



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105299994 B

(45)授权公告日 2017.12.29

(21)申请号 201510737833.0

(22)申请日 2015.10.29

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105299994 A

(43)申请公布日 2016.02.03

(73)专利权人 合肥海尔电冰箱有限公司

地址 230601 安徽省合肥市合肥经济技术
开发区紫云路22号

(72)发明人 王海娟 李鹏 贾振飞 陶海波

(74)专利代理机构 北京智汇东方知识产权代理

事务所(普通合伙) 11391

代理人 薛峰 姜楠楠

(51)Int.Cl.

F25C 1/24(2006.01)

F25D 23/12(2006.01)

(56)对比文件

US 2005072167 A1,2005.04.07,

US 3073126 A,1963.01.15,

FR 2488984 A1,1982.02.26,

CN 1348539 A,2002.05.08,

CN 201331221 Y,2009.10.21,

审查员 刘鹏

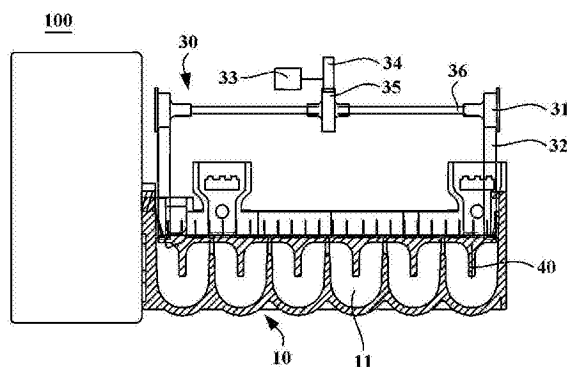
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

制冰装置和冰箱

(57)摘要

本发明提供了一种制冰装置和冰箱。该制冰装置包括制冰盒,其内分隔形成至少一个制冰格,以容纳水来制作冰块;处于制冰盒上方的变温装置,其包括半导体制冷片、和分别与半导体制冷片的相对的第一变温表面和第二变温表面热接触的第一变温部和第二变温部,半导体制冷片配置成在制冰过程中使其第一变温表面为温度降低的制冷表面;升降机构,与变温装置相连,以在制冰过程中将变温装置降至使其第一变温部的下部伸入制冰盒中的位置,从而使制冰盒中的水从第一变温部吸取冷量以形成冰块。本发明通过在制冰过程中将半导体制冷片产生的冷量直接引入制冰盒内的水中,可使制冰盒中的水快速结冰,以达到瞬间结冰的目的。



1. 一种制冰装置,包括:

制冰盒,其内分隔形成至少一个制冰格,以容纳水来制作冰块;

处于所述制冰盒上方的变温装置,其包括半导体制冷片、和分别与所述半导体制冷片的相对的第一变温表面和第二变温表面热接触的第一变温部和第二变温部,所述半导体制冷片配置成在制冰过程中使其第一变温表面作为温度降低的制冷表面;

升降机构,与所述变温装置相连,以在制冰过程中将所述变温装置降至使其第一变温部的下部伸入所述制冰盒中的位置,从而使所述制冰盒中的水从所述第一变温部吸取冷量以形成冰块;其中

所述半导体制冷片还配置成:在制冰结束后使其第一变温表面作为温度升高的制热表面,从而使得所述制冰格内的冰块从所述第一变温部吸取热量与其相脱离;

所述制冰盒由铝或铝基合金材料制成;且

所述制冰装置还包括:

加热器,配置成在所述制冰格内的冰块与所述第一变温表面脱离后启动,以对所述制冰盒加热从而使得所述制冰格内的冰块与所述制冰格相脱离;和

拔冰杆,其上设置有与所述至少一个制冰格对应的至少一个叶片,以在所述制冰格内的冰块与所述制冰格相脱离后将其从所述制冰格内移除。

2. 根据权利要求1所述的制冰装置,其中

所述第一变温部包括:沿水平方向延伸的第一导热板,所述第一导热板上表面与所述半导体制冷片的第一变温表面热接触,自所述第一导热板的下表面向下凸出至少一个制冷棒,其中每个所述制冷棒对应于一个所述制冰格;

所述第二变温部包括:沿水平方向延伸的第二导热板,所述第二导热板下表面与所述半导体制冷片的第二变温表面热接触,自所述第二导热板的上表面沿竖直方向向上延伸有多个间隔设置的散热翅片,且

所述升降机构还配置成在制冰过程中将所述变温装置降至使其第一变温部的每个制冷棒伸入相应制冰格内的位置。

3. 根据权利要求1所述的制冰装置,其中

所述升降机构还配置成:

在所述制冰格内的冰块与所述第一变温部相脱离后,将所述变温装置升至高于所述制冰盒的预设位置。

4. 根据权利要求1所述的制冰装置,其中所述升降机构包括:

齿轮,固定于所述制冰盒上方;

与所述齿轮相配合的齿条,其在所述制冰盒上方沿竖直方向设置且可沿竖直方向上下移动,所述变温装置安装在所述齿条底端;以及

驱动机构,用于驱动所述齿轮转动,从而使所述变温装置随所述齿条升降至不同竖向位置。

5. 根据权利要求4所述的制冰装置,其中所述驱动机构包括驱动电机和齿轮传动结构,所述驱动电机通过所述齿轮传动结构驱动所述齿轮转动。

6. 根据权利要求1所述的制冰装置,还包括:

制冷剂循环型制冷系统,配置成在制冰过程中受控地向所述第二变温部吹送冷风以对

其进行散热。

7. 一种冰箱,包括:

储物间室;和

如权利要求1-5中任一项所述的制冰装置,其设置在所述储物间室中。

8. 根据权利要求7所述的冰箱,其中

所述储物间室中设置有独立的制冰室,所述制冰装置设置在所述制冰室中,所述制冰室的顶部形成供冷却气流流入的进风口;

所述冰箱还包括:

蒸发器,对流经其的空气进行冷却,以至少向所述储物间室供应冷气;和

送风风路,用于在制冰过程中将所述蒸发器冷却的至少部分空气送入所述制冰室中,从而对所述第二变温部进行散热。

9. 根据权利要求8所述的冰箱,还包括:

风门,设置在所述送风风路中,配置成在制冰过程中导通所述送风风路,以向所述第二变温部吹送冷风;且在制冰结束后断开所述送风风路。

10. 根据权利要求8所述的冰箱,其中

所述制冰室的下部形成供气流流出的回风口,

所述冰箱还包括回风风路,其用于将从所述回风口流出的气流输送至所述蒸发器进行冷却。

制冰装置和冰箱

技术领域

[0001] 本发明涉及制冰技术领域,特别是涉及一种制冰装置和冰箱。

背景技术

[0002] 目前家用铝式制冰机一般是采用无霜制冷系统进行制冷,通常是将制冰机直接安装在冰箱的冷冻间室或冷藏室内的密闭间室内,通过风机将冷风直接吹到制冰盒上,使制冰盒内的水结成冰。在冰块形成后,通过制冰机马达驱动拨冰杆或制冰盒翻转使其中的冰块在重力作用下脱落。通常这种制冰方式制冰效率低,且制冰盒内的水结冰一般是从外往内,冰块内部易产生气泡,导致冰块不透明。随着人们生活水平的提高,人们对冰块的质量及制冰速度要求增加,从而导致这类制冰机日渐满足不了人们的需求。

发明内容

[0003] 本发明第一方面的一个目的旨在针对现有技术存在的上述缺陷之一,提供一种制冰效率高的制冰装置。

[0004] 本发明第一方面一个进一步的目的是要使得制冰装置制得的冰块透明度好。

[0005] 本发明第二方面的一个目的是要提供一种具有上述制冰装置的冰箱。

[0006] 根据本发明的第一方面,提供了一种制冰装置,包括:

[0007] 制冰盒,其内分隔形成至少一个制冰格,以容纳水来制作冰块;

[0008] 处于所述制冰盒上方的变温装置,其包括半导体制冷片、和分别与所述半导体制冷片的相对的第一变温表面和第二变温表面热接触的第一变温部和第二变温部,所述半导体制冷片配置成在制冰过程中使其第一变温表面作为温度降低的制冷表面;

[0009] 升降机构,与所述变温装置相连,以在制冰过程中将所述变温装置降至使其第一变温部的下部伸入所述制冰盒中的位置,从而使所述制冰盒中的水从所述第一变温部吸取冷量以形成冰块。

[0010] 可选地,所述第一变温部包括:沿水平方向延伸的第一导热板,所述第一导热板上表面与所述半导体制冷片的第一变温表面热接触,自所述第一导热板的下表面向下凸出至少一个制冷棒,其中每个所述制冷棒对应于一个所述制冰格;

[0011] 所述第二变温部包括:沿水平方向延伸的第二导热板,所述第二导热板下表面与所述半导体制冷片的第二变温表面热接触,自所述第二导热板的上表面沿竖直方向向上延伸有多个间隔设置的散热翅片,且

[0012] 所述升降机构还配置成在制冰过程中将所述变温装置降至使其第一变温部的每个制冷棒伸入相应制冰格内的位置。

[0013] 可选地,所述半导体制冷片还配置成:在制冰结束后使其第一变温表面作为温度升高的制热表面,从而使得所述制冰格内的冰块从所述第一变温部吸取热量与其相脱离;且

[0014] 所述升降机构还配置成:在所述制冰格内的冰块与所述第一变温部相脱离后,将

所述变温装置升至高于所述制冰盒的预设位置。

[0015] 可选地,所述升降机构包括:

[0016] 齿轮,固定于所述制冰盒上方;

[0017] 与所述齿轮相配合的齿条,其在所述制冰盒上方沿竖直方向设置且可沿竖直方向上下移动,所述变温装置安装在所述齿条底端;以及

[0018] 驱动机构,用于驱动所述齿轮转动,从而使所述变温装置随所述齿条升降至不同竖向位置。

[0019] 可选地,其中所述驱动机构包括驱动电机和齿轮传动结构,所述驱动电机通过所述齿轮传动结构驱动所述齿轮转动。

[0020] 可选地,所述制冰盒由铝或铝基合金材料制成,

[0021] 所述制冰装置还包括:

[0022] 加热器,配置成在所述制冰格内的冰块与所述第一变温表面脱离后启动,以对所述制冰盒加热从而使得所述制冰格内的冰块与所述制冰格相脱离;和

[0023] 拔冰杆,其上设置有与所述至少一个制冰格对应的至少一个叶片,以在所述制冰格内的冰块与所述制冰格相脱离后将其从所述制冰格内移除。

[0024] 可选地,所述制冰装置还包括:

[0025] 制冷剂循环型制冷系统,配置成在制冰过程中受控地向所述第二变温部吹送冷风以对其进行散热。

[0026] 根据本发明的第二方面,提供了一种冰箱,包括:

[0027] 储物间室;和

[0028] 如前任一所述的制冰装置,其设置在所述储物间室中。

[0029] 可选地,所述储物间室中设置有独立的制冰室,所述制冰装置设置在所述制冰室中,所述制冰室的顶部形成供冷却气流流入的进风口;

[0030] 所述冰箱还包括:

[0031] 蒸发器,对流经其的空气进行冷却,以至少向所述储物间室供应冷气;和

[0032] 送风风路,用于在制冰过程中将所述蒸发器冷却的至少部分空气送入所述制冰室中,从而对所述第二变温部进行散热。

[0033] 可选地,所述冰箱还包括:

[0034] 风门,设置在所述送风风路中,配置成在制冰过程中导通所述送风风路,以向所述第二变温部吹送冷风;且在制冰结束后断开所述送风风路。

[0035] 可选地,所述制冰室的下部形成供气流流出的回风口,

[0036] 所述冰箱还包括回风风路,其用于将从所述回风口流出的气流输送至所述蒸发器进行冷却。

[0037] 本发明的制冰装置,通过在制冰过程中将半导体制冷片产生的冷量直接引入制冰盒内的水中,可使制冰盒中的水快速结冰,以达到瞬间结冰的目的。由于制冰盒中的水是由内而外瞬间结冰,结出的冰无气泡,故本发明可制出透明度较高的冰。

[0038] 具体地,本发明通过在制冰过程中将半导体制冷片的与第一变温部热接触的第一变温表面成为制冷表面(即冷端),以将半导体制冷片产生的冷量传递至第一变温部;进而通过将第一变温部伸入制冰格中,将半导体制冷片冷端释放的冷量直接引入制冰盒内的水

中,可使制冰盒中的水快速结冰,以达到瞬间结冰的目的。

[0039] 进一步地,当冰块形成后,通过将半导体制冷片电流的极性互换,即将半导体制冷片的制热表面(即热端)和制冷表面对调,从而使与第一变温部热接触的第一变温表面成为制热表面,瞬间可使第一变温部与冰块脱离。通过加热器使得制冰盒中的冰块与制冰格相分离,利用拨冰杆移除制冰格内的冰块,使冰块在重力作用下脱落至储冰盒或其他容器中,完成此次制冰脱冰。

[0040] 进一步地,本发明的制冰装置和冰箱通过利用制冷剂循环型制冷系统向第二变温部吹送冷风对半导体制冷片的制热表面进行散热,从而可使半导体制冷片的制冷表面的温度更低,产生的冷量更多,从而进一步提高了制冰速度,可制成高度透明的冰块。

[0041] 根据下文结合附图对本发明具体实施例的详细描述,本领域技术人员将会更加明了本发明的上述以及其他目的、优点和特征。

附图说明

[0042] 后文将参照附图以示例性而非限制性的方式详细描述本发明的一些具体实施例。附图中相同的附图标记标示了相同或类似的部件或部分。本领域技术人员应该理解,这些附图未必是按比例绘制的。附图中:

[0043] 图1是根据本发明一个实施例的制冰装置的示意性结构图;

[0044] 图2是图1所示制冰装置省略升降机构后的示意性结构图;

[0045] 图3是图1所示制冰装置的变温装置的示意性剖视图;

[0046] 图4是图1所示制冰装置制冰时的示意性结构图;

[0047] 图5是图1所示制冰装置脱冰时的示意性结构图;

[0048] 图6是根据本发明一个实施例的冰箱的示意性透视图。

具体实施方式

[0049] 图1是根据本发明一个实施例的制冰装置100的示意性结构图,图2是图1所示制冰装置省略升降机构后的示意性结构图。参见图1和图2,制冰装置100一般性地可包括制冰盒10。制冰盒10为上表面开口,可通过注水装置(图中未示出)向制冰盒10内注水。制冰盒10内分隔形成至少一个开口向上的制冰格11,以容纳水来制作冰块。通常,制冰盒10内可分隔形成多个制冰格11,例如4个、6个等。多个制冰格11可沿制冰装置100的长度方向排列设置。制冰盒10可由导热材制成。该导热材料优选为金属材料,更优选地为铝或铝基合金,从而具有较好的导热性。

[0050] 特别地,制冰装置100还包括处于制冰盒10上方的变温装置40和与变温装置40相连的升降机构30。变温装置40包括半导体制冷片43(参见图3)。本领域技术人员可意识到的,半导体制冷片43具有相对的第一、第二变温表面,在半导体制冷片43通电时,其中第一变温表面温度降低,形成制冷表面(即冷端);第二变温表面温度升高,形成制热表面(即热端)。本发明实施例的制冰装置100利用半导体制冷片43(冷端)产生的冷量来制冰。

[0051] 图3是图1所示制冰装置100的变温装置40的示意性剖视图。参见图3,变温装置40还包括分别与半导体制冷片43的相对的第一变温表面和第二变温表面热接触的第一变温部41和第二变温部42。参见图3,在优选的实施例中,第一变温部41可包括沿水平方向延伸

的第一导热板,第一导热板上表面与半导体制冷片43的第一变温表面热接触。自第一导热板的下表面向下凸出至少一个制冷棒411,其中每个制冷棒411对应于一个制冰格11。第二变温部42包括沿水平方向延伸的第二导热板,第二导热板下表面与半导体制冷片43的第二变温表面热接触。自第二导热板的上表面沿竖直方向向上延伸有多个间隔设置的散热翅片421。通过在第二导热板的上表面设置散热翅片421,增加了第二变温部42与空气的换热面积,从而提高了散热效率。

[0052] 第一变温部41和第二变温部42的材料可为铜、铜合金、铝、铝合金、不锈钢或其他导热性能较好的材料。为了便于安装,可使第一导热板的上表面向下凹陷形成凹槽,半导体制冷片43嵌入凹槽中。变温装置40可设置一个半导体制冷片43;也可设置多个半导体制冷片43,多个半导体制冷片43在水平方向排列,均嵌入第一导热板的凹槽中。第一导热板的上表面与第二导热板的下表面之间可不接触设置,以防止第一导热板与第二导热板直接传递热量。

[0053] 升降机构30用于带动变温装置40升降至不同竖向位置。在一些实施例中,升降机构30可包括齿轮31,齿条32以及驱动机构。齿轮31固定设置在制冰盒10上方。齿条32与齿轮31相啮合,其在制冰盒10上方沿竖直方向设置,可通过与齿轮31之间的啮合作用沿竖直方向上下移动。变温装置40安装在齿条32底端,从而随齿条32沿竖直方向上下移动。驱动机构用于驱动齿轮31转动,从而使变温装置40随齿条32升降至不同竖向位置。驱动机构可包括驱动电机33和齿轮传动结构,驱动电机33通过齿轮传动结构驱动齿轮31转动。具体地,齿轮传动结构可包括与驱动电机33的输出轴啮合的第一齿轮34、与第一齿轮34啮合的第二齿轮35,第一齿轮34和第二齿轮35均在竖直平面内转动,其中第二齿轮35通过沿水平方向延伸的传动轴36与齿轮31连接,从而驱动电机33可带动齿轮31在竖直平面内转动。驱动电机33可固定设置在制冰盒10上方;传动轴36可通过轴套(图中未示出)固定设置在制冰盒10上方。在图示的实施例中,第二齿轮35套设在传动轴36的中部,两个齿轮31分别套设在传动轴36的两端,且每个齿轮31分别与一个齿条32啮合,变温装置40的两端分别安装在两个齿条32的底端。

[0054] 在一些实施例中,半导体制冷片43配置成在制冰过程(即制冰格11中的水吸收冷量凝固成冰的过程)中使其第一变温表面作为温度降低的制冷表面,从而在制冰过程中将其产生的冷量传递至第一变温部41。即在制冰过程中,使半导体制冷片43与第一变温部41热接触的第一变温表面为制冷表面,与第二变温部42热接触的第二变温表面为制热表面。

[0055] 图4是图1所示制冰装置100制冰时的示意性结构图。参见图4,升降机构30可配置成在制冰过程中将变温装置40降至使其第一变温部41的下部伸入制冰盒10中的位置,从而使制冰盒10中的水从第一变温部41吸取冷量以形成冰块。也就是说,半导体制冷片43产生的冷量通过第一变温部41直接传递至制冰格11内的水中,故制冰格11中的水从内往外结冰,从而结成的冰块较为透明。

[0056] 在第一变温部41的第一导热板的下表面向下凸出至少一个制冷棒411的实施例中,升降机构30则配置成在制冰过程中将变温装置40降至使其第一变温部41的每个制冷棒411伸入相应制冰格11中的位置。

[0057] 进一步地,半导体制冷片43还配置成在制冰结束后(即形成冰块后)使其第一变温表面作为温度升高的制热表面,从而使得制冰格11内的冰块从第一变温部41吸取热量与其

相脱离。即在制冰结束后,使半导体制冷片43与第一变温部41热接触的第一变温表面成为制热表面,与第二变温部42热接触的第二变温表面成为制冷表面,从而将半导体制冷片43的制热表面产生的热量传递至第一变温部41的制冷棒411。升降机构30还配置成:在制冰格11内的冰块吸取热量与制冷棒411相脱离后,将变温装置40升至高于制冰盒10的预设位置。本领域技术人员可以理解,这里的高于制冰盒10的预设位置,应该至少保证在制冰装置的翻冰机构(例如后文提到的拨冰杆20)进行翻转脱冰时,变温装置40与制冰盒10互不干涉,参见图5。

[0058] 在一些实施例中,制冰装置100可与现有技术中的制冰机类似,也可包括用于将冰块与制冰盒10相分离的加热器(图中未示出)。加热器可配置成在制冰结束后,且制冰格11内的冰块与第一变温部41脱离后启动,以对制冰盒10加热从而使得制冰格11内的冰块与制冰格11相脱离。加热器例如可与现有技术一样,设置在制冰盒10的底部。

[0059] 制冰装置还可包括翻冰机构,用于将制冰格11中的冰块从中移出。翻冰机构例如可为拨冰杆20,其上设置有与至少一个制冰格11对应的至少一个叶片,以在制冰格11内的冰块与制冰格11相脱离后将其从制冰格11内移除。可在制冰格11内的冰块与制冰格11相脱离后,由电机(图中未示出)带动拨冰杆20转动,从而将制冰格11中的冰块移出制冰盒10。

[0060] 在替代性实施例中,也可由电机带动制冰盒10旋转,通过拨冰杆20将制冰格11内的冰块移出。在制冰盒10之下还可设置储冰盒(未示出),由于拨冰杆20的转动而分离出的冰块被储存在储冰盒中。

[0061] 本发明通过从半导体制冷片43冷端引出制冷棒411,并将制冷棒411伸入制冰盒10中,利用半导体制冷片43冷端释放的冷量使制冰盒10中的水瞬间结冰;当冰块形成后,通过将半导体制冷片43电流的极性互换,将半导体制冷片43热端和冷端对调,热端的热量通过制冷棒411传递至冰块,可瞬间使制冰棒411与冰块脱离;再通过加热器对制冰盒10加热,从而使制冰格11中的冰块与制冰格11相分离;而后通过拨冰杆20将制冰格11内的冰块移出;冰块在重力作用下脱落至储冰盒及其他容器中,完成此次制冰和脱冰过程。

[0062] 本申请的发明人发现,尽管采用上述结构的制冰装置100具有较快的制冰效率且可制备较为透明的冰块,然而,制得的冰块的透明度仍有提升的空间。在现有的制冰装置领域,通常仅采用半导体制冷片和制冷剂循环型制冷系统(或者称为压缩制冷系统或称为蒸发器制冷系统)中的一种为制冰盒提供冷量。而在利用半导体制冷的制冰装置领域,本领域技术人员尚未意识到需要利用制冷剂循环型制冷系统对半导体制冷片的制热表面进行散热,以获得透明冰块。在本发明的优选实施例中,可利用制冷剂循环型制冷系统对变温装置40的第二变温部42进行散热,从而获得透明冰块。

[0063] 由此,在本发明优选的实施例中,制冰装置100还可包括制冷剂循环型制冷系统(图中未示出),配置成在制冰过程中受控地向第二变温部42吹送冷风以对其进行散热。如本领域技术人员可意识到的,制冷剂循环型制冷系统通常包括蒸发器、压缩机、冷凝器、节流元件(膨胀阀或毛细管),蒸发器经由冷媒配管与压缩机、冷凝器、节流元件连接,构成制冷循环回路,在压缩机启动时降温,以对流经蒸发器的空气进行冷却。在这样的实施例中,制冰装置100还可设置外壳(图中未示出),制冷剂循环型制冷系统设置在外壳中。在外壳中还可设置风机、送风风道和回风风道,风机将经由蒸发器冷却的空气经由送风风道吹送至第二变温部42;第二变温部42散出的热量被回风风道送至蒸发器,蒸发器将其热量循环至

压缩机。

[0064] 下面,参见图1至图5来说明根据本发明优选实施例的制冰装置100的工作过程。

[0065] 首先,向制冰盒10中注水,升降机构30将变温装置40降至使其制冷棒411伸入相应制冰格11中的位置(参见图4)。半导体制冷片43接通电源开始工作,同时制冷剂循环型制冷系统工作,经由蒸发器冷却的冷风经由送风风道流向变温装置40的第二变温部42,以对半导体制冷片43的热端进行散热。半导体制冷片43与第一变温部41热接触的下部变温表面作为冷端,瞬间释放冷量使制冷棒411温度迅速降低,此时制冰格11中与制冷棒411接触的水瞬间结冰。当冰块完全形成后(即制冰结束后),制冷剂循环型制冷系统关停,停止向变温装置40的第二变温部42输送冷气。启动半导体制冷片43电流的极性开关,将半导体制冷片43冷端和热端对调,使冰块瞬间与制冰棒411脱离。同时启动驱动电机33,带动齿轮31转动,从而带动齿条32和变温装置40向上移动,即带动制冷棒411与制冰盒10中的冰块分离(参见图1)。

[0066] 此时加热器启动,对制冰盒10进行加热,以将制冰盒10中的冰块与制冰盒10脱离。而后电机启动驱动拨冰杆20转动,以将冰块旋转出来,冰块在重力作用下脱落至储冰盒中(如图5),完成此次制冰和脱冰过程。

[0067] 在替代性实施例中,制冰装置100可不单独设置制冷剂循环型制冷系统,而是利用冰箱的制冷剂循环型制冷系统为制冰装置100的第二变温部42进行散热。

[0068] 基于前述任一实施例的制冰装置100,本发明还可提供了一种冰箱。图6是根据本发明一个实施例的冰箱1的示意性结构图。冰箱1包括储物间室和前述任一实施例中的制冰装置100,制冰装置100设置在储物间室200内。在一些实施例中,储物间室200可包括冷藏室和冷冻室。设置制冰装置100的储物间室200优选为冷藏室。

[0069] 冰箱1还可包括制冷剂循环型制冷系统,用于至少为储物间室200提供冷气。在制冰装置100未单独设置制冷剂循环型制冷系统的实施例中,可在储物间室200中设置独立的制冰室300,制冰装置100设置在制冰室300中。制冰室300的顶部形成供冷却气流流入的进风口。冰箱1可包括送风风路410,用于在制冰过程中将制冷剂循环型制冷系统中的蒸发器400冷却的至少部分空气送入制冰室300中,从而对第二变温部42进行散热。制冰室300的后壁下部形成供气流流出的回风口。冰箱1还包括回风风路420,其用于将从制冰室300回风口流出的气流输送至蒸发器400进行冷却。

[0070] 在进一步的实施例中,冰箱1还包括风门411,设置在送风风路410中,配置成在制冰过程中导通送风风路410,以向第二变温部42吹送冷风进行散热。在制冰结束后将风门411关闭,以断开送风风路410。

[0071] 具体地,当制冰装置100开始制冰时,若制冷剂循环型制冷系统的压缩机处于启动状态,则打开风门411以导通送风风路410,冷气可流入制冰室300中对第二变温部42进行散热。当制冰结束后,关闭风门411以断开送风风路410。当制冰装置100开始制冰时,若压缩机处于关停状态,则启动压缩机,打开风门411。当制冰结束后,关闭风门411。若制冰结束后冷藏室和冷冻室等储物间室不需制冷,则可关停压缩机。

[0072] 至此,本领域技术人员应认识到,虽然本文已详尽示出和描述了本发明的多个示例性实施例,但是,在不脱离本发明精神和范围的情况下,仍可根据本发明公开的内容直接确定或推导出符合本发明原理的许多其他变型或修改。因此,本发明的范围应被理解和认

定为覆盖了所有这些其他变型或修改。

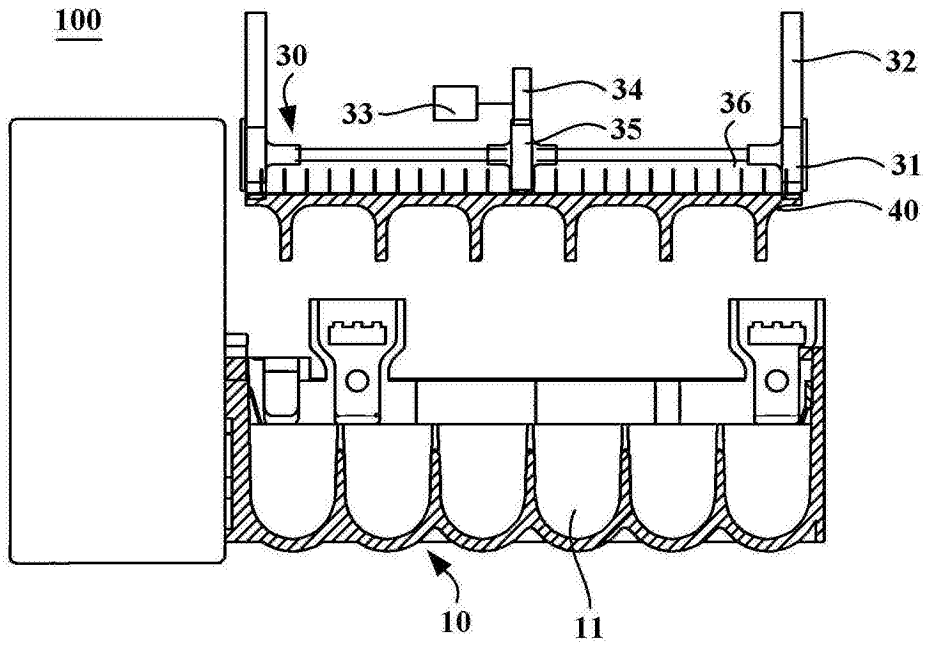


图1

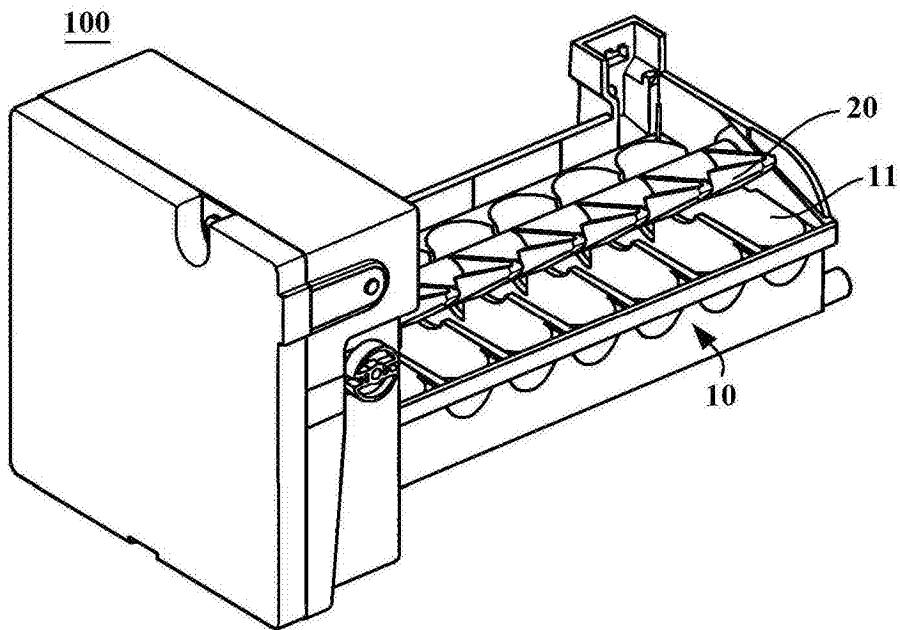


图2

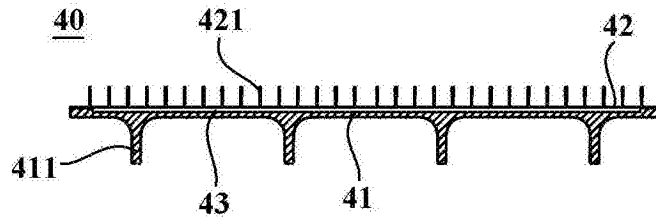


图3

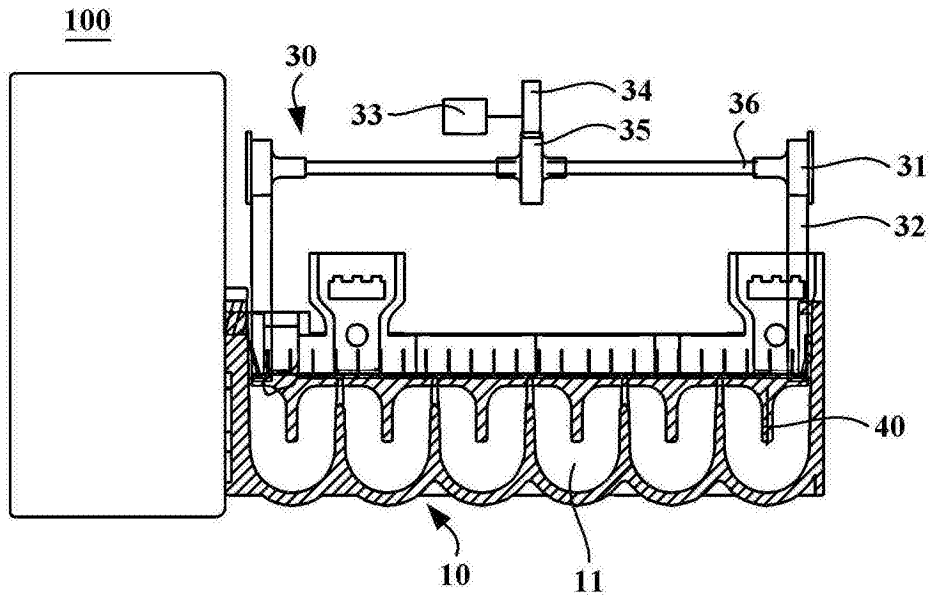


图4

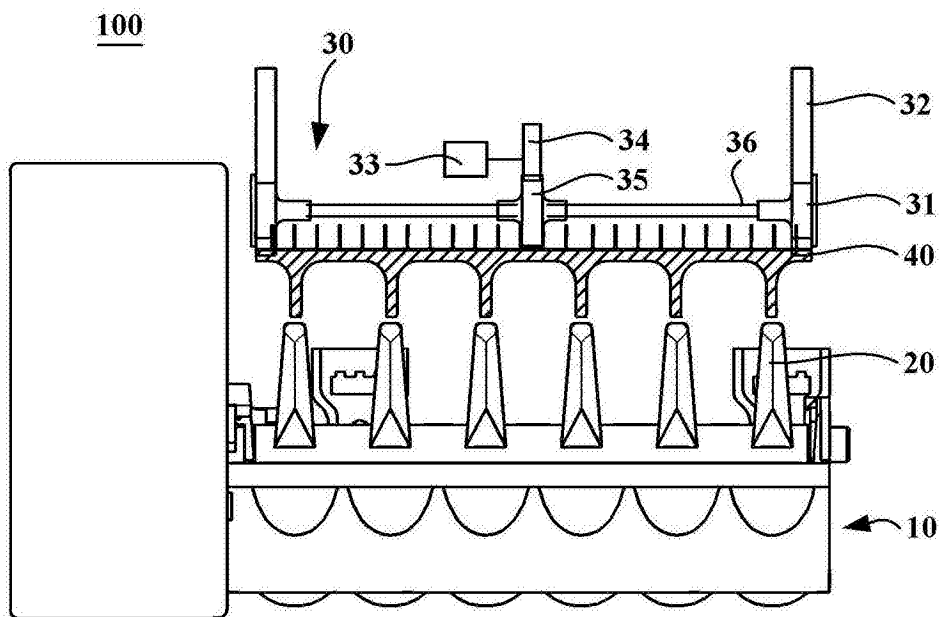


图5

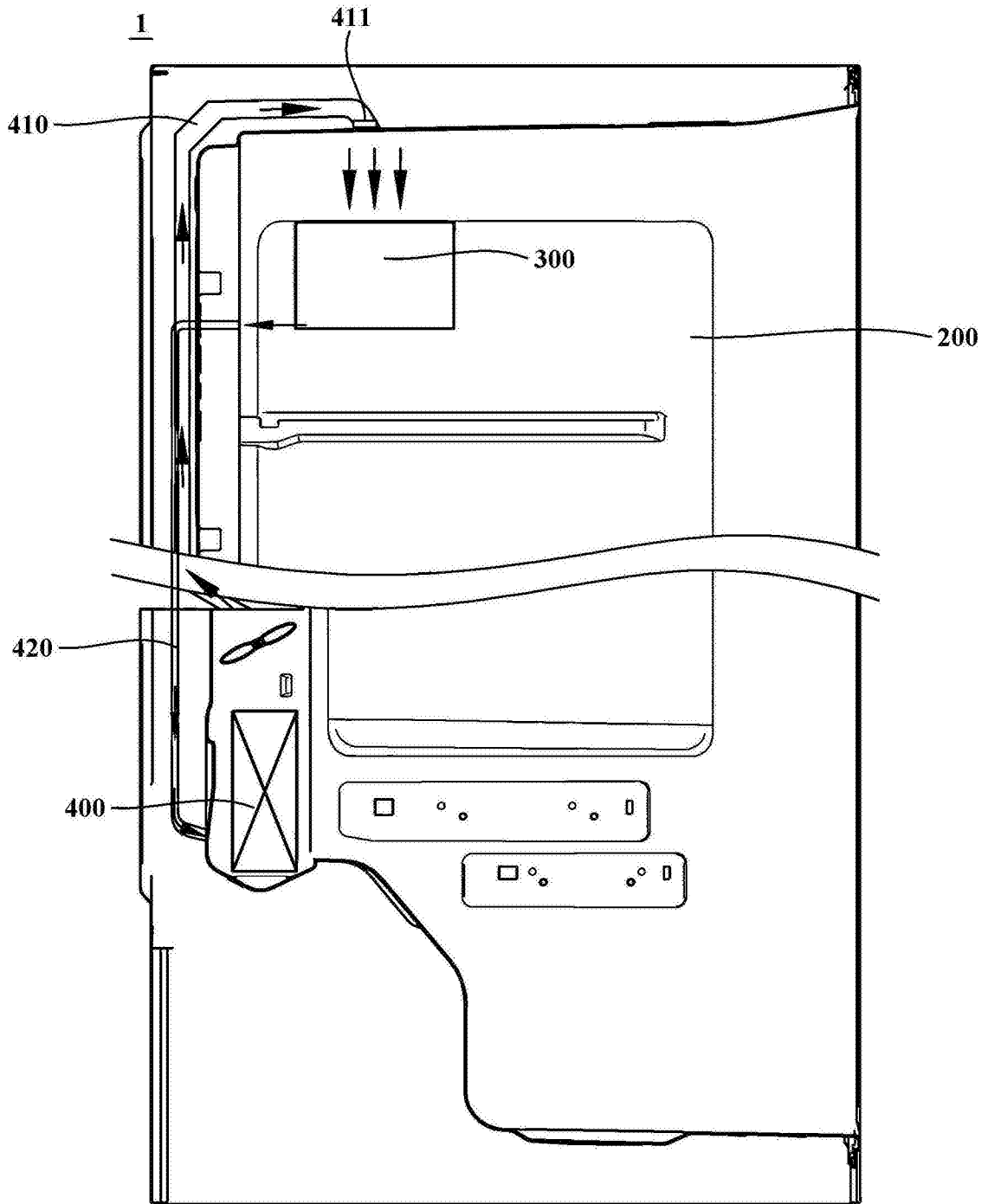


图6