(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110871202 A
(43)申请公布日 2020.03.10

(21)申请号 201811012023.9

(22)申请日 2018.08.31

(71)申请人 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 汤诚鹏 许焕樟

(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 9/023(2006.01)
B08B 9/032(2006.01)
G01N 15/10(2006.01)

权利要求书2页 说明书8页 附图5页

(54)发明名称

一种采样针清洗方法、血球分析仪

(57)摘要

本申请公开了一种采样针清洗方法、血球分析仪，该采样针清洗方法包括：在与第一腔体连接的第一测量系统工作过程中，驱动装置驱动采样针移动到第一腔体上方并吸取所述第一腔体中的液体，其中，所述液体为含有溶血剂成分的液体；所述驱动装置驱动所述采样针将吸取的含有溶血剂成分的液体排出，以清洗所述采样针。通过上述方式，本申请能够清洗采样针且成本较低。

CN 110871202 A

1.一种采样针清洗方法,用于血球分析仪,其特征在于,所述方法包括:

在与第一腔体连接的第一测量系统工作过程中,驱动装置驱动采样针移动到第一腔体上方并吸取所述第一腔体中的液体,其中,所述液体为含有溶血剂成分的液体;

所述驱动装置驱动所述采样针将吸取的含有溶血剂成分的液体排出,以清洗所述采样针。

2.根据权利要求1所述的清洗方法,其特征在于,

所述第一腔体包括白细胞/血红蛋白反应池、白细胞四分类反应池、有核红细胞反应池中的至少一个,所述含有溶血剂成分的液体为所述样本与所述溶血剂反应后的液体。

3.根据权利要求2所述的清洗方法,其特征在于,

所述第一测量系统包括与所述第一腔体对应的白细胞/血红蛋白测量系统和/或白细胞四分类测量系统和/或有核红细胞测量系统。

4.根据权利要求1所述的清洗方法,其特征在于,

所述在与第一腔体连接的第一测量系统工作过程中,驱动装置驱动采样针移动到第一腔体上方并吸取所述第一腔体中的液体,之前,所述清洗方法包括:所述驱动装置驱动所述采样针向多个腔体内添加所述第一样本,其中,所述多个腔体包括第一腔体和第二腔体,所述第二腔体包括红细胞/血小板计数池。

5.根据权利要求1所述的清洗方法,其特征在于,所述在与第一腔体连接的第一测量系统工作过程中,驱动装置驱动采样针移动到第一腔体上方并吸取所述第一腔体中的液体,之前,所述清洗方法包括:所述驱动装置驱动所述采样针向所述第一腔体内添加第一样本以形成第二样本,其中,所述第一腔体中的部分腔体未添加溶血剂;

所述驱动装置驱动所述采样针从未添加所述溶血剂的部分所述第一腔体内吸取所述第二样本至第二腔体中,其中,所述第二腔体包括红细胞/血小板计数池。

6.根据权利要求1所述的清洗方法,其特征在于,

所述在与第一腔体连接的第一测量系统工作过程中,驱动装置驱动采样针移动到第一腔体上方并吸取所述第一腔体中的液体,之前,所述清洗方法包括:所述驱动装置驱动所述采样针向所述第一腔体内添加所述第一样本以形成第二样本,其中,所述第一腔体中的部分腔体未添加溶血剂;

所述驱动装置驱动所述采样针将吸取的含有溶血剂成分的液体排出,以清洗所述采样针,之后,所述清洗方法包括:所述驱动装置驱动所述采样针从未添加所述溶血剂的部分所述第一腔体内吸取所述第二样本至第二腔体中,其中,所述第二腔体包括红细胞/血小板计数池。

7.根据权利要求1所述的清洗方法,其特征在于,

所述血球分析仪还包括清洗装置,所述清洗装置包括拭子、进液管道和出液管道,用于进一步清洗所述采样针的内壁和外壁;

其中,所述拭子包括设置有容腔的本体和位于所述本体的侧壁且连通所述容腔的进液口和出液口,所述出液口位于所述进液口的上方;所述进液管道与所述进液口连接,以使稀释液经所述进液管道进入所述容腔;所述出液管道与所述出液口连接,以使所述容腔内的液体流出。

8.根据权利要求7所述的清洗方法,其特征在于,所述驱动装置驱动所述采样针将吸取

的含有溶血剂成分的液体排出，包括：

所述驱动装置驱动所述采样针的针头向所述出液口运动直至所述采样针的针头靠近所述出液口，所述驱动装置使所述采样针内含有溶血剂成分的液体流出，所述含有溶血剂成分的液体经所述出液口流入所述出液管道。

9.一种血球分析仪，其特征在于，所述血球分析仪包括：

采样针，用于吸取样本；

多个腔体，包括第一腔体，所述第一腔体用于容纳含有溶血剂成分的液体；

第一测量系统，与所述第一腔体连接，用于检测所述第一腔体内所容纳的液体；

驱动装置，与所述采样针的一端连接，用于在所述第一测量系统工作过程中，驱动所述采样针吸取所述第一腔体内的含有溶血剂成分的液体，以清洗所述采样针。

10.根据权利要求9所述的血球分析仪，其特征在于，

所述第一腔体包括白细胞/血红蛋白反应池、白细胞四分类反应池、有核红细胞反应池中的至少一个，所述含有溶血剂成分的液体为所述样本与所述溶血剂反应后的液体；

所述第一测量系统包括与所述第一腔体对应的白细胞/血红蛋白测量系统、白细胞四分类测量系统、有核红细胞测量系统。

一种采样针清洗方法、血球分析仪

技术领域

[0001] 本申请涉及医疗技术领域，特别是涉及一种采样针清洗方法、血球分析仪。

背景技术

[0002] 目前市场上销售的血球分析仪，无论是白细胞还是红细胞、血小板计数，都需要使用采样针吸取全血样本，并通过采样针将全血样本加入到各腔体进行计数，其中红细胞/血小板计数池的计数样本液一般是从白细胞/血红蛋白反应池中吸取稀释过的样本。

[0003] 本申请的发明人在长期研发过程中发现，在进行二次吸样之前，如果采样针内壁清洗不干净，采样针会携带红细胞和血小板进入红细胞/血小板计数池，导致红细胞和血小板计数偏高。或在分血结束之后，如果采样针的内壁清洗不干净，采样针上携带的血细胞、脂类或蛋白等残留物也会影响下一次的测量精度。而现有的血球分析仪清洗采样针内壁时，一般使用稀释液清洗或用外置清洁液清洗，存在清洗不干净或成本较高等问题。

发明内容

[0004] 本申请主要解决的技术问题是提供一种采样针清洗方法、血球分析仪，能够清洗采样针且成本较低。

[0005] 为解决上述技术问题，本申请采用的一个技术方案是：提供一种采样针清洗方法，用于血球分析仪，所述方法包括：在与第一腔体连接的第一测量系统工作过程中，驱动装置驱动采样针移动到第一腔体上方并吸取所述第一腔体中的液体，其中，所述液体为含有溶血剂成分的液体；所述驱动装置驱动所述采样针将吸取的含有溶血剂成分的液体排出，以清洗所述采样针。

[0006] 为解决上述技术问题，本申请采用的另一个技术方案是：提供一种血球分析仪，所述血球分析仪包括：采样针，用于吸取样本；多个腔体，包括第一腔体，所述第一腔体用于容纳含有溶血剂成分的液体；第一测量系统，与所述第一腔体连接，用于检测所述第一腔体内所容纳的液体；驱动装置，与所述采样针的一端连接，用于在所述第一测量系统工作过程中，驱动所述采样针吸取所述第一腔体内的含有溶血剂成分的液体，以清洗所述采样针。

[0007] 本申请的有益效果是：区别于现有技术的情况，本申请所提供的采样针清洗方法包括：在与第一腔体连接的第一测量系统工作过程中，驱动装置驱动采样针移动到含有溶血剂成分的液体的第一腔体上方并吸吐所述第一腔体中的液体。与传统的利用稀释液清洗相比，含有溶血剂成分的液体可以清洗掉采样针内壁的血细胞、脂类或蛋白等残留物，清洗效果好，能够避免因稀释液清洗不干净导致红细胞、血小板等计数异常偏高的问题。与现有的利用清洁液清洗相比，本申请利用血球分析仪中常用的溶血剂清洗，无需专业的清洁液，清洗成本较低。

附图说明

[0008] 为了更清楚地说明本申请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申请的一些实施例，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：

[0009] 图1是本申请血球分析仪一实施方式的结构示意图；

[0010] 图2是图1中采样针一实施方式的结构示意图；

[0011] 图3是图1中清洗装置一实施方式的结构示意图；

[0012] 图4是本申请采样针清洗方法一实施方式的流程示意图；

[0013] 图5是本申请采样针清洗方法另一实施方式的流程示意图；

[0014] 图6是本申请采样针清洗方法另一实施方式的流程示意图；

[0015] 图7是本申请采样针清洗方法另一实施方式的流程示意图。

具体实施方式

[0016] 下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请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申请一部分实施例，而不是全部实施例。基于本申请中的实施例，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，都属于本申请保护的范围。

[0017] 请参阅图1，图1为本申请血球分析仪一实施方式的结构示意图。血球分析仪是目前国内外临床检验最常用的筛检仪器之一，其功能包括：全血细胞计数功能(包括红细胞、白细胞和血小板计数及其相关的计算参数)、白细胞分类功能(包括四分类白细胞等)、有核红细胞计数、造血干细胞计数等。本申请所提供的血球分析仪包括采样针1、多个腔体3、第一测量系统5、驱动装置7。

[0018] 具体地，采样针1用于吸取样本。在一个应用场景中，血球分析仪还包括样本管2，采样针1从样本管2内吸取样本，该样本可以是全血样本。在另一个应用场景中，采样针1也可从多个腔体3中的某个腔体吸取样本，该样本可以是稀释后的血液样本。在又一个应用场景中，请参阅图2，图2为图1中采样针一实施方式的结构式示意图。采样针1为中空结构，包括针头10、针尾12以及两者之间的储液腔14，其中，多个腔体3中的样本或试剂经针头10进入采样针1的储液腔14，采样针1的储液腔14中的样本或试剂经针头10流出至多个腔体3或废液腔8；针尾12部分可以通过外界管路根据需要向采样针1的储液腔14内注入相关试剂(例如，稀释液等)、样本等；当然针尾12部分也可以用于与驱动装置7连接。一般而言，采样针1吸取样本后，需要清洗采样针1的内壁和外壁以减小其对下一次红细胞或血小板计数的影响。

[0019] 多个腔体3包括第一腔体30，第一腔体30用于容纳含有溶血剂成分的液体；溶血剂是现有血细胞分析仪中常用的试剂，主要用于细胞相关测量中。例如，在白细胞计数时，为了避免红细胞对白细胞检测的干扰，需要将稀释的血液样本经溶血剂溶血处理以破坏红细胞，红细胞的碎片远小于白细胞，进而可以在专门的白细胞微孔中计数白细胞的数目。另外，利用溶血剂对血液进行处理后，红细胞在被破坏的同时释放出血红蛋白，血红蛋白与溶血剂反应形成血红蛋白衍生物，进入血红蛋白测试系统，进而可以测得血红蛋白的浓度。当然，溶血剂也用于其他检测项目内，例如，有核红细胞计数、白细胞分类等。当然，溶血剂也可以具有其他的作用，例如，可以使得白细胞的细胞膜变得更通透，使得激光更易透过，以

便于分别细胞的内含物等。

[0020] 在一个应用场景中，第一腔体30包括白细胞/血红蛋白反应池30a、白细胞四分类反应池30b、有核红细胞反应池30c中的至少一个，含有溶血剂成分的液体可以为全血样本或经稀释液稀释后的全血样本与溶血剂反应后的液体。其中，溶血剂为现有血球分析仪中常用的溶血剂。稀释液为现有血球分析仪中常用的稀释液。

[0021] 在另一个应用场景中，请继续参阅图1，本申请所提供血球分析仪还包括多个试剂瓶4，分别用于装载稀释液和上述多种溶血剂，多个试剂瓶4内所装载的稀释液和溶血剂可在自动分配系统的作用下沿管路进入各个腔体3内。

[0022] 第一测量系统5，与第一腔体30连接，用于检测第一腔体30内所容纳的液体。在一个应用场景中，第一测量系统5包括与第一腔体30对应的白细胞/血红蛋白测量系统5a、白细胞四分类测量系统5b、有核红细胞测量系统5c。上述第一测量系统5为现有技术中所采用的测量系统，在此不再详述。在一个应用场景中，白细胞四分类测量系统5b、有核红细胞测量系统5c可以是同一个测量系统。

[0023] 驱动装置7与采样针1的一端连接，用于在第一测量系统5工作过程中，驱动采样针1吸取第一腔体30内的含有溶血剂成分的液体，以清洗采样针1。驱动装置7可以为现有技术中所采用的驱动装置7，在此不再详述。在一个应用场景中，驱动装置7可以包括驱动电机和注射器，采样针1的针尾12通过管路与注射器的一端连接，驱动电机在控制指令的作用下带动采样针1移动，与采样针1连接的注射器进行吸排动作，完成采样针1吸吐样本或含有溶血剂成分的液体的操作。

[0024] 在另一个实施方式中，请继续参阅图1，血球分析仪还包括清洗装置6，清洗装置6包括拭子60、进液管道62和出液管道64，用于进一步清洗采样针1的内壁和外壁。请参阅图3，图3为图1中清洗装置一实施方式的结构示意图。拭子60包括设置有容腔A的本体600和位于本体600的侧壁(未标示)且连通容腔A的进液口602和出液口604，进液管道62与进液口602连接，以使稀释液经进液管道62进入容腔A；出液管道64与出液口604连接，以使容腔A内的液体流出。采样针1的一端(例如，如图2所示的采样针1的针尾12)与驱动装置7连接，采样针1的另一端(例如，如图2所示的采样针1的针头10)贯穿拭子60的容腔A，且在驱动装置7的驱动下，采样针1沿拭子60的容腔A上下运动。

[0025] 在一个应用场景中，请继续参阅图3，拭子60上的出液口604位于进液口602的上方，采样针1所吸取的含有溶血剂成分的液体可经拭子60排出。具体而言，驱动装置7驱动采样针1的针头10向拭子60的出液口604运动直至采样针1的针头10靠近出液口604，优选地，驱动装置7驱动采样针1的针头10向拭子60的出液口604运动直至采样针1的针头10与所述出液口604齐平，驱动装置7使采样针1内含有溶血剂成分的液体流出，含有溶血剂成分的液体经出液口604流入出液管道64至废液腔8，废液腔8可以位于血球分析仪的内部，也可位于血球分析仪的外部，本申请对此不作限定。

[0026] 在又一个应用场景中，请继续参阅图3，还可利用拭子60进一步清洗采样针1的内壁和外壁。驱动装置7驱动采样针1的针头10向出液口604方向运动，采样针1的针头10进入腔体A中，稀释液通过进液管道62至进液口602中后喷射到采样针1的外壁，进而清洗采样针1的外壁，清洗完的液体经出液口604后流入出液管道64至废液腔8。驱动装置7进一步驱动采样针1的针头10向腔体A的出液口604运动直至采样针1的针头10靠近出液口604，优选地，

驱动装置7进一步驱动采样针1的针头10向腔体A的出液口604运动直至采样针1的针头10与所述出液口604齐平，稀释液经外部管路从针尾12至储液腔14中，驱动装置7使采样针1内稀释液流出，以清洗采样针1的内壁，清洗完的液体经出液口604后流入出液管道64至废液腔8。

[0027] 在又一个实施方式中，请继续参阅图1，腔体3还包括第二腔体32，第二腔体32包括红细胞/血小板计数池32a。血球分析仪还包括与第二腔体32连接的第二测量系统9；其中，第二测量系统9包括红细胞/血小板测量系统9a。在一个应用场景中，第二测量系统9与红细胞/血小板计数池可以是同一个，也即直接在红细胞/血小板计数池中对红细胞/血小板进行测量。

[0028] 在又一个实施方式中，血球分析仪还包括自动控制系统11，自动控制系统11与驱动装置7、第一测量系统5、第二测量系统9连接，自动控制系统11与驱动装置7、第一测量系统5、第二测量系统9之间可以电连接，也可以电信号连接；在第一测量系统5工作过程中，自动控制系统11控制驱动装置7驱动采样针1吸取第一腔体30内含有的溶血剂成分的液体，以清洗采样针1。

[0029] 请参阅图4，图4为本申请采样针清洗方法一实施方式的流程示意图，该方法适用于上述任一实施例中的血球分析仪，需要说明的是，下述方法过程中所涉及的各个部件的具体结构可参见上述实施例中的相关描述，在此不再赘述。本申请所提供的采样针清洗方法包括：

[0030] S101：在与第一腔体30连接的第一测量系统5工作过程中，驱动装置7驱动采样针1移动到第一腔体30上方并吸取第一腔体30中的液体，其中，液体为含有溶血剂成分的液体。

[0031] 具体地，在一个应用场景中，第一腔体30包括血液分析仪中常见的白细胞/血红蛋白反应池30a、白细胞四分类反应池30b、有核红细胞反应池30c中的至少一个，含有溶血剂成分的液体为样本与溶血剂反应后的液体。第一测量系统5包括与第一腔体30对应的白细胞/血红蛋白测量系统5a和/或白细胞四分类测量系统5b和/或有核红细胞测量系统5c。

[0032] S102：驱动装置7驱动采样针1将吸取的含有溶血剂成分的液体排出，以清洗采样针1。

[0033] 具体地，在一个应用场景中，血球分析仪中包含清洗装置6，清洗装置6包含拭子60、进液管道62和出液管道64，上述步骤S102具体包括：驱动装置7驱动采样针1将吸取的含有溶血剂成分的液体经拭子60吐出至与拭子60连接的出液管道64。

[0034] 上述采样针清洗方法可以适用于任何需要清洗采样针的场合，例如，在二次吸样之前以及分样结束之后。

[0035] 请参阅图5，图5为本申请采样针清洗方法另一实施方式的流程示意图，该方法适用于上述任一实施例中的血球分析仪，需要说明的是，下述方法过程中所涉及的各个部件的具体结构可参见上述实施例中的相关描述，在此不再赘述。本申请所提供的采样针清洗方法包括：

[0036] S201：驱动装置7驱动采样针1从初始位置至样本管2处吸取样本管2内存储的第一样本。

[0037] 具体地，上述初始位置可以预先设定，可以位于距离样本管2较近的位置。样本管2内存储的第一样本可以为全血样本或者其他待检测样本。在一个应用场景中，在步骤S201

中，驱动装置7可驱动采样针1的针头10穿过并且凸出于拭子60，以使得采样针1的针头10可以从样本管2内吸取第一样本。

[0038] S202：利用清洗装置6清洗采样针1的外壁；

[0039] 具体地，在一个应用场景中，上述步骤S202包括：驱动装置7驱动采样针1的针头10沿着拭子60上下运动，稀释液通过进液管道62至进液口602中后喷射到采样针1的外壁，进而清洗采样针1的外壁，清洗完的液体经出液口604后流入出液管道64至废液腔8。

[0040] S203：驱动装置7驱动采样针1向多个腔体3内添加第一样本。

[0041] 具体地，在一个应用场景中，该多个腔体3包括第一腔体30和第二腔体32，第一腔体30包括白细胞/血红蛋白反应池30a、白细胞四分类反应池30b、有核红细胞反应池30c等，第二腔体32包括红细胞/血小板计数池32a。在一个实施例中，在该步骤S203之前或者之后，本申请所提供的方法还包括：向多个腔体3中添加一定比例的稀释液，向第一腔体添加一定比例的溶血剂。

[0042] S204：在与第一腔体30连接的第一测量系统5工作过程中，驱动装置7驱动采样针1移动到添加有溶血剂的部分第一腔体30上方并吸取第一腔体30中的液体。

[0043] 具体地，在本实施例中，第一腔体30可以是白细胞/血红蛋白反应池30a、白细胞四分类反应池30b、有核红细胞反应池30c等，与第一腔体30连接的第一测量系统5可以是与第一腔体30对应的白细胞/血红蛋白测量系统5a、白细胞四分类测量系统5b、有核红细胞测量系统5c等。

[0044] S205：驱动装置7驱动采样针1将吸取的含有溶血剂成分的液体排出，以清洗采样针1。

[0045] 具体地，在一个应用场景中，可以利用清洗装置6中的拭子60将采样针1内吸取的含有溶血剂成分的液体排出，驱动装置7驱动采样针1的针头10向拭子60的出液口604运动直至采样针1的针头10靠近所述出液口604，优选地，驱动装置7驱动采样针1的针头10向拭子60的出液口604运动直至采样针1的针头10与出液口604齐平，驱动装置7使采样针1内含有溶血剂成分的液体流出，含有溶血剂成分的液体经出液口604流入出液管道64。

[0046] S206：利用清洗装置6进一步清洗采样针1的内壁和外壁。

[0047] 具体地，在一个应用场景中，在该步骤S206开始之前包括，驱动装置7驱动采样针1的针头10穿过且凸出于拭子60，该步骤S206具体包括：驱动装置7驱动采样针1沿拭子60上下运动，稀释液通过进液管道62至进液口602中后喷射到采样针1的外壁，进而清洗采样针1的外壁，清洗完的液体经出液口604后流入出液管道64至废液腔8。驱动装置7进一步驱动采样针1的针头10向出液口604运动直至所述采样针1的针头10靠近所述出液口604，优选地，驱动装置7驱动采样针1的针头10向拭子60的出液口604运动直至采样针1的针头10与出液口604齐平，驱动装置7使采样针1内稀释液流出，以清洗采样针1的内壁，清洗完的液体经出液口604后流入出液管道64。

[0048] S207：驱动装置7驱动采样针1回到初始位置。

[0049] 当然，在其他实施方式中，上述步骤S206可以省略，省略后的方法流程同理包括在本申请的专利保护范围内。

[0050] 一般而言，正常红细胞的浓度比白细胞高出几百倍，因此，红细胞/血小板计数池32a内的样本可以通过吸取白细胞/血红蛋白反应池30a内还未添加溶血剂的样本进行二次

稀释，以获得红细胞/血小板计数池32a内的样本。红细胞/血小板计数池32a内的样本添加过程可以称之为二次加样，针对二次加样过程中采样针1的清洗方法，本申请提供了如下两种方法。

[0051] 方法一，如图6所示，图6为本申请采样针清洗方法另一实施方式的流程示意图，该方法包括：

[0052] S301：驱动装置7驱动采样针1从初始位置至样本管2处吸取样本管2内存储的第一样本。

[0053] 具体地，该步骤与上述实施例中步骤S201相同，在此不再赘述。

[0054] S302：利用清洗装置6清洗采样针1的外壁。

[0055] 具体地，该步骤与上述实施例中步骤S202相同，在此不再赘述。

[0056] S303：驱动装置7驱动采样针1向第一腔体30内添加第一样本以形成第二样本，其中，第一腔体中的部分腔体未添加溶血剂。

[0057] 具体地，在一个应用场景中，该第一腔体30包括白细胞/血红蛋白反应池30a、白细胞四分类反应池30b、有核红细胞反应池30c等。在一个实施例中，在该步骤S303之前或者之后，本申请所提供的方法还包括：向第一腔体30中添加一定比例的稀释液，向第一腔体30中的部分腔体添加一定比例的溶血剂。在一个应用场景中，上述第一腔体30可以包括白细胞四分类反应池30b、有核红细胞反应池30c、白细胞/血红蛋白反应池腔体30a，其中，白细胞/血红蛋白反应池腔体30a内未添加溶血剂。当然也可以是别的反应池内先不加溶血剂，只要保证第一腔体30内至少有一个腔体不加溶血剂就可以了。第二样本是指第一样本和稀释液后所形成的液体样本。

[0058] S304：在与添加有溶血剂的部分第一腔体30连接的第一测量系统5工作过程中，驱动装置7驱动采样针1移动到添加有溶血剂的部分第一腔体30上方并吸取第一腔体30中的液体。

[0059] 具体地，在本实施例中，与第一腔体30连接的第一测量系统5可以是与上述步骤S303中对应的白细胞四分类测量系统5b、有核红细胞测量系统5c。

[0060] S305：驱动装置7驱动采样针1将吸取的含有溶血剂成分的液体排出，以清洗采样针1。

[0061] 具体地，该步骤与上述实施例中步骤S205相同，在此不再赘述。

[0062] S306：利用清洗装置6进一步清洗采样针1的内壁和外壁。

[0063] 具体地，该步骤与上述实施例中步骤S206相同，在此不再赘述。

[0064] S307：驱动装置7驱动采样针1从未添加溶血剂的部分第一腔体30内吸取第二样本至第二腔体中，其中，第二腔体包括红细胞/血小板计数池。

[0065] S308：利用清洗装置6清洗采样针1的内壁和外壁。

[0066] 具体地，该步骤与上述实施例中步骤S206相同，在此不再赘述。

[0067] S309：驱动装置7驱动采样针1回到初始位置。

[0068] 当然，在其他实施方式中，上述步骤S306可以省略，省略后的方法流程同理包括在本申请的专利保护范围内。

[0069] 方法二，如图7所示，图7为本申请采样针清洗方法另一实施方式的流程示意图，该方法包括：

[0070] S401:驱动装置7驱动采样针1从初始位置至样本管2处吸取样本管2内存储的第一样本。

[0071] 具体地,该步骤与上述实施例中步骤S301相同,在此不再赘述。

[0072] S402:利用清洗装置6清洗采样针1的外壁。

[0073] 具体地,该步骤与上述实施例中步骤S302相同,在此不再赘述。

[0074] S403:驱动装置7驱动采样针1向第一腔体30内添加第一样本以形成第二样本,其中,第一腔体30中的部分腔体未添加溶血剂。

[0075] 具体地,该步骤与上述实施例中步骤S303相同,在此不再赘述。

[0076] S404:利用清洗装置6清洗采样针1的内壁和外壁。

[0077] 具体地,该步骤与上述实施例中步骤S306或S308相同,在此不再赘述。

[0078] S405:驱动装置7驱动采样针1从未添加溶血剂的部分第一腔体30内吸取第二样本至第二腔体中,其中,第二腔体包括红细胞/血小板计数池。

[0079] 具体地,该步骤与上述实施例中步骤S307相同,在此不再赘述。例如,未添加溶血剂的第一腔体30可以是白细胞/血红蛋白反应池30a内。

[0080] S406:向第一腔体30中未添加溶血剂的腔体内添加溶血剂。

[0081] 具体地,在本实施例中,第一腔体30包括白细胞/血红蛋白反应池30a、白细胞四分类反应池30b或有核红细胞反应池30c,且第一腔体30内均已添加溶血剂。

[0082] S407:在与第一腔体30连接的第一测量系统5工作过程中,驱动装置驱7动采样针1移动到第一腔体30上方并吸取第一腔体30中的液体,其中,第一腔体30内容纳有溶血剂。

[0083] 具体地,该步骤与上述实施例中步骤S304类似,在此不再赘述。

[0084] S408:驱动装置7驱动采样针1将吸取的含有溶血剂成分的液体排出,以清洗采样针1。

[0085] 具体地,该步骤与上述实施例中步骤S305相同,在此不再赘述。

[0086] S409:利用清洗装置6进一步清洗采样针1的内壁和外壁。

[0087] 具体地,该步骤与上述实施例中步骤S308相同,在此不再赘述。

[0088] S410:驱动装置7驱动采样针1回到初始位置。

[0089] 具体地,该步骤与上述实施例中步骤S309相同,在此不再赘述。

[0090] 当然,在其他实施方式中,上述步骤S404、S406、S409中的至少一个步骤可以省略,省略后的方法流程同理包括在本申请的专利保护范围内。

[0091] 总体说来,上述方法一中利用含有溶血剂成分的液体清洗采样针1的步骤发生在二次吸样之前,上述方法二中利用含有溶血剂成分的液体清洗采样针1的步骤发生在二次吸样之后。当然,在其他实施方式中,利用含有溶血剂成分的液体清洗采样针1的步骤在二次吸样之前和之后均采用。

[0092] 总而言之,区别于现有技术的情况,本申请所提供的血球分析仪在与第一腔体30连接的第一测量系统5工作过程中,驱动装置7驱动采样针1移动到含有溶血剂成分的液体的第一腔体30上方并吸吐所述第一腔体30中的液体。与传统的利用稀释液清洗相比,含有溶血剂成分的液体可以清洗掉采样针1内壁的脂类或蛋白等残留物,清洗效果好,能够避免因稀释液清洗不干净导致红细胞、血小板等计数异常偏高的问题。与现有的利用清洁液清洗相比,本申请利用血球分析仪中常用的溶血剂清洗,无需专业的清洁液,清洗成本较低。

[0093] 以上所述仅为本申请的实施方式，并非因此限制本申请的专利范围，凡是利用本申请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，均同理包括在本申请的专利保护范围内。

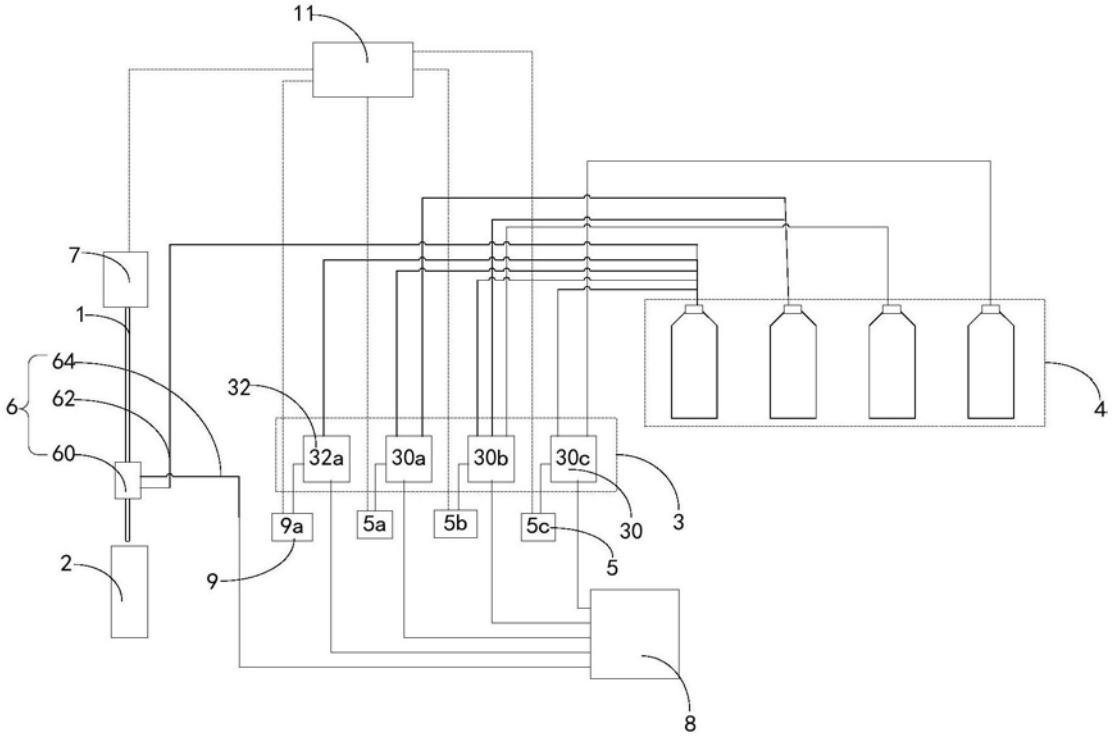

图1

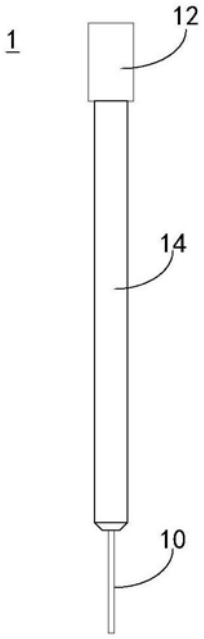

图2

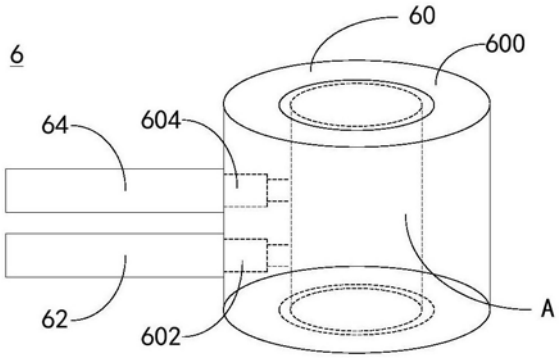
6
60
600
64
604
62
602
A

图3

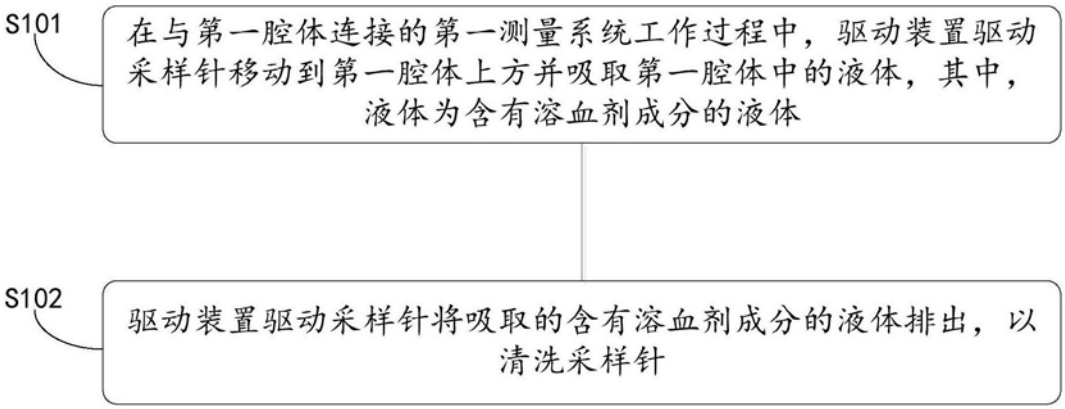
S101
在与第一腔体连接的第一测量系统工作过程中，驱动装置驱动采样针移动到第一腔体上方并吸取第一腔体中的液体，其中，液体为含有溶血剂成分的液体
S102
驱动装置驱动采样针将吸取的含有溶血剂成分的液体排出，以清洗采样针

图4

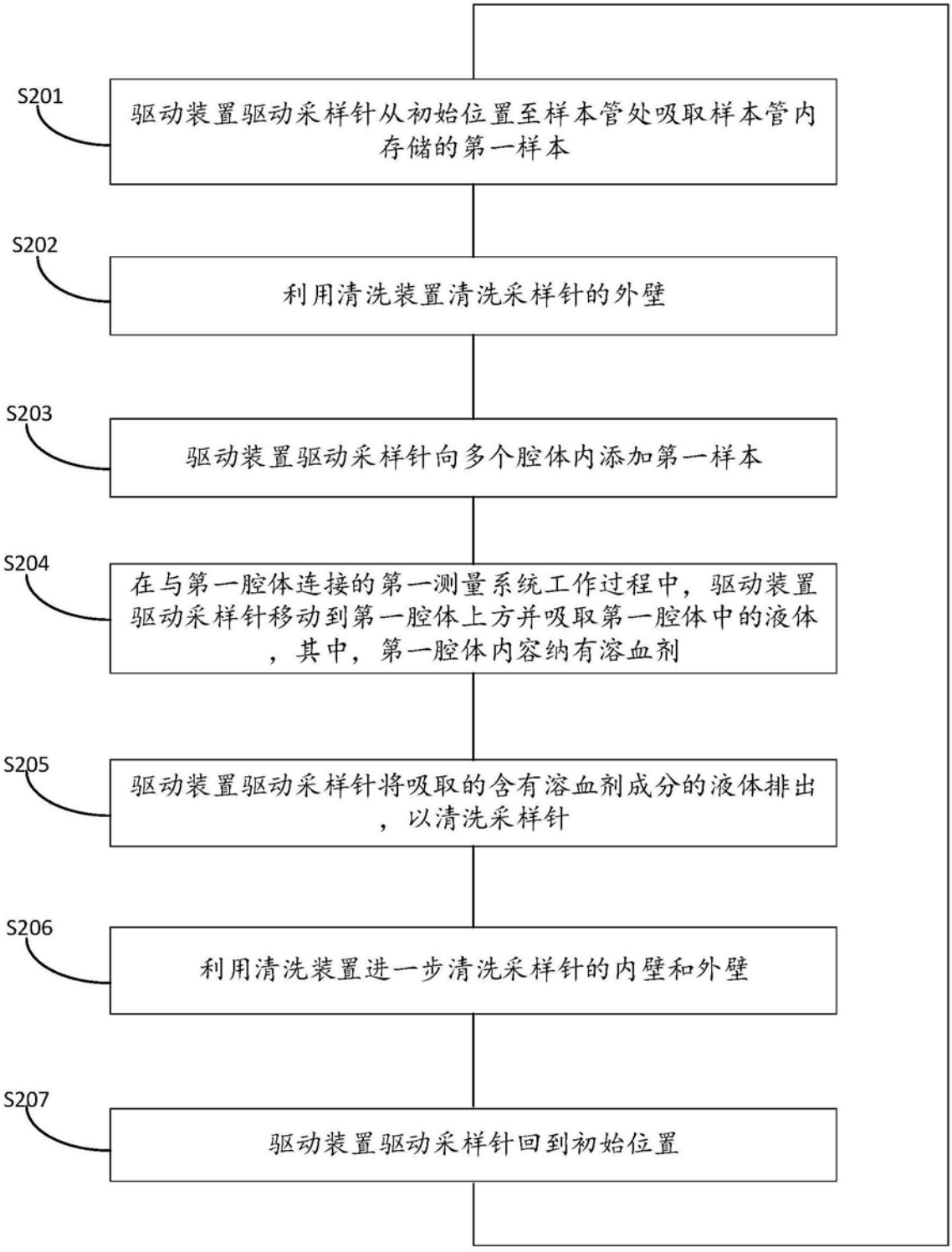
S201
驱动装置驱动采样针从初始位置至样本管处吸取样本管内存储的第一样本
S202
利用清洗装置清洗采样针的外壁
S203
驱动装置驱动采样针向多个腔体内添加第一样本
S204
在与第一腔体连接的第一测量系统工作过程中，驱动装置驱动采样针移动到第一腔体上方并吸取第一腔体中的液体，其中，第一腔体内容纳有溶血剂
S205
驱动装置驱动采样针将吸取的含有溶血剂成分的液体排出，以清洗采样针
S206
利用清洗装置进一步清洗采样针的内壁和外壁
S207
驱动装置驱动采样针回到初始位置

图5

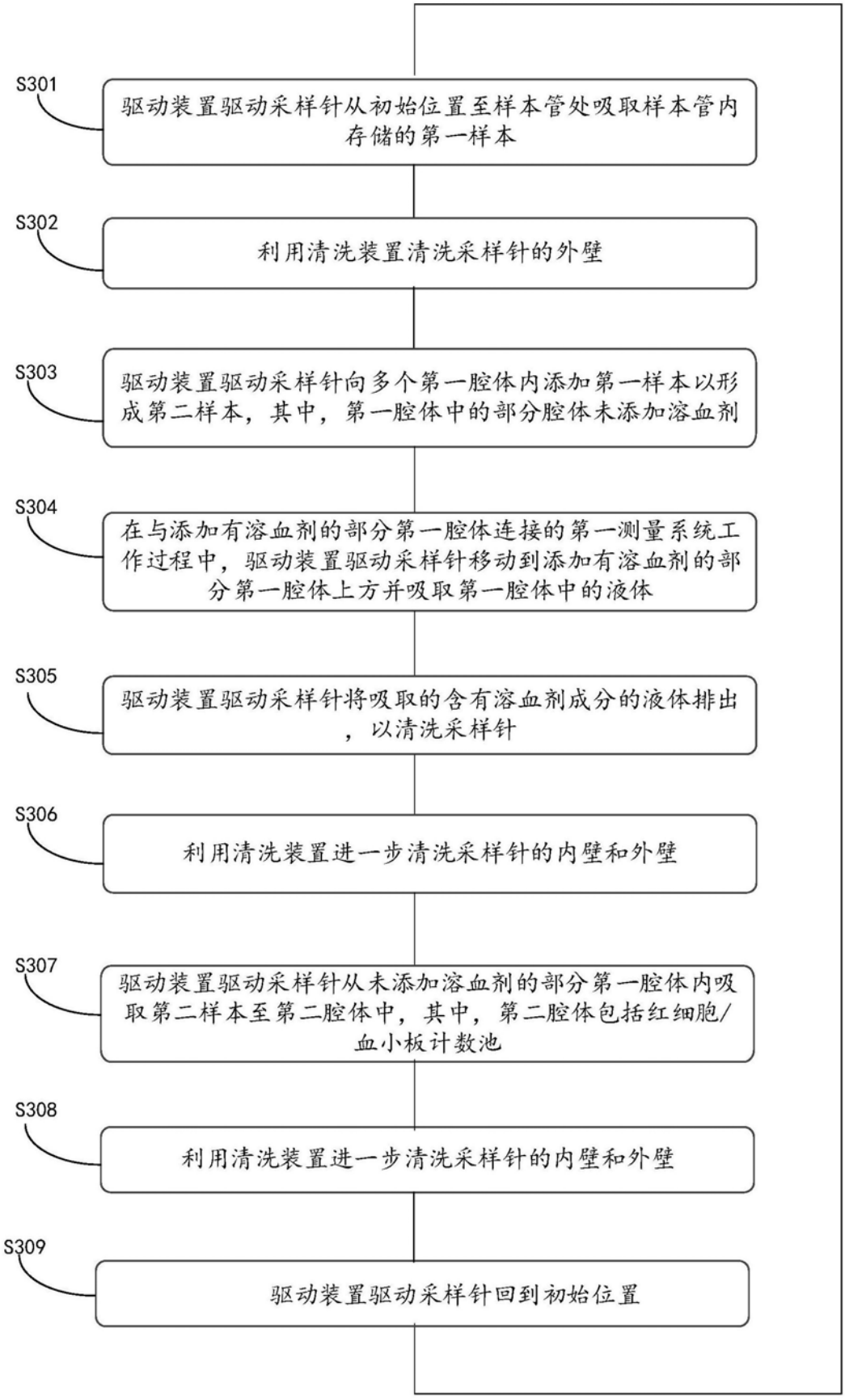
S301
驱动装置驱动采样针从初始位置至样本管处吸取样本管内存储的第一样本
S302
利用清洗装置清洗采样针的外壁
S303
驱动装置驱动采样针向多个第一腔体内添加第一样本以形成第二样本，其中，第一腔体中的部分腔体未添加溶血剂
S304
在与添加有溶血剂的部分第一腔体连接的第一测量系统工作过程中，驱动装置驱动采样针移动到添加有溶血剂的部分第一腔体上方并吸取第一腔体中的液体
S305
驱动装置驱动采样针将吸取的含有溶血剂成分的液体排出，以清洗采样针
S306
利用清洗装置进一步清洗采样针的内壁和外壁
S307
驱动装置驱动采样针从未添加溶血剂的部分第一腔体内吸取第二样本至第二腔体中，其中，第二腔体包括红细胞/血小板计数池
S308
利用清洗装置进一步清洗采样针的内壁和外壁
S309
驱动装置驱动采样针回到初始位置

图6

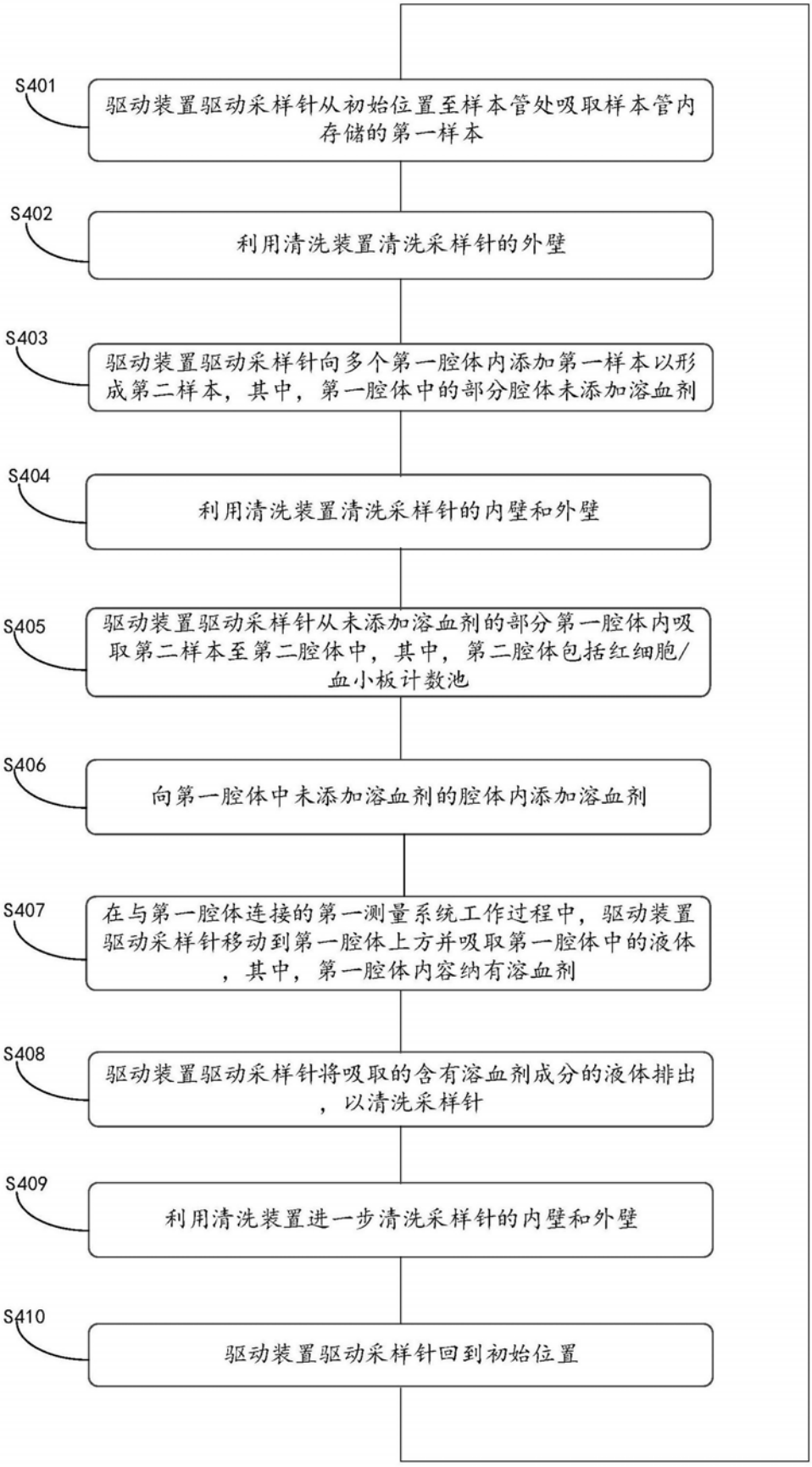
S401
驱动装置驱动采样针从初始位置至样本管处吸取样本管内存储的第一样本
S402
利用清洗装置清洗采样针的外壁
S403
驱动装置驱动采样针向多个第一腔体内添加第一样本以形成第二样本，其中，第一腔体中的部分腔体未添加溶血剂
S404
利用清洗装置清洗采样针的内壁和外壁
S405
驱动装置驱动采样针从未添加溶血剂的部分第一腔体内吸取第二样本至第二腔体中，其中，第二腔体包括红细胞/血小板计数池
S406
向第一腔体中未添加溶血剂的腔体内添加溶血剂
S407
在与第一腔体连接的第一测量系统工作过程中，驱动装置驱动采样针移动到第一腔体上方并吸取第一腔体中的液体，其中，第一腔体内容纳有溶血剂
S408
驱动装置驱动采样针将吸取的含有溶血剂成分的液体排出，以清洗采样针
S409
利用清洗装置进一步清洗采样针的内壁和外壁
S410
驱动装置驱动采样针回到初始位置

图7