

(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
2017 年 5 月 4 日 (04.05.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/071072 A1

- (51) 国际专利分类号:
F25D 23/00 (2006.01) F25C 1/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/099371
- (22) 国际申请日: 2015 年 12 月 29 日 (29.12.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510719180.3 2015 年 10 月 29 日 (29.10.2015) 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高科园海尔路 1 号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。
- (72) 发明人: 王海娟 (WANG, Haijuan); 中国山东省青岛市崂山区高科园海尔路 1 号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。 李鹏 (LI, Peng); 中国山东省青岛市崂山区高科园海尔路 1 号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。 贾振飞 (JIA, Zhenfei); 中国山东省青岛市崂山区高科园海尔路 1 号海尔工业园, 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); 中国江苏省苏州市工业园区星湖街 999 号 99 幢 506 室谢丽君, Jiangsu 215028 (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, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, 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, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,

[见续页]

(54) Title: ICE MAKING APPARATUS AND REFRIGERATOR

(54) 发明名称: 制冰装置和冰箱

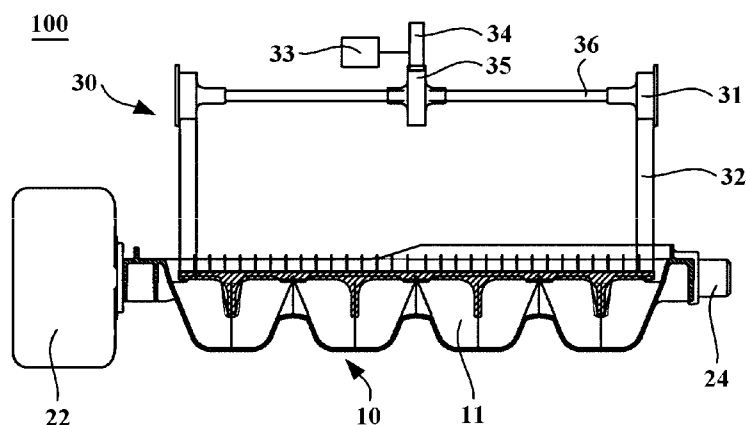


图 2

(57) Abstract: Provided are an ice making apparatus (100) and a refrigerator (1) provided with said ice making apparatus (100). The ice making apparatus (100) comprises: a main body frame; an ice making box (10) rotatably mounted in the main body frame, the ice making box (10) being internally divided into at least one ice making grid (11) having an upward opening, used for accommodating water to make ice cubes; a temperature changing apparatus (40) positioned above the main body frame and comprising a semiconductor cooling plate (43); and a lifting and lowering mechanism (30) connected to the temperature changing apparatus (40), and used for lowering the temperature changing apparatus (40) during the ice making process into a position wherein part of same extends into the ice making box (10), such that the cold produced by the semiconductor cooling plate (43) is conveyed to the water in the ice making box (10) to form ice cubes. Directly introducing the cold produced by the semiconductor cooling plate (43) into the water in the ice making box (10) during a cooling process causes the water in the ice making box (10) to rapidly freeze, achieving the objective of instant freezing.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2017/071072 A1



RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, **本国际公布:**

CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, — 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。
TG)。

提供了一种制冰装置(100)和具有该制冰装置(100)的冰箱(1)。制冰装置(100)包括:主体支架;制冰盒(10),可旋转地安装在主体支架内,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;处于主体支架上方的变温装置(40),其包括半导体制冷片(43);以及升降机构(30),与变温装置(40)相连,用于在制冰过程中将变温装置(40)降至使其部分深入制冰盒(10)中的位置,以将半导体制冷片(43)产生的冷量传递至制冰盒(10)内的水中以形成冰块。通过在制冷过程中将半导体制冷片(43)产生的冷量直接引入制冰盒(10)内的水中,可使制冰盒(10)中的水快速结冰,以达到瞬间结冰的目的。

制冰装置和冰箱

本申请要求了申请日为 2015 年 10 月 29 日，申请号为 201510719180.3，发明名称为“制冰装置和冰箱”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

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

目前家用扭转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。在冰块完全形成后，通过制冰机马达扭转制冰盒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。随着人类生活水平的提高，人们对冰块的质量及制冰速度要求增加，从而导致这类扭转式制冰机日渐满足不了人们的需求。

发明内容

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。

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。

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。

根据本发明的第一方面，提供了一种制冰装置，包括：

主体支架；

制冰盒，可旋转地安装在所述主体支架内，所述制冰盒内分隔形成至少一个开口向上的制冰格，以容纳水来制作冰块；

处于所述主体支架上方的变温装置，其包括半导体制冷片；以及

升降机构，与所述变温装置相连，用于在制冰过程中将所述变温装置降至使其部分伸入所述制冰盒中的位置，以将所述半导体制冷片产生的冷量传递至所述制冰盒内的水中以形成冰块。

可选地，所述变温装置还包括：

第一变温部，其上表面与所述半导体制冷片的下部变温表面热接触；和

第二变温部，其下表面与所述半导体制冷片的上部变温表面热接触，

所述半导体制冷片配置成在制冰过程中将其产生的冷量传递至所述第一变温部；

所述升降机构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下部伸入所述制冰盒中的位置。

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下部变温表面热接触，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上部变温表面热接触，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。

可选地，所述半导体制冷片还配置成：在制冰结束后将其产生的热量传递至所述第一变温部，从而使所述制冰格内的冰块从所述制冷棒吸取热量与其相脱离；且

所述升降机构还配置成：在所述制冰格内的冰块吸取热量与所述制冷棒相脱离后，将所述变温装置升至高于所述制冰盒的预设位置。

可选地，所述升降机构包括：

齿轮，固定设置在所述主体支架的上方；

齿条，与所述齿轮相啮合，其在所述主体支架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。

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。

可选地，所述制冰盒由塑料制成；

所述制冰装置还包括驱动组件，用于驱动所述制冰盒旋转，以使所述制冰格中的冰块从中脱落。

可选地，所述制冰装置还包括：

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。

根据本发明的第二方面，提供了一种冰箱，包括：

储物间室；和

如前任一所述的制冰装置，其设置在所述储物间室中。

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；

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。

可选地，所述冰箱还包括：

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。

可选地，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。

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。

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。

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变温表面成为制热表面,瞬间可使第一变温部与冰块脱离。再通过制冰装置的制冰盒旋转使其中的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。

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。

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

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:

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;

图 2 是图 1 所示制冰装置制冰时的示意性结构图;

图 3 是图 1 所示制冰装置的变温装置的示意性剖视图;

图 4 是图 1 所示制冰装置脱冰时的示意性结构图;

图 5 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

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。参见图 1,制冰装置 100 一般性地可包括主体支架(图中未示出)和可旋转地安装在主体支架内的制冰盒 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 6 个、8 个等。制冰盒 10 可由塑料制成。制冰装置 100 还包括驱动组件,用于驱动制冰盒 10 旋转,以使制冰格 11 中的冰块从中脱落。驱动组件通常包括安装在主体支架一端的驱动电机 22 和安装在主体支架上且设置在制冰盒 10 底部的转轴 24,其与驱动电机 22 连接,以带动制冰盒 10 转动。

制冰格 11 的侧部横截面为倒梯形以便从中分离出冰块。制冰盒 10 在旋转的同时还可沿横向方向发生扭转,即为扭式制冰盒,从而使制冰格 11 中的冰块快速从中脱落。在制冰盒 10 之下可设置储冰盒(未示出),由于制冰盒 10 的转动而分离出的冰块被储存在储冰盒中。

特别地,制冰装置 100 还包括处于主体支架上方的变温装置 40 和与变温装置 40 相连的升降机构 30。变温装置 40 可包括半导体制冷片 43(参见图 3)。本领域技术人员可意识到的,半导体制冷片 43 具有相对的两个变温表面,在半导体制冷片 43 通电时,其中一个变温表面温度降低,形成制冷表面(即冷端);另一个变温表面温度升高,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。

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 固定设置在主体支架上方。齿条 32 与齿轮 31 相啮合,其在主体支架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 可固定设置在主体支架上方;传动轴 36 可通过轴套(图中未示出)固定设置在主体支架上方。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。

图 2 是图 1 所示制冰装置 100 制冰时的示意性结构图。参见图 2,升降机构 30 可配置成在制冰过程(即制冰格 11 中的水吸收冷量凝固成冰的过程)中将变温装置 40 降至使其部分伸入制冰盒 10 中的位置,以将半导体制冷片 43 产生的冷量传递至制冰格 11 内的水中以形成冰块。由于变温装置 40 通过伸入制冰格 11 中而直接将冷量传递至水中,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。

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。在一些实施例中,变温装置 40 可包括半导体制冷片 43、第一变温部 41 和第二变温部 42。第一变温部 41 的上表面与半导体制冷片 43 的下部变温表面热接触,第二变温部 42 的下表面与半导体制冷片 43 的上部变温表面热接触。半导体制冷片 43 配置成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 热接触的下部变温表面为制冷表面,与第二变温部 42 热接触的上部变温表面为制热表面。升降机构 30 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,从而使进入制冰格 11 中的水从第一变温部 41 吸取冷量以形成冰块。

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 的一个变温表面热接触。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 的另一变温表面热接触。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。

相应地，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。

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。

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）将其产生的热量传递至第一变温部 41，从而使制冰格 11 内的冰块从制冷棒 411 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 热接触的变温表面成为制热表面，与第二变温部 42 热接触的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盒 10 进行翻转时，变温装置 40 与制冰盒 10 互不干涉，参见图 4。

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，再通过扭式制冰盒 10 转动使制冰盒 10 中的冰块在重力作用下脱落至储冰盒及其他容器中，完成此次制冰脱冰。

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。

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。

下面，参见图 1 至图 4 来说明根据本发明优选实施例的制冰装置 100 的工作过程。

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 2）。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（即制冰过程中结束后），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）。此时驱动电机 22 启动，扭动制冰盒 10 使冰块在重力作用下脱落至储冰盒中（参见图 4），完成此次制冰和脱冰过程。

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。

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 5 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。

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。

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。

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。

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。

权利要求书

1. 一种制冰装置, 包括:

主体支架;

制冰盒, 可旋转地安装在所述主体支架内, 所述制冰盒内分隔形成至少一个开口向上的制冰格, 以容纳水来制作冰块;

处于所述主体支架上方的变温装置, 其包括半导体制冷片; 以及

升降机构, 与所述变温装置相连, 用于在制冰过程中将所述变温装置降至使其部分伸入所述制冰盒中的位置, 以将所述半导体制冷片产生的冷量传递至所述制冰盒内的水中以形成冰块。

2. 根据权利要求 1 所述的制冰装置, 其中

所述变温装置还包括:

第一变温部, 其上表面与所述半导体制冷片的下部变温表面热接触; 和

第二变温部, 其下表面与所述半导体制冷片的上部变温表面热接触,

所述半导体制冷片配置成在制冰过程中将其产生的冷量传递至所述第一变温部;

所述升降机构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下部伸入所述制冰盒中的位置。

3. 根据权利要求 2 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下部变温表面热接触, 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上部变温表面热接触, 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。

4. 根据权利要求 3 所述的制冰装置, 其中

所述半导体制冷片还配置成: 在制冰结束后将其产生的热量传递至所述第一变温部, 从而使所述制冰格内的冰块从所述制冷棒吸取热量与其相脱离; 且

所述升降机构还配置成: 在所述制冰格内的冰块吸取热量与所述制冷棒相脱离后, 将所述变温装置升至高于所述制冰盒的预设位置。

5. 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, 固定设置在所述主体支架的上方;

齿条, 与所述齿轮相啮合, 其在所述主体支架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。

6. 根据权利要求5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。

7. 根据权利要求1所述的制冰装置, 其中

所述制冰盒由塑料制成;

所述制冰装置还包括驱动组件, 用于驱动所述制冰盒旋转, 以使所述制冰格中的冰块从中脱落。

8. 根据权利要求2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。

9. 一种冰箱, 包括:

储物间室; 和

如权利要求1-7中任一项所述的制冰装置, 其设置在所述储物间室中。

10. 根据权利要求9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。

11. 根据权利要求10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。

12. 根据权利要求10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。

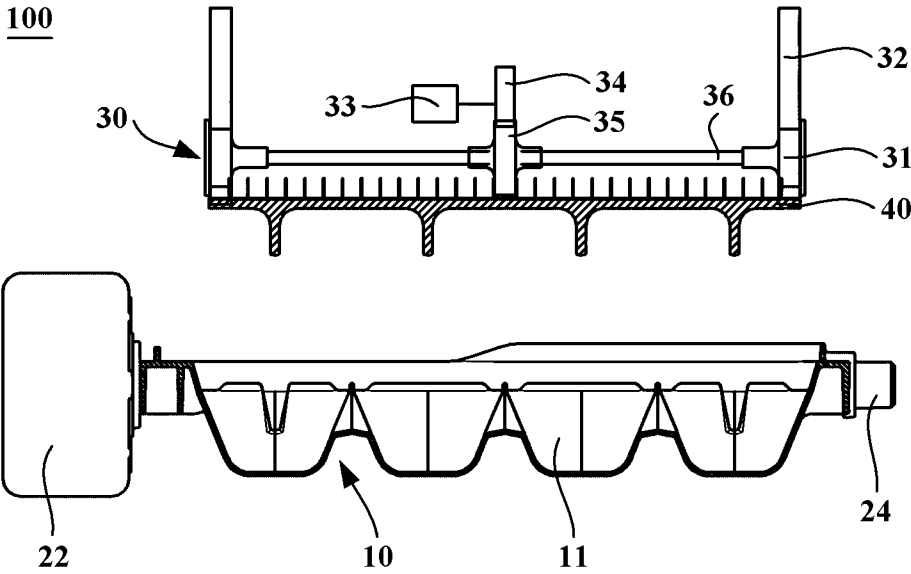


图 1

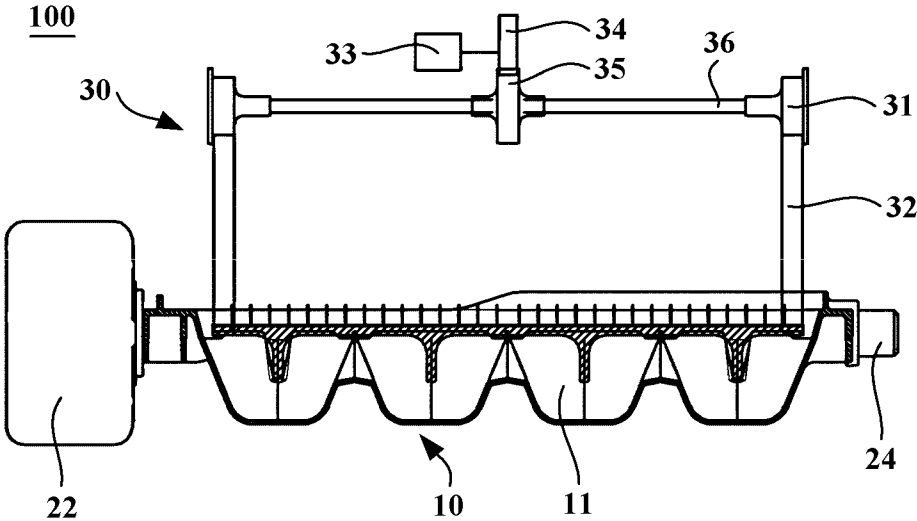


图 2

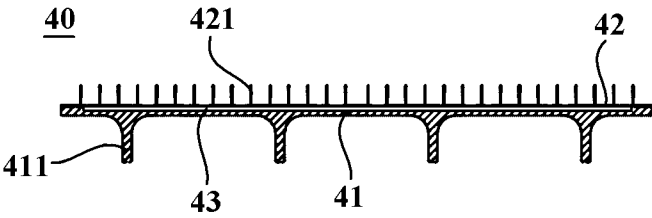


图 3

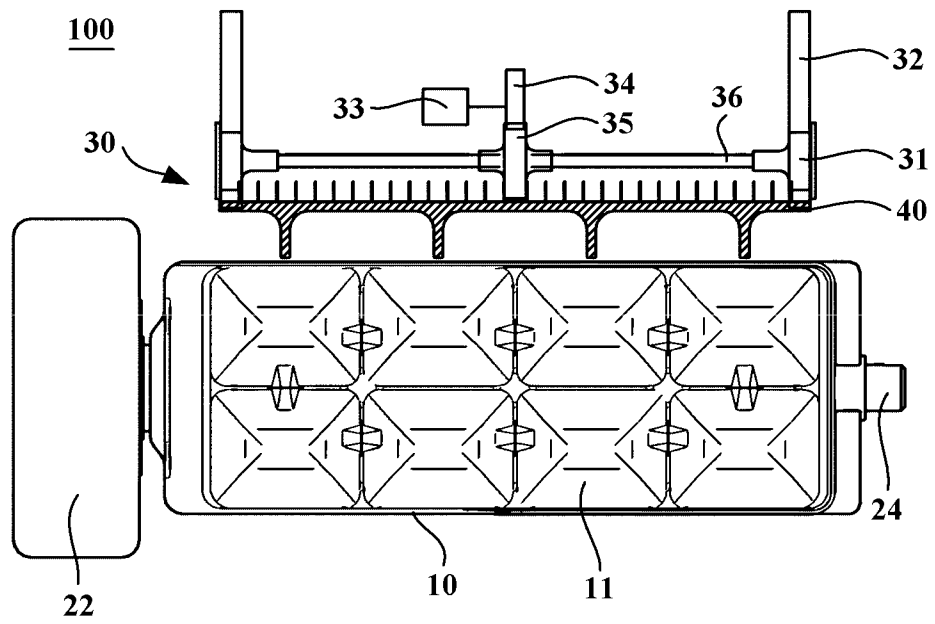


图 4

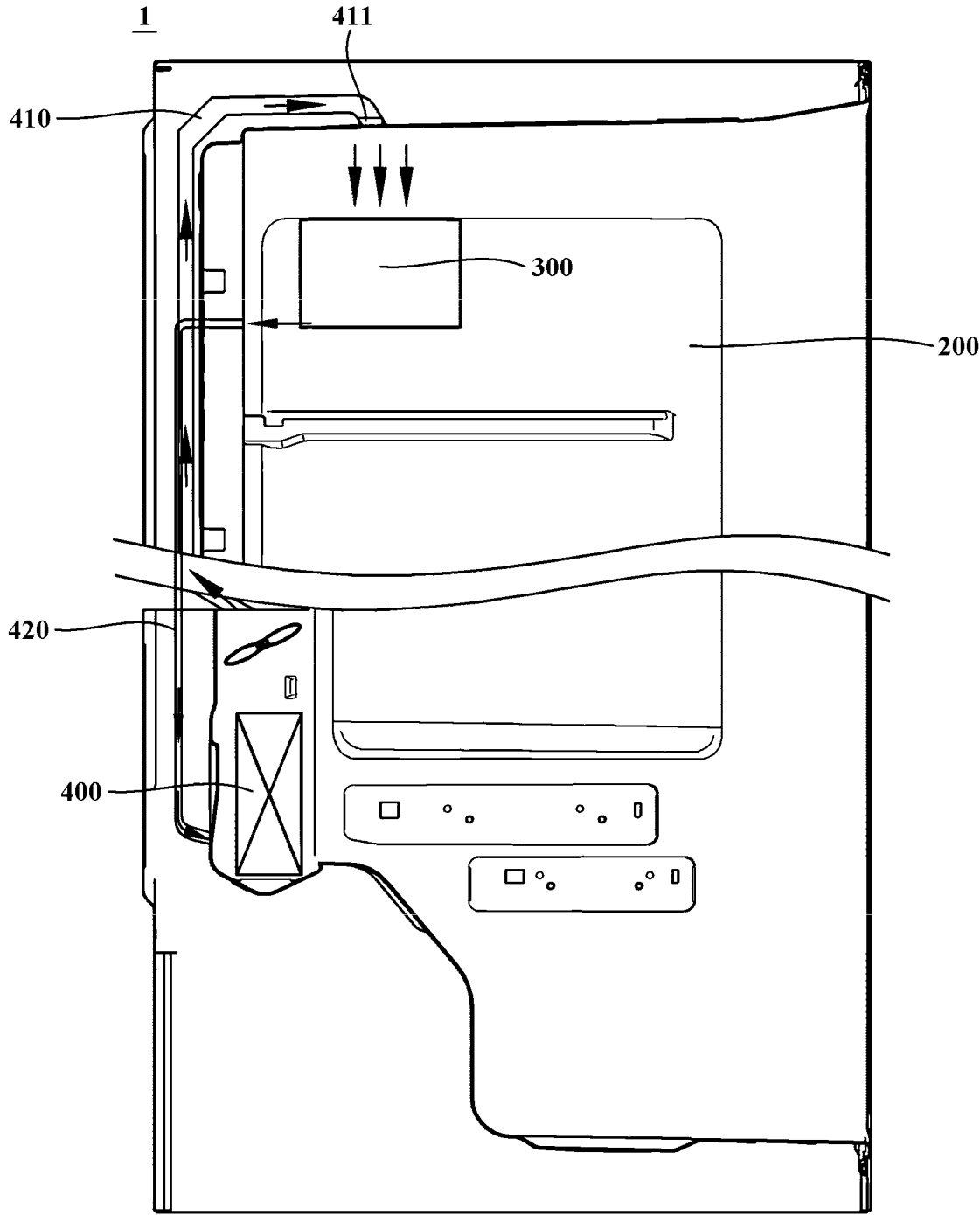


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/099371**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

F25D 23/00 (2006.01) i; F25C 1/00 (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)

F25D; F25C

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)

EPODOC, WPI, CNTXT: ice-making, ice cube, ice, maker, making, cube, refrigerator, semiconductor, thermoelectric, peltier, lift+, descend+, sit+, go, come, down

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 102010001460 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE), 04 August 2011 (04.08.2011), description, paragraphs [0029]-[0035], and figures 1-3	1-12
X	CN 102844636 A (BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERAETE GMBH), 26 December 2012 (26.12.2012), description, paragraphs [0040]-[0049], and figures 1-3	1-12
A	WO 2009010424 A2 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE et al.), 22 January 2009 (22.01.2009), the whole document	1-12
A	US 2009049858 A1 (LEE, T.H. et al.), 26 February 2009 (26.02.2009), the whole document	1-12
A	JP 2005164143 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO., LTD.), 23 June 2005 (23.06.2005), the whole document	1-12

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 25 May 2016 (25.05.2016)	Date of mailing of the international search report 04 August 2016 (04.08.2016)
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer GU, Xiaoyan Telephone No.: (86-10) 62084873

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/099371

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 201331221 Y (FAN, Zhemin), 21 October 2009 (21.10.2009), the whole document	1-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/099371

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
DE 102010001460 A1	04 August 2011	None	
CN 102844636 A	26 December 2012	DE 102010003828 A1	13 October 2011
		WO 2011124440 A1	13 October 2011
		EP 2556310 A1	13 February 2013
WO 2009010424 A2	22 January 2009	WO 2009010424 A3	26 March 2009
		ES 2335839 B1	18 February 2011
		EP 2179232 A2	28 April 2010
		ES 2335839 A1	05 April 2010
US 2009049858 A1	26 February 2009	KR 20090019322 A	25 February 2009
		WO 2009025448 A1	26 February 2009
		US 8516846 B2	27 August 2013
JP 2005164143 A	23 June 2005	None	
CN 201331221 Y	21 October 2009	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/099371

A. 主题的分类

F25D 23/00(2006.01)i; F25C 1/00(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)

F25D; F25C

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))

EPDOC, WPI, CNTXT: 制冰, 造冰, 冰块, 冰箱, 半导体, 热电, 珀尔贴, 珀耳贴, 帕尔贴, 帕耳贴, 升降, 下降, 降落, ice, maker, making, cube, refrigerator, semiconductor, thermoelectric, peltier, lift+, descend+, sit+, go, come, down

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
X	DE 102010001460 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE) 2011年 8月 4日 (2011 - 08 - 04) 说明书第[0029]-[0035]段, 图1-3	1-12
X	CN 102844636 A (BSH博世和西门子家用电器有限公司) 2012年 12月 26日 (2012 - 12 - 26) 说明书第[0040]-[0049]段, 图1-3	1-12
A	WO 2009010424 A2 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE 等) 2009年 1月 22日 (2009 - 01 - 22) 全文	1-12
A	US 2009049858 A1 (LEE TAE-HEE 等) 2009年 2月 26日 (2009 - 02 - 26) 全文	1-12
A	JP 2005164143 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 2005年 6月 23日 (2005 - 06 - 23) 全文	1-12

☒ 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

“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

2016年 5月 25日

国际检索报告邮寄日期

2016年 8月 4日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

受权官员

顾晓燕

传真号 (86-10)62019451

电话号码 (86-10)62084873

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 201331221 Y (范哲敏) 2009年 10月 21日 (2009 - 10 - 21) 全文	1-12

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/099371

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)
DE	102010001460	A1	2011年 8月 4日	无			
CN	102844636	A	2012年 12月 26日	DE	102010003828	A1	2011年 10月 13日
				WO	2011124440	A1	2011年 10月 13日
				EP	2556310	A1	2013年 2月 13日
WO	2009010424	A2	2009年 1月 22日	WO	2009010424	A3	2009年 3月 26日
				ES	2335839	B1	2011年 2月 18日
				EP	2179232	A2	2010年 4月 28日
				ES	2335839	A1	2010年 4月 5日
US	2009049858	A1	2009年 2月 26日	KR	20090019322	A	2009年 2月 25日
				WO	2009025448	A1	2009年 2月 26日
				US	8516846	B2	2013年 8月 27日
JP	2005164143	A	2005年 6月 23日	无			
CN	201331221	Y	2009年 10月 21日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)