

(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
2017 年 6 月 8 日 (08.06.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/092511 A1

(51) 国际专利分类号:
F24F 11/00 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/102431

(22) 国际申请日: 2016 年 10 月 18 日 (18.10.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201510885373.6 2015 年 12 月 3 日 (03.12.2015) 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: 田涛 (TIAN, Tao); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。 陈海彬 (CHEN, Haibin); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。 罗健全 (LUO, Jianquan); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。

(74) 代理人: 北京康信知识产权代理有限公司 (KANGXIN PARTNERS, P.C.); 中国北京市海淀区知春路甲 48 号盈都大厦 A 座 16 层, Beijing 100098 (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, JP, KE, KG, 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, 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,

[见续页]

(54) Title: HUMIDITY MEASUREMENT METHOD, DEVICE, AND SYSTEM FOR USE IN DEHUMIDIFIER

(54) 发明名称: 用于除湿机的湿度检测方法、装置及系统

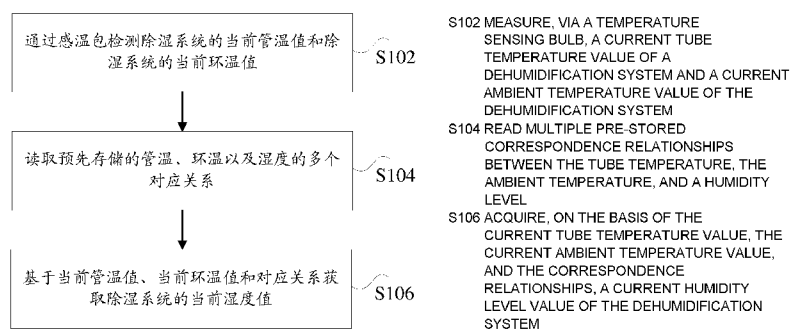


图 1

(57) Abstract: A humidity measurement method, device, and system for use in a dehumidifier. The humidity measurement method comprises: S102, measuring, via a temperature sensing bulb, a current tube temperature value of a dehumidification system and a current ambient temperature value of the dehumidification system; S104, reading multiple pre-stored correspondence relationships between the tube temperature, the ambient temperature, and a humidity level, wherein the different correspondence relationships are configured to describe correspondence relationships of different humidity levels with respect to the tube temperature and the ambient temperature; and S106, acquiring, on the basis of the current tube temperature value, the current ambient temperature value, and the correspondence relationships, a current humidity level value of the dehumidification system. The above method addresses the technical problem in which a dehumidifier is prone to abnormalities resulting from frequent on-off switches because a humidity sensor is placed at an unsuitable position.

(57) 摘要: 一种用于除湿机的湿度检测方法、装置及系统。其中, 该湿度检测方法包括: S102: 通过感温包检测除湿系统的当前管温值和除湿系统的当前环境温度; S104: 读取预先存储的管温、环境温度以及湿度的多个对应关系, 其中, 不同的对应关系用于描述不同的湿度与管温和环境的对应关系; S106: 基于当前管温值、当前环境温度和对应关系获取除湿系统的当前湿度值。上述方法解决了由于湿度传感器摆放位置不合理导致除湿机易出现频繁开停异常的技术问题。

WO 2017/092511 A1



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))。

用于除湿机的湿度检测方法、装置及系统

技术领域

本发明涉及家电领域，具体而言，涉及一种用于除湿机的湿度检测方法、装置及系统。

背景技术

在现有技术中，除湿机的湿度检测通常依靠湿度传感器判断环境当前湿度进而控制压缩机负载的开停。

使用现有利用湿度传感器的湿度检测方案，由于湿度传感器需要整体采购外协物料，成本较高；另外采用现有湿度传感器的湿度检测方案，对除湿机中的湿度传感器的摆放位置的要求较高，如果除湿机的摆放不合理，即湿度传感器检测的湿度值和使用环境实际的湿度有很大的偏差时，当有些地方的湿度很高，甚至与出现冷凝水，如果湿度传感器放在这些位置，就会在达到目标湿度停机后，出现湿度回弹的现象，如果设定湿度接近停机时的回弹的湿度，则除湿机可能会出现整机频繁开停的异常情况，从而有较大的安全隐患，会产生较高的客户投诉率。

针对上述的由于湿度传感器摆放位置不合理导致除湿机易出现频繁开停异常的问题，目前尚未提出有效的解决方案。

发明内容

本发明实施例提供了一种用于除湿机的湿度检测方法、装置及系统，以至少解决由于湿度传感器摆放位置不合理导致除湿机易出现频繁开停异常的技术问题。

根据本发明实施例的一个方面，提供了一种用于除湿机的湿度检测方法，该湿度检测方法包括：通过感温包检测除湿系统的当前管温值和除湿系统的当前环温值；读取预先存储的管温、环温以及湿度的多个对应关系，其中，不同的对应关系用于描述不同的湿度与管温和环温的对应关系；基于当前管温值、当前环温值和对应关系获取除湿系统的当前湿度值。

进一步地，基于当前管温值、当前环温值和对应关系获取除湿系统的当前湿度值包括：基于当前管温值和读取到的多个对应关系获取多个环境温度值；比较多个环境

湿度值和当前环温值，根据比较结果得到除湿系统的当前湿度值。

进一步地，比较多个环境温度值和当前环温值，根据比较结果得到除湿系统的当前湿度值包括：获取多个环境温度值中的目标温度值，其中，目标温度值与当前环温值的差值在预设范围内；按照对应关系获取目标温度值对应的当前湿度值。

进一步地，在读取预先存储的管温、环温以及湿度的多个对应关系之前，湿度检测方法还包括：获取多组测试数据，每组测试数据中至少包括除湿系统的环境温度、环境湿度以及管温度；基于多组测试数据中环境温度、环境湿度以及管温度的关联关系拟合多组回归方程，其中，不同的回归方程用于描述不同的环境湿度与环境温度和管温度的关联关系；将回归方程作为管温、环温以及湿度的多个对应关系保存入存储器。

进一步地，基于当前管温值和读取到的多个对应关系获取多个环境温度值包括：利用多组回归方程计算当前管温值对应不同湿度的多个环境温度值。

进一步地，在基于当前管温值、当前环温值和对应关系获取除湿系统的当前湿度值之后，湿度检测方法还包括：若设定湿度值不小于当前湿度值，则控制除湿系统停止工作。

根据本发明实施例的另一方面，还提供了一种用于除湿机的湿度检测装置，该湿度检测装置包括：检测单元，用于通过感温包检测除湿系统的当前管温值和除湿系统的当前环温值；读取单元，用于读取预先存储的管温、环温以及湿度的多个对应关系，其中，不同的对应关系用于描述不同的湿度与管温和环温的对应关系；第一获取单元，用于基于当前管温值、当前环温值和对应关系获取除湿系统的当前湿度值。

进一步地，第一获取单元包括：第一获取模块，用于基于当前管温值和读取到的多个对应关系获取多个环境温度值；第二获取模块，用于比较多个环境温度值和当前环温值，根据比较结果得到除湿系统的当前湿度值。

进一步地，第二获取模块包括：第一获取子模块，用于获取多个环境温度值中的目标温度值，其中，目标温度值与当前环温值的差值在预设范围内；第二获取子模块，用于按照对应关系获取目标温度值对应的当前湿度值。

进一步地，湿度检测装置还包括：第二获取单元，用于在读取预先存储的管温、环温以及湿度的多个对应关系之前，获取多组测试数据，每组测试数据中至少包括除湿系统的环境温度、环境湿度以及管温度；拟合单元，用于基于多组测试数据中环境温度、环境湿度以及管温度的关联关系拟合多组回归方程，其中，不同的回归方程用于描述不同的环境湿度与环境温度和管温度的关联关系；保存单元，用于将回归方程

作为管温、环温以及湿度的多个对应关系保存入存储器。

进一步地，第一获取模块包括：计算子模块，用于利用多组回归方程计算当前管温值对应不同湿度的多个环境温度值。

进一步地，湿度检测装置还包括：控制模块，用于在基于当前管温值、当前环温值和对应关系获取除湿系统的当前湿度值之后，若设定湿度值不小于当前湿度值，则控制除湿系统停止工作。

根据本发明实施例的第三个方面，还提供了一种用于除湿机的湿度检测系统，该湿度检测系统包括：感温包，设置在除湿机内，用于检测除湿系统的当前管温值和除湿系统的当前环温值；处理器，与感温包连接，用于从存储器中读取预先存储的管温、环温以及湿度的多个对应关系，并基于当前管温值、当前环温值和对应关系获取除湿系统的当前湿度值，其中，不同的对应关系用于描述不同的湿度与管温和环温的对应关系。

在本发明实施例中，除湿机在通过感温包检测除湿系统的当前管温值和除湿系统的当前环温值之后，读取预先存储于微控制单元（Micro Controller Unit, MCU）的管温、环温以及湿度的多个对应关系，然后基于当前管温值、当前环温值和上述对应关系获取除湿系统的当前湿度值，从而通过感温包来实现对当前湿度值的检测。利用感温包来代替湿度传感器来检测当前湿度值，管温感温包和环温感温包放置的位置的调节性较强，从而降低了对除湿机的放置位置的要求，使得对除湿机的结构设计的更加便捷。并且避免了采用湿度传感器的除湿机时，因放置位置不合理而出现的除湿机达到目标湿度后停机湿度回弹的现象，解决了由于湿度传感器摆放位置不合理导致除湿机易出现频繁开停异常的技术问题，进而避免的整机频繁开停机，提高了整机运行安全性。

附图说明

此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解，构成本申请的一部分，本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明，并不构成对本发明的不当限定。在附图中：

图 1 是根据本发明实施例的一种用于除湿机的湿度检测方法的流程图；

图 2 是根据本发明实施例的一种可选的用于除湿机的湿度检测方法的流程图；

图 3 是根据本发明实施例的一种用于除湿机的湿度检测装置的示意图；以及

图 4 是根据本发明实施例的一种用于除湿机的湿度检测系统的示意图。

具体实施方式

为了使本技术领域的人员更好地理解本发明方案，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分的实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，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，都应当属于本发明保护的范围。

需要说明的是，本发明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，以便这里描述的本发明的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。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，例如，包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元，而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

根据本发明实施例，提供了一种用于除湿机的湿度检测方法的实施例，需要说明的是，在附图的流程图示出的步骤可以在诸如一组计算机可执行指令的计算机系统中执行，并且，虽然在流程图中示出了逻辑顺序，但是在某些情况下，可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤。

图 1 是根据本发明实施例的一种用于除湿机的湿度检测方法的流程图，如图 1 所示，该方法包括如下步骤：

步骤 S102，通过感温包检测除湿系统的当前管温值和除湿系统的当前环温值。

其中，当前环温值为通过环境感温包检测的除湿机当前工作环境的温度值；当前管温值为通过管温感温包检测的除湿机的管温值。

步骤 S104，读取预先存储的管温、环温以及湿度的多个对应关系，其中，不同的对应关系用于描述不同的湿度与管温和环温的对应关系。

步骤 S106，基于当前管温值、当前环温值和对应关系获取除湿系统的当前湿度值。

其中，上述的管温可以为毛细管的温度，也可以为除湿管的温度，这里的管温可以为内管温度，也可以为外管温度。

采用上述实施例，除湿机在通过感温包检测除湿系统的当前管温值和除湿系统的当前环温值之后，读取预先存储于微控制单元 (Micro Controller Unit, MCU) 的管温、环温以及湿度的多个对应关系，然后基于当前管温值、当前环温值和上述对应关

系获取除湿系统的当前湿度值，从而通过感温包来实现对当前湿度值的检测。由于环境感温包和管温感温包放置的位置可调，且可调的位置较多，从而避免了原来湿度传感器方案放置位置不合理，而出现的停机湿度异常回弹的情况，进而避免的除湿机整机频繁开停机，提高了整机运行的安全性。

具体地，利用感温包来代替湿度传感器来检测当前湿度值，管温感温包和环境感温包放置的位置的调节性较强，从而降低了对除湿机的放置位置的要求，使得对除湿机的结构设计的更加便捷。并且避免了采用湿度传感器的除湿机时，因放置位置不合理而出现的除湿机达到目标湿度后停机湿度回弹的现象，解决了由于湿度传感器摆放位置不合理导致除湿机易出现频繁开停异常的问题，进而避免的整机频繁开停机，提高了整机运行安全性。

具体地，上述实施例中的感温包可以包括环境感温包及管温感温包，其中，环境感温包用于测量当前环温值，管温感温包用于测量当前管温值。通过上述实施例，采用环境感温包及管温感温包来进行湿度的检测，从而无需湿度传感器，只需环境感温包和管温感温包即可检测当前环境湿度，也即无需整体采购成本较高的外协物料，节约了整机开发成本，从而大大降低了湿度检测所需的成本。

通过上述实施例，利用感温包代替湿度传感器来检测当前湿度值，从而无需整体采购成本较高的外协物料，降低了除湿机的使用成本，进而解决了采用湿度传感器的除湿机成本高的问题。可选地，基于当前管温值、当前环温值和对应关系获取除湿系统的当前湿度值可以包括：基于当前管温值和读取到的多个对应关系获取多个环境温度值；比较多个环境温度值和当前环温值，根据比较结果得到除湿系统的当前湿度值。

在上述实施例中，除湿机可以通过感温包检测除湿系统的当前管温值和除湿系统的当前环温值，并读取预先存储的管温、环温以及湿度的多个对应关系，基于当前管温值和读取到的多个对应关系获取多个环境温度值，然后比较多个环境温度值和当前环温值，再根据比较结果得到除湿系统的当前湿度值。通过上述实施例，将测量到的当前管温值代入到多个对应关系中，计算得到多个环境温度值，再将该多个环境温度值与当前环温值对比获得当前湿度值，从而可以通过感温包的测量结果和基于对应关系的计算，巧妙的获取当前湿度值，节约了整机开发成本，又由于测量结果是基于理论计算和实际测量的数据的对比得到的，保证了最终获取的当前湿度值的准确性。

可选地，比较多个环境温度值和当前环温值，根据比较结果得到除湿系统的当前湿度值可以包括：获取多个环境温度值中的目标温度值，其中，目标温度值与当前环温值的差值在预设范围内；按照对应关系获取目标温度值对应的当前湿度值。

在上述实施例中，除湿机可以通过感温包检测除湿系统的当前管温值和除湿系统的当前环温值，并读取预先存储的管温、环温以及湿度的多个对应关系，基于当前管温值和读取到的多个对应关系获取多个环境温度值，然后获取多个环境温度值中的目标温度值，按照对应关系获取目标温度值对应的当前湿度值。通过上述实施例，将测量得到的当前管温值代入多个对应关系中获取多个环境温度值，将这些环境温度值中与当前环温值的差值在预设范围内的环境温度值作为目标温度值，并按照温度值与湿度值得对应关系，获取与这些目标温度值对应的当前湿度值。从而可以实现准确获取当前湿度值的效果。

可选地，在读取预先存储的管温、环温以及湿度的多个对应关系之前，湿度检测方法还可以包括：获取多组测试数据，每组测试数据中至少包括除湿系统的环境温度、环境湿度以及管温度；基于多组测试数据中环境温度、环境湿度以及管温度的关联关系拟合多组回归方程，其中，不同的回归方程用于描述不同的环境湿度与环境温度和管温度的关联关系；将回归方程作为管温、环温以及湿度的多个对应关系保存入存储器。

在上述实施例中，除湿机可以通过感温包检测除湿系统的当前管温值和除湿系统的当前环温值，并在获取多组测试数据，每组测试数据中至少包括除湿系统的环境温度、环境湿度以及管温度之后，基于多组测试数据中环境温度、环境湿度以及管温度的关联关系拟合多组回归方程，并将回归方程作为管温、环温以及湿度的多个对应关系保存入存储器，然后读取上述预先存储的管温、环温以及湿度的多个对应关系，并基于当前管温值和读取到的多个对应关系获取多个环境温度值，然后获取多个环境温度值中的目标温度值，按照对应关系获取目标温度值对应的当前湿度值。通过上述实施例，可以通过多组准确的测试数据来拟合的多组回归方程，这些准确的回归方程保证了管温、环温以及湿度的多个对应关系的准确性，从而保证了最终获取的当前环境湿度的准确性。

可选地，基于当前管温值和读取到的多个对应关系获取多个环境温度值可以包括：利用多组回归方程计算当前管温值对应不同湿度的多个环境温度值。

具体地，利用环温感温包和管温感温包代替湿度传感器来判断环境湿度，通过实验验证，在湿度固定环境中，对于一个固定的除湿系统，在制冷剂无异常泄露的情况下，压缩机开启后的环境温度与管温温度值具有一定规律，通过分析某机型除湿机在不同湿度下环温管温测试数据，由测试数据可知，在同一湿度下环温、管温落在管温、环温坐标系有一定对应关系，因此可以将同一湿度下环温、管温测试数据的对应关系拟合为回归方程，并且不同湿度可以拟合为不同的回归方程，并将拟合的回归方程存

储在 MCU 中。实际使用时可以根据不同的湿度精度需求确定需要拟合几个方程，系统工作时首先采集当前管温，然后根据几个回归方程计算出对应环温，将计算出的环温与采集的环境温度相比即可判断当前的湿度范围，然后根据客户设定了湿度来决定系统的开停。

上述实施例中的测试精度可以用整机计算出的精度和使用环境的湿度对比确认，测试精度由设计人员以及客户要求共同确认。环温的采样值可以通过 MCU 的 AD 功能采集到，环温的计算值可以通过储存在 MCU 回归方程代入采集的管温值计算出，通过计算出来的环温值可以判断出环温值在哪个湿度回归方程中。

可选地，在基于当前管温值、当前环温值和对应关系获取除湿系统的当前湿度值之后，湿度检测方法还可以包括：若设定湿度值不小于当前湿度值，则控制除湿系统停止工作。

如图 2 所示，用于除湿机的湿度检测方法具体可以通过以下步骤实现：

步骤 S201，除湿机的压缩机开启并稳定运行。

步骤 S202，采集除湿系统当前管温值。

具体地，除湿机可以通过管温感温包测量得到除湿系统当前管温值。

步骤 S203，将当前管温值代入预先存储在 MCU 中的不同湿度对应的环温、管温回归方程，计算出多个环境温度值。

具体地，可以利用多组回归方程计算当前管温值对应不同湿度的多个环境温度值。

步骤 S204，将不同回归方程计算出的多个环境温度值与实际采集的当前环温值比较，判断出当前环境湿度范围。

具体地，除湿机可以获取多个环境温度值中的目标温度值，其中，目标温度值与当前环温值的差值在预设范围内；按照对应关系获取目标温度值对应的当前湿度值。

步骤 S205，判断用户设定湿度是否小于当前湿度值。

具体地，若判断出用户设定湿度小于当前湿度值，则返回执行步骤 S202，若判断出用户设定湿度不小于当前湿度值，则执行步骤 S206。

步骤 S206，控制除湿系统停止工作。

根据本发明实施例，提供了一种用于除湿机的湿度检测装置的实施例，如图 3 所示，该湿度检测装置包括：检测单元 10、读取单元 30 以及第一获取单元 50。

其中，检测单元 10，用于通过感温包检测除湿系统的当前管温值和除湿系统的当前环温值。

读取单元 30，用于读取预先存储的管温、环温以及湿度的多个对应关系，其中，不同的对应关系用于描述不同的湿度与管温和环温的对应关系。

第一获取单元 50，用于基于当前管温值、当前环温值和对应关系获取除湿系统的当前湿度值。

采用上述实施例，除湿机在通过感温包检测除湿系统的当前管温值和除湿系统的当前环温值之后，读取预先存储于微控制单元（Micro Controller Unit, MCU）的管温、环温以及湿度的多个对应关系，然后基于当前管温值、当前环温值和上述对应关系获取除湿系统的当前湿度值，从而通过感温包来实现对当前湿度值的检测。利用感温包来代替湿度传感器来检测当前湿度值，管温感温包和环温感温包放置的位置的调节性较强，从而降低了对除湿机的放置位置的要求，使得对除湿机的结构设计的更加便捷。并且避免了采用湿度传感器的除湿机时，因放置位置不合理而出现的除湿机达到目标湿度后停机湿度回弹的现象，解决了由于湿度传感器摆放位置不合理导致除湿机易出现频繁开停异常的技术问题，进而避免的整机频繁开停机，提高了整机运行安全性。

通过上述实施例，利用感温包来代替湿度传感器来检测当前湿度值，从而无需整体采购成本较高的外协物料，降低了除湿机的使用成本，进而解决了采用湿度传感器的除湿机成本高的问题。

可选地，获取单元可以包括：第一获取模块和第二获取模块。

其中，第一获取模块，用于基于当前管温值和读取到的多个对应关系获取多个环境温度值。

第二获取模块，用于比较多个环境温度值和当前环温值，根据比较结果得到除湿系统的当前湿度值。

在上述实施例中，除湿机可以通过感温包检测除湿系统的当前管温值和除湿系统的当前环温值，并读取预先存储的管温、环温以及湿度的多个对应关系，基于当前管温值和读取到的多个对应关系获取多个环境温度值，然后比较多个环境温度值和当前环温值，再根据比较结果得到除湿系统的当前湿度值。通过上述实施例，将测量到的当前管温值代入到多个对应关系中，计算得到多个环境温度值，再将该多个环境温度值与当前环温值对比获得当前湿度值，从而可以通过感温包的测量结果和基于对应关系的计算，巧妙的获取当前湿度值，节约了整机开发成本，又由于测量结果是基于

理论计算和实际测量的数据的对比得到的，保证了最终获取的当前湿度值的准确性。

可选地，第二获取模块可以包括：第一获取子模块和第二获取子模块。

其中，第一获取子模块，用于获取多个环境温度值中的目标温度值，其中，目标温度值与当前环温值的差值在预设范围内。

第二获取子模块，用于按照对应关系获取目标温度值对应的当前湿度值。

在上述实施例中，除湿机可以通过感温包检测除湿系统的当前管温值和除湿系统的当前环温值，并读取预先存储的管温、环温以及湿度的多个对应关系，基于当前管温值和读取到的多个对应关系获取多个环境温度值，然后获取多个环境温度值中的目标温度值，按照对应关系获取目标温度值对应的当前湿度值。通过上述实施例，将测量得到的当前管温值代入多个对应关系中获取多个环境温度值，将这些环境温度值中与当前环温值的差值在预设范围内的环境温度值作为目标温度值，并按照温度值与湿度值得对应关系，获取与这些目标温度值对应的当前湿度值。从而可以实现准确获取当前湿度值的效果。

可选地，湿度检测装置还可以包括：第二获取单元、拟合单元以及保存单元。

其中，第二获取单元，用于在读取预先存储的管温、环温以及湿度的多个对应关系之前，获取多组测试数据，每组测试数据中至少包括除湿系统的环境温度、环境湿度以及管温度。

拟合单元，用于基于多组测试数据中环境温度、环境湿度以及管温度的关联关系拟合多组回归方程，其中，不同的回归方程用于描述不同的环境湿度与环境温度和管温度的关联关系。

保存单元，用于将回归方程作为管温、环温以及湿度的多个对应关系保存入存储器。

在上述实施例中，除湿机可以通过感温包检测除湿系统的当前管温值和除湿系统的当前环温值，并在获取多组测试数据，每组测试数据中至少包括除湿系统的环境温度、环境湿度以及管温度之后，基于多组测试数据中环境温度、环境湿度以及管温度的关联关系拟合多组回归方程，并将回归方程作为管温、环温以及湿度的多个对应关系保存入存储器，然后读取上述预先存储的管温、环温以及湿度的多个对应关系，并基于当前管温值和读取到的多个对应关系获取多个环境温度值，然后获取多个环境温度值中的目标温度值，按照对应关系获取目标温度值对应的当前湿度值。通过上述实施例，可以通过多组准确的测试数据来拟合的多组回归方程，这些准确的回归方程保

证了管温、环温以及湿度的多个对应关系的准确性，从而保证了最终获取的当前环境湿度的准确性。

可选地，第一获取模块可以包括：计算子模块，该计算子模块用于利用多组回归方程计算当前管温值对应不同湿度的多个环境温度值。

具体地，利用环境感温包和管温感温包代替湿度传感器来判断环境湿度，通过实验验证，在湿度固定环境中，对于一个固定的除湿系统，在制冷剂无异常泄露的情况下，压缩机开启后的环境温度与管温温度值具有一定规律，通过分析某机型除湿机在不同湿度下环温管温测试数据，由测试数据可知，在同一湿度下环温、管温落在管温、环温坐标系有一定对应关系，因此可以将同一湿度下环温、管温测试数据的对应关系拟合为回归方程，并且不同湿度可以拟合为不同的回归方程，并将拟合的回归方程存储在 MCU 中。实际使用时可以根据不同的湿度精度需求确定需要拟合几个方程，系统工作时首先采集当前管温，然后根据几个回归方程计算出对应环温，将计算出的环温与采集的环境温度相比即可判断当前的湿度范围，然后根据客户设定了湿度来决定系统的开停。

可选地，湿度检测装置还可以包括：控制单元，该控制单元用于在基于当前管温值、当前环温值和对应关系获取除湿系统的当前湿度值之后，若设定湿度值不小于当前湿度值，则控制除湿系统停止工作。

根据本发明实施例，提供了一种用于除湿机的湿度检测系统的实施例，如图 4 所示，该湿度检测系统包括：感温包 20 和处理器 40。

其中，感温包 20，设置在除湿机内，用于检测除湿系统的当前管温值和除湿系统的当前环温值。

处理器 40，与感温包 20 连接，用于从存储器中读取预先存储的管温、环温以及湿度的多个对应关系，并基于当前管温值、当前环温值和对应关系获取除湿系统的当前湿度值，其中，不同的对应关系用于描述不同的湿度与管温和环温的对应关系。

具体地，上述实施例中的感温包包括环温感温包和管温感温包。

采用上述实施例，除湿机在通过感温包检测除湿系统的当前管温值和除湿系统的当前环温值之后，读取预先存储于微控制单元（Micro Controller Unit, MCU）的管温、环温以及湿度的多个对应关系，然后基于当前管温值、当前环温值和上述对应关系获取除湿系统的当前湿度值，从而通过感温包来实现对当前湿度值的检测。利用感温包来代替湿度传感器来检测当前湿度值，管温感温包和环境感温包放置的位置的调节性较强，从而降低了对除湿机的放置位置的要求，使得对除湿机的结构设计的更加

便捷。并且避免了采用湿度传感器的除湿机时，因放置位置不合理而出现的除湿机达到目标湿度后停机湿度回弹的现象，解决了由于湿度传感器摆放位置不合理导致除湿机易出现频繁开停异常的技术问题，进而避免的整机频繁开停机，提高了整机运行安全性。

通过上述实施例，利用感温包来代替湿度传感器来检测当前湿度值，从而无需整体采购成本较高的外协物料，降低了除湿机的使用成本，进而解决了采用湿度传感器的除湿机成本高的问题。

上述本发明实施例序号仅仅为了描述，不代表实施例的优劣。

在本发明的上述实施例中，对各个实施例的描述都各有侧重，某个实施例中沒有详述的部分，可以参见其他实施例的相关描述。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的技术内容，可通过其它的方式实现。其中，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。另一点，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，单元或模块的间接耦合或通信连接，可以是电性或其它的形式。

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方案的目的。

另外，在本发明各个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。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能单元的形式实现。

所述集成的单元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，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本发明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全部或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（可为个人计算机、服务器或者网络设备等）执行本发明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、只读存储器（ROM, Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM, Random Access Memory）、移动硬盘、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

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 书

1. 一种用于除湿机的湿度检测方法，其中，包括：

通过感温包检测除湿系统的当前管温值和所述除湿系统的当前环温值；

读取预先存储的管温、环温以及湿度的多个对应关系，其中，不同的所述对应关系用于描述不同的湿度与所述管温和所述环温的对应关系；

基于所述当前管温值、所述当前环温值和所述对应关系获取所述除湿系统的当前湿度值。

2. 根据权利要求 1 所述的湿度检测方法，其中，基于所述当前管温值、所述当前环温值和所述对应关系获取所述除湿系统的当前湿度值包括：

基于所述当前管温值和读取到的所述多个对应关系获取多个环境温度值；

比较所述多个环境温度值和所述当前环温值，根据比较结果得到所述除湿系统的当前湿度值。

3. 根据权利要求 2 所述的湿度检测方法，其中，比较所述多个环境温度值和所述当前环温值，根据比较结果得到所述除湿系统的当前湿度值包括：

获取所述多个环境温度值中的目标温度值，其中，所述目标温度值与所述当前环温值的差值在预设范围内；

按照所述对应关系获取所述目标温度值对应的所述当前湿度值。

4. 根据权利要求 2 所述的湿度检测方法，其中，在读取预先存储的管温、环温以及湿度的多个对应关系之前，所述湿度检测方法还包括：

获取多组测试数据，每组所述测试数据中至少包括所述除湿系统的环境温度、环境湿度以及管温度；

基于多组所述测试数据中所述环境温度、所述环境湿度以及所述管温度的关联关系拟合多组回归方程，其中，不同的所述回归方程用于描述不同的环境湿度与所述环境温度和所述管温度的关联关系；

将所述回归方程作为所述管温、环温以及湿度的多个对应关系保存入存储器。

5. 根据权利要求 4 所述的湿度检测方法，其中，基于所述当前管温值和读取到的所述多个对应关系获取多个环境温度值包括：

利用多组所述回归方程计算所述当前管温值对应不同湿度的多个环境温度值。

6. 根据权利要求 1 至 5 中任意一项所述的湿度检测方法，其中，在基于所述当前管温值、所述当前环温值和所述对应关系获取所述除湿系统的当前湿度值之后，所述湿度检测方法还包括：

若设定湿度值不小于所述当前湿度值，则控制所述除湿系统停止工作。

7. 一种用于除湿机的湿度检测装置，其中，包括：

检测单元，用于通过感温包检测除湿系统的当前管温值和所述除湿系统的当前环温值；

读取单元，用于读取预先存储的管温、环温以及湿度的多个对应关系，其中，不同的所述对应关系用于描述不同的湿度与所述管温和所述环温的对应关系；

第一获取单元，用于基于所述当前管温值、所述当前环温值和所述对应关系获取所述除湿系统的当前湿度值。

8. 根据权利要求 7 所述的湿度检测装置，其中，所述第一获取单元包括：

第一获取模块，用于基于所述当前管温值和读取到的所述多个对应关系获取多个环境温度值；

第二获取模块，用于比较所述多个环境温度值和所述当前环温值，根据比较结果得到所述除湿系统的当前湿度值。

9. 根据权利要求 8 所述的湿度检测装置，其中，所述第二获取模块包括：

第一获取子模块，用于获取所述多个环境温度值中的目标温度值，其中，所述目标温度值与所述当前环温值的差值在预设范围内；

第二获取子模块，用于按照所述对应关系获取所述目标温度值对应的所述当前湿度值。

10. 根据权利要求 8 所述的湿度检测装置，其中，所述湿度检测装置还包括：

第二获取单元，用于在读取预先存储的管温、环温以及湿度的多个对应关系之前，获取多组测试数据，每组所述测试数据中至少包括所述除湿系统的环境温度、环境湿度以及管温度；

拟合单元，用于基于多组所述测试数据中所述环境温度、所述环境湿度以及所述管温度的关联关系拟合多组回归方程，其中，不同的所述回归方程用于描述

不同的环境湿度与所述环境温度和所述管温度的关联关系；

保存单元，用于将所述回归方程作为所述管温、环温以及湿度的多个对应关系保存入存储器。

11. 根据权利要求 10 所述的湿度检测装置，其中，所述第一获取模块包括：

计算子模块，用于利用多组所述回归方程计算所述当前管温值对应不同湿度的多个环境温度值。

12. 根据权利要求 7 至 11 中任意一项所述的湿度检测装置，其中，所述湿度检测装置还包括：

控制单元，用于在基于所述当前管温值、所述当前环温值和所述对应关系获取所述除湿系统的当前湿度值之后，若设定湿度值不小于所述当前湿度值，则控制所述除湿系统停止工作。

13. 一种用于除湿机的湿度检测系统，其中，包括：

感温包，设置在除湿机内，用于检测除湿系统的当前管温值和所述除湿系统的当前环温值；

处理器，与所述感温包连接，用于从存储器中读取预先存储的管温、环温以及湿度的多个对应关系，并基于所述当前管温值、所述当前环温值和所述对应关系获取所述除湿系统的当前湿度值，

其中，不同的所述对应关系用于描述不同的湿度与所述管温和所述环温的对应关系。

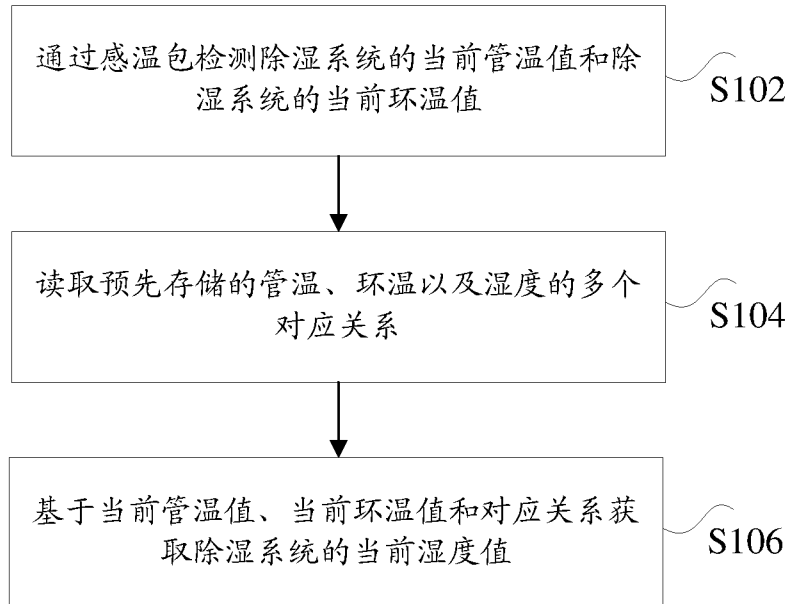


图 1

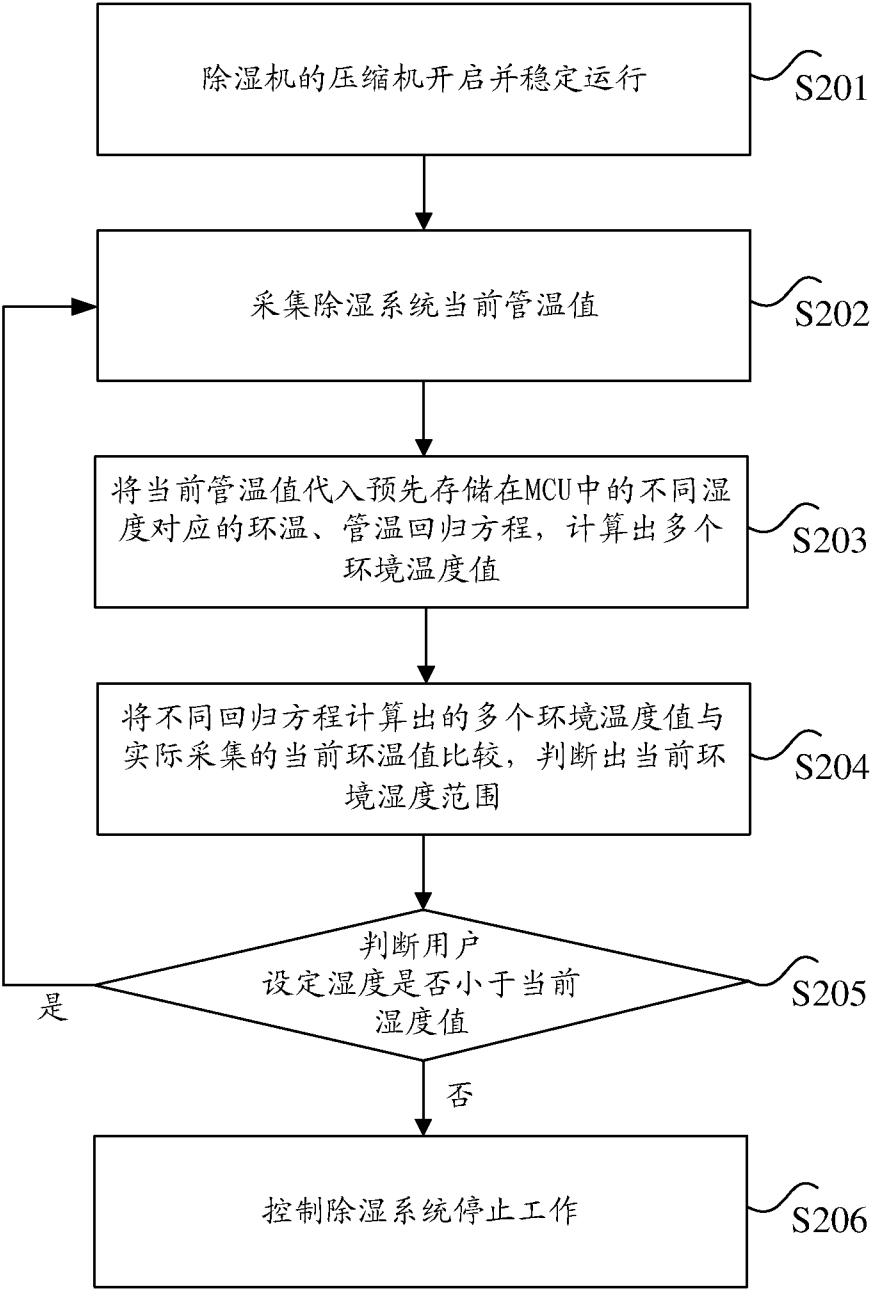


图 2



图 3

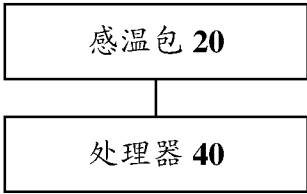


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/102431

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F24F 11/00 (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 11, F24F 13, B01D 53/26

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNKI, CNPAT, EPODOC, WPI: dehumidification, circumstance temperature, tube temperature, dehumidifier, humidity, temperature, pipeline, environment, atmosphere

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104848493 A (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI), 19 August 2015 (19.08.2015), description, paragraphs [0039]-[0051], and figures 1-5	1-13
A	CN 203848451 U (NINGBO DEYE INVERTER TECHNOLOGY CO., LTD.), 24 September 2014 (24.09.2014), the whole document	1-13
A	GB 2405360 B (EBAC LTD.), 07 February 2007 (07.02.2007), the whole document	1-13
PX	CN 105546712 A (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI), 04 May 2016 (04.05.2016), claims 1-13	1-13

☐ 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 19 December 2016 (19.12.2016)	Date of mailing of the international search report 28 December 2016 (28.12.2016)
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer ZHOU, Qin Telephone No.: (86-10) 62414089

International application No.
PCT/CN2016/102431

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

A. 主题的分类		
F24F 11/00 (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)		
F24F11, F24F13, B01D53/26		
包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献		
在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用))		
CNKI, CNPAT, EPODOC, WPI: 除湿, 湿度, 温度, 环温, 管温, dehumidifier, humidity, temperature, pipeline, environment, atmosphere		
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	CN 104848493 A (珠海格力电器股份有限公司) 2015年 8月 19日 (2015 - 08 - 19) 说明书第[0039]-[0051]段, 图1-5	1-13
A	CN 203848451 U (宁波德业变频技术有限公司) 2014年 9月 24日 (2014 - 09 - 24) 全文	1-13
A	GB 2405360 B (EBAC LTD.) 2007年 2月 7日 (2007 - 02 - 07) 全文	1-13
PX	CN 105546712 A (珠海格力电器股份有限公司) 2016年 5月 4日 (2016 - 05 - 04) 权利要求1-13	1-13
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期		国际检索报告邮寄日期
2016年 12月 19日		2016年 12月 28日
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员
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		周勤
传真号 (86-10) 62019451		电话号码 (86-10) 62414089

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/102431

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	104848493	A	2015年 8月 19日	无	
CN	203848451	U	2014年 9月 24日	无	
GB	2405360	B	2007年 2月 7日	EP 1510768 A1	2005年 3月 2日
CN	105546712	A	2016年 5月 4日	无	