(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116635942 A
(43)申请公布日 2023.08.22

(21)申请号 202180085677.8
(22)申请日 2021.12.20
(30)优先权数据
20216074.3 2020.12.21 EP
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2023.06.19
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2021/086838 2021.12.20
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2022/136291 EN 2022.06.30
(71)申请人 雷迪奥米特医学公司
地址 丹麦布伦斯霍伊
(72)发明人 J·R·汉森 M·哈斯特鲁普
(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所 11105
专利代理师 万里晴
(51)Int.Cl.
G16H 10/40(2006.01)

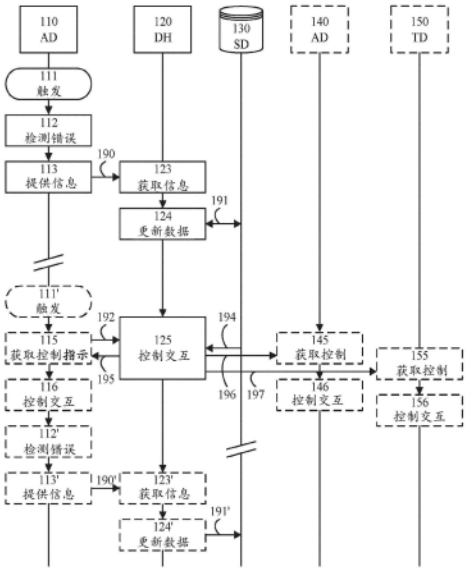
权利要求书4页 说明书14页 附图4页

(54)发明名称

用于生物样本分析的设备控制

(57)摘要

公开了一种控制与一个或多个操作者设备的操作者交互的计算机实现的方法。所述一个或多个操作者设备包括被配置为分析生物样本的一个或多个分析设备。该方法包括，响应于一个或多个分析设备中的任何一个分析设备被操作者触发以进行样本的分析，与操作者的标识符相关联地获取关于由被触发的分析设备检测到的任何与样本相关联的处理错误的信息。该方法还包括基于关于检测到的处理错误的信息来动态地更新与操作者的标识符相关联的处理错误数据，并且针对操作者的标识符，基于与操作者的标识符相关联的处理错误数据来控制与一个或多个操作者设备中的至少一个操作者设备的交互。还公开了一种分析设备的计算机实现的方法。该方法包括响应于分析设备被操作者触发以进行样本的分析，检测任何与样本相关联的处理错误。该方法还包括，响应于检测到处理错误，与操作者的标识符相关联地提供关于检测到的处理错误的信息，用于动态更新与操作者的标识符相关联的处理错误数据。还公开了相应的装置、服务器、存储设备、分析设备、操作者设备、系统和计算机程序产品。



CN 116635942 A

1.一种控制与一个或多个操作者设备(110、140、150)的操作者交互的计算机实现的方法,其中所述一个或多个操作者设备包括被配置为分析生物样本的一个或多个分析设备(110、140),所述方法包括:

响应于所述一个或多个分析设备中的任一个分析设备(110)被所述操作者触发(111、111')以进行样本的分析,与所述操作者的标识符相关联地获取(123、123')关于由被触发的分析设备检测(112、112')的与任何与样本相关联的处理错误的信息(190、190');

基于关于检测到的处理错误的信息动态地更新(124、124')与操作者的标识符相关联的处理错误数据;以及

针对所述操作者的标识符,基于与所述操作者的标识符相关联的所述处理错误数据来控制(125)与所述一个或多个操作者设备中的至少一个操作者设备(110、140、150)的交互,其中,控制与所述一个或多个操作者设备中的至少一个操作者设备的交互包括以下中的一个或多个:

针对所述操作者的标识符,禁止或限制对所述一个或多个分析设备的进一步访问;

针对所述操作者的标识符,禁止对另外的样本进行分析;

针对所述操作者的标识符,增加与所述一个或多个分析设备相关和/或与所述分析相关的用户界面呈现的引导指示的量;以及

针对所述操作者的标识符,实施或提示与所述分析设备相关联和/或与所述分析相关联的训练。

2.根据权利要求1所述的方法,其中,关于处理错误的所述信息包括以下中的一个或多个的指示:所述处理错误的检测,以及所述处理错误的错误类型。

3.根据权利要求1至2中任一项所述的方法,还包括与所述操作者的标识符和关于处理错误的所述信息相关联地获取以下中的一个或多个:

被所述操作者触发以进行所述分析的所述分析设备的识别,

被所述操作者触发以进行所述分析的所述分析设备的器件类型的识别,以及

所执行的分析的分析类型的识别。

4.根据权利要求3所述的方法,其中,动态地更新与所述操作者的标识符相关联的所述处理错误数据还基于以下中的一个或多个:被所述操作者触发以进行所述分析的所述分析设备的识别、被所述操作者触发以进行所述分析的所述分析设备的器件类型的识别、以及所执行的所述分析的分析类型的识别。

5.根据权利要求1至4中任一项所述的方法,其中,控制与所述一个或多个操作者设备中的至少一个操作者设备的交互包括:

基于所述动态更新的处理错误数据来确定所述操作者的标识符的分数值;以及

基于所述分数值来控制与所述一个或多个操作者设备中的至少一个操作者设备的交互。

6.根据权利要求5所述的方法,还包括以下中的一个或多个:

基于针对一个或多个操作者标识符的所述分数值来呈现通知;以及

针对一个或多个操作者标识符随时间跟踪所述分数值。

7.一种被配置为分析生物样本的分析设备(110)的计算机实现的方法,用于控制与一个或多个操作者设备(110、140、150)的操作者交互,其中所述一个或多个操作者设备包括

所述分析设备，所述方法包括：

响应于所述分析设备被所述操作者触发(111、111')以进行样本的分析，检测(112、112')任何与样本相关联的处理错误；以及

响应于检测到处理错误，与所述操作者的标识符相关联地提供(113、113')关于所检测到的处理错误的信息(190、190')，以用于动态更新(124、124')与所述操作者的标识符相关联的处理错误数据，其中，与所述操作者的标识符相关联的所述处理错误数据用于针对所述操作者的标识符控制(125)与所述一个或多个操作者设备中的至少一个操作者设备(110、140、150)的交互，其中，控制与所述一个或多个操作者设备中的至少一个操作者设备的交互包括以下中的一个或多个：

针对所述操作者的标识符，禁止或限制对所述一个或多个分析设备的进一步访问；

针对所述操作者的标识符，禁止对另外的样本进行分析；

针对所述操作者的标识符，增加与所述一个或多个分析设备相关和/或与所述分析相关的用户界面呈现的引导指示的量；以及

针对所述操作者的标识符，实施或提示与所述分析设备相关联和/或与所述分析相关联的训练。

8.根据权利要求7所述的方法，还包括：响应于所述分析设备被所述操作者触发(111、111')以进行所述样本的分析：

获取(115)与所述操作者的标识符相关联的控制指示(195)，其中所述控制指示基于处理错误数据，所述处理错误数据是基于关于先前检测到(112)的与所述操作者的标识符相关联的处理错误的信息(190)而更新的(191)；以及

基于所述控制指示来控制(116)所述操作者与所述分析设备(110)的交互。

9.一种包括非暂时性计算机可读介质(700)的计算机程序产品，所述非暂时性计算机可读介质上具有包括程序指令的计算机程序，所述计算机程序能够加载到数据处理单元中并且被配置为当所述计算机程序由所述数据处理单元运行时使得执行根据权利要求1至8中任一项所述的方法。

10.一种用于控制与一个或多个操作者设备的操作者交互的装置，其中，所述一个或多个操作者设备包括被配置为分析生物样本的一个或多个分析设备，所述装置包括控制电路(500)，所述控制电路被配置为使得：

响应于所述一个或多个分析设备中的任一个分析设备被所述操作者触发以进行样本的分析，与所述操作者的标识符相关联地，获取关于由所述被触发的分析设备检测到的任何与样本相关的处理错误的信息；

基于关于检测到的处理错误的信息来动态更新与操作者的标识符相关联的处理错误数据；以及

针对所述操作者的标识符，基于与所述操作者的标识符相关联的所述处理错误数据来控制与所述一个或多个操作者设备中的至少一个操作者设备的交互，其中，控制与所述一个或多个操作者设备中的至少一个操作者设备的交互包括以下中的一个或多个：

针对所述操作者的标识符，禁止或限制对所述一个或多个分析设备的进一步访问；

针对所述操作者的标识符，禁止对另外的样本进行分析；

针对所述操作者的标识符，增加与所述一个或多个分析设备相关和/或与所述分析相

关的用户界面呈现的引导指示的量;以及

针对所述操作者的标识符,实施或提示与所述分析设备相关联和/或与所述分析相关联的训练。

11.一种服务器,包括根据权利要求10所述的装置。

12.一种存储设备,载有根据权利要求1-10中任一项所述的用于控制与一个或多个操作者设备的操作者交互的处理错误数据,其中所述一个或多个操作者设备包括被配置为分析生物样本的一个或多个分析设备,其中所述处理错误数据与多个操作者的相应标识符相关联,并且基于关于响应于所述一个或多个分析设备中的任一个分析设备被操作者触发以进行样本的分析而检测到的与样本相关联的处理错误的信息。

13.一种分析设备,所述分析设备被配置为分析生物样本,所述分析设备包括控制电路(600),所述控制电路被配置为使得:

响应于所述分析设备被操作者触发以进行样本的分析,检测任何与样本相关联的处理错误;以及

响应于处理错误的检测,与所述操作者的标识符相关联地,提供关于检测到的处理错误的信息,以用于动态更新与所述操作者的标识符相关联的处理错误数据,其中,与所述操作者的标识符相关联的处理错误数据用于针对所述操作者的标识符控制与一个或多个操作者设备中的至少一个操作者设备的交互,其中,所述一个或多个操作者设备包括所述分析设备,其中,控制与所述一个或多个操作者设备中的至少一个操作者设备的交互包括以下中的一个或多个:

针对所述操作者的标识符,禁止或限制对所述一个或多个分析设备的进一步访问;

针对所述操作者的标识符,禁止对另外的样本进行分析;

针对所述操作者的标识符,增加与所述一个或多个分析设备相关和/或与所述分析相关的用户界面呈现的引导指示的量;以及

针对所述操作者的标识符,实施或提示与所述分析设备相关联和/或与所述分析相关联的训练。

14.一种操作者设备,其中,所述操作者设备是被配置为分析生物样本的分析设备和/或被配置为实现用于生物样本分析的样本处理训练的训练设备,所述操作者设备包括控制电路(600),所述控制电路被配置为使得:

获取与操作者的标识符相关联的控制指示,其中所述控制指示基于处理错误数据,所述处理错误数据是基于关于先前检测到的与所述操作者的标识符相关联的处理错误的信息而更新的;以及

由所述操作者基于所述控制指示对与所述操作者设备的交互的控制,其中,控制与所述一个或多个操作者设备中的至少一个操作者设备的交互包括以下中的一个或多个:

针对所述操作者的标识符,禁止或限制对所述一个或多个分析设备的进一步访问;

针对所述操作者的标识符,禁止对另外的样本进行分析;

针对所述操作者的标识符,增加与所述一个或多个分析设备相关和/或与所述分析相关的用户界面呈现的引导指示的量;以及

针对所述操作者的标识符,实施或提示与所述分析设备相关联和/或与所述分析相关联的训练。

15.一种用于控制与一个或多个操作者设备的操作者交互的系统,其中,所述一个或多个操作者设备包括被配置为分析生物样本的一个或多个分析设备,所述系统包括:

根据权利要求11所述的服务器;

根据权利要求12所述的存储设备;以及

至少一个根据权利要求13所述的分析设备。

用于生物样本分析的设备控制

技术领域

[0001] 本公开总体上涉及被配置为分析生物样本的设备的领域。更具体地，本公开涉及在生物样本分析的背景下控制操作者与设备的交互。

背景技术

[0002] 在临床分析领域内，已知用于获取和登记患者相关数据的各种电子设备。US 8,608,654B2描述了用于采集患者相关数据的示例系统的一些一般方面。

[0003] 用于获取和登记患者相关数据的电子设备的一个示例涉及被配置为分析生物样本的分析设备。这样的分析设备可以例如部署在实验室环境中或护理点(POC)环境中。

[0004] 通常，分析设备可以包括用于接收生物样本的样本输入端和用于执行生物样本分析的样本处理布置(arrangement)。此外，分析设备可以包括操作者界面(例如，呈现和/或操作者输入设备，诸如触摸屏)和/或用于提供样本的分析结果的结果输出端。

[0005] 各种类型的分析设备在本领域中是公知的，并且它们的一般结构和功能将不在本文中进一步阐述或举例说明。例如，WO 2015/071419 A1描述了医学分析器用户界面的操作者特定的适配。

[0006] 在将生物样本输入到分析设备之前或与其相关联地由操作者执行的一个或多个样本处理错误可能导致较差的分析(例如，以下中的一个或多个：分析结果的准确度降低、无效的分析结果和缺乏分析结果-例如，由于中断的样本处理)。因此，期望控制(优选地最小化或至少减少)样本处理错误的发生。

[0007] 这种控制在POC环境中可能特别困难，其中适当样本处理的环境可能较差(例如，在诸如温度、照明、卫生等参数方面)，和/或其中许多不同的操作者(可能具有不同的经验和/或专业角色)可以访问分析设备。

[0008] 因此，需要能够控制样本处理错误的发生的新方法。

发明内容

[0009] 应当强调，当在本说明书中使用时，术语“包括/包含”(可由“包括/包含”替换)用于指定所述特征、整数、步骤或部件的存在，但不排除存在或添加一个或多个其他特征、整数、步骤、部件或其组。如本文所使用的，单数形式“一”、“一个”和“该”旨在也包括复数形式，除非上下文另有明确说明。

[0010] 通常，当在本文中提及布置时，其应被理解为物理产品；例如，装置。物理产品可以包括一个或多个部分，诸如一个或多个控制器、一个或多个处理器等形式的控制电路。

[0011] 一些实施例的目的是解决或减轻、减少或消除至少一些上述或其他缺点。

[0012] 第一方面是一种控制与一个或多个操作者设备的操作者交互的计算机实现的方法，其中一个或多个操作者设备包括被配置为分析生物样本的一个或多个分析设备。

[0013] 该方法包括，响应于一个或多个分析设备中的任何一个分析设备被操作者触发以进行样本的分析，与操作者的标识符相关联地获取关于由被触发的分析设备检测到的任何

与样本相关联的处理错误的信息。

[0014] 该方法还包括基于关于检测到的处理错误的信息来动态地更新与操作者的标识符相关联的处理错误数据，并且基于与操作者的标识符相关联的处理错误数据来控制(针对操作者的标识符)与一个或多个操作者设备中的至少一个操作者设备的交互。

[0015] 在一些实施例中，关于处理错误的信息包括以下中的一个或多个的指示：处理错误的检测，以及处理错误的错误类型。

[0016] 在一些实施例中，操作者的标识符包括以下中的一个或多个：操作者的个体标识符和操作者的组标识符。

[0017] 在一些实施例中，基于以下中的一个或多个来检测操作者的标识符：操作者在使用分析设备时访问的帐户，以及操作者在使用分析设备时访问的应用模块。

[0018] 在一些实施例中，该方法还包括与操作者的标识符和关于处理错误的信息相关联地获取以下中的一个或多个：被操作者触发以进行分析的分析设备的识别、被操作者触发以进行分析的分析设备的设备类型的识别、以及执行的分析的分析类型的识别。

[0019] 在一些实施例中，动态地更新与操作者的标识符相关联的处理错误数据还基于以下中的一个或多个：被操作者触发以进行分析的分析设备的识别、被操作者触发以进行分析的分析设备的装备类型的识别、以及所执行的分析的分析类型的识别。

[0020] 在一些实施例中，处理错误数据包括针对操作者的标识符的处理错误的数量、比率或百分比。

[0021] 在一些实施例中，控制与一个或多个操作者设备中的至少一个操作者设备的交互包括以下中的一个或多个：针对操作者的标识符，禁止或限制对一个或多个分析设备的进一步访问，针对操作者的标识符，禁止对另外的样本的分析的执行，针对操作者的标识符，增加与一个或多个分析设备相关和/或与分析相关的用户界面呈现的引导指示的量，以及针对操作者的标识符，实施或提示与分析设备相关联和/或与分析相关联的训练。

[0022] 在一些实施例中，控制与一个或多个操作者设备中的至少一个操作者设备的交互包括：基于动态更新的处理错误数据来确定操作者的标识符的分数值，以及基于分数值来控制与一个或多个操作者设备中的至少一个操作者设备的交互。

[0023] 在一些实施例中，该方法还包括以下中的一个或多个：基于一个或多个操作者标识符的分数值呈现通知，以及随时间跟踪一个或多个操作者标识符的分数值。

[0024] 第二方面是一种被配置为分析生物样本的分析设备的计算机实现的方法，该方法用于控制与一个或多个操作者设备的操作者交互，其中一个或多个操作者设备包括分析设备。

[0025] 该方法包括响应于分析设备被操作者触发以进行样本的分析，检测任何与样本相关联的处理错误。

[0026] 该方法还包括，响应于检测到处理错误，与操作者的标识符相关联地提供关于检测到的处理错误的信息，用于动态更新与操作者的标识符相关联的处理错误数据。与操作者的标识符相关联的处理错误数据用于针对操作者的标识符控制与一个或多个操作者设备中的至少一个操作者设备的交互。

[0027] 在一些实施例中，控制与一个或多个操作者设备中的至少一个操作者设备的交互包括以下中的一个或多个：针对操作者的标识符，禁止或限制对一个或多个分析设备的进

一步访问，针对操作者的标识符，禁止对另外的样本的分析的执行，针对操作者的标识符，增加与一个或多个分析设备相关和/或与分析相关的用户界面呈现的引导指示的量，以及针对操作者的标识符，实施或提示与分析设备相关联和/或与分析相关联的训练。

[0028] 在一些实施方式中，该方法还包括：响应于分析设备被操作者触发以进行样本的分析，获取与操作者的标识符相关联的控制指示，以及基于控制指示控制操作者与分析设备的交互。控制指示基于处理错误数据，该处理错误数据是基于关于先前检测到的与操作者的标识符相关联的处理错误的信息而更新的。

[0029] 第三方面是一种包括非暂时性计算机可读介质的计算机程序产品，非暂时性计算机可读介质上具有包括程序指令的计算机程序。计算机程序可加载到数据处理单元中，并且被配置为当计算机程序由数据处理单元运行时执行根据第一和第二方面中任一方面的方法。

[0030] 第四方面是一种用于控制与一个或多个操作者设备的操作者交互的装置，其中一个或多个操作者设备包括被配置为分析生物样本的一个或多个分析设备。

[0031] 该装置包括控制电路，该控制电路被配置为响应于一个或多个分析设备中的任何一个分析设备被操作者触发以进行样本的分析，与操作者的标识符相关联地获取关于由被触发的分析设备检测到的任何与样本相关联的处理错误的信息。

[0032] 控制电路还被配置为基于关于检测到的处理错误的信息来引起与操作者的标识符相关联的处理错误数据的动态更新，并且基于与操作者的标识符相关联的处理错误数据来控制(针对操作者的标识符)与一个或多个操作者设备中的至少一个操作者设备的交互。

[0033] 在一些实施例中，控制与一个或多个操作者设备中的至少一个操作者设备的交互包括以下中的一个或多个：针对操作者的标识符，禁止或限制对一个或多个分析设备的进一步访问，针对操作者的标识符，禁止对另外的样本进行分析，针对操作者的标识符，增加与一个或多个分析设备相关和/或与分析相关的用户界面呈现的引导指示的量，以及针对操作者的标识符，实施或提示与分析设备相关联和/或与分析相关联的训练。

[0034] 第五方面是一种包括第四方面的设备的装置。

[0035] 第六方面是一种存储设备，其携带用于控制与根据第一、第二、第三和第四方面中的任一方面的一个或多个操作者设备的操作者交互的处理错误数据，其中，一个或多个操作者设备包括被配置为分析生物样本的一个或多个分析设备。处理错误数据与多个操作者的相应标识符相关联，并且基于响应于一个或多个分析设备中的任一个被操作者触发以进行样本的分析而关于检测到的与样本相关联的处理错误的信息。第七方面是一种分析设备，其被配置为分析生物样本。分析设备包括控制电路，控制电路被配置为响应于分析设备被操作者触发以进行样本的分析而引起对任何与样本相关联的处理错误的检测。控制电路还被配置为响应于检测到处理错误，与操作者的标识符相关联地提供关于检测到的处理错误的信息，用于动态更新与操作者的标识符相关联的处理错误数据。与操作者的标识符相关联的处理错误数据用于针对操作者的标识符控制与一个或多个操作者设备中的至少一个操作者设备的交互，其中一个或多个操作者设备包括分析设备。

[0036] 在一些实施例中，控制与一个或多个操作者设备中的至少一个操作者设备的交互包括以下中的一个或多个：针对操作者的标识符，禁止或限制对一个或多个分析设备的进一步访问，针对操作者的标识符，禁止对另外的样本的分析的执行，针对操作者的标识符，

增加与一个或多个分析设备相关和/或与分析相关的用户界面呈现的引导指示的量，以及针对操作者的标识符，实施或提示与分析设备相关联和/或与分析相关联的训练。

[0037] 第八方面是一种操作者设备，其中操作者设备是被配置为分析生物样本的分析设备和/或被配置为实现用于生物样本分析的样本处理训练的训练设备。操作者设备包括控制电路，该控制电路被配置为使得获取与操作者的标识符相关联的控制指示，并且基于控制指示控制操作者与操作者设备的交互。控制指示基于处理错误数据，该处理错误数据是基于关于先前检测到的与操作者的标识符相关联的处理错误的信息而更新的。

[0038] 在一些实施例中，控制与一个或多个操作者设备中的至少一个操作者设备的交互包括以下中的一个或多个：针对操作者的标识符，禁止或限制对一个或多个分析设备的进一步访问，针对操作者的标识符，禁止对另外的样本进行分析，针对操作者的标识符，增加与一个或多个分析设备相关和/或与分析相关的用户界面呈现的引导指示的量，以及针对操作者的标识符，实施或提示与分析设备相关联和/或与分析相关联的训练。

[0039] 第九方面是一种用于控制与一个或多个操作者设备的操作者交互的系统，其中，一个或多个操作者设备包括被配置为分析生物样本的一个或多个分析设备。该系统包括第五方面的服务器、第六方面的存储设备和根据第七方面的至少一个分析设备。

[0040] 在一些实施例中，以上方面中的任一个可以另外具有与如以上针对其他方面中的任一个所解释的各种特征中的任一个相同或对应的特征。

[0041] 一些实施例的优点是提供了能够控制(并且优选地减少)样本处理错误的发生的方法。

[0042] 一些实施例的优点是提供了样本处理的质量控制。

[0043] 一些实施例的优点在于，控制与一个或多个操作者设备中的至少一个操作者设备的交互(其可以包括禁止或限制对一个或多个分析设备的进一步访问)可以确保监管合规。

[0044] 一些实施方式的优点在于，禁止或限制进一步访问一个或多个分析设备可以确保仅允许受过训练的操作者和/或与一群操作者相比与可接受水平的样本处理错误相关联的操作者访问一个或多个分析设备，这进而可以减少样本处理错误的发生并且可以提供改善的样本处理质量控制。

[0045] 一些实施例的优点在于，所提供的能够控制(并且优选地减少)样本处理错误的发生的方法能够实现对操作者群体之间的训练水平的数据驱动连续学习。

[0046] 一些实施例的优点在于，由于连续学习是基于群体的并且是数据驱动的，因此可以向操作者提供更个性化、特定和有效的训练。

[0047] 一些实施例的优点在于，由于连续学习是基于群体的并且是数据驱动的，因此可以有利地利用机器学习来实现。

附图说明

[0048] 参考附图，其他目的、特征和优点将从以下对实施例的详细描述中显现。附图不一定按比例绘制，而是将重点放在说明示例实施例上。

[0049] 图1是与示出根据一些实施例的示例方法步骤和信令的流程图集合组合的信令图；

[0050] 图2是示出根据一些实施例的示例机构的示意图；

[0051] 图3是示出根据一些实施例的示例功能模块的示意性框图；

[0052] 图4是示出根据一些实施例的示例系统的示意性框图；

[0053] 图5是示出根据一些实施例的示例装置的示意性框图；

[0054] 图6是示出根据一些实施例的示例操作者设备的示意性框图；以及

[0055] 图7是示出根据一些实施例的示例计算机可读介质的示意图。

具体实施方式

[0056] 如上，应当强调的是，当在本说明书中使用时，术语“包括/包含”(可由“包括/包含”替换)用于指定特征、整数、步骤或部件的存在，但不排除存在或添加一个或多个其他特征、整数、步骤、部件或其组。如本文所使用的，单数形式“一”、“一个”和“该”旨在也包括复数形式，除非上下文另有明确说明。

[0057] 下文将参考附图更全面地描述和例示本公开的实施例。然而，本文公开的解决方案可以以许多不同的形式实现，并且不应被解释为限于本文阐述的实施例。

[0058] 在下文中，将描述用于在使用被配置为分析生物样本的分析设备的背景下控制(例如，减少)样本处理错误的发生的实施方式。根据一些实施例，这通过控制与一个或多个操作者设备的操作者交互来实现。

[0059] 通常，操作者设备可以是分析设备(例如，护理点(POC)设备)和/或训练设备。训练可以在分析设备上、在模拟/演示设备上或在通用设备(例如智能电话或计算机)上执行。因此，训练设备可以是分析设备、模拟/演示设备或通用设备。训练设备可以被配置为实现用于生物样本分析的样本处理训练。

[0060] 通常，当本文提及生物样本时，其意指涵盖任何合适的生物样本。示例性生物样本包括血液样本、唾液样本、尿液样本、活检样本等。

[0061] 同样通常，当在本文中提及样本处理错误时，其意在涵盖任何合适的样本处理错误。通常，样本处理错误是可能由操作者引起的错误(例如，分析前的错误)。例如，样本处理错误可能由操作者由于错误、由于缺乏经验、由于缺乏训练或故意引起。样本处理错误可能由操作者在将生物样本输入到分析设备之前或与其相关联地引起。

[0062] 分析前的错误和因此的可能的错误的一些示例在下面列表指示。

[0063]

分析前的错误的指示	可能的来源
测试请求	错误请求，不适当请求

[0064]

患者识别	错的识别，未识别成功
患者准备和状况	生物学变量、饮食、禁食
标本采集时间	日间、禁食、高峰和低谷
标本采集和识别	标签错误、未标签、溶血、抽吸顺序不正确、管类型错误、抗凝剂错误、IV线(输注污染)、止血带时间、姿势、握拳、创伤性抽吸、管混合不足或剧烈、数量不足、凝块
样本运输	长度和环境条件、运输时间过长、温度、气动管道系统
样本储存	储存、时间长度、温度、蒸发、冷冻和解冻不当
样本制备	延迟处理、等分、离心条件

[0065] 通常，样本处理错误可以由分析设备(显式地或隐式地)检测。

[0066] 当将样本输入到分析设备时包括有错执行的样本处理错误可以例如通过样本入口被错误地操作(例如，未关闭)和/或通过样本被错误地插入(例如，样本保持器的不正确定向或样本丢失)来检测。

[0067] 在将样本输入到分析设备之前，样本处理错误包括样本的不正确管理(例如，将其保持在错误的温度下，将其摇动太多或太少，从患者提取太少量，或者在从患者提取到插入到分析设备之间经过太长时间)可以例如通过以下中的一个或多个来检测：样本大小超出范围，样本温度超出范围，样本中存在气泡和/或凝块，以及样本时间戳超出范围。术语超出范围通常是指参数值低于或高于参数的可接受值的范围。

[0068] 通常，当在本文中提及操作者时，其意在涵盖与分析设备交互的任何合适的人。示例操作者包括：医生、护士、辅助护士、护理助理、实验室技术人员和实验室助理。事实上，当分析设备被配置用于自我护理时，即使患者及其亲属(或其他未经医学训练的人员)也可以被认为是操作者。

[0069] 操作者与至少一个操作者标识符(即，操作者的标识符)相关联。操作者的标识符可以是个体标识符和/或组标识符。个体标识符可以例如包括操作者标识符(例如，经由以下中的一个或多个定义：用户账户、用户应用实例化、用户识别号、用户射频识别-RFID等)。组标识符可以例如包括操作者所属的组的身份(例如，医院、实验室、部门、专业-医师/护士/等、经验水平-无经验/有经验/专家、专业服务的时间跨度、在医院/实验室服务的时间跨度、使用该类型分析设备的时间跨度、使用该类型分析设备的频率等)。组标识符可以被视为操作者类型的标识符。

[0070] 同样通常，当在本文中提及操作者交互时，其意在涵盖操作者与操作者设备的任何合适的交互。示例操作者交互包括操作者使用分析设备进行样本的分析，在分析设备上(或在另一训练设备上)训练以进行训练样本的分析，经由通用设备进行交互式训练会话，完成经由通用设备启用的问卷，以及参与经由通用设备启用的教学内容(例如，观看指示视

频)。

[0071] 图1示出了根据一些实施例的示例计算机实现的方法和信令。在涉及第一分析设备(AD)110、数据处理器(DH)120和存储设备(SD)130的上下文中描述图1的方法和信令。可选地,上下文还可以涉及第二分析设备(AD)140和/或训练设备(TD)150。

[0072] 第一分析设备110和第二分析设备140以及训练设备150是操作者设备的示例。第一和第二分析设备110、140中的每一个被配置为分析生物样本。

[0073] 数据处理器120和/或存储设备130中的每一个可以被包括在(相同或不同的)服务器中和/或可以被包括在基于云的部署中。例如,数据处理器120和/或存储设备130可以被包括在医院信息系统(HIS)或实验室信息系统(LIS)的中央设备中。

[0074] 图1中例示的示例计算机实现的方法和信令用于控制与操作者设备110、140、150中的一个或多个的操作者交互。这种控制的一个目的可以是在使用分析设备110、140的背景下控制(例如,减少)样本处理错误的发生。

[0075] 第一分析设备110的计算机实现的方法响应于第一分析设备110被操作者触发以进行样本的分析而开始,如111所示。例如,第一分析设备110的方法可以通过检测第一分析设备110被触发以进行样本的分析而开始。

[0076] 可以以任何合适的方式定义和/或检测触发。示例触发包括打开第一分析设备110,将第一分析设备110从低功率模式唤醒,使第一分析设备110进入操作模式,启动样本的分析(例如,通过经由第一分析设备110的用户界面输入与分析有关的输入和/或通过将样本插入第一分析设备110的样本入口)。

[0077] 在步骤112中,由第一分析设备110检测任何与样本相关联的处理错误。与样本相关联的处理错误可以是任何合适的与样本相关联的处理错误,如上面已经举例说明的。检测可以是任何合适的检测(例如,与由分析设备提供的任何错误消息和/或错误代码相关)。检测的各种可能的细节是公知的,并且在本文中将不再进一步详述。

[0078] 步骤112可以在触发111之后并且与样本的分析相关的任何合适的时间执行。例如,步骤112可以直接响应于触发111、和/或在样本的分析开始之前、和/或在样本的分析期间、和/或响应于样本的分析被中止、和/或响应于样本的分析被完成而执行。因此,样本的分析可以在执行步骤112之前和/或期间和/或之后进行。

[0079] 响应于在步骤112中检测到处理错误,第一分析设备110与操作者的标识符相关联地提供关于检测到的处理错误的信息,如步骤113所示。关于检测到的与操作者的标识符相关联的处理错误的信息被示出为从第一分析设备110发送到数据处理器120的信号190。

[0080] 如前,操作者的标识符可以是操作者的个体标识符和/或操作者的组标识符。可以结合触发111来检测操作者的标识符。例如,可以基于由操作者在使用分析设备时访问的账户(例如,用户登录)以及由操作者在使用分析设备时访问的应用模块(例如,职业相关联的应用)来检测操作者的标识符。

[0081] 可以在检测112之后的任何合适的时间执行步骤113。例如,可以直接响应于检测112(例如,针对每个检测到的处理错误发送信号190)、和/或响应于样本的分析被中止(例如,针对每个触发111发送信号190;可能与若干处理错误相关联)、和/或响应于样本的分析被完成(例如,针对每个触发111发送信号190;可能与若干处理错误相关联)来执行步骤113。在一些实施例中,针对多于一个触发的检测到的处理错误(例如,仅针对一些触发器发

送信号190;可能与来自不同触发器的若干处理错误相关联)进行步骤113的单个执行。

[0082] 信号190指示操作者的标识符和关于检测到的处理错误的信息。关于检测到的处理错误的信息可以包括检测到处理错误的指示(例如,计数增量或计数值)和/或处理错误的错误类型(例如,错误代码或类似标识符)。

[0083] 在一个示例中,信号190可以包括操作者标识和错误代码(隐式地指示检测到该错误类型的一个实例)。在一个示例中,信号190可以包括操作者标识和错误标志(指示检测到至少一个错误;可能没有错误类型的信息)。在一个示例中,信号190可以包括操作者标识和错误计数值(指示检测到的错误的数量;可能没有错误类型的信息)。在一个示例中,信号190可以包括操作者标识、一个或多个错误代码、以及与每个错误代码相关联的错误计数值(明确地指示针对每个错误类型检测到的实例的数量)。定义信号190的内容的其他方式也是可能的。

[0084] 每个错误类型可以对应于特定的可能处理错误,或者可以包含若干不同的可能处理错误。在后一种情况下,一个示例是当可能的处理错误根据严重性被分组(例如,导致较不准确的分析结果、导致分析中断以及导致错误的分析结果)并且每个错误类型对应于具有一定严重性的任何错误时。

[0085] 在一些实施例中,第一分析设备110向数据处理器120(例如,经由信号190)提供与操作者的标识符和关于处理错误的信息相关联的进一步信息。

[0086] 这种另外的信息可以例如包括第一分析设备110的(显式或隐式)标识,和/或第一分析设备110的设备类型(例如,制造商、型号、版本等)的(显式或隐式)标识。

[0087] 在一些实施例中,触发/执行的分析的分析类型的(显式或隐式)标识由第一分析设备110(例如,经由信号190)提供给数据处理器120。例如,分析类型可以由样本的类型(例如,血液、尿液等)和/或由所寻求的参数(例如,胆固醇值、蛋清存在等)定义。

[0088] 在一些实施例中,与操作者的标识符相关联的触发计数增量/值由第一分析设备110(例如,经由信号190)提供给数据处理器120。因此,数据处理器120被告知操作者已经触发第一分析设备多少次;无论是否检测到任何处理错误。

[0089] 如111所示,数据处理器120的计算机实现的方法也响应于第一分析设备110被操作者触发而开始进行样本的分析。触发可以由数据处置器120以任何合适的方式检测。例如,数据处理器的方法可以通过检测信号190开始,从而隐含地检测第一分析设备110已经被触发以进行样本的分析。

[0090] 在步骤123中,由数据处理器120与操作者的标识符相关联地获取关于由被触发的分析设备检测到的任何与样本相关联的处理错误的信息。关于检测到的与操作者的标识符相关联的处理错误的信息被示出为由数据处理器120从第一分析设备110接收的信号190。通常,数据处理器120获取关于从多个分析设备检测到的和/或与多个操作者的标识符相关联的任何与样本相关联的处理错误的信息。

[0091] 在步骤124中,数据处理器120基于关于检测到的处理错误的信息来更新与操作者的标识符相关联的处理错误数据。在一些实施例中,在步骤124中更新处理错误数据还可以基于第一分析设备110的识别和/或第一分析设备110的设备类型的识别和/或触发/进行的分析的分析类型的识别。

[0092] 更新可以例如包括基于先前的处理错误数据值和关于检测到的处理错误的信息

来确定更新的处理错误数据值。因此，处理错误数据值可以基于先前检测到的处理错误以及当前检测到的处理错误。

[0093] 处理错误数据值可以例如包括累积的错误数量(例如，总共或在一时间窗口内)、每个触发的平均错误数量(例如，总共或在一时间窗口内)、或每个触发的过滤的平均错误数量(例如，随着错误变得更久远而逐步淘汰错误)。

[0094] 步骤124的更新是动态的(即，处理错误数据基于关于检测到的处理错误的新信息的获取而随时间变化)。例如，每当获取关于任何与样本相关联的处理错误的信息时(例如，每当接收到信号190时)，或者更少地(例如，以规则的时间间隔)执行步骤124。在图1中，处理错误数据的更新由数据处理器120和保存处理错误数据的存储设备130之间的交互191例示。

[0095] 步骤124可以包括执行计算。例如，数据处理器可以从存储设备读取与针对操作者的标识符的处理错误相关的当前数量(或比率)值，基于所获取的信息计算与针对操作者的标识符的处理错误相关的更新的数量(或比率)值，并且在存储设备中用针对操作者的标识符的更新的数量(或比率)值替换当前数量(或比率)值。

[0096] 应当注意，在一些实施例中(例如，当信号190涉及来自不同触发器的若干处理错误时)，可以由第一分析设备110执行这种计算的一部分。例如，第一分析设备110可以计算每次触发第一分析设备110的操作者的标识符的处理错误的平均值。因此，提供给数据处理器的信息可以包括这种部分计算的结果。

[0097] 在步骤125中，数据处理器120基于与操作者的标识符相关联的处理错误数据来控制与至少一个操作者设备110、140、150的交互(针对操作者的标识符)。在图1中，194示出了数据处理器120可以提取与操作者的标识符相关联的处理错误数据作为步骤125的一部分。

[0098] 在一些实施例中，步骤125(和/或步骤124)可以包括基于动态更新的处理错误数据来确定操作者的标识符的分数值，并使用该分数值进行交互控制。例如，可以相针对操作者的标识符的处理错误的数量/比率的阈值(例如，具有静态值或动态值的阈值，诸如操作者群体中每个操作者的处理错误的数量/比率的百分位数)来设置分数值。

[0099] 分数值对于操作者可以是单独的，或者对于一组操作者可以是集体的。可替代地或另外地，分数值可以是所有处理错误类型的集体分数值，或者可以包括与相应处理错误类型相关联的多个分数值。替代地或附加地，分数值可以是所有分析设备类型的集体分数值，或者可以包括与相应分析设备类型相关联的多个分数值。可替代地或另外地，分数值可以是所有分析类型的集体分数值，或者可以包括与相应分析类型相关联的多个分数值。

[0100] 控制与作为分析设备的操作者设备的交互可以包括禁止操作者的标识符对分析设备的进一步访问。例如，当针对操作者的标识符的处理错误的数量或比率太高(例如，高于阈值——其可以具有诸如零或另一值的静态值，或者诸如操作者群体中每个操作者的处理错误的数量或比率的百分位数的动态值)时，可以执行禁止。可替代地或另外地，当操作者的标识符的处理错误分数太低(例如，低于阈值——其可以具有静态值或动态值，诸如操作者群体中每个操作者的处理错误分数的百分位数)时，可以执行禁止。当数量/比率/分数再次达到可接受水平(例如，由阈值定义，其可以与禁止的阈值相同或不同)时，可以释放先前强制执行的禁止。

[0101] 控制与作为分析设备的操作者设备的交互可以包括针对操作者的标识符限制对

分析设备的进一步访问。限制可以例如包括限制访问，使得所标识的操作者仅可以执行一些动作和/或使得所标识的操作者仅可以在监督下使用分析设备。限制的实施/释放可以相应地例示为如上的禁止的实施/释放。在一些实施例中，可以响应于释放禁止而实施限制；在准许对分析设备的完全访问之前，为所标识的操作者提供试用期。

[0102] 控制与作为分析设备的操作者设备的交互可以包括禁止执行针对操作者的标识符的另外的样本的分析。因此，所标识的操作者仍然可以访问分析设备以执行(一些)其他类型的分析。对分析的禁止的执行/释放可以相应地例示为对访问分析设备的禁止的执行/释放，如上。

[0103] 控制与作为分析设备的操作者设备的交互可以包括增加与分析设备相关和/或与针对操作者的标识符的分析类型相关的用户界面呈现的引导指示的量。增加量的引导指示的实施/释放可以相应地例示为如上的禁止访问分析设备的实施/释放。

[0104] 控制与作为分析设备的操作者设备的交互可以包括上述示例的任何合适的组合。

[0105] 控制与作为分析设备的操作者设备的交互可以包括如上面关于数据处理器120可到达的所有分析设备110、140所描述的实施/释放。替代地或附加地，控制与作为分析设备的操作者设备的交互可以包括如上关于所有分析设备110、140(可由数据处理器120到达)的实施/释放，这些分析设备是相同类型的，或者是相同或更复杂的类型。

[0106] 控制与作为分析设备的操作者设备的交互可以包括如上文关于所有分析所描述的实施/释放。可替代地或另外地，控制与作为分析设备的操作者设备的交互可以包括如上的关于相同类型或相同或更复杂类型的所有分析的实施/释放。

[0107] 控制与作为训练设备的操作者设备的交互可以包括针对操作者的标识符实施或提示与分析设备相关联和/或与分析相关联的训练(例如，通过发送寻址到所标识的操作者的通知)。训练的实施/提示可以相应地例示为如上的禁止访问分析设备的实施。在一些实施例中，结合用于分析设备的任何上述受控交互来实施/提示训练。然后，用于分析设备的受控交互的释放可以响应于检测到训练已经完成。

[0108] 在一些实施例中，数据处理器还使得基于一个或多个操作者标识符的分数值呈现通知，和/或随着时间的推移跟踪一个或多个操作者标识符的分数值。通知的呈现可以仅用于操作者、用于操作者群体和/或用于操作者协调者/监督者。

[0109] 可以单独或以任何合适的组合执行的用于交互控制的各种方法在图1中示出为使用可选的方法步骤和信令。

[0110] 在第一示例方法中，步骤125包括向训练设备150发送控制指示197，该控制指示197在步骤155中由训练设备150接收。在步骤156中，执行交互控制(例如，针对所标识的操作者的实施/提示/通知/登记训练)。替代地或附加地，该方法可以应用于第一分析设备110和/或第二分析设备140。

[0111] 在第二示例方法中，步骤125包括向第二分析设备140发送控制指示196，该控制指示196在步骤145中由第二分析设备140接收。在步骤146中，执行交互控制(例如，针对所标识的操作者的实施禁止和/或限制和/或增加的引导指示的量)。替代地或附加地，该方法可以应用于第一分析设备110。

[0112] 在第三示例方法中，步骤125包括接收第一分析设备被操作者触发以进行样本的分析的指令192，如111'所示(与111相比)，并且响应于此，向第一分析设备110发送控制指

示195，该控制指示195在步骤115中由第一分析设备110接收。在步骤116中，执行交互控制(例如，针对所标识的操作者的实施禁止和/或限制和/或增加的引导指示的量)。与样本的分析相关联，任何与样本相关联的处理错误由第一分析设备110检测，如112'所示(与112相比)。响应于在步骤112'中检测到处理错误，第一分析设备110与操作者的标识符相关联地提供关于检测到的处理错误的信息，如步骤113'(与113相比)所示。关于检测到的与操作者的标识符相关联的处理错误的信息被示出为信号190'(与190相比)。关于由被触发的分析设备检测到的任何与样本相关联的处理错误的信息由数据处理器120获取，如步骤123'(与123相比)所示，并且用于更新与操作者的标识符相关联的处理错误数据，如步骤124'(与124相比)所示。替代地或附加地，该方法可以应用于第二分析设备140。

[0113] 图2示意性地示出了根据一些实施例的示例机制。操作者200触发(与图1的111、111'相比)分析设备210(与图1的110相比)以执行生物样本的分析，并且报告(与图1的113、123、113'、123'相比)关于检测到的任何与样本相关联的处理错误(与图1的112、112'相比)的信息220，如290所示。信息220用于确定分数230(与图1的124、124'相比)。分数230用于经由控制信令293对训练设备(TD)270和/或对包括与分析设备210相同类型的设备的分析设备(AD)的集合和/或其他类型的分析设备212(与图1的115、125、145、155相比)实施用户特定控制240。执行操作者200如何响应用户特定控制240(例如，训练是否成功执行和/或错误数量是否减少)的跟踪250，并且可以用于调整处理错误数据220。

[0114] 图3示意性地示出了根据一些实施例的示例功能模块。护理点设备(POCD)301例示了分析设备(与图1的110、140相比)，其使得处理错误数据与操作者标识符相关联地存储在数据库(DB)311中，数据库(DB)311例示了存储设备(与图1的130相比)。护理点协调器(POCC)302体现监督角色，其使得用于处理错误性能的范围/阈值存储在数据库(DB)312中。性能计算器(PC)321基于用于处理错误性能的范围/阈值来体现处理错误数据与操作者得分(OS)331之间的映射。操作者评分并且推荐引擎(RE)333提供奖励和/或建议(RS)341，可能基于用于处理错误性能的范围/阈值和/或基于由内容管理器(CM)303提供并存储在数据库(DB)313中的内容。用户跟踪器(UT)344使用奖励和/或建议341作为跟踪生成器(TG)334的输入，跟踪生成器(TG)334在护理点报告(POCR)304中提供关键性能指标。性能计算器321、推荐引擎333和跟踪生成器334中的一个或多个可以体现在数据处置器内(与图1的120相比)。

[0115] 图4示意性地示出了根据一些实施例的示例系统400。示例系统400用于控制与一个或多个操作者设备的操作者交互。这种控制的一个目的可以是在使用分析设备的背景下控制(例如，减少)样本处理错误的发生。例如，系统400的一个或多个部分可以被配置为执行如结合图1所描述的一个或多个方法步骤(对于图4将不再重复细节)。

[0116] 该系统包括数据处理器(DH)420(与图1的120相比)、存储设备(SD)430(与图1的130相比)、第一组分析设备(AD)410(与图1的110相比，例如，相同类型的分析设备)、第二组分析设备(AD)440(与图1的140相比，例如，不同于410的另一类型的分析设备)。可选地，系统400还可以包括训练设备(TD)450的集合，或者以其他方式与训练设备(TD)450的集合相关联(例如，连接或可连接到训练设备(TD)450的集合)(与图1的150相比)。

[0117] 在一些实施例中，数据处理器420和/或存储设备430可以被包括在基于云的部署中，如490所示。例如，数据处理器420和/或存储设备430可以被包括在医院信息系统(HIS)

或实验室信息系统(LIS)的中央设备中。

[0118] 数据处理器420和存储设备430可以被包括在同一设备(例如,服务器)中,或者可以被包括在具有某种关联(例如,有线或无线连接)的不同设备中。在任何情况下,数据处理器420和存储设备430被配置为交换信息,如491所示(与图1的191、191'、194相比)。

[0119] 数据处理器420还被配置为经由关联(例如,有线或无线连接)与分析设备410、440和训练设备450交换信息,如492所示(与图1的190、190'、192、195、196、197相比)。

[0120] 图5示意性地示出了根据一些实施例的示例装置510。装置510可以例如是数据处理器(例如,结合图1和图4描述的数据处理器120、420中的任何一个)。备选地或附加地,装置510被配置为执行或引起结合图1描述的一个或多个方法步骤的执行(对于图5将不再重复细节)。

[0121] 装置510用于控制与一个或多个操作者设备的操作者交互,其中一个或多个操作者设备包括被配置为分析生物样本的一个或多个分析设备。装置510包括控制器(CNTR,例如,控制电路或控制模块)500。装置510还可以包括被配置用于与分析设备和/或训练设备和/或存储设备通信的一个或多个输入/输出(I/O,例如,输入/输出电路或输入/输出模块)504、505、506。

[0122] 控制器500被配置为响应于一个或多个分析设备中的任何一个分析设备被操作者触发以进行样本的分析,与操作者的标识符相关联地,获取关于由被触发的分析设备检测到的任何与样本相关的处理错误的信息(与图1的123、123'相比)。例如,采集可以来自分析设备。替代地或附加地,可以经由输入/输出504执行获取。

[0123] 为此,控制器500可以包括获取器(ACQ,例如,获取电路或获取模块)501或以其他方式与获取器(ACQ,例如,获取电路或获取模块)501相关联(例如,连接或可连接到获取器(ACQ,例如,获取电路或获取模块)501)。获取器501可以被配置为获取关于检测到的样本相关联的处理错误的信息。

[0124] 控制器500还被配置为基于关于检测到的处理错误的信息(与图1的124、124'相比),引起与操作者的标识符相关联的处理错误数据的动态更新。更新可以例如在存储设备中。替代地或附加地,可以经由输入/输出505执行更新。

[0125] 为此,控制器500可以包括更新器(UD;例如,更新电路或更新模块)502或以其他方式与更新器(UD;例如,更新电路或更新模块)502相关联(例如,连接或可连接到更新器(UD;更新器502可以被配置为动态地更新处理错误数据。

[0126] 控制器500还被配置为使得针对操作者的标识符,基于与操作者的标识符相关联的处理错误数据来控制与一个或多个操作者设备中的至少一个操作者设备的交互(与图1的125相比)。控制可以例如包括向(一个或多个)操作者设备提供控制信令。替代地或附加地,可以经由输入/输出506执行控制。

[0127] 为此,控制器500可以包括交互控制器(IC,例如,交互控制电路或交互控制模块)503或以其他方式与交互控制器(IC,例如,交互控制电路或交互控制模块)503相关联(例如,连接或可连接到交互控制器(IC,例如,交互控制电路或交互控制模块)503)。交互控制器503可以被配置为基于处理错误数据来控制操作者与操作者设备的交互。

[0128] 图6示意性地示出了根据一些实施例的示例操作者设备610。操作者设备610可以例如是分析设备(例如,结合图1和图4描述的分析设备110、140、410、440中的任何一个)。可

替代地或另外地,操作者设备610被配置为执行或引起结合图1描述的一个或多个方法步骤的执行(对于图6将不再重复细节)。

[0129] 操作者设备610包括控制器(CNTR,例如,控制电路或控制模块)600。操作者设备610还可以包括被配置用于与数据处理器通信的一个或多个输入/输出(I/O,例如,输入/输出电路或(一个或多个)输入/输出模块)604。操作者设备610还可以包括一个或多个入口(IL)605,其被配置用于接收用于分析的生物样本。操作者设备610还可以包括被配置用于提供分析结果和/或用于操作者交互的一个或多个界面(IF)606。

[0130] 当操作者设备是分析设备时,控制器600被配置为响应于分析设备被操作者触发以进行样本的分析而引起对任何与样本相关联的处理错误的检测(与图1的112、112'相比)。

[0131] 为此,控制器600可以包括检测器(DET,例如,检测电路或检测模块)601或以其他方式与检测器(DET,例如,检测电路或检测模块)601相关联(例如,连接或可连接到检测器(DET,例如,检测电路或检测模块)601)。检测器601可以被配置为检测处理错误。

[0132] 当操作者设备是分析设备时,控制器600还被配置为响应于检测到处理错误,与操作者的标识符相关联地,提供关于检测到的处理错误的信息,用于动态更新与操作者的标识符相关联的处理错误数据(与图1的113、113'相比)。例如,该提供可以经由输入/输出604到数据处理程序。

[0133] 为此,控制器600可以包括供应器(PROV;例如,供应电路或供应模块)602或以其他方式与供应器(PROV;例如,供应电路或供应模块)602相关联(例如,连接或可连接到供应器)。供应器602可以被配置为提供关于检测到的样本相关联的处理错误的信息。

[0134] 当操作者设备是训练设备和/或分析设备时,控制器600可以被配置为使得获取与操作者的标识符相关联的控制指示,其中控制指示基于处理错误数据,该处理错误数据基于关于先前检测到的与操作者的标识符相关联的处理错误的信息而更新(与图1的115、145、155相比)。例如,该提供可以经由输入/输出604来自数据处理程序。

[0135] 为此,控制器600可以包括获取器(ACQ,例如,获取电路或获取模块)603或以其他方式与获取器(ACQ,例如,获取电路或获取模块)603相关联(例如,连接或可连接到获取器(ACQ,例如,获取电路或获取模块)603)。获取器603可以被配置为获取控制指示。

[0136] 当操作者设备是训练设备和/或分析设备时,控制器600还可以被配置为基于控制指示引起操作者对与操作者设备的交互的控制(与图1的116、146、156相比)。操作者交互可以例如经由接口606来体现。

[0137] 为此,控制器600可以包括交互控制器(IC,例如,交互控制电路或交互控制模块)607或以其他方式与交互控制器(IC,例如,交互控制电路或交互控制模块)607相关联(例如,连接或可连接到交互控制器(IC,例如,交互控制电路或交互控制模块)607)。交互控制器607可以被配置为基于控制指示来控制操作者与操作者设备的交互。

[0138] 所描述的实施例及其等同物可以以软件或硬件或其组合来实现。实施例可以由通用电路执行。通用电路的示例包括数字信号处理器(DSP)、中央处理单元(CPU)、协处理器单元、现场可编程门阵列(FPGA)和其他可编程硬件。替代地或附加地,实施例可以由专用电路(诸如专用集成电路(ASIC))执行。通用电路和/或专用电路可以例如与诸如操作者设备、分析设备或服务器的装置相关联或包括在诸如操作者设备、分析设备或服务器的装置中。

[0139] 实施例可以出现在包括根据本文描述的任何实施例的布置、电路和/或逻辑的电子装置(诸如操作者设备、分析设备或服务器)内。可替代地或另外地,电子装置(诸如操作者设备、分析设备或服务器)可以被配置为执行根据本文描述的任何实施例的方法。

[0140] 根据一些实施例,计算机程序产品包括有形或非有形计算机可读介质,例如通用串行总线(USB)存储器、插入卡、嵌入式驱动器或只读存储器(ROM)。图7示出了光盘(CD)ROM 700形式的示例计算机可读介质。计算机可读介质上存储有包括程序指令的计算机程序。计算机程序可加载到数据处理器(PROC,例如,数据处理电路或数据处理单元)720中,数据处理器720可以例如包括在操作者设备、分析设备或服务器710中。当加载到数据处理器中时,计算机程序可以存储在与数据处理器相关联或包括在数据处理器中的存储器(MEM)730中。根据一些实施例,当加载到数据处理器中并由数据处理器运行时,计算机程序可以根据例如图1中所示或本文以其他方式描述的任何方法来执行方法步骤。

[0141] 通常,本文使用的所有术语将根据其在相关技术领域中的普通含义来解释,除非从使用它的上下文中清楚地给出和/或暗示不同的含义。

[0142] 本文已经参考了各种实施例。然而,本领域技术人员将认识到所描述的实施例的许多变型,这些变型仍然落入权利要求的范围内。

[0143] 例如,本文描述的方法实施例通过以特定顺序执行的步骤公开了示例方法。然而,应当认识到,在不脱离权利要求的范围的情况下,这些事件序列可以以另一顺序发生。此外,一些方法步骤可以并行执行,即使它们已经被描述为按顺序执行。因此,本文公开的任何方法的步骤不必以所公开的确切顺序执行,除非步骤被明确描述为在另一步骤之后或之前和/或其中暗示步骤必须在另一步骤之后或之前。

[0144] 以相同的方式,应当注意,在实施例的描述中,将功能块划分为特定单元决不旨在作为限制。相反,这些分区仅仅是示例。本文描述为一个单元的功能块可以分成两个或更多个单元。此外,本文描述为实现为两个或更多个单元的功能块可以合并成更少的(例如,单个)单元。

[0145] 在任何合适的情况下,本文公开的任何实施例的任何特征可以应用于任何其他实施例。同样地,任何实施例的任何优点可以应用于任何其他实施例,反之亦然。

[0146] 因此,应当理解,所描述的实施例的细节仅仅是出于说明性目的而提出的示例,并且落入权利要求的范围内的所有变化旨在被包含在其中。

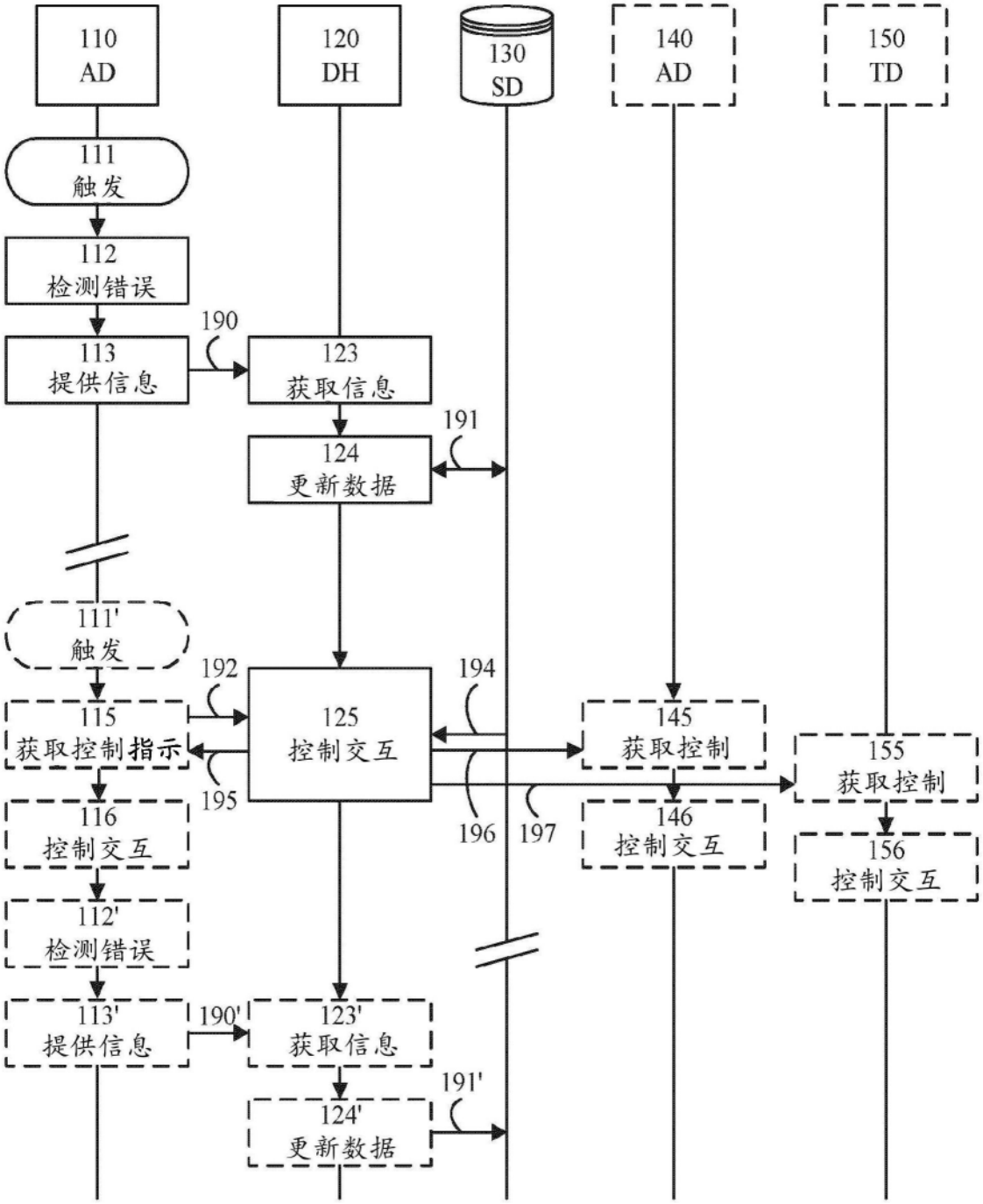

110
AD
120
DH
130
SD
140
AD
150
TD
111
触发
112
检测错误
190
113
提供信息
123
获取信息
191
124
更新数据
111'
触发
192
194
115
获取控制指示
125
控制交互
145
获取控制
155
获取控制
195
196
197
116
控制交互
146
控制交互
156
控制交互
112'
检测错误
113'
提供信息
190'
123'
获取信息
191'
124'
更新数据

图1

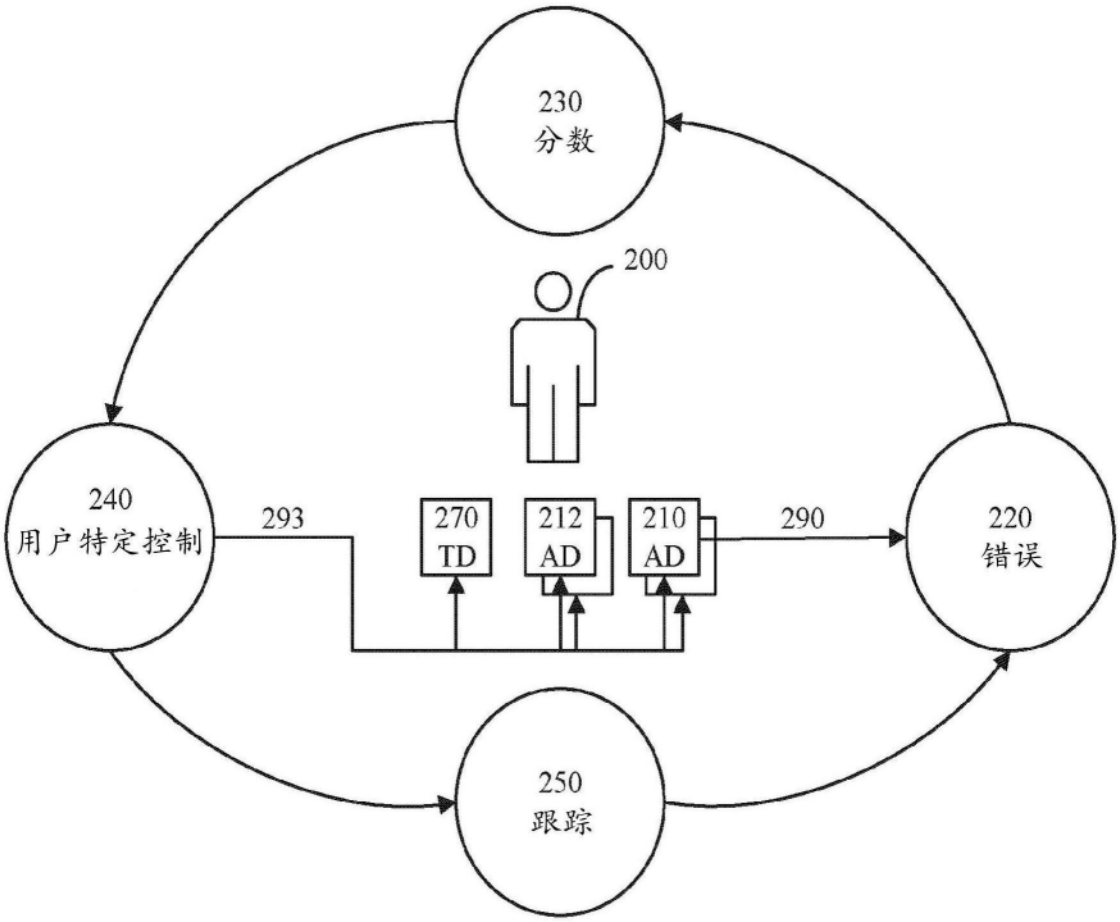


图2

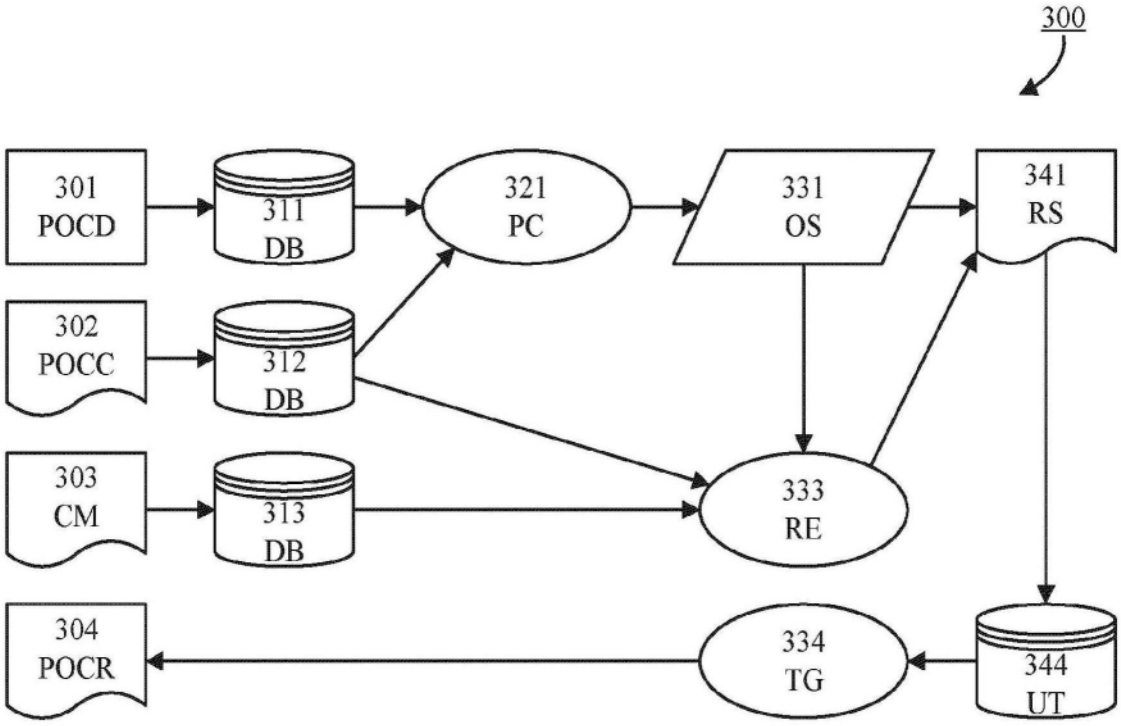

300
301
POCD
311
DB
321
PC
331
OS
341
RS
302
POCC
312
DB
303
CM
313
DB
333
RE
304
POCR
334
TG
344
UT

图3

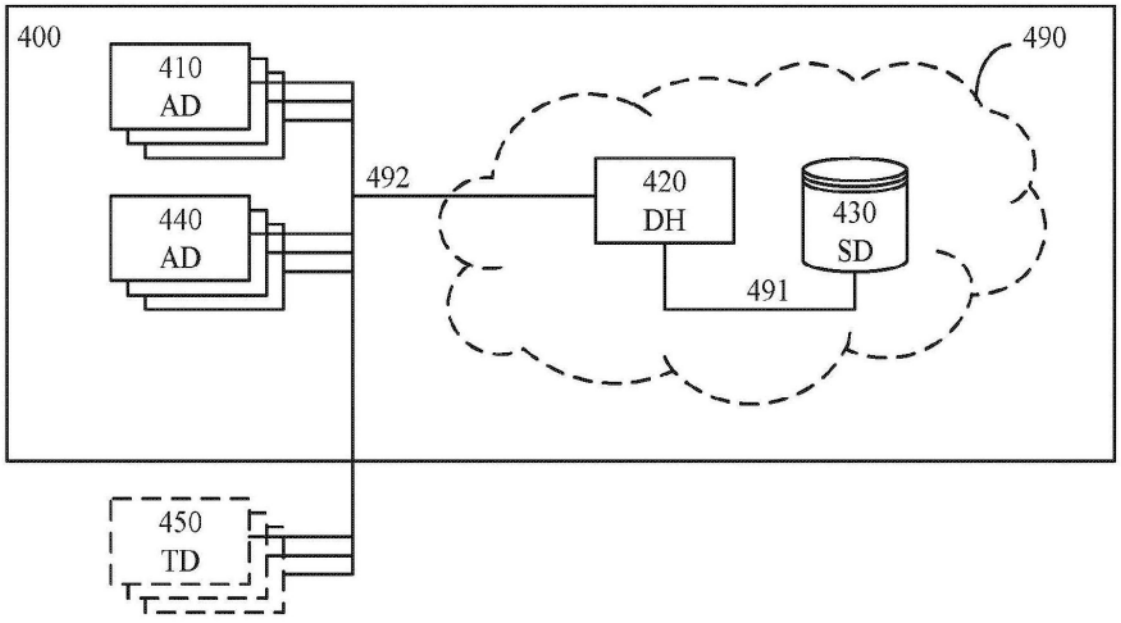

400
490
410
AD
440
AD
492
420
DH
430
SD
491
450
TD

图4

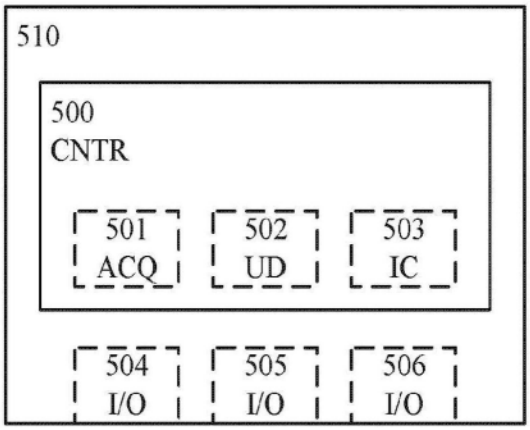

510
500
CNTR
501
ACQ
502
UD
503
IC
504
I/O
505
I/O
506
I/O

图5

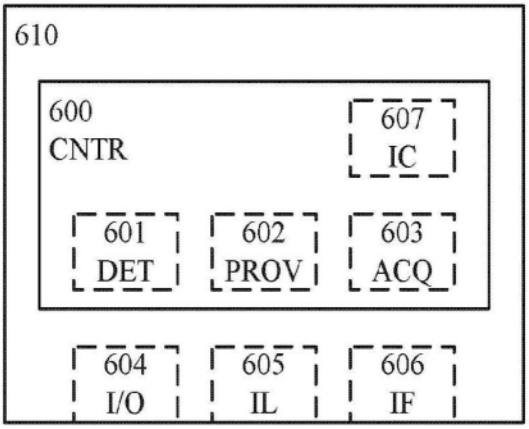

610
600
CNTR
607
IC
601
DET
602
PROV
603
ACQ
604
I/O
605
IL
606
IF

图6

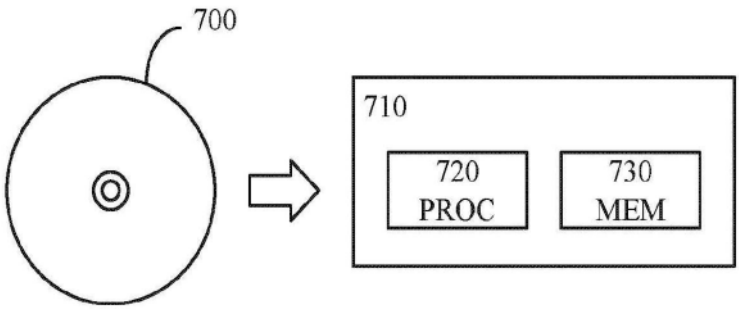

700
710
720
PROC
730
MEM

图7