



(45)授权公告日 2018.04.17

W02013/139438 DE 2013.09.26

1. 一种用于在内窥镜介入中供应清洗溶液的系统(1), 该系统包括清洗溶液泵(2), 借助该清洗溶液泵(2)能将清洗溶液从清洗溶液供应源输送至内窥镜器械(10), 包括有测量装置(30), 该测量装置被设计成检测所述清洗溶液的至少一个材料特性;

所述测量装置(30)以电学测量装置、电容测量装置、光学测量装置和/或声学测量装置的形式来提供, 其中, 所述电学测量装置进行所述清洗溶液的传导率测量;

其特征是, 包括有评估装置(40), 该评估装置被设计成根据被测的所述至少一个材料特性来确定清洗溶液的类型和被设计成测试所述清洗溶液是否适用于借助所述内窥镜器械(10)要执行的或已执行的介入作业。

2. 根据权利要求1所述的系统(1), 其特征是, 所述评估装置(40)能连接至或被连接至所述内窥镜器械(10)并且被设计成通过识别所述内窥镜器械(10)或其模式来确定所需清洗溶液的类型和/或被设计成测试所述清洗溶液是否适用于借助所述内窥镜器械(10)要执行的或已执行的介入作业。

3. 根据权利要求1所述的系统(1), 其特征是, 所述评估装置(40)被设计成在所识别的清洗溶液不符合所需要的溶液时发出警告信号, 和/或控制HF发生器(8)以中断对所述内窥镜器械(10)的部件的危及健康的电供应。

4. 根据权利要求1所述的系统(1), 其特征是, 所述测量装置(30)和/或所述评估装置(40)被集成在所述清洗溶液泵(2)中和/或被布置在所述清洗溶液泵(2)中或被布置在该清洗溶液泵(2)上。

5. 一种清洗溶液泵(2), 该清洗溶液泵(2)用于在内窥镜介入中供应清洗溶液, 包括有测量装置(30), 该测量装置(30)被设计成检测所述清洗溶液的至少一个材料特性;

所述测量装置(30)作为电学测量装置、电容测量装置、光学测量装置和/或声学测量装置来提供, 其中, 所述电学测量装置进行所述清洗溶液的传导率测量, 或者所述清洗溶液泵(2)设置在根据权利要求1至4中任一项所述的系统(1)中或用于根据权利要求1至4中任一项所述的系统(1)中;

其特征是, 包括有评估装置(40), 该评估装置(40)被设计成根据被测的所述至少一个材料特性来确定清洗溶液的类型和被设计成测试所述清洗溶液是否适用于借助所述内窥镜器械(10)要执行的或已执行的介入作业。

6. 根据权利要求5所述的清洗溶液泵(2), 其特征是, 所述评估装置(40)能连接至或被连接至所述内窥镜器械(10)并且被设计成通过识别所述内窥镜器械(10)或其模式来确定所需清洗溶液的类型。

7. 根据权利要求5所述的清洗溶液泵(2), 其特征是, 所述评估装置(40)被设计成在所识别的清洗溶液不符合所需要的溶液时发出警告信号, 和/或控制HF发生器(8)以中断对所述内窥镜器械(10)的部件的危及健康的电供应。

用于在内窥镜介入中供应清洗溶液的系统 and 清洗溶液泵

技术领域

[0001] 本发明涉及用于在内窥镜介入中供应清洗溶液的方法,其中该清洗溶液通过清洗溶液泵从清洗溶液供应源被输送至用于引入患者体腔中的内窥镜器械,本发明还涉及在内窥镜介入中用于供应清洗溶液的系统,该系统包括可用以将清洗溶液从清洗溶液供应源输送至内窥镜器械的清洗溶液泵,以及还涉及清洗溶液泵。

背景技术

[0002] 使用清洗溶液来灌充体腔的相应的内窥镜介入作业例如是泌尿科诊断或泌尿科介入,例如利用前列腺切除器,其中身体组织被除去并且伤口利用载电流线套或者线圈被烧灼。这些作用也包括高频应用即所谓的HF应用,此时使用由HF发生器在几百千赫至约1兆赫的频率范围内产生的高频交变电磁场。

[0003] 为了供应清洗溶液,使用了冲洗泵,通常是蠕动泵,其中柔性软管通过带有分散于周边的物体的滚轮或其它合适的装置被分为在滚轮周边上的多个单独腔室,这些腔室通过移动物体被完全相互分离。因为这些腔室随着滚轮的移动而移动,故清洗溶液经软管从清洗溶液供应源被吸入并被输送至内窥镜器械,并且该清洗溶液流过其轴而进入体腔中。

[0004] 常用的清洗介质是盐溶液或者无电解质溶液例如Purisol®。可从Fresenius获得的Purisol®是甘露醇和山梨醇的水溶液。甘醇溶液也适用于此应用。盐溶液是氯化钠溶液,其例如可以具有0.9%w/v的含量。在诊断学方面,清洗溶液之间的差异不显著。但如果采用电流或高频技术,则溶液因为其不同的传导率而扮演了决定性角色。

[0005] 在单极HF应用的情况下,接地电极或中性电极被放置成覆盖患者身体的大块区域以避免皮肤局部灼伤,而内窥镜轴的末端上设有单极高频电极,在该单极高频电极上,以高电流流动为主并且该单极高频电极被用于介入。此时须使用无电解质溶液,其保证电流可靠传导至组织和进而与中性电极的良好连接。

[0006] 在双极HF应用的情况下,HF电极的两极在内窥镜轴的远末端上。此时必须使用盐溶液。这些提供了在电极末端处的极之间的有利的电流流动。

[0007] 外科医生和手术助手确认使用了正确的溶液而没有出现会导致患者受伤害的混淆。

发明内容

[0008] 与现有技术相比,本发明的目的是避免患者受伤害并提供借以可靠避免不适用于待执行的内窥镜介入的清洗溶液被使用的一个可选方式。

[0009] 该目的通过一种用于在内窥镜介入中供应清洗溶液的方法来实现,其中,清洗溶液通过清洗溶液泵从清洗溶液供应源被输送至要引入患者体腔中的内窥镜器械,该方法的改进在于,通过测量装置来检测该清洗溶液的至少一个材料特性。根据本发明,确认使用了正确的溶液不再只是手术助手或外科医生的工作。一个可选方式在于通过测量清洗溶液的一个材料性能或几个材料性能来利用仪器进行监测。这种测量建立了如果用于所计划的介

入的清洗溶液不适用则能够采取附加措施并且发现清洗溶液混淆的基础。

[0010] 在一个有利的实施方式中,通过测量装置尤其是利用低频交变电压来进行清洗溶液的传导率测量和/或电容率测量。常用的清洗溶液、盐水和无电解质溶液的传导性相差很大,从而利用不会危害患者的弱电流的局部检测可以产生可靠的结果并允许在清洗溶液之间做出区分。不同的清洗溶液的电容率例如在盐溶液和甘醇之间也相差一个数量级,从而例如使用了其间设置传送清洗溶液的软管的两个电容表面的电容测试导致就由此形成的电容器的电容量而言截然不同的测量结果。尤其是可以发生利用低频交流电压的测量,在这里,相移在电流和电压之间变化。在几千赫兹至几百千赫的范围内,离子传导性具有在较高频率下递减的可测影响。这样一来,可以可靠进行清洗溶液之间的区分。这两种测量方法也可以相互组合以获得更高可靠性。

[0011] 作为替代或补充,优先地通过该测量装置尤其基于UV光、可见光或红外光的光折射、全反射或吸收来进行清洗溶液的光学测量。在本发明的上下文中,可以在一个测量装置或者多个测量装置中执行不同的测量方法。光学测量方式也利用不同的清洗溶液的材料性能。清洗溶液的折射系数或光密度因此是不同的。例如,所发出的光在不同的介质中的折射是不同的。不同的光折射是一个鲜明的区别特征。这也可被用于调节测量装置,从而用于一种清洗溶液的全反射发生在例如与玻璃板的分界面处,而在另一种清洗流体中没有发生这样的全反射。这样一来,发出的光是否穿过玻璃板的测量清楚表明它是一种清洗液或是另一种清洗液。全反射角度的计算是本领域技术人员所已知的。

[0012] 不同的溶液就尤其在红外光谱内的吸收性能而言也是不同的。此时,UV辐射或红外辐射可被用作测试辐射,此时其中一种溶液显示出更强的吸收,而另一种溶液没有。

[0013] 优选地规定,作为上述测量的替代或补充,通过该测量装置尤其是利用超声波进行清洗溶液的声学测量。声学测量尤其在于将一种或多种频率的声音引入清洗溶液和在不同地点录下声音。随后,确定频谱和/或噪音水平。因为例如甘醇溶液比盐溶液更粘稠,故在甘醇溶液中发生更强的衰减。如果采用几个不同的被单独分析的频率,则不同频率的衰减或噪音水平的相互关系可以提供关于所用的清洗溶液类型的信息,这是因为在液体内的吸收通常随频率平方而增强。因此,在弱吸收性介质的情况下,衰减在不同频率下因此将几乎无分别,而较高频率的噪音水平与较低频率的噪音水平的关系在更粘稠的液体中的进展是显著不同的。

[0014] 另先地,因在介质中的不同声速而引起的输入噪音的相移可被评估。也可进行共振测量。可以使用共振腔,清洗溶液流过该共振腔,声音在这样的频率下被引入共振腔,即,该频率在共振腔中针对一种清洗溶液共振,而在另一种介质中因为不同的声音输出速度而没有形成共振。

[0015] 清洗溶液的类型优选地在评估装置中根据被测的所述至少一个材料特性来确定;和/或测试清洗溶液是否适用于借助内窥镜器械要执行的或已执行的介入作业。待执行的或已执行的介入类型可以被人工输入评估装置或HF发生器中,或者可源自计算机系统例如手术指导系统,该系统包含关于待执行的介入的所有主要信息,或者其中评估装置被链接至内窥镜器械或其控制装置,并且该执行哪种类型的介入于是可根据该器械类型或其模式来区分。

[0016] 优选地,如果清洗溶液不适用于介入,则发出警告信号和/或中断内窥镜器械部件

的危及健康的电流供应。这尤其涉及HF发生器。这样一来,避免没有警告或者若错误的清洗溶液被用于介入则继续危害健康的介入的情况。迄今为止,这只在所采用的切除技术或HF技术出问题时才被注意到。那时,患者受到危害已经严重,或者患者已受伤。

[0017] 外科医生或手术助手通过发出的光学和/或声音警告信号和/或振动信号被警告并且能决定必须采取哪些措施来应对患者。这例如能仅意味着换掉清洗溶液并从患者体腔冲洗出错误的清洗溶液或者彻底终止介入作业。如果内窥镜器械部件的有害健康的供电尤其是对HF探头的HF供电或者前列腺切除器的线圈的通电被中断,则对健康的直接危害也被马上终止。这样一来,在无需由外科医生或手术助手直接监视的情况下阻止了因使用错误的清洗溶液而危害患者的危险,尤其优选地还有外科医生或手术助手的直接监视。

[0018] 本发明的目的也通过一种用于在内窥镜介入中供应清洗溶液的系统来实现,该系统包括清洗溶液泵,该清洗溶液泵能将清洗溶液从清洗溶液供应源输送至内窥镜器械,该系统的改进在于包括有测量装置,该测量装置被构造成检测所述清洗溶液的至少一个材料特性。通过该系统,尤其可以实施根据本发明的上述方法。通过该系统,可以尽量减轻因使用错误的或不适的清洗溶液用于所计划的介入而带来的对患者的危害。

[0019] 该测量装置优选地以电学测量装置、电容测量装置、光学测量装置和/或声学测量装置的形式来提供。也可以并排地使用多个测量装置来测量不同的材料性能。

[0020] 优选地,包括有评估装置,该评估装置被设计成根据被测的所述至少一个材料特性来确定清洗溶液的类型和/或被设计成测试所述清洗溶液是否适用于借助内窥镜器械要执行的或已执行的介入作业,其中尤其是所述评估装置能连接至或被连接至所述内窥镜器械并且被设计成通过识别所述内窥镜器械或其模式来确定所需清洗溶液的类型,和/或被设计成测试所述清洗溶液是否适用于借助内窥镜器械要执行的或已执行的介入作业。该评估装置优选地被设计成在所识别的清洗溶液不符合所需要的溶液时发出警告信号,和/或控制HF发生器以中断对内窥镜器械部件的危及健康的电供应。

[0021] 在一个优选实施方式中规定,所述测量装置和/或评估装置被集成在清洗溶液泵中,和/或被布置在清洗溶液泵中或布置在清洗溶液泵上。警告信号的发出、溶液材料性能的测量和根据本发明方法和系统的逻辑部分于是可以集中在中心位置即清洗溶液泵中,从而例如当警告信号发出声音时,马上就能认定不适用的清洗溶液有问题。

[0022] 最后,该目的也通过一种用于在内窥镜介入中供应清洗溶液的清洗溶液泵来实现,尤其是在根据本发明的前述系统中或用于根据本发明的前述系统,其改进在于包括有测量装置,该测量装置被设计成检测所述清洗溶液的至少一个材料特性,其中所述测量装置尤其作为电学测量装置、电容测量装置、光学测量装置和/或声学测量装置来提供。

[0023] 优选地包括有评估装置,该评估装置被设计成根据被测的所述至少一个材料特性来确定清洗溶液的类型,和/或被设计成测试所述清洗溶液是否适用于借助内窥镜器械要执行的或已执行的介入作业,其中尤其是所述评估装置能连接至或被连接至所述内窥镜器械并被设计成通过识别内窥镜器械或其模式来确定所需清洗溶液的类型。

[0024] 所述评估装置有利地被设计成在所识别的清洗溶液不符合所需要的溶液时发出警告信号,和/或控制HF发生器以中断对内窥镜器械部件的危及健康的电供应。

[0025] 根据本发明的系统和根据本发明的清洗溶液泵被提供为且适用于实施本发明的上述方法。本发明主题即方法、系统和清洗溶液泵的所有优点、特征和性能也适用于涉及相

同发明的不同方面的本发明的其它主题。

[0026] 本发明的其它特征将从本发明实施方式的说明连同权利要求和附图中变得清楚。本发明的实施方式能实现独立特征或几个特征的组合。

附图说明

[0027] 以下,利用实施例并参照附图来描述本发明,但不限制本发明的总体构思,由此,关于本发明的未用文字详细解释的所有细节的披露,要明确参照附图,其中:

[0028] 图1示出了本发明的系统的示意图;

[0029] 图2a和2b示出了盐溶液和甘醇的红外吸收频谱;

[0030] 图3和图4示出了盐溶液和Puriso1e®溶液的红外吸收频谱。

具体实施方式

[0031] 在附图中,相同类型的或相似类型的元件和/或部件配设有相同的附图标记以避免需要对其重复介绍。

[0032] 图1示意性示出了根据本发明的用于在内窥镜介入过程中供应清洗溶液的系统1。根据图1的实施方式的主要构件是基于蠕动泵原理的清洗溶液泵2。清洗溶液泵2具有滚轮3连同分布在该滚轮3的周边上的物体(未示出)。在周边上,滚轮3还具有无法从侧面看到的槽,固定的弹性软管4、5安放在所述槽中。通过软管的节段4,清洗溶液在清洗溶液流动方向6上被引入,被滚轮3泵送并且在清洗溶液流动方向7上被输送经过软管的节段5。从那里,清洗溶液作为进入流15到达内窥镜10的清洗溶液入口14,内窥镜例如是前列腺切除器或者带有单极或双极HF电极的内窥镜。

[0033] 经过在内窥镜轴12内的通道(未示出),清洗溶液进入体腔,在该体腔中,执行介入作业以打开体腔并且适当的话将进入清洗溶液的剖切的组织或血液经内窥镜轴12中的第二清洗溶液通道除去,清洗溶液在这里作为排出流17经过清洗溶液出口16而进入用于使用过的清洗溶液的容器20。容器20包括盖子21并且在介入作业中收集使用过的清洗溶液22。

[0034] 在其手柄11上,内窥镜10被连接至HF发生器8以便通过HF供应管线9给线圈或HF电极供应电流。

[0035] 清洗溶液泵2包括根据本发明来设计的测量装置30,该测量装置包括第一测量装置部件31和第二测量装置部件32。这些测量装置部件可以是测量电容器的电容电极,其电容的测量取决于经过软管5的清洗溶液的电容率。这些测量装置部件也可以是用于传导率测量的探头,其通过施加弱电流或弱电压来测量传导率并且还基于清洗溶液的不同而不同。最后,可以进行利用尤其在几千赫兹和几百千赫之间的低频交变电流的、电压和电流之间的相移的测量,这是因为特有缓慢的离子传导或传导率。

[0036] 测量装置部件31和32也可以是光学测量装置如UV激光器和UV传感器,其测量穿过介质的光的强度。不同的溶液具有不同的吸收频谱,从而可以选择这样的波长,其在一种介质中经历弱吸收而在另一种介质中经历强吸收。同样,可以通过测量折射例如通过利用全反射来使用不同的光密度或光学折射系数,在这里,第二测量装置部件32的面向液体的界面是树脂玻璃块、玻璃块或者含气体(如空气)的界面,并且在第一测量装置部件31中,射出光束在一种清洗溶液中在与光学薄形介质的界面处经受全反射,因此没有到达第二测量装

置部件32中的光敏传感器,而在另一清洗溶液中的光没有在该界面处经受全反射,于是光到达第二测量装置部件32中的相应传感器。

[0037] 最后,测量装置也可以执行声学测量,在这里,因此作为声音发射器来提供第一测量装置部件31,作为声音接收器来提供第二测量装置部件32。辐射的声音可以在超声范围内并且可包含一个频率或者多个频率或者整个频谱。高频声音在介质中的吸收是相对高的,从而可以通过吸收强度或者通过未吸收的声音的声级来区分介质。其它的声学测量方法是测量在介质中由在不同介质之间的不同声速引起的相差,或者测量在充液共振腔内的共振。

[0038] 图1中的测量装置30也可包含这些不同的测量装置的组合。

[0039] 测量装置30通过信号线34被连接至解读测量结果的评估装置40。在根据图1的示例性实施方式中,在清洗溶液泵2中包含有或设有评估装置40。但是,它也可以是独立装置。

[0040] 评估装置40分析来自测量装置30的信号线34的测量结果以确定该清洗溶液是否适用于所计划的介入或刚进行的介入,并且如果需要,采取适当的对策如发出警报或者中断对内窥镜器械的电极的供电。评估装置40通过控制线19被连接至HF发生器8,该HF发生器中断对评估装置40的信号的HF供应。

[0041] 向评估装置40通报介入类型的一个可选方式是人工输入或者连接至通用操作引导系统例如本申请人的Endoalpha系统,在该系统中,存储有相应信息并且该系统被设计成将信息通讯给该评估装置40。

[0042] 另一可选方式是通过信号线18将评估装置40连接至内窥镜器械10,从而它可以向评估装置40表明身份并且在适当情况下可以通报其正在工作的模式。该信号线也可以由用于内窥镜器械10的也提供该信息的控制装置的信号线替代。这样的控制装置是通常包括数据处理系统的装置。

[0043] 通过图1所示的系统,除了由外科医生或手术助手监视合适的清洗溶液的使用外,可以保证即使在清洗溶液被弄混时还安全治疗患者。

[0044] 在分图a)和b)中,图2示出了在盐溶液(图2a)和甘醇(图2b)的红外范围内的吸收频谱的例子。根据图2a,0.9%盐溶液显示出在约950到1000nm范围内的最大吸收。这在近红外范围内。

[0045] 与之相比,甘醇例如乙二醇和二乙二醇表明在每厘米约2900个波数和每厘米约1500到1800范围内的强烈最大吸收率。这一方面对应于约3450nm的波长并且另一方面对应于约6700nm至约11100nm的波长,即在远红外范围内。通过在这些最大吸收率的一个或多个内选择波长,可以在一方面是盐溶液和另一方面是甘醇溶液之间做出清楚区分。尤其当选择甘醇的其中一个最大吸收率时,即使在含水甘醇溶液中也能获得清楚区分。

[0046] 图3和图4示出0.9%盐溶液和Purisoletm溶液的在190nm至1030nm之间的范围内的吸收频谱,Purisoletm溶液是无电解质溶液的一个例子。尤其在约220nm至280nm之间的范围即UV范围内显示出差异,在这里,Purisoletm溶液显示出比盐溶液强许多吸收率A。因此,在UV范围内的测量是相当有效的。

[0047] 包含仅从附图中得到的特征和结合其它特征所描述单独特征的所有上述特征被单独和组合地认为是对本发明重要的。根据本发明的实施方式能通过单独特征或单独特征的组合来实现。

[0048]	附图标记列表
[0049]	1 系统
[0050]	2 清洗溶液泵
[0051]	3 滚轮
[0052]	4,5 软管
[0053]	6,7 容膝溶液流
[0054]	8 HF发生器
[0055]	9 HF供应管线
[0056]	10 前列腺切除器
[0057]	11 手柄
[0058]	12 内窥镜轴
[0059]	14 清洗溶液入口
[0060]	15 进入流
[0061]	16 清洗溶液出口
[0062]	17 排出流
[0063]	18,19 信号线
[0064]	20 容器
[0065]	21 盖子
[0066]	22 使用过的清洗溶液
[0067]	30 测量装置
[0068]	31 第一测量装置部件
[0069]	32 第二测量装置部件
[0070]	34 信号线
[0071]	40 评估装置

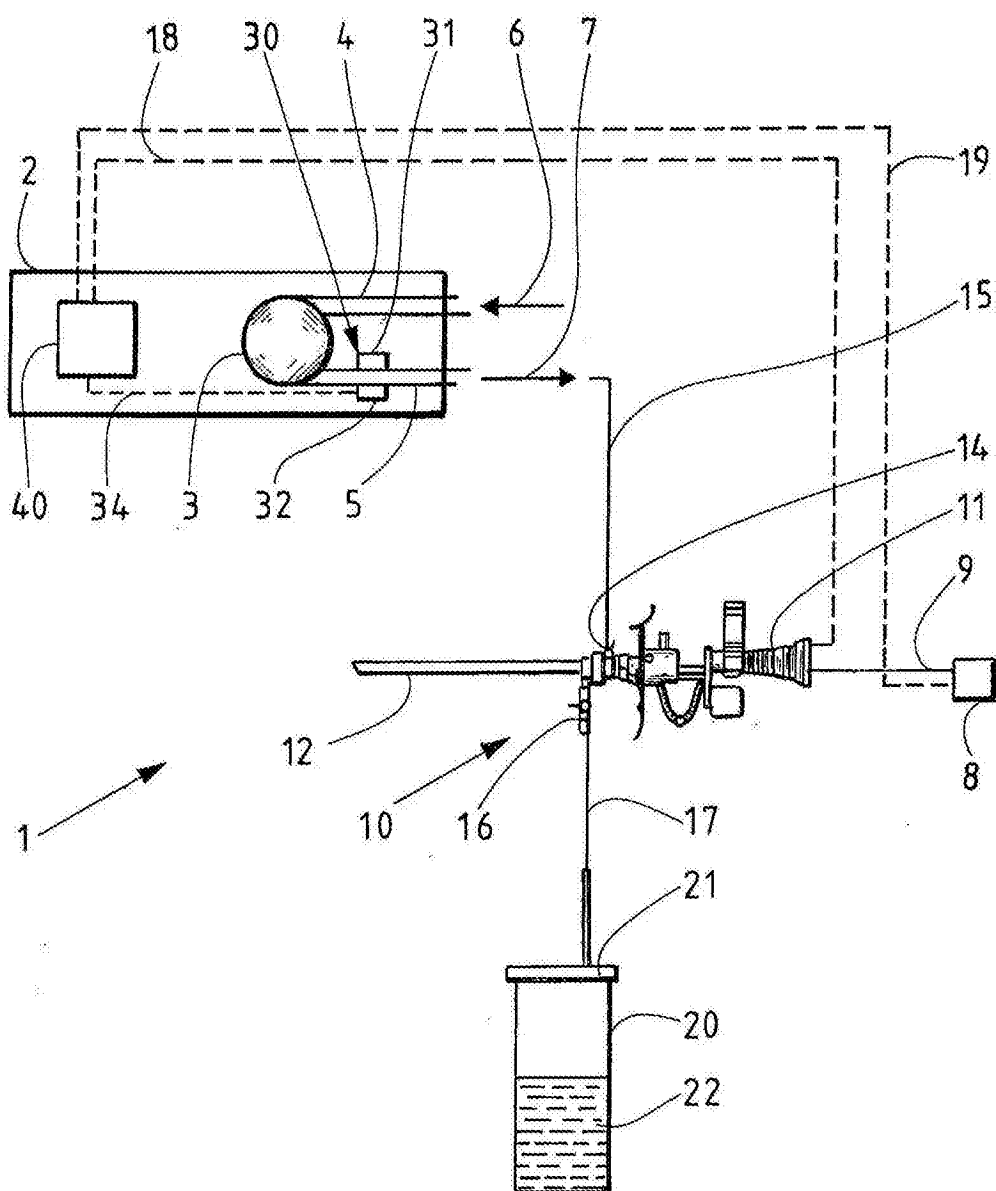


图1

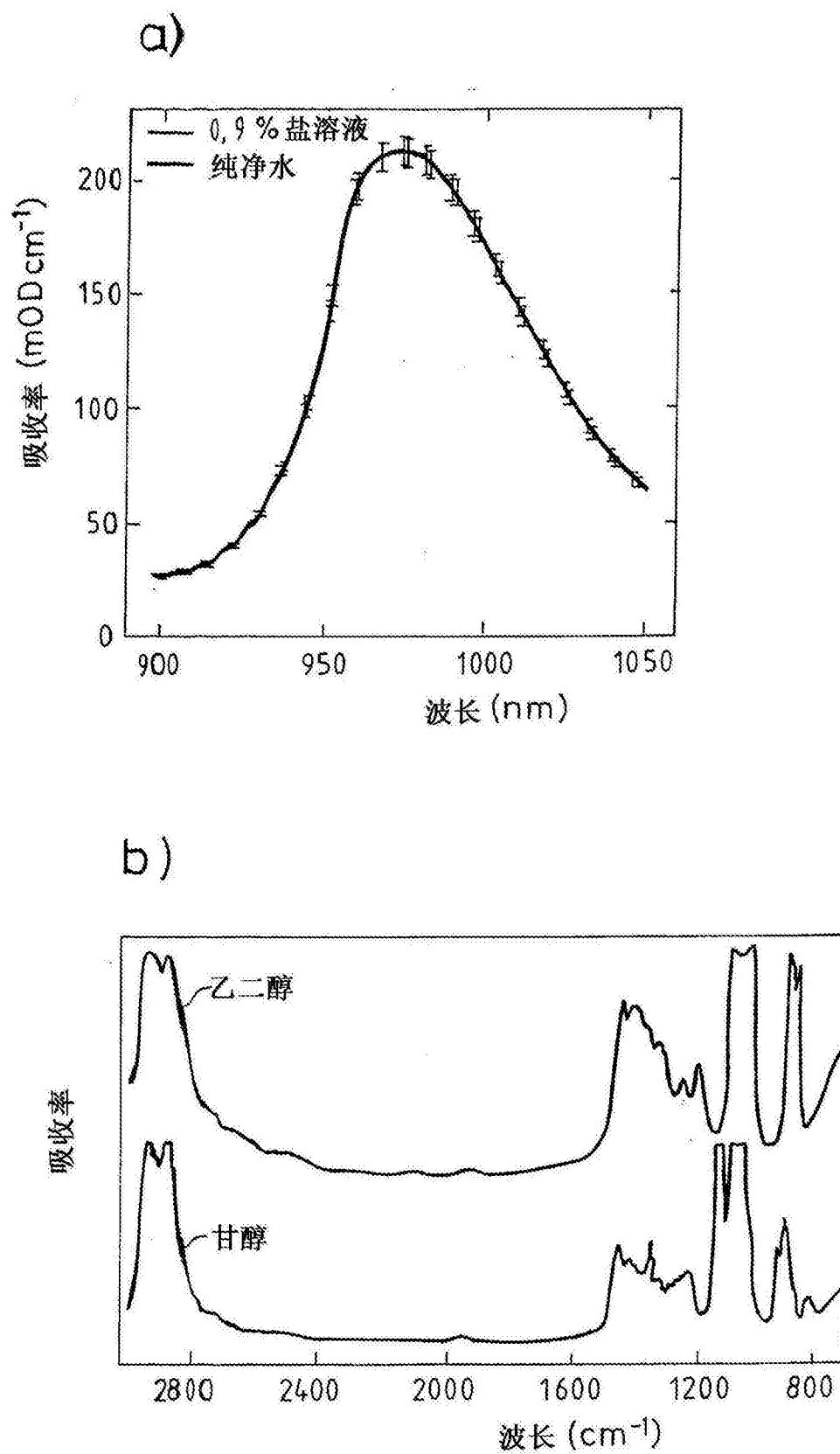


图2

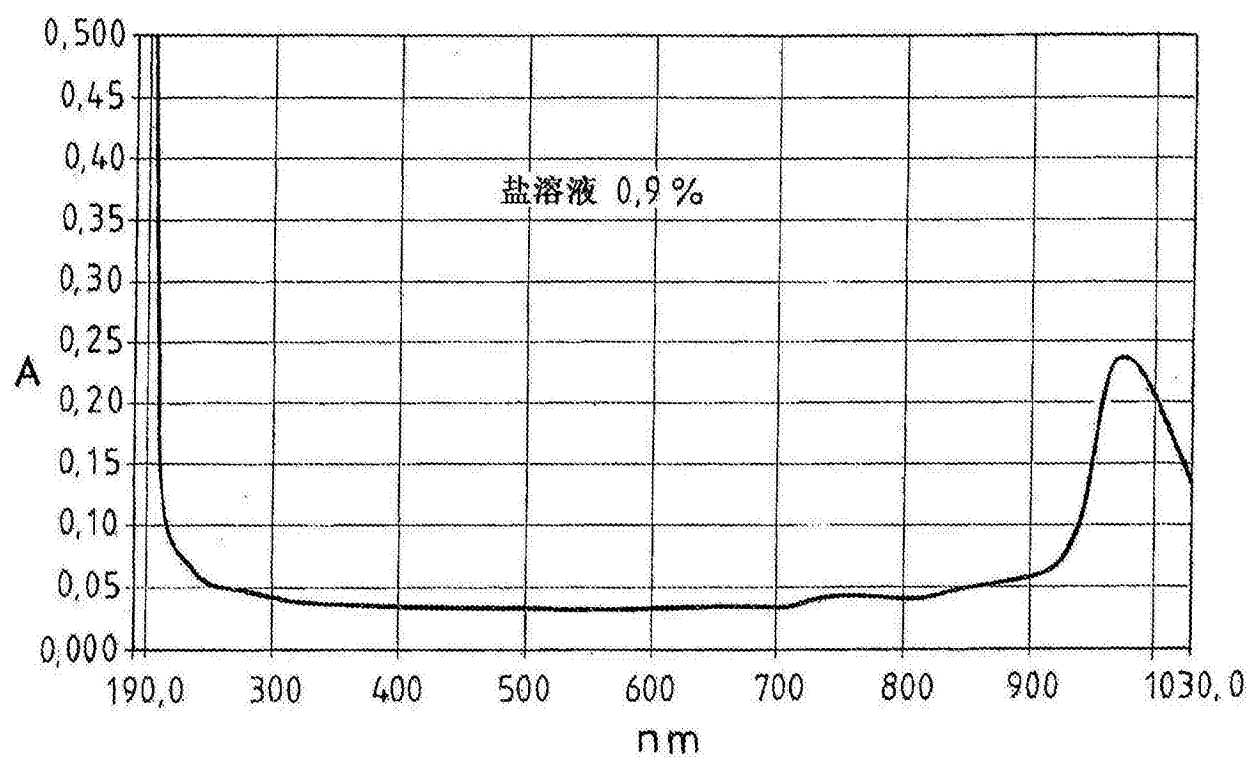


图3

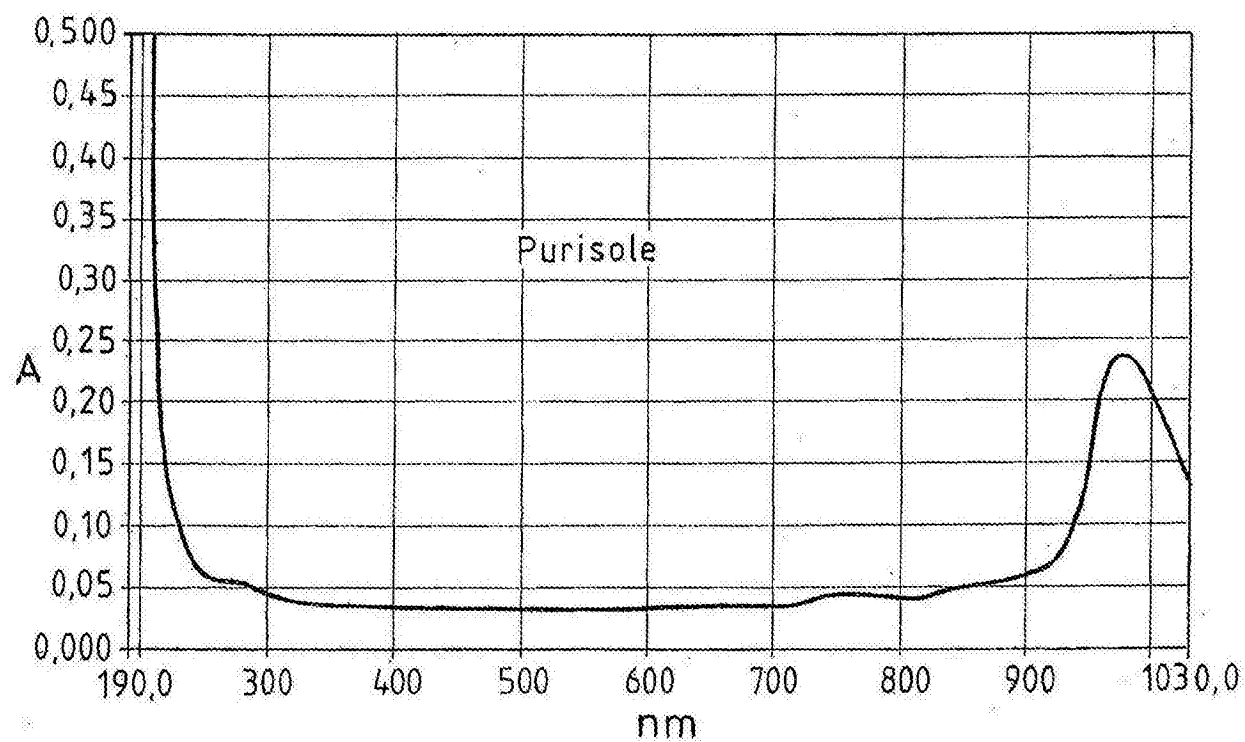


图4

专利名称(译)	用于在内窥镜介入中供应清洗溶液的系统 and 清洗溶液泵		
公开(公告)号	CN104203135B	公开(公告)日	2018-04-17
申请号	CN201380015771.1	申请日	2013-03-07
[标]申请(专利权)人(译)	奥林匹斯冬季和IBE有限公司		
申请(专利权)人(译)	奥林匹斯冬季和IBE有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	奥林匹斯冬季和IBE有限公司		
[标]发明人	M·沃尔特 S·斯塔耳考夫 M·范阿斯切		
发明人	M·沃尔特 S·斯塔耳考夫 M·范阿斯切		
IPC分类号	A61B18/00 A61B18/12		
CPC分类号	A61B18/00 A61B18/12 A61B2018/00744 A61B2018/00863 A61B2218/002 A61M1/0058 A61M3/0233 A61M2205/18 A61M2205/3306		
代理人(译)	王小东		
优先权	102012204680 2012-03-23 DE		
其他公开文献	CN104203135A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种用于在内窥镜介入中供应清洗溶液的方法，其中清洗溶液通过清洗溶液泵(2)从清洗溶液供应源被输送至要被插入患者体腔中的内窥镜器械(10)，还涉及一种在内窥镜介入中供应清洗溶液的系统(1)，其包括可用以将清洗溶液从清洗溶液供应源输送至内窥镜器械(10)的清洗溶液泵(2)，以及涉及一种清洗溶液泵。本发明方法的特点是通过测量装置(30)检测该清洗溶液的至少一个材料特性。

