



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102955020 B

(45) 授权公告日 2016. 02. 03

(21) 申请号 201210296011. X

(22) 申请日 2012. 08. 17

(30) 优先权数据

61/525, 530 2011. 08. 19 US

(73) 专利权人 哈希公司

地址 美国科罗拉多州

(72) 发明人 马太·G·柯里尔 罗伯特·L·加文

泰利·G·斯坦哥

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任

公司 11021

代理人 张启程

(51) Int. Cl.

G01N 33/18(2006. 01)

G01N 1/10(2006. 01)

(56) 对比文件

US 5299141 A, 1994. 03. 29,

US 5299141 A, 1994. 03. 29,

CN 101277765 A, 2008. 10. 01,

审查员 海岩冰

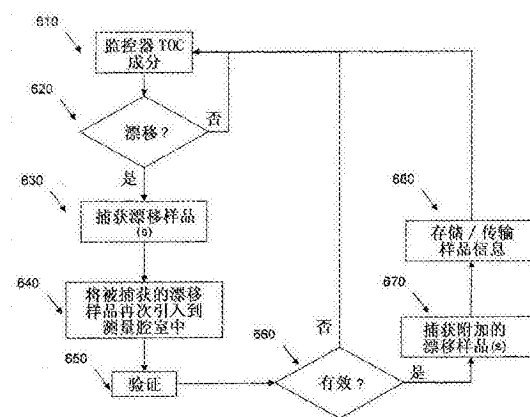
权利要求书2页 说明书8页 附图7页

(54) 发明名称

验证水样品中的总有机碳的测量值的方法及分析器和装置

(57) 摘要

本发明公开了一种用于验证水的样品中的总有机碳的测量值的分析器,包括一个或多个处理器;和存储器,该存储器存储程序指令,所述程序指令包括:用于采用分析器测量水的第一样品中的总有机碳的量并获得第一样品中的总有机碳的量的第一测量值的程序指令;用于在第一样品中的总有机碳的量大于预定阈值时识别潜在漂移事件的程序指令;用于响应于检测到潜在漂移事件将水的第二样品捕获到瓶子中的程序指令;用于将第二样品引入分析器中的程序指令;用于采用分析器测量第二样品中的总有机碳的量并获得第二样品中的总有机碳的量的第二测量值的程序指令;和用于比较第一测量值和第二测量值的程序指令。本发明还说明和声明了其它方面。



1. 一种验证水样品中的总有机碳的测量值的方法,包括下述步骤:

将分析器(710)以在线的方式直接连接至超纯水系统,所述超纯水系统用于监控连续地或以预定的间隔流经分析器的水中的总有机碳(TOC);

在样品不暴露至空中有机污染物的情况下通过分析器(710)获得水样品;

采用分析器(710)测量水的第一样品中的TOC量并获得第一样品中的TOC量的第一测量值;

当第一样品中的TOC测量量大于预定阈值时识别潜在漂移事件;

通过将水的第二样品捕获到瓶子(100)中来自动响应于潜在漂移事件的识别;

将第二样品引入分析器(710)中;

采用分析器(710)测量第二样品中的TOC量并获得第二样品中的TOC量的第二测量值;以及

采用分析器(710)比较第一测量值和第二测量值。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中捕获步骤是由分析器(710)自动进行的。

3. 根据权利要求1或2所述的方法,其中测量水的第一样品中的总有机碳的量的步骤在分析器处于第一模式时发生。

4. 根据权利要求3所述的方法,其中测量水的第二样品中的总有机碳的量的步骤在分析器处于第一模式时发生。

5. 根据权利要求3所述的方法,其中测量水的第二样品中的总有机碳的量的步骤在分析器处于第二模式时发生。

6. 根据权利要求1所述的方法,还包括将水的一个或多个附加样品捕获到对应的一个或多个附加瓶子(100)中的步骤。

7. 根据权利要求6所述的方法,其中水的所述一个或多个附加样品是被顺序地捕获的。

8. 根据权利要求6所述的方法,其中水的所述一个或多个附加样品是被并行地捕获的。

9. 根据权利要求1所述的方法,其中采用分析器(710)比较第一测量值和第二测量值的步骤产生比较指示。

10. 根据权利要求8所述的方法,还包括分析器(710)提供所述比较指示的步骤。

11. 根据权利要求10所述的方法,还包括存储包括第一测量值,第二测量值和所述比较指示中的一个或多个的样品信息的步骤。

12. 根据权利要求11所述的方法,其中采用所述瓶子(100)存储所述样品信息。

13. 根据权利要求12所述的方法,其中通过将样品信息发送到所述瓶子(100)的RFID标签而采用所述瓶子(100)存储所述样品信息。

14. 根据权利要求1所述的方法,其中所述瓶子(100)包括设置在所述瓶子的瓶盖(106)内的通风管(105)。

15. 一种用于实施根据前述权利要求中任一项所述的方法的分析器,所述分析器包括:一个或多个处理器(720);和存储器(730),该存储器存储能够由所述一个或多个处理器(720)执行的程序指令,所述程序指令包括:

用于测量水的第一样品中的总有机碳的量并获得第一样品中的总有机碳的量的第一

测量值的程序指令 (610) ;

用于在第一样品中的总有机碳的量大于预定阈值时识别潜在漂移事件的程序指令 (620) ;

用于响应于检测到潜在漂移事件将水的第二样品捕获到瓶子中的程序指令 (630) ;

用于将第二样品引入分析器中的程序指令 (640) ;

用于采用分析器测量第二样品中的总有机碳的量并获得第二样品中的总有机碳的量的第二测量值的程序指令 (650) ;和

用于比较第一测量值和第二测量值的程序指令 (660)。

16. 一种用于实施根据权利要求 1-14 中任一项所述的方法的装置, 所述装置包括 :

用于测量第一水样品中的总有机碳的量并获得第一水样品中的总有机碳的量的第一测量值的装置 (610) ;

用于当第一水样品中的总有机碳的量高于预定阈值时识别潜在漂移事件的装置 (620) ;

用于响应于检测所述潜在漂移事件将第二水样品捕获在瓶子中的装置 (630) ;

用于将第二水样品引入到分析器中的装置 (640) ;

用于使用分析器测量第二水样品中的总有机碳的量并获得第二水样品中的总有机碳的量的第二测量值的装置 (650) ;和

用于比较第一测量值和第二测量值的装置 (660)。

验证水样品中的总有机碳的测量值的方法及分析器和装置

[0001] 优先权要求

[0002] 本申请要求于 2011 年 8 月 19 日递交的、名称为“METHOD AND APPARATUS FOR CAPTURING AND RESTING AN ONLINE TOC EXCURSION SAMPLE”的美国临时专利申请 No. 61/525, 530 的优先权,通过引用将其全部内容结合于此。

技术领域

[0003] 本发明涉及一种用于捕获和重新测试在线 TOC 漂移样品的方法和设备。

背景技术

[0004] 总有机碳 (TOC) 是结合在有机化合物中的碳的量。TOC 通常用作水质或清洁度的非定量指示器,通常从碳的万亿分之一 (ppt) 到百万分之一 (ppm) 测量 TOC。也就是说,对于较高数量的 TOC,较高数量的潜在有机污染物存在于水中,TOC 越低,水中存在的潜在有机污染物的数量越低。

[0005] 所有的 TOC 分析器具有共同氧化或分解水的有机污染物以产生二氧化碳 (CO₂) 和随后采用电导率或 NDIR 检测方法获得 CO₂ 的测量值的目的。在低 TOC 水平 (ppt 至低 ppm) 的情况下,用于确定水的样品中的 TOC 的量的常规方法可以包括采用紫外 (UV) 光将有机碳氧化成 CO₂ 以及在该氧化步骤之前和之后测量水的电导率。随后基于用于导电制品的已知电导和温度数据采用多种算法将电导率的变化转换成 TOC 值。

[0006] 用于能够测量水中的 TOC 的量的仪器存在多种应用。例如,在制药工业中,重要的是具有超低水平的 TOC。因此,制造商有规律监测用来制造药物和 / 或清洁制造设备的水中的 TOC 水平。

[0007] 超纯水系统通常被设计为连续地监测由这些系统产生的水的电导率 (uS/cm) 和 TOC (ppbC) 水平。连续在线 TOC 分析器的示例是由科罗拉多州 Loveland 市的 Hach 公司售卖的 ANATEL PAT700TOC 分析器。ANATEL 是 Hach 公司在美国和其它国家的注册商标。

[0008] 装配有机载自动化标准引入系统 (Onboard Automated Standards Introduction System, OASIS) 的现有 ANATEL PAT700TOC 分析器允许通过从插入仪器中的标准瓶子中抽吸少量等分试样校准分析器。来自水系统的其它部件的简单样品可以被收集,并被手动地插入,用于采用该分析器进行测试。标准或简单样品通过针被吸入内部氧化管,在内部氧化管中标准或简单样品暴露至 UV 光并分解成二氧化碳。通通风针允许将水样品吸入分析器 (在瓶子外) 中,而不在瓶子内形成真空。

[0009] 除了用作样品入口,通过从在线源抽吸水并将水注入安装在分析器中的空瓶子中,OASIS 还可以用作样品出口,因此允许收集来自用于在另一个 (实验室) 位置处的用于确认的测试的工艺的水。在该情况中,现有的 OASIS 分析器可以被配置为采用漂移捕获和验证部件,使得分析器在在线监测期间在出现用户定义的高 TOC 或电导率警报时能够捕获来自 UPW 系统的水样品。采用所选择的这种部件,仪器将用基本上在警报之后立即用漂移样品水填充塑料或玻璃瓶。填充过程采用水系统管线压力反冲洗和填充以颠倒 (或大致颠

倒)方式插入该系统中的该瓶子。在盖子中包含隔膜的该瓶子以颠倒方式插入瓶子隔舱,使得针(水入口/出口(输送)针和通风针)刺穿隔膜。

[0010] 在分析器检测到指示水的电导率、TOC 或其它参数在可接受范围之外的漂移和/或潜在条件的情况中,分析器启动警报以通知水或生产设备。分析器还自动从系统中收集水的样品。

[0011] 随后可以离线测量水样品。离线测量通常涉及将从感兴趣的超纯水系统收集的水样品输送至实验室用于分析。

[0012] 当进行这种离线测试,出现至少两个可能的问题。首先,测试水样品的时间将很可能不能与源自超纯水系统内的实时漂移的出现对准。例如,在漂移出现和收集水样品之后且在在实验室中测试水样品之前可能过去数分钟、数小时或者甚至数天。此时,漂移可能已经消失,并且水状况可能已经恢复正常。这会产生与监测系统的精确性和可靠性相关的问题,和/或导致与水质相关的未解决的关注。

[0013] 其次,样品的收集可能将附加的污染物引入到水中—无论是来自收集容器(典型地为玻璃或塑料瓶)中存在的污染物还是来自在收集期间水样品可能暴露至的空中有机材料。例如,实验人员在收集期间可能意外接触并引起污染。这种额外的 TOC 污染可以为少量的 ppbC,或者它可以为数百 ppbC。在这些情况中,不可能将来自水系统的实际 TOC 与来自后续样品污染形成的 TOC 区分开。如果测量的 TOC 太高(如,大于 500ppbC),则超纯水可能不能用于药物的生产和/或这种设备的清洗。

[0014] 现有分析器存在的另一个潜在的问题包括不能用水完全填充收集瓶。由于瓶子未完全填满水,则可能不具有足够体积的水来恰当地测试样品。

发明内容

[0015] 为了克服这些问题,用于水分析器的瓶子在分析器指示在水系统中存在潜在的漂移时能够被完全填满。总而言之,该瓶子的一个实施例包括瓶主体和能够连接至瓶主体的瓶盖,其中瓶盖包括其中具有孔的主体部、尺寸形成为覆盖所述孔并装配在瓶盖的内腔内的隔膜、和设置在瓶盖的内腔内的通风管。

[0016] 在瓶盖和/或瓶子的腔的内部包括通风管允许该瓶子完全填满水,特别是在该瓶子颠倒时填充该瓶子时。通风管允许瓶子内的空气在水进入瓶子时能够逃逸出,从而降低瓶子内的压力。

[0017] 同样在此公开的是验证分析器是否正确地确定漂移的在线方法。这种在线验证方法向其用户提供关于是否需要为水系统采取校正动作或初始检测到的漂移是否是异常或故障警报的实时信息。

[0018] 验证漂移捕获样品的方法包括下述步骤:用分析器检测漂移事件;响应于检测到漂移事件将漂移样品捕获在漂移捕获瓶中;将漂移捕获瓶中的漂移样品重新引入到分析器的测量腔中;以及通过分析测量腔中的漂移样品验证漂移样品。

[0019] 前述内容是概述,并且因此可以包含详细结构的简化、概括和省略;因此,本领域技术人员将会认识到,该概述仅是说明性的且不是意图以任何方式进行限定。

[0020] 为了更好地理解实施例以及它们的其它和进一步的特征和优点,参考接下来联合附图进行的描述。将在随附权利要求中指明本发明的保护范围。

附图说明

- [0021] 图 1 图示漂移捕获瓶的示例。
- [0022] 图 2 图示示例性漂移捕获瓶。
- [0023] 图 3 图示示例性漂移捕获瓶的分解图。
- [0024] 图 4 图示 TOC 分析器的瓶子隔舱中的示例性漂移捕获瓶。
- [0025] 图 5 图示分析器用户界面的示例性截屏。
- [0026] 图 6 图示验证漂移样品的示例性方法。
- [0027] 图 7 图示示例性分析器电路。

具体实施方式

[0028] 将容易理解,除了所描述的示例性实施例,如大致在此描述和在附图中图示的实施例的元件可以被设置和设计成多种不同的结构。因此,如在附图中表示的示例性实施例的接下来更详细的描述不是意图限制实施例的如要求保护的的范围,而是仅仅表示示例性实施例。

[0029] 在本说明书的全文中对“一个实施例”或“实施例”(或类似的表述)的提及是指关于该实施例描述的特定特征、结构或特性被包括在至少一个实施例。因此,措词“在一个实施例中”或“在实施例中”或类似表示在本说明书的多个位置的出现没有必要都涉及同一实施例。

[0030] 在本说明书的全文中对“漂移”的提及是指水系统中的相对于正常或典型的 TOC 和 / 或电导率值的不希望的变化或微扰。漂移可以由水系统中的有机物突破引起,并且几乎通常引起 TOC 或电导率水平的暂时增加(数小时或数天)。

[0031] 在本说明书的全文中对“漂移样品”的提及是指在水系统 TOC 和 / 或电导率漂移事件或出现期间收集的水样品。

[0032] 在本说明书的全文中对“实时漂移”的提及是指水系统漂移事件出现或发生的实际时间。

[0033] 在本说明书的全文中对“在线”的提及是指 TOC 分析器或其它水分析仪器直接连接至水系统,允许分析器对来自用于实时水测量目的的侧流、支流或“T”形配件的水进行采样。在线测量通常与过程或过程中测量同义。

[0034] 在本说明书的全文中对“离线”的提及是指与水系统物理地隔开或未与水系统位于同一位置的 TOC 分析器或其它水分析仪器。离线测量通常与实验室测量同义。

[0035] 在本说明书的全文中对“隔膜”的提及是指隔离物、隔离膜或密封构件。例如,在本说明书中公开的实施例中,密封瓶子的一部分的隔膜被公开并将瓶子的内部与瓶子的外部隔开。除了密封功能,隔膜可以被刺穿(通常针),以允许流体在瓶子的内部和外部之间转移,反之亦然。

[0036] 在本说明书的全文中对“验证”的提及是指确认、证实、证明或检验。

[0037] 而且,所描述的特征、结构或特性可以以任何合适的方式在一个或多个实施例中组合。在接下来的描述中,提供大量具体细节,以彻底理解示例性实施例。本领域技术人员将会认识到,然而,可以在布局具体细节中的一个或多个的情况下,或者采用其它方法、元

件、材料等实践多个实施例。在其它例子中，未详细示出或描述公知的结构、材料或操作。接下来的描述意图仅仅是举例的方式，并且简单地说明一些示例性实施例。

[0038] 在现有系统中，例如 ANATEL PAT700TOC 分析器，通风针不允许瓶子完全填满。因此，一个实施例提供用于该瓶子的通风滴下管或通风插入物，以便于通风，使得该瓶子可以被完全填满或基本上完全填满。

[0039] 此外，一个实施例提供一种自动化工艺，用于在分析器的同一氧化腔中测试被捕获的漂移样品，消除这种分析中的数个潜在的误差源。例如，一旦样品被捕获，则漂移样品可以被重新吸入 TOC 分析器，并采用相同的分析或测量腔而再次被分析，用于验证。如果 TOC 或电导率结果仍然超过用户定义水平，则该漂移样品已经被验证，并且用户可以感到自信，TOC 分析器已经精确地测量样品，并且高的结果不是简单的仪器故障或外来污染物的结果。

[0040] 一种实施例使得能够（顺序地或并行地）自动收集多个漂移样品。例如，除了通常在来自漂移瓶的样品在分析器中的重新引入和测试验证漂移结果，根据需要，分析器还可以将其它漂移样品捕获在其它瓶子中，并存储附加样品用于附加测试，如离线测试（在实验室中）。没有任何附加外部污染被引入被重新引入分析器中的初始漂移样品，因为样品/仪器界面从不破裂，消除了将样品暴露至空中有机污染物的风险。

[0041] 因此一个实施例提供了一种分析器，其允许在超过 TOC 或电导率阈值之后从水系统中自动捕获漂移样品，而不是在警报条件之后由熟练工作人员手动捕获。而且，一个实施例通过包括附加通风部件而允许完全填满或基本完全填满漂移瓶。此外，一个实施例通过大致消除瓶中的气隙或“顶部空间”而进行更精确的离线分析。消除顶部空间防止溶解在样品中有机污染物分成气相（蒸发到液体上方的气隙中）。此外，在漂移事件期间自动捕获水样品的方法消除了对可用于检查水系统的设备操作人员的需求。在样品被捕捉、验证、重新验证（如果需要或希望），并且附加样品被捕获的情况下，用户可以等待以在方便时研究这些漂移，而不是将这些情况作为紧急事件进行处理。生产时的这种实时质量测试和响应监督工艺中的质量。多个实施例因此还提供使得能够更容易顺从管理机构的系统。

[0042] 描述现在转向附图。应当注意到，附图图示非限制性的示例性实施例。

[0043] 参见图 1(A-B) 和图 2(A-C)，为了允许捕获一满瓶子 100 的漂移水，瓶盖 106 结合有内部通风滴下管或插入件 105（“通风管”），有效地延伸通风针 103 到瓶子 100 的“顶部”（应理解成倒置的瓶子“顶部”是当竖直定位时瓶子的底部）。这允许瓶子完全填充直至到达通风针 103 的有效顶部的液位，通风管 105 提供该有效顶部，如图 1B 所示。通过比较，图 1A 显示没有通风管 105 的瓶子 100。应注意的是，在全文中尽管瓶子 100 称作漂移捕获瓶子，但是它可以用作其它功能，例如标准瓶子，只要其结构与本文中描述的相当。

[0044] 此外，盖 106 结构可以包括各种对准和定向标签 108，以便在插入到 TOC 分析器（图 2 和图 4）的过程中辅助对准。盖 106 允许以规定的水系统流速完全填充瓶子，并经隔膜 104 提供密封。

[0045] 如图 2(B-C) 所示，通风管 105 从隔膜 104 延伸到靠近瓶子 100（瓶子在竖直位置）的底部的位置。因此，当被倒置并插入到 TOC 分析器（图 4）中，倒置的瓶子提供有通风管 106，通风管 106 的一端密封地固定到隔膜 104，通风管 106 的另一端在靠近瓶子 100 的顶部的位置（在倒置的位置）允许空气进入通风管 106。这允许漂移流体（例如，水具有具有

触发漂移样品收集的 TOC 成分) 填充瓶子到通风管 106 的液位, 即, 基本完全填充瓶子 100。

[0046] 图 3 中提供分解视图。在图 3 的示例中, 盖 106 包含针孔或口 (通风针孔具体表示在 107 处), 用于便于将 TOC 分析器的液体和通风传输针 (分别为 102、103) 插入其中。

[0047] 盖 106 还可以包含对准标签 108, 以确保瓶子仅配合到 TOC 分析器的对应的瓶子隔舱 (图 1 和图 4)。因此, 盖 106 可以设置有一个或多个对准标签 108, 使得瓶子以正确的定向仅配合到瓶子隔舱 101。这也便于针 102, 103 与盖 106 中它们相应的孔正确对准。因此, 通过对准标签 108 配合到 TOC 分析器的对应形状的瓶子隔舱 101, 通风针 103 必然与盖 106 的通风针孔 107 对准。

[0048] 此外, 图 3 所示的是隔膜 104 和通风管 105。与盖 106 及其对准标签 108 相似, 通风管 105 可以包含对准标签 109, 以确保通风管 105 在组装时与通风针孔 107 正确对准。通过将通风管对准标签 109 与盖 106 的内部中的对应沟槽对准, 通风管 105 可以装配到盖 106 的内部内的合适位置。因此, 通风管 106 可以装配到盖 106 的内部中的合适位置, 将隔膜 104 夹持在通风管 105 和盖 106 之间。隔膜可以包括硅树脂基材料, 具有定位在隔膜 104 的与盖 106 内部相反的表面上的 TEFLON 层。隔膜 104 可以通过机械装置、利用结合方式 (化学或其它方式) 或之前方式的适当组合被保持在适当位置 (例如, 夹持在通风管 104 和盖 106 之间)。TEFLON 是 E. I. du Pont de Nemours 公司在美国以及其它国家的注册商标。

[0049] 一旦组装, 瓶子 100 将放置到 TOC 分析器中, 如图 4 中的示例所示。图 4 所示的示例的 TOC 分析器包括四个瓶子隔舱 (标记为 1-4), 然而可以使用更多个或更少个瓶子隔舱。瓶子 100 以倒置的位置固定到图 4 所示的瓶子隔舱 (4), 对准标签 108 朝向用户定向, 并且其上具有指示“前部 (front)”, 以便告知用户进行正确的定向。此外, 一个实施例使得在瓶子以不正确的位置固定到瓶子隔舱 101 (1-4) 中时 TOC 分析器的门不能关闭。换言之, TOC 分析器可以构造成使得分析器的门仅当瓶子 100 以正确的位置定向时才关闭。此外, 瓶子 100 可以是标准瓶子、简单样品瓶或任何类似的瓶子, 如本文中所述。

[0050] 现在参见图 5 和图 6, 一个实施例允许再运行被捕获的漂移样品。图 5 显示来自示例的用户界面 (例如触摸屏用户界面) 的示例的截屏。用户通过选择第一界面视图 501 上的漂移模式按钮来配置分析器瓶子模式和使分析器以漂移模式工作而开始。然后, 分析器界面提供视图 502, 指示用户将漂移瓶子加载到适当的瓶子隔舱 (在本示例中为瓶子隔舱位置 3 和 4) 中。然后, 分析器界面提供视图 503, 指示用户输入漂移模式设置对话框中的 TOC 触发器限制值 (具有合适的单位)。分析器还可以存储默认值或用于已知操作的可选择的建议值。在按下运行按钮之后, 将基于设定的触发器限制值启动漂移捕获。因此, TOC 分析器已经放置在漂移模式中, 并且准备自动地将漂移样品捕获到放置到合适的瓶子隔舱 (图 4 的示例中的瓶子隔舱 3 和 4) 中的空的漂移瓶子中, 例如瓶子 100。

[0051] 在漂移模式中, TOC 分析器可以响应于检测到 (经图 4 中水入口和水出口管线流过在线分析器的) 水样品超出参照图 5 规定的 TOC 限制值, 自动地捕获一个或多个漂移样品。图 6 显示自动地捕获和验证漂移样品的示例方法。

[0052] 当 TOC 分析器监控流经分析器的水中的 TOC 成分时 610, 连续地或以预定的间隔, 漂移可以被检测 620。即, 超出预定限制值 (例如用户规定的) TOC 水平可以被检测 620。如果 TOC 漂移被检测到, 一个实施例从分析器自动地捕获一瓶或更多瓶的水样品 630。因此, 分析器能够捕获作为漂移样品的水的相关样品到漂移瓶子 100 中, 用于在 620 处从过程水

初始检测到的漂移事件的进一步分析。应注意的是, TOC 分析器可以响应于检测到的漂移事件捕获多于一个漂移样品, 例如连续地捕获两瓶或更多瓶的样品水(用于现场分析或远程/实验室分析)。也可以使用附加样品的并行捕获。

[0053] 一个实施例可以将捕获在漂移瓶子 100 中的漂移样品再次引入到分析器中, 进行再次分析或验证漂移事件 640。因此, 检查或验证机构启动。这可以自动地执行或可以是用户手动输入的结果, 例如, 经 TOC 分析器的用户界面的输入。样品可以通过流体传输针 102 吸入, 即, 相同的针用于收集漂移样品。如本文中所述, 通风针 103 经由提供的通风管 105 提供足够的通风气体, 以防止在漂移样品收集/捕获过程中和在再次引入样品的过程中防止瓶子中出现真空。

[0054] TOC 分析器可以使用相同的分析腔分析或验证已经被再次引入到分析器的漂移样品, 尽管这不是要求的 650。如果样品被验证 660, 分析器可以捕获附加的瓶子用于进一步的分析 670, 并且存储和/或传送关于漂移样品分析的样品分析信息 680。样品分析信息可以存储在存储器中, 例如 TOC 分析器的存储器中。此外, 样品分析信息可以传送到其它存储器, 例如将样品分析信息传送到远程存储器或将样品分析信息传送到粘贴到漂移瓶子 100(例如经包含 RFID 标签的粘贴物)的存储单元(例如, RFID 标签)。样品信息可以包括但不局限于 TOC 在线分析信息(TOC 漂移的初始检测)、验证结果、瓶子识别、过程识别、印时戳、位置等。

[0055] 因此, 启动漂移模式并且两个(或更多个)空的漂移样品瓶子被加载, 在触发事件之后, 过程系统水的两个样品(例如, 65ml 样品)可以被立刻吸入, 填充两个瓶子。一旦两个瓶子已经被填充, 仪器可以自动地运行对瓶子中的一个的成分的漂移样品分析(例如, 瓶子隔舱 3 中的瓶子, 在图 5 的示例之后)。因此, 该分析可以用于验证在线(初始)结果。一旦分析了漂移捕获瓶子的成分, 就可以报告 TOC 或导电率结果(样品信息), 并且如果这些结果相同或基本相同, 则报告“漂移是有效的”的信息表示。如果这些结果不相同, 可以提供指示漂移事件的初始报告是无效的信息表示。

[0056] 然后在第二个瓶子(例如, 在图 5 的示例之后, 第 4 瓶子隔舱中的瓶子)中的水样品可用于实验室/离线分析, 以帮助确定水系统 TOC 漂移的原因。漂移样品瓶子可以包含 RFID 标签或其它可写的存储装置或可打印标记。来自漂移事件的信息被写入或打印到瓶子的存储器(例如, RFID 标签)或打印到可贴附标记(例如, 粘贴物), 以确保仍能够获得关于水样品的正确信息。

[0057] 然后, 分析器可以返回到在线测量模式, 并继续测量 TOC 和/或导电率。如果在未使用的瓶子隔舱中能够获得附加的瓶子或者如果已被填充的漂移瓶子被移除或被新的空漂移捕获瓶子替代, 那么附加的漂移捕获是可能的。

[0058] 尽管本文图 1 中所示的示例显示了针 102、103 在长度上基本相似, 通风针 103 稍长, 但是应注意的是根据一个实施例的 TOC 分析器不局限于该配置。由于可以提供比图 5 的示例中所示的更多的或更少的瓶子隔舱, 那么也可以提供不同长度的针。例如, 一个实施例在一些瓶子隔舱可以采用例如图 2 中所示的针, 在其它瓶子隔舱中可以采用不同长度的针。例如, 如果需要, 瓶子隔舱可以包括显著地更长的通风针。

[0059] 因此, 一个实施例提供用于分析器的瓶子, 包括: 瓶主体和能够附接到瓶主体的瓶盖。瓶盖包括: 主体部分, 主体部分中具有孔; 隔膜, 隔膜的尺寸被形成为覆盖所述孔并且

装配在瓶盖的内部腔内 ;和设置在瓶盖的内部腔内的通风管。通风管设置在瓶盖的内部腔内并且当瓶盖附接到瓶主体时在瓶主体内延伸。此外,瓶盖的通风管、隔膜和盖主体部分可以以成层结构设置。通风管可以是空的。瓶盖可以还包括在其内部的、与通风管中的一个或更多个沟槽匹配的一个或更多个沟槽,用于相对于设置在瓶盖中的通风针孔对准通风管。瓶盖还可以包括一个或更多个对准标签,其中所述一个或更多个对准标签设置在瓶盖的外表面上。所述一个或更多个对准标签可以构造成匹配分析器的瓶子隔舱中的一个或更多个沟槽。分析器可以是总有机碳分析器,具有构造成存储通过分析器传输的样品信息的存储部件。该存储部件可以是 RFID 标签。

[0060] 参见图 7,容易理解的是,TOC 分析器 (“分析器”)710 可以执行程序指令,程序指令构造提供自动捕获和测试,如本文所述,并且执行各个实施例的其它功能。

[0061] 分析器 710 的部件可以包括但不局限于一个或更多个处理单元 720、存储器 730 和系统总线 722,系统总线 722 连接包括存储器 730 的各个部件到处理单元 720。分析器 710 可以包括或具有访问各种可读介质的入口。存储器 730 可以包括易失和 / 或非易失存储器形式的可读存储介质,例如只读存储器 (ROM) 和 / 或随机存取存储器 (RAM)。通过示例,但不局限于,存储器 730 还可以包括操作系统、应用程序、其它程序模块和程序数据。

[0062] 用户能够通过输入装置 740 与分析器 710 交互 (例如,输入命令和信息)。监控器或其它类型的装置也能够经诸如输出接口 750 之类的接口连接到总线 722。除了监控器,分析器也可以包括其它周边输入装置。分析器 710 可以使用逻辑连接连接到一个或更多个其它远程计算机或数据库以网络或分布情况工作。逻辑连接可以包括网络,例如局域网 (LAN) 或广域网 (WAN),但是也可以包括其它网络 / 总线,包括连接到其它装置的音频通道连接。

[0063] 还应注意的是,具体实施例可以作为系统、方法或程序产品实施。因此,可以采取完全硬件实施例的方式、完全软件实施例的方式 (包括固件、驻存软件、微代码等)、或组合软件和硬件的实施例的方式。此外,可以采取存储在一个或更多个无信号可读介质中的程序产品的方式,该可读介质具有存储在其中的程序代码。

[0064] 可以使用多种可读介质的组合。可读介质可以是存储介质。存储介质可以是,例如,但不局限于,电的、磁的、光学的、电磁的、红外的、或半导体系统、设备或装置,或之前的任何合适的组合。存储介质的示例 (无详尽清单) 可以包括如下:便携式存储装置、硬盘、随机存取存储器 (RAM)、只读存储器 (ROM)、可擦可编程只读存储器 (EPROM 或闪存)、便携式光盘只读存储器 (CD-ROM)、光学存储装置、磁存储装置、或之前任何合适的组合。在本文的上下文中,存储介质可以是能够包含或存储用于或关于指令执行系统、设备或装置 (例如分析器 710) 的程序的任何无信号介质 (non-signal medium)。

[0065] 存储在计算机可读介质中的程序代码可以使用任何适当的介质传输,包括但不限于无线、有线、光缆、射频 (RF) 等,或之前的任何合适的组合。

[0066] 程序指令还可以存储在能够以具体方式引导分析器 710 功能的存储介质中,使得存储在存储介质中的指令产生制造物品,包括实施本说明书和 / 或附图中描述的功能 / 作用的指令。

[0067] 程序指令还可以加载到分析器 710 中,以产生将在分析器 710 上执行的一系列的操作步骤,以便产生一个过程,使得在分析器 710 上执行的指令提供用于本说明书和 / 或附

图中描述的功能 / 作用的过程。

[0068] 用于显示和说明的目的,已经提出了本公开内容,但是不是用于排他或限制。许多变化和变型对于本领域的普通熟练技术人员而言是显然的。选择 and 说明这些实施例是为了解释原理和实际应用,并且本领域中的其它普通熟练技术人员能够理解,本公开内容用于具有各种变化的各种实施例,因为这些适用于可预期的具体使用。

[0069] 尽管本文已经说明了示意性实施例,但是可以理解的是这些实施例不局限于这些精确的实施例,在不脱离本公开的范围或精神的情况下,本领域的熟练技术人员可以实现各种其它变化和修改。

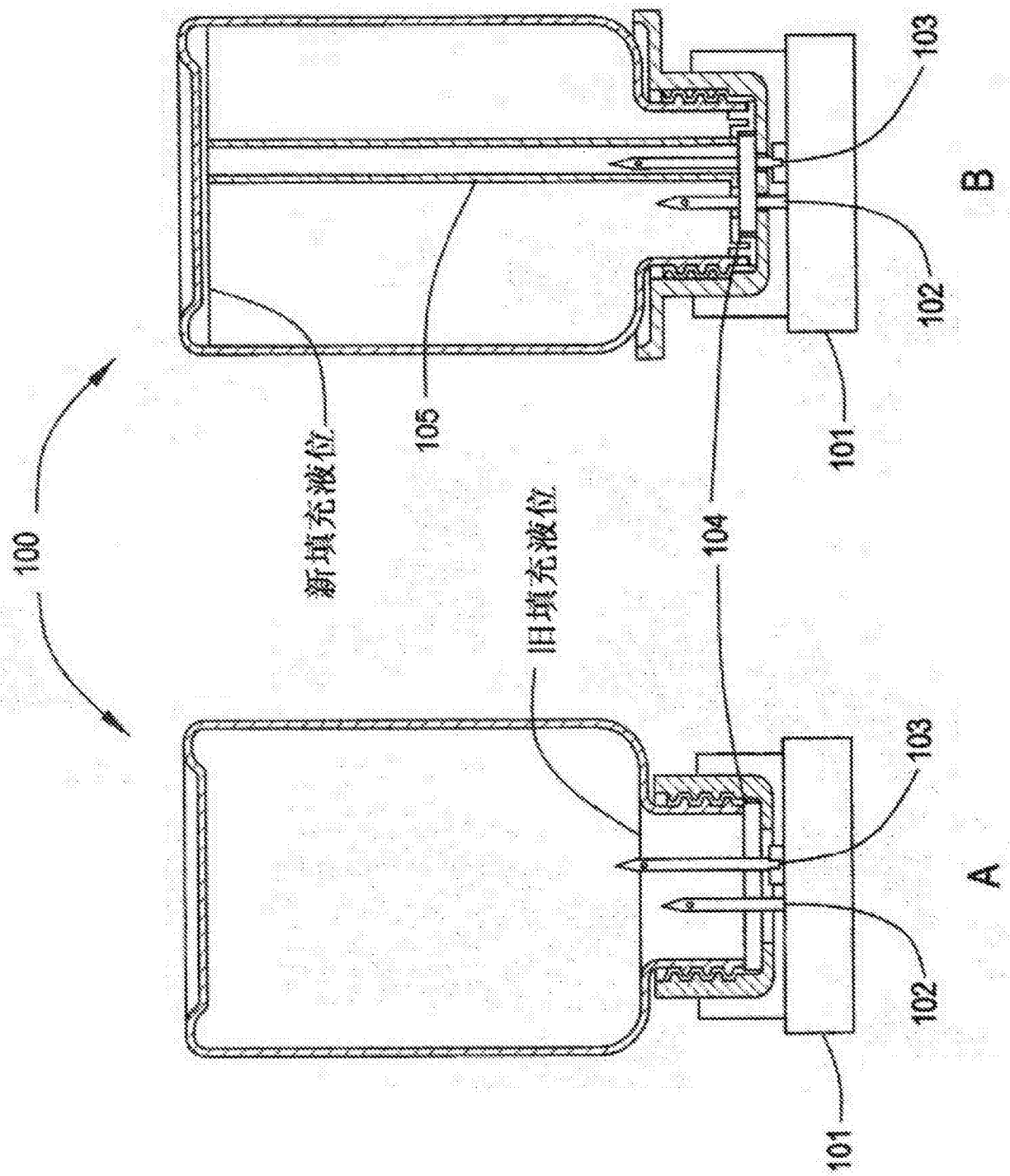


图 1

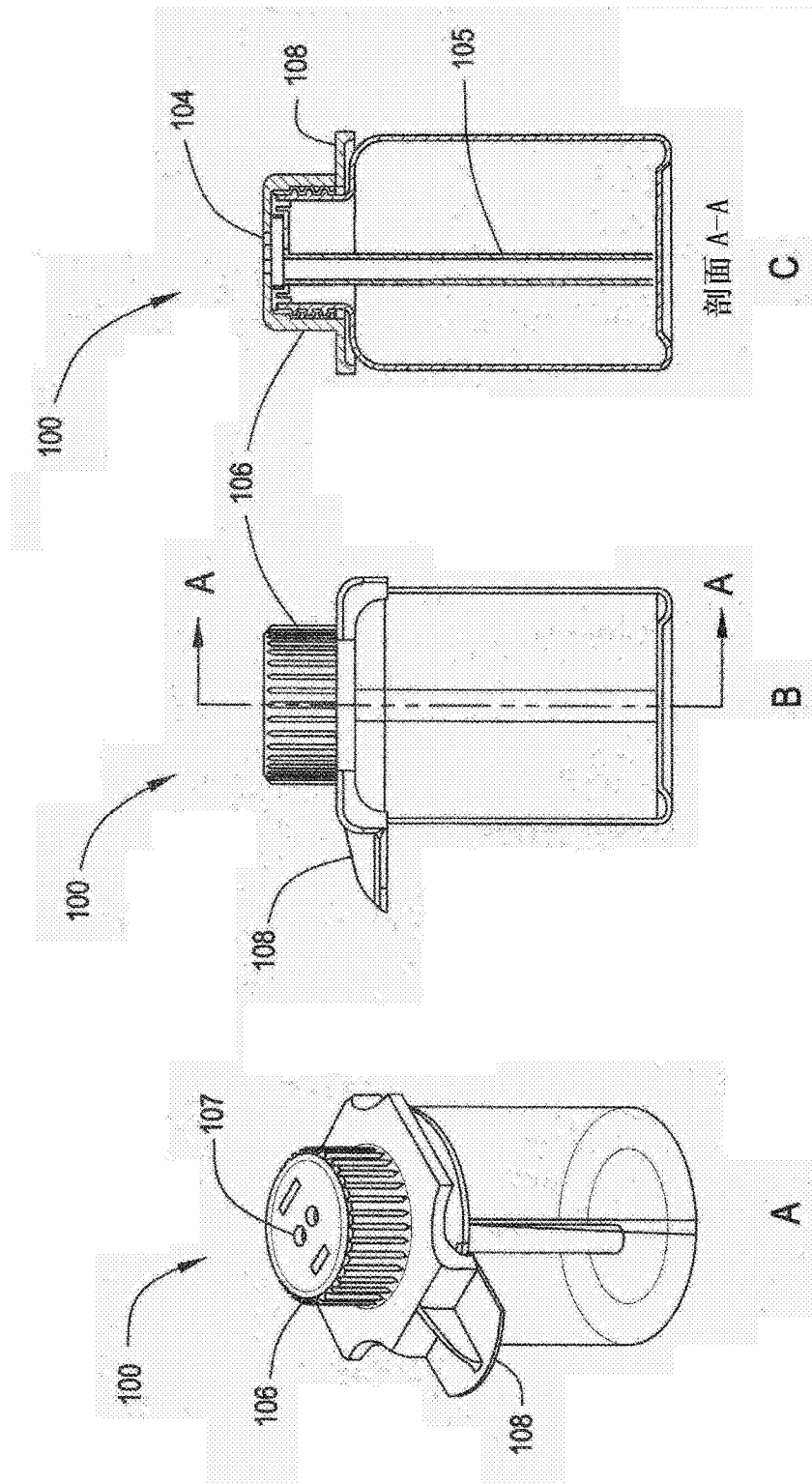


图 2

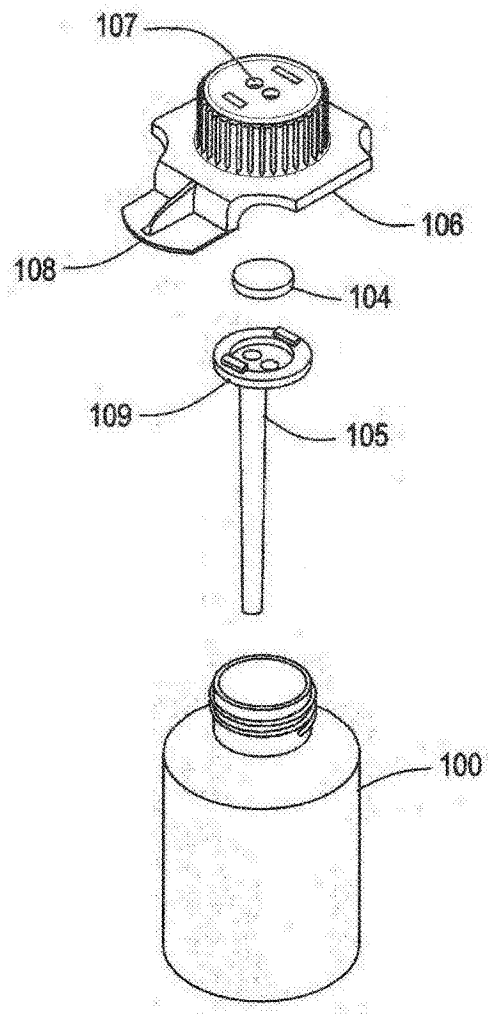


图 3

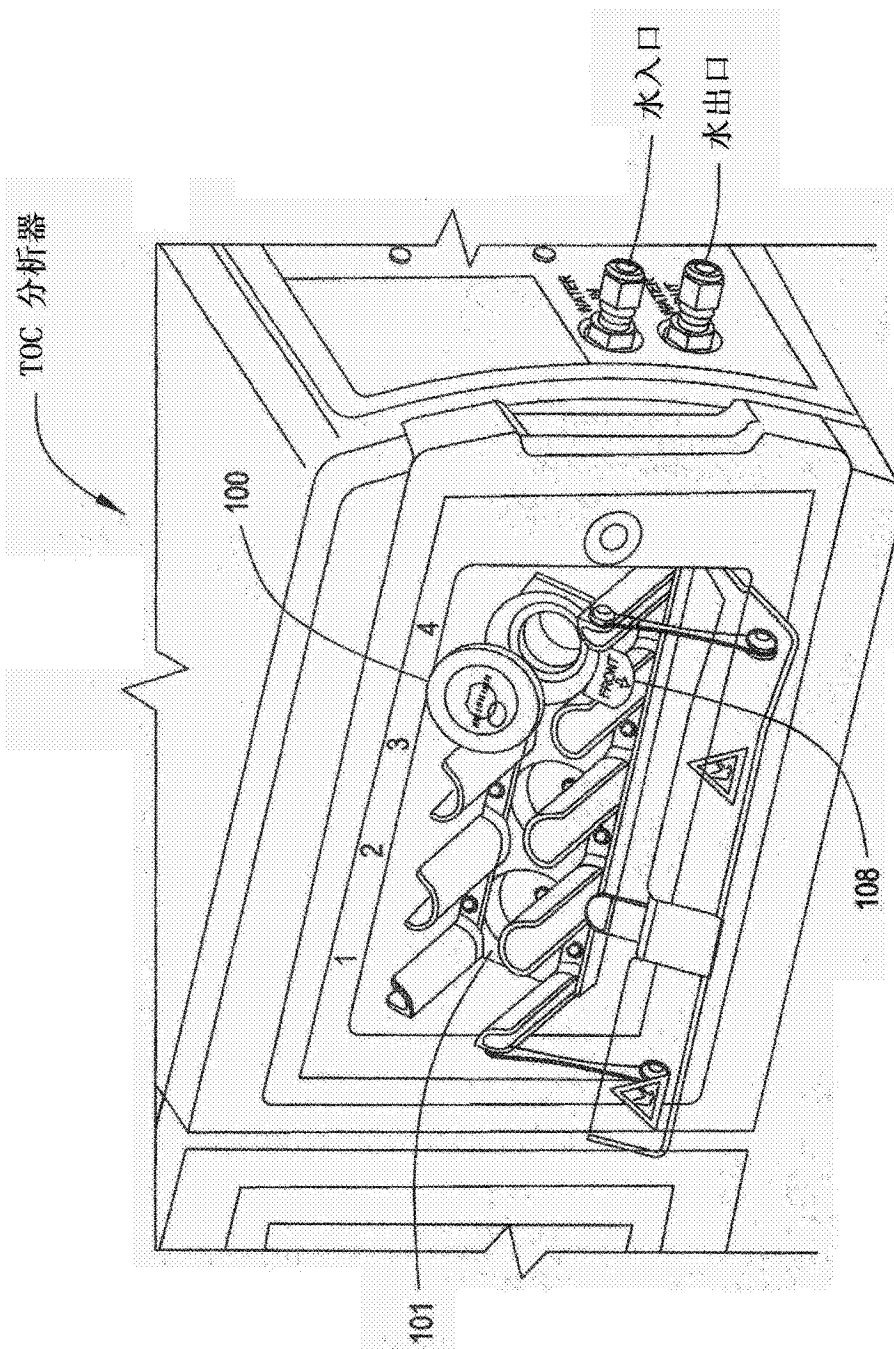


图 4

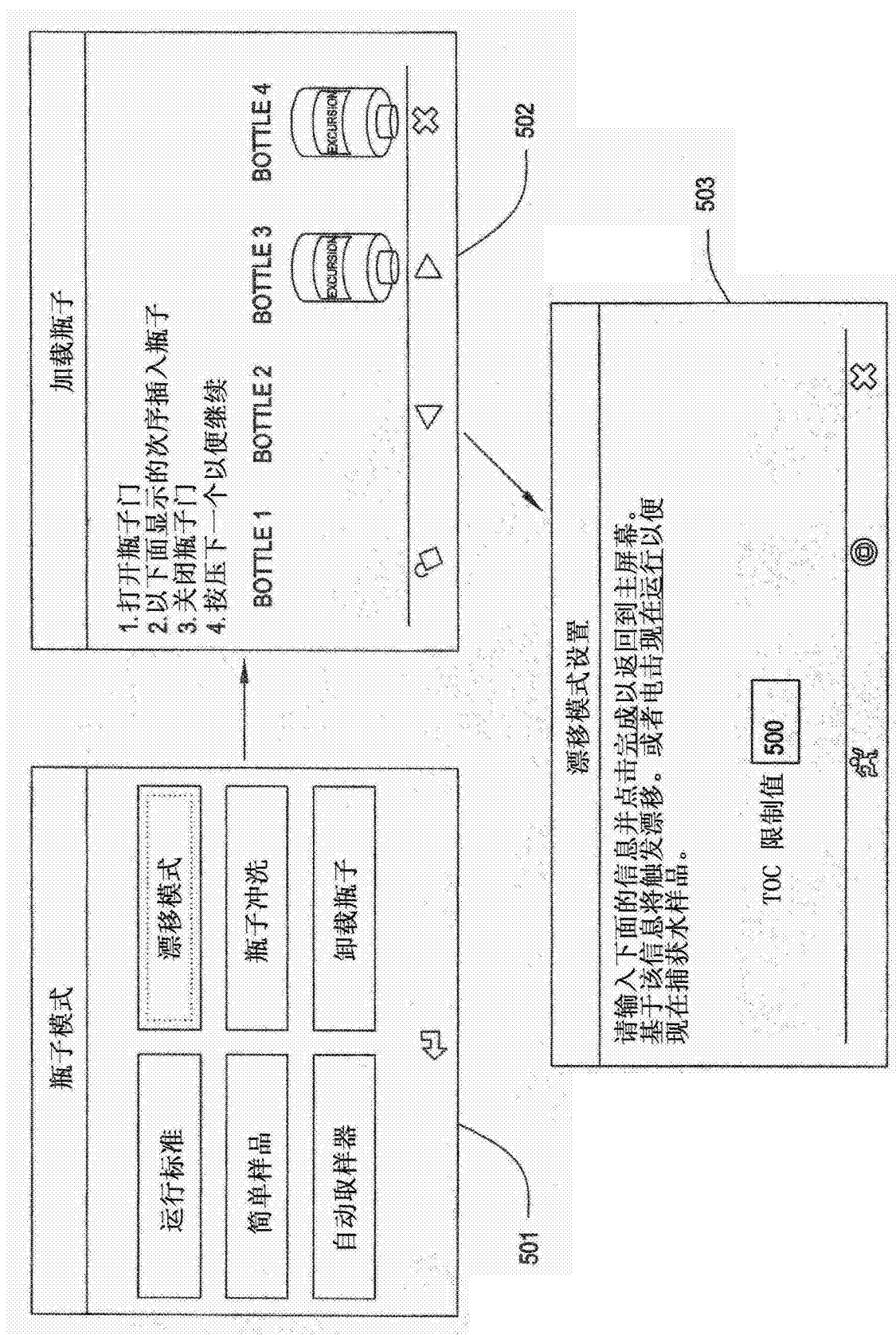


图 5

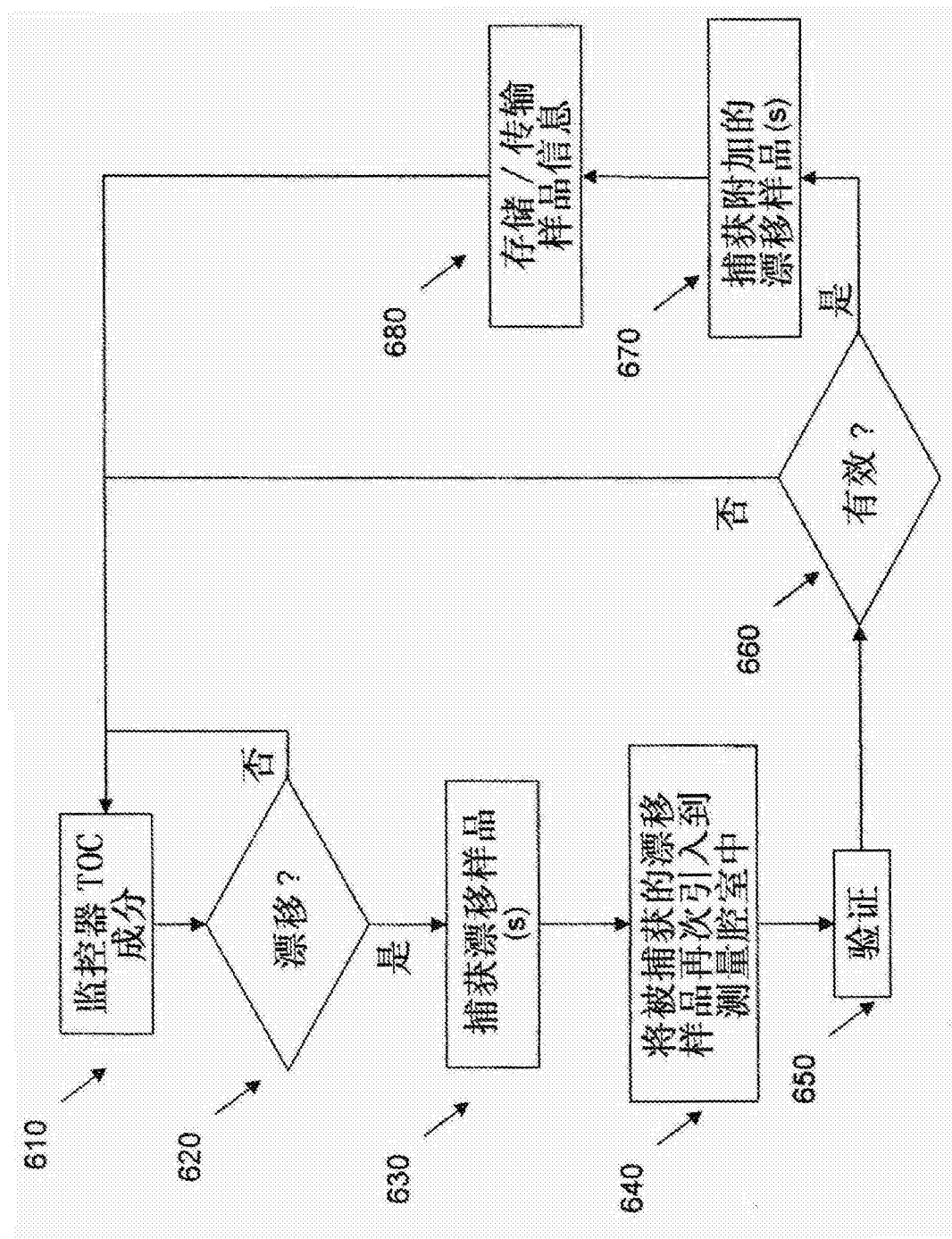


图 6

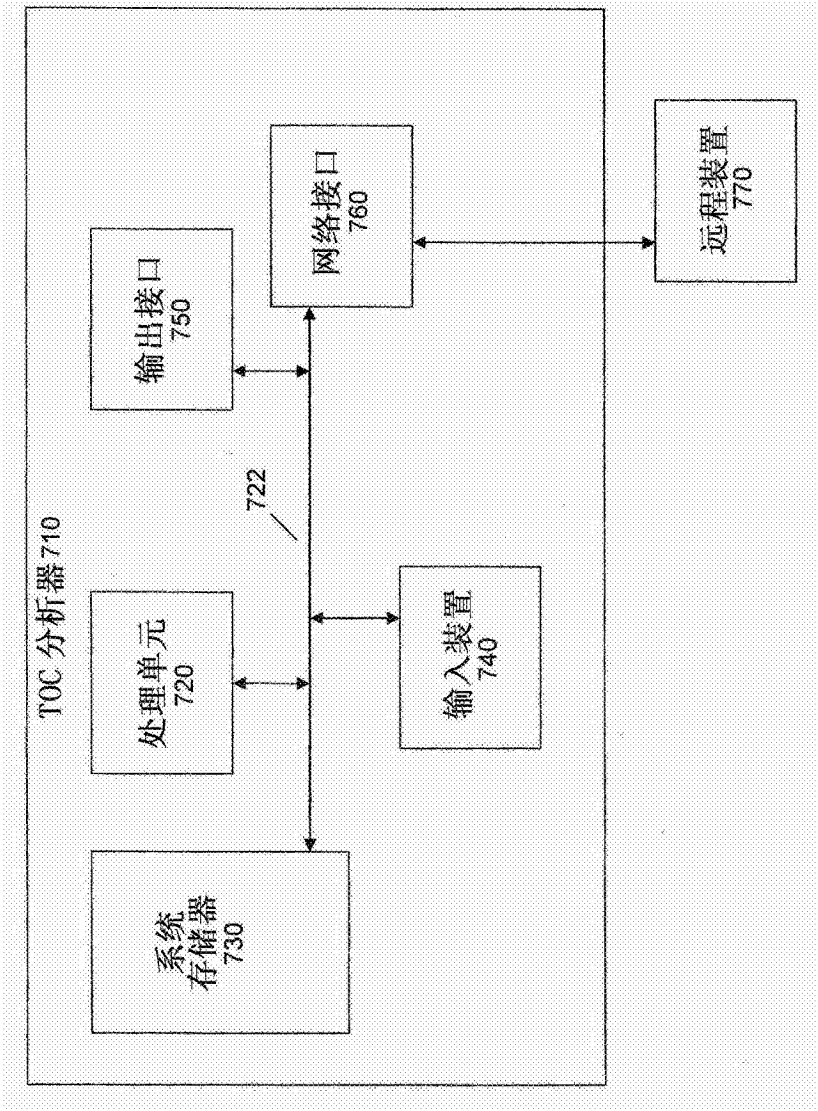


图 7