

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101600385 B

(45) 授权公告日 2012.03.28

(21) 申请号 200780042555.0

(22) 申请日 2007.08.24

(30) 优先权数据

310803/2006 2006.11.16 JP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2009.05.15

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2007/066428 2007.08.24

(87) PCT申请的公布数据

W02008/059648 JA 2008.05.22

(73) 专利权人 菅野稔

地址 日本宫城县

(72) 发明人 菅野稔 中山武久

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 陈伟 金杨

(51) Int. Cl.

A61B 1/12(2006.01)

G02B 23/24(2006.01)

(56) 对比文件

JP 特开 2002-45334 A, 2002.02.12,

EP 1625822 A1, 2006.02.15,

JP 特开 2005-21250 A, 2005.01.27,

US 2004/0168933 A1, 2004.09.02,

JP 特开平 7-275811 A, 1995.10.24,

JP 特开 2000-126126 A, 2000.05.09,

审查员 王锐

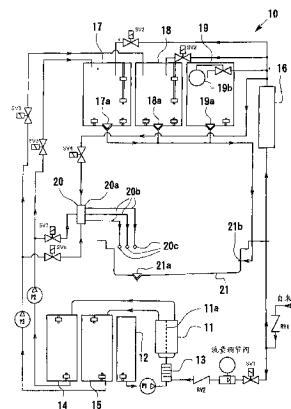
权利要求书 1 页 说明书 8 页 附图 4 页

(54) 发明名称

内窥镜清洗方法以及清洗装置

(57) 摘要

本发明提供一种能够抑制内窥镜的劣化且有效地进行清洗的内窥镜清洗方法、清洗装置以及内窥镜清洗装置。电解槽(11)能够由自来水生成pH值为2至5且氯残留浓度为50至300ppm的酸性水。酸性水箱(14)能够对酸性水蓄水,并将其一部分供给到酸性水稀释箱(17),将另一部分供给到高浓度水供给部(20)。稀释水供给部(16)能够将稀释水供给到酸性水稀释箱(17)。酸性水稀释箱(17)能够在来自酸性水箱(14)的酸性水的一部分中加入来自稀释水供给部(16)的稀释水,并调节成pH值为2.3至5.7且氯残留浓度为10至60ppm的稀释酸性水。高浓度水供给部(20)能够将来自酸性水箱(14)供给的酸性水的另一部分从管道连接口(20c)送入内窥镜的管道口。



CN 101600385 B

1. 一种内窥镜清洗方法,其特征在于,
生成酸性水,
向所述酸性水的一部分加入比该酸性水 pH 值高的水而生成稀释酸性水,
使所述稀释酸性水与所述内窥镜的外部表面接触以清洗所述内窥镜的外部表面,
将所述酸性水的另一部分从所述内窥镜的管道口送入所述内窥镜的管道的内部以清洗所述管道的内部。

2. 一种内窥镜清洗方法,其特征在于,
生成 pH 值为 2 至 5 且氯残留浓度为 50 至 300ppm 的酸性水,
向所述酸性水的一部分加入 pH 值为 6 以上的水,生成 pH 值为 2.3 至 5.7 且氯残留浓度为 10 至 60ppm 的稀释酸性水,
使所述稀释酸性水与所述内窥镜的外部表面接触以清洗内窥镜的外部表面,
将所述酸性水的另一部分从所述内窥镜的管道口送入所述内窥镜的管道的内部以清洗所述管道的内部。

3. 一种清洗装置,其特征在于,
具有电解槽、酸性水箱、稀释水供给部、酸性水稀释箱、清洗槽和高浓度水供给部,
所述电解槽被设置成能够生成酸性水,
所述酸性水箱能够对在所述电解槽中生成的所述酸性水进行蓄水,并将所蓄的所述酸性水的一部分供给到所述酸性水稀释箱,将所述酸性水的另一部分供给到所述高浓度水供给部,

所述稀释水供给部被设置成能够向所述酸性水稀释箱供给稀释水,
所述酸性水稀释箱能够将将从所述酸性水箱供给的所述酸性水的一部分和从所述稀释水供给部供给的稀释水混合并进行收纳,并且所述酸性水稀释箱具有能够对所述稀释酸性水进行排水的排水口,

所述清洗槽具有将从所述酸性水稀释箱的排水口排出的所述稀释酸性水蓄留在内部的结构,

所述高浓度水供给部被设置成能够将从所述酸性水箱供给的所述酸性水的另一部分送入所述清洗槽的内部。

4. 一种内窥镜清洗装置,其特征在于,
具有电解槽、酸性水箱、稀释水供给部、酸性水稀释箱和高浓度水供给部,
所述电解槽被设置成能够生成酸性水,
所述酸性水箱能够对在所述电解槽中生成的所述酸性水进行蓄水,并将所蓄的所述酸性水的一部分供给到所述酸性水稀释箱,将所述酸性水的另一部分供给到所述高浓度水供给部,

所述稀释水供给部被设置成能够向所述酸性水稀释箱供给 pH 值为 6 以上的稀释水,
所述酸性水稀释箱能够将将从所述酸性水箱供给的所述酸性水的一部分和从所述稀释水供给部供给的稀释水混合并进行收纳,并且所述酸性水稀释箱具有能够对所述稀释酸性水进行排水的排水口,

所述高浓度水供给部被设置成具有能够与内窥镜的管道口连接的管道连接口,并且能够从所述管道连接口对从所述酸性水箱供给的所述酸性水的另一部分进行送水。

内窥镜清洗方法以及清洗装置

技术领域

[0001] 本发明涉及内窥镜清洗方法、清洗装置以及内窥镜清洗装置。

背景技术

[0002] 软式的内窥镜的管道,是在使用内窥镜进行检查或病变组织片采样时供被验者器官内的污物、粘液、血液等体液、病原体等通过的位置,是最需要完全地清洗杀菌的位置。作为以往的对内窥镜的钳子管道、吸引管道、送气送水管道的内部进行清洗的方法,一般是,将在长的不锈钢丝的前端附设了刷子的结构从各管道的手边侧开口部插入而手动进行刷洗。另外,代替手动,也有使用由橡胶辊驱动带刷金属丝的自动清洗装置的方法(例如参照专利文献 1)。

[0003] 使用该带刷金属丝的清洗若仔细地进行则能够提高清洗效果,因此,需要反复进行以下操作:使插入管道的刷子从管道的前端侧开口部伸出,将刷子在清洗液中用手指清洗使污物脱离后,朝向手边侧开口部拉回,用同样的操作使拉出的刷子的污物脱落,然后再插入并除去刷子的污物并拉回。因此,存在花费工夫和时间以及进行清洗的作业者的负担大的问题。另外,由于准备多个高价的内窥镜对于医疗机构来说经费负担大,所以需要尽可能短的时间对检查时使用了的内窥镜进行清洗杀菌以备循环使用,因此还存在用刷子进行的清洗作业被简化的问题。

[0004] 为解决这些问题,代替用刷子进行的清洗,采用使用电解水清洗内窥镜的方法(例如参照专利文献 2)。在该以往的使用电解水的内窥镜清洗中,管道的内部和内窥镜的外部表面都使用相同的氯残留浓度和水质的电解水进行清洗杀菌。

[0005] 专利文献 1:日本特开 2003-10116 号公报

[0006] 专利文献 2:日本特开 2002-52033 号公报

[0007] 在将电解水用于清洗杀菌的情况下,其杀菌力及对有机物等的氧化分解的能力取决于 pH 值及作用的氯残留量。因此,在 pH 值不变的情况下,杀菌力及分解能力取决于酸性水中的氯残留浓度、酸性水的接触时间及通过的酸性水的流量。在进行清洗杀菌的情况下,氯残留浓度越高,接触时间越长,通过流量越多,杀菌效果和分解效果越好,但与此相应地,内窥镜主体被氧化劣化的程度也增大。尤其是覆盖内窥镜的纤维部分的树脂覆盖物容易发生氧化劣化,因此,若使氯残留浓度高的酸性水长时间与其接触,则容易引起表面的变白和发粘。

[0008] 在专利文献 2 记载的以往的使用电解水的内窥镜清洗中,存在这样的问题:由于管道的内部和内窥镜的外侧面都使用相同的氯残留浓度、相同的水质的电解水进行清洗杀菌,因此,若为了满足管道内部的清洁度而使氯残留浓度高的酸性水长时接触来进行清洗,则内窥镜的外部表面的部件容易发生氧化劣化,使内窥镜的寿命缩短。另外,还存在这样的问题:若用氯残留浓度较低的酸性水以短时间进行清洗,则由于内窥镜的外部表面容易除去污物,所以能够充分地清洗杀菌,但是管道内部的清洗杀菌不能充分进行,存在由残留的有机物引起的发霉等、由病原体引起的被验者间感染的危险性。

发明内容

[0009] 本发明是着眼于上述课题而完成的,其目的在于提供一种能够抑制内窥镜的劣化且能够进行有效的清洗的内窥镜清洗方法、清洗装置以及内窥镜清洗装置。

[0010] 为实现上述目的,本发明的内窥镜清洗方法的特征在于,生成酸性水,向所述酸性水的一部分加入比该酸性水 pH 值高的水而生成稀释酸性水,使所述稀释酸性水与所述内窥镜的外部表面接触以清洗内窥镜的外部表面,将所述酸性水的另一部分从所述内窥镜的管道口送入所述内窥镜的管道的内部以清洗所述管道的内部。

[0011] 本发明的内窥镜清洗方法优选,生成 pH 值为 2 至 5 且氯残留浓度为 50 至 300ppm 的酸性水,向所述酸性水的一部分加入 pH 值为 6 以上的水,生成 pH 值为 2.3 至 5.7 且氯残留浓度为 10 至 60ppm 的稀释酸性水,使所述稀释酸性水与所述内窥镜的外部表面接触以清洗内窥镜的外部表面,将所述酸性水的另一部分从所述内窥镜的管道口送入所述内窥镜的管道的内部以清洗所述管道的内部。

[0012] 本发明的清洗装置优选,具有电解槽、酸性水箱、稀释水供给部、酸性水稀释箱、清洗槽和高浓度水供给部,所述电解槽被设置成能够生成酸性水,所述酸性水箱能够对在所述电解槽中生成的所述酸性水进行蓄水,并将所蓄的所述酸性水的一部分供给到所述酸性水稀释箱,将所述酸性水的另一部分供给到所述高浓度水供给部,所述稀释水供给部被设置成能够向所述酸性水稀释箱供给稀释水,所述酸性水稀释箱能够将所述酸性水箱供给的所述酸性水的一部分和从所述稀释水供给部供给的稀释水混合并进行收纳,并且所述酸性水稀释箱具有能够对所述稀释酸性水进行排水的排水口,所述清洗槽具有将从所述酸性水稀释箱的排水口排出的所述稀释酸性水蓄留在内部的结构,所述高浓度水供给部被设置成能够将所述酸性水箱供给的所述酸性水的另一部分从所述管道连接口送入所述清洗槽的内部。

[0013] 本发明的内窥镜清洗装置优选,具有电解槽、酸性水箱、稀释水供给部、酸性水稀释箱和高浓度水供给部,所述电解槽被设置成能够生成酸性水,所述酸性水箱能够对在所述电解槽中生成的所述酸性水进行蓄水,并将所蓄的所述酸性水的一部分供给到所述酸性水稀释箱,将所述酸性水的另一部分供给到所述高浓度水供给部,所述稀释水供给部被设置成能够向所述酸性水稀释箱供给稀释水,所述酸性水稀释箱能够将所述酸性水箱供给的所述酸性水的一部分和从所述稀释水供给部供给的稀释水混合并进行收纳,并且所述酸性水稀释箱具有能够对所述稀释酸性水进行排水的排水口,所述高浓度水供给部被设置成具有能够与内窥镜的管道口连接的管道连接口,并且能够从所述管道连接口对从所述酸性水箱供给的所述酸性水的另一部分进行送水。

[0014] 本发明的内窥镜清洗装置优选具有电解槽、酸性水箱、稀释水供给部、酸性水稀释箱和高浓度水供给部,所述电解槽被设置成能够由自来水生成 pH 值为 2 至 5 且氯残留浓度为 50 至 300ppm 的酸性水,所述酸性水箱能够对在所述电解槽中生成的所述酸性水进行蓄水,并将所蓄的所述酸性水的一部分供给到所述酸性水稀释箱,将所述酸性水的另一部分供给到所述高浓度水供给部,所述稀释水供给部被设置成能够向所述酸性水稀释箱供给 pH 值为 6 以上的稀释水,所述酸性水稀释箱能够向从所述酸性水箱供给的所述酸性水的一部分中添加从所述稀释水供给部供给的稀释水,并调节成 pH 值为 2.3 至 5.7 且氯残留浓度为

10 至 60ppm 的稀释酸性水,并且所述酸性水稀释箱具有能够对所述稀释酸性水进行排水的排水口,所述高浓度水供给部被设置成具有能够与内窥镜的管道口连接的管道连接口,并且能够从所述管道连接口对从所述酸性水箱供给的所述酸性水的另一部分进行送水。

[0015] 在本发明中,通过对氯残留浓度高的酸性水和将该酸性水稀释而成的稀释酸性水分开使用,能够抑制装置的劣化并进行高效率的清洗。

[0016] 尤其,在本发明的内窥镜清洗方法以及内窥镜清洗装置中,通过将酸性水从内窥镜的管道口向管道的内部送水,能够清洗内窥镜的管道的内部。另外,通过使将该酸性水稀释而成的稀释酸性水与内窥镜的外部表面接触,能够清洗内窥镜的外部表面。由于通过氯残留浓度高的酸性水清洗内窥镜的管道的内部,所以能够以短时间有效地去除管道内部的污物。另外,由于通过稀释酸性水清洗内窥镜的外部表面,所以能够抑制内窥镜的外部表面的氧化劣化,并能够去除内窥镜的外部表面的污物。这样,在本发明的内窥镜清洗方法中,能够抑制内窥镜的劣化,并且能够以短时间进行高效率且有效的清洗。

[0017] 在本发明的内窥镜清洗方法以及内窥镜清洗装置中,在分开使用 pH 值为 2 至 5 且氯残留浓度为 50 至 300ppm 的酸性水、和 pH 值为 2.3 至 5.7 且氯残留浓度为 10 至 60ppm 的稀释酸性水的情况下,将 pH 值为 2 至 5 且氯残留浓度为 50 至 300ppm 的酸性水从内窥镜的管道口送入管道的内部,由此能够清洗内窥镜的管道的内部。另外,使 pH 值为 2.3 至 5.7 且氯残留浓度为 10 至 60ppm 的稀释酸性水与内窥镜的外部表面接触,由此能够清洗内窥镜的外部表面。由于通过氯残留浓度高的酸性水清洗内窥镜的管道的内部,所以能够以短时间有效地去除管道内部的污物。另外,由于通过对酸性水稀释 2 ~ 5 倍程度的稀释酸性水清洗内窥镜的外部表面,所以能够抑制内窥镜的外部表面的氧化劣化,并能够去除内窥镜的外部表面的污物。这样,在本发明的内窥镜清洗方法中,能够抑制内窥镜的劣化,并且能够以短时间进行高效率且有效的清洗。

[0018] 本发明的清洗装置除了能够作为清洗内窥镜的装置以外,还能够作为厨房洗涤池中清洗餐具、蔬菜等的装置、鱼市场中清洗水产品的装置以及其他各种物品的清洗装置使用。

[0019] 在本发明中,酸性水优选氯残留浓度为 80 至 150ppm,稀释酸性水优选 pH 值为 2.5 至 4.5 且氯残留浓度为 20 至 50ppm。该情况下,尤其具有卓越的清洗效果。为了使稀释酸性水与内窥镜的外部表面接触,可以将稀释酸性水蓄留在清洗槽的内部,使内窥镜浸在其中,也可以将稀释酸性水洒向内窥镜。酸性水既可以在有隔膜电解槽中生成,也可以在没有隔膜电解槽中生成。

[0020] 发明的效果

[0021] 根据本发明,能够提供一种能抑制内窥镜的劣化且有效地进行清洗的内窥镜清洗方法、清洗装置以及内窥镜清洗装置。

附图说明

[0022] 图 1 是示出了本发明的实施方式的内窥镜清洗方法以及内窥镜清洗装置的框图。

[0023] 图 2 是示出了图 1 所示的内窥镜清洗方法以及内窥镜清洗装置的第 1 变形例的框图。

[0024] 图 3 是示出了图 1 所示的内窥镜清洗方法以及内窥镜清洗装置的第 2 变形例的框图。

图。

[0025] 图 4 是示出了图 1 所示的内窥镜清洗方法以及内窥镜清洗装置的第 3 变形例的框图。

[0026] 附图标记说明

[0027] 10 内窥镜清洗装置

[0028] 11 电解槽

[0029] 12 电解质箱

[0030] 13 混合部

[0031] 14 酸性水箱

[0032] 15 碱性水箱

[0033] 16 稀释水供给部

[0034] 17 酸性水稀释箱

[0035] 18 碱性水稀释箱

[0036] 19 自来水箱

[0037] 20 高浓度水供给部

[0038] 21 清洗槽

具体实施方式

[0039] 以下,根据附图,对本发明的实施方式进行说明。

[0040] 图 1 至图 4 示出了本发明的实施方式的内窥镜清洗方法以及内窥镜清洗装置。

[0041] 如图 1 所示,内窥镜清洗装置 10 具有电解槽 11、电解质箱 12、混合部 13、酸性水箱 14、碱性水箱 15、稀释水供给部 16、酸性水稀释箱 17、碱性水稀释箱 18、自来水箱 19、高浓度水供给部 20 和清洗槽 21。

[0042] 电解槽 11 在内部具有隔膜 11a,电解槽 11 由具有被隔膜 11a 分隔成的阳极室和阴极室的 2 槽式有隔膜电解槽构成。电解槽 11 能够对以规定比率混合有添加了盐等电解质的电解质溶液的自来水进行电解,在阳极室生成酸性水,在阴极室生成碱性水。电解槽 11 被设置成能够生成 pH 值为 2 至 5 且氯残留浓度为 50 至 300ppm 的酸性水。另外,电解槽 11 能够生成 pH 值为 11.5 至 12.5 的碱性水。

[0043] 电解质箱 12 中蓄有电解质溶液,该电解质箱 12 通过电解质送水泵 P1 与混合部 13 连接。在混合部 13 中能够流入通过了止回阀 RV1、电磁阀 SV1、流量调节阀、止回阀 RV2 的自来水。混合部 13 被连接到电解槽 11 上,该混合部 13 以规定的比率将电解质溶液混合到自来水中,并供给到电解槽 11。

[0044] 酸性水箱 14 被连接到电解槽 11 上,该酸性水箱 14 能够对在电解槽 11 中生成的酸性水进行蓄水。酸性水箱 14 通过泵 P2 及电磁阀 SV5 而与酸性水稀释箱 17 连接,且在泵 P2 之后分支并通过电磁阀 SV7 而与高浓度水供给部 20 连接。酸性水箱 14 将所蓄积的酸性水的一部分供给到酸性水稀释箱 17,将酸性水的另一部分供给到高浓度水供给部 20。

[0045] 碱性水箱 15 被连接到电解槽 11 上,该碱性水箱 15 能够对在电解槽 11 中生成的碱性水进行蓄水。碱性水箱 15 通过泵 P3 及电磁阀 SV6 而与碱性水稀释箱 18 连接,且在泵 P3 之后分支并通过电磁阀 SV8 而与高浓度水供给部 20 连接。碱性水箱 15 将所蓄积的碱性

水的一部分供给到碱性水稀释箱 18,将碱性水的另一部分供给到高浓度水供给部 20。

[0046] 稀释水供给部 16 具有过滤器。稀释水供给部 16 被连接在止回阀 RV1 和电磁阀 SV1 之间,以便过滤自来水中的细小污物和微生物而生成稀释水。稀释水供给部 16 通过电磁阀 SV3 而与酸性水稀释箱 17 连接,通过电磁阀 SV2 而与碱性水稀释箱 18 连接,并且与自来水箱 19 连接,还通过电磁阀 SV4 而与高浓度水供给部 20 连接,从而能够将稀释水供给到酸性水稀释箱 17、碱性水稀释箱 18、自来水箱 19 以及高浓度水供给部 20。

[0047] 酸性水稀释箱 17 在下部具有排水口 17a。酸性水稀释箱 17 在从酸性水箱 14 供给的酸性水的一部分中添加从稀释水供给部 16 供给的稀释水,从而能够调节成 pH 值为 2.3 至 5.7 且氯残留浓度为 10 至 60ppm 的稀释酸性水。另外,酸性水稀释箱 17 能够从排水口 17a 对稀释酸性水进行排水。

[0048] 碱性水稀释箱 18 在下部具有排水口 18a。碱性水稀释箱 18 在从碱性水箱 15 供给的碱性水的一部分中添加从稀释水供给部 16 供给的稀释水,从而能够调节成 pH 值为 11 至 11.8 的稀释碱性水。另外,碱性水稀释箱 18 能够从排水口 18a 对稀释碱性水进行排水。

[0049] 自来水箱 19 在下部具有排水口 19a,在上部具有球形旋塞 19b。自来水箱 19 使从稀释水供给部 16 供给的稀释水通过球形旋塞 19b 而能够蓄水。另外,自来水箱 19 能够从排水口 19a 对稀释水进行排水。

[0050] 高浓度水供给部 20 具有分配器 20a 和与分配器 20a 连接的 3 个管道清洗水接头 20b。分配器 20a 能够将来自酸性水箱 14 的酸性水、来自碱性水箱 15 的碱性水及来自稀释水供给部 16 的稀释水中的任意一种分配到各管道清洗水接头 20b 以进行送水。各管道清洗水接头 20b 的各自的前端上分别具有能够与内窥镜的钳子管道口、吸引管道口、送气送水管道口连接的管道接口 20c。这样,高浓度水供给部 20 能够将来自酸性水箱 14 的酸性水、来自碱性水箱 15 的碱性水及来自稀释水供给部 16 的稀释水中的任意一种从各管道接口 20c 进行送水。

[0051] 清洗槽 21 在下部具有排水阀 21a,在侧部具有注入口 21b,在内部的规定位置能够收纳内窥镜。清洗槽 21 的注入口 21b 被连接到酸性水稀释箱 17 的排水口 17a、碱性水稀释箱 18 的排水口 18a 及自来水箱 19 的排水口 19a 上,以便使稀释酸性水、稀释碱性水及稀释水从注入口 21b 流入内部并蓄留。清洗槽 21 能够从排水阀 21a 对内部蓄留的稀释酸性水、稀释碱性水或稀释水进行排水。

[0052] 本发明的实施方式的内窥镜清洗方法是由本发明的实施方式的内窥镜清洗装置 10 实施的方法。首先,打开自来水总栓,自来水通过止回阀 RV1 分成两路,一路到达用于对流向电解槽 11 的供给水进行控制的电磁阀 SV1,另一路通过稀释水供给部 16 而分支,从而有的通过球形旋塞 19b 而被蓄留在自来水箱 19 中,有的到达用于对分别流向酸性水稀释箱 17、碱性水稀释箱 18 的注水进行控制的电磁阀 SV2、SV3 和用于对流向分配器 20a 的给水进行控制的电磁阀 SV。

[0053] 接着,当内窥镜清洗装置 10 的电源 SW 为 ON(接通)时,电磁阀 SV1 打开,自来水通过流量调节阀、止回阀 RV2 到达混合部 13。同时,电解质送水泵 P1 开始运转,将规定量的电解质溶液送入混合部 13。在混合部 13,自来水以规定比率与电解质溶液混合,在电解槽 11 中被电解而生成酸性水和碱性水,并分别蓄积在酸性水箱 14 和碱性水箱 15 中。生成的酸性水的 pH 值为 2 至 5 且氯残留浓度为 50 至 300ppm,生成的碱性水不含或只含有微量的

残留氯。电磁阀 SV2、SV3 打开,稀释水被注入到酸性水稀释箱 17、碱性水稀释箱 18 中,当到达设定的水量时,电磁阀 SV2、SV3 关闭。

[0054] 酸性水、碱性水在酸性水箱 14、碱性水箱 15 中蓄留了规定量时,送水泵 P2、P3 开始运转。同时,电磁阀 SV5、SV6 打开,酸性水、碱性水分别被送入酸性水稀释箱 17、碱性水稀释箱 18 而注入到刚才蓄留的稀释水中,当达到规定量时,电磁阀 SV5、SV6 关闭,泵 P2、P3 停止。通过这样,在酸性水稀释箱 17、碱性水稀释箱 18 中蓄积所需要量的、用于外部表面清洗的氯残留浓度的稀释酸性水、稀释碱性水。稀释酸性水的 pH 值为 2.3 至 5.7 且氯残留浓度为 10 至 60ppm。

[0055] 此外,在将酸性水、碱性水分别送入酸性水稀释箱 17 和碱性水稀释箱 18 的过程中,若酸性水箱 14 和碱性水箱 15 内的酸性水或碱性水到达设定的水位,则对应的泵 P2、P3 停止,当酸性水或碱性水蓄留规定量时,再次开始送水。当酸性水箱 14 和碱性水箱 15 充满水时,电解槽 11 中的酸性水、碱性水的电解生成自动停止。

[0056] 接下来,将内窥镜置于清洗槽 21 的规定位置,在内窥镜的各管道口上连接管道清洗水接头 20b 的管道接口 20c。当清洗开始 SW 为 ON 时,清洗槽 21 的排水阀 21a 关闭,碱性水稀释箱 18 的排水口 18a 打开,经过了浓度调节的稀释碱性水作为内窥镜的外部表面清洗水流入清洗槽 21 中以对外部表面进行清洗。同时,泵 P3 开始运转,电磁阀 SV8 打开, pH 值为 11.5 至 12.5 的高浓度碱性水经过分配器 20a、管道清洗水接头 20b 而被供给到内窥镜的各管道的内部以对管道的内部进行清洗。关于碱性水,氢氧根离子浓度越高,对蛋白、油脂类的分解清洗力越大,因此能够有效地去除各管道内的蛋白、油脂等污物。由此,在利用酸性水进行清洗之前,能够使污物脱离,能够提高清洗杀菌效果。在清洗管道内部的同时从中通过的碱性水被排出到清洗槽 21 内,由稀释碱性水稀释。

[0057] 经过了碱性水清洗的设定时间后,清洗槽 21 的排水阀 21a 打开,清洗槽 21 内的稀释碱性水被排出。同时,泵 P3 停止,电磁阀 SV8 关闭,结束向管道内部供给碱性水。清洗槽 21 的排水结束后,自来水箱 19 的排水口 19a 打开,向清洗槽 21 供给稀释水。同时,电磁阀 SV4 打开,稀释水通过分配器 20a、管道清洗水接头 20b 而被供给到管道的内部。由此,对残留于内窥镜的外部表面及管道内部的碱性水和与碱性水反应而生成的污染物的分解残渣进行冲洗。使用水的清洗经过了设定时间后,与碱性水清洗同样地,清洗槽 21 内的稀释水被排出,电磁阀 SV4 关闭,向管道内部的给水也结束。

[0058] 清洗槽 21 的排水结束后,与碱性水清洗同样地,从酸性水稀释箱 17 将被浓度调节为内窥镜的外部表面清洗水的、pH 值为 2.3 至 5.7 且氯残留浓度为 10 至 60ppm 的稀释酸性水供给到清洗槽 21,使稀释酸性水与外部表面接触而进行清洗。同时,泵 P2 开始运转,电磁阀 SV7 打开,pH 值为 2 至 5 且氯残留浓度为 50 至 300ppm 的高浓度酸性水被供给到管道内部,以对管道内部进行清洗。这样,由于利用氯残留浓度高的酸性水对内窥镜的管道内部进行清洗,所以能够以短时间去除管道内部的污物。另外,由于利用将酸性水 2~5 倍程度稀释后的稀释酸性水对内窥镜的外部表面进行清洗,所以能够抑制内窥镜的外部表面的氧化劣化,并能够去除内窥镜的外部表面的污物。这样,能够抑制内窥镜的劣化,同时能够以短时间进行高效率且有效的清洗。

[0059] 通过了管道内部的酸性水被排出到清洗槽 21 中。此时,通过细的管道内部的酸性水的量与清洗槽 21 内的稀释酸性水的量相比减少为 1/15 ~ 1/5 程度,残留氯在通过管道

过程中与污染物反应而被消耗,因此不至于增加清洗槽 21 内的氯残留量,故而不担心会损伤外部表面。经过了酸性水清洗的设定时间后,与碱性水清洗同样地,清洗槽 21 内的稀释酸性水被排出,结束向管道内部供给酸性水。清洗槽 21 的排水结束后,再次经过利用自来水箱 19 的稀释水进行的水洗过程,从而内窥镜的清洗杀菌结束。

[0060] 此外,氯残留浓度高的 pH 值低的高浓度酸性水及 pH 值高的高浓度碱性水若直接接触人体是危险的。pH 值超过 12 的高浓度碱性水尤其危险。因此,高浓度酸性水及高浓度碱性水只在对内窥镜的各管道内部进行清洗消毒时使用,而在清洗中直接接触的可能性高的清洗槽 21 中,则供给稀释酸性水及稀释碱性水。

[0061] 从酸性水稀释箱 17、碱性水稀释箱 18 及自来水箱 19 向清洗槽 21 的给水也可以根据需要由泵进行。自来水箱 19 也可以具有电极。该情况下,通过使电极间带电,由自来水中含有的氯、氯离子产生次氯酸、次氯酸离子等,从而能够抑制自来水箱 19 内的微生物繁殖。本发明的实施方式的内窥镜清洗方法以及内窥镜清洗装置 10 不限于内窥镜的清洗,还可以有效地用于具有手从外部不能直接接触的空间或通水路的医疗设备和食品加工设备等的清洗。

[0062] 电解槽 11 也可以由在阳极电解室和阴极电解室的中间具有由两片隔膜分隔成的中间室的类型的 3 槽式电解槽构成。该情况下,在阳极电解室中通入自来水等尤其是不加电解质的水,在中间室注满接近饱和的浓度的食盐水等电解质水溶液并进行电解,使 Cl^- 等阴离子从中间室向阳极电解室移动,使 Na^+ 等阳离子向阴极电解室中移动,由此,能够在确保中间室的 pH 值为大致中性的状态下,在阳极电解室中生成酸性水,在阴极电解室中生成碱性水。另外,也可以由下述类型的电解槽构成:在由隔膜 11a 分隔出的一个室中注满高浓度的电解质水溶液,在另一个室中使自来水等通过以切换电极的极性,由此使通过的自来水等变化成酸性电解水或碱性电解水。此外,在采用有隔膜的电解槽 11 的情况下,只要生成 pH 值低的氯残留量大的酸性水,就会与其程度对应地生成 pH 值高的碱性水。例如,在电解前的水为中性的情况下,当酸性水的 pH 值为 2.5 且氯残留浓度为 200ppm 时,碱性水的 pH 值对应于与氯残留生成有关的 Cl^- 量大幅移动,使得碱性水的 pH 值超过 11.9。

[0063] 如图 2 所示,清洗槽 21 也可以相对于医疗设施等上设置的洗涤池的水槽 1 可拆装。该情况下,在不进行内窥镜的清洗时可以拆下,作为通常的洗涤池使用。在拆下清洗槽 21 的状态下,也能够使用酸性水及碱性水,并能够用于杀菌清洗和油脂、蛋白清洗等。另外,在内窥镜的预备清洗中也可以使用。将清洗槽 21 安装到水槽 1 上时,从清洗槽 21 溢流的水可以从水槽 1 排水,从而能够使酸性水、碱性水和稀释水循环,能够一边从清洗槽 21 溢流一边进行内窥镜的清洗。使清洗槽 21 成为能够只将排水阀 21a 与洗涤池的排水阀连动地开闭的、除此之外不具有可动部分的简单构造,由此从水槽 1 拆下时的处理和保管变得容易,并且能够降低制作成本。此外,将电解槽 11、电解质箱 12、碱性水箱 15、酸性水箱 14 等收纳在洗涤池的水槽 1 下方的收纳部 2 中,将酸性水稀释箱 17、碱性水稀释箱 18、自来水箱 19、稀释水供给部 16 等收纳在洗涤池上方的吊柜 3 中。

[0064] 另外,如图 2 所示,酸性水稀释箱 17 及碱性水稀释箱 18 分别由 A 槽和 B 槽这两槽构成,使从酸性水箱 14 或碱性水箱 15 供给的酸性水或碱性水流入 A 槽,使从 A 槽溢流的酸性水或碱性水流入 B 槽,从稀释水供给部 16 供给到 B 槽的稀释水,由此,在 B 槽的内部能够调节成稀释酸性水或稀释碱性水。该情况下,能够将 A 槽内的高浓度的酸性水或碱性水从

各管道清洗水接头 20b 供给到内窥镜的管道内部,将 B 槽内的稀释酸性水或稀释碱性水供给到清洗槽 21 的内部,从而进行清洗。

[0065] 而且,如图 2 所示,也可以具有气泵 P5、P6。该情况下,在使用碱性水或酸性水对内窥镜的管道内部清洗结束后,驱动气泵 P5、P6 而将空气送入管道内部,由此能够将管道内部的碱性水或酸性水彻底排出。

[0066] 如图 3 所示,电解槽 11 由无隔膜电解槽构成,电解质箱 12 的内部的电解质溶液也可以由氯化钠和盐酸等酸的混合水溶液构成。该情况下,在无隔膜电解槽中,也能够生成 pH 值为 2 至 5 且氯残留浓度为 50 至 300ppm 的酸性水。另外,如图 3 所示,也可以具有在内部存储清洗剂的清洗水箱 31。该情况下,没有使用碱性水的清洗工序,只有使用稀释水及酸性水的清洗工序,但稀释水清洗时,从清洗水箱 31 供给清洗剂,由此能够提高清洗效果。

[0067] 此外,在电解槽 11 由无隔膜电解槽构成的情况下,若直接电解盐水等,则生成弱碱性的次氯酸钠水溶液。由于该次氯酸钠水溶液是弱碱性的,所以存在与有机物反应生成有害的三卤甲烷 (trihalomethane) 的问题。另外,次氯酸钠中的残留氯几乎都是与钠成对的次氯酸离子,与酸性区域的次氯酸状态相比,活性低,反应速度降低为 $1/10 \sim 1/100$,因此为了获得同程度的杀菌、氧化效果,就需要 10 倍以上的氯残留浓度。因此,为了避免发生这些问题,向盐水中添加盐酸等以电解预先成酸性的水,由此即使与有机物反应也不生成三卤甲烷,能够生成残留氯为次氯酸状态的酸性的次氯酸水溶液。

[0068] 如图 4 所示,清洗槽 21 也可以设置于医疗设施等上设置的洗涤池的水槽 1 下方的收纳部 2 中,并能够从收纳部 2 拉出。该情况下,在清洗内窥镜时,能够将清洗槽 21 从水槽 1 下方的收纳部 2 中拉出,将内窥镜置于清洗槽 21 的规定位置而清洗内窥镜。可拉出的清洗槽 21 也可以在洗涤池的水槽 1 下方的收纳部 2 中设置多个。

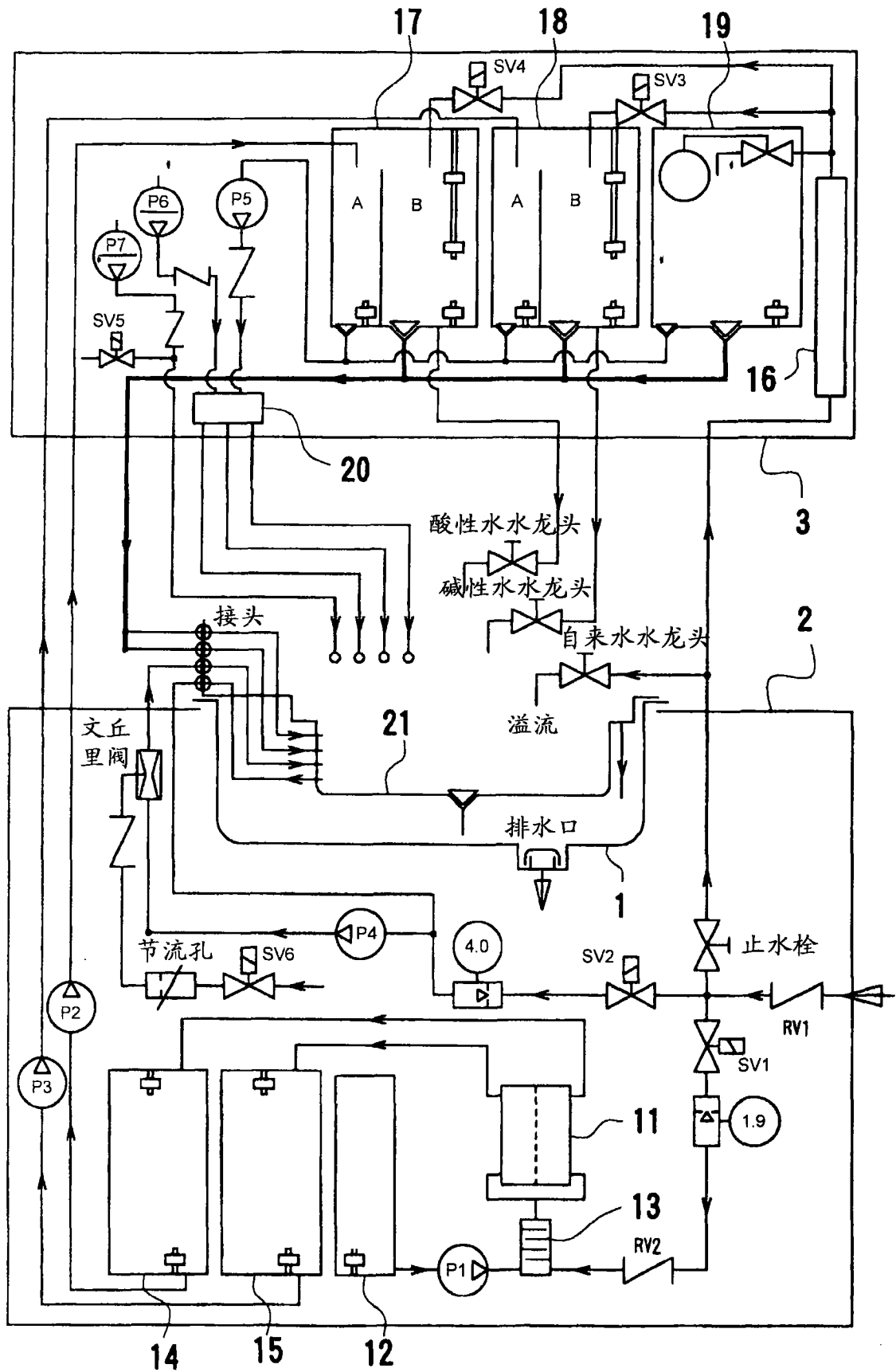


图 2

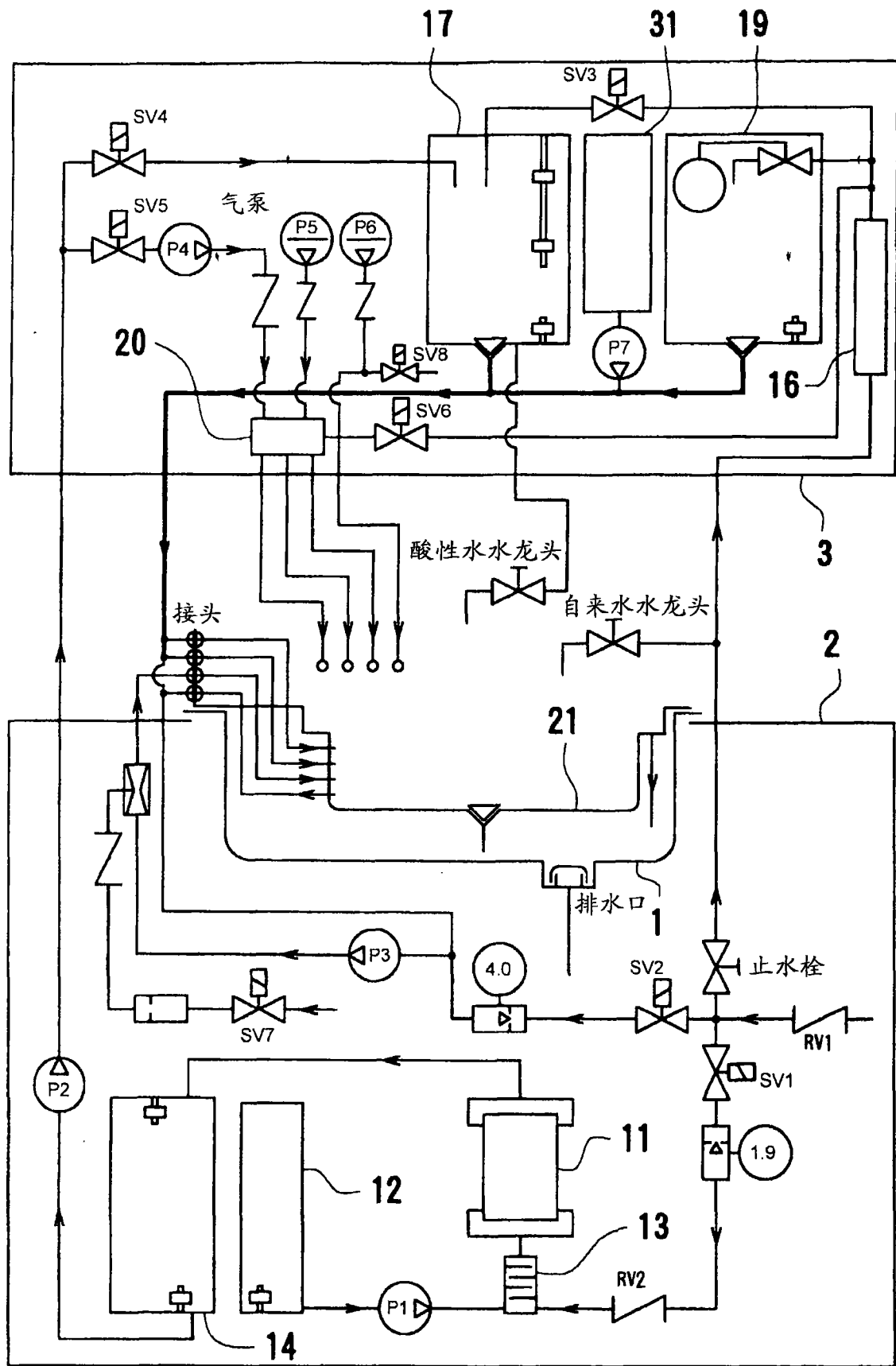


图 3

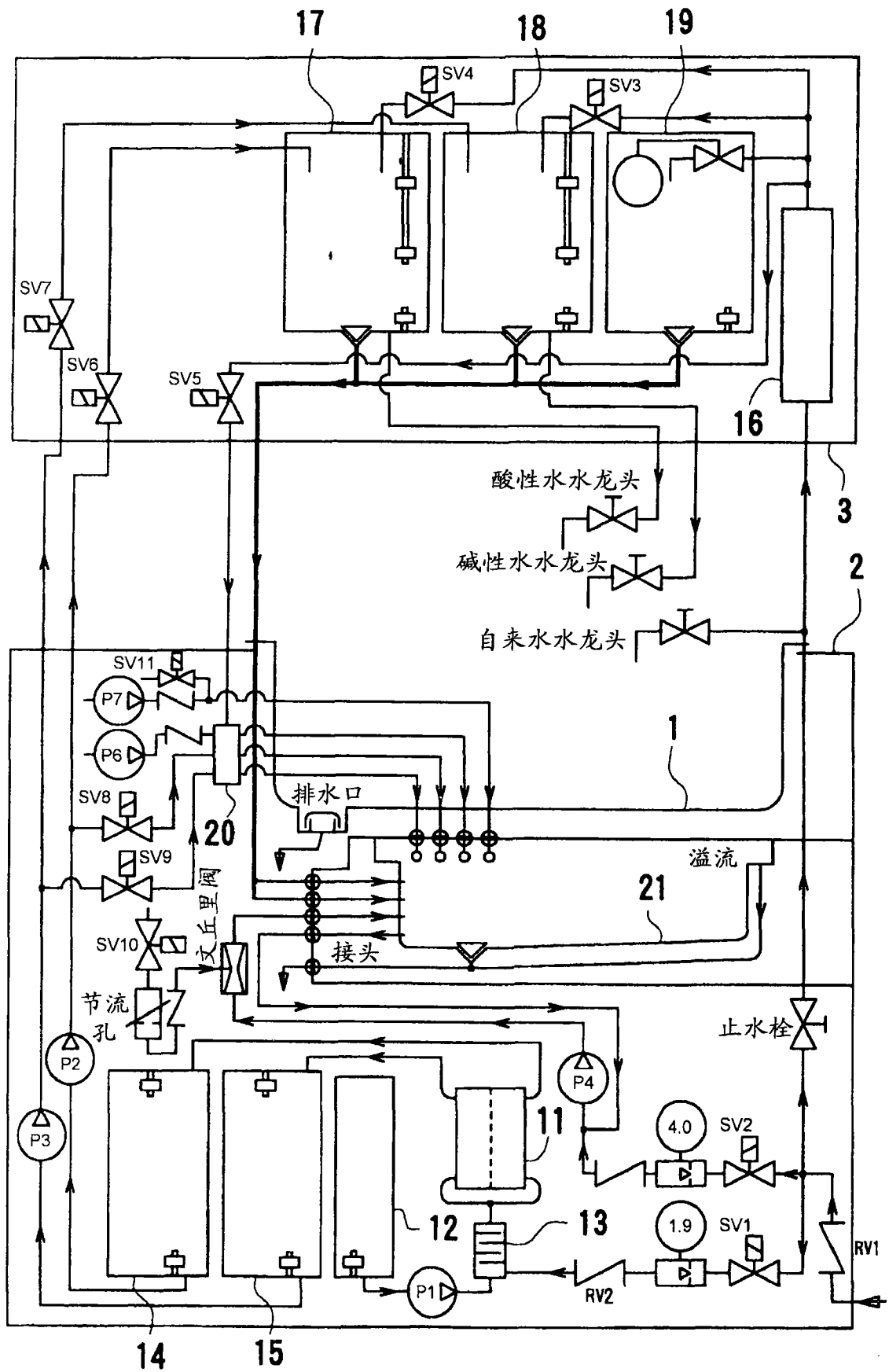


图 4

