



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107614035 A

(43)申请公布日 2018.01.19

(21)申请号 201680029663.3

(22)申请日 2016.05.25

(30)优先权数据

62/167,003 2015.05.27 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.11.22

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2016/034140 2016.05.25

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/191485 EN 2016.12.01

(71)申请人 拜耳医药保健有限公司

地址 美国新泽西州

(72)发明人 B.伊登 M.A.斯庞 B.J.卡伦

A.R.冯莫杰 J.C.贝里施

P.J.斯普拉达 R.索科洛夫

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 张文辉

(51)Int.Cl.

A61M 5/20(2006.01)

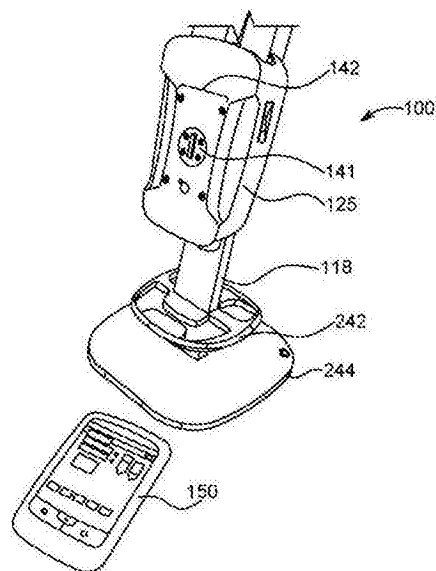
权利要求书4页 说明书15页 附图10页

(54)发明名称

流体注射系统和特征

(57)摘要

用于向患者递送流体的系统,包含具有至少一个针筒端口的外壳和流体控制装置,流体控制装置适配为与其中接合的至少一个针筒相接且将其致动。流体控制装置包含处理器,处理器配置为控制流体递送并与一个或多个便携式计算机无线通信。便携式计算机可以编程为或配置为从流体控制装置、用户界面、患者记录数据库、成像装置、第二计算机、服务器、无线网络或其组合接收一种或多种流体递送参数,并至少部分地基于所接收的数据来产生含有与流体递送参数有关的信息的显示。流体控制装置还配置为或编程为至少部分地基于从便携式计算机所接收的指令来执行一个或多个控制选项。



1. 用于向患者递送流体的系统,所述系统包括:

注射器外壳,包括适配为可释放地接合至少一个针筒的至少一个针筒端口;

流体控制装置,适配为与接合在所述至少一个针筒端口中的所述至少一个针筒相接,并致动所述至少一个针筒,所述流体控制装置包括至少一个处理器,所述至少一个处理器编程为或配置为控制对至少一个患者的至少一种流体的流体递送,并与至少一个便携式计算机通信;

其中所述至少一个便携式计算机编程为或配置为从或向以下各项中的至少一个接收或递送至少一个流体递送参数:所述流体控制装置、用户界面、成像装置、患者记录数据库、第二计算机、服务器、医院网络、无线网络、或其任意组合,并至少部分地基于所接收的和/或所递送的数据来产生包括与所述至少一个流体递送参数有关的信息的显示;并且

其中所述流体控制装置配置为或编程为至少部分地基于从所述至少一个便携式计算机所接收的和/或所递送的指令执行至少一个控制选项。

2. 根据权利要求1所述的系统,其中所述至少一个便携式计算机包括膝上式计算机、平板计算机、智能手机、个人数据助理装置、手持式计算机或其任意组合中的至少一个。

3. 根据权利要求1或2所述的系统,其中所述至少一个便携式计算机还配置为与所述流体控制装置无线通信且可选地有线通信。

4. 根据权利要求1-3中任一项所述的系统,其中所述外壳可旋转地连接到支承部分,并且其中所述外壳和所述支承部分中的至少一个还包括扩展坞,所述扩展坞适配为可释放地接合所述至少一个便携式计算机。

5. 根据权利要求4所述的系统,其中所述扩展坞还包括端口,所述端口适配为,当所述至少一个便携式计算机接合在所述扩展坞中时,与所述至少一个便携式计算机相接,并为所述至少一个便携式计算机提供对以下各项中的至少一个的至少一个有线连接:所述流体控制装置、用户界面、成像装置、患者记录数据库、第二计算机、服务器、电源、或其任意组合。

6. 根据权利要求4或5所述的系统,其中:

所述扩展坞连接到所述外壳,使得所述扩展坞连同所述外壳相对于所述支承部分可旋转;

所述显示产生在所述便携式计算机和所述外壳中的至少一个上;

所述外壳、所述支承部分以及所述至少一个便携式计算机中的至少一个还包括取向传感器,所述取向传感器配置为或编程为至少在所述至少一个便携式计算机接合在所述扩展坞中时,或替代地,在所述至少一个便携式计算机处于脱离的、手持状态中时,检测所述至少一个便携式计算机的取向,并且将所述取向通信到所述至少一个便携式计算机,并且

其中所述至少一个便携式计算机编程为或配置为至少部分地基于从所述取向传感器所接收的数据来调整所产生的显示的取向。

7. 根据权利要求6所述的系统,其中所述取向传感器包括以下各项中的至少一个:陀螺仪传感器、机械传感器、磁传感器、光学传感器、或其任意组合,并且其中所述至少一个便携式计算机编程为或配置为在所述外壳的旋转期间将所产生的显示的所述取向连续地或不连续地调整为直立取向。

8. 根据权利要求1-7中任一项所述的系统,其中所述至少一个便携式计算机包括圆形

触摸屏、卵形触摸屏、椭圆形触摸屏和四边形触摸屏中的至少一个。

9. 根据权利要求1-8中任一项所述的系统,其中所述至少一个便携式计算机适配为经由机械连接和磁连接中的至少一个与附接到所述外壳的扩展坞可释放地接合。

10. 根据权利要求1-9中任一项所述的系统,其中所述至少一个便携式计算机还包括可重新充电电池,所述可重新充电电池配置为当所述至少一个便携式计算机与所述扩展坞接合时充电。

11. 根据权利要求1-10中任一项所述的系统,其中:

所述至少一个控制选项包括以下各项中的至少一个:启动所述至少一种流体的递送,停止所述至少一种流体的递送,改变所述至少一种流体的递送的速率,调用和/或执行所述至少一种流体的预编程的流体递送方案,递送所述至少一种流体的指定体积,以指定顺序和/或比例递送所述至少一种流体、或其任意组合。

12. 根据权利要求1-11中任一项所述的系统,还包括:

次级控制器,所述次级控制器与所述流体控制装置通信;

其中所述次级控制器连接到所述外壳,或者其形成所述外壳的部分;并且

其中,所述次级控制器配置为或编程为至少进行所述至少一个控制选项的子组,包含启动所述至少一种流体的递送和停止所述至少一种流体的递送中的至少一个。

13. 根据权利要求12所述的系统,其中所述次级控制器布置为使得当所述至少一个便携式计算机与所述扩展坞接合时,所述次级控制器被至少部分地物理地遮挡和/或使得其不可操作。

14. 根据权利要求1-13中任一项所述的系统,还包括至少一个针筒检测单元,所述至少一个针筒检测单元与所述流体控制装置和所述至少一个便携式计算机中的至少一个通信,其中所述针筒检测单元配置为或编程为检测所述至少一个针筒的至少一个识别性质,并且将所述至少一个识别性质通信到所述流体控制装置和所述至少一个便携式计算机中的至少一个。

15. 根据权利要求14所述的系统,其中所述流体控制装置和所述至少一个便携式计算机中的至少一个还配置为或编程为进行以下各项中的至少一个:当不兼容的、之前使用过的或未批准的针筒附接到所述至少一个针筒端口时,防止流体递送发生、提供警报,当不兼容的、之前使用过的或未批准的针筒附接到所述至少一个针筒端口时,要求用户超越控制,以及至少部分地基于从所述针筒检测单元所接收的数据将预编程的流体递送方案的至少部分调用,或其任意组合。

16. 根据权利要求14或15所述的系统,其中所述针筒检测单元包括以下各项中的至少一个:相机、射频接收器、光学标签读取器、磁传感器、光学传感器、机械传感器、或其任意组合,其中所述流体控制装置和所述至少一个便携式计算机中的至少一个还配置为或编程为防止流体递送发生,除非所述至少一个识别性质包括至少一个预定授权的性质或从授权用户接收超越控制命令。

17. 根据权利要求14-16中任一项所述的系统,其中所述至少一个识别性质包括以下各项中的至少一个:所述针筒的类型的指示、和所述针筒的品牌的指示、所述针筒被装载正确体积的流体的指示、所述针筒之前已经被使用过的指示、所述针筒是否已经超过其有效贮藏期的指示、截止日期、批号、制造日期、制造设施、或其任意组合。

18. 根据权利要求1-17中任一项所述的系统,还包括至少一个用户识别信息检测器,所述至少一个用户识别信息检测器与所述流体控制装置和所述至少一个便携式计算机中的至少一个通信和/或集成到所述流体控制装置和所述至少一个便携式计算机中的至少一个,其中所述流体控制装置和所述至少一个便携式计算机中的至少一个还配置为或编程为至少部分地基于从所述至少一个用户识别信息检测器所接收的数据来选择性地允许批准的、被识别的用户使得流体递送发生。

19. 根据权利要求18所述的系统,其中所述用户识别信息检测器包括以下各项中的至少一个:生物计量扫描器、ID卡读取器、麦克风、密码保护的机器可读介质、配置为或编程为确定多个便携式计算机中的哪个向所述流体控制装置提供指令的便携式计算机身份传感器、或其任意组合。

20. 根据权利要求1-19中任一项所述的系统,还包括接近度传感器,所述接近度传感器与所述流体控制装置和所述至少一个便携式计算机中的至少一个通信,其中所述流体控制装置和所述至少一个便携式计算机中的至少一个还配置为或编程为,至少部分地基于从所述接近度传感器所接收的信息,以当所述至少一个便携式计算机所位于的距离远于距所述流体控制装置的安全控制距离时,产生至少一个警告和/或防止用户启动流体递送。

21. 根据权利要求1-20中任一项所述的系统,其中所述至少一个流体递送参数包括以下各项中的一个或多个:流体递送指令、流体递送流动速率、流体递送持续时间、总流体递送体积、剩余体积、第一注射流体与第二注射流体的比例、流体递送流体浓度、流体递送流体身份、递送至少两种流体的顺序和/或比例、预编程的流体递送方案、或其任意组合。

22. 注射器组件,包括

外壳,所述外壳包括适配为可释放地接合至少一个针筒的至少一个针筒端口;

流体控制装置,所述流体控制装置适配为与接合在所述至少一个针筒端口中的至少一个针筒相接并致动所述至少一个针筒,所述流体控制装置包括至少一个处理器,所述至少一个处理器编程为或配置为控制流体递送并与至少一个便携式计算机通信;以及

支承部分,所述支承部分包括可缩回杆,所述可缩回杆配置为从缩回位置可逆地移动到展开位置,以在所述注射器组件上方延伸,所述可缩回杆包括至少一个悬挂特征,以悬挂至少一个多剂量流体容器。

23. 根据权利要求22所述的注射器组件,其中:

所述支承部分还包括锁扣,所述锁扣适配为与所述可缩回杆可逆地接合,并将所述可缩回杆可释放地锁定到至少一个锁定位置中;

其中所述至少一个悬挂特征包括至少一个可枢转钩,所述至少一个可枢转钩可从缩回位置枢转到展开位置,在所述缩回位置中,所述可枢转钩的至少部分实质上包含在所述可缩回杆的支承构件内,在所述展开位置中,所述可枢转钩的所述至少部分远离所述支承构件延伸;

其中所述至少一个多剂量流体容器选自生理盐水包、多剂量药物液体容器、包括多剂量的造影剂或显影剂的容器、或其任意组合;并且

其中当所述至少一个悬挂特征处于所述展开位置中时,所述至少一个悬挂特征能够支承所述至少一个多剂量流体容器。

24. 根据权利要求22或23所述的注射器组件,还包括:

可旋转托盘构件,所述可旋转托盘构件可围绕所述可缩回杆的第一支承构件的纵向轴线从缩回位置旋转到展开位置,在所述缩回位置中,所述可旋转托盘构件的至少部分实质上储存在所述第一支承构件与所述第二支承构件之间,在所述展开位置中,所述可旋转托盘构件的至少部分远离所述第一支承构件延伸。

流体注射系统和特征

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请基于申请号为62/167,003、提交于2015年5月27日的美国临时申请并要求其优先权,通过引用其整体将其整合于本文。

技术领域

[0003] 本公开总体上涉及用于将一种或多种医疗流体递送到患者的医疗流体递送系统和设备。

背景技术

[0004] 在许多医疗诊断和治疗过程中,诸如内科医师的医疗从业者用一种或多种医疗流体来对患者进行注射。近年来,已经开发了用于医疗流体(比如造影溶液(常简称为“造影剂”)、诸如生理盐水的淋洗剂、以及其他医疗流体)的加压注射的若干注射器致动的针筒和流体注射器,以用于诸如血管造影术、计算机断层扫描(CT)、超声、磁共振成像(MRI)、正电子发射断层扫描(PET)以及其他成像过程的过程中。总体上,这些流体注射器设计为以预设压力和/或流动速率递送预设量的一种或多种流体。

[0005] 在一些注射过程中,医疗从业者将连接到管件或其他流体递送连接的导管或针置入患者的静脉或动脉。导管或管件连接到手动或动力自动流体注射机构。自动流体注射机构典型地包含连接到流体注射器的针筒,其具有例如至少一个动力线性活塞。针筒可以包含造影剂的源和/或淋洗流体的源。对于固定体积的造影剂和/或生理盐水、对于每个的固定速率的注射、以及对于一种或多种流体中的每一种的注射的特定时间,医疗从业者将设定输入到流体注射器的电子控制系统中。

[0006] 注射的造影剂和/或生理盐水通过插入到患者的身体(比如患者的手臂或腹股沟区域)中的导管或针而被递送到患者的脉管系统。造影剂的剂量称为丸剂(bolus)。一旦造影剂的丸剂被递送到期望的部位,使用常规成像技术(比如血管造影术成像或扫描、CT、超声、MRI、PET和/或其他成像过程)来成像该区域。在周围组织的背景的反差下,造影剂的存在变得清楚可见。

[0007] 已经开发了各种前端装载连接接口,以便于针筒到流体注射器的装载和从之移除。在一些实施例中,通过将针筒与流体注射器上提供的对应的锁定特征对准来将具有保持特征的针筒插入到流体注射器上的针筒端口中。在针筒可以装载到注射器上之前,医疗从业者通常需要将针筒的保持特征与流体注射器上的对应的锁定特征手动对准。一些情况下,对于装载仅有一个或两个可能的对准,比如专利号为6,336,913的美国专利中所示。在这些针筒中,操作者必须旋转针筒来找到允许针筒接合流体注射器的对准。则操作者需要相对于锁定特征手动旋转针筒,以产生对于注射器的操作足够强的接合。在专利号为6,652,489的美国专利中所公开的另一实施例中,不需要旋转地对准针筒或旋转针筒以安装或接合。在专利号为9,173,995和9,199,033的美国专利中所公开的其他实施例中,一经由用户插入针筒,针筒可以与注射器接口的锁定特征旋转地自对准。这些专利中涉及前端装

载针筒接口的每一篇的公开内容通过此引用整合于本文。

[0008] 常规注射器设计包含控制器,所述控制器包含软按钮和读数,其位于注射器组件的面上,其需要用户或技师保持在注射器组件的臂长距离内时进行输入和监视注射。此外,当填充与流体注射系统相关联的一个或多个针筒时,流体容器典型地被倒置并悬挂在相邻的输液支架(IV stand)上。然而,存在对改善的注射器设计的需要,其提供优点和使用特性的便利,以允许用户或技师在整个治疗室自动移动且容易地填充一个或多个针筒。尽管在医疗领域中已知各种流体注射系统和方法,仍持续需求改善用户体验的流体注射器的改善的设计和使用方法。特别地,鉴于现有流体注射系统的限制用户简便性和体验的缺点,本领域存在对提供更好的用户体验和改善的工作流程的改善的流体注射系统的需求。

发明内容

[0009] 相应地,本公开的目标是提供向患者递送流体的系统,其克服现有技术的缺陷中的一些或全部。在本公开的非限制性示例中,向患者递送流体的系统可以包含注射器外壳,所述注射器外壳包括适配为可释放地接合至少一个针筒的至少一个针筒端口;流体控制装置,适配为与注射器相接并致动接合在至少一个针筒端口中的至少一个针筒,流体控制装置包括至少一个处理器,其编程为或配置为控制流体递送和与至少一个便携式计算机(比如膝上式计算机、平板计算机、智能手机或个人数据助理装置、或其他手持式计算机处理器)无线通信。至少一个便携式计算机可以编程为或配置为与至少一个处理器或注射器系统无线通信且可选地有线通信,并从以下各项中的至少一个接收和/或递送至少一个流体递送参数:流体控制装置、用户界面、成像装置、患者记录数据库、第二计算机、服务器、医院网络、无线网络、或其任意组合,并且至少部分地基于所接收的和/或所递送的数据来产生包括与至少一个流体递送参数有关的信息的显示。流体控制装置可以配置为或编程为,至少部分地基于从至少一个便携式计算机所接收的和/或所递送的指令来执行至少一个控制选项。

[0010] 在另一非限制性示例中,外壳可以可旋转地连接到支承部分,并且外壳和支承部分中的至少一个还可以包含扩展坞,扩展坞适配为可释放地接合至少一个便携式计算机。在一些非限制性示例中,扩展坞还可以包括端口,端口适配为,当至少一个便携式计算机接合在扩展坞中时,与至少一个便携式计算机相接。端口还可以配置为给至少一个便携式计算机提供到以下各项中的至少一个的至少一个有线连接:流体控制装置、用户界面、成像装置、患者记录数据库、第二计算机、服务器、电源、或其任意组合。

[0011] 在其他非限制性实施例中,扩展坞可以连接到外壳,使得扩展坞连同外壳相对于支承部分可旋转,可以在便携式计算机和外壳中的至少一个上产生显示。外壳、支承部分以及至少一个便携式计算机中的至少一个还可以包括取向传感器,取向传感器配置为或编程为检测至少一个便携式计算机的取向(例如,当其接合在扩展坞中时,或替代地,当在脱离的手持状态中时),并且将取向通信到至少一个便携式计算机,并且至少一个便携式计算机可以编程为或配置为至少部分地基于从取向传感器所接收的数据来调整产生的显示的取向。取向传感器可以包括但不限于以下各项中的至少一个:陀螺仪传感器、机械传感器、磁传感器、光学传感器、或其任意组合,并且至少一个便携式计算机可以编程为或配置为在外壳的旋转期间将产生的显示的取向连续地或不连续地调整为直立取向。

[0012] 在其他非限制性实施例中,至少一个便携式计算机可以包括圆形、椭圆形或卵形触摸屏和/或四边形触摸屏。至少一个便携式计算机可以适配为例如通过磁连接或机械连接与附接到外壳的扩展坞可释放地接合。在某些实施例中,至少一个便携式计算机可以包含可重新充电电池,所述电池配置为当与扩展坞对接时或当单独连接到电源时充电。

[0013] 至少一个控制选项可以包括但不限于以下各项中的一个或多个:启动一种或多种流体的流体递送、停止一种或多种流体的流体递送、改变一种或多种流体的流体递送的速率、调用(recall)和/或执行一种或多种流体的预编程的流体递送方案、递送指定体积的一种或多种流体、以指定顺序和/或比例递送一种或多种流体、或其任意组合。

[0014] 在附加的非限制性实施例中,可以提供与流体控制装置通信的次级控制器,次级控制器可以连接到外壳,或者其形成外壳的部分,并且配置为或编程为进行至少一个控制选项中的全部或子组,包含以下各项中的一个或多个:启动一种或多种流体的流体递送和停止一种或多种流体的流体递送。次级控制器可以布置为使得当至少一个便携式计算机接合在扩展坞内时,次级控制器被至少部分地物理地遮挡和/或使得其不可操作。

[0015] 在其他非限制性实施例中,系统还可以包括至少一个针筒检测单元,至少一个针筒检测单元与流体控制装置和至少一个便携式计算机中的一个或多个通信。针筒检测单元可以配置为或编程为检测至少一个针筒的至少一个识别性质,并且将识别性质通信到流体控制装置和至少一个便携式计算机中的一个或多个。

[0016] 在附加的非限制性实施例中,流体控制装置和至少一个便携式计算机中的至少一个还可以配置为或编程为进行以下各项中的至少一个:当不兼容的、之前使用过的或未批准的针筒附接到至少一个针筒端口时,防止流体递送发生、提供警报,当不兼容的、之前使用过的或未批准的针筒附接到至少一个针筒端口时,要求用户超越控制(override),以及至少部分地基于从针筒检测单元所接收的数据来调用预编程的流体递送方案的至少部分。

[0017] 针筒检测单元可以包括但不限于以下各项中的至少一个:相机、射频接收器、光学标签读取器、磁传感器、光学传感器、机械传感器、或其任意组合,其中流体控制装置和至少一个便携式计算机中的至少一个还配置为或编程为防止流体递送发生,除非至少一个识别性质包括至少一个预定授权的性质或用户授权超越控制来使用不兼容的、之前使用过的或未批准的针筒。

[0018] 至少一个识别性质可以包括但不限于以下各项中的至少一个:针筒的类型的指示、针筒的品牌的指示、针筒装载正确体积的流体的指示、针筒之前已经使用过的指示、针筒是否已经超过其有效贮藏期或截止日期的指示、批号或者制造日期或设施、或其任意组合。

[0019] 在其他非限制性实施例中,系统还可以包含至少一个用户识别信息检测器,至少一个用户识别信息检测器与流体控制装置和至少一个便携式计算机中的至少一个通信和/或集成到流体控制装置和至少一个便携式计算机中的至少一个。流体控制装置和至少一个便携式计算机中的至少一个还可以配置为或编程为,至少部分地基于从至少一个用户识别信息检测器所接收的数据来选择性地允许被批准的、被识别的用户使流体递送发生。用户识别信息检测器可以包括但不限于以下各项中的至少一个:生物计量扫描器、ID卡读取器、麦克风、密码保护的机器可读介质、配置为或编程为确定多个便携式计算机中的哪个正提供指令到流体控制装置的便携式计算机身份传感器、或其任意组合。

[0020] 在非限制性实施例中,系统还可以包括至少一个接近度传感器,至少一个接近度传感器与流体控制装置和至少一个便携式计算机中的至少一个通信,并且流体控制装置和至少一个便携式计算机中的至少一个还可以配置为或编程为,至少部分地基于从接近度传感器所接收的信息,以当至少一个便携式计算机所位于的距离远于距流体控制装置的安全控制距离时,防止用户启动流体递送。

[0021] 在其他非限制性实施例中,至少一种流体的至少一个流体递送参数可以包括以下各项中的一个或多个:流体递送指令、流体递送流动速率、流体递送持续时间、总流体递送体积、剩余体积、第一注射流体与第二注射流体的比例、流体递送流体浓度、流体递送流体身份、递送至少两种流体的顺序和/或比例、预编程的流体递送方案、或其任意组合。

[0022] 此外,本公开的目标是提供用于向患者递送流体的设备,其克服现有技术的缺陷中的一些或全部。根据另一非限制性示例,提供了注射器组件,包括外壳,外壳包括适配为可释放地接合至少一个针筒的至少一个针筒端口;流体控制装置,适配为与接合在至少一个针筒端口中的至少一个针筒相接并致动所述至少一个针筒,流体控制装置包括至少一个处理器,至少一个处理器编程为或配置为控制流体递送并与至少一个便携式计算机通信;以及包括可缩回杆的支承部分,可缩回杆配置为从缩回位置可逆地移动到展开位置,以在注射器组件上方延伸,可缩回杆包括至少一个悬挂特征,以悬挂至少一个多剂量流体容器。在其他非限制性示例中,支承部分还可以包括锁扣,锁扣适配为与可缩回杆可逆地接合,并且将可缩回杆可释放地锁定到至少一个锁定位置中。

[0023] 至少一个悬挂特征可以包括但不限于以下各项中的至少一个:枢转钩和可旋转钩、或其任意组合,枢转钩可从缩回位置枢转到展开位置,在缩回位置中,枢转钩的至少部分实质上包含在可缩回杆的支承构件内,在展开位置中,可枢转钩的至少部分远离支承构件延伸,可旋转钩可围绕可缩回杆的支承构件的纵向轴线旋转。在展开位置中,可枢转钩和/或可旋转钩能够保持至少一个多剂量流体容器,悬挂在注射器组件的针筒端口中的至少一个针筒上方。

[0024] 在非限制性示例中,可缩回杆还可以包括把手部分,当可缩回杆处于缩回位置中时,把手部分在外壳和支承部分中的至少一个上方延伸。替代地,当处于缩回位置中时,把手部分可以与外壳或支承部分的表面平齐,但还可以包含抓握表面,以抓握可缩回杆来将杆移动到展开位置中。在缩回位置中,可缩回杆减少了对于注射器系统的空间要求,并且消除了对于单独悬挂设备(例如输液架)的需求。

[0025] 至少一个多剂量流体容器可以选自但不限于生理盐水包、多剂量药物液体容器、包括多剂量的造影剂或显影剂的容器、或其任意组合。

[0026] 各种示例中,本公开可以以下列各项中的一个或多个作为特征:

[0027] 项1:用于向患者递送流体的系统,系统包括:注射器外壳,包括适配为可释放地接合至少一个针筒的至少一个针筒端口;流体控制装置,适配为与接合在所述至少一个针筒端口中的至少一个针筒相接并致动所述至少一个针筒,流体控制装置包括至少一个处理器,至少一个处理器编程为或配置为控制对至少一个患者的至少一种流体的流体递送,并与至少一个便携式计算机通信;其中至少一个便携式计算机编程为或配置为从以下各项中的至少一个接收至少一个流体递送参数,或将至少一个流体递送参数递送到以下各项中的至少一个:流体控制装置、用户界面、成像装置、患者记录数据库、第二计算机、服务器、医院

网络、无线网络、或其任意组合,并至少部分地基于所接收的和/或所递送的数据来产生包括与至少一个流体递送参数有关的信息的显示;并且其中流体控制装置配置为或编程为,至少部分地基于从至少一个便携式计算机所接收的和/或所递送的指令来执行至少一个控制选项。

[0028] 项2:根据项1所述的系统,其中至少一个便携式计算机包括以下各项中的至少一个:膝上式计算机、平板计算机、智能手机、个人数据助理装置、手持式计算机、或其任意组合。

[0029] 项3:根据项1或2所述的系统,其中至少一个便携式计算机还配置为与流体控制装置无线通信且可选地有线通信。

[0030] 项4:根据项1-3中任一项所述的系统,其中外壳可旋转地连接到支承部分,并且其中外壳和支承部分中的至少一个还包括扩展坞,扩展坞适配为可释放地接合至少一个便携式计算机。

[0031] 项5:根据项4所述的系统,其中扩展坞还包括端口,端口适配为,当至少一个便携式计算机接合在扩展坞中时,与至少一个便携式计算机相接并为至少一个便携式计算机提供对以下各项中的至少一个的至少一个有线连接:流体控制装置、用户界面、成像装置、患者记录数据库、第二计算机、服务器、电源、或其任意组合。

[0032] 项6:根据项4或5所述的系统,其中:扩展坞连接到外壳,使得其连同外壳相对于支承部分可旋转;显示产生在便携式计算机和外壳中的至少一个上;外壳、支承部分以及至少一个便携式计算机中的至少一个还包括取向传感器,取向传感器配置为或编程为,至少在至少一个便携式计算机接合在扩展坞中时,或替代地,在至少一个便携式计算机处于脱离的、手持状态中时,检测至少一个便携式计算机的取向,并且将取向通信到至少一个便携式计算机,并且其中至少一个便携式计算机编程为或配置为,至少部分地基于从取向传感器所接收的数据来调整产生的显示的取向。

[0033] 项7:根据项6所述的系统,其中取向传感器包括以下各项中的至少一个:陀螺仪传感器、机械传感器、磁传感器、光学传感器、或其任意组合,并且其中至少一个便携式计算机编程为或配置为,在外壳的旋转期间将产生的显示的取向连续地或不连续地调整为直立取向。

[0034] 项8:根据项1-7中任一项所述的系统,其中至少一个便携式计算机包括圆形触摸屏、卵形触摸屏、椭圆形触摸屏和四边形触摸屏中的至少一个。

[0035] 项9:根据项1-8中任一项所述的系统,其中至少一个便携式计算机适配为经由机械连接和磁连接中的至少一个与附接到外壳的扩展坞可释放地接合。

[0036] 项10:根据项1-9中任一项所述的系统,其中至少一个便携式计算机还包括可重新充电电池,可重新充电电池配置为当至少一个便携式计算机与扩展坞接合时充电。

[0037] 项11:根据项1-10中任一项所述的系统,其中:至少一个控制选项包括以下各项中的至少一个:启动至少一种流体的递送,停止至少一种流体的递送,改变至少一种流体的递送的速率,调用和/或执行至少一种流体的预编程的流体递送方案,递送至少一种流体的指定体积,以指定顺序和/或比例递送至少一种流体、或其任意组合。

[0038] 项12:根据项1-11中任一项所述的系统,还包括:次级控制器,次级控制器与流体控制装置通信;其中次级控制器连接到外壳,或其形成外壳的部分;并且其中,次级控制器

配置为或编程为至少进行至少一个控制选项的子组,包含启动至少一种流体的递送和停止至少一种流体的递送中的至少一个。

[0039] 项13:根据项12所述的系统,其中次级控制器布置为使得当至少一个便携式计算机与扩展坞接合时,次级控制器被至少部分地物理地遮挡和/或使得其不可操作。

[0040] 项14:根据项1-13中任一项所述的系统,还包括至少一个针筒检测单元,至少一个针筒检测单元与流体控制装置和至少一个便携式计算机中的至少一个通信,其中针筒检测单元配置为或编程为检测至少一个针筒的至少一个识别性质,并且将至少一个识别性质通信到流体控制装置和至少一个便携式计算机中的至少一个。

[0041] 项15:根据项14所述的系统,其中流体控制装置和至少一个便携式计算机中的至少一个还配置为或编程为进行以下各项中的至少一个:当不兼容的、之前使用过的或未批准的针筒附接到至少一个针筒端口时,防止流体递送发生、提供警报,当不兼容的、之前使用过的或未批准的针筒附接到至少一个针筒端口时,要求用户超越控制,以及至少部分地基于从针筒检测单元所接收的数据将预编程的流体递送方案的至少部分调用,或其任意组合。

[0042] 项16:根据项14-15中任一项所述的系统,其中针筒检测单元包括以下各项中的至少一个:相机、射频接收器、光学标签读取器、磁传感器、光学传感器、机械传感器、或其任意组合,其中流体控制装置和至少一个便携式计算机中的至少一个还配置为或编程为防止流体递送发生,除非至少一个识别性质包括至少一个预定授权的性质或从授权用户接收超越控制命令。

[0043] 项17:根据项14-16中任一项所述的系统,其中至少一个识别性质包括以下各项中的至少一个:针筒的类型的指示、和针筒的品牌的指示、针筒被装载正确体积的流体的指示、针筒之前已经被使用过的指示、针筒是否已经超过其有效贮藏期的指示、截止日期、批号、制造日期、制造设施、或其任意组合。

[0044] 项18:根据项1-17中任一项所述的系统,还包括至少一个用户识别信息检测器,至少一个用户识别信息检测器与流体控制装置和至少一个便携式计算机中的至少一个通信和/或集成到流体控制装置和至少一个便携式计算机中的至少一个,其中流体控制装置和至少一个便携式计算机中的至少一个还配置为或编程为,至少部分地基于从至少一个用户识别信息检测器所接收的数据来选择性地允许批准的、被识别的用户使得流体递送发生。

[0045] 项19:根据项18所述的系统,其中用户识别信息检测器包括以下各项中的至少一个:生物计量扫描器、ID卡读取器、麦克风、密码保护的机器可读介质、配置为或编程为确定多个便携式计算机中的哪个向流体控制装置提供指令的便携式计算机身份传感器、或其任意组合。

[0046] 项20:根据项1-19中任一项所述的系统,还包括接近度传感器,接近度传感器与流体控制装置和至少一个便携式计算机中的至少一个通信,其中流体控制装置和至少一个便携式计算机中的至少一个还配置为或编程为,至少部分地基于从接近度传感器所接收的信息,以当至少一个便携式计算机所位于的距离远于距流体控制装置的安全控制距离时,产生至少一个警告和/或防止用户启动流体递送。

[0047] 项21:根据项1-20中任一项所述的系统,其中至少一个流体递送参数包括以下各项中的一个或多个:流体递送指令、流体递送流动速率、流体递送持续时间、总流体递送体

积、剩余体积、第一注射流体与第二注射流体的比例、流体递送流体浓度、流体递送流体身份、递送至少两种流体的顺序和/或比例、预编程的流体递送方案、或其任意组合。

[0048] 项22:注射器组件,包括外壳,外壳包括适配为可释放地接合至少一个针筒的至少一个针筒端口;流体控制装置,流体控制装置适配为与接合在至少一个针筒端口中的至少一个针筒相接并致动所述至少一个针筒,流体控制装置包括至少一个处理器,至少一个处理器编程为或配置为控制流体递送并与至少一个便携式计算机通信;以及支承部分,支承部分包括可缩回杆,可缩回杆配置为从缩回位置可逆地移动到展开位置,以在注射器组件上方延伸,可缩回杆包括至少一个悬挂特征,以悬挂至少一个多剂量流体容器。

[0049] 项23:根据项22所述的注射器组件,其中:支承部分还包括锁扣,锁扣适配为与可缩回杆可逆地接合,并将可缩回杆可释放地锁定到至少一个锁定位置中;其中至少一个悬挂特征包括至少一个可枢转钩,至少一个可枢转钩可从缩回位置枢转到展开位置,在缩回位置中,可枢转钩的至少部分实质上包含在可缩回杆的支承构件内,在展开位置中,可枢转钩的至少部分远离支承构件延伸;其中至少一个多剂量流体容器选自生理盐水包、多剂量药物液体容器、包括多剂量的造影剂或显影剂的容器、或其任意组合;并且其中当至少一个悬挂特征处于展开位置中时,至少一个悬挂特征能够支承至少一个多剂量流体容器。

[0050] 项24:根据项22或23所述的注射器组件,还包括:可旋转托盘构件,可旋转托盘构件可围绕可缩回杆的第一支承构件的纵向轴线从缩回位置旋转到展开位置,在缩回位置中,可旋转托盘构件的至少部分实质上储存在第一支承构件与第二支承构件之间,在展开位置中,可旋转托盘构件的至少部分远离第一支承构件延伸。

[0051] 尽管在附图中详细示出并在本文中详细描述了流体注射和递送系统的若干示例,在不背离本公开的范围和精神的情况下,其他示例对本领域技术人员将是显而易见且容易做出的。例如,应当理解,在可能的范围内,本公开预期任意示例的一个或多个特征可以与任意其他示例的一个或多个特征组合。相应地,前述说明意图为阐述性而非限制性。

附图说明

[0052] 图1图示了根据本公开的非限制性示例的包含可分离便携式计算机的流体注射系统。

[0053] 图2图示了根据本公开的一个非限制性示例的作为包含可分离便携式计算机的移动工作站的流体注射系统。

[0054] 图3图示了根据本公开的一个非限制性示例的包含处于分离配置中的可分离便携式计算机的流体注射系统。

[0055] 图4图示了根据本公开的一个非限制性示例的流体注射系统的可分离触摸屏。

[0056] 图5A-5D图示了根据本公开的非限制性示例的处于缩回位置中的、处于部分地延伸的位置中的、以及处于完全延伸的位置中的流体注射系统的可缩回杆。

[0057] 图6图示了根据本公开的各种非限制性示例的处于完全延伸的操作位置中的流体注射系统的可缩回杆。

[0058] 图7图示了根据本公开的非限制性示例的流体递送系统图示。

具体实施方式

[0059] 为了后文描述的目的,术语“上”、“下”、“右”、“左”、“垂直”、“水平”、“顶”、“底”、“横”、“纵”及其衍生词应如其在附图中的取向来指代本公开。当关于注射器使用时,术语“近”是指注射器的最远离注射器的针筒端口的部分。术语“远”是指注射器的最接近注射器的针筒端口的部分。然而应当理解,本公开可以采取替代的变型和步骤顺序,除非清楚地另有指明。还应当理解,附图中所示和下面的说明书中所描述的特定装置和过程仅为本公开的阐述性示例。因此,关于本文所公开的示例(即,方面、变化、变体)的特定尺寸和其他物理特性不认为是限制性的。

[0060] 如本文所使用的,术语“通信”是指一个或多个信号、消息、命令或其他类型的数据的接收或传输。对于一个单元或装置与一个或多个其他单元或装置通信是指该一个单元或装置能够从一个或多个其他单元或装置接收数据和/或发送数据到一个或多个其他单元或装置。通信可以使用直接或间接连接,并且可以为有线和/或无线的性质。此外,即使在第一和第二单元或装置之间所传输的数据可能被修改、处理、路由等,但两个或更多个单元或装置可以彼此通信。例如,即使第一单元被动地接收数据且不主动地传输数据到第二单元,但第一单元可以与第二单元通信。作为另一示例,如果中间单元处理来自一个单元的数据并将所处理的数据传输到第二单元,则第一单元可以与第二单元通信。在非限制性示例中,通信可以通过一个或多个有线或无线连接发生,例如通过一个或多个导线、通过直接无线协议(比如蓝牙、近场通信(NFC)或其他射频协议)和/或通过间接无线通信(比如通过局域Wi-Fi网络或安全互联网连接)。无线通信可以包含但不限于在两个通信单元或装置之间不需要直接有线接触的任何通信,比如经由Wi-Fi网络、经由蓝牙、NFC、或其他常规无线系统、或其他非有线电磁通信系统的通信。应当理解许多其他布置是可能的。

[0061] 在另一非限制性示例中,提供了流体注射系统,其具有注射器组件,注射器组件具有至少一个针筒端口、控制器、以及有线或无线连接的便携式计算机(比如可逆地可分离便携式计算机),其可以具有触摸屏或其他用户输入装置,和/或配置为输入一个或多个注射参数并显示一个或多个注射特征的显示器。适当的可分离便携式计算机可以包含但不限于膝上式计算机、平板计算机、智能手机或个人数据助理装置,或其他手持式计算机处理器。便携式计算机可以通过有线或无线通信机构与控制器通信。

[0062] 在附加示例中,流体注射系统可以具有注射器组件,注射器组件具有至少一个针筒端口,并且可选地具有可分离便携式计算机,其中注射器组件还包含可缩回杆,可缩回杆配置为在注射器组件上方延伸,并具有至少一个悬挂特征,以悬挂至少一个多剂量流体容器。多剂量流体容器可以为生理盐水包或容器、多剂量药物液体容器、含有多剂量的造影剂或显影剂的容器、及其各种组合。

[0063] 本公开的各种示例涉及在注射过程期间用于将一种或多种流体注射到患者中的流体注射系统。流体注射系统的设计和特征提供使用的便利和改善的用户体验,从而在能够控制正在进行的注射过程的一个或多个参数或特征时,允许对注射过程的更密切的监视,并能够在注射过程期间在整个注射室移动。其他特征允许当填充和/或重新填充与流体注射系统相关联的一个或多个针筒时,将一个或多个多剂量流体容器悬挂在流体注射系统上,以容易触及。在特定示例中,本公开的流体注射系统可以用于成像过程(比如,例如CT扫描、MRI以及其他放射性成像过程)中的一个或多个显影剂的注射。流体注射系统的各种示例可以包括注射器组件,注射器组件包括至少一个针筒端口,以与针筒相接,且配置为在成

像过程期间注射一种或多种医疗流体。

[0064] 在特定示例中,流体注射器系统可以是类似于专利号为5,383,858、7,553,294、7,666,169、9,173,995、9,199,033的美国专利、以及申请号为PCT/US2012/0374891的国际专利申请、以及申请号为2014/0027009的美国专利申请中所公开的注射器的各种示例的前端装载流体注射器系统,其公开通过引用以其整体整合。其他示例可以包含新的流体注射器系统,其设计为包含本文所描述的接口的各种示例。

[0065] 图示了根据本公开的非限制性示例流体注射系统,其包含包括触摸屏的可分离便携式计算机150。参考图1,诸如自动化或动力流体注射器的流体递送装置或注射器100(后文称为“注射器100”)适配为与至少一个针筒120相接且将其致动,针筒120可以独立地填充有医疗流体,比如具有期望的浓度或身份的造影剂介质、生理盐水溶液或其他期望的医疗流体。通过以由流体控制装置(未示出;图7中的136)(其可以至少部分地在注射器100内)操作的至少一个活塞(未示出)驱动至少一个针筒120的柱塞(未示出),可以在诸如成像过程的医疗过程期间使用注射器100,来将医疗流体注射到患者的身体中。在非限制性示例中,注射器100可以为多针筒注射器,其中多个针筒120可以并排取向或处于其他布置,并且包含由与注射器100相关联的相应的活塞分开地致动且由流体控制装置控制的柱塞。在一个非限制性示例中,两个针筒可以布置为并排形式且填充有两种不同医疗流体(比如造影剂和生理盐水溶液),并且注射器100可以配置为将流体从针筒120中的一个或两者依次或同时地递送到患者。应当理解,各种其他布置是可能的。

[0066] 注射器100可以具有外壳125,外壳125由适当的结构材料形成,比如塑料、复合材料和/或金属。外壳125可以有各种形状和大小,其取决于期望的应用。例如,注射器100可以为自立式结构,其具有支承部分118,支承部分118连接到具有一个或多个滚轮或轮子的基部244,使得注射器100在地面之上可移动(见图2)。在其他示例中,注射器100可以具有更小的设计,以放置在适当的台或支承框架上(见图3)。注射器100可以包含至少一个针筒端口126,以将至少一个针筒120可释放地连接到相应的活塞元件。在各种示例中,至少一个针筒120包含至少一个针筒保持构件(未示出),配置为将针筒120保持在注射器100的针筒端口126内。在非限制性示例中,至少一个针筒保持构件配置为可操作地接合在注射器100的针筒端口126上或中提供的锁定机构,以便于针筒120到注射器100的自取向装载和/或从之移除。针筒保持构件和锁定机构一同限定连接接口,以将针筒120连接到注射器100。

[0067] 在非限制性示例中,至少一种流体路径套件(未示出)可以与至少一个针筒120的远端流体连接,以将医疗流体从至少一个针筒120递送到在血管接入部位处插入到患者中的导管、针或其他流体递送连接(未示出)。来自至少一个针筒120的流体流动可以由控制器(比如可分离触摸屏控制器150或任意适当装置)操作的流体控制模块调节。流体控制模块可以操作各种活塞、阀和/或流动调节装置,以基于一个或多个用户所选的注射参数(比如注射流动速率、持续时间、总注射体积和/或造影剂介质和生理盐水的比例)来调节医疗流体(比如生理盐水溶液和造影剂)到患者的递送。

[0068] 在其他非限制性实施例中,注射器100可以为更大的流体递送系统的部分,其中注射器100的流体递送装置136可以与便携式计算机150、网络162、患者记录数据库164、多个针筒识别传感器184以及次级控制器182(见图7)中的一个或多个通信。在非限制性示例中,流体控制装置136和/或便携式计算机150还可以与医疗扫描器或成像器、注射方案数据库

或与注射过程相关联的其他系统通信。

[0069] 已经总体上描述了流体注射器系统100的结构和功能,现将参考附图描述与本公开相关联的各种特征。图1图示了根据本公开的非限制性示例的注射器100。注射器100可以包含内部流体控制装置(图1中未示出,见图7中的136),其可以由便携式计算机150控制。

[0070] 便携式计算机可以包含一个或多个处理器、存储器、网络接口和/或类似物,并且可以配置为产生包括图形用户界面(“GUI”)的显示,其可以通过显示器上产生的图形图标和视觉指示(见例如图4)允许用户查阅各种注射参数和/或与之互动。在非限制性示例中,便携式计算机150可以形成为可分离触摸屏控制器。便携式计算机150可以用于监视一个或多个注射参数,包含例如患者特定信息(年龄、体重、性别、要成像的器官、显影剂剂量等),患者特定信息可以由用户输入或从数据库164、网络162、存储器、或通过有线或无线通信过程与系统通信的另一计算机来调用/下载。便携式计算机150还可以配置为控制各种注射参数,各种注射参数可以由用户输入和/或由一个或多个算法计算来计算,所述算法计算基于从数据库下载的和/或由用户输入的数据由便携式计算机150、流体控制装置(图7中的136)和/或与流体控制装置通信的另一计算机或处理器和/或便携式计算机来执行。

[0071] 可以将各种用户选择的注射参数170(见图4)和注射指令(比如注射流动速率、注射开始时间、持续时间、一种或多种流体中的每一种的总注射体积、要注射的剩余体积、注射的流体的比例、注射过程之后多剂量医疗流体容器中剩余的一种或多种流体的体积、以及与造影剂介质和生理盐水注射流体相关联的各种其他参数)显示在便携式计算机150的触摸屏上,并且可以通过至少一个输入或输出机构来按用户的要求被操纵、查阅或记录,例如,通过采用触摸屏和/或与便携式计算机150通信的一个或多个附加计算机来改变参数。便携式计算机150还可以显示警报或由流体控制装置或注射系统确定的其他信息,以将事件(比如连接到注射器端口的针筒的低流液体位、要在注射器端口中检测的针筒的大小或类型、一个或多个针筒的流体体积、一个或多个针筒的内容物、一个或多个针筒中的空气检测、针筒之前已经使用过的指示、针筒是否已经超过其有效贮藏期的指示、截止日期、批号、或者制造日期或设施等)通知给用户。

[0072] 在所示的非限制性示例中,便携式计算机150从注射器外壳125可分离,并且可以用来从房间中的其他位置远程操作流体注射系统,或替代地在附接到注射器外壳125时操作流体注射系统。便携式计算机150可以通过一个或多个有线或无线通信连接(比如通过一个或多个导线、通过直接无线协议(比如蓝牙、近场通信(NFC)或其他射频协议))和/或通过间接无线通信(比如通过局域Wi-Fi网络或安全互联网连接)与流体注射系统通信。然而,应当理解,根据本公开可以使用各种有线和无线通信机构。

[0073] 根据各种示例,便携式计算机150与流体控制装置136之间的无线通信给予用户在持续监视患者和注射过程时连同便携式计算机150在注射室来回移动的自由。因此,在仍保持对注射过程的控制的情况下,用户可以移动以处理注射过程的距注射器外壳125在手臂触及范围之外的各种方面。便携式计算机150可以与注射器组件(比较图1和图2与图3,图1和图2示出了便携式计算机处于对接位置,而图3示出了便携式计算机150处于未对接并分离的位置)对接。根据各种示例,便携式计算机150可以包括内部的、可重新充电的电池,并且可以配置为在与注射器100对接时经由一个或多个端口141充电或补充其电荷,端口141可以提供便携式计算机150与注射器100之间的电连接。附加地或替代地,便携式计算机150

可以由独立式充电站或计算机充电,或通过到电输出的连接来充电。

[0074] 继续参考图1,可以提供至少一个特征(比如医疗流体托盘242),以便于医疗流体或注射过程的各种可抛弃物品(比如可抛弃管件套件、针筒等)的有效处理和/或储存。在所示的非限制性示例中,医疗流体托盘连接到注射器100的支承部分118并适配为容纳多个医疗流体瓶243。

[0075] 参考图2,注射器100的非限制性示例图示为立式工作站,其具有处于附接位置中的可分离便携式计算机150,其中支承部分118安装到包括轮子的基部244,以允许注射器100在整个注射室或房间之间的自由移动。可分离便携式计算机150与可移动立式工作站的组合为用户提供了附加的自由度,以移动流体注射系统靠近患者、准备注射过程、以及然后在注射室来回移动或在屏蔽体后移动以减少辐照暴露,同时使用便携式计算机150监视注射。

[0076] 图3示出了具有便携式计算机150的流体注射系统100的非限制性示例,便携式计算机150具有处于附接配置中的触摸屏。在所示的非限制性示例中,便携式计算机150与流体控制装置136(在外壳125的内部)之间的无线通信允许用户与流体控制装置之间的连续通信,并且便于注射方案的输入参数的快速监视和改变。注射装置的操作可以包含使用位于便携式计算机150、注射装置或有线局域操作站(未示出)上的触摸屏、软触摸按键和硬触摸按键的任意组合。在某些实施例中,来自扫描器的一个或多个图像可以显示在便携式计算机150上,以由用户查阅。例如,可以获取帮助确定患者在扫描器内的正确取向或放置的、或定位或确认造影剂的丸剂已经到达关注部位的测试图像来增强成像过程。此外,在某些实施例中,图像可以显示在便携式计算机上,以允许用户确认成像过程已经成功,图像清晰度足够和/或允许图像的快速分析。

[0077] 图4示出了根据本公开的非限制性示例的便携式计算机150的GUI 151,其示出了显示在触摸屏上的注射过程的各种注射参数170。如本文所描述的,可以例如通过触摸触摸屏上的适当区域并使用触摸屏上呈现的电子键盘输入适当的数据,来由用户在注射过程之前、期间或之后监视、改变或输入各种参数170。在某些示例中,可以无线地或通过有线连接将参数中的一些或全部从便携式计算机或另一计算机(例如医院信息系统或网络)保存和上传到患者记录数据库。在非限制性配置中,可以自动地和/或响应于用户命令保存并上传各种参数。

[0078] 根据其他非限制性示例,本公开的流体注射系统可以包括可延伸/可缩回杆200,其配置为在注射器外壳125上方延伸,并具有至少一个悬挂特征(比如,例如一个或多个可枢转钩250),以悬挂至少一个容器,比如多剂量流体容器。根据各种示例,本公开的流体注射系统可以用于多个依次的注射过程,其中系统包含多患者部分和单患者部分。这些示例中,至少一个针筒120可以在流体注射过程之间从至少一个多剂量流体容器(比如生理盐水包或容器、造影剂瓶或其他适当的医疗容器)以适当的医疗流体重新填充。

[0079] 为了易于使用和方便性,在填充或重新填充至少一个针筒120时,或在流体容器不与至少一个针筒120流体连通的情况下的注射过程期间,可以将至少一个多剂量流体容器在外壳125上方从悬挂特征(例如,250,260)(比如钩、托盘或其他突出物)以倒置位置悬挂。因此,在注射过程之后,多剂量流体容器可以为容易取得的,来为后续的注射过程重新填充至少一个针筒120并准备流体注射系统。

[0080] 图5A-5D示出了根据本公开的流体注射系统的非限制性示例的具有可缩回杆200的注射器100。参考图5A,可缩回杆200示出为处于缩回位置中,以储存并最小化流体注射系统100的足印(footprint),以及消除为悬挂一个或多个医疗流体容器而对于单独的可滚动输液架的需求。可缩回杆包含把手210或其他抓握表面,配置为由用户抓握并便于杆200在支承部分118上方向上的延伸(见图5B中的箭头B)。在某些示例中,可延伸杆可以被保持或锁定在特定位置中,其可以在移动把手210之前或同时通过按压按钮230而分离。

[0081] 图5B示出了具有处于部分地延伸的位置中的可缩回杆200的注射器100。所示的非限制性示例中,可缩回杆200提供有多个可枢转钩250,至少一个钩250可从缩回位置枢转到展开位置,在缩回位置中,可枢转钩实质上包含在可缩回杆200的支承构件内,在展开位置中,可枢转钩的至少部分远离相关联的支承构件延伸(见图5B中的箭头C)。此外,在所示的非限制性示例中,可缩回杆200还包含可旋转托盘构件260,其可围绕可缩回杆的支承构件的纵向轴线从其实质上储存在支承构件之间的位置旋转到展开位置,以提供对于在其上设置多剂量流体容器的提高的可触及性(见图5B中的箭头D)。

[0082] 在某些非限制性示例中,期望在实质上垂直的位置(即,(多个)针筒端口指向上方)与倒置位置之间临时旋转和/或倒置包含针筒端口126的注射器外壳125,所述实质上垂直的位置可以例如便于将针筒120装载到针筒端口126中或以医疗流体填充针筒,所述倒置位置可以例如促进针筒120内含有的医疗流体中的空气气泡的移除,或注射过程的进行。相应地,在本公开的非限制性示例中,外壳125可以以可旋转的方式连接到支承部分118(见图5B中的箭头A),使得外壳相对于支承部分118和可缩回杆200是可旋转的。

[0083] 本文描述的外壳125相对于支承部分118的旋转使得当便携式计算机150接合在外壳125上的扩展坞142时,连同外壳125一起旋转。相应地,在某些非限制性示例中,外壳125、支承部分118、扩展坞142和至少一个便携式计算机150中的至少一个还包括取向传感器(图7中的185),其配置为或编程为,当至少一个便携式计算机接合在扩展坞中时,并且可选地在处于脱离状态中时,检测至少一个便携式计算机的取向,并且将取向通信到至少一个便携式计算机。根据本公开可以使用各种取向传感器,比如,例如陀螺仪传感器、机械传感器、磁传感器、光学传感器、或其任意组合。可以使用各种参数来检测取向,包括但不限于重力的方向上的变化的检测,如由光学传感器或相机所检测的图像从已知点的旋转,和/或例如由机械或磁传感器所检测的外壳从已知点的旋转程度。

[0084] 便携式计算机150可以配置为或编程为,基于来自取向传感器185的数据,在外壳的整个旋转过程中以连续或不连续的方式将包含各种触摸板特征的它的显示器的取向调整为直立旋转,即使当显示器以非90°角度旋转时。通过提供具有物理或虚拟触摸屏的便携式计算机以提供接近无缝的图像查阅/控制,可以进一步改善用户体验。例如,便携式计算机的触摸屏可以成型为圆形形状,或可以在四边形或其他形状的触摸屏上显示虚拟圆形界面,并且便携式计算机可以配置为或编程为,至少部分地基于从取向传感器185所接收的信息,在外壳的整个旋转过程中连续地或不连续地将虚拟圆形界面内的图像调整为直立取向。

[0085] 图5C示出了处于延伸位置中的可缩回杆200,且悬挂特征250处于展开状态。在非限制性示例中,杆200可以包含两个旋转位置、储存位置以及使用位置(图5D中所示)。根据此示例,可缩回杆200可以围绕点270旋转(见图5D中的箭头E),以将可缩回杆200从延伸/缩

回位置(图5C)移动到延伸位置和使用位置(图5D)。

[0086] 图6示出了处于完全展开、使用位置中的注射器100的可缩回杆200的示例,其中至少一个悬挂特征250在至少一个针筒120之上垂直展开。在此位置中,一个或多个多剂量瓶(未示出)可以以倒置位置从可枢转钩250悬挂在至少一个针筒120之上,并通过流体路径(未示出)附接到针筒120的流体端口,以允许流体连通和医疗流体从多剂量流体容器到至少一个针筒120的流动。图6还示出了可旋转搁架构件260,其处于可缩回杆200后面的展开位置中。在此位置中,一个或多个流体容器或其他物体可以放置在搁架260上并且位于可缩回杆200后面。在特定示例中,可缩回杆200可以用作把手,以在把手处于完全缩回且锁定位置中或处于完全延伸且锁定位置中时承载或滚动注射组件。

[0087] 图7图示了根据本公开的非限制性示例的控制流体递送的系统1000。在所示的非限制性示例中,包括至少一个处理器的流体递送装置136可以形成为外壳125的部分或连接到外壳125,且配置为或编程为控制接合在针筒端口126中的针筒120的注射和/或流体递送。

[0088] 在所示的非限制性示例中,如本文所描述的,流体递送装置136与便携式计算机150、网络162、患者记录数据库164、多个针筒识别传感器184和次级控制器182处于有线和/或无线通信。在其他非限制性实施例中,便携式计算机150还可以配置为与医疗扫描器、注射方案数据库或其他装置或系统处于有线或无线通信,并且允许用户下载、上传、显示和/或操纵来自医疗扫描器、注射方案数据库和/或与医疗注射过程有关的其他系统的数据。

[0089] 在非限制性示例中,次级控制器可以包括多个按钮、包括GUI的触摸屏、或其他输入机构,并且可以为用户提供与使用便携式计算机150可用的功能相比的功能的至少子组。在非限制性示例中,次级控制器182可以位于外壳125上或连接到外壳125,并且配置为例如当便携式计算机150不可用时,为用户提供受限制的控制选项。在非限制性示例中,子组可以包含开始和/或停止注射过程的能力。在非限制性示例中,对于便携式计算机150不是立即可用或不在触及范围内的情况,次级控制器182可以例如起到备份或紧急停止或中止的作用。在其他非限制性实施例中,次级控制器182还可以为用户提供启动注射、改变注射的流动速率或执行其他类似过程的能力。

[0090] 在图7中所示的非限制性示例中,外壳125还提供有扩展坞142,扩展坞142适配为可释放地接合便携式计算机150并包括端口141,当便携式计算机150接合在扩展坞142中时,端口141可以为便携式计算机150提供有线连接。在非限制性示例中,便携式计算机150与扩展坞142的附接/对接可以经由机械附接机构或磁附接机构。在所示的非限制性示例中,扩展坞142设置为使得当接合在其中时,便携式计算机150遮挡次级控制器182的至少部分,然而可选地,当便携式计算机150对接时,次级控制器182可以保持可见和/或可用。当便携式计算机150接合在扩展坞142内时,次级控制器还可以可选地配置为或编程为不活动的。此配置允许在缺失便携式计算机150的情况下访问例如次级控制器182上提供的冗余控制选项,并且当便携式计算机150存在于扩展坞中时帮助防止混乱或对系统的未授权的访问。

[0091] 在图7的非限制性示例中,流体控制装置136可以提供有针筒检测单元184,针筒检测单元184与每个针筒端口126相关联,并且与流体控制装置136的处理器136以及便携式计算机150通信。每个针筒检测单元184可以包括传感器,比如相机、射频接收器、光学标签读

取器、磁传感器、光学传感器、机械传感器、或其任意组合,其配置为检测关于其对应的针筒端口内接合的针筒120的识别信息,并将此信息通信到处理器136和/或便携式计算机150。

[0092] 意图与本公开一起使用的各种针筒120可以装备有对应的身份指示物,以便由针筒检测单元检测。在非限制性示例中,某类型的针筒可以装备有包括多个凹槽或突出物的保留特征,多个凹槽或突出物布置为特定识别图案,其是由机械传感器可分辨的。在其他非限制性实施例中,针筒可以装备有磁标签、条形码、诸如条形码或QR码的标记、或提供关于针筒120的信息的其他指示物。在其他非限制性实施例中,针筒可以具有可分辨的形状或外观,包括相机(其与包括适当的图像识别软件的处理器通信)的针筒检测单元184可以使用该可分辨的形状或外观来识别针筒类型、剂量、空气气泡存在或不存在、针筒正确装载的指示和/或其他识别性质,比如指示针筒是否之前已经使用过,指示针筒是否已经超过其有效贮藏期截止日期。附加识别性质可以包含针筒批号、制造日期和/或制造设施。

[0093] 流体控制装置136、便携式计算机150或与针筒检测单元184通信的另一计算机可以配置为或编程为,基于从针筒检测单元184(例如,从内部存储器、从网络162或从注射方案数据库)所获得的信息来调用预编程的注射方案。附加地或替代地,流体控制装置136和/或便携式计算机150可以配置为或编程为,如果确定针筒为未授权的类型、不兼容的,或之前使用过,或如果未正确装载到注射器中,则提供警报和/或警告和/或防止注射的发生。在某些非限制性示例中,便携式计算机150和/或流体控制装置136还可以编程为或配置为,要求来自授权用户(如使用用户识别信息检测器所确定的,本文所描述的)的手动超越控制命令,并且一旦接收到超越控制命令,允许用户确认警报或警告,并且不顾警报或警告而启动注射。在这样的情况下,便携式计算机150和/或流体控制装置136还可以配置为或编程为,自动记录接收了超越控制命令以及与其后执行的任何注射有关的各种参数,并且将所得记录通信到医院网络、第三方网络和/或与系统通信的另一计算机,用于历史和/或监视目的。

[0094] 在其他非限制性实施例中,系统可以包括至少一个用户识别信息检测器,至少一个用户识别信息检测器与流体控制装置136和至少一个便携式计算机150中的至少一个通信和/或集成到流体控制装置136和至少一个便携式计算机150中的至少一个。流体控制装置136和至少一个便携式计算机150中的至少一个还可以配置为或编程为,至少部分地基于从至少一个用户识别信息检测器所接收的数据来选择性地允许被识别的用户查阅和/或操纵注射参数和/或使得流体控制装置136开始注射。

[0095] 作为示例,用户识别信息检测器可以包含以下各项中的至少一个:生物计量扫描器、ID卡读取器、麦克风、密码保护的机器可读介质、配置为或编程为确定多个便携式计算机中的哪个正提供指令到流体控制装置的便携式计算机身份传感器、或其任意组合。在一个非限制性示例中,用户识别信息检测器集成到便携式计算机和次级控制器中的一个。

[0096] 在其他非限制性示例中,流体控制装置和/或便携式计算机可以编程为或配置为识别不同访问等级的用户,并且仅对某些级别的授权用户允许对各种功能的访问。在非限制性示例中,可以仅授予特定内科医师对于对应于他的或她的患者的信息的访问,并且拒绝对于关于第二内科医师的患者的信息的访问。在其他非限制性示例中,如果针筒检测单元检测到针筒为非常规的或通常未授权的类型,或如果针筒120装载的方式上存在异常,为了启动超越控制命令,可以要求主管级别访问。在其他非限制性实施例中,可以使较低级别的用户能够监视和查阅注射数据和/或启动紧急停止,但可以防止启动注射和/或改变某些

注射参数。在其他实施例中,可以存在多个便携式计算机150装置,例如,分配给流体注射器的特定用户,其可以在任意给定时间与流体控制装置136通信。在特定实施例中,系统可以配置为在给定时间仅允许一个授权用户操作流体控制装置136并进行注射过程,并且锁出(lock out)全部其他用户不得访问或改变注射过程的某些特征,直到特定注射过程完成。在某些实施例中,在给定时间防止多于一个便携式计算机150控制流体控制装置136的锁出特征可以由具有足够访问等级(比如主管等级)的授权用户超越控制。

[0097] 在其他非限制性实施例中,系统还可以包括与流体控制装置136和至少一个便携式计算机150通信的接近度传感器。至少部分地基于来自接近度传感器的信息,流体控制装置还可以配置为或编程为,如果便携式计算机所位于的距离远于距注射器的预定阈值(例如,安全控制距离),则防止用户访问某些功能。替代地或附加地,便携式计算机150和流体控制装置136中的至少一个可以配置为向用户提供警告(比如显示器上的视觉指示物或听觉信号),其指示便携式计算机150在距注射器100的安全控制距离之外。在非限制性示例中,流体控制装置可以配置为经由已知范围的射频协议(比如蓝牙或NFC)与便携式计算机通信,并且配置为,仅如果信号强度处于预定等级,指示便携式计算机在安全控制距离内,才接受注射指令。在其他非限制性示例中,可以使用局域网络三角测量或GPS技术来确定流体控制装置和/或至少一个便携式计算机的位置,并且流体控制装置和/或至少一个便携式计算机还可以配置为,如果便携式计算机被确定为在距流体控制装置136的安全控制距离之外,则限制访问。应当理解,根据本公开,其他配置也是可能的。

[0098] 替代地或附加地,在非限制性示例中,流体控制装置和至少一个便携式计算机中的一个可以配置为或编程为,当至少一个便携式计算机未接合在扩展坞中时,防止用户访问某些功能。例如,当便携式计算机脱离时,可以使用户能够查阅、监视以及输入各种注射参数,但仅当便携式计算机接合在扩展坞中时才能够开始注射。

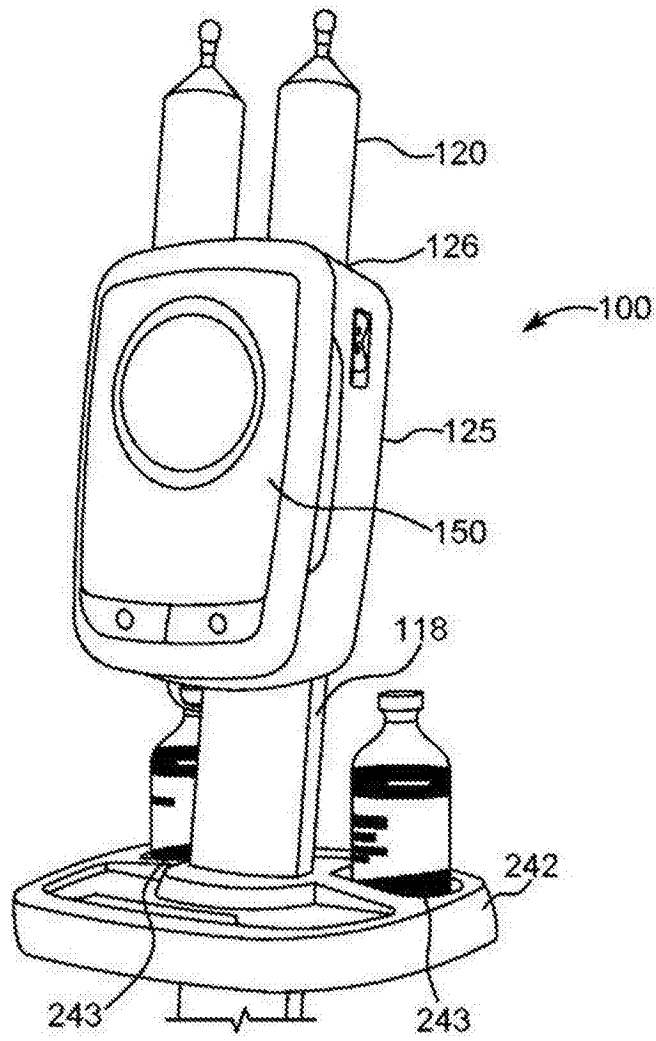


图1

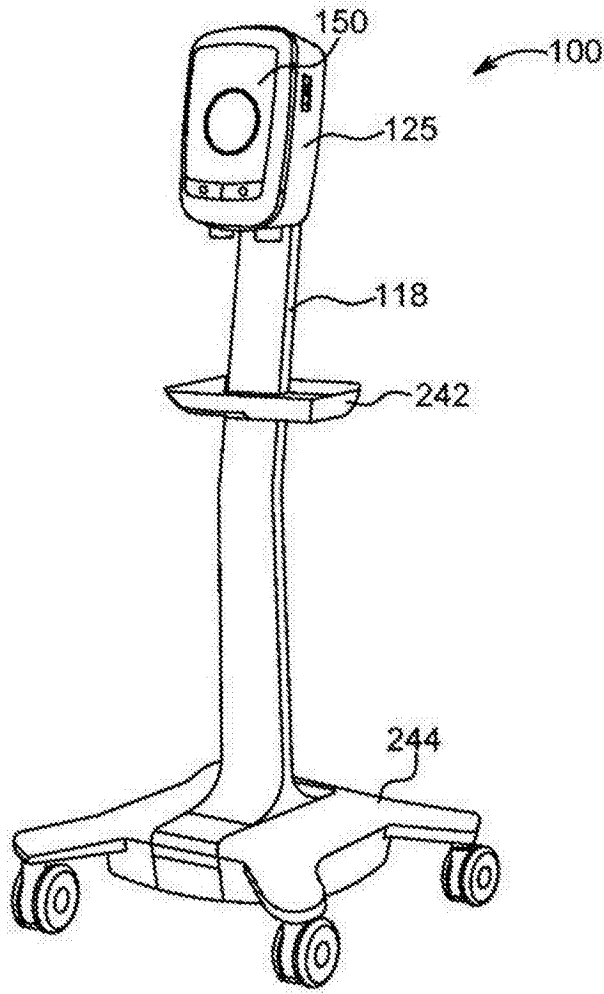


图2

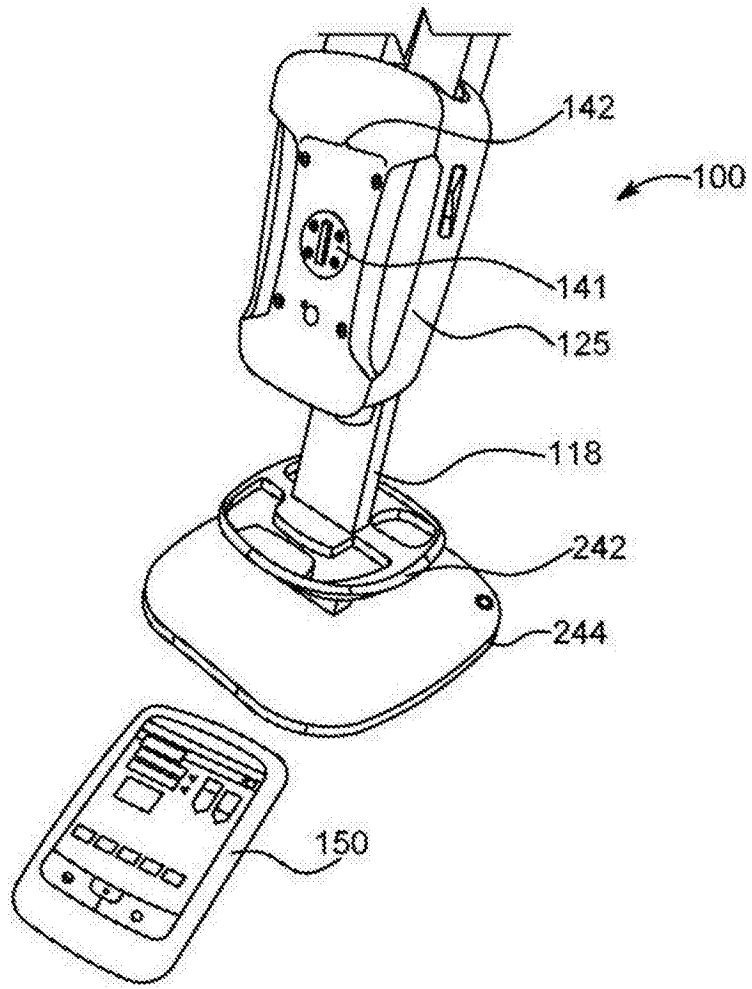


图3

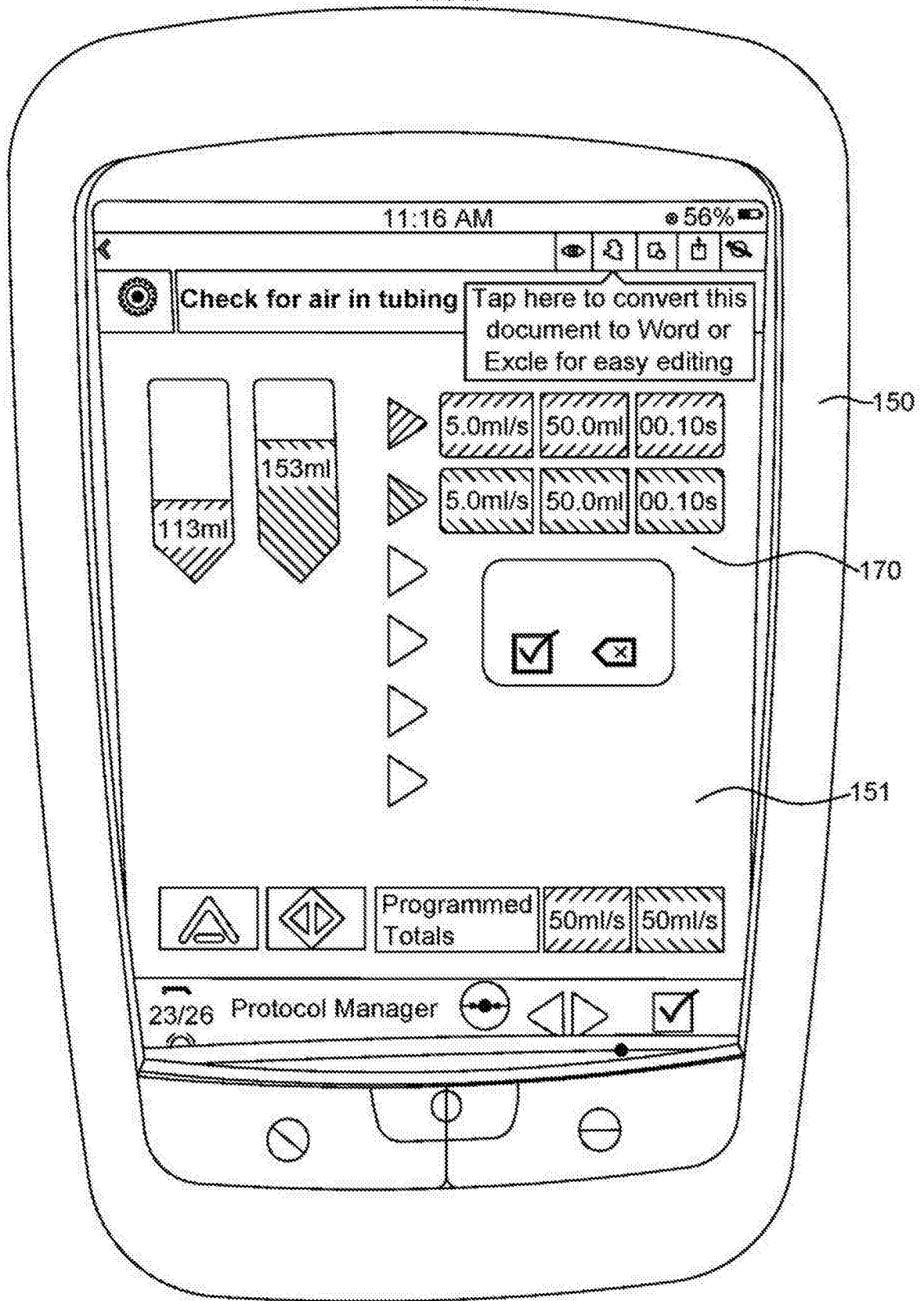


图4

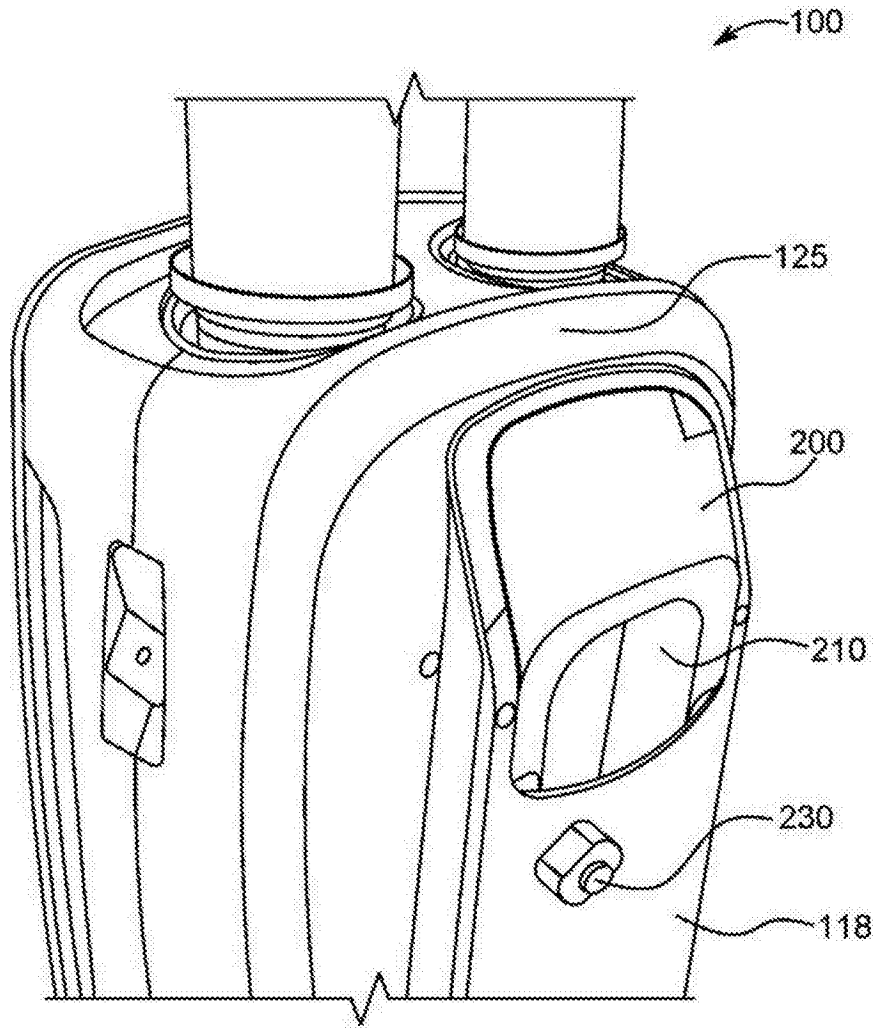


图5A

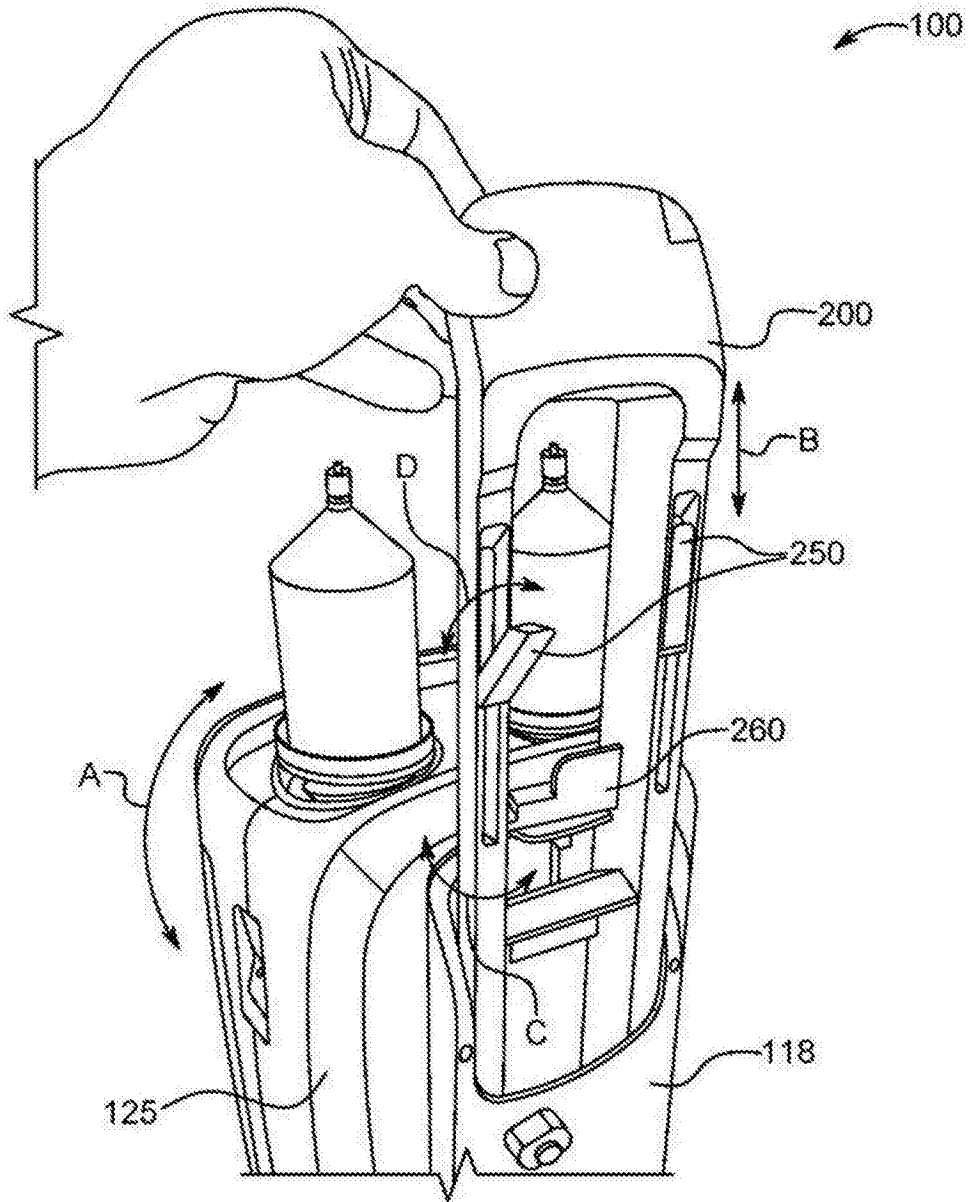


图5B

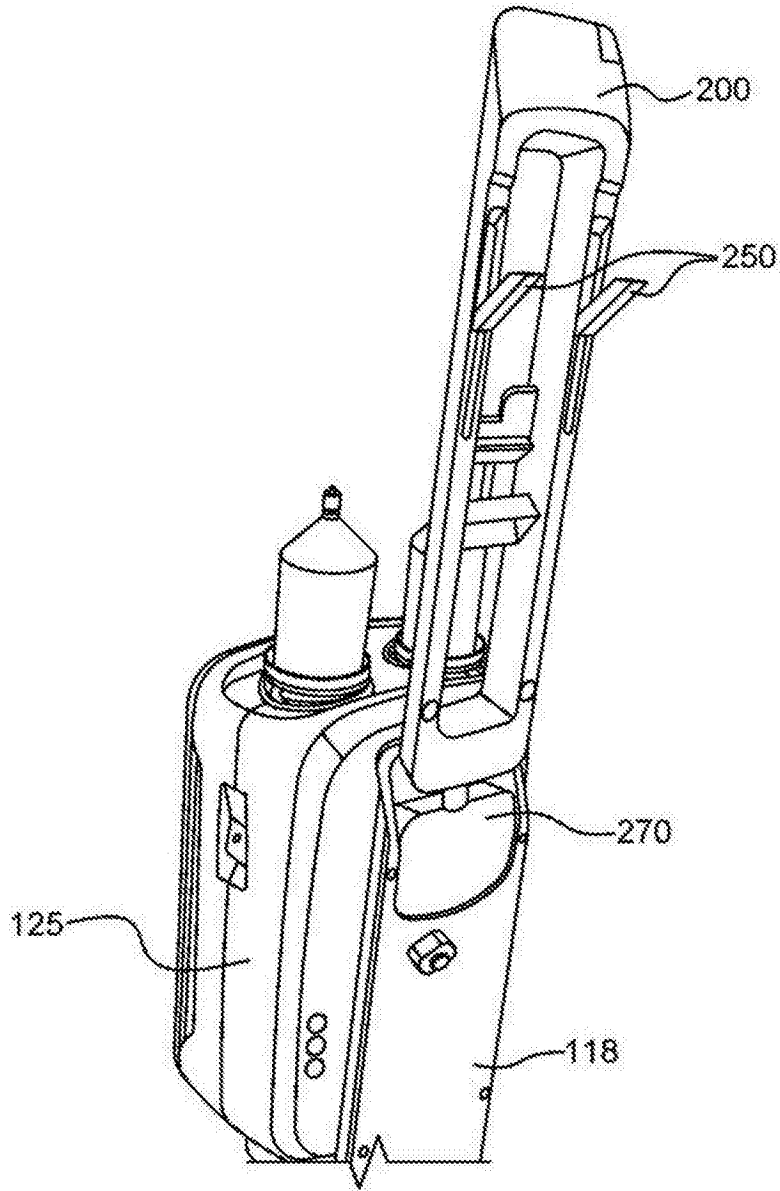


图5C

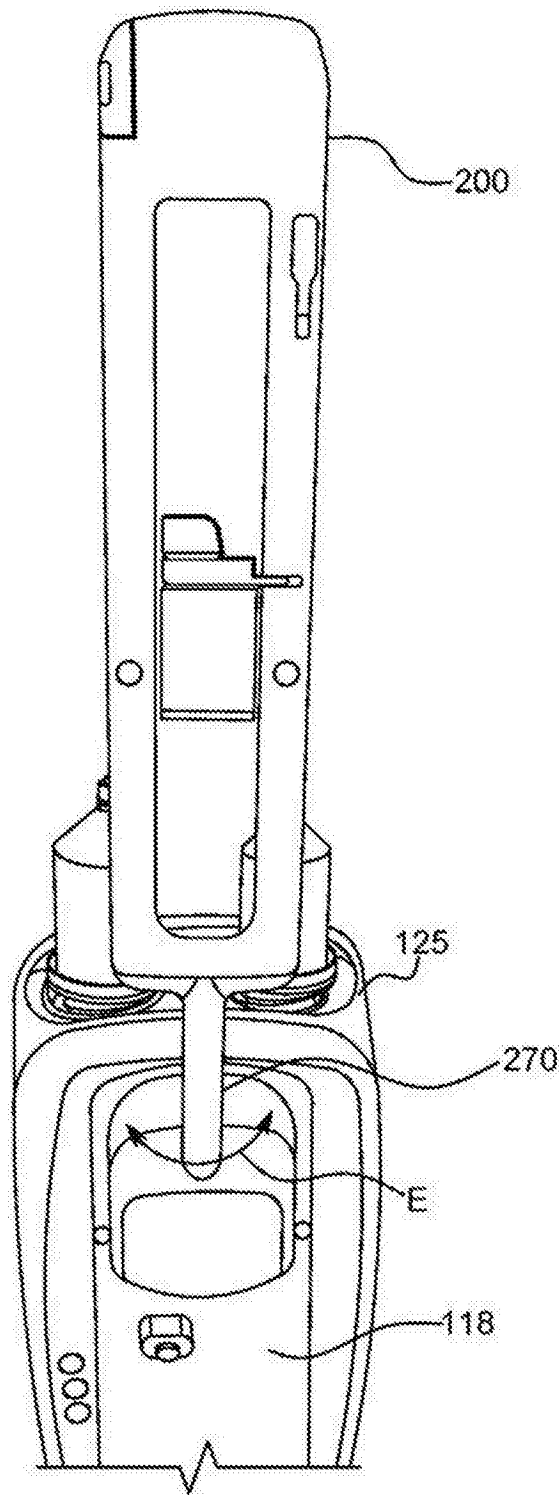


图5D

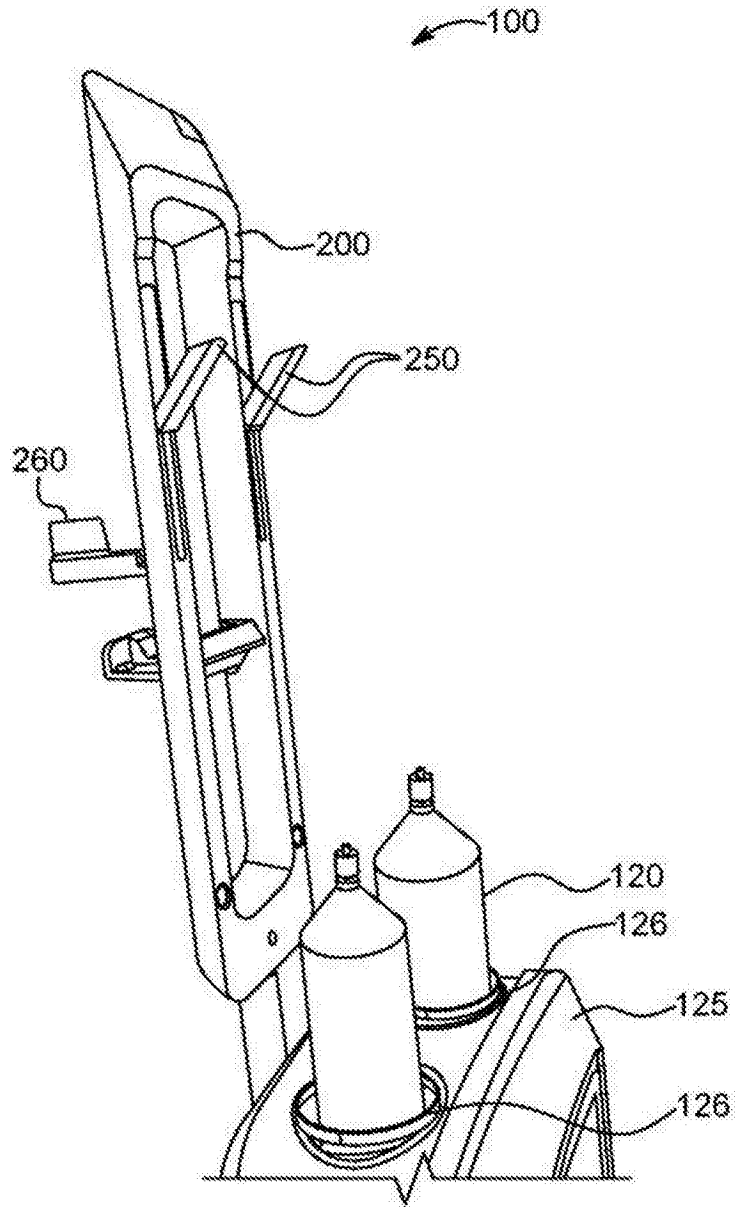


图6

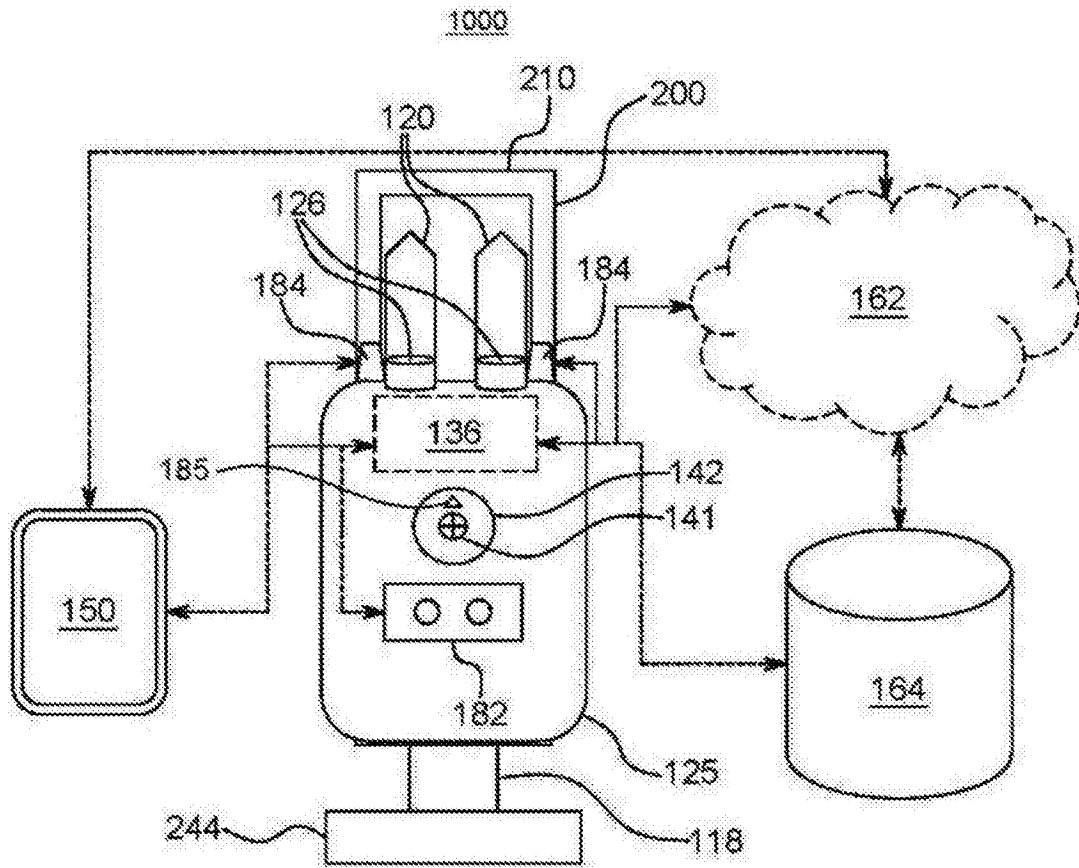


图7