



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111093728 A

(43)申请公布日 2020.05.01

(21)申请号 201880059866.6

(22)申请日 2018.09.24

(30)优先权数据

1811494.2 2018.07.13 GB

62/563,889 2017.09.27 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2020.03.13

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2018/075751 2018.09.24

(87)PCT国际申请的公布数据

W02019/063462 EN 2019.04.04

(71)申请人 T.J.史密夫及内修有限公司

地址 英国赫尔

(72)发明人 尼古拉·布兰多里尼

爱德华·耶伯里·哈特韦尔

费利克斯·克拉伦斯·昆塔纳

约翰尼斯·达格沃斯·范里吉

(74)专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理有限公司 11205

代理人 杨贝贝 臧建明

(51)Int.Cl.

A61M 1/00(2006.01)

G16H 10/00(2006.01)

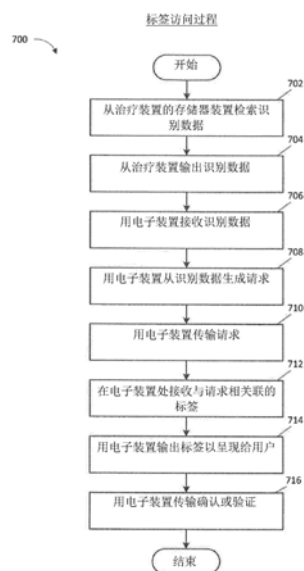
权利要求书4页 说明书20页 附图34页

(54)发明名称

伤口治疗系统中的装置操作监测和控制

(57)摘要

本发明公开了负压伤口治疗系统和用于操作该系统的方法的实施例。在一个实施例中,设备包括:壳体,以及由壳体支承的压力源、控制器和输出装置。压力源经由流体流路联接到伤口敷料,并且向所述伤口敷料提供负压。控制器操作压力源以向伤口敷料提供负压。输出装置向电子装置提供识别数据,并且所述识别数据可由所述电子装置使用以访问与所述壳体或由所述壳体支承的一个或多个部件相关联的标签。



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,并且被配置成经由流体流路联接到位于伤口上的伤口敷料,并且向所述伤口提供负压;
控制器,所述控制器由所述壳体支承,并且被配置成操作所述压力源以向所述伤口提供负压;以及
输出装置,所述输出装置由所述壳体支承,并且被配置成向电子装置提供识别数据,所述识别数据可由所述电子装置使用以访问与所述壳体或由所述壳体支承的一个或多个部件相关联的标签。
2. 根据任一项或多项前述权利要求所述的设备,其中所述识别数据可由所述电子装置使用,以通过计算机网络从远程数据库访问所述标签。
3. 根据任一项或多项前述权利要求所述的设备,其中所述输出装置包括显示器,所述显示器被配置成将所述识别数据呈现为所述识别数据的光学、机器可读表示。
4. 根据权利要求3所述的设备,其中所述识别数据的所述光学、机器可读表示包括二维条形码。
5. 根据任一项或多项前述权利要求所述的设备,其中所述输出装置包括发射器,所述发射器被配置成将所述识别数据无线发射到所述电子装置。
6. 根据任一项或多项前述权利要求所述的设备,所述设备与所述电子装置结合。
7. 根据权利要求6所述的设备,其中所述电子装置被配置成执行应用程序,所述应用程序从所述输出装置接收所述识别数据并且根据所述识别数据传输对所述标签的请求。
8. 根据权利要求6所述的设备,其中所述电子装置被配置成执行应用程序,所述应用程序从所述输出装置接收所述识别数据,根据所述识别数据通过计算机网络传输对所述标签的请求,在显示器上将所述标签呈现给用户,并且使得所述电子装置的用户能够指示所述控制器操作所述压力源以向所述伤口敷料提供负压。
9. 根据权利要求8所述的设备,其中所述电子装置被配置成执行应用程序,所述应用程序传输在所述显示器上呈现所述标签的确认或验证。
10. 根据任一项或多项前述权利要求所述的设备,其中所述控制器被配置成确定所述壳体的位置并且根据所述位置自动从多个识别数据中选择所述识别数据。
11. 根据任一项或多项前述权利要求所述的设备,其中所述控制器被配置成使所述压力源停止活动,直到所述输出装置将所述识别数据提供给所述电子装置。
12. 根据任一项或多项前述权利要求所述的设备,其中所述电子装置包括移动个人计算机,所述移动个人计算机被配置成通过蜂窝通信网络进行通信。
13. 一种用于操作伤口治疗系统的方法,所述方法包括:
从伤口治疗装置的存储器装置检索识别数据;
将所述识别数据从所述伤口治疗装置输出到电子装置;
使用所述电子装置接收所述识别数据;
使用所述电子装置从所述识别数据生成请求,所述请求是对访问与所述伤口治疗装置相关联的标签的请求;
使用所述电子装置将所述请求通过计算机网络传输到远程数据库;

通过所述计算机网络接收所述标签;以及
输出所述标签以呈现给所述电子装置的用户。

14. 根据权利要求13所述的方法,还包括通过所述计算机网络传输所述输出的确认或验证。

15. 根据权利要求13或14所述的方法,

其中所述输出所述识别数据包括在负压伤口治疗装置的显示器上呈现作为所述识别数据的光学、机器可读表示的所述识别数据,并且

其中所述接收所述识别数据包括使用所述电子装置的图像传感器接收所述识别数据。

16. 根据任一项或多项前述权利要求所述的方法,

其中所述输出所述识别数据包括使用所述负压伤口治疗装置的发射器无线发射所述识别数据,并且

其中所述接收所述识别数据包括使用所述电子装置的接收器接收所述识别数据。

17. 根据权利要求13-16中任一项或多项所述的方法,其中所述输出所述标签包括在所述电子装置的显示器上显示所述标签。

18. 一种用于向伤口施加负压的设备,所述设备包括:

压力源,所述压力源被配置成经由流体流路联接到伤口敷料,并且向所述伤口敷料提供负压;以及

控制器,所述控制器被配置成:

接收输入数据,

从所述输入数据确定控制值,以及

根据所述控制值调整由所述控制器执行的操作,使得与不根据所述控制值执行所述操作不同地执行所述操作。

19. 根据权利要求18所述的设备,其中所述控制器被配置成通过计算机网络将对所述操作的验证或确认调整传输到远程装置。

20. 根据权利要求18或19所述的设备,其中所述控制值指示所述压力源在高于阈值的海拔下操作,并且所述操作是使用所述压力源执行的伤口治疗。

21. 根据权利要求18-20中任一项或多项所述的设备,其中所述流体流路包括多个管腔。

22. 根据权利要求18-21中任一项或多项所述的设备,其中所述传感器被配置成监测在所述伤口敷料处、在所述流体流路的一个或多个管腔中或在所述压力源的入口处或附近的压力。

23. 根据权利要求18-22中任一项或多项所述的设备,其中所述控制器被配置成激活和停用所述压力源。

24. 一种用于向伤口施加压力的设备,所述设备包括:

壳体;

运动传感器,所述运动传感器由所述壳体支承,并且被配置成输出指示所述壳体的运动的运动数据;

压力源,所述压力源由所述壳体支承,所述压力源被配置成经由流体流路联接到位于伤口上的伤口敷料,并且向所述伤口提供负压;以及

控制器,所述控制器被配置成:

检测与使用所述压力源向所述伤口提供负压相关联的误差条件,

从所述运动数据确定所述误差条件的原因,以及

输出报警以呈现给用户,通知用户所述误差条件的原因。

25. 根据权利要求24所述的设备,其中所述误差条件包括所述流体流路中的堵塞或所述伤口处的低压水平。

26. 根据权利要求24或25所述的设备,其中所述控制器被配置成确定所述流体流路中流动的堵塞或所述压力源的活动水平。

27. 根据权利要求24-26中任一项或多项所述的设备,还包括:罐,所述罐由所述壳体支承并且被配置成收集从所述伤口抽吸的流体,所述误差条件的原因是所述壳体的旋转,所述旋转可能使所述罐的过滤器充满所述流体。

28. 根据权利要求24-27中任一项或多项所述的设备,还包括:罐,所述罐由所述壳体支承并且被配置成收集从所述伤口抽吸的流体,所述误差条件的原因是所述壳体的振动,所述振动可能使所述罐的过滤器充满所述流体。

29. 根据权利要求24-28中任一项或多项所述的设备,其中所述控制器被配置成向所述用户输出用户指令,指示如何补救所述误差条件的原因。

30. 根据权利要求29所述的设备,其中所述用户指令指示更换罐的过滤器,所述罐由所述壳体支承并且被配置成收集从所述伤口抽吸的流体。

31. 根据权利要求24-30中任一项或多项所述的设备,其中所述控制器被配置成向所述用户输出用户指令,指示如何防止未来出现所述误差条件。

32. 根据权利要求31所述的设备,其中所述用户指令指示如从所述运动检测的不旋转所述壳体。

33. 根据权利要求24-32中任一项或多项所述的设备,其中所述控制器配置成:响应于检测到所述误差条件,与在检测到所述误差条件之前不同地操作所述压力源。

34. 根据权利要求24-33中任一项或多项所述的设备,其中所述运动传感器包括加速度计。

35. 根据权利要求24-34中任一项或多项所述的设备,其中所述控制器被配置成向日志增加指示所述误差条件发生的条目。

36. 根据权利要求35所述的设备,其中所述控制器被配置成从所述日志确定所述误差条件发生的频率。

37. 根据权利要求24-36中任一项或多项所述的设备,其中所述控制器被配置成操作所述压力源。

38. 根据权利要求24-37中任一项或多项所述的设备,还包括显示器,所述显示器被配置成以视觉方式将所述报警呈现给用户。

39. 根据权利要求24-38中任一项或多项所述的设备,还包括扬声器,所述扬声器被配置成以听觉方式将所述报警呈现给用户。

40. 一种用于操作伤口治疗装置的方法,所述方法包括:

操作所述伤口治疗装置的压力源,以经由流体流路向定位在伤口上的伤口敷料提供负压,所述压力源由所述伤口治疗装置的壳体支承;

生成指示所述壳体的运动的运动数据；

检测与使用所述压力源向所述伤口提供负压相关联的误差条件；

从所述运动数据确定所述误差条件的原因；以及

输出报警以呈现给用户，通知用户所述误差条件的原因。

41. 根据权利要求40所述的方法，其中所述伤口治疗装置是负压伤口治疗装置。

42. 根据权利要求40或41所述的方法，其中所述伤口治疗装置包括罐，所述罐由所述壳体支承，并且被配置成收集从伤口抽吸的流体，所述误差条件的原因是所述壳体的旋转，所述旋转可能使所述罐的过滤器变得充满所述流体。

43. 根据权利要求40-42中任一项或多项所述的方法，还包括向所述用户输出用户指令，指示如何补救所述误差条件的原因。

44. 根据权利要求43所述的方法，其中所述用户指令指示更换罐的过滤器，所述罐由所述壳体支承并且被配置成收集从所述伤口抽吸的流体。

45. 根据权利要求40-44中任一项或多项所述的方法，还包括向所述用户输出用户指令，指示如何防止未来发生所述误差条件。

46. 根据权利要求40-45中任一项或多项所述的方法，还包括响应于确定所述误差条件的原因而不同地操作所述压力源。

伤口治疗系统中的装置操作监测和控制

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求2017年9月27日提交的美国临时申请号62/563,889和2018年7月13日提交的英国临时申请号1811494.2的优先权,两者的公开内容通过引用整体并入本文。

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] 在一些实施例中,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,所述压力源由所述壳体支承,并被配置成经由流体流路联接到位于伤口上的伤口敷料,并向伤口提供负压;控制器,所述控制器由所述壳体支承,并被配置成操作所述压力源以向所述伤口提供负压;以及输出装置,所述输出装置由所述壳体支承,并被配置成向电子装置提供识别数据。所述识别数据可由所述电子装置使用以访问与所述壳体或由所述壳体支承的一个或多个部件相关联的标签。

[0005] 前一段所述的设备可包括以下特征中的一个或多个:所述识别数据可由所述电子装置使用,以通过计算机网络从远程数据库访问所述标签。所述输出装置可包括显示器,所述显示器可将所述识别数据呈现为所述识别数据的光学、机器可读表示。所述识别数据的所述光学、机器可读表示可包括二维条形码。所述输出装置可包括发射器,所述发射器被配置成将所述识别数据无线发射到所述电子装置。所述电子装置可执行应用程序,所述应用程序从所述输出装置接收所述识别数据并且根据所述识别数据传输对所述标签的请求。所述电子装置可执行应用程序,所述应用程序从所述输出装置接收所述识别数据,根据所述标识数据通过计算机网络传输对所述标签的请求,在显示器上将所述标签呈现给用户,并使得所述电子装置的用户能够指示所述控制器操作所述压力源以向所述伤口敷料提供负压。所述电子装置可执行应用程序,所述应用程序传输在所述显示器上呈现所述标签的确认或验证。所述控制器可确定所述壳体的位置并且根据所述位置自动从多个识别数据中选择所述识别数据。所述控制器可使所述压力源停止活动,直到所述输出装置将所述识别数据提供给所述电子装置。所述电子装置可包括移动个人计算机,所述移动个人计算机通过蜂窝通信网络进行通信。

[0006] 在一些实施例中,公开了一种操作伤口治疗系统的方法。所述方法可包括:从伤口治疗装置的存储器装置检索识别数据;将所述识别数据从所述伤口治疗装置输出到电子装置;使用所述电子装置接收所述识别数据;使用所述电子装置从所述识别数据生成请求,所述请求是对访问与所述伤口治疗装置相关联的标签的请求;使用所述电子装置将所述请求通过计算机网络传输到远程数据库;通过所述计算机网络接收所述标签;以及输出所述标签以呈现给所述电子装置的用户。

[0007] 前一段落的方法可包括一个或多个以下特征:所述方法可包括通过所述计算机网络传输所述输出的确认或验证。所述输出所述识别数据可包括在所述负压伤口治疗装置的显示器上呈现作为所述识别数据的光学、机器可读表示的所述识别数据,以及所述接收所述识别数据可包括使用所述电子装置的图像传感器接收所述识别数据。所述输出所述识别数据可包括使用所述负压伤口治疗装置的发射器无线发射所述识别数据,以及所述接收所述识别数据可包括使用所述电子装置的接收器接收所述识别数据。所述输出所述标签可包括在所述电子装置的显示器上显示所述标签。

[0008] 在一些实施例中,公开了一种用于向伤口施加负压的设备。所述设备可包括:压力源,所述压力源被配置成经由流体流路联接到伤口敷料,并且向所述伤口敷料提供负压;以及控制器。所述控制器可接收输入数据,从所述输入数据确定控制值,以及根据所述控制值调整由所述控制器执行的操作,使得与不根据所述控制值执行所述操作不同地执行所述操作。

[0009] 前一段所述的设备可包括以下特征中的一个或多个:所述控制器可通过计算机网络将对所述操作的验证或确认调整传输到远程装置。所述控制值可指示所述压力源在高于阈值的海拔下操作,并且所述操作可以是使用所述压力源执行的伤口治疗。所述流体流路可包括多个管腔。所述传感器可监测在所述伤口敷料处、在所述流体流路的一个或多个管腔中或在所述压力源的入口处或附近的压力。所述控制器可激活和停用所述压力源。

[0010] 在一些实施例中,公开了一种用于向伤口施加压力的设备。所述设备可包括:壳体;运动传感器,所述运动传感器由所述壳体支承,并被配置成输出指示所述壳体的运动的运动数据;压力源,所述压力源由所述壳体支承;以及控制器。所述压力源可经由流体流路联接到位于伤口上的伤口敷料,并向所述伤口提供负压。所述控制器可检测与使用所述压力源向所述伤口提供负压相关联的误差条件,从所述运动数据确定所述误差条件的原因,以及输出报警以呈现给用户,通知用户所述误差条件的原因。

[0011] 前一段所述的设备可包括以下特征中的一个或多个:所述误差条件可包括所述流体流路中的堵塞或所述伤口处的低压水平。所述控制器可确定所述流体流路中流动的堵塞或所述压力源的活动水平。所述设备可包括罐,所述罐由所述壳体支承并可收集从所述伤口抽吸的流体,且所述误差条件的原因可以是:所述壳体的旋转,所述旋转可能使所述罐的过滤器充满所述流体,或者所述壳体的振动,所述振动可能使所述罐的过滤器充满所述流体。所述控制器可向所述用户输出用户指令,指示如何补救所述误差条件的原因。所述用户指令可指示更换罐的过滤器,所述罐可由所述壳体支承并收集从所述伤口抽吸的流体。所述控制器可向所述用户输出用户指令,指示如何防止未来出现所述误差条件。所述用户指令可指示如从所述运动检测的不旋转所述壳体。所述控制器可响应于检测到所述误差条件,与在检测到所述误差条件之前不同地操作所述压力源。所述运动传感器可包括加速度计。所述控制器可向日志增加指示所述误差条件发生的条目,从所述日志确定所述误差条件发生的频率,以及操作所述压力源。所述设备可包括显示器,所述显示器可以视觉方式将所述报警呈现给用户。所述设备可包括扬声器,所述扬声器可以听觉方式将所述报警呈现给用户。

[0012] 在一些实施例中,公开了一种操作伤口治疗装置的方法。所述方法可包括:操作所述伤口治疗装置的压力源,以经由流体流路向定位在伤口上的伤口敷料提供负压,所述压

力源由所述伤口治疗装置的壳体支承;生成指示所述壳体的运动的运动数据;检测与使用所述压力源向所述伤口提供负压相关联的误差条件;从所述运动数据确定所述误差条件的原因;以及输出报警以呈现给用户,通知用户所述误差条件的原因。

[0013] 前一段落的方法可包括一个或多个以下特征:所述伤口治疗装置可以是负压伤口治疗装置。所述伤口治疗装置可包括罐,所述罐由所述壳体支承,并且可收集从伤口抽吸的流体,且所述误差条件的原因可以是所述壳体的旋转,所述旋转可能使所述罐的过滤器充满所述流体。所述方法可包括向所述用户输出用户指令,指示如何补救所述误差条件的原因。所述用户指令可指示更换罐的过滤器,所述罐可由所述壳体支承并收集从所述伤口抽吸的流体。所述方法可包括向所述用户输出用户指令,指示如何防止未来发生所述误差条件,或响应于确定所述误差条件的原因而不同地操作所述压力源。

附图说明

[0014] 现在将参照附图在下文中仅以举例的方式描述本公开内容的实施例,在附图中:

[0015] 图1示出了根据一些实施例的负压伤口治疗系统。

[0016] 图2A、2B和2C示出了根据一些实施例的TNP设备。

[0017] 图3A、3B、3C、3D、3E、3F和3G示出了根据一些实施例的负压治疗系统的部件。

[0018] 图4示出了根据一些实施例的包括多个伤口敷料的负压治疗系统的部件。

[0019] 图5和6示出了根据一些实施例的负压伤口治疗系统内的通信。

[0020] 图7示出了根据一些实施例的标签访问过程。

[0021] 图8A、8B、8C和8D示出了根据一些实施例的用于管理标签访问过程和执行其它操作的用户界面。

[0022] 图9A和9B示出了根据一些实施例的用于访问知识产权相关信息的用户界面。

[0023] 图10示出了根据一些实施例的控制过程。

[0024] 图11示出了根据一些实施例的监测过程。

[0025] 图12示出了根据一些实施例的TNP设备。

[0026] 图13A-13J示出了在移动图12的TNP设备时收集的随时间推移的运动数据的图形。

具体实施方式

[0027] 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。此外,本公开的特征可以并入其他伤口治疗设备或在其他伤口治疗设备中实施,诸如正压治疗装置,或可用于治疗患者的其他医疗设备。

[0028] TNP治疗可有助于通过减少组织水肿,促进血液流动和肉芽组织形成或去除多余的渗出物来闭合和愈合许多形式的“难以愈合”的伤口,且可减少细菌负载(且因此减少感染风险)。此外,TNP治疗可允许较少伤口干扰,导致更快的愈合。TNP系统还可通过去除流体或协助将组织稳定在并列闭合位置来有助于手术闭合伤口的愈合。TNP治疗的另外的有益用途可以在移植物和皮瓣中找到,其中,除去过量的流体很重要,并且需要移植物极为贴近组织以确保组织活力。

[0029] 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)。

[0030] 概览

[0031] 在一些情况下,可能期望或需要对用于TNP设备的标记进行更新。例如,在可添加或改变TNP设备的使用指示或者在预期或需要TNP设备满足的标准(例如,IEC 60601-1、FCC等,以及装置在新国家以特定合规规则发行或操作时)可能发生变化时,标签可以被更新。

[0032] 在一些情况下,可能难以确保针对TNP设备给患者可靠地提供最新的标记。例如,TNP设备接收和呈现更新的标签的能力可能受到限制或不可靠。本文公开的一些特征通过促进TNP设备引导另一电子装置快速地访问和呈现最新的标签,因此缓解TNP设备必须提供最新的标签的负担,解决了这种技术难题。有利的是,在某些实施例中,这些特征可降低TNP设备的存储器或硬件要求,因为TNP设备能够实现对最新标签的访问,但本身不接收或呈现最新标签。此外,这可以增加TNP设备的稳健性和安全性,因为TNP设备可能不易于通过更新TNP设备的标签信息而接收恶意或不当代码。

[0033] 此外,本文中公开的一些特征涉及在处理各种条件或环境时使TNP设备更具有响应性和更智能的方法。

[0034] 伤口治疗系统

[0035] 图1示出了负压或减压伤口治疗(或TNP)系统100的一个实施例,其包括置于伤口腔110内的伤口填充物130,伤口腔由伤口覆盖物120密封。伤口填充物130与伤口覆盖物120组合可以被称为伤口敷料。单管腔或多管腔的管或导管140连接伤口覆盖物120,其中TNP设备150被构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。在本文公开的任何系统实施例中,如图1中所示的实施例中,TNP设备可为无罐TNP设备(意味着渗出液收集在伤口敷料中或经由管140传递来收集到另一位置)。然而,本文中公开的任何TNP设备实施例可以被构造成包括或支持罐。另外,在本文所公开的任一系统实施例中,任一TNP设备实施例都可以安装到敷料或由敷料支承,或与敷料邻近。

[0036] 伤口填充物130可为任何适合的类型,如,亲水性或疏水性泡沫、纱布、可充气袋等。伤口填充物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。导管140或内腔或本文公开的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。

[0037] 伤口覆盖物120的一些实施例可以具有被构造成接收导管140的端部的端口(未示出)。例如,端口可为可从Smith&Nephew获得的Renasys Soft Port。在其它实施例中,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穿过,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可以是被构造成在TNP设备150与伤口覆盖物120之间提供至少基本上密封的流体流路的任何合适的制品,以便将由TNP设备150提供的减压供应到伤口腔110。

[0038] 伤口覆盖物120和伤口填充物130可以单个制品或以一体式单个单元的形式提供。

在一些实施例中,未提供伤口填充物,并且伤口覆盖物自身可以视为伤口敷料。伤口敷料可以接着经由导管140连接到负压源,例如TNP设备150。TNP设备150可为小型化或便携的,但也可使用较大的常规泵。

[0039] 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壳体。在一些实施例中,伤口覆盖物120可构造成具有膜,膜具有高水蒸气渗透性以允许多余流体蒸发,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液。应认识到,在整个说明书中都提到了伤口。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可能产生或不产生流体的任何受损组织区域。此类伤口的示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液的切口伤口。

[0040] 系统的一些实施例被设计成在不使用渗出液罐的情况下操作。一些实施例可以被构造成支持渗出液罐。在一些实施例中,将TNP设备150和管路140构造成使得管路140可以从TNP设备150快速并容易地移除,可以便于或改善敷料或泵更换(如果需要)的过程。本文所公开的任一泵实施例都可以被构造成在管路与泵之间具有任何合适的连接。

[0041] 在一些实施方式中,TNP设备150可被构造成输送大约-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。替代地,TNP设备150可以供应超过大约-100mmHg或甚至150mmHg的压力范围。

[0042] 在操作中,将伤口填充物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。TNP设备150向伤口覆盖物120提供负压源,其经由伤口填充物130传输到伤口腔110。流体(例如,伤口渗出液)通过导管140被抽吸,并且可以储存在罐中。在一些实施例中,流体由伤口填充物130或一个或多个吸收剂层(未示出)吸收。

[0043] 可以与本申请的TNP设备和其它实施例一起使用的伤口敷料包括可从Smith&Nephew获得的Renasys-F、Renasys-G、Renasys AB和Pico Dressings。可与TNP设备和本申请的其它实施例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美国专利公开号2011/0213287、2011/0282309、2012/0116334、2012/0136325和2013/0110058中找到,所述专利通过全文引用并入本文中。在其它实施例中,可以使用其它合适的伤口敷料。

[0044] 图2A示出了根据一些实施例的泵组件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TNP设备。在一些实施例中,泵组件230可与TNP设备150相似或相同。

[0045] 泵组件230包括一个或多个指示物,诸如,被构造成指示报警的视觉指示物202,以及被构造成指示TNP系统的状态的视觉指示物204。指示物202和204可构造成向用户(如患者或医疗护理提供者)提示系统的多种操作或故障状态,包括提示用户正常或正确操作状态、泵故障、电力供应至泵或电力故障、伤口覆盖物或流经内的泄漏的检测、抽吸阻塞,或任

何其它类似或适合的状态或它们的组合。泵组件230可包括附加的指示物。泵组件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。

[0046] 泵组件230包括安装在泵组件的壳中形成的凹口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可配置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可构造成例如在罐220的移除期间协助用户保持泵组件230。罐220可例如在罐220填充有流体时由另一个罐替换。

[0047] 泵组件230包括一个或多个键或按钮,其构造成允许用户操作和监测TNP系统的操作。如图所示,这里包括按钮212a、212b和212c(共同称为按钮212)。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,且随后按下按钮212b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。可压下按钮212c来解锁控制。在其它实施例中,可以使用附加按钮,或可省略所示按钮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。

[0048] 泵组件230包括在盖中形成的一个或多个闭锁凹口222。在所示实施例中,两个闭锁凹口222可形成在泵组件230的侧部上。闭锁凹口222可构造成允许罐220使用一个或多个罐锁扣221来附接和分离。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。在所示实施例中,两个带安装件226可形成在泵组件230的侧部上。在一些实施例中,省略各种这些特征,或各种附加特征加入泵组件230。

[0049] 罐220被构造成保持从伤口腔110移除的流体(例如,渗出液)。罐220包括用于将罐附接到泵组件230上的一个或多个锁扣221。在所示实施例中,罐220包括罐的侧部上的两个锁扣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可构造成例如在罐从设备230移除期间允许用户保持泵组件220。罐220包括基本上透明的窗216,其还可包括体积刻度。例如,所示300mL的罐220包括50mL、100mL、150mL、200mL、250mL和300mL的刻度。罐的其它实施例可保持不同体积的流体,且可包括不同刻度尺。例如,罐可为800mL的罐。罐220包括用于连接至导管140的管路通道218。在一些实施例中,省略各种这些特征,如,抓持部分214,或各种附加特征加入罐220。公开的罐中的任何都可包括或省略固化剂。

[0050] 图2B示出了根据一些实施例的泵组件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。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可构造成例如在罐220的移除期间允许用户保持泵组件230。泵组件230包括一个或多个盖238,其构造成螺钉盖,或用于将泵组件230放置在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。在一些实施例中,泵组件可包括一次性电源,如,电池,使得不需要电源插口。

[0051] 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凸起246。罐220包括用于在其置于表面上时支承罐的台或支架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可闭锁至罐220。在一些实施例中,支架248可由不透明材料,如,塑料制成。在其它实施例中,支架248可由透明材料制成。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。

[0052] 图2C示出了根据一些实施例的与罐220分开的泵组件230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包括USB通道门256,其构造成允许接近一个或多个USB端口。在一些实施例中,省略USB通道门,且经由门234接近USB端口。泵组件230可包括附加通道门,其构造成允许接近附加的串联、并联或混合数据传递接口,如,SD、光盘(CD)、DVD、FireWire、Thunderbolt、PCI Express等。在其它实施例中,经由门234接近这些附加端口中的一个或多个。

[0053] 图3A示出了根据一些实施例的负压治疗系统300A的部件,其包括TNP设备310和远程数据处理系统320。TNP设备310可用于使用伤口敷料治疗伤口,伤口敷料经由流体流路与TNP设备310流体连通。TNP设备310可包括配置成彼此电通信的控制器311、存储器装置312、负压源313、用户界面314、电源315、压力传感器316、收发器317和一个或多个其它传感器318。电源315可将电力提供至TNP设备310的一个或多个部件。TNP设备310可在压力水平下且使用如本文所述或与通过引用以其整体并入本文中的美国专利公开号2016/0136339和2016/0184496中所述的那些类似的控制途径来操作。在一些实施例中,TNP设备310可与TNP设备150相似或相同。

[0054] 控制器311可至少根据存储在存储器装置312中的指令来控制TNP设备310的一个或多个其它部件的操作。例如,控制器311可控制负压源313的负压的操作和供应。负压源313可包括泵,如而不限于,旋转隔膜泵或其它隔膜泵、压电泵、蠕动泵、活塞泵、旋转叶片泵、液环泵、涡旋泵、由压电传感器操作的隔膜泵,或任何其它合适的泵或微泵或前述的任何组合。

[0055] 用户界面314可包括接收用户输入或提供用户输出至患者或护理人员的一个或多个元件。接收用户输入的一个或多个元件可包括按钮、开关、拨盘、触摸屏等。例如,用户界面314可用于生成和显示反映来自治疗使用的数据、来自非合规使用的数据,或来自治疗使用对非合规使用的数据的比较的报告或其它信息。作为另一个实例,用户界面314可接收提供患者参考数字或另一唯一标识符的用户输入,且TNP设备310然后可启用来由患者使用,且如本文所述的收集和储存的数据可与患者参考数字相关联来用于特定患者的使用监测。

用户界面314还可向用户提供报警。例如,用户界面314可以包括可以视觉方式呈现报警的屏幕或可以可听方式呈现报警的扬声器。

[0056] 压力传感器316可用于监测伤口敷料下方的压力,例如(i)如图3B所示的连接负压源313和伤口敷料的流体流路中的压力,(ii)如图3C所示的伤口敷料处的压力,或(iii)如图3D所示的负压源313处或中的压力。当负压源313提供负压时,负压源313可生成压力脉冲,其传播穿过流体流路并由压力传感器316检测到。这些压力脉冲可示为来自压力传感器316的信号的大小或频率的变化或反弹。

[0057] 控制器311可分析由压力传感器316输出的信号来确定流体流路中的压力。控制器311可使用一个或多个途径来检查信号,包括时域或频域计算,如,利用数字信号处理器。

[0058] 控制器311或TNP设备310的其它电路可通过滤除噪音且然后动态地放大滤波的一个或多个信号来处理由压力传感器316输出的一个或多个信号。动态放大可在无滤波的情况下执行。这可允许本文所述的特征应用于较小的伤口或较弱的压力信号。例如,放大可由可编程的增益放大器执行,这可由软件或硬件来控制。

[0059] 在一些情况下,由压力传感器316检测压力可通过改变负压源313的一个或多个设置来加强,如,增大或减小由负压源313递送的真空水平、停止负压源313、改变负压源313的操作速度、改变负压源313的节奏,它们的组合等。例如,控制器311可自动地管理一个或多个设置的调整。

[0060] 在一些实施方式中,压力传感器316可与另一个压力传感器组合使用,以便至少两个压力传感器定位在流体流路中或流体地连接至流体流路,以允许压力的差分测量,如图3E中所示。例如,第一压力传感器可定位在伤口上游(如,负压源313C的入口处或附近),且第二压力传感器可定位成检测伤口处或附近或罐处或附近的压力。除形成将负压源313连接至伤口的第一流体流路的一个或多个内腔之外,该构造可通过包括第二流体流路来实现,第二流体流路包括将TNP设备310连接至伤口的一个或多个内腔,且经由其,第二压力传感器可监测伤口处或附近或罐处或附近的压力。第一和第二流体流路可以与彼此流体地隔离。当使用至少两个压力传感器时,可以确定第一和第二流体流路中的压力(例如,峰间压力或最大压力)的变化率,并且可以确定第一与第二压力传感器之间所检测到的压力差。这些值可以单独地或一起地进行使用,以检测各种操作状态,例如泄漏、堵塞、罐装满、在第一流体流路或第二流体流路中存在血液等。在一些实施方案中,可以提供多个冗余压力传感器以防止所述压力传感器中的一个或多个发生故障。

[0061] 收发器317可用于经由网络330与数据处理系统320通信。例如,收发器317可将装置使用数据(如警报、测量的压力或由TNP设备310管理的治疗程序的变化)传输至数据处理系统320。网络330可为通信网络,如,无线通信网络,如,蜂窝通信网络。存储器装置312可用于储存可由收发器317传输的装置使用数据。

[0062] 一个或多个其它传感器318可以是或可以包括一个或多个运动传感器(例如,加速度计、陀螺仪、惯性测量单元或定向检测器)。TNP设备310可根据来自一个或多个其它传感器318的一个或多个输出调整其操作。一个或多个其它传感器318可附接到TNP设备310的壳体的外部。一个或多个其它传感器318可以是可移除的,使得其可以可互换地用另一种类型的传感器替换。另外或替代地,一个或多个其它传感器318可定位或放置在TNP设备310的壳体内。

[0063] 一个或多个其它传感器318可检测多个参数,例如x、y、z方向上的加速度或TNP设备310的定向与重力方向之间的角度。此外,通过在一个间隔内多次进行测量,一个或多个其它传感器318可以提供关于x、y、z方向的加速度的改变或TNP设备310的定向与重力方向之间的角度变化的信息。在一些实施方式中,一个或多个其它传感器318可进行每秒50次、每秒50次以上、每秒100次以上、或每秒200次以上的测量。如果更频繁地获取数据,那么可更准确地计算加速度或定向的变化。一个或多个其它传感器318可以通过Bluetooth®协议将传感器数据无线传送到控制器311或TNP设备310的其它部件。

[0064] 来自一个或多个其它传感器318的输出可以提供关于TNP设备310周围的各种条件或情况的信息,使得TNP设备310可以根据此类条件或情况操作。例如,从一个或多个其它传感器318的输出,可以确定TNP设备310为倒置定向、受到冲击、由可能正在行走或位于车辆或飞机内的用户使用。

[0065] 控制器311可分析由一个或多个传感器318(例如一个或多个运动传感器)输出的信号,以确定装置的运动或定向,如本文中所描述。

[0066] 在一些实施方式中,数据处理系统320可分析从收发器317接收的压力数据,以确定所接收的压力数据是否表示负压源313在患者上使用,如使用参照TNP设备310所述的分析途径。例如,数据处理系统320可生成和显示反映来自治疗使用的数据、来自非合规使用的数据,或来自治疗使用对非合规使用的数据的比较的报告或其它信息。在一个实例中,数据处理系统320的用户可输入与TNP设备相关联的患者参考数字或TNP设备号,且数据处理系统320然后可针对患者参考数字或TNP设备号提供或显示数据,如,来自治疗使用的数据或来自非合规使用的数据。

[0067] 图3B示出了根据一些实施例的负压治疗系统300B,其包括图3A的TNP设备310,以及第一流体流路340A、伤口敷料350和伤口360。TNP设备310可用于使用伤口敷料350治疗伤口360,伤口敷料经由第一流体流路340A与负压源313流体连通。具体而言,图3B绘出了压力传感器316可定位在第一流体流路340A中,如,TNP设备310的入口处或附近,以测量第一流体流路340A中的压力。

[0068] 图3C示出了负压治疗系统300C,其与负压治疗系统300B的差别在于压力传感器316可改为定位成测量伤口敷料350处或附近的压力,如,伤口敷料350联接至伤口360时伤口敷料350下方的压力。

[0069] 图3D示出了负压治疗系统300D,其与负压治疗系统300B的差别在于压力传感器316可改为定位成测量负压源313处的压力。在一个实例中,压力传感器316可为负压源313的一部分且在该负压源内,以测量由该负压源313生成的压力。在另一个实例中,压力传感器316可与负压源313分开,且定位成测量负压源313的入口处或附近的压力。

[0070] 图3E示出了负压治疗系统300E,其与负压治疗系统300B的差别在于负压治疗系统300E还包括第二流体流路340B,且压力传感器316可为压差传感器或包括两个压力传感器。如果压力传感器316可包括两个压力传感器,则压力传感器316中的两个压力传感器之一可定位在第一流体流路340A中来测量第一流体流路340A中的压力,且压力传感器316中的两个压力传感器中的另一个可定位在第二流体流路340B中来测量第二流体流路340B中的压力。如果压力传感器316可为压差传感器,则压力传感器316可流体地连接至第一流体流路340A和第二流体流路340B。第一流体流路340A因此由负压源313使用,以将负压提供至伤口

敷料350,且第二流体流路340B可主要由压力传感器316使用来测量伤口敷料350处或附近的压力,如,伤口敷料360下方。压力传感器316因此可由TNP设备310使用来执行负压源313供应的压力与伤口敷料350处或附近的压力之间的压力的差分测量。

[0071] 图3F示出了负压治疗系统300F,其与负压治疗系统300B的差别在于负压治疗系统300F还可包括附加压力传感器370,其定位成在伤口敷料350联接至伤口360时测量伤口敷料350处或附近的压力,如,伤口敷料350下方的压力。附加压力传感器370可响应于伤口敷料350处测得的压力生成和输出信号至TNP设备310。压力传感器316和附加压力传感器370因此可由TNP设备310使用来执行由负压源313供应的压力与伤口敷料350处或附近的压力之间的压力的差分测量。

[0072] 图3G示出了负压治疗系统300G,其与负压治疗系统300B的差别在于罐380可联接在负压源313与伤口敷料350之间,在第一流体流路340A中。罐380可收集从伤口360移除的渗出物。在一些实施方式中,图3C-3F的实例可类似地改变,以还包括罐380。

[0073] 图4图示了根据一些实施例包括TNP设备410和伤口敷料420A、420B、……、420N的负压治疗系统400。伤口敷料420A、420B、……、420N可与TNP设备410流体连通,并且每个伤口敷料用于治疗患者身上的伤口430A、430B、……、430N中的不同伤口。在一些实施例中,TNP设备410可与TNP设备310相似或相同。

[0074] TNP设备310可分开监测伤口敷料420A、420B、……、420N中的每一个,使得TNP设备310能够生成伤口430A、430B、……、430N的子集(例如,伤口中的一个、两个或三个)的报警,而无需生成伤口430A、430B、……、430N中的一个或多个其它伤口的报警。因此,可以将控制与TNP设备310结合,并且多个TNP设备可以不用于治疗伤口430A、430B、……、430N。

[0075] 在又一些实施例中,负压治疗系统400可包括两个TNP设备410,其中两个TNP设备410彼此通信以促进更多伤口的治疗。在一些这样的实施方式中,负压治疗系统400还可以包括中央集线器装置(未示出),其操作TNP设备410中的一个或两个并且为TNP设备410中的两个提供通信接口,TNP设备410中的两个通过所述通信接口通信。

[0076] 图5示出了根据一些实施例的负压伤口治疗系统500内的通信。负压伤口治疗系统500包括图3的TNP设备310以及电子装置510和服务器530。TNP设备310可以无线方式,例如通过类似光学辐射(例如,对人可见的光)的电磁辐射与电子装置510通信。电子装置510又可通过网络520,例如计算机网络,与服务器530无线通信。例如,电子装置510可以是智能手机、平板电脑、个人计算机等。

[0077] 电子装置510可以包括图像传感器512、控制电路514、用户界面516和收发器518。图像传感器512可被配置成检测由用户界面314显示的光学辐射,例如呈条形码的形式。控制电路514可以处理来自用户界面314的光学辐射,并且确定使用收发器518通过网络520与服务器530通信。用户界面316可用于显示从服务器530接收的信息,例如TNP设备310的标签。此外,电子装置510和TNP设备310的操作可由用户通过用户界面516控制。

[0078] 图6示出了根据一些实施例的负压伤口治疗系统600内的通信。负压伤口治疗系统600包括图3的TNP设备310以及电子装置610和服务器630。负压伤口治疗系统600可以类似于负压伤口治疗系统500;然而,TNP设备310和电子装置610可被配置成使用超高频(UHF)辐射(例如,约2.4GHz辐射)或极高频(SHF)辐射(例如,约5GHz辐射)而不是光学辐射通过收发器316和电子装置610的收发器612通信。例如,收发器316和收发器612可经由数据分组和使

用通信协议(例如蓝牙)进行通信。电子装置610、网络620和服务器630可以其他方式与电子装置510、网络520和服务器530类似地操作,收发器612可通过网络620与服务器530通信。电子装置610的控制电路614可用于显示信息,例如从服务器630接收的TNP设备310的标签,并且电子装置610和TNP设备310的操作可由用户通过用户界面616控制。

[0079] 图7示出了根据一些实施例的标签访问过程700。标签访问过程700可由治疗系统,例如负压伤口治疗系统500或负压伤口治疗系统600执行。例如,当用户在如图8A所示并在TNP设备(诸如TNP设备310)的用户界面上显示的菜单屏幕800上选择装置标签区802时,标签访问过程700可启动。

[0080] 为了方便起见,在负压伤口治疗系统500和负压伤口治疗系统600的背景下描述标签访问过程700,但该标签访问过程可以替代地在本文描述的其他系统中实施或者由未示出的其他系统实施。有利的是,在某些实施例中,标签访问过程700提供TNP设备提供最新的标签的方法,TNP设备本身不接收或呈现更新的标签信息。

[0081] 在框702处,标签访问过程700可从治疗装置的存储器装置检索识别数据。例如,TNP设备310可从存储器装置312检索识别数据。识别数据可以是可用于访问TNP设备310的最新标签的数据。

[0082] 在框704处,标签访问过程700可从治疗装置输出识别数据。例如,用户界面314可以通过在用户界面314的显示器上呈现识别数据作为二维条形码来输出识别数据。例如,二维条形码可以显示在如图8B中所示的显示在TNP设备(诸如TNP设备310)的用户界面上的标签访问屏幕810的条形码区域812中。作为另一实例,用户界面314可通过经由收发器316无线地输出识别数据来输出识别数据。在一些实施方式中,二维条形码或识别数据可包括信息,例如与TNP设备310或其设备类型相关联的标识符,以及用于联系服务器530以请求最新标签的地址或其它指示。

[0083] 在框706处,标签访问过程700可以用电子装置接收由治疗装置输出的识别数据。例如,电子装置510可以用图像传感器512检测由用户界面314输出的二维条形码。作为另一实例,电子装置610可以用收发器612检测由收发器316无线地输出的识别数据。

[0084] 在框708处,标签访问过程700可用电子装置从识别数据生成请求。例如,控制电路516可从二维条形码生成请求,以访问TNP设备310的最新标签。作为另一实例,控制电路614可从无线接收的识别数据生成请求以访问TNP设备310的最新标签。

[0085] 在框710处,标签访问过程700可以使用电子装置传输请求。例如,收发器518可通过网络520将请求传输到服务器530,或收发器612可通过网络620将请求传输到服务器630。该请求可由服务器530或服务器630使用以检索并将TNP设备310的最新标签提供至电子装置510或电子装置610。

[0086] 在框712处,标签访问过程700可以在电子装置处接收与请求相关联的标签。例如,电子装置510可通过网络从服务器530接收最新标签,或电子装置610可通过网络从服务器630接收最新标签。服务器530可能已经响应于电子装置510的请求,向电子装置510提供了最新标签,服务器630可能已经响应于电子装置610的请求,向电子装置610提供了最新标签。

[0087] 标签可包括诸如以下的信息:治疗装置的预期目的、一般治疗装置警告、相关治疗装置的用品和材料、治疗装置部件、治疗装置使用条件、用户准备信息、治疗装置或其部件

的管理号或代码、制造商或分销商的名称和营业地、唯一治疗装置标识符、上述的组合或TNP设备310的其它信息。标签可以包括符号、图片、字母数字字符、上述组合等形式的信息。标签信息的一些或全部可以在传送到电子装置之前鉴于信息的潜在安全关键性质进行加密,并防止例如其他人篡改信息。在一些实施例中,电子装置或者治疗装置可以保存用于解密消息标头指向的一个或多个加密密钥。

[0088] 在框714处,标签访问过程700可以用电子装置输出标签以供呈现给用户。例如,电子装置510可在用户界面514的显示器上将标签呈现给用户,或电子装置610可在用户界面616的显示器上将标签呈现给用户。

[0089] 例如,标签可显示在如图8C所示的显示在电子装置(例如,电子装置510或电子装置610)的用户界面上的标签显示屏820的标签区821中。显示的标签可包括:呈现治疗装置名称的治疗装置名称部分822,呈现治疗装置提供商名称的治疗装置提供商名称部分823,呈现提供商联系信息的提供商联系信息部分824、呈现使用信息的使用信息部分825、呈现治疗装置的管理或序列号的管理或序列号部分826、呈现表示治疗装置的特征或与治疗装置相关的特征的符号的符号部分827以及呈现条形码的机器可读代码部分828等。在一些实施方式中,标签区821中显示的标签可包括未示出的一个或多个其它部分、图8C中所示部分的子集,或与图8C中所示的重复或类似的多个重复或类似部分。

[0090] 标签显示屏820还可以包括导航控制部分829,其在用户选择时可使得在电子装置上运行的应用程序内导航到另一个屏幕,诸如如图8D所示的控制屏幕830。控制屏幕830可包括:用户可选择的以激活例如TNP设备310的治疗装置的激活区832;可由用户选择的以停用治疗装置的停用区834;以及可由用户选择以调整治疗装置的设置(类似压力设定值)的调整区836。控制屏830还可以包括导航控制部分838,其在用户选择时可使得在电子装置上运行的应用程序内导航到另一个屏幕,诸如标签显示屏幕820。

[0091] 在框716处,标签访问过程700可以使用电子装置传输确认或验证。例如,收发器518可通过网络520将确认或验证传输到服务器530,或收发器612可通过网络620将确认或验证传输到服务器630。确认或验证可包括代码,其可用于确认或验证标签信息的一些或全部已经由显示器呈现,或标签的正确或最新版本已经由显示器呈现。此外,确认或验证可指示TNP设备310的准备状态(例如用于执行治疗)并且可用于监测TNP设备310的治疗依从性(例如,对装置制造商、处方医师或保险提供者)。在一个实例中,确认或验证可以包括装置序列号和软件/数据文件更新版本的组合,其可以记录在数据库中用于监管或上市后监管和维护使用。确认或验证可以被加密或对某种类型的装置唯一,这可以提供增加的网络安全保护。在一些实施方式中,可以至少从标签文件生成确认或验证。在一些实施例中,TNP设备310或电子装置510或电子装置610的一个或多个特征可以被禁用,直到生成或传输确认或验证。

[0092] 在某些实现方式中,标签访问过程700还可以包括一个或多个其他特征。例如,治疗装置可以不操作不提供治疗,直到由治疗装置输出识别数据。在另一示例中,治疗装置可不操作不提供治疗,直到由治疗装置输出识别数据,并且治疗装置从接收识别数据的电子装置接收识别数据已用于呈现最新标签的确认。

[0093] 电子装置或者治疗装置可以包括一个或多个网络安全机制,以保护其操作的完整性。例如,电子装置或者治疗装置可以将从远程服务器接收的数据(例如,更新的标签或其

他信息) 存储在与用于控制或操作治疗的另一存储器物理分离的存储器上, 使得即使与远程服务器的通信被泄密, 恶意代码也可以不被设置成调整操作。在一些情况下, 电子装置或者治疗装置的控制软件可以验证从远程服务器接收的数据。当远程接收治疗设置时, 该设置可以存储在与控制软件分开的存储器中, 使得控制软件可以检查存储器的针对任何预定义协议或其它限制的设置。如果不满足协议或其他限制, 则控制软件可以不操作电子装置或者治疗装置。

[0094] 图9A示出了可显示在治疗装置(例如TNP设备310)的用户界面上的菜单屏幕900。菜单屏幕900可以包括由用户可选择查看与治疗装置有关的专利或其他知识产权信息的专利区902。此外, 在选择专利区902时, 如图9B所示的专利屏幕910可以代替菜单屏幕900出现。专利屏幕910可以包括专利链接区912, 其可以由用户, 在诸如浏览器的应用程序中加载链接, 诸如统一资源定位符(URL)。

[0095] 治疗装置控制过程

[0096] 图10示出了可由装置执行的控制过程1000, 所述装置例如图1的TNP设备150、图2A-C的泵组件230、图3A的TNP设备310, 或其它TNP设备, 如之前通过引用以其整体并入本文中的美国专利公开号2016/0136339和2016/0184496中所述的那些。为了方便, 在图3A的TNP设备310的背景下描述控制过程1000, 但该控制过程可以替代地在本文描述的其他系统中实施或者由未示出的其他系统实施。

[0097] 控制过程1000可有利地使TNP设备310能够比其它TNP设备更高效、有效或安全地执行, 例如通过动态和智能地工作以防止降低治疗执行, 预防装置误用, 帮助确保完成治疗, 保持负压源313的性能, 或确保负压源313适应变化的外部环境。

[0098] 在框1002处, 控制器311可接收输入数据。例如, 输入数据可包括装置操作信息、关于TNP设备310周围的环境的信息、关于使用TNP设备310的患者的当前状况的信息或处方治疗及信息。可以使用传感器(例如, 压力传感器316或一个或多个其它传感器318)、用户输入(例如, 经由用户界面314)或所接收的控制输入(例如, 经由收发器317从另一个装置通过网络330接收的通信)或类似本文中描述的其它可能来源等收集输入数据。

[0099] 在框1004处, 控制器311可从输入数据确定控制值。例如, 控制值可以是可用于调整由控制器311控制的的操作的控制参数。

[0100] 在框1006处, 控制器311可根据控制值调整装置操作。例如, 控制器311可根据控制值改变TNP设备310的处理(例如报警、所施加的压力控制算法、报告数据的时间或方式、收集用于改变处理的输入的时间或方式、装置电源使用或信号中的噪声抑制)。

[0101] 在框1008处, 控制器311可指示装置操作的调整或传输调整装置操作的通知。例如, 控制器311可将标记设置在存储器装置中, 指示调整成功或不成功或例如通过通信网络发送指示对另一个装置的调整成功或不成功的确认或验证。

[0102] 远程编程和本地确认示例

[0103] 控制过程1000可以是在TNP设备310处本地手动地验证远程编程的过程。数据处理系统320可通过网络330将指令消息提供至TNP设备310以根据某些指令工作, 例如分配使用TNP设备310的患者的处方治疗。然而, 为了确保由某些指令提供的功能适当且对患者安全, 护理者可使用用户界面314来审查并确认功能并提供激活功能的认证。在不存在由适当的护理者进行本地认证的情况下, TNP设备310可以接收某些指令, 但是可以不根据某些指令

工作。在一种实施方式中,护理者可能已经使数据处理系统320提供了某些指令,并且本地认证因此可以提供检查某些指令是否被正确接收或者由TNP设备310实施。一旦已经接收到本地认证,TNP设备310就可以进一步将对接收本地认证的确认或验证,例如,通过通信网络传送到另一个装置。例如,确认或验证可指示TNP设备310的准备状态(例如,用于执行治疗)并且可用于监测TNP设备310的治疗依从性。在一种实施方式中,确认或验证可以包括装置序列号和如本文所述的软件/数据文件更新版本的组合,其可以被加密或对某些类型的设备唯一。另外或替代地,未能成功地执行本地认证可导致TNP设备310通过通信网络将失败通知传送到例如另一装置。

[0104] 前述段落中描述的认证可以另外或替代地使用一种或多种方法来实施。例如,可以使用经由用户界面314、经由射频标识(RFID)标签或者护理者的手持装置(例如智能电话)输入的验证码来执行认证。此外,在某些情况下,前述段落中描述的认证在家庭医疗保健设置中可能是合乎需要的,临床医生在患者家中可以审查并确认某些指令。

[0105] 负压源的双向控制示例

[0106] 控制过程1000可以是TNP设备310被远程地设置成不同模式的过程,例如家用模式(例如,其中使用TNP设备310的压力设定可以不改变)或医院模式(例如,其中使用TNP设备310的压力设定可以改变)。数据处理系统320可以通过网络330将指令提供至TNP设备310。TNP设备310又可以根据指令调整其模式。在一些实施方式中,TNP设备310所做出的模式变化可通过网络330经由来自TNP设备310的通信触发用户界面314的报警或数据处理系统320处的报警。

[0107] 报警设置示例

[0108] 控制过程1000可以是TNP设备310根据使用TNP设备310的患者是否可能在特定位置、在到处走动或位于特定环境而改变其报警的过程(例如,通过(i)升高或降低报警灵敏度,类似根据特定模式可听或可视报警的报警阈值,或(ii)根据特定模式调整显示给患者的帮助屏幕)。

[0109] 例如,TNP设备310可以具有走动模式或静止模式。可以根据用户界面314的用户输入或通过使用像运动传感器(例如,加速度计或陀螺仪)或定向检测器等传感器的传感器输入设置TNP设备310的模式。TNP设备310可激活用户界面314的可听报警或可视报警,或者根据装置操作参数和装置的模式显示特定帮助屏幕。在另一个实例中,当TNP设备310确定其位置在预期护理者出现的区域(例如,在医院)内时(例如,使用GPS数据或由TNP设备310采集的Wi-Fi或者位置通信三角测量数据),TNP设备310可以抑制或替代地呈现由TNP设备310呈现的一个或多个报警。在又一个实例中,当TNP设备310确定TNP设备310所位于的本地时间(可以自动地由TNP设备310使用GPS数据或由TNP设备310采集的Wi-Fi或位置通信三角测量数据确定)落入报警抑制安排的抑制周期内(例如,在预期患者睡觉的深夜时间)时,TNP设备310可抑制或替代地呈现由TNP设备310呈现的一个或多个报警,所述报警抑制安排可在制造时被编程或由用户界面314的用户输入设定或调整。

[0110] 作为另一示例,TNP设备310可以确定TNP设备310所位于的运输环境(例如,在汽车、火车或飞机中运输)。运输环境可以根据用户界面314的用户输入,或者通过来自一个或多个其它传感器318的传感器输出(例如,运动传感器或用于检测振动或噪声频率的音频传感器)来设置。在一个示例中,当一个或多个其它传感器318包括运动传感器时,运动传感器

的输出可用于检测指示特定运输的移动模式,或者音频传感器检测特定噪声或振动,例如,在1Hz到1KHz的范围内、超过阈值水平,并且例如,TNP设备310可调整类似报警灵敏度的某些设置(例如,通过降低灵敏度)或声音音量(例如,通过提高音量)。在检测到低噪声或振动水平的环境中,例如,报警的灵敏度可以增加或声音音量可以降低。

[0111] 在一些实施方式中,前述段落中描述的报警灵敏度调整可用于调整触发报警以指示堵塞的阈值。如美国专利公开申请第2016/0184496号中描述的,其全部公开内容据此以引用方式全文并入本文中,压力的峰-峰测量值可用于检测堵塞。在一个示例中,在一个条件下堵塞报警的触发可以是对在一段时间内超过阈值水平的峰-峰测量值的数目计数。当报警的灵敏度降低时,例如,峰-峰阈值可以在一段时间增加。因此,对于治疗装置的报警可能在患者行走时不比患者在移动车辆上时灵敏。

[0112] 噪声排除或抑制示例

[0113] 控制过程1000可以是TNP设备310调整其功能以排除或抑制噪声使得TNP设备310可以继续准确地工作的过程。例如,TNP设备310可在TNP设备310检测到高干扰(例如,高温、湿度、位置或加速度)的环境时停止操作,或者更保守地以执行指示操作的更低的置信度操作。而且,当TNP设备310检测到TNP设备310周围或网络330中的干扰水平低于干扰阈值时,TNP设备310可以通过网络330将数据传送到数据处理系统320。

[0114] 电源管理示例

[0115] 控制过程1000可以是TNP设备310根据电源315的剩余能量或操作温度关闭由TNP设备310提供的一个或多个部件或服务的过程。在某些实施例中,这可有利地使TNP设备310能够保留用于操作负压源313的功率。

[0116] 位置服务选择示例

[0117] 控制过程1000可以是TNP设备310从一个或多个位置信息源选择的过程。例如,响应于TNP设备310确定患者正在移动(例如,使用运动传感器或定向传感器),TNP设备310可尝试使用Wi-Fi或位置通信三角测量数据而不是GPS数据来确定TNP设备310的位置。此外,响应于TNP设备310确定患者是静止的(例如,使用运动传感器或定向传感器),TNP设备310可尝试使用GPS数据而不是Wi-Fi或位置通信三角测量数据来确定TNP设备310的位置。

[0118] 使用模拟而非数字控制示例

[0119] 控制过程1000可以是TNP设备310选择使用模拟数据或数字数据来控制负压源313的过程。例如,当在诸如高噪声环境的某些环境中操作时(例如,当治疗装置可能暴露于大量运动、电磁辐射或热时),模拟压力传感器可以提供比用于控制负压源313的控制器311中使用的数字压力传感器更准确的压力读数。

[0120] 用户界面菜单配置示例

[0121] 控制过程1000可以是TNP设备310根据由TNP设备310检测的环境条件来配置用户界面314的菜单行为的过程。

[0122] 例如,TNP设备310可响应于检测到与特定帮助屏幕相关联的某一所检测的环境条件(例如,使用运动传感器、定向传感器或其它传感器)在用户界面314上自动显示特定帮助屏幕。特定帮助屏幕可呈现可由TNP设备310的用户使用以诊断和解决所检测的环境条件的信息。因此,TNP设备310可以预期用户寻求特定帮助屏幕来解决环境条件而在用户界面314上及时呈现特定的帮助屏幕。

[0123] 在又一示例中,当TNP设备310检测到与操作TNP设备310的不太友好的环境相关联的环境条件时,例如,当确定TNP设备310在移动时(例如使用运动传感器或定向传感器)或检测到环境温度低于第一温度阈值时(例如,30°F,40°F或50°F)或高于第二温度阈值时(例如,100°F,110°F或120°F),TNP设备310可以简化显示给用户的一个或多个用户界面(例如,通过减少所呈现数据的量,减少可用输入的数目或改变呈现方案,例如,具有不同颜色、界面元件大小或界面元件的呈现持续时间)。

[0124] 在又一示例中,TNP设备310可根据确定的患者健康状况或活动水平(例如,可从指示患者健康状况或活动水平的用户输入确定或从一个或多个过去的用户输入或所检测的TNP设备310周围或用户周围的条件推断)改变从用户请求的用户界面的交互量。举例来说,当TNP设备310检测到小于阈值量的运动,或者TNP设备310接收类似指示患者可能不够健康不能提供太多用户输入的生命体征的其它信息时,TNP设备可简化显示给用户的一个或多个用户界面(例如,通过减少所呈现的数据的量、减少可用输入的数目、或更改呈现方案,例如具有不同颜色、界面元件大小或界面元件的呈现持续时间)。

[0125] 基于流量的压力控制示例

[0126] 控制过程1000可以是TNP设备310响应于确定液体流已从被提供负压的伤口增大而自动增加由负压源313提供的压力的过程。在某些实施例中,这种增加有利地帮助防止由于来自伤口的液体流增加而由TNP设备310提供的治疗有效性的降低。

[0127] 时间配置示例

[0128] 控制过程1000可以是TNP设备310自动地确定本地时间、日期或夏令时间数据(daylight savings data)并因此调整其设置的过程。TNP设备310可包括通信模块,例如3G模块,其使得TNP设备310能够从诸如蜂窝网络的计算机网络获得本地时间、日期和夏令时间数据。响应于TNP设备310确定本地时间、日期或夏令时间数据,TNP设备310可以调整其时间、日期、或者TNP设备310的任何其他时间或日期相关数据的显示或使用。结果,TNP设备310的用户可能需要或可能不需要手动提供时间信息,因此使用误差的可能性降低。此外,TNP设备310可能需要或可能不需要具有保持从用户启动或制造TNP设备310运行的内部时钟。在一些实施方式中,TNP设备310可以使用GPS数据来获得TNP设备310的位置,以自动确定本文所述的本地时间。

[0129] 海拔配置示例

[0130] 控制过程1000可以是TNP设备310确定TNP设备310所处的海拔并根据确定的海拔调节一个或多个治疗参数的过程。例如,TNP设备310可包括传感器,例如高度计、大气压传感器、加速度计或GPS传感器,其可用于检测TNP设备310所位于的海拔。响应于确定所检测的海拔在一个或多个海拔范围内或高于阈值(例如,高于10,000英尺海拔),TNP设备310可调整一个或多个治疗参数,例如压力设定水平、压力变化模式、压力源的操作模式、报警阈值、报警灵敏度、传感器灵敏度等。

[0131] 高压舱示例

[0132] 控制过程1000可以是TNP设备310检测附近存在高压舱并且当检测到高压舱时调整TNP设备310的操作的过程。例如,TNP设备310可包括一个或多个传感器,以检测高温环境压力水平或升高的环境氧气水平,这可能由使用高压舱位引起。响应于检测到高压舱,TNP设备310可以调整其操作(例如,通过断开TNP设备310的电源、减少操作功率水平或停用某

些功能),以降低火灾风险。

[0133] 运动检测示例

[0134] 控制过程1000可以是TNP设备310检测TNP设备310的移动或取向并根据移动或取向调整其操作的过程。在一些情况下,TNP设备310可以使用一个或多个其它传感器318确定TNP设备310的加速度或定向,其中一个或多个其它传感器318包括一个或多个运动传感器。TNP设备310还至少基于检测到的加速度或定向选择操作模式,并根据操作模式调整控制器311的操作。

[0135] 控制过程1000可用于在各种情况下调整TNP设备310的操作。例如,TNP设备310可以经历可能触发报警的误差条件,其中误差条件可以由TNP设备310的倒置导致,其使得定位在罐与TNP设备310的负压源之间的过滤器饱和,其中,流体储存在罐中。在另一个实例中,当TNP设备310可以检测飞行器环境时,TNP设备310可以自动关闭某些无线数据通信功能(例如,3G-GPS通信),使得用户可能不必手动关闭监管机构可能需要的功能。TNP设备310可以另外或替代地根据操作模式改变报警的声音音量或者至少基于TNP设备310的加速度或定向来或者改变堵塞报警的阈值。

[0136] 图11示出了根据一些实施例的监测过程1100。监测过程1100可由例如负压伤口治疗系统300A等治疗系统执行。治疗系统可包括具有运动传感器的TNP设备,例如具有一个或多个其它传感器318的TNP设备310,所述一个或多个其它传感器包括一个或多个运动传感器。例如,当用户在TNP设备的用户界面上(例如如图8A中所示的菜单屏幕800)选择运动检测开/关区(未示出)时,监测过程1100可启动。在一些情况下,当TNP设备为活动或被供电时,监测过程1100可自动启动。

[0137] 为了方便起见,在负压伤口治疗系统300A的背景下描述监测过程1100,但该监测过程可以替代地在本文描述的其他系统中实施或者由未示出的其他系统实施。有利的是,在某些实施例中,监测过程1100提供TNP设备确定误差条件的原因且提供关于误差条件的原因的信息的方法。

[0138] 在框1102处,监测过程1100可操作治疗装置的压力源。例如,TNP设备310可以操作负压源313。

[0139] 在框1104处,监测过程1100可使用运动传感器生成指示治疗装置的运动的运动数据。例如,TNP设备310可以使用一个或多个传感器318生成指示TNP设备310的壳体的运动的运动数据。运动数据可包括加速度、加速度方向、加速度变化或与重力方向形成的角度以及其它信息。本文进一步描述了各种运动数据和从运动数据确定装置的运动。运动数据可由TNP设备310存储或记录在存储器装置312中的日志中,以准许稍后访问运动数据。

[0140] 在框1106处,监测过程1100可检测与用压力源向伤口提供负压相关联的误差条件。例如,误差条件可能是流体流路的堵塞或伤口处的低压水平。TNP设备310可以确定流体路径中流动的堵塞或从使用压力传感器316确定的压力值确定负压源313的活动水平。误差条件可以或可以不由TNP设备310触发报警。误差条件(包括泄漏或堵塞)的示例在美国专利公开号2015/0025482、2016/0184496、2017/0216501中有所描述,所述专利以引用的方式全文并入本文。TNP设备310可另外在指示误差条件发生的日志中创建或添加条目。日志可存储在存储器装置312中。在一些情况下,TNP设备310可从日志确定误差条件的频率。TNP设备310可以与在检测到误差条件之前不同地操作负压源313。例如,TNP设备310可以停用负压

源313或者改变负压源313的设定值或操作模式以及其它可能性。

[0141] 在框1108处,监测过程1100可从运动数据确定误差条件的原因。误差条件的原因可从在误差条件发生之前、之时或之后生成的运动数据确定。例如,TNP设备310可针对指示误差条件的特定原因的一个或多个特征分析运动数据或将运动数据与指示误差条件的特定原因的模型运动数据进行比较。如果TNP设备310确定例如在持续时间(例如,0.2、0.5、1、1.5、2、3、5、10、20或30秒)上的运动数据满足与指示特定原因的特征相关联的阈值或具有与某个原因相关联的模型运动数据的阈值相似度,TNP设备310可确定特定原因或某个原因是误差条件的原因。

[0142] 在一个示例中,TNP设备310可包括罐,例如图2A-C的罐220,其由TNP设备310的壳体支承,使得罐可收集从伤口抽吸的流体。当TNP设备310的壳体被处理不当时,例如不适当地旋转或振动,它可以导致罐与设备的泵组件之间的过滤器被罐内的流体充满。监测过程1100可以从运动数据检测旋转或振动的阈值幅度,并且确定由TNP设备310检测到的堵塞可能由于旋转或振动造成罐充满流体而引起。作为另一示例,可以从运动数据检测到对TNP设备310施加不寻常冲击,并且可以确定冲击是堵塞或泄漏的原因。本文进一步描述了TNP设备310的不当处理的其它示例。

[0143] 在框1110处,监测过程1100可输出报警以供呈现给用户,通知用户误差条件的原因。所述报警可与所述误差条件相关联的警报一起呈现或与所述警报分离。报警可识别TNP设备310的壳体的不当旋转、振动、冲击或其它运动,或可识别壳体的运动产生与TNP设备310的一个或多个部件相关联的误差条件的方式。报警可以视觉或听觉方式呈现给用户。在一个示例中,TNP设备310可输出警告或警报,例如用于经由用户界面314呈现,通知由于TNP设备310的壳体的旋转或振动,罐的过滤器可能饱和。

[0144] TNP设备310可另外或替代地向用户输出用户指令,例如,以经由用户界面314呈现,指示如何补救误差条件。例如,TNP设备310可以输出用户指令以响应于检测到可能导致罐的过滤器充满流体的旋转或振动,更换罐的过滤器。在一些情况下,TNP设备310可以向用户输出用户指令,指示如何防止未来出现误差条件,例如如何不重复误差条件的原因。例如,TNP设备310可以指示如从运动数据所检测的不旋转或不振动TNP设备310的壳体,例如通过输出一个或多个图像或视频来呈现给用户,其说明与误差条件的原因对应的正确或不正确的装置处理。

[0145] 除了或代替输出报警或用户指令,监测过程1100可以响应于确定误差条件的原因,例如通过在确定误差条件的原因之前不同地操作负压源313来确定误差条件的原因。例如,TNP设备310可以停用负压源313或者改变负压源313的设定值或操作模式以及其它可能性。

[0146] 图12示出了TNP设备1210,其可以类似于图2A的泵组件230和罐220,并且还包括运动传感器1230,运动传感器可以类似于图3A的一个或多个其他传感器318。运动传感器1230可附接到TNP设备1210的壳体。运动传感器1230可检测TNP设备1210的移动或定向。

[0147] 图13A-13J示出了来自附接到TNP设备的运动传感器(例如图12的运动传感器1230或本文中所描述的另一运动传感器)的测量值的图形。在图13A-13J中,“步幅”可由运动传感器1230确定且输出。“俯仰”可以指示TNP设备的定向,并且可以通过运动传感器1230相对于重力方向形成的角度来确定。“RMS”可以由运动传感器1230在x、y和z方向上测量的加速

度的均方根确定。“冲击”可由运动传感器1230确定并输出并且指示加速度的大变化。

[0148] 图13A示出了随着TNP设备从直立位置移动到仰卧位置而收集的随时间推移的运动数据的图形,并且图13A相应地示出了俯仰的变化。图13B示出了随着TNP设备来回摇摆而收集的随时间推移的运动数据的图形。图13C示出了在TNP设备由步行的用户携带时收集的随时间推移的运动数据的图形,并且用户的步幅中的每一个的时序也在图13C中示出。图13D示出了当TNP设备定位在成角度的支架上时收集的随时间推移的运动数据的图形。图13E示出了随着TNP设备突然下降并且如图13E所示,当检测到冲击时,收集的随时间推移的运动数据的图形。图13F示出了随着TNP设备从成角度的姿势移动到直立位置时收集的随时间推移的运动数据的图形。图13G示出了随着TNP设备从仰卧位置移动到俯卧位置时收集的随时间推移的运动数据的图形。图13H示出了当TNP设备靠在其左侧上时收集的随时间推移的运动数据的图形。图13I示出了当TNP设备靠在其右侧上时收集的随时间推移的运动数据的图形。图13J示出了随着TNP设备从直立位置移动到倒置位置而收集的随时间推移的运动数据的图形。如图13J所示,俯仰从几乎0°增大到180°,指示TNP设备倒置。

[0149] 如图13A-13J所示,TNP设备的定向以及TNP设备的运动(诸如行走或冲击)可由运动传感器检测。如本文中所论述,从运动数据(例如图13A-13J中绘制的运动数据)做出的确定可由TNP设备使用以确定TNP设备处的误差条件的原因或触发报警、通知或提供指令等。

[0150] 其它变型

[0151] 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他形式体现。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,在一些实施方案中,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。根据实施方案,可去除上述某些步骤,可以添加其他步骤。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。根据实施方案,可去除上述某些步骤,可以添加其他步骤。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方案的特征和属性可以以不同方式组合以形成另外的实施方案,所有这些都落入本公开内容的范围内。

[0152] 本文中图示和描述的用户界面屏幕可包括附加或替代性部件。这些部件可包括菜单、列表、按钮、文本框、标签、单选按钮、滚动条、滑动条、复选框、组合框、状态栏、对话框、窗口等。用户界面屏幕可包括附加或替代性信息。可以任何适合的次序对部件进行设置、分组、显示。

[0153] 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。

[0154] 条件语言,如“能够”、“可以”、“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,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方案以任何方式

需要特征、元素或步骤,或者一个或多个实施方案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方案中或在任何特定实施方案中执行的逻辑。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。

[0155] 除非另有明确说明,否则诸如短语“X、Y和Z中的至少一个”之类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意味着暗示某些实施方案需要存在X中的至少一个、Y中的至少一个和Z中的至少一个。

[0156] 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”表示接近于规定值、量或特征的值、量或特征,其仍执行期望的功能或实现期望的结果。例如,术语“大约”、“约”、“大体上”和“基本上”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,在某些实施方案中,术语“大体上平行”和“基本上平行”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。

[0157] 本公开内容的范围不旨在受此部分或本说明书其他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他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。

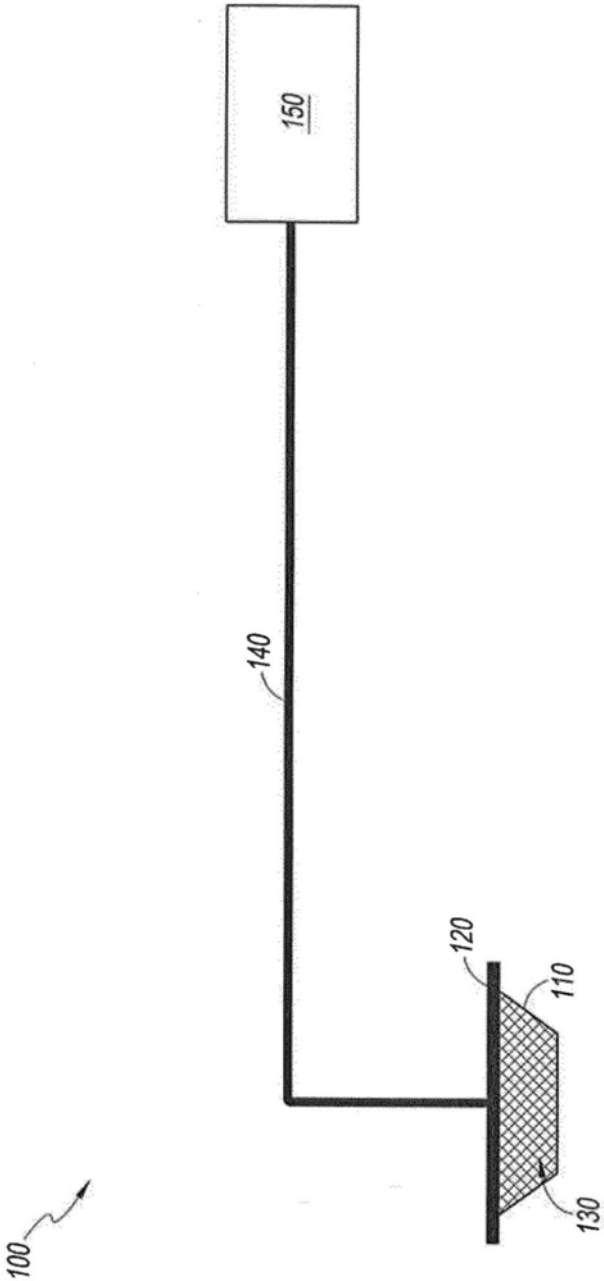


图1

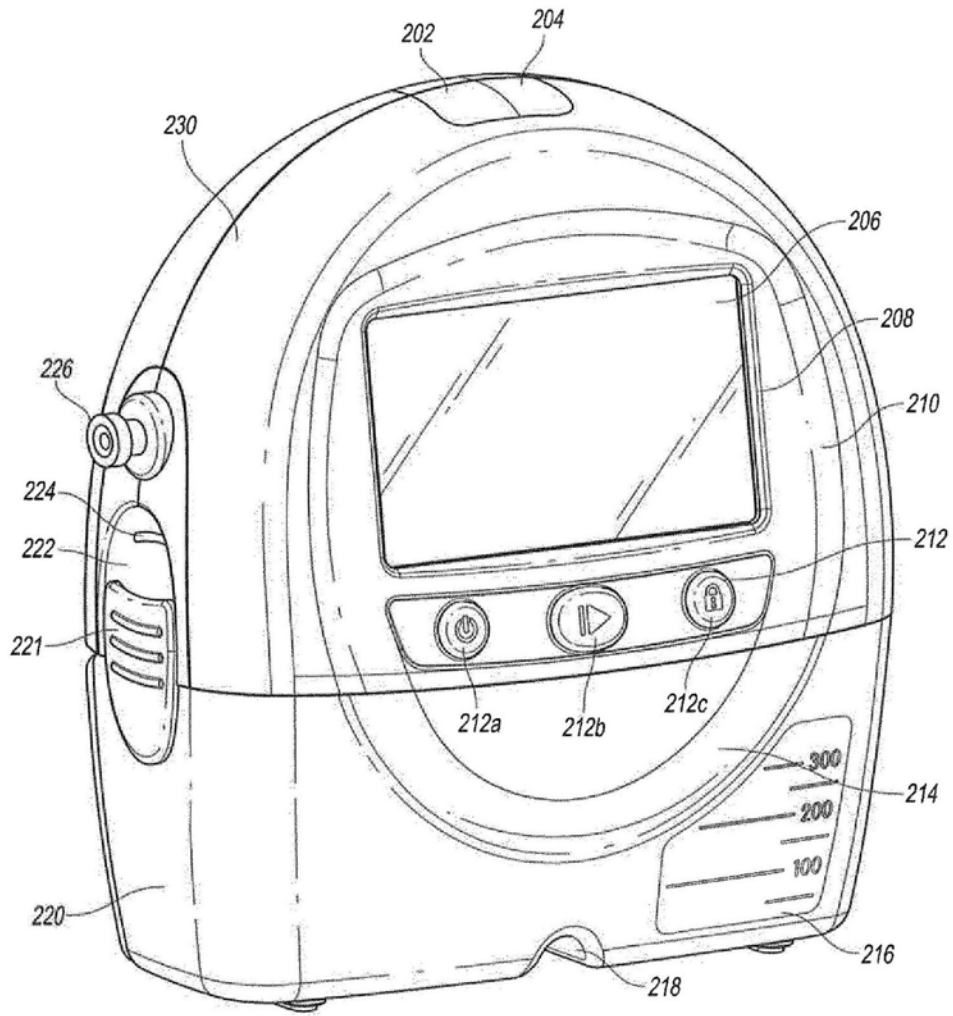


图2A

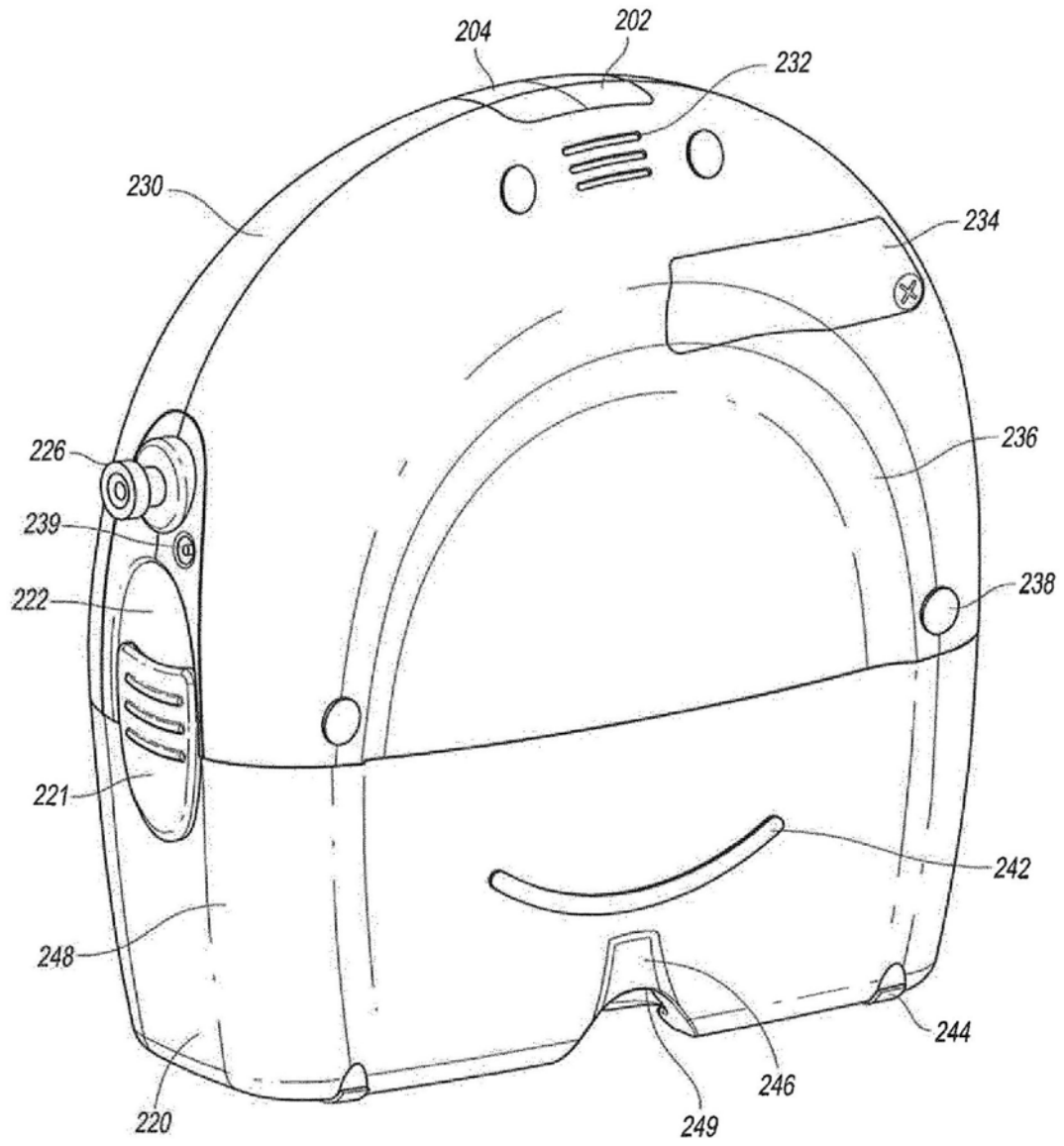


图2B

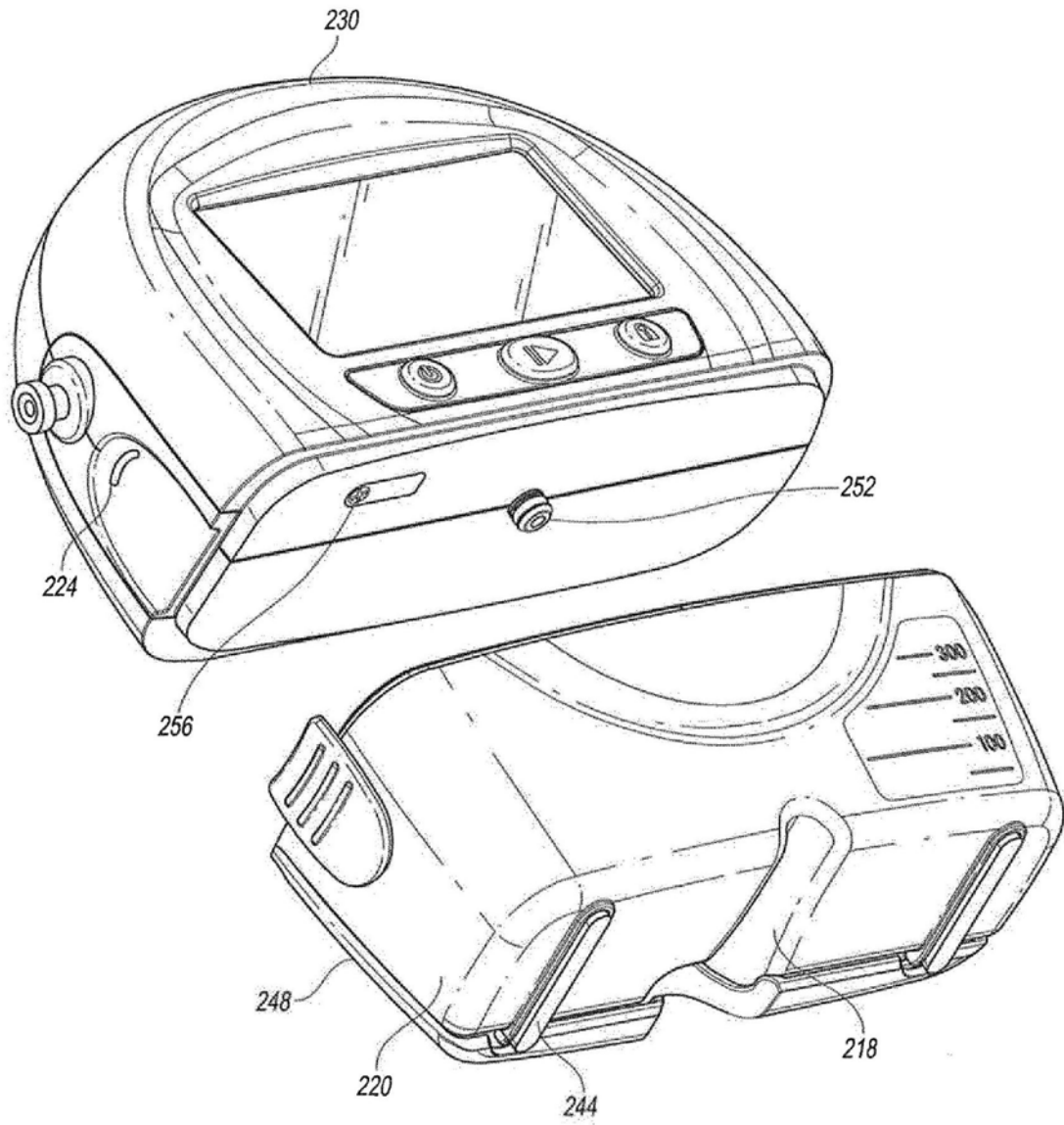


图2C

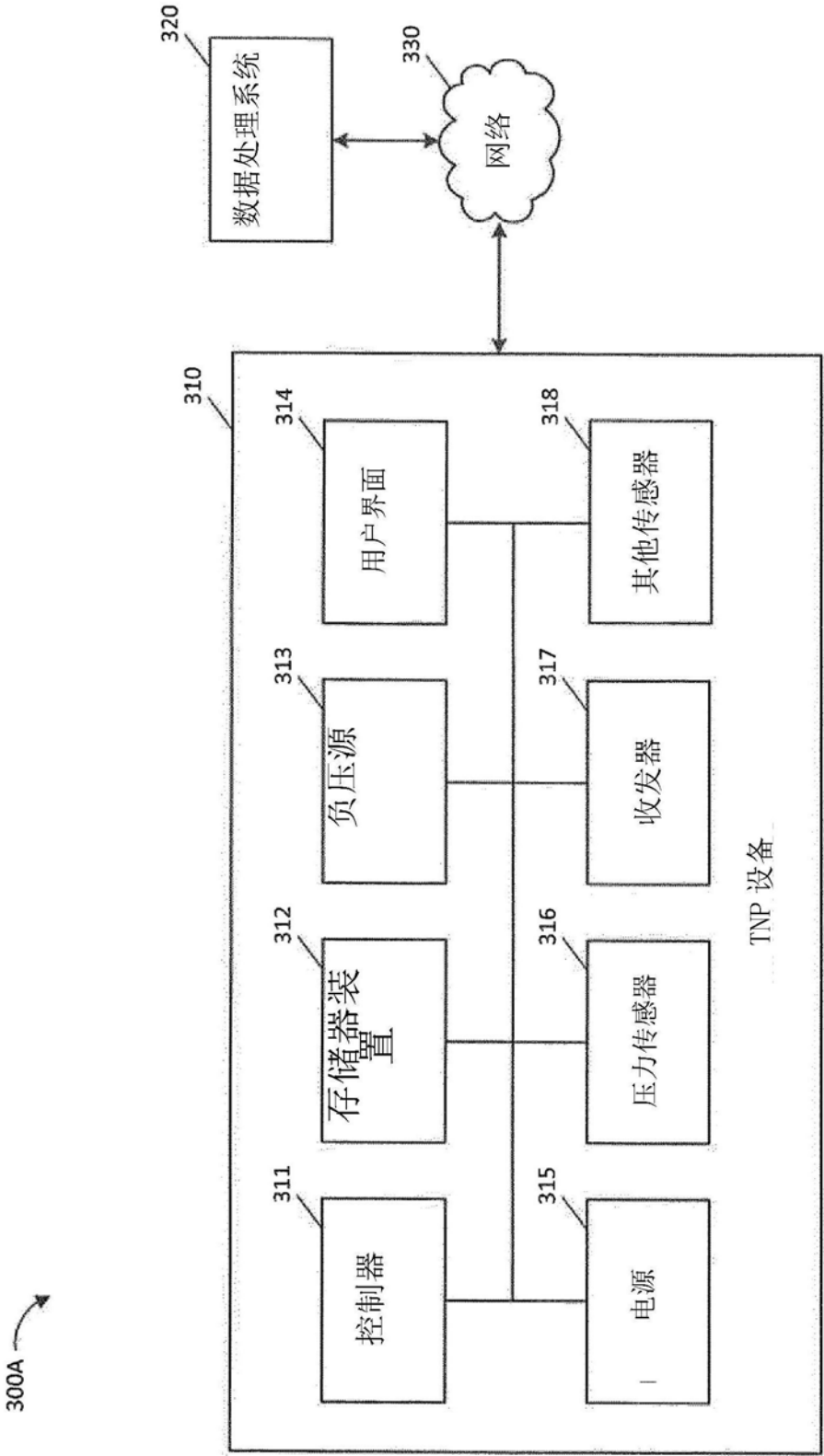


图3A

300B

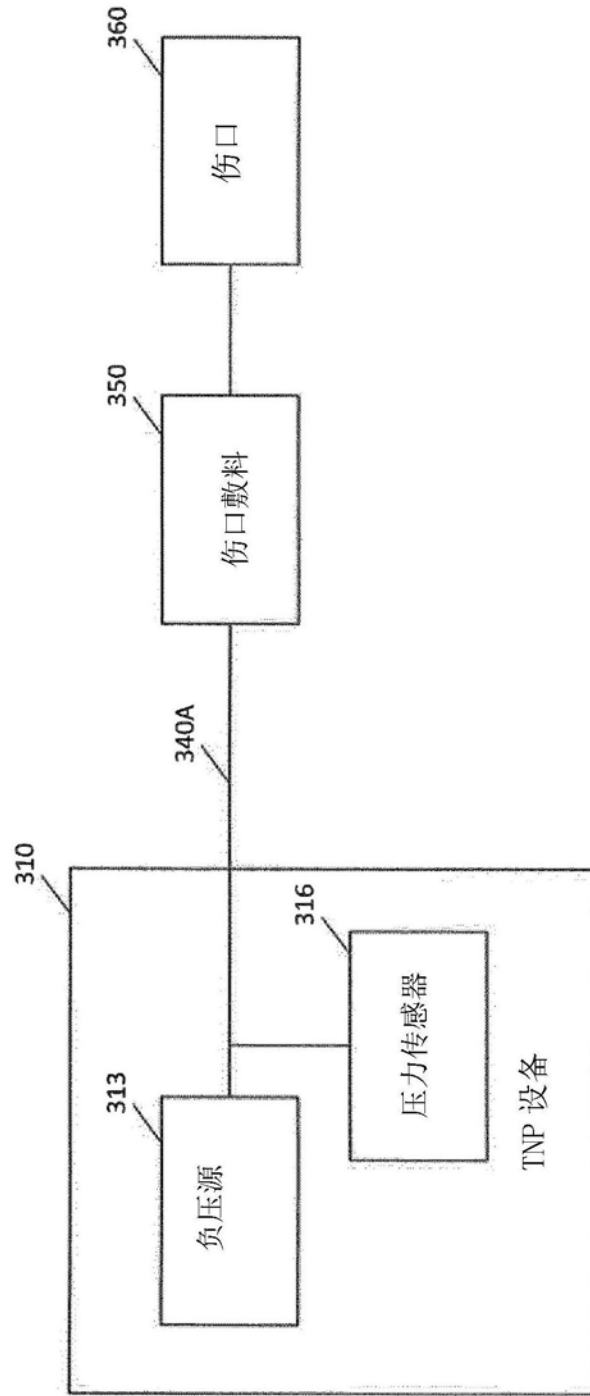


图3B

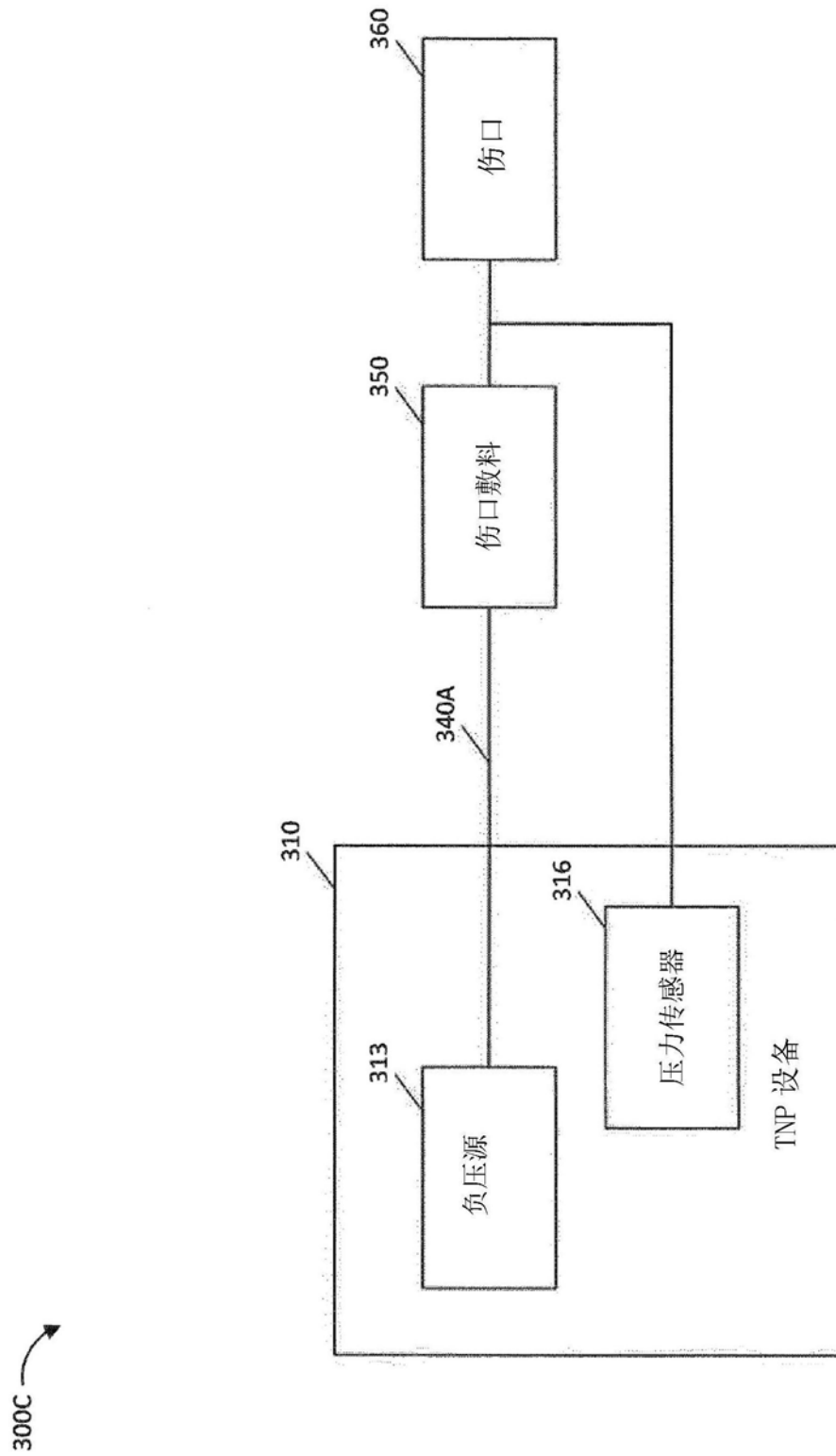


图3C

300D

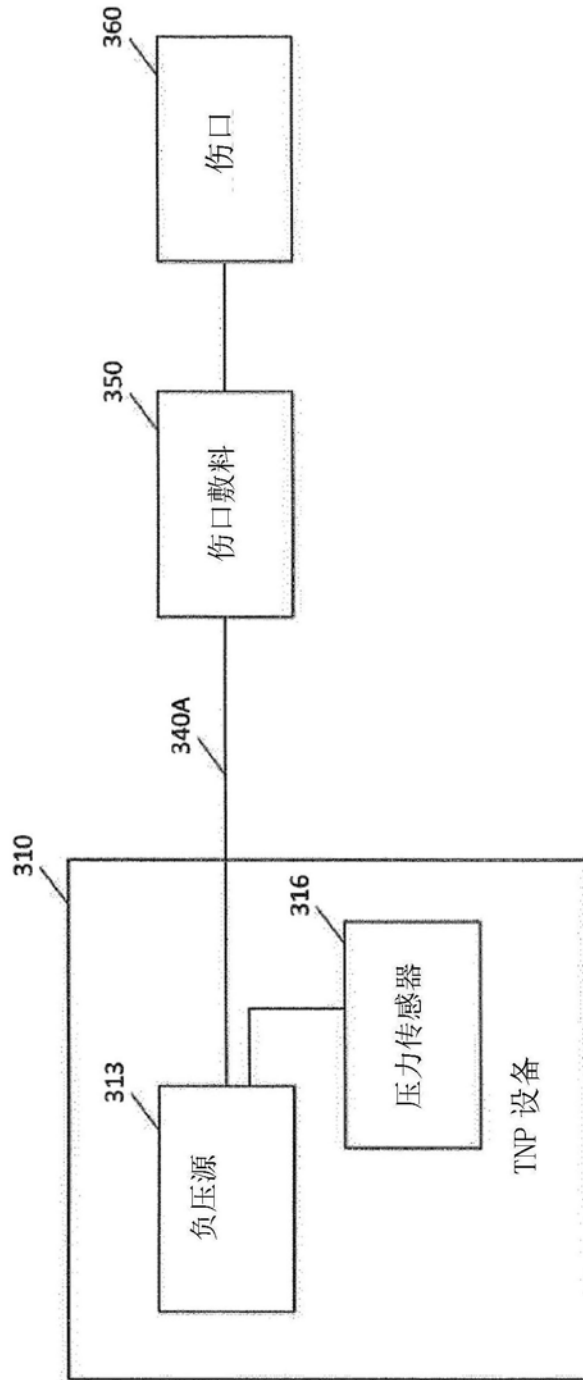


图3D

300E

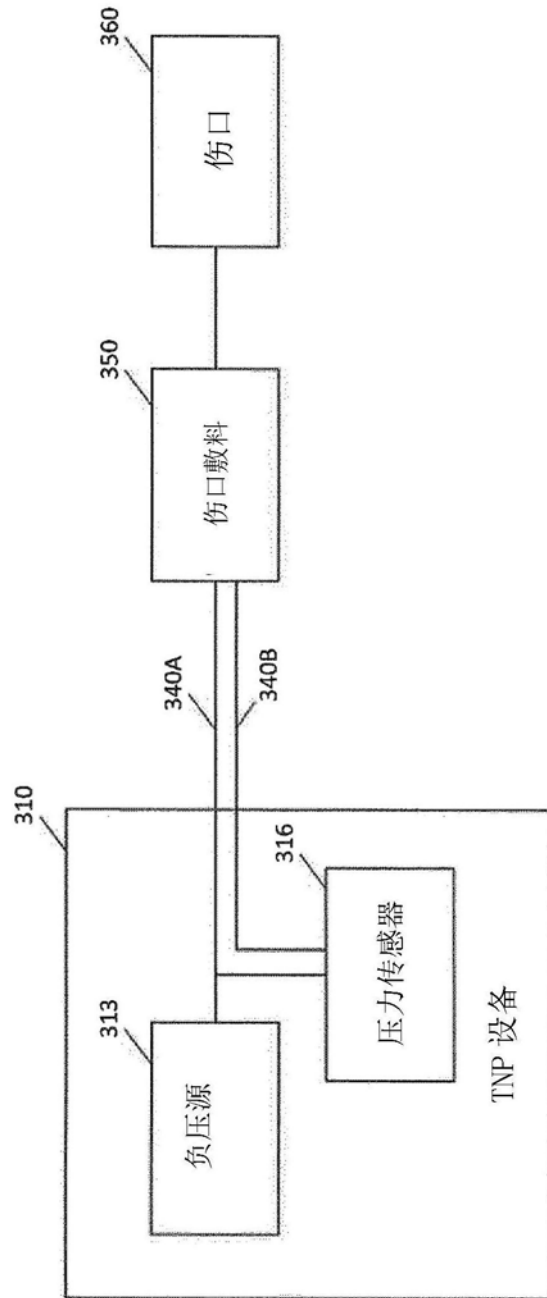


图3E

300F

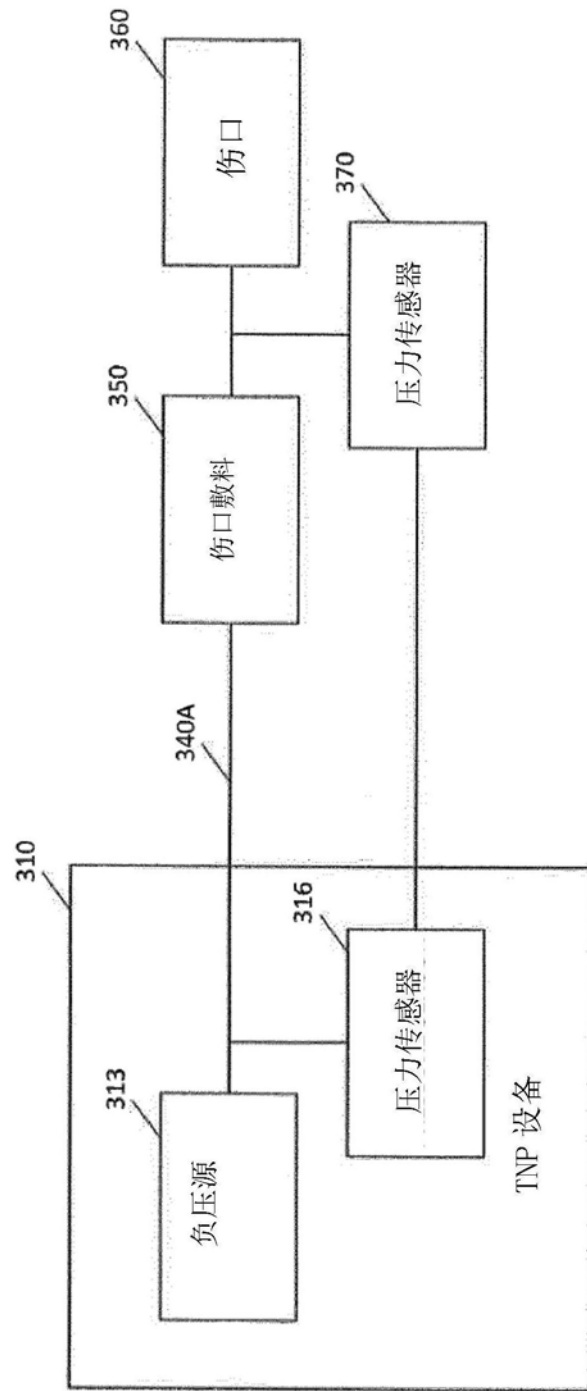


图3F

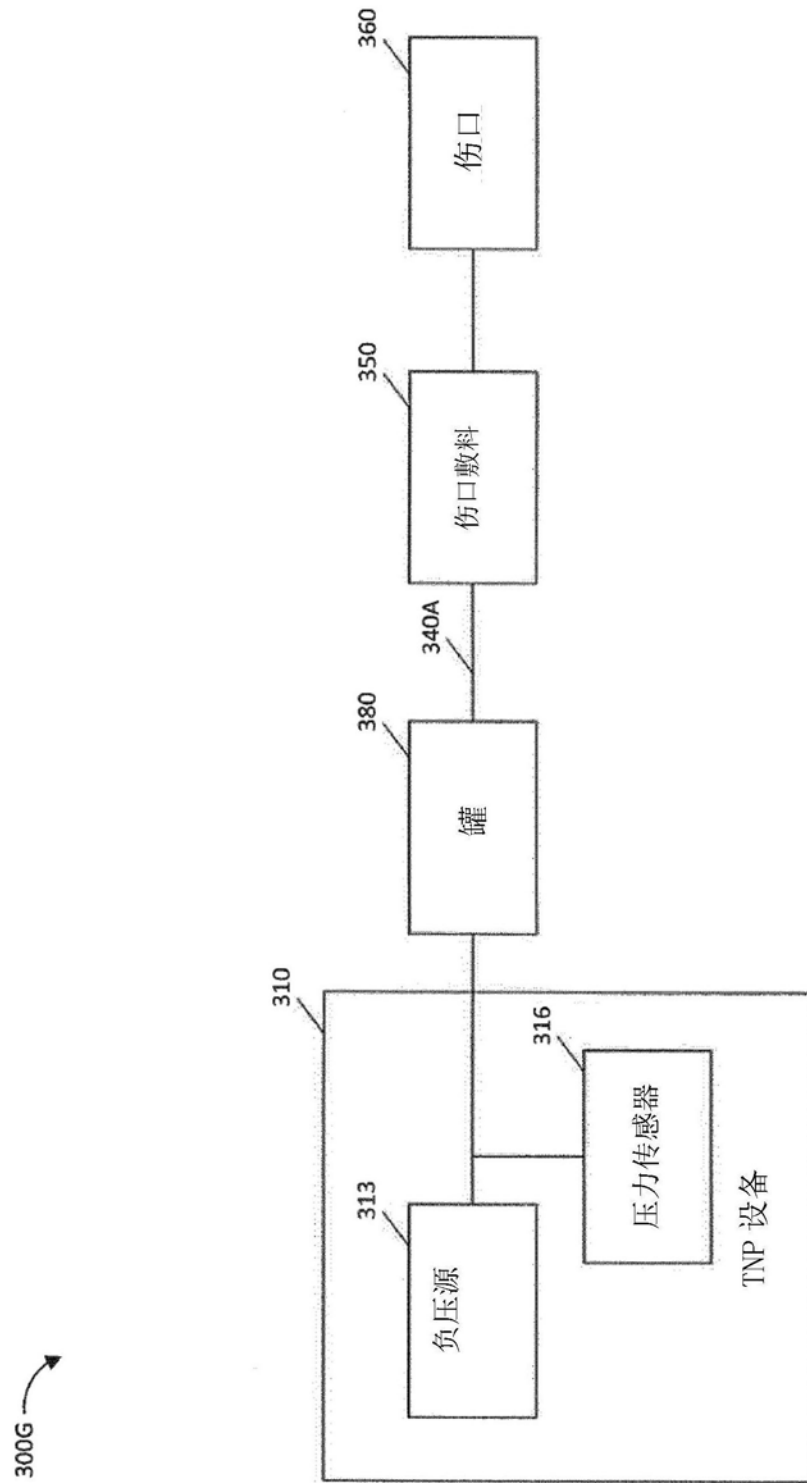


图3G

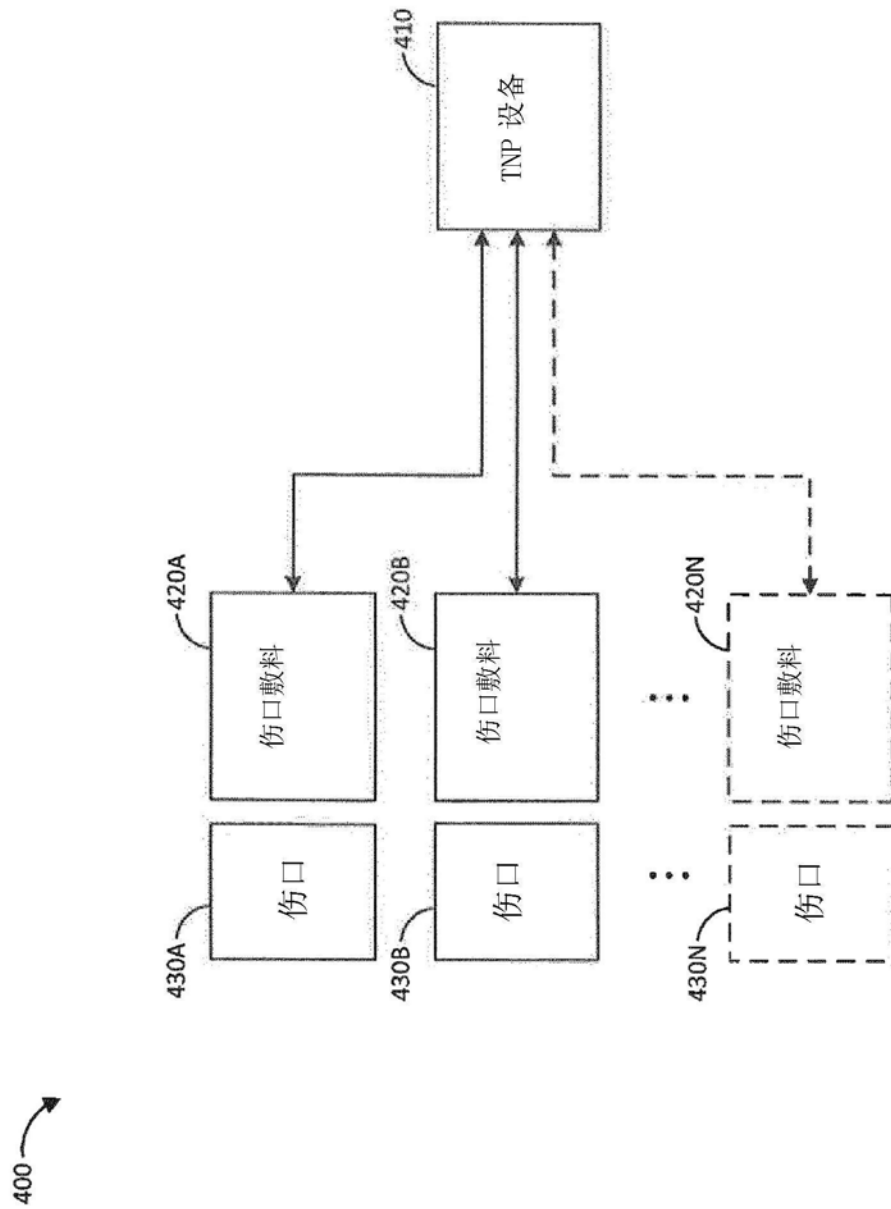


图4

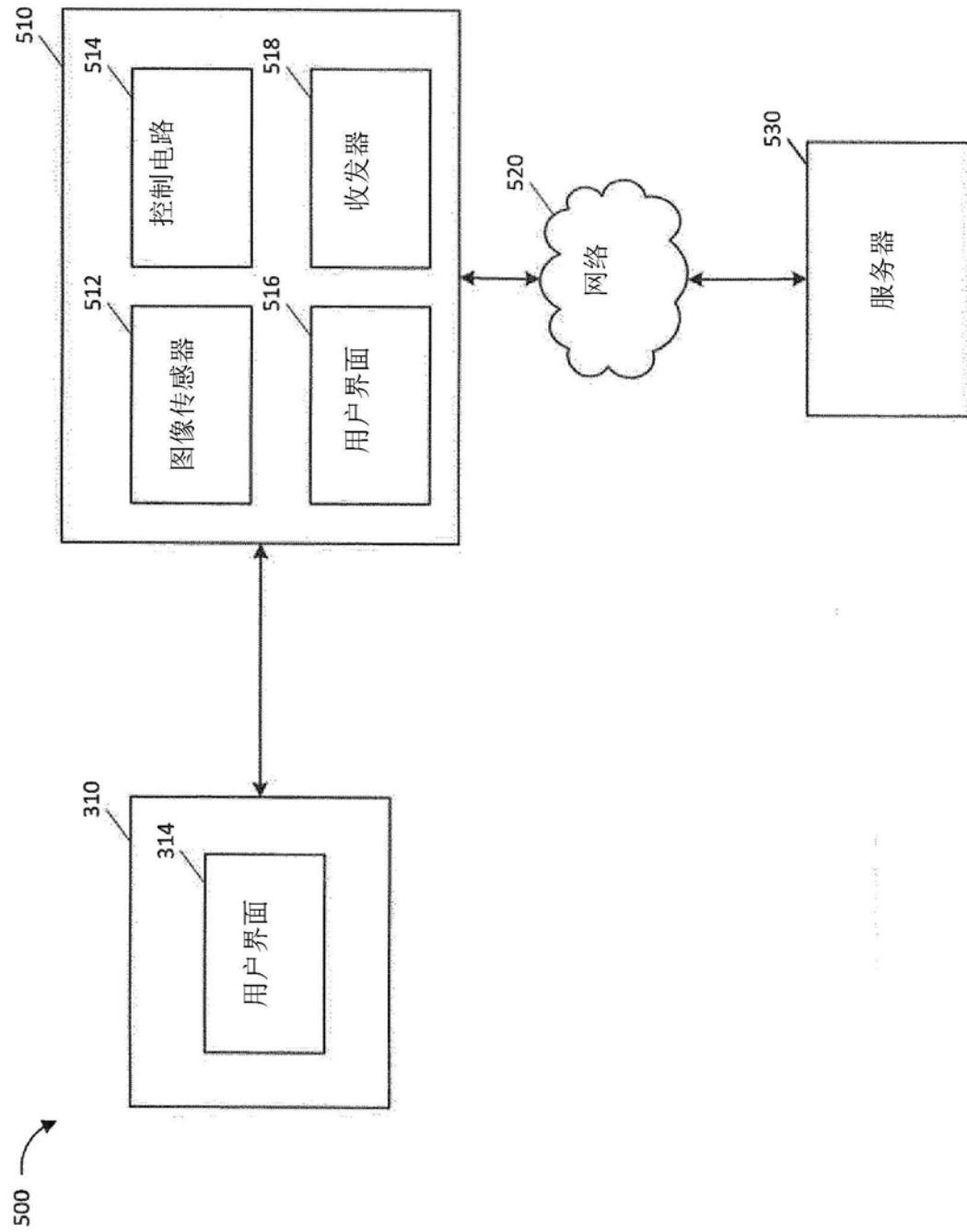


图5

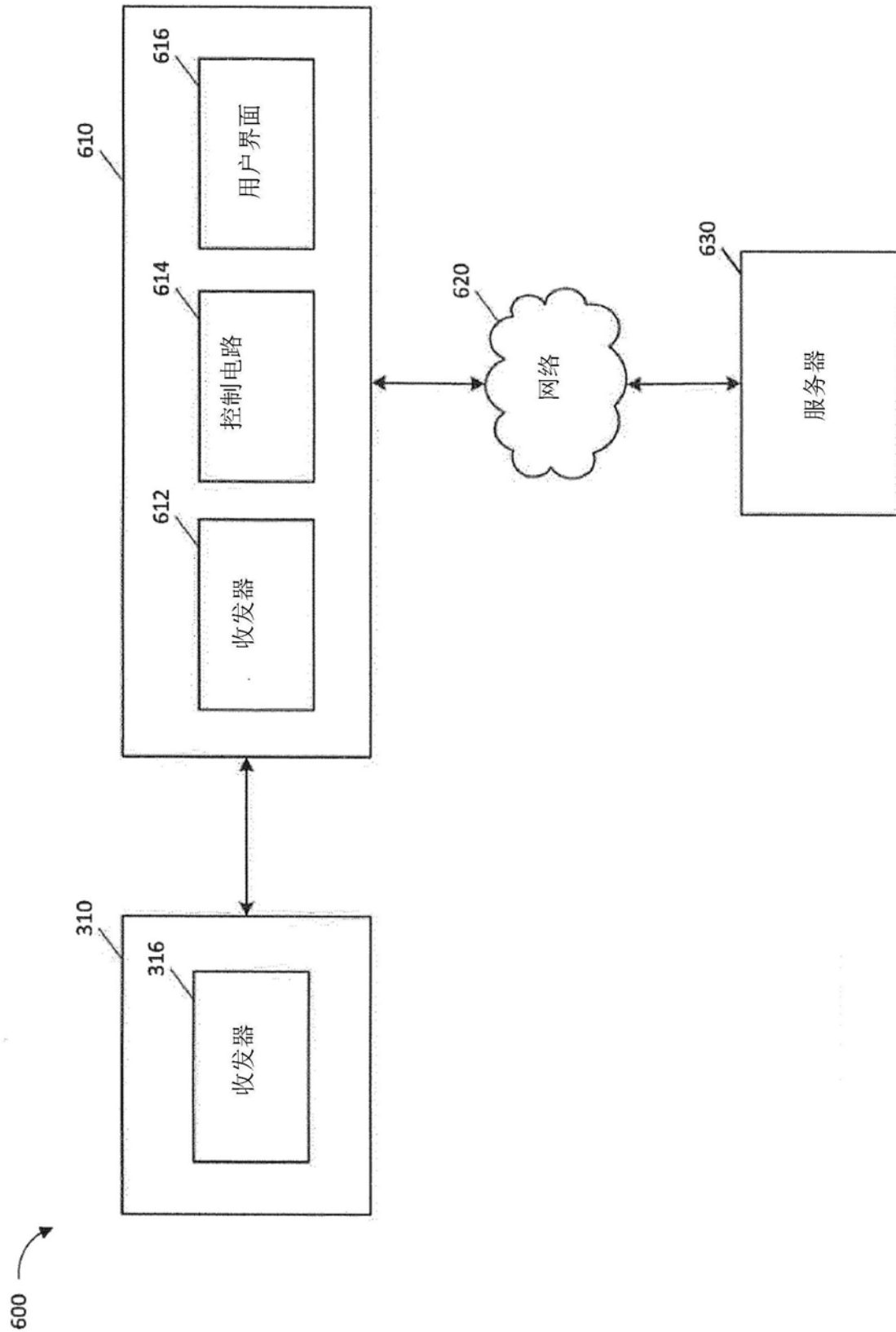


图6

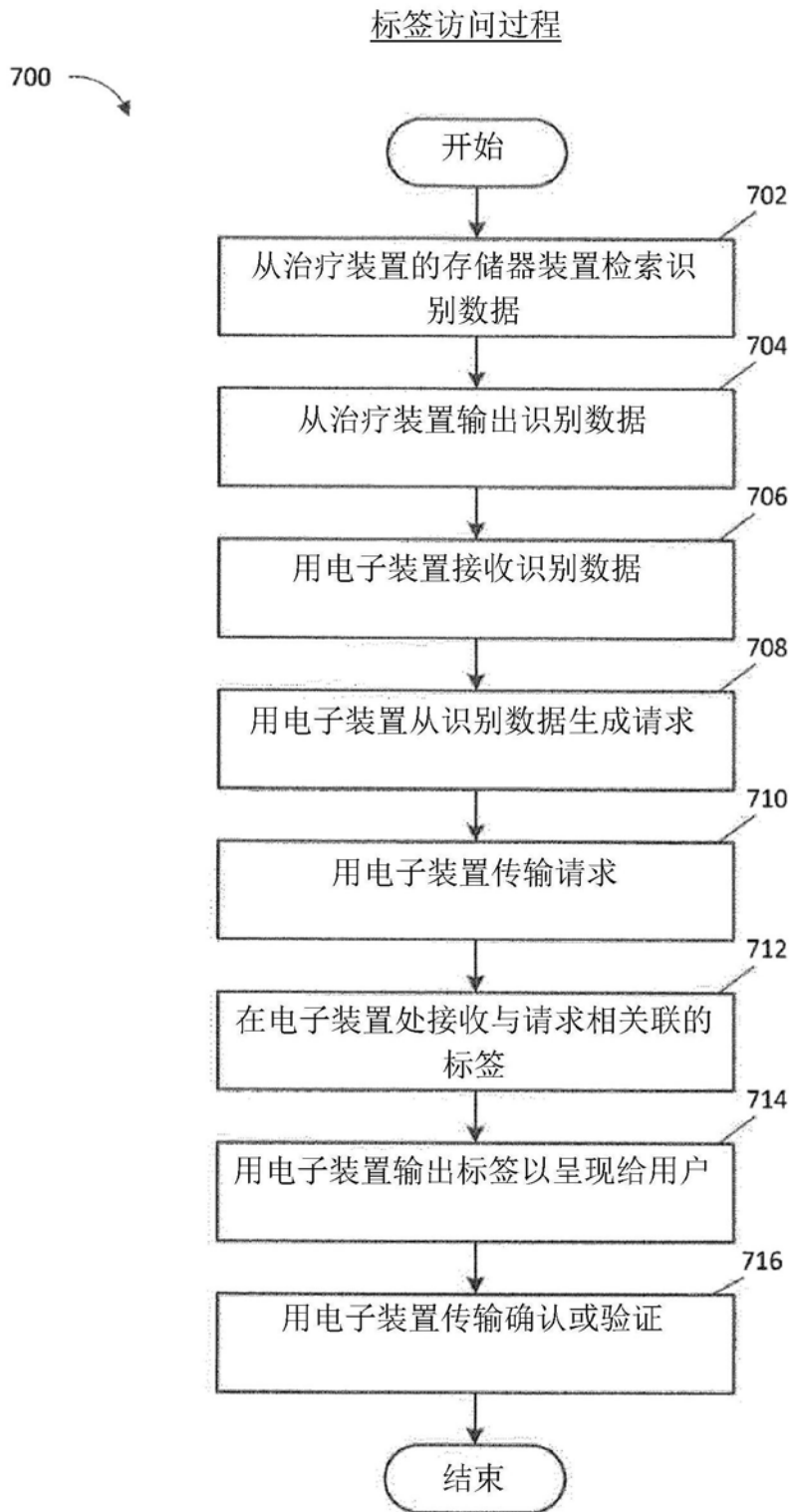


图7

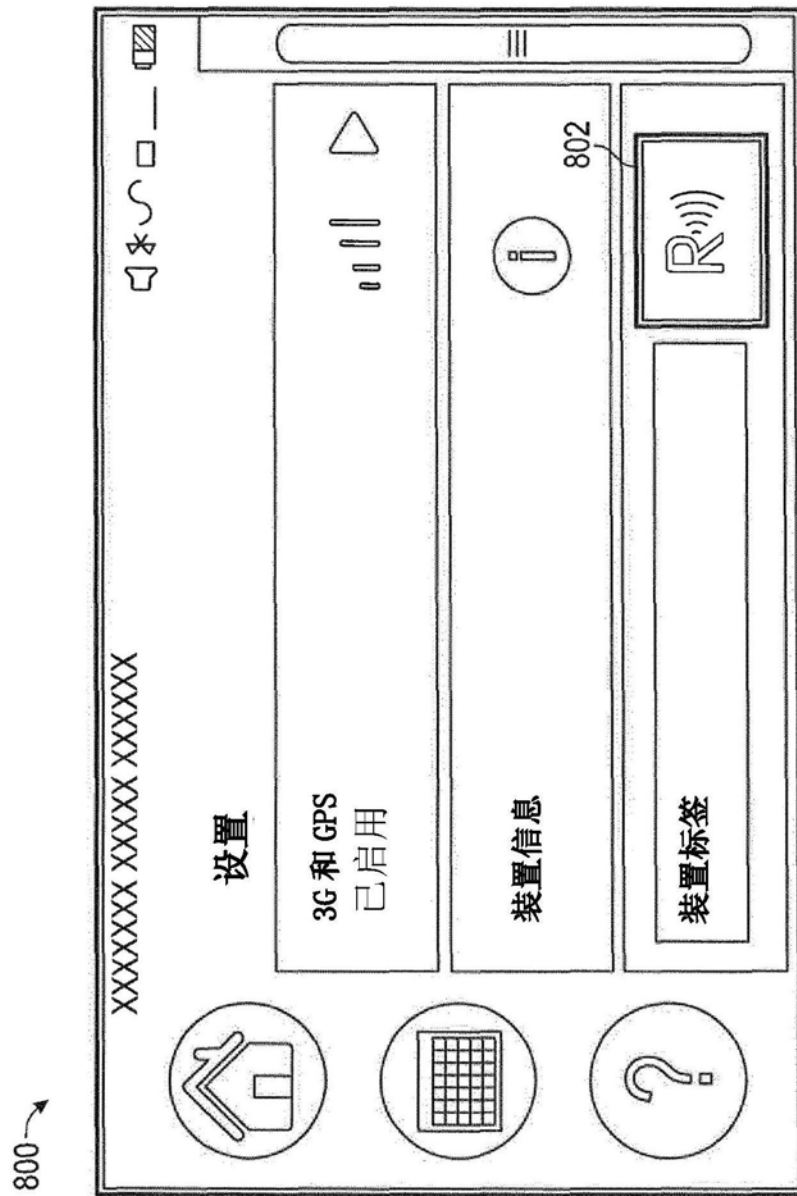


图8A

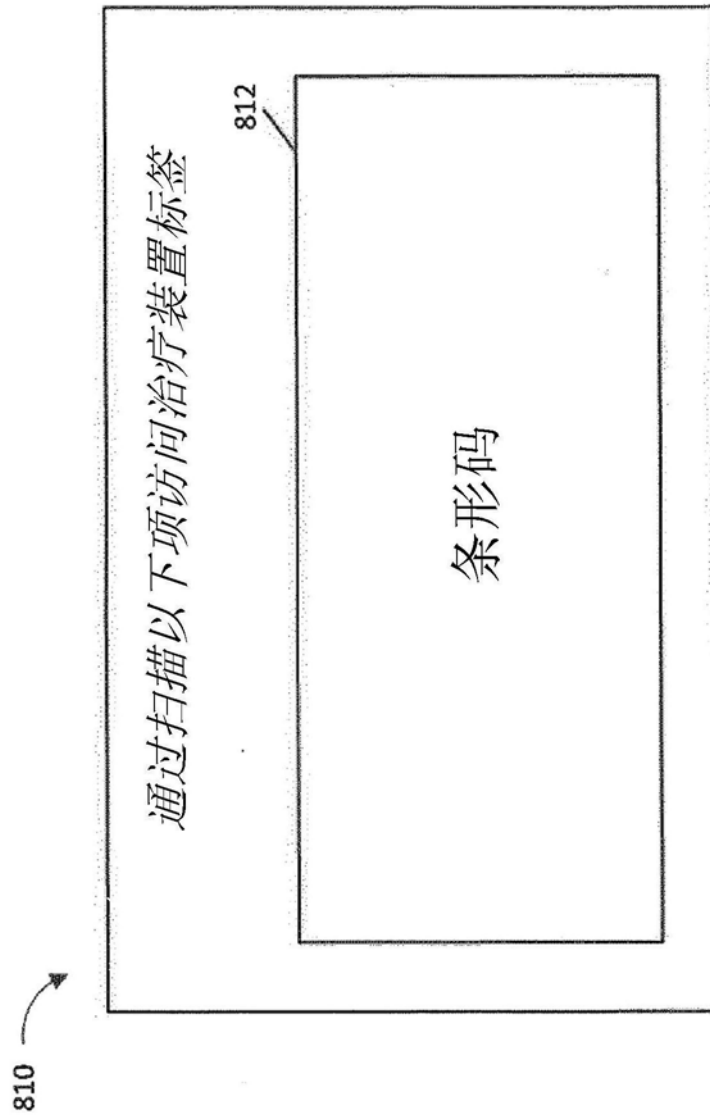


图8B

820

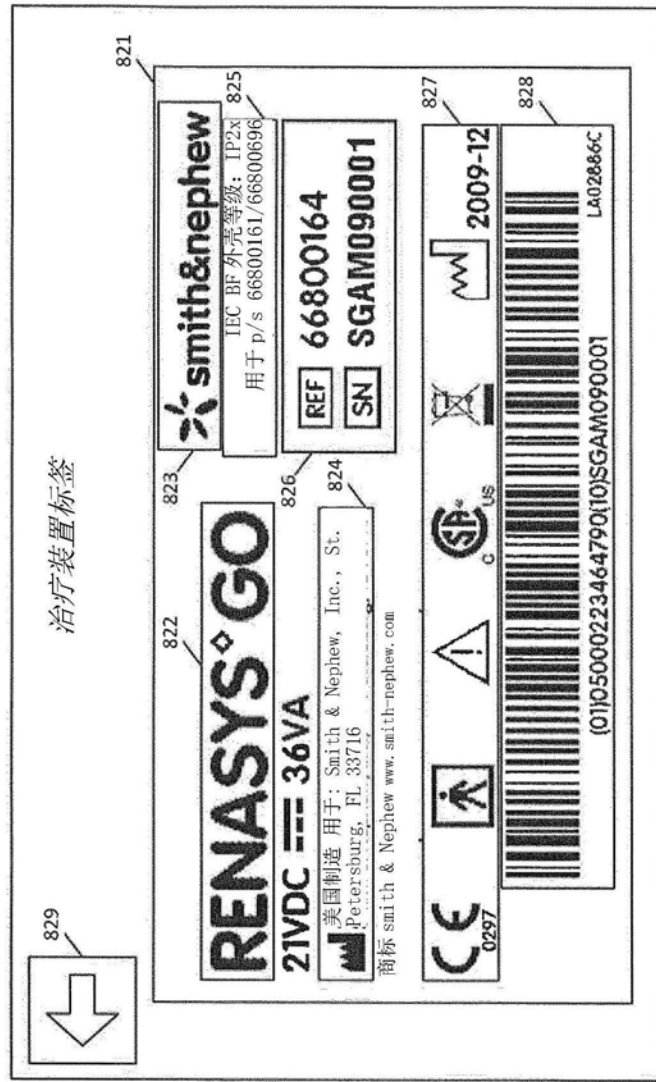


图8C

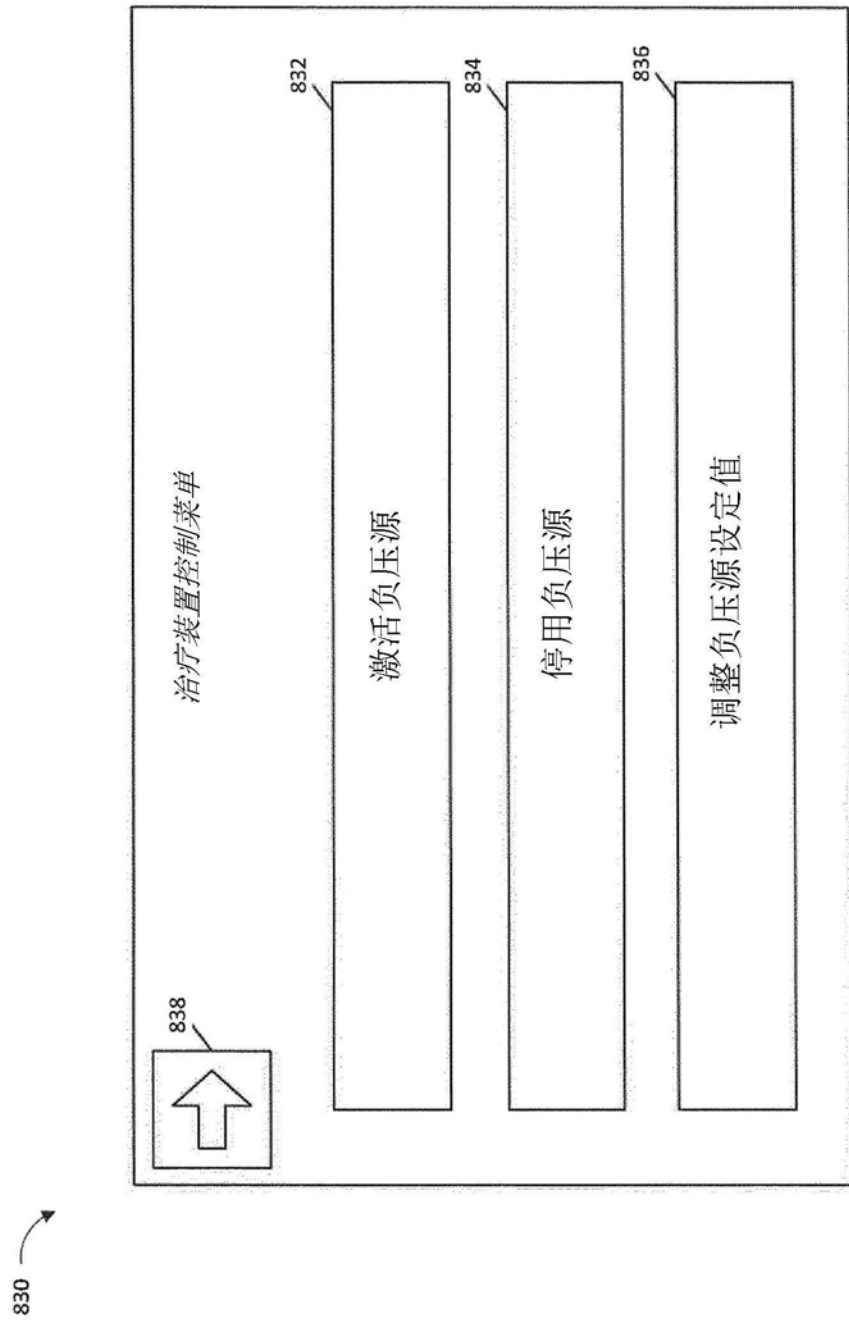


图8D

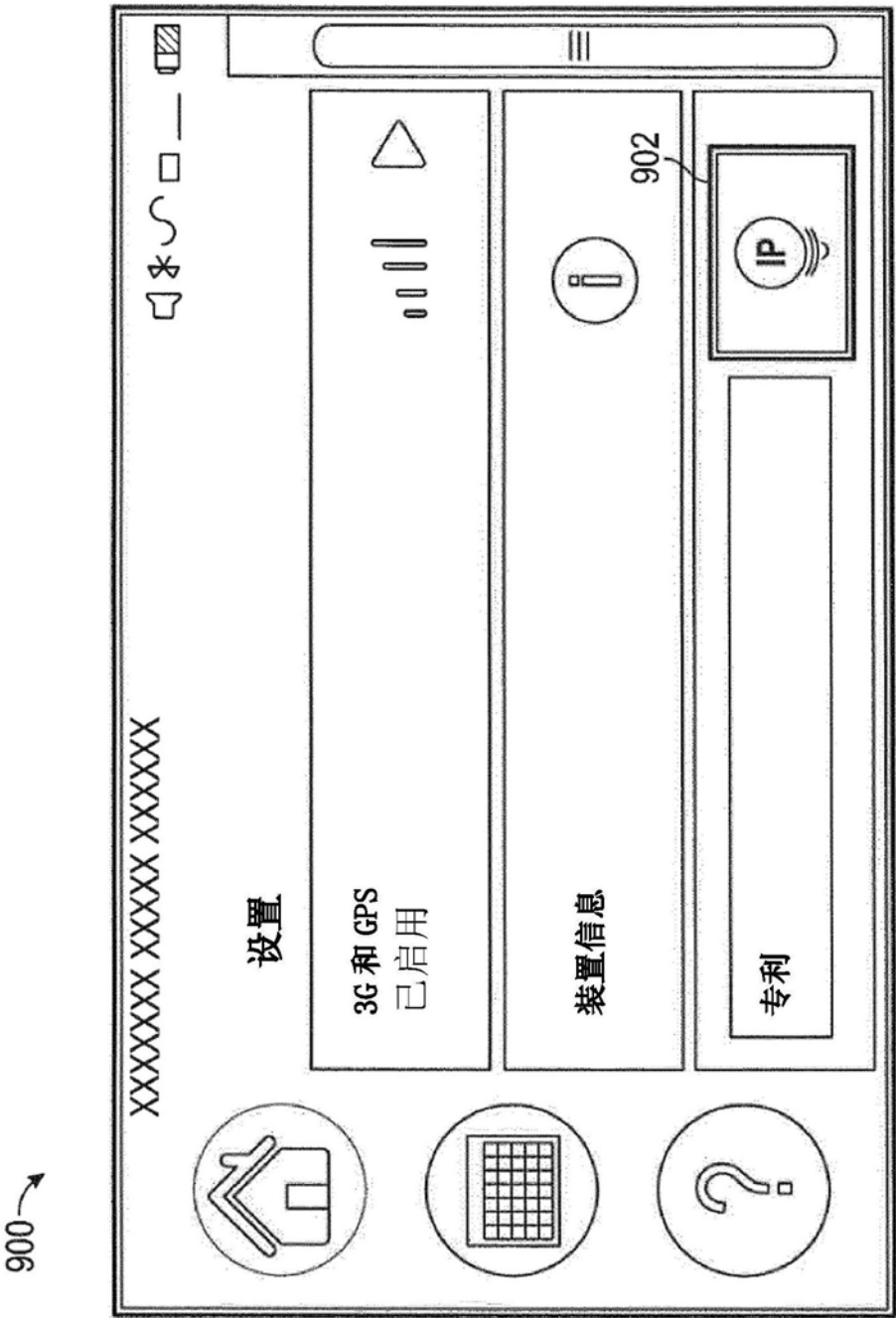


图9A

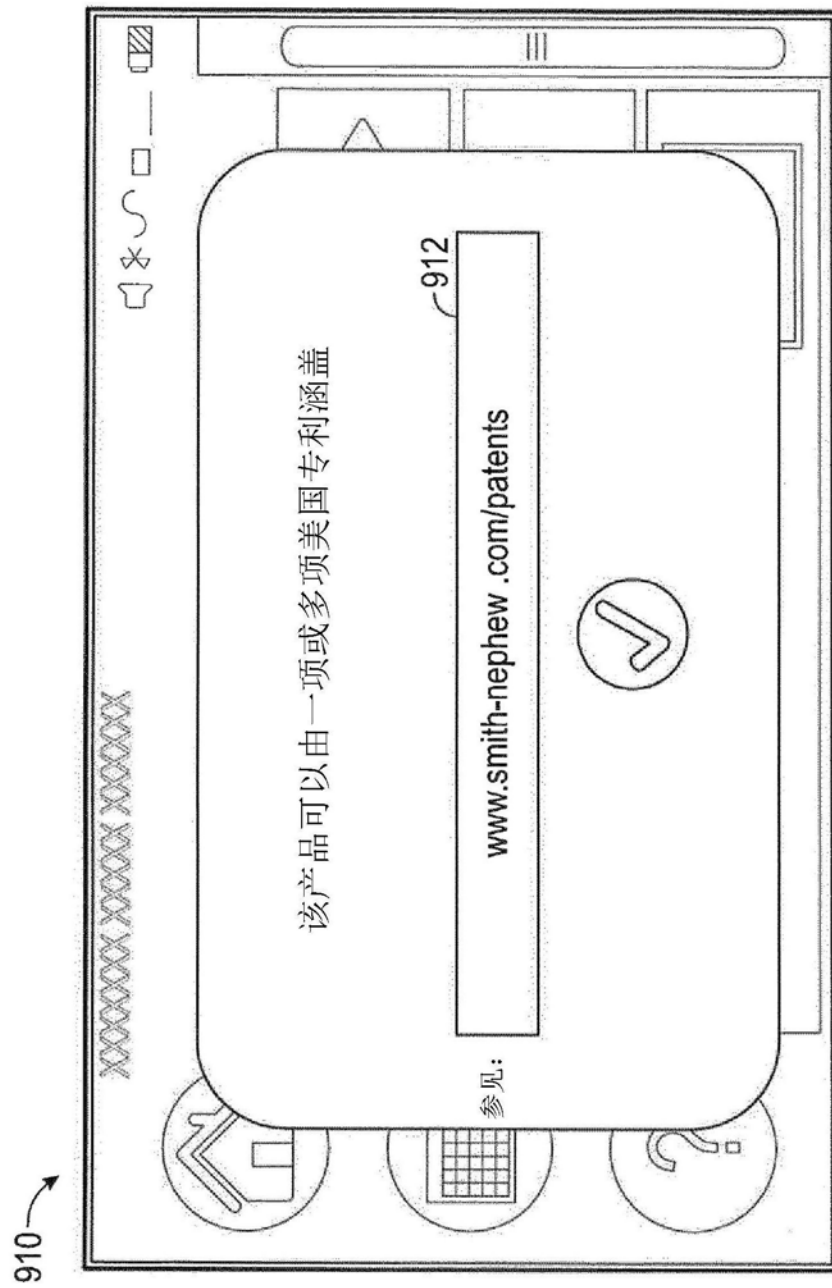


图9B

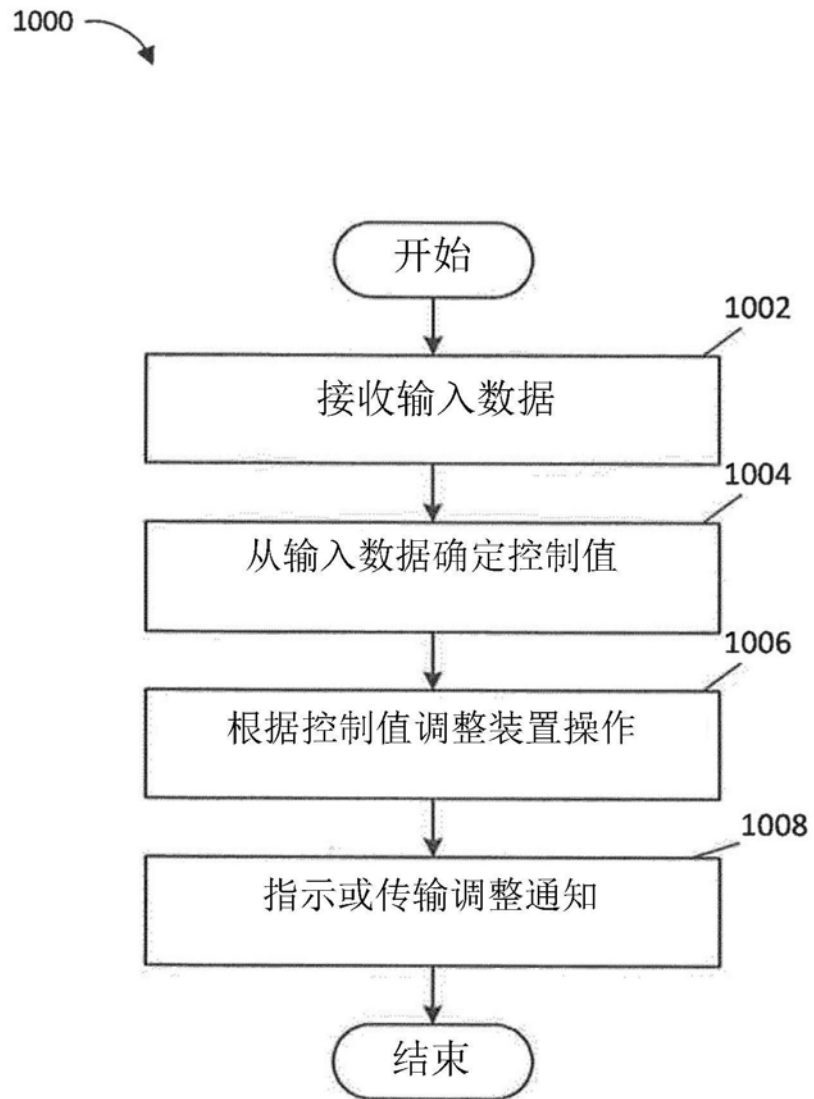


图10

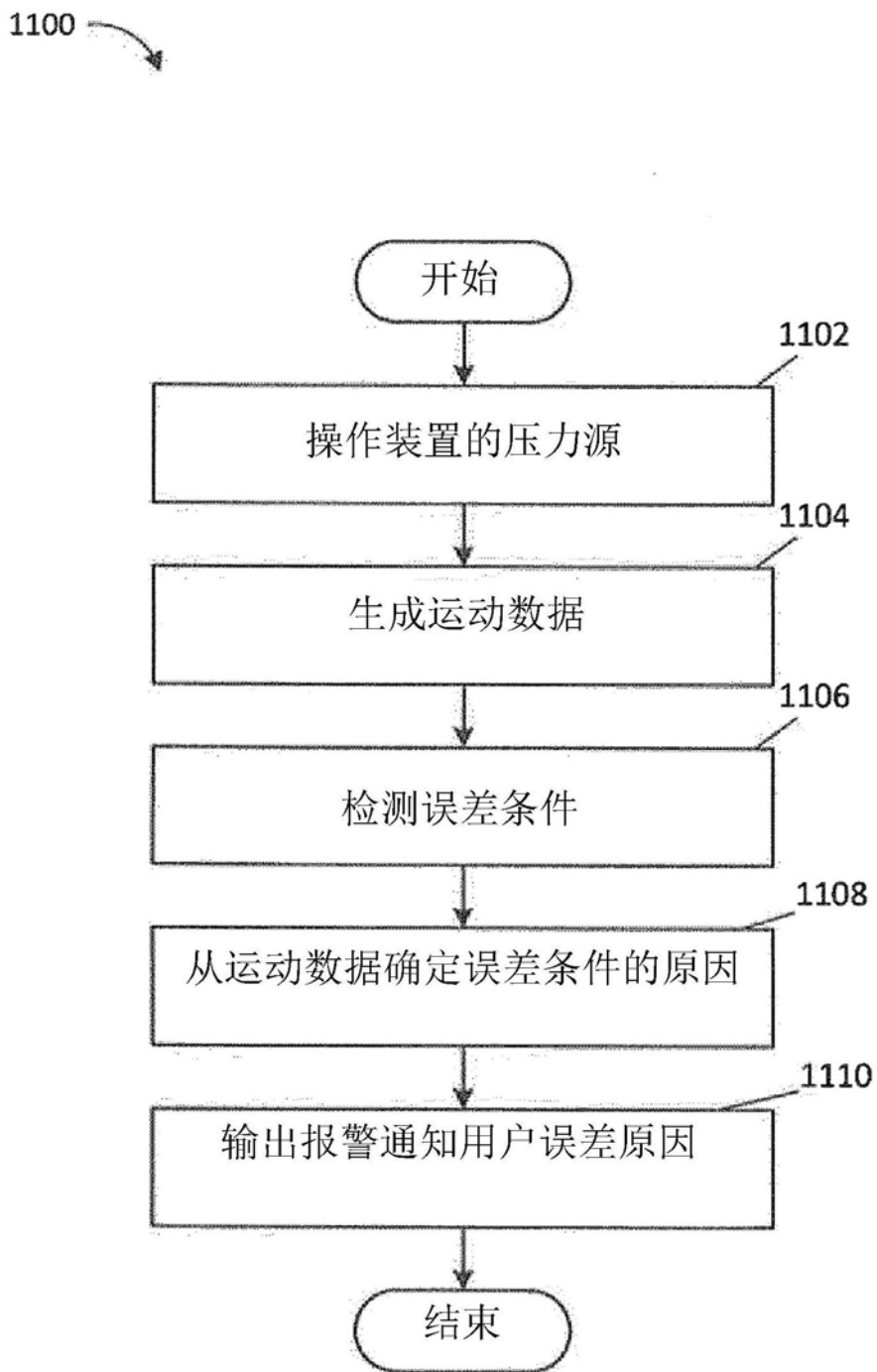


图11

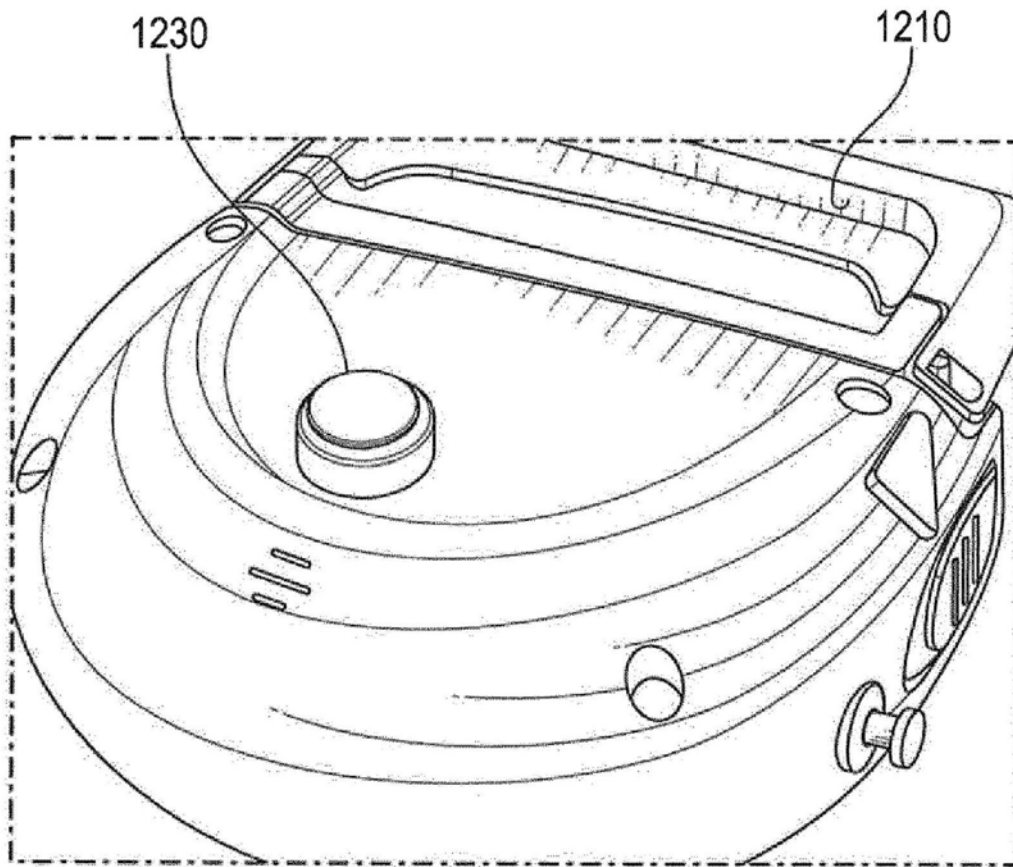


图12

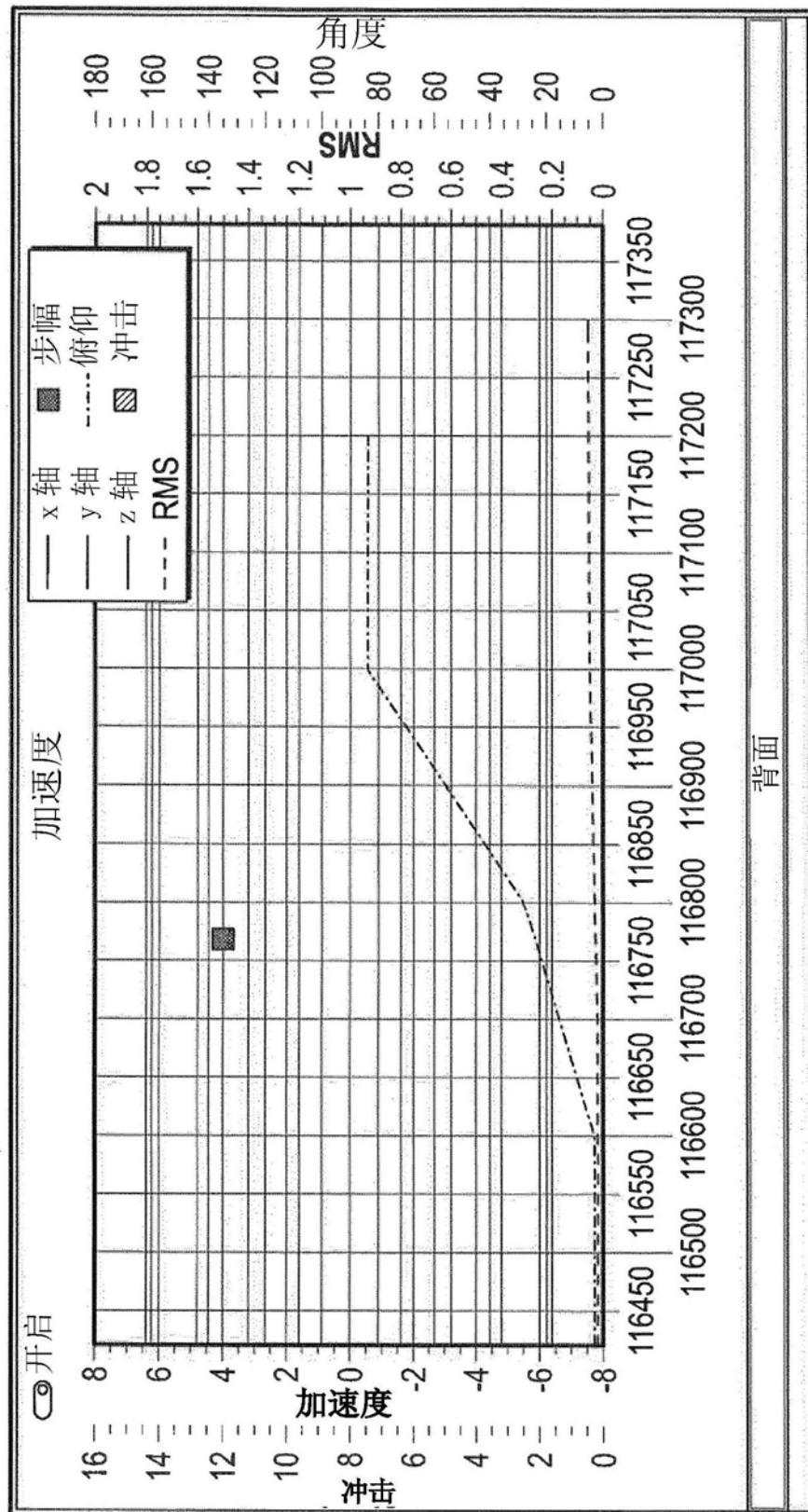


图13A

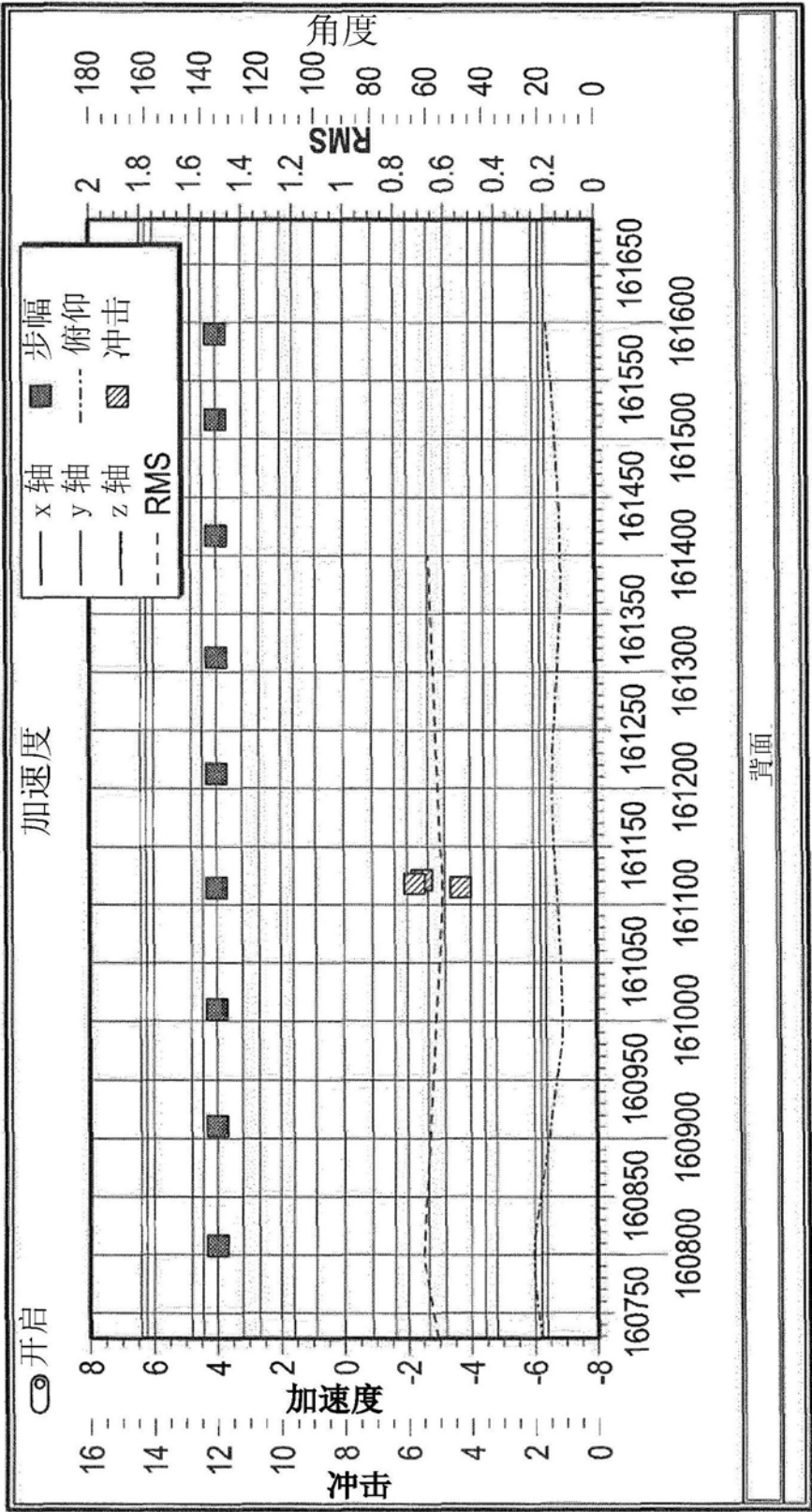


图13B

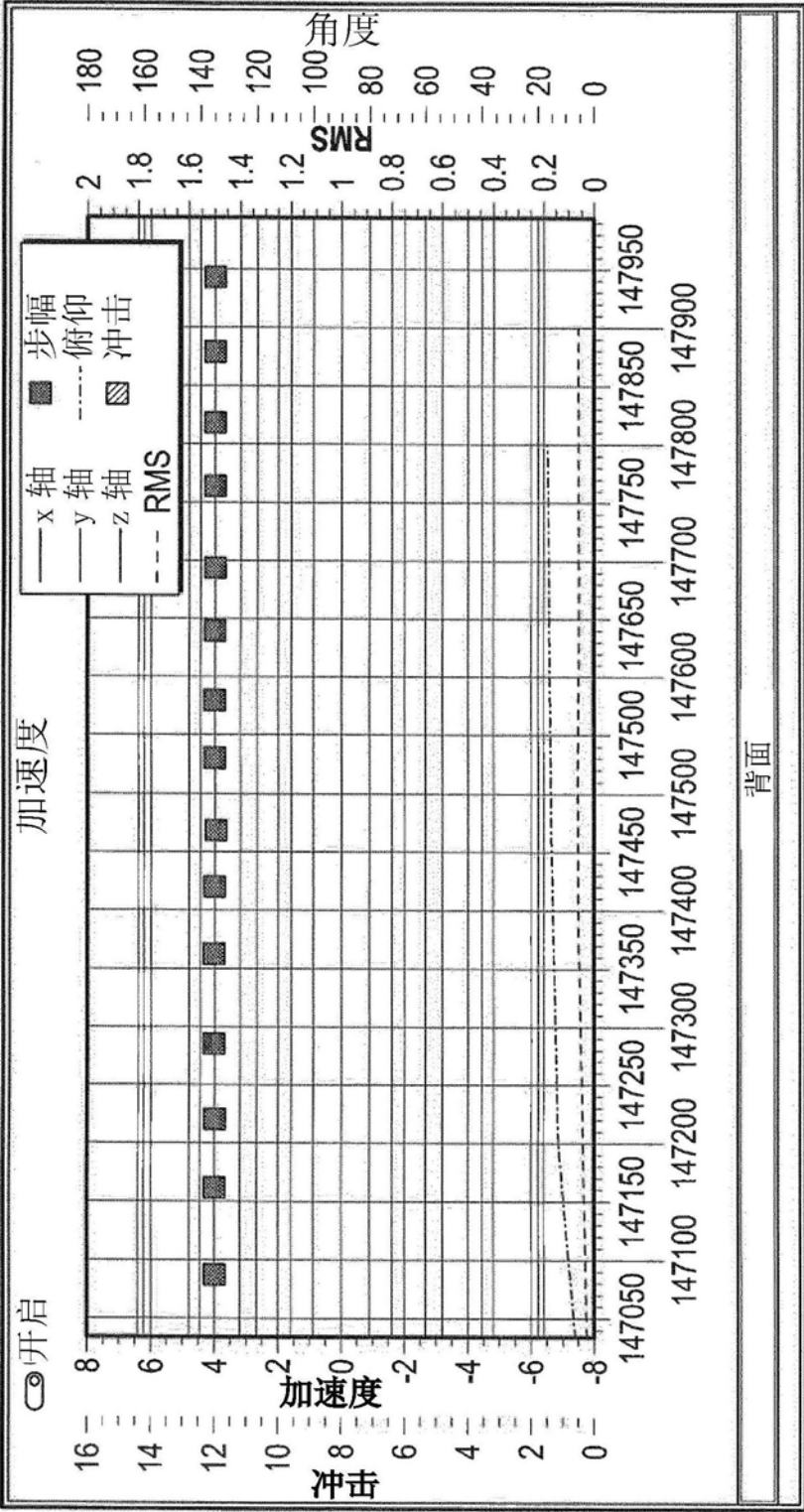


图13C

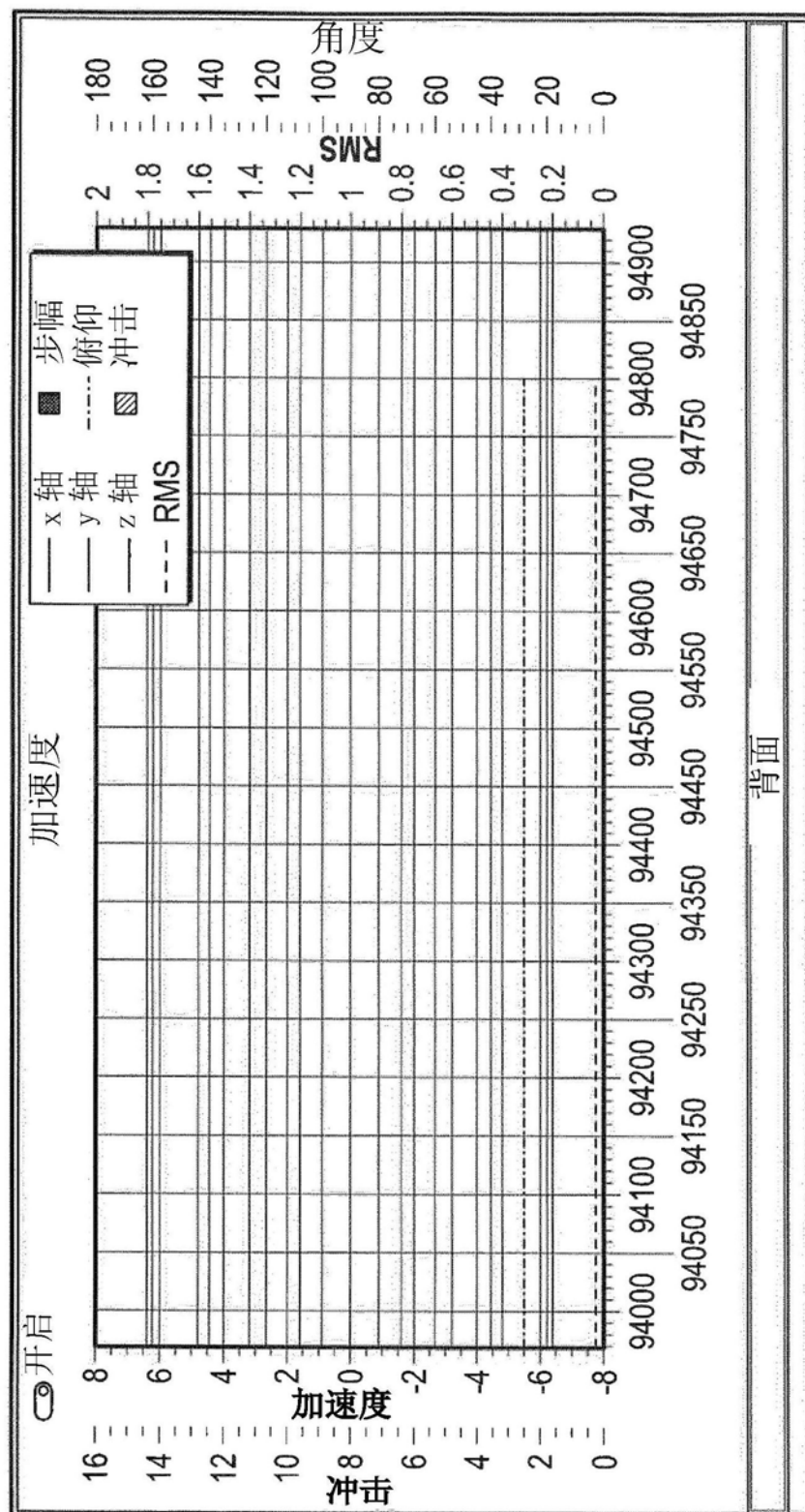


图13D

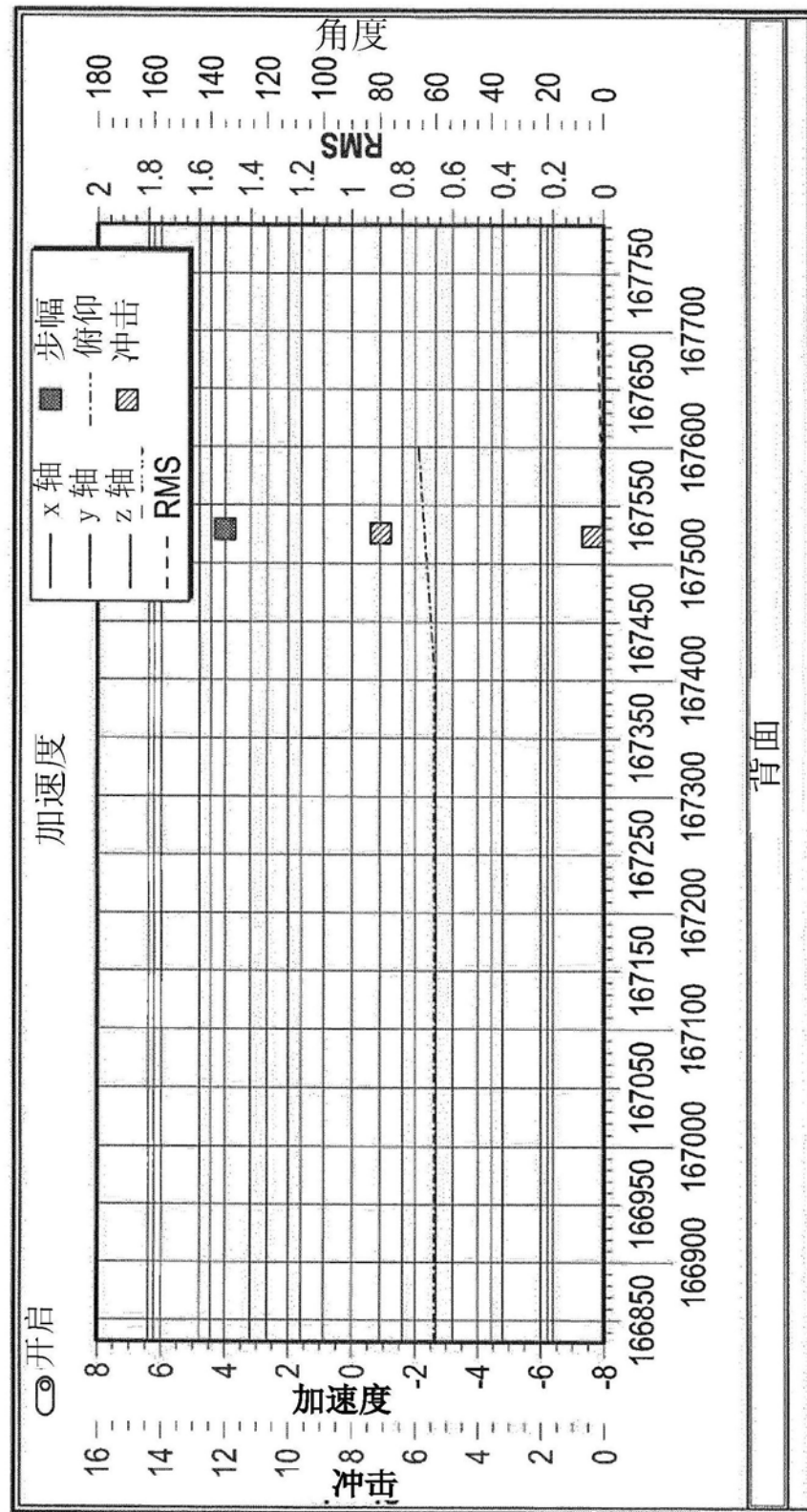


图13E

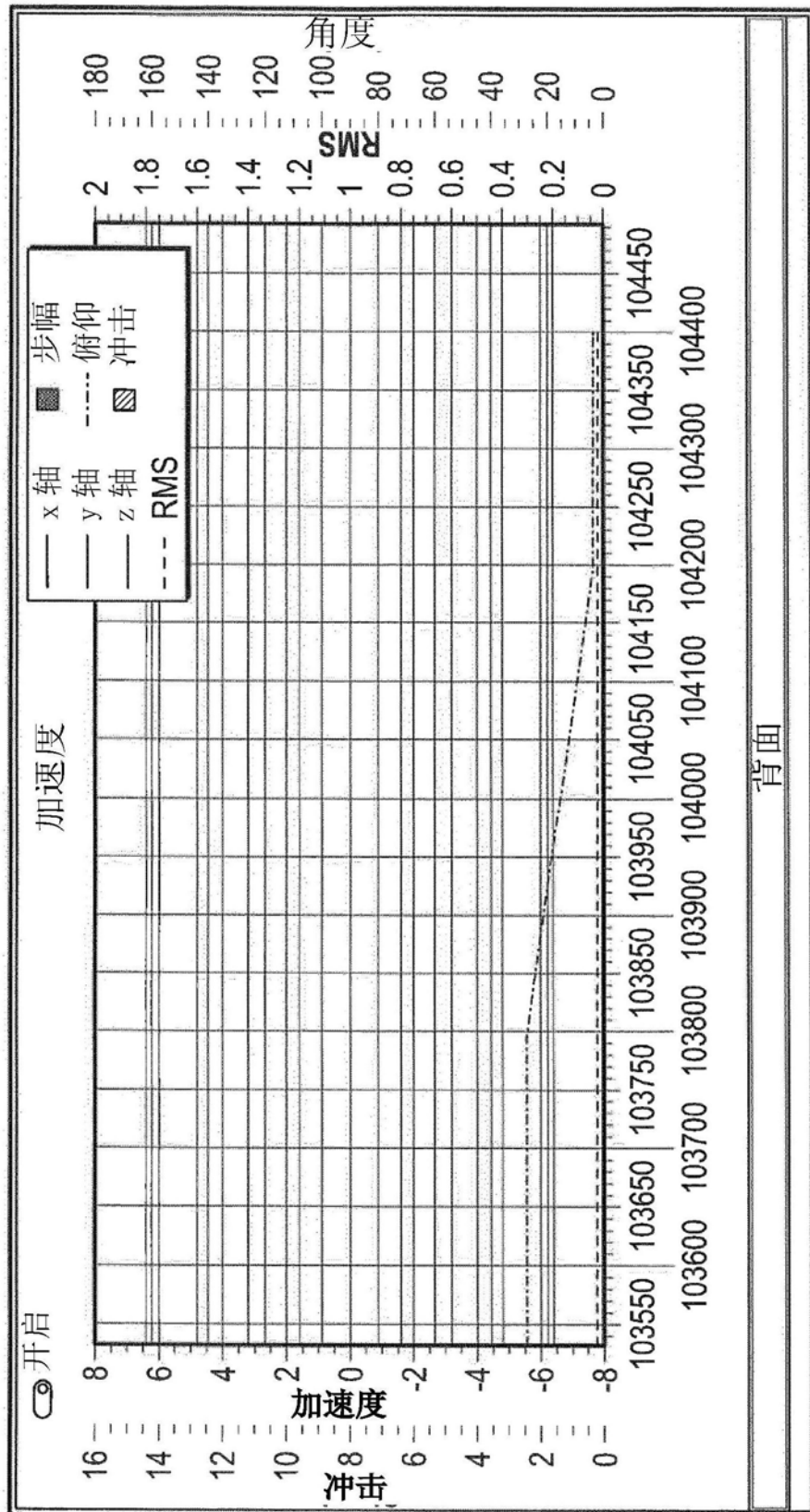


图13F

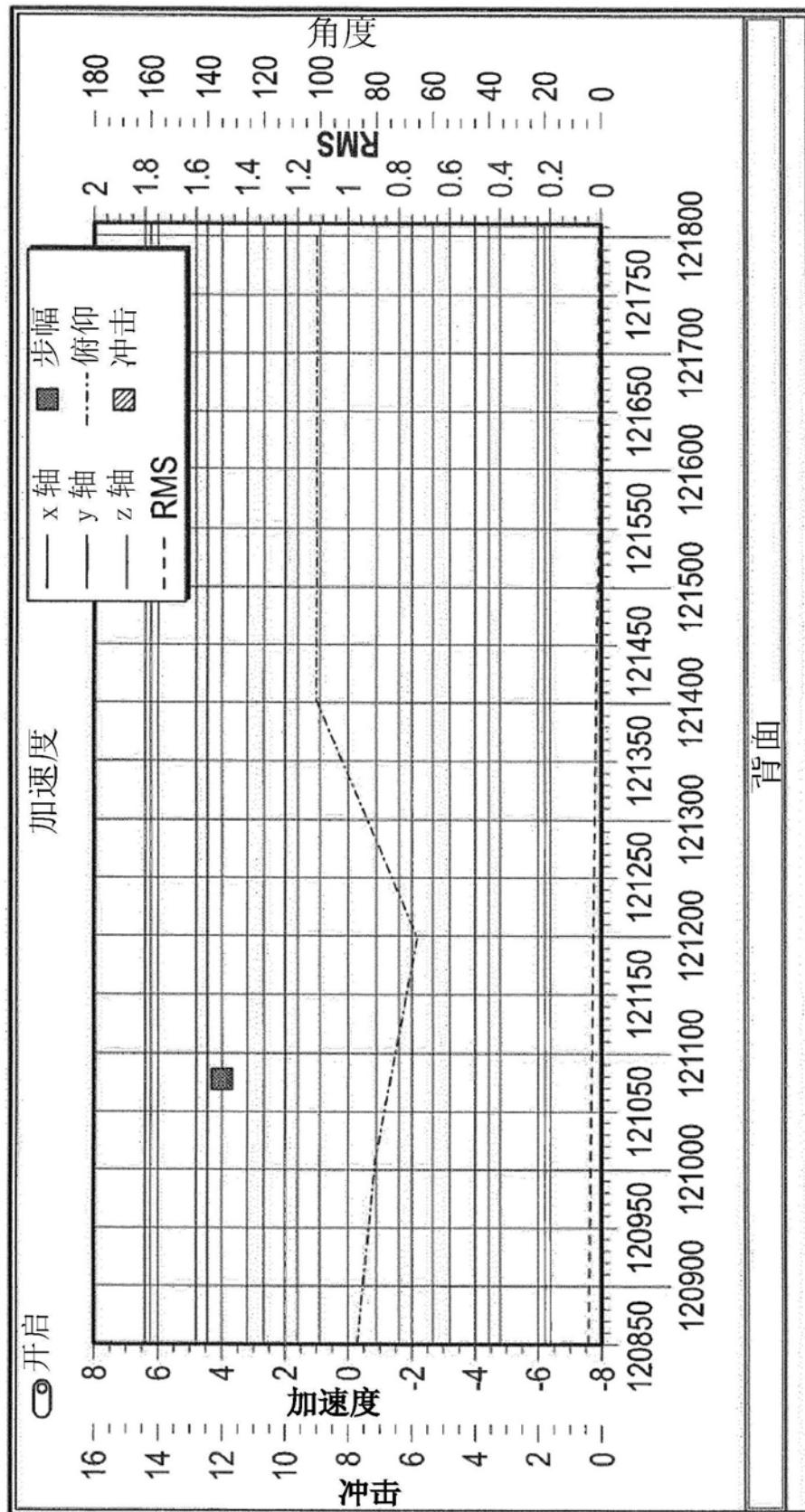


图13G

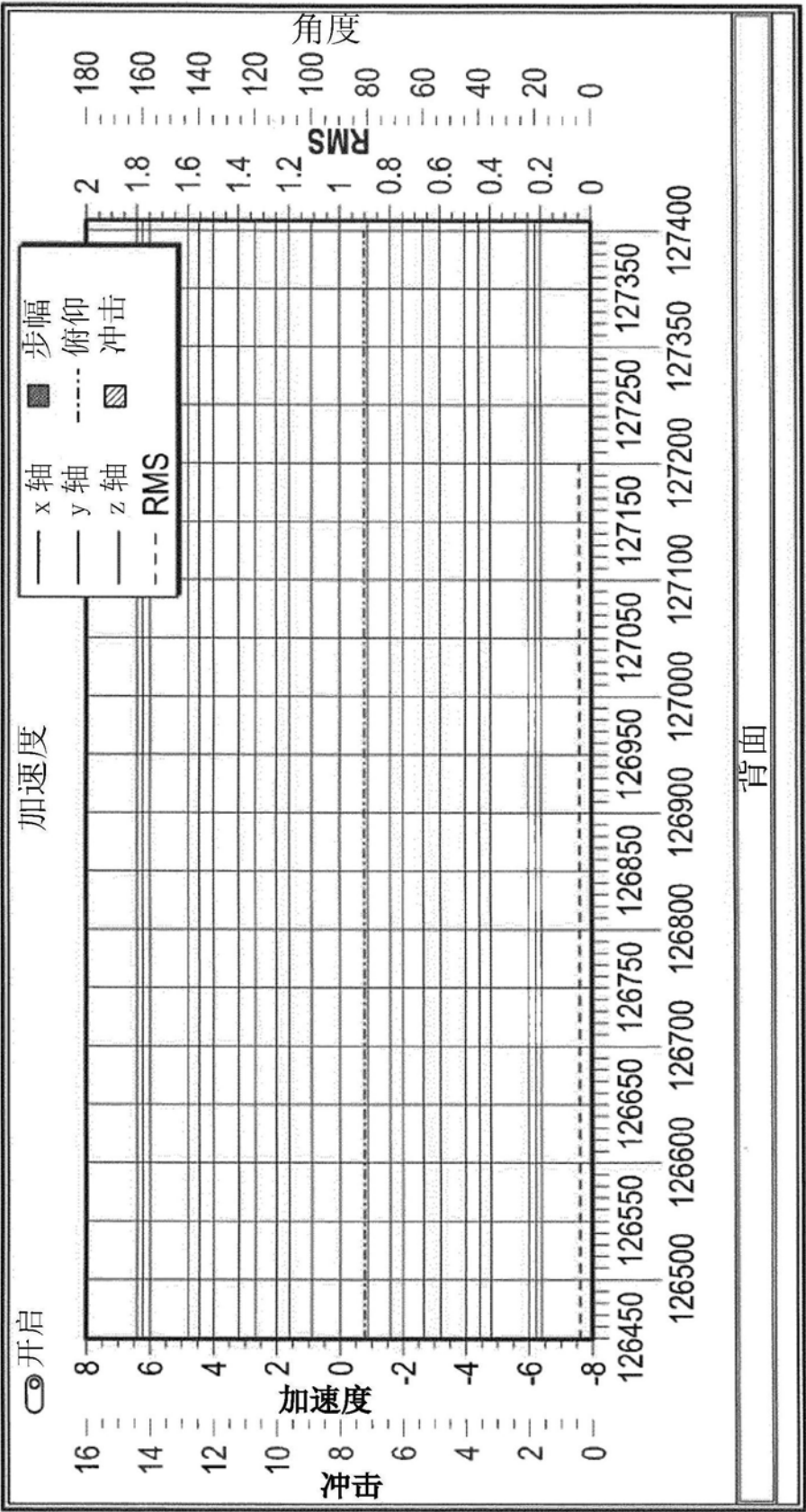


图13H

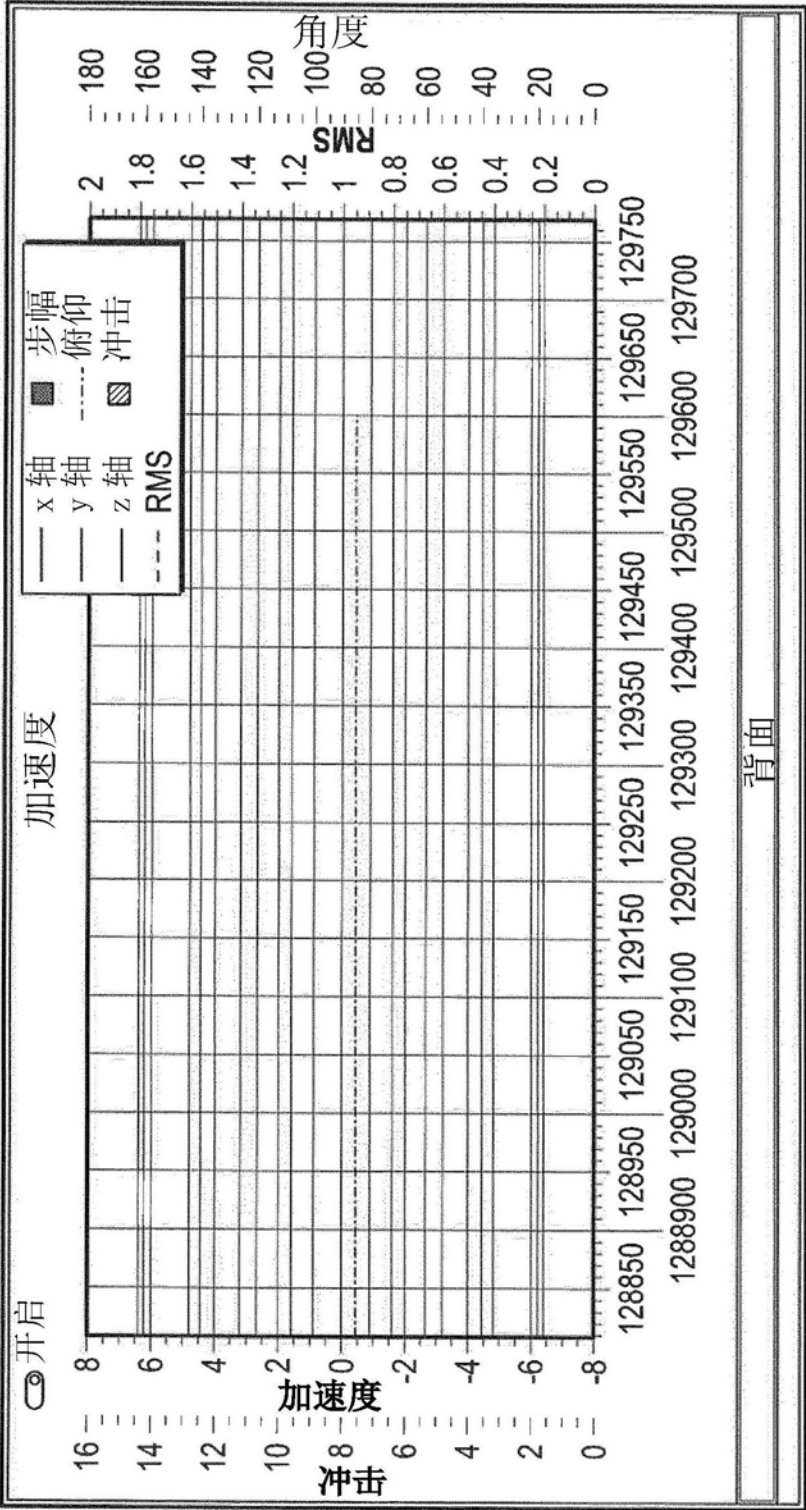


图13I

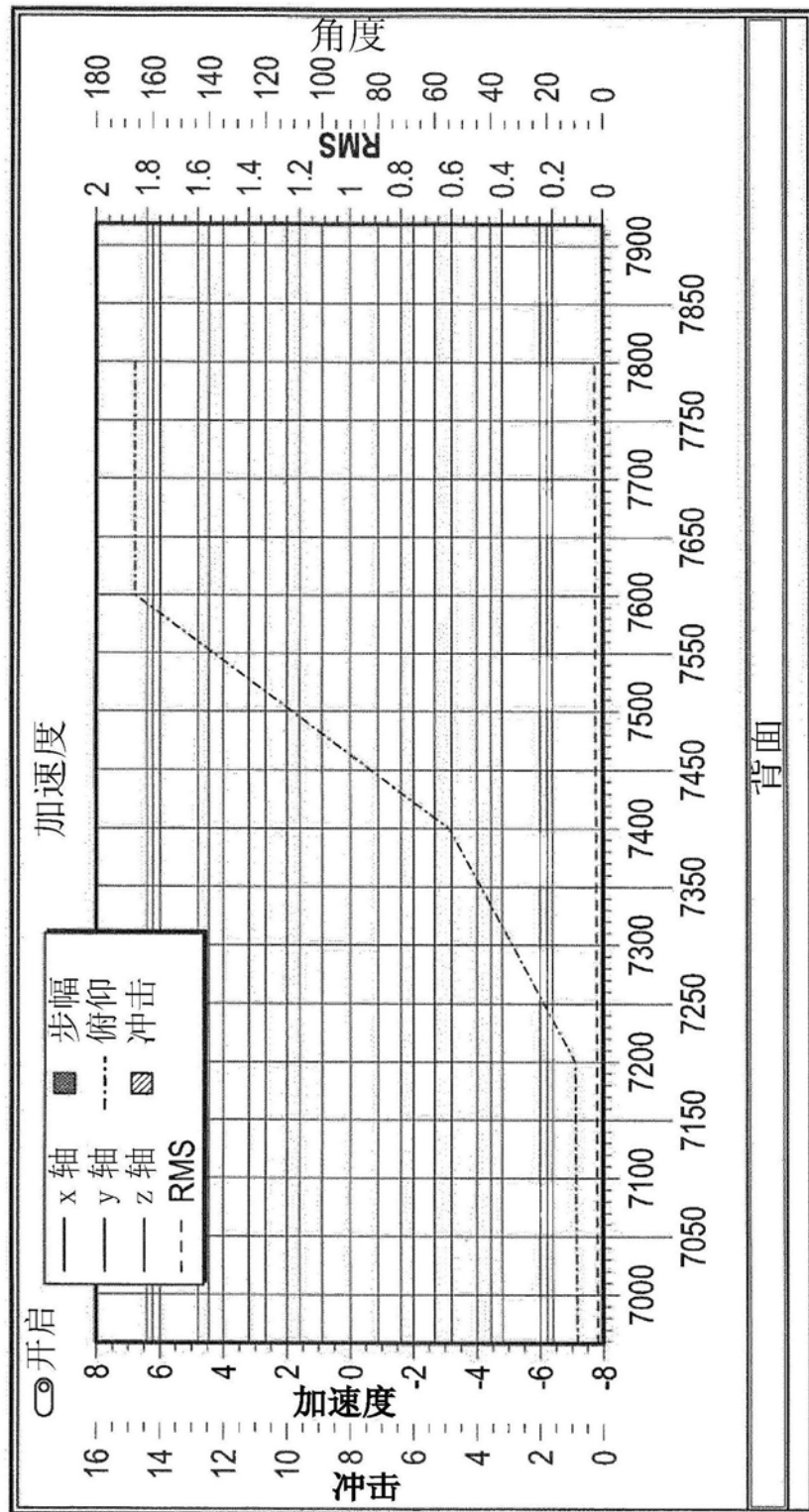


图13J