(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
2020 年 6 月 4 日 (04.06.2020)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2020/107634 A1

(51) 国际专利分类号:
F25D 11/00 (2006.01) *F25D 23/12* (2006.01)
F25C 1/00 (2006.01) *F25D 17/06* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/125734

(22) 国际申请日: 2018 年 12 月 29 日 (29.12.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201811436000.0 2018年11月28日 (28.11.2018) CN

(71) 申请人: 合肥美的电冰箱有限公司 (**HEFEI MIDEA REFRIGERATOR CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国安徽省合肥市长江西路669号, Anhui 230601 (CN)。 合肥华凌股份有限公司 (**HEFEI HUALING CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国安徽省合肥市合肥经济开发区锦绣大道176号, Anhui 230601 (CN)。 美的集团股份有限公司 (**MIDEA GROUP CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国广东省佛山市顺德区北滘镇美的大道6号美的总部大楼B区26-28楼, Guangdong 528311 (CN)。

(72) 发明人: 李宇 (**LI, Yu**); 中国安徽省合肥市长江西路669号, Anhui 230601 (CN)。 魏德明 (**WEI, Deming**); 中国安徽省合肥市长江西路669号, Anhui 230601 (CN)。 贾莹 (**JIA, Ying**); 中国安徽省合肥市长江西路669号, Anhui 230601 (CN)。 陈伟 (**CHEN, Wei**); 中国安徽省合肥市长江西路669号, Anhui 230601 (CN)。 刘东现 (**LIU, Dongxian**); 中国安徽省合肥市长江西路669号, Anhui 230601 (CN)。 郑学载 (**ZHENG, Xuezai**); 中国安徽省合肥市长江西路669号, Anhui 230601

(54) **Title:** REFRIGERATOR

(54) 发明名称: 冰箱

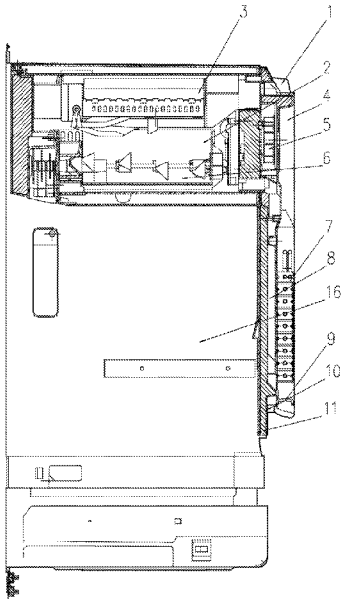


图 1

(57) **Abstract:** Disclosed is a refrigerator with an ice-making machine, the refrigerator at least comprising a refrigerator compartment (16) and an ice-making compartment (2) provided inside the refrigerator compartment (16), wherein an ice-making machine (3) is provided in the ice-making compartment (2), and cold energy is supplied to the ice-making compartment (2) by means of an ice-making refrigeration system; the ice-making refrigeration system comprises an ice-making evaporator (7), an ice-making air duct and an ice-making fan (5); the ice-making evaporator (7) is in communication with the ice-making machine (3) through the ice-making air duct, thereby forming a refrigeration cycle; and the ice-making fan (5) is arranged in the ice-making air duct, and the ice-making evaporator (7) is arranged outside the ice-making compartment (2) and inside the refrigerator compartment (16). By means of the refrigerator, the effective area of the ice-making evaporator (7) is increased, the ice-making speed of the ice-making machine (3) is increased, the defrosting capacity of the ice-making evaporator (7) is improved, the heating and defrosting frequency of the ice-making evaporator (7) is reduced, the energy consumption is reduced, and the surface quality of ice cubes is improved.

(57) 摘要: 一种带制冰机的冰箱，其至少包括冷藏室(16)和设于所述冷藏室(16)内的制冰室(2)，所述制冰室(2)内设有制冰机(3)，所述制冰室(2)由制冰制冷系统供冷，所述制冰制冷系统包括制冰蒸发器(7)、制冰风道和制冰风机(5)，所述制冰蒸发器(7)通过所述制冰风道与所述制冰机(3)连通，形成制冷循环，所述制冰风机(5)设于所述制冰风道中，所述制冰蒸发器(7)设于所述制冰室(2)外且位于所述冷藏室(16)内。该冰箱能够增大制冰蒸发器(7)的有效面积，提高制冰机(3)制冰速度，提高制冰蒸发器(7)的容霜能力，降低制冰蒸发器(7)的加热除霜频率，减小能耗，提升冰块表面质量。

WO 2020/107634 A1

[见续页]

(CN)。 任伟(**REN, Wei**)；中国安徽省合肥市长江西路669号, Anhui 230601 (CN)。

(74) 代理人：北京路浩知识产权代理有限公司(**CN-KNOWHOW INTELLECTUAL PROPERTY AGENT LIMITED**)；中国北京市丰台区万丰路68号银座和谐广场写字楼20层, Beijing 100161 (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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, 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))。

冰箱

交叉引用

本申请引用于2018年11月28日提交的专利名称为“带制冰机的冰箱”的第2018114360000号中国专利申请，其通过引用被全部并入本申请。

技术领域

本公开涉及家用电器技术领域，特别是涉及一种带制冰机的冰箱。

背景技术

目前，用于给制冰机提供冷量的制冰蒸发器通常位于制冰室的内部。由于制冰室外形尺寸不能过大(过大占用容积，且会影响用户正常使用)，制冰蒸发器的外形尺寸也会受限，不能更好的匹配制冰机的热负荷需求，进而影响制冰速度以及制冰量。

同时，较小的制冰蒸发器外形尺寸，会造成制冰蒸发器的有效面积偏小，导致制冰蒸发器的容霜能力差，在实际制冷过程中，需要频繁进入加热除霜以恢复制冰蒸发器的制冷能力。制冰蒸发器的频繁化霜会严重影响制冰机的制冰速度，造成能耗损失；同时会造成储冰桶内的冰块表面温度上升，而引起冰块冻结在一起，影响冰块质量。

发明内容

（一）要解决的技术问题

本公开旨在至少解决现有技术或相关技术中存在的技术问题之一。

本公开的目的是提供一种带制冰机的冰箱，以提高制冰机制冰速度，提高制冰蒸发器的容霜能力，降低制冰蒸发器的加热除霜频率，减小能耗，提升冰块表面质量。

（二）技术方案

为了解决上述技术问题，本公开实施例提供一种带制冰机的冰箱，其至少包括，

冷藏室；和

制冰室，所述制冰室设于所述冷藏室内(当然冰箱还可以包括冷冻室、

变温室等其他间室），所述制冰室内设有制冰机，所述制冰室由制冰制冷系统供冷；

所述制冰制冷系统包括

制冰蒸发器，所述制冰蒸发器设于所述制冰室外且位于所述冷藏室内；

制冰风道；和

制冰风机，所述制冰风机设于所述制冰风道中；

所述制冰蒸发器通过所述制冰风道与所述制冰机连通，形成制冷循环，。

本公开实施例中，所述制冰风道包括制冰送风风道和制冰回风风道，所述制冰蒸发器位于所述制冰送风风道中，所述制冰送风风道包括构造于所述冷藏室的冷藏箱胆内表面的制冰风道密封面以及盖设于所述制冰蒸发器外且与所述制冰风道密封面密封连接的制冰风道盖板。

本公开实施例中，所述制冰风道密封面的外边缘形成有向所述冷藏箱胆内突出的密封筋条，所述制冰风道盖板密封卡接在所述密封筋条外壁。

本公开实施例中，所述制冰回风风道的下端与所述制冰送风风道位于所述制冰蒸发器下方的侧壁连通，所述制冰回风风道的上端与所述制冰室的底部连通，所述制冰室内位于所述制冰机的下方设有储冰桶。

本公开实施例中，所述制冰机与所述制冰送风风道连接处通过密封结构密封；所述制冰送风风道中位于所述制冰蒸发器下方设有化霜加热器。

本公开实施例中，所述制冰风道盖板的内侧设有冷藏箱胆密封板，所述冷藏箱胆密封板与所述制冰风道盖板之间留有间隙，形成所述制冰回风风道。

本公开实施例中，所述冷藏室由系统制冷系统供冷，所述系统制冷系统与所述制冰制冷系统分别独立设置；所述系统制冷系统包括系统蒸发器、系统风机和冷藏风道，所述系统蒸发器通过所述冷藏风道为所述冷藏室供冷，所述系统风机设于所述冷藏风道中。

本公开实施例中，所述冷藏风道包括形成于所述冷藏室的冷藏箱胆内表面的风道槽和密封盖设于所述风道槽表面的冷藏风道盖板，所述冷藏风道盖板上设有与所述冷藏室连通的冷藏出风口。

本公开实施例中，所述系统蒸发器设于冰箱的所述冷藏室或冷冻室。

本公开实施例中，整机制冷系统包括依次设于制冷剂管路上形成回路的压缩机、冷凝器、控制阀、节流机构、蒸发器和回气管，所述节流机构包括系统节流机构和制冰节流机构，所述蒸发器包括所述制冰蒸发器和所述系统蒸发器，所述控制阀通过第一分支管路依次与所述系统节流机构和所述系统蒸发器连通，所述控制阀通过第二分支管路依次与所述制冰节流机构和所述制冰蒸发器连通；

经过所述系统蒸发器后的所述第一分支管路与所述制冰蒸发器连通，所述制冰蒸发器通过所述制冷剂管路与所述回气管连通；或，

经过所述系统蒸发器后的所述第一分支管路与所述回气管连通，经过所述制冰蒸发器后的所述第二分支管路与所述回气管连通。

本公开实施例中，所述制冰节流机构包括第一制冰节流结构和第二制冰节流机构，所述第一制冰节流结构和第二制冰节流机构并联与所述制冰蒸发器连接。

（三）有益效果

与现有技术相比，本公开具有以下优点：

本公开实施例提供的一种带制冰机的冰箱，冷藏室内设有制冰室，制冰室内设有制冰机，所述制冰室由制冰制冷系统供冷，所述制冰制冷系统包括制冰蒸发器、制冰风道和制冰风机，所述制冰蒸发器通过所述制冰风道与所述制冰机连通，形成制冷循环，所述制冰风机设于所述制冰风道中，所述制冰蒸发器位于制冰室外且位于冷藏室内，由于冷藏室内的空间远大于制冰室的空间，从而便于制冰蒸发器的安装和增大制冰蒸发器的有效面积，更合理的匹配制冰机热负荷与制冰蒸发器面积，提高制冰机制冰速度，提高制冰蒸发器的容霜能力，降低制冰蒸发器的加热除霜频率，减小能耗，提升冰块表面质量。

此外，制冰蒸发器设于制冰室外，从而制冰蒸发器的化霜加热器远离了制冰室以及制冰室内的储冰桶，减少了制冰蒸发器加热除霜时往制冰室内的传热，特别是往储冰桶内的传热，避免了储冰桶的冰块在加热除霜时冰块表面融化的问题。

附图说明

图 1 为本公开实施例一种带制冰机的冰箱的轴向剖视图；

图 2 为本公开实施例一种带制冰机的冰箱的示意图；

图 3 为本公开另一种实施例一种带制冰机的示意图；

图 4 为本公开实施例一种带制冰机的冰箱中整机制冷系统的连接框图；

图 5 为本公开另一实施例一种带制冰机的冰箱中整机制冷系统的连接框图；

图 6 为本公开第三种实施例一种带制冰机的冰箱中整机制冷系统的连接框图；

图中：1：箱体；2：制冰室；3：制冰机；4：制冰送风风道；5：制冰风机；6：储冰桶；7：制冰蒸发器；8：制冰回风风道；9：化霜加热器；10：制冰风道密封面；11：制冰风道盖板；12：冷藏风道盖板；13：冷藏出风口；14：系统风机；15：系统蒸发器；16：冷藏室；17：冷冻室。

具体实施方式

下面结合附图和实施例，对本公开的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本公开，但不用来限制本公开的范围。

在本公开的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本公开和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本公开的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

在本公开的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以视具体情况理解上述术语在本公开中的具体含义。

此外，在本公开的描述中，除非另有说明，“多个”、“多根”、“多组”的含义是两个或两个以上。

如图 1-3 所示，本公开实施例提供了一种带制冰机的冰箱，其包括箱体 1，箱体 1 中至少设有冷藏室 16，当然，箱体 1 还可以设有冷冻室、变温室等间室，冰箱的具体形式不做具体限定，可以是上面为冷藏室，下面是两个间室的十字对开门冰箱等等，所述冷藏室 16 内设有制冰室 2，所述制冰室 2 内设有制冰机 3 和位于所述制冰机 3 下方的储冰桶 6，被配置为存储制冰机 3 制出的冰块，所述制冰室 2 由制冰制冷系统供冷，所述制冰制冷系统具体包括制冰蒸发器 7、制冰风道和制冰风机 5，所述制冰蒸发器 7 设于所述制冰室 2 外且位于所述冷藏室 16 内，所述制冰蒸发器 7 通过所述制冰风道与所述制冰机 3 连通，形成制冷循环，所述制冰风机 5 设于所述制冰风道中，即制冰蒸发器 7 的冷气通过制冰风道由制冰风机 5 送入制冰机 3，进行热交换后由制冰风道回到制冰蒸发器 7，重新进行热交换，依次循环；制冰风机 5 能够加快冷气流动速度，加快制冷循环，提高制冷效率。本公开由于将制冰蒸发器 7 设于制冰室 2 外冷藏室 16 内，冷藏室 16 内的空间远大于制冰室 2 的空间，从而便于制冰蒸发器 7 的安装和便于增大制冰蒸发器 7 的有效面积，更合理的匹配制冰机 3 热负荷与制冰蒸发器 7 面积，提高制冰机 3 制冰速度，提高制冰蒸发器 7 的容霜能力，降低制冰蒸发器 7 的加热除霜频率，减小能耗，提升冰块表面质量。

本公开实施例中，具体地，制冰风道包括制冰送风风道和制冰回风风道，所述制冰蒸发器 7 位于所述制冰送风风道 4 中，具体地，制冰蒸发器 7 所形成的风腔本身可以构成制冰送风风道 4 的一部分，所述制冰送风风道 4 包括构造于所述冷藏室 16 的冷藏箱胆内表面的制冰风道密封面 10 以及盖设于所述制冰蒸发器 7 外且与所述制冰风道密封面 10 密封连接的制冰风道盖板 11，制冰蒸发器 7 预装在制冰风道密封面 10 所对应的空间，然后盖上制冰风道盖板 11 形成制冰送风风道 4，通过制冰送风风道 4 将制冰蒸发器 7 与冷藏室 16 隔开。

本公开实施例中，具体地，所述制冰风道密封面 10 的外边缘形成有向所述冷藏箱胆内突出的密封筋条，密封筋条具体可以呈从冷藏箱胆的内表面朝向一侧侧壁延伸的 L 型，所述制冰风道盖板 11 密封卡接在所述密封筋条外壁，密封可靠，连接方便。

本公开实施例中，所述制冰回风风道 8 的下端与所述制冰送风风道 4

位于所述制冰蒸发器 7 下方的侧壁连通，所述制冰回风风道 8 的上端与所述制冰室 2 的底部连通，从制冰送风风道 4 流出的冷气充分经过制冰机 3、储冰桶 6 后从制冰室 2 底部流出，并通过制冰回风风道 8 送到制冰蒸发器 7 下方的制冰送风风道 4，经过热交换升温后的冷气由下至上与制冰蒸发器 7 充分进行热交换，进行快速降温，降温后的冷气从制冰送风风道由制冰风机送入制冰机 3，进行制冷循环。

本公开实施例中，所述制冰机 3 与所述制冰送风风道 4 连接处通过密封结构密封，可有效减少制冰机 3 与制冰送风风道 4 接口处的漏风，提高制冰制冷系统的送风效率；所述制冰送风风道 4 中位于所述制冰蒸发器 7 下方设有化霜加热器 9。制冰蒸发器 7 设于制冰室 2 外，从而制冰蒸发器 7 的化霜加热器 9 远离了制冰室 2 以及制冰室 2 内的储冰桶 6，减少了制冰蒸发器 7 加热除霜时往制冰室 2 内的传热，特别是往储冰桶 6 内的传热，避免了储冰桶 6 的冰块在加热除霜时冰块表面融化的问题，提高冰块的表面质量。

本公开的制冰风机 5 工作时，经制冰送风风道 4，将制冰蒸发器 7 上部的冷空气吸过来，再经制冰送风风道 4 送到制冰室 2 内的制冰机 3 与储冰桶 6 内，冷空气给制冰机 3 与储冰桶 6 制冷后，温度上升，再经制冰回风风道 8，回到制冰蒸发器 7 的底部，再被制冰风机 5 牵引，经过制冰蒸发器 7，同时与制冰蒸发器 7 进行换热，被制冰蒸发器 7 冷却过后的空气，再次被制冰风机 5 牵引进入制冰送风风道 4，完成一次送风与回风的制冷循环。

本公开实施例中，所述制冰风道盖板 11 的内侧设有冷藏箱胆密封板，此处所说的内是相对于冷藏室 16 而言，指向冷藏室 16 内的空间为内，背离冷藏室 16 内的空间为外，所述冷藏箱胆密封板与所述制冰风道盖板 11 之间留有间隙，形成所述制冰回风风道 8，制冰回风风道 8 位于制冰风道盖板 11 的内侧，充分利用冷藏箱胆的内表面空间。

本公开实施例中，所述冷藏室 16 由系统制冷系统供冷，所述系统制冷系统与所述制冰制冷系统分别独立设置；所述系统制冷系统包括系统蒸发器 15、系统风机 14 和冷藏风道，所述系统蒸发器 15 通过所述冷藏风道为所述冷藏室 16 供冷，所述系统风机 14 设于所述冷藏风道中，加快供冷

速度，提高高冷效率。具体地，所述冷藏风道包括形成于所述冷藏室 16 的冷藏箱胆内表面的风道槽和密封盖设于所述风道槽表面的冷藏风道盖板 12，所述冷藏风道盖板 12 上设有与所述冷藏室 16 连通的冷藏出风口 13，冷气从冷藏出风口 13 吹向冷藏室 16。

本公开实施例中，如图 2 所示，所述系统蒸发器 15 可以设于冰箱的所述冷藏室 16，此时，冷藏室 16 由图示的系统蒸发器 15 供冷，当然，如图 3 所示，系统蒸发器 15 也可以设于冰箱的冷冻室 17，此时，冷藏室 16 由位于冷冻室 17 内的系统蒸发器 15 提供制冷。

本公开实施例中，如图 4-6 所示，整机制冷系统包括依次设于制冷剂管路上形成回路的压缩机、冷凝器、控制阀、节流机构、蒸发器和回气管，所述节流机构包括系统节流机构和制冰节流机构，所述蒸发器包括所述制冰蒸发器和所述系统蒸发器，所述控制阀通过第一分支管路依次与所述系统节流机构和所述系统蒸发器连通，所述控制阀通过第二分支管路依次与所述制冰节流机构和所述制冰蒸发器连通，本实施例中，系统节流机构可以为系统毛细管，制冰节流机构可以为制冰毛细管，当然还可以为膨胀阀等节流机构；

如图 4 所示，经过所述系统蒸发器后的所述第一分支管路与所述制冰蒸发器连通，所述制冰蒸发器通过所述制冷剂管路与所述回气管连通，系统蒸发器与制冰蒸发器形成并联再串联的连接方式；

当制冰蒸发器请求制冷时，如系统蒸发器没有制冷请求，则控制阀通向制冰毛细管，制冰蒸发器单独制冷，制冰蒸发器可以提供较低的蒸发温度，有利于加快制冰速度；

当制冰蒸发器请求制冷时，如系统蒸发器也请求制冷，则控制阀通向系统毛细管，系统蒸发器与制冰蒸发器同时制冷；既可以满足系统蒸发器的制冷需求，也可同时让制冰蒸发器进行制冷；

当制冰蒸发器不请求制冷时，如系统蒸发器请求制冷，则控制阀通向系统毛细管，系统蒸发器制冷，同时控制制冰风机关闭，虽然制冰蒸发器内部流过制冷剂进行制冷，但由于制冰风机为关闭状态，制冰蒸发器没有向制冰室制冷，此时，制冰蒸发器仅起到连接系统蒸发器与回气管的作用；

当制冰蒸发器没有请求制冷时，如系统蒸发器也没有请求制冷，则控

制阀向不变，整个制冷系统停止制冷；

或，如图 5 所示，经过所述系统蒸发器后的所述第一分支管路与所述回气管连通，经过所述制冰蒸发器后的所述第二分支管路与所述回气管连通，系统蒸发器与制冰蒸发器形成纯并联的方式。当制冰蒸发器请求制冷，且系统蒸发器也请求制冷时，则控制阀通向系统毛细管，系统蒸发器制冷，此时，可以使系统蒸发器提供相对较高的蒸发温度，提升系统效率，降低能耗；

当制冰蒸发器请求制冷，且系统蒸发器不请求制冷时，则控制阀通向制冰毛细管，制冰蒸发器制冷，此时，可以使制冰蒸发器提供相对较低的蒸发温度，提高制冰速度；

当制冰蒸发器无制冷请求，且系统蒸发器有制冷请求时，则控制阀通向系统毛细管，系统蒸发器制冷，此时，可以使系统蒸发器提供相对较高的蒸发温度，提升系统效率，降低能耗；

当制冰蒸发器无制冷请求，且系统蒸发器也无制冷请求时，则控制阀向不变，整个制冷系统停止制冷。

本公开实施例中，如图 6 所示，当系统蒸发器与制冰蒸发器采用纯并联连接时，制冰蒸发器还可以采用双制冰节流机构连接，所述制冰节流机构包括第一制冰节流结构和第二制冰节流机构，具体可以为第一制冰毛细管和第二制冰毛细管，所述第一制冰节流结构和第二制冰节流机构并联与所述制冰蒸发器连接，被配置为提供给制冰蒸发器不同的蒸发温度。当制冰蒸发器请求制冷，且系统蒸发器也请求制冷时，则控制阀通向系统毛细管，系统蒸发器制冷，此时，可以使系统蒸发器提供相对较高的蒸发温度，提升系统效率，降低能耗；

当制冰蒸发器请求制冷，且系统蒸发器不请求制冷时，如此时制冰机请求制冰，则控制阀通向第一制冰毛细管，制冰蒸发器制冷，此时，可以调整第一制冰毛细管的规格，让制冰蒸发器提供相对较低的蒸发温度，提高制冰速度；

当制冰蒸发器请求制冷，且系统蒸发器不请求制冷时，如此时制冰机不请求制冰，则控制阀通向第二制冰毛细管，制冰蒸发器制冷，此时，可以调整第二制冰毛细管的规格，让制冰蒸发器提供相对较高的蒸发温度，

制冰蒸发器制冷仅维持制冰室温度即可，提高系统效率，降低能耗；

当制冰蒸发器无制冷请求，且系统蒸发器有制冷请求时，则控制阀通向系统毛细管，系统蒸发器制冷，此时，可以使系统蒸发器提供相对较高的蒸发温度，提升系统效率，降低能耗；

当制冰蒸发器无制冷请求，且系统蒸发器也无制冷请求时，则控制阀向不变，整个制冷系统停止制冷。

由以上实施例可以看出，本公开能够更合理的匹配制冰机热负荷与制冰蒸发器面积，提高制冰机制冰速度，提高制冰蒸发器的容霜能力，降低制冰蒸发器的加热除霜频率，减小能耗，提升冰块表面质量。

以上所述仅为本公开的较佳实施例而已，并不用以限制本公开，凡在本公开的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本公开的保护范围之内。

权利要求书

1、一种带制冰机的冰箱，其特征在于，包括，

冷藏室；和

制冰室，所述制冰室设于所述冷藏室内，所述制冰室内设有制冰机，所述制冰室由制冰制冷系统供冷；

所述制冰制冷系统包括

制冰蒸发器，所述制冰蒸发器设于所述制冰室外且位于所述冷藏室内；

制冰风道；和

制冰风机，所述制冰风机设于所述制冰风道中；

所述制冰蒸发器通过所述制冰风道与所述制冰机连通，形成制冷循环。

2、根据权利要求 1 所述的带制冰机的冰箱，其特征在于，所述制冰风道包括制冰送风风道和制冰回风风道，所述制冰蒸发器位于所述制冰送风风道中，所述制冰送风风道包括构造于所述冷藏室的冷藏箱胆内表面的制冰风道密封面以及盖设于所述制冰蒸发器外且与所述制冰风道密封面密封连接的制冰风道盖板。

3、根据权利要求 2 所述的带制冰机的冰箱，其特征在于，所述制冰风道密封面的外边缘形成有向所述冷藏箱胆内突出的密封筋条，所述制冰风道盖板密封卡接在所述密封筋条外壁。

4、根据权利要求 2 所述的带制冰机的冰箱，其特征在于，所述制冰回风风道的下端与所述制冰送风风道位于所述制冰蒸发器下方的侧壁连通，所述制冰回风风道的上端与所述制冰室的底部连通，所述制冰室内位于所述制冰机的下方设有储冰桶。

5、根据权利要求 2 所述的带制冰机的冰箱，其特征在于，所述制冰机与所述制冰送风风道连接处通过密封结构密封；所述制冰送风风道中位于所述制冰蒸发器下方设有化霜加热器。

6、根据权利要求 2 所述的带制冰机的冰箱，其特征在于，所述制冰风道盖板的内侧设有冷藏箱胆密封板，所述冷藏箱胆密封板与所述制冰风道盖板之间留有间隙，形成所述制冰回风风道。

7、根据权利要求 1 所述的带制冰机的冰箱，其特征在于，所述冷藏室由系统制冷系统供冷，所述系统制冷系统与所述制冰制冷系统分别独立设置；所述系统制冷系统包括系统蒸发器、系统风机和冷藏风道，所述系统蒸发器通过所述冷藏风道为所述冷藏室供冷，所述系统风机设于所述冷藏风道中。

8、根据权利要求 7 所述的带制冰机的冰箱，其特征在于，所述冷藏风道包括形成于所述冷藏室的冷藏箱胆内表面的风道槽和密封盖设于所述风道槽表面的冷藏风道盖板，所述冷藏风道盖板上设有与所述冷藏室连通的冷藏出风口。

9、根据权利要求 7 所述的带制冰机的冰箱，其特征在于，所述系统蒸发器设于冰箱的所述冷藏室或冷冻室。

10、根据权利要求 1 所述的带制冰机的冰箱，其特征在于，整机制冷系统包括依次设于制冷剂管路上形成回路的压缩机、冷凝器、控制阀、节流机构、蒸发器和回气管，所述节流机构包括系统节流机构和制冰节流机构，所述蒸发器包括所述制冰蒸发器和所述系统蒸发器，所述控制阀通过第一分支管路依次与所述系统节流机构和所述系统蒸发器连通，所述控制阀通过第二分支管路依次与所述制冰节流机构和所述制冰蒸发器连通；

经过所述系统蒸发器后的所述第一分支管路与所述制冰蒸发器连通，所述制冰蒸发器通过所述制冷剂管路与所述回气管连通；或，

经过所述系统蒸发器后的所述第一分支管路与所述回气管连通，经过所述制冰蒸发器后的所述第二分支管路与所述回气管连通。

11、根据权利要求 10 所述的带制冰机的冰箱，其特征在于，所述制冰节流机构包括第一制冰节流结构和第二制冰节流机构，所述第一制冰节流结构和第二制冰节流机构并联与所述制冰蒸发器连接。

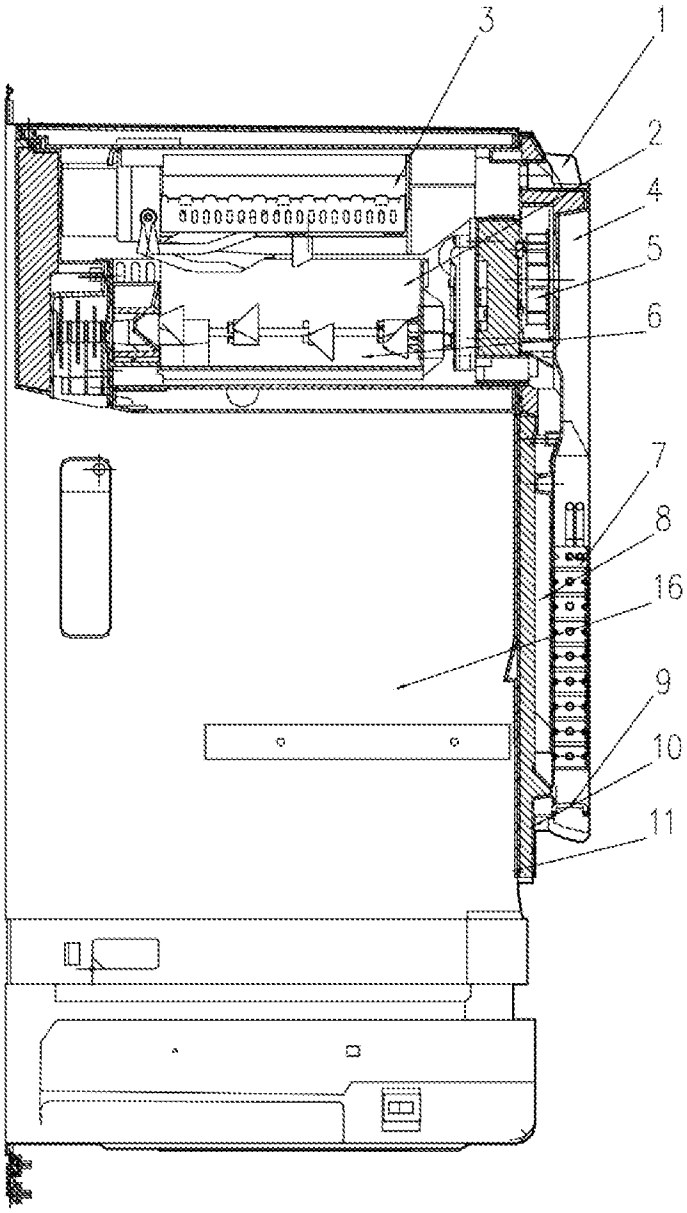


图 1

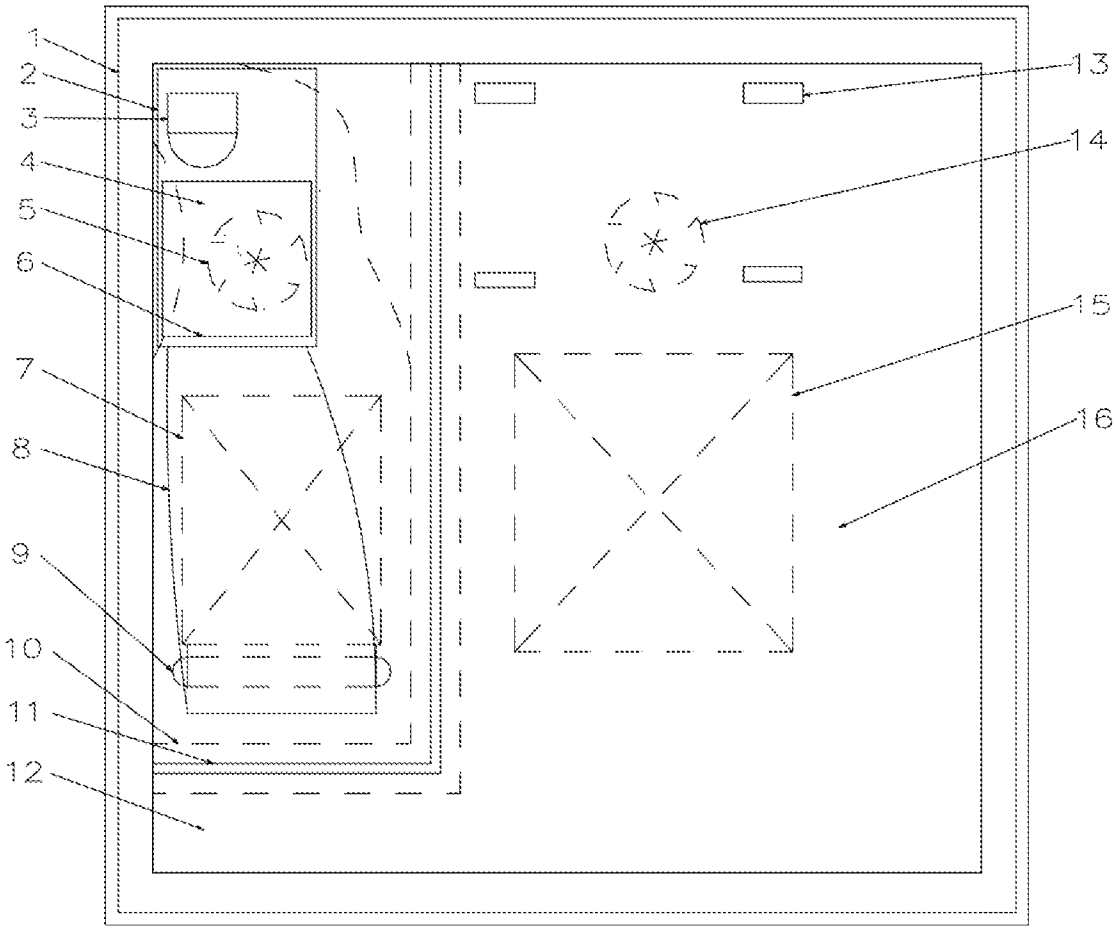


图 2

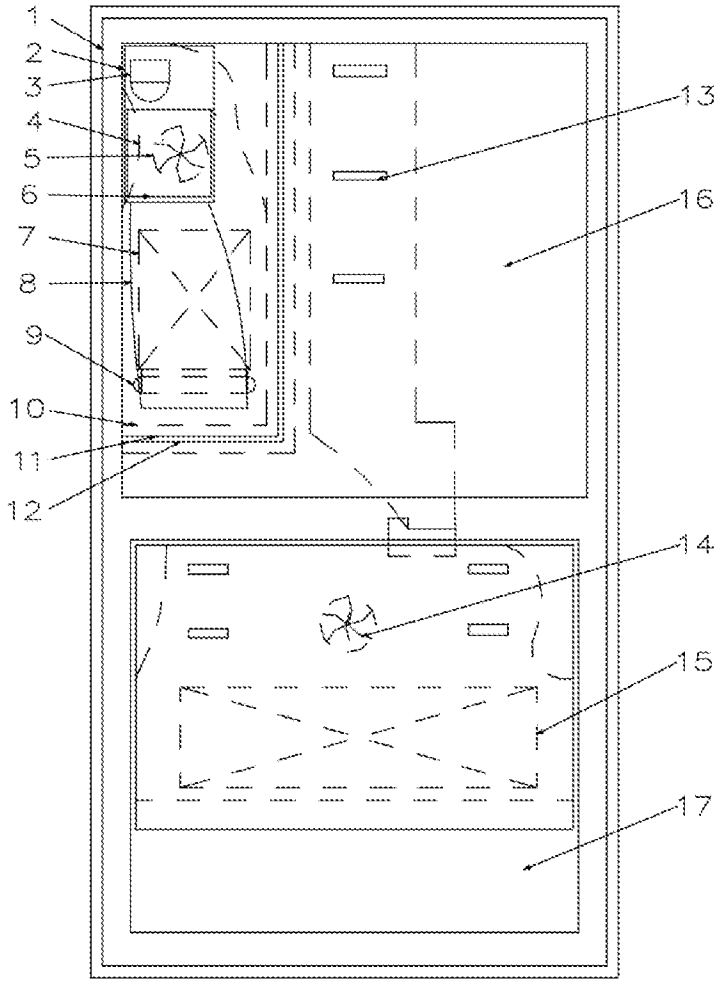

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
16
14
15
17

图 3

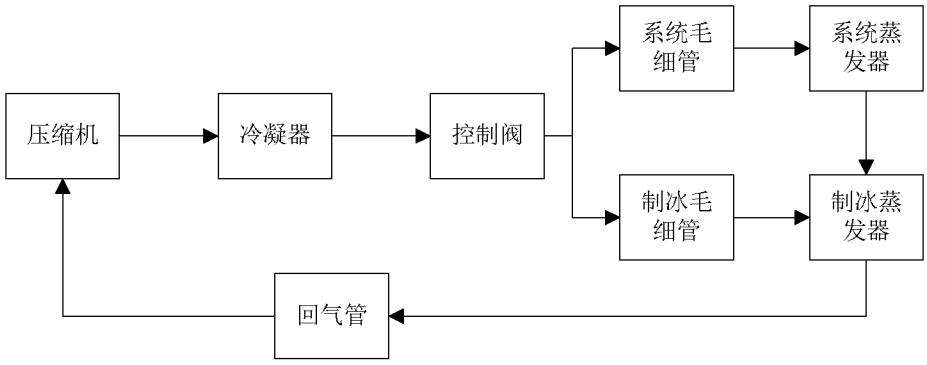

压缩机
冷凝器
控制阀
系统毛细管
系统蒸发器
制冰毛细管
制冰蒸发器
回气管

图 4

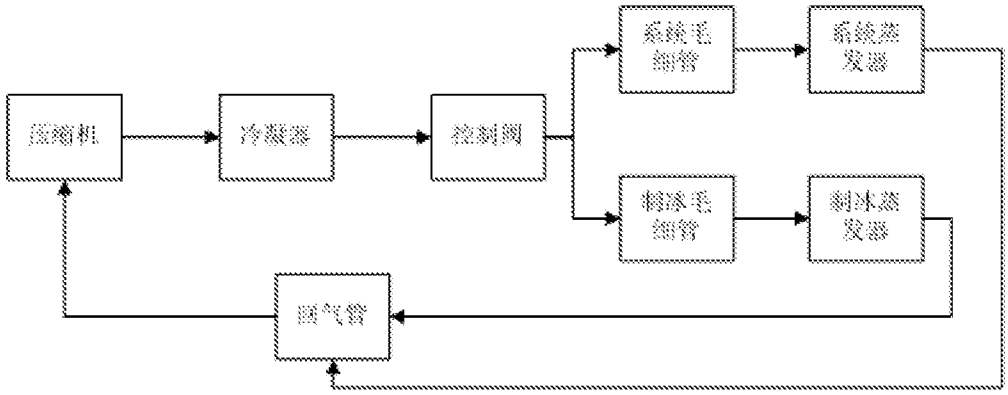

压缩机
冷凝器
控制阀
系统毛细管
系统蒸发器
制冰毛细管
制冰蒸发器
回气管

图 5

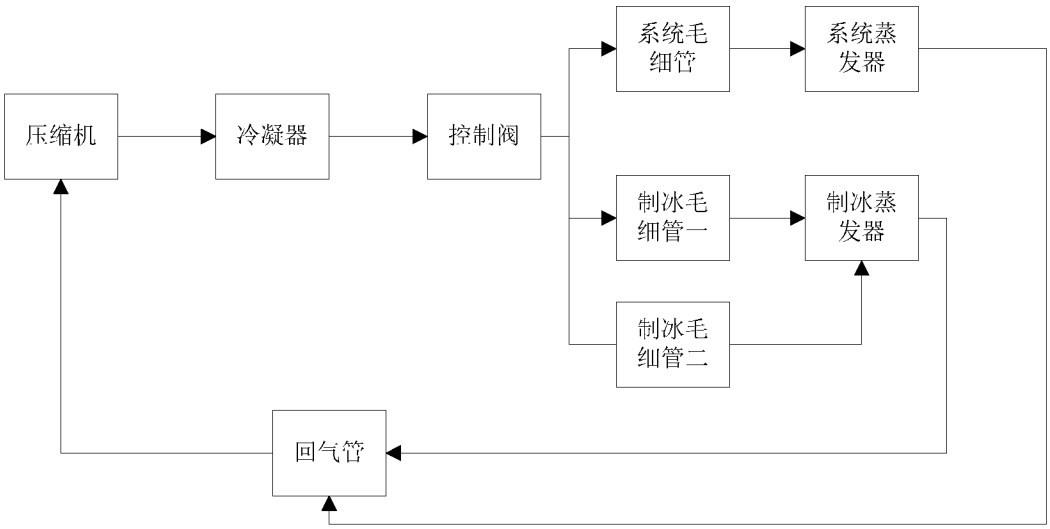

压缩机
冷凝器
控制阀
系统毛细管
系统蒸发器
制冰毛细管一
制冰蒸发器
制冰毛细管二
回气管

图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/125734

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F25D 11/00(2006.01)i; F25C 1/00(2006.01)i; F25D 23/12(2006.01)i; F25D 17/06(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)

CNABS, CNTXT, DWPI, SIPOABS, CNKI, Patentics: 合肥美的电冰箱有限公司, 合肥华凌股份有限公司, 美的集团股份有限公司, 李宇, 魏德明, 贾莹, 陈伟, 刘东现, 郑学载, 任伟, 冰箱, 蒸发, 制冰, 造冰, 冰块, 冷藏, refrig+, evaporate+, vapor+, ice, freez+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E	CN 109341186 A (HEFEI HUALING CO., LTD. et al.) 15 February 2019 (2019-02-15) description, paragraphs 0033-0071, and figures 1-5	1, 2, 4-7, 9
E	CN 109282554 A (HEFEI HUALING CO., LTD. et al.) 29 January 2019 (2019-01-29) description, paragraphs 0034-0072, and figures 1-6	1, 2, 4-7, 9
X	US 2010/0050680 A1 (GENERAL ELECTRIC CO.) 04 March 2010 (2010-03-04) description, paragraphs 0025-0073, and figures 1-14	1-9
Y	US 2010/0050680 A1 (GENERAL ELECTRIC CO.) 04 March 2010 (2010-03-04) description, paragraphs 0025-0073, and figures 1-14	10-11
Y	CN 102425898 A (HEFEI MIDEA-ROYALSTAR REFRIGERATOR CO., LTD. et al.) 25 April 2012 (2012-04-25) description, paragraphs 0040-0065, and figures 1-9	10, 11
Y	CN 106196827 A (HEFEI MIDEA REFRIGERATOR CO., LTD. et al.) 07 December 2016 (2016-12-07) description, paragraphs 0025-0045, and figures 1 and 2	10-11
Y	CN 207019365 U (QINGDAO HAIER CO., LTD.) 16 February 2018 (2018-02-16) description, paragraphs 0017-0030, and figure 1	11

☑ 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
"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	Date of mailing of the international search report
09 August 2019	**27 August 2019**
Name and mailing address of the ISA/CN **National Intellectual Property Administration, PRC (ISA/CN)** **No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088** **China** Facsimile No. **(86-10)62019451**	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.
X	CN 106885420 A (QINGDAO HAIER CO., LTD.) 23 June 2017 (2017-06-23) description, paragraphs 0018-0042, and figures 1-6	1-9
Y	CN 106885420 A (QINGDAO HAIER CO., LTD.) 23 June 2017 (2017-06-23) description, paragraphs 0018-0042, and figures 1-6	10, 11
X	CN 102818414 A (HAIER GROUP CO., LTD. et al.) 12 December 2012 (2012-12-12) description, paragraphs 0029-0039, and figures 1-5	1-9
Y	CN 102818414 A (HAIER GROUP CO., LTD. et al.) 12 December 2012 (2012-12-12) description, paragraphs 0029-0039 and figures 1-5	10, 11
A	CN 207741397 U (HEFEI HUALING CO., LTD.) 17 August 2018 (2018-08-17) description, paragraphs 0029-0062, and figures 1-6	1-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2018/125734

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 109341186 A	15 February 2019	None	
CN 109282554 A	29 January 2019	None	
US 2010/0050680 A1	04 March 2010	US 8371136 B2	12 February 2013
		US 8074464 B2	13 December 2011
		US 2010050680 A1	04 March 2010
		US 7614244 B2	10 November 2009
		US 2010050663 A1	04 March 2010
		CA 2614802 A1	21 June 2008
		US 2008148761 A1	26 June 2008
CN 102425898 A	25 April 2012	CN 202393126 U	22 August 2012
		CN 102538341 B	21 May 2014
		CN 102538341 A	04 July 2012
		EP 2752631 B1	20 February 2019
		US 9951987 B2	24 April 2018
		AU 2011375631 B2	21 May 2015
		US 2014216084 A1	07 August 2014
		CN 102410691 A	11 April 2012
		CN 102410691 B	14 August 2013
		EP 2752631 A1	09 July 2014
		WO 2013026239 A1	28 February 2013
		EP 2752631 A4	24 June 2015
		CN 102425898 B	16 July 2014
		AU 2011375631 A1	20 March 2014
CN 106196827 A	07 December 2016	CN 106196827 B	20 November 2018
CN 207019365 U	16 February 2018	None	
CN 106885420 A	23 June 2017	WO 2018171671 A1	27 September 2018
CN 102818414 A	12 December 2012	None	
CN 207741397 U	12 December 2012	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2018/125734

A. 主题的分类

F25D 11/00(2006.01)i; F25C 1/00(2006.01)i; F25D 23/12(2006.01)i; F25D 17/06(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））

CNABS CNTXT DWPI SIPOABS CNKI Patentics 合肥美的电冰箱有限公司 合肥华凌股份有限公司 美的集团股份有限公司 李宇 魏德明 贾莹 陈伟 刘东现 郑学载 任伟 冰箱 蒸发 制冰 造冰 冰块 冷藏 refrig+ evaporate+ vapor+ ice freez+

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
E	CN 109341186 A (合肥华凌股份有限公司等) 2019年 2月 15日 (2019-02-15) 说明书第0033-0071段，图1-5	1-2、4-7、9
E	CN 109282554 A (合肥华凌股份有限公司等) 2019年 1月 29日 (2019-01-29) 说明书第0034-0072段，图1-6	1-2、4-7、9
X	US 2010/0050680 A1 (GENERAL ELECTRIC CO.) 2010年 3月 4日 (2010-03-04) 说明书第0025-0073段，图1-14	1-9
Y	US 2010/0050680 A1 (GENERAL ELECTRIC CO.) 2010年 3月 4日 (2010-03-04) 说明书第0025-0073段，图1-14	10-11
Y	CN 102425898 A (合肥美的荣事达电冰箱有限公司等) 2012年 4月 25日 (2012-04-25) 说明书第0040-0065段，图1-9	10-11
Y	CN 106196827 A (合肥美的电冰箱有限公司等) 2016年 12月 7日 (2016-12-07) 说明书第0025-0045段，图1-2	10-11
Y	CN 207019365 U (青岛海尔股份有限公司) 2018年 2月 16日 (2018-02-16) 说明书第0017-0030段，图1	11

☑ 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	国际检索报告邮寄日期
2019年 8月 9日	2019年 8月 27日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451	受权官员 贾宁 电话号码 86-(10)-53962760

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2018/125734

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	CN 106885420 A (青岛海尔股份有限公司) 2017年 6月 23日 (2017 - 06 - 23) 说明书第0018-0042段，图1-6	1-9
Y	CN 106885420 A (青岛海尔股份有限公司) 2017年 6月 23日 (2017 - 06 - 23) 说明书第0018-0042段，图1-6	10-11
X	CN 102818414 A (海尔集团公司等) 2012年 12月 12日 (2012 - 12 - 12) 说明书第0029-0039段，图1-5	1-9
Y	CN 102818414 A (海尔集团公司等) 2012年 12月 12日 (2012 - 12 - 12) 说明书第0029-0039段，图1-5	10-11
A	CN 207741397 U (肥华凌股份有限公司) 2018年 8月 17日 (2018 - 08 - 17) 说明书第0029-0062段，图1-6	1-11

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2018/125734

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	109341186	A	2019年 2月 15日	无			
CN	109282554	A	2019年 1月 29日	无			
US	2010/0050680	A1	2010年 3月 4日	US	8371136	B2	2013年 2月 12日
				US	8074464	B2	2011年 12月 13日
				US	2010050680	A1	2010年 3月 4日
				US	7614244	B2	2009年 11月 10日
				US	2010050663	A1	2010年 3月 4日
				CA	2614802	A1	2008年 6月 21日
				US	2008148761	A1	2008年 6月 26日
CN	102425898	A	2012年 4月 25日	CN	202393126	U	2012年 8月 22日
				CN	102538341	B	2014年 5月 21日
				CN	102538341	A	2012年 7月 4日
				EP	2752631	B1	2019年 2月 20日
				US	9951987	B2	2018年 4月 24日
				AU	2011375631	B2	2015年 5月 21日
				US	2014216084	A1	2014年 8月 7日
				CN	102410691	A	2012年 4月 11日
				CN	102410691	B	2013年 8月 14日
				EP	2752631	A1	2014年 7月 9日
				WO	2013026239	A1	2013年 2月 28日
				EP	2752631	A4	2015年 6月 24日
				CN	102425898	B	2014年 7月 16日
				AU	2011375631	A1	2014年 3月 20日
CN	106196827	A	2016年 12月 7日	CN	106196827	B	2018年 11月 20日
CN	207019365	U	2018年 2月 16日	无			
CN	106885420	A	2017年 6月 23日	WO	2018171671	A1	2018年 9月 27日
CN	102818414	A	2012年 12月 12日	无			
CN	207741397	U	2012年 12月 12日	无			