

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2024 年 11 月 14 日 (14.11.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/230577 A1

(51) 国际专利分类号:

F25C 1/24 (2018.01) *F25C 5/20* (2018.01)
F25C 5/08 (2006.01) *F25D 23/12* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2024/090746

(22) 国际申请日: 2024 年 4 月 30 日 (30.04.2024)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:

202310501845.8	2023 年 5 月 5 日 (05.05.2023)	CN
202310501174.5	2023 年 5 月 5 日 (05.05.2023)	CN
202310501806.8	2023 年 5 月 5 日 (05.05.2023)	CN

(71) 申请人: 青岛海尔电冰箱有限公司 (**QINGDAO HAIER REFRIGERATOR CO., LTD**) [CN/CN]; 中国山东省青岛市崂山区海尔路 1 号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。青岛海尔智能技术研发有限公司 (**QINGDAO HAIER SMART TECHNOLOGY R&D CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国山东省青岛市崂山区海尔路 1 号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。海尔智家股份有限公司 (**HAIER SMART HOME CO., LTD.**) [CN/

CN]; 中国山东省青岛市崂山区海尔路 1 号, Shandong 266101 (CN)。

(72) 发明人: 张方友 (**ZHANG, Fangyou**); 中国山东省青岛市崂山区海尔路 1 号, Shandong 266101 (CN)。左立华 (**ZUO, Lihua**); 中国山东省青岛市崂山区海尔路 1 号, Shandong 266101 (CN)。赵振雨 (**ZHAO, Zhenyu**); 中国山东省青岛市崂山区海尔路 1 号, Shandong 266101 (CN)。阳军 (**YANG, Jun**); 中国山东省青岛市崂山区海尔路 1 号, Shandong 266101 (CN)。

(74) 代理人: 苏州威世朋知识产权代理事务所 (普通合伙) (**SUZHOU WISPRO INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY**); 中国江苏省苏州市苏州工业园区金鸡湖大道 1355 号国际科技园 A1502 单元, Jiangsu 215021 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ,

(54) **Title:** ICE MAKER AND REFRIGERATOR

(54) 发明名称: 制冰机及冰箱

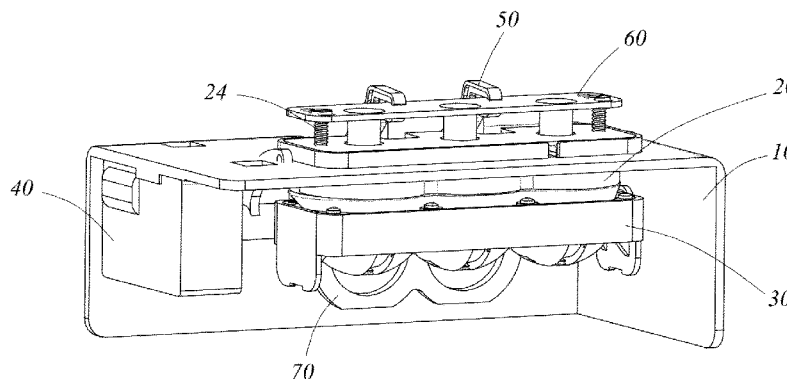


图 1

(57) **Abstract:** The present application provides an ice maker and a refrigerator. The ice maker comprises: a first ice making tray assembly; a second ice making tray assembly, which can move between an ice making position and an ice discharging position relative to the first ice making tray assembly; a heating piece, comprising a first heating piece arranged on the first ice making tray assembly and a second heating piece arranged on the second ice making tray assembly; and a controller, which is configured to control the first heating piece and the second heating piece to operate to cause water in ice making cells to be directionally frozen.

(57) 摘要: 本申请提供一种制冰机和冰箱。制冰机, 包括: 第一制冰盘组件; 第二制冰盘组件, 其可相对所述第一制冰盘组件在制冰位置和脱冰位置之间运动; 加热件, 其包括设置于所述第一制冰盘组件的第一加热件, 以及设置于所述第二制冰盘组件的第二加热件; 还包括控制器, 其配置为控制所述第一加热件和第二加热件运行以使得所述制冰格中的水定向冻结。

[见续页]

WO 2024/230577 A1

LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN,
MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA,
PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD,
SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,
UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

- (84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚
(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE,
BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR,
HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO,
PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF,
CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN,
TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。
- 在修改权利要求的期限届满之前进行, 在收到该
修改后将重新公布(细则48.2(h))。

制冰机及冰箱

本申请基于申请号为 202310501845.8、202310501174.5、202310501806.8，申请日均为 2023 年 5 月 5 日的中国专利申请提出，并要求该中国专利申请的优先权，上述专利申请的全部内容在此引入本申请作为参考。

技术领域

本申请涉及家电领域，尤其涉及一种制冰机及具有其的冰箱。

背景技术

冰箱已经逐渐家庭生活的必需品，为了满足用户多样化的需求，现在越来越多的冰箱内设置有制冰机。但是现有的制冰机在制冰过程中，由于液态水中含有气泡等杂质在制冰过程中无法排出，会冻结在冰块内部，导致最后制得的冰块不透明，影响用户的观感。

在说明书中提及的任何现有技术并不表示确认或建议该现有技术构成任何司法辖区的公知常识的一部分，或者可以合理地预期该现有技术被本领域技术人员理解、视为相关和/或与其他现有技术相结合。

发明内容

本申请的目的在于提供一种能够制造透明冰的制冰机和冰箱。

为实现上述发明目的之一，本申请一实施方式提供了一种制冰机，包括：

第一制冰盘组件，其具有第一制冰格；

第二制冰盘组件，其具有与所述第一制冰格对应的第二制冰格，所述第二制冰盘组件可相对所述第一制冰盘组件在制冰位置和脱冰位置之间运动，在所述制冰位置，所述第一制冰盘组件和所述第二制冰盘组件闭合，所述第一制冰格和所述第二制冰格共同形成制冰格；在所述脱冰位置，所述第一制冰盘组件和所述第二制冰盘组件分离；

注水组件，用于向所述制冰格中注水；

还包括加热件，所述加热件包括设置于所述第一制冰盘组件的第一加热件和设置于所述第二制冰盘组件的第二加热件；

控制器，所述控制器用于控制所述第一加热件和所述第二加热件的运行以使得所述制冰格中的水定向冻结。

为实现上述发明目的之一，本申请一实施方式提供了一种冰箱，其具有上述任一实施方式的制冰机。

本申请提供的制冰机，其具有第一制冰盘组件和第二制冰盘组件，在第一制冰盘组件和第二制冰盘组件均设置有加热件。在制冰过程中，通过控制加热件可使得制冰格中的水定向冻结，生成透明冰。

本文所使用的术语“包括(comprise)”和该术语的变形，如“包括(comprises)”、“包括(comprised)”、“包括(comprising)”、“包含(including)”、“含有(containing)”，除非上下文有明确的其他要求，否则不排除其他特征、成分、要素或步骤。

附图说明

图 1 为本申请一实施方式制冰机的一立体示意图；

图 2 为图 1 所示的制冰机的另一立体示意图；

图 3 为图 1 所示的制冰机隐藏支架后的一立体示意图；
图 4 为图 3 所示的制冰机另一立体示意图；
图 5 为图 3 所示的制冰机的一截面示意图；
图 6 为图 3 所示的制冰机的另一截面示意图；
图 7 为图 1 所示的制冰机的支架立体示意图；
图 8 为图 1 所示的制冰机的第一制冰盘立体示意图；
图 9 为图 8 所示的第一制冰盘的截面示意图；
图 10 为图 1 所示的制冰机的第二制冰盘立体示意图；
图 11 为图 1 所示的制冰机的第二制冰盘壳体一立体示意图；
图 12 为图 11 所示的第二制冰盘壳体另一立体示意图；
图 13 为图 1 所示的制冰机的挤压件立体示意图；
图 14 为图 12 所示的第三加热丝容纳槽加热丝走线示意图。

具体实施方式

为了使本技术领域的人员更好地理解本申请中的技术方案，下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都应当属于本申请保护的范围。

本申请一实施方式提供一种冰箱，冰箱可包括冷藏室和冷冻室，以及用于开闭冷藏室和冷冻室的门体。冰箱内可设置有制冰机，制冰机可直接安装在冷冻室内，通过冷冻室内的冷量制冰。当然，也可以在冰箱内设置独立的制冰室，制冰室可以设置于门体上、冷藏室内、冷冻室内，或者在箱体设置独立于冷藏室和冷冻室的制冰室。

参见图 1 至图 6，本申请一实施方式提供的制冰机可包括支架 10，制冰机可通过支架 10 安装于冰箱内。制冰机还可包括第一制冰盘组件 20 和第二制冰盘组件 30，第一制冰盘组件 20 可具有第一制冰格 27，第二制冰盘组件 30 可具有与第一制冰格 27 对应的第二制冰格 36。

制冰机还包括注水组件，注水组件用于向制冰格中注水。第二制冰盘组件 30 可相对第一制冰盘组件 20 在制冰位置和脱冰位置之间运动，在制冰位置时，第一制冰盘组件 20 和第二制冰盘组件 30 闭合，第一制冰格 27 和第二制冰格 36 共同形成制冰格，在制冰过程中，第一制冰格 27 和第二制冰格 36 均容纳有液态水。在脱冰位置，第一制冰盘组件 20 和第二制冰盘组件 30 分离。

制冰机还可以包括脱冰组件，第一制冰盘组件 20 和第二制冰盘组件 30 下方还可以设置有储冰盒，在脱冰位置，可以通过脱冰组件，使得制冰格中已经冻结的冰块与第一制冰格 27 和第二制冰格 36 分离并脱落至储冰盒中存储，用户可以从储冰盒中取出冰块使用。

在本申请一实施方式中，第一制冰盘组件 20 和第二制冰盘组件 30 可上下设置，第二制冰盘组件 30 可位于第一制冰盘组件 20 的下方。驱动组件 40 可驱动第二制冰盘组件 30 相对于第一制冰盘组件 20 在制冰位置和脱冰位置之间旋转。制冰机可为球形制冰机，第一制冰格 27 和第二制冰格 36 均为半球形，在制冰位置，第一制冰格 27 和第二制冰格 36 配合形成球形制冰格。参见图 5，在制冰位置，第一制冰格的轴线和第二制冰格的轴线共线，均为制冰格的轴线 X。

第一制冰盘组件 20 可包括第一制冰盘 21，第一制冰盘 21 可安装于支架 10。第一制冰盘 21 可设置有第一制冰格 27。第一制冰格 27 可具有多个，多个第一制冰格

27 可沿垂直于第一制冰格 27 的轴线方向排列。在具体实施方式中，多个第一制冰格 27 可沿第二制冰盘组件 30 的旋转轴线方向排列。

第二制冰盘组件 30 可包括第二制冰盘 31，第二制冰盘 31 可设置有第二制冰格 36。第二制冰格 36 也可具有多个，多个第二制冰格 36 与第一制冰格 27 一一对应设置。在具体实施方式中，第二制冰格 36 也可沿第二制冰盘组件 30 的旋转轴线方向排列。

第二制冰盘组件 30 还可包括第二制冰盘壳体 32，第二制冰盘 31 可安装于第二制冰盘壳体 32 内，第二制冰盘壳体 32 安装于支架 10。驱动组件 40 可与第二制冰盘壳体 32 连接，驱动组件 40 驱动第二制冰盘壳体 32 旋转同时带动第二制冰盘 31 旋转。

在本实施方式中，第一制冰盘 21 远离第二制冰盘 31 一侧可为第一制冰盘 21 的顶部，靠近第二制冰盘 31 一侧可为第一制冰盘 21 的底部。第二制冰盘 31 远离第一制冰盘 21 一侧可为第二制冰盘 31 的底部，靠近第一制冰盘 21 一侧可为第二制冰盘 31 的顶部。

本申请一实施方式提供的制冰机可包括垂直于第一制冰格 27 轴线的第三平面 A，平行于第一制冰盘 21 长度方向且垂直于第三平面的第二平面，以及垂直于第三平面和第二平面的第一平面。当第二制冰盘组件 30 做旋转运动时，第一制冰盘 21 长度方向可平行于第二制冰盘 31 的旋转轴线。参见图 5，图 5 所示的制冰机为隐藏支架 10 后，过制冰格的轴线 X 做第三平面得到的截面。参见图 6，图 6 所示的制冰机为隐藏支架 10 后，过制冰格的轴线 X 做第二平面得到的截面。图 9 为第一制冰盘为做第三平面 A 得到的截面。

具体参见图 5 至图 9，在本实施方式中，第一制冰盘 21 包括主体部 211，主体部 211 自底面内凹形成第一制冰格 27。沿第一制冰格 27 的轴线方向取任意位置做第三平面 A 得到的主体部 211 的第一截面的外轮廓形状和大小相同，第一截面为一个或多个相连的圆环，圆环的外圆直径相等。参见图 6，经过第一制冰格 27 的轴线做第二平面得到的主体部 211 的第二截面的外轮廓呈方形，参见图 5，经过第一制冰格 27 的轴线做第三平面得到的主体部 211 的第三截面的外轮廓也呈方形。

在本申请提供的一个实施例中，制冰机可仅包括一个制冰格，此时，第一制冰盘 21 的主体部 211 的外轮廓呈圆柱形，第一截面为一个圆环，若干第一截面的外圆的直径均相同。便于第一制冰盘 21 安装于支架 10。且由于第一制冰盘 21 由柔性材料制成，第一制冰盘 21 顶部的壁厚大于底部，能够减小第一制冰盘 21 发生形变。

在本申请提供的另一个实施例中，制冰机包括沿第二制冰盘 31 旋转轴线方向并列设置的两个制冰格，主体部 211 可为两个部分相连的圆柱，第一截面为两个相连的圆环，两个相连的圆环的外圆直径相等，且在任意位置做第三平面得到的第一截面的外圆直径均相等。此时，第一截面的外轮廓为两段相连且对称的圆弧，两段圆弧均为优弧，其对应的圆心角大于 180° ，每段圆弧的圆心均在对应的第一制冰格 27 的轴线上。

在本申请提供的又一个实施例中，制冰机可包括三个及以上的制冰格，此时，主体部 211 可为三个依次排列并部分相连的圆柱。第一截面的外轮廓为多段相连且半径相同的圆弧，其包括位于两端的两段优弧，以及连接两段优弧的多段劣弧，多段圆弧的圆心位于同一条直线上，且每段圆弧的圆心均位于对应的第一制冰格 27 的轴线上。第一截面的外轮廓相对于多段圆弧圆心的连线对称。

上述任一实施例中提供的第一制冰盘 21 便于与支架 10 安装定位，且不易发生形变，可制得圆润度较高的球形冰。

本申请提供的一实施方式中，支架 10 设置有第一容纳腔 12，第一制冰盘 21 的

主体部 211 至少部分置于第一容纳腔 12 内，第一容纳腔 12 与主体部 211 形状配合，从而支架 10 可以支撑第一制冰盘 21。

在本实施方式中，第一容纳腔 12 的形状与第一制冰盘 21 的主体部 211 的外轮廓形状相同。当第一制冰盘 21 内仅设置有一个第一制冰格 27 时，主体部 211 的外轮廓可呈圆柱形，第一容纳腔 12 也可呈圆柱形。当第一制冰盘 21 设置有多多个第一制冰格 27 时，第一容纳腔 12 的形状可与主体部 211 外轮廓相同，由多段相连的弧形面组成。

第一制冰盘 21 还可包括安装部，安装部可与主体部 211 一体成型，安装部可为设置于主体部 211 顶部的第一安装板 212，第一安装板 212 可呈方形，第一安装板 212 的长度可大于主体部 211 的长度，第一安装板 212 的宽度可大于球形制冰格的直径。

在本申请提供的一实施方式中，支架 10 还设置有第二容纳腔 13，第一容纳腔 12 和第二容纳腔 13 连通，第二容纳腔 13 的形状可与第一安装板 212 的形状相同。第一安装板 212 可置于第二容纳腔 13 内。

在本实施方式中，支架 10 可以包括第一支撑板 11，第一支撑板 11 可设置有贯通的开口形成第一容纳腔 12 的至少部分，第一支撑板 11 的底部可具有围绕该开口设置的肋板形成第一容纳腔 12 的另一部分。第二容纳腔 13 可设置于第一支撑板 11 的顶部，第一支撑板 11 的顶面也可以设置有限位肋 14，限位肋 14 围设形成第二容纳腔 13 的至少部分，第一支撑板 11 的顶面也可以向下凹陷形成第二容纳腔 13 的至少部分。

第一安装板 212 置于第二容纳腔 13 内，并可通过固定件固定连接于第二容纳腔 13 的底壁。在本实施方式中，第一支撑板 11 可形成第二容纳腔 13 的底壁。当第一制冰盘 21 安装于支架 10 时，第一制冰盘 21 的主体部 211 可部分置于第一容纳腔 12 内，第一制冰盘 21 的第一安装板 212 可置于第二容纳腔 13 内且支撑于第一支撑板 11，第一安装板 212 可通过螺钉固定于第一支撑板 11。

在本实施方式中，第二容纳腔 13 对第一制冰盘 21 形成支撑，可以避免水在冻结过程中膨胀导致第一制冰盘 21 发生形变，从而可以制得圆润度较高的球形冰。

进一步的，在本申请一实施方式中，第一制冰盘组件 20 还包括固定板 22，固定板 22 与第一安装板 212 形状相同，第一安装板 212 设置有与第一制冰格 27 连通的通孔 213，固定板 22 设置有与通孔 213 对应的通孔，可以通过该通孔 213 向制冰格中供水，或者也可以通过该通孔 213 进行脱冰。

在本实施方式中，制冰机可包括注水件，注水件可包括供水管，供水管可插入通孔 213 内向制冰格内供水。制冰机还可包括推冰件，推冰件可包括推冰杆，推冰杆可通过通孔 213 插入制冰格内辅助脱冰。注水件和推冰件可为同一个元件，可在推冰杆内设置注水通道，如此，推冰杆形成注水管。

固定板 22 置于第一安装板 212 上且均置于第二容纳腔 13 内，固定板 22 和第一安装板 212 具有对应的螺钉孔，二者通过螺钉固定于第一支撑板 11。通过设置固定板 22 可以增强第一制冰盘 21 连接的稳定性，同时可以进一步减小水冻结成冰过程中第一制冰盘 21 的形变，可制得圆润度较高的球形冰。

在本申请提供的一实施方式中，第一制冰盘组件 20 还设置有用于安装温度传感器的传感器容纳槽 26。传感器容纳槽 26 可至少部分设置于第一安装板 212，传感器容纳槽 26 可贯穿第一安装板 212 的一个边缘，限位肋 14 上可设置有与传感器容纳槽 26 对应的开口，可以通过该开口拆装温度传感器。

在本实施方式中，传感器容纳槽 26 可部分开设于第一安装板 212，部分开设于固定板 22，二者共同形成传感器容纳槽 26。温度传感器直接与第一制冰盘 21 接触，

能够精准感测第一制冰盘 21 的温度。根据温度传感器检测到的温度可以控制注水组件向制冰格中注水，或者控制脱冰，或者控制下述的加热丝的开闭。

进一步的，在本申请一实施方式中，第一容纳腔 12 的腔壁可设置有第一加热丝安装槽 15 用于安装加热丝，从而加热丝的热量可以更好的传递至第一制冰盘 21。第一加热丝安装槽 15 的形状可以与第一容纳腔 12 形状相同，在第一制冰格 27 的轴线方向上，第一容纳腔 12 的腔壁可间隔设置有两个第一加热丝安装槽 15。两个第一加热丝安装槽 15 可分别位于第一容纳腔 12 的顶部和底部。

进一步的，参见图 10，本申请一实施方式提供的制冰机中，第二制冰盘 31 可包括形成第二制冰格 36 的冰格部分 311，以及自冰格部分 311 向顶部延伸的肋部分 312。其中，冰格部分 311 的外表面呈半球形。肋部分 312 可包围主体部 211 的部分，即在制冰位置，主体部 211 的部分置于肋部分 312 内。肋部分 312 的顶部边缘可与第一容纳腔 12 的底部边缘处于同一平面。

在本实施方式中，第一容纳腔 12 的高度小于主体部 211 高度的三分之二。第一容纳腔 12 的高度可大于或等于主体部 211 高度的二分之一。从而，在制冰位置，第一制冰盘 21 的部分置于第二制冰盘 31 的肋部分 312 内，能够避免注水以及制冰过程中水泄露至外部，如泄漏至下部的储冰盒中。

在本申请一实施方式中，肋部分 312 的曲率半径自靠近第二制冰盘壳体 32 的驱动轴一侧向远离驱动轴一侧减小，肋部分 312 远离转轴一侧曲率半径与第一容纳腔 12 的半径相同且在上下方向上不变，肋部分 312 靠近转轴一侧的曲率半径自下而上增大。如此设置，能够避免驱动组件 40 驱动第二制冰盘组件 30 旋转时肋部分 312 与驱动组件 40 的驱动轴 42 发生干涉。

进一步的，参见图 11 和图 12，在本申请一实施方式中，第二制冰盘壳体 32 包括与第二制冰格 36 形状匹配的第一部分 321，第一部分 321 具有半球形的容纳腔，且第一部分 321 的外表面为球形面，第二制冰盘壳体 32 还包括第二部分 322，第二部分 322 形成方形的容纳腔，第二部分 322 的容纳腔壁呈方形，第二部分 322 与第一部分 321 之间具有连接面 323。

在本实施方式中，第二部分 322 内设置有第二支撑板 33，第二制冰盘 31 制冰盘开设有与第二制冰盘 31 形状配合的开口。第二制冰盘 31 还可具有第二安装板 313，第二安装板 313 自第二制冰盘 31 的外表面向外延伸，第二安装板 313 所在平面可垂直于第二制冰格 36 的轴线方向，第二制冰盘 31 的冰格部分 311 和肋部分 312 可以分别位于第二安装板 313 的两侧。

当第二制冰盘 31 安装于第二制冰盘壳体 32 内时，第二安装板 313 支撑于第二支撑板 33，并通过螺钉固定于第二支撑板 33。第二支撑板 33 可低于第二部分 322 的顶部边缘，使第二安装板 313 置于第二部分 322 形成的容纳腔内。

第二支撑板 33 的开口的壁面设置有第二加热丝安装槽 36，第二加热丝安装槽 36 内安装有加热丝。第二支撑板 33 可以增加第二制冰盘 31 安装固定的稳定性，对第二制冰盘 31 形成支撑，且在第二支撑板 33 内直接设置加热丝，加热丝的热量可以更好的传递至第二制冰盘 31。

进一步的，在本申请一实施方式中，第一制冰盘 21 还设置有第一密封肋 214，第二制冰盘 31 设置有第二密封肋 314。第一密封肋 214 设置于第一制冰盘 21 的主体部 211 的底面，第二密封肋 314 设置于第二制冰盘 31 的冰格部分 311 的顶面。

第一密封肋 214 可围设第一制冰格 27 的开口设置，第二密封肋 314 可围设第二制冰格 36 的开口设置，且第一密封肋 214 和第二密封肋 314 可交错设置，当第二制冰盘组件 20 处于制冰位置时，第一密封肋 214 可置于第二密封肋 314 的内侧，第一密封肋 214 抵压于第二制冰盘 31 的冰格部分 311 的顶面，第二密封肋 314 抵压于第

一制冰盘 21 的主体部 211 的底面。

在本实施方式中，主体部 211 的底面和冰格部分 311 的顶面可涂覆有密封胶形成密封垫。第一密封肋 214 和第二密封肋 314 可增强制冰格的密封性，防止制冰格中的水泄露。

进一步的，参见图 1 至图 6，在本申请一实施方式中，脱冰组件包括推冰件 60，推冰件 60 设置有与制冰格对应的推冰杆 61。第一制冰格 27 的顶部可设置有通孔 213，推冰杆 61 可插入通孔 213 内。在具体实施方式中，通孔 213 可与第一制冰格 27 同轴设置。

推冰件 60 可与驱动组件 40 传动连接，当驱动组件 40 驱动第二制冰盘 31 旋转时，可同时驱动推冰件 60 运动，带动推冰杆 61 沿第一制冰格 27 的轴线向靠近第二制冰盘组件 30 一侧移动。此时，推冰杆 61 可自通孔 213 插入第一制冰格 27 内，抵压第一制冰格 27 内的冰块，使得第一制冰格 27 内的冰块与第一制冰盘 21 分离。

脱冰结束后，驱动组件 40 可反向旋转，带动第二制冰盘组件 30 自脱冰位置移动到制冰位置。此时，推冰件 60 可回复到初始位置，推冰杆 61 的端部位于第一制冰格 27 的外部。当第二制冰盘组件 30 运动到制冰位置后，可控制注水组件向制冰格中注水。

在本申请一实施方式中，推冰杆 61 设置有贯通的注水通道 63，注水组件通过注水通道 63 向制冰格中注水。

如此，可以直接通过推冰件 60 向制冰格中注水，无需额外设置其他注水件，整体结构简单。

进一步的，在本申请一实施方式中，驱动组件 40 包括驱动轴 42，驱动轴 42 连接于第二制冰盘组件 30，在具体实施方式中，驱动轴 42 可连接于第二制冰盘壳体 32。制冰机还包括按压传动机构，按压传动机构可包括与驱动轴 42 连接的输入端 51，驱动组件 40 带动第二制冰盘组件 30 向脱冰位置旋转时，驱动轴 42 可带动按压传动机构运动，按压传动机构的输出端 52 可向推冰件 60 施加压力以带动推冰件 60 移动。

在本实施方式中，按压传动机构的输出端 52 可以与推冰件 60 直接连接，也可以仅在运动过程中抵压推冰杆 61，向推冰件 60 施加朝向第二制冰盘组件 30 方向的压力，从而带动推冰件 60 运动，使得推冰杆 61 沿第一制冰格 27 的轴向向靠近第二制冰盘组件 30 一侧运动。

如此，通过一个驱动组件 40 可以同时驱动第二制冰盘组件 30 和推冰件 60 运动，可以增加脱冰过程中第二制冰盘组件 30 和推冰件 60 运动的同步性，使得脱冰更加顺畅。

进一步的，在本申请一实施方式中，按压传动机构包括连杆机构 50，连杆机构 50 的输入端 51 与驱动轴 42 连接，输出端 52 可向推冰件 60 施加压力以带动推冰件 60 运动。

连杆机构 50 可至少包括传动连接的输入连杆 53 和输出连杆 55，输入连杆 53 可与驱动轴 42 连接，输出连杆 55 的一端与连杆机构 50 中的连杆枢转连接，另一端形成作用于推冰件 60 的输出端 52。输出连杆 55 的两端之间还设置有轴孔，输出连杆 55 通过该轴孔枢转连接于支架 10，输出连杆 55 的旋转轴线可平行于驱动轴 42 的轴线。

进一步的，推冰件 60 还包括连接板 62，连接板 62 可垂直于第一制冰格 27 的轴线。连接板 62 可设置有与推冰杆 61 对应的注水孔 631。注水孔 631 顶部的直径大于底部的直径。在具体实施方式中，第一制冰格 27 和第二制冰格 36 可上下设置，连接板 62 可平行于水平面。按压传动机构的输出端 52 可设置有滑动槽 551。滑动槽 551 的延伸方向可平行于连接板 62，连接板 62 可部分插入滑动槽 551 中。

在本实施方式中，滑动槽 551 设置于连杆机构 50 的输出端 52，即设置于输出连杆 55 的输出端 52，滑动槽 551 的延伸方向垂直于驱动轴 42 的轴线。

当驱动组件 40 驱动第二制冰盘组件 30 由制冰位置向脱冰位置移动时，输出连杆 55 的输出端 52 向下运动，滑动槽 551 相对于连接板 62 滑动，滑动槽 551 的上壁抵压连接板 62 向连接板 62 施加向第二制冰盘组件 30 运动的力带动连接板 62 运动，同时带动推冰杆 61 沿第一制冰格 27 的轴线方向向靠近第二制冰盘组件 30 运动。

进一步的，在本申请一实施方式中，连杆机构 50 还包括中间连杆 54，中间连杆 54 的两端分别与输入连杆 53 和输出连杆 55 枢转连接。在本实施方式中，连杆机构 50 可为曲柄摇杆机构，输出连杆 55 的长度可大于中间连杆 54 的长度，中间连杆 54 的长度可大于输入连杆 53 的长度。如此，整体结构更加紧凑，且可以使推冰件 60 获得适当的运动行程。

进一步的，在本申请一实施方式中，中间连杆 54 可包括并列间隔设置的第一中间连杆 541 和第二中间连杆 542，输入连杆 53 的端部位于第一中间连杆 541 和第二中间连杆 542 之间并与第一中间连杆 541 和第二中间连杆 542 枢转连接，输出连杆 55 的端部位于第一中间连杆 541 和第二中间连杆 542 之间并与第一中间连杆 541 和第二中间连杆 542 枢转连接，从而可以增加连杆机构 50 的稳定性。

在本实施方式中，输入连杆 53、输出连杆 55 以及第一中间连杆 541、第二中间连杆 542 均由塑料制成且壁厚相同，更便于加工制造。

进一步的，在本申请一实施方式中，推冰件 60 与第一制冰盘组件 20 之间设置有弹性复位件 24。当驱动组件 40 驱动第二制冰盘组件 30 向脱冰位置旋转时，弹性复位件 24 被压缩，当驱动组件 40 驱动第二制冰盘组件 30 向制冰位置旋转时，弹性复位件 24 的弹性力释放以向推冰杆 61 施加朝向远离第二制冰盘组件 30 方向的力。

在本实施方式中，当驱动组件 40 驱动第二制冰盘组件 30 由制冰位置向脱冰位置旋转时，按压传动机构的输出端 52 可以抵压推冰件 60，向推冰件 60 施加朝向第二制冰盘组件 30 的压力，而当驱动组件 40 驱动第二制冰盘组件 30 由制冰位置向脱冰位置旋转时，按压传动机构的输出端 52 可以不向推冰件 60 施加力，而推冰件 60 在弹性复位件 24 的弹性力的作用下复位，同时，推冰件 60 可以带动按压传动机构机构。

当然，按压传动机构的输出端 52 也可以直接与推冰件 60 连接，当驱动组件 40 驱动第二制冰盘组件 30 由脱冰位置向制冰位置旋转时，按压传动机构可向推冰件 60 施加远离第二制冰盘组件 30 方向的力以带动推冰件 60 复位，此时，弹性复位件 24 同时可以施加复位力，减小对按压传动机构的磨损。

进一步的，在本申请一实施方式中，第一安装板 212 开设有通孔 213 与第一制冰格 27 连通，第一制冰盘 21 可通过第一安装板 212 固定安装于支架 10。第一安装板 212 可与连接板 62 平行，连接板 62 上可固定安装有固定板 22，固定板 22 可设置有与输出连杆 55 的输出端 52 对应的让位槽 23。

在脱冰过程中，驱动组件 40 驱动第二制冰盘组件 30 由制冰位置向脱冰位置旋转，带动连杆机构 50 运动，输出连杆 55 相对于支架 10 旋转，输出连杆 55 的端部朝向第一制冰盘 21 运动，在固定板 22 上设置让位槽 23 可以避免与输出连杆 55 的干涉，保证推冰件 60 的运动行程，从而能够顺利脱冰。

此外，在本实施方式中，第一制冰盘 21 可由柔性材料制成，第一制冰盘 21 通过固定板 22 与支架 10 固定连接，可以提升连接的稳定性，减少第一制冰盘 21 的形变，保证制得的球形冰的圆润度。

进一步的，在本申请一实施方式中，连接板 62 的两端可设置有导向槽 621，导向槽 621 的延伸方向与滑动槽 551 的延伸方向平行，制冰机还包括导向柱 25，导向

柱 25 的一端连接于第一制冰盘组件 20，另一端穿过导向槽 621，导向柱 25 的轴向平行于第一制冰格 27 的轴线方向，弹性复位件 24 包括套设于导向柱 25 的弹簧。

在本实施方式中，与第一制冰格 27 连通的通孔 213 的直径大于推冰杆 61 的外径。通过设置导向槽 621，在脱冰或者复位过程中，允许推冰件 60 轻微移动，同时也便于生产装配，可以减小生产制造误差带来的影响。

进一步的，在本申请一实施方式中，驱动组件 40 包括电机模块，第二制冰组件包括两个轴孔，驱动轴 42 包括穿过两个轴孔并与第二制冰盘组件 30 固定连接的第一驱动轴 421，以及与第一驱动轴 421 的一端固定连接的第二驱动轴 422，第二驱动轴 422 连接于电机模块的输出端 52，输入连杆 53 的一端固定连接于第一驱动轴 421 且位于两个轴孔之间。

在本实施方式中，按压传动机构包括两组连杆机构 50，与驱动轴 42 连接的轴孔设置于第二制冰盘壳体 32，且位于第二制冰盘壳体 32 的两端的制冰格对应的位置，两组连杆机构 50 中的一组设置于制冰机一端的两个制冰格之间对应的位置，另一组设置于制冰机另一端的两个制冰格之间对应的位置。连杆机构 50 设置于两端可以使得力更加均匀，整体运行稳定性好。

进一步的，参见图 5 以及图 11 至图 13，本申请一实施方式提供的制冰机中，脱冰组件还包括挤压件 70，挤压件 70 可在脱冰过程中挤压第二制冰盘 31 以辅助冰块与第二制冰盘 31 分离。

在本实施方式中，第二制冰盘 31 可以由柔性材料制成，第二制冰盘壳体 32 可以由刚性材料制成，第二制冰盘壳体 32 支撑第二制冰盘 31 从而制得圆润度较高的球形冰。挤压件 70 的一端可枢转安装于支架 10，挤压件 70 的旋转轴线可平行于第二制冰盘 31 的旋转轴线，挤压件 70 可以包括挤压部 71，挤压部 71 可沿垂直于挤压件 70 的旋转轴线方向延伸。挤压部 71 可呈楔形，挤压部 71 具有倾斜的挤压面 711，挤压面 711 自挤压部 71 的固定端 713 一侧向自由端 714 一侧朝向远离第一制冰盘组件 20 方向倾斜。

第二制冰盘壳体 32 的底部可设置有贯通的脱冰孔 34。脱冰孔 34 可以呈弧形，脱冰孔 34 可沿着第二制冰盘壳体 32 的弧形面延伸，脱冰孔 34 的轴线平行于挤压件 70 的旋转轴线。在驱动组件 40 驱动第二制冰盘组件 30 向脱冰位置旋转时，挤压部 71 穿过脱冰孔 34，挤压面 711 挤压第二制冰盘 31，使得冰块与第二制冰盘 31 分离。

在本实施方式中，将挤压部 71 设置成楔形，脱冰孔 34 设置成弧形，在脱冰过程中挤压面 711 与第二制冰盘 31 之间的接触面积较大，脱冰效果较好，且挤压部 71 与第二制冰盘组件 30 之间不易发生干涉，整体稳定性较好。

进一步的，在本申请一实施方式中，脱冰孔 34 内设置有支撑筋 341，支撑筋 341 沿脱冰孔 34 的宽度方向设置，挤压部 71 至少部分插入脱冰孔 34 且支撑于支撑筋 341。

在本实施方式中，挤压部 71 还具有支撑面 712，支撑面 712 支撑于支撑筋 341，在制冰位置，支撑面 712 垂直于第二制冰格 36 的轴线，当第一制冰盘组件 20 和第二制冰盘组件 30 上下设置时，在制冰位置，支撑面 712 平行于水平面。支撑面 712 与挤压面 711 之间的高度自挤压部 71 的固定端 713 一侧向自由端 714 一侧减小。

支撑筋 341 可设置于第二制冰盘壳体 32 的底部中心，第二制冰格的轴线穿过支撑筋 341，脱冰孔 34 可相对于支撑筋 341 对称。支撑筋 341 在第三平面上的截面可呈三角形，以减小支撑筋 341 对挤压部运动的阻碍。在脱冰过程中，第二制冰盘组件 30 由制冰位置向脱冰位置旋转时，带动挤压件 70 旋转，同时挤压件 70 在脱冰孔 34 内运动，挤压部 71 的自由端 714 相对于第二制冰盘组件 30 朝向远离驱动轴 42 一侧移动，挤压部 71 的自由端 714 与支撑筋 341 之间的距离增大，挤压部 71 的挤压面 711 挤压第二制冰盘 31 的底部。

脱冰孔 34 的两端可延伸至连接面 323。在本实施方式中，制冰格具有多个，每个制冰格具有一个对应的挤压件 70，多个挤压件 70 可通过连接件 72 连接，连杆机构 50 的位置位于相邻的两个挤压件 70 之间。连接件 72 与挤压件 70 可呈角度设置，且连接件 72 与连杆机构 50 对应位置设置有让位空间 721，在具体实施方式中，连接件 72 可呈弧形，连接件 72 所在平面与支撑面 712 垂直。在脱冰过程中，连接件 72 不会与连杆机构 50 发生干涉。

进一步的，参见图 12 和图 14，在本申请一实施方式中，第二制冰盘壳体 32 的第一部分 321 的内表面可设置有位于脱冰孔 34 两侧的第三加热丝安装槽 35，第三加热丝安装槽 35 呈圆弧形且与脱冰孔 34 平行，第三加热丝安装槽 35 与脱冰孔 34 之间可设置有第一槽壁 351，第一槽壁 351 的两端可设置有第一穿线孔 353，第一穿线孔 353 连通第三加热丝安装槽 35 和脱冰孔 34。

第三加热丝安装槽 35 还包括与第一槽壁 351 相对的第二槽壁 352，第二槽壁 352 可设置有第二穿线孔 354，第二穿线孔 354 可贯穿第二制冰盘壳体 32。第二穿线孔 354 可位于第三加热丝安装槽 35 的中部。参见图 14，为加热丝在第三加热丝安装槽 35 中走线示意图，加热丝 W 的一端自第二穿线孔 354 进入脱冰孔 34 一侧的第三加热丝安装槽 35 后，从一侧的第一穿线孔 353 穿出后再从另一侧的第一穿线孔 353 穿入脱冰孔 34 另一侧的第三加热丝安装槽 35 中，然后从另一侧的第二穿线孔 354 穿出后，再从相邻的制冰格的第二穿线孔 354 穿入相邻制冰格的第三加热丝安装槽 35 中，直至加热丝穿至另一端的制冰格的第三加热丝安装槽 35 后再反向穿回。其中，第二穿线孔 354 中穿过两股加热丝。加热丝可从第二制冰盘 31 的底部向第二制冰盘 31 提供热量。在制冰盘旋转脱冰过程中，脱冰组件不会与加热丝发生干涉。

进一步的，本申请一实施方式的制冰机还包括控制器，制冰机可设置有独立的控制器，当制冰机安装于冰箱内时，制冰机也可以与冰箱共用控制器。本申请一实施方式还提供一种加热丝的控制方法，以在水冻结过程中生成透明的冰块或者控制加热丝辅助脱冰。

在本申请一实施方式中，制冰机还包括加热件，加热件可包括设置于第一制冰盘组件的第一加热件和设置于第二制冰盘组件的第二加热件。控制器用于控制第一加热件和第二加热件的运行以使得制冰格中的水定向冻结，从而在水冻结过程中生成透明的冰块。

在本实施方式中，加热件包括若干加热丝，若干加热丝可包括沿第一制冰格轴向间隔设置的至少两根第一加热丝，以及沿第二制冰格轴向间隔设置的至少两根第二加热丝。

设置于第一制冰盘组件 20 的加热丝可共同形成第一加热件，设置于第二制冰盘组件 30 的加热丝可共同形成第二加热件。即至少两根第一加热丝形成第一加热件，至少两根第二加热丝形成第二加热件。

在本申请提供的第一实施方式中，第一加热件的功率大于第二加热件的功率。

控制器可配置为：开始制冰时，控制第一加热件和第二加热件打开，当制冰格中的水冻结至预设冻结状态时，控制第二加热件关闭并控制第一加热件继续开启，其中，在预设冻结状态时，制冰格中的水部分冻结成冰。

在本实施方式中，第一加热件可包括多根独立的第一加热丝。第二加热件可包括多根独立的第二加热丝，多根独立的第一加热丝的总功率可大于多根独立的第二加热丝的总功率。

在具体实施方式中，第一加热件包括两根第一加热丝，两根第一加热丝可安装于第一加热丝安装槽 15 内。第二加热件可包括两根第二加热丝，两根第二加热丝可分别安装于第二加热丝安装槽 36 内和第三加热丝安装槽 35 内。当然，第一加热丝

的数量可大于两根，第二加热丝的数量也可大于两根。

当注水组件向制冰格中注水结束时，可开始制冰。在制冰开始时，可同时打开第一加热件和第二加热件，即可同时打开多根第一加热丝和多根第二加热丝。

当制冰格中的水冻结至预设冻结状态时，可控制多根第二加热丝全部关闭，并控制第一加热件继续开启。

在本实施方式中，控制第一加热件继续开启可以为控制多根第一加热丝全部开启，也可以为控制多根第一加热丝中的部分继续开启。

如此，制冰机的第一制冰盘组件 20 设置有第一加热件在制冰过程中向第一制冰格供应热量，第二制冰盘组件 30 设置有第二加热件在制冰过程中向第二制冰格供应热量，且第一加热件的功率大于第二加热件的功率，即第一加热件向制冰格传递的热量大于第二加热件向制冰格传递的热量。

在制冰过程中，可以保证制冰格中的水从第二制冰盘组件 30 一侧向第一制冰盘组件 20 一侧冻结，从而逐渐排出水中的气泡。且在制冰格中的水部分冻结后，即断开第二制冰盘组件 30 对应的第二加热件，仅保留第一制冰盘组件 20 的第一加热件继续供应热量，能够使得冰块继续定向冻结，避免剩余的水快速冻结成不透明的冰块，同时可以提升制冰效率。

进一步的，在本实施方式中，当温度传感器检测到温度为预设温度时，制冰格中的水冻结至预设冻结状态。

也可以为，在制冰开始后第一预设时长时达到预设冻结状态。在本实施方式中，当注水组件向制冰格注水结束后可开始计时，在第一预设时长时，可以关闭第二加热件，并保持第一加热件继续开启。

在本实施方式中，第一制冰盘组件 20 和第二制冰盘组件 30 上下设置，在第一制冰格的顶部设置有通孔，制冰格中的水自下向上冻结，在冻结过程中，水中的气泡自下向上运动，最终通过通孔排出。

制冰格中的水自下向上冻结过程中，由于冰块的密度小于水，冰块受到向上的浮力，因此，在制冰格中的水部分冻结成冰后，断开第二加热件，能够进一步保证下部的冰块附着于第二制冰盘组件 30，使得最终生成的冰块为透明冰。

进一步的，在本实施方式中，第一制冰格和第二制冰格均为半球形，在制冰位置，第一制冰格和第二制冰格配合形成球形制冰格。第一加热件包括至少两根第一加热丝，至少两根第一加热丝沿第一制冰格的轴向间隔设置，至少两根第一加热丝的功率可相同。

在本实施方式中，至少两根第一加热丝中靠近第一制冰格的通孔的第一加热丝可为变功率加热丝，其他第一加热丝为恒功率加热丝，变功率加热丝的最大功率可等于恒功率加热丝的功率。

在制冰开始时，至少两根第一加热丝全部开启，且靠近第一制冰格的通孔一侧的第一加热丝的功率开启至最大。当制冰格中的水冻结至预设冻结状态时，可控制第二加热件关闭，并控制至少两根第一加热丝中的恒功率加热丝关闭，变功率加热丝继续开启。

在本实施方式中，可以控制第一加热件的功率在预设时长内逐渐降低为 0，也可以根据温度传感器检测到的温度控制第一加热件的功率，当温度传感器检测到温度为脱冰温度时可以控制第一加热件的功率降低为 0。

在本实施方式中，由于制冰格为球形制冰格，在第二制冰格中的水冻结后，第一制冰格中的水逐渐冻结，该过程中，未被冻结的水越来越少，因此，逐渐降低第一加热件的功率，使得第一加热件的输出温度降低，避免制冰格上部水冻结时间过长或者不冻结。

第二加热件包括至少两根第二加热丝，至少两根第二加热丝沿第二制冰格的轴向间隔设置，至少两根第二加热丝的功率可相同。

在本实施方式中，控制器用于控制在制冰开始时，控制至少两根第二加热丝打开，当制冰格中的水冻结至预设冻结状态时，控制第二加热件关闭，即控制至少两根第二加热丝关闭。在预设冻结状态时，可同时控制至少两根第一加热丝中顶部的一根加热丝继续开启，其他加热丝关闭。

同时开闭至少两根第二加热丝，使得水从第二制冰格开始冻结，控制简单。

在本实施方式中，第一加热丝的数量与第二加热丝的数量可相同，第二加热丝的功率可小于第一加热丝的功率。至少两根第二加热丝的功率相同，至少两根第一加热丝的最大功率相同，每根第二加热丝的功率均小于每根第一加热丝的最大功率。第一加热丝中变功率加热丝的最大功率与恒功率加热丝的功率相同。可通过改变加热丝的电压改变加热丝的功率。

在本实施方式中，制冰开始时，第一制冰格接收的热量大于第二制冰格接收的热量，因此，能够保证制冰格中的水从下向上冻结，使得冰块为透明冰。

具体示例如下，在注水组件向制冰格中注水结束后，开始制冰，此时，可向两根第一加热丝通 24v 电压，向两根第二加热丝通 10v 电压。在注水结束后达到预设时长时，如在 6 小时后，制冰格中的水达到预设冻结状态，此时可以同时断开下部的三根加热丝，仅保留第一制冰格顶部的加热丝运行，并逐渐减小其电压。当温度传感器检测到温度达到脱冰时，第一制冰格顶部的加热丝的功率可降低至 0。当接收到脱冰信号时，可控制所有加热丝同时打开以辅助脱冰。

在本实施方式的另一实施例中，控制器用于控制在制冰开始时，控制至少两根第二加热丝打开，并在第一预设时长内控制至少两根第二加热丝自下向上依次关闭，在预设冻结状态时，至少两根第二加热丝全部关闭。即先关闭靠近第二制冰格底部的加热丝，再关闭靠近第二制冰格顶部的加热丝。

在本实施方式中，在所述第一预设时长内，所述制冰格中的水未冻结至所述预设冻结状态。即在所述制冰格中的水冻结至所述预设冻结状态前控制关闭至少两根第二加热丝中的部分。在制冰过程中从下至上依次关闭第二加热丝，能够保证水从第二制冰格的底部开始冻结，且可节省能耗，提升制冰效率。

本申请还提供第二实施方式的制冰机，与第一实施方式的制冰机相同，在本实施方式中，制冰格额外设置有多根加热丝，多根加热丝包括设置在第一制冰格外的第一加热丝和设置在第二制冰格外的第二加热丝。

本实施方式与第一实施方式的区别在于，靠近第一制冰格顶部的加热丝为变功率加热丝，或者也可以靠近第二制冰格底部的加热丝为变功率加热丝。

控制器用于在制冰开始时控制多根加热丝打开，当制冰格中水冻结至预设冻结状态时，控制变功率加热丝继续开启并逐渐减小所述变功率加热丝的功率，控制其他加热丝关闭。

其中，可以通过控制加热丝的电压控制其功率。当注水组件向制冰格中注水结束后可开始制冰。在预设冻结状态时，制冰格中的水部分冻结成冰。在具体实施方式中，制冰机包括温度传感器，当温度传感器检测到温度达到预设温度时，判定制冰格中的水冻结至预设冻结状态。或者，当制冰开始后预设时长时，判定制冰格中的水冻结至预设冻结状态。

在本实施方式中，设置有变功率加热丝，在开始制冰时开启所有的加热丝加热制冰格，减缓制冰速度，避免水快速冻结成不透明冰。在制冰格中的水部分冻结后，仅保留制冰格一端的变功率加热丝开启，且逐渐降低其功率，能够使得水从一端定向冻结以生成透明冰，同时可以节省能耗，提升制冰效率。

进一步的，在具体实施方式中，第一制冰盘组件 20 和第二制冰盘组件 30 上下设置，第一制冰盘组件 20 位于第二制冰盘组件 30 上方。第一制冰格和第二制冰格均为半球形，在制冰位置，第一制冰格和第二制冰格配合形成球形制冰格，第一制冰格的顶部设置有与外界连通的通孔，变功率加热丝设置于第一制冰格的顶部。

制冰过程中，制冰格中的水从下向上冻结，由于在第一制冰格的顶部设置有通孔，在水冻结的过程中，水中的气泡自下向上运动并可从第一制冰格顶部的通孔中排出，从而可以形成透明的冰块。

在制冰过程中，球形制冰格的两端水量较少，在球形制冰格的一端设置变功率加热丝，并在制冰格中的水达到预设冻结状态后开始逐渐降低变功率加热丝的功率，即减少变功率加热输出的热量，可以避免第一制冰格上部的水不冻结或者冻结缓慢，从而提升制冰效率以及球形冰的圆度。

进一步的，在本实施方式中，变功率加热丝的功率大于第二加热丝的功率。如此，第一制冰格接收的热量大于第二制冰格接收的热量，在制冰过程中，制冰格中的水可从第二制冰格向第一制冰格定向冻结，从而生成透明度较好的冰块。

进一步的，在本实施方式中，多根加热丝中其他加热丝为恒功率加热丝，控制器用于在预设冻结状态时，控制恒功率加热丝全部关闭。

在具体实施方式中，第二加热丝包括至少两根恒功率加热丝，第一加热丝包括一根变功率加热丝以及至少一根恒功率加热丝。其中，第二加热丝的功率相同，第一加热丝中变功率加热丝的最大功率与恒功率加热丝的功率相同。第二加热丝的数量与第一加热丝的数量相同。

在本实施方式中，在制冰开始时，同时打开全部加热丝减缓制冰速度，同时使得制冰格中的水从下向上定向冻结，在制冰一定程度时，同时关闭所有恒功率加热丝，整体控制简单。

当然，在制冰过程中，也可以从下至上依次断开恒功率加热丝，如此，可以进一步提升制冰效率。

在本申请提供的第三实施方式中，控制器用于当制冰开始时，控制至少两根第一加热丝和至少两根第二加热丝开启，并在制冰过程中，控制若干加热丝自第一制冰盘组件 20 顶部或者自第二制冰盘组件 30 的底部依次关闭。

在制冰过程中，控制若干加热丝从一端向另一端依次关闭，从而使得制冰格中的水从一端向另一端定向冻结生成透明冰。

进一步的，在实施方式中，第一制冰盘组件 20 和第二制冰盘组件 30 上下设置，第一制冰盘组件 20 设置于第二制冰盘组件 30 的上方，第一制冰格的上部设置有与外界连通的通孔。控制器具体用于在制冰过程中，控制若干加热丝自下而上依次关闭。

在本实施方式中，在制冰过程中，加热丝自下而上依次关闭，因而制冰格中的水自下而上冻结，水中的气泡在冻结过程中自下而上排出，并最终通过第一制冰格上部的通孔排出至外部，生成透明度较高的冰块。

进一步的，在实施方式中，第一制冰格和第二制冰格为半球形，在制冰位置，第一制冰格和第二制冰格配合形成球形制冰格。若干加热丝的功率均相同，相邻两根加热丝的关闭时间差先增大再减小。

在本实施方式中，制冰格为球形制冰格，在上下方向上，单位高度内水的质量先增大再减小，因此，为了使水的冻结速率尽可能的均匀，使得加热丝的关闭时间差先增大再减小。

进一步的，在本实施方式中，相邻两根加热丝的关闭时间差与对应位置处制冰格单位高度水的质量成正比，从而促进制冰格中水的匀速冻结，制得透明度较高的

冰块。

具体示例如，制冰格外自下而上设置有 a、b、c、d 四根加热丝，其中 a、b 加热丝设置于第二制冰格外向第二制冰格供应热量，c、d 两根加热丝设置于第一制冰格外向第一制冰格供应热量，在制冰开始第一预设时长后，断开加热丝 a；自断开加热丝 a 起第二预设时长时断开加热丝 b；断开加热丝 b 后第三预设时长时断开加热丝 c；断开加热丝 c 后第四预设时长时断开加热丝 d，其中第一预设时长小于第二预设时长，第三预设时长大于第四预设时长，其中，第一预设时长可等于第四预设时长，第二预设时长可等于第三预设时长。

进一步的，在本实施方式中，最后关闭的加热丝的功率可变，当其他加热丝均被关闭后，控制器控制最后关闭的加热丝功率逐渐降低。

在本实施方式中，可以通过降低最后关闭的加热丝的电压降低其功率。制冰机可设置有温度传感器，当温度传感器检测到的温度达到脱冰温度时，控制最后关闭的加热丝关闭，如此，可以保证制冰格上部未冻结水的继续自下而上定向冻结，避免在加热丝全部关闭时，制冰格中仍有部分水尚未冻结，并在加热丝关闭后快速冻结导致水中的气泡滞留在该部分无法排出，降低冰块的透明度。

进一步的，在本实施方式的另一实施例中，第一制冰格外的至少两根第一加热丝的功率不相同，其自第一制冰盘组件 20 的底部一侧向所述第一制冰盘组件 20 的顶部一侧减小，第二制冰格外至少两根第二加热丝的功率自第二制冰盘组件 30 的顶部一侧向第二制冰盘组件 30 的底部一侧减小。

可以理解，加热丝的功率与对应位置处制冰格的半径正相关，从而可以使得制冰格中的水尽可能的匀速冻结，生成透明度较高的冰。

在本实施例中，任意相邻两根加热丝的关闭时间差可相同。

具体示例如，制冰格外自下而上设置有 a、b、c、d 四根加热丝，其中 a、b 加热丝设置于第二制冰格外向第二制冰格供应热量，c、d 两根加热丝设置于第一制冰格外向第一制冰格供应热量，在制冰开始第一预设时长后，断开加热丝 a；自断开加热丝 a 起第二预设时长时断开加热丝 b；断开加热丝 b 后第三预设时长时断开加热丝 c；断开加热丝 c 后第四预设时长时断开加热丝 d。其中，加热丝 a 的功率小于加热丝 b 的功率，加热丝 c 的功率大于加热丝 d 的功率，且加热丝 a 的功率可等于加热丝 d 的功率，加热丝 b 的功率可等于加热丝 c 的功率。第一预设时长、第二预设时长、第三预设时长、第四预设时长可相等。

进一步的，在本实施方式中，第二制冰盘组件 30 的底部还设置有脱冰加热丝，控制器还用于当接收到脱冰信号时，控制至少两根第一加热丝、至少两根第二加热丝以及脱冰加热丝打开。

在本实施方式中，脱冰加热丝、至少两根第一加热丝、至少两根第二加热丝均围绕于制冰格的外表面且同轴设置。脱冰加热丝可设置于第二制冰盘组件 30 的最底端，在制冰过程中，脱冰加热丝始终关闭，在制冰结束后接收到脱冰信号时，控制所有加热丝全部打开以实现快速脱冰。

进一步的，在本实施方式中，第一制冰盘组件 20 顶部的第一加热丝可为变功率加热丝，控制器控制其他加热丝关闭后，可逐渐降低该变功率加热丝的功率，以降低其发热量。

在本实施方式中，控制器可控制降低变功率加热丝的电压以降低其功率。如此，可以避免制冰格顶部剩余少部分未冻结的水长时间不冻结，可提升制冰效率。

应当理解，虽然本说明书按照实施例加以描述，但并非每个实施例仅包含一个独立的技术方案，说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见，本领域技术人员应当将说明书作为一个整体，各实施例中的技术方案也可以经适当组合，形成本领域技

术人员可以理解的其他实施例。

上文所列出的一系列的详细说明仅仅是针对本申请的可行性实施例的具体说明，并非用以限制本申请的保护范围，凡未脱离本申请技艺精神所作的等效实施例或变更均应包含在本申请的保护范围之内。

权 利 要 求 书

1. 一种制冰机，包括：

第一制冰盘组件，其具有第一制冰格；

第二制冰盘组件，其具有与所述第一制冰格对应的第二制冰格，所述第二制冰盘组件可相对所述第一制冰盘组件在制冰位置和脱冰位置之间运动，在所述制冰位置，所述第一制冰盘组件和所述第二制冰盘组件闭合，所述第一制冰格和所述第二制冰格共同形成制冰格；在所述脱冰位置，所述第一制冰盘组件和所述第二制冰盘组件分离；

注水组件，用于向所述制冰格中注水；

其特征在于，还包括加热件，所述加热件包括设置于所述第一制冰盘组件的第一加热件和设置于所述第二制冰盘组件的第二加热件；

还包括控制器，所述控制器用于控制所述第一加热件和所述第二加热件的运行以使得所述制冰格中的水定向冻结。

2. 如权利要求 1 所述的制冰机，所述第一加热件的功率大于所述第二加热件的功率；所述控制器配置为：开始制冰时，控制所述第一加热件和所述第二加热件打开，当所述制冰格中的水冻结至预设冻结状态时，控制所述第二加热件关闭并控制所述第一加热件继续开启，在所述预设冻结状态时，所述制冰格中的水部分冻结成冰。

3. 如权利要求 2 所述的制冰机，其特征在于，还包括温度传感器，当所述温度传感器检测到温度为预设温度时所述制冰格中的水冻结至所述预设冻结状态。

4. 如权利要求 2 所述的制冰机，其特征在于，在制冰开始后第一预设时长时，所述制冰格中的水冻结至所述预设冻结状态。

5. 如权利要求 2 所述的制冰机，其特征在于，所述第一制冰盘组件和所述第二制冰盘组件上下设置，所述第一制冰盘组件位于所述第二制冰盘组件上方，所述第一制冰格的顶部设置有与外界连通的通孔。

6. 如权利要求 5 所述的制冰机，其特征在于，所述第一加热件包括至少两根第一加热丝，所述至少两根第一加热丝沿所述第一制冰格的轴向间隔设置，所述至少两根第一加热丝的功率相同。

7. 如权利要求 6 所述的制冰机，其特征在于，所述第二加热件包括至少两根第二加热丝，所述至少两根第二加热丝的功率相同。

8. 如权利要求 7 所述的制冰机，其特征在于，在所述预设冻结状态时，控制所述第二加热件关闭，并控制所述至少两根第一加热丝中顶部的一根加热丝继续开启，其他加热丝关闭。

9. 如权利要求 8 所述的制冰机，其特征在于，所述第一加热丝的数量与所述第二加热丝的数量相同，所述第二加热丝的功率小于所述第一加热丝的功率。

10. 如权利要求 6 所述的制冰机，其特征在于，至少两根所述第二加热丝沿第二制冰格的轴向间隔设置，在 第一预设时长内控制至少两根所述第二加热丝自下而上依次关闭，在所述预设冻结状态时，控制至少两根所述第二加热丝全部关闭。

11. 如权利要求 1 所述的制冰机，其特征在于，所述第一加热件包括靠近所述第一制冰格顶部的变功率加热丝，或者所述第二加热件包括靠近所述第二制冰格底部的变功率加热丝；

所述控制器用于在制冰开始时控制所述第一加热件和所述第二加热件打开，当所述制冰格中的水冻结至预设冻结状态时，控制仅所述变功率加热丝继续开启并逐

渐减小所述变功率加热丝的功率，其中，所述预设冻结状态时，所述制冰格中的水部分冻结成冰。

12. 如权利要求 11 所述的制冰机，其特征在于，所述第一制冰格的顶部设置有与外界连通的通孔，所述变功率加热丝靠近所述第一制冰格的顶部设置。

13. 如权利要求 12 所述的制冰机，其特征在于，所述加热件包括多根加热丝，设置于所述第一制冰盘组件的加热丝形成所述第一加热件，设置于所述第二制冰盘组件的加热丝形成所述第二加热件，所述多根加热丝中其他加热丝为恒功率加热丝，所述控制器用于在所述预设冻结状态时，控制所述恒功率加热丝全部关闭。

14. 如权利要求 13 所述的制冰机，其特征在于，所述第二加热件包括至少两根恒功率加热丝，所述第一加热件包括至少一根恒功率加热丝；所述第一加热件中的恒功率加热丝的功率与所述变功率加热丝的最大功率相同。

15. 如权利要求 1 所述的制冰机，其特征在于，所述加热件包括若干加热丝，所述若干加热丝包括沿所述第一制冰格轴向间隔设置的至少两根第一加热丝，和沿所述第二制冰格轴向间隔设置的至少两根第二加热丝；所述至少两根第一加热丝形成所述第一加热件，所述至少两根第二加热丝形成所述第二加热件；

所述控制器用于当制冰开始时，控制所述至少两根第一加热丝和所述至少两根第二加热丝开启，并在制冰过程中，控制所述若干加热丝自所述第一制冰盘组件的顶部或者自所述第二制冰盘组件的底部依次关闭。

16. 如权利要求 15 所述的制冰机，其特征在于，所述第一制冰盘组件和所述第二制冰盘组件上下设置，所述第一制冰盘组件位于所述第二制冰盘组件上方，所述第一制冰格的上部设置有与外界连通的通孔；

所述控制器用于，在制冰过程中，控制所述若干加热丝自下而上依次关闭。

17. 如权利要求 16 所述的制冰机，其特征在于，所述第一制冰格和所述第二制冰格为半球形，所述第一制冰格和所述第二制冰格配合形成球形制冰格，若干加热丝的功率均相同，相邻两根加热丝的关闭时间差先增大再减小。

18. 如权利要求 17 所述的制冰机，其特征在于，相邻两根加热丝的关闭时间差与对应位置处制冰格内单位高度水的质量成正比。

19. 如权利要求 16 所述的制冰机，其特征在于，所述第一制冰格和所述第二制冰格为半球形，所述第一制冰格和所述第二制冰格配合形成球形制冰格，所述至少两根第一加热丝的功率自第一制冰盘组件的底部一侧向第一制冰盘组件的顶部一侧减小，所述至少两根第二加热丝的功率自所述第二制冰盘组件顶部一侧向所述第二制冰盘的底部一侧减小。

20. 如权利要求 19 所述的制冰机，其特征在于，任意相邻两根加热丝的关闭时间差均相同。

21. 如权利要求 16 所述的制冰机，所述第二制冰盘组件的底部设置有脱冰加热丝，所述控制器还用于当接收到脱冰信号时，控制所述至少两根第一加热丝、所述至少两根第二加热丝以及所述脱冰加热丝打开。

22. 如权利要求 21 所述的制冰机，其特征在于，所述第一制冰盘组件顶部的第一加热丝为变功率加热丝，所述控制器控制其他加热丝关闭后，逐渐降低所述变功率加热丝的功率。

23. 一种冰箱，包括箱体以及用于开闭箱体的门体，其特征在于，所述冰箱内还设置有如权利要求 1 所述的制冰机。

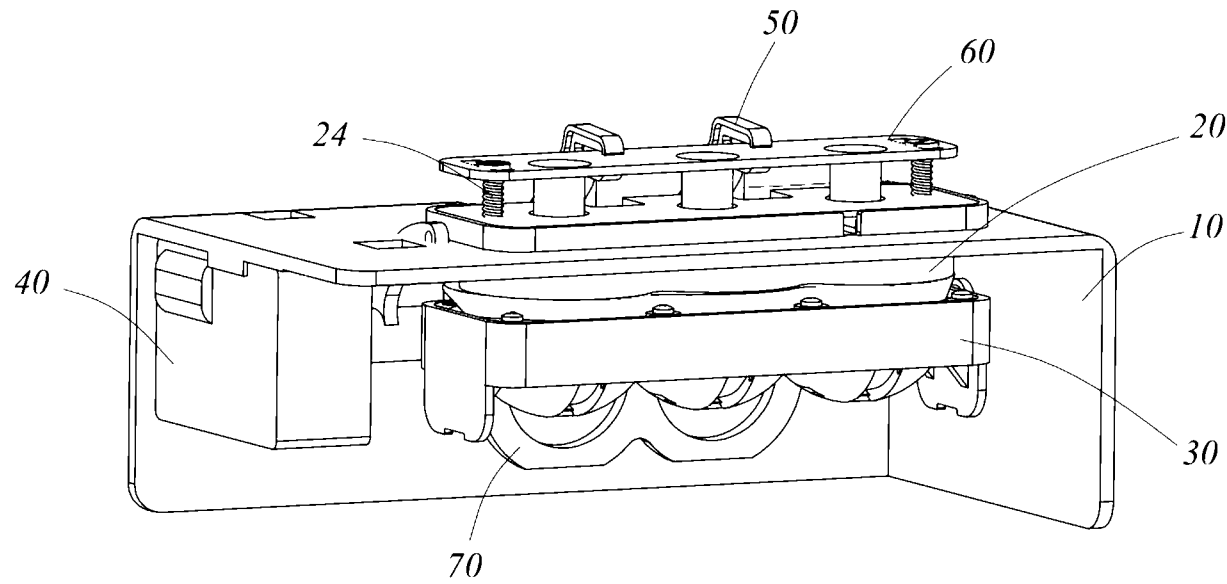


图 1

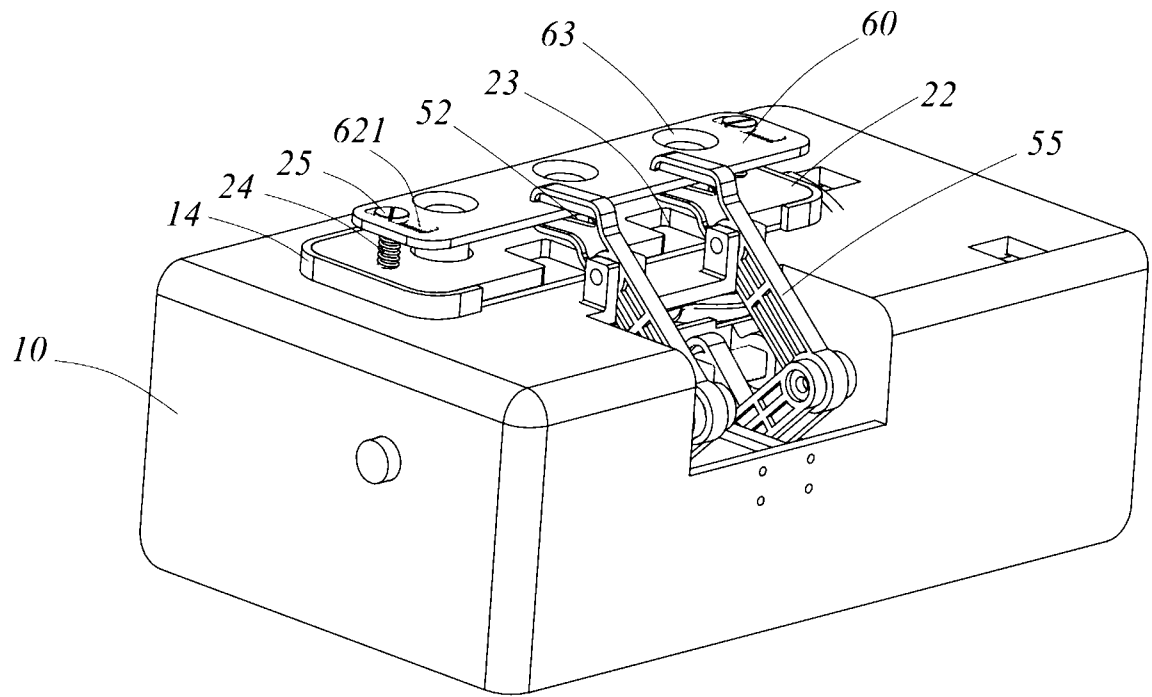


图 2

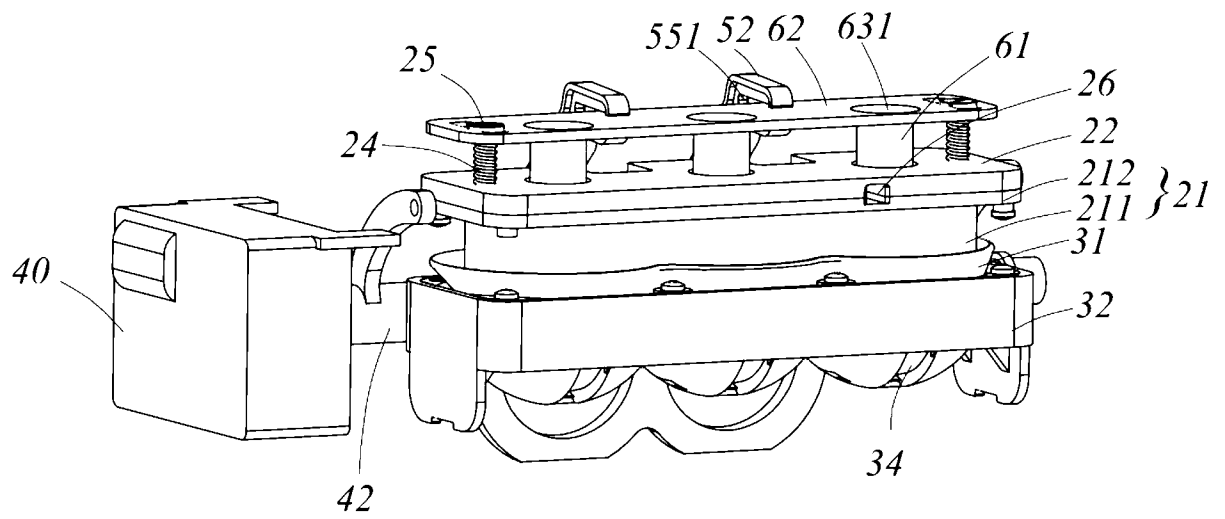


图 3

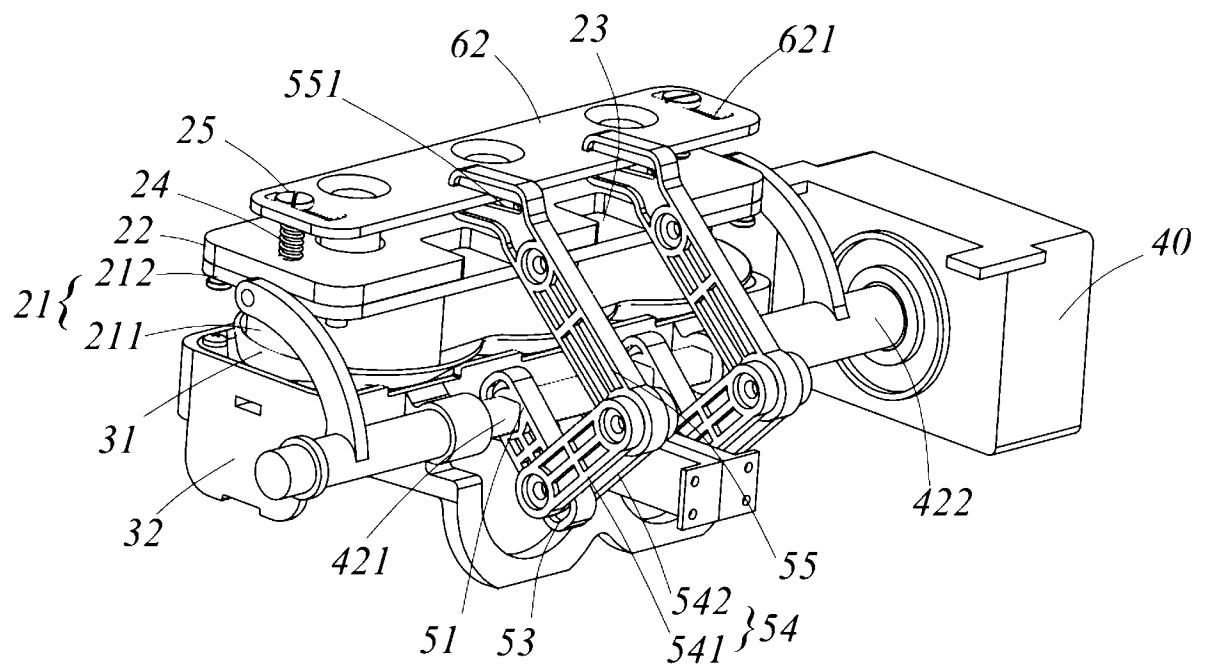


图 4

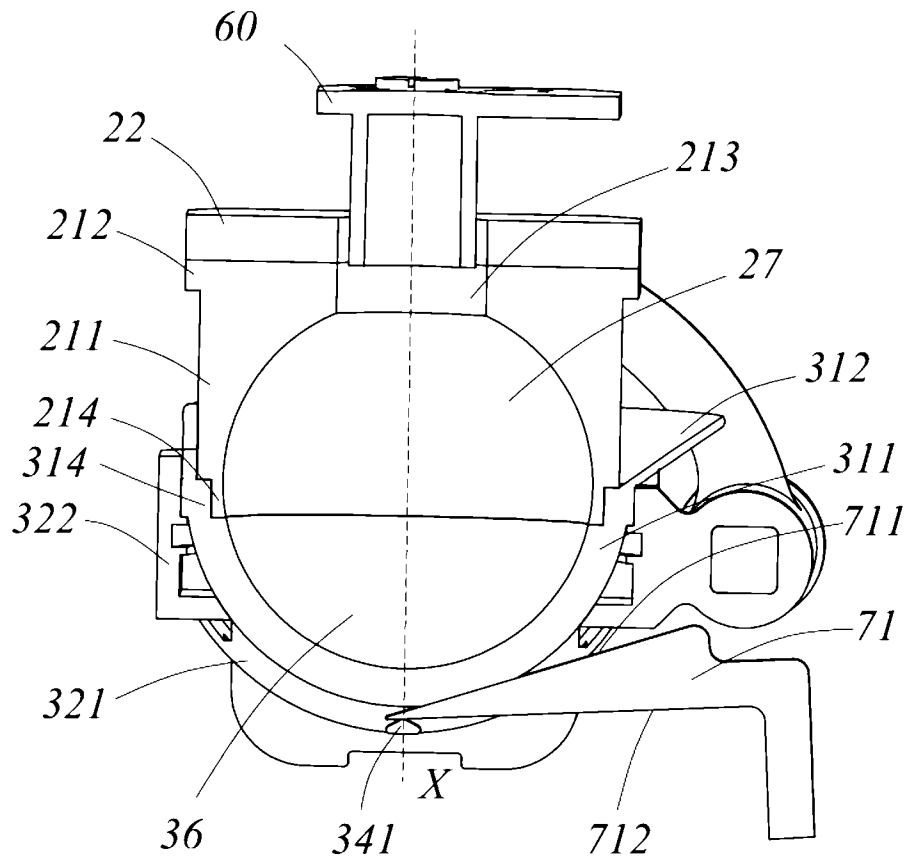


图 5

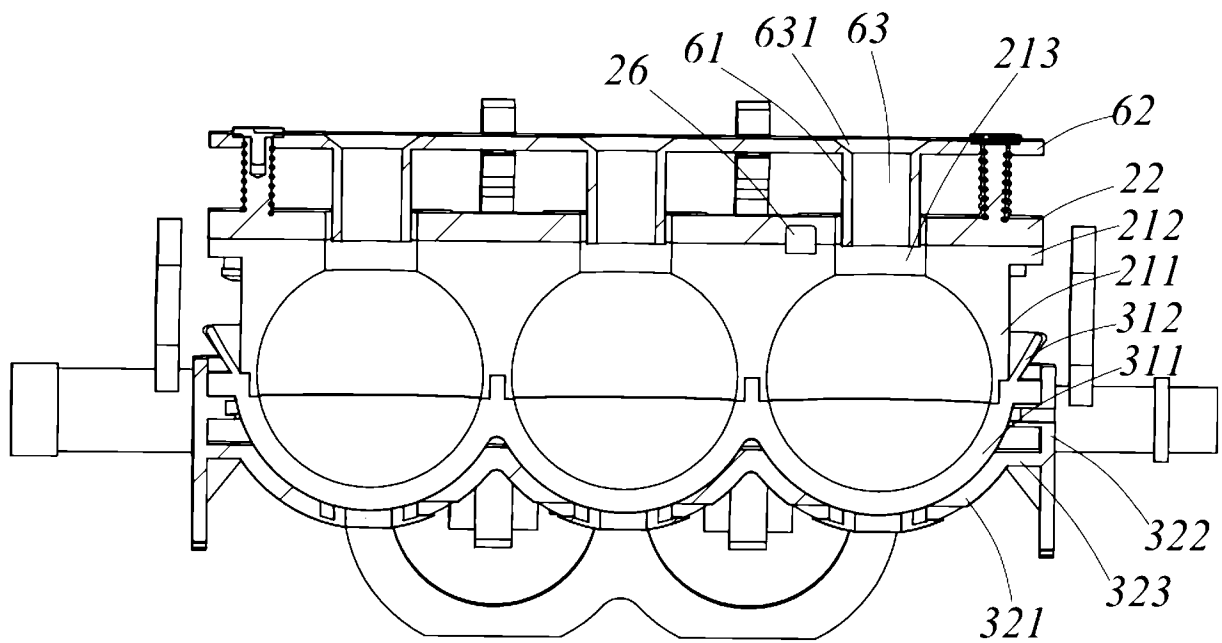


图 6

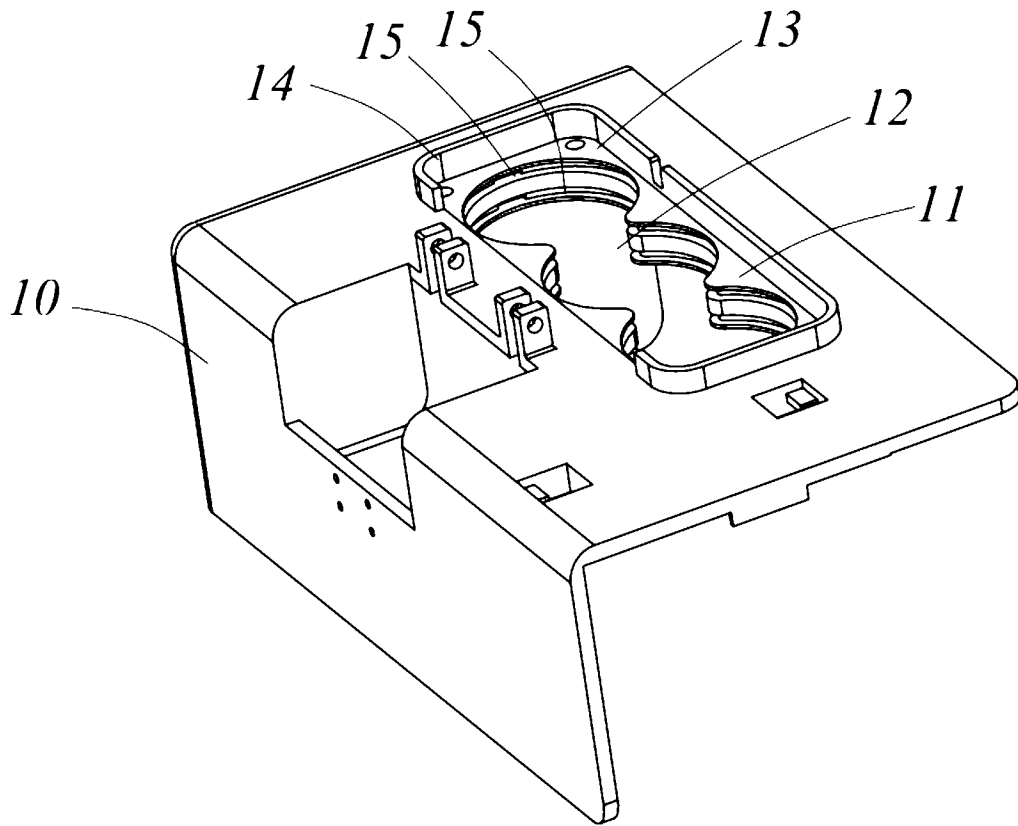


图 7

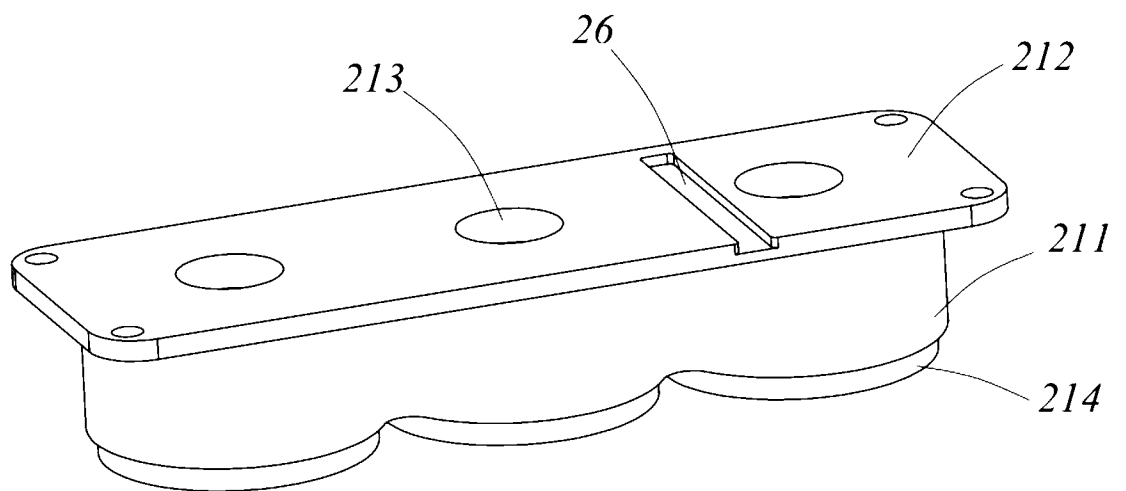


图 8

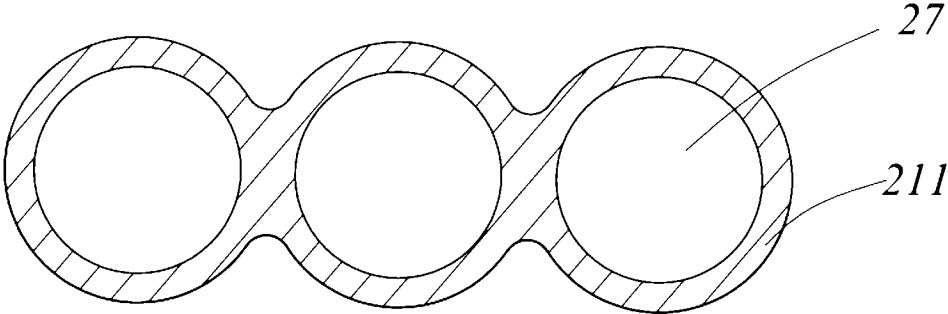
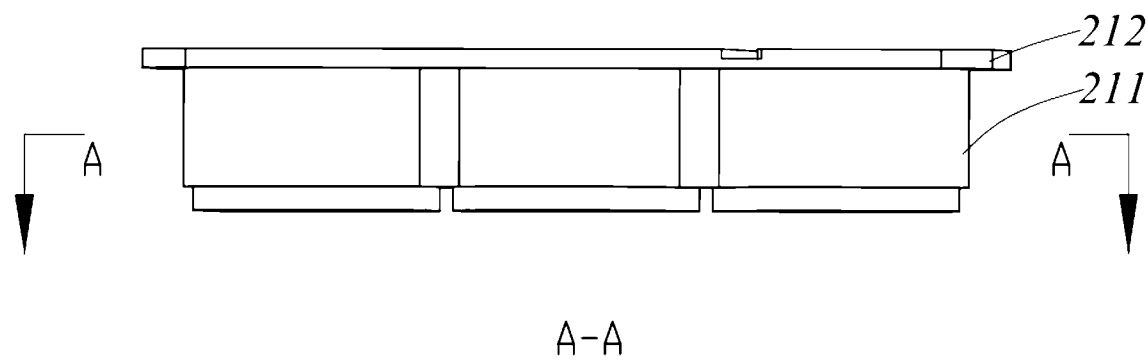


图 9

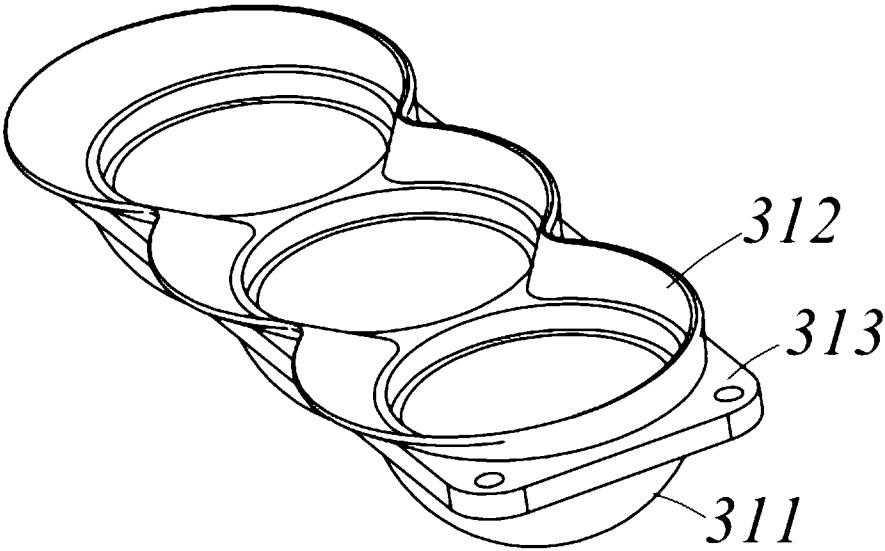


图 10

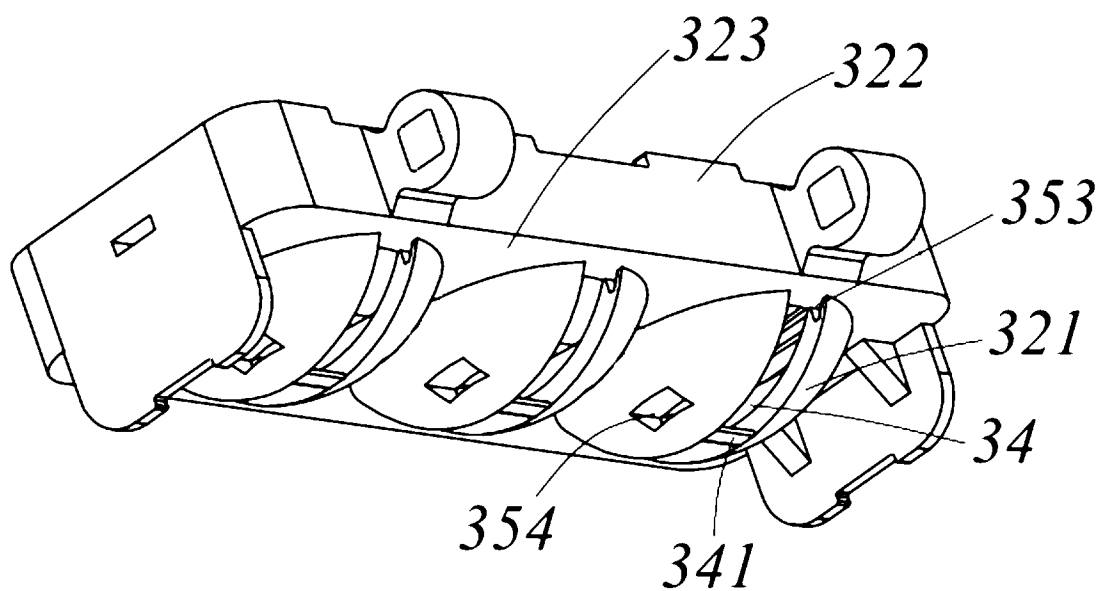


图 11

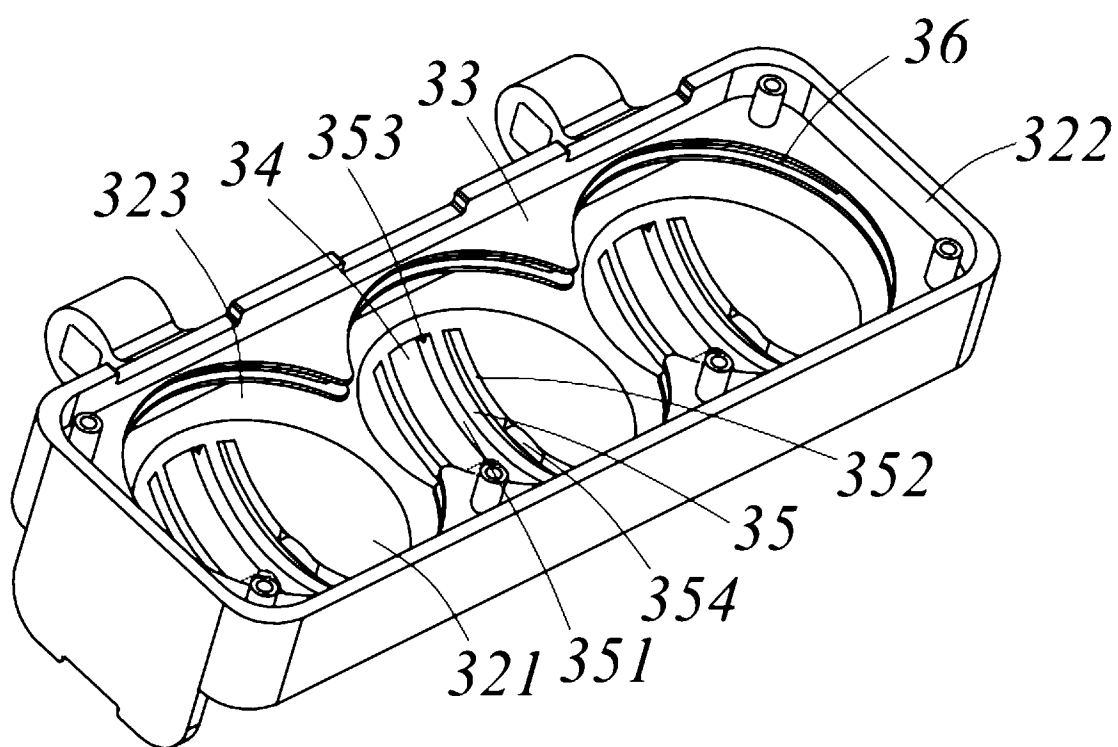


图 12

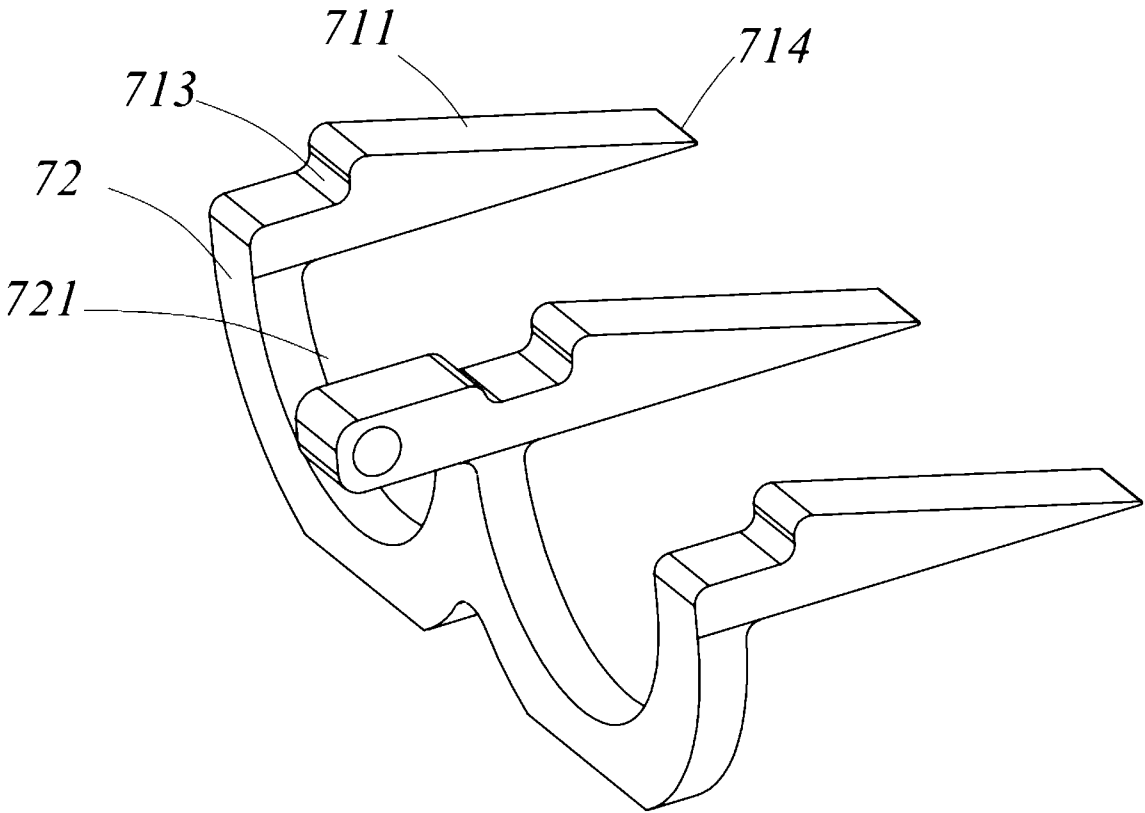


图 13

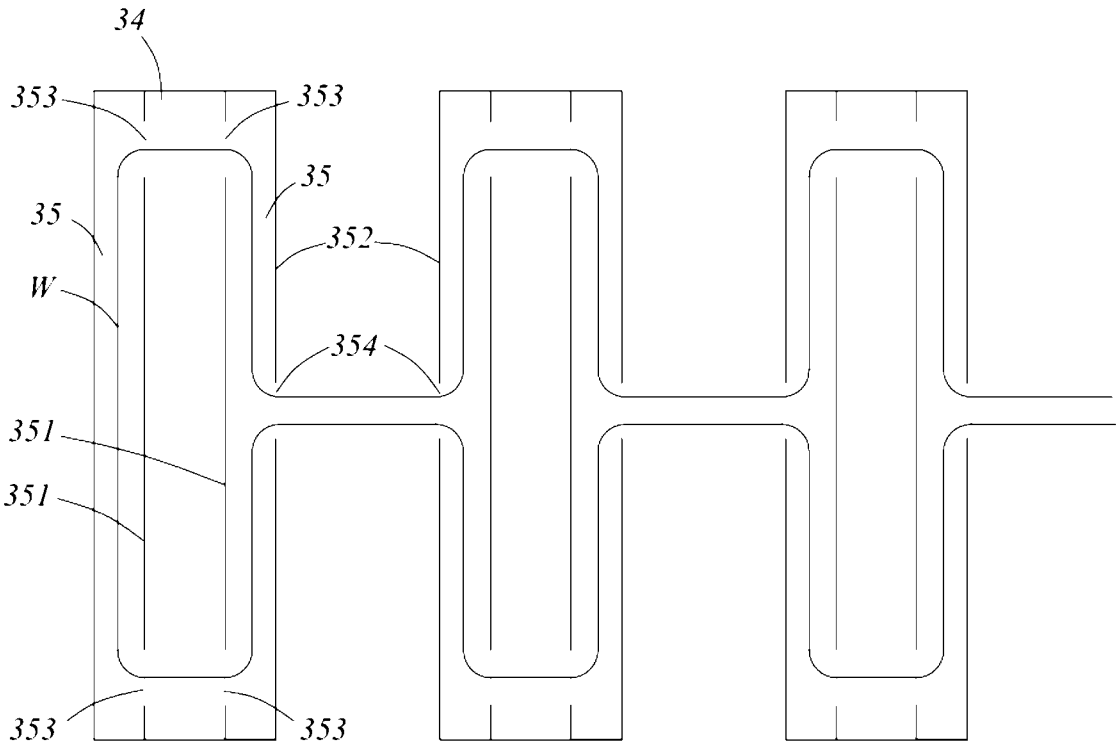


图 14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/090746

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER F25C1/24(2018.01)i; F25C5/08(2006.01)i; F25C5/20(2018.01)i; F25D23/12(2006.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC: F25C, F25D Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) CNABS, CNTXT, CNKI, ENTXTC, VEN: 制冰, 定向, 冻结, 冷冻, 透明, 加热, 气泡, 气体, 球, ice, making, directional, solidif +, freez+, frozen, transparent, heat, gas, air, ball, sphere		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 219889821 U (QINGDAO HAIER REFRIGERATOR CO., LTD. et al.) 24 October 2023 (2023-10-24) specific embodiments, and drawings	1-16, 21-23
PX	CN 219889824 U (QINGDAO HAIER REFRIGERATOR CO., LTD. et al.) 24 October 2023 (2023-10-24) specific embodiments, and drawings	1-16, 21-23
PX	CN 219889822 U (QINGDAO HAIER REFRIGERATOR CO., LTD. et al.) 24 October 2023 (2023-10-24) specific embodiments, and drawings	1-16, 21-23
X	CN 115031484 A (LG ELECTRONICS INC.) 09 September 2022 (2022-09-09) description, paragraphs [0110]-[0403], and figures 1-25	1, 23
X	US 2021404724 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 30 December 2021 (2021-12-30) specific embodiments, and drawings	1, 23
X	US 2021381741 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 09 December 2021 (2021-12-09) specific embodiments, and drawings	1, 23
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: “A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance “D” document cited by the applicant in the international application “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed “T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art “&” document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 26 August 2024		Date of mailing of the international search report 30 August 2024
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088		Authorized officer Telephone No.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 115700347 A (DALIAN HAIER REFRIGERATOR CO., LTD. et al.) 07 February 2023 (2023-02-07) entire document	1-23
A	CN 212585254 U (CHI LEE CO., LTD.) 23 February 2021 (2021-02-23) entire document	1-23
A	US 11619435 B1 (DABCO LLC) 04 April 2023 (2023-04-04) entire document	1-23

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2024/090746

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	219889821	U	24 October 2023	None			
CN	219889824	U	24 October 2023	None			
CN	219889822	U	24 October 2023	None			
CN	115031484	A	09 September 2022	KR	20230133821	A	19 September 2023
				KR	20230016698	A	02 February 2023
				KR	102579414	B1	15 September 2023
				AU	2023202375	A1	11 May 2023
				KR	20230017338	A	03 February 2023
				KR	102586876	B1	10 October 2023
				KR	20230132753	A	18 September 2023
				AU	2019381567	A1	03 June 2021
				AU	2019381567	B2	19 January 2023
				US	2022341643	A1	27 October 2022
				US	12025359	B2	02 July 2024
				KR	20230136578	A	26 September 2023
				US	2023204271	A1	29 June 2023
				KR	20230017337	A	03 February 2023
				KR	102577943	B1	14 September 2023
				AU	2023202374	A1	11 May 2023
				KR	20230017898	A	06 February 2023
				KR	102578879	B1	14 September 2023
				EP	4300012	A2	03 January 2024
				EP	4300012	A3	13 March 2024
				KR	20200057601	A	26 May 2020
US	2021404724	A1	30 December 2021	AU	2023204204	A1	27 July 2023
				EP	3862676	A1	11 August 2021
				EP	3862676	A4	10 August 2022
				AU	2019352419	A1	27 May 2021
				AU	2019352419	B2	30 March 2023
				WO	2020071741	A1	09 April 2020
US	2021381741	A1	09 December 2021	AU	2023210670	A1	24 August 2023
				AU	2019354500	A1	27 May 2021
				AU	2019354500	B2	04 May 2023
				EP	3861261	A1	11 August 2021
				EP	3861261	A4	11 January 2023
				WO	2020071822	A1	09 April 2020
CN	115700347	A	07 February 2023	None			
CN	212585254	U	23 February 2021	None			
US	11619435	B1	04 April 2023	None			

A. 主题的分类

F25C1/24(2018.01)i; F25C5/08(2006.01)i; F25C5/20(2018.01)i; F25D23/12(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: F25C, F25D

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNABS,CNXTX,CNKI,ENTXTC,VEN:制冰,定向,冻结,冷冻,透明,加热,气泡,气体,球,ice, making, directional, solidif+, freez+, frozen, transparent, heat, gas, air, ball, sphere

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 219889821 U (青岛海尔电冰箱有限公司 等) 2023年10月24日 (2023 - 10 - 24) 具体实施方式及附图	1-16, 21-23
PX	CN 219889824 U (青岛海尔电冰箱有限公司 等) 2023年10月24日 (2023 - 10 - 24) 具体实施方式及附图	1-16, 21-23
PX	CN 219889822 U (青岛海尔电冰箱有限公司 等) 2023年10月24日 (2023 - 10 - 24) 具体实施方式及附图	1-16, 21-23
X	CN 115031484 A (LG电子株式会社) 2022年9月9日 (2022 - 09 - 09) 说明书第[0110]-[0403]段, 图1-25	1, 23
X	US 2021404724 A1 (LG ELECTRONICS INC) 2021年12月30日 (2021 - 12 - 30) 具体实施方式及附图	1, 23
X	US 2021381741 A1 (LG ELECTRONICS INC) 2021年12月9日 (2021 - 12 - 09) 具体实施方式及附图	1, 23
A	CN 115700347 A (大连海尔电冰箱有限公司 等) 2023年2月7日 (2023 - 02 - 07) 全文	1-23

☒ 其余文件在C栏的续页中列出。

☒ 见同族专利附件。

★ 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2024年8月26日

国际检索报告邮寄日期

2024年8月30日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

授权官员

郭云枝

电话号码 (+86) 010-62086973

PCT/ISA/210 表(第2页) (2022年7月)

C. 相关文件		
类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 212585254 U (致利有限公司) 2021年2月23日 (2021 - 02 - 23) 全文	1-23
A	US 11619435 B1 (DABCO LLC) 2023年4月4日 (2023 - 04 - 04) 全文	1-23

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2024/090746

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	219889821	U	2023年10月24日	无			
CN	219889824	U	2023年10月24日	无			
CN	219889822	U	2023年10月24日	无			
CN	115031484	A	2022年9月9日	KR	20230133821	A	2023年9月19日
				KR	20230016698	A	2023年2月2日
				KR	102579414	B1	2023年9月15日
				AU	2023202375	A1	2023年5月11日
				KR	20230017338	A	2023年2月3日
				KR	102586876	B1	2023年10月10日
				KR	20230132753	A	2023年9月18日
				AU	2019381567	A1	2021年6月3日
				AU	2019381567	B2	2023年1月19日
				US	2022341643	A1	2022年10月27日
				US	12025359	B2	2024年7月2日
				KR	20230136578	A	2023年9月26日
				US	2023204271	A1	2023年6月29日
				KR	20230017337	A	2023年2月3日
				KR	102577943	B1	2023年9月14日
				AU	2023202374	A1	2023年5月11日
				KR	20230017898	A	2023年2月6日
				KR	102578879	B1	2023年9月14日
				EP	4300012	A2	2024年1月3日
				EP	4300012	A3	2024年3月13日
				KR	20200057601	A	2020年5月26日
US	2021404724	A1	2021年12月30日	AU	2023204204	A1	2023年7月27日
				EP	3862676	A1	2021年8月11日
				EP	3862676	A4	2022年8月10日
				AU	2019352419	A1	2021年5月27日
				AU	2019352419	B2	2023年3月30日
				WO	2020071741	A1	2020年4月9日
US	2021381741	A1	2021年12月9日	AU	2023210670	A1	2023年8月24日
				AU	2019354500	A1	2021年5月27日
				AU	2019354500	B2	2023年5月4日
				EP	3861261	A1	2021年8月11日
				EP	3861261	A4	2023年1月11日
				WO	2020071822	A1	2020年4月9日
CN	115700347	A	2023年2月7日	无			
CN	212585254	U	2021年2月23日	无			
US	11619435	B1	2023年4月4日	无			