



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111197896 B

(45) 授权公告日 2022.05.27

(21) 申请号 201911127729.4

(22) 申请日 2019.11.18

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111197896 A

(43) 申请公布日 2020.05.26

(30) 优先权数据
10-2018-0142079 2018.11.16 KR
10-2019-0081739 2019.07.06 KR

(73) 专利权人 LG电子株式会社
地址 韩国首尔市

(72) 发明人 金容贤 朴贤知 洪镇驷 李承根

(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 向勇

(51) Int.Cl.

F25D 11/02 (2006.01)

F25D 23/12 (2006.01)

F25C 1/06 (2006.01)

F25C 1/243 (2018.01)

(56) 对比文件

CN 102878743 A, 2013.01.16

JP 2004183931 A, 2004.07.02

KR 20000001434 U, 2000.01.25

CN 105683688 A, 2016.06.15

CN 107305081 A, 2017.10.31

审查员 李冬

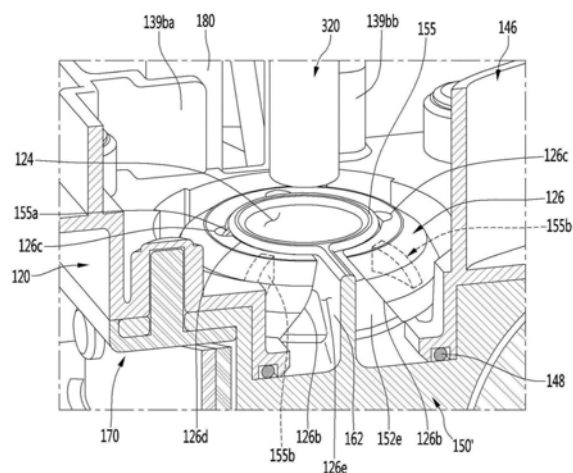
权利要求书2页 说明书56页 附图59页

(54) 发明名称

冰箱

(57) 摘要

本发明的实施例的冰箱包括：箱体；以及制冰机，设置于所述箱体，所述制冰机包括：冷气孔，使冷气流入所述冷气孔；上部托盘，由弹性材料形成，露出于通过所述冷气孔流动的冷气的路径上；下部托盘，由弹性材料形成，与所述上部托盘相结合，形成多个球形的冰腔室；驱动单元，用于旋转所述下部托盘，以开闭所述上部托盘和所述下部托盘；以及隔热部，形成于与多个所述冰腔室中的一部分冰腔室对应的所述上部托盘的上表面，切断冷气向所述冰腔室传递。



1. 一种冰箱, 其中,
包括:
箱体; 以及
制冰机, 设置于所述箱体,
所述制冰机包括:
冷气孔, 冷气流入所述冷气孔;
上部托盘, 由弹性材料形成并形成多个上部腔室, 露出于通过所述冷气孔流动的冷气的路径上;
下部托盘, 由弹性材料形成并形成多个下部腔室, 所述下部腔室与所述上部托盘的上部腔室相连接而形成球形的冰腔室;
驱动单元, 用于旋转所述下部托盘, 以开闭所述上部托盘和所述下部托盘; 以及
隔热部, 形成于与多个所述冰腔室中的和所述冷气孔最靠近的冰腔室对应的所述上部托盘的上表面, 迟延冷气向所述冰腔室传递,
所述隔热部的形成使得与所述冷气孔最靠近的冰腔室对应的所述上部托盘的上表面的厚度比与其他冰腔室对应的所述上部托盘的上表面的厚度更厚。
2. 根据权利要求1所述的冰箱, 其中,
多个所述冰腔室在从所述冷气孔远离的方向上以呈一直线的方式连续地排列。
3. 根据权利要求1所述的冰箱, 其中,
还设置有用于引导所述冷气的流动的冷气引导件,
多个所述冰腔室从所述冷气引导件的出口连续地配置,
所述隔热部形成于与和所述冷气引导件的出口最靠近的位置的所述冰腔室对应的位置。
4. 根据权利要求1所述的冰箱, 其中,
在所述隔热部的上方形成有遮蔽部, 所述遮蔽部通过遮蔽所述隔热部以进一步切断冷气传递。
5. 根据权利要求1所述的冰箱, 其中,
所述制冰机还包括:
流入开口, 在多个所述上部托盘的上表面呈开口形成;
上部壳体, 设置于所述上部托盘的上方, 形成有使包括所述流入开口的所述上部托盘的上表面露出的托盘开口;
下部支撑件, 所述下部托盘安装于所述下部支撑件;
驱动单元, 与所述下部支撑件相连接, 通过旋转所述下部支撑件来开闭所述上部托盘和所述下部托盘; 以及
上部推出器, 设置于所述上部托盘的上方, 通过所述流入开口使制成的冰移冰,
所述隔热部沿着所述流入开口的外围形成, 并向所述托盘开口露出。
6. 根据权利要求5所述的冰箱, 其中,
在所述隔热部的上方还形成有遮蔽部, 所述遮蔽部从所述流入开口的外围延伸至所述流入开口, 从而遮蔽所述隔热部。
7. 根据权利要求6所述的冰箱, 其中,

所述流入开口形成于各个所述上部腔室的上端，
还形成有沿着所述流入开口的外围向上方延伸的入口壁。

8. 根据权利要求7所述的冰箱，其中，

在所述入口壁形成有与相邻的所述流入开口的入口壁彼此连接的连接肋，
在所述遮蔽部形成有切开部，所述切开部被切开以使所述连接肋通过。

9. 根据权利要求7所述的冰箱，其中，

形成有连接肋，所述连接肋沿着所述入口壁的外围配置并将所述入口壁的外侧面和所述上部托盘的上表面相连接。

冰箱

技术领域

[0001] 本发明涉及冰箱。

背景技术

[0002] 一般而言,冰箱是能够在由门遮蔽的内部的储存空间中以低温方式储存食物的家用电器。

[0003] 所述冰箱通过利用冷气来冷却储存空间内部,能够将所储存的食物以冷藏或冷冻状态保存。

[0004] 通常,在冰箱的内部提供有用于制冰的制冰机。

[0005] 所述制冰机构成为,将从供水源或水箱供应的水容置于托盘而制成冰。

[0006] 并且,所述制冰机构成为,能够将制冰完毕的冰以加热方式或旋扭方式从所述冰托盘进行移冰。

[0007] 如上所述自动地进行供水及移冰的制冰机以向上方呈开口的方式形成,从而取出成型的冰。

[0008] 如上所述的结构的制冰机中制成的冰如月牙模样或立方体模样等其其至少一面具有平坦的面。

[0009] 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,在将制成的冰进行储存时,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。

[0010] 作为在先文献的韩国授权发明专利公报第10-1850918号中具有制冰机。

[0011] 在先文献的制冰机包括:上部托盘,排列有半球形态的多个上部壳,包括从两侧端向上侧延伸的一对联结件引导部;下部托盘,排列有半球形态的多个下部壳,以可转动的方式连接于所述上部托盘;旋转轴,连接于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进行旋转;一对联结件,其一端连接于所述下部托盘,另一端连接于所述联结件引导部;以及推出销组件,在其两端部夹紧于所述联结件引导部的状态下,分别连接于所述一对联结件,并与所述联结件一同进行升降。

[0012] 在在先文献的情况下,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,而是气泡将分散于水内部,存在有所生成的冰不透明的缺点。

[0013] 并且,由于多个壳以呈一系列的方式配置,多个壳中位于两端部的壳与冷气的热传递量将达到最大。在此情况下,由于多个壳中位于两端部的壳的冰的生成速度较快,在两端部的壳的水相变为冰时的膨胀力的作用下,水将向位于两端部之间的壳移动,因此,存在有冰的形态从球形态发生变形的的问题。

[0014] 此外,在从一方向提供冷气的情况下,从冷气流入的端部侧的壳开始可以依次地进行结冰,在此情况下,在最后结冰的壳中的水的量将比设定量过多,因而存在有将生成与球形态存在有较大差异的冰的问题。

发明内容

[0015] 本实施例的目的在于提供一种冰箱,通过能够引导冷气经过多个冰腔室上方,与冰箱的形态和安装位置无关地按均匀的速度生成球形的冰。

[0016] 本实施例的目的在于提供一种冰箱,即使从一侧方供应冷气的结构情况下,也能够使多个球形冰腔室的制冰速度保持均匀。

[0017] 本实施例的目的在于提供一种冰箱,通过向冷气集中的球形的冰腔室追加设置隔热结构,能够在全体腔室中按均匀的速度实现结冰。

[0018] 本实施例的目的在于提供一种冰箱,通过延迟与冷气流入的侧靠近的球形冰腔室的结冰,引导在中间配置的腔室中首先引起结冰,使得水向两侧的腔室分散而制成均匀形态的球形冰。

[0019] 本实施例的目的在于提供一种冰箱,防止在移冰过程中上部托盘发生变形,从而防止上部托盘与其它结构元件卡止。

[0020] 本实施例的目的在于提供一种冰箱,防止冷气向上部托盘和遮蔽部之间的空间流入而降低隔热性能。

[0021] 本实施例的冰箱可以包括:上部托盘;下部托盘,旋转结合于上部托盘以形成球形的冰腔室;冷气孔,使吐出冷气以使所述冷气经过上部托盘;隔热部,形成于与和所述冷气孔最靠近的冰腔室对应的所述上部托盘一侧,用于切断冷气传递。

[0022] 本实施例的冰箱可以包括:冷气孔;上部托盘和下部托盘,形成有用于制成多个球形冰的多个冰腔室;隔热部,形成于向与冷气孔靠近的位置的冰腔室的冷气流动空间露出的部分。

[0023] 在所述隔热部的上方可以形成有从上方遮蔽所述隔热部的遮蔽部。

[0024] 本实施例的冰箱可以包括:冷气引导件,用于引导冷气;冰腔室,沿着所述冷气引导件的出口连续地配置;隔热部,形成于所述冰腔室中与和冷气出口最靠近的冰腔室对应的位置,用于切断冷气以延迟制冰速度。

[0025] 本实施例的冰箱可以包括:上部托盘及下部托盘,用于形成球形冰腔室;隔热部,设置于上部托盘一部分以切断冷气;上部推出器,通过流入开口以进行移冰;肋,用于将彼此相邻的所述流入开口相连接;遮蔽部,用于从上方遮蔽所述隔热部;切开部,从所述遮蔽部被切开,所述肋容置于所述切开部。

[0026] 本实施例的冰箱可以包括:箱体;以及制冰机,设置于所述箱体,所述制冰机包括:冷气孔,冷气流入所述冷气孔;上部托盘,由弹性材料形成,露出于通过所述冷气孔流动的冷气的路径上;下部托盘,由弹性材料形成,与所述上部托盘相结合而形成球形的多个冰腔室;驱动单元,用于旋转所述下部托盘,以开闭所述上部托盘和所述下部托盘;以及隔热部,形成于与多个所述冰腔室中的一部分冰腔室对应的所述上部托盘的上表面,切断冷气向所述冰腔室传递。

[0027] 所述隔热部可以露出于所述冷气路径上,形成有所述隔热部的冰腔室具有比未形成有所述隔热部的冰腔室更厚的厚度。

[0028] 所述隔热部可以从向上部露出的所述冰腔室的外侧面向上方凸出形成。

[0029] 所述隔热部可以形成于一个冰腔室,并形成于所述冰腔室中向上部露出的区域,并且露出的所述冰腔室的区域比未露出的其余所述冰腔室的区域更厚地形成。

[0030] 多个所述冰腔室可以呈一直线的方式连续地排列,所述隔热部形成于与和所述冷气孔最靠近的冰腔室对应的位置。

[0031] 在与所述冷气孔相反的方向上可以形成有供冷气排出的开口,所述多个冰腔室在所述冷气孔和所述开口之间以呈一系列的方式配置。

[0032] 所述隔热部可以形成于与和所述冷气孔最靠近的冰腔室对应的位置。

[0033] 本发明的冰箱可以还设置有用以引导所述冷气的流动的冷气引导件,所述多个冰腔室从所述冷气引导件的出口连续地配置,所述隔热部形成于与和所述冷气引导件的出口最靠近的位置的所述冰腔室对应的位置。

[0034] 在所述隔热部的上方可以形成有遮蔽部,所述遮蔽部通过遮蔽所述隔热部以进一步切断冷气传递。

[0035] 所述隔热部和所述遮蔽部之间可以被隔开而形成空气层。

[0036] 本实施例的制冰机可以包括:上部托盘,由弹性材料形成;流入开口,在多个所述上部托盘的上表面呈开口形成;上部壳体,设置于所述上部托盘的上方,形成有使包括所述流入开口的所述上部托盘的上表面露出的托盘开口;下部托盘,由弹性材料形成,在与所述上部托盘进行结合时形成多个球形的冰腔室;下部支撑件,用于安装所述下部托盘;驱动单元,与所述下部支撑件相连接以旋转所述下部支撑件,从而开闭所述上部托盘和所述下部托盘;上部推出器,设置于所述上部托盘的上方,通过所述流入开口使制成的冰移冰;以及隔热部,形成于向所述托盘开口露出的所述上部托盘,沿着所述流入开口的外围形成,所述隔热部形成于与所述多个冰腔室中的一部分冰腔室对应的位置。

[0037] 所述隔热部可以从所述托盘开口的内侧凸出而增加其厚度。

[0038] 与形成有所述隔热部的冰腔室对应的所述上部托盘的上表面可以比与未形成有所述隔热部的冰腔室对应的所述上部托盘的上表面更厚地形成。

[0039] 在所述上部壳体可以形成有用以引导冷气的流动的冷气引导件,多个所述冰腔室沿着所述冷气引导件的出口连续地配置。

[0040] 所述隔热部可以形成于与所述冷气引导件出口最靠近的一侧的所述冰腔室上方。

[0041] 本发明的冰箱可以包括:冷气孔,在所述上部壳体的一侧呈开口形成,冷气流入所述冷气孔;在与所述冷气孔隔开的一侧呈开口形成,冷气从所述贯通开口排出,所述多个冰腔室沿着所述冷气孔和所述贯通开口配置,所述隔热部形成于与所述冷气孔最靠近的位置上形成的冰腔室的上方。

[0042] 在所述隔热部的上方可以还形成有遮蔽部,所述遮蔽部从所述流入开口的外围延伸至所述流入开口以遮蔽所述隔热部。

[0043] 所述流入开口可以形成于各个所述冰腔室上端,还形成有沿着所述流入开口的外围向上方延伸的入口壁。

[0044] 在所述入口壁可以还形成有与相邻的所述流入开口的入口壁彼此连接的连接肋,在所述遮蔽部形成有切开部,所述切开部被切开以使所述连接肋通过。

[0045] 所述切开部可以从下方越向上方越窄地形成,所述切开部的上端的宽度与所述连接肋的宽度对应地形成。

[0046] 可以形成有追加连接肋,所述追加连接肋形成于与所述切开部的两端相邻的所述上部壳体,并与所述入口壁的外侧面和所述上部托盘的外侧面以及所述遮蔽部的内侧面相

接触。

[0047] 可以形成有连接肋,所述连接肋沿着所述入口壁的外围配置并将所述入口壁的外侧面和所述上部托盘的外侧面相连接。

[0048] 在所述遮蔽部可以形成有用于容置所述连接肋的至少一部分的肋槽。

[0049] 所述隔热层和所述遮蔽部之间可以被隔开而形成空气层。

[0050] 所述隔热部可以在所述上部托盘的成型时与其呈一体的方式形成。

[0051] 本发明的实施例的冰箱具有如下的效果。

[0052] 根据本实施例,通过冷气孔流入到制冰机的内侧的冷气在冷气引导件的作用下经过冰腔室的上侧部,使得使多个冰间的生成速度变得均匀,从而能够将冰的形态保持为球形态。

[0053] 并且,根据本实施例,利用向冰腔室供应热量的下部加热器来延迟冰的生成速度,气泡能够从生成冰的部分向水侧移动,从而能够制造透明的冰。

[0054] 并且,根据本实施例,与安装有制冰机的冰箱的种类无关地,通过冷气孔的冷气将沿着冷气引导件移动,使得冷气的流动模式(pattern)近乎相同。由此,与冰箱的种类无关地能够使冰的透明度变得均匀。

[0055] 并且,根据本实施例,由于供应冷气的冷气孔配置于一侧,由所述冷气引导件流动的冷气将首先经过特定腔室而使冷气集中,但是通过在相应腔室的上表面形成有厚度更厚的隔热部,能够防止在特定腔室中引起过快的结冰,并能够使全体腔室中制成冰的速度变得均匀。

[0056] 尤其是,使追加的结构元件最小化,并通过所述上部托盘的厚度调节能够使多个腔室间的制冰速度变得均匀。

[0057] 此外,在利用所述隔热部使各腔室中制成冰的速度变得均匀的情况下,能够防止因在特定腔室中首先制成冰,使得供应的水移动并在特定腔室中储存过量的水而制成不是球形的冰。

[0058] 并且,根据本实施例,利用冷气引导件使从一侧方供应冷气的同时,利用隔热部避免与冷气引导件靠近侧的腔室中首先引起结冰,从而能够引导中间部的腔室中首先引起结冰。由此,当位于中间的腔室首先引起结冰时,能够防止结冰过程中两侧腔室内部分的水移动的情形,并能够保持适当水位来确保制成球形的冰。

[0059] 并且,在所述隔热部的上方可以设置有助于进一步切断所流动的冷气的传递的遮蔽部。由此,能够进一步提高特定腔室中的隔热性能,在冷气供应集中的状态下,也能够调节各个冰腔室中的制冰速度。

[0060] 并且,根据本实施例,利用沿着流入开口的外围形成的肋来防止所述上部托盘的变形,由此,能够防止在移冰过程中与上部推出器相干涉。

[0061] 此外,在所述遮蔽部形成有与所述肋对应的肋槽,从而能够防止与所述肋的干涉,并能够防止所述肋与所述遮蔽部相干涉而形态发生变形。即,所述上部托盘的上部通过保持其形态,不仅能够防止与推出器相干涉,还能够确保成型球形的冰。

[0062] 并且,在所述遮蔽部可以形成有切开部,用于将相邻的入口壁相连接的连接肋通过所述切开部。所述切开部越向下方越宽地形成,其上端可以与所述连接肋的厚度对应地形成。由此,即使所述上部腔室在推出过程中发生变形,所述连接肋也能够被引导到所述切

开部的宽的入口,并沿着倾斜的切开部的两端引导其移动,从而能够恢复到原来的状态。即,能够显著地降低因所述上部托盘的变形引起的制冰不良的可能性。

[0063] 此外,还设置有与所述入口壁的外围和上部托盘的外侧面以及所述遮蔽部的下表面相接触的追加的肋,防止冷气通过入口宽的切开部的间隙流入,从而能够进一步隔热所述冰腔室。

附图说明

- [0064] 图1是本发明的实施例的冰箱的立体图。
- [0065] 图2是所述冰箱的门开放的立体图。
- [0066] 图3是本发明的实施例的制冰机被安装的状态的部分放大图。
- [0067] 图4是示出本发明的实施例的冷冻室的内部的部分立体图。
- [0068] 图5是本发明的实施例的格栅盘和冰管道的分解立体图。
- [0069] 图6是本发明的实施例的冷冻室抽屉及冰盒被引入的状态的所述冷冻室的侧剖视图。
- [0070] 图7是所述冷冻室抽屉及冰盒被引出的所述冷冻室的切开立体图。
- [0071] 图8是从上方观察所述制冰机的立体图。
- [0072] 图9是从一侧观察所述制冰机的下部的立体图。
- [0073] 图10是所述制冰机的分解立体图。
- [0074] 图11是示出所述制冰机和盖板的结合结构的分解立体图。
- [0075] 图12是从上方观察本发明的实施例的上部壳体的立体图。
- [0076] 图13是从下方观察所述上部壳体的立体图。
- [0077] 图14是所述上部壳体的侧视图。
- [0078] 图15是从上方观察所述制冰机的部分俯视图。
- [0079] 图16是图15的A部放大图。
- [0080] 图17是示出所述制冰机上表面的冷气流动情形的图。
- [0081] 图18是图16的18-18'切开立体图。
- [0082] 图19是从上方观察本发明的实施例的上部托盘的立体图。
- [0083] 图20是从下方观察所述上部托盘的立体图。
- [0084] 图21是所述上部托盘的侧视图。
- [0085] 图22是从上方观察本发明的实施例的上部支撑件的立体图。
- [0086] 图23是从下方观察所述上部支撑件的立体图。
- [0087] 图24是示出本发明的实施例的上部组件的结合结构的剖视图。
- [0088] 图25是从上方观察本发明的另一实施例的上部托盘的立体图。
- [0089] 图26是图25的26-26'剖视图。
- [0090] 图27是图25的27-27'剖视图。
- [0091] 图28是示出本发明的另一实施例的上部壳体的遮蔽部结构的部分切开立体图。
- [0092] 图29是本发明的实施例的下部组件的立体图。
- [0093] 图30是从上方观察所述下部组件的被分解的情形的分解立体图。
- [0094] 图31是从下方观察所述下部组件的被分解的情形的分解立体图。

- [0095] 图32是示出本发明的实施例的下部壳体的凸起约束部的部分立体图。
- [0096] 图33是示出本发明的实施例的下部托盘的结合凸起的部分立体图。
- [0097] 图34是所述下部组件的剖视图。
- [0098] 图35是图27的35-35'剖视图。
- [0099] 图36是所述下部托盘的俯视图。
- [0100] 图37是本发明的另一实施例的下部托盘的立体图。
- [0101] 图38是依次地示出所述下部托盘的旋转状态的剖视图。
- [0102] 图39是示出刚要制冰之前或制冰初期的所述上部托盘和下部托盘的状态的剖视图。
- [0103] 图40是示出制冰完毕时的所述上部托盘和下部托盘的状态的图。
- [0104] 图41是示出本发明的实施例的上部组件和下部组件被关闭的状态的立体图。
- [0105] 图42是示出本发明的实施例的连接单元的结合结构的分解立体图。
- [0106] 图43是示出所述连接单元的布置的侧视图。
- [0107] 图44是图41的44-44'剖视图。
- [0108] 图45是图41的45-45'剖视图。
- [0109] 图46是示出所述上部组件和下部组件被打开的状态的立体图。
- [0110] 图47是图46的47-47'剖视图。
- [0111] 图48是从一侧方观察图41的状态的侧视图。
- [0112] 图49是从另一侧方观察图41的状态的侧视图。
- [0113] 图50是从前方观察所述制冰机的主视图。
- [0114] 图51是示出所述上部推出器的结合结构的部分剖视图。
- [0115] 图52是本发明的实施例的驱动单元被分解的立体图。
- [0116] 图53是示出为了所述驱动单元的预固定而所述驱动单元进行移动的情形的部分立体图。
- [0117] 图54是所述驱动单元预固定完毕的状态的部分立体图。
- [0118] 图55是用于示出所述驱动单元的约束及结合的部分立体图。
- [0119] 图56是本发明的实施例的满冰检测杆位于作为初始位置的最上方的侧视图。
- [0120] 图57是所述满冰检测杆位于作为检测位置的最下方的侧视图。
- [0121] 图58是示出本发明的实施例的上部壳体 and 所述下部推出器的结合结构的分解立体图。
- [0122] 图59是示出所述下部推出器的详细结构的部分立体图。
- [0123] 图60是示出所述下部组件完全地旋转时所述下部托盘的变形状态的图。
- [0124] 图61是示出所述下部推出器刚要通过所述下部托盘之前的状态的图。
- [0125] 图62是沿着图8的62-62'切开的剖视图。
- [0126] 图63是示出图62的附图中冰生成完毕的状态的图。
- [0127] 图64是在供水状态下沿着图8的62-62'切开的剖视图。
- [0128] 图65是在制冰状态下沿着图8的62-62'切开的剖视图。
- [0129] 图66是在制冰完毕状态下沿着图8的62-62'切开的剖视图。
- [0130] 图67是在移冰初始状态下沿着图8的62-62'切开的剖视图。

[0131] 图68是在移冰完毕状态下沿着图8的62-62'切开的剖视图。

[0132] 附图标记的说明

[0133] 100:制冰机;110:上部组件;120:上部壳体;125:遮蔽部;150:上部托盘;152e:隔热部;170:上部支撑件;200:下部组件;210:下部壳体;250:下部托盘;270:下部支撑件

具体实施方式

[0134] 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对于本领域的技术人员来说显而易见,则将省去对其进行的说明。

[0135] 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。

[0136] 图1是本发明的实施例的冰箱的立体图。此外,图2是所述冰箱的门开放的立体图。此外,图3是本发明的实施例的制冰机被安装的状态的部分放大图。

[0137] 为了说明和理解上的便利,以下对方向进行定义。以下以设置所述冰箱1的底面为基准,可以将朝向所述底面的方向称为下方,朝向与之相反的所述箱体2的高的面的方向称为上方。此外,可以将朝向所述门5的方向称为前方,以及以所述门5为基准朝向箱体2内侧的方向称为后方。此外,当要描述未被定义的方向时,可以各附图为基准定义方向并进行说明。

[0138] 参照图1至图3,本发明的一实施例的冰箱1可以包括:用于形成储存空间的箱体2;用于开闭所述储存空间的门。

[0139] 详细而言,所述箱体2形成由隔板上下进行划分的储存空间,在上部可以形成冷藏室3,在下部形成冷冻室4。

[0140] 在所述冷藏室3和冷冻室4的内部可以提供有抽屉、搁板、篮筐等收纳构件。

[0141] 所述门可以包括:用于遮蔽所述冷藏室3的冷藏室门5;用于遮蔽所述冷冻室4的冷冻室门6。

[0142] 所述冷藏室门5可以由左右侧一对门构成,并利用转动进行开闭。此外,所述冷冻室门6可以构成为以抽屉方式引入引出。

[0143] 当然,所述冷藏室3和冷冻室4的布置以及所述门的形态可以根据冰箱的种类而改变,本发明并不限于此,而是可以适用于多样的种类的冰箱。例如,所述冷冻室4和所述冷藏室3可以左右进行配置,或者所述冷冻室4位于所述冷藏室3的上侧。

[0144] 另外,在两侧的所述冷藏室门5中一侧的冷藏室门5可以形成有供容置主制冰机81的制冰室8。所述制冰室8可以接收从设置于所述箱体2的蒸发器(未图示)供应的冷气,从而在所述主制冰机81中实现制冰,其可以形成与所述冷藏室3隔热的空间。当然,可以根据冰箱的结构而使制冰室设置于冷藏室3内侧,而不是设置于所述冷藏室门5,可以在所述制冰

室的内部设置主制冰机81。

[0145] 在与所述制冰室8的位置对应的所述冷藏室门5的一侧可以设置有分配器7(dispenser)。所述分配器7可以实现水或冰的取出,为了能够取出所述制冰机81制成的冰,所述分配器7可以具有与所述制冰室8相连通的结构。

[0146] 另外,在所述冷冻室4可以设置有制冰机100。所述制冰机100用于对供应的水进行制冰,其可以生成球形状的冰。所述制冰机100的制冰量或使用频率通常小于所述主制冰机81,因此也可以将其称为辅助制冰机。

[0147] 在所述冷冻室4可以设置有利于向所述制冰机100供应冷气的管道44。由此,从蒸发器生成并向所述冷冻室4供应的冷气中的一部分可以向所述制冰机100侧流动,从而以间接冷却方式进行制冰。

[0148] 此外,在所述制冰机100的下方可以还设置有将制成的冰从所述制冰机100移冰后进行储存的冰盒102(ice bin)。此外,所述冰盒102可以设置于从所述冷冻室4内部引出的冷冻室抽屉41并与所述冷冻室抽屉41一同引入引出,从而使用户取出所储存的冰。

[0149] 因此,所述制冰机100和所述冰盒102可以被看作为其至少一部分容置于所述冷冻室抽屉41的状态,从外部观察时,所述制冰机100和冰盒102处于其大部分被遮挡的状态。此外,可以通过所述冷冻室抽屉41的引入引出,能够容易地取出所述冰盒102中储存的冰。

[0150] 作为另一例,也可以使所述制冰机100中制成的冰或所述冰盒102中储存的冰利用移送单元移送到所述分配器7,并通过分配器7取出冰。

[0151] 另外,作为又一例,也可以在所述冰箱1不设置所述分配器7和主制冰机81,而是仅单独地设置有所述制冰机100,并且可以代替所述主制冰机81而将所述制冰机100设置于所述制冰室8内部。

[0152] 以下参照附图对所述制冰机100的安装结构进行详细的说明。

[0153] 图4是示出本发明的实施例的冷冻室的内部的部分立体图。此外,图5是本发明的实施例的格栅盘和冰管道的分解立体图。

[0154] 如图4及图5所示,所述箱体2内部的储存空间可以由内壳体21形成。此外,所述内壳体21将形成沿着上方和下方划分的储存空间即所述冷藏室3和冷冻室4。

[0155] 所述冷冻室4的上面一部分可以呈开口,在与安装所述制冰机100的位置对应的位置可以形成有安装盖43。所述安装盖43可以与所述内壳体21相结合而固定,其形成比所述冷冻室4的上表面更向上方凹陷的空间,从而能够确保所述制冰机100的布置空间。并且,在所述安装盖43可以提供有利于固定安装所述制冰机100的结构。

[0156] 此外,在所述安装盖43可以还形成有盖凹陷部431,所述盖凹陷部431向上方更加凹陷形成,从而能够容置以下要说明的上部推出器300(ejector)。上部推出器300具有从所述制冰机100的上表面向上方凸出的结构,因此,通过将所述上部推出器300容置于所述盖凹陷部431,能够使因所述制冰机100而损失的空间最小化。

[0157] 此外,在所述安装盖43可以形成有利于向所述制冰机100进行供水的供水孔432。虽未图示,在所述供水孔432也可以通过用于向所述制冰机100侧进行供水的配管。并且,在所述安装盖43也可以进出与所述制冰机100相连接的电线,利用与所述电线相连接的连接器,所述制冰机100可以进行电连接而达到能够供电的状态。

[0158] 所述冷冻室4的后壁面可以由格栅盘42(grill pan)形成。所述格栅盘42可以将所

述内壳体21的空间沿着前后方向进行划分,可以将容置于生成冷气的蒸发器(未图示)以及用于循环所述蒸发器的冷气的送风扇(未图示)的空间形成于所述冷冻室的后方。

[0159] 在所述格栅盘42可以形成有冷气吐出部421、422和冷气吸入部423。由此,通过所述冷气吐出部421、422和冷气吸入部423可以实现所述冷冻室4和布置所述蒸发器的空间之间的空气循环,并能够冷却所述冷冻室4。所述冷气吐出部421、422可以形成为格栅形状,并可以通过上部吐出部421和下部吐出部422向所述冷冻室4内部均匀地吐出冷气。

[0160] 尤其是,所述上部吐出部421可以设置于所述冷冻室4的上端,并利用从所述上部吐出部421吐出的冷气来冷却配置于所述冷冻室4上部的制冰机100及冰盒102。尤其是,在所述上部吐出部421可以设置有用向所述制冰机100供应冷气的冷气管道44。

[0161] 所述冷气管道44可以将所述上部吐出部421和所述制冰机100的冷气孔134相连接。即,所述冷气管道44将位于所述冷冻室4的横方向中间的上部吐出部421和设置于所述冷冻室4的上部一侧端的制冰机100之间连接,从而使从所述上部吐出部421吐出的冷气中的一部分能够向所述制冰机100的内侧直接供应。

[0162] 所述冷气管道44可以配置于沿着横方向较长地形成的所述上部吐出部421的一侧端。即,从所述上部吐出部421吐出的冷气向所述冷冻室4吐出,其中从与所述冷气管道44靠近的一侧吐出的冷气可以通过所述冷气管道44向所述制冰机100引导。

[0163] 因此,所述冷气管道44的后端可以凹陷形成,从而能够容置所述上部吐出部421的一侧端。此外,所述冷气管道44的呈开口的后表面的外围可以形成为与所述格栅盘42的形状对应的形状,从而紧贴于所述格栅盘42以避免冷气泄漏。此外,在所述冷气管道44的后端可以形成有管道紧固部444,并可以利用螺钉固定安装于所述格栅盘42前表面。

[0164] 所述冷气管道44可以形成为越向前方其截面积越窄,所述冷气管道44前表面的管道吐出口446向所述冷气孔134的内侧插入,从而能够将冷气集中供应到所述制冰机100内侧。

[0165] 另外,所述冷气管道44可以由形成所述冷气管道44的上部形状的管道上部441和形成所述冷气管道44的下部形状的管道下部442构成,并可以利用所述管道上部441和管道下部442的结合来形成整体上的冷气的流动通道。此外,所述管道上部441和管道下部442可以利用管道结合部443彼此结合。所述管道结合部443为诸如卡钩的进行卡止约束的结构,其可以分别形成于所述管道上部441和管道下部442。

[0166] 图6是本发明的实施例的冷冻室抽屉及冰盒被引入的状态的所述冷冻室的侧剖视图。此外,图7是所述冷冻室抽屉及冰盒被引出的所述冷冻室的切开立体图。

[0167] 如图所示,所述制冰机100可以安装于所述冷冻室4的上面。即,形成所述制冰机100的外形的上部壳体120可以安装于所述安装盖43。

[0168] 另外,在所述冰箱1中,为了在所述门6被打开后关闭时能够利用其自重而关闭,所述箱体2的前端以比其后端稍高的状态倾斜的状态进行设置。因此,当以安装所述冰箱1的地面为基准时,所述冷冻室4的上表面也将与所述箱体2的斜率相同地处于倾斜的状态。

[0169] 此时,当将所述制冰机100以与所述冷冻室4上表面呈水平的方式安装时,向所述制冰机100内部供应的水的水面也将倾斜,其结果可能会发生从各个腔室制成的冰的大小变得不同的问题。尤其是,在用于制成球形的冰的本实施例的所述制冰机100的情况下,当水面变得倾斜时,各腔室中容置的水的量将不同,从而可能发生无法制成均匀的球形的冰

的问题。

[0170] 为了防止如上所述的问题,所述制冰机100可以所述冷冻室4的上表面即所述箱体2的上表面和下表面为基准呈倾斜的方式进行安装。详细而言,在安装所述制冰机100时,以所述冷冻室4上表面或所述安装盖43的上表面为基准,使所述上部壳体120以其上表面向逆时针方向(从图6观察时)旋转设定角度 α 大小的状态进行配置。此时,设定角度 α 可以与所述箱体2的斜率相同,其可以为大致 $0.7^{\circ}\sim 0.8^{\circ}$ 。并且,所述上部壳体120的前端可以形成为比后端大致低3mm~5mm。

[0171] 所述制冰机100在安装于所述冷冻室4的状态下,将倾斜所述设定角度 α 大小,从而能够与安装所述冰箱1的地面达到水平状态。由此,向所述制冰机100内部供水的水的水位将与地面呈水平,从而能够向多个腔室容置相同的量的水而制成均匀的大小的冰。

[0172] 此外,在安装所述制冰机100的状态下,可以利用所述冷气管道44将所述上部壳体120后端的所述冷气孔134和所述上部管道44相连接,由此,用于制冰的冷气向所述上部壳体120的内侧上部集中供应,从而能够提高制冰效率。

[0173] 另外,在所述冷冻室抽屉41的内部可以安装有所述冰盒102。在所述冷冻室抽屉41被引入的状态下,所述冰盒102将准确地位于所述制冰机100的下方。为此,在所述冷冻室抽屉41可以形成有用于引导所述冰盒102的安装位置的盒安装引导件411。所述盒安装引导件411从与所述冰盒102的下表面四个边角对应的位置向上方凸出,并可以包围所述冰盒102的下表面四个边角的方式配置。由此,所述冰盒102在安装于所述冷冻室抽屉41的状态下能够保持其位置,在所述冷冻室抽屉41被引入的状态下,所述冰盒102将可以位于所述制冰机100的垂直下方。

[0174] 如图6所示,在所述冷冻室抽屉41被引入的状态下,所述制冰机100的下端可以容置于所述冰盒102的内侧。即,所述制冰机100的下端可以位于所述冰盒102及所述冷冻室抽屉41的内侧区域。由此,从所述制冰机100除去的冰可以掉落并储存到所述冰盒102。此外,通过使所述制冰机100和所述冰盒102之间的空间最小化,能够使因布置所述制冰机100及冰盒102而引起的所述冷冻室4内部的容积损失最小化。当然,所述制冰机100的下端和所述冰盒102的下表面可以隔开适当的距离大小,从而确保能够保存适当量的冰的距离。

[0175] 另外,在安装所述制冰机100的状态下,所述冷冻室抽屉41可以如图7所示引入引出。此外,此时为了防止与所述制冰机100相干涉,所述冰盒102和所述冷冻室抽屉41的后表面的至少一部分可以呈开口。

[0176] 详细而言,在与所述制冰机100的位置对应的所述冷冻室抽屉41和冰盒102的后表面可以形成有抽屉开口412及盒开口102a。所述抽屉开口412和盒开口102a可以形成于彼此面对的位置。此外,所述抽屉开口412和盒开口102a可以形成为,从所述冷冻室抽屉41的上端和所述冰盒102的上端向比所述制冰机100的下端更低的位置呈开口。

[0177] 由此,在安装所述制冰机100的状态下,即使引出所述冷冻室抽屉41,也能够避免所述制冰机100与所述冰盒102和冷冻室抽屉41相干涉。

[0178] 尤其是,为了在所述制冰机100进行移冰动作而下部组件200旋转的状态或满冰检测杆700为了进行满冰检测而旋转的状态下,也避免其与所述冷冻室抽屉41或冰盒102相干涉,所述抽屉开口412和盒开口102a可以形成为比所述制冰机100的下端更向下方凹陷的形状。

[0179] 可以形成有沿着所述抽屉开口412的外围向后方延伸的抽屉开口引导件412a。所述抽屉开口引导件412a向后方延伸,从而能够引导从所述上部吐出部421向下方流动的冷气向所述冷冻室抽屉41内侧流入。

[0180] 此外,可以包括沿着所述盒开口102a的外围向后方延伸的盒开口引导件102b。从所述上部吐出部421向下方流动的冷气可以通过所述盒开口引导件102b向所述冰盒102内侧流入。

[0181] 另外,在所述制冰机100的上部壳体120后表面可以设置有板状的盖板130。为了避免所述冰盒102内部的冰通过所述盒开口102a和抽屉开口412向下方掉落,所述盖板130可以形成能够遮挡所述冰盒开口102a的至少一部分。

[0182] 所述盖板130可以从所述制冰机100的上部壳体120后表面向下方延伸,并向所述盒开口102a的内侧延伸。如图6所示,在所述冷冻室抽屉41被引入的状态下,所述盖板130将位于所述盒开口102a的内侧,从而遮挡所述盒开口102a的至少一部分。由此,即使在引出或引入所述冷冻室抽屉41的瞬间因惯性的作用而使冰向后方移动,其也将被所述盖板130遮挡,从而能够防止冰向所述冰盒102外侧掉落。

[0183] 此外,在所述盖板130可以形成有供冷气能够通过的多个开口。由此,如图6所示,在所述冷冻室抽屉41被关闭的状态下,冷气能够通过所述盖板130并向所述冰盒102内部流入。

[0184] 所述盖板130可以形成避免与所述抽屉开口412及盒开口102a相干涉的大小,由此,如图7所示,在引出所述冷冻室抽屉41时,避免所述盖板130与所述冷冻室抽屉41或冰盒102相干涉。

[0185] 所述盖板130可以额外成型并结合于所述制冰机100的上部壳体120,也可以由所述上部壳体120的后表面向下方进一步凸出而形成。

[0186] 以下参照附图对所述制冰机100进行详细的说明。

[0187] 图8是从上方观察所述制冰机的立体图。此外,图9是从一侧观察所述制冰机的下部的立体图。此外,图10是所述制冰机的分解立体图。

[0188] 参照图8至图10,所述制冰机100可以包括上部组件110及下部组件200。

[0189] 所述下部组件200可以其一侧端能够旋转的方式安装于所述上部组件110,利用所述下部组件200的旋转能够开闭由所述下部组件200和上部组件110形成的内部空间。

[0190] 详细而言,在所述下部组件200与所述上部组件110相接触而彼此关闭的状态下,所述下部组件200可以与所述上部组件110一同生成球形态的冰。

[0191] 即,所述上部组件110和所述下部组件200形成用于生成球形态的冰的冰腔室111。所述冰腔室111实质上为球形态的腔室。所述上部组件110和所述下部组件200可以形成被划分的多个冰腔室111。以下以由所述上部组件110和下部组件200形成三个冰腔室111的情况为例进行说明,但是本发明对于冰腔室111的数目并不进行限定。

[0192] 在所述上部组件110和所述下部组件200形成所述冰腔室111的状态下,可以通过供水部190向所述冰腔室111供应水。所述供水部190结合于所述上部组件110,并将从外部供应的水向所述冰腔室111引导。

[0193] 在生成冰之后,所述下部组件200可以向正方向旋转。此时,所述上部组件110和所述下部组件200之间形成的球形态的冰可以从所述上部组件110及下部组件200分离,并可

以向所述冰盒102掉落。

[0194] 另外,为使所述下部组件200能够对于所述上部组件110进行旋转,所述制冰机100可以还包括驱动单元180。

[0195] 所述驱动单元180可以包括:驱动电机;动力传动部,用于将所述驱动电机的动力传递给所述下部组件200。所述动力传动部可以包括一个以上的齿轮,其可以利用多个齿轮的组合提供用于旋转所述下部组件200的适当的力矩。并且,在所述驱动单元180可以还连接有所述满冰检测杆700,可以利用所述动力传动部使所述满冰检测杆700进行旋转。

[0196] 所述驱动电机可以是能够进行双方向旋转的电机。由此,能够实现所述下部组件200及满冰检测杆700的双方向旋转。

[0197] 为使冰能够从所述上部组件110分离,所述制冰机100可以还包括上部推出器300(ejector)。所述上部推出器300能够使紧贴于所述上部组件110的冰从所述上部组件110分离。

[0198] 所述上部推出器300可以包括:推出器主体310;一个以上的推出销320(ejecting pin),从所述推出器主体310沿着与所述推出器主体310交叉的方向延伸。所述推出销320可以按与所述冰腔室111相同的数目设置,其可以对各个冰腔室111中生成的冰进行移冰。

[0199] 在所述推出销320贯穿所述上部组件110并向所述冰腔室111内引入的过程中,所述推出销320可以施压所述冰腔室111内的冰。被所述推出销320施压的冰可以从所述上部组件110分离。

[0200] 并且,为使紧贴于所述下部组件200的冰能够进行分离,所述制冰机100可以还包括下部推出器400。所述下部推出器400通过施压所述下部组件200来使紧贴于所述下部组件200的冰能够从所述下部组件200分离。

[0201] 所述下部推出器400的端部可以位于所述下部组件200的旋转范围内,在所述下部组件200的旋转过程中,所述下部推出器400可以按压所述冰腔室111的外侧来对冰进行移冰。所述下部推出器400可以固定安装于所述上部壳体120。

[0202] 另外,在用于移冰的所述下部组件200的旋转过程中,所述下部组件200的旋转力可以传递给所述上部推出器300。为此,所述制冰机100可以还包括将所述下部组件200和所述上部推出器300相连接的连接单元350。所述连接单元350可以包括一个以上的联结件(link)。

[0203] 作为一例,所述连接单元350可以包括旋转臂351、352和联结件356。所述旋转臂351、352可以与所述下部支撑件270一同连接于所述驱动单元180并一同进行旋转。此外,所述旋转臂351、352的端部利用弹性构件360与所述下部支撑件270相连接,从而在所述下部组件200被关闭的状态下,能够使所述下部组件200与所述上部组件110更加紧贴。

[0204] 所述联结件356将所述下部支撑件270和所述上部推出器300相连接,从而在所述下部支撑件270进行旋转时,能够将所述下部支撑件270的旋转力传递给所述上部推出器300。所述上部推出器300可以在所述联结件356的作用下,与所述下部支撑件270的旋转相联动而进行上下移动。

[0205] 作为一例,在所述下部组件200的正方向旋转时,在所述连接单元350的作用下,所述上部推出器300可以下降使所述推出销320施压冰。相反地,在所述下部组件200的反方向旋转时,在所述连接单元350的作用下,所述上部推出器300可以上升并返回到原来的位置。

[0206] 以下对上部组件110及下部组件200进行更加详细的说明。

[0207] 所述上部组件110可以包括形成用于形成冰的冰腔室111的上部的上部托盘150。此外,所述上部组件110可以还包括用于固定所述上部托盘150的位置的上部壳体120及上部支撑件170。

[0208] 可以在所述上部壳体120的下侧布置所述上部托盘150,在所述上部托盘150的下侧布置上部支撑件170。如上所述,上部壳体120、上部托盘150以及上部支撑件170可以沿着上下方向依次地进行配置,并利用紧固构件相紧固而构成一个组件。即,可以通过紧固构件的紧固来将所述上部托盘150固定安装于所述上部壳体120和上部支撑件170之间。由此,所述上部托盘150能够保持安装位置,并能够防止其变形或从所述上部组件110分离。

[0209] 另外,在所述上部壳体120的上部可以设置有供水部190。所述供水部190用于向所述冰腔室111供应水,其可以被配置为在所述上部壳体120的上方朝向所述冰腔室111。

[0210] 此外,所述制冰机100可以还包括用于检测所述冰腔室111的水或冰的温度的温度传感器500。所述温度传感器500用于检测上部托盘150的温度,其可以间接的方式检测所述冰腔室111的水或冰的温度。

[0211] 所述温度传感器500可以安装于所述上部壳体120。此外,所述温度传感器500的至少一部分可以通过所述上部壳体120的呈开口的一侧露出。

[0212] 另外,所述下部组件200可以包括形成用于形成冰的所述冰腔室111的下部的下部托盘250。此外,所述下部组件200可以还包括用于支撑所述下部托盘250的下侧的下部支撑件270和用于覆盖所述下部托盘250的上侧的下部壳体210。

[0213] 所述下部壳体210、下部托盘250以及所述下部支撑件270可以沿着上下方向依次地排列,并利用紧固构件进行紧固而构成一个组件。

[0214] 另外,所述制冰机100可以还包括用于所述制冰机100的开启/关闭的开关600。所述开关600可以设置于所述上部壳体120的前表面。此外,当用户将所述开关600操作为开启状态时,能够通过所述制冰机100生成冰。即,当开启所述开关600时,包括所述制冰机100在内的用于制冰的结构元件可以开始进行动作。即,当开启所述开关600时,可以反复地执行向所述制冰机100供应水并利用冷气生成冰的制冰过程和所述下部组件200旋转而去移冰的移冰过程。

[0215] 相反地,当将所述开关600操作为关闭状态时,包括所述制冰机100在内的用于制冰的结构元件将保持不进行动作的停止状态,由此,将无法通过所述制冰机100生成冰。

[0216] 此外,所述制冰机100可以还包括满冰检测杆700 (lever)。所述满冰检测杆700可以接收所述驱动单元180传递的动力而进行旋转,并在此过程中检测所述冰盒102的满冰与否。

[0217] 所述满冰检测杆700的一侧连接于所述驱动单元180,所述满冰检测杆700的另一侧以可旋转的方式连接于所述上部壳体120,由此,随着所述驱动单元180的动作,所述满冰检测杆700能够进行旋转。

[0218] 为使所述满冰检测杆700在所述下部组件200旋转时不与其产生干涉,所述满冰检测杆700可以位于比所述下部组件200的旋转轴更下方的位置。此外,所述满冰检测杆700的两端可以弯折多次而形成。所述满冰检测杆700可以利用所述驱动单元180进行旋转,并能够检测所述下部组件200下方的空间即所述冰盒102内部的空间的满冰与否。

[0219] 另外,虽然所述驱动单元180的内部结构并未详细示出,但是为了所述满冰检测杆700的动作而简单地进行说明。所述驱动单元180可以还包括:凸轮,接收所述电机的旋转动力而进行旋转;移动杆,沿着所述凸轮面进行移动。在所述移动杆可以设置有所述磁铁。所述驱动单元180可以还包括孔传感器,其在所述移动杆移动的过程中能够检测所述磁铁。

[0220] 所述驱动单元180的多个齿轮中结合有所述满冰检测杆700的第一齿轮可以与和所述第一齿轮相咬合的第二齿轮选择性地结合或解除结合。作为一例,所述第一齿轮由弹性构件得到弹性支撑,从而在未施加外力的状态下,所述第一齿轮能够与第二齿轮相咬合。

[0221] 另一方面,当向所述第一齿轮作用有比所述弹性构件的弹性力更大的阻力时,所述第一齿轮可以与所述第二齿轮隔开。

[0222] 在向所述第一齿轮作用有比所述弹性构件的弹性力更大的阻力的情况下,作为其一例有所述满冰检测杆700在移冰过程中被冰卡止的情况(满冰的情况)。在此情况下,所述第一齿轮可以与所述第二齿轮隔开,从而能够防止齿轮被损坏。

[0223] 在所述多个齿轮及凸轮的作用下,所述满冰检测杆700可以在所述下部组件200旋转时联动而一同进行旋转。此时,所述凸轮可以与所述第二齿轮相连接或与所述第二齿轮相联动。

[0224] 根据所述孔传感器的磁铁检测与否,所述孔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为高电平(High)信号,另一个信号为低电平(low)信号。

[0225] 为了进行满冰检测,所述满冰检测杆700可以从等待位置旋转到满冰检测位置。此外,在进行旋转的过程中,所述满冰检测杆700经过所述冰盒102的内侧一部分区域,并在此过程中能够确认所述冰盒102中是否填充有设定量的冰。

[0226] 以下,参照图10对所述满冰检测杆700进行更加详细的描述。

[0227] 所述满冰检测杆700可以是导线(wire)形态的杆。即,所述满冰检测杆700可以通过将具有规定直径的导线弯折多次而形成。

[0228] 所述满冰检测杆700可以包括检测主体710。所述检测主体710在所述满冰检测杆700的旋转动作过程中可以经过所述冰盒102内部的设定高度,其实质上可以是所述满冰检测杆700的最下侧。

[0229] 此外,在所述满冰检测杆700中,为了在所述下部组件200的旋转过程中防止所述下部组件200和所述检测主体710相干涉,所述检测主体710的全部可以位于所述下部组件200的下方。

[0230] 在所述冰盒102的满冰状态下,所述检测主体710可以与所述冰盒102内的冰相接触。所述满冰检测杆700可以包括检测主体710。所述检测主体710可以沿着与所述连接轴370的延伸方向平行的方向延伸。所述检测主体710可以与位置无关地位于比所述下部组件200的最低点更低的位置。

[0231] 此外,所述满冰检测杆700可以包括从所述检测主体710的两端部向上方延伸的一对延长部720、730。所述一对延长部720、730可以实质上平行地延伸。

[0232] 所述一对延长部720、730间的间隔,即,所述检测主体710的长度可以比所述下部组件200的水平长度更长地形成。由此,在所述满冰检测杆700的旋转过程及下部组件200的

旋转过程中,能够防止所述一对延长部720、730及所述检测主体710与所述下部组件200相干涉。

[0233] 所述一对延长部720、730可以包括延伸至所述驱动单元180的杆结合部187的第一延长部720和延伸至所述上部壳体120的杆孔120a的第二延长部730。所述一对延长部720、730可以形成为至少弯折一次以上,以使所述满冰检测杆700即便与冰反复地接触也不会发生变形,并能够保持更加可靠的检测状态。

[0234] 例如,所述延长部720、730可以包括:第一弯折部721,从所述检测主体710的两端延伸;第二弯折部722,从所述第一弯折部721的端部延伸至所述驱动单元180。此外,所述第一弯折部721和第二弯折部722可以按规定的角度弯折。所述第一弯折部721和第二弯折部722可以按大致 $140^{\circ}\sim 150^{\circ}$ 角度彼此交叉的方式形成。此外,第一弯折部721的长度可以比第二弯折部722的长度更长地形成。通过如上所述的结构,能够减小所述满冰检测杆700的旋转半径,并能够在与其它结构元件的干涉最小化的情况下检测所述冰盒102内部的冰。

[0235] 此外,在所述一对延长部720、730的上端可以形成有分别向外侧弯折的一对结合部740、750。所述一对结合部740、750可以包括:第一结合部740,在所述第一延长部720的端部弯折并插入于所述杆结合部187;第二结合部750,在所述第二延长部730的端部弯折并插入于所述杆孔120a。所述第一结合部740和第二结合部750可以形成为分别结合于所述杆结合部187及杆孔120a,并以可旋转的状态进行插入。

[0236] 即,所述第一结合部740可以结合于所述驱动单元180并利用所述驱动单元180进行旋转,所述第二结合部750可以可旋转的方式结合于所述杆孔120a。由此,随着所述驱动单元180的动作,所述满冰检测杆700进行旋转,并能够检测所述冰盒102的满冰状态与否。

[0237] 另外,在所述制冰机100可以安装所述盖板130。

[0238] 以下,参照附图对所述盖板130的结构进行详细的描述。

[0239] 图11是示出所述制冰机和盖板的结合结构的分解立体图。

[0240] 参照图6、图7及图11,在所述上部壳体120的一面可以形成有所述杆孔120a,在所述杆孔120a的左右两侧凸出有一对凸柱120b(boss)。此外,在所述一对凸柱120b上方可以形成有呈阶差的板安置部120c。此时,如图6及图7所示,形成有所述杆孔120a和所述板安置部120c的所述上部壳体120的一面为所述冷冻室4的后表面即与所述格栅盘42相邻的面,所述盖板130可以结合于所述面。

[0241] 所述盖板130可以形成为四边形的板状,并形成具有与所述上部壳体120的宽度对应的宽度。此外,所述盖板130比所述上部壳体120的下端更向下方延伸形成,使得当所述冷冻室抽屉41被关闭时,所述盖板130能够遮挡所述盒开口102a的大部分。

[0242] 所述盖板130在其上端形成有板弯折部130d,所述板弯折部130d可以安置于所述板安置部120c。此外,在所述盖板130可以形成有供所述杆孔120a和所述第二结合部750露出的露出开口130c。在所述露出开口130c的作用下,即使在所述满冰检测杆700旋转时,也避免使所述第二结合部750被干涉,从而确保所述满冰检测杆700的动作。

[0243] 此外,在所述露出开口130c的左右两侧可以凸出有板结合部130b。所述板结合部130b可以形成为能够容置从所述上部壳体120凸出的一对所述凸柱120b。此外,利用紧固于所述板结合部130b的诸如螺钉的紧固构件来将所述板结合部130b和所述凸柱120b彼此结合,从而能够固定安装所述盖板130。

[0244] 另外,在所述盖板130的下部可以形成有多个通气口130a。所述通气口130a可以有多个连续地形成,所述盖板130的下部可以形成为诸如格栅的形状。所述通气口130a可以沿着上下方向较长地形成,并可以从所述上部壳体120的下端延伸至所述盖板130的下端。由此,在所述通气口130a的作用下,能够使冷气顺畅地向所述冰盒102的内部流入。

[0245] 此外,在所述盖板130可以形成有板肋130e。所述板肋130e用于加强所述盖板130的强度,其可以沿着所述盖板130的外围形成。此外,所述板肋130e也可以横跨所述盖板130的方式形成,并可以形成于所述通气口130a之间。

[0246] 所述盖板130可以利用所述板肋130e来确保足够的强度。由此,当所述冷冻室抽屉41为了进行开闭而被引入引出时,能够阻挡所述冰盒102内部的冰滚动并通过所述盒开口102a,此时能够避免所述盖板130因受到与冰相碰撞的冲击而被变形或损坏。

[0247] 本实施例中制成的冰实质上呈球形或接近球形的形状,因此,其在所述冰盒102的内部必然进行滚动或移动。因此,利用这样的盖板130的结构能够防止球形的冰向所述冰盒102的外部掉落。此外,所述盖板130形成为不切断向所述冰盒102的内部供应的冷气的流动。

[0248] 另外,所述盖板130可以如上所述额外成型并安装于所述上部壳体120。当然,也可以根据需要使所述上部壳体120的一侧面延伸并具有与所述盖板130对应的形状而形成。

[0249] 以下,参照附图对构成所述制冰机100的上部壳体120的结构进行更加详细的描述。

[0250] 图12是从上方观察本发明的实施例的上部壳体的立体图。此外,图13是从下方观察所述上部壳体的立体图。此外,图14是所述上部壳体的侧视图。

[0251] 参照图12至图14,所述上部壳体120在固定有所述上部托盘150的固定的状态下,可以固定安装于所述冷冻室4的上面。

[0252] 所述上部壳体120可以包括用于所述上部托盘150的固定的上部板121。在所述上部板121的下表面可以配置所述上部托盘150,所述上部托盘150可以固定于所述上部板121。

[0253] 在所述上部板121可以设置有用于供所述上部托盘150的一部分贯穿的托盘开口123。此外,所述上部托盘150的上表面一部分可以通过所述托盘开口123,以使所述上部托盘150的上表面一部分被露出。所述托盘开口123可以沿着多个所述冰腔室111的排列而形成。

[0254] 所述上部板121可以包括向下方凹陷形成的凹陷部122。在所述凹陷部122的底部122a可以形成所述托盘开口123。

[0255] 当所述上部托盘150安装于所述上部板121时,所述上部托盘150的上表面一部分将可以位于形成有所述凹陷部122的空间的内侧,并可以通过所述托盘开口123而向上方凸出。

[0256] 在所述上部壳体120可以设置有加热器结合部124,为了进行移冰而用于加热所述上部托盘150的上部加热器148安装于所述加热器结合部124。所述加热器结合部可以形成于所述凹陷部122的下端。

[0257] 此外,所述上部壳体120可以还包括用于设置所述温度传感器500的一对设置肋128、129。所述一对设置肋128、129可以彼此隔开的方式配置,并在所述一对设置肋128、129

之间布置所述温度传感器500。所述一对设置肋128、129可以设置于所述上部板121。

[0258] 在所述上部板121可以形成有用于与所述上部托盘150相结合的多个插槽131、132。可以在所述多个插槽131、132插入所述上部托盘150的一部分。所述多个插槽131、132可以包括：第一上部插槽131；第二上部插槽132，以所述托盘开口123为基准位于所述第一上部插槽131的相反侧。

[0259] 所述第一上部插槽131和所述第二上部插槽132以彼此面对的方式配置，在所述第一上部插槽131和所述第二上部插槽132之间可以布置所述托盘开口123。

[0260] 所述第一上部插槽131和所述第二上部插槽132可以在彼此之间配置所述托盘开口123而被隔开。此外，多个所述第一上部插槽131和多个第二上部插槽132可以分别沿着所述冰腔室111的连续配置方向以隔开的方式配置。

[0261] 所述第一上部插槽131和第二上部插槽132可以形成为曲线形态。因此，所述第一上部插槽131和第二上部插槽132可以沿着所述冰腔室111的外围区域形成。通过如上所述的结构，能够使所述上部托盘150更加牢固地固定于所述上部壳体120。尤其是，通过固定所述上部托盘150中的冰腔室111的外围部分，能够防止所述上部托盘150的变形或脱落。

[0262] 从所述第一上部插槽131到所述托盘开口123的距离和从所述第二上部插槽132到所述托盘开口123的距离可以不同。作为一例，与从所述第一上部插槽131到所述托盘开口123的距离相比，从所述第二上部插槽132到所述托盘开口123的距离可以更短地形成。

[0263] 所述上部板121可以还包括用于插入后述的所述上部支撑件170的紧固凸柱175的套筒133(sleeve)。所述套筒133可以形成为圆筒形状，并可以从所述上部板121向上方延伸。

[0264] 作为一例，多个套筒133可以设置于所述上部板121。所述多个套筒133可以沿着所述托盘开口的延伸方向连续地配置，并可以按预定间隔隔开。

[0265] 多个套筒133中的一部分套筒可以位于相邻的两个第一上部插槽131之间。多个套筒133中的其它套筒可以配置于相邻的两个第二上部插槽132之间，或者以与两个第二上部插槽132之间的区域面对的方式配置。通过如上所述的结构，能够使所述第一上部插槽131及第二上部插槽132与所述上部托盘150的凸起之间非常牢固地保持结合。

[0266] 所述上部壳体120可以还包括能够实现所述下部组件200的旋转的多个铰链支持件135、136。此外，在所述各铰链支持件135、136可以形成有第一铰链孔137。所述多个铰链支持件135、136彼此隔开，并可以使所述下部组件200的两端以可旋转的方式进行结合。

[0267] 所述上部壳体120可以包括用于供所述连接单元350的一部分通过的贯通开口139b、139c。作为一例，分别位于下部组件200的两侧的联结件356可以通过所述贯通开口139b、139c。

[0268] 另外，所述上部壳体120可以形成有水平延长部142和垂直延长部140。所述水平延长部142可以形成所述上部壳体120的上表面，并可以与所述冷冻室4的上表面即所述内壳体21相接触。当然，所述水平延长部142也可以与所述安装盖43相接触，而不是与内壳体21相接触。

[0269] 在所述水平延长部142可以形成有用于将所述上部壳体120固定安装于所述内壳体21或所述安装盖43的卡止部138和螺钉紧固部142a。

[0270] 所述卡止部138可以形成于所述水平延长部142的后端部两侧，并可以形成为卡止

约束于所述内壳体21或安装盖43。详细而言,所述卡止部138可以形成有:垂直卡止部138b,从所述水平延长部142向上方凸出;水平卡止部138a,从所述垂直卡止部138b的端部向后方延伸。因此,所述卡止部138可以整体上形成为卡扣模样,所述内壳体21或安装盖43的一侧可以插入到由所述垂直卡止部138b和所述水平卡止部138a形成的空间而彼此卡止约束。

[0271] 另外,所述卡止部138可以从所述垂直延长部140的外侧面凸出。即,所述卡止部138的侧端可以与所述垂直延长部140相连接而一体地形成,由此,所述卡止部138能够满足支撑所述制冰机100所需的足够的强度。此外,在所述制冰机100的装卸过程中,能够避免所述卡止部138被损坏。

[0272] 此外,在所述水平卡止部138a的延伸的端部可以形成有向上方倾斜的倾斜部138d,由此,在安装所述制冰机100时,能够将所述卡止部138更容易地引导到约束位置。并且,在所述水平卡止部138a的上表面可以形成有一个以上的凸起138c。所述凸起138c可以与所述内壳体21或所述安装盖43相接触,由此,能够防止所述制冰机100的上下方产生松弛间隙,并能够更加牢固地保持所述制冰机100的安装状态。

[0273] 另外,在所述水平延长部142的前端部两侧可以形成有螺钉紧固部142a。所述螺钉紧固部142a向下方凸出,可以通过紧固用于固定所述上部壳体120的螺钉使所述水平延长部142与所述内壳体21或所述安装盖43彼此结合。

[0274] 因此,为了安装所述制冰机100,将模块状态的制冰机100配置于所述冷冻室4内侧后,首先使所述卡止部138卡止约束于所述内壳体21或所述安装盖43,然后将所述制冰机100向上方紧贴。此时,所述垂直延长部140上的结合卡钩140a与所述安装盖43相结合而可以达到追加的预固定状态,在如上所述的状态下,可以通过将所述螺钉紧固于所述螺钉紧固部142a,使所述上部壳体120的前端结合于所述内壳体21或安装盖43而完成所述制冰机100的安装。

[0275] 即,无需为了安装所述制冰机100而配备复杂的结构或结构元件,而是将所述制冰机100的后端进行卡止约束后,将其前端利用螺钉进行固定来实现所述制冰机100的安装。所述制冰机100也可以按照反向顺序容易地拆卸。

[0276] 另外,在所述水平延长部142的外围可以形成有边缘肋120d。所述边缘肋120d从所述水平延长部142垂直地向上方凸出,并可以沿着除了所述水平延长部142的后端以外的其余端部形成。

[0277] 在安装所述制冰机100时,所述边缘肋120d可以与所述内壳体21或安装盖43的外侧面相紧贴,并能够使所述制冰机100以与设置所述冰箱1的地面呈水平的方式安装。

[0278] 为此,所述边缘肋120d可以从前端越向后端其高度越低的方式形成。详细而言,沿着所述水平延长部142的前端形成的所述边缘肋120d具有最高的高度,并且以具有相同的高度的方式形成。此外,沿着所述水平延长部142的两侧面形成的边缘肋120d在其前端具有最高的高度,并可以形成为从前方越向后方其高度越低。

[0279] 所述边缘肋120d的最高的前端的高度可以为大致3mm~5mm。因此,如图6所示,形成所述制冰机100的上表面的所述水平延长部142以所述内壳体21或所述安装盖43的外侧面为基准,将可以向下方倾斜大致7°~8°的方式配置。

[0280] 通过如上所述的布置,即使所述箱体2以倾斜的方式配置,向所述制冰机100的内部供应的水的水面可以达到水平状态,并向多个冰腔室111容置相同的量的水,从而能够实

现制成具有相同的大小的球形的冰。

[0281] 另外,所述垂直延长部140可以形成于所述水平延长部142的内侧,并可以沿着所述上部板121的外围垂直地向上方延伸。所述垂直延长部140可以包括一个以上的结合卡钩140a。可以利用所述结合卡钩140a将所述上部壳体120以卡钩方式结合于所述安装盖43。此外,在所述垂直延长部140可以结合所述供水部190。

[0282] 所述上部壳体120可以还包括侧面外围部143。所述侧面外围部143可以从所述水平延长部142向下方延伸。所述侧面外围部143可以包围所述下部组件200的外围的至少一部分的方式配置。即,所述侧面外围部143起到防止所述下部组件200向外部露出的作用。

[0283] 所述侧面外围部143可以包括:第一侧面壁143a,形成有冷气孔134;第二侧面壁143b,以与所述第一侧面壁143a面对的方式配置。当所述制冰机100安装于所述冷冻室4时,所述第一侧面壁143a可以与所述冷冻室4的后侧壁或两侧壁中的一侧壁面对。

[0284] 在所述第一侧面壁143a和所述第二侧面壁143b之间可以布置所述下部组件200。此外,由于所述满冰检测杆700进行旋转动作,为了防止在所述满冰检测杆700的旋转动作中产生干涉,在所述侧面外围部143可以设置有防干涉槽148。

[0285] 所述贯通开口139b、139c可以包括:第一贯通开口139b,以与所述第一侧面壁143a相邻的方式布置;第二贯通开口139c,以与所述第二侧面壁143b相邻的方式布置。此外,在所述贯通开口139b、139c之间可以配置所述托盘开口123。

[0286] 在所述第一侧面壁143a中,所述冷气孔134可以沿着左右方向较长地形成。所述冷气孔134可以与所述冷气管道44的前端对应的大小形成,从而能够插入所述冷气管道44的前端。由此,通过所述冷气管道44供应的冷气可以全部通过所述冷气孔134向所述上部壳体120的内侧流入。

[0287] 在所述冷气孔134的两侧端之间可以形成有冷气引导件145,在所述冷气引导件145的作用下,流入到所述冷气孔134的冷气可以朝向所述托盘开口123引导。此外,通过所述托盘开口123露出的上部托盘150的一部分露出于流动的冷气,从而能够直接被冷却。

[0288] 另外,在所述满冰检测杆700中,所述第一结合部740连接于所述驱动单元180,所述第二结合部750结合于所述第一侧面壁143a。

[0289] 所述驱动单元180结合于所述第二侧面壁143b。在移冰过程中,利用所述驱动单元180使所述下部组件200进行旋转,下部托盘250被下部推出器400施压。此时,在所述下部托盘250被下部推出器400施压的过程中,所述驱动单元180和所述下部组件200间将可能发生相对移动。

[0290] 所述下部推出器400施压所述下部托盘250的施压力可以传递到所述下部组件200全体,并还可以传递到所述驱动单元180。作为一例,向所述驱动单元180作用有扭曲力。此时,向所述驱动单元180作用的力还将作用于所述第二侧面壁134b。如果因向所述第二侧面壁134b作用的力而所述第二侧面壁134b发生变形时,设置于所述第二侧面壁134b的驱动单元180和所述连接单元350间的相对位置将可能变更。在此情况下,存在有所述驱动单元180的轴和所述连接单元350相分离的可能性。

[0291] 因此,用于使所述第二侧面壁134b的变形最小化的结构可以追加地设置于所述上部壳体120。作为一例,所述上部壳体120可以还包括将所述上部板121和垂直延长部140相连接的一个以上的第一肋148a、148b,多个第一肋148a、148b可以彼此隔开的方式配置。

[0292] 在多个第一肋148a、148b中相邻的两个第一肋148a、148b之间可以设置有助于引导与上部加热器148或下部加热器296相连接的电线的电线引导部148c。

[0293] 所述上部板121可以包括呈阶差的形态的至少两个部分。作为一例,所述上部板121可以包括第一板部121a和比所述第一板部121a更高地布置的第二板部121b。

[0294] 在此情况下,在所述第一板部121a可以形成有所述托盘开口123。

[0295] 所述第一板部121a和第二板部121b可以利用连接壁121c相连接。所述上部板121可以还包括用于将所述第一板部121a和所述第二板部121b以及所述连接壁121c相连接的一个以上的第二肋148d。

[0296] 所述上部板121可以还包括用于引导与所述上部加热器148或下部加热器296相连接的电线的电线引导卡钩147。作为一例,电线引导卡钩147可以弹性变形的形态提供于所述第一板部121a。

[0297] 以下参照附图对所述上部壳体120的冷气引导结构进行更加详细的描述。

[0298] 图15是从上方观察所述制冰机的部分俯视图。此外,图16是图15的A部放大图。此外,图17是示出所述制冰机上表面的冷气流动情形的图。此外,图18是图16的18-18'切开立视图。

[0299] 如图15至图18所示,所述冷气孔134与所述冰腔室111及所述托盘开口123将不位于同一延长线上。因此,所述冷气引导件145可以形成为能够将从所述冷气孔134流入的冷气朝向所述冰腔室111及所述托盘开口123引导。

[0300] 在所述上部壳体120中不存在冷气引导件的情况下,从所述冷气孔134流入的冷气将不经过所述冰腔室111及所述托盘开口123,或者仅有极少的一部分经由而降低冷却效率。

[0301] 但是,在本实施例中,在所述冷气引导件145的作用下,向所述冷气孔134流入的冷气能够被引导为依次地经过所述冰腔室111的上方及所述托盘开口123。由此,能够在所述冰腔室111中实现有效的制冰,并使多个冰腔室111中的制冰速度相同或近似。

[0302] 所述冷气引导件145可以包括用于引导通过所述冷气孔134的冷气的水平引导件145a和多个垂直引导件145b、145c。

[0303] 所述水平引导件145a可以在与所述冷气孔134的最低点相同或更低的位置将冷气向形成有托盘开口123的上部板121的上方引导。此外,所述水平引导件145a可以将所述第一侧面壁143a和所述上部板121相连接。所述水平引导件145a也可以实质上形成所述上部板121的底面一部分。

[0304] 所述多个垂直引导件145b、145c可以与所述水平引导件145a交叉或垂直的方式分配。所述多个垂直引导件145b、145c可以包括第一垂直引导件145b和与所述第一垂直引导件145b隔开的第二垂直引导件145c。

[0305] 此外,所述第一垂直引导件145b和第二垂直引导件145c的端部可以朝向多个冰腔室111中与所述冷气孔134最靠近的一侧的冰腔室111延伸。

[0306] 所述多个冰腔室111可以包括向从所述冷气孔134远离的方向依次地配置的第一冰腔室111a、第二冰腔室111b以及第三冰腔室111c。即,第一冰腔室111a可以与所述冷气孔134最靠近地布置,第三冰腔室111c与所述冷气孔134最远地配置。所述冰腔室111的数目可以形成有三个以上,在形成有三个以上的情况下,本发明对其数目并不进行限定。

[0307] 所述第一垂直引导件145b可以从所述冷气孔134的一侧端延伸至所述第一冰腔室111a和第二冰腔室111b的端部。此时,通过使所述第一垂直引导件145b具有规定的曲率或弯折的形状,能够使从所述冷气孔134流动的冷气朝向所述第一冰腔室111a。

[0308] 此外,所述第一垂直引导件145b的延伸的端部可以朝向所述第二冰腔室111b的方式弯折。由此,在所述第一垂直引导件145b的作用下,所吐出的冷气的一部分可以经过所述第一冰腔室111a的端部并朝向所述第二冰腔室111b。

[0309] 此外,所述第一垂直引导件145b并不延伸至第二冰腔室111b,并且可以形成弯折或带有弧形的形状,从而避免与所述上部板121上提供的电线产生干涉。

[0310] 所述第二垂直引导件145c可以从与所述第一垂直引导件145b延伸的端部面对的所述冷气孔134的另一侧端朝向所述第一冰腔室111a延伸。所述第二垂直引导件145c可以与第一垂直引导件145b的延伸的端部隔开,通过在所述第一垂直引导件145b和第二垂直引导件145c的端部之间布置所述第一冰腔室111a,在所述冷气引导件145的作用下,使吐出的冷气朝向所述第一冰腔室111a。

[0311] 另外,所述第二垂直引导件145c形成所述第一贯通开口139b的外围一部分,由此,能够防止沿着所述冷气引导件145流动的冷气向所述第一贯通开口139b直接流入。

[0312] 被所述冷气引导件145引导的冷气将朝向所述第一冰腔室111a,所吐出的冷气可以依次地经过所述多个冰腔室111,并最终将通过位于所述第三冰腔室111c的侧方的第二贯通开口139c。

[0313] 因此,如图17所示,在所述冷气引导件145的作用下,通过所述冷气孔134的冷气能够集中于所述上部板121的上方,流动于上部板121的冷气将通过所述第一及第二贯通开口139b、139c。

[0314] 此外,由所述冷气引导件145供应的冷气可以沿着所述多个冰腔室111的布置方向依次地经过的方式进行供应,以使冷气向全体冰腔室111均匀地供应而能够有效地实现制冰。此外,能够使多个冰腔室111间的制冰速度保持均匀。

[0315] 另外,如图17所示,由所述冷气引导件145供应的冷气在所述冰腔室111的布置结构上讲集中于第一冰腔室111a。因此,在制冰初期阶段实现冷气的集中供应的第一冰腔室111a的结冰速度必然最快。

[0316] 详细而言,所述冰腔室111内部的冰可以利用间接冷却方式制成。尤其是,冷气的供应集中于上部托盘150侧,而所述下部托盘250是利用箱内冷气自然地实现冷却。尤其是,在本实施例中,为了制成透明的球形的冰,利用设置于所述下部托盘250的下部加热器296周期性地加热所述下部托盘250,以使从所述冰腔室111的上部开始结冰,并逐渐向下方进行结冰。由此,在所述冰腔室111的内部进行结冰中产生的气泡能够集中于所述下部托盘250的下方,从而能够制成除了集中有气泡的冰的下端一部分以外的其余部分呈透明的冰。

[0317] 在如上所述的冷却方式的特性上,在所述上部托盘150首先引起结冰,冷气将集中于所述第一冰腔室111a而使得所述第一冰腔室111a快速地结冰。此外,在冷气的依次流动的特性上,所述第二冰腔室111b和第三冰腔室111c的上部将依次地开始结冰。

[0318] 水在相变为冰的过程中进行膨胀,当所述第一冰腔室111a中的冰的生成速度较快时,水的膨胀力将施加给所述第二冰腔室111b和第三冰腔室111c侧。此时,在上部托盘150和下部托盘250之间,第一冰腔室111a的水向第二冰腔室111b侧移动,与之连锁地,所述第

二冰腔室111b的水向第三冰腔室111c移动。其结果,将向第三冰腔室111c的内部供应比设定量的水更多的水,从而可能引起所述第三冰腔室111c中生成的冰相对地不具有完整的球形的形态,并且其大小与其它冰腔室111a、111b中制成的冰不同的问题。

[0319] 为了防止这样的问题,需要能够防止所述第一冰腔室111a中相对更快地进行结冰,优选地,需要使所述冰腔室111间的结冰速度能够保持均匀。此外,也可以通过使第二冰腔室111b先于所述第一冰腔室111a进行结冰,以避免水偏向一侧的冰腔室111集中。

[0320] 为此,在与所述第一冰腔室111a对应的所述托盘开口123形成有遮蔽部125,从而能够使与所述第一冰腔室111a对应的所述上部托盘150的露出面积最小化。

[0321] 详细而言,所述遮蔽部125可以形成于与所述第一冰腔室111a对应的凹陷部122,其可以由形成所述托盘开口123的所述凹陷部122的底部向中央延伸而形成。即,所述托盘开口123中与所述第一冰腔室111a对应的部分的呈开口的大小具有显著小的大小,而与其余第二冰腔室111b及第三冰腔室111c对应的部分将具有更大的大小的呈开口的区域。

[0322] 由此,如所述上部托盘150结合于所述上部壳体120的图15的状态所示,形成有所述第一冰腔室111a的所述上部托盘150的上表面可以被所述遮蔽部125进一步遮蔽。

[0323] 所述遮蔽部125可以呈与上部托盘150中与所述第一冰腔室111a对应的部分的外侧面上部对应的形状而以具有弧形的方式形成或倾斜的方式形成。所述遮蔽部125可以从所述凹陷部122的底部朝向中央延伸,并以具有弧形的方式或倾斜的方式向上方延伸。此外,所述遮蔽部125的延伸的端部可以形成遮蔽部开口125a。所述遮蔽部开口125a可以具有与所述第一冰腔室111a相连通的流入开口154对应的大小。由此,在所述上部壳体120和上部托盘150进行结合的状态下,在所述托盘开口123中的与所述第一冰腔室111a对应的部分中,将仅有所述流入开口154被露出。

[0324] 通过如上所述的结构,即使由所述冷气引导件145以经过所述上部板121的方式供应的冷气集中地供应到所述第一冰腔室111a,也可以利用所述遮蔽部125减少冷气向所述第一冰腔室111a内部传递。即,利用基于所述遮蔽部125的隔热效果,能够减少向所述第一冰腔室111a传递的冷气。其结果,能够延迟所述第一冰腔室111a中冰的结冰,从而避免先于其它冰腔室111b、111c进行结冰。

[0325] 此外,在所述遮蔽部开口125a可以形成有以放射状凹陷的肋槽125c。所述肋槽125c可以容置以放射状配置于所述流入开口154的第一连接肋155a的一部分。为此,所述肋槽125c可以在与所述第一连接肋155a对应的位置的所述遮蔽部开口125a的外围凹陷形成。通过使所述第一连接肋155a的上端一部分容置于所述肋槽125c,能够有效地包围具有弧形的所述上部托盘150的上表面。

[0326] 并且,通过使所述第一连接肋155a的上端一部分容置于所述肋槽125c,所述上部托盘150的上部能够不脱离所述遮蔽部125而保持正位置。此外,能够防止所述上部托盘150变形并使所述上部托盘150保持被固定的形状,从而能够确保所述第一冰腔室111a内生成的冰始终保持球形。

[0327] 另外,在所述遮蔽部125中的一侧可以形成有遮蔽部切开部125b。所述遮蔽部切开部125b可以在与以下要说明的第二连接肋162对应的位置被切开而形成,并可以形成为容置所述第二连接肋162。

[0328] 所述遮蔽部125可以沿着朝向所述第二冰腔室111b的方向切开,从而遮蔽除了形

成有所述第二连接肋162的部分和与所述第一冰腔室111a相连通的流入开口154部分以外的其余部分。

[0329] 所述遮蔽部125与所述上部托盘150的上表面不完全紧贴,而是可以隔开规定的间隔大小。通过如上所述的结构,在所述遮蔽部125和所述上部托盘150之间可以形成有空气层,从而能够进一步增大与和所述第一冰腔室111a对应的部分的隔热。

[0330] 另外,在所述托盘开口123的两侧可以形成有所述第一贯通开口139b和第二贯通开口139c。通过所述第一贯通开口139b和第二贯通开口139c可以使以下要说明的单元引导件181、182和沿着所述单元引导件181、182向上下方向移动的第一联结件356贯穿。

[0331] 尤其是,在所述第一贯通开口139b和第二贯通开口139c向上方凸出有与所述单元引导件181、182相接触的游动防止部,从而能够约束所述单元引导件181、182的左右侧方向游动。

[0332] 详细而言,在所述第一贯通开口139b可以凸出有第一游动防止部139ba和第二游动防止部139bb。所述第一游动防止部139ba和第二游动防止部139bb彼此隔开,并可以在两侧支撑所述第一单元引导件181。此时,所述第二游动防止部139bb可以由所述第二垂直引导件145c的端部弯折而形成。

[0333] 此外,在所述第二贯通开口139c可以凸出有第三游动防止部139ca和第四游动防止部139cb。所述第三游动防止部139ca和第四游动防止部139cb彼此隔开,并可以在两侧支撑所述第二单元引导件182。

[0334] 通过如上所述的结构,能够从根源上防止所述单元引导件181、182的左右游动,由此,也能够防止沿着所述单元引导件181、182移动的上部推出器300的游动。所述上部推出器300在上下移动时发生游动的情况下,将按压所述上部托盘150而引起所述上部托盘150被变形或脱卸的问题,因此必须要使其能够在固定的位置上进行上下移动。由此,所述上部推出器300在所述游动防止部的作用下,在上下移动过程中不会与所述上部托盘150相干涉。

[0335] 另外,在所述游动防止部中所述第四游动防止部139cb的情况下,其可以具有与其它游动防止部139ba、139bb、139ca稍低的高度。这是为使沿着所述上部托盘150流动的冷气能够经过所述第四游动防止部139cb并通过所述第二贯通开口139c顺畅地排出。

[0336] 以下参照附图对所述上部托盘150进行更加详细的描述。

[0337] 图19是从上方观察本发明的实施例的上部托盘的立体图。此外,图20是从下方观察所述上部托盘的立体图。此外,图21是所述上部托盘的侧视图。

[0338] 参照图19至图21,所述上部托盘150可以由在外力的作用下变形后能够恢复到原来的形态的柔性或软性材质形成。

[0339] 作为一例,所述上部托盘150可以由硅材质形成。当如本实施例的所述上部托盘150由硅材质形成时,即使在移冰过程中因外力的作用而所述上部托盘150的形态发生变形,所述上部托盘150也能再次恢复到原来的形态,因此,即使反复地生成冰,也能够实现球形态的冰的生成。

[0340] 并且,当所述上部托盘150由硅材质形成时,能够防止因从后述的上部加热器148提供的热量而所述上部托盘150被融化或发生热变形。

[0341] 所述上部托盘150可以包括用于形成作为所述冰腔室111的一部分的上部腔室152

的上部托盘主体151。在所述上部托盘主体151可以连续地形成有多个上部腔室152。所述多个上部腔室152可以有第一上部腔室152a、第二上部腔室152b以及第三上部腔室152c以呈一系列的方式连续地配置于所述上部托盘主体151。

[0342] 所述上部托盘主体151可以包括用于形成独立的三个上部腔室152a、152b、152c的三个腔室壁153,三个腔室壁153可以形成为一体而彼此连接。

[0343] 所述上部腔室152可以形成为半球形态。即,球形态的冰中的上部可以由所述上部腔室152形成。

[0344] 在所述上部托盘主体151的上侧可以形成有供所述上部推出器300为了进行移冰而进出的流入开口154。所述流入开口154可以形成于各个上部腔室152的上端。由此,可以利用各个上部推出器300独立地推动设置于所述冰腔室111的冰而进行移冰。当然,所述流入开口154具有能够使所述上部推出器300进出的程度的直径,因此,沿着所述上部板121移动的冷气也能够进出。

[0345] 另外,在所述上部推出器300通过所述流入开口154被引入的过程中,为使所述上部托盘150向所述流入开口154侧的变形最小化,在所述上部托盘150可以设置有入口壁155。所述入口壁155可以沿着所述流入开口154的外围配置,并从所述上部托盘主体151向上方延伸。

[0346] 所述入口壁155可以形成为圆筒形态。由此,所述上部推出器300可以经过所述入口壁155的内侧空间并贯穿所述流入开口154。

[0347] 所述入口壁起到能够使所述上部推出器300移动的引导件的作用的同时,还可以形成盈余的空间以避免所述冰腔室111中容置的水溢出。因此,也可以将所述入口壁155的内侧空间,即形成有所述流入开口154的空间称为缓冲件(buffer)。

[0348] 通过形成有所述缓冲件,即使向所述冰腔室111流入设定量以上的水,也能够避免流入的水溢出。如果所述冰腔室111内侧的水溢出,相邻的冰腔室111间的冰将彼此连接,从而可能引起冰不易从所述上部托盘150分离而被凝结的问题。并且,在所述冰腔室内部的水溢出上部托盘150而流动的情况下,将可能引起诱发冰盒102内部的冰间的凝结的严重的问题。

[0349] 在本实施例中,通过利用所述入口壁155来形成所述缓冲件,防止所述冰腔室111内部的水溢出。在为了形成所述缓冲件而使所述入口壁155过高的情况下,将对经过所述上部板121的冷气的流动产生干涉,从而可能妨碍顺畅的冷气流动。相反地,在所述入口壁155过低的情况下,将无法起到所述缓冲件的作用,并且还可能不易引导所述上部推出器300的移动。

[0350] 作为一例,所述缓冲件的优选的高度可以为与所述上部托盘150的水平延长部142对应的高度。并且,所述缓冲件的容量可以贴附于所述上部托盘主体151的外围的冰碎屑的流入量为基准进行设定。因此,所述缓冲件的内部体积优选地以所述冰腔室111的体积为基准形成为2~4%容量。

[0351] 在所述缓冲件的内径过大的情况下,完成的冰的上端将可能具有过宽的平面模样,从而无法向用户提供球形的冰的模样。因此,所述缓冲件需要形成为具有适当的内径。

[0352] 所述缓冲件的内径比述上部推出器300的直径更大地形成,以使所述上部推出器300顺畅地进出,并且可以在满足所述缓冲件的水容置容量和高度的条件下决定。

[0353] 另外,在所述入口壁155的外围可以设置有将所述入口壁155的侧面和所述上部托盘主体151的上表面相连接的第一连接肋155a。所述第一连接肋155a可以有多个沿着所述入口壁155的外围按预定间隔形成。由此,利用所述第一连接肋155a能够支撑所述入口壁155以避免其容易地变形。即使在所述上部推出器300向所述流入开口154引入的过程中发生接触,所述入口壁155也将不会变形而能够保持其形状和位置。

[0354] 所述第一连接肋155a可以都形成于所述第一上部腔室152a和第二上部腔室152b以及第三上部腔室152c。

[0355] 另外,与所述第二上部腔室152b和第三上部腔室152c对应的两个入口壁155可以利用第二连接肋162相连接。所述第二连接肋162通过将所述第二上部腔室152b和第三上部腔室152c之间相连接,能够进一步防止所述入口壁155的变形,同时还能够防止所述第二上部腔室152b和第三上部腔室152c的上表面形状发生变形。

[0356] 作为一例,所述第二连接肋162还可以设置于所述第一上部腔室152a和第二上部腔室152b之间以将所述第一上部腔室152a和第二上部腔室152b相连接,但是,由于所述第一上部腔室152a和第二上部腔室152b之间形成有用于配置温度传感器500的第二容置部161,可以在此省去所述第二连接肋162。

[0357] 在与三个上部腔室152a、152b、152c中的一个对应的入口壁155可以设置有供水引导件156。

[0358] 虽未进行限定,所述供水引导件156可以形成于与所述第二上部腔室152b对应的入口壁155。所述供水引导件156可以从所述入口壁155越向上侧越远离所述第二上部腔室152b的方向倾斜地形成。即使在所述上部腔室152仅形成有一个供水引导件,通过在供水不关闭所述上部托盘150和下部托盘250,能够向所有冰腔室111均匀地填充水。

[0359] 所述上部托盘150可以还包括第一容置部160。在所述第一容置部160可以容置所述上部壳体120的凹陷部122。由于在所述凹陷部122设置有加热器结合部124,并在加热器结合部124设置上部加热器148,可以被理解为在所述第一容置部160容置所述上部加热器148。

[0360] 所述第一容置部160可以包围所述上部腔室152a、152b、152c的形态配置。所述第一容置部160可以由所述上部托盘主体151的上表面向下方凹陷而形成。

[0361] 所述温度传感器500可以容置于所述第二容置部161,在安装所述温度传感器500的状态下,所述温度传感器500可以与所述上部托盘主体151的外表面相接触。

[0362] 所述上部托盘主体151的腔室壁153可以包括垂直壁153a和曲线壁153b。

[0363] 所述曲线壁153b可以沿着越向上侧越远离所述上部腔室152的方向具有弧形的形式形成。此时,所述曲线壁153b的曲率可以与以下要说明的下部托盘250的曲线壁260b的曲率相同地形成。由此,在所述下部托盘250进行旋转时,所述上部托盘150和下部托盘250将不相干涉。

[0364] 所述上部托盘150可以还包括从所述上部托盘主体151的外围向水平方向延伸的水平延长部164。作为一例,所述水平延长部164可以沿着所述上部托盘主体151的上端边缘的外围延伸。

[0365] 所述水平延长部164可以与所述上部壳体120及所述上部支撑件170相接触。所述水平延长部164的下表面164b可以与所述上部支撑件170相接触,所述水平延长部164的上

表面164a与所述上部壳体120相接触。由此,所述水平延长部164的至少一部分可以固定安装于所述上部壳体120和所述上部支撑件170之间。

[0366] 所述水平延长部164可以包括用于分别插入于所述多个上部插槽131、132的多个上部凸起165、166。

[0367] 所述多个上部凸起165、166可以包括:第一上部凸起165;第二上部凸起166,以所述流入开口154为基准位于所述第一上部凸起165的相反侧。

[0368] 为使所述第一上部凸起165能够插入于所述第一上部插槽131,所述第二上部凸起166插入于所述第二上部插槽132,它们可以彼此对应的形状形成,并可以从所述水平延长部164的上表面164a向上方凸出。

[0369] 所述第一上部凸起165作为一例可以形成为曲线形态。并且,所述第二上部凸起166作为一例可以形成为曲线形态。此外,所述第一上部凸起165和第二上部凸起166可以在彼此之间配置所述冰腔室111而以彼此面对的方式配置,从而尤其是能够使所述冰腔室111的外围保持牢固的结合状态。

[0370] 所述水平延长部164可以还包括多个下部凸起167、168。所述多个下部凸起167、168可以插入于后述的所述上部支撑件170的下部插槽176、177。

[0371] 所述多个下部凸起167、168可以包括:第一下部凸起167;第二下部凸起168,以所述上部腔室152为基准位于第一下部凸起167的相反侧。

[0372] 所述第一下部凸起167及第二下部凸起168可以从所述水平延长部164的下表面164b向下方凸出。所述第一下部凸起167及第二下部凸起168可以形成为与所述第一上部凸起165及第二上部凸起166相同的形状,并可以向相反方向凸出形成。

[0373] 由此,在所述各上部凸起165、166和下部凸起167、168的作用下,所述上部托盘150能够结合于所述上部壳体120和上部支撑件之间,并且在制冰过程或移冰过程中防止所述冰腔室111或与冰腔室111相邻的水平延长部164发生变形。

[0374] 在所述水平延长部164可以设置有后述的供后述的上部支撑件170的紧固凸柱贯穿的贯通孔169。多个贯通孔169中的一部分贯通孔可以位于相邻的两个第一上部凸起165或相邻的两个第一下部凸起167之间。多个贯通孔169中的其它贯通孔可以配置于相邻的两个第二下部凸起168之间或以与两个第二下部凸起168之间的区域面对的方式配置。

[0375] 另外,在所述上部托盘主体151的下表面153c可以形成有上部肋153d。所述上部肋153d用于对所述上部托盘150和下部托盘250之间进行气密,其可以沿着所述各个冰腔室111的外围形成。

[0376] 在利用所述上部托盘150和下部托盘250的结合来形成冰腔室111的结构中,在水相变为冰而发生的体积膨胀现象的作用下,即使最初所述上部托盘150和下部托盘250彼此保持紧贴状态,在变为冰的过程中,所述上部托盘150和下部托盘250之间将被拉开。当在所述上部托盘150和下部托盘250被拉开的状态下实现结冰时,存在有沿着所完成的球形的冰的外围产生以诸如冰带的形状凸出的毛边(burr)的问题。由于产生如上所述的毛边,将引起球形冰自身的模样不佳的问题。尤其是,在与形成于所述上部托盘150和下部托盘250之间的外围空间的冰碎屑相连接的情况下,将可能引起球形冰的模样更加不好的问题。

[0377] 为了解决这样的问题,在本实施例中,在所述上部托盘150的下端可以形成有上部肋153d。即使在基于水的相变的体积膨胀时,所述上部肋153d也将遮蔽所述上部托盘150和

下部托盘250之间,从而能够防止沿着所完成的球形的冰外围产生毛边。

[0378] 详细而言,所述上部肋153d可以沿着所述上部腔室152各自的外围形成,其呈厚度薄的肋形状并向下方凸出形成。由此,在所述上部托盘150和下部托盘250完全地关闭的状况下,将不会因所述上部肋153d的变形而妨碍所述上部托盘150和下部托盘250的气密。

[0379] 因此,所述上部肋153d不应过长地形成,而是优选地形成能够遮挡所述上部托盘150和下部托盘250被拉开时的间隙的程度的高度。作为一例,在形成冰时,所述上部托盘150和下部托盘250之间将可能被拉开大致0.5mm~1mm左右,所述上部肋153d也可以与之对应地形成大致0.8mm左右的高度 h_1 。

[0380] 另外,所述下部托盘250可以在其旋转轴位于比所述曲线壁153b更外侧(从图21观察时为右侧)的位置的状态下进行旋转。在这样的结构中,当所述下部托盘250利用其旋转而被关闭时,与所述旋转轴靠近的部分将首先开始接触,并随着所述上部托盘150和下部托盘250被压缩,与所述旋转轴远离的部分依次地进行接触。

[0381] 因此,在所述上部肋153d沿着所述上部腔室152的下端外围在整体范围内形成的情况下,在与旋转轴相邻的位置上将可能发生所述上部肋153d的干涉,由此,将可能引起所述上部托盘150和下部托盘250未被完全地关闭的问题。尤其是,在与所述旋转轴远离的位置上存在有所述上部托盘150和下部托盘250未被关闭的问题。

[0382] 为了防止如上所述的问题,所述上部肋153d可以沿着所述上部腔室152的外围倾斜地形成。所述上部肋153d可以形成为,越靠近所述垂直壁153a其高度越高,越靠近所述曲线壁153b其高度越低。与所述垂直壁153b靠近的所述上部肋153d的一端将可以达到最大高度 h_1 ,与所述曲线壁153b靠近的上部肋153d的另一端可以达到最小高度,所述最小高度可以为0。

[0383] 并且,所述上部肋153d可以不形成于所述上部腔室152的全体,而是形成于除了与所述曲线壁153b相邻的部分以外的其余部分。作为一例,如图21所示,所述上部肋153d可以从以所述上部托盘150下端的全体宽度的长度 L 为基准形成有与所述曲线壁153b的端部相距 $1/5$ 长度 L_1 大小的地点开始凸出,并形成至形成有所述垂直壁153a的端部。因此,所述上部肋153d的宽度可以所述上部托盘150下端的全体宽度的长度 L 为基准形成 $4/5$ 长度 L_2 。作为一例,当将所述上部托盘150下端的宽度设定为50mm时,所述上部肋153d可以从以所述曲线壁153b的端部为基准相距10mm的位置向下方延伸,并延伸至与所述垂直壁153a相邻的端部。此时,所述上部肋153d的宽度可以达到40mm。

[0384] 当然,所述上部肋153d开始凸出的地点可以有一部分差异,但是其可以从与所述曲线壁153b相距预定距离的一侧凸出,以使所述下部托盘250关闭时的干涉最小化,并同时能够遮挡冰制成时被拉开的所述上部托盘150和下部托盘250之间的间隙。

[0385] 此外,所述上部肋153d可以从所述曲线壁153b侧越靠近垂直壁153a侧其高度越高。由此,当所述下部托盘250因发生结冰而被拉开时,能够有效地覆盖被拉开的高度不同的所述上部托盘150和下部托盘250之间。

[0386] 以下参照附图对所述上部支撑件170进行更加详细的描述。

[0387] 图22是从上方观察本发明的实施例的上部支撑件的立体图。此外,图23是从下方观察所述上部支撑件的立体图。此外,图24是示出本发明的实施例的上部组件的结合结构的剖视图。

[0388] 参照图22至图24,所述上部支撑件170可以包括用于从下方支撑所述上部托盘150的板状的支持件板171。此外,所述支持件板171的上表面可以与所述上部托盘150的水平延长部164的下表面164b相接触。

[0389] 在所述支持件板171可以设置有用供所述上部托盘主体151贯穿的板开口172。在所述支持件板171的边缘可以设置有向上方弯折而形成的外围壁174。所述外围壁174可以与所述水平延长部164的侧面外围相接触而约束所述上部托盘150。

[0390] 所述支持件板171可以包括多个下部插槽176、177。所述多个下部插槽176、177可以包括:第一下部插槽176,供所述第一下部凸起167插入;第二下部插槽177,供所述第二下部凸起168插入。

[0391] 多个第一下部插槽176和第二下部插槽177可以分别在与所述第一下部凸起167及第二下部凸起168对应的位置以对应的形状形成,从而彼此进行插入。

[0392] 所述支持件板171可以还包括多个紧固凸柱175。所述多个紧固凸柱175可以从所述支持件板171的上表面向上方凸出。所述各紧固凸柱175可以贯穿所述水平延长部164的贯通孔169并向所述上部壳体120的套筒133内部引入。

[0393] 在所述紧固凸柱175向所述套筒133内部引入的状态下,所述紧固凸柱175的上表面可以位于与所述套筒133的上表面相同的高度或更低地布置。通过将紧固于所述紧固凸柱175的诸如螺栓的紧固构件进行紧固,能够完成所述上部组件110的组装,所述上部壳体120和上部托盘150以及上部支撑件170可以彼此牢固地进行结合。

[0394] 所述上部支撑件170可以还包括用于引导与所述上部推出器300相连接的连接单元350的多个单元引导件181、182。所述多个单元引导件181、182可以在两侧端隔开配置,并可以形成于彼此面对的位置。

[0395] 所述单元引导件181、182可以从所述支持件板171的两侧端向上方延伸。此外,在所述各单元引导件181、182可以形成有沿着上下方向延伸的引导插槽183。

[0396] 在所述上部推出器300的推出器主体310的两端贯穿所述引导插槽183的状态下,所述连接单元350将与所述推出器主体310相连接。由此,在所述下部组件200的旋转过程中,当旋转力通过所述连接单元350传递给所述推出器主体310时,所述推出器主体310可以沿着所述引导插槽183进行上下移动。

[0397] 另外,在所述支持件板171的一侧可以设置有向下方延伸的板电线引导件178。所述板电线引导件178用于引导与所述下部加热器296相连接的电线,其可以形成为向下方延伸的卡扣形状。通过将所述板电线引导件178提供于所述支持件板171的边角,使其它结构元件与电线的干涉最小化。

[0398] 此外,在与所述板电线引导件178对应的所述支持件板171可以形成有电线开口178a。所述电线开口178a可以使由所述板电线引导件178引导的电线通过所述支持件板171并朝向所述上部壳体120引导。

[0399] 另外,如图13及图24所示,在所述上部壳体120可以形成有加热器结合部124。所述加热器结合部124可以形成于沿着所述托盘开口123形成的所述凹陷部122的下端,并可以包括用于容置所述上部加热器148的加热器容置槽124a。

[0400] 所述上部加热器148可以是导线式加热器(wire type heater)。因此,所述上部加热器148可以插入于所述加热器容置槽124a的内部,并可以沿着曲线形状的所述托盘开口

123外围进行配置。所述上部加热器148通过所述上部组件110的组装而接触于所述上部托盘150,从而能够向所述上部托盘150传递热量。

[0401] 此外,所述上部加热器148可以是接收所供应的直流DC电源的DC加热器。当所述上部加热器148为了所述冰的移冰而进行动作时,所述上部加热器148的热量将传递给所述上部托盘150,从而使冰能够与所述上部托盘150的表面(内表面)相分离。

[0402] 如果所述上部托盘150由金属材质形成,并且所述上部加热器148的热量越强,在所述上部加热器148关闭之后,将越发生冰中被所述上部加热器148加热的部分再次贴附于上部托盘150的表面而变得不透明的现象。

[0403] 即,在冰的外围将形成与上部加热器对应的形态的不透明的带。

[0404] 但是,在本实施例的情况下,随着使用其自身输出较低的DC加热器,并且上部托盘150由硅材质形成,向所述上部托盘150传递的热量减少,所述上部托盘150自身的导热率也将变低。

[0405] 因此,由于避免向冰的局部的部分集中热量,而是由少量的热量逐渐地施加于冰,冰将从所述上部托盘150有效地分离,并且能够防止在冰的外围形成不透明的带。

[0406] 为使所述上部加热器148的热量能够向所述上部托盘150的多个上部腔室152分别均匀地传递,所述上部加热器148可以包围多个上部腔室152的外围的方式配置。

[0407] 另外,如图24所示,在所述上部壳体120的加热器结合部124结合上部加热器148的状态下,可以通过将所述上部壳体120和所述上部托盘150、上部支撑件170彼此结合而组装所述上部组件。

[0408] 此时,所述上部托盘150的第一上部凸起165可以插入于上部壳体120的第一上部插槽131,所述上部托盘150的第二上部凸起166插入于所述上部壳体120的第二上部插槽132。

[0409] 此外,所述上部托盘150的第一下部凸起167可以插入于所述上部支撑件170的第一下部插槽176,所述上部托盘的第二下部凸起168插入于所述上部支撑件170的第二下部插槽177。

[0410] 此时,所述上部支撑件170的紧固凸柱175通过所述上部托盘150的贯通孔169并容置于所述上部壳体120的套筒133内。在此状态下,可以将诸如所述螺栓的紧固构件从所述紧固凸柱175的上方紧固于所述紧固凸柱175。

[0411] 当组装所述上部组件110时,结合有所述上部加热器148的所述加热器结合部124容置于所述上部托盘150的第一容置部160。在所述第一容置部160容置所述加热器结合部124的状态下,所述上部加热器148接触于所述第一容置部160的底面160a。

[0412] 在如本实施例所述所述上部加热器148容置于凹陷的形态的加热器结合部124而与所述上部托盘主体151相接触的情况下,能够使所述上部加热器148的热量向除了所述上部托盘主体151以外的其它部分传递的情形最小化。

[0413] 另外,本发明还可以实现其它制冰机的其它例。在本发明的另一实施例中,仅在所述上部托盘150的结构和上部壳体120的遮蔽部125结构存在有区别,而其它结构元件则相同。对于相同的结构元件将省去对其详细的说明及图示,并且使用相同的附图标记进行说明。

[0414] 以下参照附图对本发明的另一实施例的上部托盘及遮蔽部结构进行描述。

[0415] 图25是从上方观察本发明的另一实施例的上部托盘的立体图。此外,图26是图25的26-26'剖视图。此外,图27是图25的27-27'剖视图。此外,图28是示出本发明的另一实施例的上部壳体的遮蔽部结构的部分切开立体图。

[0416] 如图25至图28所示,本发明的另一实施例的上部托盘150' 仅在所述入口壁155及与入口壁155相连接的上部腔室152的上表面结构存在有区别,而其它结构元件均与前述的实施例相同。

[0417] 所述上部托盘150' 包括水平延长部142,在所述水平延长部142可以形成有第一上部凸起165和第二上部凸起166、第一下部凸起167和第二下部凸起168,并且可以形成有所述贯通孔169。

[0418] 此外,在从所述水平延长部142向下方延伸的上部托盘主体151可以形成有上部腔室152。所述上部腔室152可以从与所述冷气引导件145靠近的一侧连续地配置第一上部腔室152a和第二上部腔室152b以及第三上部腔室152c。

[0419] 在所述上部腔室152可以形成有入口壁155,在所述入口壁155分别形成有所述流入开口154。此外,在所述第二上部腔室152b的入口壁155可以形成有供水引导件156。另外,在所述上部腔室152的入口壁155可以配置有将所述入口壁155的外侧面和所述上部腔室152的上表面相连接的多个肋。

[0420] 详细而言,在所述第一上部腔室152a和第二上部腔室152b可以形成有以放射状配置的多个第一连接肋155a。利用所述第一连接肋155a能够防止所述入口壁155的变形。此外,所述第一上部腔室152a和第二上部腔室152b可以利用第二连接肋162相连接,从而能够进一步防止所述第一上部腔室152a和第二上部腔室152b以及所述入口壁155的变形。

[0421] 另一方面,第三上部腔室152c为了安装温度传感器500而可以隔开的方式配置。由此,为了防止所述第三上部腔室152c上方的入口壁155发生变形,可以形成有第三连接肋155c。所述第三连接肋155c以与所述第一连接肋155a相同的形状形成,并且可以比所述第一上部腔室152a或第二上部腔室152b更窄的间隔配置。即,所述第三上部腔室152c将具有比其它腔室152a、152b更多的数目的肋。由此,即使所述第三上部腔室152c以单独远离的状态配置,也能够保持其形态,并且能够防止其容易地变形。

[0422] 另外,在所述第一上部腔室152a的上表面可以形成有隔热部152e。所述隔热部152e用于进一步切断经过所述上部托盘150' 及上部壳体120的冷气,其具有沿着所述第一上部腔室152a的外围更加凸出的结构。所述隔热部152e为所述第一上部腔室152a的上部面向所述上部托盘150' 的上方露出的面,其形成于所述入口壁155的下端外围。

[0423] 详细而言,如图26和图27所示,在所述隔热部152e的作用下,所述第一上部腔室152a的上部面厚度D1可以比所述第二上部腔室152b及第三上部腔室152c的上部面厚度D2更厚地形成。

[0424] 当在所述隔热部152e的作用下所述第一上部腔室152a的厚度变得更厚时,在由所述冷气引导件145供应的冷气集中于所述第一上部腔室152a侧的状态下,也能够减少向所述第一上部腔室152a传递的冷气的量。其结果,能够利用所述隔热部152e延迟所述第一上部腔室152a中的结冰速度,并能够使所述第二上部腔室152b中首先引起结冰,或者使所述上部腔室152中按均匀的速度引起结冰。

[0425] 另外,在所述第一上部腔室152a的上方可以形成有从所述上部壳体120的凹陷部

122延伸的遮蔽部126。所述遮蔽部126向上方凸出以包围所述第一上部腔室152a的上部面，并且可以具有弧形的方式或倾斜的方式形成。

[0426] 在所述遮蔽部126的上端可以形成有遮蔽部开口126a，所述遮蔽部开口126a与所述流入开口154的上端相接触。由此，从上方观察所述上部托盘150'时，所述第一上部腔室152a的除了流入开口154以外的其余部分将被所述遮蔽部126遮挡。即，所述隔热部152e的区域将被所述遮蔽部126遮挡。

[0427] 此外，在所述遮蔽部开口126a的外围形成有用于被所述第一连接肋155a的上端插入的肋槽126c，从而能够使所述第一上部腔室152a的上端及所述入口壁155的位置保持正位置。

[0428] 通过如上所述的结构，所述第一上部腔室152a能够进一步被隔热，即使在由所述冷气引导件145集中供应冷气的情况下，也能够延迟所述第一上部腔室152a中的结冰速度。

[0429] 另外，在与所述第二连接肋162对应的所述遮蔽部126可以形成有切开部126e。所述切开部126e由所述遮蔽部126的一部分被切开而形成，其可以开口以使所述第二连接肋162能够完全地通过。

[0430] 在所述切开部126e过窄地形成的情况下，在基于上部推出器300的移冰过程中，在所述上部托盘150'变形的情况下所述第二连接肋162将可能脱离所述切开部126e而被卡止。在此情况下，所述第二连接肋162在进行移冰后将无法恢复到初始位置，因而存在有在进行制冰时发生不良的问题。相反地，在所述切开部126e过宽地形成的情况下，因冷气的流入而可能使隔热效果显著地降低。

[0431] 对此，本实施例中可以使所述切开部126e从下端越向上方越窄地形成。即，可以使所述切开部126e的两端126b形成为倾斜或具有弧形的形状，使得所述切开部126e的下端最宽，所述切开部126e的上端最窄。此外，所述切开部126e的上端之间可以与所述第二连接肋162的厚度对应或稍大地形成。

[0432] 由此，在基于所述上部推出器300的移冰中，当在所述上部托盘150'变形后恢复时，所述第二连接肋162能够容易地进入到所述切开部126e的内侧，并沿着所述切开部126e的两端移动而能够在正确的位置恢复。

[0433] 另外，在所述切开部126e的下端的开口变大的情况下，将可能通过所述切开部126e的下端流入冷气。为了防止这样的情形，在所述第一上部腔室152a的外围可以形成有第四连接肋155b。

[0434] 所述第四连接肋155b与所述第一连接肋155a相同地将所述入口壁155的外侧面和所述第一上部腔室152a的上部面相连接，并且可以使其外侧端倾斜地形成。此外，所述第四连接肋155b比所述第一连接肋155a更低地形成，以避免与所述遮蔽部126的上端相干涉，并且可以与所述遮蔽部的下表面相接触。

[0435] 所述第四连接肋155b可以所述第二连接肋162为基准位于左右两侧。此外，所述第四连接肋155b可以位于与所述切开部126e的两端对应的位置或比所述切开部126e的两端稍靠外侧的位置。所述第四连接肋155b可以与所述遮蔽部126的内侧面相紧贴，由此，将遮蔽所述遮蔽部126和所述第一上部腔室152a的上部面之间的空间，从而避免通过所述切开部126e流入冷气。

[0436] 所述遮蔽部126和所述第一上部腔室152a的上部面之间可以稍微被隔开，并可以

形成有空气层。所述空气层可以利用所述第四连接肋155b切断冷气的流入,由此,通过对所述第一上部腔室152a的上部面进一步进行隔热,能够更加延迟所述第一上部腔室152a内部的冰进行结冰的速度。

[0437] 以下,参照附图对所述下部组件200进行更加详细的描述。

[0438] 图29是本发明的实施例的下部组件的立体图。此外,图30是从上方观察所述下部组件的被分解的情形的分解立体图。此外,图31是从下方观察所述下部组件的被分解的情形的分解立体图。

[0439] 如图29至图31所示,所述下部组件200可以包括下部托盘250和下部支撑件270以及下部壳体210。

[0440] 所述下部壳体210可以包围所述下部托盘250的外围的一部分,所述下部支撑件270可以支撑所述下部托盘250。此外,在所述下部支撑件270的两侧可以结合所述连接单元350。

[0441] 所述下部壳体210可以包括用于固定所述下部托盘250的下部板211。在所述下部板211的下表面可以相接触的状态固定所述下部托盘250的一部分。在所述下部板211可以设置有助于供所述下部托盘250的一部分贯穿的开口212。

[0442] 作为一例,在所述下部托盘250位于所述下部板211的下侧的状态下,当所述下部托盘250固定于所述下部板211时,所述下部托盘250的一部分可以通过所述开口212向所述下部板211的上方凸出。

[0443] 所述下部壳体210可以还包括外围壁214,所述外围壁214包围贯穿所述下部板211的所述下部托盘250。所述外围壁214可以包括垂直部214a和曲线部215。

[0444] 所述垂直部214a为从所述下部板211向上方垂直地延伸的壁。所述曲线部215为从所述下部板211越向上方越从所述开口212远离的具有弧形的壁。

[0445] 所述垂直部214a可以包括用于与所述下部托盘250相结合的第一结合狭缝214b (slit)。所述第一结合狭缝214b可以由所述垂直部214a的上端向下方凹陷而形成。

[0446] 所述曲线部215可以包括用于与所述下部托盘250相结合的第二结合狭缝215a。所述第二结合狭缝215a可以由所述曲线部215的上端向下方凹陷而形成。所述第二结合狭缝215a可以约束从所述下部托盘250凸出的第二结合凸起261的下部。

[0447] 此外,在所述曲线部215的背面可以形成有向上方凸出的凸起约束部213。所述凸起约束部213形成于与所述第二结合狭缝215a对应的位置,其可以从形成有所述第二结合狭缝215a的面向外侧凸出并约束所述第二结合凸起261的上部。

[0448] 即,可以利用所述第二结合狭缝215a和所述凸起约束部213将所述第二结合凸起261的上端和下端都进行约束。由此,所述下部托盘250能够更加牢固地固定于所述下部壳体210。

[0449] 以下对所述第二结合凸起261和所述第二结合狭缝215a以及凸起约束部213的结构进行更加详细的描述。

[0450] 另外,所述下部壳体210可以还包括第一紧固凸柱216和第二紧固凸柱217。所述第一紧固凸柱216可以从所述下部板211的下表面向下方凸出。作为一例,多个第一紧固凸柱216可以从所述下部板211向下方凸出。

[0451] 所述第二紧固凸柱217可以从所述下部板211的下表面向下方凸出。作为一例,多

个第二紧固凸柱217可以从所述下部板211凸出。

[0452] 在本实施例中,所述第一紧固凸柱216的长度和第二紧固凸柱217的长度可以不同地形成。作为一例,所述第二紧固凸柱217的长度可以比所述第一紧固凸柱216的长度更长地形成。

[0453] 第一紧固构件可以在所述第一紧固凸柱216的上侧紧固于所述第一紧固凸柱216。另一方面,第二紧固构件可以在所述第二紧固凸柱217的下侧紧固于所述第二紧固凸柱217。

[0454] 在所述第一紧固构件紧固于所述第一紧固凸柱216的过程中,为了避免所述第一紧固构件与所述曲线部215相干涉,在所述曲线部215设置有用于移动紧固构件的槽215b。

[0455] 所述下部壳体210可以还包括用于与所述下部托盘250相结合的插槽218。在所述插槽218可以插入所述下部托盘250的一部分。所述插槽218可以与所述垂直部214a相邻地布置。

[0456] 所述下部壳体210可以还包括供所述下部托盘250的一部分插入的容置槽218a。所述容置槽218a可以由所述下部板211的一部分朝向所述曲线部215凹陷而形成。

[0457] 所述下部壳体210可以还包括延长壁219,在与所述下部托盘250相结合的状态下,所述延长壁219与所述下部板212的侧面外围一部分相接触。

[0458] 另外,所述下部托盘250可以由在外力的作用下变形后能够恢复到原来的形态的柔性材质或软性材质形成。

[0459] 作为一例,所述下部托盘250可以由硅材质形成。当如本实施例所述所述下部托盘250由硅材质形成时,即使在移冰过程中因外力的作用而所述下部托盘250的形态发生变形,所述下部托盘250也能再次恢复到原来的形态,因此,即使反复地生成冰,也能够实现球形态的冰的生成。

[0460] 并且,当所述下部托盘250由硅材质形成时,能够防止因从后述的下部加热器提供的热量而所述下部托盘250被融化或发生热变形。

[0461] 另外,所述下部托盘250可以由与所述上部托盘150相同的材料形成,并可以由比所述上部托盘150稍软的材料形成。即,在为了进行制冰而所述下部托盘250和上部托盘150彼此对接的情况下,由于所述下部托盘250的硬度更低而使所述下部托盘250的上端变形,从而能够使所述上部托盘150和下部托盘250被施压紧贴并彼此进行气密。

[0462] 并且,由于所述下部托盘250具有因与所述下部推出器400的直接接触而反复地变形的结构,为了容易进行变形而可以由硬度低的材料形成。

[0463] 但是,在所述下部托盘250的硬度过低的情况下,将可能使除了下部腔室252以外的其它部分也发生变形,因此,优选地使所述下部托盘250具有能够保持形态的适当的硬度。

[0464] 所述下部托盘250可以包括形成作为所述冰腔室111的一部分的下部腔室252的下部托盘主体251。所述下部托盘主体251可以限定出多个下部腔室252。

[0465] 作为一例,所述多个下部腔室252可以包括第一下部腔室252a、第二下部腔室252b以及第三下部腔室252c。

[0466] 所述下部托盘主体251可以包括用于形成独立的三个下部腔室252a、252b、252c的三个腔室壁252d,三个腔室壁252d可以形成为一体而形成下部托盘主体251。此外,所述第

一下部腔室252a、第二下部腔室252b以及第三下部腔室152c可以呈一系列的方式连续地排列。

[0467] 所述下部腔室252可以形成半球形态或与半球近似的形态。即，球形态的冰中的下部可以由所述下部腔室252形成。在本说明书中，与半球近似的形态表示虽然不是完整的半球但近乎接近半球的形态。

[0468] 所述下部托盘250可以还包括从所述下部托盘主体251的上端边缘向水平方向延伸的下部托盘安置面253。所述下部托盘安置面253可以沿着所述下部托盘主体251的上端外围连续地形成。此外，在所述上部托盘150相结合时，所述下部托盘安置面253可以与所述上部托盘150的下表面153c相紧贴。

[0469] 所述下部托盘250可以还包括从所述下部托盘安置面253的外侧端部向上方延伸的外围壁260。此外，在所述上部托盘150和下部托盘250彼此结合的状态下，所述外围壁260可以包围安置于所述下部托盘主体251的上表面的所述上部托盘主体151。

[0470] 所述外围壁260可以包括：第一壁260a，包围所述上部托盘主体151的垂直壁153a；第二壁260b，包围所述上部托盘主体151的曲线壁153b。

[0471] 所述第一壁260a为从所述下部托盘安置面253的上表面垂直地延伸的垂直壁。所述第二壁260b为以与所述上部托盘主体151对应的形状形成的曲线壁。即，所述第二壁260b可以从所述下部托盘安置面253越向上侧越从所述下部腔室252远离的方向以具有弧形的方式形成。此外，所述第二壁260b具有与所述上部托盘主体151的曲线壁153b对应的曲率，由此，在所述下部组件200旋转的过程中，能够与所述上部组件110保持设定的间隔并避免彼此产生干涉。

[0472] 所述下部托盘250可以还包括从所述外围壁260向水平方向延伸的托盘水平延长部254。所述托盘水平延长部254可以位于比所述下部托盘安置面253更高的位置。因此，所述下部托盘安置面253和所述托盘水平延长部254将形成阶差。

[0473] 所述托盘水平延长部254可以包括用于插入于所述下部壳体210的插槽218的第一上部凸起255。所述第一上部凸起255可以与所述外围壁260在水平方向上隔开的方式配置。

[0474] 作为一例，所述第一上部凸起255可以在与所述第一壁260a相邻的位置从所述托盘水平延长部254的上表面向上方凸出。多个第一上部凸起255可以彼此隔开的方式配置。所述第一上部凸起255作为一例可以呈曲线形态延伸。

[0475] 所述托盘水平延长部254可以还包括用于插入于后述的下部支撑件270的凸起槽的第一下部凸起257。所述第一下部凸起257可以从所述托盘水平延长部254的下表面向下凸出。多个第一下部凸起257可以彼此隔开的方式配置。

[0476] 所述第一上部凸起255和所述第一下部凸起257可以所述托盘水平延长部254的上下为基准位于彼此相反侧。所述第一上部凸起255的至少一部分可以与所述第二下部凸起257在上下方向上重叠。

[0477] 另外，在所述托盘水平延长部254可以形成有多个贯通孔256。多个贯通孔256可以包括：第一贯通孔256a，供所述下部壳体210的第一紧固凸柱216贯穿；第二贯通孔256b，供所述下部壳体210的第二紧固凸柱217贯穿。

[0478] 所述多个第一贯通孔256a和所述多个第二贯通孔256b可以所述下部腔室252为基准位于彼此相反侧。多个第二贯通孔256b中的一部分可以位于相邻的两个第一上部凸起

255之间。并且,多个第二贯通孔256b中的一部分可以位于两个第一下部凸起257之间。

[0479] 所述托盘水平延长部254可以还包括第二上部凸起258。所述第二上部凸起258可以所述下部腔室252为基准位于所述第一上部凸起255的相反侧。

[0480] 所述第二上部凸起258可以与所述外围壁260在水平方向隔开的方式配置。作为一例,所述第二上部凸起258可以在与所述第二壁260b相邻的位置从所述托盘水平延长部254的上表面向上方凸出。

[0481] 所述第二上部凸起258可以容置于所述下部壳体210的容置槽218a。在所述第二上部凸起258容置于所述容置槽218a的状态下,所述第二上部凸起258可以与所述下部壳体210的曲线部215相接触。

[0482] 所述下部托盘250的外围壁260可以包括用于与所述下部壳体210相结合的第一结合凸起262。

[0483] 所述第一结合凸起262可以从所述外围壁260的第一壁260a向水平方向凸出。所述第一结合凸起262可以位于所述第一壁260a的侧面上侧部。

[0484] 所述第一结合凸起262可以包括其直径比其它部分缩小的颈部262a。所述颈部262a可以插入于所述下部壳体210的外围壁214上形成的第一结合狭缝214b。

[0485] 所述下部托盘250的外围壁260可以还包括第二结合凸起261。所述第二结合凸起261可以与所述下部壳体210相结合。

[0486] 所述第二结合凸起261可以从所述外围壁260的第二壁260b凸出,并可以设置于与所述第一结合凸起262面对的方向的位置。此外,所述第一结合凸起262和第二结合凸起261可以各自的所述下部腔室252的中央为基准彼此面对的方式配置。由此,所述下部托盘250能够牢固地固定于所述下部壳体210,尤其是能够防止所述下部腔室252的脱离和变形。

[0487] 所述托盘水平延长部254可以还包括第二下部凸起266。所述第二下部凸起266可以所述下部腔室252为基准位于所述第二下部凸起257的相反侧。

[0488] 所述第二下部凸起266可以从所述托盘水平延长部254的下表面向下凸出。所述第二下部凸起266作为一例可以呈直线形态延伸。所述多个第一贯通孔256a中的一部分可以位于所述第二下部凸起266和下部腔室252之间。所述第二下部凸起266可以容置于后述的下部支撑件270上形成的引导槽。

[0489] 所述托盘水平延长部254可以还包括侧面限制部264。在所述下部托盘250与所述下部壳体210和下部支撑件270相结合的状态下,所述侧面限制部264限制所述下部托盘250沿着水平方向移动。

[0490] 所述侧面限制部264从所述托盘水平延长部254向侧面凸出,所述侧面限制部264的上下长度比所述托盘水平延长部254的厚度更大地形成。作为一例,所述侧面限制部264的一部分位于比所述托盘水平延长部254的上表面更高的位置,另一部分位于比所述托盘水平延长部254的下表面更低的位置。

[0491] 因此,所述侧面限制部264的一部分可以接触于所述下部壳体210的侧面,另一部分接触于所述下部支撑件270的侧面。所述下部托盘主体251可以还包括其下侧一部分向上方凸出形成的凸出部251b。即,所述凸出部251b可以朝向所述冰腔室111的内侧凸出的方式配置。

[0492] 另外,所述下部支撑件270可以包括支撑所述下部托盘250的支持件主体271。

[0493] 所述支持件主体271可以包括用于容置所述下部托盘250的三个腔室壁252d的三个腔室容置部272。所述腔室容置部272可以形成为半球形态。

[0494] 所述支持件主体271可以包括下部开口274,在移冰过程中,所述下部推出器400贯穿所述下部开口274。作为一例,在所述支持件主体271可以设置有与三个腔室容置部272对应的三个下部开口274。沿着所述下部开口274的外围可以设置有助于加强强度的加强肋275。

[0495] 在所述支持件主体271的上端可以形成有支撑所述下部托盘安置面253的下部支撑件阶差部271a。此外,所述下部支撑件阶差部271a可以从所述下部支撑件上表面286以向下方具有阶差的方式形成。此外,所述下部支撑件阶差部271a可以与所述下部托盘安置面253对应的形状形成,并可以沿着所述腔室容置部272的上端外围形成。

[0496] 在所述支持件主体271的下部支撑件阶差部271a可以安置所述下部托盘250的下部托盘安置面253,所述下部支撑件上表面286可以包围所述下部托盘250的下部托盘安置面253的侧面。此时,所述下部支撑件上表面286和所述下部支撑件阶差部271a之间的连接面可以与所述下部托盘250的下部托盘安置面253的侧面相接触。

[0497] 所述下部支撑件270可以还包括用于容置所述下部托盘250的第一下部凸起257的凸起槽287。所述凸起槽287可以呈曲线形态延伸。所述凸起槽287作为一例可以形成于所述下部支撑件上表面286。

[0498] 所述下部支撑件270可以还包括第一紧固槽286a,贯穿所述上部壳体210的第一紧固凸柱216的第一紧固构件B1紧固于所述第一紧固槽286a。所述第一紧固槽286a作为一例可以设置于所述下部支撑件上表面286。多个第一紧固槽286a中的一部分第一紧固槽286a可以位于相邻的两个凸起槽287之间。

[0499] 所述下部支撑件270可以还包括外壁280,在与所述下部托盘主体251的外侧隔开的状态下,所述外壁280以包围所述下部托盘主体251的方式配置。所述外壁280作为一例可以沿着所述下部支撑件上表面286的边缘向下方延伸。

[0500] 所述下部支撑件270可以还包括用于与所述上部壳体210的各铰链支持件135、136相连接的多个铰链主体281、282。所述多个铰链主体281、282可以彼此隔开的方式配置。所述铰链主体281、282仅在安装位置上存在有区别,而其结构和形状则相同,因此,将仅对一侧的铰链主体282进行说明。

[0501] 所述铰链主体281、282可以还包括第二铰链孔282a。在所述第二铰链孔282a可以贯穿所述旋转臂351、352的轴连接部352b。在所述轴连接部352b可以连接所述连接轴370。

[0502] 此外,在所述铰链主体281、282可以形成有沿着所述铰链主体281、282的外围凸出的一对铰链肋282b。利用所述铰链肋282b可以加强所述铰链主体281、282的强度,并能够防止所述铰链主体281、282被损坏。

[0503] 所述下部支撑件270可以还包括结合轴283,所述联结件356以可旋转的方式连接于所述结合轴283。所述结合轴283可以分别设置于所述外壁280的两面。

[0504] 此外,所述下部支撑件270可以还包括用于结合所述弹性构件360的弹性构件结合部284。所述弹性构件结合部284可以形成能够容置所述弹性构件360的一部分的空间284a。随着所述弹性构件360容置于所述弹性构件结合部284,能够防止所述弹性构件360与周边

结构物相干涉。

[0505] 此外,所述弹性构件结合部284可以包括用于卡止所述弹性构件360的下端的卡止部284a。并且,所述弹性构件结合部284可以包括弹性构件遮蔽部284c,所述弹性构件遮蔽部284c覆盖所述弹性构件360,以防止所述杂质渗透或所述弹性构件360脱落。

[0506] 另外,在所述弹性构件结合部284和所述铰链主体281、282之间可以凸出形成有联结件轴288,所述联结件356的一端以可旋转的方式结合于所述联结件轴288。所述联结件轴288可以位于比所述铰链主体281、282的旋转中心更前方及更下方的位置,通过这样的布置,能够确保所述上部推出器300的上下冲程,并防止其它结构元件与所述联结件356相干涉。

[0507] 以下参照附图对所述下部托盘250和所述下部壳体210的结合结构进行更加详细的描述。

[0508] 图32是示出本发明的实施例的下部壳体的凸起约束部的部分立体图。此外,图33是示出本发明的实施例的下部托盘的结合凸起的部分立体图。此外,图34是所述下部组件的剖视图。此外,图35是图27的35-35'剖视图。

[0509] 如图32至图35所示,所述凸起约束部213可以从所述上部壳体120的曲线部215凸出。所述凸起约束部213可以形成于与所述第二结合狭缝215a及所述第二结合凸起261对应的位置。

[0510] 详细而言,所述凸起约束部213可以包括一对侧部213b和将所述侧部213b的上端相连接的连接部213c。所述一对侧部213b可以所述第二结合狭缝215a为基准位于两侧。由此,所述第二结合狭缝215a可以位于由所述一对侧部213b和所述连接部213c形成的插入空间213a的内侧区域。此外,所述第二结合凸起261可以插入于所述插入空间213a的内侧。由此,所述第二结合凸起261的下部能够压入固定于所述第二结合狭缝215a。

[0511] 所述一对侧部213b可以延伸至与所述第二结合凸起261的上端对应的高度。此外,在所述连接部213c的内侧可以形成有向下方延伸的约束肋213d。

[0512] 所述约束肋213d可以插入于所述第二结合凸起261上端形成的凸起槽261d的内侧,并将约束所述第二结合凸起261以避免其脱落。如上所述,所述第二结合凸起261的上部和下部将均达到被固定的状态,所述下部托盘250能够达到牢固地固定于所述下部壳体210的状态。

[0513] 所述第二结合凸起261可以向所述第二壁260b的外侧凸出,并且越向上方越厚地形成。即,在所述第二结合凸起261的自重的作用下,所述第二壁260b不会向内侧卷进或发生变形,并起到拉动所述第二壁260b以使其上端朝向外侧的作用。

[0514] 因此,在所述下部托盘250进行反方向旋转的过程中,所述第二结合凸起261起到防止所述下部托盘250的第二壁260b的端部与所述上部托盘150相接触而变形的作用。

[0515] 如果所述下部托盘250的第二壁260b的端部与所述上部托盘150相接触而变形时,在引入到所述上部托盘150的上部腔室152内的状态下,所述下部托盘250将可能向供水位置移动。在此状态下执行供水之后完成制冰时,将无法生成球形态的冰。

[0516] 因此,当所述第二结合凸起261从所述第二壁260a凸出时,能够防止所述第二壁260a的变形。因此,也可以将所述第二结合凸起261称为变形防止凸起。

[0517] 所述第二结合凸起261可以从所述第二壁260a向水平方向凸出。所述第二结合凸

起可以从所述第二壁260b的外侧面下部向上方延伸,所述第二结合凸起261的上端部可以延伸至与所述第二壁260a的上端部相同的高度。

[0518] 此外,所述第二结合凸起261可以包括用于形成下部的形状的凸起下部261a和用于形成所述上部的形状的凸起上部261b。

[0519] 所述凸起下部261a可以具有与所述第二结合狭缝215a对应的宽度,从而能够插入于所述第二结合狭缝215a。由此,当所述第二结合凸起261插入于所述凸起约束部213的插入空间时,所述凸起下部261a能够压入于所述第二结合狭缝215a。

[0520] 所述凸起上部261b从所述凸起下部261a的上端向上方延伸。所述凸起上部261b从所述第二结合狭缝215a的上端向上方延伸,并可以延伸至所述连接部213c。此时,所述凸起上部261b可以比凸起下部261a更向后方凸出,其宽度也可以更宽地形成。由此,在所述凸起上部261b的自重的作用下,所述第二壁260b可以更加朝向外侧。即,通过使所述凸起上部261b将所述第二壁260b的上端向外侧拉动,能够使所述第二壁260b的外侧面和所述曲线壁153b彼此保持紧贴的状态。

[0521] 此外,在所述凸起上部261b的上表面,即所述第二结合凸起261的上表面可以形成有凸起槽261d。所述凸起槽261d形成为能够插入从所述连接部213c向下方延伸的约束肋213d。

[0522] 由此,所述第二结合凸起261在容置于所述插入空间213a的内侧的状态下,所述第二结合凸起261的下端压入于所述第二结合狭缝215a,上端可以被所述连接部213c及所述约束肋213d约束,因此,在所述下部托盘250的旋转过程中,能够达到完全地紧贴固定于所述下部壳体210的状态,从而不与所述上部托盘150相接触。

[0523] 在所述下部托盘250的旋转过程中,为了防止所述第二结合凸起261与所述上部托盘150相干涉,在所述第二结合凸起261的上端可以形成有弧形面260e。

[0524] 为使所述第二结合凸起261的下侧部分260d能够插入于所述第二结合狭缝215a,所述第二结合凸起261的下侧部分260d可以与所述下部托盘250的托盘水平延长部254隔开。

[0525] 另外,如图35所示,所述下部支撑件270可以还包括用于供所述上部壳体210的第二紧固凸柱217贯穿的凸柱贯通孔286b。所述凸柱贯通孔286b作为一例可以设置于所述下部支撑件上表面286。在所述下部支撑件上表面286可以设置有套筒286c,所述套筒286c包围贯穿所述凸柱贯通孔286b的第二紧固凸柱217。所述套筒286c可以形成为其下部呈开口的圆筒形态。

[0526] 所述第一紧固构件B1可以从所述下部壳体210的上方贯穿所述第一紧固凸柱216后紧固于所述第一紧固槽286a。此外,所述第二紧固构件B2可以从所述下部支撑件270的下方紧固于所述第二紧固凸柱217。

[0527] 所述套筒286c的下端可以位于与所述第二紧固凸柱217的下端相同的高度,或者位于比所述第二紧固凸柱217的下端更低的位置。

[0528] 因此,在所述第二紧固构件B2的紧固过程中,所述第二紧固构件B2的头部可以与所述第二紧固凸柱217及所述套筒286c的下表面相接触或与所述套筒286c的下表面相接触。

[0529] 利用所述第一紧固构件B1和第二紧固构件B2的紧固,能够使所述下部壳体210和

下部支撑件270彼此牢固地进行结合。此外,所述下部托盘250可以固定于所述下部壳体210和所述下部支撑件270之间。

[0530] 另外,所述下部托盘250通过其旋转与上部托盘150相接触,所述上部托盘150和下部托盘之间在进行制冰时可以始终达到气密状态。以下参照附图对与所述下部托盘250的旋转对应的气密结构进行详细的说明。

[0531] 图36是所述下部托盘的俯视图。此外,图37是本发明的另一实施例的下部托盘的立体图。此外,图38是依次地示出所述下部托盘的旋转状态的剖视图。此外,图39是示出刚要制冰之前或制冰初期的所述上部托盘和下部托盘的状态的剖视图。此外,图40是示出制冰完毕时的所述上部托盘和下部托盘的状态的图。

[0532] 参照图36至图40,在所述下部托盘250形成有向上方开口的所述下部腔室252。此外,所述下部腔室252可以包括以呈一列的方式连续地配置的所述第一下部腔室252a和第二下部腔室252b以及第三下部腔室252c。并且,可以沿着所述下部腔室252的外围向上方延伸有外围壁260。

[0533] 另外,在所述下部腔室252的上端外围可以形成有下部托盘安置部253。当所述下部托盘250进行旋转而被关闭时,所述下部托盘安置部253将形成与所述上部托盘150的下表面153c相接触的面。

[0534] 所述下部托盘安置部253可以形成为平面形状,并且可以形成为将所述各下部腔室252的上端相连接。此外,所述外围壁260可以沿着所述下部托盘安置部253的外侧端向上方延伸形成。

[0535] 在所述下部托盘安置部253可以形成有下部肋253a。所述下部肋253a用于对所述上部托盘150和下部托盘250之间进行气密,其可以沿着所述下部腔室252的外围向上方延伸。

[0536] 所述下部肋253a可以沿着所述下部腔室252的各个外围形成。此外,所述下部肋253a可以形成于与所述上部肋153d上下面对的位置。

[0537] 此外,所述下部肋253a可以与所述上部肋153d对应的形状形成。即,所述下部肋253a可以从与和所述下部托盘250的旋转轴靠近的所述下部腔室252的一侧端相距规定的间隔大小的位置延伸。此外,所述下部肋253a可以形成为越远离所述下部托盘250的旋转轴其高度越高。

[0538] 在所述下部托盘250完全地关闭的状态下,所述下部肋253a可以与所述上部托盘150的内侧面相接触而进行紧贴。为此,所述下部肋253a从所述下部腔室252的上端向上方凸出,并可以与所述下部腔室252的内侧面形成同一面。由此,在所述下部托盘250关闭的状态下,如图39所示,所述下部肋253a的外侧面可以与所述上部肋153d的内侧面相接触,并能够完全地气密所述上部托盘150和下部托盘250之间。

[0539] 此时,利用所述驱动单元180的驱动,所述第一旋转臂351和第二旋转臂352可以进一步进行旋转,随着所述弹性构件360被拉伸,可以将所述下部托盘250向所述上部托盘150侧进行施压。

[0540] 当在所述弹性构件360的施压作用下所述上部托盘150和下部托盘250进一步关闭时,所述上部肋153d和下部肋253a将向内侧方向弯曲,从而能够进一步气密所述上部托盘150和下部托盘250。

[0541] 另外,在进行制冰之前,在所述下部托盘250中填充水,如图39所示,在所述下部托盘250关闭的状态下,所述上部肋153d和下部肋253a将重叠而可以进行气密。此时,所述下部肋253a的上端可以与所述上部托盘150的上部腔室152下端的内侧面相接触,由此,所述冰腔室111的内侧能够使结合部位的阶差最小化并制成冰。

[0542] 为了向多个所述冰腔室111都填充水,需要在所述下部托盘250稍微开启的状态下进行供水,当供水完毕时,如图39所示,所述下部托盘250将进行旋转而关闭。因此,水可以按所述冰腔室111的水位大小向所述外围壁260和腔室壁153之间形成的空间G1、G2流入。此外,所述外围壁260和腔室壁153之间空间G1、G2的水在制冰运转中可以被结冰。

[0543] 但是,可以利用所述上部肋153d和下部肋253a将所述冰腔室111和所述空间G1、G2完全地分离,使得在制冰完毕的状态下也能够利用所述上部肋153d和下部肋253a来保持所述分离状态。由此,所述冰腔室111中制成的冰将不会形成冰带,而是能够以与所述空间G1、G2内部的冰碎屑完全地分离的状态进行移冰。

[0544] 通过图40对在所述冰腔室111内部完成冰的制冰的状态进行描述,在基于水的相变的膨胀的作用下,所述下部托盘250仅能按预定的角度大小开放。但是,所述上部肋153d和下部肋253a可以保持彼此相接触的状态,由此,所述冰腔室111内部的冰不会向所述空间内部露出。即,即使在制冰过程中所述下部托盘250逐渐地被开启,所述上部托盘150和下部托盘250之间也将在所述上部肋153d和下部肋253a的作用下保持遮蔽的状态,从而能够制成球形的冰。

[0545] 另外,当图40所示完成制冰而所述下部托盘250按最大角度被拉开时,所述上部托盘150和下部托盘250之间的距离可以相距大致0.5mm~1mm左右。因此,所述下部肋253a的长度优选地形成大致0.3mm。当然,所述下部肋253a的高度仅是一个示例,所述上部肋153d和下部肋253a的长度可以根据所述下部托盘250和下部托盘250之间的距离而适当地进行选择。

[0546] 此外,在所述下部托盘安置部253的面积足够宽的情况下,在所述下部托盘安置部253可以形成有一对下部肋253a、253b。所述一对下部肋253a、253b以与所述下部肋253a相同的形状形成,但是可以由与所述下部腔室252靠近地配置的内部肋253b和位于所述内部肋253b外侧的外部肋253a构成。所述内部肋253b和外部肋253a彼此被隔开而在其之间形成槽。由此,当所述下部托盘250进行旋转而关闭时,在所述内部肋253b和外部肋253a之间的槽可以插入所述上部肋153d。

[0547] 通过如上所述的双重的肋结构,具有能够使所述上部肋153d和下部肋253a、253b更加气密的优点。但是,在所述下部托盘安置部253提供有能够形成内部肋253b和外部肋253a的足够的空间的情况下,将能够采用如上所述的结构。

[0548] 另外,所述下部托盘250可以所述旋转主体281、282为轴进行旋转,为了在所述下部腔室252配置有冰的情况下也能够实现冰的移冰,所述下部托盘250可以按大致140°角度大小进行旋转。如图38所示,所述下部托盘250可以进行旋转,在如上所述的旋转时,也需要避免所述外围壁260和腔室壁153相干涉。

[0549] 对其进行更加详细的描述,为了向多个所述下部腔室252进行供水,所述下部托盘250只能以稍微开放的状态进行供水,为了在如上所述的状态下进行供水也避免水泄漏,所述下部托盘250的外围壁260可以比所述冰腔室111内的供水水位更高地向上方延伸。

[0550] 此外,由于所述下部托盘250利用其旋转来开闭所述冰腔室111,在所述外围壁260和腔室壁153之间将不可避免地产生空间G1、G2。当所述外围壁260和所述腔室壁153之间的空间G1、G2过窄时,存在有在所述下部托盘250的旋转过程中可能会与所述上部托盘150相干涉的问题。此外,当所述外围壁260和所述腔室壁153之间的空间G1、G2过宽时,存在有在向所述下部腔室252进行供水时,因向所述空间G1、G2流入而损失的水过多,并由此产生过多的冰碎屑的问题。因此,所述外围壁260和所述腔室壁153之间空间G1、G2的间隔可以形成大致0.5mm以下。

[0551] 另外,在所述外围壁260和腔室壁153中,所述上部托盘150的曲线壁153b和下部托盘250的曲线壁260b可以具有相同的曲率的方式形成。由此,如图38所示,在所述下部托盘250进行旋转的全体区域内,所述上部托盘150的曲线壁153b和下部托盘250的曲线壁260b将不相干涉。

[0552] 此时,所述上部托盘150的曲线壁153b的半径R2比所述下部托盘250的曲线壁260b的半径R1稍大,由此,所述上部托盘150和下部托盘250可以具有在旋转时不相干涉的情况下能够进行供水的结构。

[0553] 另外,作为所述下部托盘250的旋转轴的所述旋转主体281、282的旋转中心C可以位于比所述下部支撑件270的上表面286或所述下部托盘安置部253稍下方的位置。在所述下部托盘250进行旋转而关闭时,所述上部托盘150的下表面153c和下部托盘安置部253将彼此接触。

[0554] 所述下部托盘250可以具有在关闭的过程中被施压紧贴于所述上部托盘150的结构。因此,在所述下部托盘250进行旋转而关闭时,在与所述下部托盘250的旋转轴靠近的位置上,所述上部托盘150和下部托盘250的一部分可以彼此进行咬合。在如上所述的状况下,即使所述下部托盘250进行旋转而完全地关闭,在首先进行咬合的部分的干涉的作用下,存在有与旋转轴远离的地点的上部托盘150和所述下部托盘250的端部之间可能被拉开的问题。

[0555] 为了解决这样的问题,使作为所述下部托盘250的旋转轴的所述铰链主体281、282的旋转中心C稍向下方移动。作为一例,所述铰链主体281、282的旋转中心C可以位于比所述下部支撑件270的上表面更向下方移动0.3mm的位置。

[0556] 由此,当所述下部托盘250关闭时,与旋转轴靠近的所述上部托盘150和下部托盘250的端部不首先进行咬合,而是可以使所述下部托盘安置部253和所述上部托盘150的下表面153c全体进行紧贴。

[0557] 尤其是,由于所述上部托盘150和下部托盘250采用具有弹性的材料,在进行组装时可能会产生公差,或者在使用中结合状态变松或发生微细变形,但是通过如上所述的结构,能够解决所述上部托盘150和下部托盘250的端部首先咬合的问题。

[0558] 另外,所述下部托盘250的旋转轴实质上与所述下部支撑件270的旋转轴相同,所述铰链主体281、282也可以形成于所述下部支撑件270。

[0559] 以下参照附图对所述上部推出器300及与所述上部推出器300相连接的连接单元350进行描述。

[0560] 图41是示出本发明的实施例的上部组件和下部组件被关闭的状态的立体图。此外,图42是示出本发明的实施例的连接单元的结合结构的分解立体图。此外,图43是示出所

述连接单元的布置的侧视图。此外,图44是图41的44-44'剖视图。

[0561] 如图41至图44所示,在所述下部组件200和上部组件110完全地关闭的状态下,所述上部推出器300将位于最上方。此外,所述连接单元350将保持停止状态。

[0562] 所述连接单元350可以利用所述驱动单元180进行旋转,所述连接单元350可以与安装于所述上部支撑件170的上部推出器300及所述下部支撑件270相连接。

[0563] 由此,在所述下部组件200开启的旋转动作时,在所述连接单元350的作用下,所述上部推出器300可以向下方移动,并可以将所述上部腔室152内部的冰进行移冰。

[0564] 所述连接单元350可以包括:旋转臂352,接收所述驱动单元180传递的动力并用于旋转所述下部支撑件270;联结件356,与所述下部支撑件270相连接,在所述下部支撑件270进行旋转时,将所述下部支撑件270的旋转力传递给所述上部推出器300。

[0565] 详细而言,在所述下部支撑件270的两侧可以设置有一对旋转臂351、352。所述一对旋转臂351、352中的第二旋转臂352可以与所述驱动单元180相连接,在与所述第二旋转臂352相反的侧可以设置有第一旋转臂351。此外,所述第一旋转臂351和第二旋转臂352可以分别连接于贯穿两侧的所述铰链主体281、282的连接轴370的两端。由此,在所述驱动单元180进行动作时,所述第一旋转臂351和第二旋转臂352可以一同进行旋转。

[0566] 为此,在所述第一旋转臂351和第二旋转臂352的内侧可以凸出有轴连接部352b。此外,所述轴连接部352b可以结合于两侧的所述铰链主体282的第二铰链孔282a。所述第二铰链孔282a和所述轴连接部352b可以形成为以能够传递动力的方式结合的结构。

[0567] 作为一例,所述第二铰链孔282a和所述轴连接部352b具有彼此对应的形状,并且可以在所述旋转方向上具有规定的松弛间隙(图44)。因此,在所述下部组件200关闭的旋转动作时,在所述下部托盘250与所述上部托盘150相接触的状态下,所述驱动单元180将按设定角度大小进一步旋转,从而可以使所述旋转臂351、352进一步进行旋转,此时,可以利用所产生的所述弹性构件360的弹性力来将所述下部托盘250向所述上部托盘150侧进一步施压。

[0568] 另外,在所述第二旋转臂352的外侧面可以形成有与所述驱动单元180的旋转轴相结合的动力连接部352a。所述动力连接部352a可以形成为多角形状孔,并通过插入以与其对应的形状形成的所述驱动单元180的旋转轴来实现动力传递。

[0569] 另外,所述第一旋转臂351和第二旋转臂352可以延伸至弹性构件结合部284的上方。此外,在所述第一旋转臂351和第二旋转臂352的延伸的端部可以形成有弹性构件连接部351c、352c。在所述弹性构件连接部351c、352c可以连接所述弹性构件360的一端。所述弹性构件360作为一例可以是卷簧(coil spring)。

[0570] 所述弹性构件360位于所述弹性构件结合部284的内侧,所述弹性构件360的另一端可以固定于所述下部支撑件270的卡止部284a。所述弹性构件360向所述下部支撑件270提供弹性力,以使所述上部托盘150和所述下部托盘250以被施压的状态保持接触。

[0571] 所述弹性构件360可以提供能够使所述下部组件200在被关闭的状态下与所述上部组件110更加紧贴的弹性力。即,当所述下部组件200为了进行关闭而旋转时,所述第一旋转臂351和第二旋转臂352也将一同进行旋转,从而如图41所示进行旋转直至所述下部组件200被关闭。

[0572] 此外,在所述下部组件200旋转至设定角度而彼此接触的状态下,利用所述驱动单

元180的旋转,所述第一旋转臂351和第二旋转臂352可以进一步进行旋转。利用所述第一旋转臂351和第二旋转臂352的旋转,所述弹性构件360可以被拉伸,在所述弹性构件360提供的弹性力的作用下,所述下部组件200可以向关闭的方向进一步进行旋转。

[0573] 如果未设置有所述弹性构件360,而是利用所述驱动单元180使所述下部组件200进一步进行旋转,以将所述下部组件施压紧贴于上部组件110,则可能向所述驱动单元180集中过度的负荷,在水发生相变而进行膨胀,使得所述下部托盘250向开启的方向旋转的情况下,将向所述驱动单元180的齿轮施压反方向的力,从而可能使所述驱动单元180受到损伤。并且,在所述驱动单元180的电源关闭的情况下,因存在有所述齿轮的松弛间隙,将可能引起所述下部托盘250下垂的问题。但是,在利用由所述弹性构件360提供的弹性力拉动所述下部组件200并进行紧贴的情况下,能够将这样的问题全部解决。

[0574] 即,所述下部组件200即使未被提供基于所述驱动单元180的额外的动力,也能够通过处于被拉伸的状态的所述弹性构件360被提供弹性力,并能够使所述下部组件200向所述上部组件110侧更加紧贴。

[0575] 并且,即使在所述下部托盘250被上部托盘150完全地施压紧贴之前,因所述驱动单元180而停止,在所述弹性构件360的弹性恢复力的作用下,所述下部托盘250可以进一步旋转而与所述上部托盘150完全地紧贴。尤其是,利用配置于两侧的弹性构件360,所述下部托盘250可以整体上紧贴于所述上部托盘150而不产生间隙。

[0576] 所述弹性构件360将持续地向所述下部组件200提供弹性力,因此,当随着所述冰腔室111中制成冰而所述冰进行膨胀时,所述弹性构件360也将施加弹性力以避免所述下部组件200被过度地开启。

[0577] 另外,所述联结件356可以将所述下部托盘250和所述上部推出器300相连接。所述联结件356形成为弯折的形状,使得在所述下部托盘250的旋转过程中,所述联结件356与所述铰链主体281、282不相干涉。

[0578] 在所述联结件356的下端形成有托盘连接部356a,在所述托盘连接部356a可以贯穿所述联结件轴288。由此,所述联结件356的下端可以可旋转的方式连接于所述下部支撑件270,并可以在所述下部支撑件270旋转时一同进行旋转。

[0579] 所述联结件轴288可以位于所述铰链主体281、282和所述弹性构件结合部284之间。此外,所述联结件轴288可以位于比所述铰链主体281、282的旋转中心更下方的位置。由此,与所述上部推出器300的上下移动的路径靠近地布置,从而能够使所述上部推出器300更加有效地进行上下移动。并且,在使所述上部推出器300能够下降至所要求的位置的同时,还能够在所述上部推出器300的上方移动时避免使其过高地移动。由此,通过将向所述制冰机100的上方凸出的所述上部推出器300及单元引导件181、182的高度更低地布置,能够使所述制冰机100设置于所述冷冻室4时所损失的上方的空间最小化。

[0580] 所述联结件轴288从所述下部支撑件270的外侧面垂直地向外侧凸出。此时,所述联结件轴288以贯穿所述托盘连接部356a的方式延伸,但是其可以被所述旋转臂351、352遮挡。所述旋转臂351、352将与所述联结件及所述联结件轴288非常相邻地布置。由此,利用所述旋转臂351、352能够防止所述联结件356从所述联结件轴288分离。所述旋转臂351、352在进行旋转的路径中的任何位置均能够遮蔽所述联结件轴288,因此,所述旋转臂351、352可以形成为具有能够遮挡所述联结件轴288的大小的宽度。

[0581] 在所述联结件356的上端可以形成有推出器连接部356b,所述推出器主体310的端部即所述防分离凸起312贯穿所述推出器连接部356b。所述推出器连接部356b也可以可旋转的方式安装于所述推出器主体310的端部。由此,在所述下部支撑件270进行旋转时,所述上部推出器300可以沿着上下方向一同进行移动。

[0582] 以下,参照附图对与所述下部组件200的动作对应的所述上部推出器300和所述连接单元350的状态进行描述。

[0583] 图45是图41的45-45'剖视图。此外,图46是示出所述上部组件和下部组件被打开的状态的立体图。此外,图47是图46的47-47'剖视图。

[0584] 如图41及图45所示,在所述制冰机100进行制冰时,所述下部组件200可以达到关闭的状态。

[0585] 在如上所述的状态下,所述上部推出器300可以位于最上方,所述推出销320位于所述冰腔室111的外侧。此外,所述上部托盘150和下部托盘250在所述旋转臂351、352及所述弹性构件360的作用下可以彼此完全地紧贴,并且可以达到彼此气密的状态。

[0586] 在如上所述的状态下,在所述冰腔室111内部可以进行结冰。在制冰运转时,随着所述上部加热器148和下部加热器296周期性地进行动作,从所述冰腔室111的上方开始进行结冰,从而能够制成透明的球形的冰。此外,当在所述冰腔室111的内部完成结冰时,所述驱动单元180进行动作以旋转所述下部组件200。

[0587] 如图46及图47所示,在所述制冰机100进行移冰时,所述下部组件200可以达到开启的状态。利用所述驱动单元180的动作,所述下部组件200可以被完全地开放。

[0588] 当所述下部组件200向开启的方向开放时,所述联结件356的下端将与所述下部托盘250一同进行旋转。此外,所述联结件356的上端将向下方移动。所述联结件356的上端与所述推出器主体310相连接,从而使所述上部推出器300向下方移动,此时,在所述单元引导件181、182的引导作用下,所述上部推出器300可以向下方移动而不发生松动。

[0589] 当所述下部组件200完全地旋转时,所述上部推出器300的推出销320将通过所述流入开口154并向下方移动至所述上部腔室152的下端或者与之相邻的位置,从而能够将冰从所述上部腔室152进行移冰。此时,所述联结件356也将达到按最大角度旋转的状态,或者所述联结件356具有弯折的形状,同时所述联结件轴288位于比所述铰链主体281、282更前方及更下方的位置,从而能够防止所述联结件356与其它结构元件相干涉。

[0590] 另外,在所述下部组件200关闭的状态下,能够防止所述下部组件200部分地下垂。详细而言,在本实施例中,所述驱动单元180具有与两侧的旋转臂351、352中的第二旋转臂352相连接的结构,所述第二旋转臂352具有利用所述连接轴370进行连接的结构。由此,通过所述连接轴370将旋转力传递至所述第一旋转臂351,从而能够使所述第一旋转臂351和第二旋转臂352同时进行旋转。

[0591] 但是,所述第一旋转臂351具有与连接轴370相连接的结构,并且为了进行连接作业而在连接部位上必然会产生公差。在如上所述的公差的作用下,在所述连接轴370进行旋转时将可能产生狭缝。

[0592] 与此同时,由于所述下部组件200在传动方向上具有延伸的结构,相对位于远处的所述第一旋转臂351的部位可能会发生下垂,并且可能会使力矩无法100%进行传递。

[0593] 当因这样的结构而使所述第一旋转臂351比所述第二旋转臂352更少地旋转时,所

述上部托盘150和下部托盘250将未能完全地紧贴并气密,并且在与所述第一旋转臂351靠近的所述上部托盘150和下部托盘250之间将存在部分地开放的区域。由此,将使所述下部托盘250下垂或倾斜,当因此使所述冰腔室111内部的水面倾斜时,将可能发生无法生成均匀的大小和模样的球形冰的问题。此外,在通过开放的部分发生漏水的情况下,将可能引起更加严重的问题。

[0594] 为了防止这样的问题,所述第一旋转臂351和第二旋转臂352可以使延伸的上端的高度彼此不同。

[0595] 参照图48、图49及图50,从所述下部组件200的底面到所述第一旋转臂351的弹性构件连接部351c的高度 h_2 可以比从所述下部组件200的底面到所述第二旋转臂352的弹性构件连接部352c的高度 h_3 更高地形成。

[0596] 由此,当所述下部组件200为了关闭而旋转时,所述第一旋转臂351和第二旋转臂352将一同进行旋转。此外,由于所述第一旋转臂的高度更高,当所述下部托盘250和上部托盘150开始接触时,连接于所述第一旋转臂351的所述弹性构件360将被更加拉伸。

[0597] 即,在所述下部托盘250完全地紧贴于所述上部托盘150的状态下,所述第一旋转臂351的弹性构件360的弹性力将更大,由此,能够补偿所述第一旋转臂351中的所述下部托盘250的下垂。由此,所述下部托盘250的上表面全体将与所述上部托盘150的下表面相紧贴,从而能够保持气密状态。

[0598] 尤其是,在所述驱动单元180位于所述下部托盘250的一侧,并且仅直接连接于所述第二旋转臂352的结构中,可能会因基于所述连接轴370的组装的公差等而发生所述第一旋转臂351较少旋转的问题,但是如本发明的实施例所述,通过在所述第一旋转臂351中利用比所述第二旋转臂352更大的力来旋转所述下部托盘250,能够防止所述下部托盘250下垂或较少旋转。

[0599] 另外,作为另一例,也可以使所述第一旋转臂351和第二旋转臂352在所述连接轴370的两端以所述连接轴370为轴按设定角度彼此交错的方式旋转结合,使得所述第一旋转臂351的上端位于比第二旋转臂352的上端更高的位置。

[0600] 此外,作为又一例,也可以将所述第一旋转臂351和第二旋转臂352具有不同的形状,使得使所述第一旋转臂351比第二旋转臂352更长地延伸,以使所述第一旋转臂351与所述弹性构件360相连接的地点更高地形成。

[0601] 此外,作为又一例,也可以使连接于所述第一旋转臂351的弹性构件360的弹性系数比连接于所述第二旋转臂352的弹性系数更大地形成。

[0602] 在所述下部组件200的关闭完毕的状态下,如图50所示,所述下部壳体210的上端和所述上部支撑件170的下端可以达到按规定的距离 h_4 大小彼此隔开的状态,通过被隔开的间隙可能会使所述上部托盘150的一部分露出。此时,虽然所述下部壳体210和上部支撑件170之间形成被隔开的空间,但是所述上部托盘150和下部托盘250将保持彼此紧贴的状态。

[0603] 即,即使所述上部托盘150和下部托盘250完全地紧贴而达到气密的状态,所述下部壳体210的上端和所述上部支撑件170的下端也将可以彼此隔开。

[0604] 在作为注塑物结构的所述下部壳体210的上端和所述上部支撑件170的下端彼此对接的情况下,因产生的冲击而可能对所述驱动单元180构成坏影响,并可能会发生由此引

起的损坏问题。

[0605] 此外,在所述下部壳体210的上端和所述上部支撑件170的下端彼此隔开的情况下,可以提供所述上部托盘150和下部托盘250能够彼此压缩变形的盈余空间。因此,为了在组装公差或使用上的变形等多样的状况下也确保所述上部托盘150和下部托盘250的紧贴,所述下部壳体210的上端和所述上部支撑件170的下端必然要彼此隔开。为此,所述下部托盘250的外围壁260可以比所述上部壳体120的上端更高地延伸。

[0606] 以下,参照附图对所述上部推出器300的结构进行说明。

[0607] 图50是从前方观察所述制冰机的主视图。此外,图51是示出所述上部推出器的结合结构的部分剖视图。

[0608] 如图50及图51所示,所述推出器主体310在两端形成有主体贯通部311,所述主体贯通部311可以贯穿所述引导插槽183和所述推出器连接部356b。此外,在所述推出器主体310的端部即所述主体贯通部311的端部,一对防分离凸起312可以向彼此相反的方向凸出。由此,所述推出器主体310的两端能够防止从所述推出器连接部356b分离。并且,所述防分离凸起312与所述联结件356的外侧面相接触并向上下方向延伸,从而能够防止产生与所述联结件356的松弛间隙。

[0609] 此外,在所述推出器主体310可以还形成有主体凸起313。所述主体凸起313从与所述防分离凸起312隔开的位置向下方凸出,并可以与所述联结件356的内侧面相接触的方式延伸。所述主体凸起313可以插入于所述引导插槽183的内侧,并按规定的长度凸出以能够与所述联结件356的内侧面相接触。

[0610] 此时,所述防分离凸起312和所述主体凸起313将接触于所述联结件356的两侧面,并且可以彼此面对的方式配置。由此,所述联结件可以利用所述防分离凸起312和所述主体凸起313来支撑其两侧面,并能够有效地防止所述联结件356的松动。

[0611] 在所述推出器主体310左右松动的情况下,所述推出销320的位置将可能左右进行松动,由此,在所述推出销320通过所述流入开口154的过程中,将会按压所述上部托盘150而引起所述上部托盘150发生变形或脱落的问题。此外,还可能会引起所述推出销320被所述上部托盘150卡止而无法移动的问题。

[0612] 因此,为使所述推出销320不发生松动而准确地通过所述流入开口154的中央,可以利用所述防分离凸起312和所述主体凸起313结构避免使所述联结件356松动,从而能够使所述推出销320在设定的位置进行上下移动。

[0613] 与此同时,如图51所示,在供一对所述单元引导件181、182通过的所述上部壳体120的第一贯通开口139b设置有第一游动防止部139ba和第二游动防止部139bb,在所述第二贯通开口139c设置有第三游动防止部139ca和第四游动防止部139cb,从而还能够防止用于引导所述推出器主体310的上下移动的单元引导件181、182发生松动。

[0614] 因此,在本实施例中,所述推出器主体310将还具有防止所述单元引导件181、182的松动的结构,通过使在上下方向上移动较长的距离的所述推出销320不发生松动,而是沿着设定的路径进出于所述流入开口154,能够完全地防止其与所述上部托盘150的接触或干涉。

[0615] 以下,参照附图对所述驱动单元180的安装结构进行说明。

[0616] 图52是本发明的实施例的驱动单元被分解的立体图。此外,图53是示出为了所述

驱动单元的预固定而所述驱动单元进行移动的情形的一部分立体图。此外,图54是所述驱动单元预固定完毕的状态的一部分立体图。此外,图55是用于示出所述驱动单元的约束及结合的一部分立体图。

[0617] 如图52至图55所示,所述驱动单元180可以安装于所述上部壳体120的内部一侧面。所述驱动单元180可以与和所述冷气孔134远离侧的所述侧面外围部143即所述第二侧壁面143a相邻地配置。

[0618] 另外,所述驱动单元180可以在其上表面凸出形成有一对驱动单元固定凸起185a。所述驱动单元固定凸起185a可以形成为板状。所述驱动单元固定凸起185a可以从所述驱动单元壳体185的上表面沿着所述冷气孔134的布置方向延伸。

[0619] 此外,沿着所述驱动单元固定凸起185a凸出的方向可以凸出有所述驱动单元180的旋转轴186。此外,在与所述旋转轴186隔开的一侧可以形成有用于安装所述满冰检测杆700的杆连接部187。在所述驱动单元壳体185的上表面可以还形成有壳体紧固部185b,用于固定所述驱动单元180的螺钉B3贯穿所述壳体紧固部185b。

[0620] 在安装所述驱动单元180的所述上部壳体120的所述上部板121下表面可以形成有紧固部开口149c。所述紧固部开口149c形成有能够使所述壳体紧固部185b通过。此外,在所述紧固部开口149c的一侧方可以形成有螺钉槽149d。

[0621] 此外,在所述上部板121的下表面可以形成有用于安置所述驱动单元180的驱动单元安置部149a。所述驱动单元安置部149a位于比所述紧固部开口149c更向所述冷气孔134侧靠近的位置,在所述驱动单元安置部149a可以还形成有电线进出口149e,与所述驱动单元180相连接的电线进出于所述电线进出口149e。

[0622] 此外,在所述上部板121的下表面可以形成有供插入驱动单元固定凸起185a插入的固定凸起约束部149b。所述固定凸起约束部149b位于比所述驱动单元安置部149a更向所述冷气孔134侧靠近的位置。此外,在所述固定凸起约束部149b可以形成有插入孔,所述插入孔以与所述驱动单元固定凸起185a对应的形状呈开口,从而能够使所述驱动单元固定凸起185a插入于所述插入孔。

[0623] 以下对具有如上所述的结构 of 所述驱动单元180的安装过程进行说明。

[0624] 如图52所示,作业者使所述驱动单元180的上表面朝向所述上部壳体120的内侧,并将所述驱动单元180向用于安装的位置进行插入。

[0625] 接着,如图53所示,在将所述驱动单元固定凸起185a紧贴于所述驱动单元安置部149a的状态下,将所述驱动单元180向所述冷气孔134侧进行水平移动。通过如上所述的移动作业,所述驱动单元固定凸起185a将插入到所述固定凸起约束部149b的内侧。

[0626] 当所述驱动单元固定凸起185a完全地插入时,如图54所示,所述驱动单元固定凸起185a将在所述固定凸起约束部149b的内侧进行固定。此外,所述驱动单元壳体185的上表面能够安置于所述驱动单元安置部149a。

[0627] 在如上所述的状态下,如图55所示,所述壳体紧固部185b可以通过所述紧固部开口149c向上方凸出而被露出。此外,通过所述螺钉槽149d将所述螺钉B3插入于所述壳体紧固部185b而进行紧固。利用所述螺钉B3的紧固,所述驱动单元180能够固定于所述上部壳体120。

[0628] 另外,在与所述壳体紧固部185b对应的所述上部板121的端部形成有所述螺钉槽

149d,从而能够容易地进行将所述螺钉B3紧固及分离于所述壳体紧固部185b。

[0629] 以下,参照附图对所述满冰检测杆700进行说明。

[0630] 图56是本发明的实施例的满冰检测杆位于作为初始位置的最上方的侧视图。此外,图57是所述满冰检测杆位于作为检测位置的最下方的侧视图。

[0631] 如图56及图57所示,所述满冰检测杆700连接于所述驱动单元180,并可以利用所述驱动单元180进行旋转。此外,在为了进行移冰而所述下部组件200旋转时,所述满冰检测杆700可以与其一同进行旋转而检测所述冰盒102内部的满冰与否。当然,在需要的情况下,所述满冰检测杆700也可以与所述下部组件200独立地进行动作。

[0632] 所述满冰检测杆700在第一弯折部721和第二弯折部722的作用下将具有向一侧(图56中的左侧)弯折的形状。因此,在所述满冰检测杆700为了检测满冰而如图57所示旋转的情况下,所述满冰检测杆700也将不会与其它结构元件相干涉,而是能够有效地检测所述冰盒102中储存的冰是否到达设定高度。所述下部组件200和所述满冰检测杆700在图57中能够进一步向逆时针方向方向旋转,为了有效地实现移冰,其优选地可以旋转大致 140° 左右。

[0633] 对所述满冰检测杆700的长度L1进行描述,所述满冰检测杆700的长度L1可以被定义为从所述满冰检测杆700的旋转轴到所述检测主体710的垂直距离。此外,所述满冰检测杆700可以至少比至所述下部组件200的下端部的距离L2更长地形成。当所述满冰检测杆700的长度L1短于至所述下部组件200的端部的距离L2时,在所述满冰检测杆700和所述下部组件200进行旋转的过程中,将可能彼此引起干涉。

[0634] 另外,在因所述满冰检测杆700的长度过长而延伸至配置于所述冰盒102的底部的冰I的位置的情况下,误检测的可能性将变高。在本实施例中,所制成的冰为球形的冰,其可以在所述冰盒的内部进行滚动而移动。因此,当所述满冰检测杆700的长度被加长为能够检测位于所述冰盒102的底部的冰的程度时,由于对滚动移动的冰进行检测,存在有在实际不处于满冰状态的情况下也将其误检测为满冰状态的可能性。

[0635] 因此,所述满冰检测杆700优选地延伸至按冰的直径大小更高的位置,使其具有至少不检测在所述冰盒102的底部按一层堆砌的冰的长度。作为一例,所述满冰检测杆700可以延伸为,在满冰检测时,能够到达比从所述冰盒102的底部相距所述冰I的直径大小的高度L5更高的位置。

[0636] 即,在所述冰盒102的底面可以储存所述冰,在将一层的冰I完全地填充之前,即使所述满冰检测杆700进行旋转,其也将不检测满冰。当持续进行制冰及移冰运转时,在向所述冰盒移冰的球形的冰的特性上,其在所述冰盒102的底面较宽地进行扩展而不堆积,从而将依次地填充所述冰盒102的底部。此外,在下部组件200的旋转过程或所述冷冻室抽屉41的移动过程中,所述冰盒102内部的一层冰I将进行滚动并填充空位置。

[0637] 当所述冰盒102的底部被全部填充时,移冰的冰可以层积于所述一层的冰I上部。此时,两层的冰的高度将不会是所述冰的直径的两倍,而是在一个冰直径相加冰的直径的大致 $1/2 \sim 3/4$ 大小的高度即为两层的冰高度。这是因为,二层的冰将安置于一层的冰之间形成的谷位置。

[0638] 另外,在所述满冰检测杆700检测一层的冰I的高度L5正上方部分的情况下,在因冰碎屑等而一层的冰高度变高时将可能会进行误检测,因此,所述满冰检测杆700优选地检

测更高的位置。

[0639] 因此,所述满冰检测杆700可以延伸至高于所述冰的直径大小的高度L5且低于将所述冰的直径的 $1/2 \sim 4/3$ 大小相加的高度L6的任意的地点。

[0640] 作为一例,所述满冰检测杆700在避免与所述下部托盘250相干涉的情况下,使其尽可能较短地形成以容易地确保制冰量,为了防止因残余的碎屑冰所致的高度差引起的误检测,所述满冰检测杆700可以具有延伸至L6的上端的长度,即,延伸至作为将冰的一个高度和所述冰的 $1/2 \sim 3/4$ 直径相加的高度的L6上端的长度。

[0641] 另外,在本实施例中,虽然以冰检测两层的冰的情形为例进行说明,但是在储存所述冰盒102的深且大量的球形冰的冰箱的情况下,也可以检测三层的冰或其以上的层的冰。在此情况下,所述满冰检测杆700可以延伸至在n个冰的高度相加所述冰的 $1/2 \sim 3/4$ 直径的高度。

[0642] 以下,参照附图对所述下部推出器400进行说明。

[0643] 图58是示出本发明的实施例的上部壳体 and 所述下部推出器的结合结构的分解立体图。此外,图59是示出所述下部推出器的详细结构的部分立体图。此外,图60是示出所述下部组件完全地旋转时所述下部托盘的变形状态的图。此外,图61是示出所述下部推出器刚要通过所述下部托盘之前的状态的图。

[0644] 如图58至图61所示,所述下部推出器400可以安装于所述侧面外围部143。在所述侧面外围部143的下端可以形成有推出器安装部441。所述推出器安装部441可以形成于在所述下部组件200旋转时与之面对的位置,并且可以与所述下部推出器400对应的形状凹陷。

[0645] 在所述推出器安装部441的上表面可以凸出形成有一对主体固定部443,在所述主体固定部443可以形成有用于紧固螺钉的孔443a。此外,在所述推出器安装部441的两侧面可以形成有侧面结合部442。所述侧面结合部442可以还形成有容置所述下部推出器400的两端的槽,以使所述下部推出器400能够滑动插入。

[0646] 所述下部推出器400可以包括:下部推出器主体410,固定于所述推出器安装部441;下部推出销420,从所述下部推出器主体410凸出。所述下部推出器主体410可以与所述推出器安装部441对应的形状形成,形成有所述下部推出销420的面倾斜地形成,以使所述下部推出销420在所述下部组件200旋转时朝向所述下部开口274。

[0647] 在所述下部推出器主体410的上表面可以形成有用于容置所述主体固定部443的主体槽413,在所述主体槽413可以还形成有用于紧固螺钉的孔412。此外,在与所述孔412对应的所述下部推出器主体410的倾斜面可以凹陷有倾斜槽411,从而能够容易地实现所述螺钉的紧固及分离。

[0648] 此外,在所述下部推出器主体410的两侧面凸出形成有引导肋414。在安装所述下部推出器400时,所述引导肋414可以插入结合于所述推出器安装部441的所述侧面结合部442。

[0649] 另外,在所述推出器主体310的倾斜面可以形成有所述下部推出销420。所述下部推出销420的数目与所述下部腔室252的数目相同,其可以分别推动各个下部腔室252并进行移冰。

[0650] 所述下部推出销420可以包括杆部421 (rod) 和头部422 (head)。所述杆部421可以

支撑所述头部422。此外,所述杆部421形成为具有所述规定的长度和倾斜或弧形,从而使所述下部推出销420延伸至所述下部开口274。所述头部422形成于所述杆部421的延伸的端部,并通过推动曲面形状的所述下部腔室252的外侧面来进行移冰。

[0651] 详细而言,所述杆部421具有规定的长度。作为一例,所述杆部421可以延伸为,当所述下部组件200为了进行移冰而完全地旋转时,使所述头部422的端部位于所述下部腔室252的上端的延长线L4。即,所述杆部421可以按足够的长度延伸,使当为了移冰所述下部腔室252内部的冰而所述头部422推动所述下部托盘250时,将推动至所述冰至少越过所述半球区域,以使冰能够从所述下部腔室252确实地分离。

[0652] 如果所述杆部421的长度过长,在所述下部组件200进行旋转时,所述下部开口274和所述杆部421之间将可能发生干涉,如果所述杆部421的长度过短,则可能使冰无法顺畅地从所述下部托盘250进行移冰。

[0653] 所述杆部421从所述下部推出器主体410的倾斜面凸出,并且以具有规定的倾斜或弧形的方式形成,在所述下部组件200进行旋转时,所述杆部421能够自然地通过所述下部开口274。即,所述杆部421可以沿着所述下部开口274的旋转路径延伸。

[0654] 另外,所述头部422可以从所述杆部421的端部凸出形成。所述头部422可以在其内部形成有中空部425。由此,能够增加与所述冰表面的接触面积,并且能够有效地推动所述冰。

[0655] 所述头部422可以包括沿着所述头部422的外围形成的头上部423和头下部424。所述头上部423可以具有比所述头下部424更凸出的结构。由此,能够有效地推动容置有所述冰的所述下部腔室252的曲面即所述凸出部251b。当所述头部422推动所述凸出部251b时,所述头上部423和头下部424将均进行接触,从而能够更加稳定地推动并而进行移冰。

[0656] 由此,球形的冰能够从所述下部托盘250更加有效地进行移冰。另外,在所述头部422的头上部423比头下部424更加凸出的情况下,在所述下部组件200的旋转过程中,所述下部开口274和所述头上部423的端部将可能发生干涉。

[0657] 为了防止如上所述的形状,在保持所述头上部423的凸出长度的同时,可以使所述头上部423的上表面形成为以倾斜的方式截止(cut-off)的形状。即,所述头上部423的上表面可以倾斜地形成,并且越靠近所述头上部423的延伸的端部其高度越低地形成。为了形成所述头上部423的截止部分,可以将所述头上部423的上表面形成为,去除与所述下部开口发生干涉的区域,即大致C大小的形状。

[0658] 因此,如图61所示,所述头上部423将以能够与曲面有效地进行接触的足够的长度延伸,并且可以利用所述截止部分来避免与所述下部开口274的外围相干涉。即,所述杆部421具有足够的长度,所述头部422在改善与所述曲面的接触性的同时能够防止与所述下部开口274相干涉,从而能够顺畅地移冰所述下部腔室252的冰。

[0659] 以下,参照附图对所述制冰机100的动作进行说明。

[0660] 图62是沿着图8的62-62'切开的剖视图。此外,图63是示出图62的附图中冰生成完毕的状态的图。

[0661] 参照图62及图63,在所述下部支撑件270可以设置下部加热器296。

[0662] 所述下部加热器296在制冰过程中将热量提供给所述冰腔室111,以使在所述冰腔室111内从上侧部开始结冰。并且,随着所述下部加热器296在制冰过程中周期性地开启关

闭而进行发热,在制冰过程中,所述冰腔室111内的气泡将向下侧移动,由此,在制冰完毕时,球形态的冰中除了最下端部以外的其余部分可以变得透明。即,根据本实施例,能够生成实质上透明的球形态的冰。在本实施例中,实质上透明的球形态表示并不是完全地透明,而是具有通常可以称为透明冰的程度的透明度,并且虽然不是完整的球形但整体上具有如球的形状。

[0663] 所述下部加热器296作为一例可以是线式加热器。所述上部加热器148也可以与所述上部加热器148相同的是DC加热器,并可以形成具有比所述上部加热器148更低的输出。作为一例,所述上部加热器148可以具有9.5W的热量,所述下部加热器296具有6.0W的热量。由此,所述上部加热器148和下部加热器296可以利用低的热量周期性地加热上部托盘150和下部托盘250,从而能够保持可以制成透明的冰的条件。

[0664] 此外,所述下部加热器296可以接触于所述下部托盘250并向所述下部腔室252提供热量。作为一例,所述下部加热器296可以接触于所述下部托盘主体251。

[0665] 另外,随着所述上部托盘150和所述下部托盘250沿着上下方向进行接触,将完成所述冰腔室111。此外,在所述下部托盘主体251的上表面251e将接触所述上部托盘主体151的下表面151a。

[0666] 此时,在所述下部托盘主体251的上表面和所述上部托盘主体151的下表面相接触的状态下,向所述下部支撑件270施加所述弹性构件360的弹性力。所述弹性构件360的弹性力在所述下部支撑件270的作用下施加给所述下部托盘250,以使所述下部托盘主体251的上表面251e施压所述上部托盘主体151的下表面151a。由此,在所述下部托盘主体251的上表面与所述上部托盘主体151的下表面相接触的状态下,各面彼此进行施压而提高紧贴力。

[0667] 如上所述,当所述下部托盘主体251的上表面和所述上部托盘主体151的下表面之间的紧贴力增加时,由于两个面之间不存在间隙,能够防止在制冰完毕后沿着球形态的冰的外围形成薄的带形状的毛边。此外,如图39及图40所示,能够利用上部肋153d和下部肋253a来避免产生间隙直至制冰完毕。

[0668] 所述下部托盘主体251可以还包括其下侧一部分向上方凸出形成的凸出部251b。即,所述凸出部251b可以朝向所述冰腔室111的内侧凸出的方式配置。

[0669] 在所述凸出部251b的下侧可以形成有凹陷部251c,以使所述凸出部251b的厚度与所述下部托盘主体251的其它部分的厚度实质上相同。

[0670] 在本说明书中,“实质上相同”是包括完全地相同或者虽然不相同但以几乎不存在区别的程度近似的情形的概念。

[0671] 所述凸出部251b可以与所述下部支撑件270的下部开口274在上下方向上面对的方式配置。

[0672] 此外,所述下部开口274可以位于所述下部腔室252的铅直下方。即,所述下部开口274可以位于所述凸出部251b的铅直下方。如图62所示,所述凸出部251b的直径D3可以比所述下部开口274的直径D4更小地形成。

[0673] 在向所述冰腔室111供应水的状态下,当冷气供应给所述冰腔室111时,液体状态的水将相变为固体状态的冰。此时,在水相变为冰的过程中,水进行膨胀,水的膨胀力将分别传递给所述上部托盘主体151及所述下部托盘主体251。

[0674] 在本实施例的情况下,所述下部托盘主体251的其它部分被所述支持件主体271包

围,而与所述支持件主体271的下部开口274对应的部分(以下称为“对应部分”)将不被包围。

[0675] 如果所述下部托盘主体251形成完整的半球形态,在所述水的膨胀力施加给所述下部托盘主体251中与所述下部开口274对应的对应部分的情况下,所述下部托盘主体251的对应部分将向所述下部开口274侧变形。

[0676] 在此情况下,在生成冰之前,向所述冰腔室111供应的水将以球形态存在,但在冰的生成完毕后,在所述下部托盘主体251的对应部分变形的作用下,球形的冰中将生成因所述对应部分的变形而生成的空间大小的凸起形态的追加的冰。

[0677] 因此,在本实施例中,为使以最大程度接近制冰完毕的冰的完整的球形,考虑到所述下部托盘主体251的变形而在所述下部托盘主体251形成凸出部251b。

[0678] 在这样的本实施例的情况下,在生成冰之前,向所述冰腔室111供应的水不构成球形态,但在冰的生成完毕后,所述下部托盘主体251的凸出部251b将朝向所述下部开口274侧变形,从而能够生成球形态的冰。

[0679] 在本实施例中,由于所述凸出部251b的直径D3比所述下部开口274的直径D4更小地形成,所述凸出部251b将可以变形并位于所述下部开口274的内侧。

[0680] 以下对根据本发明的一实施例的制冰机的冰制造过程进行说明。

[0681] 图64是在供水状态下沿着图8的62-62'切开的剖视图。此外,图65是在制冰状态下沿着图8的62-62'切开的剖视图。此外,图66是在制冰完毕状态下沿着图8的62-62'切开的剖视图。此外,图67是在移冰初始状态下沿着图8的62-62'切开的剖视图。此外,图68是在移冰完毕状态下沿着图8的62-62'切开的剖视图。

[0682] 参照图64至图68,首先,下部组件200向供水位置移动。

[0683] 在所述下部组件200的供水位置上,所述下部托盘250的上表面251e与所述上部托盘150的下表面151e的至少一部分隔开。在本实施例中,将为了进行移冰而所述下部组件200旋转的方向(以附图为基准的逆时针方向)称为正方向,其相反方向(顺时针方向)称为反方向。

[0684] 虽未进行限定,在所述下部组件200的供水位置上,所述下部托盘250的上表面251e和所述上部托盘150的下表面151e构成的角度可以是大致8°左右。

[0685] 在所述下部组件200的供水位置上,所述检测主体710位于所述下部组件200的下方。

[0686] 在如上所述的状态下,从外部供应的水由所述供水部190引导并向所述冰腔室111供应。此时,水通过所述上部托盘150的多个流入开口154中的一个流入开口向所述冰腔室111供应。

[0687] 在供水完毕的状态下,供应的水的一部分将填满所述下部腔室252,供应的另一部分可以填充所述上部托盘150和所述下部托盘250之间的空间。

[0688] 作为一例,所述上部腔室151的体积可以与所述上部托盘150和所述下部托盘250之间的空间的体积相同。此时,所述上部托盘150和所述下部托盘250之间的水可以完全地填充于所述上部托盘150。或者,与所述上部腔室151的体积相比,所述上部托盘150和所述下部托盘250之间的空间的体积可以更小。在此情况下,水还可以位于所述上部腔室151内。

[0689] 在本实施例的情况下,在所述下部托盘250将不存在用于三个下部腔室252间的彼

此连通的通道。

[0690] 即使如上所述在所述下部托盘250不存在有用于水的移动的通道,如图64所示,由于在供水阶段所述下部托盘250和上部托盘150之间被隔开,当在供水过程中水填满特定下部腔室252时,水将向相邻的所述下部腔室252流动,从而能够填充所有的下部腔室252。由此,所述下部托盘250的多个下部腔室252中将可以分别填满水。

[0691] 并且,在本实施例的情况下,由于在所述下部托盘250不存在有用于各下部腔室252的连通的通道,能够防止在冰生成完毕后在冰的外围存在有凸起形态的追加冰的情形。

[0692] 在供水完毕的状态下,如图65所示,所述下部组件200将向反方向移动。当所述下部组件200向反方向移动时,所述下部托盘250的上表面251e将与所述上部托盘150的下表面151e靠近。

[0693] 此时,所述下部托盘250的上表面251e和所述上部托盘150的下表面151e之间的水将被分为所述多个上部腔室152各个内部进行分配。此外,当所述下部托盘250的上表面251e和所述上部托盘150的下表面151e完全地紧贴时,在所述上部腔室152将填满水。

[0694] 另外,在所述下部组件被关闭而所述上部托盘150和下部托盘250彼此紧贴的状态下,所述上部托盘主体151的腔室壁153可以容置于所述下部托盘250的外围壁260的内部空间。

[0695] 此时,所述上部托盘150的垂直壁153a以与所述下部托盘250的垂直壁260a面对的方式配置,所述上部托盘150的曲线壁153b以与所述下部托盘250的曲线壁260b面对的方式配置。

[0696] 所述上部托盘主体151的腔室壁153的外表面与所述下部托盘250的外围壁260的内表面隔开。即,在所述上部托盘主体151的腔室壁153的外表面和所述下部托盘250的外围壁260的内表面之间将形成空间(图39中的G2)。

[0697] 为使通过所述供水部190供应的水填充全体所述冰腔室111,所述下部组件200可以按设定角度大小旋转,从而以开放的状态进行供应。由此,所供应的水不仅填充下部腔室252,将能够整体上填充所述外围壁260的内侧空间,从而还填充相邻的下部腔室252。当在如上所述的状态下按设定水位大小供水完毕时,所述下部组件200将被关闭,从而使所述冰腔室111内的水位达到设定水位。此时,水将必然地填充所述下部托盘250的外围壁260的内表面之间的空间G1、G2。

[0698] 另外,在供水过程或制冰过程中向所述冰腔室111供应设定的量以上的水的情况下,所述冰腔室111的水将可以向所述流入开口154即缓冲件的内侧流入。因此,即使根据状况而在所述冰腔室111存在有设定量以上的水,也能够防止水从所述制冰机100溢出。

[0699] 基于如上所述的理由,在所述下部托盘主体251的上表面接触于所述上部托盘主体151的下表面而所述下部组件被关闭的状态下,所述外围壁260的上端可以位于比所述上部托盘150的流入开口154的下端或所述上部腔室152的上端更高的位置。

[0700] 可以将所述下部托盘250的上表面251e和所述上部托盘150的下表面151e相接触的状态下的所述下部组件200的位置称为制冰位置。在所述下部组件200的制冰位置上,所述检测主体710位于所述下部组件200的下方。

[0701] 在所述下部组件200向制冰位置移动的状态下,将开始进行制冰。

[0702] 在制冰中,由于水的施压力小于用于使所述下部托盘250的凸出部251b变形的力,

所述凸出部251b将保持原来的形态而不变形。

[0703] 当开始进行制冰时,所述下部加热器296可以被开启。当所述下部加热器296被开启时,所述下部加热器296的热量向所述下部托盘250传递。

[0704] 因此,当在所述下部加热器296开启的状态下执行制冰时,在所述冰腔室111内从最上侧开始生成冰。

[0705] 在本实施例中,根据所述冰腔室111的形态,所述冰腔室111中的水的单位高度的质量(或者体积)可以相同或不同。

[0706] 例如,在所述冰腔室111为正方体的情况下,所述冰腔室111内的水的单位高度的质量(或者体积)相同。

[0707] 另一方面,在所述冰腔室111具有球形或倒三角形、月牙模样等形态的情况下,水的单位高度的质量(或者体积)将不同。

[0708] 如果假设向所述冷冻室4供应的冷气的温度及冷气量一定,当所述下部加热器296的输出相同时,由于在所述冰腔室111中水的单位高度的质量不同,单位高度的生成冰的速度将可能不同。

[0709] 例如,在水的单位高度的质量小的情况下,冰的生成速度快,在水的单位高度的质量大的情况下,冰的生成速度慢。

[0710] 其结果,由于水的单位高度的生成冰的速度并不恒定,单位高度的冰的透明度将变得不同。尤其是,在冰的生成速度快的情况下,由于气泡未能从冰向水侧移动,冰将包含气泡而使得其透明度较低。

[0711] 因此,在本实施例中,能够根据所述冰腔室111的水的单位高度的质量来控制改变所述下部加热器296的输出。

[0712] 在如本实施例所述所述冰腔室111作为一例形成为球形态的情况下,所述冰腔室111中的水的单位高度的质量从上侧越向下侧越增大而达到最大,然后将再次减小。

[0713] 因此,所述下部加热器296的输出在所述下部加热器296被开启后,其输出阶段性地减小,并在水的单位高度的质量最大的部分其输出将达到最小。然后,所述下部加热器296的输出可以随着水的单位高度的质量减小而阶段性地增大。

[0714] 因此,由于冰在所述冰腔室111内从上侧开始生成,所述冰腔室111内的气泡将向下侧移动。在所述冰腔室111中冰从上侧向下侧生成的过程中,冰将与所述下部托盘250的凸出部251b的上表面相接触。

[0715] 在此状态下,当持续地生成冰时,如图66所示,所述凸出部251b被施压而变形,当制冰完毕时,能够生成球形态的冰。

[0716] 未图示的控制部可以基于所述温度传感器500中检测出的温度来判断制冰完毕与否。

[0717] 在制冰完毕时或制冰完毕之前,所述下部加热器296可以被关闭。

[0718] 当制冰完毕时,为了所述冰的移冰,首先可以使所述上部加热器148被开启。当所述上部加热器148被开启时,所述上部加热器148的热量向所述上部托盘150传递,从而能够使冰从所述上部托盘150的表面(内表面)分离。

[0719] 当所述上部加热器148按设定时间进行工作时,所述上部加热器148被关闭,所述驱动单元180进行工作而能够使所述下部组件200向正方向移动。

[0720] 当如图66所示所述下部组件200向正方向移动时,所述下部托盘250将与所述上部托盘150远离而被隔开。

[0721] 此外,所述下部组件200的移动力将通过所述连接单元350向所述上部推出器300传递。此时,所述上部推出器300在所述单元引导件181、182的作用下下降,以使所述推出销320通过所述流入开口154向所述上部腔室152内引入。

[0722] 在移冰过程中,在所述推出销320施压冰之前,冰可以从所述上部托盘250分离。即,在所述上部加热器148的热量的作用下,冰可以从所述上部托盘150的表面分离。

[0723] 在此情况下,冰可以在被所述下部托盘250支撑的状态下,与所述下部组件200一同进行移动。

[0724] 或者,即使所述上部加热器148的热量施加于所述上部托盘150,也有可能存在有冰未能从所述上部托盘150的表面分离的情况。

[0725] 因此,在所述下部组件200的正方向移动时,在冰与所述上部托盘150相紧贴的状态下,其可以与所述下部托盘250分离。

[0726] 在此状态下,在所述下部组件200的移动过程中,通过了所述流入开口154的所述推出销320施压与所述上部托盘150相紧贴的冰,从而能够使冰从所述上部托盘150分离。从所述上部托盘150分离的冰可以再次被所述下部托盘250支撑。

[0727] 在冰被所述下部托盘250支撑的状态下与所述下部组件200一同移动时,即使不向所述下部托盘250施加外力,冰也能够在其自重的作用下从所述下部托盘250分离。

[0728] 如图67所示,在所述下部组件200的正方向移动过程中,所述满冰检测杆700可以向满冰检测位置移动。此时,在所述冰盒102不是满冰的情况下,所述满冰检测杆700可以向满冰检测位置移动。

[0729] 在所述满冰检测杆700移动到所述满冰检测位置的状态下,检测主体710位于所述下部组件200的下方。

[0730] 如果在所述下部组件200的移动过程中,即使冰在所述下部托盘250中未能因其自重而分离,图如68所示,当利用所述下部推出器400施压所述下部托盘250时,冰能够从下部托盘250分离。

[0731] 具体而言,在所述下部组件200移动的过程中,所述下部托盘250将与所述下部推出销420相接触。

[0732] 此外,当所述下部组件200向正方向持续地移动时,所述下部推出销420将施压所述下部托盘250,使得所述下部托盘250发生变形,所述下部推出销420的施压力将传递给冰,从而使冰能够与下部托盘250的表面相分离。与所述下部托盘250的表面相分离的冰可以向下方掉落而保存到所述冰盒102。

[0733] 在冰从所述下部托盘250分离后,再次在所述驱动单元180的作用下,所述下部组件200向反方向移动。

[0734] 在所述下部组件200向反方向移动的过程中,当所述下部推出销420与所述下部托盘250隔开时,变形的下部托盘可以恢复到原来的形态。

[0735] 此外,在所述下部组件200的反方向移动过程中,移动力在所述连接单元350的作用下传递给上部推出器300,从而使所述上部推出器300上升,所述推出销320从所述上部腔室152脱离。

[0736] 此外,当所述下部组件200到达供水位置时,所述驱动单元180停止,并再次开始供水。

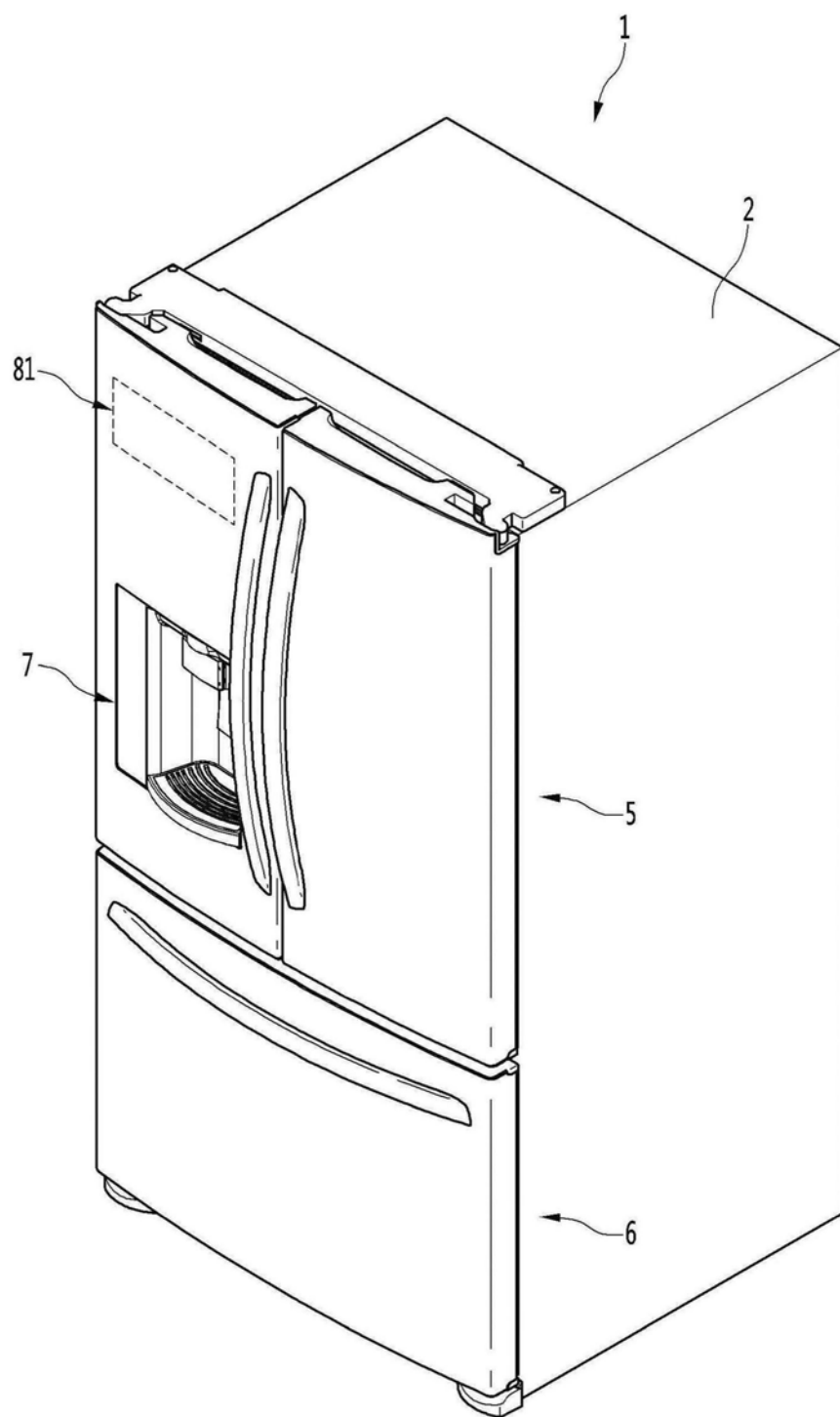


图1

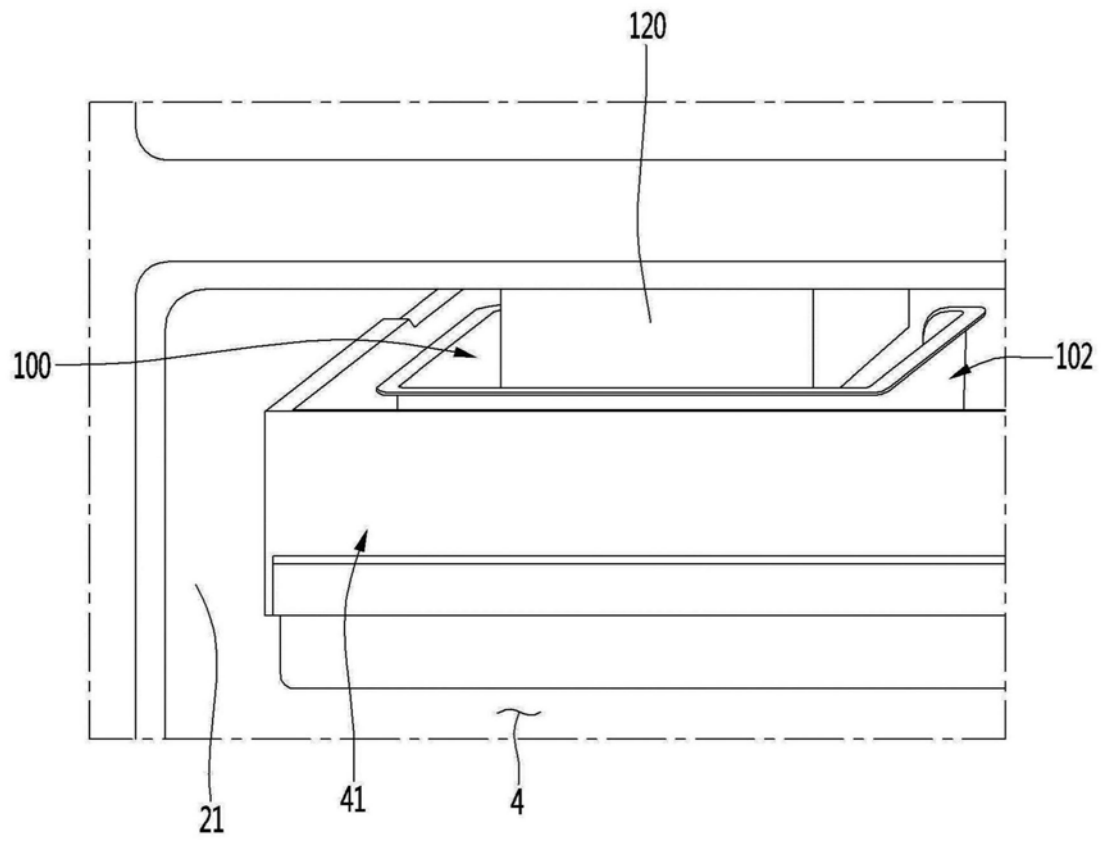


图3

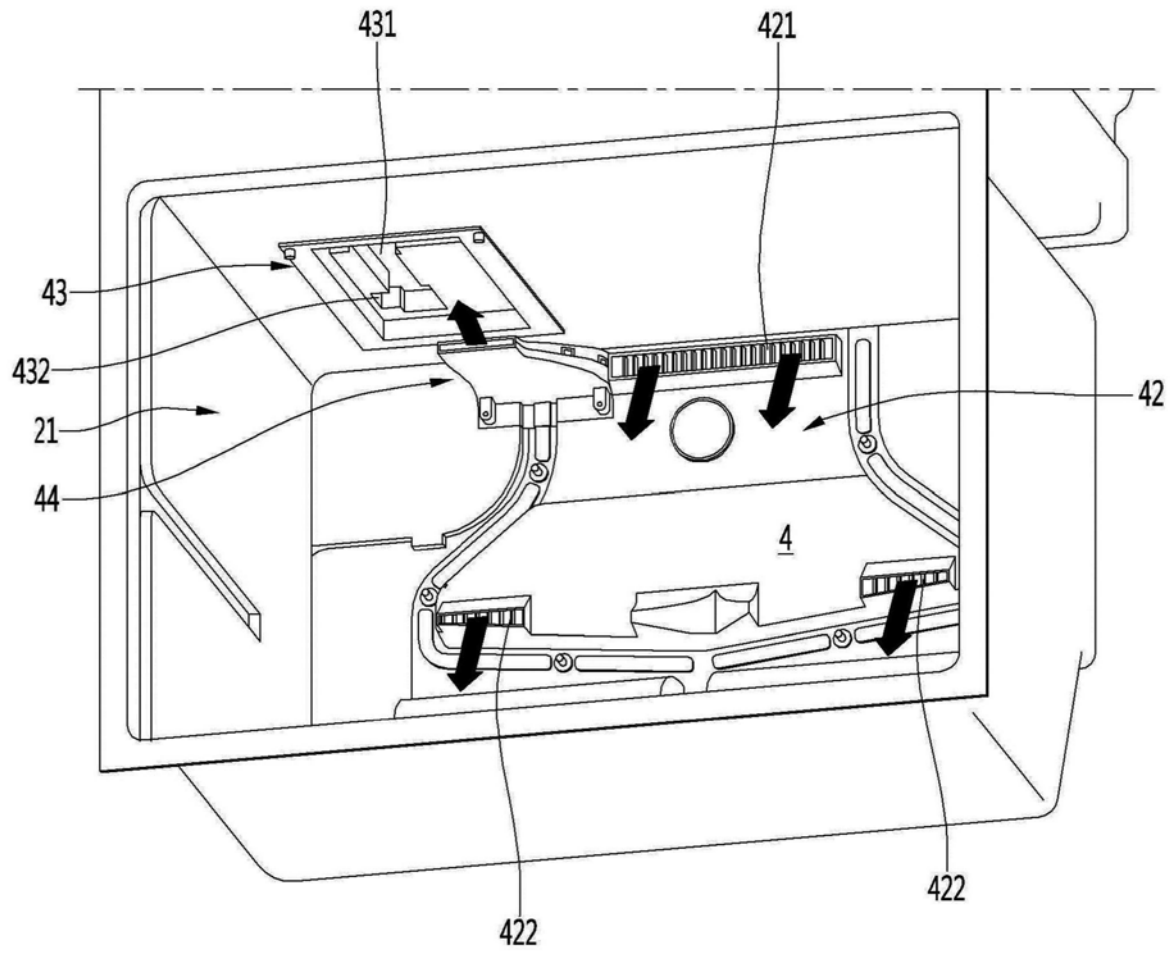


图4

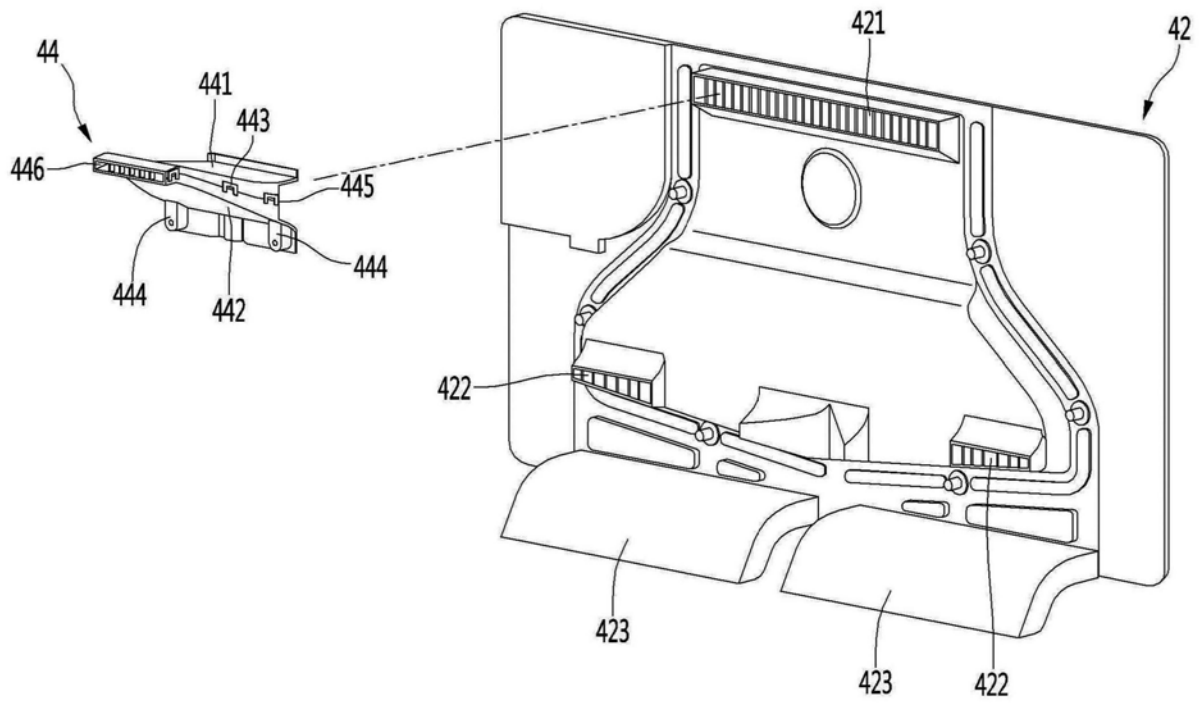


图5

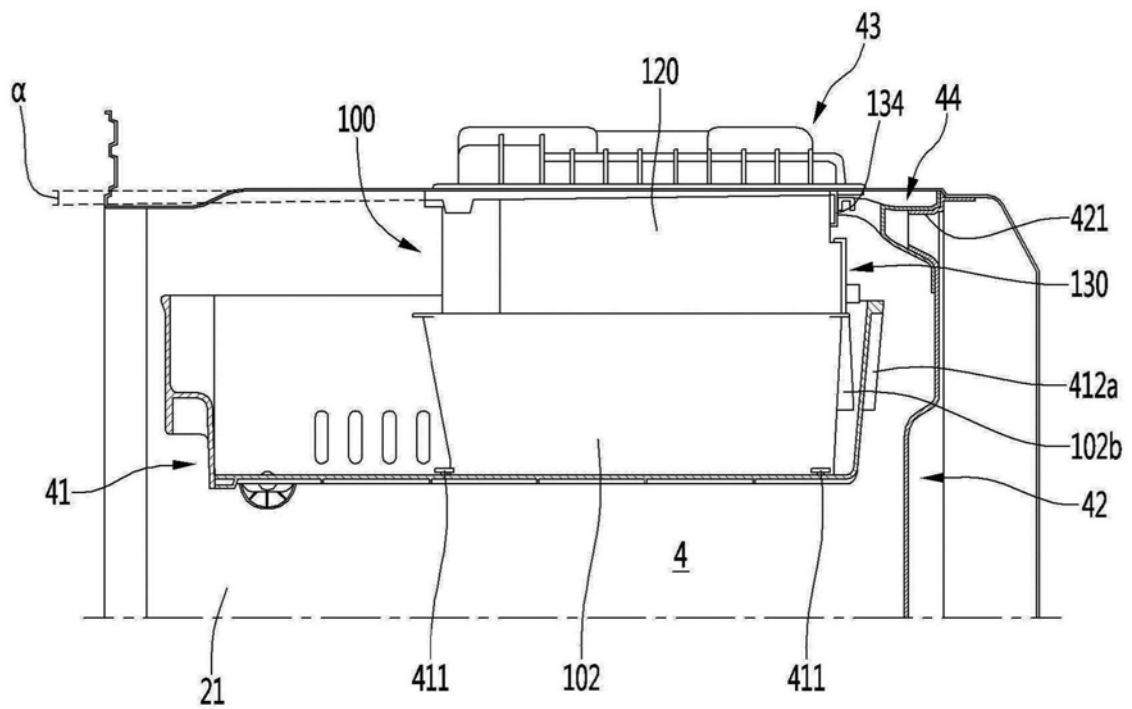


图6

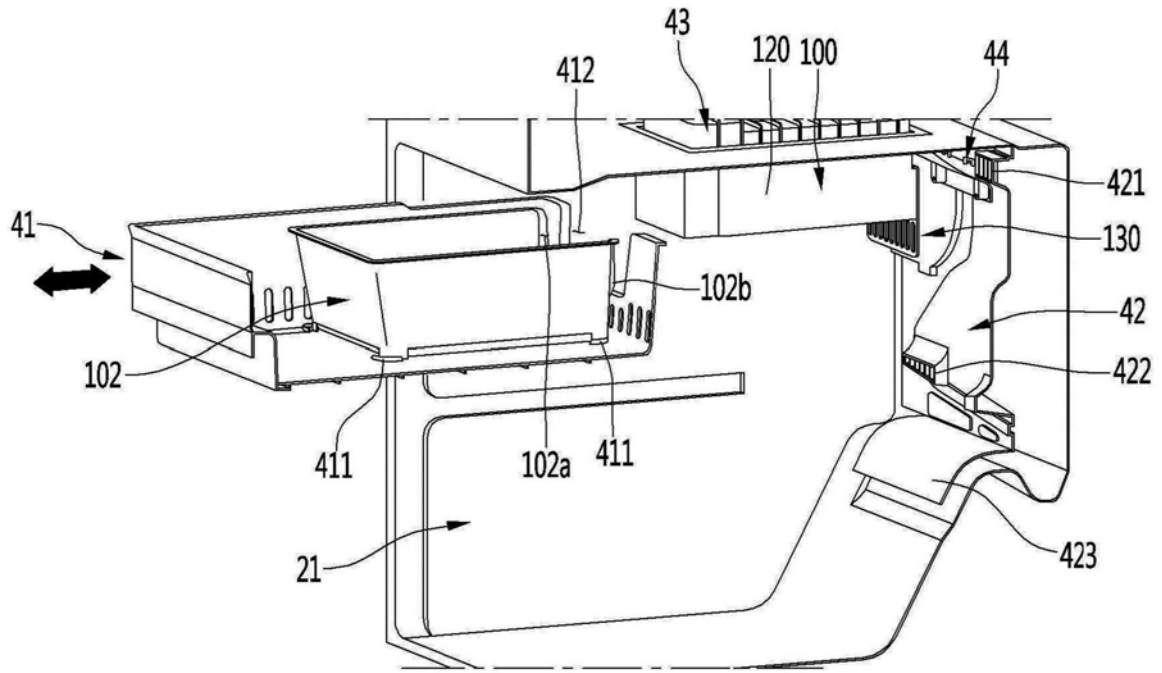


图7

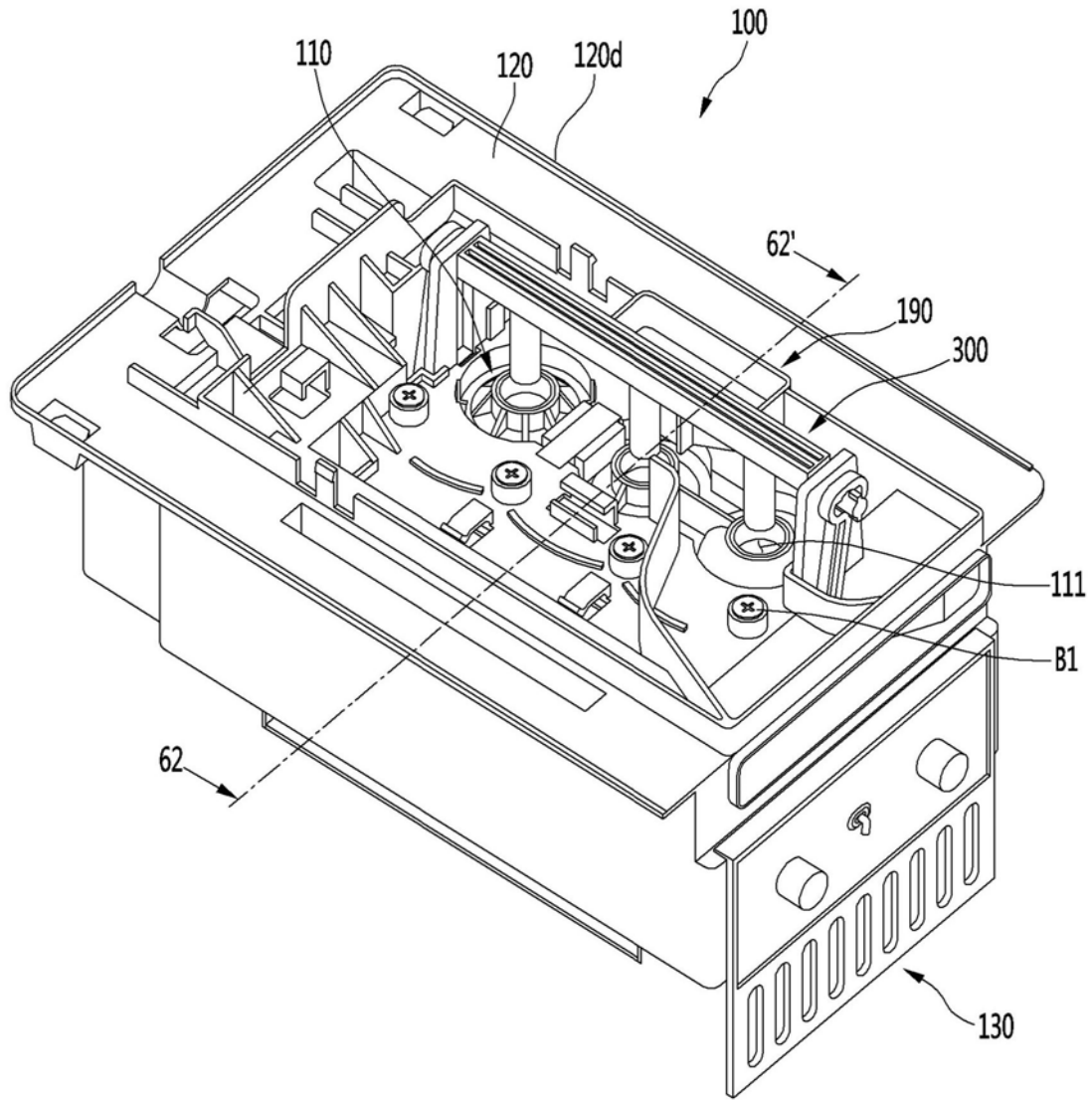


图8

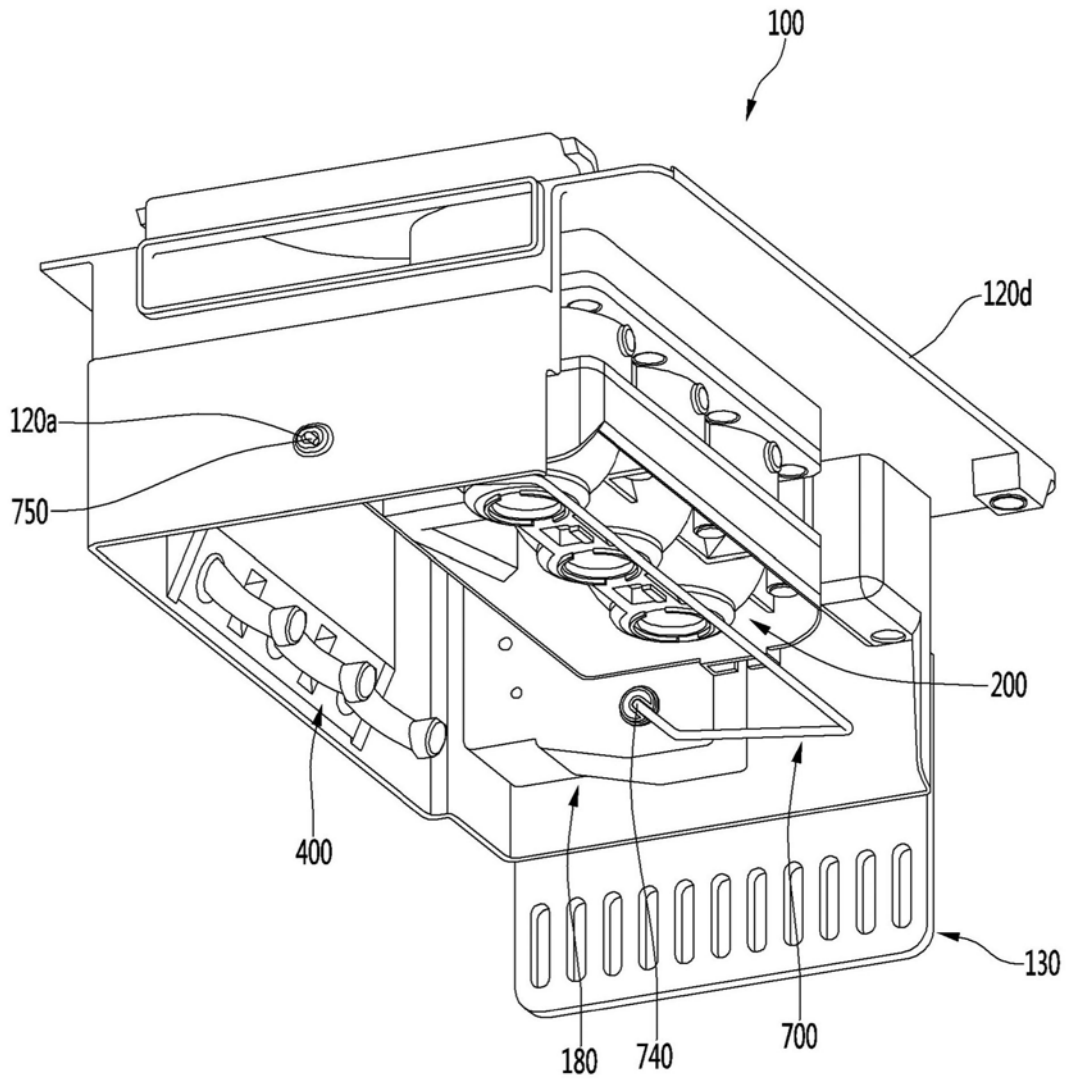


图9

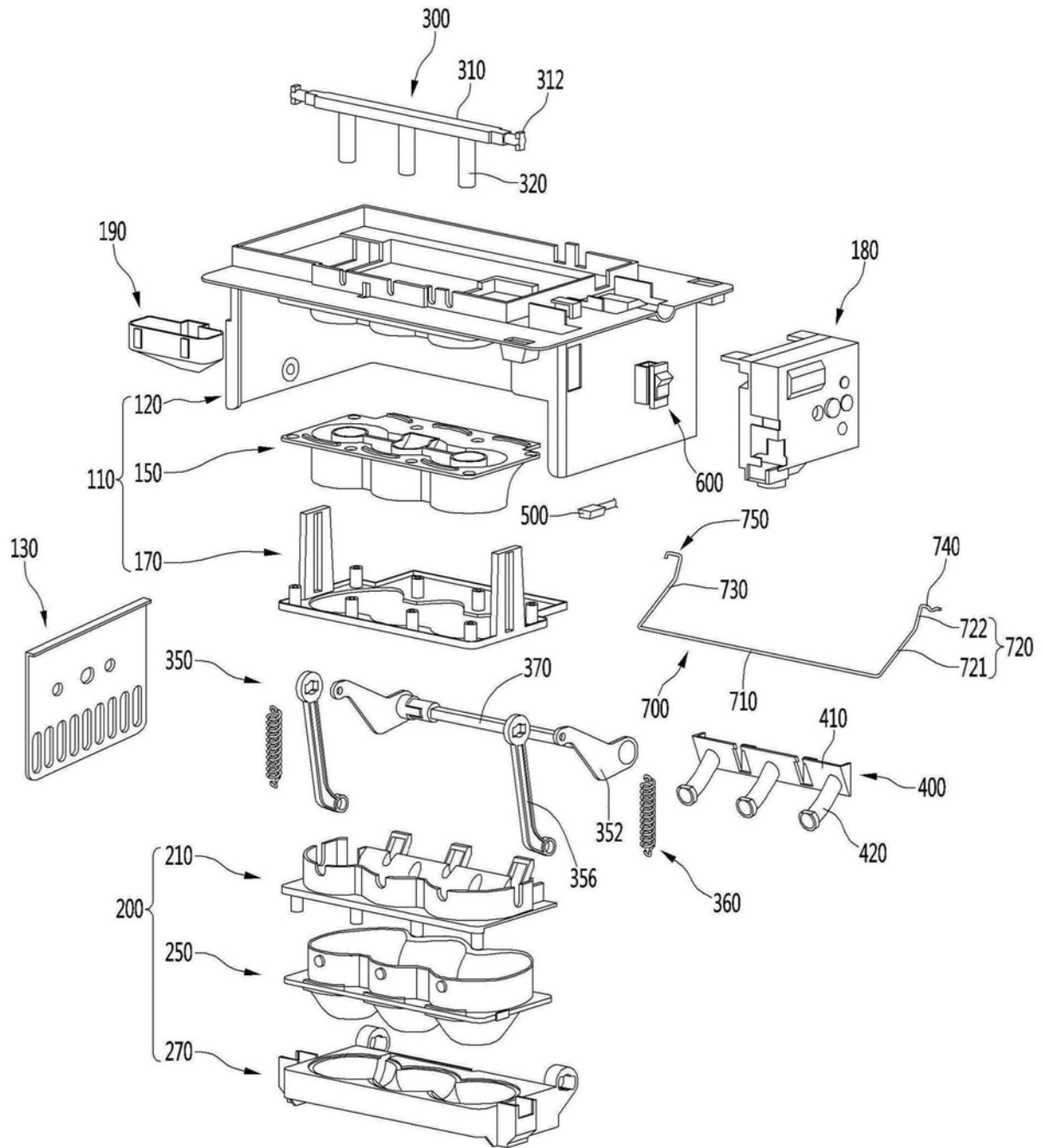


图10

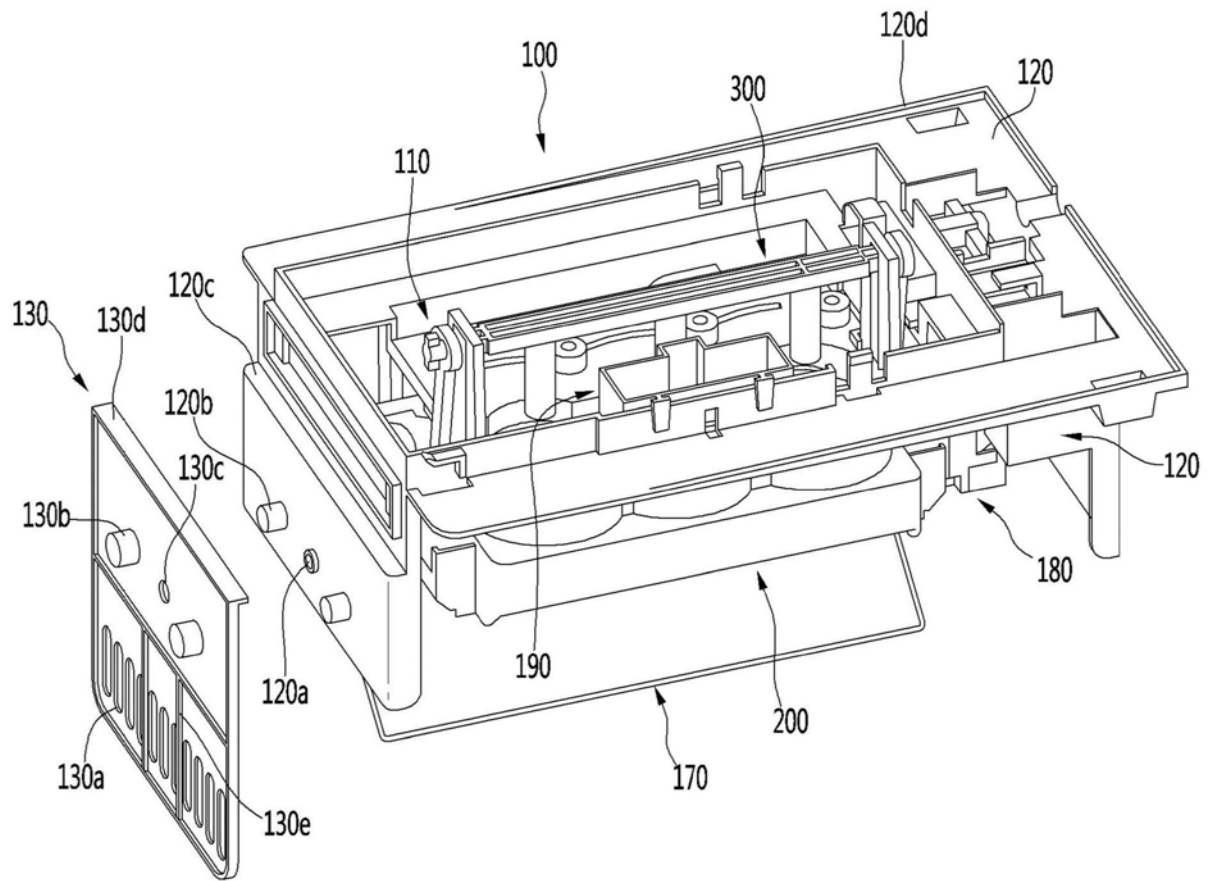


图11

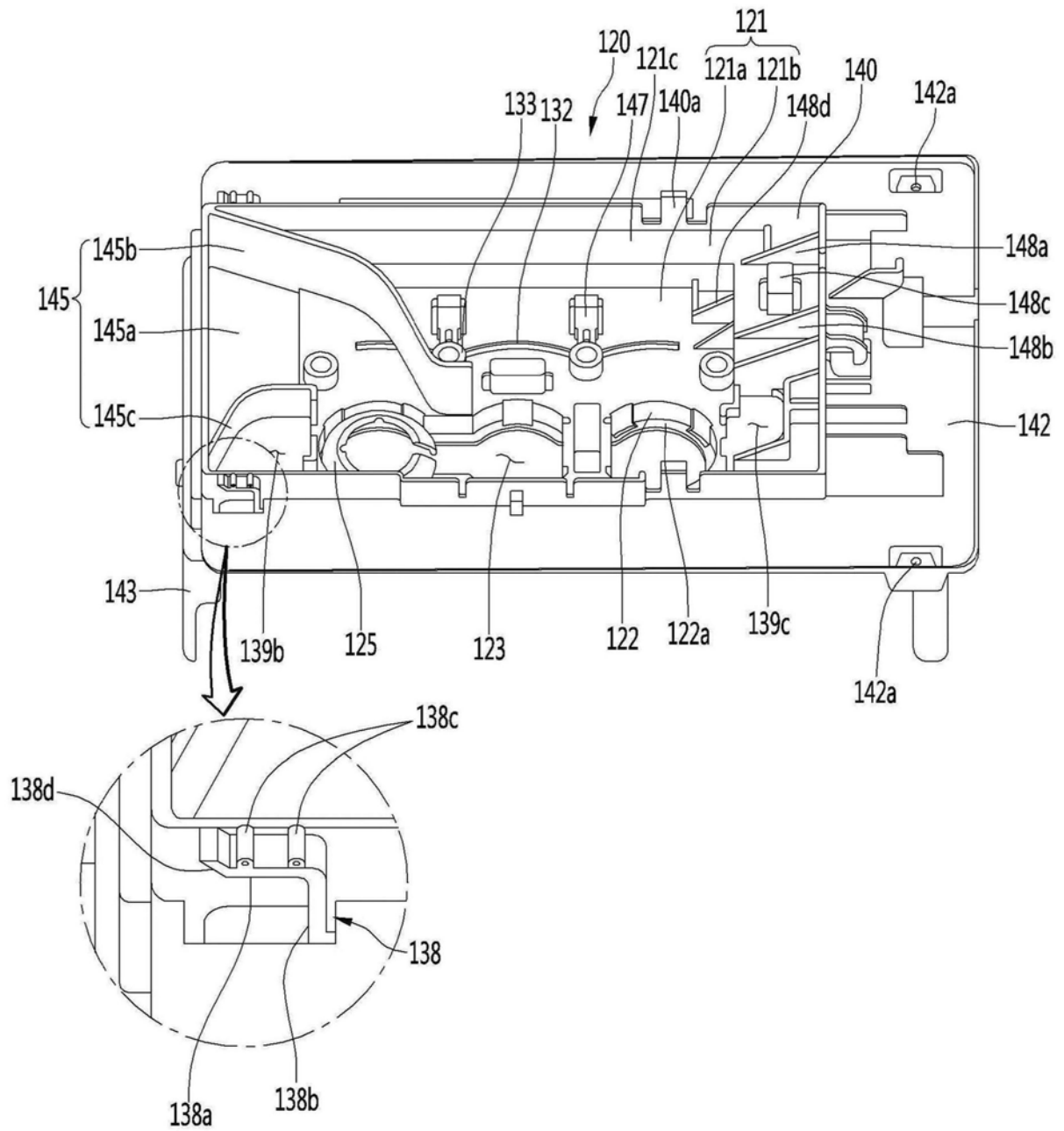


图12

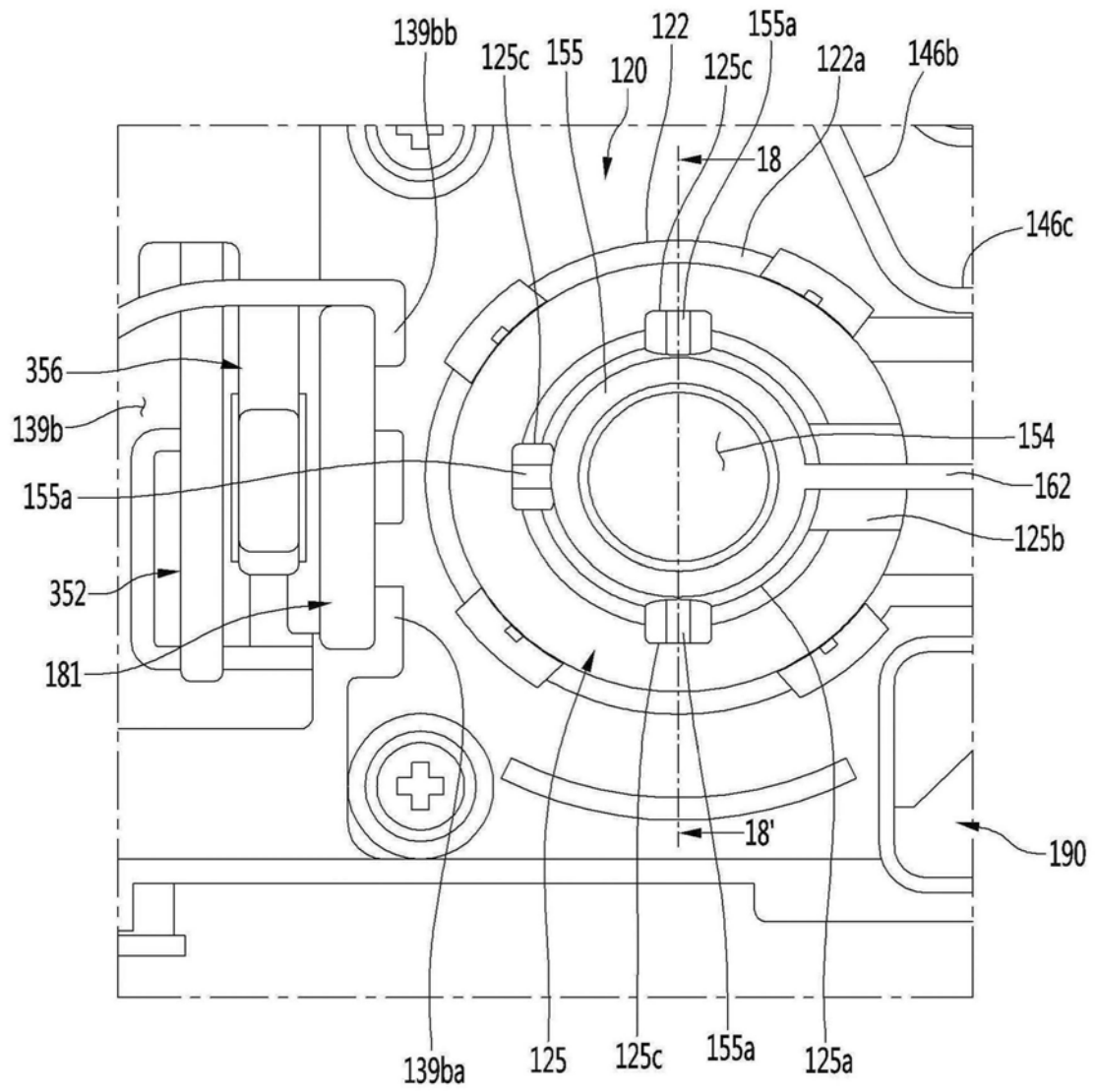


图16

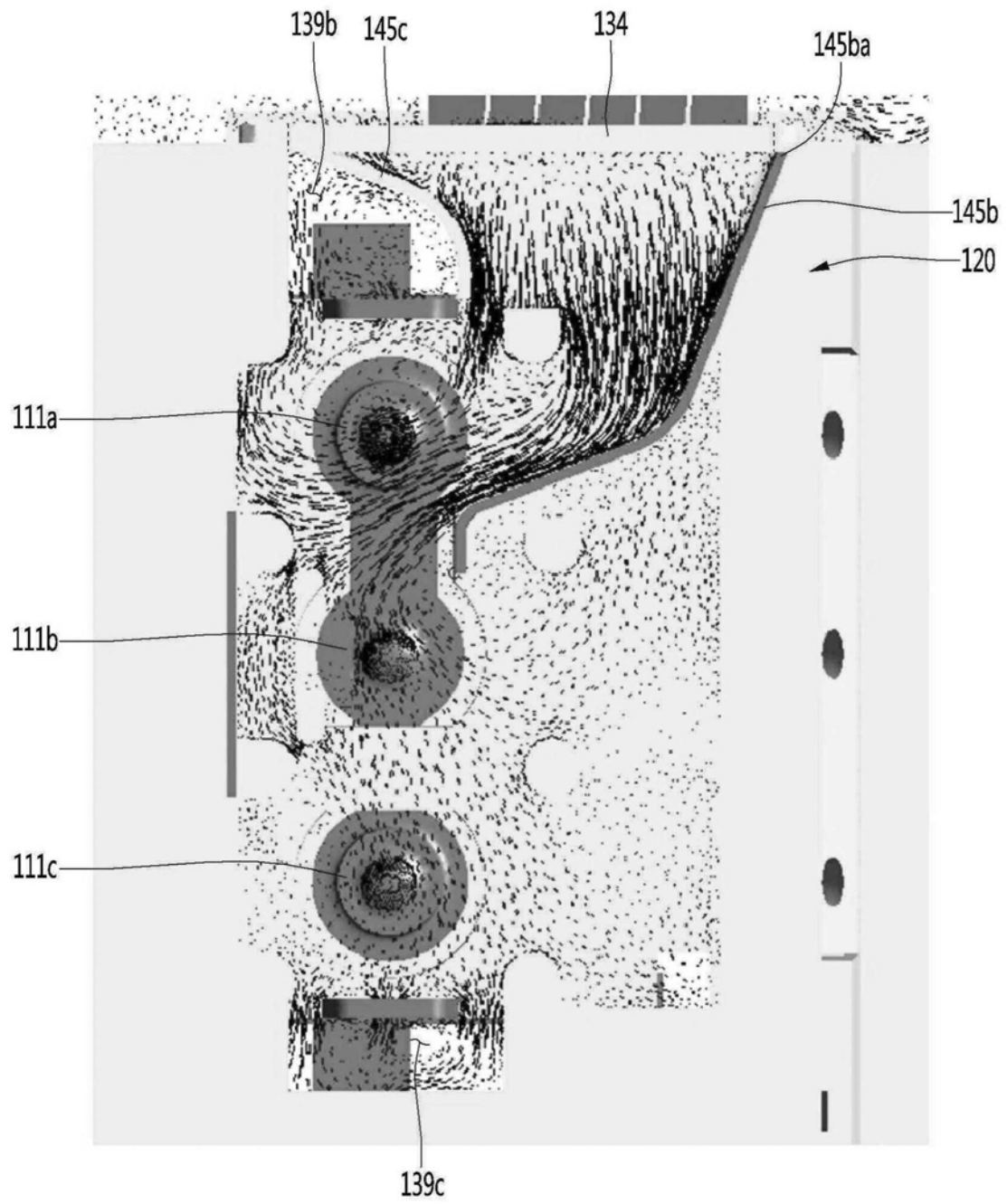


图17

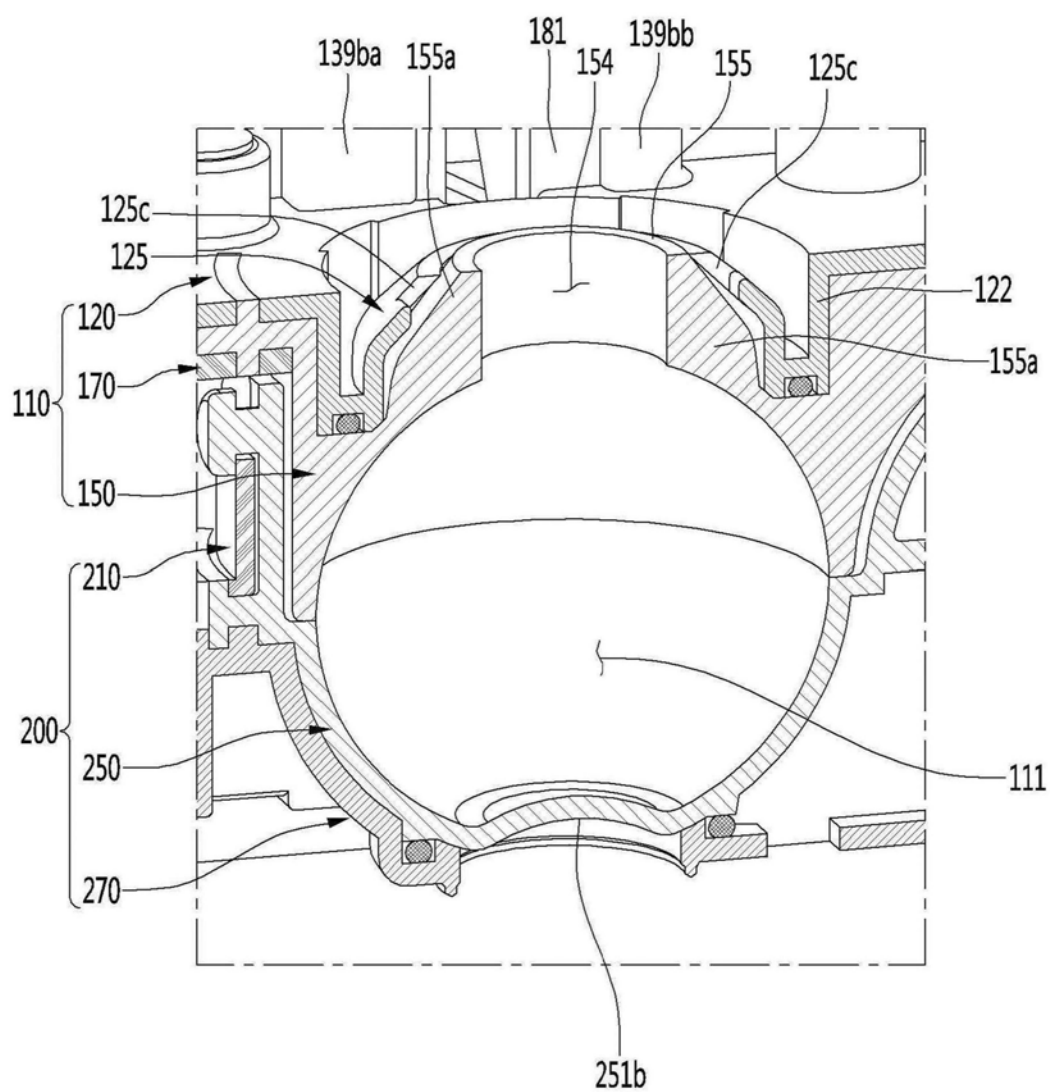


图18

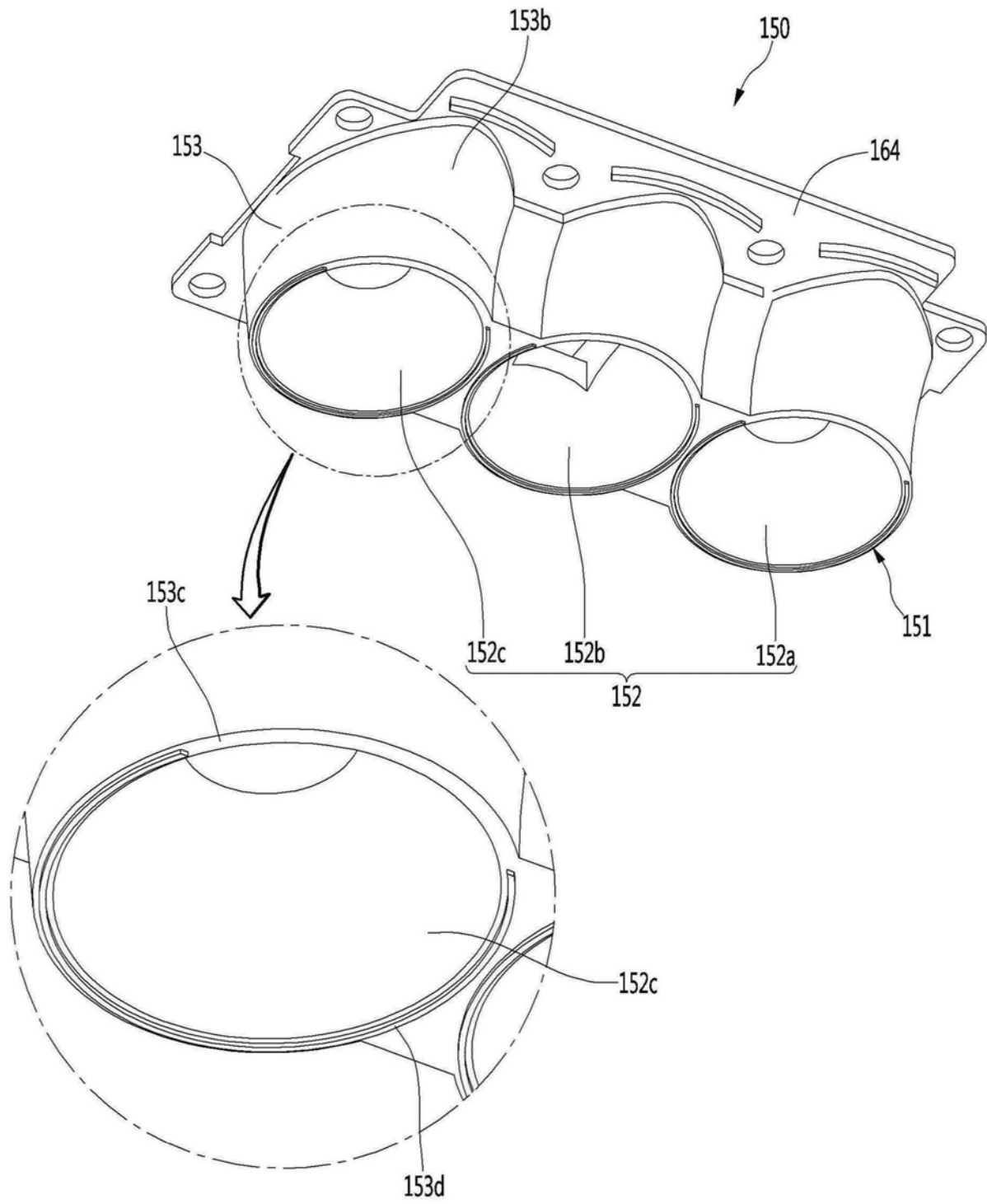


图20

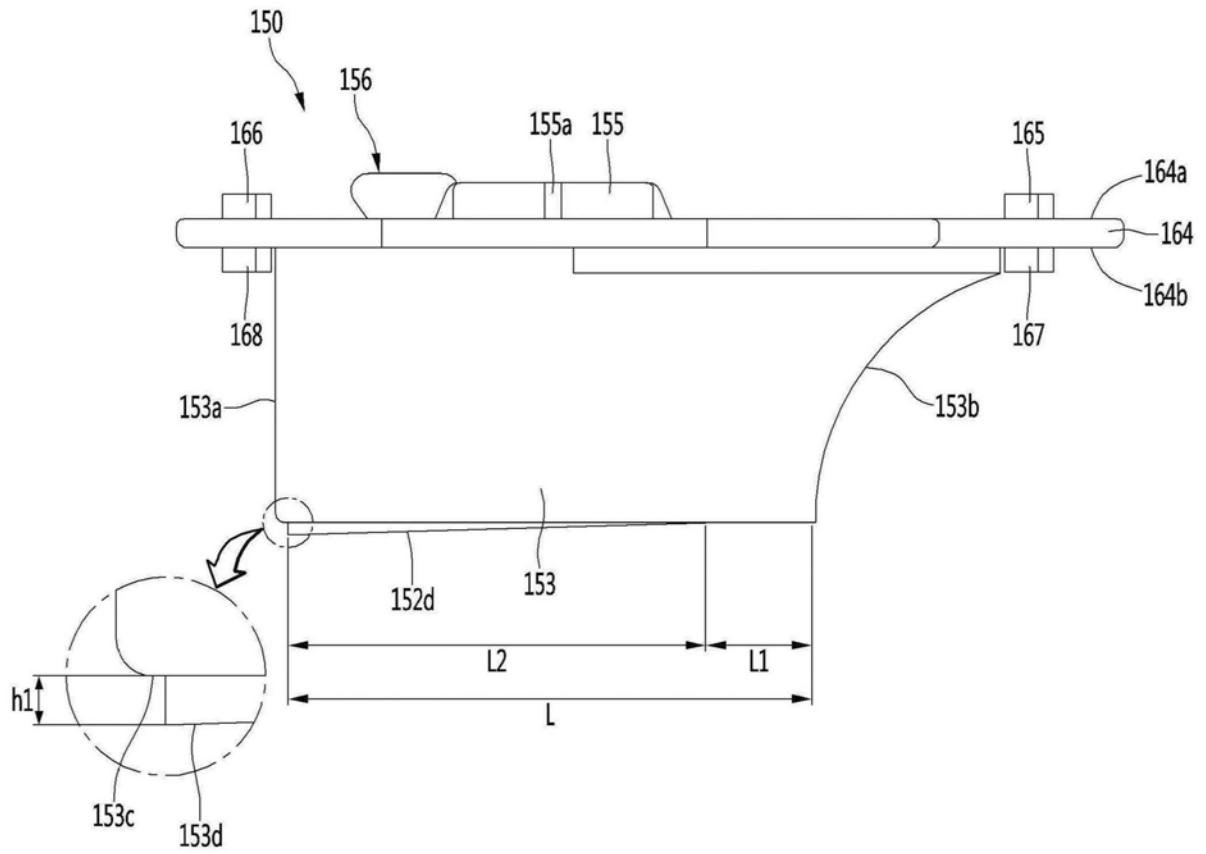


图21

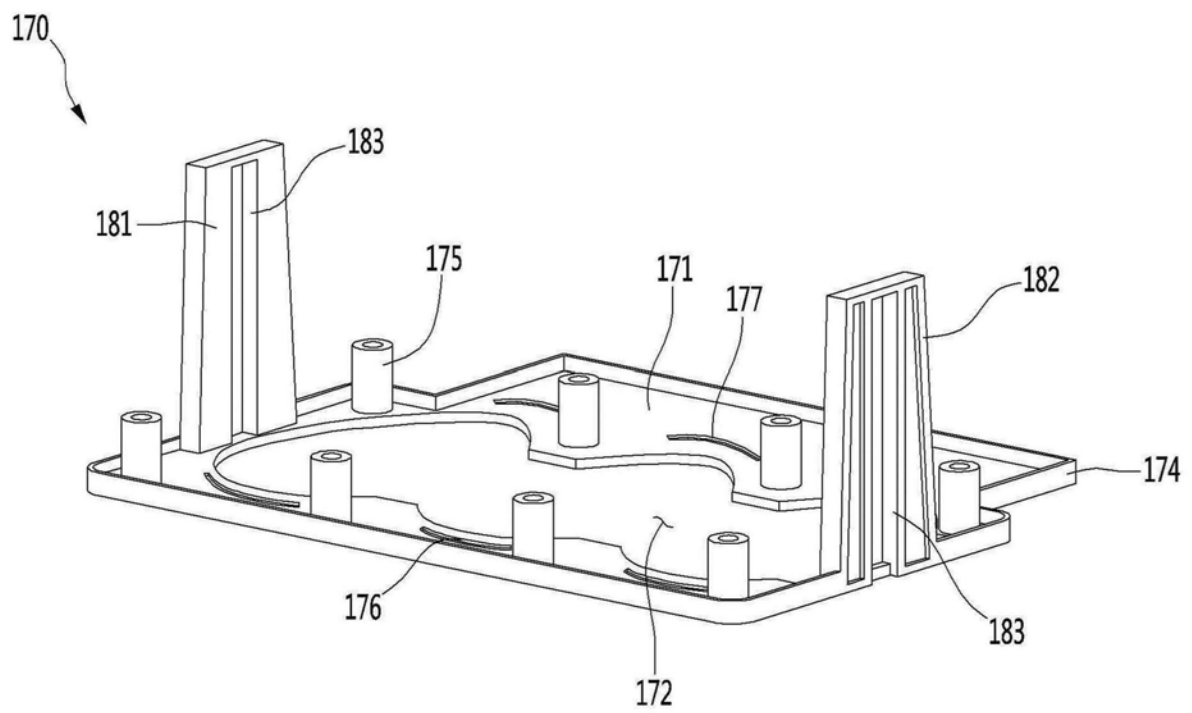


图22

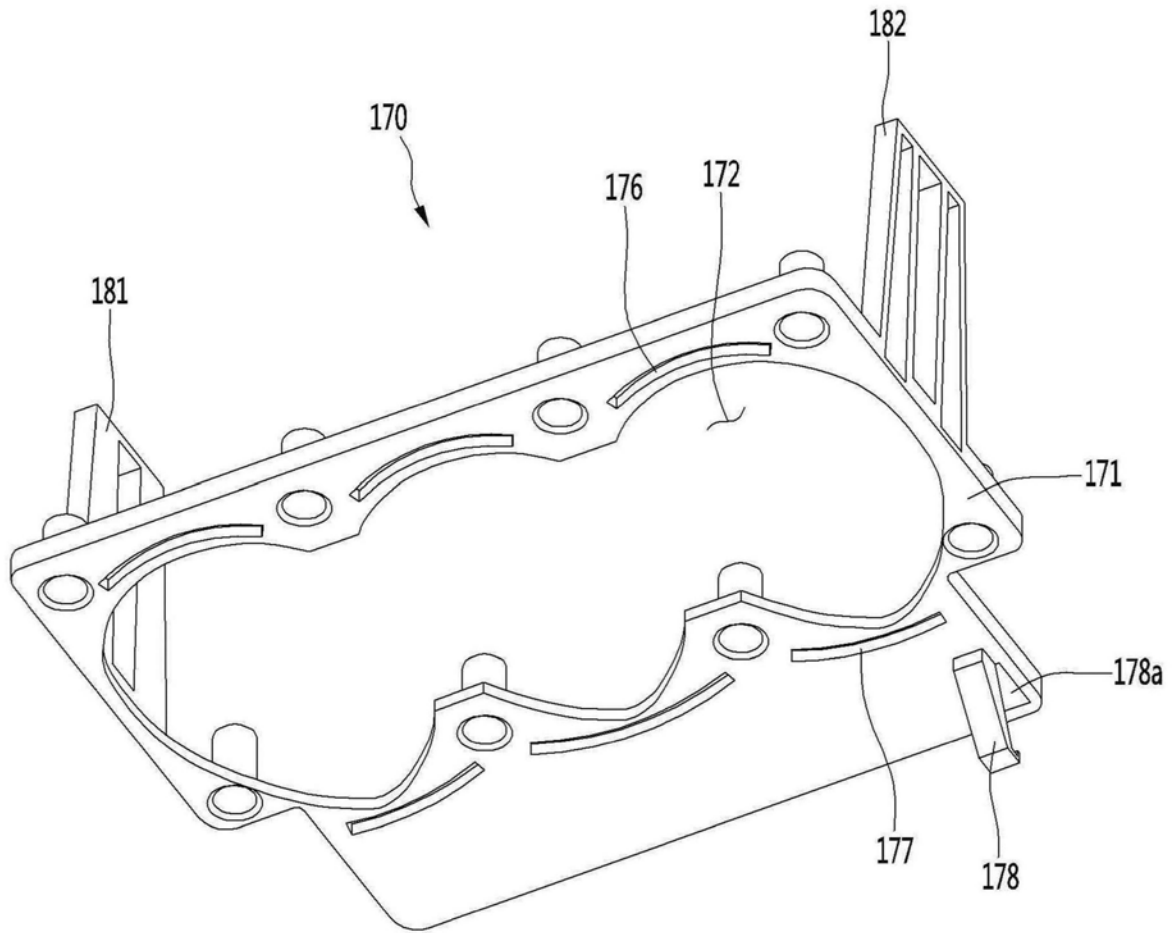


图23

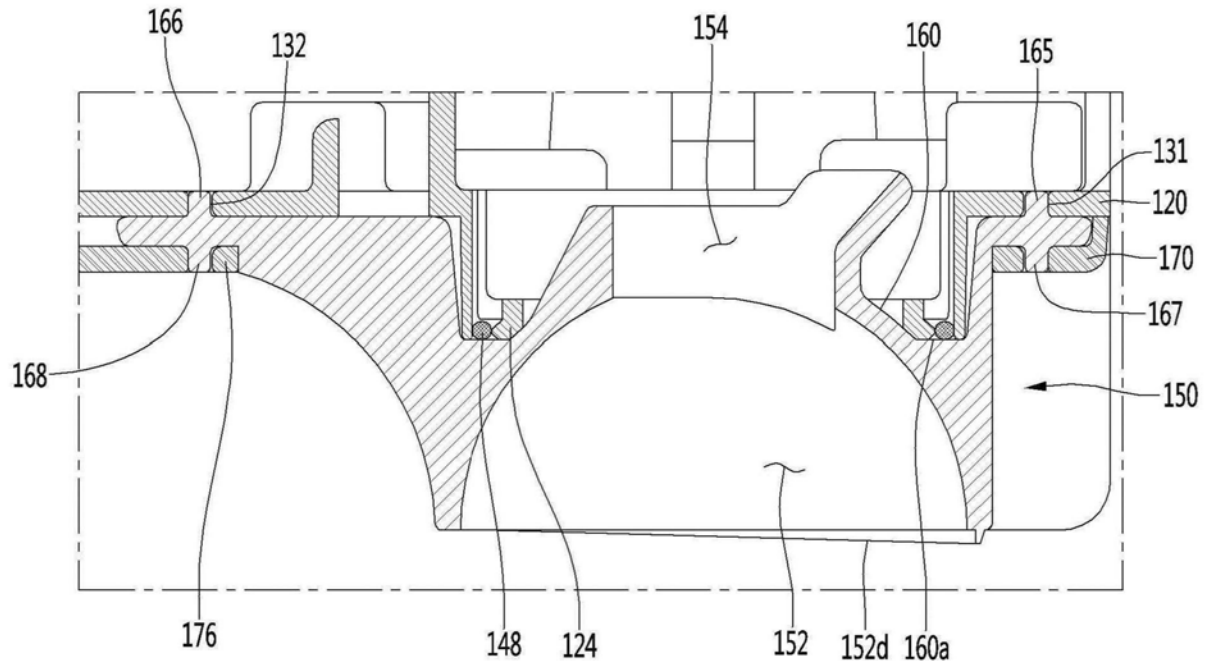


图24

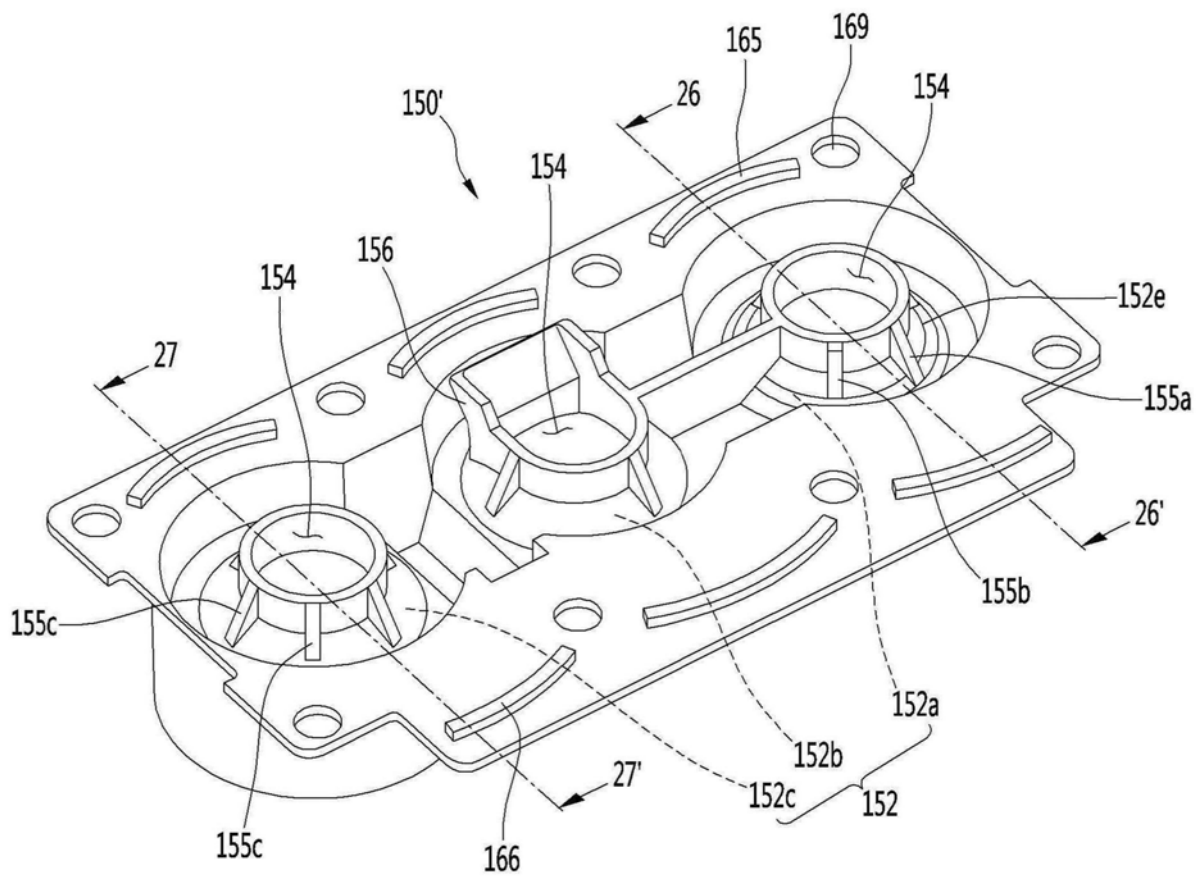


图25

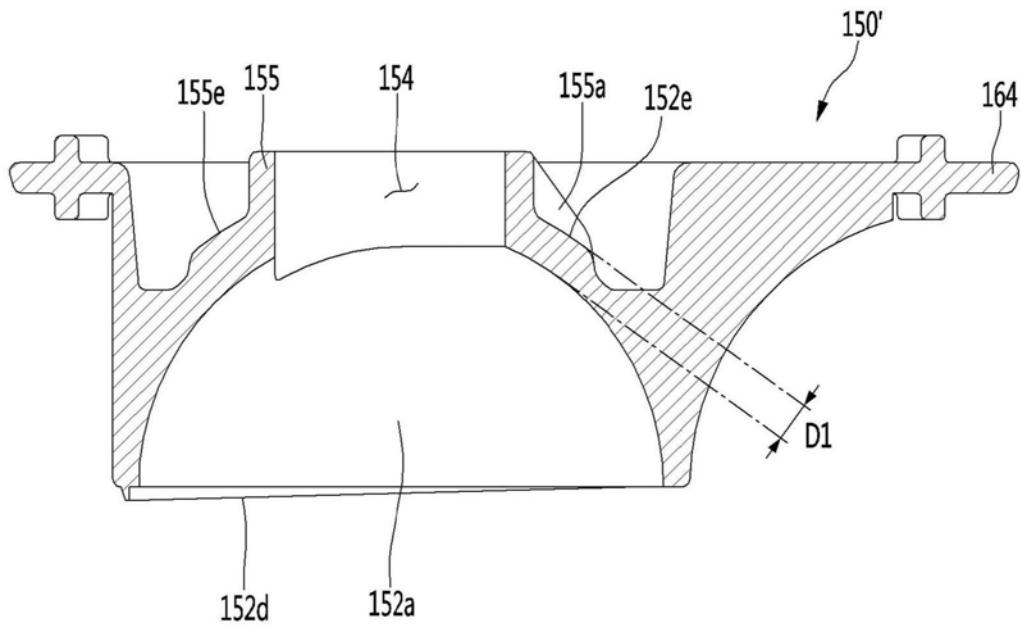


图26

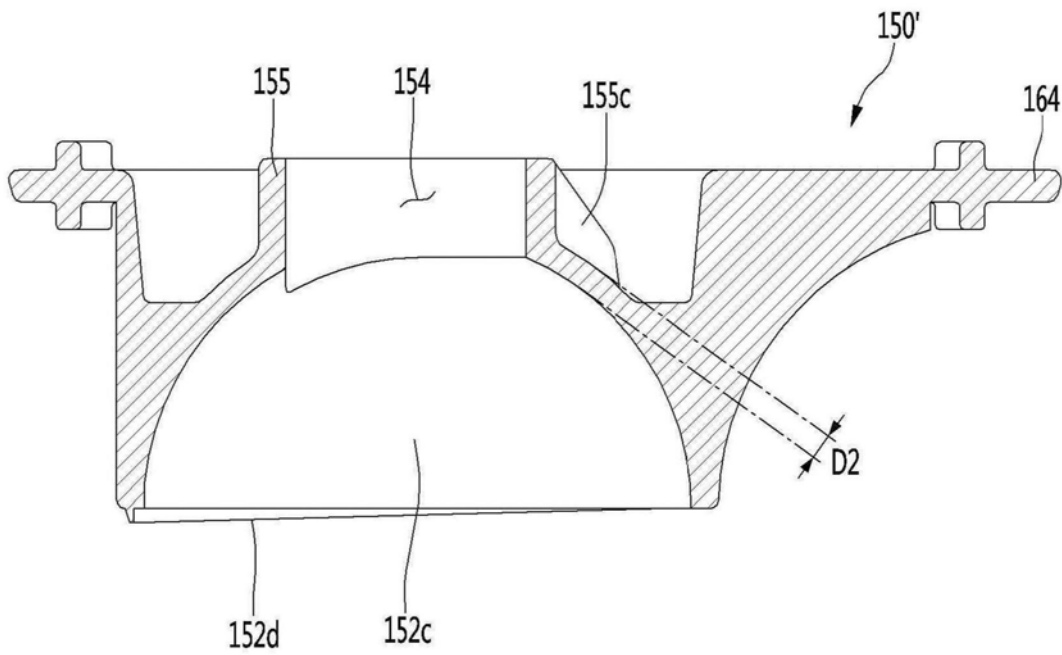


图27

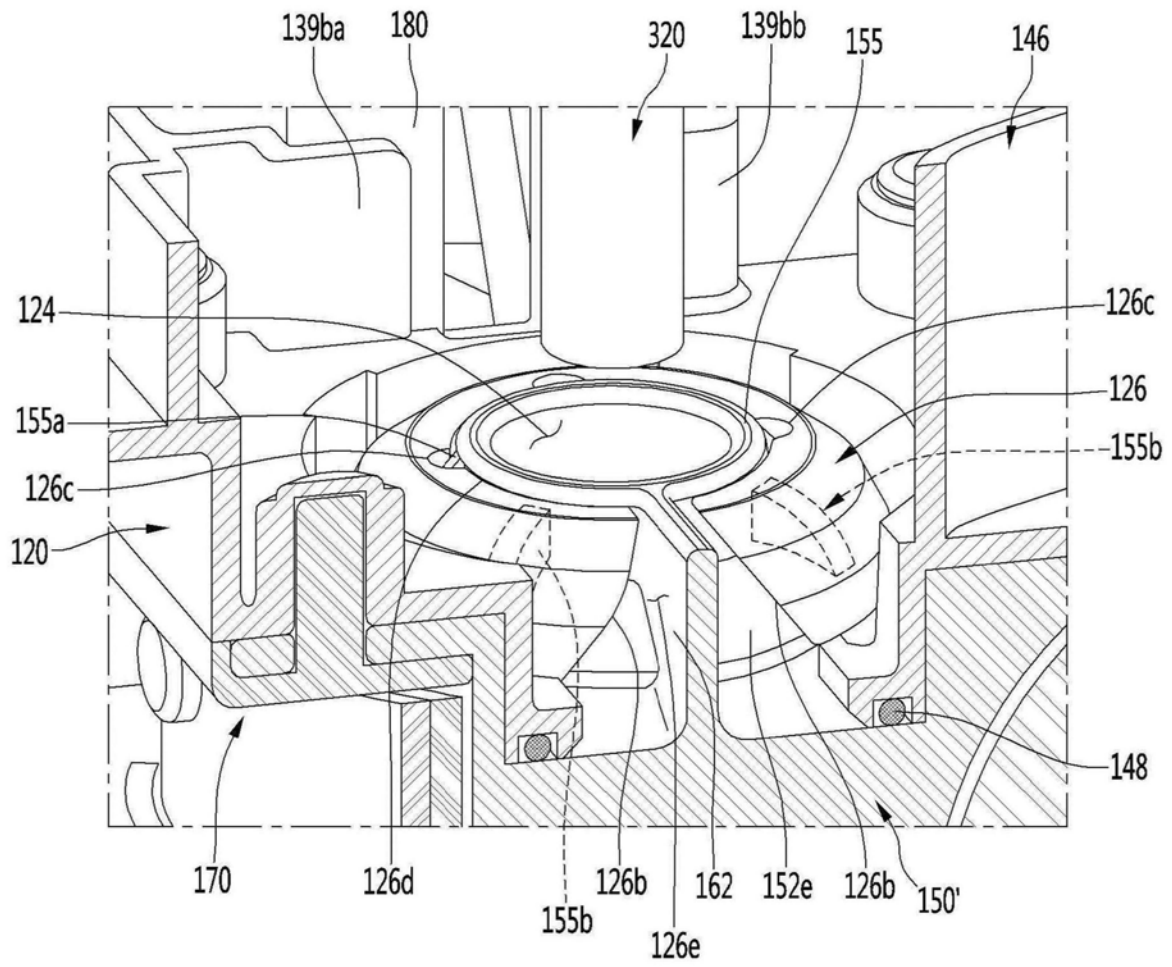


图28

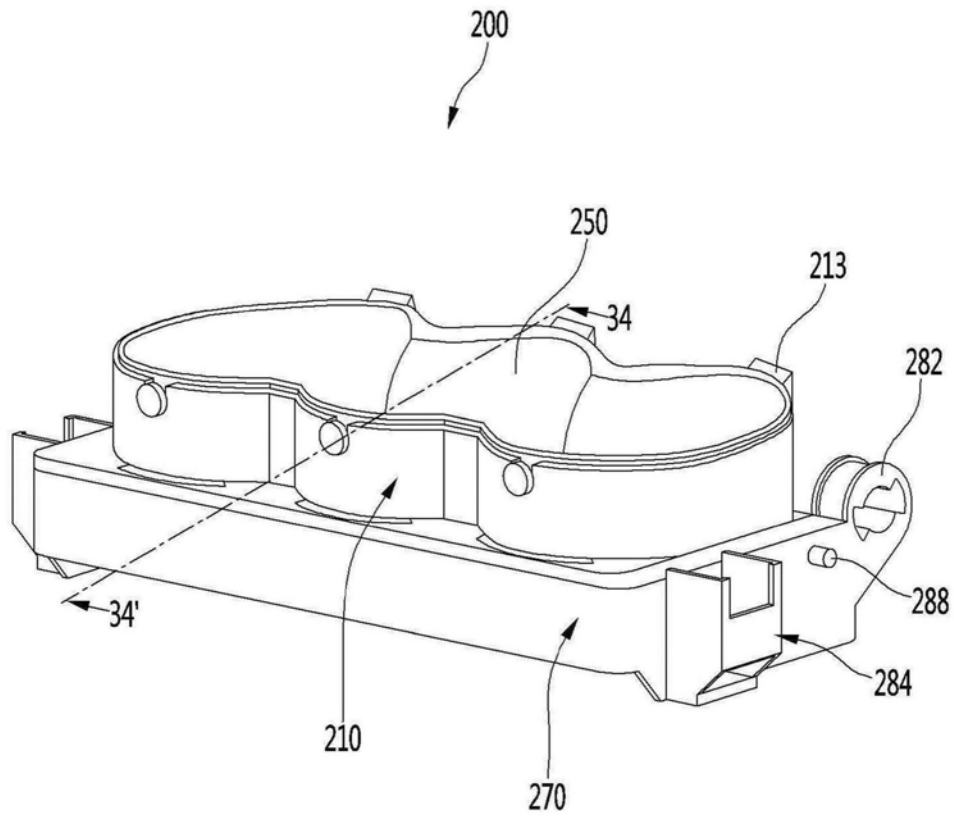


图29

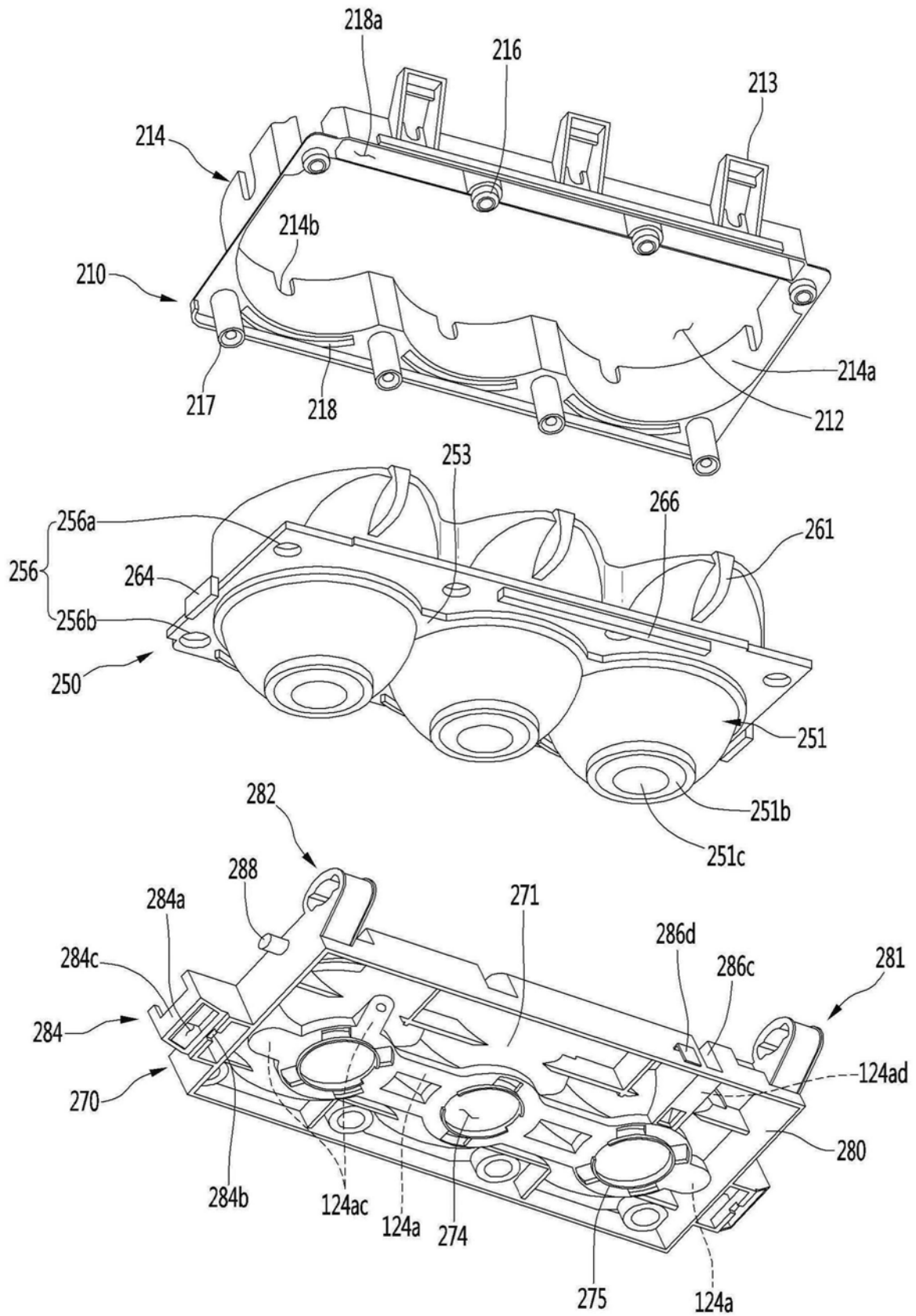


图31

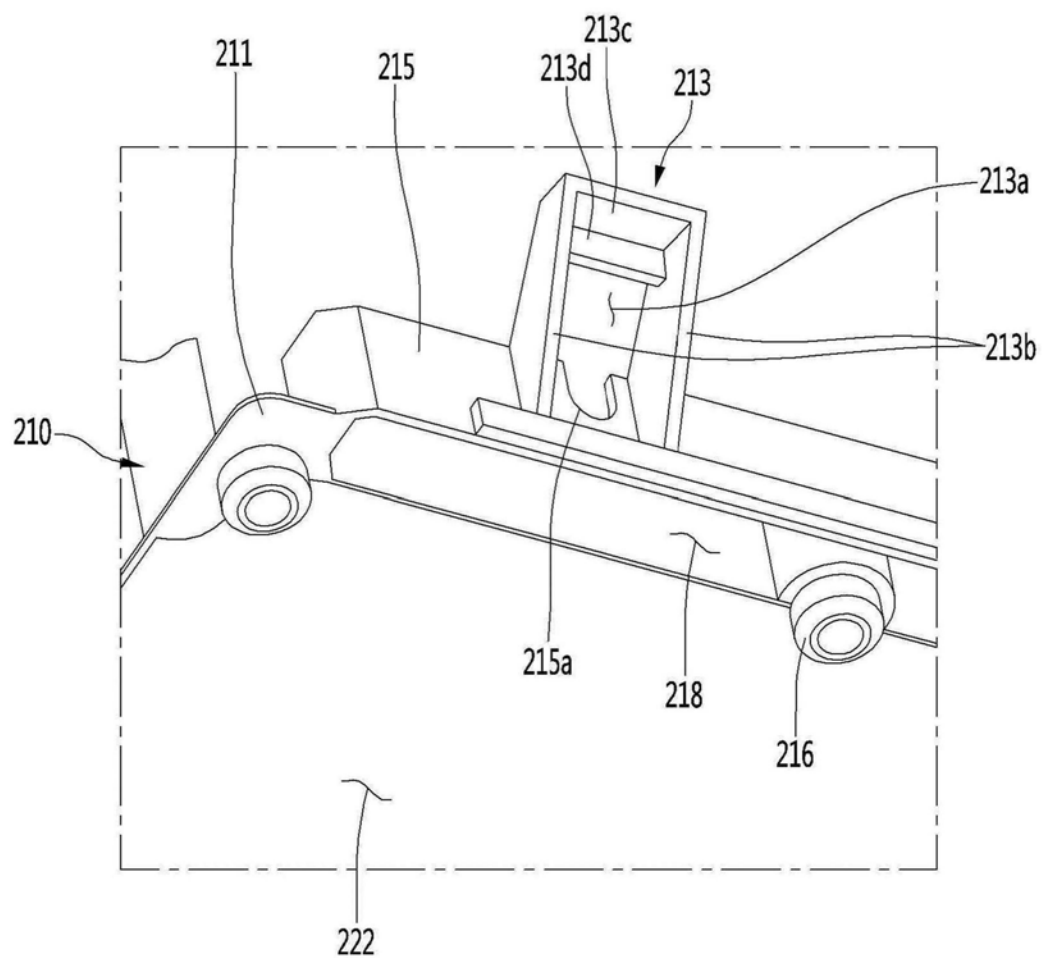


图32

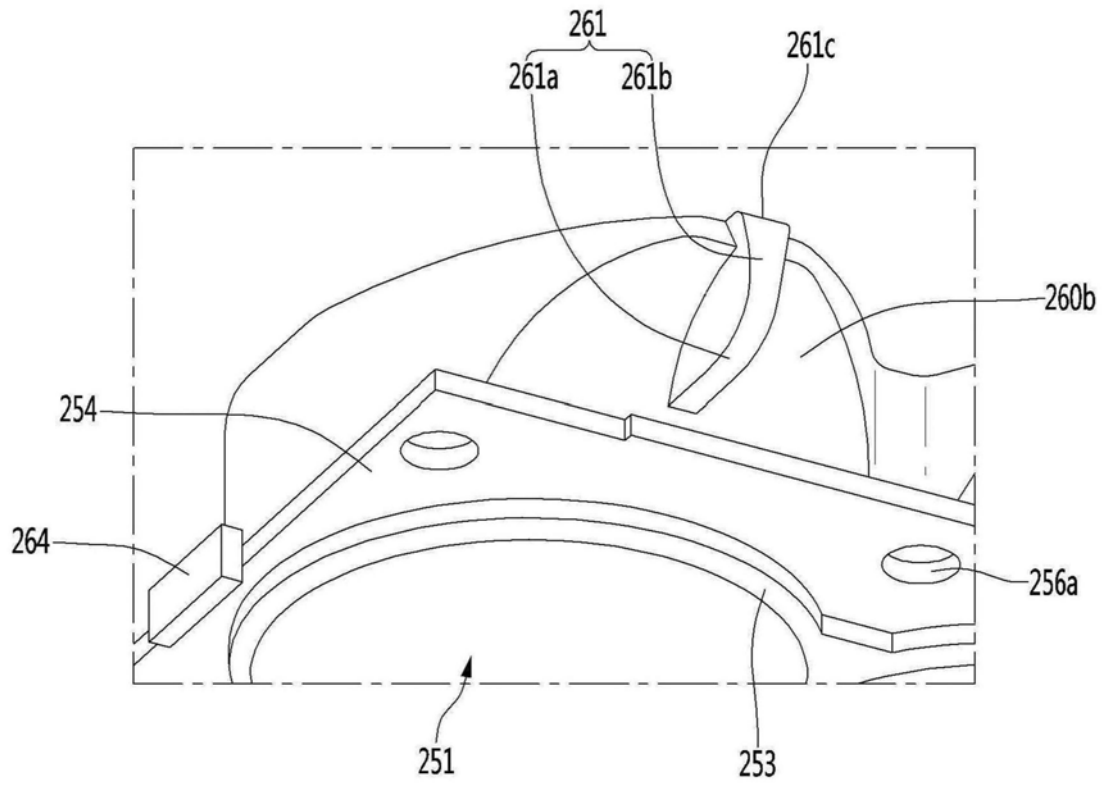


图33

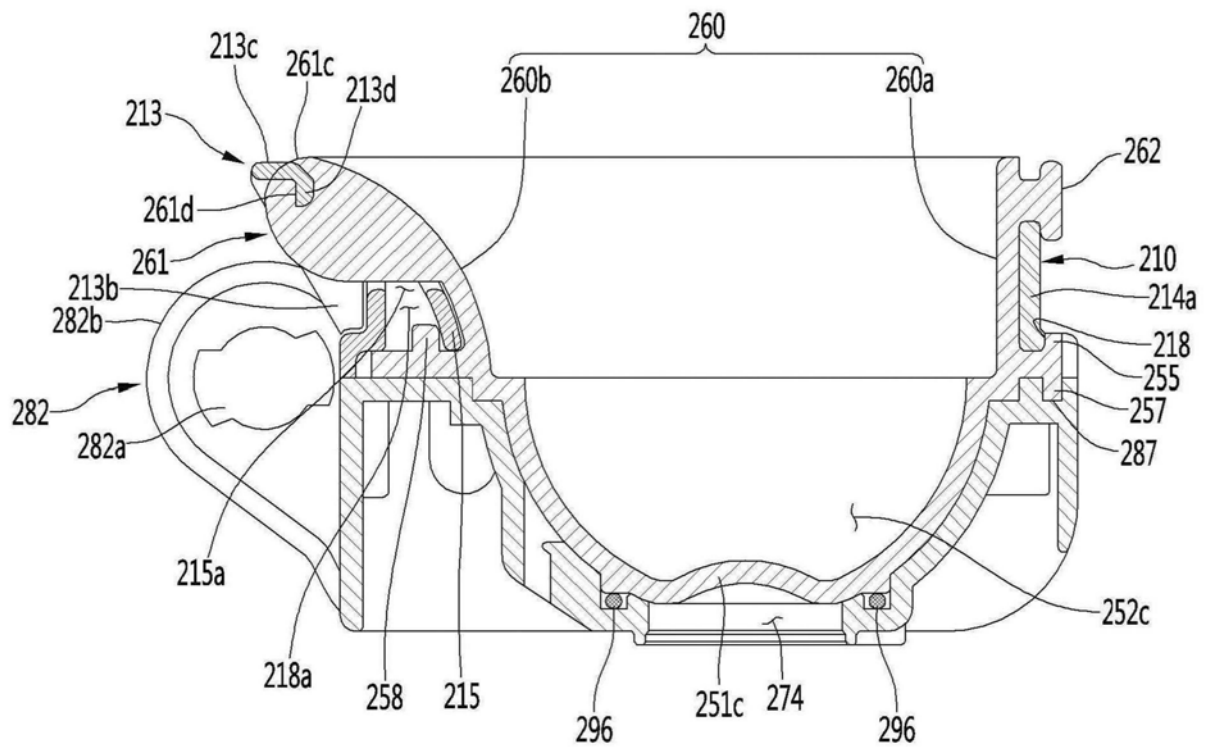


图34

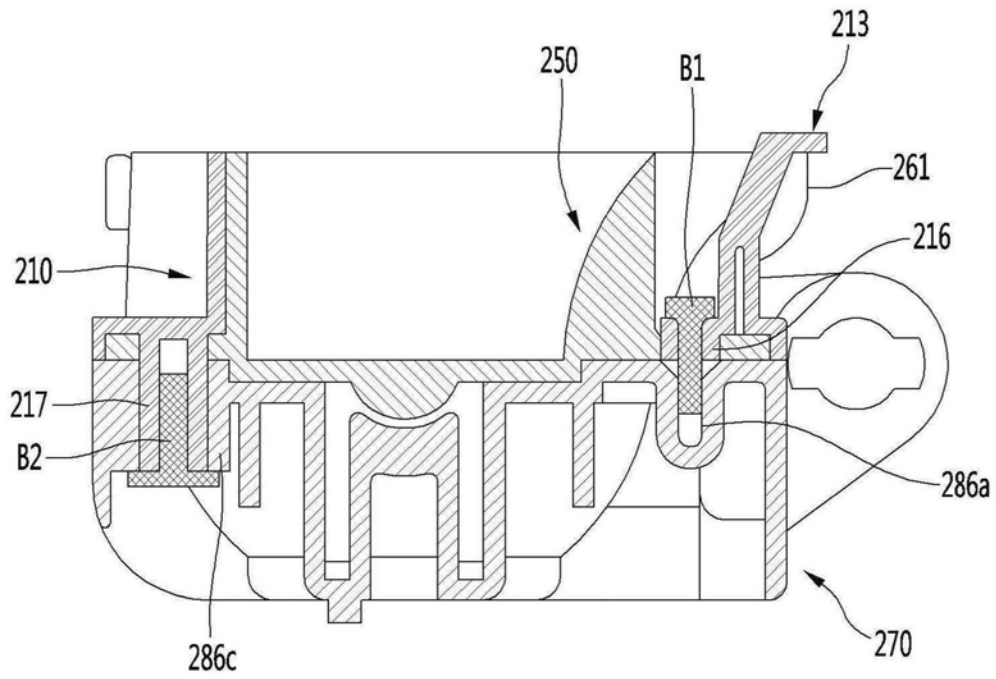


图35

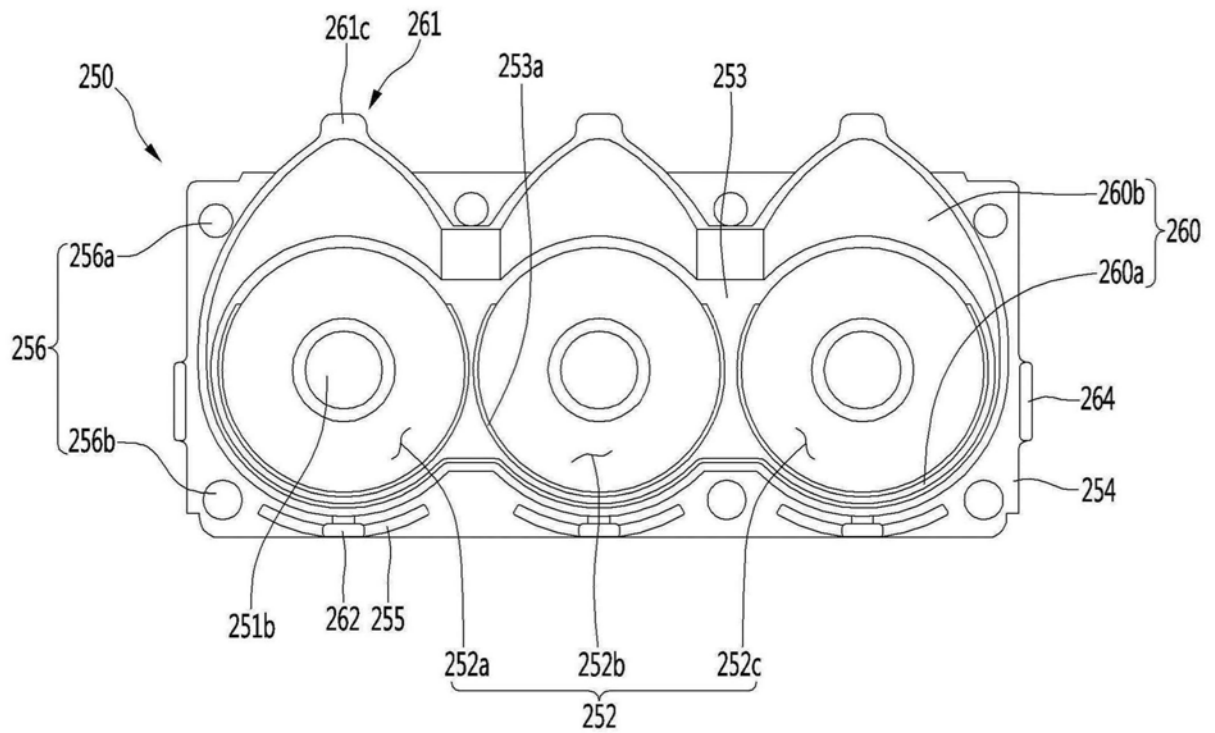


图36

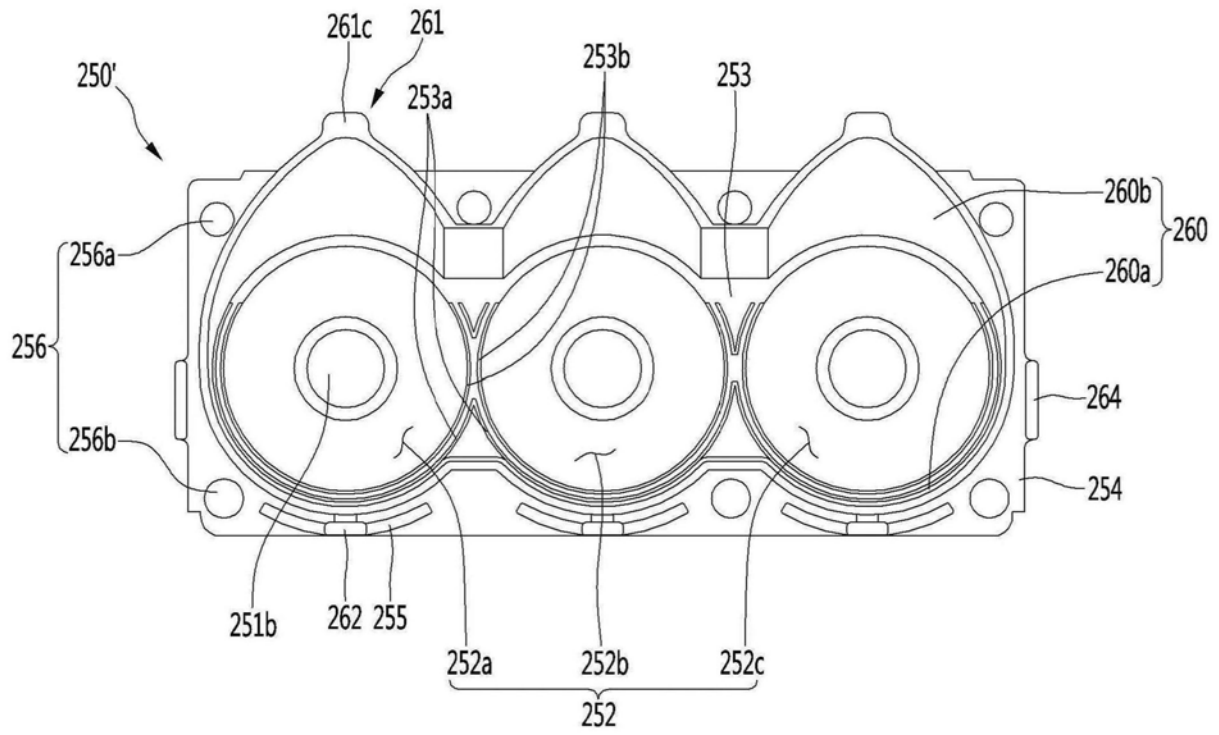


图37

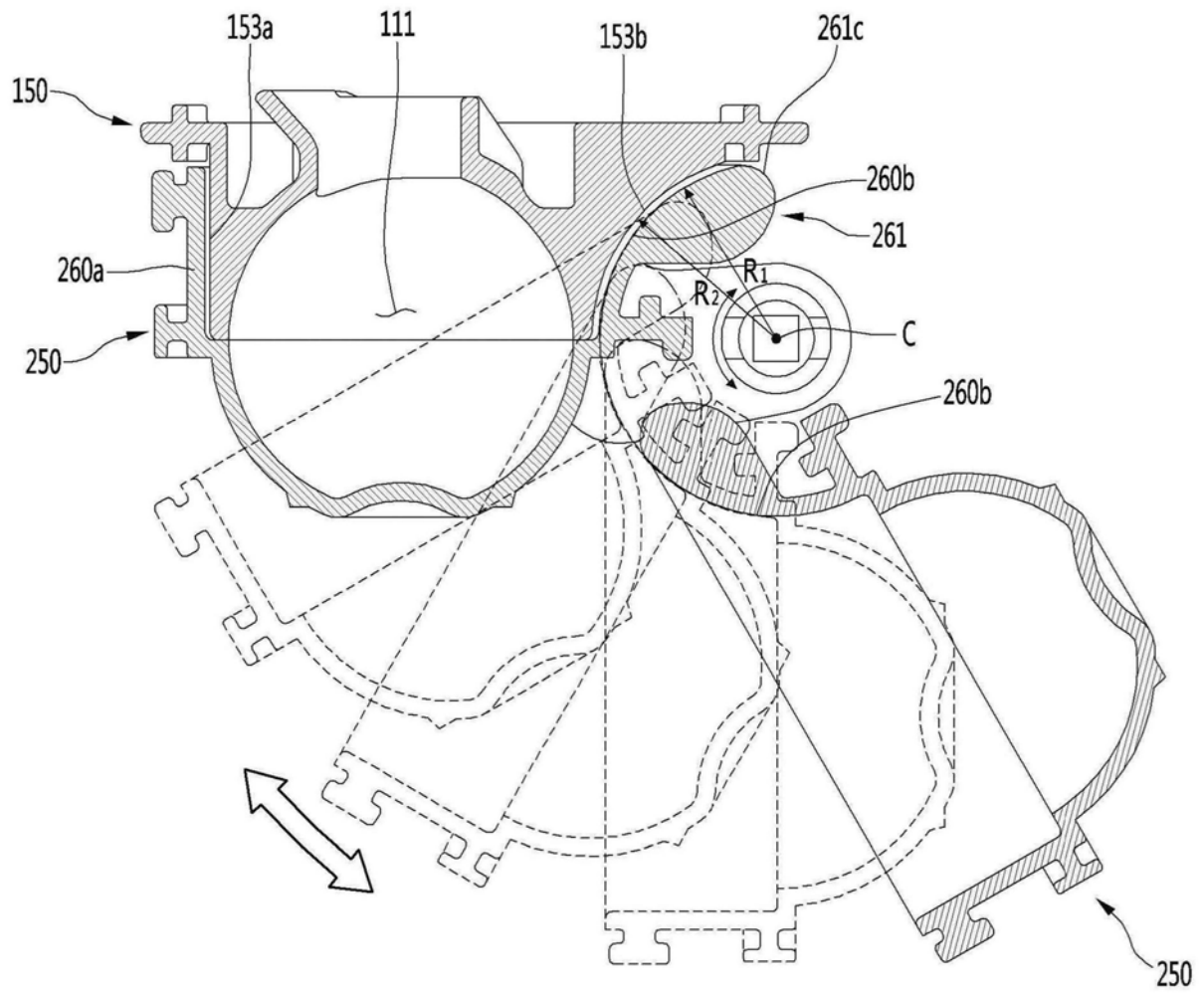


图38

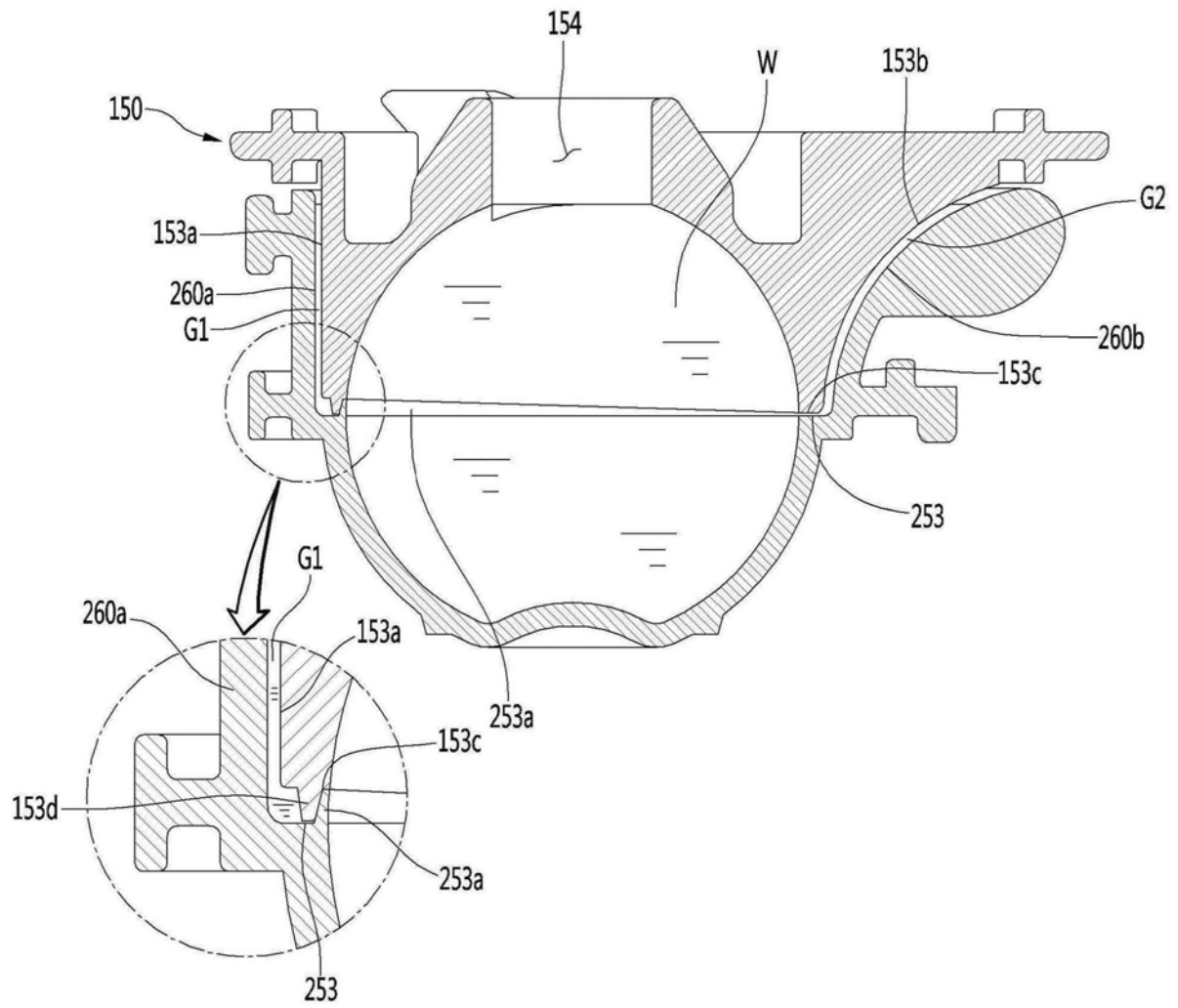


图39

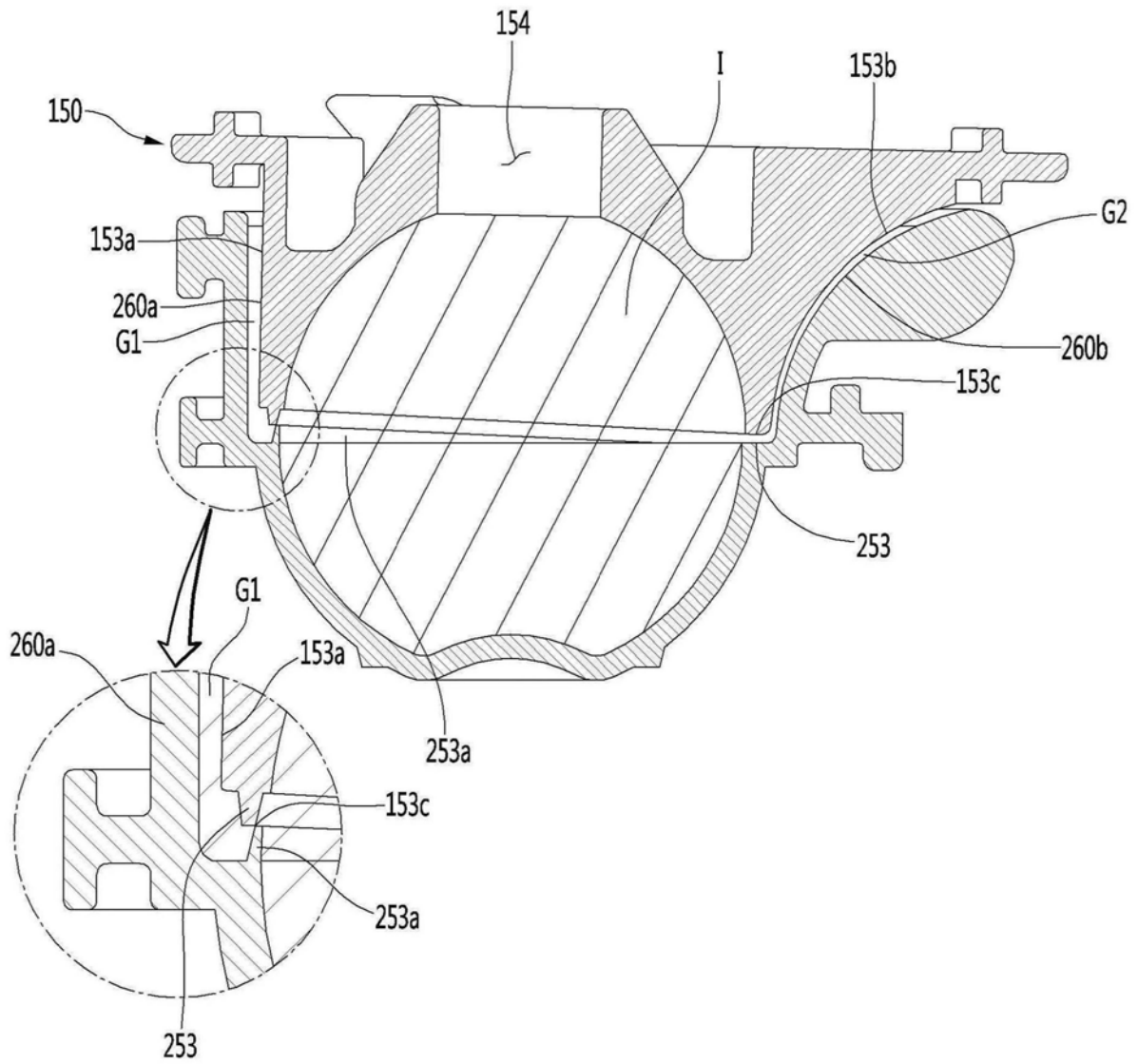


图40

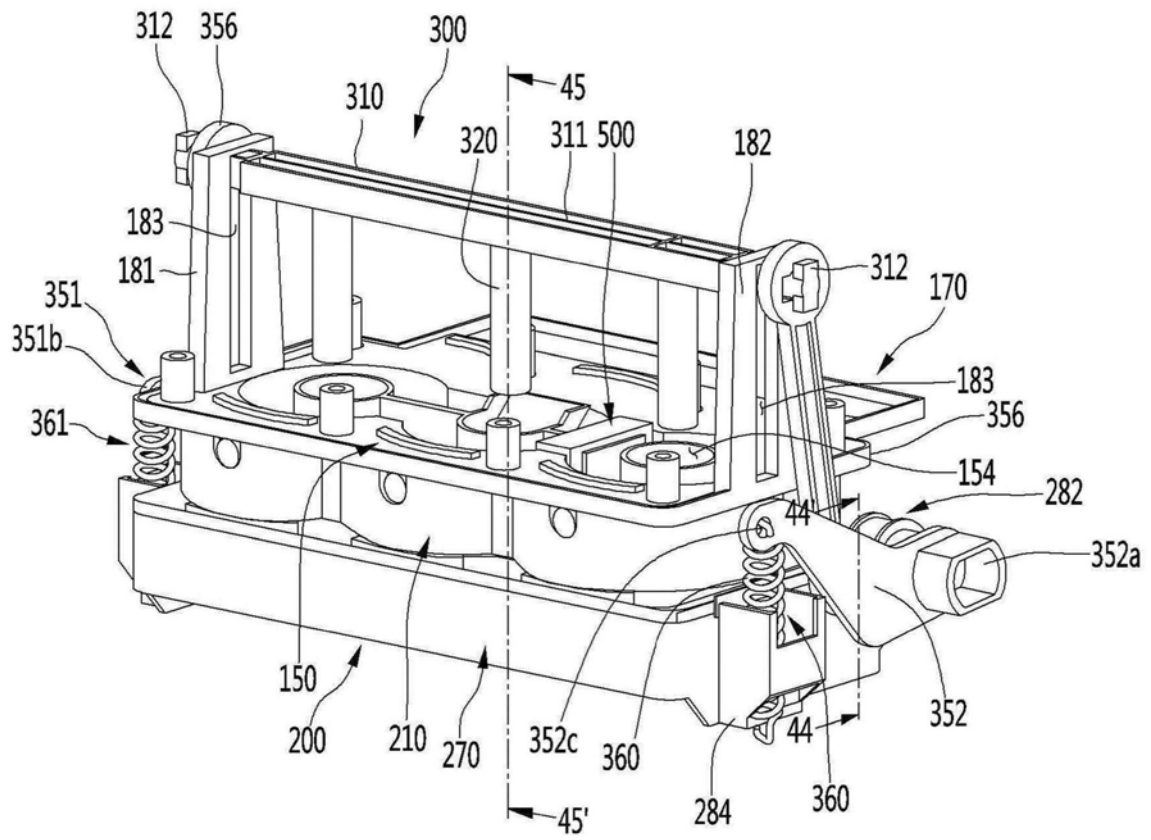


图41

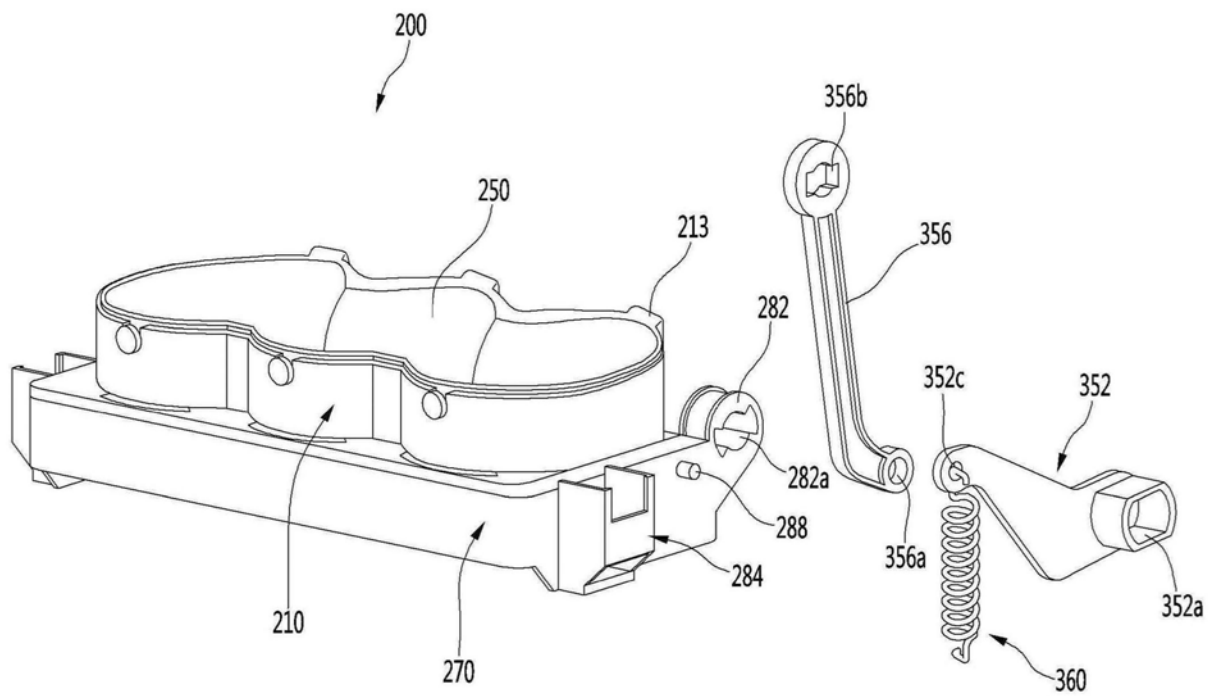


图42

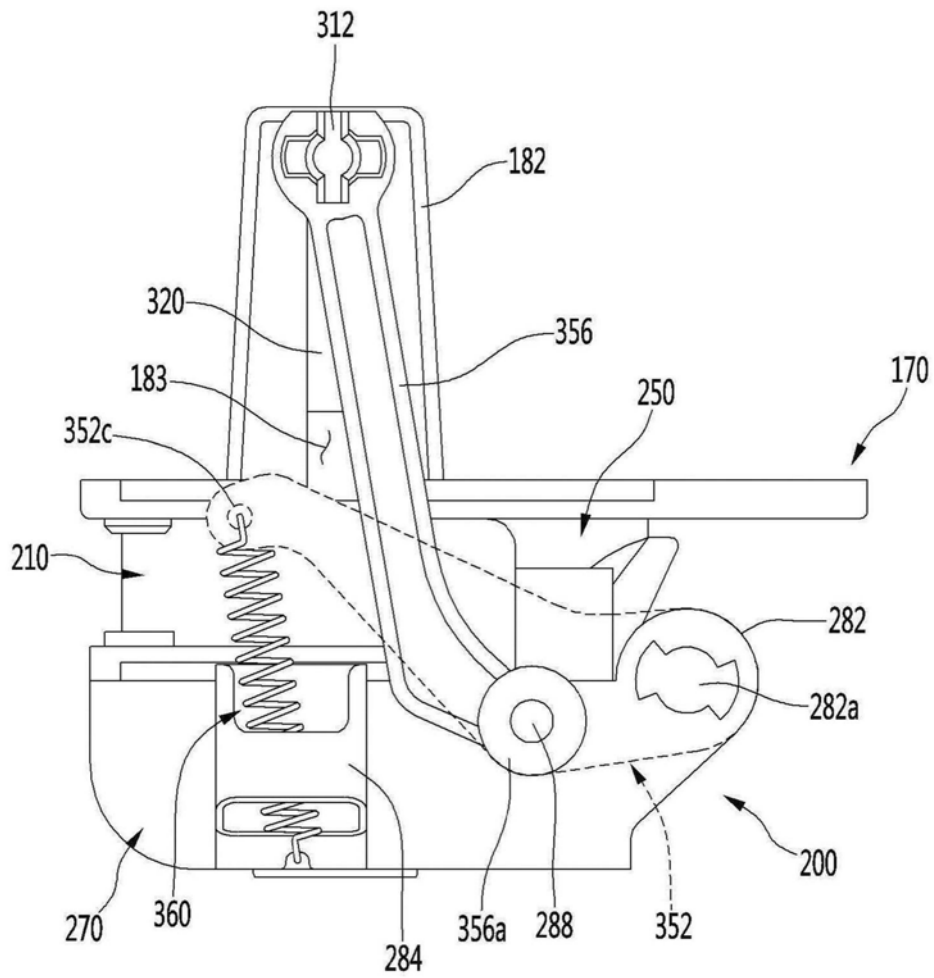


图43

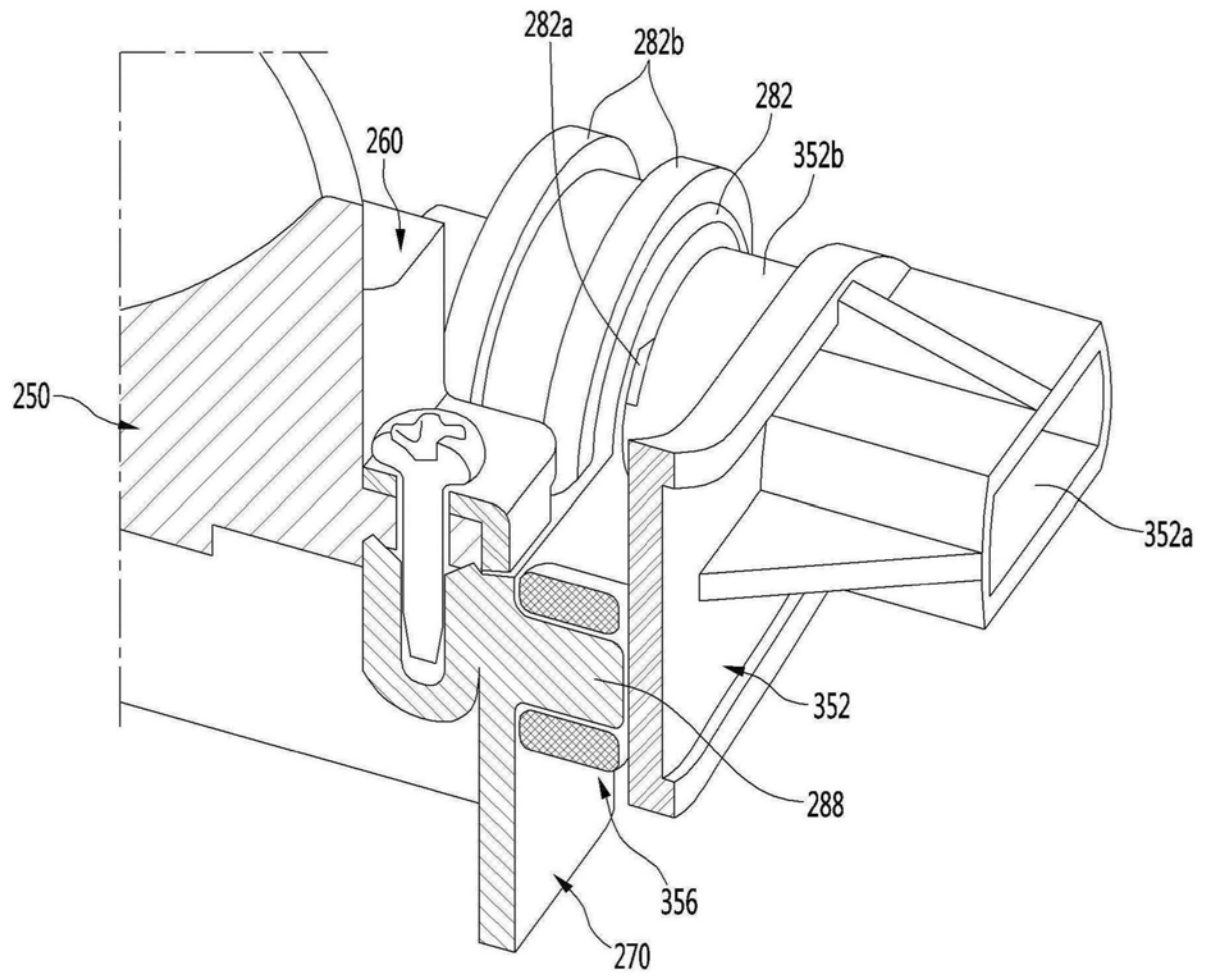


图44

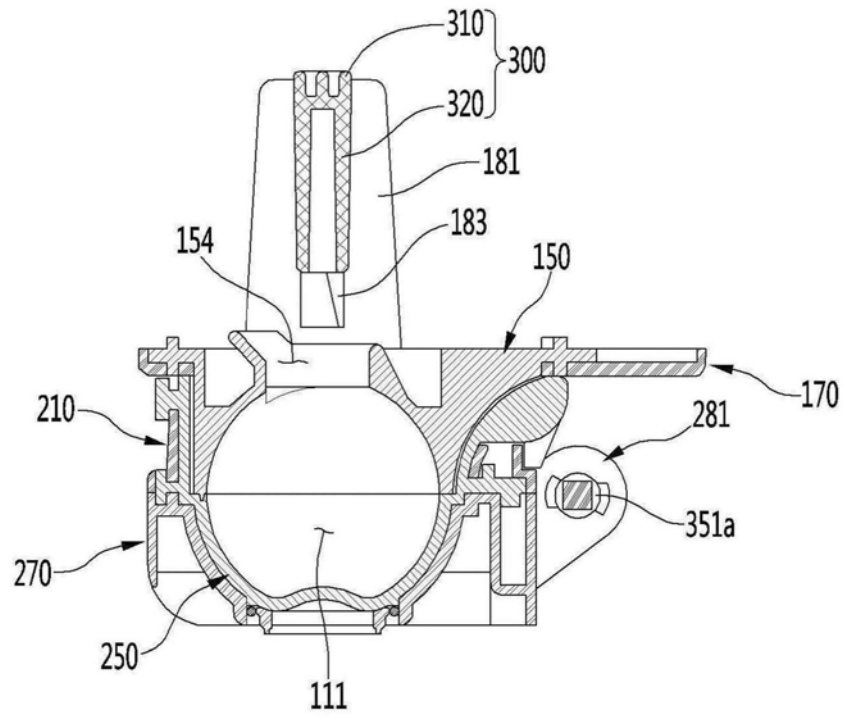


图45

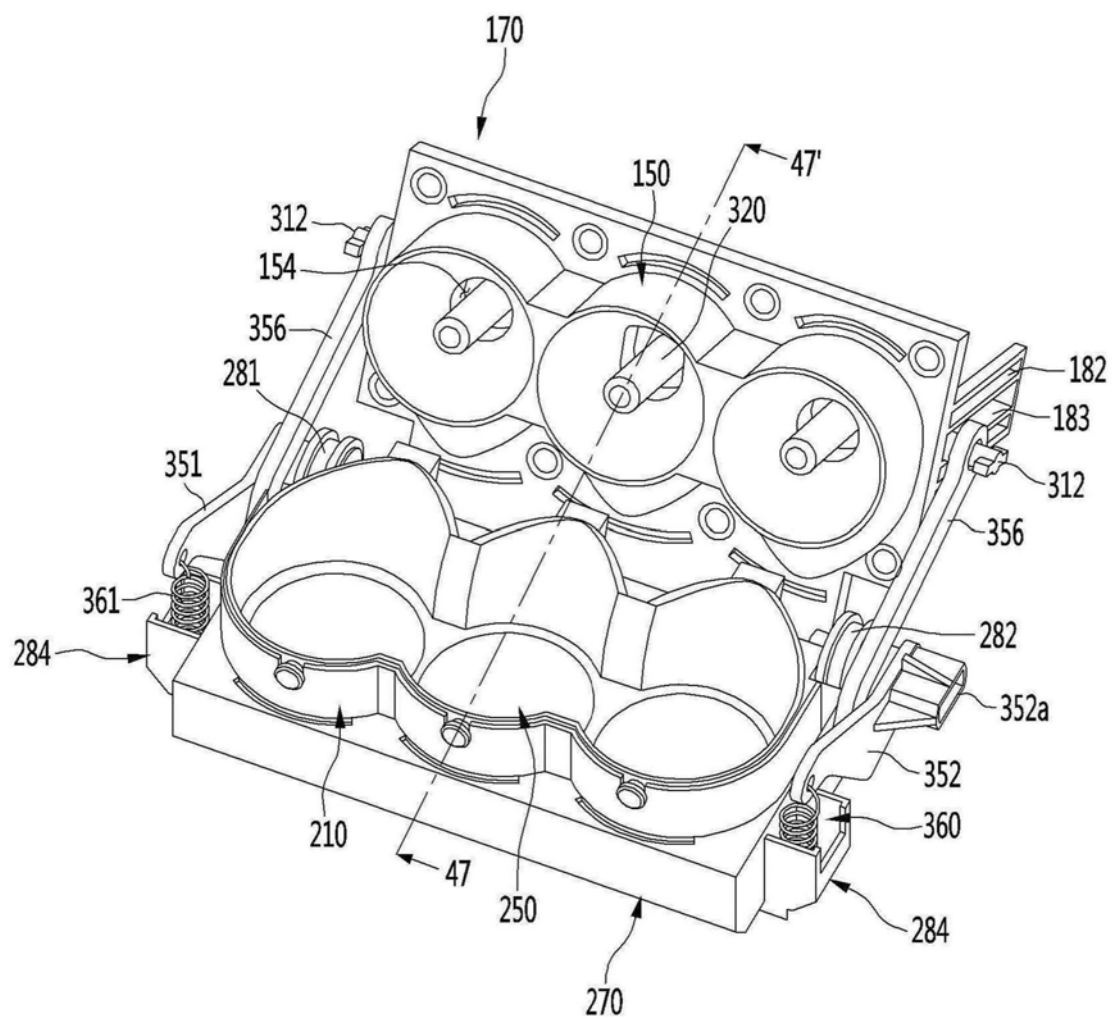


图46

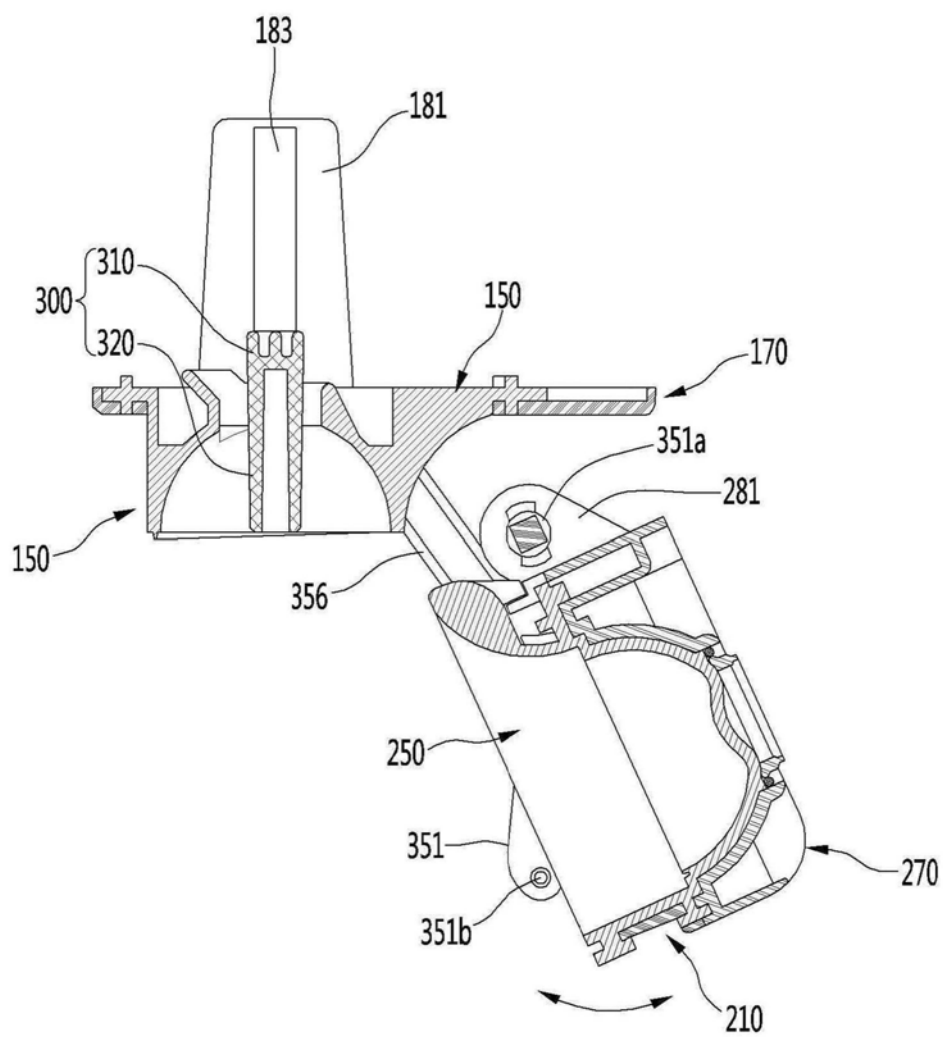


图47

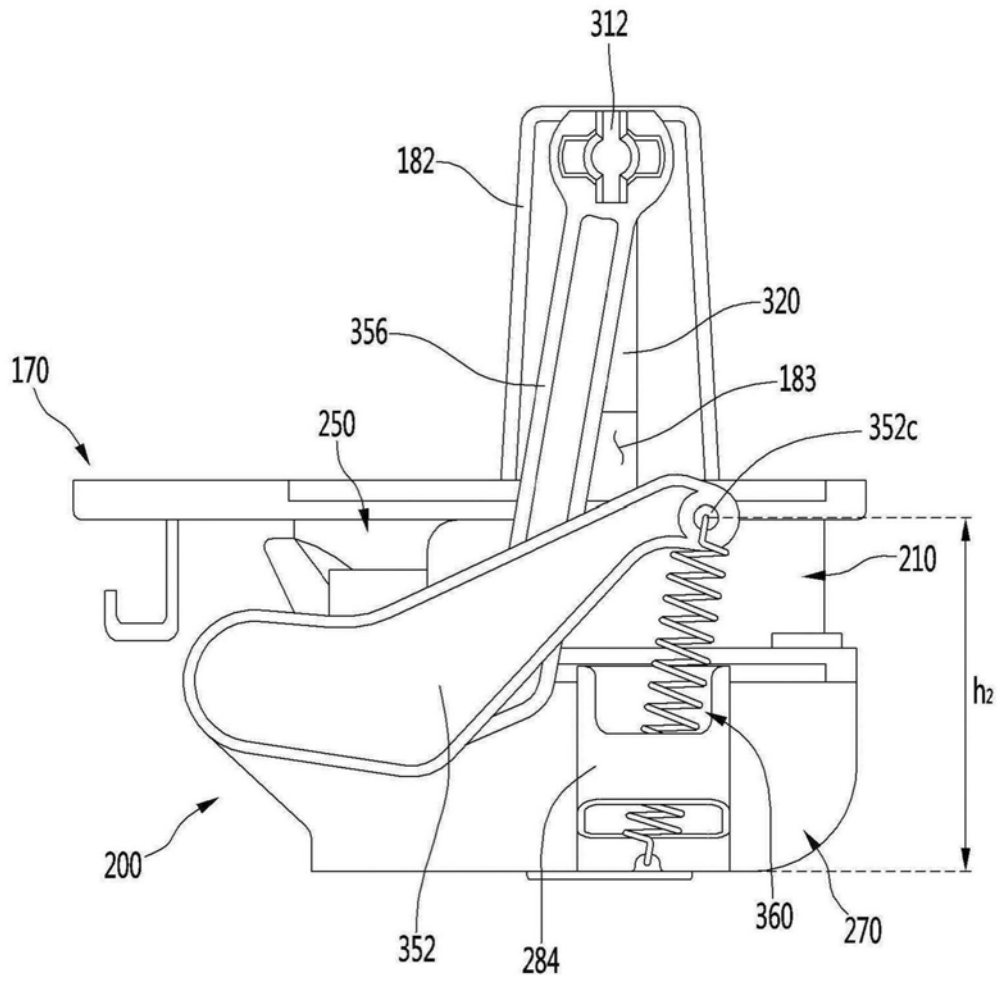


图48

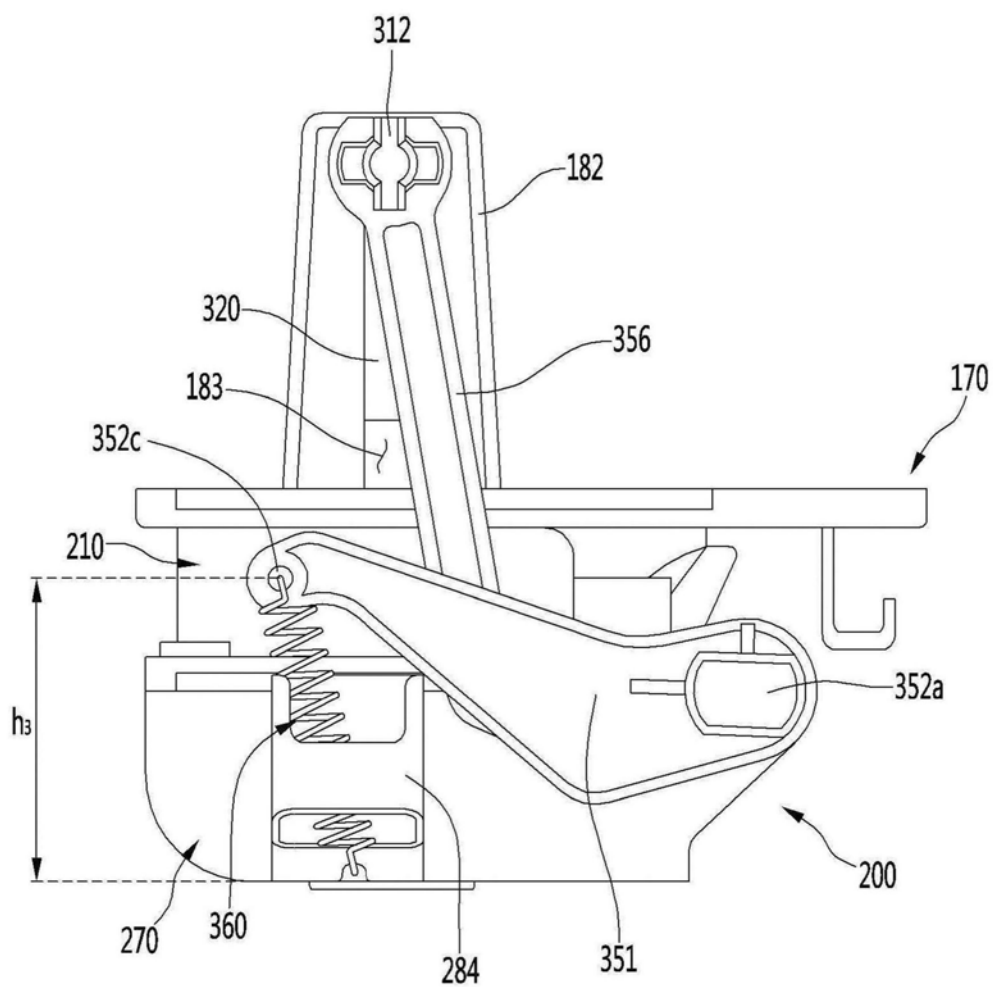


图49

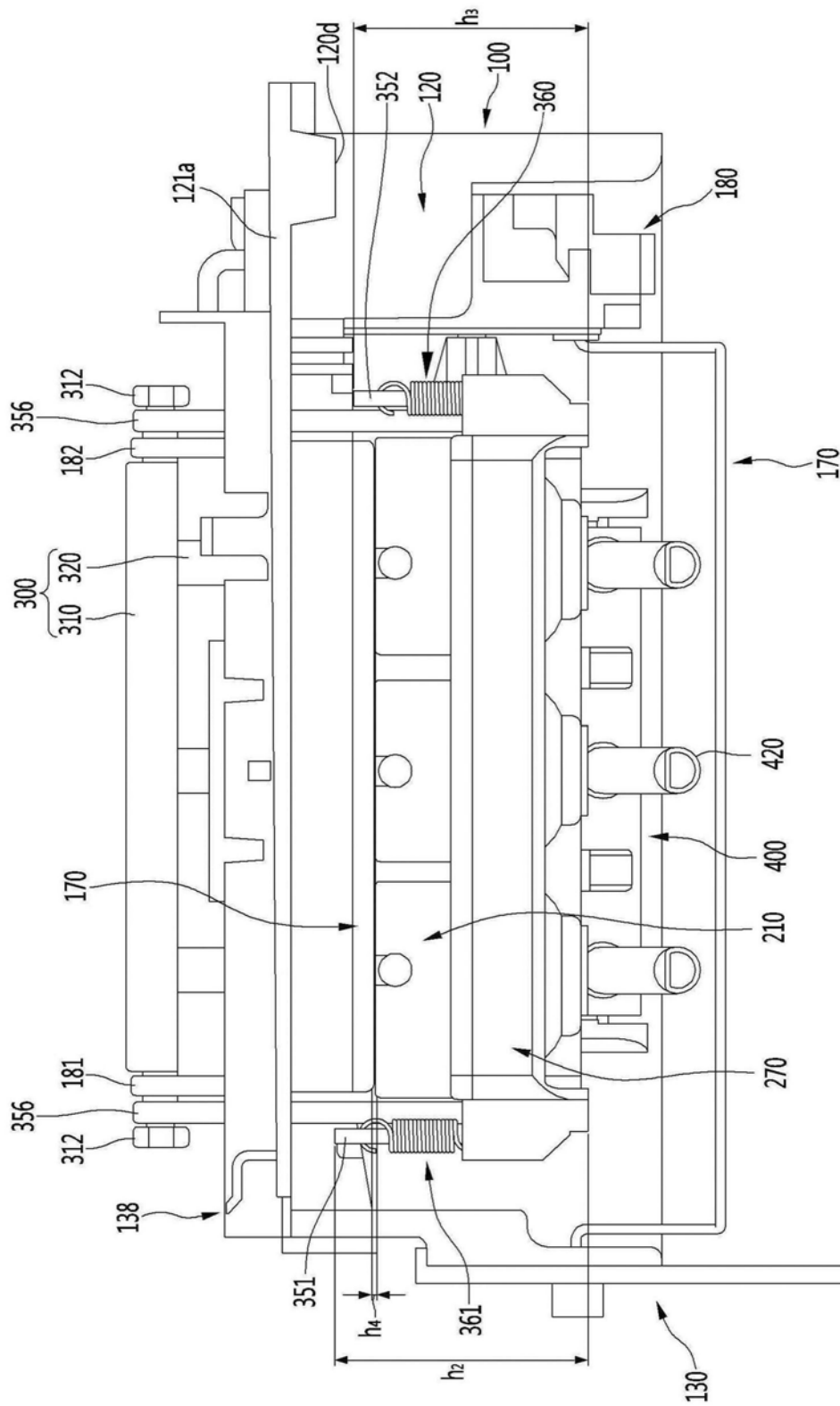


图50

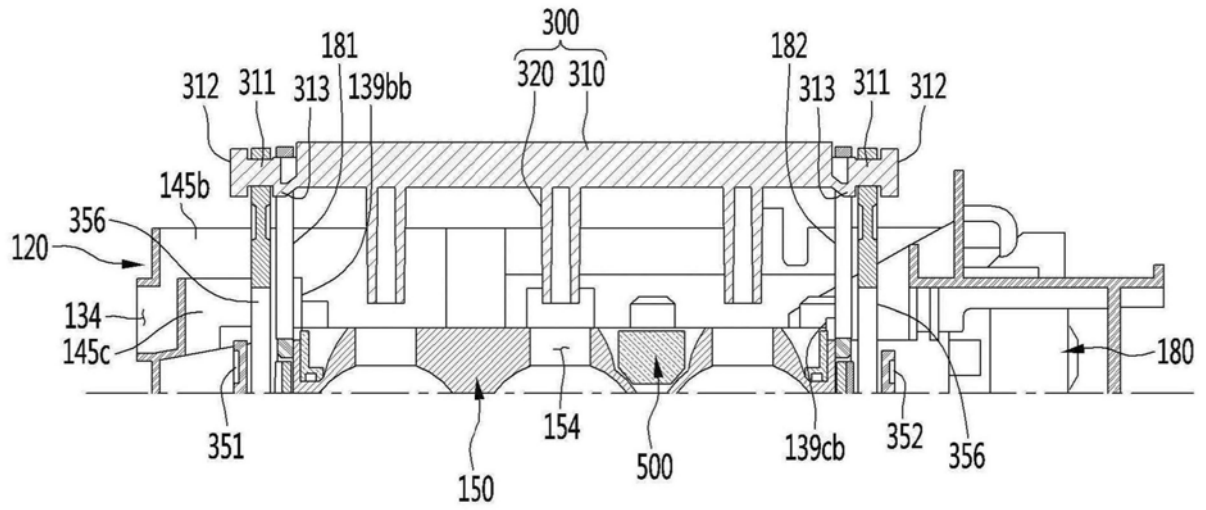


图51

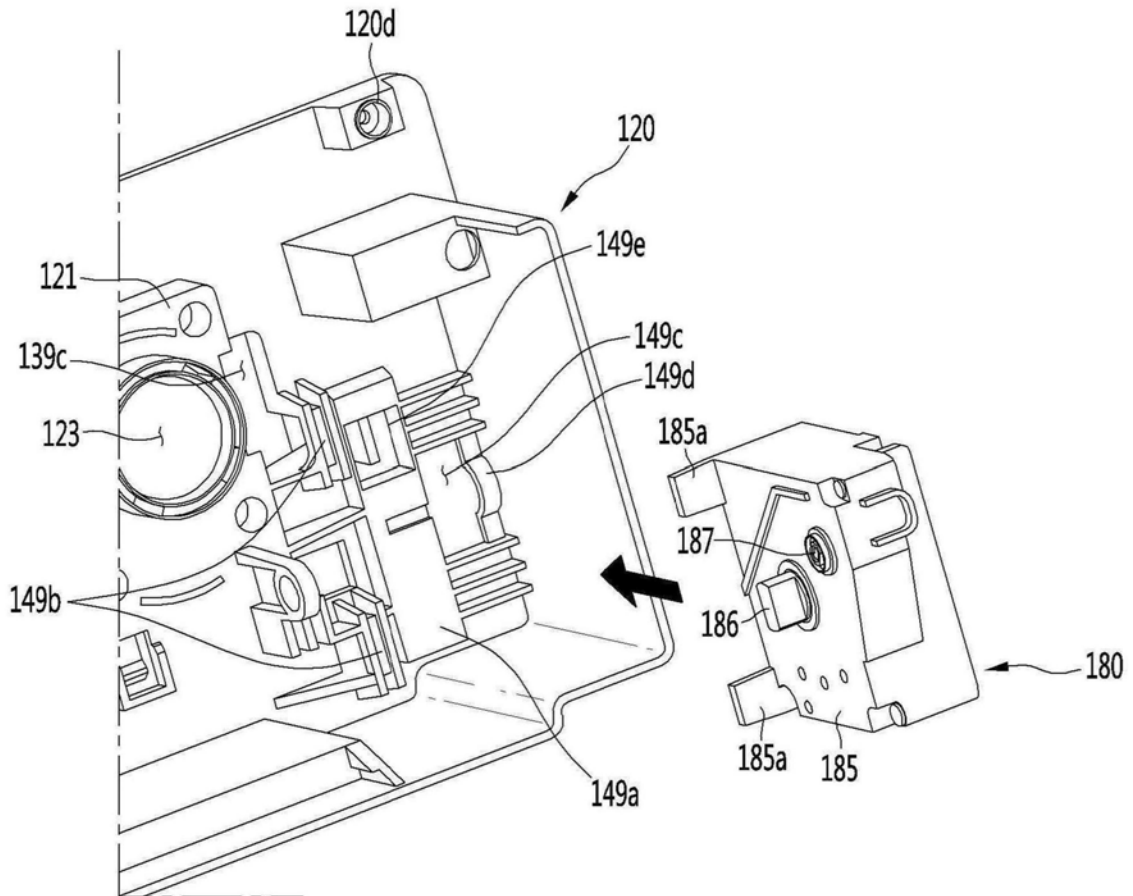


图52

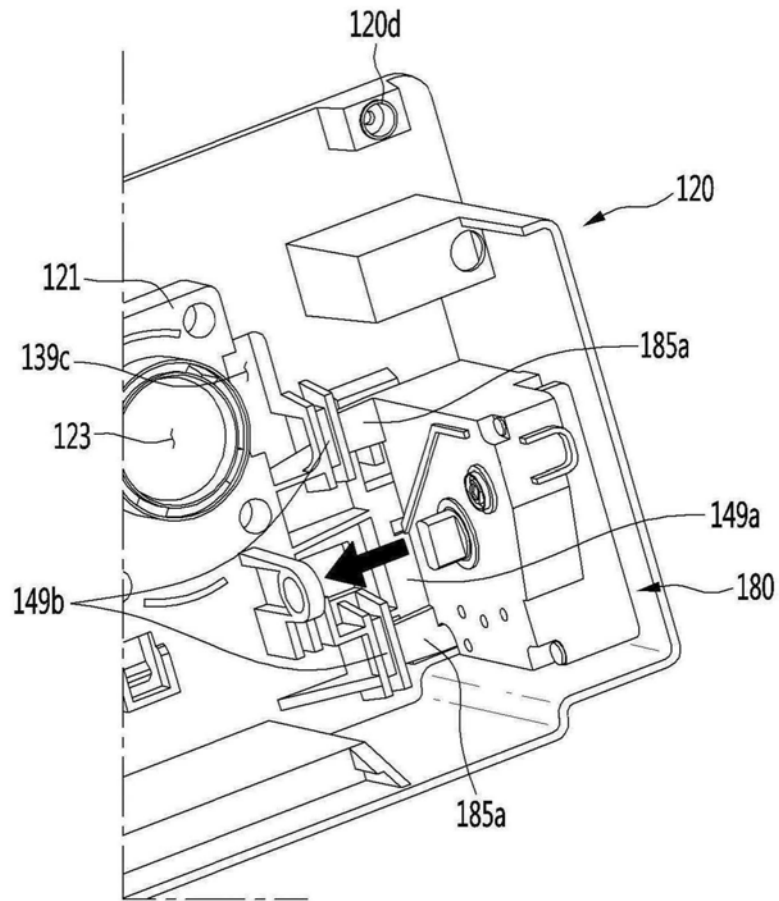


图53

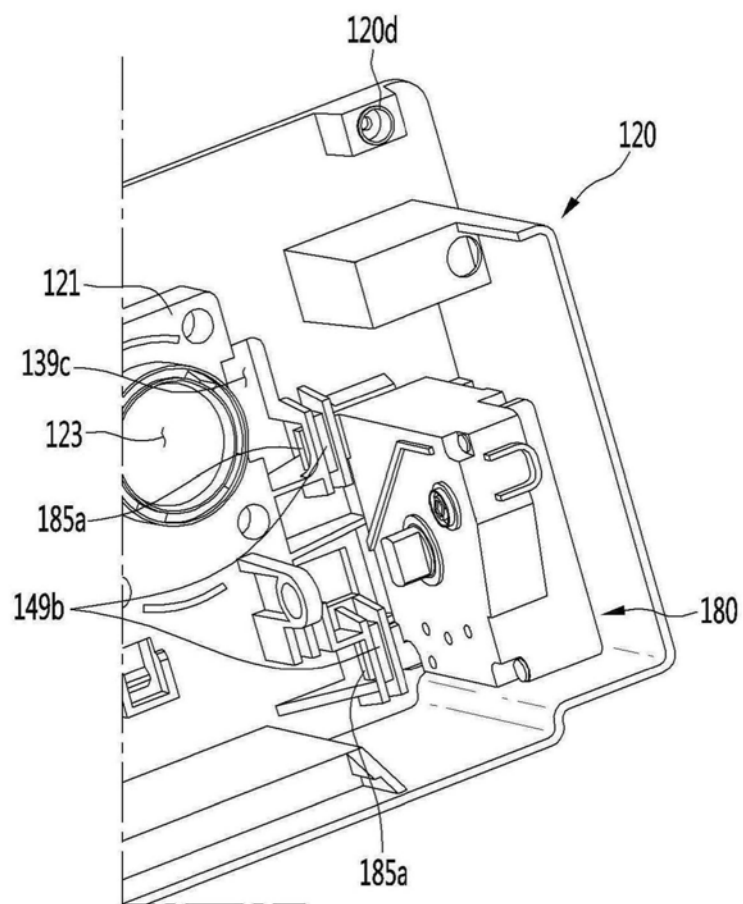


图54

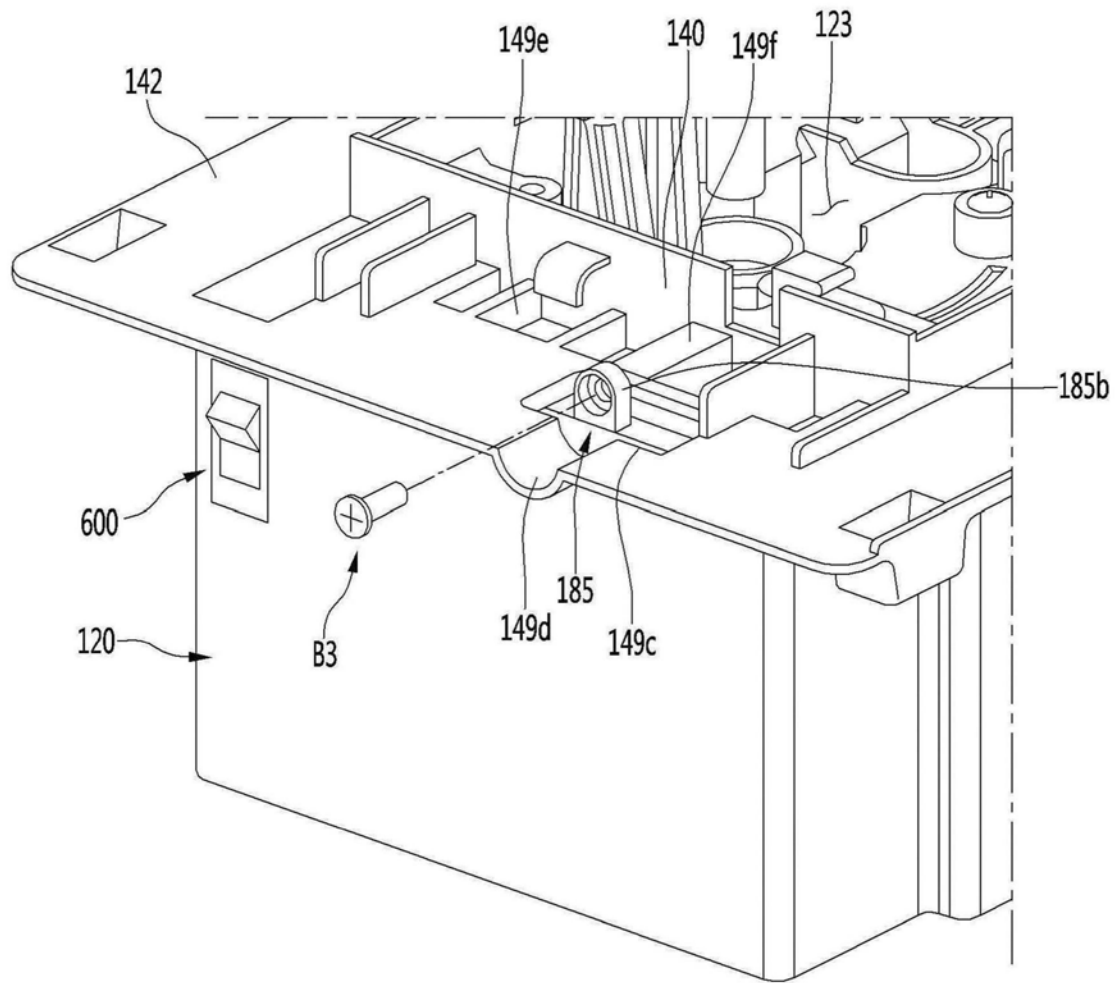


图55

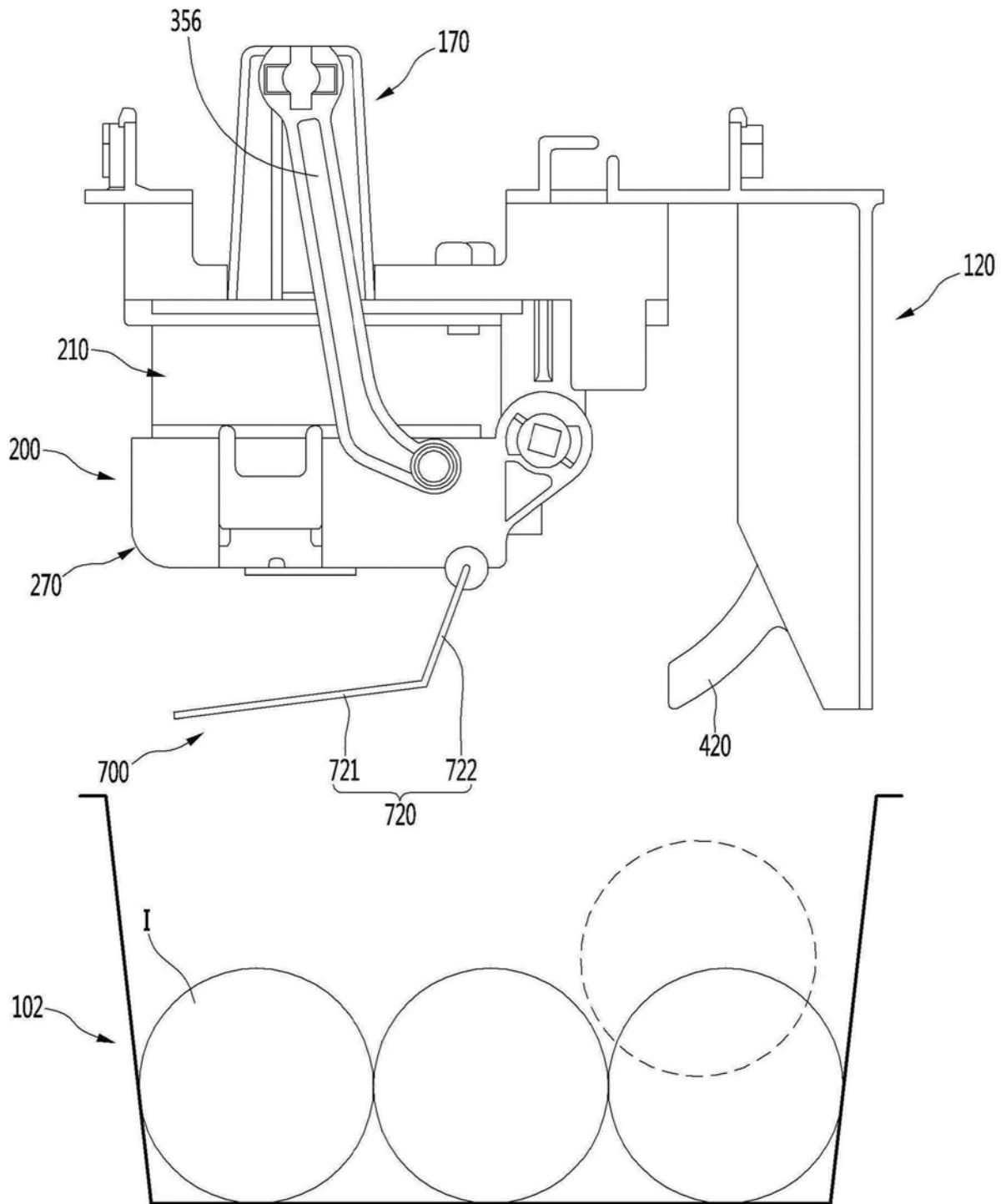


图56

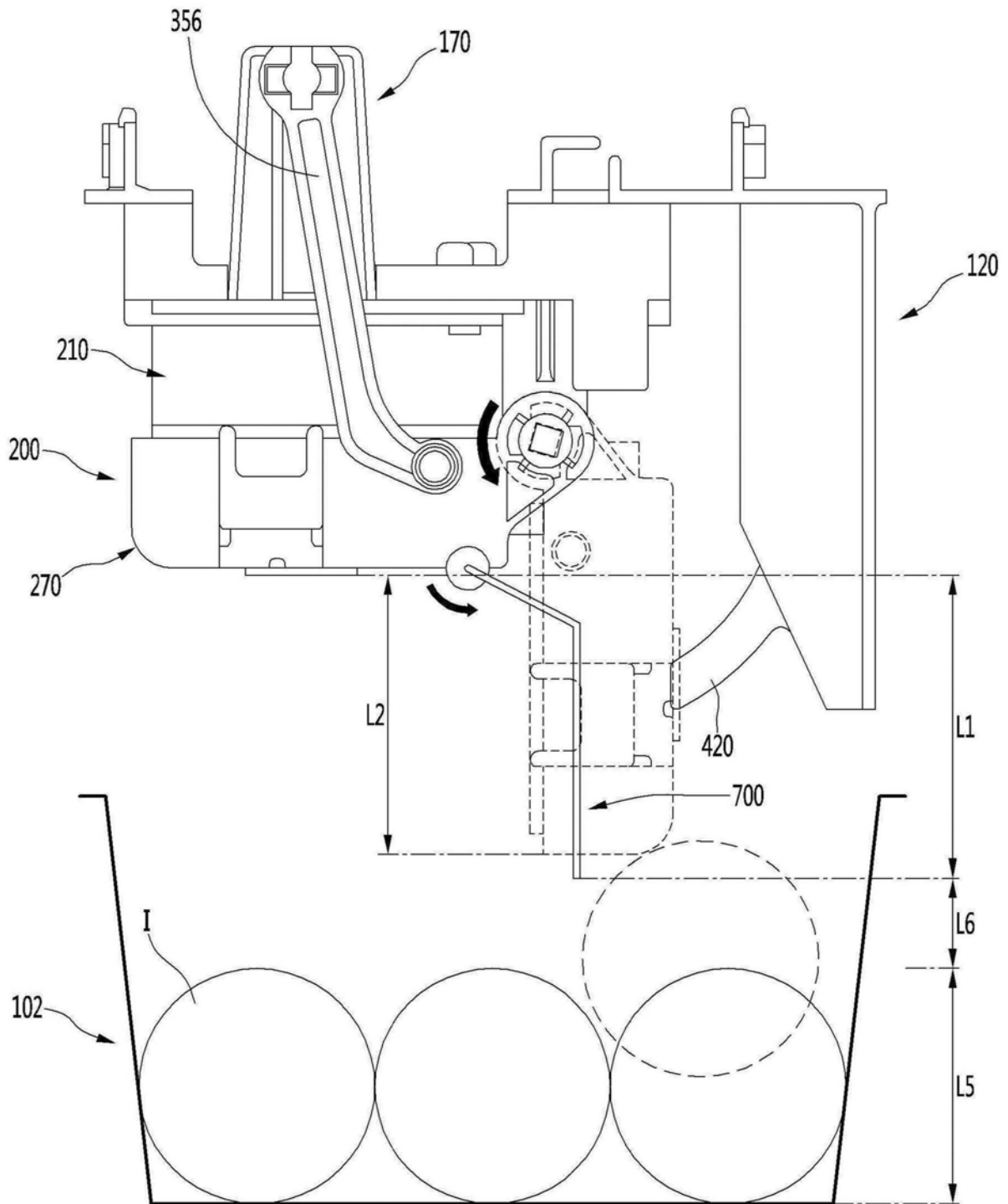


图57

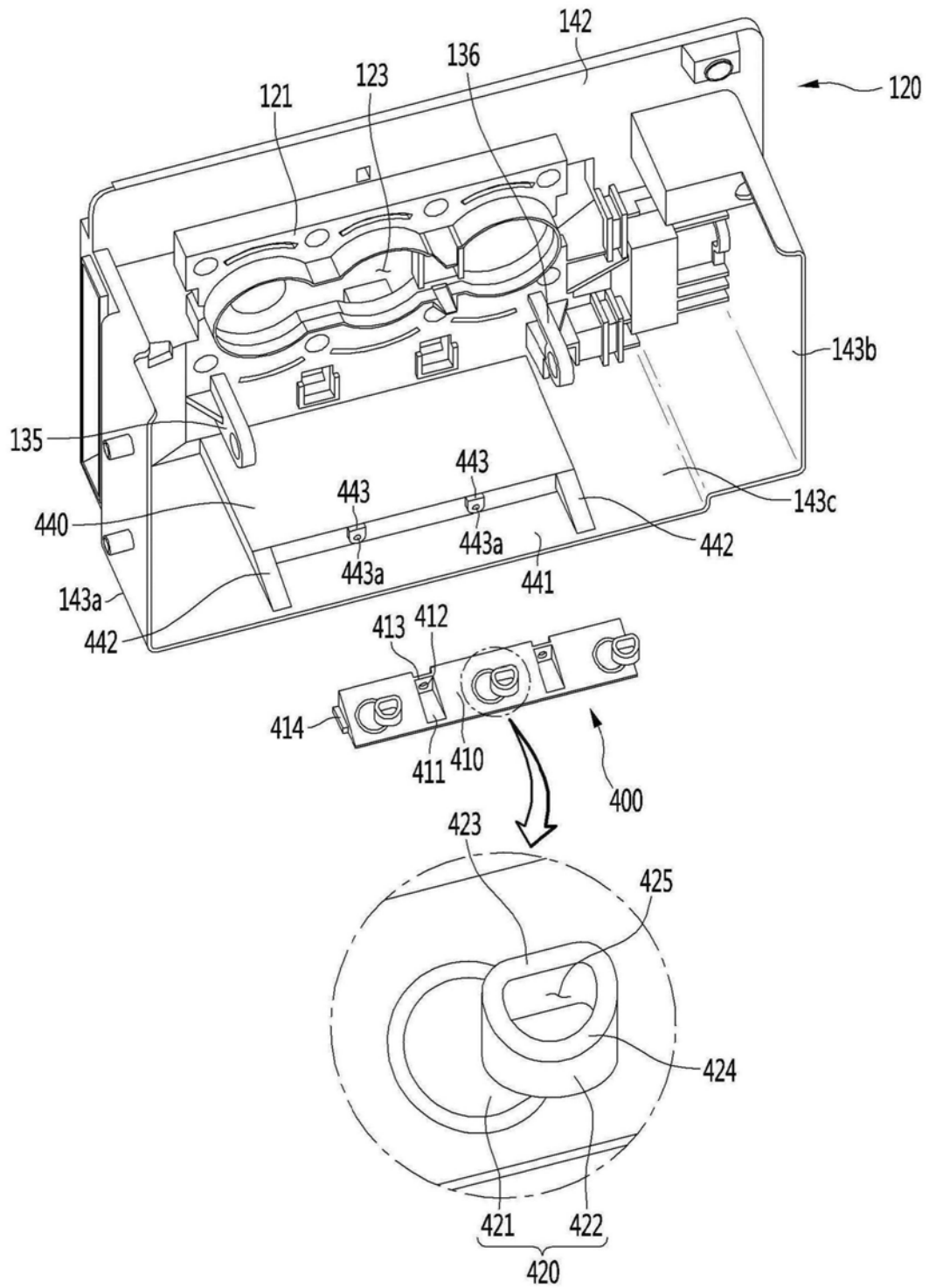


图58

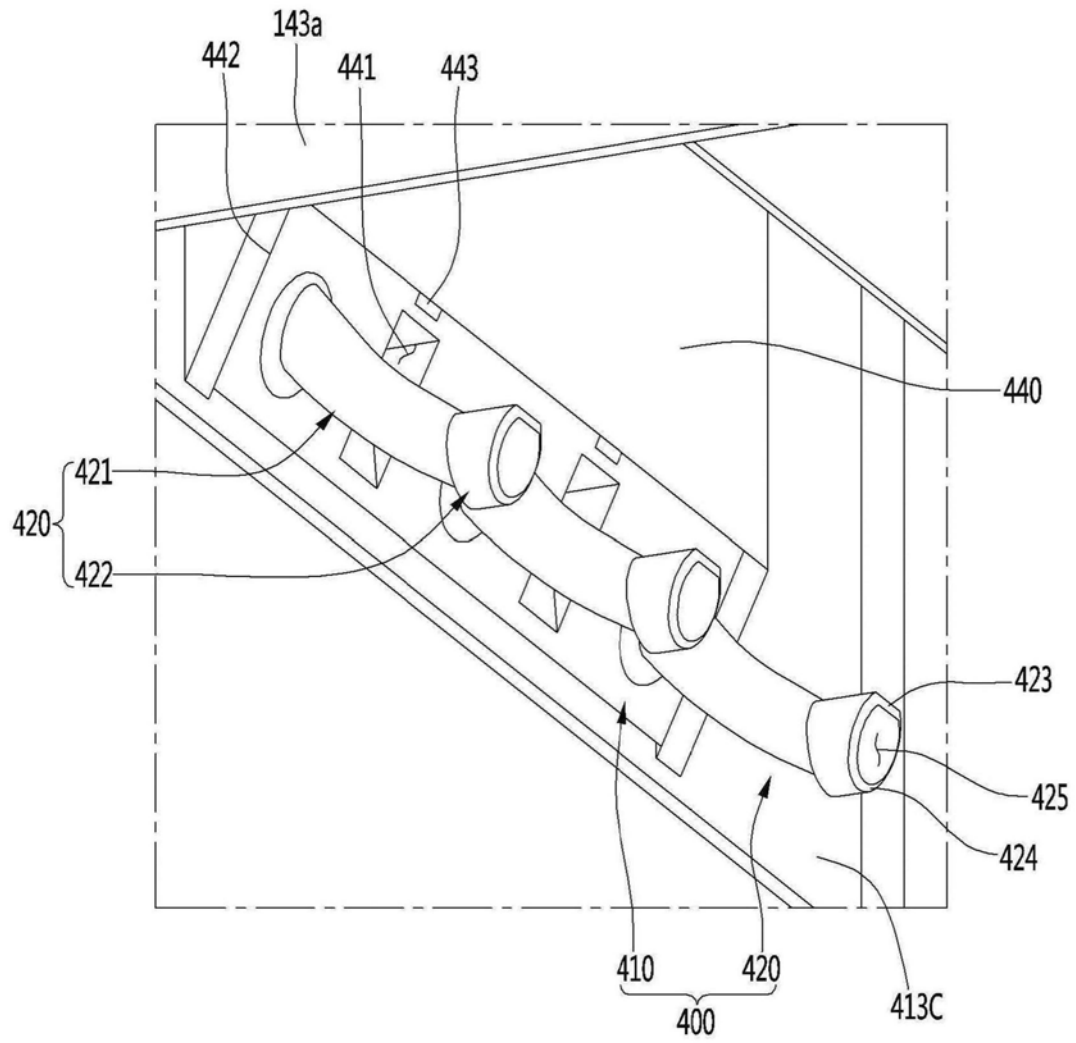


图59

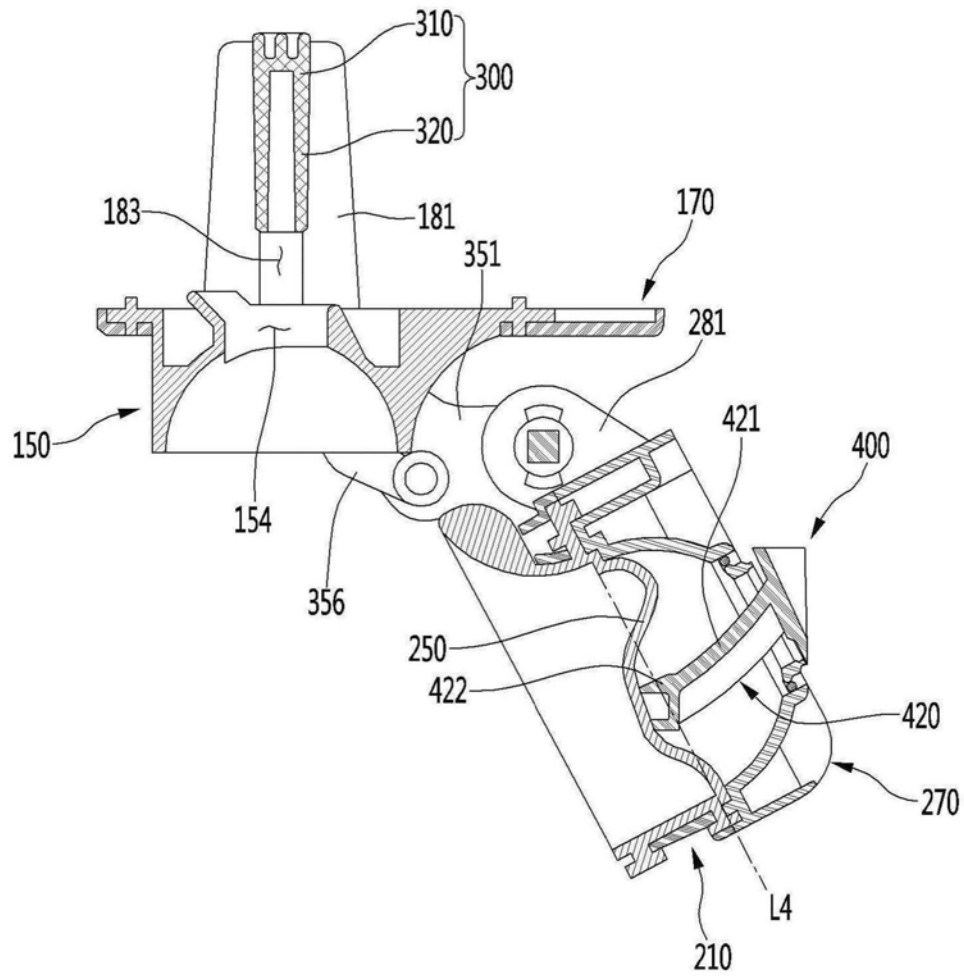


图60

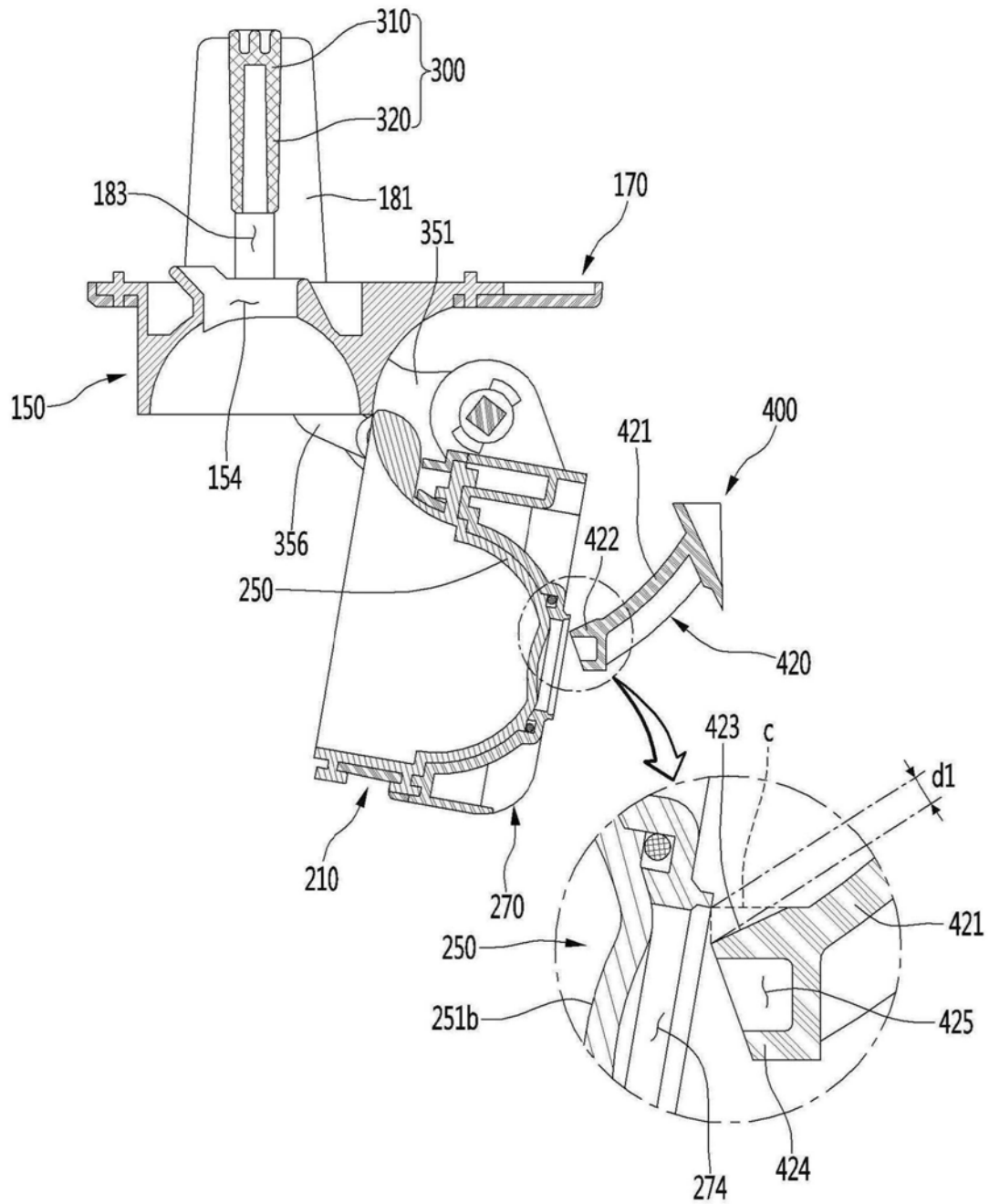


图61

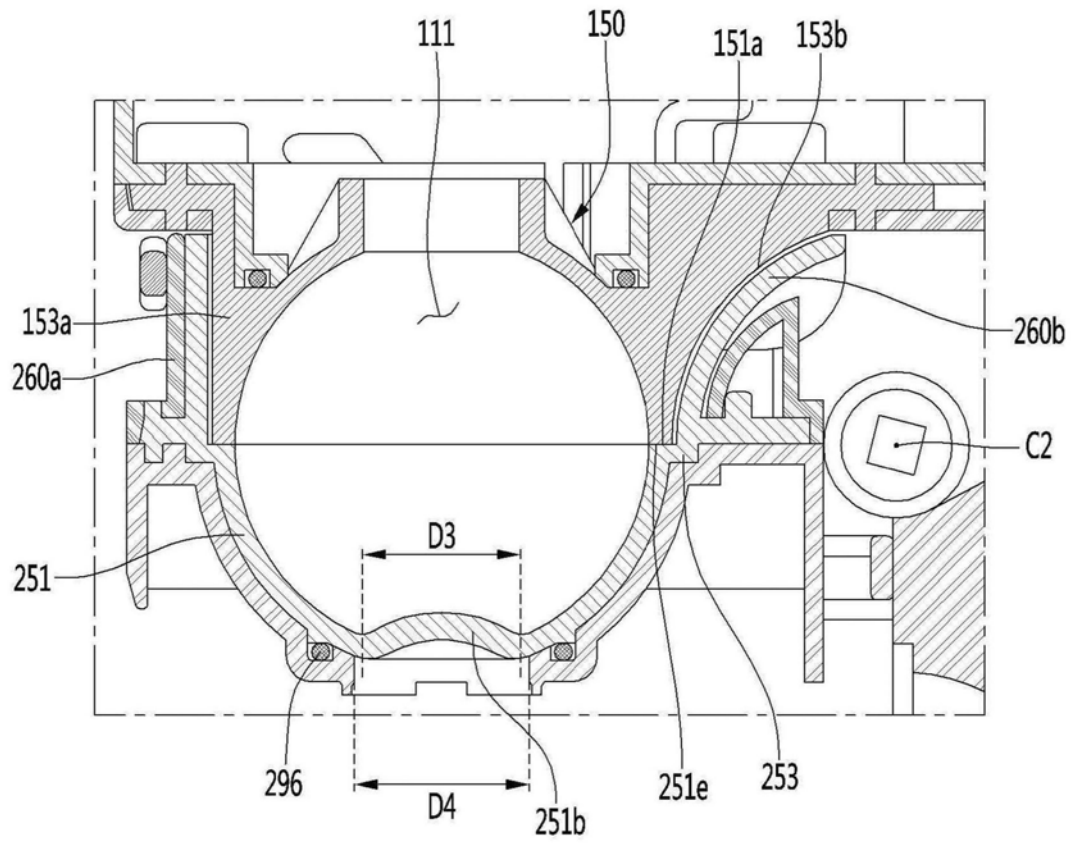


图62

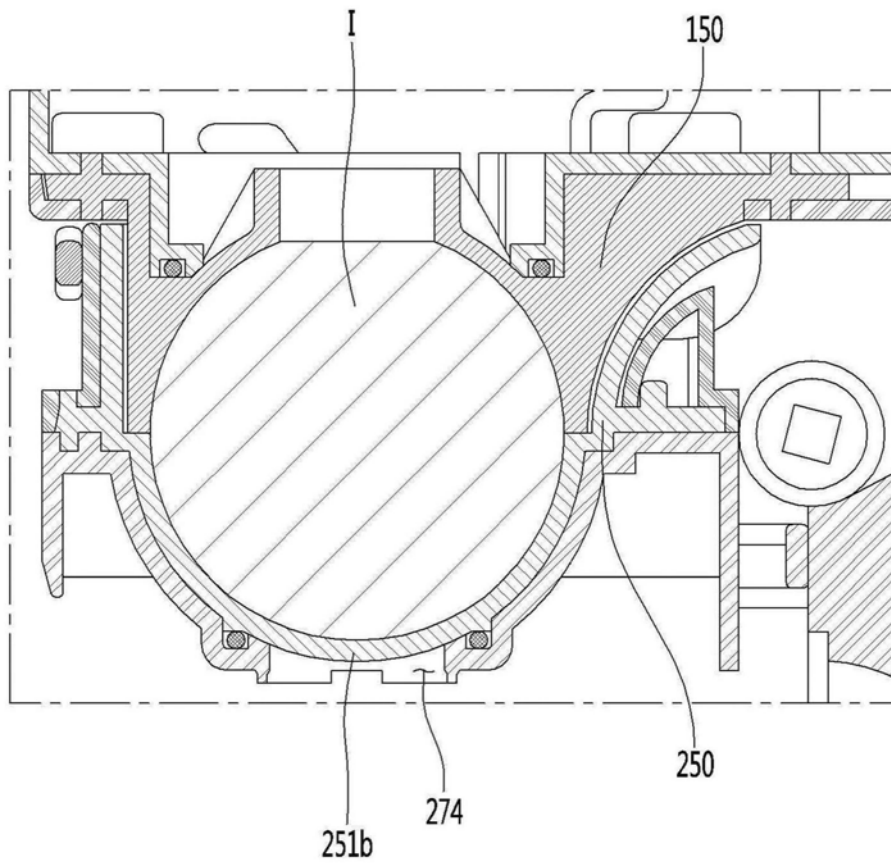


图63

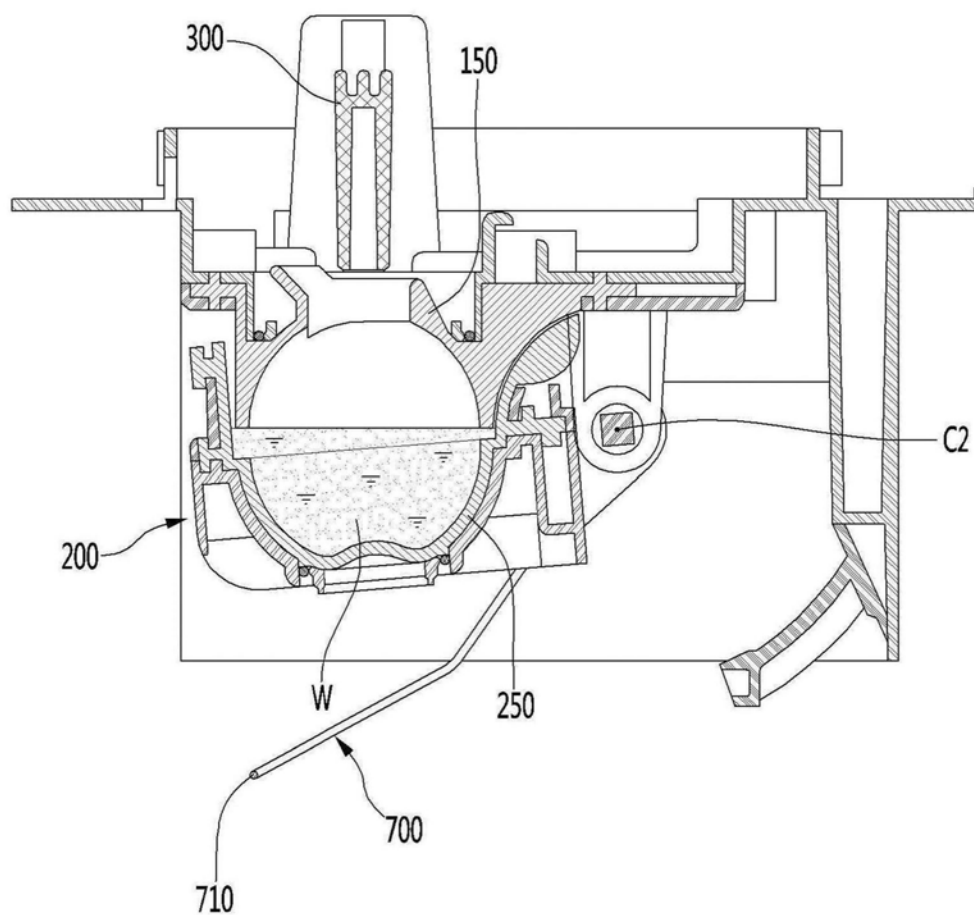


图64

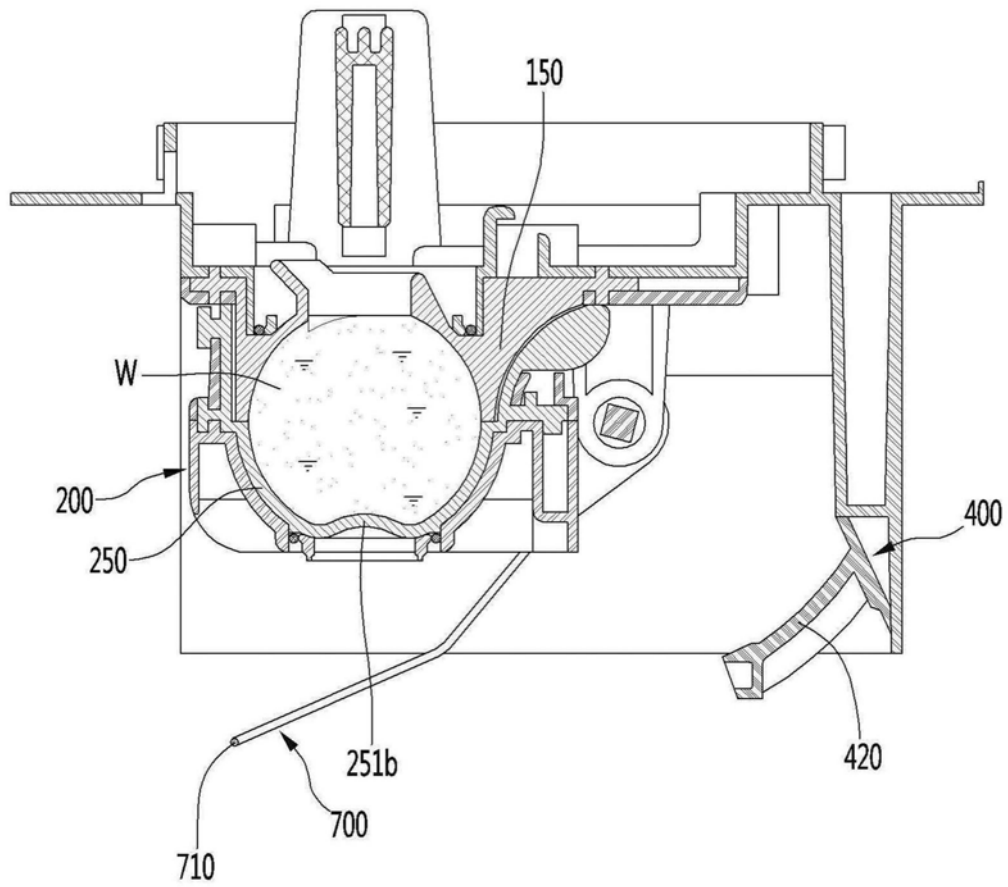


图65

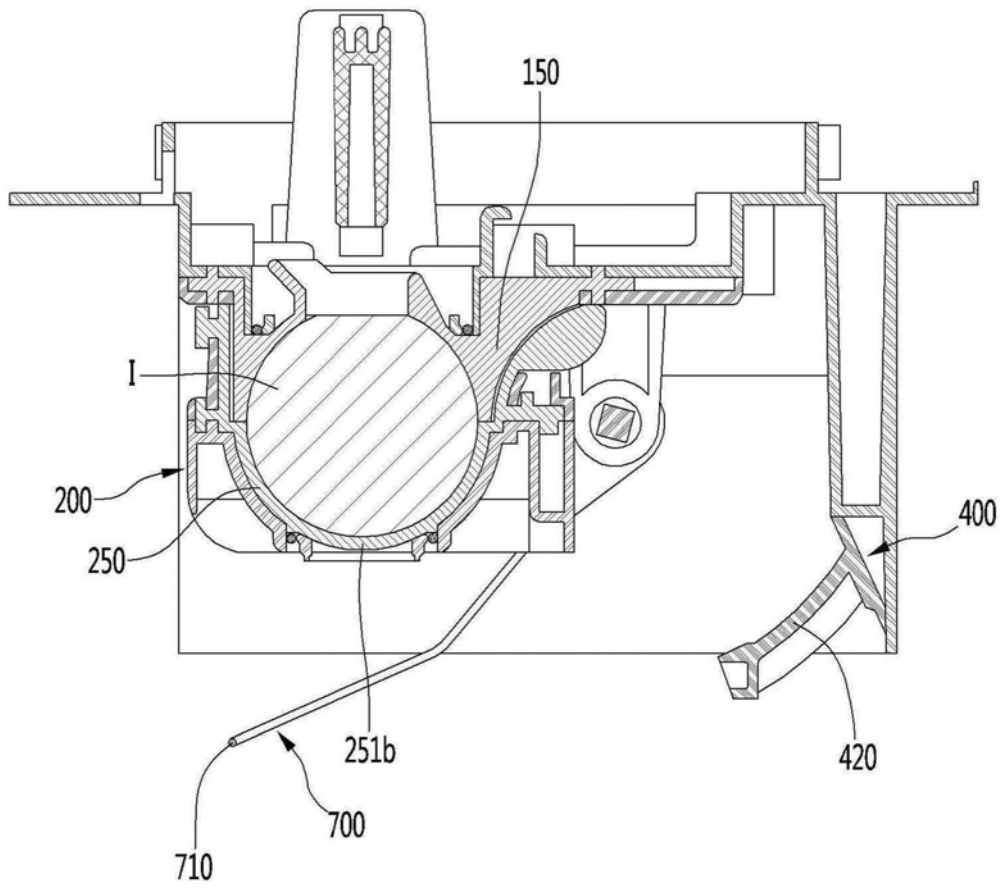


图66

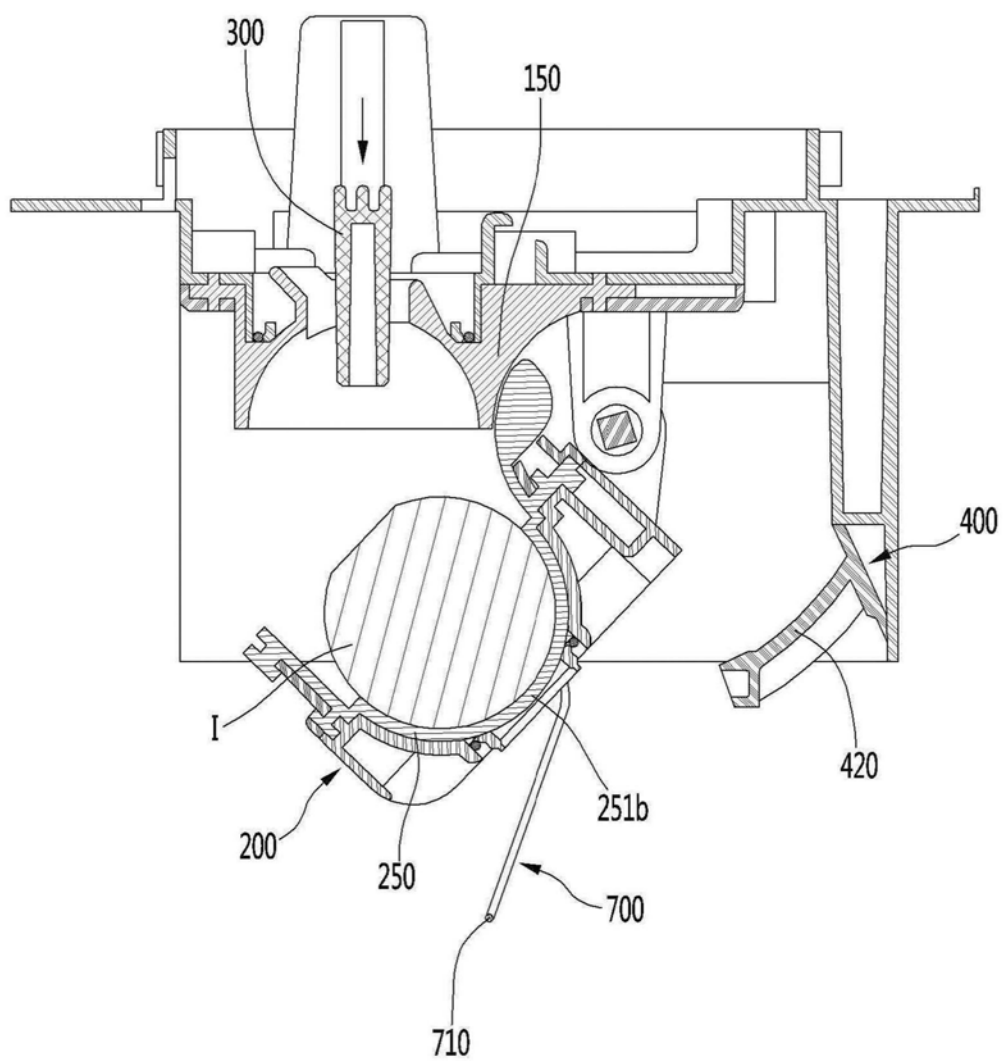


图67

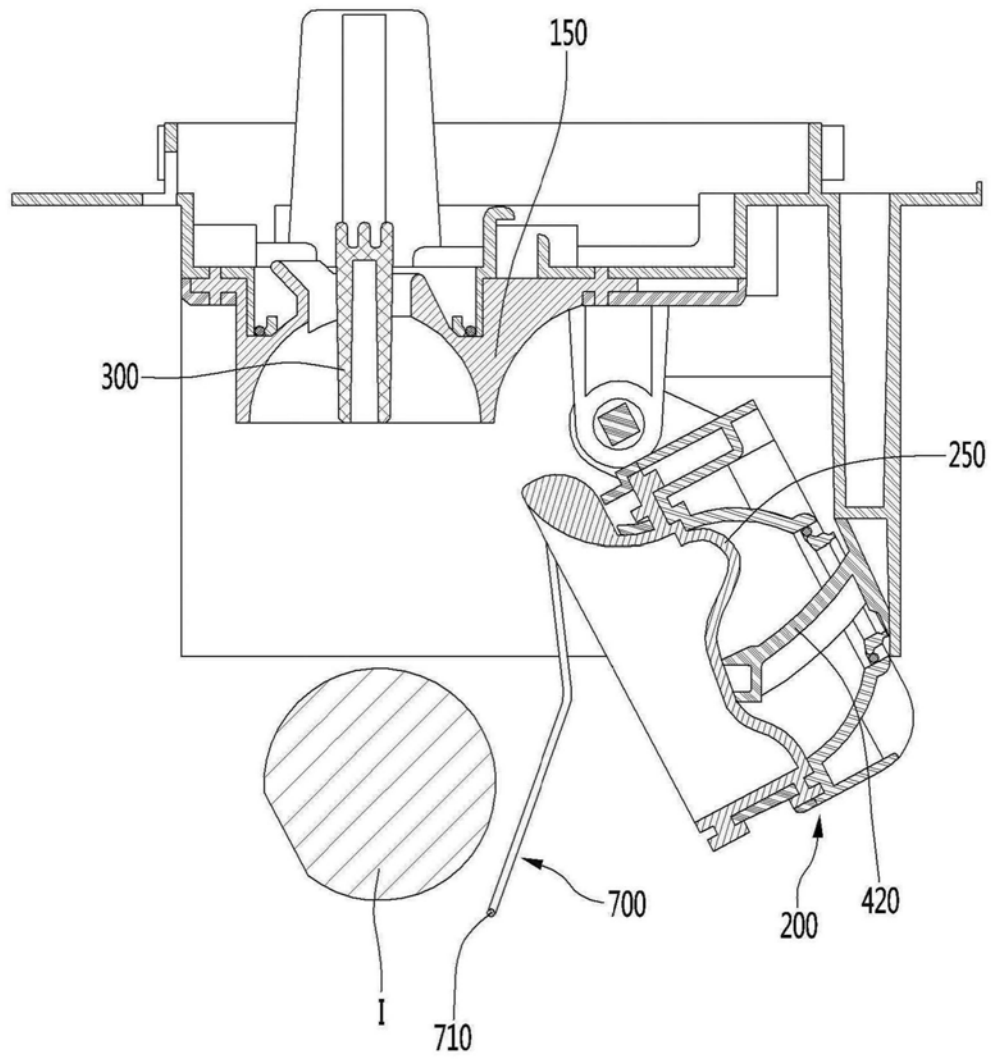


图68