



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102455051 B

(45) 授权公告日 2015. 08. 12

(21) 申请号 201110340447. X

(22) 申请日 2011. 10. 20

(30) 优先权数据

2010-237218 2010. 10. 22 JP

(73) 专利权人 东芝开利株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 奥田健志

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公

司 31100

代理人 刘佳 马淑香

(51) Int. Cl.

F24H 1/00(2006. 01)

F24H 9/20(2006. 01)

G02F 1/50(2006. 01)

(56) 对比文件

JP 特开 2009-183414 A, 2009. 08. 20, 说明书第 [0016], [0021], [0025], [0026], [0033], [0034], [0039]-[0043] 段、附图 1, 2, 4.

JP 特开 2006-183911 A, 2006. 07. 13, 全文.

JP 特开 2007-185631 A, 2007. 07. 26, 全文.

JP 特开 2009-156470 A, 2009. 07. 16, 全文.

CN 101208564 A, 2008. 06. 25,

审查员 伏晓艳

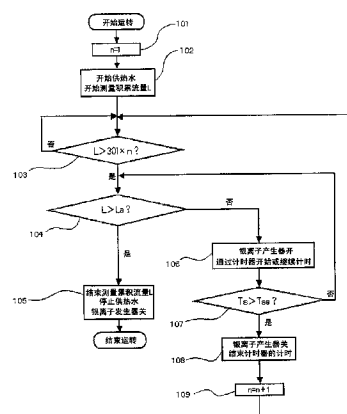
权利要求书1页 说明书8页 附图6页

(54) 发明名称

热水供给装置

(57) 摘要

本发明的实施方式提供一种使用者能有选择地利用最合适的银离子浓度的热水供给装置。在热水供给装置中,包括:银离子产生器,该银离子产生器具有设于热水的供给流路中的银制电极,且在供给热水时进行动作而在热水中产生银离子;设定装置,该设定装置对规定量的热水所含的银离子浓度进行设定;以及控制装置,该控制装置基于由设定装置设定的银离子的浓度来对银离子产生器的动作进行控制。



1. 一种热水供给装置,其特征在于,具有:

银离子产生器,该银离子产生器具有设于热水的供给流路中的银制电极,且在向浴缸供给热水时进行动作而在热水中产生银离子;

设定装置,该设定装置对进入浴缸内的规定量的热水所含的银离子浓度进行设定;

计时装置,该计时装置对所述银离子产生器的动作时间进行计时;

流量测量装置,该流量测量装置对经过所述银离子产生器的热水的流量进行测量;以及控制装置,该控制装置根据由所述设定装置设定的银离子浓度,并基于与进热水量相对应的所述银离子产生器的总动作时间,来对所述银离子产生器的动作进行控制,并将含有银离子的热水和不含银离子的热水供给至浴缸。

2. 如权利要求 1 所述的热水供给装置,其特征在于,所述设定装置包括对所设定的银离子浓度和效能及注意事项中的至少一个进行报知的报知装置。

热水供给装置

技术领域

[0001] 本发明的实施方式涉及一种热水供给装置。

背景技术

[0002] 作为将热水供给至使用场所的热水供给装置,已知一种热水供给装置,其包括储热水罐,将该储热水罐内的热水供给至作为使用场所的浴缸中,并且在其供热水管中设有银离子产生器。

[0003] 银离子产生器在供热水管中具有相对的一对银制的电极,通过在上述电极彼此之间施加电压,从而使电流经由热水在两电极之间流动,随之,产生从一方的银电极向另一方的银电极移动的银离子。

[0004] 该银离子与热水一起供给至浴缸。上述银离子发挥较高的除菌能力。此外,除菌能力会因热水所含的银离子的浓度的不同而不同。

[0005] 专利文献 1:日本专利特开 2006-145113 号公报

[0006] 一般来说,包括银离子产生器的热水供给装置具有控制装置,该控制装置对银离子产生器进行控制,以使进热水后的热水中所含的银离子的浓度达到某一定浓度。

[0007] 在此,已知热水所含的银离子的浓度越高,热水的除菌能力越高,一般的热水供给装置的控制装置被设定成对银离子产生器进行控制,以达到能使热水发挥出较高除菌能力的银离子浓度。

[0008] 但是,在达到发挥较高除菌能力的银离子浓度的情况下,银离子产生器的银离子产生源消耗很大,即便在使用者不需要那么高的银离子浓度的情况下,也会消耗银离子产生源。藉此,使用者要频繁更换银离子产生器的银离子产生源,从而需要无谓的更换费用。

发明内容

[0009] 本发明的实施方式考虑了上述情况,其目的在于,提供一种使用者能有选择地利用最合适的银离子浓度的热水的热水供给装置。

[0010] 在本发明实施方式的热水供给装置中,包括:银离子产生器,该银离子产生器具有设于热水的供给流路中的银制电极,且在供给热水时进行动作而在热水中产生银离子;设定装置,该设定装置对规定量的热水所含的银离子浓度进行设定;以及控制装置,该控制装置基于由设定装置设定的银离子浓度来对银离子产生器的动作进行控制。藉此,能提供一种可通过改变银离子产生器的动作时间来任意设定热水的银离子浓度的热水供给装置。

附图说明

[0011] 图 1 是表示本发明实施方式的热水供给装置的结构图。

[0012] 图 2 是表示本发明实施方式的热水供给装置的储热水罐及其周边部的结构的立体图。

[0013] 图 3 是表示本发明实施方式的热水供给装置的控制部的主要部分的框图。

[0014] 图 4 是表示本发明第二实施方式的银离子浓度被设定为 0.05ppm 时的银离子产生器的动作时间的图。

[0015] 图 5 是说明本发明第二实施方式的热水供给装置的作用的流程图。

[0016] 图 6 是表示本发明第二实施方式的银离子浓度被设定为 0.05ppm 时的银离子产生器的另一动作时间的图。

[0017] 图 7 是表示本发明第二实施方式的银离子浓度被设定为 0.025ppm 时的银离子产生器的动作时间的图。

[0018] 图 8 是表示本发明第二实施方式的银离子浓度被设定为 0.0125ppm 时的银离子产生器的动作时间的图。

[0019] 图 9 是表示对本发明实施方式的热水供给装置进行操作的操作器的显示部的显示例的图。

[0020] (符号说明)

[0021] 1 供热水单元

[0022] 2、4、6 供水管

[0023] 3 减压阀

[0024] 10 储热水罐

[0025] 11、13、35、38 供热水管

[0026] 12、37 混合栓

[0027] 14 储水箱(日文:ホツバ)

[0028] 14a、14b 开闭阀

[0029] 14d 流量传感器(流动检测装置)

[0030] 30 流量计

[0031] 15、18、33、41、43 热水管

[0032] 16、34、42 循环泵

[0033] 17 浴室热交换器

[0034] 50 银离子产生器

[0035] 51、52 银制电极

[0036] 60 供热水单元控制部

[0037] 64 主控制部

[0038] 65 继电器(日文:リレー)

[0039] 66 计时器

[0040] 80 热源单元

[0041] 81 压缩机

[0042] 82 水热交换器

[0043] 84 空气热交换器

[0044] 70 遥控器

[0045] 71 液晶显示部

[0046] 90 热源单元控制部

具体实施方式

[0047] 以下,参照附图对本发明的实施方式进行说明。

[0048] 在图 1 中,符号 1 是供热水单元,其通过供水管 2 而与供水源(未图示)连接。该供水管 2 中的水被该供水管 2 上的减压阀 3 减压而被导入供水管 4,该供水管 4 的水经由止回阀 5 而被导入储热水罐 10 的下部。此外,被减压阀 3 减压的一部分水经由供水管 6 及在该供水管 6 上的止回阀 7 而被导入混合栓 12。

[0049] 在储热水罐 10 的上部通过供热水管 11 连接有混合栓 12,该混合栓 12 的出口经由供热水管(热水的供给流路)13、该供热水管 13 上的储水箱 14、银离子产生器 50 及对流量进行测量的流量测量装置即流量计 30 而与浴缸 20 连接。

[0050] 流量计 30 是用于对经过供热水管 13 及银离子产生器 50 的热水的流量进行测量的流量测量装置。

[0051] 在供热水管 13 中的银离子产生器 50 的配设位置的下游侧位置处经由热水管 15 及在该热水管 15 上的循环泵 16 连接有浴室热交换器 17 的第一流路的入口,该第一流路的出口经由热水管 18 而与浴缸 20 连接。

[0052] 即,通过与浴缸 20 相连的供热水管 13 的一部分、热水管 15、循环泵 16、浴室热交换器 17 的第一流路及热水管 18,形成用于对浴缸 20 内的热水进行保温(也称为续烧(日文:追い炊き))的保温流路。

[0053] 在供热水管 11 经由热水管 31 及在该热水管 31 上的止回阀 32 连接有浴室热交换器 17 的第二流路的入口,该第二流路的出口经由热水管 33 及在该热水管 33 上的循环泵 34 而与储热水罐 10 的上部连接。

[0054] 在供热水管 11 经由供热水管 35 及在该供热水管 35 上的止回阀 36 而与混合栓 37 连接,该混合栓 37 的出口经由供热水管 38 而分叉连接至使用场所即厨房、盥洗室、浴室喷头。在混合栓 37 中导入经过供水管 2 中的减压阀 3 的水,这水与来自供热水管 35 的热水混合。

[0055] 在储热水罐 10 的下部经由热水管 41 及在该热水管 41 上的循环泵 42 连接有热源单元 80 的水热交换器 82 的入口,该水热交换器 82 的出口经由热水管 43 而与热水管 33 中的循环泵 34 的下游侧位置连接。

[0056] 储水箱 14 具有开闭阀 14a、14b、止回阀 14c、14e 以及流量传感器(流动检测装置)14d。流量传感器(流动检测装置)14d 对供热水管 13 中的热水的流动进行检测。

[0057] 如图 1 的虚线箭头所示,热源单元 80 具有将从压缩机 81 排出的制冷剂经由水热交换器 82、膨胀阀 83 及空气热交换器 84 而返回压缩机 81 的热泵式制冷循环,并且具有热源单元控制部 90,从外部气体吸取热(进行热交换来吸收热),将该吸取热提供至水热交换器 82 的热水(从热水管 41 导入的热水)。

[0058] 此外,在供热水单元 1 设有供热水单元控制部 60,在该供热水单元控制部 60 连接有远程控制式操作器(以下称为遥控器)70 及热源单元 80 的热源单元控制部 90。

[0059] 遥控器 70 被设置在浴缸 20 附近,其能设定有关供热水单元 1 及热源单元 80 的运转条件。此外,遥控器 70 如图 3 所示设有液晶显示器 71 和作为用于供使用者设定银离子浓度的设定装置的操作部 72。

[0060] 图 2 中表示储热水罐 10 及其周边部的结构。供热水单元控制部 60 安装到储热水

罐 10 的侧面部。

[0061] 图 3 中表示供热水单元控制部 60 的主要部分。

[0062] 供热水单元控制部 60 具有：电源端子 61，该电源端子 61 与商用交流电源 AC 连接；驱动电路 63，该驱动电路 63 经由通电路 62 及在该通电路 62 上的继电器接点 65a 而与该电源端子 61 连接；主控制部 64；继电器 65，该继电器 65 与该主控制部 64 连接；以及计时器 66，该计时器 66 与主控制部 64 连接。此外，在主控制部 64 连接有遥控器 70 及热源单元控制部 90。驱动电路 63 连接有银离子产生器 50。

[0063] 驱动电路 63 对银离子产生器 50 进行驱动。银离子产生器 50 具有配置在供热水管 13 内的相对的一对银制的电极 51、52，通过驱动电路 63 对上述电极 51、52 彼此之间施加电压而动作，从而使电流经由热水而在两电极 51、52 之间流动，随之产生欲从一方的银电极 51 向另一方的银电极 52 移动的银 (Ag) 离子。

[0064] 该银离子与供热水管 13 内的热水一起供给至浴缸 20。另外，在供热水管 13 中，为了防止漏电，对从银离子产生器 50 的配设位置到至少热水管 15 的连接部位之间的区域进行绝缘处理，例如使用铝制三层管。

[0065] 主控制部 64 具有以下 (1) ~ (7) 的装置作为主要功能。

[0066] (1) 控制装置，在预先设定的时间带、例如深夜电力时间带中，上述控制装置指示热源单元 80 的热源单元控制部 90 开始运转，且使循环泵 42 开始运转。

[0067] (2) 打开控制装置，当根据遥控器 70 的操作来指示对浴缸 20 供热水（包括进热水、补充热水）时，上述打开控制装置打开储水箱 14 的开闭阀 14a、14b。

[0068] (3) 计时装置，该计时装置通过计时器 66 对银离子产生器 50 的动作时间 T 进行计时。

[0069] (4) 设定控制装置，通过对操作部 72 进行操作，上述设定控制装置对银离子浓度进行设定，并基于针对所设定的进热水量 L_a 而设定的银离子浓度来设定（控制）银离子产生器动作时间 T_s 。

[0070] (5) 通电控制装置，在刚刚开始进热水运转之后，上述通电控制装置对继电器 65 施力，以闭合其继电器接点 65a，藉此对银离子产生器 50 通电而使银离子产生器 50 动作，当超过与所设定的银离子浓度相应的银离子产生器总动作时间 T_a 时，不对继电器 65 施力，以断开其继电器接点 65a，藉此阻断向银离子产生器 50 的通电而使银离子产生器 50 的动作停止。

[0071] (6) 闭锁控制装置，该闭锁控制装置对经过流量计 30 的热水的从运转开始起的累积流量 L 进行检测（累积），当累积流量 L 达到所设定的进热水量 L_a 时，将储水箱 14 的开闭阀 14a、14b 闭锁。

[0072] (7) 报知装置，该报知装置将通过操作部 72 的操作设定的银离子浓度和该银离子浓度带来的效能及注意事项显示在遥控器 70 的液晶显示部 71。

[0073] 接着，对银离子产生器 50 的作用进行说明。

[0074] 本实施方式的银离子产生器 50 对电流值进行设定，以在针对大约 30l 的热水进行一分钟的动作时，能使银离子浓度为 0.05ppm。另外，根据电流值使动作时间 T 与银离子浓度的关系变化。

[0075] 表 1 中表示针对浴缸 20 的进热水量，银离子产生器 50 的总动作时间 T_a 和银离子

浓度的关系。

[0076] 表 1：

所设定的进热水量 (La)	设定银离子浓度		
	0.05ppm	0.025ppm	0.0125ppm
	银离子产生器总动作时间 (Ta)		
~1301 以下	4 分钟	2 分钟	1 分钟
~1801 以下	6 分钟	3 分钟	1.5 分钟
~2401 以下	8 分钟	4 分钟	2 分钟
~2901 以下	10 分钟	5 分钟	2.5 分钟
~3401 以下	12 分钟	6 分钟	3 分钟
~3901 以下	14 分钟	7 分钟	3.5 分钟
~4401 以下	16 分钟	8 分钟	4 分钟
~超过 4401	18 分钟	9 分钟	4.5 分钟

[0077] 使用者通过操作设于遥控器 70 的操作部 72,便可如表 1 所示设定银离子产生器 50 的动作时间。热水中的银离子浓度能设定在 0.05ppm、0.025ppm、0.0125ppm 三个阶段。

[0078] 在此,表 1 中所示的银离子产生器 50 的动作时间是相对于所设定的进热水量的总动作时间 Ta。例如,当进热水量为 1301 时,若将银离子产生器 50 的总动作时间 Ta 设定为四分钟,则成为银离子浓度为 0.05ppm 的热水,若将总动作时间 Ta 设定为两分钟,则银离子浓度为 0.025ppm,若将总动作时间 Ta 设定为一分钟,则银离子浓度为 0.0125ppm。

[0079] 对用于获得表 1 的银离子浓度的热水的进热水运转进行说明。

[0080] 在深夜电力时间带中,使热源单元 80 的压缩机 81 开始运转,从该压缩机 81 排出的制冷剂经由水热交换器 82、膨胀阀 83、空气热交换器 84 循环。

[0081] 随之,循环泵 42 开始运转,储热水罐 10 下部的热水经由热水管 41 流入水热交换器 82 并被加热。从水热交换器 82 流出的热水经由热水管 43 及热水管 33 而被供给至储热水罐 10 的上部。这样,在储热水罐 10 中储存热水。

[0082] 接着,在通过遥控器 70 的操作来开始进热水运转时,将储水箱 14 的开闭阀 14a、14b 打开,从而使储热水罐 10 内的热水经由供热水管 11、混合栓 12、供热水管 13 以及银离子产生器 50 而被供给至浴缸 20,进行进热水运转。

[0083] 在此,使银离子产生器 50 从开始进热水运转时起工作相对于所设定的进热水量 La 的银离子产生器总动作时间 Ta 的期间,此后,使银离子产生器 50 停止而继续进行进热水运转。此外,在累积流量 L 达到所设定的进热水量 La 之前进行进热水。

[0084] 藉此,在进热水运转结束之后,使所设定的银离子浓度的热水进至浴缸 20 内。

[0085] 这样,能在不改变向银离子产生器 50 通电的电流值的情况下,改变银离子产生器

50 的动作时间,从而能任意设定浴缸 20 内的热水的银离子浓度。

[0087] 接着,使用图 4 至图 8 对第二实施方式进行说明。

[0088] 在第二实施方式中,图 1 至图 3 所示的结构与第一实施方式的结构相同。主控制部 64 具有与第一进热水方式相同的功能的 (1) ~ (4)、(6)、(7) 的装置,并包括以下的通电控制装置 (5A) 以代替通电控制装置 (5)。

[0089] (5A) 通电控制装置,该通电控制装置反复进行以下动作:利用流量测量装置即流量计 30,在每次检测到热水的累积流量 L 达到规定量时,对继电器 65 施力,以闭合其继电器接点 65a,藉此,对银离子产生器 50 通电而使银离子产生器 50 动作。

[0090] 接着,当超过与进热水量相应的银离子产生器的动作时间 T_s 时,不对继电器 65 施力,以打开其继电器接点 65a,藉此,阻断向银离子产生器 50 的通电而使银离子产生器 50 的动作停止。

[0091] 在此,具体来说,动作时间 T_s 是每次供给 301 的进热水量时使银离子产生器 50 动作的时间,在浴缸 20 内储存有所设定的进热水量 L_a 的热水的期间内,银离子产生器 50 在动作时间 T_s 内反复动作,银离子产生器 50 总计的动作时间与总工作时间 T_a 大致一致。

[0092] 例如,在进热水量为 1301 时,如图 4 和图 6 至图 8 的图表所示。即,如图 4 所示,在浓度为 0.05ppm 的情况下,将银离子产生器 50 的动作时间 T_s 设定为一分钟,每次供热水 301 便使银离子产生器 50 动作一分钟,在供热水 1301 之前,总动作时间 T_a 为四分钟左右。

[0093] 例如,根据图 5 的流程图,对通过遥控器 70 的操作而使进热水量为 1301、所设定的银离子浓度为 0.05ppm 时的动作进行说明。

[0094] 当根据遥控器 70 的操作来指示对浴缸 20 供热水(进热水)时,设定为 $n = 1$ (步骤 101),打开储水箱 14 的开闭阀 14a、14b,储热水罐 10 内的热水经由供热水管 11、混合栓 12、供热水管 13 以及银离子产生器 50 而被供给至浴缸 20。此时,热水的流动被流量传感器 14d 检测,开始经过流量计 30 的热水的累积流量 L 的测量(步骤 102)。

[0095] 接着,判断累积流量 L 是否达到 $301 \times n$ (步骤 103)。在此,由于初次 $n = 1$,因此,步骤 103 为是否达到 301 的判断,之后,随着 n 的值增加,累积流量 L 的判断值变化。

[0096] 当累积流量 L 达到 $301 \times n$ (步骤 103 为“是”)时,对判断为达到了 $301 \times n$ 的累积流量 L 是否超过目标的进热水量 1301 (L_a) 进行判断(步骤 104),在没有超过的情况下(步骤 104 为“否”),开始银离子产生器 50 的动作(步骤 106)。即,对继电器 65 施力,以闭合其继电器接点 65a,通过上述闭合,驱动电路 63 动作而使银离子产生器 50 动作。

[0097] 此外,在银离子产生器 50 动作的同时,计时装置即计时器 66 开始对银离子产生器的动作时间 T_s 的计时(步骤 106)。

[0098] 在步骤 107 中,判断银离子产生器 50 的动作时间 T_s 是否经过一分钟 (T_{sa})。

[0099] 当动作时间 T_s 不足一分钟(步骤 107 为“否”)时,返回步骤 104,继续进行银离子产生器 50 的动作。

[0100] 当动作时间 T_s 经过规定时间即一分钟 (T_{sa}) (步骤 107 为“是”)时,停止银离子产生器的动作(步骤 108)。即,不对继电器 65 施力,以打开其继电器接点 65a。通过上述打开,能使驱动电路 63 及银离子产生器 50 的动作停止。

[0101] 此后,设定 $n = n + 1$ (步骤 109),返回步骤 103,转移至累积流量 L 为下一个值 ($n + 1$) 的处理。即,累积流量 L 达到 601 (301×2) (步骤 103 为“是”),在累积流量 L 没有超过所

设定的进热水量 1301 (La) 的情况下 (步骤 104 为“否”), 使银离子产生器 50 再次动作, 并通过计时器 66 再次开始银离子产生器 50 的动作时间 T_s 的测量 (步骤 106)。

[0102] 一边确认累积流量 L 在动作时间 T_s 再经过一分钟 (T_{sa}) 之前没有达到 1301 (La) (步骤 104 为“否”), 一边继续使银离子产生器 50 动作 (步骤 107 为“否”)。接着, 当动作时间 T_s 超过一分钟 (T_{sa}) (步骤 107 为“是”) 时, 结束计时器 66 的计时, 从而结束银离子产生器 50 的动作 (步骤 108)。接着, 转移至累积流量 L 为再下一个值 ($n = n+1$) 的处理 (步骤 109)。

[0103] 在累积流量 L 达到所设定的进热水量 1301 (La) 之前, 反复进行上述处理。

[0104] 通过流量计 30 的测量, 当累积流量 L 达到所设定的进热水量 1301 (La) (步骤 104 为“是”) 时, 闭合储水箱 14 的开闭阀 14a、14b, 以停止对浴缸 20 的供热水 (步骤 105)。此外, 如图 6 的图表所示, 即便银离子产生器的动作时间 T 没有达到目标, 也能停止银离子产生器 50 的动作。

[0105] 使用者通过操作遥控器 70, 即便在强制结束进热水运转的情况下, 也能停止银离子产生器 50 的动作。

[0106] 在此, 如上所述, 当获得银离子浓度为 0.05ppm 的热水时, 将银离子产生器 50 的动作时间 T_{sa} 设定为一分钟, 但如图 7 所示, 当银离子浓度为 0.025ppm 时, 将动作时间 T_{sa} 设定为 30 秒, 如图 8 所示, 当银离子浓度为 0.0125ppm 时, 将动作时间 T_{sa} 设定为 15 秒。

[0107] 另外, 通过遥控器 70 的操作来设定进热水量 L_a 。

[0108] 在此, 在上述本实施方式中, 当所设定的银离子浓度为 0.05ppm 时, 累积流量 L 每增加 301 而使银离子产生器 50 动作 T_{sa} 分钟, 但例如, 也可以累积流量 L 每增加 151 而使银离子产生器 50 动作 T_{sb} 分钟。此时, 将银离子产生器 50 的动作时间 T_{sb} 设定为 $T_{sa}/2$ 即可。

[0109] 另外, 在不设定进热水量而由未图示的水位传感器对目标水位进行检测的情况下, 只要将图 5 的流程图中的步骤 104 改变为判断水位传感器所检测到的值是否超过目标水位即可, 其它步骤可以与图 5 的流程图相同。

[0110] 如上所述, 通过进热水动作, 在供给至浴缸 20 的热水中加入银离子, 利用该银离子, 能提高供给至浴缸 20 的热水的除菌能力, 并抑制杂菌的增加。

[0111] 如第二实施方式所示, 通过以在进行供热水的期间内使其每次按规定流量分散的方式使银离子产生器 50 动作, 从而即便在中途中止进热水运转的情况下, 也能获得与目标浓度更接近的银离子浓度的热水, 从而能进行极细的银离子浓度管理。

[0112] 另外, 在第一实施方式或第二实施方式中, 当根据遥控器 70 的操作来指示浴缸 20 内的热水保温时, 使循环泵 16、34 运转, 浴缸 20 内的热水经由供热水管 13、热水管 15、浴室热交换器 17 的第一流路、热水管 18 循环, 并且储热水罐 10 内的热水经由供热水管 11、热水管 31、浴室热交换器 17 的第二流路、热水管 33 循环。此时, 经由浴室热交换器 17 的第二流路的热水的热转移至在经由第一流路的浴缸内循环的热水。这样, 便对浴缸 20 内的热水进行保温。

[0113] 以上, 如上所述, 使用者能通过遥控器 70 的操作而任意设定银离子浓度, 从而能根据使用状况来获得需要的银离子浓度的热水。

[0114] 藉此, 通过使用高浓度 (0.05ppm) 的银离子热水, 从而能防止在浴缸中出现变黑,

在想一边抑制银离子产生源消耗,一边获得适度的除菌能力的情况下,使用者能设定成使银离子产生器在低浓度(0.025ppm、0.0125ppm)下动作。

[0115] 此外,在需要发挥对白癣菌具有较高的除菌性能的0.05ppm以上的银离子浓度的热水的情况下,使用者能设定成使银离子产生器在高浓度(0.05ppm)下动作。

[0116] 图9(a)中表示遥控器70的整体图,图9(b)中表示显示银离子浓度和该浓度下的效能及注意事项等来进行报知的报知装置即液晶显示部71的局部放大图。

[0117] 当使用者通过操作遥控器70的操作部72来设定银离子的浓度时,在液晶显示部71上显示所设定的银离子浓度、或是所设定的银离子浓度下的效能及注意事项,以对使用者提供信息。

[0118] 使用者能依照上述信息来任意选定所需要的银离子浓度,并能根据各自的使用状况来选择银离子浓度。

[0119] 在此,在液晶显示部71中显示的银离子浓度不限于0.05ppm等数值的显示,也可以是高、低等表示程度的文字的显示。

[0120] 此外,银离子浓度和效能及注意事项等的显示也可以考虑液晶显示部71的显示大小和易见度而交替显示。

[0121] 在上述实施方式中,将设定银离子浓度的操作部71和进行报知的报知装置即液晶显示部71设置在对进热水运转进行操作、设定的远程控制式操作器即遥控器70上,但也可以设置在独立的银离子设定用的遥控装置上。

[0122] 此外,报知装置不限于像液晶显示部71这样在视觉上进行报知的装置,但也可以是像扬声器等这样利用声音在听觉上进行报知的装置。

[0123] 此外,在上述实施方式中,以将银离子产生器50设置在对浴缸20进行供热水的路径的情况为例进行了说明,但在将银离子产生器50设置在对厨房、盥洗室等进行供热水的路径的情况下也可同样实施。除了热水之外,在将银离子产生器50设置在自来水的供给管路来对自来水进行除菌的情况下也可同样实施。

[0124] 除此之外,本发明不限于上述实施方式本身,在实施阶段中能在不脱离本发明精神的范围内使构成要素变形来具体化。此外,能通过使上述实施方式所公开的多个构成要素的适当组合来形成各种发明。也可以从所有构成要素中删除几个构成要素。

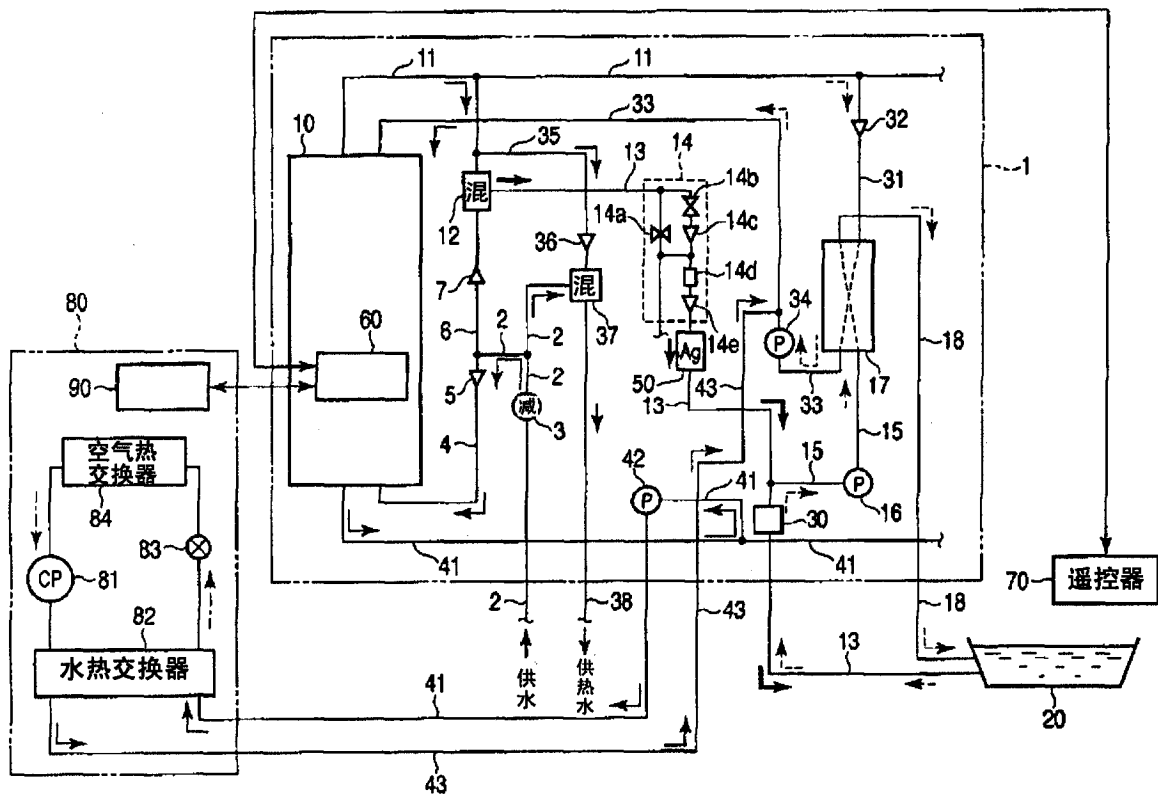


图 1

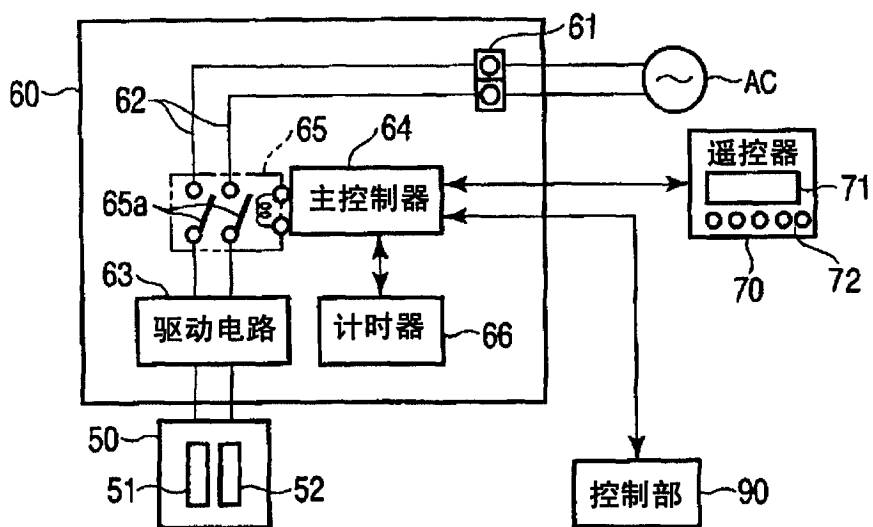


图 3

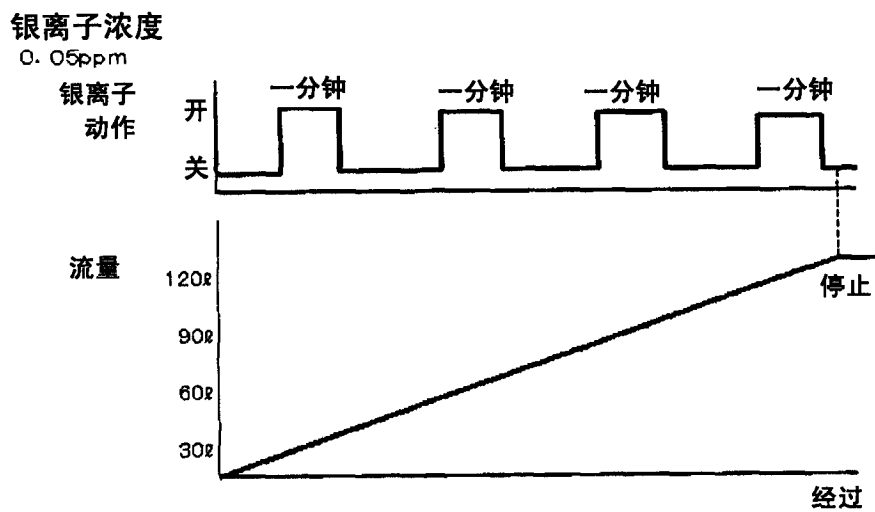


图 4

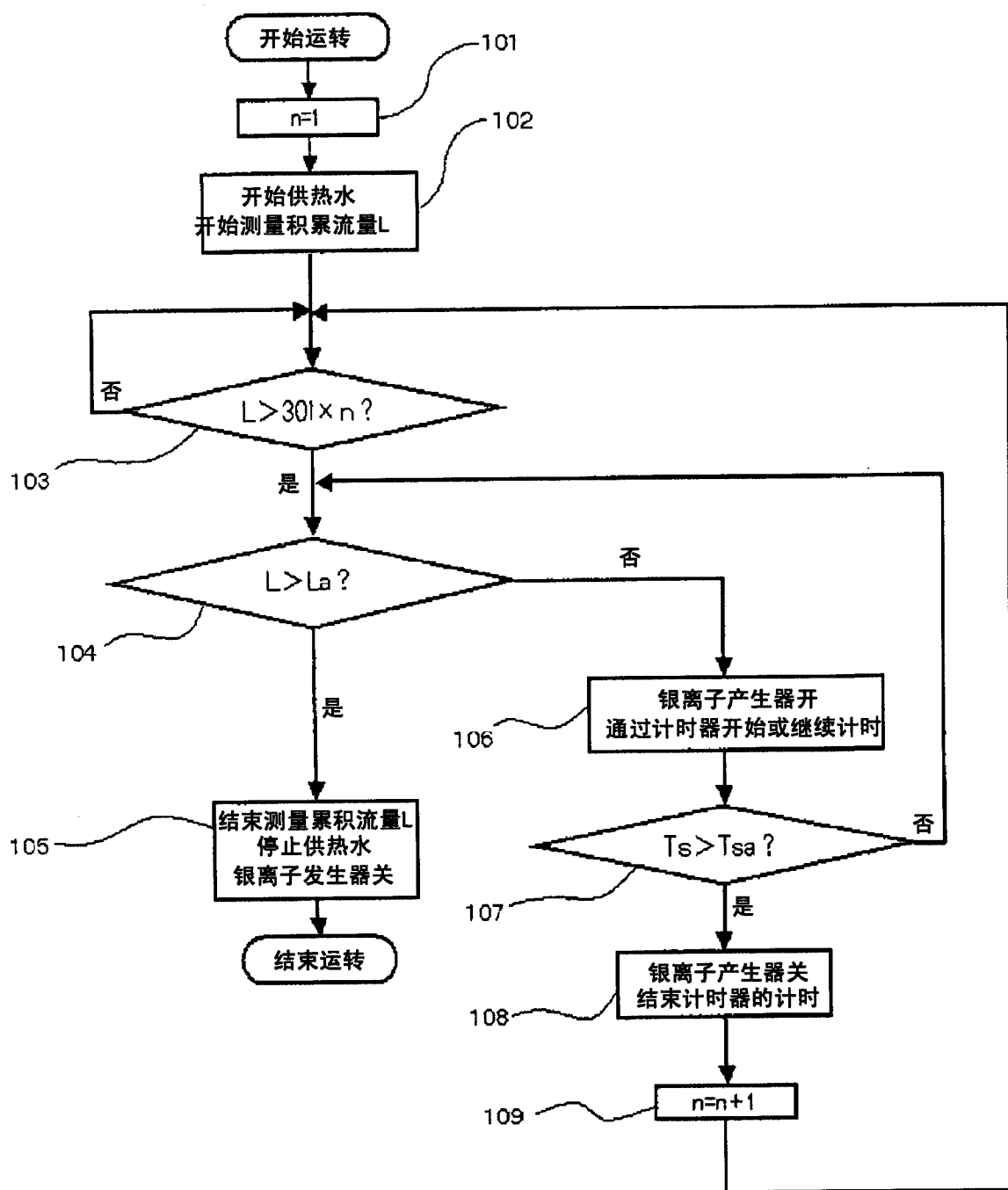


图 5

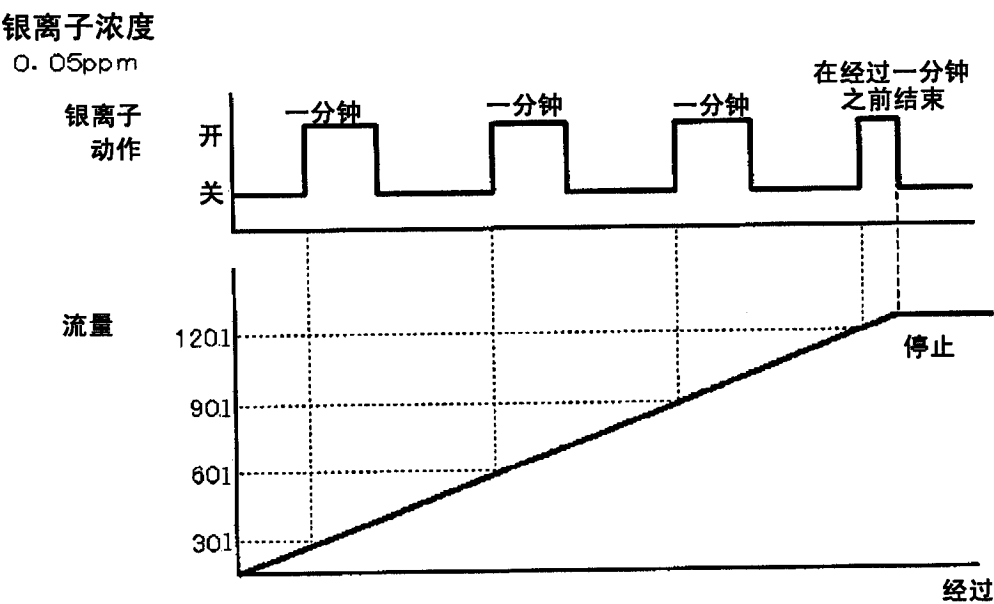


图 6

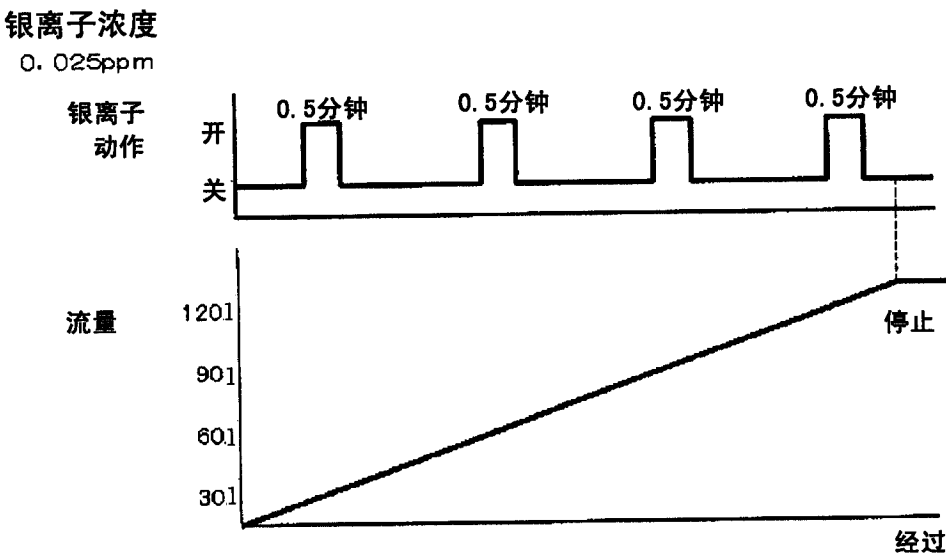


图 7

银离子浓度

0.0125ppm

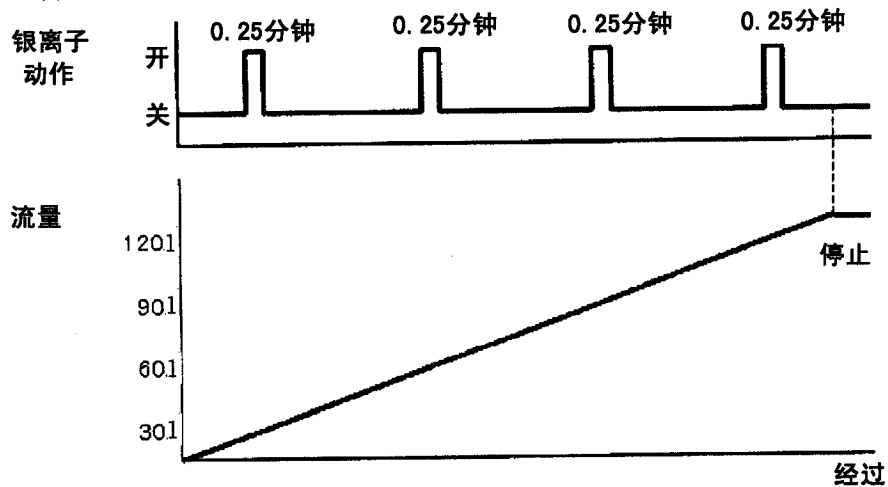
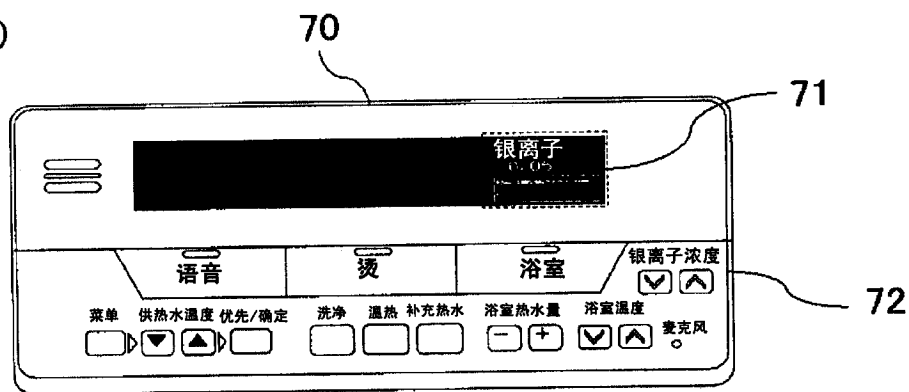


图 8

(a)



(b)

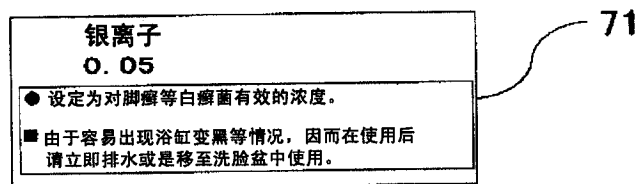


图 9