



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106096250 B

(45)授权公告日 2018.11.16

(21)申请号 201610390930.1

(22)申请日 2011.07.12

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106096250 A

(43)申请公布日 2016.11.09

(30)优先权数据
61/388,964 2010.10.01 US
13/010,835 2011.01.21 US

(62)分案原申请数据
201180047167.8 2011.07.12

(73)专利权人 史密斯医疗ASD公司
地址 美国马萨诸塞州

(72)发明人 瑞奇·L·莱德福德
杰西卡·道恩·哈格

(74)专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事
务所(普通合伙) 11201

代理人 宋融冰

(51)Int.Cl.
G16H 20/17(2018.01)

(56)对比文件
EP 1922984 A1,2008.05.21,
US 2011106318 A1,2011.05.05,
US 2009270833 A1,2009.10.29,

审查员 宋晓毓

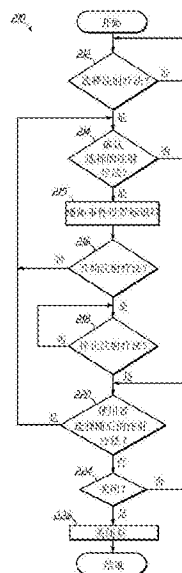
权利要求书2页 说明书11页 附图7页

(54)发明名称

相互关联医疗装置的数据

(57)摘要

提供用于相互关联医疗装置(1、10)的数据的方法和计算系统(RC、92)以及医疗装置(1、10)。医疗装置(1、10)使用处理器(2、40)来收集或产生数据(B)并在关于以医疗装置(1、10)的各个可识别事件开始的活动的活动而收集或产生的数据(B)中包括各个事件设置标识符(C、60)。由此可以基于事件设置标识符(C、60)解析数据(B)以访问可识别事件的数据(B)。



1. 一种生成关于医疗装置的操作的报告的方法,包括:

使用处理器,为所述医疗装置的多个可识别事件的每个可识别事件的发生限定代表性的事件设置标识符,以便多个不同的事件设置标识符分别与所述多个可识别事件的各个可识别事件相关;

将与各个可识别事件相关的事件设置标识符与关于以各个可识别事件开始直至下一个可识别事件的时间内发生的所述医疗装置的活动而收集的所有数据相关联,以便关于第一可识别事件和第二可识别事件之间发生的活动而收集的所有数据与用于所述第一可识别事件的各自的第一事件设置标识符相互关联,以及关于所述第二可识别事件和第三可识别事件之间发生的活动而收集的所有数据与用于所述第二可识别事件的各自的第二事件设置标识符相互关联;以及

生成以事件设置标识符分组的数据的报告。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中所生成的报告中的所述数据包括告警、故障、维护、疗法、疗法改变、遥测和电源事件。

3. 根据权利要求1所述的方法,还包括使用所述处理器包括所述第二事件设置标识符与关于所述医疗装置的所述第二可识别事件和第三可识别事件之间发生的活动而收集的数据,其中所述第二事件设置标识符不同于所述第一事件设置标识符。

4. 根据权利要求1所述的方法,还包括启用所述医疗装置,所述启用为所述第一可识别事件。

5. 根据权利要求1所述的方法,还包括停用所述医疗装置,所述停用为所述第一可识别事件。

6. 根据权利要求1所述的方法,还包括基于用于各个可识别事件的相关的事件设置标识符,将数据解析成用于各个可识别事件和下一个可识别事件之间发生的活动的成组数据。

7. 根据权利要求1所述的方法,还包括响应于检测所述第二可识别事件,调整所述第一事件设置标识符以限定所述第二事件设置标识符,其中所述第二事件设置标识符不同于所述第一事件设置标识符。

8. 根据权利要求7所述的方法,其中调整所述第一事件设置标识符包括增加所述第一事件设置标识符。

9. 根据权利要求7所述的方法,其中调整所述第一事件设置标识符包括减小所述第一事件设置标识符。

10. 一种医疗装置,包括:

至少一个处理单元;以及

存储器,所述存储器包含程序代码,所述程序代码被配置用于通过被所述至少一个处理单元执行而为所述医疗装置的多个可识别事件的每个可识别事件的发生限定各自的事件设置标识符,以便多个不同的事件设置标识符分别与各个可识别事件相关,以及将与各个可识别事件相关的事件设置标识符与关于以各个可识别事件开始直至下一个可识别事件的随时间发生的所述医疗装置的活动而收集或产生的所有数据相关联,以便关于第一可识别事件和第二可识别事件之间发生的活动而收集或产生的所有数据与用于所述第一可识别事件的各自的第一事件设置标识符相互关联,以及关于所述第二可识别事件和第三可

识别事件之间发生的所述医疗装置的活动而收集的所有数据与用于所述第二可识别事件的各自的第二事件设置标识符相互关联。

11. 根据权利要求10所述的医疗装置,其中基于用于各个可识别事件的相关的事件设置标识符,能够将数据解析成用于各个可识别事件和下一个可识别事件之间发生的活动的成组数据。

12. 根据权利要求10所述的医疗装置,其中所述程序代码被配置用于将所述医疗装置的启用限定为所述第一可识别事件。

13. 根据权利要求10所述的医疗装置,其中所述程序代码被配置用于将所述医疗装置的停用限定为所述第一可识别事件。

14. 根据权利要求10所述的医疗装置,其中所述医疗装置为医用泵,以及所述程序代码被配置用于将第一治疗方案的选择限定为所述第一可识别事件。

15. 根据权利要求10所述的医疗装置,其中所述程序代码被配置用于响应于检测所述第二可识别事件,调整所述第一事件设置标识符以限定不同的第二事件设置标识符。

16. 根据权利要求10所述的医疗装置,其中所述程序代码被配置用于将关于所述第一可识别事件和所述第二可识别事件之间发生的活动以及关于所述第二可识别事件和所述第三可识别事件之间发生的活动而收集的数据和相关的第二事件设置标识符和第三事件设置标识符一起传输至计算系统。

17. 根据权利要求10所述的医疗装置,其中所述程序代码被配置用于生成以事件设置标识符分组的数据的报告。

18. 根据权利要求17所述的医疗装置,其中所生成的报告中的所述数据包括告警、故障、维护、疗法、疗法改变、遥测和电源事件。

相互关联医疗装置的数据

[0001] 本申请是申请人为史密斯医疗ASD公司、申请日为2011年7月12日、申请号为201180047167.8、发明名称为“相互关联医疗装置的数据”的分案申请。

[0002] 相关申请的交叉引用

[0003] 本申请要求2010年10月1日提交的、美国专利申请61/388,964、发明名称为“INTERASSOCIATING DATA OF A MEDICAL DEVICE”的权益以及2011年1月21日提交的、美国专利申请13/010,835、发明名称也为“INTERASSOCIATING DATA OF A MEDICAL DEVICE”的权益,其申请通过参考全部包括于此。

技术领域

[0004] 本发明涉及医疗装置,更特别地,涉及访问医疗装置的数据。

背景技术

[0005] 用于患者的治疗、诊断或护理的很多医疗装置适用于收集数据和/或传输数据至计算机。数据可以包括关于医疗装置及其操作的各种细节。临床医生和技术人员可能需要访问通过医疗装置收集的一些或全部数据,例如直接从医疗装置访问或者从已经将数据传输至其的计算机访问。临床医生可以使用一些或全部数据来方便患者的治疗、诊断或护理,而技术人员可以使用一些数据来监控装置的状态或操作。在很多情况下,计算机可以是集合从大量这种装置接收到的数据的服务器。

[0006] 为了处理从多个医疗装置接收到的数据,每个医疗装置被配置为在发送至服务器的数据中包括对于该医疗装置唯一的标识符。然后,这个标识符可以被服务器或者访问服务器的其他计算机使用以方便访问关于感兴趣的特别的医疗装置的数据。在一些情况下,通过医疗装置传输的数据还可以具有与医疗装置收集数据的时间相关的时间戳。时间戳可以被服务器用于例如按时间先后顺序排列数据,这在通信网络或其他因素导致数据不按时间先后顺序到达或者不被服务器按时间先后顺序存储的情况下可以是有用的。

[0007] 访问数据的临床医生和技术人员经常需要按照与医疗装置相关的特定事件组织数据。一些医疗装置可以收集和/或传输在与开启医疗装置的事件相关的启动阶段期间的医疗装置的状态或操作相关的特定数据。一些医疗装置可以收集和/或传输这种数据以及与选择的事件相关(例如关于患者监控或药物注射)的操作数据。作为示例,可以对医用泵编程以在开启医用泵之后开始收集和/或传输特定状态数据,以及只要医用泵是开启的,就持续收集和/或传输状态数据等。一旦选择新的事件例如注射疗法,医用泵将开始收集和/或传输与这个注射疗法相关的其他数据,例如用于注射疗法的选择编程的细节、注射疗法的进展以及医用泵在注射疗法期间的运转状态。

[0008] 与这些不同的事件相关的数据,尽管有时重叠,但是它们适合临床医生和技术人员的不同观点的不同目的。但是为了关注期望的信息,可能必须解析数据以发现与事件相关的开始和停止时间以便关于事件定位感兴趣的数据。这种方法是费时的、复杂的且可能容易出错。

发明内容

[0009] 本发明提供一种根据医疗装置的可识别事件简单且自动地解析来自医疗装置的数据的途径。为此,根据本发明的原理,医疗装置将事件设置标识符与以可识别事件开始的活动的数据相关联。由此,基于事件设置标识符将与以可识别事件开始的活动的数据相互关联成一组可识别数据。当要访问医疗装置的数据时,可以基于事件设置标识符容易地解析数据,而不需要例如找到开始和/或停止时间以便访问可识别事件的期望数据。为此,可以容易地识别具有共同的事件设置标识符的全部数据从而可以容易地访问可识别事件的数据并将其提供给临床医生或技术人员。有利地,使用处理器电子解析一个或多个医疗装置的数据以基于事件设置标识符将数据选择或组合成一个或多个组。

[0010] 当通过医疗装置收集相关数据时,可以将事件设置标识符与相关数据相关联,以便可以在医疗装置中或者通过与医疗装置通信的计算机访问与以可识别事件开始的活动的数据。进一步地,传输至计算机(如服务器)的数据例如可以包括适用的事件设置标识符以便可以访问可识别事件的数据,或者可以通过事件设置标识符,例如在通过访问数据获得的一个或多个报告中,容易地组合多个可识别事件的数据。

[0011] 事件设置标识符可以是数值,根据可识别事件的开始或终结,增加、减小或以其他方式调整数值。由此,作为示例,当开启医疗装置时,可以增加之前的事件设置标识符以由此对通过医疗装置收集和/或传输的数据应用新的事件设置标识符,直至出现下一个可识别事件。如果医疗装置是医用泵,例如,当临床医生选择注射疗法(例如通过开始注射疗法的编程步骤或者确认注射疗法的设置)时,将使得事件设置标识符增加。由此,增加事件设置标识符产生提供给接下来的数据的另一个新的事件设置标识符,从而将编程活动、医用泵活动以及关于注射疗法的相关的警报(若有的话)与这个事件设置标识符相关联。由此,(例如稍后在服务器中)可以容易地解析医疗装置的数据以定位以该可识别事件开始的活动的数据。可替换地,对每个可识别事件可以减小而不是增加事件设置标识符。可替换地或额外地,可以在可识别事件结束时增加(或减小)事件设置标识符,可识别时间的结束的一个示例是当医疗装置是医用泵时的注射疗法的结束。在这种情况下,可以通过检测注射的体积已经达到编程值,或者检测药物供应容器(例如盒子或注射器)是空的来确定注射疗法的结束。

[0012] 由此,不需要服务器或任何人花费时间或贡献资源访问医疗装置的数据来解析数据以便定位感兴趣的数据,替代地,可以使用事件设置标识符来访问与一个或多个可识别事件相关的一组或多组数据。

[0013] 鉴于上述,由此提供一种根据装置的可识别事件容易且自动地解析来自医疗装置的数据的途径。本发明的这些和其它优点将从附图及其详细描述中变得明显。

附图说明

[0014] 并入说明书中并构成说明书的一部分的附图示出本发明的方面,并且结合上面给出的本发明的概述和下面给出的附图的详细描述说明本发明的原理。

[0015] 图1为根据本发明原理的配置为用于将关于以可识别事件开始的活动的数据相互关联的医疗装置的示意图;

[0016] 图2为为了说明本发明的原理的目的、注射泵形式的、配置为用于将关于以可识别事件开始的活动的数据相互关联的示例性医疗装置的透视图；

[0017] 图3为图2的注射泵的硬件和软件组件的示意图；

[0018] 图4为示出图1的注射泵与示例性计算系统的通信连接的示意图；

[0019] 图5为图4的计算系统的硬件和软件组件的示意图；

[0020] 图6为示出通过图2的注射泵可执行的响应于可识别事件(注射泵的启动)而增加用于相互关联数据的事件设置标识符的操作序列的实施例的流程图；

[0021] 图7为示出通过图2的注射泵可执行的响应于可识别事件(将通过注射泵进行的注射疗法的确认)而增加用于相互关联数据的事件设置标识符的操作序列的实施例的流程图；以及

[0022] 图8为示出通过图2的注射泵可执行的将事件设置标识符与关于注射泵的可识别事件的数据相关联以及将其传输至图4的计算系统的操作序列的流程图。

具体实施方式

[0023] 参考图1,为了说明本发明的原理的目的,示出配置有事件设置标识符特征的实施例的示例性医疗装置1的框图。为此,医疗装置1适用于操作性地与患者P例如通过连接管CL相互作用。作为示例,连接管CL可以是用于监控患者P的电子线缆或者可以是用于将注射流体注入患者P体内的流体管。医疗装置1还包括处理器2,处理器2操作性地控制与连接管CL连接的接口3(以便根据医疗装置1的类型从患者P获得数据和/或使得流体喷射进连接管CL)。医疗装置1还包括连接在处理器2与存储器5、操作控制开关6和I/O端口7之间的总线4。为了描述的目的,存储器5包括例如用于处理器2的操作软件A、反映通过医疗装置1收集的状态和操作数据的数据B,以及事件设置标识符C。

[0024] 当医疗装置1操作时,典型地发生多个可识别事件。作为示例,使用者(未示出)如临床医生或患者可以启动开关6使得医疗装置1开启。当启动开关6时,处理器2检测开启事件并调整存储在存储器5中的事件设置标识符C的值以限定新的事件设置标识符C。此后,随着通过医疗装置1收集反映例如医疗装置1的状态和条件和/或医疗装置1的其他活动的的数据,将数据B存储在存储器5中并将数据B与事件设置标识符C相关联。当检测到另一个可识别事件时,例如当使用者启动另一个开关或开关6以编程和/或启动过程(例如根据医疗装置1的类型的患者监控或流体注射)时,通过处理器2调整事件设置标识符C的值以限定新的当前事件设置标识符C。此后,随着过程的建立、实施和操作以及可能此后直至通过处理器2检测到另一个可识别事件,通过医疗装置1收集多种活动的的数据(例如,现在还可以包括医疗装置1的操作以及与接口3和/或处理器2的活动相关的数据)。将数据B存储在存储器5中并将数据B与当前事件设置标识符C相关联。

[0025] 因此,基于事件设置标识符将关于以可识别事件开始的活动的的数据相互关联成可识别的组。由此,可以例如通过I/O端口7访问存储器5并通过处理器2解析数据B以获得用于各个可识别事件的一组或多组数据。

[0026] 可替换地或额外地,可以直接通过I/O端口(在这种情况下,I/O端口7可以包括必要的电路以支持这种通信)或者通过如8所示的有线或无线网络将数据B与其各自的事件设置标识符一起传输(一边收集数据一边传输或者整批地传输)至远程计算机(例如,床边计

算机,临床医生的计算机、医院计算机等)。然后,可以通过计算机RC存储和/或操作数据。当要访问数据时,可以例如通过远程计算机RC解析数据以便收集和/或报告通过用于该数据的共同事件设置标识符(或者,用于关于多组数据的每组数据的各自共同的事件设置标识符)相互关联的一组(或多组)数据。

[0027] 尽管示出存储器5为单个组件,应理解的是,存储器5可以包括例如通过总线4连接的多个组件,并且可以包括与处理器2相关联的寄存器(未示出)以及不同形式的存储器组件。进一步地,尽管数据B和事件设置标识符C被示为分别地存储在存储器5中,但是它们可以一起存储在存储器5中。进一步地,医疗装置1可以包括将信息提供给使用者的显示器(未示出),并且操作控制开关的一个或多个可以为与显示器相互作用的软键和/或根据医疗装置1的特别事件或状态可改变它们的功能。

[0028] 在可识别事件的开始(或结束),调整事件设置标识符C的之前的值(例如作为一个示例,通过增加或减小值)以限定事件设置标识符C的新的值。可替换地,事件设置标识符可以具有多个字段(一个示例为指示事件的类型,另一个示例为指示事件已经开始(或结束)多少次)以便由此调整之前的值,从而限定新的事件设置标识符。

[0029] 在注射泵10的形式的医疗装置1中实施本发明的事件设置标识符特征的一个特别实施例。注射泵10包括头部12和底座14。如图2所示,注射泵10被配置用于通过流体管26的形式的连接管CL注射容纳在注射器16中的流体,流体管26例如通过导管27与患者的胳膊24连接。注射器16包括支承在注射泵10的头部12上并通过夹钳20紧固的筒18。夹钳20与传感器6(图2)连接以确定注射器16的外径,传感器6典型地在头部12的内部。注射器16包括在筒18中可移动以将容纳的流体喷射进流体管26中的活塞22。

[0030] 为此,壳体头部12内部的步进电机58(图3)驱动活塞驱动28以移动活塞22。传感器61(图3)监控通过活塞驱动28施加的力以确定流体施加在患者24上的流体力。基于编入注射泵10的参数(包括与注射器16的物理特性相关的某些参数),活塞驱动28以可控速率将流体推出注射器16。保持注射器16的筒18以便允许通过活塞驱动28推动活塞22(例如通过狭槽)以固定至少部分的筒18。可以通过夹住活塞22的端头的活塞驱动28的前向表面来保持活塞22。

[0031] 如图2所示,头部12包括显示器30和包括多个开关等的操作接口32。显示器30可显示选项以便临床医生(未示出)通过操作接口32选择。来自临床医生的输入可包括启动接口32的开关以开启注射泵10,利用接口32的多个方面以选择菜单项如程序和/或配置文件以及与注射过程的特性相关的数据,以及利用接口32的多个方面以录入数据。

[0032] 图3示出用于注射泵10,尤其是其头部12和底座14的硬件和软件环境。头部12包括与头部存储器42连接的至少一个头部处理单元40。每个头部处理单元40典型地实施为使用设置在一个或多个物理集成电路装置中的电路逻辑的硬件或芯片。每个头部处理单元40可以是一个或多个微处理器、微控制器、现场可编程门阵列或ASICs。头部存储器42可包括多种类型的存储器,包括闪存44和电可擦可编程只读存储器46(在下文中示为“EEPROM”46)。因此,头部存储器42可被认为包括物理上位于头部12中的其他地方的存储器(例如,至少一个头部处理单元40中的任何高速缓冲存储器、以及闪存44、EEPROM 46和头部12中的任何额外的存储器)。类似地,头部存储器42、闪存44和EEPROM 46也典型地实施为使用设置在一个或多个物理集成电路装置上的电路逻辑或芯片。

[0033] 如图3所示,闪存44被配置用于包含用于头部12的固件48,同时EEPROM 46被配置用于包含配置数据50。固件48包括用于控制头部12的组件的数据以及注射算法52。通过头部处理单元40执行注射算法52以确定在一段时间内移动注射器16的活塞22的距离以实现期望的速率或者从注射器16喷射流体的速率。作为示例,可关于以下信息确定为了实现期望速率而移动活塞驱动28的距离时间比:选自配置数据50中的至少一个药物程序库54的药物程序、选自固件48中的至少一个注射器配置文件库55的注射器配置文件、选自配置数据50中的至少一个注射器配置文件库56的注射器配置文件和/或由临床医生通过操作接口32输入的数据。利用上述,头部处理单元40确定操作步进电机58以控制与其连接的活塞驱动28从注射器16喷射适当的量的流体以进行期望的注射疗法的必要命令。EEPROM 46还可以包括存储与注射泵10相关的参数的参数区段59,特别是用于相互关联关于以可识别事件开始的活动的数据的事件设置标识符60。

[0034] 头部处理单元40进一步与显示器30、操作接口32以及多个传感器61连接。多个传感器61可包括用于指示施加在注射器16的活塞22上的力的测力传感器、用于指示注射器16的活塞22加载在活塞驱动28上的注射器活塞加载传感器、用于指示通过注射器16的活塞22推进的距离的注射器行程传感器、与夹钳20连接以指示注射器16的尺寸的注射器尺寸传感器、以及用于指示步进电机58的旋转及其旋转量的电机旋转传感器的任一种或全部。头部处理单元40与底座接口62(示为“底座I/F”62)连接以与底座14接口。

[0035] 关于药物程序库54,其中的每个药物程序均与自定义或定制的注射参数相关,自定义或定制的注射参数包含关于注射泵10中使用的操作模式的特定信息,并与特定注射器配置文件相关,且被头部处理单元40用于确定如何操作步进电机58和活塞驱动28以注射容纳在注射器16中的流体。作为示例,药物程序可包括指定将通过药物程序注射的特别的流体的名称、药物程序使用的特别的注射器配置文件、以及在喷射特别的流体的过程中使用的注射模式。注射模式例如可以包括连续模式(关于体积极限、负荷剂量或丸剂剂量的特定流速(ml/hr)的连续注射,丸剂剂量为指定在指定时间内输送的丸剂体积的可选参数,负荷剂量为使用指定体积作为正常传输开始之前的一次性丸剂的可选参数,体积极限为可选参数,其中一旦达到指定体积,泵停止或进入“保持静脉通畅”速率)、体重注射模式(可通过药物浓度、患者体重或药物剂量而编程,其中泵关于体积极限、负荷剂量和丸剂剂量计算出正确的流速(ml/hr)以实现指定的药物剂量)、体积时间比的注射模式(其中,泵不关于体积极限、负荷剂量、或丸剂剂量而计算输送时间内的剂量体积的流速(ml/hr))以及间歇的体积时间比注射模式(其中,临床医生指定用于特定输送时间的输送体积,在特定输送时间之后的设定的时间段内停止输送,重复这个模式而不考虑体积极限、负荷剂量或丸剂剂量)。

[0036] 关于注射器配置文件库55和56,其中每个注射器配置文件均包含被头部处理单元40用于确定如何操作步进电机58和活塞驱动28以喷射容纳在注射器16中的流体的特征信息(关于各个注射器16,例如,各个注射器16的物理测量值)和/或识别信息。例如,注射器配置文件可包括指定将使用的注射器16的特别的型号和/或制造商的型号名称、以及用于这个注射器16的特定体积和与注射器16相关的物理测量值。每个注射器配置文件还包括用于在注射泵10的显示器30上显示注射器16的标识(例如,注射器16的制造商和型号)并进一步被注射泵10用于在注射疗法期间计算和/或确定例如注射器16何时是空的信息。

[0037] 为了建立注射疗法,临床医生将典型地在头部12上加载注射器16,处理器40将使

得多个菜单在显示器30上出现,临床医生(未示出)将通过操作接口32选择多个选项和/或录入多个数据以为期望的注射疗法选择模式和编程必要的细节。临床医生还可以启动操作接口32的适当的开关以开启注射疗法或在注射疗法之前、期间或之后采取其他的行动。

[0038] 可以在制造厂预设事件设置标识符60具有预定的数值如零,随后基于可识别事件的开始或终结,通过至少一个头部处理单元40增加、减小或以其他方式调整事件设置标识符60以限定当前事件设置标识符60。在这种方式下,注射泵60在关于以第一可识别事件开始的活动而产生的数据中包括第一事件设置标识符60,以及在关于以第二可识别事件开始的活动而产生的数据中包括不同的第二事件设置标识符60。作为示例,当例如通过操作接口32的开关的启动而开启注射泵10时,可以调整事件设置标识符60以由此对从目前开始(例如在预设窗口的时间内或者直至下一个可识别事件)通过注射泵10收集和/或传输的数据应用新的事件设置标识符60。作为进一步的示例,当临床医生选择注射疗法(例如通过开始注射疗法的编程步骤,或者确认注射疗法的设置)时,可以再次调整事件设置标识符以产生或限定将应用于从目前开始的数据的新的事件设置标识符60,从而将编程活动、注射泵活动以及关于注射疗法的相关警报(若有的话)与为该事件而调整的事件设置标识符60相关联。但是,应理解的是,在开启之后首次选择注射疗法时,可以可替换地将注射泵10编程为认为该注射疗法为与开启事件相关的相同的事件的部分,从而响应于第一注射疗法的选择或第一注射疗法的设置的确认,不调整事件设置标识符,从而将该注射疗法的数据与用于开启事件的相同的事件设置标识符相关联。

[0039] 作为另一个示例,临床医生可以在已经完成或者停止第一注射疗法(开启之后的第一个注射疗法或者仅仅是在注射泵10的使用期间的其他时间的第二注射疗法之前的第一注射疗法)之后选择第二注射疗法。相应地,可以再次调整事件设置标识符60以生成将被提供给从现在开始的所有数据的另一个新的事件设置标识符60,从而将编程活动、注射泵活动以及关于第二注射疗法的相关警报(若有的话)与调整的事件设置标识符60相关联。在上述的示例中,可以通过增加事件设置标识符60而调整,但是可替换地,基于可识别事件的开始,可以减小而不是增加事件设置标识符60。可替换地或者额外地,可以在可识别事件的终结增加(或减小)事件设置标识符60,可识别事件的终结的一个示例可以为通过处理器60确定注射的体积已经达到设定体积或检测注射器16是空的而检测到的注射疗法的结束。

[0040] 转到底座14,底座14包括与底座存储器66连接的至少一个底座处理单元64以及与头部12的底座接口62接口的头部接口68(示为“头部I/F”68)。每个底座处理单元64也典型地实施为使用设置在一个或多个物理集成电路装置中的电路逻辑的硬件或芯片。每个底座处理单元64也可以为一个或多个微处理器、微控制器、现场可编程门阵列或ASCIS,底座存储器66包括闪存70,并也典型地实施为使用设置在一个或多个物理集成电路装置上的电路逻辑或芯片。本领域的普通技术人员应理解的是,底座存储器66可被认为包括物理上位于底座14中的其他地方的存储器(例如,至少一个底座处理单元64中的任何高速缓冲存储器和底座14中的任何额外的存储器)。

[0041] 闪存70被配置用于存储用于底座14的固件72以及存储通过头部12和底座14生成的数据的至少一个日志73和泵信息数据结构74。泵信息数据结构74被配置用于存储关于注射泵10的信息,例如安装在注射泵10上的固件或配置数据的特别版本的指示、用于注射泵10的指示注射泵10用于存储信息的特别数据结构的数据结构标识符、以及指示注射泵10的

特别硬件配置的组件标识符的任一种或全部。

[0042] 底座14被配置用于使用与底座处理单元64相连接的有线网络接口80(示为“有线网络I/F”80)通过电缆78与网络76相连接。可替换地,底座14可被配置为使用与底座处理单元64相连接的无线网络接口84(示为“无线网络I/F”84)通过无线信号82与网络76相连接。以这种方式,底座14被配置用于通过网络76通信以发送和接收数据,例如向服务器92(图4)发送数据或从服务器92接收数据。底座14还包括供电电路86以及能量存储装置88,当底座14与AC电源(未示出)连接时,供电电路86将AC电转换为用于头部12和底座14的DC电,当底座14未与AC电源连接时,能量存储装置88为头部12和底座14供应DC电。

[0043] 图4为示出注射泵10和至少一个计算系统(此处示为服务器92)之间的示例性通信连接的示意图90。服务器92与网络76通信地连接(如96所示)以通过网络76与注射泵10通信。由此,注射泵10可以从服务器92接收数据或者向服务器92传输数据。注射泵10、服务器92以及与注射泵10上的注射器16连接的患者24(图2)可以位于医院或医疗场所102中,但是应理解的是,服务器92可以位于单独的场所(未示出)。关于通过注射泵10传输的数据,数据有利地包括相关的事件设置标识符60。因此,服务器92中的数据可以被电子解析为分享共同事件设置标识符60的数据以定位以与该事件设置标识符60相关的可识别事件开始的活动的数据。以这种方式,基于事件设置标识符60将关于以可识别事件开始的活动的数据相互关联成可识别的组。当要访问数据时,可以通过或使用服务器92解析数据以便收集和/或报告通过用于该数据的共同事件设置标识符60(或者,用于关于多组数据的每组数据的各自共同的事件设置标识符)而相互关联的一组(或多组)数据。

[0044] 图5是服务器92的示意图。服务器92可以包括至少一个计算机、计算机系统、计算装置、服务器、磁盘阵列或者可编程装置如多用户计算机、单用户计算机、手持装置、网络装置(包括集群配置中的计算机)等。服务器92包括与存储器112连接的至少一个中央处理单元(“CPU”)110。每个CPU典型地实施为使用设置在一个或多个物理集成电路装置中的电路逻辑的硬件或芯片,且可以为一个或多个微处理器、微控制器、现场可编程门阵列或ASICs,存储器112可以包括随机存取存储器(RAM)、动态随机存取存储器(DRAM)、静态随机存取存储器(SRAM)、闪存、EEPROM和/或其他数字存储介质,并且存储器112典型地实施为使用设置在一个或多个物理集成电路装置上的电路逻辑或芯片。同样地,存储器112可被认为包括物理上位于服务器92中的其他地方的存储器(例如,至少一个CPU 110中的任何高速缓存存储器)以及用作虚拟存储的任何存储容量(例如存储在大容量存储装置114、计算机或使用至少一个网络接口116通过网络76(图3和图4)与服务器92连接的其他控制器上)。

[0045] 服务器92包括通过输入/输出装置接口118连接的外围装置。同样地,服务器92被配置用于通过至少一个用户接口120(包括例如键盘、鼠标和/或其他用户接口)从使用者接收数据和/或通过至少一个输出装置122(包括例如显示器、扬声器和/或其他输出装置)向使用者输出数据。可替换地,输入/输出装置接口118与包括用户接口和至少一个输出装置的装置(例如触摸屏(未示出))通信。

[0046] 服务器92受操作系统124的控制并执行或依靠多种计算机软件应用、组件、程序、文件、对象、模块等。服务器92还被配置有医疗装置服务器(“MDS”)软件组件126(下文中示为和称作“MDS”126)。MDS126被配置用于从注射泵10接收数据,确定注射泵10的有效性,确定来自注射泵10的数据的有效性,以及将该数据存储于数据库130中。同样地,服务器92被

配置用于存储来自注射泵10的包括事件设置标识符60的离散实例的数据。MDS126还被配置用于回复确认MDS126已经核实并接收到数据。

[0047] 如图5所示,服务器92还被配置有数据仓库数据结构132,数据仓库数据结构132提供数据库130中的至少部分的数据的静态拷贝,并且典型地每天更新一次。MDS126可以被配置用于响应来自服务器92的使用者和/或与服务器92通信(例如,通过未示出的单独的计算系统)的使用者的请求,从而以报告的形式提供通过服务器92存储在数据库130和/或数据仓库132中的数据。由此,服务器92可以容易地解析来自注射泵10的数据以定位和访问一个或多个事件设置标识符60的数据。

[0048] 为实施本发明而执行的程序(不管是作为操作系统的部分而实施的还是通过一个或多个医疗装置(例如一个或多个注射泵10)和一个或多个远程计算机RC(例如一个或多个服务器92)而执行的特定应用、组件、程序、对象、模块或指令序列)在本文中称作“操作序列”、“程序产品”或更简单的“程序代码”。程序代码典型地包括在不同的时间存在于不同的存储器和存储装置中、并被一个或多个处理器(例如注射泵10的头部处理单元40或头部处理单元64,或者服务器92的CPU 110)读取并执行时通过使用处理器使得注射泵10和/或服务服务器92操作必要的步骤以执行体现本发明的各个方面的步骤、元件和/或块的一个或多个指令。

[0049] 本领域的普通技术人员应理解的是,本发明的各个方面能够被分配成多种形式的程序产品,并且不管用于实际实施分配的计算机可读信号承载介质的特别类型,本发明同样地应用。计算机可读信号承载介质的示例包括但不限于物理的和有形的可记录类型的介质,例如挥发性和非挥发性存储器装置、软盘和其他可移动磁盘、硬盘驱动、光盘(例如,CD-ROM、DVD等的光盘),此外还包括传输类型的介质如数字和模拟通信链路。

[0050] 另外,可基于应用或软件组件(在其中实施程序代码)识别后面描述的各种程序代码。但是,应理解的是,仅仅为了方便而使用下面的特别程序术语,由此本发明不应被限于仅仅用于通过这些术语识别和/或暗示的任何特定应用。而且,鉴于可将计算机程序组织成程序、过程、方法、模块、对象等的典型地无数的方式以及可将程序功能配置到位于典型的计算机(例如,操作系统、库、应用编程接口API、应用、小应用程序)中的各个软件层中的各种方式,应理解的是,本发明不限于在此描述的程序功能的特定组织和配置。

[0051] 现在参考图6的流程图200描述关于可识别事件的数据的相互关联,流程图200示出注射泵10检测启动请求(块202)以及响应于检测到启动请求,开启(块204)和增加事件设置标识符60(块206)的操作序列。作为示例,注射泵10可以在块206中逐一地增加事件设置标识符60。

[0052] 参考图7的流程图210,注射泵10监控例如来自操作接口32的临床医生输入以确定临床医生是否选择注射疗法(块212)。当临床医生未选择注射疗法时(判定块212的“否”分支)(可能在注射泵10被闲置或临床医生从事其他活动如调整与注射泵10相关的设置时发生),操作序列返回到块212。但是,当临床医生已经选择注射疗法时(判定块212的“是”分支),注射泵10确定临床医生是否已确认注射疗法的设置(例如,临床医生已经调整注射疗法的设置或者选择不调整注射疗法的设置)(块214)。响应于确定临床医生未确认注射疗法的设置(判定块214的“否”分支),操作序列返回到块212。但是,当临床医生已经确认注射疗法的设置时(判定块214的“是”分支),注射泵10增加事件设置标识符60(块215)并确定是否

已开始注射疗法(块216)。作为示例,注射泵10可以在块215中逐一地增加事件设置标识符60。当未开始注射疗法时(判定块216的“否”分支),操作序列返回到块214以再次确定临床医生是否已决定确认注射疗法的设置。

[0053] 当已经开始注射疗法时(判定块216的“是”分支),泵确定是否已停止注射疗法(例如,响应于暂停、取消或完成)(块218)。当未停止注射疗法时(判定块218的“否”分支),操作序列返回到块218。但是,当已经停止注射疗法时(例如,当已经完成或取消注射疗法时)(判定块218的“是”分支),注射泵10确定临床医生是否已选择随后的或第二注射疗法(块220)。作为示例,注射泵10可以确定临床医生是否已导航回到注射泵10的显示器30上的屏幕或菜单以编程新的注射疗法。如果临床医生已经选择随后的注射疗法(判定块220的“是”分支),操作序列返回到块214。当临床医生未选择随后的注射疗法时(判定块220的“否”分支),注射泵10确定临床医生是否已完成关闭泵(块224)。如果临床医生未选择关闭泵(判定块224的“否”分支),临床医生可以稍后决定选择新的注射疗法,因此操作序列返回到块220。但是,当临床医生已经选择关闭泵时(判定块224的“是”分支),泵关闭(块226),操作序列结束。在块218和块220之间可能存在注射疗法停止但随后继续而不开始新的注射疗法(例如当注射疗法由于随后被处理的阻塞警报而停止时)的情况。如此,这种情况下的注射泵10的操作序列可以沿环路返回到块218而不是继续执行块220。

[0054] 由此,流程图220和212示出当已经通过临床医生确认注射疗法时和/或在临床医生已经开启停用的注射泵10之后,增加事件设置标识符60。在一些应用中,临床医生可以使得注射泵10在使用药物的注射疗法之后进行使用冲洗溶液的注射疗法以清洗流体管26。可以将注射泵10编程为将两个注射疗法看作一个可识别事件,从而在选择用于冲洗流体管26的注射疗法时不调整事件设置标识符60。由此,通过相同的事件设置标识符60相互关联两个注射疗法的数据。

[0055] 额外地或可替换地,响应于临床医生选择任何注射疗法或开始任何注射疗法,注射泵10可以有利地调整事件设置标识符60。如此,当临床医生选择或开始注射疗法时,不论临床医生是否确认注射疗法的设置,注射泵10可以增加事件设置标识符60。而且,当临床医生在注射泵10的启动之后选择、开始或确认第一注射疗法时,不需要调整事件设置标识符60,反而当临床医生在已经停止第一注射疗法之后选择或确认第二注射疗法(即使第二注射疗法是用于冲洗流体管26)时,可以调整事件设置标识符60。此外,响应于相同的注射疗法中的从一个过程进行到另一个过程,注射泵10可以有利地调整事件设置标识符60。如此,当临床医生在注射泵10的启动之后选择注射疗法时,以及当注射疗法从其第一过程进行到其第二过程时,注射泵10可以增加事件设置标识符60。

[0056] 参考图8的流程图230,这个操作序列示出注射泵10收集和传输与事件设置标识符60相关的数据。注射泵10的头部12监控状态和/或事件数据(块232),当检测到应该收集数据时(判定块232的“是”分支),头部12收集至少一个实例的数据(例如,与活动如状态或事件相关的至少一个离散实例的数据)(块234)。作为示例,注射泵10的头部12被配置用于在头部的工作流程中的以下指定时间点收集与注射泵10的操作如活动相关的数据:注射泵10已经启动之后、药物程序的选择时、注射疗法的过程结束时、注射疗法的结束时、注射疗法的任何部分改变时、警报时、警报的消除时、当注射泵10上电时、注射泵10掉电之前、注射泵10的校准时、响应于需要维修的指示时和在其他临床医生行为(例如与头部12的操作接口

32相互作用以重写数据值)时。注射泵10的头部12或底座14还可以被配置用于在启动时、在某天的第一次启动时以及在注射泵10开启时的预定时间间隔收集数据。当收集数据时,使用通过注射泵10跟踪的时间为数据加上时间戳。一些该数据表示状态数据(例如,状态数据可以包括注射泵10的电源的指示、注射泵10的能量存储装置88的水平以及注射疗法的设置),而其他数据表示事件数据(例如,事件数据可以包括警报、错误、维修、疗法、疗法更改、遥测和电源事件)。注射泵10的底座14周期性地向泵的头部12查询数据。如果头部12不忙,它回复数据。如果头部12忙碌,底座14等待并再次向注射泵10的头部12查询数据。当从头部12接收到数据,底座14可以将数据存储在其的日志73中(具有数据未被传输的指示),准备将被传输至服务器92但未发送的数据,以及例如通过网络76将未发送的数据传输至服务器92。可替换地,注射泵10可以立即准备并传输数据。

[0057] 在收集数据(块234)之后的任何事件中或者在与收集数据(块234)有关的任何事件中,注射泵10还检索事件设置标识符60并将其与收集到的集合的数据相关联(块236)。注射泵10将收集到的数据及其相关联的事件设置标识符60传输至服务器92(块238)。响应于该传输,注射泵10确定数据的确认是否是必要的(块240)。例如,注射泵10可被配置用于跟踪通过服务器92接收到的、验证的和/或存储的数据。可替换地,可以传输数据,而不需要确认它是否被服务器92接收、验证和/或存储。如此,当不需要确认传输的数据时(判定块240的“否”分支),操作序列可以结束。

[0058] 但是,当需要确认传输的数据时(判定块240的“是”分支),注射泵10确定是否接收到来自服务器92的确认(块242)。当底座14接收到来自服务器92的表明已经成功地接收到、验证和/或存储传输的数据的确认时(判定块242的“是”分支),底座14在其的日志73中指示成功传输与确认相关的数据(块244),操作序列可以结束。由此,不再次将已经接收到确认的数据传输至服务器92。当底座14未接收到来自服务器92的确认时(判定块242的“否”分支),底座14等待一段时间,例如一到两分钟(块246),然后收集和传输之前未被确认的数据以及新的还未传输的数据(块248),并返回到块240。在块240中,对于每组数据,注射泵10再次确认每个实例的数据是否需要确认并且对于每个实例如上所述的继续进行。

[0059] 当服务器92从注射泵10接收数据时,可以确定数据是否是损坏的或者是否来自不被服务器92认可的装置。如果数据时损坏的或者来自不被认可的装置,服务器92隔离数据以进一步的分析。当服务器92从注射泵10接收数据并能够验证数据是未被损坏的且来自认可的泵10时,服务器92存储数据。当服务器92能够成功地存储数据到其中时,服务器92还可以发送表明已经接收到来自注射泵10的数据的确认。

[0060] 服务器92还被配置用于基于来自各种医疗装置(例如服务器92从其接收数据的注射泵10)的数据向临床医生和/或技术人员(均未示出)提供报告。作为示例,临床医生可以通过直接与服务器连接或通过网络76与服务器连接的终端(未示出)向特别的注射泵10请求数据。服务器92访问在其数据仓库132中的数据并报告被识别的注射泵10的数据。为了方便临床医生的检查,数据可被组合成通过各自的事件设置标识符60相互关联,从而可以向临床医生提供通过可识别事件组合的多组数据的报告或者将多组数据组合成用于指定事件的单个组的报告。

[0061] 服务器92可以提供响应于另一个计算系统(未示出)对特定注射泵10的请求和/或关于特定事件设置标识符60的报告。服务器92按照请求访问存储的与该请求相关的数据。

作为示例,服务器92可以首先定位与注射泵10相关的数据,过滤定位的数据以防止访问不需要的数据,然后访问通过请求置顶的数据。这种访问包括访问与以第一事件设置标识符60而不是第二事件设置标识符60开始的活动相关的数据。然后使用访问的数据生成报告。

[0062] 服务器92可以与多个泵10通信,并且报告可以包括来自依次与多个泵10相关的服务器92的数据仓库132的信息。特别地,报告可以包括与多个泵10相关的数据以及与来自特别的泵10的数据的各个离散实例相互关联的各个事件设置标识符60。通过这种方式,数据仓库132中的数据可以是可查询的、可过滤的或者可分类的,以访问不仅与特别的注射泵10相关的还与与该特别的注射泵10相关的特别的事件设置标识符60或事件设置标识符的群相关的数据。

[0063] 报告将反映与临床医生请求的任何过滤一致的处理或操作的数据和/或包括在数据的数据仓库中的数据,并且在报告中可以或者可以不指定事件设置标识符60和/或特别的可识别事件。但是服务器92由此能够组合以可识别事件开始的活动的数据,而不贡献时间或资源以基于开始和停止时间解析数据,例如将需要检查大块的数据和每个实例的数据的时间戳以便定位感兴趣的数据。替代地,可以使用事件设置标识符来访问与以一个或多个可识别事件开始的活动的活动相关的一组或多组数据。

[0064] 鉴于上述,由此提供一种根据装置的可识别事件简单自动地解析来自医疗装置的数据的途径。

[0065] 尽管已通过本发明实施例的描述示出本发明,并且已经非常详细地描述了实施例,申请人的意图不是将所附权利要求的范围限于或以任何方式限制为这些细节。额外的优点和修改对于本领域的普通技术人员是明显的。为此,尽管在图2至图8中详细地阐述了示例性注射泵10及其操作,但是本领域的普通技术人员应理解的是,本发明的事件设置标识符特征可以应用于用于患者的治疗、诊断或护理的其他医疗装置(在图1中一般地称作医疗装置1),其示例为其他类型的医用泵(例如,IV泵、LVP泵、蠕动泵和植入泵)或医疗监控装置(例如,血压监控器、心脏监控器和脉搏血氧计)。本领域的普通技术人员应理解,可以根据医疗装置1的性质和类型指定可识别事件(可为其调整事件设置标识符60),并且可以期望数据的类型或组合。作为示例,尽管注射泵10的可识别事件为注射疗法的选择或确认,其他医疗装置1的可识别事件可以为监控会话或过程的选择。而且,可以使用其他可替换的硬件和/或软件环境而不是本文示出的那些硬件和/或软件环境。类似地,本领域的普通技术人员应理解,根据医疗装置1和患者的特定需求或者医疗装置1的使用中的便利性需求,上述流程图中的任何块可以被删除、增加、与其他块同步进行、合并或者替换。作为示例,流程图描述响应于可识别事件的开始或终结逐一地增加事件设置标识符。可以实施调整事件设置标识符60的可替换方法。如此,可以每次为事件设置标识符60增加或减小大于1的数值。可替换地,事件设置标识符60可以包括多个字段,每个字段提供关于事件的信息。作为进一步的示例,事件设置标识符60的第一字段可以指示已经选择或检测特别类型的可识别事件多少次。因此,本发明在其更广泛的方面不限于示出和描述的特定细节、代表性的装置和方法以及示意性示例。进一步地,通过解析与第一事件设置标识符和/或第二事件设置标识符60相关的数据,可以访问至少第一可识别事件和/或至少第二可识别事件。因此,在不脱离总的发明构思的精神和范围的情况下,可对这些细节做出变更。

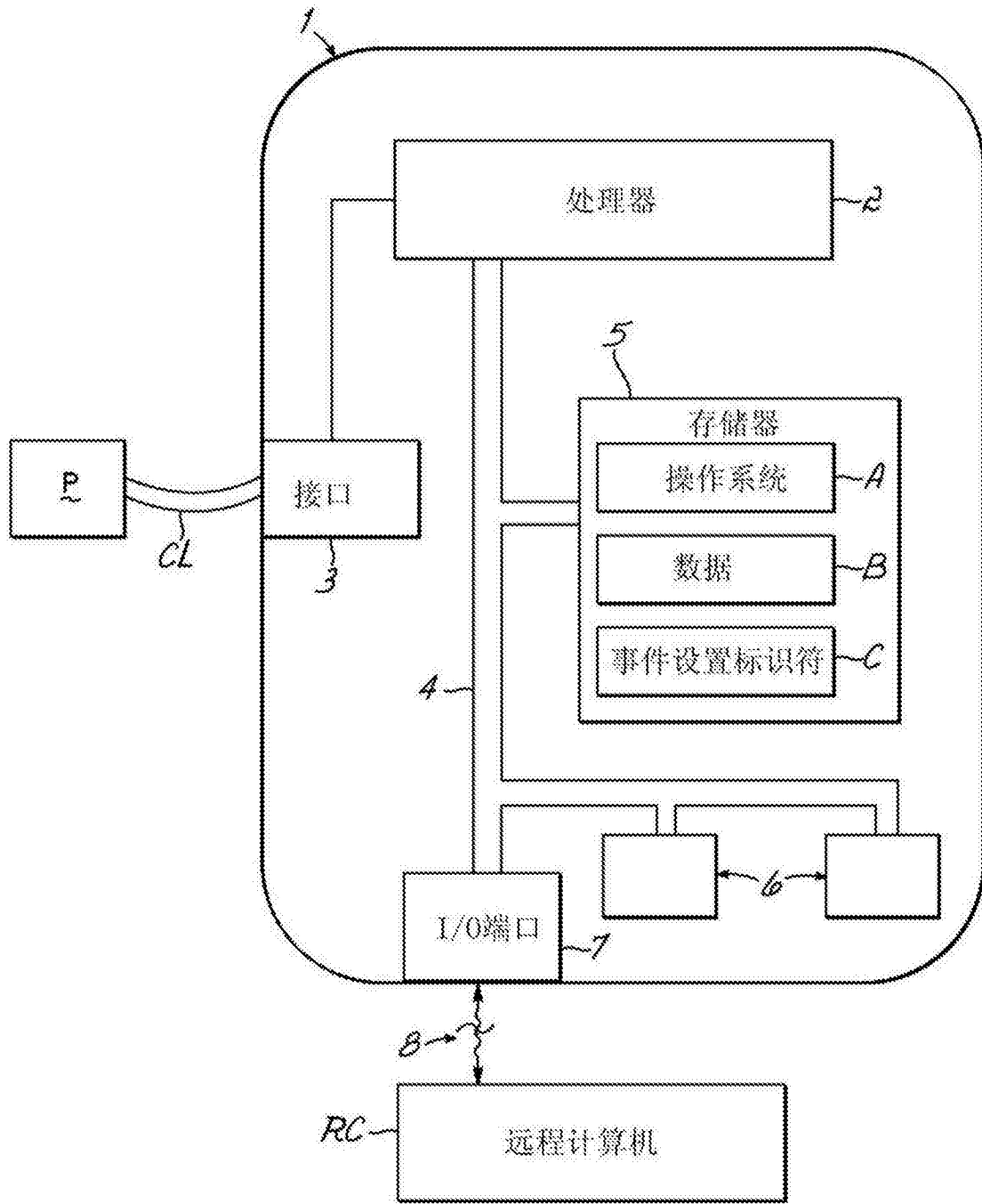


图1

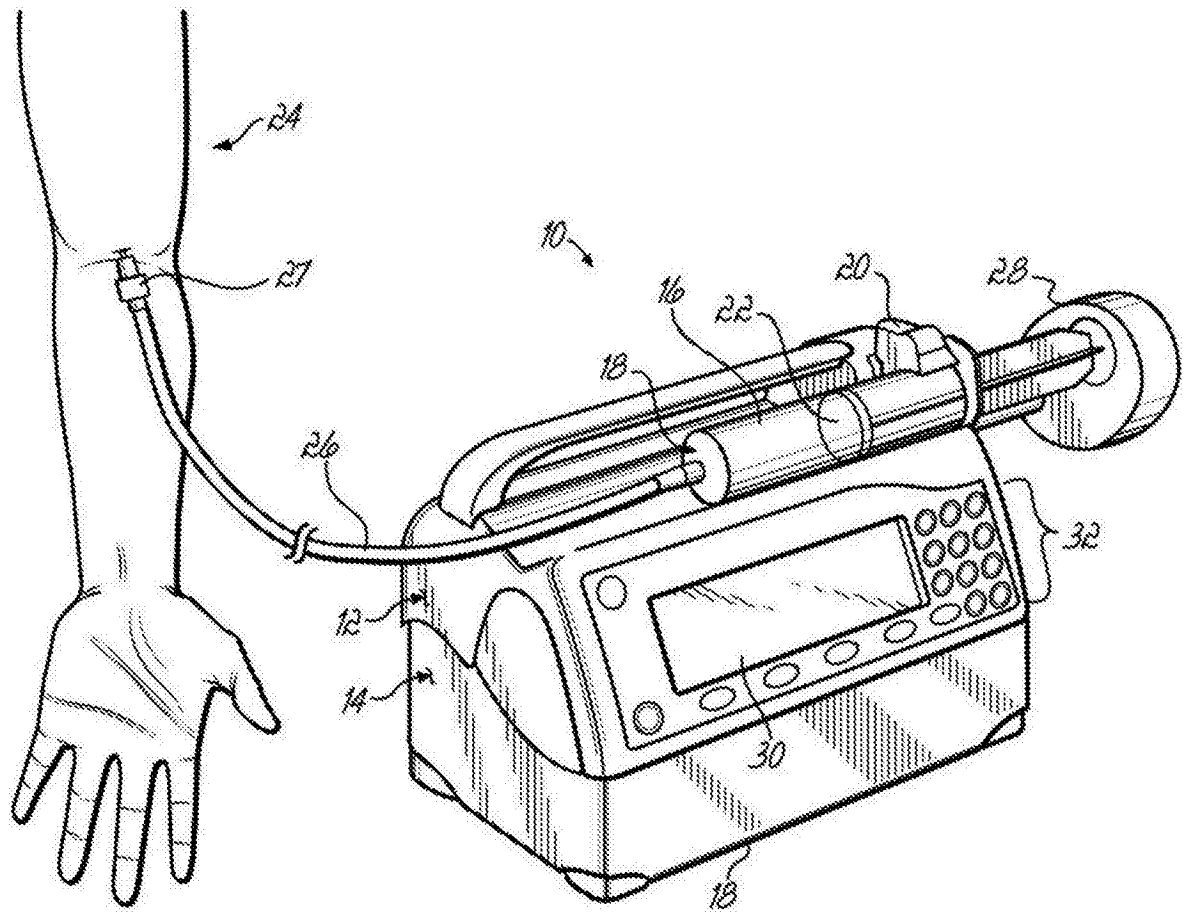


图2

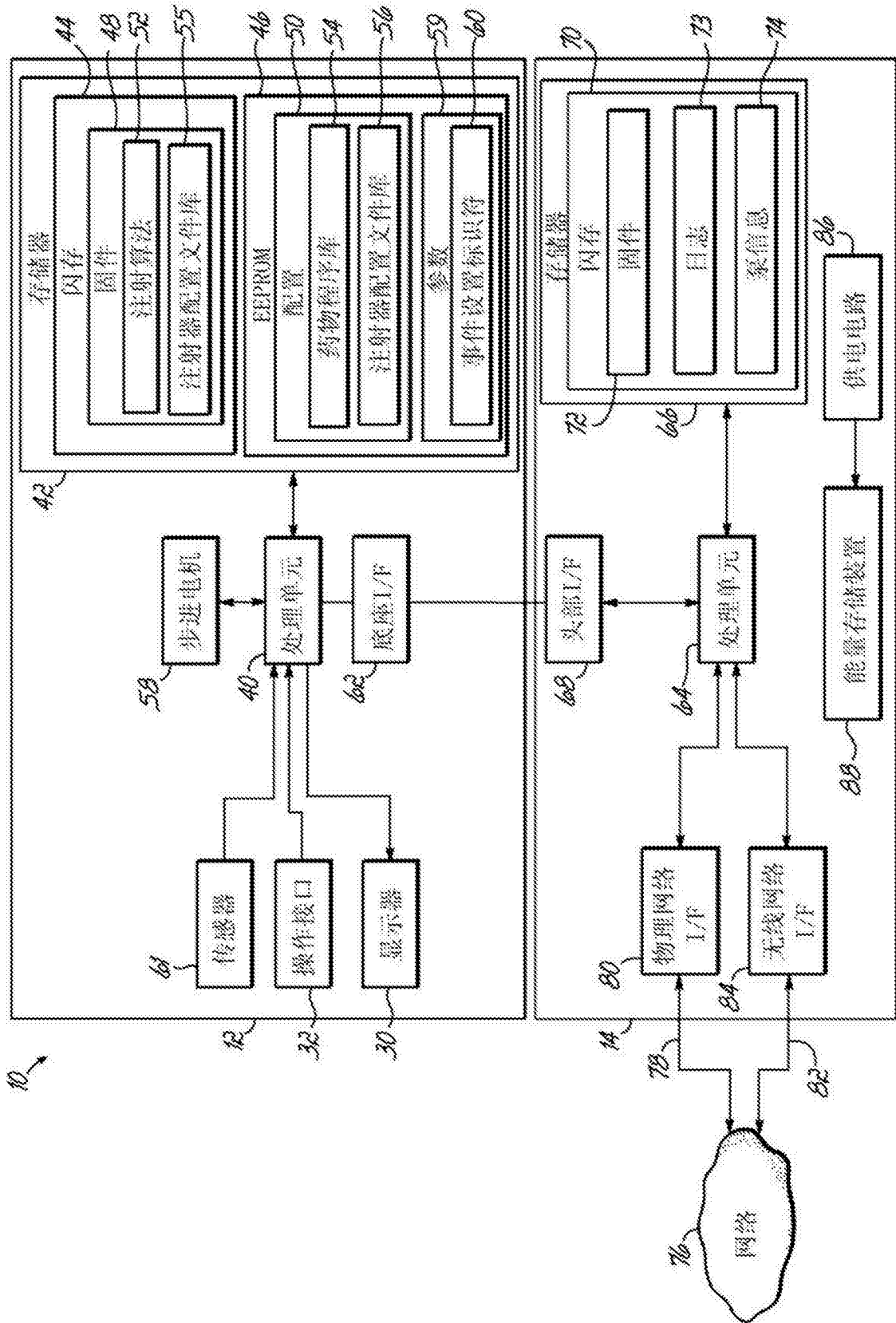


图3

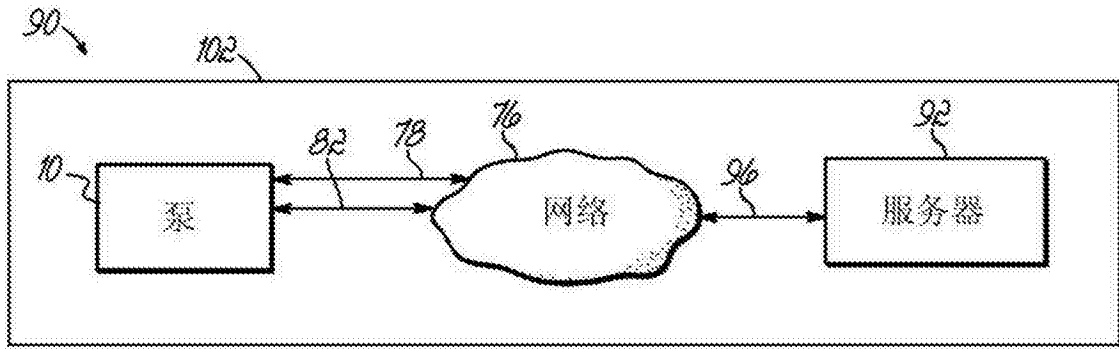


图4

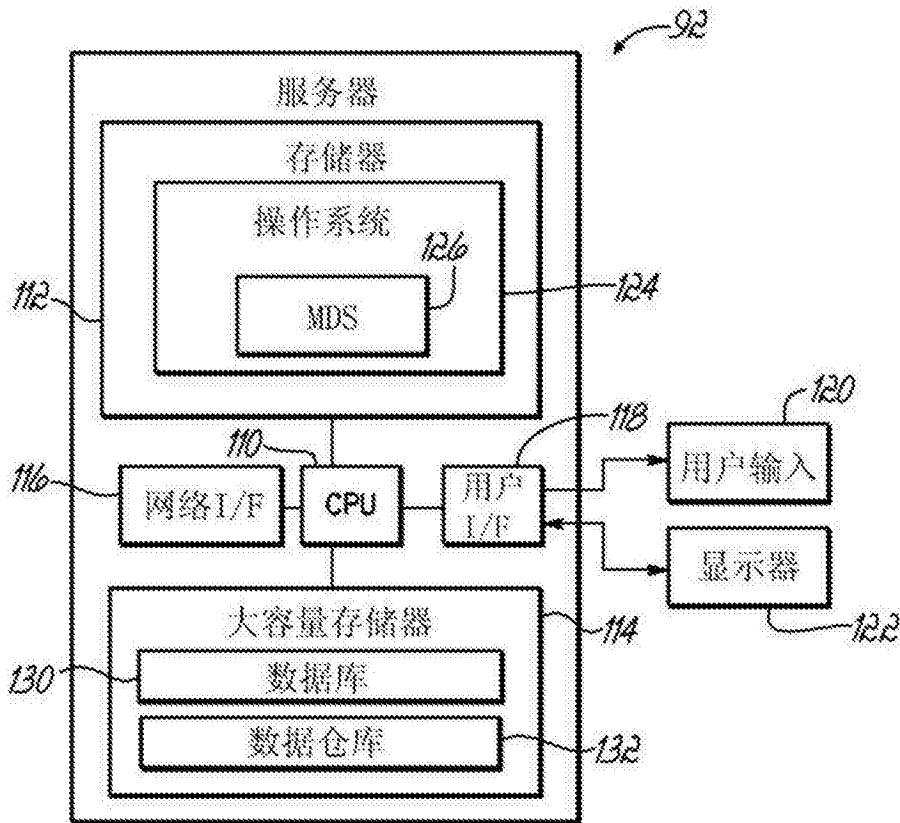


图5

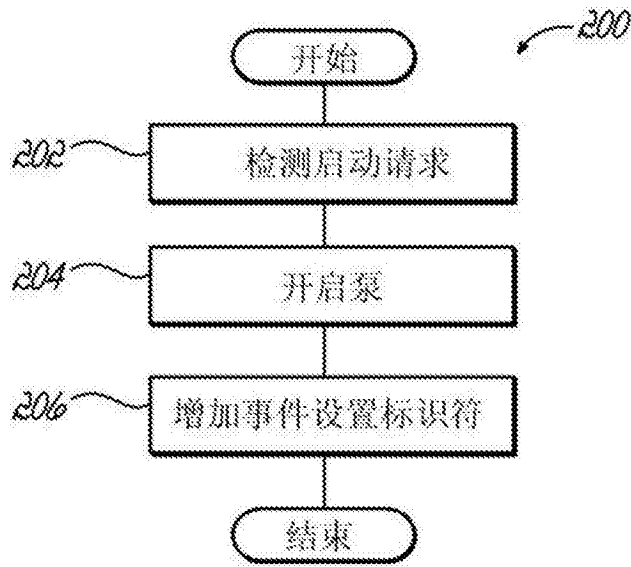


图6

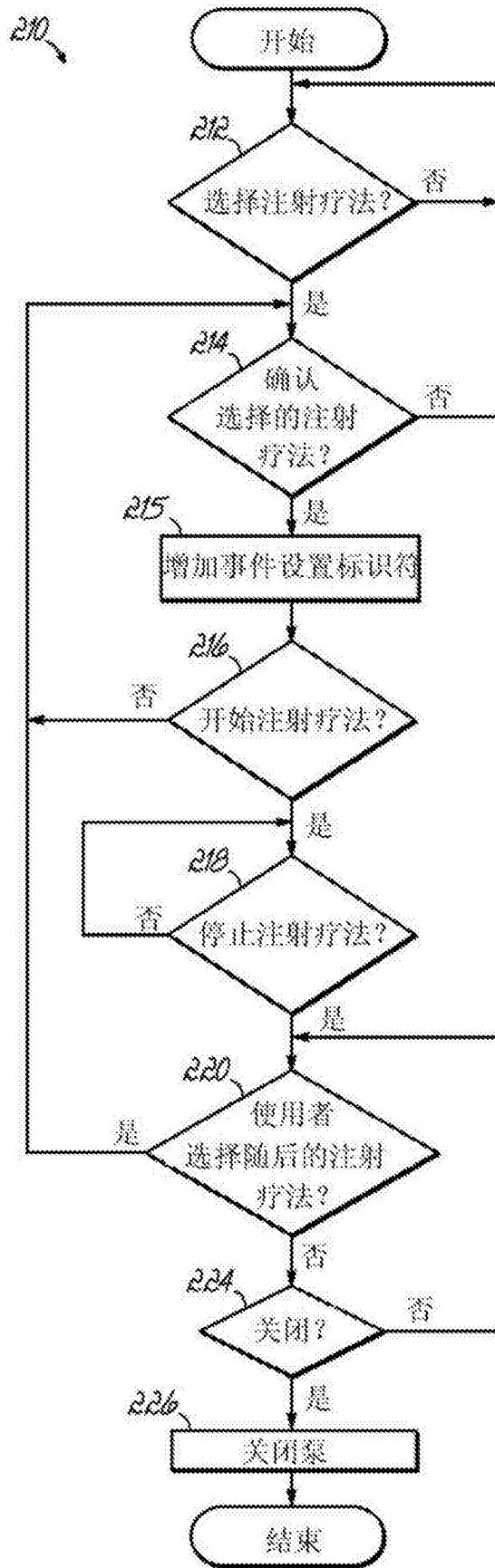


图7

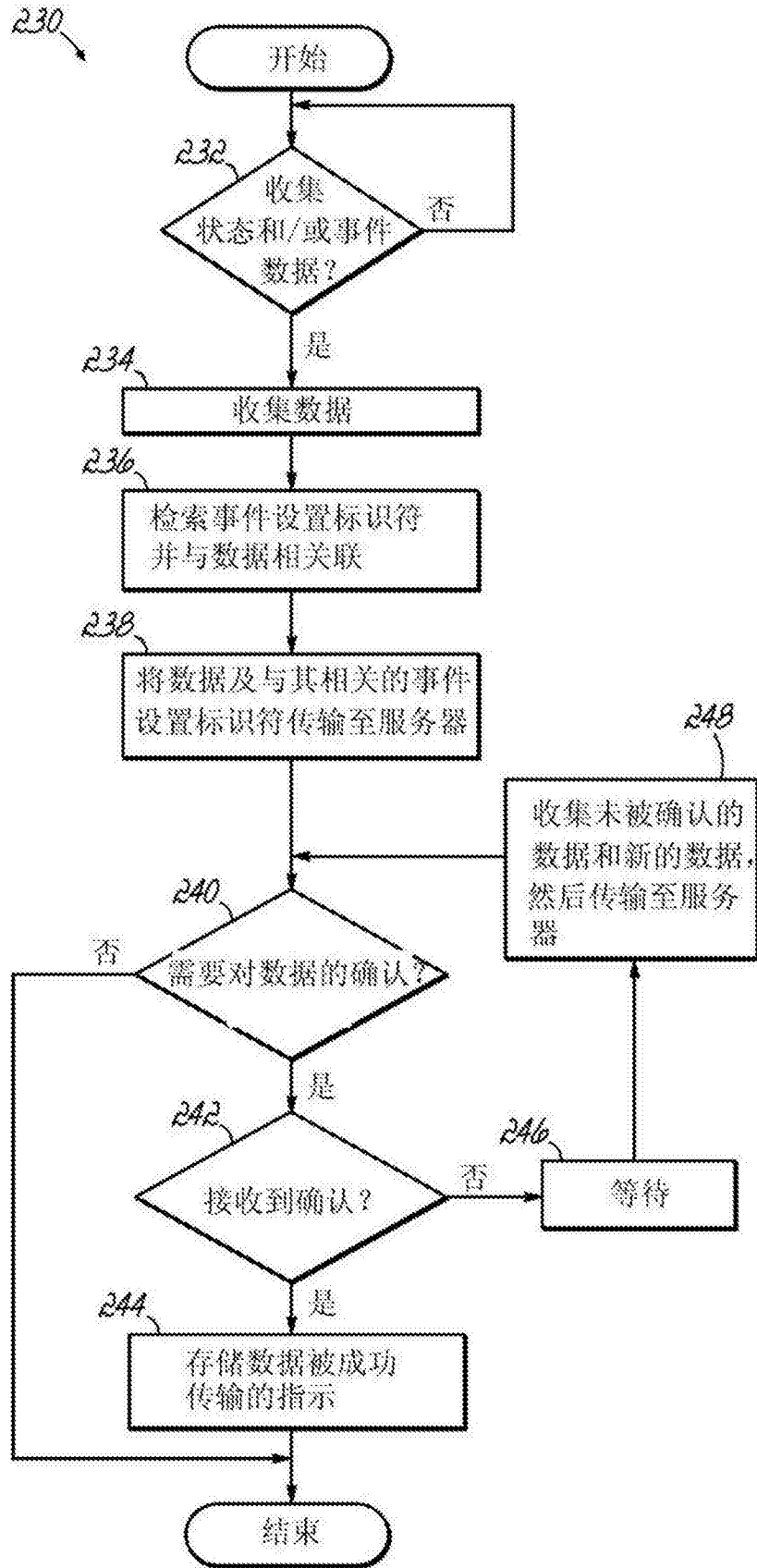


图8