

(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)



(10) 国际公布号
WO 2020/107602 A1

- (51) 国际专利分类号:
F25D 23/12 (2006.01) *F25D 17/04* (2006.01)
F25C 1/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/123570
- (22) 国际申请日: 2018 年 12 月 25 日 (25.12.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201821979292.8 2018 年 11 月 28 日 (28.11.2018) CN
- (71) 申请人: 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技术开发区锦绣大道 176 号, Anhui 230601 (CN)。 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)。 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: 贾莹 (JIA, Ying); 中国安徽省合肥市合肥经济技术开发区锦绣大道 176 号, Anhui 230601 (CN)。 刘东现 (LIU, Dongxian); 中国安徽省合肥市合肥经济技术开发区锦绣大道 176 号, Anhui 230601 (CN)。

(74) 代理人: 北京清亦华知识产权代理事务所 (普通合伙) (TSINGYIHUA INTELLECTUAL PROPERTY LLC); 中国北京市海淀区清华园清华大学照澜院商业楼 301 室, Beijing 100084 (CN)。

(54) Title: REFRIGERATOR

(54) 发明名称: 冰箱

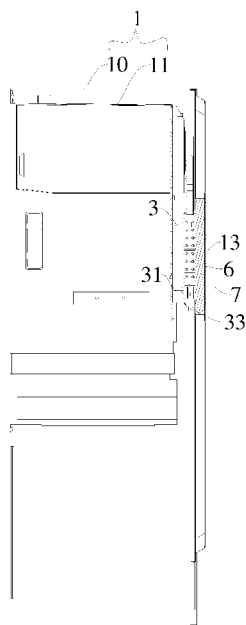


图 3

(57) Abstract: A refrigerator (100), comprising: a refrigerator body (1), wherein the refrigerator body (1) comprises a refrigerator shell (10) and a refrigerator liner (11), a foam layer is provided between the refrigerator shell (10) and the refrigerator liner (11), and the refrigerator shell (10) is provided with an assembling port (12) and an assembling cover (13); an ice maker (2), wherein the ice maker (2) is provided in a refrigerating chamber, and the ice maker (2) is provided with an air duct inlet and an air duct outlet (20); a fixed support (3), an ice-making air inlet pipe (4), and an ice-making air return pipe (5), wherein the fixed support (3), the ice-making air inlet pipe (4), and the ice-making air return pipe (5) are separately pre-embedded in the foam layer, an air duct space (30) is provided in the fixed support (3), the ice-making air inlet pipe (4) separately communicates with the air duct inlet and the air duct space (30), and the ice-making air return pipe (5) separately communicates with the air duct outlet (20) and the air duct space (30); and an ice-making evaporator (6), wherein the ice-making evaporator (6) is assembled in the air duct space (30) through the assembly port (12).

(57) 摘要: 一种冰箱(100), 包括: 箱体(1), 箱体(1)包括箱壳(10)和箱胆(11), 箱壳(10)和箱胆(11)之间设有发泡层, 箱壳(10)上设有装配口(12)和装配盖(13); 制冰机(2), 制冰机(2)设在冷藏间室内, 制冰机(2)上设有风道入口和风道出口(20); 固定支架(3)、制冰进风管(4)和制冰回风管(5), 固定支架(3)、制冰进风管(4)和制冰回风管(5)分别预埋在发泡层内, 固定支架(3)内设有风道空间(30), 制冰进风管(4)分别与风道入口和风道空间(30)连通, 制冰回风管(5)分别与风道出口(20)和风道空间(30)连通; 制冰蒸发器(6), 制冰蒸发器(6)通过装配口(12)装配至风道空间(30)内。

(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

相关申请的交叉引用

本申请要求合肥华凌股份有限公司、合肥美的电冰箱有限公司、美的集团股份有限
公司于 2018 年 11 月 28 日提交的、实用新型名称为“冰箱”的、中国专利申请号
“201821979292.8”的优先权。

技术领域

本申请涉及制冷领域，尤其是涉及一种冰箱。

背景技术

相关技术的一些冰箱设有制冰装置，制冰装置一般放置在门体或者是冷藏间室内。
当制冰装置放置在门体上时，通过风道将冷冻蒸发器产生的冷气引入到制冰装置中进
行制冰。由于冷冻蒸发器的主要冷量要供应冷冻室，且从冷冻蒸发器到制冷装置的进
风距离长，冷量途中损失较大，最终到达制冷装置的冷量有限，导致制冰量偏小，冰
箱能效偏低。

当制冰装置放置在冷藏间室内时，制冰装置包括制冰蒸发器，制冰蒸发器通常放置
于箱体内的冷藏风道盖板后方，由于制冰蒸发器温度非常低（约零下 25 度），而冷藏
间室的温度一般在 5 度左右，制冰蒸发器工作时，容易通过制冰蒸发器周围的密封搭
接处漏冷至冷藏室，造成冷藏室结冰，并影响冷藏室内的温度造成冷藏室控温故障。

申请内容

本申请旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此，本申请提出一种冰箱，
可以避免制冰蒸发器漏冷到冷藏间室内。

根据本申请实施例的冰箱，包括：箱体，所述箱体包括箱壳和箱体，所述箱体设在
所述箱壳内，所述箱壳和所述箱体之间设有发泡层，所述箱体设有冷藏间室，所述
箱壳上设有装配口和用于打开或封闭所述装配口的装配盖；制冰机，所述制冰机设
在所述冷藏间室内，所述制冰机上设有风道入口和风道出口；固定支架、制冰进风管和
制冰回风管，所述固定支架、所述制冰进风管和所述制冰回风管分别预埋在所述发泡
层内，所述固定支架内设有风道空间，所述制冰进风管分别与所述风道入口和所述风

道空间连通，所述制冰回风管分别与所述风道出口和所述风道空间连通；制冰蒸发器，所述制冰蒸发器通过所述装配口装配至所述风道空间内。

根据本申请实施例的冰箱，通过将固定支架、制冰进风管和制冰回风管预埋在发泡层内，制冰蒸发器安装在固定支架内，使得制冰蒸发器与冷藏间室之间通过发泡层间
5 隔开，可以避免制冰蒸发器漏冷到冷藏间室内，不仅可以保证制冰机的冷量需求，还可以避免因漏冷而发生冷藏间室温控故障。同时通过将制冰机设在冷藏间室内且将制冰蒸发器设在发泡层内，可以减少冷量传输路径，减少冷量损失。又由于通过打开装配盖就可以对制冰蒸发器进行维修，提高了维修便利性。

在本申请的一些实施例中，冰箱还包括保温件，所述保温件设在所述装配盖和所述
10 制冰蒸发器之间。

具体地，所述保温件与所述装配盖为独立加工件，所述保温件放置在所述装配口内。

进一步地，所述装配口内设有止挡板，所述保温件的朝向所述制冰蒸发器的端面与所述止挡板接触。

在本申请的一些实施例中，所述箱胆的外表面设有凹槽，所述固定支架设有支撑脚，
15 所述支撑脚伸入支撑在所述凹槽内。

进一步地，所述支撑脚为多个且在上下方向上间隔设置，所述凹槽为多个，多个所述支撑脚一一对应地支撑在多个所述凹槽内。

在本申请的一些实施例中，所述制冰进风管连接至所述风道空间的顶壁，所述制冰回风管连接至所述风道空间的下部。

在本申请的一些实施例中，所述风道空间的底壁设有盛水空间，所述盛水空间设有排水口，所述冰箱还包括预埋在所述发泡层内的排水管，所述排水管与所述排水口连
20 通。

在本申请的一些实施例中，所述风道空间的底壁向下凹入限定出所述盛水空间，所述排水口位于所述盛水空间的最低处。

在本申请的一些实施例中，所述冰箱还包括用于对制冰蒸发器进行加热的加热装置，所述加热装置设在所述风道空间内。
25

本申请的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本申请的实践了解到。

30 附图说明

本申请的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明

显和容易理解，其中：

图 1 为根据本申请实施例的冰箱的分解示意图；

图 2 为根据本申请实施例的冰箱的背部剖视图；

图 3 为根据本申请实施例的冰箱的侧部剖视图；

5 图 4 为根据本申请实施例的固定支架的示意图；

图 5 为根据本申请实施例的设有加热装置的制冰蒸发器的示意图。

附图标记：

冰箱 100、

10 箱体 1、箱壳 10、箱胆 11、装配口 12、装配盖 13、止挡板 14、凹槽 15、冷藏风道盖板 16、冷藏风道组件 17、制冰机进风槽口 18、制冰机回风槽口 19、

制冰机 2、风道出口 20、制冰风机 21、

固定支架 3、风道空间 30、支撑脚 31、盛水空间 32、排水口 33、

制冰进风管 4、

15 制冰回风管 5、

制冰蒸发器 6、

保温件 7、

加热装置 8、

冷藏蒸发器 9。

20

具体实施方式

下面详细描述本申请的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，仅用于解释本申请，而不能理解为对本申请的限制。

25 在本申请的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“轴向”、“径向”、“周向”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申请和简化描述，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申请的限制。在本申请的描述中，除非另有说明，“多
30 个”的含义是两个或两个以上。

在本申请的描述中，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，可以具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

下面参考图 1-图 5 描述根据本申请实施例的冰箱 100，其中冰箱 100 至少可以用于冷藏食品。

如图 1-图 5 所示，根据本申请实施例的冰箱 100，包括：箱体 1、制冰机 2、固定支架 3、制冰进风管 4、制冰回风管 5 和制冰蒸发器 6。其中箱体 1 包括箱壳 10 和箱胆 11，箱胆 11 设在箱壳 10 内，箱壳 10 和箱胆 11 之间设有发泡层。具体地，箱壳 10 和箱胆 11 之间限定出发泡空间，通过对发泡空间进行发泡以形成发泡层。

箱胆 11 内设有冷藏间室，箱壳 10 上设有装配口 12 和用于打开或封闭装配口 12 的装配盖 13。具体地，箱胆 11 内还可以设有与冷藏间室间隔的冷冻间室。装配盖 13 用于打开或封闭箱壳 10 上的装配口 12。在本申请的具体示例中，装配口 12 位于箱壳 10 的后侧壁上，从而可以提高冰箱 100 的外观美观性。

制冰机 2 设在冷藏间室内，制冰机 2 上设有风道入口和风道出口 20。可以理解的是，制冰机 2 包括用于制冰的制冰室，制冰机 2 还包括制冰风机 21，风道入口和风道出口 20 分别与制冰室连通，制冰风机 21 转动时，冷气从风道入口进入到制冰室内以对液体进行制冰，制冰室内的空气可以从风道出口 20 排出制冰室，从而在制冰室内可以形成冷气循环以达到制冰需求。具体地，制冰机 2 还可以包括储冰桶，储冰桶用于储存冰块。在图 2 所示的示例中，制冰机 2 位于冷藏间室的左上方。

具体地，冷藏间室内还设有冷藏风道盖板 16、冷藏蒸发器 9 和冷藏风道组件 17，冷藏风道盖板 16 设在冷藏间室的内壁上，冷藏风道盖板 16 和冷藏间室的内壁之间限定出安装空间，冷藏风道组件 17 和冷藏蒸发器 9 安装在安装空间内，冷藏风道组件 17 将冷藏蒸发器 9 产生的冷空气传送至冷藏间室内。

固定支架 3、制冰进风管 4 和制冰回风管 5 分别预埋在发泡层内，固定支架 3 内设有风道空间 30，制冰进风管 4 分别与风道入口和风道空间 30 连通，制冰回风管 5 分别与风道出口 20 和风道空间 30 连通。制冰蒸发器 6 通过装配口 12 装配至风道空间 30 内。优选地，制冰进风管 4 连接至风道空间 30 的顶壁，制冰回风管 5 连接至风道空间 30 的下部。从而可以充分利用风道空间 30 内的冷量。

在本申请的具体示例中，箱胆 11 上设有制冰机进风槽口 18 和制冰机回风槽口 19，

风道入口与制冰机进风槽口 18 密封配合,制冰机回风槽口 19 与风道出口 20 密封配合。制冰进风管 4 与制冰机进风槽口 18 密封配合,制冰回风管 5 与制冰机回风槽口 19 密封配合。具体地,上述的密封配合均可以是采用密封海绵进行密封。

具体而言,装配口 12 与风道空间 30 在前后方向正对或者是斜对设置,通过装配口 12 将制冰蒸发器 6 装配到风道空间 30 内,可以理解的是,发泡层内预埋有与制冰蒸发器 6 相连的冷媒管。制冰蒸发器 6 可以对风道空间 30 的空气进行制冷,冷气通过制冰进风管 4 流向风道入口,冷气从风道入口进入到制冰机 2 内进行制冰。

制冰机 2 内的冷气通过风道出口 20 排向制冰回风管 5,冷气通过制冰回风管 5 排回到风道空间 30 内进行继续制冷,从而制冰机 2、风道空间 30、制冰进风管 4 和制冰回风管 5 之间可以形成冷气的循环风道,保证了制冰蒸发器 6 产生的冷气可以进入到制冰机 2 内,保证了制冰机 2 的冷量需求。

根据本申请实施例的冰箱 100,在装配时,将固定支架 3、制冰进风管 4 和制冰回风管 5 预定位在发泡空间内,然后箱体 1 发泡即对发泡空间进行发泡后可以将固定支架 3、制冰进风管 4 和制冰回风管 5 固定在发泡层内。待箱体 1 发泡完成后,将制冰蒸发器 6 通过装配口 12 装配在固定支架 3 的风道空间 30 内,然后通过装配盖 13 封闭装配口 12 以避免冷量泄露。

根据本申请实施例的冰箱 100,通过将固定支架 3、制冰进风管 4 和制冰回风管 5 预埋在发泡层内,制冰蒸发器 6 安装在固定支架 3 内,使得制冰蒸发器 6 与冷藏间室之间通过发泡层间隔开,可以避免制冰蒸发器 6 漏冷到冷藏间室内,不仅可以保证制冰机 2 的冷量需求,还可以避免因漏冷而发生冷藏间室温控故障。同时通过将制冰机 2 设在冷藏间室内且将制冰蒸发器 6 设在发泡层内,可以减少冷量传输路径,减少冷量损失。又由于通过打开装配盖 13 就可以对制冰蒸发器 6 进行维修,提高了维修便利性。

在本申请的一些实施例中,如图 1 和图 3 所示,冰箱 100 还包括保温件 7,保温件 7 设在装配盖 13 和制冰蒸发器 6 之间。也就是说,制冰蒸发器 6 和装配盖 13 之间设有保温件 7,从而可以进一步避免冷量泄露。具体地,保温件 7 可以为发泡件、VIP 保温板或者海绵。

具体地,保温件 7 与装配盖 13 为独立加工件,保温件 7 放置在装配口 12 内。也就是说,保温件 7 和装配盖 13 为两个独立的元件,在装配冰箱 100 时,先将保温件 7 放置在装配口 12 内,然后将装配盖 13 安装至箱壳 10 上。从而当保温件 7 和装配盖 13 中的其中一个出现损坏时,可以仅更换出现损坏的部件,降低维修成本。

当然可以理解的是,保温件 7 也可以固定在装配盖 13 的朝向制冰蒸发器 6 的端面

上，从而便于冰箱 100 的装配。在本申请的具体示例中，装配盖 13 通过固定连接件例如螺钉安装至箱壳 10 上。更具体地，箱壳 10 上设有容纳槽，装配盖 13 装配在容纳槽内使得装配盖 13 与箱壳 10 的其余部分平齐，从而可以提高冰箱 100 的外观美观性。

如图 1 所示，在本申请的一些实施例中，装配口 12 内设有止挡板 14，保温件 7 的朝向制冰蒸发器 6 的端面与止挡板 14 接触。从而可以避免保温件 7 从装配口 12 内脱落。

根据本申请的一些实施例中，如图 1 所示，箱体 11 的外表面设有凹槽 15，固定支架 3 设有支撑脚 31，支撑脚 31 伸入支撑在凹槽 15 内。从而通过支撑脚 31 与凹槽 15 的配合实现将固定支架 3 预定位在箱体 11 上，避免在发泡过程中，固定支架 3 的位置发生偏移。具体地，支撑脚 31 形成为平板状，凹槽 15 的形状与支撑脚 31 的形状相同。

进一步地，支撑脚 31 为多个且在上下方向上间隔设置，凹槽 15 为多个，多个支撑脚 31 一一对应地支撑在多个凹槽 15 内。从而通过设置多个支撑脚 31 与多个凹槽 15 一一对应配合，可以提高固定支架 3 的固定牢靠性。在本申请的一些具体示例中，如图 1 所述，支撑脚 31 为两个，从而可以节约成本。

如图 1 所示，在本申请的一些实施例中，风道空间 30 的底壁设有盛水空间 32，盛水空间 32 设有排水口 33，冰箱 100 还包括预埋在发泡层内的排水管（图未示出），排水管与排水口 33 连通。具体而言，制冰蒸发器 6 在制冷过程中会产生冷凝水，产生的冷凝水会滴落到盛水空间 32 内，冷凝水通过排水口 33 和排水管排出。从而可以避免因制冰蒸发器 6 产生冷凝水而使得箱体 1 出现水滴而降低用户的使用舒适性。需要进行说明的是，排水管排出的水可以直接排向压缩机仓内的接水盘或者是直接排向冷藏间室的冷藏排水孔。

在本申请的一些具体示例中，如图 1 所示，风道空间 30 的底壁向下凹入限定出盛水空间 32，排水口 33 位于盛水空间 32 的最低处。从而使得固定支架 3 的结构简单，且保证冷凝水可以完全排出盛水空间 32。当然可以理解的是，可以在风道空间 30 的底壁放置接水盘以限定出盛水空间 32。

根据本申请的一些实施例，如图 1 所示，冰箱 100 还包括用于对制冰蒸发器 6 进行加热的加热装置 8，加热装置 8 设在风道空间 30 内。具体而言，当制冰蒸发器 6 发生结霜现象时，可以利用加热装置 8 进行加热，以使得制冰蒸发器 6 发生化霜现象，避免制冰蒸发器 6 因结霜现象而影响制冰效果。具体地，加热装置 8 可以为电加热器。在图 1 所示的具体示例中，加热装置 8 设在制冰蒸发器 6 的下部。

根据本申请实施例的冰箱 100，由于制冰蒸发器 6 设在发泡层内，因此加热装

置 8 远离制冰机设置，加热装置 8 可以远离制冰机的制冰室和储冰桶设置，减少了加热装置 8 对制冰蒸发器 6 加热除霜时往制冰室内的传热，特别是往储冰桶内的传热，避免了储冰桶内的冰块在制冰蒸发器 6 加热除霜时发生融化现象。

根据本申请实施例的冰箱 100 的其他构成例如压缩机和温控部分等以及操作对于本领域普通技术人员而言都是已知的，这里不再详细描述。

在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示意性实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本申请的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

尽管已经示出和描述了本申请的实施例，本领域的普通技术人员可以理解：在不脱离本申请的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变形，本申请的范围由权利要求及其等同物限定。

15

20

25

权利要求书

1、一种冰箱，其特征在于，包括：

箱体，所述箱体包括箱壳和箱胆，所述箱胆设在所述箱壳内，所述箱壳和所述箱胆之间设有发泡层，所述箱胆内设有冷藏间室，所述箱壳上设有装配口和用于打开或封闭所述装配口的装配盖；

制冰机，所述制冰机设在所述冷藏间室内，所述制冰机上设有风道入口和风道出口；

固定支架、制冰进风管和制冰回风管，所述固定支架、所述制冰进风管和所述制冰回风管分别预埋在所述发泡层内，所述固定支架内设有风道空间，所述制冰进风管分别与所述风道入口和所述风道空间连通，所述制冰回风管分别与所述风道出口和所述风道空间连通；

制冰蒸发器，所述制冰蒸发器通过所述装配口装配至所述风道空间内。

2、根据权利要求 1 所述的冰箱，其特征在于，还包括保温件，所述保温件设在所述装配盖和所述制冰蒸发器之间。

3、根据权利要求 2 所述的冰箱，其特征在于，所述保温件与所述装配盖为独立加工件，所述保温件放置在所述装配口内。

4、根据权利要求 3 所述的冰箱，其特征在于，所述装配口内设有止挡板，所述保温件的朝向所述制冰蒸发器的端面与所述止挡板接触。

5、根据权利要求 1-4 中任一项所述的冰箱，其特征在于，所述箱胆的外表面设有凹槽，所述固定支架设有支撑脚，所述支撑脚伸入支撑在所述凹槽内。

6、根据权利要求 5 所述的冰箱，其特征在于，所述支撑脚为多个且在上下方向上间隔设置，所述凹槽为多个，多个所述支撑脚一一对应地支撑在多个所述凹槽内。

7、根据权利要求 1-6 中任一项所述的冰箱，其特征在于，所述制冰进风管连接至所述风道空间的顶壁，所述制冰回风管连接至所述风道空间的下部。

8、根据权利要求 1-7 中任一项所述的冰箱，其特征在于，所述风道空间的底壁设有盛水空间，所述盛水空间设有排水口，所述冰箱还包括预埋在所述发泡层内的排水管，所述排水管与所述排水口连通。

9、根据权利要求 1-8 中任一项所述的冰箱，其特征在于，所述风道空间的底壁向下凹入限定出所述盛水空间，所述排水口位于所述盛水空间的最低处。

10、根据权利要求 1-9 中任一项所述的冰箱，其特征在于，所述冰箱还包括用于对制冰蒸发器进行加热的加热装置，所述加热装置设在所述风道空间内。

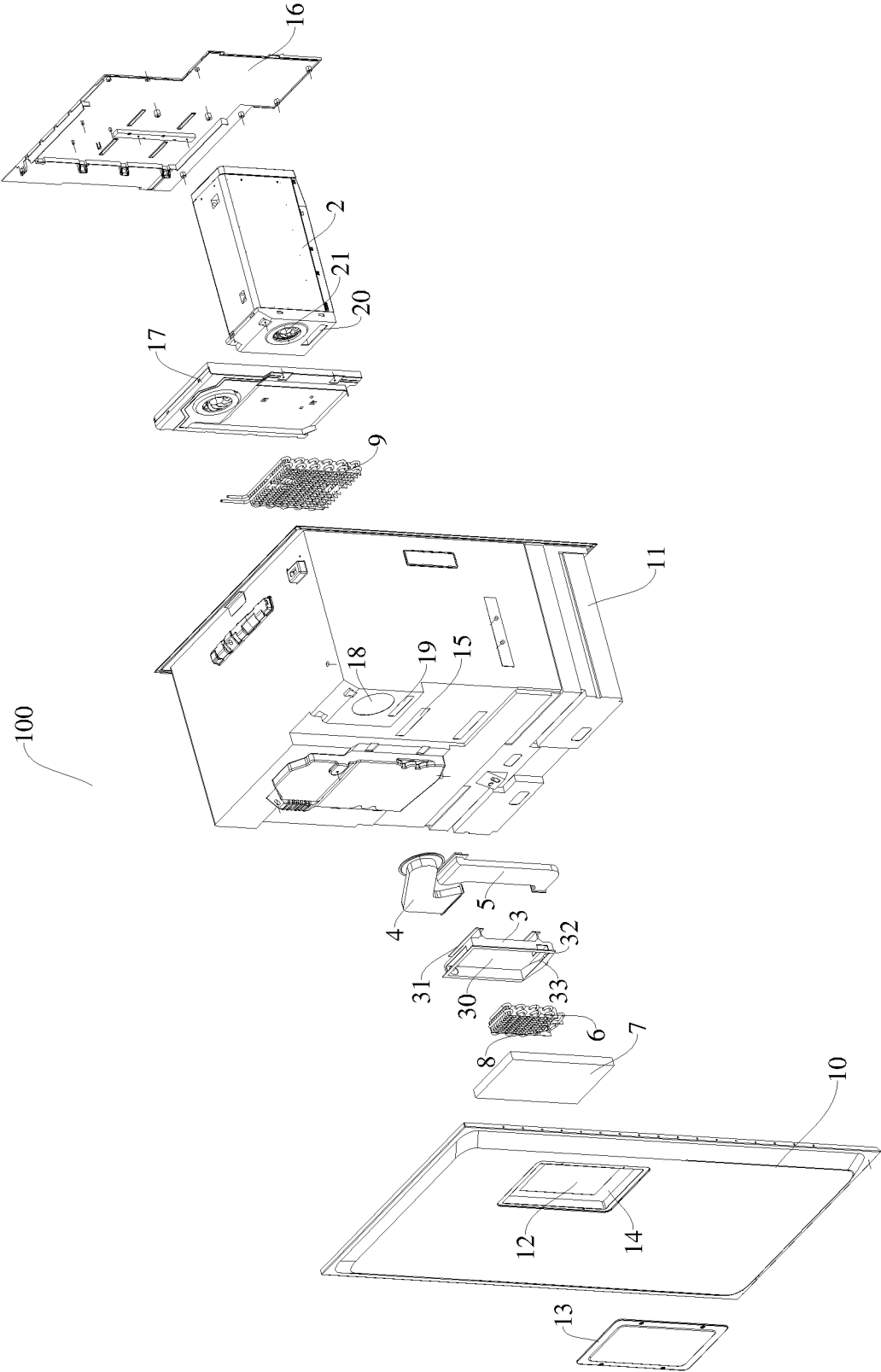


图 1

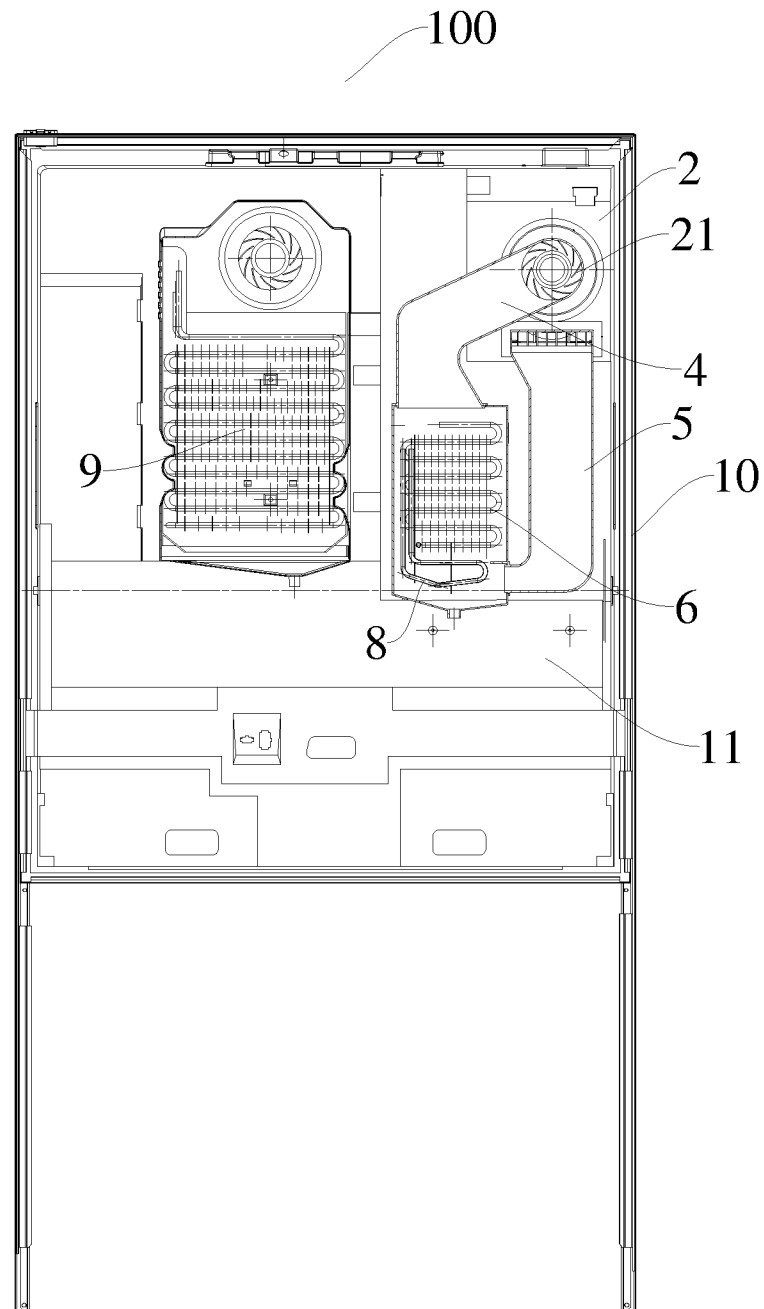


图 2

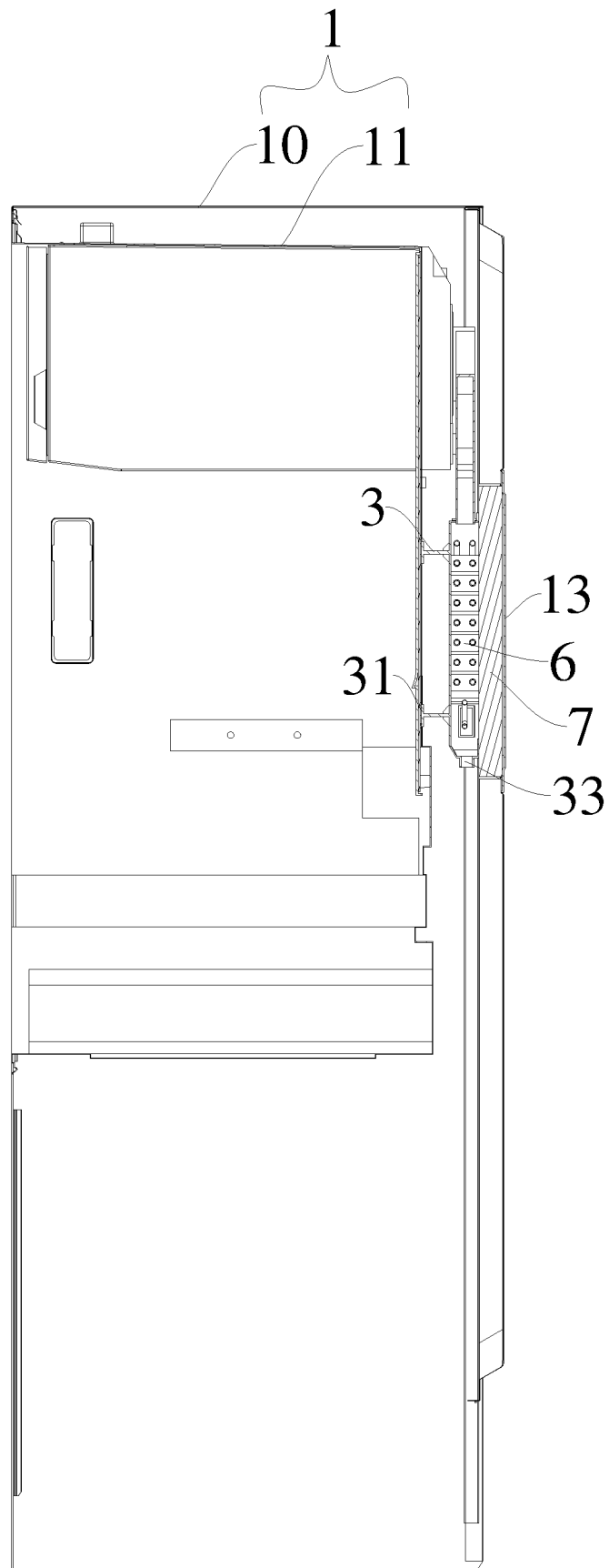


图 3
3/4

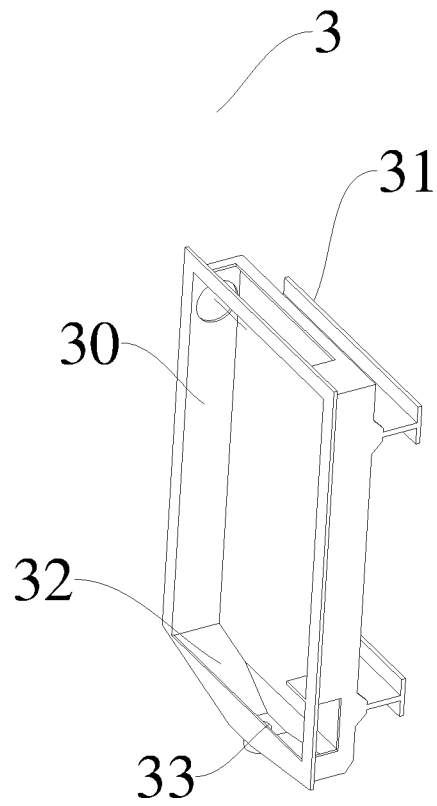


图 4

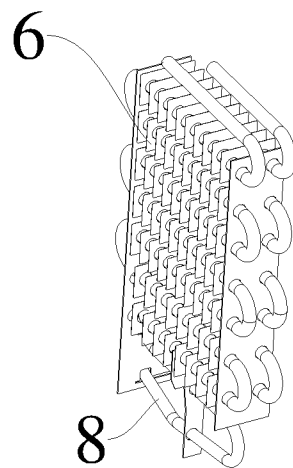


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/123570

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F25D 23/12(2006.01)i; F25C 1/00(2006.01)i; F25D 17/04(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, 美的, 华凌, 冰箱, 造冰, 产冰, 制冰, 冷藏, 漏冷, 蒸发器, 隔热, refrigerat+, ice, efficien+, cycl+, mak+, evaporat+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 102589230 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 18 July 2012 (2012-07-18) description, paragraphs 39-56, and figures 1-6	1-10
Y	CN 207778903 U (QINGDAO HAIER CO., LTD.) 28 August 2018 (2018-08-28) description, paragraphs 53-69, and figures 1-7	1-10
A	CN 106440625 A (HISENSE RONSHEN (GUANGDONG) REFRIGERATORS CO., LTD.) 22 February 2017 (2017-02-22) description, paragraphs 18-28, and figures 2-6	1-10
A	CN 207922680 U (QINGDAO HAIER CO., LTD.) 28 September 2018 (2018-09-28) description, paragraphs 54-79 and 101, and figures 1-8	1-10
A	CN 106257164 A (DONGBU DAEWOO ELECTRONICS CORPORATION) 28 December 2016 (2016-12-28) description, paragraphs 37-67, and figures 1-6	1-10
A	CN 1766469 A (WHIRLPOOL CORPORATION) 03 May 2006 (2006-05-03) description, page 2, paragraph 4 to page 3, paragraph 6, and figures 1-9	1-10
A	WO 2018041524 A1 (ARCELIK A.S.) 08 March 2018 (2018-03-08) description, paragraphs 19-26, and figures 1-3	1-10



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

06 August 2019

Date of mailing of the international search report

21 August 2019

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

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/123570

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 102589234 A (HEFEI MIDEA-ROYALSTAR REFRIGERATOR CO., LTD. et al.) 18 July 2012 (2012-07-18) description, paragraphs 27-38, and figures 1-4	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/123570

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	102589230	A	18 July 2012	KR	20120080722	A	18 July 2012
				CN	102589230	B	03 August 2016
				US	2012174613	A1	12 July 2012
				EP	2474798	B1	11 June 2014
				US	9476631	B2	25 October 2016
				KR	101775403	B1	07 September 2017
				EP	2474798	A1	11 July 2012
CN	207778903	U	28 August 2018	None			
CN	106440625	A	22 February 2017	None			
CN	207922680	U	28 September 2018	None			
CN	106257164	A	28 December 2016	KR	101705644	B1	10 February 2017
				US	9719710	B2	01 August 2017
				US	2016370049	A1	22 December 2016
				CN	106257164	B	05 March 2019
				KR	20160149411	A	28 December 2016
CN	1766469	A	03 May 2006	BR	PI0504678	A	27 June 2006
				MX	PA05011389	A	02 May 2006
				AU	2005225157	A1	11 May 2006
				US	7185508	B2	06 March 2007
				EP	1653170	A2	03 May 2006
				AU	2005225157	B2	10 June 2010
				EP	1653170	A3	07 December 2011
				US	2006086134	A1	27 April 2006
WO	2018041524	A1	08 March 2018	TR	201612420	A2	21 March 2018
CN	102589234	A	18 July 2012	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/123570

A. 主题的分类 F25D 23/12(2006.01)i; F25C 1/00(2006.01)i; F25D 17/04(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, 美的, 华凌, 冰箱, 造冰, 产冰, 制冰, 冷藏, 漏冷, 蒸发器, 隔热, refrigerat+, ice, efficien+, cycl+, mak+, evaporat+																										
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>CN 102589230 A (三星电子株式会社) 2012年 7月 18日 (2012 - 07 - 18) 说明书第39-56段, 附图1-6</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 207778903 U (青岛海尔股份有限公司) 2018年 8月 28日 (2018 - 08 - 28) 说明书第53-69段, 附图1-7</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106440625 A (海信容声广东冰箱有限公司) 2017年 2月 22日 (2017 - 02 - 22) 说明书第18-28段, 附图2-6</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 207922680 U (青岛海尔股份有限公司) 2018年 9月 28日 (2018 - 09 - 28) 说明书第54-79, 101段, 附图1-8</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106257164 A (东部大宇电子株式会社) 2016年 12月 28日 (2016 - 12 - 28) 说明书第37-67段, 附图1-6</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 1766469 A (惠尔普尔公司) 2006年 5月 3日 (2006 - 05 - 03) 说明书第2页第4段-第3页第6段, 附图1-9</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2018041524 A1 (ARCELIK A.S.) 2018年 3月 8日 (2018 - 03 - 08) 说明书第19-26段, 附图1-3</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	CN 102589230 A (三星电子株式会社) 2012年 7月 18日 (2012 - 07 - 18) 说明书第39-56段, 附图1-6	1-10	Y	CN 207778903 U (青岛海尔股份有限公司) 2018年 8月 28日 (2018 - 08 - 28) 说明书第53-69段, 附图1-7	1-10	A	CN 106440625 A (海信容声广东冰箱有限公司) 2017年 2月 22日 (2017 - 02 - 22) 说明书第18-28段, 附图2-6	1-10	A	CN 207922680 U (青岛海尔股份有限公司) 2018年 9月 28日 (2018 - 09 - 28) 说明书第54-79, 101段, 附图1-8	1-10	A	CN 106257164 A (东部大宇电子株式会社) 2016年 12月 28日 (2016 - 12 - 28) 说明书第37-67段, 附图1-6	1-10	A	CN 1766469 A (惠尔普尔公司) 2006年 5月 3日 (2006 - 05 - 03) 说明书第2页第4段-第3页第6段, 附图1-9	1-10	A	WO 2018041524 A1 (ARCELIK A.S.) 2018年 3月 8日 (2018 - 03 - 08) 说明书第19-26段, 附图1-3	1-10
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
Y	CN 102589230 A (三星电子株式会社) 2012年 7月 18日 (2012 - 07 - 18) 说明书第39-56段, 附图1-6	1-10																								
Y	CN 207778903 U (青岛海尔股份有限公司) 2018年 8月 28日 (2018 - 08 - 28) 说明书第53-69段, 附图1-7	1-10																								
A	CN 106440625 A (海信容声广东冰箱有限公司) 2017年 2月 22日 (2017 - 02 - 22) 说明书第18-28段, 附图2-6	1-10																								
A	CN 207922680 U (青岛海尔股份有限公司) 2018年 9月 28日 (2018 - 09 - 28) 说明书第54-79, 101段, 附图1-8	1-10																								
A	CN 106257164 A (东部大宇电子株式会社) 2016年 12月 28日 (2016 - 12 - 28) 说明书第37-67段, 附图1-6	1-10																								
A	CN 1766469 A (惠尔普尔公司) 2006年 5月 3日 (2006 - 05 - 03) 说明书第2页第4段-第3页第6段, 附图1-9	1-10																								
A	WO 2018041524 A1 (ARCELIK A.S.) 2018年 3月 8日 (2018 - 03 - 08) 说明书第19-26段, 附图1-3	1-10																								
☒ 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 2019年 8月 6日		国际检索报告邮寄日期 2019年 8月 21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 杜骁勇 电话号码 (86-10)53962756																								

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 102589234 A（合肥美的荣事达电冰箱有限公司等）2012年 7月 18日（2012 - 07 - 18） 说明书第27-38段，附图1-4	1-10

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/123570

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	102589230	A	2012年 7月 18日	KR	20120080722	A	2012年 7月 18日
				CN	102589230	B	2016年 8月 3日
				US	2012174613	A1	2012年 7月 12日
				EP	2474798	B1	2014年 6月 11日
				US	9476631	B2	2016年 10月 25日
				KR	101775403	B1	2017年 9月 7日
				EP	2474798	A1	2012年 7月 11日
CN	207778903	U	2018年 8月 28日	无			
CN	106440625	A	2017年 2月 22日	无			
CN	207922680	U	2018年 9月 28日	无			
CN	106257164	A	2016年 12月 28日	KR	101705644	B1	2017年 2月 10日
				US	9719710	B2	2017年 8月 1日
				US	2016370049	A1	2016年 12月 22日
				CN	106257164	B	2019年 3月 5日
				KR	20160149411	A	2016年 12月 28日
CN	1766469	A	2006年 5月 3日	BR	PI0504678	A	2006年 6月 27日
				MX	PA05011389	A	2006年 5月 2日
				AU	2005225157	A1	2006年 5月 11日
				US	7185508	B2	2007年 3月 6日
				EP	1653170	A2	2006年 5月 3日
				AU	2005225157	B2	2010年 6月 10日
				EP	1653170	A3	2011年 12月 7日
				US	2006086134	A1	2006年 4月 27日
WO	2018041524	A1	2018年 3月 8日	TR	201612420	A2	2018年 3月 21日
CN	102589234	A	2012年 7月 18日	无			