



(10) 授权公告号 CN 113164662 B

(45) 授权公告日 2025. 04. 11

(21) 申请号 201980074823.X

(22) 申请日 2019.12.11

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113164662 A

(43) 申请公布日 2021.07.23

(30) 优先权数据
1820388.5 2018.12.14 GB

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2021.05.13

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2019/084609 2019.12.11

(87) PCT国际申请的公布数据
W02020/120556 EN 2020.06.18

(73) 专利权人 T.J. 史密夫及内修有限公司
地址 英国赫尔

(72) 发明人 费利克斯·克拉伦斯·昆塔纳

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001
专利代理师 张婧晨 王丽辉

(51) Int.Cl.
A61M 1/00 (2006.01)

(56) 对比文件
CN 108136084 A, 2018.06.08

审查员 朱书华

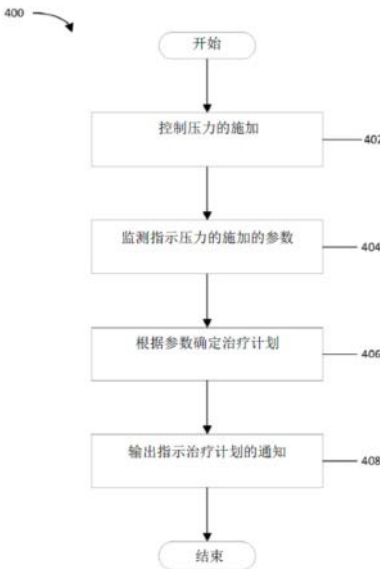
权利要求书1页 说明书11页 附图12页

(54) 发明名称

在减压伤口治疗中改变治疗装置或伤口敷料

(57) 摘要

公开了一种用于向伤口施加负压的设备。所述设备可包括壳体、压力源、罐和控制器。所述压力源可以由所述壳体支承,并且经由流体流动路径向位于伤口上的伤口敷料提供负压。所述罐可以从伤口收集渗出物。所述控制器可以监测指示用压力源向伤口敷料提供负压的参数,根据所述参数确定伤口可用无罐伤口治疗设备治疗,以及输出指示伤口可用无罐伤口治疗设备治疗的通知以呈现给用户。



1. 一种用于向伤口施加负压的设备,所述设备包括:
壳体;
压力源,所述压力源由所述壳体支承,并且被构造成经由流体流动路径向位于伤口上的伤口敷料提供负压;
罐,所述罐被构造成经由所述流体流动路径与所述伤口敷料流体连通,并且从所述伤口收集流体;以及
控制器,所述控制器被配置成:
监测指示用所述压力源向所述伤口敷料提供负压的参数,其中所述参数包括所述流体流动路径中的流速和所述流体流动路径中的压力,
根据所述参数确定所述伤口可用无罐伤口治疗设备治疗,其中,所述控制器被配置成根据所述流体流动路径中的流速与流动阈值的比较并且根据所述流体流动路径中的压力和压力设定之间的差与压力阈值的比较,确定所述伤口可用所述无罐伤口治疗设备治疗,以及
输出指示所述伤口可用所述无罐伤口治疗设备治疗的通知以呈现给用户。
2. 根据权利要求1所述的设备,其中所述参数还包括以下各项中的一者或多者:用所述压力源递送的治疗的持续时间、所述流体流动路径中的堵塞、所述伤口敷料的填充量、所述压力源的活动水平、所述罐的填充量、所述伤口的深度、或渗出物收集的频率。
3. 根据权利要求1或2所述的设备,还包括被配置成检测所述参数的传感器。
4. 根据权利要求1或2所述的设备,其中所述控制器还被配置成根据所述参数随时间的变化,确定所述伤口可用所述无罐伤口治疗设备治疗。
5. 根据权利要求1或2所述的设备,其中所述罐由所述壳体支承。
6. 根据权利要求1或2所述的设备,其中所述无罐伤口治疗设备包括随附的压力源,并且被配置成与具有与所述伤口敷料不同的流体容量的随附的伤口敷料组合操作。
7. 根据权利要求1或2所述的设备,其中所述通知包括视觉指示、音频指示或触觉指示。
8. 根据权利要求1或2所述的设备,还包括由所述壳体支承并且被配置成呈现所述通知的显示器。
9. 根据权利要求1或2所述的设备,其中所述控制器被配置成确定来自所述伤口的渗出物收集的预测,并且输出所述预测以呈现给所述用户。
10. 根据权利要求1或2所述的设备,其中所述控制器被配置成响应于确定所述伤口可用所述无罐伤口治疗设备治疗而更新所述用户的简档。
11. 根据权利要求1或2所述的设备,其中所述控制器被配置成还根据所接收的关于具有所述伤口的患者的信息,确定所述伤口可用所述无罐伤口治疗设备治疗。
12. 根据权利要求1或2所述的设备,其中所述控制器被配置成根据所述参数确定所述伤口敷料充满所述流体。
13. 根据权利要求1或2所述的设备,其中所述控制器被配置成将所述通知无线地输出到电子装置。

在减压伤口治疗中改变治疗装置或伤口敷料

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求2018年12月14日提交的英国临时申请号1820388.5的优先权,该临时申请的公开内容据此以全文引用的方式并入。

背景技术

[0003] 本公开的实施例涉及用于以负压或减压疗法或局部负压(TNP)疗法来敷料并处理伤口的方法和设备。具体而言但不加限制,本文中公开的实施例涉及负压治疗装置、用于控制TNP系统的操作的方法以及使用TNP系统的方法。

发明内容

[0004] 在一些方面,公开了一种用于向伤口施加负压的设备。所述设备可包括壳体、压力源、罐和控制器。所述压力源可以由所述壳体支承,并且经由流体流动路径向位于伤口上的伤口敷料提供负压。所述罐可以经由所述流体流动路径与所述伤口敷料流体连通,并且从所述伤口收集流体。控制器可以:监测指示用所述压力源向所述伤口敷料提供负压的参数,根据所述参数确定所述伤口可用无罐伤口治疗设备治疗,以及输出指示所述伤口可用所述无罐伤口治疗设备治疗的通知以呈现给用户。

[0005] 前一段落所述的设备可包括一个或多个以下特征:所述参数可以包括以下中的一者或多者:用所述压力源递送的治疗的持续时间、所述流体流动路径中的压力、所述流体流动路径中的流速、所述流体流动路径中的堵塞、所述伤口敷料的填充量、所述压力源的活动水平、所述罐的填充量、所述伤口的深度或渗出物收集的频率。所述设备可以包括检测所述参数的传感器。所述控制器可以根据所述参数随时间的变化确定所述伤口可用所述无罐伤口治疗设备治疗。所述控制器可以根据所述参数与阈值的比较确定所述伤口可用所述无罐伤口治疗设备治疗。所述罐可以由所述壳体支承。所述无罐伤口治疗设备可以包括随附的压力源,并且与具有与所述伤口敷料不同的流体容量的随附的伤口敷料组合操作。所述通知可以包括视觉指示、音频指示或触觉指示。所述设备可包括由所述壳体支承并呈现所述通知的显示器。所述控制器可以确定来自所述伤口的渗出物收集的预测,并且输出所述预测以呈现给所述用户。所述控制器可以响应于确定所述伤口可用所述无罐伤口治疗设备治疗而更新所述用户的简档。所述参数可以包括所述流体流动路径中的流速和所述流体流动路径中的压力,并且所述控制器可以根据所述流体流动路径中的流速与流动阈值的比较并且根据所述流体流动路径中的压力和压力设定之间的差与压力阈值的比较,确定所述伤口可用所述无罐伤口治疗设备治疗。所述控制器可以根据所接收的关于具有所述伤口的患者的信息确定所述伤口可用所述无罐伤口治疗设备治疗。所述控制器可以根据所述参数确定所述伤口敷料充满所述流体。所述控制器可以将所述通知无线地输出到电子装置。

[0006] 公开了一种制造或操作前两段所述的设备的方法。

[0007] 在一些方面,公开了一种操作伤口治疗装置的方法。所述方法可以包括:由经由流体流动路径与位于伤口上的伤口敷料流体连通的罐,从所述流体流动路径收集流体;监测

指示用压力源向所述伤口敷料提供负压的参数;根据所述参数确定所述伤口可用无罐伤口治疗设备治疗;以及输出指示所述伤口可用所述无罐伤口治疗设备治疗的通知以呈现给用户。

[0008] 前一段落所述的方法可包括一个或多个以下特征:所述参数可以包括以下中的一者或多者:用所述压力源递送的治疗的持续时间、所述流体流动路径中的压力、所述流体流动路径中的流速、所述流体流动路径中的堵塞、所述伤口敷料的填充量、所述压力源的活动水平、所述罐的填充量、所述伤口的深度或渗出物收集的频率。所述方法还可以包括用传感器检测所述参数。所述确定可以包括根据所述参数随时间的变化确定所述伤口可用所述无罐伤口治疗设备治疗。所述确定可以包括根据所述参数与阈值的比较确定所述伤口可用所述无罐伤口治疗设备治疗。

附图说明

[0009] 通过结合附图考虑下面的详细描述,本公开的特征和优点将变得显然,图中:

[0010] 图1示出了伤口治疗系统。

[0011] 图2A、2B和2C示出了泵组件和罐。

[0012] 图3示出了泵组件的电气部件示意图。

[0013] 图4示出了用于监测伤口状态和确定治疗计划的过程。

[0014] 图5示出了用于与泵组件(例如图3的泵组件)一起使用的罐。

[0015] 图6A和6B示出了连接到不同伤口敷料的无罐泵组件。

[0016] 图7示出了非负压治疗伤口敷料。

[0017] 图8A和8B示出了可呈现在伤口治疗系统中的通知屏幕。

具体实施方式

[0018] 本公开涉及用于以减压疗法或局部负压(TNP)疗法敷料并处理伤口的方法和设备。具体而言但不加限制,本公开的实施例涉及负压治疗设备、用于控制TNP系统的操作的方法和使用TNP系统的方法。所述方法和设备可包括或实施下面描述的特征的任何组合。

[0019] 已知用于帮助人或动物的愈合过程的许多不同类型的伤口敷料。这些不同类型的伤口敷料包括许多不同类型的材料和层,例如,纱布、衬垫、泡沫垫或多层伤口敷料。TNP疗法有时称作真空辅助闭合、负压伤口疗法或减压伤口疗法,其可能是用于促进伤口的愈合率的有益机制。这种疗法适用于宽范围的伤口,例如切口、开放性伤口和腹部伤口等。

[0020] TNP疗法可有助于通过以下操作来闭合和愈合伤口:减少组织水肿;促进血液流动;刺激肉芽组织的形成;去除多余的渗出物,且减少细菌负荷,并因此减少伤口感染。而且,TNP疗法可以允许伤口受到较少的外部干扰,促进更快速的愈合。

[0021] 如本文所使用,减压水平或负压水平(诸如,-X mmHg)表示低于大气压的压力水平,它通常对应于760mmHg(或者1atm、29.93inHg、101.325kPa、14.696psi等)。因此,-X mmHg的负压值反映低于大气压X mmHg的压力,例如(760-X)mmHg的压力。此外,比-X mmHg“更少”或“更小”的负压对应于更接近大气压的压力(例如,-40mmHg比-60mmHg小)。比-X mmHg“更多”或“更大”的负压对应于更远离大气压的压力(例如,-80mmHg比-60mmHg大)。

[0022] 图1示出了负压或减压伤口治疗(或TNP)系统100,其包括置于伤口腔110内部的伤

口填料130,伤口腔由伤口覆盖物120密封。伤口填料130与伤口覆盖物120组合可以被称为伤口敷料。单内腔或多内腔的管或导管140将伤口覆盖物120与泵组件150连接,该泵组件被构造造成供应减小的压力。伤口覆盖物120可以与伤口腔110流体连通。

[0023] 在本文公开的系统中,泵组件150可以是无罐泵组件(除了其通常含义之外,其还可以意指由无罐泵组件移除的渗出物收集在伤口敷料中,而不是由用于收集渗出物的随附的罐收集),或与用于收集由泵组件150移除的渗出物的罐组合使用。另外,泵组件可安装到伤口敷料或由伤口敷料支承,或邻近伤口敷料。

[0024] 伤口填料130可为任何合适的类型,例如,亲水性或疏水性泡沫、纱布、可充气袋等。伤口填料130可与伤口腔110贴合,使得其基本上填充腔。伤口覆盖物120可以在伤口腔110上方提供流体基本上不可渗透的密封。伤口覆盖物120可具有顶侧和底侧,且底侧粘合地(或以任何其它适合的方式)与伤口腔110密封。本文中公开的导管140或内腔或任何其它导管或内腔可由聚氨酯、PVC、尼龙、聚乙烯、硅树脂或任何其它适合的材料形成。

[0025] 伤口覆盖物120的一些实施方式可以具有被构造造成接收导管140的端部的端口(未示出)。例如,端口可为可从Smith&Nephew得到的Renays Soft Port。在其它实施方式中,导管140可以其它方式穿过伤口覆盖物120或在该伤口覆盖物下方通过,以将减小的压力供应至伤口腔110,以便保持伤口腔中期望的减小压力水平。导管140可以是被构造造成在泵组件150与伤口覆盖物120之间提供至少基本上密封的流体流动路径的任何合适的制品,以便将泵组件150提供的减小的压力供应到伤口腔110。

[0026] 伤口覆盖物120和伤口填料130可以单个制品或以一体式单个单元的形式提供。在一些方面,未提供伤口填料,并且伤口覆盖物本身可以被视为伤口敷料。伤口敷料可以接着经由导管140连接到负压源,例如泵组件150。泵组件150可为小型化且便携的,但也可使用较大的常规泵。

[0027] 伤口覆盖物120可以位于待治疗的伤口部位上方。伤口覆盖物120可以在伤口部位上方形成基本上密封的腔或封壳。在一些方面,伤口覆盖物120可被构造造成具有膜,该膜具有高水蒸气渗透性以使得多余流体能够蒸发,并且可具有容纳在其中的超吸收材料来安全地吸收伤口渗出物。应认识到,在本说明书通篇中,都提到了伤口。在此意义上,应当理解,术语伤口应被广义地解释为、并且涵盖开放性伤口和闭合性伤口,其中皮肤被撕裂、割破或刺破,或者在那里创伤造成了挫伤、或者患者皮肤上的任何其它表面的或其它的病症或缺陷,或者说是受益于减压治疗的那些伤口。因此,伤口被广义地定义为在那里可能产生也可能不产生流体的任何受损组织区域。此类伤口的实例包括但不限于急性伤口、慢性伤口、手术切口和其它切口、亚急性和开裂伤口、创伤性伤口、皮瓣和皮肤移植物、撕裂伤、擦伤、挫伤、烧伤、糖尿病性溃疡、压疮、造口、手术伤口、创伤和静脉溃疡等。本文所述的TNP系统的部件可特别适于散发少量伤口渗出物的切口伤口。

[0028] 在一些方面,构造泵组件150和导管140使得导管140可以从泵组件150快速且容易地移除可以促进或改善敷料或泵更换的过程(如果需要的话)。本文所公开的泵可以被构造造成在管路与泵之间具有任何合适的连接。

[0029] 在一些实施方式中,泵组件150可被构造造成输送大约-80mmHg,或大约-20mmHg到-200mmHg之间的负压。应注意,这些压力是相对于正常环境大气压,因此,-200mmHg实际上将是大约560mmHg。压力范围可在大约-40mmHg到-150mmHg之间。或者,可使用高达-75mmHg、高

达-80mmHg或超过-80mmHg的压力范围。另外,可适合用低于-75mmHg的压力范围。备选地,泵组件150可以供应高于大约-100mmHg或甚至-150mmHg的压力范围。

[0030] 在操作中,将伤口填料130插入到伤口腔110中并且放置伤口覆盖物120以便密封伤口腔110。泵组件150向伤口覆盖物120提供负压源,该负压源经由伤口填料130传输到伤口腔110。流体(例如,伤口渗出物)可以抽吸到伤口覆盖物120、伤口填料130或另一吸收层(未示出)中,并且储存或通过导管140并且储存在罐中。

[0031] 可以与本申请的泵组件和其它方面一起使用的伤口敷料包括可从Smith&Nephew得到的Renasys-F、Renasys-G、Renasys AB和Pico Dressings。可与本申请的泵组件和其它方面一起使用的负压伤口治疗系统的此类伤口敷料和其它部件的其它描述可在通过引用以其整体并入本文中的美国专利公开号2011/0213287、2011/0282309、2012/0116334、2012/0136325和2013/0110058中找到。在其它方面,可以使用其它合适的伤口敷料。

[0032] 图2A示出了泵组件230和罐220的前视图。如图所示,泵组件230和罐220连接,从而形成伤口治疗装置。泵组件230可以与泵组件150相似或相同。

[0033] 泵组件230包括一个或多个指示物,例如,被构造成视觉指示警报的指示物202和被构造成视觉指示TNP系统的状态的指示物204。指示物202、204可被构造成向用户(例如,患者或医疗护理提供者)提示各种操作或故障状态,包括向用户提示正常或正确操作状态、泵故障、电力供应至泵或电力故障、检测伤口覆盖物或流动路径内的泄漏、抽吸阻塞,或任何其它类似或合适的状态或它们的组合。泵组件230可包括附加指示物。泵组件230可使用单个指示物或多个指示物。可使用任何适合的指示物,如,视觉、音频、触觉指示物,等。指示物202可构造成发出警报状态信号,如,罐装满、功率低、导管140断开、伤口密封件120中的密封件破裂,等。指示物202可构造成显示闪烁红灯来吸引用户注意。指示物204可构造成发出TNP系统的状态信号,如,治疗递送正常、检测到泄漏等。指示物204可构造成显示一个或多个不同颜色的光,如,绿色、黄色等。例如,当TNP系统正确操作时可发出绿光,且可发出黄光来指示警告。

[0034] 泵组件230包括安装在泵组件的壳中形成的凹部208中的显示器或屏幕206。显示器206可为触摸屏显示器。显示器206可支持视听(AV)内容的回放,如,教学视频。如下文所述,显示器206可构造成呈现多个屏幕或图形用户界面(GUI)来用于配置、控制和监测TNP系统的操作。泵组件230包括形成在泵组件的壳中的抓持部分210。抓持部分210可构造成协助用户保持泵组件230,如,在罐220的移除期间。罐220可由另一个罐替换,如,在罐220填充有流体时。

[0035] 泵组件230包括一个或多个键或按钮212,其被构造成允许用户操作和监测TNP系统的操作。如图所示,包括三个按钮212a、212b和212c。按钮212a可构造为电源按钮以开启/关闭泵组件230。按钮212b可构造为播放/暂停按钮来用于递送负压治疗。例如,按下按钮212b可使得治疗开始,且按下按钮212b随后可使得治疗暂停或结束。按钮212c可构造成锁定显示器206或按钮212。例如,可按下按钮212c以使用户不会在无意中改变治疗的递送。可按下按钮212c来解锁控制。在其它方面,可以使用附加按钮,或者可以省略所示按钮212a、212b或212c中的一个或多个。多次按键或按键顺序可用于操作泵组件230。

[0036] 泵组件230包括形成在盖中的一个或多个闩锁凹部222。如图所示,两个闩锁凹部222可形成在泵组件230的侧部上。闩锁凹部222可以被构造成允许使用一个或多个闩锁221

来附接和拆卸罐220或另一罐。泵组件230包括用于允许从伤口腔110移除的空气逸出的空气出口224。进入泵组件的空气可穿过一个或多个适合的过滤器,如,抗菌过滤器。这可保持泵组件的再使用性。泵组件230包括用于将携带带连接至泵组件230或用于附接支架的一个或多个带安装件226。两个带安装件226可以形成在泵组件230的侧部上。在一些方面,省略了这些特征中的各种特征,或者将各种附加特征加入泵组件230。

[0037] 罐220被构造成保持从伤口腔110移除的流体。罐220包括用于将罐附接到泵组件230的一个或多个闩锁221。罐220可以包括在罐的侧面上的两个闩锁221。罐220的外部可由磨砂塑料形成,以便罐基本上不透明,且罐和内容物基本上隐藏在平面视图外。罐220包括形成在罐的壳中的抓持部分214。抓持部分214可被构造成允许用户,例如在罐从泵组件230移除期间保持泵组件230。罐220包括基本上透明的窗口216,其还可包括体积刻度。例如,罐220具有300mL的流体容量,并且包括50mL、100mL、150mL、200mL、250mL和300mL的刻度。罐的其它方面可保持不同体积的流体,并且可包括不同刻度尺。例如,图5中所示的罐500可以代替具有泵组件230的罐220使用,并且罐500具有800mL流体容量罐,其具有从50mL到800mL以50mL增量的刻度。罐220包括用于连接至导管140的管路通道218。在一些方面,省略了这些特征中的各种特征(例如,抓持部分214),或者将各种附加特征加入罐220。任何公开的罐都可包括或可省略固化剂。

[0038] 图2B示出了泵组件230和罐220的后视图。泵组件230包括用于产生声音的扬声器端口232。泵组件230包括过滤器通道门234,其具有用于移除通道门234、接近和替换一个或多个过滤器(如,抗菌或除臭过滤器)的螺钉235。泵组件230包括形成在泵组件的壳中的抓持部分236。抓持部分236可构造成允许用户,例如在罐220的移除期间保持泵组件230。泵组件230包括构造为螺钉盖的一个或多个盖238或者用于将泵组件230置于表面上的支脚或保护器。盖230可由橡胶、硅树脂或任何其它适合的材料形成。泵组件230包括用于对泵组件的内部电池充电和再充电的电源插口239。电源插口239可为直流(DC)插口。在一些方面,泵组件可包括一次性电源,例如电池,使得不需要电源插口。

[0039] 罐220包括用于将罐置于表面上的一个或多个支脚244。支脚244可由橡胶、硅树脂,或任何其它适合的材料形成,且可以以适合的角成角,以便罐220在置于表面上时保持稳定。罐220包括构造成允许一个或多个管离开装置前部的管安装释放部246。罐220包括用于在其置于表面上时支承罐的架或支架248。如下文所述,支架248可在开启位置与闭合位置之间枢转。在闭合位置,支架248可闩锁至罐220。支架248可由例如塑料的不透明材料,或透明材料制成。支架248包括形成在支架中的抓持部分242。抓持部分242可构造成允许用户将支架248置于闭合位置。支架248包括孔249,以允许用户将支架置于开启位置。孔249可尺寸适于允许用户使用手指来延伸支架。

[0040] 图2C示出了泵组件230与罐220分离的视图。泵组件230包括真空泵经由其将负压传送至罐220的真空附件、连接器或入口252。泵组件从伤口经由入口252吸出流体,如气体。泵组件230可包括通道门256,该通道门被构造成允许接近一个或多个串联、并联或混合数据传输接口,例如,USB、SD、光盘(CD)、DVD、FireWire、Thunderbolt、PCI Express等。附加地或替代地,可通过通道门234接近一个或多个串行、并行或混合数据传输连接器接口。连接器接口可以是连接器端口。

[0041] 图3示出了泵组件300,例如泵组件230的电气部件示意图。电气部件可操作以接受

用户输入、向用户提供输出、操作泵系统和TNP系统、提供网络连接等等。电气部件可安装在一个或多个印刷电路板(PCB)上,所述印刷电路板机械地支承电子部件并使用导电轨道、衬垫和从层压到非导电衬底上的铜片蚀刻的其它特征来电连接电子部件。例如电容器、电阻器或有源装置等的部件可焊接在PCB上或嵌入衬底中。PCB可以为单面(一个铜层)、双面(两个铜层)或多层(外层和内层),并且不同层上的导体可以用通孔连接。如图所示,泵组件可包括多个处理器。

[0042] 泵组件可包括用户界面处理器或控制器310,该用户界面处理器或控制器可用作主处理器,并且被配置成操作用于接受用户输入并向用户提供输出的一个或多个部件,例如显示器206、按钮212等。到泵组件的输入和来自泵组件的输出可由输入/输出(I/O)模块320控制。例如,I/O模块320可以从一个或多个端口,例如串行、并行、混合端口等接收数据。处理器310还从一个或多个扩展模块360接收数据并向一个或多个扩展模块提供数据,所述一个或多个扩展模块是例如一个或多个USB端口、SD端口、CD驱动器、DVD驱动器、FireWire端口、Thunderbolt端口、PCI Express端口等。处理器310连同其它控制器或处理器将数据存储在一个或多个存储器模块350中,所述一个或多个存储器模块可在处理器310内部和/或外部。可使用任何合适类型的存储器,包括易失性或非易失性存储器,例如RAM、ROM、磁存储器、固态存储器、磁阻随机存取存储器(MRAM)等。

[0043] 处理器310可以是通用控制器(例如,低功率处理器)或专用处理器。处理器310可以被配置为泵组件的电子架构中的“中央”处理器,并且处理器310可以协调其它处理器的活动,例如泵控制处理器370、通信处理器330和一个或多个附加处理器380(例如,用于控制显示器206的处理器、用于控制按钮212的处理器等)。处理器310可运行合适的操作系统,例如Linux、Windows CE、VxWorks等。

[0044] 处理器310可以与一个或多个传感器362通信并从该一个或多个传感器接收传感器数据。一个或多个传感器362可包括压力传感器、流速传感器、光学传感器、磁场传感器、电感传感器等。来自一个或多个传感器362的传感器数据可以由处理器310使用,以监测指示治疗进展、伤口状态、关于来自伤口的流体的信息和其它信息的一个或多个参数。一个或多个传感器362可定位在泵组件300的壳体中,接近连接泵组件300与伤口敷料的流体流动路径,在与泵组件300组合使用的伤口敷料中或周围,或在另一合适的位置处,以检测泵组件300的活动或指示伤口的治疗或状态的信息。

[0045] 泵控制处理器370可以被配置成控制泵390(例如负压泵)的操作。泵390可以是合适的泵,例如隔膜泵、蠕动泵、旋转泵、旋转叶片泵、滚动泵、螺杆泵、液环泵、由压电换能器操作的隔膜泵、音圈泵等。泵控制处理器370可以使用从一个或多个压力传感器(例如,一个或多个传感器362)接收的数据测量流体流动路径中的压力,计算流体流动的速率,并控制泵。泵控制处理器370可以控制泵电机,使得在伤口腔110中实现期望的负压水平。期望的负压水平可以是用户设定或选择的压力。泵控制处理器370使用脉宽调制(PWM)控制泵(例如,泵电机)。用于驱动泵的控制信号可以是0-100%占空比PWM信号。泵控制处理器370可以执行流速计算并检测流动路径中的各种状况。泵控制处理器370可以将信息传送至处理器310。泵控制处理器370可以包括内部存储器或者可以利用存储器350。泵控制处理器370可以是低功率处理器。

[0046] 通信处理器330可以被配置成提供有线或无线连接。通信处理器330可利用一个或

多个天线340来发送和接收数据。通信处理器330可以提供以下类型的连接中的一种或多种：全球定位系统 (GPS) 技术、蜂窝连接 (例如2G、3G、LTE、4G)、WiFi连接、互联网连接等。连接可用于各种活动,例如泵组件位置跟踪、资产跟踪、顺应性监测、远程选择、日志上传、警报和其它操作数据,以及治疗设置的调整、软件或固件的升级等。通信处理器330可提供双重GPS/蜂窝功能。蜂窝功能可以为例如3G功能。泵组件可以包括SIM卡,并且可以获得基于SIM的位置信息。

[0047] 通信处理器330还可以电耦合到一个或多个串行、并行或混合数据传输连接器接口,通信处理器330可通过所述一个或多个串行、并行或混合数据传输连接器接口直接接收数据或命令,而无需通过处理器310或从该处理器接收数据或命令。例如,数据传输连接器接口可包括一个或多个USB端口、SD端口、CD驱动器、DVD驱动器、FireWire端口、Thunderbolt端口、PCI Express端口等。

[0048] 通信处理器330可以将信息传达给处理器310并从处理器310接收信息。通信处理器330可以包括内部存储器或者可以利用存储器350。通信处理器330可以是低功率处理器。

[0049] 使用通信处理器330提供的连接,装置可以上传由泵组件存储、维护或跟踪的任何数据。装置还可以下载各种操作数据,例如治疗选择和参数、固件和软件补丁和升级等。

[0050] 图4示出了通过自动确定伤口的治疗计划来支持伤口治疗的过程400。过程400可以应用于本文所述的泵组件、其它泵组件或其它伤口治疗装置中的任一者。在某些方面,过程400可以有利地提供关于伤口的性质或伤口治疗期间伤口愈合的进展的信息,并且用于提醒个体伤口的消极或积极发展,并且使得能够作出关于治疗的明智和及时的决定。

[0051] 在框402处,可以控制负压的施加。例如,泵控制处理器370可以控制用泵390产生和施加负压。压力可以作为伤口治疗的一部分提供以用于治疗伤口,并且如本文所述,伤口敷料可以定位在伤口上并且与泵390流体连通。

[0052] 在框404处,泵组件可以监测指示向伤口敷料提供的负压的一个或多个参数。所述一个或多个参数可包括:连接伤口敷料与泵组件的流动路径中的压力、流动路径中的流速、流动路径中的堵塞、敷料填充速率或量、罐填充速率或量、用泵组件处理的持续时间、泵组件的泵活动水平、伤口的深度、流动路径中的流体粘度、伤口处的组织肉芽、伤口处的组织隧道,或其他患者信息及其它可能情况。所述一个或多个参数可以指示用伤口敷料治疗的伤口的愈合进展,并且可用于监测和预测在治疗期间流体从伤口的释放或伤口的愈合。例如,处理器310可以在用泵390提供负压期间、在伤口治疗期间或在其它时间,根据一个或多个传感器362收集的传感器数据监测一个或多个参数。

[0053] 在框406处,可以根据一个或多个参数(例如,使用一个、两个、三个、四个或更多个不同参数)确定伤口的治疗计划。可以根据(i)一个或多个参数或(ii)一个或多个参数随时间的变化与阈值、参数模型或参数模式及其它可能性的比较来确定治疗计划。阈值、参数模型或参数模式可以取决于患者或伤口信息(例如,由护理者提供的信息,例如伤口大小、深度或颜色)或治疗装置信息(例如,罐大小或治疗设置)。

[0054] 例如,所述比较可用于表征伤口的当前状况或伤口的状况随时间的变化。当伤口表征为正在愈合或可能排出较少的渗出物时,治疗计划可包括积极的进展建议,例如以下各项中的一者或多者:(i)改变用于治疗伤口的罐大小,例如通过将罐大小从图5的罐500减小到图2A的罐220;(ii)改变用于治疗伤口的压力源,例如通过减小压力源的大小或功率;

(iii) 从用泵组件和罐 (例如, 图2A的泵组件230和罐220) 治疗伤口改变为用无罐治疗装置 (例如, 图6A或6B中所示的无罐泵组件系统600A、600B, 或图7中所示的非负压伤口敷料700) 治疗伤口; (iv) 改变用于治疗伤口的伤口敷料大小, 例如通过将伤口敷料大小从图6A中所示的大小减小到图6B中所示的大小; (v) 停止用压力源进一步向伤口施加压力, 例如通过从用图6B的无罐泵组件系统600B治疗过渡到用图7中所示的非负压伤口敷料700治疗; (vi) 开始或停止使用除泵组件之外的医疗设备以及使用泵组件来治疗伤口; 或 (vii) 当使用泵组件治疗伤口时改变泵组件的治疗时间表或压力设定, 以及其他可能性。当伤口表征为不在愈合或可能排出更多的渗出物时, 治疗计划可包括增强治疗建议, 例如以下各项中的一者或多者: (i) 改变用于治疗伤口的罐大小, 例如通过将罐大小从图2A的罐220增大到图5的罐500; (ii) 改变用于治疗伤口的压力源, 例如通过增大压力源的大小或功率; (iii) 从用无罐泵组件 (例如, 图6A或6B中所示的无罐泵组件系统600A、600B) 治疗伤口改变为用泵组件和罐 (例如, 图2A的泵组件230和罐220) 治疗伤口; (iv) 改变用于治疗伤口的伤口敷料大小, 例如通过将伤口敷料大小从图6B中所示的大小增大到图6A中所示的大小; (v) 在计划的结束时间之外, 继续用压力源进一步向伤口施加压力; (vi) 开始或停止使用除泵组件之外的医疗设备以及使用泵组件来治疗伤口; 或 (vii) 当使用泵组件治疗伤口时改变泵组件的治疗时间表或压力设定, 以及其他可能性。治疗计划可以指示可能期望在当前时间或将来的某个时间采取的动作, 使得可以制定为该动作准备的计划或考虑。处理器310可以例如根据一个或多个参数确定治疗计划。

[0055] 在一个实例中, 在一个或多个参数可以包括流速的情况下, 相对较高的流速可以指示大量的渗出物收集, 而相对较低的流速可以指示较小量的渗出物收集。因此, 流速的量值或流速随时间的变化可用于确定从伤口的渗出物收集量和渗出物收集的变化或趋势。如果量、变化或趋势指示伤口正在愈合或可能从伤口排出较少渗出物 (例如, 如果流体流动路径中的流体的流速低于20、30、40、50、60、70、80或100mL/天), 则治疗计划可包括一个或多个积极的进展建议。如果量、变化或趋势指示伤口不在愈合或可能从伤口排出更多渗出物 (例如, 如果流体流动路径中的流体的流速为至少20、30、40、50、60、70、80或100mL/天), 则治疗计划可包括一个或多个增强治疗建议。

[0056] 在另一实例中, 在一个或多个参数可以包括敷料填充速率或罐填充速率的情况下, 相对较高的填充速率可以指示大量渗出物收集, 而相对较低的填充量可以指示较小量的渗出物收集。因此, 填充速率的量值或填充速率随时间的变化可用于确定从伤口的渗出物收集量和渗出物收集的变化或趋势。如果量、变化或趋势指示伤口正在愈合或可能从伤口排出更少渗出物 (例如, 如果填充速率低于20、30、40、50、60、70、80或100mL/天, 或预期每周进行1次或2次敷料或罐更换), 则治疗计划可包括一个或多个积极的进展建议。如果量、变化或趋势指示伤口不在愈合或可能从伤口排出更多渗出物 (例如, 如果填充速率为至少20、30、40、50、60、70、80或100mL/天, 或预期每周进行至少3次敷料或罐更换), 则治疗计划可包括一个或多个增强治疗建议。

[0057] 作为又一实例, 在一个或多个参数可以包括泵活动水平时, 定速泵的相对较高活动水平可指示大量渗出物收集, 而定速泵的相对较低活动水平可指示较小量的渗出物收集。因此, 泵的速度的量值或泵的速度的量值随时间的变化可用于确定从伤口的渗出物收集量和渗出物收集的变化或趋势。如果量、变化或趋势指示伤口正在愈合或可能从伤口排

出更少的渗出物,则治疗计划可包括一个或多个积极的进展建议。如果量、变化或趋势指示伤口不在愈合或可能从伤口排出更多渗出物,则治疗计划可包括一个或多个增强治疗建议。

[0058] 在另一实例中,在一个或多个参数可以包括伤口的深度的情况下,相对较深的伤口可指示大量渗出物收集,而相对较浅的伤口可指示较小量的渗出物收集。因此,伤口的深度或伤口的深度随时间的变化可用于确定从伤口的渗出物收集量和渗出物收集的变化或趋势。如果量、变化或趋势指示伤口正在愈合或可能从伤口排出较少的渗出物(例如,如果确定伤口深度小于1.0、1.2、1.4、1.5、1.6、1.8、2.0、2.2、2.4、2.5、2.6、2.8或3.0cm),则治疗计划可包括一个或多个积极的进展建议。如果量、变化或趋势指示伤口不在愈合或可能从伤口排出更多渗出物(例如,如果确定伤口深度为至少1.0、1.2、1.4、1.5、1.6、1.8、2.0、2.2、2.4、2.5、2.6、2.8或3.0cm),则治疗计划可包括一个或多个增强治疗建议。

[0059] 与治疗的开始和持续时间有关的信息可以存储在存储器,例如存储器350中。同样,关于收集的渗出物的频率和量的信息可以存储在存储器,例如存储器350中。此类信息可用于准备初始治疗计划,然后更新治疗计划。例如,基于治疗的开始日期和例如关于患者或其伤口的其它信息(例如,患者年龄、体重、身高、性别、病史、预期患者活动水平、伤口的位置、治疗设置等),可以准备初始治疗计划。然后,可以基于与一个或多个参数的比较来调整此初始治疗计划。

[0060] 在框408处,泵组件可以输出指示治疗计划的通知。该通知可以包括一个或多个积极的进展建议、一个或多个增强治疗建议的标识,或表示根据一个或多个参数确定的治疗计划的可用性(例如,以供护理者而非患者查看,使得可以使患者意识到需要注意,而不是直接告知患者治疗计划的细节)。该通知可以被输出以例如经由显示器(如图2A的显示器206),泵组件的指示灯(如图2A的指示物202或204)、泵组件的扬声器或泵组件的触觉指示物呈现。该通知可以被输出以存储在存储器,例如存储器350中,或者经由通信接口输出到另一电气装置,例如经由计算机网络或其它通信输出到计算机、服务器或智能手机。

[0061] 图8A示出了通知屏幕800A。通知屏幕800A可用于显示如参考过程400的框408描述的治疗计划的通知。通知屏幕800A可以呈现治疗计划消息810A,该治疗计划消息可以指示泵组件已确定治疗计划以供显示。治疗计划消息810A可能不特别指示已确定什么治疗计划,而是可能指示咨询护理者。通知屏幕800A可包括菜单820,该菜单用于导航至其它屏幕,例如用于控制压力的施加。

[0062] 图8B示出了通知屏幕800B。通知屏幕800B可用于显示如参考过程400的框408描述的治疗计划的通知。通知屏幕800B可以呈现进度消息810B,该进度消息可以提供积极的进度建议,例如,治疗可以从使用泵组件和罐转变到使用无罐治疗装置。进展消息810B还可以提供积极的进展建议的一个或多个原因,例如流体流速已满足使用无罐治疗装置的阈值的指示。

[0063] 本文提供的阈值、限制、持续时间等的任何值不旨在是绝对值,且因此可以是近似值。此外,本文提供的任何阈值、限制、持续时间等可为固定的或自动地或由用户改变。此外,如本文使用的相对于参考值的相对术语如超过、大于、小于等旨在还涵盖等于参考值。例如,超过正的参考值可包括等于或大于参考值。另外,如本文使用的相对于参考值的相对术语,例如超过、大于、小于等,也意图涵盖所公开关系的相反关系,例如相对于参考值低

于、小于、大于等。此外,尽管可在确定值满足或是不满足特定阈值方面描述各种过程的框,但是可类似地理解这些框,例如,在值(i)低于或高于阈值或(ii)满足或不满足阈值的值方面。

[0064] 结合特定方面、实施例或实例描述的特征、材料、特点或集合应理解为适用于本文所述的任何其它方面、实施例或实例,除非与其不相容。本说明书中公开的所有特征(包括任何所附权利要求、摘要和附图),或如此公开的任何方法或过程的所有步骤,可以以任何组合来组合,除了此类特征或步骤中的至少一些相互排斥的组合外。保护不限于任何前述实施例的细节。保护延伸至本说明书中公开的特征(包括任何所附权利要求、摘要和附图)中的任何新颖的或任何新颖组合,或如此公开的任何方法或过程的步骤的任何新颖的或任何新颖的组合。

[0065] 虽然已经描述了某些实施例,但是这些实施例仅作为实例呈现,并且不旨在限制保护范围。实际上,这里描述的新颖方法和系统可以以各种其它形式体现。此外,可以进行本文描述的方法和系统的形式的各种省略、替换和改变。本领域技术人员将理解,在一些实施例中,所示或公开的过程中采取的实际步骤可不同于附图中所示的步骤。根据实施例,可去除上述某些步骤,可以添加其它步骤。例如,在所公开的过程中采取的实际步骤或步骤顺序可与图中所示的那些不同。根据实施例,可去除上述某些步骤,可以添加其它步骤。例如,图中所示的各种部件可实现为处理器、控制器、ASIC、FPGA或专用硬件上的软件或固件。诸如处理器、ASIC、FPGA等的硬件部件可包括逻辑电路。此外,以上公开的特定实施例的特征和属性可以以不同方式组合以形成另外的实施例,所有这些都落入本公开内容的范围内。

[0066] 尽管本公开包括某些实施例、实例和应用,但是本领域技术人员将理解,本公开内容超出了具体公开的实施例,延伸到其它备选实施例或用途以及其明显的修改和等同物,包括未提供本文所述的所有特征和优点的实施例。因此,本公开内容的范围不旨在受本文优选实施例的具体公开内容的限制,并且可由本文提出的权利要求或将来提出的权利要求限定。

[0067] 条件语言,例如“能够”、“可”、“可能”或“可以”,除非另有明确说明,或者在所使用的上下文中以其它方式理解,否则通常旨在表达某些实施例包括(而其它实施例不包括)某些功能、元素或步骤。因此,这种条件语言大体上不旨在暗示一个或多个实施例以任何方式需要特征、元素或步骤,或者一个或多个实施例必须包括用于在有或没有用户输入或提示的情况下决定是否这些特征、元素或步骤包括在任何特定实施例中或在任何特定实施例中执行的逻辑。术语“包括”、“包含”、“具有”等是同义的,并且以开放式方式包含使用,并且不排除附加元素、特征、动作、操作等。此外,术语“或”在其包含意义上使用(而不是在其专有意义上),以便在使用时,例如,为了连接元素列表,术语“或”表示列表中的一个、一些或全部元素。此外,除了具有其普通含义之外,这里使用的术语“每个”可以表示应用术语“每个”的一组元素的任何子集。

[0068] 除非另有明确说明,否则诸如短语“X、Y和Z中的至少一个”的联合语言在上下文中理解为通常用于表示项目、术语等可以是X、Y或Z。因此,这种联合语言大体上并不旨在暗示某些实施例需要存在X中的至少一个、Y中的至少一个和Z中的至少一个。

[0069] 本文使用的程度语言,如本文使用的术语“约”、“大约”、“大体上”和“大致”表示接近于所述值、量或特点的值、量或特点,其仍执行期望的功能或实现期望的结果。例如,术语

“约”、“大约”、“大体上”和“大致”可以指在指定量的小于10%内、小于5%内、小于1%内、小于0.1%内,以及小于0.01%内的量。作为另一个实例,在某些实施例中,术语“大体上平行”和“大致平行”是指偏离精确平行小于或等于15度、10度、5度、3度、1度或0.1度的值、量或特征。

[0070] 本公开内容的范围不旨在受此部分或本说明书其它地方的优选实施例的具体公开内容的限制,并且可由此部分或本说明书其它地方或未来提出的权利要求限定。权利要求的语言将基于权利要求中采用的语言广泛地解释,并且不限于本说明书中或在申请的审查期间描述的实例,这些实例应被解释为非排他性的。

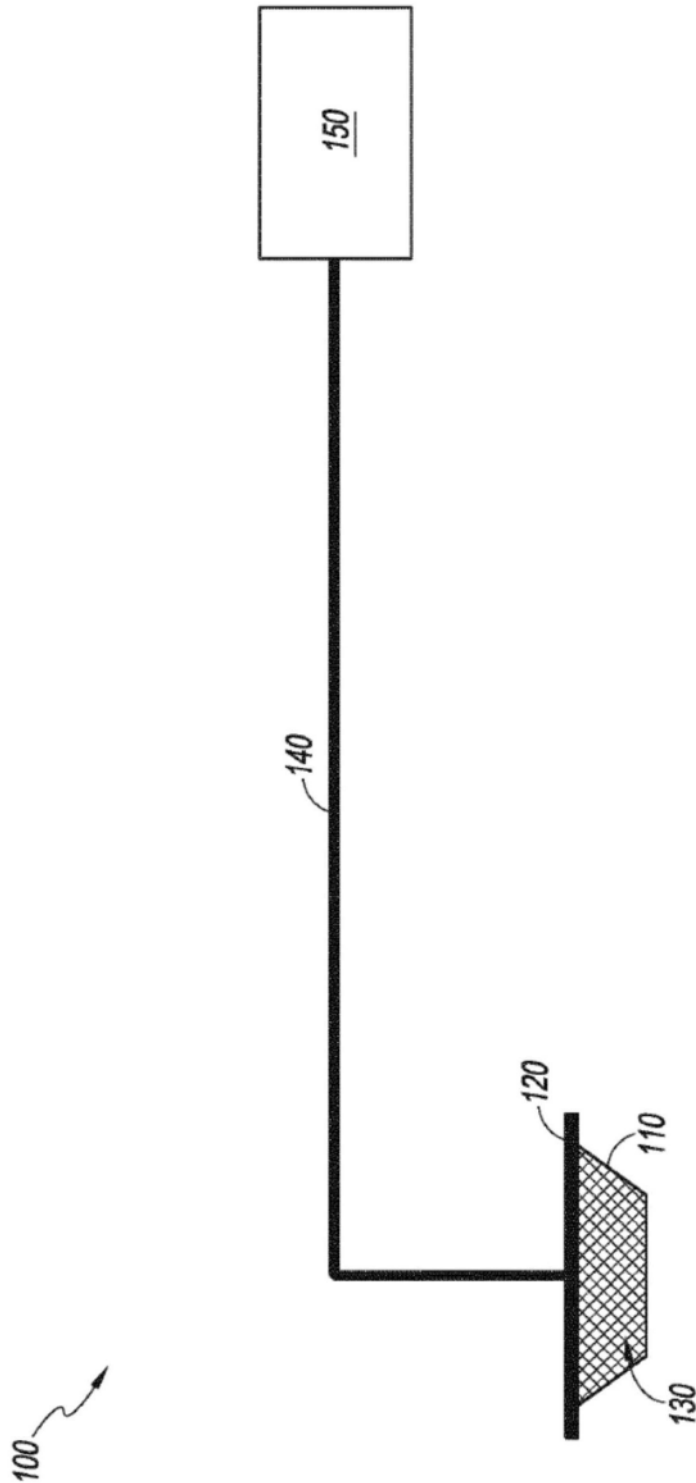


图1

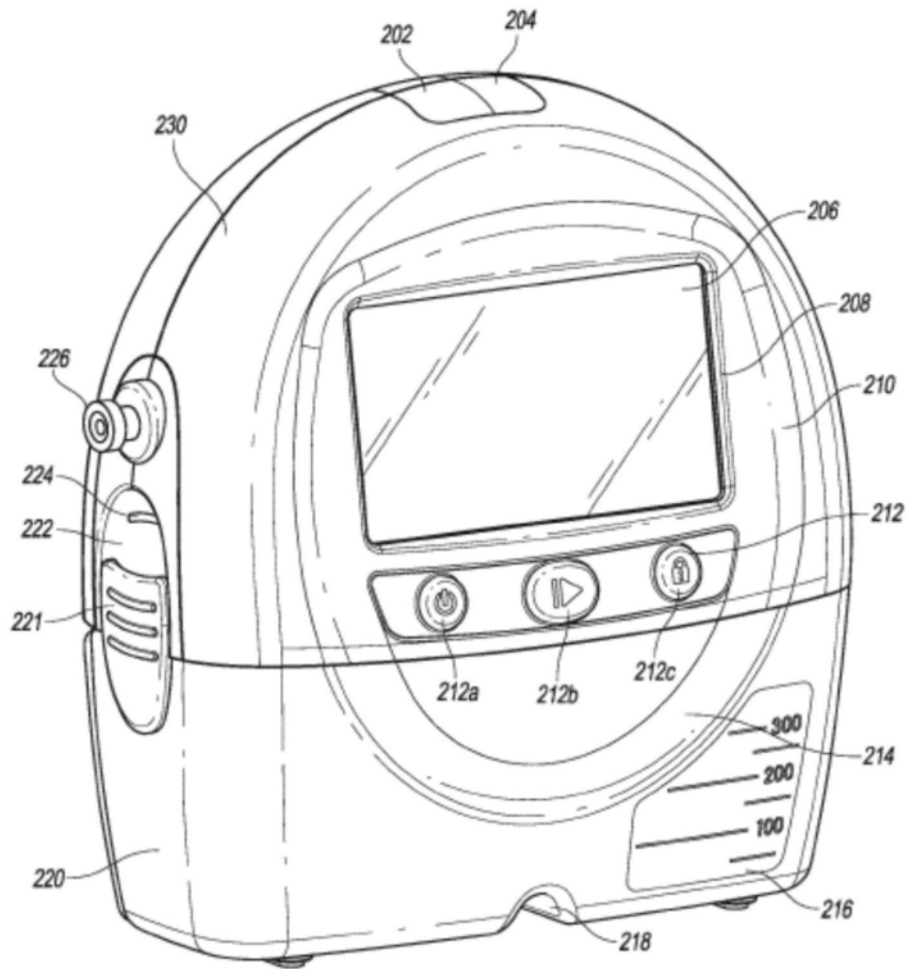


图2A

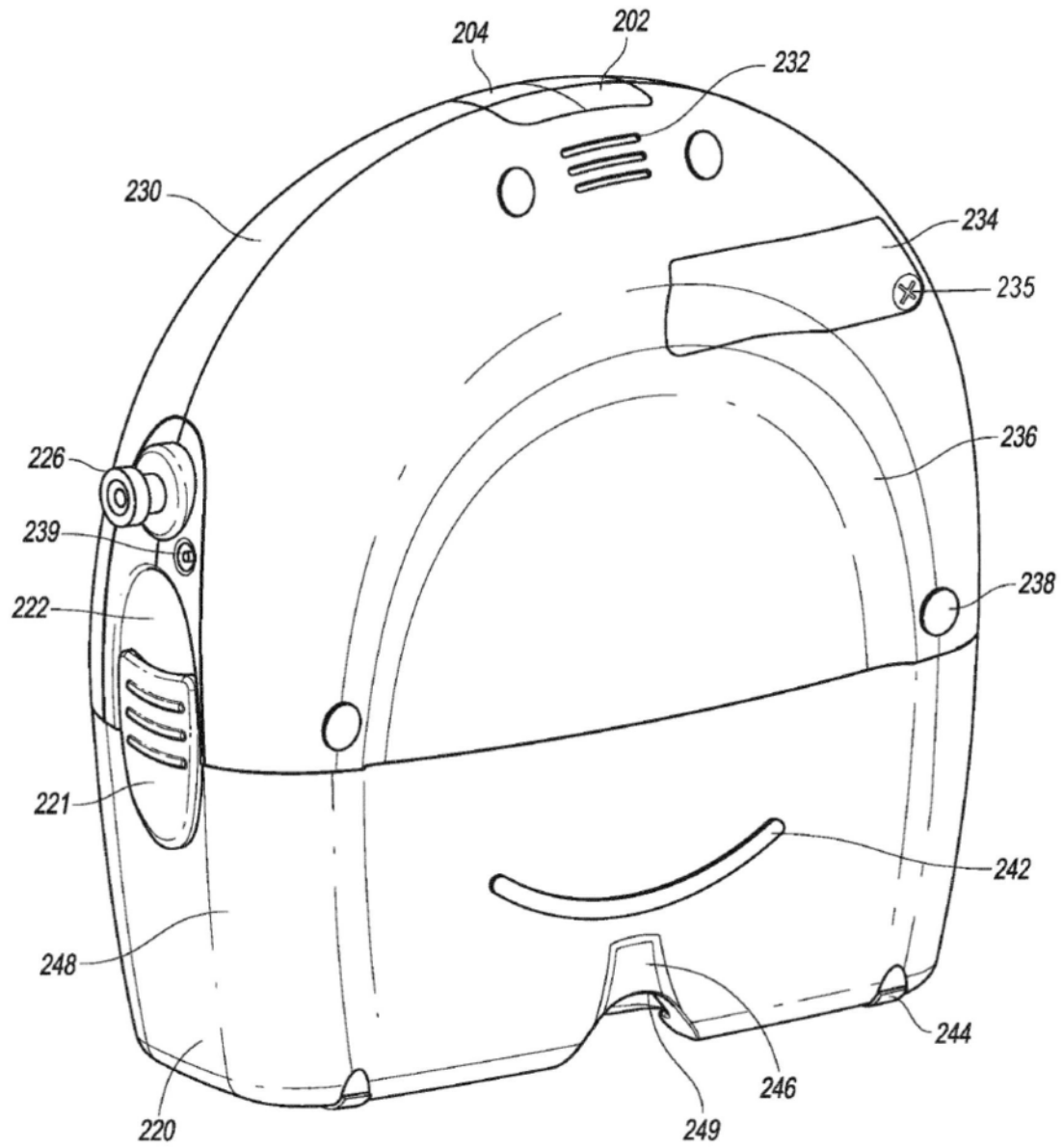


图2B

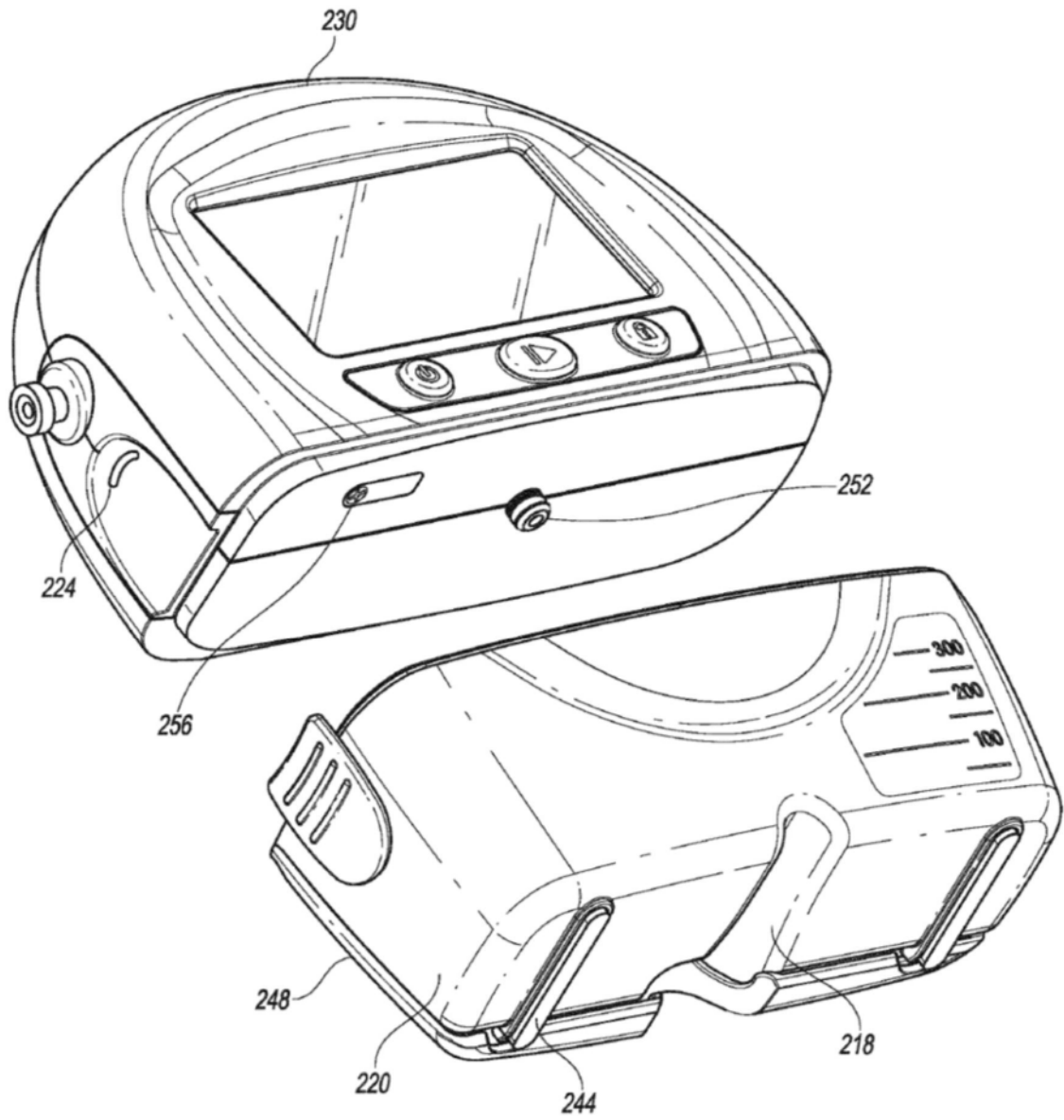


图2C

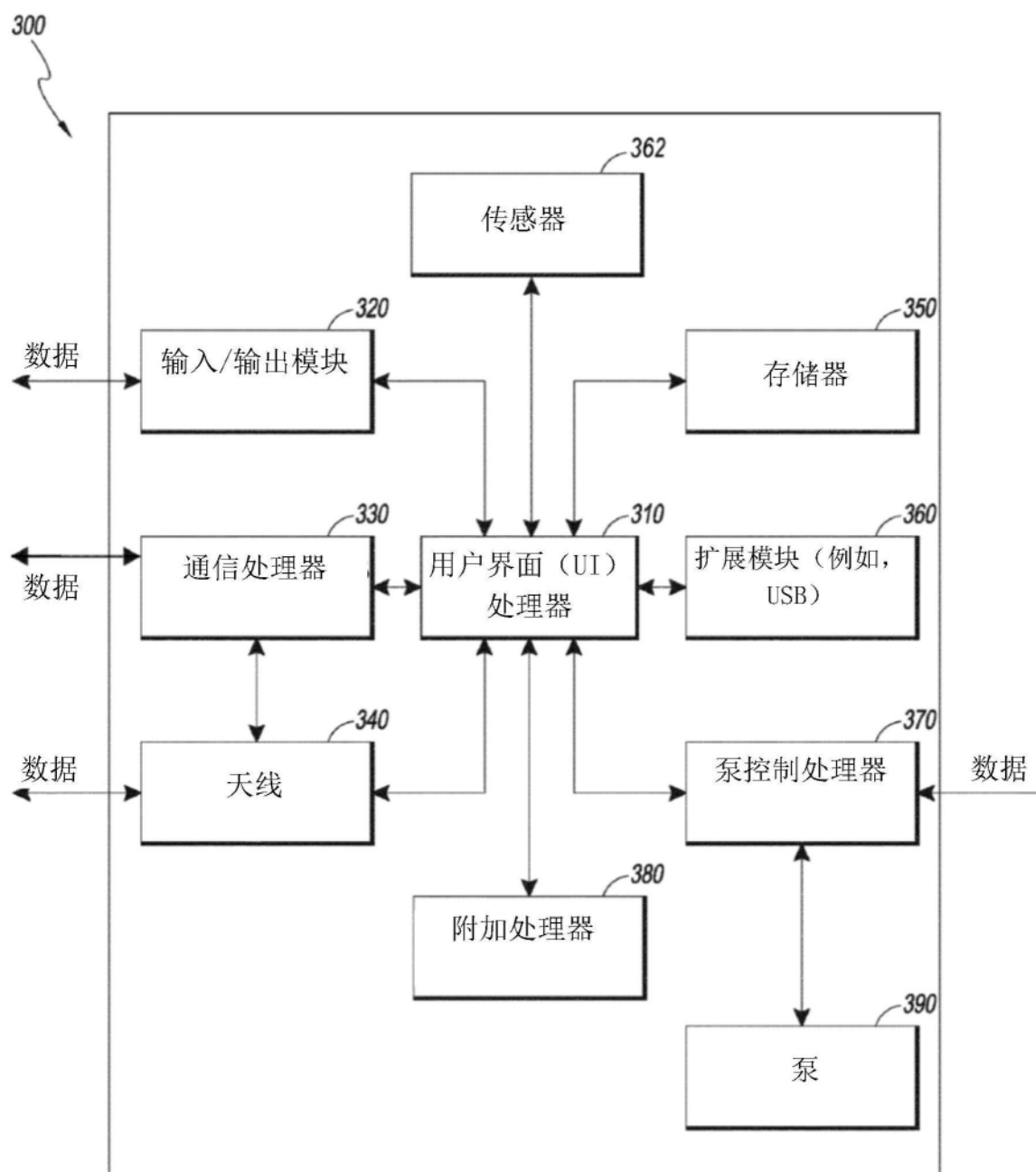


图3

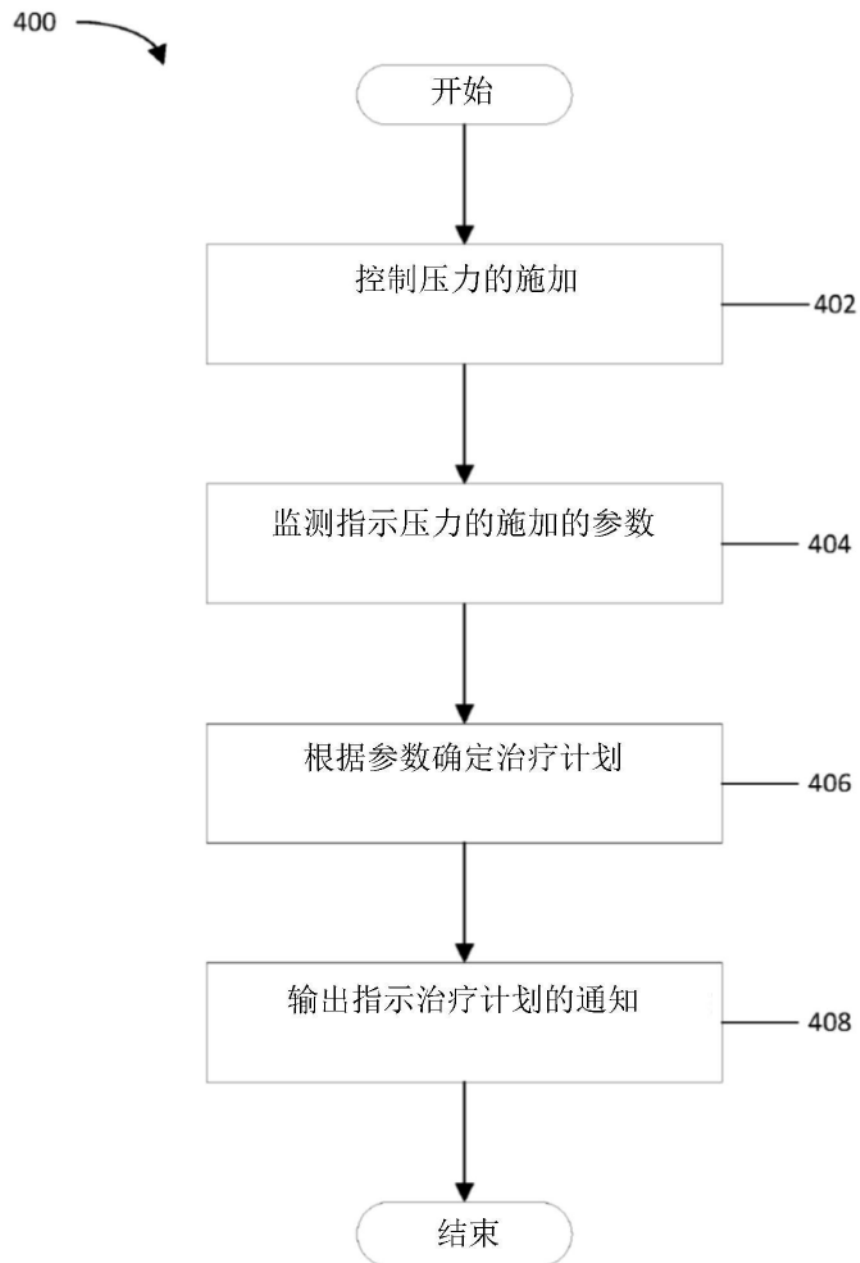


图4

500

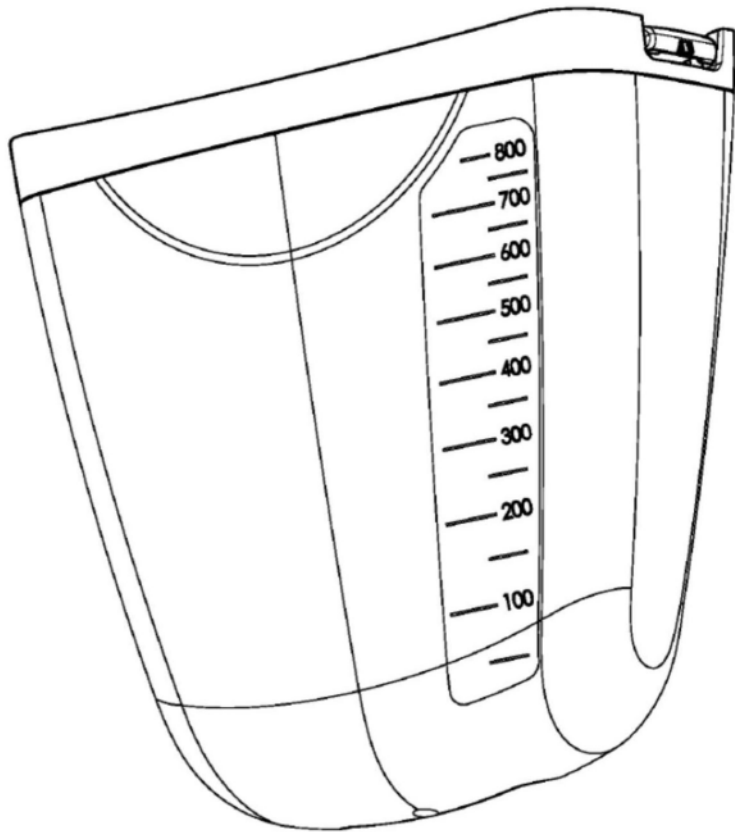
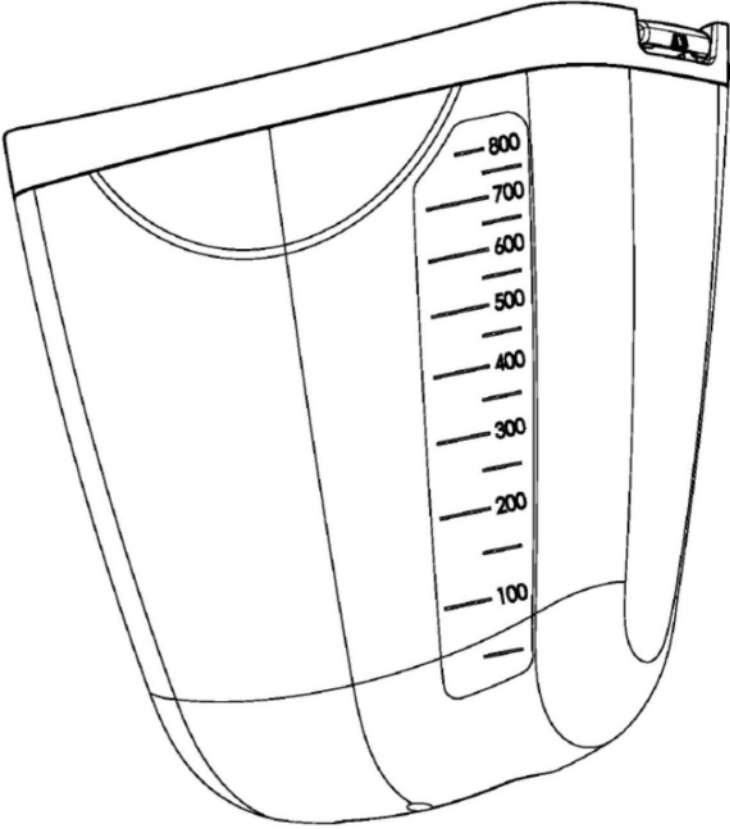


图5

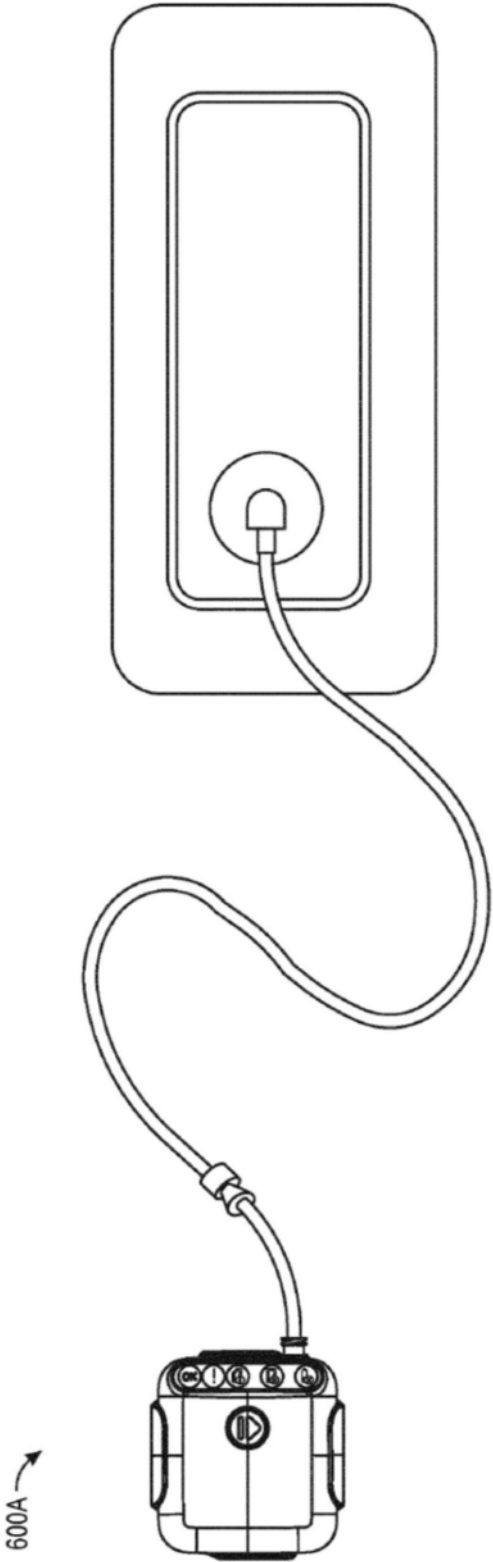


图6A

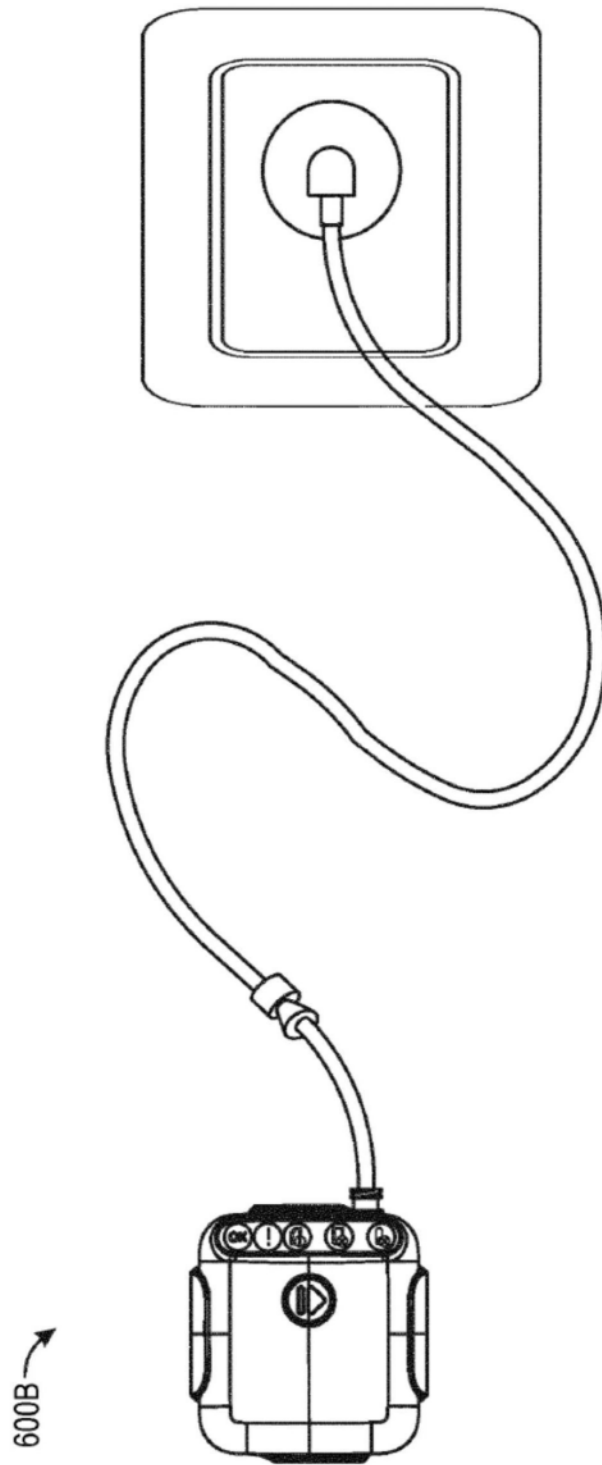


图6B

700

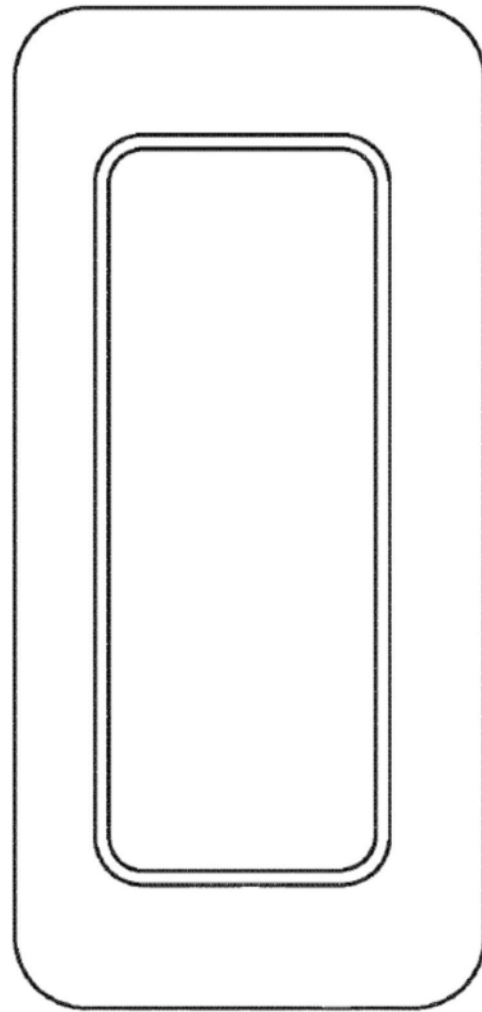


图7

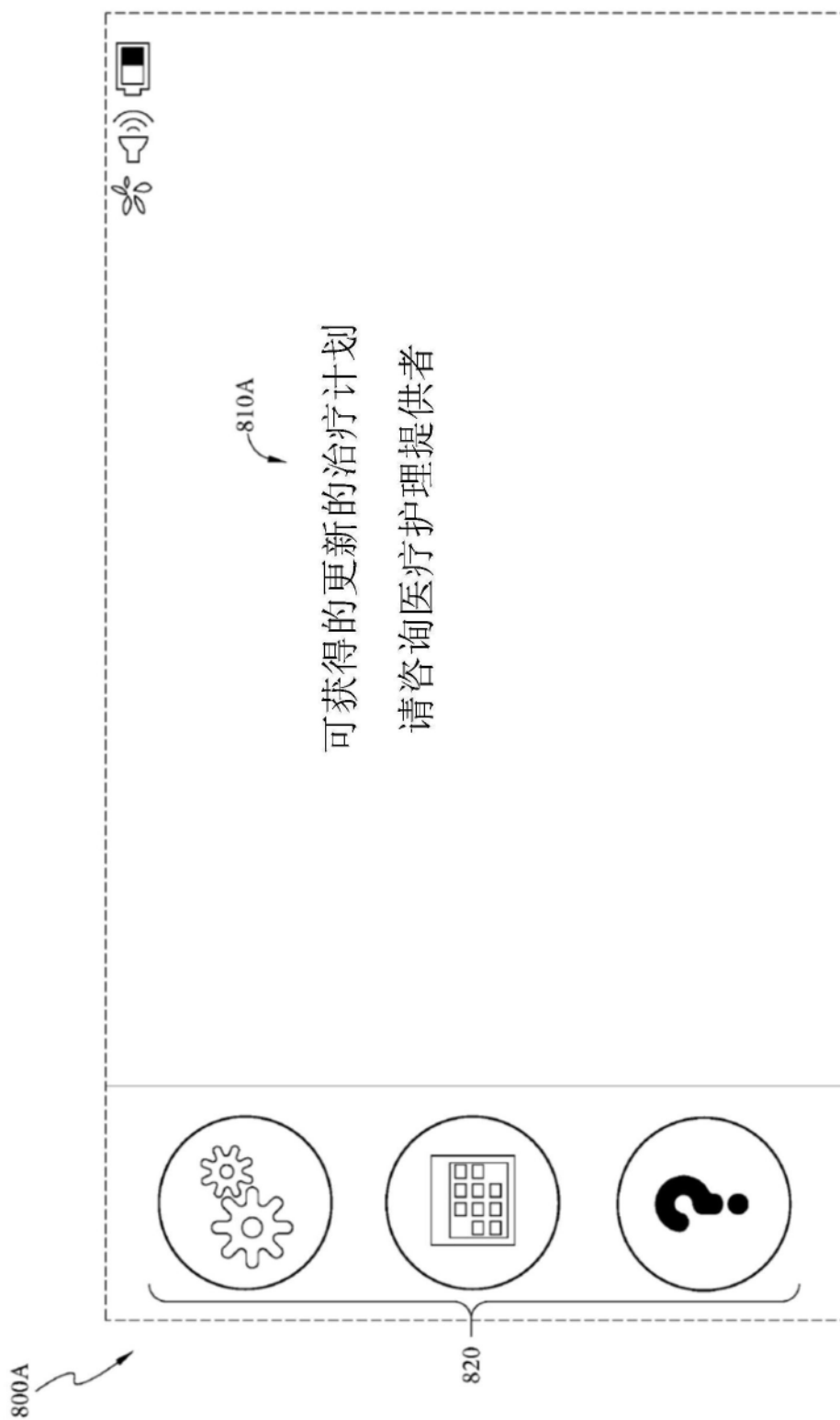


图8A

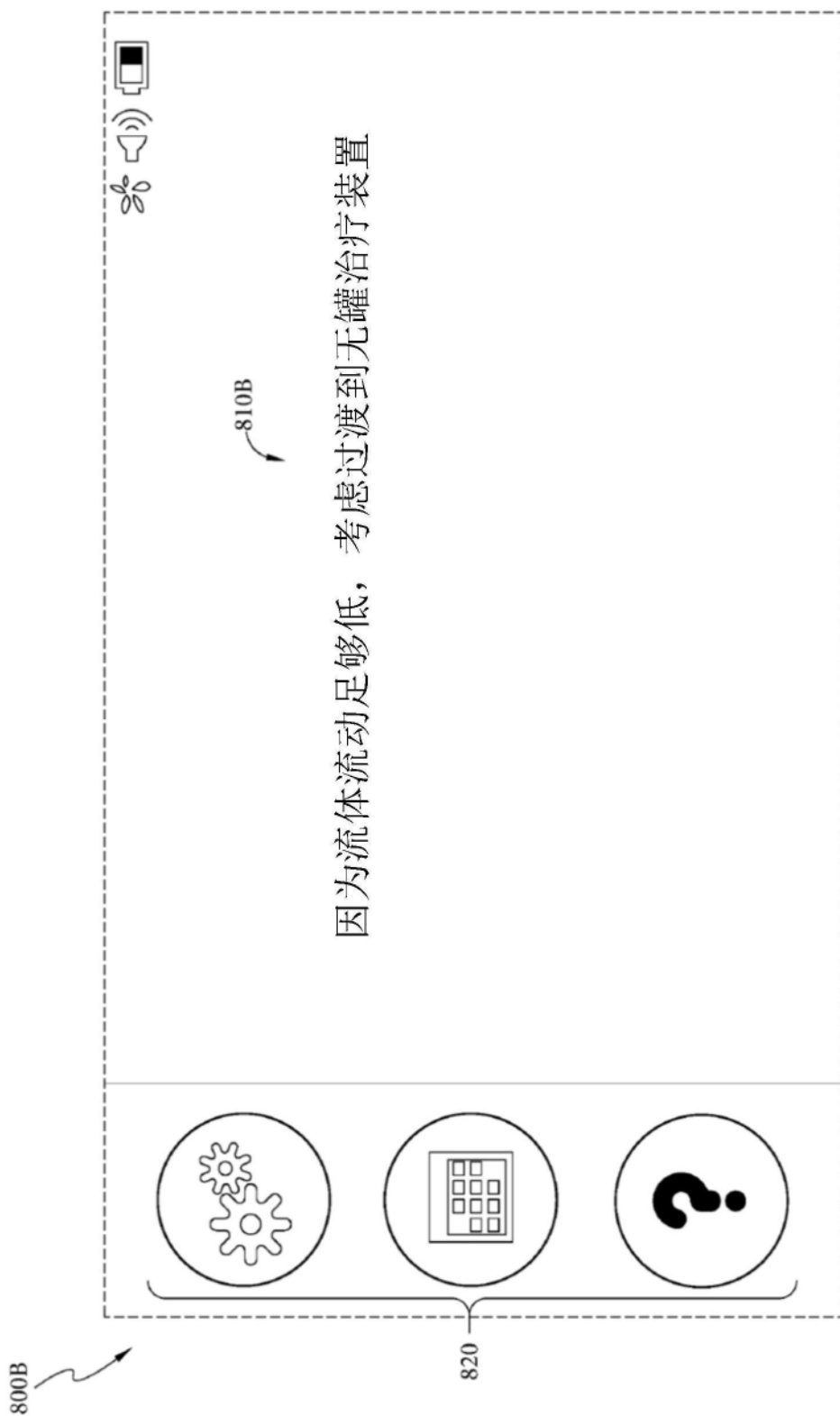


图8B