(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 7 月 6 日 (06.07.2017)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2017/113639 A1

(51) 国际专利分类号:
F25D 29/00 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/086175

(22) 国际申请日: 2016 年 6 月 17 日 (17.06.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201511019467.1 2015 年 12 月 29 日 (29.12.2015) CN

(71) 申请人: **青岛海尔股份有限公司 (QINGDAO HAIER JOINT STOCK CO., LTD)** [CN/CN]; 中国山东省青岛市崂山区高科园海尔路 1 号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。

(72) 发明人: **陆日勇 (LU, Riyong)**; 中国山东省青岛市崂山区高科园海尔路 1 号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。 **费斌 (FEI, Bin)**; 中国山东省青岛市崂山区高科园海尔路 1 号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。 **程学丽 (CHENG, Xueli)**; 中国山东省青岛市崂山区高科园海尔路 1 号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。 **周晓东 (ZHOU, Xiaodong)**; 中国山东省青岛市崂山区高科园海尔路 1 号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。 **朱小兵 (ZHU, Xiaobing)**; 中国山东省青岛市崂山区高科园海尔路 1 号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。

(74) 代理人: **苏州威世朋知识产权代理事务所（普通合伙） (SUZHOU WISPRO INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY)**; 中国江苏省苏州市工业园区星湖街 999 号 99 幢 506 室谢丽君, Jiangsu 215028 (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。

[见续页]

(54) **Title**: REFRIGERATOR AND HUMIDITY CONTROL METHOD THEREFOR

(54) **发明名称** : 冰箱及其湿度控制方法

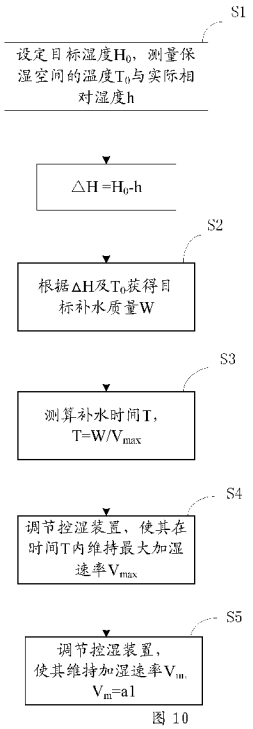


图 10

S1 SET A TARGET HUMIDITY H0, MEASURE THE TEMPERATURE T_0 OF A HUMIDITY RETENTION SPACE AND THE ACTUAL RELATIVE HUMIDITY h

S2 ACQUIRE A TARGET WATER REPLENISHMENT WEIGHT W ON THE BASIS OF ΔH AND T_0

S3 CALCULATE A WATER REPLENISHMENT TIME T, WHERE T = T=W/V_{max}

S4 REGULATE A HUMIDITY CONTROL APPARATUS SO THAT SAME IS KEPT AT THE MAXIMUM HUMIDIFICATION RATE V_{max} DURING TIME T

S5 REGULATE THE HUMIDITY CONTROL APPARATUS SO THAT SAME IS KEPT AT HUMIDIFICATION RATE V_m, WHERE V_m = a1

(57) **Abstract**: A refrigerator and a humidity control method therefor, comprising a humidity control apparatus that is controlled to retain humidity and/or to increase humidity, where a target humidity and the actual relative humidity are set by the apparatus, a target water replenishment weight is produced on the basis of the difference between the two and the current temperature of a target space; a water replenishment time is calculated, the humidity control apparatus is regulated so that same is kept during the water replenishment time at the maximum humidification rate to achieve the goal of increasing humidity; and then the humidity control apparatus is regulated so that the humidification rate thereof is kept consistent with the water vapor loss rate of the target space.

(57) **摘要**: 一种冰箱及对其进行湿度控制的方法，包括受控地进行保湿和/或加湿的控湿装置，该装置设定目标湿度与实际相对湿度，根据二者的差值及目标空间当前温度得到目标补水质量；测算补水时间，调节控湿装置，使其在补水时间内维持最大加湿速率达到加湿的目的；然后调节控湿装置使其加湿速率与目标空间的水汽损失速率一致。

WO 2017/113639 A1

(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))。

冰箱及其湿度控制方法

技术领域

本发明属于制冷设备技术领域，具体涉及冰箱湿度控制方法。

背景技术

为了解决冰箱冷藏箱过于干燥的问题，可以采用保湿或加湿的方法。保湿可以采用隔离膜，将食物挥发的水分通过隔离膜锁在一定区域内，使这一区域相对湿度达到饱和状态，从而减少食物的水分挥发。但是，隔离膜保湿不能100%锁定水分，仍有水分丢失，同时区域空间内相对湿度浓度不可控制。加湿可以采用分子筛，将水装在容器里，盛水容器任一面用分子筛隔离，分子筛只允许水分子流出。分子筛加湿同样不能控制区域空间相对湿度浓度。

通过相对湿度传感器和超声波加湿器结合的方式可以控制区域内的相对湿度。预先设定某一区域空间相对湿度值，通过这一区域的相对湿度传感器输出信号控制超声波加湿器开停，实现预先设定的相对湿度值。但超声波自动控制相对湿度的方式成本高、占据空间较大。

发明内容

本发明的目的在于解决冰箱湿度控制的问题。

为实现上述发明目的，本发明提供一种对冰箱的保湿空间进行湿度控制的方法，保湿空间包括控湿装置，以受控地进行保湿和/或加湿，方法包括:

S1、设定目标湿度H0，测量保湿空间的温度T0与实际相对湿度h，得到△H =H0-h;

S2、根据△H及T0得到目标补水质量W;

S3、测算补水时间T，其中，T=W/Vmax, Vmax为控湿装置的最大加湿速率;

S4、调节控湿装置，使其在时间T内维持最大加湿速率Vmax。

作为本发明一实施方式的进一步改进，方法还包括:

S5、调节控湿装置，使其维持加湿速率Vm，其中，Vm与所述保湿空间的水汽质量损失速率a1一致，其中，a1为与保湿空间的温度T0相关的常数。

作为本发明一实施方式的进一步改进，步骤S2为，根据△H及T0查询《不同温度下饱和湿空气含水量》对照表，换算得到目标补水质量W。

为实现上述目的，本发明一实施方式提供一种冰箱，包括控湿装置以执行上述任一的方法，控湿装置包括容器和加湿件，所述容器容纳加湿剂，所述容器设置开口以向加湿件供应加湿剂。

作为本发明一实施方式的进一步改进，容器的开口可调节以使控湿装置达到受控的加湿速率。

作为本发明一实施方式的进一步改进，控湿装置包括驱动机构以调节容器的开口。

作为本发明一实施方式的进一步改进，控湿装置的加湿速率与容器开口的开启面积正相关。

作为本发明一实施方式的进一步改进，控湿装置还包括控制器，所述控制器可设定目标湿度H0。

作为本发明一实施方式的进一步改进，控制器设定不同温度下饱和湿空气含水量对照值。

作为本发明一实施方式的进一步改进，控湿装置还包括温度传感器和湿度传感器。

与现有技术相比，本发明可实现对保湿空间内相对湿度的控制。装置简洁小巧，维护方便，坚固耐用成本低。

附图说明

图1是本发明一实施方式中控湿装置的爆炸图；

图2是本发明一实施方式中控湿装置的组装图；

图3是本发明一实施方式中控湿装置的调节机构的工作状态示意图；

图4是本发明一实施方式中控湿装置的调节机构的非工作状态示意图；

图5是本发明一实施方式中控湿装置的俯视图；

图6是本发明一实施方式中加湿件（局部）与牵拉机构的结构示意图；

图7是图5沿AA方向的剖视图；

图8是图7中虚线框内的部分放大示意图；

图9是本发明一实施方式中控湿装置的局部示意图；

图10是本发明一实施方式中湿度控制方法的流程图。

具体实施方式

以下将结合附图所示的具体实施方式对本发明进行详细描述。但这些实施方式并不限制本发明，本领域的普通技术人员根据这些实施方式所做出的结构、方法、或功能上的变换均包含在本发明的保护范围内。

根据本发明的一个具体示例，冰箱包括至少一间室。间室内设置独立的保湿空间，例如箱体。或者，间室即为保湿空间。在保湿空间内设置控湿装置以调节空间的相对湿度。

如图 1 所示，控湿装置包括壳体 10、加湿件 20 和容器 30。

壳体 10 由底壁及自底壁延伸的侧壁组成，底壁与侧壁共同限定一顶部开口的容置腔。

壳体 10 侧壁的至少部分设置若干通孔，以使壳体 10 内的水汽向壳体 10 外流通。

参考图 2，加湿件 20 位于壳体 10 内。加湿件 20 是由若干湿膜首尾连接组成的可伸缩的折叠结构。湿膜可以为无纺布或其他易吸水的材质。加湿件 20 一端相对固定于壳体 10 内，定义该端为近端 201，相对另一端位置可调节，定义该端为远端 202。

容器 30 位于壳体 10 内，与加湿件 20 相邻。容器 30 用于容纳加湿剂，加湿剂通常为水。容器 30 顶端及底部分别设置开口。顶端开口 301 为入口，用于向容器内注入加湿剂，底部开口 302 为出口，用于向壳体 10 的容置腔注入加湿剂，以保持加湿件 20 湿度。

加湿件近端 201 与容器 30 的底部开口 302 连接，湿膜与该开口直接接触，将加湿剂引流到加湿件 20 整体。

在本发明一实施例中，控湿装置还包括调节机构 40，用于调节加湿件的展开程度，进而调节保湿空间的湿度。参考图 1，调节机构 40 包括插接件 41 和旋转件 43，旋转件 43 枢转连接于插接件 41 上。

进一步地，壳体 10 侧壁上设置至少一长条状通孔以作为插接件 41 的第一滑槽 101。旋转件 43 位于壳体 10 的容置腔内，插接件 41 从壳体 10 外侧穿过第一滑槽 101 与旋转件 43 连接。插接件 41 包括本体 411 及自本体 411 延伸的至少一连接臂 413，本体 411 位于壳体 10 外侧，连接臂 413 穿过第一滑槽 101 与旋转件 43 连接。壳体第一滑槽 101 沿水平方向延伸，插接件 41 可沿第一滑槽 101 延伸方向滑动，以调节加湿件 20 的展开程度。

调节机构 40 还包括转轴 45。插接件 41 与旋转件 43 通过转轴 45 枢转连接。

图 3 及图 4 示例性示出，插接件 41 为 U 形，具有二条连接臂 413。连接臂 413 之间的空间构成旋转件 43 在非工作状态时的容置空间。相应地，壳体 10 上设有二个长条状通孔作为插接件 41 的第一滑槽 101。旋转件 43 的一端与转轴连接，是为固定端 431，相对另一端为活动端 433。旋转件 43 绕转轴 45 枢转，图 3 示出，当活动端 433 旋转至远离插接件 41 的最大距离时，调节机构 40 处于工作状态，可以对加湿件 20 展开程度进行限定。图 4 示出，当活动端 433 旋转至连接臂 413 之间的容置空间时，调节机构 40 处于非工作状态。

结合图 3 及图 5，当调节机构 40 处于工作状态时，旋转件 43 插入加湿件 20 远端的相邻湿膜间，对其构成干涉。第一滑槽 101 与连接臂 413 的尺寸相配合，以使连接臂 413 以适当的摩擦力在第一滑槽 101 内移动，该摩擦力大于加湿件 20 的回弹力。湿膜采用无纺布或再生纤维等硬度小的材质构成，折叠结构的加湿件 20 弹性系数小，调节机构 40 的干涉足以对加湿件远端 202 进行限位，使加湿件 20 保持在限定的展开长度。

如此，通过调节机构 40 调节加湿件 20 的展开程度，可以改变加湿件 20 的有效蒸发表

面积，从而实现对保湿空间的保湿或加湿。由于冰箱间室内的水汽不断蒸发并被对流的空气带走，因此，适当调节加湿件 20 的展开程度可以使保湿空间的补水量与水汽损失量相同以保湿，或者使补水量超过保湿空间的水汽损失量以加湿。

在本发明一实施例中，控湿装置还包括牵拉机构 50。牵拉机构 50 位于容器 30 底部且可沿容器 30 底部滑动。牵拉机构 50 可以调节容器 30 底部开口 302 的开启程度，以调节加湿剂的流出速率。参考图 6，牵拉机构 50 一端与加湿件近端 201 相连，以使加湿件 20 与容器 30 底部开口 302 保持接触。

进一步地，容器 30 底壁下表面在底部开口 302 位置周边形成第二滑槽（图未示），牵拉机构 50 与第二滑槽形状相配合，以使牵拉机构 50 在第二滑槽内滑动。第二滑槽的延伸方向与可折叠的加湿件 20 的延伸方向一致。牵拉机构 50 行程的至少部分覆盖容器 30 底部开口 302，以使牵拉机构 50 在推拉过程中可以控制容器 30 底部开口 302 的开闭程度。

牵拉机构 50 为条状，一端作为滑动操作的手柄，定义其为近端 501，相对另一端与加湿件近端 201 相连，定义其为远端 503。

参考图 6 至图 8，加湿件 20 近端具有一延长结构 203。该延长结构 203 与加湿件 20 主体材质相同，为无纺布或其他吸水材料。延长结构 203 包括倒 V 型的折叠部 2031 和由折叠部 2031 延伸的连接部 2033。折叠部 2031 为延长结构预留伸缩的余地。连接部 2033 上设有至少一孔，相应地，牵拉机构远端 503 设置与该孔相配合的凸起，以使连接部 2033 与牵拉机构远端 503 连接。牵拉机构 50 沿第二滑槽移动时，拉动延长结构的连接部 2033 协同运动，折叠部 2031 配合伸展或收缩。当牵拉机构 50 移动时，容器底部开口 302 的开启部分与加湿件的延长结构 203 接触，加湿剂通过延长结构 203 被引流到加湿件 20 主体。底部开口 302 的开启面积 S 即为其与加湿件的接触面积。S 与保湿液的流出速度正相关。

如此，通过牵拉机构 50 控制容器底部开口 302 的开合程度，可以调节加湿件的加湿速率，从而控制保湿空间的湿度。

在本发明一实施例中，控湿装置还包括驱动机构 60。参考图 9，驱动机构 60 与牵拉机构近端 501 相连接，可以驱动牵拉机构 50 沿第二滑槽移动。

进一步地，驱动机构 60 包括步进电机和控制器，以精确调节牵拉机构 50 的移动距离。

如此，驱动机构可以调节容器底部开口 302 的开闭程度，补充保湿空间的湿度至预设目标湿度 H_0，再进行实时补水以与空间内的水汽质量损失相平衡，以维持空间内的湿度，达到精确加湿、保湿的目的。

具体地，参考图 10，湿度控制方法包括如下步骤：

S1、设定目标湿度 H_0，测量保湿空间的温度 T_0 与实际相对湿度 h。

目标湿度 H_0 可以由使用者通过控制器预设。温度 T_0 与湿度 h 的测量由设置于间室内的温度传感器和湿度传感器完成。

S2、计算保湿空间的目标补水质量 W ，该补水质量 W 根据△H 查询《不同温度下饱和湿空气含水量》对照表可换算得知，与温度 T_0 和保湿空间容积相关。其中，$\triangle H = H_0 - h$，△H 是目标湿度与实际相对湿度的差值。

控制器可以预设上述对照表及换算关系，一旦设定 T_0，即可得到 W 值。

S3、测算补水时间 T，以使容器底部开口最大时，可在 T 时间内向加湿件补水 W。其中，$T=W/V_{max}$，V_{max} 为容器底部开口最大时的加湿速率，该速率可通过实验测量得到。

控制器可以预设上述换算关系，一旦设定 T_0，即可得到 T 值。

S4、在时间 T 内通过驱动机构调节容器底部开口 302 为最大，以达到加湿目的。

S5、调节容器底部开口 302 的开启面积 S 可以达到保湿速率 V_m，测算容器的保湿速率 V_m， V_m 是维持保湿空间湿度恒定时容器底部开口的保湿液流出速度。$V_m=a1$，其中，a_1 是保湿空间的水汽质量损失速率。

a1 与保湿空间的温度、风量、位置、容积相关，可通过实验与推导得到均值。水汽质量损失值受保湿空间相对湿度变化的影响很小，可以忽略。对于特定型号的冰箱，可以认为 a_1 仅与温度 T_0 有关。a1 可以预设于控制器中。

当 $V_m=a1$，保湿空间的水汽质量损失速率 a1 与容器的保湿液流出速度相同，保湿空间的相对湿度维持稳定。

如前所述，保湿液的流出速度与容器底部开口 302 的开启面积 S 正相关，因此，通过驱动机构调节容器底部开口 302 的开启面积 S 可以达到保湿速率 V_m，从而达到保湿目的。

本方法假设保湿空间处于正常大气压以简化运算。应当理解的是，本领域技术人员受本专利的启发，应当知道，对不同大气压进行湿度换算，可以更精确地调节保湿空间的湿度，并非本专利不覆盖此类实施。

应当理解，虽然本说明书按照实施方式加以描述，但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案，说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见，本领域技术人员应当将说明书作为一个整体，各实施方式中的技术方案也可以经适当组合，形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

上文所列出的一系列的详细说明仅仅是针对本发明的可行性实施方式的具体说明，它们并非用以限制本发明的保护范围，凡未脱离本发明技艺精神所作的等效实施方式或变更均应

包含在本发明的保护范围之内。

权 利 要 求 书

1. 一种对冰箱的保湿空间进行湿度控制的方法，其特征在于，所述保湿空间包括控湿装置，以受控地进行保湿和/或加湿，所述方法包括:

S1、设定目标湿度 H_0，测量保湿空间的温度 T_0 与实际相对湿度 h，得到 $\Delta H = H_0 - h$;

S2、根据 ΔH 及 T_0 得到目标补水质量 W;

S3、测算补水时间 T，其中，$T = W/V_{max}$，V_{max} 为控湿装置的最大加湿速率;

S4、调节控湿装置，使其在时间 T 内维持最大加湿速率 V_{max}。

2. 根据权利要求 1 所述的冰箱湿度控制方法，其特征在于，还包括:

S5、调节控湿装置，使其维持加湿速率 V_m，其中，V_m 与所述保湿空间的水汽质量损失速率 a1 一致，其中，a1 为与保湿空间的温度 T_0 相关的常数。

3. 根据权利要求 1 所述的冰箱湿度控制方法，其特征在于，所述步骤 S2 为，根据 ΔH 及 T_0 查询《不同温度下饱和湿空气含水量》对照表，换算得到目标补水质量 W。

4. 一种冰箱，其特征在于，包括控湿装置以执行权利要求 1-3 所述的方法，所述控湿装置包括容器和加湿件，所述容器容纳加湿剂，所述容器设置开口以向加湿件供应加湿剂。

5. 根据权利要求 4 所述的冰箱，其特征在于，所述容器的开口可调节以使控湿装置达到受控的加湿速率。

6. 根据权利要求 5 所述的冰箱，其特征在于，所述控湿装置包括驱动机构以调节容器的开口。

7. 根据权利要求 5 所述的冰箱，其特征在于，所述控湿装置的加湿速率与容器开口的开启面积正相关。

8. 根据权利要求 4 所述的冰箱，其特征在于，所述控湿装置还包括控制器，所述控制器可设定目标湿度 H_0。

9. 根据权利要求 8 所述的冰箱，其特征在于，所述控制器设定不同温度下饱和湿空气含水量对照值。

10. 根据权利要求 4 所述的冰箱，其特征在于，所述控湿装置还包括温度传感器和湿度传感器。

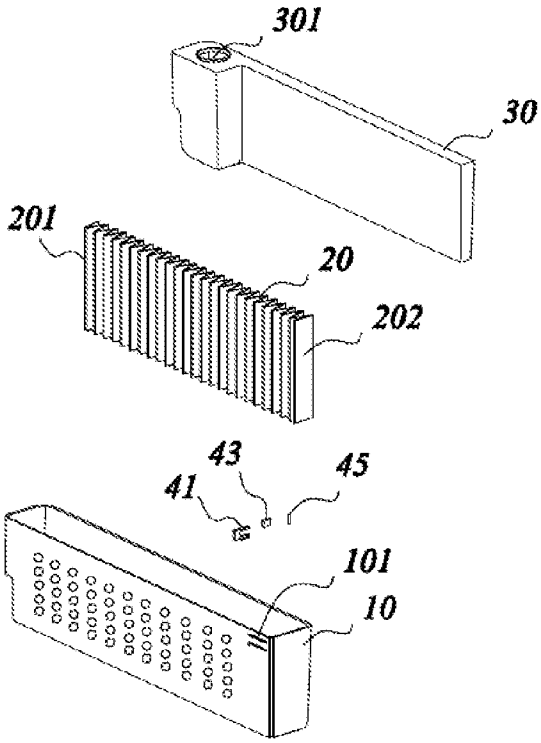


图 1

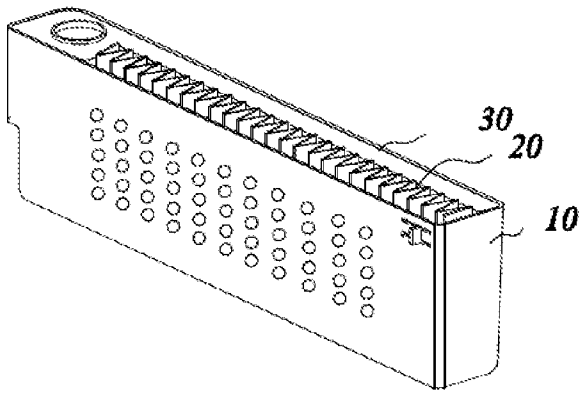


图 2

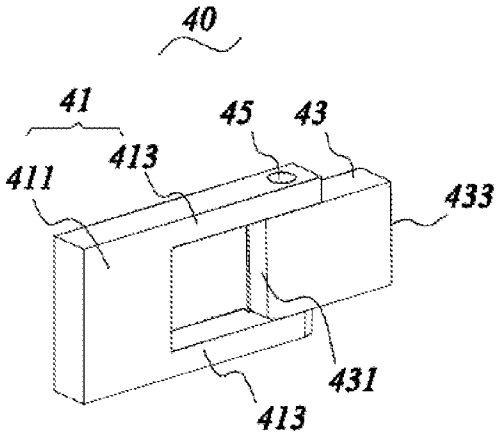

40
41
45
43
413
411
433
431
413

图 3

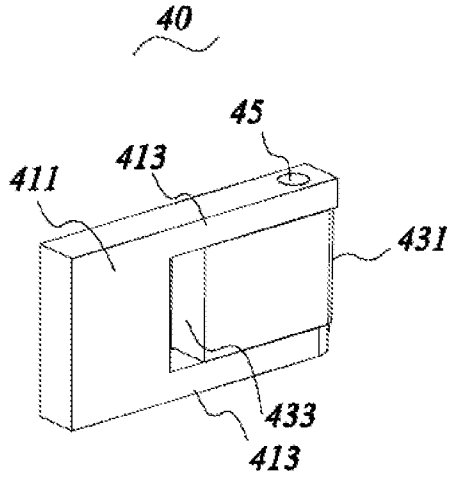

40
45
413
411
431
433
413

图 4

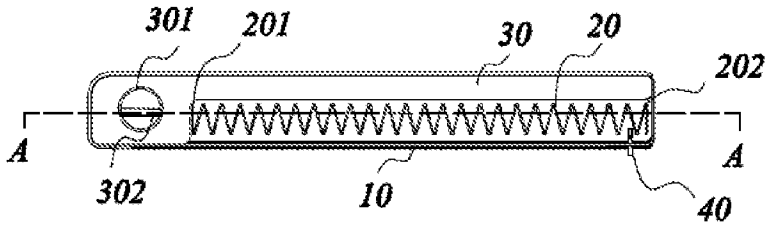

301
201
30
20
202
A
A
302
10
40

图 5

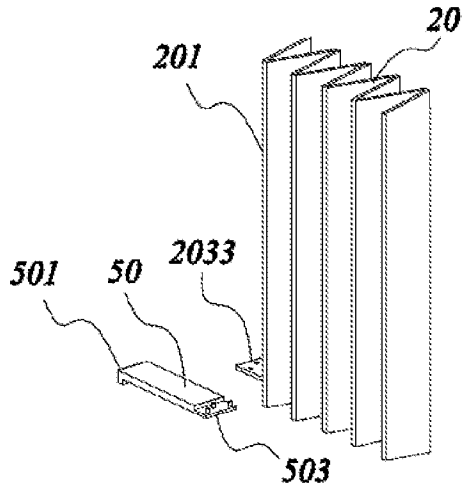

20
201
2033
501
50
503

图 6

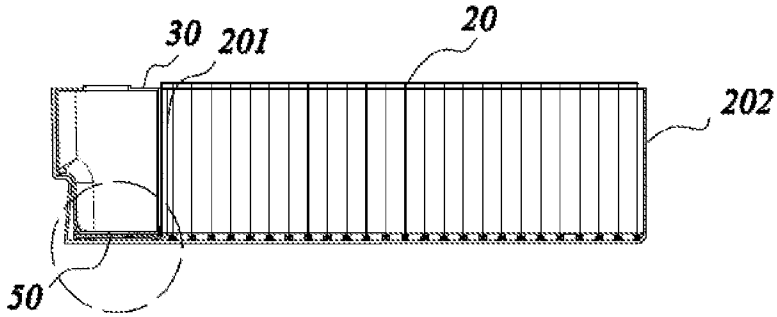

30
201
20
202
50

图 7

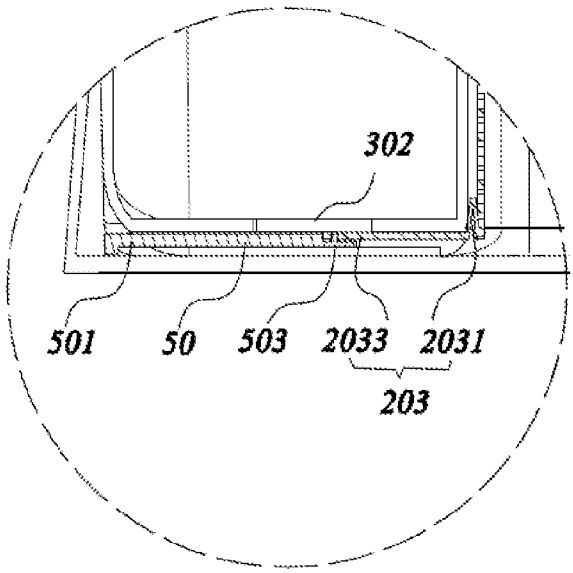

302
501
50
503
2033
2031
203

图 8

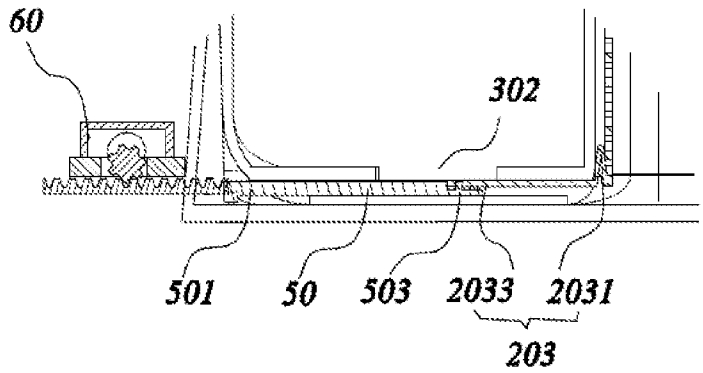


图 9

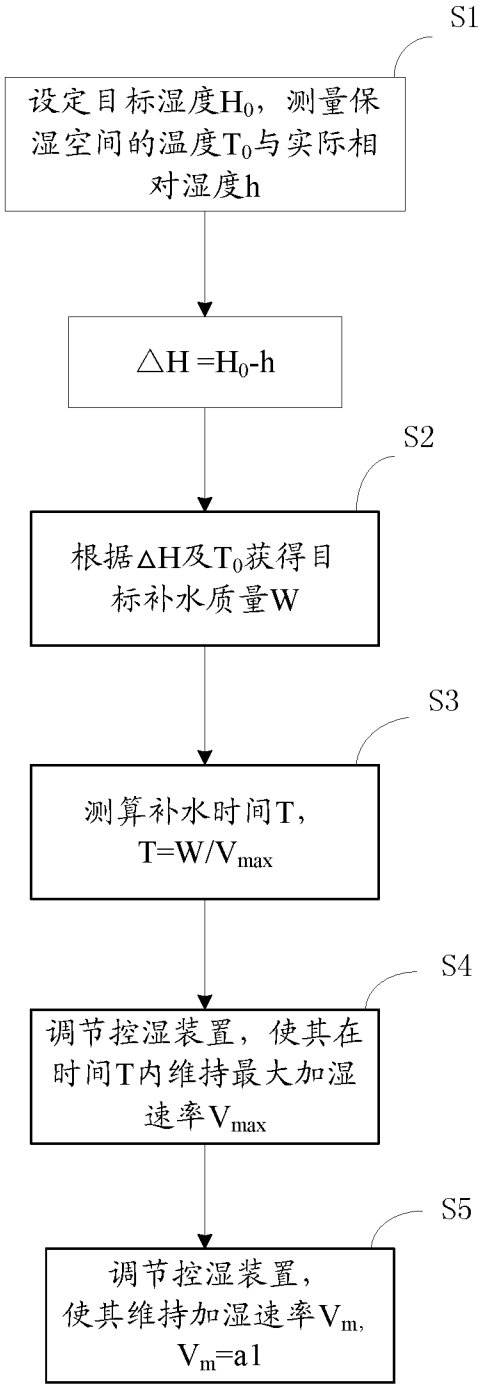

S1
设定目标湿度H_0，测量保湿空间的温度T_0与实际相对湿度h
△H =H_0-h
S2
根据ΔH及T_0获得目标补水质量W
S3
测算补水时间T，T=W/V_{max}
S4
调节控湿装置，使其在时间T内维持最大加湿速率V_{max}
S5
调节控湿装置，使其维持加湿速率V_m，V_m=a1

图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/086175

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F25D 29/00 (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)

F25D; 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)

VEN, CNPAT, CNKI, humidifier, adjust+, temperature, control, time, sensor, rate

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 105571266 A (QINGDAO HAIER CO., LTD.) 11 May 2016 (11.05.2016) description, paragraphs [0027]-[0060], and figures 1-10	1-10
PX	CN 105605872 A (QINGDAO HAIER CO., LTD.) 25 May 2016 (25.05.2016) description, paragraphs [0032]-[0064], and figures 1-10	1-10
PX	CN 105466146 A (QINGDAO HAIER CO., LTD.) 06 April 2016 (06.04.2016) description, paragraphs [0028]-[0060], and figures 1-10	1-10
PX	CN 105466131 A (QINGDAO HAIER CO., LTD.) 06 April 2016 (06.04.2016) description, paragraphs [0027]-[0060], and figures 1-10	1-10
A	CN 104359284 A (HEFEI HUALING CO., LTD.) 18 February 2015 (18.02.2015) description, paragraphs [0005]-[0088], and figures 1-7	1-10

☒ 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

"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
01 September 2016	09 October 2016
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 WANG, Meifang Telephone No. (86-10) 62084949

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/086175

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 1553128 A (BOXIHUA HOUSEHOLD ELECTRICAL APPLIANCES CO., LTD.) 08 December 2004 (08.12.2004) description, pages 6-13, and figures 1-8	1-10
A	JP 2006349302 A (TOYO STANDARD KK) 28 December 2006 (28.12.2006) description, paragraphs [0044]-[0079], and figures 1-3	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/086175

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105571266 A	11 May 2016	None	
CN 105605872 A	25 May 2016	None	
CN 105466146 A	06 April 2016	None	
CN 105466131 A	06 April 2016	None	
CN 104359284 A	18 February 2015	None	
CN 1553128 A	08 December 2004	CN 1314934 C	09 May 2007
JP 2006349302 A	28 December 2006	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2016/086175

A. 主题的分类

F25D 29/00(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)

F25D; 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））

VEN, CNPAT, CNKI, 加湿，增湿，湿度，控制，调节，时间，速率， humidifier, adjust+, temperature, control, time, sensor, rate

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 105571266 A (青岛海尔股份有限公司) 2016年 5月 11日 (2016-05-11) 说明书第[0027]-[0060]段、附图1-10	1-10
PX	CN 105605872 A (青岛海尔股份有限公司) 2016年 5月 25日 (2016-05-25) 说明书第[0032]-[0064]段、附图1-10	1-10
PX	CN 105466146 A (青岛海尔股份有限公司) 2016年 4月 6日 (2016-04-06) 说明书第[0028]-[0060]段、附图1-10	1-10
PX	CN 105466131 A (青岛海尔股份有限公司) 2016年 4月 6日 (2016-04-06) 说明书第[0027]-[0060]段、附图1-10	1-10
A	CN 104359284 A (合肥华凌股份有限公司) 2015年 2月 18日 (2015-02-18) 说明书第[0005]-[0088]段、附图1-7	1-10
A	CN 1553128 A (博西华家用电器有限公司) 2004年 12月 8日 (2004-12-08) 说明书第6-13页、附图1-8	1-10
A	JP 2006349302 A (TOYO STANDARD KK) 2006年 12月 28日 (2006-12-28) 说明书第[0044]-[0079]段、附图1-3	1-10

☐ 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 9月 1日	2016年 10月 9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	王美芳
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10)62084949

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2016/086175

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 105571266 A	2016年 5月 11日	无	
CN 105605872 A	2016年 5月 25日	无	
CN 105466146 A	2016年 4月 6日	无	
CN 105466131 A	2016年 4月 6日	无	
CN 104359284 A	2015年 2月 18日	无	
CN 1553128 A	2004年 12月 8日	CN 1314934 C	2007年 5月 9日
JP 2006349302 A	2006年 12月 28日	无	