



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107411609 B

(45)授权公告日 2020.09.29

(21)申请号 201710194821.7

(22)申请日 2017.03.28

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107411609 A

(43)申请公布日 2017.12.01

(30)优先权数据
2016-102157 2016.05.23 JP

(73)专利权人 TOTO株式会社
地址 日本福冈县

(72)发明人 北浦秀和 原岛立成

(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

(51)Int.Cl.

A47K 3/04(2006.01)

(56)对比文件

CN 2492169 Y,2002.05.22
CN 1275180 A,2000.11.29
CN 204207642 U,2015.03.18
US 5309581 A,1994.05.10
CN 205267994 U,2016.06.01
EP 0580265 B1,1999.06.16

审查员 杨亚普

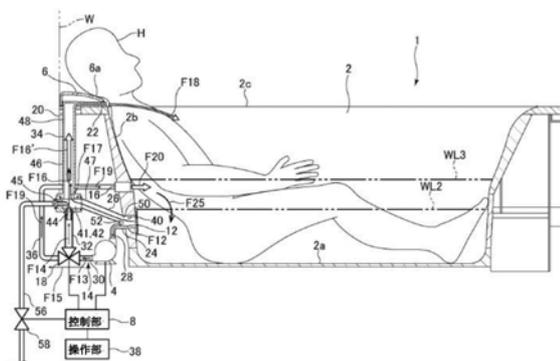
权利要求书1页 说明书20页 附图12页

(54)发明名称

浴缸装置

(57)摘要

本发明提供一种浴缸装置,能够以从第1吐水部吐出的热水的流速比从第2吐水部吐出的热水的流速更高的方式从第1吐水部和第2吐水部同时吐出从共通的泵供给的热水。具体而言,本发明的浴缸装置具备第1流道(36)、第2流道(32、34)、设置于第2流道(32、34)上的喷射泵组件(10),其特征在于,以从第1吐水部(16)吐出的热水的流速比从第2吐水部(6)吐出的热水的流速更高的方式从第1吐水部(16)和第2吐水部(6)同时吐出从泵(4)供给的热水。



1. 一种浴缸装置, 设置于贮存热水的浴缸, 其特征在于, 具备:
泵, 吸取所述浴缸内的热水且将该热水供给到下游侧的泵下游侧流道;
第1流道, 从泵下游侧流道分支;
第2流道, 从泵下游侧流道分支;
第1吐水部, 向所述浴缸内吐出从所述第1流道供给的热水;
第2吐水部, 向所述浴缸内吐出从所述第2流道供给的热水;
控制部, 对泵进行控制;
及喷射泵组件, 设置于所述第2流道上,
所述喷射泵组件具备:
喷射泵水贮存部, 对通过喷射泵作用而引入的热水进行贮存;
及喷射部, 以在所述喷射泵水贮存部中通过的方式喷射供给到所述第2流道的热水,
且以从所述第1吐水部吐出的热水的流速比从所述第2吐水部吐出的热水的流速更高的方式从所述第1吐水部和所述第2吐水部同时吐出从泵供给的热水,
所述第2吐水部的吐水口以相对于上下方向的高度在左右方向的长度大的方式形成。
2. 根据权利要求1所述的浴缸装置, 其特征在于, 所述喷射泵组件还具备形成于所述喷射泵水贮存部和所述浴缸之间且向所述喷射泵水贮存部导入所述浴缸的热水的浴缸水连通流道部。
3. 根据权利要求2所述的浴缸装置, 其特征在于, 所述浴缸水连通流道部的连通流道入口部独立于向泵吸取所述浴缸内的热水的泵上游侧流道的泵流道入口部而形成。
4. 根据权利要求3所述的浴缸装置, 其特征在于, 所述浴缸形成有单一的入口流道部, 且所述连通流道入口部和所述泵流道入口部与该入口流道部连接, 并且所述入口流道部的流道截面面积形成成为, 比所述连通流道入口部的流道截面面积和所述泵流道入口部的流道截面面积的总和更大。
5. 根据权利要求3所述的浴缸装置, 其特征在于, 所述喷射泵组件还具备能够对所述浴缸水连通流道部的连通流道入口部的开口面积进行调整的开度调整机构。
6. 根据权利要求4所述的浴缸装置, 其特征在于, 所述喷射泵组件还具备能够对所述浴缸水连通流道部的连通流道入口部的开口面积进行调整的开度调整机构。
7. 根据权利要求1至6中任意1项所述的浴缸装置, 其特征在于, 为了从比所述浴缸内的水面更靠上方的所述浴缸的上端附近的位置朝向坐在所述浴缸内入浴的使用者的肩膀附近的空间吐出从泵供给的浴缸水, 而将所述第2吐水部配置在比所述第1吐水部更靠上方。

浴缸装置

技术领域

[0001] 本发明涉及浴缸装置,尤其涉及设置于贮存热水的浴缸的浴缸装置。

背景技术

[0002] 以往,例如专利文献1所记述的那样,已知有下述吐水装置,即,安装于浴缸,利用1个泵从位于浴缸内部的吸水口吸起浴缸水,并通过从上部吐水口及下部吐水口进行吐水来使浴缸水循环的吐水装置。

[0003] 在这样的吐水装置中,浴缸水从供水口经由供水路和1个泵而被引导到共通导水路,该共通导水路分支成上部导水路和下部导水路。上部吐水口构成为,将从上部导水路供给从浴缸水转变成带状水而吐出,下部吐水口构成为,对从下部导水路供给的浴缸水进行气泡喷射。

[0004] 专利文献1:日本特开2016-73444号公报

发明内容

[0005] 然而,在如上所述的吐水装置中,在从上部吐水口向使用者的肩膀周围进行低速大流量吐水且从下部吐水口向使用者的腰部周围进行高速小流量吐水时,与进行低速大流量吐水的上部吐水口侧的流道的压力损失相比,进行高速小流量吐水的下部吐水口侧的流道的压力损失变得极大。因而,存在有下述这样的问题,即,在从双方吐水口同时进行吐水时,向双方吐水口的浴缸水的供给较大地偏向一方,上部吐水口侧的吐水流量增大,而另一方面下部吐水口侧的吐水流量不足,导致高速小流量的吐水所带来的按摩效果变得非常弱。

[0006] 因此,以往,进行低速大流量吐水的从上部吐水口的吐水和进行高速小流量吐水的从下部吐水口的吐水不会同时进行,而是通过以仅进行其中一方的方式进行切换,以便防止下部吐水口侧的吐水流量不足而导致进行按摩效果弱的吐水。

[0007] 因此,本发明所要解决的技术问题是提供一种浴缸装置,能够以从第1吐水部吐出的热水的流速比从第2吐水部吐出的热水的流速更高的方式从第1吐水部和第2吐水部同时吐出从共通的泵供给的热水。

[0008] 为了达成所述目的,本发明为设置于贮存热水的浴缸的浴缸装置,其特征在于,具备:泵,吸取浴缸内的热水且将该热水供给到下游侧的泵下游侧流道;第1流道,从泵下游侧流道分支;第2流道,从泵下游侧流道分支;第1吐水部,向浴缸内吐出从第1流道供给的热水;第2吐水部,向浴缸内吐出从第2流道供给的热水;控制部,对泵进行控制;及喷射泵组件,设置于第2流道上,喷射泵组件具备:喷射泵水贮存部,对通过喷射泵作用而引入的热水进行贮存;及喷射部,以在喷射泵水贮存部中通过的方式喷射供给到第2流道的热水,且以从第1吐水部吐出的热水的流速比从第2吐水部吐出的热水的流速更高的方式从第1吐水部和第2吐水部同时吐出从泵供给的热水,所述第2吐水部的吐水口以相对于上下方向的高度在左右方向的长度大的方式形成。

[0009] 在如此构成的本发明中,通过在第2流道上设置喷射泵组件,由于能够使从第1流道起至第1吐水部为止的流道的压力损失与从第2流道起至第2吐水部为止的流道的压力损失的差较小,因此能够抑制将从共通的泵供给的热水较大地偏向供给到第1流道及第2流道任何一方,从而能够以从第1吐水部吐出的热水的流速比从第2吐水部吐出的热水的流速更高的方式从第1吐水部和第2吐水部同时吐出从共通的泵供给的热水。

[0010] 在本发明中,优选喷射泵组件还具备形成于喷射泵水贮存部和浴缸之间且向喷射泵水贮存部导入浴缸的热水的浴缸水连通流道部。

[0011] 在如此构成的本发明中,能够从浴缸水连通流道部向喷射泵水贮存部导入浴缸的热水,而无需另外设置用于向喷射泵组件的喷射泵水贮存部供给热水的专用的供水源,从而能够简化浴缸装置的整体结构。此外,由于未另外设置用于将热水从浴缸外供给到喷射泵组件的喷射泵水贮存部的专用的供水源,因此即使在通过喷射泵组件,从第2吐水部向浴缸内吐出比从第1吐水部吐出的热水的流量更大的流量的情况下,也能够防止浴缸内的水位、即水量的增加。

[0012] 在本发明中,优选浴缸水连通流道部的连通流道入口部独立于向泵吸取浴缸内的热水的泵上游侧流道的泵流道入口部而形成。

[0013] 在如此构成的本发明中,由于从浴缸内向连通流道入口部流入的热水的水流、从浴缸内向泵流道入口部流入的热水的水流是相对于分别独立的入口而形成的,因此能够使水流不容易相互影响,从而能够防止从连通流道入口部朝向浴缸连通部流入的热水受到被泵向泵流道入口部内吸引的影响,进而能够向喷射泵组件稳定地供给热水。

[0014] 在本发明中,优选浴缸形成有单一的入口流道部,且连通流道入口部和泵流道入口部与该入口流道部连接,并且入口流道部的流道截面面积形成为,比连通流道入口部的流道截面面积和泵流道入口部的流道截面面积的总和更大。

[0015] 在如此构成的本发明中,由于入口流道部的流道截面面积形成为,比连通流道入口部的流道截面面积和泵流道入口部的流道截面面积的总和更大,因而在入口流道部内分支的从浴缸内向连通流道入口部流入的热水的水流、从浴缸内向泵流道入口部流入的热水的水流在分别独立的状态下被比较稳定地形成,因此,能够使水流不容易相互影响。因而,能够更加切实地防止朝向浴缸连通部流入的热水受到被泵吸引的影响,从而能够更加稳定地向喷射泵组件供给热水。

[0016] 此外,由于可以仅形成1个入口流道部,而无需在浴缸侧形成连通流道入口部及泵流道入口部2个开口,因此能够减少用于将入口流道部与浴缸连接的加工作业,并且因使浴缸和入口流道部之间的密封部分减少,因而能够减少制造业及管理作业并且还能够使漏水的风险减少。

[0017] 本发明优选喷射泵组件还具备能够对浴缸水连通流道部的连通流道入口部的开口面积进行调整的开度调整机构。

[0018] 在如此构成的本发明中,在能够以从第1吐水部吐出的热水的流速比从第2吐水部吐出的热水的流速更高的方式从第1吐水部和第2吐水部同时吐出从共通的泵供给的热水的浴缸装置中,能够通过开度调整机构,以比较简单的构成来改变从第2吐水部吐出的热水的流速及流量,而无需进行伴随从第1吐水部吐出的热水的流速及流量的改变的泵设定及/或泵自身的改变。

[0019] 本发明优选为了从比浴缸内的水面更靠上方的浴缸的上端附近的位置朝向坐在浴缸内入浴的使用者的肩膀附近的空间吐出从泵供给的浴缸水,而将第2吐水部配置在比第1吐水部更靠上方。

[0020] 在如此构成的本发明中,能够将从共通的泵供给的热水,以从第1吐水部吐出的热水的流速比从第2吐水部吐出的热水的流速更高的方式,从配置于比第1吐水部更靠上方的第2吐水部,吐出到比第1吐水部更靠上方的使用者身体的上部例如脖子、肩膀等。

[0021] 根据本发明的浴缸装置,能够以从第1吐水部吐出的热水的流速比从第2吐水部吐出的热水的流速更高的方式从第1吐水部和第2吐水部同时吐出从共通的泵供给的热水。

附图说明

[0022] 图1是表示本发明的一个实施方式的浴缸装置的示意立体图。

[0023] 图2是表示本发明的一个实施方式的浴缸装置的俯视图。

[0024] 图3是示意性地表示在使用者坐在本发明的一个实施方式的浴缸装置的浴缸内的状态下,沿着图2的III-III线进行观察的浴缸装置的内部结构的示意剖视图。

[0025] 图4是表示本发明的一个实施方式的浴缸装置的喷射泵组件及吐水部的吐水口的立体图。

[0026] 图5是沿着图2的III-III线进行观察的喷射泵组件及吐水部的吐水口的剖视图。

[0027] 图6是说明本发明的一个实施方式的浴缸装置的喷射泵组件上的喷射泵作用的图。

[0028] 图7是表示在使用者坐在本发明的一个实施方式的浴缸装置的浴缸内的状态下,进行仅从吐水部的吐水动作的情况的立体图。

[0029] 图8是示意剖视图,示意性地表示在使用者坐在本发明的一个实施方式的浴缸装置的浴缸内的状态下,沿着图2的III-III线进行观察的浴缸装置的内部结构,并说明进行仅从喷射吐水部的吐水动作的情况。

[0030] 图9是示意剖视图,示意性地表示在使用者坐在本发明的一个实施方式的浴缸装置的浴缸内的状态下,沿着图2的III-III线进行观察的浴缸装置的内部结构,并说明进行从吐水部及喷射吐水部同时进行的吐水动作的情况。

[0031] 图10是沿着图2的X-X线进行观察的浴缸的剖视图。

[0032] 图11是表示本发明的一个实施方式的浴缸装置的喷射泵组件的下述状态的示意剖视图,即,在连通流道入口部的附近设置有开度调整机构且将开度调整机构调整到打开连通流道入口部的打开状态。

[0033] 图12是表示本发明的一个实施方式的浴缸装置的喷射泵组件的下述状态的示意剖视图,即,开度调整机构以覆盖连通流道入口部的一部分的方式设置且将开度调整机构调整到覆盖连通流道入口部的一部分的关闭状态。

[0034] 图13是表示本发明的一个实施方式的浴缸装置上的泵的设置位置的俯视图。

[0035] 图14是表示本发明的一个实施方式的浴缸装置上的泵的设置位置的侧视图。

[0036] 符号说明

[0037] 1-浴缸装置;2-浴缸;2a-底部;2b-纵壁;2c-上端部;4-泵;6-吐水部;6a-吐水部上面;8-控制部;10-喷射泵组件;12-浴缸连通口部;14-循环流道;16-喷射吐水部;18-切换

阀;20-壳体;22-吐水口;22a-吐水部内流道底面;24-入口流道;26-连通流道;28-泵上游侧流道;30-泵下游侧流道;32-喷射部侧流道;34-浴缸水导入流道;36-喷射吐水部侧流道;38-操作部;40-压力传感器;41-喷射泵水贮存部;42-浴缸连通部;42a-底面;42b-上面;44-喷嘴;44a-顶端;45-空气导入部;45a-顶端开口部;46-浴缸水导入部;46a-入口部;47-浴缸水连通流道部;48-展开部;50-连通流道入口部;52-泵流道入口部;54-开度调整机构;56-空气管;58-空气导入切换阀;H-使用者;q1-流量;q2-流量;q3-流量;W-壁面;WL0-供水水位;WL1-满水水位;WL2-水位;WL3-水位。

具体实施方式

[0038] 以下,附图参照对本发明的一个实施方式的浴缸装置进行说明。

[0039] 图1是表示本发明的一个实施方式的浴缸装置的示意立体图,图2是表示本发明的一个实施方式的浴缸装置的俯视图,图3是示意性地表示在使用者坐在本发明的一个实施方式的浴缸装置的浴缸内的状态下,沿着图2的III-III线进行观察的浴缸装置的内部结构的示意剖视图,图4是表示本发明的一个实施方式的浴缸装置的喷射泵组件及吐水部的吐水口的立体图,图5是沿着图2的III-III线进行观察的喷射泵组件及吐水部的吐水口的剖视图。

[0040] 如图1及图2所示,本发明的一个实施方式的浴缸装置1为设置于设施、家庭等的浴场、浴池或浴室等的浴缸装置。

[0041] 本发明的一个实施方式的浴缸装置1是设置于贮存热水(浴缸水)的浴缸2的浴缸装置1。

[0042] 本发明的一个实施方式的浴缸装置1具备:泵4,吸取浴缸2内的热水且供给到下游侧;吐水部6(第2吐水部),从浴缸2的上端附近向浴缸2内吐出从泵4供给热水;控制部8,控制泵4;喷射泵组件10,被设置在泵4和吐水部6之间的喷射部侧流道32上;循环流道14,从形成于浴缸2的纵壁的浴缸连通口部12起至吐水部6或后述的喷射吐水部16;喷射吐水部16(第1吐水部),从浴缸2的上下方向的中央附近向浴缸2内喷射吐出从泵4供给的热水;及切换阀18,在循环流道14中将泵4的下游侧的流道切换成喷射泵组件10侧的流道和喷射吐水部16侧的流道。另外,浴缸装置1还可以具备贮存热水(浴缸水)的浴缸2。

[0043] 在此,贮存于浴缸2的热水为贮存于浴缸2的浴缸水,在本发明中使用的术语“热水”是以下述意思而进行使用的,即,不仅限于在浴缸装置的供水装置或外部设施的供水装置等中进行温度调节而将热水和水混合后的热水,也包含从外部自来水管已经被温度调节并被供给的给水、通过将来自供水源的水加热至适当温度且重新与水混合而未进行调节温度的热水。“热水”也可以表达为温度不同的“水”。例如热水为使用者在操作部38中设定的具有40度等温度的温水。

[0044] 虽然在本实施方式中,浴缸2例如为成年人使用者(入浴者)一个人入浴的较小尺寸的四边形的浴缸2,但浴缸2不仅限于这样的尺寸及形状,例如也可以为在设施等中能够多人进入的较大尺寸的四边形的浴缸,且也可以具备具有多边形、圆形、曲线形状等的其他的形状。此外,浴缸2不仅限于用于普通浴池的浴缸,也可以用于半身浴的浴缸、用于按摩等医疗目的的浴缸。在浴缸2例如为用于家庭用套内卫生间等的成年人使用者(入浴者)一个人入浴规格的浴缸的情况下,假定使用者以将使用者的脊背及头靠近短边侧的方式坐着

进行入浴,因而吐水部6被配置在短边侧。虽然需根据使用者的身体尺寸,但浴缸2例如为能够在使用者坐着的状态、将上半身向脊背侧倾斜而坐着的状态、将上半身向脊背侧倾斜而躺下的状态、或将上半身向脊背侧较大地倾斜而至接近于仰起的状态为止躺下的状态下等进行入浴的浴盆。

[0045] 浴缸2具备入浴中的使用者的臀部或足部所接触的底部2a、入浴中的使用者的脊背所接触较多的纵壁2b、与纵壁2b的上部连接且形成浴缸2的上面的上端部2c。

[0046] 上端部2c被形成在与入浴中的使用者(入浴者)H的上半身例如头部、颈部、或肩部比较接近的高度位置上。例如上端部2c被形成在如下述的高度位置上,即,在将臀部贴在底部2a上而坐住的状态下,入浴中的使用者H能够将使用者H的后脑部放在上端部2c上从而以放松的状态座住的高度位置。上端部2c既可以作为大致平坦的面而形成,或也可以作为弯曲面而形成,以便便于与头部、颈部的弯曲形状相适应。

[0047] 另外,在浴缸2上设置有供水装置(未图示),所述供水装置能够基于使用者H的操作部38的操作等,向浴缸2内供给在未被温度调节的状态下从供热水器等供给的热水、及/或在未被温度调节的状态下从供水源供给的水、及/或对这些热水和水的混合比例进行调节从而被温度调节后的热水等。

[0048] 浴缸2在其外侧安装有壳体20。通过将壳体安装在浴缸2上,能够保持浴缸装置1整体的美感且实现内部电器元件等的保护。需要将后述的泵4、喷射泵组件10、各流道等配置在壳体20(或者浴室的壁面W)和浴缸2之间的非常有限的空间中。

[0049] 泵4能够吸取浴缸2内的热水且供给到下游侧。泵4为具有向所吸取的热水施加压力来进行压送的功能的泵。随着与电驱动的电动马达(未图示)直接连结的叶轮(未图示)的旋转,泵4吸取浴缸2内的热水且将热水压送到下游侧。泵4被设置在浴缸2的外侧且壳体20的内侧(或者壁面的内侧)。由于在这样的壳体20(或者壁面W)和浴缸2之间的空间中,配置有泵4、各流道、喷射泵组件10等,因此对泵4的设置位置、大小(尺寸)存在有很多限制,因而形成难以使泵4轻易大型化的环境。此外,由于这样的浴缸2和壳体20(或者壁面W)之间的空间其上部的区域大多变得比较窄,因此假设如果想要使泵4大型化,则需要将泵4设置在下部,导致产生在使用后在泵中残留的残留水(成为比较凉的凉水的残留水)的课题。

[0050] 在图3中如由箭头F7所示,本实施方式的吐水部6从浴缸2的上端部2c附近向浴缸2内吐出热水。吐水部6被配置在浴缸2的上端部2c附近。吐水部6被配置在比喷射吐水部16更靠上方。吐水部6被配置在比纵壁2b的上下方向的中央部分更靠上方,例如被配置在中央部分的上端部2c上。吐水部6位于比贮存于浴缸2内的热水的规定水位的水面例如普通使用状态下的预先设定的入浴用的普通的供水水位WL0(参照图3)的水面、或浴缸2的物理满水水位WL1的水面更靠上方。因而,吐水部6形成有如向空中(空气中)吐出热水的空中吐水部。更具体而言,吐水部6从浴缸2的上端部2c附近向浴缸2内进行吐水,以便从比浴缸2内的普通的供水水位WL0的水面更上方的位置朝向坐着入浴的状态的使用者H肩膀附近的空间吐出浴缸水。此外,吐水部6被配置在比浴缸2的上端部2c更靠上方的高度位置或从上端部2c起向下方向200mm以内的高度位置上。吐水部6也可以被配置在比设置于浴缸2的上端部2c的头枕更靠上方的高度位置或从其上端部起向下方向200mm以内的高度位置上。

[0051] 如图4所示,在本实施方式中,吐水部6形成有在横向上比较长的宽幅的吐水口22。吐水部6从相对于浴缸2的中心而向左右方向(相对于高度方向的横向)展开而形成的吐水

口22朝向正面侧(浴缸2内部侧)以瀑布的方式吐出热水。具体而言,这样的吐水部6以相对吐水部6的吐水口22的上下方向的高度 h 而言吐水口22的左右方向的长度 l 变大的方式形成。吐水口22的左右方向的长度 l 形成为大约成年人的平均肩宽的长度。例如,吐水口22的左右方向的长度 l 也可以形成为浴缸2的短边的长度的 $\frac{2}{3}$ 、或浴缸2的短边的长度的 $\frac{3}{2}$ 等长度。此外,例如吐水口22的左右方向的长度 l 可以形成为300mm~500mm范围的长度。

[0052] 如图4及图5所示,吐水部6形成有朝向正面侧(浴缸2内部侧)横向开口的吐水口22。吐水口22形成具有与浴缸2的上面大致平行的展开的长方形形状的吐水口22。此外,吐水部6的与吐水口22连接的吐水部内流道底面22a被大致平坦地形成。因而,如图7所示,横向吐出的热水作为大致一定宽度及厚度的稳定的带状(水膜状)的流水的水流而在空中画出抛物线向下方流下。

[0053] 吐水部6的吐水部上面6a形成有如朝向浴缸2内侧缓慢下降的弯曲面,以便使用者H能够采取将头部(例如后脑部)放在吐水部上面6a上来放松的姿势(例如将身体的头部放在吐水部6上面,将脊背靠住纵壁2b,并坐在底部2a上的比较放松的姿势)。吐水部上面6a可以起到支撑使用者H的头部的头枕的功能。在使用者H采取将头部放在吐水部上面6a上来放松的姿势时,从吐水部6吐出的热水与脖子、肩膀相撞。并且,在使用者H采取将头部放在吐水部上面6a上来放松的姿势时,从吐水部6吐出的热水以从肩膀向使用者H的正面侧(胸侧)展开的方式流动,及/或以从肩膀向使用者H的背面侧(脊背侧)展开的方式流动。因而,通过热水还能够加热胸、腹、脊背及腰等,而不仅是脖子、肩膀。例如将下述吐水状态作为肩部热水的吐水状态,即,如上所述从吐水部6吐出的热水的一部分朝向使用者的肩膀吐出的吐水状态。

[0054] 循环流道14具备:入口流道24(入口流道部),从浴缸连通口部12进行延伸;连通流道26,与入口流道24连接且从入口流道24朝向浴缸连通部42向斜上方在比较短的距离上延伸;泵上游侧流道28,与入口流道24连接且从入口流道24朝向泵4向下方延伸;泵下游侧流道30,与泵4的下游侧连接且延伸至切换阀18;喷射部侧流道32(第2流道),从泵下游侧流道30分支且从切换阀18朝向喷射泵组件延伸;浴缸水导入流道34(第2流道),从浴缸连通部42朝向吐水部6延伸;及喷射吐水部侧流道36(第1流道),从泵下游侧流道30分支且从切换阀18朝向喷射吐水部16延伸。

[0055] 控制部8与使用者H进行的操作部38连接。此外,控制部8构成为,与泵4、切换阀18、操作部38、空气导入切换阀58、压力传感器40等电连接,能够相互收发电信号,以便能够对上述的各部分进行电操作。控制部8被安装在浴室内的壁面W上。此外,操作部38是操作板等的操作部且被安装在浴室内的壁面W上,所述操作板能够进行使用者H所希望的操作。使用者H对操作部38进行了操作的信息通过电信号而被发送到控制部8。这样的控制部8、操作部38也可以被设置在浴室外的壁面等上。控制部8具备能够恰当地控制浴缸装置1的存储器等存储装置(未图示)及运算装置(未图示)。

[0056] 在判断为浴缸2内的水位为存在有从浴缸连通口部12导入空气的可能性的规定水位WL2以下的情况下,控制部8以不使泵4工作的方式进行控制。该规定水位WL2例如为浴缸连通口部12的上端的高度的水位。由于在浴缸2内的水位为WL2以下的状态下,当空气从浴缸连通口部12被较大量且无限制地导入到浴缸连通部42时,则引发从吐水部6吐出的热水的温度的降低、热水的水流的断裂等,因此在判断为浴缸2内的水位为WL2以下的情况下,不

使泵4工作。

[0057] 此外,在判断为浴缸2内的水位为喷射吐水部16的高度的水位WL3以下水位的情况下,由于从喷射吐水部16的高速的喷射吐水是在水中进行的,因此控制部8以不使泵4工作的方式进行控制(参照图8)。

[0058] 在入口流道24中,设置有检测水压的压力传感器40。压力传感器40所检测到的水压被发送到控制部8,控制部8能够根据压力传感器40所检测到的水压来判断浴缸2内的热水的水位(水量)。另外,不局限于入口流道24,压力传感器40也可以安装在连通流道26、泵上游侧流道28等承受与浴缸2内的水位相对应的水压的其他位置上。进一步在其他的实施方式中,也可以不通过压力传感器40,而通过水位传感器来测定浴缸2内的热水的水位(水量)。此外,进一步在其他的实施方式中,也可以省略压力传感器40的配置,而通过对泵4的电动马达的负荷(与负荷相对应的在电动马达中流动的电流量的变化)进行测定来测定浴缸2内的热水的水位(水量)。在电动马达中流动的电流量的变化通过电流传感器等而被测定,测定信息从电流传感器被发送到控制部8。

[0059] 喷射吐水部16被设置在浴缸2的纵壁2b的上下方向的中央附近的高度位置上。在本实施方式中,在浴缸2的吐水部6侧的纵壁2b上,喷射吐水部16设置有2个喷射吐水部16。另外,喷射吐水部16的个数不仅限于2,也可以是1个,且也可以是3个以上的个数。例如,在浴缸2的左右方向(朝向纵壁2b的左右方向)上,2个喷射吐水部16被配置在相对于浴缸连通口部12而在左右两侧分开的对称位置上。

[0060] 喷射吐水部16形成为,使其内部的流道的直径比喷射吐水部16的上游侧的喷射吐水部侧流道36的直径减小。喷射吐水部16构成为,在浴缸2的纵壁2b上被横向(例如接近水平的横向)安装,并从喷射吐水部16横向吐出高速的喷射吐水。喷射吐水部16与泵4的下游侧的喷射吐水部侧流道36连接,以便直接喷出从泵4压送的水流。因而,喷射吐水部16形成与泵的所压送的出水量相应的较小流量且高速的吐水流。

[0061] 喷射吐水部16被配置在浴缸2的纵壁2b的上下方向的中央附近的高度位置即通常相当于使用者H的腰、脊背的高度位置上,通过从喷射吐水部16朝向使用者H吐出的喷射吐水与使用者H的腰、脊背相撞,来按压使用者H的腰、脊背,能够得到按摩的效果。喷射吐水部16构成有水中吐水部,所述水中吐水部在控制部8判断为喷射吐水部16处于浴缸2的水面下的状态时能够进行喷射吐水,并在水中吐水。如此,由于喷射吐水部16在浴缸2的热水中进行吐水并使水流作用于使用者H,因此即使在从喷射吐水部16吐出泵4中等比较凉的上次使用时的残留水的情况下,喷射吐水也可与浴缸2的热水混合而与使用者H相撞,因此使使用者H感到凉水的感觉的担心变小。

[0062] 喷射吐水部16吐出比从吐水部6吐出的热水的流速更高流速的热水,因而可作为对贮存于浴缸2内的浴缸水进行搅拌的搅拌吐水部而发挥功能。由于喷射吐水部16在水中高速的喷射吐水,因此能够强力搅拌浴缸内的热水。喷射吐水部16被配置在连接有浴缸水连通流道部47的连通流道26的浴缸2的纵壁2b的附近区域中。在纵壁2b上,喷射吐水部16被配置在浴缸水连通流道部47的浴缸连通口部12的附近的上方侧。如此,喷射吐水部16和与连通流道26连通的浴缸连通口部12沿着相同的纵壁2b而被比较接近地配置。因而,能够在浴缸连通口部12的附近区域中高效地产生因从喷射吐水部16的吐水而带来的热水的搅拌效果,从而能够向浴缸水连通流道部47及浴缸连通部42供给温度比较高的热水。

[0063] 切换阀18能够选择性地开闭喷射部侧流道32、及喷射吐水部侧流道36之中的双方或任意一方的流道。因而，切换阀18能够将将从泵4的下游侧的泵下游侧流道30供给的热水选择性地供给到喷射部侧流道32、及喷射吐水部侧流道36之中的双方或任意一方。在同时开放喷射部侧流道32及喷射吐水部侧流道36的情况下，切换阀18能够自由地改变流量的分配比例。切换阀18与控制部8电连接，可接受使用者H的操作部38的操作来对切换阀18进行电开闭操作。因而，能够使使用者H选择性地执行介由喷射泵组件10的从吐水部6的吐水、从喷射吐水部16的吐水的双方或任意一方。

[0064] 接下来，参照图3至图6、图13及图14对喷射泵组件10进行说明。

[0065] 图6是说明本发明的一个实施方式的浴缸装置的喷射泵组件上的喷射泵作用的图，图13是表示本发明的一个实施方式的浴缸装置上的泵的设置位置的俯视图，图14是表示本发明的一个实施方式的浴缸装置上的泵的设置位置的侧视图。

[0066] 喷射泵组件10具备：喷射泵水贮存部41，对通过喷射泵作用而被引入的热水进行贮存；喷嘴44（喷射部），配置于泵4的下游侧且以在浴缸连通部42中经过的方式喷射从泵4供给的热水；空气导入口部45，配置于喷嘴44的吐水方向侧且向从喷嘴44喷射的热水的水流中导入空气；浴缸水导入部46，向浴缸连通部42的下游侧延伸；及浴缸水连通流道部47，形成于喷射泵水贮存部41和浴缸2之间且将浴缸2的浴缸水导入到喷射泵水贮存部41。

[0067] 由于喷射泵组件10在想要向吐水部6供给大流量时也能够由比较简易的构成且较小型的结构物形成，因此能够在浴室内的壳体和浴缸2之间的有限的小空间中进行配置。

[0068] 在本实施方式中，喷射泵水贮存部41是与浴缸2连通且流入有浴缸2的热水的浴缸连通部42。喷射泵水贮存部41也可以与浴缸2一起与其他的供水源或供水装置等连通且流入从该供水源等供给的热水来形成贮存部。即，也可以不从浴缸2向喷射泵水贮存部41供给热水，且从外部的其他的供水源等向喷射泵组件10供给热水来形成贮存部。

[0069] 浴缸连通部42形成有箱形的贮水室且与连通流道26的下游侧端部连接。浴缸连通部42被配置在形成于浴缸2的纵壁2b的浴缸连通口部12的里侧且纵壁2b的背侧的附近区域中。浴缸连通部42被配置在纵壁2b和壁面W之间的比较窄的区域中。此外，浴缸连通部42被设置在向浴缸连通口部12的里侧笔直延伸的连通流道26的端部上，并以从浴缸连通口部12起至浴缸连通部42为止的距离变得尽量短的方式配置。浴缸连通部42与浴缸2连通且流入有浴缸2的热水。此外，以贯穿浴缸连通部42的底面42a的方式安装有喷嘴44，在与该喷嘴44相对的浴缸连通部42的上面42b上形成有开口，浴缸水导入部46从该开口向上方延伸。浴缸连通部42介由从浴缸连通口部12延伸的入口流道24及连通流道26而与浴缸2内的贮水区域（使用者H的入浴区域）连通。因而，在浴缸2内贮存有热水时，在浴缸连通部42内也流入热水并被贮存。在未从喷嘴44喷射热水的状态下，热水能够在浴缸连通部42和浴缸2内的贮水区域中往来。浴缸连通部42和浴缸2内的贮水区域的热水的温度形成大致相同的热水的温度。

[0070] 浴缸连通部42及后述的浴缸水连通流道部47被配置在浴缸2的底部2a和上端部2c之间的中间的高度位置h1以下的高度位置上。即，浴缸连通部42及后述的浴缸水连通流道部47被配置在中间的高度位置h1和浴缸2的底部2a之间的高度位置上。因而，即使是下述使用状态，即，贮存于浴缸2内的浴缸水例如以上述中间的高度位置h1左右或比中间的高度位置h1更低的贮水量进行贮存、入浴者进行半身浴的使用状态，浴缸连通部42及浴缸水连通流道部47也被热水充满，从而能够利用喷射泵组件10使浴缸的热水从吐水部6向入浴者的

肩膀等吐出。

[0071] 如图3及图9等所示,喷射泵组件10在配置有浴缸2的吐水部6一侧的左右方向的中心上被配置在浴缸连通口部12的里侧(壁面W侧)。喷射泵组件10以喷嘴44及浴缸连通部42的高度位置成为比中间的高度位置h1更低的位置的方式形成。此外,喷射泵组件10以浴缸水导入部46从浴缸2的上端部2c附近起延伸至比中间的高度位置h1更低的位置为止的方式形成。如此,通过以特意将喷嘴44及浴缸连通部42配置在较低位置上的方式构成喷射泵组件10,即使在浴缸2内的热水的贮水量较少即在贮水水位低的情况下也能够进行从吐水部6的吐水。

[0072] 如此,喷射泵组件10被配置在浴缸2的左右方向的中央的下部,且如图13所示,可以将泵4配置在比配置有浴缸2的吐水部6一侧的左右方向的中央更靠外侧的侧方侧端部附近。如图14所示,泵4被配置在浴缸2的侧方侧的下部且壳体20的内侧。如此,可以将泵4配置在浴缸2的侧方侧等,从浴缸连通口部12流入到泵上游侧流道28的热水被引导到配置于浴缸2的侧方侧的泵4,而从泵4压送的热水则经过泵下游侧流道30向配置于中央的喷射泵组件10或中央附近的喷射吐水部侧流道36流动。

[0073] 在贮存有热水的状态下,热水具有在热水之中比较热的热水容易向上方移动,且在热水之中比较凉的热水容易向下方移动的特性。在此,由于浴缸连通部42被配置在比浴缸连通口部12更高的位置上,因此热水之中比较热的热水容易向比浴缸连通口部12更高的位置的浴缸连通部42移动,浴缸连通部42内的热水的温度不容易变凉,从而能够便于维持比较热的热水的温度。

[0074] 喷嘴44以在浴缸连通部42中通过且朝向浴缸水导入部46的方式喷射热水从而引发喷射泵作用。喷嘴44形成为,使其内部的流道的直径比喷嘴44的上游侧的喷射部侧流道32的直径减小。因而,被泵4压送的热水在喷嘴44内进一步加速,作为高速的热水的水流从喷嘴44喷出。喷嘴44朝向浴缸连通部42及浴缸水导入部46被定向。因而,喷嘴44能够朝向浴缸连通部42及浴缸水导入部46的内部喷射具有直线定向性的高速的喷流。从喷嘴44的出口开口喷射的高速的喷流因引入浴缸连通部42内的热水而其流量逐渐增大且流速逐渐减少。

[0075] 由于使热水从流道直径被减小的喷嘴44喷射并经过浴缸连通部42而流入到浴缸水导入部46,因此喷射泵组件10产生有规定量值的压力损失。可以使该压力损失的量值成为与从喷射吐水部16吐出热水时的压力损失的量值比较接近的量值,通过使经过喷射泵组件10的流道阻力和至喷射吐水部16为止的流道阻力比较接近,可以一边使热水在双方的流道中同时流动一边调整流量及流速。

[0076] 如图5所示,空气导入口部45被配置在喷嘴44的吐水方向的前方侧(喷嘴44的下游侧)。空气导入口部45被配置在喷嘴44的下游侧的附近,且形成为利用从喷嘴44喷射的浴缸水的喷射泵作用将空气引入到喷射的浴缸水中。空气导入口部45形成以从浴缸连通部42的外部起贯穿至浴缸连通部42的内部为止的方式安装且向浴缸连通部42内延伸的空气导入口部45。空气导入口部45形成有圆管状的内部流道,将空气导入到该内部流道内。

[0077] 空气导入口部45在喷嘴44的喷射方向(在本实施方式中为上下方向)上被配置在喷嘴44和从浴缸连通部42朝向吐水部6延伸的浴缸水导入部46的入口部46a之间。更具体而言,与形成喷嘴44的出口开口的顶端44a和入口部46a之间的中间点相比,空气导入口部45被更靠近配置在喷嘴44侧。此外根据其他的说法,空气导入口部45是以空气导入口部45与

喷嘴44的顶端44a的距离比空气导入口部45与入口部46a的距离更短的方式进行配置的。如此,空气导入口部45在喷嘴44的喷射方向上被配置在比浴缸水导入部46的入口部46a更靠上游侧且从喷嘴44喷射的浴缸水的流速高的喷嘴44的顶端44a附近的区域中。

[0078] 另外,与喷嘴44的顶端44a和入口部46a之间的中间点相比,空气导入口部45也可以更靠近配置在入口部46a侧。在该情况下,由于虽然从喷嘴44喷射的喷流因引入浴缸连通部42内的热水而其流量增大,但随着流量的增大而流速减少,因此能够将空气导入口部45导入到热水中的空气量抑制在比较低的导入量。

[0079] 空气导入口部45在相对于喷嘴44的喷射方向的横向(在本实施方式中为左右方向)上,从喷嘴44的侧方侧起延伸至喷嘴44的喷射方向的正面附近为止。更具体而言,空气导入口部45形成为,相对于浴缸连通部42的设置喷嘴44的底面42a而言从侧面42c向横向延伸,且延伸至喷嘴44的出口开口的延长区域C附近为止。延长区域C是作为使喷嘴44的出口开口朝向下游侧直线延长时的假想区域来进行规定的。空气导入口部45从侧面42c起延伸至喷嘴44的喷射方向的正面附近为止。在浴缸连通部42内,空气导入口部45在侧面42c和喷嘴44的中心轴线之间延伸。因而,空气导入口部45以正交于喷嘴44的方式从侧面42c起延伸至喷嘴44的正面前方为止。如此,空气导入口部45在相对于喷嘴44的喷射方向的横向上,延伸至比侧面42c更靠内侧且从喷嘴44喷射的浴缸水的流速高的喷射方向的正面附近的区域为止。

[0080] 空气导入口部45的顶端的顶端开口部45a被配置在比喷嘴44的顶端的正面更向侧面42c侧稍微靠近的位置上。该顶端开口部45a作为下述开口而形成,即,其下游侧(浴缸水导入部46侧)的开口部分变得比上游侧(喷嘴44侧)的开口部分更大的倾斜的开口。因如箭头F4所示的从喷嘴44的高速的热水水流,而产生有喷射泵作用所带来的负压,空气从空气导入口部45的顶端开口部45a被引入(吸取),从而在热水之中混入有微细(微小)的空气的气泡。

[0081] 在空气导入口部45上连接有空气导入管56,在空气导入管56上设置有能够进行空气的导入路的开闭的空气导入切换阀58。在空气导入管56的另外一端形成有从浴室内吸入空气的空气开口(未图示)。在本实施方式中,由于空气因喷射泵作用的负压而被吸取到热水中,因此能够省略用于将空气送出到空气导入管56的空气泵等的装置。空气导入切换阀58的开闭的控制是通过控制部8来电动进行的。即,能够通过空气导入切换阀58的开闭来切换空气供给的执行及停止(开/关)。使用者H能够通过执行空气供给的情况下,使空气混入到从设置于浴缸2的上端附近的吐水部6的吐水例如肩部热水的吐水,来使吐水与入浴者相撞时的吐水刺激(吐水的撞击感)变得柔和。此外,使用者H能够在停止或者暂停空气供给的情况下不使空气混入,以便增强吐水与入浴者相撞时的吐水刺激(吐水的撞击感)。如此从空气导入口部45导入到热水中的微小的空气气泡的量被控制部8控制。另外,也可以构成为,省略空气导入切换阀58而自然地导入空气。并且,可以利用控制部8的脉动模式,通过自动定期或者其他条件来相互切换空气导入切换阀58的开/关,使从吐水部6的吐水中的空气的混入量自动地变化,以便通过规定的条件使吐水给使用者H带来的刺激发生变化。例如利用这样的脉动模式,能够更加增强肩部热水的吐水刺激效果、按摩效果。另外,也可以构成为,将空气导入口部45及空气导入切换阀58等的空气导入系统省略而不使浴缸装置1混入微细的空气。

[0082] 浴缸水导入部46形成了浴缸水导入流道34的至少一部分。从浴缸连通部42朝向吐水部6延伸的浴缸水导入部46形成在喷嘴44的开口方向的延长线上直线延伸的流道。浴缸水导入部46形成从浴缸连通部42的上面向上方直线延伸的圆管状的流道。与喷嘴44的流道直径相比,浴缸水导入部46的流道直径被更大地形成。因而,与喷嘴44的流道截面面积相比,浴缸水导入部46的流道截面面积也被更大地形成。因而,浴缸水导入部46形成了能够比从喷嘴44喷射的热水的流量导入更多流量的热水的尺寸。喷嘴44、浴缸连通部42及浴缸水导入部46形成向一个方向延伸的直线的流道,从而能够沿着从喷嘴44喷射的高速的喷流方向而形成高速的水流。

[0083] 另外,浴缸水导入流道34在其上部形成有向左右方向展开的展开部48,因而能够从吐水部6向横向(例如接近于水平的横向)吐出在展开部48中向左右方向展开的热水。展开部48在上方形形成有流道截面面积逐渐变大的流道。浴缸水导入流道34的下游侧与吐水部6连接。

[0084] 接下来,参照图10至图12对浴缸水连通流道部47、泵上游侧流道28及开度调整机构54等进行说明。

[0085] 图10是沿着图2的III-III线进行观察的浴缸的剖视图,图11是表示本发明的一个实施方式的浴缸装置的喷射泵组件的下述状态的示意剖视图,即,在连通流道入口部的附近设置有开度调整机构且将开度调整机构调整到打开连通流道入口部的打开状态,图12是表示本发明的一个实施方式的浴缸装置的喷射泵组件的下述状态的示意剖视图,即,开度调整机构以覆盖连通流道入口部的一部分的方式设置且将开度调整机构调整到覆盖连通流道入口部的一部分的关闭状态。

[0086] 浴缸水连通流道部47具备在浴缸连通部42和浴缸2之间的连通流道26、形成浴缸2侧的其入口部分的连通流道入口部50。由于设置有浴缸水连通流道部47,因此能够将浴缸2的浴缸水从浴缸水连通流道部47导入到喷射泵水贮存部41,而无需另外设置用于向喷射泵组件10的喷射泵水贮存部41供给热水的专用的供水源等,从而能够简化形成浴缸装置1的整体的结构。此外,由于未另外设置用于将热水从浴缸2的外部供给到喷射泵组件10的喷射泵水贮存部41的专用的供水源等,因此通过喷射泵组件10,即使在从吐水部6向浴缸2内吐出比从喷射吐水部16吐出的浴缸水的流量更大流量的情况下,也能够防止因接到从外部追加的供水,而浴缸2内的水位、即水量增加。

[0087] 连通流道入口部50以与入口流道24连接的方式形成,且开口于入口流道24内。连通流道入口部50以朝向入口流道24及浴缸2的内部区域A(入浴者的入浴区域)开口的方式形成。如图10所示,在从浴缸2的内部区域A对入口流道24内(入口流道24的里侧)进行观察时,连通流道入口部50在比浴缸连通口部12更靠里侧且入口流道24内的入口流道内纵壁24a的上部形成圆形的开口。连通流道入口部50的流道的截面面积以变得比浴缸水导入部46的流道的截面面积更大的方式形成。

[0088] 在此,连通流道入口部50和将浴缸2内的浴缸水吸取到泵4的泵上游侧流道28的泵流道入口部52分别独立而形成。泵流道入口部52在比浴缸连通口部12更靠里侧且入口流道24内的入口流道内纵壁24a的下部形成圆形的开口。连通流道入口部50形成比泵流道入口部52更大半径的圆形开口。因而,连通流道入口部50的流道截面面积形成为比泵流道入口部52的流道截面面积更大。在入口流道内纵壁24a上,连通流道入口部50和泵流道入口部52

之间通过入口流道内纵壁24a而在规定距离上离开,从而连通流道入口部50和泵流道入口部52被分别独立配置。泵流道入口部52以与入口流道24连接的方式形成,且开口于入口流道24内。泵流道入口部52以朝向入口流道24及浴缸2的内部区域A(入浴者的入浴区域)开口的方式形成。由于连通流道入口部50和泵流道入口部52并行地朝向相同的方向开口,因此朝向各自的导入口部的热水的水流朝向各自的导入口部并行地流入,从而能够使流入的水流不容易相互干涉或影响。

[0089] 如图10所示,入口流道24形成为,具有比连通流道入口部50的流道截面面积和泵流道入口部52的流道截面面积的总和(合计)更大的流道截面面积。由于入口流道24具有比连通流道入口部50的流道截面面积和泵流道入口部52的流道截面面积的总和(合计)更大的流道截面面积,因此从浴缸连通口部12流入到入口流道24内的热水在分别朝向连通流道入口部50和泵流道入口部52时朝向各自的导入口部并行地流入,因而能够使水流不容易相互干涉,并能够防止从连通流道入口部50朝向浴缸连通部42的流入的热水因向泵4的泵流道入口部52侧的吸引而受到影响,从而能够将假定量的热水稳定地供给到喷射泵组件10。

[0090] 如图10所示,入口流道24在其内部形成有连通流道入口部50及泵流道入口部52,且作为浴缸2侧的单一的开口部而形成有浴缸连通口部12。因而,在入浴者从浴缸2侧进行观察的情况下,仅可看到单一的浴缸连通口部12。如此,由于可以仅形成1个浴缸连通口部12即入口流道24,而不用在浴缸2的纵壁2b上直接形成连通流道入口部50及泵流道入口部52的2个开口,因此能够降低用于将入口流道24与浴缸2连接的加工作业,并且因使降低浴缸2和入口流道24之间的密封部分减少,而能够减少密封的制造作业及密封的管理作业且能够使漏水的风险减少。

[0091] 如图11及图12所示,喷射泵组件10还具备能够调整浴缸水连通流道部47的连通流道入口部50的开口面积的开度调整机构54。开度调整机构54被设置在连通流道入口部50的附近。开度调整机构54具备能够调整连通流道入口部50的开口面积的挡板机构。开度调整机构54以浴缸装置1的使用者能够从浴缸2内通过手动来调整连通流道入口部50的流道的开口面积的方式形成。更具体而言,能够通过使用者H的手指等的简单的操作,从浴缸连通口部12侧以手动改变开度调整机构54的位置。另外,连通流道入口部50的开口面积的调整也可以通过电动的机构来进行。

[0092] 如图11所示,在开度调整机构54调整到打开连通流道入口部50的打开状态的状态的情况下,形成有从入口流道24经过连通流道入口部50朝向浴缸连通部42流动的热水的水流F21、从入口流道24经过泵流道入口部52向流动泵4流动的热水的水流F22。由于开度调整机构54处于未使连通流道入口部50缩小的打开状态,因此朝向浴缸连通部42形成有与连通流道入口部50的口径相对应的流量及/或流速的水流F21。

[0093] 如图12所示,在开度调整机构54位于覆盖连通流道入口部50的全部或一部分的关闭状态的情况下,由于流入到连通流道入口部50的热水的流量及/或流速受到限制,因此向浴缸连通部42供给的热水的流量受到限制,即使不进行泵4的控制,也能够简单地调节从吐水部6吐出的热水的流量、速度及水势等。此时,形成有从入口流道24经过连通流道入口部50朝向浴缸连通部42流动的热水的水流F23、从入口流道24经过泵流道入口部52向泵4流动的热水的水流F24。在此,由于开度调整机构54处于使连通流道入口部50缩小的关闭状态,因此流入连通流道入口部50的热水的流量及/或流速受到限制,F23的流量及/或流速变得

比F21的流量及/或流速更小。另一方面,由于水流F23和F24的流量及流速与泵4的性能相对应,因此大致一定。

[0094] 虽然在本实施方式中,开度调整机构54能够用2个等级来调整连通通道入口部50的打开状态、关闭状态,但开度调整机构54也可以例如通过3个等级、5个等级等多个等级来调整连通通道入口部50的开度(开口的开闭比例)。

[0095] 根据本实施方式的开度调整机构54,在浴缸装置1中,所述浴缸装置1能够以从喷射吐水部16吐出的浴缸水的流速比从吐水部6吐出的浴缸水的流速更高且从吐水部6吐出的浴缸水的流量比喷射吐水部16吐出的浴缸水的流量更大的方式,从喷射吐水部16和吐水部6同时吐出从共通的泵4供给的浴缸水,能够以比较简单构成,比较简单地改变或调整(微调)从吐水部6吐出的热水的流速及流量,而无需进行伴随从喷射吐水部16吐出的热水的流速及流量的改变的泵4的设定及/或泵4自身的改变。

[0096] 接下来,通过图3至图7,对本实施方式的浴缸装置1的仅从吐水部6的吐水动作进行说明。

[0097] 图7是表示在使用者坐在本发明的一个实施方式的浴缸装置的浴缸内的状态下,进行仅从吐水部的吐水动作的情况的立体图。

[0098] 在开始浴缸装置1的从吐水部6的吐水动作之前,将使用者H能够入浴的温度的热水向浴缸2内供给且贮存至例如供水水位WL0为止。此时,由于浴缸2和浴缸连通部42介由入口流道24及连通流道26而连通,因此形成在浴缸连通部42内贮存有与浴缸2大致相同的温度的热水的状态。

[0099] 在想要开始浴缸装置1的从吐水部6的吐水动作时,使用者H操作操作部38来选择从吐水部6的吐水。使用者H操作了操作部38的信息被传递到控制部8。此时,控制部8基于压力传感器40所检测的水压的值来进行浴缸2内的热水的水位高度的判定。

[0100] 在判断为浴缸2内的水位为存在有从浴缸连通口部12导入空气的可能性的规定水位WL2以下的情况下,控制部8以不使泵4工作的方式进行控制。该规定水位例如为浴缸连通口部12的上端的高度的水位WL2。因而,在判断为浴缸2内的水位为比存在有从浴缸连通口部12导入空气的可能性的规定水位(例如WL2)更高水位的情况下,控制部8以使泵4工作的方式进行控制。

[0101] 当控制部8使泵4工作时,则如箭头F1所示,泵4从浴缸连通口部12介由入口流道24及泵上游侧流道28吸取浴缸2内的热水。然后,如箭头F2所示,泵4将吸取到的热水向下游侧的泵下游侧流道30压送。控制部8控制切换阀18,以便选择性开闭喷射部侧流道32、及喷射吐水部侧流道36之中的双方或任意一方的流道。例如,在不进行从喷射吐水部16的吐水动作且进行从吐水部6的吐水动作的情况下,通过切换阀18来使从泵下游侧流道30向喷射吐水部16侧流道的流道的连通成为关闭状态,且使从泵下游侧流道30向喷射部侧流道32的流道的连通成为打开状态。此时,如箭头F3所示,热水从泵下游侧流道30被供给到喷射部侧流道32。如箭头F4所示,在喷射部侧流道32内经过的热水从喷嘴44朝向浴缸连通部42及浴缸水导入部46的内部高速且直线地喷射。此时,在浴缸连通部42中,从喷嘴44喷射的热水因喷射泵作用而一边引入浴缸连通部42内的热水一边向浴缸水导入部46流动。

[0102] 控制部8具备使从泵4供给的浴缸水执行后述的仅从吐水部6的吐水动作的吐水部吐水模式。控制部8具备使从泵4供给的浴缸水执行后述的仅从喷射吐水部16的吐水动作的

喷射吐水模式。

[0103] 控制部8具备使从泵4供给的浴缸水以从所述第1吐水部吐出的浴缸水的流速比从所述第2吐水部吐出的浴缸水的流速更高且从所述第2吐水部吐出的浴缸水的流量比从所述第1吐水部吐出的浴缸水的流量更大的方式执行后述的从吐水部6及喷射吐水部16同时(同期)进行的吐水动作的同时吐水模式。此外,控制部8还可以具备通过自动且定期或者其他条件来相互切换空气导入切换阀58的开/关的脉动模式。由此,由于使从吐水部6的吐水中的空气的混入量发生变化,能够赋予吐水给使用者H带来的刺激以变化,因此能够更加增强肩部热水的吐水刺激效果。并且,控制部8具备执行同时(同期)进行从吐水部6的吐水和从喷射吐水部16(搅拌吐水部)的吐水的吐水动作的搅拌吐水模式。根据搅拌吐水模式,能够在从吐水部6的吐水中进行从喷射吐水部16的吐水来对浴缸2内的热水进行搅拌,以便不从吐水部6吐出温度比较低的热热水。

[0104] 接下来,如图5及图6所示,对从喷嘴44喷射的热水一边通过喷射泵作用而引入浴缸连通部42内的热水一边向浴缸水导入部46流动的情况更详细地进行说明。

[0105] 如图5及图6所示,如箭头F4所示,从喷嘴44以高速喷射的热水形成喷流(喷射流),在喷嘴44的开口方向上形成高速且具有强劲推进力的水流。此时,该喷射的热水的水流因喷射泵作用即喷射器效应而产生引入周围的热热水的作用。在本实施方式中,如箭头F5及F6所示,浴缸连通部42内的热热水被引入(根据其他的表达为卷入)于如箭头F4所示的直线的喷流。此时,从浴缸连通部42内引入的热热水的流量 q_2 与从喷嘴44喷射的热热水的流量 q_1 相加,而成为更大流量的浴缸水导入部46内的热热水的流量 q_3 (参照箭头F4')。这样的流量关系可通过 $q_1+q_2=q_3$ 的算式来表示。如此,利用喷射泵作用,喷射泵组件10能够实现下述技术,即将喷嘴44的下游侧的浴缸连通部42内的热热水卷入来使吐水流量增幅的技术。

[0106] 由于在浴缸连通部42中,从喷嘴44喷射的热热水引入有从浴缸2内流入的热热水,因此即使在从喷嘴44喷射的热热水中混杂有低温的热热水(上次使用时的残留水等)的情况下,也由于可一边引入浴缸连通部42内的热热水一边向吐水部6供给,因此能够从吐水部6吐出与浴缸2内的热热水的温度比较接近温度的热热水。因而,能够更加切实地抑制使使用者H感到凉意,从而能够从泵4的刚开始使用后使用从吐水部6的吐水,进而能够使浴缸装置1的起动力提高。

[0107] 此外,将从浴缸连通部42内引入的热热水的流量 q_2 设定为比从喷嘴44喷射的热热水的流量 q_1 更多的流量。如此,由于具有 $q_2>q_1$ 的流量的关系,因此即使在从喷嘴44喷射的热热水中混杂有低温的热热水(上次使用时的低温的残留水、因向浴缸2供给热热水后的时间经过而泵4等流道内的热热水的温度发生降低时的低温的热热水等)的情况下,也由于所喷射的热热水一边引入比从喷嘴44喷射的热热水的流量 q_1 更多流量 q_2 的浴缸连通部42内的热热水一边向吐水部6供给,因此在浴缸水导入部46的热热水中,比较热的热热水的比例成为主导,所述比较热的热热水与从浴缸连通部42引入的热热水内的热热水温度接近。因而,能够更加切实地抑制使使用者H感到凉意,从而能够从泵的刚开始使用后使用从吐水部6的吐水,进而能够使浴缸装置1的起动力提高。

[0108] 浴缸水导入部46内的热热水的流量 q_3 例如被设定在从喷嘴44喷射的热热水的流量 q_1 的2倍~4倍的流量范围内。此外,例如浴缸水导入部46内的热热水的流量 q_3 被设定在30L/min~80L/min的流量范围内。从浴缸连通部42内引入的热热水的流量 q_2 例如被设定在从喷嘴44喷射的热热水的流量 q_1 的1倍~3倍的流量范围内。

[0109] 如上所述,从喷嘴44喷射的热水在浴缸连通部42中引入热水并流入到浴缸水导入部46。浴缸水导入部46内的热水一边维持从喷嘴44喷射的热水的水势及流速一边向上流动而到达展开部48。热水的水流在展开部48中形成向左右方向展开的水流,而到达吐水部6。如箭头F7所示,热水从在左右方向上较长地形成的吐水口22朝向正面侧(浴缸内部侧)以瀑布的方式吐出。如此,热水作为具有肩宽左右宽度的带状的水流而被吐出,比较均匀地洒在使用者H的脖子及肩膀上。从吐水部6吐出的热水形成大致一定宽度及厚度的稳定的流水的水流。从吐水部6吐出的热水能够在使用者H的脖子、肩膀、胸及脊背等较广范围上以比较均匀地展开的方式流动,例如能够温暖半身浴状态的使用者H的身体以使其不会变凉。

[0110] 此外,由于从吐水部6吐出的热水是介由喷射泵组件10而供给的,因此可形成比与泵4的尺寸相配的可压送流量更为增大的流量。即,相对于泵4的可压送流量,例如能够实现2倍~4倍大小的从吐水部6的大流量的吐水,而无需将泵4的尺寸大型化。对于泵的设置位置、尺寸(尺寸)存在有空间的限制,因而为了实现大流量的吐水而使泵的尺寸大型化是非常困难的。此外,即使为了实现大流量的吐水而使泵的尺寸大型化,也由于泵的振动、工作声音变大,因此存在有给使用者H带来不适感的可能性。

[0111] 对此,在本实施方式中,在不能够容易使泵的尺寸大型化的环境中,能够通过使用喷射泵组件10来实现大流量的吐水。由于可进行从吐水部6大流量的吐水,因此即使在贮存于浴缸2内的热水的量(使用者H浸泡的热水量)比较少,也能够更加有效地温暖使用者H的身体以使其不会变凉。此外,由于可以使贮存于浴缸2内的热水的量(使用者H浸泡的热水量)比较少,因此能够实现节水效果。由于可进行从吐水部6大流量的吐水,因此能够增大使用者H的身体的加热效果及按摩效果,从而能够增大使用者H的放松效果及舒适效果。

[0112] 接下来,如图8所示,对本实施方式的浴缸装置1的仅从喷射吐水部16的吐水动作进行说明。

[0113] 图8是示意剖视图,示意性地表示在使用者坐在本发明的一个实施方式的浴缸装置的浴缸内的状态下,沿着图2的III-III线进行观察的浴缸装置的内部结构,并说明进行仅从喷射吐水部的吐水动作的情况。

[0114] 在想要开始浴缸装置1的仅从喷射吐水部16的吐水动作时,使用者H操作操作部38来选择从喷射吐水部16的吐水。使用者H操作了操作部38的信息被传递到控制部8。此时,控制部8基于压力传感器40所检测的水压值来进行浴缸2内的热水的水位高度的判定。在判断为浴缸2内的水位为喷射吐水部16的高度的水位WL3以下水位的情况下,控制部8以不使泵4工作的方式进行控制。因而,在判断为浴缸2内的水位为比喷射吐水部16的高度更高水位的情况下,控制部8以使泵4工作的方式进行控制。

[0115] 当控制部8使泵4工作时,则泵4将如箭头F8所示吸取热水如箭头F9所示向下游侧的泵下游侧流道30压送。为了进行从喷射吐水部16的吐水动作且进行从吐水部6的吐水动作,控制部8对切换阀18进行控制,以便使从泵下游侧流道30向喷射吐水部侧流道36的流道的连通成为打开状态,且使从泵下游侧流道30向喷射部侧流道32的流道的连通成为关闭状态。此时,如箭头F10所示,热水从泵下游侧流道30被供给到喷射吐水部侧流道36。如箭头F11所示,流入到喷射吐水部侧流道36的热水从喷射吐水部16朝向浴缸内喷射。从喷射吐水部16吐出的热水是被泵4压送的热水,且形成较小流量且高速的吐水流。通过与使用者H的

腰、脊背相撞,从喷射吐水部16吐出的热水能够进行相撞部位的按摩。其间,由于切换阀18使从泵下游侧流道30向喷射部侧流道32的流道的连通成为关闭状态,因此不进行从吐水部6的吐水动作。

[0116] 接下来,如图9所示,对在本实施方式的浴缸装置1中从吐水部6及喷射吐水部16同时(同期)进行的吐水动作进行说明。

[0117] 图9是示意剖视图,示意性地表示在使用者坐在本发明的一个实施方式的浴缸装置的浴缸内的状态下,沿着图2的III-III线进行观察的浴缸装置的内部结构,并说明进行从吐水部及喷射吐水部同时进行的吐水动作的情况。

[0118] 另外,对于本实施方式的浴缸装置1的从吐水部6及喷射吐水部16同时进行的吐水动作,对关于与实施方式的浴缸装置1的仅从吐水部6的吐水动作、仅从喷射吐水部16的吐水动作共通的吐水动作的说明省略其说明,而对主要不同的部分进行说明。

[0119] 从吐水部6及喷射吐水部16同时(同期)进行的吐水动作是指在某些时候同时进行从吐水部6进行的吐水动作、从喷射吐水部16进行的吐水动作时的吐水动作。因而,不仅限于从吐水部6进行的吐水动作、从喷射吐水部16进行的吐水动作被同期开始的情况,还包含从吐水部6进行的吐水动作、从喷射吐水部16进行的吐水动作分别在不同的时候开始而双方的吐水动作却被并行进行的情况。

[0120] 在想要开始浴缸装置1的从吐水部6及喷射吐水部16同时进行的吐水动作时,使用者H操作操作部38来双向选择从吐水部6的吐水及从喷射吐水部16的吐水。

[0121] 如上所述,在判断为浴缸2内的水位为比存在有从浴缸连通口部12导入空气的可能性的规定水位WL2更高水位且判断为浴缸2内的水位为比喷射吐水部16的高度的水位WL3更高水位时,控制部8以使泵4的工作的方式进行控制。

[0122] 当控制部8使泵4工作时,则如箭头F12所示,泵4介由入口流道24及泵上游侧流道28从浴缸连通口部12吸取浴缸2内的热水。然后,如箭头F13所示,泵4将吸取到的热水向下游侧的泵下游侧流道30压送。控制部8控制切换阀18,以便使喷射部侧流道32及喷射吐水部侧流道36的双方成为打开状态。因而,如箭头F14及F15所示,热水从泵下游侧流道30被供给到喷射部侧流道32及喷射吐水部侧流道36双方。

[0123] 如箭头F14所示在喷射部侧流道32内经过的热水如箭头F16所示从喷嘴44朝向浴缸连通部42及浴缸水导入部46的内部高速且直线地喷射。此时,在浴缸连通部42中,从喷嘴44喷射的热水如箭头F17所示一边通过喷射泵作用引入浴缸连通部42内的热水一边向浴缸水导入部46流动。相对于从喷嘴44喷射的热水的流量 q_1 ,从浴缸水导入部46向吐水部6供给的热水的流量 q_3 被增幅(参照箭头F16')。如箭头F18所示,热水从在左右方向上较长地形成的吐水口22朝向正面侧(浴缸内部侧)以瀑布的方式吐出。

[0124] 由于即使在从喷嘴44喷射的热水中混杂有低温的热水(上次使用时的残留水等)的情况下,也能够一边引入浴缸连通部42内的热水一边向吐水部6供给,因此能够从吐水部6吐出与浴缸2内的热水的温度比较接近的温度的热水。此外,通过使用喷射泵组件10,能够从吐水部6进行大流量的吐水。

[0125] 接下来,对在本实施方式中通过空气导入口部45将空气混入到所喷射的热水中的情况进行说明。

[0126] 在图3及图5中,如箭头F4所示,热水从喷嘴44朝向浴缸连通部42及浴缸水导入部

46的内部高速且直线地喷射。此时,在浴缸连通部42中,从喷嘴44喷射的热水通过喷射泵作用而一边引入空气导入部45内的空气一边向浴缸水导入部46流动。此时,由于空气导入部45被配置在喷射部的下游侧的附近,因此从喷嘴44喷射的热水在刚喷射完之后将空气引入到热水中。从喷嘴44喷射的热水的水流的流量是较少量的。此时,由于从喷嘴44喷射的热水的水流的流量处于刚喷射完之后的比较少的状态(与从喷嘴44喷射的热水的流量大致相同的流量),因此根据所喷射的热水的流量,能够较少地抑制引入的空气的导入量。随着在比空气导入部45更靠下游侧的浴缸连通部42及浴缸水导入部46中经过,从喷嘴44喷射的热水一边通过喷射泵作用而引入浴缸连通部42内的热水,其流量则一边增大。如此,由于流量的增幅主要在比空气导入部45更靠下游侧,因此抑制了在空气导入部45附近经过的水流的流量的增大,从而能够抑制从空气导入部45向热水中引入的空气的流量过度地增大。

[0127] 并且,由于从喷嘴44喷射的热水一边通过喷射泵作用引入浴缸连通部42内的热水其流量一边增大,因此能够在抑制了空气混入量的增加的状态下进行较大流量的吐水。因而,即使在通过喷射器作用向从吐水部进行较大流量吐水的浴缸水的水流中导入空气的情况下,也能够较少地抑制空气的导入量,从而能够抑制空气的导入量增加导致从吐水部的吐水变得容易断裂,进而能够形成比较均匀且稳定的吐水状态。更具体而言,可抑制在作为规定宽度的宽幅且薄膜状的水流从呈长方形形成的宽幅的吐水口22吐出时,因在吐水中包含较大的尺寸的气泡,而产生下述水流的断裂、紊乱,即,水流以断裂并分割成多个水流的方式发生紊乱、以一部分中断的方式水流偏于一方、或在均匀的宽幅薄膜状的水流的一部分上以水流发生紊乱的方式出现空隙等水流的断裂、紊乱,因而即使在吐水中混入有空气的状态下,也能够形成均匀的宽幅薄膜状的平滑的水流。

[0128] 根据这样的水流,不仅限于在混入有空气的水流与使用者相撞时可带来放松效果、按摩效果,而且还可抑制混入有微细气泡的水流与使用者相撞时的吐水刺激(给使用者带来的感觉)发生紊乱,并且还可抑制溅水等,从而在用作肩部热水时,能够给使用者带来有效的放松效果。

[0129] 此外,由于空气导入部45被配置在喷嘴44的下游侧的附近及/或喷射方向的正面附近的正面区域中,因此从喷嘴44喷射的热水在刚喷射完之后的流速较高的区域中将空气引入到热水中。因而,通过利用热水的流速较高的水流来从空气导入部45引入空气,能够抑制空气作为较大的气泡而被导入,并使空气分割成微细的气泡而导入。如此,通过向热水中混入微细尺寸的气泡,能够抑制混入较大尺寸的气泡,所述较大尺寸的气泡导致从吐水部的吐水容易形成断裂。此外,由于以微细气泡的状态一点点少量混入空气,因此抑制了大量的空气作为较大的气泡而混入,从而能够使较少量的总量的空气混入。因而,能够混入较少量且微细状态的气泡,并能够使从吐水部的吐水流更加不容易断裂。

[0130] 在此,对入口流道24内的热水的水流进行说明。热水从浴缸2经过浴缸连通口部12而流入到入口流道24。在入口流道24中,相对于分别独立的入口而形成从浴缸2内流入到连通流道入口部50的热水的水流、从浴缸2内流入到泵流道入口部52的热水的水流。由于连通流道入口部50和泵流道入口部52分别并行地形成有朝向浴缸2的内部区域A的开口,因此分别向连通流道入口部50及泵流道入口部52流入的热水的水流形成独立且直线地朝向各自的开口流入的水流。因而,能够使2个水流不容易相互影响,从而能够防止从连通流道入口

部50朝向浴缸连通部42流入的热水受到被泵4向泵流道入口部52内吸引的影响,进而能够向喷射泵组件10稳定地供给热水。

[0131] 此外,由于入口流道24形成为,入口流道24的流道截面面积以比连通流道入口部50的流道截面面积和泵流道入口部52的流道截面面积的总和更大,因而在入口流道24内的空间区域中,在入口流道24内分支的从浴缸2内流入到连通流道入口部50的热水的水流、从浴缸2内流入到泵流道入口部52的热水的水流在分别独立的状态下被比较稳定地形成,因此能够使水流不容易相互影响。入口流道24具有足够的水流区域(水流空间),所述水流区域能够以各自的流线不会交叉的方式配置从浴缸2内到流入连通流道入口部50的热水的水流、从浴缸2内流入到泵流道入口部52的热水的水流,且能够使它们分别在不容易受影响的程度下独立地流动。被泵流道入口部52吸引的热水的水流作为从浴缸2的内部区域A朝向泵流道入口部52的热水的水流而形成,并以抑制从连通流道入口部50侧朝向泵流道入口部52的热水的水流的方式而形成。因而,能够切实地防止朝向浴缸连通部42流入的热水受到被泵4吸引的影响,从而能够向喷射泵组件10更加稳定地供给热水。

[0132] 如箭头F15所示流入到喷射吐水部侧流道36的热水如箭头F19及F20所示从喷射吐水部16朝向浴缸内喷射。从喷射吐水部16吐出的热水是被泵4压送的热水,形成较小流量且高速的吐水流。通过与使用者H的腰、脊背相撞,从喷射吐水部16吐出的热水能够进行相撞部位的按摩。

[0133] 在图9中,对喷射吐水部16作为对贮存于浴缸2内的浴缸水进行搅拌的搅拌吐水部而发挥功能的情况进行说明。可以与从吐水部6的吐水一起同时进行从喷射吐水部16(搅拌吐水部)的吐水来搅拌浴缸2内的热水。除浴缸2内的自然的热水的对流以外,从喷射吐水部16以高速吐出的热水如箭头F20所示形成强劲的水流,从而形成对浴缸2内的热水进行强制性搅拌的水流。此外,在从喷射吐水部16以高速吐出的热水与使用者H相撞时,也产生例如箭头F25所示的向上下方向展开的水流,从而形成对浴缸2内的热水进行强制性搅拌的水流。

[0134] 由于浴缸连通部42及浴缸水连通流道部47被配置在浴缸2的底部2a和上端部2c之间的中间高度位置h1以下的高度位置上,因此即使在存在有下述可能性的情况下,即,浴缸2内的热水之中容易贮存在较低位置上的温度较低的热水流入到浴缸连通部42的可能性,也能够利用喷射吐水部16来搅拌浴缸2内的浴缸水,以便使温度较高的热水流入到喷射泵组件10。通过在从吐水部6的吐水的同时,还进行从喷射吐水部16的吐水,能够更加切实地抑制从喷射泵组件10向吐水部6供给温度较低的热水,导致从吐水部6向使用者H吐出温度较低的热水。

[0135] 此外,由于喷射吐水部16被配置在连接有浴缸水连通流道部47的连通流道26的浴缸2的纵壁2b上,且喷射吐水部16和浴缸连通口部12沿着相同的纵壁2b被比较接近地配置,因此能够通过喷射吐水部16来更加高效地搅拌向浴缸水连通流道部47的连通流道26流入的热水。因而,能够更加切实地抑制从喷射泵组件10向吐水部6供给温度较低的热水,导致从吐水部6向使用者H吐出温度较低的热水。

[0136] 在本实施方式中,相对于吐水部6形成有宽幅的较大的吐水口22并进行低速且大流量的吐水,而喷射吐水部16则形成小直径的开口并进行高速且小流量的吐水。这样的流速及流量不同的吐水在同期进行。在本实施方式中,由于可以使安装于喷射部侧流道32的

喷嘴44的压力损失和安装于喷射吐水部侧流道36的喷射吐水部16的压力损失的差异较小,因此即使在从共通的泵4供给热水的情况下,也能够抑制热水的流量较大地偏向于各流道的任何一个,以便从吐水部6及喷射吐水部16同时进行吐水动作。此外,通过使用喷射泵组件10,即使在从泵向喷射部侧流道32供给的热水的流量一定的情况下(未被增大时),也能够从吐水部6进行被增大的大流量的吐水,从而能够在吐水部6及喷射吐水部16上同期进行流速及流量分别不同的吐水。

[0137] 根据上述的本发明的一个实施方式的浴缸装置1,通过在喷射部侧流道32及浴缸水导入流道34上设置喷射泵组件10,由于能够使从喷射吐水部侧流道36起至喷射吐水部16为止的流道的压力损失与从喷射部侧流道32及浴缸水导入流道34起至吐水部6为止的流道的压力损失的差较小,因此能够抑制将从共通的泵4供给的热水较大地偏向供给到喷射吐水部侧流道36及喷射部侧流道32及浴缸水导入流道34任何一方,从而能够以从喷射吐水部16吐出的热水的流速比从吐水部6吐出的热水的流速更高的方式从吐水部6和喷射吐水部16同时吐出从共通的泵4供给的热水。

[0138] 此外,根据本发明的一个实施方式的浴缸装置1,能够从浴缸水连通流道部47向喷射泵水贮存部41导入浴缸2的热水,而无需另外设置用于向喷射泵组件10的喷射泵水贮存部41供给热水的专用的供水源,从而能够简化浴缸装置1的整体的结构。此外,由于未另外设置用于将热水从浴缸外供给到喷射泵组件10的喷射泵水贮存部41的专用的供水源,因此即使在通过喷射泵组件10,从吐水部6向浴缸2内吐出比从喷射吐水部16吐出的热水的流量更大的流量的情况下,也能够防止浴缸2内的水位、即水量的增加。

[0139] 并且,根据本发明的一个实施方式的浴缸装置1,由于从浴缸2内向连通流道入口部50流入的热水的水流、从浴缸2内向泵流道入口部52流入的热水的水流是相对于分别独立的入口而形成的,因此能够使水流不容易相互影响,从而能够防止从连通流道入口部50朝向浴缸连通部42流入的热水受到被泵4向泵流道入口部52内吸引的影响,进而能够向喷射泵组件10稳定地供给热水。

[0140] 并且,根据本发明的一个实施方式的浴缸装置1,由于入口流道24的流道截面面积形成,比连通流道入口部50的流道截面面积和泵流道入口部52的流道截面面积的总和更大,因而在入口流道24内分支的从浴缸2内向连通流道入口部50流入的热水的水流、从浴缸2内向泵流道入口部52流入的热水的水流在分别独立的状态下被比较稳定地形成,因此能够使水流不容易相互影响。因而,能够更加切实地防止朝向浴缸连通部42流入的热水受到被泵4吸引的影响,从而能够更加稳定地向喷射泵组件10供给热水。

[0141] 此外,由于可以仅形成1个入口流道24,而无需在浴缸2侧形成连通流道入口部50及泵流道入口部52的2个开口,因此能够减少用于将入口流道24与浴缸2连接的加工作业,并且因使浴缸2和入口流道24之间的密封部分减少,因而能够减少制造业及管理作业并且还能够减少漏水的风险。

[0142] 并且,根据本发明的一个实施方式的浴缸装置1,在能够以从喷射吐水部16吐出的热水的流速比从吐水部6吐出的热水的流速更高的方式从喷射吐水部16和吐水部6同时吐出从共通的泵4供给的热水的浴缸装置1中,能够通过开度调整机构54,以比较简单的构成来改变从吐水部6吐出的热水的流速及流量,而无需进行伴随从喷射吐水部16吐出的热水的流速及流量的改变的泵设定及/或泵自身的改变。

[0143] 并且,根据本发明的一个实施方式的浴缸装置1,能够将从共通的泵4供给的热水,以从喷射吐水部16吐出的热水的流速比从吐水部6吐出的热水的流速更高的方式,从配置于比喷射吐水部16更靠上方的吐水部6,吐出到比喷射吐水部16更靠上方的使用者的身体的上部例如脖子、肩膀等。

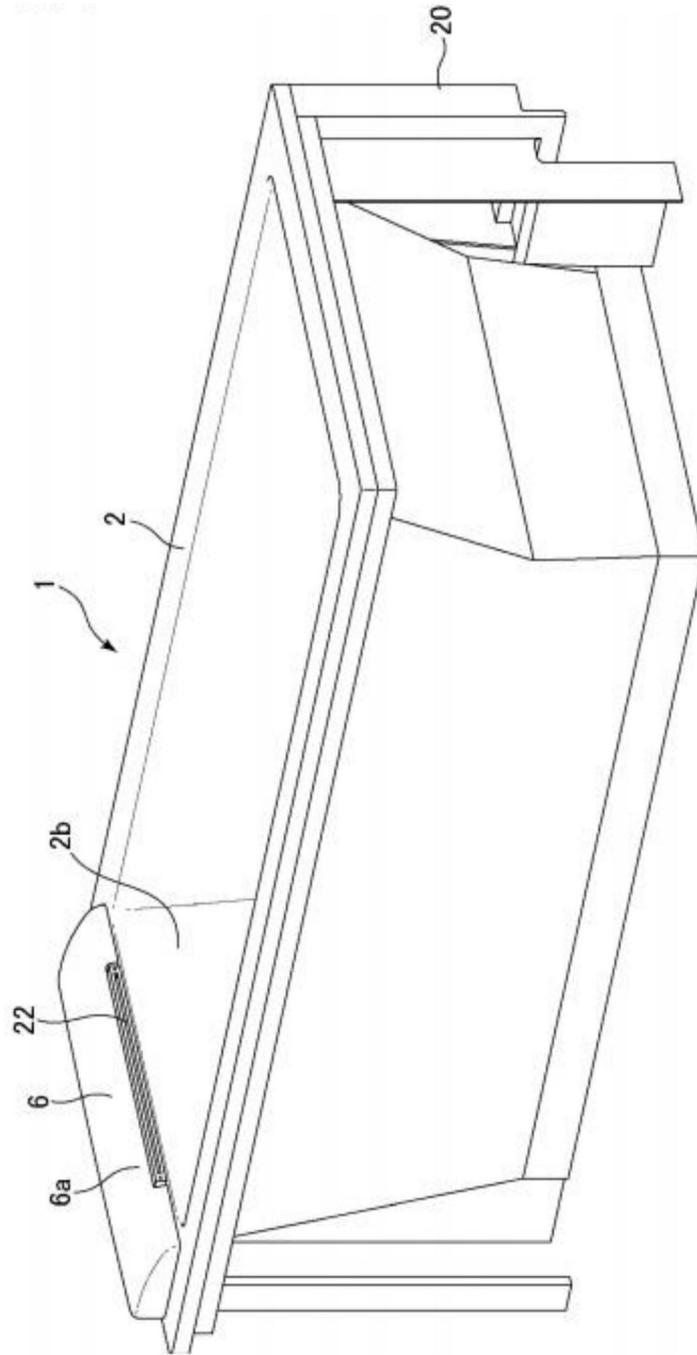


图1

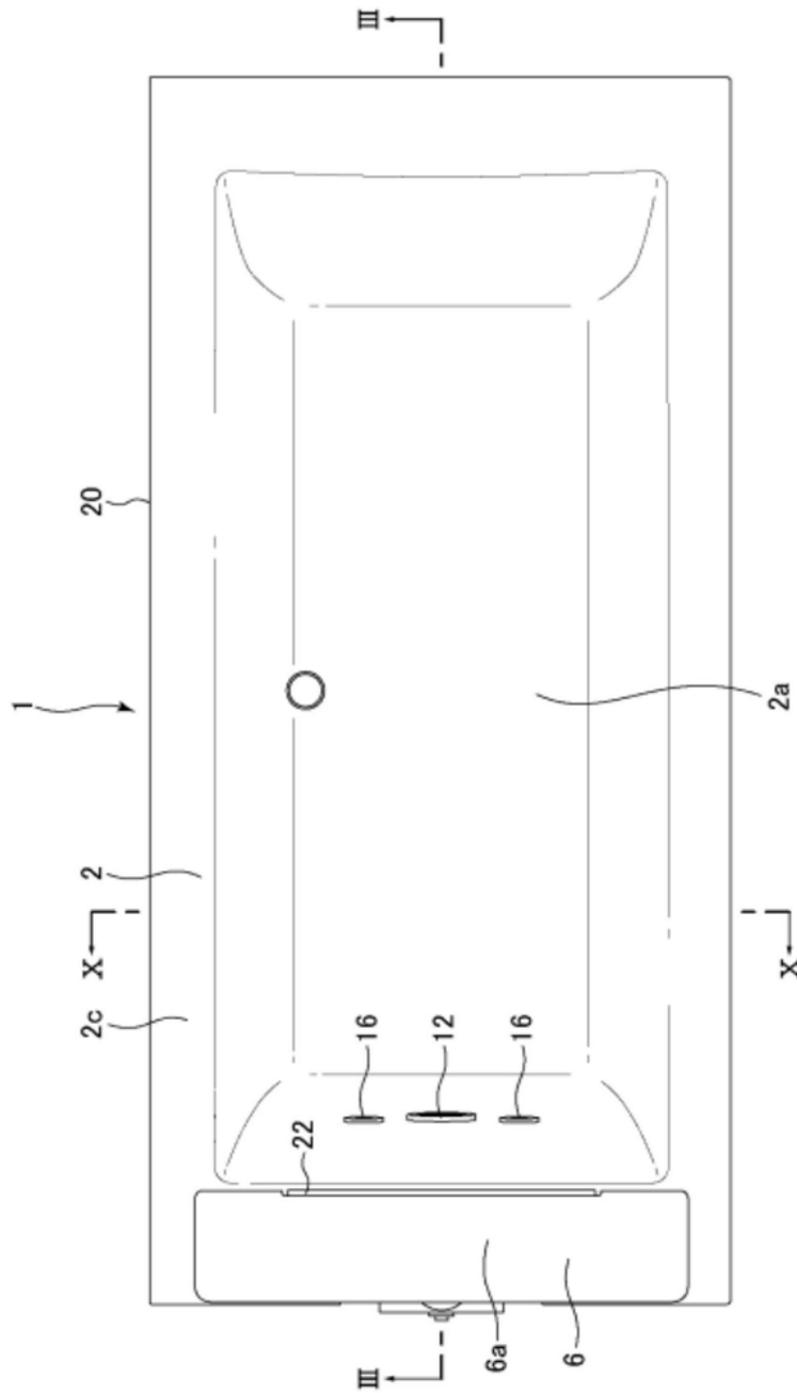


图2

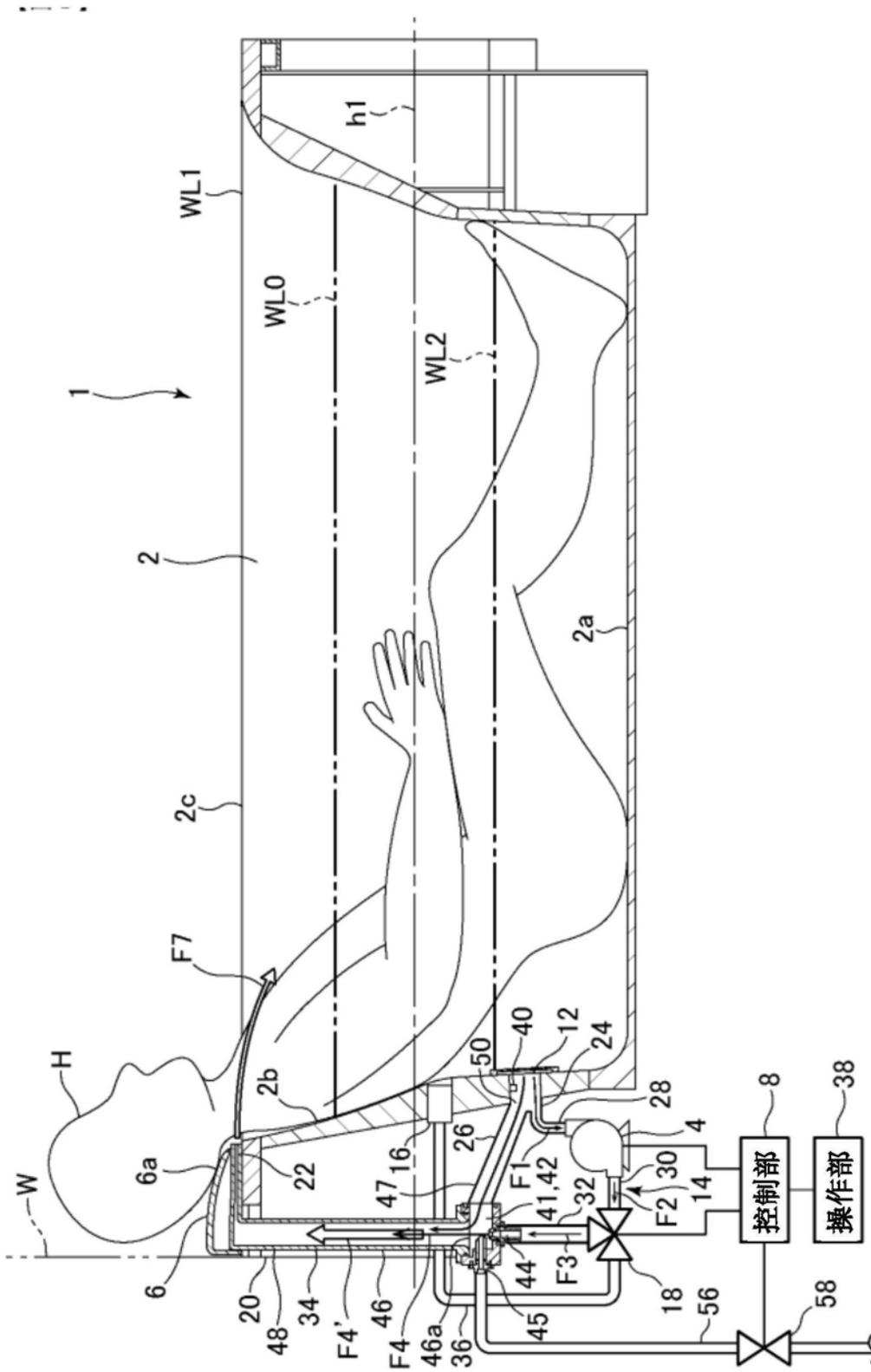


图3

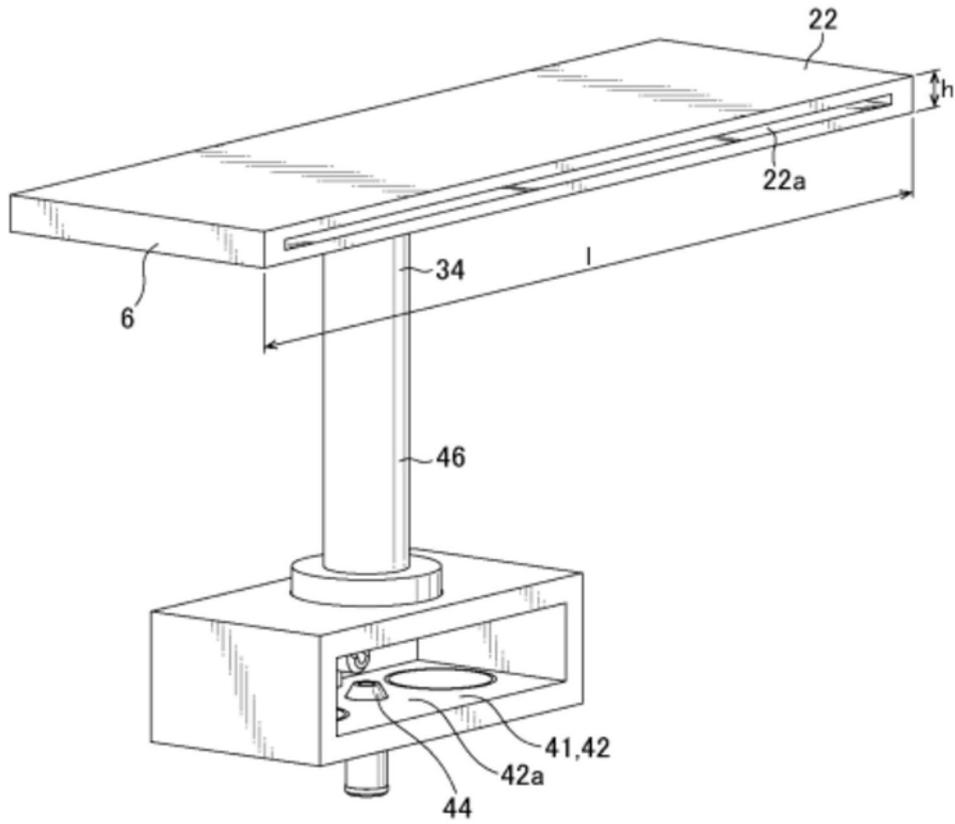


图4

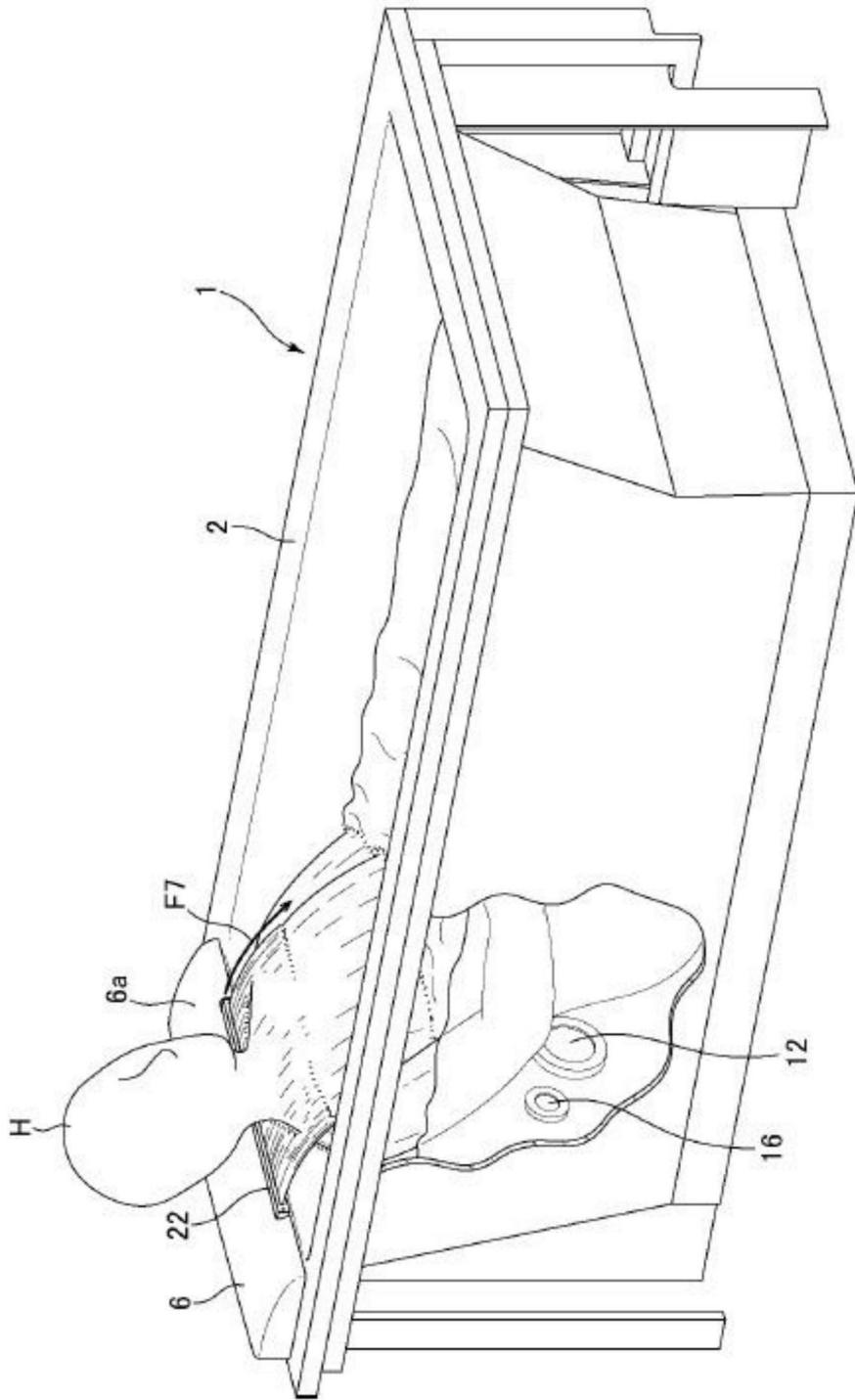


图7

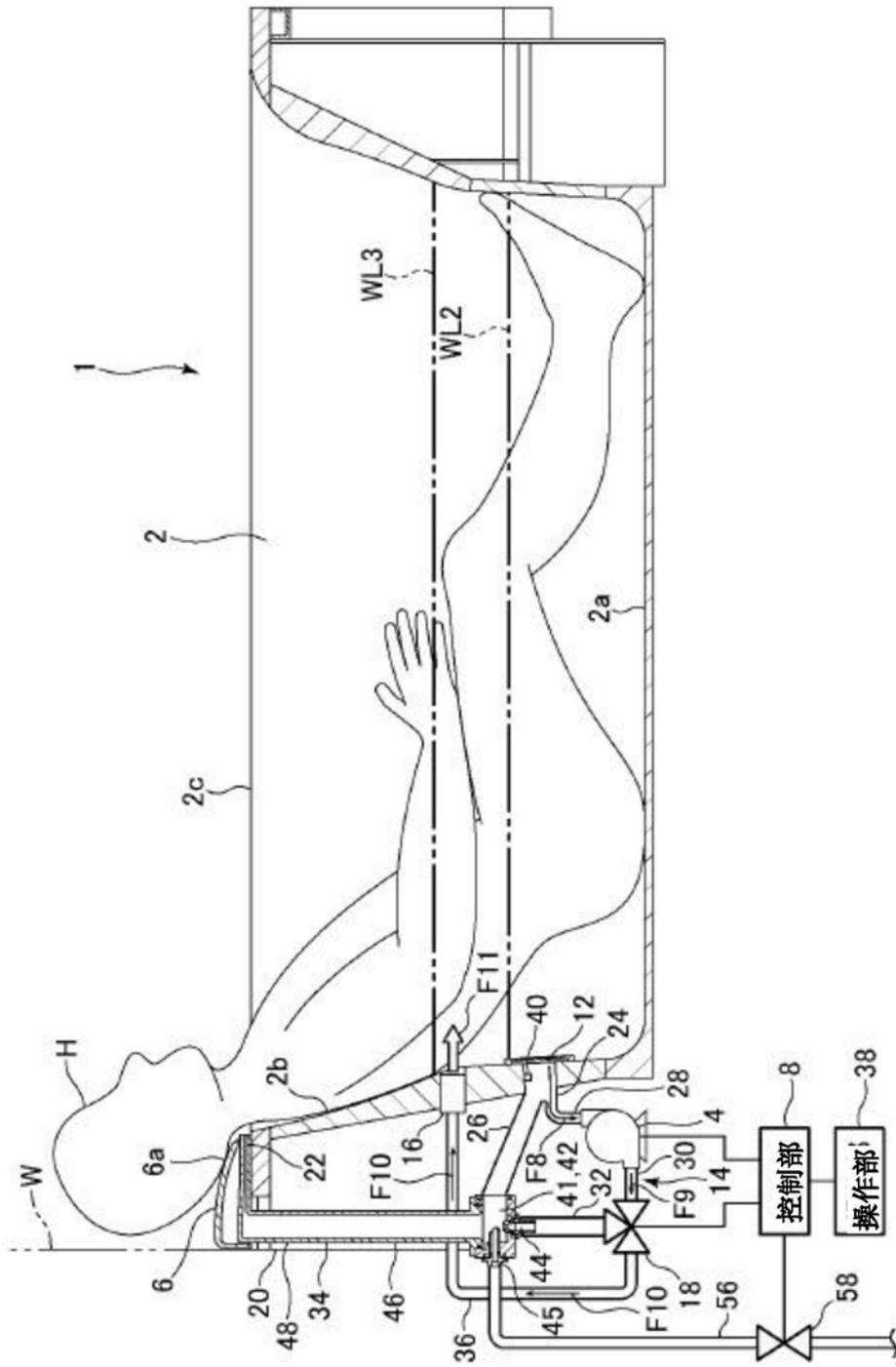


图8

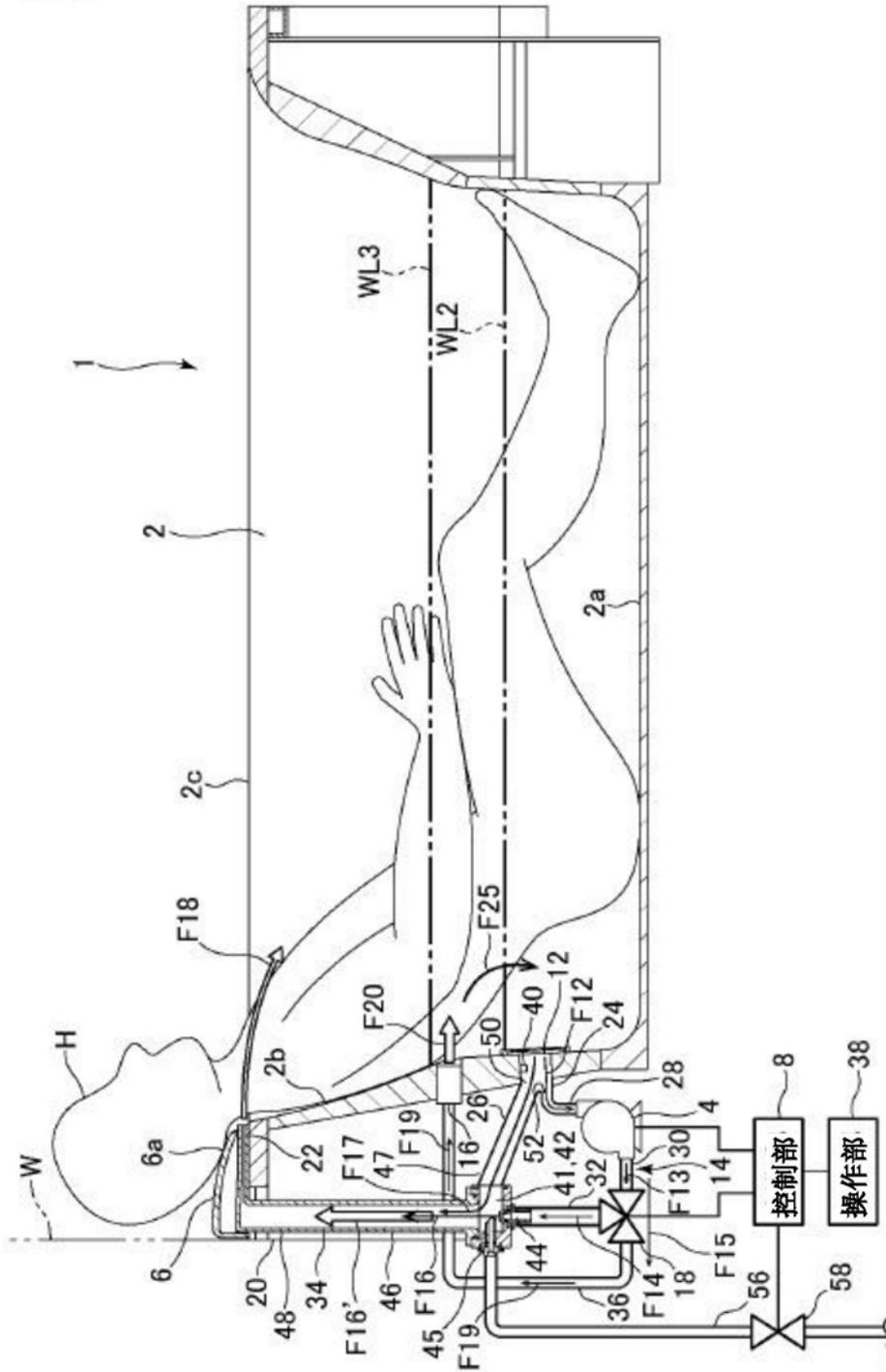


图9

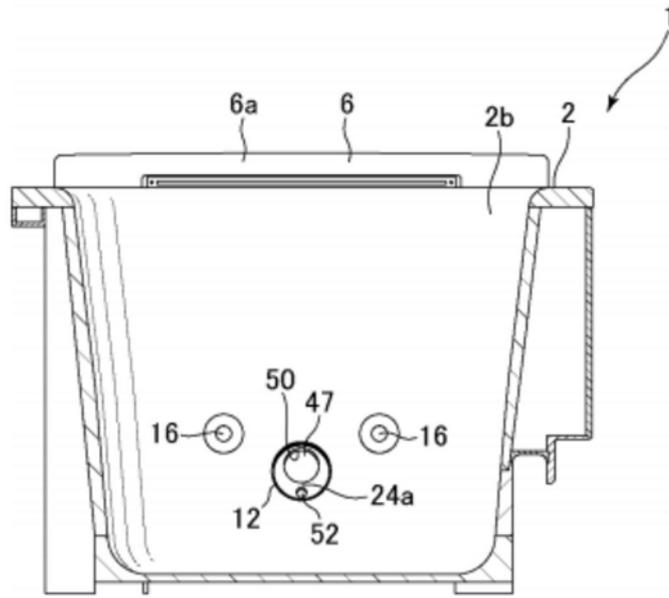


图10

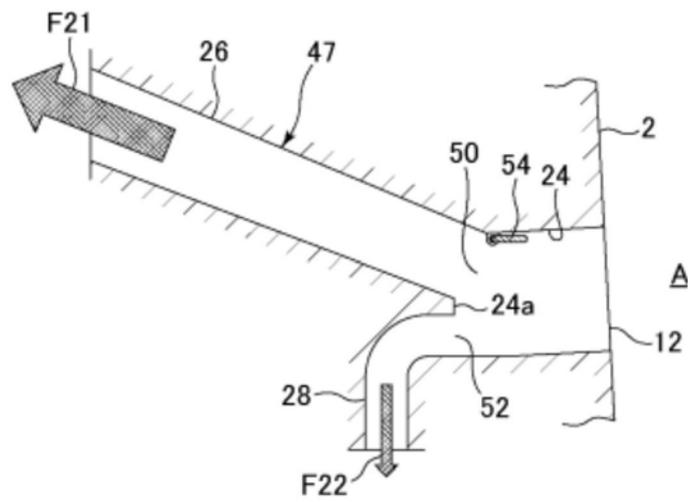


图11

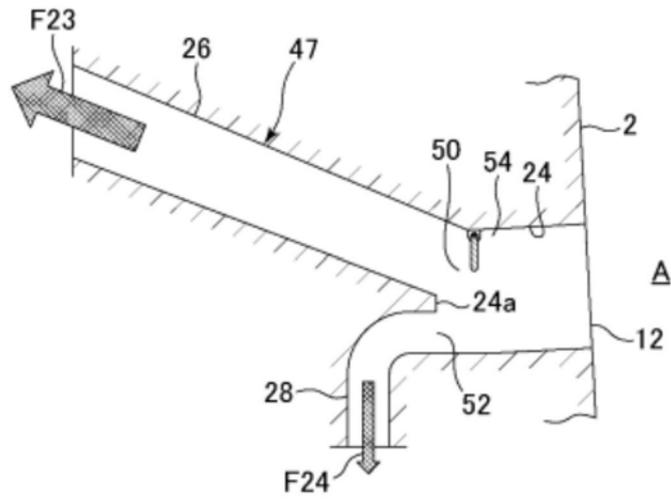


图12

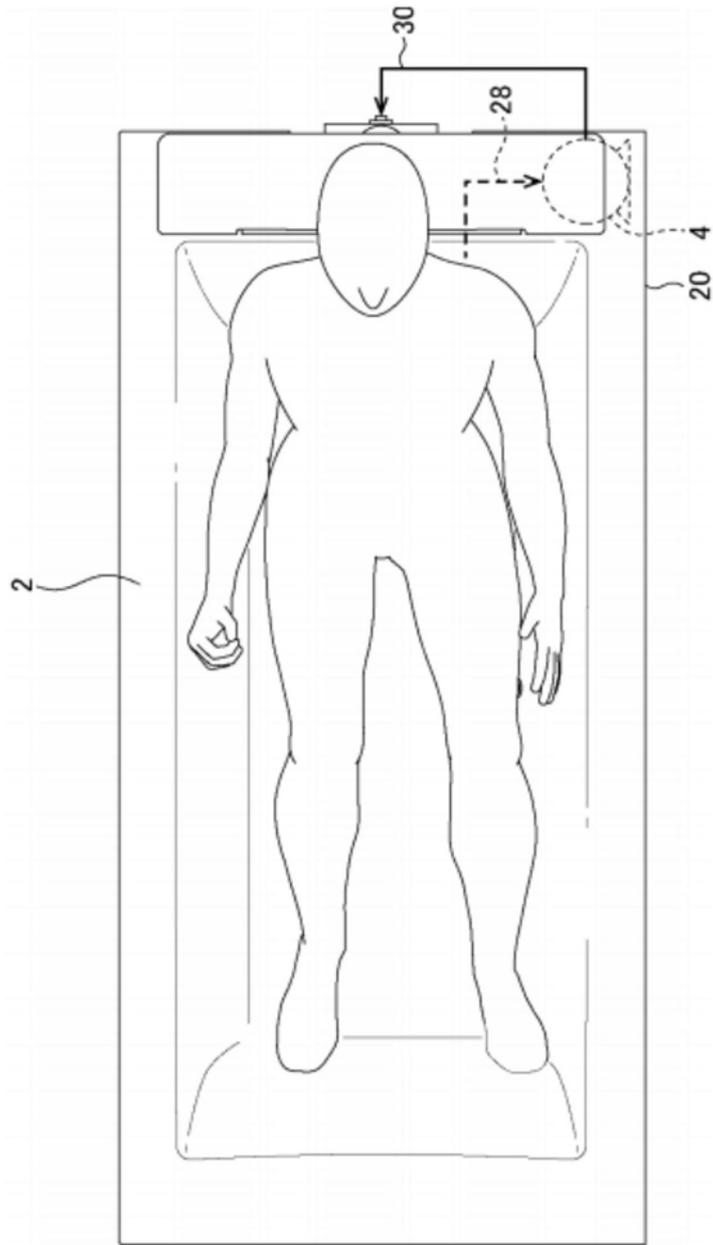


图13

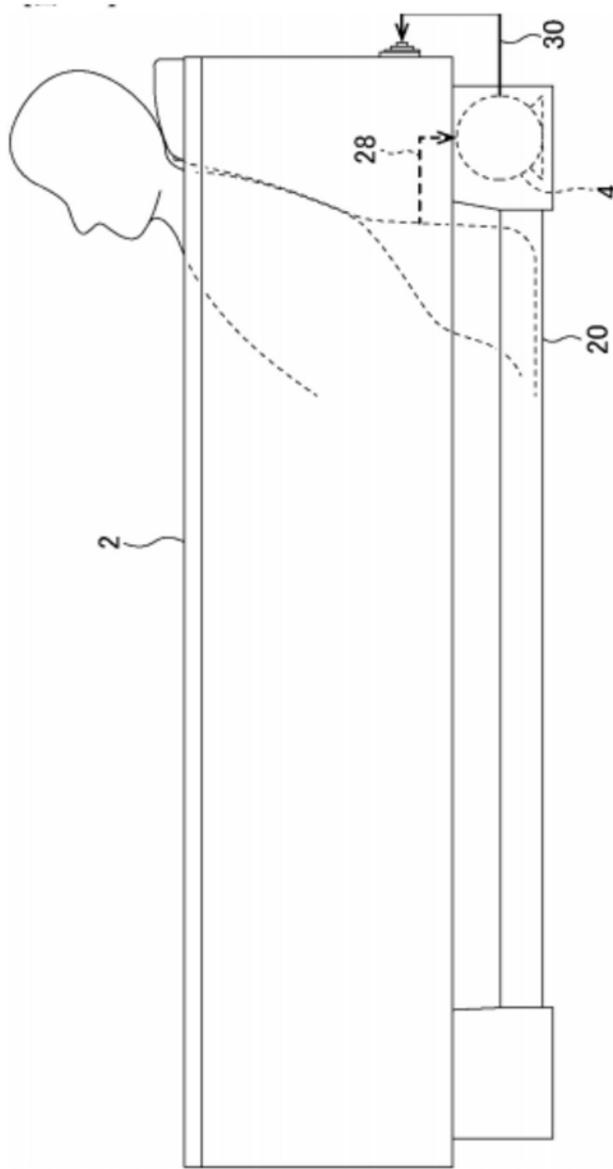


图14