



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105442684 B

(45)授权公告日 2018.09.25

(21)申请号 201510566253.X

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2015.09.08

E03D 13/00(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 张汉婷

申请公布号 CN 105442684 A

(43)申请公布日 2016.03.30

(30)优先权数据

2014-189753 2014.09.18 JP

(73)专利权人 TOTO株式会社

地址 日本福冈县

(72)发明人 松中仁志 古田祐一 山崎洋式

(74)专利代理机构 北京信慧永光知识产权代理

有限责任公司 11290

代理人 周善来 王玉玲

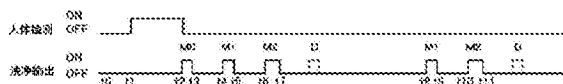
权利要求书2页 说明书17页 附图9页

(54)发明名称

小便器

(57)摘要

本发明提供一种小便器,其在因节水化而减少洗净水量时,也能够抑制排水横枝管中的尿石生成。本发明的小便器,用小便器排水管与排水横枝管连接,其控制装置(54)具有:正式清洗模式(M0),清洗盆部且将排水防臭阀部内的尿排出;第一设备清洗模式(M1),在正式清洗模式执行后,一部分洗净水在排水横枝管内对连接小便器排水管的连接部上游侧进行清洗;第二设备清洗模式(M2),从第一设备清洗模式执行后起经过规定时间后,一部分洗净水对连接部上游侧进行清洗,在第一设备清洗模式(M1)和第二设备清洗模式(M2)的至少其中一,从排水防臭阀部向下游侧排出的排出水量或排出瞬间流量的值为正式清洗模式中的排出水量或排出瞬间流量的值以上的值。



1. 一种小便器,其用小便器排水管与排水横枝管连接,具备:

接受使用者的尿的盆部;

使从在该盆部的底部形成的排水口流入的洗净水或尿向下游侧排出的排水防臭阀部;

向所述盆部供给洗净水的供水装置;

控制洗净水向所述盆部的供给的控制装置,其特征在于,

所述控制装置具有:

正式清洗模式,对接受使用者的尿的所述盆部进行清洗且将所述排水防臭阀部内的尿排出;

第一设备清洗模式,在所述正式清洗模式执行后,一部分洗净水在所述排水横枝管内对连接所述小便器排水管的连接部上游侧进行清洗;

第二设备清洗模式,从所述第一设备清洗模式执行后起,经过假定为按照所述第一设备清洗模式对所述连接部上游侧进行了清洗的洗净水流下到所述连接部下游侧的规定时间后,一部分洗净水对所述连接部上游侧进行清洗,

在所述第二设备清洗模式中,从所述排水防臭阀部向下游侧排出的排出水量或排出瞬间流量的值,为所述正式清洗模式中的从所述排水防臭阀部向下游侧排出的排出水量或排出瞬间流量的值以上的值,

所述第一设备清洗模式中的所述排出水量或排出瞬间流量的值为所述正式清洗模式中的所述排出水量或排出瞬间流量的值以上,进而所述第二设备清洗模式中的所述排出水量或排出瞬间流量的值为所述第一设备清洗模式中的所述排出水量或排出瞬间流量的值以上,

所述第一设备洗净模式中的排水时的所述排水横枝管内的最高高度位置的吃水面上升到比所述正式清洗模式中的排水时的排水横枝管内的最高高度位置的吃水面高的位置;所述第二设备清洗模式中的排水时的所述排水横枝管内的最高高度位置的吃水面上升至比所述第一设备清洗模式中的排水时的排水横枝管内的最高高度位置的吃水面高的位置,

所述控制装置在所述正式清洗模式执行后,间隔规定时间重复执行所述第一设备清洗模式和在所述第一设备清洗模式执行后执行的所述第二设备清洗模式,

所述小便器还具有检测使用所述小便器的使用者的检测装置,在所述第一设备清洗模式或所述第二设备清洗模式执行时,当所述检测装置检出使用者时,则所述控制装置停止所述第一设备清洗模式或所述第二设备清洗模式,当所述检测装置的使用者检出为规定时间以上时,则判断为所述小便器被使用,取消之后的所述第一设备清洗模式或所述第二设备清洗模式的执行,并在所述检测装置的使用者检出结束后,执行所述正式清洗模式。

2. 根据权利要求1所述的小便器,其特征在于,

所述第一设备清洗模式中的所述排出瞬间流量的值,为所述正式清洗模式中的所述排出瞬间流量的值以上,进而所述第二设备清洗模式中的所述排出瞬间流量的值,为所述第一设备清洗模式中的所述排出瞬间流量的值以上。

3. 根据权利要求2所述的小便器,其特征在于,

在所述正式清洗模式、所述第一设备清洗模式及所述第二设备清洗模式中从所述供水装置向所述盆部供给的供给瞬间流量都基本相同,并且在所述正式清洗模式、所述第一设备清洗模式及所述第二设备清洗模式中,分别根据在所述排水防臭阀部的入口附近暂时贮

存的洗净水的水头高度,来决定所述正式清洗模式、所述第一设备清洗模式及所述第二设备清洗模式各自的所述排出瞬间流量的值。

4.根据权利要求1至3中任意1项所述的小便器,其特征在于,

进而在所述第一设备清洗模式或所述第二设备清洗模式执行时,当所述检测装置检出使用者时,则所述控制装置停止所述第一设备清洗模式或所述第二设备清洗模式,当所述检测装置的使用者检出未满足规定时间时,则判断为所述小便器未被使用,之后重启所述第一设备清洗模式或所述第二设备清洗模式的执行。

5.根据权利要求1至3中任意1项所述的小便器,其特征在于,

所述控制装置还具备电解水清洗模式,其在所述第二设备清洗模式执行后使注入了电解水的洗净水流向所述排水防臭阀部和所述排水横枝管。

6.根据权利要求1至3中任意1项所述的小便器,其特征在于,

所述控制装置还具备电解水清洗模式,其用于在所述第一设备清洗模式、所述第二设备清洗模式、或者所述第一设备清洗模式和所述第二设备清洗模式执行时,使注入了电解水的洗净水流向所述排水防臭阀部和所述排水横枝管。

小便器

技术领域

[0001] 本发明涉及小便器,特别是涉及用小便器排水管与排水横枝管连接的小便器。

背景技术

[0002] 以往公知有如专利文献1所示的小便器,其为了抑制设于小便器下游的排水用横引配管内的尿石生成,当使用次数或使用时间间隔分别达到规定的计测值时,则进行设备保护清洗动作。在该小便器的设备保护清洗动作中,不仅从便器吐水部吐水而且也从洗手吐水部吐出洗净水,从而与清洗小便器本体时的瞬间流量相比,使设备保护清洗时的瞬间流量增大,并使横引配管内的水位上升,对混尿洗净水与空气的边界部分即吃水面进行清洗。

[0003] 另外,如专利文献2所示,已知由于混尿洗净水向设于小便器下游的排水用横引配管内的上游侧倒流,会导致尿在排水结束后残留于上游侧而生成尿石等问题,为了解决该课题,已知有一种小便器,其执行:第一清洗模式,由洗净水对防臭阀内积存的尿进行置换;第二清洗模式,对因第一清洗模式而残留于横引配管内的残留尿进行清洗。

[0004] 专利文献1:日本国特开2013-15523号公报

[0005] 专利文献2:日本国特开2014-062459号公报

[0006] 近年来,随着环保意识的提高,节水化的呼声也更加高涨,从而要求减少清洗小便器盆部的洗净水量。

[0007] 但是,如果要减少洗净水量,则清洗排水用配管的洗净水量会减少,因此存在排水用配管内的清洗不充分的可能性,并存在容易生成尿石的问题。

[0008] 并且,在减少小便器的洗净水量时,与小便器的洗净水量对应的排水防臭阀的水封(积水)的量也必须减少,从而导致在使用者排尿后排水防臭阀中存在的尿的浓度比现有技术高,因小便器的正式清洗而排放到横引配管内的尿的浓度也会升高,因此存在当该浓度高的尿在横引配管内残留时会更加容易产生尿石的问题。

[0009] 即,如专利文献1所示,当仅在设备保护清洗时流过使瞬间流量增大的洗净水时,会导致尿浓度高的混尿洗净水以向横引配管内的上游侧倒流的状态残留而生成尿石的问题。

[0010] 并且,在如专利文献2所示用于对横引配管内残留的残留尿进行清洗的第二清洗模式中,在减少洗净水量时存在横引配管内上游侧的清洗依然不充分的问题,而在第二清洗模式中并未考虑调整洗净水量或流量来对混尿洗净水与空气的边界部分即吃水面进行清洗,因此产生未能充分地对横引配管内的吃水面进行清洗的问题。

[0011] 因此产生需求:即使因节水化而减少洗净水量,也能够抑制在横引配管内尿向上游侧倒流而生成尿石,并抑制吃水面附近的尿石生成。

[0012] 因此,本发明是为了解决现有技术的问题而做出的,能够在正式清洗模式执行后,将在排水横枝管内倒流至连接小便器排水管的连接部上游侧而残留的尿从排水横枝管排出,抑制排水横枝管内的连接小便器排水管的连接部上游侧的尿石生成,并且能够用尿浓

度比较低的洗净水对正式清洗模式中的排水横枝管内的洗净水的吃水面附近进行清洗,并有效地对容易附着尿石的该吃水面附近进行清洗而能够抑制尿石生成。因此,技术课题是提供一种小便器,其即使在因节水化而减少洗净水量时,也能够抑制排水横枝管中的尿石生成。

发明内容

[0013] 为了达成上述目的,本发明是一种小便器,其用小便器排水管与排水横枝管连接,具备:接受使用者的尿的盆部;使从在该盆部的底部形成的排水口流入的洗净水或尿向下游侧排出的排水防臭阀部;向盆部供给洗净水的供水装置;控制洗净水向盆部的供给的控制装置,其特征在于,控制装置具有:正式清洗模式,对接受使用者的尿的盆部进行清洗且将排水防臭阀部内的尿排出;第一设备清洗模式,在正式清洗模式执行后,一部分洗净水在排水横枝管内对连接小便器排水管的连接部上游侧进行清洗;第二设备清洗模式,从第一设备清洗模式执行后起,经过假定为按照第一设备清洗模式对连接部上游侧进行了清洗的洗净水流下到连接部下游侧的规定时间后,一部分洗净水对连接部上游侧进行清洗,在所述第二设备清洗模式中,从排水防臭阀部向下游侧排出的排出水量或排出瞬间流量的值,为正式清洗模式中的从排水防臭阀部向下游侧排出的排出水量或排出瞬间流量的值以上的值,所述第一设备清洗模式中的所述排出水量或排出瞬间流量的值为所述正式清洗模式中的所述排出水量或排出瞬间流量的值以上,进而所述第二设备清洗模式中的所述排出水量或排出瞬间流量的值为所述第一设备清洗模式中的所述排出水量或排出瞬间流量的值以上,所述第一设备洗净模式中的排水时的所述排水横枝管内的最高高度位置的吃水面上升到比所述正式清洗模式中的排水时的排水横枝管内的最高高度位置的吃水面高的位置;所述第二设备清洗模式中的排水时的所述排水横枝管内的最高高度位置的吃水面上升至比所述第一设备清洗模式中的排水时的排水横枝管内的最高高度位置的吃水面高的位置,所述控制装置在所述正式清洗模式执行后,间隔规定时间重复执行所述第一设备清洗模式和在所述第一设备清洗模式执行后执行的所述第二设备清洗模式,所述小便器还具有检测使用所述小便器的使用者的检测装置,在所述第一设备清洗模式或所述第二设备清洗模式执行时,当所述检测装置检出使用者时,则所述控制装置停止所述第一设备清洗模式或所述第二设备清洗模式,当所述检测装置的使用者检出为规定时间以上时,则判断为所述小便器被使用,取消之后的所述第一设备清洗模式或所述第二设备清洗模式的执行,并在所述检测装置的使用者检出结束后,执行所述正式清洗模式。

[0014] 在这样构成的本发明中,即使在将排水防臭阀部内的尿排出的正式清洗模式中,尿倒流至排水横枝管内的连接前述小便器排水管的连接部上游侧而导致残留的情况下,也能够正式清洗模式执行后按照如下模式进行2次清洗,即:第一设备清洗模式,一部分洗净水在排水横枝管内对连接小便器排水管的连接部上游侧进行清洗;第二设备清洗模式,从第一设备清洗模式执行后起,经过假定为按照第一设备清洗模式对连接部上游侧进行了清洗的洗净水流下到连接部下游侧的规定时间后,一部分洗净水对连接部上游侧进行清洗。也可以重复进行该第一设备清洗模式和第二设备清洗模式的循环。并且,在第一设备清洗模式和第二设备清洗模式的至少其中一,从排水防臭阀部向下游侧排出的排出水量或瞬间流量的值,为正式清洗模式中的从排水防臭阀部向下游侧排出的排出水量或瞬间流量的

值以上的值。

[0015] 因此,在正式清洗模式执行后,能够使倒流至在排水横枝管内连接小便器排水管的连接部上游侧而残留的尿从排水横枝管排出,抑制排水横枝管内的连接小便器排水管的连接部上游侧的尿石生成。

[0016] 并且,在第一设备清洗模式和第二设备清洗模式的至少其中,从排水防臭阀部向下游侧排出的排出水量或瞬间流量的值为正式清洗模式中的从排水防臭阀部向下游侧排出的排出水量或瞬间流量的值以上的值。由此,能够使第一设备清洗模式和第二设备清洗模式的至少其一中的排水横枝管内的洗净水吃水面的高度,为正式清洗模式中的排水横枝管内的洗净水吃水面的高度以上。能够用尿浓度比较低的洗净水对正式清洗模式中的排水横枝管内的洗净水的吃水面附近进行清洗,并有效地对容易附着尿石的该吃水面附近进行清洗而能够抑制尿石生成。

[0017] 因此,即使在因节水化而减少洗净水量时,也能够抑制排水横枝管中的尿石生成。

[0018] 在本发明中优选,第一设备清洗模式中的排出水量或排出瞬间流量的值,为正式清洗模式中的排出水量或排出瞬间流量的值以上,进而第二设备清洗模式中的排出水量或排出瞬间流量的值,为第一设备清洗模式中的排出水量或排出瞬间流量的值以上。

[0019] 在这样构成的本发明中,在第一设备清洗模式和第二设备清洗模式中,从排水防臭阀部向下游侧排出的排出水量或排出瞬间流量的值,为正式清洗模式中的前述排出水量或排出瞬间流量的值以上。

[0020] 并且,能够使第一设备清洗模式中的排水横枝管内的洗净水吃水面的高度,为正式清洗模式中的排水横枝管内的洗净水吃水面的高度以上,进而能够使第二设备清洗模式中的排水横枝管内的洗净水吃水面的高度,为第一设备清洗模式中的排水横枝管内的洗净水吃水面的高度以上。因此,能够用与正式清洗模式中的洗净水相比尿浓度较低的第一设备清洗模式中的洗净水,对正式清洗模式中的排水横枝管内的洗净水的吃水面附近进行清洗,进而能够用与第一设备清洗模式中的洗净水相比尿浓度较低的第二设备清洗模式中的洗净水进行清洗,有效地对容易附着尿石的该吃水面附近进行清洗而能够抑制尿石生成。

[0021] 并且,在正式清洗模式执行后,能够用到达该尿上游侧的第一设备清洗模式中的洗净水,对倒流至在排水横枝管内连接小便器排水管的连接部上游侧而残留的尿进行清洗,进而能够用到达第一设备清洗模式中的洗净水上游侧的第二设备清洗模式中的洗净水进行清洗,并高效地从排水横枝管排出,能够抑制排水横枝管内的连接小便器排水管的连接部上游侧的尿石生成。

[0022] 因此,即使在因节水化而减少洗净水量时,也能够抑制排水横枝管中的尿石生成。

[0023] 在本发明中优选,第一设备清洗模式中的排出瞬间流量的值,为正式清洗模式中的排出瞬间流量的值以上,进而第二设备清洗模式中的排出瞬间流量的值,为第一设备清洗模式中的排出瞬间流量的值以上。

[0024] 在这样构成的本发明中,从排水防臭阀部向下游侧排出的排出瞬间流量的值逐渐增大。由此,能够使第一设备清洗模式中的排水横枝管内的洗净水吃水面的高度,为正式清洗模式中的排水横枝管内的洗净水吃水面的高度以上,进而能够使第二设备清洗模式中的排水横枝管内的洗净水吃水面的高度,为第一设备清洗模式中的排水横枝管内的洗净水吃水面的高度以上。因此,能够用与正式清洗模式中的洗净水相比尿浓度较低的第一设备清

洗模式中的洗净水,对正式清洗模式中的排水横枝管内的洗净水的吃水面附近进行清洗,进而能够用与第一设备清洗模式中的洗净水相比尿浓度较低的第二设备清洗模式中的洗净水进行清洗,有效地对容易附着尿石的该吃水面附近进行清洗而能够抑制尿石生成。

[0025] 并且,在正式清洗模式执行后,能够用到达该尿上游侧的第一设备清洗模式中的洗净水,对在排水横枝管内倒流至连接小便器排水管的连接部上游侧而残留的尿进行清洗,进而能够用到达第一设备清洗模式中的洗净水上游侧的第二设备清洗模式中的洗净水进行清洗,并高效地从排水横枝管排出,能够抑制排水横枝管内的连接小便器排水管的连接部上游侧的尿石生成。

[0026] 因此,即使在因节水化而减少洗净水量时,也能够抑制排水横枝管中的尿石生成。

[0027] 在本发明中优选,在正式清洗模式、第一设备清洗模式及第二设备清洗模式中从供水装置向盆部供给的供给瞬间流量都基本相同,并且在正式清洗模式、第一设备清洗模式及第二设备清洗模式中,分别根据在排水防臭阀部的入口附近暂时贮存的洗净水的水头高度,来决定正式清洗模式、第一设备清洗模式及第二设备清洗模式各自的排出瞬间流量的值。

[0028] 在这样构成的本发明中,在正式清洗模式、前述第一设备清洗模式及前述第二设备清洗模式中从前述供水装置向前述盆部供给的供给瞬间流量都基本相同时,在正式清洗模式、第一设备清洗模式及第二设备清洗模式中,分别受到前述排水防臭阀部的流路阻力而能够使在前述排水防臭阀部的入口附近暂时贮存的洗净水的水头高度不同。因此,无需用于使从供水装置向盆部供给的供给瞬间流量变更的特别构成,而能够比较简单地根据在排水防臭阀部的入口附近暂时贮存的洗净水的水头高度,来决定正式清洗模式、第一设备清洗模式及第二设备清洗模式各自的排出瞬间流量的值。

[0029] 在本发明中优选,控制装置在正式清洗模式执行后,间隔规定时间重复执行第一设备清洗模式和在第一设备清洗模式执行后执行的第二设备清洗模式。

[0030] 在这样构成的本发明中,在正式清洗模式执行后,间隔规定时间重复执行前述第一设备清洗模式和在前述第一设备清洗模式执行后执行的前述第二设备清洗模式。因此,能够持续地执行设备清洗,将在排水横枝管内倒流至连接小便器排水管的连接部上游侧而残留的尿从排水横枝管排出,能够抑制排水横枝管内的连接小便器排水管的连接部上游侧的尿石生成。

[0031] 并且,能够持续地执行设备清洗,用尿浓度比较低的洗净水对正式清洗模式中的排水横枝管内的洗净水的吃水面附近进行清洗,有效地对容易附着尿石的该吃水面附近进行清洗而能够抑制尿石生成。

[0032] 在本发明中优选,还具有检测使用小便器的使用者的检测装置,在所述第一设备清洗模式或所述第二设备清洗模式执行时,当所述检测装置检出使用者时,则控制装置停止所述第一设备清洗模式或所述第二设备清洗模式,当所述检测装置的使用者检出为规定时间以上时,则判断为小便器被使用,取消之后的第一设备清洗模式或第二设备清洗模式的执行,并在检测装置的使用者检出结束后,执行正式清洗模式。

[0033] 在这样构成的本发明中,能够在正式清洗模式执行后的第一设备清洗模式或第二设备清洗模式执行中的状态,当检测装置的使用者检出为规定时间以上时,则判断为小便器被使用,取消之后的前述第一设备清洗模式或前述第二设备清洗模式的执行,而执行正

式清洗模式,并在正式清洗模式执行后,间隔规定时间重复执行前述第一设备清洗模式和在前述第一设备清洗模式执行后执行的前述第二设备清洗模式。

[0034] 在本发明中优选,还具有检测使用小便器的使用者的检测装置,在第一设备清洗模式或第二设备清洗模式执行时,当检测装置检出使用者时,则控制装置停止第一设备清洗模式或第二设备清洗模式,当检测装置的使用者检出未满足规定时间时,则判断为小便器未被使用,之后重启第一设备清洗模式或第二设备清洗模式的执行。

[0035] 在这样构成的本发明中,能够在正式清洗模式执行后的第一设备清洗模式或第二设备清洗模式执行中的状态,当检测装置的使用者检出未满足规定时间时,则判断为小便器未被使用,不取消之后的第一设备清洗模式或第二设备清洗模式的执行,而是从停止状态起重启第一设备清洗模式或第二设备清洗模式的执行,间隔规定时间重复执行前述第一设备清洗模式和在前述第一设备清洗模式执行后执行的前述第二设备清洗模式。

[0036] 在本发明中优选,控制装置还具备电解水清洗模式,其在第二设备清洗模式执行后使注入了电解水的洗净水流向排水防臭阀部和排水横枝管。

[0037] 在这样构成的本发明中,在假定为执行第二设备清洗模式从排水防臭阀部及排水横枝管内基本上除去了尿的状态,控制装置执行电解水清洗模式,使电解水流向排水防臭阀部和排水横枝管,从而能够抑制排水防臭阀部和排水横枝管内的细菌繁殖,并进一步抑制尿石生成。

[0038] 在本发明中优选,控制装置还具备电解水清洗模式,其用于在第一设备清洗模式、第二设备清洗模式、或者第一设备清洗模式和第二设备清洗模式执行时,使注入了电解水的洗净水流向排水防臭阀部和排水横枝管。

[0039] 在这样构成的本发明中,在假定为执行第一设备清洗模式、第二设备清洗模式、或者第一设备清洗模式和第二设备清洗模式而从排水防臭阀部和排水横枝管内基本上除去了尿的状态,控制装置执行电解水清洗模式,使电解水流向排水防臭阀部和排水横枝管,从而能够抑制排水防臭阀部和排水横枝管内的细菌繁殖,并进一步抑制尿石生成。

[0040] 根据本发明的小便器,能够在正式清洗模式执行后,使在排水横枝管内倒流至连接小便器排水管的连接部上游侧而残留的尿从排水横枝管排出,能够抑制排水横枝管内的连接小便器排水管的连接部上游侧的尿石生成,并且能够用尿浓度比较低的洗净水对正式清洗模式中的排水横枝管内的洗净水的吃水面附近进行清洗,有效地对容易附着尿石的该吃水面附近进行清洗而能够抑制尿石生成。

[0041] 因此,即使在因节水化而洗净水量减少时,也能够抑制排水横枝管中的尿石生成。

附图说明

[0042] 图1为表示本发明实施方式的小便器的概略剖视图。

[0043] 图2为从上面看本发明实施方式的小便器上部的收纳室内部的概略俯视图。

[0044] 图3为概略地表示本发明实施方式的小便器的自动便器清洗组件的内部构造的框图。

[0045] 图4为表示本发明实施方式的小便器的清洗动作的第1例的时序图。

[0046] 图5为表示本发明实施方式的小便器的清洗动作的第2例的时序图。

[0047] 图6为概略地表示在本发明实施方式的小便器的正式清洗模式M0中、洗净水和尿

从小便器向小便器排水管和排水横枝配管内流动的状态的图。

[0048] 图7为概略地表示在本发明实施方式的小便器的第一设备清洗模式M1中、洗净水从小便器向小便器排水管及排水横枝配管内流动的状态的图。

[0049] 图8为概略地表示在本发明实施方式的小便器的第二设备清洗模式M2中、洗净水从小便器向小便器排水管及排水横枝配管内流动的状态的图。

[0050] 在图9中图9(a)为表示在本发明实施方式的小便器的下游侧延伸的排水横枝配管中、执行正式清洗模式M0时尿和洗净水在排水横枝配管内流动的状态的图。图9(b)为表示在本发明实施方式的小便器的下游侧延伸的排水横枝配管中、执行第一设备清洗模式M1时混尿洗净水和洗净水在排水横枝配管内流动的状态的图。图9(c)为表示在本发明实施方式的小便器的下游侧延伸的排水横枝配管中、执行第二设备清洗模式M2时洗净水在排水横枝配管内流动的状态的图。

[0051] 符号说明

[0052] 1-小便器;2-壁面;4-小便器排水管;6-排水横枝配管;6a-内侧壁面;6b-边界部;6c-尿石;6d-上游侧区域;6e-下游侧区域;8-小便器本体;10-自动便器清洗组件;12-收纳室;14-前表面;16-盆部;16a-底部;18-排水口部;18a-入口部;18b-出口部;20-排水防臭阀;22-排水器具连接部;23-盖;24-排水插口;26-供水管;28-止水阀;30-阀组件;32-洒水器;34-分支部;36-主供水流路;38-定流量阀;40-主供水流路电磁阀;42-电解水流路;44-定流量阀;46-电解水流路电磁阀;48-单向阀;50-电解水注入组件;52-人体检测传感器;54-控制组件;56-连接部;58-防溅盖;60-排水口;B-箭头;E-下游侧;F-上游侧;M0-正式清洗模式;M1-第一设备清洗模式;M2-第二设备清洗模式;T0-最高到达点;T1-最高到达点;T2-最高到达点;U-尿;W-积水;Wf-洗净水;WL0-吃水面;WL1-吃水面;WL2-吃水面。

具体实施方式

[0053] 下面参照附图对本发明实施方式的小便器进行说明。首先用图1和图2对小便器的基本构造进行说明。图1为表示本发明实施方式的小便器的概略剖视图,图2为从上表面看本发明实施方式的小便器上部的收纳室内部的概略俯视图。

[0054] 在图1中,符号1表示本发明实施方式的小便器,小便器1在建筑物例如厕所的壁面2的外侧并排设置多个或单独配置。从小便器1的壁面2侧的下部贯通建筑物的壁面2延伸到壁面2的内侧的小便器排水管4,在设置该小便器1的壁面2的内侧下方,与略微向下倾斜地横向延伸的排水用的排水横枝配管6连接。排水横枝配管6相对于水平方向倾斜地配置,以该倾斜的向上一侧为上游侧而该倾斜的向下一侧为下游侧进行说明。该排水横枝配管6在下游侧与纵排水管(未图示)连接。各小便器1能够使对其自身进行了清洗的洗净水(包括仅为供给的上水的状态和/或上水变为混尿的洗净水被排放的状态)通过向壁面2内侧延伸的小便器排水管4向排水横枝配管6排放。并且本案发明不限于上述壁排水小便器,也适用于将小便器排水管或排水横枝配管设于地板的地排水小便器。

[0055] 如图1及图2所示,该小便器1具备陶瓷制的小便器本体8和用于对该小便器本体8进行清洗的自动便器清洗组件10。小便器1为沿着背后的壁面2安装的壁挂式小便器,但是小便器1也可以是直接配置于地面的落地式小便器。并且,小便器1也可以是例如在清洗时以0.5L~2.0L(优选0.8L~1.0L)的洗净水量进行清洗的节水型小便器。下面,以小便器1的

正面侧为前方侧、背面侧为后方侧(进深侧)、从小便器1正面看的左侧为左侧、从小便器1正面看的右侧为右侧来进行说明。

[0056] 小便器1的小便器本体8具备:用于在上方端收纳自动便器清洗组件10的收纳室12;形成从该收纳室12的前表面14向下方延伸的盆面的盆部16;在该盆部16的底部形成的排水口部18;在排水口部18的下游侧贮留积水W形成水封的排水防臭阀20;该排水防臭阀20下游侧的排水器具连接部22。

[0057] 在小便器本体8的排水器具连接部22上连接排水插口24,在排水插口24上连接排水用的小便器排水管4,小便器排水管4从壁面2的外侧延伸至内侧与排水横枝配管6连接。

[0058] 接着,对图2及图3所示自动便器清洗组件10进行说明。

[0059] 图3为表示本发明实施方式的小便器的自动便器清洗组件的概略构成的图。

[0060] 收纳室12由与小便器本体8分体的盖23形成。并且,收纳室12的前表面14形成为向后方倾斜。在收纳室12中收纳的自动便器清洗组件10具备:从自来水管等供水源供给洗净水的供水管26;在供水管26上设置的止水阀28;在止水阀28下游侧设置的阀组件30;使从阀组件30供给的洗净水向盆部16吐出的吐水部即洒水器(供水装置)32。

[0061] 阀组件30具备:使供水管26分支为主供水流路36和电解水流路42的分支部34;在主供水流路36上设置的定流量阀38;在定流量阀38下游侧设置而进行主供水的供给和停止的主供水流路电磁阀(调整装置)40;在电解水流路42上设置的定流量阀44;在定流量阀44下游侧设置而进行含电解水的供水的供给和停止的电解水流路电磁阀(调整装置)46;在电解水流路电磁阀46下游侧设置的单向阀48;注入电解水(除菌水)的电解水注入组件50。并且,在洒水器32上朝向盆部16的前表面安装有检测有无使用者的人体检测传感器(检测装置)52。这里,电解水注入组件50具有能够在电解水注入组件50中的电解槽内由洗净水中的氯化物离子生成次氯酸而生成电解水(除菌水)的机构,能够将该生成的电解水(除菌水)注入洗净水。电解水(除菌水)是包含由洗净水中的氯化物离子生成了次氯酸的成分的水,具有对尿石菌、细菌等的杀菌消毒效果及增殖抑制效果。

[0062] 自动便器清洗组件10还具备控制组件54,其能够基于来自人体检测传感器52的检测信号和规定的控制程序等对主供水流路电磁阀40等进行控制。

[0063] 具体而言,控制组件54基于来自人体检测传感器52的检测信号和规定的控制程序等,对主供水流路电磁阀40进行开闭控制,能够使洗净水从洒水器32向盆部16吐出。在主供水流路电磁阀40开启时,从洒水器32吐出的洗净水的瞬间流量,设定为在后述的正式清洗模式M0、第一设备清洗模式M1及第二设备清洗模式M2中都基本恒定。因此,从洒水器32吐出的洗净水的供水流量,由主供水流路电磁阀40开启的时间决定。

[0064] 另外,作为变形例,洒水器32为了能够变更自身可吐出的洗净水的瞬间流量而可以具有在主供水流路36之外进一步追加的其它供水流路机构。此时,洒水器32的吐水量为来自主供水流路36的洗净水的供水流量及吐水瞬间流量、与从其它供水流路供给的洗净水的供水流量及吐水瞬间流量的合计值。

[0065] 并且,控制组件54基于来自人体检测传感器52的检测信号和规定的控制程序等,对电解水流路电磁阀46进行开闭控制,进而能够使电解水注入组件50动作,使注入了电解水的洗净水从洒水器32向盆部16吐出。

[0066] 接下来,盆部16在水平方向上其上部形成具有较大曲率半径的圆弧面,其下部形

成了具有较小曲率半径的圆弧面。洒水器32在该盆部16的左右中心轴线上的比中央靠近上方的高度位置上设置。另外,盆部16形成为其底部弯曲地收束的钵状。由此,在后述的各清洗模式中,从洒水器32吐出的洗净水能够在盆部16的底部内暂时贮存于作为排水防臭阀20的入口的排水口60附近,该暂时积存的洗净水的水头高度(从通常时的积水W的表面起的高度),会使从排水防臭阀20排放的洗净水受到压力,使从排水防臭阀20向小便器排水管4及排水横枝配管6排放的洗净水的瞬间流量及水量变化。

[0067] 排水口部18的上游侧的其入口部18a配置有防溅盖58。另外,在排水口部18的下游侧的其出口部18b形成有排水口60,其构成排水防臭阀20的入口。

[0068] 在排水防臭阀20的下游侧设置排水器具连接部22,可以在排水器具连接部22上连接排水插口24,但是也可以省略排水插口24而在排水器具连接部22上连接小便器排水管4。

[0069] 接下来,用图4至图9对本发明实施方式的动作(作用)进行说明。

[0070] 图4为表示本发明实施方式的小便器的清洗动作的第1例的时序图,图5为表示本发明实施方式的小便器的清洗动作的第2例的时序图,图6为概略地表示在本发明实施方式的小便器的正式清洗模式M0中、洗净水和尿从小便器本体向小便器排水管和排水横枝配管内流动的状态的图,图7为概略地表示在本发明实施方式的小便器的第一设备清洗模式M1中、洗净水从小便器本体向小便器排水管和排水横枝配管内流动的状态的图,图8为概略地表示在本发明实施方式的小便器的第二设备清洗模式M2中、洗净水从小便器本体向小便器排水管及排水横枝配管内流动的状态的图,图9(a)为表示在本发明实施方式的小便器的下游侧延伸的排水横枝配管中、执行正式清洗模式M0时尿和洗净水在排水横枝配管内流动的状态的图,图9(b)为表示在本发明实施方式的小便器的下游侧延伸的排水横枝配管中、执行第一设备清洗模式M1时混尿洗净水和洗净水在排水横枝配管内流动的状态的图,图9(c)为表示在本发明实施方式的小便器的下游侧延伸的排水横枝配管中、执行第二设备清洗模式M2时洗净水在排水横枝配管内流动的状态的图。

[0071] 在图4及图5中,横轴表示时刻,在纵轴方向的上段,表示人体检测传感器52未检出使用者的状态即OFF状态和检出使用者的状态即ON状态的变化,在纵轴方向的下段,表示主供水流路电磁阀40关闭而没有从洒水器32吐出洗净水的状态即OFF状态和主供水流路电磁阀40开启而洗净水从洒水器32吐出的状态即ON状态的变化。

[0072] 首先,对本发明实施方式的小便器的清洗动作的第1例进行说明。

[0073] 如图4所示,在待机状态(时刻 $t_0 \sim t_1$),通常在使用者立于小便器1前方时(时刻 t_1),人体检测传感器52会检出存在使用者而向控制组件54发送检出信息,控制组件54识别为存在使用者。在使用者排尿前的待机状态,成为在排水防臭阀20内洗净水主要作为积水W存在的状态。

[0074] 在使用者向小便器1的盆部16排尿时(时刻 $t_1 \sim t_2$),尿从盆部16的底部16a流入排水防臭阀20内,因流入的尿而使存在的积水W的大部分被排出(置换)。在尿流入排水防臭阀20内之后则会立即成为尿本身也向排水防臭阀20下游侧的小便器排水管4及排水横枝配管6流出的状态。成为在排水防臭阀20内存在由尿和水混合的尿浓度非常高的液体或基本上全是尿的作为新的积水W存在的状态。以下将该排水防臭阀20内存在的尿与水混合的尿浓度非常高的液体或尿本身作为尿U进行说明。

[0075] 使用者结束向小便器1的盆部16排尿,在完成排尿的使用者从小便器1前方走开

时,人体检测传感器52变成未检出存在使用者的状态(时刻 t_2)。在人体检测传感器52持续一定时间以上的检出存在状态后,当人体检测传感器52变为非检出状态时,则控制组件54识别为使用者从小便器1走开,启动正式清洗模式M0而开始小便清洗动作(时刻 t_2)。

[0076] 在正式清洗模式M0中,对接受使用者的尿的盆部16进行清洗并使排水防臭阀20内的尿排出。

[0077] 具体而言,控制组件54向主供水流路电磁阀40发送控制信号而开启主供水流路电磁阀40,使预定量的洗净水Wf从洒水器32向盆部16吐出。吐出的洗净水量设定为在单位时间内基本恒定的瞬间流量(例如9L/min)。该洗净水Wf从盆部16流下而到达排水口部18。该流下的洗净水Wf在通过排水防臭阀20时受到流路阻力,因此成为在排水防臭阀20的入口附近暂时贮存的状态,该暂时积存的洗净水的水头高度(从通常的积水面起的水头高度),会使从排水防臭阀20排放的洗净水受到压力,使洗净水的瞬间流量变化。如图6所示,洗净水Wf将排水防臭阀20内存在的尿U排出,并与尿U一起流向下游侧。根据从洒水器32吐出的洗净水Wf的水量或瞬间流量、前述水头高度等,来决定洗净水Wf及尿U从排水防臭阀20向下游侧排出的排出水量或排出瞬间流量的值。例如,从排水防臭阀20向下游侧排出的排出瞬间流量的值为7L/min。

[0078] 如图6(a)至图6(d)所示,洗净水Wf和尿U从排水防臭阀20经由排水器具连接部22和排水插口24向小便器排水管4排放。洗净水Wf和尿U如箭头B所示,沿着小便器排水管4流向小便器后方,到达与排水横枝配管6的连接部56。

[0079] 如图6(a)所示,在正式清洗模式中从排水防臭阀20向小便器排水管4排放的洗净水,主要以新流入的洗净水Wf将排水防臭阀20内的尿U冲走的方式流动。该水流在从小便器排水管4到达连接部56时是流速较快的水流,因此尿U会分别排放到排水横枝配管6的上游侧F的上游侧区域6d的部分和下游侧E的下游侧区域6e的部分。

[0080] 如图6(b)所示,当后续的洗净水Wf继续流入时,将尿U分断为上游侧的尿Uf和下游侧的尿Ue。

[0081] 接着,如图6(c)所示,当洗净水Wf的供给结束时(时刻 t_3),洗净水Wf与下游侧的尿Ue会一起向下游侧流下。此时,成为朝上游侧F的方向倒流的尿Uf不与洗净水Wf一起流动而残留的状态。如图6(d)所示,在正式清洗模式结束后,上述残留的尿Uf成为在排水横枝配管6内的内壁上附着残留状态的尿Uf0。

[0082] 并且,在正式清洗模式M0的排水过程中,正式清洗模式M0的洗净水量和排出瞬间流量设定为每次基本恒定,因此如图9(a)所示,排水时的排水横枝配管6内的最高高度位置的吃水面(水面)WL0的高度每次基本恒定。由此,容易在排水横枝配管6内的内侧壁面6a与高度为WL0的高度位置的尿U(和/或洗净水Wf)的水面接触的边界部6b上繁殖细菌,并容易导致尿石6c的附着(生成)。

[0083] 在正式清洗模式M0中,控制组件54在规定时间内(时刻 $t_2 \sim t_3$ 的期间)开启主供水流路电磁阀40,从洒水器32吐出例如约0.8L的洗净水Wf。此时,正式清洗模式M0中的从排水防臭阀20向下游侧排出的洗净水量为0.8L。控制组件54在经过规定时间后,关闭主供水流路电磁阀40,结束正式清洗模式(时刻 t_3)。

[0084] 接下来,控制组件54在从正式清洗模式M0结束(时刻 t_3)起经过例如约20秒的规定时间(时刻 $t_3 \sim t_4$ 的期间)之后,启动第一设备清洗模式M1。

[0085] 第一设备清洗模式M1能够在正式清洗模式M0执行后,在排水横枝配管6内清洗到连接小便器排水管4的连接部56上游侧。

[0086] 具体而言,控制组件54向主供水流路电磁阀40发送控制信号而开启主供水流路电磁阀40,使预定量的洗净水Wf从洒水器32向盆部16吐出。并且,在第一设备清洗模式M1的吐水马上就要开始之前,是在排水防臭阀20内主要是在正式清洗模式M0中供给的洗净水Wf作为积水W存在的状态。成为排水防臭阀20内的积水W中的尿浓度比正式清洗模式M0开始前低得多的状态。

[0087] 在第一设备清洗模式M1中,洗净水Wf从盆部16流下而到达排水口部18。该流下的洗净水Wf在通过排水防臭阀20时受到流路阻力,因此成为在排水防臭阀20入口的排水口60附近暂时贮存达到水头高度H1的状态,该暂时积存的洗净水的从通常的积水面起的水头高度H1,会使从排水防臭阀20排放的洗净水受到压力。这样水头高度在供给瞬间流量基本恒定时也会因供给水量等发生变化。洗净水Wf将排水防臭阀20内存在的尿U排出,并与尿U一起流向下游侧。根据从洒水器32吐出的洗净水Wf的水量或瞬间流量、前述水头高度等,来决定洗净水Wf和尿U从排水防臭阀20向下游侧排出的排出水量或排出瞬间流量的值。

[0088] 在第一设备清洗模式M1中,排水防臭阀20的入口附近的洗净水的水头高度为H1,与其对应的从排水防臭阀20向下游侧排出的洗净水的排出瞬间流量为F1。例如,从排水防臭阀20向下游侧排出的排出瞬间流量F1的值为7~8L/min。

[0089] 如图7(a)至图7(c)所示,洗净水Wf如箭头B所示从排水防臭阀20沿着小便器排水管4流向小便器后方,到达与排水横枝配管6的连接部56。

[0090] 如图7(a)所示,在第一设备清洗模式M1中从排水防臭阀20向小便器排水管4排放的洗净水,主要以新流入的洗净水Wf将排水防臭阀20内的主要是在正式清洗模式M0中供给的洗净水Wf冲走的方式流动。该洗净水Wf的水流在从小便器排水管4到达连接部56时是流速较快的水流,因此洗净水Wf分散至排水横枝配管6的上游侧F和下游侧E。洗净水Wf中趋向上游侧F的部分以将附着状态的尿Uf0的上游侧覆盖的方式倒流(向上游侧溯流)。因此,洗净水Wf对连接部上游侧F存在的附着状态的尿Uf0也能够进行清洗。

[0091] 如图7(b)所示,在第一设备清洗模式M1中,洗净水Wf在排水横枝配管6的上游侧F到达的最高到达点T1,与在正式清洗模式M0中尿Uf(或洗净水Wf)在排水横枝配管6的上游侧F到达的最高到达点T0相比位于上游侧。

[0092] 当洗净水Wf的供给结束时(时刻t5),洗净水Wf会与尿Uf0一起流向下游侧。此时,可能成为朝上游侧F的方向倒流的洗净水Wf和尿Uf0中的一部分混尿水Uf1不与洗净水Wf一起流动而残留的状态。由此,如图7(c)所示,在第一设备清洗模式M1结束后,成为上述残留的浓度较低的混尿水Uf1在排水横枝配管6内的内壁上附着残留的状态。

[0093] 并且,在第一设备清洗模式M1的排水过程中,第一设备清洗模式M1中的从排水防臭阀20向下游侧排出的排出水量或排出瞬间流量的值,设定为正式清洗模式M0中的从排水防臭阀20向下游侧排出的排出水量或排出瞬间流量的值以上的值。因此,如图9(b)所示,第一设备清洗模式M1中的排水时的排水横枝配管6内的最高高度位置的吃水面(水面)WL1,上升到比正式清洗模式M0中的排水时的排水横枝配管6内的最高高度位置的吃水面(水面)WL0高的位置。因此,能够用到达边界部6b以上的最高高度位置的吃水面WL1的洗净水,对在通常的正式清洗模式M0中比较容易生成尿石6c的边界部6b上的部分进行清洗,能够抑制边

界部6b上的细菌繁殖并抑制尿石6c的附着(生成)。并且,即使第一设备清洗模式M1中的吃水面WL1与边界部6b的吃水面WL0为相同高度,也能够用比较洁净的洗净水Wf对边界部6b进行洗净,从而抑制边界部6b上的细菌繁殖,并能够抑制尿石6c的附着(生成)。

[0094] 并且,在第一设备清洗模式M1中,在排水横枝配管6内流动的洗净水Wf和混尿水Uf1的尿浓度,比在正式清洗模式M0中流过排水横枝配管6内的尿U和洗净水Wf的尿浓度低。因此,在第一设备清洗模式M1中,能够用比较清洁的洗净水对边界部6b进行清洗。

[0095] 在第一设备清洗模式M1中,控制组件54在规定时间内(时刻 $t_4 \sim t_5$ 的期间)开启主供水流路电磁阀40,能够使例如约1.0L的洗净水Wf从洒水器32吐出。此时,第一设备清洗模式M1中的从排水防臭阀20向下游侧排出的洗净水量为1.0L。控制组件54在经过规定时间后关闭主供水流路电磁阀40,结束第一设备清洗模式M1(时刻 t_5)。

[0096] 接下来,控制组件54在从第一设备清洗模式M1结束(时刻 t_5)起经过例如约20秒的规定时间(时刻 $t_5 \sim t_6$ 的期间)后,启动第二设备清洗模式M2(时刻 t_6)。即,第二设备清洗模式M2在从第一设备清洗模式M1执行后起,经过假定为按照第一设备清洗模式M1对连接部56上游侧F的上游侧区域6d进行了清洗的洗净水基本上流下到连接部56下游侧E的规定时间后,再次开始对连接部56上游侧的上游侧区域6d进行清洗。

[0097] 具体而言,控制组件54向主供水流路电磁阀40发送控制信号而开启主供水流路电磁阀40,使第二设备清洗模式M2的预定量的洗净水Wf从洒水器32向盆部16吐出。另外,在第二设备清洗模式M2的吐水马上就要开始之前,是在排水防臭阀20内主要是在第一设备清洗模式M1中供给的洗净水Wf作为积水W存在的状态。成为排水防臭阀20内的积水W中的尿浓度比第一设备清洗模式M1开始前低的状态。

[0098] 在第二设备清洗模式M2中,洗净水Wf从盆部16流下而到达排水口部18。该流下的洗净水Wf在通过排水防臭阀20时受到流路阻力,因此成为在作为排水防臭阀20的入口的排水口60附近暂时贮存的状态,该暂时积存的洗净水的水头高度 H_2 (从通常时的积水W的表面起的高度),会使从排水防臭阀20排放的洗净水受到压力,使洗净水的瞬间流量发生变化。洗净水Wf将排水防臭阀20内存在的洗净水Wf排出,并与洗净水Wf一起流向下游侧。根据从洒水器32吐出的洗净水Wf的水量或瞬间流量、前述水头高度等,来决定洗净水Wf从排水防臭阀20向下游侧排出的排出水量或排出瞬间流量的值。

[0099] 在第二设备清洗模式M2中,盆部16底部的洗净水的水头高度为 H_2 ,与其对应的从排水防臭阀20向下游侧排出的排出瞬间流量为 F_2 。例如,从排水防臭阀20向下游侧排出的排出瞬间流量 F_2 的值为 $7 \sim 9\text{L/min}$ 。

[0100] 如图8(a)至图8(c)所示,洗净水Wf如箭头B所示,从排水防臭阀20沿着小便器排水管4流向小便器后方,到达与排水横枝配管6的连接部56。

[0101] 如图8(a)所示,在第二设备清洗模式M2中从排水防臭阀20向小便器排水管4排放的洗净水,主要以新流入的洗净水Wf将排水防臭阀20内的主要是在第一设备清洗模式M1中供给的洗净水Wf冲走的方式流动。该洗净水Wf的水流在从小便器排水管4到达连接部56时是流速较快的水流,因此洗净水Wf分散至排水横枝配管6的上游侧F的上游侧区域6d的部分和下游侧E的下游侧区域6e的部分。洗净水Wf中趋向上游侧F的部分以将附着状态的混尿水Uf1的上游侧覆盖的方式倒流(回溯至上游侧)。因此,洗净水Wf对连接部上游侧F存在的附着状态的混尿水Uf1也能够进行清洗。

[0102] 在第二设备清洗模式M2中洗净水Wf在排水横枝配管6的上游侧F到达的最高到达点T2,与在第一设备清洗模式M1中洗净水Wf在排水横枝配管6的上游侧F的上游侧区域6d到达的最高到达点T1相比位于上游侧。

[0103] 如图8(b)所示,当洗净水Wf的供给结束时(时刻t7),洗净水Wf会与混尿水Uf1一起流向下游侧。此时,是在连接部56上游侧F的区域中未残留混尿水Uf1的状态,即使假设是残留有水分的状态,考虑到是经2次清洗而尿成分浓度相当低的状态的洗净水所形成的水分残留状态,因此也能够抑制排水横枝配管6内的尿石附着。

[0104] 因此,如图8(c)所示,在第二设备清洗模式M2结束后,洗净水Wf与混尿水Uf1一起排出,排水横枝配管6成为充分洗净的状态而能够抑制尿残留。

[0105] 并且,在第二设备清洗模式M2的排水进行过程中,第二设备清洗模式M2中的从排水防臭阀20向下游侧排出的排出水量或排出瞬间流量的值,设定为第一设备清洗模式M1中的从排水防臭阀20向下游侧排出的排出水量或排出瞬间流量的值以上的值。因此,如图9(c)所示,第二设备清洗模式M2中的排水时的排水横枝配管6内的水面(吃水面)即吃水面WL2,上升至比第一设备清洗模式M1中的排水时的排水横枝配管6内的水面(吃水面)即吃水面WL1高的位置。因此,能够用到达边界部6b上方的最高高度位置的吃水面WL2的洗净水,对在通常的正式清洗模式M0中较容易生成尿石6c的边界部6b上的部分进行清洗,抑制边界部6b上的细菌繁殖,并能够抑制尿石6c的附着(生成)。并且,在第二设备清洗模式M2中流过排水横枝配管6内的洗净水Wf的尿浓度,比在正式清洗模式M0中流过排水横枝配管6内的尿U和洗净水Wf的尿浓度低,进而比在第一设备清洗模式M1中流过排水横枝配管6内的尿Uf1和洗净水Wf的尿浓度低。因此,在第二设备清洗模式M2中,能够用比较洁净的洗净水对边界部6b进行清洗。

[0106] 在第二设备清洗模式M2中,控制组件54在比第一设备清洗模式M1的开启主供水流路电磁阀40的规定时间长的规定时间内(时刻t6~t7的期间)开启主供水流路电磁阀40,能够使例如约1.2L的洗净水Wf从洒水器32吐出。此时,第二设备清洗模式M2中的从排水防臭阀20向下游侧排出的洗净水量为1.2L。控制组件54在经过规定时间后,关闭主供水流路电磁阀40,结束第二设备清洗模式M2(时刻t7)。

[0107] 另外,控制组件54能够在例如第二设备清洗模式M2结束后,根据需要开启电解水流路电磁阀46,来执行使注入了电解水(例如含次氯酸的除菌水)的洗净水从洒水器32向盆部16吐出的电解水清洗模式D。在对排水横枝配管6内进行清洗之后流过电解水,从而能够对排水防臭阀20及排水横枝配管6内进行杀菌消毒,抑制排水防臭阀20及排水横枝配管6内残留的水分中的尿石菌等的繁殖,能够长时间地抑制尿石的附着(生成)。并且,将注入了电解水(例如含次氯酸的除菌水)的洗净水注入的时期可以是第一设备清洗模式M1执行时或第二设备清洗模式M2执行时,或者第一设备清洗模式M1和第二设备清洗模式M2这两方执行时。

[0108] 在第二设备清洗模式M2结束后,控制组件54在又经过一定的规定时间之前的期间、例如在经过约2小时的规定时间之前的期间,持续设备清洗待机状态,并且在经过该一定的规定时间后,控制组件54再次启动第一设备清洗模式M1。这样每当从第二设备清洗模式M2的结束起经过规定期间时,则再次重复执行第一设备清洗模式M1和第二设备清洗模式M2,从而能够抑制排水横枝配管6内的尿石附着(生成)。

[0109] 接下来,控制组件54如上所述,再次启动第一设备清洗模式M1(时刻t8)。对于该第一设备清洗模式M1中的清洗动作,因为与前述第一设备清洗模式M1中的清洗动作相同而省略说明。

[0110] 在第一设备清洗模式M1中,洗净水能够对排水横枝配管6内的上游侧区域6d和下游侧区域6e进行清洗,抑制细菌的繁殖并抑制尿石6c的附着(生成)。

[0111] 并且,在第一设备清洗模式M1中,能够用到达排水横枝配管6内的边界部6b以上的最高高度位置的吃水面WL1的洗净水进行清洗,抑制边界部6b上的细菌繁殖,并能够抑制尿石6c的附着(生成)。

[0112] 接下来,控制组件54在从第一设备清洗模式M1结束(时刻t9)起经过例如约20秒的规定时间(时刻t9~t10的期间)后,再次启动第二设备清洗模式M2(时刻t10)。对于该第二设备清洗模式M2中的清洗动作,因为与前述第二设备清洗模式M2中的清洗动作相同而省略说明。

[0113] 在第二设备清洗模式M2中,洗净水能够更有效地对排水横枝配管6内的上游侧区域6d和下游侧区域6e进行清洗,抑制细菌的繁殖并抑制尿石6c的附着(生成)。

[0114] 并且,在第二设备清洗模式M2中,能够用到达排水横枝配管6内的边界部6b以上的最高高度位置的吃水面WL2的洗净水进行清洗,抑制边界部6b上的细菌繁殖,并能够抑制尿石6c的附着(生成)。

[0115] 接下来,在该第二设备清洗模式M2结束后,持续设备清洗待机状态,在又经过一定的规定时间后、例如在经过约2小时的规定时间后,控制组件54能够进行控制而再次重复执行第一设备清洗模式M1和第二设备清洗模式M2。换言之,控制组件54能够进行控制而在正式清洗模式M0结束后,间隔规定时间重复执行第一设备清洗模式M1与第二设备清洗模式M2的组合。

[0116] 接下来,对本发明实施方式的小便器1的清洗动作的第2例进行说明。

[0117] 本发明实施方式的小便器1的清洗动作的第2例的关于时刻t0~t7的动作及关于正式清洗模式M0、第一设备清洗模式M1、第二设备清洗模式M2的动作与第1例相同,但是与第1例的区别是在一旦第二设备清洗模式M2执行之后执行第一设备清洗模式M1和/或第二设备清洗模式M2之前、或执行过程中,使用者使用小便器而再次进行正式清洗这一点。

[0118] 并且,在图5中对与上述实施方式的小便器1的清洗动作的第1例的动作相同的部分标记相同的符号而省略其说明。对正式清洗模式M0、第一设备清洗模式M1及第二设备清洗模式M2的动作内容也因为与第1例中的各动作内容相同而省略说明。

[0119] 如图5所示,在时刻t0~t7,与上述第1例所示动作同样地,人体检测传感器52检测使用者对小便器的使用,控制组件54执行正式清洗模式M0、第一设备清洗模式M1及第二设备清洗模式M2的相关动作。

[0120] 在时刻t7,第二设备清洗模式M2结束后,控制组件54在又经过一定的规定时间之前的期间、例如在经过约2小时的规定时间之前的期间,成为设备清洗待机状态,在后续执行的预定的第一设备清洗模式M1之前待机。

[0121] 在该设备清洗待机状态,人体检测传感器52检出存在使用者(时刻t12),人体检测传感器52在一定使用判定时间以上的期间持续检出状态后,人体检测传感器52变为非检出状态时(时刻t13),则控制组件54判断为使用者进行了向小便器1排尿的使用,启动用于清

洗小便器1的正式清洗模式M0(时刻t13)。

[0122] 控制组件54在上述的设备清洗待机状态和或、第一设备清洗模式M1或第二设备清洗模式M2的清洗中以外的状态,当判断为小便器1被使用时,则中断且结束这些状态,之后将预定的第一设备清洗模式M1和/或第二设备清洗模式M2等的预定全部取消,启动用于洗净小便器1的正式清洗模式M0,进而执行后续的设备清洗。

[0123] 并且,控制组件54在第一设备清洗模式M1或第二设备清洗模式M2的清洗中,当人体检测传感器52检出存在使用者时,则中断且停止该第一设备清洗模式M1或第二设备清洗模式M2的动作。并且当人体检测传感器52的使用者检出持续规定时间以上时,则控制组件54判断为小便器1被使用,取消之后的待机状态、第一设备清洗模式M1和/或第二设备清洗模式M2等的预定,重新启动用于清洗小便器1的正式清洗模式M0,进而执行后续的设备清洗。而当人体检测传感器52的使用者检出未满足规定时间时,则控制组件54判断为小便器1未被使用,从上述中断且停止状态起重启第一设备清洗模式M1或第二设备清洗模式M2的小便器清洗。

[0124] 这样在规定的设备保护清洗动作的途中使用者向小便器1排尿时,能够防止持续设备清洗待机状态,排水横枝配管6内的清洗不充分的状态持续而导致排水横枝配管6内的尿石附着(生成)。

[0125] 并且,在第一设备清洗模式M1或第二设备清洗模式M2的途中使用者向小便器1排尿时,能够防止持续第一设备清洗模式M1或第二设备清洗模式M2的动作,而不执行正式清洗模式M0,因此排水横枝配管6内的清洗不充分而在排水横枝配管6内导致尿石附着(生成)。

[0126] 控制组件54在正式清洗模式M0中经过预定的规定时间后,关闭主供水流路电磁阀40,结束正式清洗模式M0(时刻t14)。之后,与上述第1例同样地,控制组件54在从正式清洗模式M0结束(时刻t14)起经过例如约20秒的规定时间(时刻t14~t15的期间)后,启动第一设备清洗模式M1(时刻t15)。控制组件54在经过规定时间后,关闭主供水流路电磁阀40,结束第一设备清洗模式M1(时刻t16)。并且,控制组件54在从第一设备清洗模式M1结束(时刻t16)起经过例如约20秒的规定时间(时刻t16~t17的期间)后,启动第二设备清洗模式M2。控制组件54在经过规定时间后,关闭主供水流路电磁阀40,结束第二设备清洗模式M2(时刻t18),在又经过一定的规定时间之前的期间、例如在经过约2小时的规定时间之前的期间,持续设备清洗待机状态。这样,小便器1的一系列的洗净保护清洗动作在原则上持续重复,能够持续地抑制在排水横枝配管6内附着(生成)尿石。

[0127] 接下来,对上述本发明实施方式的小便器1的作用效果进行说明。

[0128] 根据上述本发明实施方式的小便器1,在将排水防臭阀部20内的尿排出的正式清洗模式M0中,即使在尿倒流至排水横枝配管6内的连接小便器排水管4的连接部56上游侧而残留时,也能够通过执行以下两个设备清洗模式来进行2次清洗,该两个设备清洗模式为:在正式清洗模式M0执行后,一部分洗净水对在排水横枝配管6内连接小便器排水管4的连接部56上游侧进行清洗的第一设备清洗模式M1;从第一设备清洗模式M1执行后起,经过假定为按照第一设备清洗模式M1对连接部56上游侧进行了清洗的洗净水流下到连接部56下游侧的规定时间后,一部分洗净水对连接部56上游侧进行清洗的第二设备清洗模式M2。并且,在第一设备清洗模式M1和第二设备清洗模式M2的至少其中一,从排水防臭阀部20向下游侧

排出的排出水量或瞬间流量的值,为正式清洗模式M0中的从排水防臭阀部20向下游侧排出的排出水量或瞬间流量的值以上的值。

[0129] 因此,能够在正式清洗模式M0执行后,使在排水横枝配管6内倒流至连接小便器排水管4的连接部56上游侧而残留的尿从排水横枝配管6排出,能够抑制排水横枝配管6内的连接部56上游侧的尿石生成。

[0130] 并且,在第一设备清洗模式M1和第二设备清洗模式M2的至少其中一,从排水防臭阀部20向下游侧排出的排出水量或瞬间流量的值,为正式清洗模式M0中的从排水防臭阀部20向下游侧排出的排出水量或瞬间流量的值以上的值。由此,能够使第一设备清洗模式M1和第二设备清洗模式M2的至少其中一中的排水横枝配管6内的洗净水吃水面的高度,为正式清洗模式M0中的排水横枝配管6内的洗净水吃水面的高度以上。能够用尿浓度比较低的洗净水对正式清洗模式M0中的排水横枝配管6内的洗净水的吃水面附近进行清洗,有效地对容易附着尿石的该吃水面附近进行清洗而能够抑制尿石生成。

[0131] 因此,即使在因节水化而减少洗净水量时,也能够抑制排水横枝配管6中的尿石生成。

[0132] 根据本发明实施方式的小便器1,在第一设备清洗模式M1和第二设备清洗模式M2中,从排水防臭阀部20向下游侧排出的排出水量或排出瞬间流量的值,为正式清洗模式M0中的排出水量或排出瞬间流量的值以上。

[0133] 并且,能够使第一设备清洗模式M1中的排水横枝配管6内的洗净水吃水面的高度,为正式清洗模式M0中的排水横枝配管6内的洗净水吃水面的高度以上,进而能够使第二设备清洗模式M2中的排水横枝配管6内的洗净水吃水面的高度,为第一设备清洗模式M1中的排水横枝配管6内的洗净水吃水面的高度以上。因此,能够用与正式清洗模式M0中的洗净水相比尿浓度较低的第一设备清洗模式M1中的洗净水,对正式清洗模式M0中的排水横枝配管6内的洗净水的吃水面附近进行清洗,进而能够用与第一设备清洗模式M1中的洗净水相比尿浓度较低的第二设备清洗模式M2中的洗净水进行清洗,并有效地对容易附着尿石的该吃水面附近进行清洗而能够抑制尿石生成。

[0134] 并且,能够在正式清洗模式M0执行后,对在排水横枝配管6内倒流至连接部56上游侧而残留的尿,用到达该尿上游侧的第一设备清洗模式M1中的洗净水进行清洗,进而能够用到达第一设备清洗模式M1中的洗净水上游侧的第二设备清洗模式M2中的洗净水进行清洗,并高效地从排水横枝配管6排出,能够抑制排水横枝配管6内的连接部56上游侧的尿石生成。

[0135] 因此,即使在因节水化而减少洗净水量时,也能够抑制排水横枝配管6中的尿石生成。

[0136] 根据本发明实施方式的小便器1,从排水防臭阀部20向下游侧排出的排出瞬间流量的值逐渐增大。

[0137] 由此,能够使第一设备清洗模式M1中的排水横枝配管6内的洗净水吃水面的高度,为正式清洗模式M0中的排水横枝配管6内的洗净水吃水面的高度以上,进而能够使第二设备清洗模式M2中的排水横枝配管6内的洗净水吃水面的高度,为第一设备清洗模式M1中的排水横枝配管6内的洗净水吃水面的高度以上。因此,能够用与正式清洗模式M0中的洗净水相比尿浓度较低的第一设备清洗模式M1中的洗净水,对正式清洗模式M0中的排水横枝配管

6内的洗净水的吃水面附近进行清洗,进而能够用与第一设备清洗模式M1中的洗净水相比尿浓度较低的第二设备清洗模式M2中的洗净水进行清洗,有效地对容易附着尿石的该吃水面附近进行清洗而能够抑制尿石生成。

[0138] 并且,能够在正式清洗模式M0执行后,对在排水横枝配管6内倒流至连接部56上游侧而残留的尿,用到达该尿上游侧的第一设备清洗模式M1中的洗净水进行清洗,进而能够用到达第一设备清洗模式M1中的洗净水上游侧的第二设备清洗模式M2中的洗净水进行清洗,并高效地从排水横枝配管6排出,能够抑制排水横枝配管6内的连接小便器排水管4的连接部56上游侧的尿石生成。

[0139] 因此,即使在因节水化而减少洗净水量时,也能够抑制排水横枝配管6中的尿石生成。

[0140] 根据本发明实施方式的小便器1,在正式清洗模式M0、第一设备清洗模式M1及第二设备清洗模式M2中从洒水器32向盆部16供给的供给瞬间流量都基本相同时,在正式清洗模式M0、第一设备清洗模式M1及第二设备清洗模式M2中,分别受到排水防臭阀部20的流路阻力而能够使在排水防臭阀部20的入口附近暂时贮存的洗净水的水头高度不同。因此,无需用于使从洒水器32向盆部16供给的供给瞬间流量变更的特别构成,而能够比较简单地根据在排水防臭阀部20的入口附近暂时贮存的洗净水的水头高度,来决定正式清洗模式M0、第一设备清洗模式M1及第二设备清洗模式M2各自的排出瞬间流量的值。

[0141] 根据本发明实施方式的小便器1,能够在正式清洗模式M0执行后,间隔规定时间重复执行第一设备清洗模式M1和在第一设备清洗模式M1执行后执行的第二设备清洗模式M2。因此,能够持续地执行设备清洗,使在排水横枝配管6内倒流至连接部56上游侧而残留的尿从排水横枝配管6排出,能够抑制排水横枝配管6内的连接小便器排水管4的连接部上游侧的尿石生成。

[0142] 并且,能够持续地执行设备清洗,用尿浓度比较低的洗净水对正式清洗模式M0中的排水横枝配管6内的洗净水的吃水面附近进行清洗,有效地对容易附着尿石的该吃水面附近进行清洗而能够抑制尿石生成。

[0143] 根据本发明实施方式的小便器1,能够在正式清洗模式M0执行后、第一设备清洗模式M1或第二设备清洗模式M2的执行中的状态,当人体检测传感器52检出使用者时,则控制组件54停止第一设备清洗模式M1或第二设备清洗模式M2,当人体检测传感器52的使用者检出为规定时间以上时,则判断为小便器1被使用,取消之后的第一设备清洗模式M1或第二设备清洗模式M2的执行,而执行正式清洗模式M0,在正式清洗模式M0执行后,间隔规定时间重复执行第一设备清洗模式M1和在第一设备清洗模式M1执行后执行的第二设备清洗模式M2。

[0144] 根据本发明实施方式的小便器1,能够在正式清洗模式M0执行后、第一设备清洗模式M1或第二设备清洗模式M2的执行中的状态,当人体检测传感器52检出使用者时,则控制组件54停止第一设备清洗模式M1或第二设备清洗模式M2,当人体检测传感器52的使用者检出未满足规定时间时,则判断为小便器1未被使用,不取消之后的第一设备清洗模式M1或第二设备清洗模式M2的执行,而是从停止状态起重启第一设备清洗模式M1或第二设备清洗模式M2的执行,间隔规定时间重复执行第一设备清洗模式M1和在第一设备清洗模式M1执行后执行的第二设备清洗模式M2。

[0145] 根据本发明实施方式的小便器1,在假定为执行第二设备清洗模式M2从排水防臭

阀20和排水横枝配管6内基本上除去了尿的状态,控制组件54执行电解水清洗模式,使电解水流向排水防臭阀20和排水横枝配管6,从而能够抑制排水防臭阀20和排水横枝配管6内的细菌繁殖,并进一步抑制尿石生成。

[0146] 根据本发明实施方式的小便器1,在假定为执行第一设备清洗模式M1、第二设备清洗模式M2、或第一设备清洗模式M1和第二设备清洗模式M2而从排水防臭阀20和排水横枝配管6内基本上除去了尿的状态,控制组件54执行电解水清洗模式,使电解水流向排水防臭阀20和排水横枝管,从而能够抑制排水防臭阀20和排水横枝配管6内的细菌繁殖,并进一步抑制尿石生成。

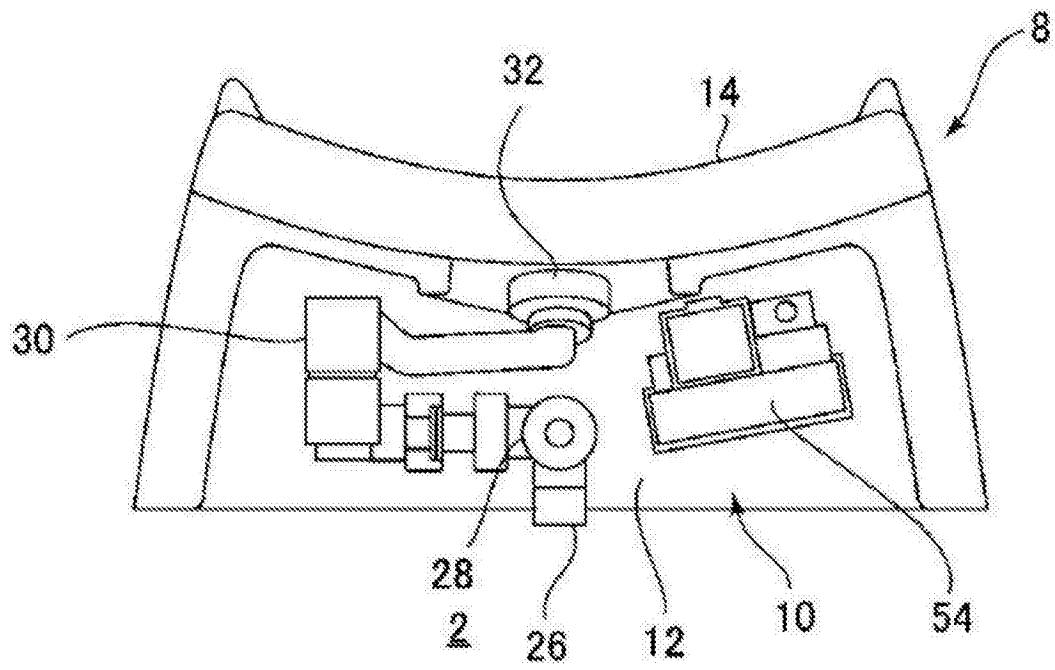


图2

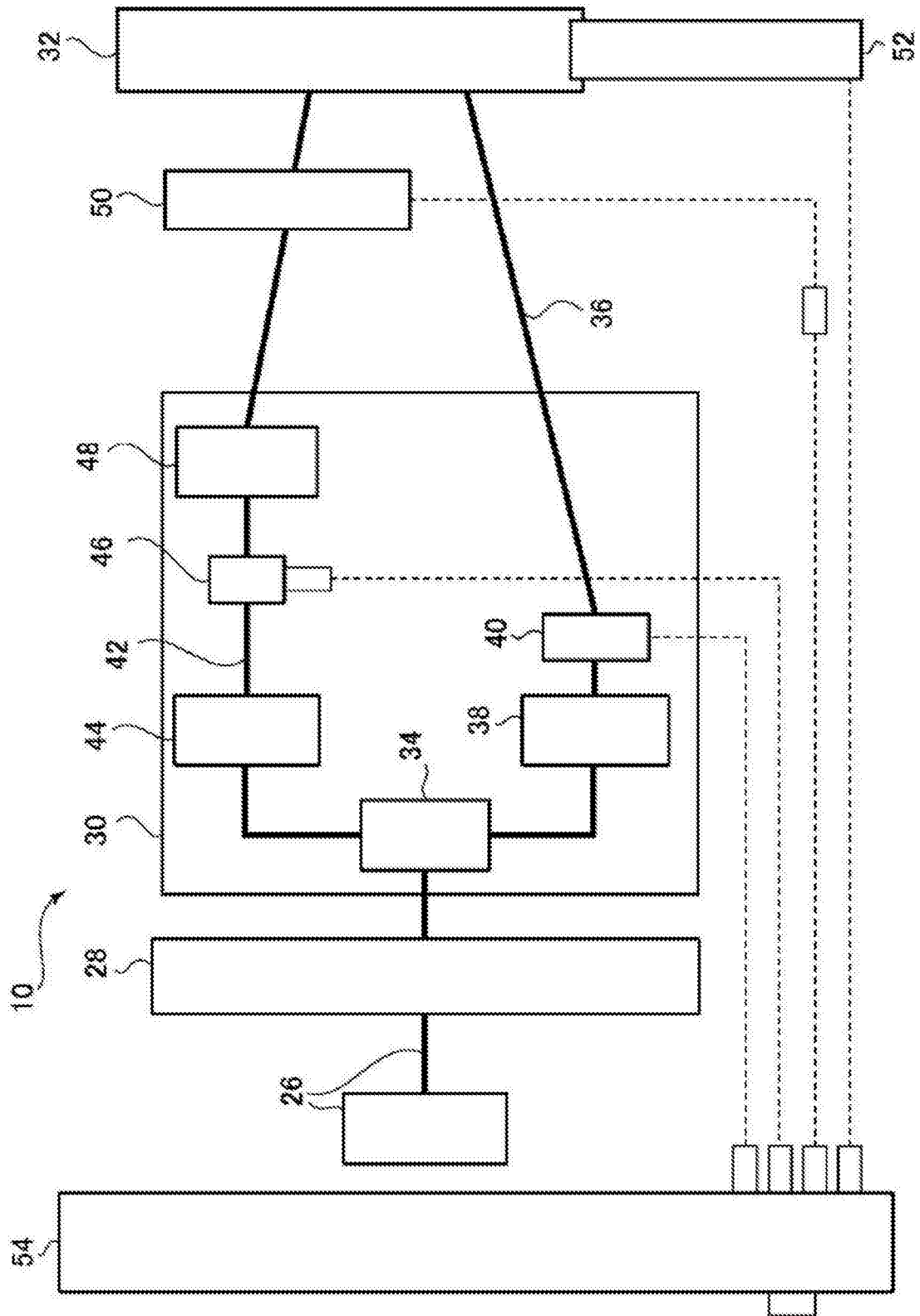


图3

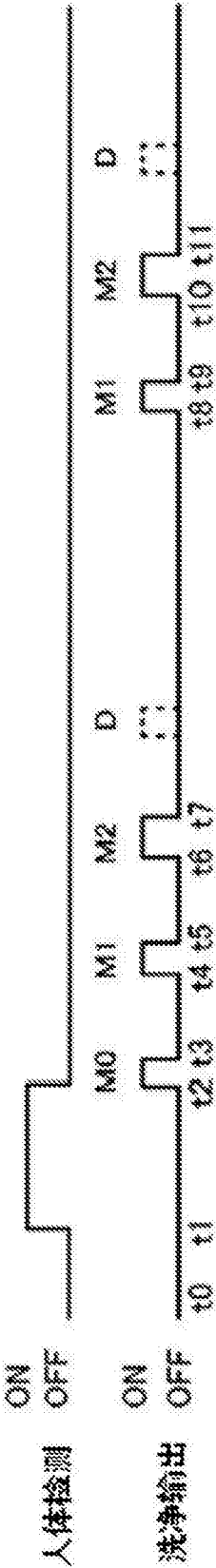


图4

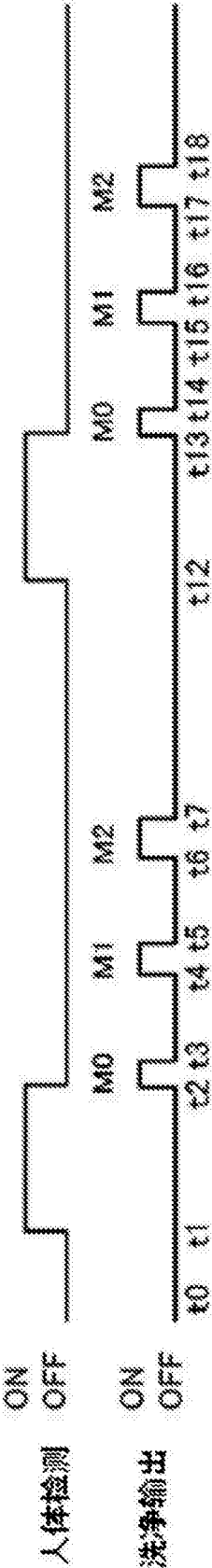


图5

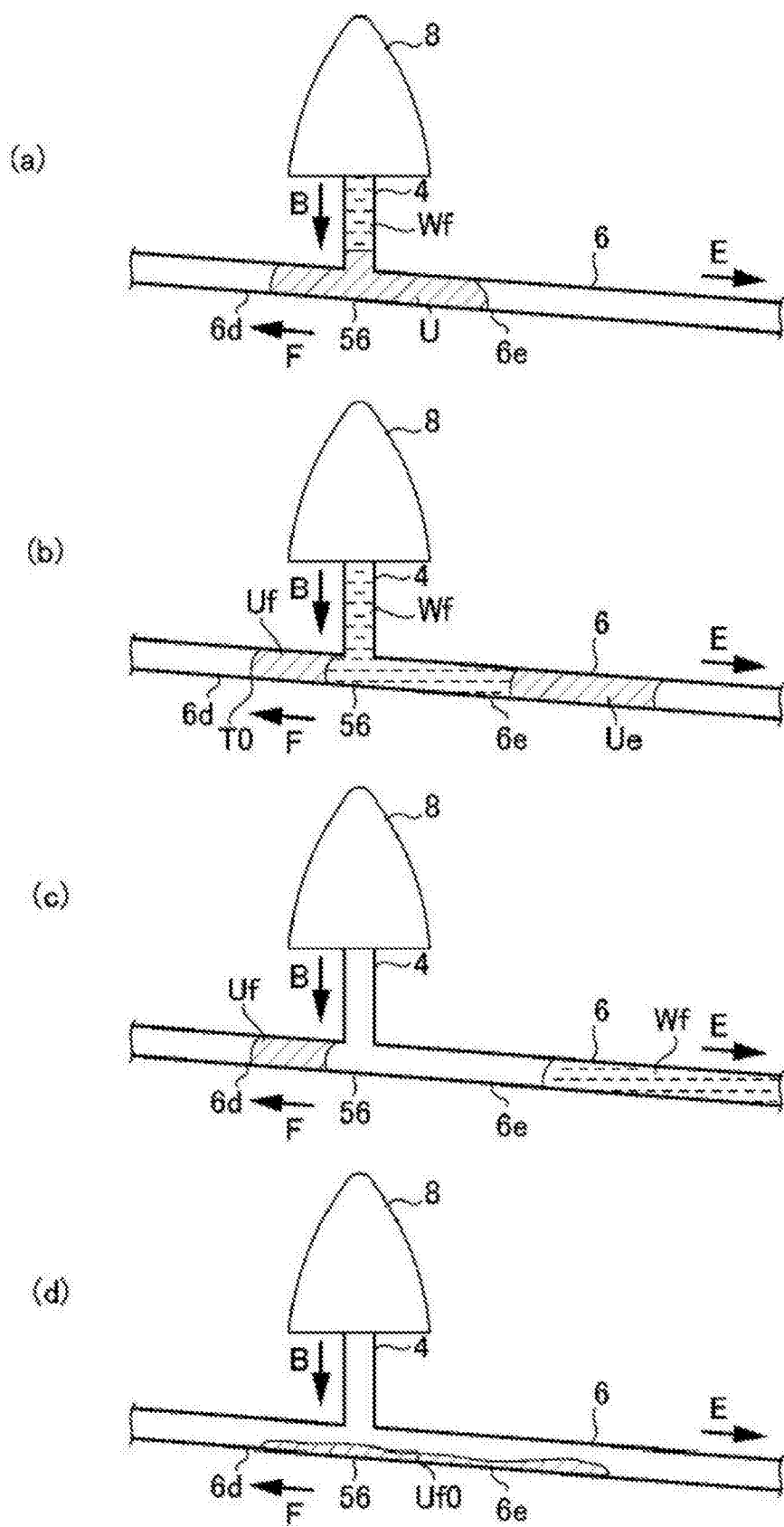


图6

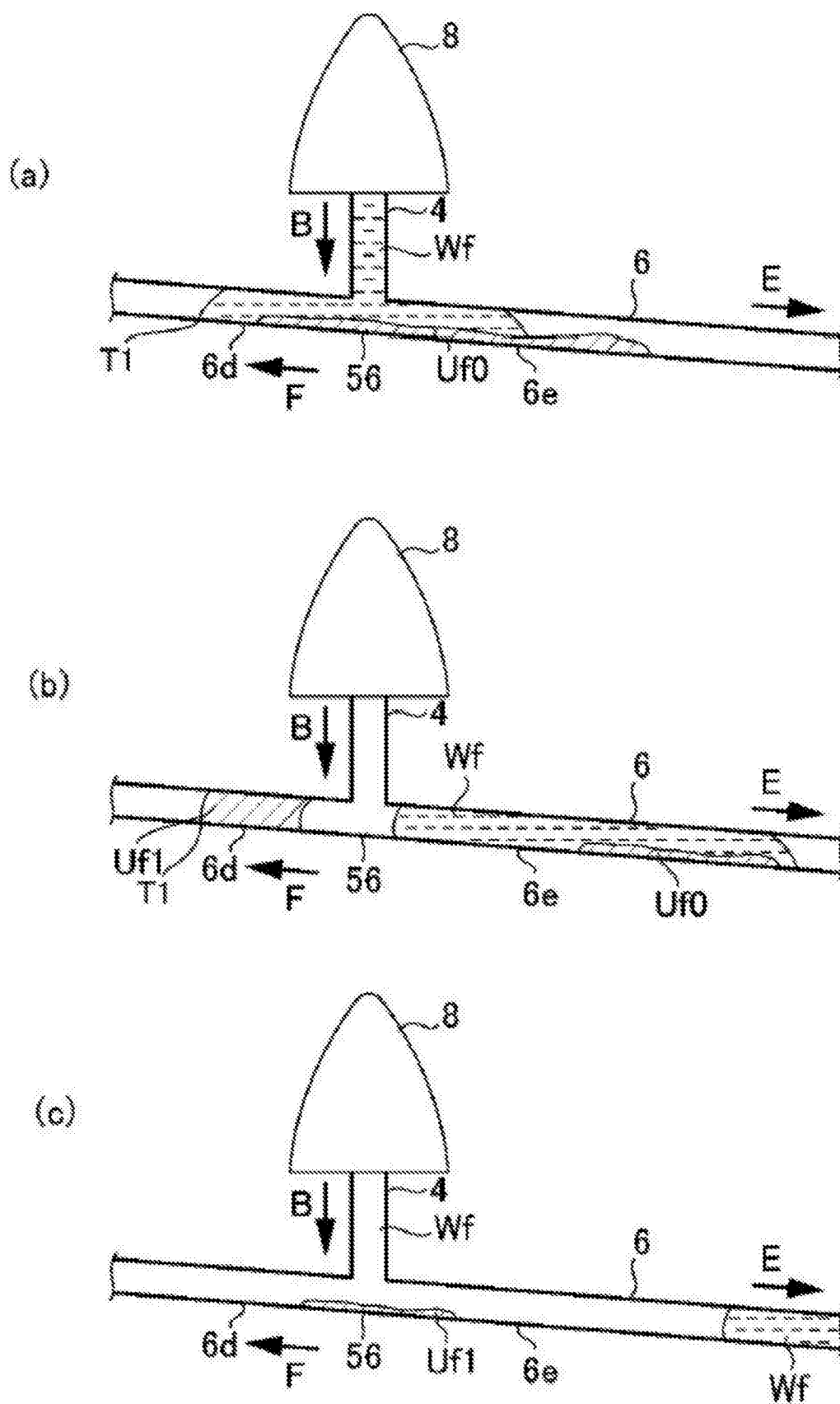


图7

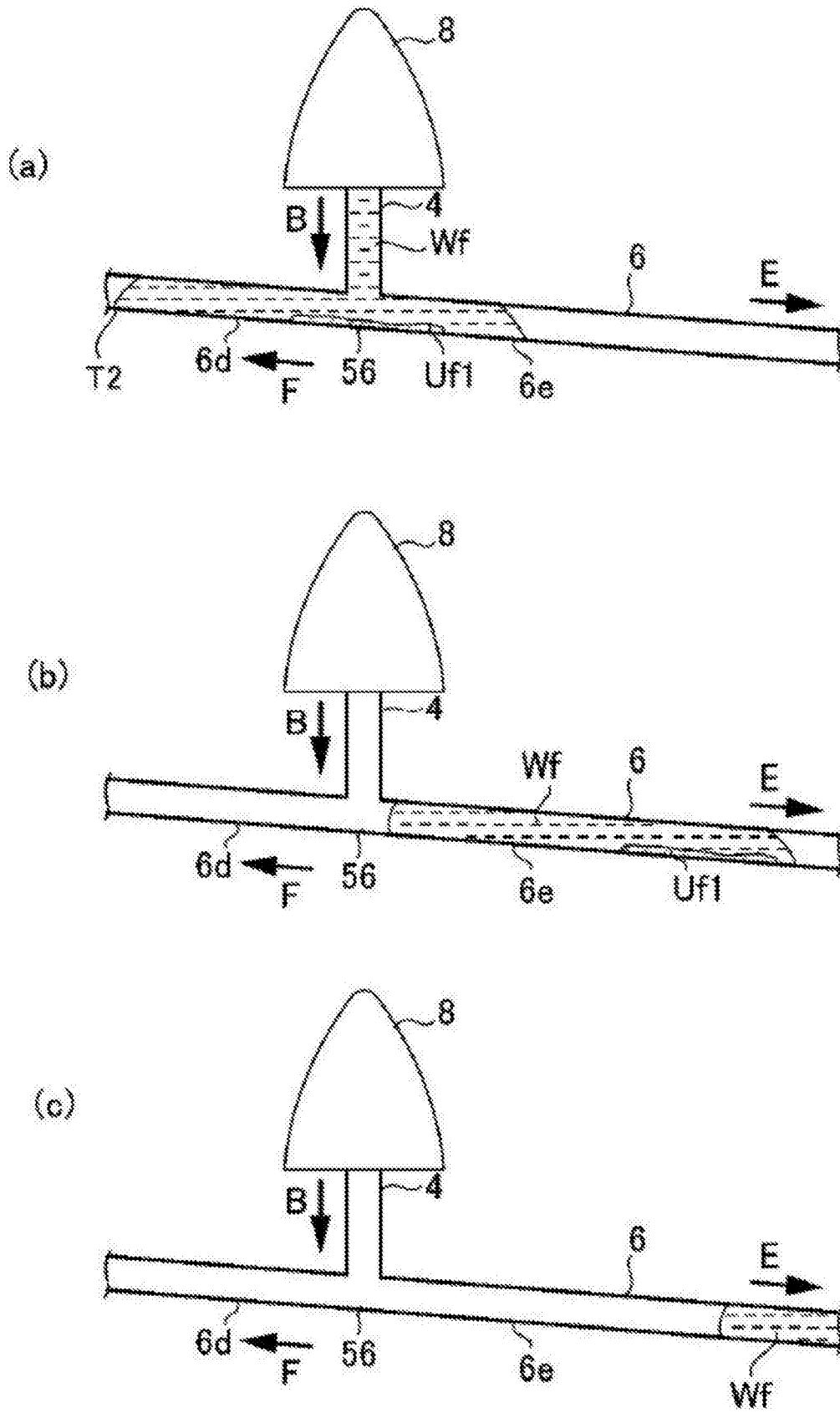


图8

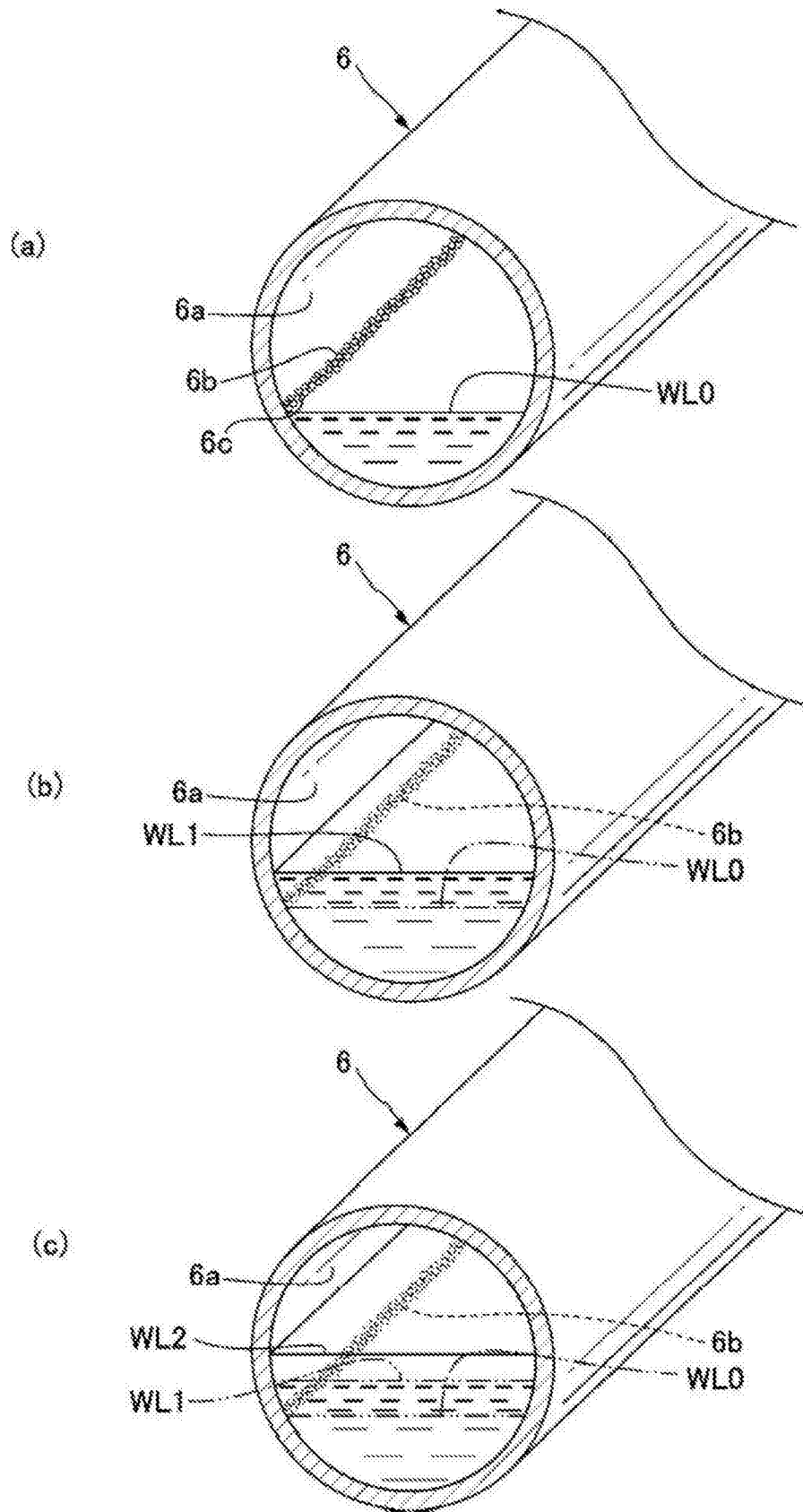


图9