

(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 11 月 8 日 (08.11.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/201852 A1

- (51) 国际专利分类号:
F24F 11/00 (2018.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/082318
- (22) 国际申请日: 2018 年 4 月 9 日 (09.04.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201710312578.4 2017 年 5 月 5 日 (05.05.2017) 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]; 中国山东省青岛市崂山区海尔路 1 号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。
- (72) 发明人: 杨公增 (YANG, Gongzeng); 中国山东省青岛市崂山区海尔路 1 号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。 顾超 (GU, Chao); 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)。

(74) 代理人: 北京康盛知识产权代理有限公司 (BEIJING KANGSHENG INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO., LTD); 中国北京市朝阳区安定路 35 号安华发展大厦 11 层 1166 室张宇峰, Beijing 100029 (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 OUTDOOR FAN CONTROL DEVICE AND METHOD

(54) 发明名称: 空调室外风机的控制装置及方法

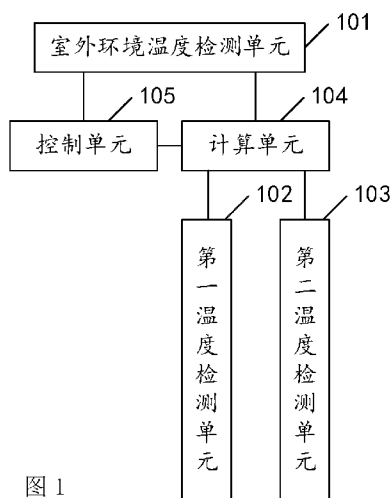


图 1

- 101 Outdoor environment temperature detection unit
102 First temperature detection unit
103 Second temperature detection unit
104 Calculation unit
105 Control unit

(57) Abstract: The invention discloses a control device for an outdoor fan of an air conditioner. The control device comprises: an outdoor environment temperature detection unit for detecting the temperature of the outdoor environment, a first temperature detection unit and a second temperature detection unit for detecting the temperature of a coil pipe of an outdoor condenser, a calculation unit for calculating the target rotating speed of the outdoor fan according to the temperature of the outdoor environment and the temperature of the coil pipe of the outdoor condenser, and a control unit for controlling the outdoor fan to run at the target rotating speed. The invention further discloses a control method for the outdoor fan of the air conditioner. The control device and the control method of the outdoor fan of the air conditioner avoid the hidden danger that if a single detection unit is damaged, the air conditioner's operation cannot be controlled.

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: 一种空调室外风机的控制装置, 包括: 室外环境温度检测单元, 用于检测室外环境温度; 第一温度检测单元和第二温度检测单元, 用于检测室外冷凝器盘管温度; 计算单元, 用于根据室外环境温度和室外冷凝器盘管温度计算室外风机的目标转速; 控制单元, 用于控制室外风机以目标转速运行。还提供了一种空调室外风机的控制方法。该空调室外风机的控制装置及控制方法避免了单一检测单元损坏、空调运转无法进行控制的隐患。

空调室外风机的控制装置及方法

5 本申请基于申请号为 201710312578.4、申请日为 2017 年 5 月 5 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

10 本发明涉及空调技术领域，特别涉及一种空调室外风机的控制装置及方法。

背景技术

中国专利申请号为 201310100919.3，名称为“空调室外风机的控制电路、控制方法及空调器”的专利公开了一种室外风机的控制方法，该方案
15 中通过一个冷凝器盘管温度检测单元在室外风机运转时获取室外冷凝器盘管温度与预设的参考温度比较确定室外风机的风速。

该方案数据采集点单一，控制方式单一，当唯一的温度检测单元出现故障时，存在空调运转无法进行控制的隐患。

20 发明内容

本发明实施例提供了一种空调室外风机的控制装置及方法，旨在解决现有方案存在的数据采集点单一，控制方式单一，当唯一的温度检测单元出现故障时，空调运转无法进行控制的问题。为了对披露的实施例的一些方面有一个基本的理解，下面给出了简单的概括。该概括部分不是泛泛评
25 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。其唯一目的是用简单的形式呈现一些概念，以此作为后面的详细说明的序言。

根据本发明实施例的第一方面，提供了一种空调室外风机的控制装置，包括：室外环境温度检测单元，用于检测室外环境温度；第一温度检测单元和第二温度检测单元，用于检测室外冷凝器盘管温度；计算单元，用于
30 根据所述室外环境温度和所述室外冷凝器盘管温度计算室外风机的目标转速；控制单元，用于控制所述室外风机以所述目标转速运行。

可选地，所述计算单元根据如下公式计算所述室外风机的目标转速：

$$n = \frac{N * (Ta0 + 273.15) * (Tp0 - Ta0) * (273.15 + Tp0)}{(Tp - Ta) * (273.15 + Tp) * (273.15 + Ta)}$$

其中，n 为室外风机的目标转速，N 为室外风机全速运行时的额定最高转速，Tp0 为空调预设的室外冷凝器盘管温度，Ta0 为空调预设的室外环境温度，Tp 为室外冷凝器盘管温度，Ta 为室外环境温度。

可选地，所述第一温度检测单元和所述第二温度检测单元检测到的室外冷凝器盘管温度中较高的一个为室外冷凝器盘管温度。

可选地，所述控制单元，还用于控制所述室外风机启动后在第一设定时间内以第一转速运行。

根据本发明实施例的第二方面，提供一种空调室外风机的控制方法，包括：当检测到室外环境温度小于所述第一设定温度时，控制所述室外风机在第二设定时间内以根据所述室外环境温度、第一温度检测单元和第二温度检测单元检测到的室外冷凝器盘管温度确定的室外风机的目标转速运行；当检测到所述室外冷凝器盘管温度与预设的室外冷凝器盘管温度的差值的绝对值大于第二设定温度时，控制所述室外风机在第二设定时间内以根据最新读取的所述室外环境温度、第一温度检测单元和第二温度检测单元检测到的室外冷凝器盘管温度确定的室外风机的目标转速运行。

可选地，所述控制所述室外风机在第二设定时间内以根据所述室外环境温度、第一温度检测单元和第二温度检测单元检测到的室外冷凝器盘管温度确定的室外风机的目标转速运行包括：根据如下公式计算所述室外风机的目标转速：

$$n = \frac{N * (Ta0 + 273.15) * (Tp0 - Ta0) * (273.15 + Tp0)}{(Tp - Ta) * (273.15 + Tp) * (273.15 + Ta)}$$

其中，n 为室外风机的目标温度，N 为室外风机全速运行时的额定最高转速，Tp0 为空调预设的室外冷凝器盘管温度，Ta0 为空调预设的室外环境温度，Tp 为室外冷凝器盘管温度，Ta 为室外环境温度；控制所述室外风机在第二设定时间内以所述目标转速运行。

可选地，所述室外冷凝器盘管温度为所述第一温度检测单元和所述第二温度检测单元检测到的室外冷凝器盘管温度中较高的一个。

可选地，所述方法还包括：每间隔第二设定时间读取一次所述室外环

境温度和所述室外冷凝器盘管温度，读取六组后结束；求取所述室外环境温度和所述室外冷凝器盘管温度的平均值。

可选地，所述方法还包括：控制室外风机启动后在第一设定时间内以第一转速运行。

5 本发明实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果：

通过检测到的室外环境温度和室外冷凝器盘管温度确定室外风机的目标转速，实现了空调室外风机的多元控制，在室外冷凝器设有两个温度检测单元，增加了室外冷凝器盘管温度的采样点，避免了单一检测单元损坏，空调运转无法进行控制的隐患。

10 应当理解的是，以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的，并不能限制本发明。

附图说明

15 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分，示出了符合本发明的实施例，并与说明书一起用于解释本发明的原理。

图 1 是根据一示例性实施例示出的一种空调室外风机的控制装置的框图；

图 2 是根据一示例性实施例示出的一种空调室外风机的控制方法的流程示意图；

20 图 3 是根据一示例性实施例示出的一种空调室外风机的控制方法的流程示意图；

图 4 是根据一示例性实施例示出的一种确定室外风机的目标转速的流程示意图。

25 具体实施方式

以下描述和附图充分地示出本发明的具体实施方案，以使本领域的技术人员能够实践它们。其他实施方案可以包括结构的、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。一些实施方案的
30 部分和特征可以被包括在或替换其他实施方案的部分和特征。本发明的实

实施方案的范围包括权利要求书的整个范围，以及权利要求书的所有可获得的等同物。在本文中，各实施方案可以被单独地或总地用术语“发明”来表示，这仅仅是为了方便，并且如果事实上公开了超过一个的发明，不是要自动地限制该应用的范围为任何单个发明或发明构思。本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用于将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法或者设备所固有的要素。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。本文中各个实施例采用递进的方式描述，每个实施例重点说明的都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互相参见即可。对于实施例公开的方法结构、产品等而言，由于其与实施例公开的方法部分相对应，所以描述的比较简单，相关之处参见方法部分说明即可。

如图 1 所示为本发明实施例提供的空调室外风机的控制装置的结构示意图。包括：室外环境温度检测单元 101，第一温度检测单元 102，第二温度检测单元 103，计算单元 104 和控制单元 105。

室外环境温度检测单元 101 用于检测室外环境温度。

第一温度检测单元 102 和第二温度检测单元 103 设置于室外冷凝器的表面的不同位置，用于检测室外冷凝器的温度。增加了室外冷凝器盘管温度的采样点，避免了单一温度检测单元出现故障，空调运转无法进行控制。在本实施例中第一温度检测单元 102 和第二温度检测单元 103 分别设置在冷凝器的上部和下部，在一些实施例中，第一温度检测单元 102 和第二温度检测单元 103 分别设置在冷凝器的左侧和右侧，在另一些实施例中，第一温度检测单元 102 和第二温度检测单元 103 分别设置在上部和左侧。

计算单元 104，用于根据室外温度检测单元 101 检测到的室外环境温度和第一温度检测单元 102 和第二温度检测单元 103 检测到的室外冷凝器盘管温度计算室外风机的目标转速。

控制单元 105,用于控制室外风机以计算单元 104 计算得出的室外风机的目标转速运行。

本实施例提供的装置,通过检测到的室外环境温度和室外冷凝器盘管温度确定室外风机的目标转速,实现了空调室外风机的多元控制,在室外
5 冷凝器设有两个温度检测单元,增加了室外冷凝器盘管温度的采样点,避免了单一检测单元损坏,空调运转无法进行控制的隐患。

在另一些实施例中,空调室外风机的控制装置包括:室外环境温度检测单元 101,第一温度检测单元 102,第二温度检测单元 103,计算单元 104 和控制单元 105。

10 室外环境温度检测单元 101 用于检测室外环境温度。

第一温度检测单元 102 和第二温度检测单元 103 设置于室外冷凝器的表面的不同位置,用于检测室外冷凝器的温度。

计算单元 104 用于根据如下公式计算所述室外风机的目标转速:

$$n = \frac{N * (Ta0 + 273.15) * (Tp0 - Ta0) * (273.15 + Tp0)}{(Tp - Ta) * (273.15 + Tp) * (273.15 + Ta)}$$

15 其中,n 为室外风机的目标转速,N 为室外风机全速运行时的额定最高转速,Tp0 为空调预设的室外冷凝器盘管温度,Ta0 为空调预设的室外环境温度,Tp 为室外冷凝器盘管温度,Ta 为室外环境温度,273.5 为热力学的最低温度,热力学温标的单位是开尔文。

其中,室外冷凝器盘管温度为第一温度检测单元 102 和第二温度检测
20 单元 103 检测出的室外冷凝器的温度中较高的一个。

控制单元 105,用于控制室外风机以计算单元 104 计算得出的室外风机的目标转速运行。控制单元 105 还用于控制所述室外风机启动后在第一设定时间内以第一转速运行。其中,第一设定时间的范围为:1~5 分钟。在本
25 实施例中,第一设定时间为 2 分钟。在根据室外冷凝器盘管温度和室外环境温度对室外风机转速进行控制前,室外风机运行 2 分钟,使得室外冷凝器的温度趋于稳定,方便控制。第一转速为室外风机全速运行时的额定最高转速,保证室外风机在启动时顺畅运行起来,且低转速启动时室外风机电流过大会损坏电机。

本实施例提供的装置,通过检测到的室外环境温度和室外冷凝器盘管
30 温度确定室外风机的目标转速,实现了空调室外风机的多元控制,在室外

冷凝器设有两个温度检测单元，增加了室外冷凝器盘管温度的采样点，避免了单一检测单元损坏，空调运转无法进行控制的隐患。

在另一些实施例中，计算单元 104 根据室外环境温度和室外冷凝器盘管温度计算室外风机的目标转速包括如下步骤。首先要对室外环境温度和室外冷凝器盘管温度进行采集，每间隔第三设定时间读取一次室外环境温度和室外冷凝器盘管温度，读取六组后结束。其中，第三设定时间为 30 秒，每间隔 30 秒读取一次温度，增加了样本数量同时提高对室外风机转速控制的效率。室外环境温度由室外环境温度检测单元 101 检测得出，室外冷凝器盘管温度由第一温度检测单元 102 和第二温度检测单元 103 检测得出。

取 6 组数据中每一组中第一温度检测单元 102 和第二温度检测单元 103 检测到的室外冷凝器盘管温度中较高的一个计作室外冷凝器盘管温度。对室外环境温度和室外冷凝器盘管温度采集结束后，求取室外环境温度和室外冷凝器盘管温度的平均值，根据室外环境温度和室外冷凝器盘管温度的平均值由如下公式计算室外风机的目标转速。

$$n = \frac{N * (Ta0 + 273.15) * (Tp0 - Ta0) * (273.15 + Tp0)}{(Tp - Ta) * (273.15 + Tp) * (273.15 + Ta)}$$

其中，n 为室外风机的目标温度，N 为室外风机全速运行时的额定最高转速，Tp0 为空调预设的室外冷凝器盘管温度，Ta0 为空调预设的室外环境温度，Tp 为室外冷凝器盘管温度的平均值，Ta 为室外环境温度的平均值，273.5 为热力学的最低温度，热力学温标的单位是开尔文。

如图 2 所示为本发明实施例提供的空调室外风机的控制方法的示意图。包括如下步骤。

步骤 S201，当检测到室外环境温度小于所述第一设定温度时，控制所述室外风机在第二设定时间内以根据所述室外环境温度、第一温度检测单元和第二温度检测单元检测到的室外冷凝器盘管温度确定的室外风机的目标转速运行。

当检测到室外环境温度小于所述第一设定温度时，计算单元根据室外环境温度检测得到的室外环境温度，第一温度检测单元和第二温度检测单元检测到的室外冷凝器盘管温度计算确定室外风机的目标转速，控制单元控制室外风机在第二设定时间内以该目标转速运行。其中，第一设定温度根据空调安装环境的环境温度平均值确定，在本实施例中，第一设定温度

为 35℃。第二设定时间的范围为 3~10 分钟，在本实施例中，第二设定时间为 5 分钟。在第三设定时间内，室外风机以当前计算得出的目标温度稳定运行，当室外风机以当前计算得出的目标温度稳定运行达第二设定时间判断是否需要满足对室外风机的转速进行调整，保证空调稳定有效工作，避免了室外风机的频繁调整。

步骤 S202，当检测到所述室外冷凝器盘管温度与预设的室外冷凝器盘管温度的差值的绝对值大于第二设定温度时，控制所述室外风机在第二设定时间内以根据最新读取的所述室外环境温度、第一温度检测单元和第二温度检测单元检测到的室外冷凝器盘管温度确定的室外风机的目标转速运行。

空调预设有一个室外冷凝器盘管温度，室外风机以当前计算得出的目标温度稳定运行达第二设定时间，当检测室外冷凝器盘管温度与预设的室外冷凝器盘管温度的差值的绝对值小于或等于第二设定温度时，室外风机以当前计算得出的目标温度稳定运行，当检测室外冷凝器盘管温度与预设的室外冷凝器盘管温度的差值的绝对值大于第二设定温度时，计算单元根据该状态下室外环境温度检测单元得到的室外环境温度，第一温度检测单元和第二温度检测单元检测到的室外冷凝器盘管温度再次计算确定室外风机的目标转速，控制单元控制室外风机在第二设定时间内以该最新计算得出的目标转速运行。

本实施例提供的方法，控制单元控制室外风机以通过检测到的室外环境温度和室外冷凝器盘管温度确定室外风机的目标转速运行，实现了空调室外风机的多元控制，在室外冷凝器设有两个温度检测单元，增加了室外冷凝器盘管温度的采样点，避免了单一检测单元损坏，空调运转无法进行控制的隐患。

如图 3 所示为本发明实施例提供的空调室外风机的控制方法的示意图。包括如下步骤。

步骤 S301，控制室外风机启动后在第一设定时间内以第一转速运行。

控制单元控制室外风机启动后在第一设定时间内以第一转速运行。其中，第一设定时间的范围为：1~5 分钟。在本实施例中，第一设定时间为 2 分钟。在根据室外冷凝器盘管温度和室外环境温度对室外风机转速进行控

制前，室外风机运行 2 分钟，使得室外冷凝器的温度趋于稳定，方便控制。第一转速为室外风机全速运行时的额定最高转速，保证室外风机在启动时顺畅运行起来，且低转速启动时室外风机电流过大会损坏电机。

步骤 S302，当检测到室外环境温度小于所述第一设定温度时，控制所述室外风机在第三设定时间内以根据所述室外环境温度、第一温度检测单元和第二温度检测单元检测到的室外冷凝器盘管温度确定的室外风机的目标转速运行。

当室外风机运行达到第一设定时间 2 分钟且检测到室外环境温度大于或等于第一设定温度时，室外风机以当前的第一转速继续运行，当检测到室外环境温度小于所述第一设定温度时，计算单元根据室外环境温度检测得到的室外环境温度，第一温度检测单元和第二温度检测单元检测到的室外冷凝器盘管温度计算确定室外风机的目标转速，计算公式如下：

$$n = \frac{N * (Ta0 + 273.15) * (Tp0 - Ta0) * (273.15 + Tp0)}{(Tp - Ta) * (273.15 + Tp) * (273.15 + Ta)}$$

其中，n 为室外风机的目标转速，N 为室外风机全速运行时的额定最高转速，Tp0 为空调预设的室外冷凝器盘管温度，Ta0 为空调预设的室外环境温度，Tp 为室外冷凝器盘管温度，Ta 为室外环境温度，273.5 为热力学的最低温度，热力学温标的单位是开尔文。其中，室外冷凝器盘管温度为第一温度检测单元和第二温度检测单元检测出的室外冷凝器的温度中较高的一个。控制单元控制室外风机在第二设定时间内以该目标转速运行。

步骤 S303，当检测到所述室外冷凝器盘管温度与预设的室外冷凝器盘管温度的差值的绝对值大于第二设定温度时，控制所述室外风机在第二设定时间内以根据最新读取的所述室外环境温度、第一温度检测单元和第二温度检测单元检测到的室外冷凝器盘管温度确定的室外风机的目标转速运行。

其中，室外冷凝器盘管温度为第一温度检测单元和第二温度检测单元检测到的室外冷凝器盘管温度中较高的一个。

本实施例提供的方法，控制单元控制室外风机以通过检测到的室外环境温度和室外冷凝器盘管温度确定室外风机的目标转速运行，实现了空调室外风机的多元控制，在室外冷凝器设有两个温度检测单元，增加了室外冷凝器盘管温度的采样点，避免了单一检测单元损坏，空调运转无法进行

控制的隐患。

在另一些实施例中，空调室外风机的控制方法，控制单元控制室外风机在第三设定时间内以根据室外环境温度、第一温度检测单元和第二温度检测单元检测到的室外冷凝器盘管温度确定的室外风机的目标转速运行包括如下步骤。

步骤 S401，每间隔第三设定时间读取一次所述室外环境温度和所述室外冷凝器盘管温度，读取六组后结束。

其中，第三设定时间为 30 秒，每间隔 30 秒读取一次温度，增加了样本数量同时提高对室外风机转速控制的效率。读取六组数据中，每组数据包括由室外环境温度检测单元检测到的室外环境温度，由第一温度检测单元检测到的室外冷凝器盘管温度和由第二温度检测单元检测得出的室外冷凝器盘管温度。

步骤 S402，取所述第一温度检测单元和所述第二温度检测单元检测到的室外冷凝器盘管温度中较高的一个计作所述室外冷凝器盘管温度。

在读取的六组数据中，每组数据包括两个室外冷凝器盘管温度，取两个室外冷凝器盘管温度中较高的一个作为室外冷凝器盘管温度有效值以进行室外风机转速计算。

步骤 S403，求取所述室外环境温度和所述室外冷凝器盘管温度的平均值。

对六组数据中的室外环境温度和室外冷凝器盘管温度求取平均值。

步骤 S404，根据所述室外环境温度和所述室外冷凝器盘管温度的平均值计算所述室外风机的目标转速。

根据室外环境温度和室外冷凝器盘管温度的平均值由如下公式计算室外风机的目标转速。

$$n = \frac{N * (Ta0 + 273.15) * (Tp0 - Ta0) * (273.15 + Tp0)}{(Tp - Ta) * (273.15 + Tp) * (273.15 + Ta)}$$

其中，n 为室外风机的目标温度，N 为室外风机全速运行时的额定最高转速，Tp0 为空调预设的室外冷凝器盘管温度，Ta0 为空调预设的室外环境温度，Tp 为室外冷凝器盘管温度的平均值，Ta 为室外环境温度的平均值，273.5 为热力学的最低温度，热力学温标的单位是开尔文。

步骤 S405，控制所述室外风机以所述目标转速运行。

控制单元控制室外风机以计算得出的目标转速运行。

- 本实施例提供的方法，通过检测到的室外环境温度和室外冷凝器盘管温度确定室外风机的目标转速，实现了空调室外风机的多元控制，在室外冷凝器设有两个温度检测单元，增加了室外冷凝器盘管温度的采样点，避免了单一检测单元损坏，空调运转无法进行控制的隐患。
- 5

应当理解的是，本发明并不局限于上面已经描述并在附图中示出的流程及结构，并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本发明的范围仅由所附的权利要求来限制。

权利要求

1、一种空调室外风机的控制装置，其特征在于，包括：

室外环境温度检测单元，用于检测室外环境温度；

5 第一温度检测单元和第二温度检测单元，用于检测室外冷凝器盘管温度；

计算单元，用于根据所述室外环境温度和所述室外冷凝器盘管温度计算室外风机的目标转速；

控制单元，用于控制所述室外风机以所述目标转速运行。

10 2、如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述计算单元根据如下公式计算所述室外风机的目标转速：

$$n = \frac{N * (Ta0 + 273.15) * (Tp0 - Ta0) * (273.15 + Tp0)}{(Tp - Ta) * (273.15 + Tp) * (273.15 + Ta)}$$

其中，n 为室外风机的目标转速，N 为室外风机全速运行时的额定最高转速，Tp0 为空调预设的室外冷凝器盘管温度，Ta0 为空调预设的室外环境
15 温度，Tp 为室外冷凝器盘管温度，Ta 为室外环境温度。

3、如权利要求 1 或 2 所述的装置，其特征在于，所述第一温度检测单元和所述第二温度检测单元检测到的室外冷凝器盘管温度中较高的一个为室外冷凝器盘管温度。

4、如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述控制单元，还用于控制
20 所述室外风机启动后在第一设定时间内以第一转速运行。

5、一种空调室外风机的控制方法，其特征在于，包括：

当检测到室外环境温度小于所述第一设定温度时，控制所述室外风机在第二设定时间内以根据所述室外环境温度、第一温度检测单元和第二温度检测单元检测到的室外冷凝器盘管温度确定的室外风机的目标转速运
25 行；

当检测到所述室外冷凝器盘管温度与预设的室外冷凝器盘管温度的差值的绝对值大于第二设定温度时，控制所述室外风机在第二设定时间内以根据最新读取的所述室外环境温度、第一温度检测单元和第二温度检测单元检测到的室外冷凝器盘管温度确定的室外风机的目标转速运行。

30 6、如权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述控制所述室外风机在

第二设定时间内以根据所述室外环境温度、第一温度检测单元和第二温度检测单元检测到的室外冷凝器盘管温度确定的室外风机的目标转速运行包括：

根据如下公式计算所述室外风机的目标转速：

$$5 \quad n = \frac{N * (Ta0 + 273.15) * (Tp0 - Ta0) * (273.15 + Tp0)}{(Tp - Ta) * (273.15 + Tp) * (273.15 + Ta)}$$

其中，n 为室外风机的目标温度，N 为室外风机全速运行时的额定最高转速，Tp0 为空调预设的室外冷凝器盘管温度，Ta0 为空调预设的室外环境温度，Tp 为室外冷凝器盘管温度，Ta 为室外环境温度；

控制所述室外风机在第二设定时间内以所述目标转速运行。

10 7、如权利要求 5 或 6 所述的方法，其特征在于，所述室外冷凝器盘管温度为所述第一温度检测单元和所述第二温度检测单元检测到的室外冷凝器盘管温度中较高的一个。

8、如权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

15 每间隔第二设定时间读取一次所述室外环境温度和所述室外冷凝器盘管温度，读取六组后结束；

求取所述室外环境温度和所述室外冷凝器盘管温度的平均值。

9、如权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：控制室外风机启动后在第一设定时间内以第一转速运行。

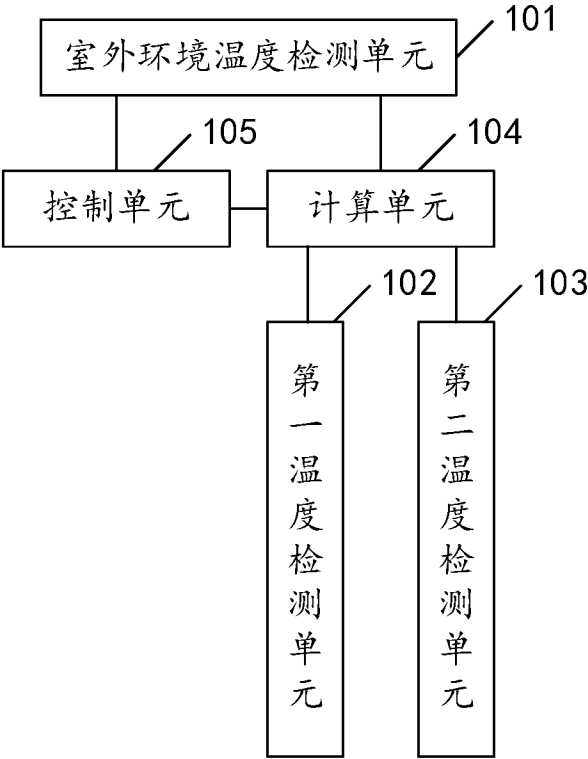


图 1

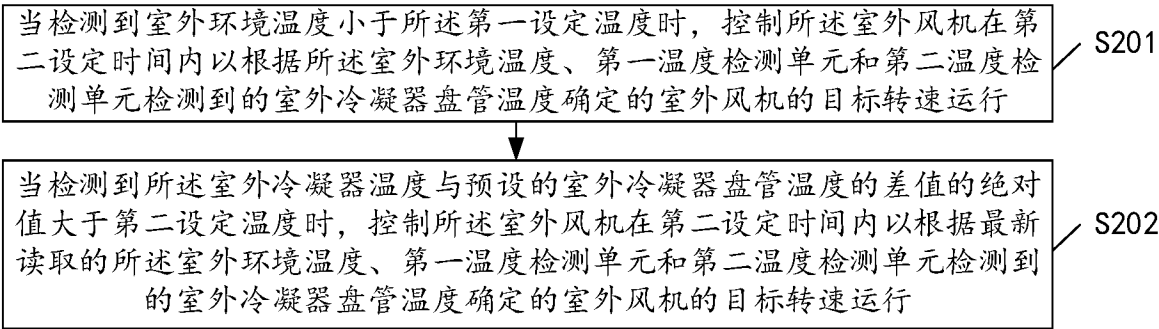
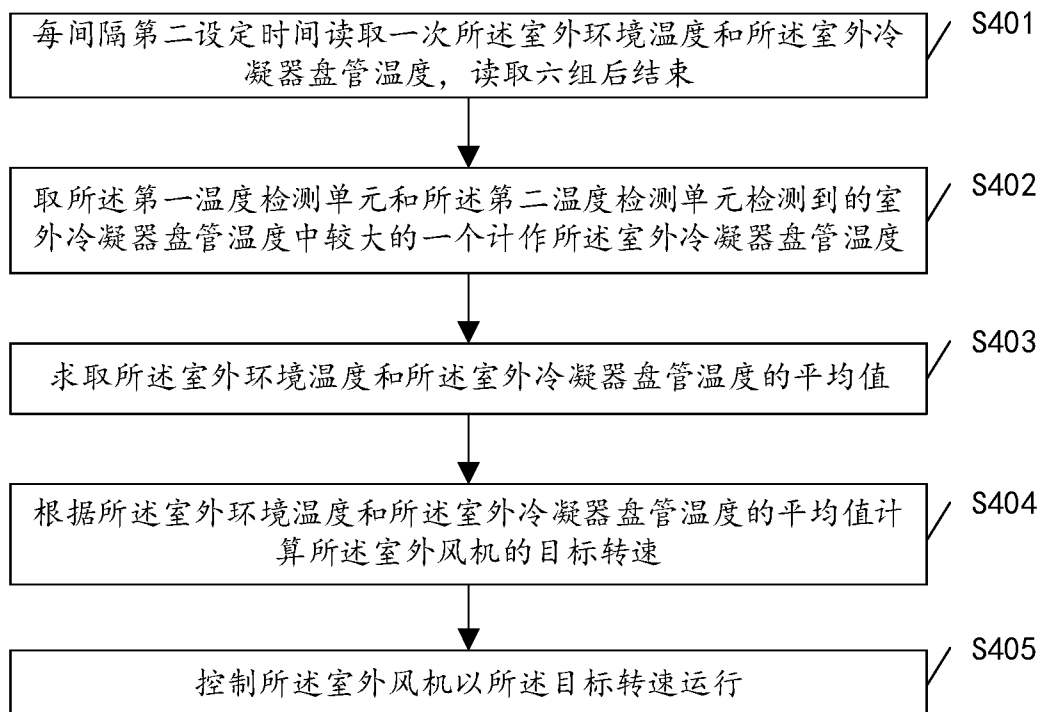
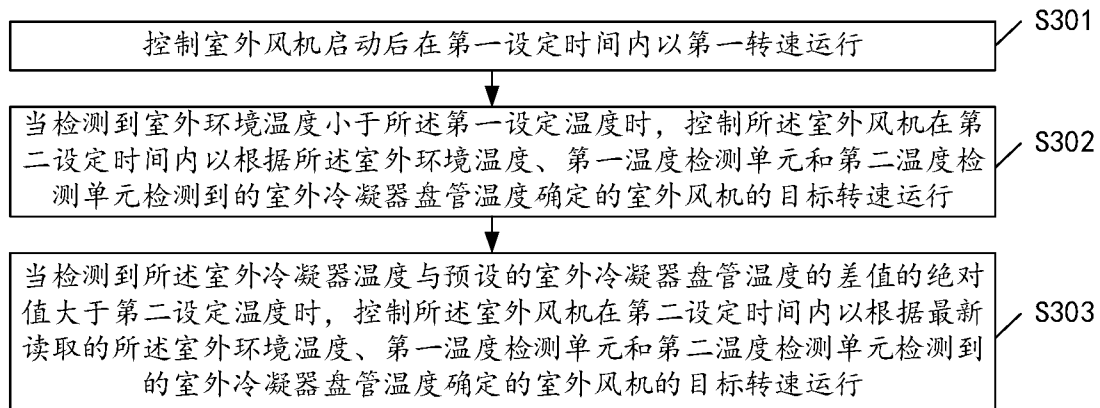


图 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/082318

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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)

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)

CNABS, CNKI, DWPI, SIPOABS, EPODOC: 空调, 控制, 室外温度, 环境温度, 盘管温度, 转速, air w conditioner, control, indoor w temperature, outdoor w temperature, coil w temperature, rotational w speed

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 107143974 A (QINGDAO HAIER AIR CONDITIONER ELECTRIC CO., LTD.), 08 September 2017 (08.09.2017), claims 1-9	1-9
Y	CN 106440241 A (QINGDAO HISENSE ELECTRONIC DEVICE CO., LTD.), 22 February 2017 (22.02.2017), description, paragraphs [0109]-[0045], and figures 1-5	1-9
Y	CN 103175285 A (GUANGDONG MIDEA AIR-CONDITIONING EQUIPMENT CO., LTD. et al.), 26 June 2013 (26.06.2013), description, paragraphs [0005]-[0045], and figures 1-3	1-9
Y	CN 104676839 A (GUANGDONG MIDEA AIR-CONDITIONING EQUIPMENT CO., LTD.), 03 June 2015 (03.06.2015), description, paragraphs [0004]-[0076], and figures 1-5	1-9
Y	CN 105066353 A (GUANGDONG MIDEA AIR-CONDITIONING EQUIPMENT CO., LTD. et al.), 18 November 2015 (18.11.2015), description, paragraphs [0005]-[0124], and figures 1-6	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 14 June 2018	Date of mailing of the international search report 27 June 2018
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer DU, Juan Telephone No. 86-(010)-62084046

International application No.
PCT/CN2018/082318

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (January 2015)

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/082318

A. 主题的分类

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)

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))

CNABS, CNKI, DWPI, SIPOABS, EPODOC: 空调, 控制, 室外温度, 环境温度, 盘管温度, 转速, air w conditioner, control, indoor w temperature, outdoor w temperature, coil w temperature, rotational w speed

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 107143974 A (青岛海尔空调电子有限公司) 2017年 9月 8日 (2017 - 09 - 08) 权利要求1-9	1-9
Y	CN 106440241 A (青岛海信电子设备股份有限公司) 2017年 2月 22日 (2017 - 02 - 22) 说明书第[0109]-[0045]段, 图1-5	1-9
Y	CN 103175285 A (广东美的制冷设备有限公司等) 2013年 6月 26日 (2013 - 06 - 26) 说明书第[0005]-[0045]段, 图1-3	1-9
Y	CN 104676839 A (广东美的制冷设备有限公司) 2015年 6月 3日 (2015 - 06 - 03) 说明书第[0004]-[0076]段, 图1-5	1-9
Y	CN 105066353 A (广东美的制冷设备有限公司等) 2015年 11月 18日 (2015 - 11 - 18) 说明书第[0005]-[0124]段, 图1-6	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

2018年 6月 14日

国际检索报告邮寄日期

2018年 6月 27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)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

受权官员

杜鹃

传真号 (86-10)62019451

电话号码 86-(010)-62084046

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/082318

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	107143974	A	2017年 9月 8日	无			
CN	106440241	A	2017年 2月 22日	无			
CN	103175285	A	2013年 6月 26日	RU	2015145181	A	2017年 5月 3日
				CN	103175285	B	2016年 3月 30日
				WO	2014153848	A1	2014年 10月 2日
CN	104676839	A	2015年 6月 3日	CN	104676839	B	2017年 8月 29日
CN	105066353	A	2015年 11月 18日	CN	105066353	B	2018年 3月 23日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)