



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105992853 B

(45)授权公告日 2018.05.29

(21)申请号 201580008634.4

(22)申请日 2015.04.20

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 105992853 A

(43)申请公布日 2016.10.05

(30)优先权数据  
2014-092422 2014.04.28 JP  
2015-040852 2015.03.03 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日  
2016.08.15

(86)PCT国际申请的申请数据  
PCT/JP2015/002136 2015.04.20

(87)PCT国际申请的公布数据  
W02015/166642 JA 2015.11.05

(73)专利权人 松下知识产权经营株式会社  
地址 日本大阪府

(72)发明人 藤井优子 野泽康平 加藤早织

(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 徐丹

(51)Int.Cl.  
E03D 9/08(2006.01)

(56)对比文件  
JP 2008232616 A,2008.10.02,  
JP 2012125715 A,2012.07.05,  
CN 101994338 A,2011.03.30,  
CN 103215999 A,2013.07.24,  
CN 102076918 A,2011.05.25,  
EP 2163695 A1,2010.03.17,  
US 2012124730 A1,2012.05.24,  
JP 2008232616 A,2008.10.02,

审查员 霍蕾

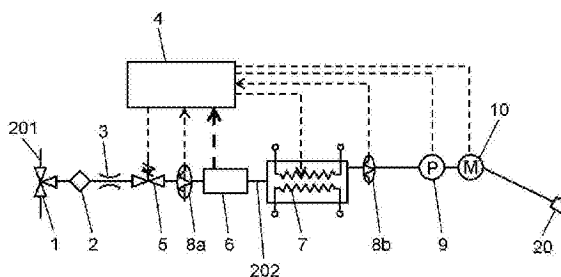
权利要求书1页 说明书14页 附图6页

(54)发明名称

卫生清洗装置

(57)摘要

具备:喷嘴(20),其移动到规定的清洗位置而喷出清洗水;清洗水流路(202),其将清洗水向喷嘴(20)引导;和容积型泵(9),其使清洗水从喷嘴(20)排出。并且,还具备:热交换器(7),其对清洗水进行加热;杀菌部(6),其配设在热交换器(7)的上游侧,对清洗水进行杀菌;以及控制部(4),其对容积型泵(9)、热交换器(7)和杀菌部(6)进行控制。由此,能够通过杀菌部(6)将存在于清洗水及清洗水流路(202)内的菌杀死。其结果是,能够实现利用干净的清洗水对局部进行清洗的卫生清洗装置。



1. 一种卫生清洗装置,其特征在于,  
该卫生清洗装置具备:  
喷嘴,其移动到规定的清洗位置而喷出清洗水;  
清洗水流路,其将清洗水向上述喷嘴引导;  
泵,其使清洗水从上述喷嘴排出;  
加热部,其对清洗水进行加热;  
杀菌部,其配设在上述加热部的上游侧,对清洗水进行杀菌;  
水温检测部,其对清洗水的水温进行检测;以及  
控制部,其对上述泵、上述加热部和上述杀菌部进行控制,  
上述杀菌部通过将清洗水电解而生成电解水,  
在上述杀菌部中生成的上述电解水是臭氧水,  
上述杀菌部由至少两个电极构成,  
上述控制部根据上述水温检测部检测到的水温来进行控制,使得在清洗水电解时施加于上述电极的电压或电流随着时间的经过而增大。
2. 根据权利要求1所述的卫生清洗装置,其中,  
上述电极的金属基板的表面具备电极催化剂,至少一个上述电极的上述电极催化剂由钽氧化物或钼氧化物和铂形成。
3. 根据权利要求2所述的卫生清洗装置,其中,  
在上述杀菌部的至少一个上述电极的上述金属基板的表面设置有用于抑制上述金属基板的腐蚀的金属层,  
在上述金属层上具备上述电极催化剂。
4. 根据权利要求3所述的卫生清洗装置,其中,  
上述金属层是至少包含铂、铌、钨和铈中的任一方的结构。
5. 根据权利要求1所述的卫生清洗装置,其中,  
在上述杀菌部的下游侧设置有存积部。
6. 根据权利要求1所述的卫生清洗装置,其中,  
在上述杀菌部的下游侧设置有活性种除去部。
7. 根据权利要求1所述的卫生清洗装置,其中,  
在上述杀菌部的下游侧设置有水垢粉碎部,该水垢粉碎部将在上述杀菌部中生成的水垢粉碎。
8. 根据权利要求1所述的卫生清洗装置,其中,  
在上述杀菌部的下游侧设置有排水阀,  
利用上述排水阀将在上述杀菌部中生成的水垢排到坐便器中。

## 卫生清洗装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及对人体进行清洗的卫生清洗装置。

### 背景技术

[0002] 以往,热水清洗便座具备从喷嘴装置向局部喷出热水的卫生清洗装置。喷嘴装置构成为,在清洗时,喷嘴部分接近人体的局部喷射清洗水。但是,上述结构的卫生清洗装置在清洗时容易将污物及污水等淋到喷嘴部分上。因此,提出了对喷嘴部分进行清洗的结构的卫生清洗装置(例如,参照专利文献1)。

[0003] 专利文献1所述的卫生清洗装置具有如下结构:在对喷嘴部分进行清洗时向清洗水中注入液剂而进行喷射。进而,通过清洗水的弹回或暴露于清洗水中来清洗喷嘴部分。由此,利用液剂的药效来除去喷嘴部分的污垢。

[0004] 但是,根据以往的卫生清洗装置的结构,无法将在清洗水或直至喷嘴的清洗水流路内繁殖的菌等杀死。即,利用含菌的清洗水清洗局部。因此,在卫生方面等存在问题。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:日本特开平8-93034号公报

### 发明内容

[0008] 本发明提供能够对清洗水和直至喷嘴的清洗水流路内进行杀菌的卫生清洗装置。

[0009] 即,本发明的卫生清洗装置具备:喷嘴,其移动到规定的清洗位置而将清洗水喷出;清洗水流路,其将清洗水向喷嘴引导;泵,其使清洗水从喷嘴喷出;和加热部,其对清洗水进行加热。并且,卫生清洗装置具备:杀菌部,其配设在加热部的上游侧,对清洗水进行杀菌;和控制部,其对泵、加热部和杀菌部进行控制。

[0010] 根据该结构,能够通过杀菌部将存在于清洗水及清洗水流路内的菌杀死。由此,能够实现利用干净的清洗水对局部进行清洗的卫生清洗装置。

### 附图说明

[0011] 图1是安装有本发明实施方式一的卫生清洗装置的坐便器装置的立体图。

[0012] 图2是示出该实施方式的卫生清洗装置的主体的对喷嘴的清洗水的供给系统的结构的示意图。

[0013] 图3是示出该实施方式的卫生清洗装置的杀菌部的结构的剖视图。

[0014] 图4是示出该实施方式的杀菌部的水温与臭氧浓度的关系的图表。

[0015] 图5是示出本发明实施方式二的卫生清洗装置的主体的结构的示意图。

[0016] 图6是示出本发明实施方式三的卫生清洗装置的主体的结构的示意图。

[0017] 图7是示出本发明实施方式四的卫生清洗装置的主体的结构的示意图。

[0018] 图8A是示出该实施方式中的水垢粉碎部的剖视图。

[0019] 图8B是示出该实施方式中的水垢粉碎部的另一示例的剖视图。

[0020] 图9是示出本发明实施方式五的卫生清洗装置的主体的结构的示意图。

### 具体实施方式

[0021] 下面,参照附图对本发明实施方式的卫生清洗装置进行说明。另外,本发明不受该实施方式限定。

[0022] (实施方式一)

[0023] 下面,采用图1对本发明实施方式一的卫生清洗装置及具备该卫生清洗装置的坐便器装置进行说明。

[0024] 图1是安装有本发明实施方式一的卫生清洗装置的坐便器装置的立体图。

[0025] 如图1所示,本实施方式的坐便器装置1000至少由坐便器600和安装在坐便器600上的卫生清洗装置100等构成。另外,坐便器装置1000被设置在卫生间内。

[0026] 卫生清洗装置100至少由主体200、操作装置300、便座400和盖500等构成。主体200中内置有通过控制部4(参照图2)控制的清洗水供给机构。并且,便座400和盖500开闭自如地被安装于主体200。

[0027] 被内置在主体200中的清洗水供给机构将从自来水配管提供的清洗水提供到喷嘴20。喷嘴20将被提供的清洗水朝向使用者的局部喷出。由此,对局部进行清洗。

[0028] 如上构成本实施方式的坐便器装置1000。

[0029] 下面,采用图2对本实施方式的卫生清洗装置的主体的供水系统的结构进行说明。

[0030] 图2是示出该实施方式的卫生清洗装置的主体对喷嘴的清洗水的供给系统的结构的示意图。

[0031] 如图2所示,首先,直至喷嘴20的主体200的清洗水流路202经分支水栓1而被连接于作为清洗水的供水源的自来水配管201。

[0032] 过滤器2、定流量阀3、电磁阀5、杀菌部6、温度传感器8a、热交换器7、温度传感器8b、容积型泵9从分支水栓1到喷嘴20顺次地被插在清洗水流路202中。喷嘴20具备马达10,该马达10驱动喷嘴20而使其出入于规定的位置。

[0033] 接着,对卫生清洗装置100的主体200的清洗水的流动及控制部4对主体200的各结构部的控制进行说明。

[0034] 首先,在自来水配管201中流动的自来水经分支水栓1而作为清洗水被提供到过滤器2。过滤器2将清洗水中所含的尘埃及杂质等除去。

[0035] 此时,控制部4控制电磁阀5而切换清洗水的供给状态,并将其提供到清洗水流路202内。在清洗水流路202内流动的清洗水通过定流量阀3而被减压。另外,定流量阀3由节流孔径因作用水压而变化的、例如橡胶制的可变节流孔等构成。

[0036] 接着,控制部4通过温度传感器8a对在清洗水流路202内流动的清洗水的温度进行检测。进而,根据温度传感器8a检测到的温度来控制杀菌部6。杀菌部6利用在清洗水流路202内流动的清洗水生成臭氧水。

[0037] 接着,通过杀菌部6后的清洗水在杀菌部6的下游被提供到热交换器7,该热交换器7被设置于溶剂型泵9的上游,具有加热器。热交换器7的加热器将被提供来的清洗水加热到规定的温度(例如,39℃)。

[0038] 接着,控制部4驱动与热交换器7连接的容积型泵9。由此,与容积型泵9的动作速度相应的流量的清洗水从喷嘴20被排出。进而,使用者的局部被清洗。此时,控制部4根据通过温度传感器8a、8b测量的清洗水的温度和通过容积型泵9控制的清洗水的流量来控制热交换器7的加热器的加热动作。另外,在本实施方式中,采用脉动泵作为容积型泵9。

[0039] 如上所述,卫生清洗装置的各结构部被控制,清洗水流动。

[0040] 下面,采用图3对本实施方式的卫生清洗装置的杀菌部的结构具体地进行说明。

[0041] 图3是示出该实施方式的卫生清洗装置的杀菌部的结构的剖视图。

[0042] 如图3所示,杀菌部6由电解槽6a、阳极电极6b和阴极电极6c构成。阳极电极6b和阴极电极6c配置在电解槽6a的轴向上。此时,将阳极电极6b配置在电解槽6a的中央部,将阴极电极6c配置在电解槽6a的两侧内表面。由此,在阳极电极6b与阴极电极6c之间形成清洗水的电解流路6f。进而,清洗水从电解槽6a的流入口6d流入,并通过电解流路6f而从电解槽6a的流出口6e流出。

[0043] 即,杀菌部6在电解流路6f将清洗水电解而高效率地生成臭氧水。进而,在菌通过电解流路6f内时,与通过电解而生成的臭氧水接触。由此,能够将菌杀死。

[0044] 如上构成卫生清洗装置的杀菌部。

[0045] 下面,对构成卫生清洗装置的杀菌部的阳极电极6b和阴极电极6c具体地进行说明。

[0046] 阳极电极6b和阴极电极6c通过使电极催化剂附着于金属基板的表面而形成。另外,金属基板越厚,越能够抑制翘曲及设置到电解槽6a时发生的挠曲的影响。因此,在本实施方式中,采用例如厚度为0.5mm~1mm的钛(Ti)作为金属基板。并且,通过将约1000nm的由例如钽氧化物( $TaO_x$ )层构成的电极催化剂附着于金属基板表面而形成阳极电极6b。另一方面,通过将例如1000nm的由铂(Pt)层或铂(Pt)与铱(Ir)的合金层构成的电极催化剂附着于金属基板表面而形成阴极电极6c。除了上述以外,作为电极催化剂也可以包含例如贵金属或贵金属氧化物。

[0047] 下面,对阳极电极6b和阴极电极6c的制作方法具体地进行说明。

[0048] 在阳极电极6b例如采用铂作为贵金属的情况下,首先,制作例如异丙醇与乙二醇单乙基醚的混合比分别调整为4:1的溶剂。并且,以铂和钽的浓度合计为1.45mol/l(摩尔/升)的方式使六氯铂酸六水合物和乙醇钽溶解于制作出的溶剂中。在该情况下,如后面所述,铂与钽的混合比为,在电极催化剂内部的钽氧化物与铂的结构比中,钽的含有率是75mol%以上,剩余部分是铂。由此,能够形成优选的臭氧产生用电极。

[0049] 阳极电极6b通过以下方式制作:将1nm~数百nm的钽氧化物的电极催化剂多次涂布于金属基板的表面来进行烧制。在该情况下,优选的是,阳极电极6b的电极催化剂的厚度是例如500nm以上。由此,电极催化剂的膜性能及膜与膜的密接强度提高。并且,阳极电极6b的电极寿命及臭氧的生成效率提高。

[0050] 因此,在本实施方式中,通过将30nm的由钽氧化物构成的电极催化剂在金属基板的表面上涂布25次并进行烧制而形成阳极电极6b。另外,优选的是,在烧制温度为300~700℃下进行。由此,金属基板与电极催化剂的密接性提高,并且能够形成致密的电极催化剂。并且,更优选的是,在550~650℃的温度下烧制电极催化剂。由此,臭氧生成效率提高,并且能够提高电极寿命。另外,在本实施方式中,在烧制温度600℃下烧制,在金属基板上形成钽

氧化物的电极催化剂而制作出阳极电极6b。

[0051] 此外,为了提高金属基板与电极催化剂的密接性,并提高电极寿命和臭氧生成,优选的是,将金属基板的表面弄粗糙而形成粗糙面。具体而言,在金属基板的表面例如实施喷砂处理或蚀刻处理而将表面弄粗糙以形成粗糙面。由此,电极催化剂进入到形成于金属基板表面的作为粗糙面的凹凸部中。其结果是,金属基板的表面与电极催化剂的接触面积增加,能够得到高稳固效果。此时,优选的是,金属基板的表面粗糙度Ra为1.5以上。特别是,当金属基板的表面粗糙度Ra为3时,与表面粗糙度Ra为1.5相比,金属基板与电极催化剂的密接性进一步提高。根据研究的结果可知,能够将直至电极催化剂从金属基板剥离的时间提高约1.5倍。因此,在本实施方式中,将金属基板浸渍到例如100℃的热草酸中3个小时以对表面进行蚀刻处理。

[0052] 另外,为了抑制金属基板的腐蚀并提高电极寿命,进一步优选的是,在金属基板上形成金属层。

[0053] 因此,下面,对在本实施方式中采用铂作为金属层的阳极电极6b的制作方法进行说明。

[0054] 首先,采用钛(Ti)作为金属基板,通过草酸的蚀刻处理使表面粗糙而形成粗糙面。

[0055] 接着,将成为金属层的铂分几次涂布到金属基板的表面,并烧制而形成金属层。

[0056] 接着,同样地将钽氧化物作为电极催化剂分几次涂布到由铂构成的金属层上(表面),并烧制而形成电极催化剂的膜。通过上述方法制作出阳极电极6b。由此,能够将直至金属基板发生点蚀的时间延长约40%。另外,作为金属层,除了铂以外,也可以是铱(Ir)、钌(Ru)、铌(Nb),能够得到同样的效果。

[0057] 此外,在本实施方式中,如上所述,阳极电极6b通过在采用了钛的金属基板的表面上形成钽氧化物作为电极催化剂而构成。由此,与其它结构的电极(例如,铂电极等)相比,阳极电极6b能够利用例如1/4的面积生成大致相同量的臭氧。其结果是,能够实现电极及电解槽的小型化和低成本化。

[0058] 下面,对在本实施方式的阳极电极6b中借助于用于电极催化剂的钽氧化物的臭氧水生成的结构包括推测地进行说明。

[0059] 首先,能够在作为电极催化剂的钽氧化物的表面与清洗水的界面形成薄的耗尽层。

[0060] 接着,通过阳极电极6b的反应生成的电子借助隧道效应通过形成于钽氧化物表面的耗尽层。由此,进行电子授受的电位在臭氧的氧化还原电位以上。其结果是,能够更高效率地进行臭氧的生成反应,能够生成臭氧水。

[0061] 另外,以往,采用例如二氧化铅、金刚石、铂等作为臭氧水生成用的电极催化剂。但是,若是铅,则顾虑会影响环境及人体。此外,若是金刚石或铂等,则存在成本高、臭氧水的生成效率低等问题。因此,很难将以往的电极催化剂应用于广泛的用途以生成臭氧水。

[0062] 因此,在本实施方式中,采用了钽氧化物作为电极催化剂。与以往的铂相比,钽氧化物能够在低电流密度下生成臭氧。此外,钽氧化物具有电流密度越低臭氧的生成效率越高的特点。

[0063] 并且,钽氧化物具有高氧过电压。因此,不在低电压下产生氧,能够在超过例如1.5V左右的程度的电压下产生臭氧。由此,与以往的铂相比,钽氧化物能够利用1/4程度的

电力生成臭氧。其结果是,在应用于家电制品等的情况下,能够进一步提高节能性。

[0064] 如以上说明的那样,通过将钽氧化物用于电极催化剂,从而能够高效率地生成臭氧水。

[0065] 下面,对在杀菌部6生成的臭氧水的除菌效果进行说明。

[0066] 作为除菌性能的一个指标,通常采用CT值。C是浓度(PPm),T是时间(分钟)。即,CT值是杀菌或除菌所需的活性种的浓度C和与菌的接触时间T的积。即,CT值越小,除菌性能越高。

[0067] 与次氯酸水相比,在本实施方式中表示生成的臭氧水的除菌性能的CT值小约一位数以上,因此,具有高反应性。因此,臭氧水能够进行利用次氯酸水很难进行的低浓度下的瞬间(短时间)除菌。即,臭氧水能够在存有菌的清洗水向杀菌部6的电解槽6a流入而从喷嘴20排出之前的期间进行杀菌。此外,能够利用臭氧水维持清洗水流路202清洁。

[0068] 另一方面,在生成高浓度的次氯酸水而进行杀菌的情况下,在清洗水的电解中,需要对电极施加高电流及电压。因此,无法确保构成杀菌部的电极的耐久性。并且,产生节能性差的问题。但是,根据本实施方式的杀菌部的电极结构,在生成臭氧水时,不会发生在生成次氯酸水时的上述问题。

[0069] 此外,在通过电解生成次氯酸水的情况下,需要清洗水含有氯离子。并且,次氯的生成量根据清洗水含有的氯离子的量而不同。即,杀菌性能根据地域而不同。因此,在清洗水含有的氯离子极其少的情况下,需要提供氯离子。但是,在本实施方式中,在阳极电极6b的表面形成由钽氧化物构成的电极催化剂。根据以上说明的结构,阳极电极6b的电极催化剂高效率地生成臭氧水。因此,不会受到地域的水质的影响(氯离子的量等)。其结果是,能够通过杀菌部6始终得到稳定的杀菌性能。

[0070] 此外,本实施方式的卫生清洗装置为如下结构:将具有电解槽6a的杀菌部6设置在热交换器7的上游侧。这是为了防止臭氧水的生成效率由于清洗水的水温而不同。

[0071] 下面,采用图4对臭氧水的生成效率因清洗水的水温而不同的原因进行说明。

[0072] 图4是示出该实施方式的杀菌部的水温与臭氧浓度的关系的图表。

[0073] 如图4所示,随着清洗水的水温变高,清洗水中溶解的臭氧量减少,溶解的臭氧浓度降低。

[0074] 特别是,在利用从喷嘴喷出的、通过热交换器7被加热的约39℃的热水电解而生成臭氧水的情况下,生成的臭氧的多数不会溶解于水,而是作为臭氧气体被放出。因此,清洗水中的臭氧浓度降低,除菌性能降低。此外,还存在这样的顾虑:对清洗水的除菌不起作用的臭氧气体扩散到卫生间空间中,给使用者带来不便。

[0075] 因此,在本实施方式中,将具有电解槽6a的杀菌部6设置在热交换器7的上游侧,将通过热交换器7加热前的低温的清洗水电解。由此,能够提高清洗水中的臭氧浓度以高效率地生成臭氧水。其结果是,能够实现具有优异的除菌性能的卫生清洗装置。

[0076] 此外,根据上述配置,能够通过热交换器7的加热器将从低温的清洗水生成的臭氧水加热。由此,能够提高臭氧的活性及反应性。其结果是,除菌性能大幅提高。

[0077] 下面,对基于本实施方式的结构杀菌部的除菌性能具体地进行说明。

[0078] 首先,使含有例如10000CFU(Colony Forming Unit:群落形成单位)/ml的大肠菌的20℃的水流入到电解槽6a中。利用流入的水在杀菌部6的电解槽6a中生成约0.1ppm的臭

氧水。进而,对在将热交换器7的加热器的电源断开的状态下从喷嘴排出的水的除菌率进行了评价。其结果是,大肠菌的除菌率是99%,1%的大肠菌未能除去。

[0079] 另一方面,在生成上述臭氧水的状态下,对接通热交换器7的加热器的电源并使从电解槽6a流出的水上升到39℃而从喷嘴排出的水的除菌率进行了评价。其结果是,大肠菌的除菌率是99.99%以上,至多残留0.01%的大肠菌。

[0080] 根据以上的评价结果,通过利用热交换器7将生成的臭氧水加热,从而臭氧的反应性提高。由此,使非除菌率从1%程度变成0.01%以下,提高了2位数以上。其结果是,能够大幅提高除菌性能。

[0081] 此外,本实施方式的卫生清洗装置通过温度传感器8a对向作为杀菌部6的电解槽6a流入之前的清洗水进行检测。进而,构成为:根据检测到的清洗水的温度,通过控制部4对在清洗水电解时施加于电极的电压或电流进行控制。根据该结构,抑制进入到电解槽6a中的清洗水的水温的变化引起的臭氧浓度的变化。其结果是,能够不受清洗水的水温的影响而生成稳定的臭氧浓度的清洗水。

[0082] 具体而言,在例如温度传感器8a检测到的清洗水的水温是5℃的情况下,控制部4将电解的电压降低以使清洗水中的臭氧浓度降低。另一方面,在温度是35℃的情况下,控制部4这样控制:将电解的电压提高以使清洗水中的臭氧浓度上升。由此,能够不依靠水温的变化而始终确保稳定的臭氧浓度。其结果是,能够得到稳定的除菌性能。

[0083] 并且,为了将始终稳定的臭氧浓度的生成及除菌性能长期维持,重要的是提高阳极电极6b和阴极电极6c的电极寿命。

[0084] 因此,本实施方式的卫生清洗装置为如下的结构:通过涂层处理对阳极电极6b和阴极电极6c的端部进行包覆而不露出。由此,能够进一步提高阳极电极6b和阴极电极6c的电极寿命。

[0085] 即,通过涂层处理来抑制电解时电流向阳极电极6b和阴极电极6c的端部集中。并且,抑制附着于阳极电极6b和阴极电极6c的金属基板上的电极催化剂从金属基板上剥离。

[0086] 具体而言,特别是在电解中电流集中于阳极电极6b和阴极电极6c的电极端部。因此,从电极端部发生金属基板的点蚀。其结果是,阳极电极6b和阴极电极6c的电极寿命减少。

[0087] 此外,附着于阳极电极6b和阴极电极6c的金属基板上的电极催化剂由于冲刷电极时的冲击及电解时的清洗水的水流的影响等物理作用而容易从电极的端部剥离。因此,通过涂层处理或密封等对电极端部进行包覆以保护电极端部。由此,能够防止阳极电极6b和阴极电极6c的金属基板露出。同时,能够有效地抑制电极催化剂从阳极电极6b和阴极电极6c的金属基板上剥离。

[0088] 具体而言,在本实施方式中,利用例如UV树脂等对阳极电极6b和阴极电极6c的端部进行涂层处理。由此,能够将直至阳极电极6b和阴极电极6c的金属基板发生点蚀的时间延长约30%。

[0089] 另外,在本实施方式中,以利用UV树脂对阳极电极6b和阴极电极6c的端部进行涂层处理的示例进行了说明,但不限于此。只要是金属基板不露出的结构,则也可以利用例如涂布玻璃膏并烧制而形成的结构或利用带、树脂等进行涂层。由此,能够得到同样的效果。

[0090] 此外,为了进一步提高电极寿命,也可以是例如对施加于阳极电极6b与阴极电极

6c之间的电流值进行控制的结构。

[0091] 通常,一般是从形成电极催化剂的初期起对阳极电极6b与阴极电极6c之间施加低电流的控制方法。

[0092] 但是,本实施方式的阳极电极6b的情况下,由钽氧化物构成的电极催化剂在形成的初期阶段时的活性高。因此,在初期通电时通过电极催化剂产生的清洗水中的臭氧浓度比通电100小时后的臭氧浓度高。

[0093] 因此,在本实施方式中,使对形成初期的电极催化剂施加的施加于阳极电极6b与阴极电极6c之间的电流低于规定值。进而,与电解的经过时间同时地进行控制以使施加的电流增加。由此,能够抑制由形成初期时对电极催化剂的施加电流导致的损坏。并且,能够抑制针对于初期的清洗水中的臭氧浓度的降低,能够提供含有长期稳定的臭氧浓度的清洗水。

[0094] 具体而言,本实施方式的卫生清洗装置以如下方式进行控制:使从电极催化剂的形成初期到100小时为止的施加电流密度为 $10\text{mA}/\text{cm}^2$ 、100小时以后的施加电流密度为 $15\text{mA}/\text{cm}^2$ 。即,与电解的经过时间同时地进行控制,使得施加电流阶段性地上升。由此,能够将生成的臭氧浓度长期地保持固定。其结果是,能够将阳极电极6b和阴极电极6c的电极寿命提高约20%。

[0095] 另外,在上述实施方式中,以使施加电流阶段性地上升的方式进行控制的示例进行了说明,但不限于此。例如,也可以与时间的经过同时地进行控制,使得施加电流(施加电流密度)逐渐增加。由此,能够将清洗水内的臭氧浓度进一步地保持均匀。

[0096] 此外,在上述实施方式中,未特别地说明,但也可以在清洗水流路202的比作为杀菌部6的电解槽6a靠上游侧设置将有机物等除去的有机物除去部。由此,清洗水中所含的菌等的除菌性能进一步提高。

[0097] 具体而言,例如,设置活性炭过滤器等作为有机物除去部。活性炭过滤器吸附清洗水中所含的有机物。进而,在杀菌部6的电解槽6a中将除去有机物的清洗水电解。由此,能够抑制有机物对清洗水中所含的臭氧的消耗(减少)。其结果是,能够更稳定地保持清洗水中所含的臭氧浓度,并将除菌性能长期地维持在规定水平。

[0098] 此外,在上述实施方式中,以采用臭氧作为活性种的示例进行了说明,但不限于此。例如,也可以采用氯或其它活性种(例如,过氧化氢、OH自由基等),能够得到同样的效果。另外,在活性种是氯的情况下,产生由地域导致的氯离子浓度不均的问题。但是,通过设置上述的有机物除去部,从而能够减少除菌以外所使用的次氯的量。此时,由于有机物除去部的活性炭不除去氯离子,因此能够提高除菌率。

[0099] 此外,在上述实施方式中,简单地以从一个方向对阳极电极6b与阴极电极6c之间施加电压(或电流)的结构为例进行了说明,但不限于此。例如,也可以是如下的结构:将施加于阳极电极6b和阴极电极6c的电压(或电流)的极性掉转过来进行电解。

[0100] 下面,对其原因进行说明。

[0101] 通常,当在杀菌部6的电解槽6a中将清洗水电解时,清洗水中所含的钙、镁等水垢成分附着到阴极电极6c的表面。当水垢成分附着于阴极电极6c的表面时,在阳极电极6b与阴极电极6c的电解流路6f之间流动的水的流速及流量等减小。并且,有可能阴极电极6c的通电效率降低。

[0102] 因此,在本实施方式中,使施加于阳极电极6b和阴极电极6c的电流的极性掉转过来对清洗水进行电解。由此,抑制水垢成分附着于阴极电极6c。

[0103] 下面,对具体的动作和作用进行说明。

[0104] 通常,当从一个方向施加电流时,阴极电极6c使清洗水中所含的钙、镁等阳离子电靠近。阴极电极6c的表面成为碱性。因此,清洗水中的钙、镁作为氢氧化钙、氢氧化镁而析出到阴极电极6c的表面。或者,通过与碳酸离子的反应,钙、镁作为碳酸钙、碳酸镁而附着到阴极电极6c的表面。

[0105] 因此,将施加于阳极电极6b和阴极电极6c的电流的极性掉转过来对清洗水进行电解。由此,能够抑制阴极电极6c的表面生成的氢氧化钙、氢氧化镁、碳酸钙、碳酸镁等水垢成分的生成和附着等。此外,能够除去附着在阴极电极6c的表面的水垢成分。具体而言,通过电极的转极,电极附近的pH成为强酸性。因此,能够使析出到电极表面的水垢溶解或从电极界面剥离而将水垢从电极表面除去。

[0106] (实施方式二)

[0107] 下面,采用图5对本发明实施方式二的卫生清洗装置和具备该卫生清洗装置的坐便器装置进行说明。另外,坐便器装置与实施方式一相同,因此省略说明。

[0108] 图5是示出本发明实施方式二的卫生清洗装置的主体的结构的示意图。

[0109] 如图5所示,本实施方式的卫生清洗装置在构成杀菌部6的电解槽6a的下游侧、并且热交换器7的下游侧设置有存积部11,这点与实施方式一不同。关于其它的结构及动作,与实施方式一相同。此外,对与实施方式一同样的部件标注相同标号而省略说明。

[0110] 另外,本实施方式的存积部11为确保在电解槽6a生成的臭氧水等活性种与菌的接触时间而设置。

[0111] 如在实施方式一中说明的那样,通常,通过CT值能够判定在杀菌部6生成的臭氧水的除菌性能。

[0112] 例如,在臭氧水相对于大肠菌的CT值是0.02的情况下,若臭氧水的浓度是0.02ppm,则杀死大肠菌所需的时间(接触时间T)为1分钟。此外,在活性种浓度是0.2ppm的情况下,与菌的接触时间T为1/10分钟即可。即,意味着,只要使菌与0.2ppm的活性种接触6秒,就能够杀菌。

[0113] 但是,在采用低臭氧浓度的清洗水的情况下,需要延长菌与活性种的接触时间以确保杀菌性能。

[0114] 因此,在本实施方式中,在电解槽6a的下游侧设置存积部11。由此,在存积部11内活性种与菌的接触时间变长。其结果是,杀菌性能进一步提高。

[0115] 此外,由于能够延长活性种与菌的接触时间,因此能够将生成的清洗水中的臭氧浓度降低。由此,能够延长阳极电极6b和阴极电极6c的电极寿命。并且,能够通过电解将施加的电压或电流减小。其结果是,能够长期地维持除菌性能并提高节能性。

[0116] 此外,在上述实施方式中,特别地以在比热交换器7靠下游侧设置存积部11的结构为例进行了说明,但不限于此。例如,只要是在电解槽6a的下游侧,则也可以配置在任意的位置。由此,能够得到同样的杀菌性能。但是,更优选的是,将存积部11设置在比热交换器7靠下游侧。这是因为,通过热交换器7进行加热,臭氧水的活性进一步提高。

[0117] (实施方式三)

[0118] 下面,采用图6对本发明实施方式三的卫生清洗装置和具备该卫生清洗装置的坐便器装置进行说明。另外,坐便器装置与实施方式一相同,因此省略说明。

[0119] 图6是示出本发明实施方式三的卫生清洗装置的主体的结构的示意图。

[0120] 如图6所示,本实施方式的卫生清洗装置在构成杀菌部6的电解槽6a的下游侧、并且容积型泵9的上游侧设置有活性种除去部12,这点与实施方式一不同。关于其它的结构及动作,与实施方式一相同。此外,对与实施方式一同样的部件标注相同标号而省略说明。

[0121] 另外,本实施方式的活性种除去部12为了将在电解槽6a生成的臭氧水等活性种除去或分解而设置。

[0122] 通常,卫生清洗装置的控制部4通过电流、电压来控制臭氧等活性种的生成量,使得生成的活性种的浓度成为不影响人体的几ppm以下的活性种浓度。

[0123] 但是,有时由于控制部4的故障等而发生过多的电流、电压施加于电极、或规定流量的水未流入到电解槽6a中等问题。在那样的情况下,有可能生成规定值以上的浓度的活性种。进而,在生成规定值以上的浓度的活性种的情况下,有发生出乎预料不良情况的可能性。

[0124] 因此,在本实施方式中,在比电解槽6a靠下游侧、并且喷嘴20的上游侧设置例如由活性炭过滤器等构成的活性种除去部12。由此,将规定值以上的浓度的活性种除去或分解。

[0125] 具体而言,通过设置活性炭过滤器作为活性种除去部12,从而与刚从电解槽6a出来的活性种浓度相比,能够将从喷嘴20排出的活性种浓度降低至约1/10以下。

[0126] 此外,通常,清洗水到达活性种除去部12之前在电解槽6a中被除菌。因此,在对杀菌部6的电极的施加正常的状态下,即使通过活性种除去部12使活性种的浓度降低,也不会特别成问题。

[0127] 并且,溶解于清洗水内的活性种在从喷嘴20被排出时还扩散到气相(空气中)中。但是,通过设置活性种除去部12,能够降低气相中的活性种浓度。即,在采用臭氧作为活性种的情况下,臭氧略微扩散到卫生间内。但是,通过设置活性种除去部12,能够降低卫生间内的气相的臭氧浓度。其结果是,能够提供安全性进一步提高的卫生清洗装置。

[0128] 另外,在上述实施方式中,以将活性种除去部12设置在电解槽6a的下游侧、并且容积型泵9的上游侧的结构为例进行了说明,但不限于此。例如,也可以将活性种除去部12设置在容积型泵9与喷嘴20之间,能够得到同样的效果。

[0129] 此外,在上述实施方式中,以活性种除去部12采用活性炭过滤器的示例进行了说明,但不限于此。例如,只要是能够将活性种除去或分解的结构,则不特别地限定。

[0130] (实施方式四)

[0131] 下面,采用图7对本发明实施方式四的卫生清洗装置和具备该卫生清洗装置的坐便器装置进行说明。另外,坐便器装置与实施方式一相同,因此省略说明。

[0132] 图7是示出本发明实施方式四的卫生清洗装置的主体的结构的示意图。

[0133] 如图7所示,本实施方式的卫生清洗装置将水垢粉碎部13配设在电解槽6a的下游侧,这点与实施方式二不同。关于其它的结构及动作,与实施方式二相同。此外,对与实施方式二同样的部件标注相同标号而省略说明。

[0134] 即,本实施方式的水垢粉碎部13构成为,抑制由于在构成杀菌部6的电解槽6a中的电解而生成的水垢成分向比电解槽6a靠后段的清洗水流路202流动而将清洗水流路202堵

塞。即,在本实施方式中,为如下的结构:使施加于阳极电极6b和阴极电极6c的电流的极性掉转过来进行电解。由此,避免了水垢成分附着于阴极电极6c表面。

[0135] 但是,很难完全地抑制水垢生成或附着于阴极电极6c的表面。因此,生成的水垢、从阴极电极6c被除去的水垢从电解槽6a中流出。进而,附着于设置在电解槽6a的下游侧的热交换器7或容积型泵9等上。其结果是,有可能发生清洗水流路202堵塞、或者容积型泵9等的动作不良等。

[0136] 因此,在本实施方式中,在电解槽6a的下游侧配设有水垢粉碎部13。

[0137] 水垢粉碎部13将生成的水垢或从阴极电极6c被除去的水垢粉碎而使其成为微粒。由此,能够抑制热交换器7和容积型泵9等的堵塞或不良情况的发生于未然。

[0138] 下面,采用图8A和图8B对水垢粉碎部的具体的结构和动作进行说明。

[0139] 图8A是示出该实施方式中的水垢粉碎部的剖视图。图8B是示出该实施方式中的其它水垢粉碎部13的剖视图。

[0140] 首先,如图8A所示,水垢粉碎部13至少由粉碎部13a和过滤器13b构成。

[0141] 粉碎部13a由例如螺旋桨形状构成,其在水垢粉碎部13内将清洗水中所含的水垢粉碎。另外,粉碎部13a不限于螺旋桨形状,只要是能够粉碎水垢的形状,则也可以是任意形状。

[0142] 具体而言,粉碎部13a利用在水垢粉碎部13内流动的清洗水的水流进行旋转。进而,通过粉碎部13a的旋转,将水垢粉碎而使其微粒化。

[0143] 另外,水垢粉碎部13的粉碎部13a也可以不是螺旋桨形状。例如,粉碎部13a也可以如图8B所示是直径比配管的内径大的球形。

[0144] 即,另一例的粉碎部13a借助水垢粉碎部13内的水流在水垢粉碎部13内移动。进而,通过粉碎部13a的移动将水垢粉碎而使其微粒化。

[0145] 被上述粉碎部13a粉碎的水垢经过滤器13b而从水垢粉碎部13被排出。未被粉碎部13a粉碎的水垢被过滤器13b捕捉。因此,水垢不会从水垢粉碎部13中被排出。

[0146] 即,被过滤器13b捕捉的水垢由于在水垢粉碎部13内产生的清洗水的紊流而扩散。进而,扩散的水垢与粉碎部13a反复接触而被粉碎。由此,可靠地将水垢微粒化。其结果是,能够更可靠地抑制热交换器7和容积型泵9等的堵塞或不良情况的发生。

[0147] 具体而言,本实施方式的过滤器13b由例如10~200目的不锈钢等金属、或者合成树脂形成。另外,过滤器13b优选的是氟树脂或特氟隆(注册商标)、聚苯乙烯等材质。这是因为,上述材质的表面自由能量小,因此水垢不容易附着。由此,水垢容易在水垢粉碎部13内扩散。因此,作为粉碎部13a的形状,更优选的是螺旋桨形状的结构。

[0148] 另一方面,在由球形等构成粉碎部13a的情况下,作为过滤器13b的材料,需要选择耐受球的冲击的强度的材料。并且,为了提高粉碎部13a与水垢的接触概率,特别地使过滤器13b为网眼形状,增大其材质的表面自由能量。由此,使水垢附着于网眼形状的过滤器13b。并且,使图8B所示的球形的粉碎部13a与附着于过滤器13b的水垢接触而将水垢粉碎。即,在图8B所示的水垢粉碎部13的情况下,使水垢附着于过滤器13b以提高粉碎部13a与水垢的接触概率也是有效的。

[0149] 因此,在使用球形的粉碎部13a的情况下,使粉碎部13a的直径大于清洗水流路202,以免堵塞清洗水流路202。并且,优选的是,作为粉碎部13a的球的材质由比重较低的材料

质、例如合成树脂等构成,以便能够借助水流自由地移动。此时,若将作为粉碎部13a的球的内部形成中空状来减少重量,则更优选。

[0150] 根据本实施方式的结构,在杀菌部6的下游侧、并且热交换器7的上游侧设置水垢粉碎部13。并且,在水垢粉碎部13中将从电解槽6a被排出的水垢微粒化。由此,能够避免设置在构成杀菌部6的电解槽6a的下游侧的热交换器7及容积型泵9等的流路的堵塞及不良情况。

[0151] 另外,在本实施方式中,以由粉碎部13a和过滤器13b构成水垢粉碎部13的示例进行了说明,但不限于此。即,只要是能够粉碎水垢的结构即可。例如,作为水垢粉碎部13,也可以设置超声波元件等,通过超声波振动进行粉碎,能够得到同样的效果。

[0152] (实施方式五)

[0153] 下面,采用图9对本发明实施方式五的卫生清洗装置和具备该卫生清洗装置的坐便器装置进行说明。另外,坐便器装置与实施方式一相同,因此省略说明。

[0154] 图9是示出本发明实施方式五的卫生清洗装置的主体的结构的示意图。

[0155] 如图9所示,本实施方式的卫生清洗装置将排水阀14设置在电解槽6a的下游侧,这一点与实施方式二不同。关于其它的结构及动作,与实施方式二相同。此外,对与实施方式二同样的部件标注相同标号而省略说明。

[0156] 本实施方式的排水阀14进行动作,以将包括向杀菌部6的下游侧流入的水垢在内的清洗水排到坐便器中。

[0157] 即,排水阀14通过施加于杀菌部6的电极的电流的转极控制将从附着的阴极电极6c被除去的水垢排到坐便器中。根据该结构,防止含有水垢的水流到热交换器7及喷嘴20等中。其结果是,能够抑制在电解槽6a内生成的水垢成分向比电解槽6a靠下游侧的清洗水流路202流动而堵塞于未然。

[0158] 即,在本实施方式中,与实施方式二同样地在阳极电极6b和阴极电极6c进行使极性掉转的转极控制。由此,抑制水垢附着于阴极电极6c。

[0159] 即,在使极性掉转而进行电解的情况下,生成臭氧等活性种的阳极电极6b成为负电位。因此,在阳极电极6b不生成臭氧等活性种。

[0160] 因此,在掉转极性而进行电解的情况下,利用排水阀14切换供清洗水流动的流路。由此,使清洗水不向热交换器7及喷嘴20流动而将其排到坐便器中。

[0161] 另外,在掉转极性而进行电解的情况下,可以向清洗水流路202输送清洗水,也可以停止输水。在不停止输水的情况下,电解过程中需要向坐便器600进行排水的控制。并且,优选在电解结束后,输水大约几秒以进行排水。由此,能够将附着于杀菌部6的电极表面的水垢成分冲洗掉。

[0162] 另一方面,在停止输水而进行电解的情况下,进行控制,以在电解结束后将电解槽6a内包括被除去的水垢在内的清洗水排出。优选的是,即使在电解结束后进行排水的控制的情况下,也在进行排水后进一步地一边输送清洗水一边排水。由此,能够将附着于杀菌部6的电极表面的水垢成分冲洗掉。

[0163] 此外,优选的是,在将电极表面冲洗后,将排水阀14关闭以将清洗水充满电解槽6a内。由此,能够防止在长期未使用电解槽6a时附着于电极表面的清洗水干燥。其结果是,能够抑制清洗水中所含的水垢成分附着于杀菌部6的电极表面。

[0164] 根据本实施方式,能够通过排水阀14的控制将水垢成分排出到坐便器600中。因此,能够避免由于在清洗水流路中流动的水垢成分使热交换器7及容积型泵9等发生堵塞及不良情况等未发生。

[0165] 如以上说明的那样,本发明的卫生清洗装置具备:喷嘴,其移动到规定的清洗位置而喷出清洗水;清洗水流路,其将清洗水向喷嘴引导;泵,其使清洗水从喷嘴排出;和加热部,其对清洗水进行加热。并且,也可以具备:杀菌部,其配设在加热部的上游侧,对清洗水进行杀菌;以及控制部,其对泵、加热部和杀菌部进行控制。

[0166] 根据该结构,能够通过杀菌部将存在于清洗水及清洗水流路内的菌杀死。由此,能够实现利用干净的清洗水对局部进行清洗的卫生清洗装置。

[0167] 此外,将杀菌部配设在加热部的上游侧。由此,能够提高在杀菌部生成的臭氧等活性种在清洗水中的溶解性。其结果是,能够进一步提高杀菌能力。并且,利用加热部将提高了臭氧等活性种的溶解性的清洗水加热。由此,活性种的反应性进一步提高。其结果是,能够得到更高的杀菌性。

[0168] 此外,本发明的卫生清洗装置也可以这样:具备水温检测部,该水温检测部对清洗水的水温进行检测,控制部根据水温检测部检测到的水温来控制杀菌部。由此,能够不影响水温地稳定地确保始终固定的杀菌能力。

[0169] 此外,本发明的卫生清洗装置也可以这样:通过在杀菌部将清洗水电解,从而生成电解水。由此,无需添加杀菌所需的药剂等。其结果是,能够实现免维护,因此能够提高使用方便性。

[0170] 此外,本发明的卫生清洗装置也可以这样:在杀菌部生成的电解水是臭氧水。由此,能够不依靠清洗水的水质而维持高的杀菌性。

[0171] 此外,本发明的卫生清洗装置也可以这样:杀菌部由至少两个电极构成,电极的金属基板的表面具备电极催化剂,并且,至少一个电极的电极催化剂由钽氧化物或钽氧化物和铂形成。

[0172] 此外,本发明的卫生清洗装置也可以这样:在至少一个电极的金属基板的表面设置用于抑制金属基板的腐蚀的金属层,在金属层上具备电极催化剂。由此,能够提高杀菌部的电极寿命。

[0173] 此外,本发明的卫生清洗装置也可以这样:金属层是至少包含铂、铱、钨和铌中的任一方的结构。由此,能够提高杀菌部的电极寿命。

[0174] 此外,本发明的卫生清洗装置也可以这样:在杀菌部的下游侧设置存积部。根据该结构,能够延长直至清洗水到达喷嘴的时间。由此,能够延长清洗水中所含的菌及存在于清洗水流路内的菌与在杀菌部生成的活性种的接触时间。其结果是,能够进一步提高杀菌性。即,能够减少从喷嘴排出的清洗水中所含的菌以实现清洁且卫生方面优异的卫生清洗装置。

[0175] 此外,本发明的卫生清洗装置也可以这样:在杀菌部的下游侧设置活性种除去部。由此,即使在例如生成高浓度的活性种的情况下、或对局部长时间清洗的情况下,也能够确保对局部及皮肤等人体的安全性。

[0176] 此外,本发明的卫生清洗装置也可以这样:在杀菌部的下游侧设置水垢粉碎部,该水垢粉碎部将在杀菌部生成的水垢粉碎。根据该结构,将在杀菌部的电解槽中生成的水垢

微粒化。由此,能够防止水垢附着于清洗水流路及热交换器、容量泵等。其结果是,能够抑制清洗水流路及热交换器、容量泵的堵塞或误动作等不良情况的发生于未然。

[0177] 此外,本发明的卫生清洗装置也可以这样:在杀菌部的下游侧设置排水阀,利用排水阀将在杀菌部生成的水垢排到坐便器中。由此,能够抑制水垢附着于清洗水流路及热交换器、容量泵等而发生堵塞、误动作等不良情况于未然。

[0178] 产业上的可利用性

[0179] 本发明能够将提供的水杀菌并稳定地提供。因此,不仅在热水清洗便座,而且在脸及头、手、脚等的卫生清洗装置、或者宠物、或生物以外的清洗等的清洗装置的用途上是有用的。

[0180] 标号说明

[0181] 1:分支水栓

[0182] 2:过滤器

[0183] 3:定流量阀

[0184] 4:控制部

[0185] 5:电磁阀

[0186] 6:杀菌部

[0187] 6a:电解槽

[0188] 6b:阳极电极

[0189] 6c:阴极电极

[0190] 6d:流入口

[0191] 6e:流出口

[0192] 6f:电解流路

[0193] 7:热交换器

[0194] 8a、8b:温度传感器

[0195] 9:容积型泵

[0196] 10:马达

[0197] 11:存积部

[0198] 12:活性种除去部

[0199] 13:水垢粉碎部

[0200] 13a:粉碎部

[0201] 13b:过滤器

[0202] 14:排水阀

[0203] 20:喷嘴

[0204] 100:卫生清洗装置

[0205] 200:主体

[0206] 201:自来水配管

[0207] 202:清洗水流路

[0208] 300:操作装置

[0209] 400:便座

- [0210] 500:盖
- [0211] 600:坐便器
- [0212] 1000:坐便器装置

1000

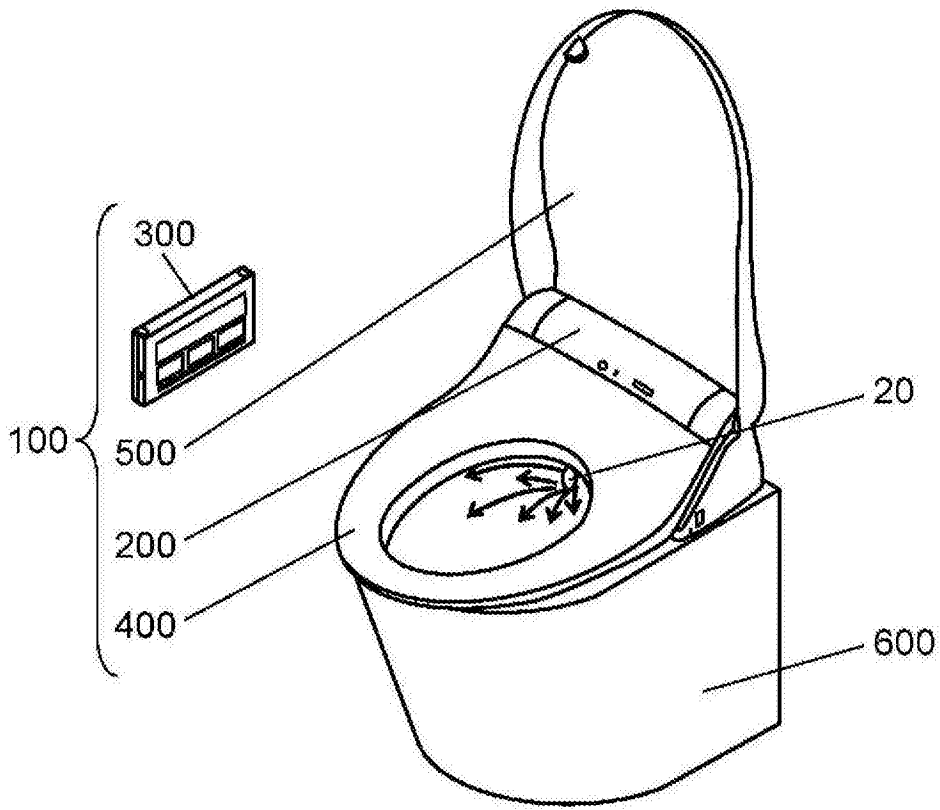


图1

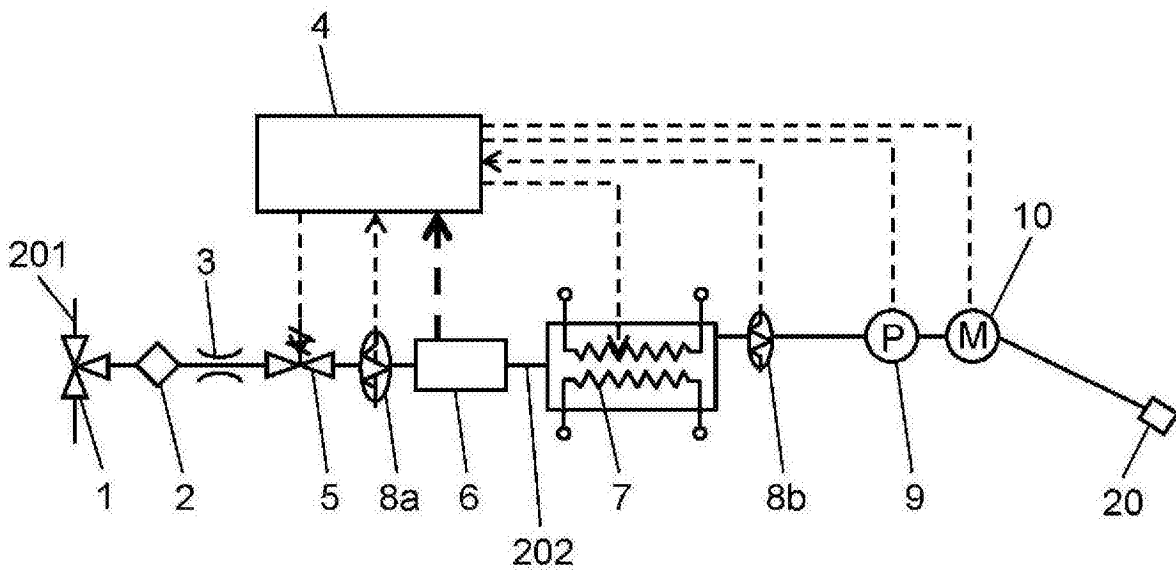


图2

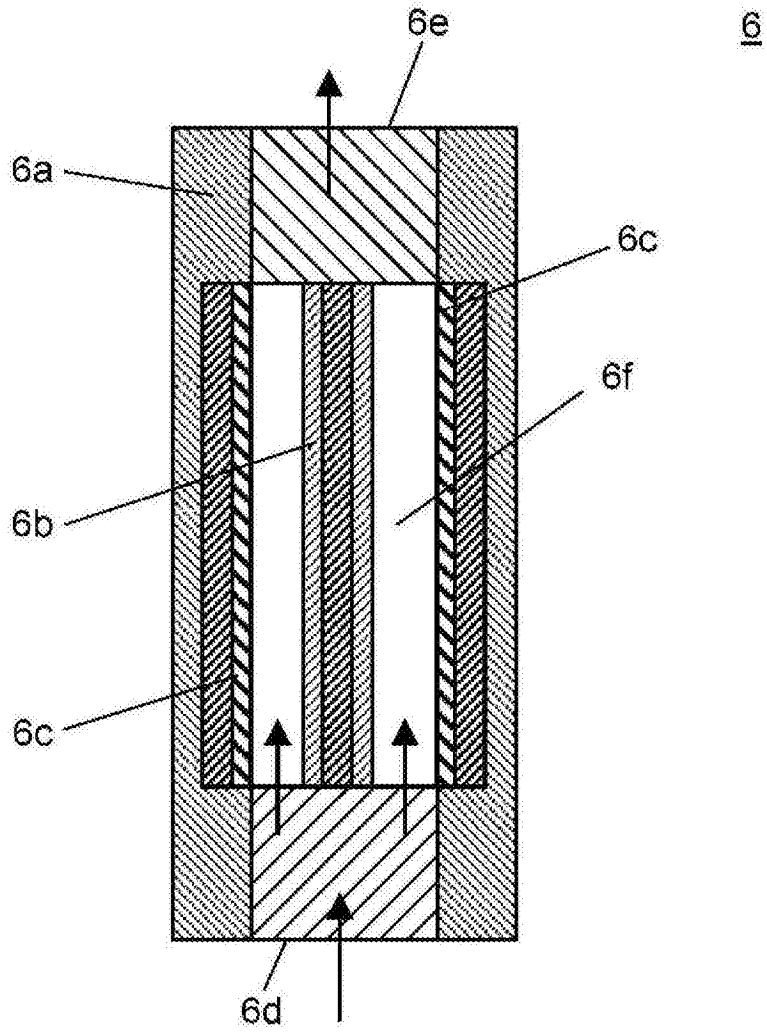


图3

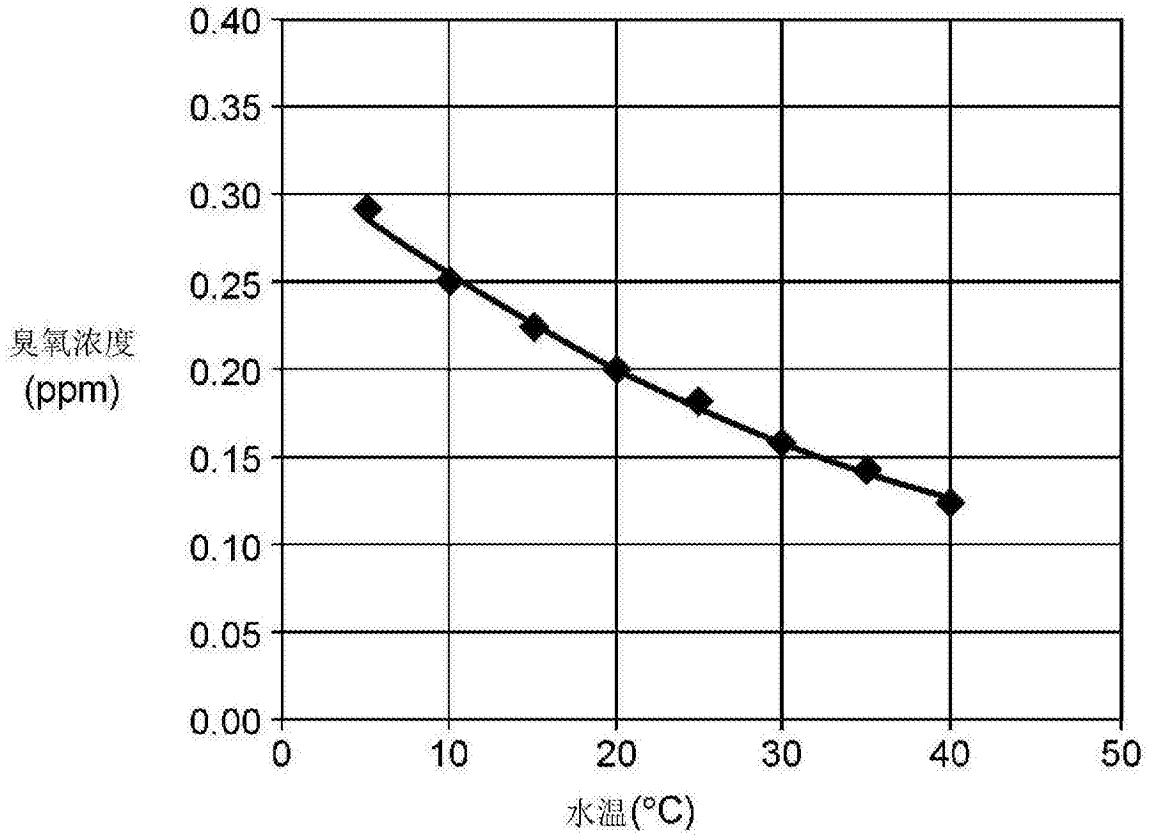


图4

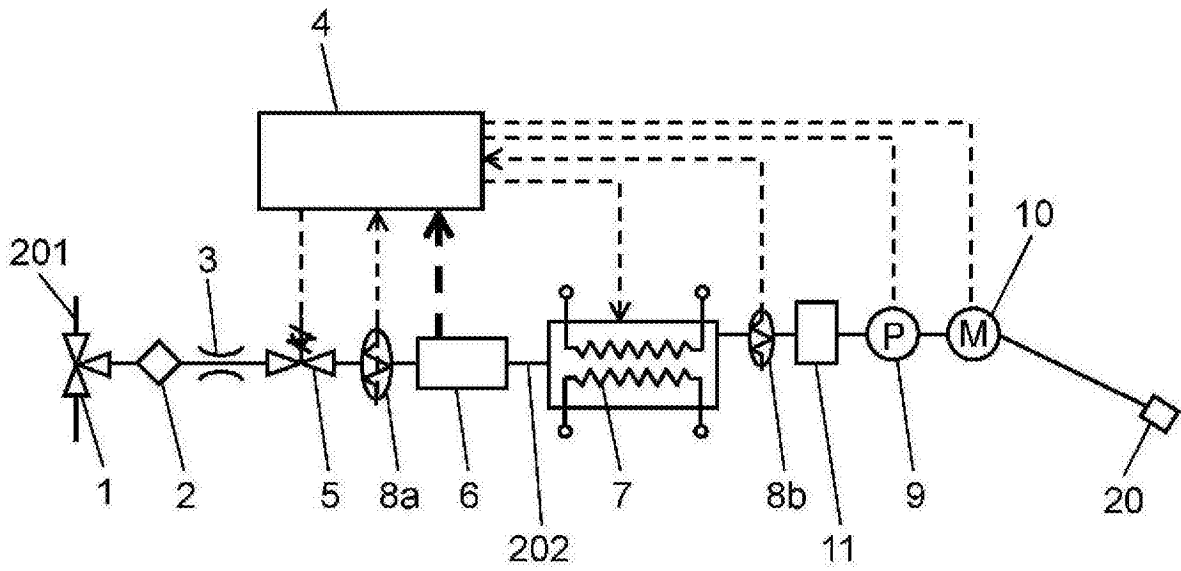


图5

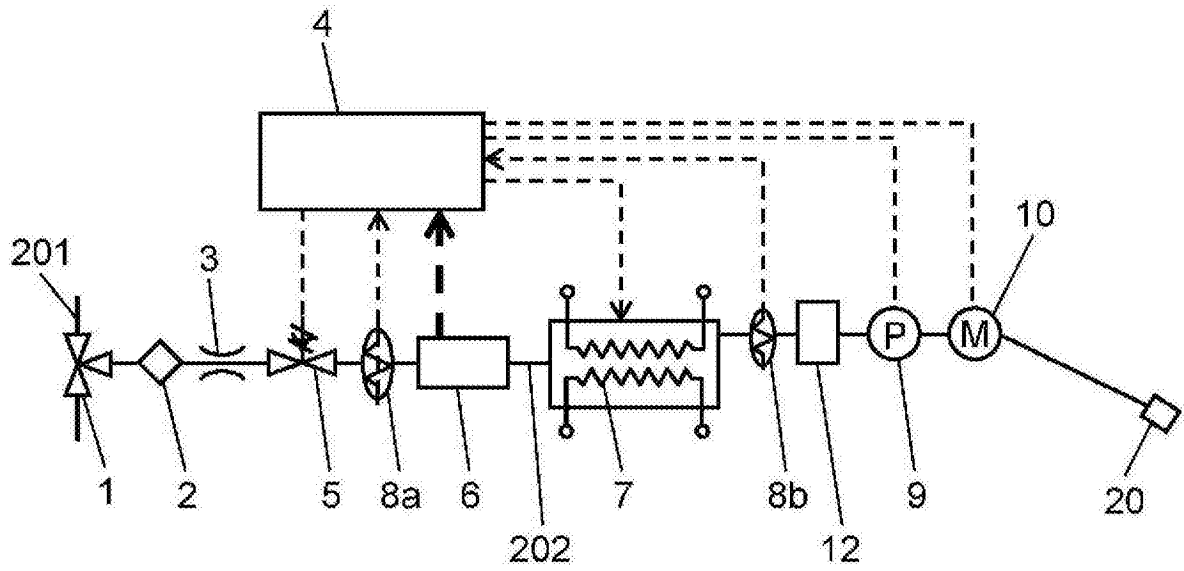


图6

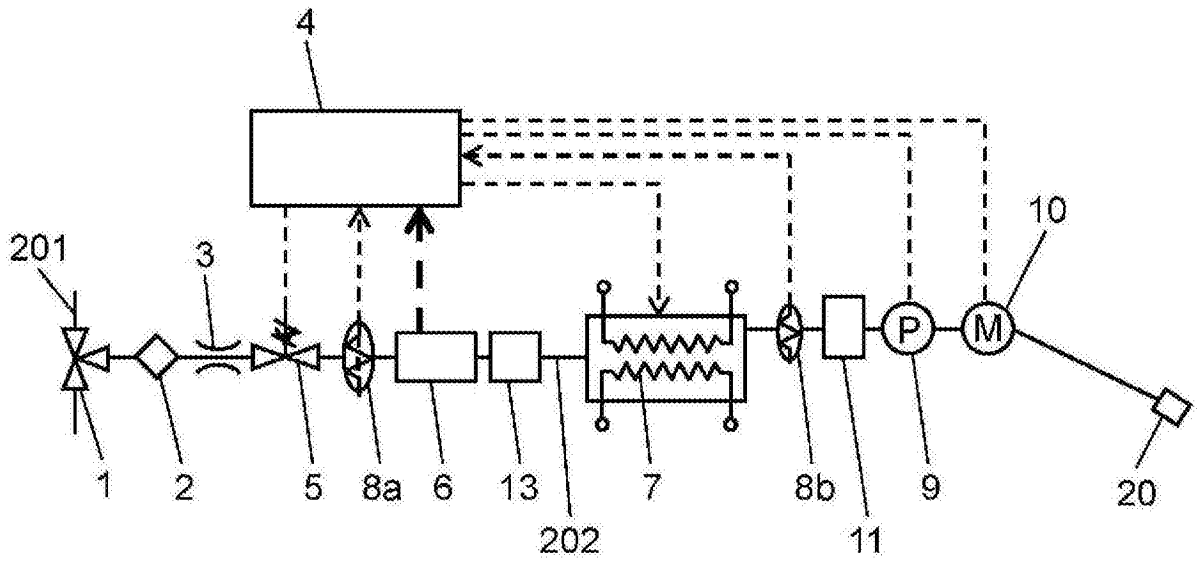


图7



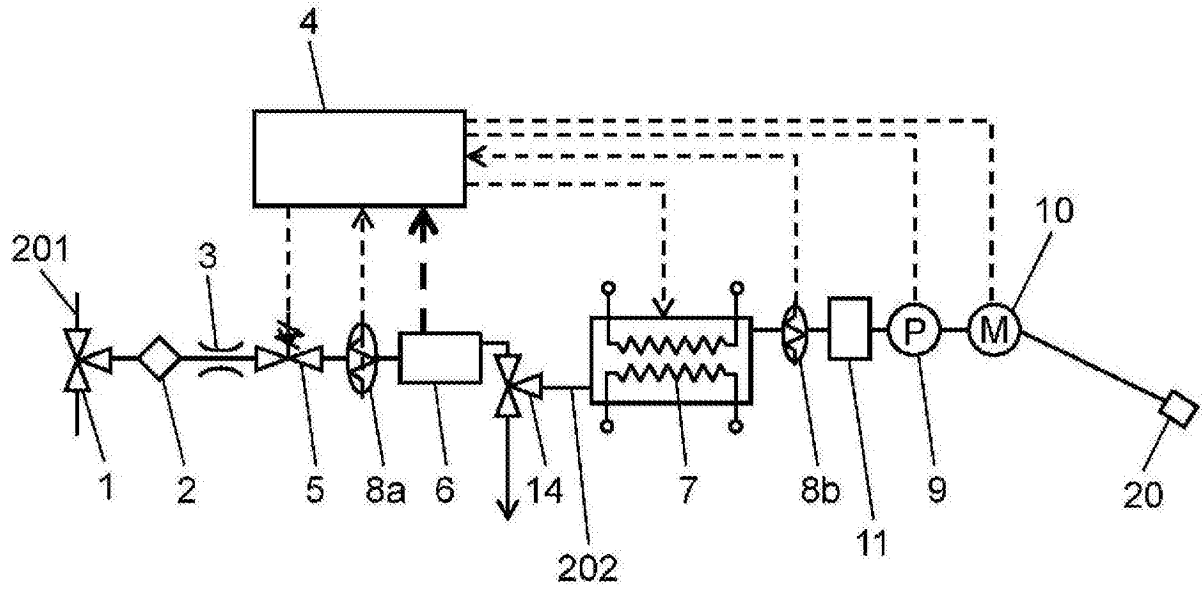


图9