



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107091587 B

(45)授权公告日 2020.01.14

(21)申请号 201710474216.5

(22)申请日 2017.06.21

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 107091587 A

(43)申请公布日 2017.08.25

(73)专利权人 任高廷  
地址 030024 山西省太原市万柏林区新晋  
祠路一段1号1705室

(72)发明人 任高廷 任丕清

(74)专利代理机构 太原华弈知识产权代理事务  
所 14108

代理人 李毅

(51)Int.Cl.

F28D 20/02(2006.01)

(56)对比文件

CN 206905602 U,2018.01.19,  
CN 202329320 U,2012.07.11,  
JP 2003035495 A,2003.02.07,  
CN 106403677 A,2017.02.15,  
CN 204460147 U,2015.07.08,

审查员 邓娜

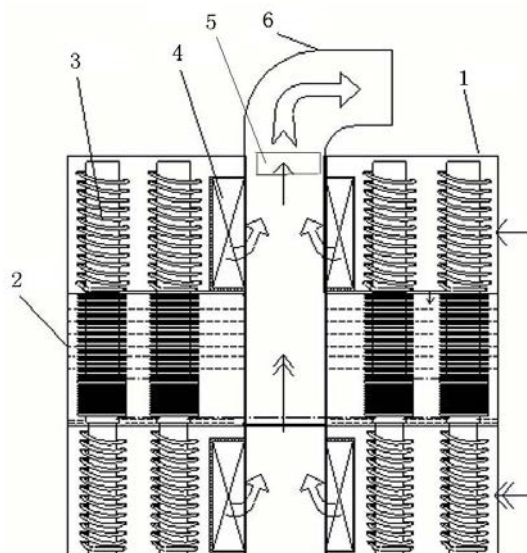
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

## (54)发明名称

一种基于石墨烯换热管-湿帘纸的换热装置

## (57)摘要

本发明公开了一种基于石墨烯换热管-湿帘纸的换热装置,涉及换热装置。一种基于石墨烯换热管-湿帘纸的换热装置,包括固定在箱体内部的储水箱、石墨烯换热管、湿帘纸、风机、出风管;所述的箱体和储水箱为“回”字型结构,储水箱固定在箱体内部的中间位置,在储水箱上部和下部的箱体的外侧壁上分别开设进风口,在储水箱上部和下部的箱体的内侧壁上分别开设出风口;所述的储水箱的外侧壁四周竖直固定石墨烯换热管群,石墨烯换热管的两端高于储水箱的顶面和底面;所述的湿帘纸设置在箱体内侧靠近出风口的位置,出风口通过风机连接出风管。本发明传热速度快,成本低、节能环保,可广泛应用于各个领域,易于推广。



CN 107091587 B

1. 一种基于石墨烯换热管-湿帘纸的换热装置,其特征在于,包括固定在箱体内部的储水箱、石墨烯换热管、湿帘纸、风机、出风管;

所述的箱体和储水箱为“回”字型结构,储水箱固定在箱体内部的中间位置,在储水箱上部和下部的箱体的外侧壁上分别开设进风口,在储水箱上部和下部的箱体的内侧壁上分别开设出风口;

所述的储水箱的外侧壁四周竖直固定石墨烯换热管群,石墨烯换热管的两端高于储水箱的顶面和底面;其中所述的石墨烯换热管为三段双腔三态相变超导换热管,包括内管和外管,外管同轴套装在内管外的中间位置,其中内管和外管的两端分别密闭,形成真空双腔结构;所述的内管内、外管和内管之间分别填充少量的介质;所述的内管和外管为高铁稀土合金管体,其中内管的内壁和外壁,外管的内壁分别喷涂石墨烯层;所述的外管的上段设置有螺旋上翘翅片,下段设置有螺旋平翅片;所述的内管伸出于外管的两端分别设置有螺旋上翘翅片;

所述的湿帘纸设置在箱体内侧靠近出风口的位置,出风口通过风机连接出风管;

所述的箱体内设置有循环泵。

2. 根据权利要求1所述的基于石墨烯换热管-湿帘纸的换热装置,其特征在于,所述的箱体上、下分别开设有1-4个进风口,其中上部为冷风进风口,下部为热风进风口。

## 一种基于石墨烯换热管-湿帘纸的换热装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及换热装置,具体涉及一种基于石墨烯换热管-湿帘纸的换热装置。

### 背景技术

[0002] 换热器是一种在不同温度的两种或两种以上介质间实现热量传递的设备,其作用原理是,使热量由温度较高的介质传递给温度较低的介质,最终使介质温度满足生产生活的需求。换热器是提高能源利用率的主要设备之一,被广泛运用在暖通、压力容器、水处理等领域。

[0003] 现有技术中使用的换热器普遍存在结构复杂、换热效率低、速度慢,能耗高,维修和保养困难的缺点。

[0004] 为了解决现有技术存在的上述缺陷,本发明研发了一种基于石墨烯换热管-湿帘纸的换热装置。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种基于石墨烯换热管-湿帘纸的换热装置。

[0006] 本发明是通过以下技术方案实现的:

[0007] 一种基于石墨烯换热管-湿帘纸的换热装置,包括固定在箱体内部的储水箱、石墨烯换热管、湿帘纸、风机、出风管;

[0008] 所述的箱体和储水箱为“回”字型结构,储水箱固定在箱体内部的中间位置,在储水箱上部和下部的箱体的外侧壁上分别开设进风口,在储水箱上部和下部的箱体的内侧壁上分别开设出风口;

[0009] 所述的储水箱的外侧壁四周竖直固定石墨烯换热管群,石墨烯换热管的两端高于储水箱的顶面和底面;

[0010] 所述的湿帘纸设置在箱体内侧靠近出风口的位置,出风口通过风机连接出风管。

[0011] 所述的箱体上、下分别开设有1-4个进风口,其中上部为冷风进风口,下部为热风进风口;具体应用时,冬季冷风由上部的进风口输入,经过换热管时可以吸收大量的热量,由出风管排出,夏季封闭冷风进风口;下部为热风进风口,夏季热进风在该段释放大量热量后由出风管排出,冬季封闭。

[0012] 所述的换热管为三段双腔三态相变超导换热管,包括内管和外管,外管同轴套装在内管外的中间位置,其中内管和外管的两端分别密闭,形成真空双腔结构;所述的内管内、外管和内管之间分别填充少量的介质;所述的内管和外管为高铁稀土合金管体,其中内管的内壁和外壁,外管的内壁分别喷涂石墨烯层;所述的外管的上段设置有螺旋上翘翅片,下段设置有螺旋平翅片;所述的内管伸出于外管的两端分别设置有螺旋上翘翅片。

[0013] 所述的箱体内设置有循环泵,运行时,循环泵可保证传热介质提升到换热管外部螺旋上翘翅片和湿帘纸上部,传热介质向下流过循环与进风进行相变换热形成管外热源,其中翅片外部为螺旋放射纹面构造,可以使流过的流体形成波浪湍流,翻转的过程中增加

了与空气的接触面积,相变程度更大,换热更强,进风吸收或释放的热量更多。

[0014] 本发明在箱体上下段各有1-4个进风口,共用一个带有抽风机的出风口,中段为保温储热水箱,储水箱通入换热介质,可以是水相或者油相,进而加热三段双腔石墨烯超导换热管,形成管内热源,装置整体布置为一个“回”字形结构,外圈四周密布超导热管群,热管贯穿上中下三段,内圈四壁布置湿帘纸,中心为出风通道;其中上段为冷风进风段,冬季冷风由该段进入,经过换热管时可以吸收大量的热量后,由出风口排出,夏季封闭;下段为热进风段,夏季热进风在该段释放大量热量后由出风口排出,冬季封闭下段与出风口的连接处,可以将乏风等热进风或者其他流体携带的热量传递到上段加热进风;中段为储热储冷介质段,冬季储存热介质释放热量加热冷进风,夏季储存冷介质吸收热量制冷热进风。

[0015] 与现有技术相比,本发明传热速度快,成本低、节能环保,可广泛应用于各个领域,易于推广。

### 附图说明

[0016] 图1为本发明的结构示意图;

[0017] 图2为本发明的立体图;

[0018] 图3为石墨烯换热管的结构示意图。

### 具体实施方式

[0019] 以下结合附图和实施例对本发明做进一步说明。实施例仅是本发明的一部分实施例,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它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0020] 如图1、2、3所示的一种基于石墨烯换热管-湿帘纸的换热装置,包括固定在箱体1内的储水箱2、石墨烯换热管3、湿帘纸4,风机5、出风管6;

[0021] 所述的箱体1和储水箱2为“回”字型结构,储水箱2固定在箱体1内部的中间位置,在储水箱2上部和下部的箱体的外侧壁上分别开设进风口,在储水箱2上部和下部的箱体1的内侧壁上分别开设出风口;

[0022] 所述的储水箱2的外侧壁四周竖直固定石墨烯换热管3群,石墨烯换热管3的两端高于储水箱2的顶面和底面;

[0023] 所述的湿帘纸4设置在箱体内侧靠近出风口的位置,出风口通过风机连接出风管。

[0024] 所述的箱体上、下分别开设有1-4个进风口,其中上部为冷风进风口,下部为热风进风口;具体应用时,冬季冷风由上部的进风口输入,经过换热管时可以吸收大量的热量,由出风管排出,夏季封闭冷风进风口;下部为热风进风口,夏季热进风在该段释放大量热量后由出风管排出,冬季封闭。

[0025] 所述的石墨烯换热管3为三段双腔三态相变超导换热管,结构如图3所示,包括内管和外管,外管同轴套装在内管外的中间位置,其中内管和外管的两端分别密闭,形成真空双腔结构;所述的内管内、外管和内管之间分别填充少量的介质;所述的内管和外管为高铁稀土合金管体,其中内管的内壁和外壁,外管的内壁分别喷涂石墨烯层;所述的外管的上段设置有螺旋上翘翅片,下段设置有螺旋平翅片;所述的内管伸出于外管的两端分别设置有螺旋上翘翅片。

[0026] 所述的箱体内部设置有循环泵,运行时,循环泵可保证传热介质提升到换热管外部螺旋上翘翅片和湿帘纸上部,传热介质向下流过循环与进风进行相变换热形成管外热源,其中翅片外部为螺旋放射纹面构造,可以使流过的流体形成波浪湍流,翻转的过程中增加了与空气的接触面积,相变程度更大,换热更强,进风吸收或释放的热量更多。

[0027] 以上所述仅为本发明的实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其它相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

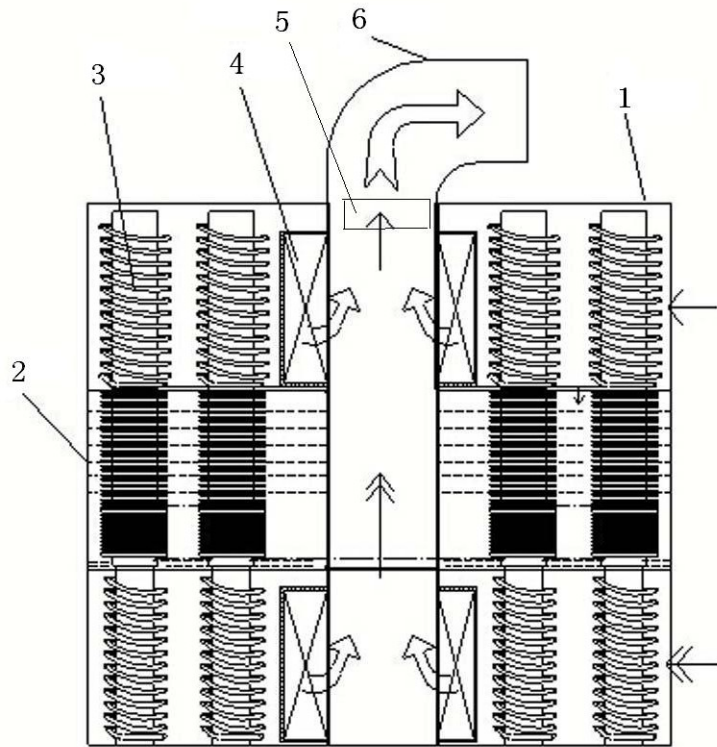


图1

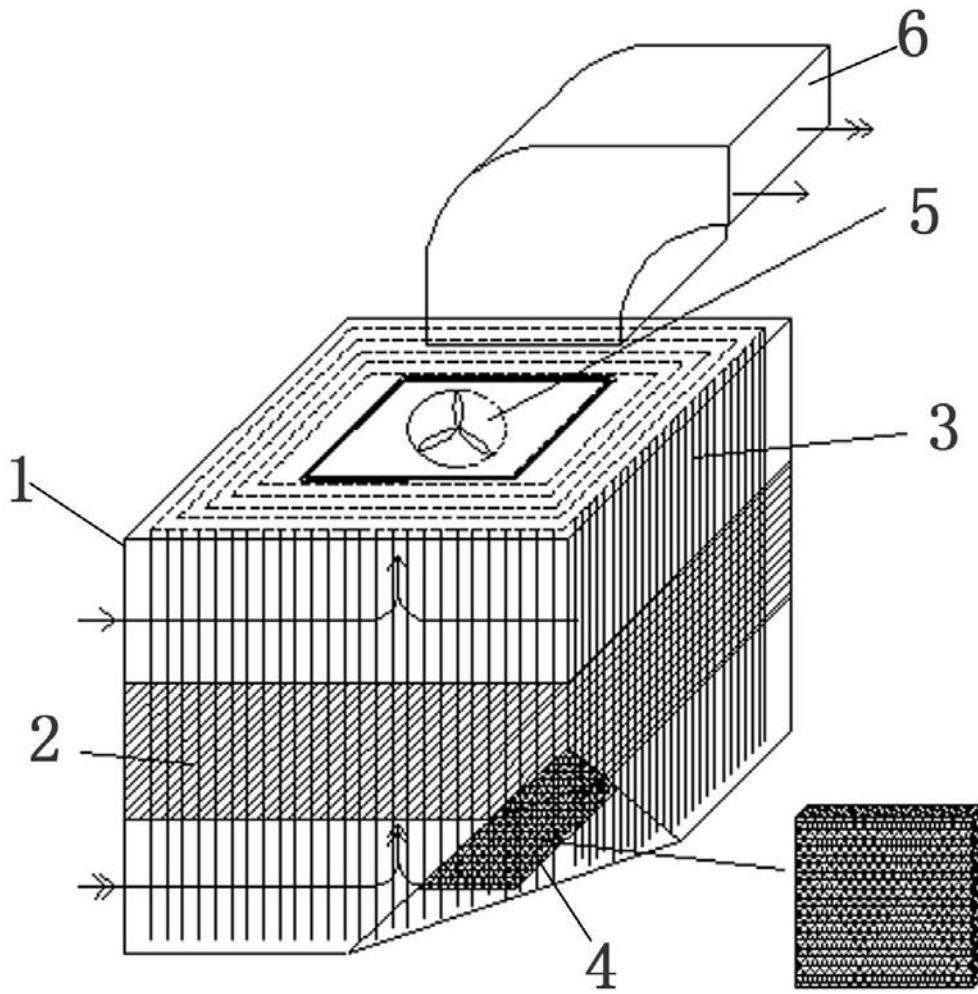


图2

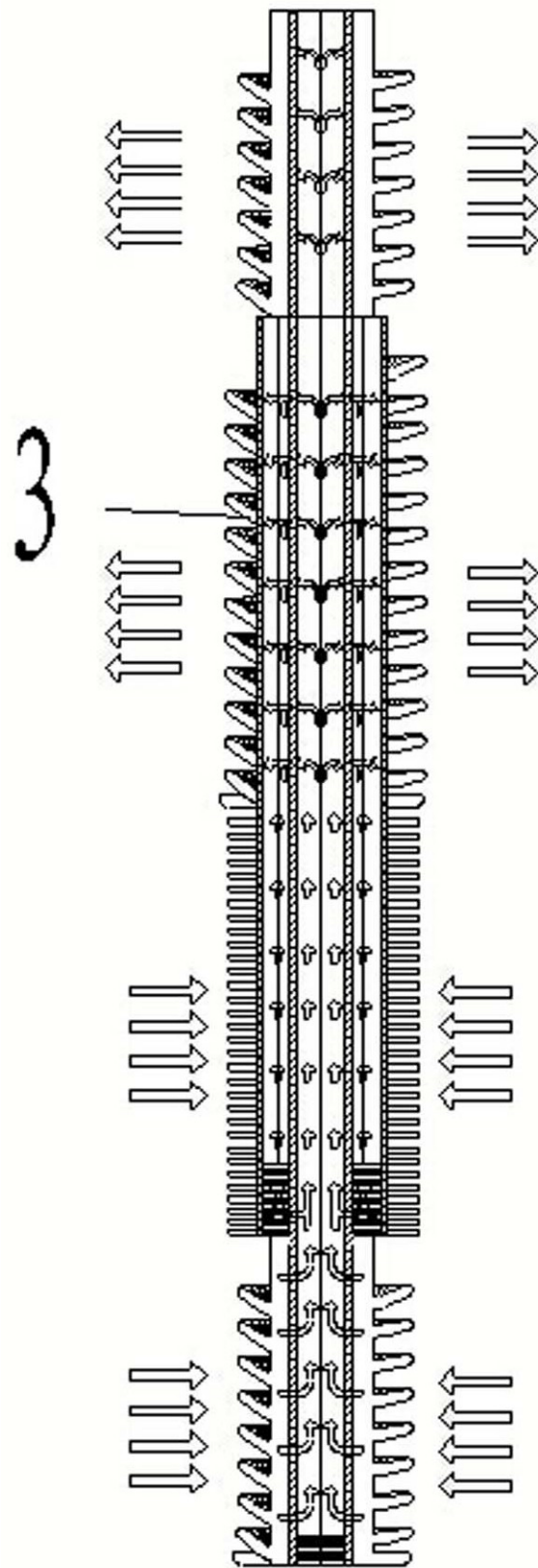


图3