

(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 1 月 18 日 (18.01.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/011968 A1

(51) 国际专利分类号:

F24F 11/89 (2018.01)

(21) 国际申请号:

PCT/CN2023/086669

(22) 国际申请日:

2023 年 4 月 6 日 (06.04.2023)

(25) 申请语言:

中文

(26) 公布语言:

中文

(30) 优先权:

202210818351.8 2022年7月12日 (12.07.2022) CN

(71) 申请人: 广东美的暖通设备有限公司 (**GD MIDEA HEATING & VENTILATING EQUIPMENT CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国广东省佛山市顺德区北滘镇蓬莱路工业大道, Guangdong 528311 (CN)。美的集团股份有限公司 (**MIDEA GROUP CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国广东省佛山市顺德区北滘镇美的大道6号美的总部大楼B区26-28楼, Guangdong 528311 (CN)。

(72) 发明人: 古宗敏 (**GU, Zongmin**); 中国广东省佛山市顺德区北滘镇蓬莱路工业大道, Guangdong 528311 (CN)。刁凯迪 (**DIAO, Kaidi**); 中国广东省佛山市顺德区北滘镇蓬莱路工业大道, Guangdong 528311 (CN)。颜利波 (**YAN, Libo**); 中国广东省佛山市顺德区北滘镇蓬莱路工

业大道, Guangdong 528311 (CN)。谭锡京 (**TAN, Xijing**); 中国广东省佛山市顺德区北滘镇蓬莱路工业大道, Guangdong 528311 (CN)。

(74) 代理人: 北京励诚知识产权代理有限公司 (**BEIJING LISENG INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY LTD.**); 中国北京市海淀区阜成路73号裕惠大厦B座807, Beijing 100142 (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,

(54) **Title:** CORRECTION METHOD FOR REFRIGERANT SENSOR, AND AIR CONDITIONING SYSTEM

(54) 发明名称: 冷媒传感器的修正方法及空调系统

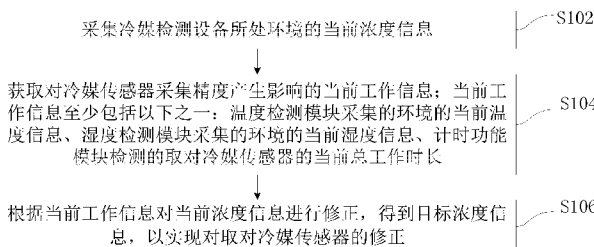


图 1

S102 Collect current concentration information of an environment where a refrigerant testing apparatus is located
S104 Acquire current working information that affects the acquisition accuracy of a refrigerant sensor, the current working information at least comprising one of the following: current temperature information of the environment collected by a temperature measurement module, current humidity information of the environment collected by a humidity measurement module, and a current total working time of the refrigerant sensor measured by a timing function module
S106 According to the current working information, correct the current concentration information to obtain target concentration information, thus achieving correction of the refrigerant sensor

(57) **Abstract:** A correction method for a refrigerant sensor, and an air conditioning system. The method is applied to a refrigerant testing apparatus in an air conditioning system provided with a flammable refrigerant, the refrigerant testing apparatus comprising a refrigerant sensor. The method comprises: collecting current concentration information of an environment where the refrigerant testing apparatus is located; acquiring current working information; and according to the current working information, correcting the current concentration information to obtain target concentration information, thus achieving correction of the refrigerant sensor.

(57) 摘要: 一种冷媒传感器的修正方法及空调系统, 方法应用于设置有可燃制冷剂的空调系统中的冷媒检测设备; 冷媒检测设备包括冷媒传感器; 方法包括: 采集冷媒检测设备所处环境的当前浓度信息; 获取当前工作信息; 根据当前工作信息对当前浓度信息进行修正, 得到目标浓度信息, 以实现对冷媒传感器的修正。

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))。

冷媒传感器的修正方法及空调系统

优先权信息

本申请请求2022年7月12日向中国国家知识产权局提交的、专利申请号为202210818351.8的专利申请的优先权和权益，并且通过参照将其全文并入
5 此处。

技术领域

本公开涉及空调技术领域，尤其是涉及一种冷媒传感器的修正方法及
空调系统。

10

背景技术

目前行业内的空调系统，常规采用非可燃制冷剂如R410A制冷剂，无需
设置额外冷媒检测传感器与控制逻辑，而针对可燃制冷剂（如制冷剂R32
或R290）的应用场景，则需要设置额外冷媒检测传感器与控制逻辑，以满
15 足安全性要求。相关技术中冷媒传感器受环境因素影响较大，其检测精度
较低，使用寿命较短。

发明内容

本公开的目的在于提供一种冷媒传感器的修正方法及空调系统，能够
20 通过检测的当前工作信息对冷媒传感器的检测浓度进行修正，以提高该冷
媒传感器的检测精度和使用寿命。

本公开的一些实施例提供一种冷媒传感器的修正方法，方法应用于设
置有可燃制冷剂的空调系统中的冷媒检测设备；冷媒检测设备包括内置计
时功能模块、湿度检测模块和温度检测模块的冷媒传感器；方法包括：采
25 集冷媒检测设备所处环境的当前浓度信息；获取对冷媒传感器采集精度产

生影响的当前工作信息；当前工作信息至少包括以下之一：温度检测模块采集的环境的当前温度信息、湿度检测模块采集的环境的当前湿度信息、计时功能模块检测的冷媒传感器的当前总工作时长；根据当前工作信息对当前浓度信息进行修正，得到目标浓度信息，以实现冷媒传感器的修正。

5 在本公开的一些实施方式中，上述冷媒传感器中预先存储有多种工作信息在不同区间内对应的不同的修正系数；根据当前工作信息对当前浓度信息进行修正，得到目标浓度信息的步骤，包括：根据当前工作信息与对应区间阈值的大小关系，确定当前工作信息对应的当前修正系数；根据当前修正系数与当前浓度信息，计算得到目标浓度信息。

10 在本公开的一些实施方式中，上述根据当前工作信息与对应区间阈值的大小关系，确定当前工作信息对应的当前修正系数的步骤，包括：将当前工作信息与对应区间阈值进行比较，确定当前工作信息所属的目标区间；将目标区间对应的目标修正系数，作为当前工作信息对应的当前修正系数。

15 在本公开的一些实施方式中，上述根据当前修正系数与当前浓度信息，计算得到目标浓度信息的步骤，包括：如果当前修正系数包括多个，将多个当前修正系数依次与当前浓度信息进行预设运算，得到目标浓度信息。

20 在本公开的一些实施方式中，上述温度信息对应的区间阈值包括第一温度阈值和第二温度阈值；所述第一温度阈值小于所述第二温度阈值；湿度信息对应的区间阈值包括一湿度阈值；总工作时长对应的区间阈值包括一时长阈值。

25 在本公开的一些实施方式中，上述第一温度阈值为 10 度，第二温度阈值为 25 度，小于第一温度阈值的区间、大于第一温度阈值且小于第二温度阈值的区间和大于第二温度阈值的区间，分别对应的修正系数为：1.1、1.25、1.5。

30 在本公开的一些实施方式中，上述湿度阈值为 50%，小于 50% 的区间和大于等于 50% 的区间，分别对应的修正系数为：1.05、1.2。

在本公开的一些实施方式中，上述时长阈值 2 年，小于 2 年的区间和大于等于 2 年的区间，分别对应的修正系数为 1.1、1.3。

本公开的一些实施例还提供一种冷媒传感器的修正装置，装置应用于设置有可燃制冷剂的空调系统中的冷媒检测设备；冷媒检测设备包括内置
5 计时功能模块、湿度检测模块和温度检测模块的冷媒传感器；装置包括：信息采集模块，用于采集冷媒检测设备所处环境的当前浓度信息；信息获取模块，用于获取对冷媒传感器采集精度产生影响的当前工作信息；当前工作信息至少包括以下之一：温度检测模块采集的环境的当前温度信息、湿度检测模块采集的环境的当前湿度信息、计时功能模块检测的冷媒传感
10 器的当前总工作时长；修正模块，用于根据当前工作信息对当前浓度信息进行修正，得到目标浓度信息，以实现冷媒传感器的修正。

本公开的一些实施例还提供一种空调系统，空调系统中设置有可燃制冷剂和冷媒检测设备，冷媒检测设备包括内置计时功能模块、湿度检测模块和温度检测模块的冷媒传感器；冷媒传感器用于执行如第一方面任一项
15 所述的方法。

在本公开的一些实施方式中，上述冷媒检测设备设置于以下任一位置：室内指定位置、空调系统中的风道内、空调系统的室内机内。

本公开的一些实施例还提供一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质存储有计算机可执行指令，计算机可执行指令在被处理器调用和执行时，计算机可执行指令促使处理器实现上述第一方面所述的方法。
20

本公开的一些实施例提供的冷媒传感器的修正方法及空调系统中，方法应用于设置有可燃制冷剂的空调系统中的冷媒检测设备；冷媒检测设备包括内置计时功能模块、湿度检测模块和温度检测模块的冷媒传感器；方法包括：采集冷媒检测设备所处环境的当前浓度信息；获取对冷媒传感器
25 采集精度产生影响的当前工作信息；当前工作信息至少包括以下之一：温度检测模块采集的环境的当前温度信息、湿度检测模块采集的环境的当前

湿度信息、计时功能模块检测的冷媒传感器的当前总工作时长；根据当前工作信息对当前浓度信息进行修正，得到目标浓度信息，以实现冷媒传感器的修正。本公开的一些实施例能够通过检测的当前工作信息，如冷媒检测设备所处环境的当前温度信息、当前湿度信息以及冷媒传感器的当前总工作时长，对冷媒传感器的采集的浓度信息进行修正，以提高该冷媒传感器的检测精度和使用寿命。

附图说明

为了更清楚地说明本公开具体实施方式或现有技术中的技术方案，下面将对具体实施方式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，下面描述中的附图是本公开的一些实施方式，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为本公开实施例提供的一种冷媒传感器的修正方法的流程图；

图 2 为本公开实施例提供的一种冷媒传感器的修正方法中修正系数确定过程的流程图；

图 3 为本公开实施例提供的另一种冷媒传感器的修正方法的流程图；

图 4 为本公开实施例提供的一种冷媒传感器的修正装置的结构框图；

图 5 为本公开实施例提供的一种空调系统的结构示意图。

具体实施方式

下面将结合实施例对本公开的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本公开一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本公开中的实施例，本领域普通技术人员在没有做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。

目前对于配置有 R410A 制冷剂的空调系统中，并未配备制冷剂微可燃场景下的安全应对措施，当前增设的泄漏检测传感器精度低，寿命不足 5 年，难以满足长期可靠检测的需求，更无法应用于配置有如 R32 或 R290 的可燃制冷剂的应用场景中。

5 基于此，本公开的一些实施例提供一种冷媒传感器的修正方法及空调系统，能够在设置有可燃制冷剂的空调系统中，通过检测的传感器的当前工作信息对冷媒传感器采集的浓度信息进行修正，以提高该冷媒传感器的检测精度和使用寿命，满足长期高精度检测的需求。

为便于对本实施例进行理解，首先对本公开的一些实施例所公开的一
10 种冷媒传感器的修正方法进行详细介绍。

相关技术的冷媒传感器精度低，检测误差较大。此外，由于冷媒传感器中传感器元件为损耗件，一般使用5年左右，精度会大幅度降低，无法满足检测需求。本公开的一些实施例通过控制算法对冷媒传感器采集的浓度
15 信息进行修正，一方面可以提升该器件在设置有可燃制冷剂的场景下的检测精度，另一方面在传感器元件损耗严重后，能通过修正保证其检测精度满足要求，从而提升了冷媒传感器的使用寿命。图1为本公开的至少一个实施例提供的一种冷媒传感器的修正方法的流程图，该方法应用于设置有可燃制冷剂的空调系统中的冷媒检测设备；冷媒检测设备包括内置计时
20 功能模块、湿度检测模块和温度检测模块的冷媒传感器；该方法具体包括以下步骤：

步骤S102，采集冷媒检测设备所处环境的当前浓度信息。

上述冷媒检测设备设置于以下任一位置：室内指定位置、空调系统中的风道内、空调系统的室内机内。室内指定位置如床头附近、空调安装位
25 置附近等。

该步骤中，冷媒传感器首先采集冷媒检测设备所处环境的当前浓度信

息，当有制冷剂泄漏时，该当前浓度信息的值会比较高。

步骤S104，获取对冷媒传感器采集精度产生影响的当前工作信息；当前工作信息至少包括以下之一：温度检测模块采集的环境的当前温度信息、湿度检测模块采集的环境的当前湿度信息、计时功能模块检测的冷媒传感器的当前总工作时长。

上述温度检测模块可以是温度传感器，用于实时采集冷媒传感器所处环境的当前温度信息；上述湿度检测模块可以是湿度传感器，用于实时采集冷媒传感器所处环境的当前湿度信息；计时功能模块可以是计时器，用于实时检测冷媒传感器的当前总工作时长。

上述三种信息均可以对冷媒传感器的检测精度造成影响，因此，在一种优选的实施方式中，在对冷媒传感器进行修正时，可以同时获取上述三种信息。

步骤S106，根据当前工作信息对当前浓度信息进行修正，得到目标浓度信息，以实现冷媒传感器的修正。

基于上述当前工作信息对冷媒传感器采集的当前浓度信息进行修正，可以得到修正后的目标浓度信息。上述修正过程可以根据工作信息对应预设的不同修正系数进行。

冷媒传感器采用的器件为半导体器件，在使用过程中会存在一定的损耗，性能衰减，因此，随着使用时长的增大，传感器的检测精度会逐渐下降，当其性能衰减值达到一定值（如30%）时，该传感器就不可以继续使用。

鉴于传感器器件本身受环境影响大，通过大量实验数据总结变化规律发现，对传感器性能产生影响的核心因子主要包括温度、湿度和工作时间，所以本公开的至少一个实施例中通过上述三种信息对传感器进行适当地修正一方面可以提升器件检测精度，另一方面可以延长传感器的使用寿命。

比如，现有的冷媒传感器的衰减阈值大概为30%，如果冷媒传感器在使用过程中其衰减值达到30%时，该冷媒传感器的检测精度就无法满足要求，

不可以继续使用，而通过上述修正方式，对冷媒传感器采集的当前浓度信息进行一定的修正，使得修正后的浓度值仍可以满足灵敏度范围，即满足检测精度要求，因此，通过上述修正过程，可以使该传感器的衰减值达到30%的情况下仍可继续使用，换句话说，该方式可以提高冷媒传感器的衰减
5 阈值，比如，可以将衰减阈值提高到50%，也就是通过该修正方式可以使冷媒传感器在衰减值为30%-49%的情况下仍然可以使用，而当衰减值达到50%时，检测精度才不能满足要求，该冷媒传感器才不能继续使用，因此，该修正控制方式可以提高冷媒传感器的使用寿命。

本公开的一些实施例提供的冷媒传感器的修正方法，应用于设置有可
10 燃制冷剂的空调系统中的冷媒检测设备；冷媒检测设备包括内置计时功能模块、湿度检测模块和温度检测模块的冷媒传感器；方法包括：采集冷媒检测设备所处环境的当前浓度信息；获取对冷媒传感器采集精度产生影响的当前工作信息；当前工作信息至少包括以下之一：温度检测模块采集的环境的当前温度信息、湿度检测模块采集的环境的当前湿度信息、计时功
15 能模块检测的冷媒传感器的当前总工作时长；根据当前工作信息对当前浓度信息进行修正，得到目标浓度信息，以实现冷媒传感器的修正。本公开的一些实施例能够在设置有可燃制冷剂的空调系统中，通过检测的传感器的当前工作信息，如冷媒检测设备所处环境的当前温度信息、当前湿度信息以及冷媒传感器的当前总工作时长，对冷媒传感器进行检测修正，一
20 方面可以提升该器件在设置有可燃制冷剂的应用场景下的检测精度，另一方面在传感器元件损耗严重后，能通过修正保证其精度满足要求，从而提升了冷媒传感器的使用寿命。

本公开的一些实施例还提供一种冷媒传感器的修正方法，该方法在上
25 一实施例的基础上实现，本实施例重点描述补偿过程及优选的修正系数。

在本公开的一些实施方式中，上述冷媒传感器中预先存储有多种工作

信息在不同区间内对应的不同的修正系数。

上述温度信息对应的区间阈值包括第一温度阈值和第二温度阈值；所述第一温度阈值小于所述第二温度阈值；湿度信息对应的区间阈值包括一湿度阈值；总工作时长对应的区间阈值包括一时长阈值。

- 5 在本公开的一些实施方式中，上述第一温度阈值为 10 度，第二温度阈值为 25 度，小于第一温度阈值的区间、大于第一温度阈值且小于第二温度阈值的区间和大于第二温度阈值的区间，分别对应的修正系数为：1.1、1.25、1.5。

- 10 在本公开的一些实施方式中，上述湿度阈值为 50%，小于 50%的区间和大于等于 50%的区间，分别对应的修正系数为：1.05、1.2。

在本公开的一些实施方式中，上述时长阈值 2 年，小于 2 年的区间和大于等于 2 年的区间，分别对应的修正系数为 1.1、1.3。

参见图2所示，根据当前工作信息对当前浓度信息进行修正，得到目标浓度信息的过程具体包括以下步骤：

- 15 步骤S202，根据当前工作信息与对应区间阈值的大小关系，确定当前工作信息对应的当前修正系数。

具体的，通过以下两个步骤实现：

（1）将当前工作信息与对应区间阈值进行比较，确定当前工作信息所属的目标区间。

- 20 （2）将目标区间对应的目标修正系数，作为当前工作信息对应的当前修正系数。

下面以当前工作信息为当前温度信息为例说明具体的补偿过程，当前湿度信息和当前总工作时长的补偿过程类似，不再赘述。

- 25 上述温度信息对应的区间阈值包括第一温度阈值10度和第二温度阈值25度，由第一温度阈值和第二温度阈值划分出低温区间（小于10度）、正常温区间（10度-25度）和高温区间（大于25度），分别对应的修正系数为：1.1、

1.25、1.5。

如果当前温度信息为5度，则落入低温区间，对应的当前修正系数则为1.1；如果当前温度信息为15度，则落入正常温区间，对应的当前修正系数则为1.25；如果当前温度信息为30度，则落入高温区间，对应的当前修正系数则为1.5。

步骤S204，根据当前修正系数与当前浓度信息，计算得到目标浓度信息。

如果当前修正系数包括多个，将多个当前修正系数依次与当前浓度信息进行预设运算，得到目标浓度信息。该预设运算可以是以下之一：加法、减法、乘法和除法。具体选择哪种算法可以根据设置的不同的修正系数来确定，比如，修正系数为浓度值，则可以进行加减运算，如本实施例中，修正系数为一个乘积因子，选择乘法运算。因此，当冷媒传感器采集的当前浓度信息为1000ppm浓度时，实际给客户输出的浓度信息为1500ppm。

下面以三种信息进行补偿的过程为例进行说明：

参见图3所示的一种冷媒传感器的修正方法的流程图，具体包括以下步骤：

1、传感器上电；

2、采集当前环境的当前浓度信息；

3、采集当前环境的当前温度信息T；

4、判断T是与Tlow（上述第一温度阈值）、Thigh（上述第二温度阈值）的大小关系；

5、如果 $T < T_{low}$ ，以第一温度修正系数进行第一温度补偿；如果 $T_{low} < T < T_{high}$ ，以第二温度修正系数进行第二温度补偿；如果 $T > T_{high}$ ，以第三温度修正系数进行第三温度补偿；

6、采集当前环境的当前湿度信息H；

7、判断H是与H1（上述湿度阈值）的大小关系；

8、如果 $H < H_1$ ，以第一湿度修正系数进行第一湿度补偿；如果 $H > H_1$ ，以第二湿度修正系数进行第二湿度补偿；

9、采集冷媒传感器的当前工作时长 D ；

10、判断 D 是与 D_1 （上述时长阈值）的大小关系；

5 11、如果 $D < D_1$ ，以第一时长修正系数进行第一时长补偿；如果 $D > D_1$ ，以第二时长修正系数进行第二时长补偿；

12、以补偿后的目标浓度信息更新上述当前浓度信息。

需要说明的是，上述当前浓度信息、当前温度信息、当前湿度信息以及当前工作时长是同一时间采集的。

10 本公开的一些实施例提供的冷媒传感器的修正方法，基于检测的传感器的当前工作信息，如冷媒检测设备所处环境的当前温度信息、当前湿度信息以及冷媒传感器的当前总工作时长，分别确定出对应的修正系数，通过多个修正系数对冷媒传感器的检测浓度信息进行补偿，能够实现传感器对温度、湿度、运行时间衰减方面影响因素的综合补偿，一方面可以提升
15 该器件在设置有可燃制冷剂的应用场景下的检测精度，另一方面在传感器元件损耗严重后，能通过修正保证其精度满足要求，从而提升了冷媒传感器的使用寿命。

基于上述方法实施例，本公开的一些实施例还提供一种冷媒传感器的
20 修正装置，装置应用于设置有可燃制冷剂的空调系统中的冷媒检测设备；冷媒检测设备包括内置计时功能模块、湿度检测模块和温度检测模块的冷媒传感器；参见图4所示，该装置包括：

信息采集模块42，用于采集冷媒检测设备所处环境的当前浓度信息；
信息获取模块44，用于获取对冷媒传感器采集精度产生影响的当前工作信
25 息；当前工作信息至少包括以下之一：温度检测模块采集的环境的当前温度信息、湿度检测模块采集的环境的当前湿度信息、计时功能模块检测的

冷媒传感器的当前总工作时长；修正模块46，用于根据当前工作信息对当前浓度信息进行修正，得到目标浓度信息，以实现冷媒传感器的修正。

5 本公开的一些实施例提供的冷媒传感器的修正装置，能够在设置有可燃制冷剂的空调系统中，通过检测的传感器的当前工作信息，如冷媒检测设备所处环境的当前温度信息、当前湿度信息以及冷媒传感器的当前总工作时长，对冷媒传感器进行检测修正，一方面可以提升该器件在设置有可燃制冷剂的场景下的检测精度，另一方面在传感器元件损耗严重后，能通过修正保证其精度满足要求，从而提升了冷媒传感器的使用寿命。

10 上述冷媒传感器中预先存储有多种工作信息在不同区间内对应的不同的修正系数；上述修正模块46，还用于根据当前工作信息与对应区间阈值的大小关系，确定当前工作信息对应的当前修正系数；根据当前修正系数与当前浓度信息，计算得到目标浓度信息。

15 在本公开的一些实施方式中，上述修正模块46，还用于将当前工作信息与对应区间阈值进行比较，确定当前工作信息所属的目标区间；将目标区间对应的目标修正系数，作为当前工作信息对应的当前修正系数。

在本公开的一些实施方式中，上述修正模块46，还用于如果当前修正系数包括多个，将多个当前修正系数依次与当前浓度信息进行预设运算，得到目标浓度信息。

20 在本公开的一些实施方式中，上述温度信息对应的区间阈值包括第一温度阈值和第二温度阈值；所述第一温度阈值小于所述第二温度阈值；湿度信息对应的区间阈值包括一湿度阈值；总工作时长对应的区间阈值包括一时长阈值。

25 在本公开的一些实施方式中，上述第一温度阈值为10度，第二温度阈值为25度，小于第一温度阈值的区间、大于第一温度阈值且小于第二温度阈值的区间和大于第二温度阈值的区间，分别对应的修正系数为：1.1、1.25、1.5。

在本公开的一些实施方式中，上述湿度阈值为 50%，小于 50% 的区间和大于等于 50% 的区间，分别对应的修正系数为：1.05、1.2。

在本公开的一些实施方式中，上述时长阈值 2 年，小于 2 年的区间和大于等于 2 年的区间，分别对应的修正系数为 1.1、1.3。

5 本公开的一些实施例提供的装置，其实现原理及产生的技术效果和前述方法实施例相同，为简要描述，装置的实施例部分未提及之处，可参考前述方法实施例中相应内容。

10 基于上述方法实施例，本公开的一些实施例还提供一种空调系统，参见图5所示，该空调系统中设置有可燃制冷剂 and 冷媒检测设备，冷媒检测设备包括内置计时功能模块、湿度检测模块和温度检测模块的冷媒传感器；冷媒传感器用于执行如方法实施例中所述的方法。

在本公开的一些实施方式中，上述冷媒检测设备设置于以下任一位置：室内指定位置、空调系统中的风道内、空调系统的室内机内。

15 本公开的一些实施例提供的系统，其实现原理及产生的技术效果和前述方法实施例相同，为简要描述，系统的实施例部分未提及之处，可参考前述方法实施例中相应内容。

20 本公开的一些实施例还提供了一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质存储有计算机可执行指令，该计算机可执行指令在被处理器调用和执行时，该计算机可执行指令促使处理器实现上述方法，具体实现可参见前述方法实施例，在此不再赘述。

25 本公开的一些实施例所提供的方法、装置和电子设备的计算机程序产品，包括存储了程序代码的计算机可读存储介质，所述程序代码包括的指令可用于执行前面方法实施例中所述的方法，具体实现可参见方法实施例，在此不再赘述。

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步骤、数字表达式和数值并不限制本公开的范围。

所述功能如果以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，可以存储在一个处理器可执行的非易失的计算机可读取存储介质中。

5 基于这样的理解，本公开的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，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）执行本公开各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、只读
10 存储器（ROM, Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM, Random Access Memory）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

在本公开的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本公开和简化描述，而不是指示
15 或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本公开的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

最后应说明的是：以上所述实施例，仅为本公开的具体实施方式，用以说明本公开的技术方案，而非对其限制，本公开的保护范围并不局限于
20 此，尽管参照前述实施例对本公开进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：任何熟悉本技术领域的技术人员在本公开揭露的技术范围内，其依然可以对前述实施例所记载的技术方案进行修改或可轻易想到变化，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改、变化或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本公开实施例技术方案的精神和范围，都
25 应涵盖在本公开的保护范围之内。因此，本公开的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。

权利要求书

1. 一种冷媒传感器的修正方法，其中，所述方法应用于设置有可燃制冷剂
冷剂的空调系统中的冷媒检测设备；所述冷媒检测设备包括内置计时功能
模块、湿度检测模块和温度检测模块的冷媒传感器；所述方法包括：

5 采集所述冷媒检测设备所处环境的当前浓度信息；

 获取对所述冷媒传感器采集精度产生影响的当前工作信息；所述当前
工作信息至少包括以下之一：所述温度检测模块采集的所述环境的当前温
度信息、所述湿度检测模块采集的所述环境的当前湿度信息、所述计时功
能模块检测的所述冷媒传感器的当前总工作时长；

10 根据所述当前工作信息对所述当前浓度信息进行修正，得到目标浓度
信息，以实现对所述冷媒传感器的修正。

 2. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述冷媒传感器中预先存储有
多种工作信息在不同区间内对应的不同的修正系数；根据所述当前工作信
息对所述当前浓度信息进行修正，得到目标浓度信息的步骤，包括：

15 根据所述当前工作信息与对应区间阈值的大小关系，确定所述当前工
作信息对应的当前修正系数；

 根据所述当前修正系数与所述当前浓度信息，计算得到所述目标浓度
信息。

20 3. 根据权利要求 2 所述的方法，其中，根据所述当前工作信息与对应
区间阈值的大小关系，确定所述当前工作信息对应的当前修正系数的步骤，
包括：

 将所述当前工作信息与对应区间阈值进行比较，确定所述当前工作信
息所属的目标区间；

25 将所述目标区间对应的目标修正系数，作为所述当前工作信息对应的
当前修正系数。

4. 根据权利要求3所述的方法，其中，根据所述当前修正系数与所述当前浓度信息，计算得到所述目标浓度信息的步骤，包括：

如果所述当前修正系数包括多个，将多个当前修正系数依次与所述当前浓度信息进行预设运算，得到所述目标浓度信息。

5 5. 根据权利要求2所述的方法，其中，温度信息对应的区间阈值包括第一温度阈值和第二温度阈值；所述第一温度阈值小于所述第二温度阈值；湿度信息对应的区间阈值包括一湿度阈值；总工作时长对应的区间阈值包括一时长阈值。

6. 根据权利要求5所述的方法，其中，所述第一温度阈值为10度，
10 所述第二温度阈值为25度，小于所述第一温度阈值的区间、大于所述第一温度阈值且小于所述第二温度阈值的区间和大于所述第二温度阈值的区间，分别对应的修正系数为：1.1、1.25、1.5。

7. 根据权利要求5所述的方法，其中，所述湿度阈值为50%，小于50%的区间和大于等于50%的区间，分别对应的修正系数为：1.05、1.2。

15 8. 根据权利要求5所述的方法，其中，所述时长阈值2年，小于2年的区间和大于等于2年的区间，分别对应的修正系数为1.1、1.3。

9. 一种冷媒传感器的修正装置，其中，所述装置应用于设置有可燃制冷剂
冷剂的空调系统中的冷媒检测设备；所述冷媒检测设备包括内置计时功能
模块、湿度检测模块和温度检测模块的冷媒传感器；所述装置包括：

20 信息采集模块，用于采集所述冷媒检测设备所处环境的当前浓度信息；

信息获取模块，用于获取对所述冷媒传感器采集精度产生影响的当前
工作信息；所述当前工作信息至少包括以下之一：所述温度检测模块采集
的所述环境的当前温度信息、所述湿度检测模块采集的所述环境的当前湿
度信息、所述计时功能模块检测的所述冷媒传感器的当前总工作时长；

25 修正模块，用于根据所述当前工作信息对所述当前浓度信息进行修正，
得到目标浓度信息，以实现所述冷媒传感器的修正。

10. 一种空调系统，其中，所述空调系统中设置有可燃制冷剂和冷媒检测设备，所述冷媒检测设备包括内置计时功能模块、湿度检测模块和温度检测模块的冷媒传感器；所述冷媒传感器用于执行如权利要求1-8任一项所述的方法。

5 11. 根据权利要求10所述的系统，其中，所述冷媒检测设备设置于以下任一位置：室内指定位置、所述空调系统中的风道内、所述空调系统的室内机内。

12. 一种计算机可读存储介质，其中，所述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在被处理器调用和执行时，
10 计算机可执行指令促使处理器实现权利要求 1 至 8 任一项所述的方法。

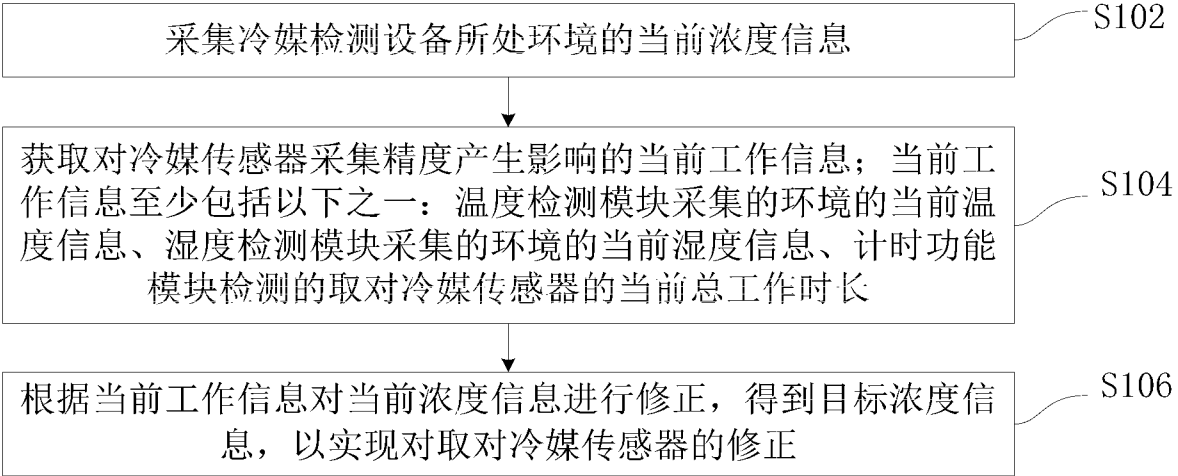


图 1

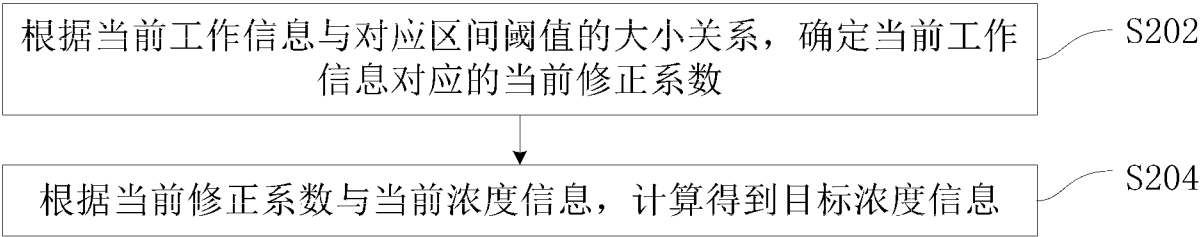


图 2

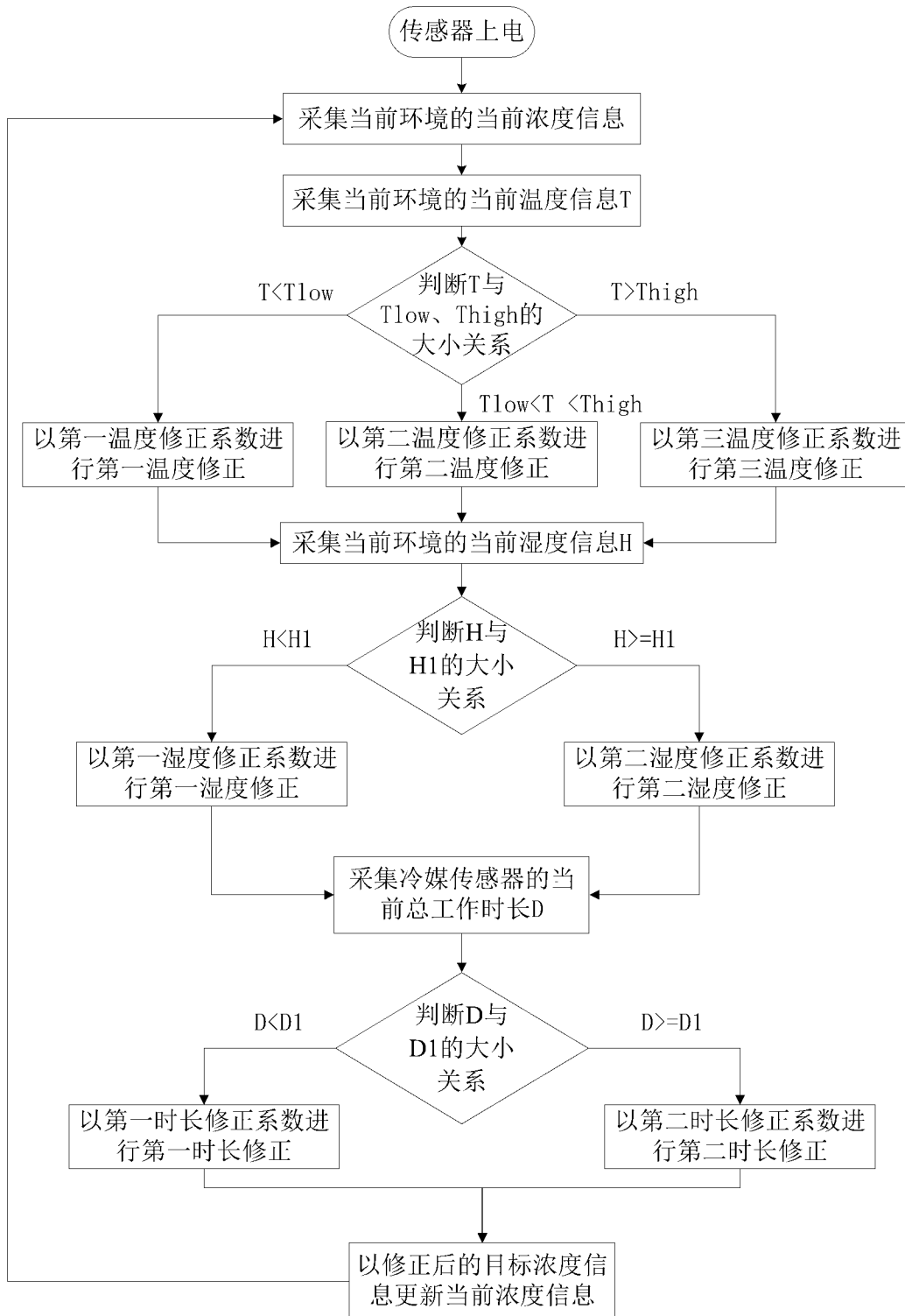


图 3



图 4

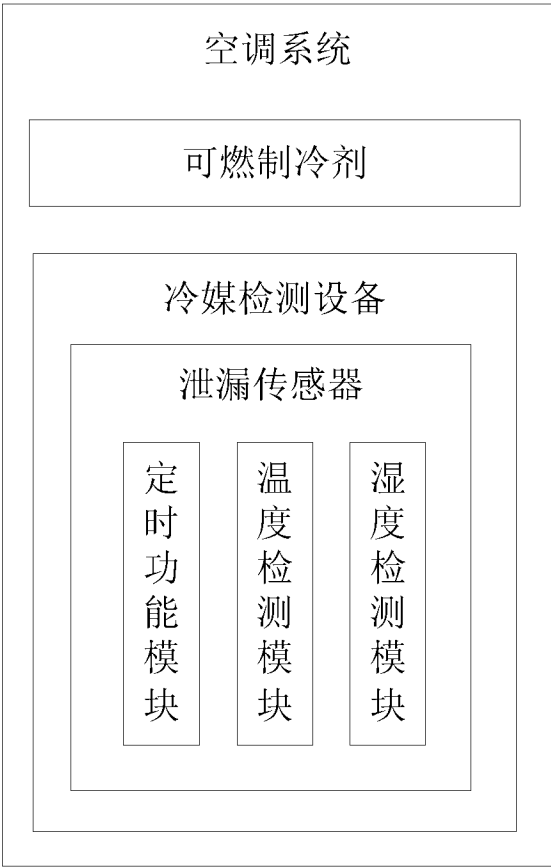


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/086669

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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)

IPC: F24F, F25D, G01N, G08B, H01M

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)

DWPI, CNABS, CNTXT, CJFD, GBTXT, CATXT, SGTXT, ATXT, EPTXT, LEXTXT, USTXT, CHTXT, WOTXT: 美的, 传感器, 修正, 计时, 时长, 湿度, 温度, 可燃, 制冷剂, 环境, 浓度, sensors, correction+, timing, time span, humidity, temperature, flammability, refrigerant, ambient, concentration

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2007046916 A (TOYOTA JIDOSHA K. K.) 22 February 2007 (2007-02-22) description, paragraphs 0010-0045, and figures 1-4	1-3, 9-12
PX	CN 115200181 A (GUANGDONG MIDEA HEATING & VENTILATING EQUIPMENT CO., LTD. et al.) 18 October 2022 (2022-10-18) claims 1-12	1-12
A	CN 113654182 A (HISENSE (GUANGDONG) AIR-CONDITIONING CO., LTD.) 16 November 2021 (2021-11-16) entire document	1-12
A	CN 110701726 A (AUX AIR CONDITIONER CO., LTD.) 17 January 2020 (2020-01-17) entire document	1-12
A	CN 111397086 A (GREE ELECTRIC APPLIANCES INC. OF ZHUHAI) 10 July 2020 (2020-07-10) entire document	1-12
A	CN 1615420 A (TOSHIBA CORP.) 11 May 2005 (2005-05-11) 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

26 June 2023

Date of mailing of the international search report

04 July 2023

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District,
Beijing 100088

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/086669**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2020263891 A1 (JOHNSON CONTROLS TECHNOLOGY CO.) 20 August 2020 (2020-08-20) entire document	1-12
A	JP H11283147 A (FUJI ELECTRIC CO., LTD.) 15 October 1999 (1999-10-15) entire document	1-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2023/086669

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
JP	2007046916	A	22 February 2007	None			
CN	115200181	A	18 October 2022	None			
CN	113654182	A	16 November 2021	None			
CN	110701726	A	17 January 2020	CN	110701726	B	18 May 2021
CN	111397086	A	10 July 2020	CN	111397086	B	04 June 2021
CN	1615420	A	11 May 2005	US	2005103029	A1	19 May 2005
				KR	20040073565	A	19 August 2004
				EP	1475588	A1	10 November 2004
				WO	03060400	A1	24 July 2003
				JP	2003207239	A	25 July 2003
				JP	2003207259	A	25 July 2003
				JP	2003207261	A	25 July 2003
				JP	3907176	B2	18 April 2007
				CN	1314930	C	09 May 2007
				JP	4270789	B2	03 June 2009
US	2020263891	A1	20 August 2020	None			
JP	H11283147	A	15 October 1999	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2023/086669

A. 主题的分类

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)

IPC: F24F, F25D, G01N, G08B, H01M

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))

DWPI, CNABS, CNTXT, CJFD, GBTXT, CATXT, SGTXT, ATXT, EPTXT, LEXTXT, USTXT, CHTXT, WOTXT: 美的, 传感器, 修正, 计时, 时长, 湿度, 温度, 可燃, 制冷剂, 环境, 浓度, sensors, correction+, timing, time span, humidity, temperature, flammability, refrigerant, ambient, concentration

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 2007046916 A (TOYOTA JIDOSHA K. K.) 2007年2月22日 (2007 - 02 - 22) 说明书第0010-0045段; 附图1-4	1-3, 9-12
PX	CN 115200181 A (广东美的暖通设备有限公司 等) 2022年10月18日 (2022 - 10 - 18) 权利要求1-12	1-12
A	CN 113654182 A (海信(广东)空调有限公司) 2021年11月16日 (2021 - 11 - 16) 全文	1-12
A	CN 110701726 A (奥克斯空调股份有限公司) 2020年1月17日 (2020 - 01 - 17) 全文	1-12
A	CN 111397086 A (珠海格力电器股份有限公司) 2020年7月10日 (2020 - 07 - 10) 全文	1-12
A	CN 1615420 A (株式会社东芝) 2005年5月11日 (2005 - 05 - 11) 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

2023年6月26日

国际检索报告邮寄日期

2023年7月4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

授权官员

吴全伟

电话号码 (+86) 010-53962948

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	US 2020263891 A1 (JOHNSON CONTROLS TECHNOLOGY CO.) 2020年8月20日 (2020 - 08 - 20) 全文	1-12
A	JP H11283147 A (FUJI ELECTRIC CO., LTD.) 1999年10月15日 (1999 - 10 - 15) 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/CN2023/086669

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	2007046916	A	2007年2月22日	无	
CN	115200181	A	2022年10月18日	无	
CN	113654182	A	2021年11月16日	无	
CN	110701726	A	2020年1月17日	CN	110701726 B 2021年5月18日
CN	111397086	A	2020年7月10日	CN	111397086 B 2021年6月4日
CN	1615420	A	2005年5月11日	US	2005103029 A1 2005年5月19日
				KR	20040073565 A 2004年8月19日
				EP	1475588 A1 2004年11月10日
				WO	03060400 A1 2003年7月24日
				JP	2003207239 A 2003年7月25日
				JP	2003207259 A 2003年7月25日
				JP	2003207261 A 2003年7月25日
				JP	3907176 B2 2007年4月18日
				CN	1314930 C 2007年5月9日
				JP	4270789 B2 2009年6月3日
US	2020263891	A1	2020年8月20日	无	
JP	H11283147	A	1999年10月15日	无	