

(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 5 月 19 日 (19.05.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/074431 A1

- (51) 国际专利分类号:
F04C 29/04 (2006.01) *F16N 39/02* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/076427
- (22) 国际申请日: 2015 年 4 月 13 日 (13.04.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201410648733.6 2014 年 11 月 14 日 (14.11.2014) CN
- (71) 申请人: 珠海格力电器股份有限公司 (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI) [CN/CN]; 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。
- (72) 发明人: 肖福佳 (XIAO, Fujia); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。 苗志强 (MIAO, Zhiqiang); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。 顾裕林 (GU, Yulin); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。 刘加春 (LIU, Jiachun); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。 马

宁芳 (MA, Ningfang); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。 练浩民 (LIAN, Haomin); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。

- (74) 代理人: 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所 (CCPIT PATENT AND TRADEMARK LAW OFFICE); 中国北京市西城区阜成门外大街 2 号万通新世界广场 8 层, Beijing 100037 (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,

[见续页]

- (54) Title: OIL TEMPERATURE CONTROL DEVICE FOR COMPRESSOR, AND OIL TEMPERATURE CONTROL METHOD
- (54) 发明名称: 一种压缩机油温控制装置及油温控制方法

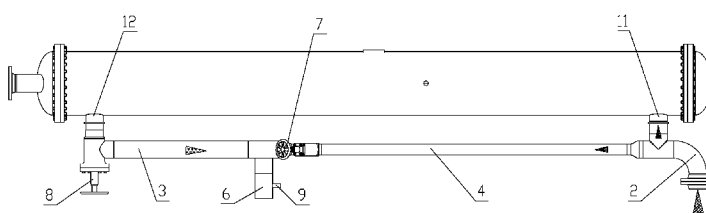


图 2 / Fig. 2

(57) Abstract: An oil temperature control device for a compressor comprises an oil cooler (1). The oil cooler (1) is provided with a hot oil inlet (11) and a cold oil outlet (12). The hot oil inlet (11) is connected to a hot oil inlet pipe (2). The cold oil outlet (12) is connected to a cold oil outlet pipe (3). A bypass hot oil pipe (4) is led from the hot oil inlet pipe (2). The bypass hot oil pipe (4) and the cold oil outlet pipe (3) are both connected to a main outlet pipe (6). The oil temperature control device also comprises a first regulating valve (7). The first regulating valve (7) is used for regulating the flow of hot oil that flows from the bypass hot oil pipe (4) to the main outlet pipe (6). An oil temperature control method using the oil temperature control device for a compressor. According to the oil temperature control device for a compressor, the flow of hot oil that flows from the bypass hot oil pipe to the main outlet pipe is regulated by means of the first regulating valve, so as to adjust the mixing proportion of the hot oil and the cold oil in the main outlet pipe, so that the hot oil conveyed through the bypass hot oil pipe and the cold oil that flows out of the cold oil outlet pipe are mixed to achieve a needed oil outlet temperature; the oil temperature control device for a compressor has a simple structure and is convenient to regulate.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2016/074431 A1



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))。

一种压缩机油温控制装置，包括油冷却器（1），油冷却器（1）上开有热油入口（11）和冷油出口（12），热油入口（11）连接热油入口管（2），冷油出口（12）连接冷油出口管（3），热油入口管（2）上引出旁通热油管（4），旁通热油管（4）和冷油出口管（3）均接入总出口管（6），还包括第一调节阀（7），第一调节阀（7）用于调节由旁通热油管（4）通入总出口管（6）的热油流量。利用该压缩机油温控制装置的油温控制方法。该压缩机油温控制装置通过第一调节阀调节旁通热油管通入总出口管的热油流量，从而调节总出口管内热油和冷油的混合比例，使得旁通热油管引出的热油与冷油出口管流出的冷油混合从而达到所需的出油温度，结构简单，调节方便。

一种压缩机油温控制装置及油温控制方法

技术领域

本发明涉及压缩机技术领域，尤其涉及一种压缩机油温控制装置以及使用该油温控制装置的油温控制方法。

背景技术

开启式螺杆制冷压缩机组中，油温控制一般都采用油温控制自动调节阀，这个自动油温调节阀存在如下弊端：

1)、出油温度值不可控，有时偏高，有时偏低，很难达到需要的温度设定值。

2)、由于没有外置调节机构，一旦自动油温调节阀失效，机组将无法开启，直接影响整个机组运行效率。

为了解决如上缺点，重新设计一种油温控制方式及调节方法，简单实用，而且能根据自己的温度设定值进行可控调节。

发明内容

本发明的一个目的是提出一种能够实现出油温度可控的压缩机油温控制装置；

本发明的再一个目的是提出一种出油温度控制精确的压缩机油温控制装置。

本发明的还一个目的是提出一种能够实现压缩机出油温度可控的油温控制方法。

为达此目的，一方面，本发明采用以下技术方案：

一种压缩机油温控制装置，包括油冷却器，所述油冷却器上开有热油入口和冷油出口，所述热油入口连接热油入口管，所述冷油出口连接

冷油出口管，所述热油入口管上引出有旁通热油管，所述旁通热油管和所述冷油出口管均接入总出口管，还包括第一调节阀，所述第一调节阀用于调节由所述旁通热油管通入所述总出口管的热油流量。

优选的，还包括第二调节阀，所述第二调节阀用于调节由所述冷油出口管通入所述总出口管的冷油流量。

优选的，所述总出口管上设置有第一温度传感器。

优选的，还包括控制器，所述第一调节阀和所述第二调节阀均为电磁阀，所述控制器分别连接所述第一调节阀、所述第二调节阀和所述第一温度传感器。

优选的，所述旁通热油管上设置有第二温度传感器，所述冷油出口管上设置有第三温度传感器，所述第二温度传感器和所述第三温度传感器均与所述控制器连接。

优选的，所述第一调节阀和所述第二调节阀均为截止阀。

另一方面，本发明采用以下技术方案：

一种如上所述压缩机油温控制装置的油温控制方法，通过所述第一调节阀调节由所述旁通热油管通入所述总出口管的热油流量，使得由所述冷油出口管流出的冷油以及由所述旁通热油管流出的热油在所述总出口管内混合后达到目标油温。

优选的，控制器根据旁通热油管内的热油温度、冷油出口管内的冷油温度以及目标油温分别调节旁通热油管通入总出口管的热油流量和冷油出口管通入总出口管的冷油流量。

本发明的有益效果为：

本发明提供的压缩机油温控制装置在油冷却器的热油入口管上引出有旁通热油管，旁通热油管和冷油出口管均接入总出口管，通过第一调节阀调节旁通热油管通入总出口管的热油流量，从而调节总出口管内热油和冷油的混合比例，使得旁通热油管引出的热油与冷油出口管流出的

冷油混合从而达到所需的出油温度，结构简单，调节方便。

本发明提供的上述压缩机油温控制装置的油温控制方法通过调节第一调节阀的开度来调节由旁通热油管流入总出口管的热油流量，使得冷热油混合后达到所需的目标油温，调节方便，有效提高压缩机的性能。

附图说明

图 1 是本发明实施例一提供的压缩机油温控制装置的主视图；

图 2 是本发明实施例一提供的压缩机油温控制装置的俯视图；

图 3 是本发明实施例三提供的压缩机油温控制装置的俯视图。

图中，1、油冷却器；11、热油入口；12、冷油出口；2、热油入口管；3、冷油出口管；4、旁通热油管；5、三通管；6、总出口管；7、第一调节阀；8、第二调节阀；9、第一温度传感器；10、第二温度传感器；13、第三温度传感器。

具体实施方式

下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。

实施例一：

本实施例提供了一种压缩机油温控制装置，如图 1 和图 2 所示，其包括油冷却器 1，油冷却器 1 的两端分别开有热油入口 11 和冷油出口 12，热油入口 11 连接有热油入口管 2，冷油出口 12 连接有冷油出口管 3。在热油入口管 2 上引出有旁通热油管 4，旁通热油管 4 和冷油出口管 3 通过三通管 5 接入总出口管 6。

在三通管 5 与旁通热油管 4 之间设置有第一调节阀 7，第一调节阀 7 用于调节由旁通热油管 4 通入总出口管 6 的热油流量。通过调节第一调节阀 7 的开度以改变旁通热油管 4 通入总出口管 6 的热油流量，从而调节总出口管 6 内热油和冷油的混合比例，使得旁通热油管 4 引出的热油

与冷油出口管 3 流出的冷油混合从而达到所需的出油温度，结构简单，调节方便。

进一步的，可在冷油出口 12 与冷油出口管 3 之间设置第二调节阀 8，通过第二调节阀 8 可调节由冷油出口管 3 通入总出口管 6 的冷油流量，配合第一调节阀 7 一起调节总出口管 6 内冷油和热油的比例。

在总出口管 6 上还设置有第一温度传感器 9，第一调节阀 7 和第二调节阀 8 均为截止阀，可根据观察到的第一温度传感器 9 检测到的总出口管 6 内的油温，通过手动调节第一调节阀 7 和第二调节阀 8 来调节直至获得目标油温。

其中，第一调节阀不局限于设置于三通管与旁通热油管之间，也可以设置在旁通热油管上或者设置于旁通热油管与热油入口之间；第二调节阀也不局限于设置在冷油出口与冷油出口管之间，也可以设置在冷油出口管上或者设置在冷油出口管与三通管之间。

实施例二：

本实施例提供了一种压缩机油温控制装置，其结构与实施例一基本相同，包括油冷却器，油冷却器的两端分别开有热油入口和冷油出口，热油入口连接有热油入口管，冷油出口连接有冷油出口管。在热油入口管上引出有旁通热油管，旁通热油管和冷油出口管通过三通管接入总出口管。在三通管与旁通热油管之间设置有第一调节阀，冷油出口与冷油出口管之间设置有第二调节阀，总出口管上设置有第一温度传感器。

不同之处在于，本实施例中的第一调节阀和第二调节阀均为电磁阀，第一调节阀、第二调节阀和第一温度传感器均连接控制器。其控制方法为，控制器内预设有目标温度，控制器将第一温度传感器实时检测到的实际油温与目标温度对比，根据对比结果来调节第一调节阀和第二调节阀的开度，直至实际油温与目标油温相等。

本实施例的压缩机油温控制装置通过控制器实现了油温的自动控制，

节约了人力资源。

实施例三：

本实施例提供了一种压缩机油温控制装置，如图 3 所示，其结构与实施例二基本相同，包括油冷却器 1，油冷却器 1 的两端分别开有热油入口 11 和冷油出口 12，热油入口 11 连接有热油入口管 2，冷油出口 12 连接有冷油出口管 3。在热油入口管 2 上引出有旁通热油管 4，旁通热油管 4 和冷油出口管 3 通过三通管 5 接入总出口管 6。在三通管 5 与旁通热油管 4 之间设置有第一调节阀 7，冷油出口 12 与冷油出口管 3 之间设置有第二调节阀 8，总出口管 6 上设置有第一温度传感器 9。第一调节阀 7 和第二调节阀 8 均为电磁阀，第一调节阀 7、第二调节阀 8 和第一温度传感器 9 均连接控制器。

不同之处在于，本实施例在旁通热油管 4 上设置有第二温度传感器 10，在冷油出口管 3 上设置有第三温度传感器 13，第二温度传感器 10 和第三温度传感器 13 也与控制器连接，控制器内预设有目标温度、冷油出口管 3 直径以及旁通热油管 4 直径，控制器可根据第二温度传感器 10 和第三温度传感器 13 检测到的热油温度和冷油温度结合旁通热油管 4 直径、冷油出口管 3 直径以及目标温度计算出第一调节阀 7 和第二调节阀 8 的开度，从而快速达到所需的目标温度。

以上结合具体实施例描述了本发明的技术原理。这些描述只是为了解释本发明的原理，而不能以任何方式解释为对本发明保护范围的限制。基于此处的解释，本领域的技术人员不需要付出创造性的劳动即可联想到本发明的其它具体实施方式，这些方式都将落入本发明的保护范围之内。

权 利 要 求

1、一种压缩机油温控制装置，包括油冷却器（1），所述油冷却器（1）上开有热油入口（11）和冷油出口（12），所述热油入口（11）连接热油入口管（2），所述冷油出口（12）连接冷油出口管（3），其特征在于：在所述热油入口管（2）上引出有旁通热油管（4），所述旁通热油管（4）和所述冷油出口管（3）均接入总出口管（6），所述压缩机油温控制装置还包括第一调节阀（7），所述第一调节阀（7）用于调节由所述旁通热油管（4）通入所述总出口管（6）的热油流量。

2、根据权利要求 1 所述的压缩机油温控制装置，其特征在于：所述压缩机油温控制装置还包括第二调节阀（8），所述第二调节阀（8）用于调节由所述冷油出口管（3）通入所述总出口管（6）的冷油流量。

3、根据权利要求 1 所述的压缩机油温控制装置，其特征在于：所述总出口管（6）上设置有第一温度传感器（9）。

4、根据权利要求 2 所述的压缩机油温控制装置，其特征在于：所述总出口管（6）上设置有第一温度传感器（9）。

5、根据权利要求 4 所述的压缩机油温控制装置，其特征在于：所述压缩机油温控制装置还包括控制器，所述第一调节阀（7）和所述第二调节阀（8）均为电磁阀，所述控制器分别连接所述第一调节阀（7）、所述第二调节阀（8）和所述第一温度传感器（9）。

6、根据权利要求 5 所述的压缩机油温控制装置，其特征在于：所述旁通热油管（4）上设置有第二温度传感器（10），所述冷油出口管（3）上设置有第三温度传感器（13），所述第二温度传感器（10）和所述第三温度传感器（13）均与所述控制器连接。

7、根据权利要求 2 所述的压缩机油温控制装置，其特征在于：所述第一调节阀（7）和所述第二调节阀（8）均为截止阀。

8、一种如权利要求 1 至 7 中任一项所述的压缩机油温控制装置的油温控制方法，其特征在于：通过所述第一调节阀（7）调节由所述旁通热油管（4）通入所述总出口管（6）的热油流量，使得由所述冷油出口管（3）流出的冷油以及由所述旁通热油管（4）流出的热油在所述总出口管（6）内混合后达到目标油温。

9、根据权利要求 8 所述的油温控制方法，其特征在于：控制器根据所述旁通热油管（4）内的热油温度、所述冷油出口管（3）内的冷油温度以及目标油温分别调节旁通热油管（4）通入所述总出口管（6）的热油流量和所述冷油出口管（3）通入所述总出口管（6）的冷油流量。

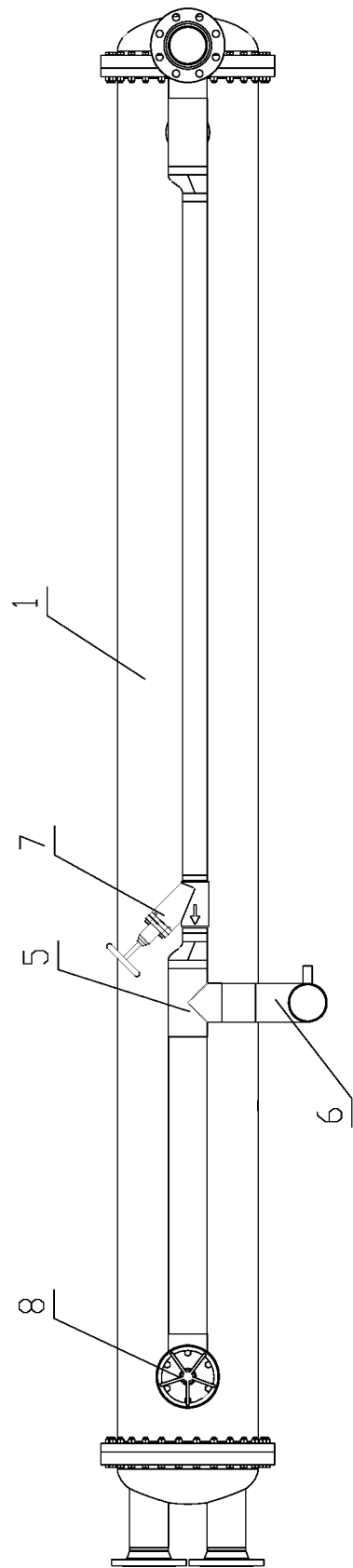


图 1

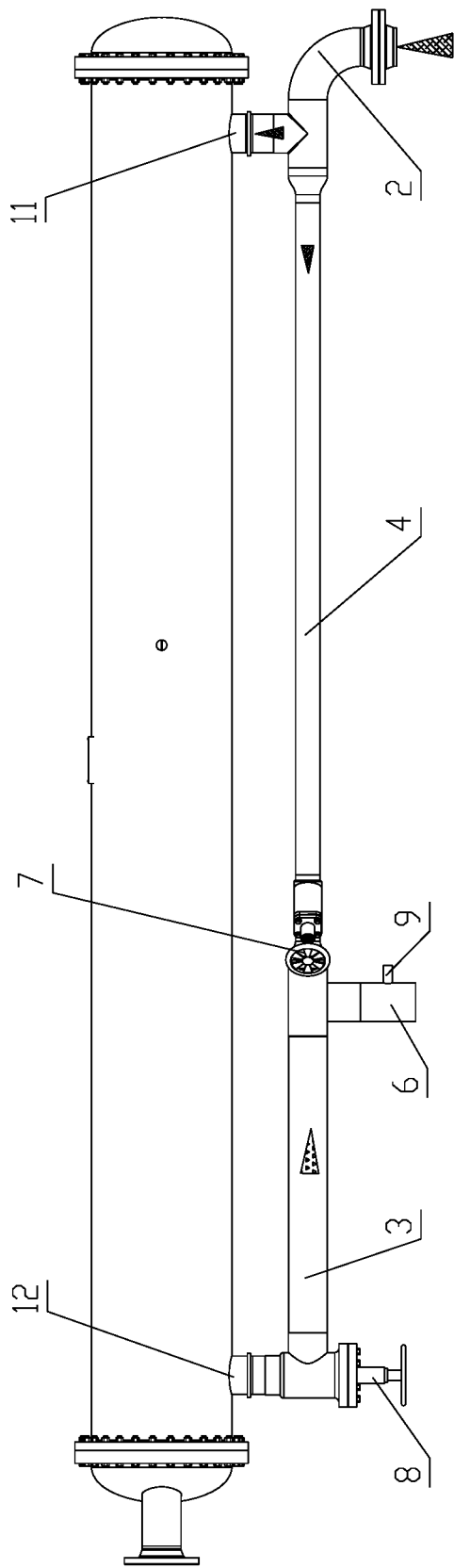


图 2

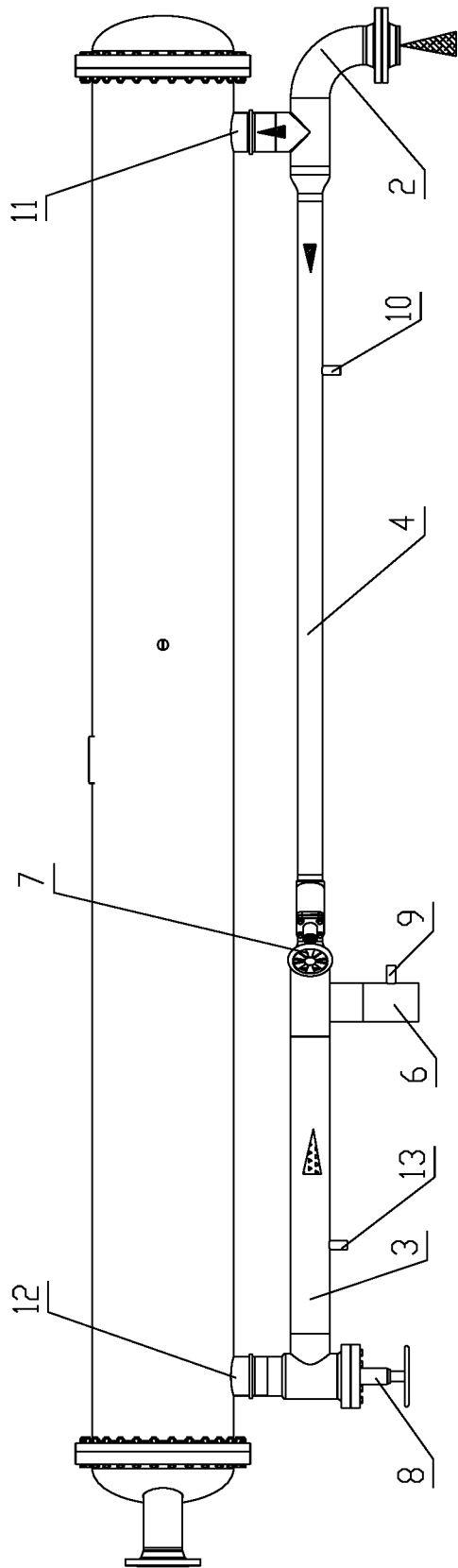


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/076427

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F04C 29/04 (2006.01) i; F16N 39/02 (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)

F04C; F16N 39/-

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; SIPOABS; DWPI; CNKI: compressor, oil, cool+, bypass, adjust+, temperature

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 104373355 A (ZHUHAI GREE ELECTRIC APPLIANCES CO., LTD.) 25 February 2015 (25.02.2015) see description, paragraphs [0006]-[0039], figures 1-3	1-9
E	CN 204312348 U (ZHUHAI GREE ELECTRIC APPLIANCES CO., LTD.) 06 May 2015 (06.05.2015) see description, paragraphs [0006]-[0034], figures 1-3	1-9
X	CN 102997025 A (ZHUHAI GREE ELECTRIC APPLIANCES CO., LTD.) 27 March 2013 (27.03.2013) see description, paragraphs [0023]-[0032], figures 1 and 2	1-9
X	CN 2835776 Y (BEIJING JINGKELUN REFRIGERATING EQUIPMENT CO., LTD.) 08 November 2006 (08.11.2006) see description, page 2, lines 3-10, the figures	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 04 August 2015	Date of mailing of the international search report 21 August 2015
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 QU, Wei Telephone No. (86-10) 62085250

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/076427

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102996406 A (CHANGZHOU JINGLENG INDUSTRY REFRIGERATION EQUIPMENT CO., LTD.) 27 March 2013 (27.03 2013) see description, paragraphs [0013]-[0023] and figure 1	1-9
A	WO 2013175817 A1 (HITACHI IND EQUIPMENT SYS) 28 November 2013 (28.11.2013) see the whole document	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/076427

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104373355 A	25 February 2015	None	
CN 204312348 U	06 May 2015	None	
CN 102997025 A	27 March 2013	None	
CN 2835776 Y	08 November 2006	None	
CN 102996406 A	27 March 2013	None	
WO 2013175817 A1	28 November 2013	CN 104136780 A	05 November 2014
		JP 2013241920 A	05 December 2013

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/076427

A. 主题的分类

F04C 29/04(2006.01)i; F16N 39/02(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)

F04C, F16N39/-

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;SIPOABS;DWPI;CNKI:压缩机, 油冷器, 温度, 旁通, 调节, 冷却, compressor, oil, cool+, bypass, adjust+, temperature

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
PX	CN 104373355 A (珠海格力电器股份有限公司) 2015年 2月 25日 (2015 - 02 - 25) 参见说明书第[0006]-[0039]段, 附图1-3	1-9
E	CN 204312348 U (珠海格力电器股份有限公司) 2015年 5月 6日 (2015 - 05 - 06) 参见说明书第[0006]-[0034]段, 附图1-3	1-9
X	CN 102997025 A (珠海格力电器股份有限公司) 2013年 3月 27日 (2013 - 03 - 27) 参见说明书第[0023]-[0032]段, 附图1-2	1-9
X	CN 2835776 Y (北京市京科伦冷冻设备有限公司) 2006年 11月 8日 (2006 - 11 - 08) 参见说明书第2页第3-10行, 附图	1-9
X	CN 102996406 A (常州晶冷工业制冷设备有限公司) 2013年 3月 27日 (2013 - 03 - 27) 参见说明书第[0013]-[0023]段, 附图1	1-9
A	WO 2013175817 A1 (HITACHI IND EQUIPMENT SYS) 2013年 11月 28日 (2013 - 11 - 28) 参见全文	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

2015年 8月 4日

国际检索报告邮寄日期

2015年 8月 21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)
北京市海淀区蓟门桥西土城路6号
100088 中国

传真号 (86-10)62019451

授权官员

屈威

电话号码 (86-10)62085250

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/076427

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	104373355	A	2015年 2月 25日	无			
CN	204312348	U	2015年 5月 6日	无			
CN	102997025	A	2013年 3月 27日	无			
CN	2835776	Y	2006年 11月 8日	无			
CN	102996406	A	2013年 3月 27日	无			
WO	2013175817	A1	2013年 11月 28日	CN	104136780	A	2014年 11月 5日
				JP	2013241920	A	2013年 12月 5日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)