

(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
2018 年 6 月 21 日 (21.06.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/108117 A1

- (51) 国际专利分类号:
F25D 29/00 (2006.01) **F25B 49/02** (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/116032
- (22) 国际申请日: 2017 年 12 月 14 日 (14.12.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201611153003.4 2016 年 12 月 14 日 (14.12.2016) 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海尔路 1 号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。
- (72) 发明人: 姬立胜 (JI, Lisheng); 中国山东省青岛市崂山区海尔路 1 号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。 戚斐斐 (QI, Feifei); 中国山东省青岛市崂山区海尔路 1 号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。 陶海波 (TAO, Haibo); 中国山东省青岛市崂山区海尔路 1 号海尔工业园, Shandong

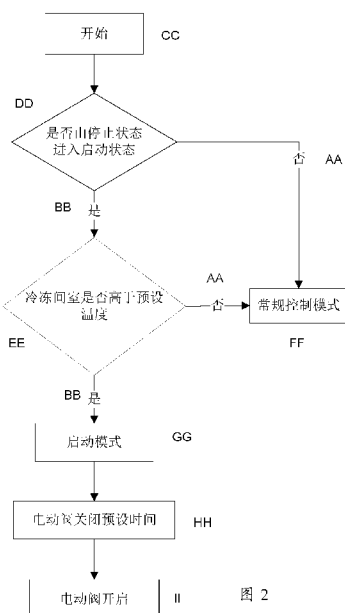
266101 (CN)。 聂圣源 (NIE, Shengyuan); 中国山东省青岛市崂山区海尔路 1 号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。 刘建如 (LIU, Jianru); 中国山东省青岛市崂山区海尔路 1 号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。

(74) 代理人: 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, 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,

(54) Title: REFRIGERATOR FOR IMPROVING STABILITY OF LINEAR COMPRESSOR, AND CONTROL METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 提高直线压缩机稳定性的冰箱及其控制方法



AA No
BB Yes
CC Start
DD Whether to enter a startup state from a stopped state
EE Whether the temperature of a freezing compartment is higher than a preset temperature
FF Conventional control mode
GG Startup mode
HH Turn off an electric valve for a preset period of time
II Turn on the electric valve

图 2

(57) Abstract: A method for controlling a refrigerator using a linear compressor (30), the method comprising: controlling the linear compressor (30) to run, when initially powered on, for a preset period of time (T1) at a preset input power, the preset input power being greater than a normal startup input power matching the linear compressor (30) and being less than or equal to the maximum input power of the linear compressor (30); and, when a startup mode begins, turning off part of a refrigerant loop, such that the pressure drop of the linear compressor (30) at the exhaust side is smooth at the beginning of the startup, thereby protecting the compressor.

(57) 摘要: 一种采用直线压缩机 (30) 的冰箱控制方法, 包括控制直线压缩机 (30) 在初次通电时以预设输入功率运行预设时间 (T1), 该预设输入功率大于与直线压缩机 (30) 匹配的正常启动输入功率, 小于等于直线压缩机 (30) 的最大输入功率; 并且, 在启动模式开始时, 制冷剂回路至少部分阻断, 以使直线压缩机 (30) 在启动之初排气侧压降平缓, 从而保护压缩机。

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))。

提高直线压缩机稳定性的冰箱及其控制方法

本申请要求了申请日为 2016 年 12 月 14 日，申请号为 201611153003.4，发明名称为“提高直线压缩机稳定性的冰箱及其控制方法”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

本发明涉及冰箱控制技术领域，特别涉及一种采用直线压缩机的冰箱及其控制方法。

背景技术

采用直线压缩机的冰箱初次上电时，为了尽快降温会进入高负载控制模式。此时，直线压缩机在第一时间迅速达到其最高运转频率，活塞行程变化迅速，压缩机自身振动与冰箱的共振带不存在长时间的交集，可以消除冰箱启动初期的高频噪音。但压缩机处于最恶劣的工况，压力瞬间降低，活塞的位移最大，压缩机两端的悬浮弹簧处于最大振幅，连接活塞与电机之间的连杆在极限状态下工作，降低了压缩机的可靠性。

发明内容

本发明的目的在于解决冰箱启动瞬间直线压缩机工况变化剧烈的问题。

为实现上述发明目的，本发明提供一种采用直线压缩机的冰箱控制方法，包括：

判断冰箱是否由停止状态进入启动状态；

若是，判断间室是否高于预设温度；

若是，调用启动模式，控制所述直线压缩机在预设输入功率下运行第一预设时间，其中，

预设输入功率大于与所述直线压缩机匹配的正常启动输入功率，小于等于所述直线压缩机的最大输入功率；并且，

在启动模式开始时，制冷剂回路至少部分阻断。

作为本发明一实施方式的进一步改进，该方法还包括：

制冷剂回路至少部分阻断第二预设时间后，恢复制冷剂回路通畅，其中，第二预设时间小于第一预设时间。

作为本发明一实施方式的进一步改进，该方法还包括：直线压缩机运行第一预设时间后，退出启动模式，根据冰箱间室内温度及外部环境温度控制直线压缩机运行。

作为本发明一实施方式的进一步改进，在启动模式开始时，制冷剂回路的阀门关闭以阻断该回路。

作为本发明一实施方式的进一步改进，第一预设时间至少为一分钟。

作为本发明一实施方式的进一步改进，第二预设时间至少为 5 秒。

本发明的另一方面还提供一种采用直线压缩机的冰箱，包括制冷剂回路及电脑板，

电脑板用于判断冰箱是否由停止状态进入启动状态，以及控制直线压缩机的工作模式；

若冰箱是由停止状态进入启动状态且间室高于预设温度，则调用启动模式，控制所述直线压缩机在预设输入功率下运行第一预设时间，其中，

预设输入功率大于与所述直线压缩机匹配的正常启动输入功率，小于等于所述直线压缩机的最大输入功率；并且，

在启动模式开始时，使制冷剂回路至少部分阻断。

作为本发明一实施方式的进一步改进，冰箱还包括位于制冷剂回路的阀门，电脑板控制阀门在启动模式开始时关闭第二预设时间，且第二预设时间小于第一预设时间。

作为本发明一实施方式的进一步改进，冰箱还包括单片机，以对所述第一预设时间及第二预设时间计时。

本发明的另一方面还提供一种采用直线压缩机的制冷设备，包括制冷剂回路及电脑板，

电脑板用于判断所述制冷设备是否由停止状态进入启动状态，以及控制所述直线压缩机的工作模式；

若制冷设备是由停止状态进入启动状态且间室高于预设温度，则调用启动模式，控制所述直线压缩机在预设输入功率下运行第一预设时间，其中，

所述预设输入功率大于与所述直线压缩机匹配的正常启动输入功率，小于等于所述直线压缩机的最大输入功率；并且，

在启动模式开始时，控制制冷剂回路至少部分阻断第二预设时间；

其中，第二预设时间小于第一预设时间。

相对于现有技术，本发明在冰箱由停止状态进入启动状态时使直线压缩机采用尽量大的功率以快速降温，同时在通电瞬间使直线压缩机排气侧压降平缓，从而达到提高直线压缩机可靠性的目的。

附图说明

图 1 是本发明一实施方式中冰箱控制方法的流程示意图；

图 2 是本发明又一实施方式中冰箱控制方法的流程示意图；

图 3 是本发明再一实施方式中冰箱控制方法的流程示意图；

图 4 是本发明一实施方式中冰箱的制冷系统示意图。

具体实施方式

以下将结合附图所示的具体实施方式对本发明进行详细描述。但这些实施方式并不限制本发明，本领域的普通技术人员根据这些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。

在本发明的实施方式中，以冰箱为例对本发明的启动控制方法做具体的阐释，但应当说明的是，在下述的实施方式中所涉及的技艺精神可以被替换地利用到其它形式的制冷设备上，示范性地，例如冷柜。本发明在启动阶段输入直线压缩机以尽量大的功率，以快速穿过压缩机的共振带，减小噪音的产生，同时避免压缩机通电瞬间产生剧烈压降。参考图 1，本发明的启动控制方法包括：

判断冰箱是否由停止状态进入启动状态；

若是，则调用启动模式，使直线压缩机以预设输入功率运行预设时间 T1；预设输入功率大于与所述直线压缩机匹配的正常启动输入功率，小于等于所述直线压缩机的最大输入功率，并且，在启动模式开始时，即压缩机通电的同时，将制冷系统部分或全部阻断一较短的预设时间 T2。

若冰箱启动时不是由停止状态进入，例如，暂停后启动，则进入常规控制模式。

具体地，停止状态，是指未有电流通过冰箱内电子器件时冰箱的状态。例如，冰箱初次上电前，或断电长时间后再次通电前，或在用户处第一次通电前。

可以理解的是，在所述停止状态下，冰箱冷藏间室和冷冻间室温度一致，冰箱间室的温度可以和室温相同或相近。

直线压缩机常规控制模式下，启动输入功率一般是稳定运行输入功率的 8-10 倍。例如直线压缩机稳定运行输入功率为 10w，那么，该直线压缩机匹配的正常

启动输入功率可达到 80w~100w，本实施例中的预设输入功率可大于 100W，当然，也可直接设为最大输入功率，例如 160w。

一般地，多数型号的直线压缩机是在上电的一分钟后进入稳定工作状态，所以本实施例中预设时间 T1 至少为一分钟。当然，也不排除有少数型号的直线压缩机在上电的一分钟内就可以进入稳定工作状态，此时预设时间 T1 也可以设置为小于一分钟。

在冰箱由停止状态进入启动状态时为直线压缩机提供超过与其匹配的正常启动输入功率，压缩机的活塞行程更快增大，壳体内压力迅速下降。为了避免压缩机压力迅速降低的过程影响部件的稳定性，在压缩机通电的同时，通过部分或全部阻断制冷系统回路使压缩机排气侧压降速率减缓，压缩机各部件在一个较缓和的过程中达到动态平衡。阻断的时间 T2 短于启动模式下压缩机以前述预设输入功率运行的时间 T1，以在恢复制冷循环系统通畅后压缩机仍能以预设输入功率运行，快速制冷。此时，虽然压缩机维持一较高的功率，但由于压缩机内已经达到动态平衡，对部件的损伤较小。

参考图 1，在本发明一实施例中，在压缩机通电的同时，关闭风机以减小制冷系统向间室输送冷量的速率，并在 5 秒后开启风机，恢复送风。

参考图 2，在本发明又一实施例中，在压缩机通电的同时，关闭制冷剂回路中设置于毛细管上游的电磁阀以截断制冷剂通路，并在 5 秒后开启阀门，制冷剂恢复向蒸发器流动。

参考图 3，在本发明又一实施例中，关闭风道的风门以阻止冷气向间室流通，并在 5 秒后开启风门，实现制冷回路的通畅。

进一步的，在调用启动模式之前，判断间室是否高于预设温度，若是，则调用启动模式，若否，则进入常规控制模式。优选的，该间室为冷冻间室。该预设温度例如为 -5℃。如此，当间室与环境一致，均处于低温时，例如在高纬度地带的冬季，可以避免调动启动模式，减小压缩机的损耗且节约能源。

直线压缩机运行预设时间 T1 后，退出启动模式，根据冰箱间室内温度及外部环境温度控制直线压缩机运行。

参考图 4，冰箱制冷系统包括依次连接形成回路的蒸发器、毛细管、电磁阀 10、冷凝器 20 及直线压缩机 30，制冷剂在其中循环。其中，蒸发器包括冷藏蒸发器 41 及冷冻蒸发器 43，毛细管包括冷藏毛细管 51 及冷冻毛细管 53。冷藏蒸发器 41 和冷藏毛细

管 51 连接, 冷冻蒸发器 43 和冷冻毛细管 53 连接, 两者再相并联。电磁阀 10 将制冷剂分流至冷藏毛细管 51 和/或冷冻毛细管 53, 以实现冷藏/冷冻室所需冷量分配。进一步的, 电磁阀 10 为三通阀, 可控制冷冻或冷藏系统分别或协同制冷。

冰箱至少包括冷藏室和冷冻室, 二者在竖直方向上排列。冷藏蒸发器 41 与冷藏风道 61 连接, 风道 61 通向冷藏室; 冷冻蒸发器 43 与冷冻风道 63 连接, 风道 63 通向冷冻室, 使冷藏蒸发器 41 仅对冷藏室制冷, 冷冻蒸发器 43 仅对冷冻室制冷。风道 61、63 是由数个壁围合的通道, 用于将蒸发器 41、43 冷却的空气导入相应的间室。冷藏风道 61 与冷冻风道 63 各配备冷藏风机 81、冷冻风机 83 以提高制冷效率。风道 61、63 之间可以设置风门 (未图示), 风门能够受控地打开, 以允许冷冻蒸发器 43 与冷藏蒸发器 41 进行空气交换。

冰箱还包括电脑板, 用于判断冰箱是否由停止状态进入启动状态, 以及控制直线压缩机的工作模式。

若是, 则调用启动模式, 控制直线压缩机在预设输入功率下运行预设时间 $T1$ 。

其中, 预设时间采用单片机计时。预设输入功率大于与所述直线压缩机匹配的正常启动输入功率, 小于等于所述直线压缩机的最大输入功率。

电脑板还控制在启动模式开始时, 制冷循环系统至少部分阻断预设时间 $T2$ 。
 $T2 < T1$ 。

具体的, 电脑板在压缩机通电的同时可以控制风机 81 和/或 83 关闭 5 秒, 然后开启。

还可以控制制冷剂回路中的电磁阀 10 关闭 5 秒, 然后开启; 又或者控制风门关闭 5 秒后开启。

进一步地, 运行预设时间 $T1$ 后退出启动模式, 根据冰箱间室内温度及外部环境温度控制直线压缩机运行。

具体地, 冰箱间室内温度可用于控制所述直线压缩机的启停。外部环境温度可分为多个连续的温度区间, 对应每个温度区间设置直线压缩机的运行参数, 当前冰箱间室内温度大于目标温度且与目标温度的温差大于预设温差时直线压缩机按照相应运行参数运行。

以上实施方式仅用以说明本发明的技术方案, 而非对其限制; 尽管参照前述实施方式对本发明进行了详细的说明, 本领域的普通技术人员应当理解: 其依然可以对前述各实施方式所记载的技术方案进行修改, 或者对其中部分技术特征进行等同

替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施方式技术方案的精神和范围。

权 利 要 求 书

1.一种采用直线压缩机的冰箱控制方法，其特征在于，包括：

判断冰箱是否由停止状态进入启动状态；

若是，判断间室是否高于预设温度；

若是，调用启动模式，控制所述直线压缩机在预设输入功率下运行第一预设时间，其中，

所述预设输入功率大于与所述直线压缩机匹配的正常启动输入功率，小于等于所述直线压缩机的最大输入功率；并且，

在启动模式开始时，制冷剂回路至少部分阻断。

2.根据权利要求1所述的采用直线压缩机的冰箱控制方法，其特征在于，所述方法还包括：

制冷剂回路至少部分阻断第二预设时间后，恢复制冷剂回路通畅，其中，所述第二预设时间小于第一预设时间。

3.根据权利要求2所述的采用直线压缩机的冰箱控制方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述直线压缩机运行第一预设时间后，退出启动模式，根据冰箱间室内温度及外部环境温度控制直线压缩机运行。

4.根据权利要求1所述的采用直线压缩机的冰箱控制方法，其特征在于，在启动模式开始时，关闭制冷剂回路的阀门以阻断制冷剂回路。

5.根据权利要求2所述的采用直线压缩机的冰箱控制方法，其特征在于，所述第二预设时间至少为五秒。

6.根据权利要求1所述的采用直线压缩机的冰箱控制方法，其特征在于，所述第一预设时间至少为一分钟。

7.一种采用直线压缩机的冰箱，其特征在于，包括：制冷剂回路及电脑板，

所述电脑板用于判断冰箱是否由停止状态进入启动状态，以及控制直线压缩机的工作模式；

若冰箱是由停止状态进入启动状态且间室高于预设温度，则调用启动模式，控制所述直线压缩机在预设输入功率下运行第一预设时间，其中，

所述预设输入功率大于与所述直线压缩机匹配的正常启动输入功率，小于等于

所述直线压缩机的最大输入功率；并且，

在启动模式开始时，使制冷剂回路至少部分阻断。

8.根据权利要求 7 所述的采用直线压缩机的冰箱，其特征在于，还包括位于制冷剂回路的阀门，电脑板控制所述阀门在启动模式开始时关闭第二预设时间，且所述第二预设时间小于第一预设时间。

9.根据权利要求 8 所述的采用直线压缩机的冰箱，其特征在于，还包括单片机，以对所述第一预设时间及第二预设时间计时。

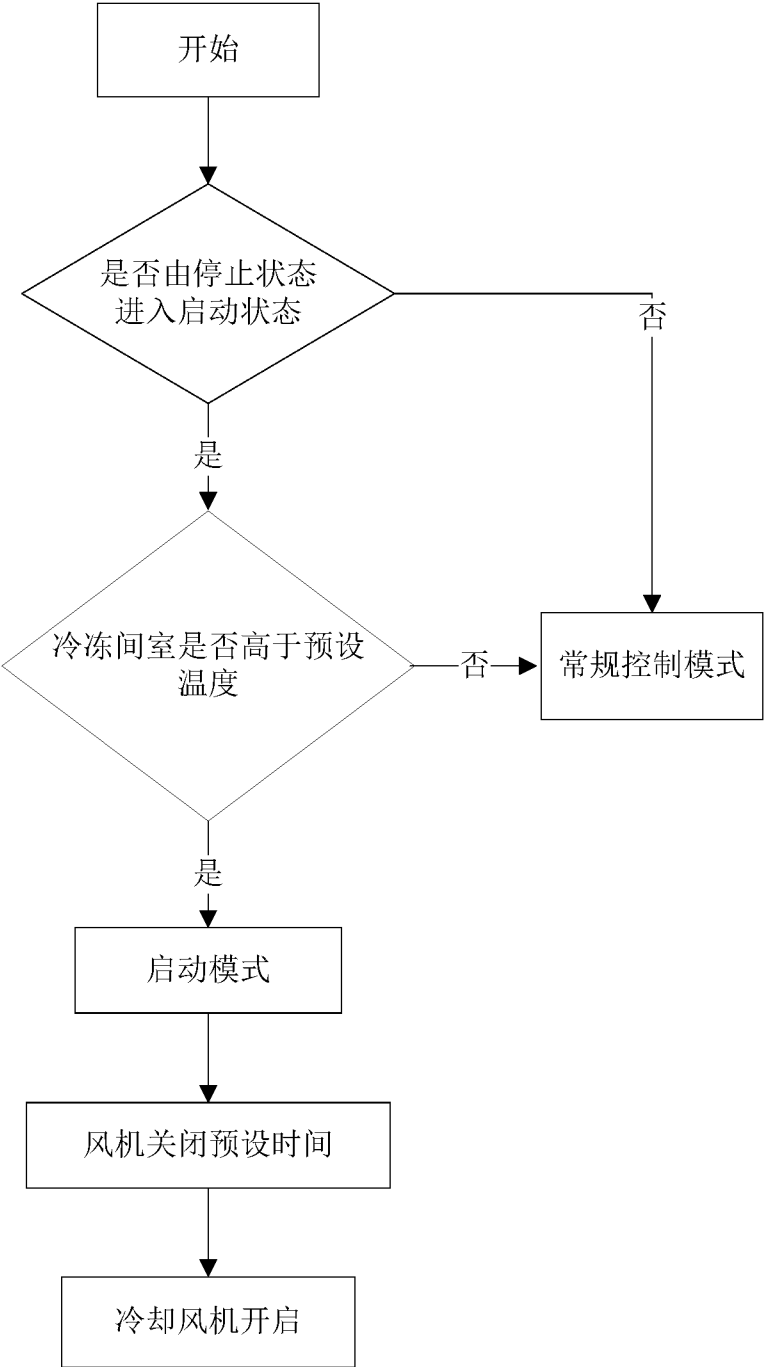


图 1

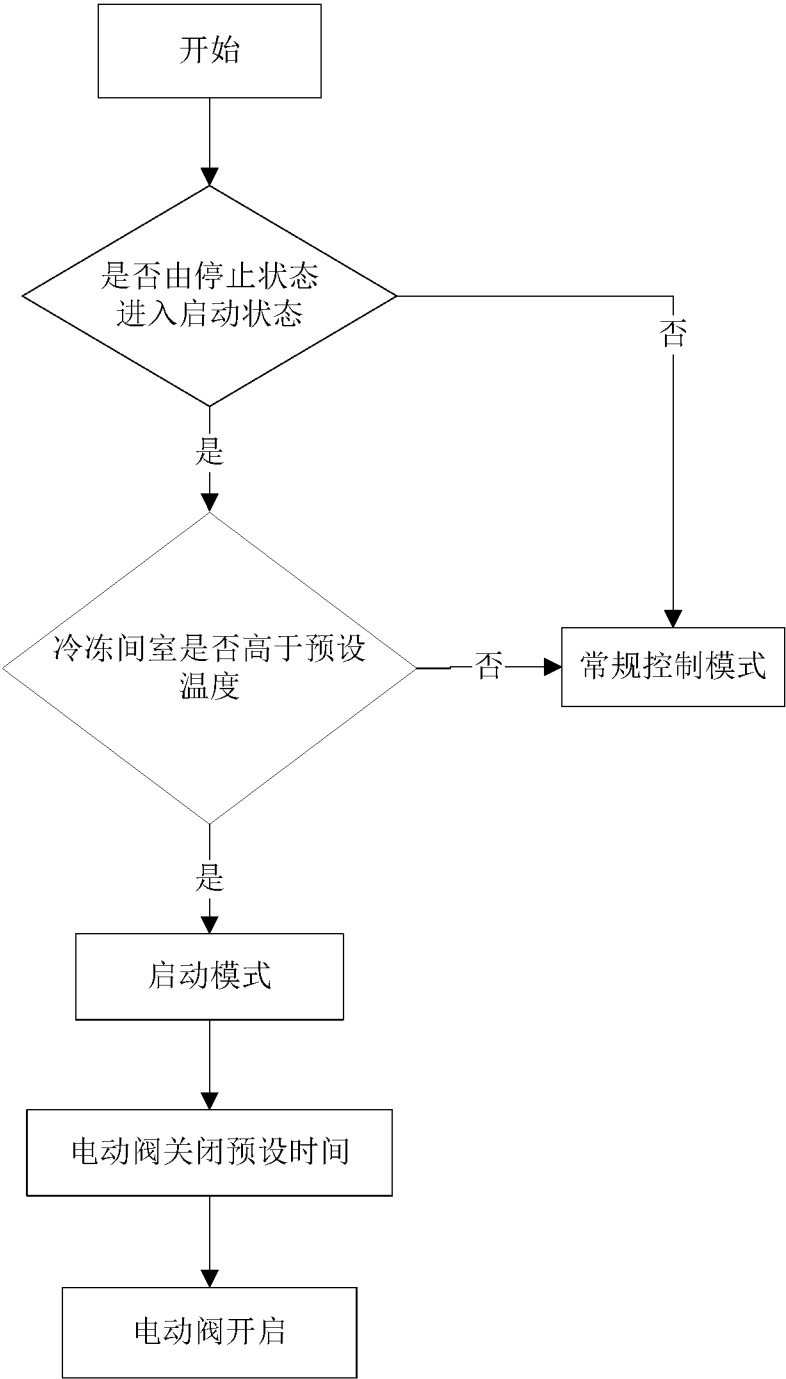


图 2

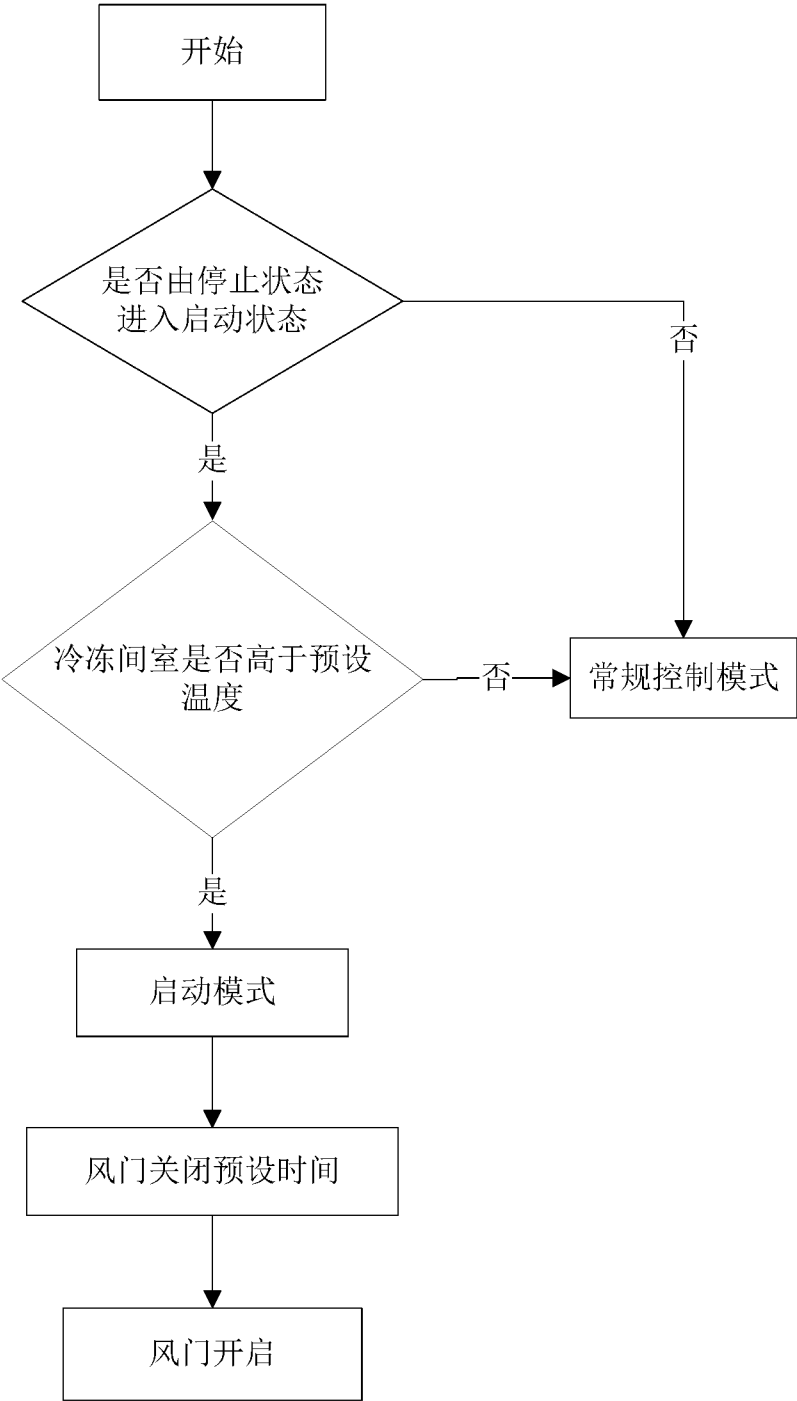


图 3

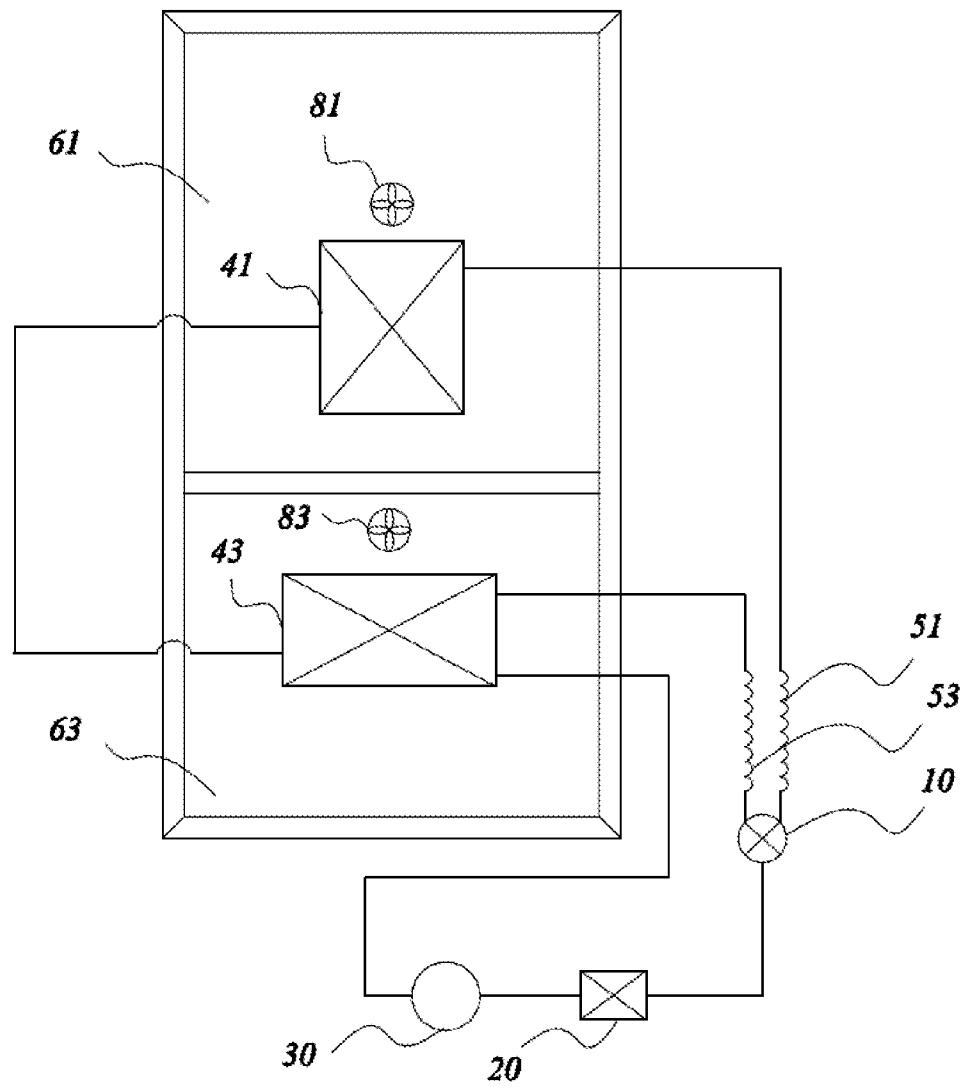


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/116032

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F25D 29/00 (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)

F25D 29/00, F25B 49/00, F25B 49/02, F24F 11/00, F25D 11/00; CPC: F25B 49/025, F25B 2600/00, F25B 2600/02, F25B 2600/021, F25B 2600/025, F25B 2600/0253, F25B 2500/00, F25B 2500/26

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, CNKI, SIPOABS, DWPI: 压缩机, 启动, 起动, 开机, 功率, 容量, 频率, 转速, 马力, 阻, 断, 关, 闭, 停止;
compressor, start+, setup, capacity, frequency, rotation, horse, power, shut+, stop+, clos+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 105258448 A (QINGDAO HAIER CO., LTD.), 20 January 2016 (20.01.2016), description, paragraphs [0047]-[0098], and figures 1-3	1-9
Y	JP 2003028522 A (ZEXEL VALEO CLIMATE CONTR CORP.), 29 January 2003 (29.01.2003), description, paragraphs [0025]-[0028]	1-9
PX	CN 106524663 A (QINGDAO HAIER CO., LTD.), 22 March 2017 (22.03.2017), description, paragraphs [0017]-[0038], and figures 1-4	1-9
A	CN 104279782 A (SMC CORP.), 14 January 2015 (14.01.2015), entire document	1-9
A	CN 106016920 A (HEFEI MIDEA REFRIGERATOR CO., LTD. et al.), 12 October 2016 (12.10.2016), entire document	1-9
A	WO 0066952 A1 (OKK INC. et al.), 09 November 2000 (09.11.2000), entire document	1-9
A	CN 1800760 A (HENAN XINFEI ELECTRIC CO., LTD.), 12 July 2006 (12.07.2006), entire document	1-9

☒ 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 13 March 2018	Date of mailing of the international search report 20 March 2018
Name and mailing address of the ISA 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 YAN, Lei Telephone No. (86-10) 62084872

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/116032

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2007032909 A1 (TOLBERT, J.W. JR. et al.), 08 February 2007 (08.02.2007), entire document	1-9
A	CN 102927778 A (HEFEI MEILING COMPANY LIMITED), 13 February 2013 (13.02.2013), entire document	1-9
A	CN 103822436 A (HEFEI MIDEA REFRIGERATOR CO., LTD.), 28 May 2014 (28.05.2014), entire document	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/116032

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105258448 A	20 January 2016	None	
JP 2003028522 A	29 January 2003	None	
CN 106524663 A	22 March 2017	None	
CN 104279782 A	14 January 2015	DE 102014109331 A1	08 January 2015
		US 9625197 B2	18 April 2017
		JP 2015014417 A	22 January 2015
		JP 5707621 B2	30 April 2015
		TW I558962 B	21 November 2016
		TW 201525386 A	01 July 2015
		KR 20150005460 A	14 January 2015
		KR 101602741 B1	11 March 2016
		US 2015007599 A1	08 January 2015
CN 106016920 A	12 October 2016	None	
WO 0066952 A1	09 November 2000	JP 2000314564 A	14 November 2000
CN 1800760 A	12 July 2006	None	
US 2007032909 A1	08 February 2007	US 7946123 B2	24 May 2011
		US 2010083680 A1	08 April 2010
		WO 2007019282 A2	15 February 2007
		WO 2007019282 A3	23 April 2009
		US 7628028 B2	08 December 2009
CN 102927778 A	13 February 2013	None	
CN 103822436 A	28 May 2014	CN 103822436 B	18 May 2016

A. 主题的分类 F25D 29/00(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) F25D 29/00, F25B 49/00, F25B 49/02, F24F 11/00, F25D 11/00; CPC: F25B 49/025, F25B 2600/00, F25B 2600/02, F25B 2600/021, F25B 2600/025, F25B 2600/0253, F25B 2500/00, F25B 2500/26 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, CNKI, SIPOABS, DWPI; 压缩机, 启动, 起动, 开机, 功率, 容量, 频率, 转速, 马力, 阻, 断, 关, 闭, 停止; compressor, start+, setup, capacity, frequency, rotation, horse, power, shut+, stop+, clos+		
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	CN 105258448 A (青岛海尔股份有限公司) 2016年 1月 20日 (2016 - 01 - 20) 说明书第[0047]-[0098]段、图1-3	1-9
Y	JP 2003028522 A (ZEXEL VALEO CLIMATE CONTR CORP) 2003年 1月 29日 (2003 - 01 - 29) 说明书第[0025]-[0028]段	1-9
PX	CN 106524663 A (青岛海尔股份有限公司) 2017年 3月 22日 (2017 - 03 - 22) 说明书第[0017]-[0038]段、图1-4	1-9
A	CN 104279782 A (SMC株式会社) 2015年 1月 14日 (2015 - 01 - 14) 全文	1-9
A	CN 106016920 A (合肥美的电冰箱有限公司 等) 2016年 10月 12日 (2016 - 10 - 12) 全文	1-9
A	WO 0066952 A1 (OKK INC等) 2000年 11月 9日 (2000 - 11 - 09) 全文	1-9
A	CN 1800760 A (河南新飞电器有限公司) 2006年 7月 12日 (2006 - 07 - 12) 全文	1-9
☒ 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
2018年 3月 13日		2018年 3月 20日
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员
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		闫磊 电话号码 (86-10)62084872

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	US 2007032909 A1 (TOLBERT JOHN W JR等) 2007年 2月 8日 (2007 - 02 - 08) 全文	1-9
A	CN 102927778 A (合肥美菱股份有限公司) 2013年 2月 13日 (2013 - 02 - 13) 全文	1-9
A	CN 103822436 A (合肥美的电冰箱有限公司) 2014年 5月 28日 (2014 - 05 - 28) 全文	1-9

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/116032

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	105258448	A	2016年 1月 20日	无			
JP	2003028522	A	2003年 1月 29日	无			
CN	106524663	A	2017年 3月 22日	无			
CN	104279782	A	2015年 1月 14日	DE	102014109331	A1	2015年 1月 8日
				US	9625197	B2	2017年 4月 18日
				JP	2015014417	A	2015年 1月 22日
				JP	5707621	B2	2015年 4月 30日
				TW	1558962	B	2016年 11月 21日
				TW	201525386	A	2015年 7月 1日
				KR	20150005460	A	2015年 1月 14日
				KR	101602741	B1	2016年 3月 11日
				US	2015007599	A1	2015年 1月 8日
CN	106016920	A	2016年 10月 12日	无			
WO	0066952	A1	2000年 11月 9日	JP	2000314564	A	2000年 11月 14日
CN	1800760	A	2006年 7月 12日	无			
US	2007032909	A1	2007年 2月 8日	US	7946123	B2	2011年 5月 24日
				US	2010083680	A1	2010年 4月 8日
				WO	2007019282	A2	2007年 2月 15日
				WO	2007019282	A3	2009年 4月 23日
				US	7628028	B2	2009年 12月 8日
CN	102927778	A	2013年 2月 13日	无			
CN	103822436	A	2014年 5月 28日	CN	103822436	B	2016年 5月 18日