



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103815940 B

(45) 授权公告日 2016. 04. 20

(21) 申请号 201210495585. X

(22) 申请日 2012. 11. 16

(73) 专利权人 上海微创医疗器械(集团)有限公司

地址 201203 上海市浦东张江高技术园区牛
顿路 501 号

(72) 发明人 仪克晶 刘智勇 张久礼 吕冬
沈辉 郝升旗

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所
11256

代理人 苏娟

(51) Int. Cl.

A61B 17/12(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 201691993 U, 2011. 01. 05,

CN 201861701 U, 2011. 06. 15,

CN 2284052 Y, 1998. 06. 17,

CN 202146329 U, 2012. 02. 22,

CN 202235553 U, 2012. 05. 30,

CN 201768010 U, 2011. 03. 23,

US 4256094 A, 1981. 03. 17,

审查员 刘洋洋

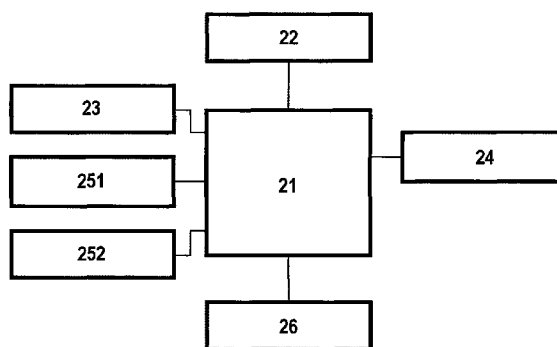
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

桡动脉止血器及其控制系统和操作方法

(57) 摘要

本发明涉及一种用于桡动脉止血器的控制系统,其包括微控制单元,该控制系统还包括与微控制单元相互通信的;为所述控制系统提供时钟信号的晶振单元;接收信号指令并传递给所述微控制单元的输入单元;显示器控制单元;控制压力泵的输出单元;控制电磁阀的输出单元;用于测量压力值的传感器,所述传感器将测量的压力值反馈给所述微控制单元,以对压力进行闭环控制。本发明还涉及一种具有该控制系统的桡动脉止血器以及一种操作该桡动脉止血器的方法。利用本发明的控制系统能够精确地控制并操作桡动脉止血器,以使该桡动脉止血器在经桡动脉进行的血管介入诊断和治疗手术之后自动施压、定时泄压,而且还能够部分重复利用且压力值可定量设置。



1. 一种用于桡动脉止血器的控制系统,所述桡动脉止血器包括腕带(1)、控制所述腕带的电子部分(2)以及固定部件(3),所述腕带(1)包括与该固定部件连接的绷带(4)和固定在所述绷带上的气囊(5),通过所述固定部件(3)使所述腕带(1)可拆卸地固定在所述电子部分(2)上,通过所述绷带(4)使所述桡动脉止血器固定在人体手臂上,所述气囊(5)通过电子部分(2)的控制进行自动充气或放气,所述控制系统包括微控制单元(21),所述控制系统还包括与所述微控制单元(21)相互通信的:

为所述控制系统提供时钟信号的晶振单元(22);

接收信号指令并传递给所述微控制单元的输入单元(23);

显示器控制单元(24);

控制压力泵的输出单元(251);

控制电磁阀的输出单元(252);

用于测量压力值的传感器(26),所述传感器将测量的压力值反馈给所述微控制单元,以对压力进行闭环控制。

2. 根据权利要求1所述的控制系统,其特征在于,所述微控制单元(21)为单片机控制模块。

3. 根据权利要求2所述的控制系统,其特征在于,所述微控制单元(21)为ARM控制模块。

4. 根据权利要求1所述的控制系统,其特征在于,所述微控制单元(21)为FPGA控制模块。

5. 根据权利要求1所述的控制系统,其特征在于,所述压力值为作用于人体手臂的压力值或充气气囊的压力值。

6. 一种桡动脉止血器,包括腕带(1)和控制所述腕带的电子部分(2),其特征在于,所述电子部分(2)包括根据权利要求1至5中任意一项所述的控制系统以及由该控制系统控制的电磁阀、压力泵和控制面板,所述控制面板包括显示器和输入信号指令的操作元件。

7. 根据权利要求6所述的桡动脉止血器,其特征在于,所述显示器为LCD、LED或触摸屏形式的显示器。

8. 根据权利要求6所述的桡动脉止血器,其特征在于,所述操作元件为操作按钮或触摸屏。

9. 根据权利要求6所述的桡动脉止血器,其特征在于,所述固定部件(3)与所述腕带(1)为一体式结构。

10. 根据权利要求6所述的桡动脉止血器,其特征在于,所述固定部件(3)与所述电子部分(2)通过卡扣组装在一起。

11. 根据权利要求6所述的桡动脉止血器,其特征在于,所述固定部件(3)与所述电子部分(2)为一体式结构。

12. 根据权利要求11所述的桡动脉止血器,其特征在于,所述固定部件(3)与所述腕带(1)通过卡扣或粘结方式组装在一起。

13. 根据权利要求6所述的桡动脉止血器,其特征在于,所述固定部件(3)与所述腕带(1)的绷带(4)的连接方式为热熔接、超声焊接、粘结或卡扣连接。

桡动脉止血器及其控制系统和操作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一次性使用医疗器械领域,具体涉及一种用于桡动脉止血器的控制系统、一种桡动脉止血器以及一种用该控制系统操作该桡动脉止血器的方法。

背景技术

[0002] 随着生活水平的提高,冠心病已经渐渐成为人类的主要杀手,冠状动脉介入诊断和治疗手术已成为冠心病诊断和治疗的主要手段之一。目前,冠状动脉介入诊断和治疗手术的介入路径主要分股动脉和桡动脉。1989年,加拿大医生Campeau首创经皮穿刺桡动脉进行冠状动脉造影;1992年,荷兰医生Kiemenij报告了采用此途径进行治疗的结果。随着冠状动脉介入诊断和治疗手术在全球范围的推广和普及,经桡动脉进行冠状动脉介入已被广泛应用于临床冠心病介入诊断和治疗,并以其损伤小、局部并发症少、手术前后对抗凝、抗血小板药物限制小、术后立即拔管及不必强制卧床24小时等更“微创”的优点而倍受患者和介入医生的青睐。目前我国每年通过桡动脉路径进行冠状动脉介入诊断和治疗手术已经超过50万例。此外,经桡动脉路径行神经及外周血管诊断和治疗手术也受到越来越多的关注。

[0003] 由于动脉血压较高,动脉介入诊断和治疗手术后,需要对桡动脉穿刺点进行长时间压迫来达到止血的目的。目前临床手术中,用于桡动脉穿刺点压迫的止血器械主要有三类。

[0004] 第一类是气囊式止血器,通过向气囊内充盈空气来增大气囊与穿刺点间的正压力。

[0005] 第二类是旋转式止血器,通过调节旋钮来增加压迫块与穿刺点间的正压力。文献US2009281565提供了一种桡动脉压紧装置。该桡动脉压紧装置技术的缺陷在于:1、该发明采用旋转施压方法,压力值不能进行科学的测量,不便于找到合适的压力值;2、手动泄压,增加医护人员的工作。

[0006] 第三类是绷带式止血器,通过调节腕带松紧压迫止血。文献US4760846A提供了一种桡动脉钳。该桡动脉钳的缺陷在于:1、采用经验设定法,压力无法测定,不便于找到最合适的压力;2、压力手动调节,增加医护人员的工作。

[0007] 此三类装置均采用手动调节器械的方法来定性调整压力,属于经验止血方法,不能根据不同病人桡动脉血压来定量设定压力值。如果压力过小,不能达到止血的效果;如果压力过大,容易造成桡动脉闭塞、局部皮肤和神经损伤。调研显示,目前经桡动脉进行的冠状动脉介入诊断和治疗手术中,约10%~15%的患者会出现不同程度的桡动脉闭塞症状,增加了手术的风险。

[0008] 部分研究者也通过各种途径,尝试使用电子设备来实现桡动脉止血。但电子部分造价过高且不便于循环使用,缺乏实用性。

[0009] 综上所述,虽然现有技术中提供了多种桡动脉止血器的设计思路,但是仍存在以下不足:

[0010] (1)压力值不能定量设定。研究证明,如果能将桡动脉局部止血点压力控制在桡动

脉平均动脉压水平,既能有效止血又能减少并发症的发生。而当前的桡动脉止血器均是根据医生的经验进行施压,不易根据不同的患者设定最合适的压力。

[0011] (2)手动泄压。当前的桡动脉止血器在使用过程中,均依靠手动的方式来实现压力调节。这样的方式增加了医生和护士的工作量。

[0012] (3)重复利用率低。当前的桡动脉止血器大多为一次性使用,重复使用率低,浪费资源,也增加了患者的经济压力。

[0013] (4)复杂的消毒过程。即便一些电子桡动脉止血器能够重复利用,却又会带来复杂的消毒过程,且消毒的成本也较高。

[0014] 因此,当前的桡动脉止血产品在自动化、信息化等方面还具备较大的改进空间。

发明内容

[0015] 因此,本发明的目的之一是:提供一种用于桡动脉止血器的控制系统,该控制系统能够精确地控制并操作桡动脉止血器,以使该桡动脉止血器在经桡动脉进行的血管介入诊断和治疗手术之后自动施压、定时泄压,而且还能够部分重复利用且压力值可定量设置。

[0016] 为解决该技术问题采用的技术方案是提供这样一种用于桡动脉止血器的控制系统,其包括微控制单元,所述控制系统还包括与所述微控制单元相互通信的:为所述控制系统提供时钟信号的晶振单元;接收信号指令并传递给所述微控制单元的输入单元;显示器控制单元;控制压力泵的输出单元;控制电磁阀的输出单元;用于测量压力值的传感器,所述传感器将测量的压力值反馈给所述微控制单元,以对压力进行闭环控制。

[0017] 在本发明的用于桡动脉止血器的控制系统中,微控制单元(MCU)具有高性能精简指令集,应用范围广。秉承低功耗、I/O灵活、定时器功能、振荡类型可选、“看门狗”定时器和低电压复位等丰富的功能选项,具有极高的性价比。晶振单元为整个控制系统提供稳定的时钟信号。输入单元主要包含了电子部分表面的若干操作按钮的信号指令输入。显示控制单元主要是用来控制显示器。输出单元包含了两个输出信号,分别控制压力泵和电磁阀。传感器可以是用于测量压力值的传感器,通过传感器将实际的压力值反馈给MCU,实现对压力的闭环控制。

[0018] 根据优选的技术方案,上述微控制单元为单片机控制模块,特别为ARM控制模块。此外,微控制单元也可以为FPGA控制模块等。

[0019] 在优选的技术方案中,传感器所测量的压力值可以是作用于人体手臂的压力值或充气气囊的压力值。

[0020] 值得注意的是,用本发明的控制系统控制的桡动脉止血器可根据不同的患者设定不同的压力值,尽最大的可能避免了桡动脉闭塞的发生。

[0021] 本发明的目的之二是:提供一种桡动脉止血器,其能够在经桡动脉进行的血管介入诊断和治疗手术之后自动施压、定时泄压,而且还能够部分重复利用且压力值可定量设置。

[0022] 为解决该技术问题采用的技术方案是,提供这样一种桡动脉止血器,包括腕带和控制所述腕带的电子部分,其中,所述电子部分包括上述控制系统以及由该控制系统控制的电磁阀、压力泵和控制面板,所述控制面板包括显示器和输入信号指令的操作元件。

[0023] 根据优选的技术方案,显示器为LCD、LED或触摸屏等形式的显示器。

[0024] 根据优选的技术方案,操作元件为操作按钮或触摸屏等。

[0025] 根据优选的技术方案,本发明的桡动脉止血器还包括固定部件,腕带包括与该固定部件连接的绷带和固定在该绷带上的气囊;通过固定部件使腕带可拆卸地固定在电子部分上;通过绷带使桡动脉止血器固定在人体手臂上;气囊通过电子部分的控制进行自动充气或放气。

[0026] 根据优选的技术方案,所述固定部件与所述腕带制成一体式结构,然后使固定部件与电子部分通过卡扣组装在一起,也可以通过其他方式组装在一起。根据另一优选的技术方案,所述固定部件与所述电子部分制成一体式结构,然后使固定部件与腕带通过卡扣或粘结方式组装在一起,也可以通过其他方式组装在一起。当然,固定部件本身也可以作为单独的部分,分别与腕带和电子部分相连接,进而完成本发明的桡动脉止血器的组装。这样灵活的多种设计方案可适用于多种实际应用情况(例如考虑到美观和使用舒适性等因素),只要保证通过固定部件使腕带与电子部分可拆卸分离,就能够实现电子部分可重复使用以及腕带可消毒的目的。

[0027] 根据优选的技术方案,所述固定部件与所述腕带的绷带的连接方式可以是热熔接、超声焊接、粘结或卡扣连接等方式。

[0028] 本发明的桡动脉止血器包括腕带和电子部分。腕带作为一次性产品,它与人体直接接触。腕带上配备有气囊可通过对腕带气囊充气实现对桡动脉穿刺点的直接压迫。桡动脉止血器还具有固定部件,可以实现腕带与电子部分快速安装和拆卸,同时还能使电子部分与手臂隔离,防止电子部分在使用中受到污染,这样就可以使电子部分规避消毒的过程。电子部分是可以重复利用的,它通过压力泵、电磁阀、气阀、传感器、控制系统、显示器及操作元件构成一个闭环控制系统,通过该闭环控制系统实现对气压的稳定、准确、快速的控制。本发明的桡动脉止血器的局部(即电子部分)具备可重复利用性,这样的设计在保证桡动脉止血器功能齐全的基础上,降低了产品的使用成本使产品重复利用成为可能。

[0029] 本发明的目的之三是:提供一种用控制系统操作桡动脉止血器的方法,通过该方法使桡动脉止血器在经桡动脉进行的血管介入诊断和治疗手术之后自动施压、定时泄压,而且还能够部分重复利用且压力值可定量设置。

[0030] 为解决该技术问题采用的技术方案是,提供这样一种用上述控制系统操作上述桡动脉止血器的方法,所述方法包括以下步骤:

[0031] 使腕带通过固定部件与电子部分连接;

[0032] 使腕带的气囊正对人体手臂桡动脉压迫点而进行包裹固定;

[0033] 打开电子部分的通电开关;

[0034] 输入开始工作指令;

[0035] 设定工作模式;

[0036] 根据设定的工作模式运行桡动脉止血器,使气囊自动进行充气或放气,显示器显示所述桡动脉止血器的操作状态;

[0037] 当完成上述操作之后,输入停止工作指令;

[0038] 断开通电开关;

[0039] 使用结束后,通过固定部件将腕带与电子部分分开。

[0040] 根据优选的技术方案,在根据设定的工作模式运行桡动脉止血器的过程中,具有

暂停工作的步骤。

[0041] 根据优选的技术方案,在暂停工作的步骤之后,具有重新设定工作模式的步骤。

[0042] 根据优选的技术方案,工作模式的设定包括对工作阶段、压力值、时间参数的设定。

[0043] 通过本发明的技术方案达到的有益效果是,解决了血管介入诊断和治疗手术之后桡动脉止血的问题。具体说,是实现桡动脉止血过程的自动化精确控制,即:

[0044] (1)压力设定。可以由医者根据病人的血压及实际经验,有针对性的定量设定压力值,既保证止血效果,又能有效防止桡动脉闭塞,降低手术风险。

[0045] (2)定时冲压及泄压。可以根据设定的时间,分阶段进行定时定量的冲压及泄压,减少医护人员的工作量。

[0046] (3)重复利用。本发明创造性引入腕带隔离设计。通过腕带固定块将人体与电子部分隔离开来,腕带为一次性产品。电子部分为可重复利用产品。该方式在保证安全的前提下,有效降低成本,为患者减轻了负担。

[0047] (4)使用透明材质。腕带采用透明材料,可方便观察桡动脉穿刺点是否渗血。

附图说明

[0048] 图1示出了本发明的桡动脉止血器的控制系统的模块图;

[0049] 图2示出了本发明的桡动脉止血器的一个实施例的示意图;

[0050] 图3示出了本发明的桡动脉止血器的腕带的示意图;

[0051] 图4示出了本发明桡动脉止血器的电子部分的操作面板的示意图;

[0052] 图5示出了本发明的桡动脉止血器的根据图4的实施例的操作流程图;

[0053] 图6示出了图5的操作流程中设定工作模式步骤的一个实施例。

具体实施方式

[0054] 图1示出了本发明的桡动脉止血器的控制系统的模块图,该电路主要包括MCU21,该MCU21连接有晶振单元22、接收信号指令的输入单元23、显示器控制单元24、控制压力泵的输出单元251、控制电磁阀的输出单元252、传感器26等。其中,MCU21可以具有高性能精简指令集,应用相当广范。该MCU秉承低功耗、I/O灵活、定时器功能、振荡类型可选、“看门狗”定时器和低电压复位等丰富的功能选项,具有极高的性价比。优选,微控制单元为单片机控制模块,特别为ARM控制模块。此外,微控制单元也可以为FPGA控制模块等。晶振单元22为整个控制系统提供稳定的时钟信号。这里的输入单元23主要包含了电子部分控制面板上的四个操作按钮的信号指令输入。控制单元24主要是用来控制LCD显示器,也可以采用LED或触摸屏等形式的显示器。输出单元包含了两个输出信号,分别指的是控制压力泵的输出单元251和控制电磁阀的输出单元252。传感器26是一种用于测量压力值的传感器,通过传感器将实际测量的压力值反馈给MCU,实现对压力的闭环控制。这里,传感器26所测量的压力值可以是作用于人体手臂的压力值或充气气囊5的压力值。

[0055] 图2和图3具体示出了本发明的桡动脉止血器的一个实施例。首先参见图2,该桡动脉止血器包括腕带1和电子部分2,电子部分中安装有本发明的控制系统,通过电子部分2对腕带1进行控制。电子部分2还包括控制面板以及在附图中未示出的电磁阀、压力泵;其中,

控制面板又包括显示器和输入信号指令的操作元件,如图4所示。显示器可以为LCD、LED或触摸屏等形式的显示器。操作单元可以是操作按钮或触摸屏等。

[0056] 进一步参见图3,本发明的桡动脉止血器还包括固定部件3,腕带1包括与该固定部件3连接的绷带4和固定在该绷带4上的气囊5。通过固定部件3使腕带1可拆卸地固定在电子部分2上;通过绷带4使桡动脉止血器固定在人体手臂上;气囊5通过电子部分2的控制进行自动充气或放气。固定部件3和绷带4可以通过热熔接、超声焊接、粘结或卡扣连接等方式连接在一起,当然固定部件3和绷带4也可以采用其他力配合、材料配合或形状配合的连接方式。

[0057] 另外,在满足腕带1与电子部分2的可拆卸连接的前提下,固定部件3可以与腕带1制成一体式结构,然后使固定部件3与电子部分2通过卡扣组装在一起,也可以通过其他方式组装在一起。固定部件3还可以与电子部分2制成一体式结构,然后使固定部件3与腕带1通过卡扣组装在一起,也可以通过其他方式组装在一起。制成一体式结构的方案能够节省制造材料,降低成本。当然,固定部件3本身也可以作为单独的部分,分别与腕带1和电子部分2相连接,进而完成桡动脉止血器的组装。

[0058] 固定部件3优选为由硬质材料构成的固定块或固定条。这里的硬质材料可以是PE、PP、ABS、PS、PA、POM、PC、PMMA、PTFE、PU、PLA等硬质塑料。当采用PLA作为固定部件的材料时,由于其可降解,能够减小对环境的破坏。

[0059] 绷带4的材料可采用TPU、PVC、EVA、TPE、TPS、TPO、TPC、TPA、TPR、POE、SBS、SIS、SEBS、SEPS、TPB、TPI、TPEE、TPAE、TPF、有机硅橡胶等塑料/橡胶,也可采用纱布、丝布、棉布、麻布、化纤布等材质以提高佩戴舒适性。采用塑料材质的绷带4的外层可采用纱布、丝布、棉布、化纤布进行包裹以提高佩戴舒适性。若不采用以上外层时,可采用多孔透气性设计以提高佩戴舒适性。

[0060] 气囊5的材料可采用TPU、PVC、EVA、TPE、TPS、TPO、TPC、TPA、TPR、POE、SBS、SIS、SEBS、SEPS、TPB、TPI、TPEE、TPAE、TPF、有机硅橡胶等塑料/橡胶。而且,气囊5可采用单气囊、双气囊或多气囊结构以提高止血效果。

[0061] 使用时将腕带1的固定部件3和电子部分2通过卡扣组装在一起,腕带1包裹在桡动脉穿刺点近心端。包裹时,腕带1的气囊5应正对桡动脉压迫点近心端。仅腕带1与患者身体接触。然后打开电子部分的通电开关;通过电子部分2的操作元件输入开始工作指令;设定工作模式,包括输入压力大小、压迫时间等信息;根据设定的工作模式运行桡动脉止血器,电子部分2将会对腕带1自动充气或放气,从而实现对桡动脉穿刺点的压迫止血,同时显示器显示桡动脉止血器的操作状态;完成前述操作之后,输入停止工作指令。

[0062] 使用结束后,通过固定部件3将腕带1与电子部分2分开。腕带1属于消耗品,一次性使用。电子部分2属于无需消毒的可重复利用品。

[0063] 图4示出了本发明桡动脉止血器的电子部分的操作面板的示意图。在该控制面板的左侧是LCD显示器,可显示“阶段”、“压力”、“剩余时间”等内容。在该控制面板的右侧设置有“开/关”键、左/右方向键、“切换”键。在该控制面板的侧面(图4中未示出)设有通电开关,即“ON/OFF”键。

[0064] 该控制面板的右侧下方设有圆柱管,该圆柱管为电子部分2与腕带1的气路接口。通过该接口可以实现电子部分2对气囊5的控制。

[0065] 图5示出了本发明的桡动脉止血器的根据图4的实施例的操作流程图。该图显示了在本发明的桡动脉止血器的电子部分上,用控制系统控制桡动脉止血器的过程。该过程包括以下步骤:打开通电开关;输入开始工作指令;设定工作模式;根据设定的工作模式运行桡动脉止血器;输入停止工作指令;以及,断开通电开关。在根据设定的工作模式运行桡动脉止血器的过程中,还具有暂停工作的步骤,以便对临时情况作出安全且快速的反应。在暂停工作的步骤之后,具有重新设定工作模式的步骤,以便修正或更新工作模式。另外在根据图4的实施例中,工作模式的设定包括对工作阶段、压力值、时间参数的设定。但是不局限与此,也可以根据医学要求,对其他重要参数进行设定。

[0066] 图6示出了图5的操作流程中设定工作模式步骤的一个实施例。例如:按“开/关”键开始工作——长按“开/关”键5秒,可暂停工作,进入设定模式,随后有若干可行的操作,即:

[0067] 操作1,长按“切换”键3秒,可以修改“阶段”——按左/右方向键,可以加减设定阶段——按“切换”键可以修改“压力值”(或者,无操作5秒,设定值有效;按新的设定值继续进行)——按左/右方向键,可以加减设定压力值——按“切换”键可以修改“保压时间”(或者,无操作5秒,设定值有效;按新的设定值继续进行)——按左/右方向键,可以加减设定剩余时间——按“切换”,设定有效值;按新的设定值继续进行(或者,无操作5秒,设定值有效;按新的设定值继续进行)——按“ON/OFF”键关机。

[0068] 操作2,同时按“开/关”键和“切换”键,可快速泄气,同时后续操作结束——按“ON/OFF”键关机。

[0069] 操作3:在按“开/关”键,可继续工作。

[0070] 在上述操作中,还可以:同时按下“切换”键和左方向键,重新开始所有工作。

[0071] 本发明融合了传统桡动脉止血器、现代电子显示、传感技术等多方面的技术优势。形成了一个功能全面的系统。与检索到的相关现有技术相比,操作更加便捷,能够自动实现冲压泄压。

[0072] 本发明引入了闭环控制系统。经过参数设定,能够对压力实现快速、准确、稳定的控制。腕带和电子部分的可拆分的设计,使得止血器实现了重复利用并规避消毒问题。

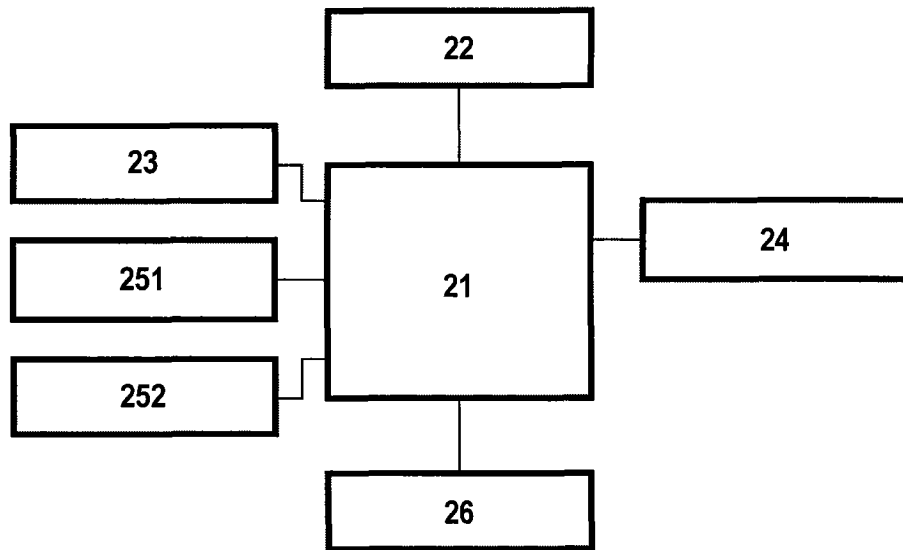


图1

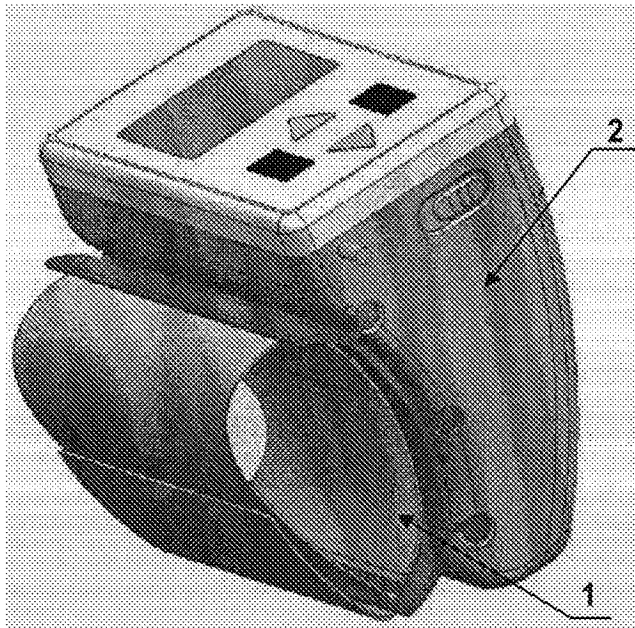


图2

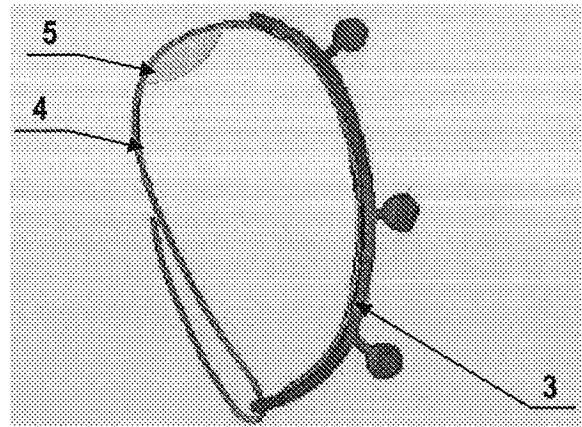


图3

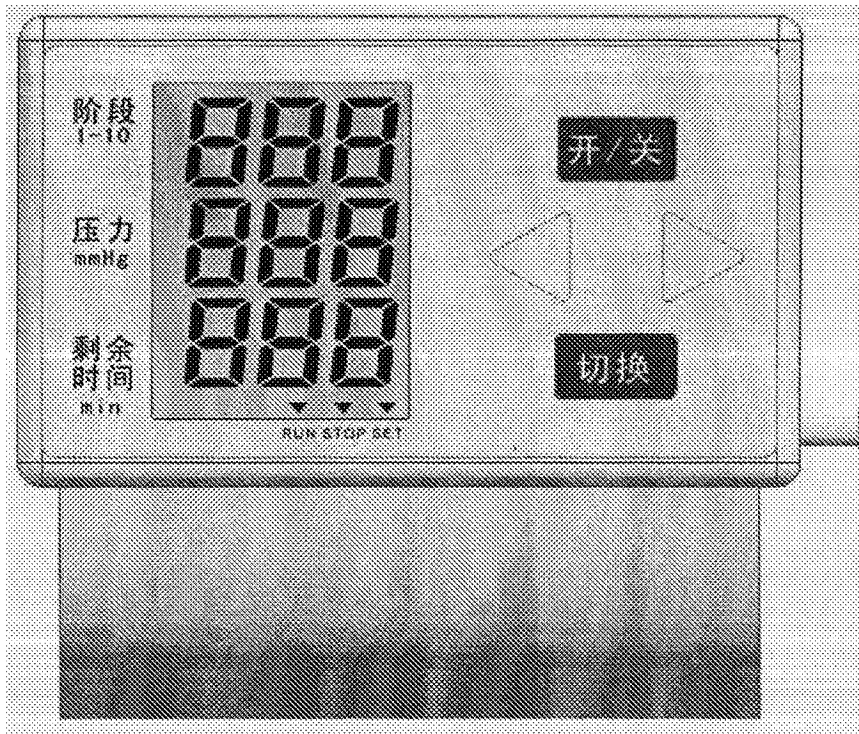


图4

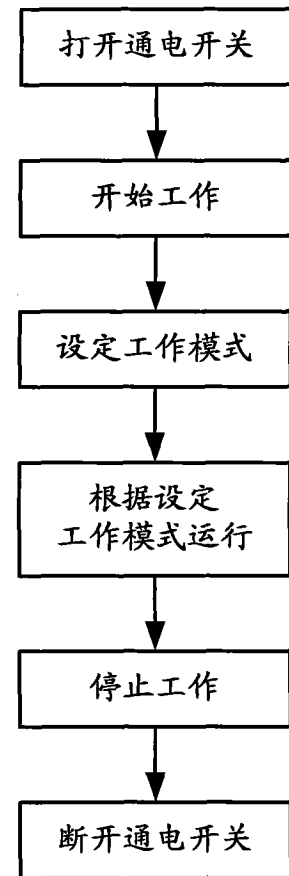


图5

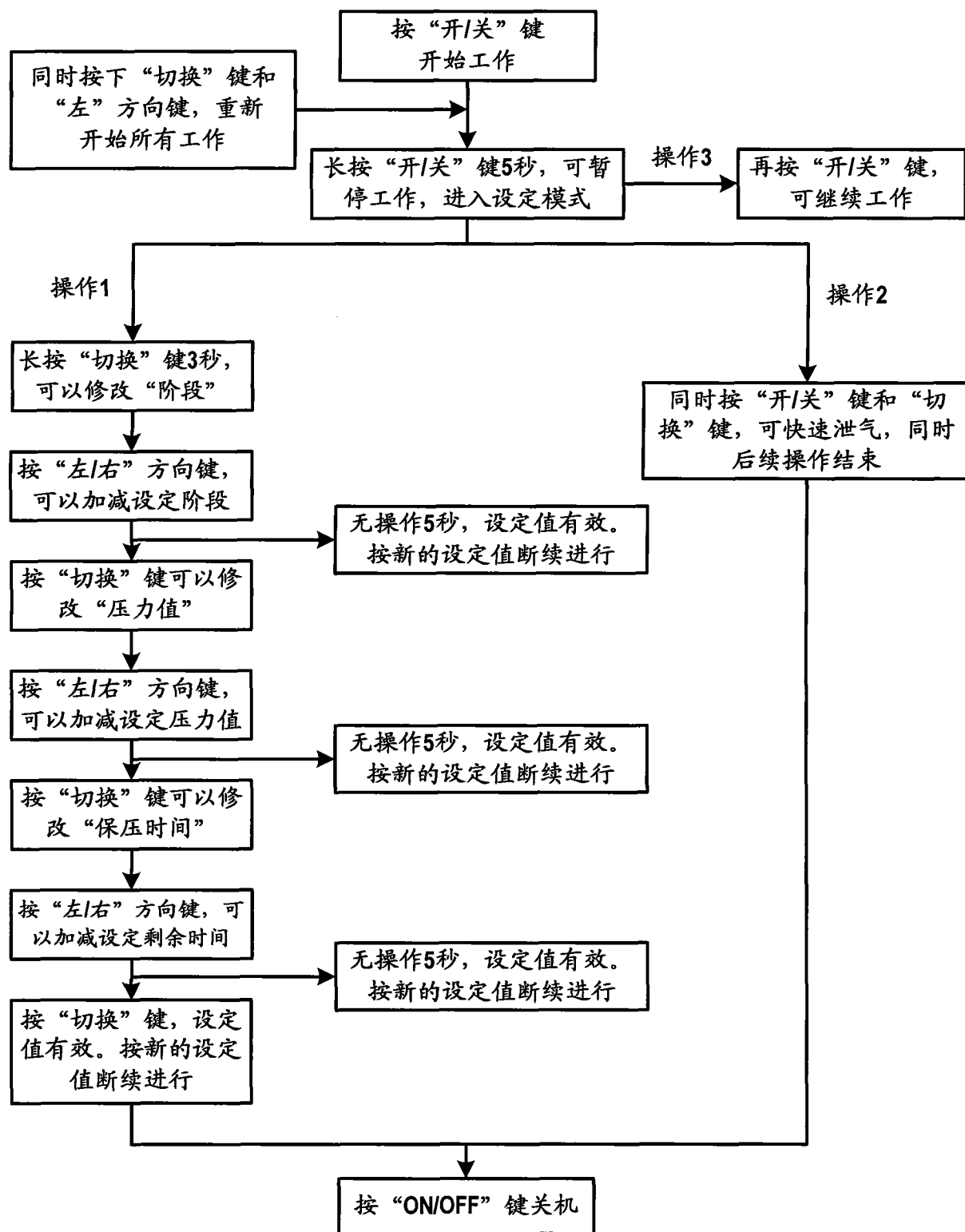


图6

专利名称(译)	桡动脉止血器及其控制系统和操作方法		
公开(公告)号	CN103815940B	公开(公告)日	2016-04-20
申请号	CN201210495585.X	申请日	2012-11-16
[标]申请(专利权)人(译)	上海微创医疗器械(集团)有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海微创医疗器械(集团)有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海微创医疗器械(集团)有限公司		
[标]发明人	仪克晶 刘智勇 张久礼 吕冬 沈辉 郝升旗		
发明人	仪克晶 刘智勇 张久礼 吕冬 沈辉 郝升旗		
IPC分类号	A61B17/12		
CPC分类号	A61B17/1355 A61B2017/00132 A61B2017/00199 A61B2017/00544 A61B2017/12004		
代理人(译)	苏娟		
审查员(译)	刘洋洋		
其他公开文献	CN103815940A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种用于桡动脉止血器的控制系统，其包括微控制单元，该控制系统还包括与微控制单元相互通信的：为所述控制系统提供时钟信号的晶振单元；接收信号指令并传递给所述微控制单元的输入单元；显示器控制单元；控制压力泵的输出单元；控制电磁阀的输出单元；用于测量压力值的传感器，所述传感器将测量的压力值反馈给所述微控制单元，以对压力进行闭环控制。本发明还涉及一种具有该控制系统的桡动脉止血器以及一种操作该桡动脉止血器的方法。利用本发明的控制系统能够精确地控制并操作桡动脉止血器，以使该桡动脉止血器在经桡动脉进行的血管介入诊断和治疗手术之后自动施压、定时泄压，而且还能够部分重复利用且压力值可定量设置。

