

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202598981 U

(45) 授权公告日 2012. 12. 12

(21) 申请号 201120570578. 2

F25D 29/00(2006. 01)

(22) 申请日 2011. 12. 30

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(66) 本国优先权数据

201110270496. 0 2011. 09. 14 CN

(73) 专利权人 合肥美的荣事达电冰箱有限公司

地址 230601 安徽省合肥市长江西路 669 号

专利权人 合肥华凌股份有限公司

(72) 发明人 方忠诚 吴廷伯 江明波 纵兆梦

金永哲 符秀亮

(74) 专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事

务所(普通合伙) 11201

代理人 宋合成

(51) Int. Cl.

F25D 11/00(2006. 01)

F25D 21/14(2006. 01)

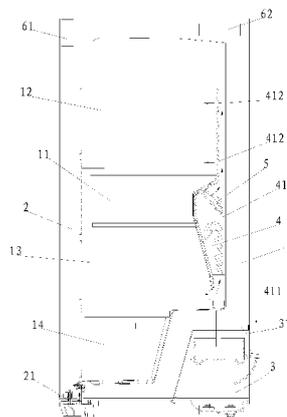
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

冰箱

(57) 摘要

本实用新型公开一种冰箱。所述冰箱包括箱体;门体;压缩机;蒸发器;风机;用于检测冷藏室内的温度的第一温度传感器;用于检测蒸发器的温度的第二温度传感器;冷藏室保湿模式选择装置,用于在高保湿模式和正常保湿模式之间切换冷藏室;和控制器,控制器分别与第一温度传感器、第二温度传感器、压缩机、风机和冷藏室保湿模式选择装置连接。根据本实用新型的冰箱,用户可以使用冷藏室保湿模式选择装置对冷藏室的保湿模式进行选择,选择后控制器对用户的需求做出判断,以在高保湿模式和正常保湿模式之间切换冷藏室,可以满足用户的不同的保湿需求,用户启动高保湿模式后冷藏室内的湿度可以维持在较高的湿度值范围。



1. 一种冰箱,其特征在于,包括:

箱体,所述箱体内限定有冷藏室和风道,所述风道通过出风口和位于出风口下面的回风口与所述冷藏室连通;

门体,所述门体可枢转地安装在所述箱体上用于打开和关闭所述冷藏室;

压缩机,所述压缩机设在位于所述箱体底部的压缩机仓内;

蒸发器,所述蒸发器设在所述风道内,用于对所述冷藏室制冷;

风机,所述风机设在所述风道内用于将所述蒸发器制冷的空气通过所述出风口输送到所述冷藏室内;

用于检测所述冷藏室内的温度的第一温度传感器;

用于检测蒸发器的温度的第二温度传感器;

冷藏室保湿模式选择装置,用于在高保湿模式和正常保湿模式之间切换所述冷藏室;

和

控制器,所述控制器分别与第一温度传感器、第二温度传感器、压缩机、风机和所述冷藏室保湿模式选择装置连接,以在所述冷藏室处于高保湿模式且所述冷藏室内的温度大于等于所述第一预定温度时启动所述冰箱的压缩机和风机以对所述冷藏室进行制冷、在所述冷藏室内的温度小于等于第二预定温度时停止所述压缩机且继续运行所述风机,并对所述蒸发器化霜,以通过所述风机利用所述蒸发器的化霜水对所述冷藏室加湿、且在所述蒸发器的温度大于等于第三预定温度时,停止所述风机和停止所述蒸发器的化霜;以及在所述冷藏室处于正常保湿模式且所述冷藏室内的温度大于等于所述第一预定温度时启动所述压缩机和风机以对所述冷藏室进行制冷、且在所述冷藏室内的温度小于等于第二预定温度时停止所述压缩机和所述风机,其中所述第一预定温度大于所述第二预定温度,且所述第三预定温度 $\geq 0^{\circ}\text{C}$ 。

2. 根据权利要求1所述的冰箱,其特征在于,所述蒸发器具有楔形横截面,所述蒸发器的下端的宽度小于所述蒸发器的上端的宽度,且所述风道容纳所述蒸发器的部分具有与所述蒸发器适配的形状。

3. 根据权利要求2所述的冰箱,其特征在于,所述蒸发器的下端邻近所述风道的回风口,所述蒸发器的上端邻近所述风道的出风口。

4. 根据权利要求2所述的冰箱,其特征在于,所述蒸发器的下部设有吸水材料。

5. 根据权利要求4所述的冰箱,其特征在于,所述吸水材料为多孔硅滤膜或多孔复合纤维。

6. 根据权利要求5所述的冰箱,其特征在于,所述冷藏室保湿模式选择装置为设在所述箱体或箱门上的保湿模式选择按键。

7. 根据权利要求5所述的冰箱,其特征在于,所述风机为盒式轴流风机且所述风机的扇叶的自由端一体地设有除霜叶尖。

8. 根据权利要求1所述的冰箱,其特征在于,所述风机的转轴与水平面成预定角度设置。

9. 根据权利要求8所述的冰箱,其特征在于,所述风机转轴与水平面的夹角为 25° 。

冰箱

技术领域

[0001] 本实用新型涉及制冷技术领域,特别涉及一种冰箱。

背景技术

[0002] 传统的冰箱通常利用风机实现冷气强制对流循环来间接冷却食品。由于冷气在冰箱内进行循环,箱内食品内的水份不断被冷气带走并在蒸发器上结霜,因此传统冰箱的冷藏室内的最高湿度不超过 75% RH,平均湿度仅能维持在 50% RH 左右甚至更低。

[0003] 大多数水果蔬菜其干耗(重量损失)超过 5%时,就会出现枯萎等鲜度下降的明显象征。特别是水果,当干耗达 5%以后就不可能恢复原状。果蔬的水分蒸发,一方面是由于呼吸作用,散发出一部分水分;另一方面是储藏环境的空气湿度过低,容易导致食品脱水风干,引起果蔬枯萎,降低或失去食用价值。因此,为了提高水果蔬菜的保鲜储藏效果,通常要求冷藏室内的平均湿度保持在 80% -90%左右。

[0004] 传统冰箱的冷藏室内的湿度偏低,达不到水果蔬菜的高保湿保鲜储藏要求,容易导致水果蔬菜易脱水风干,降低储藏时间和食用价值。

实用新型内容

[0005] 本实用新型旨在至少解决上述技术问题之一。为此,本实用新型的一个目的在于提出一种具有加湿成本低、加湿状态可控且具有高保湿功能的冰箱。

[0006] 为了实现上述目的,本实用新型提出一种冰箱,包括:箱体,所述箱体内限定有冷藏室和风道,所述风道通过出风口和位于出风口下面的回风口与所述冷藏室连通;门体,所述门体可枢转地安装在所述箱体上用于打开和关闭所述冷藏室;压缩机,所述压缩机设在位于所述箱体底部的压缩机仓内;蒸发器,所述蒸发器设在所述风道内,用于对所述冷藏室制冷;风机,所述风机设在所述风道内用于将所述蒸发器制冷的空气通过所述出风口输送到所述冷藏室内;用于检测所述冷藏室内的温度的第一温度传感器;用于检测蒸发器的温度的第二温度传感器;冷藏室保湿模式选择装置,用于在高保湿模式和正常保湿模式之间切换所述冷藏室;和控制器,所述控制器分别与第一温度传感器、第二温度传感器、压缩机、风机和所述冷藏室保湿模式选择装置连接,以在所述冷藏室处于高保湿模式且所述冷藏室内的温度大于等于所述第一预定温度时启动所述冰箱的压缩机和风机以对所述冷藏室进行制冷、在所述冷藏室内的温度小于等于第二预定温度时停止所述压缩机且继续运行所述风机,并对所述蒸发器化霜,以通过所述风机利用所述蒸发器的化霜水对所述冷藏室加湿、且在所述蒸发器的温度大于等于第三预定温度时,停止所述风机和停止所述蒸发器的化霜;以及在所述冷藏室处于正常保湿模式且所述冷藏室内的温度大于等于所述第一预定温度时启动所述压缩机和风机以对所述冷藏室进行制冷、且在所述冷藏室内的温度小于等于第二预定温度时停止所述压缩机和所述风机,其中所述第一预定温度大于所述第二预定温度,且所述第三预定温度 $\geq 0^{\circ}\text{C}$ 。

[0007] 根据本实用新型实施例的冰箱,用户可以根据具体需要选择相应的保湿模式,可

以满足对冷藏室内不同湿度的需求,并且能耗低,易于实现,无需对现有冰箱的结构进行复杂的改造。

[0008] 所述蒸发器具有楔形横截面,所述蒸发器的下端的宽度小于所述蒸发器的上端的宽度,且所述风道容纳所述蒸发器的部分具有与所述蒸发器适配的形状。

[0009] 所述蒸发器的下端邻近所述风道的回风口,所述蒸发器的上端邻近所述风道的出风口。

[0010] 所述蒸发器的下部设有吸水材料。

[0011] 所述吸水材料为多孔硅滤膜或多孔复合纤维。

[0012] 所述冷藏室保湿模式选择装置为设在所述箱体或箱门上的保湿模式选择按键。

[0013] 所述风机为盒式轴流风机且所述风机的扇叶的自由端一体地设有除霜叶尖。

[0014] 所述风机的转轴与水平面成预定角度设置。

[0015] 所述风机转轴与水平面的夹角为 25 度。

[0016] 本实用新型的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本实用新型的实践了解到。

附图说明

[0017] 本实用新型的上述和 / 或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0018] 图 1 是根据本实用新型的实施例的冰箱的结构示意图;

[0019] 图 2 是根据本实用新型的实施例的冰箱的蒸发器的结构示意图;

[0020] 图 3 是根据本实用新型的实施例的冰箱的显控板的示意图;

[0021] 图 4 是根据本实用新型的实施例的冰箱的风机的结构示意图;

具体实施方式

[0022] 下面详细描述本实用新型的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。

[0023] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“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实用新型和简化描述,而不是指示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实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0024] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0025] 下面参考附图描述根据本实用新型实施例的冰箱。

[0026] 如图 1 所示,根据本实用新型实施例的冰箱包括:箱体 1、门体 2、压缩机 3、蒸发器 4、风机 5、第一温度传感器(未示出)、第二温度传感器(未示出)、冷藏室保湿模式选择装置 61 和控制器 62。

[0027] 具体而言,箱体 1 内可以限定有冷藏室 11 和风道 41,风道 41 通过出风口 412 和位于出风口 412 下面的回风口 411 与冷藏室 11 连通。在冷藏室 11 内可以装配有内饰件,内饰件可以包括玻璃搁架 12、门体托盘 13 和果菜盒 14。

[0028] 门体 2 可枢转地安装在箱体 1 上用于打开和关闭冷藏室 11。门体 2 和箱体 1 可以通过铰链 21 连接。压缩机 3 可以设在位于箱体 1 底部的压缩机仓 31 内。蒸发器 4 设在风道 41 内用于对冷藏室 11 制冷。风机 5 设在风道 41 内用于将蒸发器 4 制冷的空气通过出风口 412 输送到冷藏室 11 内,以对冷藏室 11 制冷。第一温度传感器(未示出)可以设在冷藏室 11 内,用于检测冷藏室 11 内的温度。第二温度传感器(未示出)可以设在蒸发器 4 上用于检测蒸发器 4 的温度。

[0029] 冷藏室保湿模式选择装置 61 用于在高保湿模式和正常保湿模式之间切换冷藏室。换言之,冷藏室保湿模式选择装置 61 用于将冷藏室 11 切换到高保湿模式或正常保湿模式。

[0030] 控制器 62 分别与第一温度传感器、第二温度传感器、压缩机 3、风机 5 和冷藏室保湿模式选择装置 61 连接。当通过模式选择装置 61 将冷藏室 11 的保湿模式切换到高保湿模式时,在冷藏室 11 内的温度大于等于第一预定温度 Trk 时控制器 62 启动冰箱的压缩机 3 和风机 5 以对冷藏室 11 进行制冷。在冷藏室 11 内的温度小于等于第二预定温度 Trt 时控制器 62 停止压缩机 3 且继续运行风机 5,即压缩机 3 停止运行,并使风机 5 继续运行,同时控制器 62 控制对蒸发器 4 化霜,从而通过风机 5 将蒸发器 4 的化霜水送到冷藏室 44 内,对冷藏室 44 加湿,由于化霜水通过风机 5 输送到冷藏室 11 内,因此冷藏室 11 内的湿度增大,即冷藏室 11 处于高保湿模式,在蒸发器 4 的温度大于等于第三预定温度 Trq 时,控制器 62 停止风机 5 和停止蒸发器 4 的化霜。蒸发器 4 的化霜可以通过任何合适的方式进行,例如通过控制器 62 控制电加热丝对蒸发器 4 进行化霜。

[0031] 当通过模式选择装置 61 将冷藏室 11 的保湿模式切换到正常湿模式时,在冷藏室 11 内的温度大于等于第一预定温度 Trk 时控制器 62 启动冰箱的压缩机 3 和风机 5 以对冷藏室 11 进行制冷,在冷藏室 11 内的温度小于等于第二预定温度 Trt 时控制器 62 停止压缩机 3 和风机 5。在正常保湿模式下,由于没有对蒸发器 4 进行化霜,风机 5 无法将化霜水送入冷藏室 11 内,因此冷藏室 11 内的湿度低于高保湿模式下的湿度。

[0032] 根据本实用新型实施例的冰箱,在高保湿模式下,冷藏室 11 内的平均湿度可以达到 82% 以上,最高湿度可以达到 85%。从而可以满足对冷藏室 11 的高保湿要求。

[0033] 其中第一预定温度 Trk 大于第二预定温度 Trt ,且第三预定温度 $Trq \geq 0^{\circ}\text{C}$ 。

[0034] 根据本实用新型实施例的冰箱,用户可以使用冷藏室保湿模式选择装置 61 对冷藏室 11 的保湿模式进行选择,控制器 62 根据用户的选择以在高保湿模式和正常保湿模式之间切换冷藏室 11,可以满足对冷藏室内不同的湿度需求,在高保湿模式下冷藏室 11 内的湿度可以维持在较高的湿度。在开启正常保湿模式下可以使冷藏室 11 内的湿度处于相对较低的湿度。并且,根据本实用新型实施例的冰箱,易于实现,无需对传统冰箱的结构进行

复杂的改造,成本低。

[0035] 优选地,第三预定温度 Trq 可以为 3°C 。由此,可以增加对蒸发器 4 的化霜时间,及对冷藏室 11 的加湿时间。需要说明的是,用户可以根据需要自己设定第三温度 Trq 的大小,以满足相应的对冰箱冷藏室的湿度的需求。

[0036] 如图 1、图 2 所示,根据本实用新型的一个实施例,蒸发器 4 具有楔形横截面(例如蒸发器 4 可以具有三角形或梯形横截面),蒸发器 4 的下端的宽度小于蒸发器 4 的上端的宽度,且风道 41 容纳蒸发器 4 的部分具有与蒸发器 4 适配的形状,即风道 41 容纳蒸发器 4 的部分的上部的尺寸大于其下部的尺寸。由此,采用楔形的蒸发器 4,对冷藏室 11 进行制冷,化霜过程中,受重力作用,蒸发器 4 的翅片表面的水滴将会越来越多地集中到蒸发器 4 的下部,水分蒸发同经过其表面的风速关系密切,在总风量一定的情况下,风道横截面积小的部位,风速必然更高。由于风道 41 容纳蒸发器 4 的部分的宽度与蒸发器 4 适配,因此蒸发器 4 蒸发化霜水的效率提高,在增强保湿效果的同时避免通过风机提速保湿的方式带来的噪音问题。

[0037] 如图 1、图 2 所示,根据本实用新型的一个实施例,蒸发器 4 的下端邻近风道 41 的回风口 411,蒸发器 4 的上端邻近风道 41 的出风口 412。由此,风从风道 41 的下端的进入风道 41,经过蒸发器 4 后从风道 41 的上端进入冷藏室 11。由于蒸发器 4 的下端的宽度较小,使得流经蒸发器 4 下端的的风的风速变快,可以加速蒸发器 4 下部的的水分蒸发。因此,与通过提高风机 5 转速相比,可以在风机 5 的转速不变的情况下,提高回风口 411 处的风速,进而提高保湿效果。

[0038] 如图 2 所示,根据本实用新型的一个实施例,蒸发器 4 的下部设有吸水材料 90。吸水材料 90 可以收集储存蒸发器 4 上的化霜水,解决箱体 1 内水分的流失问题。进一步地,吸水材料 90 可以为多孔硅滤膜或多孔复合纤维。由此,在风机 5 进行高保湿功能运行状态下,能够通过自身的多孔状结构,扩大了水蒸汽有效蒸发面积,提高保湿效果。

[0039] 如图 3 所示,根据本实用新型的一些实施例,冷藏室保湿模式选择装置 61 可以为设在箱体 1 上或箱门 2 上的保湿模式选择按键 611。由此,可以方便用户对冷藏室 11 的保湿模式的选择。

[0040] 冷藏室保湿模式选择装置 61 可以集成在显控板上,显控板上还可以设有用于接通或断开冰箱的电源的冰箱开关机按键 613,及温度调节按键 612。由此,可以方便对冰箱的开关机进行操作及对冰箱冷藏室的温度进行调节。

[0041] 如图 4 所示,根据本实用新型的一些实施例,风机 5 可以为盒式轴流风机且风机 5 的扇叶 51 的自由端一体地设有除霜叶尖 511。由此,可以避免风扇的扇叶 51 的叶尖 511 上结霜,提高了风机 5 的工作效率。

[0042] 如图 1 所示,根据本实用新型的一个实施例,风机 5 的转轴与水平面可以成预定角度设置。例如装配时,风机 5 的位置可以设在蒸发器 4 的上端并倾斜放置。由此,可以减少风机 5 上积存的水对电机造成损坏。优选地,风机 5 的转轴与水平面的夹角可以为 25° 。由此可以方便风机 5,特别是扇叶 51 上的水流下,避免了水直接流入风机 5 的电机(为示出)内对电机造成损坏。

[0043] 下面根据本实用新型实施例的冰箱的冷藏室的湿度的控制方法,如上所述,冷藏室 11 具有高保湿模式和正常保湿模式,所述控制方法包括以下步骤:

[0044] 判断冰箱的冷藏室 11 的保湿模式。例如,控制器 62 根据通过冷藏室保湿模式选择装置 61 输入的指令判断用户选择的保湿模式。

[0045] 当冷藏室 11 处于高保湿模式时(用户选择高保湿模式),控制器 62 可以控制第一温度传感器对冷藏室 11 内的温度进行检测。然后,将检测到的冷藏室 11 内的温度与第一预定温度 Trk 进行比较,在冷藏室 11 内的温度大于等于第一预定温度 Trk 时,控制器 62 启动冰箱的压缩机 3 和风机 5 以对冷藏室 11 进行制冷。

[0046] 在冷藏室 11 内的温度小于等于第二预定温度 Trt 时停止压缩机 3 且继续运行风机(使压缩机 3 停止工作,并使风机 5 继续工作),并对冰箱的蒸发器 4 化霜,以通过风机 5 利用蒸发器 4 的化霜水对冷藏室 11 加湿。以实现冷藏室 11 的高湿度。

[0047] 控制器 62 控制第二温度传感器对蒸发器 4 的温度进行检测,在检测到的蒸发器 4 的温度大于等于第三预定温度 Trq 时,控制器 62 停止风机 5 和停止蒸发器 4 的化霜以停止利用蒸发器 4 的化霜水对冷藏室 11 加湿。

[0048] 当冷藏室 11 处于正常保湿模式时,控制器 62 控制第一温度传感器对冷藏室 11 的温度进行检测。将检测到的冷藏室 11 内的温度与第一预定温度 Trk 进行比较,在冷藏室 11 内的温度大于等于所述第一预定温度时 Trk ,控制器 62 启动冰箱的压缩机 3 和风机 5 以对冷藏室 11 进行制冷。在冷藏室 11 内的温度小于等于第二预定温度 Trt 时,停止压缩机 3 和风机 5。

[0049] 其中第一预定温度 Trk 大于第二预定温度 Trt ,且所述第三预定温度 $Trq \geq 0^{\circ}\text{C}$ 。

[0050] 根据本实用新型实施例的冰箱的冷藏室的湿度的控制方法,可以根据具体需求控制冰箱的压缩机和风机的运行以及化霜器的化霜,从而可以实现冷藏室内的不同湿度,并且易于实现,能耗低,成本低。

[0051] 优选地,第三预定温度 Trq 为 3°C 。

[0052] 需要说明的是,在正常保湿模式下,风机 5 的控制可能有两种方案:一是风机 5 和压缩机 3 同步运行,当压缩机 3 启动时,风机 5 也开始运行,压缩机 3 停机时,风机 5 也停止运行;二是风机 5 和压缩机 3 非同步运行,当压缩机 3 启动时,风机 5 提前或延时一定时间运行(例如,一般延时 1-5 分钟),压缩机 3 停机时,风机 5 提前或延时一定时间停止运行(例如,一般延时 1-5 分钟)。由于压缩机 3 开机期间蒸发器 4 在制冷,因此冷藏室 11 内湿度一直在下降,压缩机 3 停机期间,由于风机 5 的运行时间很短,蒸发器 4 表面各处温度将保持在 0°C 或 0°C 以下,霜层未融化,因此冷藏室 11 内湿度上升很小。正常运行期间,冷藏室 11 内的最高湿度通常不超过 65% RH,平均湿度维持在 50% RH 左右甚至更低。当用户不希望冰箱运行在高保湿模式时,可以关闭此功能,降低冷藏室内的湿度。

[0053] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”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实用新型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的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0054] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本实用新型的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由权利要求及其等同物限定。

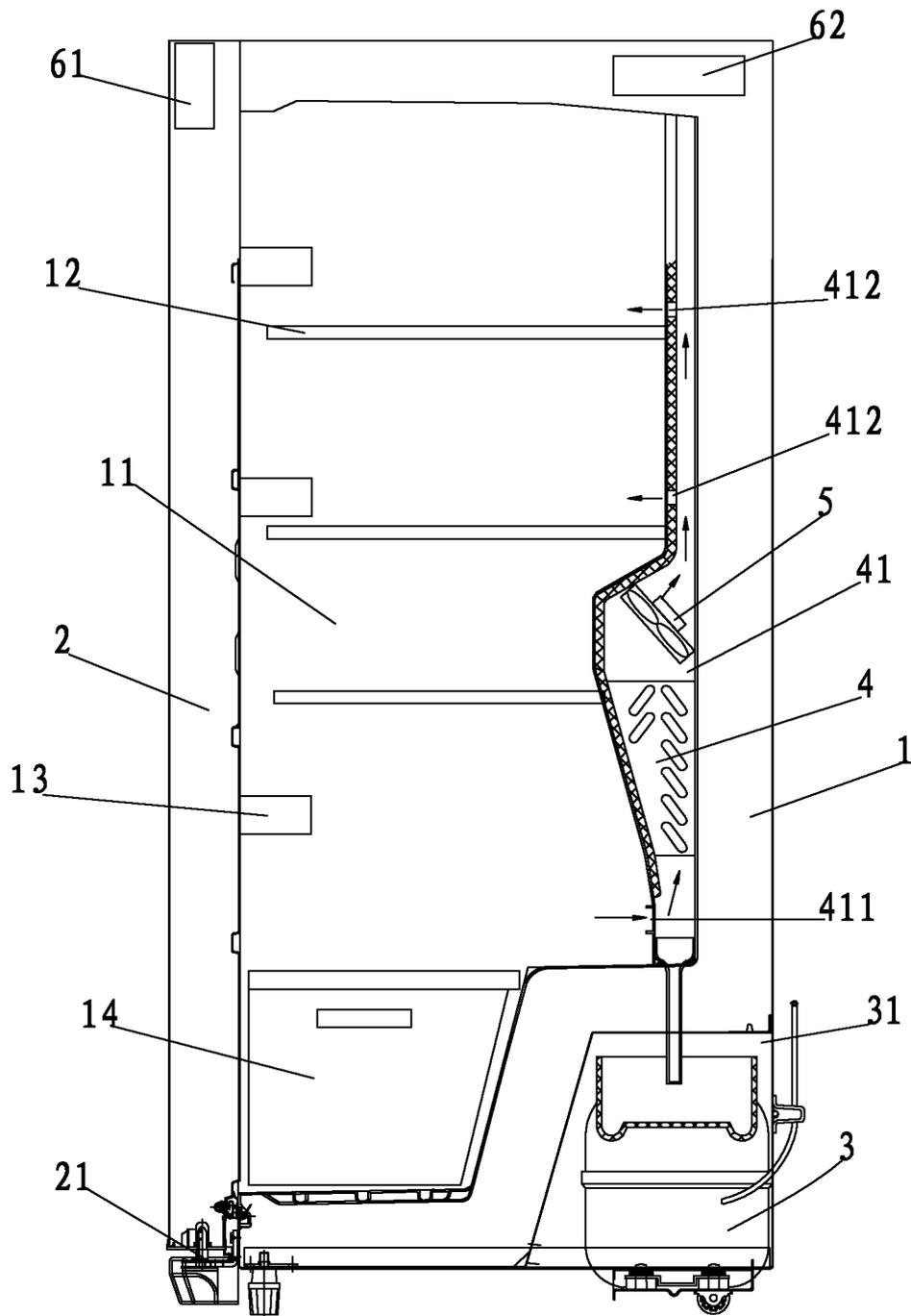


图 1

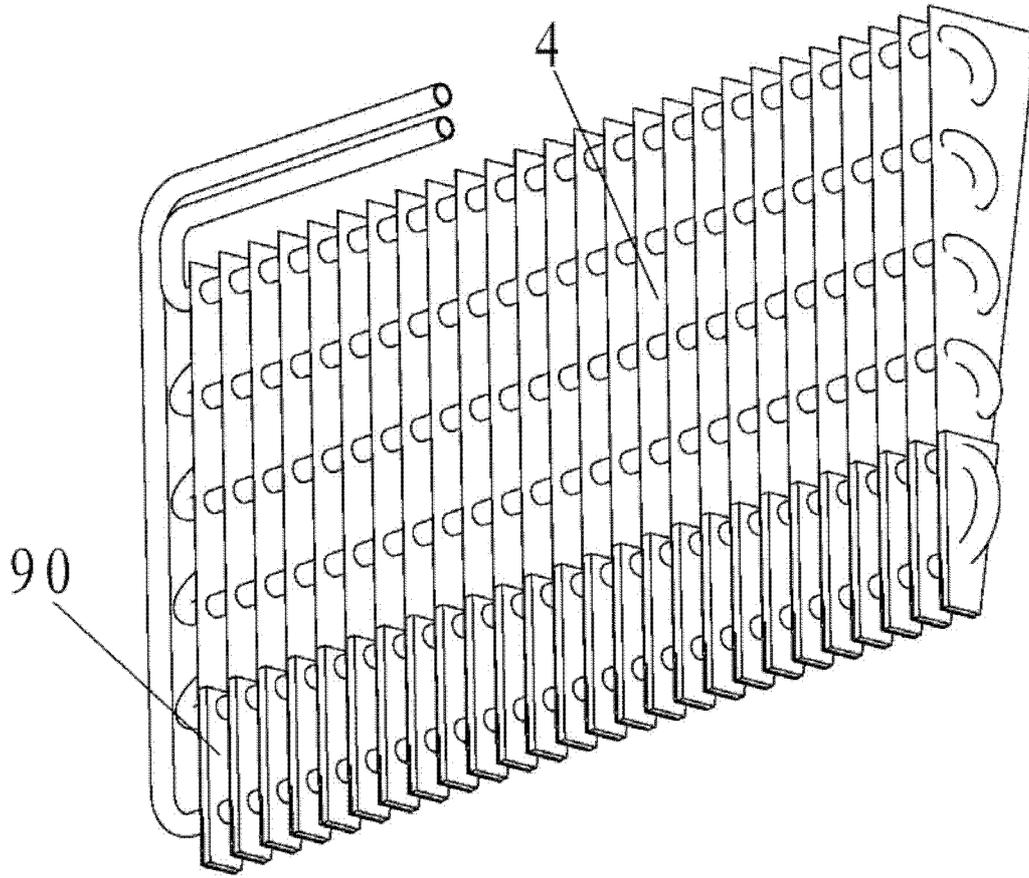


图 2

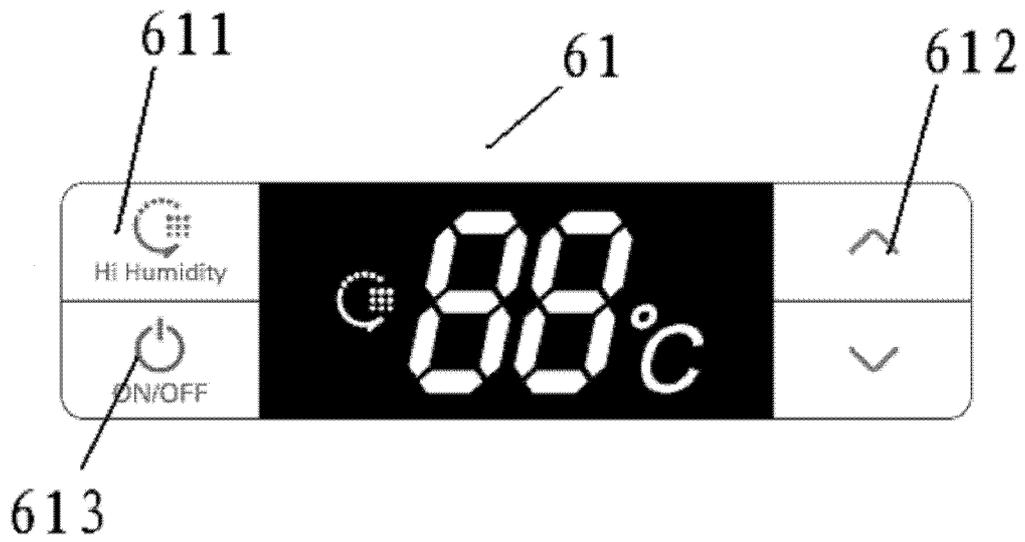


图 3

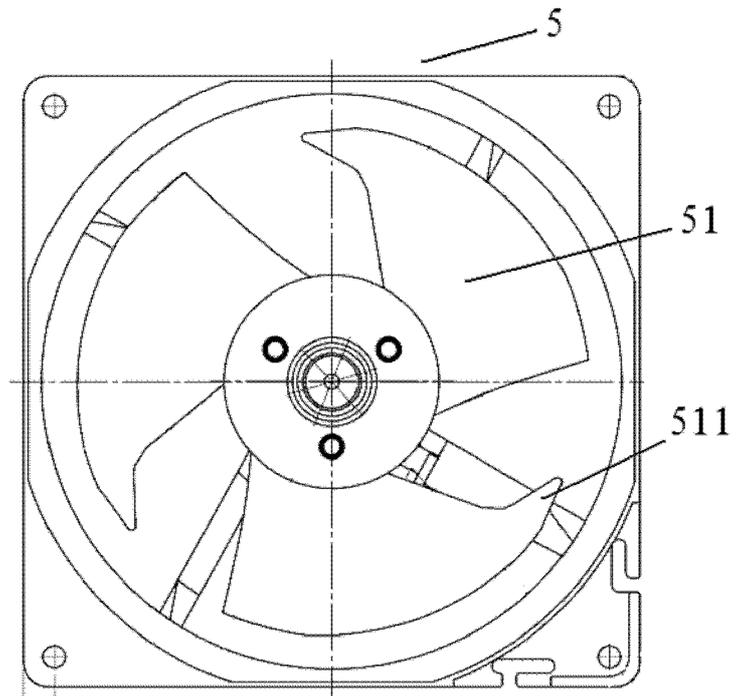


图 4