

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B32B 3/12 (2006.01)

B32B 7/04 (2006.01)

B32B 37/02 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710009775.5

[43] 公开日 2009 年 5 月 13 日

[11] 公开号 CN 101428488A

[22] 申请日 2007.11.8

[21] 申请号 200710009775.5

[71] 申请人 赵新杰

地址 361000 福建省厦门市故宫路 118-21

[72] 发明人 赵新杰

[74] 专利代理机构 厦门市首创君合专利事务所有
限公司

代理人 李雁翔 杨依展

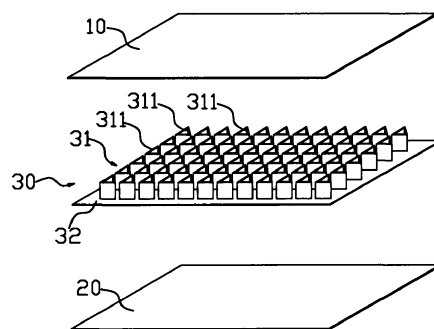
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 3 页

[54] 发明名称

一种蜂窝板及其制造方法

[57] 摘要

本发明公开了一种蜂窝板及其制造方法。一种蜂窝板制造方法，它包括面板、底板以及蜂窝芯材，该制造方法包括以下几个步骤：步骤一，预备好面板、底板以及蜂窝芯材，该蜂窝芯材包括蜂窝体，该蜂窝体上下面中至少有一面成型有连接板，该蜂窝体和连接板通过吸塑一体成型；步骤二，复合面板、底板以及蜂窝芯材，该蜂窝芯材复合于该面板和底板之间。本技术方案的有益效果是：由于蜂窝体设有连接板，连接板和面板、底板之间是面与面之间的连接，因此蜂窝芯材和面板、底板之间的连接贴接、复合方便、强度高。



1. 一种蜂窝板，它包括面板、底板以及蜂窝芯材，该面板和底板之间形成夹层，该蜂窝芯材固设于该夹层内，其特征是：该蜂窝芯材包括蜂窝体，该蜂窝体上下面中至少有一面设有连接板。

2. 根据权利要求 1 所述的一种蜂窝板，其特征是：该蜂窝体和连接板一体成型。

3. 根据权利要求 2 所述的一种蜂窝板，其特征是：该蜂窝体和连接板通过吸塑一体成型。

4. 根据权利要求 1 或 2 或 3 所述的一种蜂窝板，其特征是：该蜂窝体包括多个蜂窝单体，该蜂窝单体的蜂窝结构为正多边形。

5. 根据权利要求 4 所述的一种蜂窝板，其特征是：该正多边形为正三角形。

6. 根据权利要求 4 所述的一种蜂窝板，其特征是：该多个蜂窝单体分离排布，该连接板连接该多个蜂窝单体以成型一起。

7. 根据权利要求 4 所述的一种蜂窝板，其特征是：该蜂窝单体上下面中至少有一面设有连接板，该相邻蜂窝单体共边以成型一起。

8. 根据权利要求 4 所述的一种蜂窝板，其特征是：该相邻蜂窝单体中，一个蜂窝单体上面设连接板，另一蜂窝单体下面设连接板。

9. 根据权利要求 1 或 2 或 3 所述的一种蜂窝板，其特征是：该蜂窝芯材与面板、底板之间通过高频或超声波贴合在一起。

10. 一种蜂窝板制造方法，它包括面板、底板以及蜂窝芯材，其特征是：该制造方法包括以下几个步骤：

步骤一，预备好面板、底板以及蜂窝芯材，该蜂窝芯材包括蜂窝体，该蜂窝体上下面中至少有一面成型有连接板，该蜂窝体和连接板一体成型；

步骤二，复合面板、底板以及蜂窝芯材，该蜂窝芯材复合于该面板和底板之间。

一种蜂窝板及其制造方法

所属领域

本发明涉及一种板材及其制造方法，特别是涉及一种蜂窝板及其制造方法。

背景技术

众所周知，板材在工业上应用十分广泛，现有板材类包括有玻璃类、木板类或铝材类等。不管是玻璃类、木板类还是铝材类都存在有如下两个缺点：其一是成本高，资源缺乏；其二是比重高，使得应用场合受限，如航空产品、船舶产品上比重过高的材料不能采用。针对上述的缺点有人提出了解决方法：该解决方法是根据蜜蜂巢穴的结构特征而制造出来的仿生结构产品，该结构产品为蜂窝板，它包括塑料面板、塑料底板以及蜂窝芯材，该面板和底板之间形成夹层，该蜂窝芯材复合贴接于该夹层内，其中，该蜂窝芯材为蜂窝体，该蜂窝体是由多个正六变形通心空心管或圆管相互粘接而成，使该蜂窝芯材顶、底面形成为交错的线条或相连接的圆周线。它存在有如下的缺点：其一，由于该蜂窝芯材顶、底面为交错的线条或相连接的圆周线，因此该线条和面板、底板之间的复合贴接强度差，易脱落，整个蜂窝板强度差，寿命短；其二，该蜂窝芯材制造工艺繁琐，制作周期长。

发明内容

本发明提供一种蜂窝板及其制造方法，其克服了背景技术的蜂窝板所存在的不足。

本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：一种蜂窝板，它包括面板、底板以及蜂窝芯材，该面板和底板之间形成夹层，该蜂窝芯材固设于该夹层内，该蜂窝芯材包括蜂窝体，该蜂窝体上下面中至少有一面设有连接板。

本技术方案的一最佳实施例中：该蜂窝体和连接板一体成型。

本技术方案的一最佳实施例中：该蜂窝体和连接板通过吸塑一体成型。

本技术方案的一最佳实施例中：该蜂窝体包括多个蜂窝单体，该蜂窝单体的蜂窝结构为正多边形。

本技术方案的一最佳实施例中：该正多边形为正三角形。

本技术方案的一最佳实施例中：该多个蜂窝单体分离排布，该连接板连接该多个蜂窝单体以成型一起。

本技术方案的一最佳实施例中：该蜂窝单体上下面中至少有一面设有连接板，该相邻蜂窝单体共边以成型一起。

本技术方案的一最佳实施例中：该相邻蜂窝单体中，一个蜂窝单体上面设连接板，另一蜂窝单体下面设连接板。

本技术方案的一最佳实施例中：该蜂窝芯材与面板、底板之间通过高频或超声波贴合在一起。

本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：一种蜂窝板制造方法，它包括面板、底板以及蜂窝芯材，其特征是：该制造方法包括以下几个步骤：

步骤一，预备好面板、底板以及蜂窝芯材，该蜂窝芯材包括蜂窝体，该蜂窝体上下面中至少有一面成型有连接板，该蜂窝体和连接板一体成型；

步骤二，复合面板、底板以及蜂窝芯材，该蜂窝芯材复合于该面板和底板之间。

本技术方案的有益效果是：由于蜂窝体设有连接板，连接板和面板、底板之间是面与面之间的连接，因此蜂窝芯材和面板、底板之间的连接贴接、复合方便、强度高。作为夹层结构中的蜂窝芯材在切向上承受压力，这些通过连接板相互牵制的密集蜂窝单体犹如许多小工字梁，可分散承担来自面板方向的压力，使板受力均匀、不容易变形、平直度好，保证了面板在较大面积时仍能保持很高的平整度、平直度，结构更耐压、耐拉、抗高风压、减震。该蜂窝芯材制造工艺简单快速，制作周期短。

根据需要可加工出规则、不规则的蜂窝芯材，如加工出弧面或异形面。

附图说明

下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

图1绘示了本实施例一的蜂窝板的立体分解示意图。

图2绘示了本实施例一的蜂窝芯材的局部俯视示意图。

图3绘示了图2的A-A剖面示意图。

图4绘示了本实施例二的蜂窝芯材的局部俯视示意图。

图5绘示了图4的B-B剖面示意图。

具体实施方式

实施例一

请查阅图1、图2以及图3，它们分别绘示了实施例一的蜂窝板的立体分解示意图、蜂窝芯材的俯视示意图、A-A剖面示意图。一种蜂窝板，它包括塑料面板10、塑料底板20以及蜂窝芯材30。

该塑料面板10由吸塑而成（厚度为0.8-1.5mm），根据需要塑料面板10顶面可复合有颜色或图案层（如普通色或金属色，复合上所需求的颜色或图案层，可起到美观作用）。该塑料底板20由吸塑而成（厚度为0.6-1.0mm）。该塑料面板10和塑料底板20之间形成夹层。本实施例中，该面板、底板是以塑料为例，但并不以此为限，其它如金属材料、石材、木板、玻璃、纸制品或玻璃钢等其他材质的材料也可适用本实施例。

该蜂窝芯材30包括蜂窝体31，该蜂窝体31上面或下面设有连接板32。该蜂窝体31包括多个相分离的蜂窝单体311，该蜂窝单体的蜂窝结构为正三角形通心管（由于三角形具有高稳定特性，因此可使蜂窝单体稳定性高）。该连接板32为整板，它连接于蜂窝体31上面或下面，也既是连接于所有蜂窝单体的上面或下面（使

所有蜂窝单体连接在一起),以使蜂窝体 31 上面或下面成为一个平整的整面。该蜂窝体 31 和连接板 32 通过一次吸塑一体成型,由于蜂窝芯材 30 是一次吸塑一次成型,因此比传统生产(通心圆管或正六变形通心管粘合)时间节省,从以前每平方米 30 分钟的生产时间减均到现在几秒的生产时间,效率高、工时短,使产品可批量生产,可大大降低生产成本。该蜂窝芯材 30 内的厚度为 0.08-0.15mm,材料是由硬度到达 H19 的塑料构成。

该蜂窝芯材 30 固设于该夹层内,也既是该蜂窝芯材 30 上、下面分别固接该塑料面板 10、塑料底板 20,其中该蜂窝板总厚度为 10-25mm。该蜂窝芯材 30 与塑料面板 10、塑料底板 20 之间通过全自动高频或超声波贴合在一起,环保无毒,并克服了以往蜂窝芯材和面板、底板之间形成的(用于黏结固接)的黏结层的脆性耐候等问题,也从根本上解决了粘合剂的甲醛释放污染环境的难题。

本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种蜂窝板制造方法,它包括塑料面板 10、塑料底板 20 以及蜂窝芯材 30,该制造方法包括以下几个步骤:

步骤一,通过吸塑成型好塑料面板 10 和塑料底板 20,一次一体吸塑成型该蜂窝芯材 30,该蜂窝芯材 30 包括蜂窝体 31 和连接板 32,它们的结构如上所述;

步骤二,通过全自动高频或超声波贴合、复合塑料面板 10、塑料底板 20 以及蜂窝芯材 30,该蜂窝芯材 30 复合于该塑料面板 10 和塑料底板 20 之间。

根据需要可加工出异形塑料面板 10、塑料底板 20 和蜂窝芯材 30,该塑料面板 10、塑料底板 20 和蜂窝芯材 30 结构相吻合(可增强蜂窝板强度),这克服了以前的蜂窝芯材 30 只能加工出棱柱状的不足。

本实施例的蜂窝板具有如下的优点:

其一,蜂窝芯材的相互连接的蜂窝单体就如无数个工字钢,芯材分布固定在整个板面内,不容易产生剪切,使板块更加稳定、更抗弯挠和抗压,其抗风压大大超

越于铝塑板和铝单板;

其二,蜂窝板内的蜂窝芯分隔成众多个封闭小室,阻止了空气流动,使热量和声波受到极大阻碍,因此不仅能大大减弱板体热膨胀性,而且能大大提高隔音性能(空气隔声量可达到 30db,对 100-3200HZ 的声源降噪可达 20-30db)、隔热性能(热阻可达 0.02 (m².K/W),导热系数为 0.104-0.130W/M.K)性能,能大大提高防水、防潮性能;根据需要在空心空间内充阻燃剂后,它可大大提高阻燃性能,具有防火性能;

其三,蜂窝板比重小(每平方米大约为 1-3 公斤),是同厚度同面积木板重量 1/6,玻璃重量 1/7,铝层重量 1/7,钢板重量 1/10,应用前景广泛,如可应用于建筑外墙(大大降低了建筑载荷和造价);

其四,蜂窝板单位质量的比强度大、比刚度高(结构刚度为肋式的 1.7 倍),不容易变形,完全克服了其他装饰板在单块面积大时的变形、中间塌陷等缺点(22mm 厚标准件在 1 米简支、挠度为 10mm 时荷载可达到 500 公斤以上),加工应用方便,可任意切割折边;

其五,塑料蜂窝板的能量吸收能力为 150-3500KJ/平方米是一种理想的节能材料,无有害气体释放是环保材料;从生产过程到生产工艺,均可避免污染产生,无毒无害,达到绿色环保目的;环保节能材料来源广,可反复使用,实现材料充分利用,材料报废为零,实现清洁生产和绿色产品要求,达到节约能源目的;产品可塑性和适用性强,可根据需要加工成不同形状的产品;

其六,塑料蜂窝板表面同样具有优异的耐候性能;

其七,由于蜂窝板具有美观漂亮、比强度高以及上述的优点,因此广泛应用于航空、航天、飞机、建筑幕墙、汽车、火车、室内装修、各种门业、屋顶、大型门面招牌及内墙、地板、天花板、家具等产品、场合。

实施例二

本实施例和实施例一不同之处在于：请查阅图 4 以及图 5，它绘示了实施例二的蜂窝芯材的俯视示意图、A-A 剖面示意图。该蜂窝芯材 30 包括蜂窝体 31，该蜂窝体 31 上面或下面设有连接板 32。该蜂窝体 31 包括多个相连的蜂窝单体 311，相邻蜂窝单体共边（增加板材综合强度）以成型一起，该蜂窝单体的蜂窝结构为正三角形通心管（由于三角形具有高稳定特性，因此可使蜂窝单体稳定性高）。该连接板 32 为单体板，它连接于蜂窝单体上面或下面，而且该相邻蜂窝单体中，一个蜂窝单体上面设连接板 32，则另一蜂窝单体下面设连接板 32。该蜂窝芯材在生产过程中可通过三角形反正错压一次成型。

以上所述，仅为本发明较佳实施例而已，故不能以此限定本发明实施的范围，即依本发明申请专利范围及说明书内容所作的等效变化与修饰，皆应仍属本发明专利涵盖的范围内。

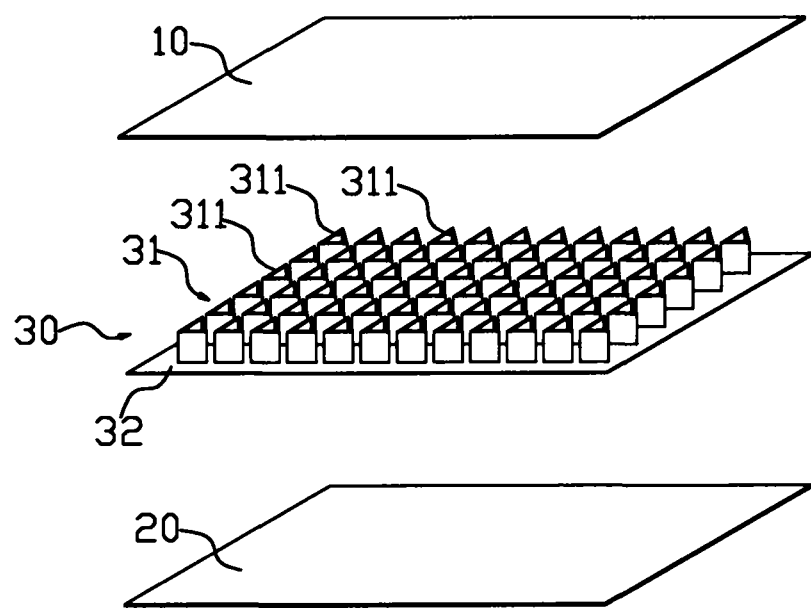


图1

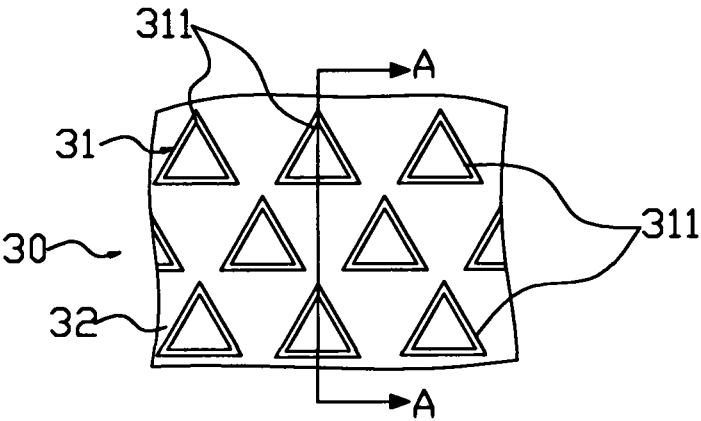


图2

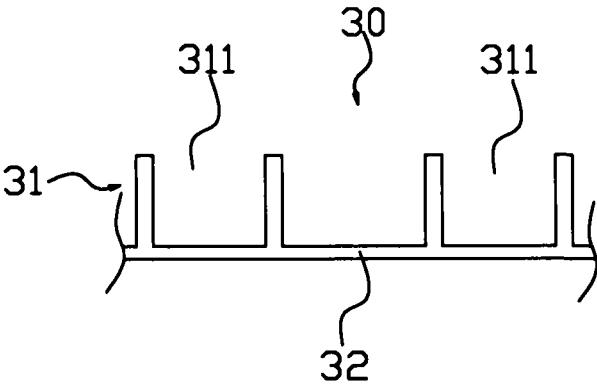


图3

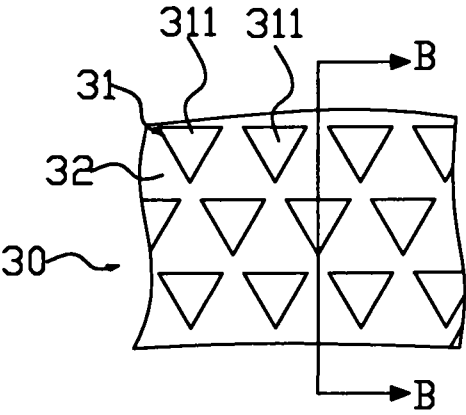


图4

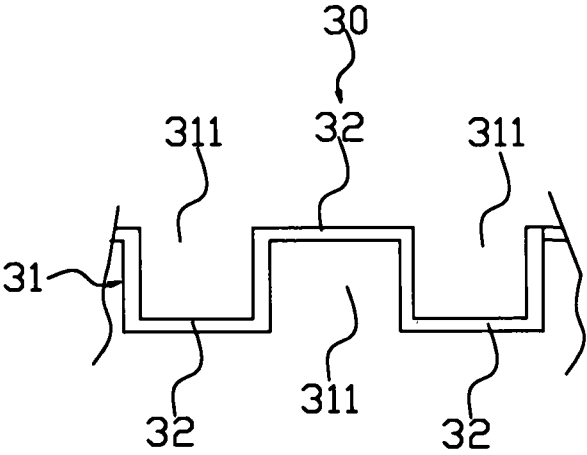


图5