



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116182467 A

(43) 申请公布日 2023. 05. 30

(21) 申请号 202310004026.2

(22) 申请日 2019.10.02

(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

10-2019-0081747 2019.07.06 KR

(62) 分案原申请数据

201980064213.1 2019.10.02

(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 李东坝 李旭镛 廉昇燮

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

专利代理师 崔炳哲

(51) Int.Cl.

F25D 11/02 (2006.01)

F25D 29/00 (2006.01)

F25D 25/02 (2006.01)

F25D 23/06 (2006.01)

F25C 1/24 (2018.01)

F25C 1/18 (2006.01)

F25C 5/02 (2006.01)

F25C 5/20 (2018.01)

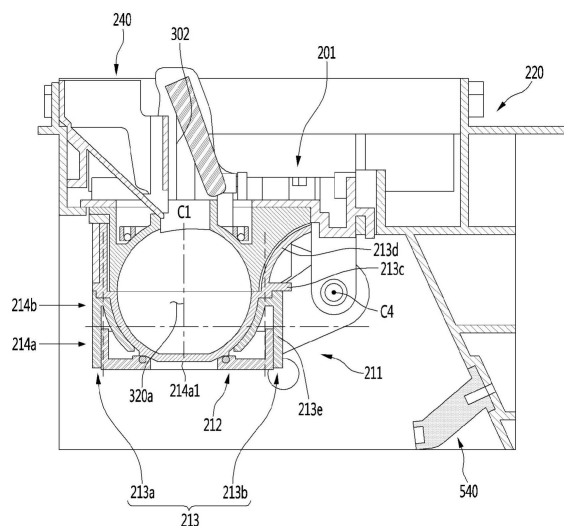
权利要求书3页 说明书69页 附图45页

(54) 发明名称

冰箱

(57) 摘要

提供一种冰箱。所述冰箱包括：储存室，用于保存食物；冷却器，用于向储存室供应冷流；第一托盘组件，形成制冰隔室的一部分；第二托盘组件，形成制冰隔室的另一部分，且在制冰过程中能够与第一托盘组件接触，在移冰过程中能够与第一托盘组件的至少一部分隔开；供水部，用于向制冰隔室供应水；推进器，用于从第一托盘组件及第二托盘组件容易地分离冰；及盖构件，具有容置空间；推进器包括：第一边缘，形成有对冰或第一托盘组件及第二托盘组件中的至少一个托盘组件进行施压的面；杆，从第一边缘延伸；及第二边缘，位于杆的末端；在供水位置或制冰位置上，第一边缘位于盖构件形成的容置空间的外部或者比盖构件被托架支撑的面更靠近制冰隔室。



1. 一种冰箱, 其中,
包括:
储存室, 用于保存食物;
冷却器, 用于向所述储存室供应冷流;
第一托盘组件, 形成作为水因所述冷流而相变为冰的空间的制冰隔室的一部分;
第二托盘组件, 形成所述制冰隔室的另一部分, 且在制冰过程中能够与所述第一托盘组件接触, 在移冰过程中能够与所述第一托盘组件的至少一部分隔开;
供水部, 用于向所述制冰隔室供应水;
推进器, 用于从所述第一托盘组件及第二托盘组件容易地分离冰; 以及
盖构件, 具有容置空间;
所述推进器包括:
第一边缘, 形成有对冰或所述第一托盘组件及第二托盘组件中的至少一个托盘组件进行施压的面;
杆, 从所述第一边缘延伸; 以及
第二边缘, 位于所述杆的末端;
在供水位置或制冰位置上, 所述第一边缘位于所述盖构件形成的容置空间的外部或者比所述盖构件被托架支撑的面更靠近所述制冰隔室。
2. 根据权利要求1所述的冰箱, 其中,
与所述供水位置或所述制冰位置相比, 在移冰位置上, 所述第一边缘更远离所述盖构件形成的容置空间。
3. 根据权利要求1所述的冰箱, 其中,
与所述供水位置或所述制冰位置相比, 在移冰位置上, 所述第一边缘比所述盖构件被托架支撑的面更靠近所述制冰隔室。
4. 一种冰箱, 其中,
包括:
储存室, 用于保存食物;
冷却器, 用于向所述储存室供应冷流;
第一托盘组件, 形成作为水因所述冷流而相变为冰的空间的制冰隔室的一部分;
第二托盘组件, 形成所述制冰隔室的另一部分, 且在制冰过程中能够与所述第一托盘组件接触, 在移冰过程中能够与所述第一托盘组件的至少一部分隔开;
供水部, 用于向所述制冰隔室供应水;
推进器, 用于从所述第一托盘组件及第二托盘组件容易地分离冰; 以及
盖构件, 具有容置空间;
所述推进器包括:
第一边缘, 形成有对冰或所述第一托盘组件及第二托盘组件中的至少一个托盘组件进行施压的面;
杆, 从所述第一边缘延伸; 以及
第二边缘, 位于所述杆的末端;
在移冰位置上, 所述第一边缘位于所述盖构件形成的容置空间的外部或者比所述盖构

件被托架支撑的面更靠近所述制冰隔室。

5. 一种冰箱, 其中,

包括:

储存室, 用于保存食物;

冷却器, 用于向所述储存室供应冷流;

第一托盘组件, 形成作为水因所述冷流而相变为冰的空间的制冰隔室的一部分;

第二托盘组件, 形成所述制冰隔室的另一部分, 且在制冰过程中能够与所述第一托盘组件接触, 在移冰过程中能够与所述第一托盘组件的至少一部分隔开;

供水部, 用于向所述制冰隔室供应水;

推进器, 用于从所述第一托盘组件及第二托盘组件容易地分离冰; 以及

盖构件, 具有容置空间;

所述推进器包括:

第一边缘, 形成有对冰或所述第一托盘组件及第二托盘组件中的至少一个托盘组件进行施压的面;

杆, 从所述第一边缘延伸; 以及

第二边缘, 位于所述杆的末端;

在供水位置或制冰位置上, 所述第二边缘位于所述盖构件形成的容置空间的内部或者比所述盖构件被托架支撑的面更远离所述制冰隔室。

6. 根据权利要求5所述的冰箱, 其中,

与所述供水位置或所述制冰位置相比, 在移冰位置上, 所述第二边缘更远离所述盖构件形成的容置空间。

7. 根据权利要求5所述的冰箱, 其中,

在移冰位置上, 所述第二边缘位于所述盖构件形成的容置空间的外部。

8. 根据权利要求5所述的冰箱, 其中,

与所述供水位置或所述制冰位置相比, 在移冰位置上, 所述第二边缘比所述盖构件被托架支撑的面更靠近所述制冰隔室。

9. 一种冰箱, 其中,

包括:

储存室, 用于保存食物;

冷却器, 用于向所述储存室供应冷流;

第一托盘组件, 形成作为水因所述冷流而相变为冰的空间的制冰隔室的一部分;

第二托盘组件, 形成所述制冰隔室的另一部分, 且在制冰过程中能够与所述第一托盘组件接触, 在移冰过程中能够与所述第一托盘组件的至少一部分隔开;

供水部, 用于向所述制冰隔室供应水;

推进器, 用于从所述第一托盘组件及第二托盘组件容易地分离冰; 以及

盖构件, 具有容置空间;

所述推进器包括:

第一边缘, 形成有对冰或所述第一托盘组件及第二托盘组件中的至少一个托盘组件进行施压的面;

杆,从所述第一边缘延伸;以及
第二边缘,位于所述杆的末端;

在移冰位置上,所述第二边缘位于所述盖构件形成的容置空间的外部或者比所述盖构件被托架支撑的面更靠近所述制冰隔室。

10. 根据权利要求1、权利要求4、权利要求5和权利要求9中的任一项所述的冰箱,其中,还包括控制加热器或驱动部的控制部。

11. 根据权利要求10所述的冰箱,其中,
所述加热器靠近所述第一托盘组件和所述第二托盘组件中的至少一个配置。

12. 根据权利要求10所述的冰箱,其中,
所述控制部控制为,使所述加热器在所述冷却器供应冷流的至少一部分区间开启,从而使所述制冰隔室内部的水内溶解的气泡能够从生成冰的部分向液体状态的水侧移动而生成透明的冰。

13. 根据权利要求10所述的冰箱,其中,
所述第二托盘组件形成所述制冰隔室的另一部分,且连接到所述驱动部,以在制冰过程中能够与所述第一托盘组件接触,在移冰过程中能够与所述第一托盘组件的至少一部分隔开。

14. 根据权利要求10所述的冰箱,其中,
所述控制部控制为,使所述推进器和所述第二托盘组件中的至少一个移动来改变所述推进器和所述第二托盘组件的相对位置。

15. 根据权利要求1、权利要求4、权利要求5和权利要求9中的任一项所述的冰箱,其中,所述盖构件具有被所述储存室支撑的面。

冰箱

[0001] 本发明是以下专利申请的分案申请:申请号:201980064213.1,申请日:2019年10月2日,发明名称:冰箱

技术领域

[0002] 本说明书涉及冰箱。

背景技术

[0003] 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,在冰箱提供有助于制冰的制冰器。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。并且,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] 如上所述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表面及底面的水。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,其仅单纯地披露有在水的体积减少时增加加热器的加热量,而未能披露有在减小制冰速度的降低的同时生成透明度高的冰的结构及加热器控制逻辑。

发明内容

[0016] 发明所要解决的问题

[0017] 本实施例提供一种冰箱,其通过减小在制冰过程中运转的加热器传递给邻近的一个托盘的热量向另一个托盘形成的制冰隔室传递,能够生成透明度均匀的冰。

[0018] 本实施例提供一种冰箱,其在形成透明的冰的同时使冰的每单位高度的透明度均匀。

[0019] 本实施例提供一种冰箱,其在移冰过程中能够将冰容易地从托盘组件分离。

[0020] 本实施例提供一种冰箱,其为了顺畅地移冰而增加推进器的移动距离的同时能够使制冰器紧凑化。

[0021] 解决问题的技术方案

[0022] 根据一方式的冰箱,可以包括:第一托盘组件,形成制冰隔室的一部分;第二托盘组件,形成制冰隔室的另一部分。

[0023] 可以与所述第一托盘组件及第二托盘组件中的至少一方邻近地配置有推进器。可以与所述第一托盘组件及第二托盘组件中的至少一方邻近地设置有移冰加热器。所述控制部可以控制为,在所述第二托盘组件向正方向移动到移冰位置之前,开启所述移冰加热器以使容易地从所述托盘组件分离冰。所述托盘组件可以被定义为托盘。所述托盘组件可以被定义为托盘及包围所述托盘的托盘壳体。所述第一托盘组件及第二托盘组件中的一个托盘组件可以比另一个托盘组件更靠近所述移冰加热器。可以在所述一个托盘组件配置有所述移冰加热器。

[0024] 当制冰过程完毕时,所述制冰隔室的冰和所述第一托盘及第二托盘中的一个托盘之间的附着度大于所述制冰隔室的冰和所述第一托盘及第二托盘中的另一个托盘之间的附着度。所述推进器最好是配置在所述冰和所述托盘之间的附着度大的托盘。所述附着度大可以被定义为所述制冰隔室的冰和所述托盘之间的结合角度大。所述结合角度可以是所述托盘的材质特性。所述制冰隔室的冰和所述托盘之间的附着度可以小于所述制冰隔室的冰和所述托盘壳体之间的附着度。这样的结构可以减小在制冰过程中所述制冰隔室的冰附着在所述托盘。所述制冰隔室的冰和所述托盘壳体之间的附着度可以小于所述制冰隔室的冰和所述冰箱的壳体之间的附着度。一般而言,所述冰箱的壳体可以是包括铁的金属材质。所述金属材质在热传递度方面上可能会有利,但是在与所述冰的附着度方面上可能会不利。所述附着度大可以被定义为所述制冰隔室的冰和所述托盘结合的时间长。作为一例,当在所述制冰过程中冰从所述第一托盘的制冰隔室向所述第二托盘的制冰隔室方向生成时,所述冰和所述第一托盘之间的附着度可以大于所述冰和所述第二托盘之间的附着度。

[0025] 所述冰箱可以还包括驱动部。可以控制为,根据驱动部的运动位置(直线/旋转运

动)来决定所述第二托盘的位置。所述控制部可以控制为,在所述供水完毕之后,将所述驱动部的运动位置向反方向改变,以使所述第二托盘向所述制冰位置移动。所述控制部可以控制为,使所述驱动部的运动位置进一步向反方向改变,从而在所述制冰位置上能够增大所述第一托盘及第二托盘之间的结合力。提供有如上所述的结构的冰箱中最好是设置有所述推进器。这是因为,所述第一托盘及第二托盘之间的结合力越大,所述冰和所述托盘之间的附着度可能会越大。

[0026] 所述推进器可以配置在所述第一托盘及第二托盘中与冰的附着度大的托盘。所述推进器可以包括:第一边缘,形成有施压冰或托盘的面,以使冰容易地从所述托盘分离;杆,从所述第一边缘延伸;以及第二边缘,位于所述杆的末端。所述控制部可以控制为,通过移动所述推进器和所述第二托盘中至少一个来改变所述推进器的位置。所述控制部可以控制为,在所述推进器和所述第二托盘中至少一个移动之前,使所述移冰加热器开启。在此情况下,能够减小所述推进器或所述第二托盘的损坏。所述控制部可以控制为,在所述移冰加热器关闭之后,使所述推进器和所述第二托盘中至少一个的位置变化。在此情况下,能够减小因向所述移冰加热器供电的电缆的漏电引起的危险。所述推进器和所述第二托盘中至少一个移动的区间和所述移冰加热器开启的区间可以重叠。所述控制部可以控制为,在所述移冰加热器开启之后以及所述加热器关闭之前,使所述推进器和所述第二托盘中至少一个的位置变化。

[0027] 另外,所述推进器可以包括:第一推进器,与所述第一托盘和第二托盘中一个托盘更邻近地配置;以及第二推进器,与所述第一托盘和第二托盘中另一个托盘更邻近地配置。

[0028] 所述控制部可以控制为,使所述第一推进器的第一边缘在所述制冰隔室外部的第一地点经过所述一个托盘上形成的贯通孔。所述控制部可以控制为,所述第二推进器的第一边缘在所述制冰隔室外部的第一地点与所述另一个托盘的至少一部分接触。所述第一推进器的第一边缘和经过所述制冰隔室的中心的水平面之间的最小距离可以小于所述第二推进器的第一边缘和经过所述制冰隔室的中心的水平面之间的最小距离。在此情况下,所述第一推进器最好是配置在所述第一托盘及第二托盘中与冰的附着度大的托盘。所述第二推进器的第一边缘和经过所述制冰隔室的中心的水平面之间的距离可以大于0且小于所述制冰隔室半径的 $1/2$ 。

[0029] 另外,所述冰箱可以还包括:加热器,在所述冷却器供应冷流(Cold)中的至少一部分区间被开启,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而生成透明的冰。所述加热器可以是透明冰加热器。在所述第一推进器与第一托盘及第二托盘中一个托盘更邻近地配置的情况下,所述透明冰加热器可以与所述第一托盘及第二托盘中另一个托盘更邻近地配置。作为一例,在所述透明冰加热器与所述第二托盘更邻近地配置的情况下,冰可以从所述第一托盘的制冰隔室向所述第二托盘的制冰隔室方向生成。在此情况下,所述冰和所述第一托盘之间的附着度可以大于所述冰和所述第二托盘之间的附着度。因此,所述第一推进器最好是与未配置有所述透明冰加热器的所述第一托盘更邻近地配置。

[0030] 另外,所述冰箱可以进一步设置有容置室,所述容置室提供容置所述位置变化的推进器的至少一部分的空间。所述容置室可以包括第一容置室,所述第一容置室提供在所

述移冰过程中所述第二边缘所处的空间。所述容置室可以还包括位于第二边缘的外侧的第三容置室,所述第三容置室提供在所述供水位置或制冰位置上所述第二边缘所处的空间。所述第三容置室可以相对于所述第一容置室倾斜地配置。

[0031] 所述控制部可以控制为,使所述第一边缘在所述供水位置和所述制冰位置上位于彼此不同的位置。在此情况下,能够减小在所述供水位置上供应到所述制冰隔室的水附着在所述推进器并在所述制冰过程中结冰。作为一例,所述控制部可以控制为,在从所述移冰位置向所述供水位置移动的过程中,使所述第一边缘向第一方向移动,在从所述供水位置向所述制冰位置移动的过程中,使所述第一边缘进一步向所述第一方向运动。作为另一例,所述控制部可以控制为,在从所述移冰位置向所述供水位置移动的过程中,使所述第一边缘向第一方向移动,在从所述供水位置向所述制冰位置移动的过程中,使所述第一边缘向与所述第一方向不同的第二方向运动。其中,所述第一边缘的第二方向的运动可以包括旋转运动。所述第一边缘的第二方向的运动可以包括与所述第一方向不同的角度的运动。

[0032] 所述控制部可以控制为,利用所述驱动部的运动来决定所述第一边缘的位置。所述控制部可以控制为,在所述第一边缘到达所述制冰位置之后,使所述驱动部进一步运动。在此情况下,能够减小在所述供水位置上供应到所述制冰隔室的水附着在所述推进器并在所述制冰过程中结冰。

[0033] 可以控制为,利用所述驱动部的运动来决定所述第一边缘的位置。所述

[0034] 控制部可以控制为,在所述第一边缘到达所述移冰位置之后,使所述驱动部进一步运动。在此情况下,能够增大在所述移冰位置上所述第一边缘向冰施

[0035] 加的施压力。所述托盘的耐变形度可以小于金属的耐变形度,所述托盘的复原度大于金属的复原度。所述托盘的耐变形度可以小于托盘壳体的耐变形度,所述托盘的复原度大于托盘壳体的复原度。

[0036] 另外,所述冰箱可以进一步包括托架,所述托架包括支撑所述第二托盘0的面。所述冰箱可以包括形成与所述托架形成支撑的面的第一部分。所述冰

[0037] 箱可以进一步包括盖构件,所述盖构件具有形成与所述储存室形成支撑的面的第三部分。

[0038] 所述控制部可以控制为,在所述移冰位置上,使所述第二边缘位于所述

[0039] 第二托盘被所述托架支撑的面和所述托架被所述盖构件的第一部分支撑的面5之间。所述控制部可以控制为,在所述供水位置上,使所述第二边缘位于所

[0040] 述托架被所述盖构件支撑的面和所述盖构件的第三部分被所述储存室支撑的面之间。这样的结构能够较宽地使用布置有所述第一托盘组件及第二托盘组件的储存室的空间。即,越是紧凑地布置所述第一托盘组件及第二托盘组件,可以越宽地使用所述储存室的剩余空间。

[0041] 0所述控制部可以控制为,在所述第二托盘从所述移冰位置向所述供水位

[0042] 置移动的过程中,使所述第一边缘向远离所述供水部上设置的贯通孔的方向移动。作为一例,所述控制部可以控制为,使所述第一边缘向比所述贯通孔更上端的位置移动。作为另一例,所述控制部可以控制为,使所述第一边缘

[0043] 向远离所述贯通孔的方向旋转移动。这样的结构能够减小所述第一边缘被结5冰。所述贯通孔可以形成在所述供水部面向所述制冰隔室的方向。

[0044] 所述控制部可以控制为,在所述第二托盘从所述供水位置向所述制冰位置移动的过程中,使所述第二边缘进一步移动。所述控制部可以控制为,在所述制冰位置上,使所述驱动部进一步旋转。这样的结构能够增大所述第一托盘组件及第二托盘组件之间的结合力。

[0045] 0根据另一方式的冰箱,其可以包括:储存室,用于保存食物;冷却器,用于向所述储存室供应冷流(Cold);第一温度传感器,用于感测所述储存室内的温度;第一托盘组件,形成作为水因所述冷流(Cold)相变为冰的空间的制冰隔室的一部分;第二托盘组件,形成所述制冰隔室的另一部分,且连接在驱动部,使得在制冰过程中能够与所述第一托盘组件接触,在移冰过程中能够与所述第一托盘组件隔开;供水部,用于向所述制冰隔室供应水;第二温度传感器,用于感测所述制冰隔室的水或冰的温度;加热器,与所述第一托盘组件和所述第二托盘组件中的至少一方邻近地布置;以及控制部,控制所述加热器及所述驱动部。

[0046] 所述控制部可以控制为,在所述制冰隔室的供水完毕之后,将所述第二托盘组件移动到制冰位置,之后使所述冷却器向所述制冰隔室供应冷流(Cold)。

[0047] 所述控制部可以控制为,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,使所述第二托盘组件向正方向移动到移冰位置后向反方向移动。

[0048] 所述控制部可以控制为,在移冰完毕之后,使所述第二托盘组件向反方向移动到供水位置后开始供水。

[0049] 所述冰箱可以还包括:推进器,其包括:第一边缘,形成有对冰或所述第一托盘组件及第二托盘组件中的至少一个托盘组件施压的面,从而使冰容易地从所述第一托盘组件及第二托盘组件分离;杆,从所述第一边缘延伸;以及第二边缘,位于所述杆的末端。

[0050] 所述控制部可以控制为,通过移动所述推进器和所述第二托盘组件中的至少一个来改变所述推进器和所述第二托盘组件的相对位置。

[0051] 所述冰箱可以还包括:托架,包括支撑所述第二托盘组件的面。本发明可以还包括:盖构件,其包括:第一部分,形成支撑所述托架的面;第三部分,形成与所述第一部分隔开的面;以及第二部分,将所述第一部分和所述第三部分连接。所述控制部可以控制位置,以使在所述移冰位置上,所述第二边缘位于所述托架中支撑所述第二托盘组件的面和所述第一部分之间。所述控制部可以控制位置,以使在所述供水位置上,所述第二边缘位于所述盖构件的第一部分和第三部分之间。

[0052] 所述控制部可以控制位置,以使在所述第二托盘组件从所述移冰位置向所述供水位置移动的过程中,所述第一边缘向远离所述供水部上设置的贯通孔的方向移动。所述贯通孔可以形成在所述供水部的朝向所述制冰隔室的部分。所述控制部可以控制位置,以使在所述供水位置上,所述第一边缘向比所述贯通孔的一个地点更上侧的位置移动。

[0053] 所述控制部可以控制位置,以使在所述第二托盘组件从所述移冰位置向所述供水位置移动的过程中,所述第一边缘向远离所述贯通孔的方向旋转。

[0054] 所述控制部可以控制位置,以使在所述第二托盘组件从所述移冰位置向所述供水位置移动的过程中,所述第二边缘进一步移动。

[0055] 所述控制部可以控制为,在所述第二托盘组件的制冰位置上,使所述驱动部进一步旋转。

[0056] 所述控制部可以控制位置,以使所述第一边缘在所述供水位置和所述制冰位置上

位于彼此不同的位置。

[0057] 所述第一托盘组件可以还包括将所述供水部的水向所述制冰隔室引导的辅助储存室。所述供水部可以支撑在所述辅助储存室。所述供水部的最下端可以位于比所述辅助储存室的上端更低的位置。所述供水部的最下端可以位于所述辅助储存室。所述推进器可以在移冰过程中经过所述辅助储存室并引入到所述制冰隔室内部。

[0058] 所述冰箱可以还包括用于从所述第一托盘组件容易地分离冰的追加的加热器。所述控制部可以在控制为所述推进器的位置改变之前,控制所述追加的加热器开启。

[0059] 发明效果

[0060] 根据所提示出的发明,在冷却器供应冷流(Cold)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减慢制冰速度,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。

[0061] 并且,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。

[0062] 并且,根据本实施例,与制冰隔室内的水和储存室内的冷流(Cold)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。

[0063] 并且,根据本实施例,增大移动式推进器施压冰的施压力,由此,能够在移冰过程中将冰容易地从托盘组件分离。

[0064] 并且,根据本实施例,移动式推进器的第二边缘位于盖构件形成的空间内,因此,使推进器的移动距离增大的同时使制冰器紧凑化。

附图说明

[0065] 图1是示出本发明的一实施例的冰箱的图。

[0066] 图2是示出本发明的一实施例的制冰器的立体图。

[0067] 图3是图2的制冰器的主视图。

[0068] 图4是图3中托架被去除的状态的制冰器的立体图。

[0069] 图5是本发明的一实施例的制冰器的分解立体图。

[0070] 图6及图7是本发明的一实施例的托架的立体图。

[0071] 图8是从上侧观察第一托盘的立体图。

[0072] 图9是从下侧观察第一托盘的立体图。

[0073] 图10是第一托盘的俯视图。

[0074] 图11是沿着图8的11-11线剖开的剖视图。

[0075] 图12是图9的第一托盘的仰视图。

[0076] 图13是沿着图11的13-13线剖开的剖视图。

[0077] 图14是沿着图11的14-14线剖开的剖视图。

[0078] 图15是沿着图8的15-15线剖开的剖视图。

[0079] 图16是第一托盘盖的立体图。

[0080] 图17是第一托盘盖的下部立体图。

- [0081] 图18是第一托盘盖的俯视图。
- [0082] 图19是第一托盘壳体的侧视图。
- [0083] 图20是第一加热器壳体的立体图。
- [0084] 图21是第一加热器壳体的下部立体图。
- [0085] 图22是第一加热器壳体的部分放大图。
- [0086] 图23是示出第一加热器壳体 and 第一托盘的结合关系的剖视图。
- [0087] 图24是第一托盘支持件的俯视图。
- [0088] 图25是从上侧观察本发明的一实施例的第二托盘的立体图。
- [0089] 图26是从下侧观察第二托盘的立体图。
- [0090] 图27是第二托盘的仰视图。
- [0091] 图28是第二托盘的俯视图。
- [0092] 图29是沿着图25的29-29线剖开的剖视图。
- [0093] 图30是沿着图25的30-30线剖开的剖视图。
- [0094] 图31是沿着图25的31-31线剖开的剖视图。
- [0095] 图32是沿着图28的32-32线剖开的剖视图。
- [0096] 图33是沿着图29的33-33线剖开的剖视图。
- [0097] 图34是第二托盘盖的立体图。
- [0098] 图35是第二托盘盖的俯视图。
- [0099] 图36是第二托盘支持件的上部立体图。
- [0100] 图37是第二托盘支持件的下部立体图。
- [0101] 图38是沿着图36的38-38线剖开的剖视图。
- [0102] 图39是第二加热器壳体的立体图。
- [0103] 图40是在第二加热器壳体结合有透明冰加热器的图。
- [0104] 图41是沿着图40的41-41线剖开的剖视图。
- [0105] 图42是第二加热器壳体的部分放大图。
- [0106] 图43是示出本发明的第一推进器的图。
- [0107] 图44是示出第一推进器利用联接件连接在第二托盘组件的状态的图。
- [0108] 图45是本发明的一实施例的第二推进器的立体图。
- [0109] 图46至图48是示出本发明的制冰器的组装过程的图。
- [0110] 图49是沿着图2的49-49线剖开的剖视图。
- [0111] 图50是本发明的一实施例的冰箱的控制框图。
- [0112] 图51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。
- [0113] 图52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。
- [0114] 图53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。
- [0115] 图54是示出供水位置上的第一托盘组件和第二托盘组件的位置关系的剖视图。
- [0116] 图55是示出图54中供水完毕的状态的图。
- [0117] 图56是示出制冰位置上的第一托盘组件和第二托盘组件的位置关系的剖视图。
- [0118] 图57是示出制冰完毕状态下第二托盘的施压部变形的状态的图。

- [0119] 图58是示出移冰过程中第一托盘组件和第二托盘组件的位置关系的剖视图。
- [0120] 图59是示出移冰位置上的第一托盘组件和第二托盘组件的位置关系的剖视图。
- [0121] 图60是示出第二托盘组件从制冰位置向移冰位置移动时的推进器联接件的动作的图。
- [0122] 图61是示出在制冰器安装在冰箱的状态下供水位置上的第一推进器的位置的图。
- [0123] 图62是示出在制冰器安装在冰箱的状态下供水位置上的第一推进器的位置的剖视图。
- [0124] 图63是示出制冰器安装在冰箱的状态下移冰位置上的第一推进器的位置的剖视图。
- [0125] 图64是示出托架的贯通孔和冷气管道的位置关系的图。
- [0126] 图65是用于说明在制冰过程中冷气和水的热传递量可变的情况下冰箱的控制方法的图。

具体实施方式

[0127] 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。

[0128] 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,而并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。

[0129] 本发明的冰箱可以包括:托盘组件,形成作为将水相变为冰的空间的制冰隔室的一部分;冷却器,用于向所述制冰隔室供应冷流(Cold);供水部,用于向所述制冰隔室供应水;以及控制部。所述冰箱可以进一步包括用于感测所述制冰隔室的水或冰的温度的温度传感器。所述冰箱可以进一步包括与所述托盘组件邻近地布置的加热器。所述冰箱可以进一步包括能够使所述托盘组件移动的驱动部。所述冰箱除了所述制冰隔室以外可以进一步包括保存食物的储存室。所述冰箱可以进一步包括用于向所述储存室供应冷流(Cold)的冷却器。所述冰箱可以进一步包括用于感测所述储存室内的温度的温度传感器。所述控制部可以控制所述供水部和所述冷却器中的至少一个。所述控制部可以控制所述加热器和所述驱动部中的至少一个。

[0130] 所述控制部可以控制为,在将所述托盘组件移动到制冰位置后,使所述冷却器向所述制冰隔室供应冷流(Cold)。所述控制部可以控制为,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,使所述托盘组件向正方向移动到移冰位置。所述控制部可以控制为,在移冰完毕后,使所述托盘组件向反方向移动到供水位置后开始供水。所述控制部可以控制为,在所述供水完毕之后,使所述托盘组件移动到所述制冰位置。

[0131] 在本发明中,储存室可以被定义为能够利用冷却器控制为规定的温度的空间。外

侧壳体可以被定义为划分所述储存室和所述储存室外部空间(即冰箱外部空间)的壁。在所述外侧壳体和所述储存室之间可以布置有隔热件。在所述隔热件和所述储存室之间可以布置有内侧壳体。

[0132] 在本发明中,制冰隔室可以被定义为位于所述储存室内部并将水相变为冰的空间。所述制冰隔室的圆周(circumference)表示所述制冰隔室的外部表面,而与所述制冰隔室的形状无关。在另一方式上,所述制冰隔室的外周面可以表示形成所述制冰隔室的壁的内部表面。所述制冰隔室的中心(center)表示所述制冰隔室的重量中心或体积中心。所述中心(center)可以经过所述制冰隔室的对称线。

[0133] 在本发明中,托盘可以被定义为划分所述制冰隔室和所述储存室内部的壁。所述托盘可以被定义为形成所述制冰隔室的至少一部分的壁。所述托盘可以被配置为,将所述制冰隔室全部包围或仅包围其一部分。所述托盘可以包括形成所述制冰隔室的至少一部分的第一部分和从所述第一部分的预定地点延伸的第二部分。所述托盘可以存在有复数个。所述复数个托盘可以彼此接触。作为一例,所述下部配置的托盘可以包括复数个托盘。所述上部配置的托盘可以包括复数个托盘。所述冰箱包括至少一个配置在所述制冰隔室的下部的托盘。所述冰箱可以进一步包括位于所述制冰隔室的上部的托盘。所述第一部分及第二部分可以是考虑到后述的所述托盘的热传递度、所述托盘的冷传递度、所述托盘的耐变形度、所述托盘的复原度、所述托盘的过冷却度、在所述托盘和所述托盘内部凝固的冰之间的附着度、复数个托盘中的一个和另一个之间的结合力等的结构。

[0134] 在本发明中,托盘壳体可以位于所述托盘和所述储存室之间。即,所述托盘壳体可以其至少一部分包围所述托盘的方式配置。所述托盘壳体可以存在有复数个。所述复数个托盘壳体可以彼此接触。所述托盘壳体可以支撑所述托盘的至少一部分的方式与所述托盘接触。所述托盘壳体可以被配置为,连接有除了所述托盘以外的部件(例如,加热器、传感器、传动构件等)。所述托盘壳体可以与所述部件直接结合或在与所述部件之间通过媒介物与所述部件结合。例如,当形成制冰隔室的壁由薄膜形成,并且设置有包围所述薄膜的结构物时,所述薄膜被定义为托盘,所述结构物被定义为托盘壳体。作为又一例,当形成制冰隔室的壁的一部分由薄膜形成,结构物包括形成用于形成所述制冰隔室的壁的另一部分的第一部分和包围所述薄膜的第二部分时,所述薄膜和所述结构物的第一部分被定义为托盘,所述结构物的第二部分被定义为托盘壳体。

[0135] 在本发明中,托盘组件可以被定义为至少包括所述托盘。在本发明中,所述托盘组件可以进一步包括所述托盘壳体。

[0136] 在本发明中,冰箱可以包括至少一个托盘组件,所述托盘组件被配置为连接在驱动部而能够移动。所述驱动部被配置为,使所述托盘组件向X、Y、Z轴中的至少一个轴的方向移动,或者以X、Y、Z轴中的至少一个轴为中心旋转运动。本发明可以包括具有在具体实施方式记载的内容中除了所述驱动部及将所述驱动部和所述托盘组件连接的传动构件以外的其余结构的冰箱。在本发明中,所述托盘组件可以向第一方向移动。

[0137] 在本发明中,冷却器可以被定义为包括蒸发器和热电元件中的至少一个来冷却所述储存室的单元。

[0138] 在本发明中,冰箱可以包括至少一个配置有所述加热器的托盘组件。所述加热器可以配置在托盘组件的附近,从而加热配置有所述加热器的所述托盘组件所形成的制冰隔

室。所述加热器可以包括在所述冷却器供应冷流(Cold)中的至少一部分区间被控制开启的加热器(以下称为“透明冰加热器”),从而使所述制冰隔室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而生成透明的冰。所述加热器可以包括在制冰完毕之后至少一部分区间被控制开启的加热器(以下称为“移冰加热器”),从而能够从所述托盘组件容易地分离冰。冰箱可以包括复数个透明冰加热器。冰箱可以包括复数个移冰加热器。冰箱可以包括透明冰加热器和移冰加热器。在此情况下,所述控制部可以控制为,所述移冰加热器的加热量大于所述透明冰加热器的加热量。

[0139] 在本发明中,托盘组件可以包括形成制冰隔室的外周面的第一区域和第二区域。所述托盘组件可以包括形成所述制冰隔室的至少一部分的第一部分和从所述第一部分的预定地点延伸形成的第二部分。

[0140] 作为一例,所述第一区域可以形成在所述托盘组件的第一部分。所述第一、第二区域可以形成在所述托盘组件的第一部分。所述第一、第二区域可以是所述一个托盘组件的一部分。所述第一、第二区域可以彼此接触的方式配置。所述第一区域可以是所述托盘组件形成的制冰隔室的下部。所述第二区域可以是所述托盘组件形成的制冰隔室的上部。所述冰箱可以包括追加的托盘组件。所述第一、第二区域中的一个可以包括与所述追加的托盘组件接触的区域。在所述追加的托盘组件位于所述第一区域的下部的情况下,所述追加的托盘组件可以与所述第一区域的下部接触。在所述追加的托盘组件位于所述第二区域的上部的情况下,所述追加的托盘组件可以与所述第二区域的上部接触。

[0141] 作为另一例,所述托盘组件可以由能够彼此接触的复数个构成。可以在所述复数个托盘组件中的第一托盘组件布置所述第一区域,在第二托盘组件布置所述第二区域。所述第一区域可以是所述第一托盘组件。所述第二区域可以是所述第二托盘组件。所述第一、第二区域可以彼此接触的方式配置。所述第一托盘组件的至少一部分可以位于所述第一托盘组件及第二托盘组件形成的制冰隔室的下部。所述第二托盘组件的至少一部分可以位于所述第一托盘组件及第二托盘组件形成的制冰隔室的上部。

[0142] 另外,所述第一区域可以是与加热器的距离比所述第二区域更邻近的区域。所述第一区域可以是配置有加热器的区域。所述第二区域可以是与冷却器的吸热部(即,制冷剂管或热电模块的吸热部)的距离比所述第一区域更邻近的区域。所述第二区域可以是与所述冷却器向所述制冰隔室供应冷气的贯通孔的距离比所述第一区域更邻近的区域。为使所述冷却器能够通过所述贯通孔供应冷气,在其他部件可以形成有追加的贯通孔。所述第二区域可以是与所述追加的贯通孔的距离比所述第一区域更邻近的区域。所述加热器可以是透明冰加热器。对于所述冷流(Cold)的所述第二区域的隔热度可以小于所述第一区域的隔热度。

[0143] 另外,在冰箱的第一托盘组件及第二托盘组件中的一个托盘组件可以配置有加热器。作为一例,在另一个托盘组件未配置有所述加热器的情况下,所述控制部可以控制为,在所述冷却器供应冷流(Cold)中的至少一部分区间控制开启所述加热器。作为另一例,在所述另一个托盘组件配置有追加的加热器的情况下,所述控制部可以控制为,在所述冷却器供应冷流(Cold)中的至少一部分区间使所述加热器的加热量大于所述追加的加热器的加热量。所述加热器可以是透明冰加热器。

[0144] 本发明可以包括具有在具体实施方式记载的内容中除了所述透明冰加热器以外

的结构 of 的冰箱。

[0145] 本发明可以包括：推进器，其具有形成有施压冰或托盘组件的至少一面的面的第一边缘，从而使所述冰容易地从所述托盘组件分离。所述推进器可以包括从所述第一边缘延伸的杆和位于所述杆的末端的第二边缘。控制部可以控制为，通过使所述推进器和所述托盘组件中的至少一个移动来改变所述推进器的位置。所述推进器根据观点可以被定义为贯通式推进器、非贯通式推进器、移动式推进器、固定式推进器。

[0146] 在所述托盘组件可以形成有供所述推进器移动的贯通孔，所述推进器可以被配置为向所述托盘组件内部的冰直接施加压力。所述推进器可以被定义为贯通式推进器。

[0147] 在所述托盘组件可以形成有供所述推进器施压的施压部，所述推进器可以被配置为向所述托盘组件的一面施加压力。所述推进器可以被定义为非贯通式推进器。

[0148] 为使所述推进器的第一边缘能够位于所述制冰隔室的外部的第一地点到所述制冰隔室的内部的第二地点之间，所述控制部可以控制为，使所述推进器移动。

[0149] 所述推进器可以被定义为移动式推进器。所述推进器可以连接在驱动部、驱动部的转轴或者与驱动连接而能够移动的托盘组件。

[0150] 为使所述推进器的第一边缘能够位于所述制冰隔室的外部的第一地点到所述制冰隔室的内部的第二地点之间，所述控制部可以控制为，使所述托盘组件中的至少一个移动。所述控制部可以控制为，使所述托盘组件中的至少一个朝向所述推进器移动。或者，为使所述推进器在所述制冰隔室的外部的第一地点与所述施压部接触后进一步施压所述施压部，所述控制部可以控制推进器和所述托盘组件的相对位置。所述推进器可以结合在固定端。所述推进器可以被定义为固定式推进器。

[0151] 在本发明中，所述制冰隔室可以被用于冷却所述储存室的所述冷却器冷却。作为一例，所述制冰隔室所处的储存室是可以被控制为低于0度的温度的冷冻室，所述制冰隔室可以被用于冷却所述冷冻室的冷却器冷却。

[0152] 所述冷冻室可以被划分为复数个区域，所述制冰隔室可以位于复数个区域中的一个区域。

[0153] 在本发明中，所述制冰隔室可以被不是用于冷却所述储存室的冷却器的其他冷却器冷却。作为一例，所述制冰隔室所处的储存室是可以被控制为高于0度的温度的冷藏室，所述制冰隔室可以被不是用于冷却所述冷藏室的冷却器的其他冷却器冷却。即，冰箱具有冷藏室和冷冻室，所述制冰隔室位于所述冷藏室内部，所述制冰隔室可以被用于冷却所述冷冻室的冷却器冷却。

[0154] 所述制冰隔室可以位于开闭储存室的门。

[0155] 在本发明中，所述制冰隔室即使不位于所述储存室内部，也可以被冷却器冷却。作为一例，所述外部壳体内部形成的储存室全体可以是所述制冰隔室。

[0156] 在本发明中，热传递度(degree of heat transfer)表示从高温的物体向低温的物体传递热流(Heat)的程度，其被定义为由包含物体的厚度的形状、物体的材质等来决定的值。在物体的材质的观点上，所述物体的热传递度大可以表示所述物体的导热率大。所述导热率可以是物体具有的固有的材质特性。即使在物体的材质相同的情况下，所述热传递度也可以因所述物体的形状等而不同。

[0157] 热传递度可以根据所述物体的形状而不同。从A地点到B地点的热传递度可以受到

从所述A地点向所述B地点传递热量的路径(以下称为“Heat transfer path”)的长度的影响。从所述A地点到所述B地点的热传递路径越长,从所述A地点到所述B地点的热传递度可以越小。从所述A地点到所述B地点的热传递路径越短,从所述A地点到所述B地点的热传递度可以越大。

[0158] 另外,从A地点到B地点的热传递度可以受到从所述A地点到所述B地点传递热量的路径的厚度的影响。从所述A地点到所述B地点传递热量的路径方向上的厚度越薄,从所述A地点到所述B地点的热传递度可以越小。从所述A地点到所述B地点传递热量的路径方向上的厚度越厚,从所述A地点到所述B地点的热传递度可以越大。

[0159] 在本发明中,冷传递度(degree of cold transfer)表示从低温的物体向高温的物体传递冷流(Cold)的程度,其被定义为由包含物体的厚度的形状、物体的材质等来决定的值。所述冷传递度是考虑到冷流(Cold)流动的方向而定义的术语,其可以被理解为与热传递度相同的概念。与所述热传递度相同的概念将省去对其的说明。

[0160] 在本发明中,过冷却度(degree of supercool)表示液体被过冷却的程度,其可以被定义为由所述液体的材质、容置所述液体的容器的材质或形状、在所述液体的凝固过程中向所述液体施加的外部影响因素等来决定的值。所述液体被过冷却的频度增加可以被理解为所述过冷却度增大。所述液体保持为过冷却状态的温度变低可以被理解为所述过冷却度增大。其中,过冷却表示所述液体在所述液体的凝固点以下的温度下也未被凝固而以液相存在的状态。所述被过冷却的液体具有从过冷却被解除的时点开始快速地凝固的特征。在需要将液体被凝固的速度保持在规定的范围内的情况下,最好是将其设计为减少所述过冷却现象。

[0161] 在本发明中,耐变形度(degree of deformation resistance)表示物体抵抗因向物体施加的外力而引起的变形的程度,其被定义为由包含物体的厚度的形状、物体的材质等来决定的值。作为一例,所述外力可以包含在制冰隔室内部的水凝固而膨胀的过程中向所述托盘组件施加的压力。作为另一例,所述外力可以包含用于分离冰和所述托盘组件的推进器向冰或所述托盘组件的一部分施加的压力。作为又一例,其可以包含托盘组件间结合的情况下由所述结合施加的压力。

[0162] 另外,在物体的材质的观点上,所述物体的耐变形度大可以表示所述物体的刚性大。所述导热率可以是物体具有的固有的材质特性。即使在物体的材质相同的情况下,所述耐变形度也可以因所述物体的形状等而不同。所述耐变形度可以受到向施加所述外力的方向延伸的耐变形加强部的影响。所述耐变形加强部的刚性越大,所述耐变形度可以越大。所述延伸的耐变形加强部的高度越高,所述耐变形度可以越大。

[0163] 在本发明中,复原度(degree of restoration)表示因外力而变形的物体在外力被去除后施加外力之前恢复到物体的形状的程度,其被定义为由包含物体的厚度的形状、物体的材质等来决定的值。作为一例,所述外力可以包含在制冰隔室内部的水凝固而膨胀的过程中向所述托盘组件施加的压力。作为另一例,所述外力可以包含用于分离冰和所述托盘组件的推进器向冰或所述托盘组件的一部分施加的压力。作为又一例,其可以包含托盘组件间结合的情况下由所述结合力施加的压力。

[0164] 另外,在物体的材质的观点上,所述物体的复原度大可以表示所述物体的弹性系数大。所述弹性系数可以是物体具有的固有的材质特性。即使在物体的材质相同的情况下,

所述复原度也可以因所述物体的形状等而不同。所述复原度可以受到向施加所述外力的方向延伸的弹性加强部的影响。所述弹性加强部的弹性系数越大,所述复原度可以越大。

[0165] 在本发明中,结合力表示复数个托盘组件之间结合的程度,其被定义为由包含所述托盘组件的厚度的形状、所述托盘组件的材质、结合所述托盘的力的大小等来决定的值。

[0166] 在本发明中,附着度表示在容器中盛放的水变为冰的过程中冰和容器附着的程度,其被定义为由包含容器的厚度的形状、容器的材质、容器内成为冰后经过的时间等来决定的值。

[0167] 本发明的冰箱可以包括:第一托盘组件,形成作为水因所述冷流(Cold)而相变为冰的空间的制冰隔室的一部分;第二托盘组件,形成所述制冰隔室的另一部分;冷却器,用于向所述制冰隔室供应冷流(Cold);供水部,用于向所述制冰隔室供应水;以及控制部。所述冰箱可以除了所述制冰隔室以外进一步包括储存室。所述储存室可以包括能够保存食物的空间。所述制冰隔室可以配置在所述储存室的内部。所述冰箱可以进一步包括用于感测所述储存室内的温度的第一温度传感器。所述冰箱可以进一步包括用于感测所述制冰隔室的水或冰的温度的第二温度传感器。所述第二托盘组件可以连接在驱动部,从而在制冰过程中能够与所述第一托盘组件接触,并在移冰过程中能够与所述第一托盘组件隔开。所述冰箱可以进一步包括加热器,所述加热器与所述第一托盘组件和所述第二托盘组件中的至少一个邻近地布置。

[0168] 所述控制部可以控制所述加热器和所述驱动部中的至少一个。所述控制部可以控制为,在所述制冰隔室的供水完毕之后,将所述第二托盘组件移动到制冰位置,之后使所述冷却器向所述制冰隔室供应冷流(Cold)。所述控制部可以控制为,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,使所述第二托盘组件向正方向移动到移冰位置后向反方向移动。所述控制部可以控制为,在移冰完毕之后,使所述第二托盘组件向反方向移动到供水位置后开始供水。

[0169] 对与透明冰相关的内容进行说明。水内溶解有气泡,在包含有所述气泡的状态下被凝固的冰因所述气泡而其透明度较低。因此,在水被凝固的过程中,如果诱导所述气泡从制冰隔室中先结冰的部分向尚未结冰的其他部分移动,则能够提高冰的透明度。

[0170] 托盘组件上形成的贯通孔可以对生成透明的冰产生影响。可以形成在托盘组件的一侧的贯通孔可以对生成透明的冰产生影响。在生成冰的过程中,如果诱导所述气泡从制冰隔室中先结冰的部分向所述制冰隔室的外部移动,则能够提高冰的透明度。为了诱导所述气泡向所述制冰隔室的外部移动,可以在托盘组件的一侧配置贯通孔。由于所述气泡的密度低于所述液体的密度,可以在所述托盘组件的上部配置诱导所述气泡向所述制冰隔室的外部逃出的贯通孔(以下称为“空气排出孔”)。

[0171] 冷却器和加热器的位置可以对生成透明的冰产生影响。所述冷却器和加热器的位置可以对作为在制冰隔室内部生成冰的方向的制冰方向产生影响。

[0172] 在制冰过程中,如果诱导气泡从制冰隔室中水先被凝固的区域向作为液相的状态的其他预定的区域移动或捕集,则能够提高所生成的冰的透明度。所述气泡移动或捕集的方向可以与制冰方向相似。所述预定区域可以是所述制冰隔室中期望诱导水较晚被凝固的区域。

[0173] 所述预定的区域可以是冷却器对所述制冰隔室供应的冷流(Cold)较晚到达的区

域。作为一例,在制冰过程中,为使所述气泡向所述制冰隔室的下部移动或捕集,所述冷却器向所述制冰隔室供应冷气的贯通孔可以配置在比所述制冰隔室的下部更靠近于上部的位置。作为另一例,所述冷却器的吸热部(即,蒸发器的制冷剂管或热电元件的吸热部)可以配置在比所述制冰隔室的下部更靠近于上部的位置。在本发明中,制冰隔室的上部和下部能够以所述制冰隔室的高度为基准被定义为上侧的区域和下侧的区域。

[0174] 所述预定的区域可以是配置有加热器的区域。作为一例,在制冰过程中,为使水内的气泡向制冰隔室的下部移动或捕集,加热器可以配置在比所述制冰隔室的上部更靠近于下部的位置。

[0175] 所述预定区域可以是比制冰隔室的中心更靠近于所述制冰隔室的外周面的区域。但是,也并不排除所述中心附近。在所述预定区域为制冰隔室的中心附近的情况下,用户可以容易地观察到因向所述中心附近移动或捕集的气泡引起的不透明的部分,所述不透明的部分可能会残存至冰的大部分融化为止。并且,所述加热器不易配置在盛放有水的制冰隔室的内部。与此相比,在所述预定区域位于所述制冰隔室的外周面或其附近的情况下,水可以从所述制冰隔室的外周面一侧向所述制冰隔室的外周面另一侧方向被凝固,从而能够解决所述问题。所述透明冰加热器可以配置在所述制冰隔室的外周面或其附近。所述加热器也可以配置在所述托盘组件或其附近。

[0176] 所述预定区域可以是比制冰隔室的上部更靠近于所述制冰隔室的下部的位置。但是,也并不排除所述上部。在制冰过程中,由于密度大于冰的液相的水下降,最好是使所述预定区域位于所述制冰隔室的下部。

[0177] 托盘组件的耐变形度、复原度以及复数个托盘组件之间的结合力中的至少一种可以对生成透明的冰产生影响。所述托盘组件的耐变形度、复原度以及复数个托盘组件之间的结合力中的至少一种可以对作为在制冰隔室内部生成冰的方向的制冰方向产生影响。如前所述,托盘组件可以包括形成制冰隔室的外周面的第一区域和第二区域。作为一例,所述第一、第二区域可以是构成一个托盘组件的一部分。作为另一例,所述第一区域可以是第一托盘组件。所述第二区域可以是第二托盘组件。

[0178] 为了生成透明的冰,冰箱最好是被配置为,使在制冰隔室内生成冰的方向恒定。这是因为,所述制冰方向越恒定,越是表示水内的气泡向所述制冰隔室内的预定区域移动或捕集。为了诱导从托盘组件的一部分向另一部分方向生成冰,所述一部分的耐变形度最好是大于所述另一部分的耐变形度。冰具有向所述耐变形度小的部分侧膨胀并生长的倾向。另外,当在将生成的冰去除后需要再开始制冰时,所述变形的部分再次恢复才能反复地生成相同的形状的冰。因此,与所述耐变形度大的部分相比,所述耐变形度小的部分其复原度大是比较有利的。

[0179] 对于外力的托盘的耐变形度可以小于对于所述外力的托盘壳体的耐变形度,或者所述托盘的刚性小于所述托盘壳体的刚性。托盘组件可以被配置为,在允许所述托盘因所述外力而变形的情况下,使包围所述托盘的所述托盘壳体的变形减小。作为一例,所述托盘组件可以被配置为,使所述托盘壳体仅包围所述托盘的至少一部分。在此情况下,在制冰隔室内部的水凝固而膨胀的过程中,当向所述托盘组件施加压力时,可以允许所述托盘的至少一部分变形,所述托盘的另一部分被所述托盘壳体支撑而限制其变形。并且,在所述外力被去除的情况下,托盘的复原度可以大于所述托盘壳体的复原度,或者所述托盘的弹性系

数大于所述托盘壳体的弹性系数。这样的结构元件可以被配置为,使所述变形的托盘能够容易地复原。

[0180] 对于外力的托盘的耐变形度可以大于对于所述外力的冰箱密封垫的耐变形度,或者所述托盘的刚性大于所述密封垫的刚性。在所述托盘的耐变形度低的情况下,随着所述托盘形成的制冰隔室内的水凝固而膨胀,将可能发生所述托盘过度地变形的问题。这样的托盘的变形将可能给生成所需的形态的冰构成困难。并且,在所述外力被去除的情况下,托盘的复原度可以小于对于所述外力的冰箱密封垫的复原度,或者所述托盘的弹性系数小于所述密封垫的弹性系数。

[0181] 对于外力的托盘壳体的耐变形度可以小于对于所述外力的冰箱壳体的耐变形度,或者所述托盘壳体的刚性小于所述冰箱壳体的刚性。一般而言,冰箱的壳体可以由包含钢的金属材质形成。并且,在外力被去除的情况下,托盘壳体的复原度可以大于对于所述外力的冰箱壳体的复原度,或者所述托盘壳体的弹性系数大于所述冰箱壳体的弹性系数。

[0182] 透明的冰和耐变形度的关系如下。

[0183] 所述第二区域的沿着所述制冰隔室的外周面的方向上的耐变形度可以不同。所述第二区域中的一个的耐变形度可以大于所述第二区域中的另一个的耐变形度。当如上所述构成时,可以有助于诱导从所述第二区域形成的制冰隔室向第一区域形成的制冰隔室方向生成冰。

[0184] 另外,以彼此接触的方式配置的所述第一、第二区域的沿着所述制冰隔室的外周面的方向上的耐变形度可以不同。所述第二区域中的一个的耐变形度可以高于所述第一区域中的一个的耐变形度。当如上所述构成时,可以有助于诱导从第二区域形成的制冰隔室向第一区域形成的制冰隔室方向生成冰。

[0185] 在此情况下,水可以在凝固的过程中体积膨胀而向所述托盘组件施加压力,可以诱导向所述第二区域的另一个方向或所述第一区域的一个方向生成冰。耐变形度可以是抵抗因外力而引起的变形的程度。所述外力可以是制冰隔室内部的水被凝固而膨胀的过程中向所述托盘组件施加的压力。所述外力可以是所述压力中的垂直方向(Z轴方向)的力。所述外力可以是所述第二区域形成的制冰隔室向所述第一区域形成的制冰隔室方向作用的力。

[0186] 作为一例,在从制冰隔室的中心向制冰隔室的外周面方向的所述托盘组件的厚度中,所述第二区域的一个的厚度可以厚于所述第二区域的另一个的厚度,或者厚于所述第一区域的一个的厚度。所述第二区域的一个可以是未被所述托盘壳体包围的部分。所述第二区域的另一个可以是被所述托盘壳体包围的部分。所述第一区域的一个可以是未被所述托盘壳体包围的部分。所述第二区域的一个可以是所述第二区域中形成所述制冰隔室的最上端部的部分。所述第二区域可以包括托盘及局部地包围所述托盘的托盘壳体。如上所述,当所述第二区域的至少一部分比其他一部分更厚地构成时,能够提高所述第二区域对于外力的耐变形度。所述第二区域的一个的厚度的最小值可以厚于所述第二区域的另一个的厚度的最小值,或者厚于所述第一区域的一个的厚度的最小值。所述第二区域的一个的厚度的最大值可以厚于所述第二区域的另一个的厚度的最大值,或者厚于所述第一区域的一个的厚度的最大值。在所述区域形成有贯通孔的情况下,所述最小值表示除了形成有贯通孔的部分以外的其余区域中的最小值。所述第二区域的一个的厚度的平均值可以厚于所述第

二区域的另一个的厚度的平均值,或者厚于所述第一区域的一个的厚度的平均值。所述第二区域的一个的厚度的均匀度可以小于所述第二区域的另一个的厚度的均匀度,或者小于所述第一区域的一个的厚度的均匀度。

[0187] 作为另一例,所述第二区域的一个可以包括形成所述制冰隔室的一部分的第一面和从所述第一面向从所述第二区域的另一个形成的制冰隔室远离的垂直方向延伸形成的耐变形加强部。另外,所述第二区域的一个可以包括形成所述制冰隔室的一部分的第一面和从所述第一面向从所述第一区域形成的制冰隔室远离的垂直方向延伸形成的耐变形加强部。如上所述,当所述第二区域的至少一部分包括所述耐变形加强部时,能够提高所述第二区域对于外力的耐变形度。

[0188] 作为又一例,所述第二区域的一个可以还包括支撑面,所述支撑面连接在位于从所述第一面向从所述第二区域的另一个形成的制冰隔室远离的方向的冰箱的固定端(例如,托架、储存室壁等)。所述第二区域的一个可以还包括支撑面,所述支撑面连接在位于从所述第一面向从所述第一区域形成的制冰隔室远离的方向的冰箱的固定端(例如,托架、储存室壁等)。如上所述,当所述第二区域的至少一部分包括连接在所述固定端的支撑面时,能够提高所述第二区域对于外力的耐变形度。

[0189] 作为又一例,所述托盘组件可以包括形成制冰隔室的至少一部分的第一部分和从所述第一部分的预定地点延伸形成的第二部分。所述第二部分的至少一部分可以向对于所述第一区域形成的制冰隔室远离的方向延伸。所述第二部分的至少一部分可以包括追加的耐变形加强部。所述第二部分的至少一部分可以还包括连接在所述固定端的支撑面。如上所述,当所述第二区域的至少一部分进一步包括所述第二部分时,将有利于提高所述第二区域对于所述外力的耐变形度。这是因为,在所述第二部分形成追加的耐变形加强部,或者所述第二部分能够进一步支撑在所述固定端。

[0190] 作为又一例,所述第二区域的一个可以包括第一贯通孔。当如上所述形成有第一贯通孔时,在所述第二区域的制冰隔室中凝固的冰通过所述第一贯通孔向所述制冰隔室的外部膨胀,因此,能够减小向所述第二区域施加的压力。尤其是,在向所述制冰隔室供应过多的水的情况下,所述第一贯通孔可以有助于减小在所述水凝固的过程中所述第二区域变形。

[0191] 另外,所述第二区域的一个可以包括用于提供所述第二区域的制冰隔室内的水内包含的气泡移动或逃出的路径的第二贯通孔。如上所述,当形成有第二贯通孔时,能够提高被凝固的冰的透明度。

[0192] 另外,所述第二区域的一个可以形成有供贯通式推进器能够施压的第三贯通孔。这是因为,当所述第二区域的耐变形度变大时,非贯通式推进器将不易通过施压所述托盘组件的表面来去除冰。所述第一、第二、第三贯通孔可以重叠。所述第一、第二、第三贯通孔也可以形成在一个贯通孔。

[0193] 另外,所述第二区域的一个可以包括用于布置移冰加热器的安装部。这是因为,诱导从第二区域形成的制冰隔室向第一区域形成的制冰隔室方向生成冰可以表示先在所述第二区域生成所述冰。在此情况下,所述第二区域和冰附着的时间可能会变长,为了将这样的冰从所述第二区域分离,将可能需要移冰加热器。在从制冰隔室的中心向制冰隔室的外周面方向的所述托盘组件的厚度中,所述第二区域中安装有所述移冰加热器的部分的厚度

可以薄于所述第二区域的另一个的厚度。这是因为,所述移冰加热器所供应的热量可以增加向所述制冰隔室传递的量。固定端可以是形成储存室的壁的一部分或托架。

[0194] 透明的冰和托盘组件的结合力的关系如下。

[0195] 为了诱导从所述第二区域形成的制冰隔室向所述第一区域形成的制冰隔室方向生成冰,最好是可以使以彼此接触的方式配置的所述第一、第二区域之间的结合力增加。在水被凝固的过程中膨胀并向所述托盘组件施加的压力大于所述第一、第二区域之间的结合力的情况下,可以向第一、第二区域分离的方向生成冰。并且,还具有在水被凝固的过程中膨胀并向所述托盘组件施加的压力小于所述第一、第二区域之间的结合力的情况下,可以诱导向所述第一、第二区域中耐变形度小的区域的制冰隔室方向生成冰的优点。

[0196] 使所述第一、第二区域之间的结合力增加的方法可以有多样的例。作为一例,所述控制部可以控制为,在供水完毕之后,将所述驱动部的运动位置向第一方向改变,以使所述第一、第二区域中的一个向第一方向移动,然后将所述驱动部的运动位置进一步向所述第一方向改变,以使能够增大所述第一、第二区域之间的结合力。作为另一例,通过增大所述第一、第二区域之间的结合力,对于从所述驱动部传递的力,所述第一、第二区域的耐变形度或复原度可以不同地构成,以减少在所述制冰过程开始之后(或者所述加热器开启之后)因膨胀的冰而制冰隔室的形状变更。作为又一例,所述第一区域可以包括与所述第二区域面对的第一面。所述第二区域可以包括与所述第一区域面对的第二面。所述第一、第二面可以能够彼此接触的方式配置。所述第一、第二面可以彼此面对的方式配置。所述第一、第二面可以被配置为分离及结合。在此情况下,所述第一面和所述第二面的面积可以被配置为彼此不同。当如上所述构成时,在减小所述第一、第二区域彼此接触的部分的损坏的情况下,也能够增大所述第一、第二区域的结合力。与此同时,还具有能够减少向所述第一、第二区域之间供应的水泄漏的优点。

[0197] 透明的冰和复原度的关系如下。

[0198] 所述托盘组件可以包括形成制冰隔室的至少一部分的第一部分和从所述第一部分的预定地点延伸形成的第二部分。所述第二部分被配置为,因所述生成的冰的膨胀而变形,并在冰被去除后复原。所述第二部分可以包括为了提高对于膨胀的冰的垂直方向外力的复原度而提供的水平方向延长部。所述第二部分可以包括为了提高对于膨胀的冰的水平方向外力的复原度而提供的垂直方向延长部。如上所述的结构可以有助于诱导从所述第二区域形成的制冰隔室向所述第一区域形成的制冰隔室方向生成冰。

[0199] 所述第一区域的沿着所述制冰隔室的外周面的方向上的复原度可以不同。并且,所述第一区域的沿着所述制冰隔室的外周面的方向上的耐变形度可以不同。所述第一区域中的一个的复原度可以高于所述第一区域中的另一个的复原度。并且,所述一个的耐变形度可以低于所述另一个的耐变形度。这样的结构可以有助于诱导从所述第二区域形成的制冰隔室向所述第一区域形成的制冰隔室方向生成冰。

[0200] 另外,以彼此接触的方式配置的所述第一、第二区域的沿着所述制冰隔室的外周面的方向上的复原度可以不同。并且,所述第一、第二区域的沿着所述制冰隔室的外周面的方向上的耐变形度可以不同。所述第一区域中的一个的复原度可以高于所述第二区域中的一个的复原度。并且,所述第一区域中的一个的耐变形度可以低于所述第二区域中的一个的耐变形度。这样的结构可以有助于诱导从所述第二区域形成的制冰隔室向所述第一区域形成

的制冰隔室方向生成冰。

[0201] 在此情况下,水可以在被凝固的过程中体积膨胀而向所述托盘组件施加压力,可以诱导向所述耐变形度小或所述复原度大的所述第一区域的一个的方向生成冰。其中,复原度可以是在外力被去除之后恢复的程度。所述外力可以是制冰隔室内部的冰被凝固而膨胀的过程中向所述托盘组件施加的压力。所述外力可以是所述压力中的垂直方向(Z轴方向)的力。所述外力可以是所述第二区域形成的制冰隔室向所述第一区域形成的制冰隔室方向的力。

[0202] 作为一例,在从制冰隔室的中心向制冰隔室的外周面方向的所述托盘组件的厚度中,所述第一区域的一个的厚度可以薄于所述第一区域的另一个的厚度,或者薄于所述第二区域的一个的厚度。所述第一区域的一个可以是未被所述托盘壳体包围的部分。所述第一区域的另一个可以是所述托盘壳体包围的部分。所述第二区域的一个可以是所述托盘壳体包围的部分。所述第一区域的一个可以是所述第一区域中形成所述制冰隔室的最下端部的部分。所述第一区域可以包括托盘及局部地包围所述托盘的托盘壳体。

[0203] 所述第一区域的一个的厚度的最小值可以薄于所述第一区域的另一个的厚度的最小值,或者薄于所述第二区域的一个的厚度的最小值。所述第一区域的一个的厚度的最大值可以薄于所述第一区域的另一个的厚度的最大值,或者薄于所述第二区域的一个的厚度的最大值。在所述区域形成有贯通孔的情况下,所述最小值表示除了形成有贯通孔的部分以外的其余区域中的最小值。所述第一区域的一个的厚度的平均值可以薄于所述第一区域的另一个的厚度的平均值,或者薄于所述第二区域的一个的厚度的平均值。所述第一区域的一个的厚度的均匀度可以大于所述第一区域的另一个的厚度的均匀度,或者大于所述第二区域的一个的厚度的均匀度。

[0204] 作为另一例,所述第一区域的一个的形状可以与所述第一区域的另一个的形状不同,或者与所述第二区域的一个的形状不同。所述第一区域的一个的曲率可以与所述第一区域的另一个的曲率不同,或者与所述第二区域的一个的曲率不同。所述第一区域的一个的曲率可以小于所述第一区域的另一个的曲率,或者小于所述第二区域的一个的曲率。所述第一区域的一个可以包括平坦的面。所述第一区域的另一个可以包括曲面。所述第二区域的一个可以包括曲面。所述第一区域的一个可以包括向与所述冰膨胀的方向相反的方向凹陷的形状。所述第一区域的一个可以包括向与诱导生成所述冰的方向相反的方向凹陷的形状。在制冰过程中,所述第一区域的一个可以向所述冰膨胀的方向或诱导生成所述冰的方向变形。在制冰过程中,在从所述制冰隔室的中心向所述制冰隔室的外周面方向的变形量中,所述第一区域的一个的变形量可以大于所述第一区域的另一个的变形量。在制冰过程中,在从所述制冰隔室的中心向所述制冰隔室的外周面方向的变形量中,所述第一区域的一个的变形量可以大于所述第二区域的一个的变形量。

[0205] 作为又一例,为了诱导从所述第二区域形成的制冰隔室向所述第一区域形成的制冰隔室方向生成冰,所述第一区域的一个可以包括形成所述制冰隔室的一部分的第一面和从所述第一面延伸并支撑在所述第一区域的另一个的一面的第二面。所述第一区域可以被配置为,除了所述第二面以外不直接支撑在其他部件。所述其他部件可以是冰箱的固定端。

[0206] 另外,所述第一区域的一个可以形成有供非贯通式推进器能够施压的施压面。这是因为,当所述第一区域的耐变形度变低或复原度变大时,能够减小非贯通式推进器在通

过施压所述托盘组件的表面来去除冰时的困难。

[0207] 作为在制冰隔室内部生成冰的速度的制冰速度可以对生成透明的冰产生影响。所述制冰速度可以对生成的冰的透明度产生影响。对所述制冰速度产生影响的因素可以是向所述制冰隔室供应的加冷量和/或加热量。所述加冷量和/或加热量可以对生成透明的冰产生影响。所述加冷量和/或加热量可以对冰的透明度产生影响。

[0208] 在生成所述透明的冰的过程中,制冰速度越大于制冰隔室内的气泡移动或捕集的速度,则冰的透明度越低。相反地,当所述制冰速度小于所述气泡移动或捕集的速度时,冰的透明度可以变高,但是,所述制冰速度越低,将引起生成透明的冰所需的时间过长的的问题。并且,所述制冰速度越是保持在均匀的范围,冰的透明度可以越均匀。

[0209] 为使制冰速度均匀地保持在规定的范围内,使向制冰隔室供应的冷流(Cold)和热流(heat)的量均匀即可。但是,在冰箱的实际使用条件下,将发生冷流(Cold)改变的情况,需要与之对应地改变热流(heat)的供应量。例如,储存室的温度从未满足区域达到满足区域的情况,对于所述储存室的冷却器执行除霜运转的情况,所述储存室的门被打开的情况等有多种。并且,在所述制冰隔室的每单位高度的水的量不同的情况下,当向所述每单位高度供应相同的冷流(Cold)和热流(heat)时,可能会发生所述每单位高度的透明度不同的问题。

[0210] 为了解决这样的问题,控制部可以控制为,在用于所述制冰隔室的冷却的冷气和所述制冰隔室的水之间的热传递量增加的情况下,增加所述透明冰加热器的加热量,在用于所述制冰隔室的冷却的冷气和所述制冰隔室的水之间的热传递量减少的情况下,减少所述透明冰加热器的加热量,使得能够将制冰隔室内部的水的制冰速度保持在低于在以关闭加热器的状态执行制冰时的制冰速度的规定范围内。

[0211] 控制部可以控制为,根据制冰隔室内的水的每单位高度的质量来改变冷却器的冷流(Cold)供应量及加热器的热流(heat)供应量中的一种以上。在此情况下,可以与制冰隔室的形状变化相适应地提供透明的冰。

[0212] 冰箱进一步包括测量制冰隔室的每单位高度的水的质量的信息的传感器,控制部可以控制为,基于从所述传感器输入的信息来改变冷却器的冷流(Cold)供应量及加热器的热流(heat)供应量中的一种以上。

[0213] 冰箱包括基于对制冰隔室的每单位高度的质量的信息来记录有预设定的冷却器的驱动信息的存储部,控制部可以控制为,基于所述信息来改变所述冷却器的冷流(Cold)供应量。

[0214] 冰箱包括基于对制冰隔室的每单位高度的质量的信息来记录有预设定的加热器的驱动信息的存储部,控制部可以控制为,基于所述信息来改变所述加热器的热流(heat)供应量。作为一例,所述控制部可以控制为,基于对制冰隔室的每单位高度的质量的信息来按预设定的时间改变冷却器的冷流(Cold)供应量和加热器的热流(heat)供应量中的至少一种。所述时间可以是为了生成冰而所述冷却器驱动的时间或所述加热器驱动的时间。作为另一例,控制部可以控制为,基于对制冰隔室的每单位高度的质量的信息来按预设定的温度改变冷却器的冷流(Cold)供应量和加热器的热流(heat)供应量中的至少一种。所述温度可以是所述制冰隔室的温度或形成所述制冰隔室的托盘组件的温度。

[0215] 另外,在测量制冰隔室的每单位高度的水的质量的传感器发生误操作,或者向所

述制冰隔室供应的水不足或过多的情况下,制冰的水的形状将变更,因此,所生成的冰的透明度可能会降低。为了解决这样的问题,需要提示出精确地控制向所述制冰隔室供应的水的量的供水方法。并且,为了减小水在供水位置或制冰位置从所述制冰隔室泄漏,托盘组件可以包括减小漏水的结构。并且,需要增大形成所述制冰隔室的第一托盘组件及第二托盘组件之间的结合力,使得能够减小在生成冰的过程中因冰的膨胀力而所述制冰隔室的形状变更。并且,所述精确供水方法和托盘组件的漏水减小结构以及增大所述第一托盘组件及第二托盘组件的结合力还因为了生成接近托盘形状的冰而需要。

[0216] 制冰隔室内部的水的过冷却度可以对生成透明的冰产生影响。所述水的过冷却度可以对生成的冰的透明度产生影响。

[0217] 为了生成透明的冰,优选地设计为使所述过冷却度变低,从而使制冰隔室内部的温度保持在规定范围内。这是因为,所述被过冷却的液体具有从过冷却被解除的时点开始快速地凝固的特征。在此情况下,冰的透明度可能会降低。

[0218] 冰箱的控制部可以控制为,在使所述液体凝固的过程中,当所述液体的温度达到凝固点之后,达到凝固点以下的特定温度为止所需的时间小于参考值时,为了减小所述液体的过冷却度而运转过冷却解除单元。可以被理解为,在达到所述凝固点之后,越是发生过冷却而未引起凝固,所述液体的温度越快地冷却到凝固点以下。

[0219] 所述过冷却解除单元作为一例可以包括电火花发生单元。当向所述液体供应所述火花时,可以减小所述液体的过冷却度。所述过冷却解除单元作为另一例可以包括向所述液体施加外力以使其移动的驱动单元。所述驱动单元可以使所述容器向X、Y、Z轴中的至少一个方向运动,或者以X、Y、Z轴中的至少一个轴为中心旋转运动。当向所述液体供应动能时,可以减小所述液体的过冷却度。所述过冷却解除单元作为又一例可以包括向所述容器供应所述液体的单元。冰箱的控制部可以控制为,在供应小于所述容器的体积的第一体积的液体之后,当经过预定时间或所述液体的温度达到凝固点以下的预定温度时,向所述容器进一步供应大于所述第一体积的第二体积的液体。如上所述,当向所述容器分开供应液体时,首先供应的液体可以被凝固并作用为冰结核,从而能够减小进一步供应的液体的过冷却度。

[0220] 容置所述液体的容器的热传递度越高,则所述液体的过冷却度可以越高。容置所述液体的容器的热传递度越低,则所述液体的过冷却度可以越低。

[0221] 包括托盘组件的热传递度在内的加热制冰隔室的结构和方法可以对生成透明的冰产生影响。如前所述,托盘组件可以包括形成制冰隔室的外周面的第一区域和第二区域。作为一例,所述第一、第二区域可以是构成一个托盘组件的一部分。作为另一例,所述第一区域可以是第一托盘组件。所述第二区域可以是第二托盘组件。

[0222] 冷却器向制冰隔室供应的冷流(Cold)和加热器向所述制冰隔室供应的热流(heat)具有相反的属性。为了增大制冰速度和/或提高冰的透明度,对于所述冷却器和所述加热器的结构及控制、所述冷却器和所述托盘组件的关系、所述加热器和所述托盘组件的关系的设计可能会非常重要。

[0223] 对于冷却器供应的预定冷量和加热器供应的预定热量,为了增大冰箱的制冰速度和/或增大冰的透明度,所述加热器最好是被配置为局部地加热制冰隔室。越减小加热器供应到所述制冰隔室的热量向除了所述加热器所处的区域以外的其他区域传递,制冰速度可

以越高。所述加热器越是仅强力地加热制冰隔室的一部分,越可以使气泡向所述制冰隔室中邻近加热器的区域移动或捕集,从而能够提高所生成的冰的透明度。

[0224] 当所述加热器向制冰隔室供应的热量大时,能够使水内的气泡向接收所述热量的部分移动或捕集,从而能够提高所生成的冰的透明度。但是,当对于所述制冰隔室的外周面均匀地供应热量时,生成冰的制冰速度将可能会降低。因此,所述加热器越是局部地加热所述制冰隔室的一部分,越能够提高所生成的冰的透明度,并使制冰速度的降低最小化。

[0225] 所述加热器可以与所述托盘组件的一侧接触的方式配置。所述加热器可以配置在托盘和托盘壳体之间。基于传导的热传递可以有利于局部地加热制冰隔室。

[0226] 所述加热器的未与托盘接触的另一侧的至少一部分可以利用隔热件密封。这样的结构能够减小加热器供应的热量向储存室方向传递。

[0227] 所述托盘组件可以被配置为,从所述加热器向制冰隔室的中心方向的热传递度大于从所述加热器向所述制冰隔室的圆周(circumference)方向的热传递度。

[0228] 从托盘向制冰隔室中心方向的所述托盘的热传递度可以大于从托盘壳体向储存室方向的热传递度,或者所述托盘的导热率大于所述托盘壳体的导热率。这样的结构可以诱导增大所述加热器供应的热量经由所述托盘向所述制冰隔室传递。并且,能够减小所述加热器的热量经由所述托盘壳体向储存室传递。

[0229] 从托盘向制冰隔室中心方向的所述托盘的热传递度可以小于从冰箱壳体(作为一例,内侧壳体或外侧壳体)的外部向储存室方向的所述冰箱壳体的热传递度,或者所述托盘的导热率小于所述冰箱壳体的导热率。这是因为,所述托盘的热传递度或导热率越高,则所述托盘所容置的水的过冷却度可能会越高。所述水的过冷却度越高,则在所述过冷却被解除的时点,所述水可能会越快速地凝固。在此情况下,将发生冰的透明度不均匀或透明度降低的问题。一般而言,冰箱的壳体可以由包括钢的金属材质形成。

[0230] 从储存室向托盘壳体方向的所述托盘壳体的热传递度可以大于从冰箱的外部空间向所述储存室方向的隔热壁的热传递度,或者所述托盘壳体的导热率大于所述隔热壁(作为一例,位于冰箱内/外侧壳体之间的隔热件)的导热率。其中,隔热壁可以表示划分所述外部空间和储存室的隔热壁。这是因为,当所述托盘壳体的热传递度与所述隔热壁的热传递度相同或更大时,所述制冰隔室被冷却的速度将会过度地减小。

[0231] 所述第一区域的沿着所述外周面的方向的热传递度可以不同地构成。也可以使所述第一区域中的一个的热传递度低于所述第一区域中的另一个的热传递度。这样的结构可以有助于减小从所述第一区域向沿着所述外周面的方向到第二区域为止通过托盘组件传递的热传递度。

[0232] 另外,以彼此接触的方式配置的所述第一、第二区域的沿着所述外周面的方向的热传递度可以不同地构成。所述第一区域中的一个的热传递度可以低于所述第二区域中的一个的热传递度。这样的结构可以有助于减小从所述第一区域向沿着所述外周面的方向到第二区域为止通过托盘组件传递的热传递度。在另一方式上,可以有利于减小从所述加热器传递到所述第一区域的一个的热量向所述第二区域形成的制冰隔室传递。越是减小向所述第二区域传递的热量,所述加热器越是可以局部地加热所述第一区域的一个。通过这样的结构,能够减小因所述加热器的加热而制冰速度降低。在又一方式上,可以使气泡向所述加热器局部地加热的区域内移动或捕集,从而能够提高冰的透明度。所述加热器可以是透

明冰加热器。

[0233] 作为一例,从所述第一区域到所述第二区域为止的热传递路径的长度可以大于从所述第一区域到所述第二区域为止的外周面方向上的长度。作为另一例,在从制冰隔室的中心向制冰隔室的外周面方向的所述托盘组件的厚度中,所述第一区域的一个的厚度可以薄于所述第一区域的另一个的厚度,或者薄于所述第二区域的一个的厚度。所述第一区域的一个可以是未被所述托盘壳体包围的部分。所述第一区域的另一个可以是被所述托盘壳体包围的部分。所述第二区域的一个可以是被所述托盘壳体包围的部分。所述第一区域的一个可以是所述第一区域中形成所述制冰隔室的最下端部的部分。所述第一区域可以包括托盘及局部地包围所述托盘的托盘壳体。

[0234] 如上所述,当较薄地形成所述第一区域的厚度时,减小向所述制冰隔室的外周面方向的热传递,且能够增大向所述制冰隔室的中心方向的热传递。由此,能够局部地加热所述第一区域形成的制冰隔室。

[0235] 所述第一区域的一个的厚度的最小值可以薄于所述第一区域的另一个的厚度的最小值,或者薄于所述第二区域的一个的厚度的最小值。所述第一区域的一个的厚度的最大值可以薄于所述第一区域的另一个的厚度的最大值,或者薄于所述第二区域的一个的厚度的最大值。在所述区域形成有贯通孔的情况下,所述最小值表示除了形成有贯通孔的部分以外的其余区域中的最小值。所述第一区域的一个的厚度的平均值可以薄于所述第一区域的另一个的厚度的平均值,或者薄于所述第二区域的一个的厚度的平均值。所述第一区域的一个的厚度的均匀度可以大于所述第一区域的另一个的厚度的均匀度,或者大于所述第二区域的一个的厚度的均匀度。

[0236] 作为另一例,所述托盘组件可以包括形成制冰隔室的至少一部分的第一部分和从所述第一部分的预定地点延伸形成的第二部分。在所述第一部分可以布置所述第一区域。所述第二区域可以配置在能够接触到所述第一部分的追加的托盘组件。所述第二部分的至少一部分可以向对于所述第二区域形成的制冰隔室远离的方向延伸。在此情况下,能够减小从所述加热器传递到所述第一区域的热量向所述第二区域传递。

[0237] 包括托盘组件的冷传递度在内的冷却制冰隔室的结构和方法可以对生成透明的冰产生影响。如前所述,托盘组件可以包括形成制冰隔室的外周面的第一区域和第二区域。作为一例,所述第一、第二区域可以是构成一个托盘组件的一部分。作为另一例,所述第一区域可以是第一托盘组件。所述第二区域可以是第二托盘组件。

[0238] 对于冷却器供应的预定冷量和加热器供应的预定热量,为了增大冰箱的制冰速度和/或增大冰的透明度,最好是使所述冷却器被配置为更加集中地冷却制冰隔室的一部分。所述冷却器向制冰隔室供应的冷流(Cold)越大,则制冰速度可以越高。但是,对所述制冰隔室的外周面越均匀地供应冷流(Cold),所生成的冰的透明度可能会越低。因此,所述冷却器越集中地冷却所述制冰隔室的一部分,越能够使气泡向所述制冰隔室的其他区域移动或捕集,从而能够提高所生成的冰的透明度,并使制冰速度的降低最小化。

[0239] 为使所述冷却器能够更加集中地冷却制冰隔室的一部分,所述冷却器可以被配置为,向所述第二区域供应的冷流(Cold)的量和向所述第一区域供应的冷流(Cold)的量不同。所述冷却器可以被配置为,向所述第二区域供应的冷流(Cold)的量大于向所述第一区域供应的冷流(Cold)的量。

[0240] 作为一例,所述第二区域可以由冷传递度大的金属材质构成,所述第一区域由冷传递度低于金属的材质构成。

[0241] 作为另一例,为了增大从储存室向制冰隔室的中心方向通过托盘组件传递的冷传递度,所述第二区域的向所述中心方向的冷传递度可以不同地构成。所述第二区域中的一个的冷传递度可以大于所述第二区域中的另一个的冷传递度。在所述第二区域中的一个可以形成有贯通孔。冷却器的吸热面中的至少一部分可以配置在所述贯通孔。供冷却器供应的冷气通过的通道可以配置在所述贯通孔。所述一个可以是未被所述托盘壳体包围的部分。所述另一个可以是被所述托盘壳体包围的部分。所述一个可以是所述第二区域中形成所述制冰隔室的最上端部的部分。所述第二区域可以包括托盘及局部地包围所述托盘的托盘壳体。如上所述,在将托盘组件的一部分构成为具有大的冷传递度的情况下,在所述冷传递度大的托盘组件可能会发生过冷却。如前所述,可能会需要用于减小过冷却度的设计。

[0242] 以下参照附图对本发明的冰箱的具体的实施例进行说明。

[0243] 图1是示出本发明的一实施例的冰箱的图。

[0244] 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。

[0245] 所述储存室可以包括冷藏室18和冷冻室32。所述冷藏室18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。

[0246] 所述冷冻室32的上部空间 and 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。

[0247] 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。

[0248] 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。

[0249] 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。

[0250] 在所述冷冻室32可以设置有能够制冰制冰器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。

[0251] 在所述制冰器200的下部可以配置有冰贮存器600(ice bin),从所述制冰器200生成的冰掉落并保存 to 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。虽未图示,在所述箱体14设置有用于向所述制冰器200供应冷气的管道(未图示)。所述管道将与蒸发器中流动的制冷剂热交换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。

[0252] 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。

[0253] 因此,以下以所述制冰器200位于储存室的情形为例进行说明。

[0254] 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的制冰器的主视图。图4是图3中托架被去除的状态的制冰器的立体图,图5是本发明的一实施例的制冰器的分解立体图。

[0255] 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。

[0256] 所述制冰器200可以包括第一托盘组件和第二托盘组件。

[0257] 所述第一托盘组件可以包括第一托盘320,或者包括第一托盘壳体,或者包括所述第一托盘320及第二托盘壳体。所述第二托盘组件可以包括第二托盘380,或者包括第二托盘壳体,或者包括所述第二托盘380及第二托盘壳体。

[0258] 所述托架220可以定义容置第一托盘组件和第二托盘组件的空间的至少一部分。

[0259] 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可以设置有供水部240。所述供水部240可以将从上侧供应的水向所述供水部240的下侧引导。在所述供水部240的上侧可以设置有供应水的供水配管(未图示)。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,在变低的高度的作用下,即使水向下方移动,也能够减少水飞溅的量。

[0260] 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室(参照图49的320a)。

[0261] 所述第一托盘320可以形成所述制冰隔室320a的至少一部分。所述第二托盘380可以包括形成所述制冰隔室320a的另一部分的第二托盘380。

[0262] 所述第二托盘380可以对于所述第一托盘320能够相对移动的方式配置。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。

[0263] 作为一例,在制冰过程中,所述第二托盘380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。

[0264] 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。

[0265] 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。

[0266] 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。以下的附图中作为一例示出形成有三个制冰隔室320a的情形。

[0267] 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。

[0268] 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。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。

[0269] 所述第一托盘壳体作为一例可以包括所述第一托盘支持件340和第一托盘盖300。所述第一托盘支持件340和所述第一托盘盖300可以一体地形成,或者制造为单独的结构元件后结合。作为一例,所述第一托盘盖300的至少一部分可以位于所述第一托盘320的上侧。所述第一托盘支持件340的至少一部分可以位于所述第一托盘320的下侧。所述第一托盘盖300可以与所述托架220作为单独的物品制造并结合在所述托架220,或者与所述托架220一体地形成。即,所述第一托盘壳体可以包括托架220。

[0270] 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(参照图21的290)。所述加热器壳体280可以与所述第一托盘盖300一体地形成或单独地形成。

[0271] 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(wire type)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。

[0272] 无论是何种情况,所述移冰加热器290可以向所述第一托盘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。

[0273] 所述第一托盘盖300可以与所述第一托盘320的制冰隔室320a形状对应地形成,从而与所述第一托盘320的下侧接触。

[0274] 所述制冰器200可以包括用于在移冰过程中冰的分离的第一推进器260(pushers)。所述第一推进器260可以接收后述的驱动部480的动力。

[0275] 在所述第一托盘盖300可以设置有引导所述第一推进器260的移动的引导插槽302(guide slot)。所述引导插槽302可以设置在向所述第一托盘盖300的上侧延伸的部分。在所述引导插槽302可以插入后述的第一推进器260的引导连接部。由此,所述引导连接部可以沿着所述引导插槽302被引导。

[0276] 所述第一推进器260可以包括至少一个推杆264(pushing bar)。作为一例,所述第一推进器260可以包括按与所述制冰隔室320a的数目相同的数目的推杆264,但是本发明并不限于此。所述推杆264可以在移冰过程中推开位于所述制冰隔室320a的冰。作为一例,所述推杆264可以贯穿所述第一托盘盖300并插入到所述制冰隔室320a。因此,在所述第一托盘盖300可以设置有用以供所述第一推进器260的一部分贯穿的开口304(或者贯通孔)。

[0277] 所述第一推进器260可以结合在推进器联接件500(pushers link)。此时,所述第一推进器260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也可以随着所述引导插槽302移动。

[0278] 所述第二托盘壳体作为一例可以包括第二托盘盖360和第二托盘支持件400。

[0279] 所述第二托盘盖360和所述第二托盘支持件400可以一体地形成,或者制造为单独的结构元件后结合。作为一例,所述第二托盘盖360的至少一部分可以位于所述第二托盘380的上侧。所述第二托盘支持件400的至少一部分可以位于所述第二托盘380的下侧。所述第二托盘支持件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381a的壁的至少一部分可以被所述第二托盘支持件400支撑。

[0280] 在所述第二托盘支持件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支持件400提供弹力,从而使所述第二托盘380保持与所述第一托盘320接触的状态。

态。

[0281] 所述第二托盘380可以包括：周缘壁387，在与所述第一托盘320接触的状态下，所述周缘壁387包围所述第一托盘320的一部分。所述第二托盘盖360可以包围所述周缘壁387的至少一部分。

[0282] 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可以设置有后述的透明冰加热器430。所述第二加热器壳体420可以与所述第二托盘支持件400一体地形成，或者单独地形成并与所述第二托盘支持件400结合。

[0283] 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的驱动力并相对于所述第一托盘320相对移动。所述第一推进器260可以接收所述驱动部480的驱动力并移动。

[0284] 在所述第一托盘盖300的一侧向下方延伸的延长部281可以形成有贯通孔282。在所述第二托盘支持件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(或者转轴)。

[0285] 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。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。

[0286] 所述驱动部480可以包括马达和复数个齿轮。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也可以旋转。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：第一杆521；一对第二杆522，从所述第一杆521的两端向与所述第一杆521交叉的方向延伸。所述一对第二杆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或所述第一托盘盖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。

[0287] 所述驱动部480可以还包括接收所述马达的旋转动力并旋转的凸轮。所述制冰器200可以还包括感测所述凸轮的旋转的传感器。

[0288] 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。

[0289] 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(或者第二托盘组件)的位置。即，由于所述第二托盘380及所述凸轮利用所述马达旋转，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。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、制冰位置以及移冰位置。

[0290] 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作为一例可以设置在所述托架220。所述第二推进器540可以包括至少一个推杆544。作为一例，所述第二推进器540可以包括按与所述制冰隔壁320a的数目相同的数目构成的推杆544，但是本发明并不限于此。所述推杆544可以推挤位于所述制冰隔壁320a的冰。作为一例，所述推杆544可以贯穿所述第二托盘支持件400并与形成所述制冰隔壁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。

[0291] 所述第一托盘盖300对于所述第二托盘支持件400和所述轴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。

[0292] 在本实施例中,所述第二托盘380可以由非金属材质形成。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。

[0293] 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。

[0294] 当所述第二托盘380由非金属材质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。

[0295] 并且,当所述第二托盘380由非金属材质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。

[0296] 作为另一例,所述第一托盘320也可以由金属材质形成。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,本实施例的制冰器200可以包括所述移冰加热器(参照图21的290)和所述第一推进器260中的一个以上。

[0297] 作为又一例,所述第一托盘320可以由非金属材质形成。当所述第一托盘320由非金属材质形成时,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。

[0298] 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。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。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。

[0299] 图6及图7是本发明的一实施例的托架的立体图。

[0300] 参照图6及图7,所述托架220可以固定在所述储存室的至少一面,或者固定在所述储存室上固定的盖构件(将后述)。

[0301] 所述托架220可以包括形成有贯通孔221a的第一壁221。所述第一壁221的至少一部分可以沿着水平方向延伸。所述第一壁221可以包括用于固定在所述储存室的一面或所述盖构件的第一固定壁221b。所述第一固定壁221b的至少一部分可以沿着水平方向延伸。也可以将所述第一固定壁221b称为水平方向固定壁。在所述第一固定壁221b可以设置有一个以上的固定用凸出部221c。为了所述托架220的牢固地固定,在所述第一固定壁221b可以设置有复数个固定用凸出部221c。

[0302] 所述第一壁221可以还包括用于固定在所述储存室的一面或所述盖构件的第二固定壁221e。所述第二固定壁221e的至少一部分可以沿着垂直方向延伸。也可以将所述第二固定壁221e称为垂直方向固定壁。作为一例,所述第二固定壁221e可以从所述第一固定壁221b向上方延伸。所述第二固定壁221e可以包括固定用筋221e1和/或卡钩221e2。

[0303] 在本实施例中,所述第一壁221可以为了所述托架220的固定而包括所述第一固定

壁221b和所述第二固定壁221e中的一个以上。

[0304] 所述第一壁221可以形成为复数个壁在上下方向上具有台阶状的形态。作为一例，复数个壁可以在水平方向上以具有高度差的方式配置，复数个壁利用垂直方向连接壁连接。

[0305] 所述第一壁221可以还包括支撑所述第一托盘组件的支撑壁221d。所述支撑壁221d的至少一部分可以沿着水平方向延伸。所述支撑壁221d可以位于与所述第一固定壁221b同一高度或不同的高度。图6中作为一例示出所述支撑壁221d位于比所述第一固定壁221b更低的位置的情形。

[0306] 所述托架220可以还包括：第二壁222，设置有供由冷却单元生成的冷气通过的贯通孔222a。所述第二壁222可以从所述第一壁221延伸。所述第二壁222的至少一部分可以沿着上下方向延伸。所述贯通孔222a的至少一部分可以位于比所述支撑壁221d更高的位置。图6中作为一例示出所述贯通孔222a的最下端位于比所述支撑壁221d更高的位置的情形。

[0307] 所述托架220可以还包括布置所述驱动部480的第三壁223。所述第三壁223可以从所述第一壁221延伸。所述第三壁223的至少一部分可以沿着上下方向延伸。所述第三壁223的至少一部分可以与所述第二壁222隔开的状态与所述第二壁222面对的方式配置。在所述第二壁222和所述第三壁223之间可以布置所述制冰隔室(参照图49的320a)的至少一部分。

[0308] 所述驱动部480可以在所述第二壁222和第三壁223之间设置在所述第三壁223。或者，所述驱动部480可以设置在所述第三壁223，从而使所述第三壁223位于所述第二壁222和所述驱动部480之间。在此情况下，在所述第三壁223可以形成有供构成所述驱动部480的马达的轴通过的轴孔223a。图7中示出在第三壁223形成有轴孔223a的情形。

[0309] 所述托架220可以还包括固定第二推进器540的第四壁224。所述第四壁224可以从所述第一壁221延伸。所述第四壁224可以将所述第二壁222和所述第三壁223连接。所述第四壁224可以相对于水平线及垂直线倾斜规定角度。作为一例，所述第四壁224可以向从上部越向下侧越远离所述轴孔223a的方向倾斜。在所述第四壁224可以设置有助于安置所述第二推进器540的安置槽224a。在所述安置槽224a可以形成有供用于与所述第二推进器540紧固的紧固构件贯穿的紧固孔224b。

[0310] 在所述第二推进器540固定在所述第四壁224的状态下，在所述第二托盘组件旋转的过程中，所述第二托盘380和所述第二推进器540可以接触。在所述第二推进器540施压所述第二托盘380的过程中，冰可以从所述第二托盘380分离。

[0311] 当所述第二推进器540施压所述第二托盘380时，在冰从所述第二托盘380分离之前，冰也会施压所述第二推进器540。施压所述第二推进器540的力可以传递给所述第四壁224。由于所述第四壁224形成薄板形态，为了防止所述第四壁224的变形或损坏，在所述第四壁224可以设置有强度加强构件224c。

[0312] 作为一例，所述强度加强构件224c可以包括按格子形态配置的筋。即，所述强度加强构件224c可以包括：第一筋，沿着第一方向延伸；第二筋，沿着与第一方向交叉的第二方向延伸。

[0313] 在本实施例中，所述第一壁221至第四壁224中的两个以上可以定义用于布置所述第一托盘组件及第二托盘组件的空间。

[0314] 图8是从上侧观察第一托盘的立体图，图9是从下侧观察第一托盘的立体图。图10

是第一托盘的俯视图。图11是沿着图8的11-11线剖开的剖视图。

[0315] 参照图8至图10,所述第一托盘320可以定义作为制冰隔室320a的一部分的第一隔室321a(cell)。

[0316] 所述第一托盘320可以包括形成所述制冰隔室320a的一部分的第一托盘壁321。所述第一托盘320作为一例可以定义复数个第一隔室321a。复数个第一隔室321a作为一例可以呈一列的方式排列。以图9为基准,所述复数个第一隔室321a可以沿着X轴方向排列。作为一例,所述第一托盘壁321可以定义所述复数个第一隔室321a。

[0317] 所述第一托盘壁321可以包括:复数个第一隔室壁3211,用于形成复数个第一隔室321a各个;连接壁3212,连接所述复数个第一隔室壁3211。所述第一托盘壁321可以是沿着上下方向延伸的壁。

[0318] 所述第一托盘320可以包括开口324。所述开口324可以与所述第一隔室321a连通。所述开口324可以使冷气供应到所述第一隔室321a。所述开口324可以使用于生成冰的水供应到所述第一隔室321a。所述开口324可以提供用于供所述第一推进器260的一部分通过的通道。作为一例,在移冰过程中,所述第一推进器260的一部分可以通过所述开口324并引入到所述制冰隔室320a内部。

[0319] 所述第一托盘320可以包括与复数个第一隔室321a对应的复数个开口324。复数个开口324中的一个324a可以提供冷气的通道、水的通道以及第一推进器260的通道。在制冰过程中,气泡可以通过所述开口324逃出。

[0320] 所述第一托盘320可以包括壳体容置部321b。所述壳体容置部321b作为一例可以由所述第一托盘壁321的一部分向下方凹陷而形成。所述壳体容置部321b的至少一部分可以包围所述开口324的方式配置。所述壳体容置部321b的底面可以位于比所述开口324更低的位置。

[0321] 所述第一托盘320可以还包括与所述制冰隔室320a连通的辅助储存室325。所述辅助储存室325作为一例可以储存从所述制冰隔室320a溢出的水。在所述辅助储存室325可以布置在供应的水相变的过程中膨胀的冰。即,膨胀的冰可以通过所述开口304并位于所述辅助储存室325。所述辅助储存室325可以由储存室壁325a形成。所述储存室壁325a可以从所述开口324的周缘向上方延伸。所述储存室壁325a可以形成为圆筒形态或形成为多边形形态。实质上,所述第一推进器260可以在经过所述储存室壁325a后通过所述开口324。

[0322] 所述储存室壁325a不仅形成所述辅助储存室325,在移冰过程中,还可以减小在所述第一推进器260通过所述开口324的过程中所述开口324周边变形。

[0323] 在所述第一托盘320定义复数个第一隔室321a的情况下,复数个储存室壁325a中的至少一个325b可以支撑供水部240。

[0324] 支撑所述供水部240的储存室壁325b可以形成为多边形形态。作为一例,所述储存室壁325b可以包括在水平方向上具有弧度的弧线部和复数个直线部。

[0325] 作为一例,所述储存室壁325b可以包括:弧线壁325b1;一对直线壁325b2、325b3,从所述弧线壁325b的两端平行地延伸;连接壁325b4,连接所述一对直线壁325b2、325b3。所述连接壁325b4可以是具有弧度的壁或直线壁。

[0326] 所述连接壁325b4的上端部可以位于比其余壁325b1、325b2、325b3的上端部更低的位置。所述连接壁325b4可以支撑所述供水部240。与支撑所述供水部240的储存室壁325b

对应的开口324a也可以形成为与所述储存室壁325b相同的形态。

[0327] 所述第一托盘320可以还包括加热器容置部321c。在所述加热器容置部321c可以容置移冰加热器290。所述移冰加热器290可以接触在所述加热器容置部321c的底面。所述加热器容置部321c作为一例可以设置在所述第一托盘壁321。所述加热器容置部321c可以从所述壳体容置部321b向下方凹陷。所述加热器容置部321c可以包围所述第一隔室321a的周边的方式配置。作为一例,所述加热器容置部321c的至少一部分可以在水平方向上具有弧度。所述加热器容置部321c的底面可以位于比所述开口324更低的位置。

[0328] 所述第一托盘320可以包括与所述第二托盘380接触的第一接触面322c。所述加热器容置部321c的底面可以位于所述开口324和所述第一接触面322c之间。所述加热器容置部321c可以被配置为,其至少一部分与所述制冰隔室320a(或者第一隔室321a)在上下方向上重叠。

[0329] 所述第一托盘320可以还包括从所述第一托盘壁321沿着水平方向延伸的第一延长壁327。作为一例,所述第一延长壁327可以从所述第一延长壁327的上侧端部周缘沿着水平方向延伸。在所述第一延长壁327可以设置有一个以上的第一紧固孔327a。虽未进行限定,复数个第一紧固孔327a可以按X轴及Y轴中的一个以上的轴排列。所述储存室壁325b的上端可以位于与所述第一延长壁327的上表面同一高度或更高的位置。

[0330] 参照图10,所述第一延长壁327可以包括所述制冰隔室320a中对于Z轴方向上的中心线C1(或者垂直方向中心线)向Y方向隔开的第一边框线327b及第二边框线327c。在本说明书中,与轴方向无关地,“中心线”是经过所述制冰隔室320a的体积中心或所述制冰隔室320a内的水或冰的重量中心的线。所述第一边框线327b和所述第二边框线327c可以平行。

[0331] 从所述中心线C1到所述第一边框线327b的距离L1长于从所述中心线C1到所述第一边框线327b的距离L2。

[0332] 所述第一延长壁327可以包括所述制冰隔室320a中对于所述中心线C1向X方向隔开的第三边框线327d及第四边框线327e。所述第三边框线327d和所述第四边框线327e可以平行。所述第三边框线327d和所述第四边框线327e的长度可以短于所述第一边框线327b及所述第二边框线327c的长度。

[0333] 可以将所述第一托盘320中X轴方向上的长度称为第一托盘的长度,将所述第一托盘320中Y轴方向上的长度称为第一托盘的宽度,将所述第一托盘320中Z轴方向上的长度称为第一托盘的高度。

[0334] 在本实施例中,X-Y轴剖切面可以是水平面。

[0335] 在所述第一托盘320包括复数个第一隔室321a的情况下,所述第一托盘320的长度可能会变长,但是由于所述第一托盘320的宽度可以短于所述第一托盘320的长度,能够防止所述第一托盘320的体积变大。

[0336] 图12是图9的第一托盘的仰视图,图13是沿着图11的13-13线剖开的剖视图,图14是沿着图11的14-14线剖开的剖视图。

[0337] 参照图11至图14,所述第一托盘320可以包括定义所述制冰隔室320a的一部分的第一部分322。所述第一部分322作为一例可以是所述第一托盘壁321的一部分。

[0338] 所述第一部分322可以包括形成所述第一隔室321a的第一隔室面322b(或者外周面)。所述第一隔室321在Z轴方向上可以被区分为与所述透明冰加热器430靠近地布置的第

一区域和与所述透明冰加热器430远离地布置的第二区域。所述第一区域可以包括所述第一接触面322c,所述第二区域可以包括所述开口324。所述第一部分322可以被定义为图11的两个虚线之间的区域。

[0339] 所述第一部分322可以包括所述开口324。并且,所述第一部分322可以包括所述加热器容置部321c。

[0340] 在从所述制冰隔室320a的中心向圆周方向的耐变形度中,所述第一部分322的上部的至少一部分的耐变形度大于所述第一部分322的下部的至少一部分的耐变形度。所述耐变形度是所述第一部分322的上部的至少一部分大于所述第一部分322的最下端。所述第一部分322的上部及下部能够以所述中心线C1的延伸方向为基准区分。所述第一部分322的最下端是与所述第二托盘380接触的所述第一接触面322c。

[0341] 所述第一托盘320可以还包括从所述第一部分322的预定地点延伸成型的第二部分323。所述第一部分322的预定地点可以是所述第一部分322的一端部。或者,所述第一部分322的预定地点可以是所述第一接触面322c的一个地点。

[0342] 所述第二部分323的一部分可以由所述第一托盘壁321形成,另一部分可以由所述第一延长壁327形成。

[0343] 所述第二部分323的至少一部分可以向远离所述透明冰加热器430的方向延伸。所述第二部分323的至少一部分可以从所述第一接触面322c向上方延伸。所述第二部分323的至少一部分可以向远离所述中心线C1的方向延伸。作为一例,所述第二部分323可以从所述中心线C1沿着Y轴向两方向延伸。

[0344] 所述第二部分323可以位于与所述制冰隔室320a的最上端相同或更高的位置。所述制冰隔室320a的最上端是形成有所述开口324的部分。

[0345] 所述第二部分323可以包括以所述中心线C1为基准向彼此不同的方向延伸的第一延长部323a及第二延长部323b。所述第一托盘壁321可以包括所述第一部分322和所述第二部分323中的第二延长部323b的一部分。所述第一延长壁327可以包括所述第一延长部323a和所述第二延长部323b的另一部分。

[0346] 以图11为基准,所述第一延长部323a能够以所述中心线C1为基准位于左侧,所述第二延长部323b以所述中心线C1为基准位于右侧。

[0347] 所述第一延长部323a和所述第二延长部323b能够以所述中心线C1为基准其形状不同地形成。所述第一延长部323a和所述第二延长部323b能够以所述中心线C1为基准呈非对称形态形成。Y轴方向上的所述第二延长部323b的长度可以长于所述第一延长部323a的长度。因此,在制冰过程中使冰从上侧生成并生长的情况下,能够增大所述第二延长部323b侧的耐变形度。

[0348] 所述第一延长部323a可以位于比所述第二延长部323a更靠近于位于所述托架220的第二壁222或第三壁223中的连接所述第四壁224的部分的相反侧的边缘部。所述第二延长部323b可以位于比所述第一延长部323a更靠近于提供所述第二托盘组件的旋转中心的轴440的位置。

[0349] 在本实施例的情况下,Y轴方向上的所述第二延长部323b的长度长于所述第一延长部323a的长度,因此,具有与所述第一托盘320接触的第二托盘380的第二托盘组件的旋转半径也将变大。当所述第二托盘组件的旋转半径变大时,所述第二托盘组件的离心力增

大,由此,在移冰过程中,能够增大用于从所述第二托盘组件分离冰的移冰力,从而能够提高冰的分离性能。

[0350] 参照图11至图14,所述第一托盘壁321的厚度在所述第一接触面322c侧最小。所述第一托盘壁321至少一部分可以从所述第一接触面322c越向上侧其厚度越增加。

[0351] 图13示出从所述第一接触面322c到第一高度H1上的所述第一托盘壁321的厚度,图14示出从所述第一接触面322c到第二高度H2上的所述第一托盘壁321的厚度。

[0352] 从所述第一接触面322c到第一高度H1上的所述第一托盘壁321的厚度 t_2 、 t_3 可以大于所述第一托盘壁321的第一接触面322c的厚度 t_1 。

[0353] 从所述第一接触面322c到第一高度H1上的所述第一托盘壁321的厚度 t_2 、 t_3 可以在圆周方向上不恒定。

[0354] 在从所述第一接触面322c到第一高度H1上,所述第一托盘壁321进一步包括第二部分323的一部分,因此,以所述中心线C1为基准,所述第二延长部323b所处的部分的厚度 t_3 可以大于所述第二延长部323b的相反侧的厚度 t_2 。

[0355] 从所述第一接触面322c到第二高度H2上的所述第一托盘壁321的厚度 t_4 、 t_5 可以大于从所述第一托盘壁321到第一高度H1上的所述第一托盘壁321的厚度 t_2 、 t_3 。从所述第一接触面322c到第二高度H2上的所述第一托盘壁321的厚度 t_4 、 t_5 可以在圆周方向上不恒定。

[0356] 在从所述第一接触面322c到第二高度H2上,所述第一托盘壁321进一步包括第二部分323的一部分,因此,以所述中心线C1为基准,所述第二延长部323b所处的部分的厚度 t_5 可以大于所述第二延长部323b的相反侧的厚度 t_4 。

[0357] 以所述第一托盘壁321的X-Y轴剖切面为基准,在外侧线的至少一部分中,一部分的曲率不是0,其曲率可变。在本实施例中,线的曲率为0表示是直线。曲率大于0表示是曲线。

[0358] 参照图12,在所述第一托盘壁321中,所述第一接触面322c中的外侧线的周缘的曲率可以恒定。即,在所述第一接触面322c中所述第一托盘壁321的外侧线的周缘的曲率变化量可以是0。

[0359] 参照图13,在从所述第一接触面322c到第一高度H1上,所述第一托盘壁321的外侧线的至少一部分的曲率变化量可以大于0。即,在从所述第一接触面322c到第一高度H1上,所述第一托盘壁321的外侧线的至少一部分的曲率可以在圆周方向上可变。

[0360] 作为一例,在从所述第一接触面322c到第一高度H1上,所述第二部分323的外侧线323b1的曲率可以大于所述第一部分322的外侧线的曲率。

[0361] 参照图14,在从所述第一接触面322c到第二高度H2上,所述第一托盘壁321的外侧线的曲率变化量可以大于0。即,在从所述第一接触面322c到第二高度H2上,所述第一托盘壁321的外侧线的曲率可以在圆周方向上可变。

[0362] 作为一例,在从所述第一接触面322c到第二高度H2上,所述第二部分323的外侧线323b2的曲率可以大于所述第一部分322的外侧线的曲率。从所述第一接触面322c到第二高度H2上所述第二部分323的外侧线323b2的至少一部分的曲率可以大于从所述第一接触面322c到第一高度H1上所述第二部分323的外侧线323b1的至少一部分的曲率。

[0363] 参照图11,在以所述中心线C1为基准的Y-Z轴剖切面上,所述第一部分322上所述

第一延长部323a侧的外侧线322e的曲率可以是0。在以所述中心线C1为基准的Y-Z轴剖切面上,所述第二部分323中第二延长部323b的外侧线323d的曲率可以大于0。作为一例,所述第二延长部323b的外侧线323d能够以所述轴440作为曲率的中心。

[0364] 图15是沿着图8的15-15线剖开的剖视图。

[0365] 参照图8、图10及图15,所述第一托盘320可以还包括:传感器容置部321e,容置第二温度传感器700(或者托盘温度传感器)。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。

[0366] 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。在本实施例中,可以将所述制冰隔室320a的水的温度或冰的温度称为制冰隔室320a的内部温度。所述传感器容置部321e可以从所述壳体容置部321b向下方凹陷而形成。此时,在所述传感器容置部321e容置所述第二温度传感器700的状态下,为了防止所述第二温度传感器700与所述移冰加热器290干涉,所述传感器容置部321e的底部面可以位于比所述加热器容置部321c的底部面更低的位置。

[0367] 所述传感器容置部321e的底部面可以比所述加热器容置部321c的底部面更靠近于所述第一托盘320的第一接触面322c。

[0368] 所述传感器容置部321e可以位于邻近的两个制冰隔室320a之间。作为一例,所述传感器容置部321e可以位于邻近的两个第一隔室321a之间。当所述传感器容置部321e位于两个制冰隔室320a之间时,在不增加所述第二托盘250的体积的情况下,能够容易地安装所述第二温度传感器700。并且,当所述传感器容置部321e位于两个制冰隔室320a之间时,将可以受到至少两个制冰隔室320a的温度的影响,从而使所述第二温度传感器感测的温度最大程度接近所述制冰隔室320a的内部的实际温度。

[0369] 参照图10,可以在沿着X轴方向排列的三个第一隔室321a中邻近的两个第一隔室321a之间布置所述传感器容置部321e。在三个第一隔室321a中,可以在左右两侧中的右侧的第一隔室和中央的第一隔室之间布置有传感器容置部321e。

[0370] 此时,为了确保所述右侧的第一隔室和所述中央的第一隔室之间布置传感器容置部321e的空间,在所述第一接触面322c侧,所述右侧的第一隔室和所述中央的第一隔室之间的距离D2可以大于所述中央的第一隔室和左侧的第一隔室之间的距离D1。

[0371] 为了提高复数个制冰隔室320a间制冰方向的均匀度,所述连接壁3212可以设置有复数个。

[0372] 作为一例,所述连接壁3212可以包括第一连接壁3212a和第二连接壁3212b。所述第二连接壁3212b可以位于比所述第一连接壁3212a更远离于所述托架220的贯通孔222a的位置。所述第一连接壁3212a可以包括第一区域和截面的厚度比第一区域更厚的第二区域。可以从所述第一区域形成的制冰隔室320a向所述第二区域形成的制冰隔室320a方向生成冰。所述第二连接壁3212b可以包括第一区域和包括布置所述第二温度传感器700的传感器容置部321e的第二区域。

[0373] 图16是第一托盘盖的立体图,图17是第一托盘盖的下部立体图,图18是第一托盘盖的俯视图,图19是第一托盘壳体的侧视图。

[0374] 参照图16至图19,所述第一托盘盖300可以包括与第一托盘320接触的上部板301。

[0375] 所述上部板301的下表面可以与所述第一托盘320的上侧接触并结合。作为一例,所述上部板301可以与所述第一托盘320的第一部分322的上表面及第二部分323的上表面中的一个以上接触。在所述上部板301可以形成有板开口304(或者贯通孔)。所述板开口304可以包括直线部和曲线部。可以通过所述板开口304从所述供水部240向所述第一托盘320供应水。并且,可以通过所述板开口304使第一推进器260的延长部264贯穿并从所述第一托盘320分离冰。并且,可以通过所述板开口304使冷气通过并与所述第一托盘320接触。

[0376] 在所述上部板301中,在板开口304的直线部侧可以形成有向上方延伸的第一壳体结合部301b。所述第一壳体结合部301b可以与后述的第一加热器壳体280的第一紧固部285、286(参照图20)结合。

[0377] 所述第一托盘盖300可以还包括从上部板301的边缘向上方延伸的周缘壁303。所述周缘壁303可以包括彼此面对的两对壁。作为一例,一对壁可以在X轴方向上隔开地配置,另一对壁可以在Y轴方向上隔开地配置。

[0378] 在图16的Y轴方向上隔开地面对的周缘壁303可以包括向上方延伸的延长壁302e。所述延长壁302e可以从所述周缘壁303的上表面向上方延伸。

[0379] 所述第一托盘盖300可以包括用于引导所述第一推进器260的移动的一对引导插槽302。所述引导插槽302的一部分可以形成在所述延长壁302e,另一部分形成在位于所述延长壁302e的下侧的周缘壁303。所述引导插槽302的下侧部分可以形成在所述周缘壁303。所述引导插槽302可以沿着图16的Z轴方向延伸。

[0380] 所述引导插槽302可以供所述第一推进器260插入并游动。并且,所述第一推进器260可以沿着所述引导插槽302上下移动。

[0381] 所述引导插槽302可以包括:第一插槽302a,对于所述上部板301垂直地延伸;第二插槽302b,从所述第一插槽302a的上部末端按预定的角度弯折并延伸。与此不同地,所述引导插槽302也可以仅包括沿着垂直方向延伸的第一插槽302a。

[0382] 所述第一插槽302a的下端302d可以位于比所述周缘壁303的上端部更低的位置。并且,所述第一插槽302a的上端302c可以位于比所述周缘壁303的上端更高的位置。从所述第一插槽302a向第二插槽302b弯折的部分可以形成在比所述周缘壁303更高的位置。所述第一插槽302a的长度可以长于所述第二插槽302b的长度。所述第二插槽302b可以朝向水平延长部305弯折。

[0383] 当所述第一推进器260沿着所述引导插槽302向上方移动时,在沿着所述第二插槽302b移动的部分上,所述第一推进器260按预定的角度旋转或掀动。

[0384] 当所述第一推进器260旋转时,第一推进器260的推杆264将旋转,从而使所述推杆264向与第一托盘320的开口324的垂直上方隔开的位置移动。

[0385] 当所述第一推进器260沿着弯折并延伸的所述第二插槽302b移动时,所述推杆264的端部可以与供水时供应的水隔开而不接触,因此,能够解决因水在所述推杆264的端部被冷却而所述推杆264无法插入到所述第一托盘320的开口324的问题。

[0386] 所述第一托盘盖300可以包括:复数个紧固部301a,用于与第一托盘320及后述的第一托盘支持件340(参照图24)结合。所述复数个紧固部301a可以形成在所述上部板301。所述复数个紧固部301a可以在X轴和/或Y轴方向上隔开地配置。所述紧固部301a可以从所述上部板301的上表面向上方凸出。作为一例,所述复数个紧固部301a中的一部分可以与所

述周缘壁303连接。

[0387] 所述紧固部301a可以通过结合有紧固构件来固定所述第一托盘320。所述紧固部301a上紧固的紧固构件作为一例可以是螺钉。所述紧固构件可以从第一托盘支持件340的下表面贯穿第一托盘支持件340的紧固孔341a及第一托盘320的第一紧固孔327a并结合在所述紧固部301a。

[0388] 在图16的Y轴方向上隔开地面对的周缘壁303中的一个周缘壁303可以形成有水平延长部305,所述水平延长部305从所述周缘壁303向外部水平地延伸。所述水平延长部305可以从所述周缘壁303沿着与所述板开口304远离的方向延伸,从而可以被托架220的支撑壁221d支撑。

[0389] 在Y轴方向上隔开地面对的周缘壁303中的另一个周缘壁303可以设置有用与于所述托架220结合的复数个垂直紧固部303a。

[0390] 所述垂直紧固部303a可以与托架220的第一壁221结合。所述垂直紧固部303a可以在X轴方向上隔开的方式排列。

[0391] 在所述上部板301可以设置有向下侧凸出的下侧凸出部306。所述下侧凸出部306可以沿着上部板301的长度方向延伸,并可以位于在Y轴方向上隔开的周缘壁303中的另一个周缘壁303的周边。并且,在所述下侧凸出部306可以形成有台阶306a。在后述的一对延长部281之间可以形成有所述台阶306a。通过这样的结构,在第二托盘380的旋转时,能够避免所述第二托盘380和所述第一托盘盖300干涉。

[0392] 所述第一托盘盖300可以还包括结合在所述托架220的第一壁221的复数个卡钩307。所述卡钩307作为一例可以设置在所述水平凸出部306。所述复数个卡钩307可以在X轴方向上隔开地配置。并且,所述复数个卡钩307可以位于所述一对延长部281之间。

[0393] 所述卡钩307可以包括:第一部分307a,从所述周缘壁303向与所述上部板301相反的方向水平地延伸;第二部分307b,从所述第一部分307a的末端弯折并向垂直下方延伸。

[0394] 所述第一托盘盖300可以还包括结合有轴440的一对延长部281。所述一对延长部281作为一例可以从所述下侧凸出部306向下方延伸。所述一对延长部281可以在X轴方向上隔开地配置。所述延长部281可以包括供所述轴440贯穿的贯通孔282。

[0395] 所述第一托盘盖300可以还包括:上部电线引导部310,用于引导连接在后述的移冰加热器290的电线。所述上部电线引导部310作为一例可以向所述上部板301的上方延伸。所述上部电线引导部310可以包括隔开地配置的第一引导件312和第二引导件314。作为一例,所述第一引导件312及所述第二引导件314可以从所述上部板310向垂直上方延伸。

[0396] 所述第一引导件312可以包括:第一部分312a,从所述板开口304的一侧沿着Y轴方向延伸;第二部分312b,从所述第一部分312a弯折并延伸;第三部分312c,从所述第二部分312b弯折并沿着X轴方向延伸。所述第三部分312c可以连接在一个周缘壁303。

[0397] 在所述第二部分312b的上端可以形成有用以防止所述电线逃离的第一凸起313。

[0398] 所述第二引导件314可以包括:第一延长部314a,以与所述第一引导件312的第二部分312b面对的方式配置;第二延长部314b,从所述第一延长部314a弯折并延伸,以与所述第三部分312c面对的方式配置。所述第一引导件312的第二部分312b和第二引导件314的第一延长部314a以及所述第一引导件312的第三部分312c和第二引导件314的第二延长部314b可以彼此平行。在所述第一延长部314a的上端可以形成有用以防止所述电线逃离的第

二凸起315。

[0399] 与所述第一凸起313及第二凸起315对应地,在所述上部板310可以形成有电线引导插槽313a、315a,电线的一部分引入到所述电线引导插槽313a、315a,从而能够防止所述电线逃离。

[0400] 图20是第一加热器壳体的立体图,图21是第一加热器壳体的下部立体图,图22是第一加热器壳体的部分放大图,图23是示出第一加热器壳体和第一托盘的结合关系的剖视图。

[0401] 参照图20至图23,在所述第一加热器壳体280可以固定用于向制冰隔室320a提供热量的移冰加热器290。所述移冰加热器290作为一例可以是金属线式加热器。因此,所述移冰加热器290可以弯折。

[0402] 为了能够将所述移冰加热器290的热量均匀地传递给复数个制冰隔室320a,所述移冰加热器290可以包围复数个制冰隔室320a的周缘的方式配置。作为一例,所述移冰加热器290可以包围所述第一隔室321a的方式配置。

[0403] 所述第一加热器壳体280可以在所述第一托盘320的上端与所述第一托盘盖300结合。或者,所述第一加热器壳体280可以与所述第一托盘盖300一体地形成。

[0404] 所述第一加热器壳体280可以包括容置所述移冰加热器290的第一加热器容置部283。所述第一加热器容置部283可以包括曲线部283a和直线部283b。所述移冰加热器290可以在所述第一加热器容置部283的下侧容置在所述第一加热器容置部283。

[0405] 所述第一加热器容置部283可以与形成复数个制冰隔室320a的第一托盘320的上部对应地包括复数个曲线部283a和位于所述复数个曲线部283a之间的直线部283b。在所述曲线部283a及所述直线部283b可以设置有助于在容置所述移冰加热器290时防止其脱离的复数个防脱离凸起283c。

[0406] 在所述第一加热器容置部283可以设置有与所述防脱离凸起283c对应地形成的复数个防脱离槽283d。所述防脱离凸起283c可以向所述第一加热器壳体280的下部延伸,其端部向水平方向弯折。

[0407] 作为一例,所述防脱离凸起283c可以包括:第一凸起部分,从所述第一加热器容置部283的下部垂直地延伸;第二凸起部分,从所述第一凸起部分向水平方向延伸。所述防脱离凸起283c的第二凸起部分可以向所述第一加热器壳体280的中央部侧延伸。所述防脱离槽283d作为一例可以与所述防脱离凸起283c一个的大小对应地形成在所述曲线部283a和/或所述直线部283b。作为另一例,所述防脱离槽283d也可以形成为与复数个防脱离凸起283c对应的大小。

[0408] 所述防脱离槽283d中可以引入移冰加热器290的一部分,因此,能够防止移冰加热器290脱离,或者能够防止因用于防止移冰加热器290的脱离的所述防脱离凸起283c而移冰加热器290被断路。

[0409] 在所述直线部283b可以设置有与所述第一托盘盖300结合的复数个第一紧固部285、286。所述第一紧固部285、286可以从所述直线部283b向垂直上方延伸。所述复数个第一紧固部285、286可以在Y轴方向上隔开,并以彼此面对的方式配置。

[0410] 所述第一紧固部285、286可以包括:第一凸出部285a、286a,向所述第一加热器壳体280的外侧凸出;第二凸出部285b、286b,以小于所述第一凸出部285a、286a的半径凸出。

作为一例,所述第二凸出部285b、286b可以结合在所述第一托盘盖300的第一壳体结合部301b。

[0411] 所述第一加热器壳体280的一部分可以插入到所述第一托盘盖300的板开口304,所述第一紧固部285、286的一部分可以从板开口304的上方凸出并与所述第一托盘盖300的第一壳体结合部301b结合。

[0412] 在所述第一紧固部285、286中的一对第一加热器紧固部285之间可以设置有助于容置第二温度传感器700的温度传感器容置部284。详细而言,所述温度传感器容置部284可以容置在所述加热器壳体280的下方,从而与移冰加热器290不接触且与第一托盘320接触。为了防止与移冰加热器290接触并确保能够容置第二温度传感器700的空间,所述温度传感器容置部284可以在下侧包括温度传感器容置空间。在所述温度传感器容置部284可以形成有助于防止与第一托盘320干涉的防干涉部284a。

[0413] 在与所述温度传感器容置部284连接的第一壳体紧固部285中,由于所述温度传感器容置部284呈向上方更凸出的形态,与其他第一紧固部286相比,第一壳体紧固部285的向垂直上方延伸的长度可以更短。

[0414] 参照图23,向所述第一加热器壳体280的贯通开口288插入第一托盘320的一部分,所述第一加热器壳体280中容置的移冰加热器290可以接触到所述第一托盘320并向第一托盘320施加热量。

[0415] 所述第二温度传感器700可以容置在所述第一托盘320的所述传感器容置部321e。在所述第二温度传感器700容置在所述传感器容置部321e的状态下,所述第二温度传感器700与所述移冰加热器290隔开。作为一例,在所述防脱离凸起283a中,由于在第二凸起部分的上表面接触有所述移冰加热器290,所述移冰加热器290可以利用所述第二凸起部分与所述第二温度传感器700隔开。

[0416] 所述移冰加热器290和所述第二温度传感器700中至少一个的上端可以位于比所述托架220的支撑壁221d更低的位置。并且,所述移冰加热器290和所述第二温度传感器700中至少一个的上端可以位于比所述辅助储存室325的上端更下侧的位置。

[0417] 图24是第一托盘支持件的俯视图。

[0418] 参照图24,所述第一托盘支持件340可以与所述第一托盘盖300结合并支撑第一托盘320。

[0419] 详细而言,所述第一托盘支持件340包括:水平部341,与第一托盘320的上端的下表面接触;插入开口342,在所述水平部341的中央供第一托盘320的下部插入。

[0420] 所述水平部341可以具有与所述第一托盘盖300的上部板301对应的大小。并且,所述水平部341可以设置有与第一托盘盖300的紧固部301a结合的复数个紧固孔341a。所述复数个紧固孔341a可以与第一托盘盖300的紧固部301a对应地在图24的X轴和/或Y轴方向上隔开地配置。

[0421] 当所述第一托盘盖300、第一托盘320以及第一托盘支持件340结合时,所述第一托盘盖300的上部板301、第一托盘320的第一延长壁327以及所述第一托盘支持件340的水平部341可以依次地接触。

[0422] 详细而言,所述第一托盘盖300的上部板301的下表面和所述第一托盘320的第一延长壁327的上表面可以接触,所述第一托盘320的第一延长壁327的下表面和所述第一托

盘支持件340的水平部341的上表面接触。

[0423] 图25是从上侧观察本发明的一实施例的第二托盘的立体图,图26是从下侧观察第二托盘的立体图。图27是第二托盘的仰视图,图28是第二托盘的俯视图。

[0424] 参照图25至图28,所述第二托盘380可以定义作为所述制冰隔室320a的另一部分的第二隔室381a。所述第二托盘380可以包括形成所述制冰隔室320a的一部分的第二托盘壁381。

[0425] 所述第二托盘380作为一例可以定义复数个第二隔室381a。复数个第二隔室381a作为一例可以呈一列的方式排列。以图28为基准,所述复数个第二隔室381a可以沿着X轴向排列。作为一例,所述第二托盘壁381可以定义所述复数个第二隔室381a。

[0426] 所述第二托盘壁381可以包括:复数个第二隔室壁3811,用于形成复数个第二隔室381a各个。邻近的两个第二隔室壁3811可以相互连接。

[0427] 所述第二托盘380可以包括沿着所述第二托盘壁381的上端部周缘延伸的周缘壁387。所述周缘壁387作为一例可以与所述第二托盘壁381一体地形成,并从所述第二托盘壁381的上端部延伸。作为另一例,所述周缘壁387可以与所述第二托盘壁381单独地形成,并位于所述第二托盘壁381的上端部周边。在此情况下,所述周缘壁387可以接触所述第二托盘壁381或与所述第三托盘壁381隔开。无论是何种情况,所述周缘壁387可以包围所述第一托盘320的至少一部分。

[0428] 假设所述第二托盘380包括所述周缘壁387的情况下,所述第二托盘380可以包围所述第一托盘320。在所述第二托盘380和所述周缘壁387单独地形成的情况下,所述周缘壁387可以与所述第二托盘壳体一体地形成或结合在所述第二托盘壳体。

[0429] 作为一例,一个第二托盘壁可以定义复数个第二隔室381a,一个连续的周缘壁387包围所述第一托盘250的周缘。所述周缘壁387可以包括:第一延长壁387b,沿着水平方向延伸;第二延长壁387c,沿着上下方向延伸。在所述第一延长壁387b可以设置有助于与所述第二托盘壳体的紧固的一个以上的第二紧固孔387a。复数个第二紧固孔387a可以沿着X轴及Y轴中的一个以上的轴排列。

[0430] 所述第二托盘380可以包括:第二接触面382c,与所述第一托盘320的第一接触面322c接触。

[0431] 所述第一接触面322c及所述第二接触面382c可以是水平面。所述第一接触面322c及所述第二接触面382c可以形成为环形态。在所述制冰隔室320a为球形态的情况下,所述第一接触面322c及所述第二接触面382c可以形成为圆形环形态。

[0432] 图29是沿着图25的29-29线剖开的剖视图,图30是沿着图25的30-30线剖开的剖视图,图31是沿着图25的31-31线剖开的剖视图,图32是沿着图28的32-32线剖开的剖视图,图33是沿着图29的33-33线剖开的剖视图。

[0433] 图29中示出经过中心线C1的Y-Z剖切面。

[0434] 参照图29至图33,所述第二托盘380可以包括定义所述制冰隔室320a的至少一部分的第一部分382(first portion)。所述第一部分382作为一例可以是所述第二托盘壁381的一部分或全部。

[0435] 在本说明书中,为了在术语上与所述第二托盘380的第一部分382区分,所述第一托盘320的第一部分322也可以被称为第三部分。并且,为了在术语上与所述第二托盘380的

第二部分383区分,所述第一托盘320的第二部分323也可以被称为第四部分。

[0436] 所述第一部分382可以包括形成所述制冰隔室320a中的第二隔室381a的第二隔室面382b(或者外周面)。所述第一部分382可以被定义为图29的两个虚线之间的区域。所述第一部分382的最上端是与所述第一托盘320接触的所述第二接触面382c。

[0437] 所述第二托盘380可以还包括第二部分383(second portion)。所述第二部分383能够减小从所述透明冰加热器430传递到所述第二托盘380的热量向所述第一托盘320形成的制冰隔室320a传递。即,所述第二部分383起到使导热路径远离所述第一隔室321a的作用。所述第二部分383可以是所述周缘壁387的一部分或全部。

[0438] 所述第二部分383可以从所述第一部分382的预定地点延伸。以下作为一例以所述第二部分383与所述第一部分382连接的情形为例进行说明。所述第一部分382的预定地点可以是所述第一部分382的一端部。或者,所述第一部分382的预定地点可以是所述第二接触面382c的一个地点。

[0439] 所述第二部分383可以包括与所述第一部分382的预定地点接触的一端和不接触的另一端。所述第二部分383的另一端可以位于比所述第二部分383的一端更远离所述第一隔室321a。

[0440] 所述第二部分383的至少一部分可以向远离所述第一隔室321a的方向延伸。所述第二部分383的至少一部分可以向远离所述第二隔室381a的方向延伸。

[0441] 所述第二部分383的至少一部分可以从所述第二接触面382c向上方延伸。所述第二部分383的至少一部分可以向远离所述中心线C1的方向水平地延伸。

[0442] 所述第二部分383的至少一部分的曲率的中心可以与连接在所述驱动部480而旋转的轴440的旋转中心一致。

[0443] 所述第二部分383可以包括从所述第一部分382的一个地点延伸的第一段384a(first part)。

[0444] 所述第二部分383可以还包括沿着与所述第一段384a的延伸方向相同的方向延伸的第二段384b。或者,所述第二部分383可以还包括沿着与所述第一段384a的延伸方向不同的方向延伸的第三段384c。或者,所述第二部分383可以还包括从所述第一段384a分支而形成的第二段384b(second part)及第三段384c(third part)。

[0445] 作为例示地,所述第一段384a可以从所述第一部分382沿着水平方向延伸。所述第一段384a的一部分可以位于比所述第二接触面382c更高的位置。即,所述第一段384a可以包括水平方向延长段和垂直方向延长段。所述第一段384a可以还包括从所述预定地点沿着垂直线方向延伸的部分。作为一例,所述第三段384c的长度可以长于所述第二段384b的长度。

[0446] 所述第一段384a的至少一部分的延伸方向可以与所述第二段384b的延伸方向相同。所述第二段384b和所述第三段384c的延伸方向可以不同。所述第三段384c的延伸方向和所述第一段384a的延伸方向可以不同。

[0447] 所述第三段384a可以Y-Z剖切面为基准具有恒定的曲率。即,所述第三段384a可以在长度方向上具有相同的曲率半径。所述第二段384b的曲率可以是0。在所述第二段384b不是直线(即,不是直线)的情况下,所述第二段384b的曲率可以小于所述第三段384a的曲率。所述第二段384b的曲率半径可以大于所述第三段384a的曲率半径。

[0448] 所述第二部分383的至少一部分可以位于与所述制冰隔室320a的最上端相同或更高的位置。在此情况下,所述第二部分383形成的导热路径较长,从而能够减小热量向所述制冰隔室320a传递。

[0449] 所述第二部分383的长度可以大于所述制冰隔室320a的半径。所述第二部分383可以延伸至比所述轴440的旋转中心C4更高的地点。作为一例,所述第二部分383可以延伸至比所述轴440的最上端更高的地点。

[0450] 为了减小所述透明冰加热器430的热量向所述第一托盘320形成的制冰隔室320a传递,所述第二部分383可以包括:第一延长部383a,从所述第一部分382的第一地点延伸;第二延长部383b,从第一部分382的第二地点延伸。作为一例,所述第一延长部383a及第二延长部383b能够以所述中心线C1为基准沿着彼此不同的方向延伸。

[0451] 以图29为基准,所述第一延长部383a能够以所述中心线C1为基准位于左侧,所述第二延长部383b以所述中心线C1为基准位于右侧。所述第一延长部383a和所述第二延长部383b能够以所述中心线C1为基准以不同的形状形成。所述第一延长部383a和所述第二延长部383b能够以所述中心线C1为基准以非对称形态形成。在Y轴方向上的所述第二延长部383b的长度(水平长度)可以长于所述第一延长部383a的长度(水平长度)。

[0452] 所述第一延长部383a可以位于比所述第二延长部383b更靠近于位于所述托架220的第二壁222或第三壁223中连接所述第四壁224的部分的相反侧的边缘部。

[0453] 所述第二延长部383b可以位于比所述第一延长部383a更靠近于提供所述第二托盘组件的旋转中心的轴440。在本实施例的情况下,在Y轴方向上的所述第二延长部383b的长度可以长于所述第一延长部383a的长度。在此情况下,与安装所述制冰器200的空间相比,能够在减小托架220的宽度的情况下增大导热路径。当在Y轴方向上的所述第二延长部383b的长度长于所述第一延长部383a的长度时,设置有与所述第一托盘320接触的第二托盘380的第二托盘组件的旋转半径将变大。当所述第二托盘组件的旋转半径变大时,所述第二托盘组件的离心力将增大,使得在移冰过程中能够增大用于从所述第二托盘组件分离冰的移冰力,从而能够提高冰的分离性能。

[0454] 所述第二延长部383b的至少一部分的曲率的中心可以将连接在所述驱动部480而旋转的轴440作为曲率的中心。

[0455] 以经过所述中心线C1的Y-Z剖切面为基准,所述第一延长部383a的上侧部和所述第二延长部383b的上侧部间的距离可以大于所述第一延长部383a的下侧部和所述第二延长部383b的下侧部间的距离。作为一例,所述第一延长部383a和第二延长部383b间的距离可以越向上侧越增大。

[0456] 所述第一延长部383a及所述第三延长部383b可以分别包括所述第一段384a至第三段384c。

[0457] 在另一方式上,所述第三段384c也可以被说明为包括以所述中心线C1为基准沿着彼此不同的方向延伸的第一延长部383a及第二延长部383b。

[0458] 所述第二延长部383b的X-Y剖切面的至少一部分的曲率可以大于0,其曲率可变。

[0459] 包括经过所述中心线C1的Y轴方向的第一延长线C2和所述第二延长部383b相遇的地点的第一水平区域386a的曲率与所述第三段383b中与所述第一水平区域386a隔开的第二水平区域386b的曲率可以不同。作为一例,所述第一水平区域386a的曲率可以大于所述

第二水平区域386b的曲率。在所述第三段383b中,所述第一水平区域386a的曲率可以最大。

[0460] 包括经过所述中心线C1的X轴方向的第二延长线C3和所述第三段384c相遇的地点的第三水平区域386c的曲率与从所述第三段384c隔开的所述第二水平区域386b的曲率可以不同。所述第二水平区域386b的曲率可以大于所述第三水平区域386c的曲率。在所述第三段383b中,所述第三水平区域386c的曲率可以最小。

[0461] 所述第二延长部383b可以包括内侧线383b1和外侧线383b2。以X-Y剖切面为基准,所述内侧线383b1的曲率可以大于0。所述外侧线383b2的曲率可以与0相同或更大。

[0462] 所述第二延长部383b可以在高度方向上区分为上侧部和下侧部。以X-Y剖切面为基准,所述第二延长部383b的上侧部的内侧线383b1的曲率变化量可以大于0。所述第二延长部383b的下侧部的内侧线383b1的曲率变化量可以大于0。所述第二延长部383b的上侧部的内侧线383b1的最大曲率变化量可以大于所述第二延长部383b的下侧部的内侧线383b1的最大曲率变化量。以X-Y剖切面为基准,所述第二延长部383b的上侧部的外侧线383b2的曲率变化量可以大于0。所述第二延长部383b的下侧部的外侧线383b2的曲率变化量可以大于0。

[0463] 所述第二延长部383b的上侧部的外侧线383b2的最小曲率变化量可以大于所述第二延长部383b的下侧部的外侧线383b2的最小曲率变化量。所述第二延长部383b的下侧部的外侧线可以包括直线部383b3。所述第三段384c可以与复数个制冰隔室320a对应地包括复数个第一延长部383a和复数个第二延长部383b。

[0464] 所述第三段384c可以包括将邻近的两个第一延长部383a连接的第一连接部385a。所述第三段384c可以包括将邻近的两个第二延长部383b连接的第二连接部385b。在本实施例中,在制冰器包括三个制冰隔室320a的情况下,所述第三段384c可以包括两个第一连接部385a。

[0465] 如上所述,与所述传感器容置部321e的形成对应地,所述两个第一连接部385a的宽度(X轴方向的长度)W1可以彼此不同。作为一例,所述第二连接部385b可以包括内侧线385b1和外侧线385b2。在本实施例中,在制冰器包括三个制冰隔室320a的情况下,所述第三段384c可以包括两个第二连接部385b。

[0466] 如上所述,与所述传感器容置部321e的形成对应地,所述两个第二连接部385b的宽度(X轴方向的长度)W2可以彼此不同。

[0467] 此时,在两个第二连接部385b中,与所述第二温度传感器700靠近地布置的第二连接部385b的宽度可以大于其余第二连接部385b的宽度。

[0468] 所述第一连接部385a的宽度W1可以大于邻近的两个制冰隔室320a的连接部的宽度W3。所述第二连接部385b的宽度W2可以大于邻近的两个制冰隔室320a的连接部的宽度W3。所述第一部分382在Y轴方向上的半径可变。

[0469] 所述第一部分382可以包括第一区域382d(参照图29中的A区域)和第二区域382e。所述第一区域382d的至少一部分的曲率可以与所述第二区域382e的至少一部分的曲率不同。所述第一区域382d可以包括所述制冰隔室320a的最下端部。所述第二区域382e的直径可以大于所述第一区域382d的直径。所述第一区域382d和第二区域382e可以在上下方向上被区分。

[0470] 在所述第一区域382d可以接触所述透明冰加热器430。所述第一区域382d可以包

括用于接触所述透明冰加热器430的加热器接触面382g。所述加热器接触面382g作为一例可以是水平面。所述加热器接触面382g可以位于比所述第一部分382的最下端更高的位置。所述第二区域382e可以包括所述第二接触面382c。

[0471] 所述第一区域382d可以包括从所述制冰隔室320a向与冰膨胀的方向相反的方向凹陷的形状。从所述制冰隔室320a的中心到从所述第一区域382d凹陷的形状所处的部分的距离可以短于从所述制冰隔室320a的中心到所述第二区域382e的距离。

[0472] 作为一例,所述第一区域382d可以包括在移冰过程中被所述第二推进器540施压的施压部382f。当向所述施压部382f施加所述第二推进器540的施压力时,所述施压部382f变形并使冰从所述第一部分382分离。当向所述施压部382f施加的施压力被去除时,所述施压部382f可以恢复到原来的形态。所述中心线C1可以贯穿所述第一区域382d。作为一例,所述中心线C1可以贯穿所述施压部382f。

[0473] 所述加热器接触面382g可以包围所述施压部382f的方式配置。所述加热器接触面382g可以位于比所述施压部382f的最下端更高的位置。所述加热器接触面382g的至少一部分可以包围所述中心线C1的方式配置。因此,接触到所述加热器接触面382g的所述透明冰加热器430的至少一部分也可以包围所述中心线C1的方式配置。

[0474] 因此,在所述第二推进器540施压所述施压部382f的过程中,能够防止所述透明冰加热器430与第二推进器540干涉。

[0475] 从所述制冰隔室320a的中心到所述施压部382f的距离可以与从所述制冰隔室320a的中心到所述第二区域382e的距离不同。

[0476] 图34是第二托盘盖的立体图,图35是第二托盘盖的俯视图。

[0477] 参照图34及图35,所述第二托盘盖360包括供第二托盘380的一部分插入的开口362(或者贯通孔)。作为一例,当所述第二托盘380从所述第二托盘盖360的下侧插入时,所述第二托盘380的一部分可以通过所述开口362向所述第二托盘盖360的上方凸出。

[0478] 所述第二托盘盖360可以包括包围所述开口362的垂直壁361和曲线壁363。详细而言,所述垂直壁361可以形成所述第二托盘盖360的三个面,所述曲线壁363形成所述第二托盘盖360的其余一个面。所述垂直壁361可以是向垂直上方延伸的壁,所述曲线壁363是具有弧度以使其越向上方越从所述开口362远离的壁。

[0479] 在所述垂直壁361和曲线壁363可以设置有用与第二托盘380及第二托盘壳体400结合的复数个紧固部361a、361c、363a。所述垂直壁361和曲线壁363可以还包括与所述复数个紧固部361a、361c、363a对应的复数个紧固槽361b、361d、363b。可以通过在所述复数个紧固部361a、361c、363a插入紧固构件并使其贯穿第二托盘380并结合在第二托盘支持件400的结合部401a、401b、401c。此时,通过复数个紧固槽361b、361d、363b能够防止所述紧固构件向所述垂直壁361和曲线壁363的上部凸出并与其他结构元件干涉。

[0480] 在所述垂直壁361的与所述曲线壁363面对的壁可以设置有复数个第一紧固部361a。详细而言,所述复数个第一紧固部361a可以在图34的X轴方向上隔开地配置。并且,可以包括与所述第一紧固部361a各个对应的第一紧固槽361b。作为一例,所述第一紧固槽361b可以由所述垂直壁361凹陷而形成,所述第一紧固部361a可以设置在所述第一紧固槽361b的凹陷的部分。

[0481] 并且,所述垂直壁361可以还包括复数个第二紧固部361c。所述复数个第二紧固部

361c可以设置在X轴方向上隔开地面对的垂直壁361。详细而言,所述复数个第二紧固部361c可以位于比后述的第三紧固部363a更靠近于所述第一紧固部361a的位置,这是为了在与后述的第二托盘支持件400结合时防止与第二托盘支持件400的延长部403干涉。作为一例,在所述复数个第二紧固部361c所处的所述垂直壁361可以还包括第二紧固槽361d,所述第二紧固槽361d由除了所述第二紧固部361c以外的部分彼此隔开而形成。

[0482] 在所述曲线壁363可以设置有助于与第二托盘380及第二托盘支持件400结合的复数个第三紧固部363a。作为一例,所述复数个第三紧固部363a可以在图34的X轴方向上隔开地配置。在所述曲线壁363可以设置有与所述第三紧固部363a各个对应的第三紧固槽363b。作为一例,所述第三紧固槽363b可以由所述曲线壁363垂直地凹陷而形成,所述第三紧固部363a可以设置在所述第三紧固槽363b的凹陷的部分。

[0483] 第二托盘盖360可以支撑第二托盘380的第二部分383的至少一部分。例如,第二托盘盖360可以支撑第二部分383的第一延长部383a和第二延长部383b。

[0484] 图36是第二托盘支持件的上部立体图,图37是第二托盘支持件的下部立体图。图38是沿着图36的38-38线剖开的剖视图。

[0485] 参照图36至图38,所述第二托盘支持件400可以包括安置第二托盘380的下部的支持件主体407。

[0486] 所述支持件主体407可以包括能够容置所述第二托盘380的一部分的容置空间406a。所述容置空间406a可以与所述第二托盘380的第一部分382对应地形成,并可以存在有复数个。

[0487] 所述支持件主体407可以包括在移冰过程中用于供第二推进器540的一部分贯穿的下部开口406b(或者贯通孔)。作为一例,在所述支持件主体407可以与三个容置空间406a对应地设置有三个下部开口406b。第二托盘380的一部分可以通过下部开口406b与支持件主体404接触。

[0488] 在限定制冰隔室的第二托盘380的第一部分382中,接触支持件主体407的区域的表面积可以大于非接触区域的表面积。

[0489] 所述支持件主体407的上表面407a可以沿着水平方向延伸。所述第二托盘支持件400可以包括下部板401,所述下部板401形成为与所述支持件主体407的上表面407a具有台阶状。所述下部板401可以位于比所述支持件主体407的上表面407a更高的位置。

[0490] 所述下部板401可以包括用于与所述第二托盘盖360结合的复数个结合部401a、401b、401c。在所述第二托盘盖360和所述第二托盘支持件400之间可以插入第二托盘380并结合。作为一例,可以在所述第二托盘盖360的下侧布置第二托盘380,并在所述第二托盘支持件400的上侧容置第二托盘380。并且,所述第二托盘380的第一延长壁387b可以与所述第二托盘盖360的紧固部361a、361b、361c及所述第二托盘支持件400的结合部401a、401b、401c结合。所述复数个第一结合部401a可以在图36的X轴方向上隔开地配置。并且,所述第一结合部401a和所述第二结合部401b、第三结合部401c可以在Y轴方向上隔开地配置。所述第三结合部401c可以配置在比第二结合部401b更远离于第一结合部401a的位置。

[0491] 所述第二托盘支持件400可以还包括从所述下部板401的边缘向垂直下方延伸的垂直延长壁405。在所述垂直延长壁405的一面可以设置有助于与轴440结合而旋转所述第二托盘380的一对延长部403。所述一对延长部403可以在图36的X轴方向上隔开地配置。并

且,所述各延长部403可以还包括贯通孔404。在所述贯通孔404中可以贯穿所述轴440,并在所述一对延长部403的内侧可以布置第一托盘盖300的延长部281。并且,所述贯通孔404可以还包括中心部404a和以与所述中心部404a呈对称的方式延伸的延长孔404b。

[0492] 所述第二托盘支持件400可以还包括用于结合弹簧402的弹簧结合部402a。所述弹簧结合部402a可以形成环扣以卡止所述弹簧402的下端。并且,在所述垂直延长壁405的X轴方向上隔开地面对的壁中的一个壁可以设置有引导孔408,所述引导孔408将后述的透明冰加热器430或连接在透明冰加热器430的电线向外侧引导。

[0493] 所述第二托盘支持件400可以还包括结合所述推进器联接件500的联接件连接部405a。所述联接件连接部405a作为一例可以从所述垂直延长壁405沿着X轴方向凸出。所述联接件连接部405a能够以图38为基准位于中心线CL1和所述贯通孔404之间的区域。并且,在所述下部板401的下表面可以还设置有与所述第二加热器壳体420(参照图39)结合的复数个第二加热器结合部409。所述复数个第二加热器结合部409可以在X轴方向和/或Y轴方向上隔开的方式排列。

[0494] 以图38为基准,所述第二托盘支持件400可以包括:第一部分411,支撑形成所述制冰隔室320a的至少一部分的第二托盘380。在图38中,所述第一部分411可以是两个虚线之间的区域。作为一例,所述支持件主体407可以形成所述第一部分411。所述第二托盘支持件400可以还包括从所述第一部分411的预定地点延伸的第二部分413。

[0495] 所述第二部分413可以减小从所述透明冰加热器430向所述第二托盘支持件400传递的热量向所述第一托盘320形成的制冰隔室320a传递。所述第二部分413的至少一部分可以向远离所述第一托盘320形成的第一隔室321a的方向延伸。所述第二部分413的所述远离的方向可以是经过所述制冰隔室320a的中心的水平线方向。所述第二部分413的所述远离的方向可以是以经过所述制冰隔室320a的中心的水平线为基准的下侧方向。

[0496] 所述第二部分413可以包括:第一段414a,从所述预定地点沿着水平线方向延伸;第二段414b,沿着与所述第一段414a相同的方向延伸。

[0497] 所述第二部分413可以包括:第一段414a,从所述预定地点沿着水平线方向延伸;第三段414c,沿着与所述第一段414a不同的方向延伸。

[0498] 所述第二部分413可以包括:第一段414a,从所述预定地点沿着水平线方向延伸;第二段414b及第三段414c,以从所述第一段414a分支的方式形成。所述支持件主体407的上表面407a作为一例可以形成所述第一段414a。

[0499] 所述第一段414a可以追加包括沿着垂直线方向延伸的第四段414d。所述下部板401作为一例可以形成所述第四段414d。所述垂直延长壁405作为一例可以形成所述第三段414c。所述第三段414c的长度可以长于所述第二段414b的长度。

[0500] 所述第二段414b可以沿着与所述第一段414a相同的方向延伸。所述第三段414c可以沿着与所述第一段414a不同的方向延伸。

[0501] 所述第二部分413可以位于与所述第一隔室321a的最下端相同的高度或延伸至更低的地点。

[0502] 所述第二部分413可以包括以与所述制冰隔室320a的中心线C1对应的中心线CL1为基准位于彼此相反侧的第一延长部413a和第二延长部413b。以图38为基准,所述第一延长部413a可以所述中心线CL1为基准位于左侧,所述第二延长部413b以所述中心线CL1为基

准位于右侧。

[0503] 所述第一延长部413a和所述第二延长部413b能够以所述中心线CL1为基准以不同的形状形成。所述第一延长部413a和所述第二延长部413b能够以所述中心线CL1为基准以非对称形态形成。

[0504] 在水平线方向上,所述第二延长部413b的长度可以长于所述第一延长部413a的长度。即,所述第二延长部413b的导热长度长于所述第一延长部413a的导热长度。

[0505] 所述第一延长部413a可以位于比所述第二延长部413b更靠近于位于所述托架220的第二壁222或第三壁223中连接所述第四壁224的部分的相反侧的边缘部。

[0506] 所述第二延长部413b可以位于比所述第一延长部413a更靠近于提供所述第二托盘组件的旋转中心的轴440。

[0507] 在本实施例的情况下,在Y轴方向上的所述第二延长部413b的长度长于所述第一延长部413a的长度,因此,设置有与所述第一托盘320接触的第二托盘380的第二托盘组件的旋转半径也将变大。

[0508] 所述第二延长部413a的至少一部分的曲率的中心可以与连接在所述驱动部480而旋转的轴440的旋转中心一致。

[0509] 所述第一延长部413a可以包括以所述水平线为基准向上侧延伸的部分414e。所述部分414e作为一例可以包围所述第二托盘380的一部分。

[0510] 在另一方式上,所述第二托盘支持件400可以包括:第一区域415a,包括所述下部开口406b;第二区域415b,具有与所述制冰隔壁320a对应的形状以支撑所述第二托盘380。所述第一区域415a和所述第二区域415b作为一例可以在上下方向上被区分。图38中作为一例示出所述第一区域415a和所述第二区域415b被一个点划线区分的情形。所述第一区域415a可以支撑所述第二托盘380。

[0511] 控制部可以控制所述制冰器200,以使所述第二推进器540从所述制冰隔壁320a的外部的第一地点经由所述下部开口406b并向所述第二托盘支持件400内部的第二地点移动。

[0512] 所述第二托盘支持件400的耐变形度可以大于所述第二托盘380的耐变形度。所述第二托盘支持件400的复原度可以小于所述第二托盘380的复原度。

[0513] 在又一方式上,可以说明为所述第二托盘支持件400包括:第一区域415a,包括下部开口406b;第二区域415b,位于比所述第一区域415a更远离所述透明冰加热器430的位置。

[0514] 图39是第二加热器壳体的立体图,图40是在第二加热器壳体结合有透明冰加热器的图,图41是沿着图40的41-41线剖开的剖视图,图42是第二加热器壳体的部分放大图。

[0515] 本实施例的制冰器可以还包括用于在制冰过程中向所述第二托盘380施加热量的透明冰加热器430。

[0516] 参照图38至图42,第二加热器壳体420可以包括容置用于在第二托盘380的下侧传递热量的透明冰加热器430的第二加热器容置部425。所述第二加热器壳体420可以与所述第二托盘支持件400一体地形成,或者单独地形成并结合在所述第二托盘支持件400。

[0517] 所述第二加热器壳体420可以还包括:第二加热器板421,形成有所述第二加热器容置部425;第二加热器垂直壁424,从所述第二加热器板421的边缘向垂直上方延伸。所述

第二加热器容置部425可以包括：复数个曲线部425a，与所述第二托盘380的下端接触；复数个直线部425b，连接所述复数个曲线部425a。

[0518] 在所述复数个曲线部425a的中央可以设置有供所述第二托盘380的下端一部分插入的开口422。包围所述开口422的所述复数个曲线部425a的内侧可以与所述第二托盘380的下端的形态对应地形成。

[0519] 作为一例，所述曲线部425a的内侧可以低于所述曲线部425a的外侧，所述曲线部425a的内侧可以构成倾斜。

[0520] 在所述加热器板421的底面可以沿着所述第二加热器容置部425的周缘形成有加热器支撑壁425c。所述加热器支撑壁425c能够防止所述第二加热器容置部425中容置的透明冰加热器430从所述第二加热器容置部425脱离。并且，在所述复数个曲线部425a的以图38的X轴方向为基准的两个末端可以设置有用以防止所述透明冰加热器430的脱离的防脱离凸起425c1。

[0521] 在所述复数个曲线部425a的两个末端中的一个可以设置有使所述透明冰加热器430向外侧引导的引导槽425d。并且，在形成有所述引导槽425d的方向的所述第二加热器板421可以形成有垂直地延伸的引导壁423。所述引导壁423可以将沿着所述引导槽425d引导的所述透明冰加热器430或连接在所述透明冰加热器430的电线向所述第二加热器壳体420的外侧引导。所述引导壁423可以与邻近的曲线部425a的模样对应地形成。所述引导壁423也可以所述引导槽425d为中心隔开并形成有复数个。在所述复数个直线部425b可以形成有复数个防脱离凸起426c。

[0522] 并且，在所述第二加热器板421可以设置有用与与所述第二托盘支持件400的第二加热器结合部409结合的复数个第二加热器紧固部421a。

[0523] 所述复数个第二加热器紧固部421a可以在图38的箭头A方向和/或箭头B方向上隔开地配置。

[0524] 在所述第二加热器壳体420的下侧可以结合有紧固构件，从而使所述紧固构件贯穿所述第二加热器紧固部421a及所述第二加热器结合部409并结合。在所述第二加热器垂直壁424的四个面中的一面的一部分可以设置有切开部424a。作为一例，通过所述引导壁423引导的所述透明冰加热器430或连接在所述透明冰加热器430的电线可以通过切开部424a向所述第二加热器壳体420的外侧连接。所述切开部424a可以与所述第二托盘支持件400的引导孔408对应地布置。

[0525] 对所述透明冰加热器430进行详细的说明。

[0526] 本实施例的控制部800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，使得能够生成透明的冰。

[0527] 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，以能够使所述制冰隔室320a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。

[0528] 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。

[0529] 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。

[0530] 因此,为使在减小制冰时间被延迟且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,从而能够对所述制冰隔室320a局部供应热量。

[0531] 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,为了减小所述透明冰加热器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。

[0532] 或者,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括塑料的树脂(resin)。

[0533] 另外,为了在移冰过程中被推进器260、540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。

[0534] 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。

[0535] 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。

[0536] 作为另一例,可以不额外设置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支持件400。

[0537] 无论是何种情况,所述透明冰加热器430都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。

[0538] 图43是示出本发明的第一推进器的图,图43的(a)是第一推进器的立体图,图43的(b)是第一推进器的侧视图。

[0539] 参照图43,所述第一推进器260可以包括推杆264。所述推杆264可以包括:第一边缘264a(edge),形成有在移冰过程中施压冰或托盘的施压面;第二边缘264b,位于所述第一边缘264a的相反侧。所述施压面作为一例可以是平面或曲面。

[0540] 所述推杆264可以沿着上下方向延伸,其可以形成为直线形态或其至少一部分具有弧度的曲线形态。所述推杆264的直径小于所述第一托盘320的开口324的直径。因此,所述推杆264可以贯穿所述开口324并插入到所述制冰隔室320a。因此,所述第一推进器260可以被称为贯穿所述制冰隔室320a的贯通式推进器。

[0541] 在所述制冰器包括复数个制冰隔室320a的情况下,所述第一推进器260可以包括复数个推杆264。邻近的两个推杆264可以利用连接部263来连接。所述连接部263可以将所述推杆264的上侧端部彼此连接。因此,在所述推杆264向所述制冰隔室320a插入的过程中,能够防止所述第二边缘264a及所述连接部263与所述第一托盘320干涉。

[0542] 所述第一推进器260可以包括贯穿所述引导插槽302的引导连接部265。作为一例,在所述第一推进器260的两侧可以设置有所述引导连接部265。所述引导连接部265的垂直截面可以形成为圆形、椭圆形或多边形形态。所述引导连接部265可以位于所述引导插槽302。所述引导连接部265在位于所述引导插槽302的状态下,可以沿着所述引导插槽302沿着长度方向移动。作为一例,所述引导连接部265可以沿着上下方向移动。

[0543] 虽然以所述引导插槽302形成在所述第一托盘盖300的情形为例进行了说明,但是与之不同地,其也可以形成在所述托架220或形成所述储存室的壁。

[0544] 所述引导连接部265可以还包括用于与所述推进器联接件500结合的联接件连接部266。所述联接件连接部266可以位于比所述第二边缘264b更低的位置。为了在所述联接件连接部266与所述推进器联接件500结合的状态下能够相对旋转,所述联接件连接部266可以形成圆筒形态。

[0545] 图44是示出第一推进器利用联接件连接在第二托盘组件的状态的图。

[0546] 参照图44,所述推进器联接件500可以将所述第一推进器260和所述第二托盘组件连接。作为一例,所述推进器联接件500可以连接在所述第一推进器260和所述第二托盘壳体。

[0547] 所述推进器联接件500可以包括联接件主体502。所述联接件主体502可以呈具有弧度的形态。通过使所述联接件主体502形成为具有弧度的形态,在所述第二托盘组件的旋转过程中,可以使所述推进器联接件500旋转的同时,所述推进器联接件500还可以使所述第一推进器260上下移动。

[0548] 所述推进器联接件500可以包括:第一连接部504,设置在所述联接件主体502的一端;第二连接部506,设置在所述联接件主体502的另一端。所述第一连接部504可以包括用于结合所述联接件连接部266的第一结合孔504a。所述联接件连接部266可以在通过所述引导插槽302后连接在所述第一连接部504。

[0549] 所述第二连接部506可以结合在所述第二托盘支持件400。在所述第二连接部506可以包括用于结合所述第二托盘支持件400上设置的联接件连接部405a的第二结合孔506a。

[0550] 所述第二连接部504可以在与轴440的旋转中心C4或所述第二托盘组件的旋转中心C4隔开的位置连接在所述第二托盘支持件400。

[0551] 因此,根据本实施例,利用所述第二托盘组件的旋转,连接在所述第二托盘组件的推进器联接件500将一同旋转。在所述推进器联接件500的旋转过程中,与所述推进器联接件500连接的第一推进器260将沿着所述引导插槽302上下移动。所述推进器联接件502可以起到将所述第二托盘组件的旋转力转换为所述第一推进器260的上下移动力的作用。因此,也可以将所述第一推进器260称为移动式推进器。

[0552] 图45是本发明的一实施例的第二推进器的立体图。

[0553] 参照图45,本实施例的第二推进器540可以包括推杆544。所述推杆544可以包括:第一边缘544a,形成有在移冰过程中施压所述第二托盘380的施压面;第二边缘544b,位于所述第一边缘544a的相反侧。

[0554] 为了在移冰过程中与旋转动作的第二托盘380不发生干涉,并且使所述推杆544施压所述第二托盘380的时间增加,所述推杆544可以形成为曲线形态。所述第一边缘544a作为平面,其可以包括垂直面或倾斜面。

[0555] 所述第二边缘544b可以结合在所述托架220的第四壁224,或者所述第二边缘544b利用结合板542结合在所述托架220的第四壁224。所述结合板542可以安置在所述托架220的第四壁224上形成的安置槽224a。

[0556] 在所述制冰器200包括复数个制冰隔室320a的情况下,所述第二推进器540可以包

括复数个推杆544。所述复数个推杆544可以在水平方向上隔开的状态连接在所述结合板542。所述复数个推杆544可以与所述结合板542一体地形成或结合在所述结合板542。

[0557] 所述第一边缘544a可以相对于所述制冰隔室320a的中心线C1倾斜地配置。所述第一边缘544a可以从上端越向下端越向从所述制冰隔室320a的中心线C1远离的方向倾斜。所述第一边缘544a所形成的倾斜面相对于垂直线的角度可以小于所述第二边缘544b所形成的倾斜面的角度。

[0558] 所述推杆544从所述第一边缘544a的中心朝向所述第二边缘544a的中心延伸的方向可以包括至少两个方向。作为一例,所述推杆544可以包括:第一部分,向第一方向延伸;第二部分,向与第二部分不同的方向延伸。沿着所述推杆544从所述第一边缘544a的中心连接所述第二边缘544a的中心的线的至少一部分可以是曲线。

[0559] 所述第一边缘544a和第二边缘544b的高度可以不同。所述第一边缘544a可以相对于所述第二边缘544b倾斜地配置。

[0560] 图44至图48示出本发明的制冰器的组装过程的图。

[0561] 图46至图48并不是示出组装过程的顺次,而是示出各部件结合的情形。

[0562] 首先,可以将第一托盘组件和第二托盘组件组装。

[0563] 为了所述第一托盘组件的组装,可以将移冰加热器290结合在第一加热器壳体280,并将第一加热器壳体280组装在第一托盘壳体。作为一例,可以将所述第一加热器壳体组装在所述第一托盘盖300。

[0564] 当然,在所述第一加热器壳体280与所述第一托盘盖300一体地形成的情况下,可以将所述移冰加热器290结合在所述第一托盘盖300。

[0565] 可以将所述第一托盘320和所述第一托盘壳体结合。作为一例,可以在所述第一托盘320的上侧布置第一托盘盖300,并在第一托盘320的下侧布置第一托盘支持件340后,利用紧固构件将所述第一托盘盖300、第一托盘320以及所述第一托盘支持件340结合。

[0566] 为了所述第二托盘组件的组装,可以将透明冰加热器430和第二加热器壳体420结合。

[0567] 可以将所述第二加热器壳体420结合在所述第二托盘壳体。作为一例,可以将所述第二加热器壳体420结合在所述第二托盘支持件400。

[0568] 当然,在所述第二加热器壳体420与所述第二托盘支持件400一体地形成的情况下,可以将所述透明冰加热器430结合在所述第二托盘支持件400。

[0569] 可以将所述第二托盘380和所述第二托盘壳体结合。作为一例,可以在所述第二托盘380的上侧布置第二托盘盖360,并在第二托盘380的下侧布置第二托盘支持件400后,利用紧固构件将所述第二托盘盖360、第二托盘380以及所述第二托盘支持件400结合。

[0570] 组装完毕的第一托盘组件和第二托盘组件可以彼此接触的状态对齐。

[0571] 可以将与所述驱动部480连接的传动部结合在所述第二托盘组件。作为一例,所述轴440可以贯穿所述第二托盘组件的一对延长部403。

[0572] 所述轴440也可以贯穿所述第一托盘组件的延长部281。即,所述轴440可以同时贯穿所述第一托盘组件的延长部281及所述第二托盘组件的延长部403。

[0573] 此时,所述第一托盘组件的一对延长部281可以位于所述第二托盘组件的一对延长部403之间。

[0574] 在所述轴440可以连接所述旋转臂460。所述弹簧可以连接在所述旋转臂460和所述第二托盘组件。

[0575] 所述第一推进器260可以利用所述推进器联接件500连接在所述第二托盘组件。所述第一推进器260可以在以可移动的方式配置在所述第一托盘组件的状态下连接在所述推进器联接件500。

[0576] 所述推进器联接件500的一端可以连接在所述第一推进器260,另一端连接在所述第二托盘组件。所述第一推进器260可以与所述第一托盘壳体接触的方式配置。

[0577] 被组装的第一托盘组件可以设置在所述托架220。作为一例,所述第一托盘组件可以在位于所述第一壁221的贯通孔221a的状态下结合在所述托架220。作为另一例,所述托架220和所述第一托盘盖也可以一体地形成。

[0578] 此时,可以利用一体地形成有所述第一托盘盖的托架220和所述第一托盘320以及所述第一托盘支持件的结合来组装所述第一托盘组件。

[0579] 在所述托架220可以结合供水部240。作为一例,可以在所述第一壁221结合所述供水部240。

[0580] 所述驱动部480可以安装在所述托架220。作为一例,其可以安装在所述第三壁223。

[0581] 图49是沿着图3的49-49线剖开的剖视图。

[0582] 参照图49,所述制冰器200可以包括彼此连接的第一托盘组件201和第二托盘组件211。

[0583] 所述第二托盘组件211可以包括:第一部分212,形成所述制冰隔室320a的至少一部分;第二部分213,从所述第一部分212的预定地点延伸形成。所述第二部分213可以减小热量从所述透明冰加热器430向所述第一托盘组件201形成的制冰隔室320a传递。所述第一部分212可以是图49中位于两个虚线之间的区域。

[0584] 所述第一部分212的预定地点可以是所述第一部分212的末端或所述第一托盘组件201和第二托盘组件211相遇的地点。所述第一部分212的至少一部分可以向远离所述第一托盘组件201形成的制冰隔室320a的方向延伸。

[0585] 所述第二部分213的一部分可以被分支为至少两个以上,从而减小在向所述第二部分213延伸的方向上的热传递。

[0586] 所述第二部分213的一部分可以沿着经过所述制冰隔室320a的中心的水平线方向延伸。所述第二部分213的一部分能够以经过所述制冰隔室320a的中心的水平线为基准向上侧方向延伸。

[0587] 所述第二部分213可以包括:第一段213c,沿着经过所述制冰隔室320a的中心的水平线方向延伸;第二段213d,以经过所述制冰隔室320a的中心的水平线为基准向上侧延伸;以及第三段213e,以经过所述制冰隔室320a的中心的水平线为基准向下侧延伸。

[0588] 为了减小从所述透明冰加热器430传递到所述第二托盘组件211的热量向所述第一托盘组件201形成的制冰隔室320a传递,所述第一部分212在沿着所述制冰隔室320a的外周面的方向上可以具有不同的热传递度。所述透明冰加热器430可以被配置为加热以所述第一部分212的最下端部为中心的两侧。

[0589] 所述第一部分212可以包括第一区域214a和第二区域214b。图49中示出用一个点

划线区分所述第一区域214a和第二区域214b的情形。所述第二区域214b可以是位于所述第一区域214a的上侧的区域。所述第二区域214b的热传递度可以大于所述第一区域214a的热传递度。

[0590] 所述第一区域214a可以包括所述透明冰加热器430所处的部分。即,可以在所述第一区域214a布置所述透明冰加热器430。在所述第一区域214a中,形成所述制冰隔室320a的最下端部214a1的热传递度可以低于所述第一区域214a的其他部分的热传递度。

[0591] 所述第二区域214b可以包括接触所述第一托盘组件201和第二托盘组件211的部分。所述第一区域214a可以形成所述制冰隔室320a的一部分。所述第二区域214b可以形成所述制冰隔室320a的另一部分。所述第二区域214b可以位于比所述第一区域214a更远离于所述透明冰加热器430的位置。

[0592] 为了减小从所述透明冰加热器430传递到所述第一区域214a的热量向所述第二区域214b形成的制冰隔室320a传递,所述第一区域214a的一部分的热传递度可以小于所述第一区域214a的另一部分的热传递度。

[0593] 为了从所述第二区域214b所形成的制冰隔室320a向所述第一区域214a所形成的制冰隔室320a方向生成冰,所述第一区域214a的一部分的耐变形度可以小于所述第一区域214a的另一部分的耐变形度,所述第一区域214a的一部分的复原度大于所述第一区域214a的另一部分的复原度。

[0594] 在从所述制冰隔室320a的中心到所述制冰隔室320a的外周面方向的厚度中,所述第一区域214a的一部分的厚度可以薄于所述第一区域214a的另一部分的厚度。

[0595] 所述第一区域214a作为一例可以包括所述第二托盘380的至少一部分和将所述第二托盘380的至少一部分包围的第二托盘壳体。

[0596] 以Y-Z剖切面为基准,所述第一托盘组件201的平均截面积或平均厚度可以大于所述第二托盘组件211的平均截面积或平均厚度。以Y-Z剖切面为基准,所述第一托盘组件201的最大截面积或最大厚度可以大于所述第二托盘组件211的最大截面积或最大厚度。以Y-Z剖切面为基准,所述第一托盘组件201的最小截面积或最小厚度可以大于所述第二托盘组件211的最小截面积或最小厚度。以Y-Z剖切面为基准,所述第一托盘组件201的最小截面积的均匀度或最小厚度的均匀度可以大于所述第二托盘组件211的最小截面积的均匀度或最小厚度的均匀度。

[0597] 另外,以在所述托架220的Y轴方向上将长度二等分的线为基准,所述旋转中心C4可以呈偏心。并且,以在所述托架200的Y轴方向上长度二等分的线为基准,所述制冰隔室320a可以呈偏心。所述旋转中心C4可以位于比所述制冰隔室320a更靠近于所述第二推进器540的位置。

[0598] 所述第二部分213可以包括以所述中心线C1为基准位于彼此相反侧的第一延长部213a及第二延长部213b。所述第一延长部213a可以图49为基准位于中心线C1的左侧,所述第二延长部213b位于所述中心线C1的右侧。所述供水部240可以与所述第一延长部213a靠近地布置。所述第一托盘组件301包括一对引导插槽302,并可以在一对引导插槽302之间的区域布置所述供水部240。所述引导插槽320的长度可以大于所述制冰隔室320a的半径和所述辅助储存室325的高度之和。

[0599] 参照图11、图29及图49,所述第一托盘320的第一部分322可以包括与所述第二托

盘380的第一部分382接触的第一接触面322c(或者第一面)。所述第二托盘380的第一部分382可以包括朝向所述第一接触面322c的第二面。

[0600] 所述第二面可以是所述第一部分382的上表面。所述第二面包括与所述第一接触面322c接触的第二接触面382c和与所述第一接触面322c接触的非接触面。所述非接触面可以位于所述第二接触面382c的外侧。所述非接触面可以位于比所述第二接触面382c更远离于经过所述制冰隔室320a的中心的垂直方向中心线的位置。所述非接触面能够面向所述第一托盘320的第二部分323和所述第二托盘380的第二部分383之间的空间。

[0601] 图50是本发明的一实施例的冰箱的控制框图。

[0602] 参照图50,本实施例的冰箱可以包括用于向所述冷冻室32(或者制冰隔室)供应冷流(Cold)的冷却器。图50中作为一例例示出所述冷却器包括冷气供应单元900的情形。

[0603] 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。

[0604] 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。

[0605] 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。

[0606] 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。

[0607] 所述冷气供应单元900可以还包括用于使制冷剂和空气热交换的蒸发器。与所述蒸发器热交换的冷气可以供应给所述制冰器200。

[0608] 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。并且,所述冰箱可以还包括用于控制通过所述供水部240供应的水的量的供水阀242。

[0609] 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、供水阀242中的一部分或全部。

[0610] 在本实施例中,在所述制冰器200都包括所述移冰加热器290和所述透明冰加热器430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。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。

[0611] 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可以配置在与前面说明的所述第二托盘380邻近的位置,或者配置在与所述第一托盘320邻近的位置。

[0612] 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33(或者箱内温度传感器)。

[0613] 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。并且,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。

[0614] 图51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。

[0615] 图52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53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。

[0616] 图54是示出供水位置上的第一托盘组件和第二托盘组件的位置关系的剖视图,图55是示出图54中供水完毕的状态的图。

[0617] 图56是示出制冰位置上的第一托盘组件和第二托盘组件的位置关系的剖视图,图57是示出制冰完毕状态下第二托盘的施压部变形的状态的图。

[0618] 图58是示出移冰过程中第一托盘组件和第二托盘组件的位置关系的剖视图,图59是示出移冰位置上的第一托盘组件和第二托盘组件的位置关系的剖视图。

[0619] 参照图51至图59,为了在所述制冰器200生成冰,所述控制部800将所述第二托盘组件211移动到供水位置(步骤S1)。

[0620] 在本说明书中,可以将所述第二托盘组件211从图56的制冰位置向图59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56的移冰位置向图54的供水位置移动的方向称为反方向移动(或者反方向旋转)。

[0621] 所述第二托盘组件211的供水位置移动被传感器感测,当感测出所述第二托盘组件211移动到供水位置时,所述控制部800使所述驱动部480停止。

[0622] 在所述第二托盘组件211的供水位置上,所述第二托盘380的至少一部分可以与所述第一托盘320隔开。

[0623] 在所述第二托盘组件211的供水位置上,以所述旋转中心C4为基准,所述第一托盘组件201和第二托盘组件211构成第一角度 θ_1 。即,所述第一托盘320的第一接触面322c和第二托盘380的第二接触面382c构成第一角度。

[0624] 在所述第二托盘380移动到供水位置的状态下开始供水(步骤S2)。为了进行供水,所述控制部800开启所述供水阀242,当判断为供应了设定量的水,则所述控制部800可以关闭所述供水阀242。作为一例,在供应水的过程中,从未图示的流量传感器输出脉冲,当输出的脉冲达到参考脉冲,则可以判断为供应了设定量的水。

[0625] 在供水位置上,所述第二托盘380的第二部分383可以包围第一托盘320。作为一例,所述第二托盘380的第二部分383可以包围所述第一托盘320的第二部分323。因此,在所述第二托盘380从供水位置向制冰位置移动的过程中,能够减小向制冰隔室320a供应的水泄漏到第一托盘组件201和第二托盘组件211之间。并且,能够减小在制冰过程中膨胀的水泄漏到第一托盘组件201和第二托盘组件211之间并结冰。

[0626] 在供水完毕之后,所述控制部800控制所述驱动部480以使所述第二托盘组件211移动到制冰位置(步骤S3)。作为一例,所述控制部800可以控制所述驱动部480以使所述第二托盘组件211从供水位置向反方向移动。

[0627] 当所述第二托盘组件211向反方向移动时,所述第二托盘380的第二接触面382c将与所述第一托盘320的第一接触面322c靠近。此时,所述第二托盘380的第二接触面382c和所述第一托盘320的第一接触面322c之间的水被划分并分配到所述复数个第二隔室381a各个的内部。当所述第二托盘380的第二接触面382c和所述第一托盘320的第一接触面322c完全地紧贴时,在所述第一隔室321a中填满水。如上所述,当所述第二托盘380的第二接触面

382c和所述第一托盘320的第一接触面322c紧贴时,能够减小制冰隔室320a的水泄漏。

[0628] 所述第二托盘组件211的制冰位置移动被传感器感测,当感测出所述第二托盘组件211移动到制冰位置时,所述控制部800使所述驱动部480停止。

[0629] 在所述第二托盘组件211移动到制冰位置的状态下开始制冰(步骤S4)。

[0630] 在所述第二托盘组件211的制冰位置上,所述第二托盘380的第二部分383可以与所述第一托盘320的第二部分323面对。所述第二托盘380的第二部分383和所述第一托盘320的第二部分323各个的至少一部分可以沿着经过所述制冰隔室320a的中心的水平线方向延伸。所述第二托盘380的第二部分383和所述第一托盘320的第二部分323各个的至少一部分可以位于与所述制冰隔室320a的最上端相同的高度或更高的位置。

[0631] 所述第二托盘380的第二部分383和所述第一托盘320的第二部分323各个的至少一部分可以位于比所述辅助储存室325的最上端更低的位置。

[0632] 在所述第二托盘组件211的制冰位置上,所述第二托盘380的第二部分383可以与所述第一托盘320的第二部分323隔开而形成空间。所述空间可以位于与所述第一托盘320的第一部分322形成的制冰隔室320a的最上端相同的高度或延伸至更高的地点。所述空间可以延伸至比所述辅助储存室325的最上端更低的地点。

[0633] 所述移冰加热器290可以提供热量以减小水在所述第二托盘380的第二部分383和所述第一托盘320的第二部分323之间的空间中被结冰。如上所述,所述第二托盘380的第二部分383起到防漏水部的作用。所述防漏水部的长度最好是尽可能较长地形成。这是因为,所述防漏水部的长度越长,越能够减少从所述第一托盘组件及第二托盘组件之间泄漏的水量。所述第二部分383形成的防漏水部的长度可以大于从所述制冰隔室320a的中心到所述制冰隔室320a的外周面的距离。

[0634] 从所述第二托盘380的第一部分382面对所述第一托盘320的第一部分322的第二面的面积大于从所述第一托盘320的第一部分322面对所述第二托盘380的第一部分382的第一面的面积。利用这样的面积差,能够增大所述第一托盘组件201和第二托盘组件211的结合力。

[0635] 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,并且供水时间经过设定时间时,可以开始制冰。

[0636] 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。

[0637] 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。

[0638] 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。

[0639] 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。

[0640] 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S5)。

[0641] 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S6)。

[0642] 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。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。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。

[0643] 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。

[0644] 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。

[0645] 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。

[0646] 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。

[0647] 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。

[0648] 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制冷力的时点、所述第二托盘组件211到达制冰位置的时点、供水供应完毕的时点等。

[0649] 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。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(开口324侧)水开始结冰的温度。

[0650] 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。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。

[0651] 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。

[0652] 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。

[0653] 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。

[0654] 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。

[0655] 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。

[0656] 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。

[0657] 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。

[0658] 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。

[0659] 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。

[0660] 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。

[0661] 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。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。

[0662] 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。

[0663] 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。

[0664] 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。

[0665] 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。

[0666] 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。

[0667] 例如,如图52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。在图52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。

[0668] 另一方面,如图52的(b)所示,透明冰加热器430能够以其高度从制冰隔室320a的底部不同的方式排列。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52的(a)不同的样态生成冰。作为一例,在图52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。因此,在图52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

52的(b)的参考线从垂直线倾斜规定角度。

[0669] 图53示出如图52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。

[0670] 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每单位高度恒定的情形为例进行说明。

[0671] 参照图53,在制冰隔室320a作为一例形成球形态的情况下,所述制冰隔室320a中的水的每单位高度的质量从上侧向下侧先是增大而达到最大后,将再次减小。

[0672] 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。

[0673] 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。

[0674] 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。

[0675] 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,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。

[0676] 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。

[0677] 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。

[0678] 具体而言,由于E区间的质量最大,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。由于D区间的质量小于E区间的质量,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。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。

[0679] 基于相同的理由,由于C区间的质量小于D区间的质量,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,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,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。

[0680] 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)。

[0681] 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。

[0682] 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。

[0683] 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。

[0684] 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。

[0685] 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。

[0686] 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。

[0687] 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。

[0688] 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。

[0689] 并且,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。

[0690] 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。

[0691] 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在所述制冰隔室320a内存在有水。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。

[0692] 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。

[0693] 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。

[0694] 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。

[0695] 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。

[0696] 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。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。

[0697] 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。

[0698] 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的制冷力可以增大。

[0699] 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的制冷力可以再次减小。

[0700] 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。

[0701] 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。

[0702] 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。

[0703] 如图57所示,在制冰过程中,所述凸出部382f被冰施压而可以向远离所述制冰隔室320a的中心的的方向变形。随着所述凸出部382f的变形,冰的下侧部分可以构成球形态。

[0704] 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S8)。

[0705] 若判断为制冰完毕,则所述控制部800可以关闭所述透明冰加热器430(步骤S9)。

[0706] 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。

[0707] 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。

[0708] 若制冰完毕,则为了进行移冰,所述控制部800运转所述移冰加热器290及透明冰加热器430中的一种以上(步骤S10)。

[0709] 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。

[0710] 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。

[0711] 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(步骤S10)。虽未进行限定,所述关闭参考温度可以被设定为零上的温度。

[0712] 所述控制部800运转所述驱动部480,以使所述第二托盘组件211向正方向移动(步骤S11)。如图58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。

[0713] 另外,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。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贯穿所述开口324并施压所述制冰隔室320a内的冰。

[0714] 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。

[0715] 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。

[0716] 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。

[0717] 因此,在所述第二托盘组件211的正方向移动时,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。

[0718] 在此状态下,在所述第二托盘380的移动过程中,通过了所述开口324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。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。

[0719] 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。

[0720] 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58及图59所示,当所述第二推进器540与所述第二托盘380接触而施压所述第二托盘380时,冰也可以从所述第二托盘380分离并向下方掉落。

[0721] 作为一例,如图54所示,在所述第二托盘组件311向正方向移动的过程中,所述第二托盘380将与所述第二推进器540的延长部544接触。

[0722] 如图58所示,在所述第二托盘380与所述第二推进器540接触的时点,以所述旋转中心C4为基准,所述第一托盘组件201和第二托盘组件211构成第二角度 θ_2 。即,所述第一托盘320的第一接触面322c和第二托盘380的第二接触面382c构成第二角度。所述第二角度大于第一角度,其可以接近于90度。

[0723] 当所述第二托盘组件211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,所述延长部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。

[0724] 在本实施例中,可以将如图59所示所述第二托盘380被所述第二推进器540施压而变形的位罝称为移冰位罝。

[0725] 如图59所示,在所述第二托盘组件211的移冰位罝上,以所述旋转中心C4为基准,所述第一托盘组件201和第二托盘组件211构成第三角度 θ_3 。即,所述第一托盘320的第一接触面322c和第二托盘380的第二接触面382c构成第三角度 θ_3 。所述第三角度 θ_3 大于第二角度 θ_2 。作为一例,所述第三角度 θ_3 大于90度且小于180度。

[0726] 为了能够增大所述第二推进器540的施压力,在所述移冰位罝上,所述第二推进器540的第一边缘544a和所述第二托盘380的第二接触面382c间的距离可以短于所述第二推进器540的第一边缘544a和所述第二托盘支持件400的下部开口406b间的距离。

[0727] 所述第一托盘320和冰的附着度大于所述第二托盘380和冰的附着度。因此,在移冰位罝上,所述第一推进器260的第一边缘264a和所述第一托盘320的第一接触面322c间的最小距离可以大于所述第二推进器540的第二边缘544a和所述第二托盘380的第二接触面382c间的最小距离。

[0728] 在移冰位置上,经过所述第一推进器260的第一边缘264a和所述第一托盘320的第一接触面322c的线间的距离可以大于0,并且小于所述制冰隔室320a的半径的1/2。由此,所述第一推进器260的第一边缘264a将移动到与所述第一托盘320的第一接触面322c靠近的位置,所以冰能够从所述第一托盘320容易地分离。

[0729] 另外,在所述第二托盘组件211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。

[0730] 作为一例,所述满冰感测杆520与所述第二托盘组件211一同旋转,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。

[0731] 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以使所述第二托盘组件211向反方向移动(步骤S11)。此时,所述第二托盘组件211将从所述移冰位置向供水位置移动。

[0732] 若所述第二托盘组件211移动到图54的供水位置,则所述控制部800停止所述驱动部480(步骤S1)。

[0733] 在所述第二托盘组件211向反方向移动的过程中,若所述第二托盘380与所述延长部544隔开,则变形的所述第二托盘380可以恢复到原来的形态。

[0734] 在所述第二托盘组件211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。

[0735] 图60是示出第二托盘组件从制冰位置向移冰位置移动时的推进器联接件的动作的图。

[0736] 图60的(a)示出制冰位置,图60的(b)示出供水位置,图60的(c)示出第二托盘与第二推进器接触的位置,图60的(d)示出移冰位置。

[0737] 图61是示出在制冰器安装在冰箱的状态下供水位置上的第一推进器的位置的图,图62是示出在制冰器安装在冰箱的状态下供水位置上的第一推进器的位置的剖视图,图63是示出制冰器安装在冰箱的状态下移冰位置上的第一推进器的位置的剖视图。

[0738] 参照图60至图63,所述第一推进器260的推杆264如上所述可以包括所述第一边缘264a和第二边缘264b。

[0739] 所述第一推进器260可以接收所述驱动部480的动力并移动。

[0740] 为了减小在所述供水位置上供应到所述制冰隔室320a的水附着在所述第一推进器260并在制冰过程中结冰,所述控制部800可以控制位置,以使所述第一边缘264a在供水位置和制冰位置上位于彼此不同的位置。

[0741] 在本说明书中,所述控制部800控制位置可以被理解为,所述控制部800通过控制所述驱动部480来控制位置。

[0742] 所述控制部800可以控制位置,以使所述第一边缘264a在供水位置和制冰位置以及移冰位置上位于彼此不同的位置。

[0743] 所述控制部800可以控制为,在从所述移冰位置向所述供水位置移动的过程中,使所述第一边缘264a向第一方向移动,在从所述供水位置向所述制冰位置移动的过程中,使

所述第一边缘264a进一步向第一方向移动。

[0744] 或者,所述控制部800可以控制为,在从所述移冰位置向所述供水位置移动的过程中,使所述第一边缘264a向第一方向移动,在从所述供水位置向所述制冰位置移动的过程中,使所述第一边缘264a向与第一方向不同的第二方向移动。

[0745] 例如,在所述引导插槽302中,所述第一边缘264a可以利用第一插槽302a向第一方向移动,所述第二边缘264a可以利用第二插槽302b向第二方向旋转或向与第一方向倾斜的第二方向移动。

[0746] 所述第一边缘264a的位置可以被控制为,在制冰位置上位于所述制冰隔室320a的外侧的第一地点,在移冰过程中位于所述制冰隔室320a内的第二地点。

[0747] 另外,所述冰箱可以还包括盖构件100,所述盖构件100包括:第一部分101,形成支撑所述托架220的支撑面;第三部分103,形成容置空间104。形成所述冷冻室32的壁32a可以支撑在所述第一部分101的上表面。所述第一部分101和第三部分103按规定距离隔开地配置,并可以利用第二部分102连接。所述第二部分102及第三部分103可以形成用于容置制冰器200的至少一部分的容置空间104。在所述容置空间104可以布置引导插槽302的至少一部分。

[0748] 作为一例,所述引导插槽302的上端302c可以位于所述容置空间104。所述引导插槽302的下端302d可以位于所述容置空间104的外部。

[0749] 所述引导插槽302的下端302d可以位于比所述托架220的支撑壁221d更高且比所述第一托盘盖300的周缘壁303的上表面303b更低的位置。因此,在不增大所述制冰器200的高度的情况下,也能够增大所述引导插槽302的长度。

[0750] 另外,在所述托架220可以结合供水部240。所述供水部240可以包括贯通孔244。通过了所述贯通孔244的水可以供应给所述制冰隔室320a。为此,所述贯通孔244可以形成在所述供水部240面向所述制冰隔室320a的部分。

[0751] 作为一例,所述供水部240可以包括:第一部分241;第二部分242,相对于第一部分241倾斜地配置;第三部分243,从第一部分241的两侧延伸。

[0752] 所述第一部分241可以面向所述制冰隔室320a。因此,在所述第一部分241可以形成所述贯通孔244。或者,在所述第一部分241和所述第二部分242之间可以形成所述贯通孔244。

[0753] 供应到所述供水部240的水可以沿着所述第二部分242向下方流动后,通过所述贯通孔244从所述供水部240排出。从所述供水部244排出的水可以经过所述第一托盘320的辅助储存室325及开口324并供应给所述制冰隔室320a。

[0754] 所述贯通孔244可以位于所述供水部240朝向所述制冰隔室320a的方向。

[0755] 所述供水部240的最下端240a可以位于比所述辅助储存室325的上端更低的位置。所述供水部240的最下端240a可以位于所述辅助储存室325。

[0756] 所述控制部800可以控制位置,以使在所述第二托盘组件211从所述移冰位置向所述供水位置移动的过程中,使所述第一边缘264a向远离所述供水部240的贯通孔244的方向移动。作为一例,所述第一边缘264a可以向远离所述贯通孔244的方向旋转。

[0757] 当所述第一边缘264a从所述贯通孔244远离时,能够减小在供水过程中水接触到所述第一边缘264a,从而能够减小水在所述第一边缘264a上结冰。

[0758] 在所述第二托盘组件211从所述供水位置向所述制冰位置移动的过程中,所述第二边缘264b可以进一步向第二方向移动。

[0759] 在所述供水位置上,所述第一边缘264a可以位于所述制冰隔室320a的外侧。在所述供水位置上,所述第一边缘264a可以位于所述辅助储存室325的外侧。

[0760] 在所述供水位置上,所述第一边缘264a可以位于比所述贯通孔224的下端更高的位置。

[0761] 在所述供水位置上,所述制冰隔室320a的中心线C1和所述第一边缘264a之间的距离的最大值可以大于所述制冰隔室320a的中心线C1和所述储存室壁325a之间的距离的最大值。

[0762] 在所述供水位置上,所述第一边缘264a可以位于比所述辅助储存室325的上端325c更高且比所述第一托盘盖300的周缘壁303的上端325b更低的位置。在此情况下,所述第一边缘264a与所述制冰隔室320a靠近地布置,由此,在移冰过程初期,所述第一边缘264a施压冰,从而能够提高移冰性能。

[0763] 在所述移冰位置上,所述第一推进器260插入到所述制冰隔室320a的长度可以长于所述第二推进器541插入到所述第二托盘支持件400的长度。

[0764] 在所述移冰位置上,所述第一边缘264a可以位于经过所述轴440的最高点及最低点并沿着所述第一接触面322c方向延伸的平行线之间的区域(图63的两个虚线之间的区域)。

[0765] 或者,在所述移冰位置上,所述第一边缘264a可以位于从所述第一接触面322c延伸的延长线上。

[0766] 在供水位置上,所述第二边缘264b可以位于比所述盖构件100的第三部分103更低的位置。

[0767] 在供水位置上,所述第二边缘264b可以位于比所述供水部240的第一部分241的上端241b更高的位置。

[0768] 在供水位置上,所述第二边缘264b可以位于比所述托架220的第一固定壁221b的上表面221b1更高的位置。

[0769] 所述控制部800可以控制位置,以使在供水位置上所述第二边缘264b比所述第一边缘264a更靠近于所述供水部240。

[0770] 在供水位置上,所述第二边缘264b可以位于所述盖构件100的第一部分101和所述盖构件100的第三部分103之间。

[0771] 作为一例,在供水位置上,所述第二边缘264b可以位于所述容置空间104内。因此,由于所述制冰器200的一部分可以位于所述容置空间104,可能会因所述制冰器200而减小冷冻室32中用于容置食物的空间,所述第一推进器260的移动长度可能会增大。当所述第一推进器260的移动长度增大时,在移冰过程中所述第一推进器260施压冰的施压力可以增大。

[0772] 在移冰位置上,所述第二边缘264b可以位于所述容置空间104的外侧。

[0773] 在移冰位置上,所述第二边缘264b可以位于所述托架220上支撑第一托盘组件201的支撑面221d1和所述盖构件100的第一部分101之间。

[0774] 在移冰位置上,所述第二边缘264b可以位于比所述托架220的第一固定壁221b的

上表面221b1更低的位置。

[0775] 在移冰位置上,所述第二边缘264b可以位于所述制冰隔室320a外部。在移冰位置上,所述第二边缘264b可以位于所述辅助储存室325的外部。

[0776] 在移冰位置上,所述第二边缘264b可以位于比所述支撑壁221d的支撑面221d1更高的位置。在移冰位置上,所述第二边缘264b可以位于比所述供水部240的贯通孔241更高的位置。

[0777] 在移冰位置上,所述第二边缘264b可以位于比所述供水部240的第一部分241的下端241a更高的位置。

[0778] 所述供水部240的第一部分241可以整体上沿着上下方向延伸,或者其一部分沿着上下方向延伸,另一部分向与所述第一推进器260远离的方向方向延伸。或者,所述供水部240的第一部分241可以形成为,从下端241a越向上端241a其越远离所述第一推进器260。

[0779] 在供水位置上所述第二边缘264b和所述供水部240的第一部分241之间的距离可以大于在制冰位置上所述第二边缘264b和所述供水部240的第一部分241之间的距离。

[0780] 在供水位置上所述第二边缘264b和所述供水部240的第一部分241面向所述第一推进器260的部分间的距离可以大于在移冰位置上所述第二边缘264b和所述供水部240的第一部分241面向所述第一推进器260的部分间的距离。

[0781] 另外,与控制所述第一推进器260的位置对应地,也可以与之相同或相似地控制所述引导连接部265的位置。

[0782] 作为例示,所述引导连接部265可以被控制为,使其在供水位置和制冰位置上位于彼此不同的位置。所述引导连接部265可以被控制为,在从所述移冰位置向所述供水位置移动的过程中,使其向第一方向移动,在从所述供水位置向制冰位置移动的过程中,使其进一步向第一方向移动。

[0783] 或者,所述引导连接部265可以被控制为,在从所述移冰位置向所述供水位置移动的过程中,使其向第一方向移动,在从所述供水位置向所述制冰位置移动的过程中,使其向与第一方向不同的第二方向移动。例如,在所述引导插槽302中,所述引导连接部265可以利用第一插槽302a向第一方向移动,所述引导连接部265可以利用第二插槽302b向第二方向旋转或向与第一方向倾斜的第二方向移动。

[0784] 为了减小在所述供水位置上供应到所述制冰隔室320a的水附着在所述第一推进器260并在所述制冰过程中结冰,在所述引导连接部265到达所述制冰位置之后,可以控制所述驱动部480进一步运动。

[0785] 或者,为了在所述移冰位置上增大所述第一推进器260的第一边缘264a向冰施加的施压力,在所述引导连接部265到达所述移冰位置之后,可以使所述驱动部480进一步运动。

[0786] 在所述移冰位置上,所述引导连接部265可以位于所述盖构件100的第一部分101和所述盖构件100的第三部分103之间。在所述供水位置上,所述引导连接部265可以位于所述托架220上支撑第一托盘组件201的支撑面221d1和所述盖构件100的第一部分之间。

[0787] 并且,由于在所述第一推进器260的联接件连接部266连接所述推进器联接件500,所以对于所述第一推进器260的位置控制的内容可以相同或相似地适用于所述推进器联接件500。

[0788] 作为一例,为了减小在所述供水位置上供应到所述制冰隔室320a的水附着在所述第一推进器260并在制冰过程中结冰,所述推进器联接件500可以被控制为,其第一连接部504在供水位置和制冰位置上位于彼此不同的位置。

[0789] 所述第一连接部504可以被控制为,在从所述移冰位置向所述供水位置移动的过程中,使其向第一方向移动,在从所述供水位置向制冰位置移动的过程中,使其进一步向第一方向移动。

[0790] 或者,所述第一连接部504可以被控制为,在从所述移冰位置向所述供水位置移动的过程中,使其向第一方向移动,在从所述供水位置向所述制冰位置移动的过程中,使其向与第一方向不同的第二方向移动。例如,在所述引导插槽302中,所述第一连接部504可以利用第一插槽302a向第一方向移动。所述第一连接部504或连接在第一连接部504的第一推进器260可以利用第二插槽302b向第二方向旋转或向与第一方向倾斜的第二方向移动。

[0791] 为了减小在所述供水位置上供应到所述制冰隔室320a的水附着在所述第一推进器260并在所述制冰过程中结冰,在所述第一连接部504到达所述制冰位置之后,可以控制所述驱动部480进一步运动。

[0792] 或者,为了能够增大在所述移冰位置上所述第一推进器260的第一边缘264a向冰施加的施压力,在所述第一连接部504到达所述移冰位置之后,可以控制所述驱动部480进一步运动。

[0793] 在所述第一连接部504直线运动的至少一部分区间,所述第二连接部506可以旋转运动。

[0794] 为了在减小所述第一连接部的移动距离的情况下增大所述第二连接部506的旋转角度,所述联接件主体502可以从一个地点向远离所述第二连接部506的旋转中心轴的方向倾斜。

[0795] 在所述移冰位置上,所述第一连接部504可以位于所述盖构件100的第一部分101和所述盖构件100的第三部分103之间。

[0796] 在所述供水位置上,所述第一连接部504可以位于所述托架220上支撑第一托盘组件201的支撑面221d1和所述盖构件100的第一部分之间。

[0797] 另外,在本实施例中,可以将所述第二托盘支持件400的联接件连接部405a称为第二托盘组件211的第一结合部。所述第一结合部可以与所述第一推进器260连接。所述第一结合部可以利用所述推进器联接件500与所述第一推进器260连接。

[0798] 可以将所述第二托盘支持件400的延长部403的一部分称为所述第二托盘组件211的第二结合部。所述第二结合部可以通过所述轴440与所述驱动部480连接。

[0799] 所述第一结合部可以位于从经过所述第二结合部和所述制冰隔室320a的中心的参考线(作为一例,水平线)向所述第二托盘组件211的制冰隔室方向隔开的位置。

[0800] 所述第二托盘组件211的制冰隔室(第二隔室)位于比所述第一托盘组件201的制冰隔室(第一隔室)更下侧的位置。所述第一结合部可以相对于所述参考线位于下侧。所述第一结合部可以位于所述第二托盘组件211的下侧部。

[0801] 所述控制部可以使所述第一结合部以所述第二结合部为中心旋转移动,从而在所述供水位置或制冰位置上使所述第一结合部位于所述制冰隔室320a和所述第二结合部的内侧之间,在所述移冰位置上使所述第一结合部位于所述第二结合部的外侧。

[0802] 所述第二托盘组件211包括具有所述第二结合部的延长部403,所述延长部403可以从所述第二托盘组件211形成的制冰隔室的下侧部向上侧方向延伸。所述第一结合部可以与所述推进器联接件500的第二连接部506连接。

[0803] 所述控制部可以控制为,使所述第一结合部在所述供水位置和所述制冰位置上位于彼此不同的位置。

[0804] 在从所述移冰位置向所述供水位置移动的过程中,所述第一结合部可以向第一方向移动,在从所述供水位置向所述制冰位置移动的过程中,所述第一结合部向所述第一方向进一步运动。

[0805] 所述控制部可以控制为,在所述第一托盘320和所述第二托盘380接触而所述第一结合部的进一步的移动被限制的期间,使所述第一推进器260进一步移动。可以利用所述驱动部480的运动来决定所述第一结合部的位置。

[0806] 为了减小在所述供水位置上供应到所述制冰隔室320a的水附着在所述第一推进器260并在所述制冰过程中结冰,所述控制部控制为,在所述第一结合部到达所述制冰位置之后,使所述驱动部480进一步运动。

[0807] 为了能够增大在所述移冰位置上所述第一边缘264a向冰施加的施压力,所述控制部可以控制为,在所述第一结合部到达所述移冰位置之后,使所述驱动部480进一步运动。

[0808] 作为另一实施例,在所述制冰器220中,所述第一推进器260被配置为与冷气直接接触,但是也可以与此不同地,所述制冰器220可以还包括容置室壁,所述容置室壁包括包围所述第一推进器260的推进器容置室。

[0809] 当然,所述容置室壁可以形成为不与移动的所述第一推进器260干涉的结构。作为一例,所述容置室壁可以形成为将形成有一对引导插槽的所述延长壁302e连接的形态。

[0810] 因此,为了引导所述第一推进器260的移动,所述容置室壁可以形成为与所述引导插槽302对应的形态。

[0811] 作为一例,所述推进器容置室可以包括第一容置室,所述第一容置室提供在移冰过程中供所述第一推进器260的第二边缘264b所处的空间。

[0812] 所述推进器容置室可以还包括位于所述第一边缘264a的外侧的第二容置室,所述第二容置室提供空间,从而在移冰过程中不使所述第二边缘264b位于所述空间,而仅使所述第一边缘264a位于所述空间。在供水位置上,所述第二容置室可以位于所述第一边缘264a的外侧。可以在所述第二容置室布置所述供水部240。

[0813] 所述推进器容置室可以包括位于所述第二边缘264b的外侧的第三容置室,所述第三容置室提供空间,从而在所述供水位置或制冰位置上,所述第二边缘264b位于所述空间。所述第三容置室可以相对于所述第一容置室倾斜地配置。所述第一容置室可以位于所述第二容置室的上部。所述第三容置室可以位于第二容置室的上部。所述第一容置室的体积可以大于所述第三容置室的体积。所述第一容置室的高度可以高于所述第三容置室的高度。所述第一容置室的宽度可以小于所述第二储存室的宽度。所述第三容置室的宽度可以小于所述第二储存室的宽度。所述推进器容置室的高度可以大于其宽度。所述推进器容置室可以按与所述制冰隔室320a相同的数目设置。所述推进器容置室可以按与所述第一推进器260的推杆264的数目相同的数目设置。所述容置室壁可以是所述第一托盘组件或所述第二托盘组件的壁。或者,所述容置室壁可以是所述冷冻室32的壁的一部分。

[0814] 图64是示出托架的贯通孔和冷气管道的位置关系的图。

[0815] 参照图64,所述冰箱可以包括引导冷气供应单元900的冷气的冷气管道120。

[0816] 所述冷气管道120的出口121可以对准所述托架220的贯通孔222a。

[0817] 所述冷气管道120的出口121可以被配置为,其至少不面向所述引导插槽302。在所述冷气直接向所述引导插槽302流动的情况下,在所述引导插槽302中发生结冰,从而可能使所述第一推进器260无法顺畅地移动。

[0818] 所述冷气管道120的出口121的至少一部分可以位于比所述第一托盘盖300的周缘壁303的上端更高的位置。

[0819] 作为一例,所述冷气管道120的出口121可以位于比所述第一托盘320的开口324更高的位置。因此,冷气可以从所述制冰隔室320a的上方向所述开口324侧流动。在所述冷气管道120的出口121中,未与所述第一托盘盖300重叠的区域大于与所述第一托盘盖300重叠的区域。因此,冷气不与所述第一托盘盖300干涉,而是可以在所述制冰隔室320a的上方流动并冷却所述制冰隔室320a的水或冰。

[0820] 即,冷气供应单元900(或者冷却器)可以被配置为,向所述第一托盘组件供应的冷气(或者冷流(cold))的量多于向设置有所述透明冰加热器430的第二托盘组件供应的冷气的量。

[0821] 并且,所述冷气供应单元900(或者冷却器)可以被配置为,向所述第一隔室321a中远离所述透明冰加热器430的区域供应的冷气(或者冷流(cold))的量多于向靠近所述透明冰加热器430的区域供应的冷气的量。

[0822] 作为一例,所述冷却器和所述第一隔室321a中靠近所述透明冰加热器430的区域间的距离可以长于所述冷却器和所述第一隔室321a中远离所述透明冰加热器430的区域间的距离。

[0823] 所述冷却器和所述第二隔室381a间的距离可以长于所述冷却器和所述第一隔室321a间的距离。

[0824] 图65是用于说明在制冰过程中冷气和水的热传递量改变的情况下冰箱的控制方法的图。

[0825] 参照图50及图65,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。

[0826] 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。

[0827] 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。

[0828] 在本实施例中,将考虑所述冷气供应单元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。

[0829] 但是,当所述冷冻室32的冷气和所述制冰隔室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。

[0830] 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。

[0831] 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。

[0832] 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。

[0833] 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。

[0834] 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。

[0835] 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。

[0836] 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。

[0837] 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。

[0838] 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。

[0839] 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。

[0840] 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。

[0841] 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。

[0842] 例如,开始制冰(步骤S4),可以感测到冷气和水的热传递量的变更(步骤S31)。

[0843] 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。

[0844] 所述控制部800可以判断冷气和水的热传递量是否增加(步骤S32)。作为一例,所述控制部800可以判断所述目标温度是否增大。

[0845] 在步骤S32中判断的结果,若所述目标温度增大,则所述控制部800可以在当前区间及其余区间各个中减少预设定的所述透明冰加热器430的参考加热量。

[0846] 直到制冰完毕为止,可以正常地执行每区间的所述透明冰加热器430的加热量可变控制(步骤S35)。

[0847] 相反地,若所述目标温度减小,则所述控制部800可以在当前区间及其余区间各个中增加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,可以正常地执行每区间的透明冰加热器430的加热量可变控制(S35)。

[0848] 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。

[0849] 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,从而使冰的每单位高度的透明度均匀。

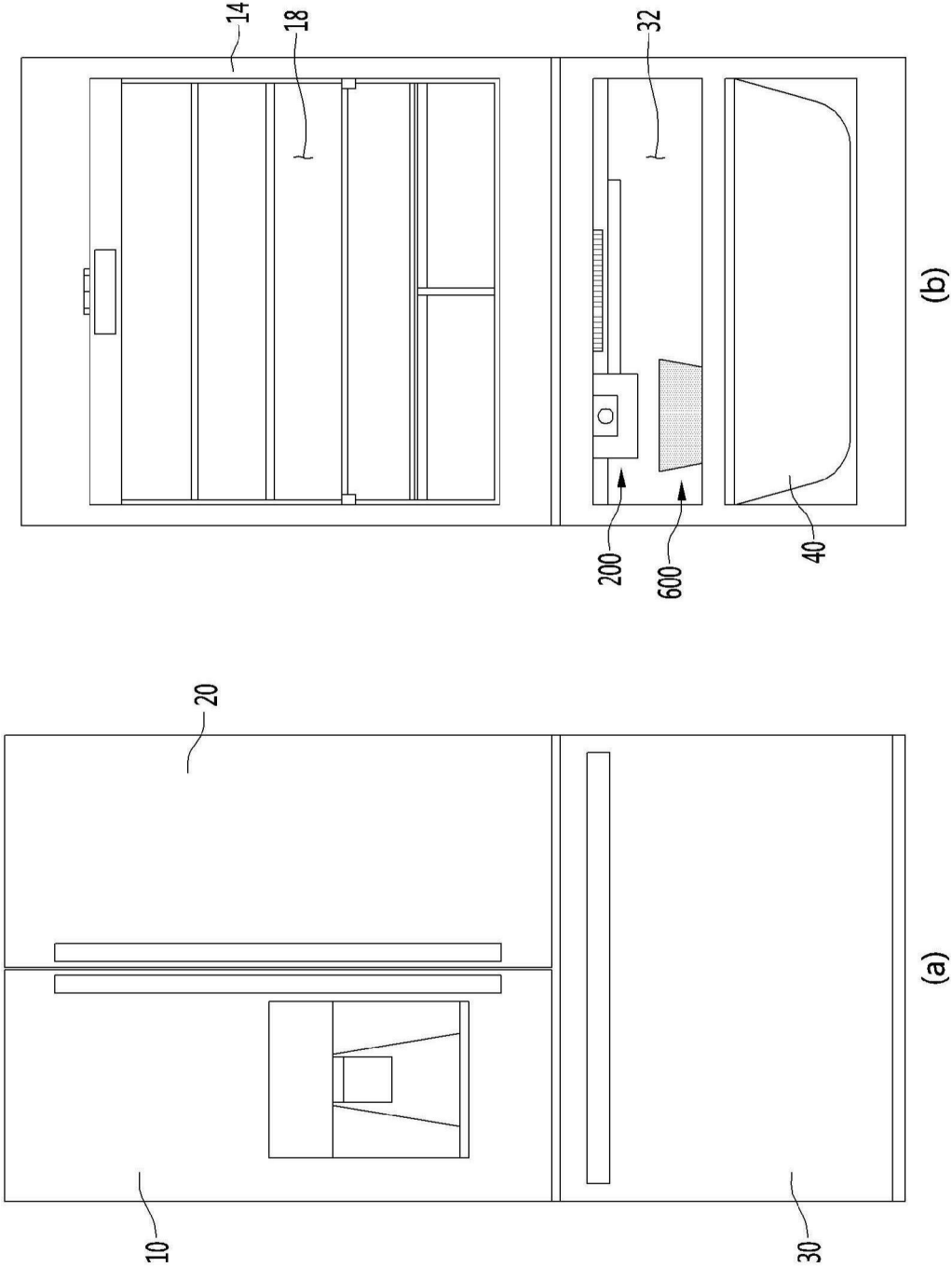


图1

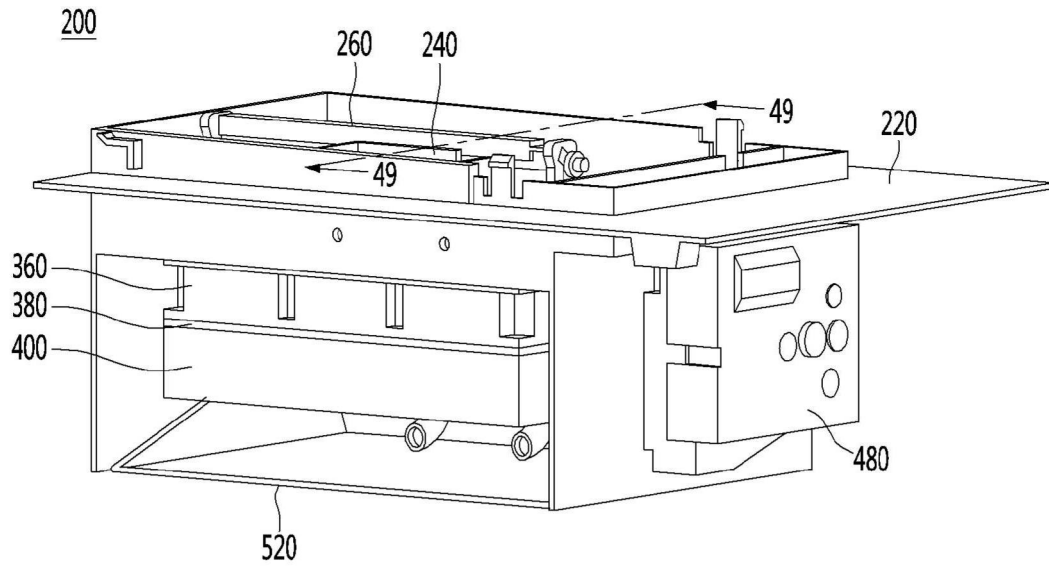


图2

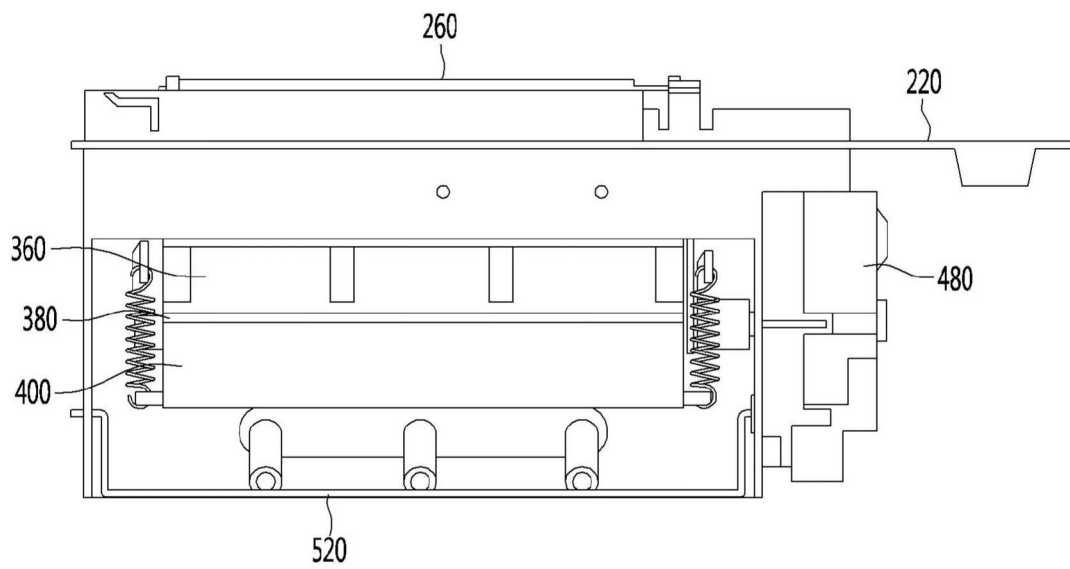


图3

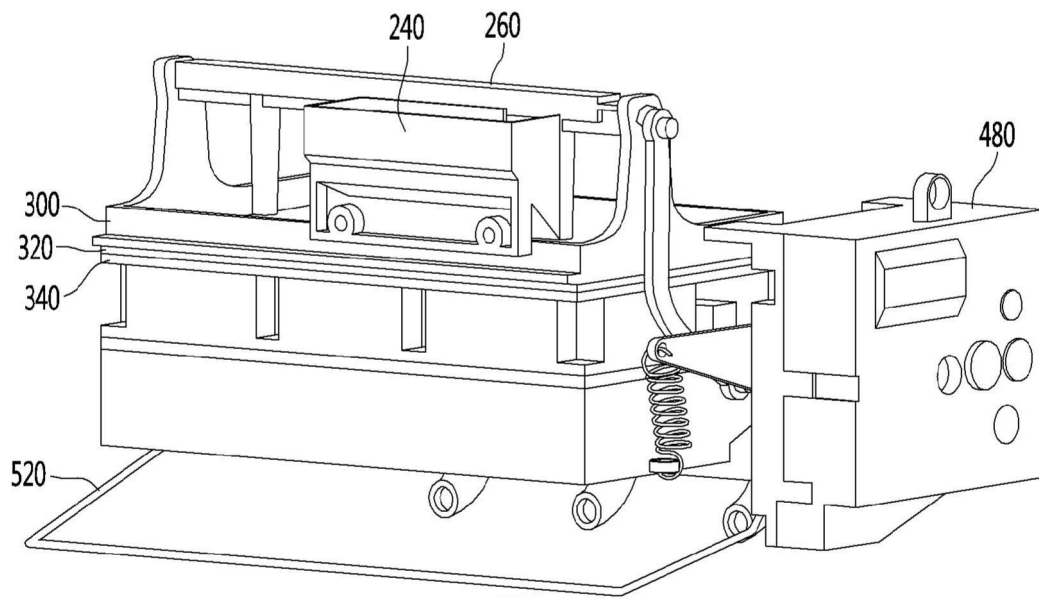


图4

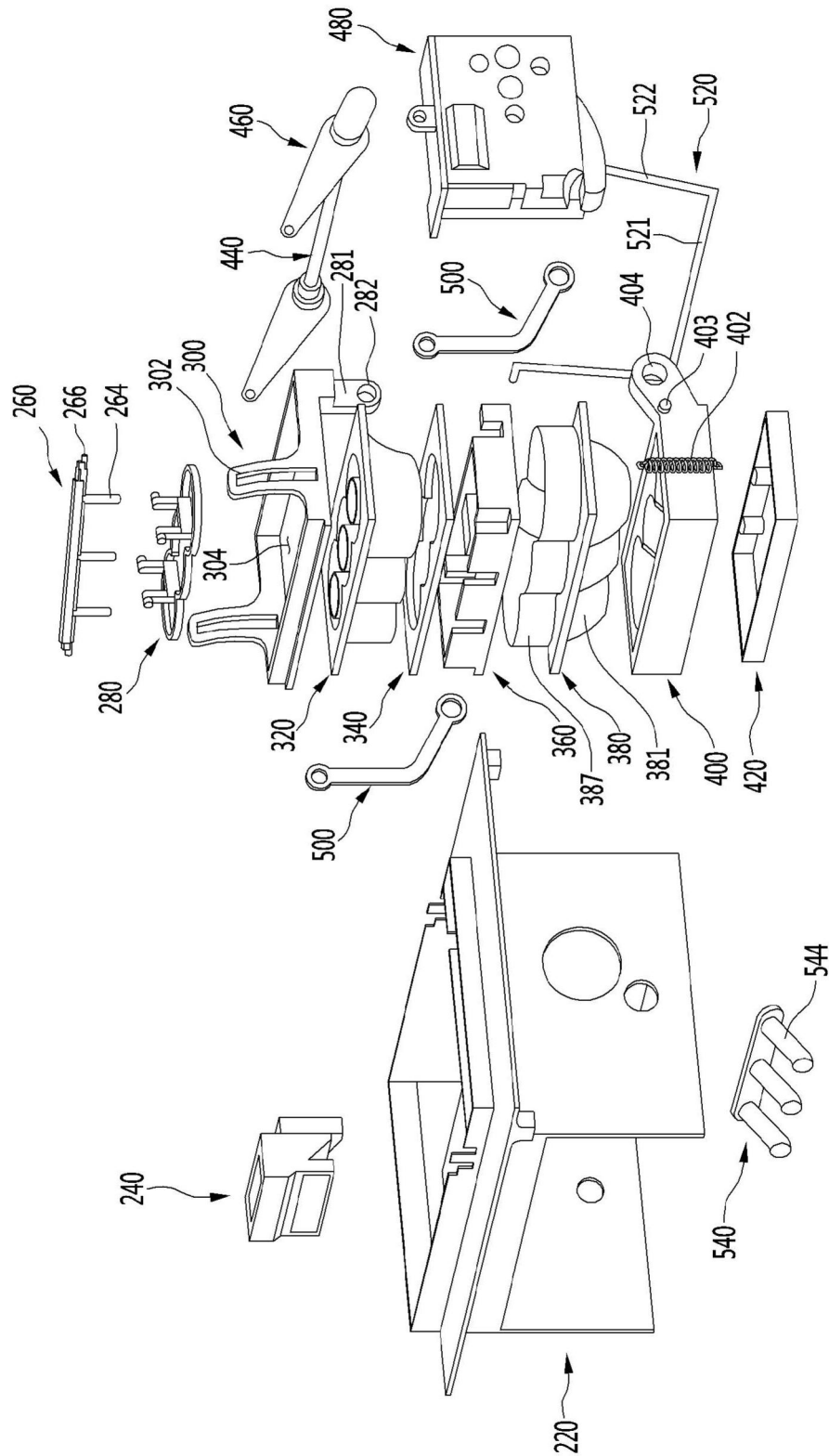


图5

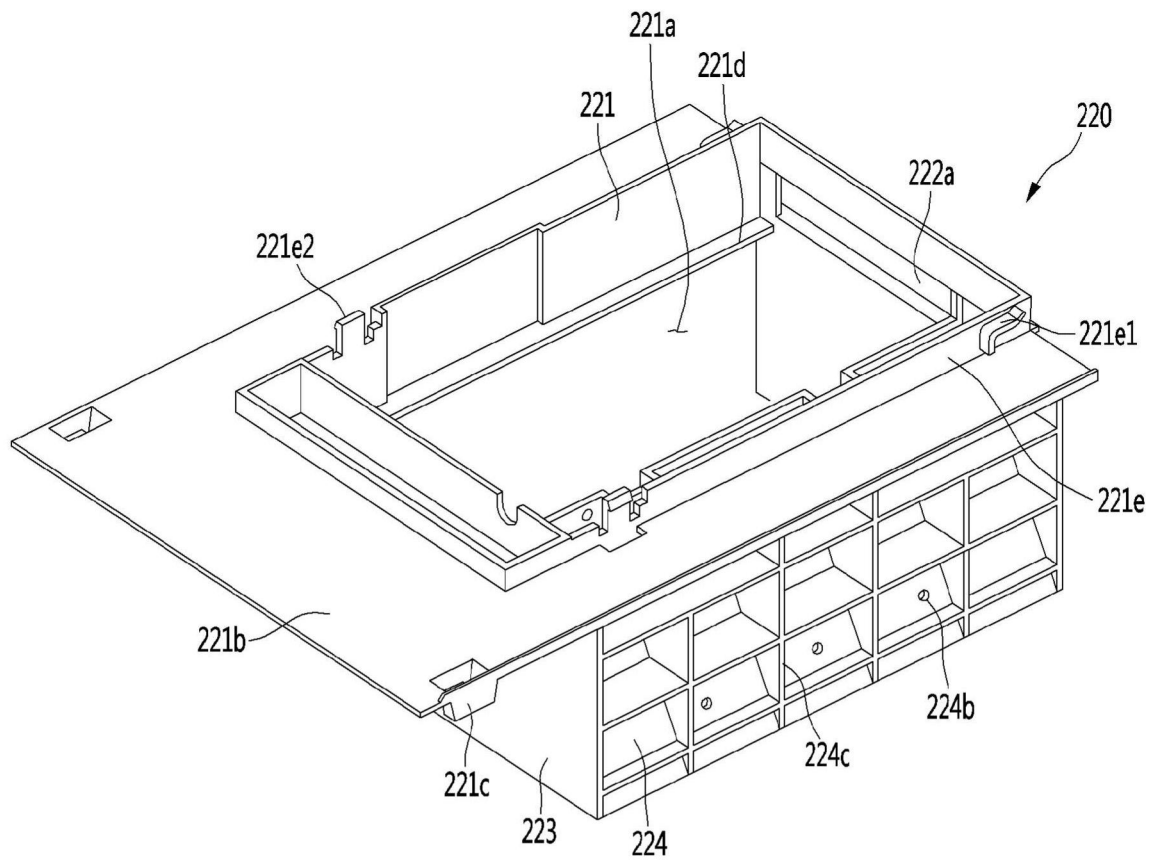


图6

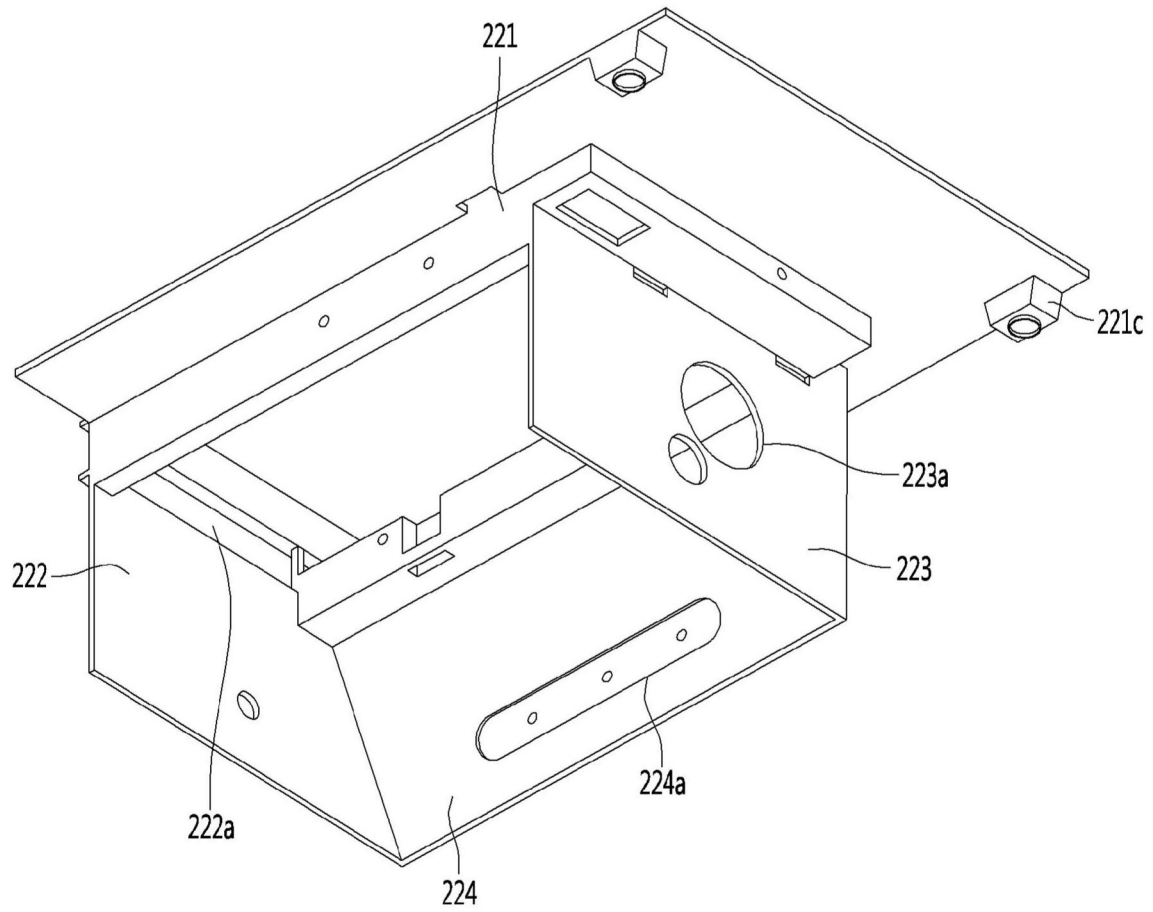


图7

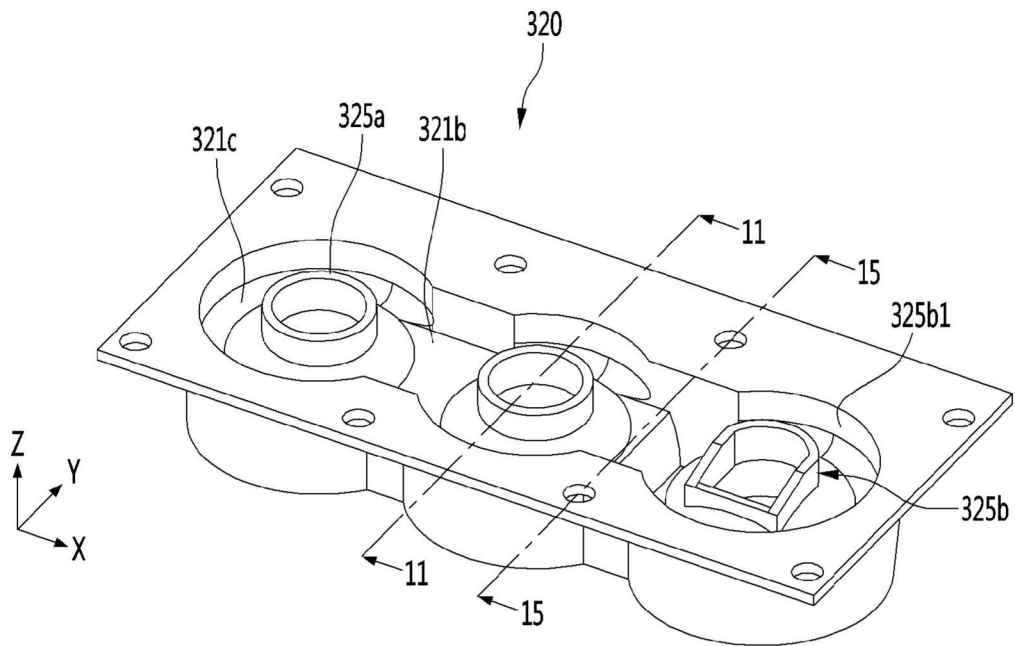


图8

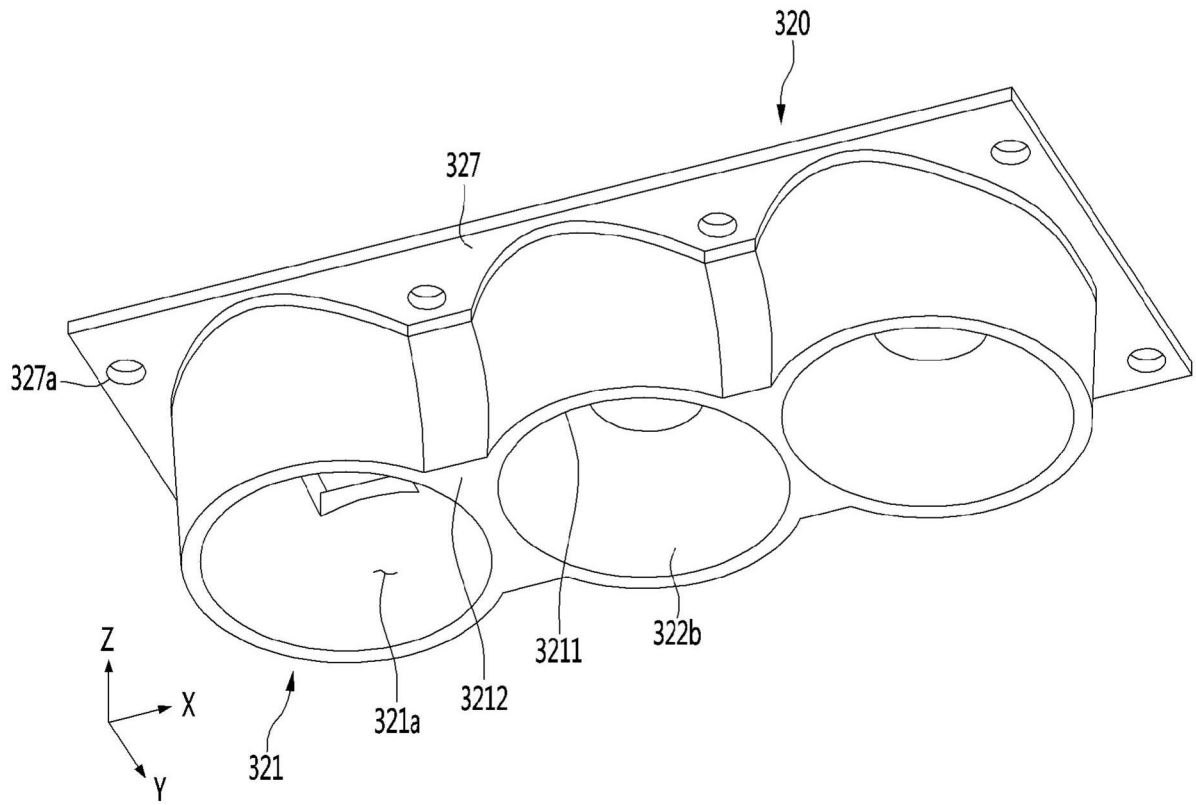


图9

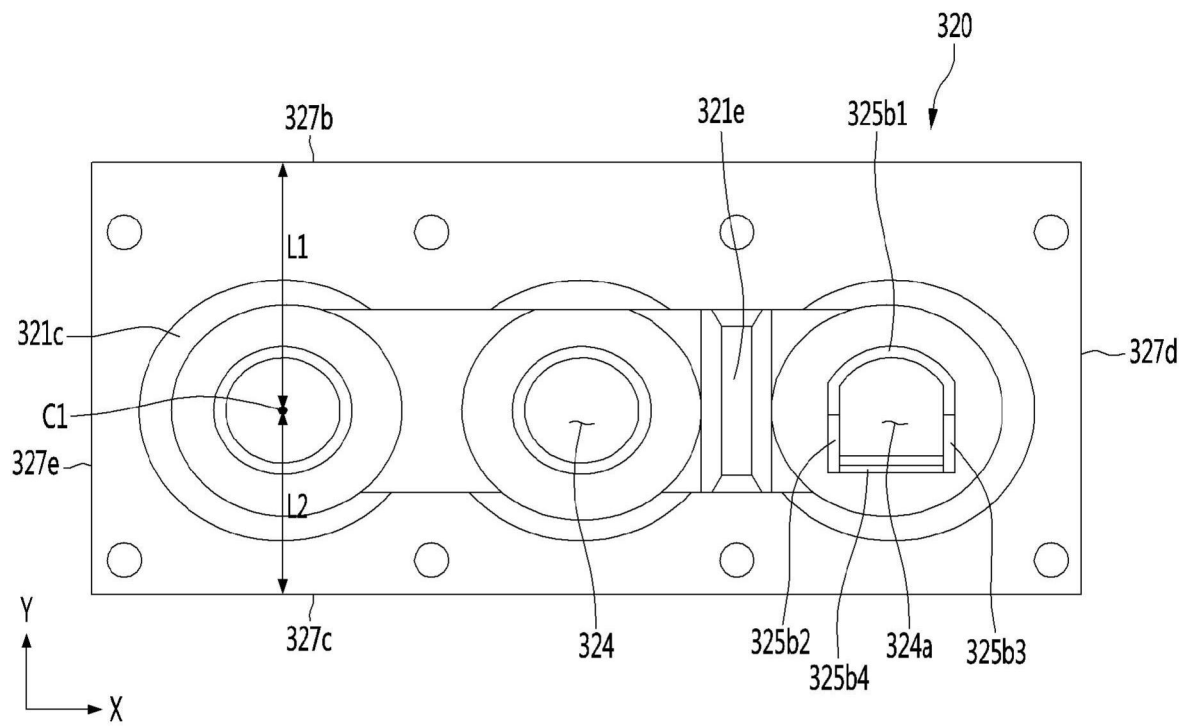


图10

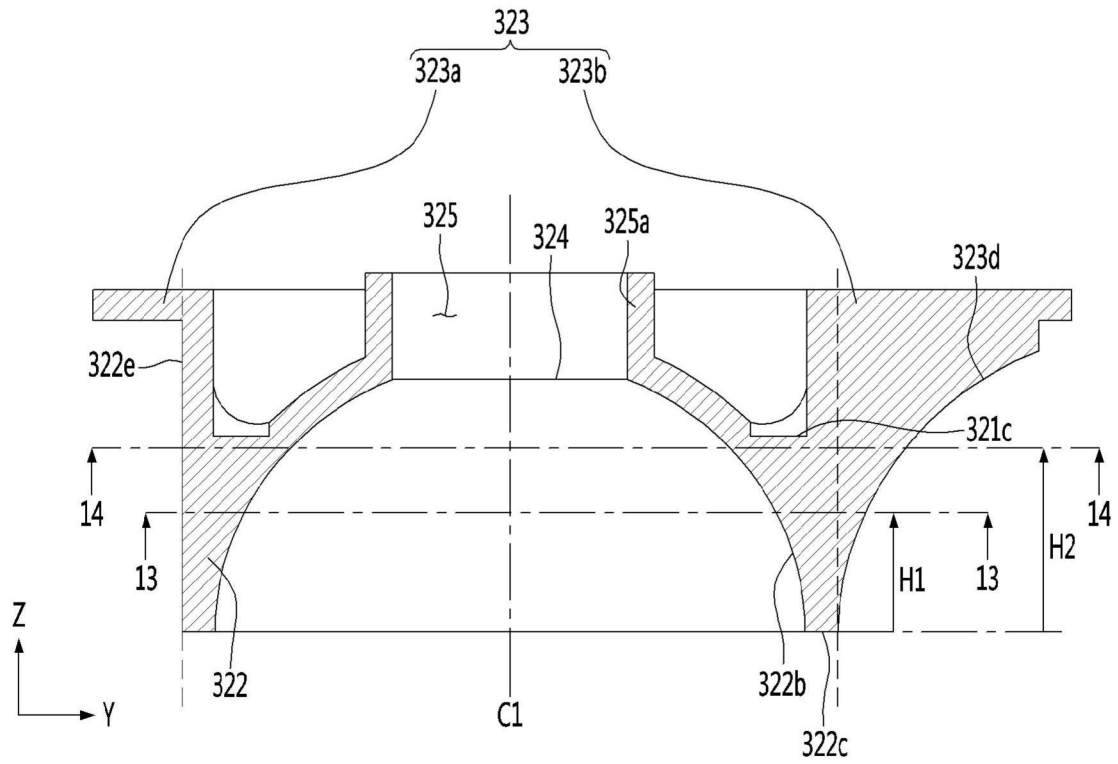


图11

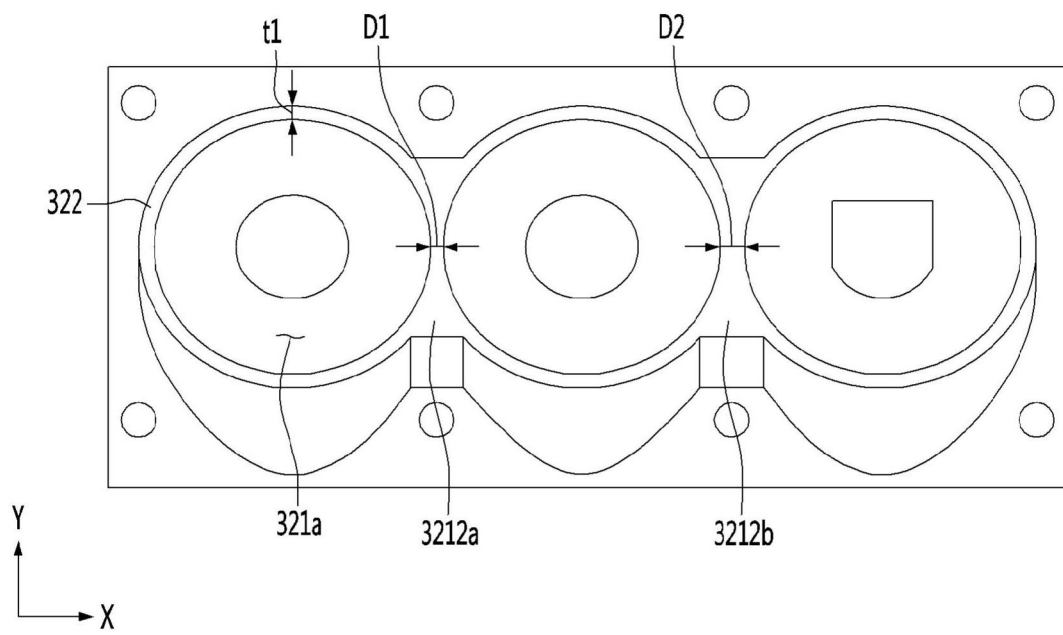


图12

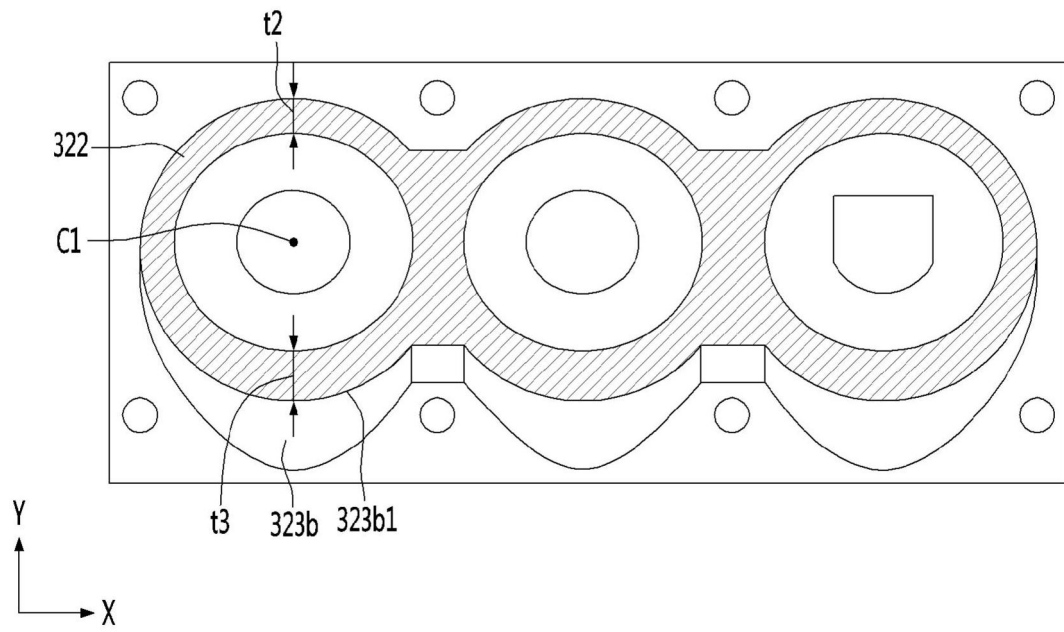


图13

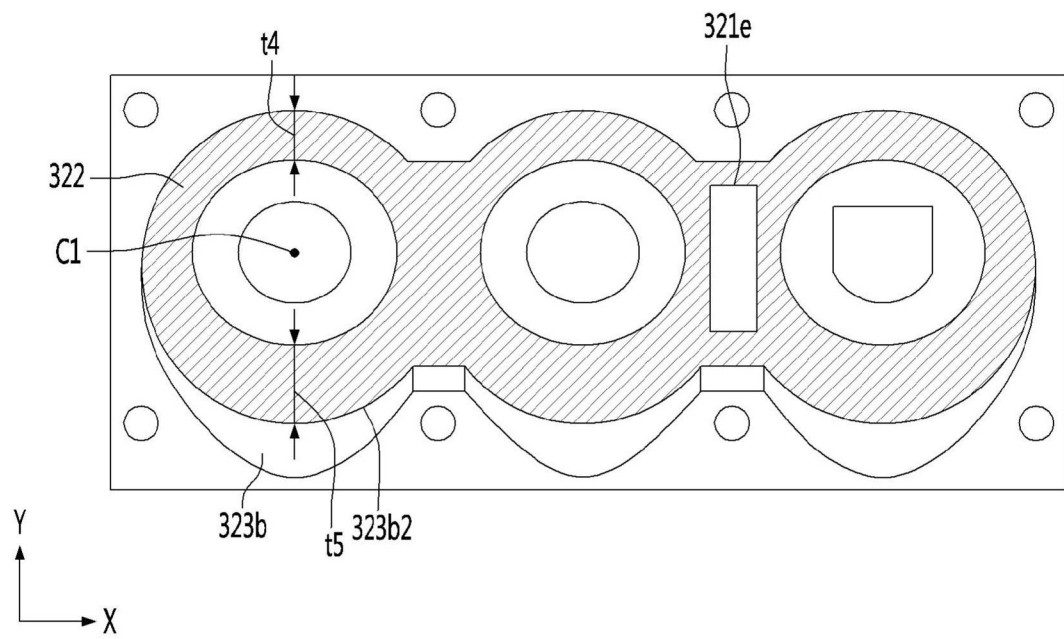


图14

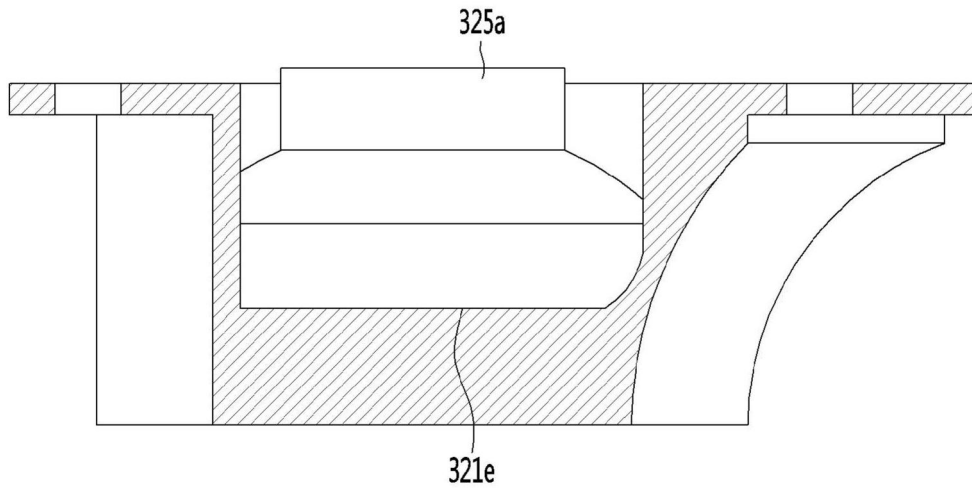


图15

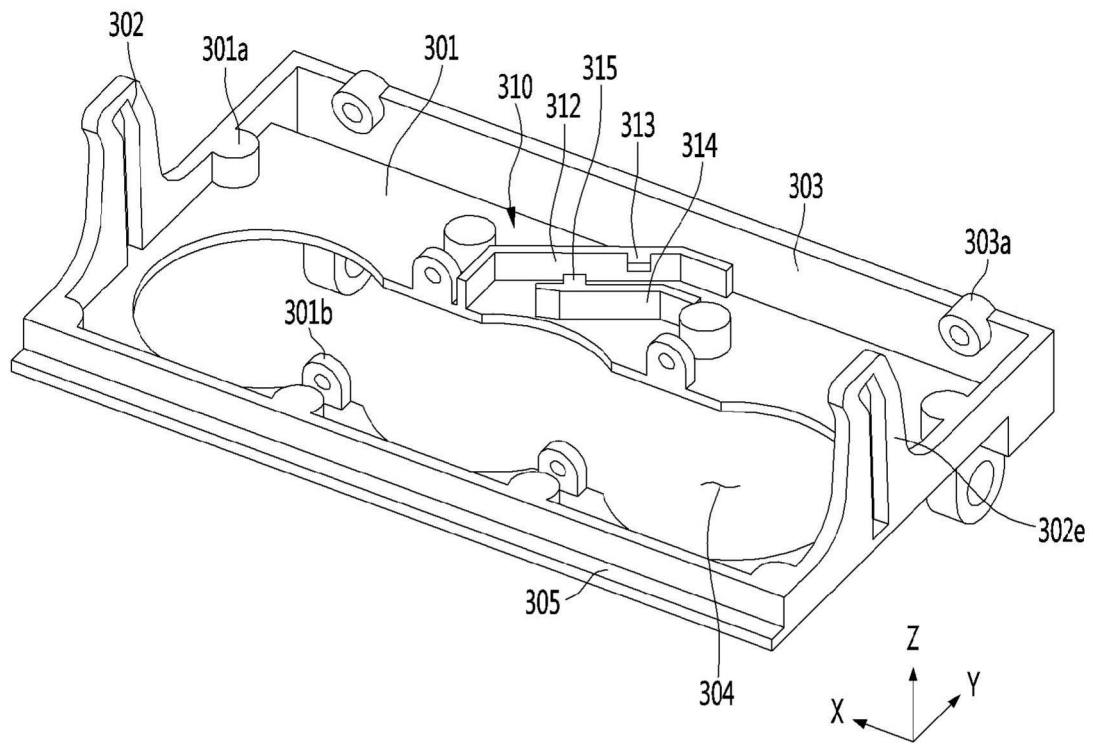


图16

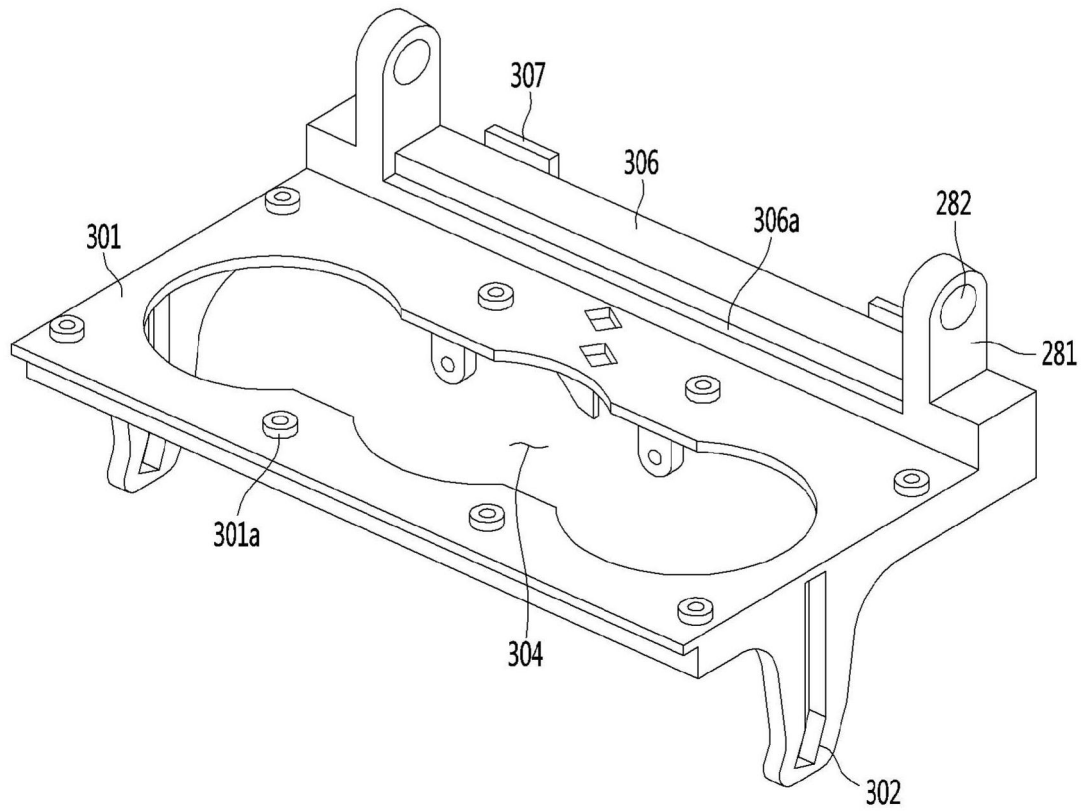


图17

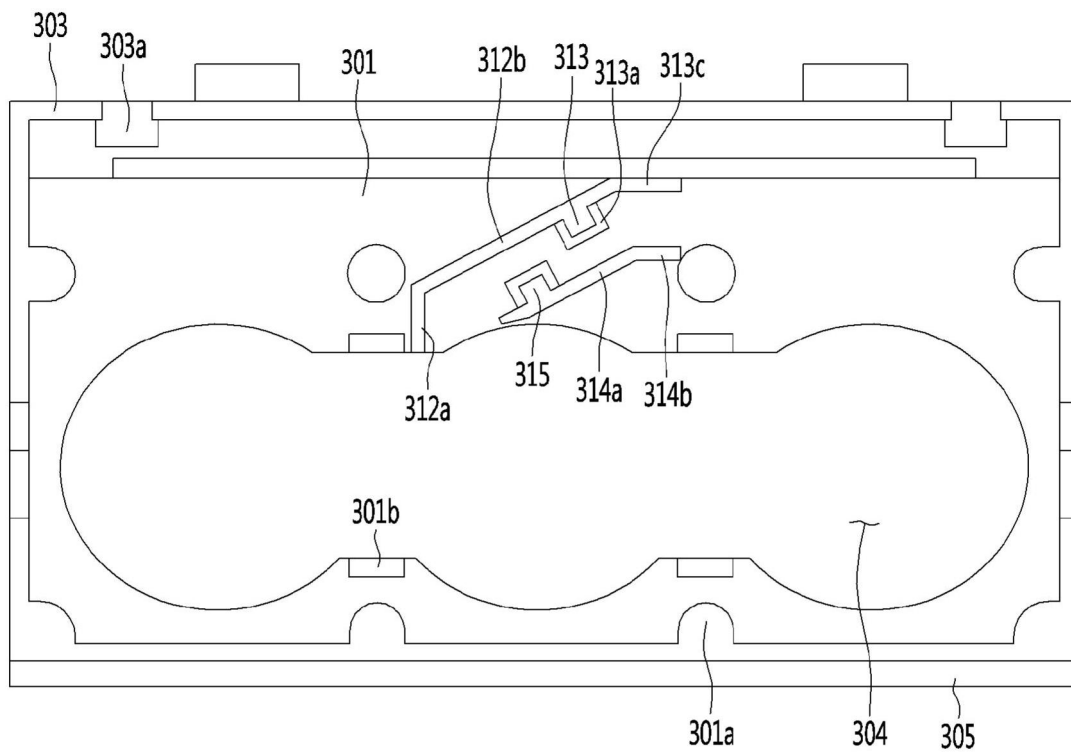


图18

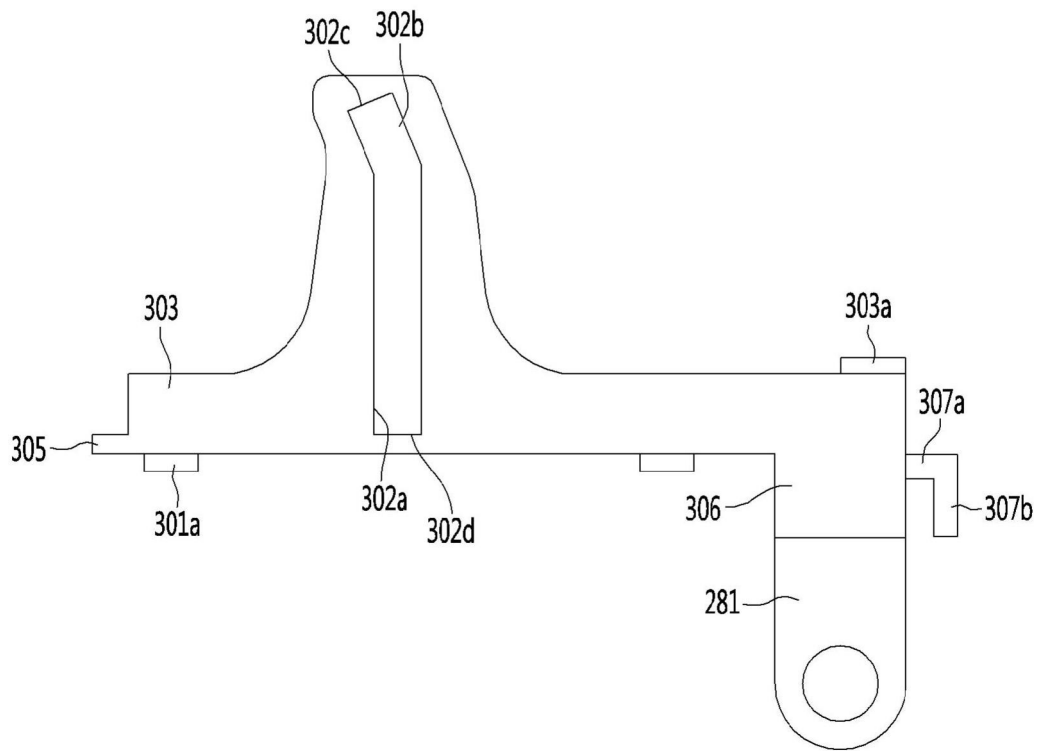


图19

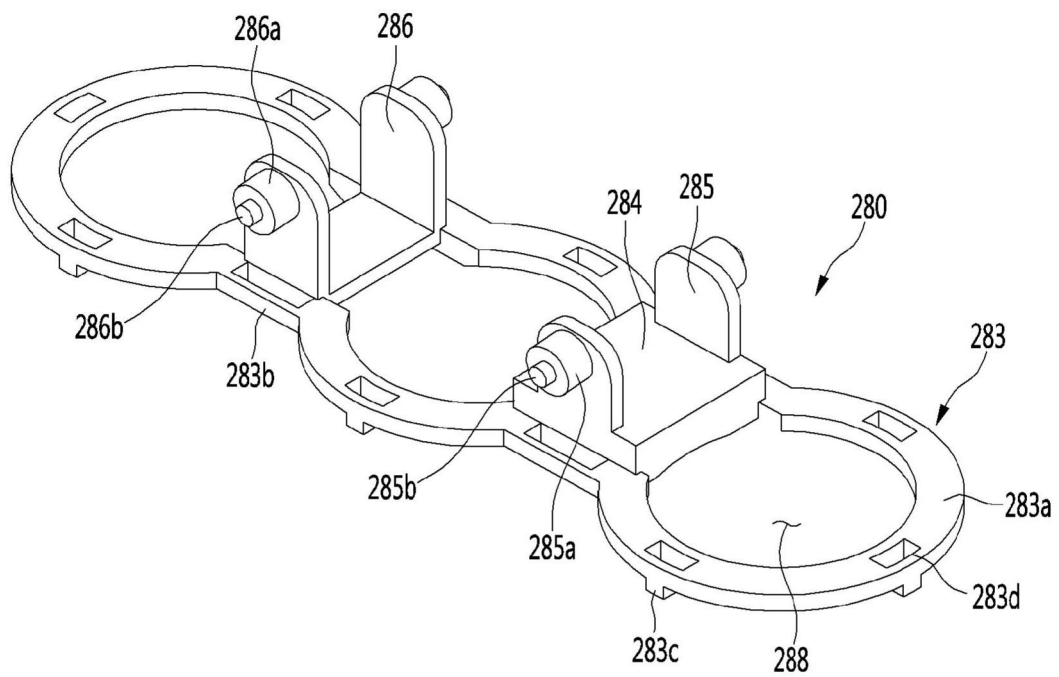


图20

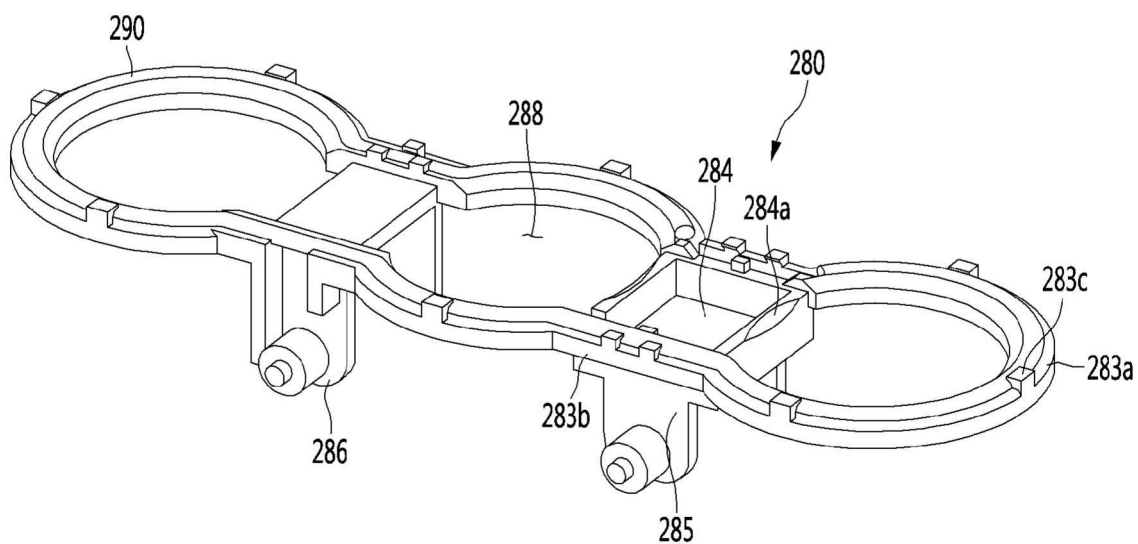


图21

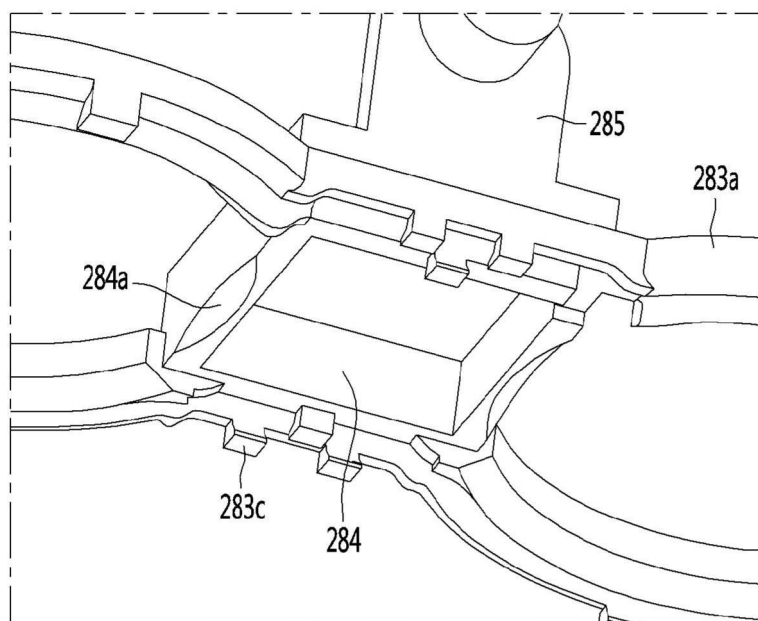


图22

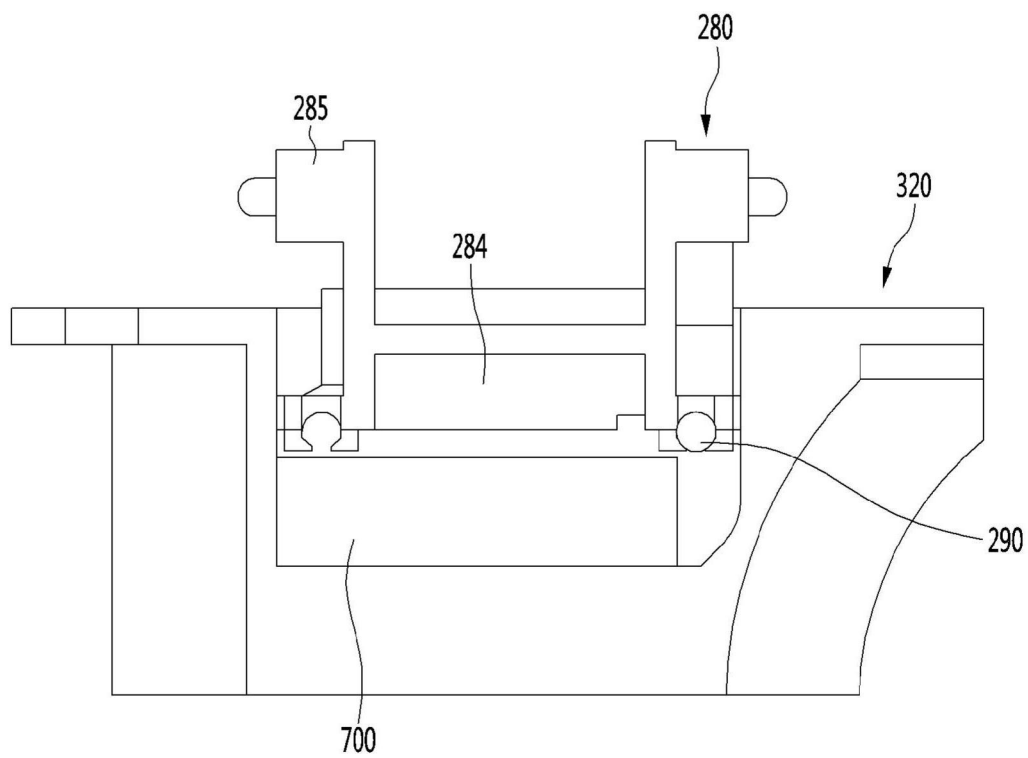


图23

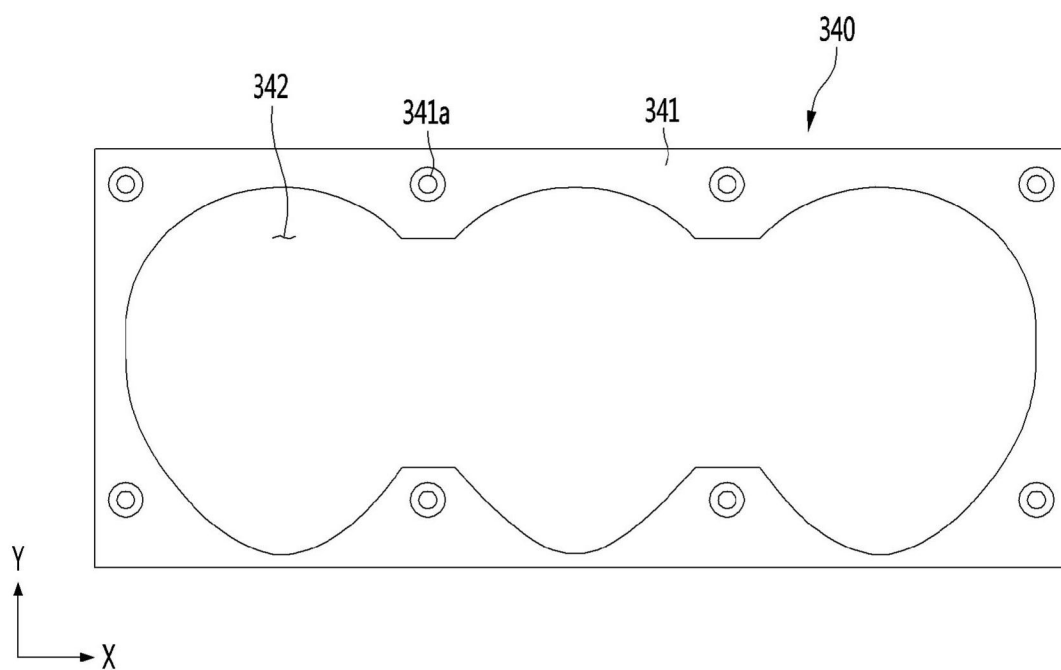


图24

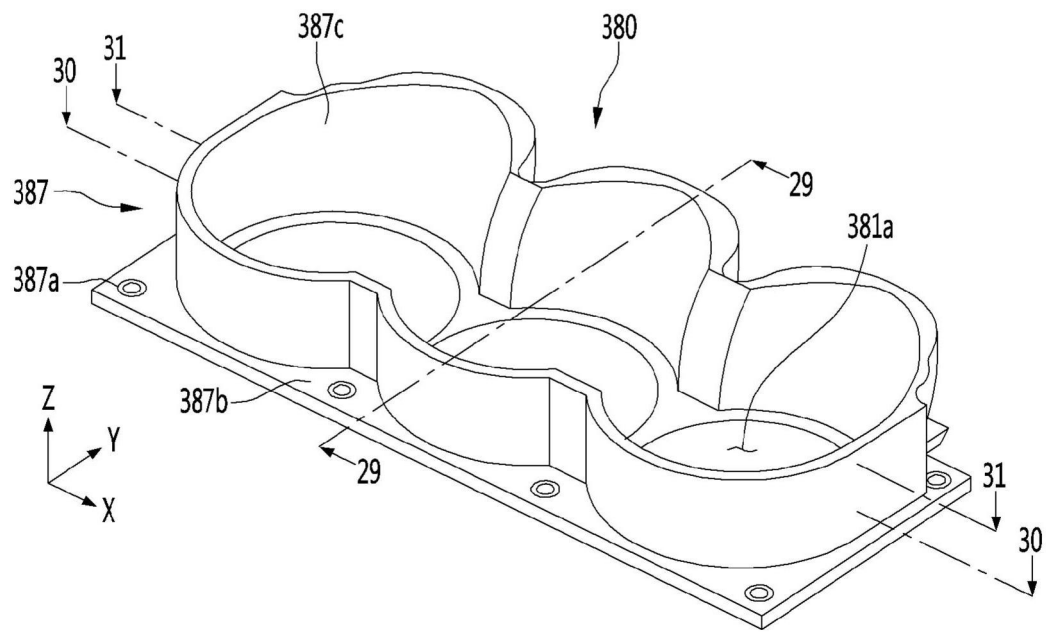


图25

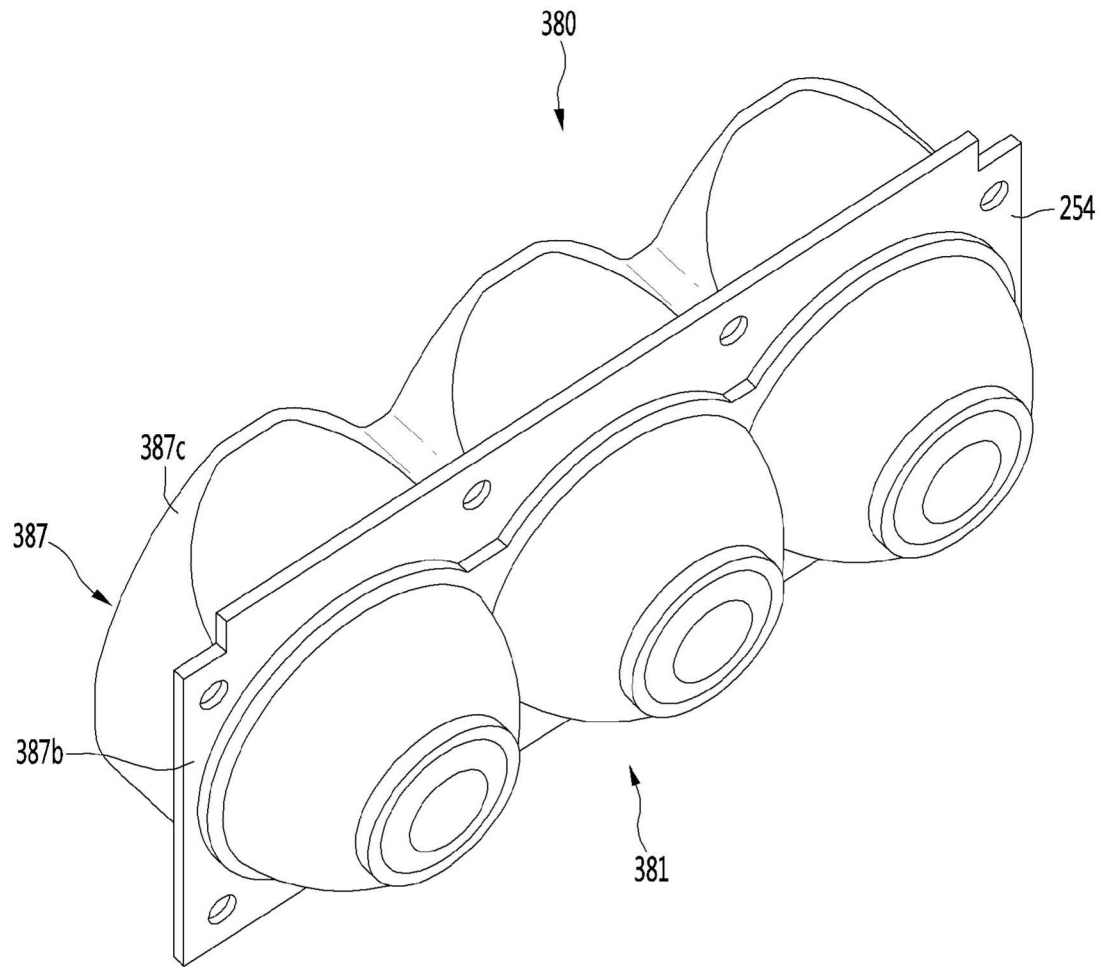


图26

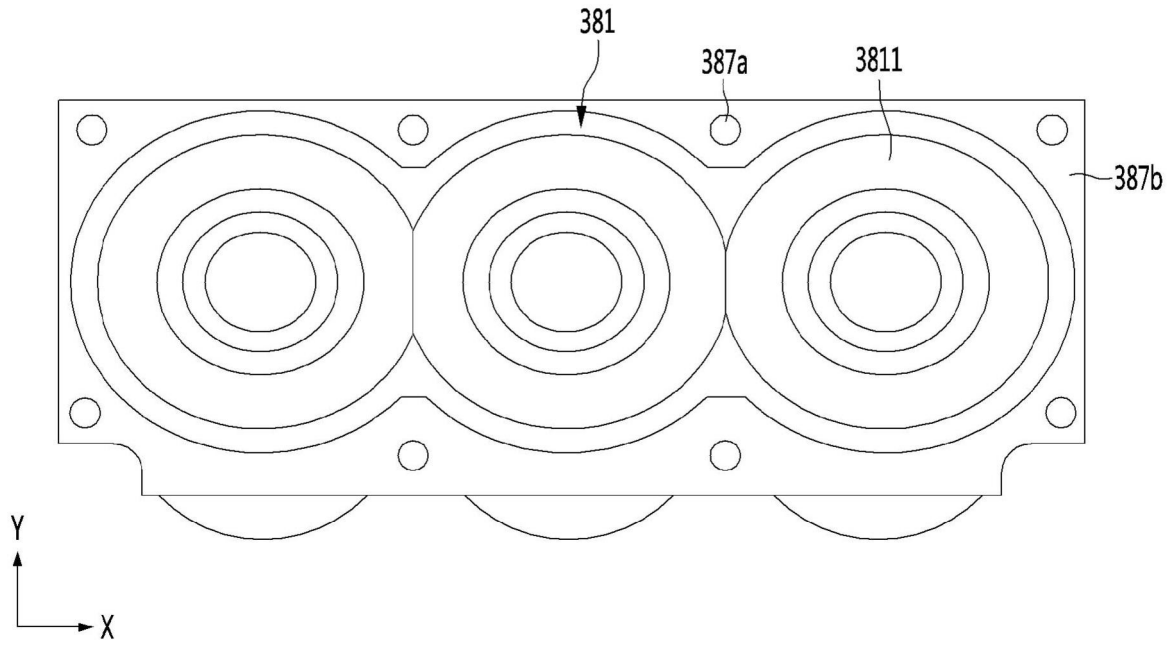


图27

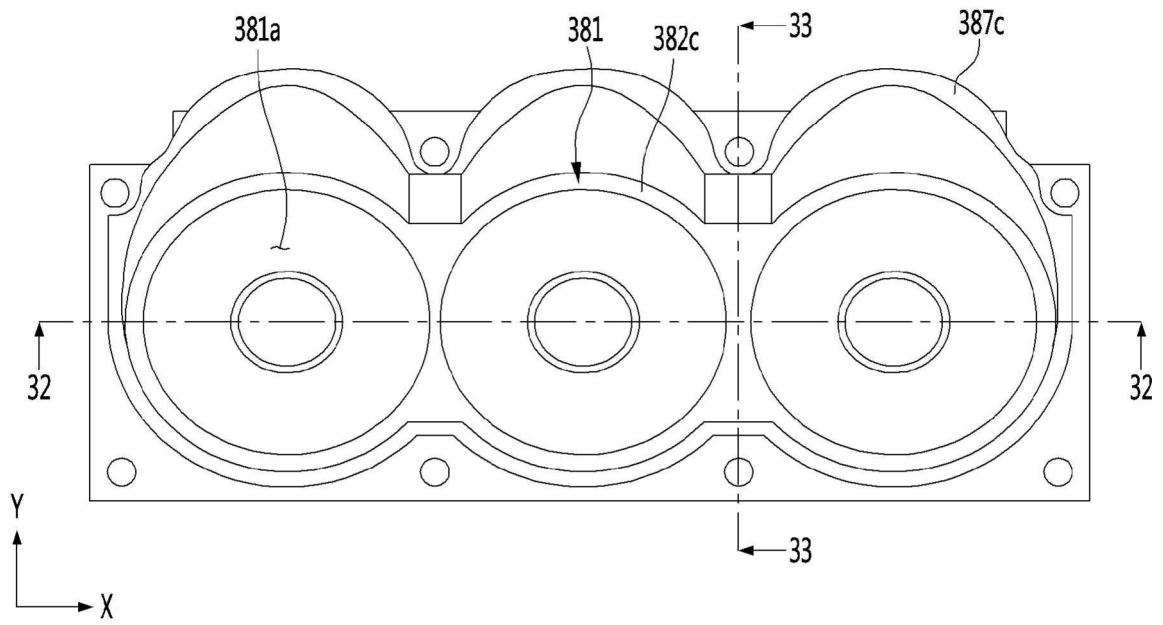


图28

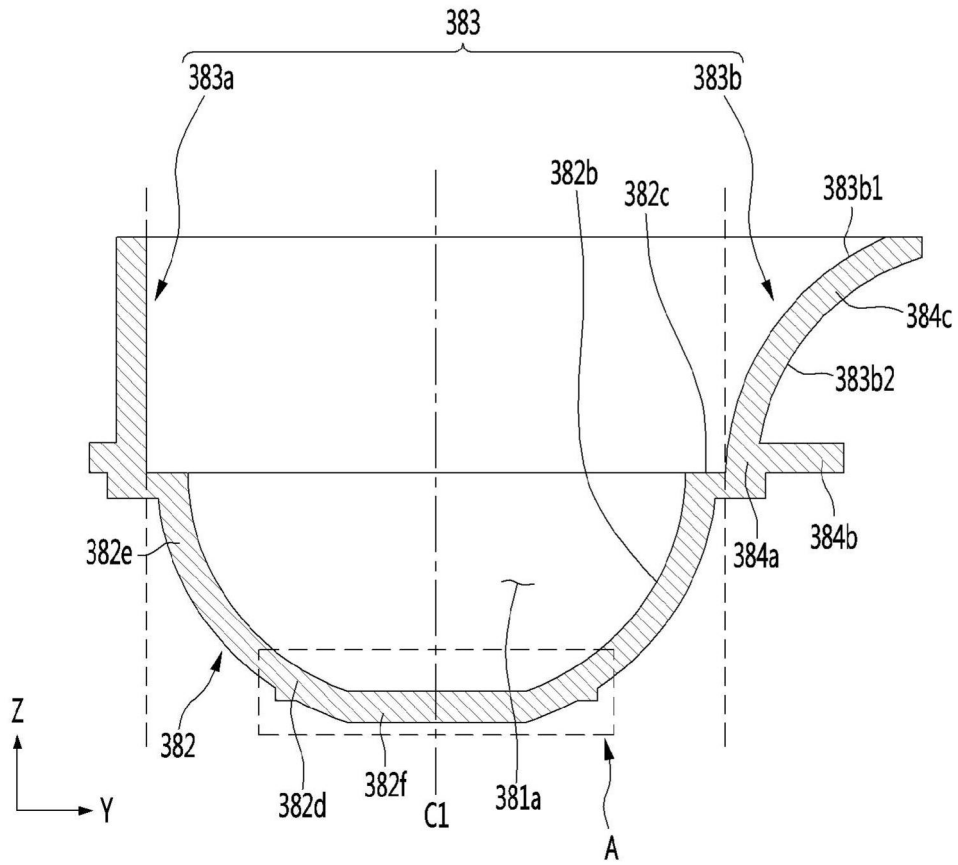


图29

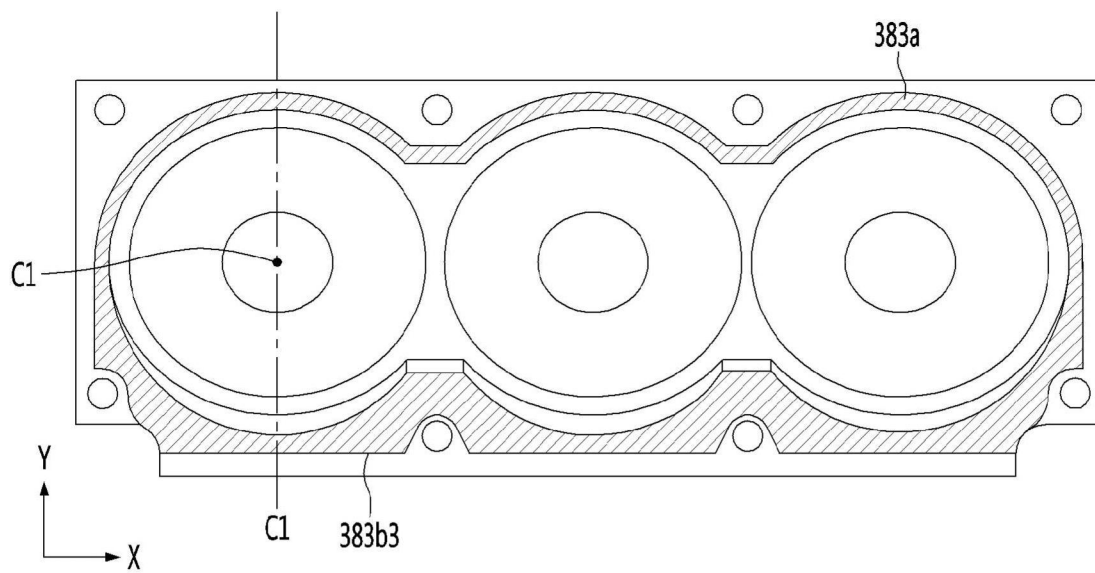


图30

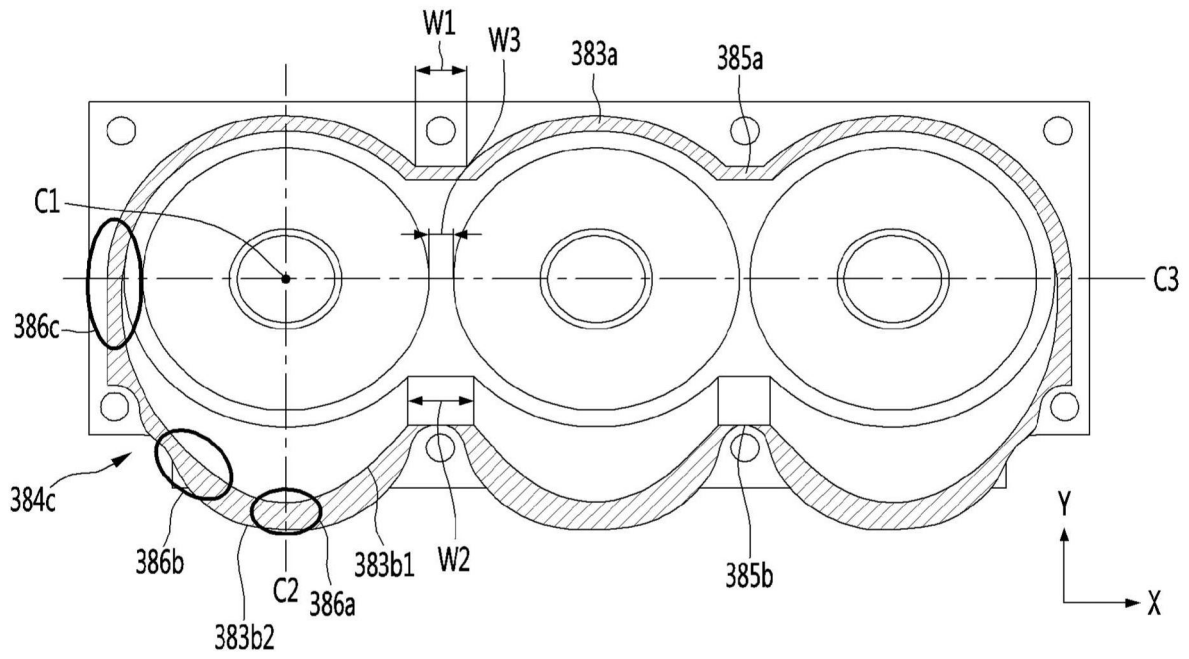


图31

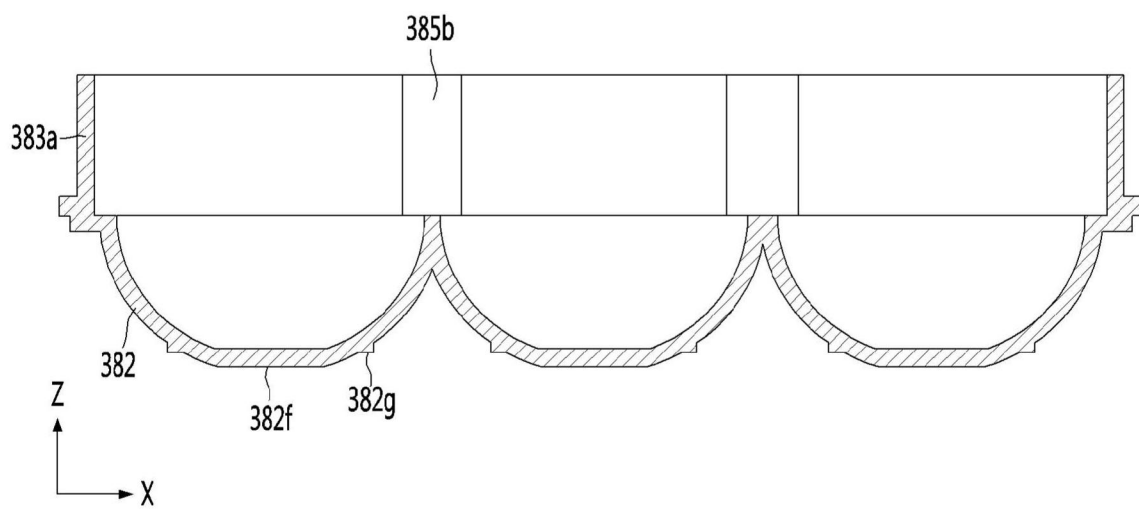


图32

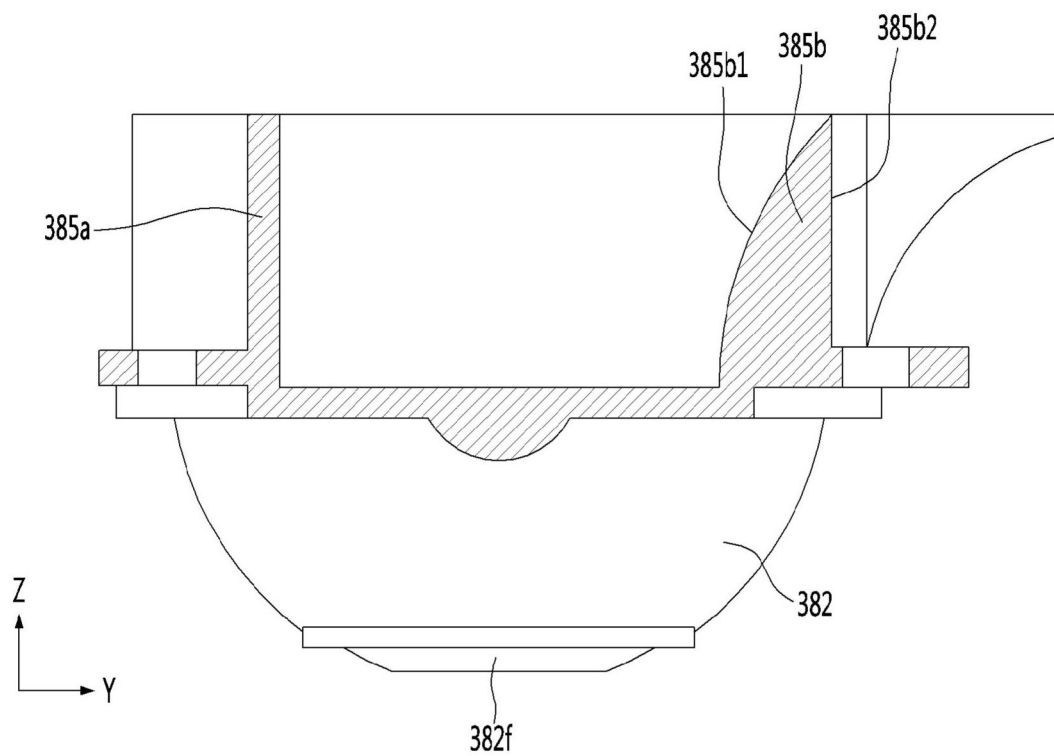


图33

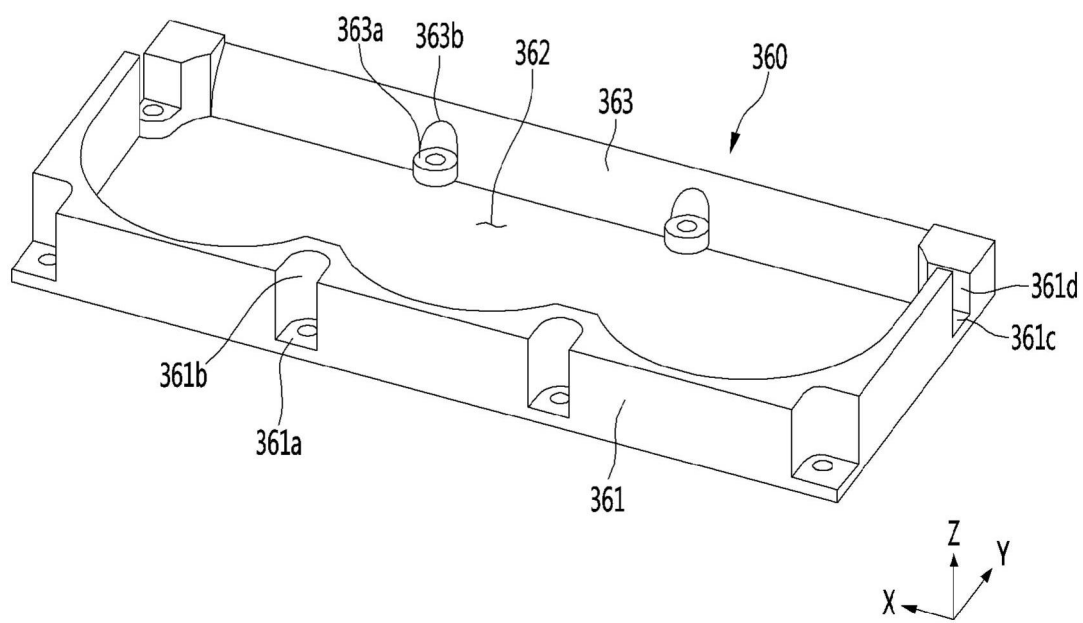


图34

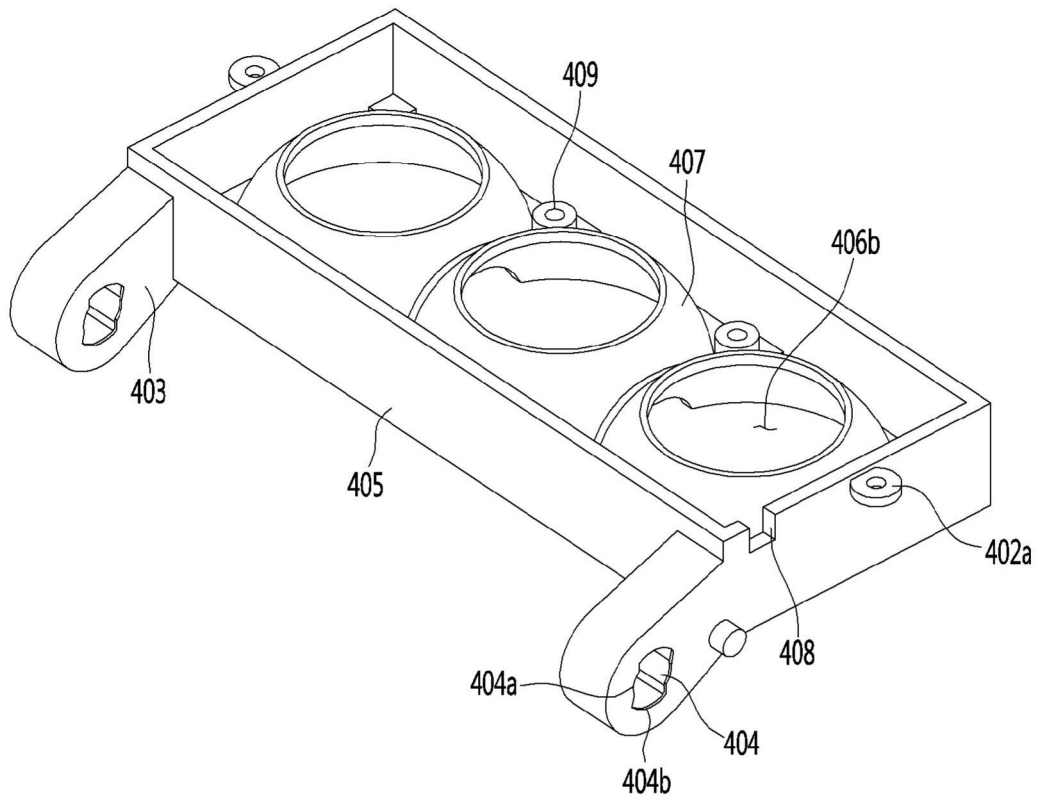


图37

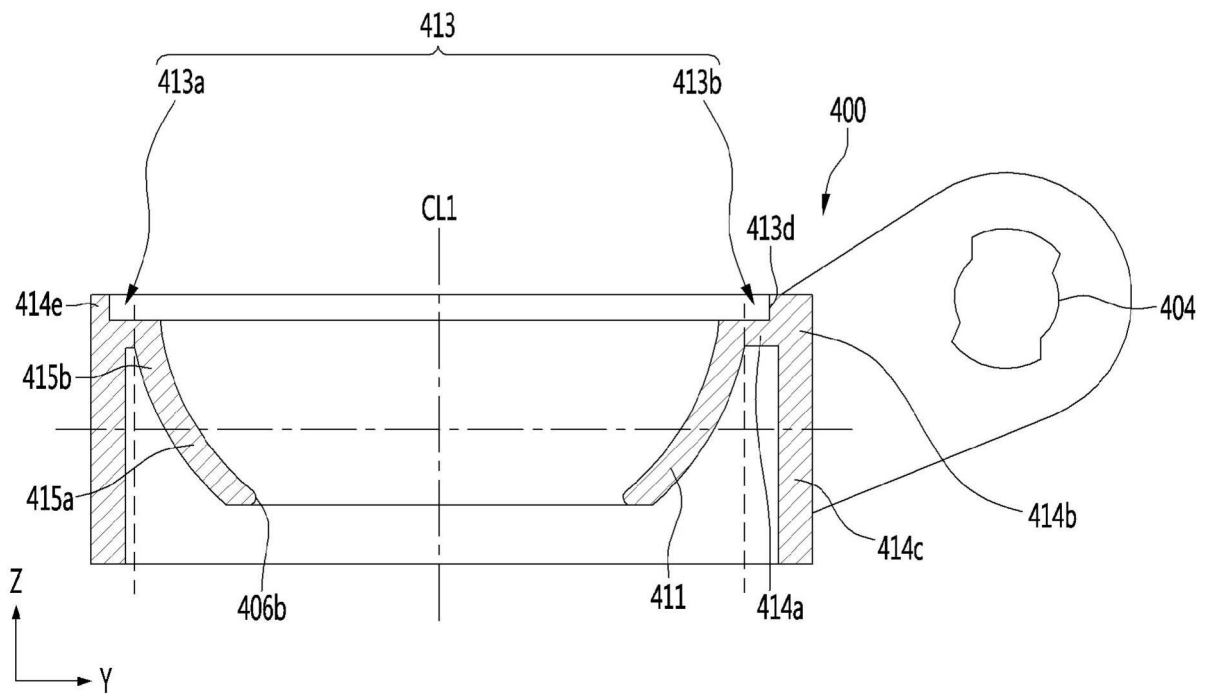


图38

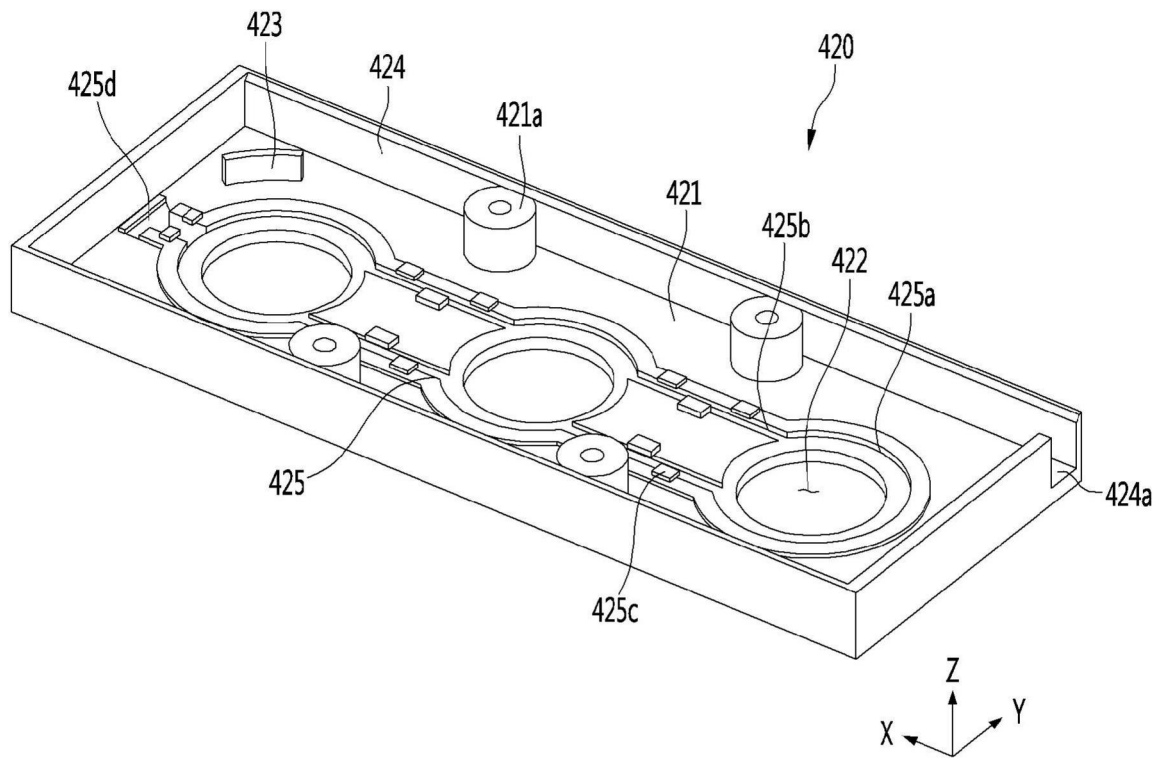


图39

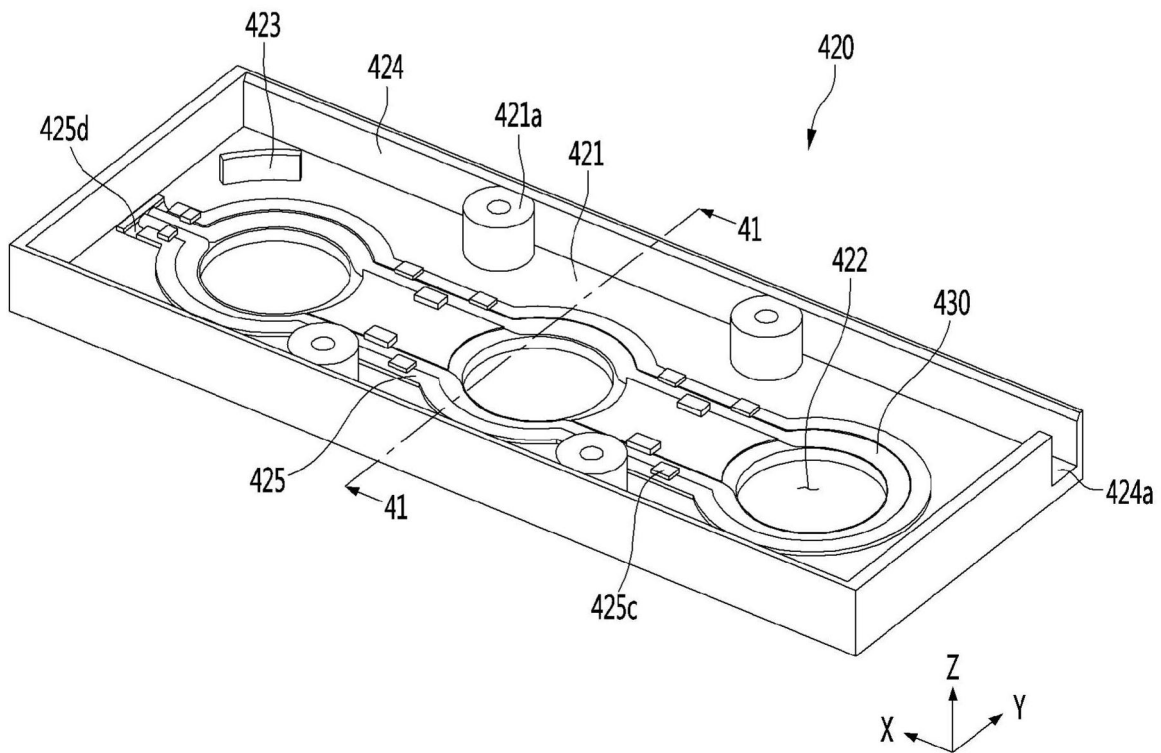


图40

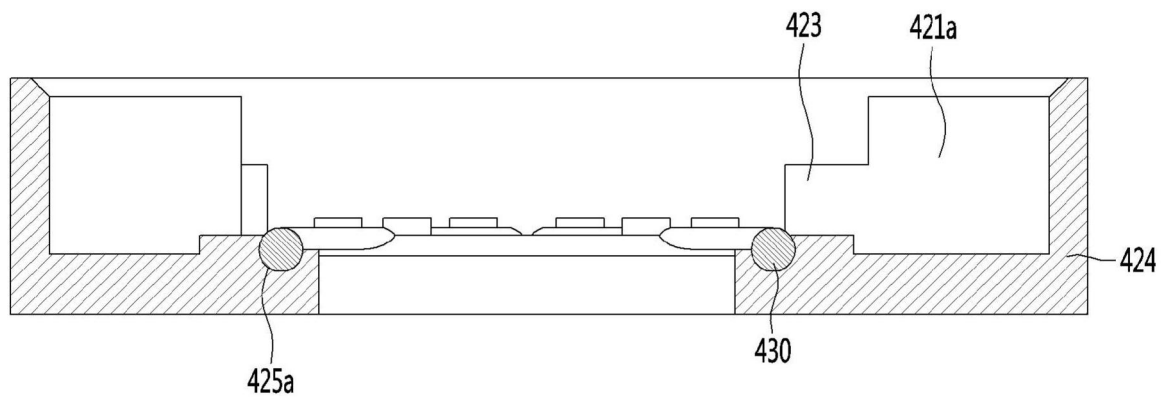


图41

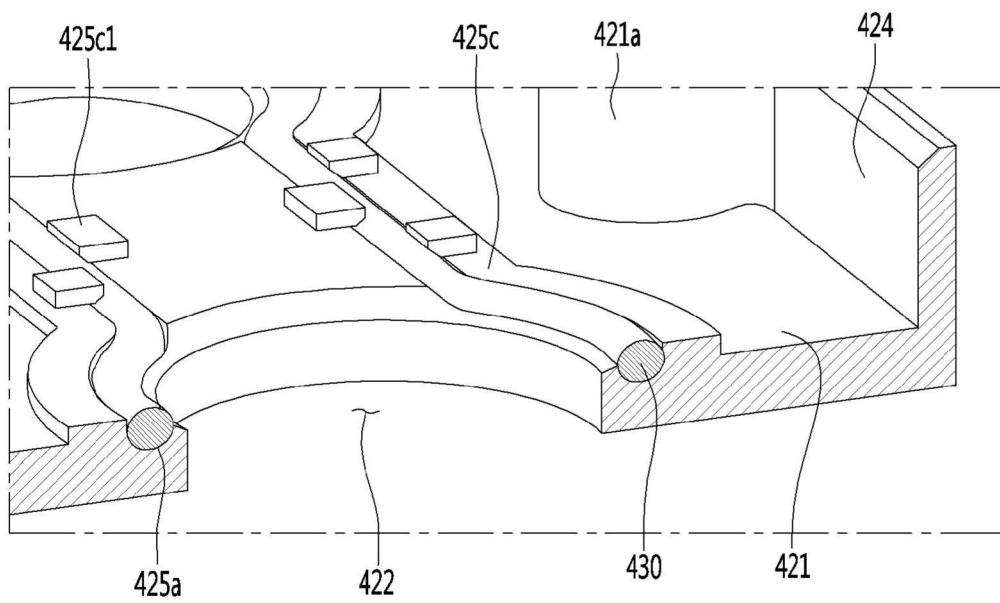


图42

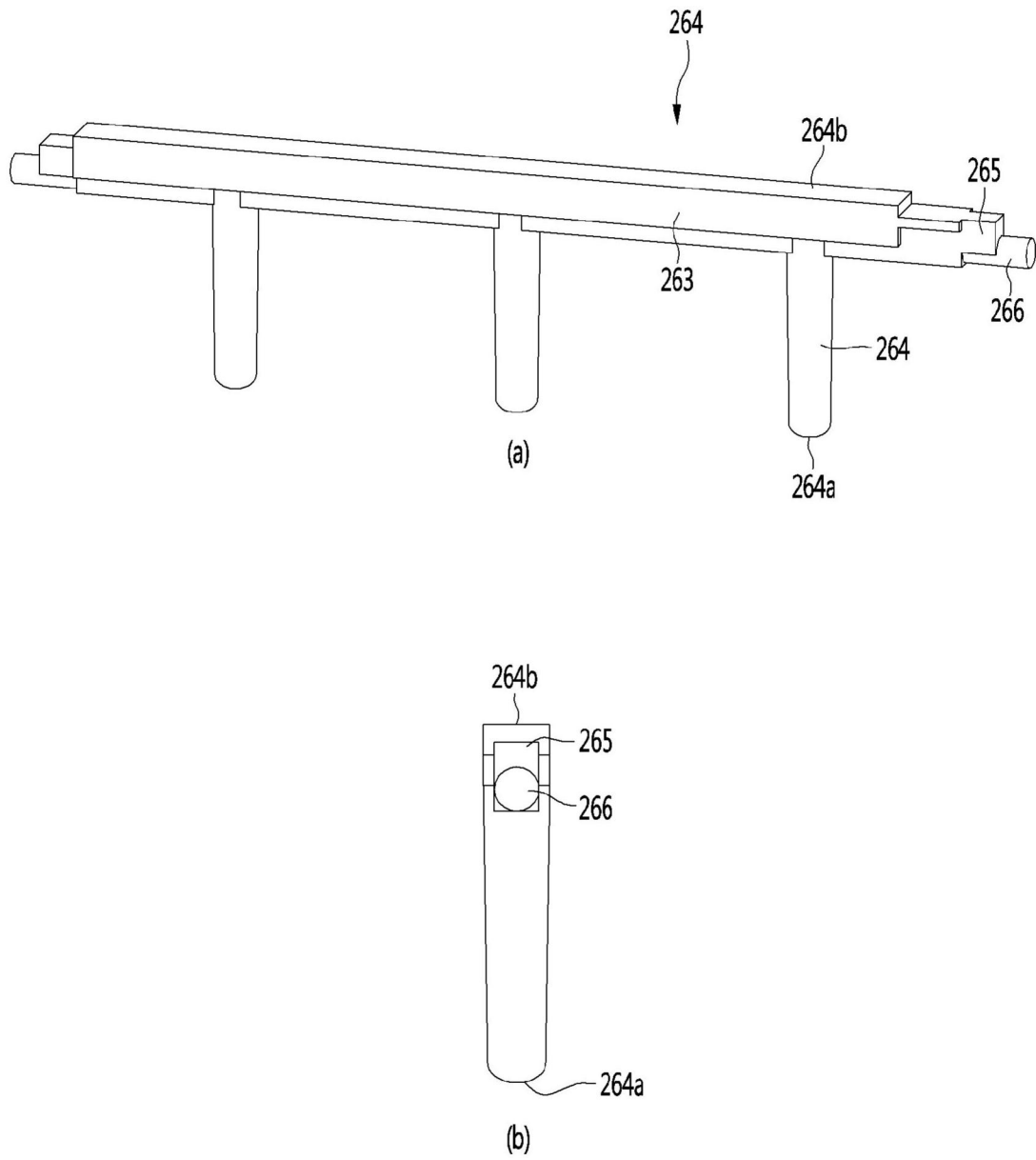


图43

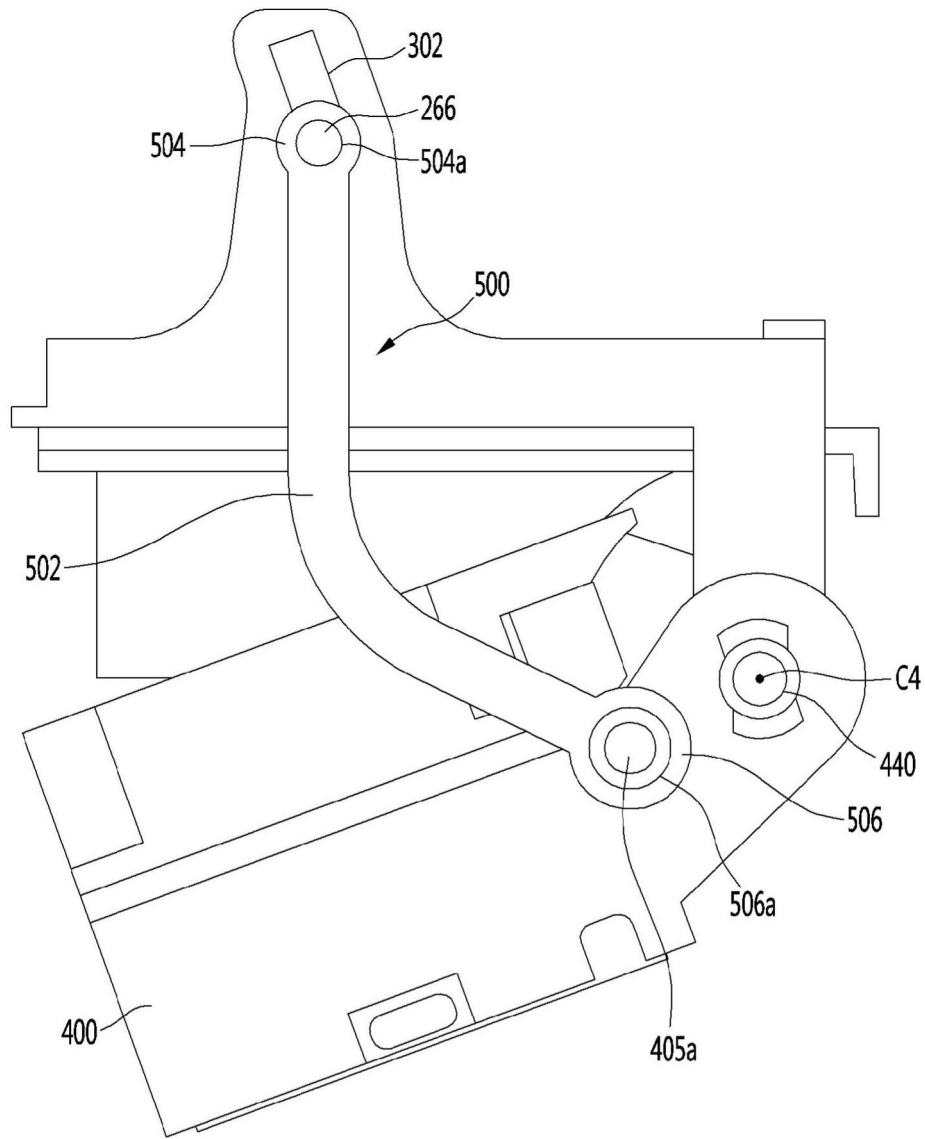


图44

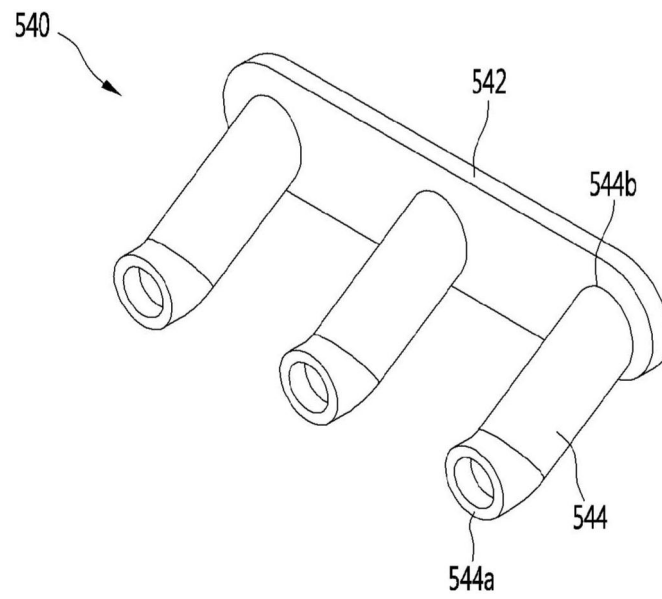


图45

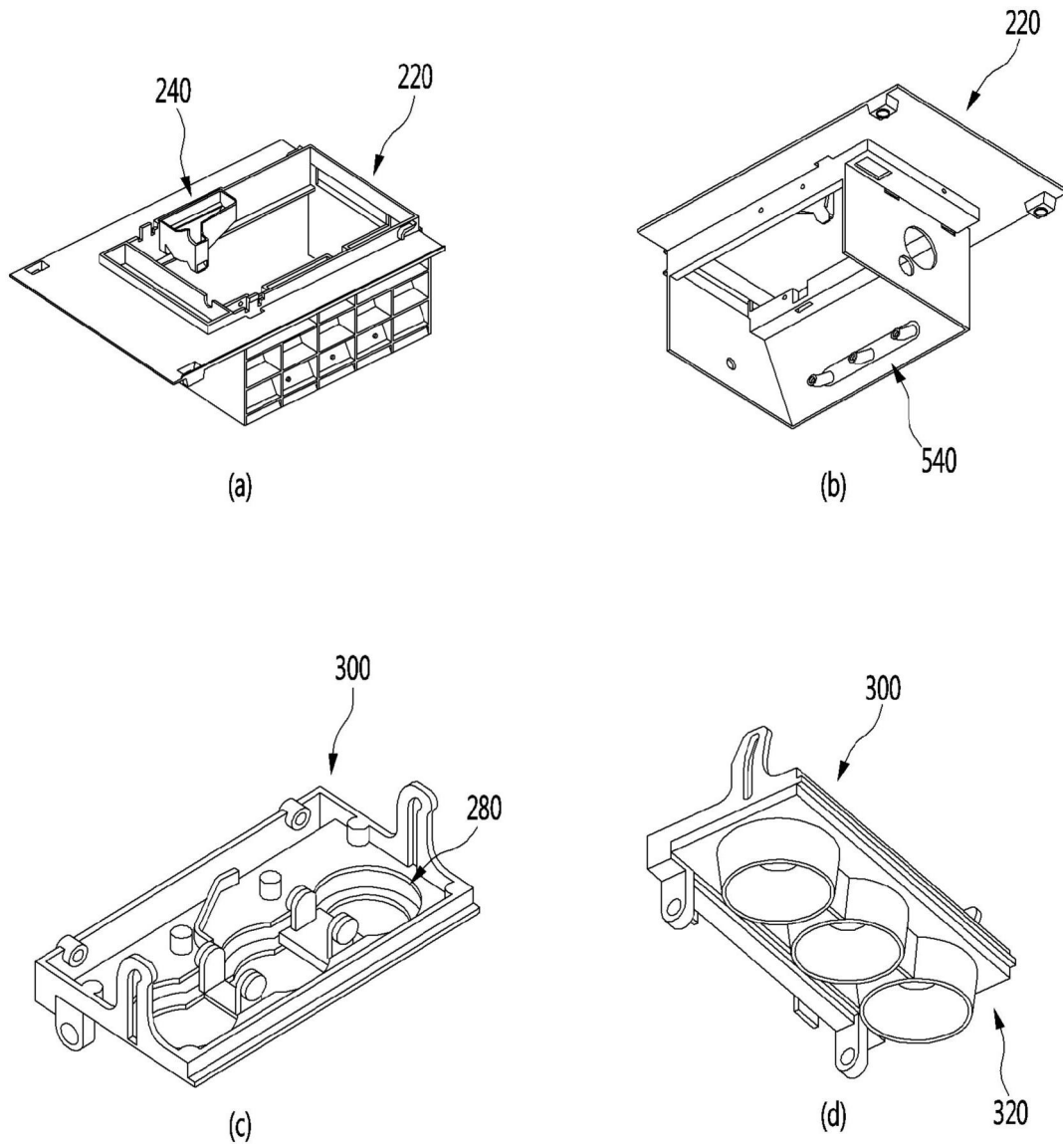


图46

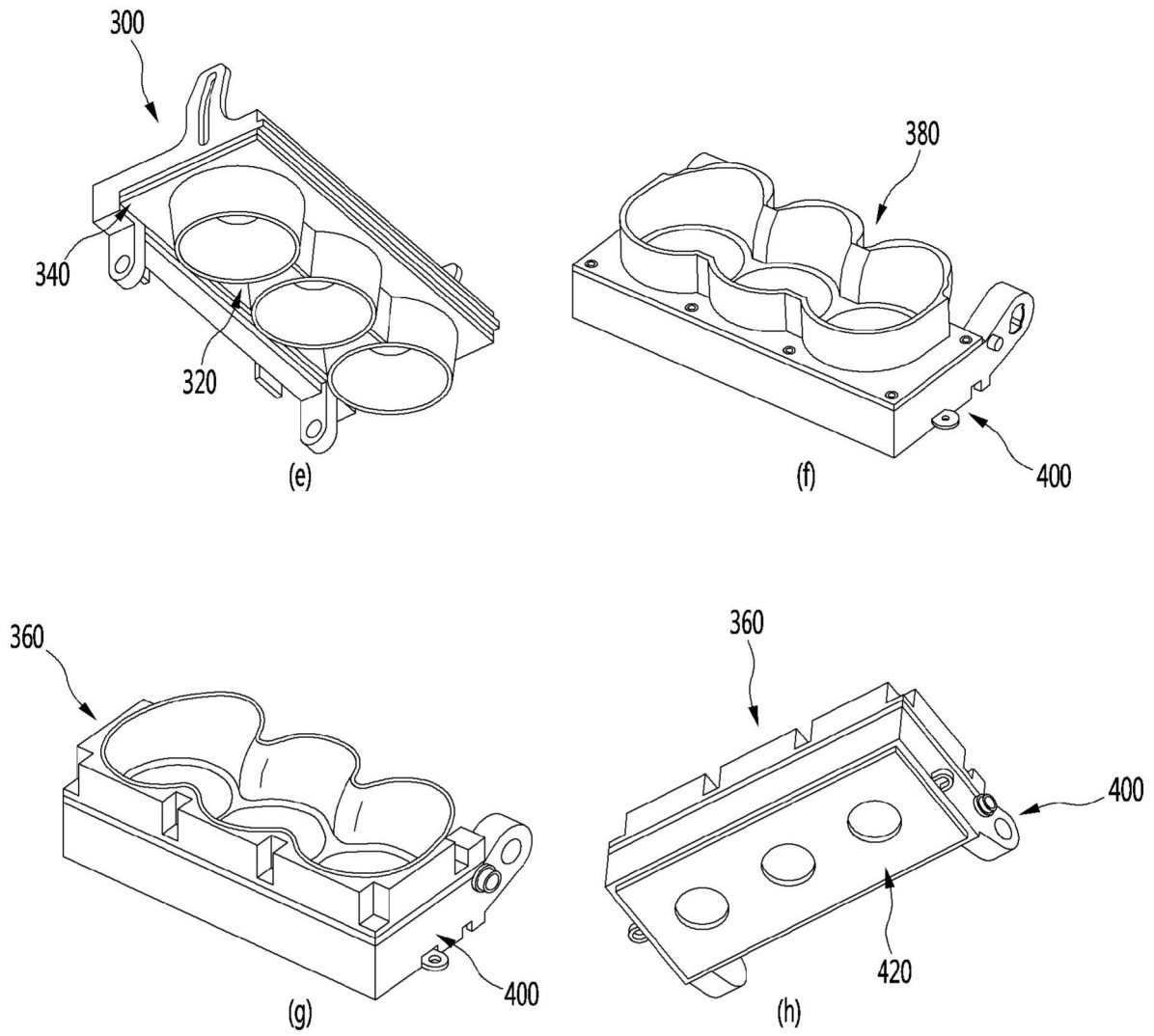


图47

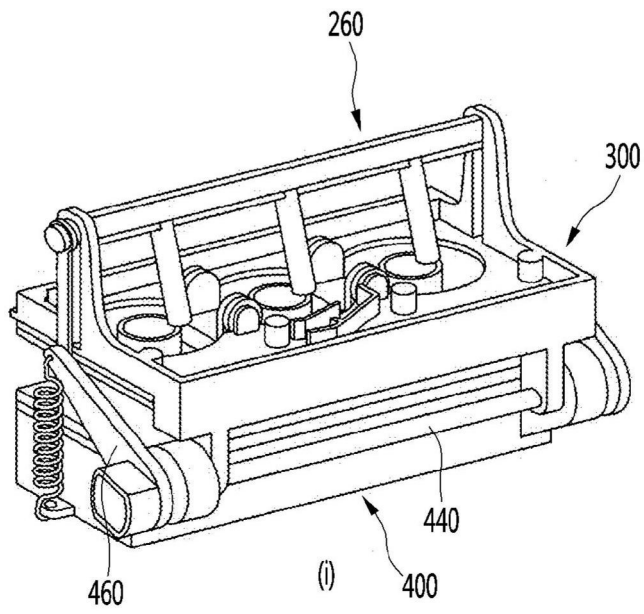


图48

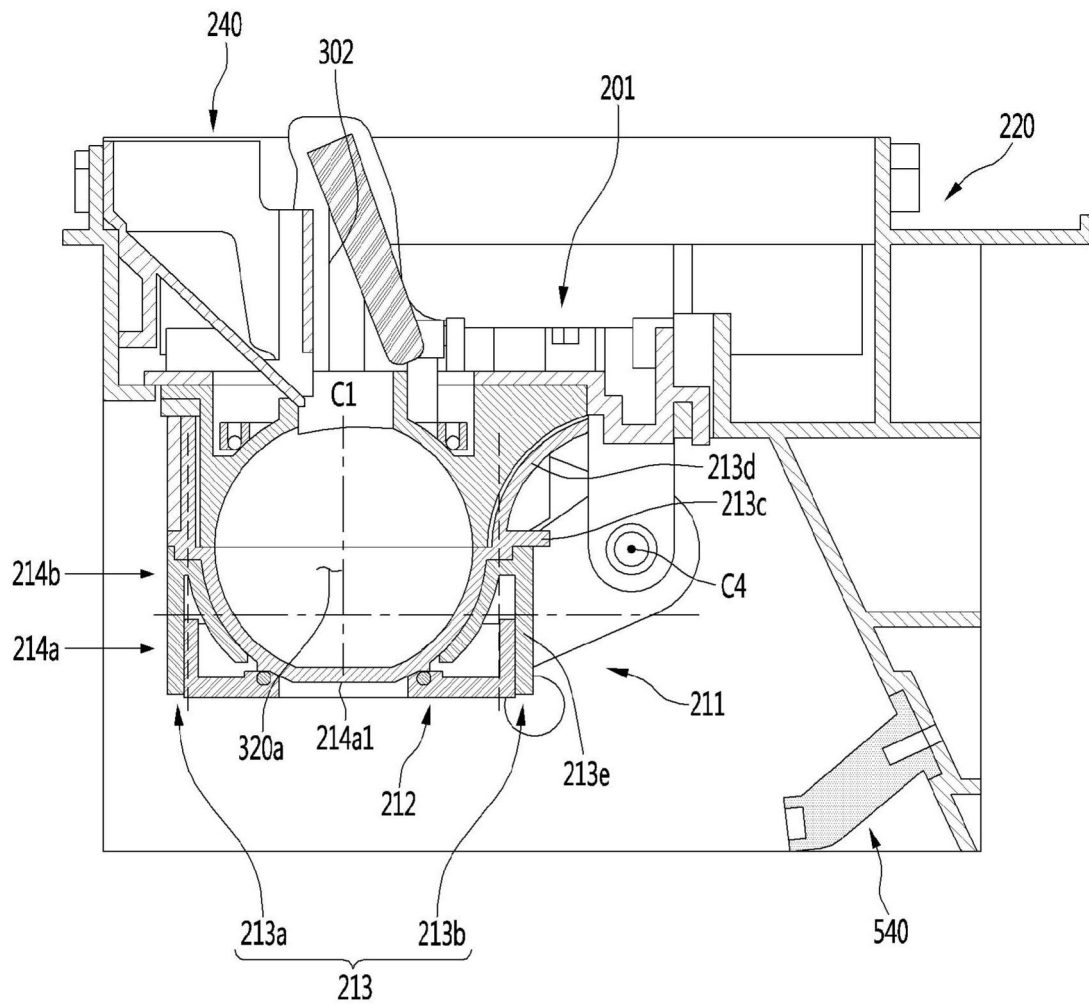


图49

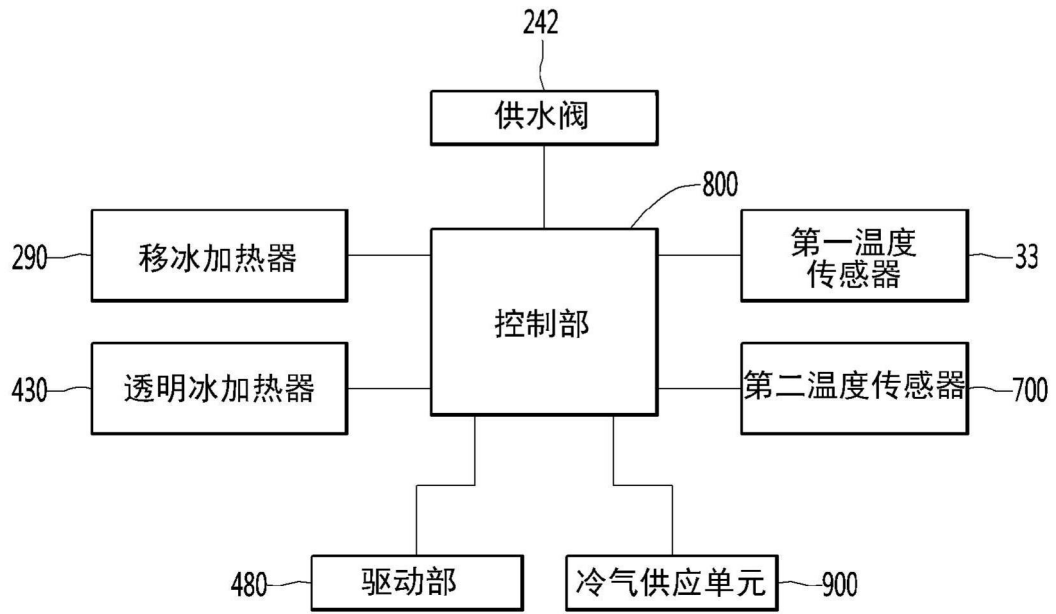


图50

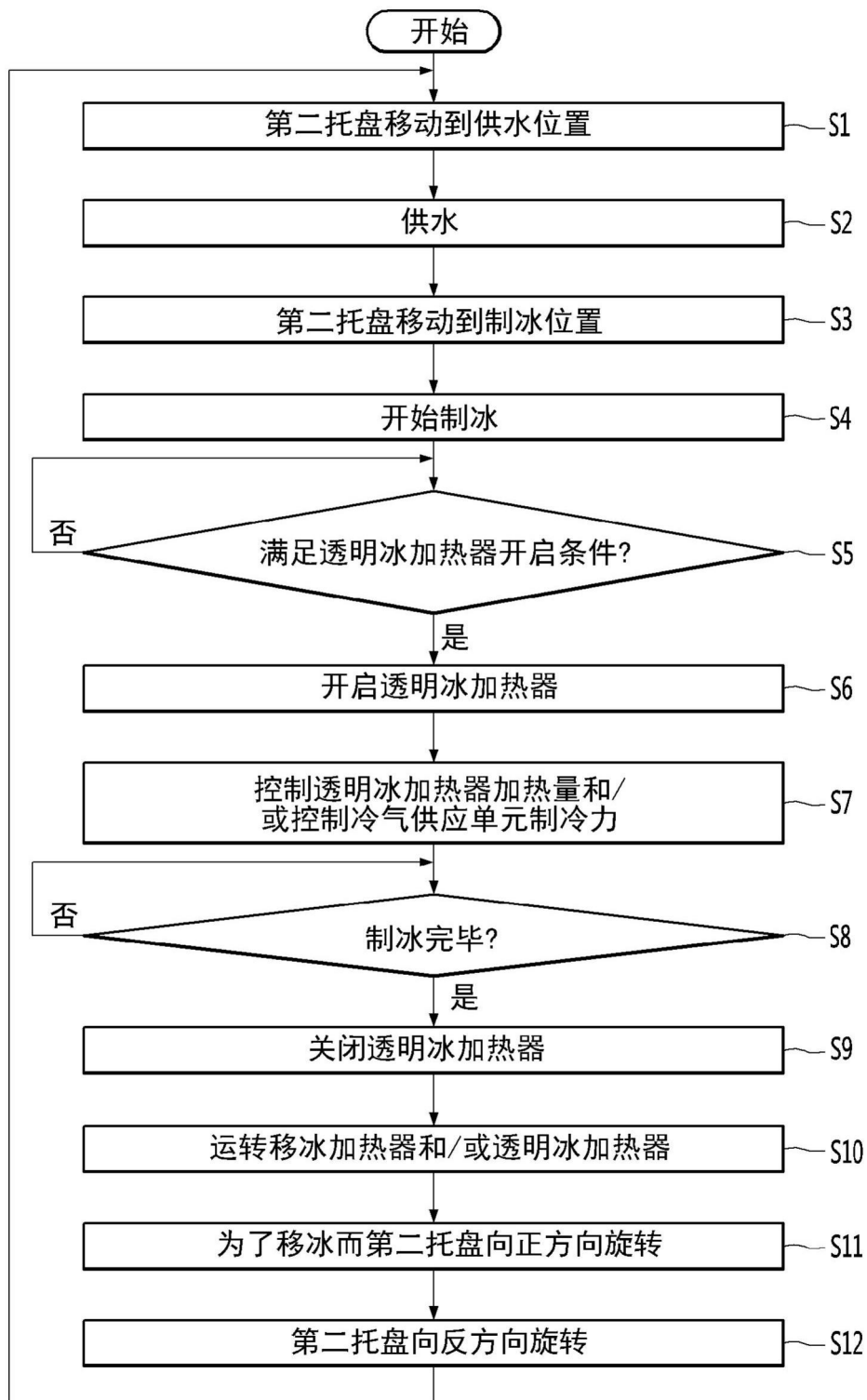


图51

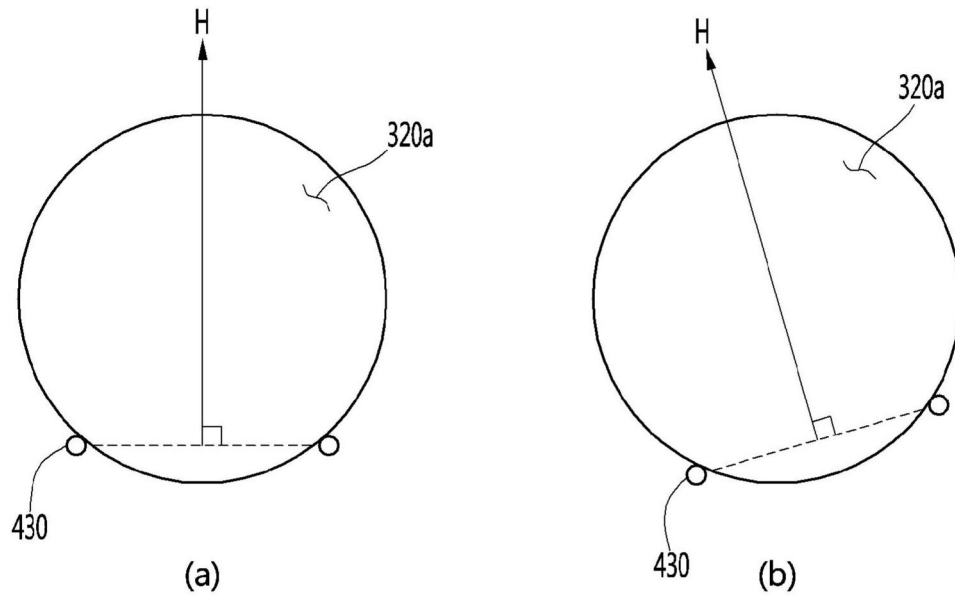


图52

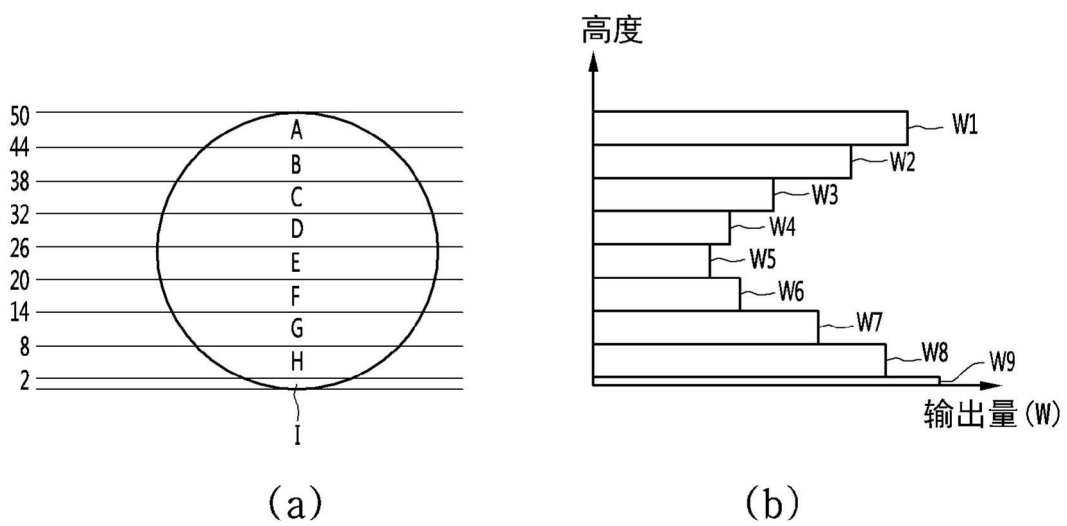


图53

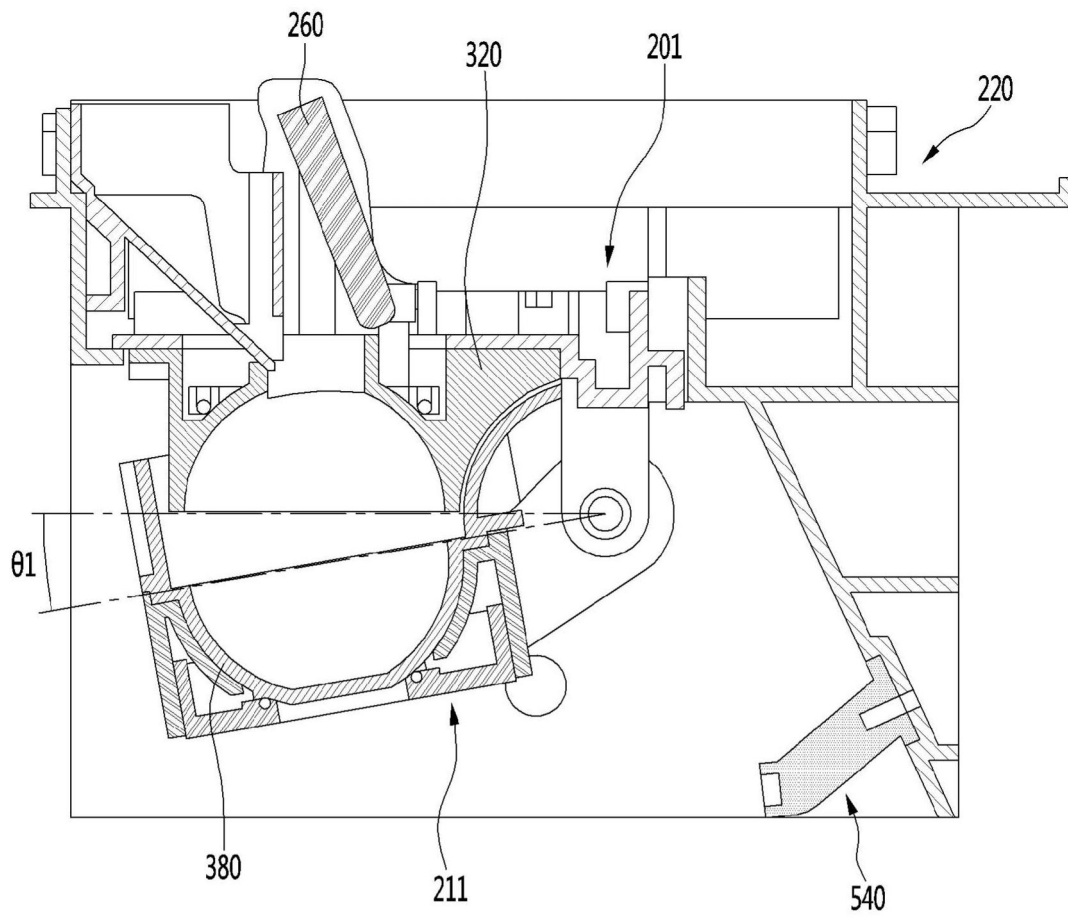


图54

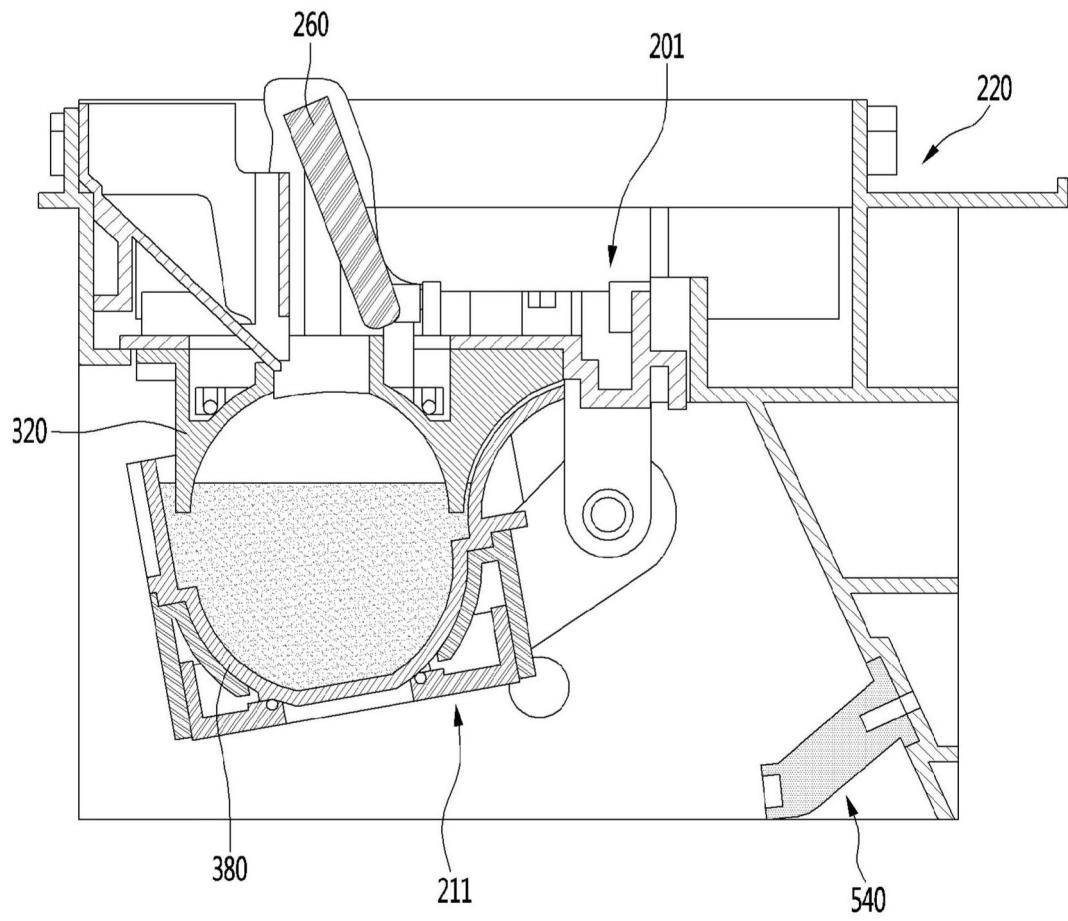


图55

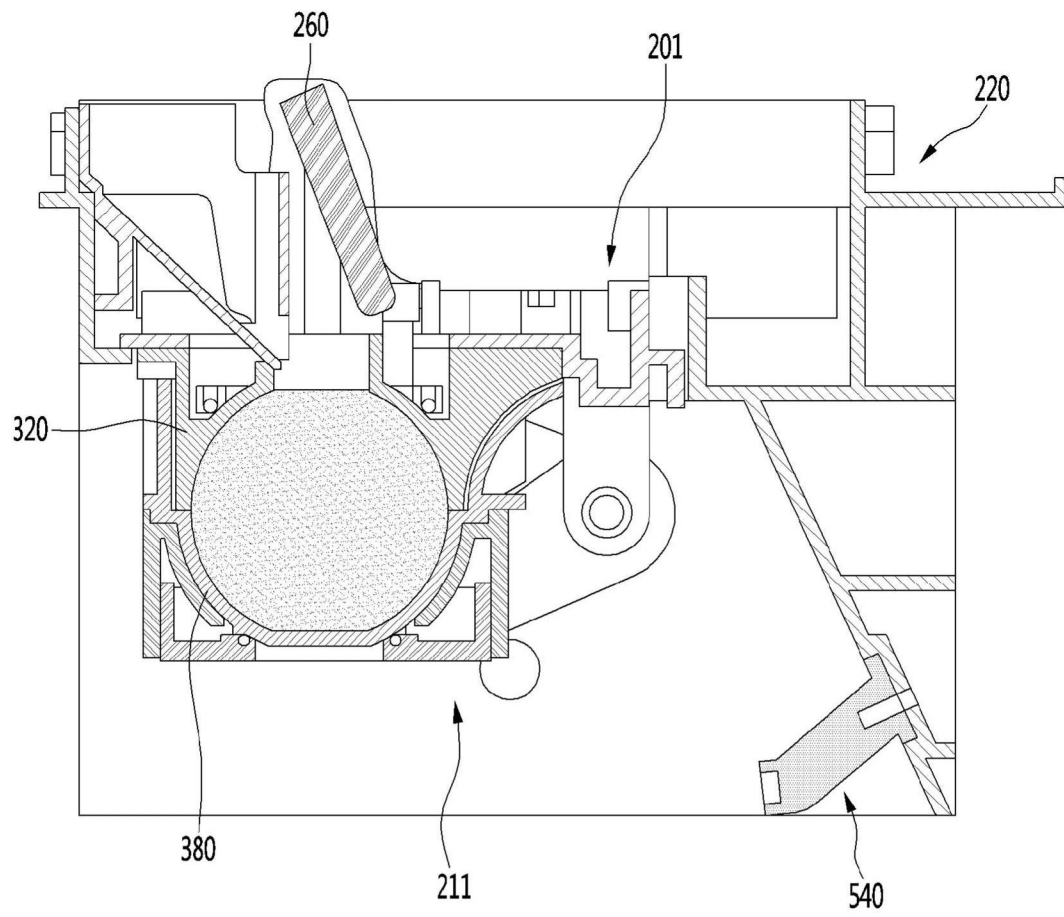


图56

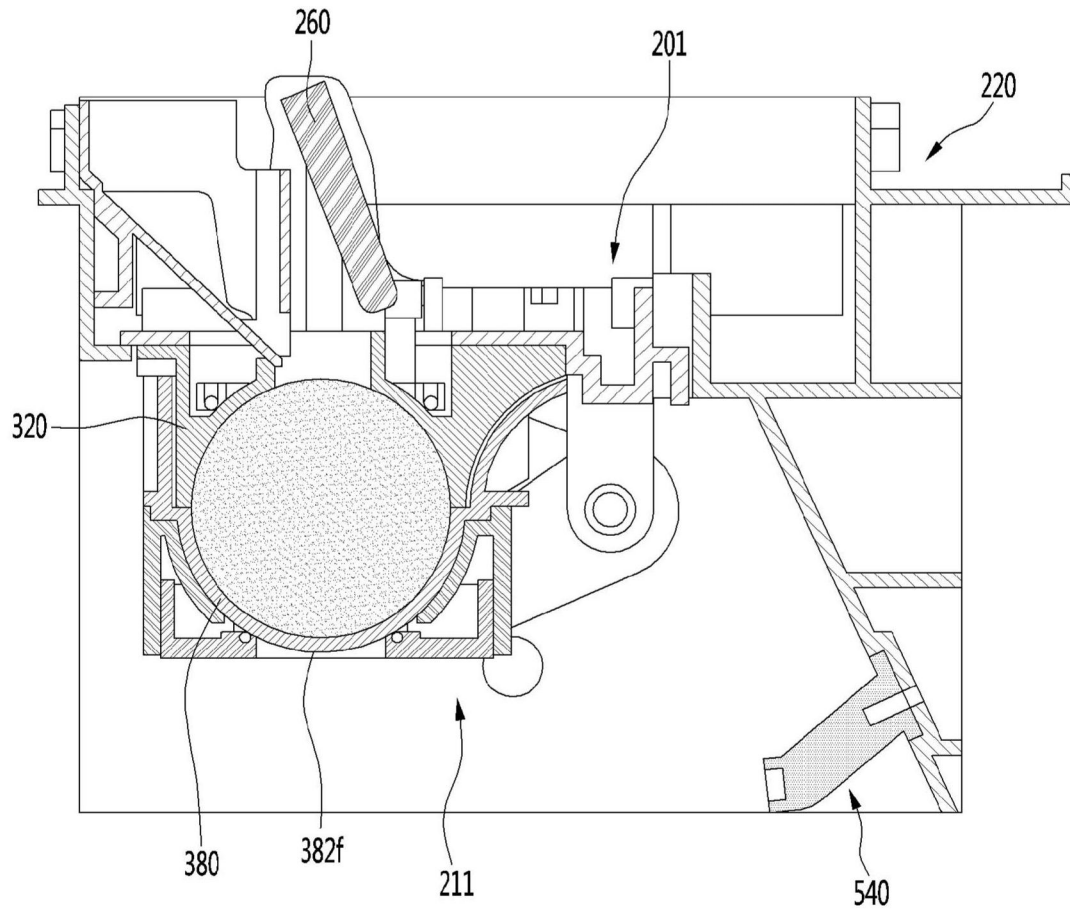


图57

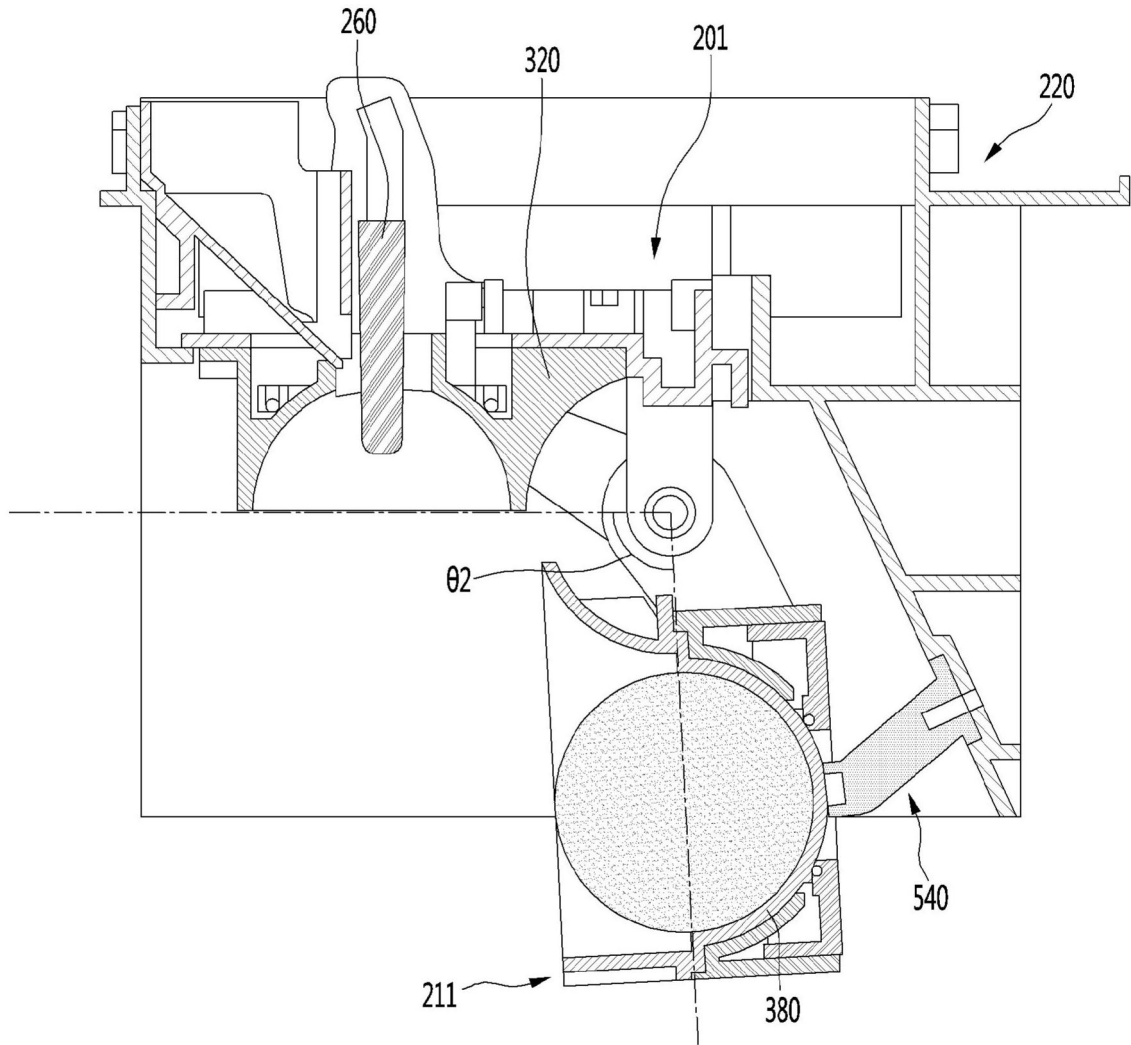


图58

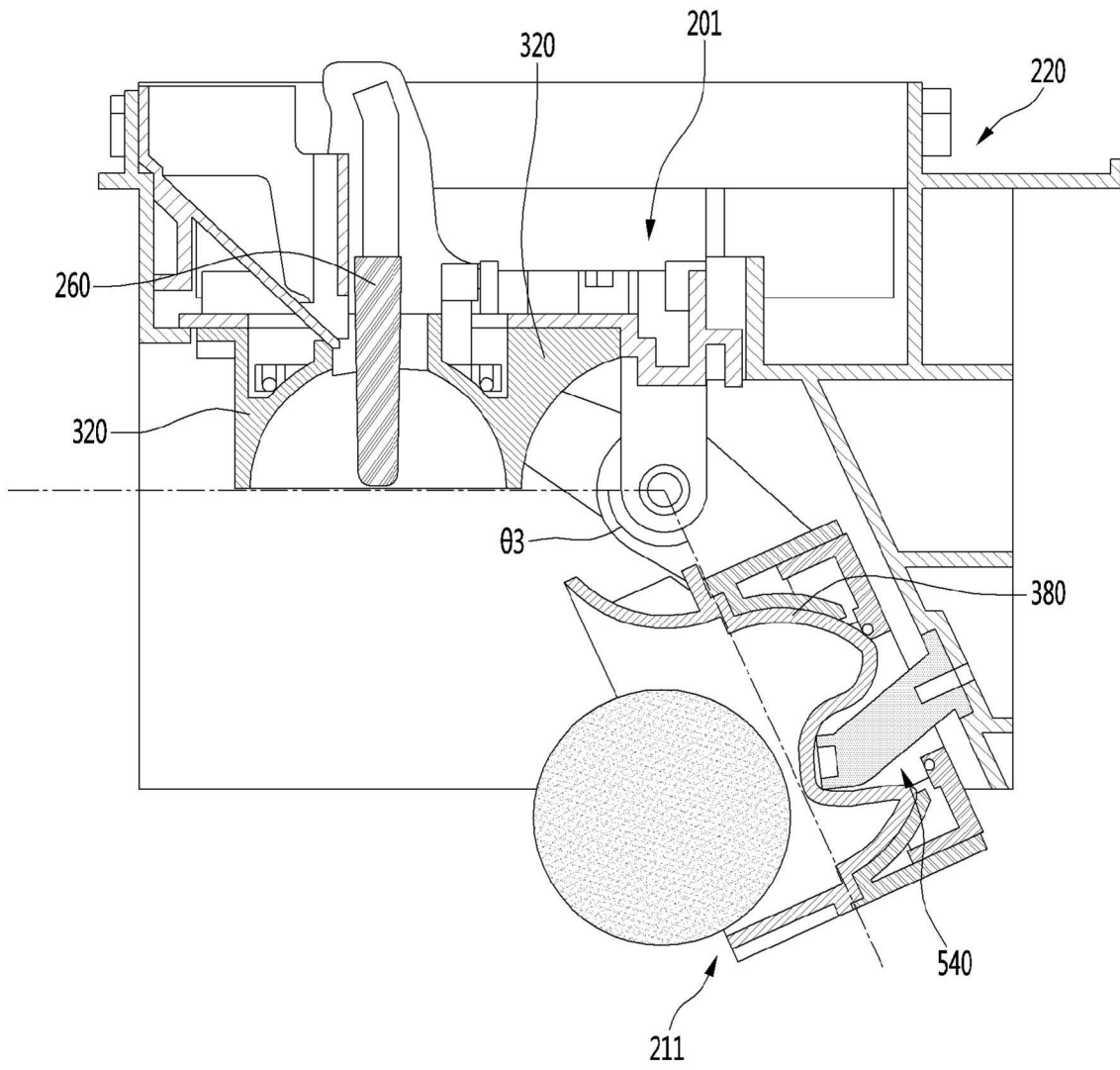


图59

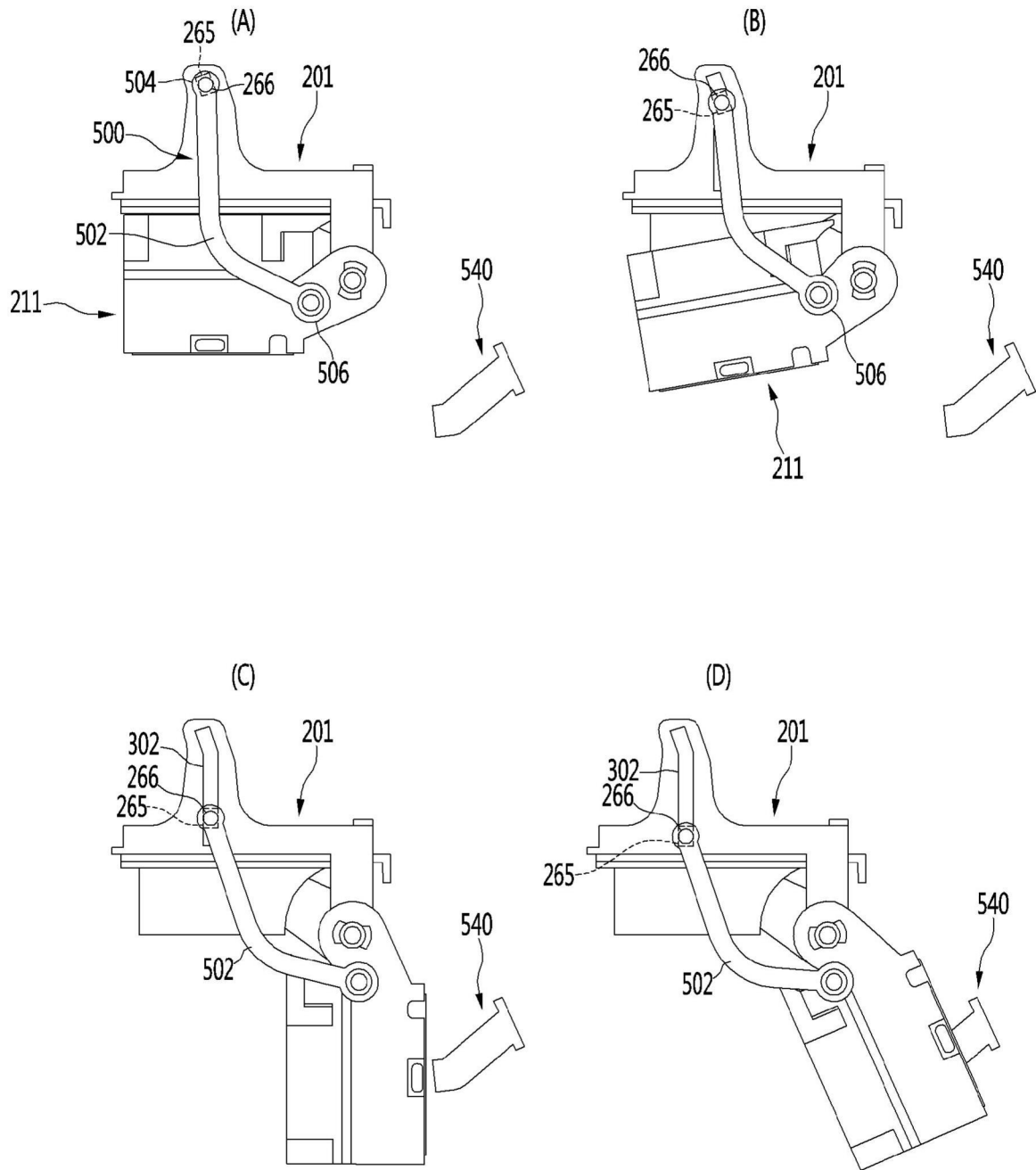


图60

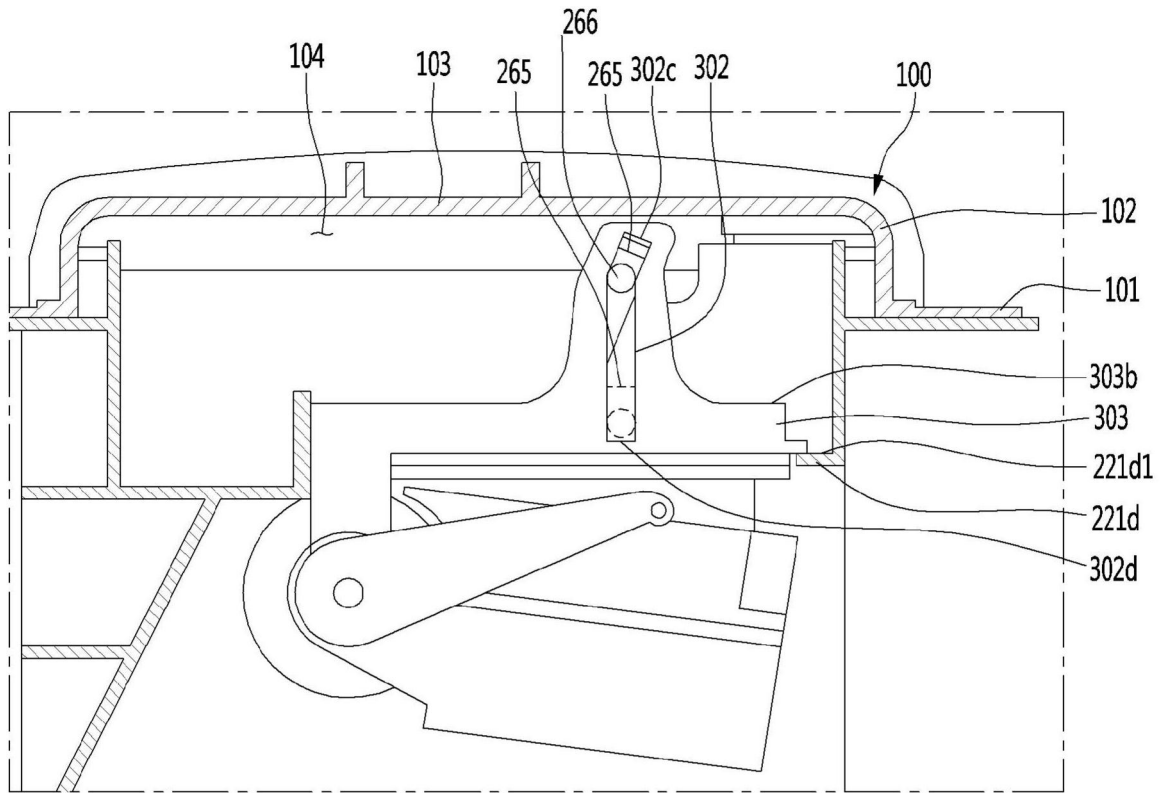


图61

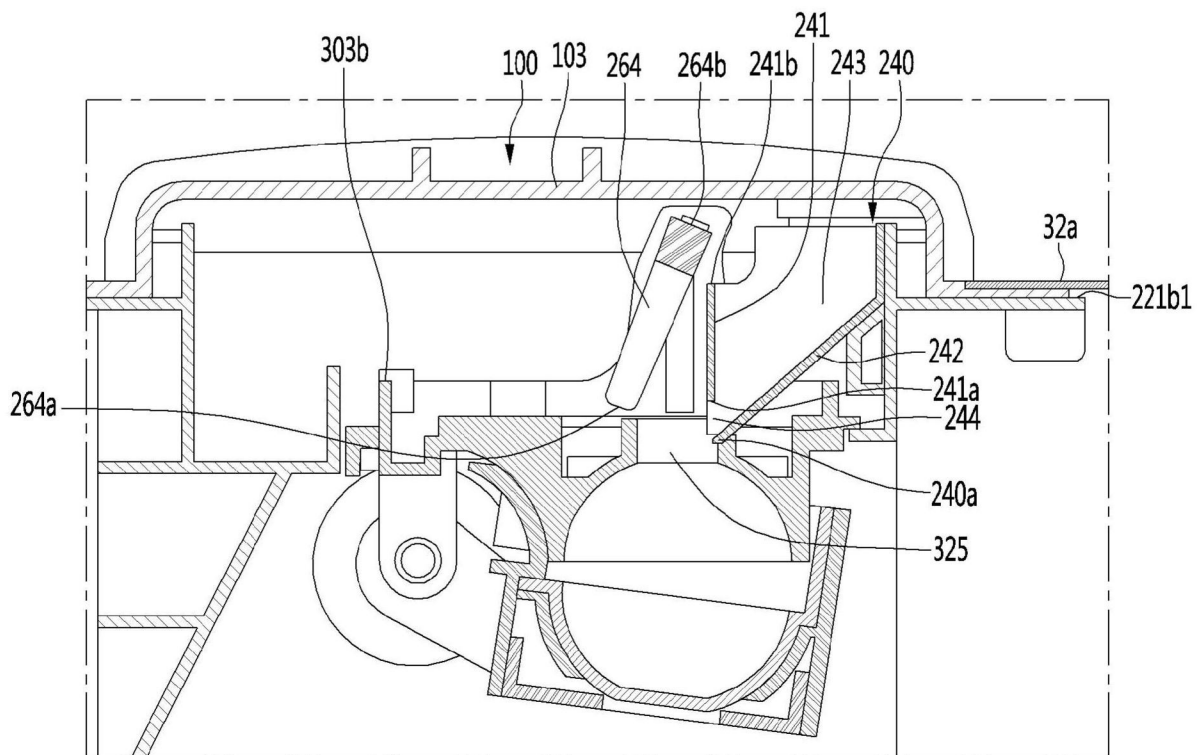


图62

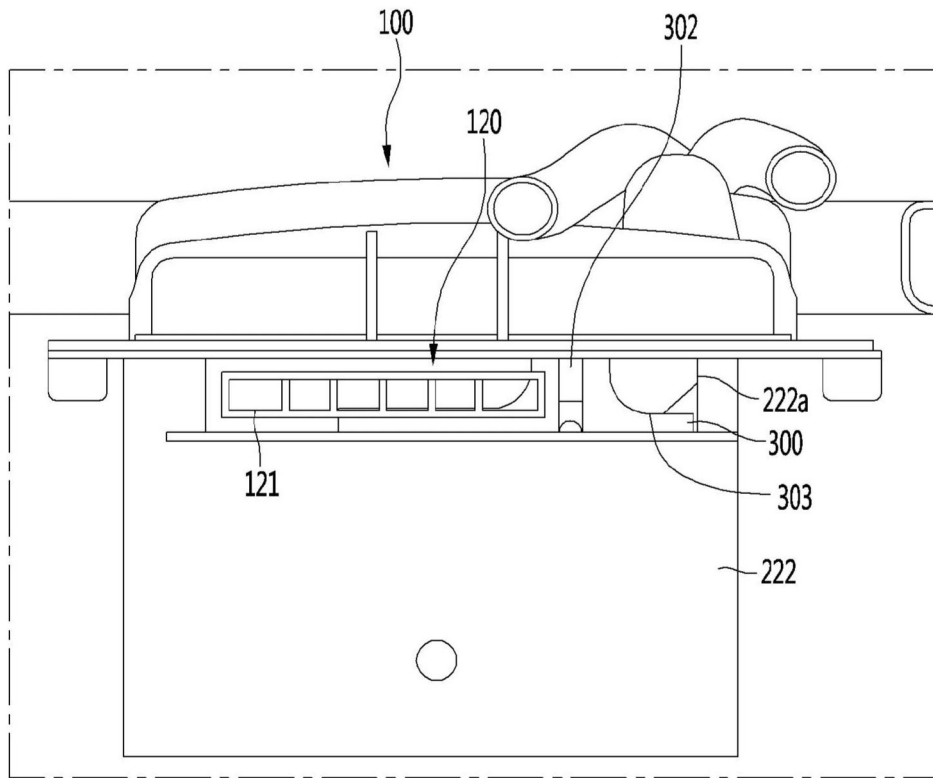


图64

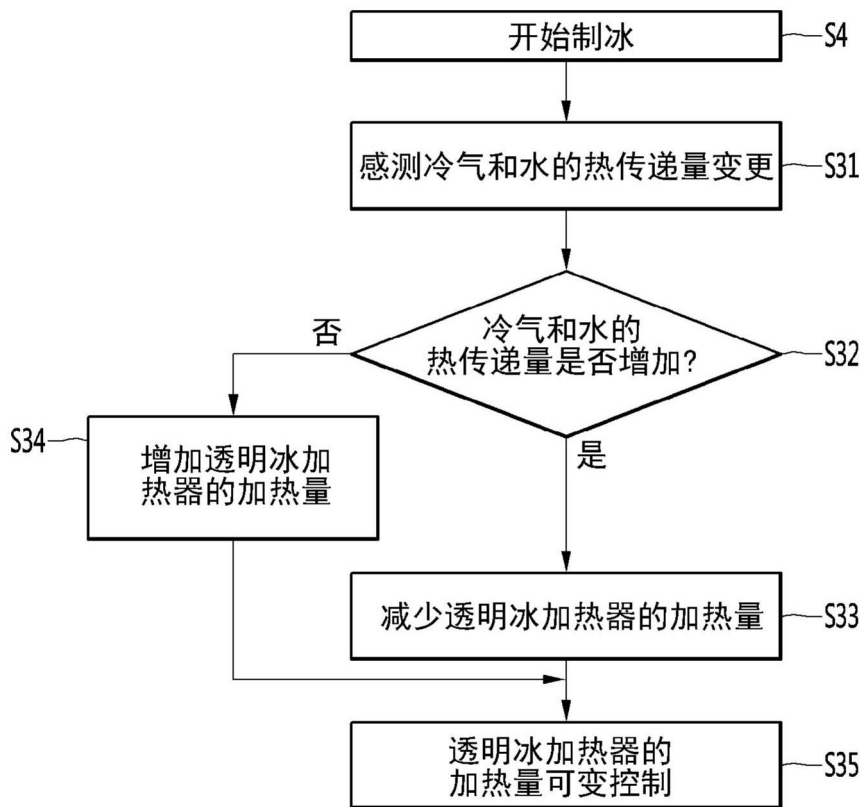


图65