



(45) 授权公告日 2020.10.13

权利要求书2页 说明书42页 附图28页

Figure 1 consists of two schematic diagrams. Diagram (a) is a top view of the optical system. It shows a light source (represented by a circle with a dot and a curved arrow) emitting a fan-shaped beam of light. The beam passes through a lens (represented by a rectangle) and is focused onto a detector (represented by a rectangle). The detector is positioned at the focal point of the lens. A wavy line indicates the light source's emission. Diagram (b) is a cross-sectional view of the lens and detector assembly. It shows a lens with a wavy surface profile. The detector is positioned below the lens, and the light beam is focused onto it. The detector is shown as a series of small rectangular elements. A label '522' is present at the bottom of the diagram.

1. 一种浴室洗浴间地板用清洗装置,对具有排水口的洗浴间地板进行清洗,
具备:具有向所述洗浴间地板上洒出清洗水的喷嘴部的清洗单元;
及控制所述清洗单元的控制部,其特征为,

所述控制部实施以将残存于所述洗浴间地板的角质从该洗浴间地板排向所述排水口的方式洒出所述清洗水的黑霉抑制工序,

在实施所述黑霉抑制工序时以如下方式控制所述清洗单元,洒向所述洗浴间地板的清洗水到达所述排水口为止一边生成连续水波一边流动,以便通过水波的上升能量来做出剥掉所述角质的能量。

2. 根据权利要求1所述的浴室洗浴间地板用清洗装置,其特征为,所述连续水波至少包含具有相对较小振幅的小水波及具有相对较大振幅的大水波这2种水波。

3. 根据权利要求2所述的浴室洗浴间地板用清洗装置,其特征为,
所述控制单元以重叠生成所述小水波与所述大水波的方式控制所述清洗单元,
在所述清洗水到达所述排水口为止的过程中,所述小水波的生成频率比所述大水波的生成频率更大。

4. 根据权利要求2或3所述的浴室洗浴间地板用清洗装置,其特征为,通过改变所述喷嘴部的旋转进给速度来生成所述小水波及所述大水波。

5. 根据权利要求2或3所述的浴室洗浴间地板用清洗装置,其特征为,
由步进马达驱动所述喷嘴部的旋转,

通过所述步进马达的速度变化来使所述喷嘴部的旋转产生微小的速度变化,从而生成所述小水波。

6. 根据权利要求2或3所述的浴室洗浴间地板用清洗装置,其特征为,所述喷嘴部在预先决定的位置处暂时停止旋转之后再次旋转。

7. 根据权利要求6所述的浴室洗浴间地板用清洗装置,其特征为,所述控制部实施如下两个控制,即所述喷嘴部在所述预先决定的位置处的暂时停止控制及所述喷嘴部在每个预先决定的区域中的速度可变控制。

8. 根据权利要求1至3中任意一项所述的浴室洗浴间地板用清洗装置,其特征为,

所述黑霉抑制工序中,从所述喷嘴部洒出的清洗水着水于:用于最初接触所述角质而从所述洗浴间地板剥掉该角质的第1着水部;及着水于所述第1着水部的清洗水在所述洗浴间地板上的通过部位即第2着水部,

所述控制部以如下方式控制所述喷嘴部的旋转,当实施所述黑霉抑制工序时,在着水于所述第1着水部的清洗水在所述洗浴间地板的所述通过部位流动的过程中,通过使着水于该第1着水部的清洗水和着水于所述第2着水部的清洗水合流,从而增加朝向所述排水口方向的推进力。

9. 根据权利要求8所述的浴室洗浴间地板用清洗装置,其特征为,

所述黑霉抑制工序中,从所述喷嘴部洒出的清洗水也着水于第3着水部,第3着水部是着水于所述第1、第2着水部的清洗水合流之后该合流的洗净水在所述洗浴间地板上的通过部位,

所述控制部以如下方式控制所述喷嘴部的旋转,当实施所述黑霉抑制工序时,在着水于所述第1、第2着水部的清洗水合流之后,该合流的清洗水在所述洗浴间地板的所述通过

部位流动的过程中,与着水于所述第3着水部的清洗水进一步合流而朝向所述排水口方向的推进力进一步得到增加。

10.根据权利要求8所述的浴室洗浴间地板用清洗装置,其特征为,在使清洗水着水于所述第2着水部时,所述喷嘴部的转速低于在使清洗水着水于所述第1着水部时的速度。

11.一种浴室,其特征为,具备权利要求8至10中任意一项所述的浴室洗浴间地板用清洗装置。

12.根据权利要求11所述的浴室,其特征为,所述洗浴间地板上形成有在相对于所述清洗水着水于所述第1着水部或所述第2着水部的方向呈非平行的方向上延伸的沟。

13.一种浴室,具备:

具有排水口的洗浴间地板;

从所述洗浴间地板的周围竖立的浴室壁;

及权利要求8至10中任意一项所述的浴室洗浴间地板用清洗装置,其特征为,

洒向所述第1着水部的清洗水被所述浴室壁下部所反弹而生成壁面反弹水,

所述壁面反弹水的方向被转换成朝向所述排水口方向,一边除去残存于所述洗浴间地板的地板面上的角质一边在所述洗浴间地板的地板面上朝着所述排水口流动,

当所述控制部实施所述黑霉抑制工序时,以追随所述壁面反弹水所流动的区域的方式控制所述喷嘴部的旋转,以便在规定的第1时间洒出的清洗水因第1着水部而生成的壁面反弹水在所述洗浴间地板的地板面上流动的过程中,该壁面反弹水与在之后的规定的第2时间洒向第2着水部的清洗水合流而被施加朝着所述排水口方向移动的推进力。

14.根据权利要求13所述的浴室,其特征为,因所述壁面反弹水与在所述规定的第2时间洒向第2着水部的清洗水的合流而生成大水波。

15.根据权利要求13所述的浴室,其特征为,当所述清洗水的着水位置为对应于所述洗浴间地板的排水斜度的下游侧角落部的位置时,所述喷嘴部暂时停止旋转之后再次进行旋转。

16.根据权利要求15所述的浴室,其特征为,当所述清洗水的着水位置为位于所述排水斜度的上游侧其他角落部时,所述喷嘴部仅暂时停止比在下游侧的角落位置处的停止时间更短的时间,或减速。

17.一种浴室,其特征为,具备权利要求1至7中任意一项所述的浴室洗浴间地板用清洗装置。

浴室洗浴间地板用清洗装置以及浴室

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于清洗浴室的洗浴间地板的浴室洗浴间地板用清洗装置以及具备该浴室洗浴间地板用清洗装置的浴室。

背景技术

[0002] 浴室的洗浴间地板的污渍中存在用于人体洗净的香皂、洗发水等的残渣以及从人体产生的污垢(蛋白质类、碳水化合物类、油脂类、盐类等)等。

[0003] 本发明申请人已开发出除去上述污渍而抑制在浴室洗浴间地板上产生霉的清洗装置,并已取得了专利(专利文献1)。

[0004] 在专利文献1所公开的技术中,向浴室洗浴间地板吐出具有抗菌性金属的杀菌水,从而对该浴室洗浴间地板面进行杀菌(抑菌工序)。

[0005] 专利文献1:日本国专利第4035662号公报

发明内容

[0006] 本发明发明者对顾客需求最高且能够抑制在洗浴间地板上产生霉的浴室技术进行了长年研究。

[0007] 在专利文献1所公开的技术中,关于对浴室的排水口进行Ag杀菌的技术,由本发明申请人实际上实现了商品化。但是,由于在可期待对排水口的较高的杀菌效果的同时,Ag杀菌水对洗浴间地板具有迟效性的特性,因此无法发挥充分的效果,从对洗浴间地板的霉对策的观点考虑并不充分。具体而言,由于Ag杀菌水的速效性较低,因此存在攻击霉之前从洗浴间地板流向排水口的问题。

[0008] 如果大量的Ag杀菌水持续在洗浴间地板上流动,则由于较长时间攻击霉,因此可期待效果。但是,此时,留下节水方面的课题。

[0009] 为了提高顾客需求高的对洗浴间地板上的霉的效果,本发明发明者对利用次氯酸的技术的适用进行了研究。利用次氯酸的技术,由于可期待速效性,因此在攻击霉的这点上可期待效果,但是需要解决以下问题。

[0010] 首先,由于浴室具有一定程度的面积,吐水距离一定程度变长,因此存在次氯酸的浓度发生“衰减”的问题。即,要期待洒水后对霉的充分的攻击效果,则考虑该衰减部分,认为需要使用相当高浓度的次氯酸。

[0011] 但是,包含于自来水中的氯成分有限度,并不容易实现高浓度化。虽然也可以考虑添加氯等的方法,但是伴随氯添加流程而产生各种麻烦,并不实用。

[0012] 而且,即使实现了高浓度化,如果在减少流量的状态下进行洒水(吐水),则伴随清洗时间的长期化而也有可能产生需要实施设备仪器的抗腐蚀对策的问题。

[0013] 长年研究的结果,本发明发明者发现了如下实用上出色的清洗技术,对于浴室洗浴间地板,即使在将含有次氯酸的水用于清洗的情况下,也不需要采用添加氯等的高浓度化技术,能够适当地大幅度降低在浴室洗浴间地板上产生霉。

[0014] 即,本发明发明者发现了如下情况,不是如以往似的杀死产生后的黑霉的杀菌作用比较有效,而是针对浴室中有可能产生的黑霉,抑制乃至杀死成为其增殖原因的物质比较有效。不是产生后的事后对策技术,而是发现了利用除去产生源的事先对策技术的实用上出色的浴室清洗技术。

[0015] 具体而言,发现了有效的是通过从地板面除去成为黑霉产生原因的角质来实施黑霉对策。

[0016] 并且,图33是表示用于说明角质残存是黑霉产生的主要原因的实验结果的图。这是在将各污渍成分混合500ppm之后加入2500cfu/ml霉孢子(枝孢菌)而在25℃、80%Rh环境下培养7天的实验结果。如图33所示,在对角质的培养结果中,确认了显著产生黑霉。

[0017] 本发明是基于以上知识而进行的。本发明所要解决的技术问题是提供一种能够抑制在浴室的洗浴间地板上产生霉的浴室洗浴间地板用清洗装置以及具备该浴室洗浴间地板用清洗装置的浴室。

[0018] 本发明是一种浴室洗浴间地板用清洗装置,对具有排水口的洗浴间地板进行清洗,具备:具有向所述洗浴间地板上洒出清洗水的喷嘴部的清洗单元;及控制所述清洗单元的控制部,其特征为,所述控制部实施以将残存于所述洗浴间地板的角质从该洗浴间地板排向所述排水口的方式洒出所述清洗水的黑霉抑制工序,在实施所述黑霉抑制工序时以如下方式控制所述清洗单元,洒向所述洗浴间地板的清洗水到达所述排水口为止一边生成连续水波一边流动,以便通过水波的上升能量来做出剥掉所述角质的能量。

[0019] 另外,本申请发明是一种浴室,其特征为,具备上述的浴室洗浴间地板用清洗装置。

[0020] 根据本发明,通过实施除去残存于洗浴间地板的成为黑霉产生原因的角质的黑霉抑制工序,从而能够显著降低洗浴间地板上的角质,进而能够显著抑制洗浴间地板上产生霉。

[0021] 在实施黑霉抑制工序时重要的是,剥掉残存于洗浴间地板的角质,不残留于排水口而除去。

[0022] 在只执行除去该角质的洒水时,如果是洗浴间地板上附着有角质的状态,则需要采取洒出较多清洗水等的对策。

[0023] 但是,如果洒出大量的清洗水,则在成本方面上不利,由于清洗中无法进入浴室,因此也存在需要长时间的入室限制的方便性方面的问题。

[0024] 本发明发明者通过长年研究的结果发现了如下技术,对于附着于洗浴间地板的状态的角质,即使不洒出大量的清洗水,也能够短时间内干净地剥掉。

[0025] 同时,关于在剥掉角质而排向排水口的搬送过程中角质再次附着于洗浴间地板的问题,也发现了可解决的技术。

[0026] 具体而言,本发明中,洒向洗浴间地板上的清洗水具有如下特征,在到达排水口的过程期间,一边形成连续的水波一边流动。

[0027] 因伴随水波的生成而发生的振幅,朝着洗浴间地板的地板面的上方侧产生能量。通过该上升能量能够从洗浴间地板剥掉附着于洗浴间地板的角质。

[0028] 而且,角质一旦从洗浴间地板剥落,则在水面上浮游或包含于水中,因此受伴随水波振幅的朝向下方侧的能量的影响程度较低。即,对于角质,由水波的上升能量产生的影响

显著大。

[0029] 重要的是,通过生成水波,能够顺利且干净地剥掉角质。

[0030] 另外,尤其有效的是,在到达排水口的过程中,连续地做出该水波。由此,在洗浴间地板的整个面上无遗漏地除去角质,另外,由于能够对剥掉的角质连续地施加上升能量,因此能够更加确实地抑制角质再次附着于洗浴间地板。

[0031] 以上,根据本发明,通过简单结构能够除去难以从洗浴间地板剥掉的角质。本发明并不是杀死已产生的黑霉的事后应对技术,而是通过除去成为黑霉产生原因的角质来抑制霉菌产生,是能够长期维持浴室的干净状态的事前应对的出色技术。

[0032] 另外,优选如下,所述黑霉抑制工序中,从所述喷嘴部洒出的清洗水着水于:用于最初接触附着于所述洗浴间地板的角质而从所述洗浴间地板剥掉该角质的第1着水部;及着水于所述第1着水部的清洗水在所述洗浴间地板上的通过部位即第2着水部,所述控制部以如下方式控制所述喷嘴部的旋转,当实施所述黑霉抑制工序时,在着水于所述第1着水部的清洗水在所述洗浴间地板的所述通过部位流动的过程中,通过使着水于该第1着水部的清洗水和着水于所述第2着水部的清洗水合流,从而增加朝向所述排水口方向的推进力。

[0033] 浴室中,洒出的清洗水在洗浴间地板上向排水口移动的过程中,由于一边在洗浴间地板上较广地扩散一边前进,因此清洗水的水位下降。因该水位降低而角质接触洗浴间地板,因此角质容易再次附着。

[0034] 根据本形态,通过所述合流能够提高水位。即,不仅通过水波的上升能量而且通过该水位的提高效果,也能够提高防止角质再次附着的效果。

[0035] 而且,本形态中,能够确实地做出水波的上升能量。即,当着水于第1着水部的清洗水和着水于第2着水部的清洗水发生合流时,通过以着水于第2着水部的清洗水对着水于第1着水部的清洗水增加朝向排水口方向的推进力的方式控制喷嘴部的转速,从而清洗水以增加水势的方式发生合流,确实地做出水波的上升能量。

[0036] 由此,着水于第1着水部的清洗水剥掉更多的角质,能够更加高效地除去洗浴间地板的角质。

[0037] 此时,优选如下,所述黑霉抑制工序中,从所述喷嘴部洒出的清洗水着水于第3着水部,第3着水部是着水于所述第1、第2着水部的清洗水合流之后该合流的清洗水在所述洗浴间地板上的通过部位,所述控制部以如下方式控制所述喷嘴部的旋转,当实施所述黑霉抑制工序时,在着水于所述第1、第2着水部的清洗水合流之后,该合流的清洗水在所述洗浴间地板的所述通过部位流动的过程中,着水于所述第3着水部的清洗水进一步合流而朝向所述排水口方向的推进力进一步得到增加。

[0038] 在本形态中,能够更加确实地做出水波的上升能量。即,由于在着水于第1、第2着水部的清洗水合流之后,着水于第3着水部的清洗水进一步合流,因此合流的清洗水能够进一步增加朝向排水口方向的推进力。这样,通过控制喷嘴部的转速,着水于该第1、第2、第3着水部的清洗水以增加水势的方式依次合流,更加确实地做出着水于该第1着水部的清洗水的水波的上升能量。

[0039] 由此,因着水于第2、第3着水部的清洗水的合流而着水于第1着水部的清洗水剥掉更多的角质,能够更加高效地除去洗浴间地板的角质。

[0040] 另外,本发明是一种浴室,具备:在构成浴室的洗浴间的同时具有排水口的洗浴间

地板;及具有上述特征中的任意一个的浴室洗浴间地板用清洗装置,其特征为,在所述洗浴间地板上形成有在相对于着水于所述第1着水部或所述第2着水部的方向呈非平行的方向上延伸的沟。

[0041] 此时,当洒出的清洗水(着水于第1着水部或第2着水部的清洗水)碰撞于洗浴间地板时及洗浴间地板上流动时,清洗水碰撞于沟而形成上下方向的水波(水脉冲)。由于如此水流发生紊乱,因此角质容易从洗浴间地板剥落。

[0042] 另外,即使当清洗水在洗浴间地板上扩散流动时,也通过该水波来抑制角质再次附着于地板。由此,即使洒出的清洗水水势、水量较小,也能够确实地从地板除去角质。

[0043] 另外,优选如下,当从所述喷嘴部使清洗水朝着与该喷嘴部相对的浴室壁而着水于所述第2着水部时,所述控制部以较低地设定所述喷嘴部的转速的方式控制所述喷嘴部的旋转。

[0044] 如果洒水距离较长,则洒水能量降低,着水后的清洗水的流动速度降低。通过根据这样的倾向尤其是第2着水部的倾向而调整喷嘴部的转速,从而容易调整因合流于着水第1着水部的清洗水而形成的连续的水波,能够提高对角质的除去力以及能够维持乃至提高再次附着防止性能。

[0045] 根据本发明,通过实施除去残存于洗浴间地板的成为黑霉产生原因的角质的黑霉抑制工序,从而能够显著降低洗浴间地板上的角质,进而能够显著抑制洗浴间地板上产生霉。

[0046] 另外,根据本发明,洒向洗浴间地板上的清洗水,由于在到达排水口的过程期间一边生成连续的水波一边流动,因此伴随水波的生成而发生的振幅,朝着洗浴间地板的地板面的上方侧产生能量。通过该上升能量能够从洗浴间地板剥掉附着于洗浴间地板的角质。

附图说明

[0047] 图1是表示设置有本发明的一个实施方式所涉及的浴室洗浴间用清洗装置的浴室的一个例子的模式化立体图。

[0048] 图2是放大图1的台子附近的模式化立体图。

[0049] 图3是例示本发明的一个实施方式所涉及的浴室洗浴间用清洗装置的模式图。

[0050] 图4是例示图1的喷嘴部的详细结构的主视图及剖视图。

[0051] 图5是例示图1的喷嘴部的详细结构的立体图、侧视图及俯视图。

[0052] 图6是表示本发明的一个实施方式所涉及的浴室洗浴间用清洗装置的控制流程的概要图。

[0053] 图7是表示图1的喷嘴部的旋转动作的一个例子的概要图。

[0054] 图8是表示对应于黑霉抑制工序的洗浴间地板的俯视图。

[0055] 图9是表示黑霉抑制工序中的时间图的概要图。

[0056] 图10是表示对应于粉色霉菌抑制工序的洗浴间地板的俯视图。

[0057] 图11是表示粉色霉菌抑制工序中的时间图的概要图。

[0058] 图12是表示关于粉色霉菌抑制工序效果的实验结果的洗浴间地板的俯视图。

[0059] 图13是说明在本发明的一个实施方式所涉及的浴室洗浴间用清洗装置中的低浓度杀菌水生成部与除去装置的关系的模式图,图13(a)是概要立体图,图13(b)是概要剖视

图。

[0060] 图14是表示低浓度杀菌水生成部及除去装置的其他构成例的模式图,图14(a)是概要立体图,图14(b)是概要剖视图。

[0061] 图15表示低浓度杀菌水生成部的第1代替例,是相当于图3的图。

[0062] 图16表示低浓度杀菌水生成部的第2代替例,是相当于图3的图。

[0063] 图17表示低浓度杀菌水生成部的第1变形例,是相当于图3的图。

[0064] 图18是对局部除菌效果进行说明的俯视图。

[0065] 图19是表示在每个有效氯浓度下的浴室中已产生的黑霉、粉色霉菌杀菌时间与洒水量的关系的曲线图。

[0066] 图20是表示在每个有效氯浓度下的洒水后的浓度衰减的曲线图。

[0067] 图21是表示在每个有效氯浓度下的甲基杆菌杀死时间的曲线图。

[0068] 图22是表示本实施方式的第1流动水(第1水波)及第2流动水(第2水波)的流动状态的概要图,图22(a)是概要俯视图,图22(b)~图22(d)是概要剖视图。

[0069] 图23是汇总适当的洒水条件的一个例子的图表。

[0070] 图24是表示自来水及低浓度杀菌水的洒水范围的一个例子的概要图。

[0071] 图25是表示低浓度杀菌水的洒水范围的一个例子的概要图。

[0072] 图26表示排水口前面的临时停止控制的一个例子的概要图。

[0073] 图27是表示在采用排水口前面的临时停止控制的黑霉抑制工序中的时间图的概要图。

[0074] 图28是表示在采用排水口前面的临时停止控制的粉色霉菌抑制工序中的时间图的概要图。

[0075] 图29是表示水波搬运角质的情形模式图,图29(a)是概要俯视图,图29(b)是概要剖视图。

[0076] 图30是表示因水位的降低而角质容易再次附着的情形模式图。

[0077] 图31是表示着水于第1着水部及第2着水部的清洗水的合流情形的模式图。

[0078] 图32是表示进一步着水于第3着水部的清洗水的合流情形的模式图。

[0079] 图33是表示用于说明角质残存是黑霉产生的主要原因的实验结果的图。

[0080] 符号说明

[0081] 10a-喷嘴部;10x-旋转轴;11a-第1喷嘴开口;12a-第2喷嘴开口;13-贮水部;14a-第1贮水部;14b-第2贮水部;17-电动马达;20-低浓度杀菌水生成部;30-控制部(洒水控制部、旋转控制部);30a-执行条件变更单元;30b-手动变更单元;35-操作部;51-供水管;52-热水供给管;53a、53b-过滤器;54a-第1电磁阀;54b-第2电磁阀;55-调压阀;56-止回阀;57-真空破坏阀;100-清洗装置;500-浴室;510-浴槽;520-洗浴间地板;521-排水口;530-台子;531-顶板;532-下部罩;541~544-第1壁~第4壁。

具体实施方式

[0082] 以下,参照附图对本发明的实施方式进行说明。为了容易理解,各附图中对同样的构成要素尽可能标注相同符号并省略重复说明。

[0083] 浴室的一个例子

[0084] 首先,对设置本发明的一个实施方式所涉及的浴室洗浴间用清洗装置100的浴室的一个例子进行说明。图1是表示这样的浴室的一个例子的模式化立体图。并且,浴室还可以是没有浴槽的淋浴间。

[0085] 如图1所示,设置浴室洗浴间用清洗装置100的浴室500具备相当于大致长方体的4个侧面配置的第1壁541、第2壁542、第3壁543、第4壁544。第2壁542与第1壁541相对,第4壁544与第3壁543相对。第1壁541及第2壁542分别连接于第3壁543及第4壁544。

[0086] 为了便于说明,本说明书中将从第2壁542(图1的里侧的壁)朝向第1壁541(图1的前面侧的壁)方向作为“前方”,与此相反的方向作为“后方”。另外,将垂直于前后方向、上下方向的方向作为横向。

[0087] 第4壁544侧设置有浴槽510,在该浴槽510与第3壁543之间设置有洗浴间地板520(浴室洗浴间地板)。即,浴槽510及洗浴间地板520都在前后方向上延伸,横向上排列。洗浴间地板520除了第3壁543之外还连接于第1壁541的一部分及第2壁542的一部分。

[0088] 洗浴间地板520上设置有排水口521。排水口521设置在洗浴间地板520的前后方向上的中央附近且在洗浴间地板520的横向上的浴槽510侧的端。洗浴间地板520上设置有朝向排水口521的平缓(例如 $1\sim 5^{\circ}$ 左右)的排水斜度(倾斜)。另外,对洗浴间地板520的表面实施亲水涂覆处理。

[0089] 而且,在连接有洗浴间地板520的第2壁542的一部分(浴室500的后方侧)上设置有台子530。在浴室500的第2壁542上适当设置有镜子、供水栓、淋浴软管等。

[0090] 图2是放大台子530附近的模式化立体图。如图2所示,台子530具有顶板531及下部罩532,被配置成从洗浴间地板520向上方离开。在从上方观察时,台子530具有横向长的大致矩形状的形状。在浴室500的前后方向上的台子530的宽度为80cm,在浴室500的横向上的台子530的宽度(长度)大致与洗浴间地板520的横向宽度相等。

[0091] 浴室洗浴间用清洗装置的水路

[0092] 接下来,图3是例示本发明的一个实施方式所涉及的浴室洗浴间用清洗装置的模式图,表示从侧方观察台子530的情形。如图3所示,本实施方式所涉及的浴室洗浴间用清洗装置100(以下,为了便于说明,简称为“清洗装置100”)具备:向台子530下部突出的喷嘴部10a;及收容在台子530内部的控制部30(如后所述,兼作洒水控制部及旋转控制部)。

[0093] 也如图2所示,喷嘴部10a配置在台子530下部的从洗浴间地板520离开的位置。本实施方式的喷嘴部10a设置在台子530的横向的中央附近。即,喷嘴部10a配置在洗浴间地板520的横向的中央附近。

[0094] 返回图3,在浴室500的外部(例如第2壁542的后方)设置有供水管51、热水供给管52。供水管51连接于未图示的自来水管。由此,从供水管51向清洗装置100供给自来水。

[0095] 在台子530的内部(顶板531与下部罩532之间)设置有第1过滤器53a、第1电磁阀54a、第2电磁阀54b、调压阀55、真空破坏阀57、止回阀56、除菌水生成部20、第2过滤器53b、控制部30。第1过滤器53a连接于供水管51,在第1过滤器53a的下游,自来水流路分支为2个。

[0096] 第1过滤器53a下游侧的一个流路介由第1电磁阀54a直接向喷嘴部10a供给自来水(水的一个例子)。通过打开第1电磁阀54a来向喷嘴部10a供给自来水。

[0097] 在第1过滤器53a下游侧的另一个流路上,从上游侧依次连接有第2电磁阀54b、调压阀55、真空破坏阀57、止回阀56、低浓度杀菌水生成部20、第2过滤器53b,而向喷嘴部10a

供给低浓度杀菌水。

[0098] 第1电磁阀54a及第2电磁阀54b分别进行打开自来水流路的动作及关闭自来水流路的动作。

[0099] 调压阀55控制被供给的自来水的压力。由此,能够将后述的供向低浓度杀菌水生成部20(杀菌剂生成装置的一个例子)的自来水流量调整为所希望的流量。通过调整供向低浓度杀菌水生成部20的自来水的流量,从而控制供向喷嘴部10a的低浓度杀菌水的流量。(理所当然,还可以代替调压阀55或在调压阀55的基础上使用第2电磁阀54b来调整自来水的流量。)

[0100] 低浓度杀菌水生成部20是具有阳极及阴极的电解室(电解槽)。低浓度杀菌水生成部20在阳极与阴极之间外加电压,通过对在这些电极之间流动的自来水进行电解而生成低浓度的次氯酸。由于自来水含有氯化物离子,因此通过对该氯化物离子进行电解而生成次氯酸。

[0101] 而且,本实施方式的低浓度杀菌水生成部20的下游部成为除去装置20b,用在该低浓度杀菌水生成部20的上游部即次氯酸生成槽20a(杀菌剂生成装置的一个例子)中生成的次氯酸来杀死自来水中的甲基杆菌,从而生成不包含甲基杆菌的清洗水。在低浓度杀菌水生成部20的出口区域中的清洗水的氯浓度为0.4~1.0ppm(自来水的氯浓度通常为0.1~0.3ppm)。由此,低浓度杀菌水生成部20不会使流路结构复杂化,从自来水生成低浓度杀菌水(不包含甲基杆菌的清洗水的一个例子)。

[0102] 低浓度杀菌水还可以是金属离子水(例如,含有银离子、铜离子或锌离子等金属离子)的水)或含有臭氧的水。例如,当对自来水进行电解时,阴极上消耗酸根(H^+),阴极附近的pH值上升。即,在阴极附近生成碱性水。另一方面,阳极上消耗碱根(OH^-),阳极附近的pH值下降。即,在阳极附近生成酸性水。通过改变低浓度杀菌水生成部20中的流量,从而能够控制包含于低浓度杀菌水中的成分的浓度。理所当然,低浓度杀菌水生成部20并不限定为电解室。

[0103] 并且,还可以将过滤器53a、53b及电磁阀54a、54b及调压阀55、真空破坏阀57、止回阀56、低浓度杀菌水生成部20、控制部30中的至少一部分设置在台子530外部或浴室500外部。例如,如图1中用虚线所示,还可以将控制部30设置在浴室500外部。

[0104] 第1电磁阀54a、第2电磁阀54b、调压阀55、低浓度杀菌水生成部20被作为洒水控制部的控制部30所适当控制。由此,能够相互独立控制来自喷嘴部10a的自来水(水的一个例子)的洒出及来自喷嘴部10a的低浓度杀菌水的洒出。

[0105] 具体而言,第1电磁阀54a及第2电磁阀54b根据来自控制部30的信号对自来水流路进行开闭。由此,控制供向下游侧的自来水的流量。另外,低浓度杀菌水生成部20根据来自控制部30的信号对电解室的接通/断开等进行切换。这样,控制部30能够控制:低浓度杀菌水中的各种构成成分的浓度;被吐出的清洗水(自来水或低浓度杀菌水)的瞬间流量(单位时间流量);及吐出的清洗水的总水量。

[0106] 浴室洗浴间用清洗装置的喷嘴部的详细结构

[0107] 本实施方式中,喷嘴部10a的位置姿势能够发生变动,以便洗浴间地板520上的清洗水(自来水或低浓度杀菌水)的洒出区域发生变化。具体而言,喷嘴部10a被电动马达17所旋转驱动。电动马达17例如由步进马达构成。

[0108] 电动马达17被作为旋转控制部的控制部30所控制。由此,通过根据来自控制部30的信号对电动马达17进行控制,从而使喷嘴部10a的转角、转速发生变化。另外,在控制部30连接有操作部35,浴室利用者能够进行适当操作。

[0109] 图4(a)是例示本实施方式的喷嘴部的详细结构的主视图,图4(b)是图4(a)的A-A线剖视图。如图4(a)及图4(b)所示,本实施方式的喷嘴部10a具有第1贮水部14a、第2贮水部14b、第1喷嘴开口11a、第2喷嘴开口12a。

[0110] 第1喷嘴开口11a是连通第1贮水部14a的内部与外部的孔,第2喷嘴开口12a是连通第2贮水部14b的内部与外部的孔。通过第1电磁阀54a的自来水供向第1贮水部14a内,从第1喷嘴开口11a吐出。由低浓度杀菌水生成部20生成的低浓度杀菌水供向第2贮水部14b内,从第2喷嘴开口12a吐出。

[0111] 理所当然,在自来水洒出及低浓度杀菌水洒出中还可以共用贮水部及喷嘴开口。当采用这样的结构时,虽然喷嘴部10a的结构变简单,但是无法同时洒出自来水及低浓度杀菌水这双方。

[0112] 图5(a)是表示从第2喷嘴开口12a作为清洗水而吐出低浓度杀菌水的情形的立体图,图5(b)是表示从第1喷嘴开口11a作为清洗水而吐出自来水的情形的立体图。

[0113] 图5(c)、图5(d)分别是在沿着图中的X方向观察图5(a)、图5(b)所示的状态时的侧视图。这样,清洗水呈在垂直于X方向的Z方向上扩散的扇状或三角形状,分别从第1喷嘴开口11a及第2喷嘴开口12a吐出。

[0114] 图5(e)、图5(f)分别是在沿着Z方向观察图5(a)、图5(b)所示的状态时的俯视图。在沿着Z方向观察时吐出的清洗水的扩散比在沿着X方向观察时吐出的清洗水的扩散更窄。例如,在沿着Z方向观察时,第1喷嘴开口11a及第2喷嘴开口12a分别以线状吐出清洗水。能够通过第1喷嘴开口11a及第2喷嘴开口12a的形状来调整吐出的清洗水的扩散方式。

[0115] 另外,喷嘴部10a具有在Z方向上延伸的轴10x。该例子中,喷嘴部10a被配置成轴10x大致平行于铅垂方向(上下方向)。喷嘴部10a承受电动马达17的驱动力而能够以轴10x为中心进行旋转。为了使喷嘴部10a在与轴10x交差的方向上吐出清洗水,能够通过喷嘴部10a的旋转来改变清洗水的吐出区域。

[0116] 并且,本说明书中的“吐水方向”是指在沿着轴10x观察时的清洗水的吐出方向。即,该例子中,“吐水方向”是指在从上方观察时的清洗水的吐出方向。在从上方观察时,当清洗水向多个方向扩散而吐出时,能够将多个方向的中央作为“吐水方向”。或,在从上方观察时,当清洗水以喷嘴开口11a、12a为中心以扇状或三角形状扩散而吐出时,能够将平分该扇状或三角形状的范围的方向作为“吐水方向”。

[0117] 本实施方式的作用

[0118] 接下来,对由如上结果所构成的本实施方式的清洗装置100的动作例(作用)进行说明。图6是表示本实施方式的清洗装置100的控制流程的概要图。

[0119] 本实施方式的清洗装置100的控制部30作为洒水控制部而从喷嘴部10a向洗浴间地板520上洒出自来水(水的一个例子),从而实施使洗浴间地板520上的角质与自来水一起流向排水口521的黑霉抑制工序S1。在此,本实施方式的控制部30在作为旋转控制部而实施黑霉抑制工序S1时,控制电动马达17而在喷嘴部10a进行旋转期间连续地从该喷嘴部10a向洗浴间地板520上洒出自来水。

[0120] 而且,本实施方式的控制部30作为洒水控制部而在黑霉抑制工序S1之后从喷嘴部10a向浴室洗浴间地板520上洒出作为不包含甲基杆菌的清洗水的一个例子的低浓度杀菌水,而使洗浴间地板520上的自来水流向排水口521,从而实施用低浓度杀菌水替换洗浴间地板520上的自来水的粉色霉菌抑制工序S3(虽然本实施方式中的低浓度杀菌水只不过是甲基杆菌的零为目标的清洗水的一个例子,但是如果具有杀菌作用,则能够得到参照图18而后述的次要的效果)。在此,即使当本实施方式的控制部30作为旋转控制部而实施粉色霉菌抑制工序S3时,也控制电动马达17而在喷嘴部10a进行旋转期间连续地从该喷嘴部10a向洗浴间地板520上洒出低浓度杀菌水。

[0121] 在此,图7是表示本实施方式的喷嘴部10a的旋转动作的一个例子的概要图。在图7的各箭头中,当喷嘴部10在用虚线表示的方向上旋转时,表示喷嘴部10并不吐出清洗水(自来水或低浓度杀菌水)。相反,当喷嘴部10在用实线表示的方向上旋转时,表示喷嘴部10吐出清洗水(自来水或低浓度杀菌水)。并且,喷嘴部的动作并不局限于图7所示的圆形的旋转动作,而是还可以是四角形状的动作、Z状的锯齿状动作等。

[0122] 本实施方式中,当开始实施黑霉抑制工序S1时,从喷嘴部10a朝着台子530下部的第2壁542能够使自来水大致垂直着水的位置(初始位置P1)开始,喷嘴部10a开始旋转。

[0123] 如后所述,本实施方式中,在粉色霉菌抑制工序S3结束之后,喷嘴部10a移动到如上所述的初始位置P1。理所当然,由于也有可能因某种情况而喷嘴部10a在之后还进行旋转,因此根据需要首先将喷嘴部10a移动到如上所述的初始位置P1(找原点工序A01)。在该找原点工序A01期间,并不开始吐出自来水。

[0124] 接下来,喷嘴部10a从如上所述的初始位置P1(相对于排水口521能够在一侧位置使自来水着水的第1位置)到喷嘴部10a朝着排水口521使自来水着水的位置(第2位置P2)为止,进行逆时针方向的顺旋转动作(第1顺旋转动作A02)。在此期间,第1电磁阀54a处于打开状态(接通)而吐出自来水,实施黑霉抑制工序S1的前半。

[0125] 如图8所示,在该顺旋转动作的途中,虽然喷嘴部10a通过在横向上观察时与第2位置P2呈对称的第4位置P4,但是如图9所示,本实施方式中,从初始位置P1到第4位置P4的平均转速比从第4位置P4到第2位置P2的平均转速更高。

[0126] 图8是模式化表示通过本实施方式的控制流程来实施的黑霉抑制工序S1的洗浴间地板520区域的俯视图。图9是表示该黑霉抑制工序S1中的时间图的概要图。

[0127] 如图9所示,本实施方式的控制部30作为旋转控制部而实施电动马达17交替反复处于旋转状态及停止状态的控制(由此,形成如参照图29进行后述那样的流动水的水波(脉冲))。而且,控制部30通过改变处于停止状态的时间长度来改变喷嘴部10a的平均转速。如图9所示,通过使从第4位置P4到第2位置P2的期间比从第1位置P1到第4位置P4的期间,在处于停止状态的时间长度更长,从而减小喷嘴部10a的平均转速。据此,能够极其容易且高精度地改变喷嘴部10a的平均转速。

[0128] 图9(及后述的图11)中,在表示为“喷嘴部旋转”的曲线图中的“1”表示喷嘴部10a在逆时针方向上旋转(顺旋转动作)，“0”表示喷嘴部10a停止旋转，“-1”表示喷嘴部10a在顺时针方向上旋转(逆旋转动作)。

[0129] 之后,喷嘴部10a从第2位置P2(能够朝着排水口521使自来水着水的位置)到初始位置P1为止继续进行逆时针方向的顺旋转动作(第2顺旋转动作A03)。但是,在此期间,第1

电磁阀54a处于关闭状态(断开)而并不吐出自来水,喷嘴部10a的转速也成为高速。

[0130] 之后,当喷嘴部10a到达初始位置P1时,这次则开始进行顺时针方向的逆旋转动作(第1逆旋转动作A04)。在返回到第2位置P2的该逆旋转动作期间,第1电磁阀54a处于打开状态(接通)而吐出自来水,实施黑霉抑制工序S1的后半。

[0131] 之后,喷嘴部10a从第2位置P2(朝着排水口521能够使自来水着水的位置)到初始位置P1为止继续进行顺时针方向的逆旋转动作(第2逆旋转动作A05)。在此期间,第1电磁阀54a处于关闭状态(断开)而并不吐出自来水,喷嘴部10a的转速也成为高速(止水工序S2)。

[0132] 根据如上所述的黑霉抑制工序S1,由于在喷嘴部10a进行旋转期间,从该喷嘴部10a连续地向洗浴间地板520上洒出自来水,因此自来水成为伴随喷嘴部10a的旋转而被施加力的水流,能够有效地冲掉洗浴间地板520上的角质。

[0133] 而且,根据上述黑霉抑制工序S1,在第1顺旋转动作A02期间及第1逆旋转动作A04期间吐出自来水,在第2顺旋转动作A03期间并不实施。即,吐出的自来水从排水斜度的上游侧区域连续地着水于下游侧区域。由此,能够更加有效地使洗浴间地板520上的角质与自来水一起流向排水口521。

[0134] 接下来,喷嘴部10a从初始位置P1(相对于排水口521能够在—侧位置使低浓度杀菌水着水的第1位置)到喷嘴部10a朝着排水口521能够使低浓度杀菌水着水的位置(第2位置P2)为止,进行逆时针方向的顺旋转动作(替换第1顺旋转动作A06)。在此期间,第1电磁阀54a返回到关闭状态(断开),第2电磁阀54b处于打开状态(接通),而吐出低浓度杀菌水,实施粉色霉菌抑制工序S3的前半。

[0135] 如图10所示,在该顺旋转动作的途中,虽然喷嘴部10a通过在横向上观察时与第2位置P2呈对称的第4位置P4,但是如图11所示,本实施方式的粉色霉菌抑制工序S3(的前半)中,与黑霉抑制工序S1(的前半)同样,从初始位置P1到第4位置P4的平均转速比从第4位置P4到第2位置P2的平均转速更高。

[0136] 图10是模式化表示通过本实施方式的控制流程来实施的粉色霉菌抑制工序S3的洗浴间地板520区域的俯视图,图11是表示该粉色霉菌抑制工序S3中的时间图的概要图。

[0137] 如图11所示,本实施方式的控制部30作为旋转控制部而实施电动马达17交替反复处于旋转状态及停止状态的控制。而且,控制部30通过改变处于停止状态的时间长度来改变喷嘴部10a的平均转速。如图11所示,通过使从第4位置P4到第2位置P2的期间比从第1位置P1到第4位置P4的期间,在处于停止状态的时间长度更长,从而减小喷嘴部10a的平均转速。据此,能够极其容易且高精度地改变喷嘴部10a的平均转速。

[0138] 另外,本实施方式中,在实施图9所示的黑霉抑制工序S1时的平均转速与在实施图11所示的粉色霉菌抑制工序S3时的平均转速不相同。即,对黑霉抑制工序S1及粉色霉菌抑制工序S3,分别采用了最适当的喷嘴部10a的平均转速。

[0139] 尤其,本实施方式中,实施粉色霉菌抑制工序S3时的平均转速比实施黑霉抑制工序S1时的平均转速更小。从而,比黑霉抑制工序S1更缓慢地实施粉色霉菌抑制工序S3(图8及图10中示出了在洗浴间地板520的每个区域中的喷嘴部10a的旋转时间)。与此相伴,例如,容易将粉色霉菌抑制工序S3中的低浓度杀菌水的洒出区域(吐水距离)设定成比黑霉抑制工序S1中的自来水的洒出区域(吐水距离)更广(长)。此时,能够更加确实地用低浓度杀菌水来替换向浴室洗浴间地板520上洒出的自来水。关于这样的例子,参照图24及图25进行

后述。

[0140] 之后,喷嘴部10a从第2位置P2(朝着排水口521能够使低浓度杀菌水着水的位置)到初始位置P1为止继续进行逆时针方向的顺旋转动作(替换第2顺旋转动作A07)。但是,在此期间,第2电磁阀54b处于关闭状态(断开)而并不吐出低浓度杀菌水,喷嘴部10a的转速也成为高速。

[0141] 之后,当喷嘴部10a到达初始位置P1时,这次则开始进行顺时针方向的逆旋转动作(替换第1逆旋转动作A08)。在返回到第2位置P2的该逆旋转动作期间,第2电磁阀54b处于打开状态(接通)而吐出低浓度杀菌水,实施粉色霉菌抑制工序S3的后半。

[0142] 之后,本实施方式的喷嘴部10a还可以在第2位置P2(朝着排水口521能够使低浓度杀菌水着水的位置)进行临时停止而集中用低浓度杀菌水来替换排水口521的自来水。临时停止时间例如为50秒钟。

[0143] 之后,喷嘴部10a从第2位置P2(朝着排水口521能够使低浓度杀菌水着水的位置)到初始位置P1为止继续进行顺时针方向的逆旋转动作(第2逆旋转动作A09)。在此期间,第2电磁阀54b处于关闭状态(断开)而并不吐出自来水,喷嘴部10a的转速也成为高速(止水工序S4)。

[0144] 根据通过如上所述的控制流程来实施的粉色霉菌抑制工序S3,由于在喷嘴部10a进行旋转期间,从该喷嘴部10a连续地向洗浴间地板520上洒出低浓度杀菌水,因此低浓度杀菌水成为伴随喷嘴部10a的旋转而被施加力的水流,能够有效地冲掉洗浴间地板520上的自来水。

[0145] 而且,根据通过上述控制流程来实施的粉色霉菌抑制工序S3,在替换第1顺旋转动作A06期间及替换第1逆旋转动作A08期间吐出低浓度杀菌水,在替换第2顺旋转动作A07期间并不吐出低浓度杀菌水。即,吐出的低浓度杀菌水从排水斜度的上游侧区域连续地着水于下游侧区域。由此,由于能够更加有效地使洗浴间地板520上的自来水流向排水口521,因此能够更加有效地用低浓度杀菌水来替换洗浴间地板520上的自来水。

[0146] 图12是1个月期间入浴者入浴后反复仅实施黑霉抑制工序S1的洗浴间地板520区域及在实施黑霉抑制工序S1之后实施粉色霉菌抑制工序S3的洗浴间地板520区域的实际的实验结果。在仅实施黑霉抑制工序S1的洗浴间地板520区域中,虽然角质的残存量几乎为零,未确认到黑霉产生,但是确认了粉色霉菌的产生。另一方面,在实施黑霉抑制工序S1之后实施粉色霉菌抑制工序S3的洗浴间地板520区域中,角质的残存量几乎为零,未确认到黑霉产生,而且也未确认到粉色霉菌的产生。

[0147] 如上所述,根据本实施方式,在通过洒出自来水(水的一个例子)来除去洗浴间地板520上的角质的黑霉抑制工序S1之后,通过实施洒出降低甲基杆菌量的低浓度杀菌水来用低浓度杀菌水替换洗浴间地板520上的自来水的粉色霉菌抑制工序S3,从而能够显著降低残存于洗浴间地板520上的甲基杆菌量。由此,能够有效地抑制在洗浴间地板520上产生粘液。

[0148] 另外,根据本实施方式,如图9所示,在从第4位置P4旋转到第2位置P2期间,喷嘴部10a的平均转速较小,自来水的单位面积洒出量增加。这对应于如下情况,在从第4位置P4旋转到第2位置P2期间洒出自来水的洗浴间地板520区域(离喷嘴部10a相对较远的区域),比在从第1位置P1旋转到第4位置P4期间洒出自来水的洗浴间地板520区域(离喷嘴部10a相对

较近的区域),从人体产生的污垢等有机物残存的倾向更高。这样,对于有机物尤其角质的残存倾向较高(乃至残存量较多)的区域,通过增加单位面积的洒水量或者增加单位时间的洒水量或者增加总水量,能够更加有效地抑制在洗浴间地板520上产生黑霉。

[0149] 而且,根据本实施方式,如图11所示,在从第4位置P4旋转到第2位置P2期间,喷嘴部10a的平均转速较小,低浓度杀菌水的单位面积洒出量增加。这对应于如下情况,在从第4位置P4旋转到第2位置P2期间洒出自来水的单位面积洒出量,比在从第1位置P1旋转到第4位置P4期间洒出自来水的单位面积洒出量更多。这样,对于自来水洒出量较多的区域,通过增加单位面积的低浓度杀菌水的洒出量或者增加单位时间的低浓度杀菌水的洒出量或者增加低浓度杀菌水的总水量,能够更加有效地抑制在洗浴间地板520上产生粘液。

[0150] 另外,本实施方式的控制部30在实施黑霉抑制工序S1时及/或在实施粉色霉菌抑制工序S3时,能够通过控制喷嘴部10a的转速来改变从喷嘴部10a向洗浴间地板520上洒出自来水乃至低浓度杀菌水的时间。由此,对洗浴间地板520的每个区域,能够在细致的控制条件下实施黑霉抑制工序S1及/或粉色霉菌抑制工序S3。另外,本实施方式的清洗装置100具有这样的洒水时间变更功能,这在自来水的供水压较低(单位时间的供水量较少)时等在实现所希望的洒水量的这点上有效。

[0151] 本实施方式的效果

[0152] 如同前述,本实施方式的清洗装置100是对在构成浴室500的洗浴间的同时具有排水口521的洗浴间地板520进行清洗的浴室洗浴间地板用清洗装置,具备:向洗浴间地板520上洒出清洗水的清洗单元即喷嘴部10a;及控制喷嘴部10a的控制部30。而且,控制部30通过控制喷嘴部10a来实施黑霉抑制工序S1及粉色霉菌抑制工序S3,黑霉抑制工序S1是以将残存于洗浴间地板520的成为黑霉产生原因的角质从该洗浴间地板520排向排水口521的方式洒出清洗水的工序,粉色霉菌抑制工序S3是以用除去甲基杆菌的清洗水来替换残存于洗浴间地板520的包含甲基杆菌的残留水的方式洒出清洗水的工序。

[0153] 根据本实施方式的清洗装置100,通过实施黑霉抑制工序S1及粉色霉菌抑制工序S3来能够显著降低洗浴间地板520上的角质及甲基杆菌,进而能够显著抑制洗浴间地板520上产生霉,黑霉抑制工序S1是除去残存于洗浴间地板520的成为黑霉产生原因的角质的工序,粉色霉菌抑制工序S3是除去残存于洗浴间地板520的包含甲基杆菌的残留水的工序。

[0154] 尤其,粉色霉菌抑制工序S3中,通过用除去甲基杆菌的低浓度杀菌水来替换残存于洗浴间地板520的包含甲基杆菌的残留水,从而即使不使用高浓度的速效性的杀菌水,也能够显著降低洗浴间地板520上的甲基杆菌。而且,由于并不是在浴室500中杀菌,也不是杀死或除去全部营养源,而是只要杀死微量的甲基杆菌即可,因此粉色霉菌抑制工序S3中洒出的低浓度杀菌水没必要是以往可想到的高浓度的速效性的杀菌水,能够将运行成本抑制成较低。

[0155] 本实施方式的清洗装置100并不是在霉、粉色霉菌产生后进行杀菌的事后应对技术,而是可以说将这些产生源事先消除的事前应对技术。当在浴室500中产生的霉的种类为黑霉及粉色霉菌时,根据本实施方式的清洗装置100,能够通过抑制这些来实现99%以上的顾客满足度。

[0156] 本发明发明者查明(发现)了成为浴室500中的黑霉及粉色霉菌的产生原因的要因物质。即,本发明发明者发现了如下情况:黑霉的产生要因是角质(参照图33);及粉色霉菌

的产生要因是自来水中的微量的甲基杆菌且因在洗浴间地板上增殖而产生粉色霉菌。而且,由于能够特定了上述内容,因此能够开发出了并不是在霉、粉色霉菌产生后杀死这些而是事先除去这些的要因物质的技术。而且,作为不需要杀菌水高浓度化或长时间杀菌的清洗技术,确立了本实施方式。

[0157] 本实施方式中,黑霉抑制工序S1中为了从洗浴间地板520除去角质而作为第1清洗水而洒出自来水,粉色霉菌抑制工序S3中,为了从洗浴间地板520除去甲基杆菌而洒出作为第2清洗水的低浓度杀菌水,黑霉抑制工序S1及粉色霉菌抑制工序S3以时间上相互分开的形态分别被实施。

[0158] 由此,能够独立实施:用于以从地板面剥掉角质的方式进行清洗的黑霉抑制工序S1中的第1清洗水的洒出:及在粉色霉菌抑制工序S3中替换第1清洗水的第2清洗水的洒出。例如,前者需要一定程度的水势、水量,与此相对,后者并不需要多少水势、水量。另外,关于后者,当需要进行使用除去或杀死甲基杆菌的过滤器或杀菌装置的处理时,在洒出不同要求的2种清洗水时,能够独立设定条件。

[0159] 另外,本实施方式中,作为清洗单元在喷嘴部10a的基础上在比喷嘴部10a更靠上游的流路内还具有作为除去装置的低浓度杀菌水生成部20,喷嘴部10a用于吐出作为第1清洗水的自来水及作为第2清洗水的低浓度杀菌水,低浓度杀菌水生成部20从自来水中除去甲基杆菌。第2清洗水是如下状态的水,在向洗浴间地板520洒出的前阶段,因甲基杆菌的除去而水中并不存在甲基杆菌。

[0160] 重要的是,可用水除去残存于洗浴间地板520的角质。如果是水,则能够容易确保用于剥掉角质所需的水势、水量。由此,能够廉价且确实地除去角质。另一方面,关于甲基杆菌的除去,为了确实地除去洒向较广地板面的甲基杆菌,需要较多的替换水即第2清洗水的量。如果发生除去不良,则会成为粉色霉菌产生的原因。于是,通过在比喷嘴部10a更靠上游的流路内设置除去装置,利用该除去装置在洒水之前除去甲基杆菌,从而能够用不存在甲基杆菌的水来替换残存于洗浴间地板520的残留水。由此,能够确实地除去甲基杆菌,能够通过较少水量、较短时间来防止粉色霉菌产生。

[0161] 如同前述,本实施方式的清洗装置100确立了能够廉价且确实地在短时间内防止浴室洗浴间地板520上产生黑霉乃至粉色霉菌的实用上极其出色的浴室清洗技术。

[0162] 另外,本实施方式中,始终先实施黑霉抑制工序S1,始终后实施粉色霉菌抑制工序S3。

[0163] 黑霉抑制工序S1中,作为第1清洗水而使用廉价的自来水,洒出包含甲基杆菌的水。因此,如果将此在后工序中实施,则会再次制造出粉色霉菌产生的原因。从而,通过在先实施黑霉抑制工序S1之后洒出第2清洗水,从而能够确实地抑制黑霉及粉色霉菌产生。

[0164] 另外,本实施方式中,控制部300控制清洗单元即喷嘴部10a,从而在粉色霉菌抑制工序S3之后实施作为禁止洒出水的搁置工序的止水工序。

[0165] 由此,由于不会误洒出包含甲基杆菌的清洗水,因此能够有效地抑制粉色霉菌增殖。

[0166] 另外,本实施方式中,第2清洗水是包含次氯酸的水或者包含次氯酸的降低杀菌浓度之后的水。另外,低浓度杀菌水生成部20具有次氯酸生成槽20a,连续该次氯酸生成槽20a而设置有除去装置20b。而且,由于自来水通过该除去装置20b,因此因由次氯酸生成槽20a

生成的次氯酸的杀菌作用而成为除去甲基杆菌的第2清洗水。次氯酸生成槽20a通过对自来水进行电解而生成次氯酸,至少在从喷嘴部10a吐出第2清洗水期间始终持续向次氯酸生成槽20a通电。

[0167] 从浴室500清洗的目的考虑,曾经研究了利用包含次氯酸的水的技术。但是,在现有的技术常识上,为了洒水后具有充分的杀霉的作用,需要次氯酸的浓度较高。具体而言,如果是从自来水中的氯生成的次氯酸程度的浓度,则由于杀菌作用较低且因洒水中(吐水中)的浓度降低而杀菌作用(杀菌力)进一步衰减,因此需要进行用于高浓度化的特别处理,杀菌处理也需要较长时间。

[0168] 即,作为本实施方式的第2清洗水,还可以采用低浓度的次氯酸。另外,本实施方式的第2清洗水只要除去甲基杆菌即可,即使在洒水后失去杀菌作用而仅仅成为水也可以。

[0169] 而且,由于本实施方式的除去装置设置在次氯酸生成槽20内,因此能够通过极其简单的结构来生成第2清洗水。

[0170] 另外,此时,由于结束从喷嘴部10a吐出第2清洗水为止持续向次氯酸生成槽20通电,因此虽然是简单的控制,但是能够确实地防止洒出真水。由此,能够简单且确实地防止因误洒出真水而产生粉色霉菌。

[0171] 并且,本实施方式的浴室500具备:在构成该浴室500的洗浴间的同时具有排水口521的洗浴间地板520;上述清洗装置100;设置在该浴室500一侧的台子530;及设置在该浴室500周缘的浴室壁541~544,作为清洗单元的喷嘴部10a虽然配置在台子530侧,但是作为清洗单元的喷嘴部10a还可以使第1清洗水及/或第2清洗水着水于在洗浴间地板520上朝着排水口521流动的排出水流中比排水口521更靠上游侧的浴室壁541~544。

[0172] 角质、甲基杆菌最容易残留的地板部位是有人洗净身体的存在台子530的位置。通过在该位置配置清洗装置即喷嘴部10a,从而例如在作为第2清洗水而采用用次氯酸来除去甲基杆菌的水时,由于吐水(洒水)中的浓度衰减程度较低,因此即使次氯酸的浓度更低也足以。

[0173] 另外,此时,利用流向排水口521的排出水流,能够对排水口521附近提供较高水势,该水势能够以朝着排水口521压入角质等的方式发挥作用。一般来讲,在排水口521附近,因水的扩散而水位降低,因此角质的再次附着等而有时会难以除去角质,但是根据该形态,能够更加确实地除去角质。尤其,当作为清洗单元的喷嘴部10a使第1清洗水及/或第2清洗水着水于在洗浴间地板520上朝着排水口521流动的排出水流中比排水口521更靠上游侧的浴室壁541~433时,能够更加确实地除去角质。

[0174] 另外,优选对洗浴间地板520的表面实施亲水涂覆处理。此时,即使角质、甲基杆菌附着于洗浴间地板520,也由于洗浴间地板520与水的亲和性较高,因此在除去角质、细菌时极其有效地发挥作用。即,即使以较少的清洗水水量、较低的清洗水水势,也能够迅速且充分地实现黑霉抑制(除去角质)乃至粉色霉菌抑制(替换为不包含甲基杆菌的水)。

[0175] 另外,优选在洗浴间地板520上形成有在相对于第1清洗水及/或第2清洗水的着水方向呈非平行的方向上延伸的沟522(参照图29(b))。此时,当洒出的清洗水碰撞于洗浴间地板520时及在洗浴间地板520上流动时,清洗水碰撞于沟522而形成上下方向的水波(水脉冲)。由于如此水流发生紊乱,因此角质、甲基杆菌容易从洗浴间地板520剥落。另外,即使当清洗水在洗浴间地板520上扩散流动时,也通过该水波来抑制角质、甲基杆菌再次附着于地

板。由此,即使洒出的清洗水水势、水量较小,也能够确实地从地板除去角质、甲基杆菌。

[0176] 而且,优选控制部300如下,通过控制作为清洗单元的喷嘴部10a,从而在黑霉抑制工序S1之后且粉色霉菌抑制工序S3之前,实施等待向排水口521排出第1清洗水的洒水待机工序。此时,用于用第2清洗水来替换第1清洗水所需的第2清洗水量少量即可。

[0177] 另外,当使用本实施方式的清洗装置100来清洗浴室500的洗浴间地板520时,优选根据使用者的使用形态来采用规范。具体而言,之所以这样,是因为如果违背使用者的意愿而从清洗装置100洒水,则洒水会碰撞人或者因该碰撞而影响对角质的除去性以及替换性。另外,防止向浴室外飞溅等也比较重要。

[0178] 例如,优选控制部300如下,在预先设定的条件下,禁止实施黑霉抑制工序S1及/或粉色霉菌抑制工序S3,或者实施紧急停止。具体而言,例如,优选控制部300如下,根据表示存在浴室500利用者的信号,禁止实施黑霉抑制工序S1及/或粉色霉菌抑制工序S3,或者实施紧急停止。或者,例如,优选控制部300如下,根据表示浴室500门打开的信号,禁止实施黑霉抑制工序S1及/或粉色霉菌抑制工序S3,或者实施紧急停止。

[0179] 洒水控制的变化

[0180] 本实施方式的清洗装置100是对在构成浴室500的洗浴间的同时具有排水口521的洗浴间地板520进行清洗的浴室洗浴间地板用清洗装置,具备:向洗浴间地板520上洒出清洗水的清洗单元即喷嘴部10a;及控制喷嘴部10a的控制部30。而且,控制部30通过控制喷嘴部10a来实施黑霉抑制工序S1及粉色霉菌抑制工序S3,黑霉抑制工序S1是以将残存于洗浴间地板520的成为黑霉产生原因的角质从该洗浴间地板520排向排水口521的方式洒出清洗水的工序,粉色霉菌抑制工序S3是以用除去甲基杆菌的清洗水来替换残存于洗浴间地板520的包含甲基杆菌的残留水的方式洒出清洗水的工序。而且,控制部300构成为,在黑霉抑制工序S1及粉色霉菌抑制工序S3中,改变对洗浴间地板520的洒水。

[0181] 黑霉抑制工序S1中重要的是剥掉残存于洗浴间地板520的角质而不残留于排水口521而排出。当只通过洒水来除去该角质时,重要的是将角质泡涨后剥掉,优选提高水量、水势。

[0182] 另一方面,在制作不包含甲基杆菌的清洗水且将此洒出而替换残留水的粉色霉菌抑制工序S3中,如果对甲基杆菌的除去并不充分,则因洒出的甲基杆菌而产生粉色霉菌。因此,需要较高的除去性能。另外,当粉色霉菌抑制工序S3中洒出的清洗水并不具有杀菌性时,或者杀菌成分为低浓度时,由于无法除去已产生的粉色霉菌,因此洒水前的对甲基杆菌的除去性能需要较高精度。

[0183] 这样,在本实施方式的2个工序中存在不同的要求,例如,如果以黑霉抑制工序S1中的洒水水量、水势执行粉色霉菌抑制工序S3,则要在洒水前高精度地除去甲基杆菌,则要求除去单元的性能极高。

[0184] 本实施方式中,根据在粉色霉菌抑制工序S3中并不要求泡涨、剥掉角质的本发明发明者特有的知识,通过最适当地改变洒水方式的简单结构来以较高水准满足两工序的要求,提高了对甲基杆菌的除去性能。

[0185] 并且,作为清洗单元的喷嘴部10a构成为,作为在黑霉抑制工序S1中使用的清洗水而使用水,控制部30在执行黑霉抑制工序S1之后实施粉色霉菌抑制工序S3。

[0186] 在此,更优选控制部30如下,通过控制喷嘴部10a而在黑霉抑制工序S1及粉色霉菌

抑制工序S3这双方中向洗浴间地板520及在洗浴间地板520周围竖立的浴室壁541~544下部洒水,更优选比黑霉抑制工序S1中自来水对浴室壁541~544下部的洒水位置,在黑霉抑制工序S1之后实施的粉色霉菌抑制工序S3中除去甲基杆菌的清洗水对浴室壁541~544下部的洒水位置更高。

[0187] 本发明发明者发现了浴室500中的黑霉产生的大部分要因为角质,同时也发现了如果是除去角质则水也可以。从而,优选用最廉价且安全的水例如自来水来实施黑霉抑制工序S1。

[0188] 另一方面,当用水来实施黑霉抑制工序S1时,也相当于以增加水中的甲基杆菌的方式进行洒水。从而,优选将黑霉抑制工序S1必须在粉色霉菌抑制工序S3之前执行。

[0189] 通过采用如上所述的简单的控制形态,能够解决利用水的抑制黑霉的课题。

[0190] 而且,由于角质在使用者洗净身体时产生,因此因淋浴等的影响而容易积攒于浴室壁541~544的壁边。因此,通过使黑霉抑制工序S1的洒水也到达壁下部,从而也能够确实地除去壁边的角质。

[0191] 另一方面,如果甲基杆菌洒出到壁边,则在壁边产生粉色霉菌的可能性也提高。因此,使粉色霉菌抑制工序S3的洒水区域成为比黑霉抑制工序S1的洒水区域更大的范围,以便前者包括后者,即,粉色霉菌抑制工序S3中,优选比浴室壁541~544更高的位置为止洒水。由此,能够实现利用简单控制且廉价水的清洗,能够提供实用上极其有用的效果。

[0192] 另外,优选控制部30以粉色霉菌抑制工序S3的单位时间洒水水量比黑霉抑制工序S1的单位时间洒水水量更少的方式控制清洗单元即喷嘴部10a。

[0193] 粉色霉菌抑制工序S3中,例如虽然洒出在洒出前水中的甲基杆菌被除去的水,但是不需要具有泡涨或者剥掉粘贴于地板面的角质的性能。即,粉色霉菌抑制工序S3中,即使单位时间的洒水水量较少也足够。而且,要在洒水前除去甲基杆菌,则洒水量少时更容易。

[0194] 另一方面,如果增加粉色霉菌抑制工序S3中的洒水量(流量),则替换性能提高,也能够缩短替换所需的时间。但是,需要较高的用于确保不包含甲基杆菌的清洗水生成量的生成性能。

[0195] 重要的是,粉色霉菌抑制工序S3中,根据关于洒水不需要水量、水势的知识,优选减少单位时间的洒水水量。由此,能够构筑廉价的同时能够确实地替换残留水的系统。

[0196] 另外,优选控制部30如下,通过控制清洗单元即喷嘴部10a,在实施黑霉抑制工序S1之后且在实施粉色霉菌抑制工序S3之前,实施停止洒水的洒水待机工序。

[0197] 在例如利用水来实施的黑霉抑制工序S1中,因较多的洒水而留下较多的残留水。要将此全部完美地替换成不包含甲基杆菌的清洗水,则需要生成较多的不包含甲基杆菌的清洗水。于是,优选设置等待在黑霉抑制工序S1的洒水之后留下的残留水排向排水口521的待机工序。由此,能够进一步抑制不包含甲基杆菌的清洗水的生成量,能够做成更加廉价且简单的结构。

[0198] 而且,优选控制部30以粉色霉菌抑制工序S3的单位时间洒水水势比黑霉抑制工序S1的单位时间洒水水势更小的方式控制清洗单元即喷嘴部10a。

[0199] 据此,能够抑制伴随粉色霉菌抑制工序S3的洒水而洗浴间地板520的残留水中的甲基杆菌飞溅到浴室壁541~544等。由此,能够抑制飞溅到浴室壁541~544的残留水再次飞溅到之后的已被替换的洗浴间地板520而在洗浴间地板520上产生粉色霉菌。

[0200] 另外,优选控制部30以粉色霉菌抑制工序S3中的洗浴间地板520单位面积的洒水水量总量比黑霉抑制工序S1中的洗浴间地板520单位面积的洒水水量总量更多的方式控制清洗单元即喷嘴部10a。

[0201] 浴室500中,即使在洒水的着水位置处的水位较高,也在朝向排水口521的排水过程中在浴室500的地板面上扩散而水位下降,另外,排出水流速也降低。因此,粉色霉菌抑制工序S3(替换过程)中,维持残留水中的甲基杆菌附着于地板面的状态,从而存在发生替换不良的风险。于是,粉色霉菌抑制工序S3(替换过程)中,即使在降低单位时间洒水水量的情况下,通过增加洗浴间地板520的地板面单位面积的洒水水量,从而也能够有效地防止发生替换不充分。

[0202] 另外,优选控制部30以粉色霉菌抑制工序S3中的洒水水量总量比黑霉抑制工序S1中的洒水水量总量更多的方式控制清洗单元即喷嘴部10a。

[0203] 缓慢且高精度地生成不包含甲基杆菌的清洗水,缓慢洒出较少的水量,另一方面,增加洒向整体的总量,这样的控制形态能够最廉价且确实地防止粉色霉菌产生。

[0204] 另外,清洗单元即喷嘴部10a设置在浴室500的一侧,一边旋转一边依次清洗洗浴间地板520,控制部30构成为对清洗单元即喷嘴部10a的旋转及转速同时进行控制,更优选控制部30以粉色霉菌抑制工序S3中的喷嘴部10a的转速比黑霉抑制工序S1中的喷嘴部10a的转速更小的方式控制喷嘴部10a。

[0205] 换言之,黑霉抑制工序S1中的对应于角质除去的洒水如下,洒出强势的较多的水,同时提高清洗单元即喷嘴部10a的转速,优选确实地防止伴随排出水流量、排水流速降低而容易产生的角质对地板面的再次附着,粉色霉菌抑制工序S3中的不包含细菌的清洗水的替换如下,缓慢洒出较少的清洗水,以便防止飞散,另外,优选清洗单元的转速较低,以便防止因伴随水量降低的水位降低而发生替换不充分。

[0206] 对应于洒水控制状况的变更

[0207] 本实施方式的清洗装置100是对在构成浴室500的洗浴间的同时具有排水口521的洗浴间地板520进行清洗的浴室洗浴间地板用清洗装置,具备:向洗浴间地板520上洒出清洗水的清洗单元即喷嘴部10a;及控制喷嘴部10a的控制部30。而且,控制部30通过控制喷嘴部10a来实施黑霉抑制工序S1及粉色霉菌抑制工序S3,黑霉抑制工序S1是以将残存于洗浴间地板520的成为黑霉产生原因的角质从该洗浴间地板520排向排水口521的方式洒出清洗水的工序,粉色霉菌抑制工序S3是以用除去甲基杆菌的清洗水来替换残存于洗浴间地板520的包含甲基杆菌的残留水的方式洒出清洗水的工序。

[0208] 而且,本实施方式的控制部30还具有执行条件变更单元30a,其根据预先设定的条件,在黑霉抑制工序S1及粉色霉菌抑制工序S3的至少一个中改变对洗浴间地板520的洒水(参照图3)。

[0209] 当本发明发明者开发抑制浴室500的霉的清洗技术时,能够得到事前应对的技术,而不是杀死已产生的霉的技术。这是如下技术,并不使用高浓度的杀菌剂等,能够使用水等的简单的清洗水且在短时间内实现在极长时间内抑制霉产生。

[0210] 在将水、除去细菌的水、低浓度的杀菌水作为清洗水而加以使用时,如果产生黑霉或粉色霉菌,则由于通过洒出该清洗水无法进行杀菌,因此无法阻止黑霉、粉色霉菌增殖。因此,重要的是如何防止黑霉、粉色霉菌产生。

[0211] 如果更加详细说明,则虽然即使是水也基本上能够除去角质,但是在角质较多的情况下或角质发生干燥而粘贴于地板面的情况下,难以除去该角质而有可能发生残留。因这个原因而产生黑霉。另外,一旦产生粉色霉菌,则由于被粘膜所覆盖,因此难以用水除去,需要使用杀菌性能高的清洗水来应对。

[0212] 从而,优选如下,设置执行条件变更单元30a,预先设定对应于霉产生风险的条件,根据状况细致地改变各工序S1、S3的洒水控制。由此,与进行手动控制或进行一定的(固定的)控制相比,成功地飞跃抑制了霉、粉色霉菌产生。

[0213] 例如,预先设定的条件是基于从入浴后到清洗开始为止的搁置时间的条件。

[0214] 如果从入浴后到清洗开始为止的搁置时间较长,则角质发生干燥而较薄的角质牢固地粘贴于地板面。另外,水中的甲基杆菌也因发生干燥而粘附于洗浴间地板520。在角质粘附于洗浴间地板520的状态下,需要采取提高对角质的除去性能的应对措施。

[0215] 从而,例如,判断为放置时间越长则干燥越推进而粘附越推进,搁置时间越短则粘附并不多少推进,在开始清洗时,优选实施如对应搁置时间这样的洒水控制(清洗控制)。由此,能够同时提高节水性及除去性。

[0216] 或者,例如,预先设定的条件是基于浴室温度、湿度、时期中的任意一个的条件。

[0217] 如果温度较高,则由于角质更快干燥,因此容易发生粘附。另外,如果湿度较高,则霉等急剧增殖。对温度、湿度的信息,除了使用对这些的测定结果之外还可以基于时期(季节)的信息来推定。通过采用应对这些的控制,能够长期抑制浴室500中产生霉、粉色霉菌这样的最终让人厌恶的产物。

[0218] 或者,例如,预先设定的条件是基于浴室500的使用期间的条件。

[0219] 因长年使用洗浴间而在洗浴间地板520上形成伤痕、凹凸部,角质、粉色霉菌变得容易粘附。另外,因污渍的附着、涂覆材料的老化等而发生排水性的降低等,角质、粉色霉菌容易残留于地板面的忧虑提高。从而,优选根据因老化而发生变化的浴室500的状态而采用清洗控制。如果根据浴室500的使用期间而实施老化修补,则一方面结构简单且并不麻烦,能够提高本发明的效果。

[0220] 或者,例如,预先设定的条件是基于入浴者数的条件。

[0221] 如果入浴者数增加,则角质变多,使用水量也增加,因此残留的甲基杆菌也变多。如果采用适合入浴者数的清洗控制,则在维持节水性的基础上能够实现最适当的黑霉、粉色霉菌的抑制。

[0222] 而且,优选执行条件变更单元30a如下,根据预先设定的条件,在黑霉抑制工序S1及粉色霉菌抑制工序S3的至少一个中,改变该工序S1、S3的实施时间及该工序S1、S3的清洗水的单位面积洒水水量的总量及该工序S1、S2的清洗水水势及该工序S1、S3的清洗水水温及当该工序S1、S3的清洗水包含次氯酸时的次氯酸浓度中的至少任意一个。

[0223] 在除去角质、替换为不包含甲基杆菌的清洗水时,由于根据浴室500的使用状态等而改变水量、水势、水温、杀菌浓度中的至少一个,因此能够改变清洗强度,能够实现对于该状态最适当的清洗。

[0224] 尤其,优选执行条件变更单元30a如下,根据预先设定的条件,在黑霉抑制工序S1及粉色霉菌抑制工序S3这两个中,改变各工序S1、S3的清洗水的单位面积洒水水量的总量。

[0225] 例如,作为对角质、甲基杆菌发生干燥等而粘贴于地板面的对策,由于如果再次泡

涨角质则利用水也能够应对,因此优选如此对应,关于替换为不包含甲基杆菌的清洗水,则优选通过增加洒水水量来提高替换的确实性。从而,通过改变各工序S1、S3的清洗水的单位面积洒水水量的总量,从而能够廉价且确实地除去黑霉、粉色霉菌的产生要因。

[0226] 另外,本实施方式的控制部30还具有手动变更单元30b,其根据利用者的输入条件,在黑霉抑制工序S1及粉色霉菌抑制工序S3的至少一个中改变对洗浴间地板520的洒水(参照图3)。手动变更单元30b连接于操作部35(参照图1)。

[0227] 即使通过如上所述的基于预先设定的条件的自动控制,洗浴间地板520也能够长时间维持“干净的状态”。但是,如果设置根据利用者的输入条件而能够以手动调整控制内容的手动变更单元30b,则能够进一步提高利用者的满足度、使用方便性,以便能够应对对于“干净的状态”的每个人的评价价值、使用状态的偏差(苛刻度)、来客等时希望处于比通常更“干净的状态”这样的要求。

[0228] 并且,优选控制部30能够实施事前应对控制及事后应对控制这两个,事前应对控制作为事前应对而由角质除去及生成不包含甲基杆菌的水而洒出的替换洒水所构成,事后应对控制是作为事后应对而杀死已产生于洗浴间地板520的地板面的霉或粉色霉菌的控制。

[0229] 通过不仅具备事前应对控制而且同时还具备现有类型的事后应对控制,从而能够更加确实地长时间维持浴室500的洗浴间地板520的“干净的状态”,能够相当量降低扫除的劳力和时间,事前应对控制是通过除去成为霉、粉色霉菌的产生原因来长时间维持浴室500的洗浴间地板520的“干净的状态”的控制,现有类型的事后应对控制也能够应对已产生的霉、粉色霉菌。

[0230] 此时,优选控制部30如下,以预先决定的第1周期执行事前应对控制,以比第1周期更长的预先决定的第2周期执行事后应对控制。

[0231] 这样,通过将事前应对控制及事后应对控制的各个频率调整为最适当化,从而在使运行成本最适当化的同时,能够更加确实地长时间维持“干净的状态”。

[0232] 另外,优选控制部30如下,根据利用者的输入条件,能够不定期地自由实施事后应对控制。

[0233] 即使通过基于如上所述的预先设定的条件的自动控制,洗浴间地板520也能够长时间维持“干净的状态”。但是,难以在任何状况下都能够确实地防止霉产生。例如,在因角质以外的营养成分的堆积而产生霉时,或者在甲基杆菌飞溅时,或者在替换之后洒出并不是替换水的水时等,会产生粉色霉菌。当黑霉、粉色霉菌已产生时,通过水、不包含甲基杆菌的清洗水无法除去这些。于是,例如设置进行提高杀菌性的清洗的手动模式,则在长时间维持“干净的状态”的功能基础上还可以实际具有杀死已产生的霉等的功能,能够进一步提高利用者的满足度。

[0234] 粉色霉菌抑制工序的效果

[0235] 本实施方式的清洗装置100是对在构成浴室500的洗浴间的同时具有排水口521的洗浴间地板520进行清洗的浴室洗浴间地板用清洗装置,具备:向洗浴间地板520上洒出清洗水的清洗单元即喷嘴部10a;及控制喷嘴部10a的控制部30。而且,控制部30通过控制喷嘴部10a来实施粉色霉菌抑制工序S3,粉色霉菌抑制工序S3是以用除去甲基杆菌的清洗水来替换残存于洗浴间地板520的包含甲基杆菌的残留水的方式洒出清洗水的工序。

[0236] 根据本实施方式,通过实施除去残存于洗浴间地板520的包含甲基杆菌的残留水的粉色霉菌抑制工序S3,从而能够显著降低洗浴间地板520上的细菌尤其是甲基杆菌,进而能够显著抑制洗浴间地板520上产生霉。

[0237] 尤其,粉色霉菌抑制工序S3中,通过用除去自来水中的甲基杆菌而生成的不包含甲基杆菌的清洗水来替换残存于洗浴间地板520的包含甲基杆菌的残留水,从而即使不使用高浓度的速效性的杀菌水,也能够显著降低洗浴间地板520上的甲基杆菌。而且,由于并不是在浴室500中杀菌,也不是杀死或除去全部营养源,而是只要杀死微量的甲基杆菌即可,因此粉色霉菌抑制工序S3中洒出的清洗水没必要是以往可想到的高浓度的速效性的杀菌水,能够将运行成本抑制成较低。

[0238] 本实施方式并不是在粉色霉菌产生后进行杀菌的事后应对技术,而是可以说将该产生源事先消除的事前应对技术。关于在浴室500中产生的粉色霉菌,根据本实施方式的清洗装置100,能够通过抑制粉色霉菌来实现99%以上的顾客满足度。

[0239] 本发明发明者查明(发现)了成为浴室500中的粉色霉菌产生原因的要因物质。即,本发明发明者发现了如下情况,粉色霉菌的产生要因是自来水中的微量的甲基杆菌且因其在洗浴间地板520上增殖而产生粉色霉菌。而且,由于能够特定了上述内容,因此能够开发出了并不是在粉色霉菌产生后杀死粉色霉菌而是事先除去粉色霉菌产生的要因物质的技术。而且,作为不需要杀菌水高浓度化及长时间杀菌的清洗技术,确立了本实施方式的清洗装置100。

[0240] 清洗单元在喷嘴部10a的基础上在比喷嘴部10a更靠上游的流路内还具有低浓度杀菌水生成部20,喷嘴部10a用于吐出作为第1清洗水的自来水及作为第2清洗水的低浓度杀菌水,低浓度杀菌水生成部20包括从自来水中除去甲基杆菌的除去装置20b。第2清洗水是如下状态的水,在向洗浴间地板520洒出的前阶段,因甲基杆菌的除去而水中并不存在甲基杆菌。

[0241] 为了杀死洒向较广的洗浴间地板520的水中的甲基杆菌,为了确实地攻击甲基杆菌,需要大量的杀菌水。另外,攻击不良的发生成为粉色霉菌产生的原因。于是,在比喷嘴部10a更靠上游的流路内设置除去装置,利用该除去装置在洒水前除去甲基杆菌,用不存在甲基杆菌的水来替换残留于洗浴间地板520的残留水,通过采用如上结构能够确实地除去甲基杆菌。由此,能够以更少的水量在更短时间内防止因杀死不良而产生粉色霉菌。

[0242] 另外,在本实施方式的浴室500中,洗浴间地板520形成为朝着排水口521倾斜,清洗单元即喷嘴部10a配置在设置于浴室500内一侧的台子530侧,且配置成比排水口521更靠近在洗浴间地板520上朝着排水口521流动的排出水流中的上游侧,作为清洗单元的喷嘴部10a以从洗浴间地板520的上游侧依次朝着排水口521洒水的方式进行转动,控制部30在粉色霉菌抑制工序S3中,以使后洒出的清洗水着水于比从喷嘴部10a先洒出而在洗浴间地板520上流动的清洗水更靠上游侧的位置的方式改变喷嘴部10a的转动速度。

[0243] 由此,着水的水成为排出水流而沿着洗浴间地板520的倾斜流向排水口521,通过喷嘴部10a的转动依次朝着排水口521洒水,通过上述两者的相互结合容易将着水于洗浴间地板520的清洗水赶入排水口521,容易对洗浴间地板520的地板面整体进行替换。

[0244] 另外,先洒出的清洗水在着水于洗浴间地板520之后一边形成水膜一边沿着洗浴间地板520的倾斜流动。由于在洗浴间地板520上流动的清洗水的水膜一边扩散一边流向排

水口521,因此水膜被撕裂,产生清洗水通过的部位及未通过的部位。在此,由于以使后洒出的清洗水着水于比先洒出而在洗浴间地板520上流动的清洗水更靠上游侧的位置的方式改变转动速度,因此后洒出的清洗水补充到先着水的洗浴间地板520上的水膜,防止水膜被撕裂。由此,能够更加确实地用清洗水来替换洗浴间地板520的整个面。

[0245] 而且,即使在可维持水膜状态的情况下,如果后洒出的清洗水着水于比先洒出的清洗水更靠下游侧的位置,则着水时也会发生溅水,包含甲基杆菌的水飞溅,即使用清洗水替换了包含细菌的水,包含细菌的水也飞溅到被替换的区域。于是,通过着水于比先洒出而形成水膜的清洗水更靠上游侧的部位,能够防止着水时包含细菌的水飞溅。

[0246] 另外,优选从喷嘴部10a洒出的清洗水的至少一部分着水于从洗浴间地板520向上方竖立的浴室壁541~544。

[0247] 包含甲基杆菌的水因使用者的入浴行为而也附着于浴室壁541~544。而且,如果长时间附着于浴室壁541~544,则在该浴室壁541~544上产生粉色霉菌。于是,通过使清洗水的至少一部分着水于浴室壁541~544,从而也能够用不包含甲基杆菌的水来替换浴室壁541~544。另外,在浴室壁541~544与洗浴间地板520的连接部,也由于在浴室壁541~544上流动之后的清洗水流动,因此能够确实地实施替换。即,能够确实地实施对浴室壁541~544的壁面与洗浴间地板520之间的角部的替换。

[0248] 另外,优选喷嘴部10a从在朝着排水口521流动的排出水流中成为上方侧的壁面开始洒水。

[0249] 通过从洗浴间地板520的倾斜的上方侧的壁面开始洒水,从而被该壁面反弹的清洗水形成朝向排水口521的水流。由此,通过被壁面反弹的清洗水的水流,能够高效地向排水口521排出存在于洗浴间地板520上的包含甲基杆菌的水。由此,也能够防止包含甲基杆菌的水滞留在浴室壁541~544的壁面下部,能够有效地防止粉色霉菌产生。

[0250] 另外,优选控制部30以比在洗浴间地板520的倾斜面上流动的排出水流的速度更慢的速度使清洗单元即喷嘴部10a进行转动。

[0251] 被壁面反弹的清洗水一边形成水膜一边在洗浴间地板520上前进,但是伴随前进而水膜扩散,水膜被撕裂,产生清洗水通过的部位及未通过部位。于是,能够对转速进行研究而防止水膜被撕裂,能够更加确实地用清洗水来替换洗浴间地板520整体。

[0252] 而且,优选使着水于靠近台子530的壁面的清洗水,着水于比着水于远离台子530的壁面的清洗水更靠近上方的位置。

[0253] 着水于离清洗单元即喷嘴部10a较近的洗浴间地板520的水,着水时在清洗单元即喷嘴部10a的吐水(喷射)方向上的速度成分较高,进一步要向壁面侧前进。如果向壁面方向前进,则甲基杆菌集中在壁面侧,产生粉色粘液的可能性提高。于是,有效的是,通过着水于壁面的较高位置,从而在提高朝向排水口521的能量的同时着水于壁面之后流动的水与先着水的水发生合流,防止先着水的水朝向壁面。

[0254] 如果使水着水与离清洗单元即喷嘴部10a较远的壁面的较高位置,则有可能通过洗浴间地板520地板面的倾斜棱线。即,有可能发生逆流而包含细菌的水到达不包含细菌的水来结束替换的区域。于是,对于离清洗单元即喷嘴部10a较远的壁面,通过着水于更低的位置,从而着水于地板面的水与来自壁面的水的速度成分相抵消,能够有效地抑制发生如上所述的逆流。

[0255] 并且,优选如下,还具备收纳浴室500器具的收纳部,收纳部设置成比洗浴间地板520的地板面更靠近上方。

[0256] 在浴室500器具被放置于洗浴间地板520的地板面的状态下,有可能挡住形成于壁面的流向排水口521的清洗水的排出水流,有可能无法对洗浴间地板520的地板面整体进行替换。于是,通过将收纳浴室500器具的收纳部设置成比洗浴间地板520的地板面更靠近上方,从而防止浴室500器具被放置于洗浴间地板520的地板面,不会挡住来自壁面的清洗水的排出水流,能够对洗浴间地板520的整个面进行替换。

[0257] 此时,更优选控制部30如下,通过控制清洗单元即喷嘴部10a,从而在执行对收纳部的集中洒水工序之后实施粉色霉菌抑制工序S3。

[0258] 如果在执行粉色霉菌抑制工序S3之后执行对收纳部的集中洒水工序,则执行集中洒水工序时的清洗水会通过在使用清洗水替换洗浴间地板520之后的区域,对洗浴间地板520的替换有可能最终以并不充分的状态结束。于是,通过在执行对收纳部的集中洒水工序之后实施粉色霉菌抑制工序S3,从而能够防止出现替换并不充分的区域。

[0259] 另外,关于粉色霉菌抑制工序S3的效果,优选对洗浴间地板520的表面实施亲水涂覆处理。

[0260] 此时,即使甲基杆菌附着于洗浴间地板520,也由于洗浴间地板520与水的亲和性较高,因此在除去细菌时极其有效地发挥作用。即,即使以较少的清洗水水量、较低的清洗水水势,也能够迅速且充分地实现粉色霉菌抑制(替换为不包含甲基杆菌的水)。

[0261] 另外,关于粉色霉菌抑制工序S3的效果,也优选洗浴间地板520上形成有在相对于清洗水的着水方向呈非平行的方向上延伸的沟522(参照图29(b))。

[0262] 此时,当洒出的清洗水碰撞于洗浴间地板520时及在洗浴间地板520上流动时,清洗水碰撞于沟522而形成上下方向的水波(水脉冲)。由于如此水流发生紊乱,因此甲基杆菌容易从洗浴间地板520剥落。另外,即使当清洗水在洗浴间地板520上扩散流动时,也通过该水波来抑制甲基杆菌再次附着于地板。由此,即使洒出的清洗水水势、水量较小,也能够确实地从地板除去甲基杆菌。

[0263] 低浓度杀菌水生成的变化

[0264] 本实施方式的清洗装置100是对在构成浴室500的洗浴间的同时具有排水口521的洗浴间地板520进行清洗的浴室洗浴间地板用清洗装置,具备:向洗浴间地板520上洒出清洗水的清洗单元即喷嘴部10a;及控制喷嘴部10a的控制部30。而且,控制部30通过控制喷嘴部10a来实施粉色霉菌抑制工序S3,粉色霉菌抑制工序S3是以用除去甲基杆菌的清洗水来替换残存于洗浴间地板520的包含甲基杆菌的残留水的方式洒出清洗水的工序。

[0265] 而且,清洗单元在喷嘴部10a的基础上在比喷嘴部10a更靠上游的流路内还具有低浓度杀菌水生成部20,喷嘴部10a用于吐出作为第1清洗水的自来水及作为第2清洗水的低浓度杀菌水,低浓度杀菌水生成部20包括从水中除去甲基杆菌的除去装置20b。

[0266] 更具体而言,如图13所示,本实施方式的低浓度杀菌水生成部20的下游部成为除去装置20b,使用在该低浓度杀菌水生成部20的上游部即作为杀菌剂生成装置的一个例子的次氯酸生成槽20a中生成的次氯酸来杀死自来水中的甲基杆菌,从而生成不包含甲基杆菌的清洗水。

[0267] 除去装置20b具有分散部20c,其分散包含在低浓度杀菌水生成部20的上游部即作

为杀菌剂生成装置的一个例子的次氯酸生成槽20a中生成的次氯酸(杀菌剂的一个例子)的原水浓度,从而杀死原水中的甲基杆菌,生成不包含甲基杆菌的清洗水。具体而言,分散部20c由相互不同配置的隔壁20d所形成。此外,图13中,20e是电极,20f是外部壳。

[0268] 在此,如图14所示,除去装置20b还可以与次氯酸生成槽20a分体构成。此时,除去装置20b设置在次氯酸生成槽20a与喷嘴部10a之间。

[0269] 另外,图15是表示低浓度杀菌水生成部的第1代替例的模式图。在图15的情况下,代替次氯酸生成槽20a及除去装置20b的采用,设置有线圈21,其用于加热在配管内流动的自来水而杀死自来水中的甲基杆菌。通过这样的结构,也能够杀死原水中的甲基杆菌,能够生成不包含甲基杆菌的清洗水。

[0270] 而且,图16是表示低浓度杀菌水生成部的第2代替例的模式图。在图16的情况下,代替次氯酸生成槽20a及除去装置20b的采用,设置有紫外线灯22,其用于向在具有紫外线透过性的配管内流动的自来水照射紫外线来杀死自来水中的甲基杆菌。通过这样的结构,也能够杀死原水中的甲基杆菌,能够生成不包含甲基杆菌的清洗水。

[0271] 另外,图17是表示低浓度杀菌水生成部的第1变形例的模式图。在图17的情况下,在图3的次氯酸生成槽20a的基础上还同时设置有图15的线圈21,而且附加有向次氯酸生成槽20a添加盐的盐添加装置23。通过这样的结构,也能够杀死原水中的甲基杆菌,能够生成不包含甲基杆菌且具有所希望的杀菌作用的杀菌水。

[0272] 即使采用图3、图15至图17中的任意结构,都能够在甲基杆菌的细菌阶段实施除去,而并不是在粉色霉菌阶段,而且,由于从洒水前的水中除去甲基杆菌,因此能够高效地生成不包含甲基杆菌的清洗水。

[0273] 其中,当采用图3的结构时,即,当使用比喷嘴部10a配置在更靠上游的流路内的除去装置20b及比该除去装置20b配置在更靠上游流路内的次氯酸生成槽(杀菌剂生成装置的一个例子)20a时,只要具有速效性,则通过极低浓度的次氯酸也能够非常廉价且确实地抑制有可能在洗浴间地板面上产生的粉色霉菌。

[0274] 并且,本实施方式的除去装置20b作为清洗水而生成如下杀菌水,杀死甲基杆菌之后的清洗水,在从喷嘴部10a吐出之后,在比浴室500全长更短的第1范围内还具有较低的杀菌能力。

[0275] 由此,粉色霉菌抑制工序S3中,能够在洗浴间地板520的上述第1范围内实施杀菌及替换,在洗浴间地板520的上述第1范围外即第2范围内仅实施替换。

[0276] 通过用不包含甲基杆菌的清洗水来替换残留水,从而能够显著防止粉色霉菌的产生,能够长时间维持干净的状态。但是,由于在浴室500中也会洗衣服或洒出水桶中的水等,因此难以维持甲基杆菌完全不存在的状态。而且,如果一旦因甲基杆菌而产生粉色霉菌,则通过没有杀菌性的不包含甲基杆菌的清洗水无法除去粉色霉菌,需要使用者通过手动进行除去(擦掉或使用杀菌剂来除去)。

[0277] 另一方面,如果在甲基杆菌的细菌阶段进行杀菌,则杀菌剂的老化较低,即使在杀死之后也容易维持较低浓度的杀菌性,并不难以生成这样的杀菌剂,如果是较低浓度的杀菌性,则对设备的影响也较小。

[0278] 于是,本实施方式中,作为适当的一个形态,并不是对洗浴间地板520整体维持杀菌性,而是能够在第1范围内实现安全且容易确保杀菌性的洒水。该范围内,在通过替换残

留水来维持“干净”的基础上也能够维持杀菌性,从而除去在替换后洒出的水中的甲基杆菌,或者攻击已产生的粉色霉菌。由此,能够进一步维持“干净”,也能够大幅度抑制清洗的劳力和时间。

[0279] 另外,本实施方式的喷嘴部10a配置在浴室500的台子530侧,上述第1范围包括台子530及排水口521。

[0280] 如上所述,第1范围内,在维持通过替换实现的“干净”的基础上也能够确保杀菌性。从而,通过以使台子530及排水口521位于第1范围内的方式进行研究,从而对于甲基杆菌容易残存的粉色霉菌产生的忧虑高的部分,能够确保杀菌性。即,通过对简单配置的研究,浴室500中能够得到最大的效果。

[0281] 图18是表示这样的除菌区域及替换区域的一个例子的概要图。该例子中,洗浴间地板520的台子530侧(喷嘴部10a侧)的大致一半成为除菌区域,远离台子530(及喷嘴部10a)的侧的大致一半成为替换区域。

[0282] 关于杀菌效果,优选控制部30如下,通过控制清洗单元即喷嘴部10a,能够如清洗水经过空中直接着水于排水口521那样洒出清洗水。

[0283] 当清洗水经过洗浴间地板520到达排水口521时,因与有机物的接触或与残留水的接触而清洗水的杀菌浓度降低,有时无法期待杀菌效果。在想避免该情况时,如果采用如经过空中直接着水于排水口521这样的控制,则能够通过简单结构更加确实地实施对粉色霉菌产生风险高的排水口521的替换。

[0284] 此时,更优选将喷嘴部10a配设在台子530侧且接近排水口521。

[0285] 由于杀菌剂仅经过空中就因与空气的接触而杀菌浓度降低,因此成为低浓度而有时无法期待效果。于是,通过在排水口521附近偏离配置喷嘴部10a,从而能够用简单的结构来抑制杀菌浓度发生衰减,即,不需要将杀菌剂做成高浓度,即,通过杀死甲基杆菌后的杀菌剂能够杀死排水口521的粉色霉菌。

[0286] 而且,在粉色霉菌抑制工序S3中优选如下,在上述第1范围内,以也着水于从洗浴间地板520的地板面周围竖立的浴室壁541~544的壁面下部的方式洒出清洗水,且以对台子530侧的壁面的着水高度最高的方式进行洒水。

[0287] 台子530周边如下,源于入浴者的洗浴水、淋浴水的飞溅较多,尤其在台子530侧的浴室壁542的壁面上产生粉色霉菌的风险较高。于是,通过使替换水着水于台子530侧的壁面而确实地进行替换,而且在上述风险较大的该区域中也维持杀菌作用,从而能够确实地抑制粉色霉菌产生,能够长时间维持“干净的状态”。

[0288] 另外,本实施方式的喷嘴部10a配置在台子530下方。

[0289] 台子530下方的溅水最多,台子530下方的壁面的粉色霉菌产生的风险最大。通过将喷嘴部10a配置在台子530下方,从而能够显著降低如上所述的风险。

[0290] 另外,本实施方式的控制部30能够通过控制除去装置20b来改变上述第1范围。

[0291] 通过在粉色霉菌抑制工序S3中的清洗水替换,虽然能够长时间维持干净的状态,但是如果因替换后的洒水等而一旦产生粉色霉菌,则无法通过洒出不包含甲基杆菌的清洗水来应对。如果将洗浴间地板520的整个区域做成确保杀菌作用的第1范围,则需要高浓度化,有可能发生浪费,也有装置腐蚀等的忧虑。于是,使第1范围可变,即,对清洗水的杀菌成分进行浓度调整,比较有益的是对利用者的多种需求提供灵活的应对措施。由此,抑制扫除

的劳力和时间,及伴随高浓度化频率降低的设备的保护、清洗时间的缩短等,在发挥这样的实用上有用的效果的同时减轻替换技术的课题。

[0292] 具体而言,根据本实施方式的控制部30,通过控制除去装置20b,既可以实施将洗浴间地板520的第1范围做成零而将洗浴间地板520的地板面整体做成第2范围的模式,而且还可以实施将洗浴间地板520的第2范围做成零而将洗浴间地板520的地板面整体做成第1范围的模式。

[0293] 另外,本实施方式的低浓度杀菌水生成部20(杀菌剂生成装置的一个例子)如下,作为速效性的杀菌剂,用杀菌成分生成单元即电极对自来水中的氯进行分解而生成次氯酸,除去装置20b使用生成的次氯酸来杀死自来水中的甲基杆菌,从而生成不包含甲基杆菌的清洗水。

[0294] 这样,如果是可使用自来水的状况,则便利的是利用自来水中的氯来生成虽是低浓度但具有速效性的次氯酸。由于次氯酸的空气衰减也高,因此第2范围变大,但是如果将用于除去甲基杆菌的除去装置20b配置在附近,则容易确保杀死甲基杆菌所充分的杀菌性,因此实用上有用。

[0295] 低浓度杀菌水中的氯浓度

[0296] 本实施方式中,如同前述,通过对氯浓度通常为0.1~0.3ppm的自来水进行电解而生成次氯酸,用该次氯酸杀死自来水中的甲基杆菌,由此生成不包含甲基杆菌的清洗水。由此,低浓度杀菌水生成部20能够不复杂化流路结构而从自来水高效地生成低浓度杀菌水(不包含甲基杆菌的清洗水的一个例子)。

[0297] 而且,在除去装置20b内部尤其是出口区域中的清洗水的氯浓度被调整为0.4~1.0ppm。之所以这样,是因为基于本发明发明者的如下知识,粉色霉菌抑制工序S3中有效的清洗水是在除去装置20b内部尤其是出口区域中的氯浓度为0.4~1.0ppm的清洗水。

[0298] 为了除去在洗浴间地板520上一旦已产生的粉色霉菌,需要使用对氯浓度进行高浓度化的杀菌水。用于杀死粉色霉菌所需的浓度为1ppm以上。但是,本实施方式中,仅仅稍微提高原水中含有的氯成分的浓度(氯浓度较低的地域为0.1ppm,全国自来水的氯浓度的平均值为0.3ppm)而做成0.4~1.0ppm,就能够除去成为粉色霉菌产生原因的甲基杆菌。

[0299] 如同参照图13的前述内容,本实施方式的除去装置20b具有分散部20c,其分散包含在低浓度杀菌水生成部20的上游部即作为杀菌剂生成装置的一个例子的次氯酸生成槽20a中生成的次氯酸(杀菌剂的一个例子)的原水浓度,从而杀死原水中的甲基杆菌,生成不包含甲基杆菌的清洗水。

[0300] 通过在分散部20c中将可在次氯酸生成槽20a中的局部生成的次氯酸有效地分散于原水内,从而即使次氯酸的氯浓度较低,也能够更加确实地与甲基杆菌发生反应,能够有效地除去原水内的甲基杆菌。

[0301] 另外,如同前述,本实施方式的除去装置20b作为清洗水而生成如下杀菌水,杀死甲基杆菌之后的清洗水,在从喷嘴部10a吐出之后,在比浴室500全长更短的第1范围内还具有较低的杀菌能力。

[0302] 由此,粉色霉菌抑制工序S3中,能够在洗浴间地板520的上述第1范围内实施杀菌及替换,在洗浴间地板520的上述第1范围外的第2范围内仅实施替换。

[0303] 而且,在本实施方式的情况下,优选在着水于洗浴间地板520的第1范围之后的清

洗水的氯浓度为0.4ppm以上。

[0304] 通过用不包含甲基杆菌的清洗水来替换残留水,从而能够显著防止粉色霉菌的产生,能够长时间维持干净的状态。但是,由于在浴室500中也会洗衣服或洒出水桶中的水等,因此难以维持甲基杆菌完全不存在的状态。而且,如果一旦因甲基杆菌而产生粉色霉菌,则通过没有杀菌性的不包含甲基杆菌的清洗水无法除去粉色霉菌,需要使用者通过手动进行除去(擦掉或使用杀菌剂来除去)。

[0305] 另一方面,如果在甲基杆菌的细菌阶段进行杀菌,则杀菌剂的老化较低,即使在杀死之后也容易维持较低浓度的杀菌性,并不难以生成这样的杀菌剂,如果是较低浓度的杀菌性,则对设备的影响也较小。

[0306] 于是,本实施方式中,作为适当的一个形态,并不是对洗浴间地板520整体维持杀菌性,而是能够在第1范围内实现安全且容易确保杀菌性的洒水。该范围内,在通过替换残留水来维持“干净”的基础上也能够维持杀菌性,从而除去在替换后洒出的水中的甲基杆菌,或者攻击已产生的粉色霉菌。由此,能够进一步维持“干净”,也能够大幅度抑制清洗的劳力和时间。

[0307] 在此,更优选在着水于洗浴间地板520的第1范围之后的清洗水的氯浓度为0.8ppm以上。

[0308] 作为对浴室500的顾客要求较高的项目,还存在对黑霉的对策。其中,关于使用者的入浴行为发生后成为黑霉产生原因的角质发生集中而贮留的倾向较高的排水口521及弯管中抑制黑霉产生,尤其要求高。通过使着水于包括台子530、排水口521的第1范围的清洗水的氯浓度为0.8ppm以上,从而在甲基杆菌的基础上还可以除去黑霉。

[0309] 另外,优选清洗单元即喷嘴部10a具有高浓度化单元(例如盐添加装置23),其提高由除去装置20b生成的清洗水中的氯浓度(参照图17)。此时,控制部30通过控制该高浓度化单元,能够实施在洗浴间地板520的地板面整体上进行杀菌及替换的高浓度除去工序。此时,优选有选择地实施粉色霉菌抑制工序S3及高浓度除去工序。

[0310] 在利用者数较多的浴室(污渍的原因菌较多)或长期没使用的浴室中,有可能在洗浴间地板520的整体上存在甲基杆菌、黑霉(黑霉在空中浮游)。由于在粉色霉菌抑制工序S3中洒出的清洗水的氯浓度较低,因此在这样的状况下无法杀死甲基杆菌、黑霉。于是,为了应对这样的状况,通过准备高浓度化除去工序,从而在利用者较多的浴室或长期没使用的浴室中,能够杀死甲基杆菌、黑霉。

[0311] 在以上效果的说明中还援用以下的3个曲线图。

[0312] 图19是表示在每个有效氯浓度下的浴室中已产生的黑霉、粉色霉菌杀菌时间与洒水量的关系的曲线图。据此,能够确认黑霉、粉色霉菌杀菌时间与洒水量相互处于折衷选择的关系。另外,还能够确认有效氯浓度越高,则越能够缩短黑霉、粉色霉菌杀菌时间,或能够减少洒水量。

[0313] 但是,即使将洒水后的有效氯浓度做成1ppm,洒水量也不会显著降低,即依然需要相应的洒水量。

[0314] 如本实施方式,在节水方面上非常有效的是,实施使用洒水前杀死细菌的清洗水的粉色霉菌抑制工序S3。

[0315] 图20是表示在每个有效氯浓度下的洒水后的浓度衰减的曲线图。如图20所示,即

使洒水前的有效氯浓度为1ppm,也因浴室内的洒水中的浓度衰减而着水后有效氯浓度较大降低。

[0316] 如果向浴室500整体洒出清洗水(洒水距离2m左右)而使浴室500整体的着水后的有效氯浓度到达0.4ppm,则如图20所示,需要将吐水时的有效氯浓度做成2ppm左右。但是,并不容易从自来水中的有效氯成分实现这样的高浓度的有效氯浓度(需要高浓度化单元)。

[0317] 图21是表示在每个有效氯浓度下的甲基杆菌杀死时间的曲线图。如图21所示,如果有有效氯浓度为0.4ppm,则甲基杆菌大致瞬间被杀死。即,通过用洒水前的(衰减前的)事前处理得到的该浓度的清洗水来替换残留水,能够抑制粉色霉菌产生。(相反,可以说有效氯浓度为0.3ppm时甲基杆菌能够生存。)

[0318] 黑霉抑制工序的效果

[0319] 本实施方式的浴室500具备:构成该浴室500的洗浴间的洗浴间地板520;为了排出洗浴间地板520上的残留水而设置于洗浴间地板520的排水口521;从洗浴间地板520的周围竖立的浴室壁541~544;具有向洗浴间地板520上洒出清洗水的喷嘴部10a的清洗单元;及控制清洗单元的喷嘴部10a的控制部30。而且,控制部30通过控制喷嘴部10a来实施黑霉抑制工序S1,黑霉抑制工序S1是以将残存于洗浴间地板520的成为黑霉产生原因的角质从该洗浴间地板520排向排水口521的方式洒出清洗水的工序。

[0320] 而且,黑霉抑制工序S1中从喷嘴部10a洒出的清洗水如下,在除去洗浴间地板520的角质的同时,以不会使除去的角质堆积于洗浴间地板520周围与浴室壁541~544之间的角部的方式流动。

[0321] 根据本实施方式,通过实施除去残存于洗浴间地板520的成为黑霉产生原因的角质的黑霉抑制工序S1,从而能够显著降低洗浴间地板520上的角质,进而能够显著抑制洗浴间地板520上产生霉。

[0322] 在实施黑霉抑制工序S1时重要的是,剥掉残存于洗浴间地板520的角质,不残留于排水口521而除去。在只执行洒水而除去该角质时重要的是,使角质不会再次附着于洗浴间地板520的地板面而到达排水口521。

[0323] 另外,即使为了从洗浴间地板520除去角质而进行洒水且能够除去角质,也由于从喷嘴部10a洒出的清洗水洒向一个方向,因此到达在该方向的延长线上的洗浴间地板520与浴室壁541~544之间的角部,好不容易剥掉的角质碰撞于该角部而堆积在该角部,即使能够抑制洗浴间地板520上产生黑霉,也还是存在并不能充分抑制在该角部黑霉产生的问题。

[0324] 根据本实施方式的清洗装置100,由于黑霉抑制工序S1中从喷嘴部10a洒出的清洗水在除去洗浴间地板520的角质的同时,以不会使除去的角质堆积于洗浴间地板520周围与浴室壁541~544之间的角部的方式流动,因此不仅在洗浴间地板520上而且在上述角部也能够抑制黑霉产生。

[0325] 并且,优选本实施方式的控制部30实施再次附着防止洒水工序,再次附着防止洒水工序是通过控制喷嘴部10a来还洒出用于防止从洗浴间地板520除去的角质再次附着于洗浴间地板520的清洗水的工序。

[0326] 即使洒出的清洗水剥掉角质,包含在该清洗水中的该角质在到达排水口521的流动过程中也有可能再次附着于洗浴间地板520。因此,通过实施再次附着防止洒水工序来能够确实地防止角质再次附着,从洗浴间地板520能够确实地除去角质,再次附着防止洒水工

序是还洒出用于防止从洗浴间地板520除去的角质再次附着于洗浴间地板520的清洗水的工序。

[0327] 另外,如图22所示,在本实施方式的黑霉抑制工序S1中从喷嘴部10a洒出的清洗水具有:用于最初接触残存于洗浴间地板520的角质而从洗浴间地板520剥掉该角质的第1流动水;及用于将从洗浴间地板520剥掉的角质搬送至排水口521的第2流动水。图22是表示本实施方式的第1流动水(第1水波)及第2流动水(第2水波)的流动状态的概要图。

[0328] 即使洒出的清洗水剥掉角质,包含在该清洗水中的该角质在到达排水口521的流动过程中因伴随清洗水扩散的清洗水水位的降低而尤其在排水口521附近等处容易再次附着于洗浴间地板520。因此,有效的是分开洒出(流动)第1流动水及第2流动水,第1流动水是用最初接触残存于洗浴间地板520的角质而从洗浴间地板剥掉该角质的水流,第2流动水是用将从洗浴间地板剥掉的角质搬送至排水口521的水流。

[0329] 如果仅利用用于剥掉角质的第1流动水来抑制到排水口521为止的流动过程中伴随清洗水扩散的水位降低而发生的角质对洗浴间地板的再次附着,则需要将大量的清洗水一次洒出,由此防止角质因水位降低而发生再次附着。如果分开第1流动水及第2流动水,为了剥掉角质而洒出第1流动水,为了搬送剥掉的角质而洒出第2流动水,则结果上能够用更少的清洗水量从洗浴间地板520除去角质且确实地排出到排水口521。

[0330] 另外,本实施方式中,第1流动水在洗浴间地板520的规定部位上流动,第2流动水在从第1流动水到达开始经过规定时间之后在上述规定部位上流动。

[0331] 如果同时洒出第1流动水及第2流动水,则分开控制两个洒水的宗旨不能发挥作用,即使两个洒水之间的时间过长,也因角质发生干燥而容易再次附着,因此并不优选。从而,有效的是适当控制两个洒水之间的时间。本实施方式中,由于第1流动水在洗浴间地板520的规定部位上流动,第2流动水在从第1流动水到达开始经过规定时间之后在该规定部位上流动,因此通过简单结构能够以较少的清洗水量确实地防止角质再次附着。

[0332] 另外,本实施方式中,上述规定部位上,第2流动水流向排水口521的流动速度比第1流动水流向排水口521的流动速度更快,第2流动水在到达排水口521之前与第1流动水发生合流。

[0333] 伴随靠近排水口521,因第1流动水扩散而发生的水位降低,角质容易再次附着。从而,比在洗浴间地板520的各部位中将从第1流动水到达开始第2流动水到达为止的时间控制成一定,更有效的是伴随靠近排水口521而缩短时间,而且,在到达排水口521之前赶上而发生合流。由此,能够有效地弥补因第1流动水的扩散而发生的水位降低,能够更加确实地防止角质再次附着。

[0334] 另外,本实施方式的喷嘴部10a构成为围绕垂直于洗浴间地板520的轴心旋转,通过由控制部30控制喷嘴部10a的旋转,从而将在上述规定部位上第2流动水流向排水口521的流动速度调整为比第1流动水流向排水口521的流动速度更快。

[0335] 即,通过控制喷嘴部10a旋转的进给速度,从而能够比较容易控制第1流动水流向排水口521的流动速度及/或第2流动水流向排水口521的流动速度,进而能够比较容易调整两者间的滞后时间、两者的合流位置。

[0336] 另外,本实施方式中,在使清洗水着水于远离喷嘴部10a的区域时,控制部30以喷嘴部10a的转速比在使清洗水着水于接近喷嘴部10a的区域时更低的方式对喷嘴部10a的旋

转进行控制。

[0337] 由于洒水距离越远则洒出的清洗水的水势越低,因此朝着排水口521流动的清洗水的速度也降低。为了补偿该倾向,通过洒水距离越远则越降低转速而增加洒水水量,从而能够通过简单的控制来分别实现最适当的第1流动水的洒水控制及第2流动水的洒水控制。

[0338] 从排水口两侧实施洒水控制的效果

[0339] 本实施方式的浴室500具备:构成该浴室500的洗浴间的洗浴间地板520;为了排出洗浴间地板520上的残留水而设置于洗浴间地板520的排水口521;从洗浴间地板520的周围竖立的浴室壁541~544;具有设置在该浴室500的一侧且一边旋转一边向洗浴间地板520上洒出清洗水的喷嘴部10a的清洗单元;及控制清洗单元的喷嘴部10a的控制部30。而且,控制部30通过控制喷嘴部10a来实施黑霉抑制工序S1,黑霉抑制工序S1是以将残存于洗浴间地板520的成为黑霉产生原因的角质从该洗浴间地板520排向排水口521的方式洒出清洗水的工序。

[0340] 而且,通过在黑霉抑制工序S1中控制喷嘴部10a的旋转,从而实施第1清洗工序(前半的黑霉抑制工序)及第2清洗工序(后半的黑霉抑制工序),第1清洗工序(前半的黑霉抑制工序)是将从喷嘴部10a洒出的清洗水的着水位置从浴室500的一侧朝着排水口521移动的工序,第2清洗工序(后半的黑霉抑制工序)是将从喷嘴部10a洒出的清洗水的着水位置从浴室500的其他侧朝着排水口521移动的工序。

[0341] 在实施黑霉抑制工序S1时重要的是,剥掉残存于洗浴间地板520的角质,一边防止角质再次附着于洗浴间地板520的地板面一边确实地将角质搬运到排水口521。对于该目的,如果是单纯的洒水,则角质堆积于洗浴间地板520的周缘与浴室壁541~544之间的角部,有可能无法确实地搬运到排水口521。

[0342] 根据本实施方式,通过对清洗水的洒出方法进行研究而确实解决了该课题。具体而言,通过在采用一边旋转一边向洗浴间地板520上洒出清洗水的喷嘴部10a的同时,实施第1清洗工序及第2清洗工序来确实地将角质搬运到排水口521,第1清洗工序是通过控制喷嘴部10a的旋转来将喷嘴部10a洒出的清洗水的着水位置从浴室500的一侧朝着排水口521移动的工序,第2清洗工序是通过控制喷嘴部10a的旋转来将喷嘴部10a洒出的清洗水的着水位置从浴室500的其他侧朝着排水口521移动的工序。

[0343] 本实施方式中,第1清洗工序(前半的黑霉抑制工序)在从喷嘴部10a洒出的清洗水的着水位置包括排水口521的状态下结束。由此,剥掉的角质确实地排向排水口521,防止剥掉的角质超过排水口521而在上述角部堆积。

[0344] 另外,由于在第1清洗工序(前半的黑霉抑制工序)中未被清洗的区域(第2清洗区域)在第2清洗工序(后半的黑霉抑制工序)中被分离清洗,因此第2清洗区域的角质也同样地确实排向排水口521。

[0345] 这样,由于采用了如至排水口521为止分离清洗这样的简单的洒水方式,因此本实施方式的清洗装置100能够一边确实地剥掉残存于地板面的角质一边确实地搬运到排水口521,不会使角质堆积在洗浴间地板520的地板面与浴室壁541~544之间的角部。

[0346] 另外,本实施方式的洗浴间地板520在俯视时大致呈矩形状,在洗浴间地板520的第1边侧设置有台子530,喷嘴部10a配置在台子530侧,排水口521配置在洗浴间地板520的

除了上述第1边和与该第1边相对的第2边之外的两侧边的一方即第3边侧。

[0347] 这样,由于并不在同一边侧配置喷嘴部10a及排水口521,因此能够有效地防止角质堆积在角部。如果将喷嘴部10a及排水口521配置在同一边侧,则即使通过清洗剥掉、集中角质而在排水口位置停止清洗,角质堆积在第1边的角部的风险也提高。本实施方式中通过采用如上所述的配置来降低这样的风险。

[0348] 尤其,通过将喷嘴部10a配置在台子530侧(第1边侧),从而提高了对角质的除去性能。具体而言,虽然在洗净身体时,台子530前残存较多角质,但是通过将喷嘴部10a配置在第1边侧,从而能够确保清洗水的水势乃至水量,能够更加确实地剥掉角质。

[0349] 而且,如果将排水口521配置在第2边侧,则由于排水口521处于面向来自喷嘴部10a的清洗水的洒出方向的状态,因此即使在排水口521的位置处停止洒出清洗水,也因洒出的清洗水的水势而角质堆积(残存)于第2边的风险提高。此时,难以确实地向排水口521搬送角质。与此相对,本实施方式中,通过将排水口521配置在第3边侧,从而不会使角质堆积(残存)在任意一个角部,能够确实地引导到排出口521。

[0350] 虽然本实施方式的喷嘴部10a配置在上述第3边和与该第3边相对的第4边的中间,但是相对于该中间还可以配置在上述第4边侧。

[0351] 包含被清洗水剥掉的较多角质的清洗水最终到达排水口521周围。而且清洗水在从上游流下的过程中扩散,水位、流速在下游降低。因这些要因而角质容易再次附着于排水口521周围的地板面。考虑该倾向,通过将喷嘴部10a配置在包括第3边及第4边的中间的第4边侧,从而如果从喷嘴部10a洒出的清洗水流向排水口方向,则容易直接清洗角质容易再次附着的排水口521周围,另外,提高洗浴间地板上的清洗水(排出水流)的水位,也容易增加向排水口521压入角质的力。由此,能够有效地抑制角质再次附着于排水口521周围。

[0352] 另外,本实施方式的第1清洗工序(前半的黑霉抑制工序)包括从喷嘴部10a洒出的一部分清洗水的着水位置为排水口521的状态,第2清洗工序(后半的黑霉抑制工序)也包括从喷嘴部10a洒出的一部分清洗水的着水位置为排水口521的状态。

[0353] 如同前述,排水口521周围容易堆积被清洗水所集中的角质,黑霉产生的风险较高。另外,当在排水口521周围停止洒出清洗水时,虽然向排水口521的清洗水的排出性得到提高,但是留下角质的一部分再次附着于排水口521周围的忧虑。从而,在第1清洗工序及第2清洗工序这双方中,使一部分清洗水直接着水于排水口521,即,对角质容易再次附着的排水口521周围细致地进行2次清洗,由此,能够更加有效地抑制角质残留。

[0354] 另外,在本实施方式的第1清洗工序(前半的黑霉抑制工序)中,从喷嘴部10a洒出的清洗水的着水位置以洗浴间地板520的上述第1边、上述第4边、上述第2边及上述第3边的顺序移动,在第2清洗工序(后半的黑霉抑制工序)中,从喷嘴部10a洒出的清洗水的着水位置以洗浴间地板520的上述第1边、上述第3边的顺序移动。而且,在实施第1清洗工序之后实施第2清洗工序。

[0355] 当错开时间分段实施第1清洗工序及第2清洗工序时,在对一个清洗区域的清洗结束时,包含角质的一部分清洗水向其他清洗区域扩散,包含于该一部分清洗水的角质有可能再次附着于其他清洗区域。而且,如果从一个清洗工序结束时到另一个清洗工序开始时为止的时间较长,则因清洗水的排出进展而角质再次附着于洗浴间地板520的风险提高。从而,优选2个清洗工序之间的时间较短。于是,如本实施方式,以从一个清洗工序结束时到另

一个清洗工序开始时为止的时间较短的方式,对在第1清洗工序及第2清洗工序中分别被清洗的清洗区域预先设置差,通过先实施对较广范围的清洗,从而能够降低角质再次附着的风险。

[0356] 另外,本实施方式中,在洗浴间地板520的地板面上,设置有朝向排水口521的排水斜度。因此,优选先对排水口521的对面侧即第4边进行清洗。此时,着水于第4边侧的清洗水因排水斜度而能够朝着排水口521强势流动,虽然能够飞溅到仅在第2清洗工序中被清洗的区域内,但是由于更后实施第2清洗工序,因此不会产生问题。另一方面,第2清洗工序中洒出的清洗水也有可能飞溅到仅在第1清洗工序中被清洗的区域内,但是由于是爬上排水斜度上方的流动方向,因此流速较慢,飞溅程度显著低。

[0357] 并且,还可以在实施第1清洗工序之前,实施将从喷嘴部10a洒出的清洗水的着水位置维持在洗浴间地板520的上述第1边的第1边清洗工序。

[0358] 在台子530周围残存的角质较多,尤其在台子530里侧容易积攒角质。于是,通过另外先实施清洗第1边的第1边清洗工序,从而能够从第1边侧将角质赶出到在第1清洗工序及第2清洗工序中被清洗的各清洗区域,其结果能够提高对台子530周边的清洗性能。

[0359] 另外,本实施方式中,喷嘴部10a的数量是一个,控制部30在实施第1清洗工序之后,停止(或还可以是减量)从喷嘴部10a洒出的清洗水,在将喷嘴部10a旋转至第2清洗工序的开始位置之后实施第2清洗工序。

[0360] 第1清洗工序及第2清洗工序还可以如下,设置2个喷嘴部,从各个喷嘴部分别实施。例如,还可以以从两侧夹住排水口521的方式同时进行洒水。但是,设置2个喷嘴部会提高成本。通过本实施方式,确认到了即使1个喷嘴部也能够实现与设置2个喷嘴部大致相同的效果。即,即使在实施第1清洗工序之后,停止(或减量)从喷嘴部10a洒出的清洗水,在将喷嘴部10a旋转至第2清洗工序的开始位置之后实施第2清洗工序,也能够实现较高的对角质的除去性能。之所以在第1清洗工序之后停止或减量洒出的清洗水,是因为除了节水以外也为了不向第1边侧(第2清洗区域)搬送剥掉的角质。

[0361] 更适当的洒水控制条件的具体例

[0362] 关于本实施方式的清洗装置100的各种实验的结果,为了更加确实地抑制在洗浴间地板520上产生粘液,当控制部30实施粉色霉菌抑制工序S3时,优选以低浓度杀菌水来替换黑霉抑制工序S1之后残存于洗浴间地板520上的自来水的80~100%。

[0363] 为了达到这样的替换率,根据本发明发明者通过各种实验得到的知识,当控制部30实施黑霉抑制工序S1时,优选以单位时间0.4~4.0L/min的洒水量从喷嘴部10a向洗浴间地板520上洒出自来水,另外,当控制部30实施粉色霉菌抑制工序S3时,优选以单位时间0.2~2.0L/min的洒水量从喷嘴部10a向洗浴间地板520上洒出低浓度杀菌水。根据本发明发明者的验证,在黑霉抑制工序S1中的自来水的单位时间洒出量与粉色霉菌抑制工序S3中的低浓度杀菌水的单位时间洒出量的相互比较中,能够使后者少于前者。当采用这样的单位时间洒水量的平衡时,能够实现较高的替换率。

[0364] 在其他视点考虑(根据其他参数),根据本发明发明者所得到的知识,当控制部30实施黑霉抑制工序S1时,优选以单位面积0.05~0.5L/cm²的洒出量从喷嘴部10a向洗浴间地板520上洒出自来水,另外,当控制部30实施粉色霉菌抑制工序S3时,优选以单位面积0.06~0.6L/cm²的洒出量从喷嘴部10a向洗浴间地板520上洒出低浓度杀菌水。当采用这样

的单位时间洒水量的平衡时,能够实现较高的替换率。

[0365] 在另外其他视点上考虑(根据其他参数),根据本发明发明者所得到的知识,当控制部30实施黑霉抑制工序S1时,优选以总水量0.8~8.0L的洒出量从喷嘴部10a向洗浴间地板520上洒出自来水,另外,当控制部30实施粉色霉菌抑制工序S3时,优选以总水量1.0~10.0L的洒出量从喷嘴部10a向洗浴间地板520上洒出低浓度杀菌水。根据本发明发明者的验证,在黑霉抑制工序S1中的自来水的洒出总水量与粉色霉菌抑制工序S3中的低浓度杀菌水的洒出总水量的相互比较中,能够使后者少于前者。当采用这样的总水量的平衡时,能够实现较高的替换率。

[0366] 在另外其他视点上考虑(根据其他参数),根据本发明发明者所得到的知识,当控制部30实施黑霉抑制工序S1时,优选以流速0.8~8.0m/s从喷嘴部10a向洗浴间地板520上洒出自来水,另外,当控制部30实施粉色霉菌抑制工序S3时,优选以流速0.8~8.m/s从喷嘴部10a向洗浴间地板520上洒出低浓度杀菌水。当采用这样的流速平衡时,能够实现较高的替换率。

[0367] 在另外其他视点上考虑(根据其他参数),根据本发明发明者所得到的知识,当控制部30实施黑霉抑制工序S1时,优选以粒径100~500 μ m从喷嘴部10a向洗浴间地板520上洒出自来水,另外,当控制部30实施粉色霉菌抑制工序S3时,优选以粒径100~300 μ m从喷嘴部10a向洗浴间地板520上洒出低浓度杀菌水。当采用这样的粒径平衡时,能够实现较高的替换率。

[0368] 将以上说明的适当的洒水条件的一个例子汇总示出于图23。

[0369] 另外,如上所述,有效的是在抑制黑霉产生的基础上洗浴间地板520上不存在角质(除去)。从而,当控制部30实施黑霉抑制工序S1时,优选通过从喷嘴部10a向洗浴间地板520上洒出自来水,从而尤其使洗浴间地板520上的角质与自来水一起流向排水口521。具体而言,例如拥有关于洗浴间地板520上的每个区域的角质残存量(乃至残存倾向)的信息,则优选在实施黑霉抑制工序S1时应用这样的信息。例如,对于角质残存量较多(乃至残存倾向较高)的区域,有效的是增加单位面积的自来水洒出量,或增加单位时间的自来水洒出量,或增加自来水总水量,或提高自来水流速这样的修正。

[0370] 另外,为了用低浓度杀菌水来确实地替换自来水,当控制部30实施粉色霉菌抑制工序S3时,如图24及图25所示,优选从喷嘴部10a向比在实施黑霉抑制工序S1时向洗浴间地板520上洒出自来水的区域更大的区域洒出低浓度杀菌水。这点可通过将在吐出低浓度杀菌水时的流速控制成大于在吐出自来水时的流速等来实现。

[0371] 排水口前面的临时停止控制

[0372] 根据本发明发明者的进一步研究,黑霉抑制工序S1中,优选在从喷嘴部10a洒出自来水的区域到达排水口521的前面位置,临时停止喷嘴部10a旋转,或在包括该位置的旋转区域中将喷嘴部10a的平均转速减速成超低速(例如1~3°/s左右)。

[0373] 当采用这样的控制时,如图26所示,能够临时维持从喷嘴部10a洒出的自来水成为水流而流向排水口521的状态。由此,能够将洗浴间地板520上的角质有效地冲向排水口521。

[0374] 图27是表示在采用排水口前面的临时停止控制的黑霉抑制工序S1中的时间图的概要图。

[0375] 如图27所示,本实施方式的控制部30在将喷嘴部10a从第4位置P4旋转到第2位置P2的途中,在从喷嘴部10a洒出的自来水的区域到达排水口521的前面的位置P5,通过延长电动马达17的停止时间来(例如20秒钟左右)临时停止喷嘴部10a的旋转。由此,能够临时维持从喷嘴部10a洒出的自来水成为水流而流向排水口521的状态。

[0376] 而且,在此,在从喷嘴部10a洒出的自来水区域到达排水口521的前面的位置P5,如果俯视时自来水相对于第2壁542以呈锐角 θ (例如 $5\sim 85^\circ$)的方式着水,则着水于第2壁542的自来水成为被该第2壁542所反弹的反弹水流而流向排水口521,而且因喷嘴部10a的旋转的临时停止(或减速)而临时维持其状态,因此能够将洗浴间地板520上的角质更加有效地冲向排水口521。

[0377] 同样,根据本发明发明者的进一步的研究,粉色霉菌抑制工序S3中,也优选在从喷嘴部10a洒出的低浓度杀菌水的区域到达排水口521的前面的位置,临时停止喷嘴部10a的旋转,或在包括该位置的旋转区域中将喷嘴部10a的平均转速减速成超低速。

[0378] 当采用这样的控制时,同样如图27所示,能够临时维持从喷嘴部10a洒出的低浓度杀菌水成为水流而流向排水口521的状态。由此,能够将洗浴间地板520上的自来水有效地冲向排水口521。

[0379] 图28是表示在采用排水口前面的临时停止控制的粉色霉菌抑制工序中的时间图的概要图。

[0380] 如图28所示,本实施方式的控制部30在将喷嘴部10a从第4位置P4旋转到第2位置P2的途中,在从喷嘴部10a洒出的低浓度杀菌水到达排水口521的前面的位置P5,通过延长电动马达17的停止时间来(例如40秒钟左右)临时停止喷嘴部10a的旋转。由此,能够临时维持从喷嘴部10a洒出的低浓度杀菌水成为水流而流向排水口521的状态。

[0381] 而且,在此,在从喷嘴部10a洒出的低浓度杀菌水区域到达排水口521的前面的位置P5,如果俯视时低浓度杀菌水相对于第2壁542以呈锐角 θ (例如 $5\sim 85^\circ$)的方式着水,则着水于第2壁542的低浓度杀菌水成为被该第2壁542所反弹的反弹水流而流向排水口521,而且因喷嘴部10a的旋转的临时停止(或减速)而临时维持其状态,因此能够将洗浴间地板520上的自来水更加有效地冲向排水口521。

[0382] 壁面反弹水的有效利用

[0383] 以上说明的本实施方式的浴室500具备:构成该浴室500的洗浴间的洗浴间地板520;为了排出洗浴间地板520上的残留水而设置于洗浴间地板520的排水口521;从洗浴间地板的周围竖立的浴室壁541~544;具有设置在该浴室500的一侧且向该浴室500内洒出清洗水的喷嘴部10a的清洗单元;及控制清洗单元的喷嘴部10a的控制部30。而且,控制部30通过控制喷嘴部10a来实施黑霉抑制工序S1,黑霉抑制工序S1是以将残存于洗浴间地板520的成为黑霉产生原因的角质从该洗浴间地板520向排水口521排出的方式洒出清洗水的工序。

[0384] 而且,黑霉抑制工序S1中从喷嘴部10a洒出的清洗水如下,在除去洗浴间地板520的角质的同时,以不会使除去的角质堆积于洗浴间地板520周围与浴室壁541~544之间的角部的方式流动。

[0385] 而且,本实施方式中,黑霉抑制工序S1中从喷嘴部10a洒出的清洗水的至少一部分也着水于浴室壁541~544,着水于浴室壁541~544的清洗水因与该浴室壁541~544的碰撞而向排水口521方向反弹,从而形成壁面反弹水,该壁面反弹水以一边剥掉堆积于洗浴间地

板520周围与浴室壁541~544之间的角部的角质一边向排水口521引导剥掉的角质的方式流动。

[0386] 根据这样的实施方式,通过实施除去残存于洗浴间地板520的成为黑霉产生原因的角质的黑霉抑制工序S1,从而能够显著降低洗浴间地板520上的角质,进而能够显著抑制洗浴间地板520上产生霉。

[0387] 而且,在实施黑霉抑制工序S1时重要的是,剥掉残存于洗浴间地板520的角质,不残留于排水口521而除去。在只执行洒水而除去该角质时重要的是,使角质不会再次附着于洗浴间地板520的地板面而到达排水口521。

[0388] 在此,可认为如果以朝向排水口521的方式设置多个不同角度的喷嘴部,则有效地不残留角质而顺利除去。但是,这样的应对需要在浴室500中设置多个喷嘴部,在空间上有问题,对各喷嘴部的供水配管也变复杂,因此成为高成本而并不现实。

[0389] 如本实施方式,虽然通常将单一的喷嘴部10a设定在浴室500一侧,但是此时并不容易使从喷嘴部10a洒出的全部清洗水流向排水口521,也有可能产生如因洒出的清洗水的力而角质被赶到浴室500壁边这样的状况,其结果有可能产生黑霉。

[0390] 具体而言,有时因淋浴水、入浴前浇湿身体的水而角质堆积在洗浴间地板520周围与浴室壁541~544之间的角部。当除去该堆积的角质时,如果从一侧洒水,则无法在全部方向上施加从角部剥掉角质的力,至少在其一部分中,洒水力以向角部按压角质的方式发挥作用。即使在向想剥掉角质的地板面洒水时,也有可能以积极地向上述角部堆积因洒水而从地板面剥掉的角质的方式发挥作用。

[0391] 本发明发明者发现了如下出色的洒水方式,在从洗浴间地板520的一侧洒出清洗水的方式中,能够不提高成本而顺利除去角质,另外,也不会将角质赶向壁边而使其集中。

[0392] 具体而言,以积极地碰撞于壁的方式从喷嘴部10a洒出一部分清洗水。通过这样的简单结构,能够将从喷嘴部10a洒出的并不朝向排水口521方向的清洗水的方向转换成朝向排水口521方向。即,通过如浴室500壁的反弹这样的简单研究,洒出的清洗水能够确实地一边流向排水口521一边除去角质,能够向排水口521引导被除去的角质。该壁面反弹水通过从壁的下落来剥掉洗浴间地板520周围与浴室壁541~544之间的角部(洗浴间地板520的壁边)的角质,也能够防止角质堆积在该角部,能够确实地使角质流向排水口521。

[0393] 另外,本实施方式中,在浴室500一侧设置有台子530,喷嘴部10a配置在台子530侧。而且,黑霉抑制工序S1中,从喷嘴部10a洒出的清洗水的至少一部分着水于台子530侧的浴室壁542,黑霉抑制工序S1中,从喷嘴部10a洒出的清洗水的其他至少一部分着水于并非台子530侧的浴室壁542的浴室壁541、543、544,由着水于台子侧的浴室壁542的清洗水所生成的壁面反弹水的水势比由着水于并非台子侧的浴室壁的浴室壁541、543、544的清洗水所生成的壁面反弹水的水势更高。

[0394] 角质残留最多的是有人洗净身体的台子530侧的部位。另外,在该部位中,因使用者的踩踏等而也有可能角质牢固地粘贴于地板面。于是,通过将喷嘴部10a设置在台子530侧,能够较高地维持用于清洗台子530侧的洗浴间地板520的清洗水的水势。由此,即使是牢固粘贴的角质,也能够确实地除去。

[0395] 另外,本实施方式中,喷嘴部10a一边旋转一边向浴室壁541~544、洗浴间地板520洒出清洗水,洒向洗浴间地板520的清洗水碰撞于由先洒出的着水于浴室壁541~544的清

洗水所生成的壁面反弹水,不会直接作用于洗浴间地板520周围与浴室壁541~544之间的角部。

[0396] 由于被壁反弹的清洗水因反弹而扩散,要在洗浴间地板520的整个面上以不残留角质的方式确实地除去角质,则需要高度的清洗控制。另外,如果从洗浴间地板520的一侧洒出清洗水,则由于朝向与该一侧面对应的角部的清洗水水流碰撞于浴室壁(正交),因此产生向该角部按压角质的作用。于是,不仅通过壁面反弹水来除去角部的角质,而且也通过着水于洗浴间地板520的清洗水来清洗洗浴间地板520,并且使着水于洗浴间地板520的清洗水以不会发挥向角部按压角质的作用的方式碰撞于由先洒出的着水于浴室壁541~544的清洗水所生成的壁面反弹水,从而能够确实地除去角部的角质、地板的角质。另外,由于配置1个喷嘴部10a就足够,因此也可以大幅度降低成本,施工也容易。

[0397] 另外,本实施方式的喷嘴部10a具有上下方向比横向更长的喷嘴开口。

[0398] 例如,当喷嘴部10a一边旋转一边洒出清洗水时,浴室壁541~544的反弹角度逐渐发生变化。对于反射角度如此变化的壁面反弹水,如果洒出的清洗水阻挡反弹,则有可能带来角部处的角质除去不良,或者施加向角部按压角质的力。即,无论任何状况,都优选从浴室壁541~544稳定地反弹。

[0399] 于是,由于采用上下方向比横向更长的喷嘴开口11a、12a,因此有效的是使洒水位置较窄且稳定。由此,能够抑制壁面反弹水的反射角度变化的影响,能够稳定地除去角质。另外,通过一个喷嘴部10a同时进行向浴室壁541~544的洒水及向洗浴间地板520的洒水。而且,关于对着水于洗浴间地板520的清洗水碰撞于由先洒出的着水于浴室壁541~544的清洗水所生成的壁面反弹水的控制,由于是一个喷嘴部10a,因此能够实现洒水时机的稳定化,能够确实地实施。从而,能够更加确实地防止产生如向角部按压角质这样的作用。

[0400] 不赶超壁面反弹水的洒水的有效利用

[0401] 从其他观点考虑,以上说明的本实施方式的浴室500具备:构成该浴室500的洗浴间的洗浴间地板520;为了排出洗浴间地板520上的残留水而设置于洗浴间地板520的排水口521;从洗浴间地板的周围竖立的浴室壁541~544;具有设置在该浴室500的一侧而一边旋转一边向洗浴间地板520上洒出清洗水的单一喷嘴部10a的清洗单元;及控制清洗单元的喷嘴部10a的控制部30,控制部30通过控制喷嘴部10a来实施黑霉抑制工序S1,黑霉抑制工序S1是以将残存于洗浴间地板520的成为黑霉产生原因的角质从该洗浴间地板520排向排水口521的方式洒出清洗水的工序。

[0402] 而且,黑霉抑制工序S1中从单一的喷嘴部10a同时洒出的清洗水被控制成着水于:着水于浴室壁541~544下部的第1着水部;及着水于洗浴间地板520的地板面上的第2着水部。

[0403] 第1着水部生成被该浴室壁541~544下部所反弹的壁面反弹水,该壁面反弹水将方向转换成朝向排水口521的方向,一边除去残存于洗浴间地板520的地板面上的角质一边在洗浴间地板520的地板面上朝着排水口521流动。

[0404] 而且,当控制部30实施黑霉抑制工序S1时,以追随上述壁面反弹水所流动的区域的方式控制喷嘴部10a的旋转,以便在规定的第1时间洒出的清洗水着水于第1着水部而生成壁面反弹水在洗浴间地板520的地板面上流动的过程中,该壁面反弹水不会被在之后的规定的第2时间着水于第2着水部的清洗水所赶超。

[0405] 根据这样的实施方式,通过实施除去残存于洗浴间地板520的成为黑霉产生原因的角质的黑霉抑制工序S1,从而能够显著降低洗浴间地板520上的角质,进而能够显著抑制洗浴间地板520上产生霉。

[0406] 而且,在实施黑霉抑制工序S1时重要的是,剥掉残存于洗浴间地板520的角质,不残留于排水口521而除去。在只执行洒水而除去该角质时重要的是,使角质不会再次附着于洗浴间地板520的地板面而到达排水口521。

[0407] 在此,可认为如果以朝向排水口521的方式设置多个不同角度的喷嘴部,则有效地不残留角质而顺利除去。但是,这样的应对需要在浴室500中设置多个喷嘴部,在空间上有问题,对各喷嘴部的供水配管也变复杂,因此成为高成本而并不现实。

[0408] 如本实施方式,虽然通常将单一的喷嘴部10a设定在浴室500一侧,但是此时并不容易使从喷嘴部10a洒出的全部清洗水流向排水口521,也有可能产生如因洒出的清洗水的力而角质被赶到浴室500壁边这样的状况,其结果有可能产生黑霉。

[0409] 本发明发明者发现了如下出色的洒水方式,在从洗浴间地板520的一侧洒出清洗水的方式中,能够不提高成本而顺利除去角质,另外,也不会将角质赶向壁边而使其集中。

[0410] 具体而言,能够以积极地碰撞于壁的方式从喷嘴部10a洒出一部分清洗水。通过这样的简单结构,能够将从喷嘴部10a洒出的并不朝向排水口521方向的清洗水的方向转换成朝向排水口521方向。即,通过如浴室500壁的反弹这样的简单研究,洒出的清洗水能够确实地一边流向排水口521一边除去角质,能够向排水口521引导被除去的角质。该壁面反弹水通过从壁的下落来剥掉洗浴间地板520周围与浴室壁541~544之间的角部(洗浴间地板520的壁边)的角质,也能够防止角质堆积在该角部,能够确实地使角质流向排水口521。

[0411] 而且,本发明发明者发现了对喷嘴部10a的旋转尤其对转速进行控制也有效。由于壁面反弹水最先在洗浴间地板520上流动,包含最多的残存角质。通过以不赶超该壁面反弹水的方式洒水,从而抑制好不容易除去的角质返回到已结束清洗的区域,或者发生再次附着。通过以这样的形态进一步向洗浴间地板520洒出清洗水,从而能够提高对角质的除去性。由此,即使是1个喷嘴部10a,也能够长时间维持洗浴间地板520的“干净的状态”。

[0412] 另外,本实施方式的控制部30以如下方式控制喷嘴部10a的旋转,在比第1时间更靠后的第2时间,洒向第2着水部的清洗水不赶超而合流于由在第1时间着水于第1着水部的清洗水所生成的壁面反弹水,弥补在该壁面反弹水在洗浴间地板520的地板面上流动的过程中发生的扩散及水位降低。

[0413] 洒向洗浴间地板520的清洗水在洗浴间地板520上流动的过程中扩散,而水位必将降低。因这样的水位降低而好不容易除去的角质有可能再次附着于洗浴间地板。于是,通过在更靠后的时间着水于第2着水部的方式控制喷嘴部10a的旋转,以便不赶超而合流于由着水于第1着水部的清洗水所生成的壁面反弹水的方式(追赶、追随),从而能够提高对角质的除去性。尤其,通过抑制伴随扩散的水位降低,从而能够有效地抑制角质再次附着。

[0414] 另外,本实施方式的控制部30以如下方式控制喷嘴部10a的旋转,在比第1时间更靠后的第2时间,洒向第2着水部的清洗水不赶超而合流于由在第1时间着水于第1着水部的清洗水所生成的壁面反弹水,而且对壁面反射水施加向排水口521方向流动的推进力。

[0415] 施加推进力是指,合流后的壁面反弹水(排水水流)的速度维持乃至增加。此时,能够提高壁面反弹水中较多包含的角质到排水口521为止的进给速度。如果移动速度较低,则

不仅对角质的除去力降低,而且角质的再次附着也较多,通过提高移动速度,能够缩短时间,同时能够提高对角质的除去力及防止再次附着。

[0416] 另外,本实施方式的控制部30构成为,在预先决定的位置改变喷嘴部10a的转速。

[0417] 清洗水的被反弹的力因浴室壁541~544的反弹角度而发生变化。另外,如果洒水距离较长,则洒水能量降低而被壁反弹的力也降低,着水后的清洗水的流动速度降低。根据这样的倾向,通过调整喷嘴部10a的转速来调整洒水水量,从而能够维持乃至提高对角质的除去力及再次附着防止性能。

[0418] 而且,本实施方式的控制部30以如下方式对喷嘴部10a的旋转进行控制,在使清洗水着水于远离喷嘴部10a的区域时,比使清洗水着水于接近喷嘴部10a的区域时,喷嘴部10a的转速更低。

[0419] 如果洒水距离较长,则洒水能量降低而被壁反弹的力也降低,着水后的清洗水的流动速度降低。根据这样的倾向,通过调整喷嘴部10a的转速来调整洒水水量,从而能够维持乃至提高对角质的除去力及再次附着防止性能。

[0420] 流动水的脉冲效果

[0421] 以上说明的本实施方式的清洗装置100是对在构成浴室500的洗浴间的同时具有排水口521的洗浴间地板520进行清洗的浴室洗浴间地板用清洗装置,具备:具有向洗浴间地板520上洒出清洗水的喷嘴部10a的清洗单元;及控制喷嘴部10a的控制部30。而且,控制部30通过控制喷嘴部10a来实施黑霉抑制工序S1,黑霉抑制工序S1是以将残存于洗浴间地板520的成为黑霉产生原因的角质从该洗浴间地板520排向排水口521的方式洒出清洗水的工序。

[0422] 而且,本实施方式中,当实施黑霉抑制工序S1时,洒向洗浴间地板520的清洗水到达排水口521为止一边产生连续的水波一边流动,以便通过水波的上升能量来做出剥掉附着于洗浴间地板520的角质的能量。

[0423] 在实施黑霉抑制工序S1时重要的是,剥掉残存于洗浴间地板520的角质,不残留于排水口521而除去。在只执行洒水而除去该角质时,如果是洗浴间地板520上附着有角质的状态,则需要采取洒出较多清洗水等的对策。但是,如果洒出大量的清洗水,则在成本方面上不利,由于清洗中无法进入浴室500,因此也存在需要长时间的入室限制的方便性方面的问题。

[0424] 本发明发明者通过长年研究的结果发现了如下技术,对于附着于洗浴间地板520的状态的角质,即使不洒出大量的清洗水,也能够短时间内干净地剥掉。同时,关于在剥掉角质而排向排水口521的搬送过程中角质再次附着于洗浴间地板的问题,也发现了可解决的技术。

[0425] 具体而言,本实施方式中,洒向洗浴间地板520上的清洗水具有如下特征,在到达排水口521的过程期间,一边形成连续的水波一边流动。因伴随水波的生成而发生的振幅,朝着洗浴间地板520的地板面的上方侧产生能量。通过该上升能量能够从洗浴间地板520剥掉附着于洗浴间地板520的角质。而且,角质一旦从洗浴间地板520剥落,则在水面上浮游或包含于水中,因此受伴随水波振幅的朝向下方侧的能量的影响程度较低。即,对于角质,由水波的上升能量产生的影响显著大。

[0426] 重要的是,通过生成水波(脉冲),能够顺利且干净地剥掉角质。另外,尤其有效的

是,在到达排水口521的过程中,连续地做出该水波。由此,在洗浴间地板520的整个面上无遗漏地除去角质,另外,由于能够对剥掉的角质连续地施加上升能量,因此能够更加确实地抑制角质再次附着于洗浴间地板520。

[0427] 图29是表示水波搬运角质的情形模式图,图29(a)是概要俯视图,图29(b)是概要剖视图。

[0428] 本实施方式中,黑霉抑制工序S1中从喷嘴部10a洒出的清洗水被控制成着水于:用于最先接触附着于洗浴间地板520的角质而从洗浴间地板520剥掉该角质的第1着水部(成为第1流动水,参照图22);及着水于该第1着水部的清洗水在洗浴间地板520上的通过部位的第2着水部(成为第2流动水,参照图22)。

[0429] 另外,本实施方式中,控制部30以如下方式控制喷嘴部10a的旋转,当实施黑霉抑制工序S1时,在着水于第1着水部的清洗水在洗浴间地板520的上述通过部位流动的过程中,通过使着水于该第1着水部的清洗水和着水于第2着水部的清洗水合流,从而增加朝向排水口521方向的推进力。

[0430] 浴室500中,洒出的清洗水在洗浴间地板520上向排水口521移动的过程中,由于一边在洗浴间地板520上较广地扩散一边前进,因此清洗水的水位下降。因该水位降低而角质接触洗浴间地板520,因此角质容易再次附着(参照图30)。根据本实施方式,通过上述合流能够提高水位。即,不仅通过水波的上升能量而且通过该水位的提高效果,也能够提高防止角质再次附着的效果。

[0431] 而且,本实施方式中,能够确实地做出水波的上升能量。即,当着水于第1着水部的清洗水和着水于第2着水部的清洗水发生合流时,通过以着水于第1着水部的清洗水对着水于第2着水部的清洗水增加朝向排水口521方向的推进力的方式控制喷嘴部10a的转速,从而着水于第1着水部的清洗水以增加着水于第2着水部的清洗水水势的方式发生合流,确实地做出着水于第1着水部的清洗水水波的上升能量(参照图31)。由此,着水于第1着水部的清洗水剥掉更多的角质,能够更加高效地除去洗浴间地板的角质。

[0432] 而且,本实施方式中,黑霉抑制工序S1中从喷嘴部10a洒出的清洗水被控制成着水于第3着水部,第3着水部是着水于上述第1着水部、第2着水部的清洗水合流之后在洗浴间地板520上的第2通过部位。而且,控制部30以如下方式控制喷嘴部10a的旋转,当实施黑霉抑制工序S1时,在着水于上述第1着水部的清洗水和着水于上述第2着水部的清洗水合流之后,在洗浴间地板520的上述第2通过部位流动的过程中,着水于该第1、第2着水部的清洗水因着水于上述第3着水部的清洗水的进一步合流而朝向排水口521方向的推进力进一步得到增加(参照图32)。

[0433] 在这样的本实施方式中,能够更加确实地做出水波的上升能量。即,由于在着水于第1、第2着水部的清洗水合流之后,进一步与着水于第3着水部的清洗水合流,因此以朝向排水口521方向的推进力进一步得到增加的方式控制喷嘴部10a的转速。由此,着水于第1、第2、第3着水部的清洗水剥掉更多的角质,能够更加高效地除去洗浴间地板的角质。而且在此之后,也可以使着水于第4着水部以后的清洗水依次合流而更加确实地做出上述第1着水部的的水波的上升能量。

[0434] 另外,如图29(b)所示,在本实施方式的洗浴间地板520上形成有在相对于着水于第1着水部或第2着水部的方向呈非平行的方向上延伸的沟522。

[0435] 由此,当洒出的清洗水(着水于第1着水部或第2着水部的清洗水)碰撞于洗浴间地板520时及洗浴间地板520上流动时,也因清洗水碰撞于沟522而形成上下方向的水波(水脉冲)。由于如此水流发生紊乱,因此角质容易从洗浴间地板520剥落。另外,即使当清洗水在洗浴间地板520上扩散流动时,也通过该水波来抑制角质再次附着于地板。由此,即使洒出的清洗水水势、水量较小,也能够确实地从地板除去角质。

[0436] 另外,当从喷嘴部10a洒出的清洗水着水于与该喷嘴部10a相对的浴室壁541的第2着水部时,本实施方式的控制部30以使喷嘴部10a的转速降低的方式控制喷嘴部10a的旋转。

[0437] 如果洒水距离较长,则洒水能量降低,着水后的清洗水的流动速度降低。通过根据这样的倾向尤其是第2着水部的倾向而调整喷嘴部10a的转速,从而容易调整因合流于着水第1着水部的清洗水而形成的连续的水波,能够提高对角质的除去力以及能够维持乃至提高再次附着防止性能。

[0438] 大水波及小水波产生的效果

[0439] 而且,本实施方式中,上述连续的水波至少包含具有相对较小的振幅的小水波及具有相对较大振幅的大水波这2种水波。

[0440] 根据本实施方式,小水波主要作为用于防止再次附着的水波而发挥作用,大水波作为产生从地板面剥掉角质的较大力度的水波而发挥作用。例如,通过大水波生成位置的最适当化,能够瞄准角质容易堆积的位置。由此,能够有效地除去通过小水波的上升能量难以剥掉的角质,能够进一步提高对角质的除去性能。

[0441] 另外,本实施方式中,小水波(主要起因于步进马达的脉冲)及大水波(主要起因于流动水的合流)重叠产生,洒向洗浴间地板520的清洗水在到达排水口521的过程中,以小水波的产生频率大于大水波的产生频率的方式流动。

[0442] 在只是使清洗水整齐流动于洗浴间地板520的地板面上的形态下,有时难以剥掉角质,剥掉的角质也容易再次附着于洗浴间地板520。从而,有效防止角质再次附着的是,如本实施方式那样使小水波的产生频率大于大水波的产生频率,生成可称为连续程度的高频率的小水波。另一方面,在角质容易堆积的洗浴间地板520的周缘等,仅通过洒出清洗水,则附着力较强而有时难以剥掉。通过做出对应这种区域的大水波,能够更加确实地除去角质。

[0443] 另外,通过改变喷嘴部10a的旋转进给速度来生成本实施方式的小水波及大水波。

[0444] 作为水波的生成方法,可采用各种方式,例如也可以采用对洗浴间地板520的地板面施加振动的方法及利用气流产生振动的方法等。但是,通过改变旋转的喷嘴部10a的旋转进给速度,从而能够更加简单地生成水波。此时,是简单且廉价的形态,同时在浴室500中最适当的结构,能够得到更加确实的效果。

[0445] 另外,本实施方式中,黑霉抑制工序S1中从喷嘴部10a同时洒出的清洗水被控制成着水于:着水于浴室壁541~544下部的第1着水部;及着水于洗浴间地板520的地板面上的第2着水部,着水于第1着水部的清洗水被浴室壁541~544下部所反弹而生成壁面反弹水,该壁面反弹水的方向被转换成朝向排水口521方向,一边除去残存于洗浴间地板520的地板面上的角质一边在洗浴间地板520的地板面上朝着排水口521流动。

[0446] 而且,当控制部30实施黑霉抑制工序S1时,以追随上述壁面反弹水所流动的区域的方式控制喷嘴部10a的旋转,以便在规定的第1时间洒出的清洗水着水于第1着水部而生

成的壁面反弹水在洗浴间地板520的地板面上流动的过程中,该壁面反弹水因在之后的规定的第2时间洒出的着水于第2着水部的清洗水的合流而承受朝着排水口521方向移动的推进力。而且,因上述壁面反弹水及在上述规定的第2时间洒出的着水于第2着水部的清洗水的合流而产生上述大水波。

[0447] 根据本实施方式,通过如浴室壁541~544的反弹这样的简单研究,洒出的清洗水能够确实地一边流向排水口521一边除去角质,能够向排水口521引导被除去的角质。通过该壁面反弹水,使角质也不会堆积在洗浴间地板520的壁边,能够确实地使角质流向排水口521。

[0448] 角质容易堆积在洗浴间地板520周缘与浴室壁541~544之间的角部,另外,难以通过洒水来产生剥掉堆积于该角部的角质的力。但是,由于壁面反射水以剥掉角质的方式流动,因此即使在像角部那样难以剥掉角质的区域中也能够剥掉角质。

[0449] 另外,壁面反射水因在之后的规定的第2时间洒出的着水于第2着水部的清洗水的合流而承受朝着排水口521方向移动的推进力,即使通过这点也能够将角质确实地搬送到排水口521而除去,也能够防止角质再次附着。

[0450] 而且,由于因壁面反射水与在上述规定的第2时间洒水的着水于第2着水部的清洗水的合流而产生大水波,因此能够在目标位置确实地产生大水波,即使在难以剥掉角质的区域中也能够有效地剥掉角质。而且,由于该方法也是以对应于合流时机的方式控制喷嘴部10a的旋转的进给速度即可,因此比较容易。

[0451] 浴室500中,洒水的清洗水在洗浴间地板520上朝着排水口521移动的过程中,由于在洗浴间地板520上一边较广地扩散一边前进,因此清洗水的水位下降。由于因该水位降低而角质接触洗浴间地板520,因此角质容易再次附着。根据本实施方式,通过上述合流能够提高水位。

[0452] 即,不仅通过水波的上升能量,而且也能够通过该水位提高的效果来提高防止角质再次附着的效果。

[0453] 如同前述,本实施方式中的喷嘴部10a的旋转被步进马达所驱动。而且,由于通过该步进马达的速度变化来对喷嘴部10a的旋转给予微小的速度变化,因此产生上述小水波。

[0454] 通常来讲使小水波及大水波重叠产生的控制并不容易。尤其,由于大水波需要对准时机,因此需要详细的设计乃至控制。但是,由于小水波具有为了防止角质再次附着而大致连续产生即可的性质,因此优选通过简单的结构来产生。

[0455] 本实施方式中,由于步进马达是1步1步进给的驱动方式,因此结构上在每一次进给1步时自动(机械地)产生速度变化。换言之,是断续的进给方式。而且,即使步进马达的该速度变化为微小且无法目视确认的程度,如果通过喷嘴部10a的旋转来进行放大,则在着水位置处也被放大成较大,可呈现出较大的速度变化。而且,因该速度变化而在着水位置处产生洒水量的变化,可产生小水波。

[0456] 即,如果使用本实施方式这样的步进马达,则只是自动地使喷嘴部10a进给,就能够做出小水波。换言之,采用步进马达并通过喷嘴部10a来放大微小振动的机械结构,就能够简单地做出实用上有用的小水波。

[0457] 另外,优选本实施方式的喷嘴部10a如下,如同基于图26等的前述内容,在预先决定的位置临时停止旋转之后再次旋转。

[0458] 对于在洗浴间地板520上朝着排水口521方向流动的壁面反弹水,为了在全部区域中实现合流时机的最适当化,有可能存在不得不非常缓慢地旋转喷嘴部10a的区域。之所以这样,是因为在反弹力较弱的区域中壁面反弹水的流速较慢。非常缓慢地控制喷嘴部10a的旋转并不容易,即,如果在缓慢移动的过程中误洒水,则容易在错误的时机发生合流,甚至还有可能使角质返回到上游侧。于是,能够通过一旦停止进给来更加简单且正确地实施时机的最适当化控制。

[0459] 另外,更优选控制部30能够实施如下两个控制,即在喷嘴部10a的上述预先决定的位置处的临时停止控制,及在喷嘴部10a的每个预先决定的区域中的速度可变控制。

[0460] 关于喷嘴部10a的旋转速度的控制,通过实施临时停止控制及速度可变控制这两个控制,从而能够以更高的自由度实施优选的合流时机的控制。

[0461] 另外,本实施方式的控制部30如下,当使清洗水着水于远离喷嘴部10a的区域时,比使清洗水着水于靠近喷嘴部10a的区域时,以使喷嘴部10a的转速更低的方式控制喷嘴部10a的旋转(参照图8至图11、图27、图28)。

[0462] 而且,优选上述预先决定的位置为清洗水的着水位置对应于洗浴间地板520的角落部的位置(参照图26)。

[0463] 在洒水距离较远的区域中,由于清洗水的流速较低,因此壁面反弹水的流速也较低。而且,在洗浴间地板520的四个角即角落部,清洗水可被2个壁所反弹。而且,在四个角的角落部,角质容易堆积,重要的是从该角落部顺利排出角质,应避免后洒出的清洗水在第2着水部发生回流。

[0464] 在这样的角落部,优选通过停止喷嘴部10a的旋转来促进壁面反弹水缓慢地向排水口521方向流动,而且,有效避免清洗水返回到角落部的是,在使壁面反弹水在排水口521方向上充分流动之后,使后洒出的着水于第2着水部的清洗水合流。

[0465] 如果停止喷嘴部10a的旋转而推迟合流,则虽然存在因水位降低而角质再次附着的忧虑提高的可能性,但是在角落部因洒水的集中而能够预料充分的水量,因此能够确认到即使推迟合流也不会因水位降低而发生再次附着。

[0466] 另外,在本实施方式的洗浴间地板520上设定有朝向排水口521的排水斜度。而且,上述预先决定的位置是清洗水的着水位置为排水斜度下游的对应于洗浴间地板520的角落部的位置,而且,在清洗水的着水位置为排水斜度上游的对应于洗浴间地板520的其他角落部的位置,有时优选喷嘴部10a仅临时停止比在上述预先决定的位置处的停止时间更短的时间,或减速。

[0467] 在下游侧的例如设置有排水口521的侧的角落部,从上游侧集中过来的角质容易积攒。另外,该角落部是排水斜度结束的区域,是清洗水碰撞于壁而其速度成为零之后进一步向横向移动而向排水口521前进的区域。从而,因与壁的碰撞而清洗水飞散,流动也较慢,因此优选后洒出的清洗水在第2着水部处的合流时机为壁面反弹水变得稳定而充分向排水口521方向开始横向移动之后。从而,在这样的对应于角落部的位置,优选喷嘴部10a的旋转临时停止。此时,通过更后洒出的着水于第2着水部的清洗水,能够干净地除去包含角质的飞散的清洗水。

[0468] 另外,关于上游侧的角落部,要提高对角质的除去性能,则优选仅临时停止比在对应于下游侧的角落部的位置处的停止时间更短的时间,或减速。

[0469] 喷嘴部的污渍对策

[0470] 在以上的实施方式中,当开始实施黑霉抑制工序S1时,从喷嘴部10a朝着台子530下部的第2壁542能够使自来水大致垂直着水的位置(初始位置P1)开始,喷嘴部10a开始旋转。因此,即使当开始实施黑霉抑制工序时在喷嘴部10a产生污渍,由此而有可能产生的自来水在吐水方向上的暂时的紊乱的影响,只出现在朝着第2壁542大致垂直吐水时,污渍因吐出的自来水而立刻飞散而消失,因此在此之后向洗浴间地板520的中央部吐水时并不出现。从而,即使在喷嘴部暂时产生污渍,也能够按照设计实施向洗浴间地板520中央部的黑霉抑制工序S1的吐水控制。

[0471] 根据本发明发明者,开始实施黑霉抑制工序S1的初始位置并不局限于能够朝着第2壁542使自来水大致垂直着水的位置,如果是能够使自来水着水于以第2壁542的与喷嘴部10a的最接近部位为中心的 $\pm 10^\circ$ 的范围内,则能够得到上述效果。

[0472] 另外,如本实施方式,当邻接浴室壁的一部分而设置台子530时,优选将喷嘴部10a配置在台子530的下方。此时,由于因台子530而呈喷嘴部10a像被隐藏似的形态,因此防止用于人体洗净的香皂、洗发水等的残渣弄脏喷嘴部10a。此时,第2壁542与喷嘴部10a之间的最短距离例如为80cm以内。

[0473] 另外,如本实施方式,优选将喷嘴部10a配置在比浴槽壁的高度更低的位置。此时,如果将来自喷嘴部10a的自来水乃至低浓度杀菌水的吐水方向设计成水平方向以下,则从喷嘴部10a吐出的自来水乃至低浓度杀菌水不会越过浴槽壁而进入浴槽内。

[0474] 与门的关系

[0475] 另外,一般来讲,浴室500还具备:出入口;及开闭出入口的门。优选控制部30如下,当实施黑霉抑制工序S1时,从喷嘴部10a使自来水着水于洗浴间地板520上的门前面的区域,不会向门洒水,且,当实施粉色霉菌抑制工序S3时,从喷嘴部10a使低浓度杀菌水着水于洗浴间地板520上的门前面的区域,不会向门洒水。

[0476] 此时,即使在打开门的状态下实施黑霉抑制工序S1及粉色霉菌抑制工序S3,也能够抑制自来水、低浓度杀菌水飞溅到浴室500外。

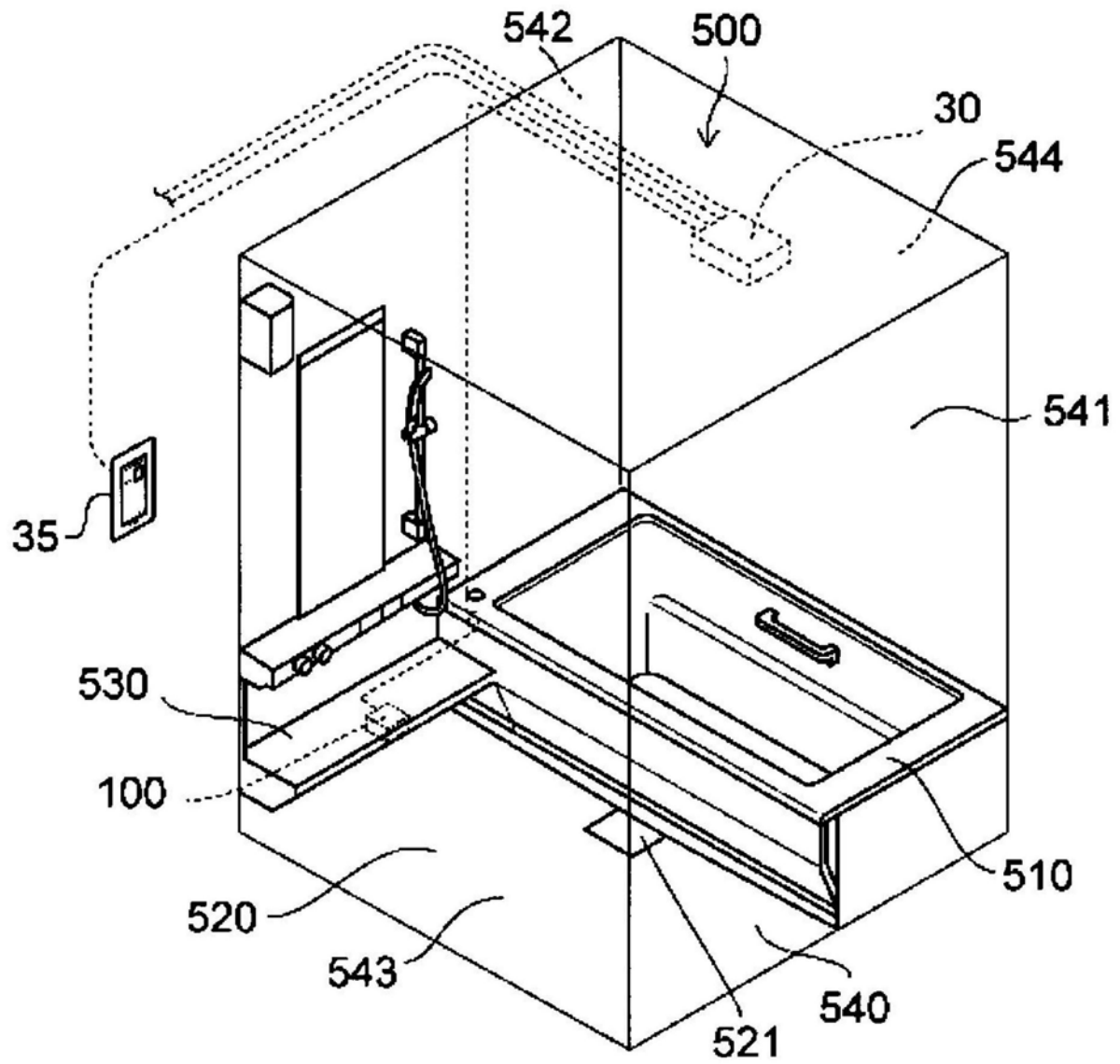


图1

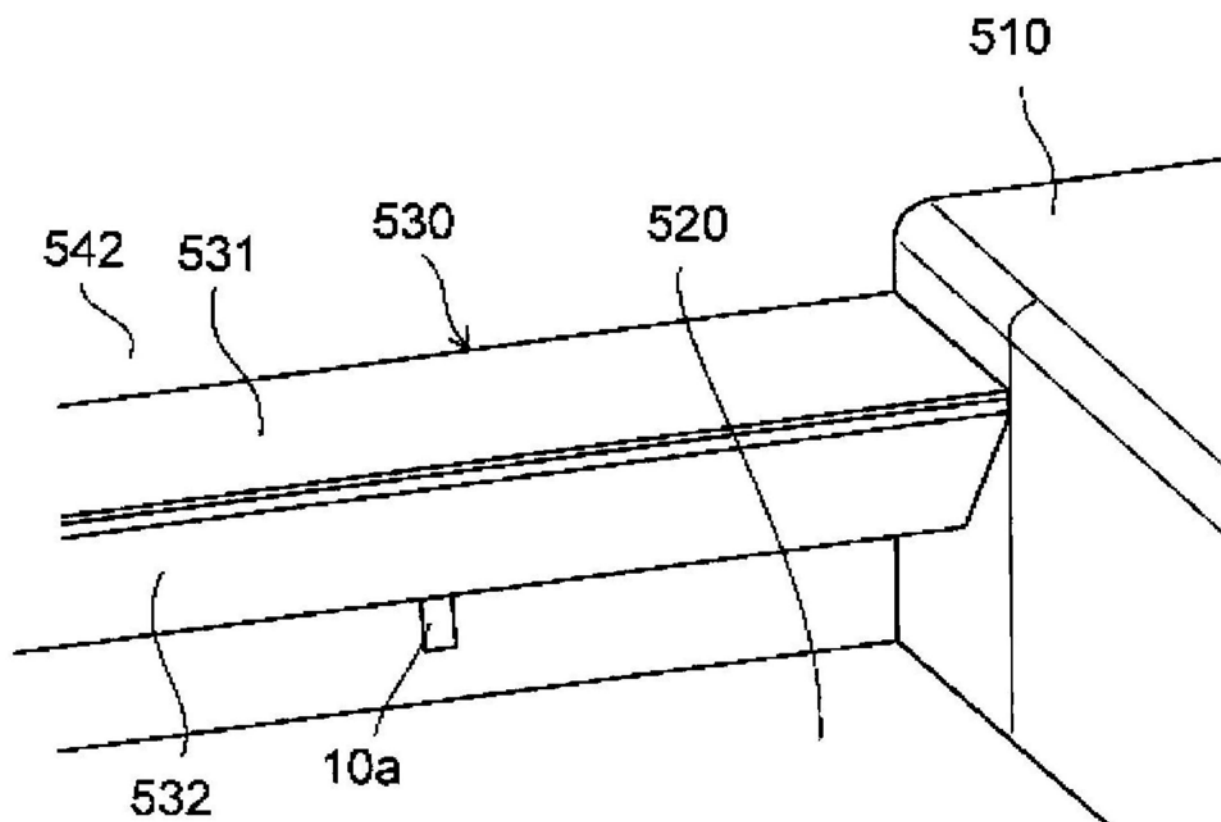


图2

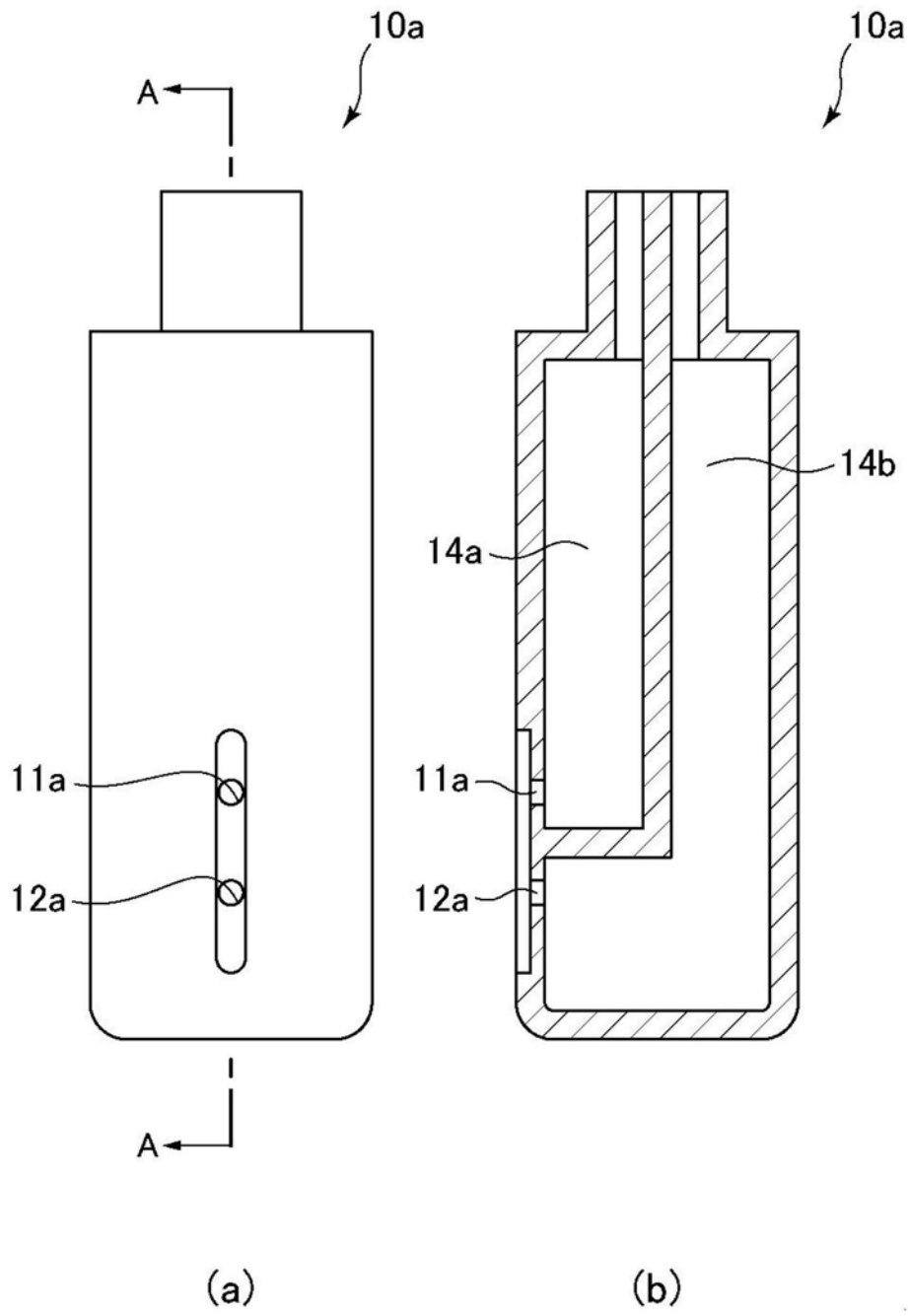


图4

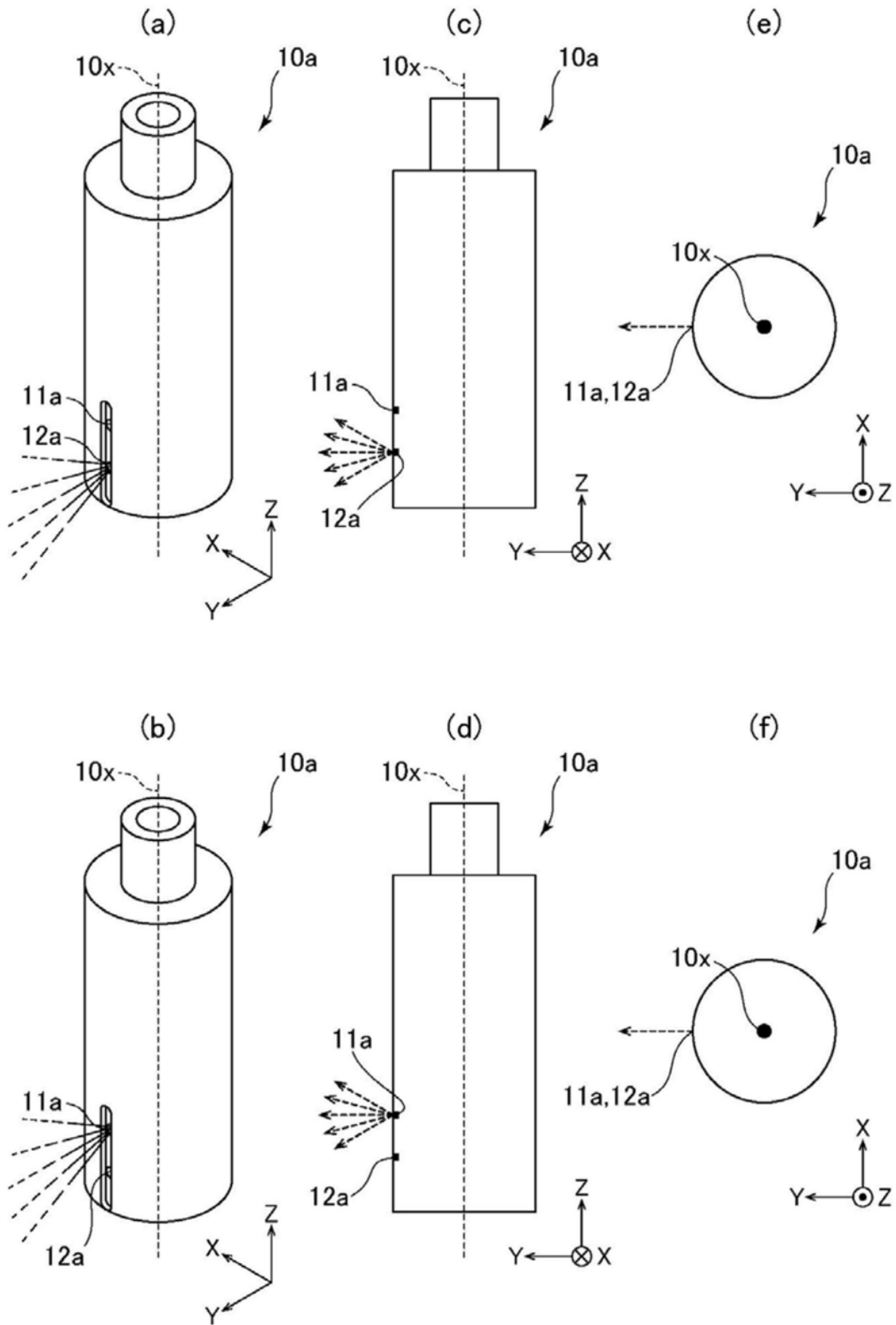


图5

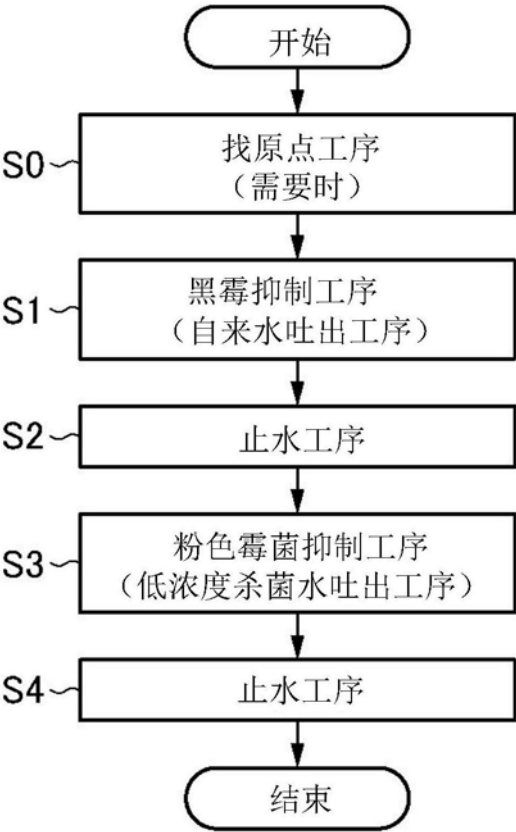


图6

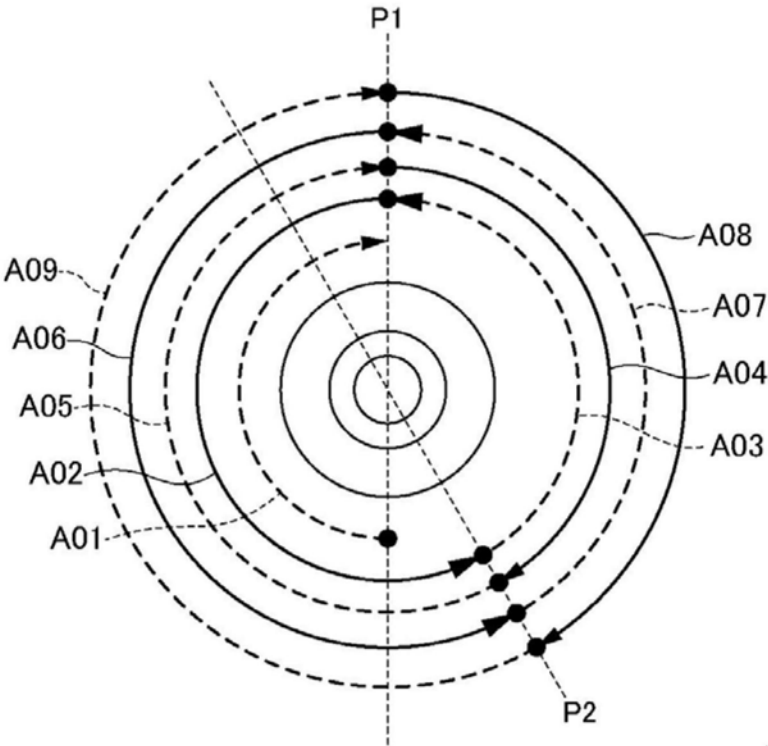


图7

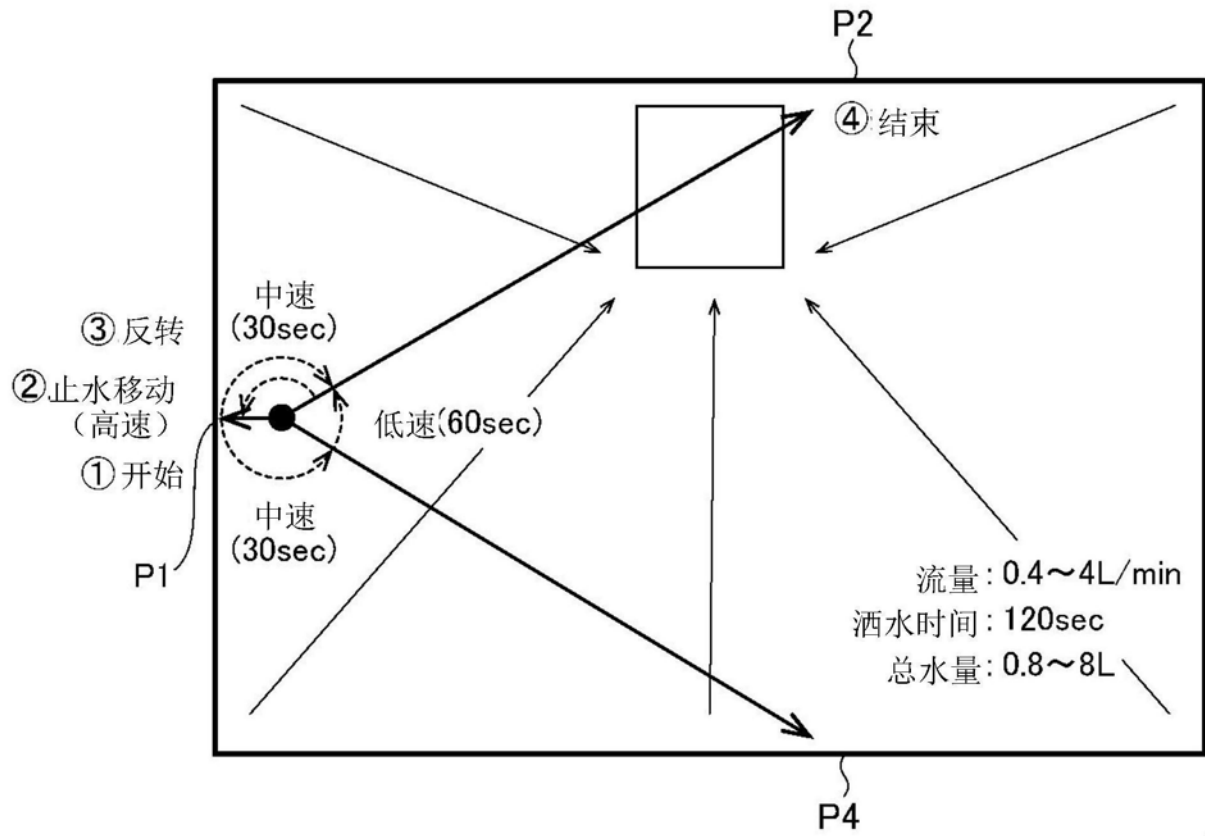


图8

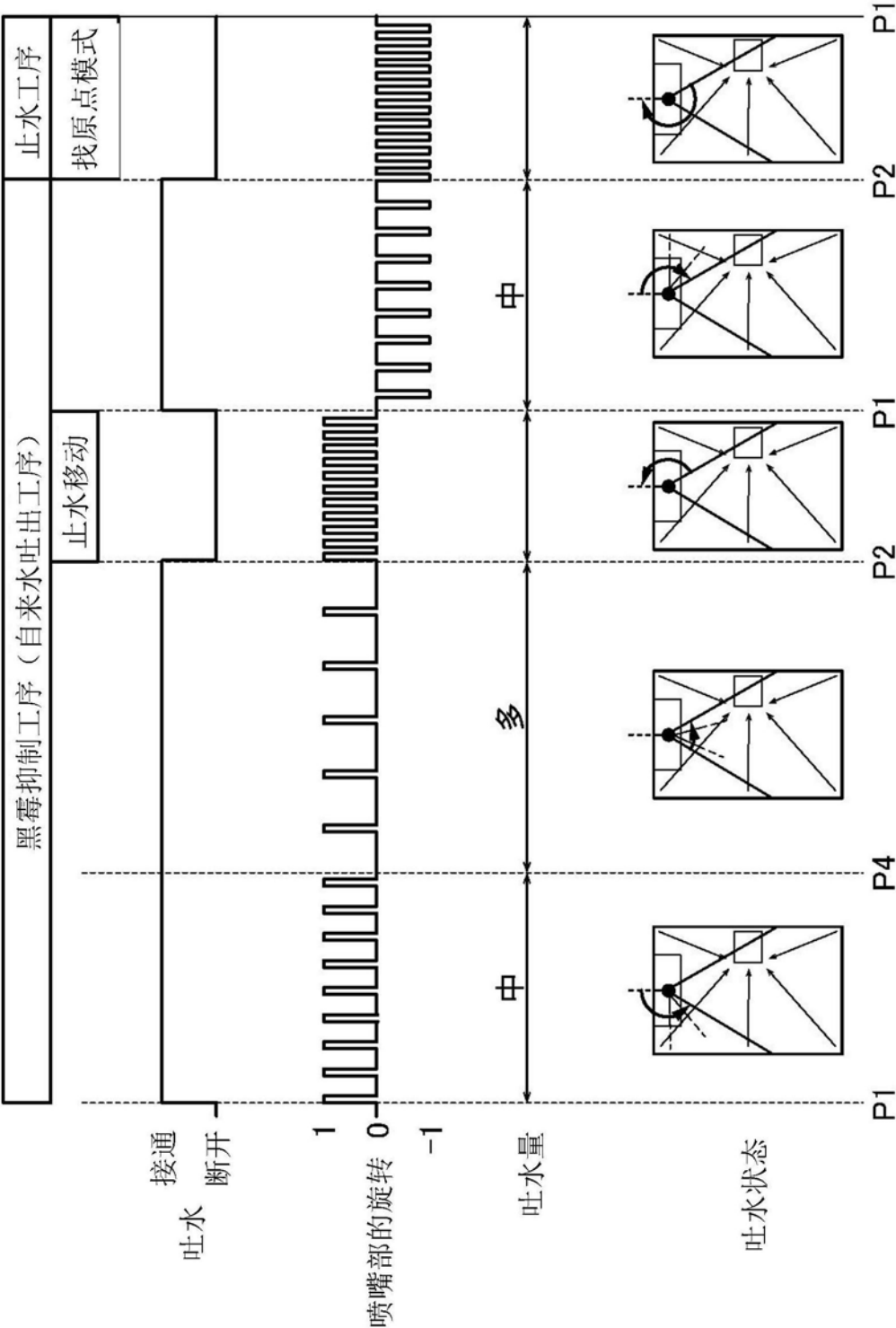


图9

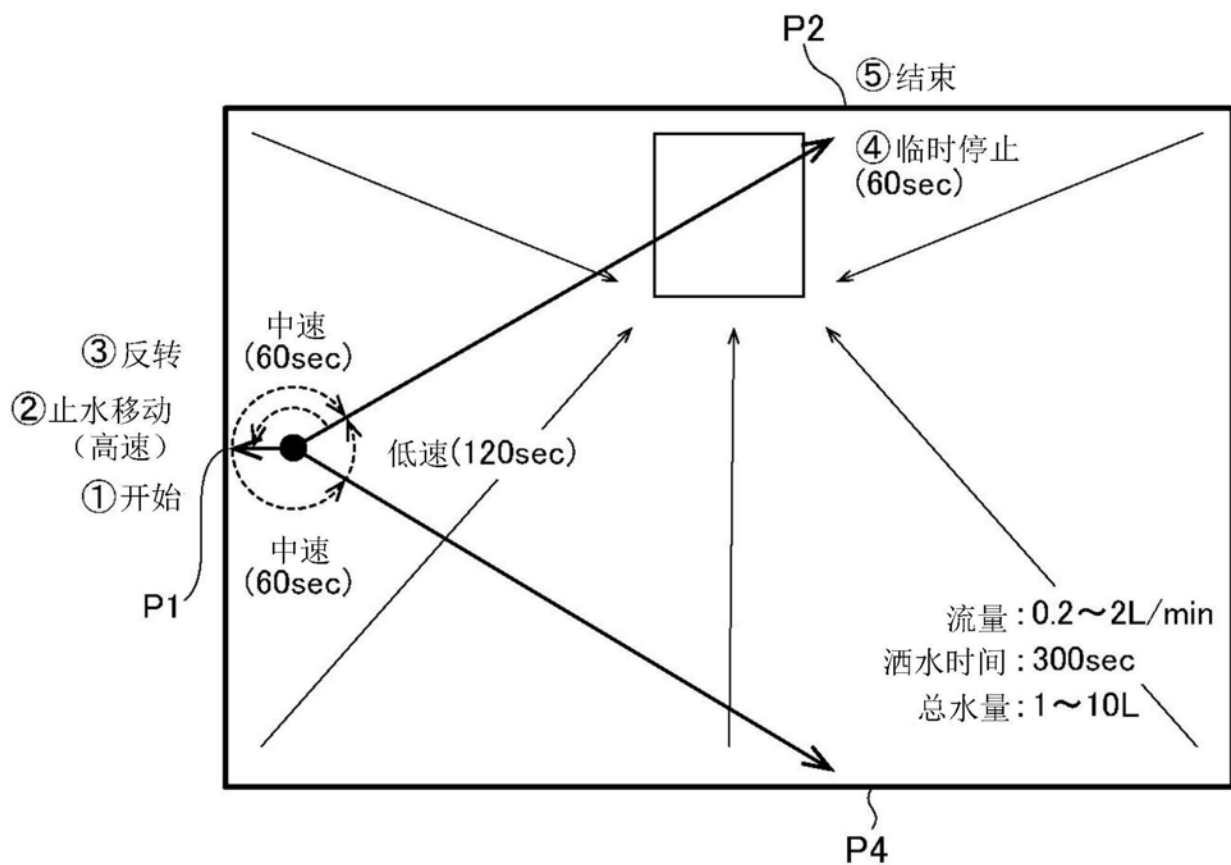


图10

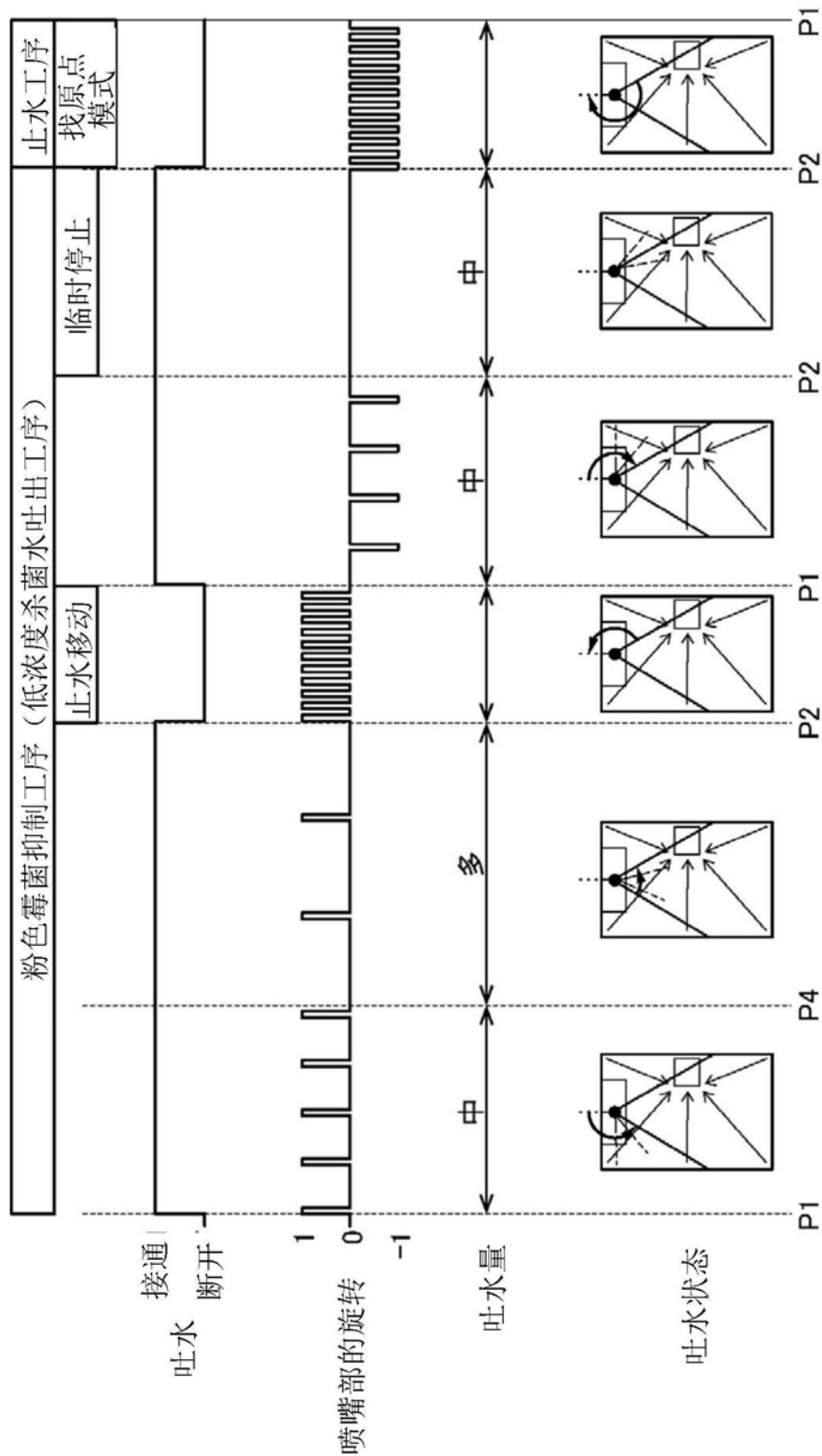


图11

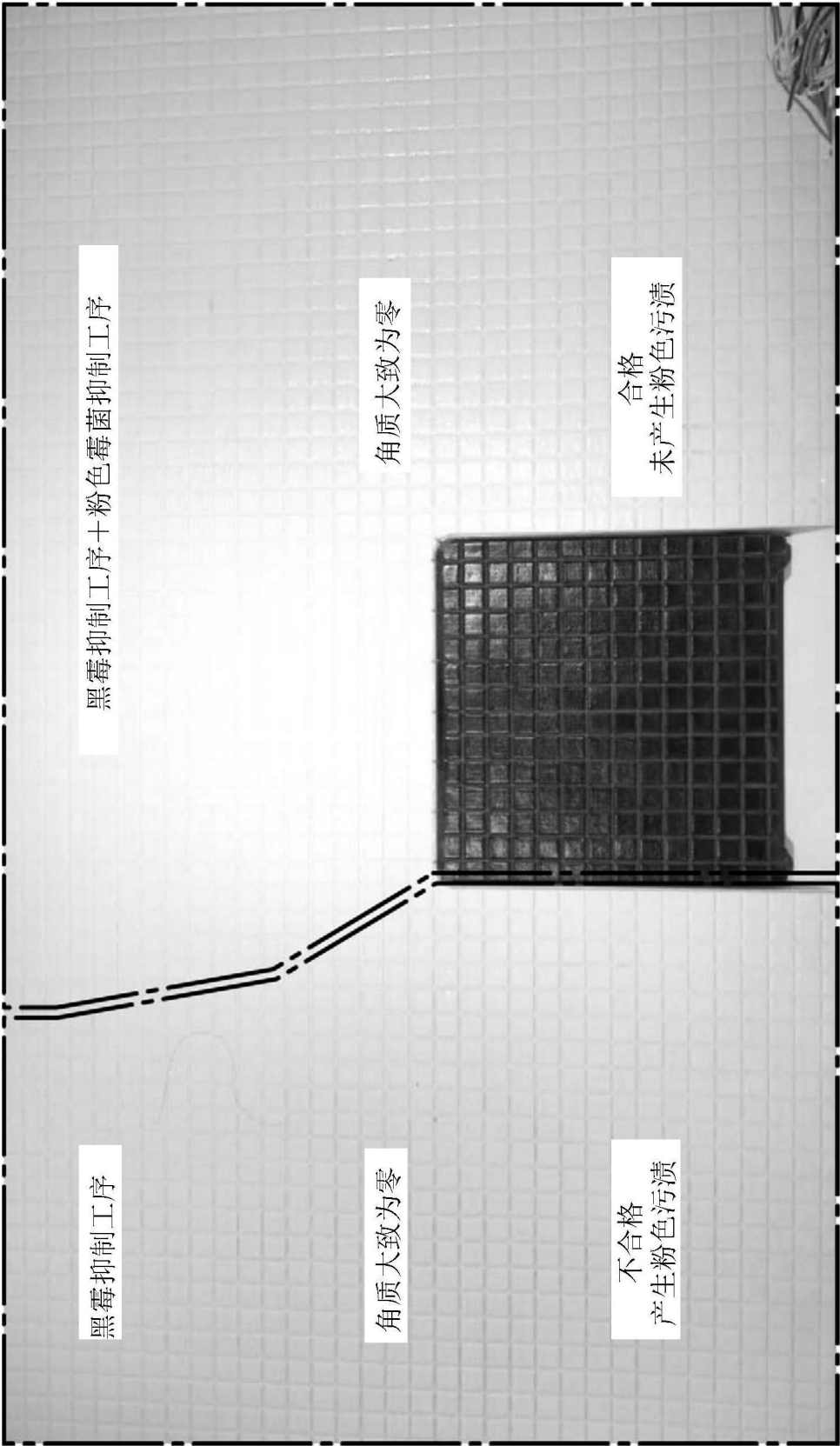


图12

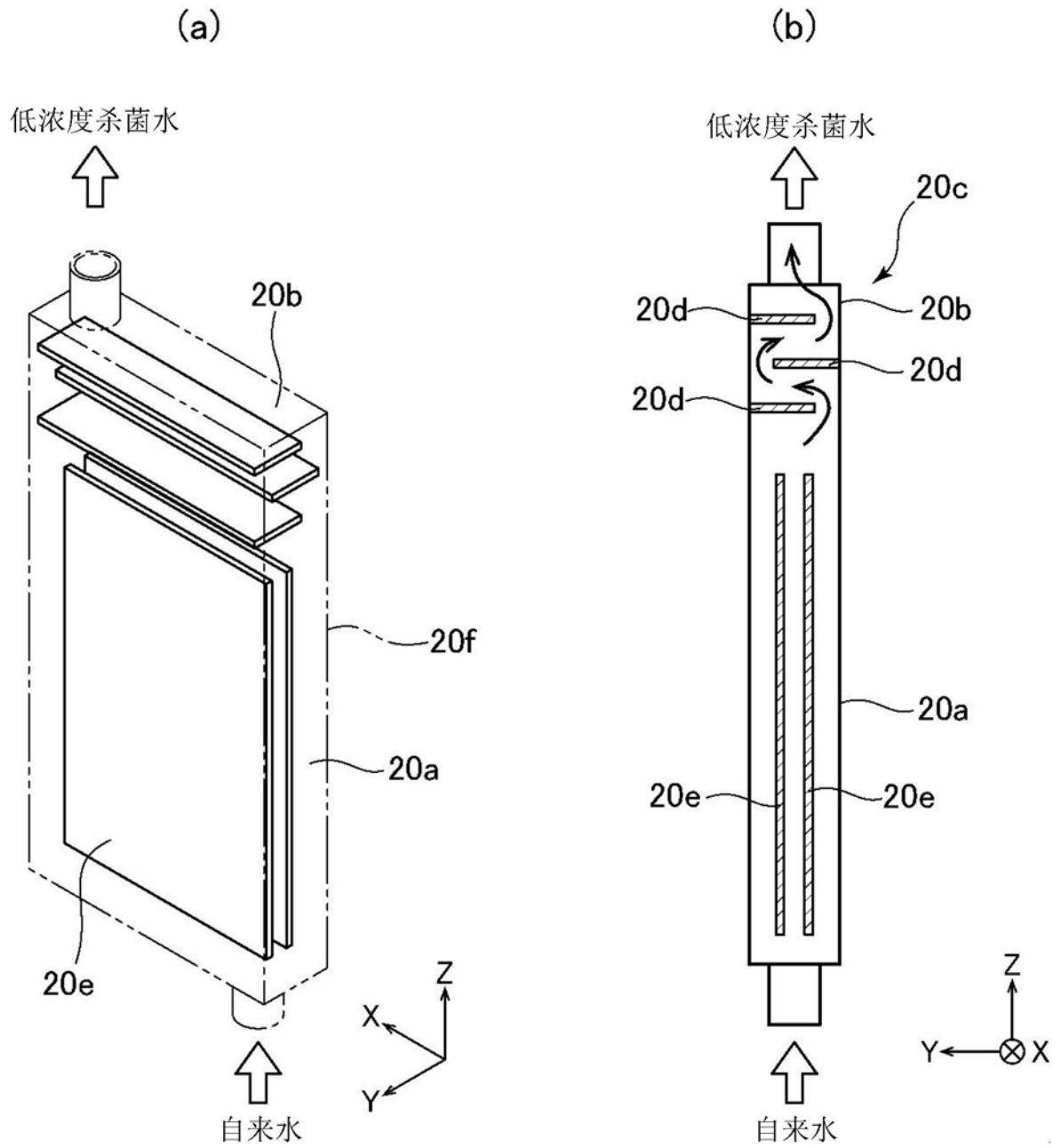


图13

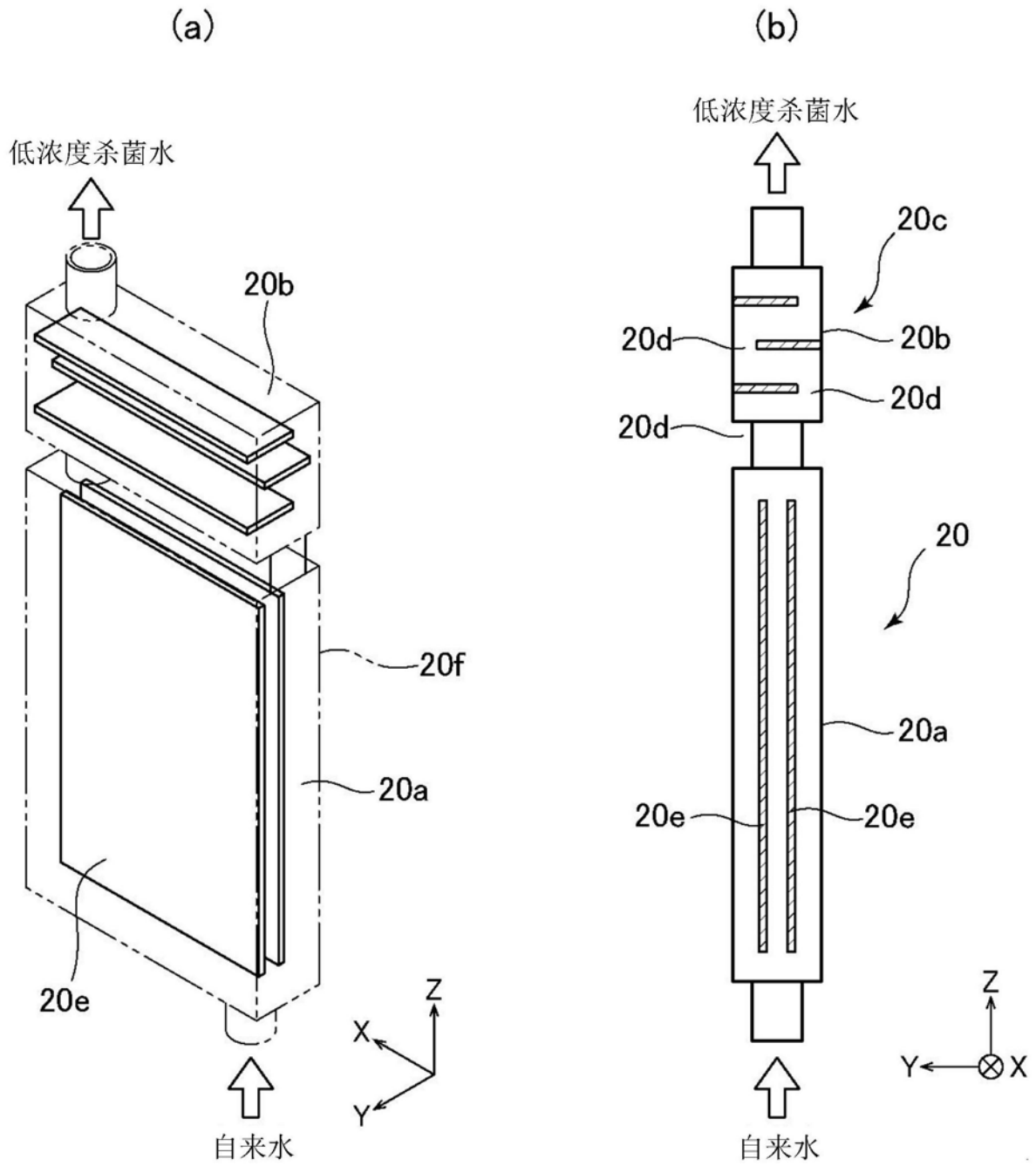


图14

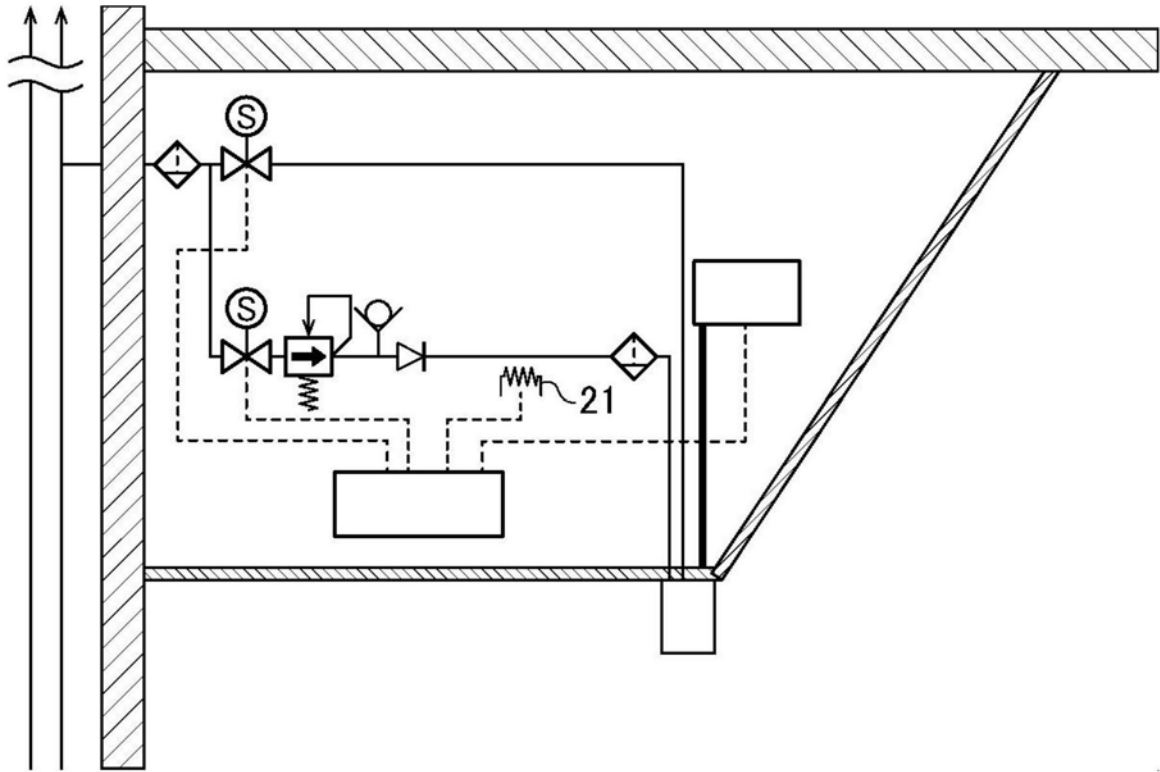


图15

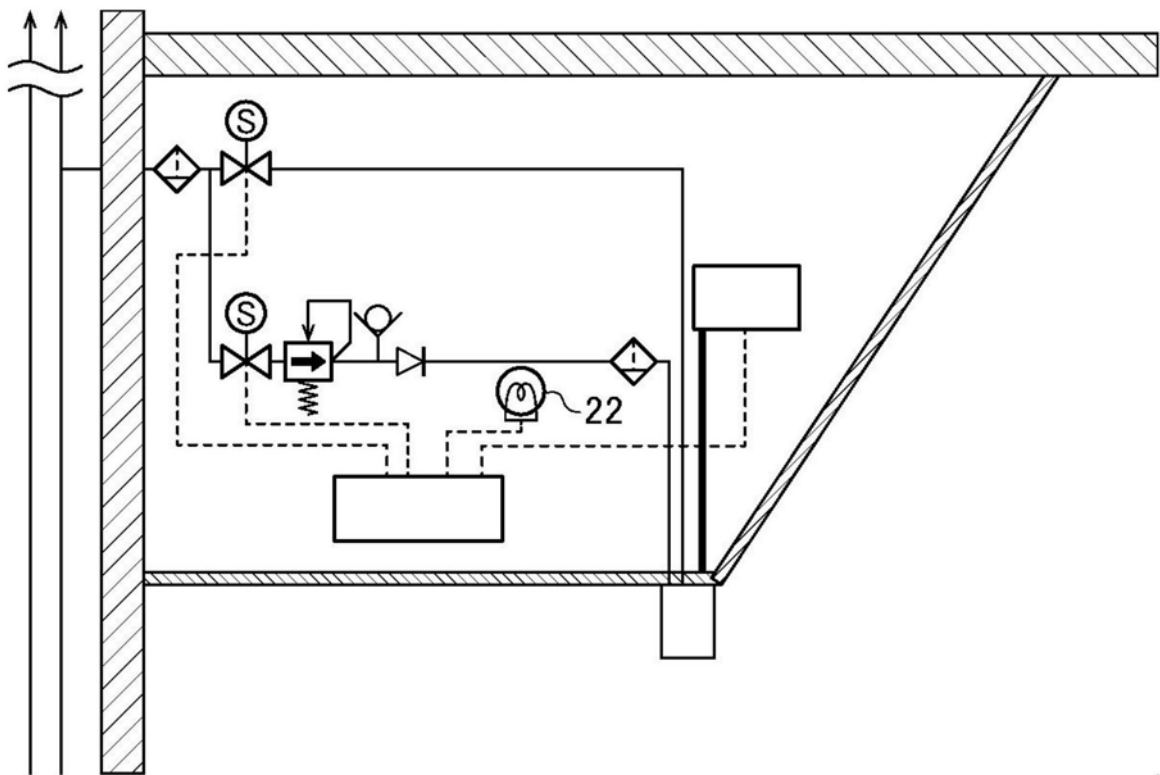


图16

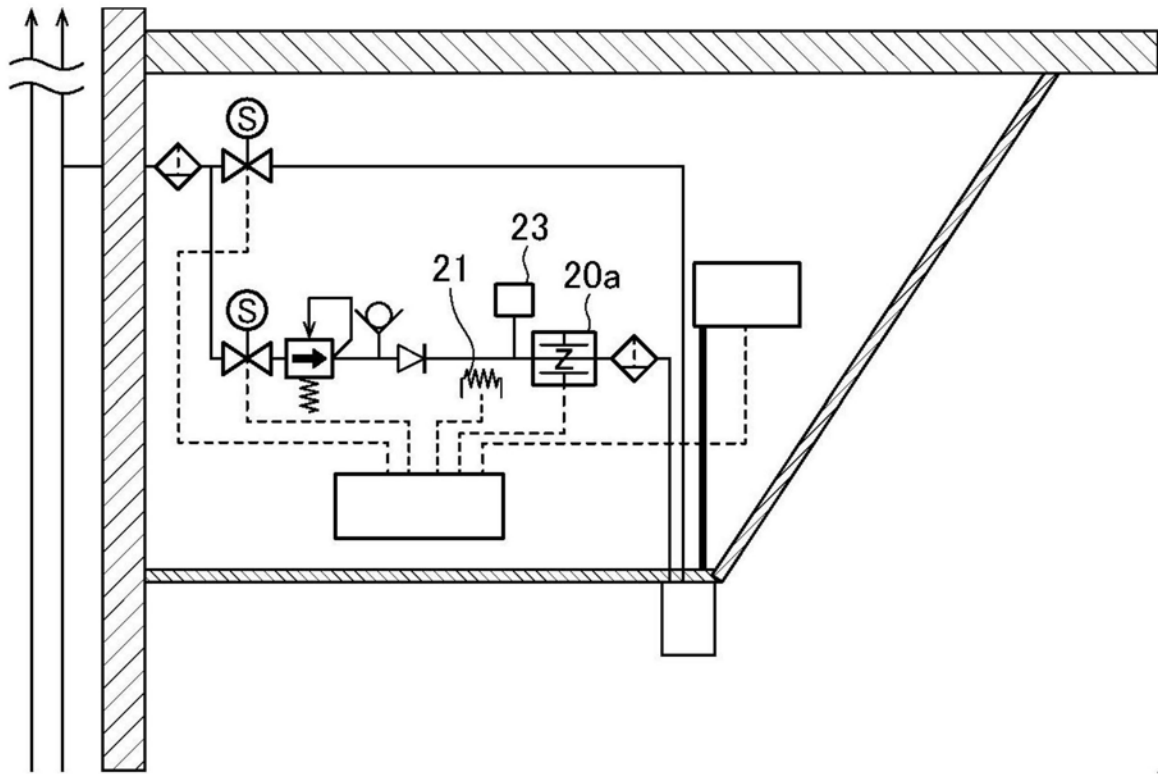


图17

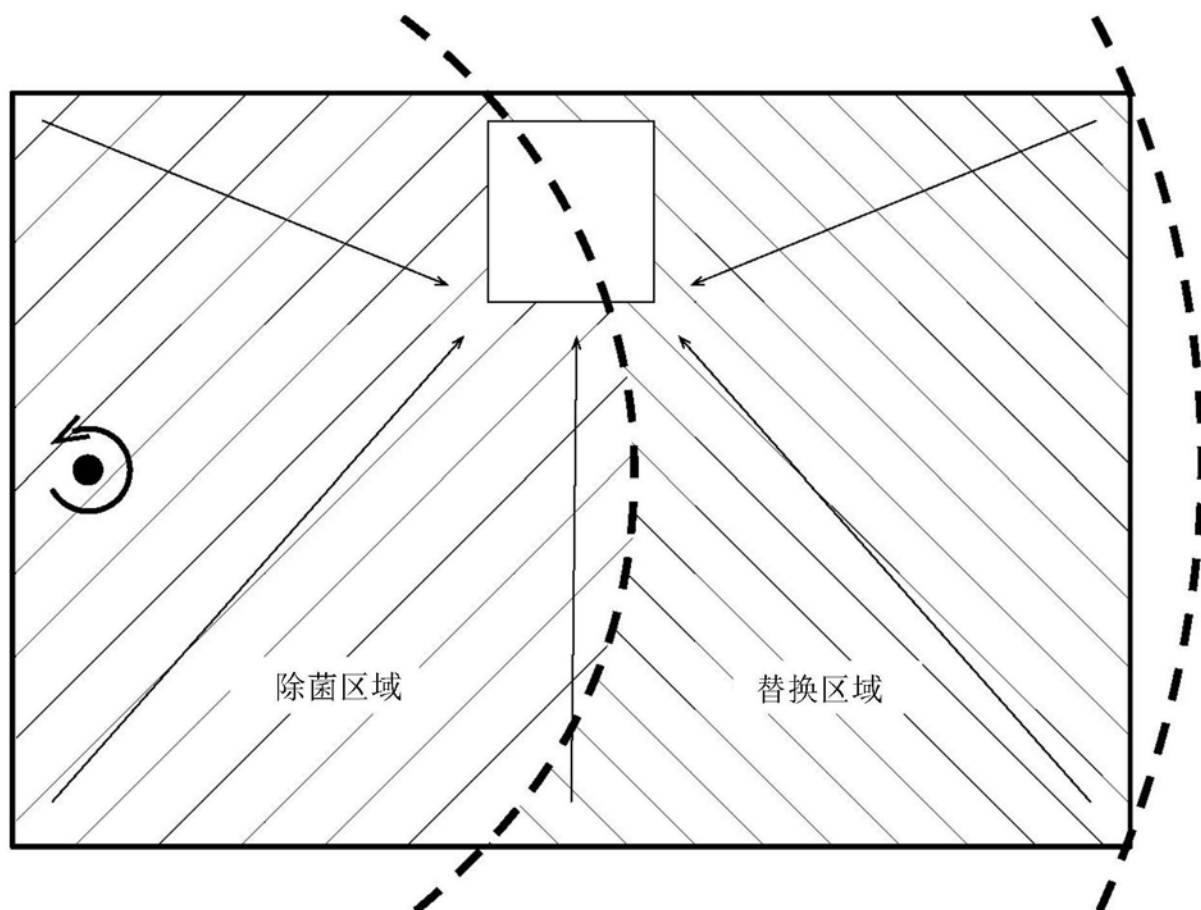


图18

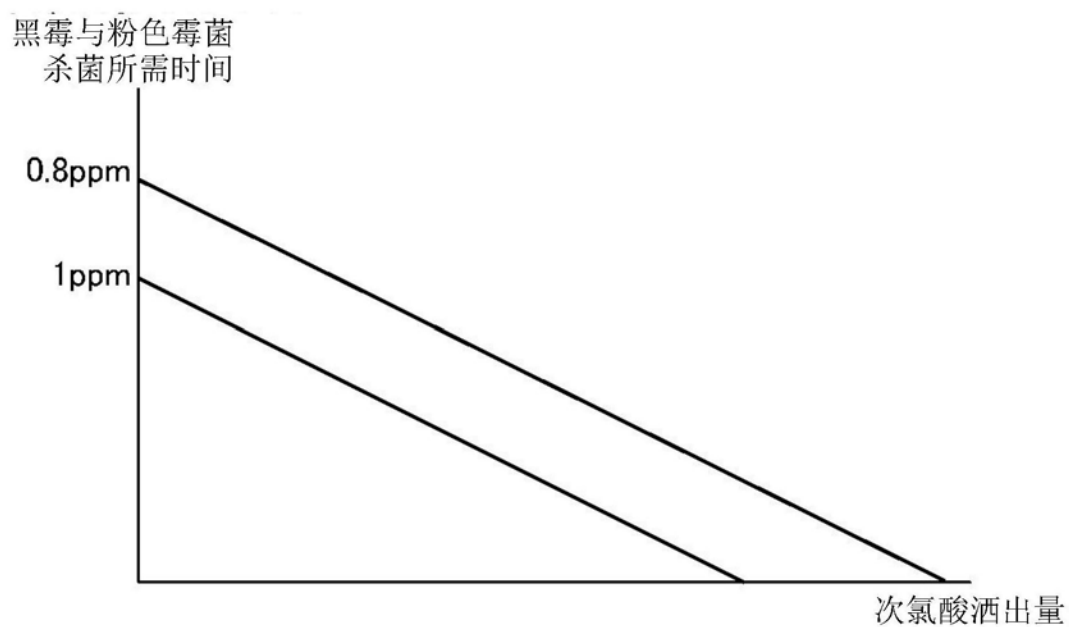


图19

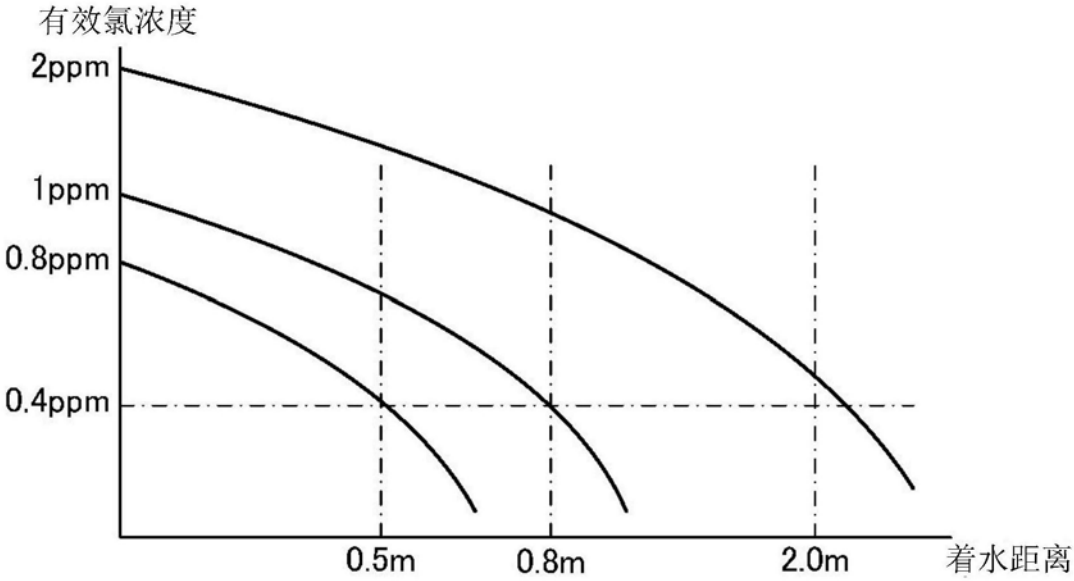


图20

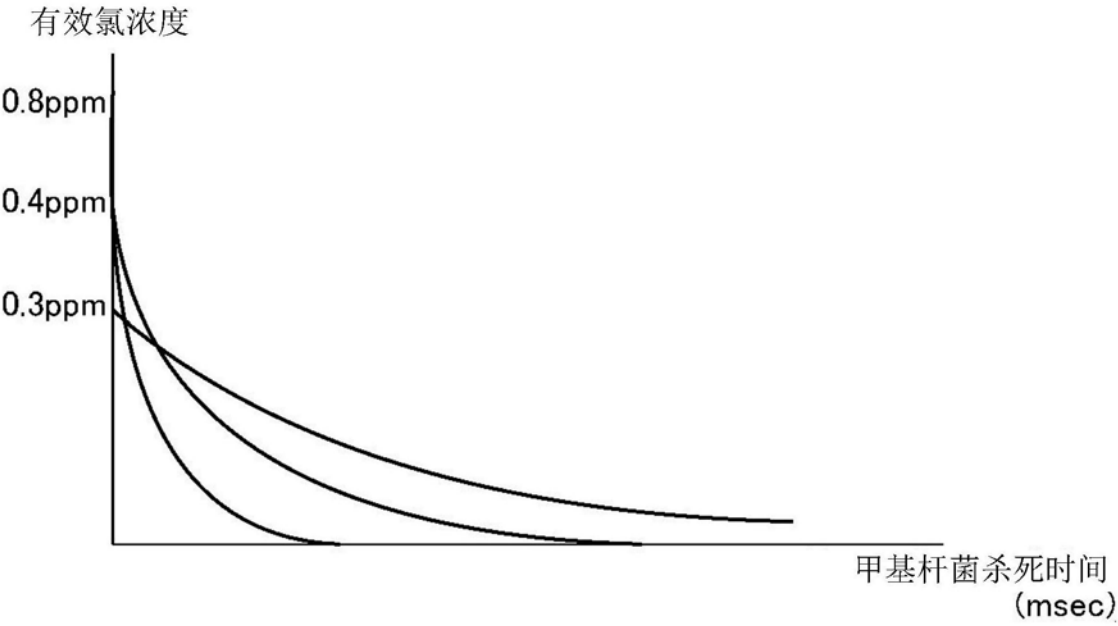


图21

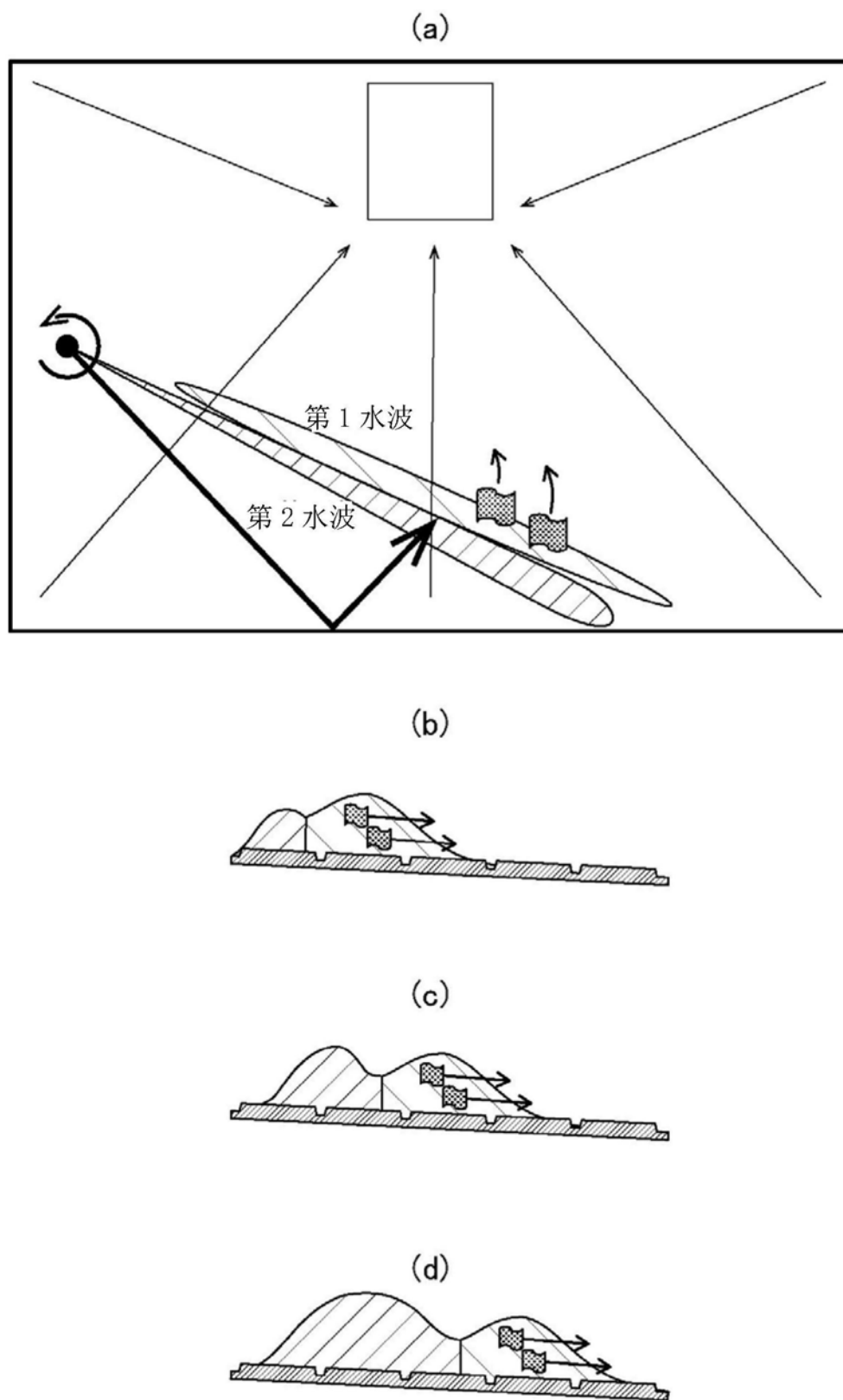


图22

		单位	自来水	低浓度杀菌水	备考
A	流量	L/min	0.4~4	0.2~2	源于供水压不均的压力 0.07~0.75MPa
B	洒水时间	min	2	5	A
C	总水量	L	0.8~8	1~10	A×B
D	单位面积洒水量	mL/cm ²	0.05~0.5	0.06~0.6	C/地板面积(16000cm ²)
E	流速	m/sec	0.8~8	1.0~10	A/喷嘴开口面积 自来水:8.3mm ² 低浓度杀菌水:3.3mm ²
F	粒径	μm	100~500	100~300	目录值

图23

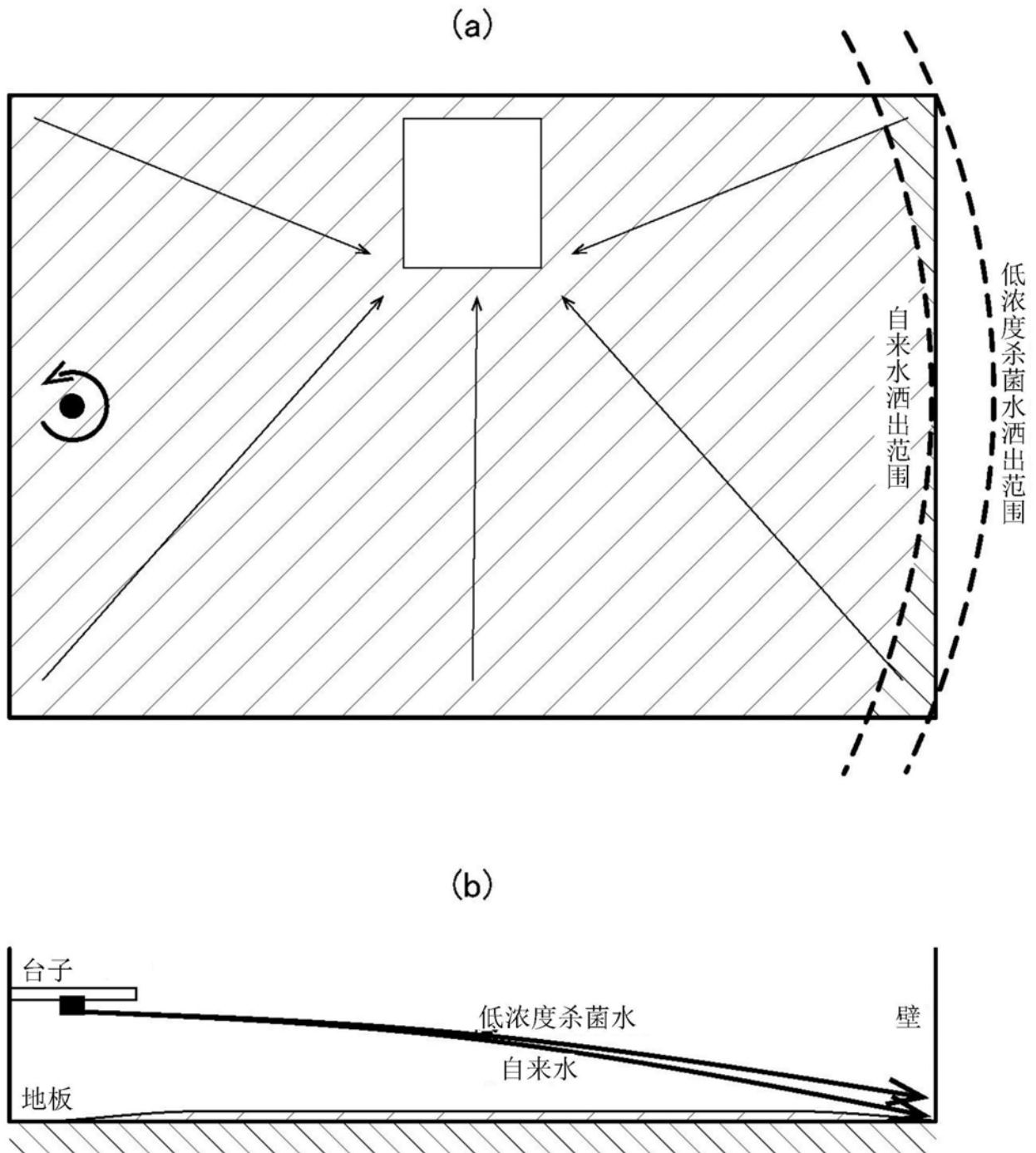


图24

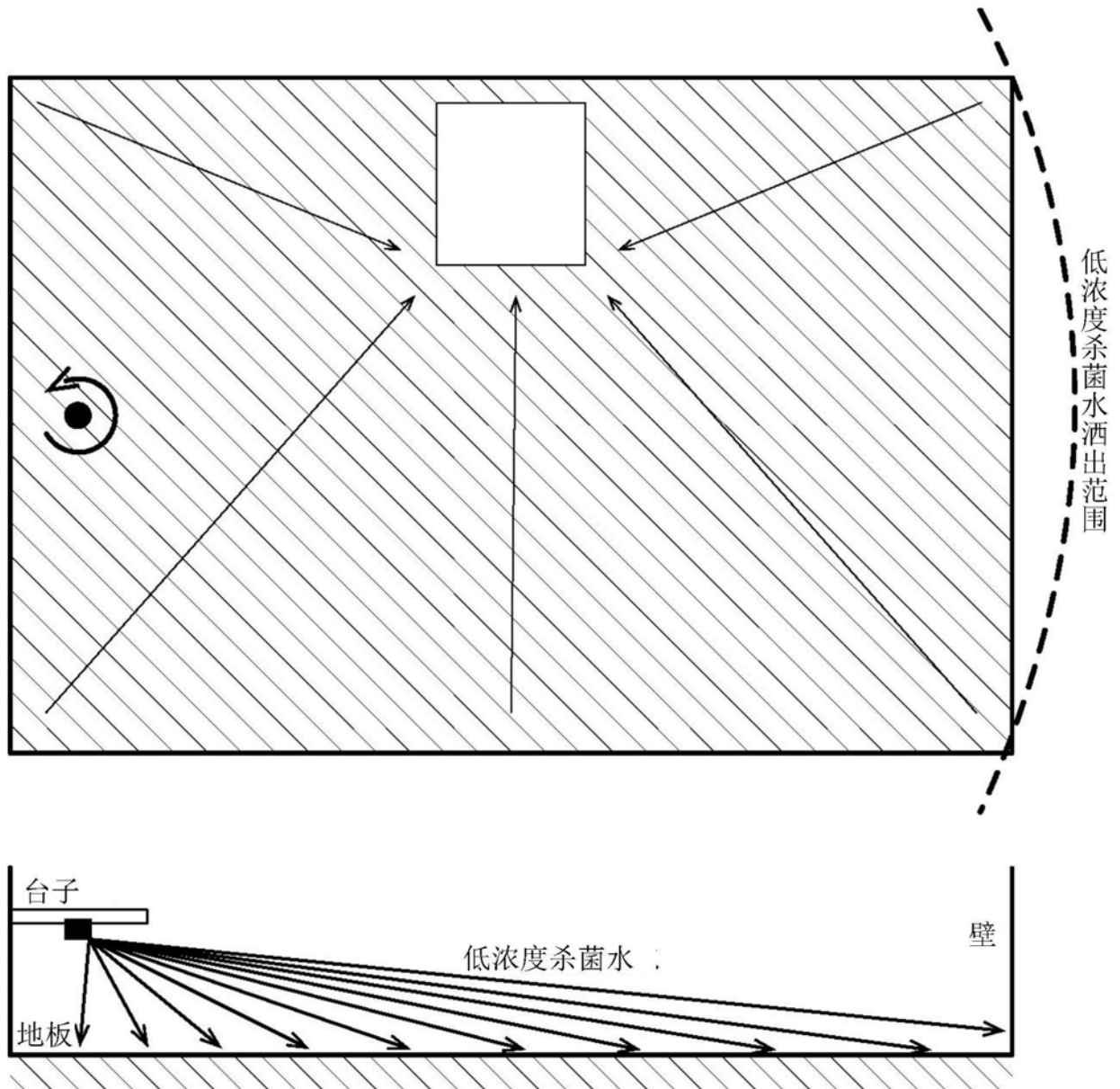


图25

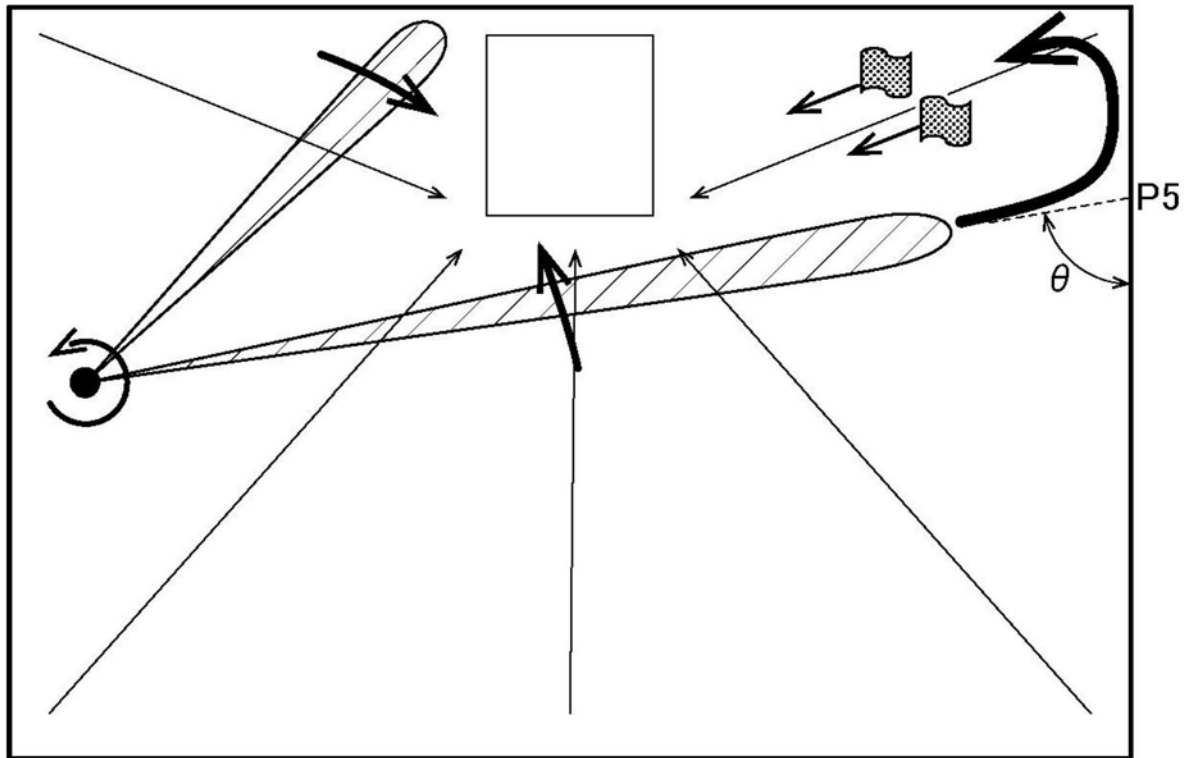


图26

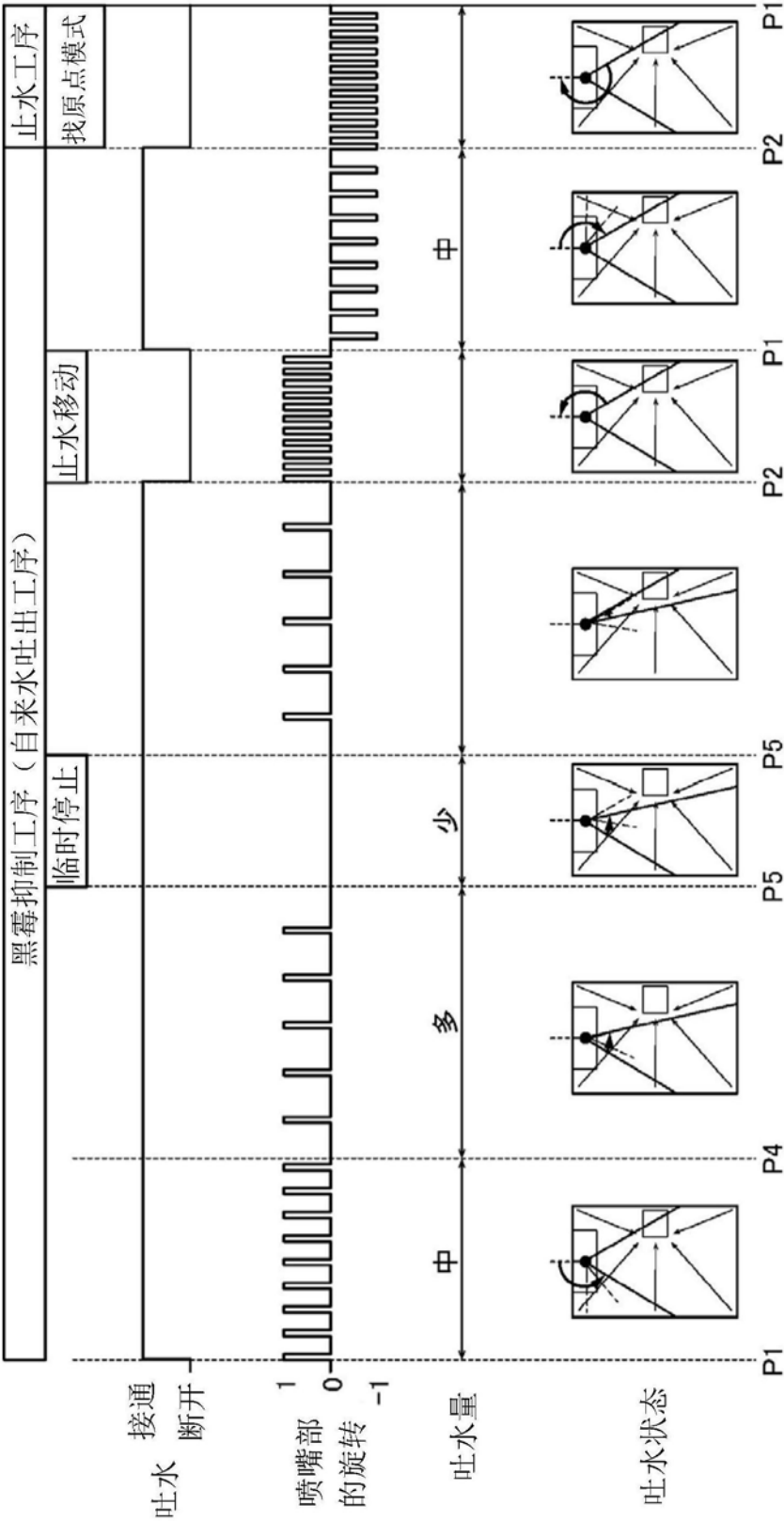


图27

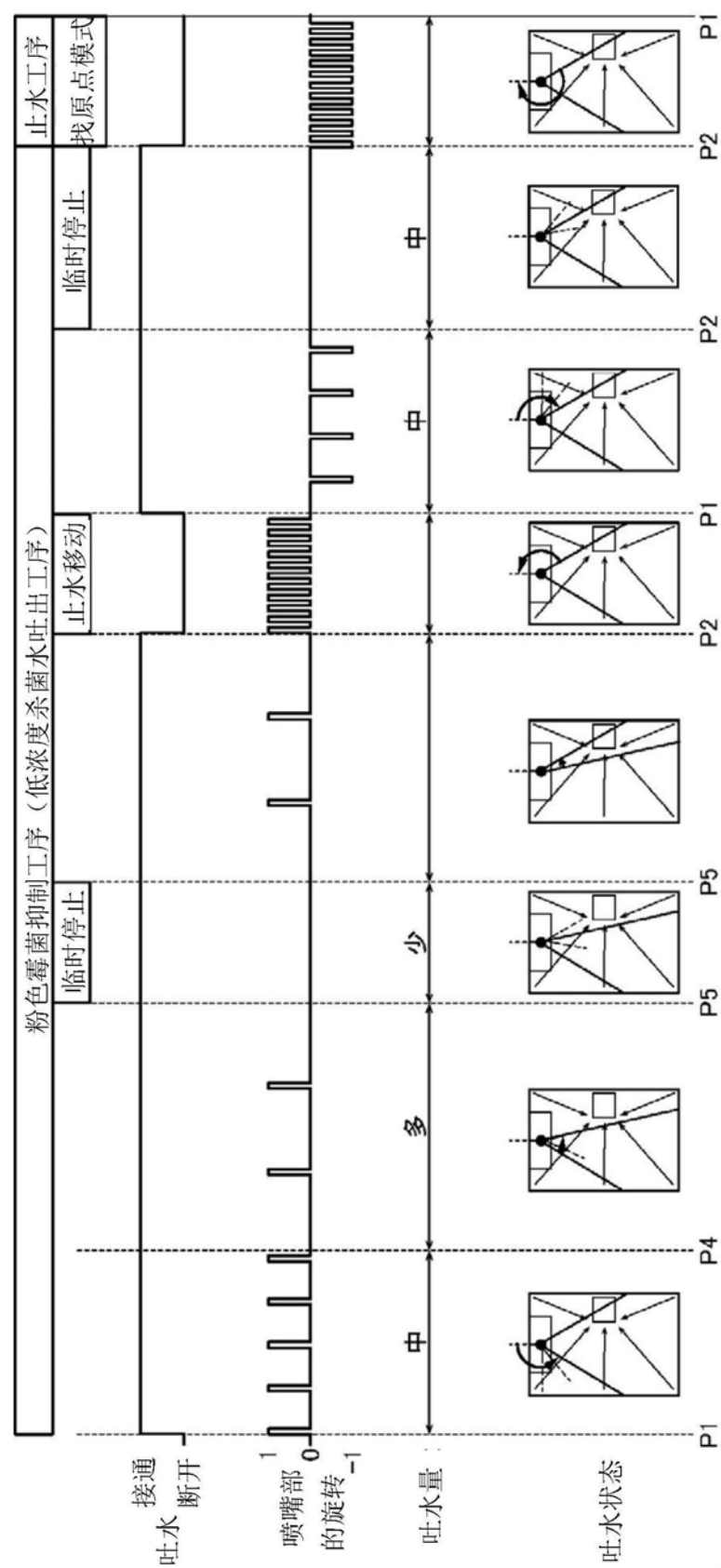
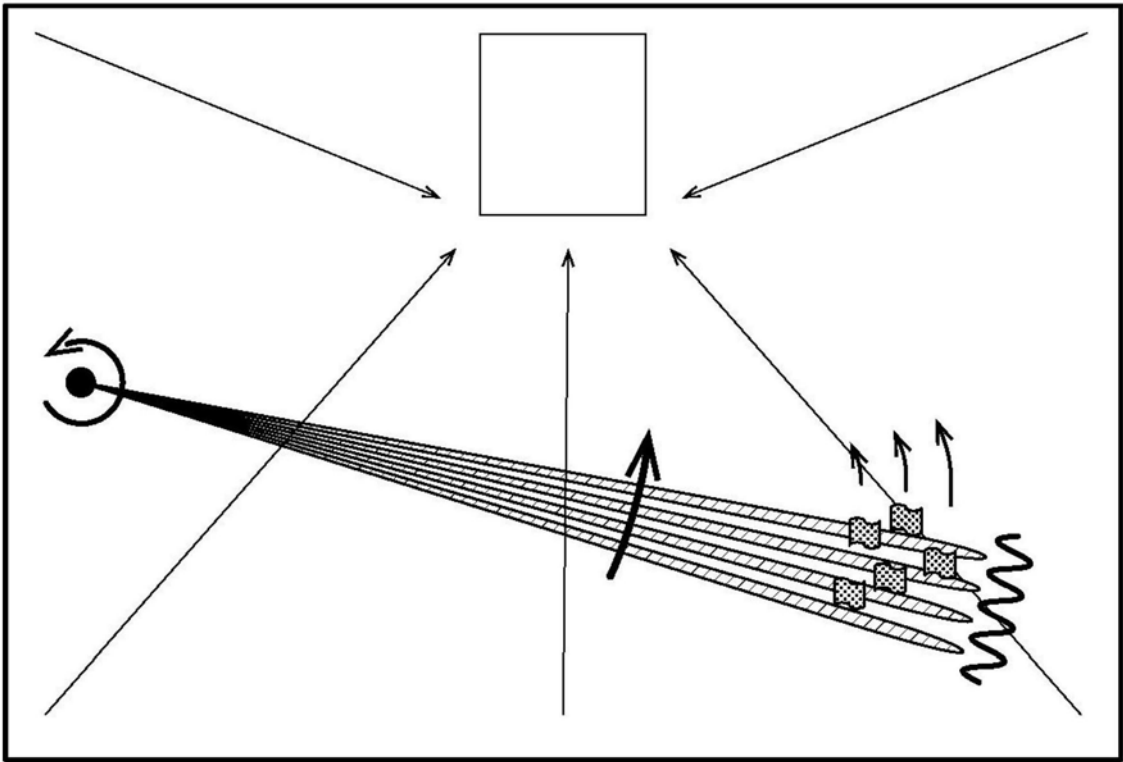


图28

(a)



(b)

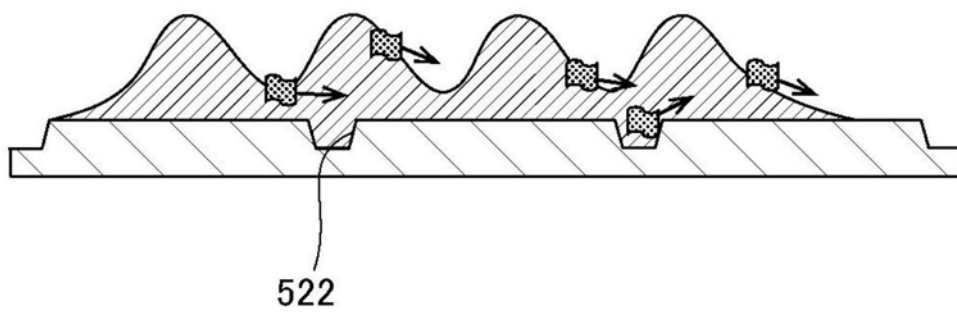


图29

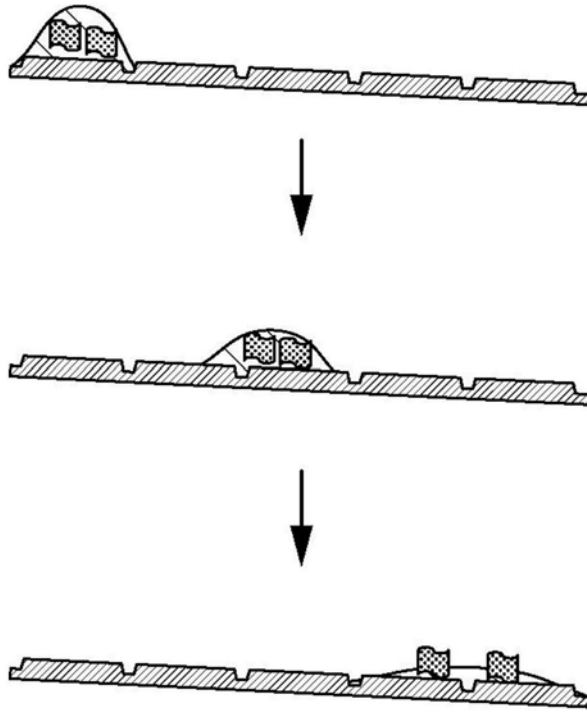


图30

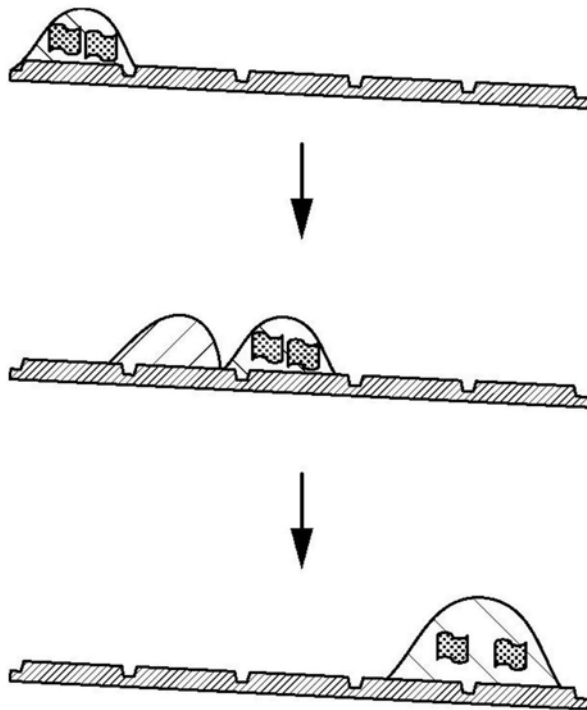


图31

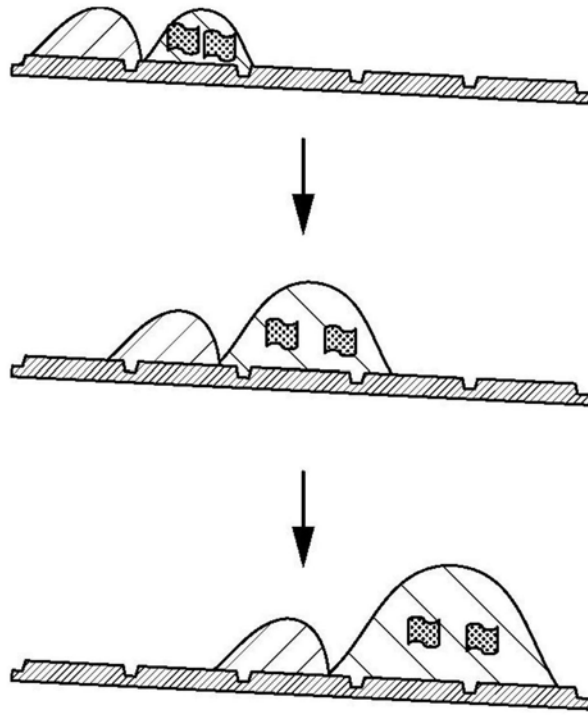


图32

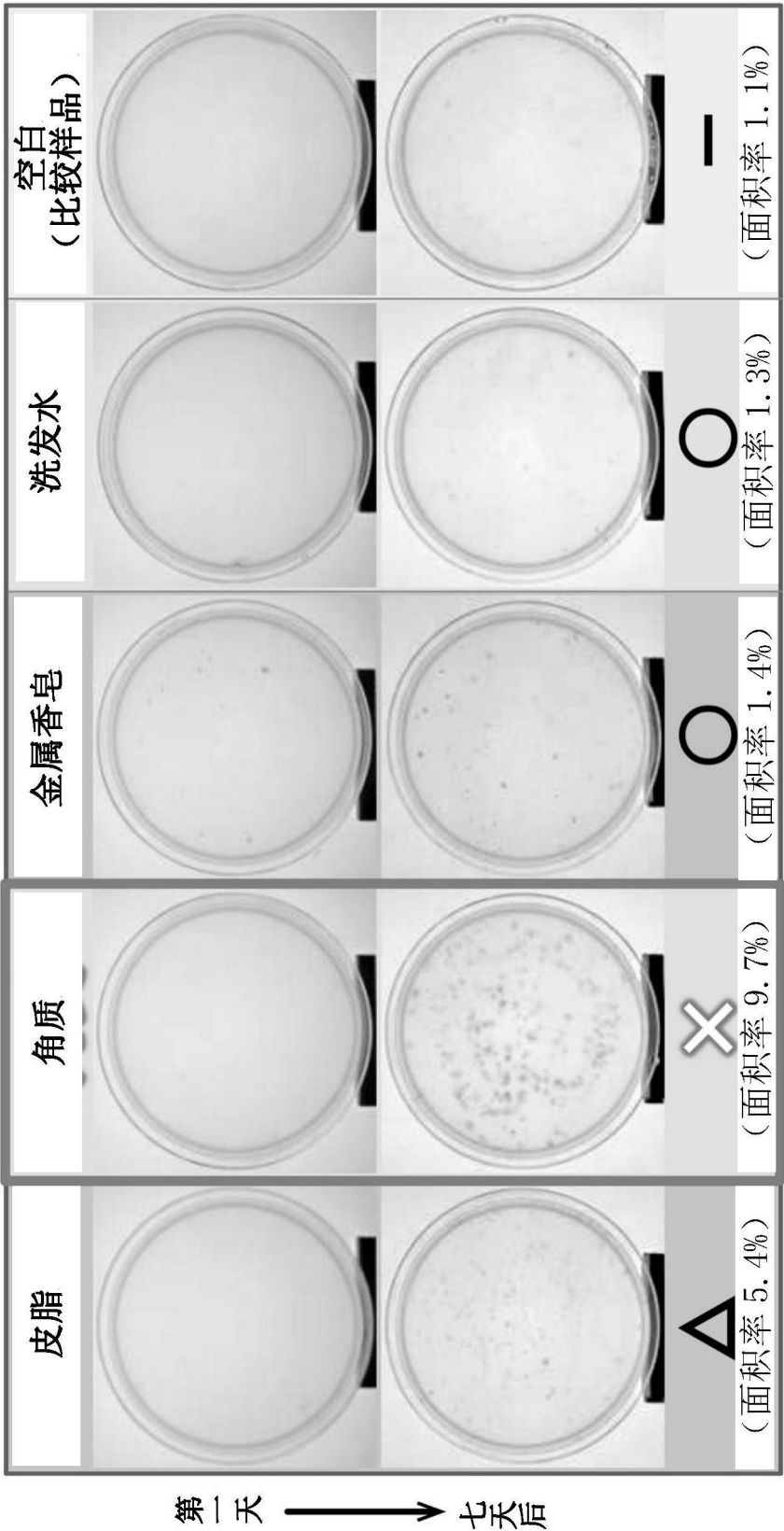


图33