



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105571364 B

(45)授权公告日 2018.12.18

(21)申请号 201610074751.7

(22)申请日 2016.02.02

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 105571364 A

(43)申请公布日 2016.05.11

(73)专利权人 东莞市丰瑞德温控技术有限公司  
地址 523617 广东省东莞市塘厦镇石鼓桥  
蛟中路178号A1栋

(72)发明人 林明钦 罗晓平

(74)专利代理机构 深圳新创友知识产权代理有  
限公司 44223

代理人 江耀纯

(51)Int.Cl.

F28D 15/02(2006.01)

F28F 21/08(2006.01)

(56)对比文件

CN 205425916 U,2016.08.03,

CN 204014395 U,2014.12.10,

CN 201289187 Y,2009.08.12,

CN 101033892 A,2007.09.12,

CN 202032679 U,2011.11.09,

JP S57456 A,1982.01.05,

CN 200941023 Y,2007.08.29,

审查员 李志强

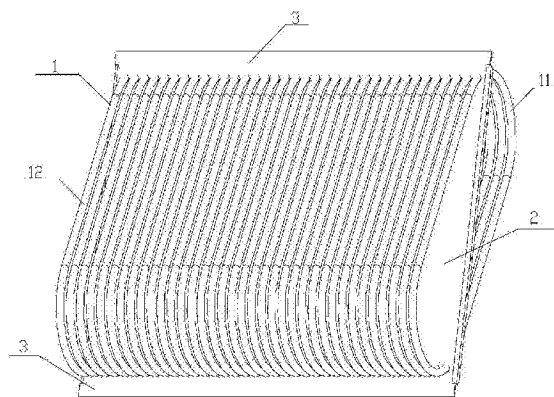
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种换热器

(57)摘要

本发明提供一种换热器,所述换热器包括多根环状的用于容纳换热流体的换热管和隔热板,多根环状的所述换热管相互平行排列使得环内形成一个腔体;所述隔热板以两相对的侧边与所述换热管接触的方式倾斜地设置于所述腔体内以支撑固定所述换热管,同时使得所述腔体被所述隔热板分割为两个空间,也使得各所述换热管被分隔为蒸发管和冷却管两段,通过所述蒸发管与发热体接触而使蒸发管中的流体汽化推动所述冷却管中的流体往蒸发管中流动,使得换热管内部形成循环散热,该换热器可以降低现有热交换器阻力,同时又提高换热器的换热能力。



1. 一种换热器,其特征在于:所述换热器包括多根环状的用于容纳换热流体的换热管和隔热板,所述换热管为环状的循环管,多根环状的所述换热管相互平行排列形成一环状体,所述环状体的环内形成一个腔体;所述隔热板以两相对的侧边与所述换热管接触的方式倾斜地设置于所述腔体内以支撑固定所述换热管,同时使得所述腔体被所述隔热板分割为两个空间,也使得各所述换热管被分隔为蒸发管和冷却管两段,通过所述蒸发管与发热体接触而使蒸发管中的流体汽化推动所述冷却管中的流体往蒸发管中流动,使得换热管内部形成循环换热;所述隔热板与所述换热管接触处设有凹槽结构,各所述换热管卡入所述凹槽结构中得以固定,并且所述隔热板与所述换热管的接触处密封;所述换热器还包括挡风箱,所述挡风箱用于容纳所述换热管和所述隔热板,所述挡风箱包括围成方形框架的四块挡风板以及设置于所述冷却管外侧的通风面板,所述通风面板,用于挡风箱内、外空气对流;所述挡风箱在所述蒸发管一侧为开口式,用于发热体散热。

2. 如权利要求1所述的换热器,其特征在于:所述换热器还包括连接柱,所述隔热板的四条边连接所述连接柱,所述换热管和所述隔热板通过所述连接柱安装至所述挡风箱内。

3. 如权利要求1至2任一项所述的换热器,其特征在于:所述换热流体的材料为水、乙醇、甲醇、丙酮及氨水中的一种或多种组合。

4. 如权利要求1至2任一项所述的换热器,其特征在于:所述换热管的材料为碳素钢、低合金钢、不锈钢、铜、铜镍合金、铝合金或钛。

5. 如权利要求1所述的换热器,其特征在于:所述挡风箱的材料为铝或电镀锌板。

## 一种换热器

### 【技术领域】

[0001] 本发明涉及换热器领域,特别是一种利用流体循环传导换热的换热器。

### 【背景技术】

[0002] 有些通信户外机柜、通讯机柜、大功率电源柜、服务器机柜、工业电气柜及控制系统设备工作时会产生大量的热量,为了有效地将机柜外的冷空气引进来,将机柜内的热量迅速向外迁移,实现温度调节,进而满足控制柜在密闭状态下散热要求,换热器便能有效地解决上述问题。换热器按传热原理分为直接接触式换热器、间壁式换热器、蓄热式换热器、复式换热器以及流体连接间接式换热器。直接接触式换热器又分又分为空气热交换器、气液热交换器两种。由于传统的汽液热交换器的换热板在流体高速冲击下产生的阻力偏大,同时容易形成旋涡,旋涡会导致流体回流速度降低,换热面积不能充分使用,降低总体换热性能,因此,急需一种可以降低现有热交换器阻力且能提高其换热能力的换热器。

### 【发明内容】

[0003] 本发明所要解决的技术问题是:弥补上述现有技术的不足,换热管上设置有增强换热效果的隔热板,该隔热板可以降低因流体高速冲击而产生的阻力,又能很好起到支撑换热管的作用,同时又提高换热器的换热能力。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明所采取的技术方案如下。

[0005] 一种换热器,所述换热器包括多根环状的用于容纳换热流体的换热管和隔热板,多根环状的所述换热管相互平行排列使得环内形成一个腔体;所述隔热板以两相对的侧边与所述换热管接触的方式倾斜地设置于所述腔体内以支撑固定所述换热管,同时使得所述腔体被所述隔热板分割为两个空间,也使得各所述换热管被分隔为蒸发管和冷却管两段,通过所述蒸发管与发热体接触而使蒸发管中的流体汽化推动所述冷却管中的流体往蒸发管中流动,使得换热管内部形成循环散热。

[0006] 优选地,所述隔热板与所述换热管接触处设有凹槽结构,各所述换热管卡入所述凹槽结构中得以固定,并且所述隔热板与所述换热管的接触处密封。

[0007] 优选地,所述换热器还包括挡风箱,还包括挡风箱,所述挡风箱用于容纳所述换热管和所述隔热板,所述挡风箱包括围成方形框架的四块挡风板以及设置于所述冷却管外侧的通风面板,所述通风面板,用于挡风箱内、外空气对流;所述挡风箱在所述蒸发管一侧为开口式,用于发热体散热。

[0008] 优选地,所述换热器还包括连接柱,所述隔热板的四条边连接所述连接柱,所述换热管和所述隔热板通过所述连接柱安装至所述挡风箱内。

[0009] 优选地,所述换热流体的材料为水、乙醇、甲醇、丙酮及氨水中的一种或多种组合。

[0010] 优选地,所述换热管的材料为碳素钢、低合金钢、不锈钢、铜、铜镍合金、铝合金或钛。

[0011] 优选地,所述挡风箱的材料为铝或电镀锌板。

[0012] 由于采用了以上技术方案,本发明所取得的有益效果如下:

[0013] 本发明在多根换热管内环中设有隔热板,隔热板以两相对的侧边与换热管接触的方式倾斜地设置于多根换热管所形成的腔体内,用以支撑固定换热管,这种结构解决了换热管中流体流动产生的旋涡问题,降低流体产生的阻力,又加大换热管与发热体的接触面,提高的换热器的换热性能,并可解决5000至10000瓦大功率的通信机柜换热的问题。

### 【附图说明】

[0014] 图1为本发明的换热器的结构示意图;

[0015] 图2为本发明换热器中隔热板的结构示意图;

[0016] 图3为本发明的换热器的右视图;

[0017] 图4为本发明的换热器的一实施例示意图。

### 【具体实施方式】

[0018] 下面结合具体实施方式并对照附图对本发明作进一步详细说明。

[0019] 本发明的具体实施方式提供一种换热器,所述换热器包括多根环状的用于容纳换热流体的换热管1和隔热板2,多根环状的所述换热管1相互平行排列使得环内形成一个腔体;所述隔热板2以两相对的侧边与所述换热管1接触的方式倾斜地设置于所述腔体内以支撑固定所述换热管1,同时使得所述腔体被所述隔热板分割为两个空间,也使得各所述换热管被分隔为蒸发管11和冷却管12两段,通过所述蒸发管11与发热体接触而使蒸发管11中的流体汽化推动所述冷却管12中的流体往蒸发管11中流动,使得换热管1内部形成循环散热。

[0020] 如图1所示,该换热器,用于为通信机柜换热,所述换热器至少包括多根换热管1和隔热板2;所述换热管为环状的循环管,所述换热管1平行排列构成一环状体;所述隔热板2倾斜地放置在所述换热管1构成环状体的内环中,且与所述隔热板2密封式接触;所述隔热板2将所述换热管隔成蒸发管11和冷却管12,所述隔热板2与所述蒸发管11围合成循环空间13,所述隔热板2与所述冷却管12围合成外循环空间14;倾斜地放置在换热管1内环中的隔热板2与所述蒸发管11或/和所述冷却管12构成一夹角,使所述换热管1的安装位置可根据夹角而倾斜地安装。

[0021] 如图2所示,所述隔热板2与所述换热管1接触处设有凹槽4结构,所述凹槽4微大于所述换热管1的直径,这样可使所述换热管1紧密卡入放置在凹槽4中,隔热板2与所述换热管1的接触处密封,隔热板2起到支撑固定换热管1的作用,保证了换热管1在流体高速冲击下不易扭曲变形,增强了换热管1的换热效率。

[0022] 如图4所示,换热器还包括挡风箱5和连接柱3,挡风箱5用于容纳换热管1和隔热板2,挡风箱5包括围成方形框架是四块挡风板6以及设置于冷却管外侧的通风面板7(图中未示),挡风箱5在所述蒸发管11一侧为开口式,用于挡风箱5内、外空气对流。隔热板2四边连接有连接柱3,连接柱3用于将换热管1固定在所述防风箱5里,并通过连接在隔热板2上的连接柱3固定在所述防风箱5里,安装时,将换热管1的蒸发管11对应地放置在通信机柜近发热体处,由于隔热板2与蒸发管11和冷却管12在在防风箱5里围合成内循环室13和外循环室14,这样当内循环室13发热体产生的热量吹向蒸发管11时,蒸发管11中的流体受热而蒸发向上变成汽体,由于隔热板2的存在,内循环室13中热量不会被传递到外循环室14中,所以

汽体由蒸发管11端流至外循环室14的冷却管12时,汽体遇冷则变成液体,由于换热管1为密封的空间,这样在换热管1中的呈现出逆向的汽液循环流动的状态。通过由液体受热变为汽体,再由汽体遇冷变为液体如此反复循环的热交换过程,把通信机柜中产生的热量带走,从而达到为通信机柜换热的目的,使通信机柜内达到正常工作环境温度。

[0023] 换热管1如存有空气,这部分空气在换热管1中是无法凝结成液体,它聚集在换热管1中会使换热管1形成正压,严重的将导致换热器不能正常工作,故而要先将换热管1抽真空,以管内形成负压后,再注入流体,这样可换热管中1的流体不用达到很高的温度就能蒸发,从而提高换热的效率。

[0024] 根据不同地区的天气和温度不同,流体的材料可以为水、乙醇、甲醇、丙酮及氨水中一种或多种组合。

[0025] 根据发热体的不同,所述换热管1的材料为碳素钢、低合金钢、不锈钢、铜、铜镍合金、铝合金或钛。

[0026] 为便于换热,所述挡风箱5的材料为铝或镀锌板。

[0027] 本发明的另一种具体实施方式的换热器,所述换热管1的数量可根据通信机柜功率大小不同而设定,随着通信机柜功率的增大,换热管1的数量可对应增加,从而现实大功率通信机柜的换热,这里所说的大功率通常是指5000瓦及以上。

[0028] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所作的进一步详细说明,不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干等同替代或明显变型,而且性能或用途相同,都应当视为属于本发明的保护范围。

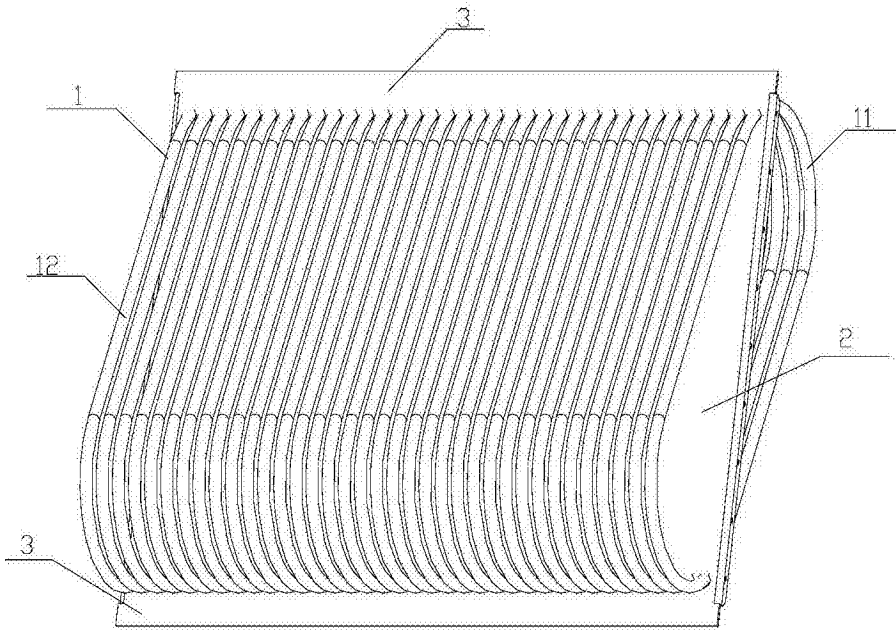


图1

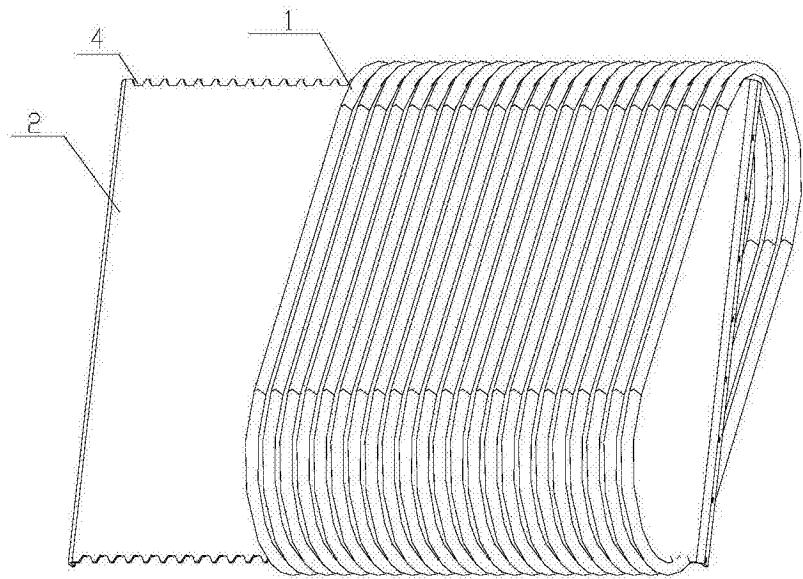


图2

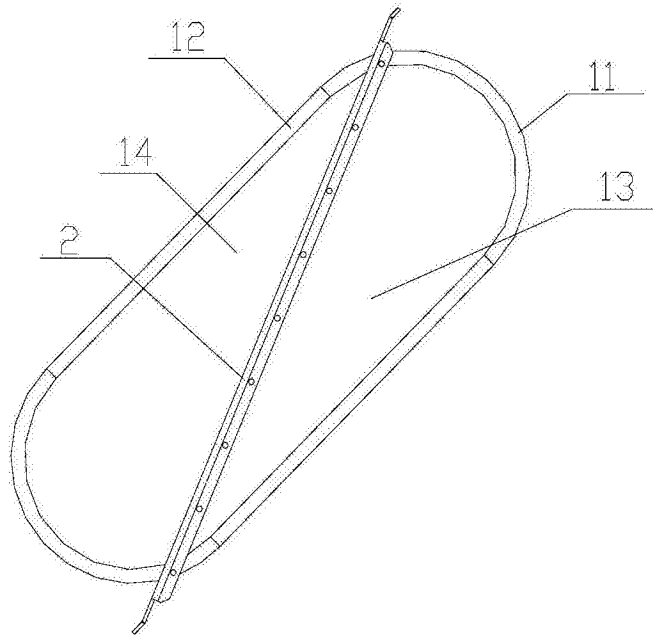


图3

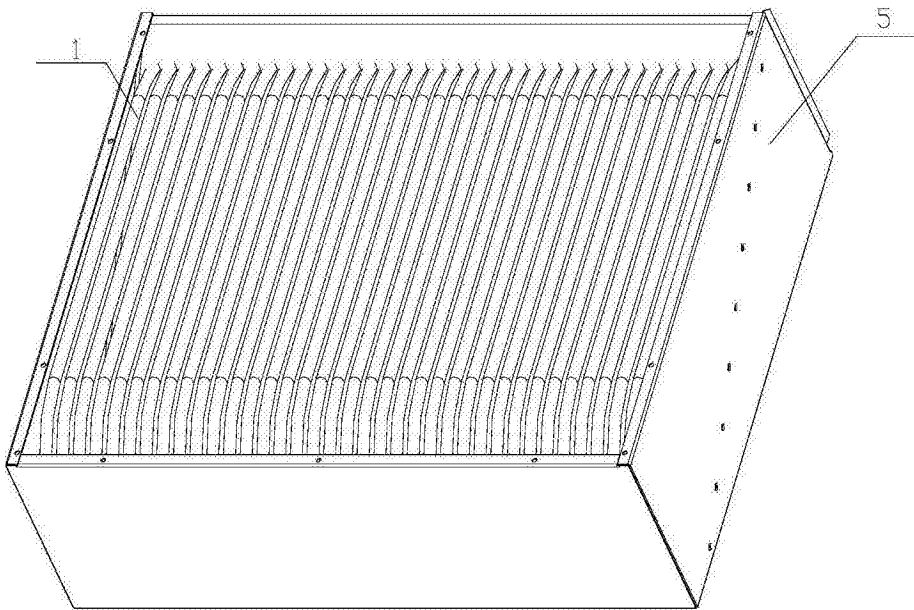


图4