



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112771327 A

(43) 申请公布日 2021.05.07

(21) 申请号 201980063701.0

(22) 申请日 2019.10.01

(30) 优先权数据

10-2018-0117819 2018.10.02 KR

10-2018-0117821 2018.10.02 KR

10-2018-0117822 2018.10.02 KR

10-2018-0117785 2018.10.02 KR

10-2018-0142117 2018.11.16 KR

10-2019-0081743 2019.07.06 KR

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2021.03.26

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/KR2019/012874 2019.10.01

(87) PCT国际申请的公布数据

WO2020/071761 KO 2020.04.09

(71) 申请人 LG电子株式会社

地址 韩国首尔市

(72) 发明人 李东勋 廉昇燮 李旭镛 李东坝

裴容浚 孙圣均 朴钟瑛

(74) 专利代理机构 隆天知识产权代理有限公司

72003

代理人 崔炳哲

(51) Int.Cl.

F25D 11/00 (2006.01)

F25D 29/00 (2006.01)

F25D 25/02 (2006.01)

F25C 1/243 (2018.01)

F25C 5/02 (2006.01)

F25C 1/18 (2006.01)

权利要求书2页 说明书24页 附图10页

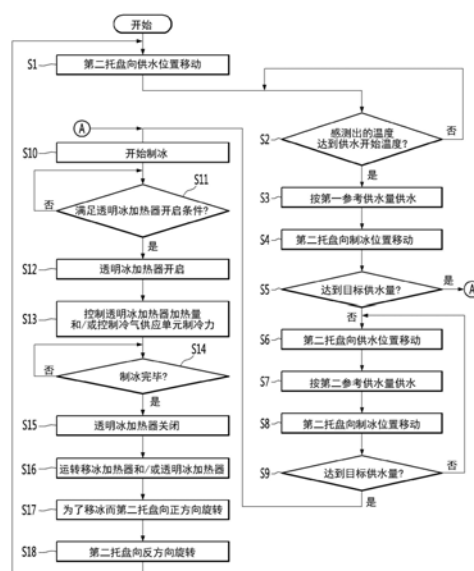
(54) 发明名称

冰箱

(57) 摘要

本发明的冰箱包括：储存室，用于保存食物；冷气供应单元，用于向所述储存室供应冷气；第一托盘，形成作为水因所述冷气而相变为冰的空间的制冰隔室的一部分；第二托盘，形成所述制冰隔室的另一部分，所述第二托盘在制冰过程中能够与所述第一托盘接触；供水阀，调节向所述制冰隔室供应的水的流动；供水量感测部，用于感测所述制冰隔室的供水量；以及控制部，控制所述供水阀。为了在所述第二托盘的供水位置上执行所述制冰隔室的供水，所述控制部控制所述供水阀，以对所述制冰隔室执行第一参考供水量的供水，在所述第一参考供水量的供水完毕后，使所述第二托盘移动到制冰位置，并利用所述供水量感测部判断所述制冰隔室的供水量是否达到了目标供水量。如果所述制冰隔室的供水量达到了目标供水量，则所述控制部开始制冰，如果所述制冰隔室的供水量未达到目标供水量，则使所述第二托盘再次移动到供水位置后，控制所述

供水阀以执行小于所述第一参考供水量的第二参考供水量的供水。



1. 一种冰箱, 其中,
包括:

第一托盘, 形成作为水因由冷气供应单元供应的冷气而相变为冰的空间的制冰隔室的一部分;

第二托盘, 形成所述制冰隔室的另一部分;

供水阀, 调节向所述制冰隔室供应的水的流动;

供水量感测部, 用于感测所述制冰隔室的供水量; 以及

控制部, 控制所述供水阀,

为了在所述第二托盘的供水位置上执行所述制冰隔室的供水, 所述控制部控制所述供水阀, 以对所述制冰隔室执行第一参考供水量的供水,

在所述第一参考供水量的供水完毕后, 使所述第二托盘移动到制冰位置, 并利用所述供水量感测部判断所述制冰隔室的供水量是否达到了目标供水量,

如果所述制冰隔室的供水量达到了目标供水量, 则所述控制部开始制冰, 如果所述制冰隔室的供水量未达到目标供水量, 则使所述第二托盘再次移动到供水位置后, 控制所述供水阀, 以执行小于所述第一参考供水量的第二参考供水量的供水。

2. 根据权利要求1所述的冰箱, 其中,

在所述第二参考供水量的供水完毕后, 所述控制部将所述第二托盘按所述第一参考供水量供水完毕后, 使所述第二托盘移动到制冰位置, 并利用所述供水量感测部判断所述制冰隔室的供水量是否达到了目标供水量。

3. 根据权利要求2所述的冰箱, 其中,

如果所述制冰隔室的供水量达到了目标供水量, 则所述控制部开始制冰,

如果所述制冰隔室的供水量未达到目标供水量, 则反复地执行所述第二参考供水量的追加供水直至所述制冰隔室的供水量达到所述目标供水量。

4. 根据权利要求1所述的冰箱, 其中,

所述供水量感测部被配置为向所述制冰隔室露出。

5. 根据权利要求1所述的冰箱, 其中,

所述供水量感测部的端部位于比所述制冰隔室的上端更低的位置。

6. 根据权利要求1所述的冰箱, 其中,

所述控制部控制为, 使所述第二托盘从供水位置向反方向移动到所述制冰位置,

在所述制冰隔室中冰的生成完毕之后, 为了取出所述制冰隔室的冰, 所述控制部控制为使所述第二托盘向正方向移动到移冰位置,

在移冰完毕之后, 所述控制部使所述第二托盘向反方向从所述移冰位置移动到所述供水位置后开始供水。

7. 根据权利要求6所述的冰箱, 其中,

所述供水量感测部是用于感测所述制冰隔室的温度的温度传感器。

8. 根据权利要求7所述的冰箱, 其中,

在移冰完毕而所述第二托盘移动到所述供水位置后, 如果所述温度传感器中感测出的温度达到了供水开始温度, 则所述控制部控制所述供水阀, 以对所述制冰隔室执行所述第一参考供水量的供水。

9. 根据权利要求7所述的冰箱, 其中,

如果所述温度传感器中感测出的温度达到作为零上的温度的参考温度, 则所述控制部判断为所述制冰隔室的供水量达到了目标供水量。

10. 根据权利要求1所述的冰箱, 其中,

所述供水量感测部是根据与所述制冰隔室的水的接触与否来输出彼此不同的信号的电容传感器。

11. 根据权利要求10所述的冰箱, 其中,

所述电容传感器与水接触时输出第一信号,

所述电容传感器与水不接触时输出第二信号,

如果所述电容传感器输出第一信号, 则所述控制部判断为制冰隔室的供水量达到了目标供水量。

12. 根据权利要求1所述的冰箱, 其中,

所述第一参考供水量为所述目标供水量的80%以上, 所述第二参考供水量为所述目标供水量的20%以下。

13. 根据权利要求12所述的冰箱, 其中,

所述第一参考供水量为所述目标供水量的90%以上, 所述第二参考供水量为所述目标供水量的1%至10%的范围。

14. 根据权利要求1所述的冰箱, 其中,

还包括用于向所述制冰隔室供应热量的加热器,

所述控制部使所述加热器在所述冷气供应单元供应冷气中的至少一部分区间开启, 从而能够使所述制冰隔室内部的水中溶解的气泡从生成冰的部分向液体状态的水侧移动并生成透明的冰。

15. 根据权利要求14所述的冰箱, 其中,

所述控制部控制为, 根据所述制冰隔室内的水的每单位高度的质量来改变所述冷气供应单元的制冷力及所述加热器的加热量中的一种以上。

冰箱

技术领域

[0001] 本说明书涉及冰箱。

背景技术

[0002] 一般而言,冰箱是能够在由门遮蔽的内部的储存空间中以低温方式储存食物的家用电器。所述冰箱通过利用冷气来冷却储存空间内部,可以将所储存的食物以冷藏或冷冻状态保存。通常,在冰箱提供有用于制冰的制冰器。所述制冰器将从供水源或水箱供应的水容置在托盘后,通过冷却水来生成冰。

[0003] 所述制冰器可以将制冰完毕的冰以加热方式或旋扭方式从所述冰托盘移冰。

[0004] 作为一例,自动地供水及移冰的制冰器以向上方呈开口的方式形成,从而盛起成型的冰。

[0005] 如上所述的结构的制冰器中制成的冰如月牙模样或立方体模样等其至少一面具有平坦的面。

[0006] 另外,在冰的模样形成为球形的情况下,在使用冰时将可以更加便利,并能够向用户提供另类的使用感。并且,在将制成的冰储存时,也能够使冰间接触的面积最小化,从而能够使冰彼此缠结的情形最小化。

[0007] 作为现有文献的韩国授权特许公报第10-1850918号(以下称为“现有文献1”)中披露有制冰器。

[0008] 现有文献1的制冰器包括:上部托盘,排列有半球形态的复数个上部壳,包括从两侧端向上侧延伸的一对联接件引导部;下部托盘,排列有半球形态的复数个下部壳,以可转动的方式连接在所述上部托盘;转轴,连接在所述下部托盘和上部托盘的后端,以使所述下部托盘相对于所述上部托盘旋转;一对联接件,其一端连接在所述下部托盘,另一端连接在所述联接件引导部;以及上部推挤销组件,在其两端部插入到所述联接件引导部的状态下,分别连接在所述一对联接件,并与所述联接件一同升降。

[0009] 在现有文献1的情况下,虽然可以利用半球形态的上部壳及半球形态的下部壳来生成球形态的冰,但是由于冰在上部壳及下部壳中同时生成,水中包含的气泡未能完全地排出,而是气泡将分散在水内部,存在有所生成的冰不透明的缺点。

[0010] 作为现有文献的日本公开特许公报特开平9-269172号(以下称为“现有文献2”)中披露有制冰装置。

[0011] 现有文献2的制冰装置包括:制冰碟;加热部,加热供应到制冰碟的水的底部。

[0012] 在现有文献2的制冰装置的情况下,在制冰过程中,利用加热器加热制冰块的一侧面及底面的水。由此,在水面侧进行凝固,并在水内引起对流,从而可以生成透明冰。

[0013] 当随着进行透明冰的生长,制冰块内的水的体积变小时,凝固速度将逐渐地变快,从而无法引起与凝固速度相适应的充分的对流。

[0014] 因此,在现有文献2的情况下,当水的大致2/3程度被凝固时,通过增加加热器的加热量来抑制凝固速度的上升。

[0015] 但是,根据现有文献2,其仅单纯地在水的体积减少时增加加热器的加热量,因而不易生成根据冰的形态具有均匀的透明度的冰。

发明内容

[0016] 所要解决的问题

[0017] 本实施例提供一种冰箱及其控制方法,能够与形态无关地生成整体上的透明度均匀的冰。

[0018] 本实施例提供一种冰箱及其控制方法,通过按目标供水量精确地供水,能够生成与制冰隔室相同的形态的冰。

[0019] 本实施例提供一种冰箱及其控制方法,能够使所生成的冰的每单位高度的透明度均匀。

[0020] 解决问题的技术方案

[0021] 根据一方式的冰箱,其可以包括:第一托盘,形成制冰隔室的一部分;第二托盘,形成所述制冰隔室的另一部分;供水阀,调节向所述制冰隔室供应的水的流动;供水量感测部,用于感测所述制冰隔室的供水量;以及控制部,控制所述供水阀。

[0022] 为了在所述第二托盘的供水位置上执行所述制冰隔室的供水,所述控制部可以控制所述供水阀,以对所述制冰隔室执行第一参考供水量的供水。

[0023] 可以在所述第一参考供水量的供水完毕后,使所述第二托盘移动到制冰位置,并利用所述供水量感测部判断所述制冰隔室的供水量是否达到了目标供水量。

[0024] 如果所述制冰隔室的供水量达到了目标供水量,则所述控制部可以开始制冰,如果所述制冰隔室的供水量未达到目标供水量,则使所述第二托盘再次移动到供水位置后,控制所述供水阀,以执行小于所述第一参考供水量的第二参考供水量的供水。如果制冰开始,则所述冷气供应单元的冷气可以供应给所述制冰隔室。

[0025] 在所述第二参考供水量的供水完毕后,所述控制部可以将所述第二托盘按所述第一参考供水量供水完毕后,使所述第二托盘移动到制冰位置,并利用所述供水量感测部判断所述制冰隔室的供水量是否达到了目标供水量。

[0026] 如果所述制冰隔室的供水量达到了目标供水量,则所述控制部可以开始制冰。如果所述制冰隔室的供水量未达到目标供水量,则可以反复地执行所述第二参考供水量的追加供水直至所述制冰隔室的供水量达到所述目标供水量。

[0027] 所述供水量感测部可以被配置为向所述制冰隔室露出。所述供水量感测部的端部可以位于比所述制冰隔室的上端更低的位置。

[0028] 所述第二托盘可以连接在驱动部。所述控制部可以控制所述驱动部。

[0029] 所述控制部可以控制为,使所述第二托盘从供水位置向反方向移动到所述制冰位置。在所述制冰隔室中冰的生成完毕之后,为了取出所述制冰隔室的冰,可以控制为使所述第二托盘向正方向移动到移冰位置。在移冰完毕之后,所述控制部可以使所述第二托盘向反方向从所述移冰位置移动到所述供水位置后开始供水。

[0030] 所述供水量感测部可以是用于感测所述制冰隔室的温度的温度传感器。

[0031] 在移冰完毕而所述第二托盘移动到所述供水位置后,如果所述温度传感器中感测出的温度达到了供水开始温度,则所述控制部可以控制所述供水阀,以对所述制冰隔室执

行所述第一参考供水量的供水。

[0032] 如果所述温度传感器中感测出的温度达到作为零上的温度的参考温度,则所述控制部可以判断为所述制冰隔室的供水量达到了目标供水量。

[0033] 所述供水量感测部可以是根据与所述制冰隔室的水的接触与否来输出彼此不同的信号的电容传感器。

[0034] 所述电容传感器与水接触时可以输出第一信号,所述电容传感器与水不接触时输出第二信号。

[0035] 如果所述电容传感器输出第一信号,则所述控制部可以判断为制冰隔室的供水量达到了目标供水量。

[0036] 所述第一参考供水量可以为所述目标供水量的80%以上,所述第二参考供水量为所述目标供水量的20%以下。所述第一参考供水量可以为所述目标供水量的90%以上,所述第二参考供水量可以被设定为所述目标供水量的1%至10%的范围。

[0037] 可以与所述第一托盘和所述第二托盘中的至少一方邻近地布置加热器。所述控制部可以控制所述加热器。

[0038] 所述冰箱还可以包括用于向所述制冰隔室供应冷气的冷气供应单元。

[0039] 所述控制部可以使所述加热器在所述冷气供应单元供应冷气中的至少一部分区间开启,从而能够使所述制冰隔室内部的水中溶解的气泡从生成冰的部分向液体状态的水侧移动并生成透明的冰。

[0040] 所述控制部可以控制为,根据所述制冰隔室内的水的每单位高度的质量来改变所述冷气供应单元的制冷力及所述加热器的加热量中的一种以上。

[0041] 根据另一方式的冰箱的控制方法,所述冰箱包括:第一托盘,形成制冰隔室的一部分;第二托盘,形成所述制冰隔室的另一部分;调节向所述制冰隔室供应的水的流动;供水量感测部,用于感测所述制冰隔室的供水量;以及控制部,控制所述供水阀,所述方法包括:使第二托盘向供水位置移动的步骤;为了在所述第二托盘的供水位置上执行所述制冰隔室的供水,控制所述供水阀,以对所述制冰隔室执行第一参考供水量的供水的步骤;在所述第一参考供水量的供水完毕后,使所述第二托盘移动到制冰位置,并利用所述供水量感测部判断所述制冰隔室的供水量是否达到了目标供水量的步骤;以及如果所述制冰隔室的供水量未达到目标供水量,则使所述第二托盘再次移动到供水位置后,控制所述供水阀,以执行小于所述第一参考供水量的第二参考供水量的供水的步骤。在所述制冰隔室的供水量达到目标供水量的情况下,供水完毕,并可以开始制冰。

[0042] 发明效果

[0043] 根据所提示出的发明,在冷却器供应冷流中的至少一部分区间开启加热器,由此,利用加热器的热量来延迟制冰速度,能够使制冰隔室内部的水中溶解的气泡从生成冰的部分向液体状态的水侧移动,从而生成透明的冰。

[0044] 尤其是,在本实施例的情况下,控制为根据所述制冰隔室内的水的每单位高度的质量来改变所述冷却器的制冷力及所述加热器的加热量中的一种以上,由此,能够与制冰隔室的形态无关地生成整体上透明度均匀的冰。

[0045] 并且,在本实施例的情况下,能够按目标供水量精确地供水,由此,能够生成与制冰隔室相同的形态的冰。

[0046] 并且,根据本实施例,与制冰隔室内的水和储存室内的冷流之间的热传递量改变对应地改变透明冰加热器的加热量和/或冷却器的制冷力,由此,能够生成整体上透明度均匀的冰。

附图说明

- [0047] 图1是示出本发明的一实施例的冰箱的图。
- [0048] 图2是示出本发明的一实施例的制冰器的立体图。
- [0049] 图3是图2中的托架被去除的状态的制冰器的立体图。
- [0050] 图4是本发明的一实施例的制冰器的分解立体图。
- [0051] 图5是沿着图3的A-A线剖开的剖视图。
- [0052] 图6是本发明的一实施例的冰箱的控制框图。
- [0053] 图7是用于说明本发明的一实施例的制冰器中生成冰的过程的流程图。
- [0054] 图8是用于说明与对于制冰隔室的透明冰加热器的相对位置对应的高度基准的图。
- [0055] 图9是用于说明制冰隔室内的水的每单位高度的透明冰加热器的输出的图。
- [0056] 图10是示出在供水位置上水的供应完毕的状态的图。
- [0057] 图11是示出在制冰位置上生成冰的情形的图。
- [0058] 图12是示出在移冰过程中第二托盘和第一托盘分离的状态的图。
- [0059] 图13是示出在移冰过程中第二托盘移动到移冰位置的状态的图。

具体实施方式

[0060] 以下,参照例示性的附图对本发明的一部分实施例进行详细的说明。在对各附图的结构元件赋予附图标记时,对于相同的结构元件而言,即使其标示于不同的附图上,也将尽可能赋予相同的附图标记。并且,在对本发明的实施例进行说明时,如果判断为对相关的公知结构元件或其功能的具体的说明影响对本发明的实施例的理解,则将省去对其详细的说明。

[0061] 并且,在对本发明的实施例的结构元件进行说明时,可以使用诸如第一、第二、A、B、(a)、(b)等术语。这样的术语仅是为了将该结构元件与其它结构元件进行区别,而非由该术语来限定相应结构元件的本质、序列或顺序。在记载为某一个结构元件“连接”、“结合”或“接触”于另一结构元件的情况下,该结构元件可以直接连接或接触于该另一结构元件,但是也可以理解为在各结构元件之间还“连接”、“结合”或“接触”有又一结构元件。

[0062] 图1是示出本发明的一实施例的冰箱的图。

[0063] 参照图1,本发明的一实施例的冰箱可以包括:箱体14,包括储存室;门,开闭所述储存室。

[0064] 所述储存室可以包括冷藏室18和冷冻室32。所述冷藏室14配置在上侧,所述冷冻室32配置在下侧,从而能够利用各自的门分别单独地开闭各个储存室。作为另一例,也可以在上侧布置冷冻室,并在下侧布置冷藏室。或者,也可以在左右两侧中的一侧布置冷冻室,并在另一侧布置冷藏室。

[0065] 所述冷冻室32的上部空间和下部空间可以彼此区分,在下部空间可以设置有能够

从下部空间进出的抽屉40。

[0066] 所述门可以包括开闭冷藏室18和冷冻室32的复数个门10、20、30。所述复数个门10、20、30可以包括以旋转方式开闭储存室的门10、20和以滑动方式开闭储存室的门30中的一部分或全部。所述冷冻室32即使能够利用一个门30开闭,也可以被配置为分离成两个空间。

[0067] 在本实施例中,可以将所述冷冻室32称为第一储存室,将所述冷藏室18称为第二储存室。

[0068] 在所述冷冻室32可以设置有能够制冰的制冰器200。所述制冰器200作为一例可以位于所述冷冻室32的上部空间。

[0069] 在所述制冰器200的下部可以设置有冰贮存器600(ice bin),从所述制冰器200生成的冰掉落并保存到所述冰贮存器600。用户可以将所述冰贮存器600从所述冷冻室32取出,并使用所述冰贮存器600中储存的冰。所述冰贮存器600可以放置在划分所述冷冻室32的上部空间和下部空间的水平壁的上侧。

[0070] 虽未图示,在所述箱体14设置有用向所述制冰器200供应冷气的管道。所述管道将与蒸发器中流动的制冷剂热交换后的冷气向所述制冰器200侧引导。作为一例,所述管道配置在所述箱体14的后方,并可以朝向所述箱体14的前方吐出冷气。所述制冰器200可以位于所述管道的前方。虽未进行限定,所述管道的吐出口可以设置在所述冷冻室32的后侧壁及上侧壁中的一个以上。

[0071] 以上以在所述冷冻室32设置有所述制冰器200的情形为例进行了说明,但是,所述制冰器200可以所处的空间并不限定于所述冷冻室32,制冰器200可以位于能够供应到冷气的多样的空间。

[0072] 图2是示出本发明的一实施例的制冰器的立体图,图3是图2中的托架被去除的状态的制冰器的立体图,图4是本发明的一实施例的制冰器的分解立体图。

[0073] 图5是沿着图3的A-A线剖开的剖视图。图5中示出第二托盘位于供水位置时的情形。

[0074] 参照图2至图5,所述制冰器200的各个结构元件设置在所述托架220的内部或外部,所述制冰器200可以构成一个组件。

[0075] 所述托架220作为一例可以设置在所述冷冻室32的上侧壁。在所述托架220的内侧面上侧可以设置有供水部240。所述供水部240在其上侧和下侧分别设置有开口部,从而能够将所述供水部240的上侧供应的水向所述供水部240的下侧引导。所述供水部240的上侧开口部大于下侧开口部,从而能够限制通过所述供水部240向下部引导的水的吐出范围。在所述供水部240的上侧可以设置有供应水的供水配管。供应到所述供水部240的水可以向下部移动。所述供水部240使从所述供水配管吐出的水避免从高的位置掉落,从而能够防止水飞溅的情形。所述供水部240配置在比所述供水配管更下侧的位置,因此,水并不飞溅到所述供水部240而是向下方引导,在高度变低的作用下,即使水向下方移动,也能够减少水飞溅的量。

[0076] 所述制冰器200可以包括作为水因受到冷气而相变为冰的空间的制冰隔壁320a。

[0077] 所述制冰器200可以包括:第一托盘320,形成用于提供所述制冰隔壁320a的壁的至少一部分;以及第二托盘380,形成用于提供所述制冰隔壁320a的壁的至少另一部分。虽

未进行限定,但所述制冰隔室320a可以包括第一隔室320b和第二隔室320c。所述第一托盘320可以定义所述第一隔室320b,所述第二托盘380可以定义所述第二隔室320c。

[0078] 所述第二托盘380可以能够相对于所述第一托盘320移动的方式配置。所述第二托盘380可以直线运动或旋转运动。以下以所述第二托盘380旋转运动的情形为例进行说明。

[0079] 作为一例,在制冰过程中,所述第二托盘380相对于所述第一托盘320移动,从而可以使所述第一托盘320和所述第二托盘380接触。当所述第一托盘320和所述第二托盘380接触时,能够定义完整的所述制冰隔室320a。

[0080] 另一方面,在制冰完毕后移冰过程中,所述第二托盘380相对于所述第一托盘320移动,从而可以使所述第二托盘380与所述第一托盘320隔开。

[0081] 在本实施例中,所述第一托盘320和所述第二托盘380在形成所述制冰隔室320a的状态下可以在上下方向上排列。因此,可以将所述第一托盘320称为上部托盘,将所述第二托盘380称为下部托盘。

[0082] 可以由所述第一托盘320及所述第二托盘380定义复数个制冰隔室320a。

[0083] 当在向所述制冰隔室320a供应水的状态下水被冷气冷却时,可以生成与所述制冰隔室320a相同或相似的形态的冰。

[0084] 在本实施例中,作为一例所述制冰隔室320a可以形成为球形态或与球形态相似的形态。在此情况下,所述第一隔室320b可以形成为半球形态或与半球相似的形态。并且,所述第二隔室320c可以形成为半球形态或与半球相似的形态。当然,所述制冰隔室320a也可以形成为正方体形态或多边形形态。

[0085] 所述制冰器200可以还包括与所述第一托盘320结合的第一托盘壳体300。

[0086] 作为一例,所述第一托盘壳体300可以结合在所述第一托盘320的上侧。所述第一托盘壳体300可以与所述托架220单独的部件制造并结合在所述托架220,或者与所述托架220一体地形成。

[0087] 所述制冰器200可以还包括第一加热器壳体280。在所述第一加热器壳体280可以设置有移冰加热器290。所述加热器壳体280可以与所述第一托盘壳体300一体地形成或单独地形成。

[0088] 所述移冰加热器290可以配置在与所述第一托盘320邻近的位置。所述移冰加热器290作为一例可以是金属线式加热器。作为一例,所述移冰加热器290可以与所述第一托盘320接触的方式设置,或者配置在与所述第一托盘320隔开规定距离的位置。无论是何种情况,所述移冰加热器290能够向所述第一托盘320供应热量,供应到所述第一托盘320的热量可以传递给所述制冰隔室320a。

[0089] 所述制冰器200可以还包括位于所述第一托盘320的下侧第一托盘盖340。所述第一托盘盖340可以与所述第一托盘320的制冰隔室320a形状对应地形成有开口部,并结合在所述第一托盘320的下侧面。

[0090] 在所述第一托盘壳体300可以设置有其上侧倾斜且下侧垂直地延伸的引导插槽302。所述引导插槽302可以设置在向所述第一托盘壳体300的上侧延伸的构件。

[0091] 在所述引导插槽302可以插入后述的第一推进器260的引导凸起262。由此,所述引导凸起262可以沿着所述引导插槽302被引导。

[0092] 所述第一推进器260可以包括至少一个延长部264。作为一例,所述第一推进器260

可以包括以与所述制冰隔室320a的数目相同的数目设置的延长部264,但是本发明并不限定于此。所述延长部264可以在移冰过程中推挤位于所述制冰隔室320a的冰。作为一例,所述延长部264可以贯穿所述第一托盘壳体300并插入到所述制冰隔室320a。因此,在所述第一托盘壳体300可以设置有助于供所述第一推进器260的一部分贯穿的贯通孔304。

[0093] 所述第一推进器260的所述引导凸起262可以结合在所述推进器联接件500。此时,所述引导凸起262可以可旋转的方式结合在所述推进器联接件500。因此,当所述推进器联接件500移动时,所述第一推进器260也可以沿着所述引导插槽302移动。

[0094] 所述制冰器200可以还包括与所述第二托盘380结合的第二托盘壳体400。所述第二托盘壳体400可以在所述第二托盘380的下侧支撑所述第二托盘380。作为一例,形成所述第二托盘380的第二隔室320c的壁的至少一部分可以被所述第二托盘壳体400支撑。

[0095] 在所述第二托盘壳体400的一侧可以连接有弹簧402。所述弹簧402可以向所述第二托盘壳体400提供弹力,从而使所述第二托盘380能够保持与所述第一托盘320接触的状态。

[0096] 所述制冰器200可以还包括第二托盘盖360。

[0097] 所述第二托盘380可以包括在与所述第一托盘320接触的状态下包围所述第一托盘320的一部分的周缘壁382。所述第二托盘盖360可以包围所述周缘壁382。

[0098] 所述制冰器200可以还包括第二加热器壳体420。在所述第二加热器壳体420可以设置有透明冰加热器430。

[0099] 对所述透明冰加热器430进行详细的说明。

[0100] 在本实施例的控制部800中,为了能够生成透明的冰,可以控制为在向所述制冰隔室320a供应冷气中的至少一部分区间,使所述透明冰加热器430能够向所述制冰隔室320a供应热量。

[0101] 通过利用所述透明冰加热器430的热量来延迟冰的生成速度,使得所述制冰隔室320a内部的水中溶解的气泡能够从生成冰的部分向液体状态的水侧移动,从而能够在所述制冰器200生成透明冰。即,也可以诱导水中溶解的气泡向所述制冰隔室320a的外部逃出或被捕集到所述制冰隔室320a内的预定的位置。

[0102] 另外,当在后述的冷气供应单元900向所述制冰隔室320a供应冷气时,如果生成冰的速度较快,所述制冰隔室320a内部的水中溶解的气泡将未能从生成冰的部分向液体状态的水侧移动的情况下被结冰,从而可能使生成的冰的透明度较低。

[0103] 另一方面,当在冷气供应单元900向所述制冰隔室320a供应冷气时,如果生成冰的速度较慢,虽然解决了上述问题而使生成的冰的透明度变高,但是可能会引起制冰时间较长的问题。

[0104] 因此,为使在减小制冰时间被延迟的同时提高所生成的冰的透明度,所述透明冰加热器430可以配置在所述制冰隔室320a的一侧,从而能够对于所述制冰隔室320a以局部方式供应热量。

[0105] 另外,在所述透明冰加热器430配置在所述制冰隔室320a的一侧的情况下,为了减少所述透明冰加热器430的热量容易地向所述制冰隔室320a的另一侧传递,所述第一托盘320和第二托盘380中的至少一个可以是其热传递度低于金属的材质。

[0106] 另外,为了在移冰过程中使托盘320、380上附着的冰容易地分离,所述第一托盘

320和第二托盘380中的至少一个可以是包含塑料的树脂(resin)。

[0107] 另外,为了使在移冰过程中因推进器260、540而变形的托盘能够容易地恢复到原来的形态,所述第一托盘320和第二托盘380中的至少一个可以是柔性或软性材质。

[0108] 所述透明冰加热器430可以配置在与所述第二托盘380邻近的位置。所述透明冰加热器430作为一例可以是金属线式加热器。作为一例,所述透明冰加热器430可以与所述第二托盘380接触的方式设置,或者配置在与所述第二托盘380隔开规定距离的位置。作为另一例,可以不另外地设置有所述第二加热器壳体420,而是将所述透明冰加热器430设置在所述第二托盘壳体400。无论是何种情况,所述透明冰加热器430可以向所述第二托盘380供应热量,供应到所述第二托盘380的热量可以向所述制冰隔室320a传递。

[0109] 所述制冰器200可以还包括提供驱动力的驱动部480。所述第二托盘380可以接收所述驱动部480的驱动力而相对于所述第一托盘320移动。

[0110] 在所述第一托盘壳体300的一侧向下方延伸的延长部281可以形成有贯通孔282。在所述第二托盘壳体400的一侧延伸的延长部403可以形成有贯通孔404。所述制冰器200可以还包括将所述贯通孔282、404一并贯穿的轴440。

[0111] 在所述轴440的两端可以分别设置有旋转臂460。所述轴440可以从所述驱动部480接收旋转力并旋转。或者,所述旋转臂可以连接在所述驱动部480并从所述驱动部480传递到旋转力进行旋转。在此情况下,所述轴440可以与一对旋转臂460中未与驱动部480连接的旋转臂连接并传递旋转力。

[0112] 所述旋转臂460的一端连接在所述弹簧402的一端,由此,在所述弹簧402被拉伸的情况下,可以利用其恢复力来使所述旋转臂460的位置移动到初始位置。

[0113] 所述驱动部480可以包括马达和复数个齿轮。

[0114] 在所述驱动部480可以连接有满冰感测杆520。利用所述驱动部480提供的旋转力,所述满冰感测杆520可以旋转。

[0115] 所述满冰感测杆520可以整体上具有“匚”字形状。作为一例,所述满冰感测杆520可以包括:第一部分521;一对第二部分522,从所述第一部分521的两端向与所述第一部分521交叉的方向延伸。所述一对第二部分522中的一个可以结合在所述驱动部480,另一个结合在所述托架220或所述第一托盘壳体300。所述满冰感测杆520可以在旋转的过程中感测所述冰贮存器600中储存的冰。

[0116] 所述驱动部480可以还包括接收所述马达的旋转动力来旋转的凸轮。

[0117] 所述制冰器200可以还包括感测所述凸轮的旋转的传感器。

[0118] 作为一例,在所述凸轮设置有磁铁,所述传感器可以是用于在所述凸轮的旋转过程中感测磁铁的磁性的霍尔传感器。根据所述传感器的磁铁感测与否,所述传感器可以输出作为彼此不同的输出的第一信号和第二信号。第一信号和第二信号中的一个信号可以是高信号,另一个信号是低信号。

[0119] 后述的控制部800可以基于从所述传感器输出的信号的种类及模式来确认所述第二托盘380的位置。即,由于所述第二托盘380及所述凸轮利用所述马达来旋转,所以可以基于所述凸轮上设置的磁铁的感测信号来间接地判断所述第二托盘380的位置。

[0120] 作为一例,可以基于从所述传感器输出的信号来区分及判断后述的供水位置及制冰位置。

[0121] 所述制冰器200可以还包括第二推进器540。所述第二推进器540可以设置在所述托架220。

[0122] 所述第二推进器540可以包括至少一个延长部544。作为一例,所述第二推进器540可以包括按与所述制冰隔室320a的数目相同的数目构成的延长部544,但是本发明并不限于此。所述延长部544可以推挤位于所述制冰隔室320a的冰。作为一例,所述延长部544可以贯穿所述第二托盘壳体400并与形成所述制冰隔室320a的所述第二托盘380接触,并可以施压被接触的所述第二托盘380。因此,在所述第二托盘壳体400可以设置有供所述第二推进器540的一部分贯穿的孔422。

[0123] 所述第一托盘壳体300对于所述第二托盘壳体400对于所述轴440也以彼此可旋转的方式结合,从而以所述轴440为中心使其角度变化。

[0124] 在本实施例中,所述第二托盘380可以由非金属材料形成。作为一例,所述第二托盘380可以由在被所述第二推进器540施压时其形态能够变形的柔性或软性材质形成。虽未进行限定,所述第二托盘380作为一例可以由硅材质形成。

[0125] 因此,在所述第二推进器540施压所述第二托盘380的过程中,所述第二托盘380变形并可以将所述第二推进器540的施压力传递给冰。在所述第二推进器540的施压力的作用下,冰和所述第二托盘380可以分离。

[0126] 当所述第二托盘380由非金属材料及柔性或软性材质形成时,能够减小冰和所述第二托盘380间的结合力或附着力,从而能够使冰容易地从所述第二托盘380分离。

[0127] 并且,当所述第二托盘380由非金属材料及柔性或软性材质形成时,在因所述第二推进器540而所述第二托盘380的形态变形之后,当所述第二推进器540的施压力被去除时,所述第二托盘380可以容易地恢复到原来的形态。

[0128] 作为另一例,所述第一托盘320也可以由金属材料形成。在此情况下,由于所述第一托盘320和冰的结合力或附着力较强,所以本实施例的制冰器200可以包括所述移冰加热器290和所述第一推进器260中的一个以上。

[0129] 作为又一例,所述第一托盘320可以由非金属材料形成。当所述第一托盘320由非金属材料形成时,所述制冰器200可以包括所述移冰加热器290和所述第一推进器260中的仅一个。或者,所述制冰器200可以不包括所述移冰加热器290和所述第一推进器260。虽未进行限定,所述第一托盘320作为一例可以由硅材质形成。即,所述第一托盘320和所述第二托盘380可以由相同的材质形成。

[0130] 在所述第一托盘320和所述第二托盘380由相同的材质形成的情况下,为了保持所述第一托盘320和所述第二托盘380的接触部位上的密封性能,所述第一托盘320的硬度和所述第二托盘380的硬度可以不同。

[0131] 在本实施例的情况下,由于所述第二托盘380被所述第二推进器540施压而其形态变形,为使所述第二托盘380的形态容易变形,所述第二托盘380的硬度可低于所述第一托盘320的硬度。

[0132] 参照图5,本实施例的制冰器200可以设计为,所述第二托盘380的位置在供水位置和制冰位置上不同。

[0133] 作为一例,所述第二托盘380可以包括:第二隔室壁381,定义所述制冰隔室320a中的第二隔室320c;周缘壁382,沿着所述第二隔室壁381的外廓边框延伸。

[0134] 所述第二隔壁壁381可以包括上表面381a。在本说明书中,也可以被提及为所述第二隔壁壁381的上表面381a为所述第二托盘380的上表面381a。所述第二隔壁壁381的上表面381a可以位于比所述周缘壁381的上端部更低的位置。

[0135] 所述第一托盘320可以包括定义所述制冰隔壁320a中的第一隔壁320b的第一隔壁壁321a。所述第一隔壁壁321a可以包括直线部321b和曲线部321c。所述曲线部321c可以形成以所述轴440的中心作为曲率半径的弧形态。因此,所述周缘壁381也可以包括与所述直线部321b和所述曲线部321c对应的直线部及曲线部。

[0136] 所述第一隔壁壁321a可以包括下表面321d。在本说明书中,也可以被提及为所述第一隔壁壁321a的下表面321d为所述第一托盘320的下表面321d。所述第一隔壁壁321a的下表面321d可以与所述第二隔壁壁381a的上表面381a接触。

[0137] 例如,在如图5所示的供水位置上,所述第一隔壁壁321a的下表面321d和所述第二隔壁壁381的上表面381a的至少一部分可以隔开。图5中作为一例示出所述第一隔壁壁321a的下表面321d和所述第二隔壁壁381的上表面381a的全部彼此隔开。

[0138] 因此,所述第二隔壁壁381的上表面381a可以与所述第一隔壁壁321a的下表面321d构成规定角度的方式倾斜。

[0139] 虽未进行限定,但在供水位置上所述第一隔壁壁321a的下表面321d可以实质上保持水平,所述第二隔壁壁381的上表面381a可以被配置为在所述第一隔壁壁321a的下方相对于所述第一隔壁壁321a的下表面321d呈倾斜。

[0140] 在如图5所示的状态下,所述周缘壁382可以包围所述第一隔壁壁321a。并且,所述周缘壁382的上端部可以位于比所述第一隔壁壁321a的下表面321d更高的位置。

[0141] 另外,在所述制冰位置(参照图11)上,所述第二隔壁壁381的上表面381a可以与所述第一隔壁壁321a的下表面321d的至少一部分接触。

[0142] 在制冰位置上所述第二托盘380的上表面381a和所述第一托盘320的下表面321d构成的角度小于在供水位置上第二托盘380的上表面382a和所述第一托盘320的下表面321d构成的角度。在所述制冰位置上,所述第二隔壁壁381的上表面381a可以与所述第一隔壁壁321a的下表面321d的全部接触。

[0143] 在所述制冰位置上,所述第二隔壁壁381的上表面381a和所述第一隔壁壁321a的下表面321d可以实质上呈水平。

[0144] 在本实施例中,所述第二托盘380的供水位置和所述制冰位置不同的理由在于,在所述制冰器200包括复数个制冰隔壁320a的情况下,为使用于各制冰隔壁320a间的连通的水通道不形成在所述第一托盘320和/或第二托盘380,并向复数个制冰隔壁320a均匀地分配水。

[0145] 如果在所述制冰器200包括所述复数个制冰隔壁320a的情况下,当在所述第一托盘320和/或第二托盘380形成水通道时,供应到所述制冰器200的水将沿着水通道向复数个制冰隔壁320a分配。

[0146] 但是,在水向复数个制冰隔壁320a分配完毕的状态下,水通道中也会存在有水,当在此状态下生成冰时,制冰隔壁320a中生成的冰将因水通道部分中生成的冰而被连接。

[0147] 在此情况下,在移冰完毕后也会存在有冰彼此沾粘的可能性,即使冰之间彼此分离,复数个冰中的一部分冰将包含水通道部分中生成的冰,从而使冰的形态与制冰隔壁的

形态变得不同。

[0148] 但是,如本实施例所述,在供水位置上所述第二托盘380处于与所述第一托盘320隔开的状态的情况下,掉落到所述第二托盘380的水可以向所述第二托盘380的复数个第二隔室320c均匀地分配。

[0149] 例如,所述第一托盘320可以包括连通孔321e。在所述第一托盘320包括一个第一隔室320b的情况下,所述第一托盘320可以包括一个连通孔321e。在所述第一托盘320包括复数个第一隔室320b的情况下,所述第一托盘320可以包括复数个连通孔321e。所述供水部240可以向所述复数个连通孔321e中的一个连通孔321e供应水。在此情况下,通过所述一个连通孔321e供应的水在经过所述第一托盘320后掉落到所述第二托盘380。

[0150] 在供水过程中,水可以掉落到所述第二托盘380的复数个第二隔室320c中的一个第二隔室320c。供应到一个第二隔室320c的水将在所述一个第二隔室320c中溢满。

[0151] 在本实施例的情况下,由于所述第二托盘380的上表面381a与所述第一托盘320的下表面321d隔开,因而从所述一个第二隔室320c溢出的水将沿着所述第二托盘380的上表面381a向邻近的另一个第二隔室320c移动。由此,所述第二托盘380的复数个第二隔室320c中可以填满水。

[0152] 并且,在供水完毕的状态下,供应的水的一部分填满到所述第二隔室320c,供应的水的另一部分还可以填充到所述第一托盘320和所述第二托盘380之间的空间。

[0153] 当所述第二托盘380从供水位置向所述制冰位置移动时,所述第一托盘320和所述第二托盘380之间的空间的水可以向所述复数个第一隔室320b均匀地分配。

[0154] 另外,当在所述第一托盘320和/或第二托盘380形成水通道时,所述制冰隔室320a中生成的冰同样在水通道部分中生成。

[0155] 在此情况下,为了生成透明冰,当冰箱的控制部控制为,根据所述制冰隔室320a内的水的每单位高度的质量来改变所述冷气供应单元900的制冷力及所述透明冰加热器430的加热量中的一种以上时,在形成有所述水通道的部分中,所述冷气供应单元900的制冷力及所述透明冰加热器430的加热量中的一种以上将被控制为急剧地改变成几倍以上。

[0156] 这是因为,在形成有所述水通道的部分中,水的每单位高度的质量急剧地增大几倍以上。在此情况下,将可能引起部件的可靠性问题,并且可能使用最大输出和最小输出的幅度大的高价的部件,从而在消耗功率及部件的成本方面上也可能较为不利。其结果,本发明为了生成透明冰也可能会需要与前述的制冰位置相关的技术。

[0157] 所述第一托盘320可以还包括沿着所述连通孔321f的周缘配置的储存室壁321f。所述储存室壁321f可以定义辅助储存室。所述辅助储存室可以位于所述制冰隔室320a的上侧。所述辅助储存室起到防止所述制冰隔室320a的水通过所述连通孔321e向外部溢出的作用。

[0158] 另外,所述冰箱可以还包括所述第二温度传感器700(或者制冰隔室温度传感器)。所述第二温度传感器700可以感测所述制冰隔室320a的水的温度或冰的温度。

[0159] 所述第二温度传感器700与所述第一托盘320邻近地配置并感测所述第一托盘320的温度,从而能够间接地感测所述制冰隔室320a的水的温度或冰的温度。或者,所述第二温度传感器700可以从所述第二托盘320向所述制冰隔室320a露出并直接地感测制冰隔室320a的温度。在本实施例中,所述制冰隔室320a的温度可以是水的温度或冰的温度或冷气

的温度。

[0160] 在本实施例中,所述第二温度传感器700可以为了判断向所述制冰隔室320a供应的水的量是否达到目标供水量而使用。

[0161] 所述第二温度传感器700可以与所述制冰隔室320a的上端邻近地布置。所述制冰隔室320a的上端可以是形成有所述第一托盘320的连通孔321e的部分。

[0162] 所述第二温度传感器700的最下端可以位于比所述制冰隔室320a的上端更低的位置。当所述第二温度传感器700的最下端位于比所述制冰隔室320a的上端更低的位置时,在向所述制冰隔室320a供应了目标供水量的水的状态下,所供应的水的最上端可以低于所述制冰隔室320a的上端。

[0163] 由于水在相变为冰的过程中膨胀,因而如果供应的水的最上端与所述制冰隔室320a的上端相同或更高,则膨胀的冰的一部分将位于所述辅助储存室,在移冰过程中,不仅使冰不易从所述第一托盘320分离,还会引起冰的形态与制冰隔室320a的形态不相同的问题,而根据本发明,能够预先防止这样的问题。

[0164] 图6是本发明的一实施例的冰箱的控制框图。

[0165] 参照图6,本实施例的冰箱可以还包括用于向所述冷冻室32(或者制冰隔室)供应冷气的冷气供应单元900。所述冷气供应单元900可以利用制冷剂循环将冷气供应给所述冷冻室32。

[0166] 作为一例,所述冷气供应单元900可以包括用于压缩制冷剂的压缩机。根据所述压缩机的输出(或者频率)可以改变向所述冷冻室32供应的冷气的温度。

[0167] 或者,所述冷气供应单元900可以包括用于向蒸发器吹送空气的风扇。根据所述风扇的输出(或者旋转速度)可以改变向所述冷冻室32供应的冷气量。或者,所述冷气供应单元900可以包括调节所述制冷剂循环中流动的制冷剂的量的制冷剂阀。根据基于所述制冷剂阀的开度调节来改变所述制冷剂循环中流动的制冷剂量,由此,可以改变向所述冷冻室32供应的冷气的温度。

[0168] 因此,在本实施例中,所述冷气供应单元900可以包括所述压缩机、风扇以及制冷剂阀中的一种以上。

[0169] 本实施例的冰箱可以还包括控制所述冷气供应单元900的控制部800。

[0170] 并且,所述冰箱可以还包括:流量传感器244,用于感测通过所述供水部240供应的水的量;供水阀242,用于控制供水量。

[0171] 所述流量传感器244可以包括:叶轮,安装有磁铁;霍尔传感器,在叶轮的旋转过程中感测磁铁的磁性;壳体,容置所述叶轮。在所述叶轮旋转的过程中,当所述霍尔传感器感测出磁铁的磁性或所述霍尔传感器和所述磁铁对齐时,所述霍尔传感器可以输出第一信号。当所述霍尔传感器未感测出磁铁的磁性或所述磁铁与所述霍尔传感器隔开规定距离时,所述霍尔传感器输出第二信号。

[0172] 由于所述第一信号(脉冲)反复地输出,因而可以通过计数所述第一信号的数目来确认供水量。以下对将第一信号的脉冲的数目与参考数目比较的情形进行说明。

[0173] 所述控制部800可以利用计数的第一信号的数目来控制所述供水阀242。

[0174] 所述控制部800可以控制所述移冰加热器290、所述透明冰加热器430、所述驱动部480、冷气供应单元900以及供水阀242中的一部分或全部。

[0175] 在本实施例中,在所述制冰器200将所述移冰加热器290和所述透明冰加热器430都包括的情况下,所述移冰加热器290的输出和所述透明冰加热器430的输出可以不同。在所述移冰加热器290和所述透明冰加热器430的输出不同的情况下,所述移冰加热器290的输出端子和所述透明冰加热器430的输出端子可以不同的形态形成,从而能够防止两个输出端子的误紧固。

[0176] 虽未进行限定,所述移冰加热器290的输出可以比所述透明冰加热器430的输出更大地设定。因此,可以利用所述移冰加热器290迅速地将冰从所述第一托盘320分离。

[0177] 在本实施例中未设置有所述移冰加热器290的情况下,所述透明冰加热器430可以配置在前面说明的与所述第二托盘380邻近的位置,或者配置在与所述第一托盘320邻近的位置。

[0178] 所述冰箱可以还包括感测所述冷冻室32的温度的第一温度传感器。所述控制部800可以基于所述第一温度传感器33中感测出的温度来控制所述冷气供应单元900。

[0179] 所述控制部800可以基于所述第二温度传感器700中感测出的温度来判断制冰的完毕与否。并且,所述控制部800如上所述可以基于所述第二温度传感器700中感测出的温度来判断供水量是否达到目标供水量。

[0180] 如果向所述制冰隔室320a供应了目标供水量的水,则所述第二温度传感器700可以与水接触。供应到所述制冰隔室320a的水的温度是零上的温度,其可以为常温或稍低于常温的温度。因此,所述第二温度传感器700中感测出的温度可以高于作为零上的温度的参考温度。

[0181] 另一方面,如果向所述制冰隔室320a供应了比目标供水量少的量的水,则在所述制冰隔室320a内相应于不足的供水量的区域布置有冷气。由于冷气的温度为零下的温度,因而与冷气接触的所述第二温度传感器700中感测出的温度将低于所述参考温度。

[0182] 因此,在所述第二温度传感器700中感测出的温度为所述参考温度以上的情况下,所述控制部800判断为所述制冰隔室320a的供水量达到了目标供水量。相反地,当所述第二温度传感器700中感测出的温度低于所述参考温度时,将判断为所述制冰隔室320a的供水量未达到目标供水量。

[0183] 图7是用于说明本发明的一实施例的制冰器中生成冰的过程的流程图。

[0184] 图8是用于说明与对于制冰隔室的透明冰加热器的相对位置对应的高度基准的图,图9是用于说明制冰隔室内的水的每单位高度的透明冰加热器的输出的图。

[0185] 图10是示出在供水位置上供应了第一参考供水量的水的状态的图,图11是示出在制冰位置上生成冰的情形的图,图12是示出在移冰过程中第二托盘和第一托盘分离的状态的图,图13是示出在移冰过程中第二托盘移动到移冰位置的状态的图。

[0186] 参照图6至图13,为了在所述制冰器200中生成冰,所述控制部800使所述第二托盘380向供水位置移动(步骤S1)。

[0187] 在本说明书中,可以将所述第二托盘380从图11的制冰位置向图15的移冰位置移动的方向称为正方向移动(或者正方向旋转)。相反地,可以将从图13的移冰位置向图9的供水位置移动的方向称为反方向移动(或者反方向旋转)。

[0188] 所述第二托盘380的供水位置移动被未图示的传感器感测,当感测出所述第二托盘380移动到供水位置时,所述控制部800使所述驱动部480停止。

[0189] 在所述第二托盘380移动到供水位置的状态下,所述控制部800可以判断所述第二温度传感器700中感测出的温度是否达到供水开始温度以下的温度(步骤S2)。

[0190] 虽然将进行后述,但在制冰完毕后,为了移冰而使移冰加热器290和/或制冰加热器430运转。所述移冰加热器290和/或制冰加热器430的热量提供给所述制冰隔室320a。在向所述制冰隔室320a提供的热量的作用下,所述第二温度传感器700中感测出的温度将升为零上以上的温度。

[0191] 如果在移冰刚完毕之后立即开始供水,则即使未向所述制冰隔室320a供应有目标供水量的水,也会在加热器的热量的影响下被判断为所述第二温度传感器700中感测出的温度达到了供水开始温度。

[0192] 在此情况下,如果在供应有比目标供水量少的量的水的状态下开始制冰,则在冰未完全地冻结的状态下可能被判断为制冰完毕,并且使冰变得不透明。

[0193] 因此,在本实施例中,并不在移冰刚完毕之后立即开始供水,而是等待冷气使所述第二温度传感器700中感测出的温度降低。当所述第二温度传感器700中感测出的温度降低为供水开始温度以下的温度时,可以开始供水。作为另一例,当在移冰完毕后经过设定的待机时间时,可以开始所述供水。设定的待机时间可以被设定为能够利用冷气使所述第二温度传感器700中感测出的温度足够地降低的程度的时间。所述供水开始温度可以是低于所述参考温度的温度。所述供水开始温度可以是零下的温度。

[0194] 在步骤S2中判断的结果,当判断为所述第二温度传感器700中感测出的温度达到供水开始温度以下的温度时,所述控制部800可以控制所述供水阀242,以执行第一参考供水量的供水。

[0195] 在本实施例中,所述第一参考供水量小于目标供水量。

[0196] 为使叶轮在所述流量传感器的壳体内旋转,在所述叶轮和壳体内周面应存在间隔。

[0197] 当所述叶轮旋转时,水的一部分利用所述叶轮流动,另一部分向所述叶轮和所述壳体的内周面之间的间隔旁通并流动。

[0198] 在水压为参考水压以上的情况下,向所述叶轮和所述壳体的内周面之间的间隔流动的水的量较少,因此,即使因在所述叶轮的旋转过程中输出的脉冲的数目达到与目标供水量对应的参考数目而关闭所述供水阀,实际供水量也将与目标供水量几乎相同。

[0199] 但是,当水压低于参考水压时,向所述叶轮和所述壳体的内周面之间的间隔流动的水的量将增加。

[0200] 在此情况下,当在所述叶轮的旋转过程中因输出的脉冲的数目达到与目标供水量对应的参考数目而关闭所述供水阀时,实际供水量将多于目标供水量。

[0201] 当实际供水量多于目标供水量时,水将填充至比制冰隔室320a的连通孔321e更高的位置,从而可能引起在制冰过程中冰生成至所述辅助储存室或向辅助储存室的外侧凸出的问题。

[0202] 因此,在本实施例中,考虑到在水压低的地区安装冰箱的情形,可以将所述第一参考供水量设定为比目标供水量更低。在此情况下,即使在水压低的状态下执行所述第一参考供水量的供水,实际的供水量也可以与所述目标供水量相同或更少。

[0203] 另外,在更换流动有水的流路上设置的过滤器,或者在购买冰箱后的运转初期,所

述流路上可能会未完全地填充有水,而是可能会包含有空气。

[0204] 在流路上一同包含水和空气的情况下,即使按第一参考供水量执行供水,实际供水量也可能少于所述第一参考供水量。如果在此状态下直接开始制冰,将可能在冰未被完全地冻结的状态下判断为制冰完毕,并且可能会使冰变得不透明。

[0205] 所述控制部800为了供水而使所述供水阀242开启,当所述流量传感器244输出的脉冲的数目达到与第一参考供水量对应的第一参考数目时,使所述供水阀242关闭。

[0206] 在按所述第一参考供水量供水之后,所述控制部800控制所述驱动部480以使所述第二托盘380向制冰位置移动(步骤S3)。

[0207] 此时,在按所述第一参考供水量执行供水之后,等待待机时间直至水分配到复数个制冰隔室320a,然后可以控制所述驱动部480以使所述第二托盘380向所述制冰位置移动。

[0208] 作为一例,所述控制部800可以控制所述驱动部480以使所述第二托盘380从供水位置向反方向移动。当所述第二托盘380向反方向移动时,所述第二托盘380的上表面381a将与所述第一托盘320的下表面321e靠近。此时,所述第二托盘380的上表面381a和所述第一托盘320的下表面321e之间的水被分别分配到所述复数个第二隔室320c。当所述第二托盘380的上表面381a和所述第一托盘320的下表面321e完全地紧贴时,在所述第一隔室321a中将填充水。。

[0209] 所述第二托盘380向制冰位置的移动被传感器感测,当感测出所述第二托盘380移动到制冰位置时,所述控制部800使所述驱动部480停止(步骤S4)。

[0210] 在所述第二托盘380移动到所述制冰位置后,所述控制部800可以判断制冰隔室320a的实际供水量是否达到了目标供水量(步骤S5)。作为一例,可以判断所述第二温度传感器700中感测出的温度是否在所述设定时间内达到参考温度。

[0211] 在步骤S5中判断的结果,如果所述第二温度传感器700中感测出的温度达到了参考温度,则可以判断为实际供水量达到了目标供水量,从而开始制冰。相反地,在步骤S5中判断的结果,当所述第二温度传感器700中感测出的温度未达到所述参考温度时,所述控制部800可以执行追加供水。

[0212] 作为一例,所述控制部800可以控制所述驱动部480,以使所述第二托盘380向所述供水位置移动(步骤S6)。

[0213] 在所述第二托盘380的供水位置上,可以控制所述供水阀242以执行第二参考供水量的供水(步骤S7)。

[0214] 所述第二参考供水量少于所述第一参考供水量。

[0215] 所述控制部800为了供水而使所述供水阀242开启,当所述流量传感器244输出的脉冲的数目达到与第二参考供水量对应的第二参考数目时,使所述供水阀242关闭。

[0216] 在按所述第二参考供水量供水之后,所述控制部800控制所述驱动部480,以使所述第二托盘380向制冰位置移动(步骤S8)。

[0217] 作为一例,所述控制部800可以控制所述驱动部480,以使所述第二托盘380从供水位置向反方向移动。

[0218] 在所述第二托盘380移动到制冰位置后,所述控制部800可以判断所述制冰隔室320a的实际供水量是否达到目标供水量(步骤S9)。

[0219] 在步骤S9中判断的结果,如果判断为制冰隔室320a的实际供水量达到了目标供水量,则所述控制部800开始制冰。相反地,在步骤S9中判断的结果,如果制冰隔室320a的实际供水量未达到目标供水量时,则所述控制部800再次执行追加供水。

[0220] 即,在本实施例的情况下,在第一次供水之后,可以反复地执行追加供水直至制冰隔室的供水量达到目标供水量。在本说明书中,可以将第一次供水阶段作为基本供水阶段。此时,本发明可以包括基本供水阶段和一次以上的追加供水阶段。

[0221] 虽未进行限定,但所述第一参考供水量可以被设定为目标供水量的80%以上。所述第二参考供水量可以被设定为所述目标供水量的20%以下。所述第二参考供水量越大,追加供水次数越减少,但是在追加供水后,实际供水量超过目标供水量的可能性较高。另一方面,第二参考供水量越小,越能够精确地调节供水量,但是追加供水次数将增加。

[0222] 在本实施例中,为了既避免实际供水量超过目标供水量,又使所述追加供水次数增加的情形最小化,所述第二参考供水量可以被设定为目标供水量的1%到10%的范围内。优选地,所述第一参考供水量可以被设定为目标供水量的90%以上。

[0223] 在所述第二托盘380移动到制冰位置的状态下,开始制冰(步骤S10)。

[0224] 作为一例,当所述第二托盘380到达制冰位置时,可以开始制冰。或者,当所述第二托盘380到达制冰位置,并且供水完毕后经过预设定的时间时,可以开始制冰。

[0225] 当制冰开始时,所述控制部800可以控制所述冷气供应单元900以将冷气供应给所述制冰隔室320a。

[0226] 在制冰开始之后,所述控制部800可以控制为,使所述透明冰加热器430在所述冷气供应单元900向所述制冰隔室320a供应冷气中的至少一部分区间开启。

[0227] 在所述透明冰加热器430开启的情况下,所述透明冰加热器430的热量将传递给所述制冰隔室320a,从而能够延迟所述制冰隔室320a中的冰的生成速度。

[0228] 如本实施例所述,通过所述透明冰加热器430的热量来延迟冰的生成速度,使得所述制冰隔室320a内部的水中溶解的气泡可以从生成冰的部分向液体状态的水侧移动,从而能够在制冰器200生成透明冰。

[0229] 在制冰过程中,所述控制部800可以判断是否满足所述透明冰加热器430的开启条件(步骤S11)。

[0230] 在本实施例的情况下,在制冰开始后并不是立即开启透明冰加热器430,而是需要满足所述透明冰加热器430的开启条件才可以开启所述透明冰加热器430(步骤S12)。

[0231] 一般而言,向所述制冰隔室320a供应的水可能是常温的水或温度低于常温的水。这样供应的水的温度高于水的冰点。

[0232] 因此,在供水之后,在冷气的作用下水的温度先是降低,并在达到水的冰点时,水将变化为冰。

[0233] 在本实施例的情况下,在水相变为冰之前,可以不开启所述透明冰加热器430。

[0234] 如果在向所述制冰隔室320a供应的水的温度达到冰点之前开启所述透明冰加热器430,则在所述透明冰加热器430的热量的作用下,水的温度达到冰点的速度将变慢,使得结果上将延迟冰的生成开始时点。

[0235] 冰的透明度可以在开始生成冰之后根据生成冰的部分的气泡的存在与否而不同,当生成冰之前便向制冰隔室320a供应热量时,将可以看作为与冰的透明度无关地使所述透

明冰加热器430运转。

[0236] 因此,根据本实施例,在满足所述透明冰加热器430的开启条件之后所述透明冰加热器430开启的情况下,能够防止因不必要地运转所述透明冰加热器430而消耗电力的情形。

[0237] 当然,即使所述透明冰加热器430在开始制冰后立即开启,也不会对透明度产生影响,因此,也可以在开始制冰后开启所述透明冰加热器430。

[0238] 在本实施例中,当从设定的特定时点经过预定时间时,所述控制部800可以判断为满足所述透明冰加热器430的开启条件。所述特定时点可以被设定为所述透明冰加热器430开启之前的时点中的至少一个时点。例如,所述特定时点可以被设定为,冷气供应单元900为了制冰而开始供应冷气的时点、所述第二托盘380到达制冰位置的时点、供水供应完毕的时点等。

[0239] 或者,当所述第二温度传感器700中感测出的温度达到开启参考温度时,所述控制部800可以判断为满足所述透明冰加热器430的开启条件。

[0240] 作为一例,所述开启参考温度可以是用于判断为在所述制冰隔室320a的最上侧(连通孔侧)水开始结冰的温度。在所述制冰隔室320a中水的一部分结冰的情况下,所述制冰隔室320a中的冰的温度为零下的温度。

[0241] 所述第一托盘320的温度可以高于所述制冰隔室320a中的冰的温度。

[0242] 当然,虽然在所述制冰隔室320a中存在有水,但是在所述制冰隔室320a中开始生成冰之后,所述第二温度传感器700中感测出的温度可能是零下的温度。

[0243] 因此,为了基于所述第二温度传感器700中感测出的温度来判断为所述制冰隔室320a中开始生成冰,所述开启参考温度可以被设定为零下以下的温度。

[0244] 即,在所述第二温度传感器700中感测出的温度达到开启参考温度的情况下,由于开启参考温度为零下的温度,所述制冰隔室320a的冰的温度作为零下的温度将低于开启参考温度。因此,可以间接地判断为所述制冰隔室320a内生成了冰。

[0245] 如上所述,当所述透明冰加热器430开启时,所述透明冰加热器430的热量传递给所述制冰隔室320a内。

[0246] 如本实施例所述,在所述第二托盘380位于所述第一托盘320的下侧,所述透明冰加热器430被配置为向所述第二托盘380供应热量的情况下,可以从所述制冰隔室320a的上侧开始生成冰。

[0247] 在本实施例中,由于冰在所述制冰隔室320a内从上侧开始生成,所以在所述制冰隔室320a的生成冰的部分,气泡将朝向液体状态的水向下侧移动。

[0248] 由于水的密度大于冰的密度,在所述制冰隔室320a内水或气泡可以对流,气泡可以向所述透明冰加热器430侧移动。

[0249] 在本实施例中,根据所述制冰隔室320a的形态,所述制冰隔室320a中的水的每单位高度的质量(或者体积)可以相同或不同。例如,在所述制冰隔室320a为正方体的情况下,在所述制冰隔室320a内的水的每单位高度的质量(或者体积)相同。另一方面,在所述制冰隔室320a为球形或具有诸如倒三角形、月牙模样等的形态的情况下,水的每单位高度的质量(或者体积)不同。

[0250] 假设冷气供应单元900的制冷力恒定,当所述透明冰加热器430的加热量相同时,

由于在所述制冰隔室320a中水的每单位高度的质量不同,所以每单位高度生成冰的速度可能会不同。

[0251] 例如,在水的每单位高度的质量小的情况下,冰的生成速度快,相反地,在水的每单位高度的质量大的情况下,冰的生成速度慢。

[0252] 其结果,水的每单位高度的生成冰的速度将不恒定,使得每单位高度的冰的透明度可能会不同。尤其是,在冰的生成速度快的情况下,气泡将未能从冰向水侧移动,冰将包含气泡而导致其透明度低。

[0253] 即,水的每单位高度的生成冰的速度的偏差越小,生成的冰的每单位高度的透明度的偏差也将越小。

[0254] 因此,在本实施例中,所述控制部800可以根据所述制冰隔室320a的水的每单位高度的质量而控制为,使所述冷气供应单元900的制冷力和/或所述透明冰加热器430的加热量可变(步骤S13)。

[0255] 在本说明书中,所述冷气供应单元900的制冷力可变可以包含所述压缩机的输出可变、风扇的输出可变以及所述制冷剂阀的开度可变中的一种以上。

[0256] 并且,在本说明书中,所述透明冰加热器430的加热量的可变可以表示改变所述透明冰加热器430的输出或改变所述透明冰加热器430的占空。

[0257] 此时,所述透明冰加热器430的占空可以表示以一次为周期的所述透明冰加热器430的开启时间、及开启时间对比关闭时间的比率,或者表示以一次为周期的所述透明冰加热器430的开启时间、及关闭时间对比关闭时间的比率。

[0258] 在本说明书中,所述制冰隔室320a内的水的单位高度的基准可以根据所述制冰隔室320a和所述透明冰加热器430的相对位置而不同。

[0259] 例如,如图8的(a)所示,在制冰隔室320a的底部,透明冰加热器430可以其高度相同的方式排列。在此情况下,连接所述透明冰加热器430的线为水平线,从所述水平线向垂直的方向延伸的线将成为所述制冰隔室320a的水的单位高度的基准。

[0260] 在图8的(a)的情况下,从制冰隔室320a的最上侧向下侧生成冰并生长。另一方面,如图8的(b)所示,在制冰隔室320a的底部,透明冰加热器430可以其高度不同的方式排列。在此情况下,由于从所述制冰隔室320a的彼此不同的高度向制冰隔室320a供应热量,将以与图8的(a)不同的样态生成冰。

[0261] 作为一例,在图8的(b)的情况下,可以在从所述制冰隔室320a的最上端向左侧隔开的位置生成冰,并且冰向透明冰加热器430所处的右侧下方生长。

[0262] 因此,在图8的(b)的情况下,相对于将所述透明冰加热器430的两个地点连接的线垂直的线(参考线)将成为所述制冰隔室320a的水的单位高度的基准。图8的(b)的参考线从垂直线倾斜规定角度。

[0263] 图9示出如图8的(a)所示布置透明冰加热器的情况下的水的单位高度区分及每单位高度的透明冰加热器的输出量。

[0264] 以下,以通过控制透明冰加热器的输出来使冰的生成速度按水的不同的单位高度而恒定的情形为例进行说明。

[0265] 参照图9,在制冰隔室320a作为一例形成成为球形态的情况下,所述制冰隔室320a中的水的每单位高度的质量从上侧越向下侧就越增大而达到最大后,将再次越减小。

[0266] 作为一例,以将直径为50mm的球形态的制冰隔室320a内的水(或者制冰隔室自身)按6mm高度(单位高度)区分为九个区间(A区间至I区间)的情形为例进行说明。此时,需要明确的是对单位高度的大小及区分的区间的数目并不进行限定。

[0267] 在将所述制冰隔室320a内的水按单位高度区分的情况下,被区分的各不同区间的高度中,A区间至H区间的高度相同,I区间的高度低于其余区间的高度。当然,根据所述制冰隔室320a的直径及被区分的区间的数目,被区分的所有区间的单位高度可以相同。

[0268] 在复数个区间中,E区间是水的每单位高度的质量最大的区间。例如,在所述制冰隔室320a为球形态的情况下,水的每单位高度的质量最大的区间可以包括所述制冰隔室320a的直径、所述制冰隔室320a的水平截面积或圆周周缘最大的部分。

[0269] 如上所述,假设所述冷气供应单元900的制冷力恒定且所述透明冰加热器430的输出恒定的情况,则E区间中的冰生成速度最慢,A区间及I区间中的冰生成速度最快。

[0270] 在这样的情况下,每单位高度的冰的生成速度不同,因此,每单位高度的冰的透明度不同,在特定区间中的冰的生成速度过快,从而引起包含气泡而使透明度变低的问题。

[0271] 因此,本实施例中可以控制所述透明冰加热器430的输出,从而在生成冰的过程中,使气泡从生成冰的部分向水侧移动,并且每单位高度使生成冰的速度相同或相似。

[0272] 具体而言,由于E区间的质量最大,因而可以将E区间中的所述透明冰加热器430的输出W5设定为最小。

[0273] 由于D区间的质量小于E区间的质量,因而冰的生成速度与质量的变小相应地变快,因而需要延迟冰生成速度。

[0274] 因此,D区间中的所述透明冰加热器430的输出W4可以被设定为高于E区间中的透明冰加热器430的输出W5。基于相同的理由,由于C区间的质量小于D区间的质量,因而C区间的透明冰加热器430的输出W3可以被设定为高于D区间的透明冰加热器430的输出W4。并且,由于B区间的质量小于C区间的质量,因而B区间的透明冰加热器430的输出W2可以被设定为高于C区间的透明冰加热器430的输出W3。并且,由于A区间的质量小于B区间的质量,因而A区间的透明冰加热器430的输出W1可以被设定为高于B区间的透明冰加热器430的输出W2。

[0275] 基于相同的理由,从E区间越向下侧,每单位高度的质量越减小,因此,可以从E区间越向下侧,使所述透明冰加热器430的输出越增大(参照W6、W7、W8、W9)。

[0276] 因此,观察所述透明冰加热器430的输出变化模式的话,在所述透明冰加热器430开启后,从最初区间到中间区间,所述透明冰加热器430的输出可以阶段性地减小。

[0277] 在作为水的每单位高度的质量最小的区间的中间区间,所述透明冰加热器430的输出可以达到最小。从所述中间区间的下一区间开始,所述透明冰加热器430的输出可以再次阶段性地增大。

[0278] 根据生成的冰的形态或质量,也可以设定为使邻近的两个区间中的所述透明冰加热器430的输出相同。例如,也可以使C区间和D区间的输出相同。即,至少两个区间中的透明冰加热器430的输出可以相同。

[0279] 或者,也可以将除了每单位高度的质量最小的区间以外的区间中的所述透明冰加热器430的输出设定为最小。

[0280] 例如,D区间或F区间中的所述透明冰加热器430的输出可以最小。E区间中的所述透明冰加热器430的输出可以与最小输出相同或更大。

[0281] 综上所述,在本实施例中,所述透明冰加热器430的输出中,初始输出可以最大。在制冰过程中,所述透明冰加热器430的输出可以减小为最小输出。

[0282] 所述透明冰加热器430的输出可以在各区间中阶段性地减小,或者在至少两个区间中保持输出。

[0283] 所述透明冰加热器430的输出可以从所述最小输出增大到结束输出。所述结束输出可以与所述初始输出相同或不同。

[0284] 所述透明冰加热器430的输出可以从最小输出到结束输出在各区间中阶段性地增大,或者在至少两个区间中保持输出。

[0285] 或者,在复数个区间中最后区间之前的某个区间,所述透明冰加热器430的输出可以成为结束输出。在此情况下,所述透明冰加热器430的输出在最后区间可以保持为结束输出。即,在所述透明冰加热器430的输出达到结束输出后,所述结束输出可以保持至最后区间。

[0286] 随着制冰的执行,所述制冰隔室320a中存在的冰的量逐渐减少,所以若所述透明冰加热器430的输出继续增大直至达到最后区间,则向所述制冰隔室320a供应的热量将过多,从而在所述最后区间结束后也有可能所述制冰隔室320a内存在有水。

[0287] 因此,在包括最后区间的至少两个区间中,可以使所述透明冰加热器430的输出保持为结束输出。

[0288] 利用这样的所述透明冰加热器430的输出控制,每单位高度使冰的透明度变得均匀,并使气泡汇集到最下侧区间。由此,当从冰的整体观察时,在局部的部分汇集有气泡,除此之外的其余部分可以整体上透明。

[0289] 如上所述,即使所述制冰隔室320a不是球形态,在根据所述制冰隔室320a内的水的每单位高度的质量而改变所述透明冰加热器430的输出的情况下,也可以生成透明的冰。

[0290] 水的每单位高度的质量大的情况下的透明冰加热器430的加热量小于水的每单位高度的质量小的情况下的透明冰加热器430的加热量。

[0291] 作为一例,在使所述冷气供应单元900的制冷力保持相同的情况下,可以与水的每单位高度的质量成反比的方式改变所述透明冰加热器430的加热量。

[0292] 并且,通过根据水的每单位高度的质量而改变所述冷气供应单元900的制冷力,能够生成透明的冰。

[0293] 例如,在水的每单位高度的质量大的情况下,可以增大所述冷气供应单元900的制冷力,在水的每单位高度的质量小的情况下,减小所述冷气供应单元900的制冷力。

[0294] 作为一例,在使所述透明冰加热器430的加热量保持恒定的情况下,可以与水的每单位高度的质量成正比的方式改变所述冷气供应单元900的制冷力。

[0295] 观察生成球形态的冰的情况下的所述冷气供应单元900的制冷力可变模式的话,在制冰过程中,从最初区间到中间区间为止,所述冷气供应单元900的制冷力可以阶段性地增大。

[0296] 在作为水的每单位高度的质量最小的区间的中间区间,所述冷气供应单元900的制冷力可以达到最大。从所述中间区间的下区间开始,所述冷气供应单元900的制冷力可以再次阶段性地减小。

[0297] 或者,根据水的每单位高度的质量,可以通过改变所述冷气供应单元900的制冷力

及所述透明冰加热器430的加热量来生成透明的冰。

[0298] 例如,可以与水的每单位高度的质量成正比的方式改变所述冷气供应单元900的制冷力,并以与水的每单位高度的质量成反比的方式改变所述透明冰加热器430的加热量。

[0299] 如本实施例所述,在根据水的每单位高度的质量而控制冷气供应单元900的制冷力及透明冰加热器430的加热量中的一种以上的情况下,水的每单位高度的冰的生成速度可以实质上相同或保持在规定范围内。

[0300] 另外,所述控制部800可以基于所述第二温度传感器700中感测出的温度来判断制冰完毕与否(步骤S14)。当所述第二温度传感器700中感测出的温度达到结束参考温度时,所述控制部800可以判断为制冰完毕。

[0301] 当判断为制冰完毕时,所述控制部800可以关闭所述透明冰加热器430(步骤S15)。

[0302] 作为一例,若所述第二温度传感器700中感测出的温度达到第一参考温度,则所述控制部800可以判断为制冰完毕,从而关闭透明冰加热器430。

[0303] 此时,在本实施例的情况下,由于所述第二温度传感器700和各制冰隔室320a间的距离不同,所以为了判断在所有制冰隔室320a中冰的生成完毕,若从判断为制冰完毕的时点开始经过预定时间后,或者所述第二温度传感器700中感测出的温度达到低于所述第一参考温度的第二参考温度,则所述控制部800可以开始移冰。

[0304] 当制冰完毕时,为了进行移冰,所述控制部800运转所述移冰加热器290和透明冰加热器430中的一种以上(步骤S16)。

[0305] 当所述移冰加热器290和所述透明冰加热器430中的一种以上开启时,加热器的热量传递到所述第一托盘320及所述第二托盘380中的一方以上,从而使冰能够从所述第一托盘320及第二托盘380中的一方以上的表面(内表面)分离。

[0306] 并且,所述加热器290、430的热量传递到所述第一托盘320和所述第二托盘380的接触面,从而使所述第一托盘320的第一接触面322c和所述第二托盘380的第二接触面382c间达到可分离的状态。

[0307] 若所述移冰加热器290和所述透明冰加热器430中的一种以上运转设定时间,或者所述第二温度传感器700中感测出的温度达到关闭参考温度以上,则所述控制部800将开启的加热器290、430关闭。虽未进行限定,但所述关闭参考温度可以被设定为零上的温度。

[0308] 所述控制部800运转所述驱动部480,以使所述第二托盘380向正方向移动(步骤S17)。如图12所示,当所述第二托盘380向正方向移动时,所述第二托盘380从所述第一托盘320隔开。

[0309] 另外,所述第二托盘380的移动力通过所述推进器联接件500传递到所述第一推进器260。此时,所述第一推进器260将沿着所述引导插槽302下降,所述延长部264将贯穿所述连通孔321e,并施压所述制冰隔室320a内的冰。

[0310] 在本实施例中,在移冰过程中,在所述延长部264施压冰之前,冰可以从所述第一托盘320分离。即,在开启的加热器的热量的作用下,冰可以从所述第一托盘320的表面分离。

[0311] 在此情况下,冰在被所述第二托盘380支撑的状态下,可以与所述第二托盘380一同移动。

[0312] 作为另一例,即使所述加热器的热量施加给所述第一托盘320,也可能会有冰未能

从所述第一托盘320的表面分离的情况。

[0313] 因此,在所述第二托盘380向正方向移动时,冰可能会在与所述第一托盘320紧贴的状态下与所述第二托盘380分离。

[0314] 在此状态下,在所述第二托盘380的移动过程中,通过了所述连通孔320e的所述延长部264对与所述第一托盘320紧贴的冰施压,能够将冰从所述第一托盘320分离。

[0315] 从所述第一托盘320分离的冰可以再被所述第二托盘380支撑。

[0316] 在冰被所述第二托盘380支撑的状态下与所述第二托盘380一同移动的情况下,即使不向所述第二托盘380施加外力,也可以利用其自重而从所述第二托盘380分离。

[0317] 即使在所述第二托盘380的移动过程中,冰未能利用其自重而从所述第二托盘380掉落,如图13所示,当利用所述第二推进器540施压所述第二托盘380时,冰也可以从所述第二托盘380分离并向下方掉落。

[0318] 具体而言,在如图12所示所述第二托盘380移动的过程中,所述第二托盘380将与所述第二推进器540的延长部544接触。当所述第二托盘380向正方向持续地移动时,所述延长部544将施压所述第二托盘380而使所述第二托盘380变形,所述推杆544的施压力传递给冰,从而使冰可以与所述第二托盘380的表面分离。与所述第二托盘380的表面分离的冰向下方掉落并可以保存到所述冰贮存器600。

[0319] 在本实施例中,可以将如图13所示所述第二托盘380被所述第二推进器540施压而变形的的位置称为移冰位置。

[0320] 另外,在所述第二托盘380从制冰位置向移冰位置移动的过程中,可以感测所述冰贮存器600的满冰与否。

[0321] 作为一例,所述满冰感测杆520与所述第二托盘380一同旋转,在所述满冰感测杆520旋转的过程中,当所述满冰感测杆520的旋转受到冰的干涉时,可以判断为所述冰贮存器600达到满冰状态。另一方面,在所述满冰感测杆520旋转的过程中,当所述满冰感测杆520的旋转未受到冰的干涉时,可以判断为所述冰贮存器600未达到满冰状态。

[0322] 在从所述第二托盘380分离冰之后,所述控制部800控制所述驱动部480以使所述第二托盘380向反方向移动(步骤S18)。此时,所述第二托盘380将从所述移冰位置向供水位置移动。

[0323] 当所述第二托盘380移动到图10的供水位置时,所述控制部800停止所述驱动部480。

[0324] 在所述第二托盘380向反方向移动的过程中,当所述第二托盘380与所述延长部544隔开时,则变形的所述第二托盘380可以恢复到原来的形态。

[0325] 在所述第二托盘380的反方向移动过程中,所述第二托盘380的移动力利用所述推进器联接件500传递给所述第一推进器260,从而使所述第一推进器260上升,所述延长部264将从所述制冰隔室320a逃离。

[0326] 另外,在本实施例中,可以与所述冷冻室32的目标温度对应地决定所述冷气供应单元900的制冷力。利用所述冷气供应单元900生成的冷气可以供应给所述冷冻室32。

[0327] 利用供应到所述冷冻室32的冷气和所述制冰隔室320a的水的热传递,所述制冰隔室320a的水可以相变为冰。

[0328] 在本实施例中,水的每单位高度的所述透明冰加热器430的加热量可以考虑所述

冷气供应单元900的预设定的制冷力而决定。

[0329] 在本实施例中,将考虑到所述冷气供应单元900的预设定的制冷力而决定的所述透明冰加热器430的加热量称为参考加热量。水的每单位高度的参考加热量的大小不同。

[0330] 但是,当所述冷冻室32的冷气和所述制冰隔壁320a内的水间的热传递量改变时,如果未将其反映来调节所述透明冰加热器430的加热量,将发生每单位高度的冰的透明度不同的问题。

[0331] 在本实施例中,冷气和水的热传递量增加的情况作为一例可以是所述冷气供应单元900的制冷力增加的情况,或者向所述冷冻室32供应温度低于所述冷冻室32内的冷气的温度的空气的情况。

[0332] 相反地,冷气和水的热传递量减少的情况作为一例可以是所述冷气供应单元900的制冷力减少的情况,或者向所述冷冻室32供应温度高于所述冷冻室32内的冷气的温度的空气的情况。

[0333] 例如,在所述冷冻室32的目标温度变低,或者所述冷冻室32的工作模式从一般模式变更为急速冷却模式,或者压缩机及风扇中的一个以上的输出增大,或者所述制冷剂阀的开度增大的情况下,所述冷气供应单元900的制冷力可以增加。

[0334] 相反地,在所述冷冻室32的目标温度变高,或者所述冷冻室32的工作模式从急速冷却模式变更为一般模式,或者压缩机及风扇中的一个以上的输出减小,或者所述制冷剂阀的开度减小的情况下,所述冷气供应单元900的制冷力可以减少。

[0335] 当所述冷气供应单元900的制冷力增加时,所述制冰器200周边的冷气温度下降,从而使冰的生成速度变快。

[0336] 相反地,当所述冷气供应单元900的制冷力减少时,所述制冰器200周边的冷气温度上升,从而使冰的生成速度变慢,使制冰时间变长。

[0337] 因此,在本实施例中,为了能够将制冰速度保持在低于在以关闭透明冰加热器430的状态执行制冰时的制冰速度的规定范围内,在冷气和水的热传递量增加的情况下,可以控制增加透明冰加热器430的加热量。

[0338] 相反地,在所述冷气和水的热传递量减少的情况下,可以控制减少所述透明冰加热器430的加热量。

[0339] 在本实施例中,若所述制冰速度保持在所述规定范围内,则制冰速度将慢于气泡在制冰隔壁320a的生成冰的部分中移动的速度,从而在生成冰的部分中将不存在有气泡。

[0340] 若所述冷气供应单元900的制冷力增加,则可以增加所述透明冰加热器430的加热量。相反地,若所述冷气供应单元900的制冷力减少,可以减少所述透明冰加热器430的加热量。

[0341] 以下,以所述冷冻室32的目标温度改变的情况为例进行说明。

[0342] 所述控制部800可以控制所述透明冰加热器430的输出,从而与所述冷冻室32的目标温度的改变无关地使冰的制冰速度能够保持在规定范围内。

[0343] 例如,开始制冰,可以感测到冷气和水的热传递量的变更。作为一例,可以感测出通过未图示的输入部来变更所述冷冻室32的目标温度。

[0344] 所述控制部800可以判断冷气和水的热传递量是否增加。作为一例,所述控制部800可以判断所述目标温度是否增大。当所述目标温度增大时,所述控制部800可以减少当

前区间及其余区间各个中预设定的所述透明冰加热器430的参考加热量。直到制冰完毕为止,可以正常地执行每个区间的所述透明冰加热器430的加热量可变控制。相反地,当所述目标温度减小时,所述控制部800可以增加当前区间及其余区间各个中预设定的所述透明冰加热器430的参考加热量。直至制冰完毕时为止,可以正常地执行每个区间的透明冰加热器430的加热量可变控制。在本实施例中,增加或减少的参考加热量可以预设定并存储在存储器。

[0345] 根据本实施例,通过与冷气和水的热传递量的改变对应地增减所述透明冰加热器的每个区间的参考加热量,能够使冰的制冰速度保持在规定范围内,从而使冰的每个单位高度的透明度均匀。

[0346] 对另一实施例进行说明。

[0347] 在以上的实施例中,基于第二温度传感器中感测出的温度来判断制冰隔室的供水量是否达到了目标供水量,而与此不同地,可以还包括与第二温度传感器单独地感测供水量的供水量感测部。

[0348] 所述供水量感测部作为一例可以是电容传感器。在所述供水量感测部与水接触的情况下所述供水量感测部输出的信号(第一信号)和在所述供水量感测部未与水接触的情况下所述供水量感测部输出的信号(第二信号)不同。因此,如果所述供水量感测部输出第一信号,则所述控制部可以判断为制冰隔室的供水量达到了目标供水量。

[0349] 为使所述供水量感测部与水接触,所述供水量感测部可以向所述制冰隔室露出。所述供水量感测部中与水接触的端部可以位于比所述制冰隔室的上端部更低的位置。

[0350] 在本说明书中,所述第二温度传感器也可以称为供水量感测部。

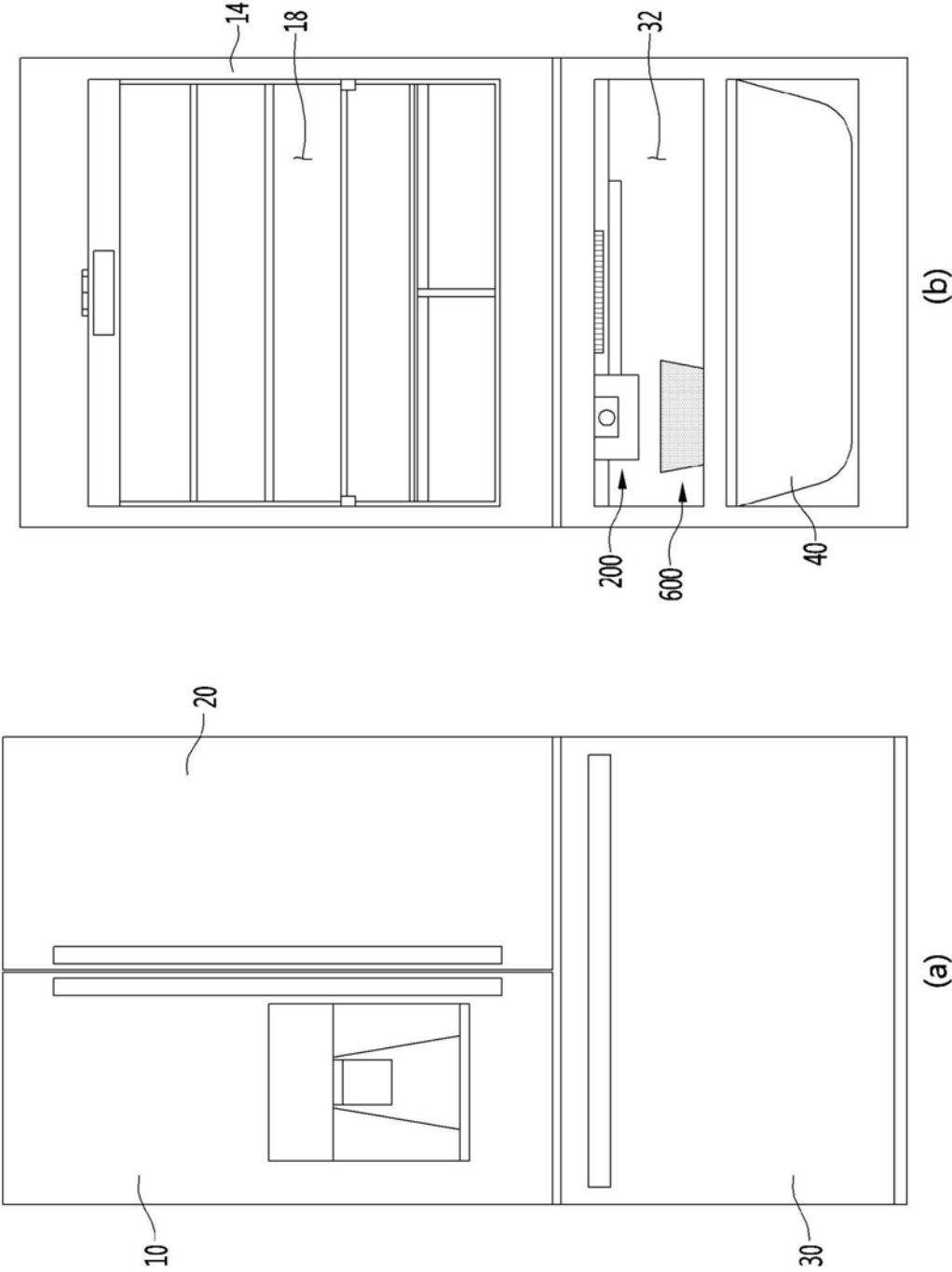


图1

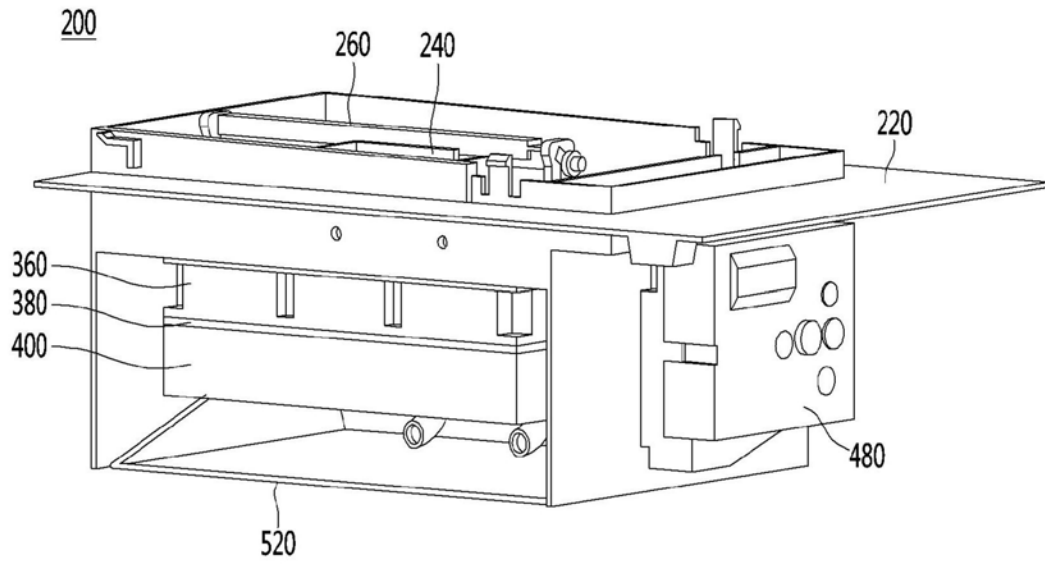


图2

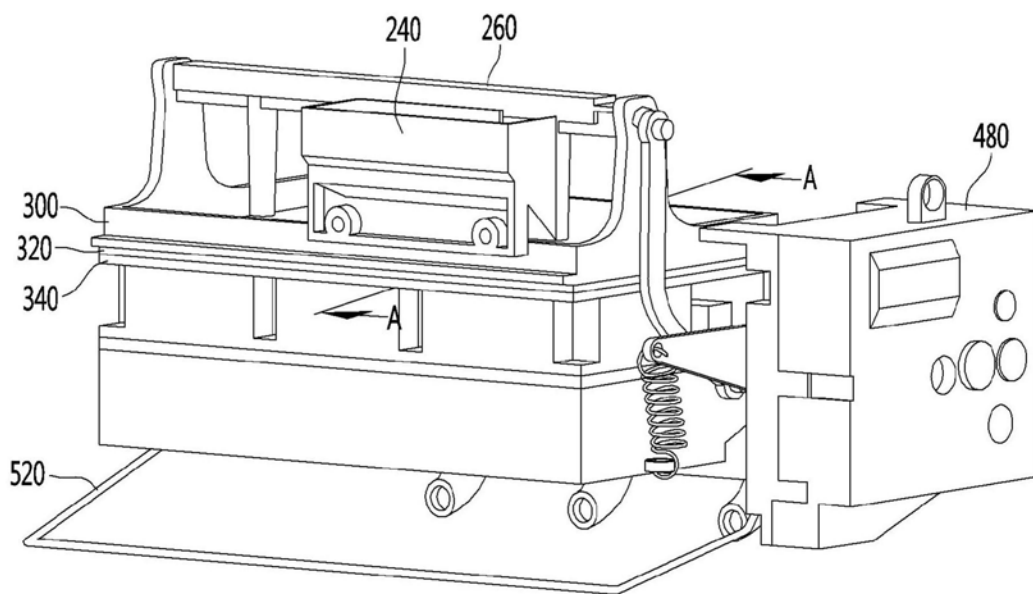


图3

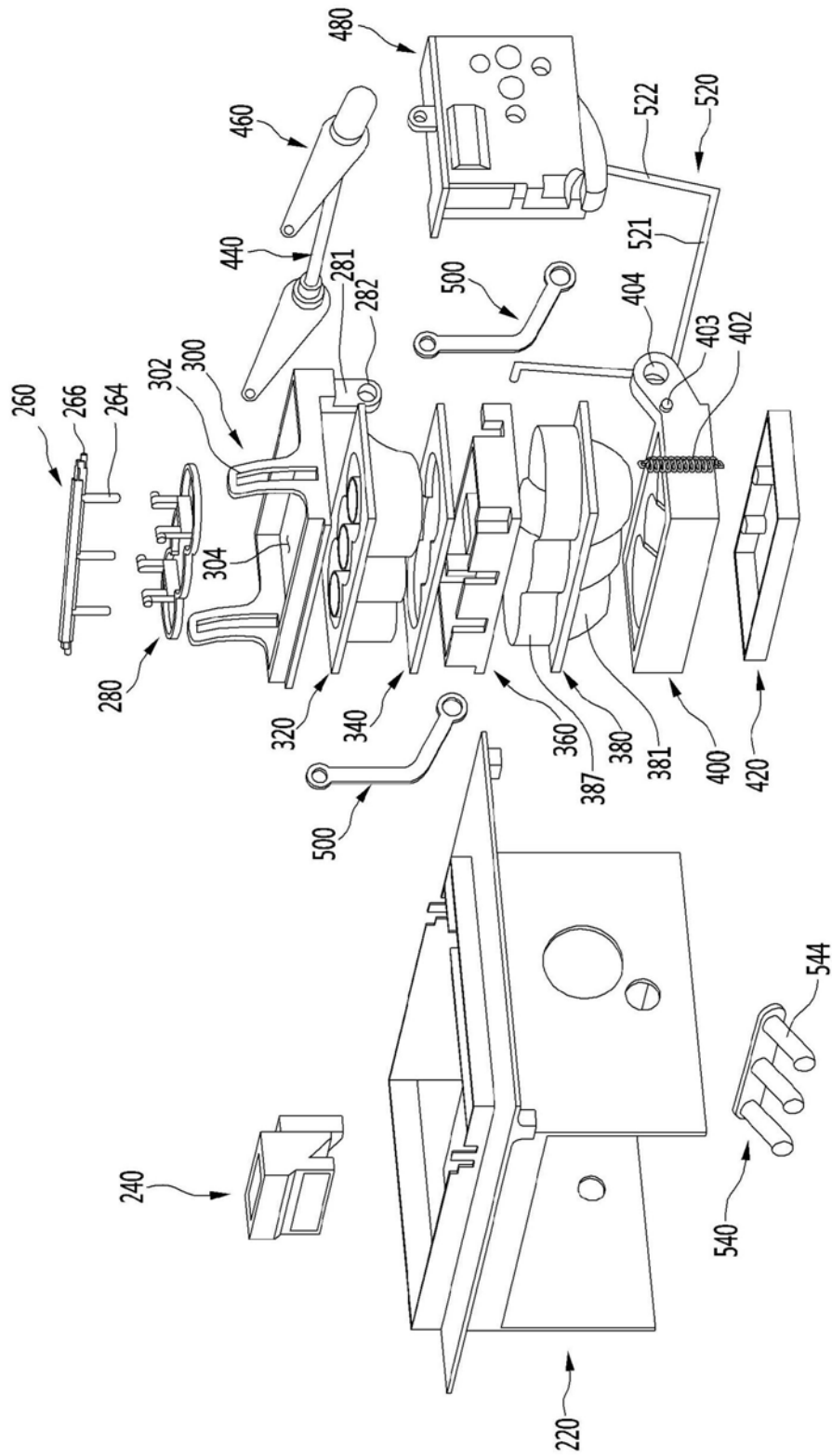


图4

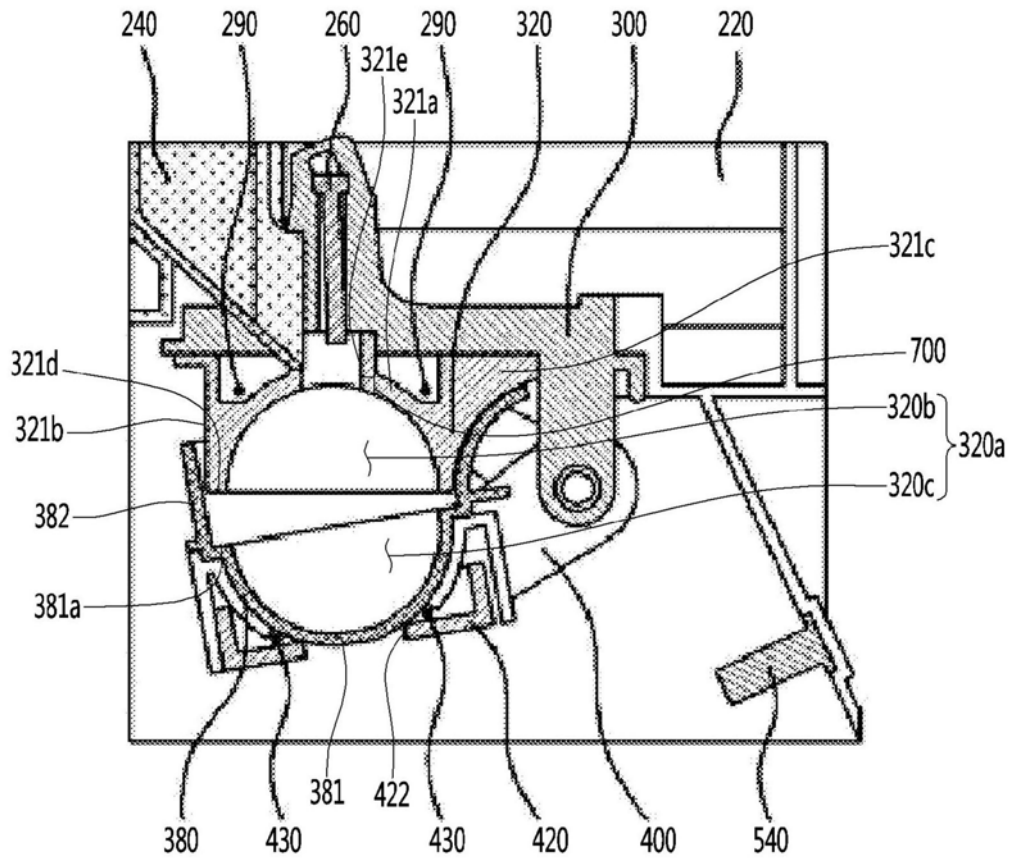


图5

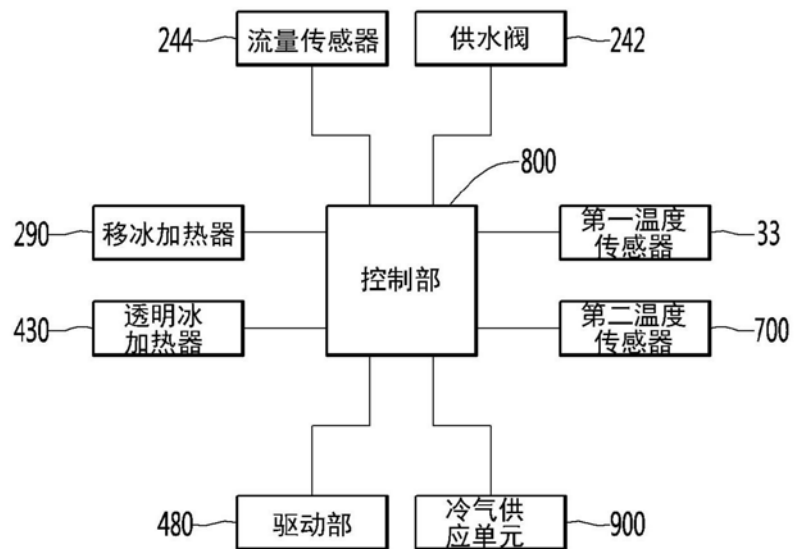


图6

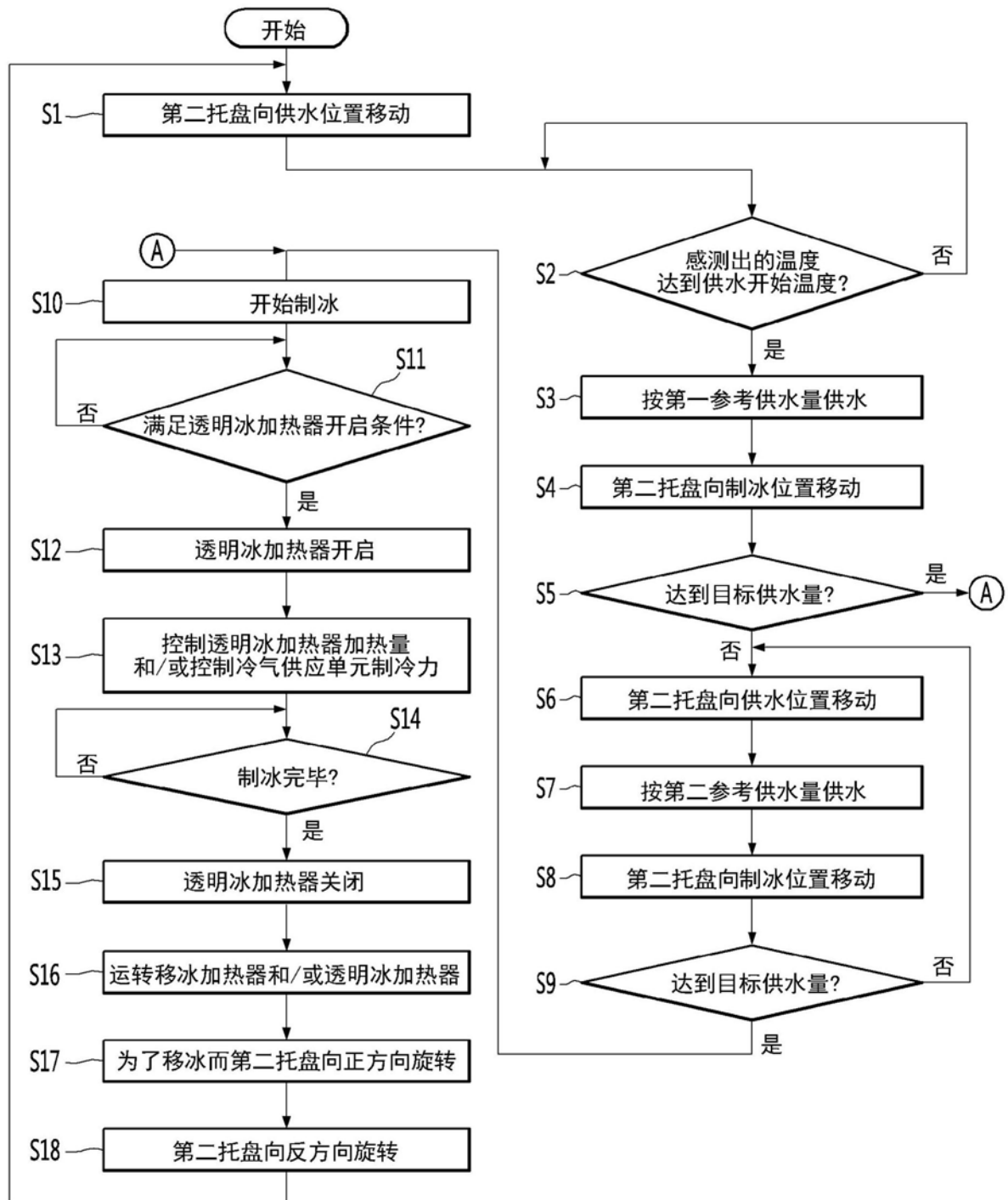


图7

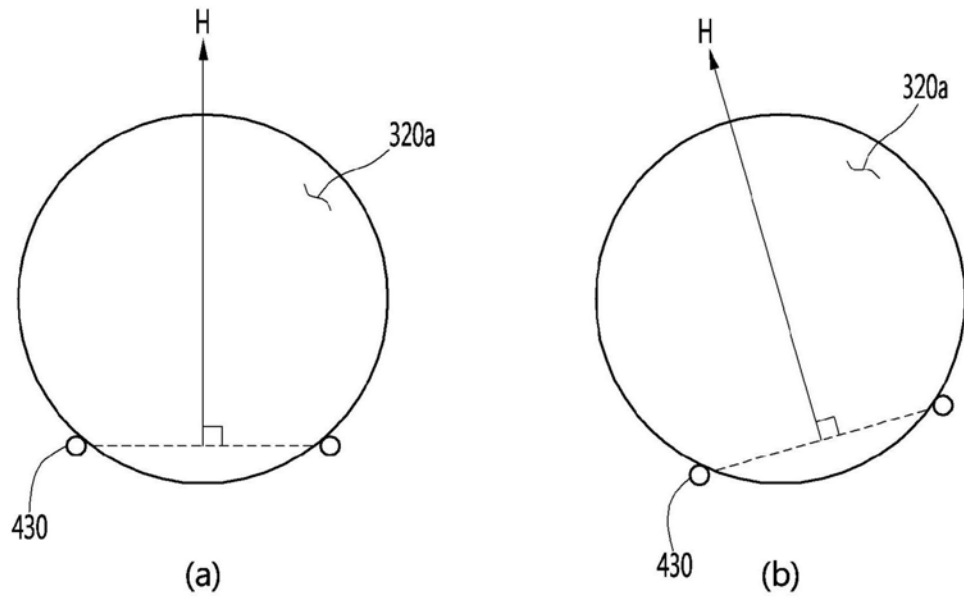


图8

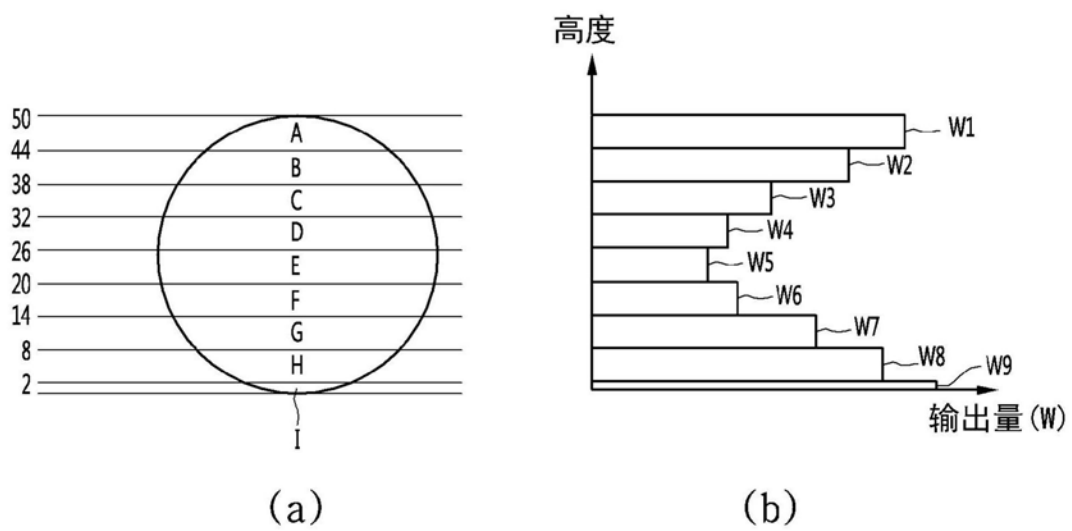


图9

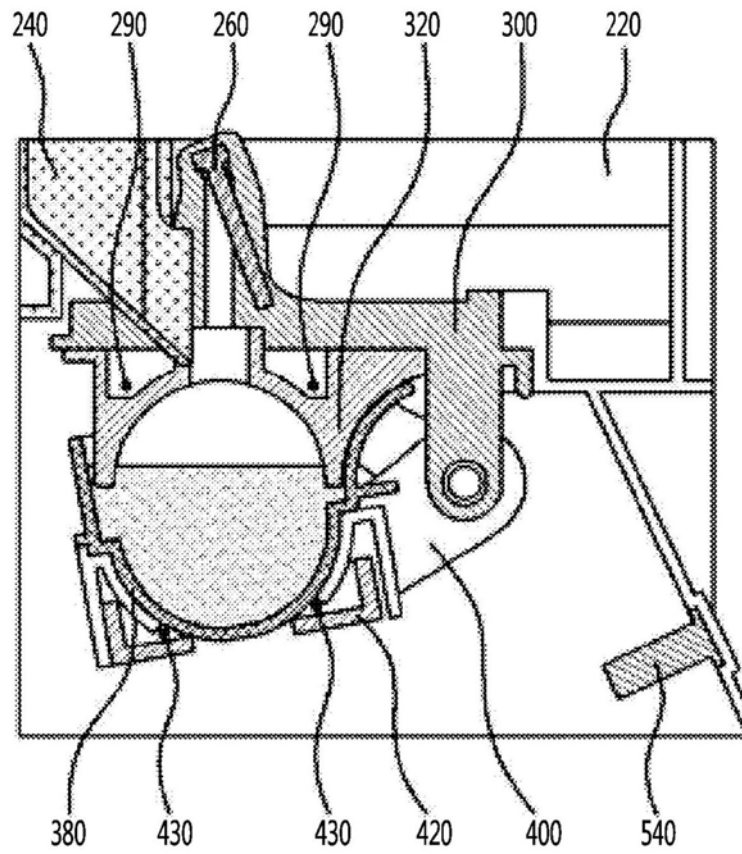


图10

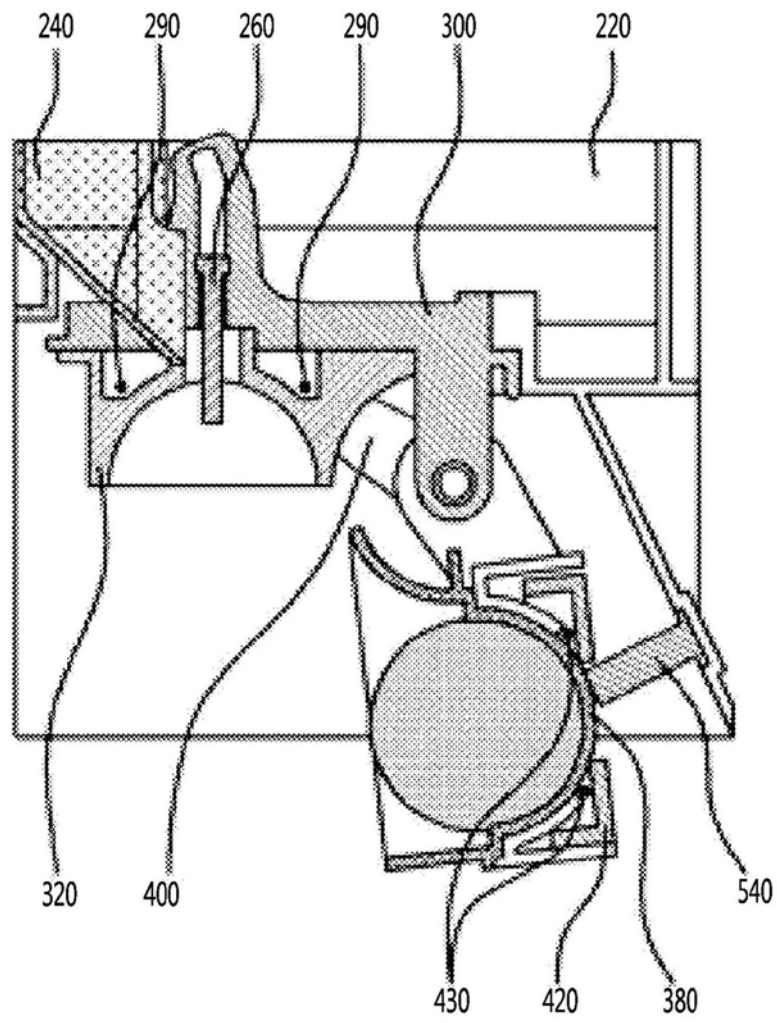


图12

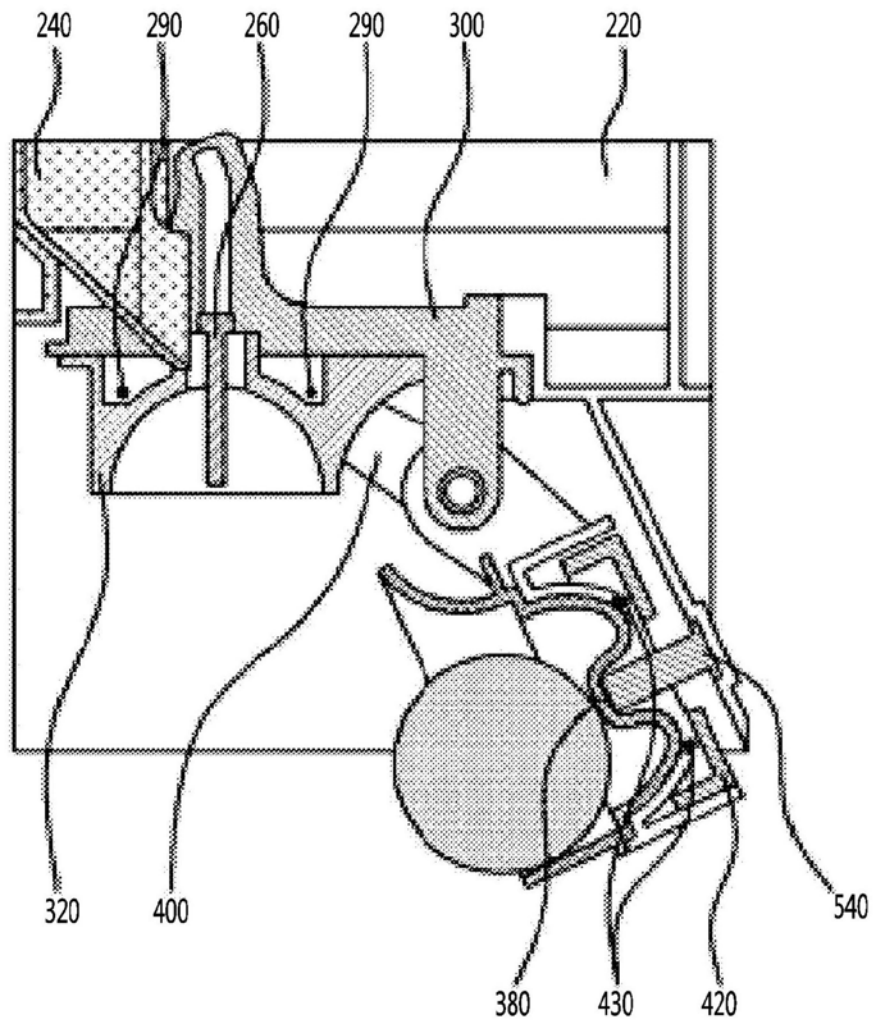


图13