

(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 7 月 16 日 (16.07.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/142874 A1

- (51) 国际专利分类号:
G01N 35/00 (2006.01) **G06F 9/00** (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/070687
- (22) 国际申请日: 2019 年 1 月 7 日 (07.01.2019)
- (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: 林扬(LIN, Yang); 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)。 鞠文涛(JU, Wentao); 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)。 王俊(WANG, Jun); 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)。 尹亮(YIN, Liang); 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); 中国广东省深圳福田区金田路与福华路交汇处现代商务大厦2201, 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,

(54) Title: SAMPLE ANALYSIS DEVICE AND ESTIMATION METHOD FOR REAGENT DISTRIBUTION

(54) 发明名称: 样本分析设备和试剂分配的评估方法

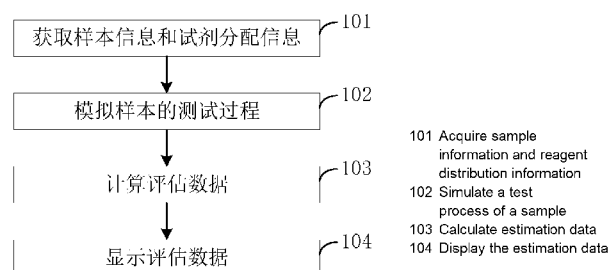


图 4

(57) Abstract: A sample analysis device and an estimation method for reagent distribution. After a user inputs sample information and reagent distribution information, the sample analysis device can simulate a test process of a sample according to the sample information and the reagent distribution information, calculate estimation data used for estimating a distribution effect of the reagent distribution information according to the test process, and display estimation data to the user; and the user can learn the distribution effect of the reagent distribution information according to the estimation data, thus achieving the aim of the sample analysis device estimating a reagent distribution effect.

(57) 摘要: 一种样本分析设备和试剂分配的评估方法, 当用户输入样本信息和试剂分配信息之后, 样本分析设备能够根据样本信息和试剂分配信息模拟样本的测试过程, 并据此计算出用于评估试剂分配信息的分配效果的评估数据, 并将评估数据显示给用户, 用户根据评估数据便可获知试剂分配信息的分配效果, 实现了样本分析设备对试剂分配效果进行预估的目的。

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))。

样本分析设备和试剂分配的评估方法

技术领域

本发明涉及医疗器械技术领域，具体涉及一种样本分析设备和试剂分配的评估方法。

背景技术

样本分析仪，如生化分析仪、免疫分析仪等，在临床实验室中常被用于检测血液、尿液或其它体液的各項分析成分，为疾病的诊断和机体功能提供判断的依据。其能够实现多个样本、多个项目的同时反应与检测，具有自动化程度高、测量速度快、测量结果准确等优点，在临床检验中得到了广泛的应用。

样本分析仪在进行样本分析的过程中，一般需要按照测试项目将被测样本与对应的试剂进行混合，然后根据混合结果完成样本的分析。因此，每台样本分析仪中都配置有用来提供测试所需试剂的试剂单元，该试剂单元能够将每个盛放试剂的试剂容器旋转定位到相应的吸试剂位。对于有多个试剂单元的样本分析仪，在使用时需要对不同的试剂单元分配试剂，不同的试剂分配方式会对样本分析仪的测试速度、工作时间等评估指标产生直接的影响。

目前，样本分析仪不同试剂分配方式所带来的效果主要由操作人员根据长期的使用经验来进行主观评价，主观因素影响较大。

发明内容

本发明主要提供一种样本分析设备和试剂分配的评估方法，以使样本分析设备能够对试剂分配的效果进行评估。

根据第一方面，一种实施例中提供一种样本分析设备，包括输入装置、分析装置、处理器和显示装置；

所述分析装置与所述处理器连接，用于对样本进行分析，所述分析装置包括至少两个试剂单元，所述试剂单元用于提供样本分析时的试剂；

所述输入装置与所述处理器连接，用于检测用户输入的样本信息和试剂分配信息，并将所述样本信息和所述试剂分配信息输入到所述处理

器，所述试剂分配信息为用户在各试剂单元上分配的试剂的信息；

所述处理器用于根据所述样本信息和所述试剂分配信息模拟样本的测试过程，根据所述测试过程计算评估数据，并将所述评估数据发送给所述显示装置，所述评估数据用于评估所述试剂分配信息的分配效果；

所述显示装置与所述处理器连接，用于显示所述评估数据。

根据第二方面，一种实施例中提供一种试剂分配的评估方法，包括：

根据用户通过输入装置输入的样本信息和试剂分配信息模拟样本的测试过程，所述试剂分配信息为在各试剂单元上分配的试剂的信息；

根据所述测试过程计算评估数据，所述评估数据用于评估所述试剂分配信息的分配效果；

将所述评估数据发送给显示装置进行显示。

依据上述实施例的样本分析设备和试剂分配的评估方法，当用户输入样本信息和试剂分配信息之后，样本分析设备能够根据该样本信息和试剂分配信息模拟样本的测试过程，并据此计算出用于评估试剂分配信息的分配效果的评估数据，并将该评估数据显示给用户。从而实现了样本分析设备对试剂分配的效果进行评估的目的。

附图说明

图 1 为本发明一种实施例的样本分析设备的结构示意图；

图 2 为本发明一种具体实施例的样本分析设备的结构示意图；

图 3 为本发明另一种具体实施例的样本分析设备的结构示意图；

图 4 为本发明一种实施例中试剂分配的评估方法的流程图；

图 5 为本发明一种信息录入界面的示意图；

图 6 为本发明一种具体实施例中试剂分配的评估方法的流程图；

图 7 为本发明另一种样本信息录入界面的示意图；

图 8 为本发明又一种样本信息录入界面的示意图；

图 9 为本发明一种试剂分配信息录入界面的示意图；

图 10 为本发明另一种具体实施例中试剂分配的评估方法的流程图。

具体实施方式

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。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）。

样本分析设备可以包括生化分析仪、免疫分析仪等仪器的单机（一台分析仪）或组合（至少两台分析仪级联），从而对样本进行生化、免疫、或生化及免疫分析。样本可以是血清、血浆或其他人体体液中的分析物。样本分析设备通常由分析模块、进样控制单元、处理器等组成。其中的分析模块包含有至少一个试剂单元，该分析模块主要用来对血清、血浆及其他人体体液中的分析物进行分析；进样控制单元主要控制样本架的输入、调度、传送、定位与回收，并对样本架、样本管进行条码信息的自动识别；处理器可实现样本分析设备的数据输入、数据输出、检测结果的评估以及质量控制等功能。

对于分析模块中包含多个试剂单元的单机，或者通过多个分析模块级联构成的包含多个试剂单元的样本互联设备，用户往往会根据不同的使用需求，对不同的试剂单元分配试剂。在此过程中，不同的试剂分配方式会对整机的测试速度、TAT时间（完成测试的时间）等科室重要评估指标产生影响。

目前的样本分析设备不具有对试剂分配的效果进行预估的功能，对于一种试剂分配方式，其效果需要通过人工的计算来进行评估，或者，必须要对样本分析设备进行一段时间的使用后，才能根据具体的使用情况来进行效果的评估，且这种评估极易受到用户的主观因素的影响。而随着用户定制化需求的多样化、互联的分析模块的数量增多、试剂仓容量逐渐增加等情况的出现，对试剂分配效果进行预估的需求也在不断增强，用户更希望能够由样本分析设备对当前的试剂分配方式进行预估，以评估其是否能够满足特定的要求，而不需要通过人工的计算评估，或者必须由用户实际使用一段时间后体验效果。

为了最大幅度的减少用户需人工预估的场景，同时最大程度保证分配后的使用效果满足要求，提出本发明的方案。

在本发明实施例中，用户只要输入样本信息和试剂分配信息，样本分析设备便可以根据该样本信息和试剂分配信息模拟样本的测试过程，并计算评估数据，然后将得到的评估数据显示给用户，用户便可通过该评估数据获知该试剂分配信息的分配效果。

本发明实施例提供一种样本分析设备，其结构示意图参见图 1，该

样本分析设备包括输入装置 1、分析装置 2、处理器 3 和显示装置 4，输入装置 1、分析装置 2 和显示装置 4 分别与处理器 3 连接。其中，分析装置 2 用于对样本进行分析，该分析装置 2 包括至少两个试剂单元 S，该试剂单元 S 用于提供样本分析时的试剂。

基于图 1，在一种具体的实施例中，所述样本分析设备可以仅包括一台分析仪，例如一台生化分析仪或一台免疫分析仪，该样本分析设备的分析装置 2 包括一个分析模块 21，该分析模块 21 可以是生化分析模块或免疫分析模块，该分析模块 21 包括至少两个试剂单元 S，其结构示意图可参见图 2。在另一种具体的实施例中，所述样本分析设备可以包括至少两台分析仪的组合，例如至少两台生化分析仪、至少两台免疫分析仪、或至少一台生化分析仪和至少一台免疫分析仪的组合，该样本分析设备的分析装置 2 包括至少两个分析模块 21，这至少两个分析模块 21 可以均是生化分析模块或免疫分析模块，也可以部分是生化分析模块、部分是免疫分析模块，也即这至少两个分析模块 21 的类型可以相同或不同，其中每一个分析模块 21 包括至少一个试剂单元 S，其结构示意图可参见图 3。

实际应用中，试剂单元 S 可以是圆盘状的试剂盘，当一个分析模块 21 中包括至少两个试剂单元 S 时，这些试剂单元 S 可以是分散排布，如图 2 所示；这些试剂单元 S 也可以是至少两个同轴设置，比如，一个分析模块 21 中包括两个试剂单元 S，这两个试剂单元 S 分别形成同轴的内圈和外圈，即形成双圈结构。

对于上述各种结构的样本分析设备，输入装置 1 用于检测用户输入的样本信息和试剂分配信息，并将该样本信息和试剂分配信息输入到处理器 3，其中的试剂分配信息为用户在各试剂单元 S 上分配的试剂的信息。处理器 3 用于根据用户输入的样本信息和试剂分配信息模拟样本的测试过程，根据该测试过程计算评估数据，并将得到的评估数据发送给显示装置 4，该评估数据用于评估试剂分配信息的分配效果。显示装置 4 用于显示处理器 3 得到的评估数据。

实际应用中，样本分析设备还可包括存储器，处理器 3 在接收到用户通过输入装置 1 输入的保存指令时，将得到的评估数据保存在该存储器中。这样，处理器 3 便可以对存储器中存储的至少两种试剂分配信息分别对应的评估数据进行对比，并将对比结果输出给显示装置 4 进行显

示。用户根据该比较结果便可知道哪种试剂分配方式的分配效果较好，以满足当前的要求。

基于上述实施例的样本分析设备，本发明实施例还提供一种试剂分配的评估方法，其流程图参见图 4，该方法可以包括如下步骤：

步骤 101：获取样本信息和试剂分配信息。

用户通过输入装置 1 输入样本信息和试剂分配信息，则处理器 3 获取到该样本信息和试剂分配信息。其中的样本信息可以包括样本总数量和每个样本的检测项目；或者，也可以是每批样本的数量、每批样本的检测项目和每批样本的上机时间。其中的试剂分配信息为用户在各试剂单元上分配的试剂的信息，该试剂分配信息可以包括各试剂单元 S 与分配的试剂类型的对应关系，其中的试剂类型与样本信息中的检测项目对应。

步骤 102：模拟样本的测试过程。

处理器 3 根据用户通过输入装置 1 输入的样本信息和试剂分配信息模拟样本的测试过程。

步骤 103：计算评估数据。

处理器 3 根据模拟的样本的测试过程计算出评估数据，该评估数据用于评估用户输入的试剂分配信息的分配效果。该评估数据可以是对样本分析设备的整机效果进行评估，也可以是对样本分析设备中各分析模块的效果进行评估，还可以是对整机效果和各分析模块的效果同时进行评估。计算的评估数据可以是与时间或速度等因素相关的数据，例如通过模拟样本（用户输入的样本信息中的所有样本）的测试过程可计算出每个样本的测试时长、测完所有样本的总时长、单个样本平均测试时长、整机测试速度、单个分析模块的测试速度等数据。对于包括多个试剂单元的样本分析设备，不同的试剂分配方式，对样本的调度效率、测试效率等都会产生不同影响；通过计算这些评估数据，可提前获知特定试剂分配方式（用户输入的试剂分配信息对应的试剂分配方式）的相应效果，为用户进行试剂分配提供参考。

步骤 104：显示评估数据。

处理器 3 计算出评估数据之后，将该评估数据发送给显示装置 4 进行显示。

本发明实施例提供的样本分析设备和试剂分配的评估方法，当用户

想要知道样本分析设备在某一试剂分配方式下的使用效果时，可以通过输入装置输入样本信息和试剂分配信息，这时，处理器会根据这些信息模拟样本的测试过程并计算出评估数据，然后将评估数据显示给用户，用户根据该评估数据便可获知该试剂分配信息的分配效果，实现了样本分析设备对试剂分配效果进行预估的功能，可方便用户事先查看各种情况下的试剂分配效果，以方便用户从中选择合适的试剂分配策略。

在本发明实施例中，试剂分配效果的评估可以是对样本分析设备整机的评估，也可以是对样本分析设备中各试剂单元的评估，还可以是对两者同时进行评估。下面以对样本分析设备整机的效果进行评估为例来对本发明的方案进行详细的说明。

这里以样本分析设备包括 2 个试剂单元（分别记为 S1 和 S2）为例，这 2 个试剂单元可以分别位于两个分析模块 21 中。

样本分析设备为用户提供了试剂分配效果预估时的信息录入界面，当用户需要进行试剂分配效果预估时，通过显示装置 4 显示该信息录入界面。图 5 示出了一种信息录入界面，可以包括样本信息录入窗口和试剂分配信息录入窗口，用户可在样本信息录入窗口录入样本信息，在试剂分配信息录入窗口录入试剂分配信息。

图 6 为本发明一种具体实施例中试剂分配的评估方法的流程图，如图 6 所述，该方法可以包括如下步骤：

步骤 201：获取样本信息。

用户根据显示装置 4 上显示的信息录入界面，通过输入装置 1 输入样本信息，此时，处理器 3 获取到该样本信息。

例如，如图 5 所示，用户可在“总数量”选项中输入样本的总数量，比如 10 个样本，然后在“样本”项的“检测项目”中分别输入这 10 个样本每个样本的检测项目。可以是在“检测项目”中输入测试套餐的名称，比如给 1 号样本和 4 号样本输入“乙肝五项”，也可以是输入每个检测项目，比如给 2 号样本输入 ACTH（促肾上腺皮质激素），给 3 号样本输入 Anti-HCV（丙肝抗体）、HIV（艾滋病毒）和 Anti-TP（梅毒）。为了操作方便，也可以是为每个样本提供检测项目的选择菜单，用户从该菜单中选中检测项目即可，例如，图 7 示出了另一种样本信息录入界面的示意图，可以为每一个样本提供对应的“选择检测项目”的功能菜单，用户点击该菜单时，弹出可选的检测项目列表，比如，点击 1 号样本的

“选择检测项目”菜单，弹出的检测项目列表其中包括 ACTH、Anti-HCV、HIV、Anti-TP 等检测项目，用户在该列表选定所需的检测项目，然后点击检测项目列表中的“确定”键即可选定检测项目。输入好每个样本的样本信息后，用户点击样本信息录入窗口中的“确定”功能键即完成了样本信息的输入。

实际应用中，也可以按批次输入样本信息，这时的样本信息可以包括每批样本的数量、每批样本的检测项目和每批样本的上机时间，用户只要输入每批样本的这些信息即可。例如，图 8 示出了又一种样本信息录入窗口，用户可在“第 1 批”的“数量”、“检测项目”和“上机时间”项中分别录入第 1 批样本的数量、检测项目和上机时间，比如，分别录入“10”、“乙肝五项”和“9:00”，则第 1 批样本有 10 个，每个样本的检测项目都是乙肝五项，该样本在 9:00 上机。如果有多批样本，可通过“添加”功能键添加第 2 批、第 3 批等各批样本的这三个信息录入项。最后，点击“确定”键即可完成样本信息的输入。

步骤 202：获取试剂分配信息。

用户根据显示装置 4 上显示的信息录入界面，通过输入装置 1 输入试剂分配信息，此时，处理器 3 获取到该试剂分配信息。

例如，在图 5 所示的信息录入界面，用户可打开试剂分配信息录入窗口进行试剂分配信息的录入。图 9 示出了一种试剂分配信息录入界面，用户可根据录入的样本信息中的检测项目，在试剂单元 S1 和 S2 分别对应的“试剂类型”中输入分配的试剂类型，该试剂类型与样本信息中的检测项目对应，只要确定了检测项目，则确定了试剂类型，为了方便，则可直接在“试剂类型”中输入检测项目。比如，用户在图 8 所示的样本信息录入窗口中只录入了第 1 批样本，输入的检测项目是“乙肝五项”，则用户可将乙肝五项分别分配到 S1 和 S2 中，比如 S1 中输入了 HBeAg、HBsAg 和 Anti-HBc，S2 中输入了 Anti-HBs 和 Anti-HBe，点击“确定”键即可完成试剂分配信息的输入。若用户在图 8 所示的样本信息录入窗口中录入了多批样本，或者在图 5 所示的样本信息录入窗口中录入了多个样本的样本信息，则用户需要将所有样本包含的检测项目分配到 S1 和 S2 中。

实际应用中，方便用户进行试剂分配信息的录入，避免信息录入错误，在图 8 所示的试剂分配信息录入窗口中，也可以像图 7 一样，为 S1

和 S2 分别设置“选择试剂类型”的功能菜单，用户点击该菜单时，弹出可选的检测项目列表，在该列表中仅显示出用户在样本信息录入窗口中输入的检测项目，这样，用户只要在该检测项目列表中根据需要选择分配到 S1 或 S2 上的检测项目即可。

步骤 203：计算整机评估数据。

处理器 3 接收到用户通过输入装置 1 输入的样本信息和试剂分配信息之后，根据该样本信息和试剂分配信息模拟样本的测试过程，根据该测试过程计算样本分析设备的整机评估数据，该整机评估数据可以包括第一总测试时间、第一平均样本测试时间、最长样本测试时间和/或第一测试速度。

具体的，处理器 3 可以根据如下的步骤 A1~步骤 C1 计算样本分析设备的整机评估数据：

步骤 A1：预排样本检测顺序。

处理器 3 接收到用户通过输入装置 1 输入的样本信息和试剂分配信息之后，根据该样本信息和试剂分配信息预排所有样本开始吸样的吸样时间，这样可以确定出样本信息中所有样本的检测顺序。例如，用户输入 40 个样本（或四个样本架，每个样本架上装载 10 个样本）的样本信息及试剂分配信息，每个样本的样本信息包括检测项目信息，且输入的 40 个样本的样本信息有先后顺序，该顺序可作为预排样本检测顺序的参考因素之一；此外，通过用户输入的试剂分配信息可确定每个试剂单元分配的试剂，每个试剂单元所在的分析模块可执行的检测项目也能随之确定，还可根据每个分析模块能执行的检测项目与样本的检测项目信息的匹配情况预排样本检测顺序；例如，根据试剂分配信息确定第一分析模块能执行第一检测项目，则预排包括第一检测项目的样本被送至第一分析模块进行检测的顺序。

步骤 B1：模拟样本的测试过程。

处理器 3 预排好吸样时间之后，可以根据该吸样时间模拟样本的测试过程。具体的，从第一个样本开始，处理器 3 可以根据预排的吸样时间或顺序，按照样本分析设备进行正常样本测试时的工作过程，模拟所有样本检测各自对应的检测项目的测试过程，直到完成所有样本的检测。例如，用户输入 40 个样本的样本信息及试剂分配信息，可根据试剂分配信息确定每个样本的目标分析模块，例如样本 1-20 的检测项目为第一检

测项目，样本 21-40 的检测项目为第二检测项目，且根据试剂分配信息可知第一分析模块能执行第一检测项目、第二分析模块能执行第二检测项目，则样本 1-20 的目标分析模块可以是第一分析模块，样本 21-40 的目标分析模块是第二分析模块，模拟过程可包括：按顺序依次对样本 1-20 进行扫码并将样本 1-20 调度至第一分析模块进行吸样及检测，并执行第一检测项目的检测；按顺序依次对样本 21-40 进行扫码并将样本 21-40 调度至第二分析模块进行吸样，并执行第二检测项目的检测。

步骤 C1：根据样本的测试过程计算整机评估数据。

处理器 3 根据模拟样本的测试过程来计算整机评估数据，例如处理器 3 可预估每个样本从完成条码扫描到得出样本检测结果的时间、每个样本从吸样到得出相应检测项目的结果的时间等。

在计算整机评估数据的过程中，处理器 3 可以根据上述的预估功能，对于每一个样本，将该样本开始进行条码扫描的时间作为该样本的检测开始时间，将该样本测试完成并得出检测结果的时间作为该样本的检测结束时间。或者，对于每一个样本，也可以将检测其第一个检测项目时的吸样时间作为该样本的检测开始时间。

具体的，对于第一总测试时间，处理器 3 在模拟样本的测试过程中，记录第一个样本的检测开始时间和最后一个样本的检测结束时间，得到第一测试开始时间 T1 和第一测试结束时间 T2，然后计算 T1 和 T2 的时间差，即得到第一总测试时间。实际应用中，整机评估数据还可包括该第一测试开始时间和/或该第一测试结束时间。

实际应用中，在计算第一总测试时间时，也可以将用户输入样本信息和试剂分配信息之后启动模拟过程的时刻作为第一测试开始时间。

对于第一平均样本测试时间，处理器 3 在模拟样本的测试过程中，记录每个样本的检测开始时间和检测结束时间，根据每个样本的检测开始时间和检测结束时间计算出每个样本的测试时间，然后计算出所有样本的测试时间之和，得到总测试时间，再根据该总测试时间以及样本总数量或每批样本的数量计算出平均每个样本的测试时间，得到第一平均样本测试时间。

例如，样本总数量为 5 个，处理器 3 在模拟样本的测试过程中记录每个样本的检测开始时间和检测结束时间，并据此计算出这 5 样本的测试时间分别为 t_1 、 t_2 、 t_3 、 t_4 和 t_5 ，则可根据公式 $(t_1+t_2+t_3+t_4+t_5)/5$ 计

算出第一平均样本测试时间。如果给出的是每批样本的数量，则可将每批样本的数量求和得到样本总数量，以同样的方法求出第一平均样本测试时间。

对于最长样本测试时间，处理器 3 在模拟样本的测试过程中，记录每个样本的检测开始时间和检测结束时间，根据每个样本的检测开始时间和检测结束时间计算出每个样本的测试时间，然后从这些测试时间中获取最长的测试时间，将该最长的测试时间作为最长样本测试时间。

对于第一测试速度，处理器 3 在模拟样本的测试过程中，获取所有样本的检测项目的项目总数 Q ，并记录第一个样本的检测开始时间和最后一个样本的检测结束时间，得到第一测试开始时间 $T1$ 和第一测试结束时间 $T2$ ，然后计算 $T1$ 和 $T2$ 的时间差，得到第一总测试时间 T ，最后计算 Q 与所述 T 的比值，得到第一测试速度 Q/T 。

该整机评估数据还可包括最短样本测试时间，处理器 3 在模拟样本的测试过程中，记录每个样本的检测开始时间和检测结束时间，根据每个样本的检测开始时间和检测结束时间计算出每个样本的测试时间，然后从这些测试时间中获取最短的测试时间，将该最短的测试时间作为最短样本测试时间。

步骤 204：显示整机评估数据。

处理器 3 计算出整机评估数据之后，将该整机评估数据发送给显示装置 4 进行显示。具体的，显示装置 4 可以以图表的形式显示该整机评估数据。

处理器 3 在将该整机评估数据发送给显示装置 4 进行显示之后，还可以执行如下的步骤：

步骤 205：存储整机评估数据。

处理器 3 对该整机评估数据进行存储。具体的，输入装置 1 检测用户保存该整机评估数据的操作，并根据该操作生成保存指令，然后将该保存指令发送给处理器 3。处理器 3 在接收到该保存指令时，将该整机评估数据保存在存储器中，以便于用户随时查看整机评估数据，或对评估数据进行进一步的分析。

上述方法实施例以对样本分析设备整机的效果进行评估来进行举例说明的。实际应用中也可以是对样本分析设备中各分析模块的效果进行评估，或者是对整机和各分析模块的效果同时进行评估。

图 10 为本发明另一种具体实施例中试剂分配的评估方法的流程图，该方法以对样本分析设备中各试剂单元所在的分析模块的试剂分配效果进行评估为例来进行说明，如图 10 所述，该方法可以包括如下步骤：

步骤 301 和步骤 302 分别与步骤 201 和步骤 202 相同，这里不再赘述。

步骤 303：计算分析模块评估数据。

处理器 3 接收到用户通过输入装置 1 输入的样本信息和试剂分配信息之后，根据该样本信息和试剂分配信息模拟样本的测试过程，根据该测试过程计算样本分析设备的分析模块评估数据（即试剂单元所在的分析模块的评估数据），该分析模块评估数据可以包括第二平均样本测试时间、第二测试速度、第二测试开始时间、第二测试结束时间和/或吸样最长等待时间。

具体的，处理器 3 可以根据如下的步骤 A2~步骤 C2 计算样本分析设备的分析模块评估数据：

步骤 A2 和步骤 B2 的具体过程分别与步骤 A1 和步骤 B1 相同。

步骤 C2：根据样本的测试过程计算分析模块评估数据。

处理器 3 根据模拟样本的测试过程来计算分析模块评估数据。

具体的，第二测试开始时间为试剂单元所在的分析模块开始检测第一个检测项目的时间，或者是开始检测第一个检测项目时的吸样时间，该时间可由处理器 3 在模拟样本的测试过程中进行记录得到。第二测试结束时间为试剂单元所在的分析模块完成最后一个检测项目的时间，该时间也可由处理器 3 在模拟样本的测试过程中记录得到。其中所说的分析模块是针对一个分析模块而言的。吸样等待时间为在同一个分析模块上的本次吸样结束到下一次开始吸样的时间，可以由处理器 3 在模拟样本的测试过程中进行记录，完成在该分析模块上的测试后，从记录的该时间中取最长的时间作为吸样最长等待时间。实际应用中，处理器 3 也可以记录该吸样最长等待时间的时间点。

对于第二平均样本测试时间，处理器 3 在模拟样本的测试过程中，对于每一分析模块（即试剂单元所在的分析模块），在该分析模块上进行检测的每一个样本，记录该样本的检测开始时间 k_1 和检测结束时间 k_2 ，其中的检测开始时间 k_1 可以是该分析模块开始检测该样本在该分析模块上的第一个检测项目的时间，也可以是该分析模块开始检测该样本时

的吸样时间。然后，处理器 3 根据 k_1 和 k_2 计算出每个样本的测试时间 k ，即 $k=k_2-k_1$ ；然后，计算所有样本的测试时间 k 之和，得到总测试时间 Y ；再根据 Y 和在该分析模块上进行检测的样本的总数量计算出平均每个样本的测试时间，得到第二平均样本测试时间。

例如，在分析模块 M1 上进行检测的样本为 A、B 和 C 这 3 个样本，对于样本 A，处理器 3 记录 A 在 M1 上开始检测时的时间 k_{1A} 和结束检测的时间 k_{2A} ，然后计算出 A 的测试时间 $k_A=k_{1A}-k_{2A}$ ；同样的，可得到样本 B 和 C 的测试时间 k_B 和 k_C ；之后，求出 A、B 和 C 这 3 个样本的总测试时间 $Y=k_A+k_B+k_C$ ；最后，根据 $Y'=Y/3$ 得到这 3 个样本的第二平均样本测试时间 Y' 。

对于第二测试速度，处理器 3 在模拟样本的测试过程中，对于每一个分析模块，获取在该分析模块上进行样本检测的检测项目的总次数 R ，并记录该分析模块开始检测第一个检测项目的时间和完成最后一个检测项目的时间，得到第二测试开始时间 m_1 和第二测试结束时间 m_2 ，然后计算 m_1 和 m_2 的时间差，得到该分析模块的第二总测试时间 M ，即 $M=m_2-m_1$ ；最后计算 R 与 M 的比值，得到第二测试速度 R/M 。

步骤 304：显示分析模块评估数据。

与步骤 204 类同，处理器 3 计算出分析模块评估数据之后，将该分析模块评估数据发送给显示装置 4 进行显示。具体的，显示装置 4 也可以以图表的形式显示该分析模块评估数据。

处理器 3 在将该分析模块评估数据发送给显示装置 4 进行显示之后，也可以同图 6 一样执行类似的步骤 305：

步骤 305：存储分析模块评估数据。

实际应用中，处理器 3 在模拟样本的测试过程时，也可以同时计算整机评估数据和分析模块评估数据，然后将得到的整机评估数据和分析模块评估数据发送给显示装置 4，显示装置 4 可以以图表的形式同时显示出该整机评估数据和分析模块评估数据。

实际应用中，在存储整机评估数据和/或分析模块评估数据之后，该试剂分配的评估方法还包括如下的步骤 a~步骤 c：

步骤 a：获取评估数据。

存储器已经存储了多种不同试剂分配方式（即试剂分配信息）的评估数据，这时，处理器 3 可以从存储器中获取至少两种试剂分配信息分

别对应的评估数据。比如，样本分析设备可以通过显示装置显示对比分析菜单，用户想要对存储器中已存储的试剂分配方式 1 和试剂分配方式 2 进行比较，可以通过输入装置 1 从对比分析菜单中选定这两种试剂分配方式，这时，输入装置 1 生成对比指令发送给处理器 3，处理器 3 接收到该对比指令时，根据该对比指令从存储器中获取试剂分配方式 1 和试剂分配方式 2 分别对应的评估数据。或者，用户也可以将当前的试剂分配方式与存储器中存储的试剂分配方式进行对比。

步骤 b: 对比评估数据。

处理器 3 获取到至少两种试剂分配信息分别对应的评估数据之后，对这两种评估数据进行对比，得到比较结果。比如，将试剂分配方式 1 中的第一平均样本测试时间和最长样本测试时间分别与试剂分配方式 2 中的第一平均样本测试时间和最长样本测试时间进行比较，可以得到第一平均样本测试时间最短的试剂分配方式和最长样本测试时间最短的试剂分配方式。

步骤 c: 显示对比结果。

处理器 3 得到对比结果之后，将该对比结果输出给显示装置 4 进行显示。实际应用中，可以将进行对比的评估数据和对比结果同时显示出来，同样可以以图表的形式进行显示。

本发明实施例提供的样本分析设备和试剂分配的评估方法，用户可以通过输入装置输入样本信息和试剂分配信息，这时，处理器会根据这些信息模拟样本的测试过程并计算出整机评估数据和/或分析模块评估数据，然后将整机评估数据和/或分析模块评估数据显示给用户，用户根据这些数据便可获知该试剂分配信息在整机上达到的使用效果和/或在试剂单元所在的分析模块上达到的使用效果，实现了样本分析设备对试剂分配效果进行预估的功能，在首次装机时便可预估试剂分配的效果，方便用户事先获知或查看各种情况下的试剂分配效果。进一步的，可以将计算出的整机评估数据和/或分析模块评估数据存储到存储器中，以方便用户随时查看，或对这些数据进行进一步的分析。另外，可以将不同试剂分配信息对应的整机评估数据和/或分析模块评估数据进行对比，以方便用户从中选择合适的试剂分配策略。

本发明所提出的方案至少还可以应用于如下的场景：

(1) 多台单机升级为互联的样本分析设备。

在这种场景下，用户仅有单独的多台样本分析仪，出于某种需求，比如提高测试速度，需要将这多台样本分析仪进行互联，升级为具有多个分析模块的样本分析设备。而由于用户只熟悉各单机的试剂分配数据，如果互联后的设备的各分析模块的试剂分配情况仍与原分析模块保持一致，是否也能够满足用户的使用需求是未知的，在这种情况下，采用本发明的方案便可以为用户提供试剂分配的效果预估，以使用户预先知道试剂分配的使用效果。

(2) 多台样本分析仪级联的设备使用一段时间后，希望升级或更换其中的样本分析仪。

用户已经对原有的各试剂单元进行过试剂分配，当将其中的至少一台样本分析仪进行升级或更换为新的样本分析仪时，新的级联设备能否满足原有要求，或者是在增加一定的测试量之后，新的级联设备是否也能够满足如正常时间完成等的要求，在这种场景下，可以采用本发明的方案预先进行估计。

本文参照了各种示范实施例进行说明。然而，本领域的技术人员将认识到，在不脱离本文范围的情况下，可以对示范性实施例做出改变和修正。例如，各种操作步骤以及用于执行操作步骤的组件，可以根据特定的应用或考虑与系统的操作相关联的任何数量的成本函数以不同的方式实现（例如一个或多个步骤可以被删除、修改或结合到其他步骤中）。

另外，如本领域技术人员所理解的，本文的原理可以反映在计算机可读存储介质上的计算机程序产品中，该可读存储介质预装有计算机可读程序代码。任何有形的、非暂时性的计算机可读存储介质皆可被使用，包括磁存储设备（硬盘、软盘等）、光学存储设备（CD-ROM、DVD、Blu Ray 盘等）、闪存和/或诸如此类。这些计算机程序指令可被加载到通用计算机、专用计算机或其他可编程数据处理设备上以形成机器，使得这些在计算机上或其他可编程数据处理装置上执行的指令可以生成实现指定的功能的装置。这些计算机程序指令也可以存储在计算机可读存储器中，该计算机可读存储器可以指示计算机或其他可编程数据处理设备以特定的方式运行，这样存储在计算机可读存储器中的指令就可以形成一件制造品，包括实现指定功能的实现装置。计算机程序指令也可以加载到计算机或其他可编程数据处理设备上，从而在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生一个计算机实现的进程，使得在计算

机或其他可编程设备上执行的指令可以提供用于实现指定功能的步骤。

虽然在各种实施例中已经示出了本文的原理，但是许多特别适用于特定环境和操作要求的结构、布置、比例、元件、材料和部件的修改可以在不脱离本披露的原则和范围内使用。以上修改和其他改变或修正将被包含在本文的范围之内。

前述具体说明已参照各种实施例进行了描述。然而，本领域技术人员将认识到，可以在不脱离本披露的范围的情况下进行各种修正和改变。因此，对于本披露的考虑将是说明性的而非限制性的意义上的，并且所有这些修改都将被包含在其范围内。同样，有关于各种实施例的优点、其他优点和问题的解决方案已如上所述。然而，益处、优点、问题的解决方案以及任何能产生这些的要素，或使其变得更明确的解决方案都不应被解释为关键的、必需的或必要的。本文中所用的术语“包括”和其任何其他变体，皆属于非排他性包含，这样包括要素列表的过程、方法、文章或设备不仅包括这些要素，还包括未明确列出的或不属于该过程、方法、系统、文章或设备的其他要素。此外，本文中所使用的术语“耦合”和其任何其他变体都是指物理连接、电连接、磁连接、光连接、通信连接、功能连接和/或任何其他连接。

具有本领域技术的人将认识到，在不脱离本发明的基本原理的情况下，可以对上述实施例的细节进行许多改变。因此，本发明的范围应根据以下权利要求确定。

权 利 要 求

1、一种样本分析设备，其特征在于，包括输入装置、分析装置、处理器和显示装置；

所述分析装置与所述处理器连接，用于对样本进行分析，所述分析装置包括至少两个试剂单元，所述试剂单元用于提供样本分析时的试剂；

所述输入装置与所述处理器连接，用于检测用户输入的样本信息和试剂分配信息，并将所述样本信息和所述试剂分配信息输入到所述处理器，所述试剂分配信息为在各试剂单元上分配的试剂的信息；

所述处理器用于根据所述样本信息和所述试剂分配信息模拟样本的测试过程，根据所述测试过程计算评估数据，并将所述评估数据发送给所述显示装置，所述评估数据用于评估所述试剂分配信息的分配效果；

所述显示装置与所述处理器连接，用于显示所述评估数据。

2、如权利要求 1 所述的样本分析设备，其特征在于，所述分析装置包括一个分析模块，所述分析模块包括至少两个所述试剂单元。

3、如权利要求 1 所述的样本分析设备，其特征在于，所述分析装置包括至少两个分析模块，每一所述分析模块包括至少一个所述试剂单元。

4、如权利要求 2 或 3 所述的样本分析设备，其特征在于，所述样本信息包括样本总数量和每个样本的检测项目；或，所述样本信息包括每批样本的数量、每批样本的检测项目和每批样本的上机时间；

所述试剂分配信息包括各试剂单元与分配的试剂类型的对应关系，所述试剂类型与所述检测项目对应。

5、如权利要求 4 所述的样本分析设备，其特征在于，所述处理器在根据所述样本信息和所述试剂分配信息模拟样本的测试过程时，具体用于根据所述样本信息和所述试剂分配信息，预排所有样本的检测顺序，并根据预排的检测顺序模拟所有样本的测试过程。

6、如权利要求 5 所述的样本分析设备，其特征在于，所述处理器具体用于根据所述样本信息和所述试剂分配信息，预排所有样本开始吸样的吸样时间，从第一个样本开始，根据所述吸样时间模拟所有样本检测各自对应的检测项目的测试过程。

7、如权利要求 5 所述的样本分析设备，其特征在于，所述评估数据包括整机评估数据和/或分析模块评估数据，所述分析模块评估数据为所述试剂单元所在的分析模块的评估数据。

8、如权利要求 7 所述的样本分析设备，其特征在于，所述整机评估数据包括第一总测试时间、第一平均样本测试时间、最长样本测试时间和/或第一测试速度。

9、如权利要求 8 所述的样本分析设备，其特征在于，所述整机评估数据为第一总测试时间，所述处理器在根据所述测试过程计算评估数据时，具体用于在所述测试过程中，记录第一个样本的检测开始时间和最后一个样本的检测结束时间，得到第一测试开始时间和第一测试结束时间，计算所述第一测试开始时间和所述第一测试结束时间的的时间差，得到所述第一总测试时间。

10、如权利要求 9 所述的样本分析设备，其特征在于，所述整机评估数据还包括所述第一测试开始时间和/或所述第一测试结束时间。

11、如权利要求 8 所述的样本分析设备，其特征在于，所述整机评估数据为第一平均样本测试时间，所述处理器在根据所述测试过程计算评估数据时，具体用于：在所述测试过程中，记录每个样本的检测开始时间和检测结束时间，根据每个样本的检测开始时间和检测结束时间计算出每个样本的测试时间，求取所有样本的测试时间之和，并根据所有样本的测试时间之和以及所述样本总数量或所述每批样本的数量计算出平均每个样本的测试时间，得到第一平均样本测试时间。

12、如权利要求 8 所述的样本分析设备，其特征在于，所述整机评估数据为最长样本测试时间，所述处理器在根据所述测试过程计算评估数据时，具体用于：在所述测试过程中，记录每个样本的检测开始时间和检测结束时间，根据每个样本的检测开始时间和检测结束时间计算出每个样本的测试时间，从所述每个样本的测试时间中获取最长的测试时间，得到最长样本测试时间。

13、如权利要求 8 所述的样本分析设备，其特征在于，所述整机评估数据为第一测试速度，所述处理器在根据所述测试过程计算评估数据时，具体用于：在所述测试过程中，获取所有样本的检测项目的项目总数，记录第一个样本的检测开始时间和最后一个样本的检测结束时间，得到第一测试开始时间和第一测试结束时间，计算所述第一测试开始时间和所述第一测试结束时间的的时间差，得到第一总测试时间，计算所述项目总数与所述第一总测试时间的比值，得到第一测试速度。

14、如权利要求 7 所述的样本分析设备，其特征在于，所述分析模

块评估数据包括第二平均样本测试时间、第二测试速度、第二测试开始时间、第二测试结束时间和/或吸样最长等待时间。

15、如权利要求 14 所述的样本分析设备，其特征在于，所述分析模块评估数据为第二平均样本测试时间，所述处理器在根据所述测试过程计算评估数据时，具体用于：在所述测试过程中，对于试剂单元所在的分析模块，在该分析模块上进行检测的每一个样本，记录该样本的检测开始时间和检测结束时间，根据每个样本的检测开始时间和检测结束时间计算出每个样本的测试时间，求取所述测试时间之和，并根据所述测试时间之和以及在该分析模块上进行检测的样本的总数量计算出平均每个样本的测试时间，得到第二平均样本测试时间。

16、如权利要求 14 所述的样本分析设备，其特征在于，对于试剂单元所在的分析模块，所述第二测试开始时间为该分析模块开始检测第一个检测项目的时间，所述第二测试结束时间为该分析模块完成最后一个检测项目的时间；

所述处理器具体用于在所述测试过程中记录所述第二测试开始时间和/或所述第二测试结束时间。

17、如权利要求 14 所述的样本分析设备，其特征在于，所述分析模块评估数据为第二测试速度，所述处理器在根据所述测试过程计算评估数据时，具体用于：在所述测试过程中，对于试剂单元所在的分析模块，获取在该分析模块上进行样本检测的检测项目的总次数，记录该分析模块开始检测第一个检测项目的时间和完成最后一个检测项目的时间，得到第二测试开始时间和第二测试结束时间，计算所述第二测试开始时间和所述第二测试结束时间的时间差，得到该分析模块的第二总测试时间，计算所述总次数与所述第二总测试时间的比值，得到第二测试速度。

18、如权利要求 1 所述的样本分析设备，其特征在于，所述显示装置具体用于以图表的形式显示所述评估数据。

19、如权利要求 1 所述的样本分析设备，其特征在于，还包括存储器，所述处理器在接收到用户通过所述输入装置输入的保存指令时，将所述评估数据保存在所述存储器中。

20、如权利要求 19 所述的样本分析设备，其特征在于，所述处理器还用于对所述存储器中存储的至少两种试剂分配信息分别对应的评估数据进行对比，并将对比结果输出给所述显示装置进行显示。

21、一种试剂分配的评估方法，其特征在于，包括：

根据用户通过输入装置输入的样本信息和试剂分配信息模拟样本的测试过程，所述试剂分配信息为在各试剂单元上分配的试剂的信息；

根据所述测试过程计算评估数据，所述评估数据用于评估所述试剂分配信息的分配效果；

将所述评估数据发送给显示装置进行显示。

22、如权利要求 21 所述的方法，其特征在于，所述样本信息包括样本总数量和每个样本的检测项目；或，所述样本信息包括每批样本的数量、每批样本的检测项目和每批样本的上机时间；

所述试剂分配信息包括各试剂单元与分配的试剂类型的对应关系，所述试剂类型与所述检测项目对应。

23、如权利要求 22 所述的方法，其特征在于，所述根据用户通过输入装置输入的样本信息和试剂分配信息模拟样本的测试过程，包括：

根据用户通过输入装置输入的样本信息和试剂分配信息，预排所有样本的检测顺序；

根据所述检测顺序模拟所有样本的测试过程。

24、如权利要求 23 所述的方法，其特征在于，所述预排所有样本的检测顺序包括：

预排所有样本开始吸样的吸样时间，得到所有样本的检测顺序。

25、如权利要求 24 所述的方法，其特征在于，根据所述检测顺序模拟所有样本的测试过程，包括：

从第一个样本开始，根据所述吸样时间模拟所有样本检测各自对应的检测项目的测试过程。

26、如权利要求 23 所述的方法，其特征在于，所述评估数据包括整机评估数据和/或分析模块评估数据，所述分析模块评估数据为所述试剂单元所在的分析模块的评估数据。

27、如权利要求 26 所述的方法，其特征在于，所述整机评估数据包括第一总测试时间、第一平均样本测试时间、最长样本测试时间和/或第一测试速度。

28、如权利要求 27 所述的方法，其特征在于，所述整机评估数据为第一总测试时间，所述根据所述测试过程计算评估数据，包括：

在所述测试过程中，记录第一个样本的检测开始时间和最后一个样

本的检测结束时间，得到第一测试开始时间和第一测试结束时间；

计算所述第一测试开始时间和所述第一测试结束时间的时间差，得到所述第一总测试时间。

29、如权利要求 27 所述的方法，其特征在于，所述整机评估数据为第一平均样本测试时间，所述根据所述测试过程计算评估数据，包括：

在所述测试过程中，记录每个样本的检测开始时间和检测结束时间；

根据每个样本的检测开始时间和检测结束时间计算出每个样本的测试时间；

计算所有样本的所述测试时间之和，得到总测试时间；

根据所述总测试时间以及所述样本总数量或所述每批样本的数量计算出平均每个样本的测试时间，得到第一平均样本测试时间。

30、如权利要求 27 所述的方法，其特征在于，所述整机评估数据为最长样本测试时间，所述根据所述测试过程计算评估数据，包括：

在所述测试过程中，记录每个样本的检测开始时间和检测结束时间；

根据每个样本的检测开始时间和检测结束时间计算出每个样本的测试时间；

从所述每个样本的测试时间中获取最长的测试时间，得到最长样本测试时间。

31、如权利要求 27 所述的方法，其特征在于，所述整机评估数据为第一测试速度，所述根据所述测试过程计算评估数据，包括：

在所述测试过程中，获取所有样本的检测项目的项目总数；

记录第一个样本的检测开始时间和最后一个样本的检测结束时间，得到第一测试开始时间和第一测试结束时间；

计算所述第一测试开始时间和所述第一测试结束时间的时间差，得到第一总测试时间；

计算所述项目总数与所述第一总测试时间的比值，得到第一测试速度。

32、如权利要求 26 所述的方法，其特征在于，所述分析模块评估数据包括第二平均样本测试时间、第二测试速度、第二测试开始时间、第二测试结束时间和/或吸样最长等待时间。

33、如权利要求 32 所述的方法，其特征在于，所述分析模块评估数据为第二平均样本测试时间，所述根据所述测试过程计算评估数据，包

括:

在所述测试过程中,对于所述试剂单元所在的分析模块,在该分析模块上进行检测的每一个样本,记录该样本的检测开始时间和检测结束时间;

根据所述检测开始时间和所述检测结束时间计算出每个样本的测试时间;

计算所述测试时间之和,得到总测试时间;

根据所述总测试时间和在该分析模块上进行检测的样本的总数量计算出平均每个样本的测试时间,得到第二平均样本测试时间。

34、如权利要求 32 所述的方法,其特征在于,所述第二测试开始时间为所述试剂单元所在的分析模块开始检测第一个检测项目的时间;所述第二测试结束时间为所述试剂单元所在的分析模块完成最后一个检测项目的时间;所述根据所述测试过程计算评估数据,包括:

在所述测试过程中记录所述第二测试开始时间和/或第二测试结束时间。

35、如权利要求 32 所述的方法,其特征在于,所述分析模块评估数据为第二测试速度,所述根据所述测试过程计算评估数据,包括:

在所述测试过程中,对于所述试剂单元所在的分析模块,获取在该分析模块上进行样本检测的检测项目的总次数;

记录该分析模块开始检测第一个检测项目的时间和完成最后一个检测项目的时间,得到第二测试开始时间和第二测试结束时间;

计算所述第二测试开始时间和所述第二测试结束时间的时间差,得到该分析模块的第二总测试时间;

计算所述总次数与所述第二总测试时间的比值,得到第二测试速度。

36、如权利要求 21 所述的方法,其特征在于,还包括:存储所述评估数据。

37、如权利要求 36 所述的方法,其特征在于,还包括:

对至少两种试剂分配信息分别对应的评估数据进行对比;

将对比结果输出给所述显示装置进行显示。

38、一种计算机可读存储介质,其特征在于,包括程序,所述程序能够被处理器执行以实现如权利要求 21 至 37 中任一项所述的方法。

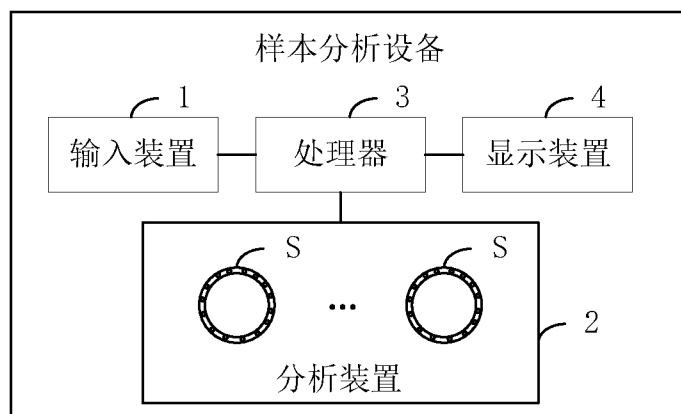


图 1

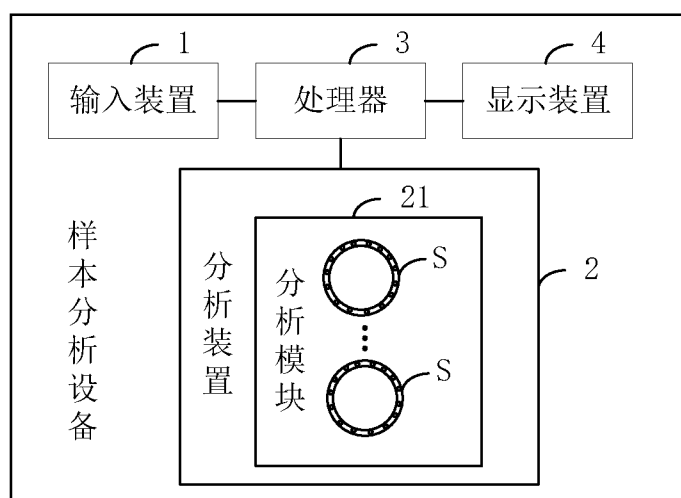


图 2

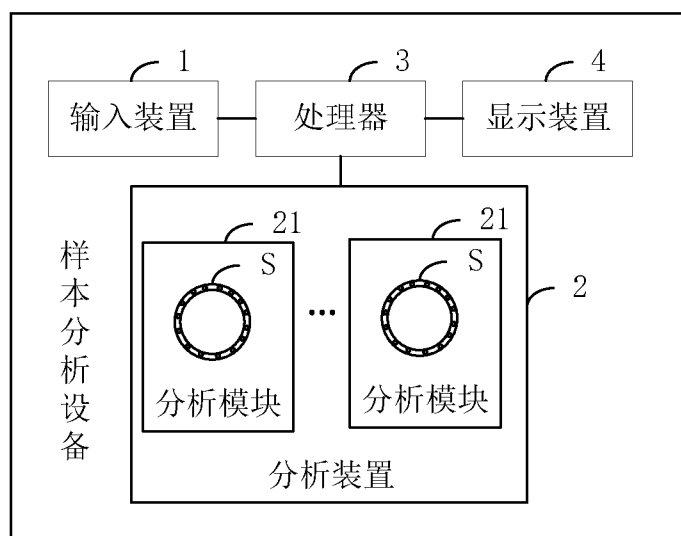


图 3

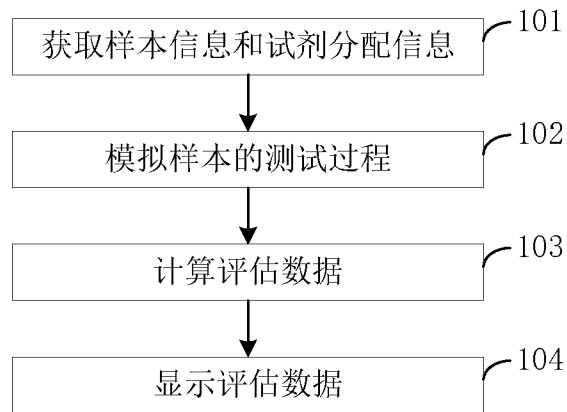


图 4

样本信息录入		试剂分配信息录入															
总数量: 10																	
<table border="1"><thead><tr><th colspan="2">样本</th></tr><tr><th>样本编号</th><th>检测项目</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>乙肝五项</td></tr><tr><td>2</td><td>ACTH</td></tr><tr><td rowspan="3">3</td><td>Anti-HCV</td></tr><tr><td>HIV</td></tr><tr><td>Anti-TP</td></tr><tr><td>4</td><td>乙肝五项</td></tr></tbody></table>				样本		样本编号	检测项目	1	乙肝五项	2	ACTH	3	Anti-HCV	HIV	Anti-TP	4	乙肝五项
样本																	
样本编号	检测项目																
1	乙肝五项																
2	ACTH																
3	Anti-HCV																
	HIV																
	Anti-TP																
4	乙肝五项																
确定		取消															

图 5

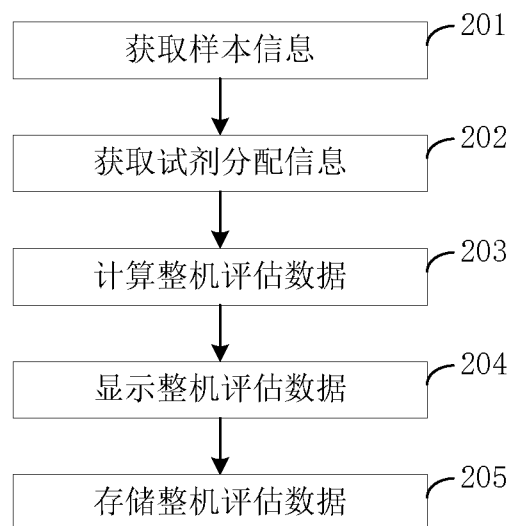


图 6

样本信息录入

试剂分配信息录入

总数量:

样本:

1	选择检测项目	检测项目	
2	选择检测项目	ACTH	Anti-TP
3	选择检测项目	Anti-HCV	HIV
4	选择检测项目	Anti-HBc	HBeAg
⋮	⋮	Anti-HBe	HBsAg
		确定	取消

确定

取消

图 7

样本信息录入

试剂分配信息录入

第1批:

数量: 检测项目: 上机时间:

第2批:

数量: 检测项目: 上机时间:

添加

⋮

确定

取消

图 8

样本信息录入		试剂分配信息录入	
试剂单元	试剂类型		
S1	HBeAg		
	HBsAg		
	Anti-HBc		+
S2	Anti-HBs		
	Anti-HBe		+

确定

取消

图 9

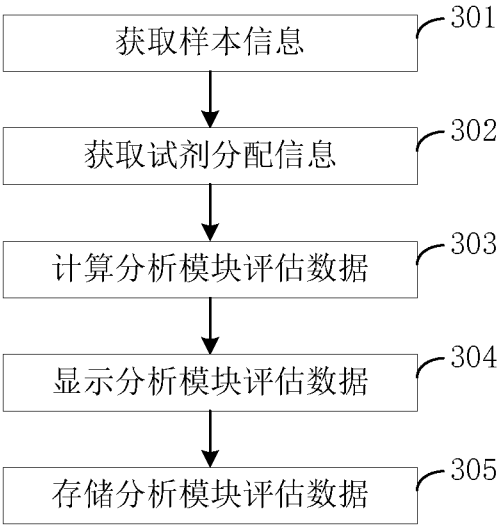


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/070687

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01N 35/00(2006.01)i; G06F 9/00(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)

G01N35; G01N33; G05B; G06F

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, CNKI, VEN: 分析, 样本, 样品, 试剂, 分配, 评估, 预估, 评价, 性能, 优化, 显示, 输入, 时间, 速度, 速率, analyzer, sample, reagent, distribute, evaluate, display, input, time, rate, velocity

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 103207269 A (SHENZHEN MINDRAY BIO-MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD.) 17 July 2013 (2013-07-17) description, paragraphs [0021]-[0053], and figures 1-7	1-38
Y	CN 101408550 A (ORTHO CLINICAL DIAGNOSTICS INC.) 15 April 2009 (2009-04-15) claims 1-11	1-38
Y	CN 108932969 A (HOFFMANN-LA ROCHE INC.) 04 December 2018 (2018-12-04) description, paragraphs [0027]-[0085]	8-17, 27-35, 38
A	CN 103207282 A (SHENZHEN MINDRAY BIO-MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD.) 17 July 2013 (2013-07-17) entire document	1-38
A	CN 102439459 A (BIO-RAD LABORATORIES, INC.) 02 May 2012 (2012-05-02) entire document	1-38
A	CN 103827657 A (ROCHE DIAGNOSTICS HEMATOLOGY INC.) 28 May 2014 (2014-05-28) entire document	1-38
A	US 2015037786 A1 (NANOSCOPIA (CAYMAN), INC.) 05 February 2015 (2015-02-05) entire document	1-38



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

26 September 2019

Date of mailing of the international search report

09 October 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/070687

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	103207269	A	17 July 2013	CN	103207269	B	24 June 2015
CN	101408550	A	15 April 2009	CA	2635077	A1	15 December 2008
				EP	2037282	A2	18 March 2009
				CN	101408550	B	25 February 2015
				JP	5586835	B2	10 September 2014
				JP	2009047683	A	05 March 2009
				US	2008312893	A1	18 December 2008
				EP	2037282	A3	12 September 2012
CN	108932969	A	04 December 2018	JP	2019032300	A	28 February 2019
				US	2018340949	A1	29 November 2018
				EP	3410323	A1	05 December 2018
CN	103207282	A	17 July 2013	CN	103207282	B	15 October 2014
CN	102439459	A	02 May 2012	US	8059001	B2	15 November 2011
				AU	2010249990	A1	03 November 2011
				EP	2433142	A1	28 March 2012
				US	2010295685	A1	25 November 2010
				EP	2433142	A4	06 December 2017
				JP	5542201	B2	09 July 2014
				JP	2012527690	A	08 November 2012
				CA	2762415	C	31 October 2017
				AU	2010249990	B2	13 June 2013
				CA	2762415	A1	25 November 2010
				CN	102439459	B	24 September 2014
				EP	2433142	B1	31 July 2019
				WO	2010135043	A1	25 November 2010
CN	103827657	A	28 May 2014	AU	2012287303	A1	02 May 2013
				JP	2014521939	A	28 August 2014
				WO	2013016038	A1	31 January 2013
				EP	2734827	A1	28 May 2014
				JP	6224583	B2	01 November 2017
				CA	2842688	A1	31 January 2013
				CN	103827657	B	07 November 2017
US	2015037786	A1	05 February 2015	US	9347962	B2	24 May 2016
				US	2016246044	A1	25 August 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/070687

A. 主题的分类 G01N 35/00(2006.01)i; G06F 9/00(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) G01N35; G01N33; G05B; G06F 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, CNKI, VEN; 分析, 样本, 样品, 试剂, 分配, 评估, 预估, 评价, 性能, 优化, 显示, 输入, 时间, 速度, 速率, analyzer, sample, reagent, distribute, evaluate, display, input, time, rate, velocity																										
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>CN 103207269 A (深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司) 2013年 7月 17日 (2013 - 07 - 17) 说明书第[0021]-[0053]段, 图1-7</td> <td>1-38</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 101408550 A (奥索临床诊断有限公司) 2009年 4月 15日 (2009 - 04 - 15) 权利要求1-11</td> <td>1-38</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 108932969 A (豪夫迈 罗氏有限公司) 2018年 12月 4日 (2018 - 12 - 04) 说明书第[0027]-[0085]段</td> <td>8-17, 27-35, 38</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103207282 A (深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司) 2013年 7月 17日 (2013 - 07 - 17) 全文</td> <td>1-38</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102439459 A (比奥-雷德实验室股份有限公司) 2012年 5月 2日 (2012 - 05 - 02) 全文</td> <td>1-38</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103827657 A (罗氏血液诊断股份有限公司) 2014年 5月 28日 (2014 - 05 - 28) 全文</td> <td>1-38</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2015037786 A1 (NANOSCOPIA CAYMAN INC) 2015年 2月 5日 (2015 - 02 - 05) 全文</td> <td>1-38</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	CN 103207269 A (深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司) 2013年 7月 17日 (2013 - 07 - 17) 说明书第[0021]-[0053]段, 图1-7	1-38	Y	CN 101408550 A (奥索临床诊断有限公司) 2009年 4月 15日 (2009 - 04 - 15) 权利要求1-11	1-38	Y	CN 108932969 A (豪夫迈 罗氏有限公司) 2018年 12月 4日 (2018 - 12 - 04) 说明书第[0027]-[0085]段	8-17, 27-35, 38	A	CN 103207282 A (深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司) 2013年 7月 17日 (2013 - 07 - 17) 全文	1-38	A	CN 102439459 A (比奥-雷德实验室股份有限公司) 2012年 5月 2日 (2012 - 05 - 02) 全文	1-38	A	CN 103827657 A (罗氏血液诊断股份有限公司) 2014年 5月 28日 (2014 - 05 - 28) 全文	1-38	A	US 2015037786 A1 (NANOSCOPIA CAYMAN INC) 2015年 2月 5日 (2015 - 02 - 05) 全文	1-38
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
Y	CN 103207269 A (深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司) 2013年 7月 17日 (2013 - 07 - 17) 说明书第[0021]-[0053]段, 图1-7	1-38																								
Y	CN 101408550 A (奥索临床诊断有限公司) 2009年 4月 15日 (2009 - 04 - 15) 权利要求1-11	1-38																								
Y	CN 108932969 A (豪夫迈 罗氏有限公司) 2018年 12月 4日 (2018 - 12 - 04) 说明书第[0027]-[0085]段	8-17, 27-35, 38																								
A	CN 103207282 A (深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司) 2013年 7月 17日 (2013 - 07 - 17) 全文	1-38																								
A	CN 102439459 A (比奥-雷德实验室股份有限公司) 2012年 5月 2日 (2012 - 05 - 02) 全文	1-38																								
A	CN 103827657 A (罗氏血液诊断股份有限公司) 2014年 5月 28日 (2014 - 05 - 28) 全文	1-38																								
A	US 2015037786 A1 (NANOSCOPIA CAYMAN INC) 2015年 2月 5日 (2015 - 02 - 05) 全文	1-38																								
☐ 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 2019年 9月 26日		国际检索报告邮寄日期 2019年 10月 9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 陈辰 电话号码 86-010-62085175																								

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/070687

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	103207269	A	2013年 7月 17日	CN	103207269	B	2015年 6月 24日
CN	101408550	A	2009年 4月 15日	CA	2635077	A1	2008年 12月 15日
				EP	2037282	A2	2009年 3月 18日
				CN	101408550	B	2015年 2月 25日
				JP	5586835	B2	2014年 9月 10日
				JP	2009047683	A	2009年 3月 5日
				US	2008312893	A1	2008年 12月 18日
				EP	2037282	A3	2012年 9月 12日
CN	108932969	A	2018年 12月 4日	JP	2019032300	A	2019年 2月 28日
				US	2018340949	A1	2018年 11月 29日
				EP	3410323	A1	2018年 12月 5日
CN	103207282	A	2013年 7月 17日	CN	103207282	B	2014年 10月 15日
CN	102439459	A	2012年 5月 2日	US	8059001	B2	2011年 11月 15日
				AU	2010249990	A1	2011年 11月 3日
				EP	2433142	A1	2012年 3月 28日
				US	2010295685	A1	2010年 11月 25日
				EP	2433142	A4	2017年 12月 6日
				JP	5542201	B2	2014年 7月 9日
				JP	2012527690	A	2012年 11月 8日
				CA	2762415	C	2017年 10月 31日
				AU	2010249990	B2	2013年 6月 13日
				CA	2762415	A1	2010年 11月 25日
				CN	102439459	B	2014年 9月 24日
				EP	2433142	B1	2019年 7月 31日
				WO	2010135043	A1	2010年 11月 25日
CN	103827657	A	2014年 5月 28日	AU	2012287303	A1	2013年 5月 2日
				JP	2014521939	A	2014年 8月 28日
				WO	2013016038	A1	2013年 1月 31日
				EP	2734827	A1	2014年 5月 28日
				JP	6224583	B2	2017年 11月 1日
				CA	2842688	A1	2013年 1月 31日
				CN	103827657	B	2017年 11月 7日
US	2015037786	A1	2015年 2月 5日	US	9347962	B2	2016年 5月 24日
				US	2016246044	A1	2016年 8月 25日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)