



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215177132 U

(45) 授权公告日 2021.12.14

(21) 申请号 202120727001.1

(22) 申请日 2021.04.11

(73) 专利权人 杭州明晟新能源科技有限公司
地址 311100 浙江省杭州市余杭区乔司街
道永西村5组7号1007室

(72) 发明人 梁鹏锋 杨天锋 林诚乾 杨上锋
杨佳丽

(51) Int.Cl.
F28D 15/00 (2006.01)
F28F 1/12 (2006.01)

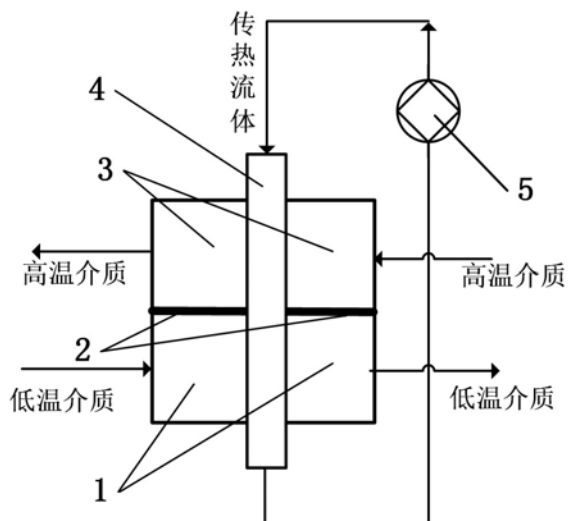
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种复合传热回热器

(57) 摘要

本实用新型涉及一种复合传热回热器,该复合传热回热器具有热侧流道和冷侧流道,热侧流道与冷侧流道中间通过传热隔板分隔,复合传热回热器具有至少一根及以上的传热管,传热管内具有传热流体,所述传热管贯通所述热侧流道与冷侧流道,热侧流道中的高温介质通过所述传热隔板以及所述传热管,将热量传递给冷侧流道的低温介质,提高回热器的传热速率,降低高温介质的排放温度。



1. 一种复合传热回热器,其特征在于包括热侧流道和冷侧流道,所述热侧流道内流通高温介质,所述冷侧流道流通低温介质,所述热侧流道与冷侧流道通过传热隔板相隔,所述复合传热回热器具有至少一根及以上的传热管,所述传热管贯通所述热侧流道和冷侧流道内,所述传热管内具有传热流体,所述热侧流道内的高温介质的热量通过所述传热管传递给所述冷侧流道内的低温介质。

2. 根据权利要求1所述的一种复合传热回热器,其特征在于所述热侧流道内的高温介质的热量通过所述传热管及所述传热隔板共同传递给所述冷侧流道内的低温介质。

3. 根据权利要求1或2中任一所述的一种复合传热回热器,其特征在于还包括传热流体驱动器,所述传热管内的传热流体经过所述传热流体驱动器的作用不断在所述热侧流道及冷侧流道中的所述传热管内流动,将所述热侧流道内高温介质热量传递给所述冷侧流道内的低温介质。

4. 根据权利要求1或2中任一所述的一种复合传热回热器,其特征在于所述传热管外侧具有传热翅片。

5. 根据权利要求1或2中任一所述的一种复合传热回热器,其特征在于所述高温介质和低温介质流动方向相反,呈逆流布置。

6. 根据权利要求1或2中任一所述的一种复合传热回热器,其特征在于所述传热管呈错排管束或者顺排管束布置。

7. 根据权利要求1或2中任一所述的一种复合传热回热器,其特征在于至少二个及以上的所述复合传热回热器串联,即第一复合传热回热器的热侧流道出口与第二复合传热回热器的热侧流道进口相连,第一复合传热回热器的冷侧流道出口与第二复合传热回热器的冷侧流道进口相连,依次类推。

一种复合传热回热器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种回热器,尤其涉及一种复合传热回热器。

背景技术

[0002] 目前的世界能源供应体系主要以集中式供能为主。该体系的特点是大容量、高参数、高效率等。尽管其集中发电效率高,但其输电、输热距离远,管线长,投资大,在灵活性和安全性方面存在较大缺陷。相对于集中式能源系统,分布式能源系统小而灵活,并且可以和制冷、供热等结合,总体效率高,其主要特征有:设备投资少、热电联供效率高、能源多样化、多能互补、环境优化、适应性好。例如我国南方城市多为冬冷夏热,冬天和夏天需要空调制热和制冷,能耗很大。此外,南方供暖考虑其经济性并不适于采用北方“集中供暖”的方式。采用分布式冷热电联供系统,是解决该问题的有效途径。

[0003] 布雷顿循环(燃气轮机)发电技术运行可靠,适用于多种能源供应系统,其功率范围大,其中微型燃气轮机(功率小于1000kW)是适合分布式能源系统中的关键发电设备,可适用于多种燃料,例如天然气、柴油、沼气、液化石油气等。例如,我国农村生物质资源丰富,常用秸秆、木材等作为燃料烧火做饭、焚烧制肥料等,造成比较严重的环境污染,并且效率低下。利用布雷顿循环可充分利用生物质燃料,提高热效率,降低生物质直燃造成的污染。

[0004] 回热式布雷顿循环利用透平高温排气预热从压气机出来的压缩空气,降低排烟温度,可将系统发电效率从20%提高到30%以上。回热器是回热式布雷顿循环的主要部件之一,是将透平排气的热量回收加热压气机出来的压缩空气的一种换热器。回热器按照结构主要可分为主表面式、板翅式和管壳式三类。目前主要应用的是主表面式和板翅式回热器,换热面积大,紧凑,但其焊接密封工作量大,造价高,焊缝处易泄漏,可靠性有待验证。传统的管壳式换热器,比表面积小,体积大,换热温差大。

发明内容

[0005] 本实用新型正针对目前回热式布雷顿循环中回热器存在的问题,提出了一种新型的复合传热回热器,增加回热器换热系数和换热面积,减少流阻损失,降低制造成本,提高系统稳定性、可靠性和效率。本实用新型的具体方案如下:

[0006] 一种复合传热回热器,其特征在于包括热侧流道和冷侧流道,所述热侧流道内流通高温介质,所述冷侧流道内流通低温介质,所述热侧流道与冷侧流道通过传热隔板相隔,所述复合传热回热器具有至少一根及以上的传热管,所述传热管贯通所述热侧流道和冷侧流道。所述传热管内具有传热流体,所述传热流体在所述热侧流道内吸收热量,在冷侧流道内释放热量。所述热侧流道内的高温介质的热量通过所述传热管及所述传热隔板共同传递给所述冷侧流道内的低温介质。

[0007] 进一步的,该复合传热回热器还包括传热流体驱动器,所述传热管内的传热流体经过所述传热流体驱动器的作用不断在所述热侧流道及冷侧流道中的所述传热管内流动,传热流体不断吸收所述热侧流道内高温工质热量,并将该热量带入所述冷侧流道内传递给

低温工质。

[0008] 作为优选,所述传热流体为导热油、熔融盐、液态金属、水、氢气、氦气、空气、二氧化碳中的一种或者多种。所述传热管外侧具有传热翅片,增加与所述低温流体和高温流体侧的换热面积。所述传热管呈错排管束或者顺排管束布置。

[0009] 作为优选,至少二个及以上的所述复合传热回热器串联,即所述第一复合传热回热器的热侧流道出口与第二复合传热回热器的热侧流道进口相连,所述第一复合传热回热器的冷侧流道出口与第二复合传热回热器的冷侧流道进口相连,依次类推,不同复合传热回热器的传热管内具有不同温度的传热流体,进一步降低所述热侧流道内的高温介质温度,提高冷侧流道内的低温介质温度。

[0010] 进一步,所述高温介质和低温介质流动方向相反,呈逆流布置,提高换热温差。

[0011] 本实用新型通过传热管以及隔板进行复合传热,提高了回热器的传热效率,主要优点有:传热系数高,可有效通过翅片等形式拓展换热表面,尤其对于气-气换热器,可有效提高系统紧凑性;可以实现良好的逆流换热,提高换热温差;烟气流道和空气流道形状规整,降低流阻,对于含杂质的气体不易堵塞。

附图说明

[0012] 图1是具体实施方式的示意图;

[0013] 图中:1-冷侧流道;2-传热隔板;3-热侧流道;4-传热管;5-传热流体驱动器。

具体实施方式

[0014] 如图1所示,一种复合传热回热器,包括冷侧流道1、传热隔板2、热侧流道3、传热管4、传热流体驱动器5。热侧流道3内流通高温介质,冷侧流道1流通低温介质,热侧流道3与冷侧流道1通过传热隔板2相隔,传热管4位于热侧流道3和冷侧流道1内,并贯通传热隔板2。传热管4内具有传热流体,通过传热流体驱动器5的作用,传热流体不断在热侧流道3以及冷侧流道1中的传热管4中流动,吸收热侧流道3中高温介质的热量,并将该热量释放给冷侧流道1中的低温介质。同时,热侧流道3中的高温介质的热量通过传热隔板2传递给冷侧流道1中的低温介质。

[0015] 传热流体为导热油、熔融盐、液态金属、水、氢气、氦气、空气、二氧化碳中的一种或者多种。传热管4外侧具有传热翅片,增加与低温流体和高温流体侧的换热面积。高温介质和低温介质流动方向相反,呈逆流布置,提高换热温差。

[0016] 上述具体实施例仅是本实用新型的一个实施案例,本领域技术人员容易理解的是,本实用新型的保护范围显然不局限于该具体实施方式。在不偏离本实用新型的原理的前提下,本领域技术人员对相关技术特征作出等同的更改或替换的技术方案都将落入本实用新型的保护范围之内。本说明书未做详细描述的内容属于本领域专业技术人员公知的现有技术。

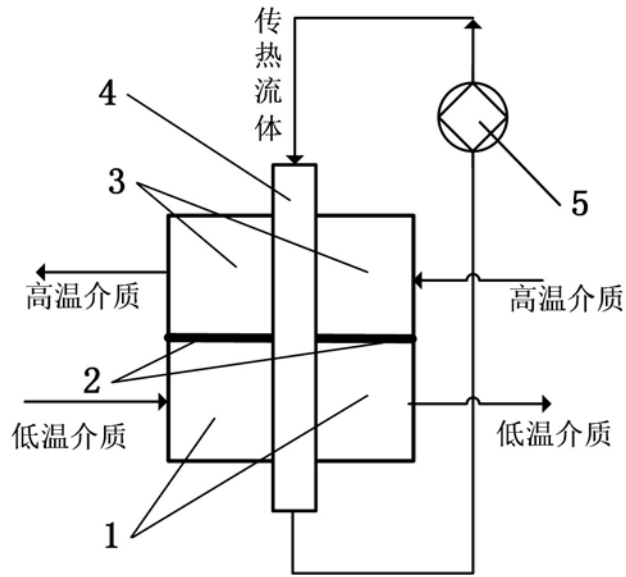


图1