



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202870823 U

(45) 授权公告日 2013. 04. 10

(21) 申请号 201220079106. 1

(22) 申请日 2012. 03. 05

(30) 优先权数据

61/449, 314 2011. 03. 04 US

61/450, 204 2011. 03. 08 US

61/449, 263 2011. 03. 04 US

(73) 专利权人 贝克顿·迪金森公司

地址 美国新泽西州

(72) 发明人 E·奈尔森 B·D·帕特森

W·R·马歇尔 B·G·戴维斯

(74) 专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司

公司 11245

代理人 赵蓉民

(51) Int. Cl.

G06F 19/00 (2006. 01)

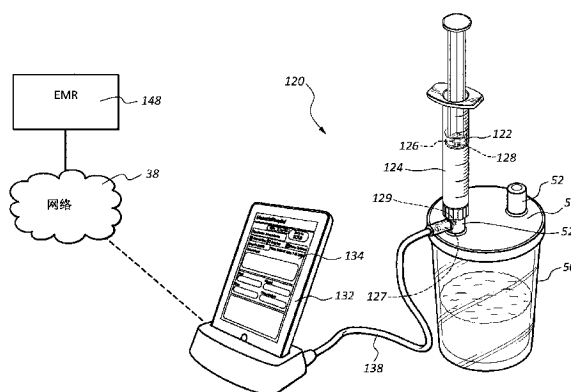
权利要求书 1 页 说明书 12 页 附图 8 页

(54) 实用新型名称

跟踪流体处理和检测正被废物化的流体差异的系统

(57) 摘要

本实用新型涉及跟踪流体处理和检测正被废物化的流体差异的系统。具体地,本实用新型涉及一种记录流体废物化的系统,其包括废物处理单元和具有传感器的传感器系统。该传感器具有一个或多个传感器元件,其随着流体从容器被废物化到废物处理单元与其流体连通。该传感器系统被配置为识别流体内一种或多种药物,并在电耦合到传感器系统的计算机可读介质中记录一种或多种药物的身份。



1. 一种跟踪流体处理的系统,其特征在于,所述系统包括:
废物处理单元,其具有感测废物化流体特征的传感器;以及
处理器单元,其可操作连接到废物处理单元,其中所述处理器单元接收、确定和显示所述流体的特征。
2. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于进一步包括通过网络可操作连接到所述处理器单元的电子记录。
3. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于所述传感器进一步包括耦合到所述废物处理单元的体积传感器。
4. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于进一步包括被配置为从容器上的标签接收信息的输入设备。
5. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于进一步包括可操作耦合到所述处理器单元的显示设备。
6. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于所述废物处理单元进一步包括排水道。
7. 一种检测正被废物化的流体差异的系统,其特征在于,所述系统包括:
废物处理单元;
耦合到所述废物处理容器的传感器,所述传感器具有在正被废物化的流体从容器到所述废物处理单元的流体路径中的感测元件,所述传感器元件被配置为识别所述流体的特征;以及
电子记录,其可操作连接到所述传感器,其中所述电子记录记录所述流体的识别特征。
8. 根据权利要求7所述的系统,其特征在于进一步包括处理器单元,其可操作连接到所述传感器并被配置为从所述传感器接收所述流体的特征并将其记录到所述电子记录中。

跟踪流体处理和检测正被废物化的流体差异的系统

[0001] 相关申请

[0002] 本申请要求 2011 年 3 月 8 日提交的美国临时申请 No. 61/450198, 其标题为 SMART WASTE DISPOSAL, 2011 年 3 月 4 日提交的美国临时申请 No. 61/449314, 其标题为 SMART DELIVERY CONTAINER, 2011 年 3 月 8 日提交的美国临时申请 No. 61/450204, 其标题为 SMARTDRUG CONTAINER ATTACHMENT, 和 2011 年 3 月 4 日提交的美国临时申请 No. 61/449263, 其标题为 SMART CLOSED LOOP MEDICATION ADMINISTRATION 的权益, 这些申请都完全包括在此以供参考。

技术领域

[0003] 本实用新型涉及智能废物处理, 更具体地涉及智能药物废物处理。

背景技术

[0004] 医院内麻醉药盗用 / 转移 (diversion) 和药物滥用备受关注, 麻醉药的使用是一个特殊的焦点领域。为了避免药物盗用, 一些医院和其他护理设施 / 室有适当协议, 其要求一个人废物化 / 销毁麻醉药 (如投入水槽或容器), 同时另一个人观察废物化从而确保麻醉药被适当废物化。该方法存在固有的问题。例如, 药物可在废物化前被替换而不被观察者知道。可替换地, 废物处理人和观察者可一起盗用药物或观察者可由于职业或个人原因忽视药物盗用。此外, 观察者花费宝贵的时间监视处理过程, 而非聚焦于病人的护理。

[0005] 可替换地, 如果药物可再分配给另一个病人, 则一些药物不需要被废物化。在这些示例中, 药物可送回到药房然后再分配。然而, 在该示例中, 药剂师必须依靠控制和信任链, 即返回的药物就是容器标签上识别的药物。如果药物已经被盗用, 则病人将接收不到需要的药物。

[0006] 因此, 虽然有技术和系统可用于防止麻醉药盗用和药物滥用, 但依然存在挑战。因此, 以其他技术增强或取代当前技术是本领域的改进。

实用新型内容

[0007] 本实用新型解决了现有技术中存在的技术问题。本实用新型允许适当识别废弃流体从而验证未使用流体没有被窃取、替换、转移 / 盗用 (diverted) 或非法使用。因此, 提供了流体跟踪系统和方法, 其使得能够识别流体及其在废物化或再分配时的体积 / 量。流体跟踪也可确定废物化的流体身份 (identify) 和体积是否与流体已经用于病人后应剩余的相同。

[0008] 在一些实施中, 流体跟踪系统包括废物处理单元, 其具有检测流体特征的传感器。流体跟踪系统进一步包括处理器单元, 该处理器单元可操作地耦合到传感器并被配置为接收和记录流体的特征。传感器设置在废物处理单元端口上或附近, 其中端口被配置为接收具有待废物化流体的容器。传感器通常设置在端口的流体路径内, 以便随着流体被废物化, 传感器直接接触流体。随着流体被废物化, 传感器测试流体从而识别一个或多个流体特征。

流体特征可包括流体身份、流体内一种或多种成分的身份、流体内成分的浓度、流体内成分的剂量、流体降级(如,过期或污染)、流体体积、流体稀释以及流体温度。

[0009] 本实用新型的一些实施进一步包括流体跟踪系统,其被配置为记录和识别计算机可读介质内或电子记录内的流体特征,如电子医疗记录(EMR)或药学信息系统。例如,流体跟踪系统可记录废物化流体内一种或多种药物的身份、废物化的日期和时间、个别废物化流体的身份和其他可用于内部护理中心库存的信息。记录的特征或信息可用于记录保存目的,病人计费目的、库存分析目的、识别药物盗用和识别不必要的药物浪费(或药物使用效率)。例如,在一些实施中,流体跟踪系统的传感器能够检测废物化的流体的一个或多个特征的差异。检测到差异时,流体跟踪系统可提供警告。在一些示例中,流体跟踪系统跟踪和记录特定废物化流体的频率和体积。该信息可被药房用于辅助管理特定废物化流体的库存。在一些配置中,流体跟踪系统可进一步在电子医疗记录系统/电子药物记录系统上记录信息。电子医疗记录系统可创建流体废物化的日志或记录,或创建为特定病人制备的特定流体废物化的记录。

[0010] 根据本实用新型的流体跟踪系统可包括不同输入装置,其被配置为接收关于废物处理人身份的信息、流体特征、流体历史等等。例如,在一些实施中,提供了流体跟踪系统,其具有读取附着到容器作为标签的机器可识别代码的输入装置,其中机器可识别代码包含关于初始身份或包含其中的流体特征的信息。在其他实施中,用户输入或以其他方式提供信息给流体跟踪系统,其中信息涉及被废物化流体的初始身份或特征。提供其他输入装置以便从 EMR 系统存取信息,其中来自 EMR 系统的信息包括关于废物化流体初始所需身份和废物化流体预期体积的信息。流体跟踪系统可进一步将从 EMR 系统获得的信息与通过流体跟踪系统的传感器检测的信息进行比较和验证。以该方式,流体跟踪系统可检测可指示流体被盗用的差异。

[0011] 根据本实用新型的一种跟踪流体处理的系统,其特征不在于,所述系统包括:废物处理单元,其具有感测废物化流体特征的传感器;以及处理器单元,其可操作连接到废物处理单元,其中所述处理器单元接收、确定和显示所述流体的特征。

[0012] 根据本实用新型的一个实施例,其特征不在于所述传感器进一步包括耦合到所述废物处理单元的体积传感器。

[0013] 根据本实用新型的一个实施例,其特征不在于所述处理器单元被配置为比较废物化流体的特征和先前确定的原始流体的特征从而检测差异。

[0014] 根据本实用新型的一种检测正被废物化的流体差异的系统,其特征不在于,所述系统包括:废物处理单元;耦合到所述废物处理容器的传感器,所述传感器具有在正被废物化的流体从容器到所述废物处理单元的流体路径中的感测元件,所述传感器元件被配置为识别所述流体的特征;以及电子记录,其可操作连接到所述传感器,其中所述电子记录记录所述流体的识别特征。

[0015] 根据本实用新型的一个实施例,其特征不在于进一步包括处理器单元,其可操作连接到所述传感器并被配置为从所述传感器接收所述流体的特征并将其记录到所述电子记录中。

[0016] 根据本实用新型的一个实施例,所述流体的特征是废物化到所述废物处理单元的流体体积。

[0017] 根据本实用新型的一个实施例,所述废物化流体的特征是废物化流体的成分、废物化流体的稀释剂、废物化流体的药物、废物化流体的浓度、废物化流体的被废物化日期和时间以及废物化流体的身份中至少一个。

[0018] 根据本实用新型的一个实施例,所述先前存储的信息包括先前确定的原始流体的特征。

[0019] 根据本实用新型的一个实施例,所述先前确定的原始流体的特征是所述原始流体的成分、所述原始流体的稀释剂、所述原始流体的药物、所述原始流体的浓度和所述原始流体的身份中至少一个。

[0020] 根据本实用新型的一个实施例,所述流体的特征是所述流体的成分、所述流体的稀释剂、所述流体的药物、所述流体的浓度、所述流体的剂量、所述流体废物化的日期和时间和所述废物化流体的身份中的至少一个。

[0021] 根据本实用新型的,提供了一种记录 IV 流体废物化的方法,其特征在于,所述方法包括用具有感测所述流体特征的传感器的废物处理单元识别流体特征;以及在可操作耦合到所述废物处理单元的传感器的电子记录中记录所述流体特征。

[0022] 根据本实用新型的一个实施例,其特征在于所述方法进一步包括:访问先前确定的所述流体特征;比较所述流体的识别特征和先前确定的流体特征;以及检测所述流体的识别特征和先前确定的流体特征之间的差异。

[0023] 本实用新型的这些和其他特征和优点可包括到本实用新型的一些实施例中,并可从下面的说明和权利要求中充分理解,或可通过下面给出的本实用新型的实践掌握。本实用新型不要求这里所述的所有有利特征和所有优点包括在本实用新型每个实施例中。

附图说明

[0024] 为了易于理解获得本实用新型上述和其他特征和优点的方式,上面简单描述的本实用新型更具体的描述是通过参考特定实施例给出的,这些实施例在附图中图示说明。附图仅描述本实用新型典型实施例并且因此不能当作对本实用新型范畴的限制。

[0025] 图 1 示出适于与本实用新型实施例一起使用的代表性计算机系统。

[0026] 图 2 示出适于与本实用新型实施例一起使用的代表性网络化计算机系统。

[0027] 图 3 示出根据本实用新型的代表性实施例,可操作连接到电子可记录介质的废物处理系统的透视图。

[0028] 图 4 示出根据本实用新型的代表性实施例的废物处理单元的端口的截面图。

[0029] 图 5 示出根据本实用新型的代表性实施例的废物处理系统的透视图。

[0030] 图 6 示出根据本实用新型的代表性实施例的具有不同输入装置的废物处理系统的示意图。

[0031] 图 7 示出根据本实用新型的代表性实施例的使用废物处理系统的方法流程图。

[0032] 图 8 示出根据本实用新型的代表性实施例的检查/稽核流体容器的内容物的方法的流程图。

具体实施方式

[0033] 下面参考附图给出本实用新型实施例的描述。预期本实用新型可采取许多其他形

式和形状,因此下面的公开倾向于示例性的而非限制性的,且本实用新型的范畴应通过参考权利要求确定。

[0034] 本实用新型实施例解决跟踪急症护理设施 / 急症护理室中使用的流体的问题,如药剂。因此,本实用新型实施例提供系统、方法和计算机可读介质,计算机可读介质存储用于执行跟踪和报告流体废物化方法的计算机指令。

[0035] 为了便利,这里使用的词“流体”指在急症护理设施中希望跟踪的液体药物或其他液体溶液。词“流体”不是为了局限于任何药物类型或类别,而仅是选词便利,且应理解,可应用于根据这里所述原理跟踪的任何类型的流体。因此,除非这里词“流体”的特定使用是针对药物类型或类别,否则该词应如所述宽泛解读。

[0036] 类似地,这里使用的词“传感器”是指测量物理量并将其转化为可由观察者或由仪器读取的信号的任何设备。词“传感器”不是为了局限于任何特定类型的技术或物理特性,但仅是选词便利,且应理解可应用于与这里所述原理兼容的任何类型的传感器。因此,除非这里词“传感器”的特定使用是针对一定类型的技术或物理特性,否则该词应如所述宽泛解读。

[0037] 在一些实施例中,提供流体识别系统,其识别和跟踪流体的处理。在一些示例中,流体识别系统包括与设备或容器关联的单个传感器,其中流体存储在该设备或容器中,或流体流动通过该设备或容器。例如,在一些实施例中,提供流体识别系统,其包括与 IV 袋关联的单个传感器。在其他实施例中,提供流体识别系统,其包括与注射器关联的单个传感器。进一步地,在一些示例中,提供流体识别系统,其包括与安瓿、药瓶和与流体一起使用的处理系统中至少一个关联的单个传感器。

[0038] 根据本实用新型的流体识别系统可进一步包括多个传感器。进一步地,多个传感器可操作连接到计算机系统或计算机设备,其具有计算机可读介质用于执行跟踪和报告流体废物化的方法。因此,流体识别系统可用于跟踪和验证流体的适当处理和废物化。

[0039] 图 1 和相应讨论是为了提供其中可实施本实用新型实施例的合适操作环境的一般说明。本领域技术人员可以理解,本实用新型实施例可通过一个或多个计算设备并在多种系统配置中实施,包括网络化配置。然而,虽然已经证明本实用新型的方法和与包括通用计算机的系统关联特别有用,但本实用新型实施例包括利用多种环境中的方法和处理,包括具有通用处理器单元的嵌入式系统、数字 / 媒体信号处理器(DSP/MSP)、专用集成电路(ASIC)、独立电子设备和其他此类电子环境。

[0040] 本实用新型实施例包括一个或多个计算机可读介质,其中每个介质可配置为包括位于其上的数据或操纵数据的计算机可执行指令。计算机可执行指令包括可被处理系统存取的数据结构、对象、程序、子程序或其他程序模块,诸如与能够执行不同功能的通用计算机关联的程序模块,或与能够执行有限数目功能的专用计算机关联的程序模块。计算机可执行指令引起处理系统执行特殊功能或功能组,并且是执行这里公开的方法步骤的程序代码装置。而且,特殊序列的可执行指令提供能够用于执行这类步骤的相应动作。计算机可执行介质的例子包括随机存取存储器(“RAM”)、只读存储器(“ROM”)、可编程只读存储器(“PROM”)、可擦除可编程只读存储器(“EPROM”)、电可擦除可编程只读存储器(“EEPROM”)、高密度磁盘只读存储器(“CD-ROM”)、或能够提供可被处理系统存取的数据或可执行指令的任何其他设备或组件。虽然本实用新型实施例包括使用所有类型的计算机可读介质,但是

权利要求所述的一些实施例可限制为使用有形、非瞬变计算机可读介质,这里使用的短语“有形计算机可读介质”和“非瞬变计算机可读介质”(或多种变化)是为了包括本身瞬时传播信号。

[0041] 参考图 1,执行本实用新型实施例的代表系统包括计算机设备 10,其可以是通用或专用计算机或任意多种消费电子设备。例如,计算机设备 10 可以是个人计算机、笔记本电脑、上网本、平板电脑,如苹果公司制造的 iPad®,或多个制造商制造的任意多种基于 Android™ 的平板电脑产品,个人数字助理(“PDA”)或其他手持设备、工作站、迷你计算机、大型机、超级计算机、多处理器系统、网络计算机、基于处理器的消费电子设备、等等。

[0042] 计算机设备 10 包括系统总线 12,其可被配置为连接不同组件,并使得数据能够在两个或更多组件之间交换。系统总线 12 可包括多种总线结构中的一种,包括存储器总线或存储器控制器、外围总线、或使用任意多种总线架构的本地总线。系统总线 12 连接的典型的组件包括处理系统 14 和存储器 16。其他组件可包括一个或多个海量存储设备接口 / 大容量存储设备接口 18、输入接口 20、输出接口 22 和 / 或网络接口 24,每个接口将在下面被讨论。

[0043] 处理系统 14 包括一个或多个处理器,如中央处理器和任选的一个或多个被设计成执行特殊功能或任务的其他处理器。通常是执行计算机可读介质上提供的指令的处理系统 14,诸如存储器 16、固态驱动器、闪存驱动器、磁性硬盘、可移除磁盘、磁带、光盘、或来自通信连接,其也可视作计算机可读介质。

[0044] 存储器 16 包括一种或多种计算机可读介质,其可被配置为在其上包括数据或操纵数据的指令,并可由处理系统 14 通过系统总线 12 存取。存储器 16 可包括,例如,用于永久存储信息的 ROM 28,和 / 或用于临时存储信息的 RAM 30。ROM 28 可包括基本输入 / 输出系统(“BIOS”),其具有一个或多个用于建立通信的程序,如在计算机设备 10 起动的过程中。RAM 30 可包括一个或多个程序模块,如一个或多个操作系统、应用程序和 / 或程序数据。

[0045] 一种或多种海量存储设备接口 18 可用来连接一个或多个海量存储设备 26 到系统总线 12。海量存储设备 26 可包括到计算机设备 10 中或作为其外围设备,并允许计算机设备 10 保持大量数据。可选地,一个或多个海量存储设备 26 可从计算机设备 10 移除。海量存储设备的例子包括固态驱动器、闪存驱动器、硬盘驱动器、磁盘驱动器、磁带驱动器和光盘驱动器。海量存储设备 26 可从磁性硬盘、可移除磁盘、磁带、光盘、或另一种计算机可读介质读取数据,和 / 或向其中写入数据。海量存储设备 26 及其相应计算机可读介质提供数据和 / 或可执行指令的非易失性存储,其可包括一个或多个程序模块,如操作系统、一种或多种应用程序、其他程序模块、或程序数据。此类可执行指令是执行这里公开的方法步骤的程序代码装置(means)的例子。

[0046] 一个或多个输入接口 20 可用来使用户能够通过一个或多个相应输入设备 32 输入数据和 / 或指令到计算机设备 10。此类输入设备的例子包括键盘和可替换输入设备,如鼠标、轨迹球、触摸屏、光笔、手写笔、或其他定点设备、麦克风、操纵杆、游戏垫、卫星反射器 / 天线接受器(satellite dish)、扫描仪、摄像机、数字照相机、等等。类似地,用来连接输入设备 32 到系统总线 12 的输入设备 20 的例子包括串行端口、并行端口、游戏端口、通用串行总线(“USB”)、集成电路、firewire®(IEEE 1394)、或另一种接口。例如,在一些实施例中,输

入接口 20 包括为特定应用设计的专用集成电路(ASIC)。在进一步实施例中, ASIC 被嵌入并连接现有电路构造块。

[0047] 一个或多个输出接口 22 可用来连接一个或多个相应输出设备 34 到系统总线 12。输出设备的例子包括监视器或显示屏或其他电子显示器、扬声器、打印机、多功能外围设备、等等。特定输出设备 34 可与计算机设备 10 集成或是计算机设备 10 的外围设备。输出接口的例子包括视频适配器、音频适配器、并行端口、等等。电子显示器的例子包括监视器、电视、电子墨水显示器、电子纸显示器、投影显示器、或任何其他能够在计算机设备控制下显示变化信息的显示设备。

[0048] 一个或多个网络接口 24 使得计算机设备 10 能够经由网络 38 与一个或多个其他本地或远程计算机设备(图示为计算机设备 36)交换信息, 该网络 38 可包括硬线链路和 / 或无线链路。网络接口的例子包括用于连接到局域网(“LAN”)或调制解调器、无线链路的网络适配器, 或连接到广域网(“WAN”), 如英特网的其他适配器。网络接口 24 可与计算机设备 10 合并或作为其外围设备。在网络化系统中, 可存取程序模块或其部分可存储在远程存储器存储设备中。而且, 在网络化系统中, 计算机设备 10 可参与分布式计算环境中, 如云基计算机环境, 其中功能或任务是通过多个网络化计算机设备执行的。

[0049] 因此, 虽然本领域技术人员将理解本实用新型实施例可在多种具有许多类型系统配置的不同环境中实施, 但是图 2 提供代表性网络化系统配置, 其可用于与本实用新型实施例关联的实施例中。图 2 中代表性系统包括计算机设备, 图示为客户端 40, 其通过网络 38 连接到一个或多个其它计算机设备(图示为客户端 42 和客户端 44)和一个或多个外围设备(图示为多功能外围设备(MFP) MFP 46)。虽然图 2 示出的实施例包括客户端 40、两个额外客户端、客户端 42 和客户端 44、一个外围设备、MFP 46 和可选的服务器 48, 其可以是连接到网络 38 的打印服务器, 但是可替换实施例包括更多或更少的客户端、不只一个的外围设备、无外围设备、无服务器 48、和 / 或不只一个连接到网络 38 的服务器 48。本实用新型的其他实施例包括本地、网络化的、或对等环境, 其中一个或多个计算机设备可连接到一个或多个本地或远程外围设备。而且, 根据本实用新型的实施例也包括单一电子消费设备、无线网络化环境、和 / 或广域网环境, 如英特网。

[0050] 类似地, 本实用新型实施例包括云基架构, 其中一个或多个计算机功能是通过远程计算机系统和设备应本地计算机设备请求执行的。因此, 返回图 2, 客户端 40 可以是具有有限硬件和 / 或软件资源集合的计算机设备。因为客户端 40 连接到网络 38, 其能够通过其他计算机设备和资源(如客户端 42、客户端 44、服务器 48、或任何其他资源)访问通过网络 38 提供的硬件和 / 或软件资源。客户端 40 可通过访问程序(如网络浏览器)访问这些资源, 且任何计算机功能或资源的结果可通过访问程序交付给客户端 40 的用户。在这样的配置中, 客户端 40 可以是上述或云计算领域已知的任何类型的计算机设备或电子设备, 包括传统台式和膝上型计算机、智能手机和其他智能设备、平板计算机、或能够提供通过访问程序(如浏览器)访问远程计算资源的任何其他设备。

[0051] 参考图 3-8, 其示出监视和跟踪静脉注入(IV)流体、皮下注射和肌肉注入流体和液体口服药物(以下简称为流体或 IV 流体)的处理的流体跟踪系统和方法的不同代表性实施例。一般地, 本实用新型的流体跟踪系统包括传感器, 其被配置为检测用后废物化的流体的各种特征、参数、成分、和其他识别特性。

[0052] 现在参考图 3, 其示出代表性流体跟踪系统 120。在一些实施例中, 流体跟踪系统 120 是在单个护理设施(如医院内)提供或建立的, 或可用于不同的相关设施组, 如设施外药房, 远程医生办公室、和医院(或其他护理设施), 从而监视或跟踪不同流体的处理。与不同的相关设施组关联的流体跟踪系统 120 对下面的情形是有益的, 其中定购的药物返回到药房以便废物化, 而不是护士或内科医生在对病人给药后废物化剩余药物。因此, 流体跟踪系统 120 能够在多个设施之间跟踪药物, 并为药物效率、库存和 / 或稽核目的保持精确记录。

[0053] 在医院和其他护理设施, 内科医生的普通执业就是为病人出具流体处方。在一些实施例中, 流体静脉注入到病人体内。一些流体包括一种或多种成分, 这些成分被确定诊断、治疗、缓和、治疗、或防止疾病或其他病。在一些实施例中, 所需药物通过混合药物和稀释剂化合到 IV 流体中。一旦化合, 则流体被置入容器 122, 如注射器、和 IV 袋、安瓿、药瓶、自动注射器容器、或需要将流体注入病人身体的另一个此种容器。流体注入到病人后, 任何过量的流体必须由护理者废物化或以其他方式处理或再分配。

[0054] 在一些实施例中, 容器 122 包括传感器 126, 其被配置为识别存储在容器 122 中流体 124 的身份、特征、成分、稀释剂、周界(perimeter)和 / 或特征中的至少一个。在一些实施例中, 随着流体 124 被废物化到废物处理单元 50, 传感器 126 被配置为对流体 124 执行一个或多个测试。传感器 126 通常设置在流体 124 附近, 以便传感器 126 的传感器元件 128 与流体 124 接触。例如, 在一些实施例中, 传感器 126 至少部分嵌入在注射器 122 的柱塞组件内, 以便传感器元件 128 暴露于流体 124 中。更具体地, 传感器 126 和传感器元件 128 可嵌入到注射器柱塞的阻挡器部分。在其他实施例中, 传感器 126 与注射器 122 的另一个部分相嵌, 如注射器 122 的内表面或远端喷口。

[0055] 传感器 126 可包括能够检测流体 124 的所需参数或特征的任何技术、结构或特性。在一些实施例中, 提供的废物处理单元和 / 或流体容器具有传感器, 如 2009 年 9 月 17 日公布的国际申请号 WO 2009/114115 中公开的传感器, 其以参考方式合并在此。传感器耦合到容器方式的例子在 2011 年 7 月 18 日提交的美国专利申请 13/185146 中描述和示出, 其标题为 SYSTEM OF IDENTIFYING DRUGS WITHIN A CONTAINER OF FLUID, 其通过参考整体合并于此。

[0056] 在一些示例中, 废物化流体是使用流体跟踪系统 120 被监视的。在一些实施例中, 流体跟踪系统 120 包括可操作连接到处理器单元 132 的废物处理单元 50。流体跟踪系统 120 可进一步包括通过网络 38 可操作连接到处理器单元 132 的电子记录, 诸如电子医疗记录(EMR)148。当信息被处理器单元 132 从废物处理单元 50 获得时, 信息被传输到 EMR 148, 其中信息可被其他护理者访问。

[0057] EMR 148 通常包括病人的计算机化医疗记录, 如本领域已知的。在一些实施例中, EMR 148 被配置为接收和存储关于由流体跟踪系统 120 检测和跟踪的流体的信息。EMR 148 可进一步包括涉及病人治疗的一般信息, 如病人的病史、病人接触信息、和病人保险以及账单信息。在一些实施例中, EMR 148 进一步包括电子给药记录(EMAR), 其包括关于对病人给药的特定信息。因此, 在一些实施例中, 关于由流体跟踪系统 120 检测和跟踪的流体的信息被集成到 EMR 148 的 EMAR 中。进一步地, 存储在 EMAR 中的信息可被流体跟踪系统 120 访问, 因而增强流体跟踪系统 120 的检测和跟踪能力。

[0058] 网络 38 可包括在其上负载计算机可执行程序的服务, 计算机可执行程序具有

接收、分析、和存储从废物处理单元 50 和处理器单元 132 接收的信息的指令。网络 38 可进一步包括网络安全软件或符合 HealthInformation Patient Privacy Act (病人隐私法健康信息) 要求所需的其他警戒软件。在一些实施例中,网络 38 包括局域网。在其他实施例中,网络 38 是全网网。

[0059] 处理器单元 132 通常包括计算机系统,其中一些或所有处理逻辑可执行以便识别流体的内容物和特征。处理器单元 132 可进一步合并或集成到另一个设备或计算机系统。例如,处理器单元 132 可合并到输液或注射器泵、自动化分配匣(ADC)、床边计算机系统、病人监视器、或其他合适计算机系统或流体相互作用设备。

[0060] 在一些实施例中,处理器单元 132 进一步包括计算机可执行指令,其被配置为使得处理器执行实施逻辑操作的功能。例如,在一些实施例中,计算机可执行指令被提供用来执行处理、存储、显示或传输关于流体的一种或多种组分身份的数据的过程。

[0061] 在一些实施例中,处理器单元 132 进一步包括集成的显示设备 134。在其他实施例中,处理器单元 132 可操作耦合到独立显示设备(未示出)。显示设备 134 可包括任意种类的显示设备,如液晶显示(LCD)设备、阴极射线管(CRT)显示设备、等离子体显示面板(PDP)、发光二极管(LED)显示器、或本领域已知的其他此类显示设备。在一些实施例中,显示设备 134 是位于维护病人护理点的床边显示器。此类床边显示器通常位于医院和其他护理设施中。同样地,显示设备 134 位于病人附近。在一些实施例中,显示设备 134 连接到病房内的 IV 杆或墙壁。显示设备 134 进一步耦合到护理设施的处理器单元 132 和 / 或信息技术基础设施。

[0062] 一些实施例中,显示设备 134 显示关于被流体跟踪系统 120 的废物处理单元 50 检测的流体身份的信息。显示设备 134 可进一步显示病人信息、给药史、关于药物安全状态的信息、关于流体适当给药状态的信息、关于对病人流体给药的警报或警告的信息、日期、时间、位置、和其他病人相关的、设施相关的、或治疗相关的信息。

[0063] 在一些实施例中,处理器单元 132 进一步包括图形用户界面(GUI) 134,其显示流体的身份。GUI 134 可被配置为显示治疗病人所需的任何信息。在一些实施例中,GUI 134 进一步包括具有输入区的触摸屏显示器,其中用户可输入关于病人治疗的数据。处理器单元 132 可进一步包括按钮或其他装置,因而用户可启动扫描从而检测被废物化的流体。

[0064] 在一些实施例中,废物处理单元 50 包括具有盖子 51 的接收器,其包括被配置为接收保持流体 124 供处理的容器 122 的一个或多个端口 52。在一些实施例中,提供第一端口 52 接收第一类型的容器 122,且提供第二端口 52 接收第二类型的容器。在其他实施例中,盖子 51 包括多个端口,其具有不同接口供以接收不同类型的容器。

[0065] 处理单元 50 进一步包括耦合到部分端口 52 并在处理单元 50 的流体路径中的传感器 127。在一些实施例中,传感器 127 位于端口 52 内以便处于端口 52 的流体路径 56 中,如图 4 所示。同样地,从容器 122 废物化到处理单元 50 的流体从传感器 127 上流过,因而提供感测测量给处理器单元 132。在一些实施例中,传感器 127 进一步包括传感器元件 129,其被配置为随着流体被废物化到处理单元 50 中检测流体 124 的特定特征或参数。

[0066] 传感器元件 128 和 129 通常被设置成使得传感器元件的感测表面与所关心的流体相互作用。在一些实施例中,传感器元件包括电极。在其他实施例中,传感器包括安装在印刷电路板或其他衬底上的半导体器件。进一步地,在一些实施例中,传感器和传感器元件是

以专用电子或外部电源(如电池)被供电和驱动的。

[0067] 传感器 126 和 127 可被配置为感测或检测所需流体的任何特征。在一些实施例中,传感器 126 被配置为感测流体阻抗。例如,电信号可通过传感器 126 的传感器元件 128 以一定范围频率被驱动到流体中。然后传感器元件 128 和 129 可测量流体中产生的电流。然后测量的电流可传感器和可操作连接的处理器单元 132 中的至少一个调节或处理。传感器接收或感测的数据可进一步用来形成基于频率的流体阻抗或导纳的映射。该映射、或流体信号(fluid signature)对每种关心的流体都是独一无二的,如其浓度、其组分、其纯度及其降级状态。在一些实施例中,处理器单元 132 比较废物化流体的流体信号和预加载的流体信号库,从而辅助识别流体或流体特征。在一些配置中,传感器利用一个或多个可替换的或额外的感测方法从而感测流体 124 的一个或多个参数或特征。

[0068] 例如,在一些实施例中,处理器单元 132 从传感器元件 128 和 129 接收原始数据。处理器单元 132 处理原始数据从而确定流体特征。然后处理器单元 132 根据特征库分析识别的特征,从而确定识别的特征的拟合。然后处理器单元 132 显示匹配结果。处理器单元 132 可进一步显示可从传感器接收的其他信息,如流速、体积、温度、等等。

[0069] 在一些实施例中,根据本实用新型的流体跟踪系统 120 使用多参数方法识别流体的内容物和特征。以此种方法,多参数(如多流体特性,例如但不限于折射率、电化学电势、阻抗、导纳、导电率、等等)被感测,并且所述感测的参数的组合被相关从而获得流体内不同组分的解(resolution)。例如,流体可以使用多个传感器被感测,或使用具有多个传感器元件的传感器被感测。流体可进一步经复用传感器元件被感测从而获得独立的感测测量。此类多参数方法有利地提供被废物化的流体内组分的改进的解。

[0070] 传感器 126 和 127 可经通信链路 138 电子耦合到处理器单元 132,通过该通信链路,处理器单元 132 与传感器电子通信和/或电子驱动/加电(power)传感器。例如,通信链路 138 可包括无线链路(如,WiFi、**Bluetooth®**、WiMax、IR、RF、其他已知的无线通信方法)、直接有线连接(如,电线或光缆)、或经一个或多个直接引线接触的直接连接。

[0071] 在一些实施例中,传感器经耦合到容器 122 和/或处理单元 50 的独立电源电子加电/驱动。例如,在一些实施例中,一个或多个电源耦合到容器 122 并电子耦合到传感器 126 从而为传感器 126 加电,如电池。在其他实施例中,传感器 126 和/或 128 是无线加电/驱动的,如经无线射频技术。以无线频率技术加电的传感器的例子在 2008 年 6 月 5 日提交美国专利申请 No. 2008/0129475 中描述,且其通过参考全部合并于此。

[0072] 继续参考图 3 和 4,在一些实施例中,端口 52 进一步包括设置在流体路径 56 中的多个传感器 127 和传感器元件 129,其中每个传感器元件 129 被配置为检测流体 124 的至少一个特征或身份。端口 52 可进一步包括适配器(未示出),其被配置为可兼容地接收容器 122 的表面。例如,在一些实施例中,提供适配器,其包括电触点或其他电路,因而经端口 52 和通信链路 138 建立容器 122 的传感器 126 和处理器单元 132 之间的通信。同样地,处理器单元 132 可从传感器 126 和 127 收集、比较和验证流体数据从而确定适当的和完整的处理。

[0073] 在一些实施例中,流体跟踪系统 120 访问存储在病人 EMR 148 中的信息,从而辅助确定部分流体 124 是否已经被盗用、非法修改、或被窃取。例如,在一些实施例中,流体跟踪系统 120 可验证废物化流体中成分的浓度是否对应于 EMR 148 中记录的浓度。

[0074] 作为非限制性例子,在一个实施中,EMR 148 指示容器 122 最初包括 10mL 流体 124,处方指示其中 5mL 对病人给药。基于该信息,流体跟踪系统 120 确定 5mL 流体将从容器 122 被废物化。如果少于 5mL 流体被废物化,则处理器单元 132 产生错误代码,因而警告用户该亏空。

[0075] 通过进一步的非限制性例子,在一些实施例中,EMR 148 包含关于废物化流体的原始或预期的药物浓度的数据。因此,如果流体 124 已经被稀释或以其他方式被篡改,则处理器单元 132 产生错误代码,因而警告用户该差异。

[0076] 现在参考图 5,其示出废物处理单元 260 的另一个配置。因为一些药物通常在排水道 230 中废物化,所以废物处理单元 260 可引导流体进入排水道 230,同时识别流体 124 的内容物和特征。流体也可处理到化学处理系统中,同时识别流体 124 的内容物和特征。如图所示,在一些配置中,废物处理单元 260 包括具有端口 222 的外壳 232。随着流体 124 引入到端口 222,流体流经流体通道(fluid path) 226,其可包括引导到排水道 230 的管道 234。传感器 126 可设置在外壳 232 内,其中一个或多个感测元件 128 设置在流体通道 226 内。在流体被废物化时,该一个或多个感测元件 128 可以与流体 124 流体连通。以该方式,废物化的流体可被识别和记录。

[0077] 不同医院或其他护理设施和 / 或政府制度要求保存一些或全部被废物化的流体的记录。因此,当流体 124 经废物处理单元 50 或 260 被废物化时,流体跟踪系统 120 可记录一个或多个下列信息,包括但不限于流体内任何药物的身份、任何药物的剂量、任何药物的浓度、稀释剂的身份、废物化的流体体积、和废物化的时间和日期、将接受药物的病人信息、药物批号、药物制造商、和废物处理人的身份。该信息可记录在计算机可读介质,其与处理器单元 132 电气耦合,包括 EMR148,如上面所述。

[0078] 下面参考图 6,其示出流体跟踪系统 320。流体跟踪系统 320 包括耦合到其中的不同输入设备,其被配置为提供信息给处理器单元 132。通过这些和其他输入设备,处理器单元 132 接收与存储在容器 122 中的流体 124 的身份和先前确定的流体 124 的身份相关的数据。处理器单元 132 可进一步接收下面信息,该信息包括:关于病人身份的信息,其中流体是处方规定给该病人的或将给予该病人的,废物化该流体的个人的身份、置于容器 122 中的流体的原始体积、药物批号、药物制造商、和其他这类信息。在一些实施例中,系统 320 包括多个输入设备,如手动输入设备 340 (即,电子耦合到处理器单元 132 以便手动输入信息的键盘、鼠标、或触摸垫)、读卡器 342、RFID 读取器 343 和条形码读取器 346。本实用新型的输入设备可用于获得关于废物化流体个人的额外信息。例如,输入设备可用于获得废物化流体人员的身份。

[0079] 可连接到处理器单元 132 的另一个输入设备是从容器标签读取信息的读取器单元。该类读取器单元可基于为容器 122 选择的标签 310 的性质选择。例如,读取器单元可包括 RFID 读取器 343,其从标签 310 上的 RFID 芯片 316 读取信息、或条形码读取器 346,其可从标签 310 上的条形码 312 读取信息。因此,标签 310 可包括不同结构,其被配置为使得其能够附着或打印到容器 122 上。在一些示例中,标签 310 包括文本。标签 310 可进一步包括不同类型信息,如容器 122 中流体 124 的身份和特征、流体 124 的初始体积、药物批号、药物制造商、制备该药物的药剂师的身份、药物制造商的身份、药物目录号、流体的过期日期、以及流体 124 的目标病人的身份。在不同实施例中,部分或所有信息可由处理器单元

132 接收并用于识别被废物化的流体,如以下解释。

[0080] 下面参考图 7,其提供监视流体废物化方法的流程。在本实用新型的一些实施例中,所提供的方法具有从容器废物化流体到废物处理单元的第一步骤 450。随着流体被废物化,传感器系统对被废物化到废物处理单元的流体执行一个或多个测试(在步骤 452)。使用感测测量,系统的处理器单元识别流体内一个或多个药物(步骤 454)。除了识别流体内一种或多种药物,传感器系统还识别废物化的 IV 流体的体积(步骤 456)。在获得关于容器的信息(即,流体身份、流体内容物、废物化流体的个人的身份、和 / 或其他信息)后,流体废物化系统在计算机可读介质中记录该信息(步骤 458)。在一些实施例中,流体废物化系统被配置为在记录该信息到关于流体废物化事件的信息日志(报告)中(步骤 460)。除了准备日志或报告,流体废物化系统可进一步记录为其准备 IV 流体的病人 EMR 中浪费 / 废物化的流量(步骤 462)。

[0081] 参考图 8,其示出检查 / 稽核废物化的流体内容物的方法。在一些实施例中,流体废物化系统访问并获得前面确定的容器中流体的身份(步骤 470)。内容物信息可包括流体内一种或多种药物的身份、流体内一种或多种药物的浓度、和 / 或流体的稀释剂。在一些实施例中,容器中流体身份是从包含在电子医疗记录中的流体身份的记录确定的。在其他实施例中,容器中流体身份是从包括在容器标签上的信息确定的。

[0082] 例如,当内科医生为病人开具流体处方时,内科医生可输入流体的身份、浓度、剂量或其他参数或特征,因为这是使内科医生或其他技师能够制备流体所必需的。在一些实施例中,该信息存储在电子医疗记录中。在其他实施例中,该信息被印刷在标签上,而标签应用在保持流体的容器上。进一步地,在一些实施例中,该信息被印刷在粘附在容器外表面上的标签上,或嵌入到保持流体容器的壁体中。如前面的讨论,标签可包括条形码、RFID 芯片、或由可操作耦合到流体废物化系统或容器的传感器的处理器单元扫描或访问的一些其他形式的机器可识别码。例如,RFID 芯片可嵌入到容器壁体中,如注射器。

[0083] 根据本实用新型的流体废物化系统可访问记录的流体身份或其他特征。在信息存储在电子医疗记录中时,流体废物化系统经可操作耦合到流体废物化系统的处理器单元和网络从电子医疗记录访问该信息。在信息存储在标签中时,流体废物化系统通过处理器单元和 / 或可操作耦合到处理器单元输入设备扫描机器可识别代码访问该信息,如上面的讨论。然后流体废物化系统的传感器和 / 或感测元件可确定被废物化流体的当前身份。

[0084] 在获得该信息后,处理器单元或其他计算机系统将废物化的流体的当前身份与先前确定的流体身份比较。然后该系统确定容器的内容物身份是否变化(步骤 472)。如果检测到差别,废物化系统可标记废物化事件为可能涉及药物盗用。

[0085] 在一些实施例中,为了账单目的,先前确定的流体体积和废物化的流体当前体积的比较用于计算病人接收的流体实际量。在其他实施例中,先前确定的流体体积和流体当前体积的比较用于计算和保持库房或药房中流体库存。进一步地,在一些实施例中,制备的全部药物和给药量以及“废物化”的量之间的比较可用于形成药物使用效率的映射(map)。然后该映射用于识别改进和成本节省区域。

[0086] 这里所述的系统和方法可进一步用于辅助临床医师和 / 或药剂师在废物化或再分配点精确验证药物身份。此外,流体废物化系统可为报告目的证明废物化数据,或作为检查 / 稽核过程的要求。本实用新型的系统和方法也可辅助护理设施跟踪和检查废物化活

动,从而确定流体是否从设施被盗用。因此,流体识别和流体废物化可为护理设施提供许多益处。

[0087] 本实用新型可以其他特点形式实施,而不偏离宽泛描述并要求的本实用新型的结构、方法、或其他基本特征。所述实施例在所有方面都应当做是说明性的,而非限制性的。因此,本实用新型的范畴由权利要求而非前面的描述界定。在权利要求等价物的意义和范围内的所有变化都包括在本实用新型范畴内。

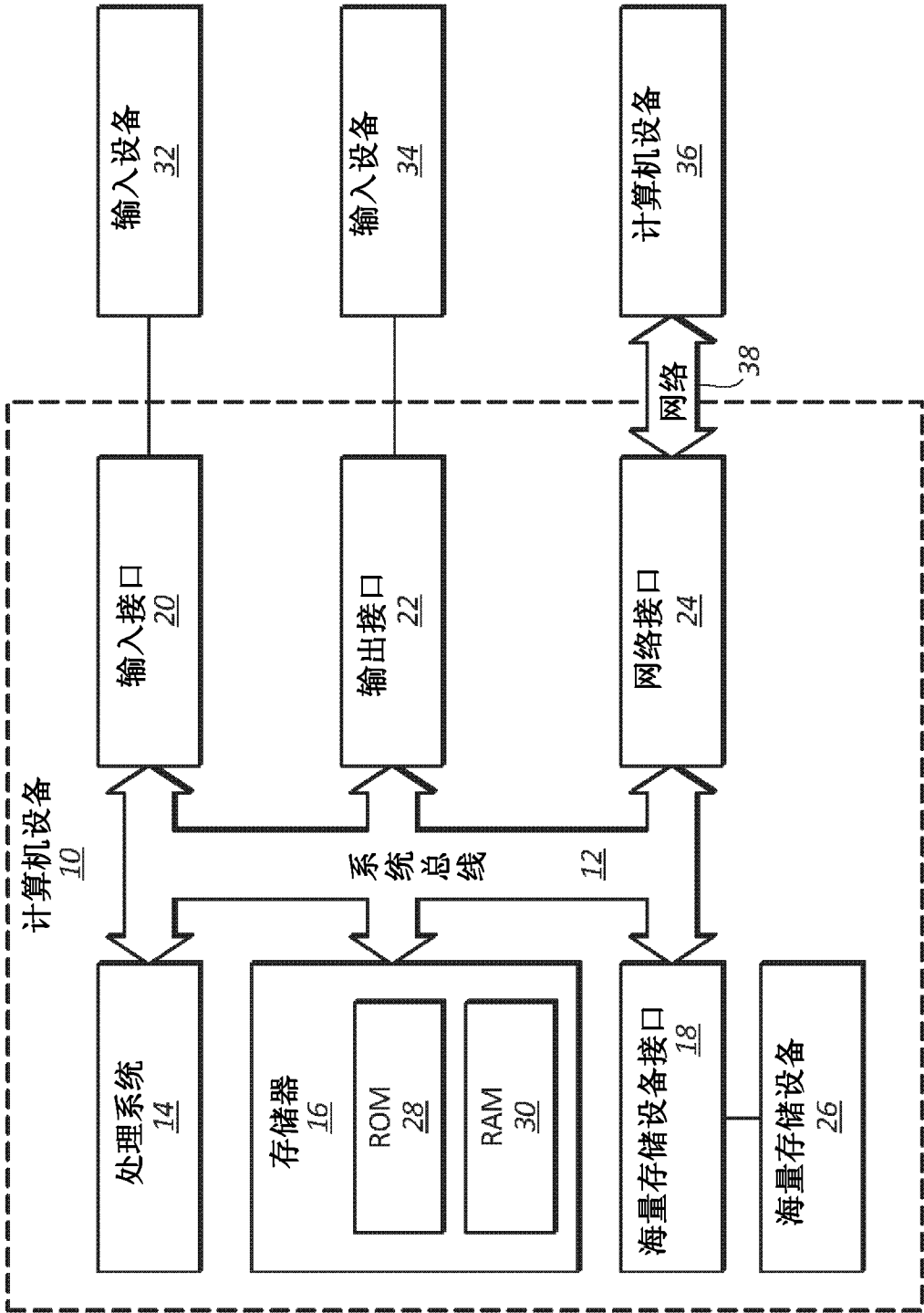


图 1

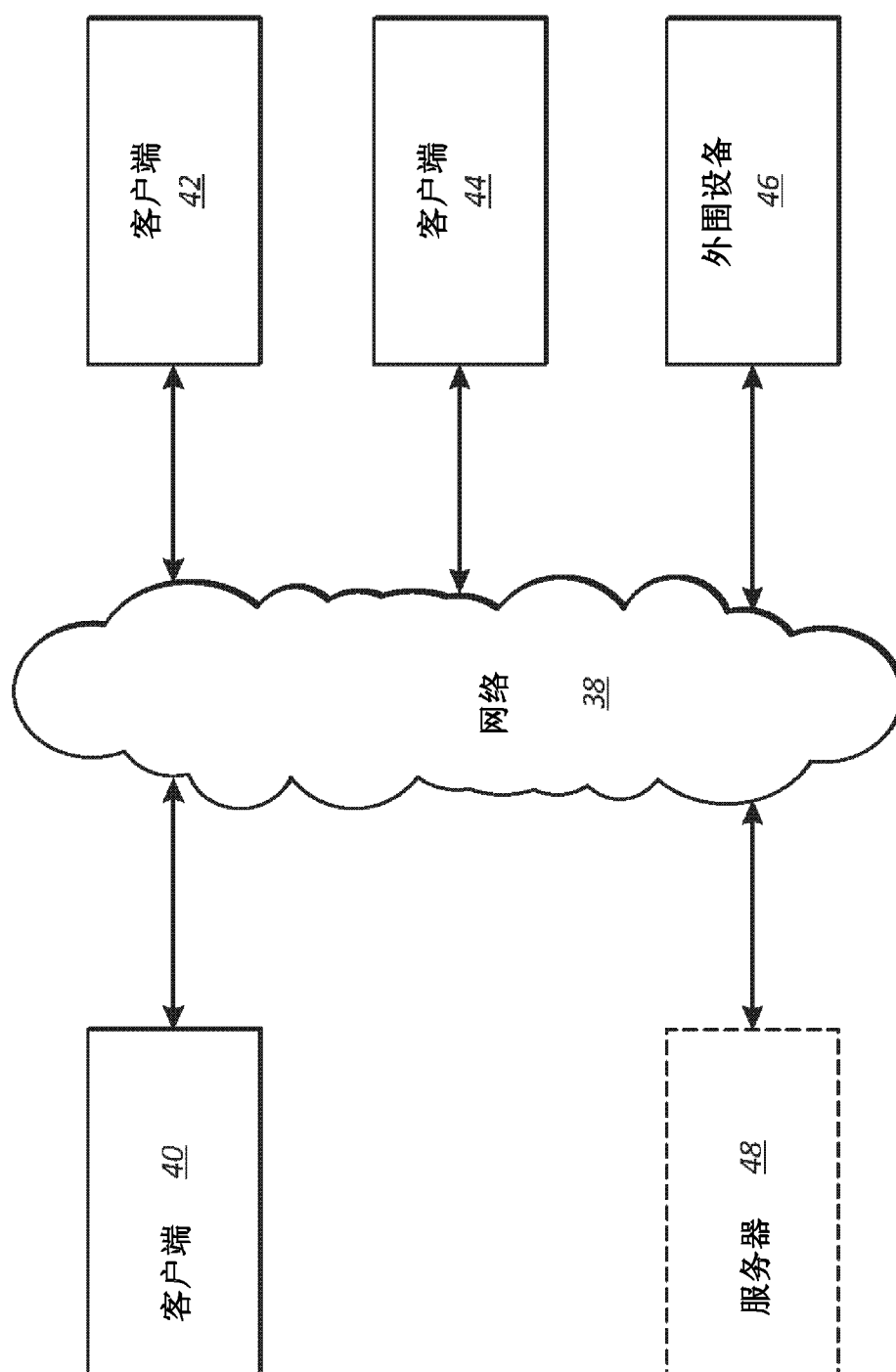


图 2

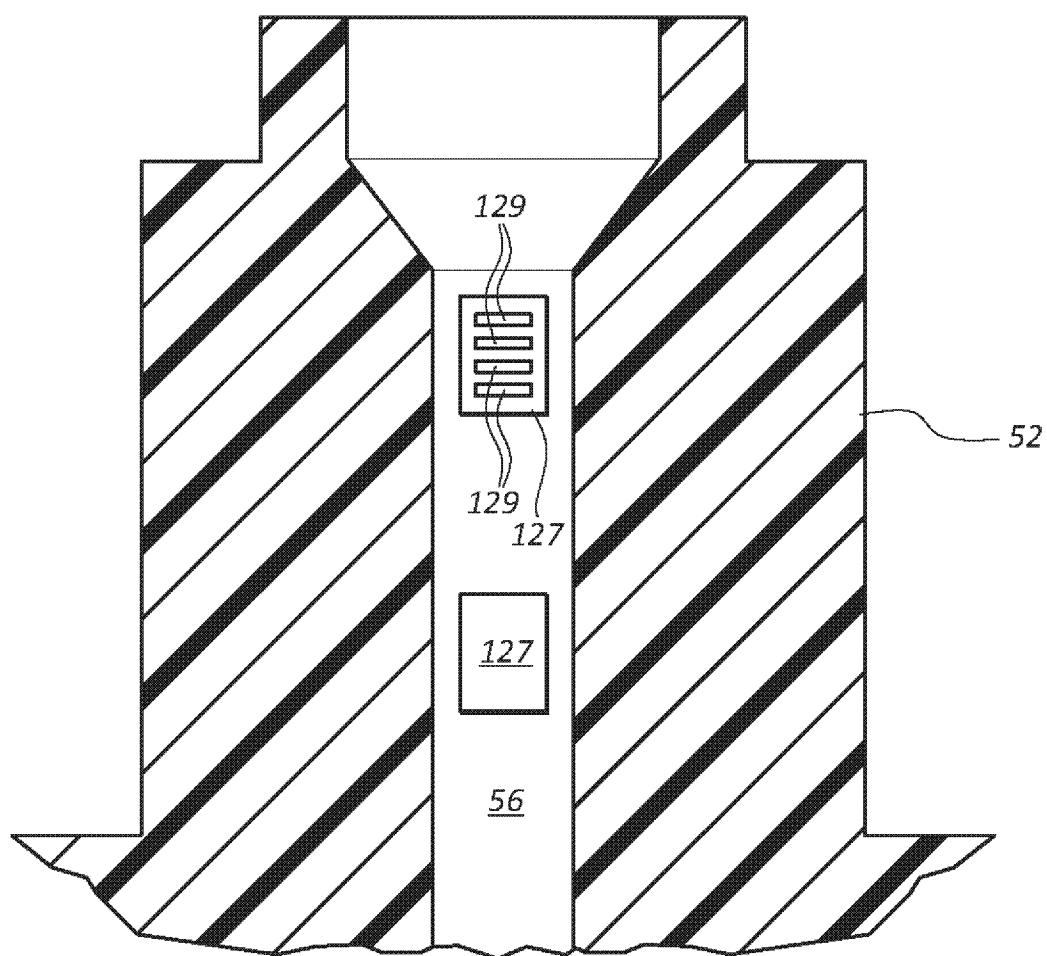


图 4

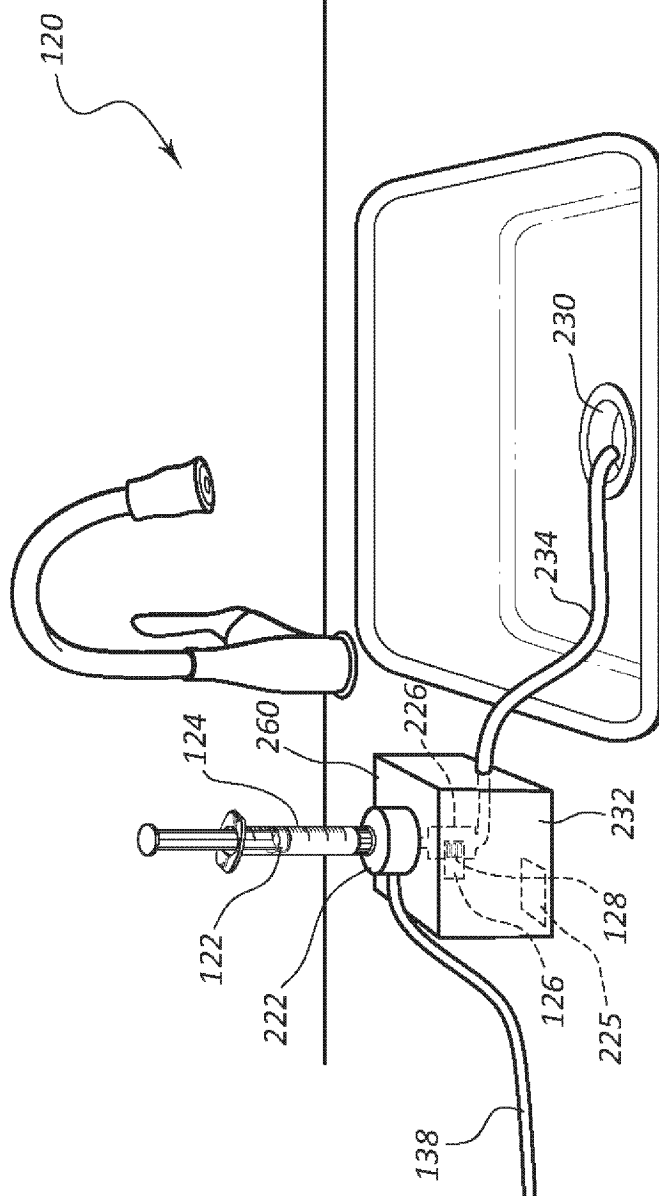


图 5

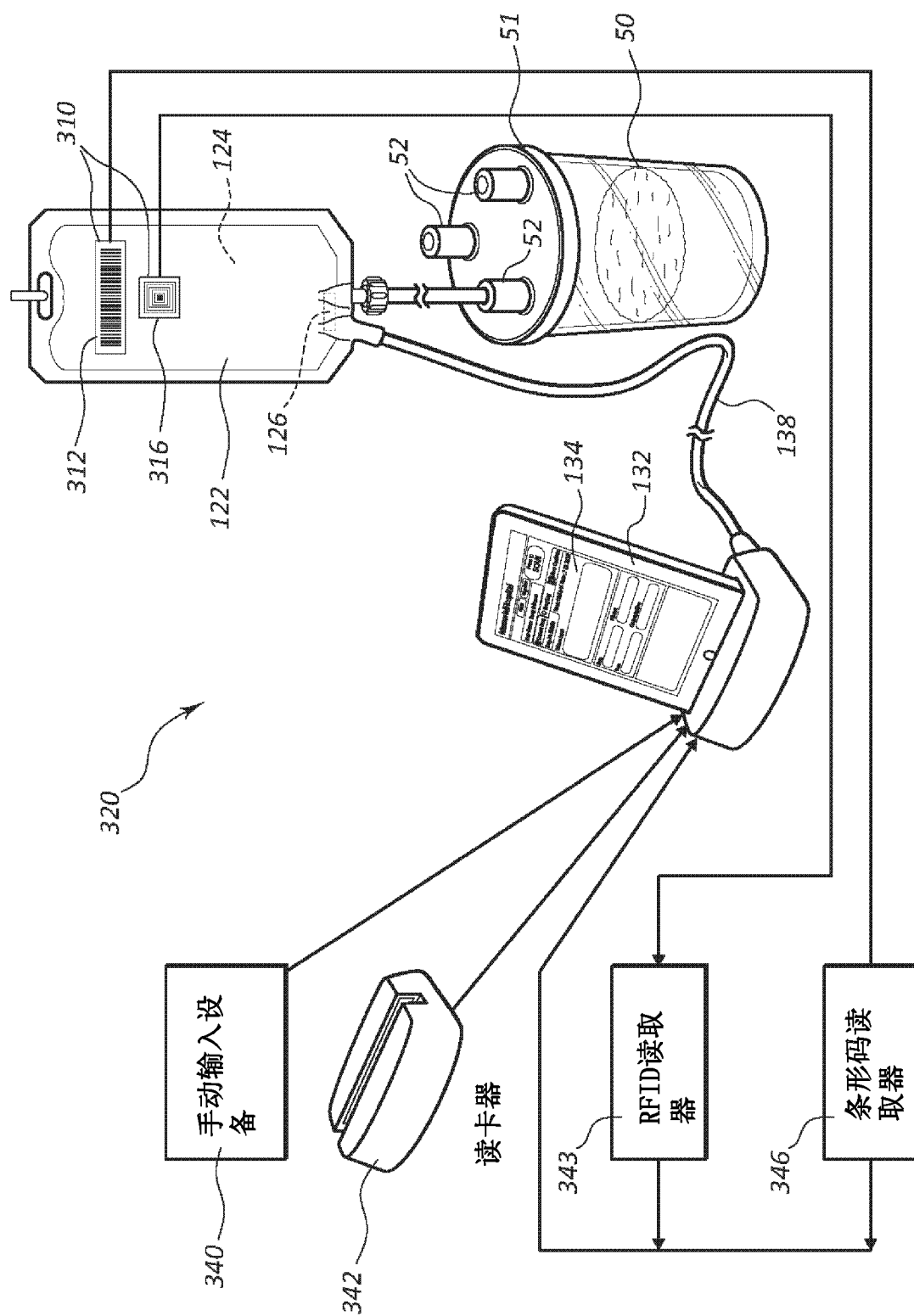


图 6

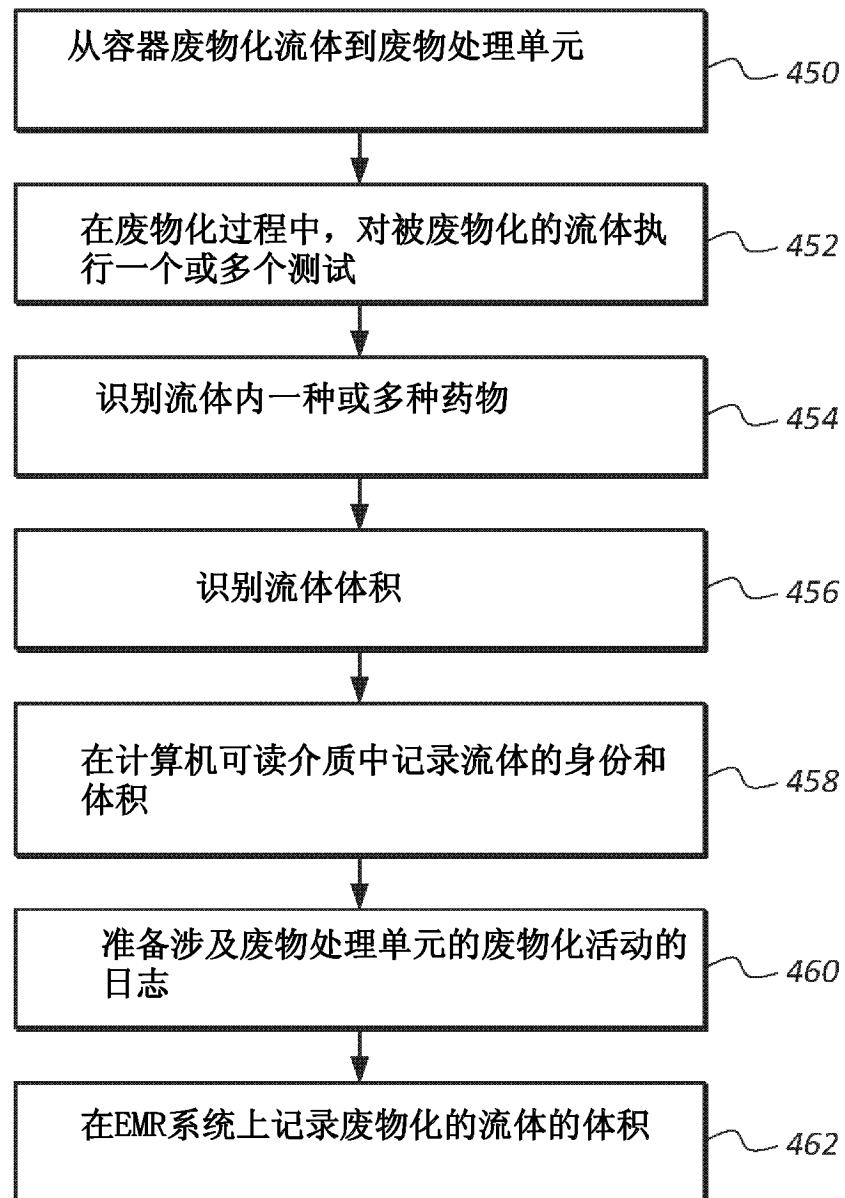


图 7

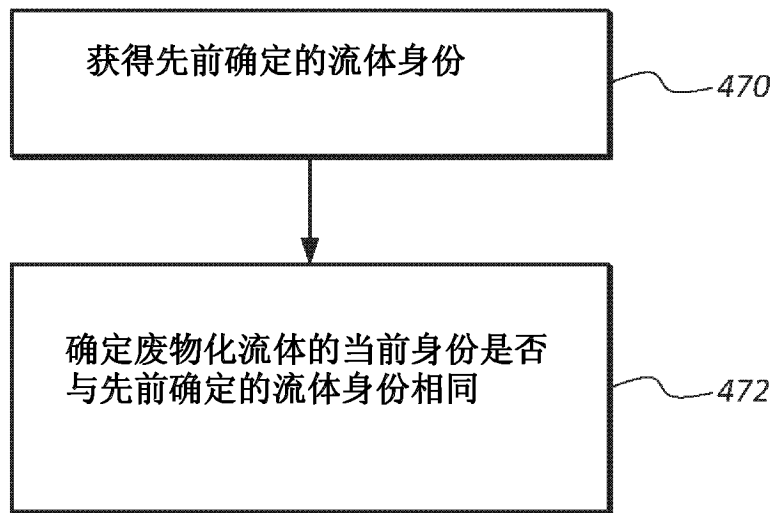


图 8