



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105486000 B

(45)授权公告日 2018.05.04

(21)申请号 201510641060.6

(22)申请日 2015.09.30

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105486000 A

(43)申请公布日 2016.04.13

(30)优先权数据
10-2014-0132517 2014.10.01 KR

(73)专利权人 三星电子株式会社
地址 韩国京畿道水原市

(72)发明人 高梗太 姜升完 金秀刚 赵声镐

(74)专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司 11286

代理人 金光军 刘奕晴

(51)Int.Cl.

F25D 11/02(2006.01)

F25D 29/00(2006.01)

(56)对比文件

US 20140238502 A1,2014.08.28,说明书第2段至第296段及附图1-20.

CN 101454580 A,2009.06.10,说明书第1页第2段至第7页最后一段及附图1-4.

CN 1273342 A,2000.11.15,全文.

CN 104019612 A,2014.09.03,全文.

CN 101084399 A,2007.12.05,全文.

CN 102466136 A,2012.05.23,全文.

审查员 刘姝娟

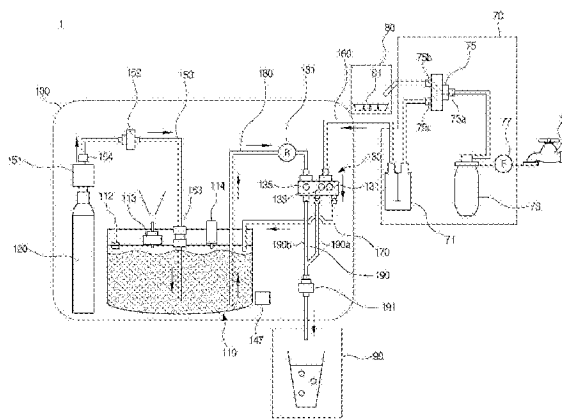
权利要求书2页 说明书33页 附图37页

(54)发明名称

冰箱及其控制方法

(57)摘要

在此公开了一种冰箱及其控制方法。所述冰箱包括:净化水箱,储存水;流量传感器,检测供应到净化水箱的水的量;净化水供应阀,打开/关闭净化水供应流道,以将储存在净化水箱中的水引导到碳酸水箱;碳酸水排放阀,打开/关闭碳酸水排放流道,以将碳酸水引导到冰箱的外部;控制器,通过在水泄漏模式下依次打开净化水供应阀和碳酸水排放阀来检测发生水泄漏的位置。



1. 一种冰箱,包括:
 - 流量传感器,检测供应到净化水箱的水的量;
 - 碳酸水箱,储存碳酸水;
 - 净化水供应阀,打开/关闭净化水供应流道,以将水从净化水箱引导到碳酸水箱;
 - 二氧化碳气体供应阀,打开/关闭二氧化碳气体供应流道,以将二氧化碳气体从二氧化碳气瓶引导到碳酸水箱;
 - 碳酸水排放阀,打开/关闭碳酸水排放流道,以将碳酸水引导到外部;
 - 控制器,依次打开净化水供应阀和二氧化碳气体供应阀,以制造碳酸水,其中,在关闭净化水供应阀和碳酸水排放阀后,控制器基于流量传感器是否检测到水流来确定净化水供应阀是否发生水泄漏,
 - 在打开净化水供应阀并关闭碳酸水排放阀后,控制器基于流量传感器是否检测到水流来确定碳酸水排放阀是否发生水泄漏。
2. 如权利要求1所述的冰箱,其中:
 - 所述控制器基于由流量传感器检测的结果显示发生水泄漏的位置。
3. 如权利要求2所述的冰箱,其中:
 - 在不制造碳酸水的情况下,当流量传感器检测到水流时,控制器检测发生水泄漏的位置。
4. 如权利要求1所述的冰箱,其中:
 - 在制造碳酸水时,当供应的水的量大于可供应的水的量时,控制器关闭净化水供应阀,在打开净化水供应阀后基于流量传感器检测的结果来估计供应的水的量。
5. 如权利要求4所述的冰箱,其中:
 - 在水泄漏检测模式中,控制器通过依次打开净化水供应阀和碳酸水排放阀来检测发生水泄漏的位置。
6. 如权利要求5所述的冰箱,其中:
 - 在不制造碳酸水的情况下,当流量传感器检测到水流时,控制器开启水泄漏检测模式。
7. 如权利要求1所述的冰箱,所述冰箱还包括:
 - 排放传感器,检测碳酸水的排放;以及其中,在排放碳酸水时,控制器基于由排放传感器检测的结果来估计排放的碳酸水的量,并基于估计的排放的碳酸水的量来显示碳酸水箱中剩余的碳酸水的量。
8. 如权利要求7所述的冰箱,其中:
 - 在打开碳酸水排放阀后,当排放的碳酸水的量多于参考排放量时,控制器关闭碳酸水排放阀。
9. 一种冰箱制造碳酸水的控制方法,包括:
 - 打开净化水供应阀,以打开/关闭净化水供应流道,从而将水从净化水箱引导到碳酸水箱;
 - 打开二氧化碳气体供应阀,以打开/关闭二氧化碳气体供应流道,从而将二氧化碳气体从二氧化碳气瓶引导到碳酸水箱;当输入排放碳酸水的命令时,打开碳酸水排放阀,以打开/关闭碳酸水排放流道,从而将碳酸水引导到外部;

在关闭净化水供应阀和碳酸水排放阀后,基于流量传感器是否检测到水流来确定净化水供应阀是否发生水泄漏,

在打开净化水供应阀并关闭碳酸水排放阀后,基于流量传感器是否检测到水流来确定碳酸水排放阀是否发生水泄漏。

10. 如权利要求9所述的控制方法,所述控制方法还包括:

基于由流量传感器检测的结果显示发生水泄漏的位置。

11. 如权利要求10所述的控制方法,其中:

显示发生水泄漏的位置包括:在不制造碳酸水的情况下,当流量传感器检测到水流时,检测发生水泄漏的位置。

冰箱及其控制方法

技术领域

[0001] 本公开的实施例涉及一种冰箱及其控制方法,更具体地讲,涉及一种包括用于制造碳酸水的设备的冰箱以及该冰箱的控制方法。

背景技术

[0002] 冰箱是包括储藏室和冷空气供应器的家用电器,其中,储藏室用于储存食物,冷空气供应器用于将冷空气供应到储藏室来保持食物新鲜。为了满足消费者的需求,冰箱可设置有用于制造冰的制冰机以及允许用户在不打开门的情况下从冰箱外部将水或冰取出冰箱的分配器。

[0003] 存在从冰箱提供加工的饮料以及净化水或冰的需求,然而,冰箱通常仅向用户提供净化水或冰,而不提供加工的饮料。

发明内容

[0004] **【技术问题】**

[0005] 因此,本公开的一方面提供一种冰箱,所述冰箱能够在碳酸水制备模块中发生水泄漏时通知用户或管理者发生水泄漏的位置。

[0006] 本公开的另一方面提供一种冰箱,所述冰箱能够在碳酸水制备模块中所包含的任何阀发生异常时通知用户或管理器发生异常的阀的位置。

[0007] **【技术方案】**

[0008] 根据本公开的一方面,一种冰箱包括:流量传感器,检测供应到净化水箱的水的量;碳酸水箱,储存碳酸水;净化水供应阀,打开/关闭净化水供应流道,以将水从净化水箱引导到碳酸水箱;二氧化碳气体供应阀,打开/关闭二氧化碳气体供应流道,以将二氧化碳气体从二氧化碳气瓶引导到碳酸水箱;碳酸水排放阀,打开/关闭碳酸水排放流道,以将碳酸水引导到外部;控制器,依次打开净化水供应阀和二氧化碳气体供应阀,以制造碳酸水,其中,控制器可基于由流量传感器检测的结果确定是否发生水泄漏。

[0009] 所述控制器可依次打开净化水供应阀和碳酸水排放阀,并可基于由流量传感器检测的结果显示发生水泄漏的位置。

[0010] 在不制造碳酸水的情况下,当流量传感器检测到水流时,控制器可检测发生水泄漏的位置。

[0011] 在净化水供应阀和碳酸水排放阀关闭的情况下,当检测到水流时,控制器可提示在净化水箱和净化水供应阀之间发生水泄漏。

[0012] 在净化水供应阀打开且碳酸水排放阀关闭的情况下,当流量传感器检测到水流时,控制器可提示在净化水供应阀和碳酸水箱之间发生水泄漏。

[0013] 根据本公开的另一方面,一种冰箱包括:流量传感器,检测供应到净化水箱的水的量;碳酸水箱,储存碳酸水;净化水供应阀,打开/关闭净化水供应流道,以将水从净化水箱引导到碳酸水箱;二氧化碳气体供应阀,打开/关闭二氧化碳气体供应流道,以将二氧化碳

气体从二氧化碳气瓶引导到碳酸水箱；控制器，依次打开净化水供应阀和二氧化碳气体供应阀，以制造碳酸水，其中，在制造碳酸水时，当供应的水的量大于可供应的水的量时，控制器可关闭净化水供应阀，在打开净化水供应阀后基于通过流量传感器检测的结果来估计供应的水的量。

[0014] 所述冰箱还可包括：碳酸水排放阀，打开/关闭碳酸水排放流道，以将碳酸水引导到冰箱的外部，其中，在水泄漏检测模式中，控制器通过依次打开净化水供应阀和碳酸水排放阀来检测发生水泄漏的位置。

[0015] 在不制造碳酸水的情况下，当流量传感器检测到水流时，控制器可开启水泄漏检测模式。

[0016] 根据本公开的另一方面，一种冰箱包括：碳酸水箱，储存碳酸水；净化水供应阀，打开/关闭净化水供应流道，以将水从净化水箱引导到碳酸水箱；二氧化碳气体供应阀，打开/关闭二氧化碳气体供应流道，以将二氧化碳气体从二氧化碳气瓶引导到碳酸水箱；碳酸水排放阀，打开/关闭碳酸水排放流道，以将碳酸水引导到外部；流量传感器，检测碳酸水的排放；控制器，依次打开净化水供应阀和二氧化碳气体供应阀，以制造碳酸水，其中，在排放碳酸水时，控制器可基于由流量传感器检测的结果来估计排放的碳酸水的量，并基于估计的排放的碳酸水的量来显示碳酸水箱中剩余的碳酸水的量。

[0017] 在打开碳酸水排放阀后，当排放的碳酸水的量多于参考排放量时，控制器可关闭碳酸水排放阀。

[0018] 根据本公开的一方面，一种冰箱制造碳酸水的控制方法包括：打开净化水供应阀，以打开/关闭净化水供应流道，从而将水从净化水箱引导到碳酸水箱；打开二氧化碳气体供应阀，以打开/关闭二氧化碳气体供应流道，从而将二氧化碳气体从二氧化碳气瓶引导到碳酸水箱；当输入排放碳酸水的命令时，打开碳酸水排放阀，以打开/关闭碳酸水排放流道，从而将碳酸水引导到外部；基于由流量传感器检测净化水的供应的检测结果显示是否发生水泄漏。

[0019] 所述控制方法还可包括：依次打开净化水供应阀和碳酸水排放阀，以检测发生水泄漏的位置；基于由流量传感器检测的结果显示发生水泄漏的位置。

[0020] 显示发生水泄漏的位置可包括：在不制造碳酸水的情况下，当流量传感器检测到水流时，检测发生水泄漏的位置。

[0021] 显示发生水泄漏的位置可包括：在净化水供应阀和碳酸水排放阀关闭的情况下，检测水的供应，并且当由流量传感器检测到水的供应时，显示在净化水供应阀和碳酸水箱之间发生水泄漏。

[0022] 显示发生水泄漏的位置可包括：在净化水供应阀打开且碳酸水排放阀关闭的情况下，检测水的供应，并且当由流量传感器检测到水的供应时，显示在净化水供应阀和碳酸水箱之间发生水泄漏。

[0023] 根据本公开的另一方面，一种冰箱包括：流量传感器，检测供应到净化水箱的水的量；碳酸水箱，储存碳酸水；净化水供应阀，打开/关闭净化水供应流道，以将水从净化水箱引导到碳酸水箱；二氧化碳气体供应阀，打开/关闭二氧化碳气体供应流道，以将二氧化碳气体从二氧化碳气瓶引导到碳酸水箱；净化水排放阀，打开/关闭净化水流道，以将净化水箱中的水引导到冰箱的外部；控制器，依次打开净化水供应阀和二氧化碳气体供应阀，以制

造碳酸水,其中,控制器可根据由流量传感器检测的结果提示净化水供应阀和净化水排放阀的至少一个中存在异常。

[0024] 控制器可根据提供给净化水供应阀的阀控制信号以及由流量传感器检测的结果来提示在净化水供应阀中存在异常。

[0025] 控制器可将开阀信号发送给净化水供应阀,并且当未检测到水流时,提示在净化水供应阀中存在异常。

[0026] 控制器可将关阀信号发送给净化水供应阀,并且当检测到水流时,提示在净化水供应阀中存在异常。

[0027] 控制器可根据提供给净化水排放阀的阀控制信号以及由流量传感器检测的结果来提示净化水排放阀中存在异常。

[0028] 控制器可将关阀信号发送给净化水排放阀,并且当检测到水流时,提示在净化水排放阀中存在异常。

[0029] 控制器可将开阀信号发送给净化水排放阀,并且当未检测到水流时,提示在净化水排放阀中存在异常。

[0030] **【有益效果】**

[0031] 根据本公开的一方面,冰箱可通过顺序地打开/关闭用于制作碳酸水的多个阀并通过检测水流来通知用户或管理器发生水泄漏的位置。

[0032] 根据本公开的另一方面,冰箱可通过顺序地打开/关闭用于制作碳酸水的多个阀并通过检测水流来通知用户或管理器阀未打开或阀未关闭。

附图说明

[0033] 通过下面结合附图进行的实施例的描述,本公开的这些和/或其它方面将变得明显且更易于理解,其中:

[0034] 图1是示出根据本公开的一个实施例的冰箱的外观的视图;

[0035] 图2是示出根据本公开的一个实施例的冰箱的内部视图;

[0036] 图3是示出根据本公开的一个实施例的包括在冰箱中的分配器模块的构造的视图;

[0037] 图4是示出根据本公开的一个实施例的包括在冰箱中的分配器模块的运动的视图;

[0038] 图5是示出根据本公开的一个实施例的包括在冰箱中的碳酸水制造模块和净化水供应模块的视图;

[0039] 图6是示出根据本公开的一个实施例的包括在冰箱中的碳酸水制造模块的装配结构的视图;

[0040] 图7A和图7B是示出根据本公开的一个实施例的包括在冰箱中的流量传感器的示例的视图;

[0041] 图8A、图8B和图8C示出了根据本公开的一个实施例的包括在冰箱中的碳酸水箱压力传感器的示例的视图;

[0042] 图9是示出根据本公开的一个实施例的包括在冰箱中的水泄漏传感器的示例的视图;

- [0043] 图10是根据本公开的一个实施例的冰箱的控制框图；
- [0044] 图11是示出根据本公开的一个实施例的包括在冰箱中的用户界面的视图；
- [0045] 图12是示出根据本公开的一个实施例的冰箱制造碳酸水的方法的视图；
- [0046] 图13和图14是示出根据图12中示出的方法通过冰箱制造碳酸水的示例的视图；
- [0047] 图15是示出根据本公开的一个实施例的冰箱的排放碳酸水的方法的视图；
- [0048] 图16是示出根据图15中示出的方法冰箱排放碳酸水的示例的视图；
- [0049] 图17是示出根据本公开的一个实施例的冰箱的排放净化水的方法的视图；
- [0050] 图18是示出根据图17中示出的方法冰箱排放净化水的示例的视图；
- [0051] 图19是示出根据本公开的一个实施例的冰箱供应用于制冰的水的方法的视图；
- [0052] 图20是示出根据本公开的一个实施例的将净化水供应到冰箱的制冰机中的示例的视图；
- [0053] 图21是示出根据本公开的一个实施例的冰箱确定水泄漏的方法的视图；
- [0054] 图22和图23是示出冰箱根据图21中示出的方法检测净化水供应模块或碳酸水制造模块中的水泄漏的示例的视图；
- [0055] 图24是示出根据本公开的一个实施例冰箱确定净化水供应阀的异常的方法的视图；
- [0056] 图25是示出根据本公开的一个实施例冰箱确定净化水排放阀的异常的方法的视图；
- [0057] 图26是示出根据本公开的一个实施例通过冰箱确定碳酸水排放阀的异常的方法的视图；
- [0058] 图27是示出根据本公开的一个实施例通过冰箱确定二氧化碳气瓶的变化的方法的视图；
- [0059] 图28是示出根据本公开的一个实施例冰箱确定二氧化碳供应/排放阀的异常的方法的视图；
- [0060] 图29是示出根据本公开的一个实施例冰箱确定二氧化碳排放阀的异常的方法的视图；
- [0061] 图30是示出根据本公开的一个实施例冰箱的补充二氧化碳的方法的视图；
- [0062] 图31是示出根据本公开的一个实施例冰箱的排放二氧化碳的方法的视图；
- [0063] 图32是示出根据本公开的另一实施例的冰箱的碳酸水制造模块和净化水供应模块的视图；
- [0064] 图33是示出根据本公开的另一实施例的冰箱的排放碳酸水的方法的视图；
- [0065] 图34是示出冰箱根据图33中示出的方法排放碳酸水的示例的视图；
- [0066] 图35是示出根据本公开的另一实施例冰箱确定碳酸水排放阀的异常的方法的视图；
- [0067] 图36是示出根据本公开的另一实施例的冰箱的碳酸水制造模块和净化水供应模块的视图；
- [0068] 图37是示出根据本公开的另一实施例的冰箱的制造碳酸水的方法的视图；
- [0069] 图38是示出根据本公开的另一实施例的冰箱确定水位传感器的异常的方法的示例的视图；

[0070] 图39是示出根据本公开的另一实施例的冰箱确定水位阀的异常的方法的示例的视图。

具体实施方式

[0071] 现在将详细地描述本公开的实施例,其示例在附图中示出,其中,相同的标号始终用于指示相同的元件。

[0072] 图1是示出根据本公开的一个实施例的冰箱的外观的视图,图2是示出根据本公开的一个实施例的冰箱的内部的视图。

[0073] 参照图1和图2,根据本公开的一个实施例的冰箱1可包括主体10、设置在主体10中的储藏室20和30以及用于将冷空气供应到储藏室20和30的冷空气供应器(未示出)。

[0074] 主体10可包括:内壳,形成储藏室20和30;外壳,在内壳体的外部结合到内壳体,从而形成冰箱1的外观;绝热件,设置在外壳体和内壳体之间,以使储藏室20和30绝热。

[0075] 储藏室20和30可通过中间分隔壁11而被分为上冷藏室20和下冷冻室30。冷藏室20可保持在大约3°C的温度,以将食物储存在冷藏状态,而冷冻室可保持在大约-18.5°C的温度,以将食物储存在冷冻状态。

[0076] 前面虽然示出了冷藏室20和冷冻室30被在上下方向上分割,但不限于此。因此,冷藏室20和冷冻室30可通过中间分隔壁11而被并排设置。

[0077] 搁架23可设置在冷藏室20中,以在搁架上23放置食物。在冷藏室20中,还可设置至少一个储藏箱27,以在封闭状态下储存食物。

[0078] 另外,被构造为净化水和存储净化水的净化水供应模块70可设置在冷藏室20中,净化水供应模块70可包括:净化过滤器73,净化从水源供应的水;净化水箱71,用于储存净化水。

[0079] 如图2所示,净化水供应模块70可位于多个储藏箱27之间,但不限于此。只要将净化水供应模块70设置在冷藏室20中,使得净化水供应模块70中的水由来自冷藏室20的内部的冷空气冷却就可以了。

[0080] 稍后将参照图5和图6详细地描述净化水供应模块70的具体构造。

[0081] 另外,制造冰的制冰室80可设置在冷藏室20的上拐角处,并与冷藏室20分开。在制冰室80中,可设置用于制造冰储存冰的制冰机81。制冰机81可包括:制冰盘,通过利用从净化水箱71供应的水来制造冰;冰桶,用于储存在制冰盘中制造的冰块。

[0082] 冷藏室20和冷冻室30均具有敞开的前侧,以允许食物放入其中或从中取出食物。可通过铰接结合到主体10的一对可旋转的门21和22来打开/关闭冷藏室20的敞开的前侧。可通过相对于主体10可滑动的滑动门31来打开/关闭冷冻室30的敞开的前侧。

[0083] 可在冷藏室门21和22的后表面设置门搁篮24来储存食物。可沿着冷藏室门21和22的后表面的边缘设置密封条28,从而在冷藏室门21和22关闭时通过使冷藏室门21和22与主体10之间密封来限制冷藏室20内的冷空气。

[0084] 旋转杆26可被可选择地设置在冷藏室门21和22中的任何一个上,从而在冷藏室门21和22关闭时通过使冷藏室门21和22之间密封来限制冷藏室20内的冷空气。

[0085] 另外,在冷藏室门21和22中的一个上,可设置分配器模块90,以允许用户在不打开冷藏室门21的情况下从冰箱1的外部取走净化水、碳酸水或冰,用户界面30可被设置为接收

与冰箱1的操作相关的控制命令的输入,并显示冰箱1的操作信息。

[0086] 分配器模块90可包括:分配空间91,诸如杯子的容器可插入到分配空间91中,以分配水或冰;分配器杆93,操作分配器模块90来排放净化水、碳酸水或冰;分配器管嘴95,净化水或碳酸水从分配器管嘴95排放。

[0087] 稍后将参照图3和图4描述分配器模块90的具体构造和操作。

[0088] 用户界面300可包括:触摸开关,以从用户接收对冰箱1的各种控制命令;显示单元,向用户显示冰箱1的操作信息。

[0089] 用户界面300可接收冷藏室20的目标温度、冷冻室30的目标温度、是否激活碳酸水制备、碳酸水的浓度等,并可显示与用户的控制命令相对应的冷藏室20的当前温度、冷冻室30的当前温度、是否制造碳酸水、制造的碳酸水的浓度等。

[0090] 稍后将参照图10和图11描述用户界面300的具体构造和操作。

[0091] 在设置有分配器模块90的冷藏室门21的后表面上可安装用于制造和储存碳酸水的碳酸水制造模块100。

[0092] 将参照图5和图6描述碳酸水制造模块100。

[0093] 图3是示出根据本公开的一个实施例的包括在冰箱中的分配器模块的构造的视图,图4是示出根据本公开的一个实施例的包括在冰箱中的分配器模块的运动的视图。

[0094] 参照图3和图4,分配器杆93可包括第一分配器杆93a、第二分配器杆93b和第三分配器杆93c。

[0095] 第一杆93a可形成为从上侧向下侧延伸,并可相对于设置在第一杆93a的上侧的第一轴(未示出)可旋转地前后运动。

[0096] 具体地讲,第一杆93a可相对于第一轴(未示出)在第一位置P1和第二位置P2之间可旋转地运动。例如,当用户向后按压第一杆93a时,第一杆93a可从第一位置P1运动到第二位置P2,当用户释放第一杆93a,第一杆93a可自动返回到第一位置P1。

[0097] 第二杆93b可被设置为在第一杆93a的前方与其叠置,并可相对于设置在第二杆93b的上侧的第二轴(未示出)可旋转地前后运动。

[0098] 第二杆93b可相对于第二轴(未示出)在第三位置P3和第四位置P4之间可旋转地运动。例如,当用户向后按压第二杆93b时,第二杆93b可从第三位置P3运动到第四位置P4,当用户释放第二杆93b时,第二杆93b可自动返回到第三位置P3。

[0099] 第三杆93c可朝向分配器90的前方突出,并可相对于设置在第三杆93c的后侧的第三轴93c-1可旋转地上下运动。

[0100] 具体地,第三杆93c可相对于第三轴(93c-1)在第五位置P5和第六位置P6之间可旋转地运动。例如,当用户向下按压第三杆93c时,第三杆93c可从第五位置P5运动到第六位置P6,并固定在第六位置P6。另外,当用户向上按压第三杆93c时,第三杆93c可从第六位置P6运动到第五位置P5并固定在第五位置P5。

[0101] 用户可根据预定操作方法通过操作第一杆93a、第二杆93b或第三杆93c而输入排放冰、净化水或碳酸水的命令。

[0102] 例如,当用户按压第一分配器杆93a时,冰箱1可排放净化水。也就是说,当第一分配器杆93a位于第二位置P2时,冰箱1可通过分配器模块90排放净化水,当第一分配器杆93a位于第一位置P1时,冰箱1可停止排放净化水。

[0103] 另一方面,当用户将第三分配器杆93c置于第五位置P5时,按压第二分配器杆93b,冰箱1可排放碳酸水。当用户将第三分配器杆93c置于第六位置时,按压第二分配器杆93b,冰箱1可排放冰。换句话说,在第二分配器杆93b位于第四位置P4时,根据第三分配器杆93c的位置,冰箱1可排放碳酸水或冰,当第二分配器杆93b位于第三位置P3时,可停止排放碳酸水或冰。

[0104] 上面描述了根据本公开的一个实施例的冰箱1的构造。然而,冰箱1的描述可以是实施例的示例,因此,本公开可采用能够制造碳酸水的任何结构的冰箱。

[0105] 在下文中,将描述设置在冰箱1中的碳酸水制造模块100。

[0106] 图5是示出根据本公开的一个实施例的包括在冰箱中的碳酸水制造模块和净化水供应模块的视图,图6是示出根据本公开的一个实施例的包括在冰箱中的碳酸水制造模块的装配结构的视图。

[0107] 图7A和图7B是示出根据本公开的一个实施例的包括在冰箱中的流量传感器的示例的视图,图8A、图8B和图8C是示出根据本公开的一个实施例包括在冰箱中的碳酸水箱压力传感器的示例的视图,图9是示出根据本公开的一个实施例的包括在冰箱中的水泄漏传感器的示例的视图。

[0108] 将参照图5至图9描述净化水供应模块70和碳酸水制造模块100的示例。

[0109] 净化水供应模块70可供应净化水,净化水通过分配器模块90排放或用于制造碳酸水。

[0110] 如图5所示,净化水供应模块70可包括:净化水箱71,储存净化水;净化过滤器73,净化从水源40供应的水;流道切换阀75,将净化水分配到制冰机81或净化水箱71;流量传感器77,检测供应到制冰机81或净化水箱71的水的量。

[0111] 如上所述,净化水箱71可设置在多个储藏箱27(参照图2)中,净化过滤器73可被设置为邻近净化水箱71的中部。

[0112] 流道切换阀75可实施为三通阀,该三通阀包括连接到净化过滤器73的入口75a、连接到制冰机81的第一出口75b和连接到净化水箱71的第二出口75c,如图5所示。

[0113] 流道切换阀75可将从净化过滤器73供应的净化水供应到净化水箱71和制冰机81中的任何一个。

[0114] 具体地,当不需要制冰操作时,流道切换阀75可打开在净化水箱71侧的流道并关闭制冰机81侧的流道,以将净化水供应到净化水箱71。

[0115] 另外,当需要制冰操作时,流道切换阀75可关闭净化水箱71侧的流道并打开制冰机81侧的流道,以将净化水供应到制冰机81。

[0116] 如图7A和图7B所示,流量传感器77可包括:流量传感器主体77a,呈圆筒形状;转子77b,插入到流量传感器主体77a的内部。

[0117] 转子77b可通过从水源40供应的水流而旋转,并可包括:支撑器77c,用于将转子77b固定到流量传感器主体77a;叶轮77d,根据水流相对于旋转轴77e旋转;永磁体77f,与叶轮77d一起旋转。

[0118] 在流量传感器主体77a的外部,可设置用于检测由转子77b的永磁体77f产生的磁场。

[0119] 根据永磁体77f的旋转,可在与转子77b旋转的时间段相同的时间段内通过霍尔传

感器77g检测磁场,并且无论何时检测到磁场,均可输出电脉冲。

[0120] 基于由流量传感器77输出的电脉冲的总数,冰箱1可估计从外部水源 40供应到净化水供应模块70的水的量,并可基于每单位时间(即,1秒)的电脉冲数量来估计供应到净化水供应模块70的水的流速。

[0121] 在图5中,流量传感器77设置在外部水源40和净化过滤器73之间,但不限于此。流量传感器77可设置在净化过滤器73和流道切换阀75之间。

[0122] 碳酸水制造模块100可在冰箱1内制造并储存碳酸水。

[0123] 碳酸水制造模块100可包括:碳酸水箱110,通过将净化水与二氧化碳气体混合来制造碳酸水,并储存碳酸水;二氧化碳气瓶120,储存二氧化碳气体;阀组件130,控制净化水和碳酸水的流量。碳酸水制造模块100还可包括连接在碳酸水箱110、二氧化碳气瓶120和阀组件130之间的各种阀150、160、170、180和190,以及碳酸水箱110、二氧化碳气瓶120和阀组件130 设置其中的模块壳体140。

[0124] 碳酸水箱110可通过将从净化水箱71供应的净化水与从二氧化碳气瓶 120供应的二氧化碳气体混合来制造碳酸水,并可储存制造的碳酸水。另外,如图6所示,碳酸水箱110可设置在模块壳体140的第一上部容纳空间141a 中。

[0125] 碳酸水箱110可形成为具有预定尺寸,以存储大约1L的净化水。碳酸水箱110可由不锈钢材料制成,以使碳酸水箱110的尺寸最小化,同时能够承受高压并展现抗腐蚀性。

[0126] 在碳酸水箱110中,设置有:碳酸水箱压力传感器112,检测碳酸水箱 110的内部压力;二氧化碳气体排放阀113,排放碳酸水箱110内部的二氧化碳气体;安全阀114,当碳酸水箱110的内部压力高于参考压力时,排放碳酸水箱110内部的二氧化碳气体。

[0127] 碳酸水箱压力传感器112可检测碳酸水箱110的内部压力,并输出与检测的压力相对应的电信号。

[0128] 如图8A、图8B和图8C所示,碳酸水箱压力传感器112可具有各种形状。例如,碳酸水箱压力传感器112可采用应变片压力传感器112a、电容压力传感器112b、压电压力传感器112c等。

[0129] 如图8A所示,应变片压力传感器112a可包括:传感器主体112a-1;膜片112a-2,其形状可根据碳酸水箱110的内部压力而变化;应变片112a-3,安装在膜片112a-2上。应变片112a-3的形状可根据碳酸水箱110的内部压力而与膜片112a-2一起变化,电阻会根据形状的变化而变化。

[0130] 应变片压力传感器112a可通过利用应变片112a-3的根据碳酸水箱110 的内部压力而变化的电阻来检测碳酸水箱110的内部的二氧化碳气体压力。

[0131] 如图8B所示,电容压力传感器112b可包括:传感器主体112b-1;膜片 112b-2,其形状可根据碳酸水箱110的内部压力而变化;固定电极112b-3,被安装为与膜片112b-2分开。膜片112b-2与固定电极112b-3之间的电容可根据碳酸水箱110的内部压力而变化。

[0132] 电容压力传感器112b可通过利用根据碳酸水箱110的内部压力而可变化的膜片112b-2与固定电极112b-3之间的电容来检测碳酸水箱110的内部的二氧化碳气体压力。

[0133] 如图8C所示,压电压力传感器112c可包括传感器主体112c-1以及可根据碳酸水箱110的内部压力而变化的压电元件112c-2。压电元件112c-2可根据形状的变化而输出可变电压。

[0134] 压电压力传感器112c可通过利用压电元件112c-2的可根据碳酸水箱110 的内部压力而变化的输出电压来检测碳酸水箱110的内部的二氧化碳气体压力。

[0135] 二氧化碳气瓶120可以储存大约45至60bars的高压二氧化碳气体,并可安装到模块壳体140的气瓶连接器145。另外,二氧化碳气瓶120可设置在模块壳体140的下部容纳空间141c。

[0136] 二氧化碳气瓶120中的二氧化碳气体可通过将二氧化碳气瓶120连接到碳酸水箱110的二氧化碳气体供应流道150供应到碳酸水箱110。

[0137] 二氧化碳气体供应流道150可将二氧化碳气瓶120中储存的二氧化碳气体引导到碳酸水箱110中。可在二氧化碳气体供应流道150上设置:二氧化碳气体调节器151,调节二氧化碳气体的压力;二氧化碳气体压力传感器154,检测排放的二氧化碳气体的压力;二氧化碳气体供应阀152,打开/关闭二氧化碳气体供应流道150;二氧化碳气体止回阀153,防止二氧化碳气体的回流。

[0138] 二氧化碳气体调节器151可设置在二氧化碳气瓶120的二氧化碳气体出口上,并可调节从二氧化碳气瓶120排放的二氧化碳气体的压力。具体地,二氧化碳气瓶151可将供应到碳酸水箱110的二氧化碳气体的压力减小至大约8.5bars。

[0139] 二氧化碳气体压力传感器154可设置在二氧化碳调节器151的二氧化碳气体出口上,并可检测通过二氧化碳气体调节器151而减小的二氧化碳气体的压力。

[0140] 当通过二氧化碳气体调节器151减小的二氧化碳气体的压力下降到预定压力之下时,二氧化碳气体压力传感器154可采用压力开关来输出与减小的二氧化碳气体的压力相对应的低压感测信号。

[0141] 阀组件130可设置在模块壳体140的第二上部容纳空间141b中,并可包括:净化水供应阀131,用于调节供应到碳酸水箱110的净化水;净化水排放阀133,调节净化水的排放;碳酸水排放阀135,调节碳酸水的排放。

[0142] 净化水供应阀131可允许净化水供应到碳酸水箱110,或者可停止供应净化水。具体地,当打开净化水供应阀131时,净化水可从净化水供应模块 70供应到碳酸水箱110,当关闭净化水供应阀131时,净化水可不被供应到碳酸水箱110中。

[0143] 净化水供应阀131的一端可连接到第一净化水供应流道160,以将来自净化水供应模块70的净化水引导到阀组件130,净化水供应阀131的另一端可连接到第二净化水供应流道170,以将流经净化水供应阀131的净化水引导到碳酸水箱110。

[0144] 净化水排放阀133可允许净化水通过分配器模块90排放,或者可停止净化水的排放。具体地,当打开净化水排放阀133时,可通过分配器模块90排放来自净化水供应模块70的净化水,当关闭净化水排放阀133时,可不排放净化水。

[0145] 净化水排放阀133的一端可连接到第一净化水供应流道160,以将来自净化水供应模块70的净化水引导到阀组件130,净化水排放阀133的另一端可连接到集成排放流道190,以将净化水或碳酸水引导到分配器模块90。

[0146] 碳酸水排放阀135可允许碳酸水通过分配器模块90排放,或者可停止碳酸水的排放。具体地,当打开碳酸水排放阀135时,来自碳酸水箱110的碳酸水可通过分配器模块90排放,当关闭碳酸水排放阀135时,可不排放碳酸水。

[0147] 碳酸水排放阀135的一端可连接到碳酸水排放流道180,以将来自碳酸水箱110的

碳酸水引导到阀组件130,碳酸水排放阀135的另一端可连接到用于将净化水或碳酸水引导到分配器模块90的集成排放流道190。

[0148] 净化水供应阀131、净化水排放阀133和碳酸水排放阀135可独立地打开或关闭,并且可由电磁阀构造而成。

[0149] 如上所述,阀组件130可包括三个独立的阀131、133和135,并且还可包括:一个三通流道切换阀,以选择性地将来自净化水供应模块70的净化水供应到碳酸水箱110或分配器模块90;另一三通流道切换阀,将来自净化水供应模块70的净化水供应到分配器模块90,或者将来自碳酸水箱110的碳酸水供应到分配器模块90。

[0150] 第一净化水供应流道160可将净化水供应模块70连接到阀组件130,并可将净化水供应模块70中的净化水引导到阀组件130。

[0151] 第一净化水供应流道160的一端可连接到净化水供应模块70,第一净化水供应流道160可连接到阀组件130的净化水供应阀131和净化水排放阀133。另外,通过第一净化水供应流道160供应的净化水可根据净化水供应阀131和净化水排放阀133的打开/关闭而被供应到碳酸水箱110或者可通过分配器模块90排放。

[0152] 第二净化水供应流道170可将碳酸水箱110连接到阀组件130,并可将流经阀组件130的净化水引导到碳酸水箱110。

[0153] 第二净化水供应流道170的一端可连接到阀组件130的净化水供应阀131,第二净化水供应流道170的另一端可连接到碳酸水箱110。

[0154] 碳酸水排放流道180可将碳酸水箱110连接到阀组件130,并可将碳酸水箱110的碳酸水引导到阀组件130。

[0155] 碳酸水排放流道180的一端可连接到碳酸水箱110,碳酸水排放流道180的另一端可连接到阀组件130的碳酸水排放阀135。另外,通过碳酸水排放流道180供应的碳酸水可根据碳酸水排放阀135的打开/关闭而通过分配器模块90排放。

[0156] 在碳酸水排放流道180上,可设置用于调节碳酸水的压力的碳酸水调节器181。碳酸水调节器181可使从碳酸水箱110排放的碳酸水的压力下降到特定压力之下,从而可通过分配器模块90排放特定量的碳酸水。

[0157] 集成排放流道190可由排放净化水的净化水排放流道190a以及排放碳酸水的碳酸水排放流道190b一体地形成,并且可将流经集成排放流道190的碳酸水和净化水引导到分配器模块90。

[0158] 集成排放流道190的净化水排放流道190a可连接到阀组件130的净化水排放阀133,集成排放流道190的碳酸水排放流道190b可连接到阀组件130的碳酸水排放阀135。

[0159] 在集成排放流道190上,可设置用于打开/关闭集成排放流道190的残留水排放防止阀191,从而在净化水排放阀133和碳酸水排放阀135关闭的状态下,集成排放流道190中的剩余净化水或剩余碳酸水不会通过分配器模块90排放到外部。

[0160] 残留水排放防止阀191可设置在集成排放流道190的端部上。

[0161] 虽然上面描述通过净化水排放流道190a和碳酸水排放流道190b一体地形成的集成排放流道90,但不限于此。可分别设置净化水排放流道190a和碳酸水排放流道190b。

[0162] 模块壳体140可包括具有敞开侧的后壳141以及结合到后壳141的敞开侧的盖子143。

[0163] 在盖子143结合到后壳141的状态下,设置在模块壳体140中的二氧化碳气瓶120、碳酸水箱110和阀组件130均不会被暴露到外部。

[0164] 盖子143可被分为第一盖143a和第二盖143b,第一盖143a用于打开/关闭碳酸水箱110和阀组件130分别设置在其中的上部容纳空间141a和141b,第二盖143b用于打开/关闭二氧化碳气瓶120设置在其中的下部容纳空间141c。第一盖143a和第二盖143b可以独立地打开或关闭。

[0165] 因此,当二氧化碳气瓶120由于其中的二氧化碳气体耗尽而更换一个新的二氧化碳气瓶时,可在不打开第一盖143a的情况下仅使第二盖143b分离来实现更换。因此,在更换二氧化碳气瓶120期间由于第一盖143a保持在封闭状态,从而能够防止上部容纳空间141a中的冷空气向外排放。

[0166] 另外,可在设置碳酸水箱110和阀组件130的上部容纳空间141a和141b的底表面上设置水泄漏传感器147。

[0167] 当碳酸水箱110和阀组件130中发生水泄漏时,泄漏的水可停留在上部容纳空间141a和141b的底表面中,因此水泄漏传感器147可通过检测上部容纳空间141a和141b的底表面上的残留的水来确定是否发生水泄漏。

[0168] 水泄漏传感器147可包括一对电极,当一对电极上有电流流过时可确定发生了水泄漏,或者当一对电极上没有电流流过时可确定没有发生水泄漏。

[0169] 水泄漏传感器147可以是可选组件,因此,对于冰箱1的操作而言,不是必要的组件。

[0170] 图10是根据本公开的一个实施例的冰箱的控制框图,图11是示出根据本公开的一个实施例的包括在冰箱中的用户界面的视图。

[0171] 参照图10和图11,冰箱1可包括:用户界面300,与上述冷空气供应器(未示出)一起与用户进行交互;流量传感器77,包括在净化水供应模块70中;多个传感器154、111、112和147以及多个阀152、113、131、133、135和191,包括在碳酸水制造模块100中;存储单元400,存储与冰箱1的操作相关的程序和数据;控制器500,控制冰箱1的操作。

[0172] 用户界面300可包括:碳酸水制造激活单元310,从用户接收制造碳酸水的命令,并显示与制造碳酸水相关的信息;碳酸水浓度设置单元320,从用户接收设置碳酸水的浓度的命令的输入,并显示与设置碳酸水的浓度相关的信息;碳酸水高速制造单元330,从用户接收接收以高速制造碳酸水的输入,并显示与以高速制造碳酸水相关的信息;碳酸水水位显示单元340,显示碳酸水水位。

[0173] 设置在用户界面300中的每个单元310、320、330、340可包括用于检测用户的触摸或压力的触摸开关以及向用户显示图像的显示单元。

[0174] 触摸开关可采用检测用户的压力的薄膜开关、按压开关(push switch)、或检测用户的触摸的触摸板。另外,显示单元可采用液晶显示器(LCD)、发光二极管(LED)或有机发光二极管(OLED)。

[0175] 设置在用户界面300中的每个单元310、320、330、340可采用触摸屏。触摸屏可与触摸开关和显示单元一体地形成,并可通过用户的触摸接收控制命令的输入,并显示与控制命令相对应的操作信息。

[0176] 碳酸水制造激活单元310可接收来自用户的激活碳酸水制造的命令的输入。另外,

碳酸水制造激活单元310可包括：二氧化碳气体低压显示单元311，提醒从二氧化碳气瓶120排放的二氧化碳气体的压力小于预定压力；碳酸水制造显示单元313，实时显示制造碳酸水。

[0177] 例如，当从二氧化碳气瓶120排放的二氧化碳气体的压力小于预定压力时，冰箱1可通过在二氧化碳气体低压显示单元311上显示二氧化碳气体低压图像来提醒二氧化碳气体的低压。另外，当制造碳酸水时，冰箱1可通过在碳酸水制造显示单元313上显示碳酸水制造图像来向用户显示碳酸水制造。

[0178] 当用户触摸或按压碳酸水制造激活单元310时，冰箱1可开始制造碳酸水，并可在碳酸水制造显示单元313上显示碳酸水制造图像。

[0179] 碳酸水浓度设置单元320可接收来自用户的设置碳酸水的浓度的命令的输入。碳酸水浓度设置单元320包括：当前浓度显示单元321，显示当前储存在碳酸水箱110中的碳酸水的浓度；目标浓度显示单元323，显示用户设置的碳酸水的设置浓度。

[0180] 例如，如图11所示，当前浓度显示单元321可以七段显示方式显示当前储存在碳酸水箱110中的碳酸水的浓度，目标浓度显示单元323可显示与用户输入的碳酸水的目标浓度相对应的图像。

[0181] 当用户触摸或按压碳酸水浓度设置单元320时，冰箱1可改变碳酸水的目标浓度并改变在目标浓度显示单元323上显示的碳酸水的目标浓度。

[0182] 碳酸水高速制造单元330可接收来自用户的以高速制造碳酸水的命令的输入，并可根据以高速制造碳酸水的命令来显示碳酸水高速制造的操作。

[0183] 例如，当用户触摸或按压碳酸水高速制造单元330时，冰箱1可根据预定方法来以高速制造碳酸水，并可在碳酸水高速制造单元330上显示以高速制造碳酸水的图像。

[0184] 碳酸水水位显示单元340可显示储存在碳酸水箱110中的剩余碳酸水的水位。

[0185] 例如，冰箱1可在最高水位和最低水位之间将储存在碳酸水箱110中的碳酸水的水位分为三个水位。碳酸水水位显示单元340可根据碳酸水的水位显示碳酸水水位显示图像。

[0186] 存储单元400可存储与冰箱1的冷却操作相关的程序和数据以及与碳酸水制造相关的程序和数据。

[0187] 例如，存储单元400可存储与冷却操作相关的冷藏室20的目标温度、冷冻室30的目标温度等，以及与碳酸水制造相关的碳酸水水位、碳酸水的当前浓度、碳酸水的目标浓度等。

[0188] 存储单元400可采用非易失性存储器（诸如，磁盘、固态盘等），以永久存储用于控制冰箱1的操作的程序和数据来。

[0189] 控制器500可控制冰箱1的整体操作。

[0190] 具体地，控制器500可根据目标浓度和碳酸水水位来控制碳酸水制造模块100，其中，碳酸水储存在碳酸水箱110中，并根据排放碳酸水的命令通过分配器模块90来排放碳酸水。

[0191] 控制器500可包括：存储器520，存储从存储单元400读取的控制程序和数据；微处理器510，根据存储在存储单元400中的程序和数据来执行计算。

[0192] 存储器520可包括易失性存储器（诸如，D-RAM、S-RAM），但不限于此。存储器520可包括非易失性存储器（诸如，闪存、可擦可编程只读存储器（EPROM））。

[0193] 微处理器510可执行计算,以根据存储在存储器520中的控制程序和数据来控制包括在冰箱1中的多个组件。

[0194] 具体地,微处理器510可处理二氧化碳气体压力传感器154、碳酸水箱压力传感器112和流量传感器77的检测的结果,并可执行计算,来控制二氧化碳气体供应阀152、二氧化碳气体排放阀113、净化水供应阀131、净化水排放阀133、碳酸水排放阀135和残留水排放防止阀191。

[0195] 接下来描述的冰箱1的操作可被描述为通过控制器500的控制操作的执行的操作。

[0196] 上面描述了冰箱1的构造。

[0197] 在下文中,将描述冰箱1的操作,具体地,将描述根据本公开的一个实施例的制造碳酸水以及排放碳酸水的操作。

[0198] 图12是示出根据本公开的一个实施例的冰箱制造碳酸水的方法的视图,图13和图14是示出冰箱根据图12中示出的方法制造碳酸水的示例的视图。

[0199] 将参照图12至图14描述冰箱1的制造碳酸水的方法1000。

[0200] 首先,冰箱1可确定是否满足开始制造碳酸水的条件(操作1010)。术语“开始制造碳酸水条件”可表示允许冰箱1开始制造碳酸水的条件。

[0201] 例如,当储存在碳酸水箱110中的碳酸水的碳酸水水位低于最低水位时,冰箱1可自动地开始制造碳酸水。此外,当用户通过用户界面300输入碳酸水制造激活的命令时,冰箱1可以开始制造碳酸水。

[0202] 冰箱1可在用户界面300上显示碳酸水制造(操作1020)。例如,冰箱1可在设置在碳酸水制造激活单元310中的碳酸水制造显示单元313上显示碳酸水制造图像。

[0203] 冰箱1可将净化水供应到碳酸水箱110(操作1030)。

[0204] 冰箱1可打开净化水供应阀131,以将净化水供应到碳酸水箱110。

[0205] 此时,冰箱1可打开二氧化碳气体排放阀152,以使净化水平稳地供应到碳酸水箱110。因此,可防止当碳酸水箱110的内部压力高于净化水的供应压力时由于碳酸水箱110内的二氧化碳气体导致的净化水不能舒畅地供应到碳酸水箱110的状况。

[0206] 当打开净化水供应阀131时,如图13所示,净化水可从水箱71沿着净化水供应流道160和净化水供应流道170供应到碳酸水箱110。此外,与供应到碳酸水箱110的水相同量的水可从外部水源40在流经流量传感器77、净化过滤器73和流道切换阀75之后供应到净化水箱71中。

[0207] 冰箱1可确定储存在碳酸水箱110中的净化水的量是否大于碳酸水箱110的容量(操作1040)。

[0208] 冰箱1可利用流量传感器77估计供应到碳酸水箱110的净化水的量,并可通过累计供应到碳酸水箱110的量来估计储存在碳酸水箱110中的净化水的量。

[0209] 可通过外部水源40的水压将净化水供应到碳酸水箱110,因此,供应到碳酸水箱110的净化水的量可与从外部水源40供应到净化水供应模块70的净化水的量相同。此外,冰箱1可利用流量传感器77估计从外部水源40供应到净化水供应模块70的净化水的量。

[0210] 如上所述,冰箱1可以通过利用流量传感器77估计供应到碳酸水箱110的净化水的量。

[0211] 冰箱1可通过累计供应的净化水的量来估计储存在碳酸水箱110中的净化水的量。

[0212] 例如,当冰箱1在碳酸水箱110内的全部碳酸水用完后制造碳酸水时,冰箱1可通过利用流量传感器77累计供应的净化水的量来估计储存在碳酸水箱110中的净化水的量。

[0213] 又例如,当冰箱1通过来自用户的制造碳酸水的命令来制造碳酸水时,冰箱1通过利用流量传感器77累计供应的净化水的量来估计在碳酸水箱110中剩余的碳酸水中储存在碳酸水箱110中的净化水的量。

[0214] 当储存的净化水的量不高于碳酸水箱110的容量(操作1040的否)时,冰箱1可以继续向碳酸水箱110供应净化水。

[0215] 当储存的净化水的量为高于碳酸水箱110的容量(操作1040的是)时,冰箱1可停止向碳酸水箱110供应净化水,并且可将二氧化碳气体供应到碳酸水箱110(操作1060)。

[0216] 为了将二氧化碳气体供应到碳酸水箱110,冰箱1可关闭净化水供应阀131和二氧化碳气体排放阀113,然后可打开二氧化碳气体供应阀152持续预定的二氧化碳气体供应时间。

[0217] 如图14所示,当打开二氧化碳气体供应阀152时,二氧化碳气体可从二氧化碳气瓶120沿二氧化碳气体供应流道150供应到碳酸水箱110。另外,可在通过二氧化碳气体调节器151减小压力后将二氧化碳气体供应到碳酸水箱110。

[0218] 冰箱1可等待二氧化碳溶解时间,以使二氧化碳气体溶解在净化水中(操作1070)。

[0219] 尽管将二氧化碳气体供应至填充有净化水的碳酸水箱110中,但是二氧化碳气体不会立即溶解。其可能需要几分钟至几十分钟来将足量的二氧化碳气体溶解在净化水中,但是根据二氧化碳气体的压力、溶解在净化水中的二氧化碳气体的浓度等使得溶解时间可能存在差异。

[0220] 在供应二氧化碳气体之后,当二氧化碳气体溶解时间结束后,冰箱1可确定储存在碳酸水箱110中的碳酸水的浓度是否达到目标浓度(操作1080)。

[0221] 例如,为了确定储存在碳酸水箱110的碳酸水的浓度是否达到目标浓度,冰箱1可基于供应到碳酸水箱110的二氧化碳气体的供应时间来确定碳酸水的浓度是否达到目标浓度。这是因为通过二氧化碳气体调节阀151将特定压力的二氧化碳气体供应到碳酸水箱中。

[0222] 又例如,冰箱1可基于将二氧化碳气体供应到碳酸水箱110的供应次数来确定二氧化碳气体的浓度是否达到目标浓度。

[0223] 碳酸水箱110内部的二氧化碳气体的压力可限制在特定压力之下,因此冰箱1会反复供应二氧化碳气体和溶解二氧化碳气体,以将大量二氧化碳气体溶解在净化水中。

[0224] 换句话说,冰箱1可根据由用户输入的目标浓度来改变二氧化碳气体的供应次数。

[0225] 冰箱1可通过仅供应一次二氧化碳气体来制造低浓度的碳酸水,可通过分两次供应二氧化碳气体来制造中等浓度的碳酸水,并且可通过分三次供应二氧化碳气体来制造高浓度的碳酸水。

[0226] 根据供应的次数,二氧化碳气体供应时间和二氧化碳气体溶解时间可以是可变的。

[0227] 当第一次供应二氧化碳气体时,可供应二氧化碳气体持续6秒,并且可将其溶解4分钟,当第二次供应二氧化碳气体时,可供应二氧化碳气体持续4秒,并且可将其溶解8分钟,当第三次供应二氧化碳气体时,可供应二氧化碳气体持续5.5秒,并且可将其溶解时间12分钟。

[0228] 冰箱1可以通过改变二氧化碳气体的供应次数和二氧化碳气体的供应时间来改变溶解在净化水中的二氧化碳气体的量。

[0229] 因此,为了确定碳酸水的浓度是否达到目标浓度,冰箱1可确定供应到碳酸水箱110的二氧化碳气体的供应次数是否与根据目标浓度的供应二氧化碳气体的次数相对应。

[0230] 当确定碳酸水的浓度未达到目标浓度(操作1080的否)时,冰箱1可重复执行向碳酸水箱110供应二氧化碳气体并将二氧化碳气体溶解在碳酸水箱110。

[0231] 当确定碳酸水的浓度达到目标浓度(操作1080的是)时,冰箱1可在用户界面300上显示碳酸水制造的完成(操作1090)。

[0232] 例如,冰箱1可在包括在碳酸水制造激活单元310中的碳酸水制造显示单元313上显示碳酸水制造的完成。

[0233] 如上所述,冰箱1可通过利用碳酸水制造模块100制造各种浓度的碳酸水。

[0234] 图15是示出根据本公开一个实施例的的冰箱排放碳酸水的方法的视图,图16是示出根据图15中示出的方法冰箱排放碳酸水的示例的视图。

[0235] 将参照图15和图16描述冰箱1的排放碳酸水的方法1100。

[0236] 冰箱1可确定是否输入了排放碳酸水的命令(操作1110)。

[0237] 当用户按压分配器杆93来排放碳酸水时,冰箱1可以确定输入了排放碳酸水的命令。

[0238] 例如,当包括在分配器杆93中的第三杆93c位于第五位置P5,且第二杆93b从第三位置P3运动到第四位置P4时,冰箱1可确定输入了排放碳酸水的命令。

[0239] 当未输入排放碳酸水的命令(操作1110的否)时,冰箱1可以继续执行先前执行的操作。

[0240] 当输入了排放碳酸水的命令(操作1110的是)时,冰箱1可通过分配器模块90来排放碳酸水(操作1120)。

[0241] 具体地,冰箱1可顺序地打开残留水排放防止阀191和碳酸水排放阀135来排放碳酸水。当残留水排放防止阀191和碳酸水排放阀135被打开时,储存在碳酸水箱110中的碳酸水可通过碳酸水箱110中余留的二氧化碳气体的压力沿着碳酸水排放流道180和集成排放流道190排放,如图16所示。

[0242] 也就是说,可通过碳酸水箱110的内部压力与碳酸水箱110的外部压力之间的压力差使碳酸水从碳酸水箱110排放。

[0243] 冰箱1可估计剩余的碳酸水的量(操作1130)。

[0244] 剩余的碳酸水的量可表示碳酸水箱110中剩余的碳酸水的量,剩余的碳酸水的量可基于碳酸水箱110的容积和累计排放的碳酸水的量(即,从制造碳酸水时开始排放的碳酸水的总量)来估计。

[0245] 可通过碳酸水调节器181而以特定压力排放碳酸水。因此,冰箱1可基于碳酸水排放阀135的总的打开时间段(即,碳酸水的累计排放时间)以及碳酸水调节器181的输出压力来估计储存在碳酸水箱110中的剩余的碳酸水的量。

[0246] 例如,在碳酸水箱110的容积与排放1分钟的碳酸水的量相同的状态下,当碳酸水的累计排放时间少于20秒时,冰箱1可确定剩余的碳酸水的量多于总容积的2/3。另外,当碳酸水的累计排放时间为20秒至40秒时,冰箱1可确定剩余的碳酸水的量为总容积的1/3至2/

- 3,碳酸水的累计排放时间多于40 秒时,冰箱1可确定剩余的碳酸水的量少于总容积的1/3。
- [0247] 冰箱1可在用户界面300上显示剩余的碳酸水的量(操作1140)。
- [0248] 冰箱1可在碳酸水水位显示单元340上显示在步骤1130中估计的剩余的碳酸水的量。例如,当剩余的碳酸水的量多于总容量的2/3时,冰箱1可在碳酸水水位显示单元340上显示三个水位显示条,当剩余的碳酸水的量为总容量的1/3至2/3时,冰箱1可在碳酸水水位显示单元340上显示两个水位显示条,当剩余的碳酸水的量少于总容量的1/3时,冰箱1可在碳酸水水位显示单元340上显示一个水位显示条。
- [0249] 冰箱1可确定排放碳酸水的命令的输入是否停止了(操作1150)。
- [0250] 当用户释放分配器杆93时,冰箱1可确定停止了排放碳酸水的命令的输入。
- [0251] 例如,当包括在分配器模块90中的第二杆93b从第四位置P4运动到第三位置P3时,冰箱1可确定停止了排放碳酸水的命令的输入。
- [0252] 当排放碳酸水的命令继续(操作1150的否)时,冰箱1可再次估计并显示剩余碳酸水的量。
- [0253] 当排放碳酸水的命令停止(操作1150的是)时,冰箱1可停止排放碳酸水(操作1160)。
- [0254] 冰箱1可顺序地关闭碳酸水排放阀135和残留水排放防止阀191,以停止排放碳酸水。
- [0255] 在停止排放碳酸水之后,冰箱1可确定剩余碳酸水的量是否少于碳酸水的最小量(操作1170)。
- [0256] 碳酸水的最小量可表示与储存在碳酸水箱110中的碳酸水的最低水位相对应的碳酸水的量。碳酸水的最小量可根据碳酸水箱110而改变,并可设置为“0”。
- [0257] 当剩余的碳酸水的量低于碳酸水的最小量(操作1170的是)时,冰箱1 可开始制造碳酸水(操作1180)。
- [0258] 具体地,冰箱1可通过将净化水和二氧化碳气体供应到碳酸水箱110中来制造碳酸水。
- [0259] 当剩余的碳酸水的量多于碳酸水的最少量(操作1170的否)时,冰箱1 可存储剩余的碳酸水的量(操作1190)。
- [0260] 冰箱1可将剩余的碳酸水的量存储在控制器500的存储器520中或存储在存储单元400中,以在排放碳酸水时估计剩余的碳酸水的量。
- [0261] 如上所述,根据一个实施例的冰箱1可基于碳酸水的排放时间来估计排放的碳酸水的量,并可基于估计的排放的碳酸水的量来显示储存在碳酸水箱 110中的剩余的碳酸水的量。
- [0262] 图17是示出根据本公开的一个实施例的冰箱的排放净化水的方法的视图,图18是示出根据图17中示出的方法通过冰箱排放净化水的示例的视图。
- [0263] 将参照图17和图18描述冰箱1的排放净化水的方法1200。
- [0264] 冰箱1可确定是否输入了排放净化水的命令(操作1210)。
- [0265] 当用户按压分配器杆93来排放净化水时,冰箱1可确定输入了排放净化水的命令。
- [0266] 例如,当包括在分配器杆93中的第一杆93a的从第一位置P1移动到第二位置P2时,冰箱1可确定输入了排放净化水的命令。

[0267] 当未输入排放净化水的命令(操作1210的否)时,冰箱1可以继续执行先前执行的操作。

[0268] 当输入了排放净化水的命令(操作1210的是)时,冰箱1可通过分配器模块90排放净化水(操作1220)。

[0269] 具体地,冰箱1可顺序地打开残留水排放防止阀191和净化水排放阀133 来排放净化水。

[0270] 当打开残留水排放防止阀191和净化水排放阀133时,储存在净化水箱71的净化水可通过外部水源40的水压沿着第一净化水供应流道160和集成排放流道190排放到外部,如图18中所示。

[0271] 冰箱1可确定排放的净化水的量是否大于排放的净化水的参考量(操作 1230)。

[0272] 冰箱1可检测排放的净化水的量。

[0273] 由于净化水通过外部水源40的水压进行排放,因此通过分配器模块90 排放的净化水量可以与从外部水源40向净化水供应模块70供应的净化水的量相同。此外,冰箱1可通过利用流量传感器77估计从外部水源40向净化水供应模块70供应的净化水的量。

[0274] 因此,冰箱1可通过使用流量传感器77检测排放的净化水的量。

[0275] 在冰箱1可将检测的排放的净化水的量与排放的净化水的参考量进行比较。

[0276] 排放的水的参考量可被确定为对应于一杯水的水量,但不限于此。排放的水的参考量可根据应用进行各种设定。另外,排放的水的参考量可由用户通过用户接口300来设置。

[0277] 当排放的净化水的量少于排放的水的参考量(操作1230的否)时,冰箱 1可确定是否停止了排放净化水的命令的输入(操作1240)。

[0278] 具体地,当用户释放分配器杆93时,冰箱1可确定排放净化水的命令的输入停止了。

[0279] 例如,当包括在分配器模块90中的第一杆93a的从第二位置P2移动到第一位置P1时,冰箱1可确定排放净化水的命令的输入停止了。

[0280] 当输入继续排放净化水的命令(操作1240的是)时,冰箱1可重复进行排放净化水、估计排放的净化水的量、将排放的净化水的量与排放水的参考量进行比较。

[0281] 当排放的净化水的量多于排放水的参考量(操作1230的是),或者排放净化水的命令的输入停止(操作1240的是)时,冰箱1可停止排放净化水(操作1250)。

[0282] 具体地,冰箱1可依次关闭净化水排放阀133和残留水排放防止阀191 来停止排放净化水。

[0283] 如上所述,根据一个实施例的冰箱1可在净化水的排放过程中检测排放的净化水的量,并且可防止排放的净化水的量超出排放水的参考量。

[0284] 图19是示出根据本公开一个实施例冰箱应用于制冰的水的方法的视图。图20是示出根据本公开一个实施例在冰箱中将净化水供应到制冰机的示例的视图。

[0285] 将参照图19和图20描述应用于制冰的水的方法1300,其中,冰箱1 将净化水供应到制冰机81。

[0286] 冰箱1可确定是否满足用于制冰的条件(操作1310)。

[0287] 当从包括在制冰机81中的制冰盘向冰桶排放冰时,冰箱1可执行制冰操作来制造

新的冰。

[0288] 当不满足制冰条件(操作1310的否)时,冰箱1可继续执行先前执行的操作。

[0289] 当满足制冰条件(操作1310的是)时,冰箱1可将净化水供应到制冰机81(操作1320)。

[0290] 冰箱1可将净化水的流道切换到制冰机81,以将净化水供应到制冰机81。

[0291] 当不需要制冰操作时,为了将净化水供应到净化水箱71,冰箱1可打开净化水箱71侧的流道,并可控制流道切换阀75,以关闭制冰机81侧的流道。

[0292] 同时,当需要制冰操作时,为了将净化水供应到制冰机81,冰箱1可关闭净化水箱71侧的流道,并可控制流道切换阀75,以打开制冰机81侧的流道。

[0293] 当制冰机81侧的流道打开时,由净化过滤器73净化的净化水可经由流道路开关阀75供应到制冰机81,如图20中所示。

[0294] 冰箱1可确定供应到制冰机81的净化水的量是否多于用于制冰的水的参考量(操作1330)。

[0295] 冰箱1可通过流量传感器77检测供应到制冰机81的净化水的量。

[0296] 当打开制冰机81侧的流道时,净化水可以从外部供水源40经由流量传感器77、净化过滤器73和流道切换阀75供应到制冰机81,冰箱1可通过流量传感器77估计从外部供水源40供应到制冰机81的净化水的量。

[0297] 因此,冰箱1可通过利用流量传感器77检测供应到制冰机81的净化水的量。

[0298] 另外,冰箱1可将检测的供应的净化水的量与用于制冰的净化水的参考量进行比较。这里,供应的用于制冰的水的参考量可确定可储存在制冰盘中的水的量。

[0299] 当供应的用于制冰的净化水的量少于供应的用于制冰的水的参考量(操作1330的否)时,冰箱1可继续向制冰机81供应净化水。

[0300] 当供应的用于制冰的净化水的量多于供应的用于制冰的水的参考量(操作1330的是)时,冰箱1可停止向制冰机81供应净化水(操作1340)。

[0301] 为了停止向制冰机81供应净化水,冰箱1可将净化水的流道切换到净化水箱71。具体地,冰箱1可打开净化水箱71侧的流道,并可控制流道切换阀175来关闭制冰机81侧的流道。

[0302] 如上所述,根据一个实施例冰箱1的可检测供应的用于制冰的净化水的量,并可以防止供应的净化水的量超出供应的用于制冰的水的参考量。

[0303] 图21是示出根据本公开的一个实施例的确定冰箱的水泄漏的方法的视图,图22和图23是示出根据图21中的方法冰箱检测净化水供应模块或碳酸水制造模块中的水泄漏的示例的视图。

[0304] 将参照图21至图23描述确定水泄漏的方法1400,其中,冰箱1检测净化水供应模块70和碳酸水制造模块100中水泄漏的位置。

[0305] 冰箱1可确定在碳酸水制造模块100中是否检测到水泄漏(操作1405)。

[0306] 冰箱1可通过各种方式确定是否发生水泄漏。

[0307] 例如,冰箱1可通过利用包括在碳酸水制造模块100中的水泄漏传感器147来检测碳酸水制造模块100中的水泄漏。具体地,当包括在水泄漏传感器147中的一对电极上有电流流动时,冰箱1可确定碳酸水制造模块100中发生了水泄漏。

[0308] 又例如,当在不执行碳酸水的制造或净化水的排放的状态下通过流量传感器77检测到水流时,冰箱1可确定碳酸水制造模块100中发生水泄漏。

[0309] 当通过流量传感器77来确定碳酸水制造模块100中水泄漏时,冰箱1可不包括水泄漏传感器147。

[0310] 当未检测到水泄漏(操作1405的否)时,冰箱1可继续执行先前执行的操作。

[0311] 当检测到水泄漏(操作1405的是)时,冰箱1可关闭包括在阀组件130中的多个阀131、133和135(操作1410)。

[0312] 冰箱1可关闭全部包括在阀组件130中净化水供应阀131中、净化水排放阀133以及碳酸水排放阀135,以确定水泄漏是否发生在第一净化水供应流道160中。

[0313] 当净化水供应阀131中、净化水排放阀133以及碳酸水排放阀135关闭时,净化水可填充流道至净化水供应阀131的上部,如图22中所示。

[0314] 冰箱1可利用流量传感器77来检测水流(操作1420)。

[0315] 当净化水供应阀131中、净化水排放阀133以及碳酸水排放阀135关闭时,净化水可供应到净化水供应阀131的上部,但不会流动。

[0316] 当检测到水流(操作1420的是)时,冰箱1可提示第一净化水供应流道160或阀组件130中水泄漏(操作1425)。具体地,冰箱1可通过用户界面300提示第一净化水供应流道160水泄漏。

[0317] 当净化水供应阀131中、净化水排放阀133以及碳酸水排放阀135关闭时,净化水可供应到碳酸水制造模块100的第一净化水供应流道160,如图22所示。

[0318] 因此,当在关闭了净化水供应阀131、净化水排放阀133以及碳酸水排放阀135的状态下流量传感器77仍然检测到水流时,冰箱1可确定在第一净化水供应流道160中或者在第一净化水供应流道160与阀组件130之间的结合部位处发生水泄漏。

[0319] 当未检测到水流(操作1420的否)时,冰箱1可打开净化水供应阀131(操作1430)。

[0320] 当在净化水供应阀131、净化水排放阀133以及碳酸水排放阀135关闭的状态下未检测到水流时,冰箱1可确定第一净化水供应流道160中或净化水供应阀131中未发生水泄漏。

[0321] 因此,冰箱1可打开净化水供应阀131,以确定净化水供应阀130的下部是否发生水泄漏。

[0322] 当打开净化水供应阀131时,净化水可填充到净化水供应阀的下部,如图23中所示。

[0323] 冰箱1可通过利用流量传感器77来检测水流(操作1440)。

[0324] 当净化水排放阀133和碳酸水排放阀135关闭时,净化水可仅被供应到碳酸水箱110,而不会流动。这是因为,由于碳酸水箱110内部的二氧化碳气体,净化水不会被供应到碳酸水箱110来进行碳酸水的排放。

[0325] 当检测到水流动(操作1440的是)时,冰箱1可提示第二净化水供应流道170或阀组件130中水泄漏(操作1445)。具体地,冰箱1可通过用户界面提示第二净化水供应流道170水泄漏。

[0326] 当净化水排放阀133和碳酸水排放阀135关闭时,净化水可被供应到碳酸水制造模块100的第二净化水供应流道170,如图23中所示。

[0327] 因此,当在净化水排放阀133以及碳酸水排放阀135关闭的状态下,流量传感器77仍然检测到水流时,冰箱1可确定第一净化水供应流道160中、第一净化水供应流道160与阀组件130之间的结合部件或者在第一净化水供应流道160与碳酸水箱110之间的结合部位发生水泄漏。

[0328] 当未检测到水流(操作1440的否)时,冰箱1可提示碳酸水流道水泄漏(操作1450)。

[0329] 如上所述,当确定第一净化水供应流道160和第二净化水供应流道170中未发生水泄漏时,冰箱1可确定碳酸水排放流道180中、碳酸水排放流道180与碳酸水箱110之间的结合部位,或者碳酸水排放流道180与碳酸水排放阀135之间的结合部位发生水泄漏。这是因为碳酸水被储存在碳酸水箱110中后,在不从外部水源40供应水的情况下,水泄漏可能发生在碳酸水排放流道180中。

[0330] 因此,冰箱1可通过用户界面300提示碳酸水排放流道180水泄漏。

[0331] 如上所述,当确定碳酸水制造模块100中发生水泄漏时,冰箱1可基于包括在阀组件130中阀131、133和135的打开/关闭以及由流量传感器77检测的水流的结果来确定发生水泄漏的位置。

[0332] 图24是示出根据本公开的一个实施的确定冰箱的净化水供应阀中的异常的方法的视图。

[0333] 将参照图24描述确定净化水供应阀中的异常的方法1500,其中,冰箱1确定净化水供应阀131中的异常。

[0334] 冰箱1可确定净化水是否被供应到碳酸水箱110(操作1510)。

[0335] 冰箱1可基于提供净化水供应阀131的控制信号来确定净化水是否被供应到碳酸水箱110。

[0336] 具体地,当将开阀信号提供给净化水供应阀131时,冰箱1可确定净化水被供应到碳酸水箱110,当关阀信号提供给净化水供应阀131时,冰箱1可确定净化水未被供应到碳酸水箱110。

[0337] 当确定净化水被供应到碳酸水箱110(操作1510的是)时,冰箱1可通过利用流量传感器77来检测净化水的供应(操作1520)。

[0338] 当打开净化水供应阀131时,由于通过外部水源40的水压将净化水供应到碳酸水箱110,因此流量传感器77可检测净化水的供应。

[0339] 当检测到净化水的供应(操作1520的是)时,冰箱1可确定在净化水供应阀131的操作中未发生异常。

[0340] 相反,当未检测到净化水的供应(操作1520的否)时,冰箱1可提示净化水供应阀的异常(操作1530)。

[0341] 流量传感器77未检测到净化水的供应可表示净化水供应阀131未打开。也就是说,由于虽然向净化水供应阀131提供了开阀信号,但净化水供应阀131未打开,因此冰箱1可确定在净化水供应阀131中存在异常。

[0342] 冰箱1可通过用户界面300向用户提示净化水供水阀131中存在异常。

[0343] 当确定净化水未被供应到碳酸水箱110(操作1510的否)时,冰箱1可通过利用流量传感器77来检测净化水的供应(操作1540)。

[0344] 当在向净化水供应阀131提供关阀信号的状态下,净化水供应阀131正常运转时,也可能检测不到净化水的供应。

[0345] 当未检测到净化水的供应(操作1540的否),冰箱1可确定在净化水供应阀131的操作中不存在异常。

[0346] 当检测到净化水的供应(操作1540的是)时,冰箱1可能提示净化水供应阀131存在异常(操作1550)。

[0347] 流量传感器77检测到的净化水的供应可表示净化水供应阀131未关闭。也就是说,由于虽然向净化水供应阀131提供了关阀信号,但净化水供应阀131未关闭,因此冰箱1可确定在净化水供应阀131中存在异常。

[0348] 冰箱1可通过用户界面300向用户提示在净化水供应阀131中的异常。

[0349] 如上所述,冰箱1可通过流量传感器77确定净化水供应阀131中是否存在异常。

[0350] 图25是示出根据本公开的一个实施例的确定冰箱的净化水排放阀中的异常的方法的视图。

[0351] 将参照图25描述确定净化水排放阀中的异常的方法1600,其中,冰箱1确定净化水排放阀131中的异常。

[0352] 冰箱1可确定是否排放净化水(操作1610)。

[0353] 冰箱1可基于提供给净化水排放阀133的控制信号来确定是否排放净化水。

[0354] 具体地,当将开阀信号提供给净化水排放阀133时,冰箱1可确定排放净化水,当关阀信号提供给净化水排放阀133时,冰箱1可确定不排放净化水。

[0355] 当确定了排放净化水(操作1610的是)时,冰箱1可通过利用流量传感器77检测净化水的排放(操作1620)。

[0356] 当打开净化水排放阀133时,由于净化水通过外部水源40的水压经由分配器模块90排放,因此流量传感器77可检测到净化水的排放。

[0357] 当检测到净化水的排放(操作1620的是)时,冰箱1可确定在净化水排放阀133的操作中不存在异常。

[0358] 相反,如果未检测到净化水的排放(操作1620的否),则冰箱1可提示在净化水排放阀133中存在异常(操作1630)。

[0359] 流量传感器77未检测到净化水的排放可表示净化水排放阀133未打开。也就是说,由于虽然将开阀信号提供给净化水排放阀133,但净化水排放阀133未打开,因此冰箱1可确定在净化水排放阀133中存在异常。

[0360] 冰箱1可通过用户界面300向用户提示在净化水排放阀133中的异常。

[0361] 当确定未排放净化水(操作1610的否)时,冰箱1可通过利用流量传感器77检测净化水的排放(操作1640)。

[0362] 当在将关阀信号提供给净化水排放阀133的状态下,净化水供应阀131正常操作时,不会检测到的净化水的排放。

[0363] 当未检测到净化水的排放(操作1640的否)时,冰箱1可确定在净化水排放阀133的操作不存在异常。

[0364] 当检测到净化水的排放(操作1640的是),冰箱1可提示在净化水排放阀133存在异常(操作1650)。

[0365] 流量传感器77检测到净化水的排放可表示净化水排放阀133未关闭。也就是说,由于虽然将关阀信号提供给净化水排放阀133,但净化水排放阀133并未关闭,因此冰箱1可确定在净化水排放阀133中存在异常。

[0366] 冰箱1可通过用户界面300提示用户在净化水排放阀133中存在异常。

[0367] 如上所述,冰箱1可通过利用流量传感器77确定净化水排放阀133中是否存在异常。

[0368] 图26是示出根据本公开的一个实施例确定冰箱的碳酸水排放阀中的异常的方法的视图。

[0369] 将参照图26描述确定碳酸水排放阀中的异常的方法1700,其中,冰箱1确定碳酸水排放阀135中是否存在异常。

[0370] 冰箱1可确定是否从碳酸水箱110排放碳酸水(操作1710)。

[0371] 冰箱1可基于提供给碳酸水排放阀135的控制信号来确定是否排放碳酸水。

[0372] 具体地,当将开阀信号提供给碳酸水排放阀135时,冰箱1可确定排放碳酸水,当关阀信号提供给碳酸水排放阀135时,冰箱1可确定不排放碳酸水。

[0373] 当确定了排放碳酸水(操作1710的是)时,冰箱1可确定碳酸水箱110的内部压力是否降低(操作1720)。

[0374] 冰箱1可通过利用碳酸水箱压力传感器112检测碳酸水箱110在每个预定周期内的内部压力,并可将当前检测的内部压力与先前检测的内部压力进行比较。

[0375] 由于碳酸水箱110填充有碳酸水和二氧化碳气体,因此,当通过打开碳酸水排放阀135来排放碳酸水时,碳酸水箱110的内部压力会降低。

[0376] 当碳酸水箱110的内部压力减小(操作1720的是)时,冰箱1可确定在碳酸水排放阀135的操作中不存在异常。

[0377] 当碳酸水箱110的内部压力未减小(操作1720的否)时,冰箱1可提示在碳酸水排放阀135中存在异常(操作1730)。

[0378] 碳酸水箱110的内部压力未减小可表示未从碳酸水箱110排放碳酸水。也就是说,由于虽然将开阀信号提供应碳酸水排放阀135,但碳酸水排放阀135未打开,因此冰箱1可确定在碳酸水排放阀135中存在异常。

[0379] 冰箱1可通过用户界面300提示用户在碳酸水排放阀135中存在异常。

[0380] 当确定未排放碳酸水(操作1710的否)时,冰箱1可确定碳酸水箱110的内部压力是否降低(操作1740)。

[0381] 冰箱1可通过利用碳酸水箱压力传感器112检测在每个预定周期内的碳酸水箱110的内部压力,并可将当前检测的内部压力与先前检测的内部压力进行比较。

[0382] 由于碳酸水箱110填充有碳酸水和二氧化碳气体,因此,当关闭碳酸水排放阀135时,碳酸水箱110的内部压力可恒定地保持。

[0383] 当碳酸水箱110的内部压力未减小(操作1740的否)时,冰箱1可确定在碳酸水排放阀135的操作中不存在异常。

[0384] 当碳酸水箱110的内部压力减小(操作1740的是)时,冰箱1可提示在碳酸水排放阀135中存在异常(操作1750)。

[0385] 碳酸水箱110的内部压力减小可表示从碳酸水箱110排放了碳酸水。也就是说,由

于虽然将关阀信号提供到碳酸水排放阀135,但碳酸水排放阀135 未关闭,因此冰箱1可确定在碳酸水排放阀135中存在异常。

[0386] 如上所述,冰箱1可通过利用设置在碳酸水箱110中的碳酸水箱压力传感器112来确定碳酸水排放阀135是否存在异常。

[0387] 图27是示出根据本公开的一个实施例的确定冰箱的二氧化碳气瓶的变化的方法的视图。

[0388] 将参照图27描述确定二氧化碳气瓶的变化的方法1800,其中,冰箱1 确定二氧化碳气瓶是否变化。

[0389] 冰箱1可确定供应的二氧化碳气体的压力是否高于参考供应压力(操作 1810)。

[0390] 冰箱1可通过使用各种方式来检测供应的二氧化碳气体的压力。

[0391] 例如,冰箱1可通过利用二氧化碳气体压力传感器154检测二氧化碳气瓶120供应的二氧化碳气体的压力。

[0392] 具体地,冰箱1可通过利用二氧化碳气体压力传感器154来检测供应的二氧化碳气体的压力,并可通过将检测的二氧化碳气体的压力与参考供应压力进行比较来确定供应的二氧化碳气体的压力是否高于参考供应压力。

[0393] 当二氧化碳气体的压力传感器154采用压力开关时,冰箱1可根据从二氧化碳气体压力传感器154输出的低压信号来确定供应的二氧化碳气体的压力是否高于参考供应压力。

[0394] 又例如,冰箱1可通过利用碳酸水箱压力传感器112检测二氧化碳气瓶 120供应的二氧化碳气体的压力。

[0395] 具体地,为了制造碳酸水,冰箱1可在刚刚将二氧化碳气体供应到碳酸水箱110之后通过利用碳酸水箱压力传感器112来检测碳酸水箱110的内部压力。

[0396] 在刚刚供应二氧化碳气体之后,冰箱1可根据检测的碳酸水箱110的内部压力来估计二氧化碳气瓶120供应的二氧化碳气体的压力。当在刚刚供应二氧化碳气体之后检测的碳酸水箱110的内部压力低于参考压力,冰箱1可确定供应的二氧化碳气体的压力低于参考供应压力,当在刚刚供应二氧化碳气体之后检测的碳酸水箱110的内部压力高于参考压力时,冰箱1可确定供应的二氧化碳气体的压力高于参考供应压力。

[0397] 当供应的二氧化碳气体的压力高于参考供应压力(操作1810的是)时,冰箱1可以继续执行先前执行的操作。

[0398] 当供应的二氧化碳气体的压力不高于参考供应压力(操作1810的否)时,冰箱1可提示二氧化碳气瓶的变化(操作1820)。

[0399] 碳酸水制造模块100可在将净化水供应到碳酸水箱10之后通过供应二氧化碳气体来制造碳酸水。

[0400] 如上所述,碳酸水制造模块100可将高压二氧化碳气体供应至碳酸水箱 110,以将二氧化碳气体供应至其中供应了净化水的碳酸水箱110。

[0401] 此时,当供应的二氧化碳气体的压力下降到参考供应压力以下时,供应到碳酸水箱110的二氧化碳气体的量会减少,并且由碳酸水制造模块100制造的碳酸水的质量会降低。

[0402] 为了防止这些缺陷,当供应的二氧化碳气体的压力下降到参考供应压力以下时,

冰箱1可通过利用用户界面300提示二氧化碳气瓶120的变化。

[0403] 如上所述,当供应的二氧化碳气体的压力下降到参考供应压力以下时,冰箱1可提示二氧化碳气瓶120的变化,以使碳酸水的质量保持恒定。

[0404] 图28是示出根据本公开的一个实施例的确定冰箱的二氧化碳供应/排放阀的异常的方法的视图。

[0405] 将参照图28描述确定二氧化碳气体供应/排放阀的异常的方法1900,其中,冰箱1确定二氧化碳气体供应阀152和二氧化碳排放阀113中是否存在异常。

[0406] 冰箱1可确定二氧化碳气体是否被供应到碳酸水箱110(操作1910)。

[0407] 冰箱1可基于提供给二氧化碳气体供应阀152和二氧化碳气体排放阀113的控制信号来确定是否供应了二氧化碳气体。

[0408] 具体地,当将关阀信号提供给二氧化碳气体排放阀113,并将开阀信号提供给二氧化碳气体供应阀152时,冰箱1可确定二氧化碳气体被供应到碳酸水箱110。另外,当将关阀信号供应二氧化碳气体供应阀152时,冰箱1可确定不供应二氧化碳气体。

[0409] 当确定了不供应二氧化碳气体(操作1910的否)时,该冰箱1可以继续执行先前执行的操作。

[0410] 当确定了供应二氧化碳气体(操作1910的是)时,冰箱1可确定碳酸水箱110的内部压力是否增大(操作1920)。

[0411] 冰箱1可通过利用碳酸水箱压力传感器112检测碳酸水箱110在每个预定周期内的内部压力,并且可将当前检测的内部压力与先前检测到的内部压力进行比较。

[0412] 当碳酸水箱110的内部压力增大(操作1920的是)时,冰箱1可确定在碳酸水排放阀113的操作中不存在异常。

[0413] 当碳酸水箱110的内部压力未增大(操作1920的否)时,冰箱1可提示在二氧化碳气体供应阀152或二氧化碳气体排放阀113中存在异常(操作1930)。

[0414] 碳酸水箱110的内部压力未增大可表示二氧化碳气体未被从二氧化碳气瓶120供应到碳酸水箱110中,或者供应到碳酸水箱110的二氧化碳气体泄漏。

[0415] 也就是说,虽然将开阀信号提供给二氧化碳气体供应阀15,但二氧化碳气体供应阀152可能未打开,或者虽然将关阀信号提供给二氧化碳气体排放阀113,但二氧化碳气体排放阀113可能未关闭。

[0416] 具体地,当碳酸水箱110的内部压力未增大时,冰箱1可确定二氧化碳气体供应阀152存在异常,当碳酸水箱110的内部压力低于大气压时,冰箱1可确定在二氧化碳气体排放阀113存在异常。

[0417] 冰箱1可通过用户界面300提示在二氧化碳气体供应阀152或二氧化碳气体排放阀113中存在异常。

[0418] 如上所述,冰箱1通过利用碳酸水箱压力传感器112来确定二氧化碳气体供应阀152或二氧化碳气体排放阀113是否存在异常。

[0419] 图29是示出根据本公开的一个实施例确定冰箱的二氧化碳气体排放阀的异常的方法的视图。

[0420] 将参照图29描述确定二氧化碳气体排放阀中的异常的方法2000,其中,冰箱1确定二氧化碳气体排放阀113中是否存在异常。

- [0421] 冰箱1可确定是否从碳酸水箱110排放二氧化碳气体(操作2010)。
- [0422] 冰箱1可基于提供给二氧化碳气体排放阀113的控制信号来确定是否排放二氧化碳气体。
- [0423] 具体地,当将开阀信号提供给二氧化碳气体排放阀113时,冰箱1可确定排放二氧化碳气体,当将关阀信号提供二氧化碳气体排放阀113时,冰箱1可确定不排放二氧化碳气体。
- [0424] 当确定不排放二氧化碳气体(操作2010的否)时,该冰箱1可继续执行先前执行的操作。
- [0425] 当确定排放二氧化碳气体(操作2010的是)时,冰箱1可确定碳酸水箱 110的内部压力是否高于大气压(操作2020)。
- [0426] 冰箱1可通过利用碳酸水箱压力传感器112检测碳酸水箱110的内部压力,并可将当前检测到的内部压力与大气压进行比较。
- [0427] 当打开二氧化碳气体排放阀113并将碳酸水箱110内部的二氧化碳气体排放到外部时,碳酸水箱110的内部和外部可变为压力平衡状态。即,碳酸水箱110的内部压力可与大气压相同。
- [0428] 当碳酸水箱110的内部压力不高于大气压(操作2020的否)时,冰箱1 可确定在二氧化碳气体排放阀113的操作中不存在异常。
- [0429] 当碳酸水箱110的内部压力高于大气压(操作2020的是)时,冰箱1可提示在二氧化碳气体排放阀113中存在异常(操作2030)。
- [0430] 碳酸水箱110的内部压力高于大气压可表示未从碳酸水箱110排放二氧化碳气体。也就是说,由于虽然将开阀信号提供二氧化碳气体排放阀113,但二氧化碳气体排放阀113未打开,因此冰箱1可确定在二氧化碳气体排放阀113中存在异常。
- [0431] 冰箱1可通过用户界面300提示用户在二氧化碳气体排放阀113中存在异常。
- [0432] 如上所述,冰箱1可通过利用设置在碳酸水箱110中的碳酸水箱压力传感器112来确定二氧化碳气体排放阀113中是否存在异常。
- [0433] 图30是示出根据本公开的一个实施例的补充冰箱的二氧化碳的方法的视图。
- [0434] 将参照图30描述补充二氧化碳的方法2300,其中,冰箱1向碳酸水箱 110补充供应二氧化碳气体。
- [0435] 冰箱1可确定碳酸水箱110的内部压力是否高于最小内部压力(操作 2310)。
- [0436] 冰箱1可通过利用碳酸水箱压力传感器112检测碳酸水箱110的内部压力,并可将当前检测的内部压力与最小内部压力进行比较。
- [0437] “最小内部压力”可表示允许碳酸水箱110通过利用碳酸水箱110的内部压力排放碳酸水的最小的内部压力。
- [0438] 当排放碳酸水时,碳酸水箱110可通过利用碳酸水箱110的内部压力来排放碳酸水。也就是说,碳酸水箱110可通过利用碳酸水箱110的内部压力与大气压力之间的差来排放碳酸水。
- [0439] 为了以高于特定压力的压力排放碳酸水,冰箱1可将碳酸水箱110的内部压力维持为高于最小内部压力。
- [0440] 然而,当冰箱1排放碳酸水时,碳酸水箱110的内部压力会降低。另外,在碳酸水制

- 造之后随着时间流逝,碳酸水箱110的内部压力会由于二氧化碳气体溶解在碳酸水而减小。
- [0441] 当碳酸水箱110的内部压力高于最小内部压力(操作2310的是)时,冰箱1可继续执行先前执行的操作。
- [0442] 当碳酸水箱110的内部压力不高于最小内部压力(操作2310的否)时,冰箱1可在不供应净化水的情况下向碳酸水箱110补充供应二氧化碳气体(操作2320)。
- [0443] 冰箱1可打开二氧化碳气体供应阀152持续预定的补充供应时间,以增大碳酸水箱110的内部压力。当打开二氧化碳气体供应阀152时,二氧化碳气体可另外供应到碳酸水箱110,碳酸水箱110的内部压力会增大。
- [0444] 图31是示出根据本公开的一个实施例冰箱排放二氧化碳的方法的视图。
- [0445] 将参照图31描述排放二氧化碳气体的方法2600,其中,冰箱1将二氧化碳气体排放到碳酸水箱110的外部。
- [0446] 冰箱1可确定碳酸水箱110的内部压力是否高于最大内部压力(操作 2610)。
- [0447] 冰箱1可通过利用碳酸水箱压力传感器112检测碳酸水箱110的内部压力,并将当前检测的内部压力与最大内部压力进行比较。
- [0448] “最大内部压力”可表示碳酸水箱110安全所允许的内部压力的最大值。
- [0449] 当将二氧化碳气体供应至碳酸水箱110来补充碳酸水箱110的内部压力或制造碳酸水时,由于二氧化碳气体供应阀152或二氧化碳气体调节器151 中的异常而会将超过适当量的二氧化碳气体供应到碳酸水箱110。
- [0450] 在这种情况下,可能会导致碳酸水箱110中的安全问题。
- [0451] 当碳酸水箱110的内部压力低于最大内部压力(操作2610的否)时,冰箱1可继续执行先前执行的操作。
- [0452] 当碳酸水箱110的内部压力高于最大内部压力(操作2610的是)时,冰箱1可从碳酸水箱110排放二氧化碳气体(操作2620)。
- [0453] 冰箱1可打开二氧化碳气体排放阀113持续预定排放时间,以减小碳酸水箱110的内部压力。当打开二氧化碳气体排放阀113时,二氧化碳气体可从碳酸水箱110排放,碳酸水箱110的内部压力会降低。
- [0454] 如上所述,冰箱1可在制造碳酸水后通过利用碳酸水箱压力传感器112 将碳酸水箱110的内部压力保持在预定范围内。
- [0455] 图32是示出根据本公开的一个实施例的冰箱的碳酸水制造模块和净化水供应模块的视图。
- [0456] 将参照图32描述根据另一实施例的包括在冰箱1' 中的净化水供应模块 70' 和碳酸水制造模块100'。然而,将省略与在图5中示出的净化水供应模块和碳酸水制造模块相同的部件的描述。
- [0457] 如图32所示,净化水供应模块70' 可包括净化水箱71、净化过滤器73、流道切换阀75和流量传感器77,碳酸水制造模块100' 可包括碳酸水箱110、二氧化碳气瓶120、阀组件130、多个流道150、160、170、180和190以及模块壳体140。
- [0458] 碳酸水箱110可以包括压力传感器112、二氧化碳气体排放阀113和安全阀114。
- [0459] 第一净化水供应流道160、第二净化水供应流道170、碳酸水排放流道 180和集成排放流道190可设置在碳酸水箱110、二氧化碳气体气缸120和阀组件130之间。

[0460] 在集成排放流道190中,可设置第二流量传感器193,以检测通过集成排放流道190排放的碳酸水的量或排放的净化水的量。

[0461] 第二流量传感器193的构造和操作与第一流量传感器77的构造和操作相同,因此省略对其的描述。

[0462] 图33是示出根据本公开的另一实施例的冰箱的排放碳酸水的方法的视图,图34是根据图33中示出的方法冰箱排放碳酸水的示例的视图。

[0463] 将参照图33和图34描述排放碳酸水的方法2400,其中,冰箱1' 排放碳酸水。

[0464] 冰箱1' 可确定是否输入了排放碳酸水的命令(操作2410)。

[0465] 当用户按下分配器杆93来排放碳酸水时,冰箱1' 可确定输入了排放碳酸水的命令。

[0466] 当未输入排放碳酸水的命令(操作2410的否)时,冰箱1' 可继续执行先前执行的操作。

[0467] 当输入了排放碳酸水的命令(操作2410的是)时,冰箱1' 可通过分配器模块90排放碳酸水(操作2420)。

[0468] 具体地,冰箱1' 可依次打开残留水排放防止阀191和碳酸水排放阀135 来排放碳酸水。当打开残留水排放防止阀191和碳酸水排放阀135时,储存在碳酸水箱110中碳酸水可通过余留在碳酸水箱110中的二氧化碳气体的压力沿着碳酸水排放流道180和集成排放流道190排放,如图34所示。

[0469] 也就是说,可通过碳酸水箱110的内部压力和碳酸水箱110的外部大气压之间的压力差将碳酸水排放出碳酸水箱110的外部。

[0470] 冰箱1' 可估计剩余的碳酸水的量(操作2430)。

[0471] 剩余的碳酸水的量可表示在碳酸水箱110中剩余的碳酸水的量,剩余的碳酸水的量可基于碳酸水箱110的容量和累计排放的碳酸水的量(即,从制造碳酸水开始排放的碳酸水的总和)。

[0472] 冰箱1' 可基于设置在集成排放流道190上的第二流量传感器193的检测结果来估计累计排放的碳酸水的量。当输入排放碳酸水的命令时,碳酸水可经由第二流量传感器193排放到外部(如图34所示),第二流量传感器193 可在排放碳酸水时检测排放的碳酸水的量。

[0473] 例如,当输入排放碳酸水的命令时,冰箱1' 可对通过第二流量传感器193 输出的电脉冲进行计数,并可基于计数的电脉冲来估计累计排放的碳酸水的量。

[0474] 另外,冰箱1' 可基于碳酸水箱110的容量与累计排放的碳酸水的量之间的差来估计剩余的碳酸水的量。

[0475] 冰箱1' 可通过用户界面300显示剩余的碳酸水的量(操作2440)。

[0476] 冰箱1' 可在碳酸水水位显示单元340上显示在步骤2430中估计的剩余的碳酸水的量。例如,当剩余的碳酸水的量多于总容积的2/3时,冰箱1' 可在碳酸水水位显示单元340上显示三个水位显示条,当剩余的碳酸水的量为总容积的1/3至2/3时,冰箱1' 可在碳酸水水位显示单元340上显示两个水位显示条,当剩余的碳酸水的量少于总容积的1/3时,冰箱1' 可在碳酸水水位显示单元340上显示一个水位显示条。

[0477] 冰箱1' 可确定排放碳酸水的命令的输入是否停止了(操作2450)。

- [0478] 当用户释放分配器杆93时,冰箱1'可确定排放碳酸水的命令的输入停止了。
- [0479] 例如,当包括在分配器模块90中的第二杠杆93b从第四位置P4移动到第三位置P3时,冰箱1'可确定排放碳酸水的命令的输入停止了。
- [0480] 当排放碳酸水的命令继续(操作2450的否)时,冰箱1'可再次估计并显示剩余的碳酸水的量。
- [0481] 当排放碳酸水的命令停止(操作2450的是)时,冰箱1'可停止排放碳酸水(操作2460)。
- [0482] 冰箱1'可依此关闭碳酸水排放阀135和残留水排放防止阀191,以停止排放碳酸水。
- [0483] 在停止排放碳酸水之后,冰箱1'可确定剩余的碳酸水的量是否小于碳酸水的最小量(操作2470)。
- [0484] 碳酸水的最小量可表示与储存在碳酸水箱110的碳酸水的最低水位相对应的碳酸水的量。碳酸水的最小量可根据碳酸水箱110而不同,并且可被设置为“0”。
- [0485] 当剩余的碳酸水的量小于碳酸水的最小量(操作2470的是)时,冰箱1'可开始制造碳酸水(操作2480)。
- [0486] 具体地,冰箱1'可通过将净化水和二氧化碳气体供应到碳酸水箱110来制造碳酸水。
- [0487] 当剩余的碳酸水的量不少于碳酸水的最小量(操作2470的否)时,冰箱1'可存储剩余的碳酸水的量(操作2490)。
- [0488] 冰箱1'可将剩余的碳酸水的量存储在控制器500的存储器520中或存储单元400中,以在排放碳酸水时估计剩余的碳酸水的量。
- [0489] 如上所述,在冰箱1'可通过利用设置在集成排放流道190上第二流量传感器193来检测排放的碳酸水的量,并可基于检测的排放的碳酸水的量来估计碳酸水箱110的剩余的碳酸水的量。
- [0490] 图35是示出根据本公开的另一实施例冰箱的碳酸水排放异常的方法的视图。
- [0491] 将参照图35描述确定碳酸水排放阀中的异常的方法2500,其中,冰箱1'确定碳酸水排放阀135中是否存在异常。
- [0492] 冰箱1'可确定是否排放碳酸水(操作2510)。
- [0493] 冰箱1'可基于提供给碳酸水排放阀135的控制信号来确定是否排放碳酸水。
- [0494] 具体地,当将开阀信号提供给碳酸水排放阀135时,冰箱1'可确定排放碳酸水,当将关阀信号提供到碳酸水排放阀135时,冰箱1'可确定不排放碳酸水。
- [0495] 当确定排放碳酸水(操作2510的是)时,冰箱1'可通过利用第二流量传感器193检测碳酸水的排放(操作2520)。
- [0496] 当打开碳酸水排放阀135时,由于碳酸水从碳酸水箱110经由碳酸水排放阀135和第二流量传感器193排放,因此第二流量传感器193可检测到碳酸水的排放。
- [0497] 当检测到碳酸水的排放(操作2520的是)时,冰箱1'可确定存在碳酸水排放阀135的操作中不存在异常。
- [0498] 相反,如果未检测到碳酸水的排放(操作2520的否),则冰箱1'可提示在碳酸水排放阀135中存在异常(操作2530)。

[0499] 第二流量传感器193未检测到碳酸水的排放可以表示碳酸水排放阀135未打开。也就是说,由于虽然将开阀信号提供到碳酸水排放阀135,但碳酸水排放阀135未打开,因此冰箱1'可确定碳酸水排放阀135中存在异常。

[0500] 冰箱1'可通过用户界面300提示用户在碳酸水排放阀135中存在异常。

[0501] 当确定不排放碳酸水(操作2510的否)时,冰箱1'可通过利用第二流量传感器193检测碳酸水的排放(操作2540)。

[0502] 当在将关阀信号提供到碳酸水排放阀135的状态下碳酸水供应阀135正常操作时,不会检测到碳酸水的排放。

[0503] 当未检测到碳酸水的排放(操作2540的否)时,冰箱1'可确定在碳酸水排放阀135的操作中不存在异常。

[0504] 当检测到碳酸水的排放(操作2540的是)时,冰箱1'可提示在碳酸水排放阀135中存在异常(操作2550)。

[0505] 第二流量传感器193检测到碳酸水的排放可表示碳酸水排放阀135未关闭。也就是说,由于虽然将关阀信号提供到碳酸水排放阀135,但碳酸水排放阀135未关闭,因此冰箱1'可确定在碳酸水排放阀135中存在异常。

[0506] 冰箱1'可通过用户界面300提示用户在碳酸水排放阀135中的异常。

[0507] 如上所述,冰箱1'可通过利用第二流量传感器193确定在碳酸水排放阀135中是否存在异常。

[0508] 图36是示出根据本公开的另一实施例的冰箱的碳酸水制造模块和净化水供应模块的视图。

[0509] 将参照图36描述根据另一实施例的包括在冰箱1'中净化水供应模块70"和碳酸水制造模块100"。然而,省略了与图5中示出的净化水供应模块和碳酸水制造模块相同的部件的描述。

[0510] 如图36所示,净化水供应模块70"可包括净化水箱71、净化过滤器73、流道切换阀75和流量传感器77,碳酸水制造模块100"可包括碳酸水箱110、二氧化碳气瓶120、阀组件130、各个流道150、160、170、180和190以及模块外壳140。

[0511] 碳酸水箱110可包括水位传感器111、压力传感器112、二氧化碳气体排放阀113和安全阀114,其中,水位传感器111用于测量储存在碳酸水箱110的净化水或碳酸水的量。

[0512] 水位传感器111可包括具有相同的长度的第一电极111a和第二电极111b,并具有与第一电极111a和第二电极111b不同的长度的第三电极111c。

[0513] 例如,第一电极111a和第二电极111b的端部可以设置在与最低碳酸水水位对应的高度,第三电极111c的端部可设置在与最高碳酸水水位对应的高度。在这种情况下,当第一电极111a和第二电极111b中的任何一个电极与第三电极111c之间产生电流时,冰箱1'可确定碳酸水水位高于最高碳酸水水位。此外,当在第一电极111a和第二电极111b之间未产生电流时,冰箱1'可确定碳酸水位低于最低碳酸水水位。

[0514] 综上所述,水位传感器111可包括三个电极111a、111b和111c,并可确定碳酸水水位是否是最高水位以及碳酸水水位是否是最低的水位,其中,碳酸水储存在碳酸水箱110中。

[0515] 然而,水位传感器111不限于此。例如,水位传感器111可包括两个电极和可确定碳

酸水位是位于最高水位还是位于最低水位。又例如,水位传感器111可包括四个或更多个电极,并可根据电极的数量来检测多于三个点的水位。

[0516] 第一净化水供应流道160、第二净化水供应流道170、碳酸水排放流道 180和集成排放流道190可设置在碳酸水箱110、二氧化碳气瓶120和阀组件 130之间。

[0517] 图37是示出根据本发明的另一实施例冰箱制造碳酸水的方法的视图。

[0518] 将参照图37描述冰箱1”制造碳酸水的方法2700。

[0519] 首先,冰箱1”可确定是否满足开始制造碳酸水的条件(操作2710)。术语“开始制造碳酸水的条件”可表示允许冰箱1”开始制造碳酸水的条件。

[0520] 当储存在碳酸水箱110中的碳酸水的水位低于最低水位时,冰箱1”可自动开始制造碳酸水。另外,当用户通过用户界面300输入激活碳酸水制造的命令时,冰箱1”可开始制造碳酸水。

[0521] 冰箱1”可在用户界面300上显示碳酸水制造(操作2720)。例如,冰箱 1”可在设置在碳酸水制造激活单元310(参照图11)中的碳酸水制造显示单元313(参照图11)上显示碳酸水制造图像。

[0522] 冰箱1”可将净化水供应至碳酸水箱110(操作2730)。

[0523] 冰箱1”可打开净化水供应阀131,以将净化水供应至碳酸水箱110。

[0524] 此时,冰箱1”可打开二氧化碳气体排放阀152,以将净化水顺畅地供应至碳酸水箱110。因此,可防止当碳酸水箱110的内部压力由于碳酸水箱110 中的二氧化碳气体而高于净化水的供应压力时,净化水不能顺畅地供应到碳酸水箱110的情况。

[0525] 冰箱1”可确定储存在碳酸水箱110中的水的水位是否高于最高水位(操作2740)。

[0526] 冰箱1”可通过利用水位传感器111来确定储存在碳酸水箱110中的净化水的水位是否高于最高水位。

[0527] 当长的第一电极111a和第二电极111b中的任何一个电极与短的第三电极111c之间产生电流时,冰箱1”可确定碳酸水水位高于最高碳酸水水位。

[0528] 当净化水的水位不高于最高水位(操作2740的否)时,冰箱1”可继续将净化水供应到碳酸水箱110。

[0529] 当储存在碳酸水箱110中的净化水的水位高于最高水位(操作2740的是) 时,冰箱1”可停止供应净化水到碳酸水箱110,并可将二氧化碳气体供应到碳酸水箱110(操作2760)。

[0530] 为了将二氧化碳气体供应至碳酸水箱110,冰箱1”可关闭净化水供应阀 131和二氧化碳气体排放阀113,然后可打开二氧化碳气体供应阀152持续预定的二氧化碳供气时间。

[0531] 冰箱1”可等待二氧化碳溶解时间,以使二氧化碳气体溶解在净化水中(操作2770)。

[0532] 尽管将二氧化碳气体供应至充有净化水的碳酸水箱110,但二氧化碳气体可能不会立即溶解。其可能需要几分钟至几十分钟来将充足量的二氧化碳气体溶解在净化水中,甚至根据二氧化碳气体的压力、溶解在净化水中的二氧化碳气体的浓度等使得溶解时间可能存在差异。

[0533] 当在供应二氧化碳气体后二氧化碳气体溶解时间过去时,冰箱1”可确定储存在碳

酸水箱110中的碳酸水的浓度是否达到目标浓度(操作2780)。

[0534] 例如,为了确定储存在碳酸水箱110中的碳酸水的浓度是否达到目标浓度,冰箱1”可基于供应到碳酸水箱110的二氧化碳气体的供应时间来确定碳酸水的浓度是否达到目标浓度。这是因为通过二氧化碳气体调节器151将特定压力的二氧化碳气体供应到碳酸水箱。

[0535] 又例如,冰箱1”可基于将二氧化碳气体供应到碳酸水箱110的次数来确定碳酸水的浓度是否达到目标浓度。

[0536] 碳酸水箱110内部的二氧化碳气体的压力可被限制在特定压力之下,因此冰箱1”可反复供应二氧化碳气体并溶解二氧化碳气体,以将大量二氧化碳气体溶解在净化水中。

[0537] 换句话说,冰箱1”可由用户输入的目标浓度来改变供应二氧化碳气体的次数,并可根据供应次数来改变二氧化碳气体的供应时间和二氧化碳气体溶解时间。

[0538] 为了确定碳酸水浓度是否达到目标浓度,冰箱1”可确定供应到碳酸水箱 110的二氧化碳气体的供应次数是否对应于根据目标浓度的二氧化碳气体的供应次数。

[0539] 当确定碳酸水的浓度未达到目标浓度(操作2780的否)时,冰箱1”可以反复供应二氧化碳气体并将二氧化碳气体溶解在碳酸水箱110中。

[0540] 当确定碳酸水的浓度达到目标浓度(操作2780的是)时,冰箱1”可在用户界面300上显示碳酸水的制造完成(操作2790)。

[0541] 例如,冰箱1”可在包括在碳酸水制造激活单元310(参照图11)中的碳酸水制造显示单元313(参照图11)上显示碳酸水制造完成的图像。

[0542] 如上所述,冰箱1”可通过使用碳酸水制造模块100”来制造各种浓度的碳酸水。

[0543] 图38是示出根据本公开的另一实施例冰箱确定水位传感器中的异常的方法的示例的视图。

[0544] 将参照图38描述确定水位传感器中的异常的方法2100,其中,冰箱1”确定水位传感器111中的异常。

[0545] 冰箱1”可确定二氧化碳气体是否供应到碳酸水箱110(操作2110)。

[0546] 冰箱1”可基于提供给二氧化碳气体供应阀152和二氧化碳气体排放阀 113的控制信号来确定是否供应二氧化碳气体。

[0547] 具体地,当将关阀信号提供给二氧化碳气体排放阀113,并将开阀信号提供给二氧化碳气体供应阀152时,冰箱1”可确定将二氧化碳气体供应到碳酸水箱110。另外,当将关阀信号提供给二氧化碳气体供应阀152时,冰箱1”可确定不供应二氧化碳气体。

[0548] 当确定不供应二氧化碳气体(操作2110的否)时,冰箱1”可以继续执行先前执行的操作。

[0549] 当确定供应二氧化碳气体(操作2110的是)时,冰箱1”可确定碳酸水箱110的内部压力是否高于参考内部压力(操作2120)。

[0550] 冰箱1”可通过利用碳酸水箱压力传感器112检测碳酸水箱110的内部压力,并可将检测的内部压力与参考内部压力进行比较。

[0551] 术语“参考内部压力”可表示允许碳酸水箱110通过利用碳酸水箱110的内部压力排放碳酸水的内部压力。如上所述,碳酸水箱110可通过利用碳酸水箱110的内部压力来排放碳酸水。也就是说,碳酸水箱110可通过利用碳酸水箱110的内部压力与大气压力之间的压力差来排放碳酸水。

[0552] 此外,为方使用户,碳酸水箱110可以以高于特定压力的压力来排放碳酸水。

[0553] 为了以高于特定压力的压力排放碳酸水,碳酸水箱110的内部压力可高于参考内部压力,并且为了使碳酸水箱110的内部压力高于参考内部压力,可供应二氧化碳气体。

[0554] 当碳酸水箱110的内部压力高于参考内部压力(操作2120的是)时,冰箱1”可确定在水位传感器111的操作中不存在异常。

[0555] 当碳酸水箱110的内部压力不高于参考内部压力(操作2120的否),冰箱1”可提示水位传感器111中存在异常(操作2130)。

[0556] 虽然供应了二氧化碳气体但碳酸水箱110的内部压力不高于参考内部压力可表示在碳酸水箱110内存在许多空间。另外,其可表示在制造碳酸水时,供应到碳酸水箱110的净化水的水位未达到最高水位。

[0557] 净化水的水位可由水位传感器111检测,因此,虽然净化水的水位未达到最高水位,但由于水位传感器111故障,使得冰箱1”可确定净化水的水位是最高水位。

[0558] 因此,冰箱1”可通过使用用户界面300显示水位传感器111中的异常。

[0559] 如上所述,冰箱1”可通过利用碳酸水箱压力传感器112来确定水位传感器111中是否存在异常。

[0560] 图39是示出根据本公开的另一实施例的冰箱的确定水位传感器中的异常的方法的视图。

[0561] 将参照图39描述确定水位传感器中的异常的方法2200,其中,冰箱1”确定水位传感器111中的异常。

[0562] 冰箱1”可确定是否满足开始制造碳酸水的条件(操作2210)。

[0563] 术语“开始制造碳酸水的条件”可表示允许冰箱1”开始制造碳酸水的条件。例如,当储存在碳酸水箱110中的碳酸水的碳酸水水位低于最低水位时,冰箱1”可自动开始制造碳酸水。此外,当用户通过用户界面300输入碳酸水制造激活的命令时,冰箱1”可以开始制造碳酸水。

[0564] 冰箱1”可将净化水供应到碳酸水箱110(操作2220)。

[0565] 冰箱1”可打开净化水供应阀131,以将净化水供应到碳酸水箱110。另外,冰箱1”可打开二氧化碳气体排放阀152,以将净化水顺畅地供应到碳酸水箱110中。因此,可防止当碳酸水箱110的内部压力由于碳酸水箱110中的二氧化碳气体而高于净化水的供应压力时,净化水不能顺畅地供应到碳酸水箱110的情况。

[0566] 冰箱1”可确定储存在碳酸水箱110中的净化水的水位是否高于最高水位(操作2230)。

[0567] 冰箱1”可通过利用水位传感器111来确定储存在碳酸水箱110中的净化水的水位是否高于最高水位。

[0568] 当长的第一电极111a和第二电极111b中的任何一个电极与短的第三电极111c之间产生电流时,冰箱1”可确定碳酸水水位高于最高水位。

[0569] 当净化水的水位不高于最高水位(操作2230的否)时,冰箱1”可继续供应净化水。

[0570] 当净化水的水位高于最高水位(操作2230的是)时,冰箱1”可确定供应的净化水的量是否少于可供应的净化水的量(操作2240)。

[0571] 通过外部水源40的水压将净化水供应到碳酸水箱110,因此,供应到碳酸水箱110

的净化水的量可与从外部水源40供应到净化水供应模块70”的净化水的量相同。此外,冰箱1”可通过利用流量传感器77估计从外部水源40 供应到净化水供应模块70”中的净化水的量。

[0572] 因此,冰箱1”可通过利用流量传感器77检测供应到碳酸水箱110的净化水的量,并将检测的供应的净化水的量与可供应的净化水的量进行比较。

[0573] 术语“可供应的净化水的量”可表示当制造碳酸水时允许供应到碳酸水箱 110的净化水的量。

[0574] 具体地,当碳酸水的水位到达最低水位时开始制造碳酸水时,可供应的净化水的量可表示与碳酸水箱110的最高水位相对应的最大的净化水的量。此外,当由于用户的制造碳酸水的命令而开始制造碳酸水时,可供应的净化水的量可表示与碳酸水箱110的最高水位相对应的最大的净化水的量和储存在碳酸水箱110中的剩余碳酸水的量之间的差。

[0575] 当供应的净化水的量小于可供应的净化水的量(操作2240的是)时,冰箱1”可提示在水位传感器111中存在异常(操作2250)。

[0576] 供应的净化水的量小于可供应的净化水的量可表示供应到碳酸水箱110 净化水的水位未达到最低水位。

[0577] 可通过水位传感器111来检测净化水的水位,因此,虽然净化水的水位未达到最高水位,但由于水位传感器111故障,使得冰箱1”确定净化水的水位为最高水位。

[0578] 因此,冰箱1”可通过使用用户界面300显示水位传感器111中存在异常。

[0579] 当供应的净化水的量不少于可供应的净化水的量(操作2240的否),冰箱1”可将二氧化碳气体供应到碳酸水箱110(操作2260)。

[0580] 具体地,冰箱1”可打开二氧化碳气体供应阀152来供应二氧化碳气体。

[0581] 如上所述,冰箱1”可通过利用流量传感器77来确定水位传感器111中是否存在异常。

[0582] 虽然已经示出并描述了本公开的一些实施例,但是本领域技术人员将理解的是,在不脱离由权利要求及其等同物限定的本公开的原理和精神的情况下,可对这些实施例进行修改。

1

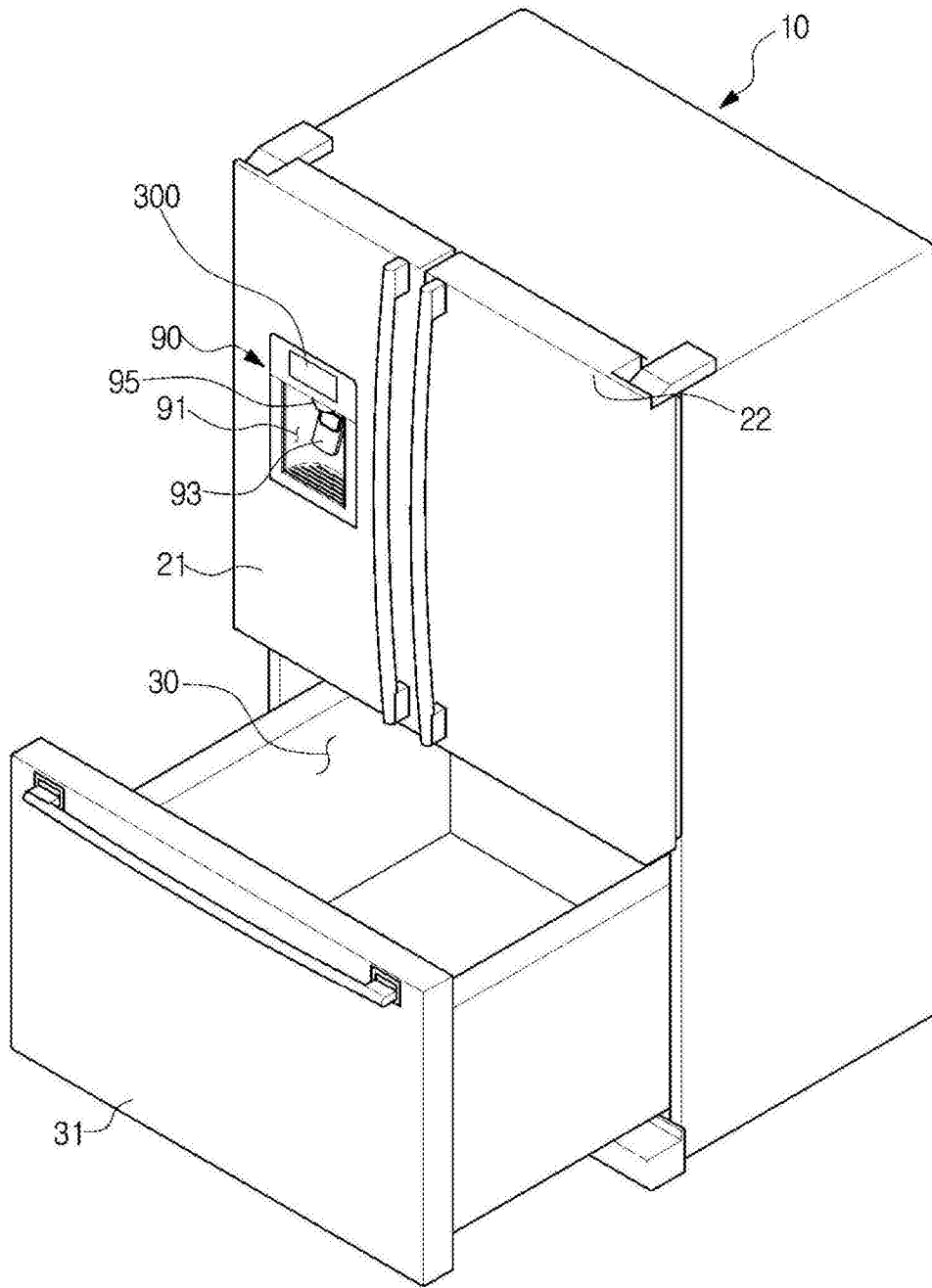


图1

1

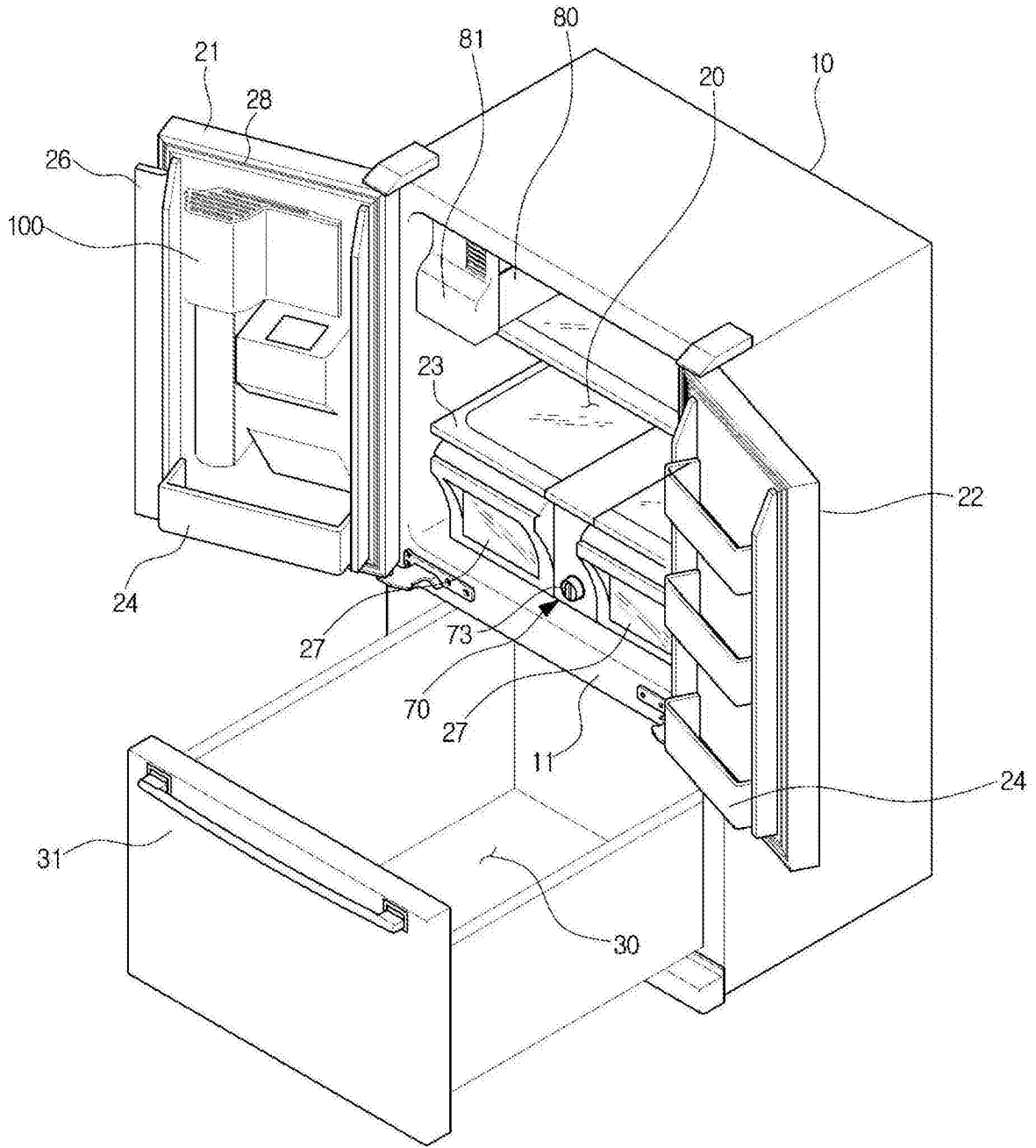


图2

93

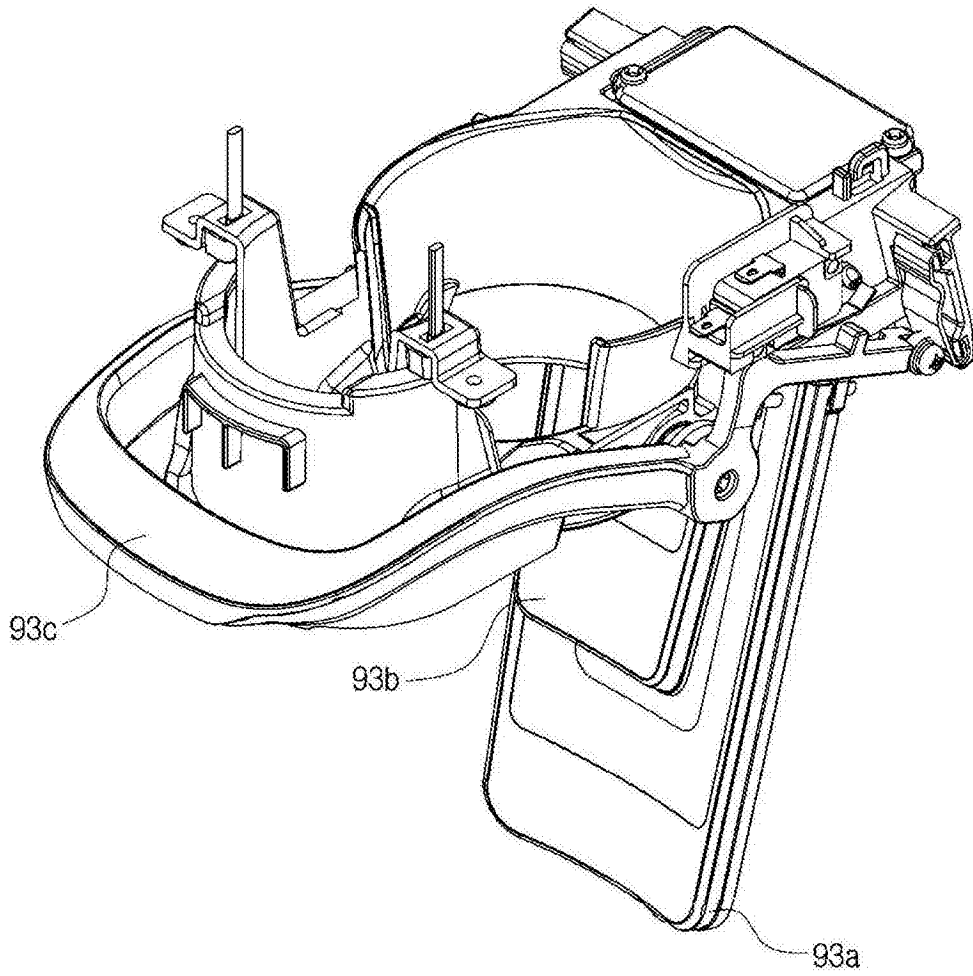


图3

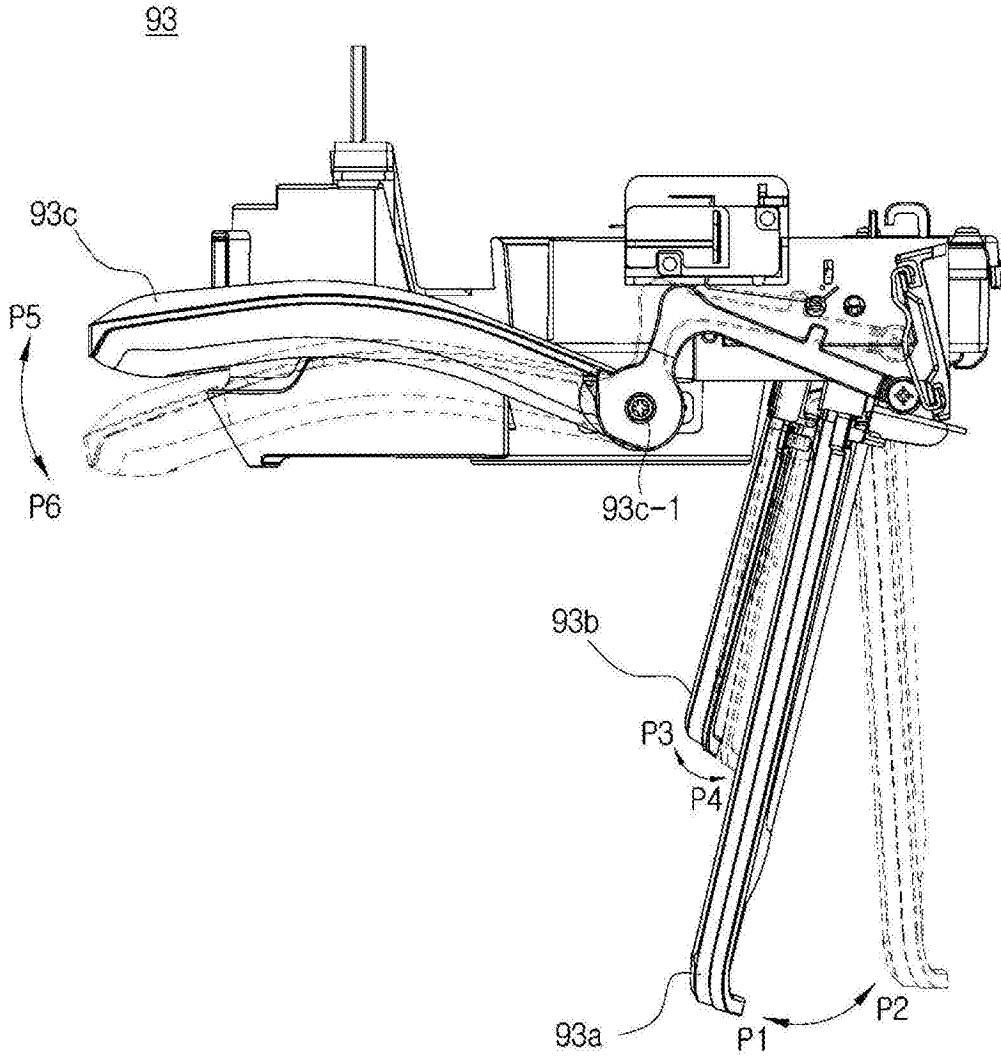


图4

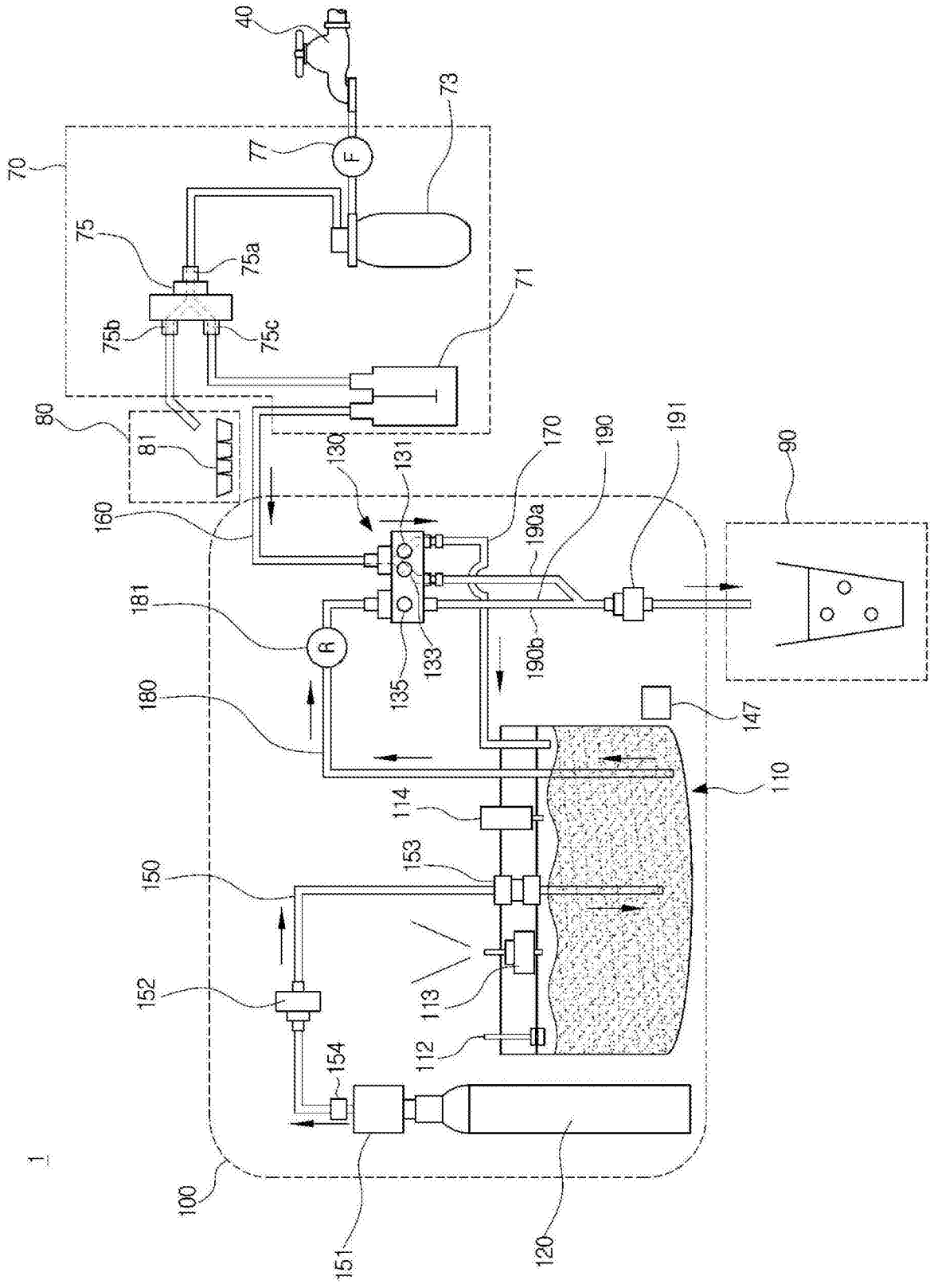


图5

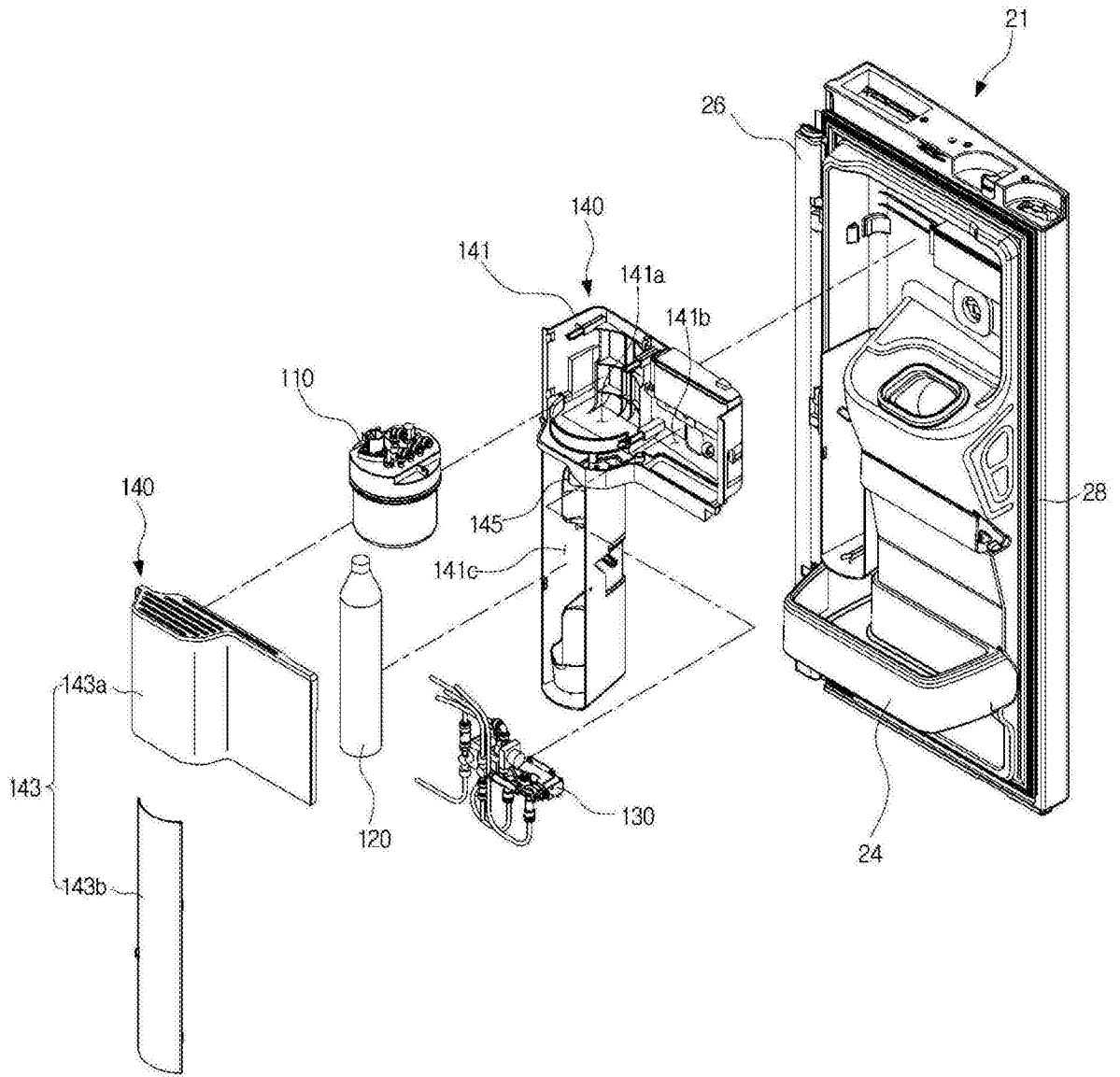


图6

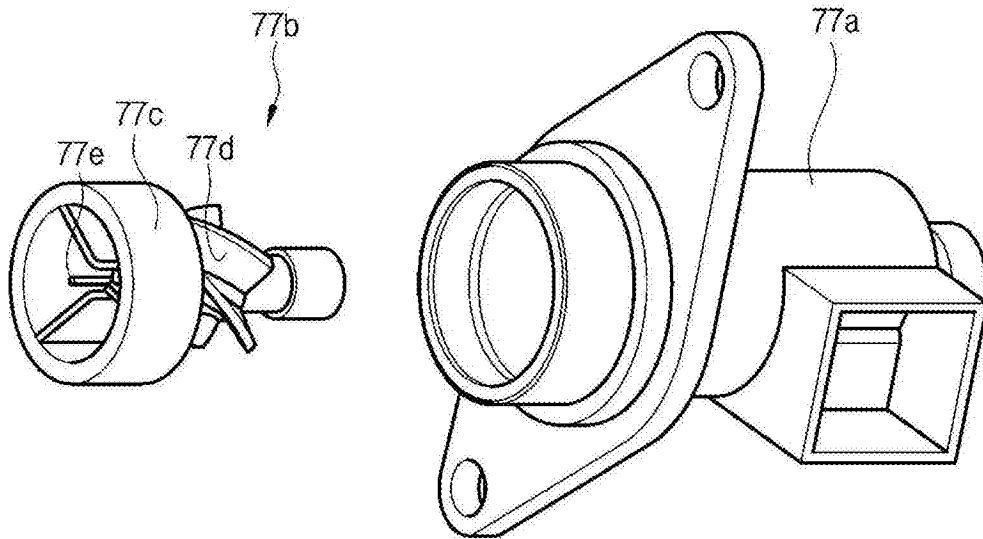


图7A

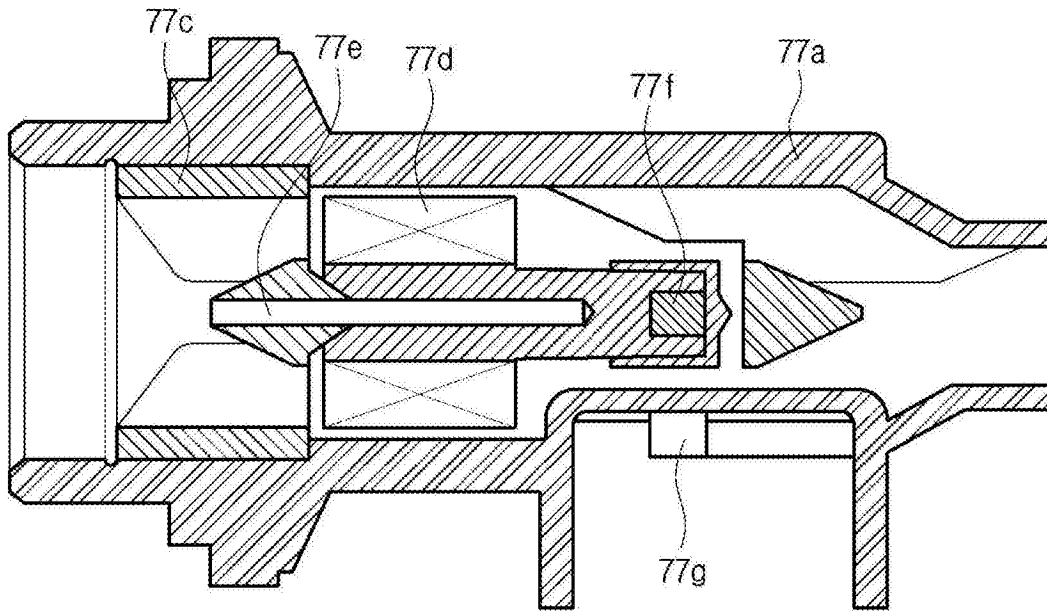


图7B

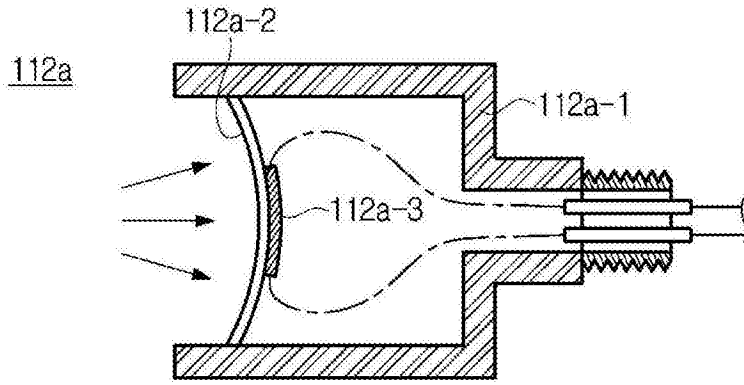


图8A

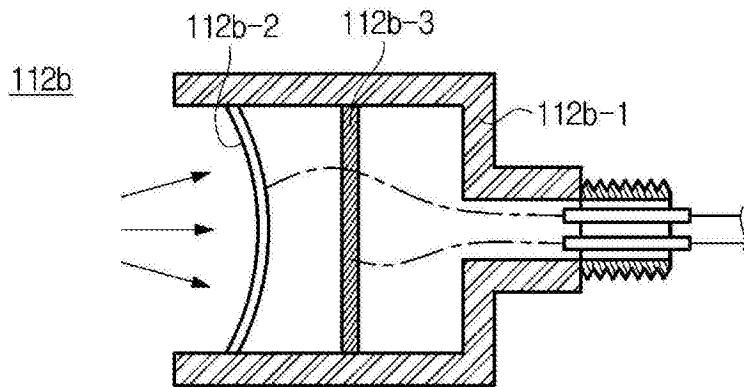


图8B

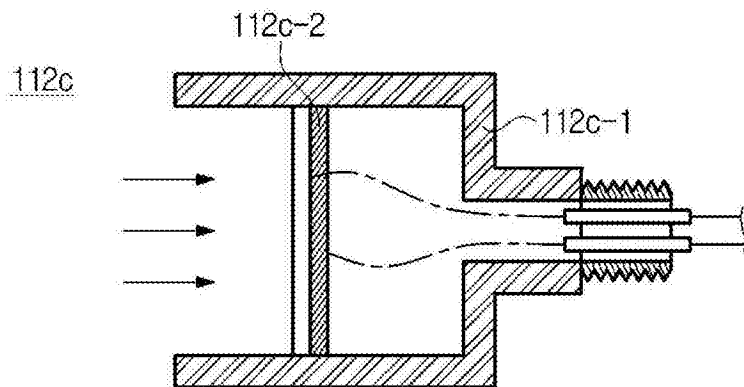


图8C

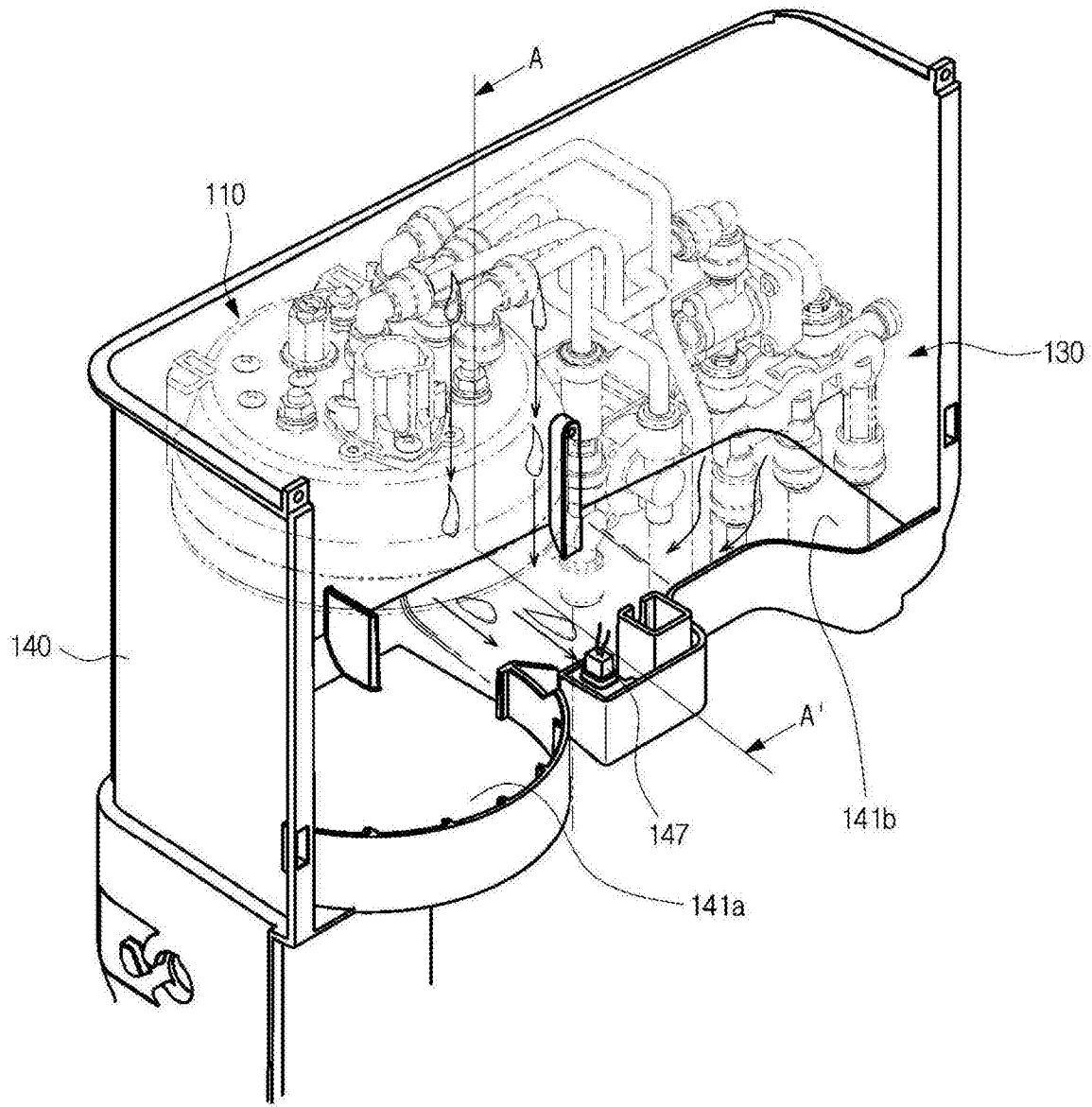
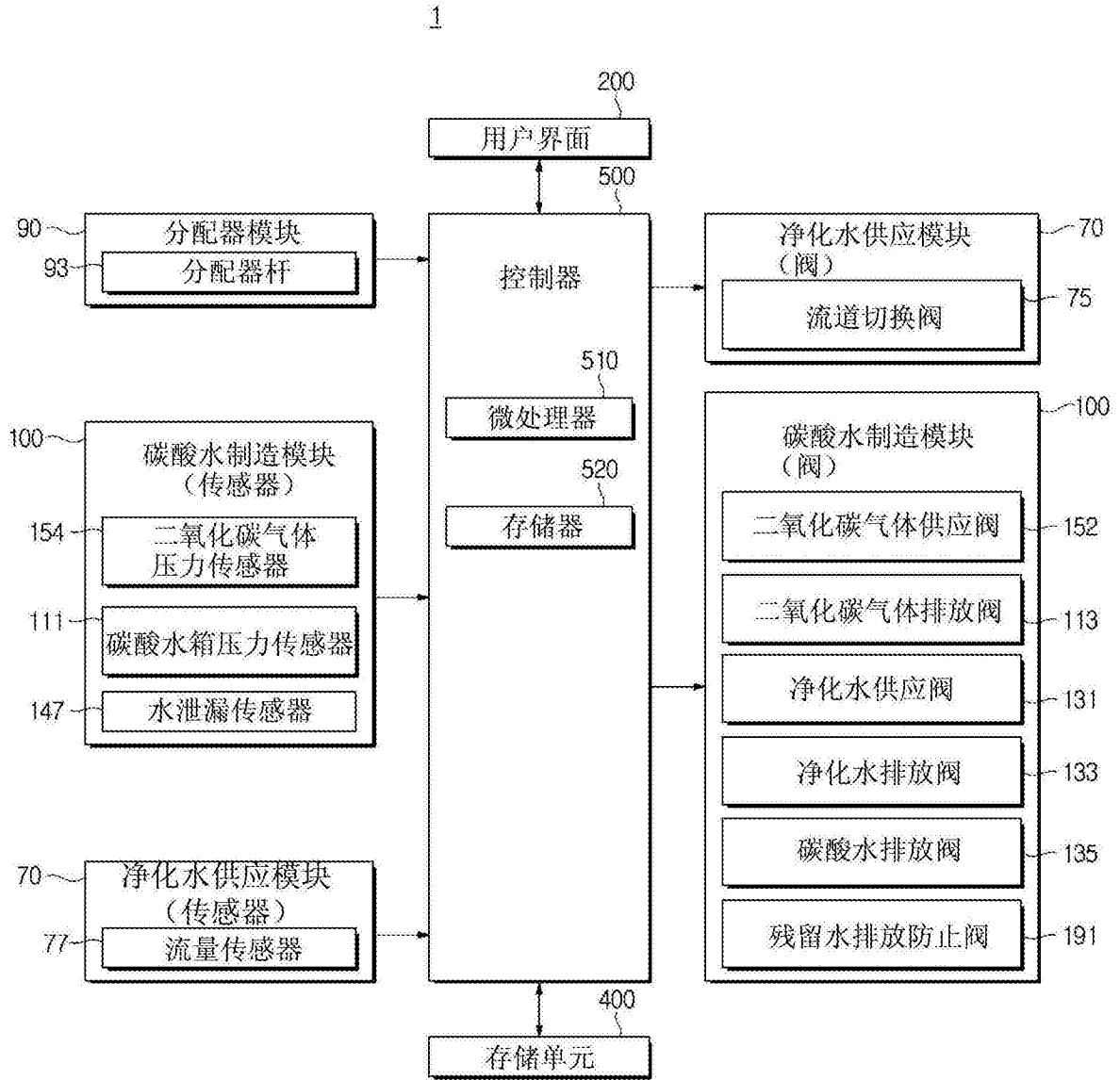


图9



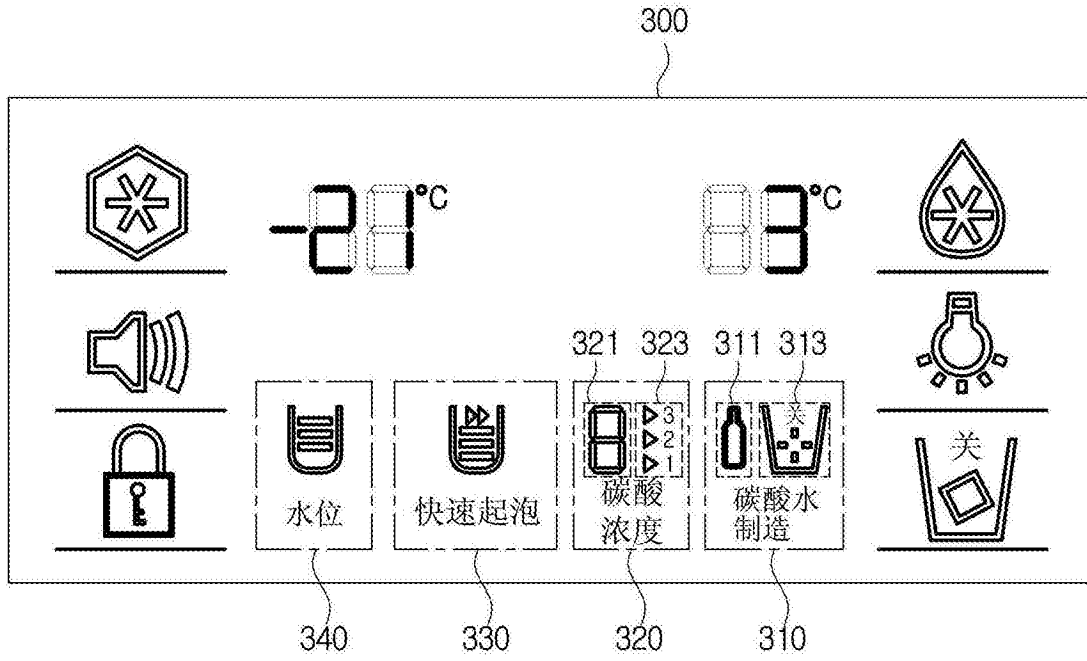


图11

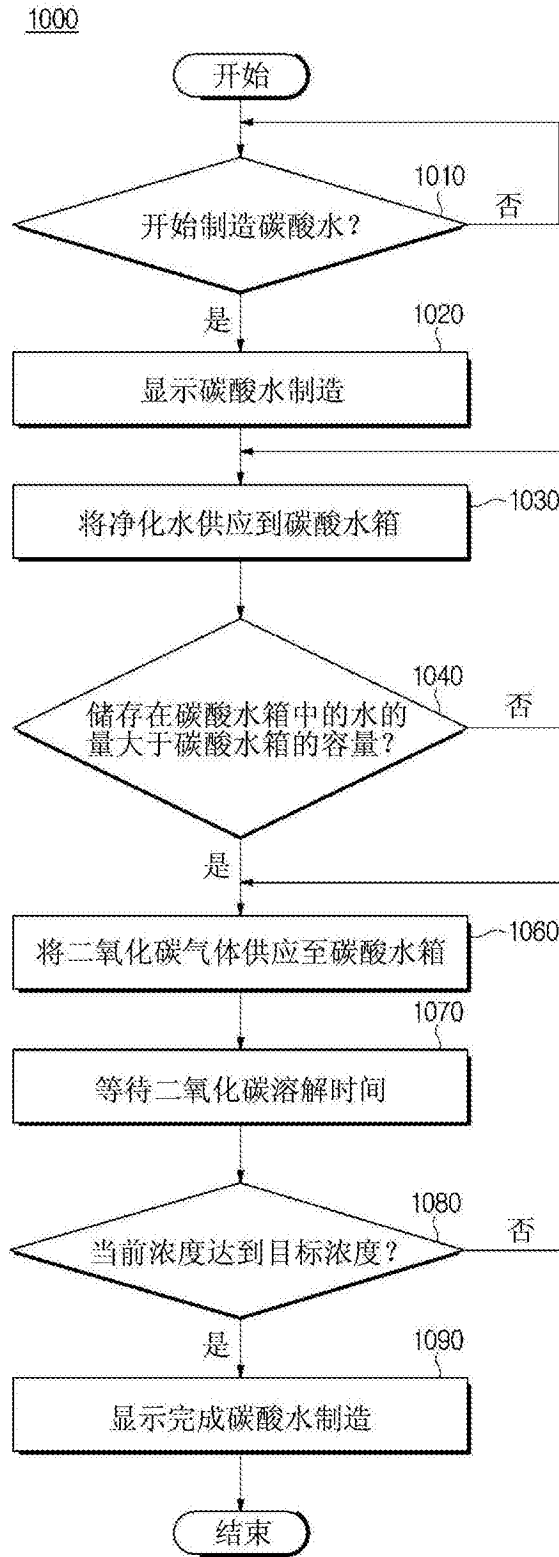


图12

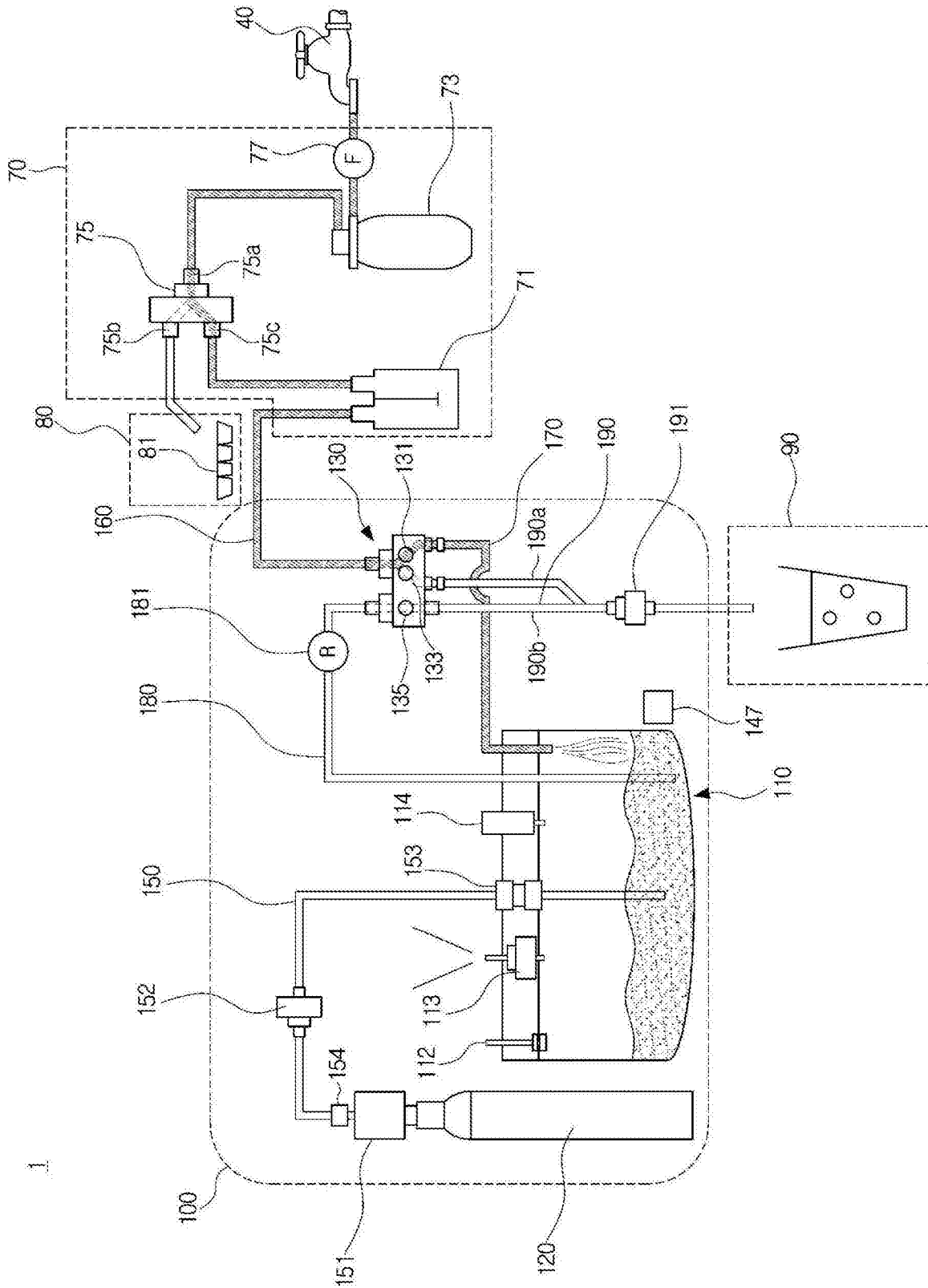


图13

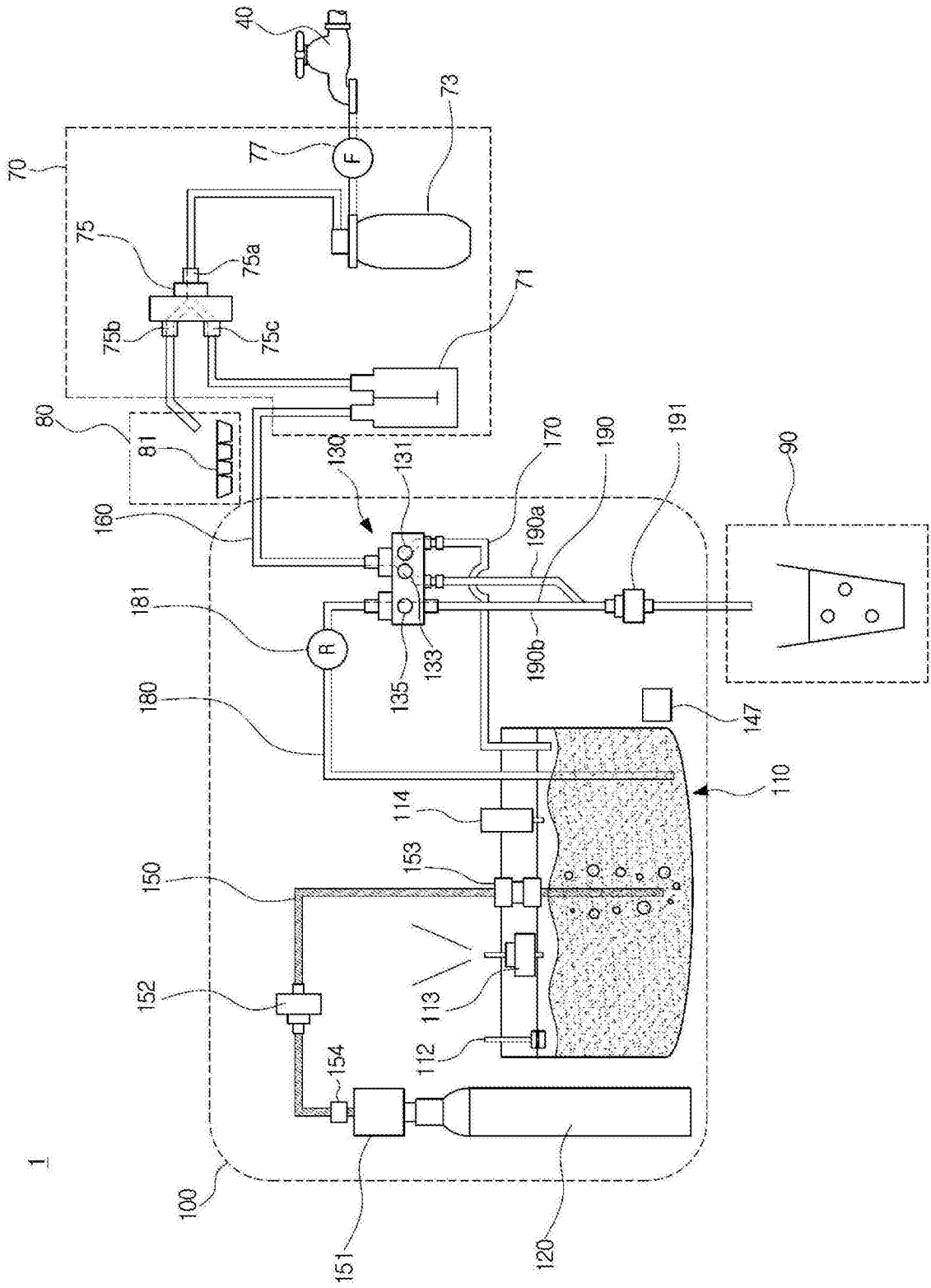


图14

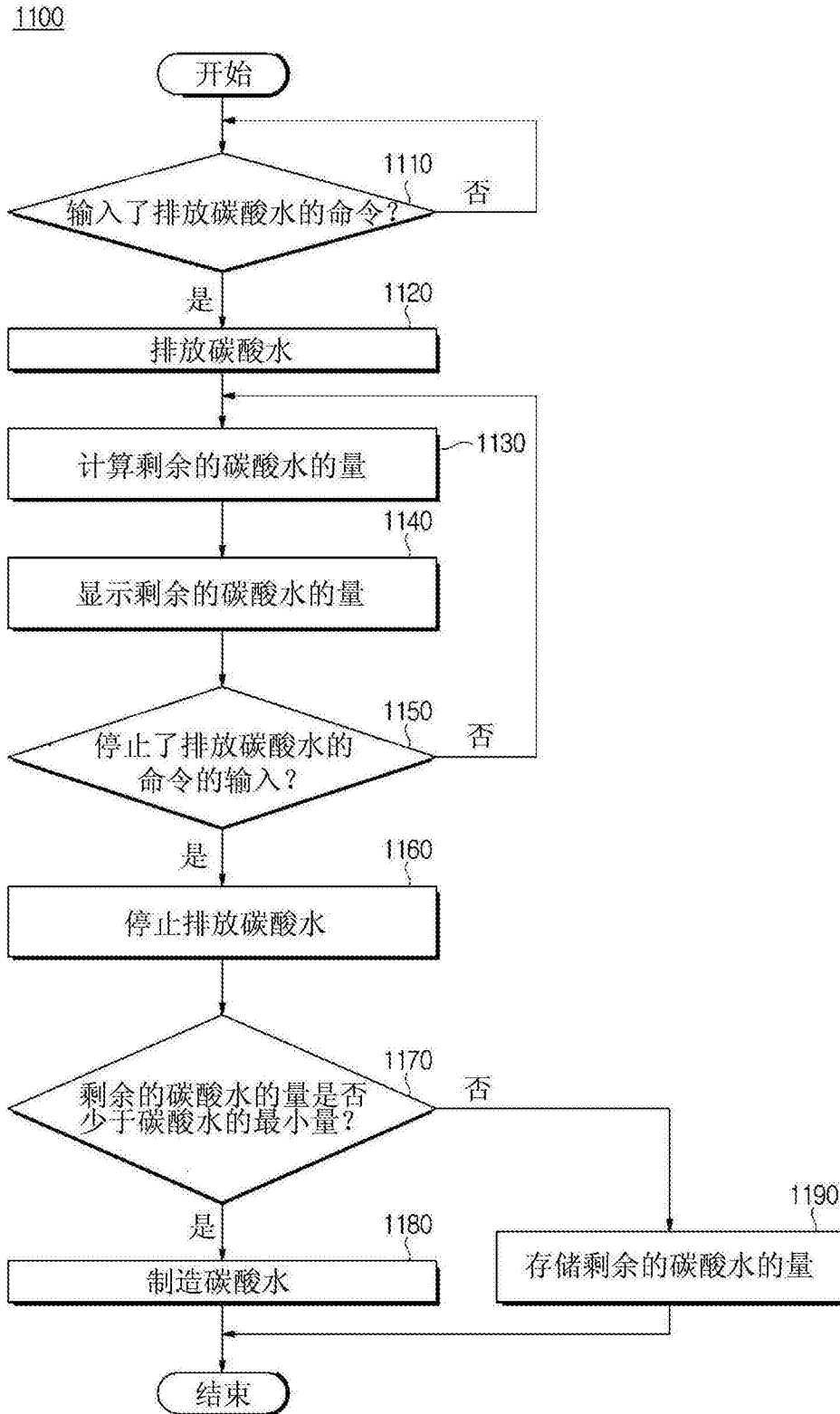


图15

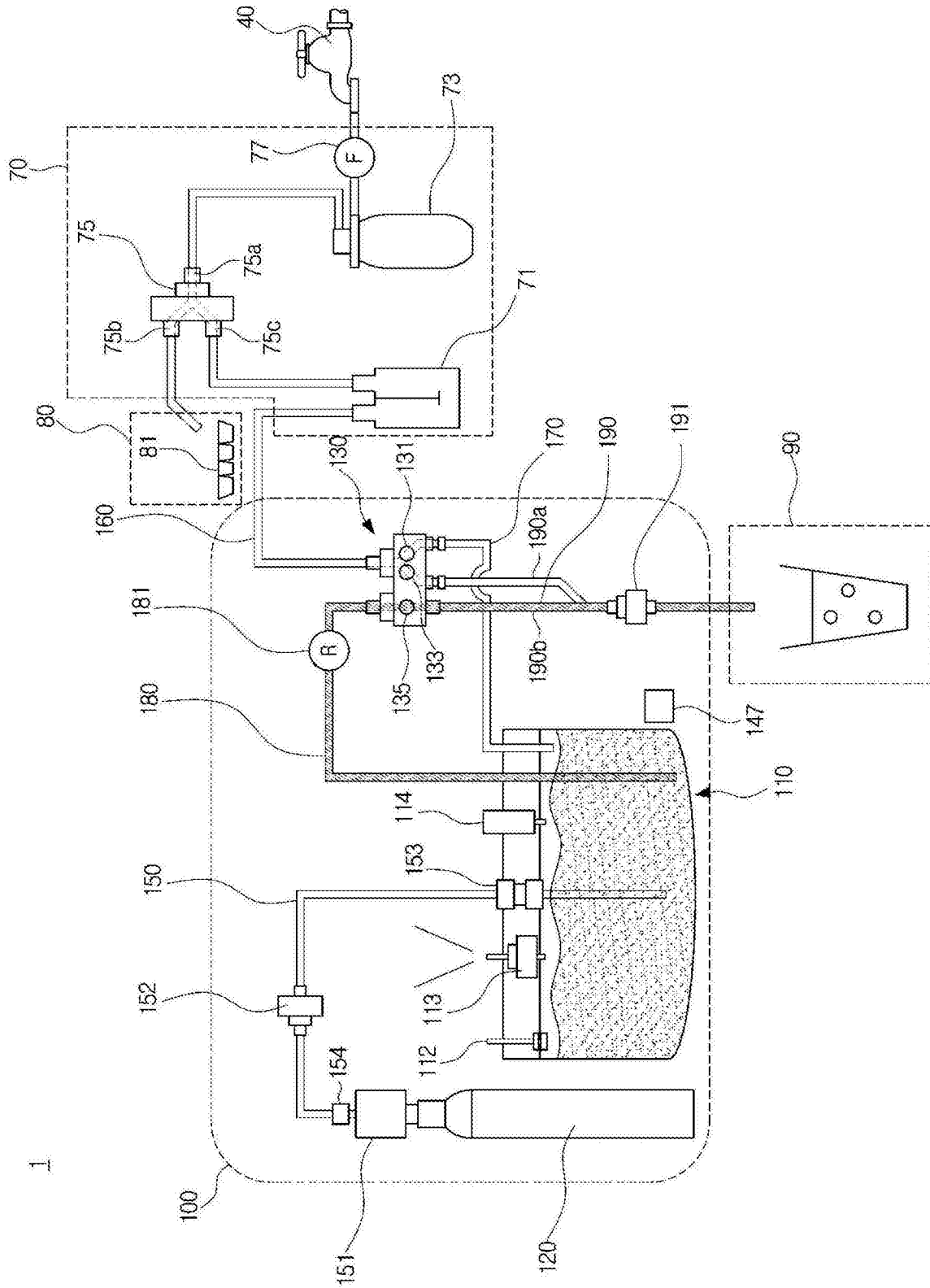


图16

1200

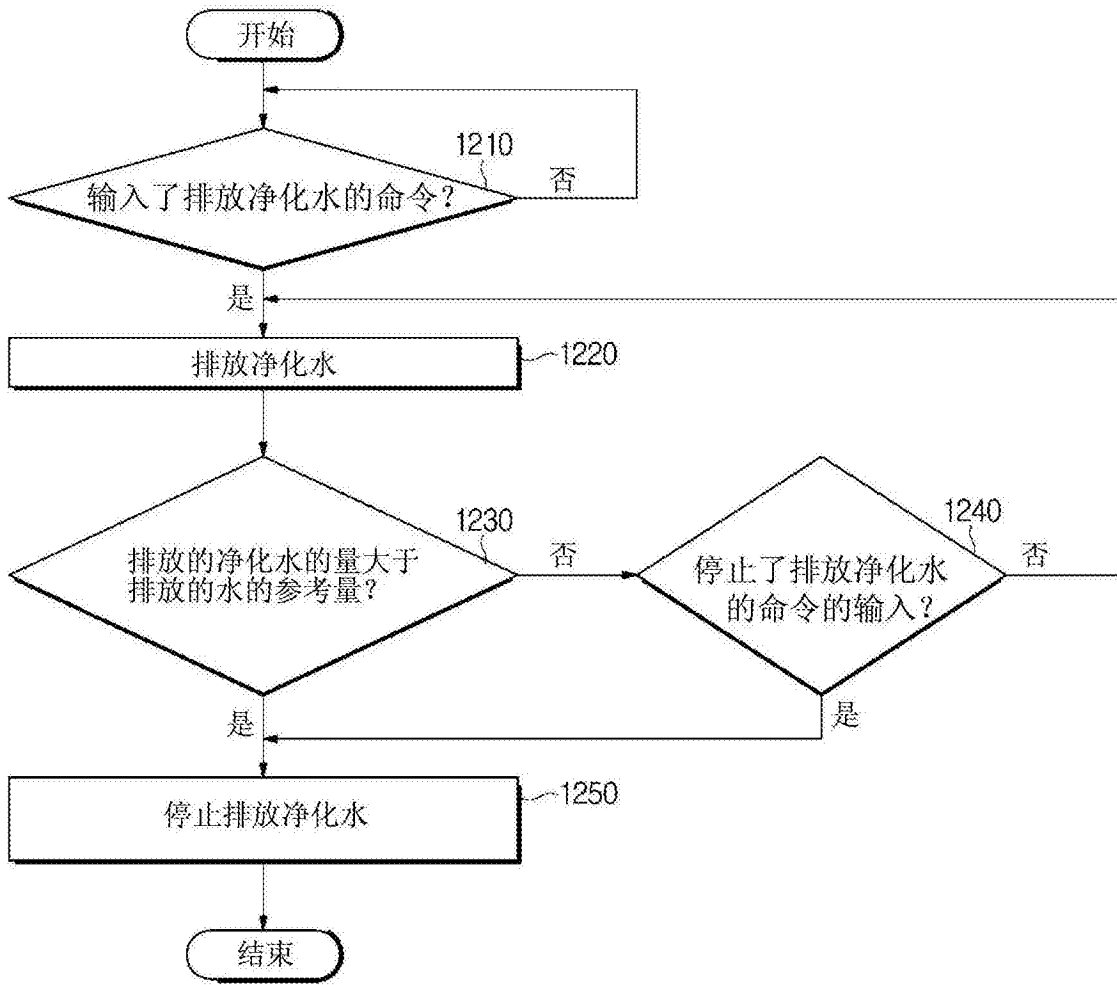


图17

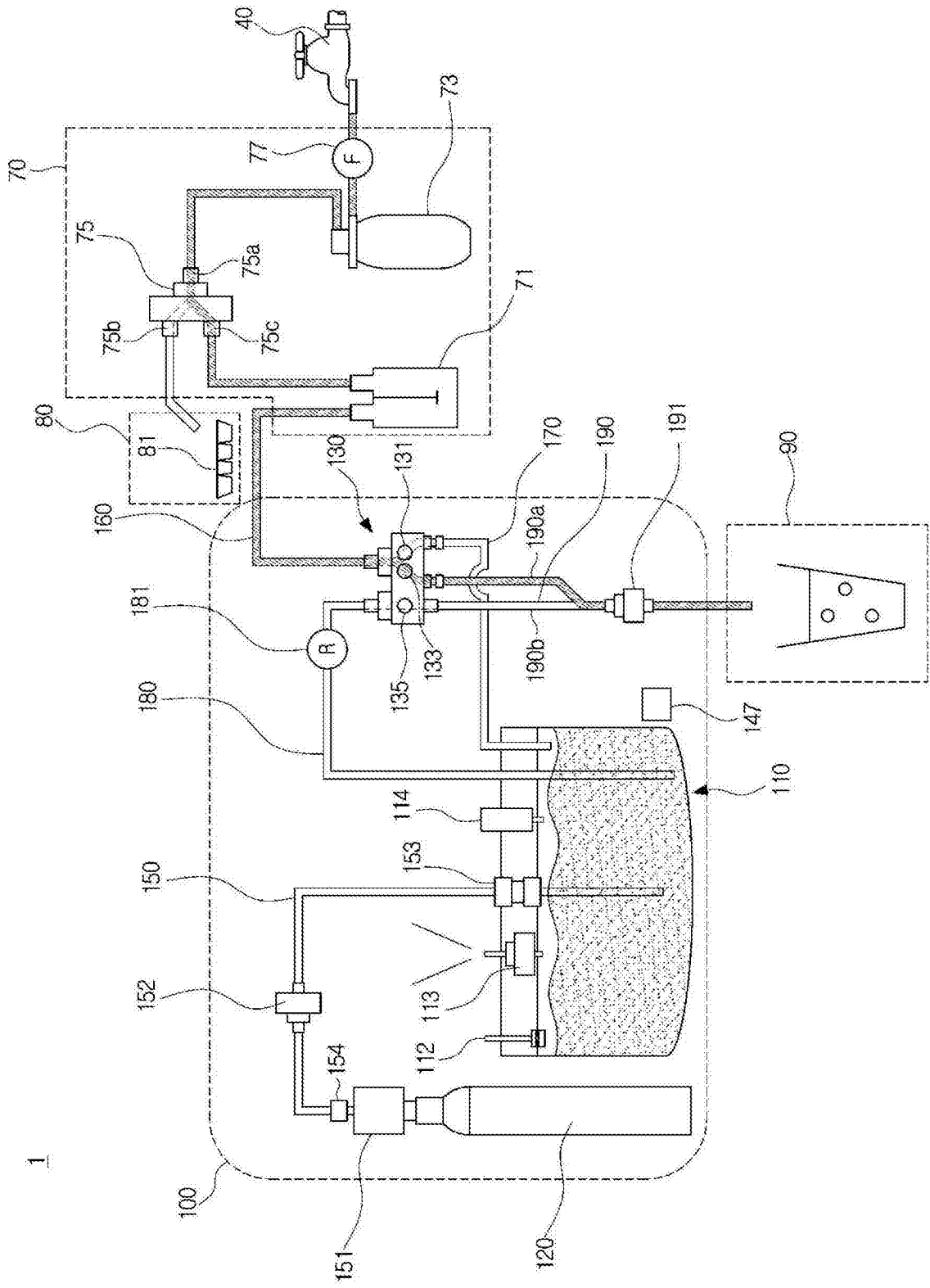


图18

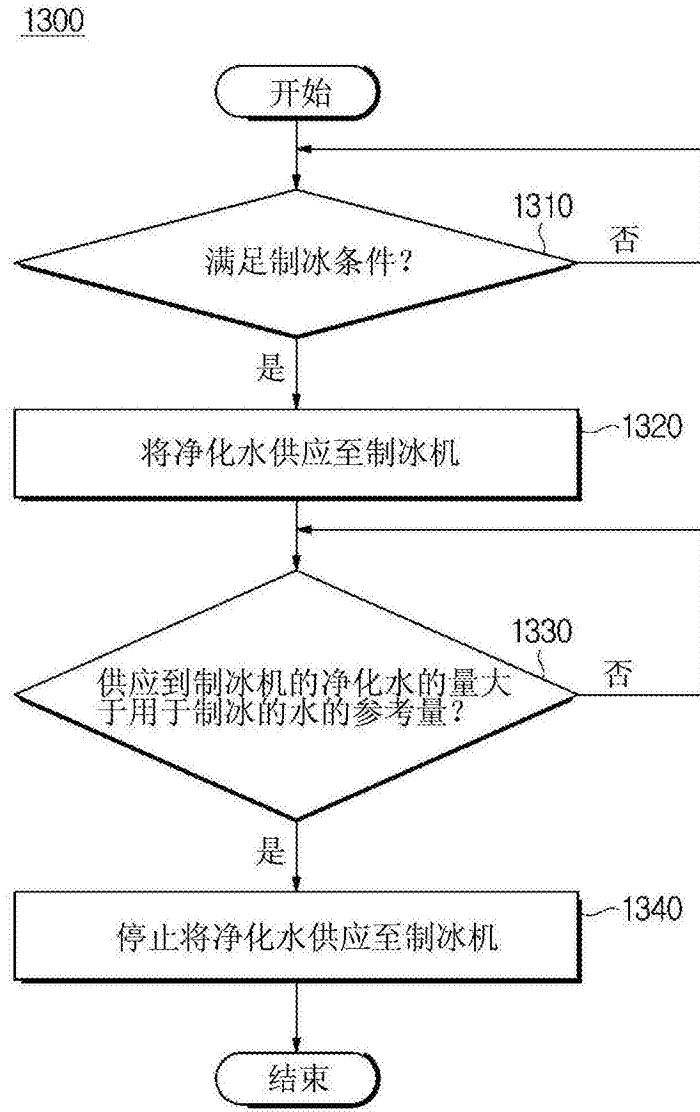


图19

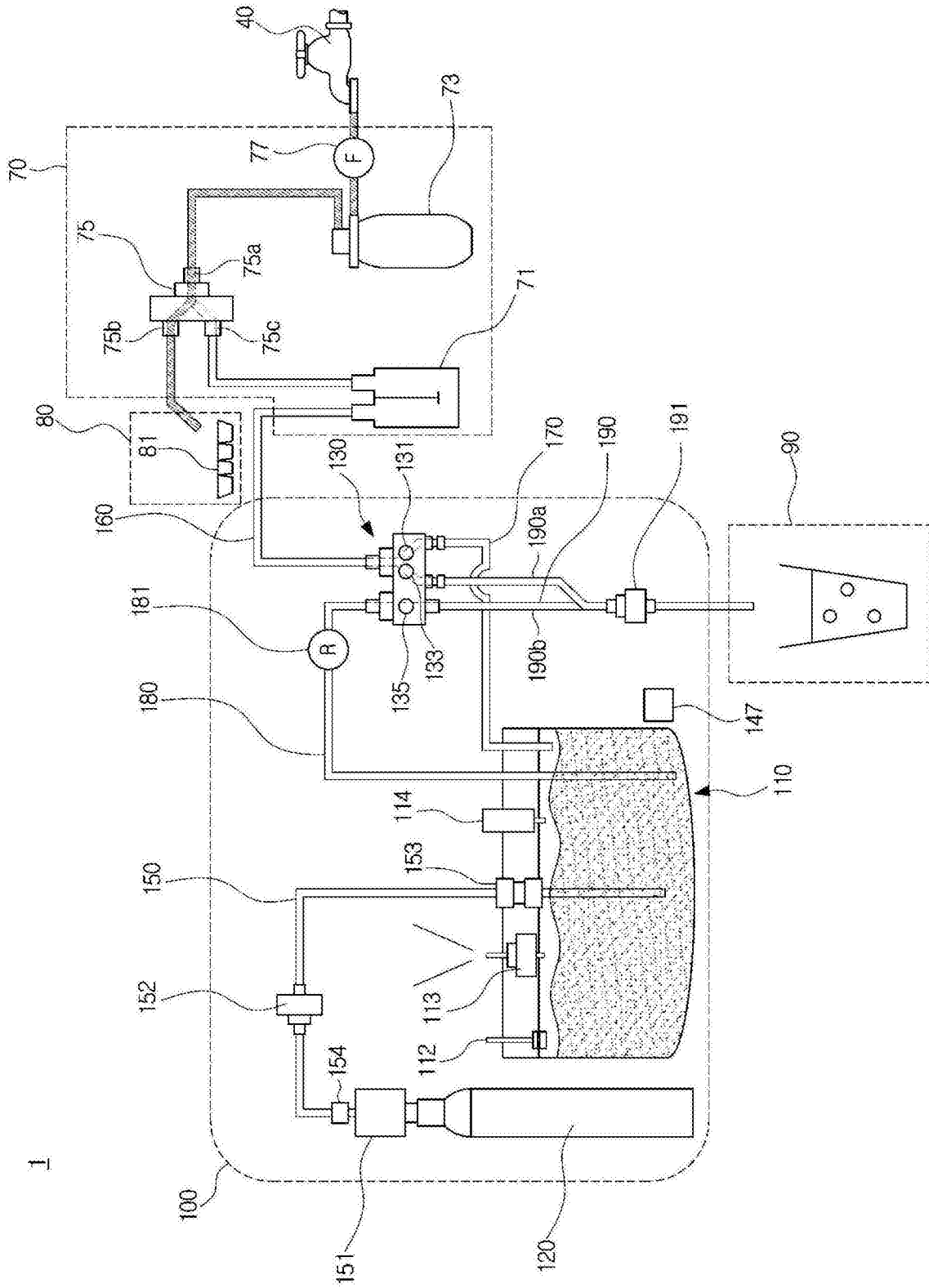


图20

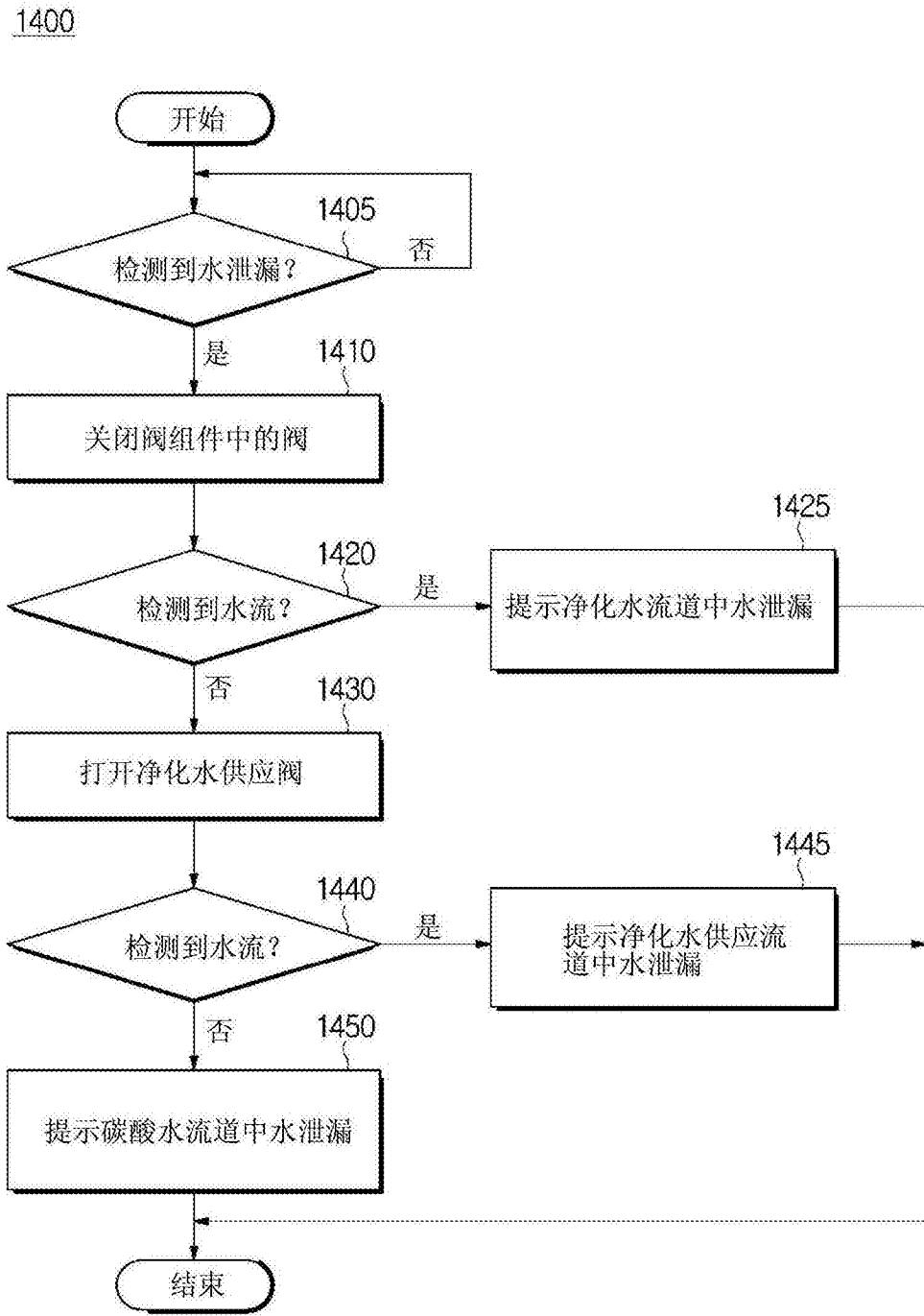


图21

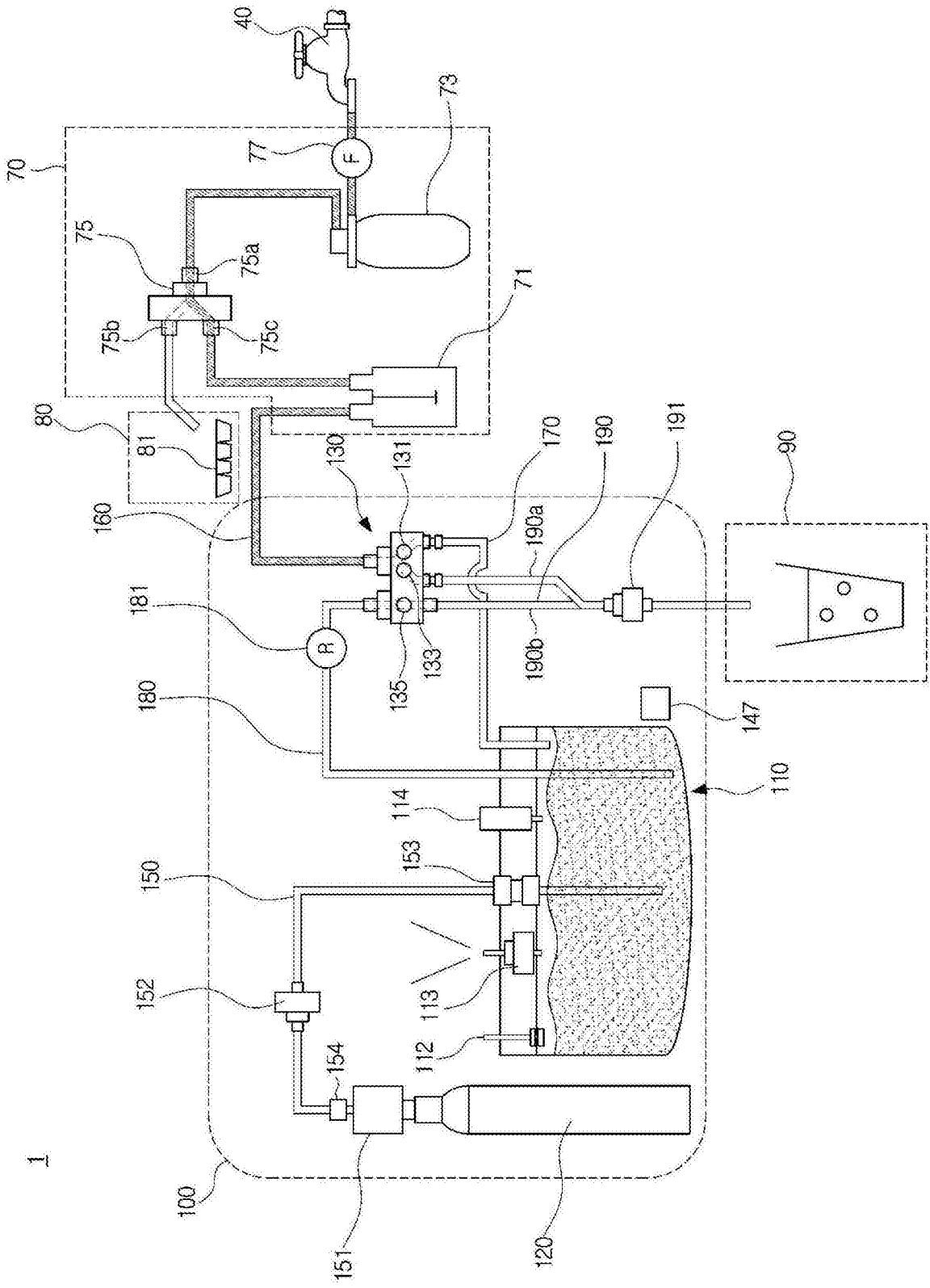


图22

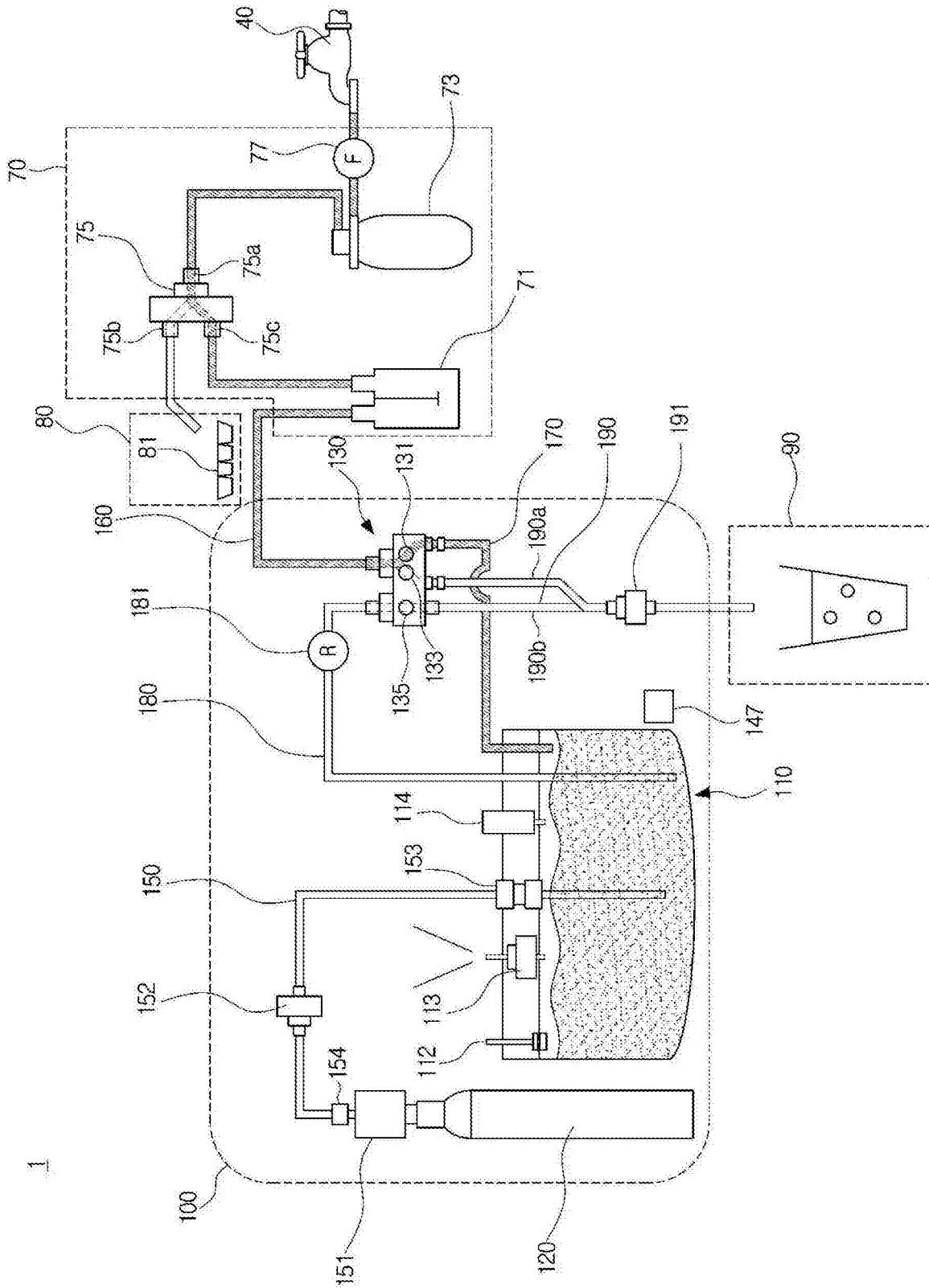


图23

1500

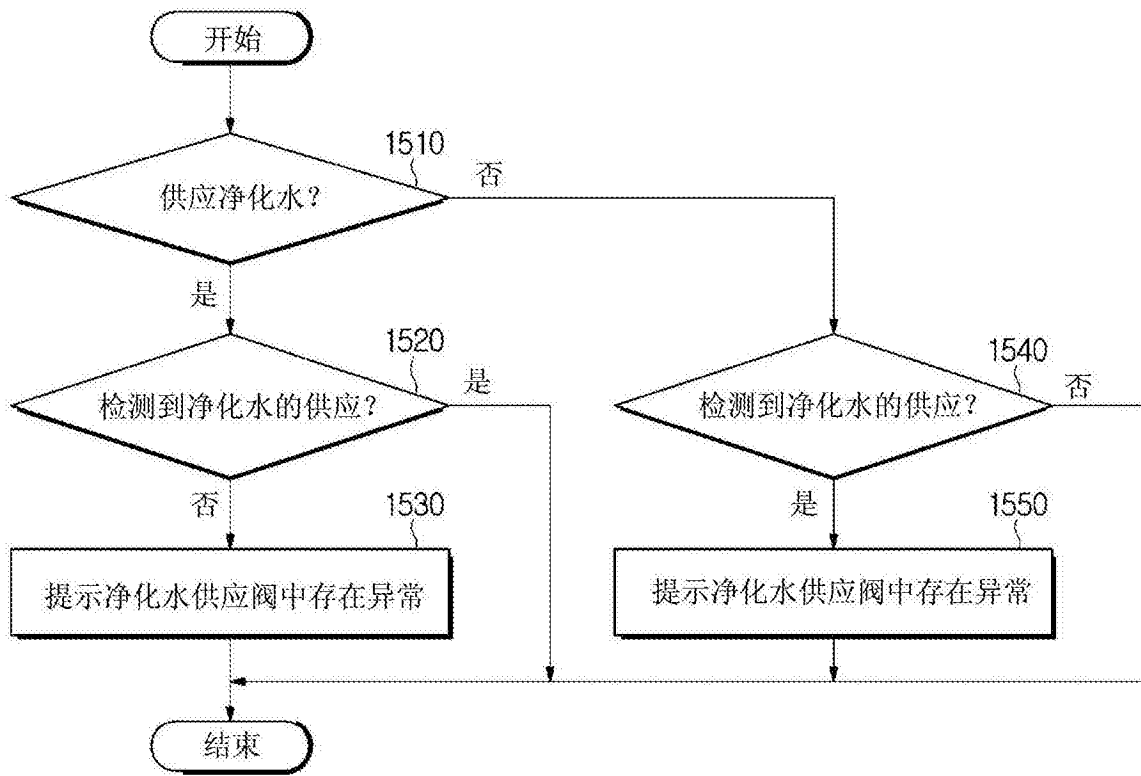


图24

1600

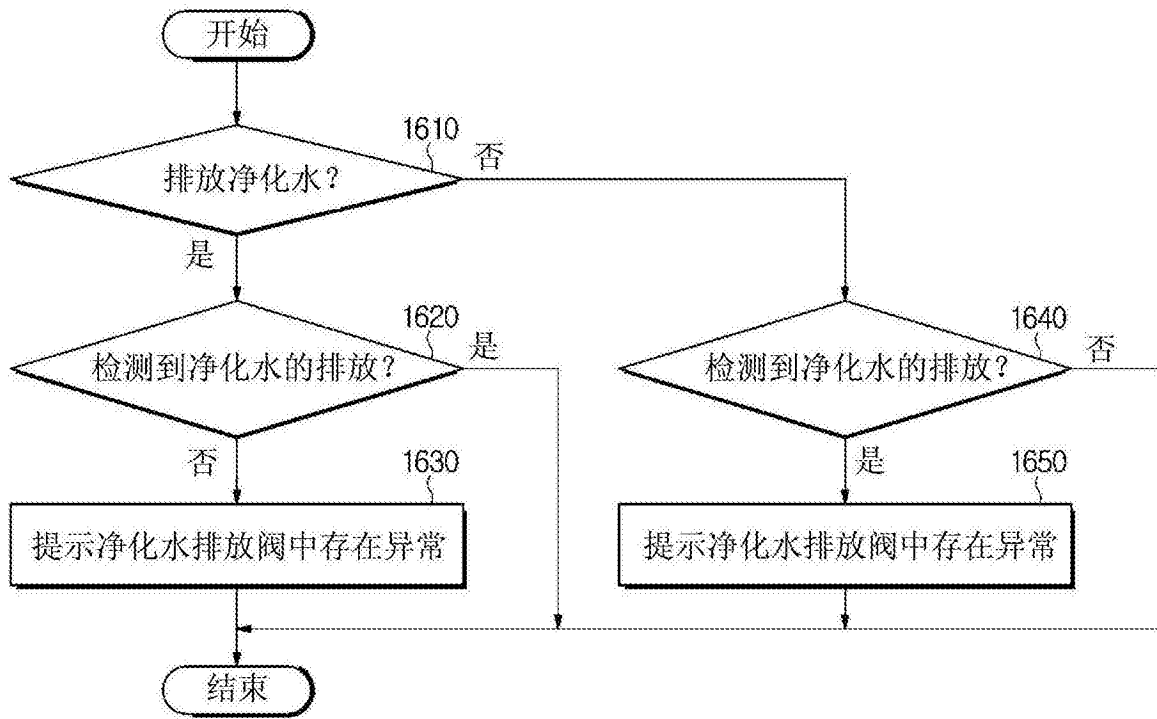


图25

1700

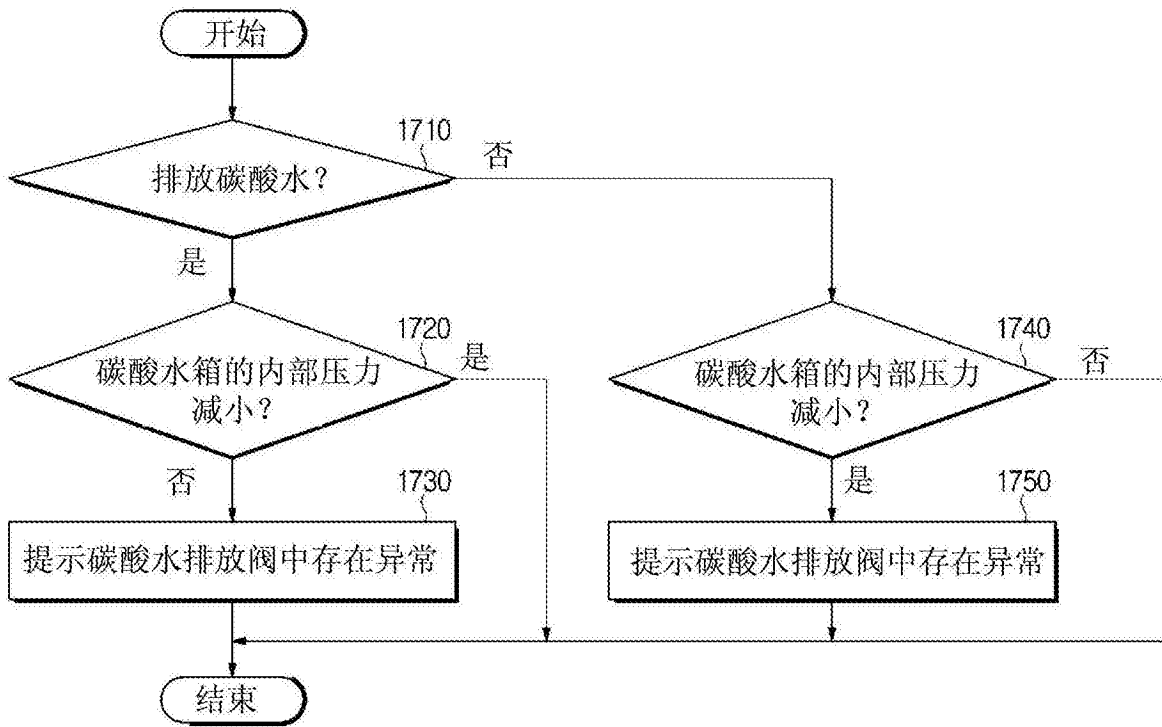


图26

1800

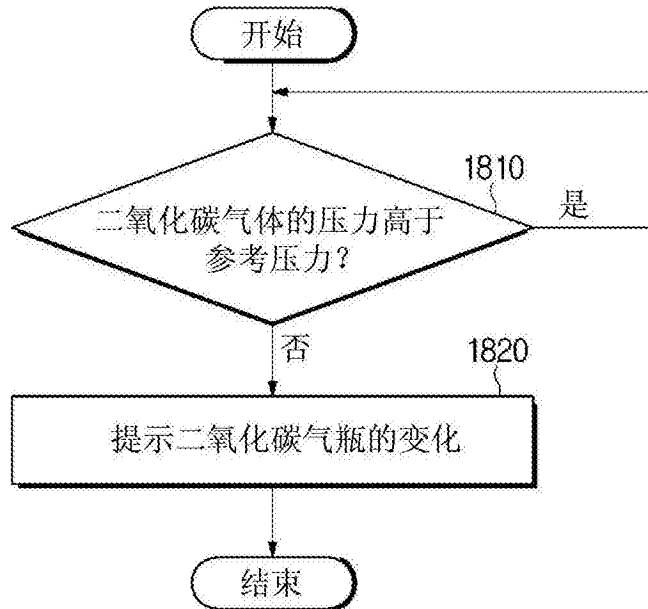


图27

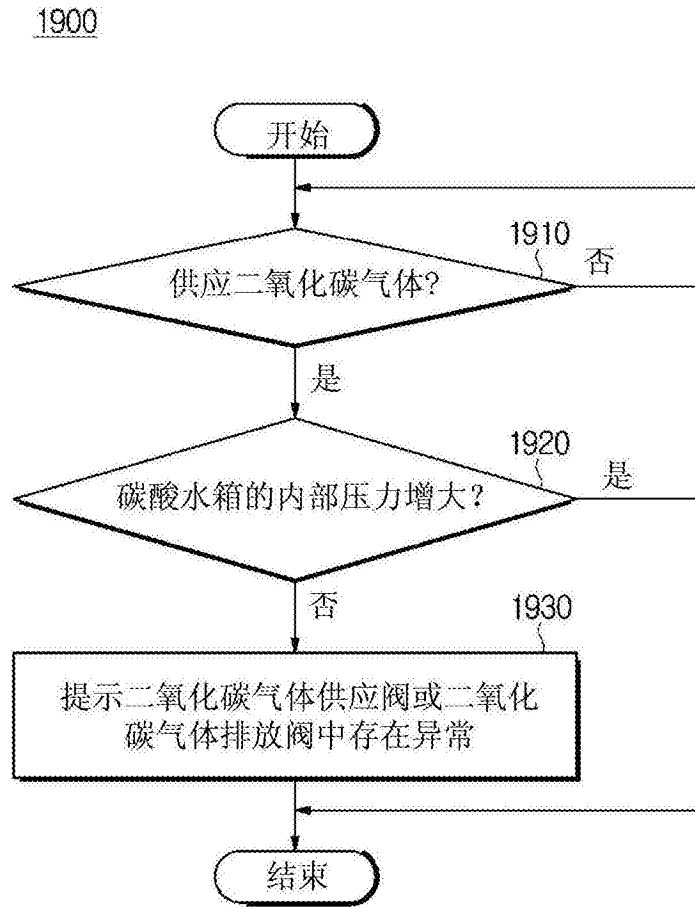


图28

2000

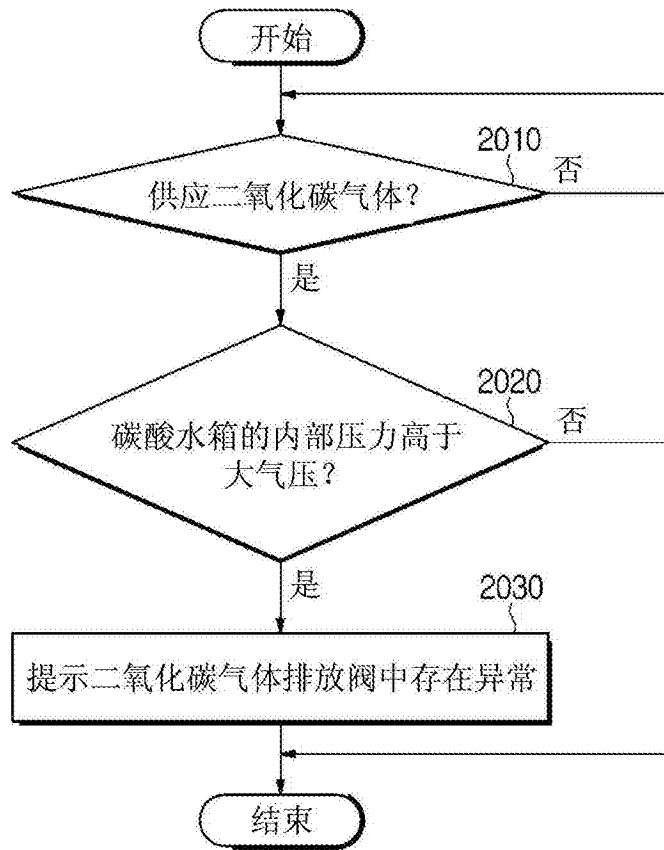


图29

2300

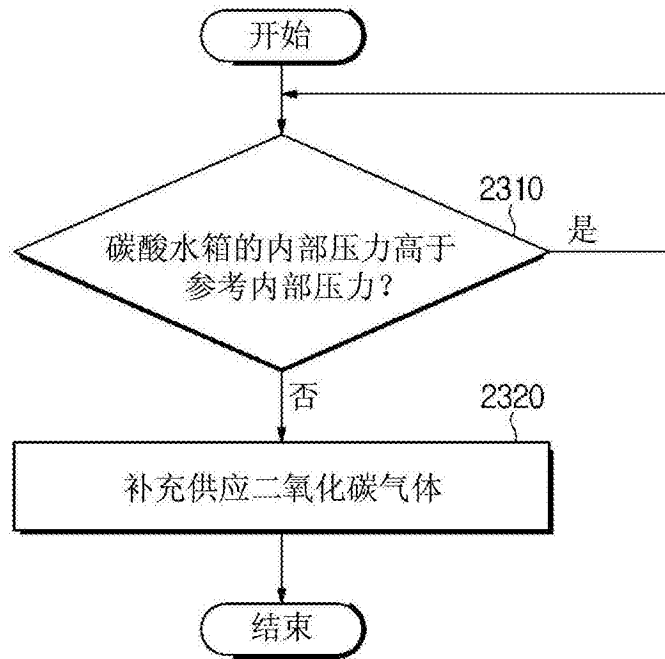


图30

2600

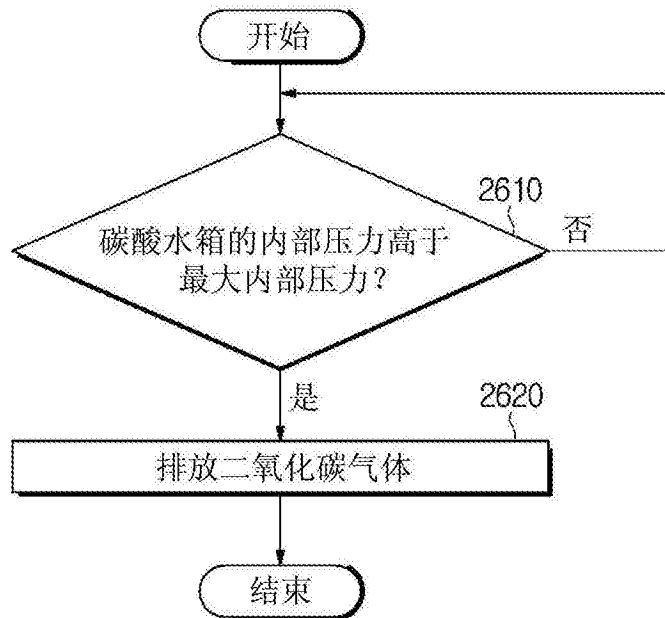


图31

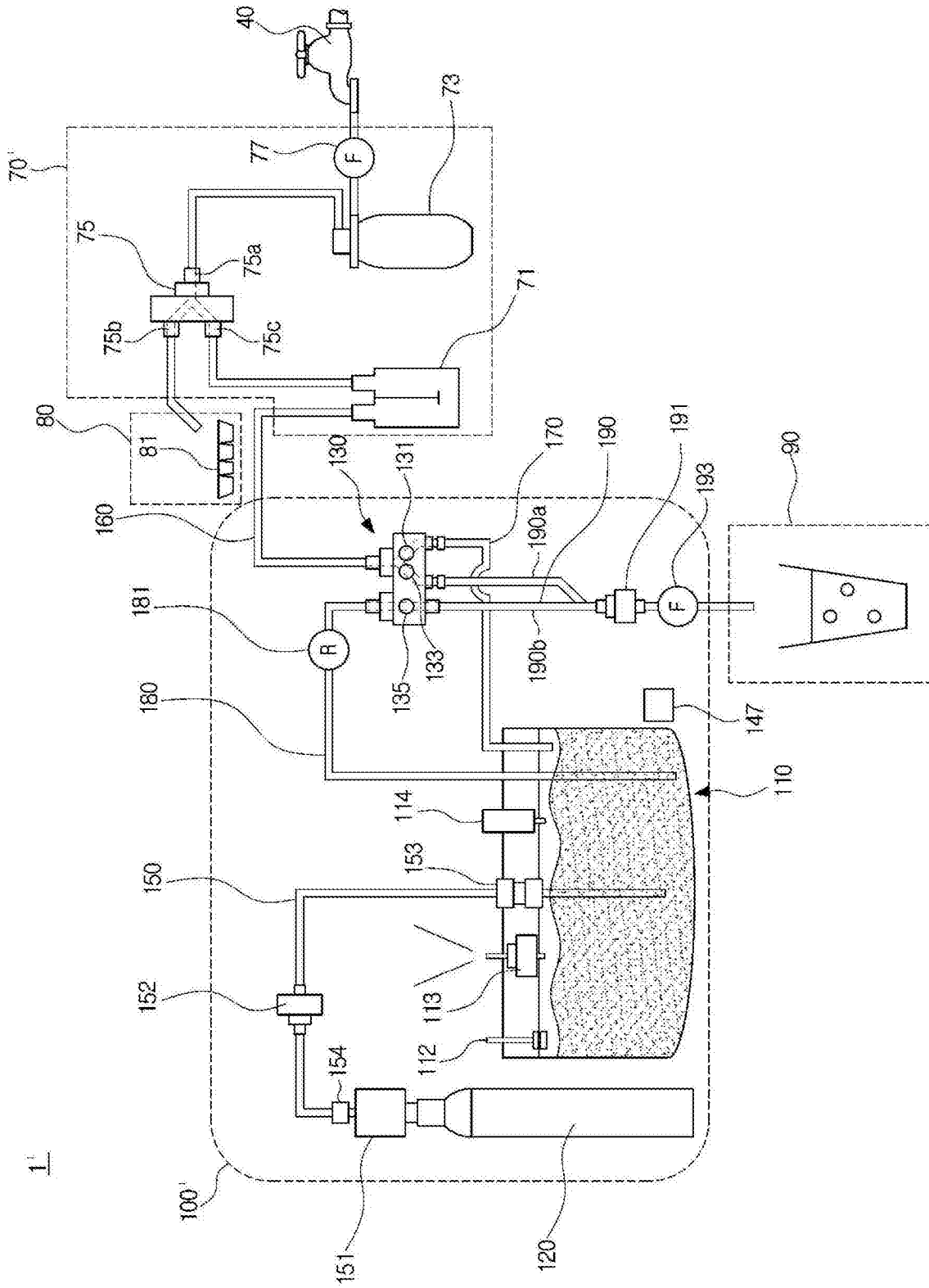


图32

2400

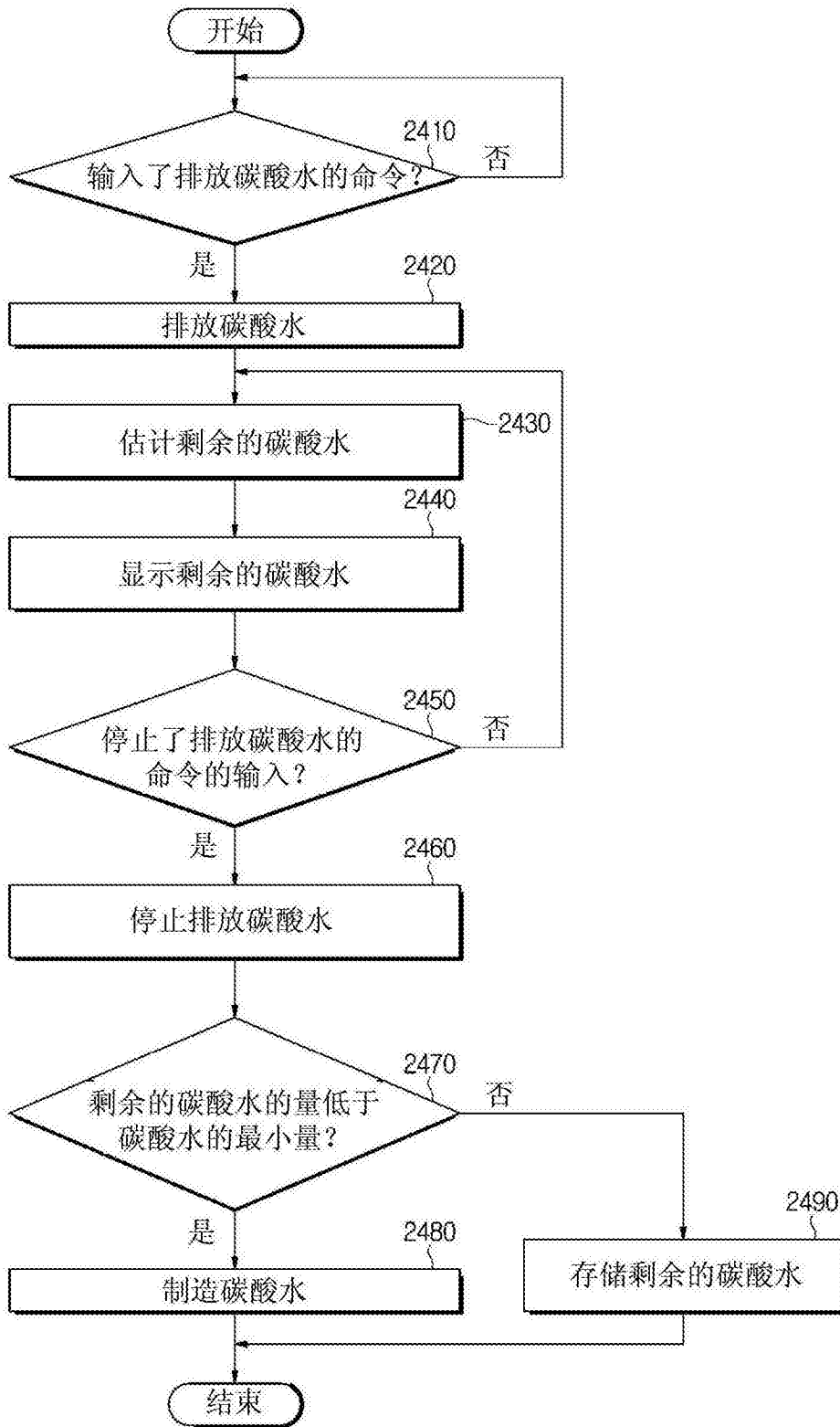


图33

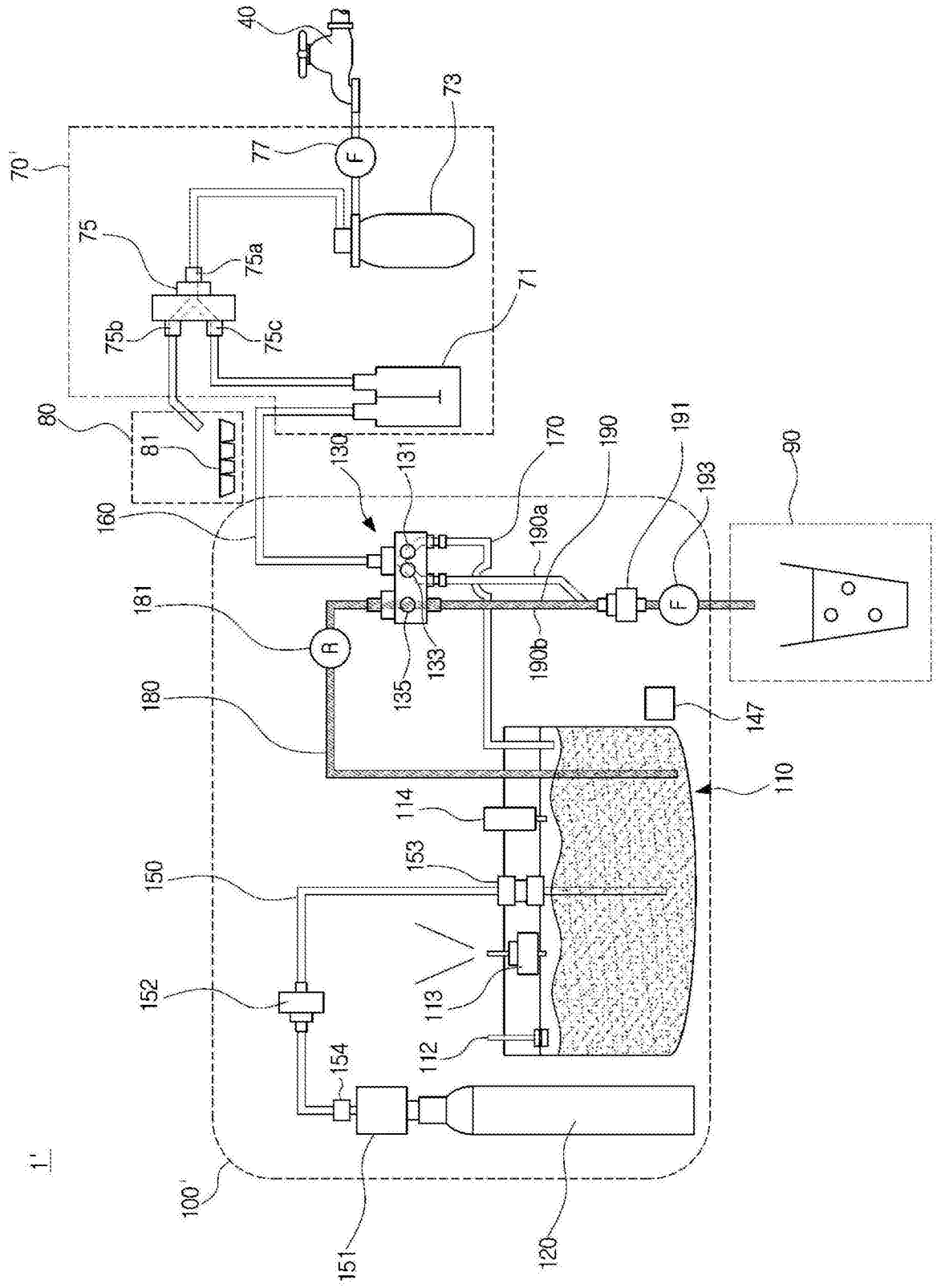


图34

2500

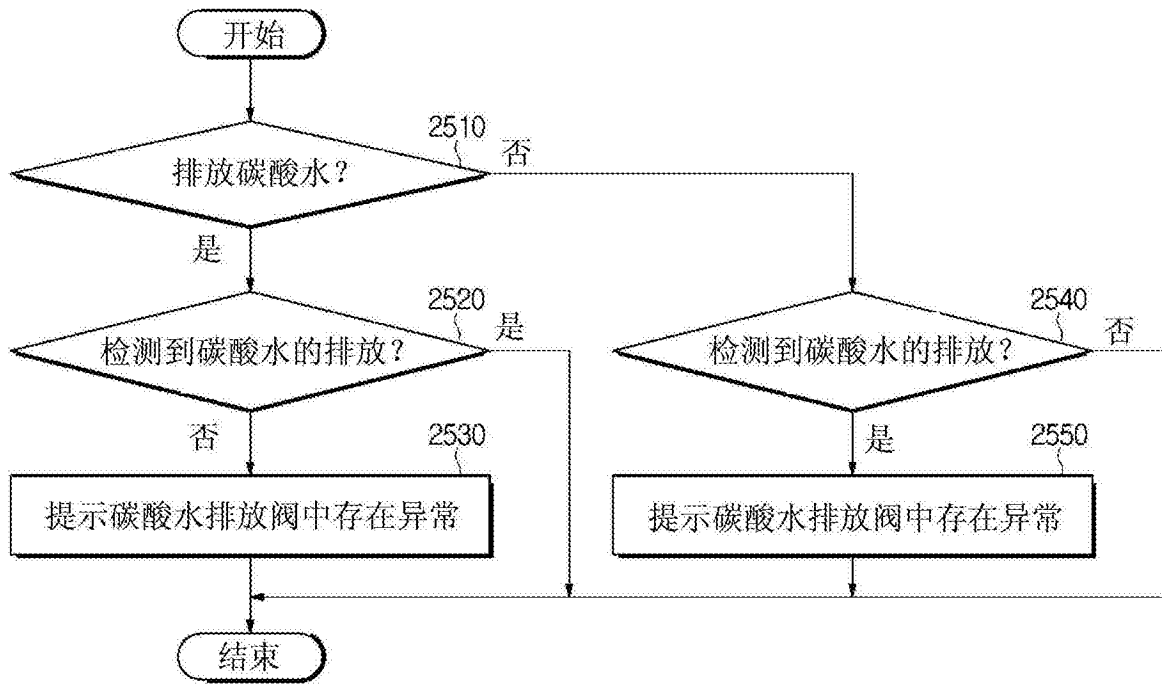


图35

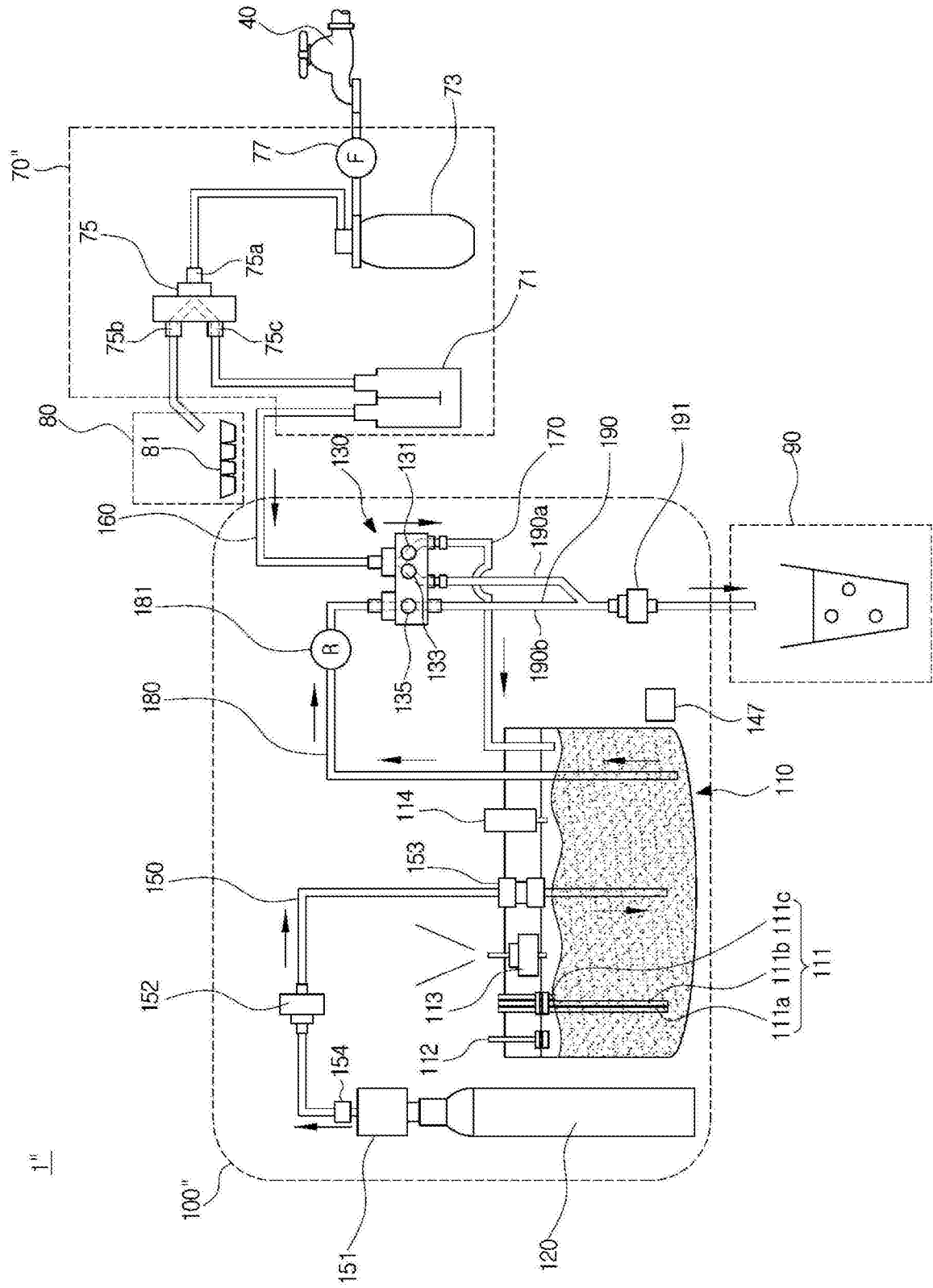


图36

2700

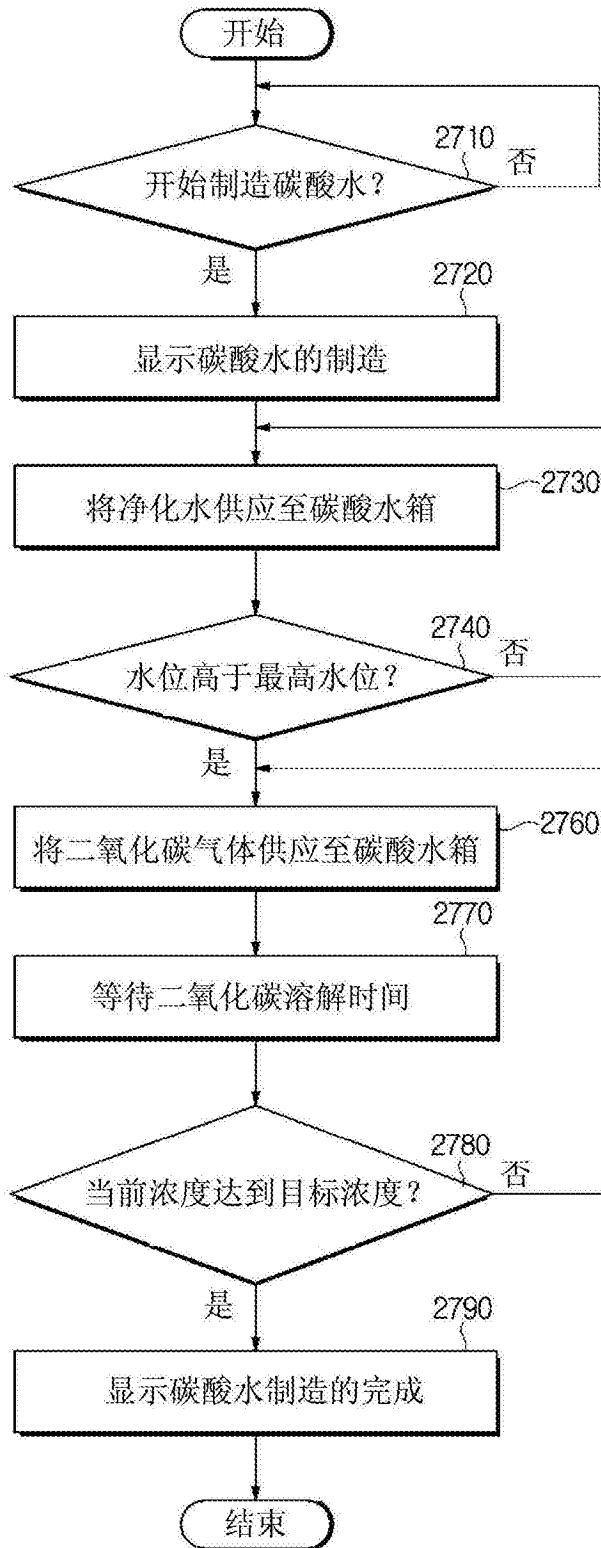


图37

2100

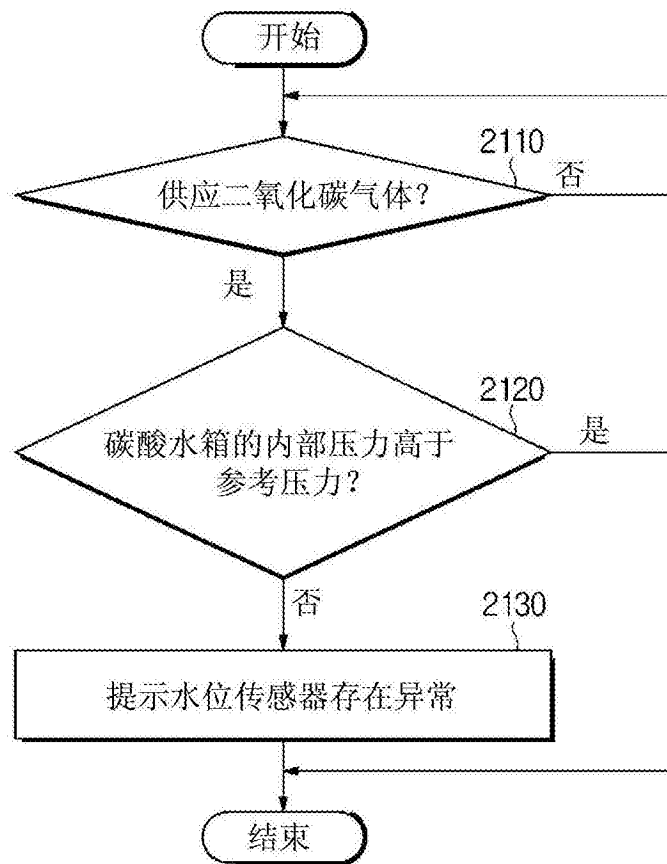


图38

2200

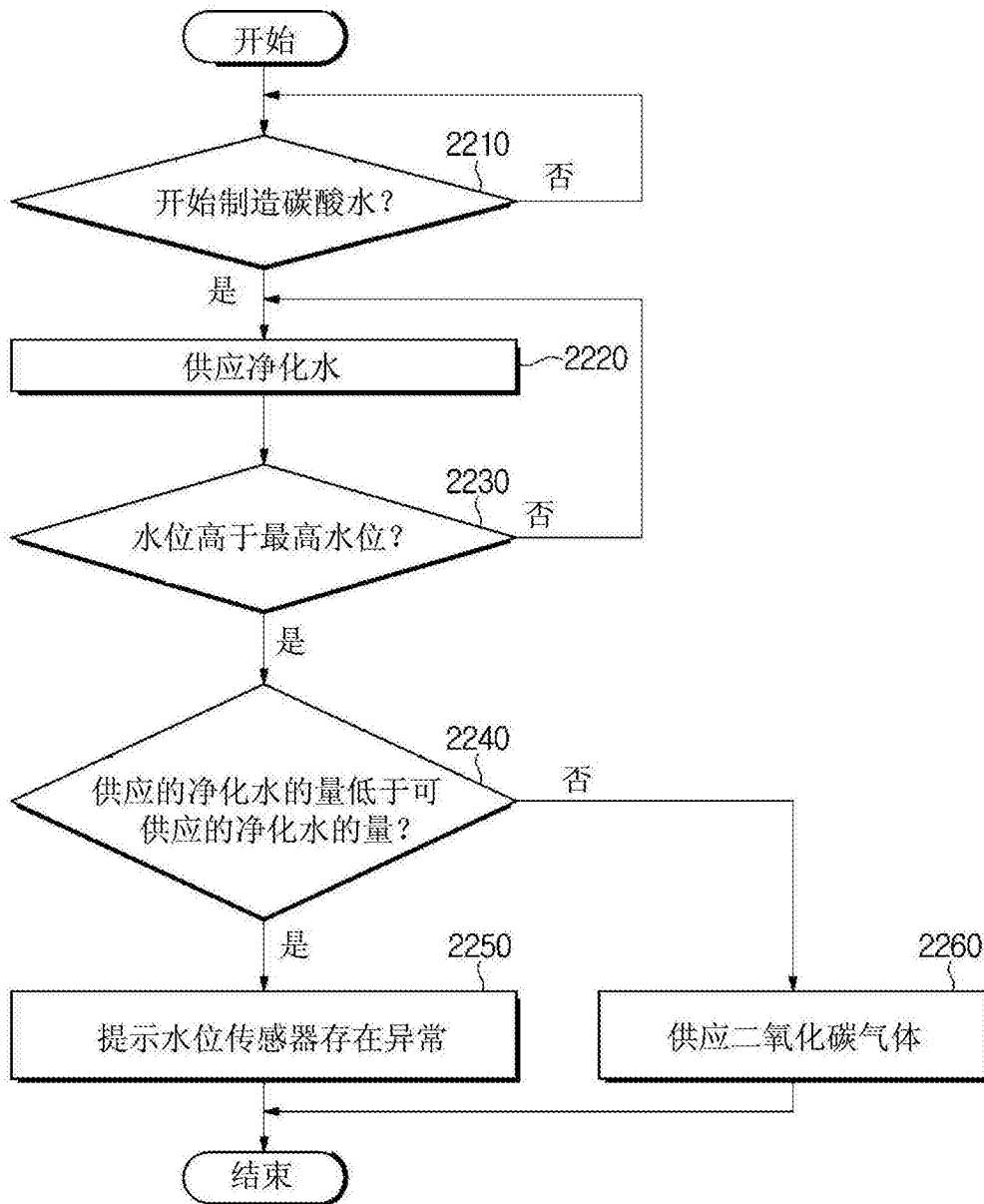


图39