



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208085165 U

(45)授权公告日 2018.11.13

(21)申请号 201820393242.5

B60R 13/02(2006.01)

(22)申请日 2018.03.22

B60R 13/08(2006.01)

(73)专利权人 上海工程技术大学

地址 201620 上海市松江区龙腾路333号

专利权人 上海汽车集团股份有限公司

(72)发明人 刘伟军 杨琨 刘磊 赵晓昱

丁秀朋 冯奇 李智星

(74)专利代理机构 上海海颂知识产权代理事务

所(普通合伙) 31258

代理人 马云

(51)Int.Cl.

B32B 15/095(2006.01)

B32B 15/20(2006.01)

B32B 27/12(2006.01)

B32B 33/00(2006.01)

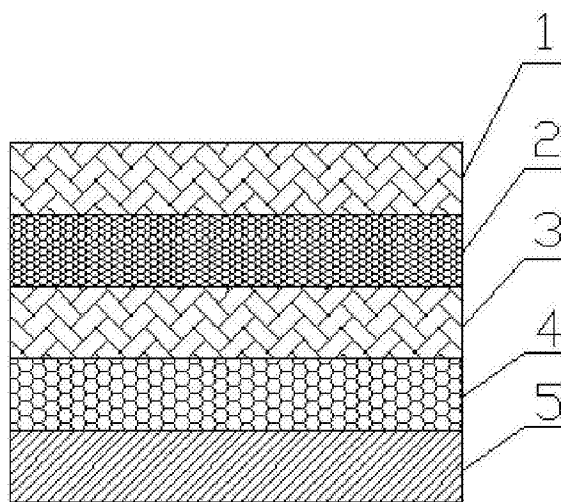
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种双反射降噪隔热复合板

(57)摘要

本实用新型公开了一种双反射降噪隔热复合板,所述降噪隔热复合板自上而下依次由第一铝箔层、硬质聚氨酯层、第二铝箔层、软质聚氨酯层和装饰层构成。本实用新型提供的双反射降噪隔热复合板,整体降噪隔热性能优异,可以满足汽车的降噪隔热使用需求,具有极强的实用价值。



1. 一种双反射降噪隔热复合板,其特征在于:所述降噪隔热复合板自上而下依次由第一铝箔层、硬质聚氨酯层、第二铝箔层、软质聚氨酯层和装饰层构成。

2. 根据权利要求1所述的双反射降噪隔热复合板,其特征在于:所述第一铝箔层和第二铝箔层的导热系数均 $\leq 0.1\text{W}/(\text{C}\cdot\text{m})$ 。

3. 根据权利要求1所述的双反射降噪隔热复合板,其特征在于:所述硬质聚氨酯层的导热系数 $\leq 0.03\text{W}/(\text{C}\cdot\text{m})$ 。

4. 根据权利要求1所述的双反射降噪隔热复合板,其特征在于:所述装饰层为无纺布。

5. 根据权利要求1所述的双反射降噪隔热复合板,其特征在于:第一铝箔层与硬质聚氨酯层和第二铝箔层的总厚度大于软质聚氨酯层和装饰层的总厚度。

一种双反射降噪隔热复合板

技术领域

[0001] 本实用新型是涉及一种降噪隔热复合板,具体是涉及一种可适用于汽车内顶棚的双反射降噪隔热复合板,属于汽车隔热技术领域。

背景技术

[0002] 随着社会科技的快速发展,人们对汽车的性能要求也越来越高,例如:汽车的隔热性、降噪性等。汽车的隔热性和降噪性严重影响了汽车使用的舒适度,如果汽车的隔热性较差,那么在炎热的夏季,车外的热量很快被传导到车内造成车内温度迅速升高,不仅严重影响汽车的舒适性还有可能对安全驾驶造成一定影响;相反,在寒冷的冬天,车内的热量很快被传导到车外,通常需要长时间开启空调才能使车内的温度维持在一定的适宜温度,空调的长时间开启,难免造成能源的浪费以及环境的破坏。同时,如果汽车的降噪性较差,那么汽车在使用过程中,噪音较大,难免产生噪音污染,严重影响人们的身心健康。因此,汽车上通常需要使用抑制噪音的同时还可以抑制热量的流动,使车内温度能保持一定稳定性的降噪隔热材料,以提高汽车使用的舒适度。

[0003] 而汽车领域中使用的传统降噪隔热材料,通常是玻璃纤维类、石棉制品类、毛毡类、陶瓷类、聚酯发泡板、铝箔类等单一材料,降噪隔热效果一般,不能满足汽车的降噪隔热使用需求。

[0004] 为了进一步提高汽车的降噪隔热性能,目前汽车上开始使用复合降噪隔热材料。目前汽车上常用的复合降噪隔热材料主要包括以下几种:

[0005] 1) 轻质GMT,即:长玻纤增强聚丙烯热塑性复合材料:GMT材料从20世纪90年代开始被国外广泛应用于汽车工业中,轻质GMT结构从上到下依次为面料、胶膜、半成品、胶膜、无纺布,由于其强度高,吸音性能良好,模压性能优越,可回收利用等特点被广泛应用于汽车内饰顶棚、门隔板、噪音屏蔽罩以及行李架等;虽然轻质GMT结构具有上述优点,但是整体复合材料的导热系数偏高,隔热性能有所欠缺;

[0006] 2) 玻纤/聚氨酯(PU)发泡复合材料:该复合材料主要用于汽车顶棚,该复合材料主要由装饰层和基材构成,通过热压方式复合成型,其中装饰层面向乘客,常用材料为针织面料、无纺布、PVC等;基材可分为PU发泡板、PP纤维板及麻纤维板等,其中PU发泡板不仅在耐高温、防霉、强度等方面满足汽车顶棚的基本性能要求,而且比麻纤维型、PP纤维板型具有更好的隔热、吸音等方面的性能,在汽车顶棚使用更为普遍;这种复合材料虽然具有较好的隔热性能,但是仅仅是将一些导热系数偏低的材料进行简单的叠加,总体隔热性能还是有所欠缺,并且吸音降噪性能较弱;

[0007] 3) 铝箔复合材料:这种复合材料主要是将铝箔纸或布与其他的隔热降噪材料进行复合,例如:依次包括泡沫橡塑材料层、聚氨酯层、玻纤铝箔布(专利CN201020505588.3)的复合材料;依次由铝箔层、玻璃丝布层和阻燃醋酸改性聚乙烯发泡材料层通过高温粘接复合为一体的复合材料(专利CN201420210129.0);依次由单层铝箔、PE膜层以及半固化毡层组成的复合材料(专利CN201420460064.5);依次由无纺布层、网状铝箔层、竹炭纤维层、防

紫外面料层组成的复合面料(专利CN201621024784.2)等。上述复合面料主要是将具有吸音降噪功能的泡沫材料或布料与导热系数较小或具有反射作用的铝箔进行复合,使得形成的复合材料具有降噪隔热性能,但是,上述复合材料依旧是将各种材料进行简单的叠加,材料整体的降噪隔热性能还有所欠缺,不能很好满足使用需求。

发明内容

[0008] 针对现有技术存在的上述问题,本实用新型的目的是提供一种可适用于汽车内顶棚的双反射降噪隔热复合板,以满足汽车的降噪隔热使用需求。

[0009] 为实现上述目的,本实用新型采用如下技术方案:

[0010] 一种双反射降噪隔热复合板,所述降噪隔热复合板自上而下依次由第一铝箔层、硬质聚氨酯层、第二铝箔层、软质聚氨酯层和装饰层构成。

[0011] 作为优选方案,所述第一铝箔层、第二铝箔层的导热系数均 $\leq 0.1\text{W}/(\text{C}\cdot\text{m})$ 。

[0012] 作为优选方案,所述硬质聚氨酯层的导热系数 $\leq 0.03\text{W}/(\text{C}\cdot\text{m})$ 。

[0013] 作为优选方案,所述装饰层为无纺布。

[0014] 作为优选方案,第一铝箔层与硬质聚氨酯层和第二铝箔层的总厚度大于软质聚氨酯层和装饰层的总厚度。

[0015] 作为进一步优选方案,所述第一铝箔层与硬质聚氨酯层和第二铝箔层的总厚度与软质聚氨酯层和装饰层的总厚度之比为1:1-3:1。

[0016] 作为优选方案,所述降噪隔热复合板的总厚度为6-10mm。

[0017] 相较于现有技术,本实用新型的有益技术效果在于:

[0018] 本实用新型提供的降噪隔热复合板自上而下依次由第一铝箔层、硬质聚氨酯层、第二铝箔层、软质聚氨酯层和装饰层构成,其中,第一铝箔层、硬质聚氨酯层、第二铝箔层构成隔热层,软质聚氨酯层和装饰层构成降噪层,多层材料的复合使得复合板整体具有降噪隔热性能;并且,本实用新型的隔热层不仅仅是导热系数小的铝箔、硬质聚氨酯材料的简单叠加,而是采用具有反射热波作用的双铝箔层构成隔热夹层,使得复合板在隔热的基础上具有双向反射热辐射和防潮性能,进而进一步增强了材料整体的隔热性能;尤其是,本实用新型的复合板,整体上多层复合板材的层叠是沿着热传输方向导热系数递增,相较于传统的简单叠加而言,可以充分发挥各层材料之间的协同作用,进而使得复合板整体降噪隔热优异,可以满足汽车的降噪隔热使用需求,具有极强的实用价值,值得推广应用。

附图说明

[0019] 图1是本实用新型实施例提供的双反射降噪隔热复合板的结构示意图;

[0020] 图中标号示意如下:1-第一铝箔层;2-硬质聚氨酯层;3-第二铝箔层;4-软质聚氨酯层;5-装饰层。

具体实施方式

[0021] 以下将结合附图和实施例对本实用新型的技术方案做进一步清楚、完整地描述。

[0022] 实施例

[0023] 如图1所示:本实用新型提供的一种双反射降噪隔热复合板,所述降噪隔热复合板

自上而下依次由第一铝箔层1、硬质聚氨酯层2、第二铝箔层3、软质聚氨酯层4和装饰层5构成。

[0024] 其中：第一铝箔层1与硬质聚氨酯层2和第二铝箔层3构成隔热层，软质聚氨酯层4和装饰层5构成降噪层，各层材料的复合使得复合板整体具有降噪隔热性能，从图1可见，隔热层是在硬质聚氨酯层2的正反两面分别设有铝箔层，形成双铝箔夹层，一方面利用铝箔本身的反射热波作用，使复合板具有双向反射热辐射性能，将隔热与反射热辐射结合为一体，增强了隔热性能，另一方面使得复合板具有防潮性能，可以减少湿度对导热系数的不利影响，进一步保障了复合板整体的隔热性能；而传统的铝箔复合板，通常仅设有一层铝箔层，并且通常是铝箔层的一面或正反两面设有其他导热系数较小的材料，并不具有隔热夹层的作用，或者说，即使形成夹层，也是其他材料对铝箔构成夹层，因而也就不具有本申请的双向反射热辐射性能和防潮性能，整体隔热性能也远不及本申请。

[0025] 另外，从图1可见，第一铝箔层1、硬质聚氨酯层2、第二铝箔层3、软质聚氨酯层4和装饰层5是按照自上而下的顺序依次复合而成，各层材料都属于导热系数较小的材料，但是整体而言，各层材料的层叠是具有一定方向性的，本实施例中，各层材料的层叠大体上是沿着热传输方向导热系数递增的，更符合传热规律。

[0026] 其中：第一铝箔层1与硬质聚氨酯层2和第二铝箔层3构成隔热层，所述第一铝箔层1和第二铝箔层3都选用导热系数 $\leq 0.1\text{W}/(\text{°C}\cdot\text{m})$ 的铝箔材料，所述硬质聚氨酯层2选用导热系数 $\leq 0.03\text{W}/(\text{°C}\cdot\text{m})$ 的硬质聚氨酯材料，以进一步减少隔热层的导热系数，增加复合板整体的隔热性。

[0027] 所述装饰层5可以为板材也可以为布料，本实施例中装饰层5选用无纺布，无纺布结合具有多孔特征的软质聚氨酯层4，可以进一步增强复合板整体的降噪性。

[0028] 第一铝箔层1与硬质聚氨酯层2和第二铝箔层3构成隔热层，软质聚氨酯层4和装饰层5构成降噪层，其中：第一铝箔层1、硬质聚氨酯层2和第二铝箔层3的总厚度（即隔热层的厚度）大于软质聚氨酯层4和装饰层5的总厚度（即降噪层），本实施例中，所述第一铝箔层1与硬质聚氨酯层2和第二铝箔层3的总厚度与软质聚氨酯层4和装饰层5的总厚度之比为1:1-3:1，以实现板材整体的隔热性与降噪性的平衡。

[0029] 所述降噪隔热复合板的总厚度为6-10mm，在保障降噪隔热的基础上，以尽量减少材料的使用，从而节约成本。

[0030] 所述的双反射降噪隔热复合板用于汽车内部使用时，装饰层5正对着车舱内侧。

[0031] 本实用新型所述的双反射降噪隔热复合板，其制作工艺如下：

[0032] 首先完成定压硬质聚氨酯发泡材料，形成硬质聚氨酯层2，然后在模具上下分别铺定铝箔膜，完成定压，即：在硬质聚氨酯层2的正反两面分别形成第一铝箔层1和第二铝箔层3，得到双面铝箔膜的硬质聚氨酯发泡材料，然后在模具的底层平放双面铝箔膜的硬质聚氨酯发泡材料，顶层铺定软质聚氨酯发泡材料，定压即可形成软质聚氨酯层4，接着定压装饰材料即可形成装饰层5，进而得到自上而下依次由第一铝箔层1、硬质聚氨酯层2、第二铝箔层3、软质聚氨酯层4和装饰层5构成的双反射降噪隔热复合板。

[0033] 本实用新型制得的双反射降噪隔热复合板可根据使用需求切割和热压成型出与待使用部位相适配的形状即可，例如：用于汽车内顶棚使用时，根据汽车顶棚形状将双反射降噪隔热复合板进行切割和热压成型，即可得到适用于汽车顶棚的降噪隔热复合板。

[0034] 经验证:本实用新型提供的双反射降噪隔热复合板,其导热系数可以达到 $0.04\text{W}/(\text{C}\cdot\text{m})$,具有极佳的隔热性能,做汽车顶棚使用时,相对于常规的聚氨酯发泡板型顶棚,在相同的太阳辐射、材料的几何特征等条件下能够降低至少20%的热流,可以显著提高汽车乘员舱的热舒适性并且减少车内空调的负担,具有明显的节能减排功效;另外,由于软质聚氨酯层4的多孔特征的材料使用,复合板具有较好的降噪性能,作为汽车顶棚使用时,可以明显降低汽车使用时的噪音、减少噪音污染、提高使用舒适性。

[0035] 综上所述,本实用新型提供的双反射降噪隔热复合板,整体降噪隔热性能优异,可以满足汽车的降噪隔热使用需求,并且结构简单、安全环保、成本低廉,具有极强的实用价值,值得广泛应用,相对于现有技术,具有显著性进步。

[0036] 最后有必要在此指出的是:以上所述仅为本实用新型较佳的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

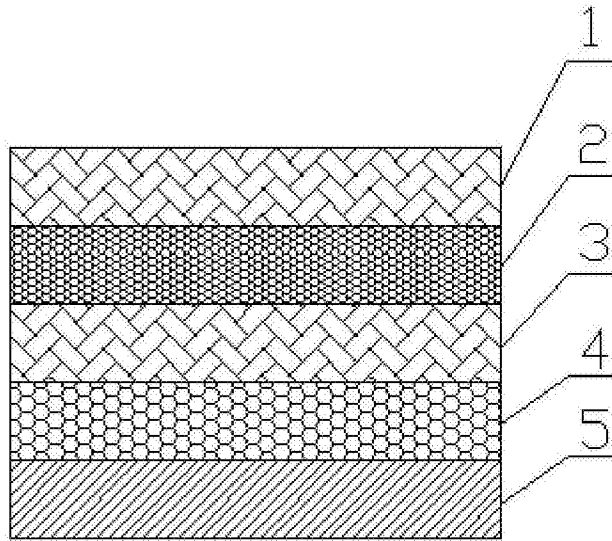


图1