

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2020 年 12 月 30 日 (30.12.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/258169 A1

- (51) 国际专利分类号:
G01N 1/28 (2006.01) **G01N 1/31** (2006.01)
G01N 1/30 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/093306
- (22) 国际申请日: 2019 年 6 月 27 日 (27.06.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司 (SHENZHEN MINDRAY BIO-MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD.) [CN/CN]; 中国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1-4层, Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人: 李学荣 (LI, Xuerong); 中国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1-4层, Guangdong 518057 (CN)。余珊 (YU, Shan); 中国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1-4层, Guangdong 518057 (CN)。
- (74) 代理人: 深圳鼎合诚知识产权代理有限公司 (DHC IP ATTORNEYS); 中国广东省深圳市福田区金田路与福华路交汇处现代商务大厦1810, Guangdong 518048 (CN)。

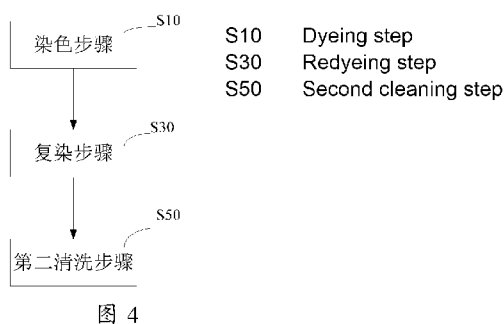
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告 (条约第21条 (3))。

(54) Title: METHOD FOR DYEING SAMPLE, DEVICE FOR PREPARING SMEAR, AND DYE SOLUTION COMBINATION

(54) 发明名称: 样本染色方法、涂片制备设备及染色液组合



(57) Abstract: The present invention relates to a method for dyeing a sample, a device for preparing a smear, and a dye solution combination. The dye solution combination includes a first dye solution and a second dye solution, wherein the first dye solution is a mixture of a first biological dye and a second biological dye, wherein the first biological dye can dye acidophilic substances in the sample, and the second biological dye can dye basophilic substances in the sample; and the second dye solution is different from the first dye solution, and the second dye solution is a mixture of a third biological dye and a buffer solution, wherein the third biological dye can redye the basophilic substances or the acidophilic substances in the sample in order to strengthen the dyeing effect. The sample dyeing method comprises first immersing a sample in the first dye solution for dyeing, and then immersing the sample in the second dye solution for dyeing, wherein during the whole immersion process, neither the first dye solution nor the second dye solution will fail in the short term, and this is conducive to the repeated use of the first dye solution and the second dye solution and saves on dyeing costs.

(57) 摘要：涉及一种样本染色方法、涂片制备设备及染色液组合。所述染色液组合包括第一染液和第二染液，第一染液为第一生物染料和第二生物染料的混合物，第一生物染料能够对样本中嗜酸物质进行染色，第二生物染料能够对样本中嗜碱物质进行染色。第二染液与第一染液不同，第二染液为第三生物染料和缓冲液的混合物，第三生物染料能够对样本中嗜碱物质或嗜酸物质进行复染，加强染色效果。所述样本染色方法包括先将样本在第一染液中浸泡染色，之后再将样本在第二染液中浸泡染色，在整个浸泡过程中，第一染液和第二染液均不会在短期内失效，有利于该第一染液和第二染液反复使用，节省染色成本。

样本染色方法、涂片制备设备及染色液组合

技术领域

[0001] 本申请涉及医疗检测领域，具体涉及一种样本的染色方式。

背景技术

[0002] 样本染色是在对样本检测和分析过程中非常重要的步骤。以玻片为例，传统的玻片染色方法基本通过手工完成，效率低下。因此，目前出现了很多自动化染色仪器。这些自动化染色仪器普遍采用垂直浸染的方式，其染色流程基本仿照人工操作，通常是在一个小型容器中，先使用纯染液对血膜进行预固定，然后按一定比例制备染液和缓冲液的混合液，来浸泡玻片。经过一段时间之后，吸走混合液丢弃，再反复加入去离子水冲洗。

发明概述

技术问题

[0003] 但是，由于染液和缓冲液的混合液在较短时间之内，例如通常为十分钟左右即失效，产生沉淀，不再具有染色作用，无法回收利用，造成了极大的浪费。虽然现有的自动化染色仪器中小型容器通常都做成薄片状以减小容积，但受载玻片面积的影响，其容积仍显著大于手工法的用量，使得染色的成本仍然很高。

问题的解决方案

技术解决方案

[0004] 本申请主要提供一种新型的样本染色方法、涂片制备设备及染色液组合。

[0005] 本申请一种实施例中提供了一种样本染色方法，包括：

[0006] 选取步骤：选取涂抹有样本的玻片；

[0007] 染色步骤：将样本在染色槽内浸泡后取出，所述染色槽贮存有第一染液，所述第一染液为第一生物染料和第二生物染料的混合物，所述第一生物染料能够对样本中嗜酸物质进行染色，所述第二生物染料能够对样本中嗜碱物质进行染色；

[0008] 复染步骤：将样本在复染槽内浸泡后取出，所述复染槽贮存有第二染液，所述

第二染液与所述第一染液不同，所述第二染液为第三生物染料和缓冲液的混合物，所述第三生物染料能够对样本中嗜碱物质或嗜酸物质进行染色；

[0009] 所述方法还包括：选取下一个涂抹有样本的玻片，重复所述染色步骤至所述复染步骤。

[0010] 一种实施例中，还包括促染步骤：将经过所述染色步骤处理的样本在促染槽内浸泡后取出，所述促染槽内贮存有缓冲液；

[0011] 所述促染步骤位于所述染色步骤之后以及所述复染步骤之前。

[0012] 一种实施例中，所述促染步骤中，所述样本在缓冲液内浸泡时间为1-5分钟。

[0013] 一种实施例中，还包括复染前清洗步骤：将经过所述促染步骤处理的样本在清洗槽内浸泡后取出，所述清洗槽内贮存有清洁液体。

[0014] 一种实施例中，还包括复染前清洗步骤：用清洁液体对样本进行清洗，所述清洁液体贮存在清洗槽内；

[0015] 所述复染前清洗步骤位于所述染色步骤之后以及所述复染步骤之前。

[0016] 一种实施例中，在所述复染前清洗步骤中，所述样本清洗时间为1-5分钟。

[0017] 一种实施例中，所述第二染液中还包括第一生物染料，所述第三生物染料为碱性生物染料，所述第一生物染料的体积占比远小于所述第三生物染料体积占比。

[0018] 一种实施例中，所述第一生物染料为伊红染料，所述第二生物染料为亚甲蓝染料，所述第三生物染料为天青染料。

[0019] 一种实施例中，所述第一染液为瑞氏-吉姆萨染液，所述第二染液为吉姆萨染液与缓冲液的混合物，或所述第二染液为刘氏B染液与缓冲液的混合物。

[0020] 一种实施例中，在所述第二染液中，所述吉姆萨染液或刘氏B染液与缓冲液的体积比 a 取值为 $1/30 \leq a \leq 1/10$ 。

[0021] 一种实施例中，在所述复染步骤中，所述样本浸泡时间为5-15分钟。

[0022] 一种实施例中，在所述染色步骤中，所述样本浸泡时间为1-5分钟。

[0023] 一种实施例中，还包括第二清洗步骤：对经所述复染步骤处理后的样本进行清洗。

[0024] 一种实施例中，还包括：

- [0025] 当控制单元判断无样本需要进行所述染色步骤或接收到用户发出的第一染液回收指令后，将染色槽中的所述第一染液回收至第一染液密封容器进行存储，等待下一次使用；
- [0026] 当控制单元判断有样本需要进行所述染色步骤或接收到用户发出的第一染液进液指令后，将存储在所述第一染液密封容器内的第一染液重新送至染色槽，以重复利用所述第一染液。
- [0027] 一种实施例中，还包括：
- [0028] 当控制单元判断无样本需要进行所述染色步骤或接收到用户发出的封盖第一染液指令后，封盖染色槽内的所述第一染液，等待下一次使用；
- [0029] 当控制单元判断有样本需要进行所述染色步骤或接收到用户发出的打开第一染液指令后，解除对染色槽的封盖，以重复利用所述第一染液。
- [0030] 一种实施例中，所述控制单元判断无样本需要进行所述染色步骤的方式包括：所述染色槽内无样本且无样本等待送入，和/或染色槽空闲时间超过设定值。
- [0031] 一种实施例中，当控制单元判断所述第一染液达到设定的排放要求或接收到用户发出的第一染液排放指令后，将所述第一染液排放。
- [0032] 一种实施例中，所述排放要求包括对样本的染色次数与第一染液的体积之比达到2次/毫升以上和/或所述第一染液使用时间达到2天以上。
- [0033] 一种实施例中，还包括：
- [0034] 当控制单元判断无样本需要进行所述复染步骤或接收到用户发出的第二染液回收指令后，将复染槽内的所述第二染液回收至第二染液回收容器进行存储，等待下一次使用；
- [0035] 当控制单元判断有样本需要进行所述复染步骤或接收到用户发出的第二染液进液指令后，将存储在所述第二染液回收容器内的第二染液重新送至复染槽，以重复利用所述第二染液。
- [0036] 一种实施例中，还包括：
- [0037] 当控制单元判断无样本需要进行所述复染步骤或接收到用户发出的封盖第二染液指令后，封盖复染槽内的所述第二染液，等待下一次使用；
- [0038] 当控制单元判断有样本需要进行所述复染步骤或接收到用户发出的打开第二染

液指令后，解除对复染槽的封盖，以重复利用所述第二染液。

[0039] 一种实施例中，所述控制单元判断无样本需要进行所述复染步骤的方式包括：所述复染槽和染色槽均无样本且无样本待送入，和/或复染槽空闲时间超过设定值。

[0040] 一种实施例中，当控制单元判断所述第二染液达到设定的排放要求或接收到用户发出的第二染液排放指令后，将所述第二染液排放。

[0041] 一种实施例中，还包括：

[0042] 当控制单元判断无样本需要进行所述复染前清洗步骤或接收到用户发出的封盖清洁液体指令后，封盖清洗槽内的所述清洁液体，等待下一次使用；

[0043] 当控制单元判断有样本需要进行所述复染前清洗步骤或接收到用户发出的打开清洁液体指令后，解除对清洗槽的封盖，以重复利用所述清洁液体。

[0044] 一种实施例中，还包括：

[0045] 当控制单元判断无样本需要进行所述促染步骤或接收到用户发出的封盖促染液指令后，封盖促染槽内的所述缓冲液，等待下一次使用；

[0046] 当控制单元判断有样本需要进行所述促染步骤或接收到用户发出的打开促染液指令后，解除对促染槽的封盖，以重复利用所述缓冲液。

[0047] 本申请一种实施例中提供了一种涂片制备设备，包括容置槽、传送机构以及控制单元，所述容置槽包括：

[0048] 用于存放第一染液的染色槽，所述第一染液为第一生物染料和第二生物染料的混合物，所述第一生物染料能够对样本中嗜酸物质进行染色，所述第二生物染料能够对样本中嗜碱物质进行染色，所述染色槽具有能够供涂抹有样本的玻片通过的第一开口；

[0049] 用于存放不同于第一染液的第二染液的复染槽，所述第二染液为第三生物染料和缓冲液的混合物，所述第三生物染料能够对样本中嗜碱物质或嗜碱物质进行染色，所述复染槽具有能够供所述玻片通过的第二开口；

[0050] 所述传送机构用以拾取所述玻片，并带动所述玻片移动；

[0051] 所述控制单元输出控制信号，控制所述传送机构带动所述样本先在染色槽内浸泡进行染色后，再在复染槽内浸泡进行复染。

- [0052] 一种实施例中，还包括第一染液液路控制系统和第一染液密封容器，所述第一染液液路控制系统分别与第一染液密封容器和染色槽相通，用以将染色槽内对应的第一染液回收至第一染液密封容器，以及将所述第一染液密封容器内的第一染液重新排出至染色槽内。
- [0053] 一种实施例中，所述第一染液液路控制系统包括第一染液回收系统和第一染液进液系统，所述第一染液回收系统分别与第一染液密封容器和染色槽相通，用以将染色槽内对应的第一染液回收至第一染液密封容器；所述第一染液进液系统分别与第一染液密封容器和染色槽相通，用以将所述第一染液密封容器内的第一染液重新排出至染色槽内。
- [0054] 一种实施例中，所述第一染液回收系统包括第一染液回收管路和第一染液回收压力源，所述第一染液回收管路分别与染色槽和第一染液密封容器连通，所述第一染液回收压力源将染色槽内的第一染液抽吸到第一染液密封容器内；
- [0055] 所述第一染液进液系统包括第一染液进液管路和第一染液进液压力源，所述第一染液进液管路分别与染色槽和第一染液密封容器连通，所述第一染液进液压力源将第一染液密封容器内的第一染液排出至到所述染色槽内。
- [0056] 一种实施例中，所述第一染液回收管路与所述第一染液进液管路为同一管路，和/或所述第一染液进液压力源和第一染液回收压力源为同一压力源。
- [0057] 一种实施例中，当所述控制单元判断无样本需要进行染色工作或接收到用户发出的第一染液回收指令后，所述第一染液液路控制系统将染色槽内对应的第一染液回收至第一染液密封容器；当所述控制单元判断有样本需要进行染色工作或接收到用户发出的第一染液进液指令后，所述第一染液液路控制系统将所述第一染液密封容器内的第一染液重新排出至染色槽内。
- [0058] 一种实施例中，所述第一染液密封容器为试剂瓶，所述试剂瓶设置在所述涂片制备设备的内部。
- [0059] 一种实施例中，还包括第一染液盖，当所述控制单元判断无样本需要进行染色工作或接收到用户发出的封盖第一染液指令后，所述第一染液盖遮蔽染色槽上对应的开口，并在需要使用时重新打开所述染色槽。
- [0060] 一种实施例中，所述控制单元判断无样本需要进行染色工作的方式包括：所述

染色槽无样本且无待染色样本被送入，和/或染色槽空闲时间超过设定值。

- [0061] 一种实施例中，还包括第一染液排放系统，所述第一染液排放系统与染色槽或第一染液密封容器连通，当控制单元判断所述第一染液达到排放要求时或接收到用户发出的第一染液排放指令后，所述第一染液排放系统排放所述染色槽或第一染液密封容器内的第一染液。
- [0062] 一种实施例中，所述排放要求包括：对样本的染色次数与第一染液的体积之比达到2次/毫升以上和/或所述第一染液使用时间达到2天以上。
- [0063] 一种实施例中，还包括第二染液液路控制系统和第二染液回收容器，所述第二染液液路控制系统与第二染液密封容器和复染槽相通，用以将复染槽内对应的第二染液回收至第二染液回收容器，以及将所述第二染液回收容器内的第二染液重新排出至复染槽内。
- [0064] 一种实施例中，所述第二染液液路控制系统包括第二染液回收系统和第二染液进液系统，所述第二染液回收系统与第二染液回收容器和复染槽相通，用以将复染槽内对应的第二染液回收至第二染液回收容器；所述第二染液进液系统与第二染液回收容器和复染槽相通，用以将所述第二染液回收容器内的第二染液重新排出至复染槽内。
- [0065] 一种实施例中，所述第二染液回收系统包括第二染液回收管路和第二染液回收压力源，所述第二染液回收管路分别与复染槽和第二染液回收容器连通，所述第二染液回收压力源将复染槽内的第二染液抽吸到第二染液回收容器内；
- [0066] 所述第二染液进液系统包括第二染液进液管路和第二染液进液压力源，所述第二染液进液管路分别与复染槽和第二染液回收容器连通，所述第二染液进液压力源将第二染液回收容器内的第二染液排出至所述复染槽内。
- [0067] 一种实施例中，所述第二染液回收管路与所述第二染液进液管路为同一管路，和/或所述第二染液进液压力源和第二染液回收压力源为同一压力源。
- [0068] 一种实施例中，当所述控制单元判断无样本需要进行复染工作或接收到用户发出的第二染液回收指令后，所述第二染液液路控制系统将复染槽内对应的第二染液回收至第二染液回收容器；
- [0069] 当所述控制单元判断有样本需要进行复染工作或接收到用户发出的第二染液进

液指令后，所述第二染液液路控制系统将所述第二染液回收容器内的第二染液重新排出至复染槽内。

[0070] 一种实施例中，还包括第二染液盖，当控制单元判断无样本需要进行复染工作或接收到用户发出的封盖第二染液指令后，控制所述第二染液盖遮蔽所述复染槽；当控制单元判断有样本需要进行复染工作或接收到用户发出的打开第二染液指令后，控制所述第二染液盖打开所述复染槽。

[0071] 一种实施例中，所述容置槽还包括用于存放缓冲液的促染槽，所述促染槽具有供所述玻片通过的第三开口；所述控制单元输出控制信号，控制所述传送机构带动所述样本依次移动至所述染色槽内浸泡进行染色、所述促染槽内进行促染和所述复染槽内浸泡进行复染。

[0072] 一种实施例中，所述容置槽还包括用于存放清洁液体的清洗槽，所述清洗槽具有供所述玻片通过的第四开口；在所述样本于促染槽内完成促染之后且在复染槽内进行复染之前，所述控制单元输出控制信号，控制所述传送机构带动所述样本移动至所述清洗槽内进行清洗。

[0073] 一种实施例中，所述染色槽、促染槽、清洗槽以及复染槽依次呈队列排布。

[0074] 一种实施例中，所述容置槽还包括用于存放清洁液体的清洗槽，所述清洗槽具有供所述玻片通过的第四开口；所述控制单元输出控制信号，控制所述传送机构带动所述样本依次移动至所述染色槽内浸泡进行染色、所述清洗槽内进行清洗和所述复染槽内浸泡进行复染。

[0075] 一种实施例中，还包括清洁液体盖，当控制单元判断无样本需要进行复染前清洗工作或接收到用户发出的封盖清洁液体指令后，控制所述清洁液体盖遮蔽清洗槽上对应的开口，并在需要使用时重新打开所述清洗槽。

[0076] 一种实施例中，还包括促染液盖，当控制单元判断无样本需要进行促染工作或接收到用户发出的封盖促染液指令后，控制所述促染液盖遮蔽促染槽上对应的开口，并在需要使用时重新打开所述促染槽。

[0077] 一种实施例中，还包括安装座和第一驱动组件，所述容置槽安装在安装座上，所述安装座与所述第一驱动组件传动连接，所述安装座上的容置槽在第一驱动组件的驱动下运动。

- [0078] 一种实施例中，还包括整体外盖，所述整体外盖用于在容置槽处于非使用状态时遮蔽容置槽上对应的开口。
- [0079] 一种实施例中，还包括安装座和第一驱动组件，所述容置槽安装在安装座上，所述整体外盖和安装座中任一个与所述第一驱动组件传动连接，用以在第一驱动组件的驱动下，使所述整体外盖与安装座上的容置槽相对运动，遮蔽各容置槽上对应的开口。
- [0080] 一种实施例中，还包括进液系统，所述进液系统的出液口与容置槽相通，用以向容置槽内注入对应液体。
- [0081] 本申请一种实施例中提供了一种用于样本染色的染色液组合，包括第一染液和第二染液，所述第一染液为第一生物染料和第二生物染料的混合物，所述第一生物染料能够对样本中嗜酸物质进行染色，所述第二生物染料能够对样本中嗜碱物质进行染色，所述第二染液为第三生物染料和缓冲液的混合物，所述第三生物染料能够对样本中嗜碱物质或嗜酸物质进行染色。
- [0082] 一种实施例中，所述第一生物染料为伊红染料，所述第二生物染料为亚甲蓝染料，所述第三生物染料为天青染料。
- [0083] 一种实施例中，所述第一染液为瑞氏-吉姆萨染液，所述第二染液为吉姆萨染液与缓冲液的混合物，或所述第二染液为刘氏B染液与缓冲液的混合物。
- [0084] 一种实施例中，在所述第二染液中，所述吉姆萨染液或刘氏B染液与缓冲液的体积比 a 取值为 $1/30 \leq a \leq 1/10$ 。
- [0085] 一种实施例中，所述第二生物染料和所述第三生物染料为同一生物染料。
- [0086] 依据上述实施例，提供了第一染液和第二染液，第一染液为第一生物染料和第二生物染料的混合物，第一生物染料能够对样本中嗜酸物质进行染色，第二生物染料能够对样本中嗜碱物质进行染色。第二染液与第一染液不同，第二染液为第三生物染料和缓冲液的混合物，第三生物染料能够对样本中嗜碱物质或嗜酸物质进行复染，加强染色效果。先将样本在第一染液中浸泡染色，之后再将样本在第二染液中浸泡染色，在整个浸泡过程中，第一染液和第二染液均不会在短期内失效，有利于该第一染液和第二染液反复使用，节省染色成本。

发明的有益效果

对附图的简要说明

附图说明

- [0087] 图1和2为本申请一种实施例中涂片制备设备的结构示意图；
- [0088] 图3为本申请一种实施例中涂片制备流程的示意图；
- [0089] 图4-7为本申请样本染色方法几种不同实施例的步骤示意图；
- [0090] 图8为本申请一种实施例中容置槽的结构示意图；
- [0091] 图9为本申请一种实施例中样本染色装置的结构示意图；
- [0092] 图10为本申请另一种实施例中样本染色装置的结构示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

- [0093] 下面通过具体实施方式结合附图对本发明作进一步详细说明。其中不同实施方式中类似元件采用了相关联的类似的元件标号。在以下的实施方式中，很多细节描述是为了使得本申请能被更好的理解。然而，本领域技术人员可以毫不费力的认识到，其中部分特征在不同情况下是可以省略的，或者可以由其他元件、材料、方法所替代。在某些情况下，本申请相关的一些操作并没有在说明书中显示或者描述，这是为了避免本申请的核心部分被过多的描述所淹没，而对于本领域技术人员而言，详细描述这些相关操作并不是必要的，他们根据说明书中的描述以及本领域的一般技术知识即可完整了解相关操作。
- [0094] 另外，说明书中所描述的特点、操作或者特征可以以任意适当的方式结合形成各种实施方式。同时，方法描述中的各步骤或者动作也可以按照本领域技术人员所能显而易见的方式进行顺序调换或调整。因此，说明书和附图中的各种顺序只是为了清楚描述某一个实施例，并不意味着是必须的顺序，除非另有说明其中某个顺序是必须遵循的。
- [0095] 本文中为部件所编序号本身，例如“第一”、“第二”等，仅用于区分所描述的对象，不具有任何顺序或技术含义。而本申请所说“连接”、“联接”，如无特别说明，均包括直接和间接连接（联接）。
- [0096] 本发明人对现有染液产生沉淀的原因进行了深入的分析研究，终于发现，现有染液中不同染料之间会在缓冲液环境中发生化学反应，进而产生沉淀。以瑞

氏-吉姆萨染液为例，由于瑞氏-吉姆萨染液中含有伊红和亚甲蓝两种主要染料。当瑞氏-吉姆萨染液和缓冲液混合后，在缓冲液体系中，伊红染料呈负电荷，而亚甲蓝染料呈正电荷，二者会发生反应而产生沉淀，且该过程是不可逆的，因此导致该瑞氏-吉姆萨染液和缓冲液混合液无法长期保存，往往使用一次后就需要抛弃，造成极大的浪费。

[0097] 对此，本实施例提供了一种样本染色方法，其用于样本的染色。该样本包括但不限于微生物、血液、体液以及骨髓液等。为了更清楚的表达本申请发明构思，以下以血液（玻片）以及制作该玻片的一种涂片制备设备为例进行描述。

[0098] 请结合参考图1和图2，一种实施例中提供了一种涂片制备设备，可用于但不限于微生物、血液、体液以及骨髓液等样本的涂片制备。该涂片制备设备包括用于抽取样本的取样机构1、用于将玻片移至工作线的玻片装载机构2、用于将样本加载到玻片的滴样机构3、用于将玻片上的样本抹平的推片机构4、用于对玻片上血膜进行干燥的干燥机构（图中未标示出）以及用于对玻片进行染色的染色机构5。

[0099] 请参考图1至3，在一种实施例中，取样机构1进行样本提取时，先进行样本混匀，然后利用取样机构1中的采样装置（例如采样针31）吸样，根据样本容器的不同，吸样可以是穿刺吸样（样本容器具有盖体，采样装置穿过样本容器的盖体），也可以是开放吸样（样本容器敞开，采样装置直接从敞口部吸样）。必要时，可进行血样信息检测，以获取信息和比对信息。某些实施例中，还包括微量进样机构6，该微量进样机构6可以将操作人员放入的试管直接向采样装置的方向移动，或者，采样装置也可以向操作人员放入的试管的方向移动。其他实现方式中，微量进样机构6还可以将试管直接向滴样机构3的方向移动，或者，滴样机构3也可以向操作人员放入的试管的方向移动，直接经由滴样机构3（例如滴血针）吸取血样后进行样本加载，由于无需通过取样机构1抽取血液，可以减少血样的需求，从而实现微量及优先进样。当取样完成后，经由滴样机构3准备将血液滴落到玻片上。

[0100] 相应地，玻片装载机构2提取玻片，并将玻片装载到相应位置，以便于进行滴血操作。其中，如图3所示，一些实施例中，在完成提取玻片操作后，还可以进

行玻片左右检测和玻片清洁等操作，之后再装载玻片至设定位置。装载后的玻片可以打印相关信息，同时进行玻片正反检测等操作。

[0101] 请继续参阅图1至3，滴样机构3的滴血针将样本滴落到玻片上后进行推片操作，通过推片机构4将血液在玻片上推成血膜形状。通常，在完成推片动作后，可对玻片上的血膜进行干燥，稳定其形态。如图3所示，在一些实施例中，可在对进行血膜干燥前，驱动玻片翻转，以满足相应需求。一些实施例中，干燥后的玻片还可进行干燥检测，用来判定血膜干燥效果。一些实施例中，干燥后的玻片还可以进行血膜展开检测，用以判断血膜是否展开以及展开状态是否符合要求。

[0102] 请继续图1至3，推片完成后玻片（血涂片）可进行染色（可通过染色机构5实现）或者直接输出（例如放置到玻片篮7内输出）。

[0103] 针对上述涂片制备设备或者其他与样本染色相关的装置，本申请一种实施例提供了一种样本染色方法。

[0104] 请参考图4、9和10，该样本染色方法包括：

[0105] 染色步骤S10：将样本在染色槽110内浸泡后取出，染色槽110贮存有第一染液。第一染液为第一生物染料和第二生物染料的混合物，第一生物染料能够对样本中嗜酸物质进行染色，第二生物染料能够对样本中嗜碱物质进行染色。

[0106] 复染步骤S30：将样本在复染槽120内浸泡后取出，复染槽120贮存有第二染液。第二染液与第一染液不同，第二染液为第三生物染料和缓冲液的混合物。第三生物染料能够对样本中嗜碱物质或嗜酸物质进行染色。其中，第三生物染料可以与第一生物染料或第二生物染料相同或者不同。

[0107] 该染色步骤S10可以对样本的细胞质和细胞核分别进行染色，从而形成期望的效果。一种实施例中，在染色步骤S10中，样本浸泡时间为1-5分钟（包括1分钟和5分钟，下文中涉及到时间取值范围的均包括两端取值）。考虑到工作效率和染色效果等综合因素，可将浸泡时间设定在1-3分钟。

[0108] 在该染色步骤S10中，第一染液为第一生物染料和第二生物染料的混合物是指，该第一染液主要包括第一生物染料和第二生物染料这两种染料，同时其还可能根据需要加入一些本领域通常会使用的辅助材料，这些辅助材料是本领域常

规手段。在此，并非限定第一染液只含有第一生物染料和第二生物染料这两种成分。

[0109] 本领域技术人员能够理解，本实施例所说的第一生物染料能够对样本中嗜酸物质进行染色是指，该第一生物染料能够与样本内嗜酸物质进行结合而变色。例如，嗜酸物质包括血红蛋白及嗜酸性颗粒等，该第一生物染料可以为伊红染料，该伊红染料与嗜酸物质进行结合而变成红色。同理，第二生物染料能够对样本中嗜碱物质进行染色是指，该第二生物染料能够与样本中嗜碱物质进行结合而变色。例如，嗜碱物质包括淋巴细胞胞质及嗜碱性颗粒等，该第二生物染料可以为亚甲蓝染料，该亚甲蓝染料能够与嗜碱物质结合而变成蓝紫色。

[0110] 细胞核中主要有DNA和碱性蛋白质组成，碱性蛋白质易与伊红结合染成红色，同时，细胞核中有少量弱酸性物质，与亚甲蓝结合染成蓝色，但因为含量较少，蓝色反应弱，细胞核被染成紫红色。对于亚甲蓝的氧化物天青也可以起到与亚甲蓝相似的作用。

[0111] 将样本在第一染液内浸泡，其可以将装有样本的载体（玻片以下均以载有血液的玻片为例进行说明）浸入第一染液内并保持一定的时间。该复染步骤S30可以对样本的细胞核或其他位置的嗜酸物质或嗜碱物质再次进行染色，缓冲液的加入有利于提高第三染料对嗜酸物质或嗜碱物质的染色效果，便于后续的检测和观察。一种实施例中，在复染步骤S30中，样本浸泡时间为5-15分钟。例如，可控制在10分钟左右。

[0112] 在该复染步骤S30中，第二染液为第三生物染料和缓冲液的混合物是指，该第二染液主要包括第三生物染料和缓冲液这两种组分，同时其还可能根据需要加入一些本领域通常会使用的辅助材料，这些辅助材料是本领域常规手段。在此，并非限定第二染液只含有第三生物染料和缓冲液这两种成分。该缓冲液是指能够提供电离环境的液体，例如磷酸盐溶液等，甚至还可以包括能够形成电离环境的水液。

[0113] 该复染步骤用于对嗜碱物质或嗜酸物质的染色进行加强，该第三生物染料可以根据实际需求选择能对嗜碱物质或嗜酸物质进行染色的生物染料，例如可以与第一生物染料或第二生物染料相同，当然，该第三生物染料也可选择不同于第

一生物染料和第二生物染料的染料，例如第一生物染料为伊红染料，第二生物染料为亚甲蓝染料，该第三生物染料可以为天青染料，该天青染料可由亚甲蓝染料氧化而来，其用于对嗜碱物质进行染色。

[0114] 本染色方法提供了两种染液，先将样本在第一染液中浸泡染色，此时，第一染液内未加入缓冲液，该第一生物染料和第二生物染料之间不会发生化学反应，从而产生不会沉淀。当完成染色步骤后，再将样本在第二染液中浸泡染色，此时，该第二染液中只加入了一种酸性或碱性的生物染料（第三生物染料），用于对样本内嗜碱物质或嗜酸物质进行染色。该第三生物染料单独在缓冲液环境中无法形成沉淀。在整个染色过程中，第一染液和第二染液均不会在短期内失效，有利于该第一染液和第二染液反复使用，节省染色成本。在染色步骤S10后，样本的载体可能会携带一部分第一生物染料进入到第二染液中，但这部分第一生物染料和第二生物染料非常少，不足以与第三生物染料形成过多的沉淀，对第二染液影响较小。

[0115] 虽然，相对现有方法来说，本实施例采用了第一染液和第二染液两种染液进行染色，增加了染液的数量，但由于第一染液和第二染液可以反复使用浸泡多片玻片，时效性很长。平均下来，反而每一片玻片的染色成本大大降低。

[0116] 本方法由于第一染液和第二染液可以反复多次长时间的使用，因此，一种实施例中，还包括步骤：选取下一个涂抹有样本的玻片，重复上述染色步骤至复染步骤。该步骤可重复多次使用。

[0117] 进一步地，请参考图5、9和10，在一种实施例中，该染色方法还包括促染步骤S21：将经过染色步骤S10处理的样本在促染槽130内浸泡后取出，促染槽130内贮存有缓冲液；

[0118] 促染步骤S21位于染色步骤S10之后以及复染步骤S30之前。

[0119] 该促染步骤S21中，缓冲液可进一步促进样本内第一生物染料和第二生物染料对样本的染色效率，提高染色效果。同时，该缓冲液在起到染色促进作用的同时，也起到清洗作用。经过促染步骤S21后的玻片上附着的第一生物染料和第二生物染料更少，有利于减少后续复染步骤S30中第一生物染料和第二生物染料的化学反应。

- [0120] 在一种实施例中，促染步骤S21中，样本在缓冲液内浸泡时间为1-5分钟，例如2分钟左右。
- [0121] 进一步地，请参考图6、9和10，在一种实施例中，还包括复染前清洗步骤S22：将经过促染步骤S21处理的样本在清洗槽140内浸泡后取出，清洗槽140内贮存有清洁液体；
- [0122] 复染前清洗步骤S22位于促染步骤S21之后以及复染步骤S30之前。
- [0123] 该步骤中，清洁液体可以为缓冲液或清洗液等，从而对样本进行浸泡或清洗。在该复染前清洗步骤S22中，利用缓冲液或清洗液对样本进行清洗，进一步减少玻片上所携带的第一生物染料和第二生物染料，经该步骤处理后，在复染步骤S30中玻片几乎不会将第一生物染料和第二生物染料带入到第二染液中，避免第一生物染料、第二生物染料以及第三生物染料化学反应产生沉淀，使得该第二染液可以更长时间的使用，进一步地降低染色成本。清洗时可以将样本浸泡在清洗液或缓冲液内，也可以用清洗液或缓冲液冲洗样本。
- [0124] 其中，该复染前清洗步骤S22中，利用缓冲液或清洗液对样本的清洗可以进行一次或一次以上，具体可视清洗效果以及需求而定。清洗液可以采用去离子水等本领域常用清洗液。当然，也可以用缓冲液来对样本进行清洗，还可以进一步促进染料对样本的染色。
- [0125] 清洗时间可视清洗效果和所要达到的目的而定，一种实施例中，在复染前清洗步骤S22中，样本清洗时间为1-5分钟。
- [0126] 在另一种实施例中，如图7、9和10所示，可以不进行促染步骤S21，而是在染色步骤S10之后以及复染步骤S30之前，进行复染前清洗步骤S22。此时，在该复染前清洗步骤S22中，用清洗液对样本进行清洗，清洁液体贮存在清洗槽140内，该步骤中清洁液体可选用清洗液，也可选用缓冲液（此时该复染前清洗步骤S22就相当于前述促染步骤S21）。
- [0127] 该复染前清洗步骤S22可以清洗掉玻片上携带的第一生物染料和第二生物染料，避免第一生物染料和第二生物染料被带入到第二染液中，并与第三生物染料产生沉淀。
- [0128] 同样地，清洗时间可视清洗效果和所要达到的目的而定，一种实施例中，在复

染前清洗步骤S22中，样本清洗时间为1-5分钟。

[0129] 作为一种更具体的实施例，该第三生物染料为碱性生物染料，可对样本中嗜碱物质进行染色，例如亚甲蓝或天青染料。第二染液中还包括第一生物染料，该第一生物染料的体积占比远小于第三生物染料体积占比，从而避免两者化学反应而产生沉淀。

[0130] 具体地，该第一生物染料为伊红染料，第二生物染料为亚甲蓝染料。当然，第一生物染料和第二生物染料也可换成其他能够分别都嗜碱物质和嗜酸物质进行染色的染料。

[0131] 进一步地，为了满足绝大多数临床科室的使用习惯，一种实施例中，该第一染液为瑞氏-吉姆萨染液，该瑞氏-吉姆萨染液（简称瑞氏染液）包括伊红染料和亚甲蓝染料。而该第二染液则为吉姆萨染液与缓冲液混合而成，吉姆萨染液含有作为第三生物染料的亚甲蓝染料（即该第三生物染料与第二生物染料相同）。

[0132] 瑞氏染液由碱性染料亚甲蓝(Methylene Blue)和酸性染料伊红(Eosin Y)混合配制而成，也称伊红—亚甲蓝染料。其中伊红的有色部分为阴离子，无色部分为阳离子，其有色部分为酸性，故习称伊红为酸性染料。亚甲蓝通常为氯盐是碱性的，呈色部分为阳离子，无色部分为阴离子，恰与伊红相反。

[0133] 瑞氏染液久置后，其中的亚甲蓝因被氧化而含有天青，亚甲蓝、天青与伊红能使细胞核染成紫红色，但不能使胞浆染为蓝色，而多余的亚甲蓝则可以使胞浆染成蓝色。

[0134] 通过该方法染出来的玻片，与传统的瑞氏-吉姆萨染液手工染色方法非常接近，医生接受程度高，不改变镜检医师的习惯，因此易于推广。

[0135] 其中，该第二染液也可换成其他具有亚甲蓝染料的染液与缓冲液的混合，例如刘氏B染液。

[0136] 进一步地，为了提高复染步骤S30中染色效果，在第二染液中，吉姆萨染液或刘氏B染液与缓冲液的体积比a取值为 $1/30 \leq a \leq 1/10$ 。

[0137] 较好地，一种实施例中，第二染液中的吉姆萨染液或刘氏B染液与缓冲液的体积比a取值为1/25。

[0138] 进一步地，请参考图4-7，一种实施例中，还包括第二清洗步骤：对经复染步

骤S30处理后的样本进行清洗。

[0139] 同样地，该步骤中对样本的清洗可以利用清洗液或缓冲液进行。清洗的方式也可利用浸泡或者冲洗等常用清洗手段。

[0140] 采用上述染色方法，不仅可以大幅度降低用户染色的使用成本，而且由于各个步骤的试剂都可以反复使用，时效性非常长，可以长时间存放在仪器内不动，因此液路结构也变得非常简单。极限情况下甚至可以不需要液路支持，仅由用户自行往染色槽内加注试剂，仪器整机制造成本将变得非常低，这非常有利于在中低端客户中推广。

[0141] 经上述染色方法处理后的样本，可继续进行干燥和输出等工序，这些工序均可采用现有技术实现，在此不再赘言。

[0142] 进一步地，由于本实施例提供了两种染液，在整个染色过程中，第一染液和第二染液均不会在短期内失效，该第一染液和第二染液反复使用。

[0143] 一种实施例中，请参考图10，还包括：

[0144] 当控制单元判断无样本需要进行染色步骤或接收到用户发出的第一染液回收指令后，将染色槽110中的第一染液回收至第一染液密封容器710进行存储，等待下一次使用；

[0145] 当控制单元判断有样本需要进行染色步骤或接收到用户发出的第一染液进液指令后，将存储在所述第一染液密封容器710内的第一染液重新送至染色槽110，以重复利用所述第一染液。

[0146] 由于第一染液通常以高纯度的甲醇作为溶剂，因此具有非常强烈的挥发性，任其暴露在空气中，很快就会挥发掉。上述步骤可将第一染液在不使用时回收密封保存，以避免其挥发，延长其使用寿命。

[0147] 当然，除了在不使用时回收至第一染液密封容器710密封保存，还包括通过其他方式来实现。

[0148] 例如，一种实施例中，还包括：

[0149] 当控制单元判断无样本需要进行染色步骤或接收到用户发出的封盖第一染液指令后，封盖染色槽110内的第一染液，等待下一次使用；

[0150] 当控制单元判断有样本需要进行染色步骤或接收到用户发出的打开第一染液指

令后，解除对染色槽110的封盖，以重复利用第一染液。

[0151] 该封盖可采用对应的驱动结构来进行驱动，下文中将对其一两种方式进行介绍。

[0152] 以上两种方式仅是对第一染液密封保存的一种示例，该两种方式可以根据实际结构和需求进行选择使用。该两种方式不仅可以减少第一染液的挥发，还可以避免设备内一些杂物掉落到第一染液内，避免造成第一染液的污染。

[0153] 对于回收或封盖的时机，一种实施例中，该控制单元判断无样本需要进行染色步骤的方式包括但不限于：染色槽110内无样本且无样本等待送入，和/或染色槽110空闲时间超过设定值。

[0154] 对于本申请这种第一染液来说，由于其可以重复使用，因此其更换频率大大降低，最简单的方式中，可由使用者在需要更换时手动更换第一染液。当然，为了提高工作效率，进一步实现自动化，一种实施例中，当控制单元判断第一染液达到设定的排放要求或接收到用户发出的第一染液排放指令后，将第一染液排放。该排放可通过对应的第一染液排放系统，下文中将第一染液排放系统作进一步介绍。排出后的第一染液可统一收集处理。

[0155] 第一染液的排放要求可根据实际需求而进行设定，一种实施例中，该排放要求包括但不限于：对样本的染色次数与第一染液的体积之比达到2次/毫升以上和/或第一染液使用时间达到2天以上。例如，当染色槽内存放50毫升的第一染液，可在该样本于第一染液内进行100次以上的染色动作后，排出第一染液。该染色次数并不绝对等于染色的样本数量，当样本在第一染液内完成一次完整的染色动作作为一次染色，由于染色要求或染色效果的不同，同一个样本可能会在第一染液中进行多次染色。当第一染液达到以上要求后，即可由使用者手动或装置自动排出和更换第一染液。

[0156] 进一步地，第二染液、清洁液以及促染液等也可分别设置回收系统或封盖手段来实现回收利用。

[0157] 一种实施例中，请参考图10，还包括：

[0158] 当控制单元判断无样本需要进行复染步骤或接收到用户发出的第二染液回收指令后，将复染槽120内的第二染液回收至第二染液回收容器720进行存储，等待

下一次使用；

[0159] 当控制单元判断有样本需要进行复染步骤或接收到用户发出的第二染液进液指令后，将存储在第二染液回收容器720内的第二染液重新送至复染槽120，以重复利用所述第二染液。

[0160] 此外，一种实施例中，也可以包括：

[0161] 当控制单元判断无样本需要进行复染步骤或接收到用户发出的封盖第二染液指令后，封盖复染槽120内的第二染液，等待下一次使用；

[0162] 当控制单元判断有样本需要进行复染步骤或接收到用户发出的打开第二染液指令后，解除对复染槽120的封盖，以重复利用第二染液。

[0163] 通过以上方式，可以将第二染液回收利用，避免第二染液的挥发，同时还可以避免设备内一些杂物掉落到第一染液内，避免造成第一染液的污染，从而提高第二染液的使用寿命。

[0164] 其中，一种实施例中，该控制单元判断无样本需要进行复染步骤的方式包括但不限于：复染槽120和染色槽110均无样本且无样本待送入，和/或复染槽120空闲时间超过设定值。

[0165] 同理，对于本申请这种第二染液来说，由于其可以重复使用，因此其更换频率大大降低，最简单的方式中，可由使用者在需要更换时手动取放第二染液。当然，为了提高工作效率，进一步实现自动化，一种实施例中，当控制单元判断第二染液达到设定的排放要求或接收到用户发出的第二染液排放指令后，将第二染液排放。

[0166] 该排放要求可参照第一染液的排放要求，例如，从对样本的染色次数与第二染液的体积之比和/或第二染液使用时间天数来确定。当然，设定其他排放要求也是可行的。

[0167] 同样地，对于作为清洁液体的清洁液和缓冲液来说，请参考图10，一种实施例中，还包括：

[0168] 当控制单元判断无样本需要进行复染前清洗步骤或接收到用户发出的封盖清洁液体指令后，封盖清洗槽140内的清洁液体，等待下一次使用；

[0169] 当控制单元判断有样本需要进行复染前清洗步骤或接收到用户发出的打开清洁

液体指令后，解除对清洗槽140的封盖，以重复利用清洁液体。

[0170] 对于作为促染步骤中的缓冲液来说，一种实施例中，还包括：

[0171] 当控制单元判断无样本需要进行促染步骤或接收到用户发出的封盖促染液指令后，封盖促染槽130内的缓冲液，等待下一次使用；

[0172] 当控制单元判断有样本需要进行促染步骤或接收到用户发出的打开促染液指令后，解除对促染槽130的封盖，以重复利用缓冲液。

[0173] 由于清洁液和缓冲液的挥发性低于第一染液和第二染液，因此，以上对清洁液和缓冲液的回收可视情况而选定。此外，清洁液和缓冲液的排放和更换也可以参考前述第一染液和第二染液的处理方法，通过使用者手动或装置自动来实现。

[0174] 请参考图8-10，本申请一种实施例还提供了一种样本染色装置，应用于涂片制备设备，其包括容置槽100、传送机构200以及控制单元（图中未示出）。该样本染色装置可作为涂片制备设备或其他相关设备的样本染液模块来使用。

[0175] 该容置槽100包括用于存放第一染液的染色槽110以及用于存放第二染液的复染槽120。

[0176] 该第一染液可采用上文中所限定的第一染液。该染色槽110具有能够供带有样本的载体通过的第一开口。该第二染液亦可采用上文中所限定的第二染液。复染槽120具有能够供载体通过的第二开口。

[0177] 传送机构200用以拾取装有样本的玻片500，并带动玻片500移动。控制单元输出控制信号，控制传送机构带动样本先在染色槽110内浸泡进行染色（完成上述染色步骤S10）后，再在复染槽120内浸泡进行复染（完成上述复染步骤S30）。

[0178] 其中，传送机构200可采用各种动力作为动力源，例如电机、气缸、液缸、电磁驱动等，从而带动玻片500移动。一种实施例中，请参考图9和10，该传送机构200包括用于拾取玻片500的拾取组件210和第一驱动组件220（图9中所示拾取组件210和第一驱动组件220为简单示意图），第一驱动组件220与拾取组件210传动连接，驱动拾取组件210移动。

[0179] 该第一驱动组件220如前述所述，可以采用电机、气缸、液缸、电磁驱动等方式进行驱动。该拾取组件210则可以采用各种类型的机械手结构，可以拾取和放

开玻片500。该第一驱动组件220驱动拾取组件运动，例如如图9所示，第一驱动组件220驱动拾取组件210沿y轴和z轴移动，从而带动玻片500在这两个方向变化位置，以便移动到各容置槽100所在位置，进行浸泡。或者，如图10所示，该第一驱动组件220驱动拾取组件210沿x轴、y轴和z轴三方向移动。

[0180] 进一步地，请参考图9和10，一种实施例中，容置槽100还包括用于存放缓冲液的促染槽130，促染槽130具有供玻片500通过的第三开口。在样本于染色槽110内完成染色之后且在复染槽120内进行复染之前，控制单元输出控制信号，控制传送机构带动样本移动至促染槽130内进行促染和清洗（完成上述促染步骤S21）。

[0181] 进一步地，请参考图9和10，一种实施例中，容置槽100还包括用于存放清洗液或缓冲液的清洗槽140，清洗槽140具有供玻片500通过的第四开口；在样本于促染槽130内完成促染和清洗之后且在复染槽120内进行复染之前，控制单元输出控制信号，控制传送机构200带动样本移动至清洗槽140内进行清洗（完成上述复染前清洗步骤S22）。

[0182] 为了提高操作的便利性，提高染色效率，如图9和10所示，一种实施例中，该染色槽110、促染槽130、清洗槽140以及复染槽120依次呈队列排布，例如沿y轴排列。拾取组件210可依次通过各容置槽100进行相应操作，顺次完成各步骤。这种排列可以使样本染色装置结构更加紧凑，而且可缩短拾取组件210的运动行程，提高染色效率。可以理解的是染色槽110、促染槽130、清洗槽140以及复染槽120可以一体成型也可以分开设置。

[0183] 而在另一种实施例中，也可不具有促染槽130。该容置槽100还包括用于存放清洗液的清洗槽140，清洗槽140具有供玻片500通过的第四开口；在样本于染色槽110内完成染色之后且在复染槽120内进行复染之前，控制单元输出控制信号，控制传送机构200带动样本移动至清洗槽140内进行清洗（完成上述复染前清洗步骤S22）。该清洗槽140可直接设置在染色槽110和复染槽120之间。

[0184] 在上述各实施例中，该清洗槽140可设置为一个及以上，从而利用缓冲液或清洗液对样本进行一次或一次以上的清洗，具体可视清洗效果以及需求而定。

[0185] 进一步地，容置槽100还包括用于存放清洗液或缓冲液的第二清洗槽150，该第

二清洗槽150具有供玻片500通过的第五开口。在样本于复染槽120内进行复染之后，控制单元输出控制信号，控制传送机构200带动样本移动至清洗槽140内进行清洗（完成上述第二清洗步骤S50）。

[0186] 进一步地，请参考图8，一种实施例中，该容置槽100（包括染色槽110、复染槽120、促染槽130、清洗槽140以及第二清洗槽150）中的部分或者全部可采用图8所示结构。该容置槽100内部贮存对应液体（如第一染液、第二染液、缓冲液或清洗液等）并能浸渍涂抹有样本的玻片500。容置槽100包含至少一个第一安放部件101，第一安放部件101形成了用于插入玻片的插入区域102。通过在容置槽100内将第一安放部件101上所安放的玻片500浸渍在液体中（如染液）一定时间来进行对应（如染色）处理。

[0187] 进一步地，请参考图9和10，一种实施例中，该染色槽110、复染槽120、促染槽130、清洗槽140以及第二清洗槽150依次排列。该拾取组件210为一个以上。例如，如图10所示，拾取组件210为两个，可同时进行工作，提高工作效率。

[0188] 该染色槽110、复染槽120、促染槽130、清洗槽140以及第二清洗槽150可为分离的，即全部或部分独立设置并移动（如果具有移动功能）。此外，如图9和10所示，这些槽体也可以固定装配成一个整体，成整体结构，可整体移动。

[0189] 其中，如图10所示，在该实施例中，该拾取组件210可通过第一驱动组件220（包括X轴电机221、Y轴电机222和Z轴电机223）驱动，在XYZ三轴方向移动，从而实现对玻片500的移动、插入和取放。其中，插入容置槽100的玻片500的宽度方向（即插入区域的宽度方向）为X方向，插入容置槽100的玻片500的排列方向（即插入区域的厚度方向）为Y方向，玻片100的插入方向即上下方向为Z方向。

[0190] 进一步地，一种实施例中，该传送机构200包括Y方向的Y轴轨道2221和Y轴滑块2222，X方向的X轴轨道2211和X轴滑块2212，Y轴电机222和X轴电机221。X轴电机221和Y轴电机222比如可采用步进式电机或伺服电机等。

[0191] Y轴轨道2221向Y方向直线状延伸并固定在支撑构件230下侧的面上。支撑构件230可以是样本染色装置的机壳顶壁部分或支撑用的梁构件等。Y轴滑块2222安装在Y轴轨道2221下侧的面一侧且能够沿Y轴轨道2221移动。Y轴电机222通过对应的传动机构向Y方向移动Y轴滑块2222。传动机构比如可采用传送带-滑轮机构

或齿条齿轮机构等。

[0192] X轴轨道2211向X方向直线状延伸并固定在Y轴滑块2222下侧的面。X轴滑块2212安装在X轴轨道2211下侧的面一侧并能够沿X轴轨道2211移动。X轴电机221通过对应的传动机构向X方向移动X轴滑块2212。

[0193] Y轴滑块2222、X轴轨道2211、X轴滑块2212、X轴电机221和Y轴电机222各设有一对。一对X轴滑块2212的下侧面一侧安装着拾取组件210。以此，拾取组件210能够沿着各自的X轴轨道2211独立地向X方向移动。此外，拾取组件210还能沿着通用的Y轴轨道2221独立地向Y方向移动。

[0194] 进一步地，一种实施例中，第一驱动组件220包括用于拾取组件210（例如夹持件2232）的Z轴电机223以及传动机构2231。Z轴电机223通过传动机构2231升降夹持件2232。传动机构2231比如可采用传送带滑轮机构或齿条齿轮机构等。

[0195] 此外，一些实施例中还可以包括干燥槽160和送风单元610。送风单元610可产生用于干燥的气流，吹拂位于干燥槽160内的玻片500，从而实现对玻片500的干燥。送风单元610比如包括电动式风扇，其能够强制性地空气送入干燥槽160内部的空气通道。玻片500安置在干燥槽160内部的第二安放部件161上，送风单元610能够通过连续一定时间向玻片500送风，从而来干燥玻片500。通过设置上述干燥槽160和送风单元610就能迅速干燥染色处理后的玻片500，从而能够缩短染色处理所需时间。另外，同样地，通过传送机构200就能针对第二安放部件51插入、拔出玻片500，因此能够简化装置的结构。

[0196] 一种实施例中，还具有加热送风单元610送出的风的加热器620。加热器620位于送风单元610和干燥槽160之间。送风单元610送出的风通过加热器620时受热后以温度上升的暖风状态送入干燥槽160内的空气通道。以此就能更加迅速地干燥染色处理后的玻片500，因此能够进一步缩短染色处理所需要的时间。

[0197] 在整个染色过程中，第一染液和第二染液均不会在短期内失效，该第一染液和第二染液反复使用。考虑到第一染液的挥发性，请参考图10，一种实施例中，还包括第一染液液路控制系统（图中未详细绘制出，仅用对应线条示意性表示，下述相关液路控制系统均采用这种方式表示）和第一染液密封容器710，第一染液液路控制系统分别与第一染液密封容器710和染色槽110相通，用以将染色

槽110内对应的第一染液回收至第一染液密封容器710，以及将第一染液密封容器710内的第一染液重新排出至染色槽110内。

[0198] 其中，第一染液液路控制系统可包括第一染液回收系统和第一染液进液系统，第一染液回收系统分别与第一染液密封容器710和染色槽110相通，用以将染色槽110内对应的第一染液回收至第一染液密封容器710。第一染液进液系统分别与第一染液密封容器710和染色槽110相通，用以将第一染液密封容器710内的第一染液重新排出至染色槽110内。

[0199] 在上述实施例中，该第一染液回收系统和第一染液进液系统分别用来实现回收和进液控制。相对地，在其他实施例中，该第一染液液路控制系统也可为一个整体系统，该整体系统不仅具有回收功能，也具有进液功能。

[0200] 一种实施例中，第一染液回收系统包括第一染液回收管路和第一染液回收压力源，第一染液回收管路分别与染色槽110和第一染液密封容器710连通，第一染液回收压力源可与第一染液回收管路直接或间接连通。第一染液回收压力源将染色槽110内的第一染液抽吸到第一染液密封容器710内。

[0201] 一种实施例中，第一染液进液系统包括第一染液进液管路和第一染液进液压力源，第一染液进液管路分别与染色槽110和第一染液密封容器710连通，第一染液进液压力源可与第一染液进液管路直接或间接连通。第一染液进液压力源将第一染液密封容器710内的第一染液排出至到染色槽110内。

[0202] 较常用的，该第一染液回收压力源和第一染液进液压力源都可以利用气压来实现对液体流向的驱动，当然，其他方式的施压方式也是可行的。一种实施例中，第一染液回收管路与第一染液进液管路为同一管路，和/或第一染液进液压力源和第一染液回收压力源为同一压力源。例如，第一染液回收管路与第一染液进液管路为同一管路，通过与不同压力源的连接以及配合各管路通闭设计来实现回收和进液功能。

[0203] 在回收和进液时机上，一种实施例中，当控制单元判断无样本需要进行染色工作或接收到用户发出的第一染液回收指令后，第一染液液路控制系统将染色槽110内对应的第一染液回收至第一染液密封容器710。

[0204] 当控制单元判断有样本需要进行染色工作或接收到用户发出的第一染液进液指

令后，第一染液液路控制系统将第一染液密封容器710内的第一染液重新排出至染色槽110内。

[0205] 其中，由于第一染液能够被重复使用，因此，保存第一染液的第一染液密封容器710无需过大，最少时只需基本满足每次染色使用量即可。此时，该第一染液密封容器710可以为体积较小的试剂瓶，无需设置较大的回收桶或其他容器。该试剂瓶甚至可以为第一染液原装试剂瓶（如果第一染液存在原装试剂瓶的情况下），这样当第一染液需要更换时，可以直接更换试剂瓶，无需再进行排放操作。而采用这种试剂瓶作为第一染液密封容器710时，其体积小，一种实施例中，可将试剂瓶设置在涂片制备设备的内部，不仅能够对第一染液密封容器710起到保护作用，同时由于试剂瓶体积较小，仍可保证整个设备的紧凑性。而采用较大的回收桶等结构，则不利于将其设置在设备内，将增大设备的体积。

[0206] 由于第一染液通常以高纯度的甲醇作为溶剂，因此具有非常强烈的挥发性，任其暴露在空气中，很快就会挥发掉。上述结构可将第一染液在不使用时回收密封保存，以避免其挥发，延长其使用寿命。

[0207] 当然，除了在不使用时回收至第一染液密封容器710密封保存，还包括通过其他方式来实现。

[0208] 一种实施例中，还包括第一染液盖，第一染液盖用于在染色槽110处于非使用状态时遮蔽染色槽110上对应的开口，并在需要使用时重新打开染色槽110。

[0209] 该第一染液盖可单独被控制，也可与其他容置槽（例如复染槽120）的盖体一同被控制。在不使用时，该第一染液盖可封闭染色槽110，从而避免第一染液的挥发。

[0210] 以上两种方式仅是对第一染液密封保存的一种示例，该两种方式可以根据实际结构和需求进行选择使用。该两种方式不仅可以减少第一染液的挥发，还可以避免设备内一些杂物掉落到第一染液内，避免造成第一染液的污染。

[0211] 对于回收或封盖的时机，一种实施例中，控制单元判断无样本需要进行染色工作的方式包括但不限于：染色槽110无样本且无待染色样本被送入，和/或染色槽110空闲时间超过设定值。

[0212] 进一步地，对于本申请这种第一染液来说，由于其可以重复使用，因此其更换

频率大大降低，无需频繁更换，可减少操作者的劳动强度。最简单的方式中，可由使用者在需要更换时手动取放第一染液。

[0213] 当然，为了提高工作效率，进一步实现自动化，一种实施例中，还包括第一染液排放系统，第一染液排放系统与染色槽110或第一染液密封容器710连通，当控制单元判断第一染液达到排放要求时或接收到用户发出的第一染液排放指令后，第一染液排放系统排放染色槽110或第一染液密封容器710内的第一染液。

[0214] 第一染液的排放要求可根据实际需求而进行设定，一种实施例中，该排放要求包括但不限于：对样本的染色次数与第一染液的体积之比达到2次/毫升以上和/或第一染液使用时间达到2天以上。例如，当染色槽110内存放50毫升的第一染液，可在该样本于第一染液内进行100次以上的染色动作后，排出第一染液。该染色次数并不绝对等于染色的样本数量，当样本在第一染液内完成一次完整的染色动作作为一次染色，由于染色要求或染色效果的不同，同一个样本可能会在第一染液中进行多次染色。当第一染液达到以上要求后，即可由使用者手动或装置自动排出和更换第一染液。由于染液通常成本较高，将其回收、反复利用可极大地降低成本。

[0215] 类似于第一染液的重复利用，一种实施例中，还包括第二染液液路控制系统和第二染液回收容器720，第二染液液路控制系统与第二染液密封容器和复染槽120相通，用以将复染槽120内对应的第二染液回收至第二染液回收容器720，以及将第二染液回收容器720内的第二染液重新排出至复染槽120内。

[0216] 同样的，该第二染液液路控制系统可以包括第二染液回收系统和第二染液进液系统，第二染液回收系统与第二染液回收容器720和复染槽120相通，用以将复染槽120内对应的第二染液回收至第二染液回收容器720；第二染液进液系统与第二染液回收容器720和复染槽120相通，用以将第二染液回收容器720内的第二染液重新排出至复染槽120内。

[0217] 当然，在某些实施例中，该第二染液液路控制系统也可为一个整体系统，该整体系统不仅具有回收功能，也具有进液功能。

[0218] 一种实施例中，第二染液回收系统包括第二染液回收管路和第二染液回收压力源，第二染液回收管路分别与复染槽120和第二染液回收容器720连通，第二染

液回收压力源与第二染液回收管路直接或间接连通。第二染液回收压力源将复染槽120内的第二染液抽吸到第二染液回收容器720内。

[0219] 第二染液进液系统包括第二染液进液管路和第二染液进液压力源，第二染液进液管路分别与复染槽120和第二染液回收容器720连通，第二染液进液压力源将第二染液回收容器720内的第二染液排出至到复染槽120内。

[0220] 该第二染液回收压力源和第二染液进液压力源可参照上述第一染液回收压力源和第一染液进液压力源的设置。其中，一种实施例中，该第二染液回收管路和第二染液进液管路为同一管路，和/或第二染液进液压力源和第二染液回收压力源为同一压力源。

[0221] 对第二染液回收和进液的时机可包括但不限于以下方式：

[0222] 当控制单元判断无样本需要进行复染工作或接收到用户发出的第二染液回收指令后，第二染液液路控制系统将复染槽120内对应的第二染液回收至第二染液回收容器720。

[0223] 当控制单元判断有样本需要进行复染工作或接收到用户发出的第二染液进液指令后，第二染液液路控制系统将第二染液回收容器720内的第二染液重新排出至复染槽120内。

[0224] 同样地，除了回收密封保存之外，一种实施例中，还可以包括第二染液盖，当控制单元判断无样本需要进行复染工作或接收到用户发出的封盖第二染液指令后，控制第二染液盖遮蔽复染槽120；当控制单元判断有样本需要进行复染工作或接收到用户发出的打开第二染液指令后，控制第二染液盖打开复染槽120。

[0225] 其中，一种实施例中，该控制单元判断无样本需要进行复染工作的方式包括但不限于：复染槽120和染色槽110均无样本且无样本待送入，和/或复染槽120空闲时间超过设定值。

[0226] 同样地，对于促染槽130、清洗槽和第二清洗槽150来说，也可参照上述回收和进液系统实现对其内液体的回收和进液。

[0227] 该促染槽130、清洗槽140和第二清洗槽150所对应的回收和进液系统可采用如上述第一染液液路控制系统和第一染液密封容器710相同的结构来实现。例如，促染槽130通过促染液液路控制系统与促染液回收容器730连通，实现回收和进

液。清洗槽140通过清洁液液路控制系统与清洁液回收容器740连通，实现回收和进液。第二清洗槽150通过第二清洁液液路控制系统与第二清洁液回收容器750连通，实现回收和进液。

[0228] 当然，也可用对应的盖体来对促染槽130、清洗槽140和第二清洗槽150进行密封。

[0229] 一种实施例中，还包括促染液盖，当控制单元判断无样本需要进行促染工作或接收到用户发出的封盖促染液指令后，控制促染液盖遮蔽促染槽130上对应的开口，并在需要使用时重新打开促染槽130。

[0230] 一种实施例中，还包括清洁液体盖，当控制单元判断无样本需要进行复染前清洗工作或接收到用户发出的封盖清洁液体指令后，控制清洁液体盖遮蔽清洗槽140上对应的开口，并在需要使用时重新打开清洗槽140。

[0231] 一种实施例中，该第二清洗槽150也可设置对应的第二清洗槽盖，在控制单元控制下，对该第二清洗槽150进行密封。

[0232] 以上各容置槽对应的回收、进液系统以及对应的盖体可根据实际需求选择其中的一个或多个使用，通常来说，会优先回收利用第一染液和第二染液，以减少染色成本。

[0233] 以上染色槽110、复染槽120、促染槽130、清洗槽140和第二清洗槽150所对应的进液系统和回收系统可择一使用，也可两者同时使用。该回收压力源和进液压力源可分别设置，也可以采用同一个压力源同时作为抽吸和进液的压力源。

[0234] 在设置有上述回收系统的情况下，可在每天（或每批样本）完成染色工作后将各液体回收并存储，待下次要使用时再释放到对应容置槽100内。当然，也可以在持续使用一段时间后，再对各液体进行回收储存，减少试剂的挥发量及避免试剂污染。各个容置槽100中的试剂可以设置定期更换或者染色定量样本后更换。

[0235] 进一步地，除了设置独立的盖体外，请参考图9，一种实施例中，该样本染色装置还包括整体外盖300，整体外盖300用于在容置槽100处于非使用状态时遮蔽各容置槽100上对应的开口。该非使用状态可指非工作状态，即不进行染色时，也可指某一个容置槽100不放置玻片的时候。该整体外盖300可统一遮蔽所有容

置槽100，例如某一容置槽100不放置玻片时，或者，在前文中指出的用于遮盖对应容置槽的时机下，整体外盖300可将该容置槽100遮蔽。

[0236] 当然，整体外盖300可由工作人员手动遮蔽到容置槽100上，也可以设计传动结构，自动地遮蔽容置槽100。

[0237] 一种实施例中，请参考图9，该样本染色装置还包括安装座400和第二驱动组件（图中未示出），容置槽100安装在安装座400上，整体外盖300和安装座400中任一个与第二驱动组件传动连接，用以在第二驱动组件的驱动下，使整体外盖300与安装座400上的容置槽100相对运动，遮蔽各容置槽100上对应的开口。

[0238] 一种实施例中，该容置槽100运动，以便使该整体外盖300可封盖容置槽100。其中，该容置槽100内各槽体可以单独移动或者整体移动。

[0239] 在图9中，该第二驱动组件用来驱动安装座400，而整体外盖300可保持不同，其位于各容置槽100对应开口的上方。第二驱动组件可驱动安装座400沿x轴移动。在工作时，该整体外盖300打开容置槽100的对应开口。当需要遮蔽容置槽100时，由第二驱动组件驱动安装座400连通容置槽100向整体外盖300移动，直至整体外盖300遮住容置槽100的对应开口。

[0240] 该样本染色装置可用来实现上述染色方法各步骤，当然，以上染色方法并不限于本实施例所示装置。

[0241] 另一方面，本申请还提供了一种用于样本染色的染色液组合，其包括第一染液和第二染液，第一染液为第一生物染料和第二生物染料的混合物，第一生物染料能够对样本中嗜酸物质进行染色，第二生物染料能够对样本中嗜碱物质进行染色。第二染液为第三生物染料和缓冲液的混合物，也就是说，第二染液中的有效成分大部分为缓冲液和第三生物染料。第三生物染料能够对样本中嗜碱物质或嗜酸物质进行染色，其可以与第一生物染料或第二生物染料相同或不同。该第一生物染料、第二生物染料以及第三生物染料可选择前文所描述的染料。

[0242] 在一些实施例中，第二染液可以为第一生物染料、第三生物染料和缓冲液的混合物。例如，吉姆萨染液由作为第三生物染料的天青（亚甲蓝氧化形成）、和作为第一生物染料的伊红组成，但天青的量要显著大于伊红的量。此时第一生物染料的体积占比远小于第三生物染料的体积占比，例如第一生物染料与第三

生物染料的比值可以小于1/3。

[0243] 该染色液组合可用于但并限于上述染色方法以及样本染色装置使用，其亦可用于其他染色方法和样本染色装置中。

[0244] 作为一种更具体的实施例，该第一生物染料为伊红染料，第二生物染料为亚甲蓝染料，第三生物染料为天青染料。当然，第一生物染料、第二生物染料和第三生物染料也可换成其他能够分别对嗜酸物质和嗜碱物质进行染色的染料。

[0245] 进一步地，为了满足绝大多数临床科室的使用习惯，一种实施例中，该第一染液为瑞氏-吉姆萨染液，该瑞氏-吉姆萨染液包括伊红染料和亚甲蓝染料。而该第二染液则为吉姆萨染液与缓冲液的混合物，吉姆萨染液含有作为第三生物染料的亚甲蓝染料。

[0246] 其中，该第二染液也可换成其他具有亚甲蓝染料的染液与缓冲液的混合，例如刘氏B染液。

[0247] 进一步地，为了提高复染步骤S30中染色效果，在第二染液中，吉姆萨染液或刘氏B染液与缓冲液的体积比 a 取值为 $1/30 \leq a \leq 1/10$ 。

[0248] 较好地，一种实施例中，第二染液中的吉姆萨染液或刘氏B染液与缓冲液的体积比 a 取值为1/25。

[0249] 以上应用了具体个例对本申请进行阐述，只是用于帮助理解本申请，并不用以限制本申请。对于本领域的一般技术人员，依据本申请的思想，可以对上述具体实施方式的变化。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种样本染色方法,其特征在于, 包括:
- 选取步骤: 选取涂抹有样本的玻璃片;
- 染色步骤: 将样本在染色槽内浸泡后取出, 所述染色槽贮存有第一染液, 所述第一染液为第一生物染料和第二生物染料的混合物, 所述第一生物染料能够对样本中嗜酸物质进行染色, 所述第二生物染料能够对样本中嗜碱物质进行染色;
- 复染步骤: 将样本在复染槽内浸泡后取出, 所述复染槽贮存有第二染液, 所述第二染液与所述第一染液不同, 所述第二染液为第三生物染料和缓冲液的混合物, 所述第三生物染料能够对样本中嗜碱物质或嗜酸物质进行染色;
- 所述方法还包括: 选取下一个涂抹有样本的玻璃片, 重复所述染色步骤至所述复染步骤。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的样本染色方法, 其特征在于, 还包括促染步骤:
- 将经过所述染色步骤处理的样本在促染槽内浸泡后取出, 所述促染槽内贮存有缓冲液;
- 所述促染步骤位于所述染色步骤之后以及所述复染步骤之前。
- [权利要求 3] 如权利要求2所述的样本染色方法, 其特征在于, 所述促染步骤中, 所述样本在缓冲液内浸泡时间为1-5分钟。
- [权利要求 4] 如权利要求2或3所述的样本染色方法, 其特征在于, 还包括复染前清洗步骤: 将经过所述促染步骤处理的样本在清洗槽内浸泡后取出, 所述清洗槽内贮存有清洁液体。
- [权利要求 5] 如权利要求1所述的样本染色方法, 其特征在于, 还包括复染前清洗步骤: 用清洁液体对样本进行清洗, 所述清洁液体贮存在清洗槽内;
- 所述复染前清洗步骤位于所述染色步骤之后以及所述复染步骤之前。
- [权利要求 6] 如权利要求4或5所述的样本染色方法, 其特征在于, 在所述复染前清洗步骤中, 所述样本清洗时间为1-5分钟。
- [权利要求 7] 如权利要求1-6任一项所述的样本染色方法, 其特征在于, 所述第二

染液中还包括第一生物染料，所述第三生物染料为碱性生物染料，所述第一生物染料的体积占比远小于所述第三生物染料体积占比。

[权利要求 8] 如权利要求1-7任一项所述的样本染色方法，所述第一生物染料为伊红染料，所述第二生物染料为亚甲蓝染料，所述第三生物染料为天青染料。

[权利要求 9] 如权利要求1-6任一项所述的样本染色方法，其特征在于，所述第一染液为瑞氏-吉姆萨染液，所述第二染液为吉姆萨染液与缓冲液的混合物，或所述第二染液为刘氏B染液与缓冲液的混合物。

[权利要求 10] 如权利要求9所述的样本染色方法，其特征在于，在所述第二染液中，所述吉姆萨染液或刘氏B染液与缓冲液的体积比 a 取值为 $1/30 \leq a \leq 1/10$ 。

[权利要求 11] 如权利要求1-10任一项所述的样本染色方法，其特征在于，在所述复染步骤中，所述样本浸泡时间为5-15分钟。

[权利要求 12] 如权利要求1-11任一项所述的样本染色方法，其特征在于，在所述染色步骤中，所述样本浸泡时间为1-5分钟。

[权利要求 13] 如权利要求1-12任一项所述的样本染色方法，其特征在于，还包括第二清洗步骤：对经所述复染步骤处理后的样本进行清洗。

[权利要求 14] 如权利要求1-13任一项所述的样本染色方法，其特征在于，还包括：
当控制单元判断无样本需要进行所述染色步骤或接收到用户发出的第一染液回收指令后，将染色槽中的所述第一染液回收至第一染液密封容器进行存储，等待下一次使用；
当控制单元判断有样本需要进行所述染色步骤或接收到用户发出的第一染液进液指令后，将存储在所述第一染液密封容器内的第一染液重新送至染色槽，以重复利用所述第一染液。

[权利要求 15] 如权利要求1-14任一项所述的样本染色方法，其特征在于，还包括：
当控制单元判断无样本需要进行所述染色步骤或接收到用户发出的封盖第一染液指令后，封盖染色槽内的所述第一染液，等待下一次使用；

当控制单元判断有样本需要进行所述染色步骤或接收到用户发出的打开第一染液指令后，解除对染色槽的封盖，以重复利用所述第一染液。

[权利要求 16] 如权利要求14或15所述的样本染色方法，其特征在于，所述控制单元判断无样本需要进行所述染色步骤的方式包括：所述染色槽内无样本且无样本等待送入，和/或染色槽空闲时间超过设定值。

[权利要求 17] 如权利要求1-16任一项所述的样本染色方法，其特征在于，当控制单元判断所述第一染液达到设定的排放要求或接收到用户发出的第一染液排放指令后，将所述第一染液排放。

[权利要求 18] 如权利要求17所述的样本染色方法，其特征在于，所述排放要求包括每毫升所述第一染液的染色次数大于或等于2次和/或所述第一染液使用时间达到2天以上。

[权利要求 19] 如权利要求1-18任一项所述的样本染色方法，其特征在于，还包括：
当控制单元判断无样本需要进行所述复染步骤或接收到用户发出的第二染液回收指令后，将复染槽内的所述第二染液回收至第二染液回收容器进行存储，等待下一次使用；
当控制单元判断有样本需要进行所述复染步骤或接收到用户发出的第二染液进液指令后，将存储在所述第二染液回收容器内的第二染液重新送至复染槽，以重复利用所述第二染液。

[权利要求 20] 如权利要求1-19任一项所述的样本染色方法，其特征在于，还包括：
当控制单元判断无样本需要进行所述复染步骤或接收到用户发出的封盖第二染液指令后，封盖复染槽内的所述第二染液，等待下一次使用；
当控制单元判断有样本需要进行所述复染步骤或接收到用户发出的打开第二染液指令后，解除对复染槽的封盖，以重复利用所述第二染液。

[权利要求 21] 如权利要求19或20所述的样本染色方法，其特征在于，所述控制单元判断无样本需要进行所述复染步骤的方式包括：所述复染槽和染色槽

均无样本且无样本待送入，和/或复染槽空闲时间超过设定值。

[权利要求 22] 如权利要求1-21任一项所述的样本染色方法，其特征在于，当控制单元判断所述第二染液达到设定的排放要求或接收到用户发出的第二染液排放指令后，将所述第二染液排放。

[权利要求 23] 如权利要求4或5所述的样本染色方法，其特征在于，还包括：
当控制单元判断无样本需要进行所述复染前清洗步骤或接收到用户发出的封盖清洁液体指令后，封盖清洗槽内的所述清洁液体，等待下一次使用；
当控制单元判断有样本需要进行所述复染前清洗步骤或接收到用户发出的打开清洁液体指令后，解除对清洗槽的封盖，以重复利用所述清洁液体。

[权利要求 24] 如权利要求2所述的样本染色方法，其特征在于，还包括：
当控制单元判断无样本需要进行所述促染步骤或接收到用户发出的封盖促染液指令后，封盖促染槽内的所述缓冲液，等待下一次使用；
当控制单元判断有样本需要进行所述促染步骤或接收到用户发出的打开促染液指令后，解除对促染槽的封盖，以重复利用所述缓冲液。

[权利要求 25] 一种涂片制备设备，其特征在于，包括容置槽、传送机构以及控制单元，所述容置槽包括：
用于存放第一染液的染色槽，所述第一染液为第一生物染料和第二生物染料的混合物，所述第一生物染料能够对样本中嗜酸物质进行染色，所述第二生物染料能够对样本中嗜碱物质进行染色，所述染色槽具有能够供涂抹有样本的玻璃片通过的第一开口；
用于存放不同于第一染液的第二染液的复染槽，所述第二染液为第三生物染料和缓冲液的混合物，所述第三生物染料能够对样本中嗜碱物质或嗜碱物质进行染色，所述复染槽具有能够供所述玻璃片通过的第二开口；
所述传送机构用以拾取所述玻片，并带动所述玻片移动；
所述控制单元输出控制信号，控制所述传送机构带动所述样本先在染

色槽内浸泡进行染色后，再在复染槽内浸泡进行复染。

[权利要求 26] 如权利要求25所述的涂片制备设备，其特征在于，还包括第一染液液路控制系统和第一染液密封容器，所述第一染液液路控制系统分别与第一染液密封容器和染色槽相通，用以将染色槽内对应的第一染液回收至第一染液密封容器，以及将所述第一染液密封容器内的第一染液重新排出至染色槽内。

[权利要求 27] 如权利要求26所述的涂片制备设备，其特征在于，所述第一染液液路控制系统包括第一染液回收系统和第一染液进液系统，所述第一染液回收系统分别与第一染液密封容器和染色槽相通，用以将染色槽内对应的第一染液回收至第一染液密封容器；所述第一染液进液系统分别与第一染液密封容器和染色槽相通，用以将所述第一染液密封容器内的第一染液重新排出至染色槽内。

[权利要求 28] 如权利要求27所述的涂片制备设备，其特征在于，所述第一染液回收系统包括第一染液回收管路和第一染液回收压力源，所述第一染液回收管路分别与染色槽和第一染液密封容器连通，所述第一染液回收压力源将染色槽内的第一染液抽吸到第一染液密封容器内；
所述第一染液进液系统包括第一染液进液管路和第一染液进液压力源，所述第一染液进液管路分别与染色槽和第一染液密封容器连通，所述第一染液进液压力源将第一染液密封容器内的第一染液排出至到所述染色槽内。

[权利要求 29] 如权利要求28所述的涂片制备设备，其特征在于，所述第一染液回收管路与所述第一染液进液管路为同一管路，和/或所述第一染液进液压力源和第一染液回收压力源为同一压力源。

[权利要求 30] 如权利要求26-29任一项所述的涂片制备设备，其特征在于，当所述控制单元判断无样本需要进行染色工作或接收到用户发出的第一染液回收指令后，所述第一染液液路控制系统将染色槽内对应的第一染液回收至第一染液密封容器；当所述控制单元判断有样本需要进行染色工作或接收到用户发出的第一染液进液指令后，所述第一染液液路控

制系统将所述第一染液密封容器内的第一染液重新排出至染色槽内。

[权利要求 31] 如权利要求30所述的涂片制备设备，其特征在于，所述第一染液密封容器为试剂瓶，所述试剂瓶设置在所述涂片制备设备的内部。

[权利要求 32] 如权利要求25-31任一项所述的涂片制备设备，其特征在于，还包括第一染液盖，当所述控制单元判断无样本需要进行染色工作或接收到用户发出的封盖第一染液指令后，所述第一染液盖遮蔽染色槽上对应的开口，并在需要使用时重新打开所述染色槽。

[权利要求 33] 如权利要求30-32任一项所述的涂片制备设备，其特征在于，所述控制单元判断无样本需要进行染色工作的方式包括：所述染色槽无样本且无待染色样本被送入，和/或染色槽空闲时间超过设定值。

[权利要求 34] 如权利要求26所述的涂片制备设备，其特征在于，还包括第一染液排放系统，所述第一染液排放系统与染色槽或第一染液密封容器连通，当控制单元判断所述第一染液达到排放要求时或接收到用户发出的第一染液排放指令后，所述第一染液排放系统排放所述染色槽或第一染液密封容器内的第一染液。

[权利要求 35] 如权利要求34所述的涂片制备设备，其特征在于，所述排放要求包括：每毫升所述第一染液至少进行2次染色和/或所述第一染液使用时间达到2天以上。

[权利要求 36] 如权利要求25所述的涂片制备设备，其特征在于，还包括第二染液液路控制系统和第二染液回收容器，所述第二染液液路控制系统与第二染液密封容器和复染槽相通，用以将复染槽内对应的第二染液回收至第二染液回收容器，以及将所述第二染液回收容器内的第二染液重新排出至复染槽内。

[权利要求 37] 如权利要求36所述的涂片制备设备，其特征在于，所述第二染液液路控制系统包括第二染液回收系统和第二染液进液系统，所述第二染液回收系统与第二染液回收容器和复染槽相通，用以将复染槽内对应的第二染液回收至第二染液回收容器；所述第二染液进液系统与第二染液回收容器和复染槽相通，用以将所述第二染液回收容器内的第二染

液重新排出至复染槽内。

[权利要求 38] 如权利要求37所述的涂片制备设备，其特征在于，所述第二染液回收系统包括第二染液回收管路和第二染液回收压力源，所述第二染液回收管路分别与复染槽和第二染液回收容器连通，所述第二染液回收压力源将复染槽内的第二染液抽吸到第二染液回收容器内；
所述第二染液进液系统包括第二染液进液管路和第二染液进液压力源，所述第二染液进液管路分别与复染槽和第二染液回收容器连通，所述第二染液进液压力源将第二染液回收容器内的第二染液排出至所述复染槽内。

[权利要求 39] 如权利要求38所述的涂片制备设备，其特征在于，所述第二染液回收管路与所述第二染液进液管路为同一管路，和/或所述第二染液进液压力源和第二染液回收压力源为同一压力源。

[权利要求 40] 如权利要求36-39任一项所述的涂片制备设备，其特征在于，当所述控制单元判断无样本需要进行复染工作或接收到用户发出的第二染液回收指令后，所述第二染液液路控制系统将复染槽内对应的第二染液回收至第二染液回收容器；
当所述控制单元判断有样本需要进行复染工作或接收到用户发出的第二染液进液指令后，所述第二染液液路控制系统将所述第二染液回收容器内的第二染液重新排出至复染槽内。

[权利要求 41] 如权利要求25-40任一项所述的涂片制备设备，其特征在于，还包括第二染液盖，当控制单元判断无样本需要进行复染工作或接收到用户发出的封盖第二染液指令后，控制所述第二染液盖遮蔽所述复染槽；
当控制单元判断有样本需要进行复染工作或接收到用户发出的打开第二染液指令后，控制所述第二染液盖打开所述复染槽。

[权利要求 42] 如权利要求25-41任一项所述的涂片制备设备，其特征在于，所述容置槽还包括用于存放缓冲液的促染槽，所述促染槽具有供所述玻片通过的第三开口；所述控制单元输出控制信号，控制所述传送机构带动所述样本依次移动至所述染色槽内浸泡进行染色、所述促染槽内进行

促染和所述复染槽内浸泡进行复染。

- [权利要求 43] 如权利要求42所述的涂片制备设备，其特征在于，所述容置槽还包括用于存放清洁液体的清洗槽，所述清洗槽具有供所述玻片通过的第四开口；在所述样本于促染槽内完成促染之后且在复染槽内进行复染之前，所述控制单元输出控制信号，控制所述传送机构带动所述样本移动至所述清洗槽内进行清洗。
- [权利要求 44] 如权利要求43所述的涂片制备设备，其特征在于，所述染色槽、促染槽、清洗槽以及复染槽依次呈队列排布。
- [权利要求 45] 如权利要求25-41任一项所述的涂片制备设备，其特征在于，所述容置槽还包括用于存放清洁液体的清洗槽，所述清洗槽具有供所述玻片通过的第四开口；所述控制单元输出控制信号，控制所述传送机构带动所述样本依次移动至所述染色槽内浸泡进行染色、所述清洗槽内进行清洗和所述复染槽内浸泡进行复染。
- [权利要求 46] 如权利要求43或45所述的涂片制备设备，其特征在于，还包括清洁液体盖，当控制单元判断无样本需要进行复染前清洗工作或接收到用户发出的封盖清洁液体指令后，控制所述清洁液体盖遮蔽清洗槽上对应的开口，并在需要使用时重新打开所述清洗槽。
- [权利要求 47] 如权利要求42所述的涂片制备设备，其特征在于，还包括促染液盖，当控制单元判断无样本需要进行促染工作或接收到用户发出的封盖促染液指令后，控制所述促染液盖遮蔽促染槽上对应的开口，并在需要使用时重新打开所述促染槽。
- [权利要求 48] 如权利要求25-47任一项所述的涂片制备设备，其特征在于，还包括安装座和第一驱动组件，所述容置槽安装在安装座上，所述安装座与所述第一驱动组件传动连接，所述安装座上的容置槽在第一驱动组件的驱动下运动。
- [权利要求 49] 如权利要求25所述的涂片制备设备，其特征在于，还包括整体外盖，所述整体外盖用于在容置槽处于非使用状态时遮蔽容置槽上对应的开口。

- [权利要求 50] 如权利要求49所述的涂片制备设备，其特征在于，还包括安装座和第一驱动组件，所述容置槽安装在安装座上，所述整体外盖和安装座中任一个与所述第一驱动组件传动连接，用以在第一驱动组件的驱动下，使所述整体外盖与安装座上的容置槽相对运动，遮蔽各容置槽上对应的开口。
- [权利要求 51] 如权利要求25-50任一项所述的涂片制备设备，其特征在于，还包括进液系统，所述进液系统的出液口与容置槽相通，用以向容置槽内注入对应液体。
- [权利要求 52] 一种用于样本染色的染色液组合，其特征在于，包括第一染液和第二染液，所述第一染液为第一生物染料和第二生物染料的混合物，所述第一生物染料能够对样本中嗜酸物质进行染色，所述第二生物染料能够对样本中嗜碱物质进行染色，所述第二染液为第三生物染料和缓冲液的混合物，所述第三生物染料能够对样本中嗜碱物质或嗜酸物质进行染色。
- [权利要求 53] 如权利要求52所述的染色液组合，其特征在于，所述第一生物染料为伊红染料，所述第二生物染料为亚甲蓝染料，所述第三生物染料为天青染料。
- [权利要求 54] 如权利要求53所述的染色液组合，其特征在于，所述第一染液为瑞氏-吉姆萨染液，所述第二染液为吉姆萨染液与缓冲液的混合物，或所述第二染液为刘氏B染液与缓冲液的混合物。
- [权利要求 55] 如权利要求52-54任一项所述的染色液组合，其特征在于，在所述第二染液中，所述吉姆萨染液或刘氏B染液与缓冲液的体积比 a 取值为 $1/30 \leq a \leq 1/10$ 。
- [权利要求 56] 如权利要求52所述的染色液组合，其特征在于，所述第二生物染料和所述第三生物染料为同一生物染料。

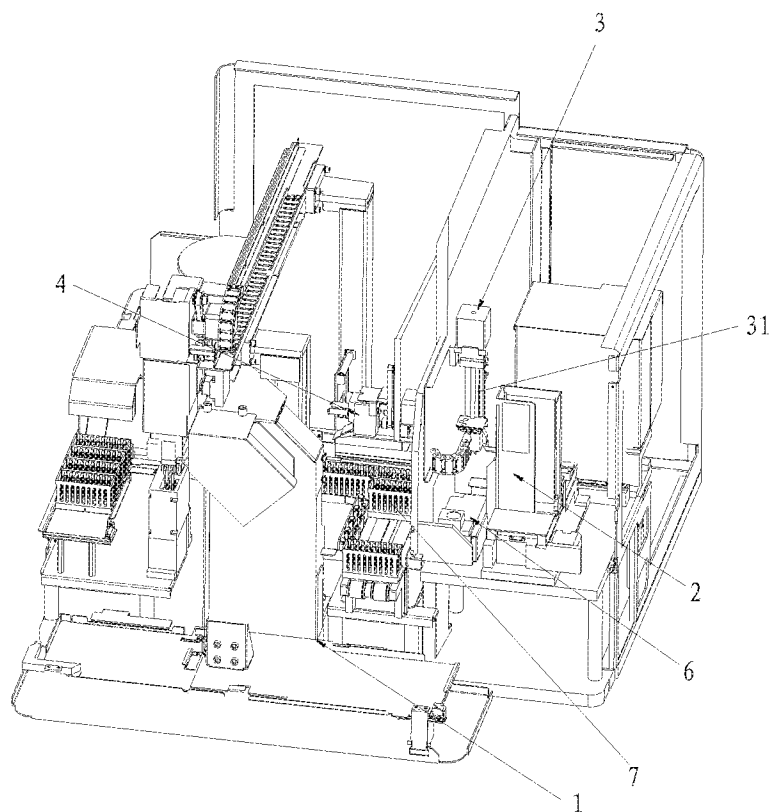


图 1

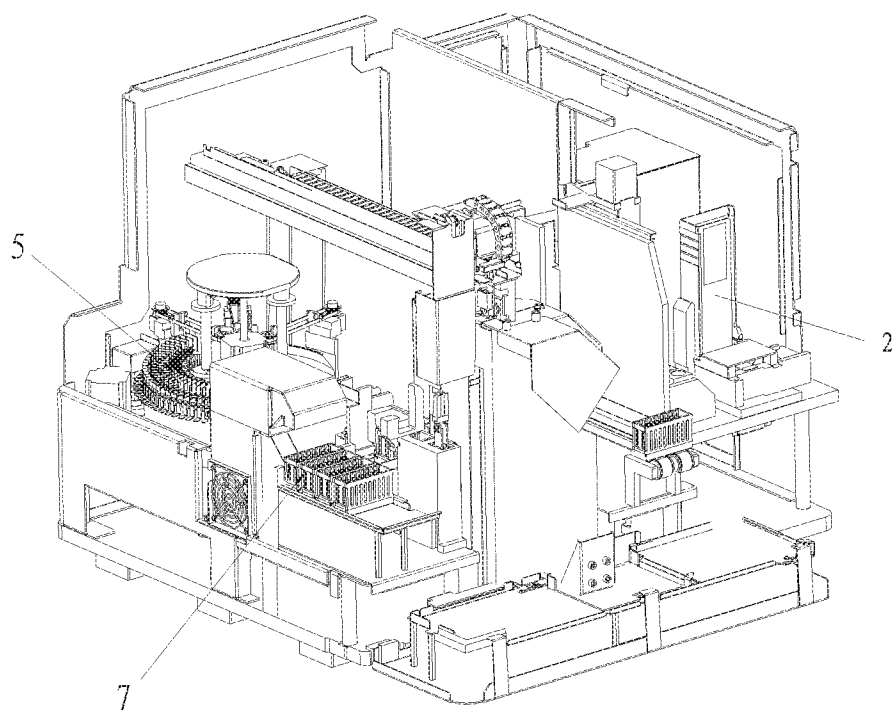


图 2

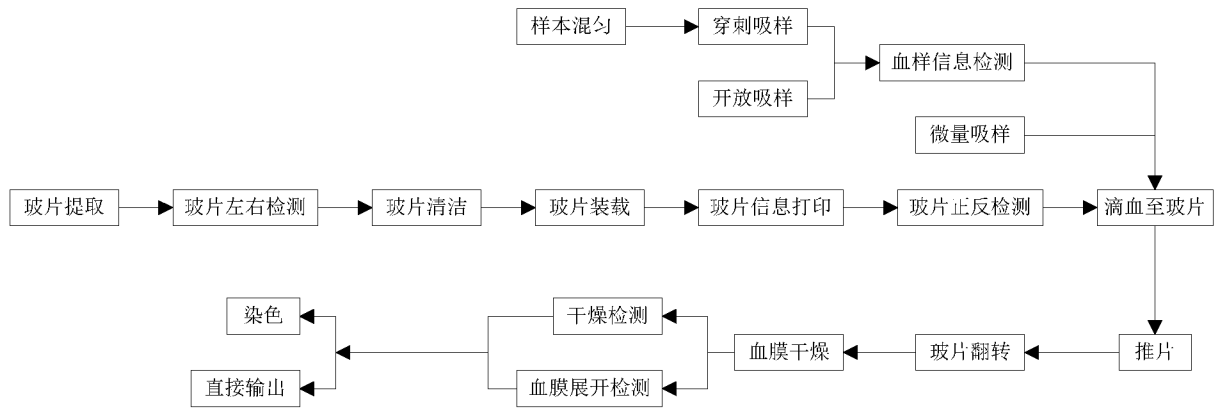


图 3

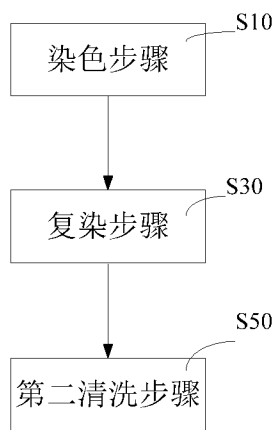


图 4

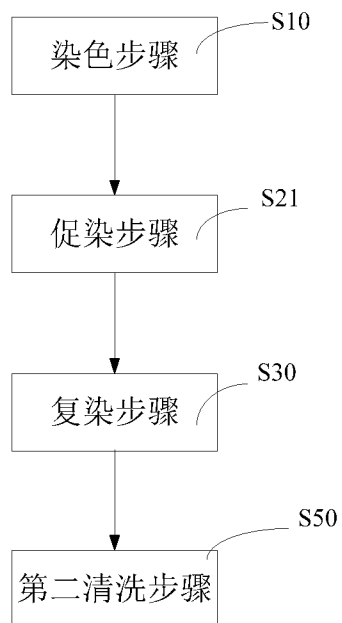


图 5

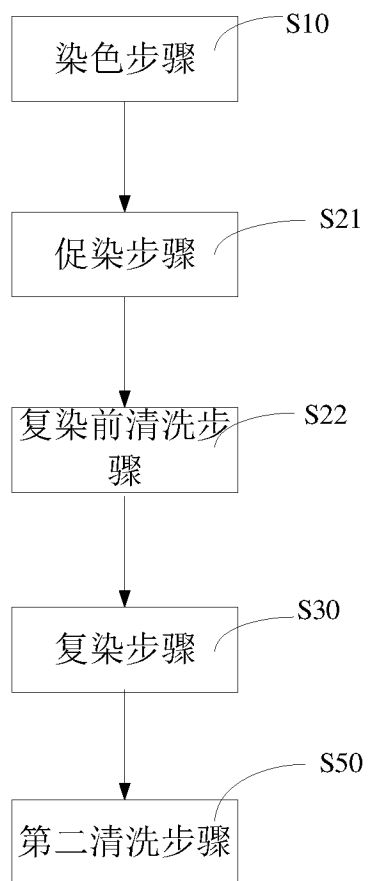


图 6

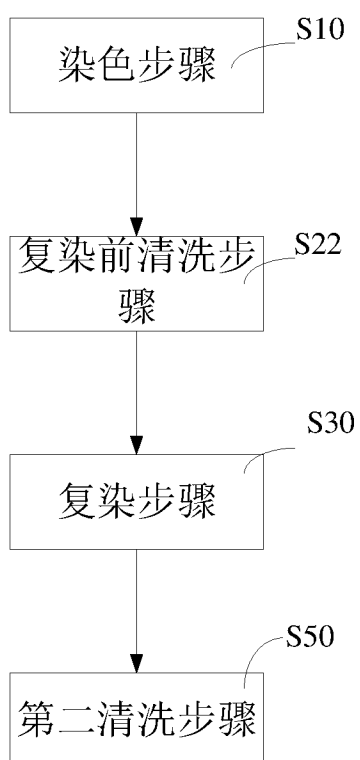


图 7

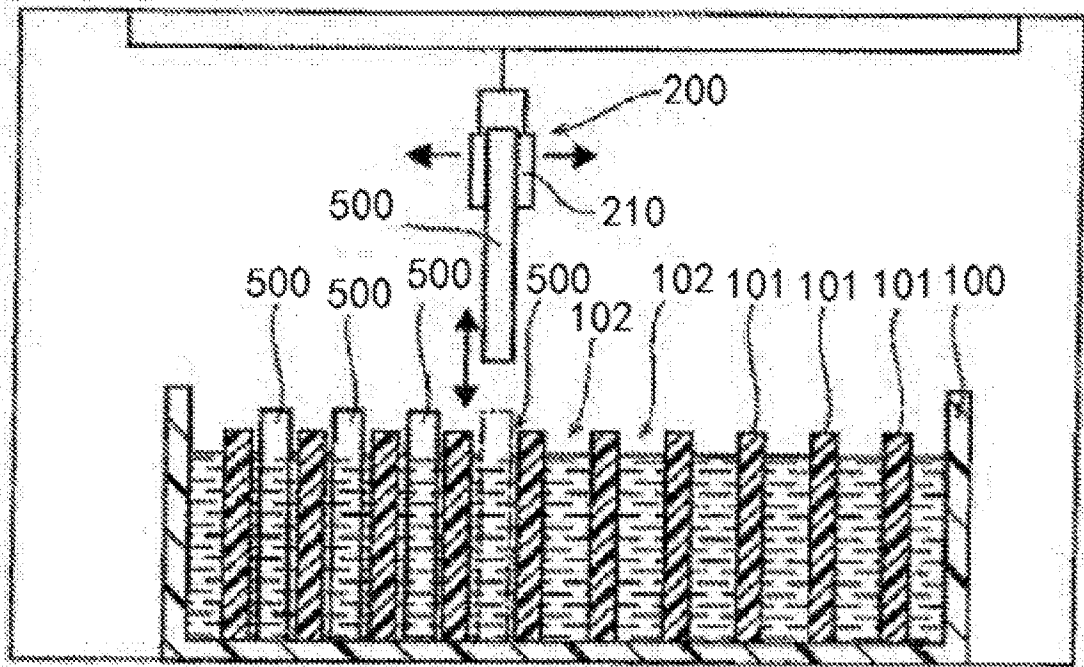


图 8

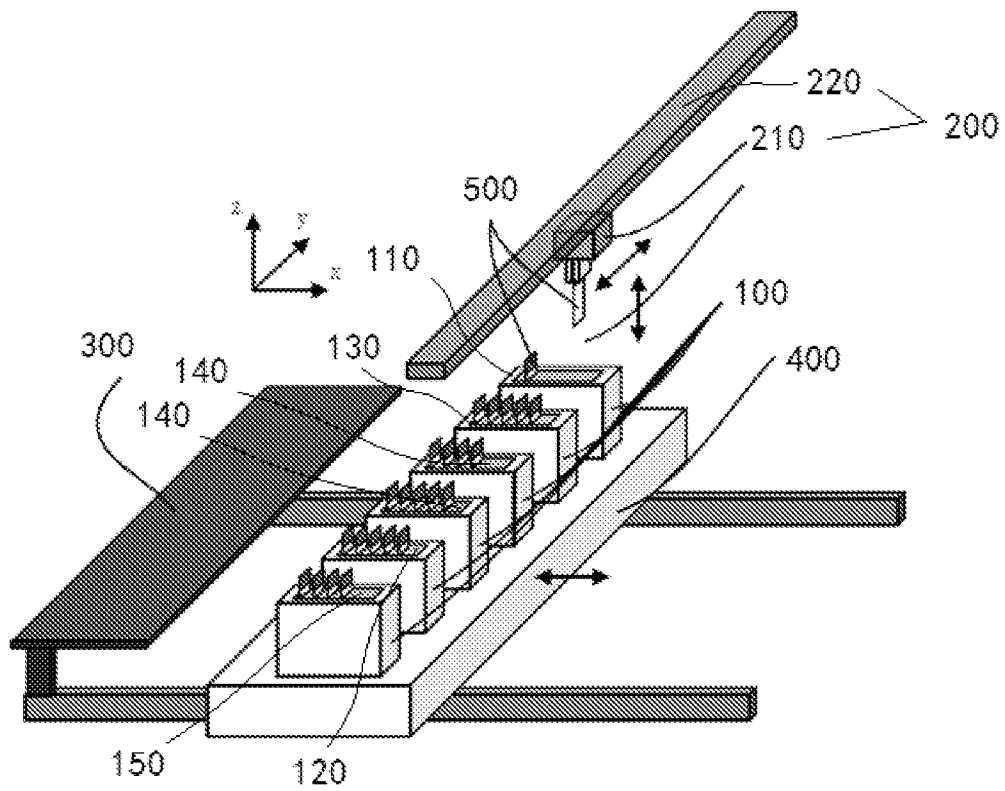


图 9

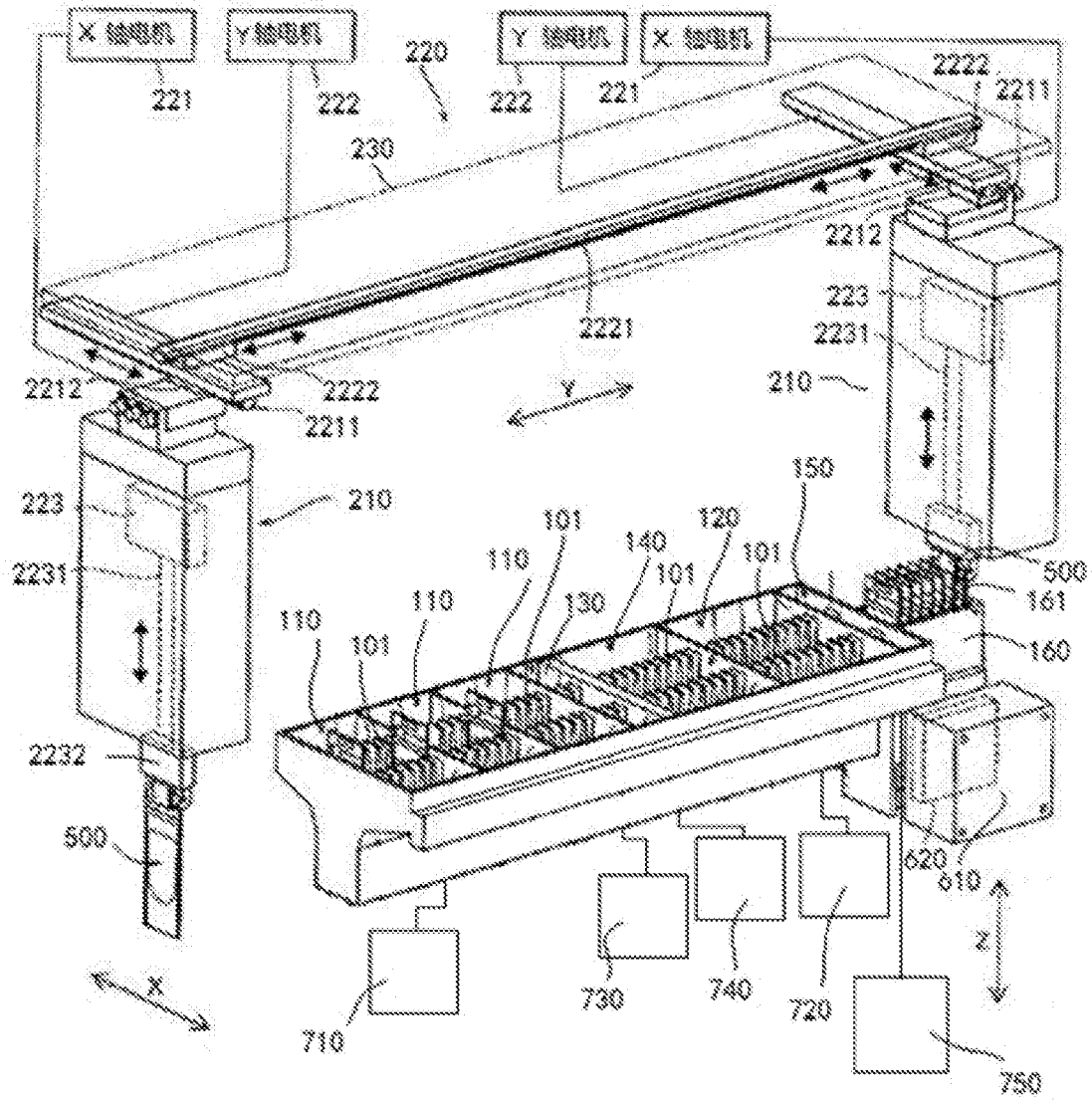


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/093306

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01N 1/28(2006.01)i; G01N 1/30(2006.01)i; G01N 1/31(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G01N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, CNTXT, WPI, EPODOC, USTXT, EPTXT, WOTXT, CNKI: G01N1/28, G01N1/30, G01N1/31, 嗜酸, 嗜碱, 伊红, 亚甲蓝, 天青, 瑞氏, 吉姆萨, 刘氏B, 复染, 重复染色, 二次染色, 再次染色, 第二染色, 缓冲, Methylene Blue, Eosin Y, wright, giemsa, re-stain+, (re w stain+), secondary stain+, second time stain+, re-colo?r+, (re w colo?r+), re-dyeing, buffer

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 107076652 A (SYSMEX CORPRATION) 18 August 2017 (2017-08-18) description, paragraphs [0011]-[0106], and figures 1, 2 and 7	25-51
X	CN 107144458 A (SYSMEX CORPRATION) 08 September 2017 (2017-09-08) description, paragraphs [0054]-[0098], [0169]-[0172], [0142] and [0143], and figures 4, 10 and 14	25-51
Y	CN 107144458 A (SYSMEX CORPRATION) 08 September 2017 (2017-09-08) description, paragraphs [0054]-[0098], [0169]-[0172], [0142] and [0143], and figures 4, 10 and 14	1-24, 54-56
X	周赞增 (ZHOU, Zanyu). "陈旧血片和骨髓片的染色与复染 (Non-official translation: Dyeing and Counterdyeing of Old Blood Slices and Bone Marrow Slices)" <i>新医学 (Journal of New Medicine)</i> , No. 08, 31 December 1975 (1975-12-31), p. 400	52, 53
Y	周赞增 (ZHOU, Zanyu). "陈旧血片和骨髓片的染色与复染 (Non-official translation: Dyeing and Counterdyeing of Old Blood Slices and Bone Marrow Slices)" <i>新医学 (Journal of New Medicine)</i> , No. 08, 31 December 1975 (1975-12-31), p. 400	1-24, 54-56



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 March 2020

Date of mailing of the international search report

26 March 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/093306

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 108687087 A (SYSMEX CORPRATION) 23 October 2018 (2018-10-23) entire document	1-56
A	CN 107664592 A (SYSMEX CORPRATION) 06 February 2018 (2018-02-06) entire document	1-56
A	CN 108027304 A (SYSMEX CORPRATION) 11 May 2018 (2018-05-11) entire document	1-56
A	CN 107003217 A (SYSMEX CORPRATION) 01 August 2017 (2017-08-01) entire document	1-56
A	CN 109443889 A (WUHAN TEXTILE UNIVERSITY) 08 March 2019 (2019-03-08) entire document	1-56

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/093306

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	107076652	A	18 August 2017	EP	3225969	A4	27 June 2018
				EP	3225969	A1	04 October 2017
				WO	2016084377	A1	02 June 2016
				JP	2016099326	A	30 May 2016
				JP	6182130	B2	16 August 2017
				US	10145768	B2	04 December 2018
				US	2017254731	A1	07 September 2017
CN	107144458	A	08 September 2017	EP	3410093	A1	05 December 2018
				US	2018356319	A1	13 December 2018
				JP	6220101	B1	25 October 2017
				WO	2017130790	A1	03 August 2017
				CN	206960203	U	02 February 2018
				EP	3410093	A4	12 February 2020
				JP	WO2017130790	A1	01 February 2018
CN	108687087	A	23 October 2018	US	2018290181	A1	11 October 2018
				EP	3392642	A1	24 October 2018
				JP	2018179607	A	15 November 2018
CN	107664592	A	06 February 2018	JP	2018017691	A	01 February 2018
				EP	3276329	A1	31 January 2018
				US	2018031454	A1	01 February 2018
				JP	6208301	B1	04 October 2017
CN	108027304	A	11 May 2018	EP	3346254	A1	11 July 2018
				US	2018188140	A1	05 July 2018
				JP	6254330	B2	27 December 2017
				EP	3346254	A4	17 April 2019
				JP	WO2017038323	A1	07 September 2017
				WO	2017038323	A1	09 March 2017
CN	107003217	A	01 August 2017	JP	6190799	B2	30 August 2017
				US	2017261412	A1	14 September 2017
				EP	3225970	A4	18 July 2018
				CN	107003217	B	31 December 2019
				WO	2016084689	A1	02 June 2016
				US	10145766	B2	04 December 2018
				EP	3225970	A1	04 October 2017
				JP	2016099324	A	30 May 2016
CN	109443889	A	08 March 2019	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/093306

A. 主题的分类

G01N 1/28(2006.01)i; G01N 1/30(2006.01)i; G01N 1/31(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

G01N

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNABS, CNTXT, WPI, EPDOC, USTXT, EPTXT, WOTXT, CNKI: G01N1/28, G01N1/30, G01N1/31, 嗜酸, 嗜碱, 伊红, 亚甲蓝, 天青, 瑞氏, 吉姆萨, 刘氏B, 复染, 重复染色, 二次染色, 再次染色, 第二染色, 缓冲, Methylene Blue, Eosin Y, wright, giemsa, re-stain+, (re w stain+), secondary stain+, second time stain+, re-colo?r+, (re w colo?r+), re-dyeing, buffer

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 107076652 A (希森美康株式会社) 2017年 8月 18日 (2017 - 08 - 18) 说明书第[0011]-[0106], 图1-2、7	25-51
X	CN 107144458 A (希森美康株式会社) 2017年 9月 8日 (2017 - 09 - 08) 说明书第[0054]-[0098]、[0169]-[0172]、[0142]-[0143]段, 图4、10、14	25-51
Y	CN 107144458 A (希森美康株式会社) 2017年 9月 8日 (2017 - 09 - 08) 说明书第[0054]-[0098]、[0169]-[0172]、[0142]-[0143]段, 图4、10、14	1-24, 54-56
X	周赞培. “陈旧血片和骨髓片的染色与复染” 新医学, 第08期, 1975年 12月 31日 (1975 - 12 - 31), 第400页	52-53
Y	周赞培. “陈旧血片和骨髓片的染色与复染” 新医学, 第08期, 1975年 12月 31日 (1975 - 12 - 31), 第400页	1-24, 54-56
A	CN 108687087 A (希森美康株式会社) 2018年 10月 23日 (2018 - 10 - 23) 全文	1-56

☒ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2020年 3月 16日

国际检索报告邮寄日期

2020年 3月 26日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局(ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

甘雨

电话号码 (86-10)53962246

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 107664592 A (希森美康株式会社) 2018年 2月 6日 (2018 - 02 - 06) 全文	1-56
A	CN 108027304 A (希森美康株式会社) 2018年 5月 11日 (2018 - 05 - 11) 全文	1-56
A	CN 107003217 A (希森美康株式会社) 2017年 8月 1日 (2017 - 08 - 01) 全文	1-56
A	CN 109443889 A (武汉纺织大学) 2019年 3月 8日 (2019 - 03 - 08) 全文	1-56

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/093306

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	107076652	A	2017年 8月 18日	EP	3225969	A4	2018年 6月 27日
				EP	3225969	A1	2017年 10月 4日
				WO	2016084377	A1	2016年 6月 2日
				JP	2016099326	A	2016年 5月 30日
				JP	6182130	B2	2017年 8月 16日
				US	10145768	B2	2018年 12月 4日
				US	2017254731	A1	2017年 9月 7日
CN	107144458	A	2017年 9月 8日	EP	3410093	A1	2018年 12月 5日
				US	2018356319	A1	2018年 12月 13日
				JP	6220101	B1	2017年 10月 25日
				WO	2017130790	A1	2017年 8月 3日
				CN	206960203	U	2018年 2月 2日
				EP	3410093	A4	2020年 2月 12日
				JP	W02017130790	A1	2018年 2月 1日
CN	108687087	A	2018年 10月 23日	US	2018290181	A1	2018年 10月 11日
				EP	3392642	A1	2018年 10月 24日
				JP	2018179607	A	2018年 11月 15日
CN	107664592	A	2018年 2月 6日	JP	2018017691	A	2018年 2月 1日
				EP	3276329	A1	2018年 1月 31日
				US	2018031454	A1	2018年 2月 1日
				JP	6208301	B1	2017年 10月 4日
CN	108027304	A	2018年 5月 11日	EP	3346254	A1	2018年 7月 11日
				US	2018188140	A1	2018年 7月 5日
				JP	6254330	B2	2017年 12月 27日
				EP	3346254	A4	2019年 4月 17日
				JP	W02017038323	A1	2017年 9月 7日
				WO	2017038323	A1	2017年 3月 9日
CN	107003217	A	2017年 8月 1日	JP	6190799	B2	2017年 8月 30日
				US	2017261412	A1	2017年 9月 14日
				EP	3225970	A4	2018年 7月 18日
				CN	107003217	B	2019年 12月 31日
				WO	2016084689	A1	2016年 6月 2日
				US	10145766	B2	2018年 12月 4日
				EP	3225970	A1	2017年 10月 4日
				JP	2016099324	A	2016年 5月 30日
CN	109443889	A	2019年 3月 8日	无			