



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105485986 B

(45)授权公告日 2018.07.24

(21)申请号 201511000471.3

(22)申请日 2015.12.25

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105485986 A

(43)申请公布日 2016.04.13

(73)专利权人 海信(山东)空调有限公司

地址 266071 山东省青岛市市南区江西路
11号

(72)发明人 马强

(74)专利代理机构 北京中博世达专利商标代理

有限公司 11274

代理人 申健

(51)Int.Cl.

F25B 47/02(2006.01)

F24F 1/06(2011.01)

(56)对比文件

CN 102322713 A,2012.01.18,

CN 203964487 U,2014.11.26,

CN 201348349 Y,2009.11.18,

CN 201757556 U,2011.03.09,

CN 104101036 A,2014.10.15,

CN 103344068 A,2013.10.09,

CN 104949421 A,2015.09.30,

审查员 张旭东

权利要求书1页 说明书4页 附图2页

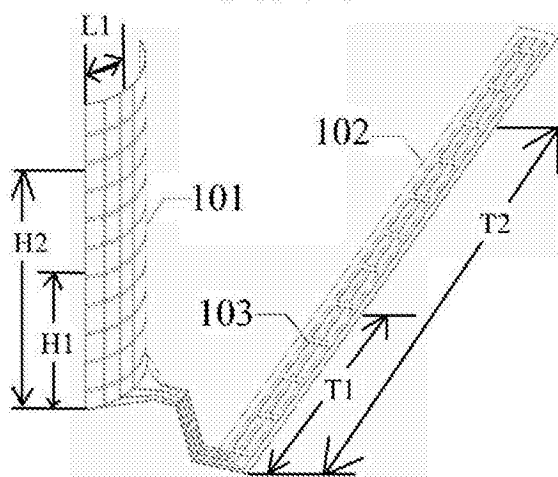
(54)发明名称

一种除霜部件及室外机

(57)摘要

本发明的实施例提供一种除霜部件及室外机,涉及空调领域,能够利用压缩机工作过程中所产生的热量,对室外机的换热器进行除霜。具体方案为:所述除霜部件由具有相变抑制传热特性的导热板加工而成;所述导热板设有相互连通的管腔,所述管腔内部充满液态导热介质;所述除霜部件包括吸热部分和散热部分;其中,所述吸热部分的外形被加工成便于贴合或者包覆所述压缩机的外壁的形状,所述散热部分的外形被加工成便于贴合或者包覆所述换热器的外壁的形状,所述吸热部分从所述压缩机吸收热量,热量经管腔内的导热介质传导至所述散热部分,所述散热部分向所述换热器释放热量。本发明用于除霜部件以及室外机的制造。

除霜部件10



1. 一种除霜部件, 安装于室外机内, 所述室外机包括压缩机和换热器, 其特征在于, 所述除霜部件由具有相变抑制传热特性的导热板加工而成, 所述除霜部件由所述导热板经一体冲压成型;

所述导热板设有相互连通的管腔, 所述管腔内部充满液态导热介质;

所述除霜部件包括吸热部分和散热部分; 其中, 所述吸热部分的外形被加工成便于贴合或者包覆所述压缩机的外壁的形状, 所述散热部分的外形被加工成便于贴合或者包覆所述换热器的外壁的形状, 所述吸热部分从所述压缩机吸收热量, 热量经管腔内的导热介质传导至所述散热部分, 所述散热部分向所述换热器释放热量。

2. 根据权利要求1所述的除霜部件, 其特征在于,

所述吸热部分的外形呈凹状圆弧面, 所述吸热部分的弧形凹面与所述压缩机的圆柱形侧壁贴合。

3. 根据权利要求1所述的除霜部件, 其特征在于,

所述散热部分的外形呈长条形, 所述散热部分的一面与所述换热器的下底面贴合。

4. 根据权利要求1所述的除霜部件, 其特征在于,

所述散热部分的外形呈沟槽型, 所述换热器的下底面嵌入所述散热部分的沟槽凹面。

5. 根据权利要求1-4任一项所述的除霜部件, 其特征在于,

所述导热板内部的管腔呈网状分布。

6. 一种室外机, 其特征在于, 所述室外机包括压缩机、换热器以及除霜部件, 其中所述除霜部件为权利要求1-5任一项所述的除霜部件。

一种除霜部件及室外机

技术领域

[0001] 本发明涉及空调领域,尤其涉及一种除霜部件及室外机。

背景技术

[0002] 热泵系统通过利用自然环境中的热能降低空调系统自身的能耗,以其低能耗的优点在绿色能源技术领域得到广泛应用和发展。

[0003] 热泵系统包括室外机和室内机,在制热模式下,室外机通过其换热器从室外环境中吸收热能,并将热能输送到室内。

[0004] 具体的,室外机的压缩机对制冷剂进行压缩,压缩后的高温气态制冷剂流入室内机,释放热量为用户供出暖风,同时制冷剂冷凝液化后变为低温液态,低温液态制冷剂从室内机流入室外机,在室外机的换热器内通过蒸发吸热的方式从室外环境吸收热量,使得换热器和周围环境温度降低。换热器外表面的温度通常在0摄氏度以下,当外部环境湿度较高时,往往会产生结霜现象,进而影响空调系统的制热效果,因此要对室外机的换热器进行除霜。

[0005] 现有的逆循环除霜技术,需暂时中断制热过程,通过将高温制冷剂逆流的方式向室外机输送热量,以使得室外机的换热器吸收热量化霜。在通过逆循环除霜的过程中,高温制冷剂逆流向室外机的换热器输送热量,使得空调系统向室内机输送的热量遭受损失,进而导致热泵系统的制热能力降低,直至造成室内温度下降,影响用户舒适性。

发明内容

[0006] 本申请提供一种除霜部件及室外机,能够利用压缩机工作过程中所产生的热量,对室外机的换热器进行除霜,无需中断制热过程,并保持良好的工作状态,从而提高用户的舒适性。

[0007] 为达到上述目的,本申请采用如下技术方案:

[0008] 一方面,提供一种除霜部件,所述除霜部件由具有相变抑制传热特性的导热板加工而成;所述导热板设有相互连通的管腔,所述管腔内部充满液态导热介质;所述除霜部件包括吸热部分和散热部分;其中,所述吸热部分的外形被加工成便于贴合或者包覆所述压缩机的外壁的形状,所述散热部分的外形被加工成便于贴合或者包覆所述换热器的外壁的形状所述吸热部分从所述压缩机吸收热量,热量经管腔内的导热介质传导至所述散热部分,所述散热部分向所述换热器释放热量。

[0009] 另一方面,提供一种室外机,所述室外机包括压缩机、换热器以及第一方面所提供的除霜部件。

[0010] 本发明的实施例所提供的除霜部件以及室外机,通过除霜部件的吸热部分从压缩机吸收热量,散热部分向换热器释放热量,借助导热板的相变抑制传热特性,将热量迅速从压缩机传导到换热器,起到对换热器化霜的作用。相比现有的逆循环除霜技术,无需中断制热过程,不会因为化霜而导致制热中断,因此空调系统可以持续制热,同时由于除霜部件的

化霜作用,室外机的换热器不会因为结霜而导致制热效果下降,从而保持良好的工作状态。不会造成室内温度降低,进而影响用户体验。

附图说明

[0011] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例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。

[0012] 图1为本发明的实施例所提供的一种除霜部件的结构示意图;

[0013] 图2为将本发明的实施例所提供除霜部件安装于室外机时的正视图;

[0014] 图3为将本发明的实施例所提供除霜部件安装于室外机时的仰视图;

[0015] 图4为本发明的实施例中对吸热部分形状的说明示意图;

[0016] 图5为本发明的实施例中对散热部分外形的说明示意图。

具体实施方式

[0017] 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,都属于本发明保护的范围。

[0018] 热泵系统包括室外机和室内机,室外机内包括压缩机和换热器。其中压缩机用于对制冷剂进行压缩,并通过管道将经过压缩机压缩后的制冷剂输出。压缩机在工作过程中利用电能对制冷剂做功,因此压缩机自身会产生一定热量,同时制冷剂在被压缩过程中也会释放出热量,使得压缩机自身的温度升高。

[0019] 在制热模式下,室外机通过其换热器从室外环境中吸收热能,并将热能输送到室内。由于通常在冬天使用,天气较为寒冷,制热模式下室外机换热器的温度低于0摄氏度,并且当工作环境中空气湿度较大时,换热器表面易会结霜,影响换热器与从室外环境吸收热能,导致空调制热效果下降,因此要对室外机的换热器进行除霜。

[0020] 本发明的目的在于提供一种除霜部件及室外机,除霜部件安装于室外机内,除霜部件通过从压缩机吸收热量,并利用这部分热量加热换热器外表面,从而达到除霜效果。

[0021] 需要指出的是,本发明的实施例中所描述的除霜部件,不仅仅适用于热泵系统的室外机,只要是需要对换热器除霜的空调机,均可以使用本发明的实施例中所描述的除霜部件。

[0022] 实施例

[0023] 本发明的实施例提供一种除霜部件,具体说明如下:

[0024] 除霜部件由具有相变抑制传热特性的导热板加工而成,导热板设有相互连通的管腔,管腔内部充满液态导热介质。相变抑制传热是指,当管腔内的液态导热介质受热时,液态导热介质温度升高,同时保持液态而不会气化。

[0025] 如果依靠导热介质吸热气化、放热液化的进行热量传导的方式,由于气化吸收的热量以及液化释放的热量往往有限,所以导热效率不高,另外,依靠气化导热介质的扩散将

热量传导到其它部位,气态导热介质和液态导热介质之间往往存在温差,温度分布不均匀,热量传导的速度受气化导热介质扩散速度影响,因此导热速度往往比较慢。而通过具有抑制传热特性的导热板传导热量的方式,导热介质始终保持液态,不同位置的导热介质之间温差相对小因而温度分布更均匀,导热速度也相对更快。

[0026] 除霜部件包括吸热部分和散热部分。其中,吸热部分从压缩机吸收热量,热量经管腔内的导热介质传导至散热部分,散热部分向换热器释放热量。

[0027] 为使得吸热部分能够从压缩机充分吸收热量,吸热部分的外形需要和压缩机的外形相适应,即根据压缩机的外形,将吸热部分的外形加工成便于贴合或者包覆压缩机外壁的形状。同样,为使得散热部分向换热器充分释放热量,散热部分的外形需要与换热器的外形相适应,即根据换热器的外形,将散热部分的外形加工成便于贴合或者包覆压缩机外壁的形状。以下结合图1所示的结构做举例说明。

[0028] 除霜部件的一种具体结构如图1所示,除霜部件10的吸热部分101的外形呈凹状圆弧面,除霜部件10的散热部分102的外形呈长条形。可选的,除霜部件10由导热板经一体冲压成型。

[0029] 结合图2所示的除霜部件安装于室外机时的正视图,压缩机20的外形呈圆柱体,吸热部分101的弧形凹面与压缩机20的圆柱形侧壁贴合。将吸热部分101的外形加工成圆弧面,有助于吸热部分101充分吸收压缩机20释放的热量。

[0030] 结合图3所示的除霜部件安装于室外机时的仰视图,通常换热器30的下底面为容易结霜的区域,因此散热部分102被加工成与换热器30的下底面相适应的形状。图3所示为换热器30的下底面和散热部分102呈长条形的情况。长条形散热部分102的一面与换热器30的下底面贴合,有助于散热部分102向换热器30充分释放其从压缩机20吸收的热量。

[0031] 除霜部件10吸热和放热的速率受其吸热部分101和散热部分102各自面积的影响,通过适当增大吸热部分101或者散热部分102的面积可以提高除霜效果,下面就吸热部分101和散热部分102的面积分别进行说明。

[0032] 第一种方式,调整吸热部分101的面积。

[0033] 结合图1所示,对吸热部分101的高度进行调整,以改变吸热部分101的面积。图1中示例性标出了两个高度H1和H2。优选的,结合图2所示,吸热部分101的高度与压缩机20侧壁的高度相等。

[0034] 另外,还可以对吸热部分101的弧形边长进行调整,以改变吸热部分101的面积。图1中示例性标出了一个弧形边长L1。弧形边长的最大值为压缩机20的底面周长,图2所示为弧形边长小于压缩机20底面周长的情况。

[0035] 进一步地,还可以对吸热部分101的形状进行改变。例如,结合图4所示,吸热部分101的平面展开图可以为正方形、长方形、弧边梯形。当然吸热部分101的平面展开图还可以为其它形状,此处只是举例,并非穷举。

[0036] 第二种方式,调整散热部分102的面积。

[0037] 通常换热器30的底面,因此散热部分以长条形为宜。散热部分102为长条形时,可以对散热部分102长边的长度进行调整,以改变散热部分102的面积。图1中示例性标出了两个长边的长度T1和T2。

[0038] 优选地,将散热部分102的整体或者局部加工成U型沟槽,图5所示为局部加工成U

型沟槽的情况。将换热器30的下底面嵌入散热部分102的U型沟槽，增大散热部分102与换热器30的接触面积，散热部分102和换热器30之间的热交换速度可以更快，对换热器30的除霜效果更好。

[0039] 除了受吸热部分101和散热部分102各自的面积的影响，管腔103的具体分布形式对于热交换的速率也有一定影响。

[0040] 当散热部分102为长条形或者U型沟槽时，管腔103以横竖交差分布为宜，图1所示为管腔103呈十字交差状分布的情况。

[0041] 吸热部分101相对面积较大，管腔103可以有多种分布方式，考虑到热交换速率，以网状分布为宜。结合图4所示，管腔103可以呈辐射状分布、螺旋状分布、十字交差状分布。当然管腔103还可以有其它分布形式，此处只是举例，并非穷举。

[0042] 管腔103相互连通，管腔103内部充满液态导热介质。当导热板的一部分受热时，热量经导热介质传导到导热板的其它部位。需要指出的是，吸热部分101和散热部分102的管腔103分布方式可以不同，只要相互连通即可完成热量传递。

[0043] 本发明的实施例中，由于导热板的相变抑制传热特性，管腔内部的导热介质在受热时保持液态而不会气化，无需依靠气化后的导热介质的扩散来传输热量，当导热板局部受热时，热量通过液态导热介质迅速传导到其它部位，整个除霜部件内，高温部位的导热介质与低温部位的导热介质温差很小。也就是说，由于热量通过液态导热介质迅速传导，吸热部位与散热部位的温差很小，可以认为除霜部件不同部位的温度是相等的。这种高效的热量传导，对换热器起到很好的除霜效果。

[0044] 本发明的实施例还提供一种室外机，室外机包括压缩机、换热器以及除霜部件，其中除霜部件为上述图1至图3所对应的实施例中所述的除霜部件。

[0045] 本发明的实施例所提供的除霜部件以及室外机，通过除霜部件的吸热部分从压缩机吸收热量，散热部分向换热器释放热量，借助导热板的相变抑制传热特性，将热量迅速从压缩机传导到换热器，起到对换热器化霜的作用。相比现有的逆循环除霜技术，无需中断制热过程，不会为了化霜而导致制热中断，因此空调系统可以持续制热，同时由于除霜部件的化霜作用，室外机的换热器不会因为结霜而导致制热效果下降，从而保持良好的工作状态。

[0046] 以上，仅为本发明的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

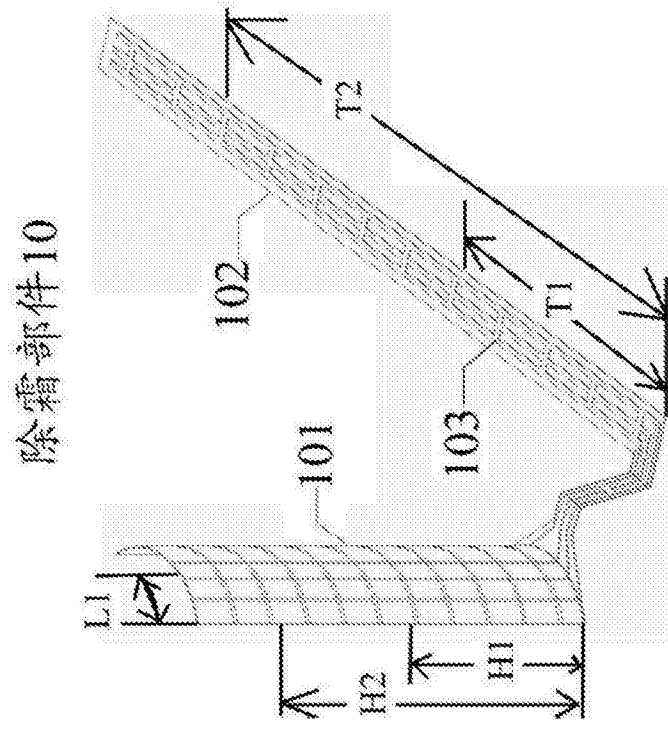


图1

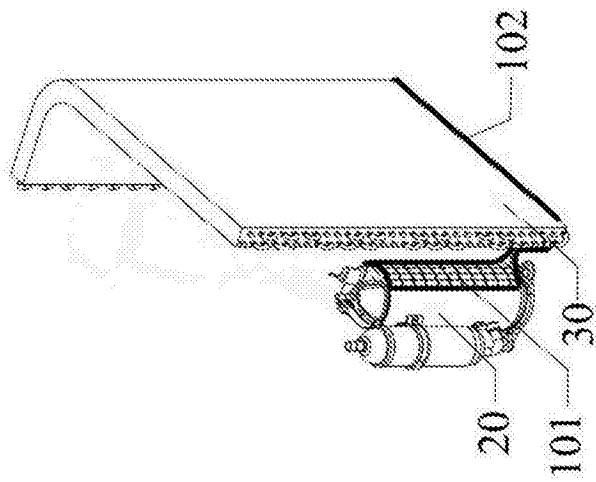


图2

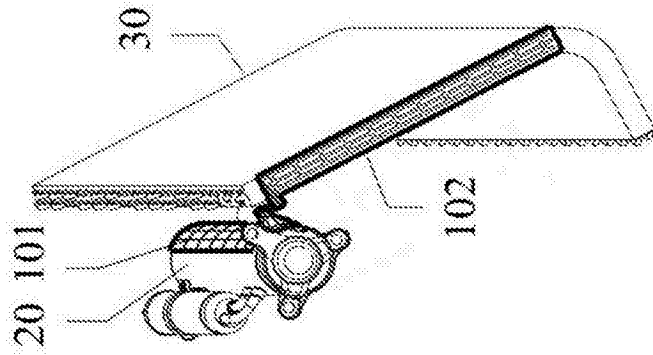


图3

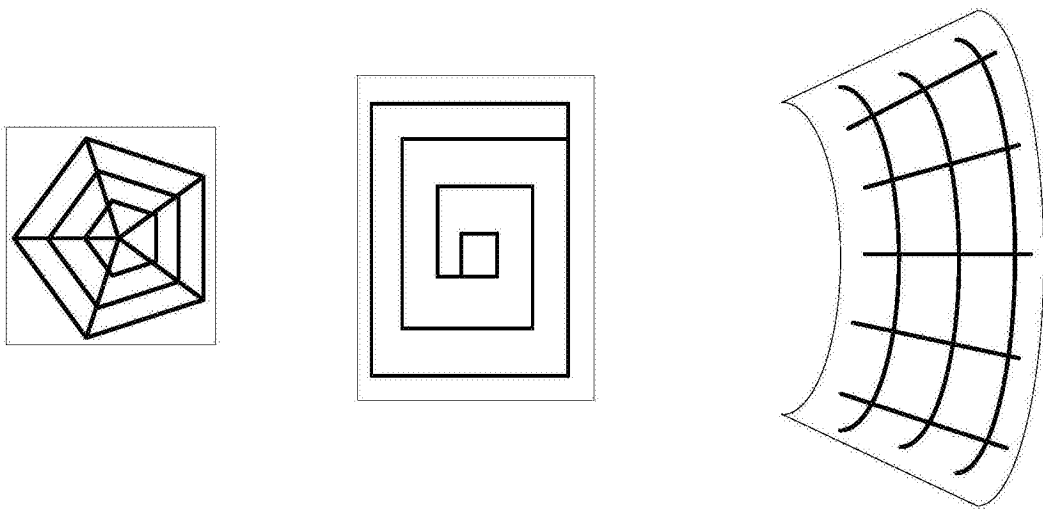


图4

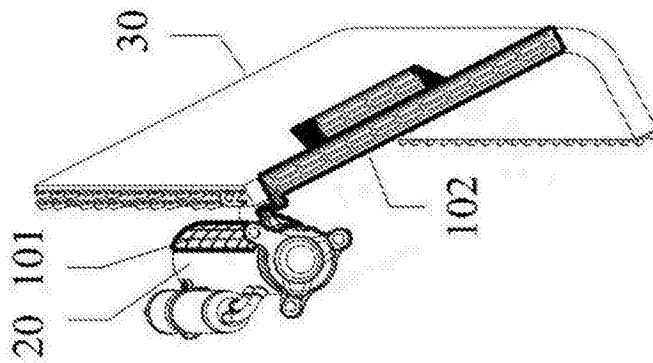


图5