

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2024年12月19日 (19.12.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/254845 A1

- (51) 国际专利分类号:
A61B 17/22 (2006.01) *A61M 3/02* (2006.01)
A61B 18/00 (2006.01) *A61M 1/00* (2006.01)
A61B 18/26 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2023/100677
- (22) 国际申请日: 2023年6月16日 (16.06.2023)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人:浙江医高医疗科技有限公司(ZHEJIANG YIGAO MEDICAL TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国浙江省杭州市富阳区银湖街道富闲路9号银湖创新中心6号7楼749室, Zhejiang 311220 (CN)。
- (72) 发明人:李芳柄(LI, Fangbing); 中国浙江省杭州市富阳区银湖街道富闲路9号银湖创新中心6号7楼749

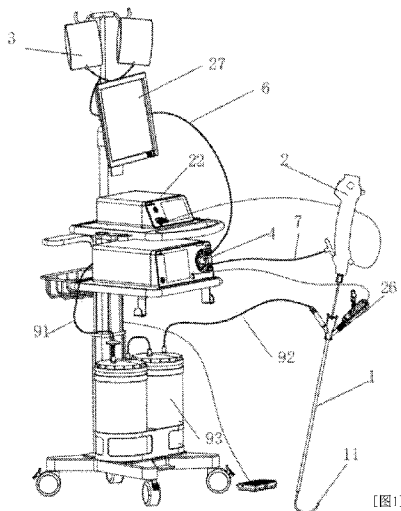
室, Zhejiang 311220 (CN)。徐鹏宏(XU, Penghong); 中国浙江省杭州市富阳区银湖街道富闲路9号银湖创新中心6号7楼749室, Zhejiang 311220 (CN)。冯冬刚(FENG, Donggang); 中国浙江省杭州市富阳区银湖街道富闲路9号银湖创新中心6号7楼749室, Zhejiang 311220 (CN)。岑金华(CEN, Jinhua); 中国浙江省杭州市富阳区银湖街道富闲路9号银湖创新中心6号7楼749室, Zhejiang 311220 (CN)。

(74) 代理人: 杭州丰禾专利事务所有限公司(HANGZHOU FENGHE PATENT ATTORNEYS OFFICE CO., LTD.); 中国浙江省杭州市莫干山路100号耀江国际大厦B座8楼B室, Zhejiang 310005 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,

(54) Title: PRESSURE MAINTAINING AND TEMPERATURE CONTROL METHOD FOR IRRIGATION AND ASPIRATION SYSTEM

(54) 发明名称: 一种灌注吸引系统的恒压及控温方法



(57) Abstract: A pressure maintaining and temperature control method for an irrigation and aspiration system. The pressure maintaining and temperature control method comprises a pressure maintaining regulation and control method and a temperature control method. The pressure maintaining regulation and control method comprises the following steps: a pressure measurement device acquires pressure in a cavity and transmits the pressure to a master controller; and the master controller adjusts an irrigation parameter and an aspiration parameter according to pressure values monitored in real time and a data change trend of the pressure values, so that the current pressure in the cavity is balanced at a pressure control value, to implement balance between irrigation and aspiration, the irrigation parameter comprising an irrigation flow gear, the aspiration parameter comprising the opening of a pressure relief valve and an aspiration pressure threshold, the aspiration pressure threshold being an aspiration pressure threshold preset for an aspiration container by the master controller, the start/stop of an aspiration pump being controlled by setting the aspiration pressure threshold, and pressure regulation modes of the master controller comprising a coarse regulation mode, a fine regulation mode, and a hybrid regulation mode.



WO 2024/254845 A1

GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。
- 包括经修改的权利要求及声明(条约第19条(1))。

(57) 摘要: 一种灌注吸引系统的恒压控温方法, 恒压控温方法包括恒压调控方法以及控温方法, 恒压调控方法包括如下步骤: 压力检测装置对腔体内压力进行采集并输送至主控机, 主控机根据实时监测到的压力值以及压力值的数据变化趋势, 调节灌注参数与吸引参数, 使当前腔体内压力平衡在压力控制值, 实现灌注与吸引的平衡状态, 灌注参数包括灌注流量档位, 吸引参数包括泄压阀的开启与吸引压力阈值, 吸引压力阈值为主控机预设的吸引容器的吸引压力阈值, 通过设定吸引压力阈值来控制吸引泵的启停; 主控机调压模式包括粗调模式, 精调模式以及混合调节模式。

说明书

发明名称: 一种灌注吸引系统的恒压及控温方法

技术领域

[0001] 本发明涉及输尿管软镜碎石手术领域, 具体涉及一种灌注吸引系统的恒压及控温方法。

背景技术

[0002] 常规的输尿管软镜碎石手术中, 结石的粉末及肾盂内血尿可导致视野模糊, 需要灌注冲洗液保持视野清晰, 但同时肾盂内压会因为灌注过快、回流不畅而出现明显升高, 造成感染的尿液、细菌及内毒素进入血液及淋巴循环, 导致患者术后出现发热、全身炎症反应综合征, 甚至引发致命性的尿源性脓毒血症。为预防软镜术中肾盂压力过高所致之严重感染, 需要术中控制肾盂内压力在安全范围, 进一步需要根据术中肾盂压力反馈性地调节灌流速度和/或负压吸引值的高低, 所采用的测压方法能否实时、准确地对肾盂压力进行测定, 是保证测压控压系统具备良好性能和手术操作安全的基石。

[0003] 目前常规的采用调压方法为通过调整灌注流量来调节腔室内压力, 且并未采用吸引装置同时调节压力。由于吸引泵的抽吸作用较大, 降低灌注流量会造成压力下降过快无法稳定处于理想压力值。手术时肾盂内的压力理想压力值需要在8-12mmHg, 手术环境复杂, 肾盂内的压力始终处于波动状态, 目前针对压力的调控粗放且无法调整其处于合适的理想压力。此外, 激光碎石术引起的温度骤高造成的组织损失, 仅通过灌注吸引循环来降低温度已经无法及时将温度降低, 鉴于手术时长短且温度极高的情况, 手术风险较大。

发明内容

[0004] 第一方面, 本发明提供一种灌注吸引系统的恒压调控方法, 所述的灌注吸引系统包括鞘管、内窥镜、灌注装置、吸引装置、主控机、压力传感器; 所述鞘管内具有吸引通道, 所述内窥镜插置在鞘管内, 所述内窥镜内形成送液通道; 所述压力传感器配置在内窥镜、鞘管或灌注泵内, 所述压力传感器用于检测体腔

内的压力，所述灌注装置与送液通道连通以用于将灌注液注入体腔；所述吸引装置包括吸引泵以及与吸引泵连接的吸引容器，所述吸引容器设有泄压阀，所述的吸引容器与吸引通道连通以用于将体腔内液体抽出，所述灌注装置与吸引装置配合以保持腔内处于合适压力；所述主控机与压力传感器、灌注装置以及吸引装置通信连接；

[0005] 所述的恒压调控方法包括如下步骤：步骤1) 预设最高警戒压力值、最低警戒压力值、压力控制值、灌注流量档位；步骤2) 主控机控制灌注装置将灌注液送入体腔，且能够控制吸引装置将体腔内液体抽出；步骤3) 压力检测装置对腔体内压力进行采集并输送至主控机，所述主控机根据实时监测到的压力值以及压力值的数据变化趋势，调节灌注与吸引参数，使当前腔内压力平衡在压力控制值，实现灌注与吸引的平衡状态，所述灌注参数包括灌注流量档位，所述的吸引参数包括泄压阀的开启与吸引压力阈值，所述的吸引压力阈值为主控机预设的吸引容器的吸引压力阈值，通过设定吸引压力阈值来控制吸引泵的启停；所述主控机恒压调控包括粗调模式，精调模式以及混合调节模式，所述的粗调模式针对腔内压力超出了最高警戒压力值与最低警戒压力值，所述的精调模式针对腔内压力与压力控制值的压差处于第一等级的情形，所述的混合调节模式针对腔内压力与压力控制值的压差处于第二等级的情形，所述的第二等级的压差大于第一等级的压差；所述的粗调模式包括如下步骤：调节灌注流量档位以及开启泄压阀的方式来针对压力超过高警戒压力值、最低警戒压力值的情形；所述的精调模式包括如下步骤：保持灌注档位维持运转，且泄压阀保持关闭，通过对吸引压力阈值的精调来进行压力调节；所述的混合调节模式包括如下步骤：通过对灌注流量档位、泄压阀与吸引压力阈值的调节结合，将灌注流量精调、泄压阀精调与吸引压力阈值的精调相结合来共同作用于腔内压力，达到增压或减压的效果。

[0006] 在一些实施例中，当腔内压力与压力控制值的压差超出 $\pm 20\text{mmHg}$ ，启动粗调模式；当压差超出 $\pm 3\text{mmHg}$ 且处于 $\pm 8\text{mmHg}$ 以内时，启动精调模式；当检测到压差超出 $\pm 8\text{mmHg}$ 且处于 $\pm 20\text{mmHg}$ 以内时，启动混合调节模式。

- [0007] 在一些实施例中，所述的粗调模式包括如下步骤，当腔内压力值超出了最高警戒线，主控机控制降低灌注流量档位，控制吸引压力阈值使得吸引流量>灌注流量，当腔内压力的压差超出了最低警戒线，将增加灌注流程档位，开启泄压阀，并将吸引压力阈值调节到稳定状态下的阈值，达到快速平衡效果，使腔体内压力尽快脱离极端状态。
- [0008] 在一些实施例中，当压差超出-3mmHg且处于-8mmHg以内，保持灌注流量档位不变，保持泄压阀关闭，灌注维持当前运行，观察上传的数据变化趋势，如果处于上升阶段，增加吸引压力阈值，如果处于下降趋势，减小吸引压力阈值且减小幅度大于上升阶段增加吸引压力阈值的幅度，如此，在数据调整的过程中，整体有降低吸引压力阈值的趋势，以精调的方式达到增压效果；当压差超出3mmHg且处于8mmHg以内，灌注维持当前档位运行，观察上传的数据变化趋势，如果处于上升阶段，增加“吸引压力阈值”，如果处于下降趋势，减小“吸引压力阈值”且减小幅度小于上升阶段增加吸引压力阈值的幅度，在数据调整的过程中，整体有增加“吸引压力阈值”的趋势，达到减压效果。
- [0009] 在一些实施例中，当检测到压差超出8mmHg且处于20mmHg以内时，适当减小灌注流量，观察上传的数据变化趋势，如果处于上升阶段，增加吸引压力阈值，如果处于下降趋势，减小“吸引压力阈值”且减小的幅度小于上升阶段增加吸引压力阈值的幅度；这样在数据调整的过程中，整体有增加“吸引压力阈值”的趋势，达到减压效果；当检测到压差低于-8mmHg且处于-20mmHg以内时，灌注流量维持当前运行，阶段性开启泄压阀，观察上传的数据变化趋势，如果处于上升阶段，增加吸引压力阈值，如果处于下降趋势，减小“吸引压力阈值”且减小的幅度大于上升阶段增加吸引压力阈值的幅度；这样在数据调整的过程中，整体有减小“吸引压力阈值”的趋势，达到增压效果；
- [0010] 在一些实施例中，吸引压力阈值的调节幅度随着腔内压力与压力控制值的压差的增大而增大。
- [0011] 第二方面，本发明提供一种灌注吸引系统的恒压控温方法，该方法包括前述所述的恒压调控方法以及控温方法；

[0012] 所述的灌注装置还包括：灌注泵，所述灌注泵用于泵送灌注液；常温储液袋，所述常温储液袋用于储存常温灌注液；低温储液袋，所述低温储液袋用于储存低温灌注液；常温进液管，所述常温储液袋与常温进液管连接；低温进液管，所述低温储液袋与低温进液管连接；温度传感器，其设置在内窥镜或鞘管上以检测体腔内的温度；混合管路，所述混合管路一端与常温进液管和低温进液管的出口连通，另一端与灌注泵连接；比例控制阀，所述比例控制阀用于控制常温进液管与低温进液管的液体流量；所述主控机根据温度传感器获取的温度信号控制常温灌注液与低温灌注液的混合比例进而来控制灌注液的供给温度；所述控温方法包括如下步骤：步骤1) 预设第一预定温度 T_{max} 和第二预定温度 T_{min} ，所述的常温储存液具有第一预设温度 t_1 ，所述的低温储存液具有第二预设温度 t_2 ；步骤2) 在每进行一次温度采集后，将采集温度 T 与第一预定温度 T_{max} 和第二预定温度 T_{min} 进行比较，采集温度 T 高于第一预定温度 T_{max} 后或低于第二预定温度 T_{min} 后，控制阀根据采集温度与需要达到的温度之间的温度差，连通常温储液袋与混合管路、连通低温储液袋与混合管路或控制常温进液管和低温进液管的混合比例，进而控制混合管路的输出液体温度；4) 若判断 T 达到理想温度后，则停止控温流程，若未达标，则进一步根据温度差实时调节比例控制阀的开度，直至调节至理想温度。

[0013] 第三方面，本发明提供另一种灌注吸引系统的恒压控温方法，该方法包括前述所述的恒压调控方法以及控温方法，所述灌注装置包括：低温灌注泵，所述低温灌注泵与低温进液管连接；常温灌注泵，所述常温灌注泵与常温进液管连接，常温灌注泵与低温灌注泵的出液口汇合后与出液管连通；该方法包括如下步骤：步骤1) 预设第一预定温度 T_{max} 和第二预定温度 T_{min} ，所述的常温储存液具有第一预设温度 t_1 ，所述的低温储存液具有第二预设温度 t_2 ；步骤2) 在每进行一次温度采集后，将采集温度 T 与第一预定温度 T_{max} 和第二预定温度 T_{min} 进行比较，采集温度 T 高于第一预定温度 T_{max} 后或低于第二预定温度 T_{min} 后，主控机分别控制常温灌注泵与低温灌注泵的转速比例来调节常温进液管和低温进液管的流量；步骤3) 若判断 T 达到理想温度后，则停止控温流程，若未达标，

则进一步根据温度差实时调节常温灌注泵与低温灌注泵的转速比例，直至调节至理想温度。

[0014] 第四方面，本发明提供一种灌注吸引器，所述灌注吸引器包括吸引装置与灌注装置，所述的灌注装置包括灌注泵，所述灌注泵用于泵送灌注液；常温储液袋，所述常温储液袋用于储存常温灌注液；低温储液袋，所述低温储液袋用于储存低温灌注液；常温进液管，所述常温储液袋与常温进液管连接；低温进液管，所述低温储液袋与低温进液管连接；所述的吸引容器包括吸引泵、第一负压吸引管、吸引容器和第二负压吸引管，所述第一负压吸引管一端与吸引泵连接，另一端与吸引容器连接，所述的第二负压吸引管一端与吸引容器连接，另一端与鞘管连接；主控机，所述主控机与灌注装置以及吸引装置通信连接，所述的主控机通过控制灌注装置和吸引装置来控制体腔内的温度和压力。

[0015] 在一些实施例中，所述的灌注泵、隔膜泵、主控机集成安装。在一些实施例中，吸引压力阈值的调节幅度随着腔内压力与压力控制值的压差的增大而增大。

[0016] 在一些实施例中，所述的压力传感器配置在内窥镜的远端或鞘管的近端，所述的温度传感器配置在内窥镜或鞘管的远端。

[0017] 本发明通过在吸引容器设置泄压阀以及设定吸引压力阈值，进而通过吸引装置来实现粗调模式、精调模式以及混合调节模式，实现了实时调节体腔内的压力，使得压力动态平衡在压力控制值，降低了压力波动对对体腔组织的损伤；同时本发明判断当体腔内压力检测值状态以及数据变化趋势，结合多种模式动态调控体腔压力。进一步地，本发明提供的灌注吸引系统通过对源头的灌注液的温度进行控制来实现对腔体内温度的精准控制，相较于仅依靠灌注流量调节，本实施方式首先降低了对灌注流量的过高要求且温度的控制更为精准且实时，降低术者的经验要求、降低术后的并发症。本发明提供的系统通过对腔体内压力温度双重监测及时调整灌注的压力、流量以及温度，有效提高手术的安全性，降低手术过程的温度以及压力过高或过低带来的危险。

附图说明

[0018] 图1为本发明提供的灌注吸引系统的结构示意图；

[0019] 图2-4为本发明提供的调控方法的过程曲线图；

- [0020] 图5为本发明提供的灌注吸引系统的结构示意图；
- [0021] 图6为本发明提供的灌注吸引系统的工作原理示意图；
- [0022] 图7为本发明提供的灌注吸引系统的工作原理示意图。

具体实施方式

- [0023] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“内”、“外”、“近”、“远”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。此外，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。

实施例1

- [0024] 请参阅图1，本实施方式提供一种智能恒压调控灌注吸引系统，该系统包括鞘管1、内窥镜2、灌注装置、吸引装置、压力传感器以及主控机，所述鞘管1还具有吸引通道，在本实施例中，所述吸引通道与主通道为同一通道；所述内窥镜2插置在鞘管1内，所述内窥镜2内形成送液通道；所述灌注装置10与送液通道连通以用于将灌注液注入体腔。
- [0025] 所述吸引装置用于将腔内废液及结石通过鞘管负压抽出，通过负压吸引管将废液及结石收集到吸引容器内，灌注装置与吸引装置配合以保持腔内处于合适压力；具体地，所述吸引装置与鞘管1连接，所述吸引装置包括隔膜泵、第一负压吸引管91、吸引容器93和第二负压吸引管92，所述第一负压吸引管91一端与隔膜泵连接，另一端与吸引容器93连接，所述的第二负压吸引管92一端与吸引容器93连接，另一端与鞘管1连接；具体地，在长时间激光操作时，手术时间持续长，则灌注液则相对的增多，可以吸引装置来降低腔体内压力。
- [0026] 所述灌注装置包括进液管6、储液袋3以及灌注泵4，所述灌注泵4通过进液管6与储液袋3连接；所述的灌注泵4通过出液管7与内窥镜的8送液通道连通；
- [0027] 所述的吸引装置包括吸引泵、第一负压吸引管91、吸引容器93和第二负压吸引管92与压力传感器，所述第一负压吸引管91一端与鞘管1连接，另一端与吸引容

器93连接，所述的第二负压吸引92一端与吸引容器93连接，另一端与吸引泵连接，所述压力传感器用于检测吸引容器93内的腔内压力，所述吸引容器93设有泄压阀。

[0028] 所述主控机与压力传感器、灌注装置以及吸引装置通信连接，所述主控机根据压力传感器输出的压力值控制灌注装置以及吸引装置的流量以及压力，在本实施中，所述灌注泵、吸引泵与主控机集成安装在壳体5，可选地，所述的灌注泵为蠕动泵，所述的吸引泵为隔膜泵。

[0029] 可以理解的是，所述的主控机可以安装在内窥镜上，也可以安装在图像处理器22上。

[0030] 所述压力传感器可以设置在内窥镜的远端、也可以设置在鞘管的远端，更可以设置在鞘管的近端，在本实施例中，所述的压力传感器26设置在鞘管的近端，如此，解决了压力检测管路过长误差高的问题，且鞘管在实际操作中基于均处于腔体内，医生不会误触碰到鞘管，因此避免了医生误碰撞测压管路引起的压力检测误差。同时解决了将压力传感器安装在鞘管远端带来的瞬时高压问题；所述压力传感器26与主控机连接。

[0031] 所述系统还包括显示器27，所述显示器27能够显示压力输出值。

[0032] 在本发明的一个实施例中，本发明提供一种恒压智能调控方法，该方法包括如下步骤：

[0033] 步骤1) 所述压力检测装置的压力输出至主控机，所述主控机将压力与预设的理想压力进行比对，若压力不满足理想压力要求，则通过主控机控制灌注吸引的参数，比例压力、温度以及流量；

[0034] 步骤2) 所述压力检测装置设有控制按键，所述控制按键可以用于直接控制灌注装置与吸引装置来调控体腔内压力。

[0035] 在本发明一个优选实施例中，所述的吸引装置还包括吸引压力传感器，所述吸引压力传感器用于检测吸引容器93内的腔内压力，所述吸引容器93设有泄压阀，主控机预设吸引压力阈值，当吸引容器93的压力大于吸引压力阈值，吸引泵停止，当吸引容器的压力小于吸引压力阈值，且当前腔压大于“压力控制值-3mmHg”开启吸引泵，通过对吸引压力阈值的改变调整吸引容器的压力，所述

吸引容器的压力不同导致吸引流量的不同，通过吸引流量与灌注流量的调节使得腔内维持一定的压力达到灌注与吸引的动态平衡。

[0036] 所述主控机控制吸引压力阈值的变化以通过控制吸引容器的压力进一步控制体腔内的压力，相较于直接通过吸引泵的抽吸压力大小，通过吸引压力阈值可以实现对体腔内的压力精调以及显著降低了体腔内的压力波动。

[0037] 主控机进一步预设最高警戒压力值、最低警戒压力值、压力控制值以及灌注流量档位，此处的“压力控制值”是指预设腔体内的理想压力值或压力区间，此处的“警戒压力值”是指腔体内的压力与压力控制值的压差超出该值的状态，压力检测装置每0.25s检测一次腔体内的压力，当腔体压力不处于“压力控制值 \pm 8mmHg”，说明此时压力比“压力控制值”过高或过低，压差过大，此时需要通过粗调的方式对压力进行大范围的调节，例如通过对灌注档位的调节以及泄压阀的调节来快速调节腔体内压力使其接近或到达压力控制值。然而当腔体内压力处于“压力控制值 \pm 8mmHg”，腔体内压力与压力控制值压差小，如继续通过粗调例如灌注档位或泄压阀调节，则容易导致腔体内压力走向另一个极端，难以到达或接近控制值。此外，吸引装置的吸引泵的吸引压力较大，若通过吸引泵直接调节压力则同样难以达到精调的效果，基于此，本发明通过对吸引容器的压力阈值进行精调；综上，本发明旨在获得腔体内的压力动态平衡，通过粗调与精调的结合将腔体内的压力维持在压力控制值的动态平衡状态。

[0038] 本发明提供一种灌注吸引系统的恒压调控方法，该方法包括如下步骤：

[0039] 步骤1) 预设最高警戒压力值、最低警戒压力值、压力控制值、灌注流量档位；

[0040] 步骤2) 主控机控制灌注装置灌注液的送入和吸引装置的吸出；

[0041] 步骤3) 压力检测装置对腔体内压力进行采集并输送至主控机，所述主控机根据实时监测到的压力值以及压力值的数据变化趋势，对相应的状态系统进行自动调整，使当前腔内压力平衡在压力控制值；当数据超标时，系统会自动调节自己的灌注与吸引状态，尽快的达到维持一定腔内压力的状态下，灌注与吸引的平衡状态；所述灌注参数包括灌注流量档位，所述的吸引参数包括泄压阀的开启与吸引压力阈值的调节；

- [0042] 所述主控机调压模式包括粗调模式，精调模式以及混合调节模式，所述的粗调模式针对腔内压力处于极端情况，所述的精调模式针对腔内压力偏离压力控制值的压差较小；所述的混合调节模式针对腔内压力并未达到极端情况同时偏离值较大的情形，例如，腔内压力与压力控制值的压差处于极端情况例如超出 $\pm 20\text{mmHg}$ ，启动粗调模式；当压差超出 $\pm 3\text{mmHg}$ 且处于 $\pm 8\text{mmHg}$ 以内时启动精调模式；当检测到压差超出 $\pm 8\text{mmHg}$ 且处于 $\pm 20\text{mmHg}$ 以内时，启动混合调节模式。
- [0043] 所述的压力控制值可以为一个点值，也可以为一个区间值。在本发明的一些实施例中，请参阅图2-4，所述的压力控制值为 10mmHg ，当腔内压力与压力控制值的压差为 $\pm 3\text{mmHg}$ 以内时，启动调压流程。
- [0044] 请参阅图2，检测到腔内压力值超出了最高警戒线，即腔内压力与压力控制值的压差处于极端情况例如大于 20mmHg ，启动粗调模式，主控机控制降低灌注流量档位，控制吸引压力阈值使得吸引流量 $>$ 灌注流量，当腔内压力的压差超出了最低警戒线，启动粗调模式，灌注流程档位调至最大，开启泄压阀，并将吸引压力阈值调节到稳定状态下的阈值，达到快速平衡效果，使设备尽快脱离当前状态。如此加快系统响应，减小静差，但该种调节方式超调量会加大，稳定性变差；在本实施例中，将灌注流程档位调整至最低档位或最高档位以加快压力的回调，同时为了避免压力的调整幅度过大，将吸引压力阈值调整至稳定状态下的吸引压力阈值，所述的稳定状态的吸引压力阈值是指主控机记录的腔内压力达到压力控制值区间时的对应的吸引压力阈值。
- [0045] 请参阅图4，当检测到压差超出 $\pm 3\text{mmHg}$ 且处于 $\pm 8\text{mmHg}$ 以内时，启动精调模式，说明腔体内的压力的压差不大，为了维持运行中的灌注需求，保持灌注流量不变，通过控制吸引压力阈值去动态的平衡灌注，并控制体内压力处于“压力控制值”，此状态不需要调整灌注，或者开启泄压阀。因为该两种调节方式会引起数据的较大波动。也容易破坏当前的动态平衡。因此在此阶段时，需要启动系统的精调模式，保持灌注档位维持运转，且泄压阀保持关闭，通过对吸引压力阈值的精调来进行压力调节。此外在灌注吸引过程中，腔体内的管路较多，压力波动较大，且压力检测的频率较快，吸引压力阈值的设定也需要根据

数据的变化趋势进行实时调节。本发明的一个实施例中，当压差超出 -3mmHg 且处于 -8mmHg 以内，保持灌注流量档位不变，保持泄压阀关闭，灌注维持当前运行，观察上传的数据变化趋势，如果处于上升阶段，增加吸引压力阈值，如果处于下降趋势，减小吸引压力阈值且减小幅度大于上升阶段增加吸引压力阈值的幅度，如此，在数据调整的过程中，整体有降低吸引压力阈值的趋势，以精调的方式达到增压效果。当压差超出 3mmHg 且处于 8mmHg 以内，灌注维持当前档位运行，观察上传的数据变化趋势，如果处于上升阶段，增加“吸引压力阈值”，如果处于下降趋势，减小“吸引压力阈值”且减小幅度小于上升阶段增加吸引压力阈值的幅度。这样在数据调整的过程中，整体有增加“吸引压力阈值”的趋势，达到减压效果。判断当前压力检测值状态以及数据变化趋势，调整吸引压力阈值使其呈上升或下降的趋势，降低压力波动大对体腔造成的损伤。

[0046] 在本发明的一些实施例中，请参阅图3，当检测到压差超出 $\pm 8\text{mmHg}$ 且处于 $\pm 20\text{mmHg}$ 以内时，启动混合调节模式，通过对灌注流量档位、泄压阀与吸引压力阈值的调节结合，将灌注流量精调、泄压阀精调与吸引压力阈值的精调相结合来共同作用于腔内压力，达到增压或减压的效果，具体地，当检测到压差超出 8mmHg 且处于 20mmHg 以内时，适度降低灌注流量档位，观察上传的数据变化趋势，如果处于上升阶段，增加吸引压力阈值，如果处于下降趋势，减小“吸引压力阈值”且减小的幅度小于上升阶段增加吸引压力阈值的幅度；这样在数据调整的过程中，整体有增加“吸引压力阈值”的趋势，达到减压效果；当检测到压差超出 -8mmHg 且处于 -20mmHg 以内时，灌注流量维持当前运行，阶段性开启泄压阀，观察上传的数据变化趋势，如果处于上升阶段，增加吸引压力阈值，如果处于下降趋势，减小“吸引压力阈值”且减小的幅度大于上升阶段增加吸引压力阈值的幅度；这样在数据调整的过程中，整体有降低“吸引压力阈值”的趋势，达到增压效果；在本实施例中，吸引压力阈值的调节幅度随着腔内压力与压力控制值的压差的增大而增大，如此，通过吸引压力阈值的幅度实现粗调与细调的结合，使得腔内压力快速达到压力控制值，避免体内的压力波动过大带来的组织损伤。

- [0047] 示例性地，对吸引压力阈值对应的负压吸引流量（单位：ml/min）与之间的关系进行统计，分为12类。分别为-5mmhg、-10mmhg、-15mmhg、-20mmhg、-25mmhg、-30mmhg、-35mmhg、-40mmhg、-45mmhg、-50mmhg、-60mmhg、-70mmhg，该值一般用于系统开启的时候，系统默认的初始值，后期会随着动态平衡的过程，更新平衡点的值，从而达到动态平衡的效果。
- [0048] 对腔体内压力与压力控制值的压差Pa（单位：mmhg）进行统计，然后进行分类，腔体内压力存在以下13种状态，1：>20，2：15<Pa≤20，3：10<Pa≤15，4：8<Pa≤10，5：5<Pa≤8，6：3<Pa≤5，7：-3<Pa≤3，8：-5<Pa≤-3，9：-8<Pa≤-5，10：-10<Pa≤-8，11：-15<Pa≤-10，12：-20<Pa≤-15 13：-20<Pa。
- [0049] 根据上述统计分类，对新采集的腔体内压力数据与历史数据进行比对，以根据历史数据的变化趋势，通过调整灌注、吸引、泄压阀，快速达到灌注与吸引的动态平衡。
- [0050] 根据腔体内压力与压力控制值的压差Pa（单位：mmhg），本实施例提供如下处理方式：
- [0051] 1.（Pa>20）：灌注当前档位-4运行，增加吸引压力，根据统计的吸引压力阈值对应的负压吸引流量，加强吸引流量，使吸引流量>灌注流量；并观察上传的数据变化趋势，如果持续上升，将灌注调至最低档位，将吸引压力阈值调至平衡状态的阈值，直至当前腔内压力恢复至“压力控制值”，恢复灌注流量。如果持续下降根据变化需求，调整灌注流量，增加吸引压力阈值从而达到减压效果；
- [0052] 2.（15<Pa≤20）：灌注当前档位-3运行，观察上传的数据变化趋势，如果处于上升阶段，增加“吸引压力阈值+5”，如果处于下降趋势，减小“吸引压力阈值-2”。这样在数据调整的过程中，整体有增加“吸引压力阈值”的趋势；达到减压效果；
- [0053] 3.（10<Pa≤15）：灌注当前档位-2运行，观察上传的数据变化趋势，如果处于上升阶段，增加“吸引压力阈值+5”，如果处于下降趋势，减小“吸引压力

阈值-3”。这样在数据调整的过程中，整体有增加“吸引压力阈值”的趋势。达到减压效果；

[0054] 4. ($8 < Pa \leq 10$)：灌注当前档位-1运行，观察上传的数据变化趋势，如果处于上升阶段，增加“吸引压力阈值+4”，如果处于下降趋势，减小“吸引压力阈值-1”。这样在数据调整的过程中，整体有增加“吸引压力阈值”的趋势。达到减压效果；

[0055] 5. ($5 < Pa \leq 8$)：灌注维持当前运行，观察上传的数据变化趋势，如果处于上升阶段，增加“吸引压力阈值+3”，如果处于下降趋势，减小“吸引压力阈值-1”。这样在数据调整的过程中，整体有增加“吸引压力阈值”的趋势。达到减压效果；

[0056] 6. ($3 < Pa \leq 5$)：观察上传的数据变化趋势，如果处于上升阶段，增加“吸引压力阈值+2”，如果处于下降趋势，减小“吸引压力阈值-1”。这样在数据调整的过程中，整体有增加“吸引压力阈值”的趋势。达到减压效果；

[0057] 7. ($-3 < Pa \leq 3$)：保持当前状态，并进行计时，记录数据，当达到一定时间时，记录当前吸引压力阈值（也即处于稳定状态对应的吸引压力阈值），并实时更新。当状态破坏时，重新计时，改保存的值可用于动态调节的过程中，快速恢复平衡状态时使用；

[0058] 8. ($-5 < Pa \leq -3$)：灌注维持当前运行，观察上传的数据变化趋势，如果处于上升阶段，增加“吸引压力阈值+1”，如果处于下降趋势，减小“吸引压力阈值-2”。这样在数据调整的过程中，整体有降低“吸引压力阈值”的趋势。达到增压效果；

[0059] 9. ($-8 < Pa \leq -5$)：灌注维持当前运行，观察上传的数据变化趋势，如果处于上升阶段，增加“吸引压力阈值+1”，如果处于下降趋势，减小“吸引压力阈值-3”。这样在数据调整的过程中，整体有降低“吸引压力阈值”的趋势。达到增压效果；

[0060] 10. ($-10 < Pa \leq -8$)：灌注维持当前运行，阶段性开启泄压阀，观察上传的数据变化趋势，如果处于上升阶段，增加“吸引压力阈值+1”，如果处于下降趋

势，减小“吸引压力阈值-4”。这样在数据调整的过程中，整体有降低“吸引压力阈值”的趋势。达到增压效果；

[0061] 11. ($-15 < Pa \leq -10$)：灌注维持当前运行，阶段性开启泄压阀，观察上传的数据变化趋势，如果处于上升阶段，增加“吸引压力阈值+3”，如果处于下降趋势，减小“吸引压力阈值-5”。整体有降低“吸引压力阈值”的趋势。达到增压效果；

[0062] 12. ($-20 < Pa \leq -15$)：灌注当前档位+3运行，开启泄压阀，并将“吸引压力阈值”调节到稳定状态下的阈值。观察上传的数据变化趋势，如果处于上升阶段，增加“吸引压力阈值+2”，如果处于下降趋势，减小“吸引压力阈值-5”。这样在数据调整的过程中，整体有降低“吸引压力阈值”的趋势。达到增压效果；

[0063] 13. ($Pa < -20$) 灌注当前档位+4运行，开启泄压阀，并将吸引压力阈值调节到稳定状态下的阈值，达到快速平衡效果，使设备尽快脱离当前状态。

[0064] 如上，通过对历史数据进行分析，对腔内的压力值、压力控制值与压力阈值进行数据分析，从而动态调整灌注流量与吸引流量，以达到腔内压力的平衡。

实施例2

[0065] 请参阅图5，在实施例1的基础上，本实施例的灌注装置包括灌注泵，常温储液袋31、低温储液袋33，进液管、出液管7、温度传感器11与。

[0066] 鞘管1限定出器械进入通道以便于内窥镜2插设其中，本实施方式提供的鞘管1为三通道鞘管，其中心通道、测压通道与吸引通道，所述中心通道用于内窥镜2插入，所述的吸引通道用于与吸引装置连接。内窥镜2插置在鞘管1内，所述内窥镜2头端的摄像头用于采集腔体内的图像，图像经过图像处理器22处理后输出至显示器以供医生观察腔体内环境情况，所述内窥镜2内形成送液通道，该送液通道用于灌注液的流入。具体地，所述内窥镜2通过内窥镜线束21与图像处理器22连接。

[0067] 所述灌注泵用于泵送灌注液；所述常温储液袋31用于储存常温灌注液；所述的低温储液袋32用于储存低温灌注液，所述常温储液袋31与低温储液袋33通过进液管与灌注泵连接；所述的灌注泵通过出液管7与内窥镜的送液通道连接。所述的

低温储液袋可以为低温生理盐水直接配装在储液袋中，也可以将常温储液袋置于制冷机中，所述的制冷机的温度可以调节，例如通过主控机对制冷机的温度进行温度调控，均可以获得低温储液袋。

[0068] 温度传感器11设置在内窥镜或鞘管上以检测体腔内的温度；所述主控机根据温度传感器获取的温度信号控制常温灌注液与低温灌注液的混合比例进而来控制灌注液的供给温度；如此，当激光碎石引起的温度过高时，主控机控制常温灌注液与低温灌注液的混合比例，并通过灌注泵将混合后的预定温度的灌注液体送至腔体例如肾盂内病灶部位以带走碎石过程产生的过热热量。此外，灌注液可以冲洗掉术中的出血、结石粉末，保持内窥镜2的视野清晰，还可以撑开腔隙，维持手术所必须的空间。

[0069] 由于激光碎石过程产生的热量过高，激光的瞬时热量会引起腔体内液体呈沸腾状态，为了避免该过高的温度引起的组织损伤，医生需要调整灌注泵泵的转速加大灌注液的流量以期通过大流量的常温灌注液来带走热量，过大的灌注量会引起腔体内压力过高，因此现有技术需要依赖吸引装置来加快灌注液的循环。然而即便采用高循环的灌注方式，体内瞬时的压力依然处于高位且受限于进液管和出液管的管路尺寸，其流量的增大具有局限性。在实际操作中，25℃的常温灌注液即便加大流量也无法及时将体灌注吸引系统内沸腾的腔内液问降低至合适理想的温度（30-40℃）之间。本实施例提供的温度控制方式可以根据采集温度与理想温度的温度差实时调节灌注液的温度，其一在实现温度控制的目的的同时兼具常温灌注液的清洗优势，避免仅有低温灌注液而忽视了常温灌注液的灌注优势；其二，在腔体内温度过高时，可以直接低温灌注液泵入腔体内且可以通过灌注液的流量来迅速带走激光产生的热量，如此，将灌注液在送达送液通道之前进行降温以将冷却后的液体送入腔体内带走热量，例如将5℃以下的液体送入送液通道相较于常温灌注液带走热量的速度显著加快，能够在短时间内到达理想温度，解决了手术历程短降温速度慢的技术问题；其三，随着低温灌注液的泵入，腔体内的温度亦开始回落降低，此时则根据采集温度与理想的温度差来控制低温灌注液和高温灌注液的混合比例，以使得温度控制过程稳定达到理想温度，避免过冷液体进入体内产生冻伤；该控制方法首先精准控制了进

液管的灌注液的温度，同时考虑了腔体内实时温度与理想温度差，对实时调节灌注液的温度，实时精确的动态控制病灶部位的温度。

[0070] 在本发明的一些实施方式中，请参阅图5，所述的灌注吸引系统包括常温储液袋31、低温储液袋33、常温进液管61、低温进液管62、混合管路63、比例控制阀10，常温储液袋31储存常温灌注液；低温储液袋33用于储存低温灌注液；所述常温储液袋31与常温进液管61连接；所述低温储液袋33与低温进液管62连接，所述混合管路63一端与常温进液管61和低温进液管62的出口连通，另一端与灌注泵连接，所述比例控制阀10用于控制常温进液管61与低温进液管62的液体流量；如此，可以通过该灌注吸引系统实现灌注液的温度以及腔体内温度的精确调控。第一种实施方式，医生可以通过比例控制阀10连通常温储液袋31与混合管路63，如此，常温灌注液可以被直接送达腔体内来清洗掉术中的出血、结石粉末等。第二种实施方式，医生可以通过比例控制阀10连通低温储液袋33与混合管路63，如此，当激光碎石引起病灶部位温度过高，例如腔体内液体直接沸腾，则通过比例控制阀将低温灌注液直接送入腔体，迅速带走激光产生的热量。第三种实施方式，随着灌注液的灌入，腔体内温度与理想温度的温度差逐渐缩小，为了避免腔体内液体过冷，医生可以根据腔体内的温度与理想温度的温度差，来调整比例控制阀10以使得常温灌注液与低温灌注液的混合比例来获得具有特定温度的混合灌注液至送液通道，避免灌注液过冷或过热带带来的技术问题，实现了温度的精准调控。

[0071] 可选地，所述的常温进液管61与低温进液管62分别设有比例控制阀10。在本实施例中，所述比例控制阀10为三通阀，所述三通阀将常温进液管61与低温进液管62与混合管路63连接；以上均可以实现上述控温流程。

[0072] 具体地，所述的三通阀为PID控制阀。

[0073] 本实施例提供一种灌注吸引系统的温度控制方法，该方法包括如下步骤：

[0074] 步骤1) 预设第一预定温度 T_{max} 和第二预定温度 T_{min} ，即建立标准的理想温度区间；所述的常温储存液具有第一预设温度 t_1 ，所述的低温储存液具有第二预设温度 t_2 ；具体地， T_{max} 为 40°C ， T_{min} 为 30°C ，第一预设温度 t_1 为 25°C ，所述的第二预设温度 t_2 为 $0-5^{\circ}\text{C}$

- [0075] 步骤2) 在每进行一次温度采集后, 主控机将采集温度 T 与第一预定温度 T_{\max} 和第二预定温度 T_{\min} 进行比较, 若采集温度 T 高于第一预定温度 T_{\max} 后, 控制阀根据采集温度与需要达到的温度之间的温度差, 连通低温储液袋33与混合管路63或控制常温进液管61和低温进液管62的混合比例, 进而控制混合管路63的输出液体温度; 若采集温度 T 高于第二预定温度 T_{\min} 后连通常温储液袋31与混合管路63;
- [0076] 步骤3) 若判断采集温度 T 达到理想温度后 30°C – 40°C 之间, 则停止控温流程, 若未达标, 则进一步根据采集温度 T 与理想温度的温度差实时调节比例控制阀10的开度, 直至调节至理想温度, 以获得温度的动态平衡。
- [0077] 现有技术中通过加快灌注流量与吸引流量的循环次数来快速带走腔体内热量的同时避免灌注压力过高带来的伤害。本实施例中提供的低温灌注液可以实现灌注液的小流量的灌注, 不会造成压力过高的问题。
- [0078] 可以理解的是, 本实施方式提供的灌注吸引系统相较于现有的灌注吸引系统, 由于灌注液的温度可控, 则显著降低循环次数以及液体流量, 避免高流量高压带来的组织损伤, 手术过程更温和更精细, 温度可控。
- [0079] 所述的温度传感器11装配在内窥镜2或鞘管1, 在本实施例中, 所述的温度传感器11安装在内窥镜的头端, 实时采集腔体内的温度, 测温信号可以直接反馈到主控机; 也可以传递到电子内窥镜2主机, 然后有由电子内窥镜2主机向灌注吸引主机反馈信号。可实时探测人体病灶部位的温度。
- [0080] 在本发明的一个实施例中, 请参阅图5, 所述比例控制阀10设置在灌注吸引主机内以缩短低温灌注液的行走距离。
- [0081] 在本发明的另一些具体实施例中, 请参阅图6, 所述灌注吸引系统包括低温灌注泵与高温灌注泵, 所述低温灌注泵与低温进液管62连接, 所述常温灌注泵与常温进液管连接, 常温灌注泵与低温灌注泵的出液口汇合后与出液管连通, 如此, 可以根据采集温度与理想温度的温度差, 实时调节常温灌注泵与低温灌注泵的转速比例, 同样可以实现多种灌注方式。具体地, 所述的低温灌注泵与高温灌注泵均为蠕动泵, 通过灌注吸引主机分别调节2套蠕动泵的转速比例控制混合灌注液的温度与流量。

[0082] 本实施例进一步提供一种灌注吸引系统的温度控制方法，该方法包括如下步骤：

[0083] 步骤1) 预设第一预定温度 T_{max} 和第二预定温度 T_{min} ，所述的常温储存液具有第一预设温度 t_1 ，所述的低温储存液具有第二预设温度 t_2 ；

[0084] 步骤2) 在每进行一次温度采集后，将采集温度 T 与第一预定温度 T_{max} 和第二预定温度 T_{min} 进行比较，采集温度 T 高于第一预定温度 T_{max} 后或低于第二预定温度 T_{min} 后，主控机分别控制常温灌注泵与低温灌注泵的转速比例来调节常温进液管61和低温进液管62的流量；

[0085] 3) 若判断 T 达到理想温度后，则停止控温流程，若未达标，则进一步根据温度差实时调节常温灌注泵与低温灌注泵的转速比例，直至调节至理想温度。

[0086] 在本实施例中，所述的灌注泵、吸引装置的隔膜泵与主控机集成安装，所述灌注吸引主机用于控制灌注与吸引的流量与压力以及控制灌注液的温度，设备更为精简且好操作。为了对管路的液体降温，可以对进液管和出液管通过保温材料包裹。

[0087] 可选地，所述主控机通过脚踏线缆101与脚踏件100连接，医生手术操作时手部难以操作主控机可以通过脚踏件控制灌注吸引系统。

[0088] 在本实施例中，如图4-图6所示，本发明提供的系统通过对腔体内压力温度双重监测及时调整灌注的压力、流量以及温度，有效提高手术的安全性，降低手术过程的温度以及压力过高或过低带来的危险。

[0089] 本发明提供的灌注吸引系统通过对源头的灌注液的温度进行控制来实现对腔体内温度的精准控制，相较于仅依靠灌注流量调节，本实施方式首先降低了对灌注流量的过高要求且温度的控制更为精准且实时，降低术者的经验要求、降低术后的并发症。

[0090] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例，本领域的普通技术人员可以理解：在不脱离本发明的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本发明的范围由权利要求及其等同物限定。

[0091] 在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“具体实施例”、“可选实施例”、“示例”或“一些示例”等的描述意指结合该实

实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

权利要求书

[权利要求 1]

一种灌注吸引系统的恒压调控方法，其特征在于，所述的灌注吸引系统包括鞘管、内窥镜、灌注装置、吸引装置、主控机、压力传感器；所述鞘管内具有吸引通道，所述内窥镜插置在鞘管内，所述内窥镜内形成送液通道；所述压力传感器配置在内窥镜、鞘管或灌注泵内，所述压力传感器用于检测体腔内的压力，所述灌注装置与送液通道连通以用于将灌注液注入体腔；所述吸引装置包括吸引泵以及与吸引泵连接的吸引容器，所述吸引容器设有泄压阀，所述的吸引容器与吸引通道连通以用于将体腔内液体抽出，所述灌注装置与吸引装置配合以保持腔内处于合适压力；所述主控机与压力传感器、灌注装置以及吸引装置通信连接；所述的恒压调控方法包括如下步骤：

步骤1) 预设最高警戒压力值、最低警戒压力值、压力控制值、灌注流量档位；

步骤2) 主控机控制灌注装置将灌注液送入体腔，且能够控制吸引装置将体腔内液体抽出；

步骤3) 压力检测装置对腔体内压力进行采集并输送至主控机，所述主控机根据实时监测到的压力值以及压力值的数据变化趋势，调节灌注与吸引参数，使当前腔内压力平衡在压力控制值，实现灌注与吸引的平衡状态，所述灌注参数包括灌注流量档位，所述的吸引参数包括泄压阀的开启与吸引压力阈值，所述的吸引压力阈值为主控机预设的吸引容器的吸引压力阈值，通过设定吸引压力阈值来控制吸引泵的启停；

所述主控机恒压调控包括粗调模式，精调模式以及混合调节模式，所述的粗调模式针对腔内压力超出了最高警戒压力值与最低警戒压力值，所述的精调模式针对腔内压力与压力控制值的压差处于第一等级的情形，所述的混合调节模式针对腔内压力与压力

细则 91,
11.12.2023

控制值的压差处于第二等级的情形，所述的第二等级的压差大于第一等级的压差；

所述的粗调模式包括如下步骤：调节灌注流量档位以及开启泄压阀的方式来针对压力超过高警戒压力值、最低警戒压力值的情形；

所述的精调模式包括如下步骤：保持灌注档位维持运转，且泄压阀保持关闭，通过对吸引压力阈值的精调来进行压力调节；

所述的混合调节模式包括如下步骤：通过对灌注流量档位、泄压阀与吸引压力阈值的调节结合，将灌注流量精调、泄压阀精调与吸引压力阈值的精调相结合来共同作用于腔内压力，达到增压或减压的效果。

[权利要求 2] 根据权利要求1所述的恒压调控方法，其特征在于，当腔内压力与压力控制值的压差超出 $\pm 20\text{mmHg}$ ，启动粗调模式；当压差超出 $\pm 3\text{mmHg}$ 且处于 $\pm 8\text{mmHg}$ 以内时，启动精调模式；当检测到压差超出 $\pm 8\text{mmHg}$ 且处于 $\pm 20\text{mmHg}$ 以内时，启动混合调节模式。

细则 91,
11.12.2023

[权利要求 3] 根据权利要求1所述的恒压调控方法，其特征在于，所述的粗调模式包括如下步骤，当体腔内压力值超出了最高警戒线，主控机控制降低灌注流量档位，控制吸引压力阈值使得吸引流量 $>$ 灌注流量，当腔内压力的压差超出了最低警戒线，将增加灌注流程档位，开启泄压阀，并将吸引压力阈值调节到稳定状态下的阈值，达到快速平衡效果，使腔体内压力尽快脱离极端状态。

细则 91,
11.12.2023

[权利要求 4] 根据权利要求2所述的恒压调控方法，其特征在于，当压差超出 -3mmHg 且处于 -8mmHg 以内，保持灌注流量档位不变，保持泄压阀关闭，灌注维持当前运行，观察上传的数据变化趋势，如果处于上升阶段，增加吸引压力阈值，如果处于下降趋势，减小吸引压力阈值且减小幅度大于上升阶段增加吸引压力阈值的幅度，如此，在数据调整的过程中，整体有降低吸引压力阈值的趋势，以精调的方式达到增压效果；当压差超出 3mmHg 且处于 8mmHg

细则 91,
11.12.2023

以内，灌注维持当前档位运行，观察上传的数据变化趋势，如果处于上升阶段，增加“吸引压力阈值”，如果处于下降趋势，减小吸引压力阈值且减小幅度小于上升阶段增加吸引压力阈值的幅度，在数据调整的过程中，整体有增加“吸引压力阈值”的趋势，达到减压效果。

[权利要求 5]

根据权利要求2所述的恒压调控方法，其特征在于，当检测到压差超出8mmHg且处于20mmHg以内时，适当减小灌注流量，观察上传的数据变化趋势，如果处于上升阶段，增加吸引压力阈值，如果处于下降趋势，减小吸引压力阈值且减小的幅度小于上升阶段增加吸引压力阈值的幅度；这样在数据调整的过程中，整体有增加“吸引压力阈值”的趋势，达到减压效果；当检测到压差低于-8mmHg且处于-20mmHg以内时，灌注流量维持当前运行，阶段性开启泄压阀，观察上传的数据变化趋势，如果处于上升阶段，增加吸引压力阈值，如果处于下降趋势，减小“吸引压力阈值”且减小的幅度大于上升阶段增加吸引压力阈值的幅度；这样在数据调整的过程中，整体有减小“吸引压力阈值”的趋势，达到增压效果。

细则 91,
11.12.2023

[权利要求 6]

根据权利要求1所述的恒压调控方法，其特征在于，吸引压力阈值的调节幅度随着腔内压力与压力控制值的压差的增大而增大。

细则 91,
11.12.2023

[权利要求 7]

一种灌注吸引系统的恒压控温方法，其特征在于，该方法包括权利要求1-6任意一项所述的恒压调控方法以及控温方法；
所述的灌注装置还包括：
灌注泵，所述灌注泵用于泵送灌注液；
常温储液袋，所述常温储液袋用于储存常温灌注液；
低温储液袋，所述低温储液袋用于储存低温灌注液；
常温进液管，所述常温储液袋与常温进液管连接；
低温进液管，所述低温储液袋与低温进液管连接；
温度传感器，其设置在内窥镜或鞘管上以检测体腔内的温度；

细则 91,
11.12.2023

混合管路，所述混合管路一端与常温进液管和低温进液管的出口连通，另一端与灌注泵连接；

比例控制阀，所述比例控制阀用于控制常温进液管与低温进液管的液体流量；

所述主控机根据温度传感器获取的温度信号控制常温灌注液与低温灌注液的混合比例进而来控制灌注液的供给温度；

所述控温方法包括如下步骤：

步骤1) 预设第一预定温度 T_{\max} 和第二预定温度 T_{\min} ，所述的常温储存液具有第一预设温度 t_1 ，所述的低温储存液具有第二预设温度 t_2 ；

步骤2) 在每进行一次温度采集后，将采集温度 T 与第一预定温度 T_{\max} 和第二预定温度 T_{\min} 进行比较，采集温度 T 高于第一预定温度 T_{\max} 后或低于第二预定温度 T_{\min} 后，控制阀根据采集温度与需要达到的温度之间的温度差，连通常温储液袋与混合管路、连通低温储液袋与混合管路或控制常温进液管和低温进液管的混合比例，进而控制混合管路的输出液体温度；

若判断 T 达到理想温度后，则停止控温流程，若未达标，则进一步根据温度差实时调节比例控制阀的开度，直至调节至理想温度。

[权利要求 8]

一种灌注吸引系统的恒压控温方法，其特征在于，该方法包括权利要求1-6任意一项所述的恒压调控方法以及控温方法，所述灌注装置包括：

低温灌注泵，所述低温灌注泵与低温进液管连接；

常温灌注泵，所述常温灌注泵与常温进液管连接，常温灌注泵与低温灌注泵的出液口汇合后与出液管连通；

该方法包括如下步骤：

步骤1) 预设第一预定温度 T_{\max} 和第二预定温度 T_{\min} ，所述的常温储存液具有第一预设温度 t_1 ，所述的低温储存液具有第二预设温度 t_2 ；

细则 91,
11.12.2023

步骤2) 在每进行一次温度采集后, 将采集温度 T 与第一预定温度 T_{\max} 和第二预定温度 T_{\min} 进行比较, 采集温度 T 高于第一预定温度 T_{\max} 后或低于第二预定温度 T_{\min} 后, 主控机分别控制常温灌注泵与低温灌注泵的转速比例来调节常温进液管和低温进液管的流量;

步骤3) 若判断 T 达到理想温度后, 则停止控温流程, 若未达标, 则进一步根据温度差实时调节常温灌注泵与低温灌注泵的转速比例, 直至调节至理想温度。

[权利要求 9]

一种灌注吸引器, 其特征在于, 所述灌注吸引器包括吸引装置与灌注装置, 所述的灌注装置包括灌注泵, 所述灌注泵用于泵送灌注液;

常温储液袋, 所述常温储液袋用于储存常温灌注液;

低温储液袋, 所述低温储液袋用于储存低温灌注液;

常温进液管, 所述常温储液袋与常温进液管连接;

低温进液管, 所述低温储液袋与低温进液管连接;

所述的吸引容器包括吸引泵、第一负压吸引管、吸引容器和第二负压吸引管, 所述第一负压吸引管一端与吸引泵连接, 另一端与吸引容器连接, 所述的第二负压吸引管一端与吸引容器连接, 另一端与鞘管连接;

主控机, 所述主控机与灌注装置以及吸引装置通信连接。

[权利要求 10]

根据权利要求9所述的灌注吸引器, 其特征在于, 所述的灌注泵、隔膜泵、主控机集成安装。

细则 91,
11.12.2023

细则 91,
11.12.2023

经修改的权利要求 (条约第19条)

国际局收到日: 2024年9月6日 (06.09.2024)

- [权利要求 1] 一种灌注吸引系统，其特征在于，
- 所述的灌注吸引系统包括鞘管、内窥镜、灌注装置、吸引装置、主控机、压力传感器；所述鞘管内具有吸引通道，所述内窥镜插置在鞘管内，所述内窥镜内形成送液通道；所述压力传感器配置在内窥镜、鞘管或灌注泵内，所述压力传感器用于检测体腔内的压力，所述灌注装置与送液通道连通以用于将灌注液注入体腔；所述吸引装置包括吸引泵以及与吸引泵连接的吸引容器，所述吸引容器设有泄压阀，所述的吸引容器与吸引通道连通以用于将体腔内液体抽出，所述灌注装置与吸引装置配合以保持腔内处于合适压力；所述主控机与压力传感器、灌注装置以及吸引装置通信连接；
- 所述的主控机被配置为执行一种恒压调控方法，所述恒压调控方法包括如下步骤：
- 步骤1) 预设最高警戒压力值、最低警戒压力值、压力控制值、灌注流量档位；
- 步骤2) 主控机控制灌注装置将灌注液送入体腔，且能够控制吸引装置将体腔内液体抽出；
- 步骤3) 压力检测装置对腔体内压力进行采集并输送至主控机，所述主控机根据实时监测到的压力值以及压力值的数据变化趋势，调节灌注与吸引参数，使当前腔内压力平衡在压力控制值，实现灌注与吸引的平衡状态，所述灌注参数包括灌注流量档位，所述的吸引参数包括泄压阀的开启与吸引压力阈值，所述的吸引压力阈值为主控机预设的吸引容器的吸引压力阈值，通过设定吸引压力阈值来控制吸引泵的启停；
- 所述主控机恒压调控包括粗调模式，精调模式以及混合调节模式，所述的粗调模式针对腔内压力超出了最高警戒压力值与最低警戒压

力值，所述的精调模式针对腔内压力与压力控制值的压差处于第一等级的情形，所述的混合调节模式针对腔内压力与压力控制值的压差处于第二等级的情形，所述的第二等级的压差大于第一等级的压差；

所述的粗调模式包括如下步骤：调节灌注流量档位以及开启泄压阀的方式来针对压力超过高警戒压力值、最低警戒压力值的情形；

所述的精调模式包括如下步骤：保持灌注档位维持运转，且泄压阀保持关闭，通过对吸引压力阈值的精调来进行压力调节；

所述的混合调节模式包括如下步骤：通过对灌注流量档位、泄压阀与吸引压力阈值的调节结合，将灌注流量精调、泄压阀精调与吸引压力阈值的精调相结合来共同作用于腔内压力，达到增压或减压的效果。

[权利要求 2] 根据权利要求1所述的灌注吸引系统，其特征在于，当腔内压力与压力控制值的压差超出 $\pm 20\text{mmHg}$ ，启动粗调模式；当压差超出 $\pm 3\text{mmHg}$ 且处于 $\pm 8\text{mmHg}$ 以内时，启动精调模式；当检测到压差超出 $\pm 8\text{mmHg}$ 且处于 $\pm 20\text{mmHg}$ 以内时，启动混合调节模式。

[权利要求 3] 根据权利要求1所述的灌注吸引系统，其特征在于，所述的粗调模式包括如下步骤，当体腔内压力值超出了最高警戒线，主控机控制降低灌注流量档位，控制吸引压力阈值使得吸引流量 $>$ 灌注流量，当腔内压力的压差超出了最低警戒线，将增加灌注流程档位，开启泄压阀，并将吸引压力阈值调节到稳定状态下的阈值，达到快速平衡效果，使腔体内压力尽快脱离极端状态。

[权利要求 4] 根据权利要求2所述的灌注吸引系统，其特征在于，当压差超出 -3mmHg 且处于 -8mmHg 以内，保持灌注流量档位不变，保持泄压阀关闭，灌注维持当前运行，观察上传的数据变化趋势，如果处于上升阶段，增加吸引压力阈值，如果处于下降趋势，减小吸引压力阈值且减大幅度大于上升阶段增加吸引压力阈值的幅度，如此，在数据调整的过程中，整体有降低吸引压力阈值的趋势，以精调的方

式达到增压效果；当压差超出3mmHg且处于8mmHg以内，灌注维持当前档位运行，观察上传的数据变化趋势，如果处于上升阶段，增加“吸引压力阈值”，如果处于下降趋势，减小吸引压力阈值且减小幅度小于上升阶段增加吸引压力阈值的幅度，在数据调整的过程中，整体有增加“吸引压力阈值”的趋势，达到减压效果。

[权利要求 5] 根据权利要求2所述的灌注吸引系统，其特征在于，当检测到压差超出8mmHg且处于20mmHg以内时，适当减小灌注流量，观察上传的数据变化趋势，如果处于上升阶段，增加吸引压力阈值，如果处于下降趋势，减小吸引压力阈值且减小的幅度小于上升阶段增加吸引压力阈值的幅度；这样在数据调整的过程中，整体有增加“吸引压力阈值”的趋势，达到减压效果；当检测到压差低于-8mmHg且处于-20mmHg以内时，灌注流量维持当前运行，阶段性开启泄压阀，观察上传的数据变化趋势，如果处于上升阶段，增加吸引压力阈值，如果处于下降趋势，减小“吸引压力阈值”且减小的幅度大于上升阶段增加吸引压力阈值的幅度；这样在数据调整的过程中，整体有减小“吸引压力阈值”的趋势，达到增压效果。

[权利要求 6] 根据权利要求1所述的灌注吸引系统，其特征在于，吸引压力阈值的调节幅度随着腔内压力与压力控制值的压差的增大而增大。

[权利要求 7] 根据权利要求1-6任意一项所述的灌注吸引系统，其特征在于，所述的灌注装置还包括：

灌注泵，所述灌注泵用于泵送灌注液；

常温储液袋，所述常温储液袋用于储存常温灌注液；

低温储液袋，所述低温储液袋用于储存低温灌注液；

常温进液管，所述常温储液袋与常温进液管连接；

低温进液管，所述低温储液袋与低温进液管连接；

温度传感器，其设置在内窥镜或鞘管上以检测体腔内的温度；

混合管路，所述混合管路一端与常温进液管和低温进液管的出口连通，另一端与灌注泵连接；

比例控制阀，所述比例控制阀用于控制常温进液管与低温进液管的液体流量；

所述主控机根据温度传感器获取的温度信号控制常温灌注液与低温灌注液的混合比例进而来控制灌注液的供给温度；

所述主控机被配置为执行如下控温方法，所述控温方法包括如下步骤：

步骤1) 预设第一预定温度 T_{\max} 和第二预定温度 T_{\min} ，所述的常温储存液具有第一预设温度 t_1 ，所述的低温储存液具有第二预设温度 t_2 ；

步骤2) 在每进行一次温度采集后，将采集温度 T 与第一预定温度 T_{\max} 和第二预定温度 T_{\min} 进行比较，采集温度 T 高于第一预定温度 T_{\max} 后或低于第二预定温度 T_{\min} 后，控制阀根据采集温度与需要达到的温度之间的温度差，连通常温储液袋与混合管路、连通低温储液袋与混合管路或控制常温进液管和低温进液管的混合比例，进而控制混合管路的输出液体温度；

若判断 T 达到理想温度后，则停止控温流程，若未达标，则进一步根据温度差实时调节比例控制阀的开度，直至调节至理想温度。

[权利要求 8]

根据权利要求1-6任意一项所述的灌注吸引系统，其特征在于，所述灌注装置包括：

低温灌注泵，所述低温灌注泵与低温进液管连接；

常温灌注泵，所述常温灌注泵与常温进液管连接，常温灌注泵与低温灌注泵的出液口汇合后与出液管连通；

所述主控机被配置为执行如下控温方法，所述控温方法包括如下步骤：

步骤1) 预设第一预定温度 T_{\max} 和第二预定温度 T_{\min} ，所述的常温储存液具有第一预设温度 t_1 ，所述的低温储存液具有第二预设温度 t_2 ；

步骤2) 在每进行一次温度采集后, 将采集温度 T 与第一预定温度 T_{\max} 和第二预定温度 T_{\min} 进行比较, 采集温度 T 高于第一预定温度 T_{\max} 后或低于第二预定温度 T_{\min} 后, 主控机分别控制常温灌注泵与低温灌注泵的转速比例来调节常温进液管和低温进液管的流量;

步骤3) 若判断 T 达到理想温度后, 则停止控温流程, 若未达标, 则进一步根据温度差实时调节常温灌注泵与低温灌注泵的转速比例, 直至调节至理想温度。

[权利要求 9]

一种灌注吸引器, 其特征在于, 所述灌注吸引器包括吸引装置与灌注装置, 所述的灌注装置包括灌注泵, 所述灌注泵用于泵送灌注液;

常温储液袋, 所述常温储液袋用于储存常温灌注液;

低温储液袋, 所述低温储液袋用于储存低温灌注液;

常温进液管, 所述常温储液袋与常温进液管连接;

低温进液管, 所述低温储液袋与低温进液管连接;

所述的吸引容器包括吸引泵、第一负压吸引管、吸引容器和第二负压吸引管, 所述第一负压吸引管一端与吸引泵连接, 另一端与吸引容器连接, 所述的第二负压吸引管一端与吸引容器连接, 另一端与鞘管连接;

主控机, 所述主控机与灌注装置以及吸引装置通信连接, 所述的主控机被配置为执行如权利要求1-6任意一项所述的恒压调控方法。

[权利要求 10]

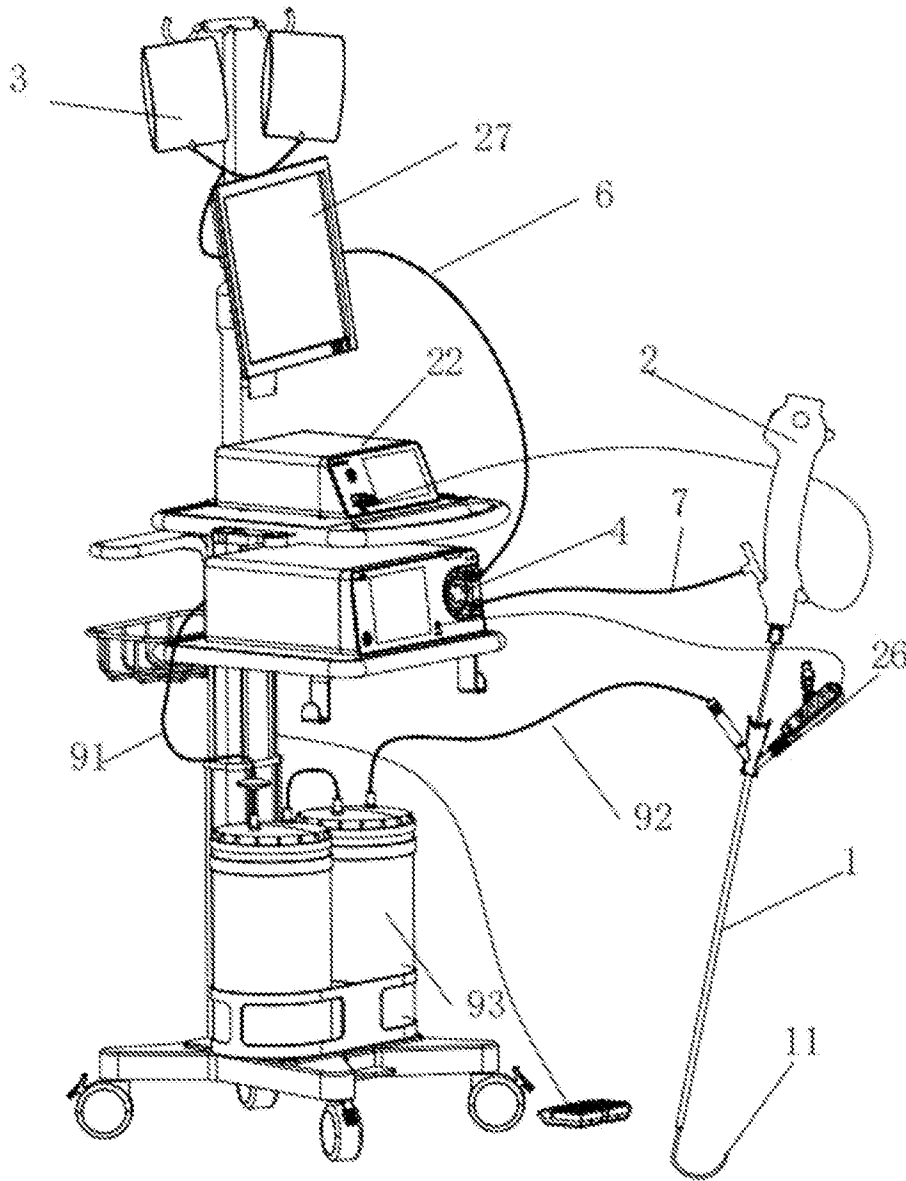
根据权利要求9所述的灌注吸引器, 其特征在于, 所述的灌注泵、隔膜泵、主控机集成安装。

条约第19条第(1)款的声明

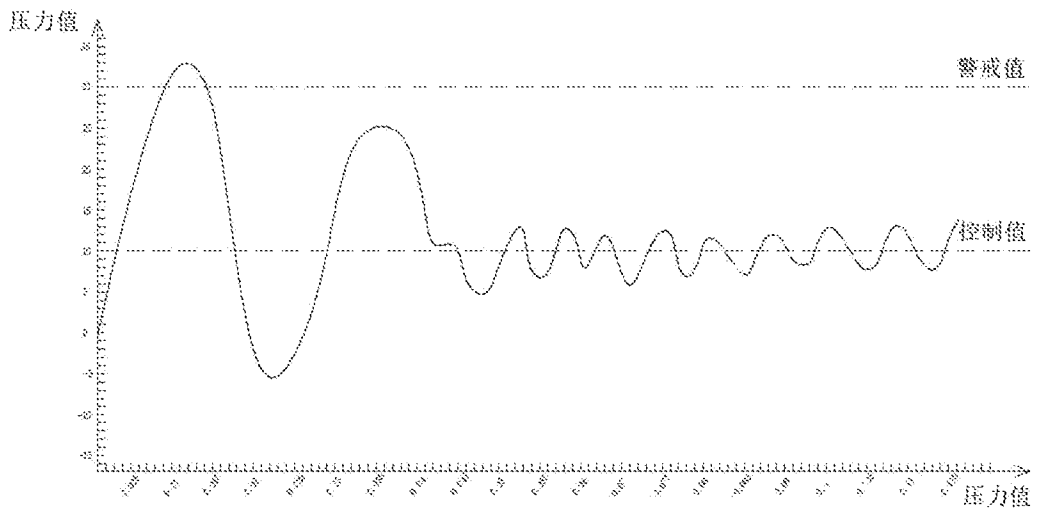
依据《专利合作条约》第19条的修改：申请人收到国际检索报告后，在规定的期限内可向国际局提出针对权利要求书的修改。修改期限是自传送国际检索报告之日起两个月内或自优先权日起十六个月内，以后到期为准。

基于此，为了消除本发明权利要求1-8的技术主题不属于国际检索单位检索的主题。基于此，本发明的申请人对权利要求1-8的技术主题进行了修改。此外，将权利要求9-10的主控机进行了恒压调控方法限定，以克服创造性缺陷。

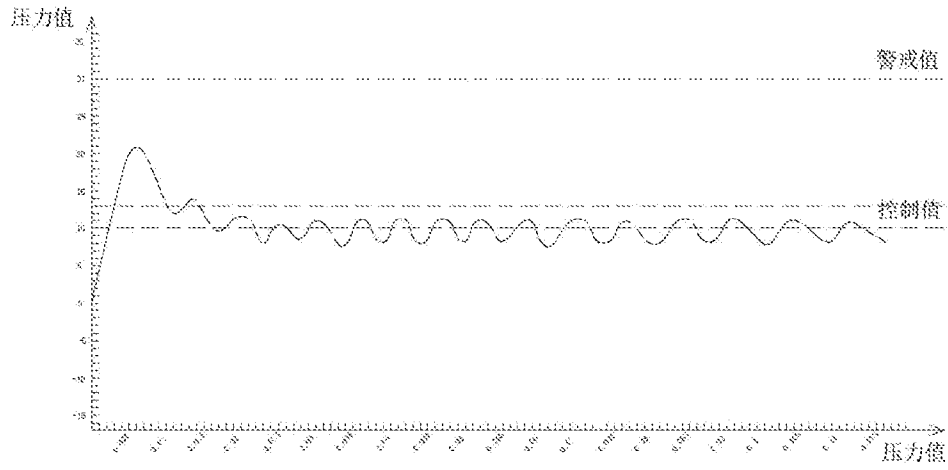
[图 1]



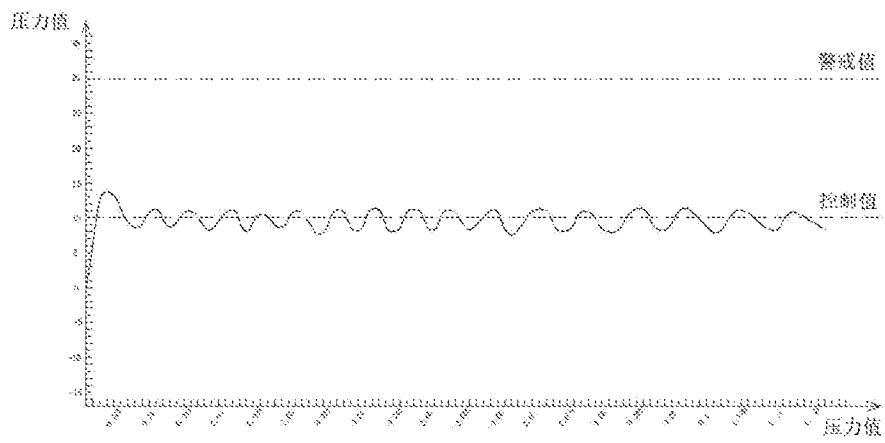
[图 2]



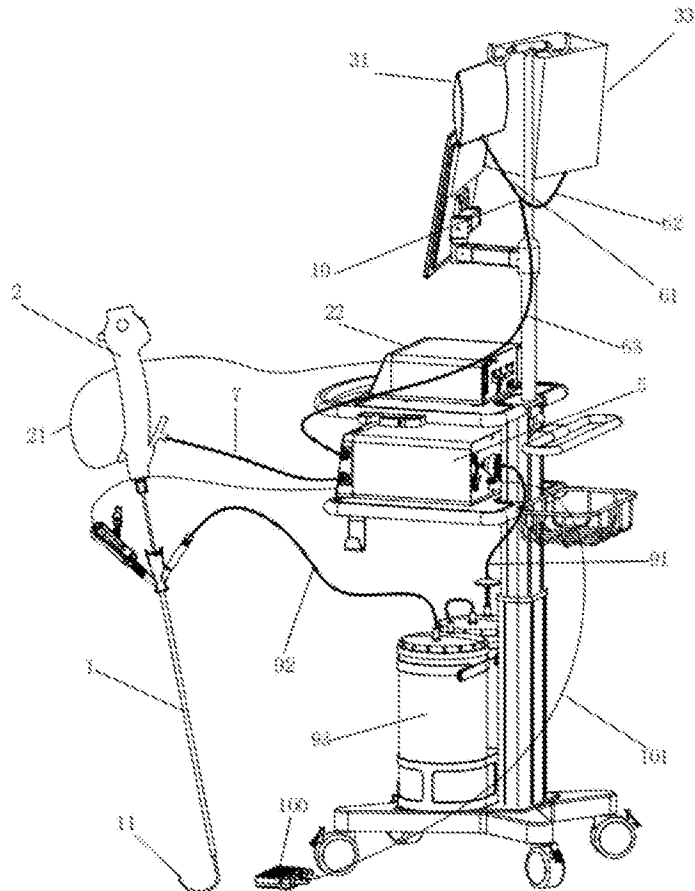
[图 3]



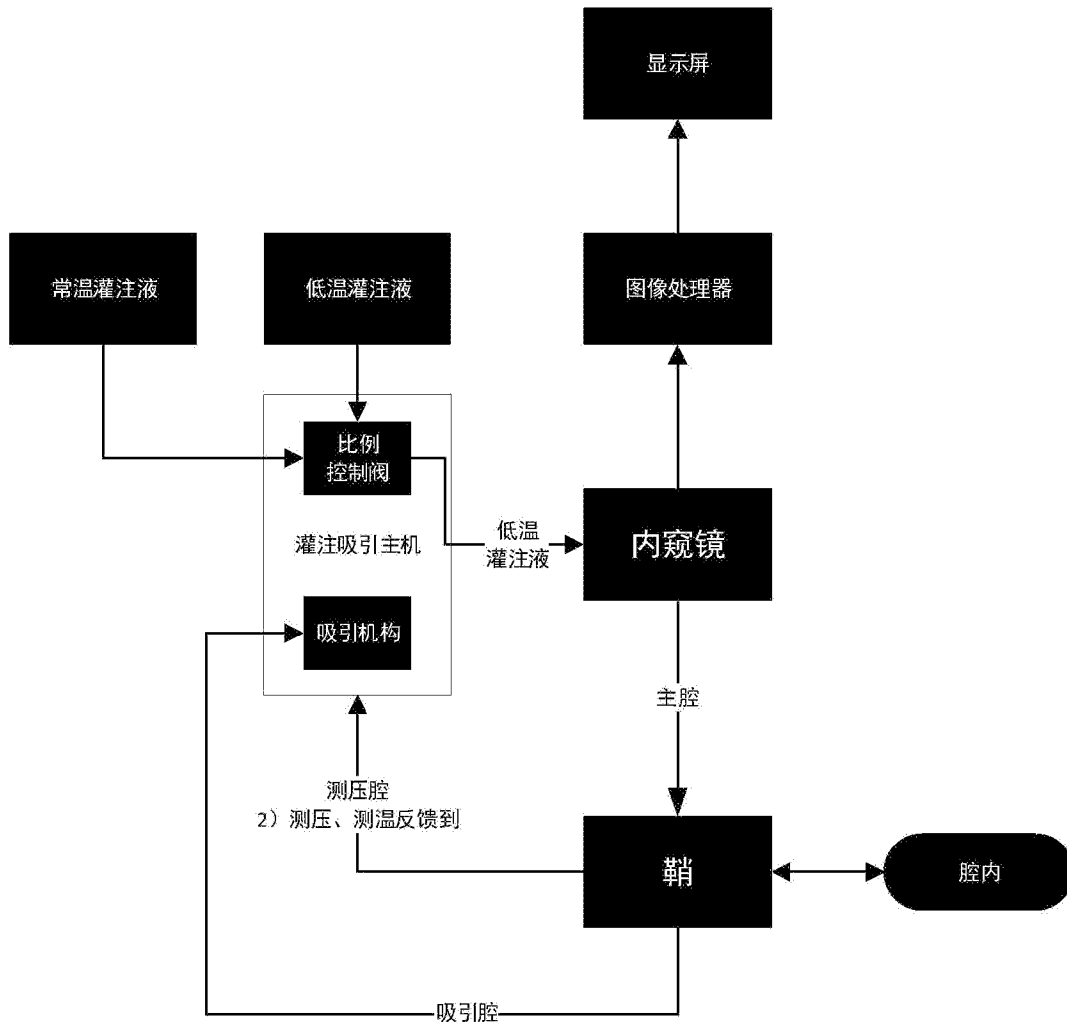
[图 4]



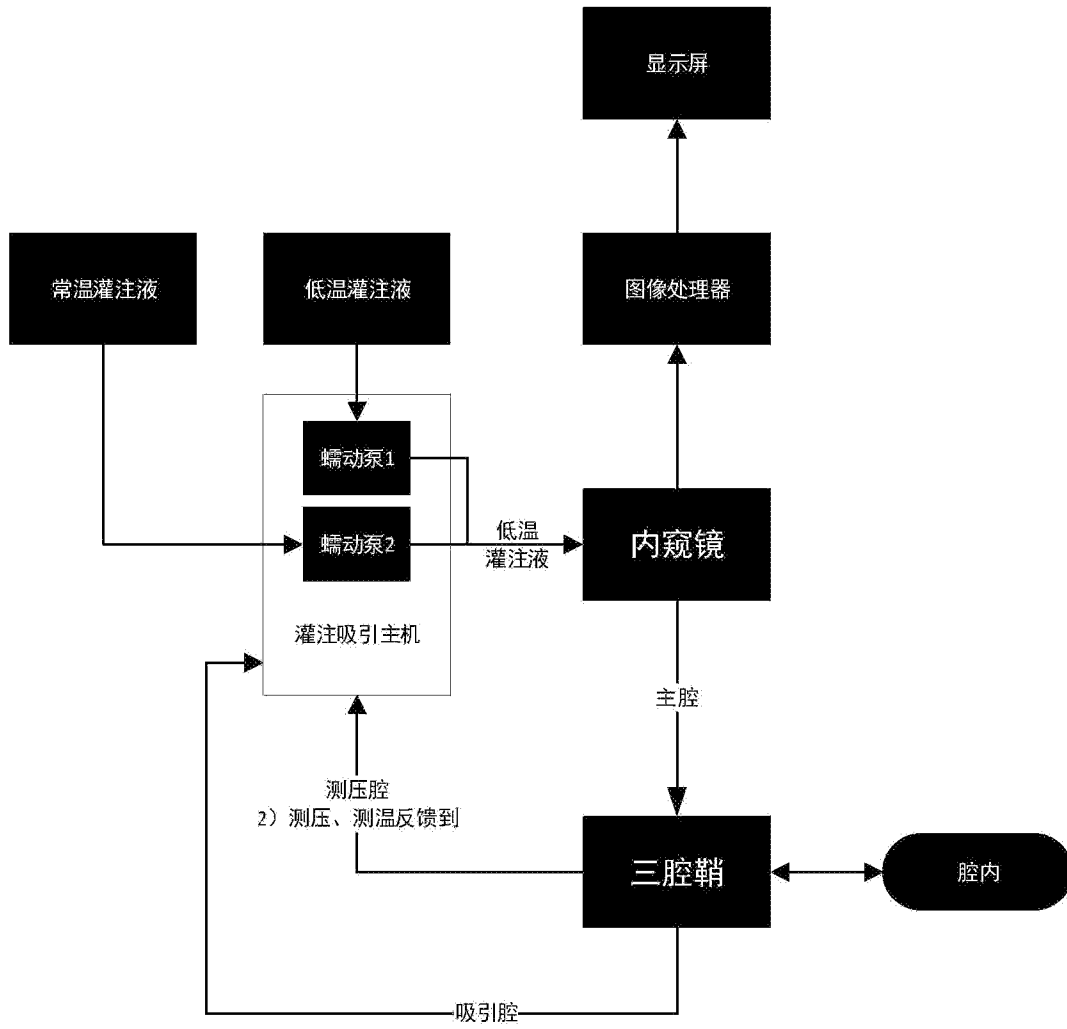
[图 5]



[图 6]



[图 7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/100677

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B17/22(2006.01)i; A61B18/00(2006.01)i; A61B18/26(2006.01)i; A61M3/02(2006.01)i; A61M1/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: A61B A61M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS; CNTXT; CNKI; VEN; WPABS; USTXT; EPTXT; WOTXT: 医高, 激光, 碎石, 输尿管, 内窥镜, 肾盂, 鞘管, 灌注, 输注, 吸引, 温度, 热量, 损伤, 控温, 可控, 控制, 调整, 调节, 生理盐水, 输液, 储液, 贮液, 袋, 液, 流体, 常温, 室温, 冷却, 低温, 降温, 制冷, 阀, 混合, 比例, 百分比, 比率, perfusion, injection, suction, attraction, bump, temperature, laser, endoscopic, lithotripsy, refrigerated, room, cool+, mixture, proportion, ratio, percentage

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 113577402 A (ZHUHAI SCANMED TECHNOLOGY CO., LTD.) 02 November 2021 (2021-11-02) description, paragraphs [0174]-[0277], and figures 1-16	9, 10
Y	US 2022202285 A1 (GYRUS ACMI, INC. D/B/A OLYMPUS SURGICAL TECHNOLOGIES AMERICA) 30 June 2022 (2022-06-30) description, paragraphs [0025]-[0138], and figures 1A-10	9, 10
A	CN 106963344 A (WUHAN UNIVERSITY) 21 July 2017 (2017-07-21) entire document	9, 10
A	CN 102281830 A (CERAMOPTEC INDUSTRIES, INC.) 14 December 2011 (2011-12-14) entire document	9, 10
A	CN 115670646 A (AFFILIATED TONGJI HOSPITAL OF TONGJI MEDICAL COLLEGE OF HUAZHONG UNIVERSITY OF SCIENCE & TECHNOLOGY) 03 February 2023 (2023-02-03) entire document	9, 10

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 “D” document cited by the applicant in the international application
 “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date
 “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

25 January 2024

Date of mailing of the international search report

18 February 2024

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District,
Beijing 100088

Authorized officer

Telephone No.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 111870342 A (FIRST AFFILIATED HOSPITAL OF MEDICAL COLLEGE OF XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY) 03 November 2020 (2020-11-03) entire document	9, 10
A	CN 110639070 A (CHEN, Yicheng) 03 January 2020 (2020-01-03) entire document	9, 10
A	CN 114452011 A (SHANGHAI PUYUE MEDICAL EQUIPMENT CO., LTD.) 10 May 2022 (2022-05-10) entire document	9, 10
A	CN 217593042 U (GUANGDONG TIANYOU MEDICAL INSTRUMENT TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO., LTD.) 18 October 2022 (2022-10-18) entire document	9, 10

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.: **1-8**
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

Claims 1-6 set forth a constant-pressure regulation and control method for a perfusion suction system. The method is used in a ureteropyeloscopy lithotripsy process, and comprises the steps of injecting a perfusate into a body cavity and extracting liquid in the body cavity, which method belongs to a method for treatment of the human or animal body by surgery or therapy, and therefore belongs to subject matter for which no search is required by the International Searching Authority as defined in PCT Rule 39.1(iv). Claims 7 and 8 set forth a constant-pressure temperature control method for a perfusion suction system, and each refer to any one of claims 1-6. Therefore, the subject matter of claims 7 and 8 also falls within subject matter for which no search is required by the International Searching Authority as defined in PCT Rule 39.1(iv).
2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No. PCT/CN2023/100677

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 113577402 A	02 November 2021	None	
US 2022202285 A1	30 June 2022	None	
CN 106963344 A	21 July 2017	None	
CN 102281830 A	14 December 2011	CN 102281830 B	25 March 2015
CN 115670646 A	03 February 2023	None	
CN 111870342 A	03 November 2020	None	
CN 110639070 A	03 January 2020	None	
CN 114452011 A	10 May 2022	None	
CN 217593042 U	18 October 2022	None	

<p>A. 主题的分类</p> <p>A61B17/22(2006.01)i; A61B18/00(2006.01)i; A61B18/26(2006.01)i; A61M3/02(2006.01)i; A61M1/00(2006.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																							
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>IPC: A61B A61M</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNABS;CNTXT;CNKI;VEN;WPABS;USTXT;EPTXT;WOTXT;医高, 激光, 碎石, 输尿管, 内窥镜, 肾盂, 鞘管, 灌注, 输注, 吸引, 温度, 热量, 损伤, 控温, 可控, 控制, 调整, 调节, 生理盐水, 输液, 储液, 贮液, 袋, 液, 流体, 常温, 室温, 冷却, 低温, 降温, 制冷, 阀, 混合, 比例, 百分比, 比率, perfusion, injection, suction, attraction, bump, temperature, laser, endoscopic, lithotripsy, refrigerated, room, cool+, mixture, proportion, ratio, percentage</p>																							
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>CN 113577402 A (珠海市司迈科技有限公司) 2021年11月2日 (2021 - 11 - 02) 说明书第[0174]-[0277]段, 附图1-16</td> <td>9、10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>US 2022202285 A1 (GYRUS ACMI INC D/B/A OLYMPUS SURGICAL TECH AMERICA) 2022年6月30日 (2022 - 06 - 30) 说明书第[0025]-[0138]段, 附图1A-10</td> <td>9、10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106963344 A (武汉大学) 2017年7月21日 (2017 - 07 - 21) 全文</td> <td>9、10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102281830 A (塞拉莫普泰克工业公司) 2011年12月14日 (2011 - 12 - 14) 全文</td> <td>9、10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 115670646 A (华中科技大学同济医学院附属同济医院) 2023年2月3日 (2023 - 02 - 03) 全文</td> <td>9、10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 111870342 A (西安交通大学医学院第一附属医院) 2020年11月3日 (2020 - 11 - 03) 全文</td> <td>9、10</td> </tr> </tbody> </table> <p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “D” 申请人在国际申请中引证的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件</p>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	CN 113577402 A (珠海市司迈科技有限公司) 2021年11月2日 (2021 - 11 - 02) 说明书第[0174]-[0277]段, 附图1-16	9、10	Y	US 2022202285 A1 (GYRUS ACMI INC D/B/A OLYMPUS SURGICAL TECH AMERICA) 2022年6月30日 (2022 - 06 - 30) 说明书第[0025]-[0138]段, 附图1A-10	9、10	A	CN 106963344 A (武汉大学) 2017年7月21日 (2017 - 07 - 21) 全文	9、10	A	CN 102281830 A (塞拉莫普泰克工业公司) 2011年12月14日 (2011 - 12 - 14) 全文	9、10	A	CN 115670646 A (华中科技大学同济医学院附属同济医院) 2023年2月3日 (2023 - 02 - 03) 全文	9、10	A	CN 111870342 A (西安交通大学医学院第一附属医院) 2020年11月3日 (2020 - 11 - 03) 全文	9、10
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
Y	CN 113577402 A (珠海市司迈科技有限公司) 2021年11月2日 (2021 - 11 - 02) 说明书第[0174]-[0277]段, 附图1-16	9、10																					
Y	US 2022202285 A1 (GYRUS ACMI INC D/B/A OLYMPUS SURGICAL TECH AMERICA) 2022年6月30日 (2022 - 06 - 30) 说明书第[0025]-[0138]段, 附图1A-10	9、10																					
A	CN 106963344 A (武汉大学) 2017年7月21日 (2017 - 07 - 21) 全文	9、10																					
A	CN 102281830 A (塞拉莫普泰克工业公司) 2011年12月14日 (2011 - 12 - 14) 全文	9、10																					
A	CN 115670646 A (华中科技大学同济医学院附属同济医院) 2023年2月3日 (2023 - 02 - 03) 全文	9、10																					
A	CN 111870342 A (西安交通大学医学院第一附属医院) 2020年11月3日 (2020 - 11 - 03) 全文	9、10																					
国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期																						
2024年1月25日	2024年2月18日																						
ISA/CN的名称和邮寄地址	授权官员																						
中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	冯莹																						
	电话号码 (+86) 0512-88997417																						

C. 相关文件		
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 110639070 A (陈艺成) 2020年1月3日 (2020 - 01 - 03) 全文	9、10
A	CN 114452011 A (上海璞跃医疗器械有限公司) 2022年5月10日 (2022 - 05 - 10) 全文	9、10
A	CN 217593042 U (广东省天佑医疗器械科技发展有限公司) 2022年10月18日 (2022 - 10 - 18) 全文	9、10

第II栏 某些权利要求被认为是不能检索的意见(续第1页第2项)

根据条约第17条(2)(a)，对某些权利要求未做国际检索报告的理由如下：

1. 权利要求：1-8
因为它们涉及不要求本单位进行检索的主题，即：
权利要求1-6请求保护一种灌注吸引系统的恒压调控方法，所述方法用于输尿管软镜碎石手术过程，并包括将灌注液注入体腔以及将体腔内液体抽出的步骤，属于处置人体或动物体的外科手术方法或者治疗方法，因此属于PCT细则39.1 (iv) 中不要求国际检索单位检索的主题。权利要求7、8请求保护一种灌注吸引系统的恒压控温方法，其分别引用权利要求1-6中任一项，因此也属于PCT细则39.1 (iv) 中不要求国际检索单位检索的主题。
2. 权利要求：
因为它们涉及国际申请中不符合规定的要求的部分，以致不能进行任何有意义的国际检索，具体地说：
3. 权利要求：
因为它们是从属权利要求，并且没有按照细则6.4(a)第2句和第3句的要求撰写。

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2023/100677

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	113577402	A	2021年11月2日	无	
US	2022202285	A1	2022年6月30日	无	
CN	106963344	A	2017年7月21日	无	
CN	102281830	A	2011年12月14日	CN	102281830 B 2015年3月25日
CN	115670646	A	2023年2月3日	无	
CN	111870342	A	2020年11月3日	无	
CN	110639070	A	2020年1月3日	无	
CN	114452011	A	2022年5月10日	无	
CN	217593042	U	2022年10月18日	无	