(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 2 月 1 日 (01.02.2018)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2018/018765 A1

(51) 国际专利分类号:
F25B 13/00 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/102887

(22) 国际申请日: 2016 年 10 月 21 日 (21.10.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:

201620828292.2	2016年7月29日 (29.07.2016)	CN
201610626382.8	2016年7月29日 (29.07.2016)	CN
201610617056.0	2016年7月29日 (29.07.2016)	CN
201610617086.1	2016年7月29日 (29.07.2016)	CN
201610617058.X	2016年7月29日 (29.07.2016)	CN
201620820039.2	2016年7月29日 (29.07.2016)	CN
201620829924.7	2016年7月29日 (29.07.2016)	CN
201620819399.0	2016年7月29日 (29.07.2016)	CN
201610866880.X	2016年9月29日 (29.09.2016)	CN
201621099886.0	2016年9月29日 (29.09.2016)	CN

(71) 申请人: 广东美的制冷设备有限公司 (GD MIDEA AIR-CONDITIONING EQUIPMENT CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省佛山市顺德区北滘镇美的工业城东区制冷综合楼, Guangdong 528311 (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: 戚文端 (QI, Wenduan); 中国广东省佛山市顺德区北滘镇美的工业城东区制冷综合楼, Guangdong 528311 (CN)。 李金波 (LI, Jinbo); 中国广东省佛山市顺德区北滘镇美的工业城东区制冷综合楼, Guangdong 528311 (CN)。 张建华 (ZHANG, Jianhua); 中国广东省佛山市顺德区北滘镇美的工业城东区制冷综合楼, Guangdong 528311 (CN)。 操瑞兵 (CAO, Ruibing); 中国广东省佛山市顺德区北滘镇美的工业城东区制冷综合楼, Guangdong 528311 (CN)。 刘燕飞 (LIU, Yanfei); 中国广东省佛山市顺德区北滘镇美的工业城东区制冷综合楼, Guangdong

(54) **Title:** COOLING AND HEATING AIR CONDITIONER, AND CONTROL METHOD

(54) 发明名称: 冷暖型空调器及控制方法

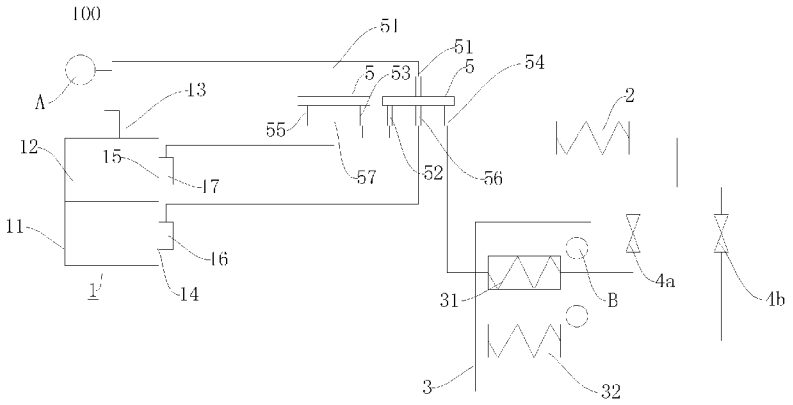

图 1

(57) **Abstract:** Provided are a cooling and heating air conditioner (100), and control method. The cooling and heating air conditioner (100) comprises: a double-cylinder compressor (1); a reversing assembly (5) comprising a first outdoor connection valve port (52), a second outdoor connection valve port (53), a first indoor connection valve port (54), and a second indoor connection valve port (55); an outdoor heat exchanger (2); an indoor heat exchanger assembly (3) comprising a first indoor heat exchanging portion (31) and a second indoor heat exchanging portion (32), two ends of the first indoor heat exchanging portion (31) being respectively connected to the first indoor connection valve port (54) and a second end of a heat exchange flow path, and two ends of the second indoor heat exchanging portion (32) being respectively connected to the second indoor connection valve port (55) and the second end of the heat exchange flow path.

WO 2018/018765 A1

[见续页]

528311 (CN)。 **陈明瑜(CHEN, Mingyu)**；中国广东省佛山市顺德区北滘镇美的工业城东区制冷综合楼, Guangdong 528311 (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)。

(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, JP, KE, KG, 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)）。

(57) 摘要：提供一种冷暖型空调器(100)及控制方法。冷暖型空调器(100)包括：双缸压缩机(1)；换向组件(5)，换向组件(5)包括第一室外连接阀口(52)、第二室外连接阀口(53)、第一室内连接阀口(54)、第二室内连接阀口(55)；室外换热器(2)；室内换热器组件(3)包括第一室内换热部分(31)和第二室内换热部分(32)，第一室内换热部分(31)的两端分别与第一室内连接阀口(54)和换热流路的第二端相连，第二室内换热部分(32)的两端分别与第二室内连接阀口(55)和换热流路的第二端相连。

冷暖型空调器及控制方法

技术领域

本发明涉及空调技术领域，尤其是涉及一种能提升空调能效的冷暖型空调器及控制方法。

背景技术

一般地，空调器在制冷时，经节流元件节流后的制冷剂直接进入到室内换热器中进行换热，由于节流后的制冷剂中混有一部分气态制冷剂，进入到室内换热器中的气态制冷剂不但影响室内换热器的换热效果，同时导致压缩机的压缩功耗增大，压缩机的能效比降低，从而影响到空调器的能效水平。

发明内容

本发明旨在至少在一定程度上解决相关技术中的技术问题之一。为此，本发明提出一种冷暖型空调器，不但可提高室内换热器组件的换热效果，而且可提高双缸压缩机的能效比，降低双缸压缩机的功耗，优化冷暖型空调器的能效水平，节能效果好。

本发明还提出一种冷暖型空调器的控制方法。

根据本发明实施例的冷暖型空调器，包括：双缸压缩机，所述双缸压缩机包括壳体、第一气缸和第二气缸，所述壳体上设有排气口、第一吸气口和第二吸气口，所述第一气缸和所述第二气缸分别设在所述壳体内，所述第一气缸的吸气通道与所述第一吸气口连通，所述第二气缸的吸气通道与所述第二吸气口连通，所述第一气缸和所述第二气缸的容积比值的取值范围为 1~20；换向组件，所述换向组件包括排气阀口、第一室外连接阀口、第二室外连接阀口、第一室内连接阀口、第二室内连接阀口、第一吸气阀口和第二吸气阀口，所述排气阀口与所述排气口相连，所述第一吸气阀口与所述第一吸气口相连，所述第二吸气阀口与所述第二吸气口相连；室外换热器，所述室外换热器具有一条换热流路，所述换热流路的第一端与所述第一室外连接阀口和所述第二室外连接阀口相连；室内换热器组件，所述室内换热器组件包括第一室内换热部分和第二室内换热部分，所述第一室内换热部分的两端分别与所述第一室内连接阀口和所述换热流路的第二端相连，所述第二室内换热部分的两端分别与所述第二室内连接阀口和所述换热流路的第二端相连，所述第一室内换热部分与所述室外换热器、所述第二室内换热部分和所述室外换热器之间均串联有一个节流元件。

根据本发明实施例的冷暖型空调器，一方面通过设置第一气缸和第二气缸，并使第一气缸和第二气缸分别与第一吸气口和第二吸气口连通，且使第一气缸和第二气缸的容积比值的取值范围为 1~20，从而有利于提高双缸压缩机的能效比，降低双缸压缩机的功耗；另一方面通过使室内换热器组件包括第一室内换热部分和第二室内换热部分，使室外换热器具有一条换热流路，并使第一室内换热部分与室外换热器之间以及第二室内

换热部分与室外换热器之间分别串联一个节流元件，可便于分别对第一室内换热部分和室外换热器之间以及对第二室内换热部分和室外换热器之间的冷媒进行节流降压，从而有利于减少节流后的冷媒中的气态冷媒量，当冷暖型空调器制冷时，节流后的两路冷媒可分别流向第一室内换热部分和第二室内换热部分并各自独立在第一室内换热部分和第二室内换热部分内与室内环境进行换热，从而有利于提高室内换热器组件的换热效果，优化冷暖型空调器的能效水平，节能效果好。

根据本发明的一些实施例，所述换向组件包括两个四通阀，每个所述四通阀设有一个所述排气阀口，其中一个四通阀设有所述第一室内连接阀口、所述第一室外连接阀口和所述第一吸气阀口，另一个所述四通阀设有所述第二室内连接阀口、所述第二室外连接阀口和所述第二吸气阀口。

具体地，所述两个四通阀在所述冷暖型空调器制冷或制热时联动。

根据本发明的一些实施例，所述换向组件为一个七通阀。

根据本发明的一些实施例，所述双缸压缩机还包括第一储液器，所述第一储液器设在所述壳体外，所述第一储液器分别与所述第一吸气口和所述第一吸气阀口相连。

具体地，所述双缸压缩机还包括第二储液器，所述第二储液器设在所述壳体外，所述第二储液器分别与所述第二吸气口和所述第二吸气阀口相连。

具体地，所述第二储液器的容积小于所述第一储液器的容积。

根据本发明的一些实施例，所述节流元件为电子膨胀阀、毛细管或者节流阀。

根据本发明的一些实施例，所述第一室内换热部分和所述第二室内换热部分为两个独立的换热器，或者所述第一室内换热部分和所述第二室内换热部分为同一个换热器的两部分。

根据本发明的一些实施例，所述第一气缸和所述第二气缸的容积比值的取值范围为1~10。

根据本发明实施例的冷暖型空调器的控制方法，至少一个节流元件的流量度可调，根据对检测对象的检测结果调整流量度可调的节流元件的流量度至预定流量度，其中检测对象包括室外环境温度、双缸压缩机的运行频率、排气口的排气温度和排气口的排气压力中的至少一个。

根据本发明实施例的冷暖型空调器的控制方法，有利于提高空调器的能效。

根据本发明实施例的冷暖型空调器的控制方法，两个节流元件的流量度固定，根据检测到的压缩机运行参数和/或室外环境温度调整所述双缸压缩机的运行频率至满足条件，其中所述压缩机运行参数包括运行电流、排气压力、排气温度中的至少一个。

根据本发明实施例的冷暖型空调器的控制方法，有利于提高空调器的能效。

附图说明

图 1 是根据本发明一些实施例的冷暖型空调器的示意图；

图 2 是根据本发明另一些实施例的冷暖型空调器的示意图。

附图标记：

空调器 100；

双缸压缩机 1；第一气缸 11；第二气缸 12；排气口 13；第一吸气口 14；第二吸气口 15；

室外换热器 2；

室内换热器组件 3；第一室内换热部分 31；第二室内换热部分 32；

节流元件 4a、4b；

换向组件 5；排气阀口 51；第一室外连接阀口 52；第二室外连接阀口 53；第一室内连接阀口 54；第二室内连接阀口 55；第一吸气阀口 56；第二吸气阀口 57；

第一传感器 A；第二传感器 B；

第一储液器 16；第二储液器 17。

具体实施方式

下面详细描述本发明的实施例，所述实施例的示例在附图中示出。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。

在本发明的描述中，需要理解的是，术语 “上”、“下” “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发明和简化描述，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发明的限制。

在本发明的描述中，“多个”的含义是至少两个，例如两个，三个等，除非另有明确具体的限定。

在本发明中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接或彼此可通讯；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或两个元件的相互作用关系，除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

下面参考图 1-图 2 描述根据本发明实施例的冷暖型空调器 100，冷暖型空调器 100 可用于给室内环境制冷或制热。

如图 1-图 2 所示，根据本发明实施例的冷暖型空调器 100 可以包括双缸压缩机 1、换向组件 5、室外换热器 2 和室内换热器组件 3。具体地，室内换热器组件 3 位于一个室内机的机壳内。

具体地，双缸压缩机 1 包括壳体、第一气缸 11 和第二气缸 12。第一气缸 11 和第二气缸 12 分别设在壳体内。例如，第一气缸 11 和第二气缸 12 分别设在壳体内，且第一气缸 11 和第二气缸 12 在双缸压缩机 1 的上下方向上间隔设置。或者，在另一些实施例

中，第二气缸 12 和第一气缸 11 分别设在壳体内，且第二气缸 12 和第一气缸 11 在双缸压缩机 1 的上下方向上间隔设置。

如图 1-图 2 所示，壳体上设有排气口 13、第一吸气口 14 和第二吸气口 15，第一气缸 11 的吸气通道与第一吸气口 14 连通，第二气缸 12 的吸气通道与第二吸气口 15 连通，由此，换热后的冷媒可分别从第一吸气口 14 和第二吸气口 15 返回到双缸压缩机 1。具体而言，从第一吸气口 14 返回的冷媒可流向第一气缸 11，从第二吸气口 15 返回的冷媒可流向第二气缸 12，冷媒在第一气缸 11 和第二气缸 12 内分别独立压缩，压缩后的冷媒可分别从第一气缸 11 和第二气缸 12 流向排气口 13，并同时从排气口 13 排出双缸压缩机 1。

第一气缸 11 和第二气缸 12 的容积比值的取值范围为 1~20，即第二气缸 12 的容积与第一气缸 11 的容积的比值的取值范围为（1/20）~1。发明人在实际研究中发现，当第一气缸 11 和第二气缸 12 的容积比值的取值范围为 1~20 时，双缸压缩机 1 的能效与现有技术相比具有显著的提升。从而提高双缸压缩机 1 的能效比，降低双缸压缩机 1 的功耗，优化冷暖型空调器 100 的能效水平。

参照图 1-图 2 所示，换向组件 5 包括排气阀口 51、第一室外连接阀口 52、第二室外连接阀口 53、第一室内连接阀口 54、第二室内连接阀口 55、第一吸气阀口 56 和第二吸气阀口 57。例如，如图 1-图 2 所示，第一室外连接阀口 52 和第一室内连接阀口 54 中的一个可与排气阀口 51 换向连通，第一室外连接阀口 52 和第一室内连接阀口 54 中的另一个可与第一吸气阀口 56 换向连通；第二室外连接阀口 53 和第二室内连接阀口 55 中的一个可与排气阀口 51 换向连通，第二室外连接阀口 53 和第二室内连接阀口 55 中的另一个可与第二吸气阀口 57 换向连通，当冷暖型空调器 100 制冷时，排气阀口 51 分别与第一室外连接阀口 52 和第二室外连接阀口 53 连通，第一吸气阀口 56 与第一室内连接阀口 54 连通，第二吸气阀口 57 与第二室内连接阀口 55 连通；当冷暖型空调器 100 制热时，排气阀口 51 分别与第一室内连接阀口 54 和第二室内连接阀口 55 连通，第一吸气阀口 56 与第一室外连接阀口 52 连通，第二吸气阀口 57 与第二室外连接阀口 53 连通。此处可以理解的是，上述关于排气阀口 51、第一室外连接阀口 52、第一室内连接阀口 54、第一吸气阀口 56、第二室外连接阀口 53、第二室内连接阀口 55、第二吸气阀口 57 的连通方式仅是根据附图的示意性说明，对此不能作为对本申请的一种限制，在其它实施例中，还可以具有其它的连通方式，例如第一室外连接阀口 52 和第二室内连接阀口 55 中的一个与排气阀口 51 换向连通，第一室外连接阀口 52 和第二室内连接阀口 55 中的另一个与第一吸气阀口 56 换向连通，第二室外连接阀口 53 和第一室内连接阀口 54 中的一个与排气阀口 51 换向连通，第二室外连接阀口 53 和第一室内连接阀口 54 中的另一个与第二吸气阀口 57 换向连通。

另外，排气阀口 51 与排气口 13 相连，第一吸气阀口 56 与第一吸气口 14 相连，第二吸气阀口 57 与第二吸气口 15 相连，由此，结构简单可靠。

具体地，如图 1-图 2 所示，室外换热器 2 具有一条换热流路，换热流路的第一端（例

如，图 1 和图 2 中示出的左端）与第一室外连接阀口 52 和第二室外连接阀口 53 相连，由此，当冷暖型空调器 100 制冷时，冷媒可从第一室外连接阀口 52 和第二室外连接阀口 53 同时流向室外换热器 2，当冷暖型空调器 100 制热时，冷媒可从室外换热器 2 分别流向第一室外连接阀口 52 和第二室外连接阀口 53。

室内换热器组件 3 包括第一室内换热部分 31 和第二室内换热部分 32，第一室内换热部分 31 的两端分别与第一室内连接阀口 54 和换热流路的第二端相连，第二室内换热部分 32 的两端分别与第二室内连接阀口 55 和换热流路的第二端相连，从而形成完整的冷媒回路，以便于冷媒的流通。

第一室内换热部分 31 与室外换热器 2、第二室内换热部分 32 和室外换热器 2 之间均串联有一个节流元件 4a、4b。也就是说，在第一室内换热部分 31 和室外换热器 2 之间串联有一个节流元件 4a，在第二室内换热部分 32 和室外换热器 2 之间串联有另一个节流元件 4b，这可便于分别对第一室内换热部分 31 和室外换热器 2 之间以及对第二室内换热部分 32 和室外换热器 2 之间的冷媒进行节流降压，当冷暖型空调器 100 制冷时，节流后的两路冷媒可分别流向第一室内换热部分 31 和第二室内换热部分 32 并各自独立在第一室内换热部分 31 和第二室内换热部分 32 与室内环境进行换热，从而有利于提高室内换热器组件 3 的换热效果，优化冷暖型空调器 100 的能效水平。

可选地，两个节流元件 4a、4b 的流量度均可调或两个节流元件 4a、4b 的流量度均不可调，或者两个节流元件 4a、4b 中的其中一个节流元件 4a、4b 的流量度可调且另一个节流元件 4a、4b 的流量度固定。例如，在第一室内换热部分 31 和室外换热器 2 之间串联有一个流量度可调的节流元件 4a，在第二室内换热部分 32 和室外换热器 2 之间串联有另一个流量度固定的节流元件 4b。或者，在其它实施例中，在第一室内换热部分 31 和室外换热器 2 之间串联有流量度固定的节流元件 4a，在第二室内换热部分 32 和室外换热器 2 之间串联有流量度可调的节流元件 4b。

可选地，流量度可调的节流元件 4a、4b 为电子膨胀阀，固定流量度的节流元件 4a、4b 为毛细管或节流阀。由此，结构简单。

具体而言，例如，如图 1-图 2 所示，当冷暖型空调器 100 制冷时，排气阀口 51 分别与第一室外连接阀口 52 和第二室外连接阀口 53 连通，第一吸气阀口 56 与第一室内连接阀口 54 连通，第二吸气阀口 57 与第二室内连接阀口 55 连通，从双缸压缩机 1 的排气口 13 排出的冷媒可经过排气阀口 51 分别流向第一室外连接阀口 52 和第二室外连接阀口 53，随后两路冷媒分别从第一室外连接阀口 52 和第二室外连接阀口 53 同时流向室外换热器 2，冷媒在室外换热器 2 内与室外环境进行换热，随后冷媒从室外换热器 2 流出后，分别流向两个节流元件 4a、4b，两路冷媒经对应的节流元件 4a、4b 节流降压后，分别流向第一室内换热部分 31 和第二室内换热部分 32，两路冷媒在对应的第一室内换热部分 31 和第二室内换热部分 32 内与室内环境进行换热以给室内环境制冷，换热后的两路冷媒分别从对应的第一室内换热部分 31 和第二室内换热部分 32 流出；从第一室内换热部分 31 流出的冷媒经过第一室内连接阀口 54 和第一吸气阀口 56，并经过

第一吸气口 14 流向第一气缸 11，从第二室内换热部分 32 流出的冷媒经过第二室内连接阀口 55 和第二吸气阀口 57，并经过第二吸气口 15 流向第二气缸 12；两路冷媒分别在对应的第一气缸 11 和第二气缸 12 内独立压缩以分别形成高温高压的冷媒，压缩后的两路冷媒可分别从第一气缸 11 和第二气缸 12 流向排气口 13，并同时从排气口 13 排出双缸压缩机 1，从而形成冷暖型空调器 100 的制冷循环。

当冷暖型空调器 100 制热时，例如，如图 1-图 2 所示，排气阀口 51 分别与第一室内连接阀口 54 和第二室内连接阀口 55 连通，第一吸气阀口 56 与第一室外连接阀口 52 连通，第二吸气阀口 57 与第二室外连接阀口 53 连通，从双缸压缩机 1 的排气口 13 排出的冷媒可经过排气阀口 51 流向第一室内连接阀口 54 和第二室内连接阀口 55，随后两路冷媒分别从第一室内连接阀口 54 和第二室内连接阀口 55 流向对应的第一室内换热部分 31 和第二室内换热部分 32，两路冷媒分别在对应的第一室内换热部分 31 和第二室内换热部分 32 内与室内环境进行换热以给室内制热，随后两路冷媒从第一室内换热部分 31 和第二室内换热部分 32 流出后，分别经过对应的节流元件 4a、4b，且经对应的节流元件 4a、4b 节流降压后汇成一路冷媒流向室外换热器 2，冷媒在室外换热器 2 内与室外环境进行换热，换热后的冷媒从室外换热器 2 流出，并分别流向第一室外连接阀口 52 和第二室外连接阀口 53 以流入换向组件 5；流向第一室外连接阀口 52 的冷媒，进一步经过第一吸气阀口 56，并经过第一吸气口 14 流向第一气缸 11，流向第二室外连接阀口 53 的冷媒进一步经过第二吸气阀口 57，并经过第二吸气口 15 流向第二气缸 12；两路冷媒分别在对应的第一气缸 11 和第二气缸 12 内独立压缩以分别形成高温高压的冷媒，压缩后的两路冷媒可分别从第一气缸 11 和第二气缸 12 流向排气口 13，并同时从排气口 13 排出双缸压缩机 1，从而形成冷暖型空调器 100 的制热循环。

根据本发明实施例的冷暖型空调器 100，一方面通过设置第一气缸 11 和第二气缸 12，并使第一气缸 11 和第二气缸 12 分别与第一吸气口 14 和第二吸气口 15 连通，且使第一气缸 11 和第二气缸 12 的容积比值的取值范围为 1~20，从而有利于提高双缸压缩机 1 的能效比，降低双缸压缩机 1 的功耗；另一方面通过使室内换热器组件 3 包括第一室内换热部分 31 和第二室内换热部分 32，使第一室内换热部分 31 与室外换热器 2 之间以及第二室内换热部分 32 与室外换热器 2 之间分别串联一个节流元件 4a、4b，可便于分别对第一室内换热部分 31 和室外换热器 2 之间以及对第二室内换热部分 32 和室外换热器 2 之间的冷媒进行节流降压，从而有利于减少节流后的冷媒中的气态冷媒量，当冷暖型空调器 100 制冷时，节流后的两路冷媒可分别流向第一室内换热部分 31 和第二室内换热部分 32 并各自独立地在第一室内换热部分 31 和第二室内换热部分 32 内与室内环境进行换热，从而有利于提高室内换热器组件 3 的换热效果，优化冷暖型空调器 100 的能效水平，节能效果好。

根据本发明的一些实施例，参照图 1 所示，换向组件 5 包括两个四通阀，每个四通阀设有一个排气阀口 51，其中一个四通阀设有第一室内连接阀口 54、第一室外连接阀口 52 和第一吸气阀口 56，另一个四通阀设有第二室内连接阀口 55、第二室外连接阀口

53 和第二吸气阀口 57。由此，从排气口 13 排出的冷媒可分别流向两个排气阀口 51，结构简单，可靠。

当然，本发明不限于此，在其它实施例中，如图 2 所示，换向组件 5 为一个七通阀，结构简单可靠，而且七通阀的设置有利于降低成本。

进一步地，换向组件 5 包括两个四通阀时，两个四通阀在冷暖型空调器 100 制冷或制热时联动，从而便于实现两个四通阀的同时换向功能，以便于当冷暖型空调器 100 制冷时，其中一个四通阀的排气阀口 51 与第一室外连接阀口 52 连通且第一吸气阀口 56 与第一室内连接阀口 54 连通，另一个四通阀的排气阀口 51 与第二室外连接阀口 53 连通且第二吸气阀口 57 与第二室内连接阀口 55 连通，当冷暖型空调器 100 制热时，其中一个四通阀的排气阀口 51 与第一室内连接阀口 54 连通且第一吸气阀口 56 与第一室外连接阀口 52 连通，另一个四通阀的排气阀口 51 与第二室内连接阀口 55 连通，且第二吸气阀口 57 与第二室外连接阀口 53 连通。

在本发明的一些实施例中，双缸压缩机 1 还包括第一储液器 16，第一储液器 16 设在壳体外，第一储液器 16 分别与第一吸气口 14 和第一吸气阀口 56 相连，由此，可便于对从第一吸气阀口 56 流出的冷媒进行气液分离，以便于气态冷媒经过第一吸气口 14 流向第一气缸 11 而液态冷媒存储在第一储液器 16 中，从而避免了液态冷媒对第一气缸 11 的液击。

进一步地，双缸压缩机 1 还包括第二储液器 17，第二储液器 17 设在壳体外，第二储液器 17 分别与第二吸气口 15 和第二吸气阀口 57 相连，由此，可便于对从第二吸气阀口 57 流出的冷媒进行气液分离，以便于气态冷媒经过第二吸气口 15 流向第二气缸 12 而液态冷媒存储在第二储液器 17 中，从而避免了液态冷媒对第二气缸 12 的液击，继而有利于提高双缸压缩机 1 运行的可靠性。

可选地，第二储液器 17 的容积可大于、等于或小于第一储液器 16 的容积。

优选地，第二储液器 17 的容积小于第一储液器 16 的容积。具体而言，由于第二气缸 12 比第一气缸 11 的容积小，通过使得第二储液器 17 的容积小于第一储液器 16 的容积，不但可保证分别流回第一气缸 11 和第二气缸 12 的冷媒量，而且有利于降低成本。

在本发明的一些实施例中，第一室内换热部分 31 和第二室内换热部分 32 为两个独立的换热器，由此，有利于提高室内换热器组件 3 的换热效果。当然，本发明不限于此，在其它实施例中，第一室内换热部分 31 和第二室内换热部分 32 为同一个换热器的两部分，由此简单可靠，而且有利于降低成本。

考虑到第二气缸 12 和第一气缸 11 的加工和制造等方面，优选地，第一气缸 11 和第二气缸 12 的容积比值的取值范围为 1~10。由此，有利于进一步优化双缸压缩机 1 的结构。

具体地，如图 1-图 2 所示，冷暖型空调器 100 还进一步包括第一传感器 A，第一传感器 A 位于排气口 13 处以用于检测排气口 13 处的冷媒的温度或压力。可选地，第一传感器 A 为压力传感器或温度传感器。

具体地，冷暖型空调器 100 还进一步包括第二传感器 B，第二传感器 B 位于第一室内换热部分 31 上或位于第二室内换热部分 32 上以用于检测对应的冷媒的温度或压力。可选地，第二传感器 B 为压力传感器或温度传感器。

下面参考图 2 对本发明一个具体实施例的空调器 100 的结构进行详细说明。

如图 2 所示，本实施例的冷暖型空调器 100 包括双缸压缩机 1、换向组件 5、室外换热器 2 和室内换热器组件 3。换向组件 5 为七通阀。

双缸压缩机 1 包括壳体、第一气缸 11 和第二气缸 12。第一气缸 11 和第二气缸 12 分别设在壳体内。

如图 2 所示，壳体上设有排气口 13、第一吸气口 14 和第二吸气口 15，第一气缸 11 的吸气通道与第一吸气口 14 连通，第二气缸 12 的吸气通道与第二吸气口 15 连通，由此，换热后的冷媒可分别从第一吸气口 14 和第二吸气口 15 返回到双缸压缩机 1。

如图 2 所示，换向组件 5 包括排气阀口 51、第一室外连接阀口 52、第二室外连接阀口 53、第一室内连接阀口 54、第二室内连接阀口 55、第一吸气阀口 56 和第二吸气阀口 57。排气阀口 51 与排气口 13 相连，第一吸气阀口 56 与第一吸气口 14 相连，第二吸气阀口 57 与第二吸气口 15 相连，由此，结构简单可靠。

具体地，如图 2 所示，室外换热器 2 具有一条换热流路，换热流路的第一端与第一室外连接阀口 52 和第二室外连接阀口 53 相连，由此，当冷暖型空调器 100 制冷时，冷媒可从第一室外连接阀口 52 和第二室外连接阀口 53 同时流向室外换热器 2，当冷暖型空调器 100 制热时，冷媒可从室外换热器 2 分别流向第一室外连接阀口 52 和第二室外连接阀口 53。

室内换热器组件 3 包括第一室内换热部分 31 和第二室内换热部分 32，第一室内换热部分 31 的两端分别与第一室内连接阀口 54 和换热流路的第二端相连，第二室内换热部分 32 的两端分别与第二室内连接阀口 55 和换热流路的第二端相连，从而形成完整的冷媒回路，以便于冷媒的流通。

第一室内换热部分 31 与室外换热器 2、第二室内换热部分 32 和室外换热器 2 之间均串联有一个节流元件。两个节流元件 4a、4b 中的其中一个节流元件 4a、4b 的流量度可调且另一个节流元件 4a、4b 的流量度固定。流量度可调的节流元件 4a、4b 为电子膨胀阀，流量度固定的节流元件 4a、4b 为毛细管。

第一室内换热部分 31 和第二室内换热部分 32 为两个独立的换热器。两个室内换热部分位于同一个室内机的机壳内。

发明人在实际研究中，采用空调器做了多组实验以验证第一气缸 11 和第二气缸 12 的容积比值与双缸压缩机 1 的能效提升比之间的关系。

第一气缸与第二气缸容积比	能效提升（%）
2	10%
20	7%

当第一气缸 11 和第二气缸 12 的容积比值的取值范围为 1~20 时，整机的能效与现有技术相比具有显著的提升。

优选地，第一气缸 11 和第二气缸 12 的容积比值的取值范围为 1~10。

下面详细描述根据本发明实施例的冷暖型空调器的控制方法。

冷暖型空调器的两个节流元件的流量度均可调，当然节流元件的流量度还可以是均不可调的。或者，在另一些实施例中，两个节流元件中的一个节流元件的流量度可调，另一个节流元件的流量度固定。可以理解的是，节流元件的流量度固定是指节流元件的流量度不可调。

当至少一个节流元件的流量度可调时，根据对检测对象的检测结果调整流量度可调的节流元件的流量度至预定流量度，其中检测对象包括室外环境温度、双缸压缩机的运行频率、排气口的排气温度和排气口的排气压力中的至少一个。例如，冷暖型空调器包括控制器，控制器可根据检测对象的检测结果调整流量度可调的节流元件的流量度至设定流量度。

具体而言，当两个节流元件中有一个节流元件的流量度可调时，根据对检测对象的检测结果调整流量度可调的节流元件的流量度至设定流量度；当两个节流元件的流量度均可调时，对应于两个节流元件的检测对象可以是相同的还可以是不相同的。例如可根据对第一检测对象和第二检测对象的检测结果分别调整两个节流元件的流量度至设定流量度。其中，第一检测对象和第二检测对象均包括室外环境温度、双缸压缩机的运行频率、排气口的排气温度和排气口的排气压力中的至少一个。可以理解的是，第一检测对象和第二检测对象相同是指用于调节两个节流元件所需的参数是相同的，第一检测对象和第二检测对象不同时是指用于调节两个节流元件所需的参数不同。

可以理解的是，当只有一个节流元件的流量度可调时，在制冷和制热时，该节流元件的检测对象可以是相同的还可以是不同的例如，制冷时的检测对象是室外环境温度，制热时的检测对象是排气温度。当两个节流元件的流量度均可调时，在制冷和制热的两个不同工况下，每个节流元件的检测对象可以是相同的还可以是不同的。例如，制冷时，其中一个节流元件的检测对象是室外环境温度，另一个节流元件的检测对象是压缩机的运行频率，制热时，所述其中一个节流元件的检测对象是排气压力，所述另一个节流元件的检测对象是室外环境温度。

无论制冷或者制热，在空调器运行时，均采集处理流量度可调的节流元件所需的参数，然后根据得到的参数调节流量度可调的节流元件的流量度直至设定流量度。当然可以理解的是，当两个节流元件的流量度均可调时，采集处理控制两个节流元件所需的参数的步骤可以同时进行也可以先后进行。

在本发明的一些实施例中，当两个节流元件的流量度均可调时，两个节流元件对应的检测对象即第一检测对象和第二检测对象均为室外环境温度 T4；或者当两个节流元件中有一个节流元件的流量度可调时，该节流元件对应的检测对象为室外环境温度。

在制冷和制热运行时，室外环境温度分别预设多个室外温度区间，每个室外温度区

间对应不同的节流元件的流量度，根据实际检测到的室外环境温度值所在的室外温度区间对应的节流元件的流量度值调整流量度可调的节流元件的流量度。即当两个节流元件的流量度均可调时，根据实际检测到的室外环境温度值所在的室外温度区间对应的节流元件的流量度值调整两个节流元件的流量度；当两个节流元件中的上述一个节流元件的流量度可调时，根据实际检测到的室外环境温度值所在的室外温度区间对应的节流元件的流量度值调整所述一个节流元件的流量度

具体地，制冷时，不同的室外温度区间对应的节流元件的流量度的具体情况如下表：

T4	流量度
10≤T4＜20	100
20≤T4＜30	110
30≤T4＜40	120
40≤T4＜50	150
50≤T4＜60	180

制热时，不同的室外温度区间对应的节流元件的流量度的具体情况如下表：

T4	流量度
10≤T4＜20	160
5≤T4＜10	180
-5≤T4＜5	200
-10≤T4＜-5	250
-15≤T4＜-10	300

在另一些实施例中，当两个节流元件的流量度均可调时，两个节流元件的检测对象即第一检测对象和第二检测对象为室外环境温度 T4 和运行频率 F；当两个节流元件中有一个节流元件的流量度可调时，该节流元件对应的检测对象为室外环境温度 T4 和运行频率 F。

制冷和制热运行时，首先根据室外环境温度和运行频率计算得到节流元件的设定流量度，然后根据设定流量度调整节流元件的流量度。也就是说，当两个节流元件的流量度均可调时，首先根据室外环境温度和运行频率计算得到节流元件的设定流量度，然后根据设定流量度调整两个节流元件的流量度；当两个节流元件中有一个节流元件的流量度可调时，首先根据室外环境温度和运行频率计算得到节流元件的设定流量度，然后根据设定流量度调整所述一个节流元件的流量度。

具体地，制冷时，节流元件的流量度 LA_cool_1 与室外环境温度 T4 和运行频率 F 之间的关系式为：$LA_cool_1 = a_1 \cdot F + b_1 T_4 + c_1$，当计算的流量度 LA_cool_1 大于采集的节流元件的实际流量度时，将流量度可调的节流元件的流量度增大到计算流量度；反之关小。其中 $0 \le a_1 \le 20$，$0 \le b_1 \le 20$，$-50 \le c_1 \le 100$。控制系数 a、b、c 均可为 0，当其中

任何一个系数为零时，证明该系数对应的参数对节流元件的流量度无影响。例如在制冷时，检测到室外环境温度为 35℃，压缩机运行频率为 58Hz，设定 $a_1=1,b_1=1.6,c_1=6$。首先冷暖型空调器根据采集到的频率和 T4 值，计算出节流元件的流量度应该为 120，调整流量度可调的节流元件的流量度到 120。

制热时，节流元件的流量度 LA_heat_1 与室外环境温度 T4 和运行频率 F 之间的关系式为：$LA_heat_1=x_1\cdot F+y_1T_4+z_1$，当计算的流量度 LA_heat_1 大于采集的节流元件的实际流量度时，将流量度可调的节流元件的流量度增大至计算流量度；反之关小。其中，$0\le x_1\le 15$，$0\le y_1\le 15$，$-50\le z_1\le 100$；控制系数 x、y、z 均可为 0。例如，在制热时，检测到室外环境温度为 7℃，压缩机运行频率为 72Hz，设定 $x_1=2.0,y_1=3.0,z_1=22.0$；首先系统根据采集到的频率和 T4 值，计算出节流元件的流量度应该为 187，调整流量度可调的节流元件的流量度到 187。维持节流元件的流量度 200s 后，重新检测压缩机运行频率和 T4 值，或者根据用户对空调的调整，检测压缩机运行频率和 T4 值，对节流元件进行重新调整。

在本发明的另一些具体示例中，两个节流元件的流量度均可调，且两个节流元件对应的检测对象即第一检测对象和第二检测对象均为室外环境温度 T4、运行频率 F 和排气压力；或者第一检测对象和第二检测对象为室外环境温度 T4、运行频率 F 和排气温度，制冷或制热运行时，首先根据室外环境温度 T4 和运行频率 F 计算得到设定排气压力或者设定排气温度，然后根据实际检测到的排气压力或者排气温度调整两个节流元件的流量度以使得检测到的排气压力或者排气温度达到设定排气压力或者设定排气温度。由此，简单可靠。

在本发明的一些具体示例中，两个节流元件中有一个节流元件的流量度可调，该流量度可调的节流元件的检测对象为室外环境温度 T4、运行频率 F 和排气压力或者室外环境温度 T4、运行频率 F 和排气温度，在制冷和制热运行时，首先根据室外环境温度 T4 和运行频率 F 计算得到设定排气压力或者设定排气温度，然后根据实际检测到的排气压力或者排气温度调整节流元件的流量度以使得检测到的排气压力或者排气温度达到设定排气压力或者设定排气温度。由此，简单可靠。

在本发明的另一些实施例中，两个节流元件中有一个节流元件的流量度可调，制冷时，该节流元件的检测对象为室外环境温度 T4，制热时节流元件的检测对象为室外环境温度 T4、运行频率 F 和排气压力。在制冷运行时，室外环境温度分别预设多个室外温度区间，每个室外温度区间对应不同的节流元件的流量度，根据实际检测到的室外环境温度值所在的室外温度区间对应的节流元件的流量度值调整节流元件的流量度。在制热运行时，首先根据室外环境温度 T4 和运行频率 F 计算得到设定排气压力，然后根据实际检测到的排气压力调整节流元件的流量度以使得检测到的排气压力达到设定排气压力。由此，简单可靠。

在本发明的一些实施例中，两个节流元件的流量度均可调，且其中一个节流元件对应的第一检测对象为室外环境温度 T4，在制冷和制热运行时，室外环境温度分别预设

多个室外温度区间，每个室外温度区间对应不同的节流元件的流量度，可根据实际检测到的室外环境温度调整所述其中一个节流元件的流量度；另一个节流元件对应的第二检测对象为室外环境温度和运行频率，在制冷和制热运行时，可首先根据室外环境温度T4和运行频率F计算得到所述另一个节流元件的设定流量度，然后根据设定流量度调整所述另一个节流元件的流量度。

具体地，制冷时，不同的室外温度区间对应的节流元件的流量度的具体情况如下表：

T4	流量度
10≤T4＜20	100
20≤T4＜30	110
30≤T4＜40	120
40≤T4＜50	150
50≤T4＜60	180

节流元件的流量度LA_cool_1与室外环境温度T4和运行频率F之间的关系式为：$LA_cool_1=a_1\cdot F+b_1T_4+c_1$，当计算的流量度$LA_cool_1$大于采集的节流元件的实际流量度时，将节流元件的流量度增大到计算流量度；反之关小。其中$0\le a_1\le 20$，$0\le b_1\le 20$，$-50\le c_1\le 100$。控制系数a、b、c均可为0，当其中任何一个系数为零时，证明该系数对应的参数对节流元件的流量度无影响。

制热时，不同的室外温度区间对应的节流元件的流量度的具体情况如下表：

T4	流量度
10≤T4＜20	160
5≤T4＜10	180
-5≤T4＜5	200
-10≤T4＜-5	250
-15≤T4＜-10	300

节流元件的流量度LA_heat_1与室外环境温度T4和运行频率F之间的关系式为：$LA_heat_1=x_1\cdot F+y_1T_4+z_1$，当计算的流量度$LA_heat_1$大于采集的节流元件的实际流量度时，将节流元件的流量度增大至计算流量度；反之关小。其中，$0\le x_1\le 15$，$0\le y_1\le 15$，$-50\le z_1\le 100$；控制系数x、y、z均可为0。

进一步地，在节流元件的流量度满足条件后，可以在运行n秒后，重新检测检测对象，然后根据检测结果调整节流元件的流量度，如此重复。当然重复条件不限于此，例如可以在接收到用户的操作指令后，重新检测检测对象，然后根据检测结果调整节流元件的流量度。

当两个节流元件的流量度固定时，根据检测到的压缩机运行参数和/或室外环境温度调整双缸压缩机的运行频率至满足条件，其中压缩机运行参数包括运行电流、排气压力、

排气温度中的至少一个；换言之，根据对检测对象的检测结果调整双缸压缩机的运行频率，其中检测对象包括室外环境温度、排气口的排气温度、排气口的排气压力、双缸压缩机的运行电流中的至少一个。

当双缸压缩机的运行频率调整至满足条件后，可以在运行 n 秒后重新检测压缩机运行参数和/或室外环境温度，然后根据重新检测到的检测结果调整压缩机的运行频率，如此重复。当然重复条件不限于此，例如可以在接收到用户的操作指令后，重新检测压缩机运行参数和/或室外环境温度，然后根据重新检测到的检测结果调整压缩机的运行频率。换言之，在制冷或制热时，在压缩机的运行频率满足条件后，可以在运行 n 秒或者在接收到用户的操作信号后，重新检测压缩机运行参数和/或室外环境温度，然后根据检测结果调整运行频率，如此重复。

在本发明的具体示例中，在冷暖型空调器运行的过程中，如果检测到用户关机指令或者室内环境温度达到设定温度，压缩机停止运行。

根据本发明实施例的空调器的控制方法，通过在运行过程中根据检测结果调整压缩机的运行频率，从而可以让系统运行在合适的参数范围内，提高空调器运行的可靠性。

在本发明的一些实施例中，首先预设多个不同的排气温度区间，多个排气温度区间对应的运行频率的调节指令不同，然后检测排气温度并根据检测到的排气温度所在的排气温度区间对应的调节指令调节运行频率。其中调节指令可以包括降频、升频、保持频率、关机、解除频率限制等指令。从而通过检测排气温度调整压缩机的运行频率，可以直接的反应系统的运行状态，保证系统运行在合适的参数范围内，进一步提高空调器运行的可靠性。需要进行说明的是，解除频率限制指的是压缩机的运行频率不受限制，无需调整压缩机的运行频率。例如空调器开机制冷运行，运行过程中检测排气温度 TP，设定以下几个调节指令： 115℃≤TP,停机；110℃≤TP<115℃,降频至 TP<110℃；105℃≤TP<110℃，频率保持；TP<105℃，解除频率限制。然后根据实际检测到的排气温度 TP 执行相应的调节指令，在调节完成后再次检测 TP，如果满足调节就结束判定，运行 n 秒后，对排气温度 TP 再次检测，重复判断。运行 n 秒的同时，如果检测到用户关机命令或者设定温度达到，结束运行。

在本发明的一些实施例中，预设多个室外温度区间、制热停机保护电流和制冷停机保护电流，多个室外温度区间对应不同的限频保护电流。首先检测室外环境温度，然后根据检测到的室外环境温度所在的室外温度区间得到对应的限频保护电流，调整运行频率以使实际检测到的运行电流达到相应的限频保护电流，其中当制冷时检测到的运行电流大于制冷停机保护电流时则直接停机，当制热时检测到的运行电流大于制热停机保护电流时则直接停机。

具体地，制冷时多个室外温度区间与相应的限频保护电流的对应关系可以如下所示：当 T4＞50.5℃时，限频保护电流为 CL5；当 49.5℃≥T4＞45.5℃时，限频保护电流为 CL4；当 44.5℃≥T4＞41℃时，限频保护电流为 CL3；当 40℃≥T4＞33℃，限频保护电流为 CL2；当 32≥T4℃，限频保护电流为 CL1。其中 CL5、CL4、CL3、CL2、CL1

和制冷停机保护电流的具体数值可以根据实际情况具体限定，在此不做限定。

例如当制冷运行时检测到的室外环境温度T4位于室外温度区间40℃≥T4＞33℃内时，则表示运行电流不允许超过限频保护电流CL2，如果超过，将降频至运行电流低于限频保护电流CL2。

制热时多个室外温度区间与相应的限频保护电流的对应关系可以如下所示：当T4＞15℃时，限频保护电流为HL5；当14℃＞T4≥10℃时，限频保护电流为HL4；当9℃＞T4≥6℃时，限频保护电流为HL3；当5℃＞T4≥-19℃，限频保护电流为HL2；当-20℃＞T4，限频保护电流为HL1。其中HL5、HL4、HL3、HL2、HL1和制热停机保护电流的具体数值可以根据实际情况具体限定，在此不做限定。

例如当制热运行时检测到的室外环境温度T4位于室外温度区间9℃＞T4≥6℃时，则表示运行电流不允许超过限频保护电流HL3，如果超过，将降频至运行电流低于限频保护电流HL3。

在本发明的一些实施例中，可以预设多个室外温度区间，多个室外温度区间对应不同的设定运行频率，根据实际检测到的室外环境温度所在的室外温度区间对应的设定运行频率调整压缩机的运行频率。

在本发明的一些实施例中，首先预设多个不同的排气压力区间，多个排气压力区间对应的运行频率的调节指令不同，然后检测排气压力并根据检测到的排气压力所在的排气压力区间对应的调节指令调节运行频率。其中调节指令可以包括降频、升频、保持频率、关机、解除频率限制等指令。从而通过检测排气压力调整压缩机的运行频率，可以直接的反应系统的运行状态，保证系统运行在合适的参数范围内，进一步提高空调器运行的可靠性。

根据本发明实施例的冷暖型空调器的控制方法，有利于提高冷暖型空调器的能效。

在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“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发明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必须针对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一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外，在不相互矛盾的情况下，本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例，可以理解的是，上述实施例是示例性的，不能理解为对本发明的限制，本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

权利要求书

1、一种冷暖型空调器，其特征在于，包括：

双缸压缩机，所述双缸压缩机包括壳体、第一气缸和第二气缸，所述壳体上设有排气口、第一吸气口和第二吸气口，所述第一气缸和所述第二气缸分别设在所述壳体内，所述第一气缸的吸气通道与所述第一吸气口连通，所述第二气缸的吸气通道与所述第二吸气口连通，所述第一气缸和所述第二气缸的容积比值的取值范围为 1~20；

换向组件，所述换向组件包括排气阀口、第一室外连接阀口、第二室外连接阀口、第一室内连接阀口、第二室内连接阀口、第一吸气阀口和第二吸气阀口，所述排气阀口与所述排气口相连，所述第一吸气阀口与所述第一吸气口相连，所述第二吸气阀口与所述第二吸气口相连；

室外换热器，所述室外换热器具有一条换热流路，所述换热流路的第一端与所述第一室外连接阀口和所述第二室外连接阀口相连；

室内换热器组件，所述室内换热器组件包括第一室内换热部分和第二室内换热部分，所述第一室内换热部分的两端分别与所述第一室内连接阀口和所述换热流路的第二端相连，所述第二室内换热部分的两端分别与所述第二室内连接阀口和所述换热流路的第二端相连，所述第一室内换热部分与所述室外换热器、所述第二室内换热部分和所述室外换热器之间均串联有一个节流元件。

2、根据权利要求 1 所述的冷暖型空调器，其特征在于，所述换向组件包括两个四通阀，每个所述四通阀设有一个所述排气阀口，其中一个四通阀设有所述第一室内连接阀口、所述第一室外连接阀口和所述第一吸气阀口，另一个所述四通阀设有所述第二室内连接阀口、所述第二室外连接阀口和所述第二吸气阀口。

3、根据权利要求 2 所述的冷暖型空调器，其特征在于，所述两个四通阀在所述冷暖型空调器制冷或制热时联动。

4、根据权利要求 1 所述的冷暖型空调器，其特征在于，所述换向组件为一个七通阀。

5、根据权利要求 1-4 中任一项所述的冷暖型空调器，其特征在于，所述双缸压缩机还包括第一储液器，所述第一储液器设在所述壳体外，所述第一储液器分别与所述第一吸气口和所述第一吸气阀口相连。

6、根据权利要求 5 所述的冷暖型空调器，其特征在于，所述双缸压缩机还包括第二储液器，所述第二储液器设在所述壳体外，所述第二储液器分别与所述第二吸气口和所述第二吸气阀口相连。

7、根据权利要求 6 所述的冷暖型空调器，其特征在于，所述第二储液器的容积小于所述第一储液器的容积。

8、根据权利要求 1-7 中任一项所述的冷暖型空调器，其特征在于，所述节流元件为电子膨胀阀、毛细管或者节流阀。

9、根据权利要求 1-8 中任一项所述的冷暖型空调器，其特征在于，所述第一室内换热

部分和所述第二室内换热部分为两个独立的换热器，或者所述第一室内换热部分和所述第二室内换热部分为同一个换热器的两部分。

10、根据权利要求 1-9 中任一项所述的冷暖型空调器，其特征在于，所述第一气缸和所述第二气缸的容积比值的取值范围为 1~10。

11、一种根据权利要求 1-10 中任一项所述的冷暖型空调器的控制方法，其特征在于，至少一个节流元件的流量度可调，根据对检测对象的检测结果调整流量度可调的节流元件的流量度至预定流量度，其中检测对象包括室外环境温度、双缸压缩机的运行频率、排气口的排气温度和排气口的排气压力中的至少一个。

12、一种根据权利要求 1-10 中任一项所述的冷暖型空调器的控制方法，其特征在于，两个节流元件的流量度固定，根据检测到的压缩机运行参数和/或室外环境温度调整所述双缸压缩机的运行频率至满足条件，其中所述压缩机运行参数包括运行电流、排气压力、排气温度中的至少一个。

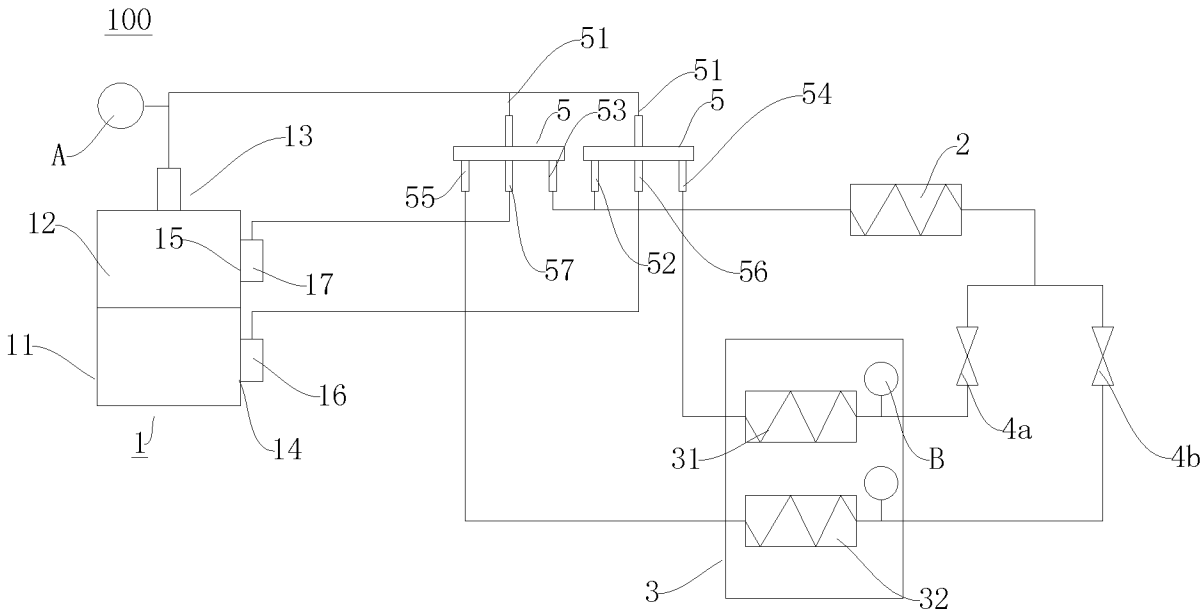
100
51
51
5
53
5
54
A
13
2
55
12
15
57
52
56
17
11
16
1
14
31
B
4a
4b
3
32

图 1

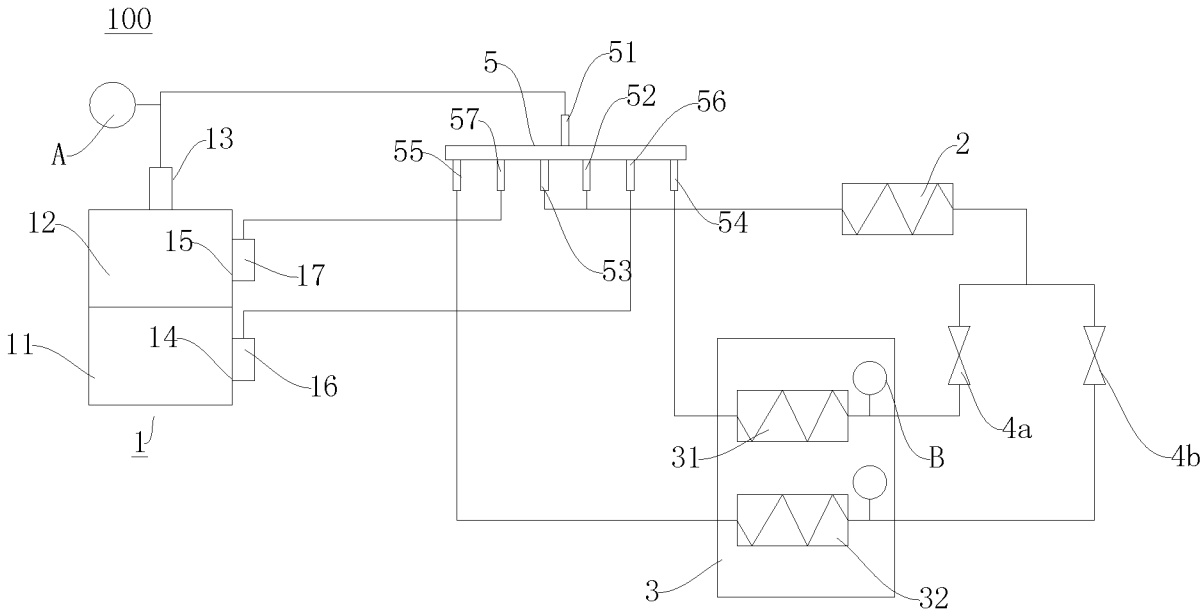
100
5
51
52
56
57
A
13
55
2
12
15
54
53
17
11
14
16
1
31
B
4a
4b
3
32

图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/102887

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F25B 13/00 (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; F24F

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)

CNPAT; WPI; EPODOC: two-cylinder compressor, second indoor heat exchange, throttle, flow, reversing valve, four-way valve, compressor, second, heat w exchanger, expansion, valve, adjust+, four, way, parallel

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 105115181 A (SHANGHAI HITACHI ELECTRICAL APPLIANCES CO., LTD.), 02 December 2015 (02.12.2015), description, paragraphs [0073]-[0101], and figures 1-11	1-10, 12
Y	CN 105115181 A (SHANGHAI HITACHI ELECTRICAL APPLIANCES CO., LTD.), 02 December 2015 (02.12.2015), description, paragraphs [0073]-[0101], and figures 1-11	11
Y	CN 103134108 A (WANG, Jinyu), 05 June 2013 (05.06.2013), description, paragraphs [0005]-[0012], and figure 1	11
A	US 2007113568 A1 (LG ELECTRONICS INC.), 24 May 2007 (24.05.2007), the whole document	1-12

☐ 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
01 April 2017 (01.04.2017)	**09 May 2017 (09.05.2017)**
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 **WANG, Ying** Telephone No.: (86-10) **62084892**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/102887

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105115181 A	02 December 2015	None	
CN 103134108 A	05 June 2013	None	
US 2007113568 A1	24 May 2007	KR 100680496 B1	01 February 2007
		CA 2565841 A1	30 April 2007

国际检索报告

国际申请号 PCT/CN2016/102887

A. 主题的分类

F25B 13/00(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; F24F

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）)

CNPAT;WPI;EPODOC:双缸压缩机，第二室内换热，节流，膨胀，流量，调节，可调，换向阀，四通阀，并联，compressor, second, heat w exchanger, expansion, valve, adjust+, four, way, parallel

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 105115181 A (上海日立电器有限公司) 2015年 12月 2日 (2015 - 12 - 02) 说明书第[0073]-[0101]段、附图1-11	1-10, 12
Y	CN 105115181 A (上海日立电器有限公司) 2015年 12月 2日 (2015 - 12 - 02) 说明书第[0073]-[0101]段、附图1-11	11
Y	CN 103134108 A (王静宇) 2013年 6月 5日 (2013 - 06 - 05) 说明书第[0005]-[0012]段、附图1	11
A	US 2007113568 A1 (LG ELECTRONICS INC) 2007年 5月 24日 (2007 - 05 - 24) 全文	1-12

☐ 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
2017年 4月 1日	2017年 5月 9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	王颖
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10)62084892

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2016/102887

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	105115181	A	2015年 12月 2日	无			
CN	103134108	A	2013年 6月 5日	无			
US	2007113568	A1	2007年 5月 24日	KR	100680496	B1	2007年 2月 1日
				CA	2565841	A1	2007年 4月 30日