

(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
2019 年 9 月 26 日 (26.09.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/179177 A1

- (51) 国际专利分类号:
F25B 49/00 (2006.01) *F24F 11/00* (2018.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/120559
- (22) 国际申请日: 2018 年 12 月 12 日 (12.12.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201810230354.3 2018 年 3 月 20 日 (20.03.2018) 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: 张治平 (ZHANG, Zhiping); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。龙忠铿 (LONG, Zhongkeng); 中国广东省珠海

市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。罗炽亮 (LUO, Chiliang); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。张丙 (ZHANG, Bing); 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, 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: AIR CONDITIONER CONTROL METHOD AND DEVICE AND AIR CONDITIONER

(54) 发明名称: 空调控制方法和装置、空调

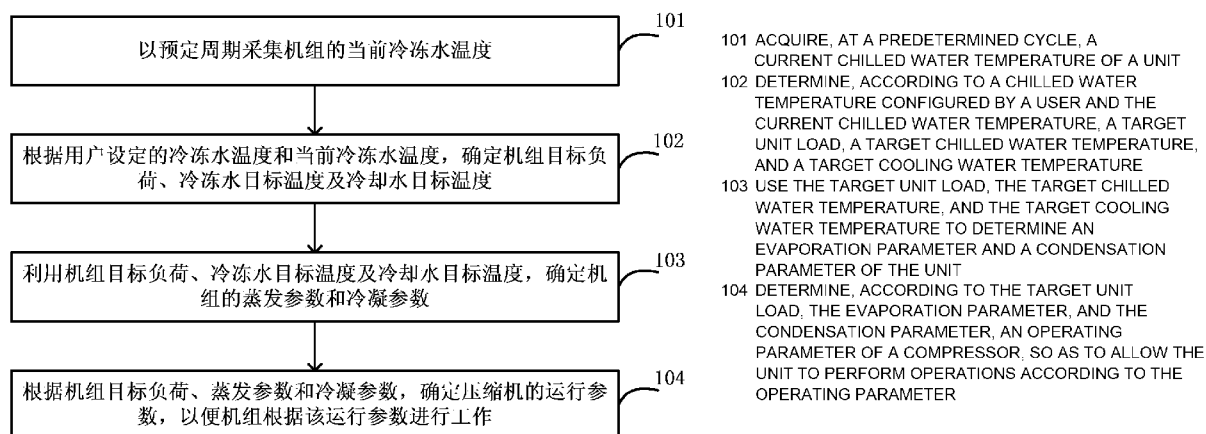


图 1

(57) Abstract: Provided are an air conditioner control method and device, and an air conditioner. The method comprises: an air conditioner control device acquiring, in a pre-determined cycle, a current chilled water temperature of a unit; determining, according to a chilled water temperature configured by a user and the current chilled water temperature, a target unit load, a target chilled water temperature, and a target cooling water temperature; using the target unit load, the target chilled water temperature, and the target cooling water temperature to determine an evaporation parameter and a condensation parameter of the unit; and determining, according to the target unit load, the evaporation parameter, and the condensation parameter, an operating parameter of a compressor so as to allow the unit to perform operations according to the operating parameter.

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: 提供一种空调控制方法和装置、空调。空调控制装置以预定周期采集机组的当前冷冻水温度, 根据用户设定的冷冻水温度和当前冷冻水温度, 确定机组目标负荷、冷冻水目标温度及冷却水目标温度, 利用机组目标负荷、冷冻水目标温度及冷却水目标温度, 确定机组的蒸发参数和冷凝参数, 根据机组目标负荷、蒸发参数和冷凝参数, 确定压缩机的运行参数, 以便机组根据运行参数进行工作。

空调控制方法和装置、空调

相关申请的交叉引用

本申请是以 CN 申请号为 201810230354.3, 申请日为 2018 年 3 月 20 日的申请为基础, 5 并主张其优先权, 该 CN 申请的公开内容在此作为整体引入本申请中。

技术领域

本公开涉及空调领域, 特别涉及一种空调控制方法和装置、空调。

10 背景技术

随着我国国民经济的快速发展, 我国对能源的需求量日益增加, 能源紧缺的问题越来越突出。在许多建筑中, 中央空调系统的能耗占据建筑总能耗的大半部分。

发明内容

15 根据本公开的一个或多个实施例的一个方面, 提供一种空调控制方法, 包括: 以预定周期采集机组的当前冷冻水温度; 根据用户设定的冷冻水温度和所述当前冷冻水温度, 确定机组目标负荷、冷冻水目标温度及冷却水目标温度; 利用所述机组目标负荷、冷冻水目标温度及冷却水目标温度, 确定机组的蒸发参数和冷凝参数; 根据所述机组目标负荷、所述蒸发参数和冷凝参数, 确定压缩机的运行参数, 以便所述机组根
20 据所述运行参数进行工作。

在一些实施例中, 根据用户设定的冷冻水温度和所述当前冷冻水温度, 确定机组目标负荷、冷冻水目标温度及冷却水目标温度包括: 计算所述当前冷冻水温度和所述用户设定的冷冻水温度的差值; 根据所述差值确定出相应的机组目标负荷; 根据所述机组目标负荷确定出相应的冷冻水目标温度及冷却水目标温度。

25 在一些实施例中, 在确定出相应的机组目标负荷后, 还包括: 计算所述当前冷冻水温度与前一周期内所采集的机组的冷冻水温度的温差; 判断所述温差是否大于所述差值; 在所述温差大于所述差值的情况下, 以预定幅度减小所述机组目标负荷; 根据减小后的机组目标负荷, 确定出相应的冷冻水目标温度及冷却水目标温度。

在一些实施例中, 在所述温差小于所述差值的情况下, 则以预定幅度增大所述机
30 组目标负荷; 根据增大后的机组目标负荷, 确定出相应的冷冻水目标温度及冷却水目

标温度。

在一些实施例中，所述机组目标负荷包括蒸发器负荷和冷凝器负荷；所述机组的蒸发参数包括蒸发目标压力，所述机组的冷凝参数包括冷凝目标压力。

5 在一些实施例中，利用所述机组目标负荷、冷冻水目标温度及冷却水目标温度，确定机组的蒸发参数和冷凝参数包括：根据所述蒸发器负荷和所述冷冻水目标温度，确定出蒸发目标压力；根据所述冷凝器负荷和所述冷却水目标温度，确定出冷凝目标压力。

10 在一些实施例中，根据所述机组目标负荷、所述蒸发参数和冷凝参数，确定压缩机的运行参数包括：根据所述机组目标负荷、所述蒸发目标压力和冷凝目标压力，得到所述压缩机的运行频率，以便所述压缩机以所述运行频率进行工作；根据所述蒸发目标压力和冷凝目标压力得到压缩机的外压比；调节所述压缩机的当前内压比，以便使所述压缩机的当前内压比与所述压缩机的外压比一致。

15 在一些实施例中，在调节所述压缩机的当前内压比后，还包括：检测所述压缩机的当前功率以作为第一功率；将所述压缩机的当前内压比按预定幅度进行减小，并检测所述压缩机的当前功率以作为第二功率；将所述压缩机的当前内压比按预定幅度进行增加，并检测所述压缩机的当前功率以作为第三功率；将所述第一功率、第二功率和第三功率中的最小值作为所述压缩机的运行功率。

20 根据本公开的一个或多个实施例的另一个方面，提供一种空调控制装置，包括：采集模块，被配置为以预定周期采集机组的当前冷冻水温度；第一参数确定模块，被配置为根据用户设定的冷冻水温度和所述当前冷冻水温度，确定机组目标负荷、冷冻水目标温度及冷却水目标温度；第二参数确定模块，被配置为利用所述机组目标负荷、冷冻水目标温度及冷却水目标温度，确定机组的蒸发参数和冷凝参数；参数优化模块，被配置为根据所述机组目标负荷、所述蒸发参数和冷凝参数，确定压缩机的运行参数，以便所述机组根据所述运行参数进行工作。

25 在一些实施例中，第一参数确定模块被配置为计算所述当前冷冻水温度和所述用户设定的冷冻水温度的差值，根据所述差值确定出相应的机组目标负荷，根据所述机组目标负荷确定出相应的冷冻水目标温度及冷却水目标温度。

30 在一些实施例中，第一参数确定模块还被配置为在确定出相应的机组目标负荷后，计算所述当前冷冻水温度与前一周期内所采集的机组的冷冻水温度的温差，判断所述温差是否大于所述差值，在所述温差大于所述差值的情况下，以预定幅度减小所

述机组目标负荷，根据减小后的机组目标负荷，确定出相应的冷冻水目标温度及冷却水目标温度。

5 在一些实施例中，第一参数确定模块还被配置为在所述温差小于所述差值的情况下，以预定幅度增大所述机组目标负荷，根据增大后的机组目标负荷，确定出相应的冷冻水目标温度及冷却水目标温度。

在一些实施例中，所述机组目标负荷包括蒸发器负荷和冷凝器负荷；所述机组的蒸发参数包括蒸发目标压力，所述机组的冷凝参数包括冷凝目标压力。

10 在一些实施例中，第二参数确定模块被配置为根据所述蒸发器负荷和所述冷冻水目标温度确定出蒸发目标压力，根据所述冷凝器负荷和所述冷却水目标温度确定出冷凝目标压力。

在一些实施例中，参数优化模块被配置为根据所述机组目标负荷、所述蒸发目标压力和冷凝目标压力得到所述压缩机的运行频率，以便所述压缩机以所述运行频率进行工作，根据所述蒸发目标压力和冷凝目标压力得到压缩机的外压比，调节所述压缩机的当前内压比，以便使所述压缩机的当前内压比与所述压缩机的外压比一致。

15 在一些实施例中，参数优化模块还被配置为在调节所述压缩机的当前内压比后，检测所述压缩机的当前功率以作为第一功率，将所述压缩机的当前内压比按预定幅度进行减小，并检测所述压缩机的当前功率以作为第二功率，将所述压缩机的当前内压比按预定幅度进行增加，并检测所述压缩机的当前功率以作为第三功率，将所述第一功率、第二功率和第三功率中的最小值作为所述压缩机的运行功率。

20 根据本公开的一个或多个实施例的另一个方面，提供一种空调控制装置，包括：存储器，被配置为存储指令；处理器，耦合到存储器，处理器被配置为基于存储器存储的指令执行实现如上述任一实施例涉及的方法。

根据本公开的一个或多个实施例的另一个方面，提供一种空调，包括：如上述任一实施例涉及的空调控制装置。

25 根据本公开的一个或多个实施例的一个方面，提供一种计算机可读存储介质，其中，计算机可读存储介质存储有计算机指令，指令被处理器执行时实现如上述任一实施例涉及的方法。

通过以下参照附图对本公开的示例性实施例的详细描述，本公开的其它特征及其优点将会变得清楚。

附图说明

为了更清楚地说明本公开实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本公开的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为本公开一个实施例的空调控制方法的示例性流程图；

图 2 为本公开一个实施例的空调控制装置的示例性框图；

图 3 为本公开另一个实施例的空调控制装置的示例性框图；

图 4 为本公开一个实施例的空调的示例性框图。

具体实施方式

下面将结合本公开实施例中的附图，对本公开实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本公开一部分实施例，而不是全部的实施例。以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的，决不作为对本公开及其应用或使用的任何限制。基于本公开中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本公开保护的范围。

除非另外具体说明，否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本公开的范围。

同时，应当明白，为了便于描述，附图中所示出的各个部分的尺寸并不是按照实际的比例关系绘制的。

对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论，但在适当情况下，所述技术、方法和设备应当被视为授权说明书的一部分。

在这里示出和讨论的所有示例中，任何具体值应被解释为仅仅是示例性的，而不是作为限制。因此，示例性实施例的其它示例可以具有不同的值。

应注意到：相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一旦某一项在一个附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步讨论。

发明人经过研究发现，空调系统的负荷随季节气候和室内居留人员数量而变化，空调用冷水机组的制冷量需要和它相匹配，也要进行相应的变化。在不断调整的水温及负荷条件下，无法保证机组能够在最佳点上运行。

为此，本公开提供一种能够保证空调冷水机组能够在最佳状态下运行的方案。

图 1 为本公开一个实施例的空调控制方法的示例性流程图。在一些实施例中，本实施例的方法步骤可由空调控制装置执行。

步骤 101，以预定周期采集机组的当前冷冻水温度。

步骤 102，根据用户设定的冷冻水温度和当前冷冻水温度，确定机组目标负荷、
5 冷冻水目标温度及冷却水目标温度。

在一些实施例中，上述步骤 102 可通过计算当前冷冻水温度和用户设定的冷冻水温度的差值 ΔT ，根据差值 ΔT 确定出相应的机组目标负荷，根据机组目标负荷确定出相应的冷冻水目标温度及冷却水目标温度。

例如，可预先通过试验获得当前冷冻水温度和用户设定冷冻水温度之差与机组目
10 标负荷、以及机组目标负荷与冷冻水目标温度及冷却水目标温度的对应关系。从而通过查表的方式确定机组目标负荷、冷冻水目标温度及冷却水目标温度。

需要说明的是，上述方式仅作为示例，并不意味着将本公开局限于此。本领域技术人员还可采用其它可实现的方式进行相应的参数确定。

在一些实施例中，机组目标负荷包括蒸发器负荷和冷凝器负荷。

15 步骤 103，利用机组目标负荷、冷冻水目标温度及冷却水目标温度，确定机组的蒸发参数和冷凝参数。

在一些实施例中，机组的蒸发参数包括蒸发目标压力，机组的冷凝参数包括冷凝目标压力。

20 步骤 104，根据机组目标负荷、蒸发参数和冷凝参数，确定压缩机的运行参数，以便机组根据该运行参数进行工作。

在本公开空调控制方法的上述实施例中，通过进行优化控制，从而能够使得空调机组实现高效运行，确保整个冷水系统的高可靠性运行。

25 在一些实施例中，在上述步骤 102 中，在确定出相应的机组目标负荷后，还可进一步计算当前冷冻水温度与前一周期内所采集的机组的冷冻水温度的温差，并判断温差是否大于差值 ΔT 。若温差大于差值 ΔT ，则以预定幅度减小机组目标负荷，并根据减小后的机组目标负荷，确定出相应的冷冻水目标温度及冷却水目标温度。

若温差小于差值 ΔT ，则以预定幅度增大机组目标负荷，并根据增大后的机组目标负荷，确定出相应的冷冻水目标温度及冷却水目标温度。

30 例如，在某个工作周期，采集到机组的当前冷冻水温度为 T_a ，而在前一个工作周期所采集到的机组冷冻水温度为 T_b ，从而相应的温差大小为 $(T_b - T_a)$ 。若 $(T_b - T_a)$ 大于

当前冷冻水温度 and 用户设定冷冻水温度之差 ΔT , 则将机组目标负荷从 $Q1$ 调整为 $Q2$, $Q2 < Q1$ 。若 $(T_b - T_a)$ 小于当前冷冻水温度 and 用户设定冷冻水温度之差 ΔT , 则将机组目标负荷从 $Q1$ 调整为 $Q3$, $Q3 > Q1$ 。由此可有效避免冷冻水温度的变化率过大。

在一些实施例中, 在上述步骤 103 中, 可根据蒸发器负荷和冷冻水目标温度, 确定出蒸发目标压力。根据冷凝器负荷和冷却水目标温度, 确定出冷凝目标压力。

例如, 可预先通过试验获得蒸发器负荷、冷冻水目标温度与蒸发目标压力之间的关联关系, 通过试验获得冷凝器负荷、冷却水目标温度与冷凝目标压力之间的关联关系。从而通过查表的方式确定就可获得相应的蒸发目标压力和冷凝目标压力。

需要说明的是, 上述方式仅作为示例, 并不意味着将本公开局限于此。本领域技术人员还可采用其它可实现的方式进行相应的参数确定。

在一些实施例中, 在上述步骤 104 中, 根据机组目标负荷、蒸发参数和冷凝参数, 确定压缩机的运行参数包括:

根据机组目标负荷、蒸发目标压力和冷凝目标压力, 得到压缩机的运行频率, 以便压缩机以运行频率进行工作。根据蒸发目标压力和冷凝目标压力得到压缩机的外压比, 调节压缩机的当前内压比, 以便使压缩机的当前内压比与压缩机的外压比一致。

例如, 可预先通过试验, 获得蒸发器负荷、冷凝器负荷、蒸发参数和冷凝参数与压缩机运行频率之间的关联关系。从而可通过查表的方式, 根据蒸发器负荷、冷凝器负荷、蒸发参数和冷凝参数得到压缩机相应的运行频率。

此外, 由于压缩机的内压比与外压比越接近, 机组的运行效率越高。因此, 可先利用蒸发目标压力和冷凝目标压力得到压缩机的外压比, 再调节压缩机的当前内压比, 以便使压缩机的当前内压比与压缩机的外压比一致。从而实现内压比的粗调。

还需要说明的是, 由于随着转速的提升, 压比会随着转速变化, 因此还需要进一步通过微调内压比, 以便使得压缩机以最优参数进行运行。

例如, 此时压缩机的功率为 $W1$, 即第一功率, 内压比为 $V1$ 。通过将内压比升高一档, 以得到相邻的内压比 $V2$, 此时的压缩机功率为 $W2$, 即第二功率。再将内压比从 $V1$ 降低一档, 以得到相邻的内压比 $V3$, 此时的压缩机功率为 $W3$, 即第三功率。通过对比第一功率 $W1$ 、第二功率 $W2$ 和第三功率 $W3$, 将其中最小的功率值作为压缩机的运行功率。由此, 可实现对内压比的微调。

图 2 为本公开一个实施例的空调控制装置的示例性框图。如图 2 所示, 空调控制装置包括采集模块 21、第一参数确定模块 22、第二参数确定模块 23 和参数优化模块

24。

采集模块 21 被配置为以预定周期采集机组的当前冷冻水温度。

第一参数确定模块 22 被配置为根据用户设定的冷冻水温度和当前冷冻水温度，确定机组目标负荷、冷冻水目标温度及冷却水目标温度。

5 在一些实施例中，第一参数确定模块 22 被配置为计算当前冷冻水温度和用户设定的冷冻水温度的差值 ΔT ，根据差值 ΔT 确定出相应的机组目标负荷，根据机组目标负荷确定出相应的冷冻水目标温度及冷却水目标温度。

10 在一些实施例中，第一参数确定模块 22 还被配置为在确定出相应的机组目标负荷后，计算当前冷冻水温度与前一周期内所采集的机组的冷冻水温度的温差，判断温差是否大于差值 ΔT 。若温差大于差值 ΔT ，则第一参数确定模块 22 以预定幅度减小机组目标负荷，根据减小后的机组目标负荷，确定出相应的冷冻水目标温度及冷却水目标温度。

15 在一些实施例中，第一参数确定模块 22 还被配置为在温差小于差值 ΔT 的情况下，以预定幅度增大机组目标负荷，根据增大后的机组目标负荷，确定出相应的冷冻水目标温度及冷却水目标温度。

在一些实施例中，机组目标负荷包括蒸发器负荷和冷凝器负荷。

第二参数确定模块 23 被配置为利用机组目标负荷、冷冻水目标温度及冷却水目标温度，确定机组的蒸发参数和冷凝参数。

20 在一些实施例中，机组的蒸发参数包括蒸发目标压力，机组的冷凝参数包括冷凝目标压力。

在一些实施例中，第二参数确定模块 23 被配置为根据蒸发器负荷和冷冻水目标温度确定出蒸发目标压力，根据冷凝器负荷和冷却水目标温度确定出冷凝目标压力。

参数优化模块 24 被配置为根据机组目标负荷、蒸发参数和冷凝参数，确定压缩机的运行参数，以便机组根据运行参数进行工作。

25 在一些实施例中，参数优化模块 24 被配置为根据机组目标负荷、蒸发目标压力和冷凝目标压力得到压缩机的运行频率，以便压缩机以运行频率进行工作，根据蒸发目标压力和冷凝目标压力得到压缩机的外压比，调节压缩机的当前内压比，以便使压缩机的当前内压比与压缩机的外压比一致。从而实现内压比的粗调。

30 在一些实施例中，参数优化模块 24 还被配置为在调节压缩机的当前内压比后，检测压缩机的当前功率 $W1$ ，即第一功率。参数优化模块 24 将压缩机的当前内压比 V

按预定幅度进行减小，并检测压缩机的当前功率 W_2 ，即第二功率。参数优化模块 24 将压缩机的当前内压比 V 按预定幅度进行增加，并检测压缩机的当前功率 W_3 ，即第三功率。参数优化模块 24 将第一功率 W_1 、第二功率 W_2 和第三功率 W_3 中的最小值作为压缩机的运行功率。从而实现内压比的微调。

图 3 为本公开另一个实施例的空调控制装置的示例性框图。如图 3 所示，该空调控制装置包括存储器 31 和处理器 32。其中：

存储器 31 用于存储指令，处理器 32 耦合到存储器 31，处理器 32 被配置为基于存储器存储的指令执行实现如图 1 中任一实施例涉及的方法。

如图 3 所示，该空调控制装置还包括通信接口 33，用于与其它设备进行信息交互。同时，该空调控制装置还包括总线 34，处理器 32、通信接口 33、以及存储器 31 通过总线 34 完成相互间的通信。

存储器 31 可以包含高速 RAM 存储器，也可还包括非易失性存储器(non-volatile memory)，例如至少一个磁盘存储器。存储器 31 也可以是存储器阵列。存储器 31 还可能被分块，并且块可按一定的规则组合成虚拟卷。

此外，处理器 32 可以是一个中央处理器 CPU，或者可以是专用集成电路 ASIC，或者是被配置成实施本公开实施例的一个或多个集成电路。

本公开同时还涉及一种计算机可读存储介质，其中计算机可读存储介质存储有计算机指令，指令被处理器执行时实现如图 1 中任一实施例涉及的方法。

图 4 为本公开一个实施例的空调的示例性框图。如图 4 所示，空调 41 中设有空调控制装置 42。在一些实施例中，空调控制装置 42 可为图 2 或图 3 中任一实施例涉及的空调控制装置。

在一些实施例中，在上面所描述的功能单元模块可以实现为用于执行本公开所描述功能的通用处理器、可编程逻辑控制器 (Programmable Logic Controller，简称：PLC)、数字信号处理器 (Digital Signal Processor，简称：DSP)、专用集成电路 (Application Specific Integrated Circuit，简称：ASIC)、现场可编程门阵列 (Field-Programmable Gate Array，简称：FPGA) 或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件或者其任意适当组合。

通过实施本公开，能够使空调机组的全部部件都能运行在最佳的运行状态下，从而保证了空调机组的高可靠性运行。

本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分步骤可以通过硬件

来完成，也可以通过程序来指令相关的硬件完成，所述的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中，上述提到的存储介质可以是只读存储器，磁盘或光盘等。

本公开的描述是为了示例和描述起见而给出的，而并不是无遗漏的或者将本公开限于所公开的形式。很多修改和变化对于本领域的普通技术人员而言是显然的。选择和描述实施例是为了更好说明本公开的原理和实际应用，并且使本领域的普通技术人员能够理解本公开从而设计适于特定用途的带有各种修改的各种实施例。

权 利 要 求

1. 一种空调控制方法，包括：

以预定周期采集机组的当前冷冻水温度；

根据用户设定的冷冻水温度和所述当前冷冻水温度，确定机组目标负荷、冷冻水目标温度及冷却水目标温度；

利用所述机组目标负荷、冷冻水目标温度及冷却水目标温度，确定机组的蒸发参数和冷凝参数；

根据所述机组目标负荷、所述蒸发参数和冷凝参数，确定压缩机的运行参数，以便所述机组根据所述运行参数进行工作。

2. 根据权利要求 1 所述的空调控制方法，其中，根据用户设定的冷冻水温度和所述当前冷冻水温度，确定机组目标负荷、冷冻水目标温度及冷却水目标温度包括：

计算所述当前冷冻水温度和所述用户设定的冷冻水温度的差值；

根据所述差值确定出相应的机组目标负荷；

根据所述机组目标负荷确定出相应的冷冻水目标温度及冷却水目标温度。

3. 根据权利要求 2 所述的空调控制方法，其中，在确定出相应的机组目标负荷后，还包括：

计算所述当前冷冻水温度与前一周期内所采集的机组的冷冻水温度的温差；

判断所述温差是否大于所述差值；

在所述温差大于所述差值的情况下，以预定幅度减小所述机组目标负荷；

根据减小后的机组目标负荷，确定出相应的冷冻水目标温度及冷却水目标温度。

4. 根据权利要求 3 所述的空调控制方法，还包括，

在所述温差小于所述差值的情况下，则以预定幅度增大所述机组目标负荷；

根据增大后的机组目标负荷，确定出相应的冷冻水目标温度及冷却水目标温度。

5. 根据权利要求 1-4 中任一项所述的空调控制方法，其中，

所述机组目标负荷包括蒸发器负荷和冷凝器负荷；

所述机组的蒸发参数包括蒸发目标压力，所述机组的冷凝参数包括冷凝目标压力。

6. 根据权利要求 5 所述的空调控制方法，其中，

利用所述机组目标负荷、冷冻水目标温度及冷却水目标温度，确定机组的蒸发参数和冷凝参数包括：

根据所述蒸发器负荷和所述冷冻水目标温度，确定出蒸发目标压力；

根据所述冷凝器负荷和所述冷却水目标温度，确定出冷凝目标压力。

7. 根据权利要求 5 所述的空调控制方法，其中，根据所述机组目标负荷、所述蒸发参数和冷凝参数，确定压缩机的运行参数包括：

根据所述机组目标负荷、所述蒸发目标压力和冷凝目标压力，得到所述压缩机的运行频率，以便所述压缩机以所述运行频率进行工作；

根据所述蒸发目标压力和冷凝目标压力得到压缩机的外压比；

调节所述压缩机的当前内压比，以便使所述压缩机的当前内压比与所述压缩机的外压比一致。

8. 根据权利要求 7 所述的空调控制方法，其中，在调节所述压缩机的当前内压比后，还包括：

检测所述压缩机的当前功率以作为第一功率；

将所述压缩机的当前内压比按预定幅度进行减小，并检测所述压缩机的当前功率以作为第二功率；

将所述压缩机的当前内压比按预定幅度进行增加，并检测所述压缩机的当前功率以作为第三功率；

将所述第一功率、第二功率和第三功率中的最小值作为所述压缩机的运行功率。

9. 一种空调控制装置，包括：

采集模块，被配置为以预定周期采集机组的当前冷冻水温度；

第一参数确定模块，被配置为根据用户设定的冷冻水温度和所述当前冷冻水温度，确定机组目标负荷、冷冻水目标温度及冷却水目标温度；

第二参数确定模块，被配置为利用所述机组目标负荷、冷冻水目标温度及冷却水目标温度，确定机组的蒸发参数和冷凝参数；

参数优化模块，被配置为根据所述机组目标负荷、所述蒸发参数和冷凝参数，确定压缩机的运行参数，以便所述机组根据所述运行参数进行工作。

10. 根据权利要求 9 所述的空调控制装置，其中，

第一参数确定模块被配置为计算所述当前冷冻水温度和所述用户设定的冷冻水温度的差值，根据所述差值确定出相应的机组目标负荷，根据所述机组目标负荷确定出相应的冷冻水目标温度及冷却水目标温度。

11. 根据权利要求 10 所述的空调控制装置，其中，

第一参数确定模块还被配置为在确定出相应的机组目标负荷后，计算所述当前冷冻水温度与前一周期内所采集的机组的冷冻水温度的温差，判断所述温差是否大于所述差值，在所述温差大于所述差值的情况下，以预定幅度减小所述机组目标负荷，根据减小后的机组目标负荷，确定出相应的冷冻水目标温度及冷却水目标温度。

12. 根据权利要求 11 所述的空调控制装置，其中，

第一参数确定模块还被配置为在所述温差小于所述差值的情况下，以预定幅度增大所述机组目标负荷，根据增大后的机组目标负荷，确定出相应的冷冻水目标温度及冷却水目标温度。

13. 根据权利要求 9-12 中任一项所述的空调控制装置，其中，

所述机组目标负荷包括蒸发器负荷和冷凝器负荷；

所述机组的蒸发参数包括蒸发目标压力，所述机组的冷凝参数包括冷凝目标压力。

14. 根据权利要求 13 所述的空调控制装置，其中，

第二参数确定模块被配置为根据所述蒸发器负荷和所述冷冻水目标温度确定出蒸发目标压力，根据所述冷凝器负荷和所述冷却水目标温度确定出冷凝目标压力。

15. 根据权利要求 13 所述的空调控制装置，其中，

参数优化模块被配置为根据所述机组目标负荷、所述蒸发目标压力和冷凝目标压力得到所述压缩机的运行频率，以便所述压缩机以所述运行频率进行工作，根据所述蒸发目标压力和冷凝目标压力得到压缩机的外压比，调节所述压缩机的当前内压比，以便使所述压缩机的当前内压比与所述压缩机的外压比一致。

16. 根据权利要求 15 所述的空调控制装置，其中，

参数优化模块还被配置为在调节所述压缩机的当前内压比后，检测所述压缩机的当前功率以作为第一功率，将所述压缩机的当前内压比按预定幅度进行减小，并检测所述压缩机的当前功率以作为第二功率，将所述压缩机的当前内压比按预定幅度进行增加，并检测所述压缩机的当前功率以作为第三功率，将所述第一功率、第二功率和第三功率中的最小值作为所述压缩机的运行功率。

17. 一种空调控制装置，包括：

存储器，被配置为存储指令；

处理器，耦合到存储器，处理器被配置为基于存储器存储的指令执行实现如权利要求 1-8 中任一项的方法。

18. 一种空调，包括：如权利要求 9-17 中任一项所述的空调控制装置。

19. 一种计算机可读存储介质，其中，计算机可读存储介质存储有计算机指令，指令被处理器执行时实现如权利要求 1-8 中任一项的方法。

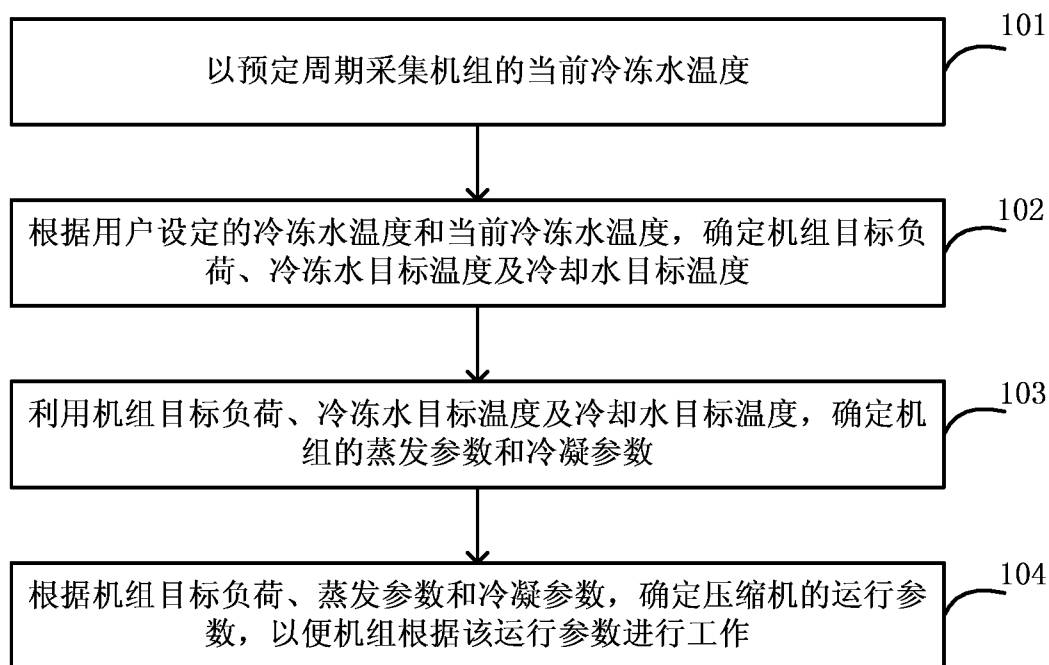


图 1

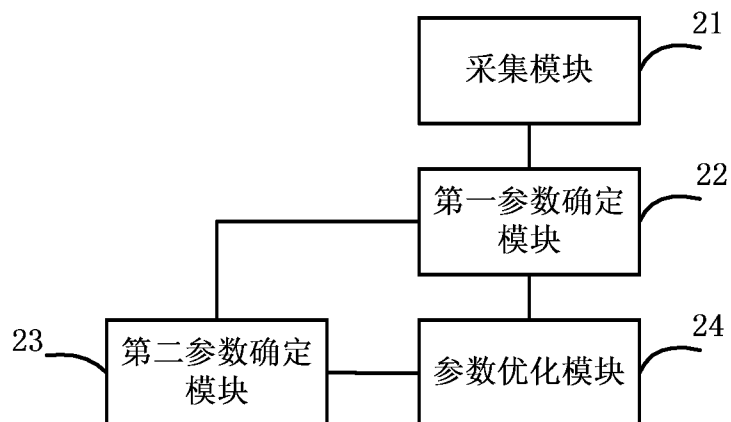


图 2

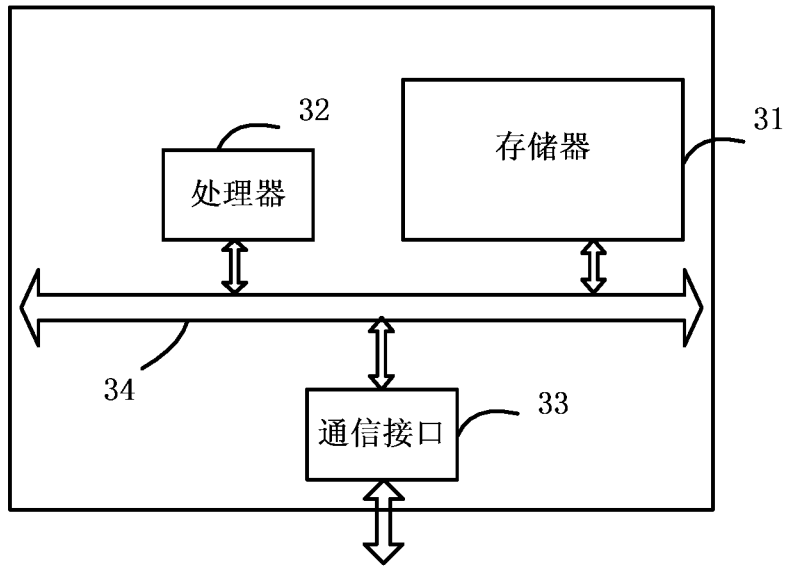


图 3

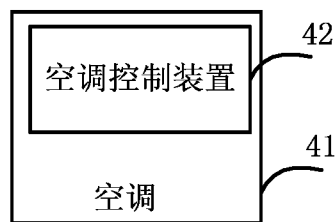


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/120559

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F25B 49/00(2006.01)i; F24F 11/00(2018.01)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)

F25B49/00; F24F11/00; CPC:F25B2600/02; F24F2011/006; F24F2011/0063; F24F2011/0067; F24F2011/0068; F24F2011/0072

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, VEN, 格力, 冷冻水, 冷却水, 中央空调, 温度, 负荷, 设定, 目标, 蒸发, 冷凝, 参数, 压缩机, GREE, frozen, cooling, central, air, conditioning, temperature, load, set, target, evaporation, condensation, parameter, compressor

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 108444159 A (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI) 24 August 2018 (2018-08-24) description, paragraphs [0005]-[0108], and figures 1-4	1-19
A	CN 106765855 A (EMERSON NETWORK POWER CO., LTD.) 31 May 2017 (2017-05-31) description, paragraphs [0009]-[0063], and figures 1-8	1-19
A	CN 104315673 A (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI) 28 January 2015 (2015-01-28) entire document	1-19
A	CN 107421062 A (GUANGDONG MIDEA HEATING & VENTILATION EQUIPMENT CO., LTD. ET AL.) 01 December 2017 (2017-12-01) entire document	1-19
A	CN 202547019 U (CHEN, HAO) 21 November 2012 (2012-11-21) entire document	1-19
A	JP 2010210222 A (MITSUBISHI HEAVY IND. LTD.) 24 September 2010 (2010-09-24) entire document	1-19

☐ 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

05 March 2019

Date of mailing of the international search report

12 March 2019

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

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/120559

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	108444159	A	24 August 2018	None	
CN	106765855	A	31 May 2017	None	
CN	104315673	A	28 January 2015	CN 104315673	B 11 July 2017
CN	107421062	A	01 December 2017	None	
CN	202547019	U	21 November 2012	None	
JP	2010210222	A	24 September 2010	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/120559

A. 主题的分类 F25B 49/00(2006.01)i; F24F 11/00(2018.01)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) F25B49/00; F24F11/00; CPC:F25B2600/02; F24F2011/006; F24F2011/0063; F24F2011/0067; F24F2011/0068; F24F2011/0072 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, VEN, 格力, 冷冻水, 冷却水, 中央空调, 温度, 负荷, 设定, 目标, 蒸发, 冷凝, 参数, 压缩机, GREE, frozen, cooling, central, air, conditioning, temperature, load, set, target, evaporation, condensation, parameter, compressor		
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 108444159 A (珠海格力电器股份有限公司) 2018年 8月 24日 (2018 - 08 - 24) 说明书第[0005]-[0108]段、附图1-4	1-19
A	CN 106765855 A (艾默生网络能源有限公司) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 说明书第[0009]-[0063]段、附图1-8	1-19
A	CN 104315673 A (珠海格力电器股份有限公司) 2015年 1月 28日 (2015 - 01 - 28) 全文	1-19
A	CN 107421062 A (广东美的暖通设备有限公司 等) 2017年 12月 1日 (2017 - 12 - 01) 全文	1-19
A	CN 202547019 U (陈好) 2012年 11月 21日 (2012 - 11 - 21) 全文	1-19
A	JP 2010210222 A (MITSUBISHI HEAVY IND LTD) 2010年 9月 24日 (2010 - 09 - 24) 全文	1-19
☐ 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
2019年 3月 5日		2019年 3月 12日
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员
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		王美芳 电话号码 62084949

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/120559

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	108444159	A	2018年 8月 24日	无	
CN	106765855	A	2017年 5月 31日	无	
CN	104315673	A	2015年 1月 28日	CN 104315673 B	2017年 7月 11日
CN	107421062	A	2017年 12月 1日	无	
CN	202547019	U	2012年 11月 21日	无	
JP	2010210222	A	2010年 9月 24日	无	