(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206603791 U
(45)授权公告日 2017.11.03

(21)申请号 201621330835.4

(22)申请日 2016.12.06

(73)专利权人 浙江中控技术股份有限公司
地址 310053 浙江省杭州市滨江区六和路309号中控科技园(高新区)

(72)发明人 解群眺 林宏飞 黄立昌 王剑光

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227
代理人 王宝筠

(51)Int.Cl.
A61B 17/02(2006.01)

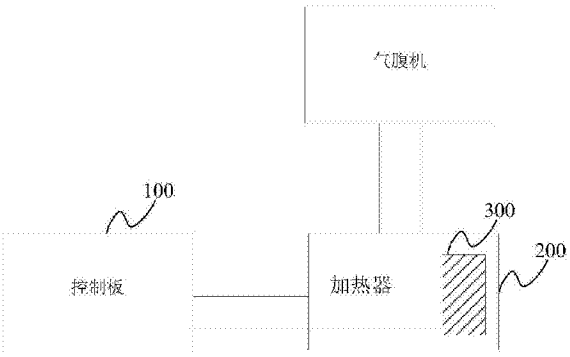
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54)实用新型名称

一种气体加热装置及气腹机

(57)摘要

本申请公开了一种气体加热装置及气腹机，其中，所述封装外壳的进气口用于与所述气腹机连接，接收所述气腹机输出的气体，进入所述封装外壳的气体经过所述加热片的加热后通过所述出气口输出，以降低所述气腹机输出的低温气体与设定温度之间的差值，降低由于低温气体直接进入人体而诱发寒战以及手术切口感染的概率，并且解决了由于低温气体进入人体而导致水蒸气在腹腔镜的镜头上液化的问题，使主刀医师无需时常清除所述镜头上的水雾，降低腹腔镜手术的时间。进一步的，所述控制板根据设定温度与所述温度传感器的探测温度控制所述加热片工作，使经过所述气体加热装置的气体的温度在可控范围内，避免过高或过低的气体温度对人体造成的损伤。



CN 206603791 U

1.一种气体加热装置，其特征在于，应用于气腹机，所述气体加热装置包括：控制板和加热器；其中，

所述加热器包括封装外壳、设置于所述封装外壳内部的加热片及温度传感器，所述封装外壳包括进气口和出气口，所述进气口与所述气腹机连接；

所述控制板与所述加热片及温度传感器连接，用于根据设定温度与所述温度传感器的探测温度控制所述加热片工作。

2.根据权利要求1所述的气体加热装置，其特征在于，所述控制板根据设定温度与所述温度传感器的探测温度控制所述加热片工作具体用于根据设定温度与所述温度传感器的探测温度的差值，向所述加热片输出脉冲宽度调制PWM脉冲，以控制所述加热片的输出功率；

所述PWM脉冲的占空比随所述设定温度与温度传感器的探测温度的差值的变小而由初始值渐变而零。

3.根据权利要求1所述的气体加热装置，其特征在于，还包括：用于发送无线设定指令的上位机；

所述控制板还包括无线接收设备，用于接收所述无线设定指令，所述无线设定指令用于设定所述设定温度。

4.根据权利要求1所述的气体加热装置，其特征在于，还包括：与所述温度传感器连接，用于显示所述温度传感器的探测温度的显示装置。

5.根据权利要求1所述的气体加热装置，其特征在于，所述加热片的数量为多个。

6.根据权利要求5所述的气体加热装置，其特征在于，还包括：多个散热片；

每两个所述散热片之间用于设置至少一个所述加热片。

7.根据权利要求1所述的气体加热装置，其特征在于，所述控制板还与所述气腹机连接，用于获取所述气腹机的气压状态。

8.根据权利要求7所述的气体加热装置，其特征在于，所述控制板还用于当所述气腹机的气压状态低于预设气压时根据所述气压状态和所述设定温度与所述温度传感器的探测温度控制所述加热片工作。

9.根据权利要求8所述的气体加热装置，其特征在于，所述控制板当所述气腹机的气压状态低于预设气压时根据所述气压状态和所述设定温度与所述温度传感器的探测温度控制所述加热片工作，具体用于当所述气腹机的气压状态低于预设气压时，向所述加热片输出占空比随所述气腹机的气压状态变小而由第一预设值渐变为第二预设值的PWM脉冲，以控制所述加热片的输出功率，所述第一预设值大于零，且小于所述第二预设值。

10.一种气腹机，其特征在于，包括如权利要求1-9任一项所述的气体加热装置。

一种气体加热装置及气腹机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及医疗器械技术领域，更具体地说，涉及一种气体加热装置及气腹机。

背景技术

[0002] 腹腔镜手术是一门新发展起来的微创手术，具有手术创口小、对患者伤害低等优点。气腹机是腹腔镜手术中必备的医疗器械之一，用于将CO_2气体输入患者腹腔并维持一定的压力，为主刀医师提供良好的视野和足够大的操作空间。

[0003] 但是由于气腹机输送的CO_2气体的温度通常低于人体温度，当大流量的CO_2气体输入患者腹腔时会大量的吸收人体的热量，引起手术患者在手术过程中的不适感，并增加诱发寒战、手术切口感染的概率，导致患者术后康复过程较长，增加患者痛苦。同时，低于人体温度的CO_2气体在进入腹腔时，会造成水蒸气液化凝结在腹腔镜的镜头上，影响主刀医师的手术视野，使得主刀医师不得不时常将所述镜头拔出去除水雾，造成手术时间延长。

实用新型内容

[0004] 为解决上述技术问题，本实用新型提供一种气体加热装置，以实现对气腹机向人体输出的气体的加热的目的，降低由于低温气体诱发寒战以及手术切口感染的概率，并且解决了由于低温气体进入人体而导致水蒸气在腹腔镜的镜头上液化的问题。

[0005] 为实现上述目的，本实用新型提供如下技术方案：

[0006] 一种气体加热装置，应用于气腹机，所述气体加热装置包括：控制板和加热器；其中，

[0007] 所述加热器包括封装外壳、设置于所述封装外壳内部的加热片及温度传感器，所述封装外壳包括进气口和出气口，所述进气口与所述气腹机连接；

[0008] 所述控制板与所述加热片及温度传感器连接，用于根据设定温度与所述温度传感器的探测温度控制所述加热片工作。

[0009] 可选的，所述控制板根据设定温度与所述温度传感器的探测温度控制所述加热片工作具体用于根据设定温度与所述温度传感器的探测温度的差值，向所述加热片输出脉冲宽度调制PWM脉冲，以控制所述加热片的输出功率；

[0010] 所述PWM脉冲的占空比随所述设定温度与温度传感器的探测温度的差值的变小而由初始值渐变而零。

[0011] 可选的，还包括：用于发送无线设定指令的上位机；

[0012] 所述控制板还包括无线接收设备，用于接收所述无线设定指令，所述无线设定指令用于设定所述设定温度。

[0013] 可选的，还包括：与所述温度传感器连接，用于显示所述温度传感器的探测温度的显示装置。

[0014] 可选的，所述加热片的数量为多个。

[0015] 可选的，还包括：多个散热片；

[0016] 每两个所述散热片之间用于设置至少一个所述加热片。

[0017] 可选的，所述控制板还与所述气腹机连接，用于获取所述气腹机的气压状态。

[0018] 可选的，所述控制板还用于当所述气腹机的气压状态低于预设气压时根据所述气压状态和所述设定温度与所述温度传感器的探测温度控制所述加热片工作。

[0019] 可选的，所述控制板当所述气腹机的气压状态低于预设气压时根据所述气压状态和所述设定温度与所述温度传感器的探测温度控制所述加热片工作，具体用于当所述气腹机的气压状态低于预设气压时，向所述加热片输出占空比随所述气腹机的气压状态变小而由第一预设值渐变为第二预设值的PWM脉冲，以控制所述加热片的输出功率，所述第一预设值大于零，且小于所述第二预设值。

[0020] 一种气腹机，包括如上述任一项所述的气体加热装置。

[0021] 从上述技术方案可以看出，本实用新型提供了一种气体加热装置及气腹机，其中，所述封装外壳的进气口用于与所述气腹机连接，接收所述气腹机输出的气体，进入所述封装外壳的气体经过所述加热片的加热后通过所述出气口输出，以降低输出的气体与设定温度之间的差值，降低由于低温气体进入人体而诱发寒战以及手术切口感染的概率，并且解决了由于低温气体进入人体而导致水蒸气在腹腔镜的镜头上液化的问题，使主刀医师无需时常清除所述镜头上的水雾，降低腹腔镜手术的时间。

[0022] 进一步的，所述控制板根据设定温度与所述温度传感器的探测温度控制所述加热片工作，使经过所述气体加热装置的气体的温度在可控范围内，避免过高或过低的气体温度对人体造成的损伤。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本实用新型的实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0024] 图1为本申请的一个实施例提供的一种气体加热装置的连接关系示意图；

[0025] 图2为本申请的一个实施例提供的一种加热器的内部结构示意图；

[0026] 图3为本申请的另一个实施例提供的一种气体加热装置的连接关系示意图；

[0027] 图4为本申请的又一个实施例提供的一种气体加热装置的连接关系示意图；

[0028] 图5为本申请的再一个实施例提供的一种气体加热装置的连接关系示意图；

[0029] 图6为本申请的一个优选实施例提供的一种气体加热装置的连接关系示意图。

具体实施方式

[0030] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0031] 本申请实施例提供了一种气体加热装置，应用于气腹机，如图1和图2所示，图1为

所述气体加热装置的连接关系示意图，图2为所述加热器的内部结构示意图，所述气体加热装置包括：控制板100和加热器200；其中，

[0032] 所述加热器200包括封装外壳210、设置于所述封装外壳210内部的加热片220及温度传感器300，所述封装外壳210包括进气口211和出气口212，所述进气口211与所述气腹机连接；

[0033] 所述控制板100与所述加热片220及温度传感器300连接，用于根据设定温度与所述温度传感器300的探测温度控制所述加热片220工作。

[0034] 需要说明的是，在实际的应用过程中，所述封装外壳210的进气口211用于与所述气腹机连接，接收所述气腹机输出的气体，进入所述封装外壳210的气体经过所述加热片220的加热后通过所述出气口212输出，所述出气口212输出的气体用于输入人体腹腔，以为主刀医师提供良好的视野和足够大的操作空间。由于通过所述出气口212输出的气体经过了所述加热片220的加热，从而降低了所述出气口212输出的气体与设定温度之间的差值，降低由于低温气体进入人体而诱发寒战以及手术切口感染的概率，并且解决了由于低温气体进入人体而导致水蒸气在腹腔镜的镜头上液化的问题，使主刀医师无需时常清除所述镜头上的水雾，降低腹腔镜手术的时间。

[0035] 进一步的，所述控制板100根据设定温度与所述温度传感器300的探测温度控制所述加热片220工作，使经过所述气体加热装置的气体的温度在可控范围内，避免过高或过低的气体温度对人体造成的损伤。

[0036] 还需要说明的是，所述设定温度可以通过设置在所述控制板100表面的按键或触控屏来实现设定。具体地，可以通过设置在所述控制板100表面的按键的组合确定设定温度，并通过确认按键实现设定温度的信号向所述控制板100的输入，其中，实现设定温度的信号可以是电平的组合信号，以通过向所述控制板100的不同输入引脚输入不同的电平来实现设定温度的确定。但本申请对所述设定温度的具体设定方式并不做限定。在本申请的其他实施例中，所述设定温度的信号还可以是无线通信信号，在这些实施例中，所述控制板100需要具备无线接收设备，用于接收无线通信信号并根据该无线通信信号实现设定温度的设定。

[0037] 另外，所述控制板100可以是单片机或微处理器或其他控制电路，所述控制板100根据所述设定温度与所述温度传感器300的探测温度控制所述加热片220工作的功能可以依靠单片机或微处理器内部自带的丰富的处理逻辑实现。

[0038] 优选的，如图2所示，所述温度传感器300靠近所述出气口212设置，以使所述温度传感器300的探测温度更加接近进入人体的气体温度。

[0039] 在上述实施例的基础上，在本申请的一个实施例中，所述控制板100根据设定温度与所述温度传感器的探测温度控制所述加热片220工作具体用于根据设定温度与所述温度传感器300的探测温度的差值，向所述加热片220输出脉冲宽度调制PWM脉冲，以控制所述加热片220的输出功率；

[0040] 所述PWM脉冲的占空比随所述设定温度与温度传感器300的探测温度的差值的变小而由初始值渐变而零。

[0041] 需要说明的是，本实施例提供了一种具体地根据所述设定温度与所述温度传感器300的探测温度控制所述加热片220工作的过程，在本实施例中，所述控制板100向所述加热

片220输出的PWM脉冲的占空比决定着所述加热片220的输出功率，当所述PWM脉冲的占空比越大时，所述加热片220的输出功率越高，以实现对所述气腹机输入气体的快速加热，当所述PWM脉冲的占空比越小时，所述加热片220的输出功率越低，当所述PWM脉冲的占空比为零时，所述加热片220的输出功率为零。

[0042] 在本实施例中，当气体加热装置开始工作时，所述控制板100输出的PWM脉冲的占空比为初始值，当所述设定温度与温度传感器300的探测温度的差值大于预设差值时，此时表明所述温度传感器300的探测温度远小于所述设定温度，所述控制板100输出的PWM脉冲的占空比保持为初始值，以控制所述加热片220以较大的输出功率工作；当所述设定温度与温度传感器300的探测温度的差值小于预设差值，且逐渐变小时，此时表明所述温度传感器300的探测温度与所述设定温度相差较小，且逐渐向所述设定温度靠近，所述控制板100输出的PWM脉冲的占空比由初始值向零渐变，以降低所述加热片220的输出功率，当所述温度传感器300的探测温度与所述设定温度几乎相同时（例如所述温度传感器300的探测温度与所述设定温度的差值在1℃以内时），所述控制板100输出的PWM脉冲的占空比为零，以使所述加热片220的输出功率降为零。

[0043] 但在本申请的其他实施例中，还可以是当所述温度传感器300的探测温度与所述设定温度的差值在1.5℃或2℃以内时认为所述温度传感器300的探测温度与所述设定温度几乎相同。本申请对此并不做限定，具体视实际情况而定。

[0044] 另外，所述初始值的具体取值视所述加热片220的种类以及所述密封外壳的体积大小而定。一般而言，所述初始值需要大于或等于50％。但本申请对此并不做限定，具体视实际情况而定。

[0045] 在上述实施例的基础上，在本申请的另一个实施例中，如图3所示，所述气体加热装置还包括：用于发送无线设定指令的上位机400；

[0046] 所述控制板100还包括无线接收设备，用于接收所述无线设定指令，所述无线设定指令用于设定所述设定温度。

[0047] 在本实施例中，所述上位机400可以是腹腔镜手术设备的医用工作机，在本申请的其他实施例中，所述上位机400还可以是额外配备的无线信号发送设备，本申请对此并不做限定，具体视实际情况而定。所述无线接收设备在接收到所述无线设定指令后将其转换为电信号，同样的，所述电信号可以是电平的组合信号，以通过向所述控制板100的不同输入引脚输入不同的电平来实现设定温度的确定。在本申请的其他实施例中，所述电信号还可以是其他形式的信号或信号组合，本申请对此并不做限定，具体视实际情况而定。

[0048] 在上述实施例的基础上，在本申请的又一个实施例中，如图4所示，所述气体加热装置还包括：与所述温度传感器300连接，用于显示所述温度传感器300的探测温度的显示装置500。

[0049] 需要说明的是，在本申请的一个实施例中，所述显示装置500可以设置于所述气体加热装置的表面，但在本申请的一个优选实施例中，所述显示装置500还可以是原有的腹腔镜手术设备的工作机的显示设备。本申请对此并不做限定，具体视实际情况而定。

[0050] 在上述实施例的基础上，在本申请的一个优选实施例中，如图5所示，所述加热片220的数量为多个。

[0051] 在本实施例中，设置多个加热片220的目的是便于对所述封装外壳210中的气体进

行均匀加热。

[0052] 在上述实施例的基础上，在本申请的另一个优选实施例中，如图5所示，所述气体加热装置还包括：多个散热片600；

[0053] 每两个所述散热片600之间用于设置至少一个所述加热片220。

[0054] 需要说明的是，每两个所述散热片600之间设置至少一个所述加热片220的目的是增加所述加热片220的散热面积，以进一步实现对所述封装外壳210中的气体的均匀加热。在图5中示出的是每两个所述散热片600之间设置两个所述加热片220的情况，但本申请对此并不做限定，在本申请的其他实施例中，每两个所述散热片600之间还可以设置一个或三个或五个所述加热片220，具体视所述加热片及散热片的种类而定。

[0055] 在上述实施例的基础上，在本申请的又一个优选实施例中，如图6所示，所述控制板100还与所述气腹机连接，用于获取所述气腹机的气压状态。

[0056] 需要说明的是，所述控制板100获取所述气腹机的气压状态后可以在显示装置500中进行显示，以便于主治医师实时了解所述气腹机的气压状态。

[0057] 在上述实施例的基础上，在本申请的再一个优选实施例中，所述控制板100还用于当所述气腹机的气压状态低于预设气压时根据所述气压状态和所述设定温度与所述温度传感器300的探测温度控制所述加热片220工作。

[0058] 具体地，在本申请的一个实施例中，所述控制板100当所述气腹机的气压状态低于预设气压时根据所述气压状态和所述设定温度与所述温度传感器的探测温度控制所述加热片工作具体用于当所述气腹机的气压状态低于预设气压时，向所述加热片220输出占空比随所述气腹机的气压状态变小而由第一预设值渐变为第二预设值的PWM脉冲，以控制所述加热片220的输出功率，所述第一预设值大于零，且小于所述第二预设值。

[0059] 需要说明的是，当所述气腹机由于清洗、吸引等操作导致所述气腹机的气压状态低于预设气压时，需要提升所述控制板100向所述加热片220输出的PWM脉冲的占空比，以实现对大量气体的快速加热。因此所述第一预设值和第二预设值需要较大，但同样的，它们的具体取值仍然要根据所述加热片220的具体种类和封装外壳210的体积而定，一般而言，所述第一预设值和第二预设值均需较大，例如50％或70％，本申请对此并不做限定，具体视实际情况而定。

[0060] 相应的，本申请还提供了一种气腹机，包括如上述任一实施例所述的气体加热装置。

[0061] 综上所述，本申请实施例提供了一种气体加热装置及气腹机，其中，所述封装外壳210的进气口211用于与所述气腹机连接，接收所述气腹机输出的气体，进入所述封装外壳210的气体经过所述加热片220的加热后通过所述出气口212输出，以降低输出的气体与设定温度之间的差值，降低由于低温气体进入人体而诱发寒战以及手术切口感染的概率，并且解决了由于低温气体进入人体而导致水蒸气在腹腔镜的镜头上液化的问题，使主刀医师无需时常清除所述镜头上的水雾，降低腹腔镜手术的时间。

[0062] 进一步的，所述控制板100根据设定温度与所述温度传感器300的探测温度控制所述加热片220工作，使经过所述气体加热装置的气体的温度在可控范围内，避免过高或过低的气体温度对人体造成的损伤。

[0063] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述，每个实施例重点说明的都是与其他

实施例的不同之处，各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

[0064] 对所公开的实施例的上述说明，使本领域专业技术人员能够实现或使用本实用新型。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的，本文中所定义的一般原理可以在不脱离本实用新型的精神或范围的情况下，在其它实施例中实现。因此，本实用新型将不会被限制于本文所示的这些实施例，而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

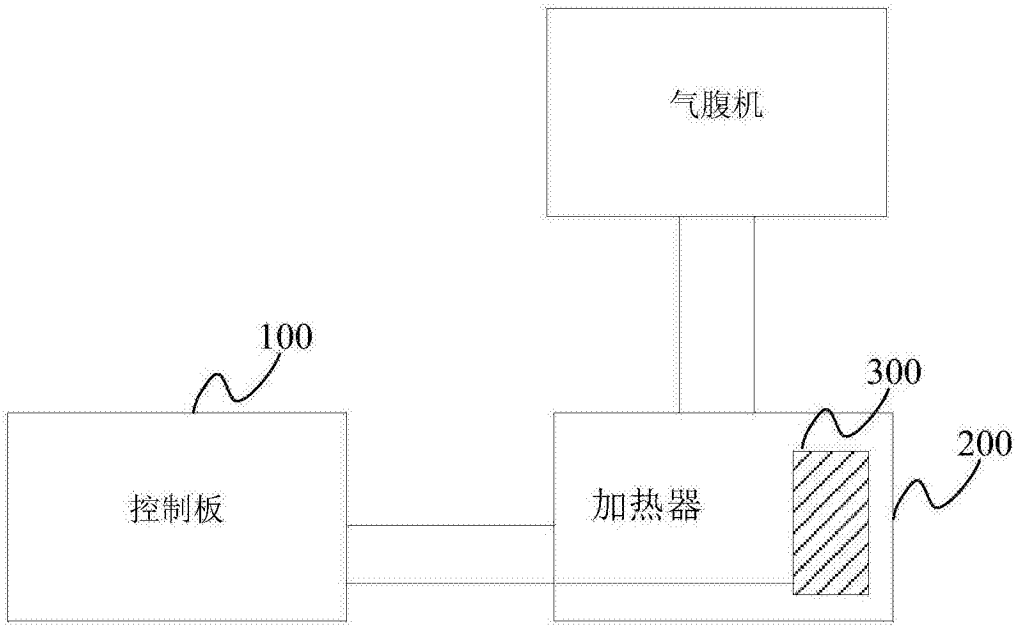


图1

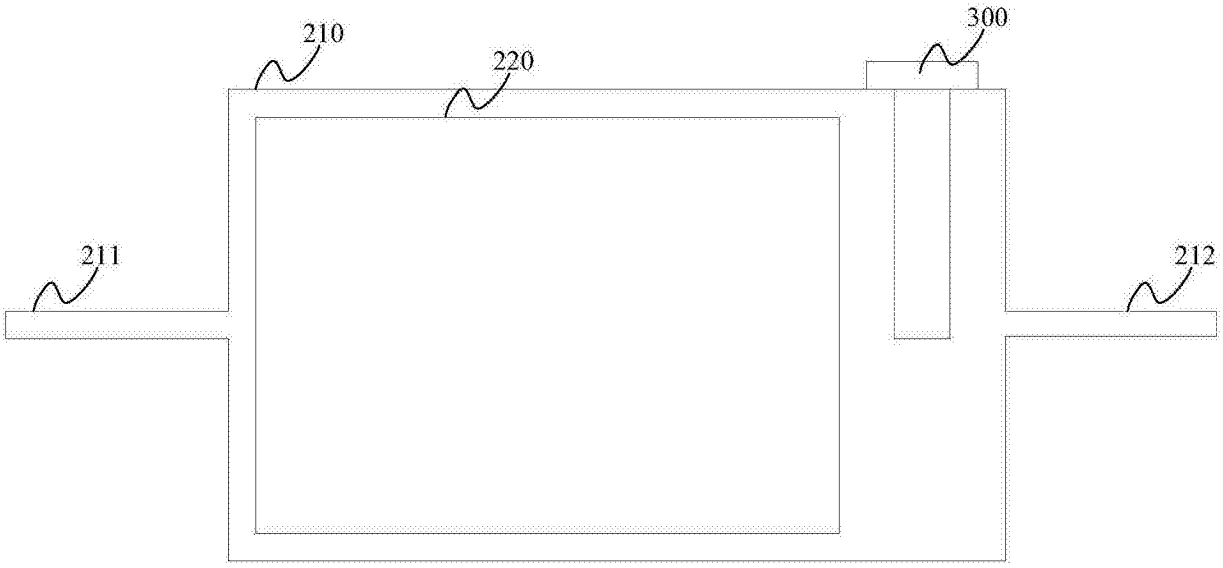


图2

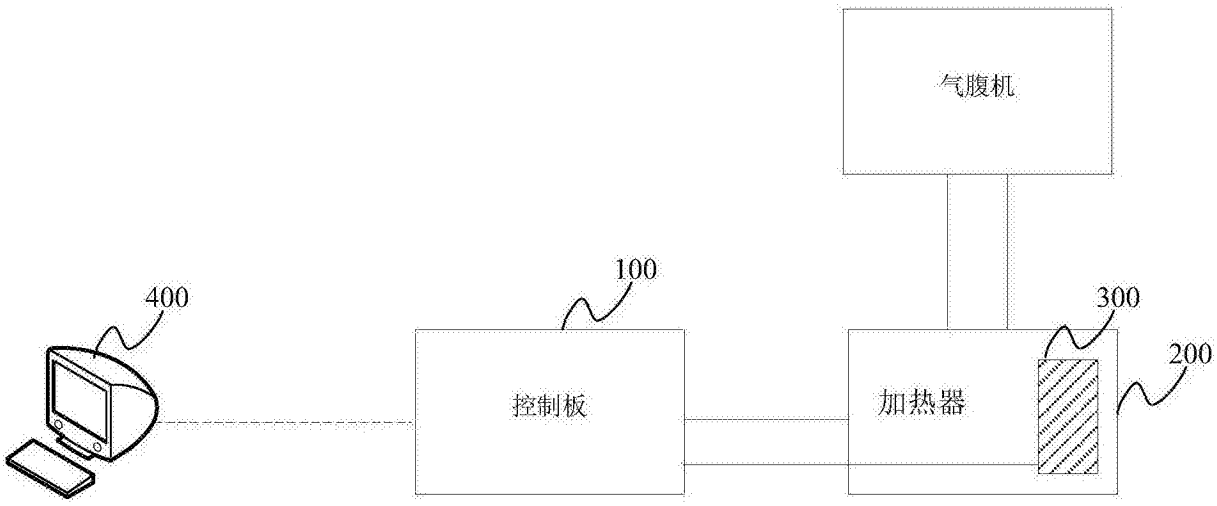


图3

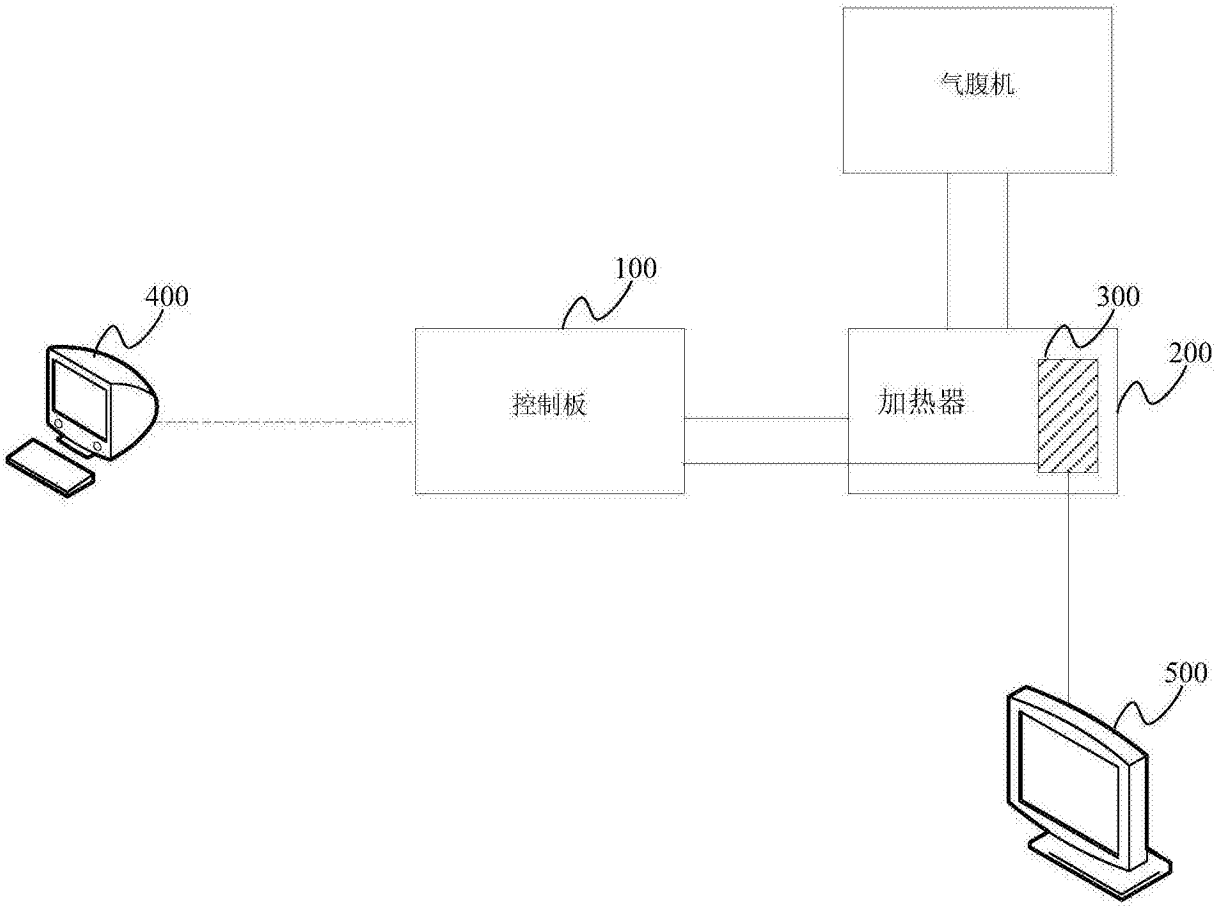


图4

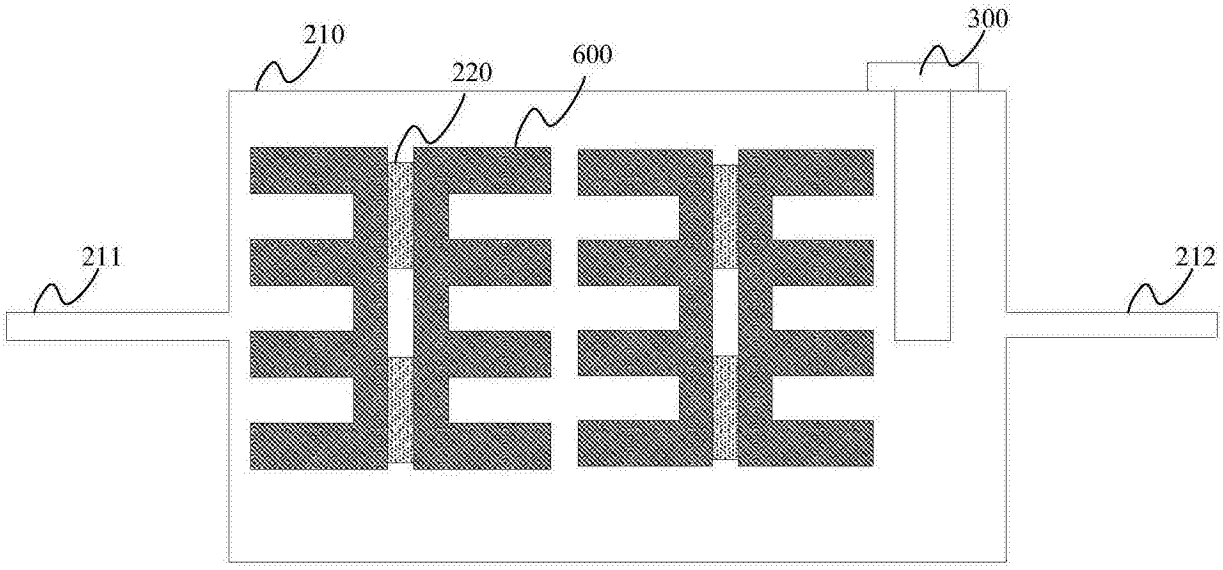


图5

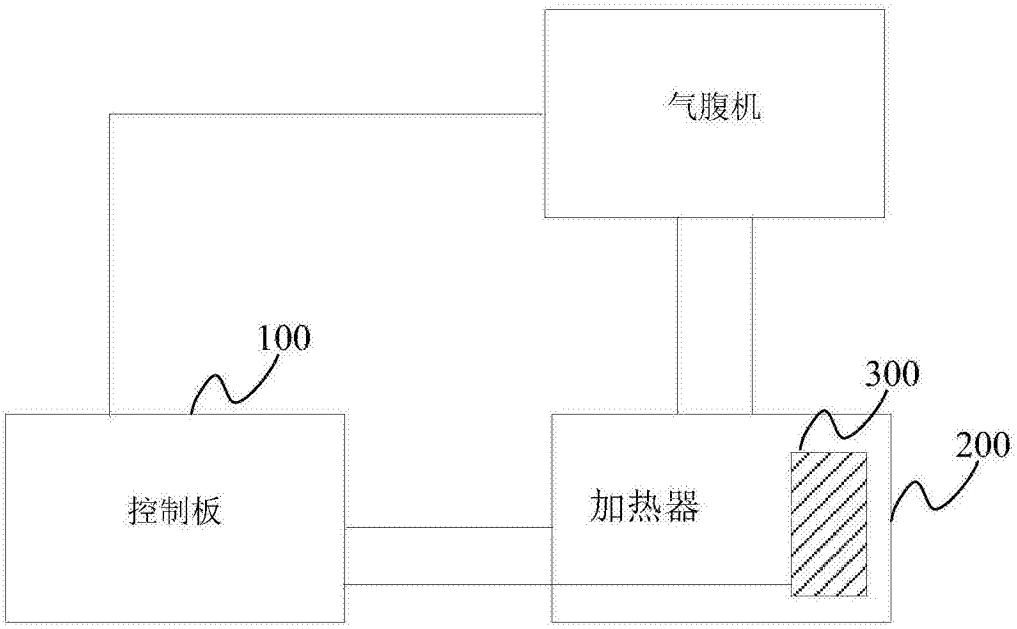
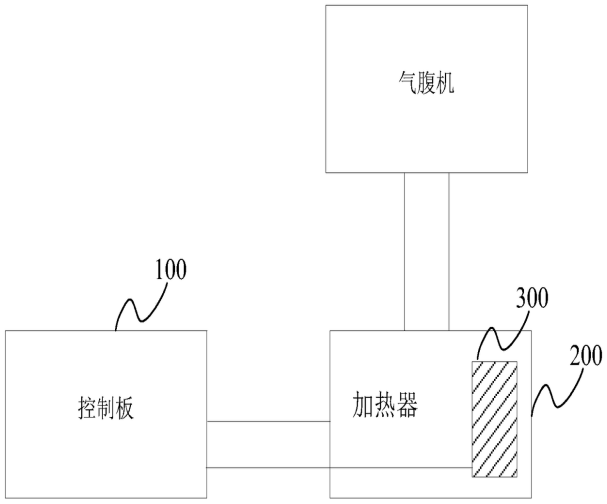


图6

专利名称(译)	一种气体加热装置及气腹机		
公开(公告)号	CN206603791U	公开(公告)日	2017-11-03
申请号	CN201621330835.4	申请日	2016-12-06
[标]申请(专利权)人(译)	浙江中控技术股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	浙江中控技术股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	浙江中控技术股份有限公司		
[标]发明人	解群眺 林宏飞 黄立昌 王剑光		
发明人	解群眺 林宏飞 黄立昌 王剑光		
IPC分类号	A61B17/02		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请公开了一种气体加热装置及气腹机，其中，所述封装外壳的进气口用于与所述气腹机连接，接收所述气腹机输出的气体，进入所述封装外壳的气体经过所述加热片的加热后通过所述出气口输出，以降低所述气腹机输出的低温气体与设定温度之间的差值，降低由于低温气体直接进入人体而诱发寒战以及手术切口感染的概率，并且解决了由于低温气体进入人体而导致水蒸气在腹腔镜的镜头上液化的问题，使主刀医师无需时常清除所述镜头上的水雾，降低腹腔镜手术的时间。进一步的，所述控制板根据设定温度与所述温度传感器的探测温度控制所述加热片工作，使经过所述气体加热装置的气体的温度在可控范围内，避免过高或过低的气体温度对人体造成的损伤。