(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
2024 年 11 月 7 日 (07.11.2024)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2024/227403 A1

(51) 国际专利分类号:
F24F 11/86 (2018.01) *F24F 11/80* (2018.01)
F24F 11/84 (2018.01) *F24F 11/89* (2018.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2024/088825

(22) 国际申请日: 2024 年 4 月 19 日 (19.04.2024)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202310494312.1 2023年5月4日 (04.05.2023) CN

(71) 申请人: 青岛海尔空调电子有限公司 **(QINGDAO HAIER AIR-CONDITIONING ELECTRONIC CO., LTD)** [CN/CN]; 中国山东省青岛市经济技术开发区海尔开发区工业园, Shandong 266500 (CN)。 青岛海尔空调器有限总公司**(QINGDAO HAIER AIR CONDITIONER GENERAL CORP., 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)。 青岛海尔智能技术研发有限公司**(QINGDAO HAIER SMART TECHNOLOGY R&D CO., LTD.)** [CN/CN]; 中国山东省青岛市崂山区海尔路1号, Shandong 266101 (CN)。 海尔智家股份有限公司**(HAIER SMART HOME 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: 禚百田 **(ZHUO, Baitian)**; 中国山东省青岛市崂山区海尔路1号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。 王延山 **(WANG, Yanshan)**; 中国山东省青岛市崂山区海尔路1号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。 时斌**(SHI, Bin)**; 中国山东省青岛市崂山区海尔路1号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。 程绍江 **(CHENG, Shaojiang)**; 中国山东省青岛市崂山区海尔路1号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。 国德防**(GUO, Defang)**; 中国山东省青岛市崂山区海尔路1号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。 王军**(WANG, Jun)**; 中国山东省青岛市崂山区海尔路1号海尔

(54) **Title:** METHOD FOR CONTROLLING MULTI-SPLIT AIR CONDITIONER, APPARATUS, AND MULTI-SPLIT AIR CONDITIONER

(54) 发明名称: 用于控制多联机空调的方法、装置及多联机空调

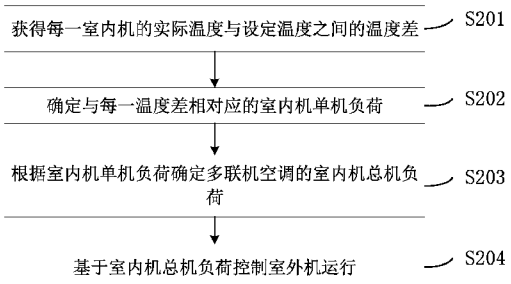


图 2

S201 Obtain a temperature difference between an actual temperature and a set temperature of each indoor unit
S202 Determine a single-indoor unit load corresponding to each temperature difference
S203 According to the single-indoor unit load, determine a total indoor unit load of a multi-split air conditioner
S204 On the basis of the total indoor unit load, control an outdoor unit to operate

(57) **Abstract:** The present application relates to the technical field of air conditioners. Disclosed are a method for controlling a multi-split air conditioner, an apparatus, and a multi-split air conditioner. The method comprises: determining a single-unit load of each indoor unit according to a temperature difference between an actual temperature and a set temperature; then further determining a total unit load of all the indoor units; and controlling the operation of an outdoor unit on the basis of the total unit load. The temperature difference of each indoor unit can accurately reflect the current state of the indoor unit, so that the single-unit load calculated on the basis of the temperature difference is more accurate. Compared with the mode of controlling an outdoor unit simply depending on a preset target pressure, the method provided by the embodiments of the present application can effectively improve the control accuracy for outdoor units.

WO 2024/227403 A1

[见续页]

工业园, Shandong 266101 (CN)。 高玉辉 (**GAO, Yuhui**); 中国山东省青岛市崂山区海尔路1号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。 吴传硕 (**WU, Chuanshuo**); 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: 青岛中家标准专利代理有限公司 (**QINGDAO ZHONGJIA STANDARD PATENT AGENCY CO., LTD**); 中国山东省青岛市崂山区松岭路177号青岛国际创新园二期I座11层1106房间, Shandong 266000 (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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: 本申请涉及空调技术领域，公开一种用于控制多联机空调的方法、装置及多联机空调。该方法根据实际温度和设定温度之间的温差确定出每一个室内机的单机负荷，进而确定出所有室内机的总机负荷，并基于总机负荷控制室外机的运行。每一室内机的温差可以准确反应该室内机的当前状态，因此，基于温差计算得到的单机负荷更加准确，相比于单纯依靠预先设定的目标压力进行室外机控制的方式，本申请实施例的方法可以有效提升室外机的控制精确度。

用于控制多联机空调的方法、装置及多联机空调

本申请基于申请号为202310494312.1、申请日为2023年5月4日的中国专利申请提出，并要求该中国专利申请的优先权，该中国专利申请的全部内容在此引入本申请作为参考。

技术领域

本申请涉及空调技术领域，例如涉及一种用于控制多联机空调的方法、装置及多联机空调。

背景技术

在多联机系统中，外机压缩机能力控制方法通常是设定制冷目标低压压力PsTar（或对应的饱和温度PsTempTar)和制热目标高压压力PdTar(或对应的饱和温度PdTempTar)，比较目标值和实际值的差异，来确定内机负荷，进而调整压缩机频率，实现目标压力。

在实现本申请实施例的过程中，发现相关技术中至少存在如下问题：

相关技术中计算的内机负荷往往不够准确，导致外机控制不够灵敏，不利于快速达到预期空调效果。

需要说明的是，在上述背景技术部分公开的信息仅用于加强对本申请的背景的理解，因此可以包括不构成对本领域普通技术人员已知的现有技术的信息。

发明内容

为了对披露的实施例的一些方面有基本的理解，下面给出了简单的概括。所述概括不是泛泛评述，也不是要确定关键／重要组成元素或描绘这些实施例的保护范围，而是作为后面的详细说明的序言。

本申请实施例提供了一种用于控制多联机空调的方法、装置及多联机空调，以提高空调外机的控制精度。

在一些实施例中，所述方法应用于多联机空调包括室外机和与室外机连接的多个室内机；方法包括：获得每一室内机的实际温度与设定温度之间的温度差；确定与每一温度差相对应的室内机单机负荷；根据室内机单机负荷确定多联机空调的室内机总机负荷；基于室内机总机负荷控制室外机运行。

可选地，确定与每一温度差相对应的室内机单机负荷，包括：确定温度差所处的温度

差范围；根据温度差所处的温度差范围，确定室内机单机负荷与温度差的目标对应关系；基于目标对应关系，确定与每一温度差相对应的室内机单机负荷。

可选地，根据温度差所处的温度差范围，确定室内机单机负荷与温度差的目标对应关系，包括：在温度差所处的温度差范围为第一温度差范围的情况下，确定目标对应关系为二次曲线关系；在温度差所处的温度差范围为第二温度差范围的情况下，确定目标对应关系为一次线性关系；在温度差所处的温度差范围为第三温度差范围的情况下，确定目标对应关系为定值关系；在温度差所处的温度差范围为第四温度差范围的情况下，确定目标对应关系为一次线性关系；其中，第一温度差范围的下限阈值大于或等于第二温度差范围的上限阈值，第二温度差范围的下限阈值大于或等于第三温度差范围的上限阈值，第三温度差范围的下限阈值大于或等于第四温度差范围的上限阈值。

可选地，确定目标对应关系为二次曲线关系，包括：根据温差的平方、温差以及室内机能力匹数确定二次函数；将二次函数确定为目标对应关系。

可选地，确定目标对应关系函数为一次线性关系，包括：根据温差以及室内机能力匹数确定一次函数；将一次函数确定为目标对应关系。

可选地，根据室内机单机负荷确定多联机空调的室内机总机负荷，包括：确定与每一温度差相对应的室内机单机负荷的权重值；根据室内机单机负荷与室内机单机负荷的权重值，确定室内机总机负荷。

可选地，基于室内机总机负荷控制室外机运行，包括：确定室内机总机负荷所处的室内机总机负荷范围；根据室内机总机负荷所处的室内机总机负荷范围，调节室外机的运转频率。

可选地，根据室内机总机负荷所处的室内机总机负荷范围，调节室外机的运转频率，包括：在室内机总机负荷所处的室内机总机负荷范围为第一室内机总机负荷范围的情况下，提高室外机的运转频率；在室内机总机负荷所处的室内机总机负荷范围为第二室内机总机负荷范围的情况下，维持室外机的运转频率；在室内机总机负荷所处的室内机总机机负荷范围为第三室内机总负荷范围的情况下，降低室外机的运转频率；其中，第一室内机总机负荷的上限阈值小于或者等于第二室内机总机负荷的下限阈值，第二室内机总机负荷的上限阈值小于或者等于第三室内机总机负荷的下限阈值。

可选地，第一室内机总负荷的上限阈值等于第二室内机总负荷的下限阈值，且第二室内机总负荷的上限阈值等于第三室内机总负荷的下限阈值。

可选地，基于室内机总机负荷控制室外机运行，还包括：在室内机总机负荷所处的室内机总机负荷范围为第二室内机总机负荷范围的情况下，调节每一室内机所对应的膨胀阀

开度。

可选地，调节每一室内机所对应的膨胀阀开度，包括：确定每一室内机所处的温度差范围；基于每一室内机的温度差范围，确定与温度差对应的目标调节策略；根据目标调节策略对室内机的膨胀阀进行调节。

可选地，确定与温度差对应的目标调节策略，包括：在温度差小于第一温差阈值的情况下，确定目标调节策略为减小开度；在温度差大于或者等于第一温差阈值，且小于第二温差阈值的情况下，确定目标调节策略为维持策略；在温度差大于或者等于第二温差阈值的情况下，确定目标调节策略为自动调节策略；其中，第一温差阈值小于第二温差阈值。

可选地，还包括：在温度差小于第一温差阈值的情况下，基于温度差调节开度减小的速度。

可选地，基于温度差调节开度减小的速度，包括：如果室内机的温差小于 3，按照第一速度减开度；或者，如果室内机的温差在 3-0 之间，按照第二速度减小开度；其中，第一速度小于第二速度。

在一些实施例中，所述装置包括：处理器和存储有程序指令的存储器，其特征在于，所述处理器被配置为在执行所述程序指令时，执行上述的用于控制多联机空调的方法。

在一些实施例中，所述多联机空调包括：室外机；与室外机连接的多个室内机；上述用于控制多联机空调的装置，被安装于室外机或室内机。

本申请实施例提供的用于控制多联机空调的方法、装置及多联机空调，可以实现以下技术效果：

本申请实施例提供的上述方法，根据实际温度和设定温度之间的温差确定出每一个室内机的单机负荷，进而确定出所有室内机的总机负荷，并基于总机负荷控制室外机的运行。每一室内机的温差可以准确反应该室内机的当前状态，因此，基于温差计算得到的单机负荷更加准确，相比于单纯依靠预先设定的目标压力进行室外机控制的方式，本申请实施例的方法可以有效提升室外机的控制精确度。

以上的总体描述和下文中的描述仅是示例性和解释性的，不用于限制本申请。

附图说明

一个或多个实施例通过与之对应的附图进行示例性说明，这些示例性说明和附图并不构成对实施例的限定，附图中具有相同参考数字标号的元件示为类似的元件，附图不构成比例限制，并且其中：

图 1 为根据本申请实施例的一种用于控制多联机空调的方法的硬件环境示意图；

图 2 为本申请实施例提供的一种用于控制多联机空调的方法的示意图；

图 3 为本申请实施例提供的另一种用于控制多联机空调的方法的示意图；

图 4 为本申请实施例提供的又一种用于控制多联机空调的方法的示意图；

图 5 为本申请实施例提供的再一种用于控制多联机空调的方法的示意图；

图 6 为本申请实施例提供的再一种用于控制多联机空调的方法的示意图；

图 7 为本申请实施例提供的再一种用于控制多联机空调的方法的示意图；

图 8 为本申请实施例提供的一种用于控制多联机空调的装置的示意图；

图 9 为本申请实施例提供的一种多联机空调的示意图。

具体实施方式

为了能够更加详尽地了解本申请实施例的特点与技术内容，下面结合附图对本申请实施例的实现进行详细阐述，所附附图仅供参考说明之用，并非用来限定本申请实施例。在以下的技术描述中，为方便解释起见，通过多个细节以提供对所披露实施例的充分理解。然而，在没有这些细节的情况下，一个或多个实施例仍然可以实施。在其它情况下，为简化附图，熟知的结构和装置可以简化展示。

本申请实施例的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换，以便这里描述的本申请实施例的实施例。此外，术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含。

除非另有说明，术语“多个”表示两个或两个以上。

本申请实施例中，字符“/”表示前后对象是一种“或”的关系。例如，A/B 表示：A 或 B。

术语“和/或”是一种描述对象的关联关系，表示可以存在三种关系。例如，A 和/或 B，表示：A 或 B，或，A 和 B 这三种关系。

结合图 1 所示，本申请实施例提供一种多联机空调，包括一台室外机 10 和多台室内机 20。其中，室外机 10 和每台室内机 20 之间通信连接，室外机 10 可以随时获取每个室内机 20 的运行状态。

在多联机系统中，外机压缩机能力控制方法通常是设定制冷目标低压压力 PsTar（或对应的饱和温度 PsTempTar)和制热目标高压压力 PdTar(或对应的饱和温度 PdTempTar)，比较目标值和实际值的差异，调整压缩机频率，实现目标压力。

计算负荷能力，单纯依靠预先设定的目标压力，并没有考虑各室内机的真正负荷需求。内机在实际运行过程中，受安装位置、内机容量大小、用户设定参数等影响，负荷需求随

时发生改变，外机能力控制并不能完全自适应任何应用场景。

本申请实施例通过分层级计算各个室内机的单机负荷，调整室内机的膨胀阀冷媒流量。外机根据实际压力值，分层次控制能力，能够自适应不同应用场景，在快速提升空调效果的同时，有利于多联机空调的节能和控制稳定性。

结合图 2 所示，为本申请实施例提供的一种用于控制多联机空调的方法，该方法可以应用于图 1 所示的多联机空调上，如图 2 所示，方法包括：

S201：获得每一室内机的实际温度与设定温度之间的温度差。

S202：确定与每一温度差相对应的室内机单机负荷。

S203：根据室内机单机负荷确定多联机空调的室内机总机负荷。

S204：基于室内机总机负荷控制室外机运行。

本申请实施例提供的上述方法，根据实际温度和设定温度之间的温差确定出每一个室内机的单机负荷，进而确定出所有室内机的总机负荷，并基于总机负荷控制室外机的运行。每一室内机的温差可以准确反应该室内机的当前状态，因此，基于温差计算得到的单机负荷更加准确，相比于单纯依靠预先设定的目标压力进行室外机控制的方式，本申请实施例的方法可以有效提升室外机的控制精确度。

可选地，该用于控制多联机空调的方法可以在多联机空调系统中执行，也可以在与多联机空调系统进行通信的服务器中执行。在本申请实施例中，以多联机空调系统中的处理器为执行主体对方案做出说明。

上述温度差在制冷时，为室内环境温度与设定温度的差值，在制热时，为设定温度与室内环境温度的差值。

结合图 3 所示，为本申请实施例提供的另一种用于控制多联机空调的方法，该方法可以应用于图 1 所示的多联机空调上，如图 3 所示，方法包括：

S301：获得每一室内机的实际温度与设定温度之间的温度差。

S302：确定温度差所处的温度差范围；

S303：根据温度差所处的温度差范围，确定室内机单机负荷与温度差的目标对应关系；

S304：基于目标对应关系，确定与每一温度差相对应的室内机单机负荷。

S305：根据室内机单机负荷确定多联机空调的室内机总机负荷。

S306：基于室内机总机负荷控制室外机运行。

相关技术中，室内机负荷通常是直接根据设定温度与环境温度的温差和室内机能力大小乘积计算，但这种计算过于简单，不能真正符合实际应用环境。通过本申请实施例提供的上述方法，可以基于实际场景确定出与每一室内机的实际温度匹配的目标对应关系，进

而在一个多联机空调中的多个内机上，应用不同的目标对应关系计算得到每个内机的内机负荷，相比于现有技术中所有内机适用固定的计算方式确定内机负荷，本申请得到的内机负荷结果更加准确，有效提高了对外机控制的准确度。

结合图 4 所示，为本申请实施例提供的一种确定室内机对应的目标对应关系的方法，如图 4 所示，方法包括：

S401：在温度差所处的温度差范围为第一温度差范围的情况下，确定目标对应关系为二次曲线关系；

S402：在温度差所处的温度差范围为第二温度差范围的情况下，确定目标对应关系为一次线性关系；

S403：在温度差所处的温度差范围为第三温度差范围的情况下，确定目标对应关系为定值关系；

S404：在温度差所处的温度差范围为第四温度差范围的情况下，确定目标对应关系为一次线性关系；

其中，第一温度差范围的下限阈值大于或等于第二温度差范围的上限阈值，第二温度差范围的下限阈值大于或等于第三温度差范围的上限阈值，第三温度差范围的下限阈值大于或等于第四温度差范围的上限阈值。

负荷跟温差不是简单的线性关系，在不同的阶段有不同的曲线。在温差较小时一般为线性关系，但温差较大时为二次曲线。分层次计算负荷，有利于在温差较大时快速提高空调效果。第一温度差范围到第四温度差范围是由高到低的关系，即温差较大时，为二次曲线，温差较小时，一般为一次曲线，上述结论是经过大量实际数据的验证和分析后得到的，因此，基于该结论确定的目标对应关系，也更能够计算出准确的单机负荷，进而进一步提升对室外机的控制精度。

具体地，可以定义三个阈值，进而划分出四个温度范围。例如，设定第一阈值、第二阈值和第三阈值，三个阈值的大小关系满足：第一阈值>第二阈值>第三阈值。在温度差大于第一阈值时，确定温度差处于第一温度差范围。在温度差小于或者等于第一阈值，且大于第二阈值时，确定温度差处于第二温度差范围。在温度差小于或者等于第二阈值，且大于第三阈值时，确定温度差处于第三温度差范围。在温度差小于或者等于第三阈值时，确定温度差处于第四温度差范围。

可选地，设定第二阈值与第三阈值之间满足如下关系：第二阈值>0>第三阈值。

优选地，可以设置第一阈值为 6℃，第二阈值=1℃，第三阈值=-1℃。

可选地，上述确定目标对应关系为二次曲线关系，包括：根据温差的平方、温差以及

室内机能力匹数确定二次函数；将二次函数确定为目标对应关系。

具体地，可以按照如下二次函数计算每个室内机的单机负荷：

IULoad=(rate1*detT*detT+rate2*detT+rate3)*IUHP

其中，IUHP 为室内机能力大小匹数，rate1、rate2、rate3 为计算系数，优选地，可以设定 rate1=0.2，rate2=0.3，rate3=0.2。各个计算系数可以根据实验室测试运行效果进行修正，本申请实施例对此不进行限定。

可选地，确定目标对应关系函数为一次线性关系，包括：根据温差以及室内机能力匹数确定一次函数；将一次函数确定为目标对应关系。

具体地，可以按照如下一次线性关系计算每个室内机的单机负荷：

IULoad=(rate4*detT+rate5)*IUHP

其中，IUHP 为室内机能力大小匹数，rate4、rate5 为计算系数，各个计算系数可以根据实验室测试运行效果进行修正，本申请实施例对此不进行限定。

可选地，一次线性关系包括第一一次线性关系和第二一次线性关系。第一一次线性关系和第二一次线性关系的计算系数不相同。

可选地，在温度差所处的温度差范围为第二温度差范围的情况下，确定目标对应关系为第一一次线性关系。

可选地，在温度差所处的温度差范围为第四温度差范围的情况下，确定目标对应关系为第二一次线性关系。

具体地，可以设定第一一次线性关系为：

IULoad=(rate4*detT+rate5)*IUHP，优选地，设定 rate4=0.9，rate5=1.0。

设定第一一次线性关系为：

IULoad=(rate6*detT+rate7)*IUHP，优选地，设定 rate6=0.8，rate7=0.6。

可选地，上述步骤 S403 中，在温度差所处的温度差范围为第三温度差范围的情况下，确定目标对应关系为定值关系，可以具体是：设定 IULoad=0。

可选地，根据室内机单机负荷确定多联机空调的室内机总机负荷，包括：确定与每一温度差相对应的室内机单机负荷的权重值；根据室内机单机负荷与室内机单机负荷的权重值，确定室内机总机负荷。

结合图 5 所示，为本申请实施例提供的一种用于控制多联机空调的方法，该方法可以应用于图 1 所示的多联机空调上，该方法主要描述如何根据室内机总机负荷控制室外机运行。如图 5 所示，方法包括：

S501：获得每一室内机的实际温度与设定温度之间的温度差。

S502：确定与每一温度差相对应的室内机单机负荷。

S503：根据室内机单机负荷确定多联机空调的室内机总机负荷。

S504：确定室内机总机负荷所处的室内机总机负荷范围；

S505：根据室内机总机负荷所处的室内机总机负荷范围，调节室外机的运转频率。

本实施例提供的上述方法，将室内机总机负荷划分为多个范围，每个范围对应的调节方式不同，可以根据实际应用场景，调节范围的上下阈值，以及对应的调节方式，实现对室外机频率的精确控制。

结合图 6 所示，为本申请实施例提供的一种用于控制多联机空调的方法，该方法可以应用于图 1 所示的多联机空调上。如图 6 所示，方法包括：

S601：获得每一室内机的实际温度与设定温度之间的温度差。

S602：确定与每一温度差相对应的室内机单机负荷。

S603：根据室内机单机负荷确定多联机空调的室内机总机负荷。

S604：获取每一室内机的实际压力值；

S605：根据每一室内机的实际压力值和目标压力值的关系，对室外机频率进行调节。

S606：确定室内机总机负荷所处的室内机总机负荷范围；

S607：根据室内机总机负荷所处的室内机总机负荷范围，调节室外机的运转频率。

可选地，每一室内机的实际压力值包括：在多联机空调为制冷模式的情况下，实际压力值为压缩机的实际吸气压力值；或者，在多联机空调为制热模式的情况下，实际压力值为压缩机的实际呼气压力值。

可选地，在多联机空调为制冷模式的情况下，上述实施例中的步骤 S605 中的，根据每一室内机的实际压力值和目标压力值的关系，对室外机频率进行调节，包括：

在每一室内机的实际压力值大于第一压力阈值的情况下，根据目标压力值调节室外机的运转能力升频；

或者，在每一室内机的实际压力值小于第二压力阈值的情况下，根据目标压力值调节室外机的运转能力降频。

或者，在每一室内机的实际压力值大于或者等于第二压力阈值，且小于或者等于第一压力阈值的情况下，根据室内机总机负荷控制室外机运行。

其中，第一压力阈值为目标压力值与阈值 4 的和值，第二压力阈值为目标压力和阈值 5 的差值。

具体地，上述过程可以表示为如下形式：在空调为制冷模式时，如果实际 Ps>目标 Ps+阈值 4 时：按照目标 Ps 调节外机运转能力升频；如果实际 Ps<目标 Ps-阈值 5 时：按照目

标 Ps 调节外机运转能力降频，其中，目标 Ps 为目标压力值，实际 Ps 为实际压力值。这样，可以在实际压力值较大的时候，提升运转能力，而在实际压力值较小时，降低运转能力，进一步提升了室外机的运行效率。

优选地，可设定阈值 4 为 0.3MPa，设定阈值 5 为 0.05Mpa。

可选地，在多联机空调为制热模式的情况下，上述实施例中的步骤 S605 中的，根据每一室内机的实际压力值和目标压力值的关系，对室外机频率进行调节，包括：

在每一室内机的实际压力值小于第三压力阈值的情况下，根据目标压力值调节室外机的运转能力升频；

或者，在每一室内机的实际压力值大于第四压力阈值的情况下，根据目标压力值调节室外机的运转能力降频。

或者，在每一室内机的实际压力值大于或者等于第三压力阈值，且小于或者等于第四压力阈值的情况下，根据室内机总机负荷控制室外机运行。

其中，第三压力阈值为目标压力值与阈值 8 的差值，第四压力阈值为目标压力和阈值 9 的和值。

具体地，上述过程可以表示为如下形式：在空调为制冷模式时，实际 Pd<目标 Pd-阈值 8 时：按照目标 Pd 调节外机运转能力升频；在实际 Pd>目标 Pd+阈值 9 时：按照目标 Pd 调节外机运转能力降频，其中，实际 Pd 为实际压力值，目标 Pd 为目标压力值。这样，可以在实际压力值较大的时候，提升运转能力，而在实际压力值较小时，降低运转能力，进一步提升了室外机的运行效率。

优选地，可设定阈值 8 为 0.35MPa，设定阈值 9 为 0.1Mpa。

可选地，根据室内机总机负荷所处的室内机总机负荷范围，调节室外机的运转频率，包括：在室内机总机负荷所处的室内机总机负荷范围为第一室内机总机负荷范围的情况下，提高室外机的运转频率；在室内机总机负荷所处的室内机总机负荷范围为第二室内机总机负荷范围的情况下，维持室外机的运转频率；在室内机总机负荷所处的室内机总机负荷范围为第三室内机总负荷范围的情况下，降低室外机的运转频率；其中，第一室内机总机负荷的上限阈值小于或者等于第二室内机总机负荷的下限阈值，第二室内机总机负荷的上限阈值小于或者等于第三室内机总机负荷的下限阈值。

这样，第一室内机总机负荷范围至第三室内机总机负荷范围由小变大，即在室内机总负荷较小时，说明外机能力不足，需要提升外机能力。在室内机能力均衡时，为了实现节能，维持当前运转能力。而在室内机负荷较大时，说明室外机能力过剩，可以适当降低室外机能力，例如，在规定的时间内降低多少频率。通过分层次的室外机控制和调节，能够

使室外机精确控制，提升控制精度。

可选地，第一室内机总负荷的上限阈值等于第二室内机总负荷的下限阈值，且第二室内机总负荷的上限阈值等于第三室内机总负荷的下限阈值。

结合图 7 所示，为本申请实施例提供的一种用于控制多联机空调的方法，该方法可以应用于图 1 所示的多联机空调上，如图 7 所示，方法包括：

S701：获得每一室内机的实际温度与设定温度之间的温度差。

S702：确定与每一温度差相对应的室内机单机负荷。

S703：根据室内机单机负荷确定多联机空调的室内机总机负荷。

S704：确定室内机总机负荷所处的室内机总机负荷范围；

S705：根据室内机总机负荷所处的室内机总机负荷范围，调节室外机的运转频率。

S706：在室内机总机负荷所处的室内机总机负荷范围为第二室内机总机负荷范围的情况下，调节每一室内机所对应的膨胀阀开度。

这样，室内机总机负荷所处的室内机总机负荷范围为第二室内机总机负荷范围，说明当前室内机总负荷满足需求，维持室外机运转能力不变。此时通过调节各个室内机的膨胀阀开度来实现冷媒在各个室内机之间的分配，以满足各个室内机的负荷需求。

可选地，调节每一室内机所对应的膨胀阀开度，包括：确定每一室内机所处的温度差范围；基于每一室内机的温度差范围，确定与温度差对应的目标调节策略；根据目标调节策略对室内机的膨胀阀进行调节。

可选地，可以按照如下方法确定与温度差对应的目标调节策略：

（1）在温度差小于第一温差阈值的情况下，确定目标调节策略为减小开度；

（2）在温度差大于或者等于第一温差阈值，且小于第二温差阈值的情况下，确定目标调节策略为维持策略；

（3）在温度差大于或者等于第二温差阈值的情况下，确定目标调节策略为自动调节策略；其中，第一温差阈值小于第二温差阈值。

在本实施例中，温度差较小时，说明室内机负荷需求已经满足，此时可以降低开度，以保证其他内机的效果，即使得更多冷媒流向其他内机。从而实现了节能，且提升了控制效率。如果温度差处于均衡状态，说明当前内机负荷处于均衡状态，无需改变开度值。如果温度差过高，说明温度差对负荷的影响较小，此时需要基于空调的其他参数自动调节膨胀阀。具体地，可以根据室内机盘管温度，过热度等。这样，通过等级控制开度，实现了室内机膨胀阀的精确控制，既节约能源，又防止无效控制，提升控制精度。

具体地，各室内机膨胀阀开度控制的方法可以按照如下方式设定：（用 detT 表示温

度差）

（1）detT≥阈值 2：自动控制，如根据内机盘管温度、过热度等正常控制。

（2）0≤detT<阈值 2：膨胀阀开度维持当前值不变。

（3）阈值 3≤detT<0：本内机负荷需求已满足，为保证其它内机效果，本内机的膨胀阀开度按照固定值减少，如每 1 分钟减少 5pls。

（4）detT<阈值 3：本内机负荷需求已过度满足，加快膨胀阀开度调节。

可选地，上述方法还包括：在温度差小于第一温差阈值的情况下，基于温度差调节开度减小的速度。

可选地，基于温度差调节开度减小的速度，包括：如果室内机的温差小于阈值 3，按照第一速度减开度；或者，如果室内机的温差在阈值 3 与 0 之间，按照第二速度减小开度；其中，第一速度小于第二速度。

优选地，上述阈值 2>0>阈值 3。

上述实施例中，在温度差较小的情况下，说明需求基本满足，只需要减小开度即可，而在温度差持续减小时，说明内机负荷已经过渡满足，需要加快减小开度。具体地，第一速度可以是按照固定值减小速度，例如，设定每分钟减小 5pls。第二速度可以是按照线性关系减小速度，例如，规定时间（如 20 秒）减少值 downVal=(rate8*detT+rate9)*PerMAXPLS，且满足 downVal<=PerMAXPLS。PerMAXPLS 为内机膨胀阀每次调节的最大开度，如 20pls。

结合图 8 所示，本申请实施例提供一种用于控制多联机空调的装置 800，包括处理器（processor）100 和存储器（memory）101。可选地，该装置还可以包括通信接口（Communication Interface）102 和总线 103。其中，处理器 100、通信接口 102、存储器 101 可以通过总线 103 完成相互间的通信。通信接口 102 可以用于信息传输。处理器 100 可以调用存储器 101 中的逻辑指令，以执行上述任一实施例所述的用于控制多联机空调的方法。

此外，上述的存储器 101 中的逻辑指令可以通过软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用时，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。

存储器 101 作为一种计算机可读存储介质，可用于存储软件程序、计算机可执行程序，如本申请实施例中的方法对应的程序指令/模块。处理器 100 通过运行存储在存储器 101 中的程序指令/模块，从而执行功能应用以及数据处理，即实现上述实施例的用于控制多联机空调的方法。

存储器 101 可包括存储程序区和存储数据区，其中，存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序；存储数据区可存储根据终端设备的使用所创建的数据等。此

外，存储器 101 可以包括高速随机存取存储器，还可以包括非易失性存储器。

结合图 9 所示，为本申请实施例提供的一种多联机空调 900，包括：室外机 901；与室外机连接的多个室内机 902；如图 8 所示的用于控制多联机空调的装置 800，被安装于室外机 901 或室内机 902。这里所表述的安装关系，并不仅限于在多联机空调内部放置，还包括了与多联机空调的其他元器件的安装连接，包括但不限于物理连接、电性连接或者信号传输连接等。本领域技术人员可以理解的是，用于控制多联机空调的装置 800 可以适配于可行的多联机空调，进而实现其他可行的实施例。

本申请实施例提供了一种计算机可读存储介质，存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令设置为执行上述实施例的用于控制多联机空调的方法。

本申请实施例提供了一种计算机程序产品，所述计算机程序产品包括存储在计算机可读存储介质上的计算机程序，所述计算机程序包括程序指令，当所述程序指令被计算机执行时，使所述计算机执行上述实施例的用于控制多联机空调的方法。

本公开实施例提供了一种计算机程序，当所述计算机程序被计算机执行时，使所述计算机实现上述用于控制多联机空调的方法。

上述的计算机可读存储介质可以是暂态计算机可读存储介质，也可以是非暂态计算机可读存储介质。

本申请实施例的技术方案可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括一个或多个指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等）执行本申请实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质可以是非暂态存储介质，包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器（ROM，Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM，Random Access Memory）、磁碟或者光盘等多种可以存储程序代码的介质，也可以是暂态存储介质。

以上描述和附图充分地示出了本申请的实施例，以使本领域的技术人员能够实践它们。其他实施例可以包括结构的、逻辑的、电气的、过程的以及其他的改变。实施例仅代表可能的变化。除非明确要求，否则单独的部件和功能是可选的，并且操作的顺序可以变化。一些实施例的部分和特征可以被包括在或替换其他实施例的部分和特征。而且，本申请中使用的用词仅用于描述实施例并且不用于限制权利要求。如在实施例以及权利要求的描述中使用的，除非上下文清楚地表明，否则单数形式的“一个”（a）、“一个”（an）和“所述”（the）旨在同样包括复数形式。类似地，如在本申请中所使用的术语“和/或”是指包含一个或一个以上相关联的列出的任何以及所有可能的组合。另外，当用于本申请中时，术语“包括”（comprise）及其变型“包括”（comprises）和/或包括（comprising）等指陈述的特征、

整体、步骤、操作、元素，和/或组件的存在，但不排除一个或一个以上其它特征、整体、步骤、操作、元素、组件和/或这些的分组的存在或添加。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个…”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法或者设备中还存在另外的相同要素。本文中，每个实施例重点说明的可以是与其他实施例的不同之处，各个实施例之间相同相似部分可以互相参见。对于实施例公开的方法、产品等而言，如果其与实施例公开的方法部分相对应，那么相关之处可以参见方法部分的描述。

本领域技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，可以取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。所述技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法以实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本申请实施例的范围。所述技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

本文所披露的实施例中，所揭露的方法、产品（包括但不限于装置、设备等），可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，可以仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另外，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例。另外，在本申请实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

附图中的流程图和框图显示了根据本申请实施例的系统、方法和计算机程序产品的可能实现的体系架构、功能和操作。在这点上，流程图或框图中的每个方框可以代表一个模块、程序段或代码的一部分，所述模块、程序段或代码的一部分包含一个或多个用于实现规定的逻辑功能的可执行指令。在有些作为替换的实现中，方框中所标注的功能也可以以不同于附图中所标注的顺序发生。例如，两个连续的方框实际上可以基本并行地执行，它们有时也可以按相反的顺序执行，这可以依所涉及的功能而定。在附图中的流程图和框图所对应的描述中，不同的方框所对应的操作或步骤也可以以不同于描述中所披露的顺序发

生，有时不同的操作或步骤之间不存在特定的顺序。例如，两个连续的操作或步骤实际上可以基本并行地执行，它们有时也可以按相反的顺序执行，这可以依所涉及的功能而定。框图和/或流程图中的每个方框、以及框图和/或流程图中的方框的组合，可以用执行规定的功能或动作的专用的基于硬件的系统来实现，或者可以用专用硬件与计算机指令的组合来实现。

权利要求

1、一种用于控制多联机空调的方法，其特征在于，多联机空调包括室外机和与室外机连接的多个室内机；方法包括：

获得每一室内机的实际温度与设定温度之间的温度差；

确定与每一温度差相对应的室内机单机负荷；

根据室内机单机负荷确定多联机空调的室内机总机负荷；

基于室内机总机负荷控制室外机运行。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，确定与每一温度差相对应的室内机单机负荷，包括：

确定温度差所处的温度差范围；

根据温度差所处的温度差范围，确定室内机单机负荷与温度差的目标对应关系；

基于目标对应关系，确定与每一温度差相对应的室内机单机负荷。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，根据温度差所处的温度差范围，确定室内机单机负荷与温度差的目标对应关系，包括：

在温度差所处的温度差范围为第一温度差范围的情况下，确定目标对应关系为二次曲线关系；

在温度差所处的温度差范围为第二温度差范围的情况下，确定目标对应关系为一次线性关系；

在温度差所处的温度差范围为第三温度差范围的情况下，确定目标对应关系为定值关系；

在温度差所处的温度差范围为第四温度差范围的情况下，确定目标对应关系为一次线性关系；

其中，第一温度差范围的下限阈值大于或等于第二温度差范围的上限阈值，第二温度差范围的下限阈值大于或等于第三温度差范围的上限阈值，第三温度差范围的下限阈值大于或等于第四温度差范围的上限阈值。

4、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，确定目标对应关系为二次曲线关系，包括：

根据温差的平方、温差以及室内机能力匹数确定二次函数；

将二次函数确定为目标对应关系。

5、根据权利要求 1 至 4 任一项所述的方法，其特征在于，基于室内机总机负荷控制室外机运行，包括：

确定室内机总机负荷所处的室内机总机负荷范围；

根据室内机总机负荷所处的室内机总机负荷范围，调节室外机的运转频率。

6、根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，根据室内机总机负荷所处的室内机总机负荷范围，调节室外机的运转频率，包括：

在室内机总机负荷所处的室内机总机负荷范围为第一室内机总机负荷范围的情况下，提高室外机的运转频率；

在室内机总机负荷所处的室内机总机负荷范围为第二室内机总机负荷范围的情况下，维持室外机的运转频率；

在室内机总机负荷所处的室内机总机机负荷范围为第三室内机总负荷范围的情况下，降低室外机的运转频率；其中，第一室内机总机负荷的上限阈值小于或者等于第二室内机总机负荷的下限阈值，第二室内机总机负荷的上限阈值小于或者等于第三室内机总机负荷的下限阈值。

7、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，第一室内机总负荷的上限阈值等于第二室内机总负荷的下限阈值，且第二室内机总负荷的上限阈值等于第三室内机总负荷的下限阈值。

8、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，基于室内机总机负荷控制室外机运行，还包括：

在室内机总机负荷所处的室内机总机负荷范围为第二室内机总机负荷范围的情况下，调节每一室内机所对应的膨胀阀开度。

9、一种用于控制多联机空调的装置，包括处理器和存储有程序指令的存储器，其特征在于，所述处理器被配置为在执行所述程序指令时，执行如权利要求 1 至 8 任一项所述的用于控制多联机空调的方法。

10、一种多联机空调，其特征在于，包括：

室外机；

与室外机连接的多个室内机；

如权利要求 9 所述的用于控制多联机空调的装置，被安装于室外机或室内机。

11、一种计算机程序，当所述计算机程序被计算机执行时，使所述计算机实现如权利要求 1 至 8 任一项所述的用于控制多联机空调的方法。

12、一种计算机程序产品，所述计算机程序产品包括存储在计算机可读存储介质上的计算机指令，当所述程序指令被计算机执行时，使所述计算机实现如权利要求 1 至 8 任一项所述的用于控制多联机空调的方法。

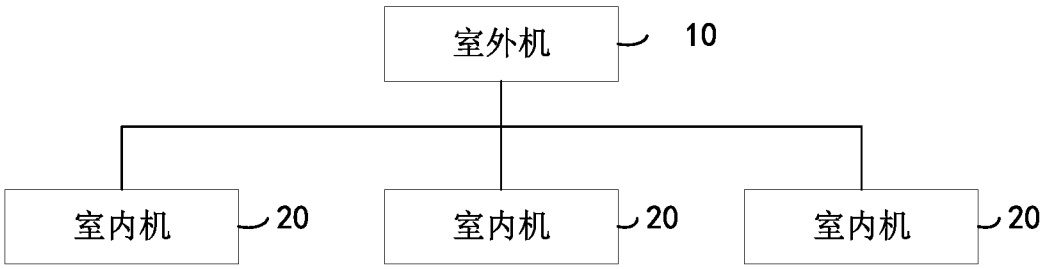

室外机
10
室内机
20
室内机
20
室内机
20

图 1

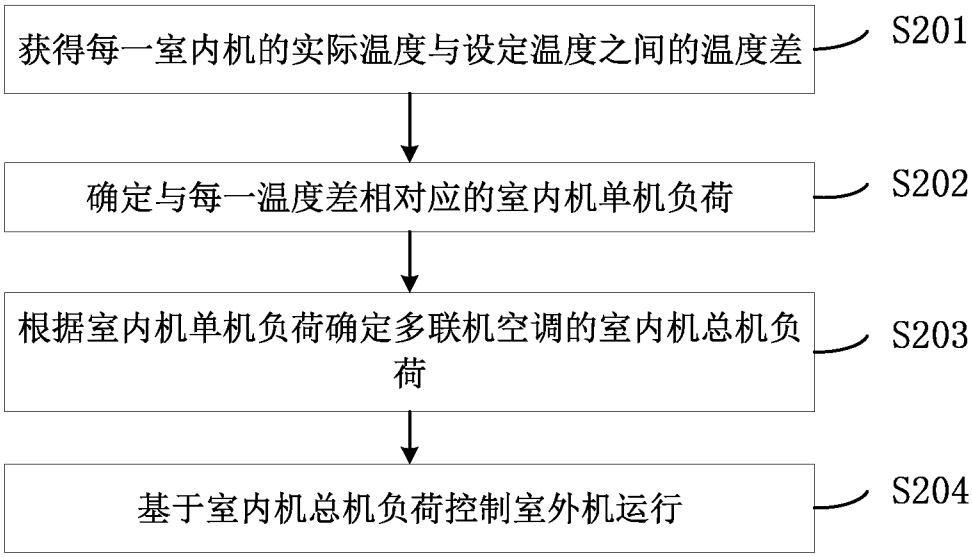

获得每一室内机的实际温度与设定温度之间的温度差
S201
确定与每一温度差相对应的室内机单机负荷
S202
根据室内机单机负荷确定多联机空调的室内机总机负荷
S203
基于室内机总机负荷控制室外机运行
S204

图 2

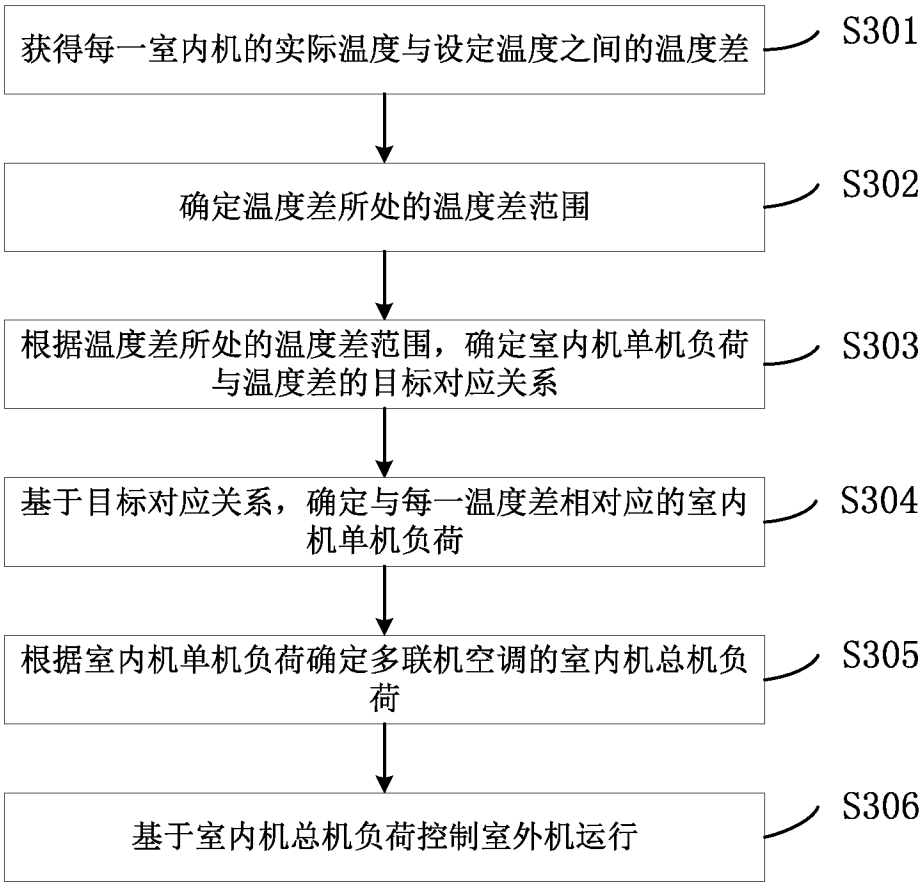

获得每一室内机的实际温度与设定温度之间的温度差
S301
确定温度差所处的温度差范围
S302
根据温度差所处的温度差范围，确定室内机单机负荷与温度差的目标对应关系
S303
基于目标对应关系，确定与每一温度差相对应的室内机单机负荷
S304
根据室内机单机负荷确定多联机空调的室内机总机负荷
S305
基于室内机总机负荷控制室外机运行
S306

图 3

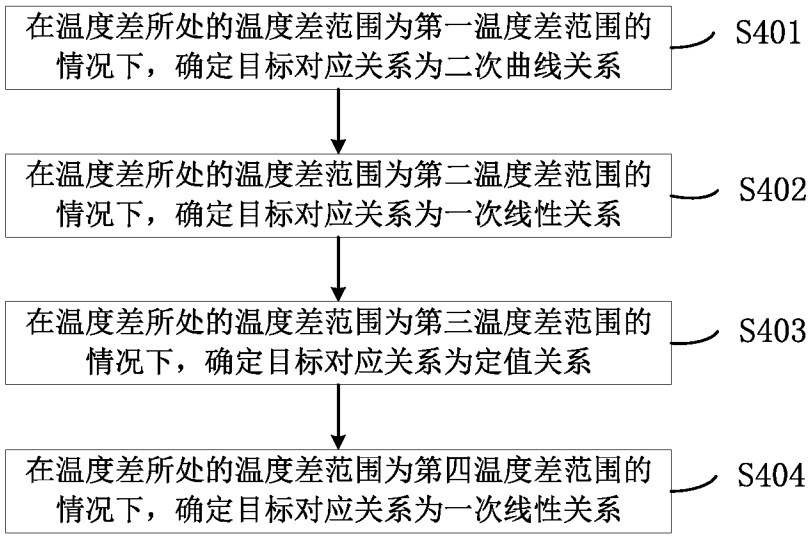

在温度差所处的温度差范围为第一温度差范围的情况下，确定目标对应关系为二次曲线关系
S401
在温度差所处的温度差范围为第二温度差范围的情况下，确定目标对应关系为一次线性关系
S402
在温度差所处的温度差范围为第三温度差范围的情况下，确定目标对应关系为定值关系
S403
在温度差所处的温度差范围为第四温度差范围的情况下，确定目标对应关系为一次线性关系
S404

图 4

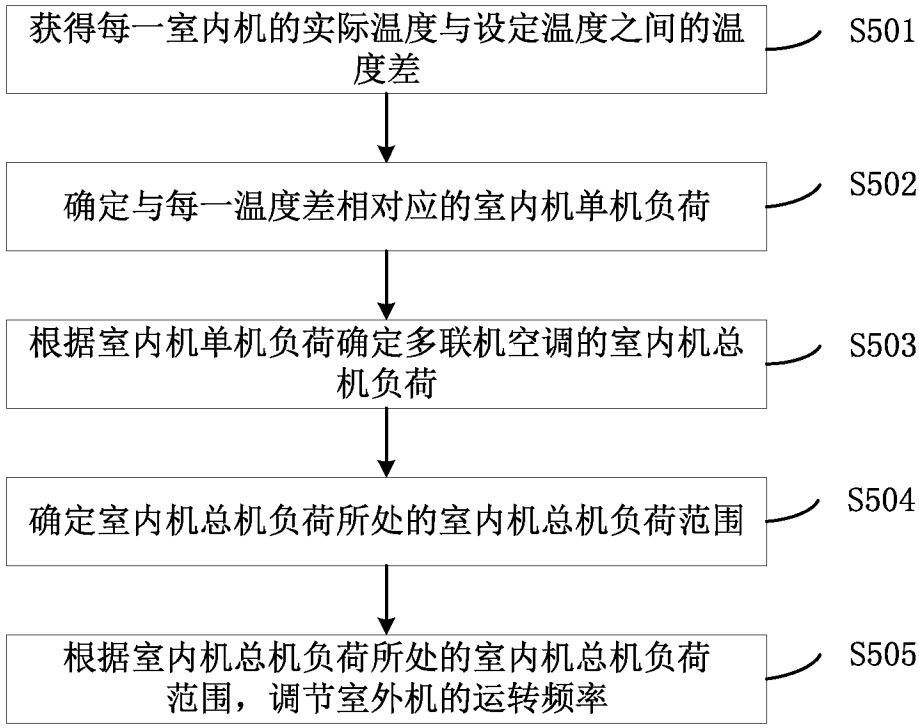

获得每一室内机的实际温度与设定温度之间的温度差
S501
确定与每一温度差相对应的室内机单机负荷
S502
根据室内机单机负荷确定多联机空调的室内机总机负荷
S503
确定室内机总机负荷所处的室内机总机负荷范围
S504
根据室内机总机负荷所处的室内机总机负荷范围，调节室外机的运转频率
S505

图 5

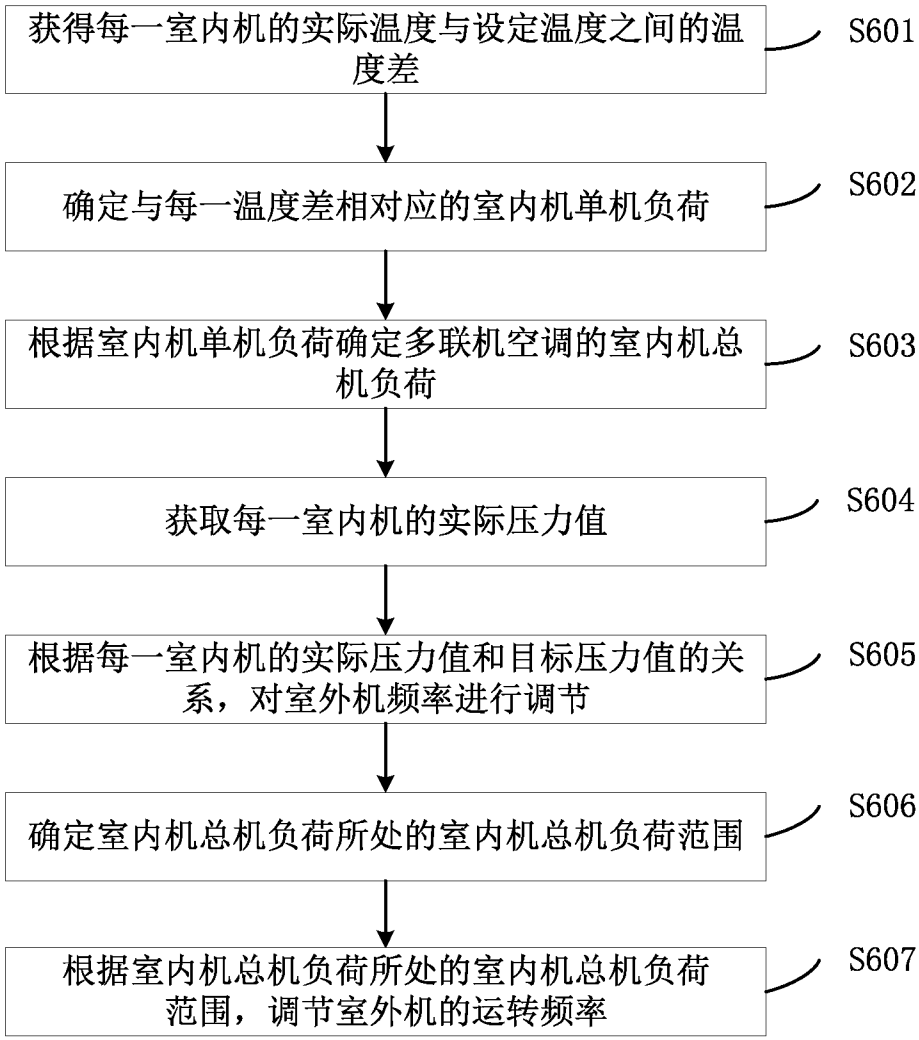

获得每一室内机的实际温度与设定温度之间的温度差
S601
确定与每一温度差相对应的室内机单机负荷
S602
根据室内机单机负荷确定多联机空调的室内机总机负荷
S603
获取每一室内机的实际压力值
S604
根据每一室内机的实际压力值和目标压力值的关系，对室外机频率进行调节
S605
确定室内机总机负荷所处的室内机总机负荷范围
S606
根据室内机总机负荷所处的室内机总机负荷范围，调节室外机的运转频率
S607

图 6

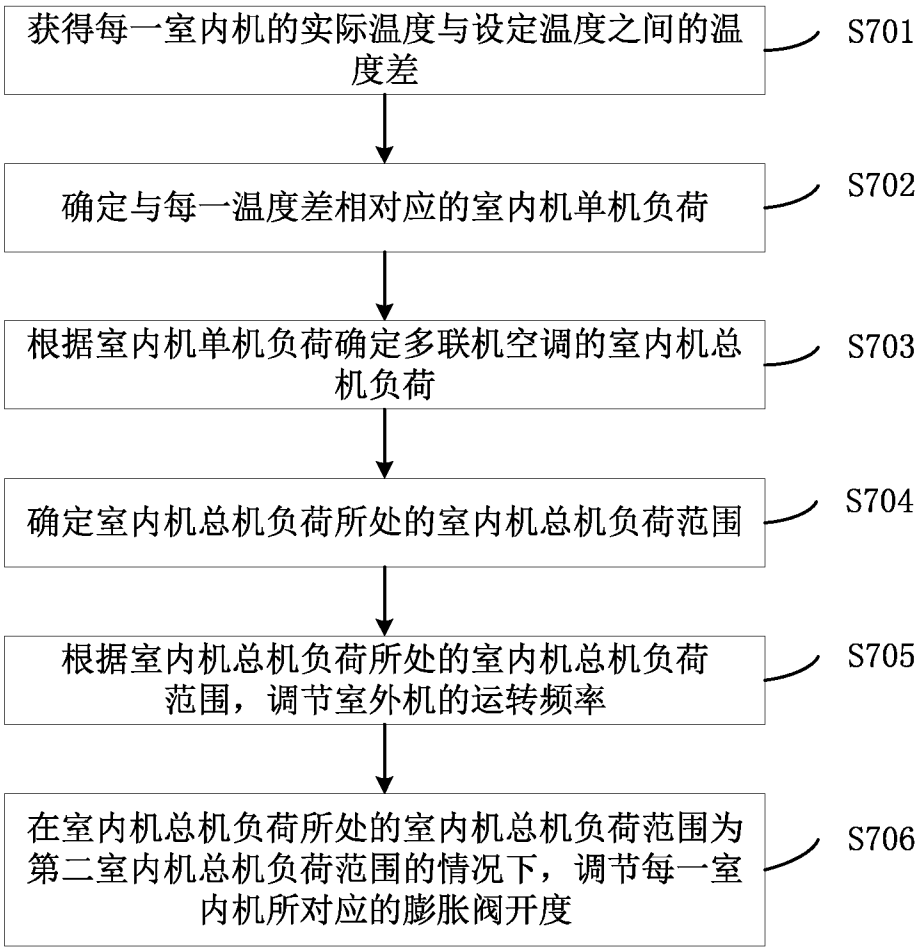

获得每一室内机的实际温度与设定温度之间的温度差
S701
确定与每一温度差相对应的室内机单机负荷
S702
根据室内机单机负荷确定多联机空调的室内机总机负荷
S703
确定室内机总机负荷所处的室内机总机负荷范围
S704
根据室内机总机负荷所处的室内机总机负荷范围，调节室外机的运转频率
S705
在室内机总机负荷所处的室内机总机负荷范围为第二室内机总机负荷范围的情况下，调节每一室内机所对应的膨胀阀开度
S706

图 7

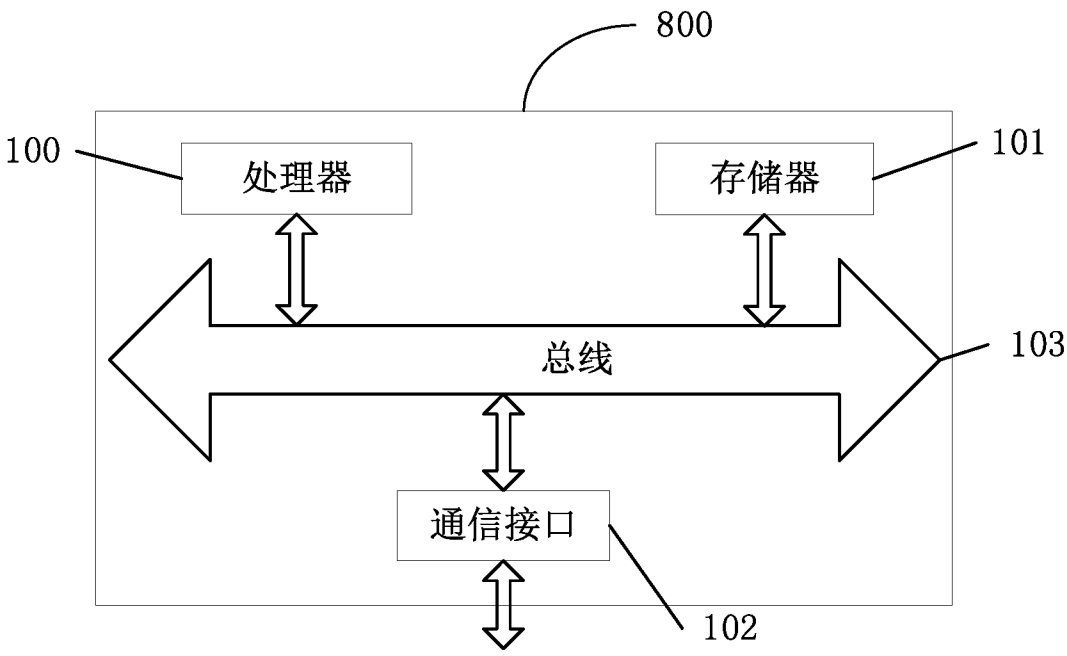

800
100
处理器
存储器
101
总线
103
通信接口
102

图 8

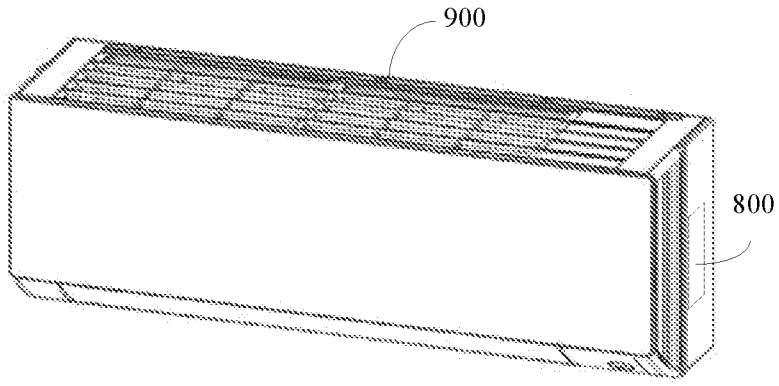


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2024/088825

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F24F11/86(2018.01)i; F24F11/84(2018.01)i; F24F11/80(2018.01)i; F24F11/89(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)

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)

CNTXT, ENTXTC, VEN, DWPI: 空调, 空气调节, 空气调和, 多联机, 室内机, 室内单元, 室内装置, 实际温度, 检测温度, 设定温度, 预定温度, 温度差, 温差, 负荷, 控制, 室外机, 室外单元, 室外装置, 运行, air condition+, multi, indoor machine, indoor unit, indoor apparatus, set temperature, detect+ temperature, temperature difference, load, conrtol+, outdoor unit, outdoor apparatus, outdoor machine, operat+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP H06257828 A (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) 16 September 1994 (1994-09-16) description, pages 5-14, and figures 1-11	1-2, 5-12
A	JP H06257828 A (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) 16 September 1994 (1994-09-16) entire document	3-4
X	JP S61272547 A (TOSHIBA CORP.) 02 December 1986 (1986-12-02) description, pages 2-4, and figures 1-3	1, 9-12
X	JP 2010276276 A (AISIN SEIKI CO., LTD.) 09 December 2010 (2010-12-09) description, pages 5-11	1, 9-12
A	JP H02169948 A (DAIKIN INDUSTRIES, LTD.) 29 June 1990 (1990-06-29) entire 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
"D" document cited by the applicant in the international application
"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
14 June 2024	**18 June 2024**

Name and mailing address of the ISA/CN	Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) **China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088**	Telephone No.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP H11166761 A (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) 22 June 1999 (1999-06-22) entire document	1-12
A	CN 113483447 A (NINGBO AUX ELECTRIC CO., LTD. et al.) 08 October 2021 (2021-10-08) entire document	1-12
A	KR 20010018242 A (LG ELECTRONICS, INC.) 05 March 2001 (2001-03-05) entire document	1-12
A	KR 20050075096 A (LG ELECTRONICS, INC.) 20 July 2005 (2005-07-20) entire document	1-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2024/088825

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP H06257828 A	16 September 1994	None	
JP S61272547 A	02 December 1986	None	
JP 2010276276 A	09 December 2010	KR 20100129137 A	08 December 2010
		KR 101088948 B1	01 December 2011
		JP 5423150 B2	19 February 2014
JP H02169948 A	29 June 1990	JPH 0625629 B2	06 April 1994
JP H11166761 A	22 June 1999	JP 2955278 B2	04 October 1999
CN 113483447 A	08 October 2021	None	
KR 20010018242 A	05 March 2001	KR 100339552 B1	03 June 2002
KR 20050075096 A	20 July 2005	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2024/088825

A. 主题的分类

F24F11/86(2018.01)i；F24F11/84(2018.01)i；F24F11/80(2018.01)i；F24F11/89(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)

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））

CNTXT，ENTXTC，VEN，DWPI：空调，空气调节，空气调和，多联机，室内机，室内单元，室内装置，实际温度，检测温度，设定温度，预定温度，温度差，温差，负荷，控制，室外机，室外单元，室外装置，运行，air condition+，multi，indoor machine，indoor unit，indoor apparatus，set temperature，detect+ temperature，temperature difference，load，conrtol+，outdoor unit，outdoor apparatus，outdoor machine，operat+

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	JP H06257828 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 1994年9月16日 (1994 - 09 - 16) 说明书第5-14页，附图1-11	1-2，5-12
A	JP H06257828 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 1994年9月16日 (1994 - 09 - 16) 全文	3-4
X	JP S61272547 A (TOSHIBA CORP) 1986年12月2日 (1986 - 12 - 02) 说明书第2-4页，附图1-3	1，9-12
X	JP 2010276276 A (AISIN SEIKI) 2010年12月9日 (2010 - 12 - 09) 说明书第5-11页	1，9-12
A	JP H02169948 A (DAIKIN IND LTD) 1990年6月29日 (1990 - 06 - 29) 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

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“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
2024年6月14日	2024年6月18日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	受权官员 杨秀花 电话号码 (+86) 010-62084899

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	JP H11166761 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 1999年6月22日 (1999 - 06 - 22) 全文	1-12
A	CN 113483447 A (宁波奥克斯电气股份有限公司 等) 2021年10月8日 (2021 - 10 - 08) 全文	1-12
A	KR 20010018242 A (LG ELECTRONICS INC) 2001年3月5日 (2001 - 03 - 05) 全文	1-12
A	KR 20050075096 A (LG ELECTRONICS INC) 2005年7月20日 (2005 - 07 - 20) 全文	1-12

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2024/088825

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	H06257828	A	1994年9月16日	无			
JP	S61272547	A	1986年12月2日	无			
JP	2010276276	A	2010年12月9日	KR	20100129137	A	2010年12月8日
				KR	101088948	B1	2011年12月1日
				JP	5423150	B2	2014年2月19日
JP	H02169948	A	1990年6月29日	JPH	0625629	B2	1994年4月6日
JP	H11166761	A	1999年6月22日	JP	2955278	B2	1999年10月4日
CN	113483447	A	2021年10月8日	无			
KR	20010018242	A	2001年3月5日	KR	100339552	B1	2002年6月3日
KR	20050075096	A	2005年7月20日	无			