



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208251343 U

(45)授权公告日 2018.12.18

(21)申请号 201820541396.4

(22)申请日 2018.04.16

(73)专利权人 北京市昌平合利新型建材厂  
地址 102200 北京市昌平区沙河镇老牛湾村

(72)发明人 曹军

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11371  
代理人 余剑琴

(51) Int. Cl.  
E04B 1/80(2006.01)

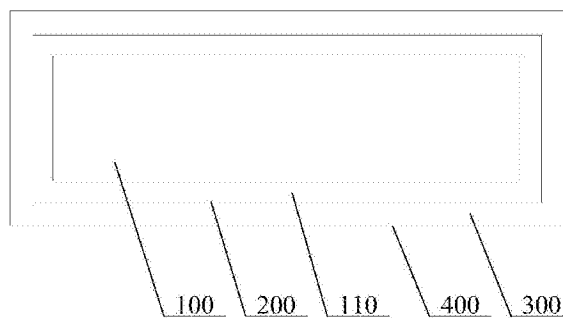
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

### (54)实用新型名称

真空绝热板及隔热墙

### (57)摘要

本实用新型提供了一种真空绝热板及隔热墙,涉及绝热隔声技术领域,包括:支撑板、反射膜、连接层和隔气层;反射膜覆盖于支撑板的外表面上,反射膜用于阻隔热辐射;隔气层通过连接层覆盖于反射膜的外表面上,隔气层用于将支撑板和反射膜与外部大气环境阻隔,以使支撑板和反射膜处于真空状态。通过在支撑板上覆盖连接反射膜,反射膜阻隔热辐射,提高真空绝热板的绝热性,隔气层将支撑板和反射膜与外部大气环境阻隔,使支撑板和反射膜处于真空状态,缓解了现有技术中存在的传统的真空绝热板成本高、使用寿命低、绝热板内真空度不高的技术问题,实现了真空绝热板成本低廉、使用寿命长的技术效果。



1. 一种真空绝热板,其特征在于,包括:支撑板、反射膜、连接层和隔气层;  
所述反射膜覆盖于所述支撑板的外表面上,所述反射膜用于阻隔热辐射;  
所述隔气层通过所述连接层覆盖于所述反射膜的外表面上,所述隔气层用于将所述支撑板和所述反射膜与外部大气环境阻隔,以使所述支撑板和所述反射膜处于真空状态。
2. 根据权利要求1所述的真空绝热板,其特征在于,还包括连接部;  
所述连接部夹设于所述支撑板和所述反射膜之间,以使所述支撑板和所述反射膜一体成型。
3. 根据权利要求2所述的真空绝热板,其特征在于,所述连接部设置为聚氯乙烯、聚乙烯和聚对苯二甲酸乙二醇酯中的任意一种。
4. 根据权利要求1所述的真空绝热板,其特征在于,所述支撑板设置为水泥木丝板。
5. 根据权利要求4所述的真空绝热板,其特征在于,所述水泥木丝板上的木丝之间具有空隙。
6. 根据权利要求1所述的真空绝热板,其特征在于,所述支撑板和所述反射膜的真空压力范围为 $-0.99\sim-1.5\text{Mpa}$ 。
7. 根据权利要求1所述的真空绝热板,其特征在于,还包括装饰板;  
所述装饰板设置于所述隔气层的外表面上,且所述装饰板与所述隔气层连接。
8. 根据权利要求7所述的真空绝热板,其特征在于,所述装饰板通过胶黏剂与所述隔气层连接。
9. 根据权利要求1所述的真空绝热板,其特征在于,所述反射膜设置为金属反射膜。
10. 一种隔热墙,其特征在于,包括多个如权利要求1-9任一项所述的真空绝热板;  
所述真空绝热板的截面形状为矩形,多个所述真空绝热板层叠放置。

## 真空绝热板及隔热墙

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及绝热隔声材料技术领域,尤其是涉及一种真空绝热板及隔热墙。

### 背景技术

[0002] 真空是一种高效的绝热隔声方法,是用抽真空方法将存留在绝热隔声空间的气体清除掉,使得气体导致的各种传热传声途径被消除,从而使真空绝热隔声的绝热隔声效果优于其他传统绝热隔声材料,是目前世界上最先进的高效保温技术。

[0003] 随着技术的进步,传统材料性能的提升日臻完善,很难再有质的飞跃,而随着真空绝热技术的成熟为真空绝热板(Vacuum Insulation Panel简称VIP板)的可靠性提供了良好的技术保证。

[0004] 但是,传统的真空绝热板因其制成成本昂贵,目前厂家只有在高节能度产品上才采用真空绝热板进行绝热设计,使用寿命低,绝热板内真空度不高。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种真空绝热板及隔热墙,以缓解了现有技术中存在的传统的真空绝热板成本高、使用寿命低、绝热板内真空度不高的技术问题。

[0006] 本实用新型提供的真空绝热板,包括:支撑板、反射膜、连接层和隔气层;

[0007] 反射膜覆盖于支撑板的外表面上,反射膜用于阻隔热辐射;

[0008] 隔气层通过连接层覆盖于反射膜的外表面上,隔气层用于将支撑板和反射膜与外部大气环境阻隔,以使支撑板和反射膜处于真空状态。

[0009] 进一步的,真空绝热板还包括连接部;

[0010] 连接部夹设于支撑板和反射膜之间,以使支撑板和反射膜一体成型。

[0011] 进一步的,连接部设置为聚氯乙烯、聚乙烯和聚对苯二甲酸乙二醇酯中的任意一种。

[0012] 进一步的,支撑板设置为水泥木丝板。

[0013] 进一步的,水泥木丝板上的木丝之间具有空隙。

[0014] 进一步的,支撑板和反射膜的真空压力范围为 $-0.99\sim-1.5\text{Mpa}$ 。

[0015] 进一步的,真空绝热板还包括装饰板;

[0016] 装饰板设置于隔气层的外表面上,且装饰板与隔气层连接。

[0017] 进一步的,装饰板通过胶黏剂与隔气层连接。

[0018] 进一步的,反射膜设置为金属反射膜。

[0019] 本实用新型提供的隔热墙,包括真空绝热板;

[0020] 真空绝热板的截面形状为矩形,多个真空绝热板层叠放置。

[0021] 本实用新型提供的真空绝热板,包括:支撑板、反射膜、连接层和隔气层;反射膜覆盖于支撑板的外表面上,反射膜用于阻隔热辐射;隔气层通过连接层覆盖于反射膜的外表面上,隔气层用于将支撑板和反射膜与外部大气环境阻隔,以使支撑板和反射膜处于真空

状态。通过在支撑板上覆盖连接反射膜,反射膜阻隔热辐射,提高真空绝热板的绝热性,隔气层将支撑板和反射膜与外部大气环境阻隔,使支撑板和反射膜处于真空状态,缓解了现有技术中存在的传统的真空绝热板成本高、使用寿命低、绝热板内真空度不高的技术问题,实现了真空绝热板成本低廉、使用寿命长的技术效果。

### 附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本实用新型具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0023] 图1为本实用新型实施例提供的真空绝热板的整体结构示意图;

[0024] 图2为本实用新型实施例提供的真空绝热板带有装饰板的结构示意图。

[0025] 图标:100-支撑板;110-连接部;200-反射膜;300-连接层;400-隔气层;500-装饰板。

### 具体实施方式

[0026] 下面将结合附图对本实用新型的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0027] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,如出现术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等,其所指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,如出现术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0028] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,如出现术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0029] 图1为本实施例提供的真空绝热板的整体结构示意图;图2为本实施例提供的真空绝热板带有装饰板的结构示意图。

[0030] 如图1-2所示,本实施例提供的真空绝热板,包括:支撑板100、反射膜200、连接层300和隔气层400;反射膜200覆盖于支撑板100的外表面上,反射膜200用于阻隔热辐射;隔气层400通过连接层300覆盖于反射膜200的外表面上,隔气层400用于将支撑板100和反射膜200与外部大气环境阻隔,以使支撑板100和反射膜200处于真空状态。

[0031] 其中,反射膜200覆盖连接在支撑板100的外表面上,反射膜200的设置,提高整体真空绝热板的隔热效果,隔气层400通过连接层300覆盖在反射膜200的外表面上,隔气层

400使支撑板100和反射膜200处于真空状态,处于真空状态下的支撑板100和反射膜200可阻隔热能和阻隔声音,提高真空绝热板的隔热性能和隔声性能。

[0032] 另外,连接层300的设置使隔气层400和反射膜200固定一体成型,使真空绝热板成型。

[0033] 进一步的,反射膜200设置为金属反射膜200。

[0034] 反射膜200可以为金属反射膜,也可以为电介质反射膜,此外,还有把两者结合起来的金属电介质反射膜,较佳地,反射膜200设置为金属反射膜。

[0035] 由于铝箔具有良好的隔热性能,较佳地,反射膜200设置为铝箔。

[0036] 进一步的,支撑板100设置为水泥木丝板。

[0037] 支撑板100设置为水泥木丝板,水泥木丝板属于环保型绿色建材,由水泥作为交联剂,木丝作为纤维增强材料,加入部分添加剂所压制而成的板材,主要由细碎木屑与水泥胶合加工而成,颜色清灰,水泥木丝板结合了木料材的强度、易加工性和水泥经久耐用的特性。水泥木丝板具有实用性广、性能优异,有着耐腐、耐热、耐蚁蚀、易加工、与水泥、石灰、石膏配合性好、绿色环保等多种优点,另外,水泥木丝板的组成材料之一木丝是热的不良导体,在结构组成形式上具有不贯穿的孔,构成空气的热容与热阻,因此水泥木丝板的导热性很小,并且水泥木丝板具有良好的隔音效果,较佳地,支撑板100设置为水泥木丝板。

[0038] 水泥木丝板的吸音效果随着厚度而提高,但使用方法对吸音效果有很大影响,例如,在水泥木丝板与建筑结构体之间,保留间距,能显著提高吸音效果。

[0039] 进一步的,水泥木丝板上的木丝之间具有空隙。

[0040] 其中,水泥木丝板上的木丝呈不规则分布,每个水泥木丝板上的木丝之间都具有空隙,此分布可增加水泥木丝板强度,使整体真空绝热板的强度增大。

[0041] 本实施例提供的真空绝热板,包括:支撑板100、反射膜200、连接层300和隔气层400;反射膜200覆盖于支撑板100的外表面上,反射膜200用于阻隔热辐射;隔气层400通过连接层300覆盖于反射膜200的外表面上,隔气层400用于将支撑板100和反射膜200与外部大气环境阻隔,以使支撑板100和反射膜200处于真空状态。通过在支撑板100上覆盖连接反射膜200,反射膜200阻隔热辐射,提高真空绝热板的绝热性,隔气层400将支撑板100和反射膜200与外部大气环境阻隔,使支撑板100和反射膜200处于真空状态,缓解了现有技术中存在的传统的真空绝热板成本高、使用寿命低、绝热板内真空度不高的技术问题,实现了真空绝热板成本低廉、使用寿命长的技术效果。

[0042] 在上述实施例的基础上,进一步的,本实施例提供的真空绝热板还包括连接部110;连接部110夹设于支撑板100和反射膜200之间,以使支撑板100和反射膜200一体成型。

[0043] 其中,在支撑板100和反射膜200设置连接部110,连接部110的设置可将支撑板100和反射膜200固定一体成型,使整体真空绝热板成型。

[0044] 进一步的,连接部110设置为聚氯乙烯、聚乙烯和聚对苯二甲酸乙二醇酯中的任意一种。

[0045] 连接部110的材料设置为高分子材料,高分子材料可以为多种,例如:聚氯乙烯、聚乙烯和聚对苯二甲酸乙二醇酯等,连接部110的材料可以为聚氯乙烯、聚乙烯和聚对苯二甲酸乙二醇酯中的任意一种。

[0046] 由于聚氯乙烯具有良好的稳定性、耐候性、隔热效果好等特点,较佳地,连接部110

的材料具体为聚氯乙烯材料,也可选用聚乙烯和聚对苯二甲酸乙二醇酯作为连接部110的材料。

[0047] 本实施例提供的真空绝热板,通过在支撑板100和反射膜200之间设置连接部110,使支撑板100和反射膜200一体成型。

[0048] 在上述实施例的基础上,进一步的,本实施例提供的真空绝热板还包括装饰板500;装饰板500设置于隔气层400的外表面上,且装饰板500与隔气层400连接。

[0049] 其中,设置装饰板500,装饰板500与隔气层400的外表面连接,装饰板500可根据使用者的具体需求设计成不同的样式,提高整体真空绝热板的美观度,使真空绝热板适用于各种场合,提高真空绝热板的适用性。

[0050] 装饰板500使用装饰材料,装饰材料分为两大部分:一部分为室外材料,一部分为室内材料。室内材料再分为石材、板材、片材、型材、线材五个类型。装饰板500材是所有板材的总称,主要有:细木工板、胶合板、装饰面板、密度板、集成材、刨花板、防火板、石膏板、PVC板、铝扣板、铝塑板、三维板等,较佳地,装饰板500为装饰面板。

[0051] 进一步的,装饰板500通过胶黏剂与隔气层400连接。

[0052] 装饰板500可通过胶黏剂与隔气层400连接,胶黏剂是通过界面的黏附和内聚等作用,能使两种或两种以上的制件或材料连接在一起的天然的或合成的、有机的或无机的一类物质,统称为胶黏剂,又叫黏合剂。

[0053] 胶黏剂可以为多种,例如:热塑性胶黏剂、热固性胶黏剂和合成橡胶型胶黏剂等,由于热塑性胶黏剂更加适合真空绝热板的生产工艺,较佳地,胶黏剂为热塑性胶黏剂。

[0054] 进一步的,支撑板100和反射膜200的真空压力范围为 $-0.99\sim-1.5\text{Mpa}$ 。

[0055] 真空绝热板的制造工艺为:

[0056] 将热固型塑料颗粒加温至 $200\sim 230$ 度,塑料颗粒在熔融的状态下,使用塑料挤出成型机连续地将塑化好的塑料挤进模具。模具中放置支撑板100,模具的内面放置反射膜200,两者之间的空隙注射热固型塑料,待热固型塑料冷却后,制成初级品,切除浇口。

[0057] 初级品外包覆玻璃纤维网,置入另一模具通过三通形状的口模,注射热固型塑料,将初级品的六个面包覆,制成待加工品。打开模具,将待加工品放水中冷却,从水中取出静置4至8H,检查成型收缩公差,切除毛边。

[0058] 用热熔器,温度设定 $200\sim 220$ 度将待加工品塑料面层熔化,同时覆盖水泥木丝,使其木丝一面与塑料粘接。

[0059] 将三通形状的口模,用5mm麻花钻将其内部钻通,直至支撑板100。此时三通的三个端分别与真空泵端口连接,与热熔胶枪或塑料注射成形机端口连接,另一端已与塑料玻璃纤维网及支撑板100在挤出成型时浇铸一体。启动真空泵抽真空,待板内真空压力达到设定值后,保持压力。同时启动热熔胶枪或塑料注射成形机,向内注射热固型塑料,达到设定量后,维持设备运行5分钟,待热固型塑料冷却后,关闭设备,制成半成品。检查半成品几何尺寸收缩公差,并切除遗留板外浇口。

[0060] 模具中先放入一层搅拌好的水泥木丝,将半成品置入,再放入一层搅拌好的水泥木丝,使其半成品处于水泥木丝料坯中间,合模具放入压机加压,待水泥木丝凝固,制成成品,成品为真空绝热板,可随时使用。

[0061] 抽真空水泥木丝板内真空压力在 $-0.99$ 至 $-1.5\text{MPa}$ ,在此压力下可消除多孔支撑板

100内对流传热和绝大部分的气体导热,固体构件导热以及残余气体导热,使真空绝热板的隔热效果更佳,且制造工艺简便。

[0062] 抽真空采用复合真空方法,前级是机械真空泵能将板内真空压力抽至-0.99MPa,后级是分子泵能将板内真空压力抽至-1.5MPa,使真空层内的真空压力为-0.99至-1.5MPa。

[0063] 本实施例提供真空绝热板,通过胶黏剂将装饰板500与隔气层400连接,使装饰板500设置于真空绝热板的外表面上,提高真空绝热板的美观,使真空绝热板适用于各种场合,提高真空绝热板的适用性。

[0064] 在上述实施例的基础上,本实施例提供的隔热墙,包括真空绝热板;真空绝热板的截面形状为矩形,多个真空绝热板层叠放置。

[0065] 通过将真空绝热板层叠放置,使真空绝热板垒成墙面,由于真空绝热板的良好隔热效果,因此隔热墙也具有良好的隔热效果,为使用者提供良好的隔热效果。

[0066] 本实施例提供的隔热墙,通过将多个真空绝热板层叠放置,形成隔热墙,便于使用者使用。

[0067] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的范围。

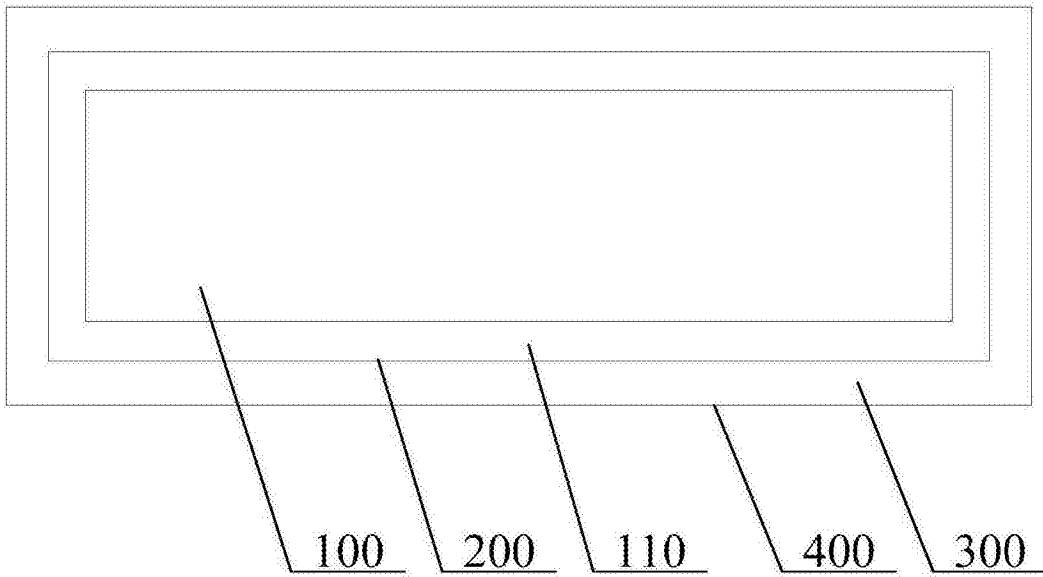


图1

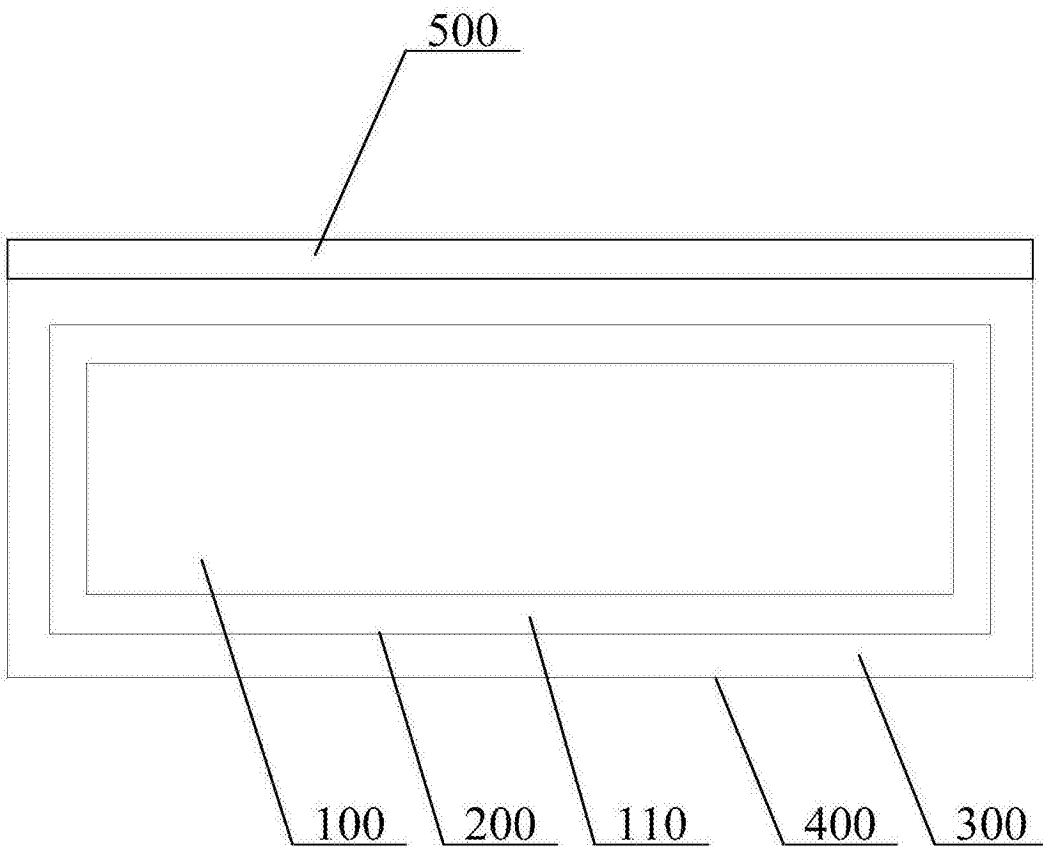


图2