

(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
2023 年 5 月 11 日 (11.05.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/078298 A1

- (51) 国际专利分类号:
F25C 1/18 (2006.01) *F25C 1/24* (2018.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2022/129269
- (22) 国际申请日: 2022 年 11 月 2 日 (02.11.2022)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
17/518,021 2021 年 11 月 3 日 (03.11.2021) US
- (71) 申请人: 海尔智家股份有限公司 (HAIER SMART HOME CO., LTD.) [CN/CN]; 中国山东省青岛市崂山区海尔路 1 号, Shandong 266101 (CN)。青岛海尔电冰箱有限公司 (QINGDAO HAIER REFRIGERATOR CO., LTD) [CN/CN]; 中国山东省青岛市崂山区海尔路 1 号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。海尔美国电器解决方案有限公司 (HAIER US APPLIANCE SOLUTIONS, INC.) [US/US]; 美国得拉华州威明顿市奥兰治街 1209 号公司信托中心, Delaware 19801 (US)。

- (72) 发明人: 荣格·布伦特·阿尔登 (JUNGE, Brent Alden); 美国得拉华州威明顿市奥兰治街 1209 号公司信托中心, Delaware 19801 (US)。米切尔·艾伦·约瑟夫 (MITCHELL, Alan Joseph); 美国得拉华州威明顿市奥兰治街 1209 号公司信托中心, Delaware 19801 (US)。
- (74) 代理人: 苏州威世朋知识产权代理事务所 (普通合伙) (SUZHOU WISPRO INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY); 中国江苏省苏州市苏州工业园区金鸡湖大道 1355 号国际科技园 A1502 单元谢丽君, Jiangsu 215021 (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, 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,

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR MAKING CLEAR ICE

(54) 发明名称: 用于制造透明冰的方法和设备

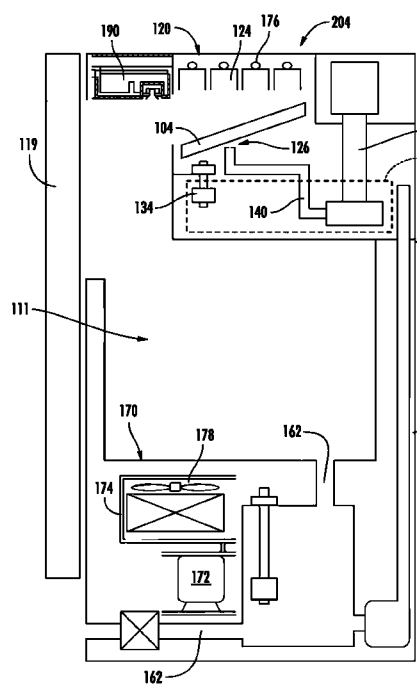


图 3

(57) Abstract: Provided are an ice maker and a method for making clear ice. The ice maker comprises a box forming an ice storage chamber. A storage container is provided in the ice storage chamber. A liquid supply conduit is configured to supply liquid to the storage container. An ice mold is configured to freeze the liquid in the ice mold. A nozzle is configured to dispense liquid from the storage container into the ice mold. A controller is configured to execute instructions, and the instructions perform operations. The operations comprise: dispensing a liquid flow from a liquid body at the storage container to the ice mold; freezing in the ice mold a first portion of the liquid flow received from the dispensing the liquid flow to the ice mold; providing to the storage container a second portion of the liquid flow dispensed to the ice mold; and supply liquid from the liquid supply conduit to the storage container after the liquid flow is dispensed to the ice mold.

(57) 摘要: 提供了制冰器和用于制造透明冰的方法。该制冰设备包括形成储冰室的箱体。在储冰室内设置储存容器。液体供应管道被构造为将液体供应到储存容器。冰模具被构造为在冰模具处冻结液体。喷嘴被构造为将液体从储存容器分配到冰模具。控制器被配置为执行指令, 指令执行操作。操作包括: 从储存容器处的液体主体朝向冰模具分配液体流; 在冰模具处冻结从将液体流分配到冰模具接收的液体流的第一部分; 向储存容器提供朝向冰模具分配的液体流的第二部分; 以及在朝向冰模具分配液体流之后, 从液体供应管道向储存容器提供液体供应。

SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,
UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, 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, ME, 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))。

用于制造透明冰的方法和设备

技术领域

本发明总体涉及透明冰制冰机，更具体地涉及能够无排水操作地制造透明冰的制冰机。

背景技术

制冰器通常包括构造为产生冰的制冰机。制冰器内的制冰机被管接到供水系统，并且来自供水系统的水可流到制冰器内的制冰机。制冰器通常由密封系统冷却，并且制冰机中的液态水与密封系统的制冷剂之间的热传递产生冰。

在某些制冰器（例如透明冰制冰机）中，水可以连续地喷射到冷却的模具上以形成冰，而没有导致混浊冰的溶解固体。通常，制冰器被管连到外部排水管（例如，连接到市政水系统）以处理在制冰过程期间未冻结的过量水（例如，含有溶解固体的过量水）。虽然对于管理过量水是有效的，但是外部排水管道具有缺点。例如，安装外部排水管道可能昂贵。另外，外部排水管道可能难以安装在某些位置。另外，清洁这种制冰器可能繁重且耗时。

进一步地，某些制冰机在制冰过程中利用可饮用的市政水。该市政水含有一定水平的总溶解固体（TDS）。在一些制冰过程期间，只有含有足够低水平的 TDS 的水才将冻结成透明的冰块。剩余的水于是含有较高浓度的 TDS，其太高而不能形成透明冰。由此，剩余的水留在制冰机内，需要由用户去除以便继续制冰过程。

因此，具有无需外部排水管道而运行的特征的制冰器将是有用的。特别地，使用来自透明冰循环的剩余水的制冰器将是有用的。

发明内容

本发明的各个方面以及优点将会在下文的描述中进行阐述，或者是通过描述可以显而易见的，或者是可以通过实施本发明而学到。

在本发明的一个示例性方面，提供了一种制冰器。该制冰设备包括形成储冰室的箱体。在储冰室内设置储存容器。液体供应管道被构造为将液体供应到储存容器。冰模具被构造为在冰模具处冻结液体。喷嘴被构造为将液体从储存容器分配到冰模具。控制器被配置为执行指令，指令执行操作。操作包括：从储存容器处的液体主体朝向冰模具分配液体流；在冰模具处冻结从将液体流分配到冰模具接收的液体流

的第一部分；向储存容器提供朝向冰模具分配的液体流的第二部分；以及在朝向冰模具分配液体流之后，从液体供应管道向储存容器提供液体供应。

本发明的另一方面涉及一种用于产生透明冰的方法。该方法包括：从储存容器处的液体主体朝向冰模具分配液体流；在冰模具处冻结从将液体流分配到冰模具接收的液体流的第一部分；向储存容器提供朝向冰模具分配的液体流的第二部分；以及在朝向冰模具分配液体流之后，从液体供应管道向储存容器提供液体供应。

参照下文的描述以及所附权利要求，本发明的这些和其它的特征、方面以及优点将变得更容易理解。结合在本说明书中并且构成本说明书一部分的附图显示了本发明的实施方式并且与描述一起用于对本发明的原理进行解释。

附图说明

参照附图，说明书中阐述了面向本领域普通技术人员的本发明的完整公开，这种公开使得本领域普通技术人员能够实现本发明，包括本发明的最佳实施例。

图 1 提供了根据本发明的示例性实施方式的制冰器的前立体图。

图 2 提供了图 1 的示例性制冰器的前立体图，其中制冰器的门体被示出为处于打开位置。

图 3 提供了图 1 的示例性制冰器的某些部件的侧面示意图。

图 4 提供了根据图 1 的示例性制冰器的多个冰模具的顶部和侧面示意图。

图 5 提供了根据图 1 的示例性制冰器的多个冰模具以及第一储存容器和第二储存容器的侧面示意图。

图 6 提供了根据图 1 的示例性制冰器的多个冰模具以及第一储存容器和第二储存容器的侧面示意图。

图 7 提供了概述根据本发明的示例性实施方式的用于制造透明冰的方法的步骤的流程图。

图 8 提供了概述根据本发明的示例性实施方式的用于制造透明冰的方法的步骤的流程图。

附图标记在本说明书和附图中的重复使用旨在表示本发明的相同或相似的特征或元件。

具体实施方式

现在将详细地参照本发明的实施方式，其中的一个或多个示例示于附图中。每

个示例都以对发明进行解释的方式给出，并不对本发明构成限制。实际上，对于本领域技术人员而言显而易见的是，能够在不偏离本发明的范围的前提下对本发明进行多种改型和变型。例如，作为一个实施方式的一部分示出或者进行描述的特征能够用于另一个实施方式，从而产生又一个实施方式。因此，期望的是，本发明覆盖落入所附权利要求及其等同形式的范围内的这些改型以及变型。

本文提供了用于产生透明冰的方法和设备。本文提供的实施方式允许在不需要管接到制冰设备的排水管的情况下制造透明冰。本文提供的实施方式可允许再循环液体和产生透明冰而不将液体排出到废水排出管。本文提供的设备和方法可应用于制冷电器、独立台面制冰器或台下制冰器处的透明冰制冰机。本文提供的设备和方法可通常包括将水提供到制冰模具。

图 1 和图 2 提供了根据本发明的示例性实施方式的制冰器 100 的前立体图。如下面更详细所述，制冰器 100 包括用于生成或产生透明冰的特征。由此，制冰器 100 的用户可以消耗在制冰器 100 内储存的透明冰。如在图 1 中可以看到，制冰器 100 限定竖向 V。

制冰器 100 包括箱体 110。箱体 110 可以是隔热的，以便限制箱体 110 的内部容积 111（图 2）与周围大气之间的热传递。箱体 110 在顶部 112 与底部 114 之间延伸，例如，沿着竖向 V 延伸。由此，箱体 110 的顶部 112 和底部 114 彼此隔开，例如，沿着竖向 V 隔开。门体 119 安装到箱体 110 的前部。门体 119 允许选择性地进入箱体 110 的内部容积 111。例如，门体 119 在图 1 中被示出为处于关闭位置，并且门体 119 在图 2 中被示出为处于打开位置。用户可以使门体在打开位置与关闭位置之间旋转，以进入箱体 110 的内部容积 111。

如在图 2 中可以看到，制冰器 100 的各种部件设置于在箱体 110 的内部容积 111 内。特别地，制冰器 100 包括布置在箱体 110 的内部容积 111 内的制冰机 120，例如布置在箱体 110 的顶部 112 处。制冰机 120 用于产生透明冰。制冰机 120 可用于制造任何合适类型的透明冰。由此，如将理解的，例如，制冰机 120 可以是透明冰块制冰机。

制冰器 100 还可包括储冰室或储冰盒 102。储冰室 102 可以设置在箱体 110 的内部容积 111 内。特别地，储冰室 102 可以沿着竖向 V 设置在例如制冰机 120 的正下方。由此，储冰室 102 被设置为从制冰机 120 接收透明冰，并且用于在其中储存透明冰。可以理解，储冰室 102 可以保持在高于水的冰点的温度。由此，储冰室 102 内的透明冰可能在储存在储冰室 102 内的同时随着时间的推移而融化。制冰器 100

可包括用于使液态融水从储冰室 102 再循环到制冰机 120 的特征。

图 3 提供了制冰器 100 的某些部件的示意图。如在图 3 中可以看到的，制冰机 120 可以包括冰模具 124 和喷嘴 126。例如，冰模具 124 可以包括用于同时形成多个冰块的多个冰模具。来自喷嘴 126 的液体可以朝向冰模具 124 分配。例如，喷嘴 126 可以设置在第一储存容器 128 内的冰模具 124 下方，并且可以朝向冰模具 124 向上分配液态水。如以下更详细所述，冰模具 124 由制冷剂冷却。由此，来自喷嘴 126 的流经冰模具 124 的液态水可以在冰模具 124 上冻结，例如，以便在冰模具 124 上形成透明冰块。进一步地，如下所述，冰模具 124 可包括多个第一冰模具 1241 和多个第二冰模具 1242。

为了冷却冰模具 124，制冰组件 100 包括密封系统 170。密封系统 170 包括用于执行已知的用于冷却制冰机 120 和/或空气的蒸汽压缩循环的部件。这些部件包括串联连接并填充有制冷剂的压缩机 172、冷凝器 174、膨胀装置（未示出）以及蒸发器 176。如本领域技术人员将理解的，密封系统 170 可以包括其他部件，例如，至少一个额外的蒸发器、压缩机、膨胀装置和/或冷凝器。另外或可选地，可以根据特定实施方式来调节部件（例如，压缩机 172、冷凝器 174 等）的放置。由此，密封系统 170 仅以示例的方式来提供。使用密封系统的其他构造也在本发明的范围内。

在密封系统 170 内，制冷剂流入压缩机 172 中，该压缩机运行为增大制冷剂的压力。制冷剂的该压缩升高其温度，该温度通过使制冷剂穿过冷凝器 174 来降低。在冷凝器 174 内，进行与周围空气的热交换，以便冷却制冷剂。风扇 178 可以运行为将空气吹过冷凝器 174，以便提供强制对流，用于冷凝器 174 内的制冷剂与周围空气之间进行更快且高效的热交换。

膨胀装置（例如，阀、毛细管或其他限制装置）接收来自冷凝器 174 的制冷剂。制冷剂从膨胀装置进入蒸发器 176。在离开膨胀装置并进入蒸发器 176 时，制冷剂的压力下降。由于制冷剂的压降和/或相变，蒸发器 176 是冷的，例如，相对于环境空气和/或液态水。蒸发器 176 设置在制冰机 120 处并与其热接触，例如设置在制冰机 120 的冰模具 124 处。由此，制冰机 120 可在蒸发器 176 处用制冷剂直接冷却。

应当理解，在可选示例性实施方式中，制冰机 120 可以是空气冷却制冰机。由此，例如，来自蒸发器 176 的冷却空气可对制冰器 100 的各种部件进行制冷，例如对制冰机 120 的冰模具 124 进行制冷。在这种示例性实施方式中，蒸发器 176 是一种热交换器，该热交换器将热量从经过蒸发器 176 的空气传递到流经蒸发器 176 的制冷剂，并且风扇可使冷空气从蒸发器 176 循环到制冰机 120。

在一些实施方式中，制冰器 100 还可包括清洗管道 162。清洗管道 162 可包括可从储冰室 102 收集融水的额外储存容器（例如，第三储存容器）。在一个示例中，清洗管道 162 直接连接到储冰室 102。因此，储冰室 102 内的液体可通过清洗管道 162 流出储冰室 102。清洗管道 162 的第二端可以暴露在制冰器 100 的外部。流经清洗管道 162 的液体可经由第二端从制冰器 100 释放。在其它实施方式中，流经清洗管道 162 的液体可被重新供应到第一储存容器 128。在另一些实施方式中，可完全省略清洗管道 162，使得制冰器 100 无排水管。

制冰器 100 还可包括控制器 190，该控制器调节或操作制冰器 100 的各种部件。控制器 190 可以包括存储器和一个或多个微处理器、CPU 等，诸如通用或专用微处理器，该微处理器用于执行与制冰器 100 的运行关联的编程指令或微控制代码。存储器可以表示诸如 DRAM 的随机存取存储器或诸如 ROM 或 FLASH 的只读存储器。在一个实施方式中，处理器执行存储在存储器中的编程指令。存储器可以是与处理器分开的部件，或者可以包含在处理器内的板上。可选地，控制器 190 可以在不使用微处理器的情况下，例如，使用离散的模拟或/或数字逻辑电路的组合（诸如开关、放大器、积分器、比较器、触发器、与门等）构建为执行控制功能，而不是依靠软件。输入/输出（“I/O”）信号可以在控制器 190 与制冰器 100 的各种操作部件之间路由。作为示例，制冰器 100 的各种操作部件可以经由一条或多条信号线或共享的通信总线与控制器 190 通信。

制冰机 102 还可包括设置在冰模具 124 处或附近的加热器（未示出）。在收获形成在冰模具 124 上的冰块期间，可以启动加热器以加热冰模具 124，随后从冰模具 124 释放冰块。在一个实施方式中，可以关闭密封系统 170（即，没有制冷剂被供应到蒸发器 176），并且可以将加热器打开预定的时间量。然后，通过加热器临时加热冰模具 124 以释放或收获冰块。例如，加热器可以是电加热器。然而，应当理解，再如，各种类型的加热器可用于加热冰模具 124，包括通过密封系统 170 的制冷剂的反向流动或热气旁路，并且本发明不限于本文提供的这些示例。

图 4 提供了制冰机 120 的顶部和侧面示意图，图 5 提供了包括冰模具 124 以及第一储存容器 128 和第二储存容器 138 的制冰机 120 的侧面示意图。例如，第一储存容器 128 和第二储存容器 138 可位于图 3 的嵌入物 300 内。参见图 4，制冰机 120 可包括冰模具 124。另外或可选地，蒸发器 176 可以附接到冰模具 124。冰模具 124 可以包括多个第一冰模具 1241 和多个第二冰模具 1242。在一个示例中，多个第一冰模具 1241 可沿着横向 T 与多个第二冰模具 1242 区分开。例如，多个第一冰模具 1241

可定位为接近箱体 110 的后部，并且多个第二冰模具 1242 可定位为接近箱体 110 的前部。应当注意，多个第一冰模具 1241 和多个第二冰模具 1242 的位置仅以示例的方式提供，并且其位置可根据具体实施方式改变。

制冰器 100 可包括液体供应管道 130 和供应阀 132。液体供应管道 130 可连接到外部加压液体供应系统，诸如市政供水系统或井。供应阀 132 可以联接到液体供应管道 130，并且供应阀 132 可以是可操作（例如，可打开和可关闭）的，以调节通过液体供应管道 130 进入制冰器 100 的液态水流。在一个实施方式中，液体供应管道 130 连接到第一储存容器 128。详细地，液体供应管道 130 与第一储存容器 128 流体连通，以允许外部水经由液体供应管道 130 被供应到第一储存容器 128 中。由此，例如，通过打开供应阀 132，第一储存容器 128 可通过液体供应管道 130 被填充有来自外部加压供水系统的新鲜液态水。液体供应管道 130 可以连接在箱体 110 的底部。在一些实施方式中，液体供应管道 130 连接在箱体 110 的顶部。根据该实施方式，通过箱体的顶部引入的水可在制冰机 120 的顶部上方释放，并且可辅助形成在冰模具 124 上的冰的收获操作。

现在参见图 5，制冰器 100 可以包括第一储存容器 128。第一储存容器 128 可设置在储冰室 102 内。例如，第一储存容器 128 可位于储冰室 102 的内部容积 111 的顶部 112 处或附近。第一储存容器 128 可限定保持待形成为冰的液体（例如水）的接收空间。例如，第一储存容器 128 的内部容积可小于储冰室 102 的内部容积 111。在一些实施方式中，第一储存容器 128 可保持其它液体，例如清洁溶液。

制冰机 120 可设置在第一储存容器 128 内。详细地，蒸发器 176 和冰模具 124 可以位于第一储存容器 128 内。在一些实施方式中，制冰机 120 设置在第一储存容器 128 上方（例如，沿着竖向 V）。第一储存容器 128 可沿着竖向 V 从底端 202 延伸到顶端 204。制冰机 120 可安装在第一储存容器 128 的顶端 204 处。例如，蒸发器 176 可以安装到顶端 204，并且冰模具 124 可以连接到蒸发器 176。在一些实施方式中，冰模具 124 可由蒸发器 176 限定。换言之，蒸发器 176 与冰模具 124 成一体，使得透明冰直接形成在蒸发器 176 上。

制冰器 100 可包括第一循环系统 139。第一循环系统 139 可包括第一泵 142、第一循环管道 140 和第一喷嘴 126。第一泵 142 可设置在第一储存容器 128 内。第一泵 142 可以泵送储存在第一储存容器 128 中的水或液体。第一循环管道 140 可连接到第一泵 142，使得由第一泵 142 泵送的水或液体循环通过第一循环管道 140。第一循环管道 140 可包括一系列能够引导由第一泵 142 泵送的水或液体的管或管道。第一喷

嘴 126 可设置在第一循环管道 140 的下游端。第一喷嘴 126 可将储存在第一储存容器 128 中的水或液体朝向制冰机 120（即，冰模具 124 和/或蒸发器 176）分配。

在一个实施方式中，第一喷嘴 126 可以位于第一储存容器 128 的底端 202 附近。由此可见，水或液体可从第一喷嘴 126 沿大体向上的方向朝向制冰机 120 喷射。因此，在制冰机由通过密封系统 170 的制冷剂的循环冷却的同时，由于水持续地喷射到制冰机 120 上，因此可在制冰机 120 上形成透明冰。详细地，从第一喷嘴 126 分配的液体可被引向冰模具 124，诸如图 5 中描述的。在其他实施方式中，第一喷嘴 126 可将液体引导到多个第一冰模具 1241。在一些实施方式中，可以提供多个第一喷嘴 126。多个第一喷嘴 126 中的每一个可独立地连接到第一泵 142（例如，各个第一喷嘴 126 具有专用的第一循环管道 140）。另外或可选地，多个第一喷嘴 126 中的每一个可经由联合循环管道连接到第一泵 142。

制冰器 100 也可以清洁模式操作，或者可以执行清洁操作，以清洁制冰器 100 中可能被外来碎屑污染的各种件。例如，在一些实施方式中，清洁溶液或酸可被泵送通过第一循环管道 140 并由喷嘴 126 朝向制冰机 120 分配。因此，清洁溶液或酸可以从例如冰模具 124、喷嘴 126、第一储存容器 128 和第一循环管道 140 去除外来污染物或碎屑。

第一液位传感器或开关 134 可设置在第一储存容器 128 中。通常，第一液位传感器 134 可感测容纳在第一储存容器 128 内的液位。在一些实施方式中，第一液位传感器 134 与控制器 190 可操作地通信。比如，第一液位传感器 134 可经由一个或多个信号与控制器 190 通信。在某些实施方式中，第一液位传感器 134 包括预定阈值料位（例如，以指示对第一储存容器 128 的额外液体的需要）。特别地，第一液位传感器 134 可检测第一储存容器 128 的液体是否或何时低于预定阈值料位。可选地，第一液位传感器 134 可以是双位置传感器。换言之，第一液位传感器 134 可以是“开”或“关”，这取决于液位。

例如，当液位低于预定阈值料位时，第一液位传感器 134 “关闭”，这意味着其不经由控制器 190 向第一泵 142 发送信号以通过第一循环管道 140 从第一储存容器 128 朝向第一喷嘴 126 泵送液体。再如，当液位高于预定阈值时，第一液位传感器 134 “开启”，这意味着其经由控制器 190 向第一泵 142 发送信号以操作第一泵 142，从而通过第一循环管道 140 朝向第一喷嘴 126 泵送液体。应当理解，第一液位传感器 134 可以是能够确定第一储存容器 128 内的液位的任何合适的传感器，并且本发明不限于本文提供的这些示例。

在一些实施方式中，过滤器（未示出）可连接到第一循环管道 140。过滤器可从第一储存容器 128 中的水中滤除固体污染物。过滤器可以设置在第一泵 142 的下游。另外或可选地，过滤器可设置在喷嘴 126 的上游。在一些这样的实施方式中，过滤器沿着第一泵 142 与喷嘴 126 之间的流路设置，使得水在被喷嘴 126 分配之前从第一储存容器 142 穿过过滤器。过滤器可以包括执行实际过滤的过滤介质。例如，过滤介质可以是去离子过滤器。然而，应当理解，可以并入各种另外的或可选的合适过滤介质或装置作为过滤介质，或者可以完全省略过滤器。

简要参见图 5，制冰器 100 的某些实施方式可以包括第二储存容器 138。第二储存容器 138 可设置在储冰室 102 内。例如，第二储存容器 138 可紧邻第一储存容器 128。第二储存容器 138 可限定接收空间，该接收空间保持相对于第一储存容器 128 处的液体主体具有更高总溶解固体（TDS）的液体。例如，第二储存容器 138 的内部容积可小于储冰室 102 的内部容积 111。第二储存容器 138 可与第一储存容器 128 流体连通。例如，容纳在第一储存容器 128 内的液体可经由第二管道 147 选择性地转移到第二储存容器 138，诸如本文进一步描述的。第二储存容器 138 可以低于第一储存容器 128（例如，沿着竖向 V）。详细地，第二储存容器 138 的底部可沿着竖向 V 低于第一储存容器 128 的底部。另外或可选地，第二储存容器 138 的顶部可低于第一储存容器 128 的顶部（例如，沿着竖向）。

第一储存容器 128 和第二储存容器 138 可通过管道 154 连接。管道 154 可以包括允许液体从第一储存容器 128 流入第二储存容器 138 的管、管子或管道。管道 154 可以是任何合适的长度，并且本发明在尺寸或所使用的材料方面不受限制。另外或可选地，阀 156 可设置在管道 154 上。例如，在管道 154 处的阀 156 可以允许选择性地打开和关闭第一储存容器 128 与第二储存容器 138 之间的流体。阀 156 可接收来自控制器 190 的输入信号以选择性地打开和关闭，从而允许来自第一储存容器 128 的液体穿过阀组件 156 进入第二储存容器 138，诸如本文进一步描述的。在各种实施方式中，阀 156 可以是任何合适类型的阀，诸如止回阀、闸阀、瓣阀、球阀、电子阀等。在一些实施方式中，阀是机械阀（即，阀可以根据来自第一储存容器 128 的液体压力打开和关闭，而无需来自控制器 190 的电子干预）。

详细地，制冰器 100 可将从液体供应管道 130 提供的一定料位的液体（例如，市政水）接收到第一储存容器 128 中。制冰器 100 然后可执行各自形成透明冰的多个制冰循环或操作。剩余在第一储存容器 128 内的剩余液体可包含的总溶解固体（TDS）的水平高于从液体供应管道 130 提供至第一储存容器 128 的液体的 TDS 的水

平。

因此，当超过阈值 TDS 水平时，控制器 190 可打开阀 156，以允许第一储存容器 128 中的液体流入第二储存容器 138 中。在各个实施方式中，第一储存容器 128 中的液体根据检测到的 TDS 水平选择性地转移到第二储存容器 138，诸如下面进一步详细描述。

制冰器 10 的实施方式被配置为执行或实行用于制冰的方法（下文中为“方法 1000”）的步骤，诸如图 7 至图 8 中的流程图中概述的步骤。制冰器（诸如关于图 1 至图 6 提供的制冰器 10 的实施方式）可被配置为存储或接收指令并执行根据方法 1000 的实施方式的步骤的操作。由控制器 190 存储的指令在被执行时使得制冰器 10 执行用于制冰的操作。特别地，由控制器 190 执行的方法或操作产生透明冰，诸如具有比由大致从液体供应管道 130 接收的水形成的冰少得多的总溶解固体（TDS）。方法 1000 的实施方式允许产生具有大致为零的总溶解固体的冰，从而产生大致不含可能在冰中产生混浊度的物质的透明冰。

操作或方法 1000 的步骤包括在 1005 从液体供应管道（例如，液体供应管道 130）向储存容器（例如，储存容器 128）提供液体（例如，水）供应。从液体供应管道提供的液体通常具有基线水平的总溶解固体（TDS），诸如可从水源接收，或在电器或利用电器的设施处的一个或多个过滤器之后接收。提供给储存容器的初始液体主体具有与来自液体供应管道的液体供应的基线水平 TDS 大致类似的 TDS 水平。例如，来自液体供应管道的液体供应的基线 TDS 可以是大约百万分之（ppm）100。然而，应当理解，基线 TDS 可以是 TDS 阈值水平以下的任何水平，诸如本文进一步描述的。

方法 1000 包括在 1010 从储存容器处的液体主体朝向冰模具（例如，冰模具 124）分配液体流。特别地，步骤 1010 可以包括通过喷嘴（例如，喷嘴 126）朝向冰模具分配或喷射液体流。方法 1000 包括在 1020 在冰模具处冻结从 1010 接收的液体流的第一部分。方法 1000 包括在 1030 向储存容器（例如，储存容器 128）提供经由步骤 1010 分配的液体流的第二部分。在各种实施方式中，在冰模具处冻结的液体流的第一部分是朝向冰模具分配的液体流的大约 10%或更少，并且液体流的第二部分是朝向冰模具分配的液体流的剩余部分或差额（例如，90%或更多）。由此可见，液体流的第一部分与第二部分的比例大约为 10/90 或更小。在某些实施方式中，第一部分与第二部分的比例为大约 5/95 或更小，或特别地为大约 1/99。从喷嘴分配的液体流的未冻结部分（即，第二部分）诸如经由储存容器（例如，储存容器 128）的重力、滴落或集水来提供。方法 1000 可形成迭代执行步骤 1010 和 1020 直到在冰模具（例如

冰模具 124) 处形成透明冰的制冰循环。

在冰模具 124 处冻结的液体流的第一部分具有比被提供回到储存容器 128 的第二部分小的第一 TDS 水平。第一 TDS 水平可随着制冰循环的继续或者随着另外的制冰循环的执行而变化，在冰模具 124 处接收和冻结的液体流的第一 TDS 水平通常小于累积来自第一部分的溶解固体的第二 TDS 水平。由此可见，方法 1000 可以包括在 1022 在液体流的第二部分处累积来自液体流的第一部分的溶解固体。

在关于 1010 和 1020 或此外关于 1022 描述的制冰循环期间或之后，方法 1000 包括在朝向冰模具分配液体流之后，在 1030 从液体供应管道向储存容器（例如，从液体供应管道 130 向储存容器 128）提供液体供应。步骤 1030 可以与步骤 1005 大致类似地执行。由此，液体供应具有基线 TDS。初始制冰循环（例如步骤 1010 和 1020）可以包括具有与基线 TDS 大致类似的第一水平的 TDS 的液体流的第一部分。随着 TDS 在进入储存容器（例如储存容器 128）的液体流的第二部分处累积，液体主体处的 TDS 增加。因此，来自储存容器处的液体主体的液体流的第一部分的 TDS 增加，并且第二部分的 TDS 进一步增加到第一部分的 TDS 以上。

在示例性实施方式中，在初始或第一制冰循环开始时的液体主体处的基线 TDS 为大约 100 ppm。在完成第一制冰循环之后，储存容器 128 处的液体主体的 TDS 为大约 200 ppm。步骤 1030 向储存容器 128 处剩余的液体主体提供具有基线 TDS 的液体供应。步骤 1030 可以相应地包括用来自液体供应管道的液体供应稀释储存容器处的液体主体，以降低储存容器处的液体主体处的 TDS 水平。参见示例性实施方式，在完成步骤 1030 之后，液体主体处的 TDS 可以降低到大约 150 ppm。在第一制冰循环之后可以执行第二制冰循环，其中，在液体主体和液体流的第一部分处的起始 TDS 为大约 150 ppm。在完成第二制冰循环之后，储存容器 128 处的液体主体处的 TDS 为大约 300 ppm。步骤 1030 提供液体的供应，并因此将 TDS 稀释到较小的量（例如，从 300 ppm 稀释到 200 ppm）。

因此，方法 1000 的实施方式可以包括在 1024 通过诸如在步骤 1020 或 1022 中向储存容器提供液体流的第二部分来增加储存容器处的液体主体处的溶解固体。方法 1000 可包括在 1032 通过诸如在步骤 1030 中向储存容器提供液体供应来减少液体主体处的溶解固体。

方法 1000 在 1040 在液体主体超过总溶解固体的阈值时将液体主体从储存容器（例如，第一储存容器 128）排出到第二储存容器（例如，第二储存容器 138）。在各种实施方式中，总溶解固体的阈值为提供给储存容器 128 的液体供应的溶解固体

量（诸如 TDS 的基线水平）的 5 倍至 10 倍。在示例性实施方式中，阈值 TDS 可以是大约 800 ppm。可以执行制冰循环的若干次迭代，其中，各个随后的起始 TDS 水平增加超过先前的 TDS 水平。初始或第一制冰循环可以在步骤 1010 以大约 100 ppm 开始，在步骤 1020 增加到大约 200 ppm，在步骤 1030 稀释到 100 ppm 至 200 ppm 之间，并且为下一制冰循环提供起始 TDS 水平。在某些实施方式中，在制冰循环的若干次迭代之后，起始 TDS 水平处于或超过阈值 TDS 水平。

在某些实施方式中，方法 1000 包括在 1038 确定储存容器（例如，储存容器 128）处的液体主体处的 TDS。确定 TDS 可以包括检测、计算、获得或者以其他方式检测液体主体处的 TDS 水平。某些实施方式可配置液位传感器 134 来确定 TDS 水平。在其它实施方式中，确定 TDS 水平可以是基线 TDS、制冰循环的数量、阈值 TDS 极限以及液体主体先前何时被排出或以其它方式替换的指示的函数。确定 TDS 水平可以对应于预定数量的制冰循环，到该预定数量的制冰循环时，储存容器处的液体主体处于或高于阈值 TDS 极限。

在特定实施方式中，方法 1000 包括在 1040 在确定液体主体处的 TDS 水平超过阈值 TDS 极限之后将液体主体的至少一部分从第一储存容器 128 排出到第二储存容器 138。排出液体主体可包括致动诸如本文所述的阀组件 156 以允许液体从第一储存容器 128 流到第二储存容器 138。

在某些实施方式中，方法 1000 还包括在 1042 蒸发第二储存容器（例如，蒸发箱）处的液体主体。蒸发第二储存容器 138 处的液体主体可以通过将冷凝器的受热部分设置为与第二储存容器 138 处的液体主体热连通来执行，该受热部分经由 176a 描述。随着时间的推移，储存容器可以收集随着液体蒸发而留下的固体。在一些实施方式中，第二储存容器 138 可构造为一次性的和可更换的。在某些实施方式中，第二储存容器 138 可由聚对苯二甲酸乙二醇酯（PET）、回收 PET（RPET）或其它适当材料形成。

在另一些实施方式中，储存容器可以用抗微生物剂、抗真菌剂、抗病毒剂或其它化合物处理或整合，以抑制液体主体处的细菌、霉菌或病毒生长。处理可以包括氯、美克邦（Microban^(R)）或其它合适的溶液。另一些实施方式还可以包括用紫外光处理液体。

方法 1000 可包括在 1044 冷凝蒸发的液体和在 1046 将冷凝液体提供到第一储存容器 128。制冰器 10 可通过第二循环管道 147 将冷凝液体提供回第一储存容器 128，该第二循环管道提供从第二储存容器 138 至第一储存容器 128 的流体连通。冷凝液

体具有比从第一储存容器 128 提供到第二储存容器 138 的液体低的 TDS。然后，冷凝液体可用于液体主体中，诸如在步骤 1010 和 1020 所描述的。

本文提供的电器 10 和方法 1000 的实施方式允许在不需要将水排出到废水排出管的情况下产生透明冰。本文提供的实施方式允许将水从第一储存容器再循环至第二储存容器，并且在再循环回第一储存容器之前从高 TDS 水中去除溶解固体。

本文提供的电器 10 和方法 1000 的某些实施方式可包括使循环结束 TDS 水平相对于循环开始 TDS 水平大致加倍。例如，液体主体处的 100 ppm 的起始 TDS 可以以液体主体处的 200 ppm 结束循环。另一些实施方式还可包括将循环结束 TDS 水平稀释到大约循环开始 TDS 水平（例如 100 ppm）和循环结束 TDS 水平（例如 200 ppm）的中间或之间，以便提供第二循环开始 TDS 水平（例如 150 ppm）。循环可以迭代，直到 TDS 的阈值水平被满足或超过（例如 700 ppm、或 800 ppm、或 1000 ppm 等）。

在基线 TDS 为大约 100 ppm 的某些实施方式中，对于从第一储存容器 128 排出的每磅水，电器 10 和方法 1000 可产生大约六磅的透明冰。在基线 TDS 为大约 150 ppm 的另一实施方式中，对于从第一储存容器 128 排出的每磅水，电器 10 和方法 1000 可产生大约 3.5 磅的透明冰。

方法 1000 的特定实施方式包括在 1050 在液体主体处的 TDS 增加时降低制冰速率。在 TDS 增加时降低制冰速率可以允许匹配蒸发时间、液体再循环或处理、或用户的消耗速率。

简要地参见图 6，电器 10 可以大致如关于图 1 至图 5 提供的那样配置。在图 6 中，电器 10 可包括第二循环系统 146。第二循环系统 146 可设置在第二储存容器 138 中。例如，第二循环系统 146 可包括第二泵 144、第二循环管道 147 和第二喷嘴 148。第二循环系统 146 可按照与第一循环系统 139 相同的原理操作。例如，第二泵 144 可以将液体从第二储存容器 138 通过第二管道 147 朝向第二喷嘴 148 泵送。然而，第二喷嘴 148 可将液体引向与多个第一冰模具 1421 相对的多个第二冰模具 1242。在一些实施方式中，可以提供多个第二喷嘴 148。多个第二喷嘴 148 中的每一个可独立地连接到第二泵 144（例如，各个第二喷嘴 148 具有专用的第二循环管道 147）。另外或可选地，多个第二喷嘴 148 中的每一个可经由联合循环管道连接到第二泵 144。

在一些实施方式中，第一储存容器 128、第一冰模具 1241 和第一循环系统 139 可统称为第一制冰机。类似地，第二储存容器 138、第二冰模具 1242 和第二循环系统 146 可统称为第二制冰机。如以下将更详细地描述的，第二制冰机可以不包括第二循环系统 146。

第二液位传感器 136 可设置在第二储存容器 138 中。通常，第二液位传感器 136 可感测容纳在第二储存容器 138 内的液位。在一些实施方式中，第二液位传感器 136 与控制器 190 可操作地通信。比如，第二液位传感器 136 可经由一个或多个信号与控制器 190 通信。在某些实施方式中，第二液位传感器 136 包括预定阈值料位（例如，以指示对第二储存容器 138 的额外液体的需要）。特别地，第二液位传感器 136 可检测第二储存容器 138 中的液体是否或何时低于预定阈值料位。可选地，第二液位传感器 136 可以是双位置传感器。换言之，第二液位传感器 136 可以是“开”或“关”，这取决于液位。例如，当液位低于预定阈值料位时，第二液位传感器 136 “关闭”，这意味着其不经由控制器 190 向第二泵 144 发送信号以通过第二循环管道 147 从第二储存容器 138 朝向第二喷嘴 148 泵送液体。再如，当液位高于预定阈值时，第二液位传感器 136 “开启”，这意味着其经由控制器 190 向第二泵 144 发送信号以操作第二泵 144，从而通过第二循环管道 147 朝向第二喷嘴 148 泵送液体。应当理解，第二液位传感器 136 可以是能够确定第二储存容器 138 内的液位的任何合适的传感器，并且本发明不限于本文提供的这些示例。

本书面描述使用示例对本发明进行了公开（其中包括最佳实施例），并且还使本领域技术人员能够实施本发明（其中包括制造和使用任意装置或系统并且执行所包含的任意方法）。本发明的可专利范围通过权利要求进行限定，并且可以包括本领域技术人员能够想到的其它的示例。如果这种其它的示例包括与权利要求的字面语言没有区别的结构元件，或者如果这种其它的示例包括与权利要求的字面语言没有实质区别的等同结构元件，则期望这种其它的示例落入权利要求的范围中。

权利要求书

1. 一种制冰器，其特征在于，包括：
箱体，该箱体形成储冰室；
储存容器，该储存容器设置在所述储冰室内；
液体供应管道，该液体供应管道被构造为将液体供应到所述储存容器；
冰模具，该冰模具被构造为在所述冰模具处冻结液体；
喷嘴，该喷嘴被构造为将所述液体从所述储存容器分配到所述冰模具；以及
控制器，该控制器被配置为执行指令，所述指令执行操作，所述操作包括：
 从所述储存容器处的液体主体朝向所述冰模具分配液体流；
 在所述冰模具处冻结从将所述液体流分配到所述冰模具接收的所述液体流的第一部分；
 向所述储存容器提供朝向所述冰模具分配的所述液体流的第二部分；以及
 在朝向所述冰模具分配所述液体流之后，从所述液体供应管道向所述储存容器提供液体供应。
2. 根据权利要求1所述的制冰器，其特征在于，所述液体流的所述第一部分的总溶解固体的第一水平低于具有第二水平的总溶解固体的所述液体流的所述第二部分。
3. 根据权利要求1所述的制冰器，其特征在于，所述操作包括：
在所述液体流的所述第二部分处累积来自所述液体流的所述第一部分的溶解固体。
4. 根据权利要求3所述的制冰器，其特征在于，所述操作包括：
通过向所述储存容器提供所述液体流的所述第二部分来增加所述储存容器处的所述液体主体处的所述溶解固体。
5. 根据权利要求4所述的制冰器，其特征在于，所述操作包括：
通过向所述储存容器提供所述液体供应来减少所述液体主体处的所述溶解固体。
6. 根据权利要求1所述的制冰器，其特征在于，所述电器包括：
蒸发箱，该蒸发箱与所述储存容器流体连通。
7. 根据权利要求6所述的制冰器，其特征在于，所述操作包括：
当所述液体主体超过总溶解固体的阈值时，将所述液体主体从所述储存容器排

出到所述蒸发箱。

8. 根据权利要求 7 所述的制冰器，其特征在于，所述操作包括：

确定所述储存容器处的所述液体主体处的所述总溶解固体。

9. 根据权利要求 7 所述的制冰器，其特征在于，总溶解固体的所述阈值为提供到所述储存容器的所述液体供应的溶解固体量的 5 倍至 10 倍。

10. 根据权利要求 6 所述的制冰器，其特征在于，所述操作包括：

蒸发所述蒸发箱处的所述液体主体；

冷凝所述蒸发的液体；以及

将所述冷凝液体提供到所述储存容器。

11. 根据权利要求 10 所述的制冰器，其特征在于，所述电器包括：

冷凝器，该冷凝器与所述蒸发箱热连通，其中，蒸发所述蒸发箱处的所述液体主体包括将所述液体主体设置为与冷凝器热连通。

12. 根据权利要求 1 所述的制冰器，其特征在于，朝向所述冰模具分配所述液体流包括通过所述喷嘴朝向所述冰模具喷射所述液体流。

13. 根据权利要求 1 所述的制冰器，其特征在于，在所述冰模具处冻结的所述液体流的所述第一部分是朝向所述冰模具分配的所述液体流的大约 10%或更少，并且其中，所述液体流的所述第二部分是朝向所述冰模具分配的所述液体流的剩余部分。

14. 根据权利要求 1 所述的制冰器，其特征在于，所述控制器被配置为迭代分配所述液体流、冻结所述液体流的所述第一部分、提供所述液体流的第二部分和提供所述液体供应，直到超过所述液体主体处的总溶解固体的阈值为止。

15. 一种用于制冰的方法，其特征在于，所述方法包括：

从储存容器处的液体主体朝向冰模具分配液体流；

在所述冰模具处冻结从将所述液体流分配到所述冰模具接收的所述液体流的第一部分；

向所述储存容器提供朝向所述冰模具分配的所述液体流的第二部分；以及

在朝向所述冰模具分配所述液体流之后，从液体供应管道向所述储存容器提供液体供应。

16. 根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述液体流的所述第一部分的总溶解固体的第一水平低于具有第二水平的总溶解固体的所述液体流的第二部分。

17. 根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述方法包括：

迭代分配所述液体流、冻结所述液体流的所述第一部分、提供所述液体流的所述第二部分和提供所述液体供应，直到超过所述液体主体处的总溶解固体的阈值为止。

18. 根据权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述液体主体处的所述总溶解固体的阈值在大约 650 至 1000 之间。

19. 根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述液体流的所述第一部分的总溶解固体的第一水平低于具有第二水平的总溶解固体的所述液体流的所述第二部分。

20. 根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述方法包括：

通过在将所述液体流的所述第二部分提供至所述储存容器时在所述液体流的所述第二部分处累积来自所述液体流的所述第一部分的溶解固体来增加所述储存容器处的所述液体主体处的所述溶解固体；以及

通过向所述储存容器提供所述液体供应来减少所述液体主体处的所述溶解固体。

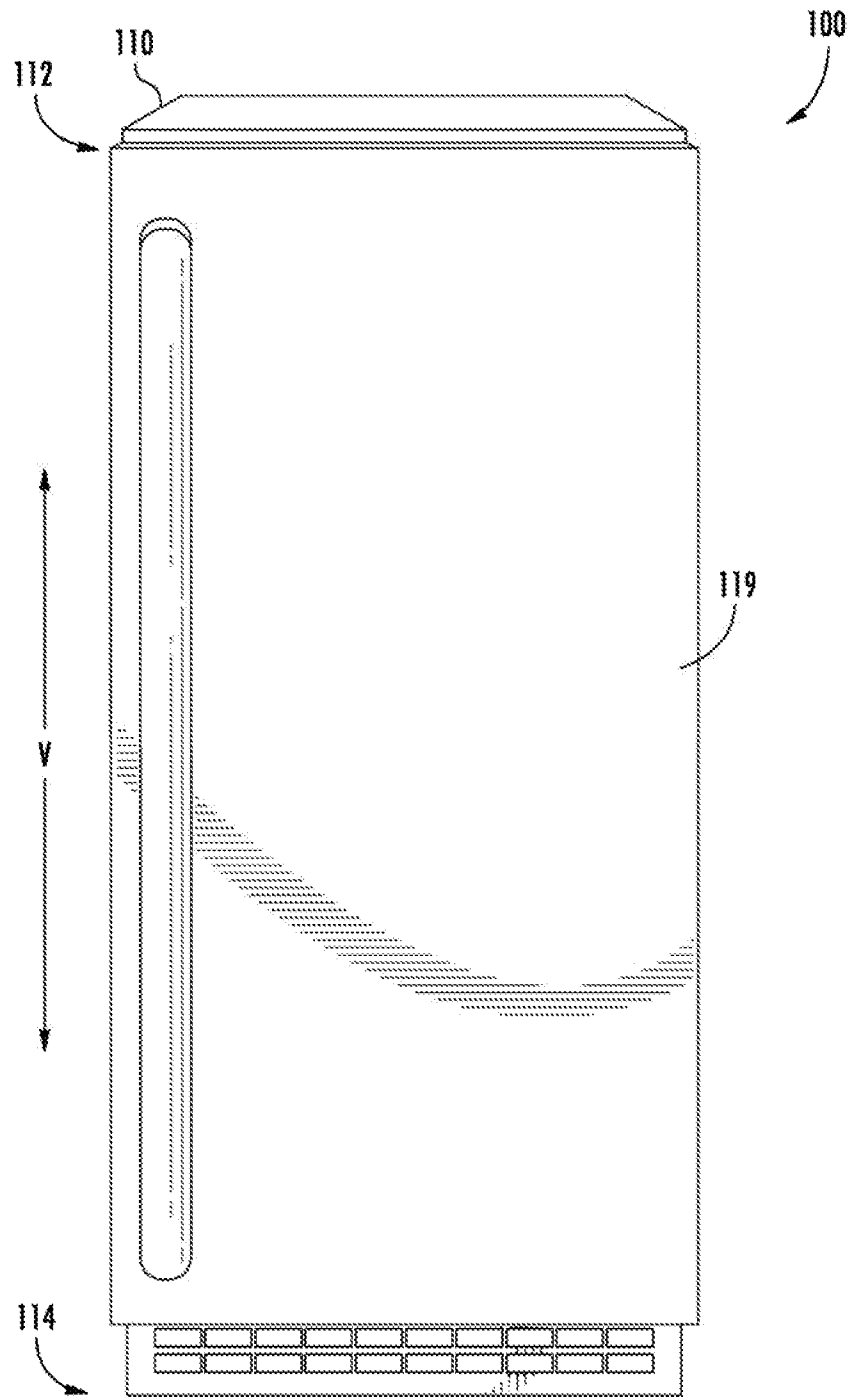


图 1

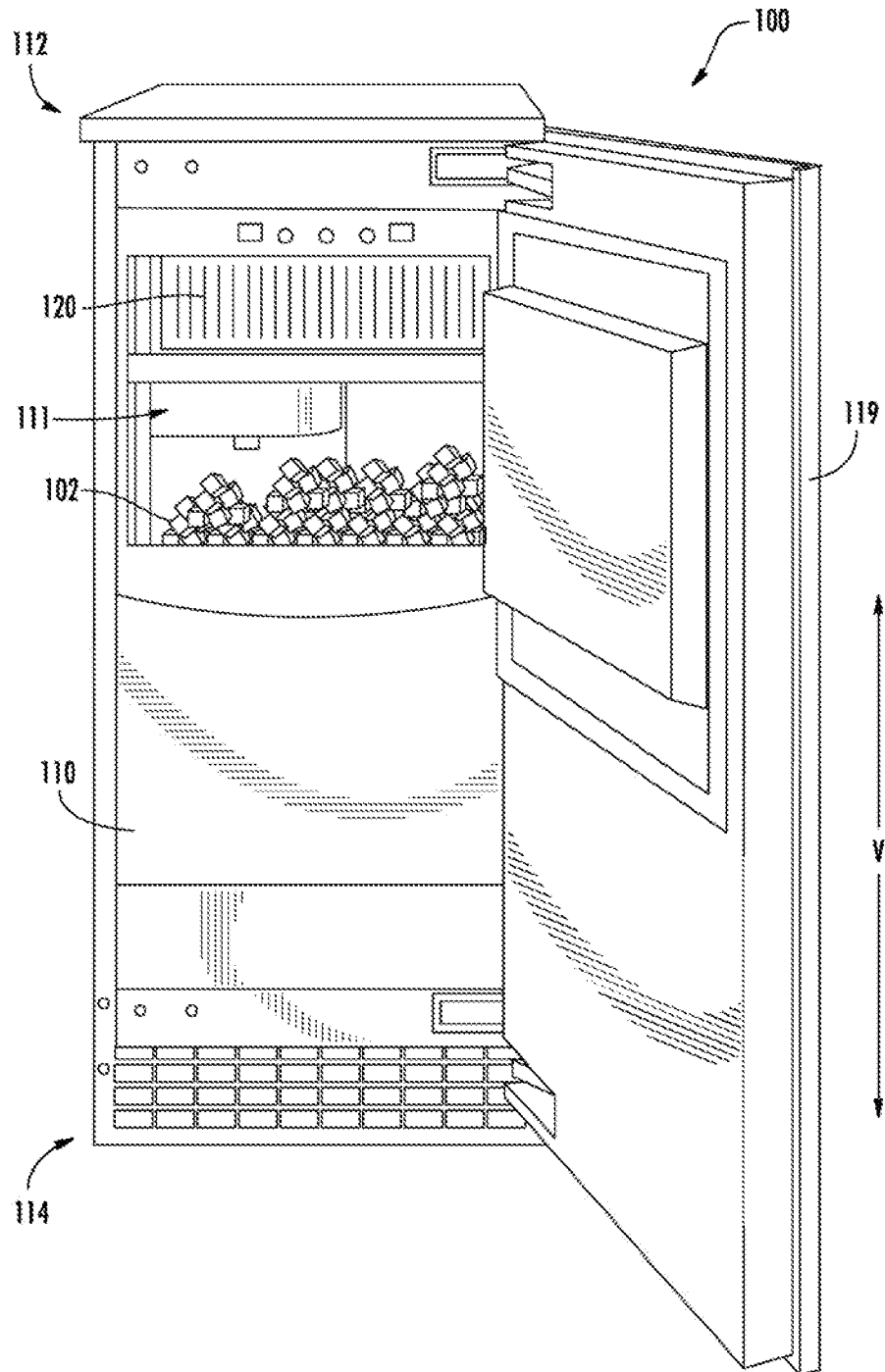


图 2

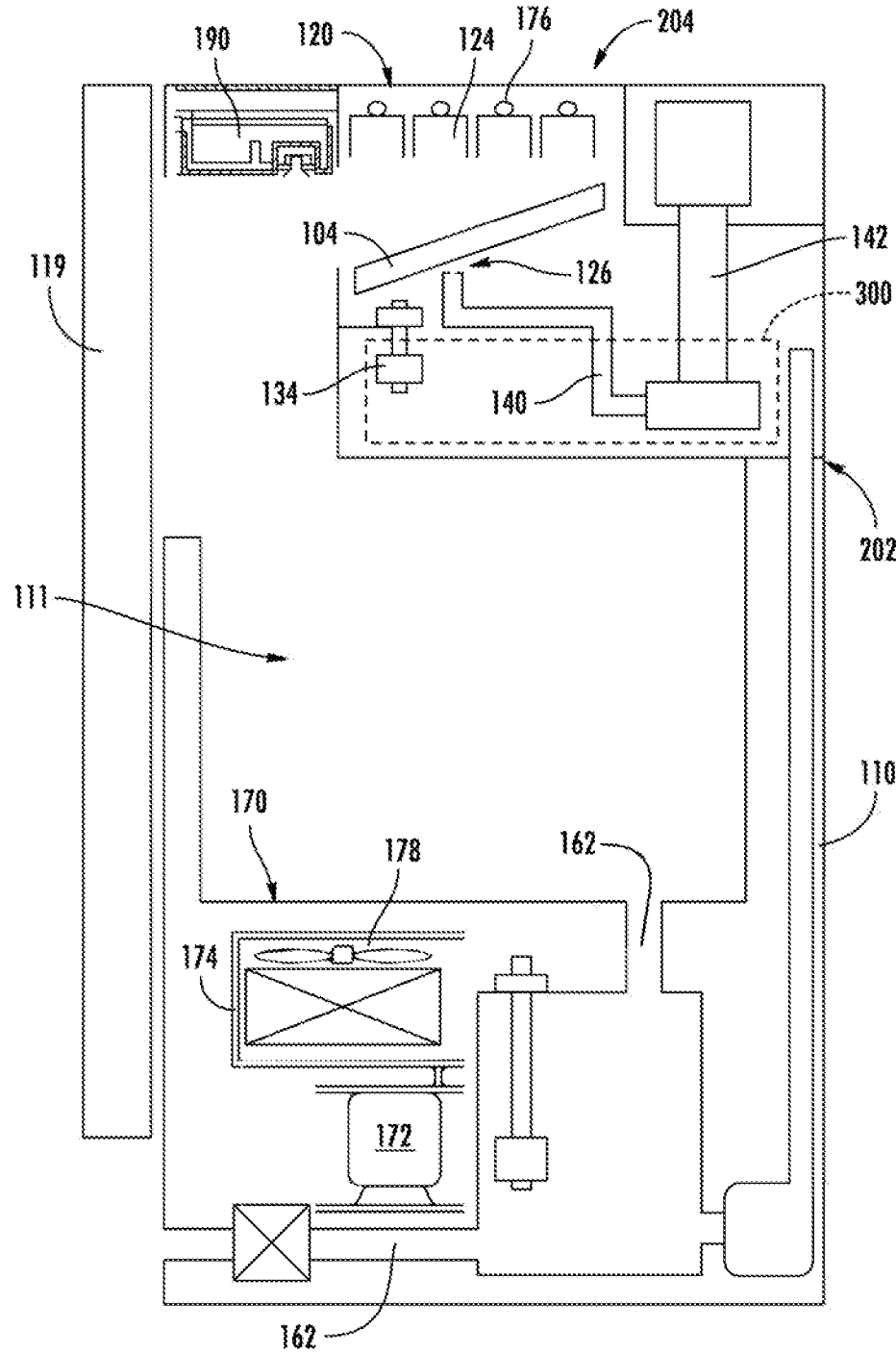


图 3

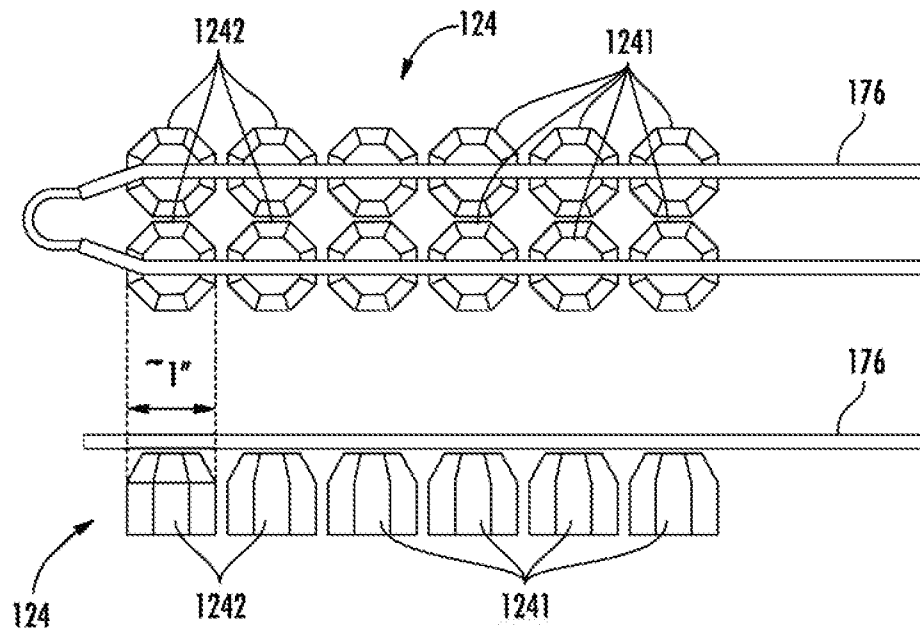


图 4

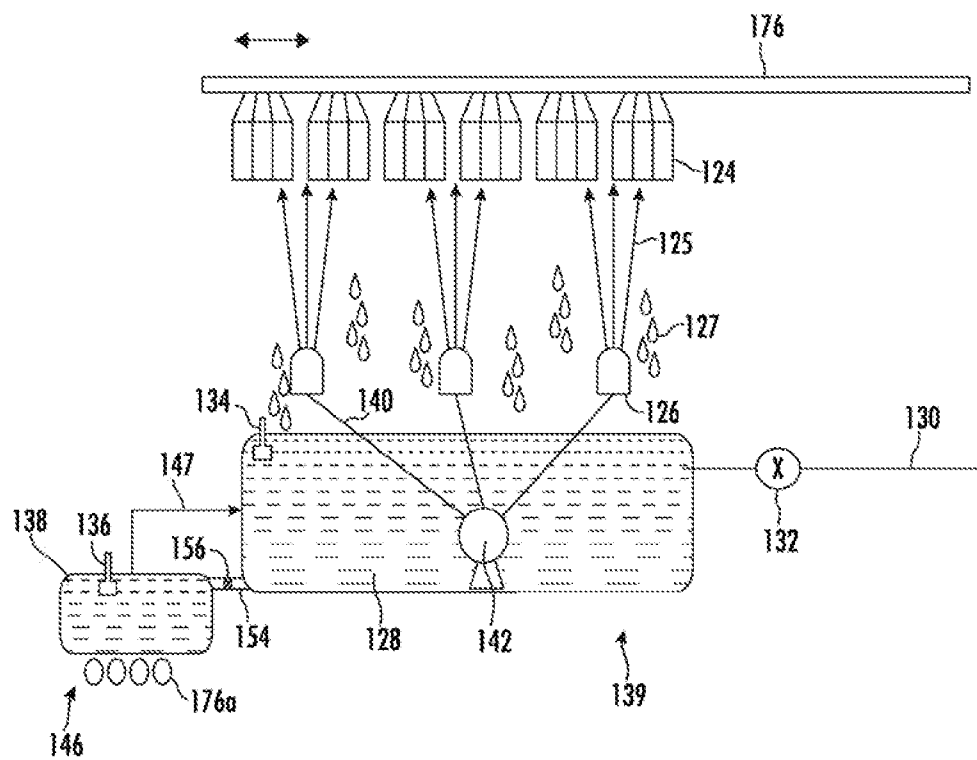


图 5

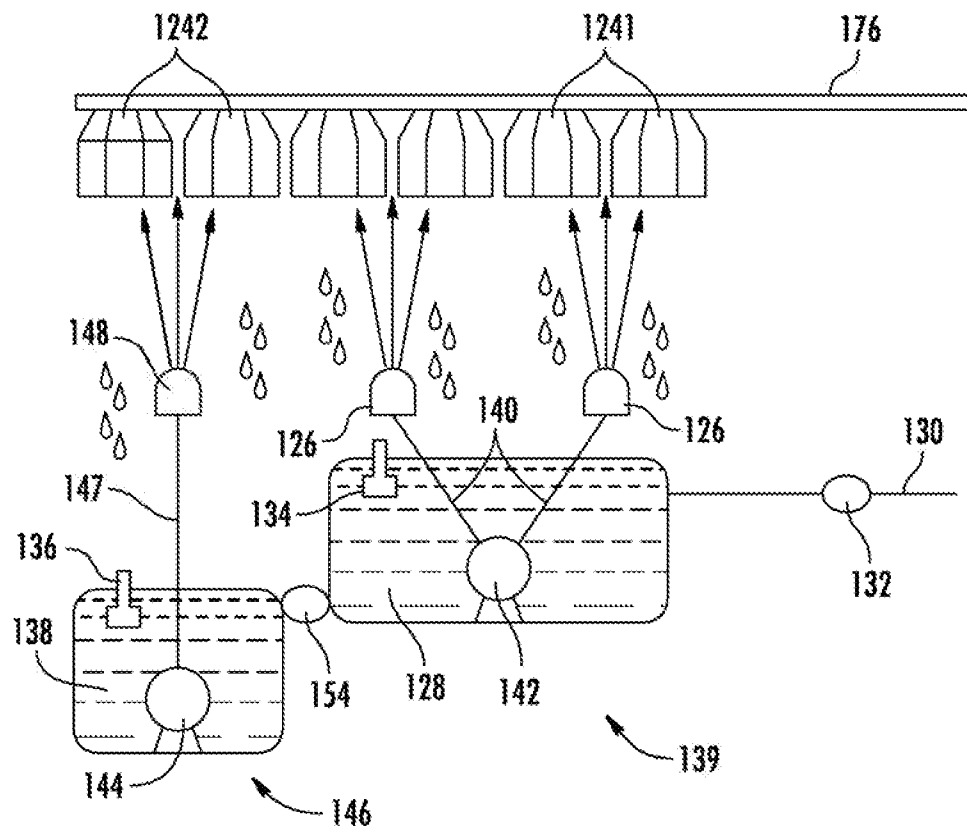


图 6

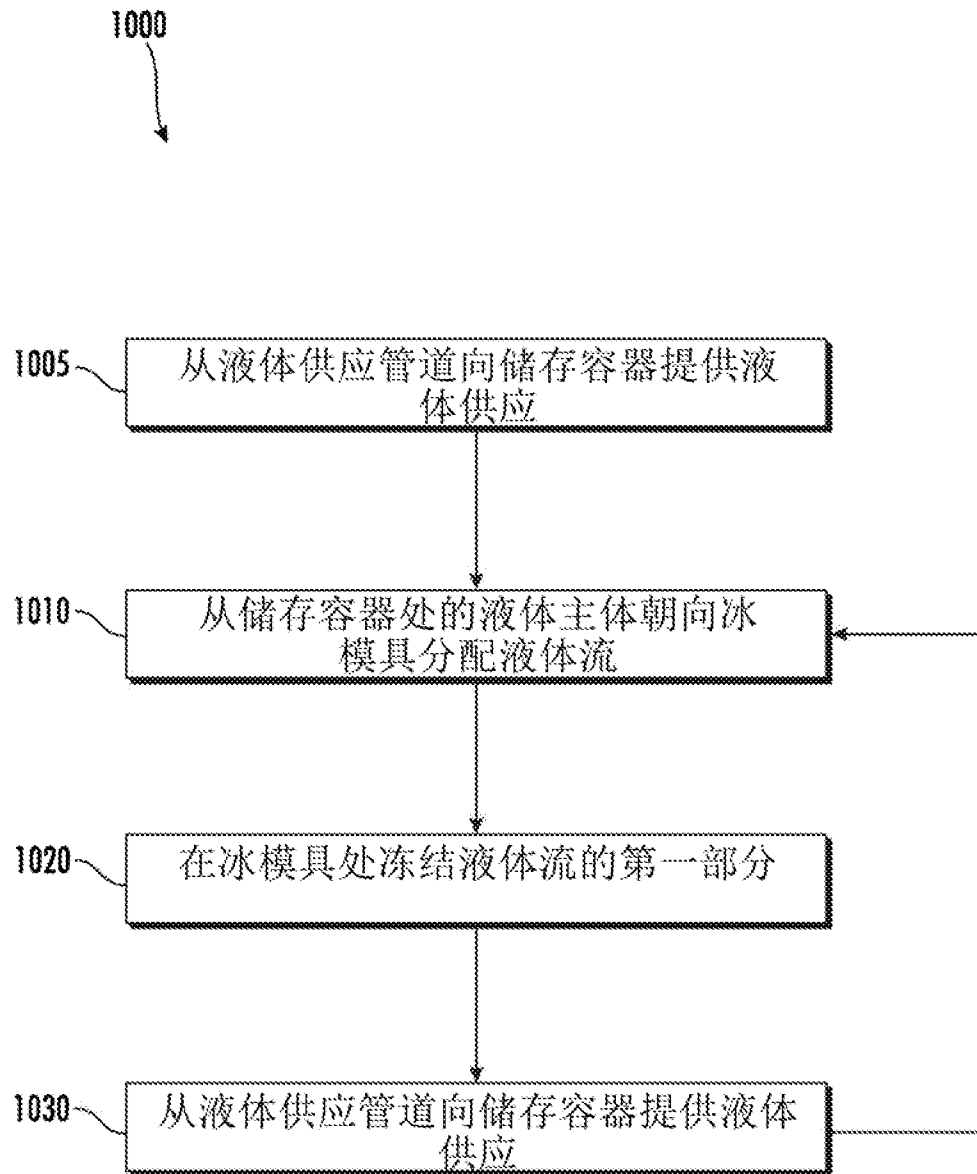


图 7

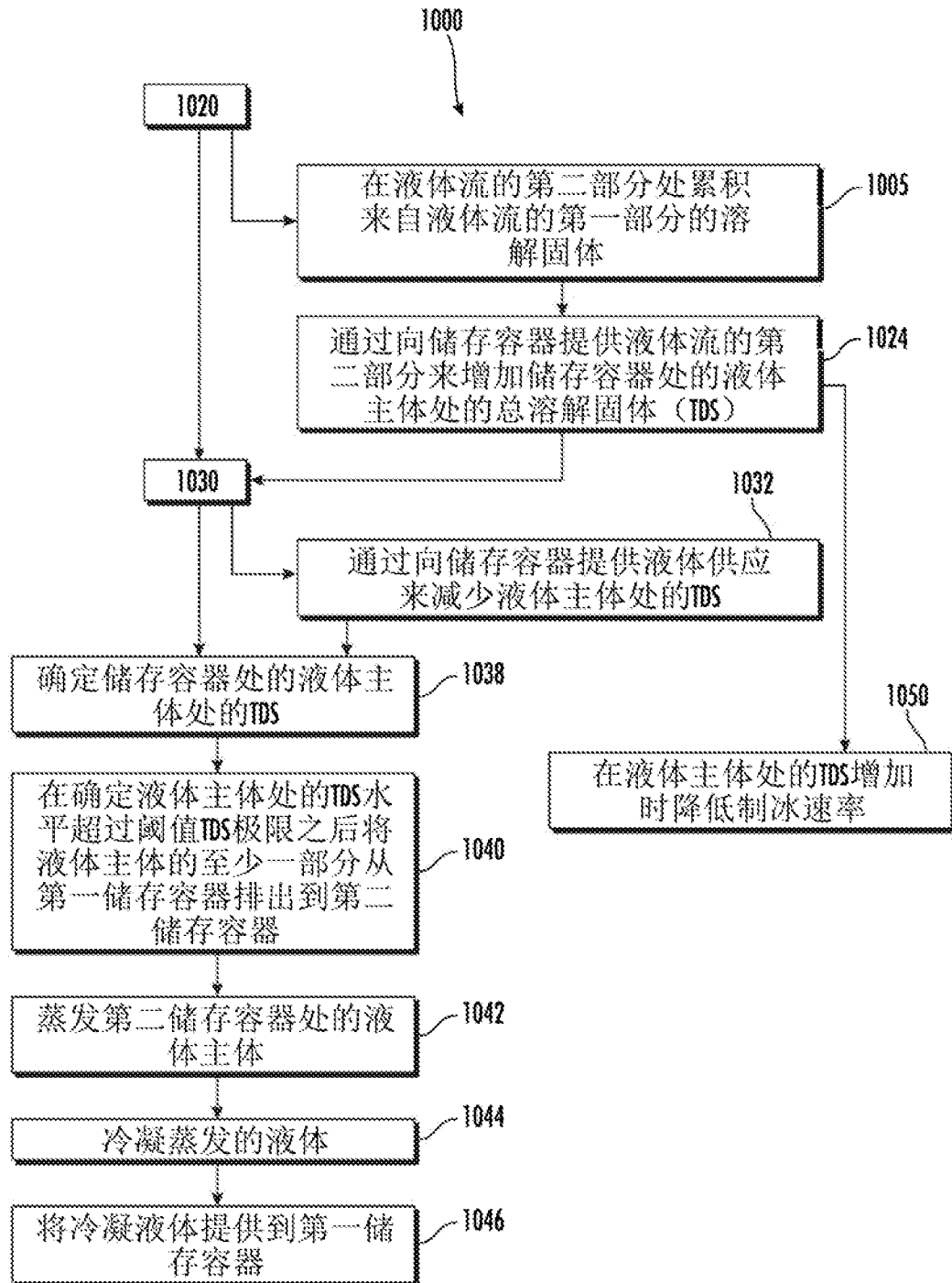


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/129269

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F25C 1/18(2006.01)i; F25C 1/24(2018.01)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)

F25C

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)

CNTXT; CNABS; CNKI; VEN; WPABS: 海尔, 冰箱, 冰, 喷嘴, 蒸发, 浓缩, 富集, 结晶, 除盐, 脱盐, 去离子, 固溶物, Haier, refrigerator, ice, nozzle, sprayer, concentrate, desalination, deionization, total dissolved solids, TDS

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	US 2022107127 A1 (HAIER US APPLIANCE SOLUTIONS, INC.) 07 April 2022 (2022-04-07) description, paragraphs [0014]-[0042], and figures 1-4	1-4, 12-13, 15-16, 19
X	US 2018372388 A1 (HAIER US APPLIANCE SOLUTIONS, INC.) 27 December 2018 (2018-12-27) description, paragraphs [0014]-[0033], and figures 1-3	1-4, 12-13, 15-16, 19
A	US 2013174913 A1 (DINNAGE PAUL et al.) 11 July 2013 (2013-07-11) entire document	1-20
A	JP 2007113905 A (HOSHIZAKI ELECTRIC CO., LTD.) 10 May 2007 (2007-05-10) entire document	1-20
A	CN 111207544 A (LU'AN SOYEA ELECTRIC APPLIANCE MANUFACTURING CO., LTD.) 29 May 2020 (2020-05-29) entire document	1-20



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

05 January 2023

Date of mailing of the international search report

16 January 2023

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088, China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/129269

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2022107127	A1	07 April 2022	WO	2022073435	A1	14 April 2022
US	2018372388	A1	27 December 2018	None			
US	2013174913	A1	11 July 2013	None			
JP	2007113905	A	10 May 2007	None			
CN	111207544	A	29 May 2020	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/129269

A. 主题的分类

F25C 1/18(2006.01)i; F25C 1/24(2018.01)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)

F25C

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))

CNTXT;CNABS;CNKI;VEN;WPABS:海尔, 冰箱, 冰, 喷嘴, 蒸发, 浓缩, 富集, 结晶, 除盐, 脱盐, 去离子, 固溶物, Haier, refrigerator, ice, nozzle, sprayer, concentrate, desalination, deionization, total dissolved solids, TDS

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	US 2022107127 A1 (HAIER US APPLIANCE SOLUTIONS INC) 2022年4月7日 (2022 - 04 - 07) 说明书第[0014]-[0042]段, 附图1-4	1-4, 12-13, 15-16, 19
X	US 2018372388 A1 (HAIER US APPLIANCE SOLUTIONS INC) 2018年12月27日 (2018 - 12 - 27) 说明书第[0014]-[0033]段, 附图1-3	1-4, 12-13, 15-16, 19
A	US 2013174913 A1 (DINNAGE PAUL 等) 2013年7月11日 (2013 - 07 - 11) 全文	1-20
A	JP 2007113905 A (HOSHIZAKI ELECTRIC CO LTD) 2007年5月10日 (2007 - 05 - 10) 全文	1-20
A	CN 111207544 A (六安索伊电器制造有限公司) 2020年5月29日 (2020 - 05 - 29) 全文	1-20

☐ 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

2023年1月5日

国际检索报告邮寄日期

2023年1月16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

郑江

电话号码 010-62084873

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/129269

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)
US	2022107127	A1	2022年4月7日	WO 2022073435 A1	2022年4月14日
US	2018372388	A1	2018年12月27日	无	
US	2013174913	A1	2013年7月11日	无	
JP	2007113905	A	2007年5月10日	无	
CN	111207544	A	2020年5月29日	无	