



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103339663 B

(45)授权公告日 2019.08.23

(21)申请号 201180066865.2

维克特·圣蒂尼 纳撒尼尔·穆迪

(22)申请日 2011.12.06

拉斯洛·维拉格 伦恩·宏姆

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 103339663 A

(74)专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理有限公司 11291

(43)申请公布日 2013.10.02

代理人 黄志华

(30)优先权数据  
61/420,262 2010.12.06 US

(51)Int.Cl.

G01K 3/00(2006.01)

G01K 3/04(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日  
2013.08.05

G16H 20/13(2018.01)

G07F 9/10(2006.01)

(86)PCT国际申请的申请数据  
PCT/US2011/063597 2011.12.06

G07F 11/00(2006.01)

G07F 17/00(2006.01)

(87)PCT国际申请的公布数据  
W02012/078676 EN 2012.06.14

(56)对比文件

US 2010/0004780 A1,2010.01.07,

EP 1690517 A2,2006.08.16,

(73)专利权人 欧美尼赛尔有限公司  
地址 美国加利福尼亚州

US 2005/0062238 A1,2005.03.24,

US 2007/0228680 A1,2007.10.04,

(72)发明人 阿克巴·帕伊达尔 斯坦利·金姆  
克里斯·理查森  
格拉尔多·莫雷诺

审查员 晏静文

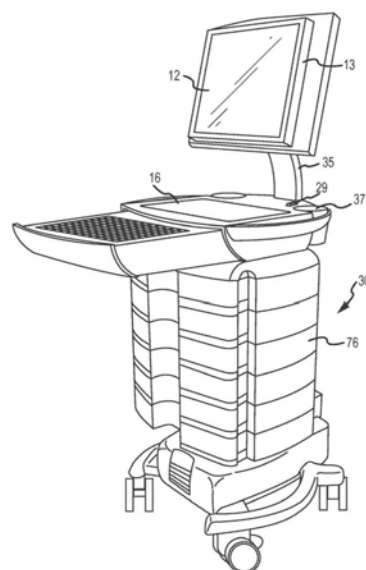
权利要求书3页 说明书20页 附图18页

## (54)发明名称

药物分配推车

## (57)摘要

本发明的实施方式提供了药物分配推车和方法。所述药物分配推车可包括：底座，所述底座具有允许所述药物分配推车在机构内运输的轮；计算装置，所述计算装置配置成接收来自用户的输入；显示装置，所述显示装置与所述计算装置通信地联接以用于向所述用户显示信息；柱，所述柱将所述显示装置与所述底座联接；和多个盒，所述多个盒具有一个或多个仓，医疗用品储存在所述一个或多个仓内。所述多个盒可与所述柱联接，且所述柱可包括多个通信端口，所述多个通信端口将所述盒的一个或多个盒与所述计算装置联接以执行或提供各种功能。



1. 一种药物分配推车,包括:

底座,所述底座具有允许所述药物分配推车在机构内移动的轮;

计算装置,所述计算装置配置成接收来自用户的输入;

显示装置,所述显示装置与所述计算装置通信地连接以用于向所述用户显示信息;

柱,所述柱将所述显示装置与所述底座连接,所述柱、所述显示装置与所述底座作为单个/单独的单元在所述机构内是可移动的,所述柱包括可滑动地容纳内柱构件的外柱构件,所述外柱构件包括位于所述外柱构件的外表面上的电力背板,所述电力背板包括沿着所述柱的纵向长度定位的多个通信端口,其中,各通信端口都与所述计算装置通信地连接,其中,所述多个通信端口位于所述外柱构件的前表面;以及

多个盒,各盒都具有至少一个仓,医疗用品储存在所述至少一个仓内,其中,各盒都可拆卸地连接至所述外柱构件,且其中,各盒都包括连接器,所述连接器能够插入所述外柱构件的相应的通信端口内,以将相应的盒与所述计算装置通信地连接,使得电信号能够在所述盒和所述计算装置之间传输,

其中,通过将所述盒的所述连接器插入所述电力背板的相应的通信端口中使得电信号能够在所述盒与所述计算装置之间传输,而将各盒与所述计算装置通信地连接,并且所述计算装置能够检测所述多个盒的布置和数量以及识别各个盒的尺寸,并且

其中,所述盒能够通过与所述药物分配推车网络连接的中央管理器系统根据需求进行自动分配,所述中央管理器系统能够分配多个盒和确定所需的盒的尺寸,并且当患者在医院的不同的位置之间转移时,盒分配能够通过所述中央管理器系统进行自动转移。

2. 根据权利要求1所述的药物分配推车,其中,所述多个盒中的一个或多个盒包括导向灯,所述导向灯配置成照明以显示所述盒的仓的位置。

3. 根据权利要求1所述的药物分配推车,还包括待机按钮,当所述待机按钮启动时所述待机按钮将所述显示装置设置成待机模式,其中,所述显示装置在所述待机模式下不显示信息。

4. 根据权利要求3所述的药物分配推车,还包括待机指示器,所述待机指示器配置成当所述显示装置处于所述待机模式时显示第一显示内容,且当所述显示装置不处于所述待机模式时显示第二显示内容。

5. 根据权利要求1所述的药物分配推车,还包括电力系统控制器和至少一个电池,其中,所述电力系统控制器配置成基于所述药物分配推车的操作需求或所述电池的状态,调节所述药物分配推车的电力使用或调节所述电池的放电设置。

6. 根据权利要求5所述的药物分配推车,还包括向所述药物分配推车供电的两个电池,其中,所述两个电池之一能从所述药物分配推车去除,而不会不利地影响提供至所述药物分配推车的电力。

7. 根据权利要求5所述的药物分配推车,还包括壳体,所述电池插入所述壳体内,其中,所述壳体包括锁紧机构,以将所述电池锁定在所述壳体内。

8. 根据权利要求5所述的药物分配推车,其中,所述至少一个电池包括可热插拔的智能电池,并且其中,所述电力系统控制器包括接口端口,所述接口端口将所述电力系统控制器与所述智能电池通信地连接。

9. 根据权利要求8所述的药物分配推车,其中,所述智能电池包括计量器,以产生所述

电池的剩余电量的读数。

10. 根据权利要求5所述的药物分配推车,还包括备用电池,所述备用电池配置成允许在所述药物分配推车的电源故障期间访问一个或多个仓,或者确定在所述药物分配推车的电源故障后发生对一个或多个仓的未授权访问的时间。

11. 根据权利要求1所述的药物分配推车,其中,所述盒与所述外柱构件连接以形成盒层叠体,并且其中,所述盒层叠体包括大盒和小盒的组合。

12. 根据权利要求11所述的药物分配推车,其中,所述大盒包括高度在4英寸和8英寸之间的仓,并且其中,所述小盒包括高度在2英寸和4英寸之间的仓。

13. 根据权利要求1所述的药物分配推车,其中,所述计算装置配置成通过相应的连接器与所述外柱构件的相应的通信端口连接来确定所述多个盒的配置。

14. 根据权利要求1所述的药物分配推车,其中,所述显示装置包括与触摸屏连接的放电元件,所述放电元件配置成消除所述药物分配推车或所述触摸屏的用户产生的静电。

15. 根据权利要求1所述的药物分配推车,其中,所述药物分配推车为与所述中央管理器系统无线网络连接的多个药物分配推车中的一个药物分配推车。

16. 一种提供药物分配推车的方法,包括:

提供药物分配推车,所述药物分配推车包括:

盒系统控制器;

底座,所述底座具有允许所述药物分配推车在机构内移动的轮;

显示装置,所述显示装置向用户显示信息;和

柱,所述柱将所述显示装置与所述底座连接,使得所述柱、所述显示装置与所述底座作为单个单元在所述机构内是可移动的,所述柱包括位于所述柱的外表面上的电力背板,所述电力背板包括沿着所述柱的纵向长度定位的多个通信端口,其中,各通信端口都与所述盒系统控制器通信地连接,其中,所述多个通信端口位于所述柱的前表面;

提供多个盒,各盒都包括顶表面、底表面、在所述顶表面和所述底表面之间延伸的两个侧面,以及背面,所述背面包括限定竖直通道的凹槽,所述竖直通道延伸穿过所述顶表面和所述底表面的至少一部分,其中各盒还包括配置成储存医疗用品的至少一个仓以及插头或连接器;

通过将所述柱定位在相应的盒的所述凹槽内,使得所述柱竖直地延伸穿过所述竖直通道,并且使得所述柱的至少一部分相对于相应的盒的背面凹陷,将每个盒与所述柱连接;以及

通过将所述盒的所述插头或连接器插入所述背板的相应的通信端口中使得电信号能够在所述盒与所述盒系统控制器之间传输,将各盒与所述盒系统控制器通信地连接,

其中,所述盒系统控制器能够检测所述多个盒的布置和数量以及识别各个盒的尺寸,并且

其中,所述盒能够通过与所述药物分配推车网络连接的中央管理器系统根据需求进行自动分配,所述中央管理器系统能够分配多个盒和确定所需的盒的尺寸,并且当患者在医院的不同的位置之间转移时,盒分配能够通过所述中央管理器系统进行自动转移。

17. 根据权利要求16所述的方法,其中,所述多个盒与所述柱连接使得所述多个盒形成盒层叠体。

18. 根据权利要求16所述的方法,还包括利用所述盒系统控制器识别与所述盒系统控制器通信地连接的所述至少一个盒的类型。

19. 根据权利要求16所述的方法,还包括:在相应的连接器与所述相应的通信端口连接时,利用所述盒系统控制器识别盒层叠体的配置。

20. 根据权利要求18所述的方法,其中,还包括基于所述至少一个盒的类型的识别,将所述盒系统控制器配置成与所述至少一个盒操作。

21. 根据权利要求18所述的方法,其中,识别所述至少一个盒的类型包括识别选自以下组中的一个或多个:

确定来自多个不同尺寸的盒中的盒的尺寸;

确定所述盒包括患者专用仓;和

确定所述盒包括公共设备专用仓。

22. 根据权利要求19所述的方法,其中,识别所述盒层叠体的配置包括确定在所述盒层叠体中的不同尺寸的盒的布置,或包括确定患者和指定为专门储存用于所述患者的医疗用品的盒之间的联系。

## 药物分配推车

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求2010年12月6日递交的第61/420,262号的题目为“Medication Dispensing Cart”的美国临时专利申请的优先权。本申请还与Rickelhoff在2007年2月12日递交的第12/278,263号的题目为“Medication Dispensing Cart”的美国专利申请相关；且还与Rickelhoff在2006年8月21日递交的第60/839,104号的题目为“Solar Charged Mobile Working Stations”的美国临时专利申请相关。

[0003] 出于各种目的,好像完全在文中所阐述的,上述临时美国专利申请和非临时美国专利申请的全部公开内容通过引入并入文中。

### 技术领域

[0004] 本发明总体涉及移动推车,更具体地涉及用于在医院、疗养院、康复中心和/或其它护理机构中给患者分配药物的可移动的药物推车。

### 背景技术

[0005] 在保健行业中,患者护理的重要部分是提供和分发合适的药物和/或药物治疗,例如输送药物、应用绷带或更换绷带、处理伤口等。丸剂(例如胶囊、液体等)、注射剂、吸入剂、外用药物、绷带等形式的药物或治疗,被提供给患者以减轻疼痛、预防或消除感染、护理伤口、促进愈合、和/或治疗疾病。分发药物可包括:根据治疗的条件,在一天或数天、一周或数周、一个月或数月的整个白天和/或晚上以规定的间隔时间发放确定的剂量。

[0006] 一些药物由于潜在的副作用而不应同时服用,或者由于这些药物对身体的潜在影响或其潜在的误用或滥用而谨慎控制。此外,如果对患者分发错误的药物,或者如果给予正确的药物但是剂量过大或者过于频繁,则可导致副作用。因此,重要的是医院和其它护理机构(例如疗养院)的医生、护士、工作人员、管理人员等确保患者仅根据他们的药方服用了规定的药。通常,给药控制和纸质记录,有时增加有安全措施,被用于实现这些目的。然而,由于以正确的剂量将正确的药物适当地给药至正确的重要性,故仍需要改进以控制的方式将药物发放给患者的方法。

### 发明内容

[0007] 本发明的实施方式提供了药物分配推车和药物分配方法。根据一个方面,本发明的实施方式提供了一种药物分配推车,该药物分配推车可包括底座,该底座具有允许药物分配推车在机构内移动的轮。所述药物分配推车还可包括计算装置和监控器,该计算装置配置成接收来自用户的输入,监控器与该计算装置通信地联接以将信息显示给用户。所述药物分配推车还可包括柱,该柱将所述监控器和底座联接。所述柱可包括多个通信端口,所述通信端口与盒联接。药物分配推车还可包括多个盒,每个盒均具有至少一个仓,医疗用品储存在该至少一个仓内。所述多个盒可与柱联接且所述多个盒中的至少一个盒可通过所述柱的通信端口中的至少一个通信端口与所述计算装置通信地联接。

[0008] 在一些实施方式中,一个或多个盒包括导向灯,所述导向灯配置成进行照明以显示盒的仓的位置。所述药物分配推车还可包括待机按钮,当启动时该待机按钮将监控器设置成待机模式,使得在处于待机模式的监控器上不显示信息。药物分配推车还可包括待机指示器,该待机指示器配置成当监控器在待机模式时显示第一显示内容,而当监控器不在待机模式时显示第二显示内容。

[0009] 药物分配推车还可包括电力系统控制器和至少一个电池。所述电力系统控制器可配置成基于药物分配推车的操作需求或者电池的状态调节药物分配推车的电力使用或者调节电池的放电设置。在一些实施方式中,药物分配推车可包括两个电池,这两个电池向药物分配推车提供电力。所述两个电池之一可从药物分配推车上去除而不会不利地影响供给到药物分配推车的电力。药物分配推车还可包括壳体,一个电池或两个电池可插入在该壳体内。所述壳体可包括锁紧机构以将电池锁定在该壳体内。所述两个电池中的一个或两个可为可热插拔的智能电池,电力系统控制器可包括接口端口,该接口端口将电力系统控制器与所述智能电池通信地联接。所述智能电池可包括计量器(例如气体计量器或者其它能量计量器)以产生电池剩余电量的读数。在一些实施方式中,药物分配推车还可包括备用电池,该备用电池配置成允许在药物分配车的电源故障期间访问一个或多个仓。

[0010] 在一些实施方式中,盒与柱联接以形成盒层叠体。盒层叠体可包括大盒和小盒的组合或者仅包括大盒或者仅包括小盒。所述大盒可包括高度在约4英寸和约8英寸之间(优选地为约6英寸)的仓;小盒可包括高度在约2英寸和约4英寸之间(优选地为约3英寸)的仓。在一些实施方式中,柱包括背板,该背板包括与盒联接的多个通信端口。计算装置或背板可配置成确定当多个盒与柱联接时多个盒的盒配置。在一些实施方式中,监控器包括与触摸屏联接的放电元件。所述放电元件可配置成消散由药物分配推车或触摸屏的用户产生的静电。在一些实施方式中,药物分配推车可以是与中央管理器系统无线网络连接的多个药物分配推车之一,该中央管理器系统集中地控制药物分配推车的的一个或多个方面或功能,和/或集中地收集、监控和/或存储与药物分配推车和/或与其相关联的患者相关的信息。在一些实施方式中,药物分配推车可在网络中断期间保存数据,当恢复网络连接(无线连接或有线连接)时将信息从推车传递到中央管理器系统或任何服务器、和/或将信息从中央管理器系统或服务器传递到推车。

[0011] 根据另一方面,本发明的实施方式可提供一种配置药物分配推车的方法。所述方法可包括提供药物分配推车,该药物分配推车包括盒系统控制器、底座、向用户显示信息的监控器、以及将监控器和底座联接的柱。所述柱可具有至少一个接口端口,该接口端口将盒系统控制器与一个或多个盒通信地联接。所述方法还可包括提供多个盒(每个盒均包括至少一个仓,医疗用品储存在该至少一个仓内)以及将多个盒中的每个盒与柱联接使得多个盒形成盒层叠体且使得至少一个盒通过至少一个接口端口与盒系统控制器通信地联接。

[0012] 所述方法还可包括利用盒系统控制器识别与盒系统控制器通信地联接的至少一个盒的类型和/或利用盒系统控制器识别盒层叠体的配置。所述方法还可包括基于至少一个盒的类型的识别配置盒系统控制器以与至少一个盒一起操作。在一些实施方式中,识别至少一个盒的类型可包括:确定来自多个不同尺寸的盒中的盒的尺寸;确定盒包括患者专用仓;和/或确定盒包括公共设备专用仓。在一些实施方式中,识别盒层叠体的配置可包括确定在盒层叠体中不同尺寸的盒的布置和/或确定患者和指定为专门储存用于该患者的医

疗用品的盒之间的联系。

[0013] 根据另一方面,本发明的实施方式可提供一种配置药物分配推车的方法,该方法可包括:提供包括盒系统控制器的药物分配推车;提供多个盒(每个盒均包括至少一个仓;医疗用品储存在该至少一个仓内);将多个盒中的每个盒与药物分配推车联接使得多个盒形成盒层叠体且使得至少一个盒与盒系统控制器通信地联接;且利用盒系统控制器识别以下之一或两者:与盒系统控制器通信地联接的至少一个盒的类型和/或盒层叠体的配置。

[0014] 所述方法还可包括使第一电池与药物分配推车断开联接,而不会不利地影响提供至药物分配推车的电力的量。第一电池可为向药物分配推车提供所述量的电力的多个电池中的一个电池,且药物分配推车可完全或基本上完全基于电池电力进行操作。所述方法还可包括当中央管理器系统离线时使与药物分配推车或患者相关的信息在药物分配推车的存储介质上排队以及将当中央管理器系统在线时将该信息传输至中央管理器系统。

[0015] 根据另一方面,本发明的实施方式可通过一种向药物分配推车提供电力的方法。所述方法可包括:提供包括电力系统控制器的药物分配推车;提供多个盒,每个盒均包括至少一个仓,医疗用品储存在该至少一个仓内;将多个盒中的每个盒与药物分配推车联接;以及将至少一个电池与电力系统控制器联接。电力系统控制器可配置成基于药物分配推车的操作需求或电池的状态调节药物分配推车的电力使用或调节至少一个电池的放电。

[0016] 在一些实施方式中,药物分配推车可包括与电力系统控制器联接的至少两个电池,且所述方法还可包括在药物分配推车运行时使第一电池与电力系统控制器断开联接,而不会不利地影响提供至所述药物分配推车的电量。药物分配推车可完全或基本上基于电池电力进行操作。在一些实施方式中,药物分配推车还可包括盒系统控制器且多个盒可与药物分配推车联接,使得至少一个盒与盒系统控制器通信地联接。在这样的实施方式中,所述方法还可包括识别(利用盒系统控制器)以下之一或两者:与盒系统控制器通信地联接的至少一个盒的类型和/或盒层叠体的配置。

[0017] 根据另一方面,本发明的实施方式可提供一种药物分配推车,该药物分配推车包括:底座,该底座具有允许该药物分配推车在机构内移动的轮;计算装置,该计算装置配置成接收来自用户的输入;显示装置,该显示装置与计算装置通信地联接以向用户显示信息;多个盒,每个盒均具有至少一个仓,医疗用品储存在该至少一个仓内;电力系统控制器;以及至少一个电池,该至少一个电池与电力系统控制器联接。电力系统控制器可配置成基于药物分配推车的操作需求或电池的状态调节药物分配推车的电力使用或调节至少一个电池的放电。

[0018] 在一些实施方式中,药物分配推车可包括向药物分配推车提供电力的两个电池。所述两个电池之一(优选两个电池)可在药物分配推车操作期间从该药物分配推车去除,而不会不利地影响提供至药物分配推车的电力。药物分配推车还可包括壳体,电池(或多个电池)插入该壳体内。所述壳体可包括锁紧机构,以将电池锁定在该壳体内。电池(优选两个电池)可为可热插拔的智能电池且电力系统控制器可包括接口端口,该接口端口将电力系统控制器与智能电池通信地联接。

[0019] 在一些实施方式中,药物分配推车还可包括备用电池,该备用电池配置成在药物分配推车的电源故障期间或者向药物分配推车供电的电池故障期间允许访问所述仓中的一个或多个仓。在一些实施方式中,药物分配推车还可包括柱,该柱将显示装置与底座联

接。所述柱可包括与盒联接的多个通信端口且该多个盒可与柱联接。在这样的实施方式中，多个盒中的至少一个盒，优选地全部盒，可通过柱的通信端口中的一个通信端口与计算装置通信地联接。

[0020] 根据另一方面，本发明的实施方式可提供一种向药物分配推车提供电力的方法。所述方法可包括：提供包括电力系统控制器的药物分配推车；提供多个盒，每个盒均包括至少一个仓，医疗用品储存在该至少一个仓内；将多个盒中的每个盒与药物分配推车联接；以及将至少一个电池与电力系统控制器联接。电力系统控制器可配置成基于药物分配推车的操作需求或电池的状态调节药物分配推车的电力使用或调节至少一个电池的放电。

[0021] 在一些实施方式中，药物分配推车可包括与电力系统控制器联接的至少两个电池，且所述方法还可包括在药物分配推车操作时使第一电池与电力系统控制器断开联接，而不会不利地影响提供至药物分配推车的电量。在药物分配推车完全或基本上基于电池电力进行操作时，第一电池可从药物分配推车去除。在一些实施方式中，药物分配推车还可包括盒系统控制器且多个盒可与药物分配推车联接，使得至少一个盒与盒系统控制器通信地联接。在这样的实施方式中，所述方法还可包括利用盒系统控制器识别与所述盒系统控制器通信地联接的至少一个盒的类型和/或盒层叠体的配置。

## 附图说明

[0022] 结合附图，描述了本发明：

[0023] 图1A至图1C示出根据本发明的实施方式的药物分配推车的各种正面透视图；

[0024] 图2A至图2C示出根据本发明的实施方式的图1A至图1C的药物分配推车的各种后面透视图；

[0025] 图3A至图3D示出用于根据本发明的实施方式的图1A至图1C的药物分配推车的电力系统的各种透视图；

[0026] 图4A至图4B示出可与根据本发明的实施方式的图3A至图3D的电力系统一起使用的电池的各种透视图；

[0027] 图5A至图5D示出根据本发明的实施方式的图1A至图1C的药物分配推车的盒系统和各个盒的各种视图；

[0028] 图6示出可用于根据本发明的实施方式的图1A至图1C的药物分配推车的操作系统的框图；

[0029] 图7示出根据本发明的实施方式的药物推车系统的框图；

[0030] 图8示出用于使用根据本发明的实施方式的药物推车的方法；

[0031] 图9示出用于配置根据本发明的实施方式的药物推车的方法；

[0032] 图10示出用于配置根据本发明的实施方式的药物推车的另一方法；

[0033] 图11示出用于向根据本发明的实施方式的药物分配推车供电的方法。

[0034] 在附图中，类似的组件和/或特征可具有相同的附图标记。此外，相同类型的各种组件的区别在于附图标记后设置字母，该字母区分类似的组件和/或特征。如果在说明书仅使用第一附图标记，则该描述适于任何一种具有相同的第一附图标记的类似的组件和/或特征，而与字母后缀无关。

## 具体实施方式

[0035] 接下来的描述仅提供了示例性实施方式,但其目的不是限制本发明的范围、适用性或配置。此外,接下来的示例性实施方式的描述将向本领域技术人员提供用于执行一个或多个示例性实施方式的可能的描述。应该理解,在不脱离在所附权利要求中所提出的本发明的精神和范围的情况下,可对元件的功能和布置进行各种变化。

[0036] 在下面的描述中给出具体细节以彻底理解实施方式。然而,本领域的普通技术人员应理解,可无需这些具体细节来实施所述实施方式。例如,本发明中的电路、系统、网络、方法和其它元件可示为方框图形式中的组件,以免不必要的细节使实施方式不清楚。在其它情况下,可示出众所周知的电路、方法、算法、结构和技术,而没有不必要的细节,以避免使实施方式不清楚。

[0037] 此外,应注意,各个实施方式可描述为一过程,该过程可描述成流程图、流程示意图、数据流程图、结构图或方框图。尽管流程图可将操作描述为连续的过程,但这些操作中的许多操作可以并行或同时进行。另外,可重新设置操作的次序。过程可在其操作完成时终止,但可具有没有讨论的或没有包括在图中的附加步骤。此外,在任何具体描述的过程中的全部操作并非可在所有的实施方式中发生。过程可对应于方法、函数、步骤、子程序、辅程序等。当过程对应于函数时,该过程的终止对应于该函数返回至调用函数或主函数。

[0038] 术语“存储介质”或“机器可读媒介”包括但不限于便携式或固定的存储装置、光学存储装置、无线信道和各种能够存储、容纳或携带指令和/或数据的其它介质。代码段或机器可执行指令可表示步骤、函数、辅程序、程序、例行程序、子程序、模块、软件包、级、或者指令、数据结构或者程序语句的任意组合。代码段可通过传递和/或接收信息、数据、自变量、参数或存储内容与另一代码段或硬件电路联接。信息、自变量、参数、数据等可通过任何合适的方式(包括存储器共享、消息传递、令牌传递、网络传输等)被传递、转发或传输。

[0039] 此外,本文所描述的过程可被至少部分地手动或者自动实施。可通过使用机器、硬件、软件、固件、中间件、微码、硬件描述语言或者它们的任意组合来执行或至少辅助执行手动实施或自动实施。当用软件、固件、中间件或微码实施时,用于执行必要的任务的程序代码或者代码段可被存储在机器可读介质内。处理器可执行必要的任务。

[0040] 在一个方面,本发明的实施方式提供了一种用于分配药物的装置,例如具有计算机的药物分配推车,该计算机具有计算机监控器和计算机控制器。药物分配推车可包括电力系统,该电力系统具有一个或多个可热插拔的电池和电力系统控制器。药物分配推车还可包括盒系统,该盒系统具有盒控制器和一个或多个独立的盒。计算机控制器、电力系统控制器和盒控制器可与药物分配推车连接。计算机控制器可接收计算控制器输入且产生计算机控制器输出。电力系统控制器可接收电力系统输入且产生电力系统输出。此外,盒控制器可接收盒输入且产生盒输出。尽管该应用通常指可从药物分配推车拆卸的“盒”,应认识到盒可为内置于药物分配推车中的抽屉或者包括内置于药物分配推车中的抽屉。例如,在一些实施方式中,盒为与推车联接的抽屉使得该抽屉不可从药物分配推车拆卸。为了方便起见,在本文中抽屉将称为“盒”,尽管应意识到也可构思不可拆卸的抽屉。

[0041] 在一个实施方式中,一个或多个盒可包括导向灯,该导向灯在访问盒或盒的仓时照明以可视地显示盒和/或仓的位置。药物分配推车还可包括待机按钮(当按压该待机按钮时其使计算计监控器处于待机模式),且可包括与该待机按钮相关联的待机指示器。待机指

示器可包括第一显示器(例如绿色LED),该第一显示器在待机模式关闭时显示;以及第二显示器(例如红色LED),该第二显示器在待机模式打开时显示。

[0042] 可热插拔的电池可为锂聚合物电池。在一个实施方式中,电力系统和/或可热插拔的电池配置成使得电池可从电力系统移除,而不会影响提供至药物分配推车的电力。电力系统可包括用以将可热插拔的电池锁定在电力系统内的电池锁紧机构。可热插拔的电池可为智能电池且电力系统可包括系统管理总线(SMB)端口,该系统管理总线端口允许电力系统与智能电池通信。智能电池还可包括计量器(例如气体计量器)以产生电池剩余电量的读数。

[0043] 电力系统控制器可与备用电池(例如第三电池)通信地联接,该备用电池配置成在药物分配推车的电力故障期间提供访问一个或多个仓(例如,备用电池可向锁定机构提供电力,使得如果可热插拔的电池发生故障,可得到储存在推车中的药物)。在电池和可接入的电源被去除之后,当入侵或其它未经授权的访问发生时备用电池还可检测和发出警报。盒系统可包含大盒、小盒等的组合。在一个实施方式中,大盒包括高度在约4英寸和约8英寸之间的盒,而小盒包括高度在约2英寸和约4英寸之间的盒。

[0044] 药物分配推车还可包括具有背板的柱,该背板与一个或多个盒通信地联接。当盒与背板通信地联接时,背板可识别盒系统的配置(即,在盒系统内包括的大盒和小盒的布置和数量)和/或可识别盒系统的各个盒的尺寸(即,识别各个盒是大盒还是小盒)。

[0045] 计算机监控器可包括与触摸屏联接的放电元件。放电元件可配置成消除药物分配推车和/或触摸屏的用户产生的电荷。

[0046] 现参照附图,图1A至图1C示出药物分配推车10(例如,移动药物系统(MMS)推车),该药物分配推车10包括计算机/监控器12(在文中也称为触摸屏12),优选地为具有位于显示监控器后面的壳体14内的计算装置的一体机,尽管可使用其它配置(例如分离的计算装置和监控器)。图1A示出药物推车10,该药物推车10不具有与背板27附接的任何盒76;而图1B示出与背板27附接的多个盒76。图1C示出药物推车10的背板27的放大视图,其示出背板的各种特征。在一些实施方式中,计算机监控器12包括触摸屏显示器,该触摸屏显示器允许护理者或其他用户与计算装置连接且通过借助利用手指或输入装置接触监控器12来选择一个或多个菜单、输入信息等而将信息输入到该计算装置中。药物推车10还包括具有滑出式键盘18的工作面16。键盘18的按键提供第二信息输入机构使得各种信息(例如安全访问码的输入、患者相关信息等)可被输入到系统中。例如,当对患者进行治疗和/或给药药物时,药物信息、护理者ID、剂量、患者信息、时间、日期等可被输入到计算系统中。

[0047] 工作面16安装在柱24的顶上,而柱24由滚动底座26承载。可选地,工作面16可包括用于储存物品的储存器37,该物品例如为当利用药物推车10实施护理时护理者或用户可能需要的抗菌洗液、医疗用品(手套等)、书写工具、书写纸、饮料等。药物分配推车10可包括其它外围装置,例如条形码扫描仪(未示出)、鼠标(未示出)等。键盘18、条形码扫描仪、鼠标和/或其他装置可被密封以防止感染性疾病的传播。药物推车10和/或工作面16可以配置成使得附加的外围装置(例如生命特征监控器、扫描仪等)可与药物推车10连接。

[0048] 触摸屏12可包括接地保护件13,以减少或消除静电放电,静电放电可电击推车10的用户或损害灵敏设备,例如计算机系统或触摸屏控制器。接地保护件13可释放当护理者/用户执行各种任务时(例如对机构内的患者进行治疗或给药药物时)产生的静电荷。接地保

护件13可被定位在触摸屏12的外围以消除这样的电荷。在一些实施方式中,接地保护件13包括围绕触摸屏12的外围的金属框架(例如金属条和/或金属垫)。金属框架可电接地至药物推车10(例如药物推车10的导电机架),使得当护理者/用户触摸监控器12和与监控器12交互时消除电荷。

[0049] 为了进一步防止静电放电对计算机系统的损害,定位在触摸屏12后面的壳体14内的计算装置可被封闭在保护罩中,使得系统被封装且保护系统免受任何这样的放电的影响。另外,其他常处理的部件,例如键盘18、鼠标(未示出)、扫描仪(未示出)等可被设计成当用户使用这些部件时消除静电荷,例如通过利用药物推车的导电机架使这些部件接地。

[0050] 柱24可被竖直调节成使得护理者/用户可从就座位置或站立位置舒适地与触摸屏12、盒76、工作面16等进行交互和/或适应各个身高的护理者/用户。柱24可为具有外柱构件25的伸缩式装置,该外柱构件25滑动地容纳内柱构件23。在示例性实施方式中,柱24是可通过按压电子地控制升降机构的枢轴开关29而竖直调节的。例如,开关29可与电力系统28和机械装置(未示出)电联接,该机械装置例如为利用多个小滚珠螺杆的螺杆/螺母驱动系统、液压升降机构等。在操作中,用户会按压开关29以沿一个方向(例如向前)枢转开关,从而降低柱24。同样,用户会按压开关29以沿相反方向(例如向后)枢转开关,从而使柱24上升。电力系统28可通过连接至机械装置(未示出)的致动器(未示出)控制柱24的竖直调节。在一些实施方式中,电力系统28包括连接至致动器的传感器(电流传感器),该致动器可基于一个或多个条件的发生,例如工作面16上的物体的重量和/或设置在柱24上的负载的重量(例如,盒系统和全部盒系统的内容物的重量)超过限定的极限值,而忽略柱24的竖直调节。例如,如果工作面16、触摸屏12、盒76和内容物等的总重量超过限定的极限值,则致动器将停止且柱24将不再根据开关29的致动而移动。传感器或者附加的传感器,还可用于响应于感测到会阻碍柱24的竖直调节的障碍物而使柱24不能移动,该障碍物例如为高于或低于工作面16定位的物体。所感测到的障碍物可通过提供指示该障碍物的测量电流来使致动器停止。在其它实施方式中,柱24可被机械地调节,例如通过转动手柄或其它机械升降机构。

[0051] 在一个实施方式中,外柱构件25包括电子背板27(参见图1C)。背板27包括配置成接收和电联接盒76(参见图1B)的一个或多个端口81。如下文所述,盒76可与其它盒联接或堆置在一起以形成盒层叠体30(在文中也称为盒系统30),如图1B所示。背板27还可与盒控制器单元(参见图6)电联接,该盒控制器单元控制盒层叠体/盒系统30中的一个或多个盒76或与盒层叠体/盒系统30中的一个或多个盒76连接,以提供在本文所描述的各种访问控制和/或特征。背板27可容纳盒控制器,该盒控制器用于监控盒76的状态和活动和/或接收用于触摸屏12的输入。在其它实施方式中,盒控制器可为与背板27相分离的单元。

[0052] 可由盒控制器和/或背板27提供的一些特征包括:控制各个盒的仓中的每个仓的锁定和解锁、检测各个仓的打开/关闭状态、检测各个仓锁定机构的锁定/解锁状态、自动检测盒类型和配置(例如检测盒76是约3英寸的盒还是6英寸的盒)、自动检测与端口81电联接(即,插入)的盒76的存在、控制导向灯、使备用电池充电、在主电源(即,锂离子电池、外部电源等)和备用电池之间切换电源、控制警报机构、与推车10的其它组件和/或其它系统的其它组件(例如中央管理器)连接等。

[0053] 盒控制器和/或背板27可包括存储介质(例如非易失性存储器、EEPROM等),使得推车10和/或盒76的情况可被监控和记录。例如,盒控制器和/或背板27可记录和/或存储关于

仓的打开/关闭、警报情况(例如当未经授权的仓访问发生、推车10的电力损失和恢复发生时)等的信息。该历史记录可被提供至中央管理器,例如在图6和图7中示出的中央管理器400,使得可监控推车10的实时情况和/或推车10的历史记录。

[0054] 盒控制器和/或背板27可执行自诊断测试以确定盒控制器和/或背板27的状态,例如,确定盒控制器和/或背板27发生故障的时间。盒控制器和/或背板27可监控来自电源的输入电压、备用电池电压、盒控制器/背板温度、螺线管负载电流等。如果检测到故障或其它异常,则盒控制器可将任何问题报告给一个或多个系统,例如中央管理器400,以警告系统可能需要维修。推车10可包括状态指示器(未示出),例如位于背板27和/或工作面16上的指示器灯(未示出),该指示器灯通知用户潜在的问题。另外,盒控制器和/或背板27还可监控推车10和/或盒76的状态。例如,盒控制器和/或背板27可与一个或多个传感器(未示出)电联接以确定锁定机构是被锁定还是解锁,门是被打开还是关闭等。在一个实施方式中,传感器响应于从盒控制器和/或背板27接收的请求/通信。在另一实施方式中,例如当传感器感测到仓打开时和/或锁定机构解除接合时等,传感器在没有接收到来自盒控制器的请求的情况下提供信息。

[0055] 例如,盒控制器和/或背板27可接收来自护理者或其他用户的输入以解锁包括患者药物的盒76中的一个盒。盒控制器和/或背板27可指示锁定机构(例如螺线管)以解锁所请求的盒76和/或仓。为了确保锁定机构实际上已经解锁所请求的盒76和/或仓且确保未发生错误/故障,盒控制器和/或背板27可与传感器(例如光斩波器传感器等)和反馈回路联接且可确定锁定机构的状态,例如螺线管是否已经解除接合。同样,传感器可被用于确定仓门是打开还是关闭。以这种方式,锁定机构和/或仓的实际状态可被确定以确保该实际状态与推车的控制系统(和/或中央管理器)所认为的状态(例如证实该仓实际上关闭)相一致。锁定机构和/或仓的状态可间断地(例如以规定的时间间隔或不规则的时间间隔)或连续地进行检查。如果仓的状态不同于推车的控制系统所期望的状态(例如当控制系统指示锁定机构被锁定时该锁定机构被解锁),则推车的控制系统可被更新,记录差异、启动警报、和/或警告控制系统(例如中央管理器)以通知一个或多个系统该差异。同样,任何差异的历史记录可被存储使得各个推车和/或整个推车系统可被监控以及处理问题。

[0056] 由于各个盒76插入端口81中,因此盒控制器和/或背板27可自动地检测所插入的盒的类型。例如,盒控制器和/或背板27可确定盒76是大盒还是小盒(例如约3英寸盒、6英寸盒、或其他尺寸)且可自动配置端口以根据该确定(例如安装或使用适当的装置控制件/驱动器、使用或修改适当的软件等)与盒连接。通过这种方式,根据患者需求和/或根据其它状况,各种盒类型的组合可与药物推车10一起使用。此外,盒控制器和/或背板27还可监控备用电池的电量、控制备用电池的充电、控制导向灯、和/或控制盒超驰输入,如下文所述。

[0057] 现参照图2A至图2C,示出了该药物推车10的各种后视图,该药物推车10具有触摸屏12、工作面16、柱24和由滚动底座26支撑的电力系统28。工作面16还可包括如果需要利用附加的电子装置(例如扫描仪、生命特征监控器、鼠标装置等)供使用的隐藏的USB端口80。触摸屏12可通过安装件35附接至柱24或工作面16的后表面以最大化工作面16的可使用区域(即向护理者/用户提供最大工作空间)。触摸屏12可使用可倾斜的托架34进行安装,使得触摸屏12的视角可被调节以适应护理者/用户。可将透明硬覆盖物应用在计算机/监控器12的监控器部分的上方以使计算机/监控器不太易于被划痕和碰撞。该覆盖物可为约1/8th英

寸厚且由丙烯酸聚合塑料或其他合适的塑料聚合物制成。

[0058] 工作面16可包括待机按钮39(例如,HIPAA(健康保险携带和责任法案)按钮),其可用于快速地将触摸屏12设置成待机模式或禁用模式以保护可在触摸屏12上显示的敏感信息。例如,触摸屏12可显示患者信息,其可包括例如病史、处方药、和/或其他个人信息的敏感信息。如果药物推车10在公共区域中,例如当在患者房间之间移动推车时,则可按下待机按钮39以无视来自计算机系统的输入信号且使触摸屏12黑屏。待机按钮39可包括待机指示器,该待机指示器可视地显示待机按钮和触摸屏12的待机状态,例如显示监控器处于待机模式还是禁用模式。待机指示器可为调整成显示待机按钮和/或触摸屏12的状态的颜色。例如,当触摸屏12不处于待机模式或禁用模式时待机按钮39可为绿色,而当触摸屏12处于待机模式或禁用模式时待机按钮39可为红色。

[0059] 当触摸屏12处于待机模式或禁用模式时,触摸屏12可什么也不显示(例如屏幕是黑色的)使得监控器和/或计算机系统好像处于关闭状态。在其它的实施方式中,待机模式或禁用模式可产生被显示的屏保图像或图像/视频系列。设置待机指示器允许护理者或其他用户快速确定,是由于触摸屏12处于待机模式或禁用模式还是由于断电,触摸屏处于黑屏或者处于屏保模式。以这样方式,可避免由于当触摸屏12不响应来自鼠标、键盘或触摸屏输入端的输入时,护理者/用户错误地对推车10的计算机系统关机而可发生的意外重启。避免意外重启可避免输入到但是未存储到计算机系统材料的删除,和/或可避免与未意识到触摸屏12处于待机模式或禁用模式相关的其他问题(例如数据连续性中断、错误地认为推车10发生故障等)。

[0060] 在一些实施方式中,在已经过去预定的时间而没有来自护理者/用户的输入后,推车10的计算机系统可自动将触摸屏12切换至待机模式或禁用模式以节约电池电力和/或保护敏感信息。待机按钮39的指示器可在监控器12处于待机模式或禁用模式时显示。

[0061] 电力系统28可包括电池容器50,该电池容器50具有配置成接收电池的一个或多个槽52(图3A至图3D中的元件302)。电力系统28可设置在接近于药物推车10的底部以降低推车10的重心且给推车提供稳定性。电力系统28的附加方面在图3至图4中示出。

[0062] 参照图3A-3D,通过柱24连接至触摸屏12的电力系统28,包括电力系统控制器(未示出,但参见图6)和配置成容纳电池402的多个电池槽302(参见图4)。电力系统28与滚动底座26联接且由滚动底座26支撑。电力系统28可例如通过可拆卸的电源线322与外部电源可拆卸地联接。电力系统28可包括通用AC电力输入端,使得电源线322可被交换以匹配AC插头,从而允许药物推车用在几乎任何国家。电力系统28可通过外部电源(即在没有电池的情况下)向药物推车10供电和/或当与外部电源连接时使电池402充电。电力系统28还可包括电源托架326以将外部电源(例如电源线322)固定至电力系统28。

[0063] 多个电池槽302均可滑动地容纳电池402。一个或多个端口306、308可朝向电池槽302的底部表面设置,且电联接或插入到电池上对应的连接器内(参见图4)。端口306和端口308均可为五针电连接器,该五针电连接器配置成支撑可热插拔的智能锂聚合物电池组和/或与可热插拔的智能锂聚合物电池组合作。在一个实施方式中,端口306可为电力连接端口,该端口在药物推车10操作期间从电池402获取电力和/或当外部电源插入到电力系统28时向电池402供电。以这种方式,电力系统28可使插入到电力系统28中的电池402再充电。在一些实施方式中,端口308可为系统管理总线(SMB)端口。在使用和/或充电期间该SMB端口

308可允许电力系统控制器与电池通信。例如,通过SMB端口308和/或电力连接端口306,电力系统控制器可与电池通信以监控和追踪电池的使用和/或充电,从而最大化电池的使用寿命和/或电池的潜能。

[0064] 例如,电力系统控制器可接收来自电池的信息(例如最佳充电电流和/或充电电压)和在充电周期期间改变充电电流和/或充电电压。类似地,电力系统控制器可接收来自电池的关于在推车10操作期间的最佳充电电流和/或充电电压的信息、以及相应地调节推车的电力设定和电池使用。由于电池在使用期间被充电和/或老化,电池的充电和/或使用需求可变化。可将该信息(即变化的充电和/或使用信息)从电池提供至电力系统控制器使得充电设定(即电流和/或电压)和/或使用设定(即,每个电池所供给的电量和/或电压)可实时进行调整,从而优化电池的充电和/或使用。以这种方式,可通过电力系统控制器监控每个电池的充电和/或操作。电力系统控制器和/或电池可监控和/或控制的其他特征包括:电池电压、电池组电压、充电电流、放电电流、充电温度、放电温度、空闲模式温度等。电池和电力系统控制器之间的通信允许药物推车容纳且适应于不同的电池,使得电池使用和/或充电被优化,而与所使用的电池无关。另外,该信息可被监控且提供至中央管理器400,使得可监控电池性能和/或推车性能。

[0065] 如果电池的应力水平(即,操作温度、电压、电流等)超过预定的参数,则电力控制系统可使电池断开使用和/或充电,且警告一个或多个其他系统,例如中央管理器400和/或推车监控器/计算机控制器。例如,电池可(借助SMB端口308)将充电电流和/或充电电压超过安全量(或者对于最佳充电是过多的)传达给电力系统控制器。一旦接收到这样的请求,电力系统控制器可调节所提供的电流和/或电压或者使电池断开充电,以避免电池发生故障或失效。在一些实施方式中,电力系统控制器和/或电池本身,可在清除应力状态后重设电池。通过监控电池的状态和相应地调节充电和/或操作需求,电力控制系统可避免电池的致命故障,从而避免药物推车10的故障。如下文所述,如果电力系统控制器未响应来自电池的请求(例如调节电流和/或电压的请求),则电池自身可与电力系统断开以避免发生故障或失效。电力系统控制器和电池在操作期间可以类似的方式进行工作以调节电池的所要求的电力需求和/或使电池与电力系统28断开。

[0066] 另外,电力系统控制器可记录关于所使用的每个电池的历史数据。该数据可用于调试目的或监控目的,以确定电池需要更换的时间或者确定在许多药物推车内电池的最佳布置。该历史数据可由中央管理器提供和/或存储。各个电池的历史数据/使用寿命数据可包括:最大/最小温度、最大/最小电池电压、最大/最小组电压、最大充电电流、最大放电电流、最大充电功率、最大放电功率、使用期最大平均放电电流、使用期最大平均放电功率、平均温度等。

[0067] 各个电池均可包括被电力系统控制器读取的和/或由电池提供的唯一序号,使得各个电池的数据(即实时的和/或历史的)可被记录和监控,而与电池是与同一药物推车10一起使用还是与不同的药物推车一起使用无关。换句话说,电力系统控制器能识别与药物推车一起使用的每个电池且将电池数据提供给与所使用的具体电池相对应的中央管理器400。以这样方式,中央管理器可保存在系统中所使用的每个电池的数据库。该数据库可包括用于与电池一起使用的每个推车的标示符、各个电池在其使用寿命期间的性能、和/或各个电池的实时状态。

[0068] 电力系统28可包括可热插拔的双电池槽302,或换句话说,电池槽302可以是可热插拔的。可热插拔的电池槽302可允许电池从电力系统28去除,而不会中断提供至药物推车10的电力(例如不会损失向计算机/监控器12提供的电力、或数据)。图3D示出具有单个电池402的电力系统28,该单个电池402插入到两个电池槽302之一。单个电池402能够提供足够的电力以操作药物推车10。当一电池从电池槽302中的一个槽分离且去除时,药物推车10可自动调节以从另一个电池获取电力。各个电池402可从电力系统28去除以使电池充电、更换该电池、检查该电池、进行维护等。另外,由于单个电池402能够向药物推车10供电,故药物推车不易于由于单个电池的故障而发生故障。换句话说,在一个电池402发生故障的情况下,另一电池402可作为备用电源。此外,电力系统28的可热插拔的特征提供药物推车10的连续的可操作性,而无需插入药物推车中以使电池再充电。例如,只要电池被有规律地去除和/或再充电,药物推车基本上可以无限期运行,而不用将药物推车插入外部电源。

[0069] 电力系统控制器可将关于电池的状态信息传达给电力系统28,该信息可通过电力系统28的一个或多个显示器318(例如LED指示器)视觉上显示。例如,图3A示出包括下列指示器的显示器318:外部电源指示器AC,其在外电源插入到电力系统28时显示;故障指示器F,其在电池发生故障或具有问题时显示;用于一个或多个电池槽302的指示器,其在电池与每个槽连接时显示(例如指示器1和指示器2);和充电电平指示器C,其示出所选择的电池的充电电平或电力系统的充电电平。通过选择指示器1或指示器2,借助指示器C可显示每个电池的充电电平,另外指示器C可显示电力系统28的总功率水平。以这样方式,护理者/药物推车用户可迅速确定用于电力系统28的每个电池的实时状态或者确定电力系统28的总功率水平。

[0070] 各个电池槽302还可包括促进将电池402容纳在槽内的容纳机构(参见图3C)。例如,电力系统28可包括第一滑动构件310A和第二滑动构件310B,该第一滑动构件310A和第二滑动构件310B与位于电池上的滑动引导件(参见图4)相一致,以促进将电池402可滑动地容纳在电池槽302中。第一滑动构件310A和第二滑动构件310B可在尺寸上不同和/或形状上不同以将电池402插入到槽302内时合适地定向槽302。换句话说,滑动构件可被形状设计成和/或尺寸设计成使得电池402仅在一个方向上是可容纳的(即电池仅在一个方向上适合放入槽中)。

[0071] 各个槽302还可包括锁紧机构314,该锁紧机构314可拆卸地将电池联接在槽302中。锁紧机构314可为槽中的配置成容纳电池402的弹簧锁或钩的凹陷部分。在文中还构思其它可拆卸地联接电池的形式,其可包括制动器、沟槽以及相应的构件或衬垫、联接凸轮机构、锁、销、螺栓等。锁紧机构可允许从槽内迅速释放电池使得用户可单手迅速更换一个或多个槽内的电池。例如,用户可一手抓住电池且利用手指或拇指接触去除构件以解锁槽内的电池。

[0072] 电力系统28还可包括盖330(参见图3B),其与电力系统28可枢转地联接以将电池包围和/或固定在槽302内。图3B示出电力系统28,该电力系统28包括联接在电池槽302内的两个电池402以及将这些电池包围在电力系统内的盖330。该图还示出显示器318,该显示器318指示电力系统28和/或选择的电池中的一个电池的完全充电电平C。

[0073] 现参照图4A至图4B,示出了可与电力系统28一起使用的电池402。电池402可为可热插拔的智能锂聚合物电池组(锂离子电池)。当与类似的铅酸电池比较时,锂聚合物电池

组可提供更长的电池使用寿命、每单位重量更高的能量含量、以及基本上无定期维护费用。在一个实施方式中,每个电池组提供13.0伏至16.4伏范围内的电压,优选地14.8伏电压。

[0074] 如讨论的,电池402可与推车10结合进行充电或者独立于推车10进行充电。工作面16可包括插头支架33(图2中所示),该插头支架33用于当推车10移动、仅通过电池供电操作、或不在电源的附近时,便利地储存电源线322。每个单独的电池402可被设计成在需要再充电之前对推车10供电至少一个8小时的工作班,且优选至少一个10小时的工作班。换句话说,每个电池402可对药物推车10供电至少一个8小时至10小时的工作班。单个电池的该操作时间可允许另一电池移除以进行再充电、检查、维修等。当使用两个电池时,该操作时间可被延长至持续超过两个工作班,或大约18小时至20小时。

[0075] 电池402可包括一个或多个连接器430和434,该连接器允许电池将信息传达给外部源,例如电力系统控制器和/或外部电池充电器。连接器430可为电源连接器,该电源连接器与电力系统28中的端口306相对应,以向电力系统28供电和/或接收来自外部源的电力。同样,连接器434可为与电力系统28中的SMB端口308相对应的SMB连接器。电池402还可包括内部接口板(未示出),该内部接口板监控上文描述的特征(例如充电、电压电流、温度等)且将该信息传达给外部源。通过SMB连接器434和/或电源连接器430可提供来自接口板的外部通信。例如,在充电期间,接口板最初可通过SMB连接器434向外部电池充电器或电力系统控制器提供关于最佳充电电流和/或充电电压的信息,电池充电器和/或电力系统控制器可提供该电流和/或电压。当电池充电时,最佳充电电流和/或充电电压可变化,其可被接口板检测且传送给电池充电器和/或电力系统控制器。类似地,接口板自身可监控在推车10操作期间由电池402所提供的电流和/或电压,且将该信息传送给电力系统控制器。接口板还可监控由电力连接器430提供的或接收的电流和/或电压,且将该信息提供给外部源。

[0076] 如上所述,电池402可包括多个保护层以保护电池免于发生故障和/或致命失效,其可损害药物推车10和/或推车控制系统。例如,接口板可检测应力水平(例如温度、电流、电压等)何时超过预定参数。在这样的情况下,接口板可通过SMB连接器434将该信息传送给外部源(例如,电力系统控制器和/或电池充电器),使得可进行一个或多个调节和/或电池本身可与外部源断开连接。另外,一旦应力状态被清除或者被维护,电池402本身可重设。

[0077] 电池402可利用气体计量技术,例如Texas Instrument Impedance Track®(TIbq20z90IC),以产生电池剩余电量的精确读数。电池可支持智能电池规范(SBS)v1.1(即,可适用于SBS v1.1)或其它标准。电池402可包括一个或多个显示电池状态(例如充电电平)的显示器408。为了示出状态(例如充电电平),电池402可包括电池状态按钮406,当按压电池状态按钮406时,该按钮通过显示器408提供状态指示,例如使一个或多个LED发光。电池壳404可由阻燃塑料构成。该电池壳可用超声波焊接在一起和/或包括一个或多个螺栓以将该电池壳紧固在一起。电池还可包括识别各个电池的唯一序列标识符。与唯一序列标识符相关的信息可存储在一个或多个存储介质内。当电池与外部源(例如电池充电器或电力系统28)联接时,该唯一标识符还可通过SMB连接器提供至外部源。

[0078] 电池壳404可包括滑动引导件420A、420B,该滑动引导件分别设置在该电池壳的相对侧且与滑动构件310A、310B对应。滑动引导件420A、420B可被形状设计成和/或尺寸设计成使得每个滑动引导件仅与滑动构件310A、310B之一对应,以确保当电池插入到槽302内时,电池被合适地定向。电池还可包括手柄422,使得电池402可容易地运输且还可包括锁定

机构(参见图4A),例如配置成锁定于电力系统28的凹槽部分314内的弹簧锁414。当电池402滑动进入槽302内时,弹簧锁414可缩回到手柄422中直到电池完全定位在槽302内。此后,弹簧锁414可锁定在凹槽314内,例如通过借助设置在手柄422内的弹簧(未示出)而向外偏置。弹簧锁414可与去除构件(例如旋钮416)联接,当接合时(例如沿着手柄422滑动时)该去除构件将弹簧锁414缩回至手柄422内。以这样的方式,用户可容易地通过抓住手柄422且接合旋钮416来去除电池,该旋钮使弹簧锁414缩回在手柄内,从而解锁电池402且允许电池从槽302内去除。如上所述,电池402可包括其它锁定机构,其可包括制动器、销、柔性构件、锁定凸轮、螺栓等。

[0079] 药物推车10还可包括在电池402完全断电的情况下提供某种推车功能的备用电池(未示出)。备用电池可为铅酸电池或锂聚合物电池。备用电池可允许药物推车10短时间内维持操作,使得可完成一项或多项操作,例如给药药物、提供治疗、将麻醉剂锁定且固定在推车10内、将患者信息或者治疗信息输入到推车10的计算机系统等。另外,备用电池可与盒控制器和/或背板27电联接以在完全断电的情况下提供完全访问所有盒76。在完全断电的情况下完全访问所有盒76可基于提供一个或多个输入而提供,例如通过接触管理员键和其它键(护士键)。通过提供输入(例如管理员键和护士键),备用电池可无视系统控制锁定且提供访问任一盒76或全部盒76。以这样的方式,即使当推车的控制系统不可操作时,也可访问任一盒76或全部盒76,从而允许接近可保存在盒(即盒仓中的一个仓内)中的药物和/或私人物品。另外,电力系统控制器可控制备用电池的充电以确保在完全断电的情况下使备用电池充电。

[0080] 现参照图5A至图5D,图5A示出盒系统30的分解的细节图。图5B至图5D示出盒系统30中的单个盒76。盒系统30优选地被模块化,且包括盒管理器70。盒系统30通常连接至工作面16且通过背板27线接至触摸屏12。更具体地,盒管理器70的顶部可以紧固至工作面16的下表面。因此,盒管理器70包括沿着其顶面的紧固件74(例如螺栓),该螺栓使盒管理器70螺栓连接至工作面16的下表面。可选地,盒管理器70包括第一键超驰锁71和第二键超驰锁73,其可与如上所述的备用电池(未示出)操作,以在完全断电的情况下或者由于任何其它原因,提供访问任一或全部盒和/或仓。

[0081] 在盒管理器70的下方,锁住至少一个盒76。如上文简单描述,盒76的尺寸可变化。在一个实施方式中,盒高度可在约4英寸和8英寸之间的范围中(且优选地约6英寸)和/或约2英寸和4英寸之间的范围中(且优选地约3英寸),尽管在本文中可考虑各种尺寸。盒系统30可包括一定大小的盒76的任意组合。在一个实施方式中,如果盒系统30包括全部大尺寸的盒(例如4英寸至8英寸盒),则多达6个盒可包括在盒系统30中。在另一实施方式中,如果盒系统30包括全部小尺寸的盒(例如2英寸至4英寸盒),则多达12个盒可包括在盒系统30中。在又一实施方式中,盒系统30可包括大尺寸盒和小尺寸盒的任意组合,使得可添加或多或少的盒(即8个盒、10个盒等)。一旦添加盒76,则盒76可被背板27和/或盒控制器感测或识别,且不可被打开,除了通过具有授权的通行码的用户。如上所述,背板27本身可自动配置以与各种尺寸的盒和盒配置一起操作。

[0082] 图5B和图5D示出盒76的连接器72,该连接器72与背板27上的端口81连接。连接器72可将盒系统控制器或背板27(或推车10的计算机系统)与盒76通信地联接,使得可提供文中所描述的各种盒功能,例如:锁定和解锁盒仓、使导向灯照亮、指定盒仓为患者专用仓或

公共设备专用仓、感测仓的锁定状态/解锁状态、感测仓是打开还是关闭等。盒76还可包括柱77,该柱77对应于背板27上的孔(参见图1C,元件75)。柱77可促进盒76与背板27合适地对齐以确保连接器72容易地插入到端口81内。当盒76插入背板27中时,盒控制器单元可感测盒的尺寸(即,感测盒为如本文所述的约6英寸还是约3英寸),且还可感测盒系统30中的盒76配置。背板27也可感测与盒76相关联的附加信息,例如所述仓中的一个或两个仓被指定为患者专用仓或公共设备仓。患者专用仓可为已指定用于存放患者的私人物品和/或特别为患者所开的处方药物和/或特别用于患者的仓。公共设备仓可为已指定用于携带当护理者或其他用户帮助患者时护理者或其他用户所使用的公共物品(例如绷带、纱布垫、注射器、非处方药物等)的仓。公共设备仓可在接收到护理者或用户的身份验证时自动打开或者可不需要任何身份验证而打开。盒和/或仓可通过护士和/或中央管理器进行再分配。在一些实施方式中,推车10可包括全部公共设备仓和/盒、全部患者专用仓和/或盒、或它们的任意组合。

[0083] 每个盒76(和盒管理器70)均可包括锁紧机构。锁紧机构可包括多个燕尾形状的切口部分80,该切口部分80被尺寸设置成容纳相邻的盒76中的多个燕尾形状的凸出部84。燕尾形状的凸出部84可定位在盒76的顶表面上,而燕尾形状的切口部定位在盒76的底表面上。类似地,盒管理器70可包括位于其底表面上的多个燕尾形状的切口部分80,使得盒管理器70可与直接定位在盒管理器70下方的盒76联接。在操作中,燕尾形状的凸出部84可简单地滑入燕尾形状的切口部80内。

[0084] 如所示,盒管理器70和盒76通常为U形的以通过围绕柱24安装来促进与柱24的接合。盒76和/或盒管理器70的U形切口部可包括平坦部分,该平坦部分包括连接器72和柱77。平坦部分可对应于平坦的背板27。每个盒76通常均具有至少两个仓94,这两个仓通过电子锁100可独立地锁定且具有对应的传感器110。如上所述,传感器110确定仓94是打开还是关闭和/或可确定电子锁100是锁定还是解锁。此外,如上所述,盒控制器和/或背板27可连续地监控仓94的状态使得当出现未授权访问时,警报声响且电子邮件被发送至系统管理器(例如中央管理器)。在一些实施方式中,全部锁100或大部分锁100为软件控制的锁,而在其他实施方式中,锁100可使用密钥或密钥和软件锁的组合。例如,锁100可包括连接到杠杆的软件控制的螺线管致动器。

[0085] 推车10的计算机系统(例如触摸屏12)可被程序化以锁定和固定每个仓94,除非且直到通过具有合适授权级别的授权用户解锁,该用户通过键盘18、触摸屏12、扫描器(例如条码扫描器)等输入正确的安全码。盒控制器可具有超时特征,使得如果在限定时间段内没有接收到来自护理者或其他用户的输入,例如如果仓94在解锁后的预定时间内没有被打开,则全部盒和/或仓被锁定。

[0086] 在另一实施方式中,推车10的计算机系统(例如触摸屏12)在经过患者的肯定验证(例如通过扫描患者腕带)提供对患者仓94的访问。访问仓94也可需要患者的两次肯定鉴定,例如通过扫描患者的腕带和接收来自护理者或用户的二次标示符的验证,即系统所识别的患者实际上是正被治疗的患者。验证(即二次标识符)可包括通过触摸屏、键盘、鼠标等接收来自护理者的输入、确认在触摸屏12上显示的患者特征(例如患者性别、身高、体重、姓名、年龄、发色等)匹配实际的接受护理的患者。当接收到二次标识符和/或基于对患者授权提供盒76的访问时,用于患者仓94的导向灯90可被照亮以在视觉上将护理者引导至患者仓

所在的位置。

[0087] 访问包含麻醉药的仓94可能需要两个通行码；或者，一个通行码可以解锁仓94。每个用户(例如护士)可具有自己的通行码，使得推车10的计算机系统识别通过所使用的通行码访问每个仓94的每个用户。同样，推车10的计算机系统可记录该用户访问的时间和日期。该访问信息(例如日期、时间、用户等)可被报告给中央管理器400(参见图6)，使得可监控仓访问。中央管理器400可使多个药物推车10联网，使得护士的标识符和/或密码能够解锁和操作联网至中央管理器400的任意药物推车10。

[0088] 可选地，推车10可提供有插入式扫描器，该插入式扫描器用于读取药物容器，以促进精确地装载盒76/仓94和/或向推车10的计算机系统(或中央管理器400)提供关于装载在每个仓94内的药物的信息。这样，系统管理器(例如中央管理器400)可具有在其系统中的全部推车中的药物的实时存量，从而确切地得知什么类型和多少药物在每个推车的每个仓94内。

[0089] 如上所述，每个盒76可包括一个或多个导向灯90，该导向灯照亮(例如在图5A中以交叉影线示出的示例性照明区)仓94的一部分或整个面，以视觉上显示具有所需的医疗用品和/或对应于所识别的患者的仓94。例如，当护士提供授权码以访问患者仓94时，导向灯90可照明仓94的内部面的三分之一(例如照亮仓的最靠近柱的三分之一)，使得护士可迅速识别哪一个仓为已解锁的患者仓。在一些情况下，多于一个仓94可被分配给患者，使得当输入授权码且选择该患者时，多个仓的面照亮。类似地，导向灯90可基于药物选择而照亮患者仓94中的特定的一个仓，以将系统识别的处于特定仓内的药物给药至患者。以这样的方式，系统可在分配给特定患者的多个仓94之间进行区分。同样，当需要普通药物时，系统可使公共设备仓的导向灯90照亮。

[0090] 现参照图6，示出了推车10的操作系统(例如推车10的计算机系统)的框图。操作系统包括计算机控制器和接口逻辑200，该接口逻辑200接收计算机控制器输入且产生计算机控制器输出。例如，计算机控制器200处理用户输入，例如用户身份、用户的生物特征信息、用户输入的通行码等，以及执行一个或多个盒、仓、电力、和/或电池相关的功能，例如：锁定/解锁仓、分配盒和/或仓作为患者专用仓或公共设备专用仓、监控盒和/或仓的状态、识别或确定盒层叠体的配置和/或盒尺寸、促进药物的装载和给药、监控和/或调节电池功率(例如电流和/或电压)、监控电池状态、监控和/或调节推车10的电力使用、断开不稳定的电池、和/或文中所描述的任何其他功能。计算机控制器200可在文中描述的且特别在图6中示出和描述的各种其他控制器(如电力系统控制器、盒控制器等)的协助下执行这些不同的功能。应意识到，尽管计算机控制器200、盒控制器500和电力系统控制器600在文中示出且通常描述为分离的控制系统，但在一些实施方式中，推车10的计算机系统包括执行文中所描述的控制功能的的全部这些控制器或单个控制器。

[0091] 用户信息和/或访问信息(例如日期、时间、用户等)可被报告给中央管理器400，使得盒/仓访问和/或用户访问可被中央管理器监控。另外，中央管理器400可将系统中的全部药物推车10联系在一起，以及可将系统中的所有用户联系在一起，使得护士的标识符和/或密码能够解锁和操作与中央管理器400相关联的任一药物推车10，从而消除对于每个推车具有特定密码的需要。另外，当用户终止工作时，中央管理器400可使用户的标识符和密码无法使用，从而消除用户可使用他们的密码访问推车的可能性。

[0092] 计算机控制器200可通过背板27和/或盒控制器500向盒系统30提供与包括在盒系统30内的指定的盒76和/或仓94有关的输出(例如输出患者盒和/或仓分配、患者专用仓分配、公共设备仓分配等)。盒76和/或患者专用仓94的指定可与中央管理器400(例如医院入院-出院-转院(ADT)系统)相联系,使得盒76和/或仓94通过ADT系统根据入院人数和床分配进行自动分配。根据患者需求,ADT系统可分配多个盒或仓和/或确定所需的盒76的尺寸(例如大约6英寸盒或大约3英寸盒)。此外,当患者在医院内的房间之间和/或楼层之间转移时,盒和/或仓分配可通过ADT系统进行自动转移。在一些实施方式中,盒/仓分配被存储在盒的存储介质中(或者在网络上集中存储),使得当盒插入到背板27的端口81时,分配信息可自动上传至推车10的计算机系统(例如计算机控制器200)。

[0093] 在另一实施方式中,ADT系统提供关于已经被分配至病房的患者的信息,在该病房中,护士工作且一个或多个患者可分配给该护士,例如由护士将患者分配至自己。当护士登录到计算机控制器200(例如,推车10的控制系统)时,系统可向护士提供病房中的患者的清单。护士可选择患者然后从设置在触摸屏12上的显示器选择盒76和/或仓94,或者可选择自动分配功能,其中推车自动分配一个或多个盒76和/或仓94。患者信息(例如病史、药物、房间号等)可被自动提供至推车10且与分配的盒76和/或仓94相关联,以消除护士手动输入任何信息的需要。盒76和/或仓94选择/分配可被提供至中央管理器400,使得盒/仓分配被监控和/或被记录。

[0094] 传达至推车的信息和/或来自推车的信息可被排队,使得不能立即传送的信息可被随后传送。例如,如果患者信息,例如患者分配、病史、药物等被从中央管理器400提供至专门的药物推车10(即计算机/监控器控制器),但是由于推车和/或网络的电源故障不能够被传送,则该信息可排队使得在恢复联机(推车或网络或者推车和网络)时,该信息被重新发送至药物推车10。同样,每个药物推车10可充分运作,尽管中央管理器400和/或网络(即无线网络300)操作失灵。推车10可在适当位置具有备用系统,使得当推车与网络断开连接时,该推车仍充分运作,从而允许推车10交互且记录事件,例如电池状态、盒和/或仓状态、访问状态、患者盒和/或仓联系等。虽然中央管理器和/或网络处于故障中,但当中央管理器400和/或网络(例如无线网络300)恢复联机或者变得可用时,药物推车10可传达所记录的信息。以这样的方式,当网络和/或中央管理器400在线和离线时,推车功能之间的过渡可以是无缝的或接近无缝的。

[0095] 此外,操作系统(例如推车10的计算机系统)可实时清查装载到每个仓94中的药物和使用的药物、以及哪位用户分配该药物。此外,推车10可优选地通过SMTP(简单邮件传输协议)配备有无限网络连接300,使得推车10,或者该推车的用户,可与中央管理器400通信关于推车的状态,例如电池电量不足、用户访问等。推车10还可在没有用户的积极协助下与管理器400通信。因此,推车的状态和行踪可通过无线通信与上文所述的电池状态、用户访问历史等一起被不断地且有效地监控。

[0096] 如先前所述,盒系统30还可包括盒控制器和接口逻辑500,其可容纳在背板27中或者与背板27通信地联接。该盒控制器500接收来自计算机控制器200关于盒76和/或仓94以及指定的盒76和/或仓94的输入,以及还自动确定附接的盒76的尺寸和盒系统30的配置,该信息可传送至计算机控制器200。如上所述,盒控制器500可基于接收授权的输入和/或接收超驰输入而锁定和解锁仓94。此外,盒控制器500可记录仓访问和状态,包括它们何时被打

开以及被谁打开。因此,盒系统30能够自我监控。类似地,电力系统28还包括电力系统控制器和接口逻辑600,其监控电池402的状态和/或充电。电力系统控制器600还可控制柱24的上升和下降。电力系统控制器600可与中央管理器400通信以提供关于电池的状态信息和推车10的其它状况。推车10的计算机系统(例如,触摸屏12)还可自动报告(例如通过电子邮件、SMS、MMS等)强行进入推车10的尝试、充电系统的记录、时间的记录和已访问每个盒的用户的身分。也可报告其它信息。

[0097] 在图7中示出可集中管理多个药物推车10的中央管理器400的简化系统700。中央管理器400可连接到医院入院-出院-转院(ADT)系统、药房信息系统(PIS)、管理系统和/或自动分配机(ADM)。此外,中央管理器可是ADT/ADM系统的子组件或可为独立的控制系统。如上所述,每个药物推车10可包括电力系统控制器、盒控制器和计算机/监控器控制器,其监控关于推车的各个方面的信息(例如用户访问、盒/仓访问、电池状态、患者信息、未授权访问等)。该信息可被提供至中央管理器400,使得中央管理器可集中管理每个推车10的实时状态和历史状态。本质上,中央管理器400能够监控和记录药物推车10中发生的每一事件,例如用户访问历史(即基于用户标识符和/或密码)、电池历史、推车位置历史(即,楼层分配)、患者病历等。另外,中央管理器可在事件之间进行区分,例如区分仓94访问是由于护士授权(即输入用户标识符和密码)而发生的还是由于患者授权(即患者腕带扫描和二级标识符)而发生的。

[0098] 另外,中央管理器400可集中管理药物推车10中使用的电池以及监控操作该推车的用户。该信息可通过一个或多个网络,例如无线网络300或有线网络提供。此外,中央管理器400可直接与药物推车10交互(由直接连接中央管理器400和推车10的实线示出)和/或可通过与子控制器系统710交互而间接与推车交互,而该子控制器系统710直接与推车10交互。例如,药物推车10可直接与定位在推车所在的楼层或病房的子控制器系统710交互。子控制器系统710可由中央管理器400控制,例如由医院管理系统控制。推车10和中央管理器400之间交换的信息可通过子控制器系统710发送,使得可添加附加信息(例如特定的楼层信息)和/或去除不必要的信息。另外,中央管理器400可在推车10之间迅速传送或交换信息,例如当患者在楼层之间转移时传送患者信息。

[0099] 提供至中央管理器400的信息可存储在数据库702中,该数据库可远离中央管理器400或包括在其内。信息可被存储预定的时间量(例如存储信息一年)。另外,中央管理器400可与监控和报告系统704联接或包括监控和报告系统704,该监控和报告系统704监控有关每一推车10的实时数据和历史数据,包括:电池状态和/或历史(充电率、放电状态、停工事件)、用户访问(登录、退出)、访问事件、仓访问/活动(解锁、锁定、打开、关闭)等。监控和报告系统704可基于发生(或已发生)的实时事件或历史事件,例如当检测到电池没电时、检测到电池电量不足时、发生未授权盒/仓访问时、丢失患者用药时间表时、观察到过量和重复的仓访问时等,产生一个或多个电子邮件通知/或纸质报告(例如工作指令)。监控和报告系统704还可基于执行的系统/推车评估产生一个或多个报告。对于电池、用户、访问事件等的评估参数和/或监控参数可在系统中预限定,使得当超出参数时自动产生报告。

[0100] 因为中央管理器400可连接至医院的ADT系统、PIS系统、和/或ADM系统,因此输入到这些系统之一的信息可立即获得且被提供至药物推车。例如,当药物被药剂师提供或更新时,通过PIS在药物推车10的触摸屏12上可即刻或几乎即刻地显示添加或变更。同样,监

督医师或医生可立即得到输入到推车10的触摸屏12的剂量和/或频率。药物推车10可利用预存在的医院系统操作使得不需要附加的硬件和/或软件以将药物推车10整合到系统中。因此,推车10可实质上插入目前操作的管理系统且与该管理系统一起使用。

[0101] 图8示出了用于药物推车系统的操作使用和特征的过程流程图。如所示,在方框800中,一个或多个盒76或盒系统30可插入背板27中。盒控制器系统和/或背板27可自动确定每个盒76的类型(即大或小)以及盒系统30中的盒的配置。在方框802中,可通过药物推车10确定电池402的状态(例如充电电平、操作条件等)。电池402可执行自诊断测试以及将结果通过SMB连接器434和SMB端口308提供至电力系统控制器。电力系统控制器可通过无线网络300将电池状态提供至中央管理器400,使得电池的实时状态和/或历史状态可被监控。如果任一电池402需要更换,则电池可热插拔为新充电的电池,或者可将外部电源插入到电力系统28以使电池再充电。

[0102] 在方框804中,每个仓94均可被中央管理器400和/或护士或药物推车10的其他用户指定为患者专用仓或公共设备仓。在方框806中,一个或多个患者可被中央管理器400和/或护士分配至盒76和/或仓94(例如,中央管理器可将患者分配至一个楼层或护士和药物推车10可自动分配盒系统中30的盒76和/或仓94)。当分配每个盒和/或仓时,患者信息可从中央管理器被自动提供至药物推车10,且与所分配的盒/仓相关联。关于仓94指定和/或仓分配的信息可通过无线网络300(或有线网络)提供至中央管理器400,使得中央管理器可集中管理全部盒系统30和单个仓94、以及管理医院职工和患者。

[0103] 任何仓的再分配或患者的转移可被提供至中央管理器400,使得中央管理器被告知每个仓94和/或盒76的实时状态,且患者始终被分配一个仓。在方框808中,当护士给药药物或帮助患者时,与该患者相关联的仓可被解锁。例如,药物推车10可鉴别护士,例如通过验证护士标识符和护士专用密码。当对护士进行鉴别时,护士可从触摸屏显示器选择患者且相应的仓可被解锁。可替选地或附加地,在方框810中,护士可扫描患者的腕带或其它标识符,和/或向患者提供二级标识符以解锁患者仓94。二级标识符可包括确认在监控器12上显示的患者实际上为正治疗的患者,例如通过选择触摸屏上的确认按钮。在方框812中,仓控制器和/或背板27可控制锁定机构(例如螺线管)以解锁该患者仓。

[0104] 在一些实施方式中,患者仓84可通过触摸屏12上显示的仓管理程序(例如,当分配抽屉给患者时)或者当选择患者时解锁,例如通过从患者清单(例如从ADT)中选择患者或者扫描位于患者的腕带上的患者标识符等。在一些实施方式中,当护理者或用户从患者专用屏切换、选择另一患者、退出和/或闲置一段时间后,可锁定患者仓。在一些实施方式中,当护理者或用户经过鉴别进入系统时,公共设备仓可被解锁。当护理者或用户登录时,这些仓可保持解锁;当护理者或用户退出或闲置一段时间后,这些仓可锁定。

[0105] 在方框814中,仓控制器和/或背板27可通过一个或多个传感器验证锁定机构是解开的且患者仓94实际上被解锁。在方框816中,通过仓控制器或背板27,导向灯90可照亮患者仓94以视觉上告知护士患者仓的位置。当对护士和/或患者进行鉴别后,任何公共设备仓也可被解锁。在方框818中,仓控制器和/或背板27可通过一个或多个传感器验证仓94的状态以确定患者仓实际上是打开还是关闭。关于护士和/或患者的鉴别的信息以及仓访问信息可通过无线(或有线)网络300提供至中央管理器400,使得可确定患者、护士和/或仓94的实时状态以及可监控历史状态。同样,药物推车10的任何故障,例如未解锁仓、未打开或关

闭仓、电源故障等也可报告给中央管理器。还可报告其它信息,例如未授权访问等。

[0106] 在方框820中,关于患者的信息可通过触摸屏、键盘、鼠标等输入到药物推车。该信息可被提供至中央管理器400。在方框822中,响应于监控推车、用户、患者等,一个或多个电子邮件、报告、或其它通知可被产生且提供至合适的人员或系统。例如,可将电子邮件提供至医院职工以改变推车的电池电量不足或使电池再充电,或者可基于医生的建议产生报告以将患者转移至新楼层。

[0107] 现参照图9,示出用于配置药物分配推车的方法。在方框910中,可提供药物分配推车。药物分配推车可包括盒系统控制器、底座、向用户显示信息的监控器、以及将监控器与底座联接的柱,例如文中所述那些组件。柱可具有至少一个接口端口,该接口端口将盒系统控制器与一个或多个盒通信地联接。在方框920中,可提供多个盒且每个盒包括至少一个仓,医疗用品储存在该至少一个仓内。在方框930中,多个盒中的每个盒可与柱联接使得多个盒形成盒层叠体,且使得至少一个盒通过至少一个接口端口与盒系统控制器通信地联接。

[0108] 现参照图10,示出了用于配置药物分配推车的另一方法。在方框1010中,提供药物分配推车。药物分配推车可包括盒系统控制器。在方框1020中,提供多个盒且每个盒包括至少一个仓,医疗用品储存在该至少一个仓内。在方框1030中,多个盒中的每个盒与药物分配推车联接使得多个盒形成盒层叠体、以及使得至少一个盒与盒系统控制器通信地连接。在方框1040中,盒系统控制器确认与盒系统控制器通信地联接的至少一个盒的类型和/或该盒层叠体的配置。

[0109] 现参照图11,示出了向药物分配推车提供电力的方法。在方框1110中,提供药物分配推车。药物分配推车可包括电力系统控制器。在方框1120中,提供多个盒且每个盒包括至少一个仓,医疗用品储存在该至少一个仓内。在方框1130中,多个盒中的每个盒与药物分配推车联接。在方框1140中,至少一个电池与电力系统控制器联接。电力系统控制器可被配置成:基于药物分配推车的操作需要或电池的状态,调节药物分配推车的电力使用或者调节至少一个电池的放电。

[0110] 在一些实施方式中,药物分配推车可包括与电力系统控制器联接的至少两个电池,该方法还可包括在药物分配推车用于操作时或被操作时,使第一电池与电力系统控制器断开联接,而未不利地影响提供至药物分配推车的电量。第一电池可为如文中所述的可热插拔的电池和/或智能电池,使得电池可从药物分配推车去除和检查、再充电、更换、维修等。电池还可与电力系统控制器通信关于充电状态和/或放电状态、问题等。通过电力系统控制器和/或电池自身,基于传送给电力系统控制器的信息,可调节电池的一个或多个设置或条件。在推车完全或基本上脱离电池电力操作时,电池可从药物分配推车去除。

[0111] 在一些实施方式中,药物分配推车还可包括盒系统控制器且多个盒可与药物分配推车联接,使得至少一个盒与盒系统控制器通信地联接。在这样的实施方式中,该方法还可包括识别(利用盒系统控制器)与盒系统控制器通信地联接的至少一个盒的类型和/或盒层叠体的配置。

[0112] 尽管已经描述了多种实施方式,但是本领域技术人员应认识到,在不脱离本发明的精神的情况下,可使用各种变更、可替选的结构和等同物。此外,未描述若干已知的过程和元件以避免不必要地使本发明变得不清楚。因此,上文描述不应该认为限制本发明的范

围。

[0113] 在设置了值的范围的情况下,应理解,还具体公开了在该范围的上限值和下限值之间的到下限单位的十分之一的每个居中值,除非上下文另有说明。可包含在规定范围内的任一规定值或居中值与在该规定范围内的任意其他规定值或居中值之间的每个较小的范围。这些较小范围的上限值和下限值可独立地包括在该范围内或排除在该范围外,并且任一极限值、两个极限都不或者两个极限都包括在较小范围内的每一范围也包含在本发明内,受限于在规定范围内任意明确排除在外的极限值。在规定范围包括极限值中的一个或两个的情况下,还包括排除这些所包括的极限值中的一个或两个的范围。

[0114] 如文中和所附权利要求中所使用的单数形式“一”、“一个”和“这个”包括复数形式,除非上下文清楚地指出另外的情况。因此,例如提及“一个过程”包括多个这样的过程以及提及“这个装置”包括一个或多个装置及本领域技术人员已知的该装置的等同物,等等。

[0115] 此外,词语“包含”、“包括”当用在该说明书中以及所附权利要求中时,用于说明表述的特征、完整体、组件或步骤的存在,但它们未排除一个或多个其它特征、完整体、组件、部件、动作或组的存在或添加。

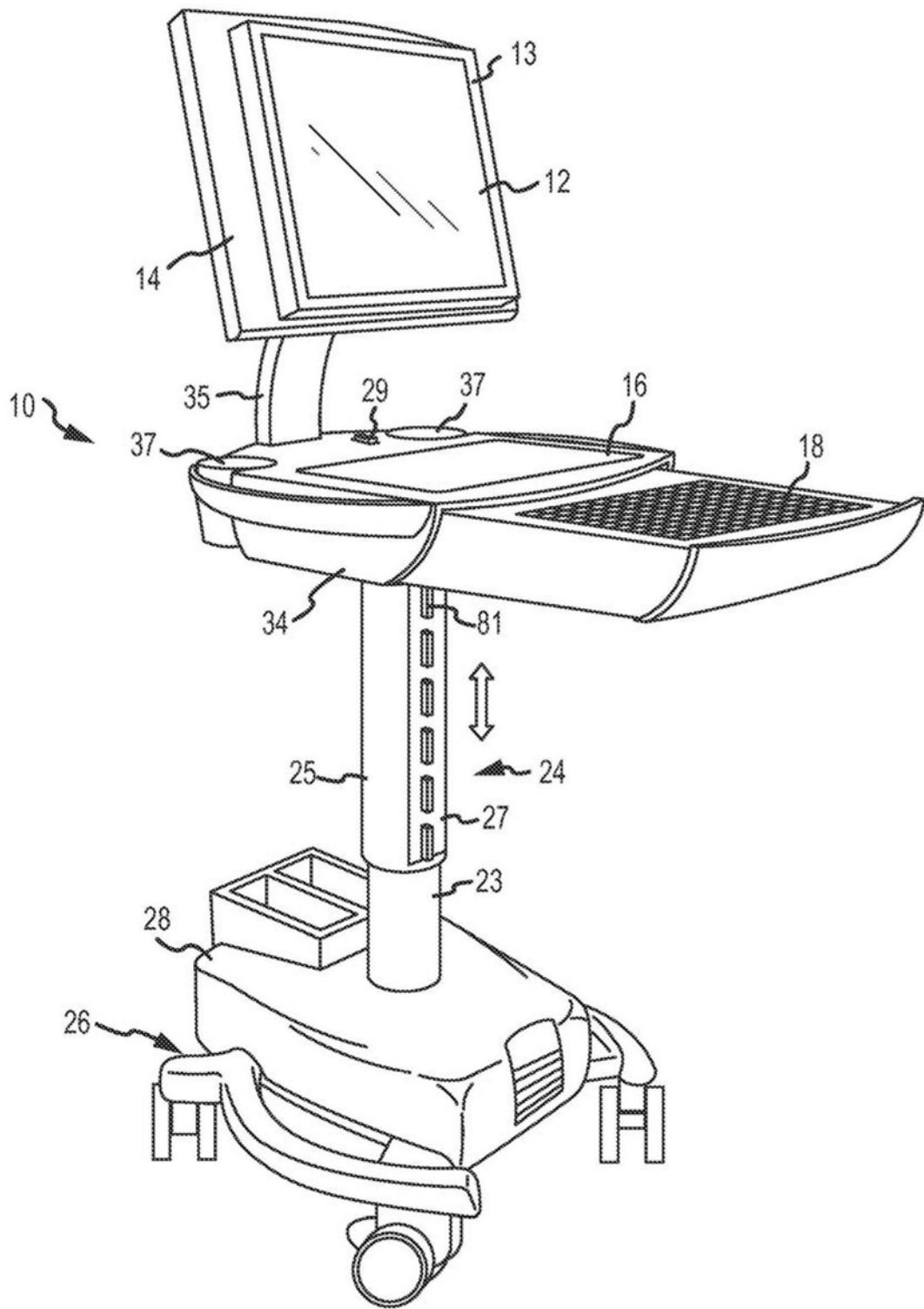


图1A

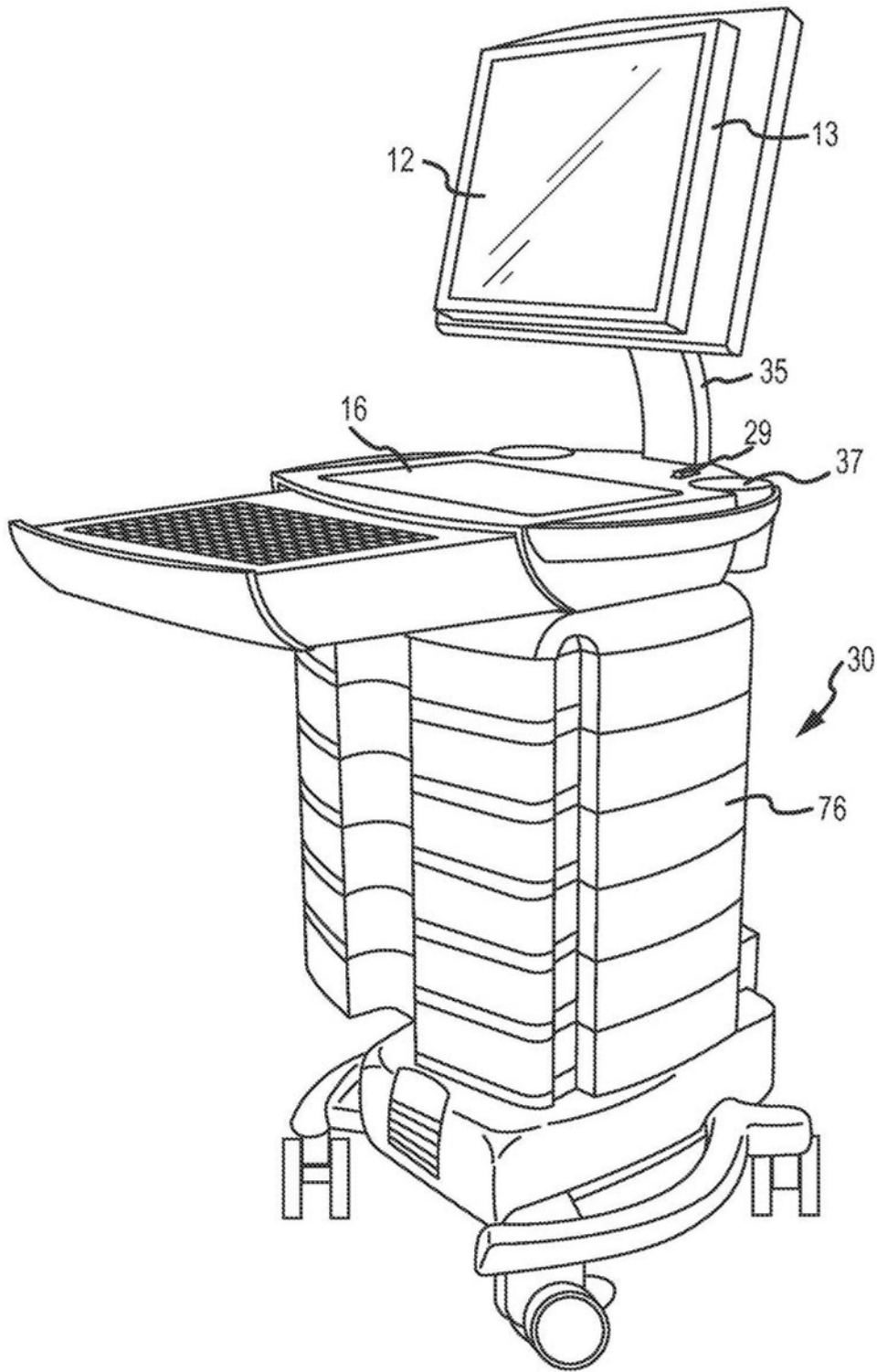


图1B

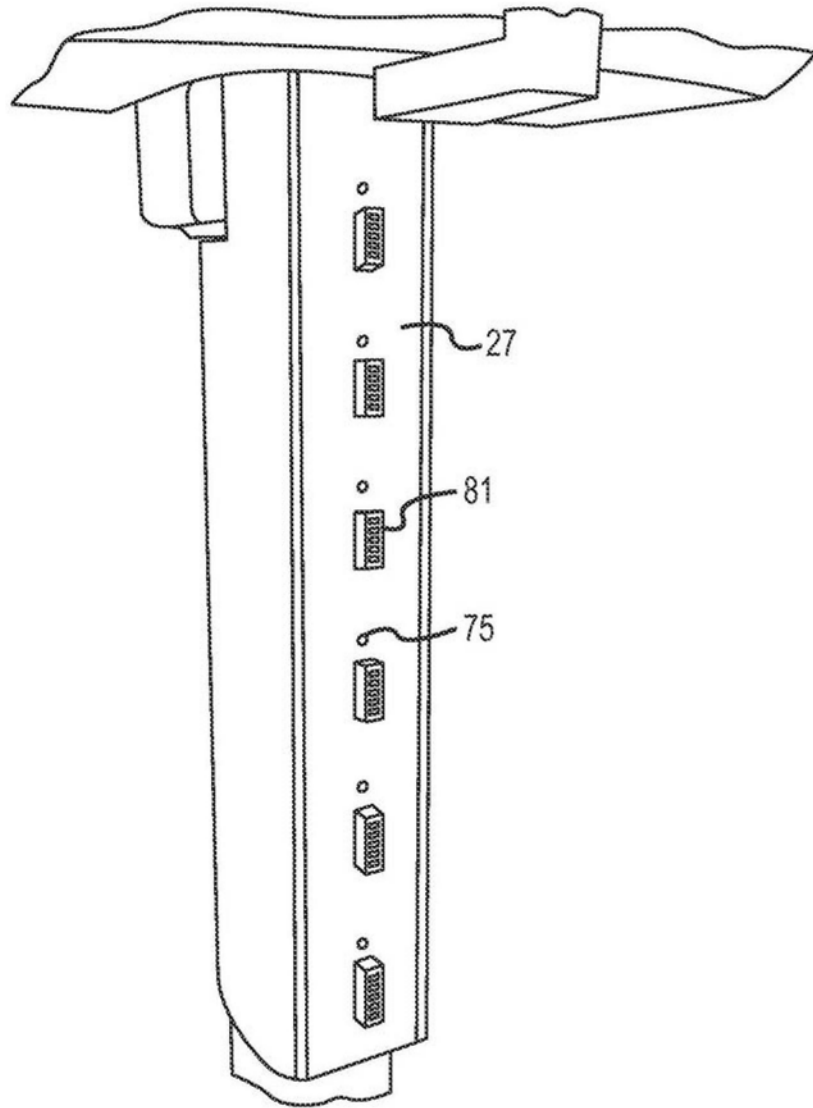


图1C

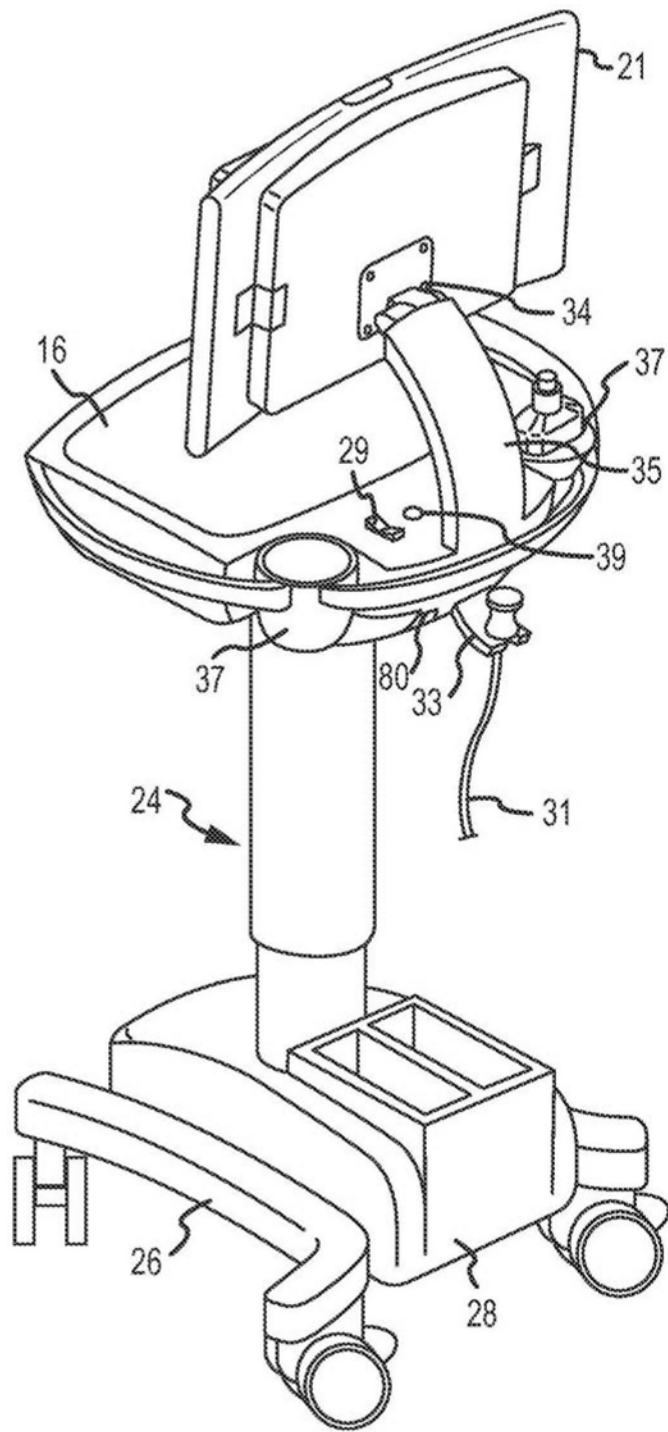


图2A

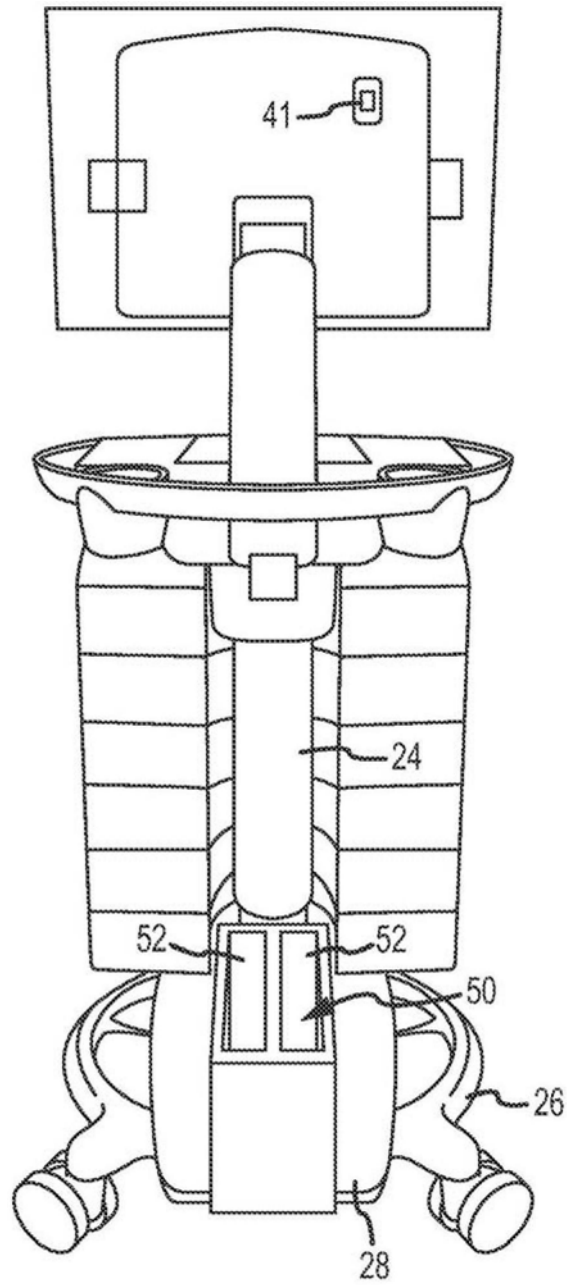


图2B

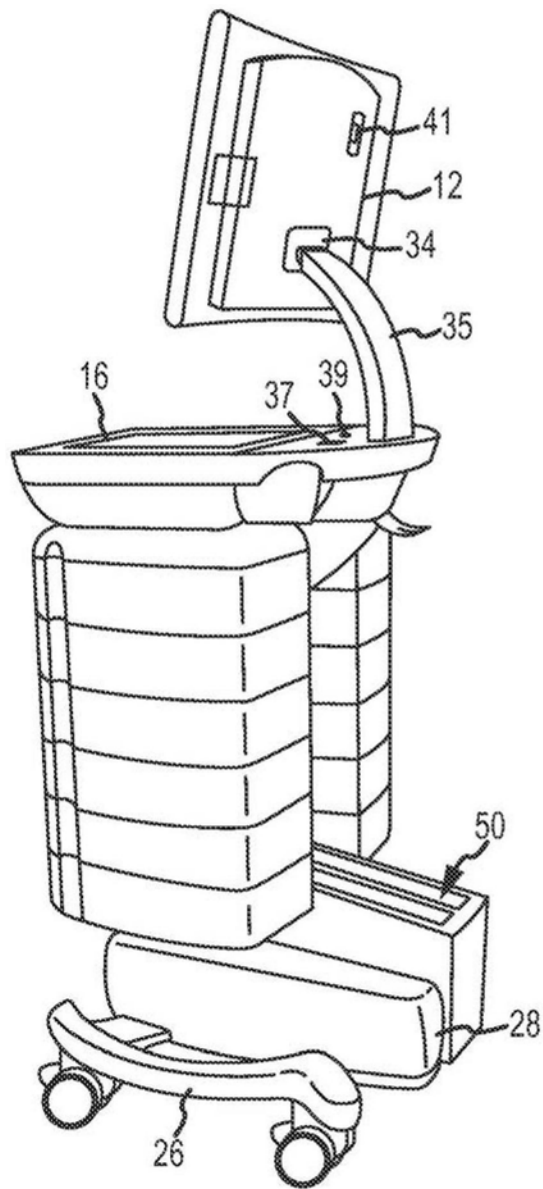


图2C

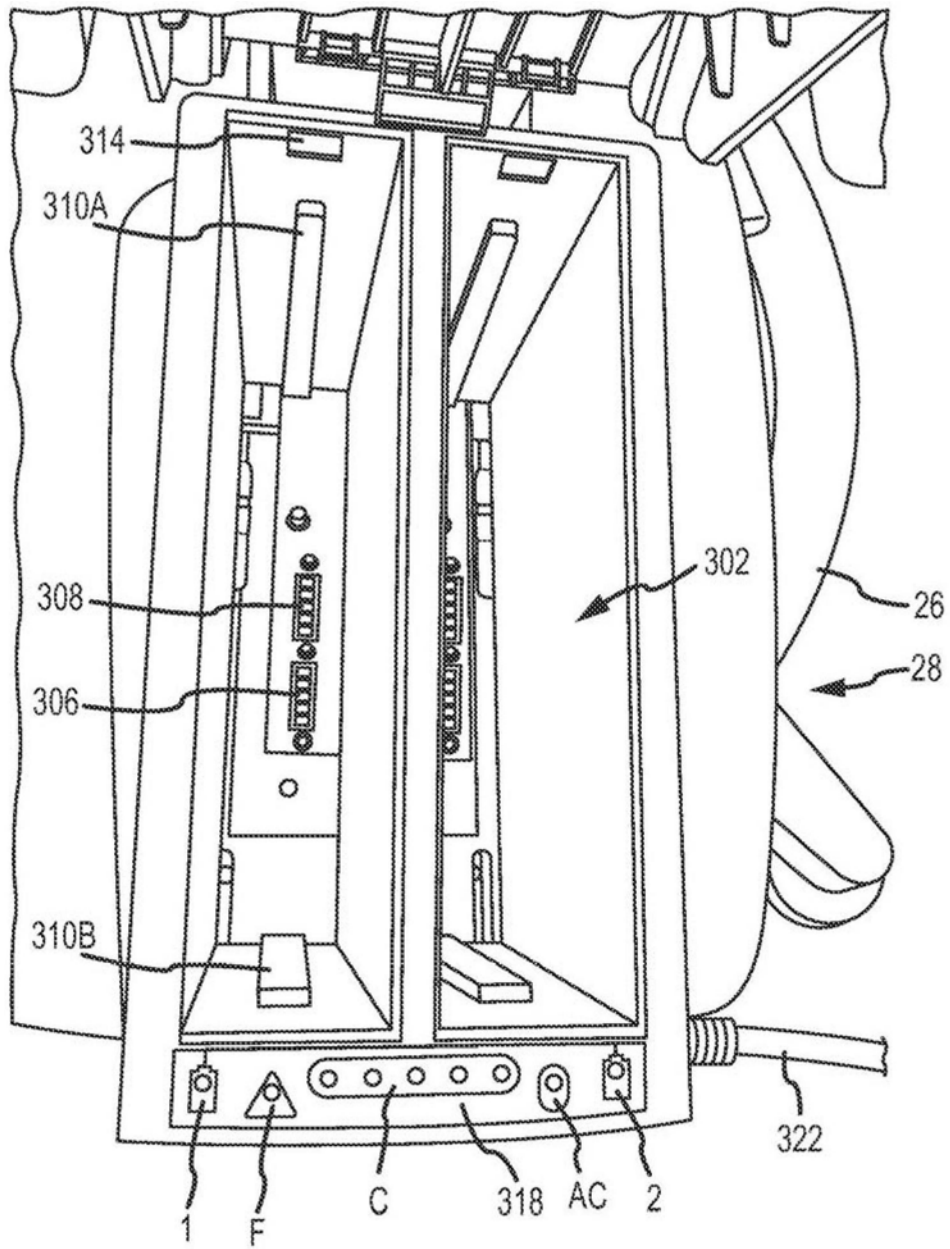


图3A

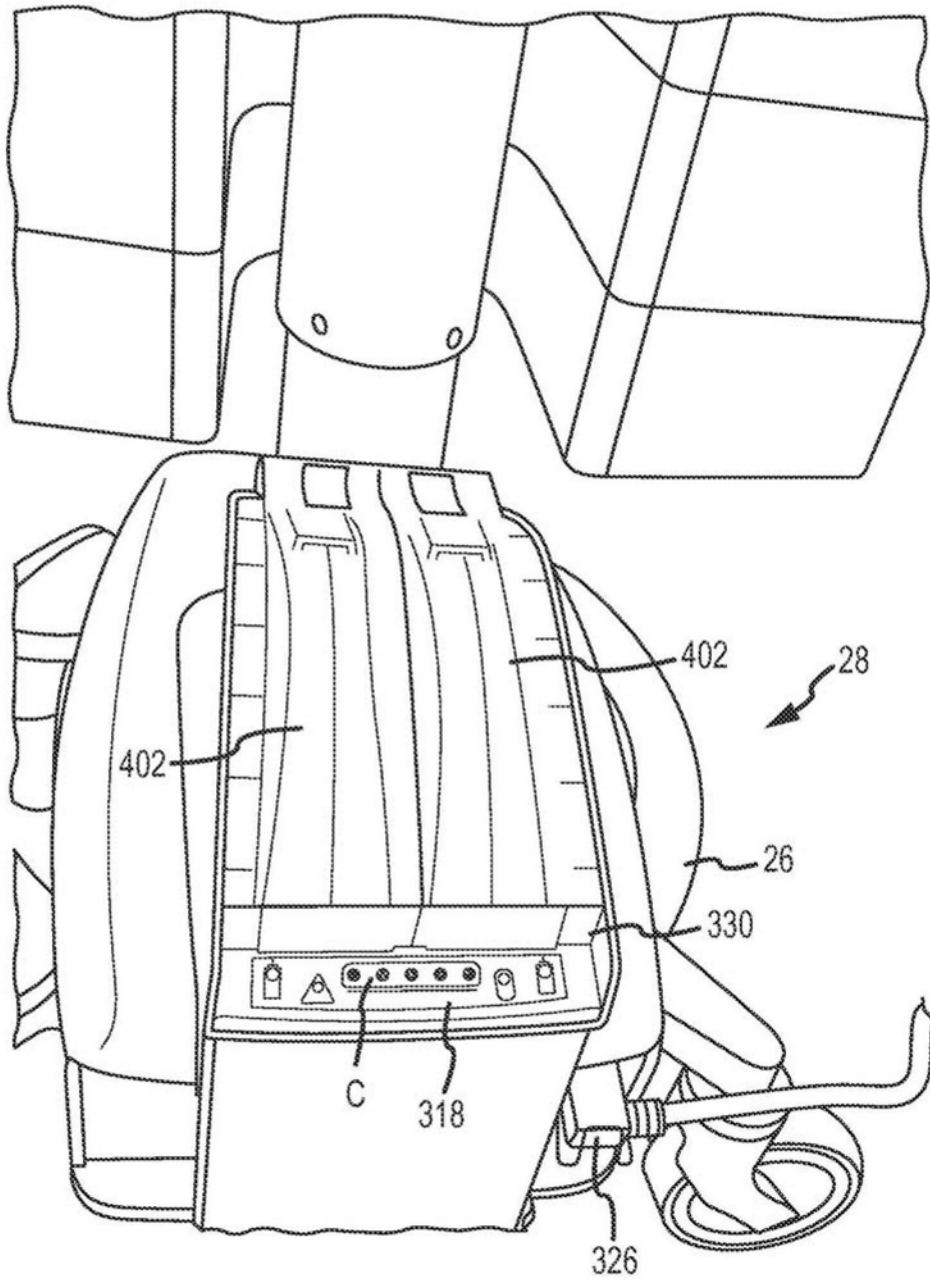


图3B

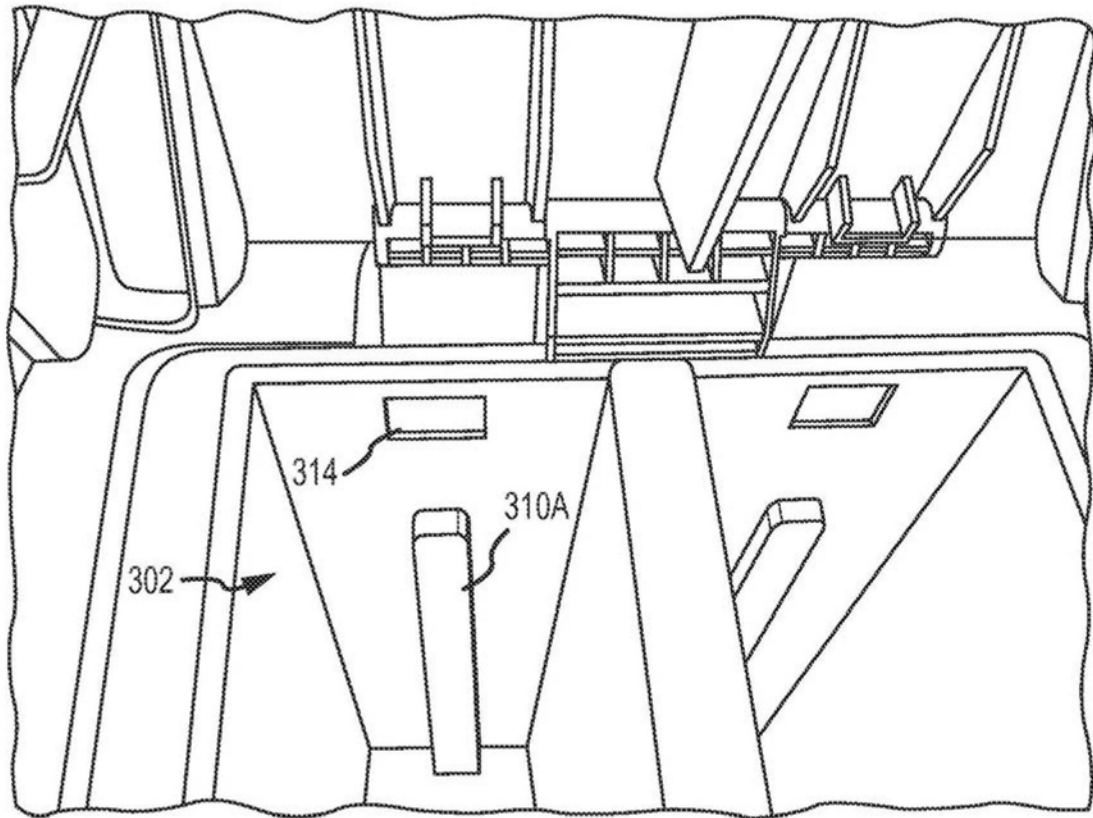


图3C

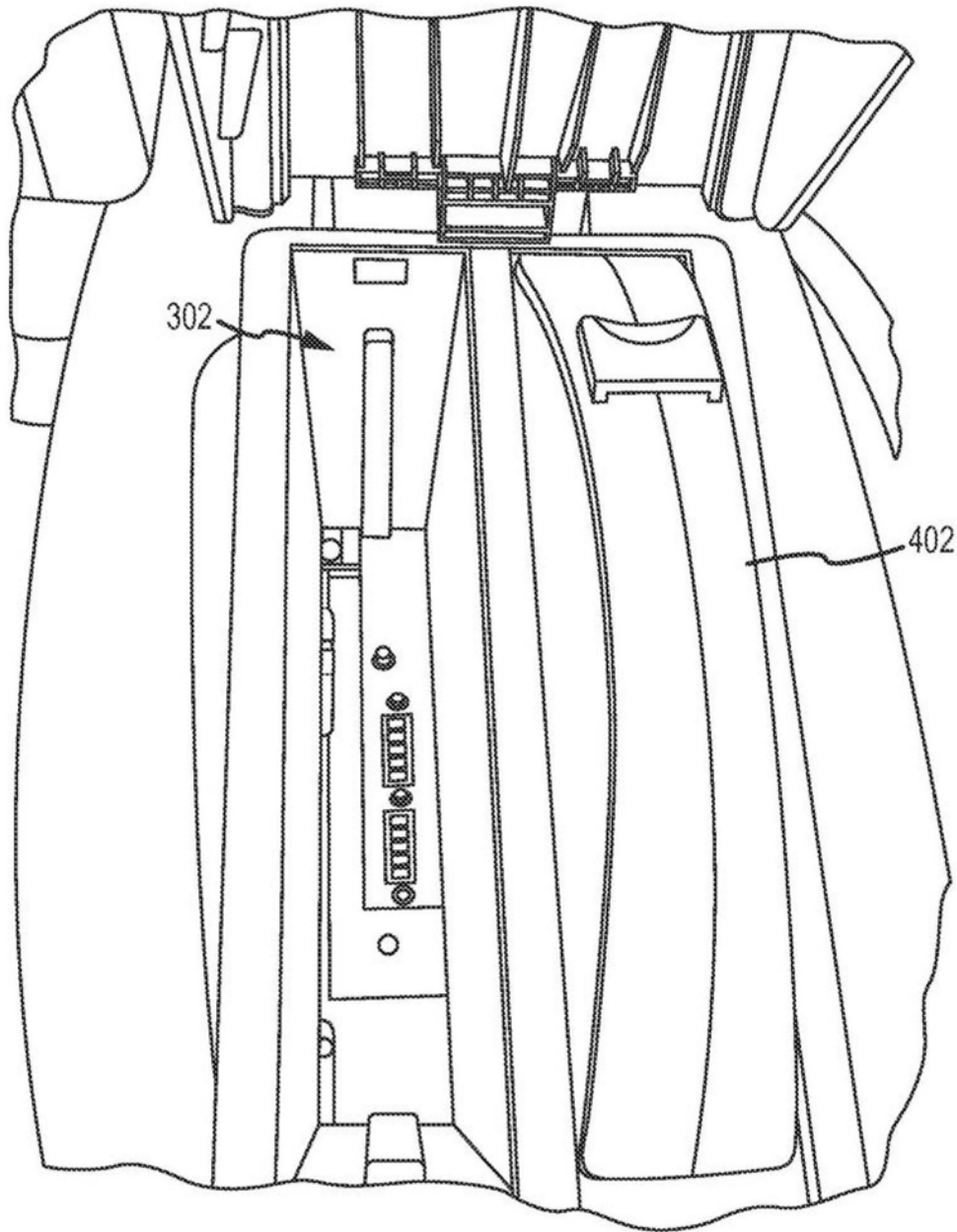


图3D

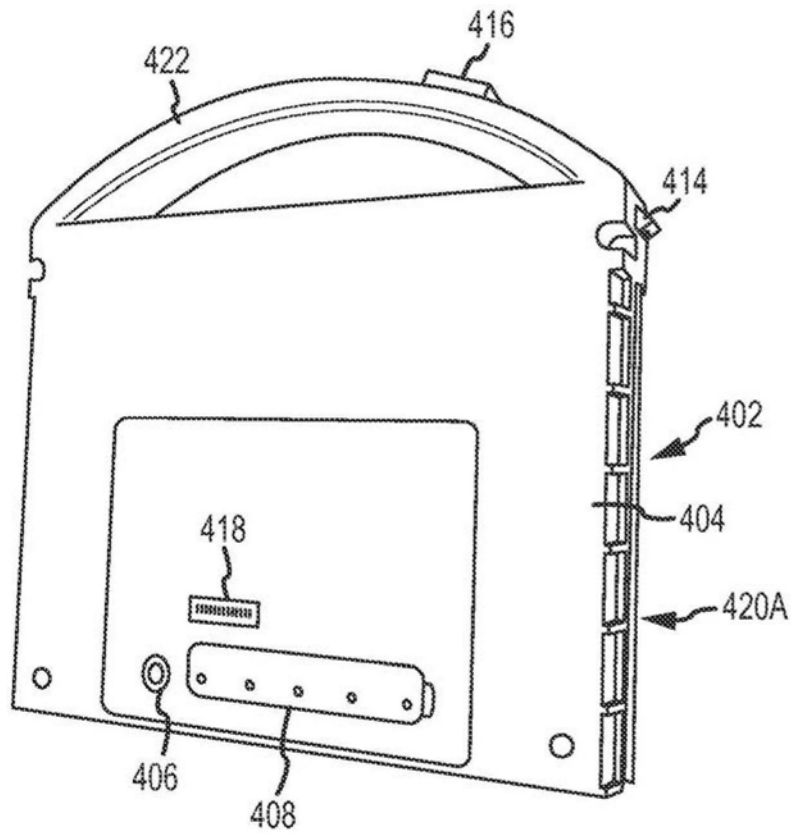


图4A

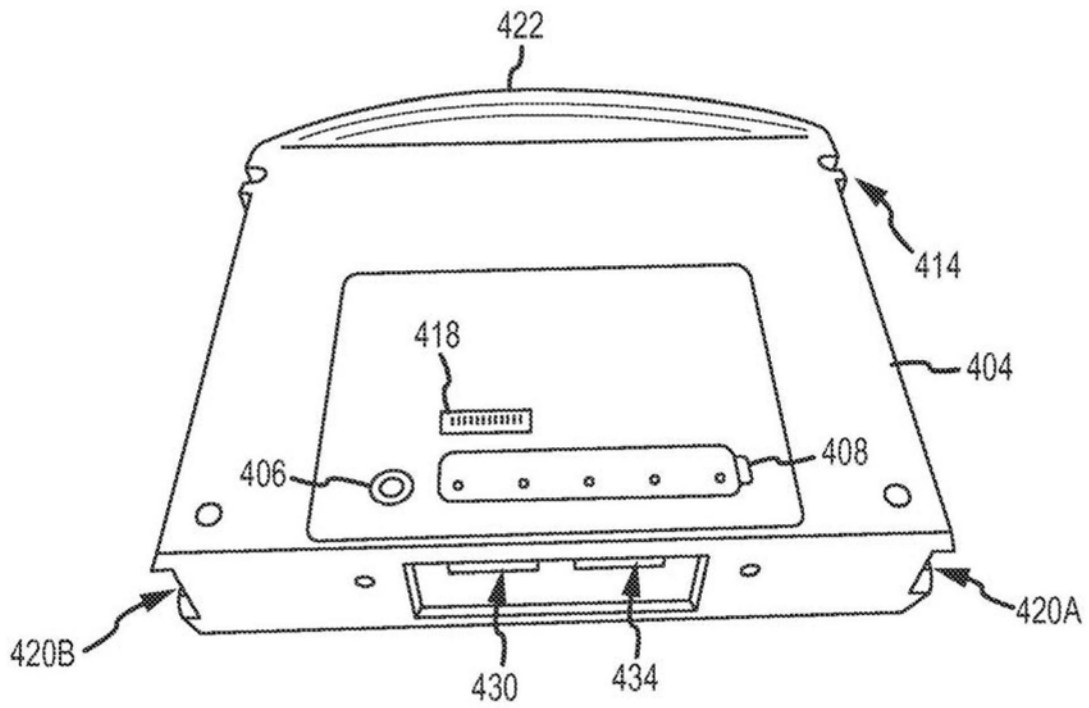


图4B

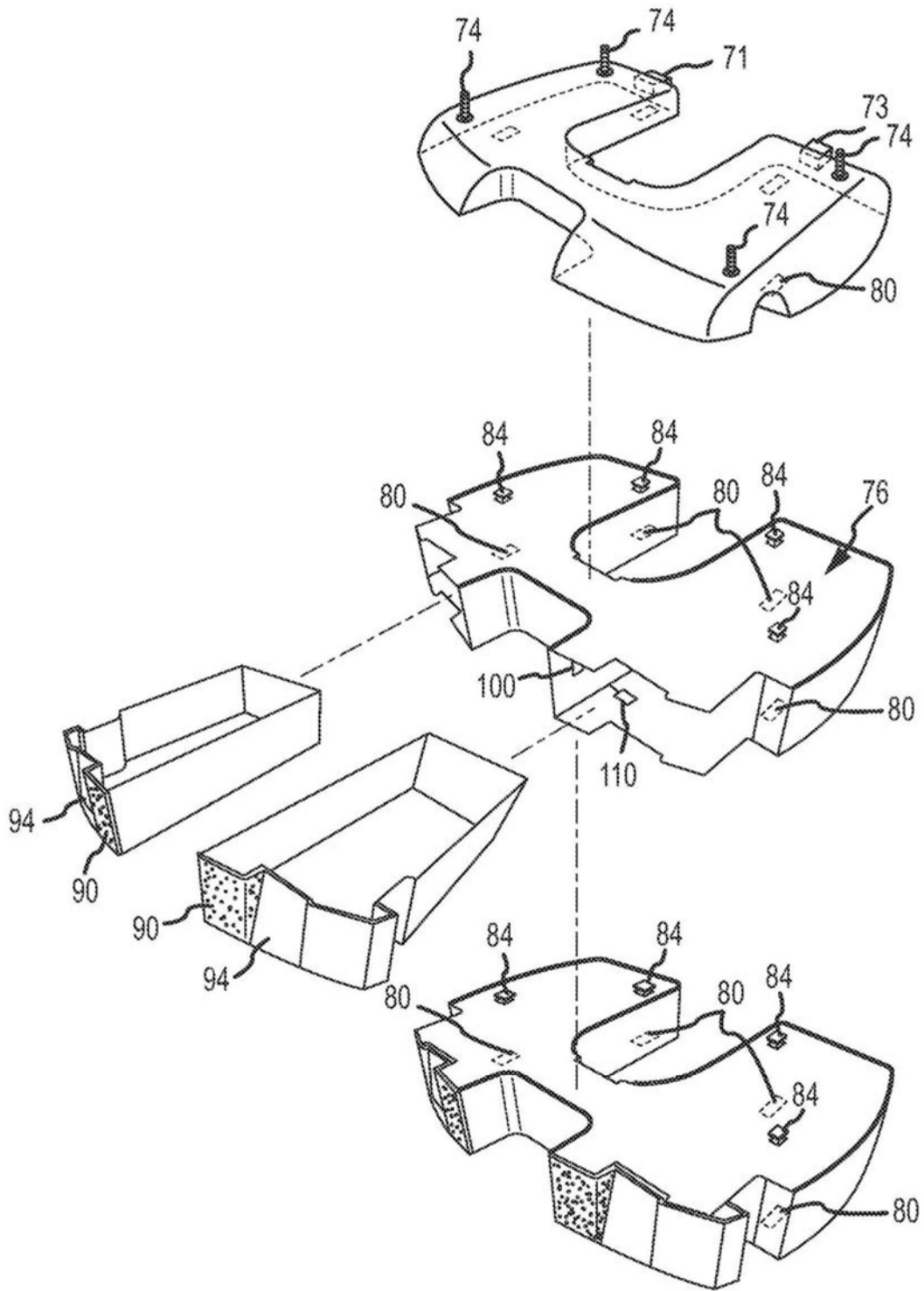


图5A

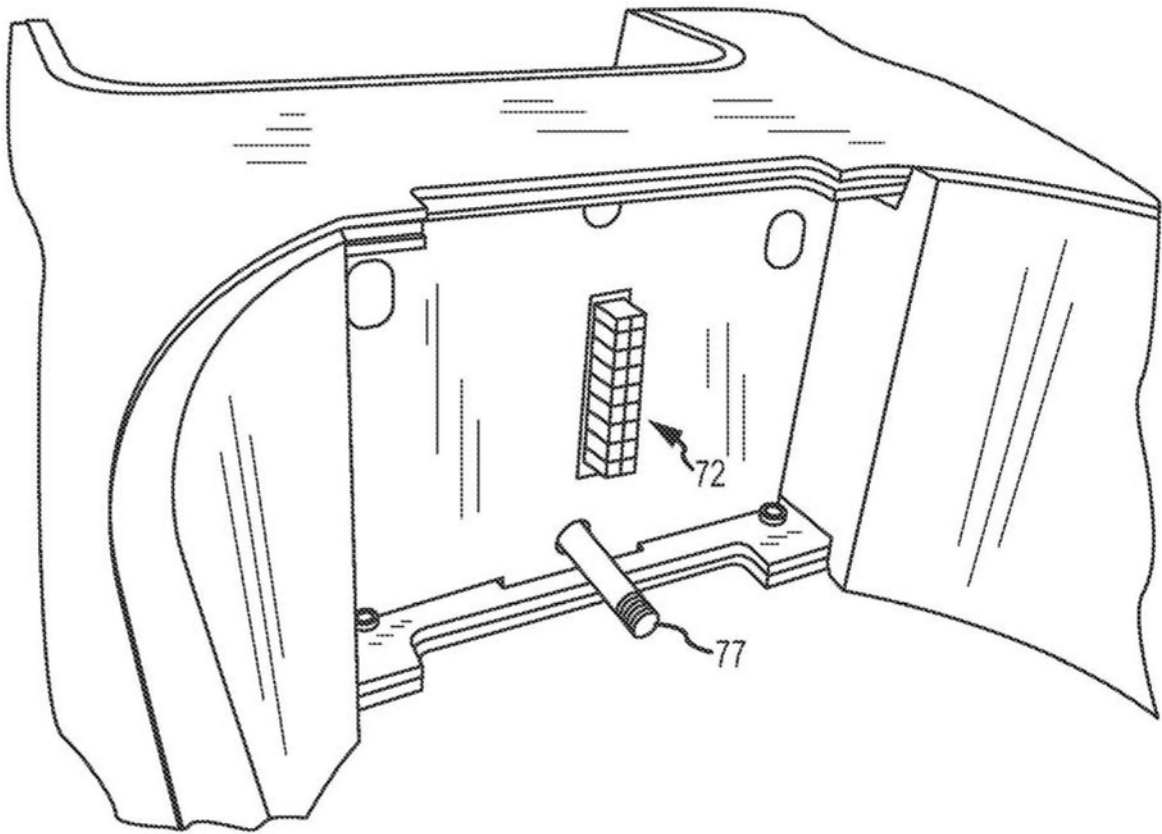


图5B

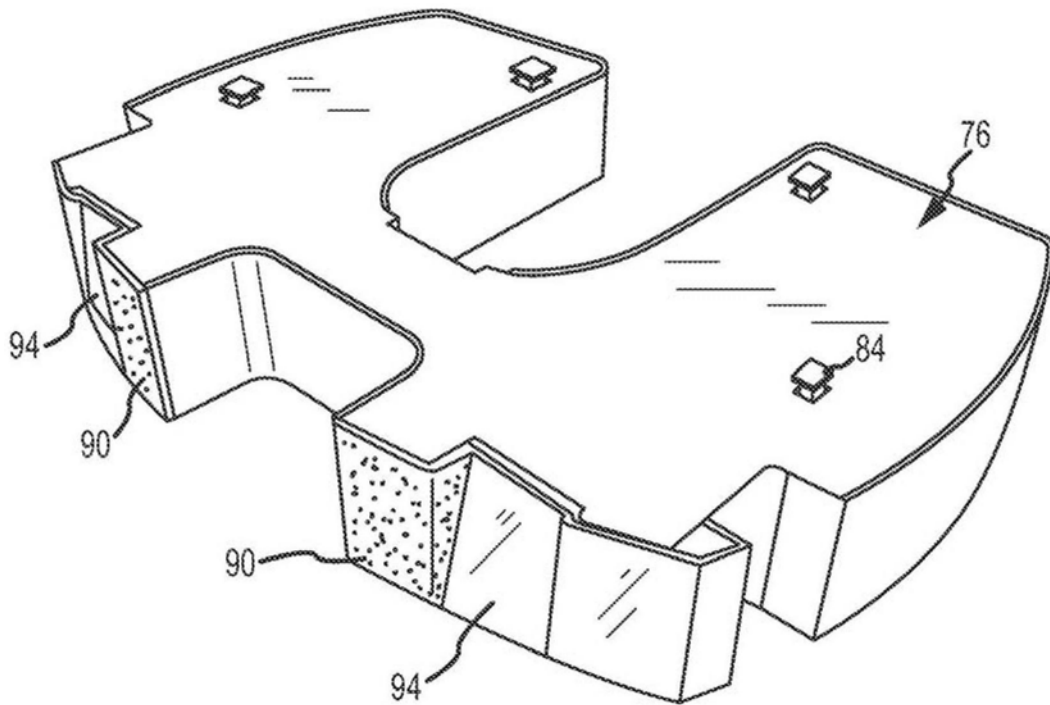


图5C

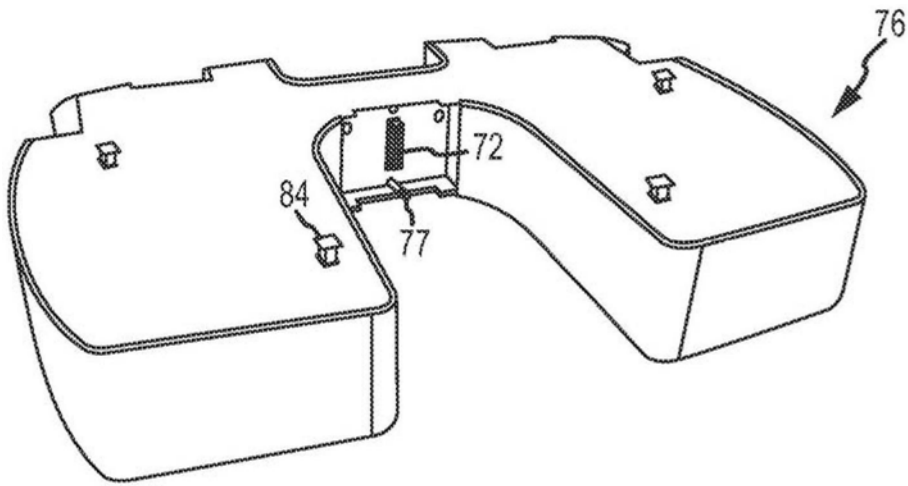


图5D

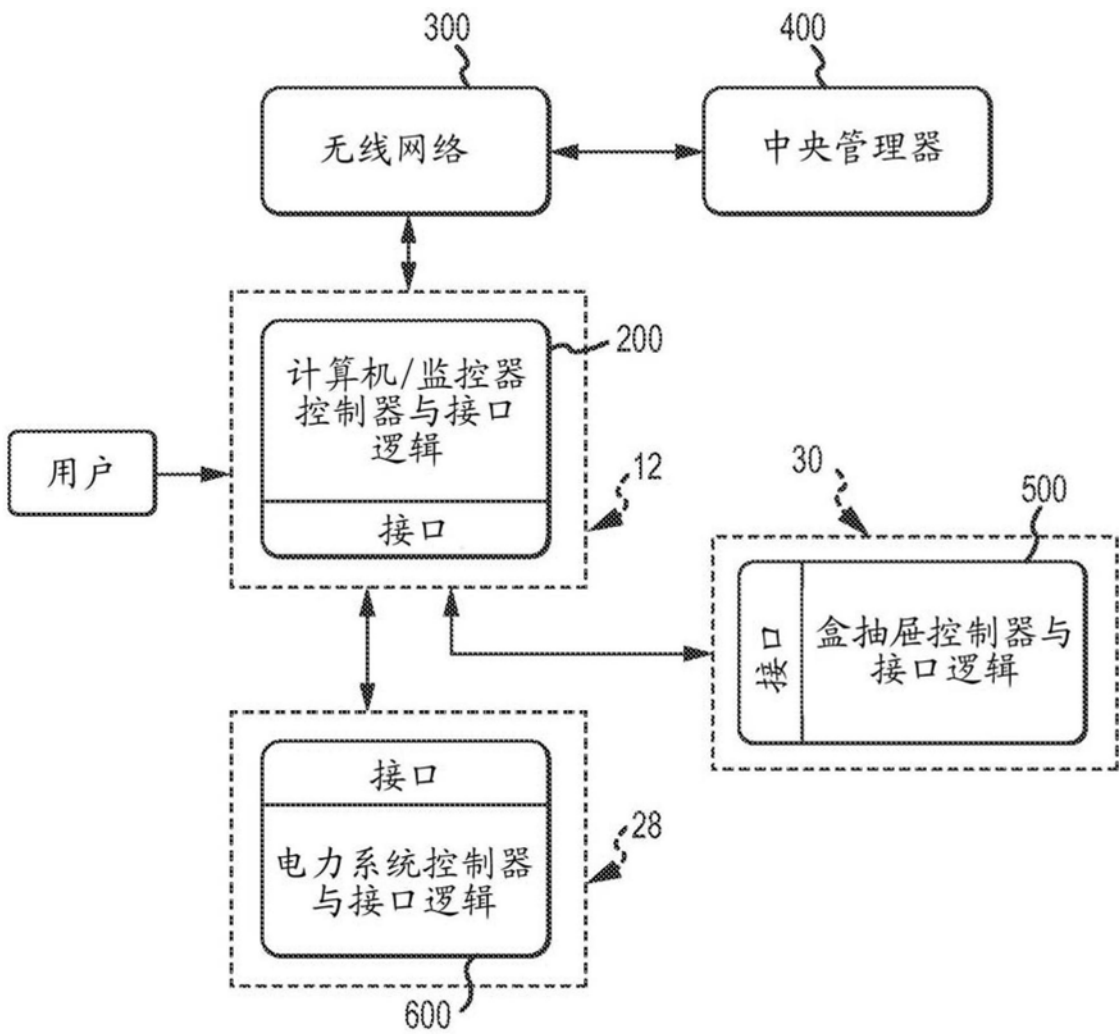


图6



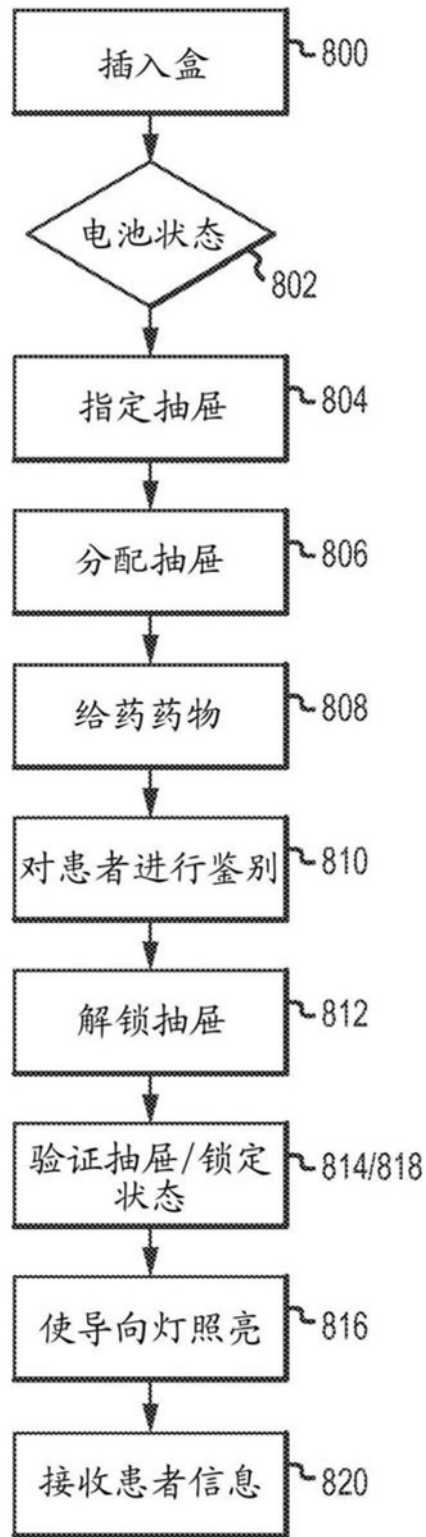


图8

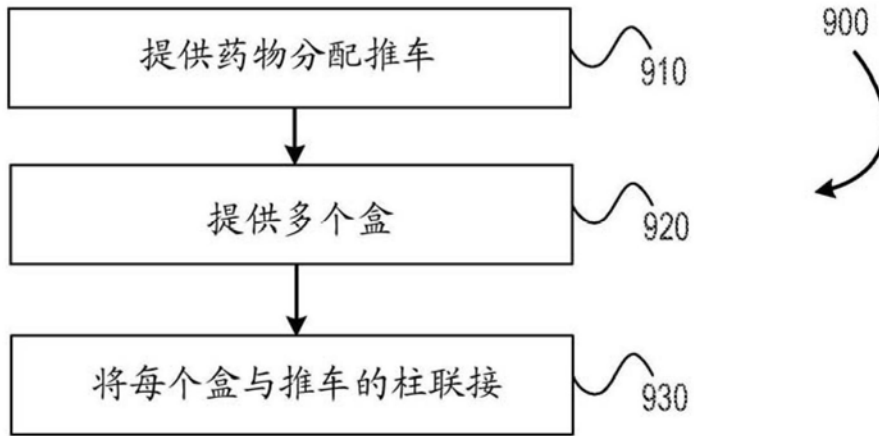


图9

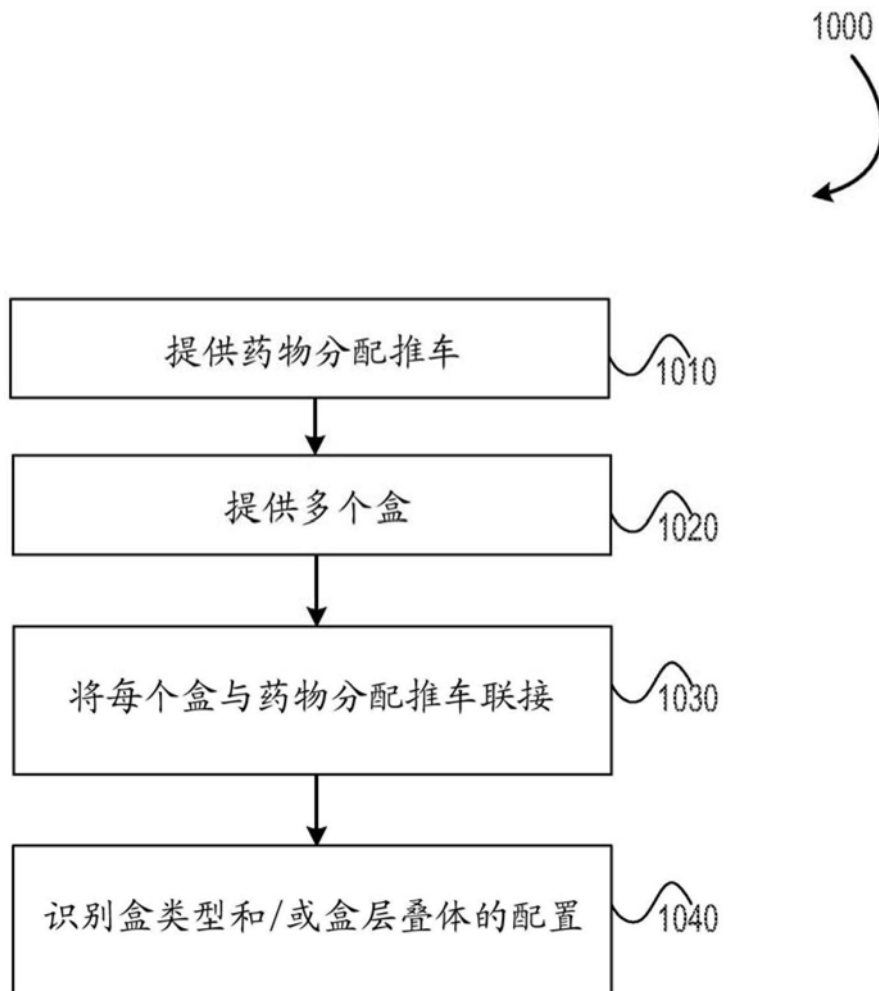


图10

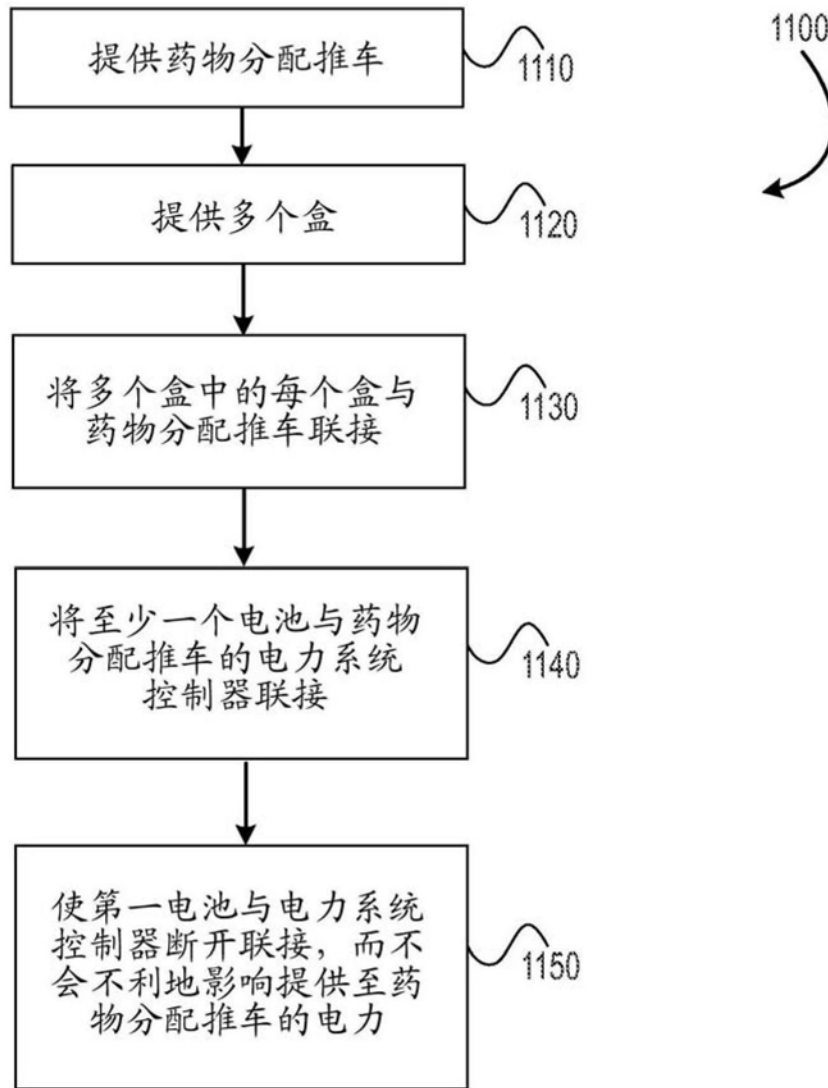


图11