



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101213408 B

(45) 授权公告日 2010.04.21

(21) 申请号 200680024306.4

F24H 1/18(2006.01)

(22) 申请日 2006.04.21

(30) 优先权数据

193363/2005 2005.07.01 JP

011972/2006 2006.01.20 JP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2008.01.02

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2006/308453 2006.04.21

(87) PCT申请的公布数据

W02007/004349 JA 2007.01.11

(73) 专利权人 松下电器产业株式会社

地址 日本大阪府

(72) 发明人 白井滋 国本启次郎 中村一繁

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100

代理人 方晓虹

(51) Int. Cl.

F24H 1/10(2006.01)

(56) 对比文件

JP 特开 2005-171580 A, 2005.06.30, 全文.

CN 2231532 Y, 1996.07.24, 全文.

JP 特开 2001-336203 A, 2001.12.07, 说明书第 [0007]-[0009] 段、附图 1-3.

JP 特开 2003-301500 A, 2003.10.24, 全文.

JP 特开 2003-97849 A, 2003.04.03, 全文.

JP 特开 2005-90872 A, 2005.04.07, 说明书第 [0017]-[0020] 段、附图 1.

CN 2213172 Y, 1995.11.22, 说明书第 1 页第 4 段, 第 2 页第 1 段、附图 1.

JP 特开平 8-94175 A, 1996.04.12, 摘要、说明书第 [0007], [0008] 段、附图 1.

审查员 伏晓艳

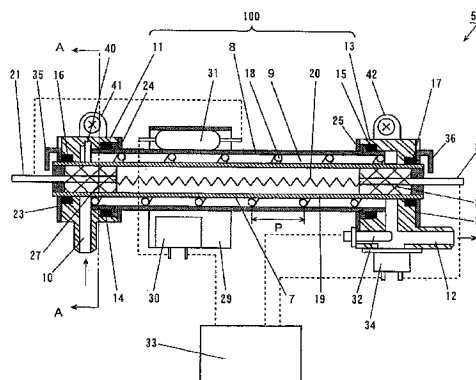
权利要求书 2 页 说明书 16 页 附图 6 页

(54) 发明名称

流体加热装置及具有该流体加热装置的洗净装置

(57) 摘要

一种流体加热装置, 主要包括: 例如具有由铜构成的护套并对流体 (例如水) 进行加热的发热体的铠装式加热器; 覆盖该铠装式加热器并由例如铜构成的第 1 壳体构件; 由铠装式加热器的外表面与第 1 壳体构件的内表面之间的空间所形成的供流体流动的流路; 具有将流体引入该流路内的流入口、由例如树脂构成的第 2 壳体构件; 及具有将流路内的加热流体 (例如温水) 取出的流出口且由例如树脂构成的第 3 壳体构件。在第 1 壳体构件内设置由例如铜构成的螺旋线圈, 将该螺旋线圈在所述流路内螺旋状地卷绕在铠装式加热器的外周。



1. 一种流体加热装置,其特征在于,包括:具有发热部及非发热部的发热体、以及收容所述发热体并具有流体的流入口及流体的流出口的壳体,

在所述发热体与所述壳体之间的空间形成流路,

所述壳体具有围住所述发热部的第1结构体、及围住所述非发热部的第2结构体,

所述第1结构体由耐热材料构成,所述耐热材料由金属构成,所述第1结构体通过所述流路围住所述发热部,所述第2结构体由树脂构成,且保持所述非发热部,

在所述流路的至少一部分还具有使流体的流速发生变化的流速变换机构,

所述发热体与所述第1结构体之间无电位差,

所述流速变换机构具有比所述第1结构体低的电位。

2. 如权利要求1所述的流体加热装置,其特征在于,还具有将所述第1结构体与所述第2结构体之间密封的耐热性密封件。

3. 如权利要求1所述的流体加热装置,其特征在于,还具有将所述第1结构体与所述第2结构体之间密封的隔热性密封件。

4. 如权利要求1所述的流体加热装置,其特征在于,所述流入口及所述流出口设在所述第2结构体上。

5. 如权利要求1所述的流体加热装置,其特征在于,还具有将电力供给到所述发热体、以使流体在从所述流入口至所述流出口流动的期间被所述发热体加热到规定的温度的电力供给装置。

6. 一种洗净装置,将从给水源供给的流体向人体的被洗净部喷出,其特征在于,

具有:对从所述给水源供给的流体进行加热的流体加热装置、以及将由所述流体加热装置加热后的流体向人体喷出的喷出装置,

所述流体加热装置包括:具有发热部及非发热部的发热体、以及将所述发热体收容并具有流体的流入口及流体的流出口的壳体,

在所述发热体与所述壳体之间的空间形成流路,

所述壳体具有围住所述发热部的第1结构体和围住所述非发热部的第2结构体,

所述第1结构体由耐热材料构成,所述耐热材料由金属构成,所述第1结构体通过所述流路围住所述发热部,

所述第2结构体由树脂构成,且保持所述非发热部,

在所述流路的至少一部分还具有使流体的流速发生变化的流速变换机构,

所述发热体与所述第1结构体之间无电位差,

所述流速变换机构具有比所述第1结构体低的电位。

7. 一种洗净装置,利用从给水源供给的流体对洗净对象进行洗净,其特征在于,具有:将所述洗净对象收容的洗净槽、对由所述给水源供给的流体进行加热的流体加热装置、以及将由所述流体加热装置加热后的流体供给到所述洗净槽内的供给装置,

所述流体加热装置包括:具有发热部及非发热部的发热体、以及将所述发热体收容并具有流体的流入口及流体的流出口的壳体,

在所述发热体与所述壳体之间的空间形成流路,

所述壳体具有围住所述发热部的第1结构体和围住所述非发热部的第2结构体,

所述第1结构体由耐热材料构成,所述耐热材料由金属构成,所述第1结构体通过所述

流路围住所述发热部，

所述第 2 结构体由树脂构成，且保持所述非发热部，

在所述流路的至少一部分还具有使流体的流速发生变化的流速变换机构，

所述发热体与所述第 1 结构体之间无电位差，

所述流速变换机构具有比所述第 1 结构体低的电位。

流体加热装置及具有该流体加热装置的洗净装置

技术领域

[0001] 本发明涉及对流体进行加热的流体加热装置及具有该流体加热装置的洗净装置。

背景技术

[0002] 至今一直在使用具有对洗净水进行加热的洗净水加热装置的人体局部洗净装置（例如参照专利文献 1）。

[0003] 该人体局部洗净装置将由洗净水加热装置加热的洗净水供给于人体的局部。下面，参照附图简单说明专利文献 1 记载的人体局部洗净装置所包含的洗净水加热装置。

[0004] 图 9 是表示以往的人体局部洗净装置所具有的洗净水加热装置的模式图。

[0005] 如图 9 所示，洗净水加热装置具有管状壳体 103，其具有流入口 101 及出水口 102。

[0006] 在管状壳体 103 内设置铠装式加热器 105，通过利用螺丝 106 将该铠装式加热器 105 一侧的凸缘 104 固定，以此进行管状壳体 103 内的铠装式加热器 105 的定位。在管状壳体 103 内的铠装式加热器 105 的两端部分用橡胶等构成的垫圈 107 密封。

[0007] 在这种结构中，洗净水从流入口 101 流入管状壳体 103 内，流过铠装式加热器 105 表面与管状壳体 103 内表面之间的流路 108 并被瞬间加热而成为温水。并且温水从出水口 102 排出。

[0008] 与上述专利文献 1 的洗净水加热装置相同，以往一直使用具有对局部洗净用水进行加热的热水器的身体洗净装置（例如参照专利文献 2）。

[0009] 该身体洗净装置将由热水器加热的局部洗净用水（温水）供给于人体的局部。下面参照附图简单说明专利文献 2 记载的身体洗净装置中所包含的热水器。

[0010] 图 10 是表示以往的身体洗净装置所具有的热水器的模式图。

[0011] 如图 10 所示，热水器具有由圆筒状的基材管子 1 及外筒 2 构成的双重管结构。

[0012] 在基材管子 1 的外表面的一部分上设置发热体 3。另外，在基材管子 1 的内孔 4 中插入螺旋芯子 5。

[0013] 在上述结构中，供给到热水器内的水流入基材管子 1 的内孔 4，并沿着设在螺旋芯子 5 上的多个螺纹牙 6 流动。

[0014] 由此，由发热体 3 对所述水进行热交换，该水成为温水。温水向人体的局部喷出。由此洗净人体的局部。

[0015] 这样，通过供给到热水器内的所述水沿螺旋芯子 5 的多个螺纹牙 6 而螺旋状流动，该水的流路截面积就减小，因此，水的流速上升。由此，水的流动产生紊流化，从而可降低该水所含有的钙成分等的水锈附着在发热体 3 上的量。

[0016] 专利文献 1：日本特开 2001-336203 号公报

[0017] 专利文献 2：日本特开 2001-279786 号公报

[0018] 但是，上述专利文献 1 记载的瞬间式的洗净水加热装置与热水储存式的人体局部洗净装置所使用的加热器相比，一般耗电较高，且洗净水的加热时洗净水加热装置的温度与所述加热器相比成为高温。

[0019] 而且形成洗净水流动的流路 108 的管状壳体 103 与铠装式加热器 105 的间隔较小。

[0020] 在这种结构中,在例如对铠装式加热器 105 的通电进行控制的控制装置或对有无洗净水流动进行检测的传感器等产生故障且洗净水没有在管状壳体 103 内流动的场所,有可能发生连续向铠装式加热器 105 通电的情况。在这种场合,当管状壳体 103 由树脂形成时,管状壳体 103 因铠装式加热器 105 的热负荷而有可能发生燃烧和产生烟雾。

[0021] 另一方面,在由金属形成管状壳体 103 的场合,虽然上述那样的危险性较小,安全性高,但由于在管状壳体 103 上形成流入口 101 及出水口 102,故需要例如钎焊或复杂的管子加工技术,不适于批量生产。

[0022] 而在上述专利文献 2 记载的人体洗净装置的热水器中,由于螺旋芯子 5 的各螺纹牙 6 与基材管子 1 的内表面接近,故在螺纹牙 6 与基材管子 1 之间有电位差的场合,基材管子 1 发生异种金属接触腐蚀或间隙腐蚀。其结果,接触管子 1 出现孔,发生从该孔泄漏洗净水的情况。

发明内容

[0023] 本发明的目的在于,提供一种可确保安全性的流体加热装置及具有该流体加热装置的洗净装置。

[0024] 本发明的另一目的在于,提供一种可确保安全性并可提高加工性的流体加热装置及具有该流体加热装置的洗净装置。

[0025] 本发明的又一目的在于,提供一种可确保安全性并可防止流体向外部泄漏的流体加热装置及具有该流体加热装置的洗净装置。

[0026] (1) 本发明的一技术方案的流体加热装置,包括具有发热部及非发热部的发热体、收容发热体并具有流体的流入口及流体的流出口的壳体,在发热体与壳体之间的空间形成流路,壳体具有围住发热部的第 1 结构体、围住非发热部的第 2 结构体,第 1 结构体由耐热材料构成耐热材料由金属或陶瓷构成,第 1 结构体通过流路围住发热部,第 2 结构体由树脂构成,且保持非发热部。

[0027] 在该流体加热装置中,具有发热部和非发热部的发热体收容在壳体内。流体从壳体的流入口导入,在由发热体与壳体之间的空间所形成的流路中流动,被发热体的发热部加热。并且,由发热体的发热部加热后的流体从壳体的流出口流出。

[0028] 壳体具有围住发热部的第 1 结构体和围住非发热部的第 2 结构体。这里,通过第 1 结构体由耐热材料构成,就难以受到围住发热部的热负荷。由此,即使是发热体的外表面与壳体的内表面的间隔较小的场合,也可防止壳体因所述热负荷而发生燃烧和产生烟雾。因此,可确保安全性。

[0029] 另外,通过在发热体的外周形成流路,该发热体的热量由流路中流动的流体吸收。由此,不必在壳体的外部设置用于将发热体热绝热的隔热层。由此,可将流体加热装置小型化。

[0030] 此外,通过由流路中流动的流体覆盖发热体,可防止发热体的热量流向外部。因此,可提高热交换效率。

[0031] 第 1 结构体夹有流路地围住发热部,第 2 结构体对非发热部进行保持。

[0032] 在该场合,即使发热部隔着流路被第1结构体围住,也由于第1结构体由耐热材料构成,故可确保安全性。另外,由于热负荷少或没有热负荷的非发热部由第2结构体保持,故可避免第2结构体受到热负荷。

[0033] 第1结构体由金属或陶瓷构成。在该场合,第1结构体通过由金属或陶瓷构成,从而难以受到来自发热部的热负荷。由此,可防止第1结构体发生燃烧和产生烟雾,确保安全性。

[0034] 第2结构体由树脂构成。由于第2结构体对非发热部进行保持,故即使该第2结构体由树脂构成也可确保安全性。

[0035] (2) 流体加热装置还可具有将第1结构体与第2结构体之间密封的耐热性密封件。

[0036] 在该场合,可防止因来自第1结构体的热量而使耐热性密封件发生燃烧和产生烟雾。由此,第1结构体与第2结构体被耐热性密封件充分密封。因此可防止流体从壳体内向外部泄漏。

[0037] (3) 流体加热装置还可具有将第1结构体与第2结构体之间密封的隔热性密封件。

[0038] 在该场合,可防止因来自第1结构体的热量而使隔热性密封件发生燃烧和产生烟雾。由此,第1结构体与第2结构体被隔热性密封件可靠地密封。因此,可防止流体从壳体内向外部泄漏。

[0039] (4) 流入口及流出口也可设在第2结构体上。在该场合,由于第2结构体由树脂构成,故流入口及流出口的加工性得到提高。

[0040] (5) 最好发热体与壳体之间无电位差。在该场合,可防止在发热体及壳体中因电位差所发生的异种金属接触腐蚀或间隙腐蚀。由此,可确保安全性,不会发生流体向外部的泄漏。

[0041] (6) 流体加热装置还具有在流路的至少一部分上使流体的流速变化的流速变换机构。

[0042] 在该场合,通过利用流速变换机构使流路中流动的流体流速变化,流体中所包含的水锈成分流向下游侧而附着在发热体表面上的情况得到减轻。由此,可延长发热体的寿命。

[0043] 另外,如上所述,流体中所包含的水锈成分在流向下游侧的过程中因流速的变化而被细小地粉碎。由此,可防止水锈成分在下游侧堵塞的情况。

[0044] 通过由流速变换机构使流体的流速变化,可降低流体内的气泡的发生。由此,可抑制水锈成分的析出。

[0045] 通过由流速变换机构使流体的流速变化,可降低流速变化后的流体所接触的发热部的表面温度。由此,可防止因发热部的温度上升所发生的沸腾声。

[0046] (7) 最好流速变换机构与发热体之间无电位差。由此,可防止流速变换机构及发热体发生异种金属接触腐蚀或间隙腐蚀。由此,可防止发热体的绝缘恶化。

[0047] (8) 流速变换机构也可具有比发热体的电位低的电位。在该场合,电位低的流速变换机构发生腐蚀。由此,发热体不发生腐蚀,可防止发热体的绝缘恶化。

[0048] (9) 最好流速变换机构与壳体之间无电位差。在该场合,可防止在流速变换机构及壳体中因电位差发生异种金属接触腐蚀或间隙腐蚀。由此,可确保安全性,不会发生流体向外部的泄漏。

[0049] (10) 流速变换机构也可具有比壳体低的电位。在该场合, 电位低的流速变换机构不发生腐蚀。由此, 壳体不发生腐蚀。因此, 可防止流体从壳体内向外部泄漏。

[0050] (11) 流体加热装置还可具有将电力供给到发热体的电力供给装置, 以使流体从流入口至流出口流动的期间被发热体加热到规定的温度。

[0051] 在该场合, 利用电力供给装置将电力供给到发热体以使流体从流入口至流出口流动的期间被发热体被加热到规定的温度。由此, 在流体从流入口至流出口流动的较短时间内由发热体加热到规定的温度。

[0052] 利用这种结构, 可实现瞬间式的流体加热装置。因此, 可减少能量损失并可在需要时瞬间加热所需量的流体。

[0053] 由于瞬间式的流体加热装置需要较大的电力, 故需要发热体的绝缘电阻。即使在这种场合, 如上所述, 由于可防止因腐蚀所产生的发热体的绝缘电阻恶化, 故可确保安全性。

[0054] (12) 本发明的另一技术方案的洗净装置是将从给水源供给的流体向人体的被洗净部喷出的装置, 具有对从给水源供给的流体进行加热的流体加热装置、将由流体加热装置加热后的流体向人体喷出的喷出装置, 流体加热装置包括具有发热部及非发热部的发热体、将发热体收容并具有流体的流入口及流体的流出口的壳体, 发热体与壳体之间的空间形成流路, 壳体具有围住发热部的第 1 结构体和围住非发热部的第 2 结构体, 第 1 结构体由耐热材料构成, 耐热材料由金属或陶瓷构成, 第 1 结构体通过流路围住发热部, 第 2 结构体由树脂构成, 且保持非发热部。

[0055] 在该洗净装置中, 从给水源供给的流体由流体加热装置加热, 加热后的流体由喷出装置向人体喷出。由此, 人体的被洗净部被洗净。

[0056] 在该洗净装置中所使用的流体加热装置可确保安全性并可小型化且可提高热交换效率。因此, 在洗净装置中可进行长期稳定的热交换并可使洗净装置小型化。

[0057] (13) 本发明又一技术方案的洗净装置, 是用从给水源供给的流体对洗净对象进行洗净的洗净装置, 具有将洗净对象收容的洗净槽、对由给水源供给的流体进行加热的流体加热装置、将由流体加热装置加热后的流体供给到洗净槽内的供给装置, 流体加热装置包括具有发热部及非发热部的发热体、将发热体收容并具有流体的流入口及流体的流出口的壳体, 在发热体与壳体之间的空间形成流路, 壳体具有围住发热部的第 1 结构体和围住非发热部的第 2 结构体, 第 1 结构体由耐热材料构成, 耐热材料由金属或陶瓷构成, 第 1 结构体通过流路围住发热部, 第 2 结构体由树脂构成, 且保持非发热部。

[0058] 在该洗净装置中, 从给水源供给的流体由流体加热装置加热, 加热后的流体由供给装置供给到洗净槽内。由此, 洗净槽内的洗净对象被洗净。

[0059] 在该洗净装置中所使用的流体加热装置可确保安全性并可小型化且可提高热交换效率。因此, 在洗净装置中可进行长期稳定的热交换并可使洗净装置小型化。

[0060] 采用本发明, 可确保流体加热装置及洗净装置的安全性。另外, 提高流体加热装置的加工性。此外, 防止流体从流体加热装置的壳体内向外部泄漏。

附图说明

[0061] 图 1 是表示第 1 实施形态的流体加热装置的剖视图。

- [0062] 图 2 是图 1 的流体加热装置的 A-A 线的剖视图。
- [0063] 图 3 是表示流体流速低时的流体加热装置内的流速分布的模式图。
- [0064] 图 4 是表示流体流速高时的流体加热装置内的流速分布的模式图。
- [0065] 图 5 是第 2 实施形态的卫生洗净装置的模式剖视图。
- [0066] 图 6 是第 3 实施形态的衣类洗净装置（洗衣机）的模式剖视图。
- [0067] 图 7 是图 6 的衣类洗净装置的 B-B 线的剖视图。
- [0068] 图 8 是第 4 实施形态的餐具洗净装置的模式剖视图。
- [0069] 图 9 是表示以往的人体局部洗净装置所具有的洗净水加热装置的模式图。
- [0070] 图 10 是表示以往的人体洗净装置所具有的热水器的模式图。

具体实施方式

[0071] 下面,参照附图说明本发明一实施形态的流体加热装置及具有它的洗净装置。

[0072] (1) 第 1 实施形态

[0073] 图 1 是表示第 1 实施形态的流体加热装置的剖视图。

[0074] 如图 1 所示,流体加热装置 54 主要包括:对流体(例如水)进行加热的发热体的铠装式加热器 7;由例如金属(在本实施形态中是铜)或陶瓷构成的壳体构件 8;由例如树脂构成的壳体构件 11 及由例如树脂构成的壳体构件 13。

[0075] 壳体构件 8 设成围住铠装式加热器 7 的周围。铠装式加热器 7 的外表面与壳体构件 8 的内表面之间的空间形成流体流动的流路 9。壳体构件 11 具有将流体引入流路 9 内的流入口 10。壳体构件 13 具有将流路 9 内的加热后的流体(例如温水)排出的流出口 12。壳体构件 8、壳体构件 11 及壳体构件 13 构成壳体 100。

[0076] 壳体构件 8 与壳体构件 11 通过密封用的 O 形圈 14 连接,壳体构件 8 与壳体构件 13 同样通过密封用的 O 形圈 15 连接。

[0077] 另外,铠装式加热器 7 与壳体构件 11 通过密封用的 O 形圈 16 连接,铠装式加热器 7 与壳体构件 13 通过密封用的 O 形圈 17 连接。

[0078] 在壳体构件 8 内,设有由例如铜构成的螺旋线圈 18,其在流路 9 中螺旋状地卷绕在铠装式加热器 7 的外周。

[0079] 这里,在壳体构件 11 上设置螺旋线圈固定槽 40。在将螺旋线圈 18 的一方端部嵌入在该螺旋线圈固定槽 40 内后,通过利用插入方式将壳体构件 8 安装在壳体构件 11 上,而将螺旋线圈 18 保持。利用这种结构,在流路 9 内可靠地进行螺旋线圈 18 的止脱和止转。

[0080] 另外,为了将流体加热装置 54 固定在规定位置,在壳体构件 11 及壳体构件 13 上分别具有本体安装部 41 及本体安装部 42。

[0081] 铠装式加热器 7 构成为具有圆形截面的棒状。在本实施形态中,铠装式加热器 7 使用由热传导性优异的铜管构成的护套 19,但并不限于此,也可根据流体的种类使用由耐腐蚀性高的不锈钢等构成的护套。

[0082] 铠装式加热器 7 具有设在护套 19 内的发热部 20 和设在护套 9 内的各端部上的非发热部 27、28(图 1 的网线部分)。发热部 20 用加热线构成,而加热线由镍铬等构成。

[0083] 非发热部 27、28 的内部分别具有通电端子 21、22。由于这些通电端子 21、22 的电阻小,故即使通电基本也不发热。发热部 20 与通电端子 21、22 分别电气连接。

[0084] 发热部 20 的周围高密度地充填有绝缘体的氧化镁粉末,发热部 20 的热量通过该氧化镁传导到护套 19。利用这种结构,在护套 19 的表面上流动的流体得到加热。

[0085] O 形圈 14、15、16、17 具有用于防止壳体构件 11、8、13 内流动的流体向外部泄漏的作为密封件的作用。

[0086] 在流体的流入口 10 侧,O 形圈 14 嵌入在例如由弯边加工获得的由铜管构成的壳体构件 8 与壳体构件 11 之间。在该状态下,通过用螺丝等将压板 23 固定在壳体构件 11 上,借助 O 形圈 14 来提高壳体构件 8 与壳体构件 11 的密接性。利用这种结构,防止流体从壳体构件 8、11 内向外部泄漏。

[0087] 另外,O 形圈 16 嵌入在护套 19 与壳体构件 11 之间。在该状态下,通过利用螺丝等将压板 24 固定在壳体构件 11 上,借助 O 形圈 16 来提高护套 19 与壳体构件 11 的密接性。利用这种结构,防止流体从壳体构件 11 内向外部泄漏。

[0088] 另一方面,在流体的流出口 12 侧,O 形圈 15 嵌入在壳体构件 8 与壳体构件 13 之间。在该状态下,通过利用螺丝等将压板 25 固定在壳体构件 13 上,借助 O 形圈 15 来提高壳体构件 8 与壳体构件 11 的密接性。利用这种结构,防止流体从壳体构件 8、13 内向外部泄漏。

[0089] O 形圈 17 嵌入在护套 19 与壳体构件 13 之间。在该状态下,通过利用螺丝等将压板 26 固定在壳体构件 13 上,借助 O 形圈 17 提高护套 19 与壳体构件 13 的密接性。利用这种结构,防止流体从壳体构件 13 内向外部泄漏。

[0090] 而 O 形圈 16、17 除了防止流体从壳体构件 11、8、13 内向外部泄漏的作用外,还有保持铠装式加热器 7 的作用。

[0091] 即,O 形圈 16 通过被压板 23 和壳体构件 11 夹入,而与铠装式加热器 7 的一方端部中的非发热部 27 的外周抵接。另一方面,O 形圈 17 通过被压板 26 和壳体构件 13 夹入,而与铠装式加热器 7 的另一方端部中的非发热部 28 的外周抵接。由此,铠装式加热器 7 保持在壳体构件 11、8、13 内。

[0092] 流体加热装置 54 上设置有作为对铠装式加热器 7 进行控制的电力控制元件的发热电子元件即三端双向可控硅开关元件 30。

[0093] 这里,密接地沿着壳体构件 8 的外周一部分用螺丝等将铜板弯曲加工获得的传热板 29 固定。为可充分进行热传导,利用螺丝等将三端双向可控硅开关元件 30 牢固地固定在传热板 29 上。

[0094] 另外,为使传热板 29 与壳体构件 8 的一部分外周充分接触,在异常温度过热时将对铠装式加热器 7 的通电予以阻断的温度过热防止装置即温度保险丝 31 设在传热板 29 与壳体构件 8 的一部分外周之间。温度保险丝 31 的一方连接部利用导线与通电端子 21 电气连接,温度保险丝 31 的另一方连接部利用导线与三端双向可控硅开关元件 30 的一方连接部电气连接。

[0095] 在壳体构件 13 的流出口 12 上安装对流体的温度进行检测的热控管 32。另外,在流体加热装置 54 上设置对该流体加热装置 54 的各结构部进行控制的控制器 33。三端双向可控硅开关元件 30 的另一方连接部利用导线与控制器 33 电气连接。热控管 32 利用导线与控制器 33 电气连接。

[0096] 另外,温度开关的恒温器 34 设在壳体构件 13 的流出口 12 附近,以便即使在热控

管 32 或控制器 33 发生电气故障的场合,也能防止流体的温度过度地成为高温。

[0097] 恒温器 34 的一方连接部利用导线与控制器 33 电气连接,恒温器 34 的另一方连接部利用导线与通电端子 22 电气连接。

[0098] 在这种结构中,在热控管 32 或控制器 33 发生电气故障的场合,在恒温器 34 中电气触点被机械方式切换以便在规定温度停止向通电端子 22 的电力供给。

[0099] 下面,对上述那样构成的流体加热装置 54 的动作及作用进行说明。

[0100] 最初,当从流入口 10 流入流体时,控制器 33 通过三端双向可控硅开关元件 30 开始对铠装式加热器 7 通电。

[0101] 然后,在形成于铠装式加热器 7 与壳体构件 8 之间的流路 9 中流动的流体与铠装式加热器 7 之间进行热交换,加热到规定温度的流体从流出口 12 流出。

[0102] 当加热后的流体从流出口 12 流出时,从流出口 12 流出的流体的温度由热控管 32 检测。由热控管 32 检测到的温度作为检测信号给予控制器 33。

[0103] 控制器 33 根据来自热控管 32 的检测信号通过三端双向可控硅开关元件 30 控制对铠装式加热器 7 的电力供给,使从流出口 12 流出的流体温度成为规定的温度。

[0104] 如此,当由三端双向可控硅开关元件 30 对铠装式加热器 7 的电力进行控制时,三端双向可控硅开关元件 30 也发热。因此,为防止发热引起的破损,必须对三端双向可控硅开关元件 30 进行冷却。

[0105] 因此,在本实施形态中,如上所述,通过用螺丝等将三端双向可控硅开关元件 30 牢固地固定在传热板 29 上,从而将三端双向可控硅开关元件 30 的热量传导到传热板 29 上。传导到传热板 29 上的热量通过壳体构件 8 向在该壳体构件 8 内流动的流体放出。

[0106] 另外,通过将恒温器 34 设在壳体构件 13 的流出口 12 附近,即使热控管 32 或控制器 33 因某一异常而发生电气故障的场合,若加热的流体温度超过规定温度,则向铠装式加热器 7 的通电被阻断。由此,防止流体温度过分地成为高温。

[0107] 此外,在壳体构件 8 与传热板 29 之间夹入地设置温度保险丝 31,即使热控管 32 或控制器 33 发生故障、甚至恒温器 34 也发生故障的场合,若加热后的流体温度超过规定温度,也可由温度保险丝 31 阻断向夹有通电端子 21 的铠装式加热器 7 的通电。

[0108] 这里,在壳体构件 11、8、13 内无流体的场合(空烧的场合),由于铠装式加热器 7 的热量没有流体吸收,故在该状态若继续向铠装式加热器 7 的发热部 20 通电,则该发热部 20 及护套 19 温度的上升显著加速。在上述状态下,若进一步继续向发热部 20 通电,则发热部 20 的温度超过流体(例如水)的沸腾温度即 100° ,发热部 20 也可成为灼热状态。

[0109] 在本实施形态中,如上所述,通过用由耐热材料构成的壳体构件 8 构成与铠装式加热器 7 的发热部 20 相对的部分,在上述空烧时,成为最高温度的发热部 20 及来自铠装式加热器 7 的辐射热对壳体构件 8 的内周面进行加热。

[0110] 壳体构件 8 的内周面的热量传导到与该壳体构件 8 的外周面密接设置的温度保险丝 31 及传热板 29。当达到考虑了安全性的温度时将温度保险丝 31 熔断,阻断向铠装式加热器 7 的通电。

[0111] 这里,在壳体构件 8 由树脂构成的场合若产生空烧,则可能因铠装式加热器 7 的高温的辐射热而从壳体构件 8 产生烟雾。另外,由于树脂的热传导率低,故尽管铠装式加热器 7 成为高温,但温度保险丝 31 不熔断。此外,在继续向铠装式加热器 7 通电的场合,还会因

壳体构件 8 的溶解而在该壳体构件 8 上发生孔的情况。

[0112] 在本实施形态中,如上所述,用壳体构件 11、8、13 的多种材料构成结构体。并且,承受热负荷的壳体构件 8 由具有高耐热性的金属(本实施形态是铜)构成,不承受热负荷的壳体构件 11、13 由树脂构成。如此,考虑热负荷,通过设定构成的材料的选择性,可同时提高热安全性及加工性。

[0113] 与非发热部 27、28 相对的区域的护套 19 的温度低于与发热部 20 相对的区域的护套 19 的温度。因此,即使使用壳体构件 11、13 来分别保持非发热部 27、28,该壳体构件 11、13 的温度也不会超过树脂的耐热温度。由此,防止壳体构件 11、13 产生燃烧及烟雾。

[0114] 另外,在本实施形态中,0 形圈 14、15 例如由氟类橡胶构成,其耐热温度越是 200℃。氟类橡胶的耐热温度是丁腈橡胶或乙烯·丙烯橡胶的耐热温度(约为 100℃)的约 2 倍。

[0115] 如此,通过用具有约 200℃的耐热温度的耐热密封材料构成 0 形圈 14、15,即使壳体构件 8 成为高温,也能可靠地维持密封性,能可靠地防止流体向外部泄漏。

[0116] 同样,由于 0 形圈 16、17 也分别由氟类橡胶构成,故在空烧时,直到温度保险丝 31 熔断为止,即使护套 19 的两端部的高温的热量传导到 0 形圈 16、17,也能可靠地维持密封性,能可靠地防止流体向外部泄漏。

[0117] 另外,0 形圈 14、15、16、17 与金属相比其热传导率小,还具有优异的隔热性的作为隔热材料的功能。

[0118] 即,即使在护套 19 及壳体构件 8 成为高温的场合,也可抑制从该护套 19 及壳体构件 8 向壳体构件 11、13 的热传导。其结果,防止发生因壳体构件 11、13 成为高温而软化或烧焦等的损伤。由此,能可靠地维持密封性,能可靠地防止流体向外部泄漏。

[0119] 此外,即使在铠装式加热器 7 因温度变化而向轴向及径向发生膨胀及收缩的场合,通过 0 形圈 16、17 的弹性挠曲,可吸收所述膨胀及收缩,并能可靠地维持密封性。

[0120] 尤其,在铠装式加热器 7 因温度变化向轴向的膨胀及收缩较大的场合,也能利用 0 形圈 16、17 将铠装式加热器 7 保持成在轴向滑动自如,故铠装式加热器 7 及壳体构件 11、13 不会发生拉伸应力及压缩应力。由此,对于铠装式加热器 7 因温度变化而膨胀及收缩的连续的重复,可确保优异的耐久可靠性。

[0121] 在本实施形态中,在利用 0 形圈 16、17 将铠装式加热器 7 保持成在轴向滑动自如的上述结构中,为防止铠装式加热器 7 因重复膨胀及收缩而在轴向偏移,通过将压板 23、26 的一部分分别弯曲成 U 字形而形成挡块 35、36。

[0122] 利用这种结构,即使铠装式加热器 7 在轴向发生偏移,通过与挡块 35、36 抵接,该铠装式加热器 7 不会较大偏离。由此,可防止铠装式加热器 7 脱开,且在铠装式加热器 7 及壳体构件 11、13 中也不发生机械应力。

[0123] 若通过将法兰盘钎焊在铠装式加热器 7 的两端来将该铠装式加热器 7 固定在壳体构件 11、13 上的场合,有可能无法弹性吸收铠装式加热器 7 的膨胀及收缩所引起的尺寸变化,从而机械应力重复作用在钎焊的区域等上发生龟裂。

[0124] 但是,如本实施形态所述,只要是利用 0 形圈 16、17 将铠装式加热器 7 保持成在轴向可滑动自如的结构,就可获得防止龟裂发生的效果和抑制向壳体构件 11、13 的热传导的效果。

[0125] 另外,通过由树脂构成壳体构件 11、13,即使在该壳体构件 11、13 具有复杂的形状的场所,也能通过注塑成形等成形加工法容易形成该壳体构件 11、13。

[0126] 并且,可在壳体构件 11、13 上分别容易地设置流入口 10 及流出口 12,可将热控管 32 及恒温器 34 与壳体构件 13 设成一体。由此,可将流体加热装置 54 紧凑化。

[0127] 另外,通过由树脂构成壳体构件 11、13,还可获得如下的效果。

[0128] 图 2 是图 1 的流体加热装置 54 的 A-A 线剖视图。下面说明壳体构件 11 的结构及其作用效果,在壳体构件 13 中也可获得同样的效果。

[0129] 如图 2 所示,将流入口 10 设置成与铠装式加热器 7 或壳体构件 8 的轴心偏心。由此,流体一边沿铠装式加热器 7(护套 19)的表面旋转一边流动。由此防止水锈成分附着在铠装式加热器 7 及壳体构件 8 上。

[0130] 如此,在为防止水锈成分附着而必须将壳体构件 11 形成复杂形状的场所,通过使用树脂也可容易将壳体构件 11 形成所需的形状。另外,通过使用树脂,还可形成流入口 10 的流路截面积平滑变化。由此,可降低压力损失。

[0131] 另外,若使用树脂也可容易形成螺旋线圈固定槽 40 及本体安装部 41 那样的细部的结构。尤其,螺旋线圈固定槽 40 及本体安装部 41 有时需根据安装状况变更形状,用树脂容易加工与安装状况对应的精密形状。

[0132] 这里,在没有螺旋线圈 18 的场合,在壳体构件 8 的内周面与铠装式加热器 7 的外周面之间形成圆筒状流路(圆圈状流路)。在该场合,流入壳体构件 8 内的流体沿铠装式加热器 7 的轴向在圆筒状流路中流动。

[0133] 在本实施形态中,设定螺旋线圈 18 的卷绕方向及间距 P(图 1),以使螺旋状的流路 9 的流路截面积(与旋转流的方向垂直的截面面积)小于圆筒状流路的流路截面积(与铠装式加热器 7 的轴向垂直的截面的面积)。

[0134] 由此,沿螺旋线圈 18 螺旋状流动的流体被加速,在流路 9 中流动的该流体流速与无螺旋线圈 18 的场合相比增大。如此,本实施形态的螺旋线圈 18 起到提高流体流速的流速变换机构的功能,并且,起到将流体流动的方向变换为旋转方向的流向变换机构的功能。外观上的流路截面积用铠装式加热器 7 与壳体构件 8 之间的间隙与螺旋线圈 18 的间距 P 之积表示。

[0135] 另外,通过流路 9 中流动的流体流速增大而发生紊流。如此,本实施形态的螺旋线圈 18 起到发生紊流的紊流发生机构的功能。

[0136] 所谓紊流,是指包含方向发生变化的流动或流速发生变化的流动等在内的流动紊乱的统称。

[0137] 例如,在铠装式加热器 7 的外径是直径 6.5mm、壳体构件 8 的内径是直径 9mm、螺旋线圈 18 的间距是 6mm 的场合,无螺旋线圈 18 时的流路截面积约是 30mm^2 ,而有螺旋线圈 18 时的外观上的流路截面积约是 7.5mm^2 。

[0138] 因此,当以相同流量的流体流动时,在有螺旋线圈 18 时,可将流速作成无螺旋线圈 18 时的约 4 倍。另外,流体的流动因是旋转流,故即使流路截面积小,压力损失的增加也较小。

[0139] 在无螺旋线圈 18 时,由壳体构件 8 与铠装式加热器 7 围住的圆筒状流路具有纵横尺寸比大的流路截面。在该场合,设在从壳体构件 8 的中心轴偏心的位置上的流入口 10 流

入的流体当初沿铠装式加热器 7 的外周面螺旋状流动,但在整流效果的作用下旋转方向的流动成分逐渐失去,轴向的流动成分成为主体。其结果,在接近于流出口 12 的下游侧的区域,流体的流速实质上变低。

[0140] 相反,在本实施形态中,由螺旋线圈 18 形成螺旋状的流路 9。由此,始终具有偏心且高的流速的紊流状态的旋转流持续,铠装式加热器 7 的护套 19 与流体之间的流速的边界层厚度变得非常薄。

[0141] 图 3 表示流体的流速低时的流体加热装置 54 内的流速分布,图 4 表示流体的流速高时的流体加热装置 54 内的流速分布。

[0142] 如图 3 所示,流体的流速低时,流体与护套 19 之间的流速的边界层 37 厚度变大。由此,护套 19 的热量未能有效地传递到流体的整体。

[0143] 相反,当流体的流速大且流体的流动成为紊流时,如图 4 所示,流体与护套 19 之间的流速的边界层 38 厚度变小。由此,护套 19 的热量有效地传递到流体的整体。其结果,可防止护套 19 的表面温度过分上升。

[0144] 一般,温度越高,水锈的析出量越增加。因此,如本实施形态那样,通过在螺旋状的流路 9 内提高流体的流速,当流体与护套 19 之间的流速的边界层 38 厚度变小时,可抑制护套 19 的表面温度上升,结果可防止水锈在护套 19 上析出,或减少护套 19 上析出的水锈成分的量。

[0145] 即使在析出水锈的场合,该水锈因具有高流速且紊流状态的流体而被粉碎得较小并被快速的流动冲到下游侧。由此,在流体加热装置 54 内难以附着水锈,且不会在流体加热装置 54 内的下游侧堵塞。另外,附着在流体加热装置 54 内的水锈因具有高流速且紊流状态的流体而剥离。如此,本实施形态的螺旋线圈 18 还起到杂质除去机构的功能。其结果,可延长流体加热装置 54 的寿命。

[0146] 另外,由于形成圆滑的螺旋状的流动,故可在具有高流速的情况下减小在螺旋状的流路 9 内的压力损失。其结果,可提高热交换效率,且可实现流体加热装置 54 的小型化。

[0147] 此外,由于利用形成在铠装式加热器 7 的外周上的螺旋状的流路 9 形成热绝缘,故不必设置热绝缘层。因此,可将流体加热装置 54 更小型化。另外,利用形成在铠装式加热器 7 的外周上的螺旋状的流路 9 来防止铠装式加热器 7 的热量向外部泄漏。因此,可进一步提高热交换效率。

[0148] 在本实施形态的流体加热装置 54 中,不仅可防止或减轻水锈的附着,而且同样可防止或减轻水垢或垃圾等的其它杂质的附着,在下面的记载中,作为杂质以水锈为例进行说明。

[0149] 另外,由于流体具有高流速,故可降低气泡的发生,将铠装式加热器 7 的护套 19 的表面温度抑制得较低,可降低沸腾声的发生。

[0150] 在本实施形态中,为提高降低水锈的效果,利用起到流速变换机构、流向变换机构及紊流发生机构的功能的螺旋线圈 18 来提高流体的流速直至流体的流动成为紊流状态,但即使流体的流动是层流状态,也可通过利用螺旋线圈 18 提高流体的流速,可减小流体与护套 19 之间的流速的边界层 38 的厚度。由此,可获得降低水锈的效果。

[0151] 另外,螺旋线圈 18 由与铠装式加热器 7 及壳体构件 8 分开的不同构件形成,没有完全固定在铠装式加热器 7 的护套 19 或壳体构件 8 上。

[0152] 在该场合,螺旋线圈 18 的一部分保持成振动自由的状态。由此,螺旋线圈 18 可利用受到来自流体的流动的力和弹性进行振动,获得防止或减轻水锈附着的效果及剥离水锈的效果。

[0153] 此外,可从流体加热装置 54 上容易取下另外构件的螺旋线圈 18。因此,当在流体(自来水)中的水锈成分少的地区或自来水压力低的地区使用流体加热装置 54 的场合,卸下另外构件的螺旋线圈 18,可将螺旋线圈 18 的形状变更成使压力损失变小的形状,或可在流体加热装置 54 内将螺旋线圈 18 安装在流速低的部位。由此,流体加热装置 54 内的压力损失更低,且流速更高。其结果,可充分防止或减轻水锈附着。另外,在异常时可容易更换螺旋线圈 18,故维修保养性得到提高。

[0154] 另外,在本实施形态中,螺旋线圈 18 的间距 P(图 1) 是一定的,但也可将螺旋线圈 18 的间距 P 局部收窄或扩大,或者逐渐使螺旋线圈 18 的间距 P 变化。在该场合,螺旋线圈 18 也起到流速变换机构、流向变换机构、紊流发生机构及杂质除去机构的功能,可防止或减轻水锈附着。

[0155] 另外,在本实施形态中,螺旋线圈 18 设置在整個流路 9 内,但也可将螺旋线圈 18 设置在流路 9 中的一部分上。在这种场合下,螺旋线圈 18 仍能起到流速变换机构、流向变换机构、紊流发生机构及杂质除去机构的作用,可防止或减轻水锈的附着。

[0156] 另外,在本实施形态中,螺旋状的螺旋线圈 18 用作为流速变换机构、流向变换机构、紊流发生机构及杂质除去机构,但并不限于此,也可利用具有紊流促进翼或导向件之类其它形状的构件来实现流速变换机构、流向变换机构、紊流发生机构及杂质除去机构。在这种场合,也可获得防止或减轻水锈附着的效果。

[0157] 这里,在本实施形态的流体加热装置 54 中,如上所述,铠装式加热器 7 的护套 19、螺旋线圈 18 及壳体构件 8 分别由铜构成。下面说明其作用效果。

[0158] 在铠装式加热器 7(护套 19)与螺旋线圈 18 之间或壳体构件 8 与螺旋线圈 18 之间的间隔大的场合,在流路 9 内流动的流体不沿螺旋线圈 18 流动,圆筒状的轴向的流动成分为主体,不能获得降低水锈附着等的效果。根据这种理由,必须将铠装式加热器 7 与螺旋线圈 18、及壳体构件 8 与螺旋线圈 18 分别接近配置。

[0159] 但是,在使上述零件分别接近配置的场合,在各零件间发生因异种金属接触腐蚀或间隙腐蚀等的电位差引起的腐蚀(下面称为电位腐蚀)。其结果,因壳体构件 8 发生孔而发生流体向外部的泄漏,另外,因护套 19 发生孔而使得发生绝缘恶化等的可能性增大。

[0160] 这里,在本实施形态中,因分别用铜构成护套 19、螺旋线圈 18 及壳体构件 8,因而可消除各零件间的电位差。由此,可防止发生异种金属腐蚀或间隙腐蚀等的电位腐蚀。由此,可实现流体加热装置 54 的长寿命化。

[0161] 在本实施形态种,作为构成护套 19、螺旋线圈 18 及壳体构件 8 的材料,使用热传导性优异、低成本且加工性优异的铜,但并不限于此,根据使用的流体或流体加热装置 54 所要求的性能,也可使用其它材料。例如,通过使用不锈钢可提高强度,使用铝可获得轻量化。在该场合,各零件间不发生电位差,可实现流体加热装置 54 的长寿命化。

[0162] 另外,当必须在该各零件间变更构成护套 19、螺旋线圈 18 及壳体构件 8 的材料时,最好使用铜(例如海水中的铜的电位为 -1.36V)及不锈钢(海水中的 SUS304 的电位为 -0.08V)的组合那样的两者间的电位差较小的材料。由此,难以发生电位腐蚀,流体加热

装置 54 的寿命也变长。

[0163] 另一方面,在必须使用各零件间的电位差变大的材料的组合的场合,最好将构成螺旋线圈 18 的材料选为电位比护套 19 及壳体构件 8 低的材料(金属材料)。这是因为电位腐蚀发生在电位低的一侧的零件上的缘故。

[0164] 例如,在由热传导性优异的铜(标准电极电位 +0.34V)构成护套 19 及壳体构件 8,由加工性优异且低成本的铁(标准电极电位 -0.44V)构成螺旋线圈 18 的场合,发生电位腐蚀的是由电位低的铁构成的螺旋线圈 18。因此,可防止因护套 19 及壳体构件 8 发生电位腐蚀所引起的流体向外部的泄漏及绝缘恶化。

[0165] 在流体温度低的场合或在使用的流体中的水锈浓度低的场合等不发生较大的水锈附着时,不一定要设置螺旋线圈 18。

[0166] 在该场合,流体在形成在壳体构件 8 的内周面与护套 19 的外周面之间的圆筒状的轴向流路 9 内流动。在这种场合,通过用两者间的电位差较小的材料最好是无电位差的相同材料构成护套 19 及壳体构件 8,可防止电位腐蚀引起的流体向外部的泄漏及绝缘恶化。

[0167] 由于压板 23、24、25、26 构成为利用 O 形圈 14、15、16、17 而不与流路 9 内流动的流体接触,故与护套 19 及壳体构件 8 之间不发生电位腐蚀。因此,不必特定压板 23、24、25、26 的材料。但是,在湿度高的地方使用时等有可能在压板 23、24、25、26 与护套 19 或壳体构件 8 之间附着水滴的场合,尽可能利用与护套 19 及壳体构件 8 的电位差小的材料、最好是利用与护套 19 及壳体构件 8 相同的材料构成压板 23、24、25、26。

[0168] 另外,壳体构件 11、13 由于与护套 19 及壳体构件 8 接近配置,故与流路 9 内流动的流体接触,但如本实施形态所述,通过由树脂构成壳体构件 11、13,因此它们与护套 19 及壳体构件 8 之间不发生电位腐蚀。在利用金属材料构成壳体构件 11、13 的场合,通过用两者间的电位差小的金属材料最好用相同金属材料构成壳体构件 11、13 与护套 19 及壳体构件 8,可防止因电位腐蚀引起的流体向外部的泄漏及绝缘恶化。

[0169] 此外,在通过由金属材料构成的多个零件的组合构成壳体构件 8 的场合,也通过用电位差小的材料最好用相同的金属材料构成该各零件,可防止因电位腐蚀引起的流体向外部的泄漏及绝缘恶化。对于通过由金属材料构成的多个零件的组合构成壳体构件 11、13 的场合,是与上述相同的。

[0170] 如此,通过用铜构成护套 19、螺旋线圈 18 及壳体构件 8 的各零件,可消除各零件间的电位差。由此,可防止异种金属接触腐蚀或间隙腐蚀等的电位腐蚀使壳体构件 8 发生孔而造成的流体向外部的泄漏及护套 19 发生孔而造成的绝缘恶化,因此,可实现流体加热装置 54 的长寿命化。

[0171] (2) 第 2 实施形态

[0172] 图 5 是第 2 实施形态的卫生洗净装置的模式剖视图。该卫生洗净装置使用第 1 实施形态的流体加热装置 54。

[0173] 图 5 的卫生洗净装置 100 具有本体部 53 及制热便座 52。便器 51 上安装有本体部 53 及制热便座 52。

[0174] 作为主要零件在本体部 53 内设置有流体加热装置 54、断流阀 57 及流量控制装置 58。图示省略了内藏在本体部 53 内的控制基板等的其它零件。

[0175] 由流体加热装置 54 加热后的流体(下面称为温水)从人体洗净喷嘴 55 喷出。由

此,洗净人体 56 的局部。

[0176] 在这种卫生洗净装置 100 中,当使用者坐在制热便座 52 上时,断流阀 57 打开,作为流体的自来水导入流体加热装置 54。

[0177] 当使用者按下未图示的遥控操作装置(遥控器)的洗净按钮时,自来水由流体加热装置 54 加热到预先设定的规定的温度(使用者喜好的温度),从而生成温水。并且,由流量控制装置 58 控制温水的流量以成为预先设定的流量,规定的流量的温水由人体洗净喷嘴 55 向人体 56 的局部喷出。如此,本实施形态的流体加热装置 54 起到当使用者利用温水洗净局部时可瞬间将自来水加热的瞬间式流体加热装置的功能。

[0178] 这里,以往的卫生洗净装置不是上述那样的瞬间式的,而是一般具有可将 1 升左右的温水予以储存的温水箱,利用加热器将该温水箱内的温水始终保温在约 40℃ 的热水储存式。

[0179] 但是,在上述以往热水储存式的卫生洗净装置中,温水箱内的温水始终保温在约 40℃,此外,因有来自温水箱的散热损失,与瞬间式的流体加热装置 54 相比需要约 2 倍的电力。其结果,不能实现节能。

[0180] 另外,在温水箱的储存量为 1 升的场合,若使用约 1 分钟温水,则该温水箱内的温水就用完。此外,由于温水箱的容积较大,故不能实现卫生洗净装置的紧凑化。

[0181] 在使用了本实施形态的流体加热装置 54 的卫生洗净装置 100 中,由于由铠装式加热器 7 瞬间对自来水进行加热,故可防止温水不足,使用者可连续地进行所需时间的洗净,并可获得基本无散热损失的节能化。

[0182] 另外,在本实施形态的卫生洗净装置 100 中,不需要热水储存式卫生洗净装置所使用的那样较大的温水箱。因此,可获得卫生洗净装置 100 的紧凑化。

[0183] 但是,在卫生洗净装置 100 中,在使用瞬间式流体加热装置 54 的场合,铠装式加热器 7 的额定电力(瓦数)不得不比热水储存式加热器的额定电力大。

[0184] 如此,由于铠装式加热器 7 的额定电力大,故有可能会发生因某一异常故障而将额定电力持续供给于铠装式加热器 7 或成为空烧状态,但即便如此,如在第 1 实施形态中也描述的那样,可充分确保这种场合的安全性。

[0185] 在本实施形态中,通过将小型且可防止或减轻水锈附着的流体加热装置 54 内藏在卫生洗净装置 100 的本体部 53 内,可实现本体部 53 的小型化。

[0186] 另外,由于水锈不会在流体加热装置 54 中堵塞,故可延长卫生洗净装置 100 的寿命,且不仅可使流体加热装置 54 的加热动作稳定化而且可使卫生洗净装置 10 的洗净动作稳定化。

[0187] 尤其,如上所述,在流体加热装置 54 中,由于在铠装式加热器 7 的外周部设置流路 9,故由该流路 9 进行热绝缘。由此,不必设置热绝缘层,可将流体加热装置 54 小型化。另外,由于铠装式加热器 7 的外周部由流路 9 围住,故铠装式加热器 7 的热量基本不会流向壳体构件 8 的外部。因此,通过使用这种流体加热装置 54,可减少散热损失而提高热交换效率,可实现节能且小型的卫生洗净装置 100。

[0188] 在卫生洗净装置 100 中,由于在本体部 53 内设置可伸缩的人体洗净喷嘴 55,因而在人体洗净喷嘴 55 的下部出现死角。流体加热装置 54 由于是圆筒状且小型,故可设在人体洗净喷嘴 55 的下部空间。因此,通过使用流体加热装置 54,可将本体部 53 小型化。

[0189] 另外,由于水锈难以附着在流体加热装置 54 上,还可抑制水锈的流出,故水锈不会在流量控制装置 58 或人体洗净喷嘴 55 中堵塞。因此,能以稳定的动作长时期使用流量控制装置 58 及人体洗净喷嘴 55。因此,通过将流体加热装置 54 用于卫生洗净装置 100,能以稳定的动作长时期使用卫生洗净装置 100。

[0190] 另外,在使用瞬间式流体加热装置 54 的场合,必须快速控制流体的温度。因此,提高铠装式加热器 7 的功率密度等的措施是必须的。其结果,铠装式加热器 7 的表面温度与热水储存式卫生洗净装置所使用的加热器的表面温度相比增高,故水锈附着明显。

[0191] 在本实施形态的流体加热装置 54 中,通过利用螺旋线圈 18 使流路 9 内流动的流体的流速加速,来降低水锈附着。

[0192] 另外,通过由同种材料(例如铜)构成铠装式加热器 7 的护套 19、壳体构件 8 及螺旋线圈 18,可防止因异种金属接触腐蚀或间隙腐蚀等的电位腐蚀使壳体构件 8 发生孔而所造成的流体向外部的泄漏、及使护套 19 发生孔所造成的绝缘恶化。因此,可实现卫生洗净装置 100 的安全性提高及长寿命化。

[0193] 在本实施形态中,对第 1 实施形态的流体加热装置 54 应用于洗净人体局部的卫生洗净装置 100 的例子进行了说明,但并不限于此,可作为洗手用或淋浴用等所使用的电气热水器。

[0194] (3) 第 3 实施形态

[0195] 图 6 是第 3 实施形态的衣类洗净装置(洗衣机)的模式剖视图。该衣类洗净装置使用第 1 实施形态的流体加热装置 54。

[0196] 图 6 的衣类洗净装置 200 主要具有:供给自来水的给水口 61;洗涤槽 62;对自来水从给水口 61 向与洗涤槽 62 连通的主水路 63 或旁路 64 的供给进行切换的切换阀 65;及夹插在旁路 64 中的第 1 实施形态的流体加热装置 54。

[0197] 洗衣粉溶解槽 67 夹插在流体加热装置 54 的下游侧的旁路 64 中。另外,设置控制回路 68,以对进行自来水水路切换的切换阀 65 的切换动作进行控制、并对流体加热装置 54 对自来水的加热温度进行调整等。此外,在洗涤槽 62 的下方设置排水口 69。

[0198] 图 7 是图 6 的衣类洗净装置 200 的 B-B 线剖视图。

[0199] 如图 7 所示,流体加热装置 54 构成为圆筒状,且设在衣类洗净装置 200 的拐角部 70,获得省空间化。

[0200] 在这种衣类洗净装置 200 中,最初从给水口 61 供给自来水,通过也可控制流量的切换阀 65 供给到旁路 64 内。供给到旁路 64 内的自来水由流体加热装置 54 加热到所需的温度而成为温水。

[0201] 这里,流体加热装置 54 的控制器 33 对向铠装式加热器 7 的通电予以控制以使由热控管 32 检测到的温度成为适于将洗衣粉溶解槽 67 内的洗衣粉溶解的温度。即使在冬季等温水的温度低而难以溶解洗衣粉的情况下,也可通过将适温的温水供给到洗衣粉溶解槽 67 内,可良好地溶解洗衣粉溶解槽 67 内的洗衣粉。然后,浓度高的洗剂溶液供给到洗涤槽 62 内的衣类上。浓度高的洗剂溶液很好地渗透到洗涤槽 62 内的衣类中。由此,能可靠地洗净难以洗净的衣类的污垢。

[0202] 在本实施形态中,由于水锈不会在流体加热装置 54 中堵塞,故可延长衣类洗净装置 200 的寿命,不仅流体加热装置 54 的加热动作可稳定化,而且可使衣类洗净装置 200 的

洗净动作稳定化。

[0203] 尤其,如上所述,在流体加热装置 54 中,由于在铠装式加热器 7 的外周部设置流路 9,故由该流路 9 进行热绝缘。由此,不必设置热绝缘层,可将流体加热装置 54 小型化。另外,铠装式加热器 7 的外周部由流路 9 围住,故铠装式加热器 7 的热量基本不会向壳体构件 8 的外部泄漏。因此,通过使用这种流体加热装置 54,散热损失少,可提高热交换效率,可实现节能且小型的衣类洗净装置 200。

[0204] 另外,通过由同种的材料(例如铜)构成铠装式加热器 7 的护套 19、壳体构件 8 及螺旋线圈 18,可防止因异种金属接触腐蚀或间隙腐蚀等的电位腐蚀使壳体构件 8 发生孔而所造成的流体向外部的泄漏、及使护套 19 发生孔所造成的绝缘恶化。因此,可实现衣类洗净装置 200 的安全性提高及长寿命化。

[0205] 在本实施形态中,说明了纵向型的衣类洗净装置 200 的例子,但并不限于此,即使例如应用于横向型或斜向型的滚筒式衣类洗净装置也可获得同样的效果。

[0206] (4) 第 4 实施形态

[0207] 图 8 是第 4 实施形态的餐具洗净装置的模式剖视图。该餐具洗净装置使用第 1 实施形态的流体加热装置 54。

[0208] 图 8 的餐具洗净装置 300 具有洗净槽 81。洗净槽 81 具有开口部 83。开口部 83 上设置开闭自如的门 82。

[0209] 在洗净槽 81 的下方设置第 1 实施形态的流体加热装置 54 及使洗净水循环的泵 85。

[0210] 在洗净槽 81 的底部,设置将洗净水喷出的喷出装置 94 及积存洗净水的盛水器 86。另外,在洗净槽 81 内,将收容餐具等的被洗净物 87 的洗净篮 88 由导轨支承成可移动。此外,设置将风送到洗净槽 81 内的送风风扇 90。在流体加热装置 54 的入水口连接供给洗净水用的给水管 80。流体加热装置 54 的出水口与洗净槽 81 内的盛水器 86 连通。

[0211] 在本实施形态的餐具洗净装置 300 中,洗净水由流体加热装置 54 加热,由泵 85 的运转被加压并被送到喷出装置 84,从喷出装置 84 强力喷射。

[0212] 利用从喷出装置 84 喷射的洗净水洗净收容在洗净篮 88 内的餐具等的被洗净物 87。在洗净动作结束后,通过打开排水阀(未图示)将洗净水从洗净槽 81 排出,用送风风扇 90 的运转所产生的换气将餐具等的被洗净物 87 干燥。

[0213] 本实施形态的餐具洗净装置 300,由于使用可除去水锈且长寿命的流体加热装置 54,故也可延长餐具洗净装置 300 的寿命。另外,由于可将铠装式加热器 7 的高功率密度化的流体加热装置 54 小型化,故可实现餐具洗净装置 300 整体的小型化。

[0214] 另外,在本实施形态中,由于水锈不会在流体加热装置 54 内堵塞,故可延长餐具洗净装置 300 的寿命,不仅可使流体加热装置 54 的加热动作稳定化,而且可使餐具洗净装置 300 的洗净动作稳定化。

[0215] 尤其,如上所述,在流体加热装置 54 中,由于在铠装式加热器 7 的外周部设置流路 9,故由该流路 9 进行热绝缘。由此,不必设置热绝缘层,可将流体加热装置 54 小型化。另外,由于铠装式加热器 7 的外周部用流路 9 围住,故铠装式加热器 7 的热量基本不会向壳体构件 8 的外部泄漏。因此,通过使用这种流体加热装置 54,散热损失小,可提高热交换效率,可实现节能且小型的餐具洗净装置 300。

[0216] 另外,通过由同种的材料(例如铜)构成铠装式加热器7的护套19、壳体构件8及螺旋线圈18,可防止因异种金属接触腐蚀或间隙腐蚀等的电位腐蚀使壳体构件8发生孔而所造成的流体向外部的泄漏、及使护套19发生孔所造成的绝缘恶化。因此,可实现餐具洗净装置300的安全性提高及长寿命化。

[0217] (5) 其它实施形态

[0218] 在第1~第4实施形态的流体加热装置54中,作为发热体使用铠装式加热器7,但并不限于此,也可将陶瓷加热器或其它发热体用作为热源。

[0219] (6) 实施形态的各部分与权利要求的各结构要素的对应关系

[0220] 下面,说明权利要求的各结构要素与实施形态的各部分的对应的例子,但本发明不限于下述例子。

[0221] 在上述实施形态中,铠装式加热器7相当于发热体,壳体100的壳体构件8相当于第1结构体,壳体100的壳体构件11、13相当于第2结构体,0型圈14、15相当于耐热性密封件及隔热性密封件,螺旋线圈18相当于流速变换机构,控制器33相当于电力供给装置,人体洗净喷嘴55相当于喷出装置,洗涤槽62及洗净槽81相当于洗净槽,喷出装置84相当于供给装置。

[0222] 产业上的实用性

[0223] 本发明的流体加热装置可用于在各种洗净装置中对作为流体的水等进行加热的场合等。

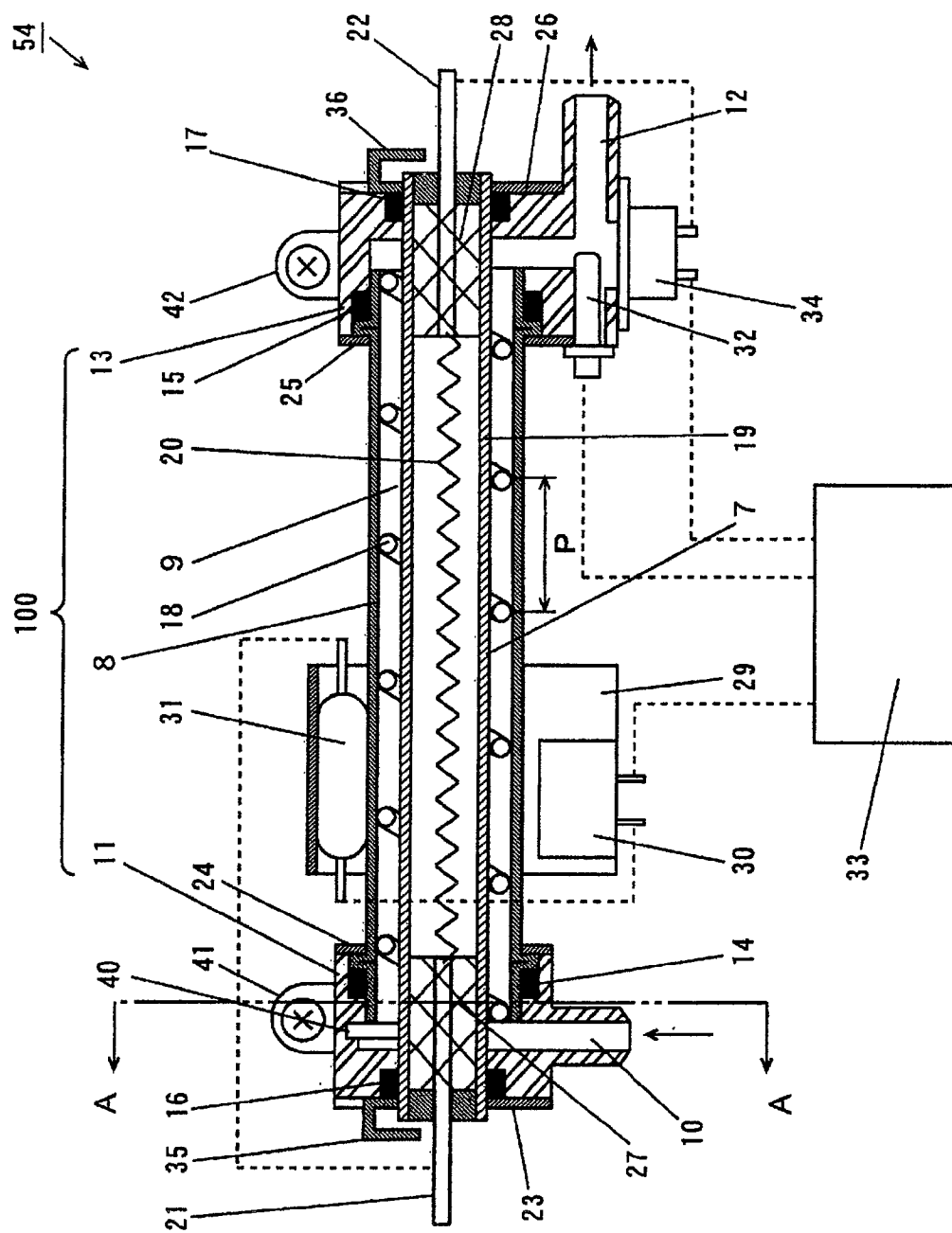


图 1

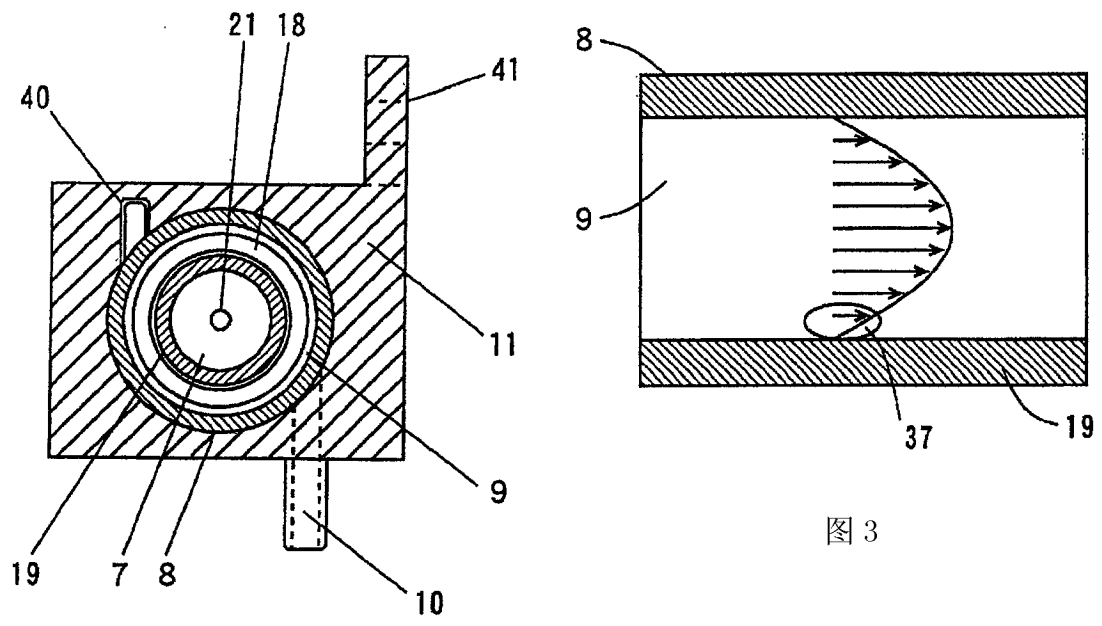


图 3

图 2

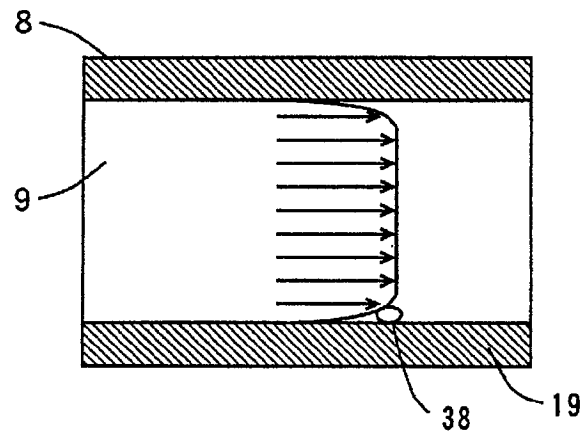


图 4

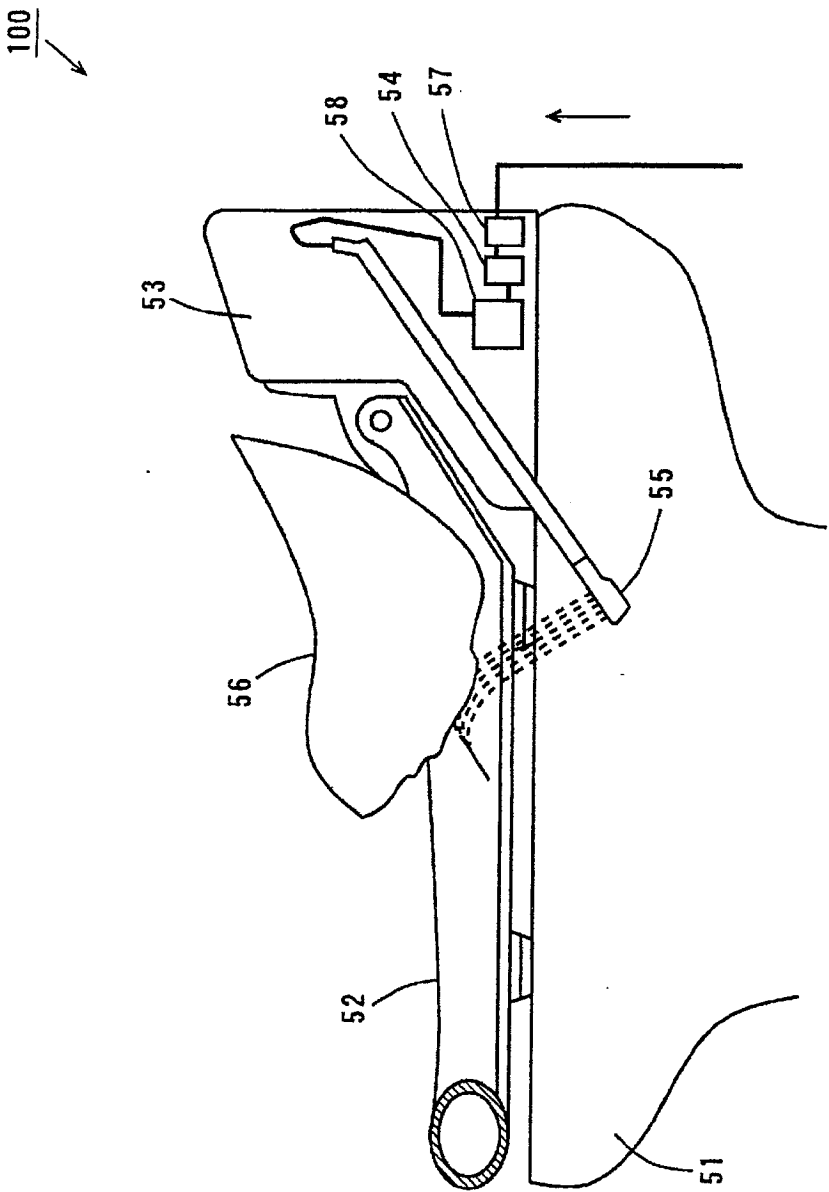


图 5

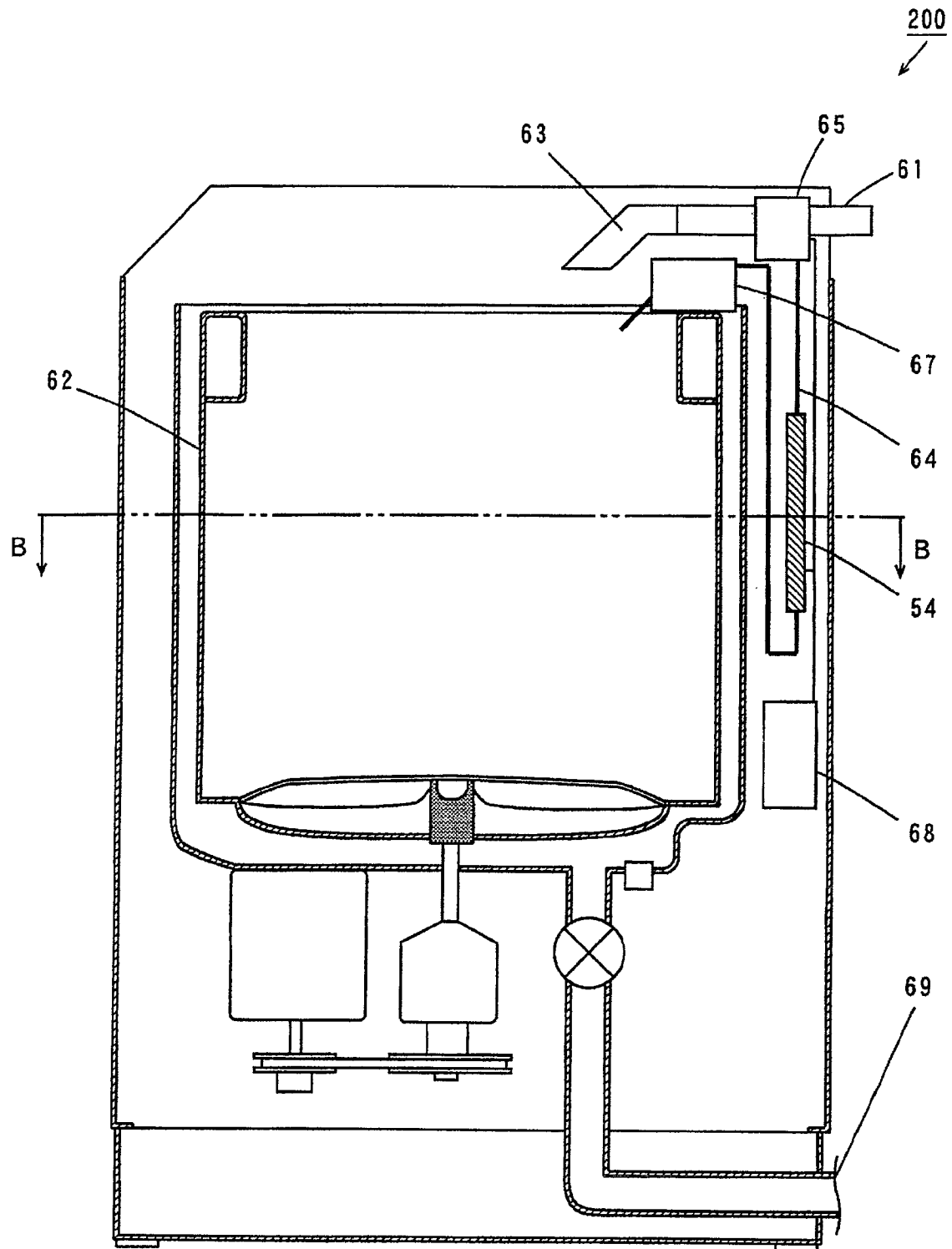


图 6

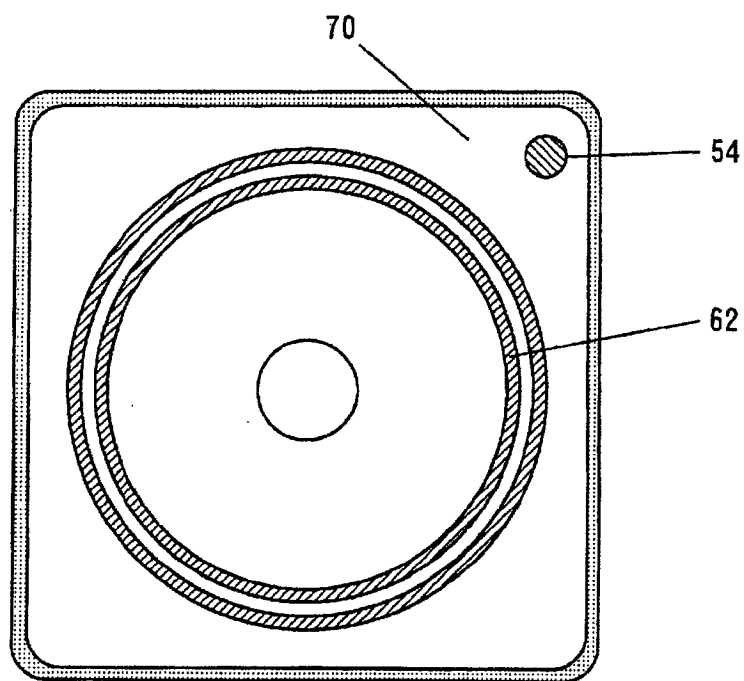


图 7

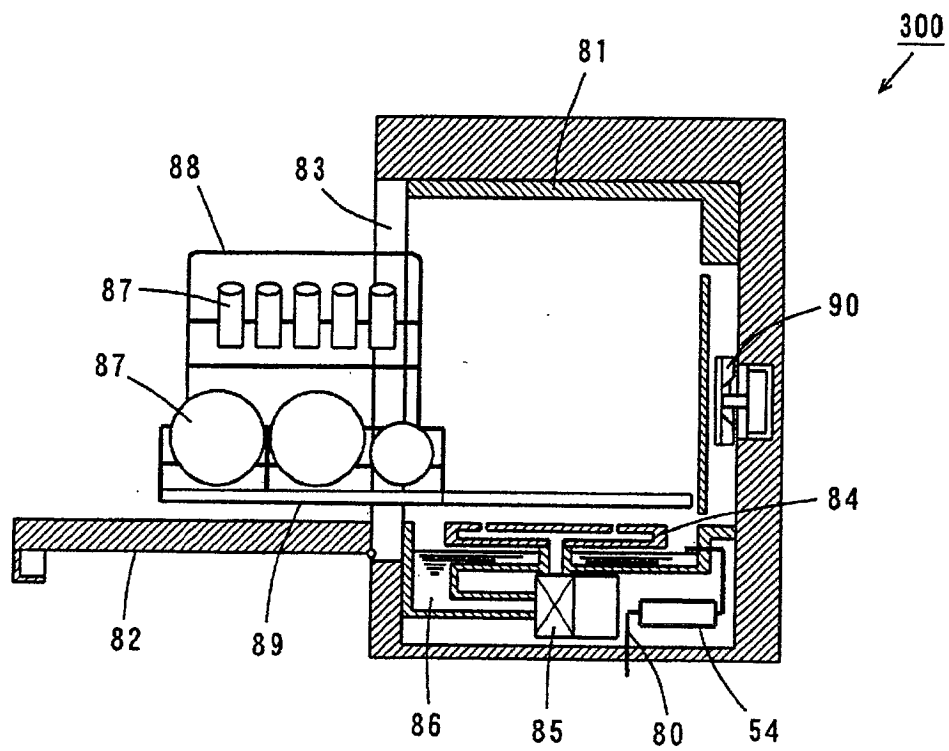


图 8

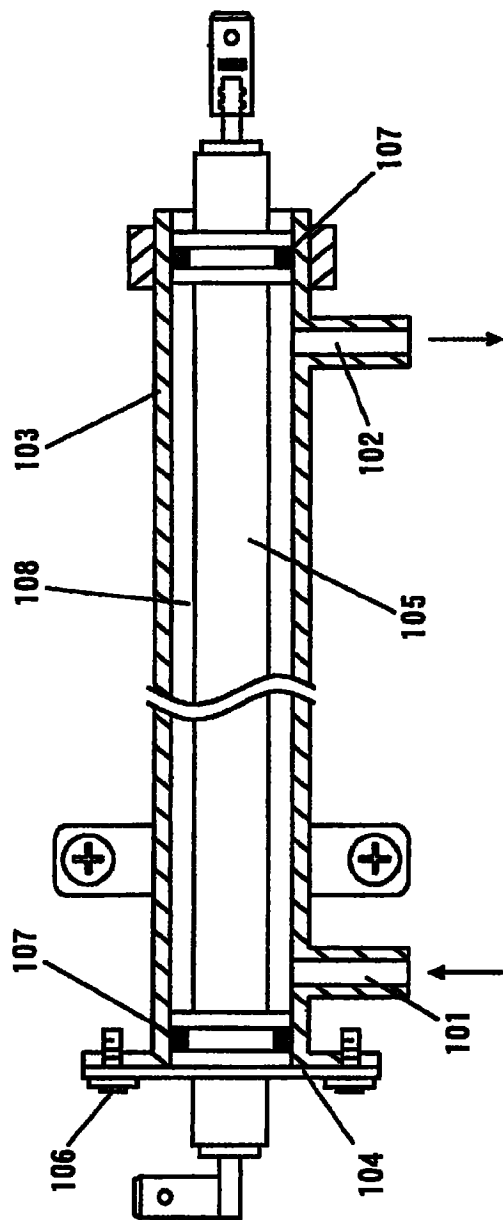


图 9

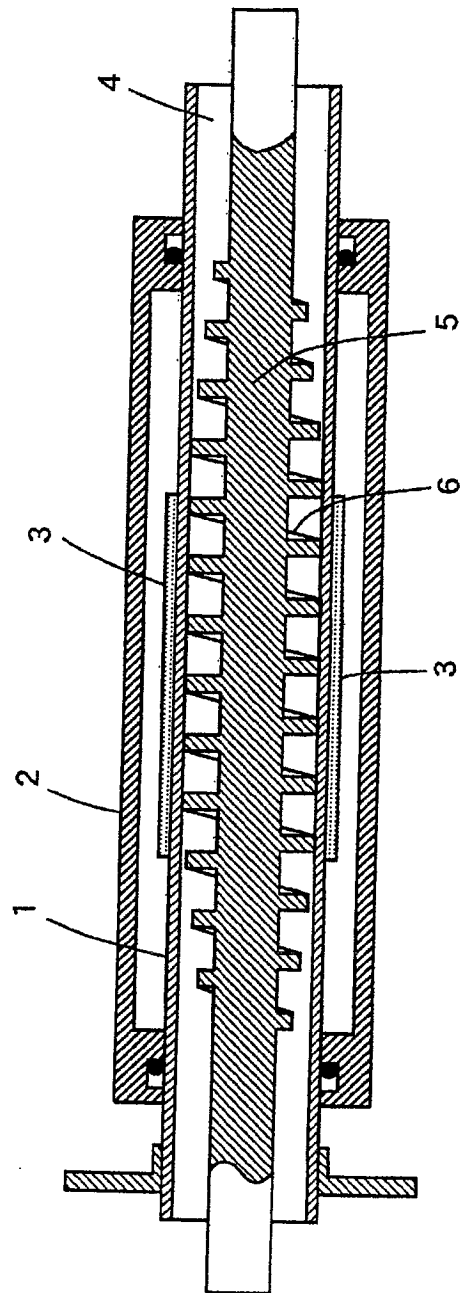


图 10