



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103375958 B

(45) 授权公告日 2015. 07. 29

(21) 申请号 201210123511. 3

CN 1305078 A, 2001. 07. 25, 说明书第 2 页第 2 段, 附图 1-5.

(22) 申请日 2012. 04. 24

CN 1687662 A, 2005. 10. 26, 说明书第 1 页第 4 段 - 第 2 页第 3 段, 附图 1、2.

(73) 专利权人 珠海格力电器股份有限公司
地址 519070 广东省珠海市前山金鸡西路六号

审查员 张治涛

(72) 发明人 毛跃辉

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限责任公司 11240

代理人 吴贵明 余刚

(51) Int. Cl.

F25B 47/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 201314734 Y, 2009. 09. 23, 说明书第 2 页第 10-11 段, 附图 3.

CN 202521982 U, 2012. 11. 07, 权利要求 1-15.

CN 201314734 Y, 2009. 09. 23, 说明书第 2 页第 10-11 段, 附图 3.

CN 1916537 A, 2007. 02. 21, 全文.

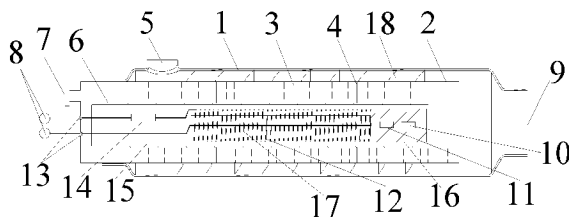
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

冷媒加热装置及具有该冷媒加热装置的空调器

(57) 摘要

本发明提供了一种冷媒加热装置,包括:冷媒外管(1),具有第一内腔、冷媒进口(5)和冷媒出口(9);加热部,至少部分地设置在第一内腔内;螺旋翅片(18),套设在加热部的外壁上,其中,冷媒外管(1)的内壁、螺旋翅片(18)和加热部的外壁共同形成从冷媒进口(5)至冷媒出口(9)的螺旋状冷媒通道。本发明有效地解决了现有技术中冷媒加热装置加热效率低下的问题。



1. 一种冷媒加热装置,其特征在于,包括:

冷媒外管 (1),具有第一内腔、冷媒进口 (5) 和冷媒出口 (9);

加热部,至少部分地设置在所述第一内腔内;所述加热部包括:

导热套筒 (2),具有容纳第一导热绝缘介质的第二内腔;

加热装置 (6),设置在所述第二内腔内,

螺旋翅片 (18),套设在所述加热部的外壁上,

其中,所述冷媒外管 (1) 的内壁、螺旋翅片 (18) 和加热部的外壁共同形成从所述冷媒进口 (5) 至冷媒出口 (9) 的螺旋状冷媒通道,

所述导热套筒 (2) 的筒壁上设置有固定装置,所述固定装置使导热套筒 (2) 的外壁与所述第二内腔内的内壁具有间隙。

2. 根据权利要求 1 所述的冷媒加热装置,其特征在于,所述加热装置 (6) 包括:

壳体,具有容纳第二导热绝缘介质的第三内腔;

氧化镁棒 (17),设置在所述第三内腔内;

电加热丝 (12),盘绕在所述氧化镁棒 (17) 上,通过导线与电源连接;

接线端子 (8),通过导线与所述电加热丝 (12) 连接形成供电电路。

3. 根据权利要求 2 所述的冷媒加热装置,其特征在于,所述加热装置 (6) 还包括串联在所述供电电路上用于防止所述加热装置 (6) 温度过高的热敏电阻 (14)。

4. 根据权利要求 2 所述的冷媒加热装置,其特征在于,所述加热装置 (6) 还包括串联在所述供电电路上用于防止所述加热装置 (6) 温度过高的限温器 (10)。

5. 根据权利要求 2 所述的冷媒加热装置,其特征在于,所述加热装置 (6) 还包括串联在所述供电电路上用于防止所述加热装置 (6) 温度过高的熔断体 (11)。

6. 根据权利要求 5 所述的冷媒加热装置,其特征在于,所述熔断体 (11) 为熔断丝。

7. 根据权利要求 2 所述的冷媒加热装置,其特征在于,所述电加热丝 (12) 为熔断丝。

8. 根据权利要求 2 所述的冷媒加热装置,其特征在于,所述电加热丝 (12) 分为多段,相邻两段之间串联有熔断丝。

9. 根据权利要求 2 所述的冷媒加热装置,其特征在于,所述导热套筒 (2) 的筒壁上具有安装孔,所述安装孔内安装有具有通孔的绝缘密封孔套 (13),所述导线从所述通孔中穿出延伸至所述导热套筒 (2) 的外部。

10. 根据权利要求 2 至 9 中任一项所述的冷媒加热装置,其特征在于,所述第二导热绝缘介质为氧化镁粉。

11. 根据权利要求 1 至 9 中任一项所述的冷媒加热装置,其特征在于,所述第一导热绝缘介质为导热绝缘油。

12. 根据权利要求 11 所述的冷媒加热装置,其特征在于,所述固定装置为固定环 (4),所述固定环 (4) 具有与所述加热装置 (6) 适配的内孔,所述加热装置 (6) 连接在所述内孔中且与所述导热套筒 (2) 内壁具有间隙。

13. 根据权利要求 1 所述的冷媒加热装置,其特征在于,所述导热套筒 (2) 具有第一导热绝缘介质填充口 (7),所述导热套筒 (2) 还设置有密封所述第一导热绝缘介质填充口 (7) 的密封盖。

14. 根据权利要求 1 所述的冷媒加热装置,其特征在于,所述螺旋翅片 (18) 与冷媒外管

(1) 的内壁贴紧连接,且与加热部的外壁贴紧连接。

15. 一种空调器,包括冷媒加热装置,其特征在于,所述冷媒加热装置为权利要求 1 至 14 中任一项所述的冷媒加热装置。

冷媒加热装置及具有该冷媒加热装置的空调器

技术领域

[0001] 本发明涉及空调领域,具体而言,涉及一种冷媒加热装置及具有该冷媒加热装置的空调器。

背景技术

[0002] 结霜是在冬季威胁热泵空调器的主要原因。热泵空调器在室外环境温度低于 0℃ 时,在有限的化霜时间内,单靠整机本身的输出热量不足以将蒸发器上的霜融掉,因此,需要借助额外的热量来除霜。目前,普遍采用电加热器直接加热冷媒的方法,通过设置在管路上的冷媒加热装置来把电能转化为冷媒的热能,从而增加机组输出的热量,提高化霜的效率和能效。

[0003] 现有技术中的冷媒加热装置具有冷媒流通的外管和设置在外管内的加热器,冷媒吹入外管时与加热器接触,完成加热,但现有技术中的冷媒加热装置的加热器与冷媒的接触面积较小、传热面积较小,从而导致冷媒加热的效率低下的问题。

发明内容

[0004] 本发明旨在提供一种冷媒加热装置及具有该冷媒加热装置的空调器,以解决现有技术中冷媒加热装置加热效率低下的问题。

[0005] 为了实现上述目的,根据本发明的一个方面,提供了一种冷媒加热装置,包括:冷媒外管,具有第一内腔、冷媒进口和冷媒出口;加热部,至少部分地设置在第一内腔内;螺旋翅片,套设在加热部的外壁上,其中,冷媒外管的内壁、螺旋翅片和加热部的外壁共同形成从冷媒进口至冷媒出口的螺旋状冷媒通道。

[0006] 进一步地,加热部包括:导热套筒,具有容纳第一导热绝缘介质的第二内腔;加热装置,设置在第二内腔内。

[0007] 进一步地,加热装置包括:壳体,具有容纳第二导热绝缘介质的第三内腔;氧化镁棒,设置在第三内腔内;电加热丝,盘绕在氧化镁棒上,通过导线与电源连接;接线端子,通过导线与电加热丝连接形成供电电路。

[0008] 进一步地,加热装置还包括串联在供电电路上用于防止加热装置温度过高的热敏电阻。

[0009] 进一步地,加热装置还包括串联在供电电路上用于防止加热装置温度过高的限温器。

[0010] 进一步地,加热装置还包括串联在供电电路上用于防止加热装置温度过高的熔断体。

[0011] 进一步地,熔断体为熔断丝。

[0012] 进一步地,电加热丝为熔断丝。

[0013] 进一步地,电加热丝分为多段,相邻两段之间串联有熔断丝。

[0014] 进一步地,导热套筒的筒壁上具有安装孔,安装孔内安装有具有通孔的绝缘密封

孔套,导线从通孔中穿出延伸至导热套筒的外部。

[0015] 进一步地,第二导热绝缘介质为氧化镁粉。

[0016] 进一步地,第一导热绝缘介质为导热绝缘油。

[0017] 进一步地,导热套筒的筒壁上设置有固定装置,固定装置使导热套筒的外壁与第二内腔内的内壁具有间隙。

[0018] 进一步地,固定装置为固定环,固定环具有与加热装置适配的内孔,加热装置连接在内孔中且与导热套筒内壁具有间隙。

[0019] 进一步地,导热套筒具有第一导热绝缘介质填充口,导热套筒还设置有密封第一导热绝缘介质填充口的密封盖。

[0020] 进一步地,螺旋翅片与冷媒外管的内壁贴紧连接,且与加热部的外壁贴紧连接。

[0021] 根据本发明的另一方面,提供了一种空调器,包括上述的冷媒加热装置。

[0022] 应用本发明的技术方案,冷媒加热装置,包括:冷媒外管,具有第一内腔、冷媒进口和冷媒出口;加热部,至少部分地设置在第一内腔内;螺旋翅片,套设在加热部的外壁上,其中,冷媒外管的内壁、螺旋翅片和加热部的外壁共同形成从冷媒进口至冷媒出口的螺旋状冷媒通道。冷媒加热装置增加螺旋翅片后,冷媒通过冷媒进口进入冷媒外管后,沿着螺旋状冷媒通道流动,同时与加热部接触,这样增加了冷媒的流程长度,增加了换热面积,保证冷媒在冷媒外管 1 中流动时充分换热,从而提高了冷媒加热装置的加热效率,同时还避免了冷媒受热不均的问题。

附图说明

[0023] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本发明的进一步理解,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:

[0024] 图 1 示出了本发明的冷媒加热装置的第一实施例的结构示意图;以及

[0025] 图 2 示出了本发明的冷媒加热装置的第二实施例的结构示意图。

具体实施方式

[0026] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

[0027] 如图 1 所示,本发明的第一实施例的冷媒加热装置包括冷媒外管 1、加热部和螺旋翅片 18,冷媒外管 1 具有第一内腔、冷媒进口 5 和冷媒出口 9,其中,冷媒进口 5 设置冷媒外管 1 的侧壁上,冷媒出口 9 设置在冷媒外管 1 的端壁上,加热部至少部分地设置在第一内腔内,螺旋翅片 18 套设在加热部的外壁上,其中,螺旋翅片 18 与冷媒外管 1 的内壁贴紧焊接,且与加热部的外壁贴紧焊接,冷媒外管 1 的内壁、螺旋翅片 18 和加热部的外壁共同形成从冷媒进口 5 至冷媒出口 9 的螺旋状冷媒通道。

[0028] 第一实施例的冷媒加热装置增加螺旋翅片 18 后,冷媒通过冷媒进口 5 进入冷媒外管 1 后,沿着螺旋状冷媒通道流动,同时与加热部接触,这样增加了冷媒的流程长度,增加了换热面积,保证冷媒在冷媒外管 1 中流动时充分换热,从而提高了冷媒加热装置的加热效率,同时还避免了冷媒受热不均的问题。

[0029] 优选地,加热部包括导热套筒 2 和加热装置 6,导热套筒 2 具有容纳导热介质 3 的

第二内腔,加热装置 6 设置在第二内腔内。优选地,加热装置 6 包括壳体、氧化镁棒 17、电加热丝 12 和接线端子 8,壳体具有第三内腔,氧化镁棒 17 设置在第三内腔内,电加热丝 12 盘绕在氧化镁棒 17 上,通过导线与电源连接,接线端子 8 与电源连接并通过导线与电加热丝 12 连接形成供电电路。氧化镁棒 17 的导热性好,且不导电,使加热装置 6 的加热效率更高,更加安全。优选地,第三内腔中填充有氧化镁粉 15。这样设置使通过电加热丝 12 产生的热量可以很快的通过氧化镁粉 15 传导至导热套筒 2 中,有效地提高了加热效率。同时,电加热丝 12 与加热装置 6 的外壁满足基本绝缘或附加绝缘要求。

[0030] 优选地,加热装置 6 还包括串联在供电电路上用于防止加热装置温度过高的熔断体 11。在最优选的实施例中,熔断体 11 采用熔断丝,本领域技术人员也可以得知,熔断体 11 还可以选用其他类似熔断丝的熔断体。在供电电路上设置熔断体 11 可以保证加热装置 6 在过高温度下迅速断开加热装置 6 工作,保护加热装置 6 的安全。在一种未示出的实施例中,与上述实施例的区别仅在于,冷媒加热装置的电加热丝 12 为熔断丝,当然,电加热丝 12 也可以设置成其中一段为熔断丝,这样设置均可以保证加热装置 6 在过高温度下迅速断开工作,保护加热装置 6 的安全。

[0031] 优选地,加热装置 6 还包括串联在供电电路上用于控制加热装置 6 温度并防止加热装置 6 温度过高的限温器 10 和热敏电阻 14。热敏电阻 14 设置在靠近引出导线端口的位 置上,限温器 10 和熔断体 11 一并设置在保护盒 16 中。在外围电子线路保护失效的情况下,加热装置 6 温度过高时,限温器 10 断开电路,限制电加热工作。其中,热敏电阻 14 直接与外接的控制器连接,当加热装置 6 内部温度在短时间内升高温度速率偏高时,控制器发出指令切断电路工作,加热装置 6 关闭。避免冷媒外管 1 的第一内腔中温度过高,导致内部冷媒受热过高引起的化学变质或者结焦,堵塞管路。

[0032] 优选地,导热套筒 2 的筒壁上具有安装孔,安装孔内安装有具有通孔的绝缘密封孔套 13,导线从通孔中穿出延伸至导热套筒 2 的外部。这样设置使导线与导热套筒 2 不能直接接触,保证了导热套筒 2 不导电,满足了基本绝缘要求。

[0033] 优选地,导热套筒 2 内壁设置有固定环 4,固定环 4 具有与加热装置 6 适配的内孔,加热装置 6 连接在内孔中且与导热套筒 2 内壁具有间隙。通过固定环 4 将加热装置 6 的周壁均可以与导热介质接触,增加了导热面积,增加了导热效率,其中本实施例中,固定环 4 为陶瓷材料制成,当然也可以采用其他导热性能良好的材料,例如金属。

[0034] 优选地,导热介质 3 为导热绝缘油。导热绝缘油既可以导热有不导电,使加热装置 6 与导热套筒 2 的筒壁之间可以做到很好的附加绝缘要求,包括加热装置 6 满足绝缘要求,使冷媒加热装置整体设计保证了电气性能和安全满足 II 类电器的要求。优选地,导热套筒 2 具有油口 7,导热套筒 2 还设置有用于密封油口 7 的密封盖。导热套筒 2 中的导热绝缘油可以进行更换,且密封盖使导热套筒 2 不会造成漏油的情况的发生。

[0035] 另外,本实施例的冷媒加热装置的螺旋翅片 18 还具有加热散热的作用,其中,冷媒加热装置的余热能通过螺旋翅片 18 传递给冷媒外管 1 散发到空间中,及时散去电加热加热装置 6 的余热,保证因加热装置的余热温度过高引致冷媒外管 1 内冷媒温度过高造成对冷媒的损害,引起冷媒化学性变。

[0036] 如图 2,示出了本发明的冷媒加热装置的第二实施例的结构示意图,第二实施例的冷媒加热装置与第一实施例的区别仅仅在于,螺旋翅片 18 与冷媒外管 1 的内壁之间具有间

隙,与加热部的外壁贴紧焊接,第二实施例的冷媒加热装置与第一实施例的冷媒加热装置的其他结构相同,且技术效果相同,此处不再重复。

[0037] 本发明还提供了一种空调器的实施例,本实施例中的空调器包括上述的冷媒加热装置。本实施例的空调器除霜效率更好。

[0038] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

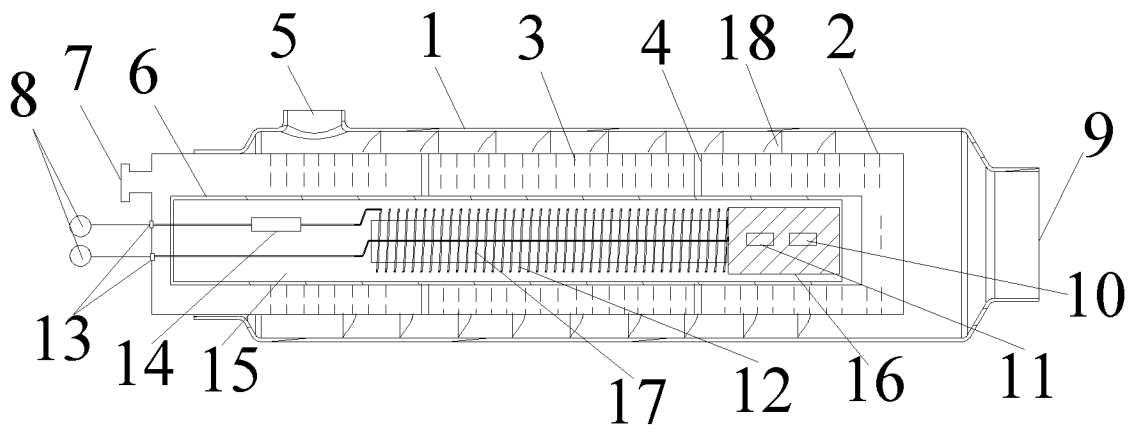


图 1

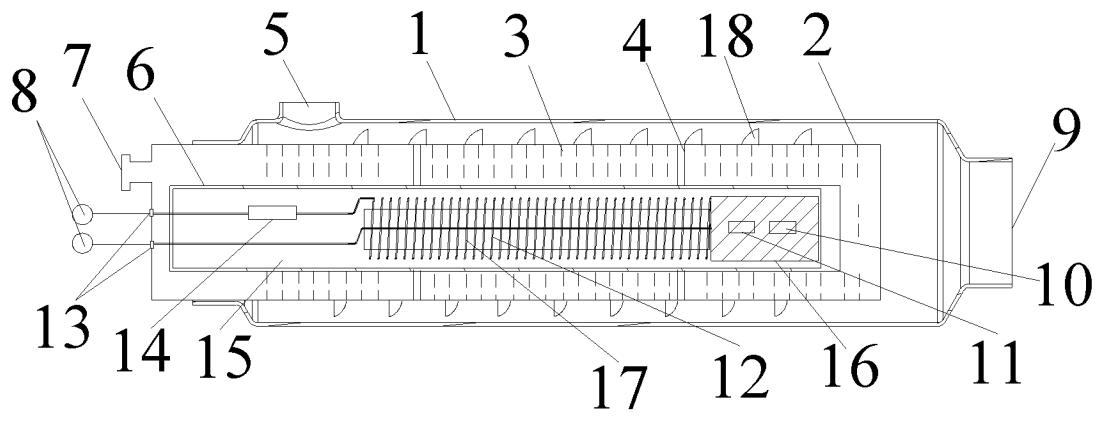


图 2