



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204993906 U

(45) 授权公告日 2016. 01. 20

(21) 申请号 201520478044. 5

(22) 申请日 2015. 07. 03

(73) 专利权人 镇江绿材谷新材料科技有限公司

地址 212000 江苏省镇江市镇江新区丁卯智  
慧大道 468 号

(72) 发明人 吴智深 李炳泉 汪昕 石钱华  
朱中国

(51) Int. Cl.

H05B 3/28(2006. 01)

H05B 1/00(2006. 01)

F24D 13/02(2006. 01)

F24D 19/10(2006. 01)

E04F 15/02(2006. 01)

E04B 1/80(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

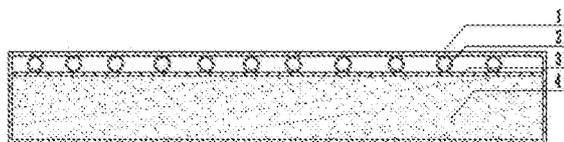
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种碳纤维电发热式安全环保电地暖板

(57) 摘要

本实用新型涉及一种碳纤维电发热式安全环保电地暖板,所述的电地暖板由绝热保温层、碳纤维导电发热线、反射膜、金属铝板保护-散热层和电地暖安全控温系统等组成,其特征在于,本实用新型所述的绝热保温层铺设在最底部,反射膜、发热线依次平铺在绝热保温层上面,金属铝板保护-散热层将上述的部件外部进行紧密包裹、封装固定并使其连成一体,使得碳纤维导电发热线紧密贴合金属铝板保护-散热层,其中所述的绝热保温层为使用无机纤维保温板。



1. 一种碳纤维电发热式安全环保电地暖板,由绝热保温层、碳纤维导电发热线、反射膜、金属铝板保护-散热层和电地暖安全控温系统组成,其特征在于本实用新型所述的绝热保温层铺设在最底部,反射膜、发热线依次平铺在绝热保温层上面,金属铝板保护-散热层将上述的部件外部进行包裹、封装固定并使其连成一体,使得碳纤维导电发热线紧密贴合金属铝板保护-散热层,其中所述的绝热保温层为使用无机纤维保温板。

2. 根据权利要求1所述的电地暖板,其特征在于所述的无机纤维保温板系采用玻璃纤维或者玄武岩纤维针刺毡。

3. 根据权利要求1所述的电地暖板,其特征在于所述的无机纤维保温板的厚度为2-20mm。

4. 根据权利要求3所述的电地暖板,其特征在于所述的无机纤维保温板的厚度为3-10mm。

5. 根据权利要求1所述的电地暖板,其特征在于所述的电发热线中设置了安全控温系统,所述的安全控温系统包含了热电偶、继电器组件,可实现如下功能:当安全控温系统检测到室温温度达到一定的上限值,即可以自行断电让地暖板停止工作。

## 一种碳纤维电发热式安全环保电地暖板

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种电地暖板,特别是涉及一种使用无机纤维保温板和碳纤维导电发热线制备得到的安全环保电地暖板。

### 背景技术

[0002] 随着人们生活水平的提高,大家向往更舒适的生活,人们对室内的环境温度要求越来越高。在我的绝大多数地区冬天都比较寒冷,北方因为有集体采暖设施,在室内生活比较舒服,而对于南方无集体采暖的大多数地方特别是长江中下游一带往往因冬天阴冷潮湿,冬天气温可达零度以下,这时如果没有采暖设备,在室内居住的人们造成极大的不舒适,因而南方冬天的采暖系统一直是家居行业的开发热点。

[0003] 电地暖是中国近几年开始兴起的一种新型采暖方式,相比与传统的空调采暖中存在的室内空气过于干燥、容易产生“空调病”的问题,地暖采暖因具有采暖热均匀性好、基本不降低室内空气湿度、采暖房间无吹风感等优点,所以市场前景十分看好。

[0004] 现有的电热地暖主要包括不锈钢电发热线、有机材料保温板和红外线反射膜等组件组成,其中使用不锈钢电发热线不仅发热效率低,而且更重要的是存在易腐蚀生锈和易氧化击穿短路等问题,一旦电发热线被氧化击穿则导致发热线不能发热失效,或者随着时间延长不锈钢电发热线生锈腐蚀而造成发热功率的波动,影响发热的稳定性,由于地暖板拆修施工涉及地板的拆卸,因而维护起来成本高昂,因而电发热线的不稳定对电地暖产品来说是极为不利的,所以使用不锈钢电发热线发热设备的稳定性和可靠性均较差,不适合用于地暖板中使用。另外一方面,使用有机材料保温板如EPS、聚苯乙烯保温板、聚氨酯保温板等不能防火阻燃,不仅容易燃烧起火,存在安全隐患,而且在发热使用过程中容易产生挥发性有害气体和异味,不仅对居住其中的人群健康产生不良影响,而且还使得电暖地板在家庭使用的舒适度大打折扣,不符合现代安全环保家居地暖产品的理念,因此,开发一种发热效率高、安全可靠稳定、无火灾安全隐患、使用过程中无不良气味的电地暖产品,是本实用新型专利要解决的技术问题。

### 发明内容

[0005] 为解决目前上述电地暖行业中存在的技术难题,本实用新型所述的电地暖板由绝热保温层、碳纤维导电发热线、反射膜、金属铝板保护-散热层和电地暖安全控温系统等组成,其特征在于,本实用新型所述的绝热保温层铺设在最底部,反射膜、发热线依次平铺在绝热保温层上面,金属铝板保护-散热层将上述的部件外部进行紧密包裹、封装固定并使其连成一体,使得碳纤维导电发热线紧密贴合金属铝板保护-散热层,其中所述的绝热保温层为使用无机纤维保温板。

[0006] 本实用新型所述的无机纤维保温板选择于玄武岩纤维保温板、玻璃纤维保温板或岩棉保温板中的一种或多种,本实用新型所述的保温板,可以是完全以无机纤维通过压力压制或其它工艺处理得到的毡的形式或者板的形式,如玻璃纤维针刺毡、玄武岩纤维针刺

毡等,也可以适当添加少量的阻燃树脂经粘合而成的保温板,阻燃树脂优选为酚醛树脂,阻燃树脂的量为保温板总量的 1-15%,保温板通过添加一定量的阻燃树脂,使其具有更好的产品规整性和力学性能,便于施工,不容易掉渣,从而可最大限度减少细纤维粉末的漂浮对人体的刺激。本实用新型所述的玄武岩纤维是以纯天然的火山岩(玄武岩等)为唯一的原料,在 1450℃~1500℃的高温下,经过铂铑合金拉丝漏板拉制得到的纤维,玄武岩纤维被誉为 21 世纪的绿色环保新材料,可广泛应用于消防、环保、航空航天、军工、车船制造、工程塑料、建筑等军工和民用领域,用于制备复合板,具有良好的绝热保温和阻燃性能。本实用新型所述的无机纤维保温板的厚度为 2—20mm,优选为 3-10mm。

[0007] 本实用新型所述的碳纤维导电发热线中的碳纤维是一种力学性能优异的新材料,密度约为 1.75g/cm<sup>3</sup>,其抗拉强度、弹性模量高,抗蠕变,耐腐蚀,耐疲劳,耐高温性能性优越,热膨胀系数小,和树脂结合制备的树脂基碳纤维复合筋其纵向拉伸强度可达 2000Mpa。此外,碳纤维还具有宝贵的电学、热学性能。碳纤维由于可导电作为发热体应用,可充分发挥材料的耐酸碱腐蚀,抗氧化,高稳定性,长寿命等特点,碳纤维发热体产品在 300℃下普遍能够达到稳定工作 100000 小时的时间,并且发热过程中同时发热时不发光,其热转换率非常高,达到 98%以上,电热转化效率比金属发热提高 30%。所以,本实用新型所述的碳纤维导电发热线一种密度比铝小、比不锈钢还耐腐蚀的一种新型发热材料,具有比传统电发热线无法比拟的优点,因此碳纤维导电发热线比起传统的金属电发热线特别是铁或不锈钢电发热线具有耐腐蚀、耐潮气和寿命长等特点。本实用新型所述的碳纤维导电发热线所选取的碳纤维规格型号、直径大小和电阻值可以根据实际的使用和施工需求选取,如可以选用 3k、6k、12k、24k 等不同规格的碳纤维。本实用新型所述的碳纤维导电发热线不限制其所包含的碳纤维导电发热线数量,可以是一束,也可以是数束。进一步,为了生产方便的需要,本实用新型优选的碳纤维导电发热线是一种已经在表面包覆绝缘层的碳纤维导电发热线,所述的绝缘层材料优先使用聚四氟乙烯、硅橡胶、聚氯乙烯或交联聚乙烯材料。本实用新型所述的碳纤维导电发热线可以是两端已经接好导电线接头的产品,其两端可通过导电线与电源相连接。本实用新型所用的导电发热线不限制其接入的电压值,可以是 220V、110V 或 36V 等,电流可以是交流电,也可以是直流电,和传统的电发热线所用电流电压无异。

[0008] 本实用新型所述的反射膜,是采用在绝热层的顶部镀一层金属膜形成的,金属膜采用镀铝层、镀铜层或镀铬层等,本实用新型的反射膜铺设在绝热保温板上面,可以起到反射电发热线产生的光能的作用,降低地暖板的热损耗。

[0009] 本实用新型所述的电发热线安全控温系统,是一种使用热电偶、继电器等组件组成的控温系统,当系统检测到室温温度达到一定的上限值,即可以自行断电让地暖板停止工作,保证了电地暖的使用安全和断绝资源的浪费。

[0010] 本实用新型所述的金属铝板保护-散热层固定设置在地暖保温板的外围,金属铝板保护-散热层由于具有较好的柔韧性,可根据需要折叠成不同的形状,金属铝板保护-散热层的侧面钻有 2 个可以引出碳纤维导电发热线的电源线的小孔,金属铝板保护-散热层通过使用螺丝进行固定。金属铝板保护-散热层将上述的部件外部进行紧密包裹、封装固定并使其连成一体,具有保护内部绝热保温层和碳纤维导电发热线的功能,同时由于碳纤维导电发热线紧密贴合金属铝板,使得其还兼具有传热散热功能。

[0011] 本实用新型的电热地暖具有以下特点:

[0012] 1、本实用新型的保温层采用无机纤维材料组成,和传统的有机保温板相比,具有绝热性能好、安全、环保和阻燃等特点,适合家庭、工厂和办公室使用;

[0013] 2、本实用新型中的发热层采用碳纤维导电发热线制备得到,碳纤维导电发热线制成的电热层在通电后,升温快,电能转换效率高,表面温度均匀,电热层在发热时所生成的远红外线热辐射除对室内空间进行发热外,对在室内的人具有舒筋活血、改善人体内微循环,提高人体免疫力等功效;

[0014] 3、本实用新型环保节能,电热层底部所设的反射膜,在使用中可降低 5% -10% 的能耗,节能效果明显。

[0015] 4、本实用新型可做到精确控温供暖,安装简单,节省人工费用,省时省力省材料。

### 附图说明

[0016] 图 1 为本实用新型电热地暖的结构剖面图,部位名称及所对应的标记为:1—金属铝板保护—散热层,2—碳纤维导电发热线,3—反射膜,4—绝热保温层;

[0017] 图 2 是本实用新型的结构示意图,部位名称及所对应的标记为:5—电源引线,6—金属铝板保护—散热层固定螺丝;

[0018] 图 3 是本实用新型的电发热线布局图,部位名称及所对应的标记为:7—电源引线,8—碳纤维导电发热线。

### 具体实施方式

[0019] 参照附图 1,一种电热地暖板,该电热地暖板包括金属铝板保护—散热层 1、碳纤维导电发热线 2、反射膜 3 和绝热保温层 4,碳纤维导电发热线 2 采用包覆聚四氟乙烯绝缘层的制品制成;反射膜 3 采用镀铝层;绝热保温层 4 采用玄武岩纤维保温板制成,其中,绝热保温层 4 的厚度为 6 毫米;金属铝板保护—散热层 1 的厚度为 2mm。作为另外一种优选方式,电地暖板的电发热线中还设置了安全控温系统,所述的安全控温系统包含了热电偶、继电器等组件,可实现如下功能:当安全控温系统检测到室温温度达到一定的上限值,即可以自行断电让地暖板停止工作;并且所述的玄武岩纤维保温板添加了占保温板总量的 12% 的酚醛树脂经粘合而成。

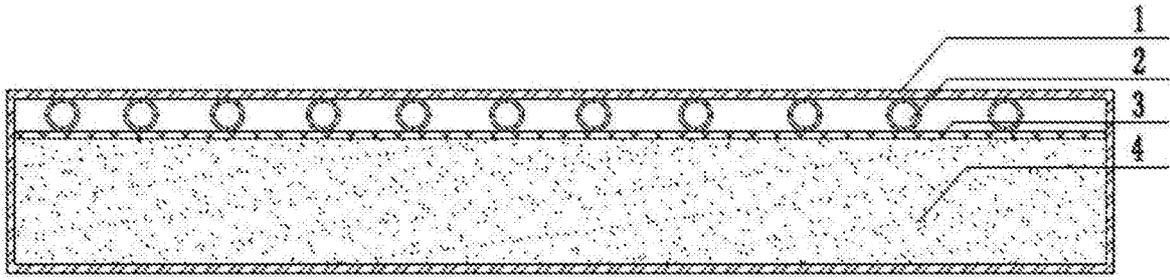


图 1

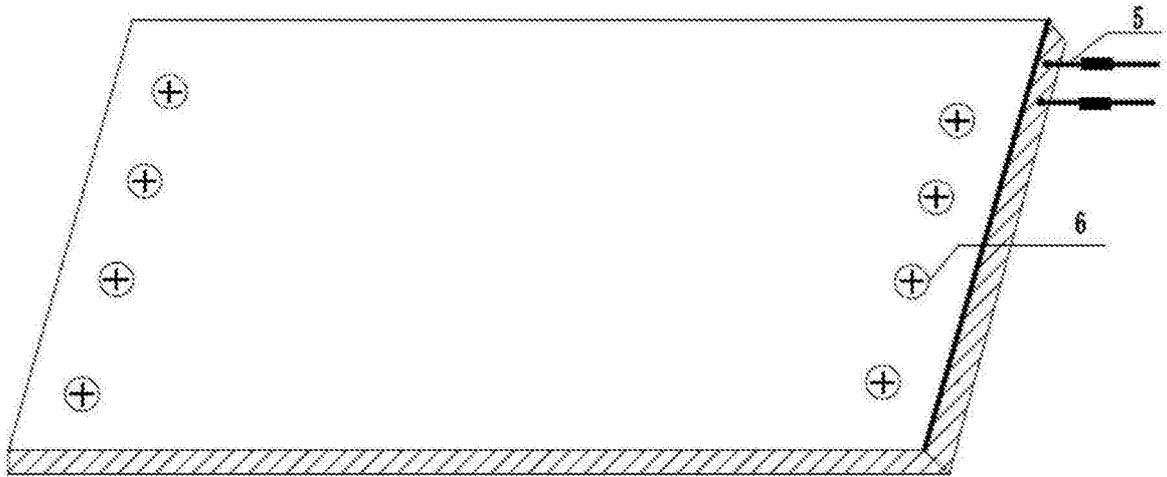


图 2

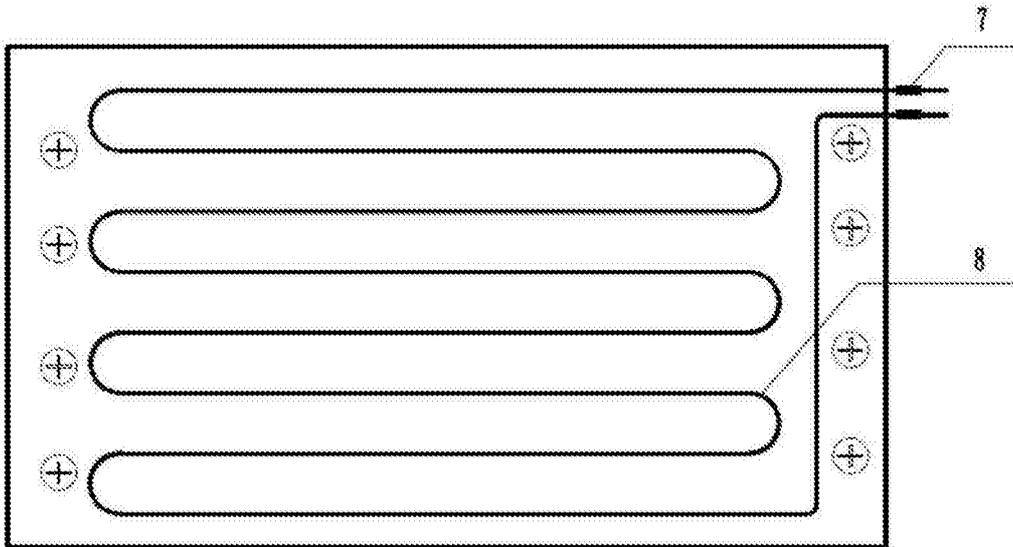


图 3