

(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
2016 年 7 月 28 日 (28.07.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/115925 A1

- (51) 国际专利分类号:
F25B 5/04 (2006.01) F25D 19/00 (2006.01)
F25B 41/04 (2006.01) F25B 49/02 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/091097
- (22) 国际申请日: 2015 年 9 月 29 日 (29.09.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510037173.5 2015 年 1 月 23 日 (23.01.2015) CN
- (71) 申请人: 青岛海尔股份有限公司 (QINGDAO HAIER JOINT STOCK 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)。 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: 张奎 (ZHANG, Kui); 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)。 刘建如 (LIU, Jianru); 中国山东省青岛市崂山区高科园海尔路 1 号海尔工业园, Shan-

dong 266101 (CN)。 吴贤栋 (WU, Xiandong); 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,

[见续页]

(54) Title: REVERSIBLE DIRECT-COOLING SYSTEM, REFRIGERATOR AND REFRIGERATION CONTROL METHOD

(54) 发明名称: 可逆直冷系统、冰箱及制冷控制方法

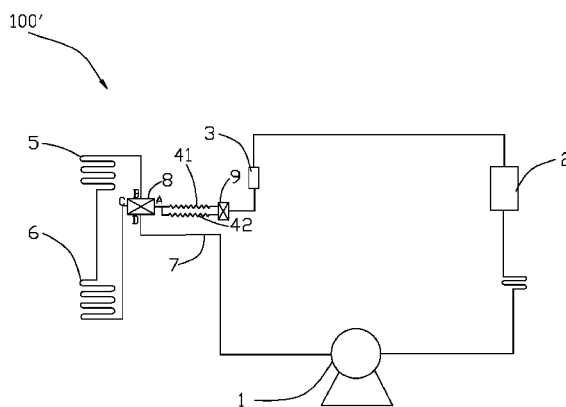


图2

(57) Abstract: A reversible direct-cooling system (100'), a refrigerator and a refrigeration control method. The reversible direct-cooling system (100') comprises a compressor (1), a condenser (2), a dry filter (3), throttling devices (41, 42), evaporators (5, 6), a return air pipe (7) and a four-way valve (8). The evaporators (5, 6) comprise a refrigerating evaporator (5) and a freezing evaporator (6) arranged in series. The four-way valve (8) comprises a first port (A) connected to the throttling devices (41, 42), a second port (B) connected to the refrigerating evaporator (5), a third port (C) connected to the freezing evaporator (6), and a fourth port (D) connected to the return air pipe (7). By the use of the reversible direct cooling system (100') with this construction and the refrigeration control method, the area matching problem of the evaporator of the refrigerator under different ambient temperatures can be solved, with the effects of saving energy and reducing consumption, and meanwhile the manufacturing cost can be reduced.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2016/115925 A1



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))。

一种可逆直冷系统(100)、冰箱及制冷控制方法。可逆直冷系统(100)包括压机(1)、冷凝器(2)、干燥过滤器(3)、节流装置(41, 42)、蒸发器(5, 6)、回气管(7)以及四通阀(8)。蒸发器(5, 6)包括呈串联设置的冷藏蒸发器(5)与冷冻蒸发器(6), 四通阀(8)包括连接节流装置(41, 42)的第一端口(A)、连接冷藏蒸发器(5)的第二端口(B)、连接冷冻蒸发器(6)的第三端口(C)以及连接回气管(7)的第四端口(D)。采用这种结构的可逆直冷系统(100)以及制冷控制方法, 能够解决冰箱在不同环境温度下的蒸发器面积匹配问题, 具有节能降耗的效果, 同时能降低制造成本。

可逆直冷系统、冰箱及制冷控制方法

本申请要求了申请日为 2015 年 01 月 23 日，申请号为 201510037173.5，发明名称为“可逆直冷系统、冰箱及制冷控制方法”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

本发明涉及冰箱技术领域，特别涉及一种可逆直冷系统、冰箱及制冷控制方法。

背景技术

现有单系统直冷冰箱的蒸发器面积固定，所述冰箱制冷系统的制冷剂流向也固定。在环境温度较低如低于 10℃ 时，冰箱的冷藏间室热负荷减小，此时制冷剂流量过大，蒸发器面积也偏大，由此造成额外的能耗；同样地，在环境温度较高时，冰箱的冷藏间室热负荷增大，所需冷量要求大，此时的制冷剂流量偏小，蒸发器面积也偏小，造成压缩机开机频率增大，能耗增加。

现在业内为解决冰箱制冷系统与环境的匹配问题多采用的方法为设置与蒸发器并联的管路，并通过电磁阀控制制冷介质通过不同的路径完成循环，如中国专利 CN202928252U 中即揭示了一种设置副蒸发器及与副蒸发器并联的直通管路的制冷回路技术方案。但上述技术方案需增设蒸发器管路的长度，制造成本增加。

因此，有必要提供一种新的可逆直冷系统、冰箱及制冷控制方法。

发明内容

本发明目的在于提供一种可逆直冷系统、冰箱及制冷控制方法，能够解决冰箱在不同环境温度下的蒸发器面积匹配问题，具有节能降耗的效果，同时相比较现有技术方案减小冷藏蒸发器面积，降低制造成本。

为实现上述发明目的，本发明提供一种可逆直冷系统，包括压机、冷凝器、干燥过滤器、节流装置、蒸发器以及回气管，所述可逆直冷系统还包括四通阀，所述蒸发器包括呈串联设置的冷藏蒸发器与冷冻蒸发器，所述四通阀包括连接所述节流装置的第一端口、连接所述冷藏蒸发器的第二端口、连接所述冷冻蒸发器的第三端口以及连接所述回气管的第四端口，当所述第一端口与第二端口连通时，所述第四端口与第三端口连通；当所述第一端口与第三端口连通时，所述第四端口与第二端口连通。

作为本发明的进一步改进，所述可逆直冷系统还包括连接至所述干燥过滤器的三通阀，所述节流装置为呈并联设置且具有不同流量的第一毛细管及第二毛细管，所述三通阀的两个出口分别连接所述第一毛细管及第二毛细管，所述第一毛细管与所述第二毛细管均连接至所述四通阀的第一端口。

本发明还提供一种冰箱，包括冷藏室及冷冻室，所述冰箱还包括上述用以为所述冷藏室

及冷冻室供冷的可逆直冷系统。

本发明还提供一种可逆直冷系统的制冷控制方法,所述可逆直冷系统还包括用以检测环境温度 T_e 的环境温度感应器。

所述控制方法包括检测环境温度 T_e 并将所述环境温度 T_e 与第一预设温度 T_1 对比;

当 $T_e \geq T_1$ 时,所述第一端口与第二端口连通,所述第四端口与第三端口连通,制冷剂自所述冷藏蒸发器流向所述冷冻蒸发器;

当 $T_e < T_1$ 时,所述第一端口与第三端口连通,所述第四端口与第二端口连通,制冷剂自所述冷冻蒸发器流向所述冷藏蒸发器。

本发明还提供另一可逆直冷系统的制冷控制方法,所述节流装置是为并联设置的两根具有不同流量的毛细管,所述第一毛细管的流量大于所述第二毛细管的流量,所述可逆直冷系统还包括用以检测环境温度 T_e 的环境温度感应器。

所述控制方法包括检测环境温度 T_e 并将所述环境温度 T_e 与第二预设温度 T_2 、第三预设温度 T_3 及第四预设温度 T_4 比较 ($T_2 < T_3 < T_4$);

当 $T_e < T_2$ 时,所述三通阀控制所述第一毛细管关闭,第二毛细管连通;同时,所述第一端口与第三端口连通,所述第四端口与第二端口连通,制冷剂自所述冷冻蒸发器流向所述冷藏蒸发器;

当 $T_2 \leq T_e < T_3$ 时,所述三通阀控制所述第一毛细管关闭,第二毛细管连通;同时,所述第一端口与第二端口连通,所述第四端口与第三端口连通,制冷剂自所述冷藏蒸发器流向所述冷冻蒸发器;

当 $T_3 \leq T_e < T_4$ 时,所述三通阀控制所述第二毛细管关闭,第一毛细管连通,同时,所述第一端口与第三端口连通,所述第四端口与第二端口连通,制冷剂自所述冷冻蒸发器流向所述冷藏蒸发器;

当 $T_e \geq T_4$ 时,所述三通阀控制所述第二毛细管关闭,第一毛细管连通,同时,所述第一端口与第二端口连通,所述第四端口与第三端口连通,制冷剂自所述冷藏蒸发器流向所述冷冻蒸发器。

本发明的有益效果是:采用本发明提供的可逆直冷系统、冰箱及制冷控制方法,能够解决冰箱在不同环境温度下的蒸发器面积匹配问题,具有节能降耗的效果,同时相比较现有技术方案减小冷藏蒸发器面积,降低制造成本。

附图说明

图1为本发明可逆直冷系统基本结构示意图;

图2为本发明可逆直冷系统另一较佳实施例的结构示意图。

具体实施方式

以下将结合附图所示的实施方式对本发明进行详细描述。但该实施方式并不限制本发明,本领域的普通技术人员根据该实施方式所做出的结构、方法、或功能上的变换均包含在本发

明的保护范围内。

如图 1 所示为本发明提供的可逆直冷系统 100 基本结构示意图。所述可逆直冷系统 100 包括压机 1、冷凝器 2、干燥过滤器 3、节流装置 4、呈串联设置的冷藏蒸发器 5 与冷冻蒸发器 6、回气管 7，并通过相应的管路相连接形成闭合的制冷剂循环回路。

所述可逆直冷系统 100 还包括一个四通阀 8，所述四通阀 8 包括连接所述节流装置 4 的第一端口 A、连接所述冷藏蒸发器 5 的第二端口 B、连接所述冷冻蒸发器 6 的第三端口 C 以及连接所述回气管 7 的第四端口 D。当所述第一端口 A 与第二端口 B 连通时，所述第四端口 D 与第三端口 C 连通；当所述第一端口 A 与第三端口 C 连通时，所述第四端口 D 与第二端口 B 连通，所述四通阀 8 的第一端口 A 与第四端口 D 不直接连通。

本发明还提供了一种上述可逆直冷系统 100 的制冷控制方法，所述可逆直冷系统 100 还包括用以检测环境温度 T_e 的环境温度感测器。

所述控制方法包括检测环境温度 T_e 并将所述环境温度 T_e 与第一预设温度 T_1 对比；

当 $T_e \geq T_1$ 时，所述第一端口 A 与第二端口 B 连通，所述第四端口 D 与第三端口 C 连通，制冷剂自所述冷藏蒸发器 5 流向所述冷冻蒸发器 6；

当 $T_e < T_1$ 时，所述第一端口 A 与第三端口 C 连通，所述第四端口 D 与第二端口 B 连通，制冷剂自所述冷冻蒸发器 6 流向所述冷藏蒸发器 5。

即在环境温度 T_e 较低时，冷藏蒸发器 5 的热负荷较小，通过所述四通阀 8 控制制冷剂自所述冷冻蒸发器 6 流向所述冷藏蒸发器 5，提高制冷循环时冷冻蒸发器 6 的制冷效率；同样地，在环境温度 T_e 较高时，冷藏蒸发器 5 热负荷增大，所需冷量要求大，通过所述四通阀 8 控制制冷剂自所述冷藏蒸发器 5 流向所述冷冻蒸发器 6，减少所述可逆直冷系统的启动频次，有效降低能耗。

如图 2 所示为本发明的另一实施方式，所述可逆直冷系统 100' 还包括连接至所述干燥过滤器 3 的三通阀 9。所述节流装置 4 为呈并联设置且具有不同流量的第一毛细管 41 及第二毛细管 42，所述第一毛细管 41 的流量大于所述第二毛细管 42 的流量。所述三通阀 9 的两个出口分别连接所述第一毛细管 41 及第二毛细管 42，所述第一毛细管 41 与所述第二毛细管 42 均连接至所述四通阀 8 的第一端口 A。明显地，当环境温度较高时，通过所述三通阀 9 控制制冷剂通过第一毛细管 41 进行循环；当环境温度较低时，通过所述三通阀 9 控制制冷剂通过第二毛细管 42 进行循环。

本发明还提供了上述另一实施方式的可逆直冷系统 100' 的制冷控制方法，所述可逆直冷系统 100' 还包括用以检测环境温度 T_e 的环境温度感测器。

所述控制方法包括检测环境温度 T_e 并将所述环境温度 T_e 与第二预设温度 T_2 、第三预设温度 T_3 及第四预设温度 T_4 比较（ $T_2 < T_3 < T_4$ ）；

当 $T_e < T_2$ 时，所述三通阀 9 控制所述第一毛细管 41 关闭，第二毛细管 42 连通；同时，所述第一端口 A 与第三端口 C 连通，所述第四端口 D 与第二端口 B 连通，制冷

剂自所述冷冻蒸发器 6 流向所述冷藏蒸发器 5;

当 $T_2 \leq T_e < T_3$ 时,所述三通阀 9 控制所述第一毛细管 41 关闭,第二毛细管 42 连通;同时,所述第一端口 A 与第二端口 B 连通,所述第四端口 D 与第三端口 C 连通,制冷剂自所述冷藏蒸发器 5 流向所述冷冻蒸发器 6;

当 $T_3 \leq T_e < T_4$ 时,所述三通阀 9 控制所述第二毛细管 42 关闭,第一毛细管 41 连通;同时,所述第一端口 A 与第三端口 C 连通,所述第四端口 D 与第二端口 B 连通,制冷剂自所述冷冻蒸发器 6 流向所述冷藏蒸发器 5;

当 $T_e \geq T_4$ 时,所述三通阀 9 控制所述第二毛细管 42 关闭,第一毛细管 41 连通,同时,所述第一端口 A 与第二端口 B 连通,所述第四端口 D 与第三端口 C 连通,制冷剂自所述冷藏蒸发器 5 流向所述冷冻蒸发器 6。

其中,第二预设温度 T_2 设为 $5 \sim 15^\circ\text{C}$;第三预设温度 T_3 设为 $15 \sim 30^\circ\text{C}$;第四预设温度 T_4 设为 $30 \sim 40^\circ\text{C}$ 。根据环境温度 T_e 的不同通过手动或者自动切换所述可逆直冷系统 100' 的制冷循环方式以实现蒸发器与环境温度 T_e 更好的匹配,达成节能降耗的效果。同时,相比较现有直冷系统可减小冷藏蒸发器 5 面积 20-30%,有效降低材料及制造成本。

本发明还提供一种冰箱,包括冷藏室及冷冻室,所述冰箱还包括用以为所述冷藏室及冷冻室供冷的可逆直冷系统 100 (100')。

综上所述,采用本发明提供的可逆直冷系统 100 (100')、冰箱及制冷控制方法,能够解决冰箱在不同环境温度 T_e 下的蒸发器面积匹配问题,具有节能降耗的效果,同时相比较现有技术减小冷藏蒸发器 5 面积,降低制造成本。

应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施方式中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

上文所列出的一系列的详细说明仅仅是针对本发明的可行性实施方式的具体说明,它们并非用以限制本发明的保护范围,凡未脱离本发明技艺精神所作的等效实施方式或变更均应包含在本发明的保护范围之内。

权利要求书

1. 一种可逆直冷系统，包括压机、冷凝器、干燥过滤器、节流装置、蒸发器以及回气管，其特征在于：所述可逆直冷系统还包括四通阀，所述蒸发器包括呈串联设置的冷藏蒸发器与冷冻蒸发器，所述四通阀包括连接所述节流装置的第一端口、连接所述冷藏蒸发器的第二端口、连接所述冷冻蒸发器的第三端口以及连接所述回气管的第四端口，当所述第一端口与第二端口连通时，所述第四端口与第三端口连通；当所述第一端口与第三端口连通时，所述第四端口与第二端口连通。

2. 根据权利要求1所述的可逆直冷系统，其特征在于：所述可逆直冷系统还包括连接至所述干燥过滤器的三通阀，所述节流装置为呈并联设置且具有不同流量的第一毛细管及第二毛细管，所述三通阀的两个出口分别连接所述第一毛细管及第二毛细管，所述第一毛细管与第二毛细管均连接至所述四通阀的第一端口。

3. 一种冰箱，包括冷藏室及冷冻室，其特征在于：所述冰箱包括如权利要求1-2任一项所述的用以为所述冷藏室及冷冻室供冷的可逆直冷系统。

4. 一种如权利要求1所述的可逆直冷系统的制冷控制方法，其特征在于：所述可逆直冷系统还包括用以检测环境温度 T_e 的环境温度感测器，

所述控制方法包括检测环境温度 T_e 并将所述环境温度 T_e 与第一预设温度 $T1$ 对比；

当 $T_e \geq T1$ 时，所述第一端口与第二端口连通，所述第四端口与第三端口连通，制冷剂自所述冷藏蒸发器流向所述冷冻蒸发器；

当 $T_e < T1$ 时，所述第一端口与第三端口连通，所述第四端口与第二端口连通，制冷剂自所述冷冻蒸发器流向所述冷藏蒸发器。

5. 一种如权利要求2述的可逆直冷系统的制冷控制方法，其特征在于：所述第一毛细管的流量大于所述第二毛细管的流量，所述可逆直冷系统还包括用以检测环境温度 T_e 的环境温度感测器，

所述控制方法包括检测环境温度 T_e 并将所述环境温度 T_e 与第二预设温度 $T2$ 、第三预设温度 $T3$ 及第四预设温度 $T4$ 比较 ($T2 < T3 < T4$)；

当 $T_e < T2$ 时，所述三通阀控制所述第一毛细管关闭，第二毛细管连通；同时，所述第一端口与第三端口连通，所述第四端口与第二端口连通，制冷剂自所述冷冻蒸发器流向所述冷藏蒸发器；

当 $T2 \leq T_e < T3$ 时，所述三通阀控制所述第一毛细管关闭，第二毛细管连通；同时，所述第一端口与第二端口连通，所述第四端口与第三端口连通，制冷剂自所述冷藏蒸发器流向所述冷冻蒸发器；

当 $T3 \leq T_e < T4$ 时，所述三通阀控制所述第二毛细管关闭，第一毛细管连通，同时，所述第一端口与第三端口连通，所述第四端口与第二端口连通，制冷剂自所述冷冻蒸

发器流向所述冷藏蒸发器；

当 $T_e \geq T_4$ 时，所述三通阀控制所述第二毛细管关闭，第一毛细管连通，同时，所述第一端口与第二端口连通，所述第四端口与第三端口连通，制冷剂自所述冷藏蒸发器流向所述冷冻蒸发器。

说明书附图

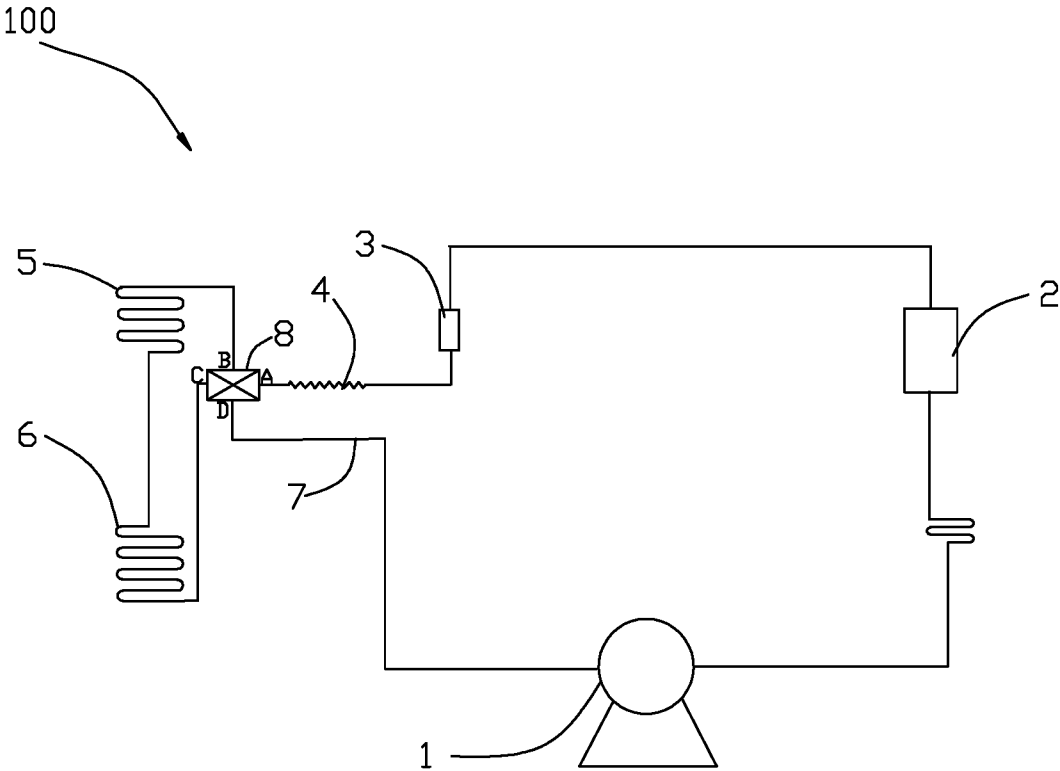


图1

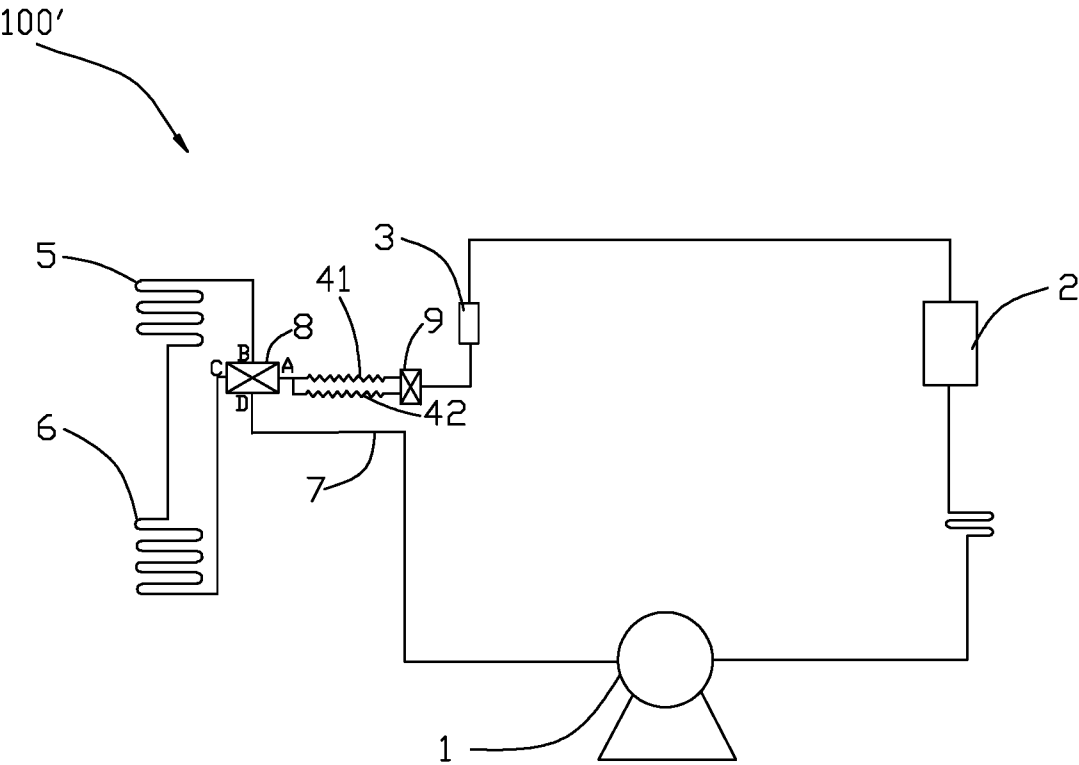


图2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/091097

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F25B 5/04 (2006.01) i; F25B 41/04 (2006.01) i; F25D 19/00 (2006.01) i; F25B 49/02 (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)

F25B 5; F25B 41; F25D 19; F25D 11; F25B 49; F25D 29

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)

CNKI, CNPAT, EPODOC, WPI: environment temperature, evaporat+, valve, in series, serial, temperature, environment+, ambient, AT

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP S4824455 B1 (MATSUSHITA REFRIGERATION CO.), 21 July 1973 (21.07.1973), description, columns 1-4, and figures 1-3	1-5
Y	JP S5195852 U (TOSHIBA KK), 31 July 1976 (31.07.1976), description, pages 1-4, and figures 1-2	1-5
Y	CN 201344692 Y (HISENSE (BEIJING) ELECTRICAL APPLIANCE CO., LTD.), 11 November 2009 (11.11.2009), description, pages 1-3, and figure 1	1-5
PX	CN 104654646 A (QINGDAO HAIER CO., LTD. et al.), 27 May 2015 (27.05.2015), description, paragraphs [0005]-[0026], figures 1-2, and claims 1-5	1-5
A	CN 2697535 Y (HEFEI MEILING COMPANY LIMITED), 04 May 2005 (04.05.2005), the whole document	1-5
A	CN 202928252 U (HEFEI JINGHONG ELECTRICAL CO., LTD.), 08 May 2013 (08.05.2013), the whole document	1-5

☐ 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 03 December 2015 (03.12.2015)	Date of mailing of the international search report 04 January 2016 (04.01.2016)
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 LI, Hong Telephone No.: (86-10) 62084858

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/091097

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP S4824455 B1	21 July 1973	None	
JP S5195852 U	31 July 1976	None	
CN 201344692 Y	11 November 2009	None	
CN 104654646 A	27 May 2015	None	
CN 2697535 Y	04 May 2005	None	
CN 202928252 U	08 May 2013	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/091097

A. 主题的分类

F25B 5/04(2006.01)i; F25B 41/04(2006.01)i; F25D 19/00(2006.01)i; F25B 49/02(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)

F25B 5; F25B 41; F25D 19; F25D 11; F25B 49; F25D 29

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))

CNKI, CNPAT, EPDOC, WPI:蒸发器, 阀, 串联, 环境温度, evaporat+, valve, in series, serial, temperature, environment+, ambient, AT

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
Y	JP S4824455 B1 (MATSUSHITA REFRIGERATION CO) 1973年 7月 21日 (1973 - 07 - 21) 说明书第1栏至第4栏, 附图1-3	1-5
Y	JP S5195852 U (TOSHIBA KK) 1976年 7月 31日 (1976 - 07 - 31) 说明书第1-4页, 附图1-2	1-5
Y	CN 201344692 Y (海信北京电器有限公司) 2009年 11月 11日 (2009 - 11 - 11) 说明书第1-3页以及附图1	1-5
PX	CN 104654646 A (青岛海尔股份有限公司 等) 2015年 5月 27日 (2015 - 05 - 27) 说明书第[0005]-[0026]段, 附图1-2, 以及权利要求1-5	1-5
A	CN 2697535 Y (合肥美菱股份有限公司) 2005年 5月 4日 (2005 - 05 - 04) 全文	1-5
A	CN 202928252 U (合肥晶弘电器有限公司) 2013年 5月 8日 (2013 - 05 - 08) 全文	1-5

☐ 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

2015年 12月 3日

国际检索报告邮寄日期

2016年 1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

传真号 (86-10)62019451

授权官员

李红

电话号码 (86-10)62084858

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/091097

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)
JP	S4824455	B1	1973年 7月 21日	无	
JP	S5195852	U	1976年 7月 31日	无	
CN	201344692	Y	2009年 11月 11日	无	
CN	104654646	A	2015年 5月 27日	无	
CN	2697535	Y	2005年 5月 4日	无	
CN	202928252	U	2013年 5月 8日	无	

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)