(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112618842 A
(43)申请公布日 2021.04.09

(21)申请号 202011482476.5

(22)申请日 2020.12.16

(71)申请人 成都市妇女儿童中心医院
地址 610073 四川省成都市青羊区日月大道一段1617号

(72)发明人 秦巍 陈婷婷 林永红 刘红

(74)专利代理机构 成都正华专利代理事务所(普通合伙) 51229
代理人 郭艳艳

(51)Int.Cl.
A61M 3/04(2006.01)
A61B 1/303(2006.01)
A61B 1/015(2006.01)

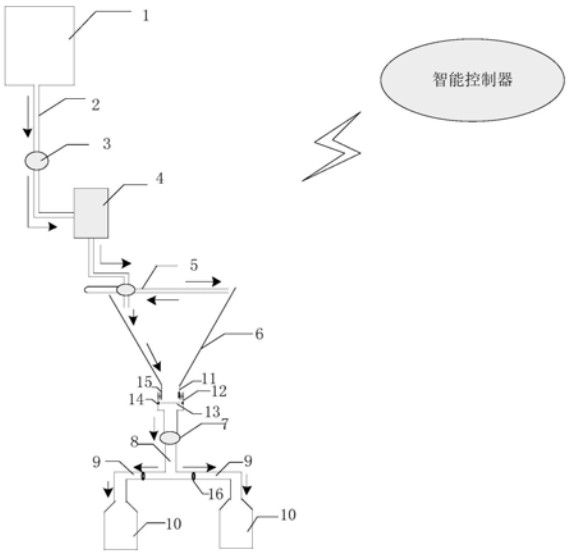
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种宫腔镜手术出入液量监控系统及方法

(57)摘要

本发明公开了一种宫腔镜手术出入液量监控系统及方法，该系统包括膨宫液袋、膨宫泵、宫腔镜、积液袋、液体桶、入液流量计、出液流量计及智能监控器；膨宫液袋的出液口与膨宫泵的进液口连接，膨宫泵的出液口通过宫腔镜入液管与宫腔镜的进水口连接，宫腔镜的出水口与宫腔镜出液管与积液袋的收集口连接；积液袋的排液口通过积液袋出液管与至少一个液体桶连接；入液流量计设置于宫腔镜入液管上，出液流量计设置于积液袋出液管上；流量计和膨宫泵均与智能监控器连接。本发明通过流量计来计算宫腔内的液体量，同时考虑了宫腔镜连接的各个管道中粘连的液体，进而精准的控制膨宫液的灌注，更加精确地保证了宫腔内的液体平衡。



CN 112618842 A

1.一种宫腔镜手术出入液量监控系统,其特征在于,包括膨宫液袋(1)、膨宫泵(4)、宫腔镜(5)、积液袋(6)、液体桶(10)、入液流量计(3)、出液流量计(7)及智能监控器;

所述膨宫液袋(1)的出液口通过宫腔镜入液管(2)与所述膨宫泵(4)的进液口连接,所述膨宫泵(4)的出液口与所述宫腔镜(5)的进水口连接,所述宫腔镜(5)的出水口通过宫腔镜出液管与积液袋(6)的收集口连接;

所述积液袋(6)的排液口通过积液袋出液管与至少一个液体桶(10)连接;

所述入液流量计(3)设置于宫腔镜入液管(2)上,所述出液流量计(7)设置于积液袋出液管上;

所述入液流量计(3)、出液流量计(7)和膨宫泵(4)均与所述智能监控器连接。

2.根据权利要求1所述的宫腔镜手术出入液量监控系统,其特征在于,所述膨宫液袋(1)用于盛装病人宫腔镜手术所需的膨宫液;

所述膨宫泵(4)用于根据智能监控器的控制,将膨宫液安装设定冲洗压、流速及流量的膨宫液经宫腔镜(5)灌注至宫腔内;

所述宫腔镜(5)用于作为完成病人宫腔镜手术的器械;

所述积液袋(6)和液体桶(10)配合使用,用于收集病人在宫腔镜手术过程中排出的废液;

所述入液流量计(3)和出液流量计(7)通过WIFI或蓝牙与所述智能监控器通信连接,用于记录流经宫腔镜入液管(2)和积液袋出液管中的膨宫液液量,并传输至智能监控器中;

所述智能监控器用于根据流量计上传的膨宫液液量实时计算进入病人宫腔内的液体量,进而控制膨宫泵(4)的工作,使宫腔内的液体保持平衡。

3.根据权利要求1所述的宫腔镜手术出入液量监控系统,其特征在于,所述积液袋(6)的排液口和积液袋出液管之间设置有可拆卸式的废液过滤管;

所述废液过滤管包括上软管(11)和下软管(12);

所述上软管(11)的上端边缘与所述积液袋(6)的出液端边缘一体式密封连接,所述上软管(11)下端与所述下软管(12)上端可拆卸式连接,所述下软管(12)下端与所述积液袋出液管的进液口一体式密封连接;

所述下软管(12)上端内侧边缘均匀设置有若干卡扣(14),所述卡扣(14)上铺设有一层滤网(13)。

4.根据权利要求3所述的宫腔镜手术出液量监控系统,其特征在于,所述上软管(11)下端内侧边缘与下软管(12)连接处设置有一层密封圈(15)。

5.根据权利要求1所述的宫腔镜手术出入液量监控系统,其特征在于,所述积液袋出液管包括主出液管(8)和至少两根分出液管(9),所述主出液管(8)的一端与积液袋(6)的排液口连接,所述主出液管(8)的另一端分别与每根分出液管(9)的一端连接,每个所述分出液管(9)的另一端与液体桶(10)进液口连接;

所述出液流量计(7)设置于主出液管(8)上。

6.根据权利要求5所述的宫腔镜手术出入液量监控系统,其特征在于,每根所述分出液管(9)上均设置有一个排液阀门(16)。

7.根据权利要求1所述的宫腔镜手术出液量监控系统,其特征在于,所述智能监控器包括液量计算单元、液量预警单元及膨宫泵控制单元;

所述液量计算单元用于根据流量计上传的流量数据计算病人宫腔内的液体量；

所述液量预警单元用于当宫腔内液体量超过设定阈值时，向医护人员发出预警信号，所述设定阈值包括液体量过少阈值和液体量过多阈值；

所述膨宫泵控制单元用于根据计算的液体量，调整向宫腔灌注膨宫液的工作参数，所述工作参数包括冲洗压、流速及流量。

8.一种基于权利要求1-7所述的宫腔镜手术出入液量监控系统的宫腔镜手术出入液量监控方法，其特征在于，包括以下步骤：

S1、将积液袋固定在所需位置；

S2、在宫腔镜手术前，确定病人宫腔内需要保持平衡的液体量；

S3、在宫腔镜手术过程中，通过膨宫泵按照默认工作参数将膨宫液灌注至宫腔中，并通过两个流量计实时记录流经的膨宫液流量并上传至智能监控器中；

S4、在宫腔镜手术过程中，基于智能监控器接收到的膨宫液流量信息计算当前宫腔内的液体量，并判断当前液体量是否满足保持液体量平衡的要求；

若是，则进入步骤S7；

若否，则进入步骤S5；

S5、基于当前宫腔内的液体量，通过智能控制调整膨宫泵的工作参数，使其按照调整后的工作参数将膨宫液持续灌注至宫腔中，调整宫腔内液体量至平衡状态，进入步骤S7；

S6、重复步骤S3-S5，通过智能控制器控制膨宫泵按照设定工作参数将膨宫液灌注至宫腔内，直到完成宫腔镜手术；

S7、通过膨宫泵将膨宫液持续灌注至宫腔中，直到完成宫腔镜手术。

9.根据权利要求8所述的宫腔镜手术出入液量监控方法，其特征在于，所述步骤S3中膨宫泵的工作参数包括冲洗压、流速及流量；

所述步骤S4中，当前宫腔内的液体量V为：

$V=V_I-V_0-V_S$

式中，V_0为位于积液袋出液管上的流量计测得的流量数据，V_I为位于宫腔镜入液管上的流量计测得的流量数据，V_S为预先测得的积液袋和各个管道内的粘连的液体损耗数据。

一种宫腔镜手术出入液量监控系统及方法

技术领域

[0001] 本发明属于医疗辅助设备技术领域，具体涉及一种宫腔镜手术出入液量监控系统及方法。

背景技术

[0002] 宫腔镜是一项新的、微创性妇科诊疗技术，用于子宫腔内检查和治疗的一种纤维光源内窥镜，包括宫腔镜、能源系统、光源系统、灌流系统和成像系统，他是利用镜体的前部进入宫腔，对所观察的部位具有放大效应，以直观、准确成为妇科出血性疾病和宫内病变的首选检查方法，使用时，是将宫腔镜进入人体的宫腔内容，然后打开光源并获取腔体内的图像，从而根据图像情况进行诊断病情。

[0003] 众所周知，在宫腔镜手术中，为了便于操作、不影响视线，需要向宫腔中注入膨宫液来膨胀宫腔以及对手术部位进行冲洗，并将宫腔中的血水排出。为了保证体内液体平衡，需对进出入宫腔内的液体进行计量，而现有的出入液计量方法通过利用带有刻度的容器来完成计量，容器计量的方法虽然比较简单，但必须时刻关注容器的刻度，并根据液体出入量计算是否平衡，因此容易分散手术医生的注意力、又存在计量不准确，以及数据读取和计算麻烦等缺陷；另一方面在进行容量计算时没有考虑个体差异，不同的病人宫腔液体平衡可能会有差异，需要根据手续进行阶段不断调整膨宫液灌注参数；现有方法中没有根据手术目的的不同，实时清理排出的废液，进而影响宫腔液体平衡。

发明内容

[0004] 针对现有技术中的上述不足，本发明提供的宫腔镜手术出入液量监控系统及方法解决了背景技术中的上述问题。

[0005] 为了达到上述发明目的，本发明采用的技术方案为：一种宫腔镜手术出入液量监控系统，包括膨宫液袋、膨宫泵、宫腔镜、积液袋、液体桶、入液流量计、出液流量计及智能监控器；

[0006] 所述膨宫液袋的出液口通过宫腔镜入液管与所述膨宫泵的进液口连接，所述膨宫泵的出液口与所述宫腔镜的进水口连接，所述宫腔镜的出水口通过宫腔镜出液管与积液袋的收集口连接；

[0007] 所述积液袋的排液口通过积液袋出液管与至少一个液体桶连接；

[0008] 所述入液流量计设置于宫腔镜入液管上，所述出液流量计设置于积液袋出液管上；

[0009] 所述入液流量计、出液流量计和膨宫泵均与所述智能监控器连接。

[0010] 进一步地，所述膨宫液袋用于盛装病人宫腔镜手术所需的膨宫液；

[0011] 所述膨宫泵用于根据智能监控器的控制，将膨宫液安装设定冲洗压、流速及流量的膨宫液经宫腔镜灌注至宫腔内；

[0012] 所述宫腔镜用于作为完成病人宫腔镜手术的器械；

[0013] 所述积液袋和液体桶配合使用，用于收集病人在宫腔镜手术过程中排出的废液；

[0014] 所述入液流量计和出液流量计通过WIFI或蓝牙与所述智能监控器通信连接，用于记录流经宫腔镜入液管和积液袋出液管中的膨宫液液量，并传输至智能监控器中；

[0015] 所述智能监控器用于根据流量计上传的膨宫液液量实时计算进入病人宫腔内的液体量，进而控制膨宫泵的工作，使宫腔内的液体保持平衡；

[0016] 进一步地，所述积液袋的排液口和积液袋出液管之间设置有可拆卸式的废液过滤管；

[0017] 所述废液过滤管包括上软管和下软管；

[0018] 所述上软管的上端边缘与所述积液袋的出液端边缘一体式密封连接，所述上软管下端与所述下软管上端可拆卸式连接，所述下软管下端与所述积液袋出液管的进液口一体式密封连接；

[0019] 所述下软管上端内侧边缘均匀设置有若干卡扣，所述卡扣上铺设有一层滤网。

[0020] 进一步地，所述上软管下端内侧边缘与下软管连接处设置有一层密封圈。

[0021] 进一步地，所述积液袋出液管包括主出液管和至少两根分出液管，所述主出液管的一端与积液袋的排液口连接，所述主出液管的另一端分别与每根分出液管的一端连接，每个所述分出液管的另一端与液体桶进液口连接；

[0022] 所述出液流量计设置于主出液管上。

[0023] 进一步地，每根所述分出液管上均设置有一个排液阀门。

[0024] 进一步地，所述智能监控器包括液量计算单元、液量预警单元及膨宫泵控制单元；

[0025] 所述液量计算单元用于根据流量计上传的流量数据计算病人宫腔内的液体量；

[0026] 所述液量预警单元用于当宫腔内液体量超过设定阈值时，向医护人员发出预警信号，所述设定阈值包括液体量过少阈值和液体量过多阈值；

[0027] 所述膨宫泵控制单元用于根据计算的液体量，调整向宫腔灌注膨宫液的工作参数，所述工作参数包括冲洗压、流速及流量。

[0028] 一种基于上述宫腔镜手术出入液量监控系统的宫腔镜手术出入液量监控方法，包括以下步骤：

[0029] S1、将积液袋固定在所需位置；

[0030] S2、在宫腔镜手术前，确定病人宫腔内需要保持平衡的液体量；

[0031] S3、在宫腔镜手术过程中，通过膨宫泵按照默认工作参数将膨宫液灌注至宫腔中，并通过两个流量计实时记录流经的膨宫液流量并上传至智能监控器中；

[0032] S4、在宫腔镜手术过程中，基于智能监控器接收到的膨宫液流量信息计算当前宫腔内的液体量，并判断当前液体量是否满足保持液体量平衡的要求；

[0033] 若是，则进入步骤S7；

[0034] 若否，则进入步骤S5；

[0035] S5、基于当前宫腔内的液体量，通过智能控制调整膨宫泵的工作参数，使其按照调整后的工作参数将膨宫液持续灌注至宫腔中，调整宫腔内液体量至平衡状态，进入步骤S7；

[0036] S6、重复步骤S3-S5，通过智能控制器控制膨宫泵按照设定工作参数将膨宫液灌注至宫腔内，直到完成宫腔镜手术；

[0037] S7、通过膨宫泵将膨宫液持续灌注至宫腔中，直到完成宫腔镜手术。

[0038] 进一步地，所述步骤S3中膨宫泵的工作参数包括冲洗压、流速及流量；

[0039] 所述步骤S4中，当前宫腔内的液体量V为：

[0040] $V=V_I-V_0-V_S$

[0041] 式中，V_0为位于积液袋出液管上的流量计测得的流量数据，V_I为位于宫腔镜入液管上的流量计测得的流量数据，V_S为预先测得的积液袋和各个管道内的粘连的液体损耗数据。

[0042] 本发明的有益效果为：

[0043] (1)通过流量计来计算宫腔内的液体量，同时考虑了宫腔镜连接的各个管道中粘连的液体，进而精准的控制膨宫液的灌注，更加精确地保证了宫腔内的液体平衡；

[0044] (2)通过设置可拆卸的废液过滤管，当宫腔镜手术过程中排出废液中血块等杂质过多阻碍膨宫液排出时，可快速拆卸过滤管将血块倒出，避免废液在积液袋内堆积，影响后续宫腔内液体量的计算；

[0045] (3)通过一个积液袋连接多个液体桶的设置，能够保证废液的完全收集，满足不同手术计量需求；单向阀门的设置可有效防止废液从积液袋中流出，可单独使用，也可以与管夹配合使用。

附图说明

[0046] 图1为本发明提供的宫腔镜手术出入液量监控系统结构示意图。

[0047] 图2为本发明提供的宫腔镜手术出入液量监控方法流程图。

[0048] 其中：1、膨宫液袋；2、宫腔镜入液管；3、入液流量计；4、膨宫泵；5、宫腔镜；6、积液袋；7、出液流量计；8、主出液管；9、分出液管；10、液体桶；11、上软管；12、下软管；13、滤网；14、卡扣；15、密封圈；16、排液阀门。

具体实施方式

[0049] 下面对本发明的具体实施方式进行描述，以便于本技术领域的技术人员理解本发明，但应该清楚，本发明不限于具体实施方式的范围，对本技术领域的普通技术人员来讲，只要各种变化在所附的权利要求限定和确定的本发明的精神和范围内，这些变化是显而易见的，一切利用本发明构思的发明创造均在保护之列。

[0050] 实施例1：

[0051] 如图1所示，一种宫腔镜手术出入液量监控系统，包括膨宫液袋1、膨宫泵4、宫腔镜5、积液袋6、液体桶10、入液流量计3、出液流量计7及智能监控器；

[0052] 膨宫液袋1的出液口通过宫腔镜入液管2与膨宫泵4的进液口连接，膨宫泵4的出液口与宫腔镜5的进水口连接，宫腔镜5的出水口通过宫腔镜出液管与积液袋6的收集口连接；

[0053] 积液袋6的排液口通过积液袋出液管与至少一个液体桶10连接；

[0054] 入液流量计3设置于宫腔镜入液管2上，出液流量计7设置于积液袋出液管上；

[0055] 入液流量计3、出液流量计7和膨宫泵4均与智能监控器连接。

[0056] 本实施例中的膨宫液袋1用于盛装病人宫腔镜5手术所需的膨宫液，常用的膨宫液有5％葡萄糖溶液、5％甘露醇溶液和甘氨酸等；

[0057] 膨宫泵4用于根据智能监控器的控制，将膨宫液安装设定冲洗压、流速及流量的膨

宫液经宫腔镜5灌注至宫腔内，另外智能控制器可根据流量计测得流量数据调整膨宫泵4的工作参数；

[0058] 宫腔镜5用于作为完成病人宫腔镜手术的器械；

[0059] 积液袋6和液体桶10配合使用，用于收集病人在宫腔镜手术过程中排出的废液，其中积液袋6直接收集病人排除的废液，废液包括血水、宫腔积液和血块的杂质，液体桶10收集的是经过过滤的废液，即血块等杂质不会进入到液体桶10中；

[0060] 入液流量计3和出液流量计7通过WIFI或蓝牙与智能监控器通信连接，用于记录流经宫腔镜入液管2和积液袋出液管中的膨宫液液量，并传输至智能监控器中；

[0061] 智能监控器用于根据流量计上传的膨宫液液量实时计算进入病人宫腔内的液体量，进而控制膨宫泵4的工作，使宫腔内的液体保持平衡，入液流量计3测得数据减去出液流量计7测得数据和管道粘连液体数据即为宫腔内的液体量。

[0062] 图1中的积液袋6的排液口和积液袋出液管之间设置有可拆卸式的废液过滤管；废液过滤管包括上软管11和下软管12；上软管11的上端边缘与积液袋6的出液端边缘一体式密封连接，上软管11下端与下软管12上端可拆卸式连接，下软管12下端与积液袋出液管的进液口一体式密封连接；下软管11上端内侧边缘均匀设置有若干卡扣14，卡扣14上铺设有一层滤网13；

[0063] 通过设置可拆卸的废液过滤管对病人直接排出的废液进行过流，将排出的血块等固定废物拦截，当宫腔镜手术时间过长，排出的血块等固体废物过多以至阻碍液体流进液体桶中，进而影响体液液体量平衡时，可以通过拆卸式结构将该废液过滤管拆开，将血块等固体废物倒出，然后再重新连接进而确保后续操作的顺利进行；其中，可拆卸式结构可为螺旋式拧合结构或卡扣式按压结构等；另外，上软管11下端内侧边缘与下软管12连接处设置有一层密封圈15，以确保可拆卸式结构不会对液体收集产生影响。

[0064] 本实施例中的积液袋出液管包括主出液管8和至少两根分出液管9，主出液管8的一端与积液袋6的排液口连接，主出液管8的另一端分别与每根分出液管9的一端连接，每个分出液管9的另一端与液体桶10进液口连接；出液流量计7设置于主出液管8上；通过设置多个液体桶10，能够保证废液的完全收集，满足不同的手术计量需求；另外每根分出液管8上均设置有一个排液阀门，在分出液管8上设置排液阀门16，可以有效防止废液从液体桶10中回流，既可以单独使用，也可以与管夹配合使用。

[0065] 本实施例中的智能监控器作为本发明的控制结构，包括液量计算单元、液量预警单元及膨宫泵控制单元；

[0066] 液量计算单元用于根据流量计上传的流量数据计算病人宫腔内的液体量；液量预警单元用于当宫腔内液体量超过设定阈值时，向医护人员发出预警信号，以提醒医护人员进行相应处理，设定阈值包括液体量过少阈值和液体量过多阈值；膨宫泵控制单元用于根据计算的液体量，调整向宫腔灌注膨宫液的工作参数，工作参数包括冲洗压、流速及流量。

[0067] 实施例2：

[0068] 如图2所示，一种基于上述实施例1中的宫腔镜手术出入液量监控系统的宫腔镜手术出入液量监控方法，包括以下步骤：

[0069] S1、将积液袋固定在所需位置；

[0070] 具体地，可通过固定绑带或可供双腿穿过的通孔将积液袋固定在病人的大腿根部

之间，进而确保废液收集效果；

[0071] S2、在宫腔镜手术前，确定病人宫腔内需要保持平衡的液体量；

[0072] S3、在宫腔镜手术过程中，通过膨宫泵按照默认工作参数将膨宫液灌注至宫腔中，并通过两个流量计实时记录流经的膨宫液流量并上传至智能监控器中；

[0073] S4、在宫腔镜手术过程中，基于智能监控器接收到的膨宫液流量信息计算当前宫腔内的液体量，并判断当前液体量是否满足保持液体量平衡的要求；

[0074] 若是，则进入步骤S7；

[0075] 若否，则进入步骤S5；

[0076] S5、基于当前宫腔内的液体量，通过智能控制调整膨宫泵的工作参数，使其按照调整后的工作参数将膨宫液持续灌注至宫腔中，调整宫腔内液体量至平衡状态，进入步骤S7；

[0077] S6、重复步骤S3-S5，通过智能控制器控制膨宫泵按照设定工作参数将膨宫液灌注至宫腔内，直到完成宫腔镜手术；

[0078] S7、通过膨宫泵将膨宫液持续灌注至宫腔中，直到完成宫腔镜手术。

[0079] 具体地，上述步骤S3中膨宫泵的工作参数包括冲洗压、流速及流量；

[0080] 步骤S4中，当前宫腔内的液体量V为：

[0081] $V=V_I-V_0-V_S$

[0082] 式中，V_0为位于积液袋出液管上的流量计测得的流量数据，V_I为位于宫腔镜入液管上的流量计测得的流量数据，V_S为预先测得的积液袋和各个管道内的粘连的液体损耗数据。

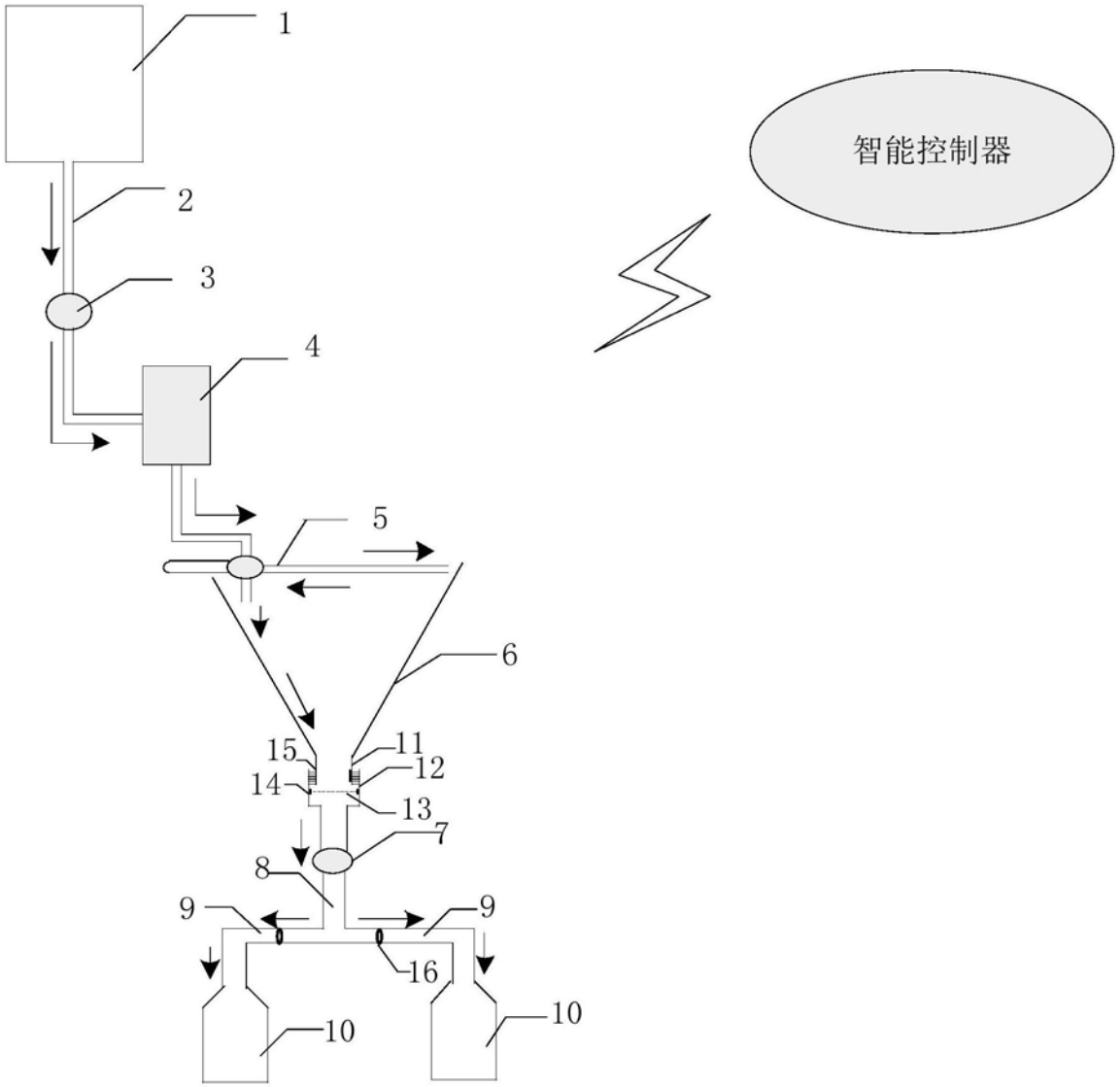


图1

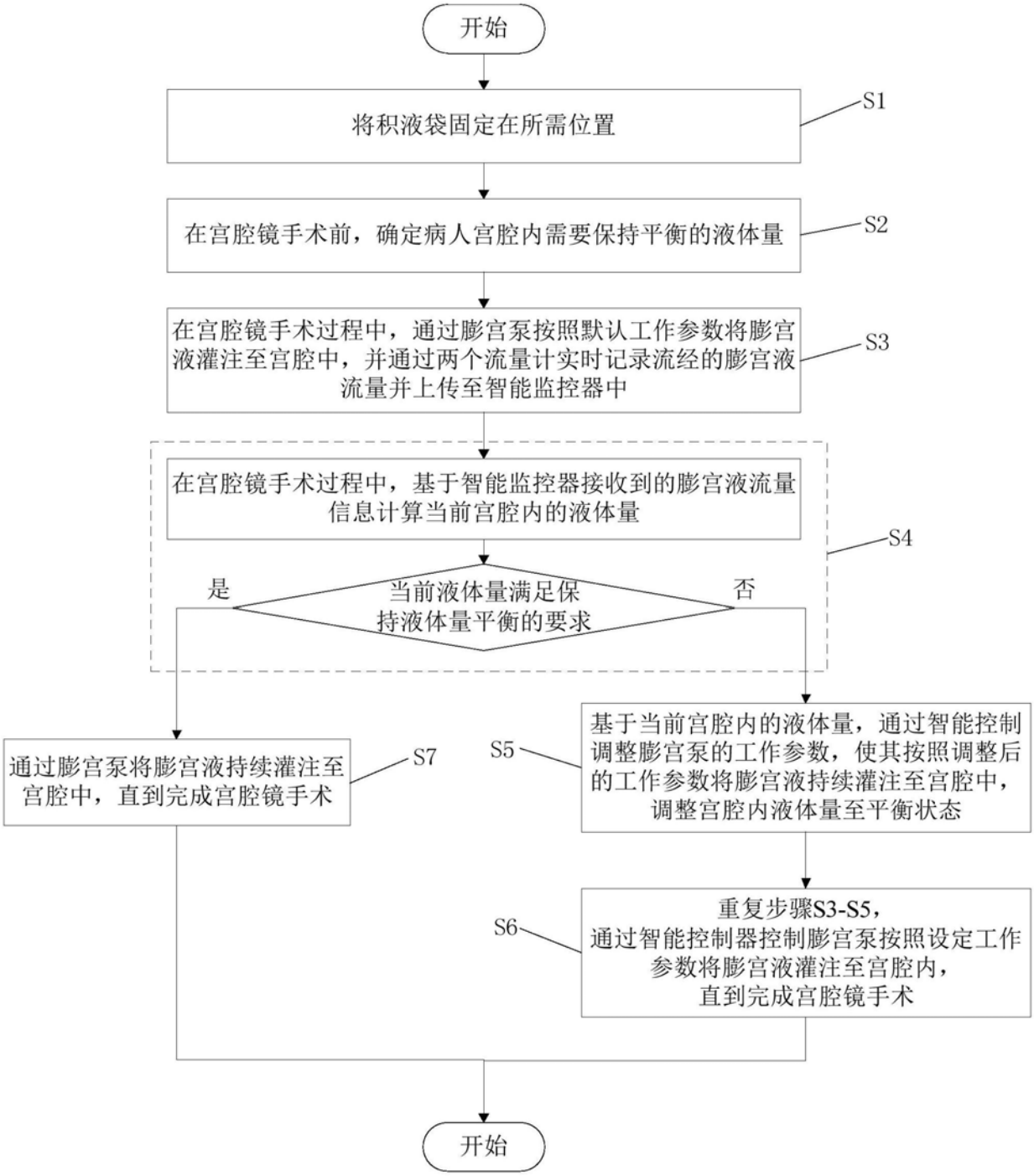

开始
将积液袋固定在所需位置
S1
在宫腔镜手术前，确定病人宫腔内需要保持平衡的液体量
S2
在宫腔镜手术过程中，通过膨宫泵按照默认工作参数将膨宫液灌注至宫腔中，并通过两个流量计实时记录流经的膨宫液流量并上传至智能监控器中
S3
在宫腔镜手术过程中，基于智能监控器接收到的膨宫液流量信息计算当前宫腔内的液体量
S4
是
当前液体量满足保持液体量平衡的要求
否
通过膨宫泵将膨宫液持续灌注至宫腔中，直到完成宫腔镜手术
S7
S5
基于当前宫腔内的液体量，通过智能控制调整膨宫泵的工作参数，使其按照调整后的工作参数将膨宫液持续灌注至宫腔中，调整宫腔内液体量至平衡状态
S6
重复步骤S3-S5，
通过智能控制器控制膨宫泵按照设定工作参数将膨宫液灌注至宫腔内，
直到完成宫腔镜手术
开始

图2