



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105492059 B

(45)授权公告日 2018.08.03

(21)申请号 201480017729.8

(22)申请日 2014.12.02

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105492059 A

(43)申请公布日 2016.04.13

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2015.09.23

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/CN2014/092773 2014.12.02

(87)PCT国际申请的公布数据
W02016/086350 ZH 2016.06.09

(73)专利权人 深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区高新技术产业园区科技南十二路迈瑞大厦

(72)发明人 蔡琨 陈培涛 罗才瑾

(74)专利代理机构 广州华进联合专利商标代理有限公司 44224

代理人 何平

(51)Int.Cl.

A61M 16/01(2006.01)

A61M 16/10(2006.01)

(56)对比文件

CN 203263970 U, 2013.11.06,

EP 0121255 A2, 1984.10.10,

JP 2002272848 A, 2002.09.24,

CN 202113453 U, 2012.01.18,

CN 2638755 Y, 2004.09.08,

CN 101468221 A, 2009.07.01,

审查员 贾慧丹

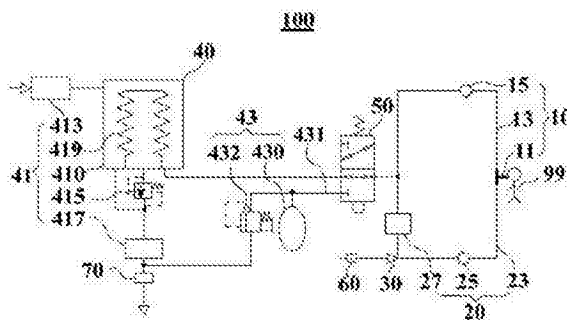
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

集成消毒功能的麻醉呼吸设备

(57)摘要

本发明提供了集成消毒功能的麻醉机,其包括呼气装置、吸气装置、与呼气装置及吸气装置连通的驱动装置以及用于产生消毒灭菌物质和/或消毒灭菌波的消毒灭菌装置,呼气装置及吸气装置分别与驱动装置形成相互连通的呼气通道及吸气通道,消毒灭菌装置设置于呼气通道和/或吸气通道中并与呼气通道及吸气通道形成供气体流动的回路。本发明麻醉呼吸设备集成有消毒灭菌装置,灭菌物质和/或消毒灭菌波在麻醉呼吸设备的回路中流动或利用麻醉呼吸设备自身的气体循环,实现回路内各个位置的自动消毒,而无需拆卸回路。



1. 一种集成消毒功能的麻醉机,其特征在于:包括呼气装置、吸气装置、与所述呼气装置及所述吸气装置连通的驱动装置以及用于产生消毒灭菌物质和/或消毒灭菌波的消毒灭菌装置,所述呼气装置及所述吸气装置分别与所述驱动装置形成相互连通的呼气通道及吸气通道,所述消毒灭菌装置产生的所述消毒灭菌物质和/或消毒灭菌波进入所述呼气通道和/或吸气通道形成供气体流动的回路中的各个位置;

所述呼气装置包括通过管道与病人连通的呼气管路以及与呼气管路连接的呼气单向阀,所述呼气管路、所述呼气单向阀以及所述驱动装置形成供病人呼出气体排出的呼气通道;所述吸气装置包括通过管道与病人连通的吸气管路以及与吸气管路连接的吸气单向阀,所述驱动装置、所述吸气单向阀以及所述吸气管路形成呼出气体混合新鲜气体输送至病人的吸气通道;

所述驱动装置包括手控驱动装置、机控驱动装置和切换装置,所述手控驱动装置包括手动囊、手动支臂以及压力限制阀;所述手动囊通过所述手动支臂及所述切换装置与所述呼气装置及所述吸气装置连通;所述压力限制阀与所述手动囊连接;所述机控驱动装置的一端通过所述切换装置与所述呼气装置及所述吸气装置连通;

在进行消毒灭菌时,将所述驱动装置切换到机控位置,将所述管道连接至手动支臂处,以使所述呼气通道及所述吸气通道通过所述管道与所述手控驱动装置连通。

2. 根据权利要求1所述的集成消毒功能的麻醉机,其特征在于:所述消毒灭菌装置设置于所述呼气通道和/或吸气通道中,以使产生的消毒灭菌物质以气体为载体注入于所述呼气通道与所述吸气通道形成的回路中。

3. 根据权利要求1所述的集成消毒功能的麻醉机,其特征在于:所述吸气装置还包括吸收罐,所述吸收罐设置于所述吸气通道中,用于吸收呼出气体中的二氧化碳。

4. 根据权利要求1所述的集成消毒功能的麻醉机,其特征在于:所述麻醉机还包括用于提供新鲜气体的新鲜气体支路,所述消毒灭菌装置分别设置于所述新鲜气体支路的进口、所述呼气单向阀的进口以及所述手动支臂所在位置。

5. 根据权利要求1所述的集成消毒功能的麻醉机,其特征在于:所述压力限制阀的尾气排放口设置有清洁装置。

6. 根据权利要求1所述的集成消毒功能的麻醉机,其特征在于:所述机控驱动装置包括风箱、吸气阀以及安全阀;所述风箱的一端通过所述切换装置与所述呼气装置及所述吸气装置连通,所述风箱内设置有折叠囊;所述吸气阀与所述风箱连接,用于产生驱动气体以压缩所述折叠囊;所述安全阀与所述风箱连接,以限制所述风箱内气体压力。

7. 根据权利要求6所述的集成消毒功能的麻醉机,其特征在于:所述机控驱动装置还包括呼气阀,所述呼气阀与所述风箱连接,用于对病人呼气的压力进行控制。

8. 根据权利要求7所述的集成消毒功能的麻醉机,其特征在于:所述呼气阀的尾气排放口设置有清洁装置。

9. 根据权利要求1所述的集成消毒功能的麻醉机,其特征在于:所述消毒灭菌波为紫外线,所述呼气通道和/或吸气通道用透明材料制成,所述紫外线穿透透明材料进入到呼气通道和/或吸气通道中。

集成消毒功能的麻醉呼吸设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种医疗器械,特别涉及集成消毒功能的麻醉呼吸设备。

背景技术

[0002] 麻醉呼吸设备除了外接的管道可以一次性地使用后废弃,机器本身的内部呼吸回路一般需重复多次使用,未经内部消毒处理即反复使用的麻醉呼吸设备容易造成微生物污染。由麻醉呼吸设备引起的感染,最多见的为呼吸道细菌感染,特别是结核分枝杆菌、非典型分枝杆菌所引起的感染,近来亦发现有HBV (hepadnaviridae,乙型肝炎病毒)、HCV (hepatitis C virus,丙型肝炎病毒抗体)感染。如果病菌存留在这些医疗设备内部,那么由此引发的医源性感染将带来无法估量的危害和损失。所以,对病人用过的麻醉呼吸设备进行有效的消毒灭菌很有必要。

[0003] 目前通常采用的消毒方式是,将机器的呼吸回路部分拆下,进行高温高压灭菌或进行戊二醛、环氧乙烷等消毒。但由于需要反复拆装,操作麻烦,且因操作不当还会造成机器的损伤。另外,麻醉呼吸设备通常只能在使用一段时间后进行一次消毒,并且很多情况下一台麻醉机一天会安排多例手术,而很难做到每病例逐一消毒,使其长期处于无菌状态。目前国际上对此感染途径的控制也有专门的研究,主要为呼吸过滤器的研制和推广使用。在呼吸过滤器中使用了某种复合的滤膜,可以过滤细菌和病毒。但从本质上讲,它是一种被动的隔离措施,各种细菌和病毒都还存活,附着于滤膜和仪器上,还存在交叉感染的危险。

发明内容

[0004] 基于此,有必要提供无需拆装便可实现消毒灭菌作用的集成消毒功能的麻醉呼吸设备。

[0005] 一种集成消毒功能的麻醉机,其特征在于:包括呼气装置、吸气装置、与所述呼气装置及所述吸气装置连通的驱动装置以及用于产生消毒灭菌物质和/或消毒灭菌波的消毒灭菌装置,所述呼气装置及所述吸气装置分别与所述驱动装置形成相互连通的呼气通道及吸气通道,所述消毒灭菌装置产生的所述消毒灭菌物质和/或消毒灭菌波进入所述呼气通道和/或吸气通道形成供气体流动的回路中。

[0006] 在其中一个实施例中,所述消毒灭菌装置设置于所述呼气通道和/或吸气通道中,以使产生的消毒灭菌物质以气体为载体注入于所述呼气通道与所述吸气通道形成的回路中。

[0007] 在其中一个实施例中,所述呼气装置包括通过管道与病人连通的呼气管路以及与呼气管路连接的呼气单向阀,所述呼气管路、所述呼气单向阀以及所述驱动装置形成供病人呼出气体排出的呼气通道;所述吸气装置包括通过管道与病人连通的吸气管路以及与吸气管路连接的吸气单向阀,所述驱动装置、所述吸气单向阀以及所述吸气管路形成呼出气体混合新鲜气体输送至病人的吸气通道。

[0008] 在其中一个实施例中,所述吸气装置还包括吸收罐,所述吸收罐设置于所述吸气

通道中,用于吸收呼出气体中的二氧化碳。

[0009] 在其中一个实施例中,所述驱动装置包括手控驱动装置,手控驱动装置包括手动囊以及压力限制阀,所述手动囊通过手动支臂及所述切换装置与所述呼气装置及所述吸气装置连通;所述压力限制阀与所述手动囊连接。

[0010] 在其中一个实施例中,所述麻醉机还包括用于提供新鲜气体的新鲜气体支路,所述消毒灭菌装置分别设置于所述新鲜气体支路的进口、所述呼气单向阀的进口以及所述手动支臂所在位置。

[0011] 在其中一个实施例中,所述压力限制阀的尾气排放口设置有清洁装置。

[0012] 在其中一个实施例中,所述驱动装置包括机控驱动装置;所述机控驱动装置包括风箱、吸气阀以及安全阀;所述风箱的一端通过所述切换装置与所述呼气装置及所述吸气装置连通,所述风箱内设置有折叠囊;所述吸气阀与所述风箱连接,用于产生驱动气体以压缩所述折叠囊;所述安全阀与所述风箱连接,以限制所述风箱内气体压力。

[0013] 在其中一个实施例中,所述机控驱动装置还包括呼气阀,所述呼气阀与所述风箱连接,用于对病人呼气的压力进行控制。

[0014] 在其中一个实施例中,所述呼气阀的尾气排放口设置有清洁装置。

[0015] 在其中一个实施例中,所述消毒灭菌波为紫外线,所述呼气通道和/或吸气通道用透明材料制成,所述紫外线穿透透明材料进入到呼气通道和/或吸气通道中。

[0016] 上述麻醉呼吸设备集成有消毒灭菌装置,灭菌物质和/或消毒灭菌波在麻醉呼吸设备的回路管道中流动或利用麻醉呼吸设备自身的气体循环,实现回路内各个位置的自动消毒,而无需拆卸回路。

[0017] 另外,在进行消毒操作时,可以同时进行手控支路与机控支路的消毒,也可以分开进行,操作简单且方便。

附图说明

[0018] 图1为本发明第一实施例中麻醉呼吸设备的结构示意图;

[0019] 图2为本发明第二实施例中麻醉呼吸设备的结构示意图;

[0020] 图3为本发明中麻醉呼吸设备的消毒方案一;

[0021] 图4为本发明中麻醉呼吸设备的消毒方案二;

[0022] 图5为本发明中麻醉呼吸设备的消毒方案三;

[0023] 图6为本发明中麻醉呼吸设备的消毒方案四。

具体实施方式

[0024] 为了便于理解本发明,下面将参照相关附图对本发明进行更全面的描述。附图中给出了本发明的较佳实施例。但是,本发明可以以许多不同的形式来实现,并不限于本文所描述的实施例。相反地,提供这些实施例的目的是使对本发明的公开内容的理解更加透彻全面。

[0025] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。

[0026] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本发明。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0027] 图1为本发明第一个实施例中麻醉呼吸设备100的结构。为了便于说明,仅示出了与本发明实施例相关的部分。该麻醉呼吸设备100包括与病人99连通进行通气的呼吸系统(未标号)、新鲜气体支路30、驱动装置40、设置于呼吸系统与驱动装置40之间用于切换驱动装置40驱动模式的切换装置50以及消毒灭菌装置60。

[0028] 呼吸系统包括呼气装置10以及吸气装置20。呼气装置10包括通过管道11与病人99连通的呼气管路13以及与呼气管路13连接的呼气单向阀15。呼气管路13、呼气单向阀15以及驱动装置40形成供病人99呼出气体排出的呼气通道。吸气装置20包括通过管道11与病人99连通的吸气管路23、与吸气管路23连接的吸气单向阀25以及吸收罐27。驱动装置40、吸气单向阀25以及吸气管路23形成呼出气体混合新鲜气体输送至病人99的吸气通道。吸收罐27设置于吸气通道中,用于吸收由驱动装置40排出的呼出气体中的二氧化碳。在本实施例中,吸收罐27设置于驱动装置40与吸气单向阀25之间,其内填充有钠石灰。可以理解地,在其它一些实施例中,吸收罐27内可填充其它用于过滤二氧化碳的过滤材料,在此不做限制。

[0029] 新鲜气体支路30用于提供新鲜气体。在本实施例中,新鲜气体支路30设置于吸收罐27与吸气单向阀25之间。

[0030] 驱动装置40可在切换装置50的作用下根据用户操作于机控与手控两种模式之间切换,用于收容病人99的呼出气体并将混合有新鲜空气的呼出气体压缩送入病人99肺内。在上述机控模式与手控模式时,呼气通道包括分别与机控模式及手控模式对应的机控呼气通道与手控呼气通道。吸气通道包括分别与机控模式及手控模式对应的机控吸气通道与手控吸气通道。本实施例中,驱动装置40包括机控驱动装置41以及手控驱动装置43。在其它一些实施例中,驱动装置40可以单独采用机控驱动装置41或手控驱动装置43,此时可以省略切换装置50。

[0031] 机控驱动装置41包括风箱410、与风箱410连接的吸气阀413、安全阀415以及呼气阀417。风箱410的一端通过切换装置50与呼气装置10及吸气装置20连通,其内设置有折叠囊419。吸气阀413与风箱410连接,用于产生驱动气体以压缩折叠囊419。安全阀415设置于风箱410与呼气阀417之间,用于排出风箱410内过量气体,以限制风箱410内气体压力。呼气阀417与风箱410连接,用于对病人99呼气的压力进行控制。在本实施例中,机控驱动装置41为风箱折叠囊机构。可以理解地,在其它一些实施例中,机控驱动装置41也可以为活塞机构、曲折气道等其它驱动方式。

[0032] 当驱动装置40处于机控模式时,管道11、呼气管路13、呼气单向阀15以及风箱410共同形成机控呼气通道;且风箱410、吸气单向阀25、吸气管路23以及管道11共同形成机控吸气通道。

[0033] 呼气时,病人99呼出气体流经管道11、呼气管路13以及呼气单向阀15进入折叠囊419内。同时,新鲜气体经新鲜气体支路30经过吸收罐27进入折叠囊419,且过量的气体将通过安全阀415排出。吸气时,吸气阀413产生的驱动气体进入风箱410,折叠囊419被压缩驱使折叠囊419内的呼出气体排出。由折叠囊419排出的呼出气体中二氧化碳在经过吸收罐27时

会被吸收罐27中的钠石灰滤除。滤除二氧化碳的呼出气体和新鲜气体一起流经吸气单向阀25、吸气管路23,经管道11再次进入病人99肺中,至此完成一次呼吸循环。

[0034] 手控驱动装置43包括手动囊430以及APL阀(压力限制阀)432。手动囊430通过手动支臂431外接于切换装置50外,并通过手动支臂431及切换装置50与呼气装置10及吸气装置20连通。在其它一些实施例中,手动囊430也可以直接与切换装置50连接并通过切换装置50与呼气装置10及吸气装置20连通。同时,手动囊430可为橡皮囊、折叠气囊或活塞等其它方式。APL阀432与手动囊430连接,用于限制辅助通气时麻醉呼吸设备100内的压力。

[0035] 当驱动装置40处于手控模式时,管道11、呼气管路13、呼气单向阀15以及手动囊430共同形成手控呼气通道;且手动囊430、吸气单向阀25、吸气管路23以及管道11共同形成手控吸气通道。

[0036] 呼气时,病人99呼出气体流经管道11、呼气管路13以及呼气单向阀15进入手动囊430内。同时,新鲜气体经新鲜气体支路30经过吸收罐27进入手动囊430,且过量的气体将通过APL阀432排出。吸气时,通过手动囊430进行手动通气。此时由手动囊430排出的呼出气体中二氧化碳在经过吸收罐27时会被吸收罐27中的钠石灰滤除。滤除二氧化碳的呼出气体和新鲜气体一起流经吸气单向阀25、吸气管路23,经管道11再次进入病人99肺中,至此完成一次呼吸循环。

[0037] 消毒灭菌装置60用于产生消毒灭菌物质和/或消毒灭菌波对麻醉呼吸设备100的各部位进行消毒灭菌,其产生的所述消毒灭菌物质和/或消毒灭菌波进入呼气通道和/或吸气通道形成供气体流动的回路中。为了使排放入空气中的消毒灭菌物质残余浓度满足安全要求,在机控驱动装置41的呼气阀417和/或手控驱动装置43的APL阀432的尾气排放口设置清洁装置70。可以理解地,在其它一些实施例中,其中,消毒灭菌装置60的数量与在回路中的位置均可根据需要而定,使其产生的灭菌物质和/或消毒灭菌波能够进入到回路中即可。

[0038] 消毒灭菌物质和/或消毒灭菌波可为物理、化学物或二者的结合物,例如臭氧、双氧水、紫外线等。消毒灭菌装置可以设置于呼气通道和/或吸气通道中,以使产生的灭菌物质以气体为载气注入于呼气通道与所述吸气通道形成的回路中。例如臭氧可在回路内随气体流动进行消毒。消毒灭菌装置也可以设置于回路外,例如将紫外线设备安装在麻醉机中呼气通道与吸气通道形成的回路外,同时呼气通道和/或吸气通道用透明材料制成,紫外线可在一处或多处发生,通过在透明材料中穿透进入到呼气通道和/或吸气通道形成供气体流动的回路中达到消灭细菌病毒的作用。如图1所示,本发明第一实施例中,消毒灭菌装置60设置于新鲜气体支路30上,其产生的消毒灭菌物质以新鲜气体为载气注入于呼气通道与吸气通道形成的回路当中。在本实施例中,消毒灭菌装置60是以新鲜气体为载气以实现消毒灭菌物质的扩散。可以理解地,在其它一些实施例中,消毒灭菌装置60也可以自带气泵,从而不需要用新鲜气体作为载气。

[0039] 如图2所示,本发明第二实施例中,三个消毒灭菌装置60a、60b、60c分别设置于新鲜气体支路30的进口、呼气单向阀15的进口以及手动支臂431所在位置,从而使消毒灭菌物质随病人99呼出的气体以及吸入的气体流动且扩散至整个呼气通道与吸气通道的回路中,利用麻醉呼吸设备100自身的气体循环,实现回路内各个位置的消毒灭菌物质均匀分布。

[0040] 在进行消毒操作时,为了使消毒灭菌装置60产生的消毒灭菌物质均匀分布到麻醉呼吸设备100中,可采用多种方式以将麻醉呼吸设备100中各支路连接形成气流回路,带动

消毒灭菌物质扩散至麻醉呼吸设备100的各部位。

[0041] 如图3所示,将驱动装置40切换至机控位置,将管道11连接至手动支臂431处以使呼气通道及吸气通道通过管道11与手控驱动装置43连通。此时,消毒灭菌装置60a、60b、60c产生的消毒灭菌物质注入到回路当中。吸气阶段,折叠囊419将回路中的循环气体和随新鲜气体注入的消毒灭菌物质一起压入手动囊430;呼气阶段,手动囊430将混合有消毒灭菌物质的循环气体压入折叠囊419,多余的气体会从安全阀415与呼气阀417排出,由此完成一次呼吸循环。如此反复,经过一段时间冲洗、扩散、传播、或者利用麻醉呼吸设备100自身的呼吸动作将消毒灭菌物质均匀分布到回路中的各个位置。另外,通过保持一段时间满足消毒和灭菌要求的稳定浓度,即可实现手动支路和机控支路的有效消毒灭菌。可以理解地,在其它一些实施例中也可以将手动支路和机控支路分开单独进行消毒。

[0042] 如图4-6所示,在进行消毒操作时,亦可将手动囊430与管道11省略,而将麻醉呼吸设备100中支路出口进行封闭,使消毒灭菌物质能够在回路中流动或传播而不泄露到外界即可。例如,可直接封闭吸气管路23、呼气管路13以及手动支臂431的出口(如图4);将吸气管路23和呼气管路13用波纹管连接(如图5)或将呼气管路13堵上用波纹管连接吸气管路23和手动支臂431(如图6)。

[0043] 采用上述方式时,吸气阶段,折叠囊419将回路中的循环气体和随新鲜气体注入的消毒灭菌物质压入并经切换装置50扩散至呼气装置10与吸气装置20内;呼气阶段,混合有消毒灭菌物质的循环气体又由呼气装置10与吸气装置20被重新压入至折叠囊419内。如此反复,经过一段时间冲洗、扩散、传播、或者利用麻醉呼吸设备100自身的呼吸动作将消毒灭菌物质均匀分布到回路中的各个位置。另外,通过保持一段时间满足消毒和灭菌要求的稳定浓度,即可实现手动支路和机控支路的有效消毒灭菌。

[0044] 上述麻醉呼吸设备100集成有消毒灭菌装置60,消毒灭菌物质在麻醉呼吸设备100的回路中流动或利用麻醉呼吸设备100自身的气体循环,实现回路内各个位置的自动消毒,而无需拆卸回路。同时,在进行消毒操作时,可以同时进行手控支路与机控支路的消毒,也可以分开进行,操作简单且方便。

[0045] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明的保护范围应以所附权利要求为准。

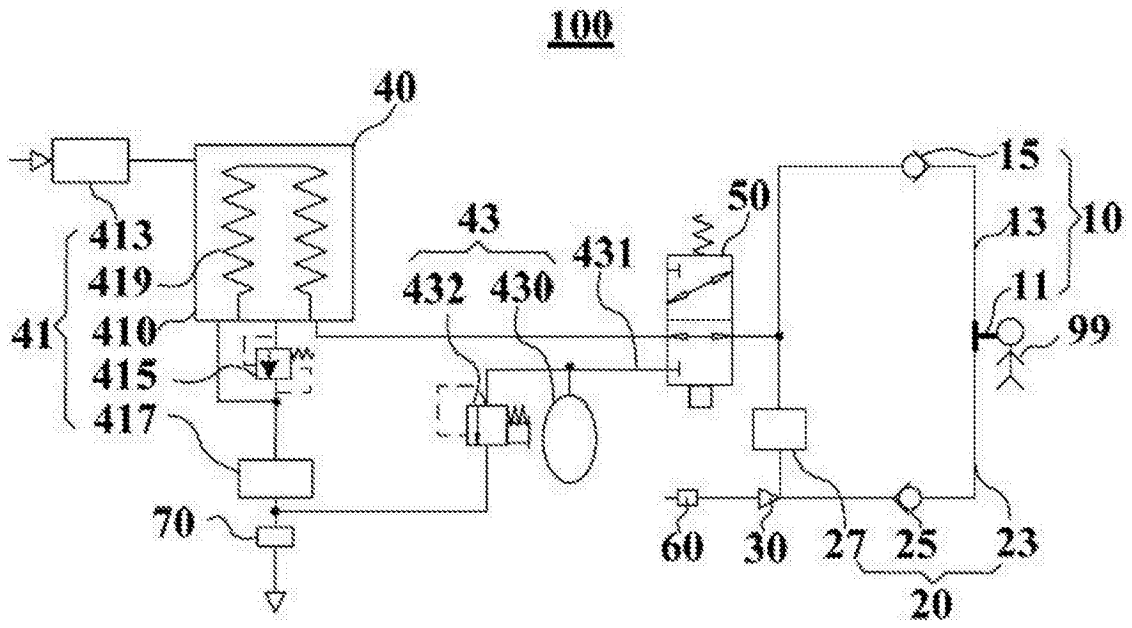


图1

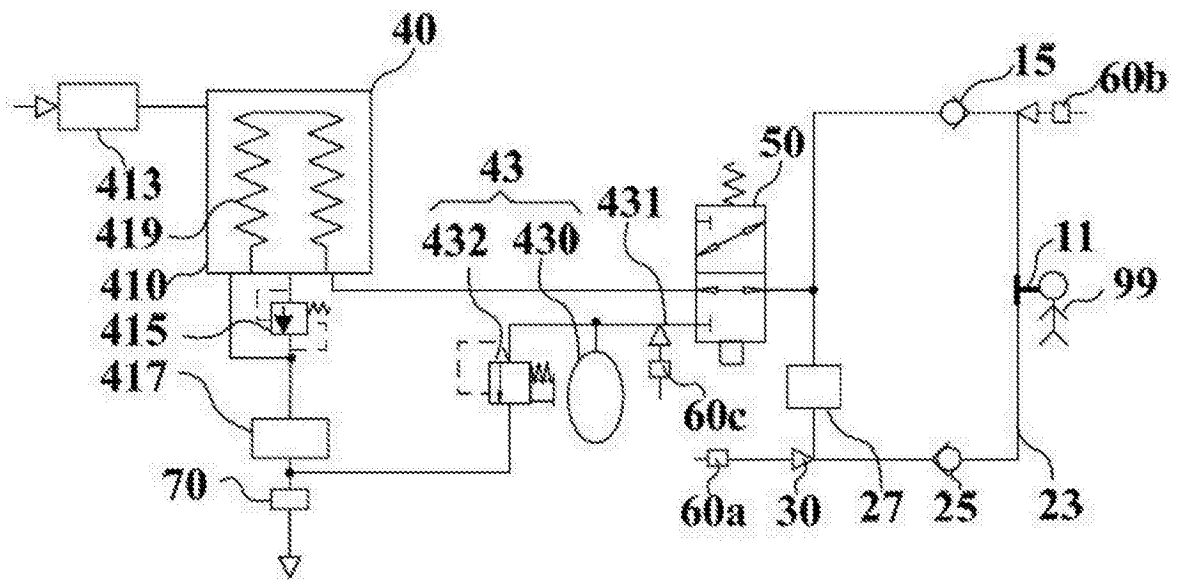


图2

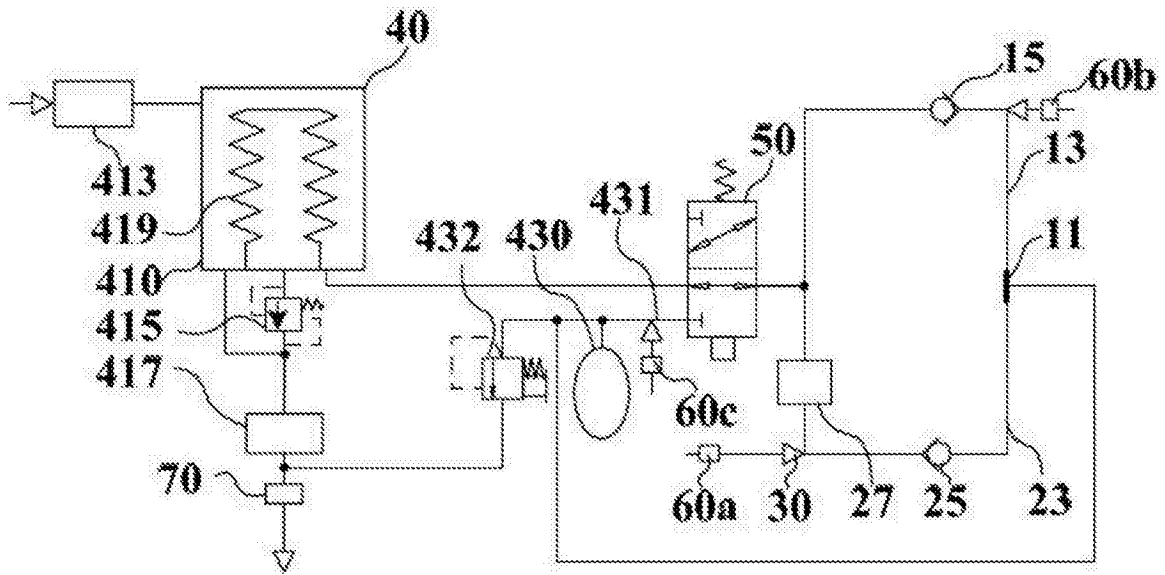


图3

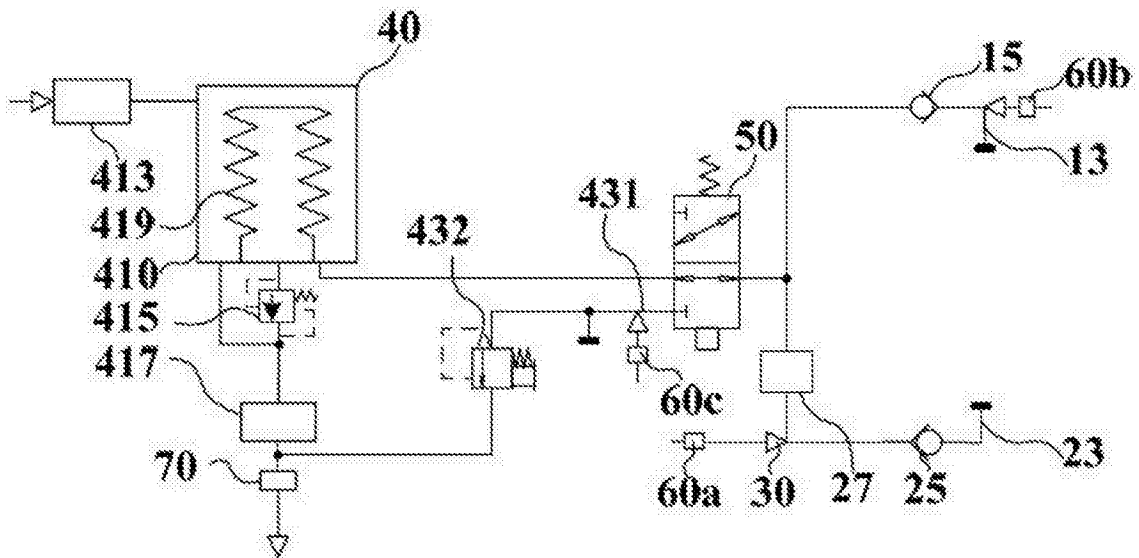


图4

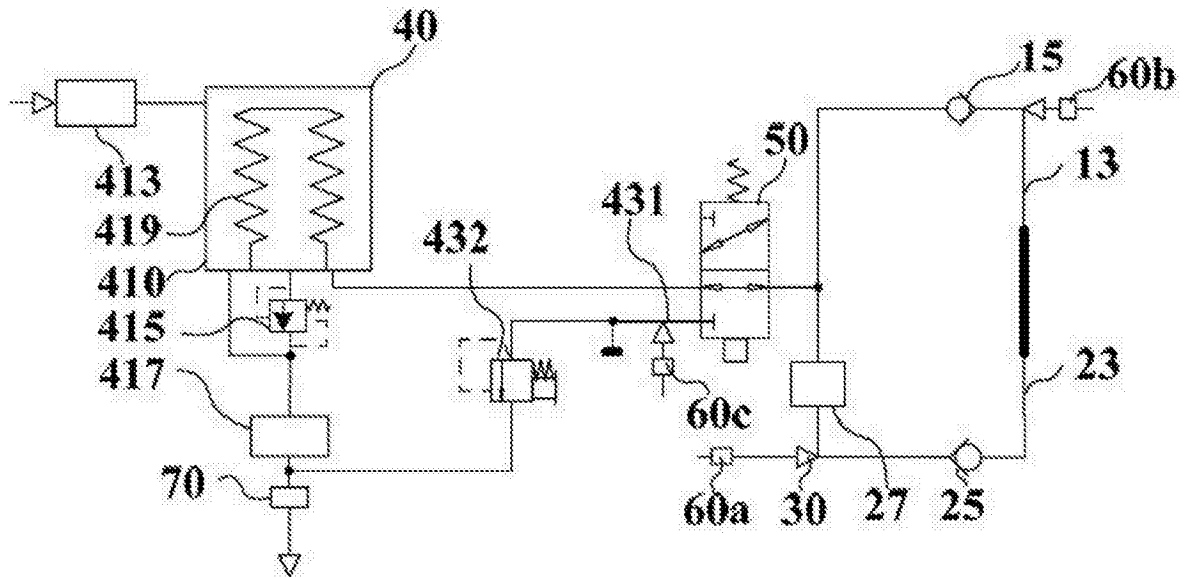


图5

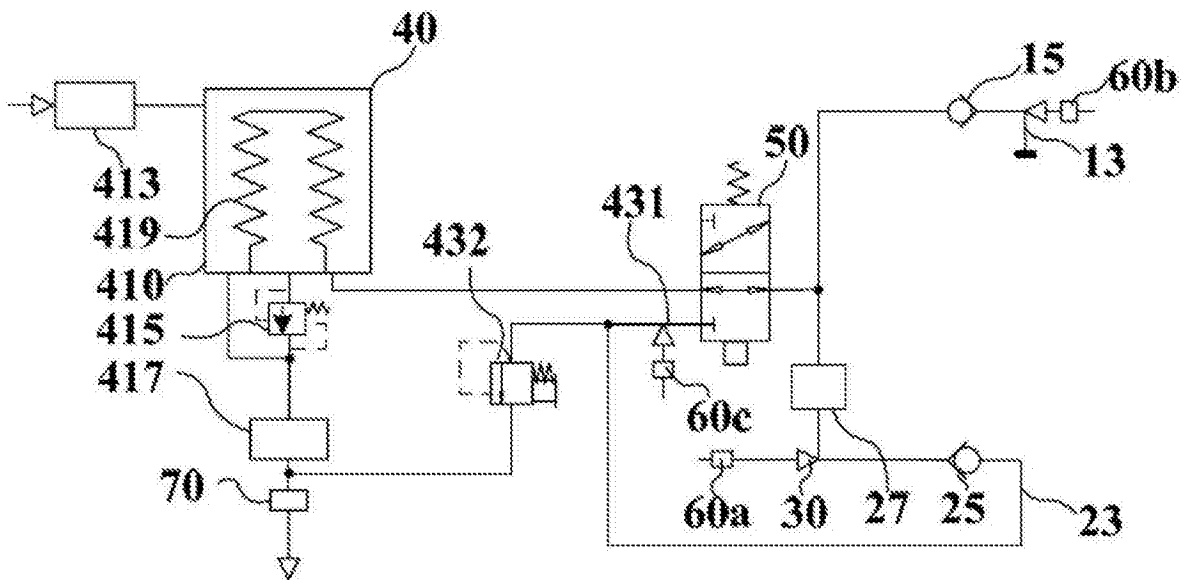


图6