

(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 9 月 3 日 (03.09.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/173356 A1

(51) 国际专利分类号:
F25D 19/00 (2006.01) **F25D 17/08** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/075883

(22) 国际申请日: 2020 年 2 月 19 日 (19.02.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910142773.6 2019年2月26日 (26.02.2019) CN

(71) 申请人: 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号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。

(72) 发明人: 苗建林(MIAO, Jianlin); 中国山东省青岛市崂山区海尔路1号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。 聂圣源(NIE, Shengyuan); 中国山东省青岛市崂山区海尔路1号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。 李伟(LI, Wei); 中国山东省青岛市崂山区海尔路1号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。

徐同(XU, Tong); 中国山东省青岛市崂山区海尔路1号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。

(74) 代理人: 北京智汇东方知识产权代理事务所 (普通合伙) (WISEAST INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市海淀区上地十街1号院1号楼6层609, Beijing 100085 (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, 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, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,

(54) Title: REFRIGERATOR WITH AIR BLOWER LOCATED UPSTREAM OF LATERAL SIDE OF EVAPORATOR

(54) 发明名称: 送风机位于蒸发器横向侧方上游的冰箱

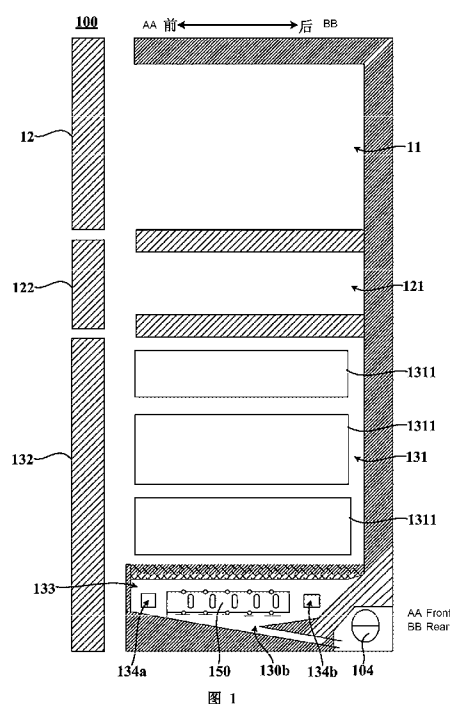


图 1

(57) Abstract: A refrigerator (100), comprising: a box body, which is internally defined with a cooling chamber (133) and at least one storage compartment; an evaporator (150), which is disposed in the cooling chamber (133) and configured to cool an airflow entering the cooling chamber (133) so as to form a cooled airflow; and an air blower (102), which is disposed at the lateral side of the evaporator (150) and located upstream of the evaporator (150) in an airflow path, configured to spur a return airflow in the at least one storage compartment to flow into the cooling chamber (133) and be cooled by the evaporator (150), and spur at least part of the cooled airflow to flow toward the at least one storage compartment.

(57) 摘要: 一种冰箱 (100), 包括箱体, 其内限定有冷却室 (133) 和至少一个储物间室; 蒸发器 (150), 设置于冷却室 (133) 内, 配置为冷却进入冷却室 (133) 内的气流, 以形成冷却气流; 送风机 (102), 设置于蒸发器 (150) 的横向侧方, 并在气流路径上位于蒸发器 (150) 的上游, 配置为促使至少一个储物间室内的回风气流流动至冷却室 (133) 内由蒸发器 (150) 进行冷却, 并促使至少部分冷却气流流向至少一个储物间室。

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))。

送风机位于蒸发器横向侧方上游的冰箱

技术领域

5 本发明涉及家电技术领域，特别是涉及一种送风机位于蒸发器横向侧方上游的冰箱。

背景技术

10 现有的冰箱中，促使由蒸发器冷却后的气流向储物间室流动的风机一般在前后方向上设置于蒸发器的下游，风机占用了冰箱前后方向上的空间，使得蒸发器室的后方与箱体的外壳之间的距离变小，带来发泡料厚度的降低，对冰箱的制冷性能、能耗都产生不利的影响。

发明内容

15 鉴于上述问题，本发明的一个目的是要提供一种克服上述问题或者至少部分地解决上述问题的冰箱。

本发明一个进一步的目的是提升压机舱的散热效果。

本发明提供了一种冰箱，包括：

箱体，其内限定有冷却室和至少一个储物间室；

20 蒸发器，设置于所述冷却室内，配置为冷却进入冷却室内的气流，以形成冷却气流；

送风机，设置于蒸发器的横向侧方，并在气流路径上位于蒸发器的上游，配置为促使至少一个储物间室内的回风气流流动至冷却室内由蒸发器进行冷却，并促使至少部分冷却气流向至少一个储物间室内流动。

可选地，箱体包括：

25 冷冻内胆，其内下方限定有冷却室，储物间室包括由冷冻内胆限定且位于冷却室上方的冷冻室；

冷冻室送风风道，位于冷冻内胆的横向第一侧壁内侧，形成有连通冷冻室的至少一个第一送风出口；

30 送风机设置于冷却室内，并位于蒸发器的横向第二侧，配置为促使至少部分冷却气流经冷冻室送风风道向冷冻室内流动。

可选地，冷却室的横向第二侧壁形成有冷冻室回风入口，以在送风机的

驱动下使冷冻室的回风气流通过冷冻室回风入口进入冷却室内由蒸发器进行冷却。

可选地，箱体还包括：

5 变温内胆，位于冷冻内胆的上方，储物间室包括由变温内胆限定的变温室，冷冻内胆的横向第二侧壁与蒸发器对应的区域形成有变温室回风入口；

变温室送风风道，设置于变温内胆的横向第一侧壁外侧，通过变温风门受控地与冷冻室送风风道连通，具有与变温室连通的至少一个第二送风出口；

10 变温室回风风道，设置于变温内胆的横向第二侧壁外侧，并向下延伸至与变温室回风入口连通，以在送风机的驱动下使变温室的回风气流通过变温室回风风道和变温室回风入口进入冷却室内由蒸发器进行冷却。

可选地，蒸发器横置于冷却室内。

可选地，箱体内还限定有压机舱，压机舱位于冷却室的后下方。

可选地，冰箱还包括：

15 横向依次布置于压机舱内的压缩机、散热风机和冷凝器；

箱体的底壁限定有横向排布的临近冷凝器的底进风口和临近压缩机的底出风口；

散热风机还配置为从底进风口吸入环境空气并促使空气先经过冷凝器，再经过压缩机，之后从底出风口流动至周围环境中。

20 可选地，箱体还包括：

底板，其包括位于底部前侧的底部水平区段和从底部水平区段的后端向后上方弯折延伸的弯折区段，弯折区段包括位于底进风口和底出风口上方的倾斜区段；

25 托板，位于底部水平区段的后方，且弯折区段延伸至托板的上方，托板与底部水平区段构成箱体的底壁，且与底部水平区段间隔分布，以利用底部水平区段的后端与托板的前端限定出底开口；

两个侧板，由托板的横向两侧分别向上延伸至弯折区段的横向两侧，构成压机舱的横向两个侧壁；

30 竖向延伸的背板，由托板的后端向上延伸至弯折区段的后端，构成压机舱的后壁；

压缩机、散热风机及冷凝器沿横向依次间隔布置于托板上，并位于托板、

两个侧板、背板及弯折区段限定的空间中；

箱体还包括分隔件，设置于弯折区段的后方，其前部与底部水平区段的后端连接，其后部与托板的前端连接，设置为将底开口分隔为横向排布的底进风口和底出风口。

5 可选地，箱体还包括：

前后延伸的挡风条，位于底进风口和底出风口之间，由底部水平区段的下表面延伸至托板的下表面，并连接分隔件的下端，以利用挡风条和分隔件将底进风口和底出风口完全隔离，从而在冰箱置于一支撑面时，横向分隔箱体的底壁与支撑面之间的空间，以允许外部空气在散热风机的作用下经位于
10 挡风条横向一侧的底进风口进入压机舱，并依次流经冷凝器、压缩机，最后从位于挡风条横向另一侧的底出风口流出。

可选地，背板面向冷凝器的板段为连续板面。

本发明的冰箱，送风机位于蒸发器的横向侧方，不会占用蒸发器的后方或前方的空间，减小了冷却室前后方向所占的空间，保证冷却室的后方与箱体的外壳之间的发泡料的厚度；另外，送风机在气流路径上位于蒸发器的上游，加快了回风气流的流动，可提升制冷速度。
15

进一步地，本发明的冰箱中，冷冻内胆内的下方空间限定出冷却室，冷冻室位于冷却室的上方，压机舱位于冷却室的后下方，冷冻室无需再为压机舱让位，增大冷冻室的存储容积，使得冷冻室为一个矩形空间，便于放置体积较大不易分割的物品；另外，送风机设置于蒸发器的横向侧方，避免了送风机占用蒸发器的后方或前方空间，减少冷却室前后方向所占的空间，增大冷却室的后方与压机舱之间的间隔空间，增大冷却室的后方与压机舱之间的发泡料厚度，从而可保证冰箱的制冷性能，降低能耗。
20

更进一步地，本发明的冰箱中，箱体底部由特殊结构的底板和托板构造为一个立体结构，为压缩机布置提供独立的立体空间，利用托板承载压缩机，减小压缩机振动对箱体底部其他部件的影响。另外，倾斜区段的斜坡结构能够对进风气流进行引导、整流，使得由底进风口进入的气流更加集中地流向冷凝器，避免了气流过于分散而无法更多地通过冷凝器，由此进一步保证了冷凝器的散热效果；再者通过将箱体设计为如上巧妙的特殊结构，使得冰箱底部的结构紧凑、布局合理，减小了冰箱的整体体积，同时充分利用了冰箱
30 底部的空间，保证了压缩机和冷凝器的散热效率。

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冰箱的一个方向的示意性结构图；

图 2 是根据本发明一个实施例的冰箱的另一方向的示意性结构图；

图 3 是根据本发明一个实施例的冰箱的局部示意图；

图 4 是根据本发明一个实施例的冰箱的局部分解示意图；

图 5 是根据本发明一个实施例的冰箱的外壳的示意图；以及

图 6 是图 5 中区域 A 的放大图。

具体实施方式

本实施例首先提供了一种冰箱 100，下面参照图 1 至图 6 来描述本发明实施例的冰箱 100，在下文描述中，“前”、“后”、“上”、“下”等指示的方位或位置关系为基于冰箱 100 本身为参考的方位，“前”、“后”为如图 1、图 3、图 4 所指示的方向，如图 2 所示，“横向”是指与冰箱 100 宽度方向平行的方向。

图 1 是根据本发明一个实施例的冰箱 100 的一个方向的示意性结构图，图 2 是根据本发明一个实施例的冰箱 100 的另一方向的示意性结构图。

如图 1 所示，冰箱 100 一般性地可包括箱体，箱体包括外壳和设置在外壳内侧的储物内胆，外壳与储物内胆之间的空间中填充有保温材料（形成发泡层），储物内胆中限定有至少一个储物间室，储物内胆一般可包括冷冻内胆 130、冷藏内胆、变温内胆等，储物间室可包括由冷藏内胆限定的冷藏室 11、由变温内胆限定的变温室 121 和由冷冻内胆 130 限定的冷冻室 131。储物内胆的前侧还设置有门体，以打开或关闭储物间室，例如，冷藏内胆的前侧设置有冷藏室门体 12，变温内胆的前侧设置有变温室门体 122，冷冻内胆 130 的前侧设置有冷冻室门体 132。

冷冻室 131 中布置有上下分布的多个储物容器 1311，如图 1 所示，三个储物容器 1311 上下分布。

如本领域技术人员可意识到的，本实施例的冰箱 100 还可包括蒸发器 150、送风机 102、压缩机 104、冷凝器 105 以及节流元件（未示出）等。蒸发器 150 位于冷却室 133 中，经由制冷剂管路与压缩机 104、冷凝器 105、节流元件连接，构成制冷循环回路，在压缩机 104 启动时降温，以对流经其
5 的空气进行冷却形成冷却气流。其中，送风机 102 可为离心风机、贯流风机或轴流风机。

特别地，本实施例中，送风机 102 位于蒸发器 150 的横向侧方，并在气流路径上位于蒸发器 150 的上游，配置为促使至少一个储物间室内的回风气流流动至冷却室 133 内由蒸发器 150 进行冷却，并促使部分冷却气流向至少
10 一个储物间室内流动。

本实施例的冰箱 100 中，送风机 102 位于蒸发器 150 的横向侧方，不会占用蒸发器 150 的后方或前方的空间，减小了冷却室 133 前后方向所占的空间，保证冷却室 133 的后方与箱体的外壳之间的发泡料的厚度。

在一些实施例中，如图 1 所示，冷却室 133 可由冷冻内胆 130 内最下方的空间进行限定，也即是说，冷冻内胆 130 内的下方限定有前述的冷却室
15 133，而冷冻内胆 130 所限定的冷冻室 131 则位于冷却室 133 的上方。

送风机 102 设置于冷却室 133 中，并位于蒸发器 150 的横向第二侧，配置为促使至少部分冷却气流经冷冻室送风风道 160 向冷冻室 131 内流动。

传统冰箱 100 中，冷却室 133 一般处于箱体的后部空间中，冷冻室 131
20 一般处于箱体的最下方，压机舱处于冷冻室 131 的后方，冷冻室 131 不可避免的要成为压机舱让位的异形空间，减小了冷冻室 131 的存储容积，并且还带来了以下多个方面的问题。一方面，冷冻室 131 所处位置较低，用户需要大幅度弯腰或蹲下才能对冷冻室 131 进行取放物品的操作，不便于用户使用，尤其不方便老人使用；另一方面，由于冷冻室 131 进深深度减小，为保证冷冻室 131 的存储容积，需要增加冷冻室 131 高度方向的空间，用户在向
25 冷冻室 131 存放物品时需要将物品在高度方向上层叠堆放，不方便用户查找物品，而且位于冷冻室 131 底部的物品容易被遮挡，使得用户不容易发现而造成遗忘，导致物品变质、浪费；再者，由于冷冻室 131 为异形，不是一个矩形空间，对于一些体积较大且不易分割的物品，不便放置于冷冻室 131 中。

而本实施例中，冷冻内胆 130 内的下方空间限定出冷却室 133，使得冷
30 却室 133 占用箱体内的下部空间，也即是冷却室 133 底置，冷冻室 131 位于

冷却室 133 的上方，抬高了冷冻室 131，降低用户对冷冻室 131 进行取放物品操作时的弯腰程度，提升用户的使用体验。同时，箱体在冷却室 133 的后下方可限定出压机舱，也即是说，压机舱位于冷却室 133 的后下方，冷冻室 131 无需再为压机舱让位，保证冷冻室 131 的存储容积，使得冷冻室 131 为一个矩形空间，从而可将物品由叠式存放变为平铺展开式存放，便于用户查找物品，节省用户时间和精力；同时，也便于放置体积较大不易分割的物品，解决无法在冷冻室 131 放置较大物品的痛点。

针对冷却室 133 位于箱体内的下部空间中，压机舱位于冷却室 133 的后下方的实施例中，冷却室 133 的后下方与压机舱之间发泡料的厚度会直接影响到冰箱的制冷性能，申请人在之前申请的专利中，将送风机 102 设置在蒸发器 150 的后方，该种设计方式增加了冷却室 133 前后方向的尺寸，冷却室 133 的后下方与压机舱之间的间隔空间较小，降低了冷却室 133 与压机舱之间的发泡料的厚度，对冰箱 100 的制冷性能、能耗等都产生一定的影响。

而本实施例中，申请人对送风机 102 的位置进行了调整，将送风机 102 设置于蒸发器 150 的横向侧方，避免了送风机 102 占用蒸发器 150 的后方或前方空间，减少冷却室 133 前后方向所占的空间，增大冷却室 133 的后下方与压机舱之间的间隔空间，增大冷却室 133 的后方与压机舱之间的发泡料厚度，从而可保证冰箱 100 的制冷性能，降低能耗。

由于送风机 102 位于蒸发器 150 的横向第二侧，相应地，冷冻室送风风道 160 可位于冷冻内胆 130 的横向第一侧壁内侧，形成有连通冷冻室 131 的至少一个第一送风出口 160a，送风机 102 配置为促使至少部分冷却气流经冷冻室送风风道 160 向冷冻室 131 流动。

图 3 是根据本发明一个实施例的冰箱 100 的局部示意图。

冰箱 100 还包括设置于冷冻内胆 130 中的罩壳（未示出），罩壳罩设在蒸发器 150 上，罩壳与冷冻内胆 130 的底壁限定出冷却室 133。罩壳的横向第一侧壁形成有与冷冻室送风风道 160 的进风口连通的侧出风口 134b。

蒸发器 150 整体可呈扁平立方体状横置于冷却室中，也即蒸发器 150 的长、宽面平行于水平面，厚度面垂直于水平面放置，而且厚度尺寸明显小于蒸发器 150 的长度尺寸。通过将蒸发器 150 横置于冷却室 133 中，避免蒸发器 150 占用更多的空间，保证冷却室 133 上部的冷冻室 131 的存储容积。

如图 1 所示，冷却室 133 的横向第二侧壁（也即是罩壳的横向第二侧壁）

形成有冷冻室回风入口 134a, 以在送风机 102 的驱动下使冷冻室 131 的回风气流通过冷冻室回风风路 170 经冷冻室回风入口 134a 进入冷却室 133 内由蒸发器 150 进行冷却。冷冻室回风风路 170 由冷冻内胆 130 的横向第二侧壁与储物容器 1311 之间的间隙限定而成。

5 如图 1 所示, 冷却室 133 的横向第二侧壁(也即是罩壳的横向第二侧壁)形成的冷冻室回风入口 134a 与罩壳的横向第一侧壁形成的侧出风口 134b 错位分布, 以使得由冷冻室回风入口 134a 进入冷却室 133 的回风气流经过蒸发器 150, 经蒸发器 150 冷却后再由侧出风口 134b 流动至冷冻室送风风道 160 中。相对于冷冻室送风风道 160, 送风机 102 临近冷冻室回风入口 134a, 也即是说送风机 102 在气流路径上位于蒸发器 150 的上游, 也即是位于蒸发器 150 的横向第二侧, 具体地, 位于蒸发器 150 的横向第二侧端面与冷冻室回风入口 134a 之间。

15 申请人在之前申请的专利中, 冷却室 133 的前侧(也即是罩壳的前壁)形成有与冷冻室 131 连通的前回风入口, 外部杂物易通过前回风入口进入到冷却室 133 中, 而且蒸发器 150 化霜过程中, 化霜水可能从前回风入口流出, 另外, 冷冻室门体 132 打开时, 会有大量温暖湿气从前回风入口进入冷却室 133 中, 增大了结霜量。而本实施例中, 通过在蒸发器 150 的横向侧方(例如, 横向第二侧)布置送风机 102, 并在冷却室 133 的横向第二侧壁形成与冷冻室 131 连通的冷冻室回风入口 134a, 可有效解决上述问题, 并且使得冷却室 133 前侧的外观更加简洁, 用户打开冷冻室门体 132 时的视觉感受更好。

25 冰箱 100 的变温内胆位于冷冻内胆 130 的上方, 变温室送风风道设置于变温内胆的横向第一侧壁外侧, 位于发泡层中, 具有与变温室 121 连通的至少一个第二送风出口。冷冻室送风风道 160 的顶端设置有变温风门 103, 变温风门 103 可受控打开或关闭, 以将变温室送风风道与冷冻室送风风道 160 连通。

 如图 3 所示, 冷冻内胆 130 的横向第二侧壁 1301 与蒸发器 150 对应的区域形成有变温室回风入口 130c, 变温室回风风道设置于变温内胆的横向第二侧壁外侧, 并向下延伸至与变温室回风入口 130c 连通。

30 显然地, 冷却室 133 的横向第二侧壁(也即是罩壳的横向第二侧壁)与冷冻内胆 130 的横向第二侧壁位于横向同一侧, 相应地, 变温室回风入口 130c 与冷冻室回风入口 134a 位于横向同一侧, 通过变温室回风入口 130c 进

入的回风气流，再经过冷冻室回风入口 134a 进入到冷却室 133 中由蒸发器 150 冷却。具体地，在送风机 102 的驱动下，变温室 121 的回风气流通过变温室回风风道流动至变温室回风入口 130c，并通过变温室回风入口 130c 和冷冻室回风入口 134a 进入冷却室 133 内由蒸发器 150 进行冷却。

5 上述冷冻室 131 和变温室 121 均采用风冷的方式，而冷藏室 11 可采用直冷方式，冷藏内胆中配置有冷藏蒸发器（未示出），冷藏蒸发器直接冷却冷藏室 11。

10 冷冻内胆 130 的底壁位于蒸发器 150 正下方的区段记为接水区段，接水区段大致呈漏斗状，用于承接蒸发器 150 的化霜水，且接水区段的最低点形成有前述的排水口 130b，排水口 130b 连接有排水管 140，化霜水通过排水管 140 被输送到位于压机舱内的蒸发皿（未标号）中，一般地，蒸发皿位于冷凝器 105 的下方，蒸发皿中的化霜水吸收冷凝器 105 的热量蒸发。

图 4 是根据本发明一个实施例的冰箱 100 的局部分解图，图 5 是根据本发明一个实施例的冰箱 100 的外壳的示意图，图 6 是图 5 中区域 A 的放大图。

15 如图 4 所示，箱体内限定的压机舱中配置有压缩机 104、冷凝器 105 和散热风机 106，散热风机 106 配置为促使进入压机舱内的气流依次经过冷凝器 105、压缩机 104，之后再流出压机舱。其中，散热风机 106 可为轴流风机。本实施例中，压缩机 104、散热风机 106 和冷凝器 105 沿横向依次间隔布置于压机舱内。

20 在一些实施例中，压机舱的后壁与压缩机 104 对应的区段 1162 形成有至少一个后出风孔 1162a。

实际上，在本发明之前，本领域技术人员通常的设计思路都是在压机舱的后壁开设面向冷凝器 105 的后进风孔和开设面向压缩机 104 的后出风孔 1162a，在压机舱的后部完成散热气流的循环；或者在压机舱的前壁、后壁
25 分别形成通风孔，形成前后方向的散热循环风路。在面对提升压机舱散热效果的问题时，本领域技术人员通常是增加压机舱后壁的后进风孔、后出风孔 1162a 的数量扩大通风面积，或者增加冷凝器 105 的换热面积，例如采用换热面积更大的 U 型冷凝器。

而本发明申请人创造性地认识到冷凝器 105 的换热面积和压机舱的通风
30 面积并不是越大越好，在增加冷凝器 105 换热面积和压机舱通风面积的常规设计方案中，会带来冷凝器 105 散热不均匀的问题，对冰箱 100 的制冷系统

产生不利的影响。为此，本发明申请人跳出常规设计思路，创造性地提出一种不同于常规设计的新方案，在箱体的底壁限定有横向排布的临近冷凝器 105 的底进风口 110a 和临近压缩机 104 的底出风口 110b，在冰箱 100 的底部完成散热气流的循环，充分利用了冰箱 100 与支撑面之间的这一空间，无需加大冰箱 100 的后壁与橱柜的距离，减小了冰箱 100 所占空间的同时，保证压机舱良好的散热，从根本上解决了嵌入式冰箱 100 的压机舱散热和空间占用之间无法得到平衡的痛点，具有尤其重要的意义。

散热风机 106 配置为促使底进风口 110a 周围的环境空气从底进风口 110a 进入压机舱，并依次经过冷凝器 105、压缩机 104，之后从底出风口 110b 流动至外部环境中，以对压缩机 104 和冷凝器 105 进行散热。

在蒸气压缩制冷循环中，冷凝器 105 的表面温度一般低于压缩机 104 的表面温度，故上述过程中，使外部空气先冷却冷凝器 105 再冷却压缩机 104。

进一步特别地，在本发明的优选实施例中，（压机舱的后壁）背板 116 面向冷凝器 105 的板段 1161 为连续的板面，也即是说背板 116 面向冷凝器 105 的板段 1161 上没有散热孔。

本发明申请人创造性地认识到即使在不增加冷凝器 105 换热面积的前提下，反常态的减小压机舱的通风面积，能够形成更加良好的散热气流路径，而且仍然可达到较好的散热效果。

本发明优选方案中，申请人突破常规设计思路，将压机舱的后壁（背板 116）与冷凝器 105 对应的板段 1161 设计为连续板面，将进入压机舱内的散热气流封闭在冷凝器 105 处，使得由底进风口 110a 进入的环境空气更多地集中在冷凝器 105 处，保证了冷凝器 105 各个冷凝段的换热均匀性，并且有利于形成更加良好的散热气流路径，同样可达到较好的散热效果。

并且，由于背板 116 面向冷凝器 105 的板段 1161 为连续板面，不具有进风孔，避免了常规设计中出风和进风都集中在压机舱的后部而导致从压机舱吹出的热风未及时经环境空气冷却而再次进入到压机舱中，对冷凝器 105 的换热产生不利影响，由此保证了冷凝器 105 的换热效率。

在一些实施例中，压机舱的横向两个侧壁均形成有一个侧通风孔 119a，侧通风孔 119a 可覆盖有通风盖板 108，通风盖板 108 形成有格栅式通风小孔；冰箱 100 的外壳包括横向上的两个箱体侧板 111，两个箱体侧板 111 竖向延伸，构成冰箱 100 的两个侧壁，两个箱体侧板 111 分别形成一个与对应的侧

通风孔 119a 连通的侧开口 111a, 以使得散热气流流动至冰箱 100 的外部。由此进一步增加散热路径, 保证压机舱的散热效果。

进一步特别地, 冷凝器 105 包括横向延伸的第一直段 1051、前后延伸的第二直段 1052 以及将第一直段 1051 和第二直段 1052 连接的过渡曲段 (未标号), 由此形成换热面积适当的 L 型冷凝器 105。前述压机舱的后壁 (背板 116) 与冷凝器 105 对应的板段 1161 也即是背板 116 面向第一直段 1051 的板段 1161。

由侧通风孔 119a 进入的环境气流直接与第二直段 1052 进行换热, 由底进风口 110a 进入的环境空气直接与第一直段 1051 进行换热, 由此进一步将进入压机舱内的环境空气更多地集中在冷凝器 105 处, 保证冷凝器 105 整体散热的均匀性。

进一步特别地, 箱体的外壳还包括底板、托板 112、两个侧板 119 和一个竖向延伸的背板 116。托板 112 构成压机舱的底壁, 用于承载压缩机 104、散热风机 106 和冷凝器 105, 两个侧板 119 分别构成压机舱的横向两个侧壁, 竖向延伸的背板 116 构成压机舱的后壁。

进一步特别地, 底板包括位于底部前侧的底部水平区段 113 及从底部水平区段 113 的后端向后上方弯折延伸的弯折区段, 弯折区段延伸至托板 112 的上方, 压缩机 104、散热风机 106 及冷凝器 105 沿横向依次间隔布置于托板 112 上, 并位于托板 112、两个侧板 119、背板及弯折区段限定的空间中。

托板 112 与底部水平区段 113 共同构成箱体的底壁, 托板 112 与底部水平区段 113 间隔设置, 以利用托板 112 的前端和底部水平区段 113 的后端的间隔空间形成与外部空间连通的底开口。其中, 弯折区段具有位于底进风口 110a 和底出风口 110b 上方的倾斜区段 114。

具体地, 弯折区段可包括竖直区段 1131、前述的倾斜区段 114 和顶部水平区段 115, 竖直区段 1131 由底部水平区段 113 的后端向上延伸, 倾斜区段 114 由竖直区段 1131 的上端向后上方延伸至托板 112 的上方, 顶部水平区段 115 由倾斜区段 114 的后端向后方延伸至背板, 以遮蔽压缩机 104、散热风机 106 及冷凝器 105 的上方。

进一步特别地, 冰箱 100 还包括分隔件 117, 分隔件 117 设置于弯折区段的后方, 其前部与底部水平区段 113 的后端连接, 其后部与托板 112 的前端连接, 设置为将底开口分隔为横向排布的底进风口 110a 和底出风口 110b。

由前述可知，本实施例的底进风口 110a 和底出风口 110b 由分隔件 117、托板 112、底部水平区段 113 限定而成，由此形成了开口尺寸较大的槽形的底进风口 110a 和底出风口 110b，增大了进风、出风面积，减小了进风阻力，使得气流流通更加顺畅，而且制造工艺更加简单，使得压机舱的整体稳定性更强。

特别地，本发明申请人创造性认识到，倾斜区段 114 的斜坡结构能够对进风气流进行引导、整流，使得由底进风口 110a 进入的气流更加集中地流向冷凝器 105，避免了气流过于分散而无法更多地通过冷凝器 105，由此进一步保证了冷凝器 105 的散热效果；同时，倾斜区段 114 的斜坡将底出风口 110b 的出风气流向地出风口的前侧进行引导，使得出风气流更加顺畅地流出压机舱外部，由此进一步提升了气流流通的顺畅性。

进一步特别地，在优选的实施例中，倾斜区段 114 与水平面的夹角小于 45° ，在该实施例中，倾斜区段 114 对气流的导向、整流效果更好。

并且，令人意想不到的是，本申请发明人创造性地认识到倾斜区段 114 的斜坡对气流噪音起到了较好的抑制效果，在样机试验中，具有前述特别设计的倾斜区段 114 的压机舱的噪音可减小 0.65 分贝以上。

另外，传统冰箱 100 中，箱体的底部一般具有大致平板型结构的承载板，压缩机 104 设置于承载板内侧，压缩机 104 运行中产生的振动对箱体底部影响较大。而本实施例中，如前所述，箱体的底部由特殊结构的底板和托板 112 构造为一个立体结构，为压缩机 104 布置提供独立的立体空间，利用托板 112 承载压缩机 104，减小压缩机 104 振动对箱体底部的其他部件的影响。另外，通过将箱体设计为如上巧妙的特殊结构，使得冰箱 100 底部的结构紧凑、布局合理，减小了冰箱 100 的整体体积，同时充分利用了冰箱 100 底部的空间，保证了压缩机 104 和冷凝器 105 的散热效率。

进一步特别地，冷凝器 105 的上端设置有挡风件 1056，挡风件 1056 可为挡风海绵，填充冷凝器 105 的上端与弯折区段之间的空间，也即是说，挡风件 1056 覆盖第一直段 1051、第二直段 1052 及过渡曲段的上端，且挡风件 1056 的上端应与弯折区段抵接，以密封冷凝器 105 的上端，以免进入压机舱的部分空气从冷凝器 105 的上端与弯折区段之间的空间通过而不经过程冷凝器 105，从而使得进入压机舱的空气尽可能多的通过冷凝器 105 进行换热，进一步提升冷凝器 105 的散热效果。

进一步特别地，冰箱 100 还包括前后延伸的挡风条 107，挡风条 107 位于底进风口 110a 和底出风口 110b 之间，由底部水平区段 113 下表面延伸至托板 112 下表面，并连接分隔件 117 的下端，以利用挡风条 107 和分隔件 117 将底进风口 110a 和底出风口 110b 完全隔离，从而在冰箱 100 置于一支撑面时，横向分隔箱体的底壁与支撑面之间的空间，以允许外部空气在散热风机的作用下经位于挡风条 107 横向一侧的底进风口 110a 进入压机舱，并依次流经冷凝器 105，压缩机 104，最后从位于挡风条 107 横向另一侧的底出风口 110b 流出，从而将底进风口 110a 和底出风口 110b 完全隔离，保证进入冷凝器 105 处的外部空气与从压缩机 104 处排出的散热空气不会串流，进一步保证了散热效率。

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

1. 一种冰箱，包括：

箱体，其内限定有冷却室和至少一个储物间室；

5 蒸发器，设置于所述冷却室内，配置为冷却进入所述冷却室内的气流，以形成冷却气流；

送风机，设置于所述蒸发器的横向侧方，并在气流路径上位于所述蒸发器的上游，配置为促使至少一个所述储物间室内的回风气流流动至所述冷却室内由所述蒸发器进行冷却，并促使至少部分所述冷却气流向至少一个所述
10 储物间室内流动。

2. 根据权利要求 1 所述的冰箱，所述箱体包括：

冷冻内胆，其内下方限定有所述冷却室，所述储物间室包括由所述冷冻内胆限定且位于所述冷却室上方的冷冻室；

15 冷冻室送风风道，位于所述冷冻内胆的横向第一侧壁内侧，形成有连通所述冷冻室的至少一个第一送风出口；

所述送风机设置于所述冷却室内，并位于所述蒸发器的横向第二侧，配置为促使至少部分所述冷却气流经所述冷冻室送风风道向所述冷冻室内流动。

20

3. 根据权利要求 2 所述的冰箱，其中

所述冷却室的横向第二侧壁形成有冷冻室回风入口，以在所述送风机的驱动下使所述冷冻室的回风气流通过所述冷冻室回风入口进入所述冷却室内由所述蒸发器进行冷却。

25

4. 根据权利要求 2 所述的冰箱，所述箱体还包括：

变温内胆，位于所述冷冻内胆的上方，所述储物间室包括由所述变温内胆限定的变温室，所述冷冻内胆的横向第二侧壁与所述蒸发器对应的区域形成有变温室回风入口；

30 变温室送风风道，设置于所述变温内胆的横向第一侧壁外侧，通过变温风门受控地与所述冷冻室送风风道连通，具有与所述变温室连通的至少一个第二送风出口；

变温室回风风道，设置于所述变温内胆的横向第二侧壁外侧，并向下延伸至与所述变温室回风入口连通，以在所述送风机的驱动下使所述变温室的回风气流通过所述变温室回风风道和所述变温室回风入口进入所述冷却室内由所述蒸发器进行冷却。

5

5. 根据权利要求 1 所述的冰箱，其中
所述蒸发器横置于所述冷却室内。

10

6. 根据权利要求 1 所述的冰箱，其中
所述箱体内还限定有压机舱，所述压机舱位于所述冷却室的后下方。

15

7. 根据权利要求 6 所述的冰箱，还包括：
横向依次布置于所述压机舱内的压缩机、散热风机和冷凝器；
所述箱体的底壁限定有横向排布的临近所述冷凝器的底进风口和临近
所述压缩机的底出风口；

所述散热风机还配置为从所述底进风口吸入环境空气并促使空气先经过所述冷凝器，再经过所述压缩机，之后从所述底出风口流动至周围环境中。

20

8. 根据权利要求 7 所述的冰箱，其中，所述箱体还包括：
底板，其包括位于底部前侧的底部水平区段和从所述底部水平区段的后端向后上方弯折延伸的弯折区段，所述弯折区段包括位于所述底进风口和所述底出风口上方的倾斜区段；

25

托板，位于所述底部水平区段的后方，且所述弯折区段延伸至所述托板的上方，所述托板与所述底部水平区段构成所述箱体的底壁，且与所述底部水平区段间隔分布，以利用所述底部水平区段的后端与所述托板的前端限定出底开口；

两个侧板，由所述托板的横向两侧分别向上延伸至所述弯折区段的横向两侧，构成所述压机舱的横向两个侧壁；

30

竖向延伸的背板，由所述托板的后端向上延伸至所述弯折区段的后端，
构成所述压机舱的后壁；

所述压缩机、所述散热风机及所述冷凝器沿横向依次间隔布置于所述托板上，并位于所述托板、两个所述侧板、所述背板及所述弯折区段限定的空

间中；

所述箱体还包括分隔件，设置于所述弯折区段的后方，其前部与所述底部水平区段的后端连接，其后部与所述托板的前端连接，设置为将所述底开口分隔为横向排布的所述底进风口和所述底出风口。

5

9. 根据权利要求 8 所述的冰箱，其中，所述箱体还包括：

前后延伸的挡风条，位于所述底进风口和所述底出风口之间，由所述底部水平区段的下表面延伸至所述托板的下表面，并连接所述分隔件的下端，以利用所述挡风条和所述分隔件将所述底进风口和所述底出风口完全隔离，
10 从而在所述冰箱置于一支撑面时，横向分隔所述箱体的底壁与所述支撑面之间的空间，以允许外部空气在所述散热风机的作用下经位于所述挡风条横向一侧的所述底进风口进入所述压机舱，并依次流经所述冷凝器、所述压缩机，最后从位于所述挡风条横向另一侧的所述底出风口流出。

15

10. 根据权利要求 8 所述的冰箱，其中
所述背板面向所述冷凝器的板段为连续板面。

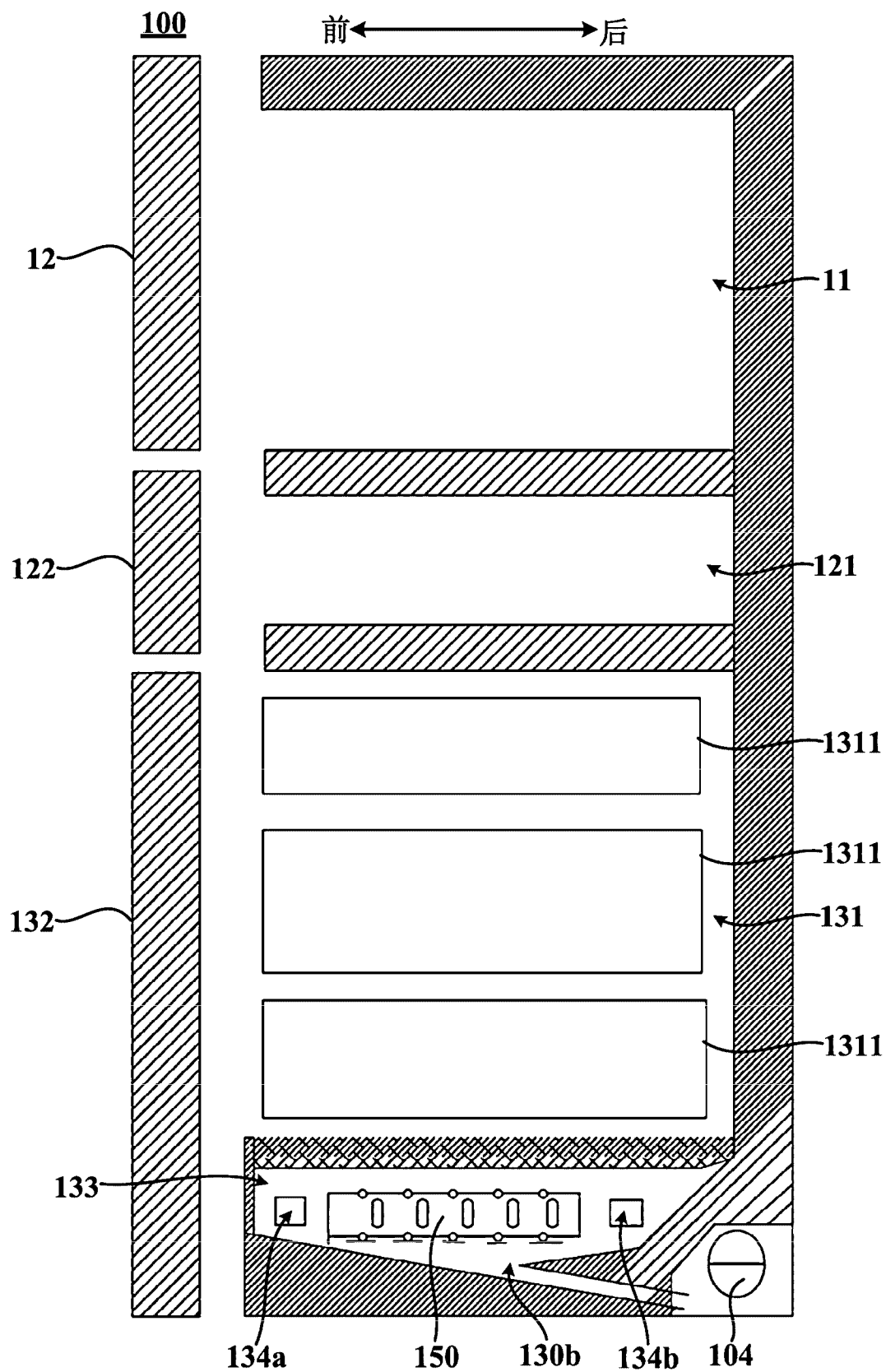


图 1

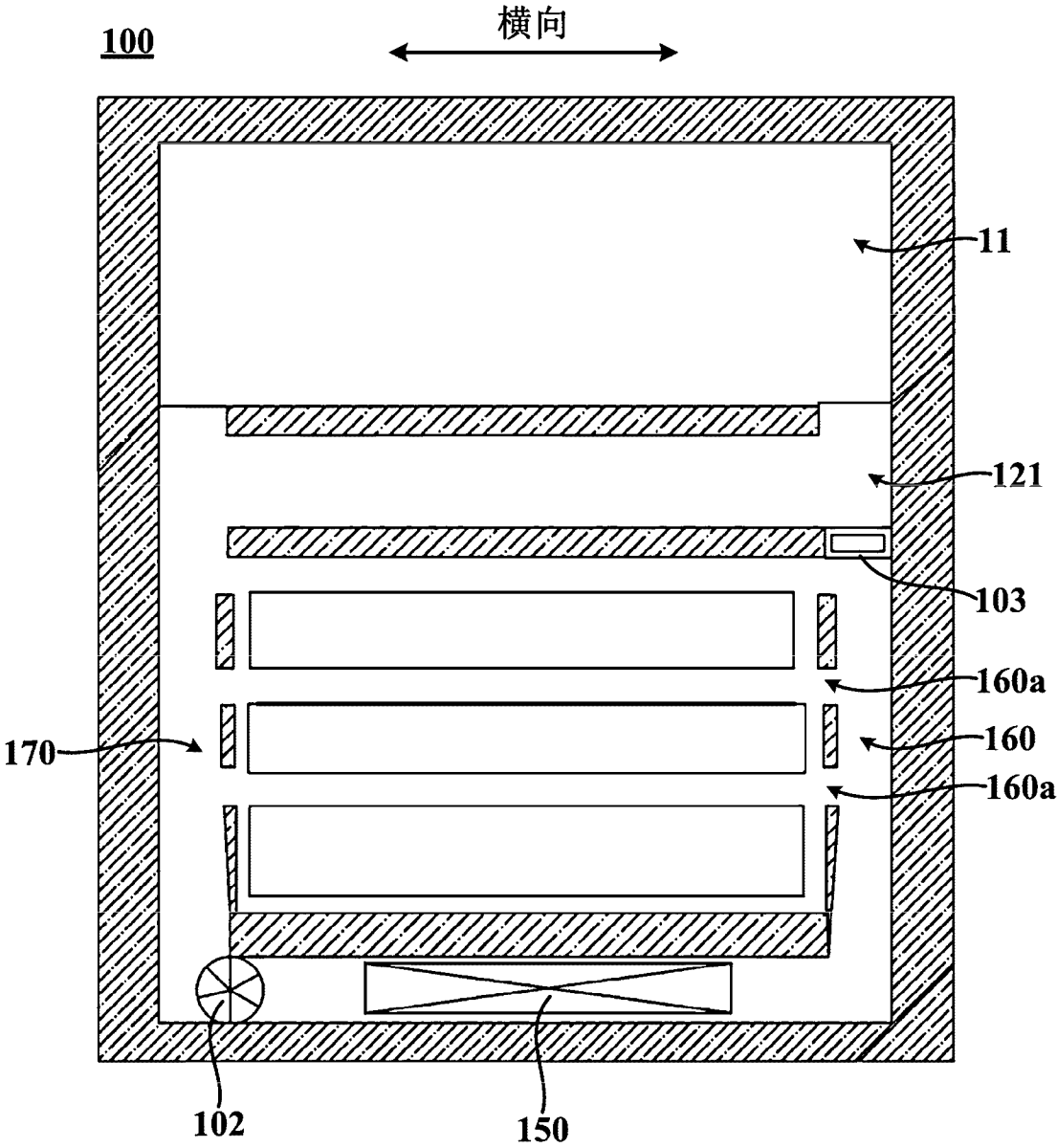


图 2

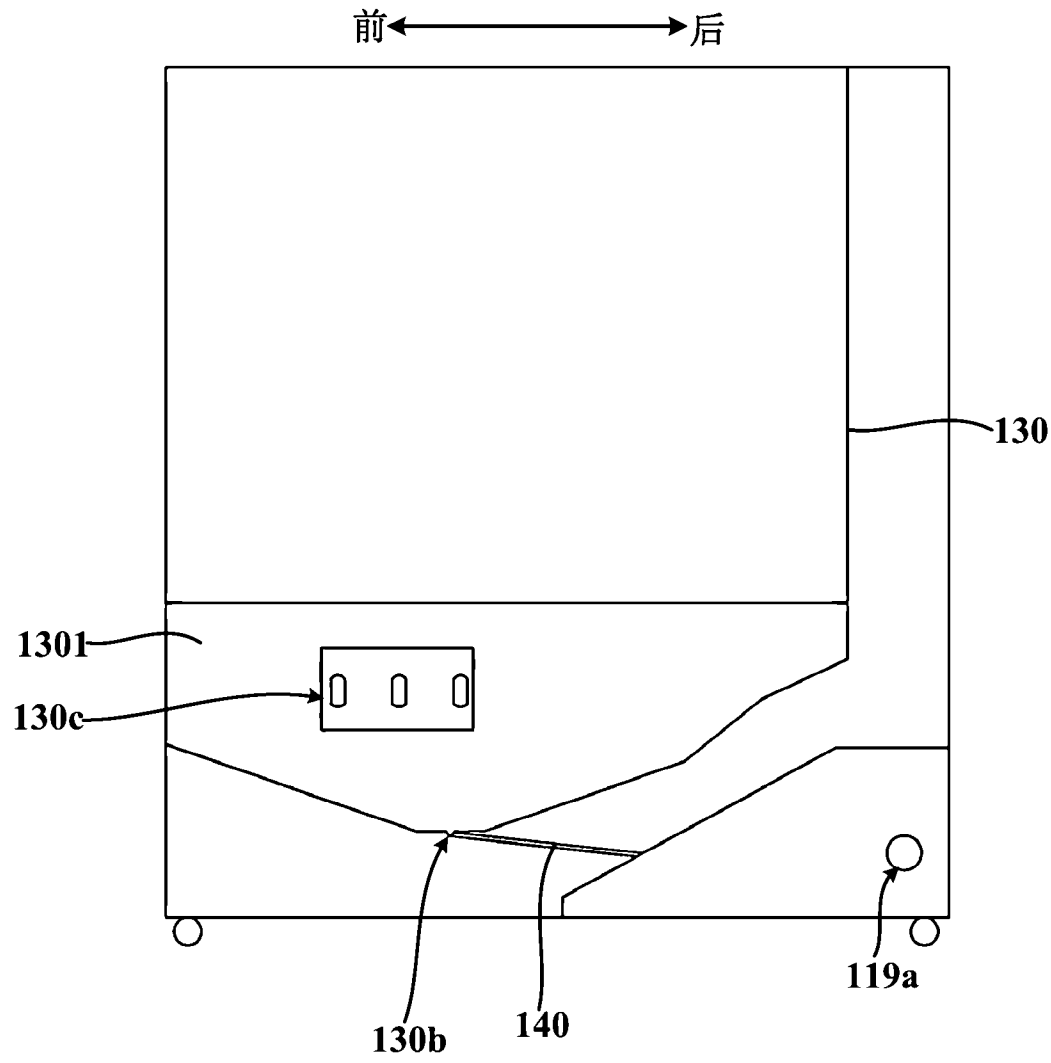


图 3

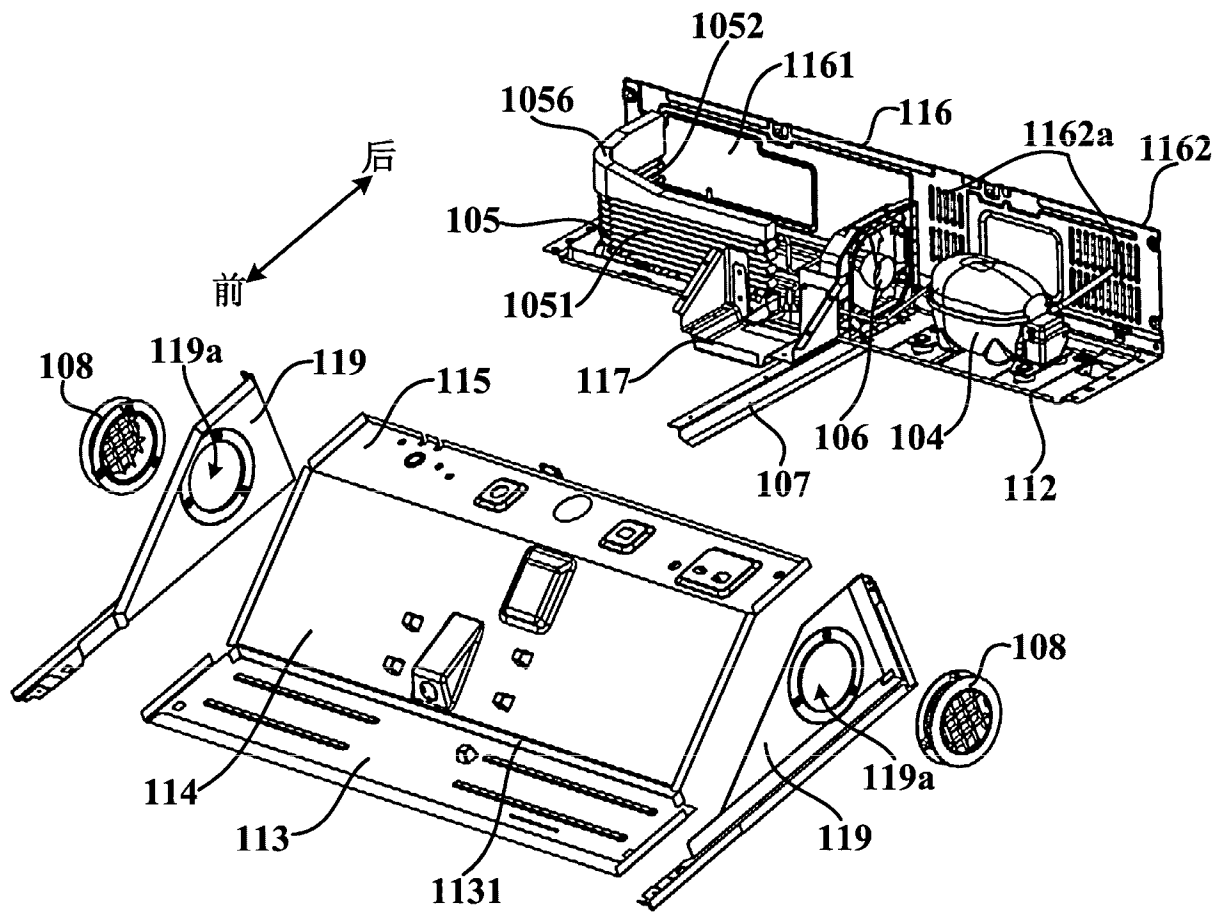


图 4

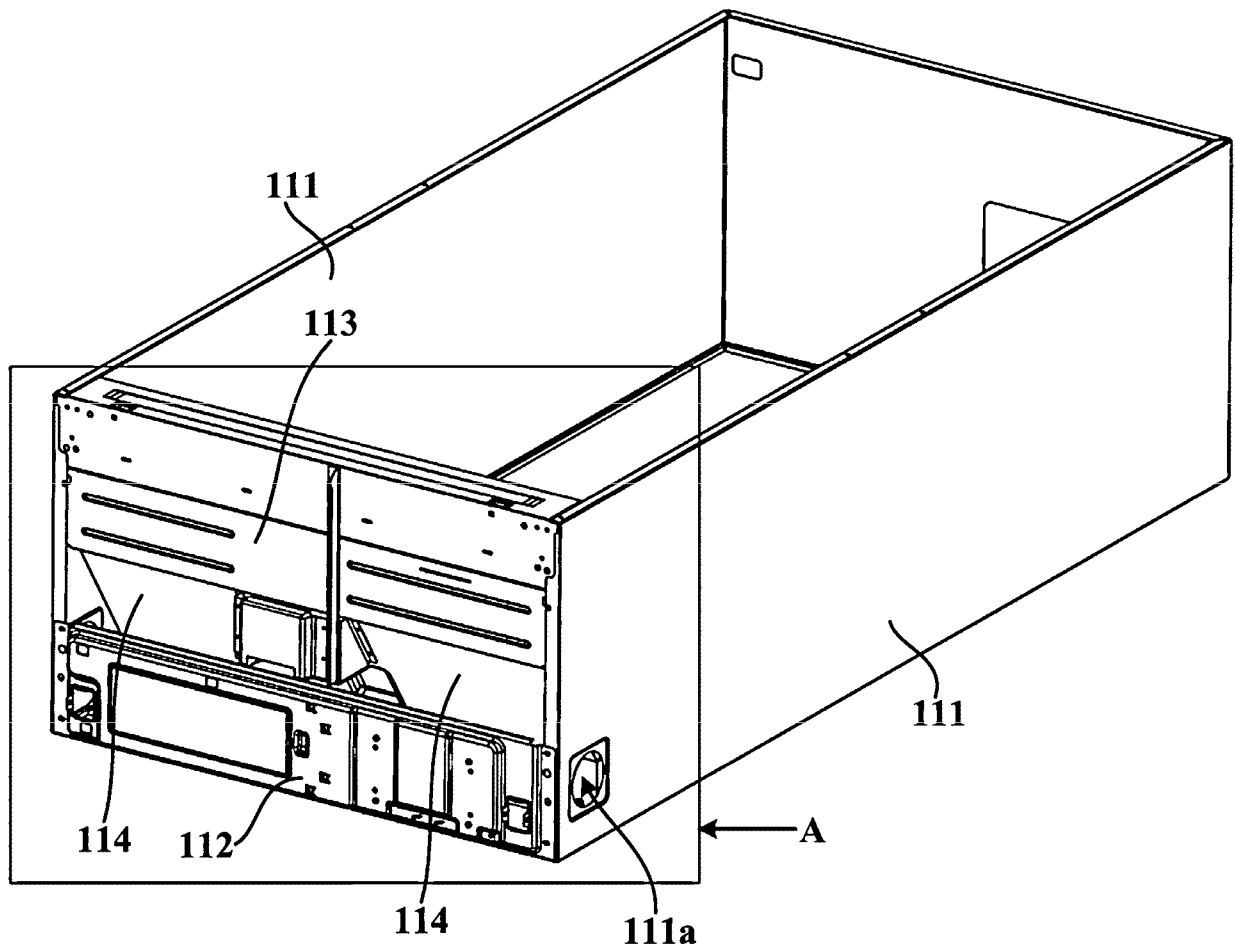


图 5

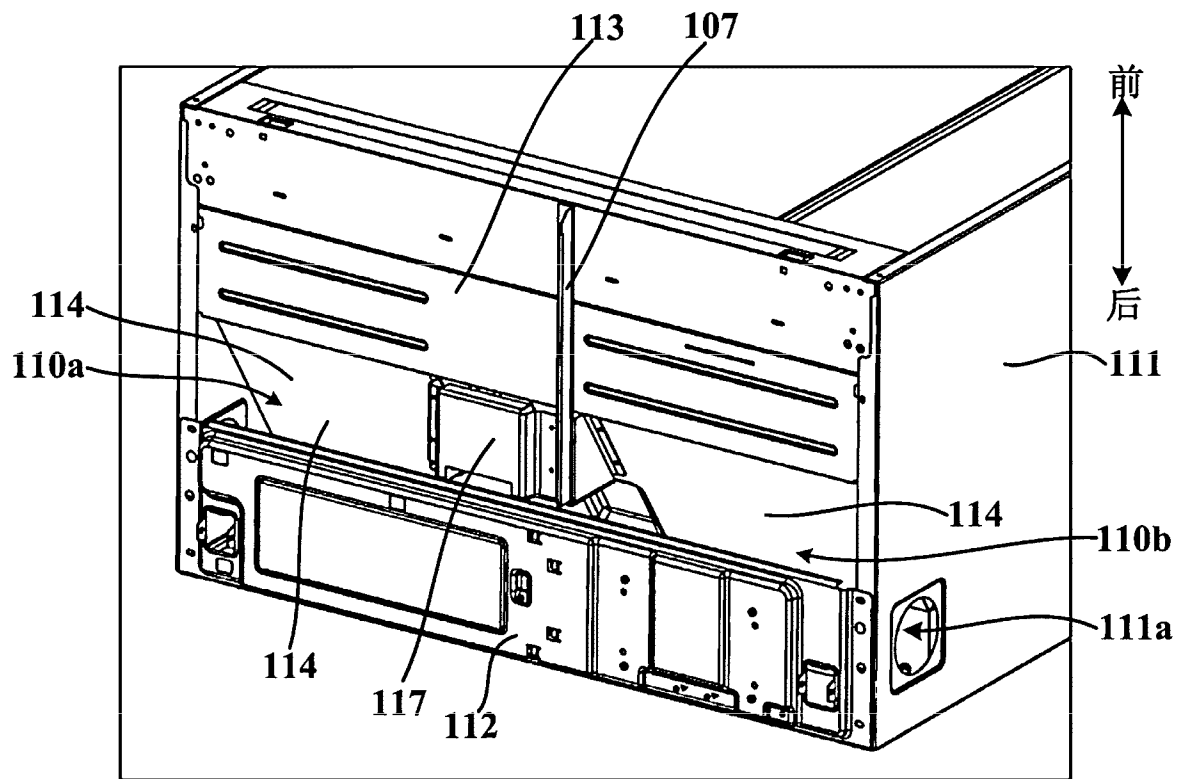


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/075883

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F25D 19/00(2006.01)i; F25D 17/08(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)

F25D19, F25D17, F25D11, A47F3

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, SIPOABS, DWPI, CNTXT; 蒸发器, 风机, 风扇, 底部, 上游; evaporator?, evaporation, fan?, blower?, bottom, under+, upstream

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 108826787 A (SHANTOU JINSHAN KITCHEN AND HOTEL SUPPLIES CO., LTD.) 16 November 2018 (2018-11-16) description, paragraphs [0034]-[0036], and figures 1-4	1-5
Y	CN 108826787 A (SHANTOU JINSHAN KITCHEN AND HOTEL SUPPLIES CO., LTD.) 16 November 2018 (2018-11-16) description, paragraphs [0034]-[0036], and figures 1-4	6-10
Y	CN 207006669 U (ZHEJIANG TONGXING REFRIGERATION CO., LTD.) 13 February 2018 (2018-02-13) description, paragraphs [0027]-[0042], and figures 1-7	6-10
A	US 2003155107 A1 (BIANCO, M. et al.) 21 August 2003 (2003-08-21) entire document	1-10
A	CN 206847193 U (ZHEJIANG TONGXING REFRIGERATION CO., LTD.) 05 January 2018 (2018-01-05) entire document	1-10
A	CN 202902682 U (HAIER GROUP CO., LTD. et al.) 24 April 2013 (2013-04-24) entire document	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

01 April 2020

Date of mailing of the international search report

15 April 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration
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/CN2020/075883

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2009000691 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE et al.) 31 December 2008 (2008-12-31) entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/075883

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	108826787	A	16 November 2018	WO	2020014801	A1	23 January 2020
CN	207006669	U	13 February 2018	None			
US	2003155107	A1	21 August 2003	US	2004173340	A1	09 September 2004
				CA	2476815	A1	28 August 2003
				US	6715539	B2	06 April 2004
				WO	03071195	A1	28 August 2003
				US	7533716	B2	19 May 2009
				US	2009229799	A1	17 September 2009
				AU	2003213172	A1	09 September 2003
CN	206847193	U	05 January 2018	None			
CN	202902682	U	24 April 2013	None			
WO	2009000691	A1	31 December 2008	EP	2160549	A1	10 March 2010
				CN	101688729	A	31 March 2010
				DE	102007029180	A1	08 January 2009
				RU	2009146874	A	27 July 2011

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/075883

A. 主题的分类

F25D 19/00 (2006.01) i; F25D 17/08 (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)

F25D19, F25D17, F25D11, A47F3

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, SIPOABS, DWPI, CNTXT; 蒸发器, 风机, 风扇, 底部, 上游; evaporator?, evaporation, fan?, blower?, bottom, under+, upstream

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 108826787 A (汕头市金山厨房酒店用品有限公司) 2018年 11月 16日 (2018 - 11 - 16) 说明书第[0034]-[0036]段、图1-4	1-5
Y	CN 108826787 A (汕头市金山厨房酒店用品有限公司) 2018年 11月 16日 (2018 - 11 - 16) 说明书第[0034]-[0036]段、图1-4	6-10
Y	CN 207006669 U (浙江同星制冷有限公司) 2018年 2月 13日 (2018 - 02 - 13) 说明书第[0027]-[0042]段、图1-7	6-10
A	US 2003155107 A1 (BIANCO M 等) 2003年 8月 21日 (2003 - 08 - 21) 全文	1-10
A	CN 206847193 U (浙江同星制冷有限公司) 2018年 1月 5日 (2018 - 01 - 05) 全文	1-10
A	CN 202902682 U (海尔集团公司 等) 2013年 4月 24日 (2013 - 04 - 24) 全文	1-10
A	WO 2009000691 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE等) 2008年 12月 31日 (2008 - 12 - 31) 全文	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

2020年 4月 1日

国际检索报告邮寄日期

2020年 4月 15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

闫磊

电话号码 62084872

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/075883

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	108826787	A	2018年 11月 16日	WO	2020014801	A1	2020年 1月 23日
CN	207006669	U	2018年 2月 13日	无			
US	2003155107	A1	2003年 8月 21日	US	2004173340	A1	2004年 9月 9日
				CA	2476815	A1	2003年 8月 28日
				US	6715539	B2	2004年 4月 6日
				WO	03071195	A1	2003年 8月 28日
				US	7533716	B2	2009年 5月 19日
				US	2009229799	A1	2009年 9月 17日
				AU	2003213172	A1	2003年 9月 9日
CN	206847193	U	2018年 1月 5日	无			
CN	202902682	U	2013年 4月 24日	无			
WO	2009000691	A1	2008年 12月 31日	EP	2160549	A1	2010年 3月 10日
				CN	101688729	A	2010年 3月 31日
				DE	102007029180	A1	2009年 1月 8日
				RU	2009146874	A	2011年 7月 27日