



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108870845 A

(43)申请公布日 2018. 11. 23

(21)申请号 201810915039.4

(22)申请日 2018.08.13

(71)申请人 长虹美菱股份有限公司

地址 230000 安徽省合肥市经济技术开发区
莲花路2163号

(72)发明人 崔培培 马长州 段洪娇

(74)专利代理机构 上海精晟知识产权代理有限公司 31253

代理人 冯子玲

(51)Int.Cl.

F25D 21/08(2006.01)

F25D 21/00(2006.01)

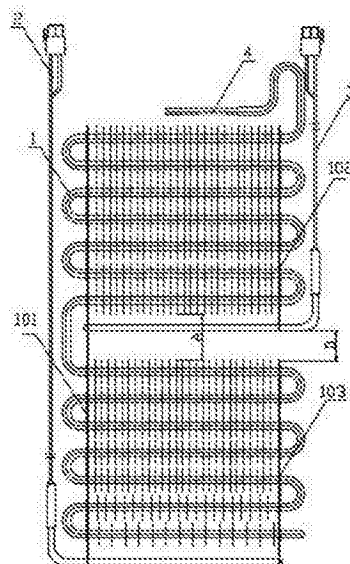
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种冰箱蒸发器化霜组件及其控制方法

(57)摘要

本发明公开了一种冰箱蒸发器化霜组件及其控制方法,涉及制冷设备控制技术领域。本发明包括蒸发器本体、化霜传感器、第一化霜加热器、第二化霜加热器和控制器;第一化霜加热器和第二化霜加热器分别设置在蒸发器本体的底部和中部位置;化霜传感器,设置在蒸发器本体上;蒸发器本体上至少设置三个支撑架;化霜传感器、第一化霜加热器和第二化霜加热器均与控制器电性连接。本发明通过控制第一化霜加热器和第二化霜加热器进行化霜,可将霜层均匀有效去除,提高化霜效率,减少化霜期间能耗增量,提高冰箱化霜可靠性,解决现有冰箱化霜存在过加热或化霜化不干净的问题。



1. 一种冰箱蒸发器化霜组件,包括:蒸发器本体、化霜传感器、第一化霜加热器、第二化霜加热器和控制器;其特征在于:所述第一化霜加热器和第二化霜加热器分别设置在所述蒸发器本体的底部和中部位置;所述化霜传感器,设置在所述蒸发器本体上;

所述蒸发器本体上至少设置三个支撑架;所述蒸发器本体的中间位置至少预留有第一空间,所述第一空间两侧的蒸发器本体上均至少设置有一支撑架;所述位于第一空间两侧的支撑架之间预留有第二空间;任意一所述支撑架的两端均设有一用于固定第一化霜加热器和/或第二化霜加热器的管道的U型孔;

所述化霜传感器与控制器电性连接;所述控制器分别与第一化霜加热器和第二化霜加热器电性连接。

2. 根据权利要求1所述的一种冰箱蒸发器化霜组件,其特征在于,所述第一空间和第二空间的宽度尺寸范围为 $60\text{mm} \geq \text{第一空间} > \text{第二空间} \geq 20\text{mm}$ 。

3. 根据权利要求1所述的一种冰箱蒸发器化霜组件,其特征在于,所述第二化霜加热器安装位于第一空间内。

4. 根据权利要求1所述的一种冰箱蒸发器化霜组件,其特征在于,所述第一化霜加热器功率不小于所述第二化霜加热器的功率。

5. 根据权利要求1所述的一种冰箱蒸发器化霜组件,其特征在于,所述第一化霜加热器和第二化霜加热器为钢管或石英管加热器。

6. 如权利要求1-5任意一所述的一种冰箱蒸发器化霜组件的控制方法,其特征在于,包括如下步骤:

S1:判定冰箱是否满足化霜开始条件,若满足则第一化霜加热器和第二化霜加热器同时接通;

S2:记录第一化霜加热器接通累计时间 t_1 和第二化霜加热器接通累计时间 t_2 ,采集化霜传感器温度 T_z ;

S3:判断累计时间 t_1 是否满足 $t_1 \geq M \text{ min}$,和化霜传感器温度 T_z 是否满足 $T_z \geq T_0^\circ\text{C}$,两条件任意一个满足,则第一化霜加热器断开;两条件均同时不满足时,返回S2;

S4:判断累计时间 t_2 是否满足 $t_2 \geq N \text{ min}$,和化霜传感器温度 $T_z \geq T_1^\circ\text{C}$,两条件任意一个满足,则第二化霜加热器断开,进入滴水时间;两条件均同时不满足时,返回S2;

S5:滴水时间结束,判断化霜传感器温度 $T_z \geq T_1^\circ\text{C}$,若不满足,接通则第二化霜加热器,返回S4;若满足,则结束化霜,进入制冷程序。

7. 根据权利要求6所述的一种冰箱蒸发器化霜组件的控制方法,其特征在于,所述 $N \geq M$;所述 $M \leq 30$,所述 $N \leq 60$ 。

8. 根据权利要求6所述的一种冰箱蒸发器化霜组件的控制方法,其特征在于,所述 $T_1 \geq T_0$,所述 T_0 数值范围为 $-2 \leq T_0 \leq 3$,所述 T_1 数值范围为 $3 \leq T_1 \leq 10$ 。

一种冰箱蒸发器化霜组件及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明属于制冷设备控制技术领域,特别是涉及一种冰箱蒸发器化霜组件及一种冰箱蒸发器化霜组件的控制方法。

背景技术

[0002] 随着人们生活的提高,无霜冰箱已进入了寻常百姓家。无霜冰箱一个最大的优点是可以实现冰箱自动除霜,故对无霜冰箱的化霜可靠性研究正逐步上升到了一个新层次。

[0003] 目前,就常规的单蒸发器无霜冰箱而言,几乎全是单个化霜加热器,该种化霜加热器几乎均位于蒸发器的底部。而无霜冰箱的冷冻风扇均位于蒸发器上部空间,距离蒸发器顶部有一定的空间。在实际的化霜过程中,化霜加热器的热量通过辐射等方式首先用来融化蒸发器底部的霜,之后再通过辐射与热对流的方式,将热量逐渐传至蒸发器上部空间,对蒸发器上部空间进行化霜。待蒸发器顶部的化霜退出温度传感器达到化霜既定的退出温度时,退出化霜。此种状态的融霜方式对于蒸发器高度较低的冰箱可以达到比较理想的除霜效果。但对于对开门这种蒸发器较高的化霜,却难以达到理想的效果,为能够将蒸发器上部霜完全除干净,需要底部加热器过加热,导致间室温度回升较多,不利于食物储存和节能,同时由于加热时间长,化霜加热器周边的部件将长期处于较高温度的不良环境中,部件老化速度加快,可靠性大大降低,严重情况可能引发安全问题。另一方面,在高负荷高湿度情况下,蒸发器结霜较为严重,上部可能存在化霜不干净,从而影响冰箱整机制冷性能。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种冰箱蒸发器化霜组件及其控制方法,通过控制第一化霜加热器和第二化霜加热器进行化霜,可将霜层均匀有效去除,提高化霜效率,减少化霜期间能耗增量,提高冰箱化霜可靠性,解决现有冰箱化霜存在过加热或化霜化不干净的问题。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明是通过以下技术方案实现的:

[0006] 本发明为一种冰箱蒸发器化霜组件,包括:蒸发器本体、化霜传感器、第一化霜加热器、第二化霜加热器和控制器;所述第一化霜加热器和第二化霜加热器分别设置在所述蒸发器本体的底部和中部位置;所述化霜传感器,设置在所述蒸发器本体上;

[0007] 所述蒸发器本体上至少设置三个支撑架;所述蒸发器本体的中间位置至少预留有第一空间,所述第一空间两侧的蒸发器本体上均至少设置有一支撑架;所述位于第一空间两侧的支撑架之间预留有第二空间;任意一所述支撑架的两端均设有一用于固定第一化霜加热器和/或第二化霜加热器的管道的U型孔;

[0008] 所述化霜传感器与控制器电性连接;所述控制器分别与第一化霜加热器和第二化霜加热器电性连接。

[0009] 进一步地,所述第一空间和第二空间的宽度尺寸范围为 $60\text{mm} \geq \text{第一空间} > \text{第二空间} \geq 20\text{mm}$ 。

[0010] 进一步地,所述第二化霜加热器安装位于第一空间内。

- [0011] 进一步地,所述第一化霜加热器功率不小于所述第二化霜加热器的功率。
- [0012] 进一步地,所述第一化霜加热器和第二化霜加热器为钢管或石英管加热器。
- [0013] 一种冰箱蒸发器化霜组件的控制方法,包括如下步骤:
- [0014] S1:判定冰箱是否满足化霜开始条件,若满足则第一化霜加热器和第二化霜加热器同时接通;
- [0015] S2:记录第一化霜加热器接通累计时间 t_1 和第二化霜加热器接通累计时间 t_2 ,采集化霜传感器温度 T_z ;
- [0016] S3:判断累计时间 t_1 是否满足 $t_1 \geq M \text{ min}$,和化霜传感器温度 T_z 是否满足 $T_z \geq T_0$ °C,两条件任意一个满足,则第一化霜加热器断开;两条件均同时不满足时,返回S2;
- [0017] S4:判断累计时间 t_2 是否满足 $t_2 \geq N \text{ min}$,和化霜传感器温度 $T_z \geq T_1$ °C,两条件任意一个满足,则第二化霜加热器断开,进入滴水时间;两条件均同时不满足时,返回S2;
- [0018] S5:滴水时间结束,判断化霜传感器温度 $T_z \geq T_1$ °C,若不满足,接通则第二化霜加热器,返回S4;若满足,则结束化霜,进入制冷程序。
- [0019] 进一步地,所述 $N \geq M$;所述 $M \leq 30$,所述 $N \leq 60$ 。
- [0020] 进一步地,所述 $T_1 \geq T_0$,所述 T_0 数值范围为 $-2 \leq T_0 \leq 3$,所述 T_1 数值范围为 $3 \leq T_1 \leq 10$ 。
- [0021] 本发明具有以下有益效果:
- [0022] 1、本发明通过控制第一化霜加热器和第二化霜加热器进行化霜,可将霜层均匀有效去除,提高化霜效率,减少化霜期间能耗增量,提高冰箱化霜可靠性,解决现有冰箱化霜存在过加热或化霜化不干净的问题;同时利用利用第二化霜加热器所产生的热量很好地融化蒸发器上部霜层,达到完全化霜的目的。
- [0023] 2、本发明冰箱蒸发器化霜组件,降低现有多排数蒸发器的制作难度。
- [0024] 当然,实施本发明的任一产品并不一定需要同时达到以上所述的所有优点。

附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例描述所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,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。

- [0026] 图1为本发明蒸发器化霜组件主视结构示意图;
- [0027] 图2为本发明蒸发器化霜组件侧视结构示意图;
- [0028] 图3为本发明化霜控制方法流程图。

具体实施方式

[0029] 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作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0030] 请参阅图1-2所示,本发明为一种冰箱蒸发器化霜组件,包括:蒸发器本体1、化霜

传感器4、第一化霜加热器2、第二化霜加热器3和控制器；第一化霜加热器2和第二化霜加热器3分别设置在蒸发器本体1的底部和中部位置；化霜传感器4，设置在蒸发器本体1上；

[0031] 蒸发器本体1上设置三个支撑架，分别为第一支撑架101、第二支撑架102和第三支撑架103；蒸发器本体1的中间位置至少预留有第一空间A，第一空间A一侧的蒸发器本体1上设置有第一支撑架101和第三支撑架103，第一空间A一侧的蒸发器本体1上设置有第二支撑架102；位于第一空间A两侧的第三支撑架103和第二支撑架102之间预留有第二空间D；三个支撑架的两端均设有一用于固定第一化霜加热器2和/或第二化霜加热器3的管道的U型孔；

[0032] 其中，第二化霜加热器3通过第一支撑架101、第二支撑架102固定安装在蒸发器本体1上；第一化霜加热器2通过第一支撑架101、第三支撑架103固定安装在蒸发器本体1上；

[0033] 化霜传感器4与控制器电性连接；控制器分别与第一化霜加热器2和第二化霜加热器3电性连接。

[0034] 优选地，第一空间A的宽度为40mm，第二空间D的宽度为20mm。

[0035] 优选地，第二化霜加热器3安装位于第一空间A内。

[0036] 优选地，第一化霜加热器2和第二化霜加热器3单独控制通断；第一化霜加热器2和第二化霜加热器3并联连接。

[0037] 优选地，第一化霜加热器2功率为160w，第二化霜加热器3的功率为100w。

[0038] 优选地，第一化霜加热器2和第二化霜加热器3为钢管加热器。

[0039] 请参阅图3所示，一种冰箱蒸发器化霜组件的控制方法，包括如下步骤：

[0040] S1：判定冰箱是否满足化霜开始条件，若满足则第一化霜加热器2和第二化霜加热器3同时接通；

[0041] S2：记录第一化霜加热器2接通累计时间 t_1 和第二化霜加热器2接通累计时间 t_2 ，采集化霜传感器4温度 T_z ；

[0042] S3：判断累计时间 t_1 是否满足 $t_1 \geq M \text{ min}$ ，和化霜传感器4温度 T_z 是否满足 $T_z \geq T_0$ ℃，两条件任意一个满足，则第一化霜加热器2断开；两条件均同时不满足时，返回S2；

[0043] S4：判断累计时间 t_2 是否满足 $t_2 \geq N \text{ min}$ ，和化霜传感器4温度 $T_z \geq T_1$ ℃，两条件任意一个满足，则第二化霜加热器3断开，进入滴水时间；两条件均同时不满足时，返回S2；

[0044] S5：滴水时间结束，判断化霜传感器4温度 $T_z \geq T_1$ ℃，若不满足，接通则第二化霜加热器3，返回S4；若满足，则结束化霜，进入制冷程序。

[0045] 优选地， $N=25$ ， $M=60$ 。

[0046] 优选地， $T_0=0$ ， $T_1=8$ 。

[0047] 在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“示例”、“具体示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0048] 以上公开的本发明优选实施例只是用于帮助阐述本发明。优选实施例并没有详尽叙述所有的细节，也不限制该发明仅为所述的具体实施方式。显然，根据本说明书的内容，可作很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例，是为了更好地解释本发明的原理和实际应用，从而使所属技术领域技术人员能很好地理解和利用本发明。本发明仅

受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。

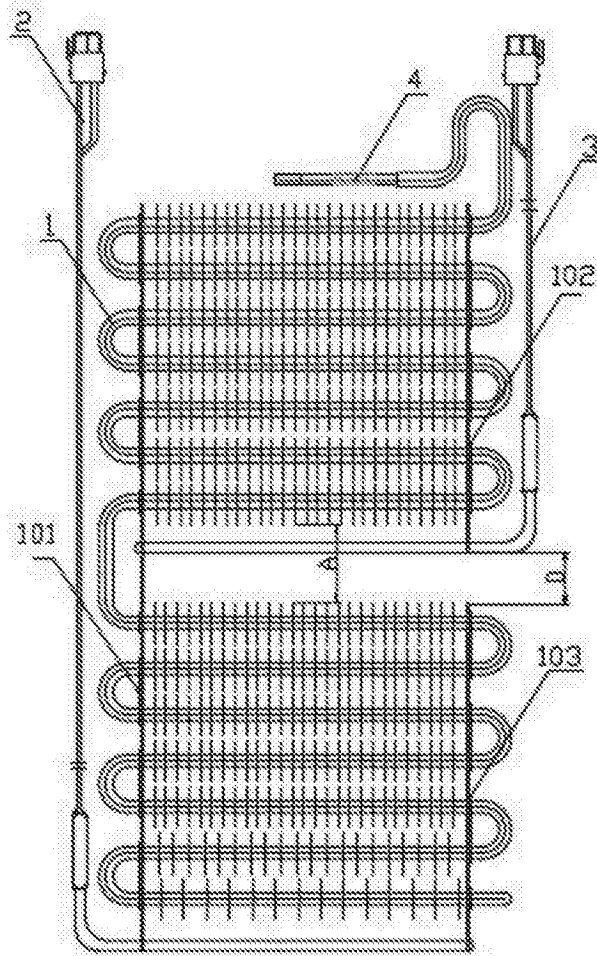


图1

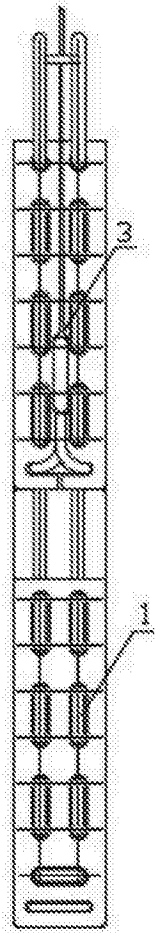


图2

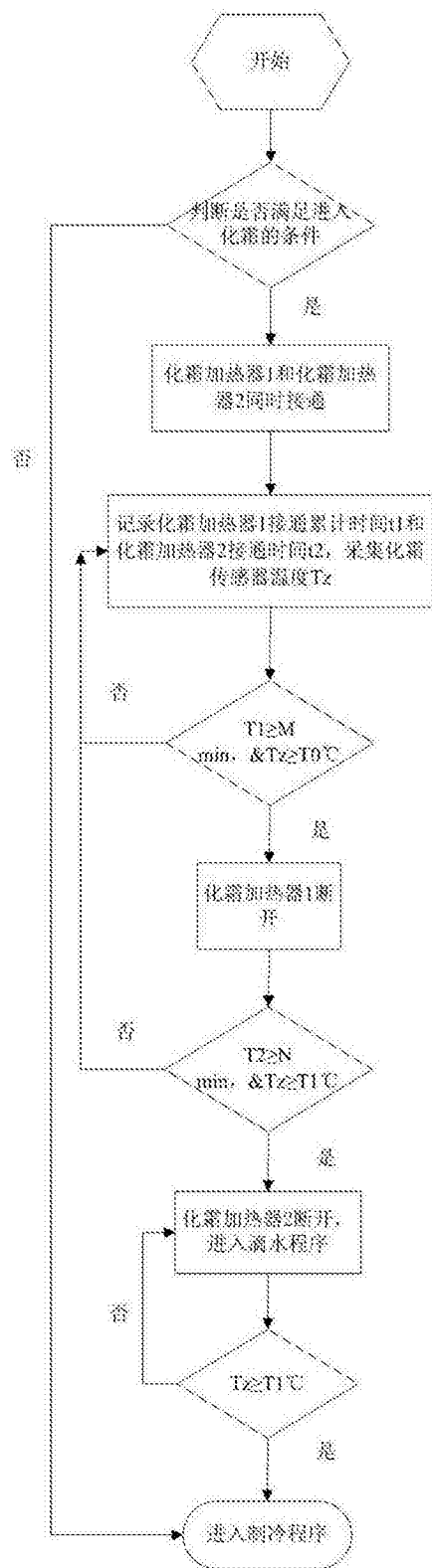


图3