利要求9所述的样本分析仪，其特征在于：

所述控制单元控制清洗液推送单元向测定室推送清洗液的量,使得测定室和混匀室中都充满清洗液;

清洗液浸泡测定室和混匀室预设时间后,所述控制单元再控制稀释液推送单元向测定室推送稀释液,并打开混匀室的排废液端口,清洗液和稀释液先后通过混匀室的排废液端口排出,完成清洗。

12. 如权利要求8所述的样本分析仪,其特征在于:

所述测定室具有排废液端口;

所述控制单元先控制清洗液推送单元向测定室推送清洗液时,还打开测定室的排废液端口,以至少使得测定室中已完成测定的样本被全部从测定室的排废液端口排出;当样本通过排废液端口全部排出后,控制单元关闭测定室的排废液端口;清洗液浸泡测定室预设时间后,控制单元再控制稀释液推送单元向测定室推送稀释液,并打开测定室的排废液端口,以使得测定室中的清洗液和稀释液先后通过测定室的排废液端口排出,完成测定室的清洗;其中控制单元控制混匀室和测定室为不连通的状态。

13. 如权利要求12所述的样本分析仪,其特征在于:

所述混匀室也具有排废液端口;

当所述混匀室完成混匀操作样本被推送到测定室中进行测定后,控制单元先控制清洗液推送单元向混匀室推送清洗液,并打开混匀室的排废液端口,以至少使得混匀室中剩余的完成混匀的样本被全部从混匀室的排废液端口排出;当样本通过混匀室的排废液端口全部排出后,控制单元关闭混匀室的排废液端口;清洗液浸泡混匀室预设时间后,控制单元再控制稀释液推送单元向混匀室推送稀释液,并打开混匀室的排废液端口,清洗液和稀释液先后通过混匀室的排废液端口排出,完成混匀室的清洗;其中控制单元控制混匀室和测定室为不连通的状态。

14. 一种样本分析仪,包括采样部件、试剂供应部件、免疫测定部件、清洗部件和控制单元,其中,所述采样部件用于吸取样本并提供给免疫测定部件,所述试剂供应部件用于向免疫测定部件提供试剂,免疫测定部件检测样本获得样本检测结果,清洗部件用于对免疫测定部件进行清洗,其特征在于:

所述免疫测定部件包括可控地连通的混匀室和测定室;所述混匀室设置有排废液端口;

所述清洗部件包括清洗液推送单元和稀释液推送单元;

当所述混匀室完成混匀操作样本被推送到测定室中进行测定后,控制单元控制清洗液推送单元向混匀室推送清洗液,并打开混匀室的排废液端口,以至少使得混匀室中剩余的完成混匀的样本被全部从混匀室的排废液端口排出;当样本通过混匀室的排废液端口全部排出后,控制单元关闭混匀室的排废液端口;清洗液浸泡混匀室预设时间后,控制单元控制稀释液推送单元向混匀室推送稀释液,并打开混匀室的排废液端口,清洗液和稀释液先后通过混匀室的排废液端口排出,完成混匀室的清洗;其中在混匀室的清洗过程中,控制单元控制混匀室和测定室为不连通的状态。

15. 如权利要求8或14所述的样本分析仪,其特征在于,还包括:

血常规反应池,和溶血试剂供给部件,所述溶血试剂供给部件提供溶血剂到所述血常规反应池;和

血常规测定分析单元,对血常规反应池中的反应液进行测量和分析,得到血常规检测结果;

其中,所述控制单元还控制所述采样部件将所述样本提供到所述血常规反应池;以及,所述清洗液推送单元和溶血试剂供给部件为同一个部件,用于供应所述溶血剂。

16.如权利要求15所述的样本分析仪,其特征在于,所述溶血剂为血红蛋白测定用的溶血剂。

## 一种反应物的清洗方法和样本分析仪

### 技术领域

[0001] 本申请涉及一种反应物的清洗方法和样本分析仪。

### 背景技术

[0002] C-反应蛋白 (C-reaction protein, CRP) 是机体受到微生物入侵或组织损伤等炎症性刺激时肝细胞合成的急性相蛋白, 因此当身体中出现炎症反应或遭受到组织破坏时, 身体血液中的CRP含量会升高。现代医学根据CRP这一特性, 常常检测患者的血液样本中的CRP指标, 再根据检测结果来对患者进行诊断。

[0003] 测定CRP指标的装置一般被称为CRP免疫测定仪器, 为了保证CRP指标的测定准确性, 免疫测定仪器需要每次测定完成后, 对其中的采样部件以及检测样本以获取检测结果的测定部件进行清洗, 如果不进行清洗或清洗不到位, 就会影响之后的CRP指标测定, 造成之后不能获得准确的测定结果, 所以现有的免疫测定仪器一般都会有相应的清洗部件, 但是现有的免疫测定仪器的清洗部件由于结构和清洗方法等原因, 一般都会花费大量时间 (相比于测定周期而言), 从而使整个测定周期增加, 降低了实际的测定速度, 这一点在需要每天对大量的样本进行CRP指标测定的免疫测定仪器中表现得更加突出。

[0004] 申请号为CN201410200446.9的专利文献中公开了一种全血血球免疫测定装置, 其免疫反应物清洗方法为: 首先将预定量的稀释液注入免疫测定室, 然后将预定量的所述清洗液注入免疫测定室内, 在清洗液被液稀释至预定浓度并与免疫测定室内壁面接触一定时间后, 将其排出免疫测定室。这种清洗方法的缺点至少包括: 一是需要准确控制清洗液被稀释的浓度, 因为免疫反应物清洗效果取决于清洗液的稀释浓度, 清洗液的稀释浓度偏差越大, 对于免疫反应物清洗效果影响越大; 二是增加了一个对清洗液进行稀释的过程, 这会增加整个测定周期, 降低测定速度。

### 发明内容

[0005] 针对上述问题, 本申请提供一种反应物的清洗方法和样本分析仪。

[0006] 根据第一方面, 提供一种反应物的清洗方法, 包括:

[0007] 提供可控地连通的混匀室和测定室;

[0008] 当所述测定室中的测定结束后, 先向测定室推送清洗液, 以至少使得测定室中已完成测定的样本被全部排出测定室;

[0009] 再向测定室推送稀释液, 以至少使得测定室中的清洗液被全部排出测定室。

[0010] 在一实施例中, 所述混匀室设置有排废液端口;

[0011] 所述先向测定室推送清洗液, 以至少使得测定室中已完成测定的样本被全部排出测定室, 包括:

[0012] 先向测定室推送清洗液, 并打开混匀室的排废液端口, 以至少使得测定室中已完成测定的样本被全部从测定室排出, 进入到混匀室, 并通过混匀室的排废液端口排出; 其中混匀室和测定室被控制为相连通的状态;

- [0013] 当样本通过排废液端口全部排出后,关闭混匀室的排废液端口。
- [0014] 在一实施例中,向测定室推送的清洗液,使得测定室中充满清洗液;
- [0015] 所述再向测定室推送稀释液,以至少使得测定室中的清洗液被全部排出测定室,包括:
- [0016] 清洗液浸泡测定室预设时间后,再向测定室推送稀释液,以使得测定室中的清洗液被全部从测定室排出,进入到混匀室;
- [0017] 清洗液浸泡混匀室预设时间后,再向测定室推送稀释液,并打开混匀室的排废液端口,清洗液和稀释液先后通过混匀室的排废液端口排出,完成清洗。
- [0018] 在一实施例中,向测定室推送的清洗液,使得测定室和混匀室中都充满清洗液;
- [0019] 所述再向测定室推送稀释液,以至少使得测定室中的清洗液被全部排出测定室,包括:
- [0020] 清洗液浸泡测定室和混匀室预设时间后,再向测定室推送稀释液,并打开混匀室的排废液端口,清洗液和稀释液先后通过混匀室的排废液端口排出,完成清洗。
- [0021] 在一实施例中,所述测定室设置有排废液端口;
- [0022] 所述先向测定室推送清洗液,以至少使得测定室中已完成测定的样本被全部排出测定室,包括:先向测定室推送清洗液,并打开测定室的排废液端口,以至少使得测定室中已完成测定的样本被全部从测定室的排废液端口排出;当样本通过排废液端口全部排出后,关闭测定室的排废液端口;
- [0023] 所述再向测定室推送稀释液,以至少使得测定室中的清洗液被全部排出测定室,包括:清洗液浸泡测定室预设时间后,再向测定室推送稀释液,并打开测定室的排废液端口,以使得测定室中的清洗液和稀释液先后通过测定室的排废液端口排出,完成测定室的清洗;
- [0024] 其中在测定室的清洗过程中,混匀室和测定室被控制为不连通的状态。
- [0025] 在一实施例中,所述混匀室也设置有排废液端口;
- [0026] 当所述混匀室完成混匀操作样本被推送到测定室中进行测定后,先向混匀室推送清洗液,并打开混匀室的排废液端口,以至少使得混匀室中剩余的完成混匀的样本被全部从混匀室的排废液端口排出;
- [0027] 当样本通过混匀室的排废液端口全部排出后,关闭混匀室的排废液端口;
- [0028] 清洗液浸泡混匀室预设时间后,再向混匀室推送稀释液,并打开混匀室的排废液端口,清洗液和稀释液先后通过混匀室的排废液端口排出,完成混匀室的清洗;
- [0029] 其中在混匀室的清洗过程中,混匀室和测定室被控制为不连通的状态。
- [0030] 根据第二方面,提供一种反应物的清洗方法,包括:
- [0031] 提供可控地连通的混匀室和测定室;
- [0032] 所述混匀室设置有排废液端口;
- [0033] 当所述混匀室完成混匀操作样本被推送到测定室中进行测定后,推送清洗液到混匀室,并打开混匀室的排废液端口,以至少使得混匀室中剩余的完成混匀的样本被全部从混匀室的排废液端口排出;
- [0034] 当样本通过混匀室的排废液端口全部排出后,关闭混匀室的排废液端口;
- [0035] 清洗液浸泡混匀室预设时间后,推送稀释液到混匀室,并打开混匀室的排废液端

口,清洗液和稀释液先后通过混匀室的排废液端口排出,完成混匀室的清洗;

[0036] 其中在混匀室的清洗过程中,混匀室和测定室被控制为不连通的状态。

[0037] 根据第三方面,提供一种样本分析仪,包括采样部件、试剂供应部件、免疫测定部件、清洗部件和控制单元,其中,所述采样部件用于吸取样本并提供给免疫测定部件,所述试剂供应部件用于向免疫测定部件提供试剂,免疫测定部件检测样本获得样本检测结果,清洗部件用于对免疫测定部件进行清洗,其中:

[0038] 所述免疫测定部件包括可控地连通的混匀室和测定室;

[0039] 所述清洗部件包括清洗液推送单元和稀释液推送单元;当所述测定室中的测定结束后,控制单元用于先控制清洗液推送单元向测定室推送清洗液,以至少使得测定室中已完成测定的样本被全部排出测定室;再控制稀释液推送单元向测定室推送稀释液,以至少使得测定室中的清洗液被全部排出测定室。

[0040] 在一实施例中,所述混匀室具有排废液端口;

[0041] 所述控制单元先控制清洗液推送单元向测定室推送清洗液时,还打开混匀室的排废液端口,以至少使得测定室中已完成测定的样本被全部从测定室排出,进入到混匀室,并通过混匀室的排废液端口排出;当样本通过排废液端口全部排出后,控制单元再关闭混匀室的排废液端口;其中控制单元控制混匀室和测定室为相连通的状态。

[0042] 在一实施例中,所述控制单元控制清洗液推送单元向测定室推送清洗液的量,使得测定室中充满清洗液;

[0043] 清洗液浸泡测定室预设时间后,所述控制单元再控制稀释液推送单元向测定室推送稀释液,以使得测定室中的清洗液被全部从测定室排出,进入到混匀室;

[0044] 清洗液浸泡混匀室预设时间后,所述控制单元再控制稀释液推送单元向测定室推送稀释液,并打开混匀室的排废液端口,清洗液和稀释液先后通过混匀室的排废液端口排出,完成清洗。

[0045] 在一实施例中,所述控制单元控制清洗液推送单元向测定室推送清洗液的量,使得测定室和混匀室中都充满清洗液;

[0046] 清洗液浸泡测定室和混匀室预设时间后,所述控制单元再控制稀释液推送单元向测定室推送稀释液,并打开混匀室的排废液端口,清洗液和稀释液先后通过混匀室的排废液端口排出,完成清洗。

[0047] 在一实施例中,所述测定室具有排废液端口;

[0048] 所述控制单元先控制清洗液推送单元向测定室推送清洗液时,还打开测定室的排废液端口,以至少使得测定室中已完成测定的样本被全部从测定室的排废液端口排出;当样本通过排废液端口全部排出后,控制单元关闭测定室的排废液端口;清洗液浸泡测定室预设时间后,控制单元再控制稀释液推送单元向测定室推送稀释液,并打开测定室的排废液端口,以使得测定室中的清洗液和稀释液先后通过测定室的排废液端口排出,完成测定室的清洗;其中控制单元控制混匀室和测定室为不连通的状态。

[0049] 在一实施例中,所述混匀室也具有排废液端口;

[0050] 当所述混匀室完成混匀操作样本被推送到测定室中进行测定后,控制单元先控制清洗液推送单元向混匀室推送清洗液,并打开混匀室的排废液端口,以至少使得混匀室中剩余的完成混匀的样本被全部从混匀室的排废液端口排出;当样本通过混匀室的排废液端

口全部排出后,控制单元关闭混匀室的排废液端口;清洗液浸泡混匀室预设时间后,控制单元再控制稀释液推送单元向混匀室推送稀释液,并打开混匀室的排废液端口,清洗液和稀释液先后通过混匀室的排废液端口排出,完成混匀室的清洗;其中控制单元控制混匀室和测定室为不连通的状态。

[0051] 根据第四方面,提供一种样本分析仪,包括采样部件、试剂供应部件、免疫测定部件、清洗部件和控制单元,其中,所述采样部件用于吸取样本并提供给免疫测定部件,所述试剂供应部件用于向免疫测定部件提供试剂,免疫测定部件检测样本获得样本检测结果,清洗部件用于对免疫测定部件进行清洗,其中:

[0052] 所述免疫测定部件包括可控地连通的混匀室和测定室;所述混匀室设置有排废液端口;

[0053] 所述清洗部件包括清洗液推送单元和稀释液推送单元;

[0054] 当所述混匀室完成混匀操作样本被推送到测定室中进行测定后,控制单元控制清洗液推送单元向混匀室推送清洗液,并打开混匀室的排废液端口,以至少使得混匀室中剩余的完成混匀的样本被全部从混匀室的排废液端口排出;当样本通过混匀室的排废液端口全部排出后,控制单元关闭混匀室的排废液端口;清洗液浸泡混匀室预设时间后,控制单元控制稀释液推送单元向混匀室推送稀释液,并打开混匀室的排废液端口,清洗液和稀释液先后通过混匀室的排废液端口排出,完成混匀室的清洗;其中在混匀室的清洗过程中,控制单元控制混匀室和测定室为不连通的状态。

[0055] 在一实施例中,上述的样本分析仪,还包括:

[0056] 血常规反应池,和溶血试剂供给部件,所述溶血试剂供给部件提供溶血剂到所述血常规反应池;和

[0057] 血常规测定分析单元,对血常规反应池中的反应液进行测量和分析,得到血常规检测结果;

[0058] 其中,所述控制单元还控制所述采样部件将所述样本提供到所述血常规反应池;以及,所述清洗液推送单元和溶血试剂供给部件为同一个部件,用于供应所述溶血剂。

[0059] 在一实施例中,所述溶血剂为血红蛋白测定用的溶血剂。

[0060] 本申请的有益效果是:

[0061] 依上述实施的反应物的清洗方法和样本分析仪,其提供可控地连通的混匀室和测定室,在对测定室和混匀室进行清洗时,采用替换式清洗方式,使得测定室中的样本先被清洗液所替代,测定室中的清洗液再被稀释液所替代,从而完成清洗,混匀室也是类似的情况,混匀室中的样本先被清洗液所替代,混匀室中的清洗液再被稀释液所替代,从而完成清洗,因此,不存在需要精确控制清洗液的稀释浓度,以避免其对清洗结果造成影响的问题,相应地,本申请的整个清洗过程也免去了对清洗液进行稀释的过程,这直接缩短了整个测定周期,提高了测定速度。

## 附图说明

[0062] 图1为一种实施例的反应物的清洗方法的流程示意图;

[0063] 图2为一种实施例的混匀室和测定室的结构示意图;

[0064] 图3为一种实施例中步骤S110的流程示意图;

- [0065] 图4为一种实施例中步骤S120的流程示意图；
- [0066] 图5一种实施例的样本分析仪的结构示意图；
- [0067] 图6为一实施例的样本分析仪涉及到清洗过程的一种具体液路结构示意图；
- [0068] 图7为另一种实施例的反应物的清洗方法的流程示意图；
- [0069] 图8为另一种实施例的混匀室和测定室的结构示意图
- [0070] 图9为另一种实施例中步骤S210的流程示意图；
- [0071] 图10为另一种实施例中清洗方法对混匀室清洗的流程示意图；
- [0072] 图11为另一实施例的样本分析仪涉及到清洗过程的一种具体液路结构示意图；
- [0073] 图12为又一实施例的样本分析仪的结构示意图。

## 具体实施方式

[0074] 下面通过具体实施方式结合附图对本申请作进一步详细说明。

[0075] 本发明提供相连通的混匀室和测定室，混匀室是对加入了试剂了的样本进行混匀操作的场所，用于将混匀后的反应液提供给测定室，测定室是对混匀后的反应液进行测定的场所。本发明的主要构思在于：在对测定室清洗时，使用替换式的方式，先用清洗液替换掉测定室中原来的液体（如已完成测定的样本反应液），再用稀释液替换掉测定室中清洗液，完成冲洗；在对混匀室清洗时，也是类似地，使用替换式的方式，先用清洗液替换掉混匀室中原来的液体（如推送给测定室后剩余的样本反应液），再用稀释液替换掉混匀室中清洗液，完成冲洗。本发明构思出替换式清洗方式，因此不存在需要精确控制清洗液的稀释浓度，以避免其对清洗结果造成影响的问题，相应地，本申请的整个清洗过程也免去了对清洗液进行稀释的过程，这直接缩短了整个测定周期，提高了测定速度。

[0076] 实施例一

[0077] 请参照图1和图2，本实施例公开了一种反应物的清洗方法，包括步骤S100～S120。

[0078] 步骤S100：提供可控地连通的混匀室31和测定室33。混匀室31和测定室33可控地连通，即可以将混匀室31和测定室33控制为连通的状态，也可以将混匀室31和测定室33控制为不连通的状态。具体实现的方式有很多，例如，设置一连通导管，将混匀室31和测定室33连通；在该连通导管上设置一个可控阀门，当控制阀门开启时，混匀室31和测定室33为连通的状态，当控制阀门关闭时，混匀室31和测定室33为不连通的状态。混匀室31用于样本与反应试剂（例如乳胶试剂）混匀以及反应，在混匀室31中的样本与反应试剂反应一段时间后，将此混匀液拉入测定室33中进行CRP免疫测定。在一实施例中，测定室33为流动比色皿。在一实施例中，混匀室31设置有排废液端口31a。

[0079] 步骤S110：当测定室33中的测定结束后，即测定室33需要被清洗时，先向测定室33推送清洗液，以至少使得测定室33中已完成测定的样本被全部排出测定室33。本步骤S110使用清洗液替代了原本存在于测定室33中的样本，达到了使用清洗液对测定室33进行浸泡和清洗的目的。

[0080] 在一实施例中，请参照图3，步骤S110包括步骤S111和S113。

[0081] 步骤S111：先向测定室33推送清洗液，并打开混匀室31的排废液端口，以至少使得测定室33中已完成测定的样本被全部从测定室33排出，进入到混匀室31，并通过混匀室31的排废液端口31a排出。若混匀室31中原本就存在一部分在CRP免疫测定未被拉入到测定室

33中的样本混匀液,那么该部分样本混匀液在此过程中也会通过排废液端口31a全部排出,在其他实施例中,也可以在样本混匀液从混匀室31被拉入到测定室33进行测定后,就将混匀室31中多余的样本混匀液通过排废液端口31a排出。

[0082] 步骤S113:当样本通过排废液端口31a全部排出后,关闭混匀室31的排废液端口31a。

[0083] 步骤S120:再向测定室33推送稀释液,以至少使得测定室33中的清洗液被全部排出测定室33。在一实施例中,步骤S120中经过一预定时间而不是立即就向测定室33推送稀释液,这是为了使得步骤S110中被推送到测定室33中清洗液可以对测定室33的内壁浸泡一预定时间,从而达到较优的清洗效果。在一实施例中,步骤S110中向测定室33推送的清洗液,使得测定室33中充满清洗液,相应地,请参照图4,步骤S120可以包括步骤S121和S123。

[0084] 步骤S121:清洗液浸泡测定室33预设时间后,再向测定室33推送稀释液,以使得测定室33中的清洗液被全部从测定室33排出,进入到混匀室31。步骤S121向测定室33推送稀释液,使得测定室33中的清洗液被全部排入到混匀室31中,即此时测定室33中原本的清洗液被推送来的稀释液所替代,而混匀室31中则排入了原本存在于测定室33中的清洗液,一方面重复利用了清洗液来对混匀室31进行清洗,另一方面被推送到测定室33中的是稀释液,不会对原本被清洗液清洗过后的测定室33造成污染。

[0085] 步骤S123:从测定室33进入到混匀室31的清洗液浸泡混匀室31预设时间后,再向测定室33推送稀释液,并打开混匀室31的排废液端口31a,清洗液和稀释液先后通过混匀室31的排废液端口31a排出,完成清洗。推送稀释液的目的,是为了将测定室33和混匀室31中残留的清洗液等冲洗干净,保证最终的清洗效果,以免对下次的CRP免疫测定结果产生影响,避免下次的CRP免疫测定因清洗液等的残留而导致检测结果不准确。

[0086] 在一实施例中,步骤S110中向测定室33推送的清洗液,使得测定室33和混匀室31中都充满清洗液,相应地,步骤S120可以包括:清洗液浸泡测定室33和混匀室31预设时间后,再向测定室33推送稀释液,并打开混匀室31的排废液端口31a,清洗液和稀释液先后通过混匀室31的排废液端口31a排出,完成清洗。本实施例中,步骤S110使用清洗液替代了原本存在于测定室33和混匀室31中的样本溶液,这是为了使用清洗液对测定室33和混匀室31进行清洗,而原本存在于测定室33和混匀室31的样本都通过混匀室31的排废液端口31a被排出了;步骤S120向测定室33推送稀释液,是为了将原本存在于测定室33和混匀室31的清洗液通过混匀室31的排废液端口31a排出,并将测定室33和混匀室31中残留的清洗液等冲洗干净,保证最终的清洗效果,以免对下次的CRP免疫测定结果产生影响,避免下次的CRP免疫测定因清洗液等的残留而导致检测结果不准确。

[0087] 如上所述,在一实施例中,步骤S110中向测定室33推送的清洗液,使得测定室33中充满清洗液;在另一实施例中,步骤S110中向测定室33推送的清洗液,使得测定室33和混匀室31中都充满清洗液;两者的区别是,前者利用清洗液先对测定室33进行清洗,再重复利用该清洗液对混匀室31进行清洗;而后者则是直接用足够量的清洗液同时对测定室33和混匀室31进行清洗;因此,两者相比,前者可以节约清洗液的使用量,但用时相对会多点,相应地,后者虽然清洗液的用量比实施例一多,但用时比前者相对要少点。

[0088] 本实施的清洗过程期间,可以将混匀室31和测定室33控制为相连通的状态。

[0089] 从清洗的流程可以明确知道,本实施推送的清洗液可以为100%浓度的清洗液,即

不存在需要精确控制清洗液的稀释浓度,以避免其对清洗结果造成影响的问题,相应地,整个清洗流程也免去了对清洗液使用稀释液进行稀释的过程,这直接缩短了整个测定周期,提高了测定速度;另外,若推送100%浓度的清洗液,则达到同样的清洗效果,其对混匀室31和测定室33的内壁浸泡时间显然是要小于被稀释至预定浓度的清洗液的浸泡时间,这又会缩短了整个测定周期,提高了测定速度。

[0090] 请参照图5,本发明还公开了一种样本分析仪,其包括采样部件10、试剂供应部件20、免疫测定部件30、清洗部件40和控制单元50。采样部件10用于吸取样本并提供给免疫测定部件30,试剂供应部件20用于向免疫测定部件30提供试剂,免疫测定部件30检测样本获得样本检测结果,清洗部件40用于对免疫测定部件30进行清洗。

[0091] 免疫测定部件30包括可控地连通的混匀室31和测定室33。在一实施例中,混匀室31用于样本与反应试剂(例如乳胶试剂)混匀以及反应,在混匀室31中的样本与反应试剂反应一段时间后,被拉入测定室33中进行CRP免疫测定。在一实施例中,测定室33为流动比色皿。

[0092] 清洗部件40包括清洗液推送单元41和稀释液推送单元43。

[0093] 当测定室33中的测定结束后,控制单元50用于先控制清洗液推送单元41向测定室33推送清洗液,以至少使得测定室33中已完成测定的样本被全部排出测定室33中;控制单元50再控制稀释液推送单元43向测定室33推送稀释液,以至少使得测定室33中的清洗液被全部排出测定室33。在一实施例中,混匀室31具有排废液端口31a;相应地,控制单元50先控制清洗液推送单元41向测定室33推送清洗液时,还打开混匀室31的排废液端口31a,以至少使得测定室33中已完成测定的样本被全部从测定室33排出,进入到混匀室31,并通过混匀室31的排废液端口31a排出;当样本通过排废液端口31a全部排出后,控制单元50再关闭混匀室31的排废液端口31a。

[0094] 在一实施例中,控制单元50控制清洗液推送单元41向测定室33推送清洗液,使得测定室33中充满清洗液;清洗液浸泡测定室33预设时间后,控制单元50再控制稀释液推送单元43向测定室33推送稀释液,以使得测定室33中的清洗液被全部从测定室33排出,进入到混匀室31;清洗液浸泡混匀室31预设时间后,控制单元50再控制稀释液推送单元43向测定室33推送稀释液,并打开混匀室31的排废液端口31a,清洗液和稀释液先后通过混匀室31的排废液端口31a排出,完成清洗。

[0095] 在一实施例中,控制单元50控制清洗液推送单元41向测定室33推送清洗液,使得测定室33和混匀室31中都充满清洗液;清洗液浸泡测定室33和混匀室31预设时间后,控制单元50再控制稀释液推送单元43向测定室33推送稀释液,并打开混匀室31的排废液端口31a,清洗液和稀释液先后通过混匀室31的排废液端口31a排出,完成清洗。

[0096] 本实施的清洗过程期间,控制单元50控制混匀室31和测定室33为相连通的状态。

[0097] 图6公开了本实施例的样本分析仪涉及到清洗过程的一种具体液路结构图,在图6公开的技术方案中,清洗液推送单元41是通过一注射器与电磁阀来实现,稀释液推送单元43也是通过一注射器与电磁阀来实现,而控制单元50则通过控制各电磁阀的开与关的状态、向各注射器的活塞芯杆提供动力以及控制注射器的活塞芯杆在针筒中的行程来实现在特定的时间段向测定室33推送预定量的清洗液或稀释液。图6公开的液路结构只是本发明的样本分析仪有关清洗结构的一种方案,并不用于限定本实施例的样本分析仪有关清洗的

具体结构只能是此一种方案。

[0098] 下面不妨以一个实际的例子,来说明一个完整的测试流程。不妨以采样部件10包括采样针为例进行说明。

[0099] 测试开始,采样部件10例如采样针(下面不妨以采样部件10用采样针来实现为例进行说明),水平移动至样本位,再垂直移动至吸样位,定量吸取样本。

[0100] 采样针吸样完成后,采样针垂直移动至上位,移动过程中可以清洗针外壁,移动到上位后吐掉首段样本。

[0101] 采样针水平移动至混匀室31,并且混匀室31中定量加入LC溶血剂(免疫测定用的溶血剂)。

[0102] 采样针再垂直移动至分样位,向混匀室31中定量分入样本,并且混匀室31中再次定量加入LC溶血剂。

[0103] 通过注射器等吸吐混匀样本和LC溶血剂的混合液。

[0104] 采样针垂直移动至上位,移动过程中可以清洗针外壁;移动到上位后采样针再清洗内壁。

[0105] 等待样本与LC溶血剂的反应,若是多通道叠加测试,此时间段内试剂供应部件20可以去采集并分配别的通道的乳胶试剂。当然,试剂供应部件20也可以用上述的采样针来实现,即采样部件10和试剂供应部件20共用了采样针。下面的叙述中不妨以试剂供应部件20用上述的采样针来实现进行说明。

[0106] 采样针水平移动至乳胶试剂位,垂直移动至乳胶试剂吸取位,定量吸取乳胶试剂。

[0107] 乳胶试剂吸取完成后,采样针垂直移动至上位,移动过程中同时清洗针外壁,移动到上位后吐掉首段乳胶试剂。

[0108] 采样针水平移动至混匀室31,再垂直移动至分样位,向混匀室31中定量分入乳胶试剂。

[0109] 通过注射器等吸吐混匀样本;并且最后几次边混匀边将样本拉入测定室33进行样本准备;与此同时,采样针垂直移动至上位,移动过程中可以清洗针外壁。其中,测定室33可以用流动比色皿来实现,下面的叙述不妨为流动比色皿为例进行说明。

[0110] 清洗采样针内壁,与此同时采样针移动至就绪位(例如初始的位置),至此采样针单通道测试动作流程结束并且对于下一个样本测试也已准备就绪。

[0111] 等待样本的混合液(以下简称样本)与乳胶试剂反应;若是多通道叠加测试,此时间段内采样针可以去采集并分配别的通道的样本。

[0112] 样本与乳胶试剂反应过程中进行免疫测定,获取检测结果。免疫测定结束后,对混匀室31和测定室33进行清洗。

[0113] 具体地,以实施例一的清洗方法为例,先将一定浓度的清洗液,例如100%的浓度的清洗液反向推入流动比色皿,清洗液会将流动比色皿中的样本推回混匀室31,样本通过混匀室31的排废液端口31a排掉,从而清洗液对流动比色皿进行清洗。再将稀释液反向推入流动比色皿,稀释液会将流动比色皿中的清洗液推到混匀室31,从而利用排入到混匀室31的清洗液对混匀室31进行清洗。反向推入流动比色皿的稀释液会清洗流动比色皿和混匀室31,从而清洗完成。

[0114] 再对CRP本底测量,整个测试流程结束。

[0115] 实施例二

[0116] 请参照图7和图8,本实施例公开了一种反应物的清洗方法,包括步骤S200~S220。

[0117] 步骤S200:提供可控地连通的混匀室31和测定室33。混匀室31和测定室33可控地连通,即可以将混匀室31和测定室33控制为连通的状态,也可以将混匀室31和测定室33控制为不连通的状态。具体实现的方式有很多,例如,设置一连通导管,将混匀室31和测定室33连通;在该连通导管上设置一个可控阀门,当控制阀门开启时,混匀室31和测定室33为连通的状态,当控制阀门关闭时,混匀室31和测定室33为不连通的状态。混匀室31用于样本与反应试剂(例如乳胶试剂)混匀以及反应,在混匀室31中的样本与反应试剂反应一段时间后,将此混匀液拉入测定室33中进行CRP免疫测定。在一实施例中,测定室33为流动比色皿。在一实施例中,测定室33设置有排废液端口33a。在一实施例中,混匀室31也设置有排废液端口31a。在一实施例中,混匀室31和测定室33的连通管路可以被开启和关闭。在一实施例中,需要将混匀室31中的样本拉入测定室33时,打开混匀室31和测定室33的连通管路,当需要对混匀室31和测定室33清洗时,关闭混匀室31和测定室33的连通管路。

[0118] 步骤S210:当测定室33中的测定结束后,即测定室33需要被清洗时,先向测定室33推送清洗液,以至少使得测定室33中已完成测定的样本被全部排出测定室33。本步骤S210使用清洗液替代了原本存在于测定室33中的样本,达到了使用清洗液对测定室33进行浸泡和清洗的目的。在一实施例中,请参照图9,步骤S210包括步骤S211和S213。

[0119] 步骤S211:先向测定室33推送清洗液,并打开测定室33的排废液端口33a,以至少使得测定室33中已完成测定的样本被全部从测定室33的排废液端口33a排出。

[0120] 步骤S213:当样本通过排废液端口33a全部排出后,关闭测定室33的排废液端口33a。需要说明的是,这里关闭测定室33的排废液端口33a,指的是使测定室33的排废液端口33a处于测定室33中的液体不能从该排废液端口33a流出的状态,其实现方式有多种,例如,在排废液端口33a处设置一个可控的开关阀,当需要关闭测定室33的排废液端口33a,则关闭该开关阀;再例如,以图8为例,当向测定室33在图中的下方的端口施加向测定室33内的压力时(例如向测定室33中推送气体或液体),测定室33中的液体才会由排废液端口33a排出,反之,则测定室33中的液体会停留在测定室33中,则此时实现关闭测定室33的排废液端口33a的方式,则是停止或不向测定室33在图中的下方的端口施加向测定室33内的压力。

[0121] 步骤S220:再向测定室33推送稀释液,以至少使得测定室中的清洗液被全部排出测定室33。在一实施例中,步骤S220可以包括:清洗液浸泡测定室33预设时间后,再向测定室33推送稀释液,并打开测定室33的排废液端口33a,以使得测定室33中的清洗液和稀释液先后通过测定室33的排废液端口33a排出,完成测定室33的清洗。

[0122] 在一实施例中,在对测定室33的清洗过程中,混匀室31和测定室33被控制为不连通的状态。

[0123] 以上是对测定室33的清洗,对混匀室31的清洗也是类似的,请参照图10,反应物的清洗方法还包括步骤S230~S250。

[0124] 步骤S230:当混匀室31完成混匀操作样本被推送到测定室33中进行测定后,先向混匀室31推送清洗液,并打开混匀室31的排废液端口31a,以至少使得混匀室31中剩余的完成混匀的样本被全部从混匀室31的排废液端口31a排出。

[0125] 步骤S240:当样本通过混匀室31的排废液端口31a全部排出后,关闭混匀室31的排

废液端口31a。

[0126] 步骤S250:清洗液浸泡混匀室31预设时间后,再向混匀室31推送稀释液,并打开混匀室31的排废液端口31a,清洗液和稀释液先后通过混匀室31的排废液端口排出,完成混匀室31的清洗。

[0127] 在一实施例中,在对混匀室31的清洗过程中,混匀室31和测定室33被控制为不连通的状态。

[0128] 本实施例中,测定室33的清洗和混匀室31的清洗可以是独立的,例如测定室33在进行测定时,混匀室31可以进行清洗;而混匀室31在进行混匀操作时,测定室33可以进行清洗,因此可以对测定室33和混匀室31做到分时复用。

[0129] 本发明还公开了一种样本分析仪,其同样包括采样部件10、试剂供应部件20、免疫测定部件30、清洗部件40和控制单元50。与实施例一中不同在于,本实施例的测定室33具有排废液端口33a。因此,控制单元50先控制清洗液推送单元41向测定室33推送清洗液时,还打开测定室33的排废液端口33a,以至少使得测定室33中已完成测定的样本被全部从测定室33的排废液端口33a排出;当样本通过排废液端口33a全部排出后,控制单元50关闭测定室33的排废液端口33a;清洗液浸泡测定室33预设时间后,控制单元50再控制稀释液推送单元43向测定室33推送稀释液,并打开测定室33的排废液端口33a,以使得测定室33中的清洗液和稀释液先后通过测定室33的排废液端口33a排出,完成测定室33的清洗,其中在测定室33清洗过程中,控制单元50控制混匀室31和测定室33为不连通的状态。

[0130] 在一实施例中,当混匀室31完成混匀操作样本被推送到测定室33中进行测定后,控制单元50先控制清洗液推送单元41向混匀室31推送清洗液,并打开混匀室31的排废液端口31a,以至少使得混匀室31中剩余的完成混匀的样本被全部从混匀室31的排废液端口31a排出;当样本通过混匀室31的排废液端口31a全部排出后,控制单元50关闭混匀室31的排废液端口31a;清洗液浸泡混匀室31预设时间后,控制单元50再控制稀释液推送单元43向混匀室31推送稀释液,并打开混匀室31的排废液端口31a,清洗液和稀释液先后通过混匀室31的排废液端口31a排出,完成混匀室31的清洗,其中在混匀室31清洗过程中,控制单元50控制混匀室31和测定室33为不连通的状态。

[0131] 图11公开了本实施例的样本分析仪涉及到清洗过程的一种具体液路结构图,在图11公开的技术方案中,清洗液推送单元41是通过一注射器与电磁阀来实现,稀释液推送单元43也是通过一注射器与电磁阀来实现,而控制单元50则通过控制各电磁阀的开与关的状态、向各注射器的活塞芯杆提供动力以及控制注射器的活塞芯杆在针筒中的行程来实现在特定的时间段向测定室33和混匀室31推送预定量的清洗液或稀释液。

[0132] 需要说明的是,上述所称的样本,当指称混匀室中的样本,实际上指称的是混匀室中加入试剂后的样本,当指称测定室中的样本,实际上指称的是由混匀室拉入到测定中的样本和试剂的混匀液。本申请各实施例中的反应物的清洗方法可以是免疫反应物的清洗方法,样本分析仪可以是免疫测定仪器,例如CRP免疫测定仪器。

[0133] 实施例三

[0134] 请参照图12,在以上实施例的基础上,本发明的样本分析仪除了前述的部件,还包括血常规反应池51、溶血试剂供给部件、血常规测定分析单元52。

[0135] 该溶血试剂供给部件提供溶血剂到血常规反应池,控制单元还控制采样部件10向

血常规反应池供应样本,溶血试剂供给部件用于向血常规反应池供应溶血剂。

[0136] 血常规测定分析单元52用于对血常规反应池51中的反应液进行测量和分析,得到血常规检测结果。

[0137] 清洗液推送单元41和溶血试剂供给部件可以为同一个部件,用于供应前述的溶血剂,例如,清洗液推送单元41和溶血试剂供给部件都为一个用于供应该溶血剂的溶血剂推送单元60,这样,该溶血剂推送单元60不仅可以作清洗用,还可以用于向血常规反应池51供应溶血剂。优选的,该溶血剂为用于血常规中血红蛋白测定用的溶血剂,清洗免疫测定部件30中效果比较好。

[0138] 以上内容是结合具体的实施方式对本申请所作的进一步详细说明,不能认定本申请的具体实施只局限于这些说明。对于本申请所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本申请发明构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换。

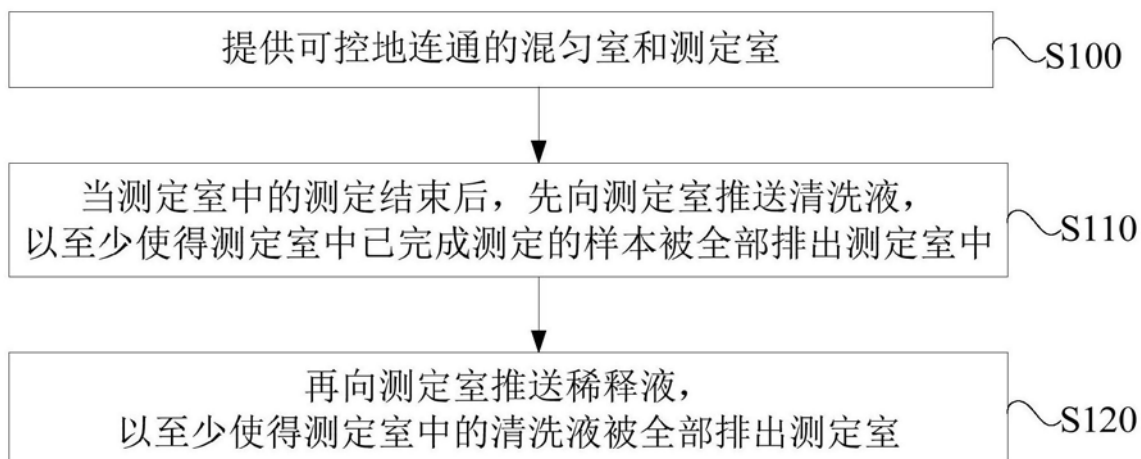


图1

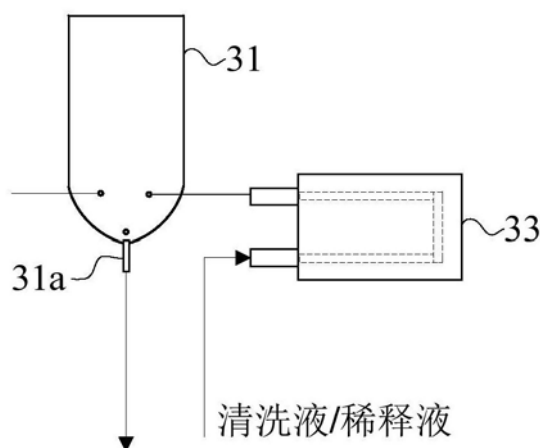


图2

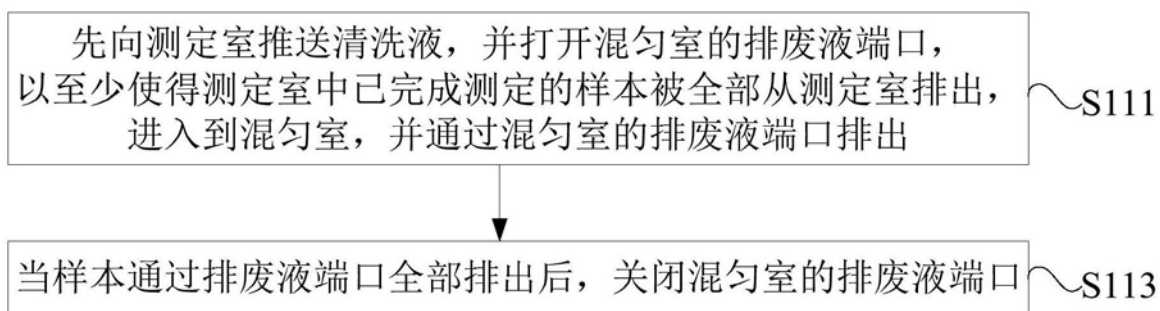


图3

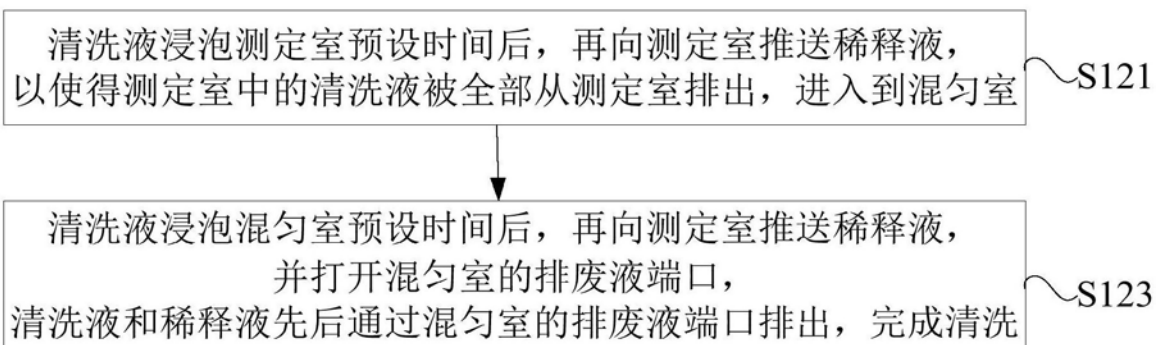


图4

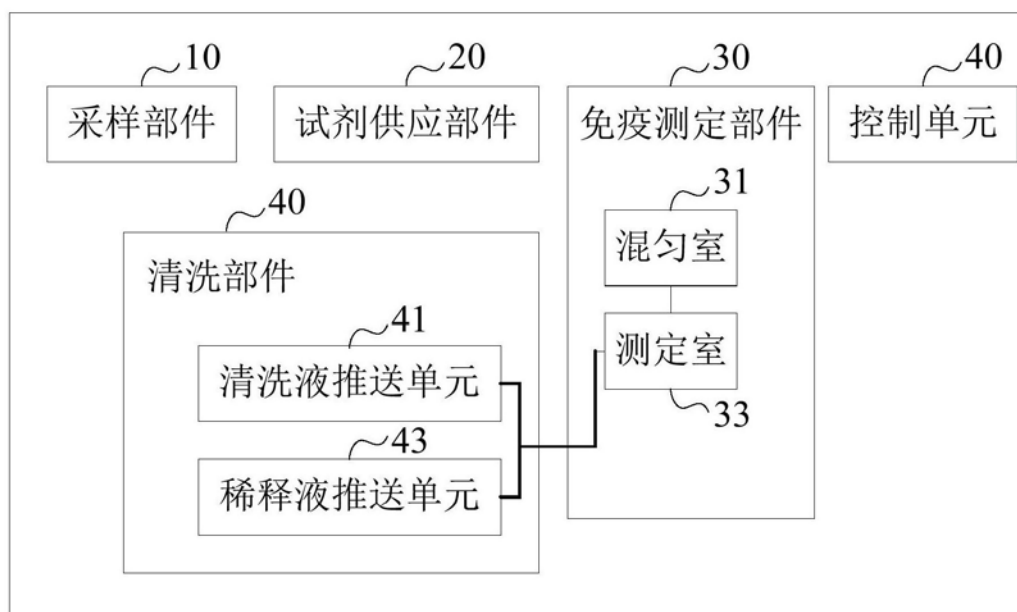


图5

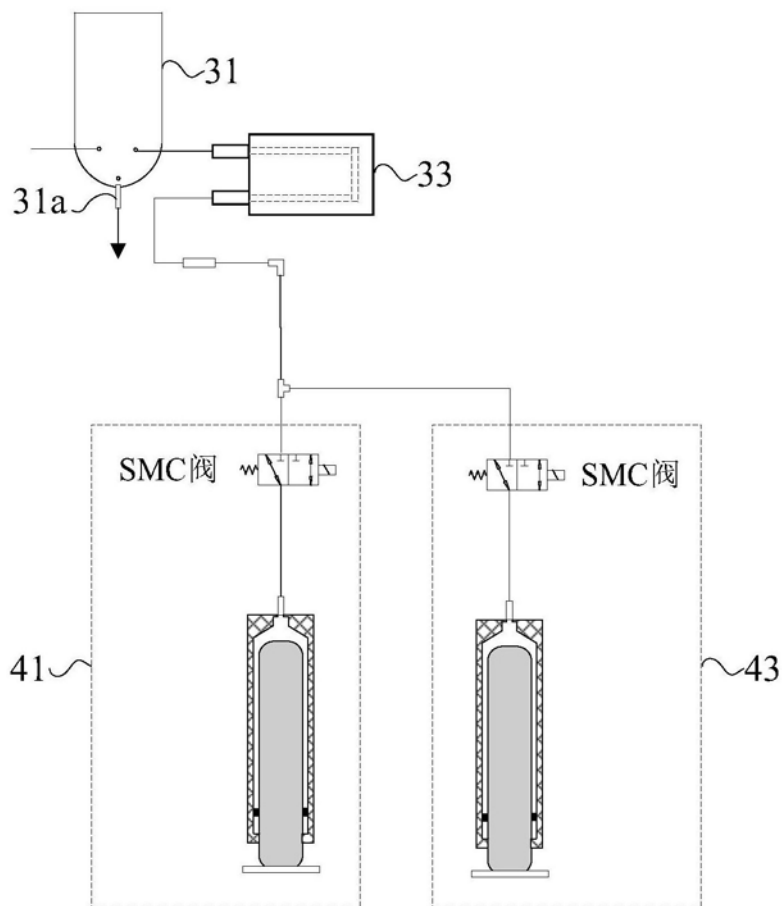


图6

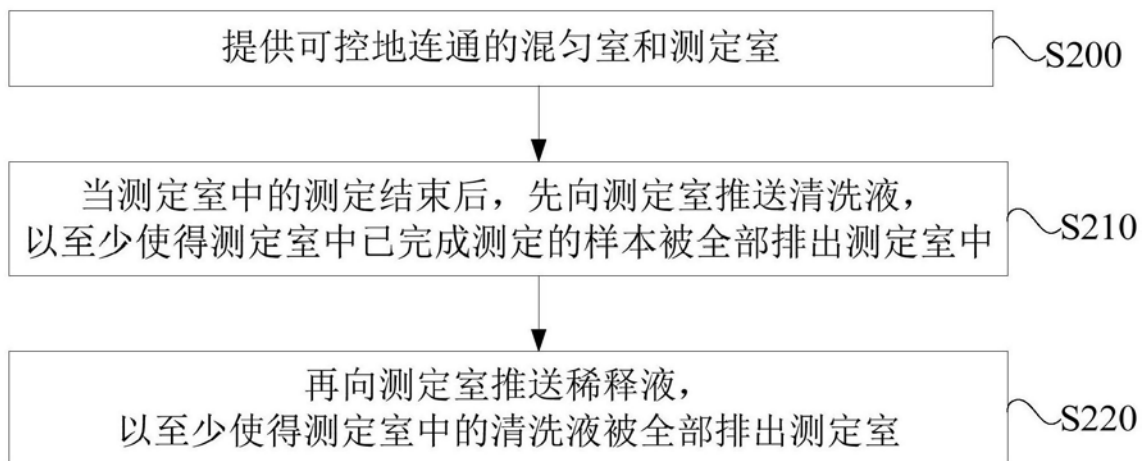


图7

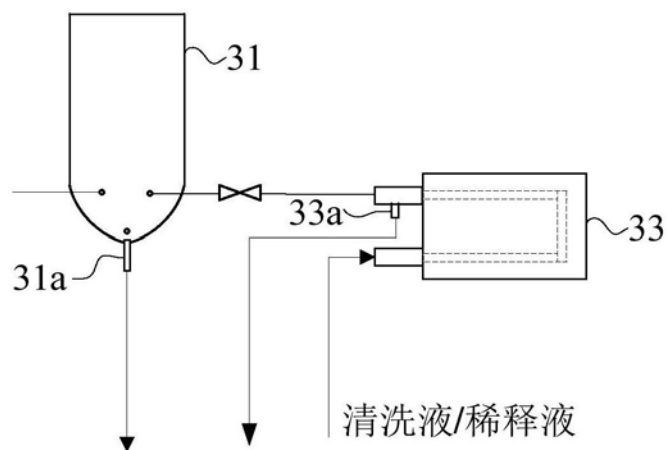


图8

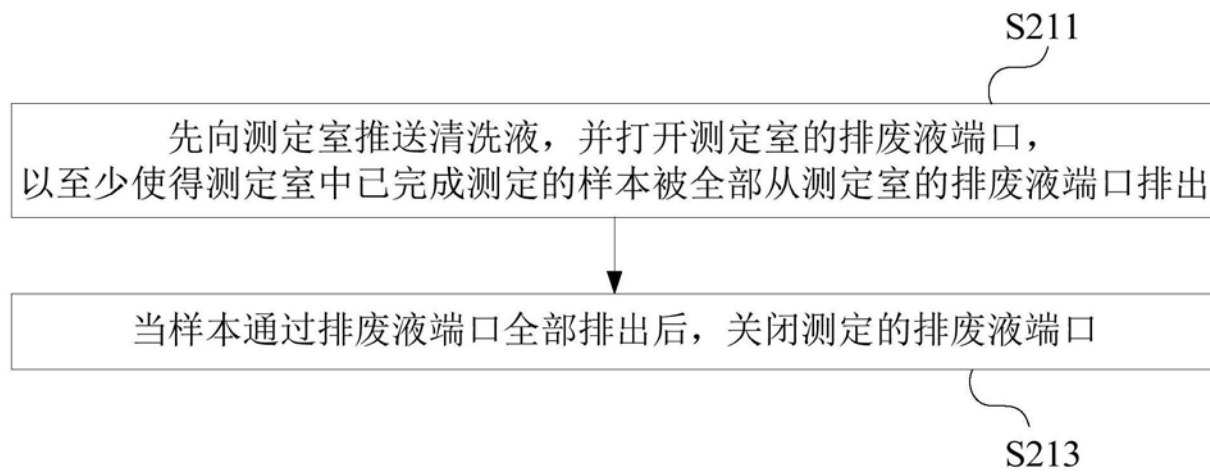


图9

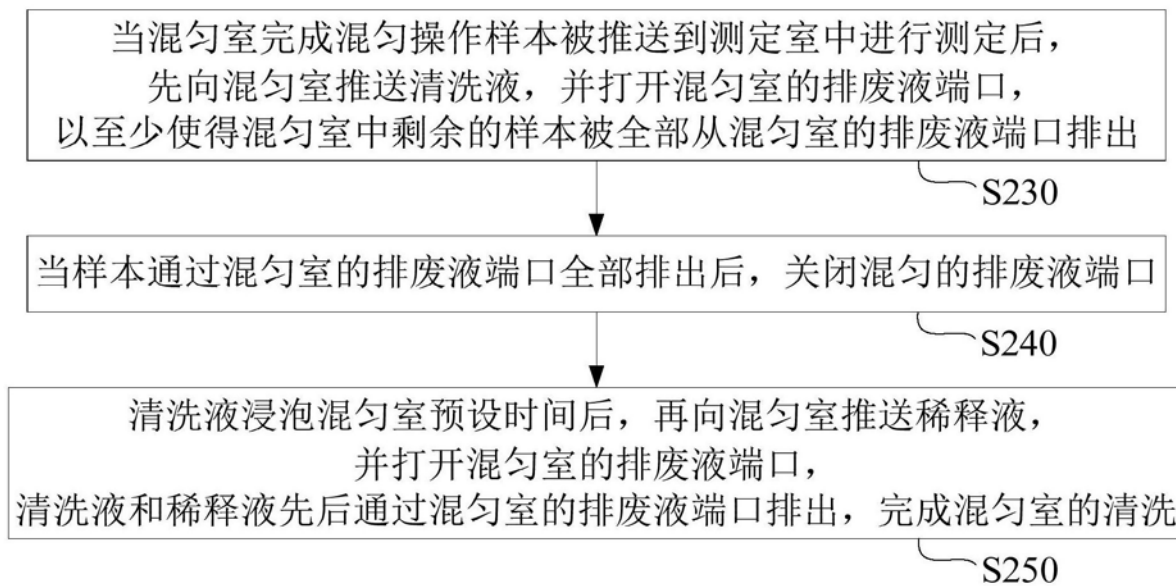


图10

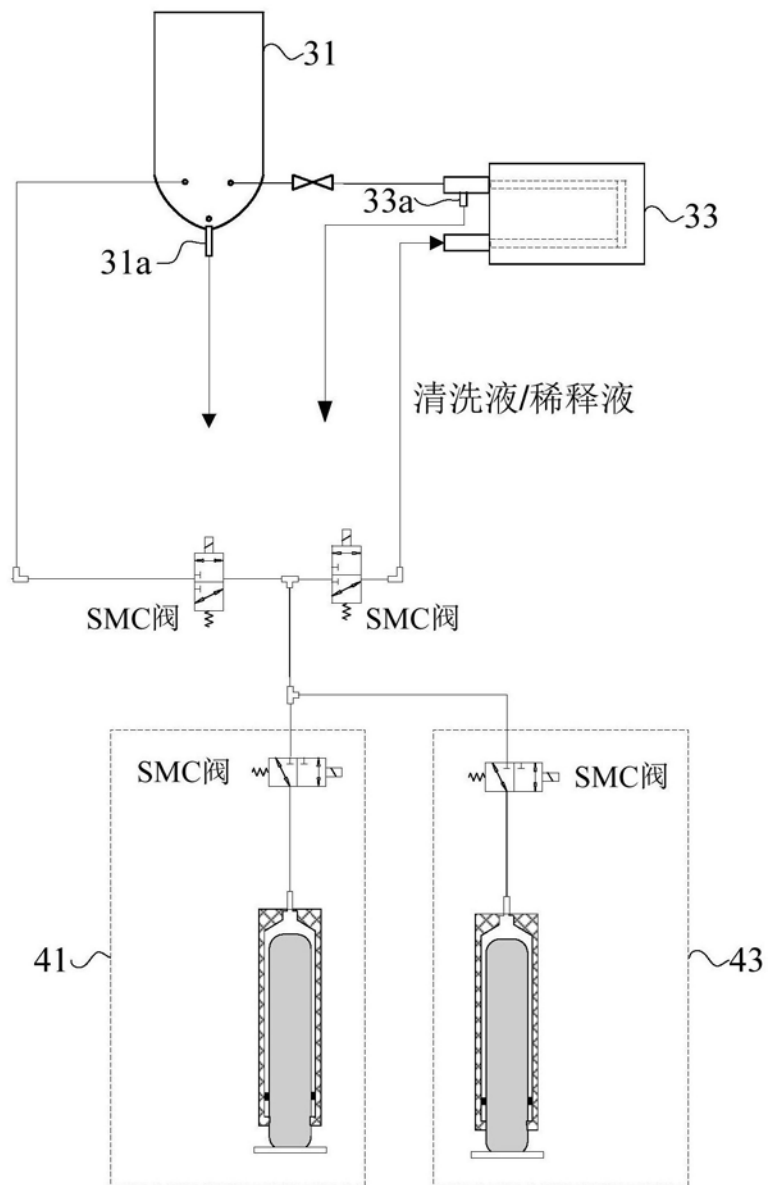


图11

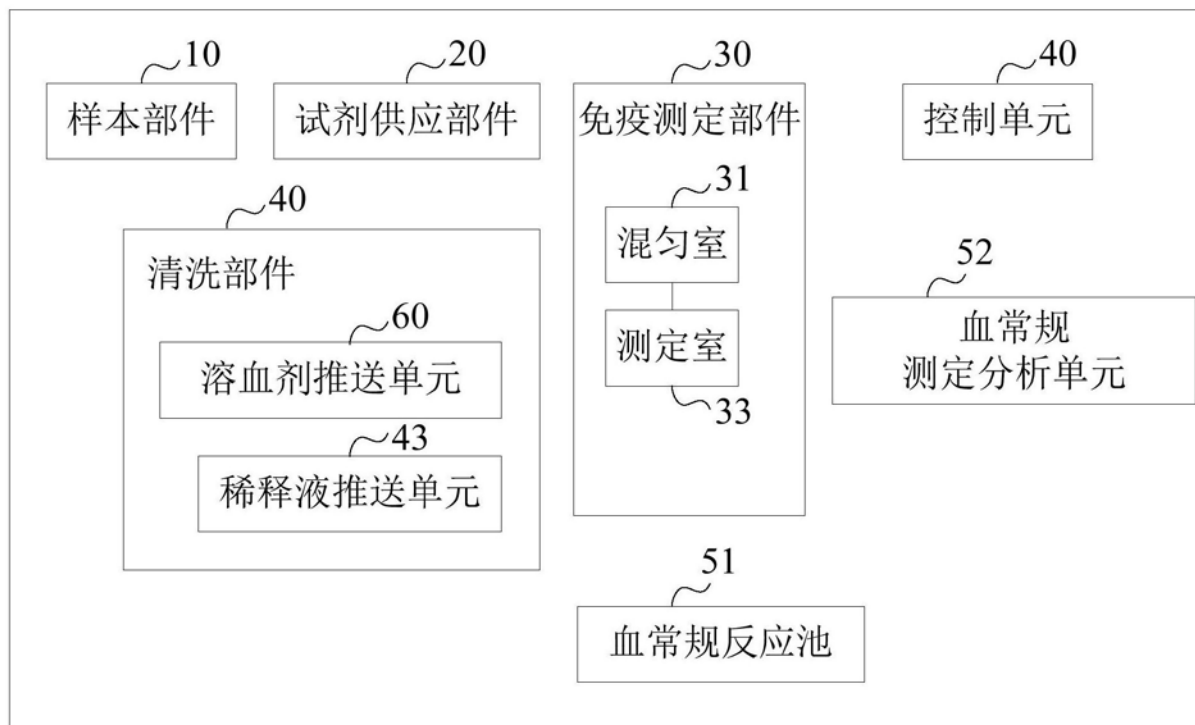


图12

|                |                                                |         |            |
|----------------|------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 一种反应物的清洗方法和样本分析仪                               |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN110270564A</a>                   | 公开(公告)日 | 2019-09-24 |
| 申请号            | CN201810214240.X                               | 申请日     | 2018-03-15 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司                               |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司                               |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司                               |         |            |
| [标]发明人         | 石汇林<br>燕宇峰<br>郁琦<br>滕锦                         |         |            |
| 发明人            | 石汇林<br>燕宇峰<br>郁琦<br>滕锦                         |         |            |
| IPC分类号         | B08B9/08 B08B9/093 G01N33/53 G01N33/72         |         |            |
| CPC分类号         | B08B9/08 B08B9/093 G01N33/53 G01N33/726        |         |            |
| 代理人(译)         | 郭燕                                             |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a> |         |            |

#### 摘要(译)

本申请公开了一种反应物的清洗方法和样本分析仪，其提供可控地连通的混匀室和测定室，在对测定室和混匀室进行清洗时，采用替换式清洗方式，使得测定室中的样本先被清洗液所替代，测定室中的清洗液再被稀释液所替代，从而完成清洗，混匀室也是类似的情况，混匀室中的样本先被清洗液所替代，混匀室中的清洗液再被稀释液所替代，从而完成清洗，因此，不存在需要精确控制清洗液的稀释浓度，以避免其对清洗结果造成影响的问题，相应地，本申请的整个清洗过程也免去了对清洗液进行稀释的过程，这直接缩短了整个测定周期，提高了测定速度。

