



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103096783 B

(45) 授权公告日 2015. 08. 05

(21) 申请号 201180043327. 1

(22) 申请日 2011. 09. 15

(30) 优先权数据
2010-208249 2010. 09. 16 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2013. 03. 08

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2011/005215 2011. 09. 15

(87) PCT国际申请的公布数据
W02012/035776 JA 2012. 03. 22

(73) 专利权人 大金工业株式会社
地址 日本大阪府大阪市
专利权人 泰尔茂株式会社

(72) 发明人 田中利夫 香川谦吉 岩龟诚
大神光司 井实孝则 高平进一
大岛荣里子

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127
代理人 李辉 黄纶伟

A61L 2/18(2006. 01)
B08B 3/10(2006. 01)
C02F 1/46(2006. 01)
C02F 1/48(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101466465 A, 2009. 06. 24, 说明书第 7 页第 5 段至第 13 页第 1 段 .

JP 2000093972 A, 2000. 04. 04, 摘要及附图 1-6.

US 2006045798 A1, 2006. 03. 02, 摘要及附图 1-4.

JP 2006095308 A, 2006. 04. 13, 全文 .

WO 2009078142 A1, 2009. 06. 25, 全文 .

CN 1572329 A, 2005. 02. 02, 全文 .

CN 1597068 A, 2005. 03. 23, 全文 .

CN 1507921 A, 2004. 06. 30, 全文 .

JP 2008006371 A, 2008. 01. 17, 全文 .

US 2008289971 A1, 2008. 11. 27, 全文 .

JP 2003071460 A, 2003. 03. 11, 全文 .

审查员 宋文晓

(51) Int. Cl.
A61B 1/12(2006. 01)
A61B 19/00(2006. 01)

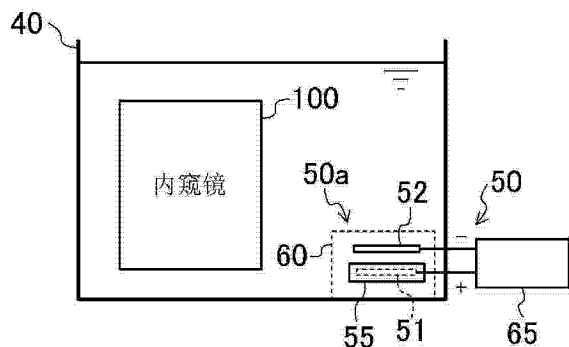
权利要求书1页 说明书7页 附图3页

(54) 发明名称

医疗器械清洗装置

(57) 摘要

在医疗器械清洗装置(10)中设置有清洗槽(40)和放电产生器(50)。作为清洗对象的内窥镜(100)收纳在清洗槽(40)内并浸渍在清洗水中。放电产生器(50)的放电单元(50a)设置在清洗槽(40)内,成为浸渍在清洗水中的状态。放电单元(50a)的一对电极(51、52)与直流电源(65)连接。若直流电源(65)向一对电极(51、52)施加电压,就在一对电极(51、52)之间产生流光放电,生成过氧化氢。在清洗槽(40)内,用已通过流光放电生成的过氧化氢对内窥镜(100)进行杀菌。



CN 103096783 B

1. 一种医疗器械清洗装置,包括用来收纳医疗器械(100)的清洗槽(40),用清洗水对该清洗槽(40)内的医疗器械(100)进行清洗,其特征在于:

在所述医疗器械清洗装置中设置有放电产生器(50),该放电产生器(50)具有一对电极(51、52)和电源部(65),该一对电极(51、52)用来在清洗水中产生流光放电,该电源部(65)向该一对电极(51、52)施加电压,所述放电产生器(50)通过所述一对电极(51、52)之间的流光放电在清洗水中生成过氧化氢,

所述医疗器械清洗装置用含有通过所述一对电极(51、52)之间的流光放电生成的过氧化氢的清洗水对所述清洗槽(40)内的医疗器械(100)进行清洗,

所述放电产生器(50)具有使所述一对电极(51、52)之间的电流密度增高的电流密度集中部件(55),该电流密度集中部件(55)形成为设有至少一个开口(58)且具有绝缘性的容器状,所述电流密度集中部件(55)配置为将所述一对电极(51、52)中的一个电极(51)包围起来,

由于所述开口(58)的电流路径上的电流密度的增高而产生的焦耳热,所述开口(58)内的水汽化而产生气泡,在形成于所述开口(58)附近的气泡内产生流光放电。

2. 根据权利要求1所述的医疗器械清洗装置,其特征在于:

所述放电产生器(50)的一对电极(51、52)设置在所述清洗槽(40)内。

3. 根据权利要求1所述的医疗器械清洗装置,其特征在于:

所述医疗器械清洗装置包括:

辅助箱(20),在该辅助箱(20)中贮存清洗水,所述放电产生器(50)的所述一对电极(51、52)设置在该辅助箱(20)内,和

输水通路(31),该输水通路(31)将含有过氧化氢的清洗水从所述辅助箱(20)送向所述清洗槽(40)。

4. 根据权利要求1所述的医疗器械清洗装置,其特征在于:

所述医疗器械清洗装置包括屏蔽部件(60),该屏蔽部件(60)形成为具有导电性的网状而已接地,并配置为:该屏蔽部件(60)将所述一对电极(51、52)和所述电流密度集中部件(55)的周围包围起来。

医疗器械清洗装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种将医疗器械 (medical equipment) 浸渍在清洗液中来清洗该医疗器械的清洗装置。

背景技术

[0002] 迄今为止,将医疗器械浸渍在清洗液中来清洗该医疗器械的清洗装置已为众人所知。例如在专利文献 1 中公开了一种医疗器械即内窥镜的清洗装置。该清洗装置包括贮存浓缩化学溶液的瓶和用来收纳内窥镜的清洗槽。在该清洗装置中,用将瓶内的浓缩化学溶液稀释到规定浓度而成的化学溶液作清洗液,用该清洗液对清洗槽内的内窥镜进行清洗。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献 1 :日本公开特许公报特开 2010 - 119592 号公报

发明内容

[0006] 一发明要解决的技术问题一

[0007] 可以想到在上述医疗器械清洗装置中使用含有过氧化氢的清洗水的方法。然而,当使用这种清洗水时,需要向清洗槽内适当地补充具有规定浓度的双氧水。也可以想到下述方法,即:例如通过在装置内对水进行电解,来生成过氧化氢。然而,在通过电解生成过氧化氢的方式下,过氧化氢的生成速度较慢,有可能为获得具有足够的杀菌效果的清洗水而需要很多时间。

[0008] 本发明正是鉴于上述问题而完成的。其目的在于:提供一种能够简便地生成杀菌效果较高的清洗水的医疗器械清洗装置。

[0009] 一用以解决技术问题的技术方案一

[0010] 第一方面的发明以下述医疗器械清洗装置为对象,该医疗器械清洗装置包括用来收纳医疗器械 100 的清洗槽 40,用清洗水对该清洗槽 40 内的医疗器械 100 进行清洗。在所述医疗器械清洗装置中设置有放电产生器 50,该放电产生器 50 具有一对电极 51、52 和电源部 65,该一对电极 51、52 用来在清洗水中产生流光放电,该电源部 65 向该一对电极 51、52 施加电压,所述放电产生器 50 通过所述一对电极 51、52 之间的流光放电在清洗水中生成过氧化氢,所述医疗器械清洗装置用含有已通过所述一对电极 51、52 之间的流光放电生成的过氧化氢的清洗水对所述清洗槽 40 内的医疗器械 100 进行清洗。并且,所述放电产生器 50 具有使所述一对电极 51、52 之间的电流密度增高的电流密度集中部件 55,该电流密度集中部件 55 形成为设有至少一个开口 58 且具有绝缘性的容器状,所述电流密度集中部件 55 配置为将所述一对电极 51、52 中的一个电极 51 包围起来。由于所述开口 58 的电流路径上的电流密度的增高而产生的焦耳热,所述开口 58 内的水汽化而产生气泡,在形成于所述开口 58 附近的气泡内产生流光放电。

[0011] 在第一方面的发明中,若电源部 65 向一对电极 51、52 施加电压,就在清洗水中产

生流光放电。若在清洗水中进行流光放电,就生成羟自由基等活性种。若已生成的活性种与水分子反应,就生成大量过氧化氢。其结果是,能够简便地获得含有过氧化氢的清洗水。然后,清洗槽 40 内的医疗器械 100 由于已生成的过氧化氢而得以杀菌。并且,在本方面的发明中的放电产生器 50 中,设置有使一对电极 51、52 之间的电流密度增高的电流密度集中部件 55。因为能够用该电流密度集中部件 55 使放电的电流密度增高,所以即使用直流电源 65 作电源部,也能够进行稳定的放电。并且,形成为具有绝缘性的容器状的电流密度集中部件 55 配置为包围电极 51。在电流密度集中部件 55 上形成有至少一个开口 58。在一对电极 51、52 之间经该开口 58 形成电流路径。因为一对电极 51、52 之间的电流路径由于该开口 58 而变窄,所以开口 58 附近的电流密度增高。其结果是,能够在—对电极 51、52 之间经电流密度集中部件 55 的开口 58 进行稳定的流光放电。

[0012] 第二方面的发明,是在所述第一方面的发明中,所述放电产生器 50 的一对电极 51、52 设置在所述清洗槽 40 内。

[0013] 在第二方面的发明中,在设置于清洗槽 40 内的一对电极 51、52 之间进行流光放电。在贮存于清洗槽 40 内的清洗水中生成过氧化氢,医疗器械 100 由于已生成的过氧化氢而得以杀菌。

[0014] 第三方面的发明,是在所述第一方面的发明中,所述医疗器械清洗装置包括辅助箱 20 和输水通路 31,在该辅助箱 20 中贮存清洗液,所述放电产生器 50 的所述一对电极 51、52 设置在该辅助箱 20 内,该输水通路 31 将含有过氧化氢的清洗水从所述辅助箱 20 送向所述清洗槽 40。

[0015] 在第三方面的发明中,在未与清洗槽 40 构成为一体的辅助箱 20 内设置有放电产生器 50 的一对电极 51、52,在辅助箱 20 内的清洗水中进行流光放电。含有已在辅助箱 20 内生成的过氧化氢的清洗水从辅助箱 20 通过输水通路 31 送向清洗槽 40。清洗槽 40 内的医疗器械 100 由于清洗水中的过氧化氢而得以杀菌。

[0016] 第四方面的发明,是在所述第一方面的发明中,所述医疗器械清洗装置包括屏蔽部件 60,该屏蔽部件 60 形成为具有导电性的网状而已接地,并配置为:该屏蔽部件 60 将所述一对电极 51、52 和所述电流密度集中部件 55 的周围包围起来。

[0017] 在第四方面的发明中,一对电极 51、52 和所述电流密度集中部件 55 被屏蔽部件 60 包围。屏蔽部件 60 形成为具有导电性的网状。并且,屏蔽部件 60 已接地 (ground)。因此,已通过一对电极 51、52 之间的流光放电产生的电荷不会漏到屏蔽部件 60 的外部。

[0018] —发明的效果—

[0019] 在本发明中,通过向放电产生器 50 的一对电极 51、52 施加电压,来在清洗水中产生流光放电,用已通过清洗水中的流光放电生成的过氧化氢对清洗槽 40 内的医疗器械 100 进行清洗。因此,根据本发明,不需要从外部向医疗器械清洗装置 10 补充双氧水,即能够简便地获得含有过氧化氢的清洗水。当在清洗水中进行流光放电时,与例如对清洗水进行电解的情况相比过氧化氢的生成速度极快。因此,根据本发明,能够以较短的时间生成大量的过氧化氢,能够以较短的时间获得足够的杀菌效果。在并且,在本发明中,用容器状电流密度集中部件 55 包围电极 51,用形成在电流密度集中部件 55 上的开口 58 使电流路径变窄。因此,能够使开口 58 附近的电流密度增高,能够使流光放电更加稳定,从而可靠地生成过氧化氢。

[0020] 在本发明中,用直流电源 65 作放电产生器 50 的电源部。因此,与已知的脉冲电源相比能够谋求电源部的简化、低成本化、小型化。而且,若采用脉冲电源,伴随放电在水中产生的冲击波或噪音就会较大。相对于此,因为在本方面的发明中采用的是直流电源 65,所以能够使上述冲击波和噪音减小。

[0021] 在所述第四方面的发明中,一对电极 51、52 和电流密度集中部件 55 被屏蔽部件 60 包围起来,因而已通过一对电极 51、52 之间的流光放电产生的电荷不会漏到屏蔽部件 60 的外部。因此,在正在进行流光放电时,即使作业人员接触屏蔽部件 60 外部的清洗液也不会触电,能够提高医疗器械清洗装置 10 的安全性。

附图说明

[0022] 图 1 是显示第一实施方式的医疗器械清洗装置的概略结构的立体图。

[0023] 图 2 是第一实施方式的医疗器械清洗装置的结构略图。

[0024] 图 3 是放大地显示第一实施方式的放电单元的结构略图。

[0025] 图 4 是绝缘盒的俯视图。

[0026] 图 5 是第二实施方式的医疗器械清洗装置的结构略图。

[0027] 图 6 是放大地显示其他实施方式的放电单元的结构略图。

具体实施方式

[0028] 下面,参照附图对本发明的实施方式加以详细的说明。应予说明,以下实施方式是本质上优选之例,没有意图对本发明、本发明的应用对象或其用途的范围加以限制。

[0029] (发明的第一实施方式)

[0030] 对本发明的第一实施方式加以说明。本实施方式的医疗器械清洗装置 10,用来清洗一种医疗器械 100 即内窥镜。该医疗器械清洗装置 10 用含有过氧化氢 (H_2O_2) 的清洗水对内窥镜进行杀菌。

[0031] 如图 1 所示,医疗器械清洗装置 10 包括壳体 11 和清洗槽 40,该清洗槽 40 设置在壳体 11 内。壳体 11 形成为呈近似长方体状的箱状。在壳体 11 的前表面 12 上设置有用来操作医疗器械清洗装置 10 的操作面板 13。清洗槽 40 是呈上表面敞开的长方体状的容器。清洗槽 40 的容积设定为有能够收纳内窥镜那么大的值(例如 6 升左右)。应予说明,清洗槽 40 的形状也可以是上表面敞开的空心圆筒状。

[0032] 如图 2 所示,医疗器械清洗装置 10 包括放电产生器 50。放电产生器 50 包括放电单元 50a 和直流电源 65。放电单元 50a 设置在清洗槽 40 内的底部附近,浸渍在清洗槽 40 内的清洗水中。直流电源 65 设置在壳体 11 内清洗槽 40 的外部。

[0033] 如图 3 所示,放电单元 50a 具有一对电极 51、52、绝缘盒 55 和屏蔽部件 60。

[0034] 一对电极 51、52 由放电电极 51 和对置电极 52 构成。放电电极 51 是板状电极。对置电极 52 是形成有多个孔 53 的网状电极。应予说明,对置电极 52 也可以与放电电极 51 一样形成为板状。放电电极 51 和对置电极 52 相向,分别被支承为水平的状态,并且彼此平行。

[0035] 放电电极 51 与直流电源 65 的正极连接,对置电极 52 与直流电源 65 的负极连接。若由直流电源 65 向一对电极 51、52 施加电压,就在两个电极 51、52 之间进行流光放电。由

此,在清洗水中生成羟自由基等活性种,进而生成过氧化氢。应予说明,在对置电极 52 上形成有多个孔 53。因此,已在放电电极 51 和对置电极 52 之间生成的过氧化氢易于朝向对置电极 52 的上侧扩散。

[0036] 绝缘盒 55 设置在清洗槽 40 的底部。绝缘盒 55 是由陶瓷等绝缘材料形成的绝缘部件。绝缘盒 55 具有容器部件 56 和盖部件 57。容器部件 56 形成为一侧面(上表面)敞开的箱状。放电电极 51 铺设在容器部件 56 的底面上而处于水平的状态。盖部件 57 对容器部件 56 上方的开放面进行封闭。

[0037] 在盖部件 57 上形成有多个上下贯穿盖部件 57 的开口 58。也就是说,在绝缘盒 55 的上侧(设置对置电极 52 的那一侧)形成有多个开口 58。如图 4 也所示的那样,在本实施方式中,有五个开口 58 彼此留有等间隔地排列。应予说明,该开口 58 的数量只不过是示例而已。只要形成至少一个开口 58,则其数量为多少都可以。各个开口 58 形成为圆形。应予说明,优选各个开口 58 的开口宽度(直径)W 在 0.02mm 以上且 0.5mm 以下。

[0038] 放电电极 51 虽然已被绝缘盒 55 覆盖起来,但是在构成绝缘盒 55 的盖部件 57 上形成有多个开口 58。绝缘盒 55 起到使一对电极 51、52 之间的电流密度增高的电流密度集中部件的作用。也就是说,放电电极 51 被绝缘盒 55 覆盖,流光放电时的电流路径由于所述多个开口 58 而变窄。因此,电流密度在各个开口 58 附近增高。由此,流光放电时的活性种生成量增大,进而过氧化氢生成量增大。

[0039] 在绝缘盒 55 内部的放电电极 51 和盖部件 57 之间确保有规定的间隔。由此,盖部件 57 的耐久性得以提高。也就是说,若采用放电电极 51 和盖部件 57 彼此紧密接触的结构,盖部件 57 就会变得由于伴随放电产生的焦耳热而易于熔化或劣化。相对于此,若在放电电极 51 和盖部件 57 之间确保规定的间隔,就能够抑制盖部件 57 的温度急剧上升。其结果是,盖部件 57 的伴随放电会引起的熔化和劣化得以抑制。

[0040] 屏蔽部件 60 配置为:该屏蔽部件 60 将放电电极 51、对置电极 52 和绝缘盒 55 的周围包围起来。屏蔽部件 60 是已接地的金属制网状盖。因此,放电电流不会在屏蔽部件 60 的外部流动。因为屏蔽部件 60 呈网状,所以已在屏蔽部件 60 的内部生成的过氧化氢向屏蔽部件 60 的外侧扩散。

[0041] 如图 2 所示,在本实施方式中,放电单元 50a 设置在清洗槽 40 的底部。存在于放电单元 50a 的周围的清洗水由于伴随放电产生的焦耳热而升温。因此,在清洗槽 40 内产生自然对流,由于流光放电而已产生的过氧化氢由于自然对流而向整个清洗槽 40 扩散。

[0042] 直流电源 65 构成向一对电极 51、52 施加高压直流电压的电源部。直流电源 65 的电源电压设定为数千伏特以下(例如 7kV 以下)。通过如上所述用直流电源 65 作电源部,则与例如施加脉冲状电压的脉冲电源相比能够谋求电源部的简化、小型化、低成本化。而且,若采用脉冲电源,就易于伴随放电而在水中产生冲击波或噪音。相对于此,若用直流电源 65 作电源部,就还能够抑制上述冲击波和噪音的生成。

[0043] 另一方面,当使用直流电源 65 时,与脉冲电源相比放电功率更容易变小。然而,通过用上述绝缘盒 55 使放电的电流密度增高,则即使放电功率较小也能够充分生成活性种。

[0044] 因为直流电源 65 不是如脉冲电源那样在极短时间内施加大电压的电源,所以一对电极 51、52 之间的漏电流易于增多。然而,通过用绝缘盒 55 覆盖放电电极 51,则能够抑制该漏电流,开口 58 处的电流路径的电流密度增高。在该开口 58 内,由于电流密度的增

高而产生焦耳热,因而开口 58 内的水汽化而产生气泡。该气泡起到抑制一对电极 51、52 之间的漏电流的电阻作用。由于以上原因,在本实施方式的放电产生器 50 中,一对电极 51、52 之间的漏电流被抑制到最小限度。其结果是,能够在—对电极 51、52 之间确保所希望的电位差而进行流光放电。应予说明,该流光放电在形成于开口 58 附近的气泡内产生。

[0045] 在放电产生器 50 中设置有恒功率控制部(省略图示),该恒功率控制部将流光放电时的放电功率控制为恒定值。若进行上述恒功率控制,则即使清洗水的导电率受运转条件等的影响而变化,也能够以恒定的放电功率进行流光放电。因此,在导电率较高的条件下,能够避免放电功率过于增大而使功耗增大。并且,在导电率较低的条件,能够避免放电功率过于减小而使过氧化氢生成量过于减少。

[0046] 虽然未图示,但在医疗器械清洗装置 10 中设置有对整个医疗器械清洗装置 10 进行运转控制的控制器。该控制器包括:CPU,储存由 CPU 执行的控制程序或各种数据的 ROM(只读存储器),以及用作暂时储存测量数据或各种数据的工作区(work area)的 RAM(随机存储器)等。

[0047] —运转工作—

[0048] 对医疗器械清洗装置 10 的运转工作情况加以说明。

[0049] 作为清洗对象的内窥镜由使用者收纳在清洗槽 40 内。之后,若医疗器械清洗装置 10 开始运转,自来水就作为清洗水供向清洗槽 40 内。在清洗槽 40 内的水位上升,使得放电单元 50a 成为浸渍于清洗水中的状态后,直流电源 65 开始向—对电极 51、52 施加电压。应予说明,开始向—对电极 51、52 施加电压的时刻只要在放电单元 50a 成为浸渍于清洗水中的状态之后即可,该时刻可以在清洗槽 40 内的水位达到满水位以前,也可以在清洗槽 40 内的水位达到满水位之后。

[0050] 若向—对电极 51、52 施加电压,流光放电就从放电电极 51 朝向对置电极 52 发展。此时,在—对电极 51、52 之间,因为电流路径由于绝缘盒 55 的开口 58 而变窄,所以电流密度在开口 58 附近集中地增高。由此,能够在清洗槽 40 内的清洗水中生成浓度较高的活性种。

[0051] 若在清洗水中生成羟自由基等活性种,该活性种就与水分子反应而生成过氧化氢。其结果是,在清洗槽 40 内,能够获得具有所希望的过氧化氢浓度的清洗水。放电产生器 50 进行对清洗槽 40 内的清洗水的过氧化氢浓度进行调节的工作。也就是说,放电产生器 50 作为该工作进行例如以下工作等,即:用传感器对清洗水的过氧化氢浓度进行检测,并对直流电源 65 进行开关或者对由直流电源 65 向—对电极 51、52 输出的输出功率进行控制,来使检测出的过氧化氢浓度接近规定目标值。

[0052] 在清洗槽 40 内的水位达到满水位后,未图示的搅拌装置对清洗槽 40 内的清洗水进行搅拌。通过对清洗槽 40 内的清洗水进行规定时间的搅拌,来对内窥镜充分进行杀菌。在该搅拌时间内,放电产生器 50 持续进行对清洗水的过氧化氢浓度进行调节的工作,以保持清洗槽 40 内的清洗水的过氧化氢浓度为目标值。应予说明,也可以是这样的,即:在清洗槽 40 内与搅拌装置一起设置超声波振动器,或者在清洗槽 40 内设置超声波振动器来代替搅拌装置,利用超声波提高清洗效果。在对内窥镜 100 的清洗结束后,医疗器械清洗装置 10 将清洗水从清洗槽 40 内排出而停止工作。

[0053] —第一实施方式的效果—

[0054] 在本实施方式中,将放电产生器 50 的一对电极 51、52 设置成浸渍在清洗水中的状态,用已通过清洗水中的流光放电生成的过氧化氢对清洗槽 40 内的内窥镜 100 进行清洗。因此,根据本实施方式,不需要从外部向医疗器械清洗装置 10 补充双氧水,即能够简便地获得含有过氧化氢的清洗水。

[0055] 当在清洗水中进行流光放电时,与例如对清洗水进行电解时相比过氧化氢的生成速度极快。具体而言,在清洗水中进行流光放电时的过氧化氢生成速度是对清洗水进行电解时的过氧化氢生成速度的大约十倍左右。因此,根据本实施方式,能够以较短的时间生成大量的过氧化氢,能够以较短的时间获得足够的杀菌效果。

[0056] 在本实施方式中,用直流电源 65 作放电产生器 50 的电源部。因此,与已知的脉冲电源相比能够谋求电源部的简化、低成本化、小型化。而且,若采用脉冲电源,伴随放电在水中产生的冲击波或噪音就会较大。相对于此,因为在本实施方式中采用直流电源 65,所以能够使上述冲击波和噪音减小。

[0057] 在本实施方式中,用绝缘盒 55 包围放电电极 51,用形成在绝缘盒 55 上的开口 58 使电流路径变窄。因此,能够使开口 58 附近的电流密度增高,其结果是能够使流光放电更加稳定而可靠地生成过氧化氢。

[0058] 在本实施方式中,放电电极 51、对置电极 52 和绝缘盒 55 被屏蔽部件 60 包围,因而在放电电极 51 和对置电极 52 之间流动的放电电流不会漏到屏蔽部件 60 的外部。因此,在正在进行流光放电时,即使作业人员接触屏蔽部件 60 外部的清洗液也不会触电,能够提高医疗器械清洗装置 10 的安全性。

[0059] (发明的第二实施方式)

[0060] 对本发明的第二实施方式加以说明。在此,对本实施方式的医疗器械清洗装置 10 与上述第一实施方式的医疗器械清洗装置 10 不同之处加以说明。

[0061] 如图 5 所示,在本实施方式的医疗器械清洗装置 10 中追加设置有辅助箱 20、供水管路 31 和供水泵 32。虽然未图示,但是辅助箱 20、供水管路 31 和供水泵 32 收纳在壳体 11 内。在该医疗器械清洗装置 10 中,放电单元 50a 不是设置在清洗槽 40 内,而是设置在辅助箱 20 内。

[0062] 辅助箱 20 形成为纵长的空心圆筒容器状。在辅助箱 20 的顶部形成有用来将自来水引入辅助箱 20 内的供水口 22。在辅助箱 20 内收纳有放电单元 50a。该放电单元 50a 布置在辅助箱 20 的底部附近。

[0063] 供水管路 31 构成将清洗水从辅助箱 20 送向清洗槽 40 的输水通路。该供水管路 31,由例如含氟树脂类或硅类材料所构成的柔性管、或者金属制管道构成。供水管路 31 的入口端在辅助箱 20 内的底部附近敞开。另一方面,供水管路 31 的出口端在清洗槽 40 内敞开。在供水管路 31 的中途设置有供水泵 32。该供水泵 32 将已从辅助箱 20 内抽到的清洗水喷向清洗槽 40 内。

[0064] 一运转工作一

[0065] 在医疗器械清洗装置 10 的运转过程中,自来水作为清洗水供向辅助箱 20 内,直流电源 65 向一对电极 51、52 施加电压。在辅助箱 20 内浸渍于清洗水中的一对电极 51、52 之间产生流光放电,从而生成过氧化氢。在让供水泵 32 开始工作后,含有过氧化氢的清洗水从辅助箱 20 通过供水管路 31 送向清洗槽 40。

[0066] 正在清洗内窥镜的医疗器械清洗装置 10, 进行对清洗槽 40 内的清洗水的过氧化氢浓度进行调节的工作。例如, 医疗器械清洗装置 10 进行对供水泵 32 或直流电源 65 进行开关的工作, 或者对供水泵 32 的转速和直流电源 65 的输出功率进行调节的工作, 来使用传感器检测出的过氧化氢浓度接近规定目标值。

[0067] (其他实施方式)

[0068] 以上各个实施方式也可以构成为以下结构。

[0069] 〈清洗水的种类〉

[0070] 在以上各个实施方式中, 在作为清洗水的自来水中进行流光放电, 来生成过氧化氢, 但也可以是这样的, 即: 用食盐水(氯化钠水溶液)作清洗水, 在食盐水中进行流光放电。若在食盐水中进行流光放电, 就由于流光放电而生成过氧化氢, 同时食盐水(被电解水)被电解, 生成次氯酸(HClO)。与过氧化氢相比该次氯酸的杀菌力更强, 因而能够预期实现杀菌效果的提高。

[0071] 〈放电单元的结构〉

[0072] 在以上各个实施方式中, 使用将流光放电的放电功率控制为恒定值的恒功率控制部。然而, 也可以设置将流光放电时的放电电流控制为恒定值的恒流控制部, 来代替恒功率控制部。若进行该恒流控制, 放电就与清洗水的导电率无关地保持稳定, 因而能够预防、避免火花的产生。

[0073] 在以上各个实施方式中, 使直流电源 65 的正极与放电电极 51 连接, 并使直流电源 65 的负极与对置电极 52 连接。然而, 也可以是这样的, 即: 通过使直流电源 65 的负极与放电电极 51 连接, 并使直流电源 65 的正极与对置电极 52 连接, 从而在两个电极 51、52 之间进行所谓的负放电(negative discharge)。

[0074] 如图 6 所示, 在以上各个实施方式中, 也可以将具有绝缘性的盖部件 57 和放电电极 51 配置为使两者相接触。在该结构下, 也能够使电流密度在盖部件 57 的各个开口 58 附近增高。因此, 能够稳定地进行流光放电, 能够加快过氧化氢生成速度。

[0075] 〈成为清洗对象的医疗器械〉

[0076] 在以上各个实施方式中, 以内窥镜 100 作为是清洗对象的医疗器械, 但成为清洗对象的医疗器械并不限于内窥镜 100。例如, 也可以将安装在手术机器人(surgical robot)的机械手臂上的钳子等手术器械(surgical equipment)、用于人工呼吸器的雾化器(nebulizer)或加湿器、或者体温计等作为清洗对象的医疗器械。作为内窥镜 100 的例子可举出的例如有: 喉内窥镜(laryngoscope)、大肠内窥镜、腹腔镜、输卵管镜等。

[0077] —产业实用性—

[0078] 综上所述, 本发明对清洗内窥镜等医疗器械的医疗器械清洗装置很有用。

[0079] —符号说明—

[0080] 10—医疗器械清洗装置; 20—辅助箱; 31—供水管路(输水通路); 40—清洗槽; 51—放电电极(一对电极); 52—对置电极(一对电极); 55—绝缘盒(电流密度集中部件); 60—屏蔽部件; 65—直流电源(电源部); 100—内窥镜(医疗器械)。

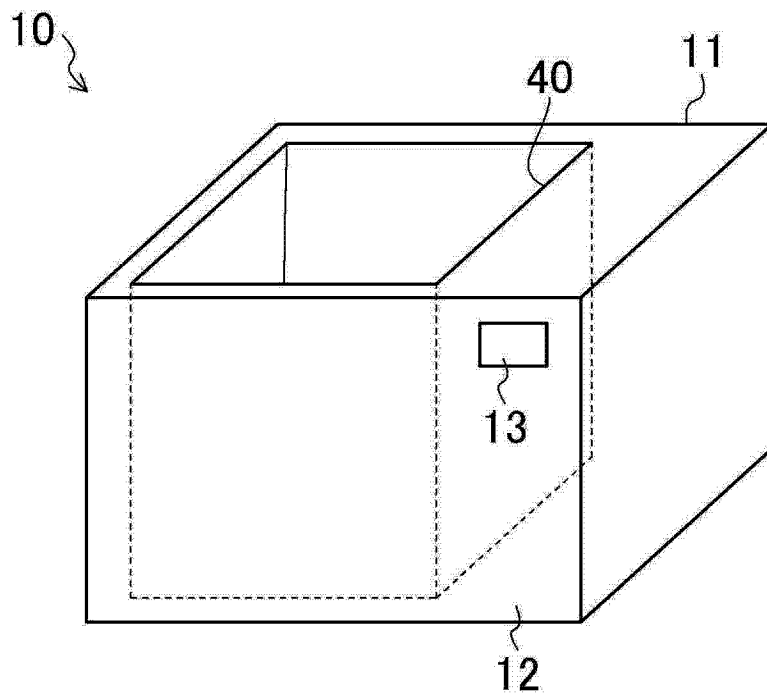


图 1

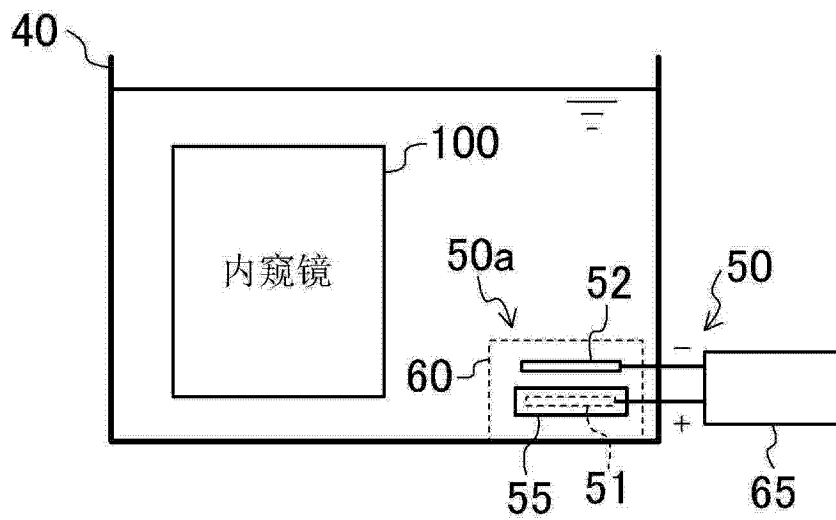


图 2

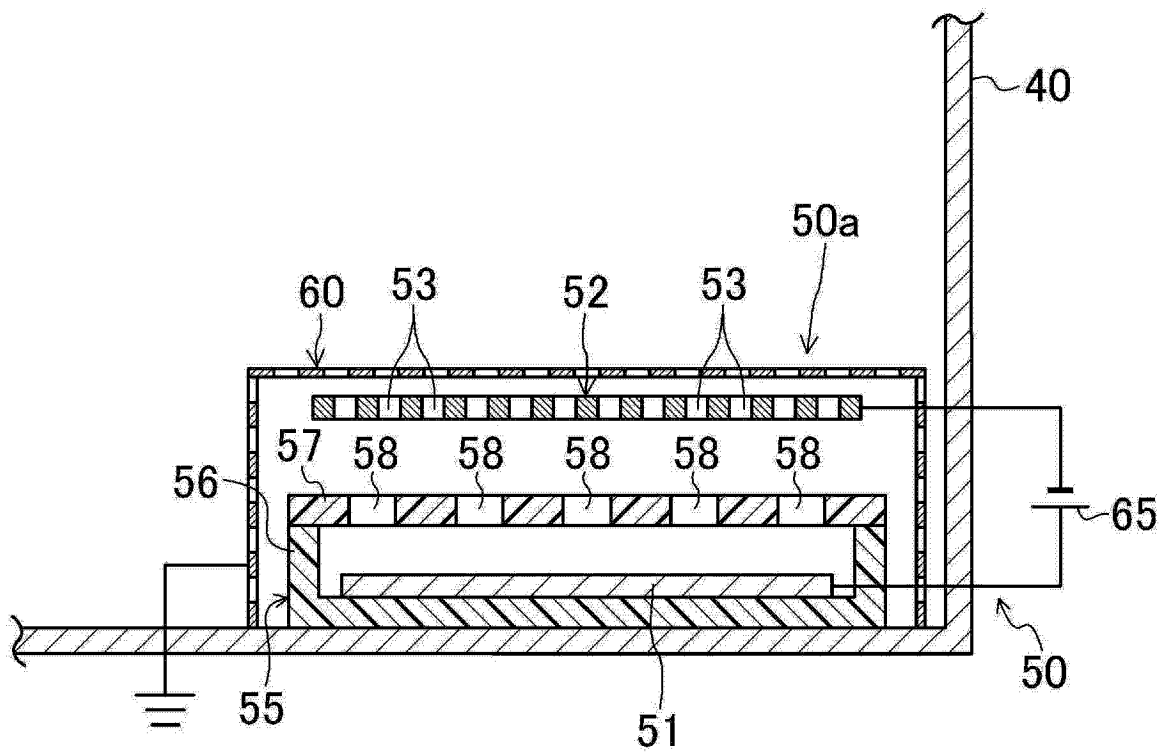


图 3

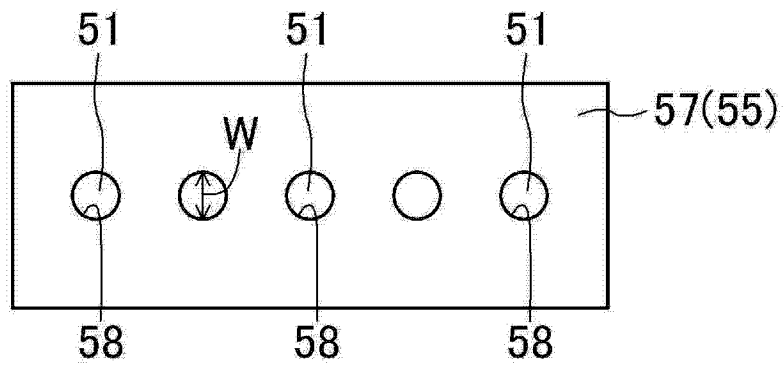


图 4

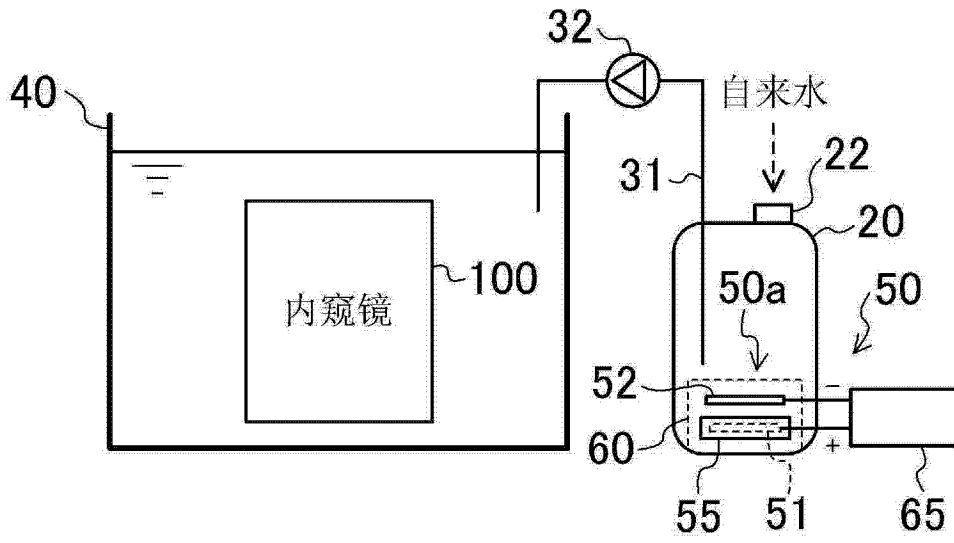


图 5

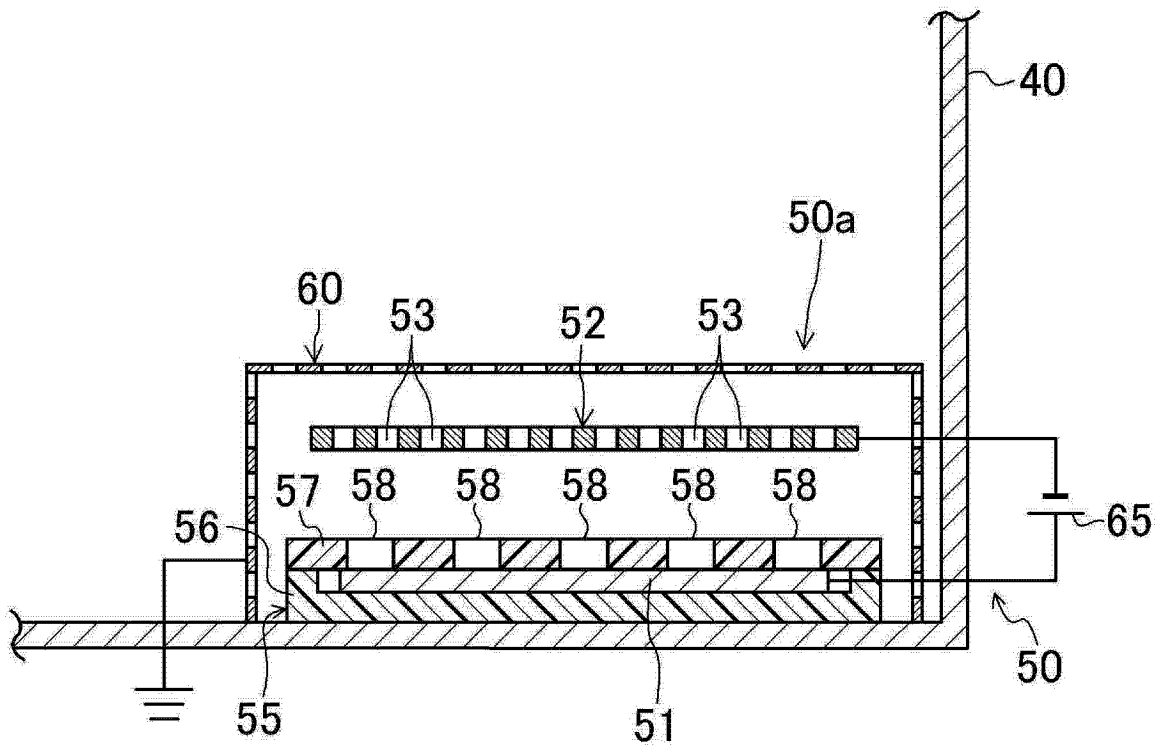


图 6

专利名称(译)	医疗器械清洗装置		
公开(公告)号	CN103096783B	公开(公告)日	2015-08-05
申请号	CN201180043327.1	申请日	2011-09-15
[标]申请(专利权)人(译)	大金工业株式会社 泰尔茂株式会社		
申请(专利权)人(译)	大金工业株式会社 泰尔茂株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	大金工业株式会社 泰尔茂株式会社		
[标]发明人	田中利夫 香川谦吉 岩龟诚 大神光司 井实孝则 高平进一 大岛荣里子		
发明人	田中利夫 香川谦吉 岩龟诚 大神光司 井实孝则 高平进一 大岛荣里子		
IPC分类号	A61B1/12 A61B19/00 A61L2/18 B08B3/10 C02F1/46 C02F1/48		
CPC分类号	A61L2202/24 C02F2201/4617 C02F2303/04 C02F2201/46125 A61L2/186 C02F1/4672 A61L2202/14 B08B7/0035 A61B1/123 A61B19/34 B08B3/10 A61L2202/17 C02F1/722 A61B90/70		
代理人(译)	李辉		
优先权	2010208249 2010-09-16 JP		
其他公开文献	CN103096783A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

在医疗器械清洗装置(10)中设置有清洗槽(40)和放电产生器(50)。作为清洗对象的内窥镜(100)收纳在清洗槽(40)内并浸渍在清洗水中。放电产生器(50)的放电单元(50a)设置在清洗槽(40)内,成为浸渍在清洗水中的状态。放电单元(50a)的一对电极(51、52)与直流电源(65)连接。若直流电源(65)向一对电极(51、52)施加电压,就在一对电极(51、52)之间产生流光放电,生成过氧化氢。在清洗槽(40)内,用已通过流光放电生成的过氧化氢对内窥镜(100)进行杀菌。

