

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2019 年 5 月 31 日 (31.05.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/101109 A1

- (51) 国际专利分类号:
A47L 15/00 (2006.01) *A47L 15/42* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/116754
- (22) 国际申请日: 2018 年 11 月 21 日 (21.11.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
- | | | |
|----------------|-------------------------------|----|
| 201721608814.9 | 2017 年 11 月 24 日 (24.11.2017) | CN |
| 201711195453.4 | 2017 年 11 月 24 日 (24.11.2017) | CN |
| 201721604610.8 | 2017 年 11 月 24 日 (24.11.2017) | CN |
| 201711192607.4 | 2017 年 11 月 24 日 (24.11.2017) | CN |

(71) 申请人: 佛山市顺德区美的洗涤电器制造有限公司 (FOSHAN SHUNDE MIDEA WASHING APPLIANCES MANUFACTURING CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省佛山市顺德区北滘镇港前路 20 号, Guangdong 528311 (CN)。美的集团股份有限公司 (MIDEA GROUP CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省佛山市顺德区北滘镇美的的大道 6 号美的总部大楼 B 区 26-28 楼, Guangdong 528311 (CN)。

(72) 发明人: 付安东 (FU, Andong); 中国广东省佛山市顺德区北滘镇港前路 20 号, Guangdong 528311 (CN)。闵金才 (MIN, Jincai); 中国广东省佛山市顺德区北滘镇港前路 20 号, Guangdong 528311 (CN)。乌守保 (WU, Shoubao); 中国广东省佛山市顺德区北滘镇港前路 20 号, Guangdong 528311 (CN)。张新科 (ZHANG, Xinke); 中国广东省佛山市顺德区北滘镇港前路 20 号, Guangdong 528311 (CN)。许平平 (XU, Pingping); 中国广东省佛山市顺德区北滘镇港前路 20 号, Guangdong 528311 (CN)。仇灿华 (QIU, Canhua); 中国广东省佛山市顺德区北滘镇港前路 20 号, Guangdong 528311 (CN)。辛载奎 (SHIN, Jaekyoo); 中国广东省佛山市顺德区北滘镇港前路 20 号, Guangdong 528311 (CN)。

(74) 代理人: 北京清亦华知识产权代理事务所 (普通合伙) (TSINGYIHUA INTELLECTUAL PROPERTY LLC); 中国北京市海淀区清华园清华大学照澜院商业楼 301 室, Beijing 100084 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU,

(54) Title: SINK TYPE DISHWASHER

(54) 发明名称: 水槽式洗碗机

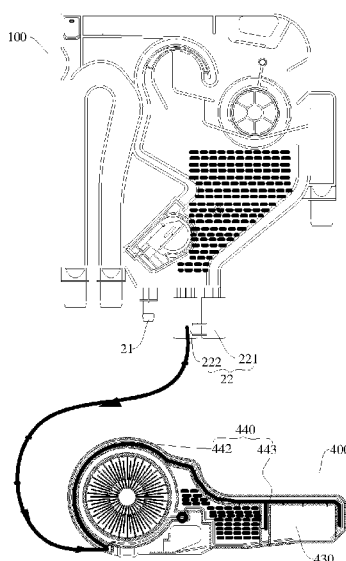


图 14

(57) Abstract: A sink type dishwasher (1000), comprising: a respirator (100), a water storage cavity (262) having a reclaimed water path opening (222) being provided in a housing of the respirator; a water softener (400) comprising a body (410) and a reclaiming control member (470). A softened water cavity (420) and a softening and reclaiming cavity (430) are provided in the body. The reclaiming control member is used for controlling the connection and disconnection between the softened water cavity and the softening and reclaiming cavity. A softened water inlet (411) and a softened water outlet (412) respectively communicated with two sides of the softened water cavity are formed in the body, and a reclaimed water inlet (413) communicated with the softening and reclaiming cavity is further formed in the body. The reclaimed water inlet is connected to the reclaimed water path opening.

(57) 摘要: 一种水槽式洗碗机 (1000), 包括: 呼吸器 (100), 呼吸器的壳体内设有具有再生水路口 (222) 的储水腔 (262); 软水器 (400), 软水器包括本体 (410) 和再生控制件 (470), 本体内设有软水腔 (420) 和软化再生腔 (430), 再生控制件用于控制软水腔与软化再生腔之间的连通和截断, 本体上形成有分别连通软水腔两侧的软水入口 (411) 和软水出口 (412), 本体上还形成有连通软化再生腔的再生水入口 (413), 再生水入口与再生水路口相连。

CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

水槽式洗碗机

技术领域

5 本发明涉及洗碗机技术领域，尤其涉及水槽式洗碗机。

背景技术

现有的水槽式洗碗机中，软水器再生通道连接自来水管，管路连接复杂，成本较高。

10 发明内容

本发明旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此，本发明提出一种水槽式洗碗机，其再生水路管路连接成本较低。

根据本发明实施例的水槽式洗碗机，包括：呼吸器，所述呼吸器的壳体内设有储水腔，所述储水腔具有再生水路口；软水器，所述软水器包括本体和再生控制件，所述本体内设有相互连通的软水腔和软化再生腔，所述再生控制件用于控制所述软水腔与所述软化再生腔之间的连通和截断，其中，所述本体上形成有分别连通所述软水腔两侧的软水入口和软水出口，所述本体上还形成有连通所述软化再生腔的再生水入口，所述再生水入口与所述再生水路口相连。

根据本发明实施例的水槽式洗碗机，利用呼吸器完成软水器的再生水路进水，管路连接成本低。

在一些实施例中，所述软水腔和所述软化再生腔水平并列设置，所述软水入口和所述再生水入口并列设在所述软水腔的上方，所述软水出口位于所述本体的上部。

在一些实施例中，所述本体内设有再生水入道，所述再生水入道包括竖向段、环绕段和通入段，所述竖向段位于所述软水腔的外侧且竖向延伸，所述竖向段的顶部为所述再生水入口，所述环绕段从所述竖向段的底端沿所述软水腔的周壁朝向远离所述软水入口的方向延伸，所述通入段与所述环绕段相连且连通所述软化再生腔。

在一些实施例中，所述通入段的底壁与所述软化再生腔的底壁平齐，所述通入段的顶部与所述软化再生腔隔断，所述通入段的朝向所述软化再生腔的侧壁上设有多个通水孔，所述通入段沿水平方向向所述软化再生腔的底部通水。

在一些实施例中，所述本体内设有再生水出道，所述再生水出道竖向设置且位于所述软水腔和所述软化再生腔之间，所述再生水出道的顶端与所述软化再生腔连通，所述再生水出道的底端与所述软水腔连通，所述再生控制件为控制阀，且所述控制阀的阀芯的至少一部分堵截所述再生水出道。

在一些实施例中，所述本体上位于所述软水腔的外侧设有入水通道，所述软水入口

通过所述入水通道连通所述软水腔的底部。

5 在一些实施例中，所述入水通道包括：弧形段和竖直段，所述弧形段沿所述软水腔的周壁朝向远离所述再生水入口的方向延伸，所述竖直段从所述弧形段的端部竖直向下延伸，所述竖直段位于所述软水腔和所述软化再生腔之间，所述竖直段的底端连通所述软水腔，所述再生水出道的底端与所述竖直段相连，所述再生控制件用于控制所述再生水出道和所述竖直段之间的连通或者断截。

在一些实施例中，所述再生水出道的底端设有连通所述竖直段的通断口，所述再生水出道的底壁上设有与所述通断口对应的凹槽。

10 在一些实施例中，所述再生水出道和所述入水通道之间的侧壁上设有通断管，所述通断管的管口构成所述通断口，所述控制阀的阀芯与所述通断管相配合；所述再生水出道和所述入水通道之间的侧壁上设有固定管，所述固定管环绕通道管设置，所述通道管的管壁上设有缺口以连通所述入水通道。

15 在一些实施例中，所述呼吸器的壳体内设有进水腔，所述进水腔包括进水通道和回水通道，所述回水通道包括相连通的主回路和所述储水腔，所述进水通道的一端设有进水口，所述进水通道的另一端连通所述储水腔，所述主回路具有主水路口，当所述储水腔内水满后溢出的水朝向所述主水路流动。

本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本发明的实践了解到。

20 附图说明

本发明的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解，其中：

图 1 是本发明实施例水槽式洗碗机的洗涤槽体、呼吸器和软水器的整体结构立体图。

25 图 2 是本发明实施例水槽式洗碗机的洗涤槽体和软水器的整体结构立体图。

图 3 是本发明实施例水槽式洗碗机的洗涤槽体和软水器的局部结构剖视图。

图 4 是本发明实施例软水器的整体结构立体图。

图 5 是本发明实施例软水器的分解示意图。

图 6 是本发明实施例软水器的一个方向的剖视示意图。

30 图 7 是本发明实施例软水器的另一个方向的剖视示意图。

图 8 是本发明实施例软水器的局部剖视示意图。

图 9 是本发明实施例软水器的又一个方向的剖视示意图。

图 10 是本发明实施例软水器的再一个方向的剖视示意图。

图 11 是本发明实施例水槽式洗碗机的洗涤槽体和呼吸器的分解立体图。

35 图 12 是本发明实施例呼吸器的剖视示意图。

图 13 是本发明实施例的呼吸器、软水器在软水过程中的水流流向示意图。

图 14 是本发明实施例的呼吸器、软水器在再生水过程中的水流流向示意图。

附图标记：

- 5 水槽式洗碗机 1000、
呼吸器 100、箱体 101；盖体 102；
排水通道 1；污水进口 11；污水出口 12；排水通气口 13；单向阀 14；
进水腔 2；进水口 21；出水口 22；主水路口 221；再生水路口 222；进水通气口 24；
进水通道 25；上升通道段 251；弯折通道段 252；回转通道段 253；流量计 254；
10 回水通道 26；主回路 261；储水腔 262；分隔筋 263；间隙 264；
空气腔 3；呼吸口 31；冷凝板 311；连通口 32；
第一导引段 301；第二导引段 302；弧状筋板 303；连接筋 304；冷凝槽 305；第三
导引段 306；第四导引段 307；冷凝挡板 309；
- 15 软水器 400、
本体 410、上盖 401、下盖 402、结构体 403、接管 404、软水入口 411、软水出口
412、再生水入口 413、加盐口 414、
软水腔 420、过水通道 421、出水缓冲腔 422、出水缓冲板 423、上凸部 424、入水
缓冲腔 425、入水缓冲板 426、下凸部 427、
20 软化再生腔 430、
再生水入道 440、竖向段 441、环绕段 442、通入段 443、主支 4431、分支 4432、
通水孔 444、第二直孔段 4441、第二锥段 4442、
再生水出道 450、滤水孔 451、第一直孔段 4511、第一锥段 4512、通断口 452、凹
槽 453、通道管 454、固定管 455、缺口 4551、
25 入水通道 460、弧形段 461、竖直段 462、
再生控制件 470、阀芯 471、阀体 472、阀密封件 473、
缺盐检测装置 480、浮子 481、磁吸件 482、检测电路板 483、干簧管 484、第一贴
片 4841、第二贴片 4842、
浮子腔 491、装配腔 492、装配槽 493、导向筋 494、
30 洗涤槽体 600、水槽通气口 602、安装口 603、
密封安装结构 700、安装螺母 710、加盐盖 720、密封垫 730、凸筋 731

具体实施方式

下面详细描述本发明的实施例，实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或
35 类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描

述的实施例是示例性的，仅用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。

在本发明的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“竖向”、“长度”、“厚度”、“高度”、“上”、“下”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。此外，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。

在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

下面参考图 1-图 14 描述根据本发明实施例的水槽式洗碗机 1000 的具体结构。

根据本发明实施例的水槽式洗碗机 1000，如图 1 所示，包括洗涤槽体 600、呼吸器 100 和软水器 400，洗涤槽体 600 内设有顶部敞开的洗涤空间，待清洁的用具放置于洗涤空间内进行清洗。

如图 4-图 6 所示，软水器 400 包括本体 410 和再生控制件 470，本体 410 内设有相互连通的软水腔 420 和软化再生腔 430，再生控制件 470 用于控制软水腔 420 与软化再生腔 430 之间的连通和截断，本体 410 上形成有分别连通软水腔 420 两侧的软水入口 411 和软水出口 412，本体 410 上还形成有连通软化再生腔 430 的再生水入口 413 和加盐口 414，软水入口 411 和再生水入口 413 用于通入水，软水出口 412 与洗涤槽体 600 相连通，加盐口 414 用于向软化再生腔 430 内加入再生盐。

软水器 400 中水流流向具有两条路线：一条路线为，水可从软水入口 411 流入软水腔 420，在软水腔 420 内软化，软化后的水再从软水出口 412 排出；另一条路线为，水可从再生水入口 413 流入软化再生腔 430，在软化再生腔 430 内吸收盐形成盐水，盐水再流入到软水腔 420 中，最终盐水从软水出口 412 排出。当软化再生腔 430 内盐消耗一定程度后，则从加盐口 414 处补充再生盐。

需要说明的时，人们日常用水通常来源于自来水，而自来水中的 Cl、Ca、Mg 等离子的含量较高，用自来水洗涤日常用具，日常用具上残留的 Cl、Ca、Mg 等离子较多，容易被使用者直接摄入。

本发明实施例中，软水腔 420 内可以填充树脂或者其他能吸收 Cl、Ca、Mg 等离子的软水物，软化再生腔 430 内可以填充再生盐，这里为购买方便再生盐优选食用盐（主要包含 NaCl）。当然，再生盐也可以是其他能洗去软水物上 Cl、Ca、Mg 等离子的物质，这里不作限制。

具体地，当洗涤槽体 600 需要用水时，自来水通过软水入口 411 进入软水腔 420，软水腔 420 内的软水物吸收水中 Cl、Ca、Mg 等离子，吸收后的软化水由软水出口 412 流入洗涤槽体 600，即软水腔 420 内软水物的作用在于将自来水中的 Cl、Ca、Mg 等离子剔除。

5 当软水物吸附的 Cl、Ca、Mg 等离子趋于饱和时，软水物的吸附作用会降低，此时需要对软水物进行还原。自来水通过软水器 400 的再生水入口 413 进入软化再生腔 430 内以形成盐水，当软水物吸附能力降低时，可控制再生控制件 470 打开，使软水腔 420 与软化再生腔 430 连通，软化再生腔 430 内盐水进入软水腔 420 中，盐水流入软水腔 420 内进行还原处理，恢复树脂的软化能力，还原处理过的盐水再从软水出口 412 处排出。当不需要进行还原时，再生控制件 470 关闭，使软水腔 420 与软化再生腔 430 之间截断，软水腔 420 能够进行软水操作。

10 在有的实施例中，软水入口 411 和再生水入口 413 为同一入口，软水器 400 在软水入口 411 处设置三通阀，以控制流入的水朝向软水腔 420 和软化再生腔 430 中的一个流动。而有的实施例中，软水入口 411 和再生水入口 413 为软水器 400 上分别独立的两个入口，这样节省了三通阀，有利于降低成本及简化结构。另外，软水器 400 上只有再生控制件 470 这一个控制件，整体控制非常简单。而下文的说明中，均以软水入口 411 和再生水入口 413 为软水器 400 上分别独立的两个入口为例进行说明。

15 具体地，如图 6 和图 4 所示，软水腔 420 和软化再生腔 430 水平并排设置，软水入口 411 和再生水入口 413 并排设在软水腔 420 的上方，软水出口 412 位于本体 410 的上部。这样排布，相比于软水腔 420 和软化再生腔 430 上下分布，结构更加合理。

具体而言，如果软水腔 420 和软化再生腔 430 上下分布，当软水腔 420 位于软化再生腔 430 上方，在再生控制件 470 打开时，软化再生腔 430 内盐水自动流入软水腔 420 中消耗阻力过大；当软化再生腔 430 位于软水腔 420 上方，软化水时水流需要流经路线过长，耗时过长。

25 在图 4-图 6 中，软水腔 420 形成为沿上下方向延伸的圆柱形腔，软化再生腔 430 大体形成为上宽下窄的长条形腔。

根据本发明实施例的软水器 400，通过在软水器 400 内腔设置相互连通的软水腔 420 和软化再生腔 430，使软化处理过程和还原处理过程可以分别在软水腔 420 和软化再生腔 430 内进行，保证软水器 400 的正常工作。该软水器 400 的结构简单、紧凑，布局合理，有利于实现不同功能区域的划分，使用可靠性高。

30 在一些实施例中，如图 5 所示，本体 410 包括上盖 401、下盖 402 和结构体 403，上盖 401 和下盖 402 分别设在结构体 403 的上端和下端，这样可便于加工形成本体 410 的各个内部通道。其中，上盖 401 的外边缘形成有向下延伸且与结构体 403 上端对接的上翻边，下盖 402 的外边缘形成有向上延伸且与结构体 403 下端对接的下翻边。

35 在一些实施例中，如图 6 所示，本体 410 内在软水腔 420 的上方设置出水缓冲腔 422，在软水腔 420 的下方设置入水缓冲腔 425，软水出口 412 与出水缓冲腔 422 连通，

软水入口 411 和软化再生腔 430 均与入水缓冲腔 425 连通, 其中, 软水腔 420 与入水缓冲腔 425 之间间隔有入水缓冲板 426, 软水腔 420 与出水缓冲腔 422 之间间隔有出水缓冲板 423, 入水缓冲板 426 和出水缓冲板 423 上均设有过水通道 421。

如图 5 和图 7 所示, 入水缓冲板 426 和出水缓冲板 423 的至少一个上设有多条细缝以构成格栅, 每条细缝均是过水通道 421 的一部分, 细缝的宽度小于树脂颗粒的直径。可选地, 细缝宽度达 0.1-1.5mm, 这样设置的格栅结构, 容易过水且防止树脂颗粒漏出。

具体地, 出水缓冲板 423 和入水缓冲板 426 均为圆形板, 多条细缝沿周向环绕软水腔 420 的轴线排布, 可以使液体均匀地进入软水腔 420, 从而保证了自来水可以均匀地被软化, 盐水可以均匀地洗涤树脂颗粒。当然细缝的排布方式并不限于周向环绕软水腔 420 的轴线排布, 还可以是其他不规则的排列方式。

具体地, 入水缓冲板 426 上设有细缝时, 如图 6 所示, 细缝朝向入水缓冲腔 425 一侧的宽度大于细缝朝向软水腔 420 一侧的宽度。由此, 既可以保证液体较快地进入软水腔 420 内, 又可以防止树脂颗粒漏出。更具体地, 在图 6 中, 入水缓冲腔 425 到软水腔 420 的方向上, 细缝的宽度先逐渐减小, 后保持不变。

具体地, 当出水缓冲板 423 上设有细缝时, 如图 6 所示, 细缝朝向出水缓冲腔 422 一侧的宽度大于细缝朝向软水腔 420 一侧的宽度。由此, 既可以保证液体较快地离开软水腔 420, 又可以防止树脂颗粒漏出。更具体地, 在图 6 中, 出水缓冲腔 422 到软水腔 420 的方向上, 细缝的宽度先逐渐减小, 后保持不变。

进一步地, 如图 6 所示, 入水缓冲板 426 的中间部分向下形成下凸部 427, 入水缓冲板 426 上的过水通道 421 设在下凸部 427 上。软水入口 411 及软化再生腔 430 均连通入水缓冲腔 425 的外周位置, 当从软水入口 411 或者软化再生腔 430 入水时, 水流在下凸部 427 的导向引流下环绕一圈, 水流从外周沿径向向下凸部 427 下方流动, 然后水流穿过入水缓冲板 426 上的过水通道 421 向上流动。下凸部 427 的设置有利于进水软水腔 420 的水流能够在周向上均布。

如图 6 所示, 出水缓冲板 423 的中间部分向上形成上凸部 424, 出水缓冲板 423 上的过水通道 421 设在上凸部 424 上。软水出口 412 连通在出水缓冲腔 422 的外周位置, 当水流从软水腔 420 流出时, 水流触顶后沿径向朝向外周方向流动, 然后汇集于软水出口 412 处排出。上凸部 424 的设置有利于出水时均匀地向出水缓冲腔 422 的整圈外周方向流动, 有利于平稳水流。

具体地, 如图 7 所示, 每条细缝均沿软水腔 420 的径向方向延伸设置。这样细缝的延伸方向与水流流动方向一致, 从而有利于减少流动阻力, 可以增加由细缝进出软水腔 420 的液体量, 从而提高了自来水的软化速度或者盐水对树脂颗粒的洗涤速度。

在一些实施例中, 如图 4 和图 5 所示, 本体 410 内还设有再生水入道 440, 再生水入道 440 位于软水腔 420 的外侧, 再生水入道 440 从再生水入口 413 延伸至软化再生腔 430, 且连通至软化再生腔 430 的底部, 这样再生水入水时, 水流从上向下流动, 可保证流动顺畅, 避免逆流。而由于软化再生腔 430 内盛放的是再生盐或者盐水, 未溶解的

盐因密度较大容易沉底，因此流入软化再生腔 430 内的水由下向上流动，则利于充分溶解再生盐。

具体地，如图 4 所示，再生水入道 440 先沿竖向延伸至本体 410 的底壁，然后沿本体 410 的底壁绕软管水腔 420 后，再延伸至软化再生腔 430。这样设置再生水入道 440，

具体地，如图 4、图 5 和图 7 所示，再生水入道 440 包括竖向段 441、环绕段 442 和通入段 443，竖向段 441 位于软管水腔 420 的外侧且竖向延伸，竖向段 441 的顶部为再生水入口 413，环绕段 442 从竖向段 441 的底端沿软管水腔 420 的周壁朝向远离软管水入口 411 的方向延伸，通入段 443 与环绕段 442 相连且连通软化再生腔 430。

其中，竖向段 441 在同一竖向面上延伸，环绕段 442 和通入段 443 在同一水平面上延伸，这样的设置便于简化壳体结构，方便加工。

进一步地，如图 7 和图 8 所示，再生水入道 440 的朝向软化再生腔 430 的侧壁上设有多个通水孔 444，通水孔 444 设在通入段 443 的周壁上。再生水入道 440 仅通过多个通水孔 444 与软化再生腔 430 连通，这样可避免软化再生腔 430 内再生盐流入再生水入道 440。也就是说，通水孔 444 的设置可以过水但是能够防漏盐。

具体地，如图 5 所示，通水孔 444 形成为沿上下方向延伸的细缝。

具体地，如图 8 所示，通水孔 444 在朝向再生水入道 440 的一端的过流面积大于朝向软化再生腔 430 的一端的过流面积。这样，则对流入的水具有一定导向作用，但是对再生盐则能够良好拦截。

具体地，如图 8 所示，通水孔 444 包括：第二直孔段 4441 和第二锥段 4442，第二直孔段 4441 邻近软化再生腔 430 设置，第二锥段 4442 朝向再生水入道 440 设置，在水流流通方向上，第二锥段 4442 的过流面积逐渐减小。其中，第二直孔段 4441 的过流面积在水流方向上不变，而第二锥段 4442 形成漏斗的形状。第二直孔段 4441 的设置，保证通水孔 444 较窄的部分具有一定厚度，在水流冲击下不易变形变宽。而第二锥段 4442 设置成漏斗的形状则利于加工成形，且在流入过程中水流加快，使流入软化再生腔 430 的水流具有一定冲击力，利于冲散沉底的再生盐。

在一些具体实施例中，如图 7 所示，通入段 443 包括沿软化再生腔 430 的底部边沿延伸的主支 4431，通入段 443 还包括与主支 4431 相连且延伸到软化再生腔 430 的底部中心区域的分支 4432。

其中，将主支 4431 沿软化再生腔 430 的底部边沿延伸，可使主支 4431 与软化再生腔 430 共用侧壁，有利于简化结构及加工难度。而分支 4432 的设置，则可以使水流能够流入到软化再生腔 430 的中间区域。利用主支 4431 和分支 4432 的设置，将流入的水在软化再生腔 430 的底部均匀分布，有利于使软化再生腔 430 内盐水浓度均衡。

具体地，如图 4 所示，通入段 443 的朝向软化再生腔 430 的侧壁上设有多个通水孔 444，且主支 4431 和分支 4432 的侧壁上均设有通水孔 444。

具体地，如图 4 和图 9 所示，主支 4431 和分支 4432 的底部与软化再生腔 430 的底

部平齐，主支 4431 与分支 4432 的顶部均与软化再生腔 430 隔断，也就是说，通水孔 444 设在主支 4431 和分支 4432 的侧壁上，水流沿水平方向冲入软化再生腔 430 内，有利于水流在软化再生腔 430 的底部均布后再向上流动。而且沿水平方向冲入的再生水，能够冲击到沉底的再生盐，有利于再生盐充分溶解。

5 在一些实施例中，如图 5 和图 9 所示，本体 410 内设有再生水出道 450，再生水出道 450 的一端与软水腔 420 连通，再生水出道 450 的另一端与软化再生腔 430 连通。

具体地，如图 5 所示，再生水出道 450 竖向设置且位于软水腔 420 和软化再生腔 430 之间，再生水出道 450 的顶端与软化再生腔 430 连通，再生水出道 450 的底端与软水腔 420 连通。这样在再生控制件 470 打开时，利用重力作用可使软化再生腔 430 内的
10 盐水自动流向软水腔 420。

具体地，如图 9 所示，再生水出道 450 的朝向软化再生腔 430 的侧壁上设有连通的滤水孔 451，可以理解为，再生水出道 450 和软化再生腔 430 之间通过侧壁隔开，该侧壁上设有滤水孔 451，盐水仅能从滤水孔 451 朝向软水腔 420 流动。这样可避免软化再生腔 430 内再生盐流入软水腔 420，滤水孔 451 的设置可以过盐水但是能够防漏盐。

15 具体地，如图 9 所示，滤水孔 451 在朝向再生水出道 450 的一端的过流面积大于朝向软化再生腔 430 的一端的过流面积。这样在防漏盐的前提下，保证盐水的出水更加顺畅。由于滤水孔 451 在朝向再生水出道 450 的一端的过流面积大，水流流速变缓，可避免水流过激冲走再生盐。

更具体地，如图 9 所示，滤水孔 451 包括：第一直孔段 4511 和第一锥段 4512，第一直孔段 4511 邻近软化再生腔 430 设置，第一锥段 4512 朝向再生水出道 450 设置，在水流流通方向上，第一锥段 4512 的过流面积逐渐增大，第一锥段 4512 形成为漏斗的形状。第一直孔段 4511 的设置，保证滤水孔 451 较窄的部分具有一定厚度，在水流冲击下不易变形变宽。而第一锥段 4512 设置成漏斗的形状则利于加工成形，且在流入过程中水流变慢，水势变缓。
20

25 在图 9 中，滤水孔 451 设置在再生水出道 450 的顶端，滤水孔 451 为多个竖向延伸的长孔，从而保证过流流量。将滤水孔 451 设置在再生水出道 450 的顶端，可避免未溶解的再生盐从滤水孔 451 处流出。

在一些实施例中，如图 5 所示，本体 410 上位于软水腔 420 的外侧设有入水通道 460，软水入口 411 通过入水通道 460 连通软水腔 420 的底部。

30 具体地，如图 5 所示，入水通道 460 包括：弧形段 461 和竖直段 462，弧形段 461 的一端构成软水入口 411，弧形段 461 沿软水腔 420 的周壁朝向远离再生水入口 413 的方向延伸，竖直段 462 从弧形段 461 的端部竖直向下延伸，竖直段 462 位于软水腔 420 和软化再生腔 430 之间，竖直段 462 的底端连通软水腔 420。其中，弧形段 461 位于同一水平面上，竖直段 462 在同一竖向面上延伸，这样设置便于简化壳体结构，方便加工。

35 进一步地，如图 5 所示，入水通道 460 的竖直段 462 与再生水出道 450 相邻且并排设置，再生水出道 450 通过入水通道 460 与软水腔 420 连通。这样可以减小再生水出道

450 的长度，简化结构。

在一些实施例中，如图 9 所示，再生控制件 470 为控制阀，再生控制件 470 用于控制入水通道 460 与软化再生腔 430 之间的连通或者截断，具体为，控制阀用于控制再生水出道 450 与入水通道 460 的连通与截断。在图 9 中，控制阀的阀芯 471 的至少一部分可堵截再生水出道 450。

具体地，控制阀位于软水腔 420 和软化再生腔 430 之间，控制阀安装在入水通道 460 的外侧壁上。这样设置，将软化再生腔 430 和软水腔 420 之间连通的控制部分集中在二者之间，通道壁面共用，可简化结构。

具体地，如图 9 所示，再生水出道 450 的底端设有连通入水通道 460 的通断口 452，控制阀的阀芯 471 可活动地设在通断口 452 处。

进一步地，通断口 452 的一部分位于再生水出道 450 的底壁的下方，再生水出道 450 的底壁向下凹入形成凹槽 453，凹槽 453 对应通断口 452 的位于再生水出道 450 的底壁下方的部分设置，凹槽 453 的截面形成半圆形，凹槽 453 的远离通断口 452 的一端端面形成半球面。这样的设置，有利于再生水出道 450 从最下端流通，避免积液。

可选地，通断口 452 及凹槽 453 均由钻刀切削而一体成型，由此，加工非常容易。

进一步地，如图 9 所示，再生水出道 450 和入水通道 460 之间的侧壁上设有通断管 454，通断管 454 的管口构成上述通断口 452。通断管 454 朝向远离软化再生腔 430 的方向延伸，再生控制件 470 的阀芯 471 与通道管 454 相配合。通断管 454 的设置，可使再生控制件 470 的阀芯 471 无需设置得过长，减小再生控制件 470 整体尺寸。另外，通断管 454 设置后，管体轴向尺寸能够长，当再生水截断时，保证管体与阀芯 471 能够充分接触密封。

可选地，如图 9 所示，再生水出道 450 和入水通道 460 之间的管壁上设有固定管 455，固定管 455 环绕通道管 454 设置，通道管 454 的管壁上设有缺口 4551 以连通入水通道 460。这样，当再生控制件 470 打开时，阀芯 471 打开通道管 454。再生水出道 450 内的盐水向下流向凹槽 453，流向通断口 452。流入通断口 452 的盐水从通道管 454 进入固定管 455，然后从缺口 4551 流入入水通道 460，最后从入水通道 460 的底部流向入水缓冲腔 425，再流向软水腔 420。

具体地，如图 9 所示，再生控制件 470 还包括阀体 472，阀芯 471 可移动地设在阀体 472，阀芯 471 的端部从阀体 472 内伸出。

有利地，如图 9 所示，固定管 455 穿过入水通道 460，并从入水通道 460 的外侧壁伸出到软水器 400 的外部，再生控制件 470 卡扣固定在固定管 455 上。可选地，阀体 472 与固定管 455 之间设有阀密封件 473，从而提高密封性。

在一些实施例中，如图 10 所示，软水器 400 还包括缺盐检测装置 480，缺盐检测装置 480 用于检测软化再生腔 430 内是否缺盐。

具体而言，缺盐检测装置 480 与软化再生腔 430 相连并能够检测软化再生腔 430 中再生盐的余量，判断加盐口 414 是否需要添加再生盐，缺盐检测装置 480 与控制器电

连接，控制器根据缺盐检测装置 480 的反馈信息控制提醒装置，向用户发出提醒信息，提醒用户通过加盐口 414 向软化再生腔 430 内加盐。控制器还与再生控制件 470 电连接，再生控制件 470 控制再生水流的流通。

由此，通过在软水器 400 上设置缺盐检测装置 480 和再生控制件 470，并通过控制器控制，提高了软水器 400 再生盐添加和再生水流还原工作的自动化程度，不仅保证了软水器 400 的正常运行，防止因软化再生腔 430 缺少再生盐而影响软水器 400 正常工作，还简化了软水器 400 的控制操作，减少了用户操作。

具体地，如图 9 所示，缺盐检测装置 480 包括：浮子 481、磁吸件 482、检测电路板 483 和干簧管 484，浮子 481 漂浮在盐溶液中，磁吸件 482 设在浮子 481 上。检测电路板 483 设在本体 410 上，干簧管 484 位于浮子腔 491 的外侧，干簧管 484 上设有第一贴片 4841 和第二贴片 4842，第一贴片 4841 为极性贴片，在磁吸件 482 的吸力不足时第一贴片 4841 与第二贴片 4842 断开，在磁吸件 482 的吸力足够时第一贴片 4841 与第二贴片 4842 相贴合，第一贴片 4841 和第二贴片 4842 分别与检测电路板 483 电连接。

当盐充足时，浮子 481 密度小于盐溶液，浮子 481 浮在溶液表面。浮起来的浮子 481 上磁吸件 482 与干簧管 484 距离较近，磁吸件 482 吸引第一贴片 4841，第一贴片 4841 朝向第二贴片 4842 靠近贴合，干簧管 484 处于闭合状态。第一贴片 4841 和第二贴片 4842 贴合后，检测电路板 483 上电路导通，发出盐量足够的信息。

当缺盐时，浮子 481 密度大于盐溶液，浮子 481 沉于底部。沉底的浮子 481 上磁吸件 482 与干簧管 484 距离较远，磁吸件 482 不足以吸引第一贴片 4841，第一贴片 4841 脱离第二贴片 4842，即干簧管 484 处于分离状态，检测电路板 483 上电路断开，发出盐量不足的信息。

水槽式洗碗机 1000 具有控制面板，控制面板用于显示控制器发出的信息。当检测电路板 483 朝向控制器发出缺盐信息后，控制器将信息传递至控制面板上，控制面板上缺盐灯闪烁，表示缺盐。当检测电路板 483 朝向控制器发出缺盐信息后，控制器将信息传递至控制面板上，控制面板上缺盐灯闪烁，表示缺盐。

具体地，如图 9 所示，本体 410 内还设有与软化再生腔 430 连通的浮子腔 491，浮子 481 设在浮子腔 491 内，浮子腔 491 位于软化再生腔 430 的外边缘处。具体地，浮子腔 491 的底壁高于软化再生腔 430 的底壁，这样检测出的盐的浓度更接近于上层浓度，避免软化再生腔 430 底部盐未溶解影响检测精度。

可选地，干簧管 484 设在检测电路板 483 上，这样设置有利于缩短检测电路板 483 与干簧管 484 之间的路线长度，而且干簧管 484 与检测电路板 483 同步活动，避免干簧管 484 与检测电路板 483 之间断开导致检测失效。

进一步地，如图 9 和图 4 所示，浮子腔 491 的部分周壁朝向浮子腔 491 的内部凹入以形成装配腔 492，电路板设在装配腔 492 内，这样由装配腔 492 保护检测电路板 483 和干簧管 484，使软水器 400 在拆装时不易磕碰检测电路板 483 导致损坏。

具体地，如图 9 所示，装配腔 492 的相对侧壁上设有装配槽 493，检测电路板 483

的相对两端分别卡在装配槽 493 内。这样设置使检测电路板 483 的安装非常容易，且检测电路板 483 不易晃动。

更具体地，如图 4 所示，装配腔 492 的至少一侧敞开，即装配腔 492 从敞开一侧连通外部，装配槽 493 在朝向装配腔 492 从敞开一侧贯通。这样从外部就能直接将检测电路板 483 插装入装配槽 493，非常方便，而且也有利于散热。

可选地，检测电路板 483 和干簧管 484 通过塑封包装密封。

可选地，如图 10 所示，浮子 481 为竖向设置的柱形件，占用体积小。

可选地，如图 5 所示，浮子腔 491 的内壁上设有导向筋 494，这样使浮子 481 升降时浮子 481 不会粘滞在浮子腔 491 的内壁上，由此可提高浮子 481 检测的灵敏度。在图 5 中，浮子腔 491 形成为矩形腔，在浮子腔 491 的四个侧壁上分别设有导向筋 494，每个导向筋 494 沿上下方向延伸。

有利地，磁性件为包覆在浮子 481 内的磁铁，这样磁吸件 482 的成本较低。当然，磁吸件 482 还可以是其他部件，这里不作限定。

进一步地，浮子腔 491 邻近软水腔 420 和软化再生腔 430 的连通处设置，这样缺盐检测装置 480 基本上都安装在软水腔 420 和软化再生腔 430 之间，这样能充分利用软水腔 420 和软化再生腔 430 之间的设置的通道空间，提高整体紧凑性。

在一些实施例中，如图 12 所示，呼吸器 100 的壳体上设有空气腔 3 和进水腔 2，空气腔 3 设有与大气连通的呼吸口 31，空气腔 3 设有与洗涤槽体 600 连通的连通口 32，进水腔 2 包括彼此连通的进水通道 25 和回水通道 26。

如图 12 所示，进水通道 25 包括：上升通道段 251、弯折通道段 252 和回转通道段 253。上升通道段 251 的下端设有进水口 21，进水口 21 用于连接洗碗机的外部水源，例如进水口 21 直接连接自来水。

弯折通道段 252 形成为向上凸出的弯曲形状，弯折通道段 252 的一端与上升通道段 251 的上端连通，回转通道段 253 并排设置在弯折通道段 252 的下方，回转通道段 253 的一端与弯折通道段 252 的另一端连通，回转通道段 253 的另一端与回水通道 26 连通，回转通道段 253 上设有与空气腔 3 连通的进水通气口 24。

具体而言，洗涤槽体 600 上设有水槽通气口 602，呼吸器 100 上空气腔 3 具有连通口 32，连通口 32 正对水槽通气口 602 设置固定，从而可以平衡洗涤槽体 600 和大气之间的压差，由此可以避免当洗涤槽体 600 内的温度发生变化或进行烘干过程等造成洗涤槽体 600 内的压力过大，保证洗涤槽体 600 洗碗机的安全可靠运行。

该实施例中，洗涤槽体 600 洗碗机的进水过程为：水通过进水口 21 进入进水腔 2 内后，通过软水入口 411 进入软水腔 420 内，在软水腔 420 内软化后排入洗涤槽体 600 内以用于对洗涤槽体 600 内的餐具进行洗涤，当软水腔 420 内的软化树脂的软化性能降低时，进水腔 2 内的水通过出水口 22 进入软化再生腔 430 内以为软化再生腔 430 提供再生水，通入软化再生腔 430 内的再生水形成再生盐溶液后进入软水腔 420，将软水树

脂还原再生。

在一个实施例中，如图 12 所示，回水通道 26 内设有分隔筋 263 以将回水通道 26 分隔成主回路 261 和储水腔 262，主回路 261 上设有主水路口 221，储水腔 262 上设有再生水路口 222。

5 如图 1 和图 13 所示，软水入口 411 与主水路口 221 相连，如图 1 和图 14 所示，再生水入口 413 与再生水路口 222 相连。即水通过进水口 21 进入进水通道 25 内后，分流至主回路 261 和储水腔 262 内，进入主回路 261 内的水通过主水路口 221 进入软水器 400 的软水腔 420 内进行软化，进入储水腔 262 内的水通过再生水路口 222 进入软水器 400 的软化再生腔 430 内。

10 可选地，主回路 261 和储水腔 262 彼此连通，由此使得进水通道 25 内的水可以更好地分配。如图 12 所示，分隔筋 263 由回水通道 26 的底壁向上延伸，分隔筋 263 的上端和回水通道 26 的顶壁之间形成有间隙 264，主回路 261 和储水腔 262 通过该间隙 264 彼此连通，即主回路 261 内的水可以通过该间隙 264 进入储水腔 262 内，同样地，储水腔 262 的水也可以通过该间隙 264 进入主回路 261 内，呼吸器 100 结构简单，方便加工。

15 另外，如图 12 所示，进水通道 25 内可以设有流量计 254，以用于检测进水通道 25 内的进水流量，从而可以实时测量通过进水口 21 进入进水腔 2 内的水量。

具体地，在水流流通方向上，进水通气口 24 上游处的回转通道段 253 逐渐变窄，进水通气口 24 下游处的回转通道段 253 逐渐变宽，这样水流在流经进水通气口 24 处时，水流具有较大的流速而能够容易地跨过进水通气口 24。

20 具体地，如图 12 和图 1 所示，空气腔 3 的侧壁包括由下至上倾斜延伸的第一导引段 301 和沿竖直方向延伸的第二导引段 302，第一导引段 301 的上端与第二导引段 302 的下端相连，第二导引段 302 的上端延伸至进水通气口 24，空气腔 3 内的空气可以在第一导引段 301 和第二导引段 302 的导引下顺利流向进水通气口 24，并通过进水通气口 24 进入进水腔 2 内，由此可以更好地平衡进水腔 2 内的压差。

25 在本发明的一些实施例中，如图 12 中所示，空气腔 3 内设有冷凝筋，由此洗涤槽体 600 内的水蒸气通过连通口 32 进入空气腔 3 内，并与空气腔 3 内的冷凝筋接触而被冷凝筋冷凝成水滴，水滴在重力作用下汇集到空气腔 3 的底部，当空气腔 3 内的水位达到连通口 32 所在高度时，空气腔 3 内的水将会通过连通口 32 流回至洗涤槽体 600 内。

30 优选地，如图 12 中所示，冷凝筋包括弧状筋板 303，弧状筋板 303 围绕连通口 32 周向的一部分设置，由此使得洗涤槽体 600 内的水蒸气流至连通口 32 时，直接与弧状筋板 303 接触而被冷凝成水滴，由此使得进入空气腔 3 内的水蒸气可以更好地被冷凝。

35 进一步地，如图 12 中所示，弧状筋板 303 包括多个，相邻两个弧状筋板 303 的至少一部分在连通口 32 的径向上并排设置，相邻两个弧状筋板 303 通过连接筋 304 相连，以在两个弧状筋板 303 和连接筋 304 之间形成冷凝槽 305，由此可以增大冷凝筋的冷凝面积，提高空气腔 3 内水蒸气的冷凝效率。

在本发明的一个实施例中，如图 12 中所示，连通口 32 邻近空气腔 3 的底壁设置，

由此便于汇集在空气腔 3 底部的水通过连通口 32 流回至洗涤槽体 600 内。优选地，如图 12 中所示，空气腔 3 的底壁包括第三导引段 306 和第四导引段 307，其中第三导引段 306 由后向前向下倾斜延伸，第四导引段 307 由前向后向下倾斜延伸，第三导引段 306 的下端和第四导引段 307 的下端相连，且第三导引段 306 和第四导引段 307 的连接交点位于连通口 32 的竖直中心线上，由此使得空气腔 3 内的水在第三导引段 306 和第四导引段 307 的导引下汇集至空气腔 3 的底部，空气腔 3 内的水被更好地聚集，便于空气腔 3 内的水及时排出。

进一步地，如图 12 中所示，空气腔 3 的侧壁上设有朝向连通口 32 延伸的冷凝挡板 309，由此使得进入空气腔 3 内的水蒸汽可以被更好地冷凝。优选地，空气腔 3 的侧壁上可以设有多个彼此间隔开的冷凝挡板 309，由此使得水蒸汽的冷凝效率进一步提高。

优选地，如图 12 中所示，呼吸口 31 邻近空气腔 3 的顶壁设置，连通口 32 邻近空气腔 3 的底壁设置，由此可以延长水蒸汽在空气腔 3 内的流动路径，水蒸汽在空气腔 3 内可以被更好地冷凝。进一步地，如图 12 中所示，呼吸口 31 的下方设有冷凝板 311，由此使得在空气腔 3 内未被冷凝的水蒸汽在排至呼吸口 31 位置时与冷凝板 311 碰撞，水蒸汽被进一步冷凝，由此可以进一步避免空气腔 3 内的水蒸汽由呼吸口 31 排出。

在一些实施例中，如图 12 所示，排水通道 1 设有污水进口 11、污水出口 12 和排水通气口 13，其中污水进口 11 与洗涤槽体 600 连通，污水出口 12 适于与下水道连通，排水通气口 13 和大气连通。洗涤槽体 600 洗碗机的排水过程为：洗涤槽体 600 内产生的洗涤污水通过污水进口 11 进入排水通道 1 内，然后通过污水出口 12 排至下水道内，从而实现洗涤槽体 600 洗碗机的排水过程。

当停止排水过程时，排水通道 1 的上游段内将会形成负压，使得与下水道连通的排水通道 1 的下游段内滞留的水具有因虹吸而回流的趋势，由于排水通气口 13 和大气连通，大气中的空气可以通过排水通气口 13 进入排水通道 1 内，以平衡排水通道 1 内的压差，防止排水通道 1 出现虹吸现象，由此可以防止排水后排水通道 1 内的水流回至洗涤槽体 600 洗碗机的洗涤槽体 600 内，保证排水通道 1 内滞留的水顺利排出。

在本发明的一个实施例中，如图 12 中所示，排水通气口 13 和空气腔 3 之间设有由空气腔 3 朝向排水通气口 13 方向单向通气的单向阀 14。在洗涤槽体 600 洗碗机的排水过程中，洗涤槽体 600 内的污水将会通过污水进口 11 进入排水通道 1 内，此时排水通道 1 内的压力较大，单向阀 14 在水压作用下处于关闭状态，排水通道 1 内的污水不会通过排水通气口 13 进入空气腔 3 内；当排水过程停止后，排水通道 1 内出现负压，即此时空气腔 3 内的压力大于排水通道 1 内的压力，单向阀 14 在压差作用下自动打开，此时空气腔 3 内的空气可以通过排水通气口 13 进入排水通道 1 内，以平衡排水通道 1 内的压差，从而防止排水通道 1 内产生虹吸现象。可选地，如图 12 所示，排水通道 1 形成为倒“U”型的弯管，由此可以更好地避免排水通道 1 内产生虹吸现象。

在一些实施例中，如图 11 所示，呼吸器 100 的壳体包括：盒体 101 和盖设于盒体 101 上的盖体 102，盒体 101 和盖体 102 之间设有排水通道 1、进水腔 2 和空气腔 3。

可选地，箱体 101 和盖体 102 之间可以为焊接连接，由此使得箱体 101 和盖体 102 之间连接的密封性好。优选地，壳体可以通过吹塑工艺一体成型，生产工艺简单且生产效率高。

5 在一些实施例中，如图 1 所示，呼吸器 100 和软水器 400 均位于洗涤槽体 600 的外部，呼吸器 100 位于软水器 400 的上方，主水路口 221 和再生水路口 222 位于呼吸器 100 的底部，软水入口 411 和再生水入口 413 位于软水器 400 的顶部。这样能利用呼吸器 100 进水、储水，连接线路短。由于安装线路短，线路不会成为呼吸器 100 和软水器 400 的额外负担，避免因过重导致从洗涤槽体 600 上掉落，可靠性加强。另外，呼吸器 100 和软水器 400 之间的连接可互为支撑。

具体地，如图 1-图 2、图 12-图 14 所示，主回路 261 和储水腔 262 并排设置，软水入口 411 和再生水入口 413 并排设置，软水入口 411 与主水路口 221 对插连接，再生水入口 413 与再生水路口 222 对插连接。这样设置，能够最大限度减短管路长度。

具体地，呼吸器 100 设在洗涤槽体 600 的周壁上，软水器 400 设在洗涤槽体 600 15 的底壁上。这样安装对水槽式洗碗机 1000 整体占用体积非常小。

在图 1 和图 2 中，洗涤槽体 600 为方形槽体，呼吸器 100 设在洗涤槽体 600 的右侧壁上。软水器 400 设在洗涤槽体 600 的底壁上且邻近右侧设置，软水器 400 的软水入口 411 和再生水入口 413 向上设置，且恰好从洗涤槽体 600 的底壁右侧伸出，并与呼吸器 100 底部的主水路口 221 和再生水路口 222 对接。这样的安装方式，洗碗机整体面积较小，管路短，连接方便。

具体地，如图 3 所示，洗涤槽体 600 的底壁上设有安装口 603，加盐口 414 位于本体 410 的顶部且正对安装口 603 设置。

具体地，洗涤槽体 600 的底壁上设有连通软水出口 412 的槽体进水口（图未示出）。

进一步地，如图 3 和图 4 所示，软水器 400 包括设在本体 410 上的接管 404，接管 25 404 的管口构成加盐口 414，接管 404 从安装口 603 伸入到洗涤槽体内。

在一些实施例中，如图 3 所示，水槽式洗碗机 1000 还包括密封安装结构 700，密封安装结构 700 包括：安装螺母 710 和加盐盖 720，安装螺母 710 位于洗涤槽体 600 内且外套在接管 404 上，安装螺母 710 与接管 404 之间螺纹配合以将软水器 400 固定在洗涤槽体 600 的底部。加盐盖 720 盖合在接管 404 的管口上，用于封住加盐口 414。

30 密封安装结构 700 还包括：密封垫 730，密封垫 730 夹设在本体 410 和洗涤槽体 600 的底壁之间。洗涤槽体 600 和软水器 400 之间设置密封垫 730，进一步保证了洗涤槽体 600 与软水器 400 连接处的密封性，防止洗涤水从安装口 603 与接管 404 之间缝隙漏出。

具体地，密封垫 730 为圆环形且外套在接管 404 上。这样安装方便，而且密封垫 730 不易从软水器 400 上脱落。

35 具体地，密封垫 730 的表面设有凸筋 731，可选地，凸筋 731 设在密封垫 730 的朝向本体 410 的表面上，或者凸筋 731 设在密封垫 730 的朝向洗涤槽体 600 的底壁的表面

上，或者密封垫 730 在朝向本体 410 和洗涤槽体 600 的底壁的表面均设有凸筋 731。

可以理解的是，将密封垫 730 安装在软水器 400 和洗涤槽体 600 的底壁之间，当旋紧安装螺母 710，密封垫 730 可以被压紧在软水器 400 和洗涤槽体 600 的底壁之间，增强了密封垫 730 的密封性。

5 综上所述，在图 1-图 14 的实施例中，软水器 400 软化水路结构：正常洗涤时，呼吸器 100 的储水腔 262 溢满时，再生控制件 470 控制再生水路关闭，主水路进水。呼吸器 100 中，回水通道 26 的主回路 261 的水从主水路口 221 进入软水器 400 的软水入口 411，水从软水腔 420 底部进入，穿过软水腔 420 软化，软化水再从软水腔 420 顶部流出进入洗涤槽体 600。进水过程中，会有一部分水存留在呼吸器 100 的储水腔 262 中，作为再生水备用。

10 软水器 400 再生水路结构：当软水器 400 的软水腔 420 需要再生时，从呼吸器 100 的储水腔 262 中的水经过再生水路口 222 进入软水器 400 的再生水入口 413，再生控制件 470 打开，再生水路连通，再生水进入软水器 400 溶解盐后，再进入软水腔 420，使得树脂恢复软化水的能力。此过程通常会打开进水阀，进入 1L 水。此部分水用于冲走还原置换后的钙镁离子，进入洗涤槽体 600 后，直接排出。

15 在本说明书的描述中，参考术语“实施例”、“示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

20 尽管已经示出和描述了本发明的实施例，本领域的普通技术人员可以理解：在不脱离本发明的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本发明的范围由权利要求及其等同物限定。

权利要求书

1、一种水槽式洗碗机，其特征在于，包括：

呼吸器，所述呼吸器的壳体内设有储水腔，所述储水腔具有再生水路口；

5 软水器，所述软水器包括本体和再生控制件，所述本体内设有相互连通的软水腔和软化再生腔，所述再生控制件用于控制所述软水腔与所述软化再生腔之间的连通和截断，其中，所述本体上形成有分别连通所述软水腔两侧的软水入口和软水出口，所述本体上还形成有连通所述软化再生腔的再生水入口，所述再生水入口与所述再生水路口相连。

10 2、根据权利要求1所述的水槽式洗碗机，其特征在于，所述软水腔和所述软化再生腔水平并列设置，所述软水入口和所述再生水入口并列设在所述软水腔的上方，所述软水出口位于所述本体的上部。

3、根据权利要求2所述的水槽式洗碗机，其特征在于，所述本体内设有再生水入道，所述再生水入道包括竖向段、环绕段和通入段，所述竖向段位于所述软水腔的外侧
15 且竖向延伸，所述竖向段的顶部为所述再生水入口，所述环绕段从所述竖向段的底端沿所述软水腔的周壁朝向远离所述软水入口的方向延伸，所述通入段与所述环绕段相连且连通所述软化再生腔。

4、根据权利要求3所述的水槽式洗碗机，其特征在于，所述通入段的底壁与所述软化再生腔的底壁平齐，所述通入段的顶部与所述软化再生腔隔断，所述通入段的朝向
20 所述软化再生腔的侧壁上设有多个通水孔，所述通入段沿水平方向向所述软化再生腔的底部通水。

5、根据权利要求2-4中任一项所述的水槽式洗碗机，其特征在于，所述本体内设有再生水出道，所述再生水出道竖向设置且位于所述软水腔和所述软化再生腔之间，所述再生水出道的顶端与所述软化再生腔连通，所述再生水出道的底端与所述软水腔连
25 通，所述再生控制件为控制阀，且所述控制阀的阀芯的至少一部分堵截所述再生水出道。

6、根据权利要求5所述的水槽式洗碗机，其特征在于，所述本体上位于所述软水腔的外侧设有入水通道，所述软水入口通过所述入水通道连通所述软水腔的底部。

7、根据权利要求6所述的水槽式洗碗机，其特征在于，所述入水通道包括：弧形段和竖直段，所述弧形段沿所述软水腔的周壁朝向远离所述再生水入口的方向延伸，所述
30 所述竖直段从所述弧形段的端部竖直向下延伸，所述竖直段位于所述软水腔和所述软化再生腔之间，所述竖直段的底端连通所述软水腔，所述再生水出道的底端与所述竖直段相连，所述再生控制件用于控制所述再生水出道和所述竖直段之间的连通或者断截。

8、根据权利要求7所述的水槽式洗碗机，其特征在于，所述再生水出道的底端设有连通所述竖直段的通断口，所述再生水出道的底壁上设有与所述通断口对应的凹槽。

35 9、根据权利要求8所述的水槽式洗碗机，其特征在于，所述再生水出道和所述入

水通道之间的侧壁上设有通断管，所述通断管的管口构成所述通断口，所述控制阀的阀芯与所述通断管相配合；

所述再生水出道和所述入水通道之间的侧壁上设有固定管，所述固定管环绕通道管设置，所述通道管的管壁上设有缺口以连通所述入水通道。

- 5 10、根据权利要求 1-9 中任一项所述的水槽式洗碗机，其特征在于，所述呼吸器的壳体内设有进水腔，所述进水腔包括进水通道和回水通道，所述回水通道包括相连通的主回路和所述储水腔，所述进水通道的一端设有进水口，所述进水通道的另一端连通所述储水腔，所述主回路具有主水路口，当所述储水腔内水满后溢出的水朝向所述主水路流动。

10

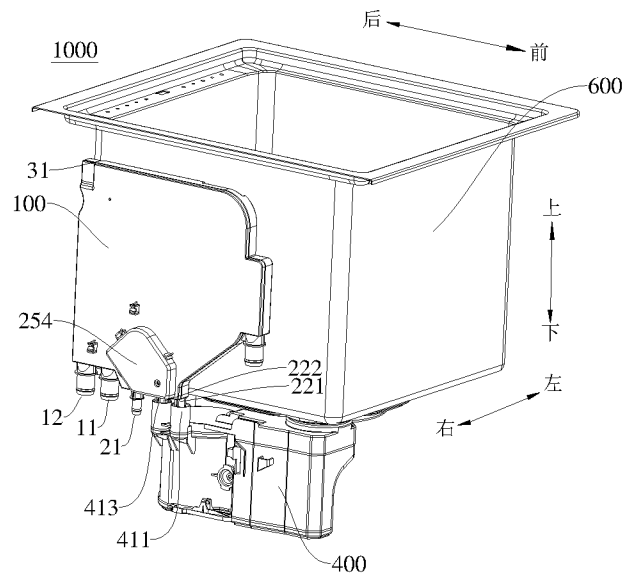


图 1

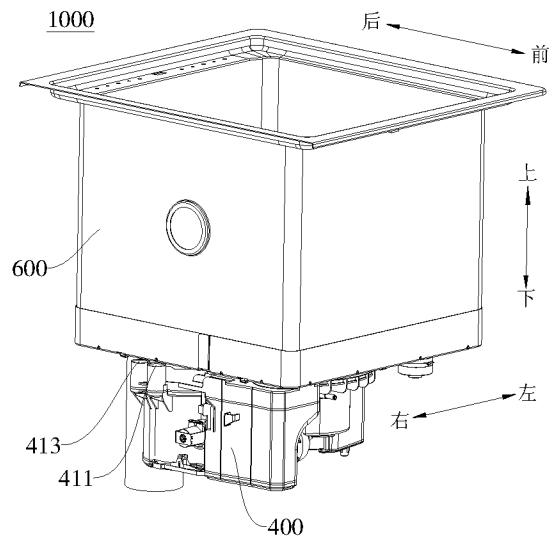


图 2

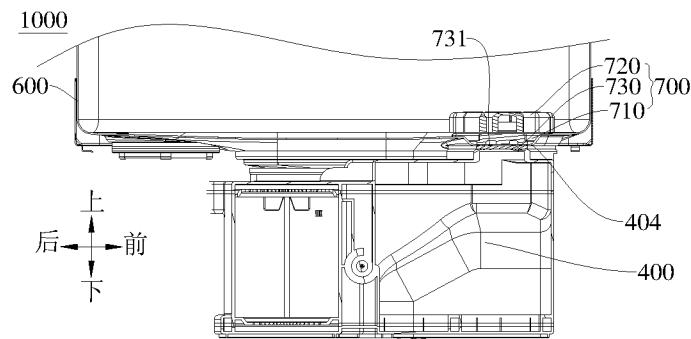


图 3

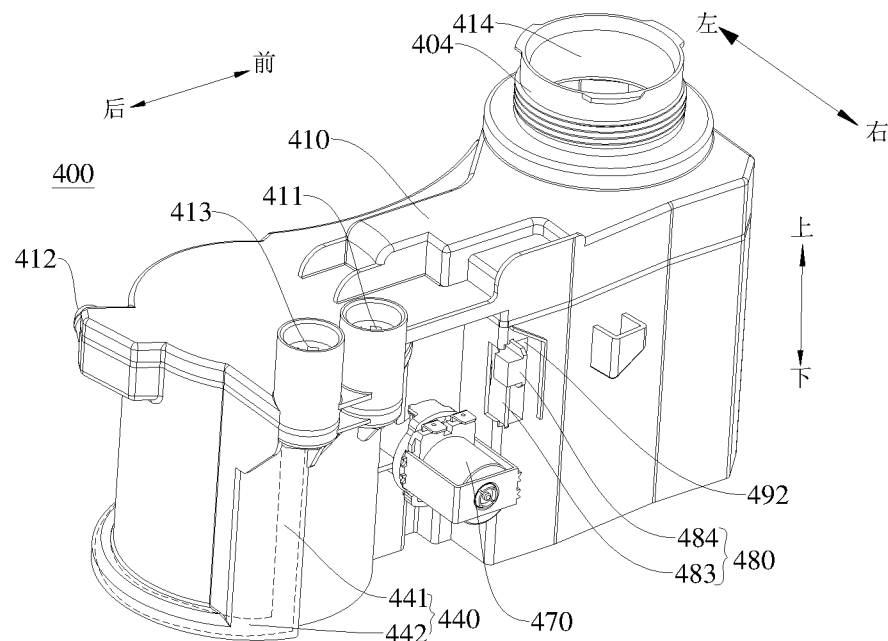


图 4

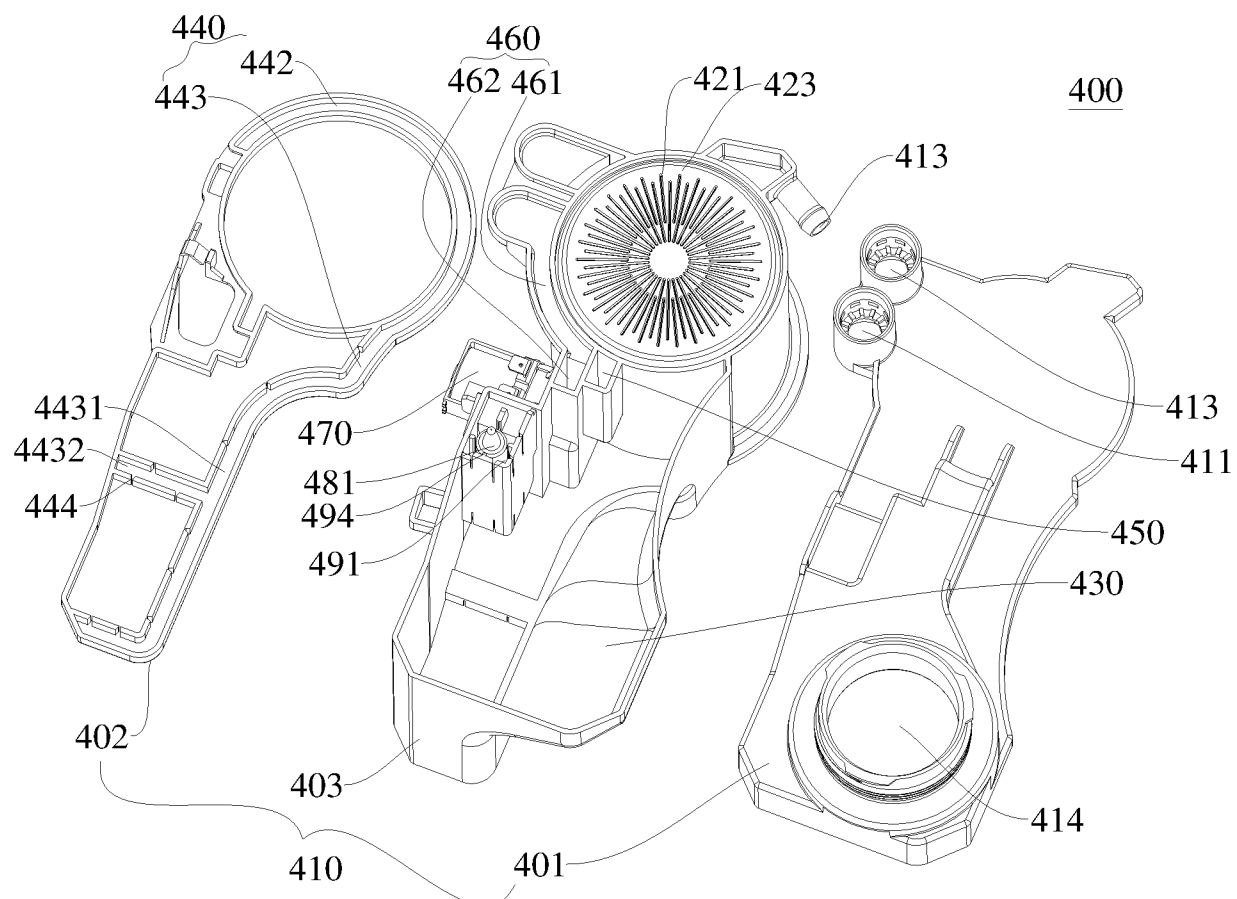


图 5

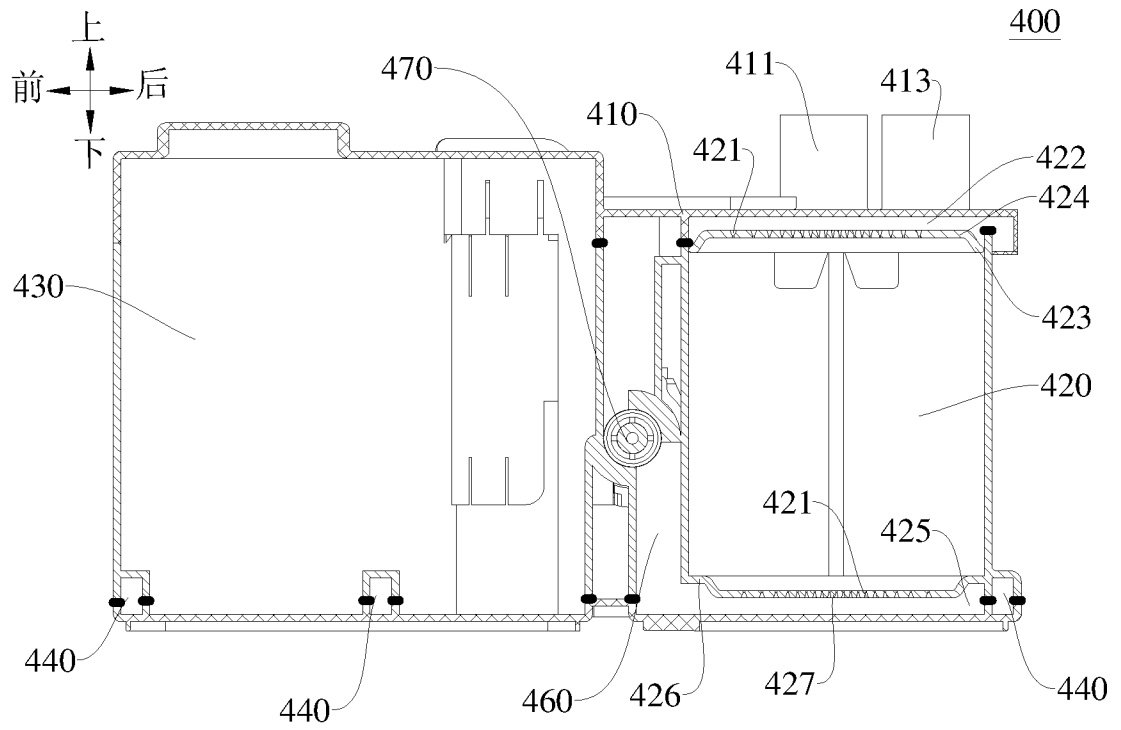


图 6

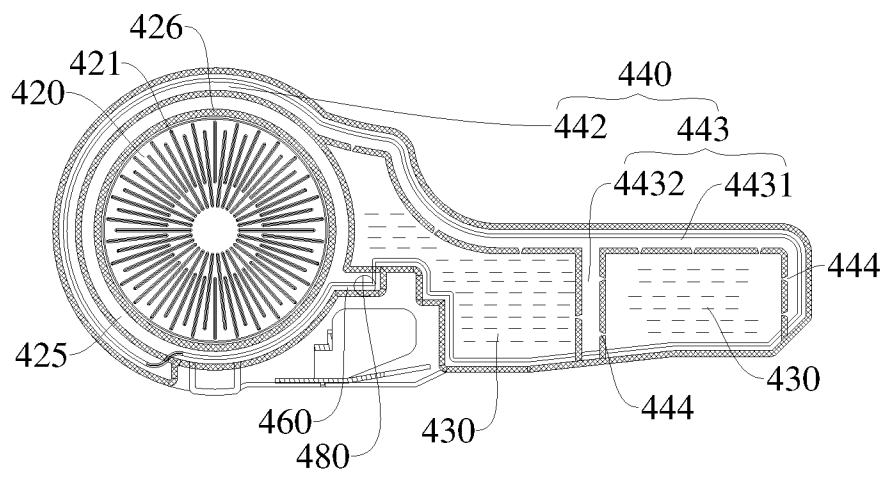


图 7

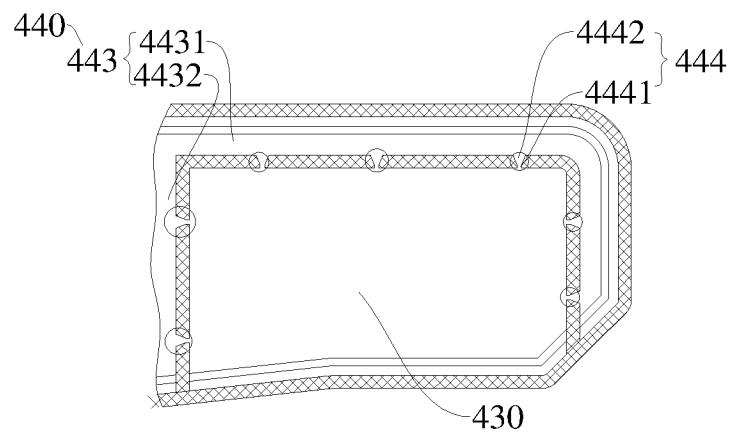


图 8

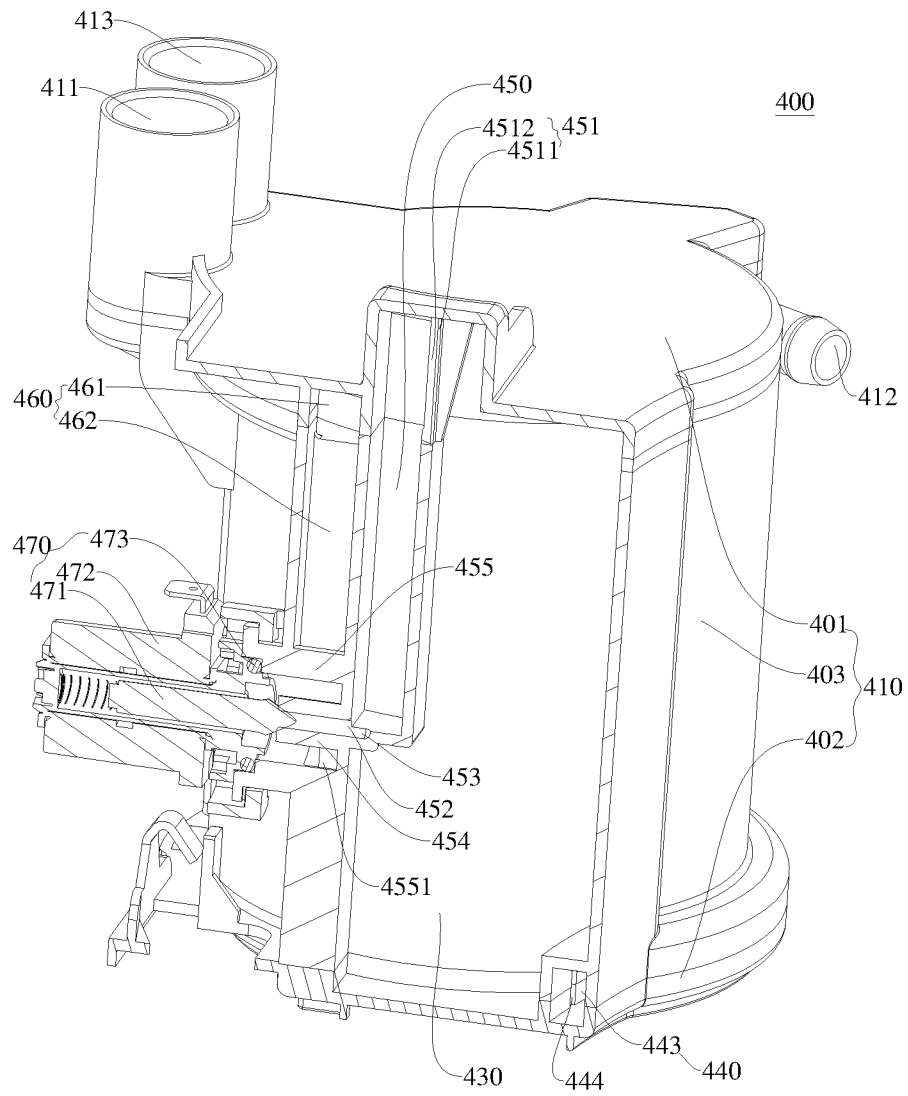


图 9

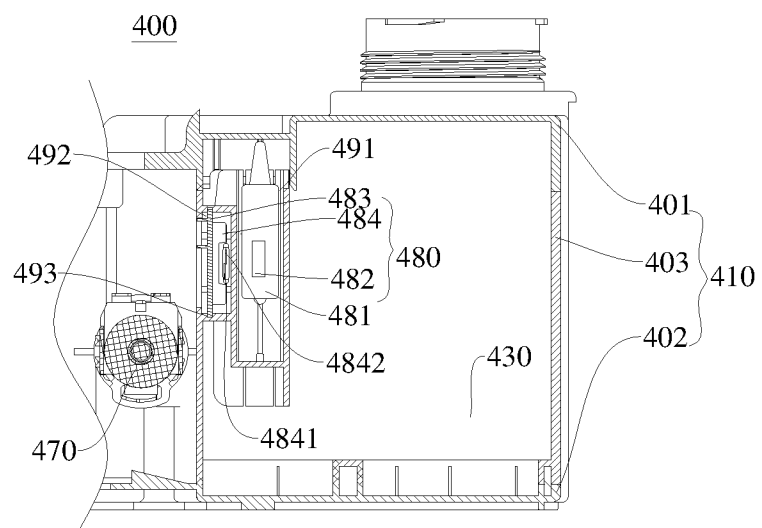


图 10

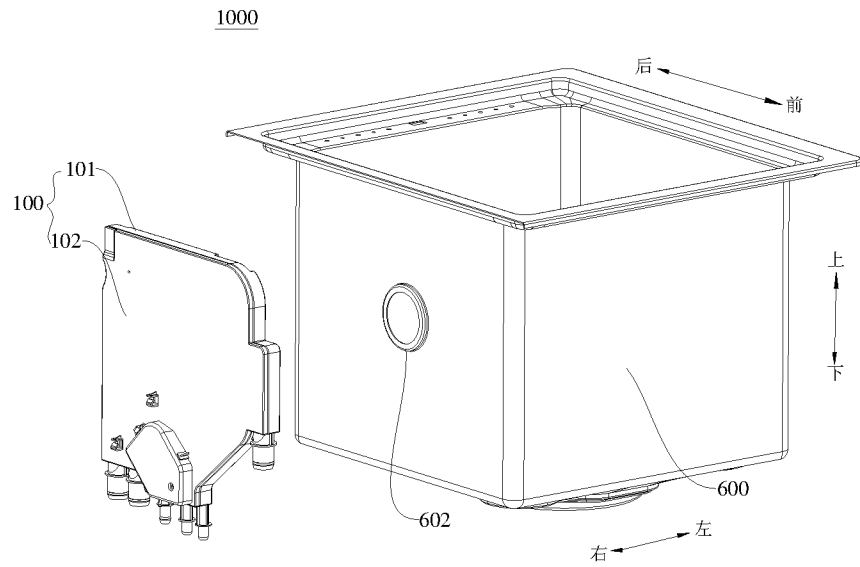


图 11
100

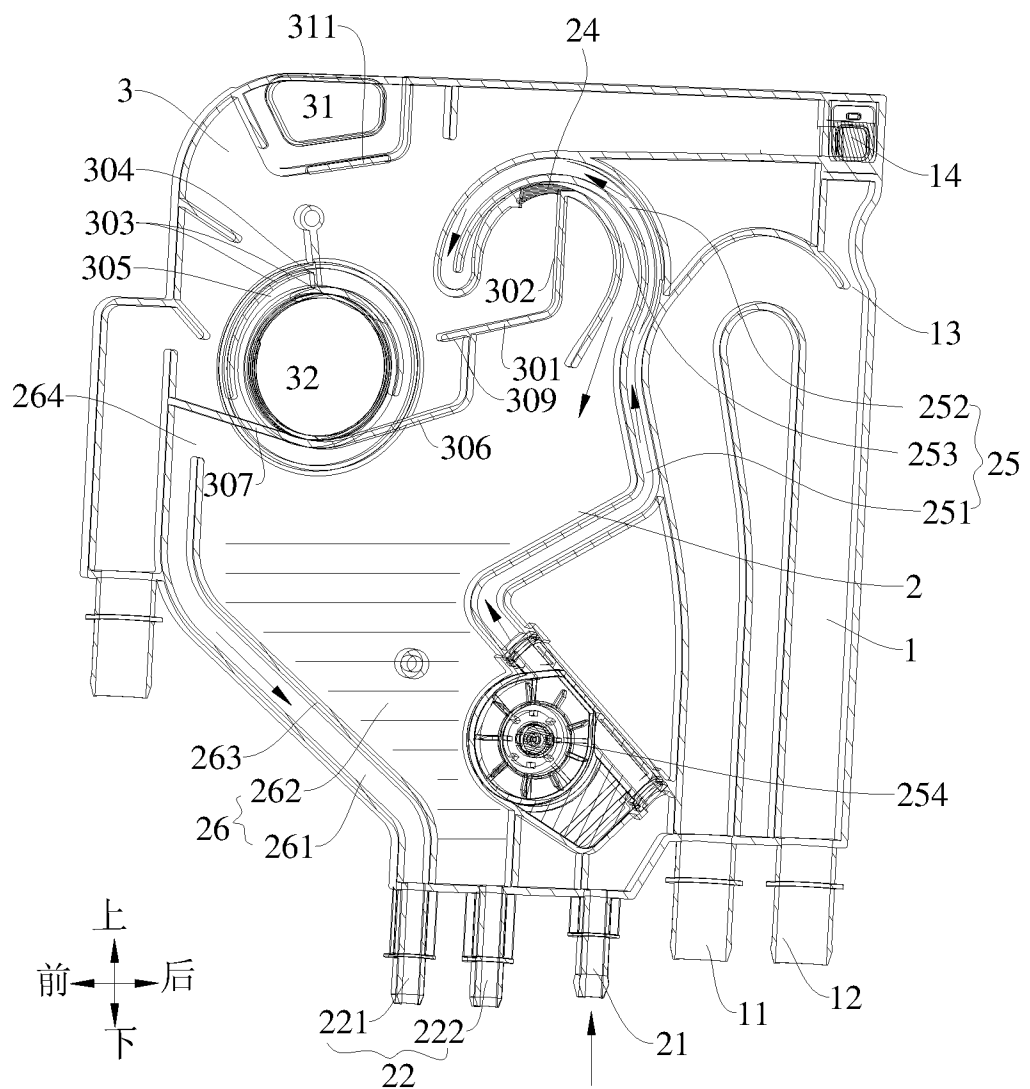


图 12

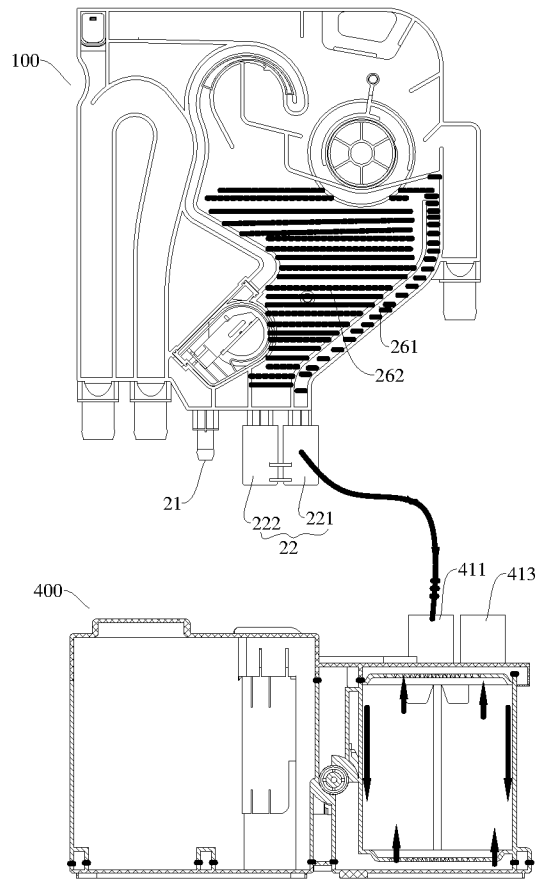


图 13

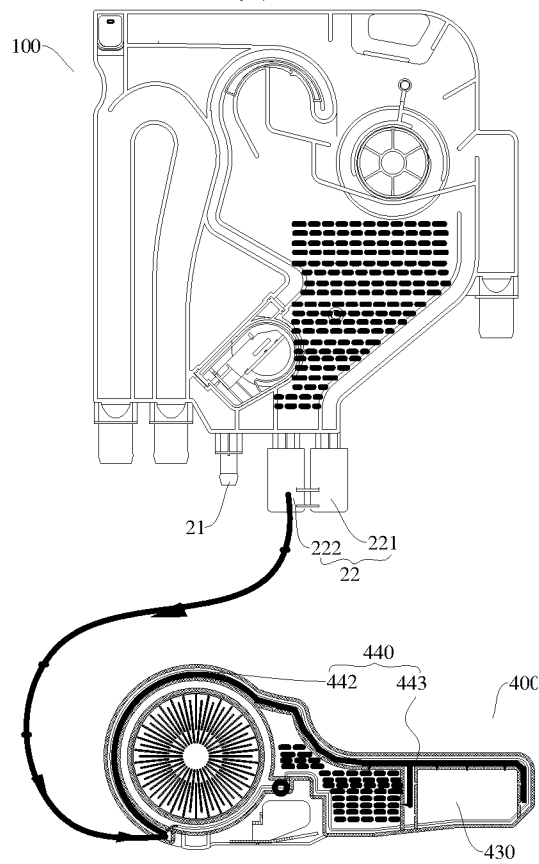


图 14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/116754

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A47L 15/00(2006.01)i; A47L 15/42(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A47L; C02F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS; CNTXT; CNKI; VEN; USTXT; WOTXT; EPTXT: 洗碗, 水槽, 软水, 软化水, 再生, 恢复, 盐, 阀, 开关, 连通, 开闭, 控制, 孔, 虹吸, 呼吸, dishwasher, slink, siphon+, soft+, salt+, control+, valve, open+, clos+, breath+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 107752952 A (FOSHAN SHUNDE MIDEA WASHING APPLIANCES MFG. CO., LTD. ET AL.) 06 March 2018 (2018-03-06) claims 1-10	1-10
PX	CN 107773188 A (FOSHAN SHUNDE MIDEA WASHING APPLIANCES MFG. CO., LTD. ET AL.) 09 March 2018 (2018-03-09) description, paragraphs [0056]-[0159]	1-10
PX	CN 107713937 A (FOSHAN SHUNDE MIDEA WASHING APPLIANCES MFG. CO., LTD. ET AL.) 23 February 2018 (2018-02-23) description, paragraphs [0056]-[0159]	1-10
PX	CN 107773193 A (FOSHAN SHUNDE MIDEA WASHING APPLIANCES MFG. CO., LTD. ET AL.) 09 March 2018 (2018-03-09) description, paragraphs [0056]-[0160]	1-10
Y	CN 205222750 U (ZHONGSHAN FUDI ELC. APPLIANCE CO., LTD.) 11 May 2016 (2016-05-11) description, paragraphs [0005]-[0017], and figures 1-5	1-10
Y	CN 203016902 U (WEI, YINGMING) 26 June 2013 (2013-06-26) description, paragraphs [0017]-[0019], and figure 1	1-10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 January 2019

Date of mailing of the international search report

19 February 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/116754

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 19913577 A1 (MIELE & CIE) 28 September 2000 (2000-09-28) entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/116754

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	107752952	A	06 March 2018	None	
CN	107773188	A	09 March 2018	None	
CN	107713937	A	23 February 2018	None	
CN	107773193	A	09 March 2018	None	
CN	205222750	U	11 May 2016	None	
CN	203016902	U	26 June 2013	None	
DE	19913577	A1	28 September 2000	DE 19913577 B4	08 January 2004

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/116754

A. 主题的分类

A47L 15/00(2006.01)i; A47L 15/42(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

A47L; C02F

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNABS; CNTXT; CNKI; VEN; USTXT; WOTXT; EPTXT: 洗碗, 水槽, 软水, 软化水, 再生, 恢复, 盐, 阀, 开关, 连通, 开闭, 控制, 孔, 虹吸, 呼吸, dishwasher, slink, siphon+, soft+, salt+, control+, valve, open+, clos+, breath+

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 107752952 A (佛山市顺德区美的洗涤电器制造有限公司 等) 2018年 3月 6日 (2018 - 03 - 06) 权利要求1-10	1-10
PX	CN 107773188 A (佛山市顺德区美的洗涤电器制造有限公司 等) 2018年 3月 9日 (2018 - 03 - 09) 说明书第[0056]-[0159]段	1-10
PX	CN 107713937 A (佛山市顺德区美的洗涤电器制造有限公司 等) 2018年 2月 23日 (2018 - 02 - 23) 说明书第[0056]-[0159]段	1-10
PX	CN 107773193 A (佛山市顺德区美的洗涤电器制造有限公司 等) 2018年 3月 9日 (2018 - 03 - 09) 说明书第[0056]-[0160]段	1-10
Y	CN 205222750 U (中山市富迪电器有限公司) 2016年 5月 11日 (2016 - 05 - 11) 说明书第[0005]-[0017]段, 附图1-5	1-10
Y	CN 203016902 U (韦英明) 2013年 6月 26日 (2013 - 06 - 26) 说明书第[0017]-[0019]段, 附图1	1-10

☒ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2019年 1月 20日

国际检索报告邮寄日期

2019年 2月 19日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局 (ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

陆婵婵

电话号码 86-(0512)-88997314

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/116754

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	DE 19913577 A1 (MIELE & CIE) 2000年 9月 28日 (2000 - 09 - 28) 全文	1-10

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2018/116754

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	107752952	A	2018年 3月 6日	无	
CN	107773188	A	2018年 3月 9日	无	
CN	107713937	A	2018年 2月 23日	无	
CN	107773193	A	2018年 3月 9日	无	
CN	205222750	U	2016年 5月 11日	无	
CN	203016902	U	2013年 6月 26日	无	
DE	19913577	A1	2000年 9月 28日	DE 19913577 B4	2004年 1月 8日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)