



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209897291 U

(45)授权公告日 2020.01.03

(21)申请号 201920416363.1

(22)申请日 2019.03.29

(73)专利权人 浙江天运机电科技有限公司

地址 314200 浙江省嘉兴市平湖市经济开发
区永兴路2088号

(72)发明人 王士相

(74)专利代理机构 杭州永航联科专利代理有限
公司 33304

代理人 江程鹏

(51)Int.Cl.

H05B 3/20(2006.01)

H05B 3/03(2006.01)

H05B 3/14(2006.01)

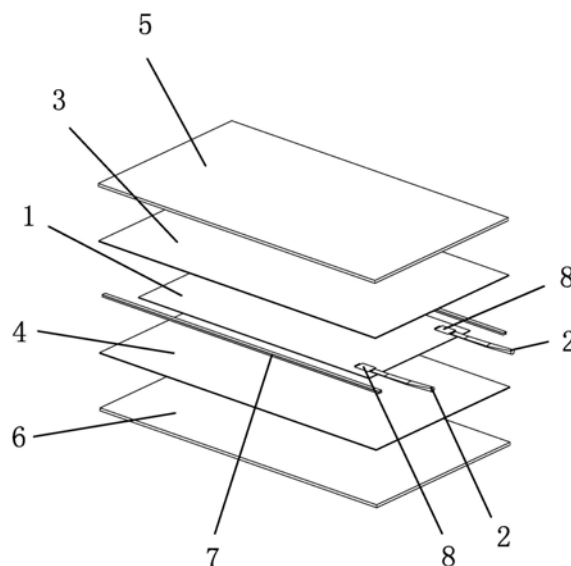
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种石墨烯发热体

(57)摘要

本实用新型提供了一种石墨烯发热体,属于石墨烯技术领域。本石墨烯发热体,其特征在于,包括发热层和设置在发热层上的两个电极端子,两个电极端子连通能够与电源相连接的导线,且两个电极端子与发热层连接处均具有绝缘片,所述的发热层包括绝缘薄膜和设置在绝缘薄膜两侧的石墨烯,发热层的两侧分别设置有绝缘层一和绝缘层二,绝缘层一的外侧设置有云母板一,绝缘层二的外侧设置有云母板二,所述的云母板一和云母板二的外侧设置有能够将云母板一和云母板二固定在一起的包边条。本实用新型通电后,电能通过发热层转化为热能,从而实现对外部环境进行供热,以达到取暖或者烘干等效果。



1. 一种石墨烯发热体,其特征在于,包括发热层和设置在发热层上的两个电极端子,两个电极端子连通能够与电源相连接的导线,且两个电极端子与发热层连接处均具有绝缘片,所述的发热层包括绝缘薄膜和设置在绝缘薄膜两侧的石墨烯,发热层的两侧分别设置有绝缘层一和绝缘层二,绝缘层一的外侧设置有云母板一,绝缘层二的外侧设置有云母板二,所述的云母板一和云母板二的外侧设置有能够将云母板一和云母板二固定在一起的包边条。

2. 根据权利要求1所述的石墨烯发热体,其特征在于,所述的石墨烯通过涂覆、印刷或喷涂的方式固定在绝缘薄膜的两侧。

3. 根据权利要求1或2所述的石墨烯发热体,其特征在于,所述的绝缘层一和绝缘层二均为PI膜或者玻纤膜。

4. 根据权利要求3所述的石墨烯发热体,其特征在于,所述的绝缘层一和绝缘层二通过铺设的方式设置在发热层的两侧。

5. 根据权利要求1所述的石墨烯发热体,其特征在于,所述的发热层呈矩形,所述的两个电极端子设置在发热层的两条对边上。

一种石墨烯发热体

技术领域

[0001] 本实用新型属于石墨烯技术领域,涉及一种发热体,特别是一种石墨烯发热体。

背景技术

[0002] 石墨稀是近几年来最受关注的一种材料之一,它是由单层的碳原子按照蜂窝结构排列,是世界上厚度最小、质量最轻、强度最大的物质之一。同时,石墨烯也具备很好的热学性能,研究发现,石墨稀是世界上热导率最高的物质,导热系数高达 $5000\text{W}/\text{m}\cdot\text{K}$,是普通金属热导率的 $50\sim 100$ 倍,且渗流阈值仅为 $0.2\text{wt}\%$,并且石墨稀的单层二维结构容易在基体中形成导热通道,是一种理想的提高热导率的填充物。

[0003] 石墨烯发热材料是一种电能转换成热能的新型材料,不同于电热管、发热丝、微波发生器、电磁发生器以及光波辐射热等发热方式的又一种发热材料,他可以通过导电方式将电能直接转换成热能,并且可以通过辐射和传导的方式将热能传递到空气当中。

[0004] 石墨烯发热材料在电热基材中属首创,以自身的电热特性附着于任何载体上,可制成任何功率大小的发热体,也可以适合各种电压的交流和直流环境下使用。基本发热体的制作工艺简单,可以采取喷涂、印刷、膜片、粘接、涂覆和电镀等方式进行制作。

[0005] 目前,我国北方采暖地区城镇已基本形成以集中供暖为主,多种供暖方式为补充的格局,但还存在热源供给不足、清洁热源比重偏低、供暖能耗偏高等问题,不利于保障群众的采暖需求和减少污染物排放。中国冬季北方温度低,南方虽然温度没有北方低,但由于屋内没有暖气,加上湿冷,人体感温度也很低,取暖设备是这个季节中必备设备。在目前流行的产品中,电热取暖器以其安全、方便、无污染和灵活性大等优点为广大消费者所接受,逐渐成为主流的取暖设备,而碳晶取暖器以其健康、制热快、效率高的优点,也获得了部分消费者的青睐。

[0006] 经检索,如中国专利文献公开了一种石墨烯发热板【专利号:ZL 201721707988.0;授权公告号:CN 207518876U】。这种石墨烯发热板,以中间层胶片为载体,在中间层胶片的一侧还印制有由石墨烯材料与油墨材料混合制成的石墨烯发热层,该石墨烯发热层由上发热部和下发热部组成,上发热部中石墨烯材料的单位面积克重低于下发热部中石墨烯材料的单位面积克重;在石墨烯发热层上还设有形成电极的金属载流层。这种石墨烯发热板通过将石墨烯发热层设置成上发热部和下发热部,使得上发热部具有较之下发热部更低的功率,结合“冷空气重,暖空气轻”的热力学原理,下发热部功率大,其制热温度更高,部分热量上升对上发热部的温度进行补充,使得发热板整体的表面温度更加均匀,同时具有安全可靠、节能环保的优点。

[0007] 但是,上述的石墨烯发热板存在石墨烯发热层绝缘效果欠佳,易引发安全隐患,且石墨烯发热板刚性度较低、散热效果不良等问题。所以,对于本领域内的技术人员,还有待对现有技术中的石墨烯发热板进行改进,不仅可以提高其绝缘性能,提高安全性能,还能够保证石墨烯发热板的刚性强度,同时散热效果好。

发明内容

[0008] 本实用新型的目的是针对现有的技术存在上述问题,提出了一种石墨烯发热体,本实用新型所要解决的技术问题是如何实现采用石墨烯进行发热,以实现供暖或者烘干。

[0009] 本实用新型的目的可通过下列技术方案来实现:一种石墨烯发热体,其特征在于,包括发热层和设置在发热层上的两个电极端子,两个电极端子连通能够与电源相连接的导线,且两个电极端子与发热层连接处均具有绝缘片,所述的发热层包括绝缘薄膜和设置在绝缘薄膜两侧的石墨烯,发热层的两侧分别设置有绝缘层一和绝缘层二,绝缘层一的外侧设置有云母板一,绝缘层二的外侧设置有云母板二,所述的云母板一和云母板二的外侧设置有能够将云母板一和云母板二固定在一起的包边条。

[0010] 本石墨烯发热体,其工作原理是这样的:云母板一和云母板二可作为本发热体的刚性基材,用于支撑发热层、绝缘层一和绝缘层二;发热层通过两个电极端子、导线与电源连接,通电后,电能通过发热层转化为热能,石墨烯具有良好的热转化率,将发热层通过绝缘层一和绝缘层二设置在云母板一和云母板二之间,从而实现对外部环境进行供热,以达到取暖或者烘干等效果。

[0011] 在上述的石墨烯发热体中,所述的石墨烯通过涂覆、印刷或喷涂的方式固定在绝缘薄膜的两侧。绝缘薄膜作为石墨烯的吸附载体,能有效的将石墨烯发热材料直接附着其表面上;它的耐温度均高于280℃,耐压性能在5KV/mm以上,在高温状态下不得出现变形、起皱、龟裂等现象,属阻燃材料。

[0012] 在上述的石墨烯发热体中,所述的绝缘层一和绝缘层二均为PI膜或者玻纤膜。

[0013] 在上述的石墨烯发热体中,所述的绝缘层一和绝缘层二通过铺设的方式设置在发热层的两侧。

[0014] 在上述的石墨烯发热体中,所述的发热层呈矩形,所述的两个电极端子设置在发热层的两条对边上。

[0015] 与现有技术相比,本实用新型具有以下优点:本实用新型通过通电后,电能通过发热层转化为热能,石墨烯具有良好的热转化率,将发热层通过绝缘层一和绝缘层二设置在云母板一和云母板二之间,从而实现对外部环境进行供热,以达到取暖或者烘干等效果。

附图说明

[0016] 图1是本实用新型的结构示意图。

[0017] 图中,1、发热层;2、电极端子;3、绝缘层一;4、绝缘层二;5、云母板一;6、云母板二;7、包边条;8、绝缘片。

具体实施方式

[0018] 以下是本实用新型的具体实施例并结合附图,对本实用新型的技术方案作进一步的描述,但本实用新型并不限于这些实施例。

[0019] 如图1所示,一种石墨烯发热体,包括发热层1和设置在发热层1上的两个电极端子2,两个电极端子2连通能够与电源相连接的导线,且两个电极端子2与发热层1连接处均具有绝缘片8。发热层1包括绝缘薄膜和设置在绝缘薄膜两侧的石墨烯,发热层1的两侧分别设置有绝缘层一3和绝缘层二4,绝缘层一3的外侧设置有云母板一5,绝缘层二4的外侧设置有

云母板二6,云母板一5和云母板二6的外侧设置有能够将云母板一5和云母板二6固定在一起的包边条7。

[0020] 云母板一5和云母板二6作为发热体的刚性基材,具备一定强度的连接力度,耐热温度高于380℃,表面平整或能直接将石墨烯发热材料涂覆其表面,耐压性能在10KV/mm以上,其渗水率低于1%,经受750℃灼热丝试验不得燃烧,工作过程中云母板一5和云母板二6不得鼓包、爆裂、发光以及功率衰减等问题。

[0021] 包边条7作为云母板一5和云母板二6周边的包边,主要是使得本发热体整体,阻挡外界的水汽、潮气进入到发热体内部。

[0022] 两个电极端子2是有效电源导体,能够可靠的将电源直接通入石墨烯发热体中,使电能通过石墨烯发热层1直接转换成热能。

[0023] 在两个电极端子2与发热层1连接位置处设置绝缘片8,绝缘片8可以对电极端子2连接位置处进行绝缘处理,提高使用安全性。绝缘片8可以通过粘接的方式固定设置在电极与发热层1连接位置处,绝缘片8为橡胶或硅胶。选用橡胶或硅胶材料作为绝缘片8,首先其材料成本较低,性价比较高,其次橡胶或硅胶均具有良好的柔韧度,抗弯折能力强,适用范围更广。

[0024] 在本实施例中,石墨烯通过涂覆、印刷或喷涂的方式固定在绝缘薄膜的两侧。绝缘薄膜作为石墨烯的吸附载体,能有效的将石墨烯发热材料直接附着其表面上;它的耐温度均高于280℃,耐压性能在5KV/mm以上,在高温状态下不得出现变形、起皱、龟裂等现象,属阻燃材料。

[0025] 在本实施例中,绝缘薄膜、绝缘层一3和绝缘层二4均为PI膜或者玻纤膜。

[0026] 在本实施例中,绝缘层一3和绝缘层二4通过铺设的方式设置在发热层1的两侧。

[0027] 在本实施例中,发热层1呈矩形,两个电极端子2设置在发热层1的两条对边上。

[0028] 本石墨烯发热体,其工作原理是这样的:发热层1通过两个电极端子2、导线与电源连接,通电后,电能通过发热层1转化为热能,石墨烯具有良好的热转化率,将发热层1通过绝缘层一3和绝缘层二4设置在云母板一5和云母板二6之间,从而实现对外部环境进行供热,以达到取暖或者烘干等效果。相对于现有技术而言具有的优点是:采用石墨烯制成的发热层1进行发热,通过用电即可使发热层1发热,而且石墨烯具有良好的热转化率,效率高、热损失小、节约能源而且环保,无需集中取暖,每户独立供暖,供暖方式更加自由。

[0029] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本实用新型精神作举例说明。本实用新型所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,但并不会偏离本实用新型的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

[0030] 尽管本文较多地使用了1、发热层;2、电极端子;3、绝缘层一;4、绝缘层二;5、云母板一;6、云母板二;7、包边条;8、绝缘片等术语,但并不排除使用其它术语的可能性。使用这些术语仅仅是为了更方便地描述和解释本实用新型的本质;把它们解释成任何一种附加的限制都是与本实用新型精神相违背的。

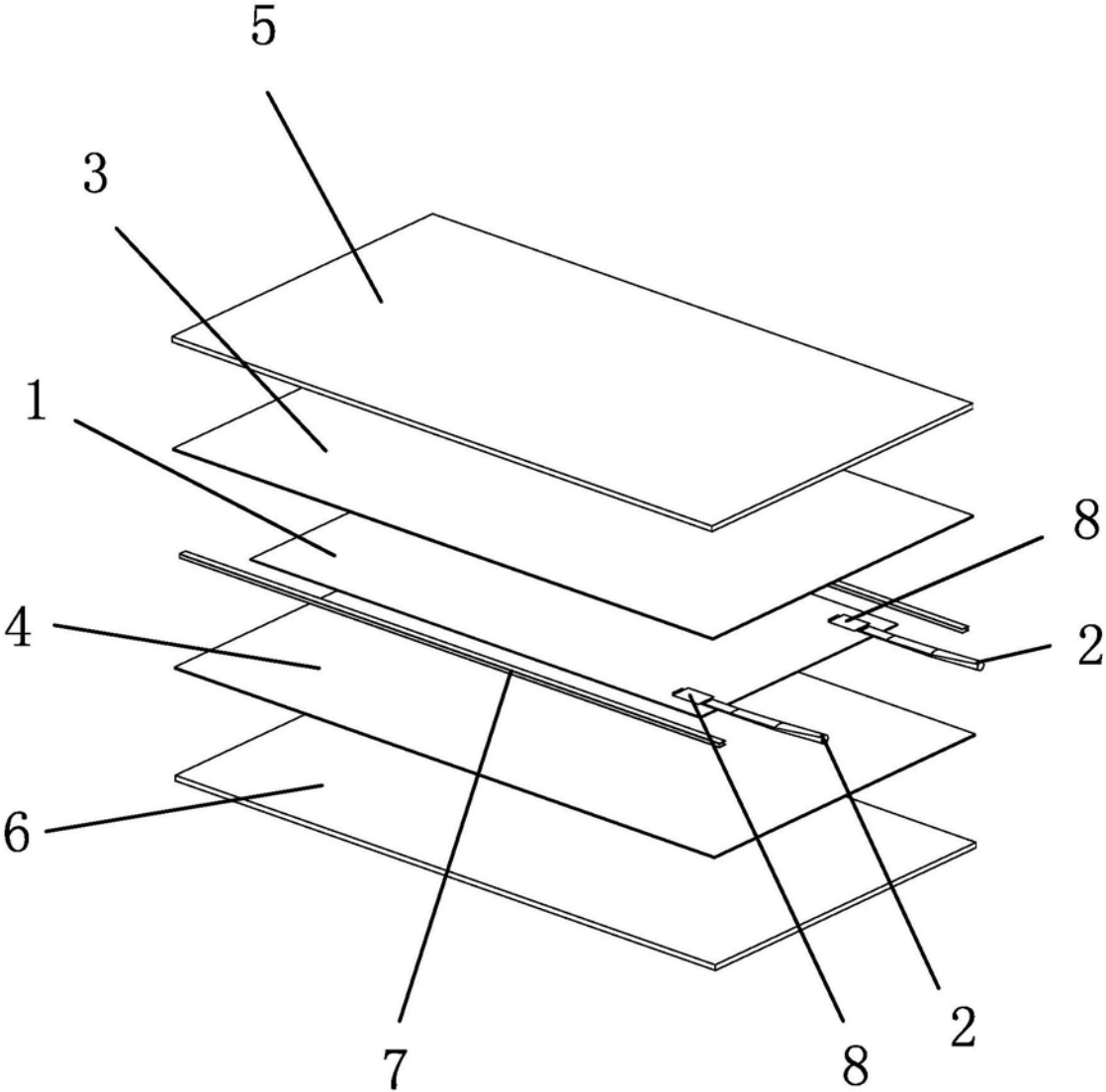


图1