

(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 1 月 21 日 (21.01.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/008431 A1

- (51) 国际专利分类号:
F24F 11/00 (2006.01) F24F 11/02 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/084244
- (22) 国际申请日: 2015 年 7 月 16 日 (16.07.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201410342493.7 2014 年 7 月 17 日 (17.07.2014) 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: 毛跃辉 (MAO, Yuehui); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。 陶梦春 (TAO, Mengchun); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。 王子 (WANG, Zi); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。 梁博 (LIANG, Bo); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。
- (74) 代理人: 北京集佳知识产权代理有限公司 (UNITALEN ATTORNEYS AT LAW); 中国北京市朝

阳区建国门外大街 22 号赛特广场 7 层, Beijing 100004 (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, 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))。

(54) Title: AIR CONDITIONING CONTROL METHOD AND APPARATUS

(54) 发明名称: 一种空调控制方法和装置

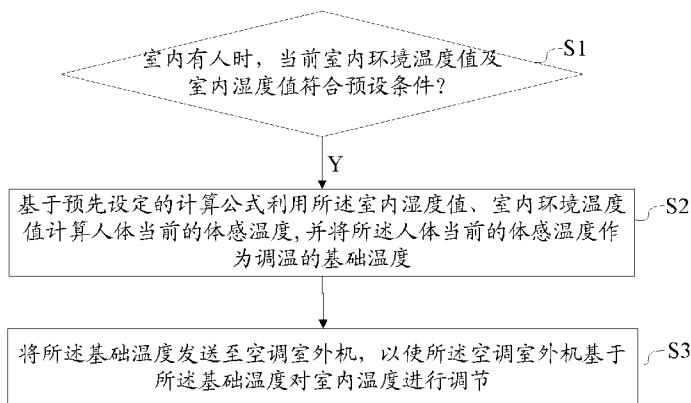


图 1 / FIG.1

- S1 When person is detected indoors, does current indoor environment temperature value and indoor humidity value satisfy preset conditions?
- S2 According to preset calculation formula, indoor humidity value and indoor environment temperature value are used to calculate current temperature as sensed by person, and current temperature as sensed by person is taken as base temperature for temperature adjustment
- S3 Base temperature is sent to air conditioner outdoor unit, so that air conditioner outdoor unit adjusts indoor temperature according to base temperature

(57) Abstract: Provided are an air conditioning control method and apparatus; in the method, the effect of indoor humidity on apparent temperature is studied first, and a calculation formula is set which uses humidity and indoor environment temperature to calculate apparent temperature. On that basis, when a person is detected indoors and when the indoor environment temperature value and indoor humidity value satisfy preset conditions, the calculation formula is used to calculate the current temperature as sensed by the person, and the current temperature as sensed by the person is sent to the outdoor unit of the air conditioner; subsequently, the outdoor unit can adjust the indoor temperature on the basis of the current temperature as sensed by the person, and ultimately make the set temperature consistent with the temperature as sensed by the person.

(57) 摘要: 一种空调器控制方法和装置, 方法预先对室内湿度对体感温度的影响进行研究, 并设定利用湿度、室内环境温度计算体感温度的计算公式。在此基础上, 当检测到室内有人, 且当前室内环境温度值、室内湿度值符合预设条件时, 利用计算公式计算人体当前的体感温度, 并将人体当前的体感温度发送到空调室外机, 从而后续室外机可基于人体当前的体感温

度进行室内温度调节, 最终可使设定温度与人体体感温度相吻合。

WO 2016/008431 A1

一种空调控制方法和装置

本申请要求于 2014 年 07 月 17 日提交中国专利局、申请号为 201410342493.7、发明名称为“一种空调控制方法和装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

5

技术领域

本发明属于电器控制技术领域，尤其涉及一种空调控制方法和装置。

背景技术

10 目前，空调一般依据用户设定的温度值以及当前检测所得的室内环境温度值进行温度的调节和控制，最终，将室内环境温度控制为用户所设定的温度值。

用户使用空调时，其所设定的温度值往往为用户依据自身需求所意欲感知的温度，即体感温度，例如，制冷模式下，若用户将空调温度值设定为 26℃，则表示用户当前所需的体感温度为 26℃，同时空调会将室内环境温度调节为 15 26℃。然而，由于受室内湿度、室内地面和墙壁的辐射温度等因素的影响，用户的体感温度与室内环境温度会存在一定的偏差，仍以上述示例为例，若湿度较大，当室内温度降低为 26℃时，用户的体感温度可能为 27℃，未达到用户的目的（意欲感知 26℃的温度），使用户产生闷热的感觉，从而降低了用户的感知舒适度。

20 综上，为提高用户使用空调的舒适度，提供一种能够结合室内湿度及辐射温度等影响因素进行温度调节和控制的空调控制方法或装置成为本领域亟需解决的问题。

发明内容

25 有鉴于此，本发明的目的在于提供一种空调控制方法和装置，以解决现有技术中，用户使用空调时所存在的感知舒适度较低的问题。

为了解决以上技术问题，本发明提供一种空调控制方法，包括：

当检测到室内有人时，判断当前室内环境温度值以及室内湿度值是否符合预设条件；

若判断结果为符合预设条件,则基于预先设定的计算公式利用所述室内湿度值、室内环境温度值计算人体当前的体感温度,并将所述人体当前的体感温度作为调温的基础温度;

5 将所述基础温度发送至空调室外机,以使所述空调室外机基于所述基础温度对室内温度进行调节。

上述方法,优选的,所述若判断结果为符合预设条件,则基于预先设定的计算公式利用室内湿度值、室内环境温度值计算人体当前的体感温度,包括:

若室内环境温度值以及室内湿度值符合条件: $T_a \geq 25^\circ\text{C}$ 且 $U_h \geq 40\%$,则利用如下公式(1)计算人体当前的体感温度:

$$10 \quad \text{TEMP} = C_{00} + C_{10}T_a + C_{01}U_h + C_{11}T_aU_h + C_{20}T_a^2 + C_{02}U_h^2 + C_{21}T_a^2U_h + C_{12}T_aU_h^2 + C_{22}T_a^2U_h^2 \quad (1)$$

其中,所述 TEMP 为人体当前的体感温度,所述 T_a 为实际检测到的当前室内环境温度,所述 U_h 为实际检测到的当前室内湿度,所述 C_{00} 、 C_{10} 、 C_{01} 、 C_{11} 、 C_{20} 、 C_{02} 、 C_{21} 、 C_{12} 、 C_{22} 分别为常数。

15 上述方法,优选的,还包括对所述体感温度进行修正,得到修正温度,并将所述修正温度替代所述体感温度作为新的基础温度,其中,所述对所述体感温度进行修正包括:

若 $T_a - 2^\circ\text{C} \leq \text{TEMP} \leq T_a + 2^\circ\text{C}$,则所述修正温度为 TEMP;

若 $\text{TEMP} < T_a - 2^\circ\text{C}$,则所述修正温度为 $T_a - 2^\circ\text{C}$;

20 若 $\text{TEMP} > T_a + 2^\circ\text{C}$,则所述修正温度为 $T_a + 2^\circ\text{C}$ 。

上述方法,优选的,还包括:

若室内环境温度值以及室内湿度值不符合预设条件,则基于预先设定的补偿公式利用室内辐射温度对所述室内环境温度值进行补偿计算,得到补偿温度;

25 将所述补偿温度发送至空调室外机。

上述方法,优选的,所述若室内环境温度值以及室内湿度值不符合预设条件,则基于预先设定的补偿公式利用室内辐射温度对所述室内环境温度值进行

补偿计算, 包括:

若室内环境温度值以及室内湿度值不符合: $T_a \geq 25^\circ\text{C}$ 且 $U_h \geq 40\%$, 则:

如果 ΔT 大于等于零, 则 $T_{\text{txd}} = T_a - T_{\text{补}}$;

如果 ΔT 小于零, 则 $T_{\text{txd}} = T_a + T_{\text{补}}$;

- 5 其中, 所述 T_{txd} 为补偿温度; 所述 $\Delta T = T_a - T_r$, 所述 T_r 为红外热电堆传感器检测到的室内所有背景温度的平均值, 即辐射温度, $T_{\text{补}}$ 为温度补偿值; 当 $\Delta T \leq 1^\circ\text{C}$ 时, $T_{\text{补}} = 0^\circ\text{C}$; 当 $1^\circ\text{C} < \Delta T < 3^\circ\text{C}$ 时, 若 ΔT 的值呈增长趋势, 则 $T_{\text{补}} = 0^\circ\text{C}$, 若 ΔT 的值呈下降趋势, 则 $T_{\text{补}} = 0.5^\circ\text{C}$; 当 $3^\circ\text{C} \leq \Delta T \leq 4^\circ\text{C}$ 时, $T_{\text{补}} = 0.5^\circ\text{C}$; 当 $4^\circ\text{C} < \Delta T < 6^\circ\text{C}$ 时, 若 ΔT 的值呈增长趋势, 则 $T_{\text{补}} = 0.5^\circ\text{C}$, 若 ΔT 的值呈下降趋势, 则 $T_{\text{补}} = 1^\circ\text{C}$; 当 $\Delta T \geq 6^\circ\text{C}$ 时, $T_{\text{补}} = 1^\circ\text{C}$ 。
- 10

上述方法, 优选的, 还包括:

- 当检测到室内无人时, 在预设时长内, 若每经过一个预设子时长一直未检测到室内有人存在, 则每经过一个预设子时长在制冷模式下控制设定温度增加 0.5°C , 在制热模式下控制设定温度降低 0.5°C , 且在检测到室内有人时, 控制设定温度恢复至其最初开始调节之前的设定温度值; 若超过预设时长一直未检测到室内有人存在, 则控制空调关机或控制空调室外机停机。
- 15

同时, 提供了一种空调控制装置, 包括判断模块、计算模块以及第一发送模块, 其中:

- 所述判断模块, 用于在检测到室内有人时, 判断当前室内环境温度值以及室内湿度值是否符合预设条件;
- 20

所述计算模块, 用于在判断结果为符合预设条件, 基于预先设定的计算公式利用室内湿度值、室内环境温度值计算人体当前的体感温度, 并将所述人体当前的体感温度作为调温的基础温度;

- 所述第一发送模块, 用于将所述基础温度发送至空调室外机, 以使所述空调室外机基于所述基础温度对室内温度进行调节。
- 25

上述装置, 优选的, 还包括用于对所述体感温度进行修正, 得到修正温度, 并将所述修正温度替代所述体感温度作为新的基础温度的修正模块, 所述修正模块包括:

第一修正单元, 用于在 $T_a - 2^\circ\text{C} \leq \text{TEMP} \leq T_a + 2^\circ\text{C}$ 时, 将所述修正温度设定为 TEMP;

第二修正单元, 用于在 $\text{TEMP} < T_a - 2^\circ\text{C}$ 时, 将所述修正温度设定为 $T_a - 2^\circ\text{C}$;

5 第三修正单元, 用于在 $\text{TEMP} > T_a + 2^\circ\text{C}$ 时, 将所述修正温度设定为 $T_a + 2^\circ\text{C}$ 。

上述装置, 优选的, 还包括:

补偿模块, 用于在室内环境温度值以及室内湿度值不符合预设条件时, 基于预先设定的补偿公式利用室内辐射温度对所述室内环境温度值进行补偿计
10 算, 得到补偿温度;

第二发送模块, 用于将所述补偿温度发送至空调室外机。

上述装置, 优选的, 所述补偿模块包括:

第一补偿单元, 用于在室内环境温度值以及室内湿度值不符合 $T_a \geq 25^\circ\text{C}$ 且 $U_h \geq 40\%$, 且 ΔT 大于等于零时, 利用公式 $T_{\text{txd}} = T_a - T_{\text{补}}$ 对室内环境温度进行
15 补偿计算, 得到补偿温度;

第二补偿单元, 用于在室内环境温度值以及室内湿度值不符合 $T_a \geq 25^\circ\text{C}$ 且 $U_h \geq 40\%$, 且 ΔT 小于零时, 利用公式 $T_{\text{txd}} = T_a + T_{\text{补}}$ 对室内环境温度进行补偿计算, 得到补偿温度;

其中, 所述 T_{txd} 为补偿温度; 所述 $\Delta T = T_a - T_r$, 所述 T_r 为红外热电堆传感器检测到的室内所有背景温度的平均值, 即辐射温度, $T_{\text{补}}$ 为温度补偿值; 当
20 $\Delta T \leq 1^\circ\text{C}$ 时, $T_{\text{补}} = 0^\circ\text{C}$; 当 $1^\circ\text{C} < \Delta T < 3^\circ\text{C}$ 时, 若 ΔT 的值呈增长趋势, 则 $T_{\text{补}} = 0^\circ\text{C}$, 若 ΔT 的值呈下降趋势, 则 $T_{\text{补}} = 0.5^\circ\text{C}$; 当 $3^\circ\text{C} \leq \Delta T \leq 4^\circ\text{C}$ 时, $T_{\text{补}} = 0.5^\circ\text{C}$; 当 $4^\circ\text{C} < \Delta T < 6^\circ\text{C}$ 时, 若 ΔT 的值呈增长趋势, 则 $T_{\text{补}} = 0.5^\circ\text{C}$, 若 ΔT 的值呈下降趋势, 则 $T_{\text{补}} = 1^\circ\text{C}$; 当 $\Delta T \geq 6^\circ\text{C}$ 时, $T_{\text{补}} = 1^\circ\text{C}$ 。

25 上述装置, 优选的, 还包括:

设定温度调节模块, 用于当检测到室内无人时, 在预设时长内, 若每经过一个预设子时长一直未检测到室内有人存在, 则每经过一个预设子时长在制冷模式下控制设定温度增加 0.5°C , 在制热模式下控制设定温度降低 0.5°C , 并将

变化后的设定温度发送至空调室外机,且在检测到室内有人时,控制设定温度恢复至其最初开始调节之前的设定温度值;若超过预设时长一直未检测到室内有人存在,则控制空调关机或控制空调室外机停机。

- 由以上方案可知,本发明提供了一种空调控制方法和装置,所述方法预先
- 5 对室内湿度对体感温度的影响进行研究,并设定利用湿度、室内环境温度计算体感温度的计算公式。在此基础上,当检测到室内有人,且当前室内环境温度值、室内湿度值符合预设条件时,利用计算公式计算人体当前的体感温度,并将人体当前的体感温度发送至空调室外机,从而后续室外机可基于人体当前的体感温度进行室内温度调节,最终可使设定温度与人体感知温度相吻合。例如,
- 10 若当前室温为 30°C (设定温度 26°C),由于湿度较高导致人体体感温度较高,经计算此时体感温度为 31°C ,则利用本发明需将室内温度降低 5°C ,从而最终用户的体感温度与设定温度基本相符,约为 26°C ,而现有技术中,需将室温降低 4°C ,从而此种情况下用户体感温度约为 27°C ,与设定温度 26°C 不符,用户舒适度较低。
- 15 可见,区别于现有技术以当前室内温度作为调温的基础温度,本发明综合考虑了影响体感温度的因素,计算人体当前的体感温度,并将人体当前的体感温度作为调温的基础温度,可使用户最终的体感温度与设定温度相符,提高了用户的感知舒适度。

20 附图说明

- 图 1 是本发明实施例一公开的空调控制方法的一种流程图;
- 图 2 是本发明实施例二公开的空调控制方法的另一种流程图;
- 图 3 是本发明实施例三公开的空调控制方法的又一种流程图;
- 图 4 是本发明实施例四公开的空调控制方法的再一种流程图;
- 25 图 5 是本发明实施例五公开的空调控制装置的一种结构示意图;
- 图 6 是本发明实施例五公开的空调控制装置的另一种结构示意图;
- 图 7 是本发明实施例五公开的空调控制装置的又一种结构示意图;
- 图 8 是本发明实施例五公开的空调控制装置的再一种结构示意图。

具体实施方式

为了进一步了解本发明，下面结合实施例对本发明优选实施方案进行描述，但是应当理解，这些描述只是为进一步说明本发明的特征和优点，而不是对本发明权利要求的限制。

实施例一

本发明实施例一公开一种空调控制方法，本实施例的方法实现有人模式时的空调温度控制，请参见图 1，该控制方法包括如下步骤：

S1：当检测到室内有人时，判断当前室内环境温度值以及室内湿度值是否符合预设条件。

一旦检测到房间内有人，即按照有人模式进行处理。

本实施例预先对室内湿度对体感温度的影响进行研究，并基于此将所述预设条件设定为 $T_a \geq 25^\circ\text{C}$ 且 $U_h \geq 40\%$ ，即在符合该条件时，人体的感知温度与室内环境温度将会有明显差别，从而为提升用户舒适度，空调在进行调温时，需同时考虑室内湿度所产生的影响。

其中，本实施例采用红外线人体传感器检测室内是否有人，采用环境感温包检测室内环境温度的大小，采用湿度传感器检测室内湿度。

S2：若判断结果为符合预设条件，则基于预先设定的计算公式利用所述室内湿度值、室内环境温度值计算人体当前的体感温度，并将所述人体当前的体感温度作为调温的基础温度。

具体地，若判断室内环境温度值以及室内湿度值符合条件： $T_a \geq 25^\circ\text{C}$ 且 $U_h \geq 40\%$ ，则利用如下公式（1）计算人体当前的体感温度：

$$\text{TEMP} = C_{00} + C_{10}T_a + C_{01}U_h + C_{11}T_aU_h + C_{20}T_a^2 + C_{02}U_h^2 + C_{21}T_a^2U_h + C_{12}T_aU_h^2 + C_{22}T_a^2U_h^2 \quad (1)$$

其中：

TEMP 为人体当前的体感温度，精度为 $\pm 0.1^\circ\text{C}$ ；

T_a 为实际检测到的当前室内环境温度，精度为 $\pm 0.1^\circ\text{C}$ ；

U_h 为实际检测到的当前室内湿度，精度为 $\pm 3\%$ ，若湿度值为 60% ，则输入到式 (1) 中的 U_h 值为 60 ;

C_{00} 、 C_{10} 、 C_{01} 、 C_{11} 、 C_{20} 、 C_{02} 、 C_{21} 、 C_{12} 、 C_{22} 分别为常数，其具体数值请参见如下表 1 所示。

5

表 1

符号	数值	符号	数值	符号	数值
C_{00}	-8.78	C_{02}	-0.02	C_{11}	-0.15
C_{10}	1.61	C_{21}	$2.21 \cdot 10^{-3}$	C_{20}	-0.01
C_{01}	2.34	C_{12}	$7.25 \cdot 10^{-4}$	C_{22}	$-3.58 \cdot 10^{-6}$

S3: 将所述基础温度发送至空调室外机，以使所述空调室外机基于所述基础温度进行室内温度调节。

本步骤具体将人体当前的体感温度作为调温的基础温度发送至空调室外机，从而后续空调室外机可基于该温度对室内温度进行调温，可使用户最终的体感温度与设定温度相符，达到了用户的目的。

10

综上，本发明实施例提供了一种空调控制方法和装置，所述方法预先对室内湿度对体感温度的影响进行研究，并设定利用湿度、室内环境温度计算体感温度的计算公式。在此基础上，当检测到室内有人，且当前室内环境温度值、室内湿度值符合预设条件时，利用计算公式计算人体当前的体感温度，并将人体当前的体感温度发送至空调外机，从而后续室外机可基于人体当前的体感温度进行室内温度调节，最终可使设定温度与人体感知温度基本吻合。例如，若当前室温为 30°C (设定温度 26°C)，由于湿度较高导致人体体感温度较高，经计算此时体感温度为 31°C ，则利用本发明需将室内温度降低 5°C ，从而最终用户的体感温度与设定温度基本相符，约为 26°C ，而现有技术中，需将室温降低 4°C ，从而此种情况下用户的体感温度约为 27°C ，与设定温度 26°C 不符，用户舒适度较低。

15

20

可见，区别于现有技术以当前室内温度作为调温的基础温度，本发明综合

考虑了影响体感温度的因素，计算人体当前的体感温度，并将人体当前的体感温度作为调温的基础温度，可使用户最终的体感温度与设定温度相符，提高了用户的感知舒适度。

5 实施例二

本实施例二继续对实施例一公开的空调控制方法进行优化、改进，请参见图 2，该方法还包括：

S4：对所述体感温度进行修正，得到修正温度，将所述修正温度替代所述体感温度作为新的基础温度。

10 本步骤 S4 采用如下方式对体感温度进行修正：

若 $T_a - 2^\circ\text{C} \leq \text{TEMP} \leq T_a + 2^\circ\text{C}$ ，则直接把计算所得的 TEMP 作为修正温度；

若 $\text{TEMP} < T_a - 2^\circ\text{C}$ ，则将 $T_a - 2^\circ\text{C}$ 作为修正温度；

若 $\text{TEMP} > T_a + 2^\circ\text{C}$ ，则将 $T_a + 2^\circ\text{C}$ 作为修正温度。

15 本实施例通过对体感温度进行修正，并采用所得的修正温度作为调温的基础温度，提高了基础温度的参考价值，进一步提升了用户的感知舒适度。

实施例三

本实施例三继续对以上实施例公开的空调控制方法进行补充、完善，请参见图 3，该方法还包括：

20 S5：若室内环境温度值以及室内湿度值不符合预设条件，则基于预先设定的补偿公式利用室内辐射温度对所述室内环境温度值进行补偿计算，得到补偿温度。

25 申请人经研究发现，当室内环境温度值以及室内湿度值不符合 $T_a \geq 25^\circ\text{C}$ 且 $U_h \geq 40\%$ 时，室内地面和墙壁的辐射温度成为对人体体感温度产生影响的主要因素，而此时湿度对体感温度的影响较小，可忽略不计，从而，区别于实施例一及实施例二的处理流程，本实施例三在此种情况下对室内环境温度 T_a 进行补偿、校准（也可以将补偿后的室内温度理解为当前的体感温度），并将补偿、校准后所得的补偿温度作为温度调节的基础温度。

具体地，如果 ΔT 大于等于零，则 $T_{\text{txd}}=T_{\text{a}}-T_{\text{补}}$ ；如果 ΔT 小于零度，则 $T_{\text{txd}}=T_{\text{a}}+T_{\text{补}}$ 。

其中， T_{txd} 为补偿温度； $\Delta T=T_{\text{a}}-T_{\text{r}}$ ， T_{r} 为红外热电堆传感器检测到的室内所有背景温度的平均值，即辐射温度， $T_{\text{补}}$ 为温度补偿值，其具体取值请参考如下表 2 所示的辐射温度对环境温度的补偿表。

5

表 2

ΔT	$T_{\text{补}}$
$\Delta T \leq 1^{\circ}\text{C}$	0°C
$1^{\circ}\text{C} < \Delta T < 3^{\circ}\text{C}$	若 ΔT 的值呈增长趋势，则 $T_{\text{补}}$ 取 0°C ；若 ΔT 的值呈下降趋势，则 $T_{\text{补}}$ 取 0.5°C
$3^{\circ}\text{C} \leq \Delta T \leq 4^{\circ}\text{C}$	0.5°C
$4^{\circ}\text{C} < \Delta T < 6^{\circ}\text{C}$	若 ΔT 的值呈增长趋势，则 $T_{\text{补}}$ 取 0.5°C ；若 ΔT 的值呈下降趋势，则 $T_{\text{补}}$ 取 1°C
$6^{\circ}\text{C} \leq \Delta T$	1.0°C

S6: 将所述补偿温度发送至空调室外机。

本步骤 S6 具体将补偿温度发送至空调室外机，以使室外机以补偿温度为
基础温度对室内温度进行调节。

10 综上，当室内环境温度值以及室内湿度值不符合预设条件时，室内辐射温度成为影响人体体感温度的主要因素，本实施三针对此情况，结合辐射温度的影响对室内温度进行调节，以另一种实现方式提升了用户的感知舒适度。

实施例四

15 本实施例四继续对以上实施例公开的空调控制方法进行扩充，如图 4 所示，该方法还包括：

S7: 当检测到室内无人时，在预设时长之内，若每经过一个预设子时长一

直未检测到室内有人存在,则每经过一个预设子时长在制冷模式下控制设定温度增加 0.5°C ,在制热模式下控制设定温度降低 0.5°C ,且在检测到室内有人时,控制设定温度恢复至其最初开始调节之前的设定温度值;若超过预设时长一直未检测到室内有人存在,则控制空调关机或控制空调室外机停机。

- 5 本实施例对室内无人的情况进行处理,具体地,当红外线人体传感器检测到室内无人时,在预设时长内,例如在 2 小时之内,若一直感测不到有人存在,则发出控制指令调节发给室外机的设定温度,在制冷模式下每 0.5 小时控制设定温度增加 0.5°C ,制热模式下每 0.5 小时控制设定温度降低 0.5°C ,且控制设定温度的范围在 16°C 至 30°C 内。在此过程中,一旦检测到室内有人存在,则
- 10 立即控制设定温度恢复至其最初开始调节之前的设定温度值,之后按有人模式进行处理。若连续 2 小时检测不到室内有人存在,则控制空调关机(功能如同按关机键)或控制空调室外机停机。

- 本实施例在室内无人情况下,通过在相应条件下控制设定温度的增减或控制关机、控制室外机停机实现了空调的节能运行,其中,在相应条件下对空调
- 15 所做的具体控制可由本领域技术人员自行设定,以能够实现节能为准。

实施例五

本实施例五公开一种空调控制装置,该装置与以上各实施例公开的空调控制方法相对应。

- 20 首先,相应于实施例一中空调控制方法的流程,本实施例公开上述装置的一种结构,如图 5 所示,该装置包括判断模块 100、计算模块 200 以及第一发送模块 300。

 判断模块 100,用于在检测到室内有人时,判断当前室内环境温度值以及室内湿度值是否符合预设条件。

- 25 计算模块 200,用于在判断结果为符合预设条件,基于预先设定的计算公式利用室内湿度值、室内环境温度值计算人体当前的体感温度,并将所述人体当前的体感温度作为调温的基础温度。

 第一发送模块 300,用于将所述基础温度发送至空调室外机,以使所述空

调室外机基于所述基础温度对室内温度进行调节。

相应于实施例二，请参见图 6，上述方法还包括用于对所述体感温度进行修正，得到修正温度，并将所述修正温度替代所述体感温度作为新的基础温度的修正模块 400。

5 修正模块 400 包括第一修正单元、第二修正单元和第三修正单元。

第一修正单元，用于在 $T_a - 2^\circ\text{C} \leq \text{TEMP} \leq T_a + 2^\circ\text{C}$ 时，将所述修正温度设定为 TEMP；

第二修正单元，用于在 $\text{TEMP} < T_a - 2^\circ\text{C}$ 时，将所述修正温度设定为 $T_a - 2^\circ\text{C}$ ；

10 第三修正单元，用于在 $\text{TEMP} > T_a + 2^\circ\text{C}$ 时，将所述修正温度设定为 $T_a + 2^\circ\text{C}$ 。

相应于实施例三，如图 7 所示，上述方法还包括补偿模块 500 和第二发送模块 600。

15 补偿模块 500，用于在室内环境温度值以及室内湿度值不符合预设条件时，基于预先设定的补偿公式利用室内辐射温度对所述室内环境温度值进行补偿计算，得到补偿温度。

具体地，补偿模块 500 包括第一补偿单元和第二补偿单元。

20 第一补偿单元，用于在室内环境温度值以及室内湿度值不符合 $T_a \geq 25^\circ\text{C}$ 且 $U_h \geq 40\%$ ，且 ΔT 大于等于零时，利用公式 $T_{\text{txd}} = T_a - T_{\text{补}}$ 对室内环境温度进行补偿计算，得到补偿温度；

第二补偿单元，用于在室内环境温度值以及室内湿度值不符合 $T_a \geq 25^\circ\text{C}$ 且 $U_h \geq 40\%$ ，且 ΔT 小于零时，利用公式 $T_{\text{txd}} = T_a + T_{\text{补}}$ 对室内环境温度进行补偿计算，得到补偿温度；

25 其中，所述 T_{txd} 为补偿温度；所述 $\Delta T = T_a - T_r$ ，所述 T_r 为红外热电堆传感器检测到的室内所有背景温度的平均值，即辐射温度， $T_{\text{补}}$ 为温度补偿值；当 $\Delta T \leq 1^\circ\text{C}$ 时， $T_{\text{补}} = 0^\circ\text{C}$ ；当 $1^\circ\text{C} < \Delta T < 3^\circ\text{C}$ 时，若 ΔT 的值呈增长趋势，则 $T_{\text{补}} = 0^\circ\text{C}$ ，若 ΔT 的值呈下降趋势，则 $T_{\text{补}} = 0.5^\circ\text{C}$ ；当 $3^\circ\text{C} \leq \Delta T \leq 4^\circ\text{C}$ 时， $T_{\text{补}} = 0.5$

℃；当 $4^{\circ}\text{C} < \Delta T < 6^{\circ}\text{C}$ 时，若 ΔT 的值呈增长趋势，则 $T_{\text{补}}=0.5^{\circ}\text{C}$ ，若 ΔT 的值呈下降趋势，则 $T_{\text{补}}=1^{\circ}\text{C}$ ；当 $\Delta T \geq 6^{\circ}\text{C}$ 时， $T_{\text{补}}=1^{\circ}\text{C}$ 。

第二发送模块 600，用于将所述补偿温度发送至空调室外机。

相应于实施例四，参见图 8，上述方法还包括设定温度调节模块 700，用于当检测到室内无人时，在预设时长内，若每经过一个预设子时长一直未检测到室内有人存在，则每经过一个预设子时长在制冷模式下控制设定温度增加 0.5°C ，在制热模式下控制设定温度降低 0.5°C ，并将变化后的设定温度发送至空调室外机，且在检测到有人存在时，控制设定温度恢复至其最初开始调节之前的设定温度值，若超过预设时长一直未检测到有人存在，则控制空调关机或控制空调室外机停机。

具体实施本发明时，可将本发明方法应用于红外线人体传感器中，以对现有的红外线人体传感器进行改进和功能扩充。

对于本发明实施例五公开的空调控制装置而言，由于其与以上各实施例公开的空调控制方法相对应，所以描述的比较简单，相关相似之处请参见以上各实施例中空调控制方法部分的说明即可，此处不再详述。

综上所述，区别于现有技术以当前室内温度作为调温的基础温度，本发明综合考虑了室内湿度、辐射温度等影响因素，将人体当前体感温度（或修正后的当前体感温度）作为调温的基础温度，可使用户最终的体感温度与设定温度相符，提高了用户的感知舒适度；同时，在室内无人时，通过控制设定温度的增减或控制关机、控制室外机停机，实现了空调的节能运行。

需要说明的是，本申请所涉及到的具体数值、参数范围等仅为实施本发明内容对相应参数所做的示例性说明，在应用本发明时，各参数的取值不必局限于本申请所提供的具体数值，在不脱离本申请的精神或范围的前提下，本领域技术人员可依据实际需求进行自行设定。

还需要说明的是，本说明书中的各个实施例均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的部分互相参见即可。

为了描述的方便，描述以上装置时以功能分为各种模块或单元分别描述。当然，在实施本申请时可以把各模块、单元的功能在同一个或多个软件和/或

硬件中实现。

通过以上的实施方式的描述可知，本领域的技术人员可以清楚地了解到本申请可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品可以存储在存储介质中，如ROM/RAM、磁碟、光盘等，包括若干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）执行本申请各个实施例或者实施例的某些部分所述的方法。

以上所述仅是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

权 利 要 求

1、一种空调控制方法，其特征在于，包括：

5 当检测到室内有人时，判断当前室内环境温度值以及室内湿度值是否符合预设条件；

若判断结果为符合预设条件，则基于预先设定的计算公式利用所述室内湿度值、室内环境温度值计算人体当前的体感温度，并将所述人体当前的体感温度作为调温的基础温度；

10 将所述基础温度发送至空调室外机，以使所述空调室外机基于所述基础温度对室内温度进行调节。

2、根据权利要求 1 所述的空调控制方法，其特征在于，所述若判断结果为符合预设条件，则基于预先设定的计算公式利用室内湿度值、室内环境温度值计算人体当前的体感温度，包括：

15 若室内环境温度值以及室内湿度值符合条件： $T_a \geq 25^\circ\text{C}$ 且 $U_h \geq 40\%$ ，则利用如下公式 (1) 计算人体当前的体感温度：

$$\text{TEMP} = C_{00} + C_{10}T_a + C_{01}U_h + C_{11}T_a U_h + C_{20}T_a^2 + C_{02}U_h^2 + C_{21}T_a^2 U_h + C_{12}T_a U_h^2 + C_{22}T_a^2 U_h^2 \quad (1)$$

20 其中，所述 TEMP 为人体当前的体感温度，所述 T_a 为实际检测到的当前室内环境温度，所述 U_h 为实际检测到的当前室内湿度，所述 C_{00} 、 C_{10} 、 C_{01} 、 C_{11} 、 C_{20} 、 C_{02} 、 C_{21} 、 C_{12} 、 C_{22} 分别为常数。

3、根据权利要求 2 所述的空调控制方法，其特征在于，还包括对所述体感温度进行修正，得到修正温度，并将所述修正温度替代所述体感温度作为新的基础温度，其中，所述对所述体感温度进行修正包括：

若 $T_a - 2^\circ\text{C} \leq \text{TEMP} \leq T_a + 2^\circ\text{C}$ ，则所述修正温度为 TEMP；

25 若 $\text{TEMP} < T_a - 2^\circ\text{C}$ ，则所述修正温度为 $T_a - 2^\circ\text{C}$ ；

若 $\text{TEMP} > T_a + 2^\circ\text{C}$ ，则所述修正温度为 $T_a + 2^\circ\text{C}$ 。

4、根据权利要求 1 所述的空调控制方法，其特征在于，还包括：

若室内环境温度值以及室内湿度值不符合预设条件，则基于预先设定的补

偿公式利用室内辐射温度对所述室内环境温度值进行补偿计算，得到补偿温度；

将所述补偿温度发送至空调室外机。

5 5、根据权利要求4所述的空调控制方法，其特征在于，所述若室内环境温度值以及室内湿度值不符合预设条件，则基于预先设定的补偿公式利用室内辐射温度对所述室内环境温度值进行补偿计算，包括：

若室内环境温度值以及室内湿度值不符合： $T_a \geq 25^\circ\text{C}$ 且 $U_h \geq 40\%$ ，则：

如果 ΔT 大于等于零，则 $T_{\text{txd}} = T_a - T_{\text{补}}$ ；

如果 ΔT 小于零，则 $T_{\text{txd}} = T_a + T_{\text{补}}$ ；

10 其中，所述 T_{txd} 为补偿温度；所述 $\Delta T = T_a - T_r$ ，所述 T_r 为红外热电堆传感器检测到的室内所有背景温度的平均值，即辐射温度， $T_{\text{补}}$ 为温度补偿值；当 $\Delta T \leq 1^\circ\text{C}$ 时， $T_{\text{补}} = 0^\circ\text{C}$ ；当 $1^\circ\text{C} < \Delta T < 3^\circ\text{C}$ 时，若 ΔT 的值呈增长趋势，则 $T_{\text{补}} = 0^\circ\text{C}$ ，若 ΔT 的值呈下降趋势，则 $T_{\text{补}} = 0.5^\circ\text{C}$ ；当 $3^\circ\text{C} \leq \Delta T \leq 4^\circ\text{C}$ 时， $T_{\text{补}} = 0.5^\circ\text{C}$ ；当 $4^\circ\text{C} < \Delta T < 6^\circ\text{C}$ 时，若 ΔT 的值呈增长趋势，则 $T_{\text{补}} = 0.5^\circ\text{C}$ ，若 ΔT 的值呈下降趋势，则 $T_{\text{补}} = 1^\circ\text{C}$ ；当 $\Delta T \geq 6^\circ\text{C}$ 时， $T_{\text{补}} = 1^\circ\text{C}$ 。

15 6、根据权利要求1-5任意一项所述的空调控制方法，其特征在于，还包括：

当检测到室内无人时，在预设时长之内，若每经过一个预设子时长一直未检测到室内有人存在，则每经过一个预设子时长在制冷模式下控制设定温度增加 0.5°C ，在制热模式下控制设定温度降低 0.5°C ，且在检测到室内有人时，控制设定温度恢复至其最初开始调节之前的设定温度值；若超过预设时长一直未检测到室内有人存在，则控制空调关机或控制空调室外机停机。

7、一种空调控制装置，其特征在于，包括判断模块、计算模块以及第一发送模块，其中：

25 所述判断模块，用于在检测到室内有人时，判断当前室内环境温度值以及室内湿度值是否符合预设条件；

所述计算模块，用于在判断结果为符合预设条件，基于预先设定的计算公

式利用室内湿度值、室内环境温度值计算人体当前的体感温度，并将所述人体当前的体感温度作为调温的基础温度；

所述第一发送模块，用于将所述基础温度发送至空调室外机，以使所述空调室外机基于所述基础温度对室内温度进行调节。

- 5 8、根据权利要求 7 所述的空调控制装置，其特征在于还包括用于对所述体感温度进行修正，得到修正温度，并将所述修正温度替代所述体感温度作为新的基础温度的修正模块，所述修正模块包括：

第一修正单元，用于在 $T_a - 2^\circ\text{C} \leq \text{TEMP} \leq T_a + 2^\circ\text{C}$ 时，将所述修正温度设定为 TEMP；

- 10 第二修正单元，用于在 $\text{TEMP} < T_a - 2^\circ\text{C}$ 时，将所述修正温度设定为 $T_a - 2^\circ\text{C}$ ；

第三修正单元，用于在 $\text{TEMP} > T_a + 2^\circ\text{C}$ 时，将所述修正温度设定为 $T_a + 2^\circ\text{C}$ 。

- 9、根据权利要求 7 所述的空调控制装置，其特征在于，还包括：

- 15 补偿模块，用于在室内环境温度值以及室内湿度值不符合预设条件时，基于预先设定的补偿公式利用室内辐射温度对所述室内环境温度值进行补偿计算，得到补偿温度；

第二发送模块，用于将所述补偿温度发送至空调室外机。

- 20 10、根据权利要求 9 所述的空调控制装置，其特征在于，所述补偿模块包括：

第一补偿单元，用于在室内环境温度值以及室内湿度值不符合 $T_a \geq 25^\circ\text{C}$ 且 $U_h \geq 40\%$ ，且 ΔT 大于等于零时，利用公式 $T_{\text{txd}} = T_a - T_{\text{补}}$ 对室内环境温度进行补偿计算，得到补偿温度；

- 25 第二补偿单元，用于在室内环境温度值以及室内湿度值不符合 $T_a \geq 25^\circ\text{C}$ 且 $U_h \geq 40\%$ ，且 ΔT 小于零时，利用公式 $T_{\text{txd}} = T_a + T_{\text{补}}$ 对室内环境温度进行补偿计算，得到补偿温度；

其中，所述 T_{txd} 为补偿温度；所述 $\Delta T = T_a - T_r$ ，所述 T_r 为红外热电堆传感

器检测到的室内所有背景温度的平均值，即辐射温度， $T_{\text{补}}$ 为温度补偿值；当 $\Delta T \leq 1^{\circ}\text{C}$ 时， $T_{\text{补}}=0^{\circ}\text{C}$ ；当 $1^{\circ}\text{C} < \Delta T < 3^{\circ}\text{C}$ 时，若 ΔT 的值呈增长趋势，则 $T_{\text{补}}=0^{\circ}\text{C}$ ，若 ΔT 的值呈下降趋势，则 $T_{\text{补}}=0.5^{\circ}\text{C}$ ；当 $3^{\circ}\text{C} \leq \Delta T \leq 4^{\circ}\text{C}$ 时， $T_{\text{补}}=0.5^{\circ}\text{C}$ ；当 $4^{\circ}\text{C} < \Delta T < 6^{\circ}\text{C}$ 时，若 ΔT 的值呈增长趋势，则 $T_{\text{补}}=0.5^{\circ}\text{C}$ ，若 ΔT 的值呈下降趋势，则 $T_{\text{补}}=1^{\circ}\text{C}$ ；当 $\Delta T \geq 6^{\circ}\text{C}$ 时， $T_{\text{补}}=1^{\circ}\text{C}$ 。

11、根据权利要求 7-10 任意一项所述的空调控制装置，其特征在于，还包括：

10 设定温度调节模块，用于当检测到室内无人时，在预设时长内，若每经过一个预设子时长一直未检测到室内有人存在，则每经过一个预设子时长在制冷模式下控制设定温度增加 0.5°C ，在制热模式下控制设定温度降低 0.5°C ，并将变化后的设定温度发送至空调室外机，且在检测到室内有人时，控制设定温度恢复至其最初开始调节之前的设定温度值；若超过预设时长一直未检测到室内有人存在，则控制空调关机或控制空调室外机停机。

— 1/6 —

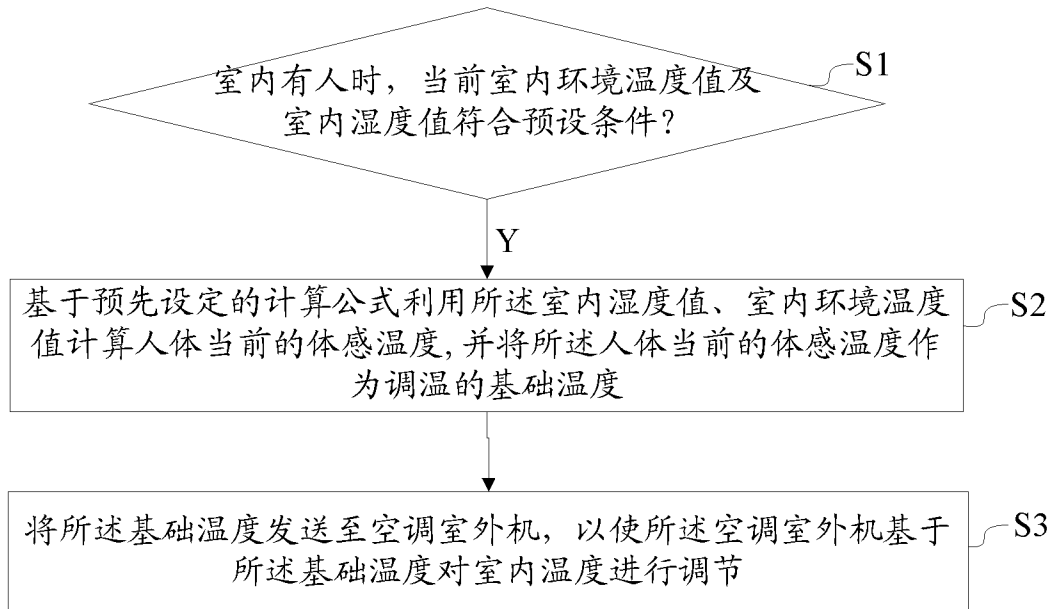


图1

—2/6—

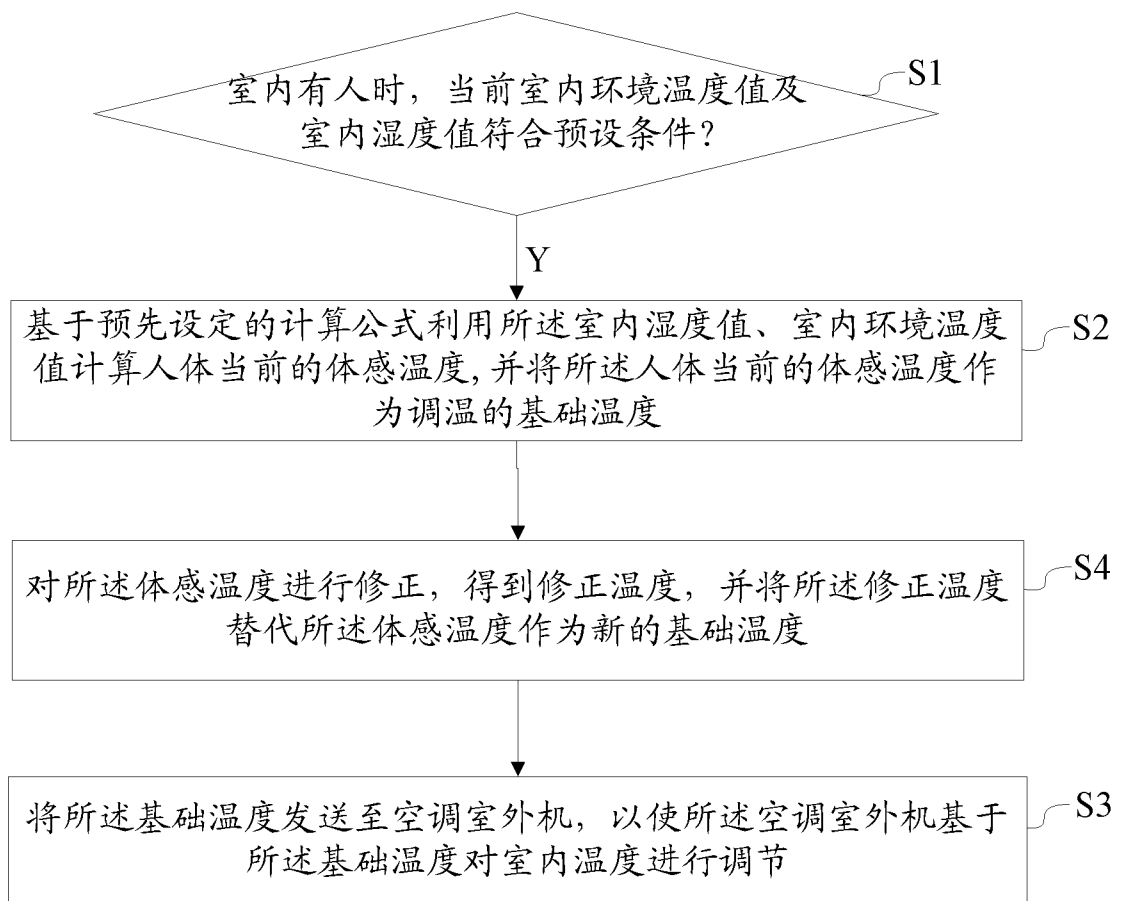


图2

—3/6—

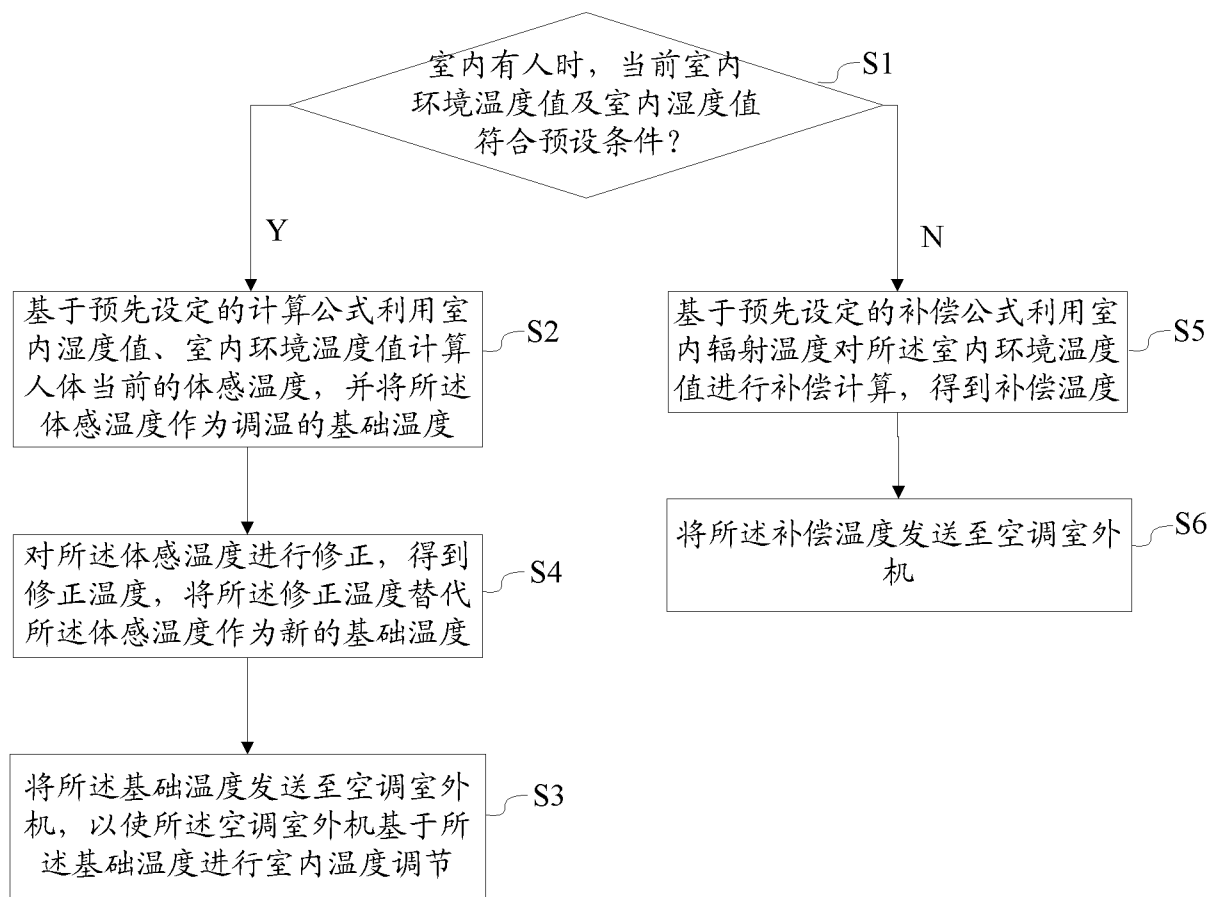


图 3

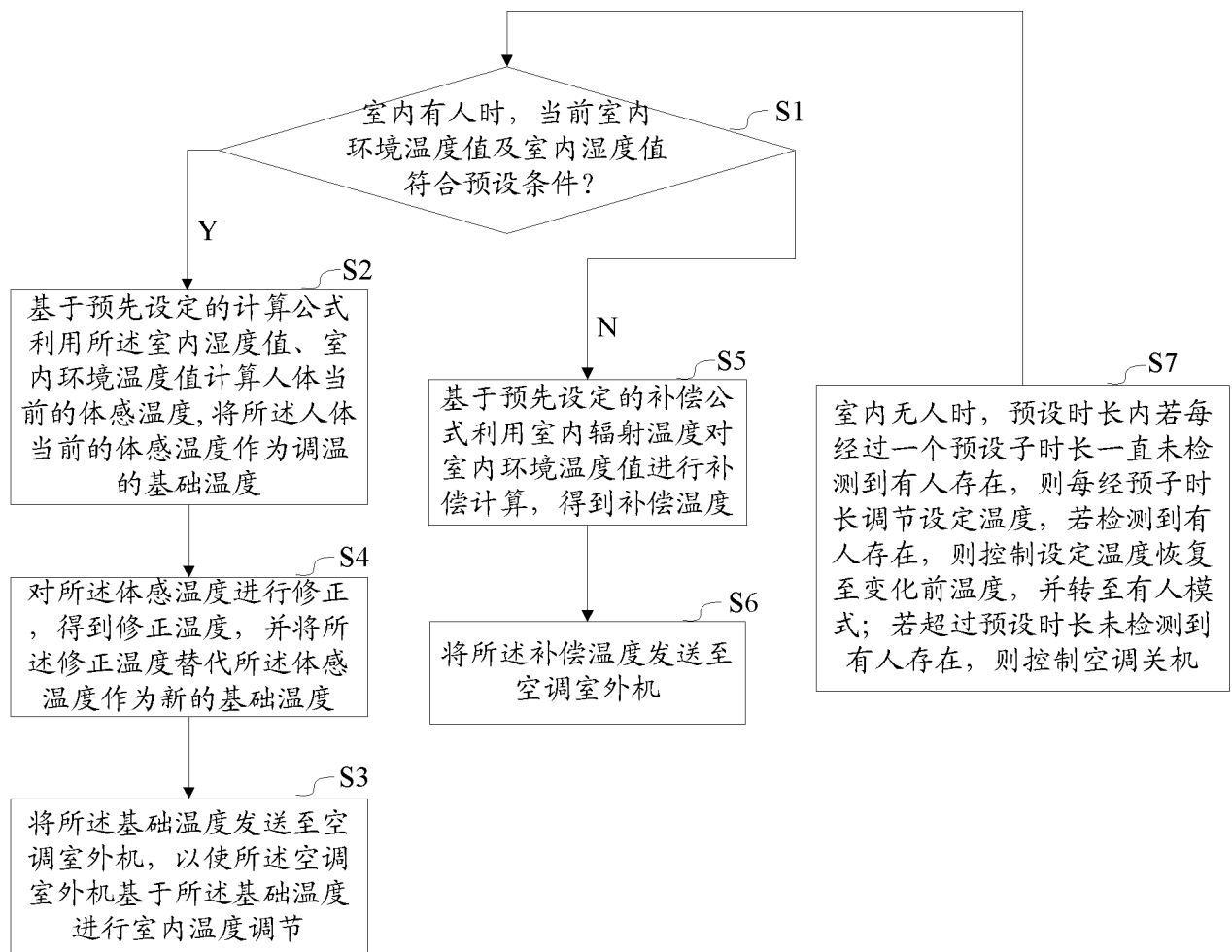


图 4

—5/6—



图 5

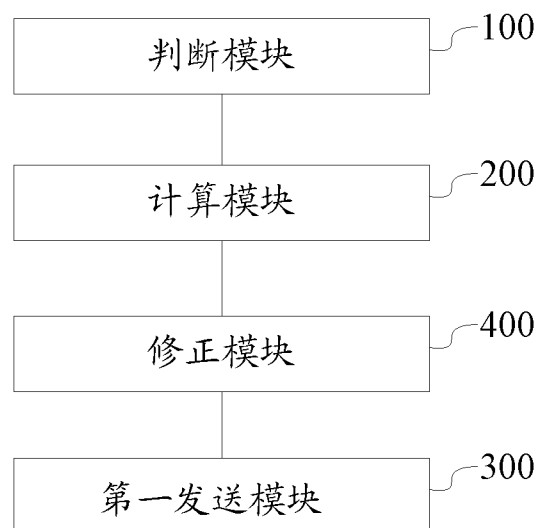


图 6

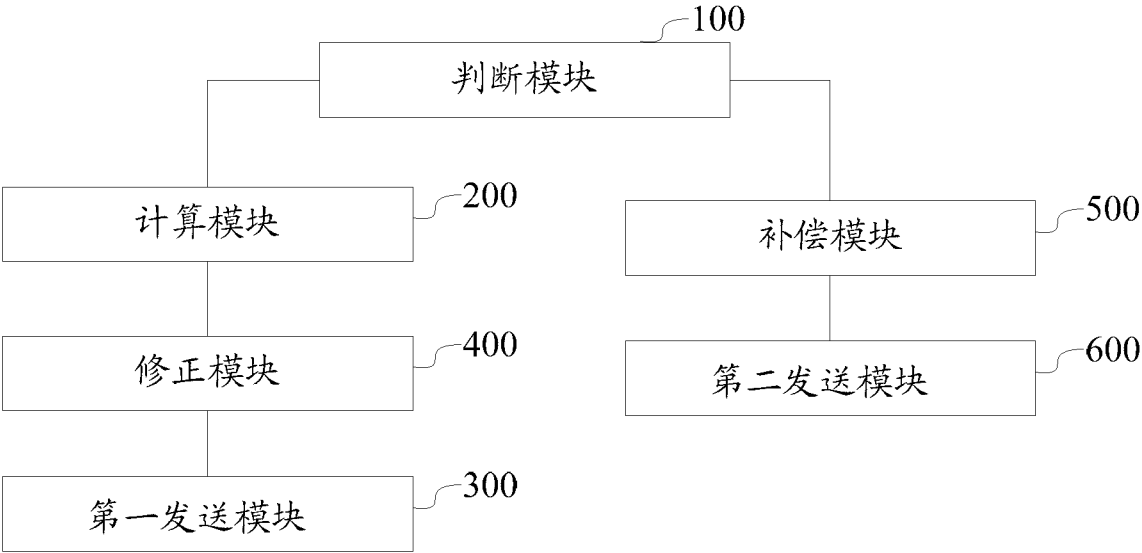


图 7

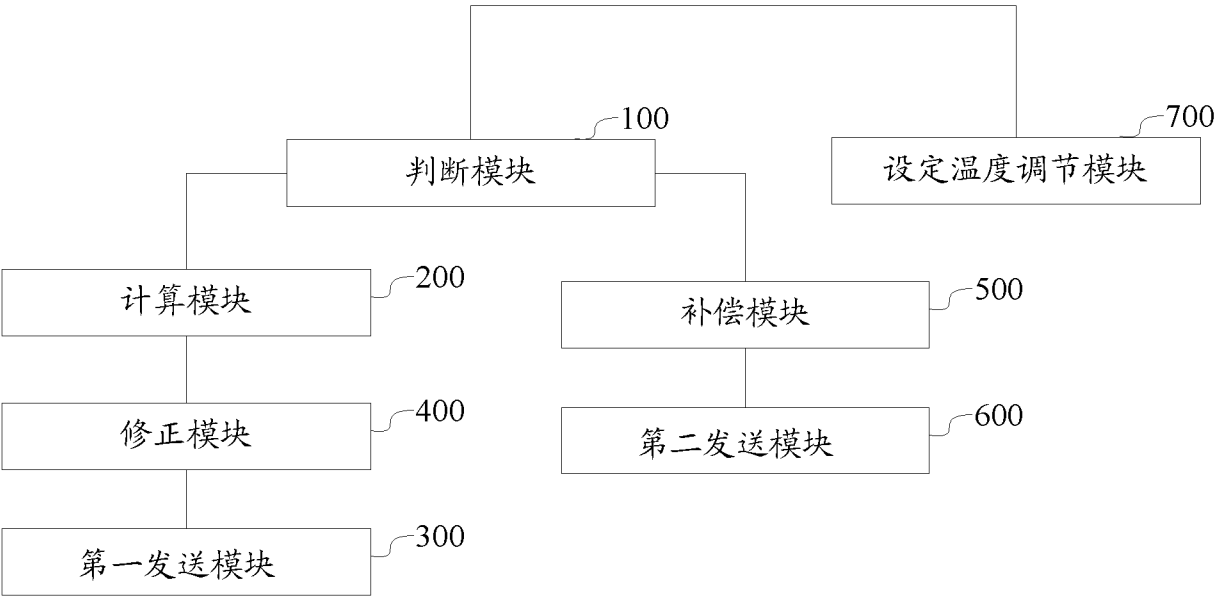


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/084244

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F24F 11/00 (2006.01) i; F24F 11/02 (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)

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, CNKI, WPI, EPODOC: air w conditioner, control+, method, man, human, temperature, humidity, feeling, account, calculate+,
outdoor

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP H0634180 A (SHARP KK) 08 February 1994 (08.02.1994) description, paragraphs [0004] to [0009], and figure 1	1-11
A	JP H05322262 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD) 07 December 1993 (07.12.1993) the whole document	1-11
A	JP 2013072634 A (DAIKIN IND LTD) 22 April 2013 (22.04.2013) the whole document	1-11
A	CN 103851745 A (HITACHI APPLIANCES INC.) 11 June 2014 (11.06.2014) the whole document	1-11
A	CN 1501031 A (LG ELECTRONICS TIANJIN APPLIANCES CO., LTD.) 02 June 2004 (02.06.2004) the whole document	1-11
PX	CN 104061663 A (ZHUHAI GREE ELECTRIC APPLIANCES INC.) 24 September 2014 (24.09.2014) the whole document	1-11

☐ 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 28 September 2015	Date of mailing of the international search report 21 October 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 SUN, Ye Telephone No. (86-10) 62084688
---	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/084244

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP H0634180 A	08 February 1994	None	
JP H05322262 A	07 December 1993	None	
JP 2013072634 A	22 April 2013	JP 5370452 B2	18 December 2013
		WO 2013046605 A1	04 April 2013
CN 103851745 A	11 June 2014	JP 2014112004 A	19 June 2014
		KR 20140072787 A	13 June 2014
CN 1501031 A	02 June 2004	None	
CN 104061663 A	24 September 2014	None	

A. 主题的分类 F24F 11/00 (2006.01) i; F24F 11/02 (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) 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, CNKI, WPI, EPDOC: 空调, 空气调节, 控制, 方法, 人, 温度, 湿度, 体感, 感觉, 计算, 室外机, air w conditioner, control+, method, man, human, temperature, humidity, feeling, account, calculat+, outdoor		
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 H0634180 A (SHARP KK) 1994年 2月 8日 (1994 - 02 - 08) 说明书[0004]-[0009]段, 附图1	1-11
A	JP H05322262 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD) 1993年 12月 7日 (1993 - 12 - 07) 全文	1-11
A	JP 2013072634 A (DAIKIN IND LTD) 2013年 4月 22日 (2013 - 04 - 22) 全文	1-11
A	CN 103851745 A (日立空调 家用电器株式会社) 2014年 6月 11日 (2014 - 06 - 11) 全文	1-11
A	CN 1501031 A (乐金电子天津电器有限公司) 2004年 6月 2日 (2004 - 06 - 02) 全文	1-11
PX	CN 104061663 A (珠海格力电器股份有限公司) 2014年 9月 24日 (2014 - 09 - 24) 全文	1-11
☐ 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 9月 28日		国际检索报告邮寄日期 2015年 10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 孙烨 电话号码 (86-10)62084688

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/084244

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	H0634180	A	1994年 2月 8日	无	
JP	H05322262	A	1993年 12月 7日	无	
JP	2013072634	A	2013年 4月 22日	JP 5370452 B2	2013年 12月 18日
				WO 2013046605 A1	2013年 4月 4日
CN	103851745	A	2014年 6月 11日	JP 2014112004 A	2014年 6月 19日
				KR 20140072787 A	2014年 6月 13日
CN	1501031	A	2004年 6月 2日	无	
CN	104061663	A	2014年 9月 24日	无	