

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B27D 1/04 (2006.01)

B32B 21/13 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200920105910.0

[45] 授权公告日 2010 年 1 月 20 日

[11] 授权公告号 CN 201385339Y

[22] 申请日 2009.2.13

[21] 申请号 200920105910.0

[73] 专利权人 中国林业科学研究院木材工业研究所

地址 100091 北京市海淀区青龙桥街道东小府 2 号木材工业研究所 709 室

[72] 发明人 于文吉 余养伦 任丁华 周月 祝荣先

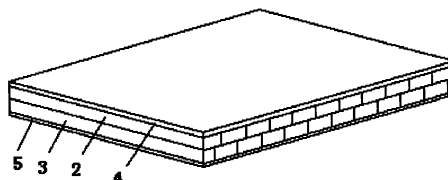
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

一种偶数层对称结构实木复合板材

[57] 摘要

本实用新型提供一种偶数层对称结构实木复合板材，是由偶数层单板组成，包括两个外表面的表层和其间的芯层，各层单板之间设有胶粘剂；所述芯层由 4.5mm ~ 12mm 厚的超厚单板组成，表层用 0.2mm ~ 1.5mm 厚的单板组成；所用的芯层超厚单板为经原木旋切而成的单板，在其松面的顺纹方向设有点状或线段状的裂纹。本实用新型偶数层对称结构实木复合板材，通过采用以偶数层对称结构组坯，同时在芯层的单板表面进行疏解形成点状或线段状的裂纹，使得用超厚芯板组合起来的复合板依然可以做到不翘曲、不变形，其性能与实木相当，超厚的芯板可以使得胶合板的胶层减少，不仅减少了施胶量，节约成本，更可以减少甲醛的释放量，使得本实木复合板更加环保。



1. 一种偶数层对称结构实木复合板材, 是由偶数层单板组成, 包括两个外表面的表层和其间的芯层, 各层单板之间设有胶粘剂; 其特征在于:

所述芯层由 4.5mm~12mm 厚的超厚单板组成, 表层用 0.2mm~1.5mm 厚的单板组成;

所用的芯层超厚单板为经原木旋切而成的单板, 在其松面的顺纹方向设有点状或线段状的裂纹。

2. 根据权利要求 1 所述的偶数层对称结构实木复合板材, 其特征在于: 上述芯层所用的超厚单板松面上的裂纹, 其平均长度在 2.0cm~5.0cm 之间, 平均深度为其板厚的 $1/6 \sim 1/2$; 或者, 其平均长度在 2.0cm~5.0cm 之间, 平均深度为其板厚的 $1/6 \sim 1/2$; 平均宽度为 0.2mm~3mm, 裂纹之间的平均间距为 0.5cm~5cm。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的偶数层对称结构实木复合板材, 其特征在于: 所述芯层是由偶数层单板组成, 是由 2 层、4 层、6 层、8 层、或……层组成, 采用平行或交叉结构组坯。

4. 根据权利要求 3 所述的偶数层对称结构实木复合板材, 其特征在于: 所述芯层对称中心的其松面相对接合的两块单板或一块单板为中间芯板, 其外面的各层单板松面均朝向中间芯板, 对称组坯, 其纹理与中心两层平行, 或者与中心两层垂直或相错接合。

5. 根据权利要求 1 或 2 所述的偶数层对称结构实木复合板材, 所述芯层是由偶数层单板组成, 是由 2 层、4 层、6 层、8 层、或……层组成, 采用平行或交叉结构组坯, 在所述芯层和表层单板之间设置次表层, 也称为平衡层, 该平衡层用 1mm~3mm 厚度的单板制成, 该次表层的单板与芯层和表层单板的木纹走向相互垂直或相错设置。

6. 根据权利要求 5 所述的偶数层对称结构实木复合板材, 其特征在于: 所述芯层对称中心的其松面相对接合的两块单板或一块单板为中间芯板, 其外面的各层单板松面均朝向中间芯板, 对称组坯, 其纹理与中心两层平行, 或者与中心两层垂直或相错接合。

7. 根据权利要求 1 所述的偶数层对称结构实木复合板材, 其特征在于: 所述的芯层由杨木、杉木、柳杉、水杉或云杉等低质木材制成; 所述表层由柚木、黄檀或克隆木木材制成。

8. 根据权利要求 3 所述的偶数层对称结构实木复合板材，其特征在于：所述的次表层，由杨木、桦木或桉树木材制成的普通单板构成。

一种偶数层对称结构实木复合板材

技术领域

本实用新型涉及一种偶数层对称结构复合板材，尤其涉及用超厚旋切单板制造的实木复合板材。

背景技术

目前，实木复合板材主要包括细木工板和多层实木复合胶合板等两大类产品，细木工板是在小木方块拼成的芯板的上下表面各覆盖一层单板，经胶压而成的一种特殊的胶合板，芯板通常是将原木锯截成实木条而组成的拼板或木格结构板。采用这种方法制造芯板存在着原木锯截时锯路损耗多，木材利用率低，并且因为组合起来的细木工板中的木条，其横向间采用胶拼连接，导致芯板的横向静曲强度主要取决于胶粘剂的连接强度，所以细木工板通常由于横向强度低而达不到国家标准的要求(邹林林, 吕斌, 杨娜. 我国细木工板发展现状和质量问题分析, 林业机械与木工设备, 2006, 34(5):4-6.); 多层实木复合胶合板是将原木制成 1mm~3mm 的单板，经过干燥、涂胶、组坯、热压等工序制成，这种复合板材由于所用的单板较薄，生产相同厚度的复合板材，单板越薄，胶层越多，所使用的胶黏剂就越多，从而造成甲醛释放量增多和成本的增加。中国专利 01133469.X 提出了一种采用 4mm~10mm 的单板制造的三层胶合板作为芯板，经砂光后，在上、下表面再贴上面皮而成的多层实木复合材料。由于 4mm~10mm 的单板存在着较大的应力，因此在单板的干燥过程中极易产生翘曲变形（甚至引起卷曲变形如图 1 所示）和开裂等现象，严重影响了单板的出材率和后序加工工序如涂胶、组坯等工序；其次，采用这种结构的单板作为芯板由于单板的应力过大，导致制造出来的复合板材容易产生翘曲变形；再者，采用二次贴面加工工艺，增加了贴面工序。

实用新型内容

本实用新型的目的是改进现有工艺技术的不足，提供一种其各向强度均符合国家标准、不易翘曲变形、加工方便、胶黏剂用量较低可降低成本的偶数层对称结构实木

复合板材；

为实现上述目的，本实用新型采取以下技术方案：

本实用新型提供的偶数层对称结构实木复合板材，是由偶数层单板组成，包括两个外表面的表层和其间的芯层构成，各层单板之间设有胶粘剂；

所述芯层由4.5mm~12mm的超厚单板组成，表层则用0.2mm~1.5mm的单板组成；

所用的芯层超厚单板为经原木旋切而成的单板，在其松面的顺纹方向设有点状或线段状的裂纹。

上述芯层超厚单板松面上的裂纹，其平均长度在2.0cm~5.0cm之间，平均深度为板厚的1/6~1/2，或者

其平均长度在2.0cm~5.0cm之间，平均深度为板厚的1/6~1/2，平均宽度为0.2mm~3mm，裂纹之间的平均间距为0.5cm~5cm。

更进一步地，所述芯层可以是由2、4、6、8、……等偶数层超厚单板组成，采用平行或交叉结构组坯。

更具体地，其中，中心的两块单板为中间芯板，其松面相对接合，其外面的各层单板的松面均朝向中间芯板，对称组坯，其纹理可以与中心两层的中间芯板平行，也可以与中心两层的中间芯板垂直或相错设置；

在所述芯层和表层之间还可以包括次表层，次表层为次芯板层，也称为平衡层，该平衡层用厚度为1mm~3mm的单板制成，该次芯板层的单板与芯层和表层单板的纹理走向垂直或相错设置，其作用是防止芯层板材的横向翘曲。

在所述的偶数层对称结构实木复合板材，其中所述的芯层可以使用杨木、杉木、柳杉、水杉、云杉等低质木材，经过旋切而成4.5mm~12mm的超厚单板制成；所述表层可以由柚木、黄檀、克隆木等珍贵硬阔叶材旋切而成的厚度为0.2mm~1.5mm的装饰贴面板制成。

如果包括所述的次表层，则所述次表层的单板可以由杨木、桦木或桉树等人工林速生材旋切而成的厚度为1mm~3mm的普通单板制成。

本实用新型提供的偶数层对称结构实木复合板材，具有如下优点：

通过采用偶数层对称结构组坯，有助于消除板坯各层之间的耦合效应，减小了板坯的变形。

通过在芯层的单板表面进行疏解形成点状或线段状的裂纹，与未处理的单板相比，经过应力释放处理后，在单板松面的顺纹方向形成了点状或线段状的裂纹，具有明显

的优点：首先，经过应力释放处理后，削弱了超厚单板的横向应力作用，因而避免了单板的翘曲、变形等问题；其次，经过应力释放处理后，单板的表面应力得到释放，可以减小在后续干燥、施胶、组坯等工序中因单板破裂而造成的损失，从而提高了木材的利用率；再者，经过应力释放处理后，单板形成了点状或线段状的裂纹，增加了单板的比表面积，使木材的水分排出的阻力大大减少，从而提高了单板的干燥速率，即减少了单板干燥时的能耗；

本实用新型使用 4.5mm~12mm 的超厚单板，与普通的厚度为 1mm~3mm 的单板相比，具有明显的优点：与普通多层实木复合胶合板相比，增加了板材的实木感，减少了胶层的层数，减少了施胶量，从而降低了成本；与细木工板相比，减少了将原木锯截成实木条时锯路的损耗，提高了木材的利用率，同时因采用旋切工艺，提高了生产效率。以下以芯层为 1.5mm，3mm，4.5mm 和 9mm 厚的单板，背板和面板分别采用一层 1mm 厚的装饰单板，制成目标厚度为 18mm 的实木复合板材，说明所用单板厚度与施胶量之间的关系。从表 1 中可以看出，随着单板厚度的增加，施胶量减小，同样生产 18mm 厚的板材，若采用 4.5mm 厚的单板施胶量仅为 1.5mm 厚单板的 26.31%；若采用 9mm 厚的单板，其施胶量仅为 1.5mm 厚单板的 15.79%。施胶量的减少大大降低了板材的生产成本。

表 1 单板厚度与施胶量之间的关系

单板厚度（mm）	1.5	3	4.5	9
压缩比（%）	10%	10%	10%	10%
板材目标厚度（mm）	18	18	18	18
芯层需要的单板数（张）	18	6	4	2
胶层数（层）	19	7	5	3
每个胶层的施胶量（g/m ² ）	200	200	200	200
总施胶量（g）	3800	1400	1000	600

下面结合具体实施例对本实用新型作进一步说明，并非对本实用新型的限制，凡是依照本实用新型公开内容所进行的任何本领域的等同替换，均属于本实用新型的保护范围。

附图说明

图 1 为未经过应力降解的 4.5mm~12mm 厚单板产生的翘曲变形

图 2 为经过应力降解的 4.5mm~12mm 超厚单板

图 3 为偶数层超厚单板制造的实木复合板材

图中标号分别表示：1 为点状或线状裂纹，2、3 为超厚顺纹芯板，4、5 分别为下上下表板。

具体实施方式

实施例 1

本实用新型提供的偶数层对称结构实木复合板材，是由偶数层单板组成，包括两个外表面的表层和其间的芯层，各层单板之间设有胶粘剂；

所述芯层可以是由 2 层、4 层、6 层、8 层、……等偶数层超厚单板组成，采用平行或交叉结构组坯，其中，中心的两块单板为中间芯板，其松面相对接合，其外面的各层单板的松面均朝向中间芯板，对称组坯，其纹理可以与中心两层的中间芯板平行，也可以与中心两层的中间芯板垂直。

在本实施例中，如图 3 所示，所述芯层由 2 层 4.5mm~12mm 厚的超厚单板 2、3 组成，其为杨木、杉木、柳杉、水杉、云杉等低质木材制成，表层（装饰层）用 0.2mm~1.5mm 厚的单板 4、5 组成，其为柚木、黄檀、克隆木等珍贵硬阔叶材制作。

所用的芯层超厚单板为经原木旋切而成的单板，在其松面的顺纹方向设有点状或线段状的裂纹 1（见图 2 所示）。

上述芯层所用超厚单板松面上的裂纹，其平均长度在 2.0cm~5.0cm 之间，平均深度为其板厚的 1/6~1/2，平均宽度为 0.2mm~3mm，裂纹之间的平均间距为 0.5cm~5cm。

本实用新型提供的偶数层对称结构实木复合板材的制造方法包括如下步骤：

A. 单板制作：

将杨木、杉木、柳杉、水杉或云杉等低质木材，经过旋切而成 4.5mm~12mm 的超厚单板，该单板再经过疏解装置进行疏解，使其松面顺纹方向形成点状和/或线段状裂纹，作为芯层用单板。

将杨木、桦木或桉树等人工林速生材旋切而成 1mm~3mm 的普通单板，作为次表层用单板；

将柚木、黄檀或克隆木等珍贵硬阔叶材，经旋切而成 0.2mm~1.5mm 的单板，作

为表层用装饰性单板；

B.干燥：

将上述的单板干燥至含水率为 8%~15%；

C.涂胶：

所用的胶黏剂可以为脲醛胶黏剂、三聚氰胺改性脲醛胶黏剂、酚醛胶黏剂或异氰酸酯等其中的一种；

将芯层超厚单板和次表层普通单板进行施胶，当所用胶黏剂为脲醛胶黏剂、三聚氰胺改性脲醛胶黏剂或酚醛胶黏剂时，其施胶量为（150~300）g/m²；当所用胶黏剂为异氰酸酯时，其施胶量为（20~50）g/m²。

表层薄单板不施胶。

D.组坯：

将施胶后的单板松面朝向对称中心，对称组坯，所有的超厚单板按顺纹方向铺装板材的芯层；将 2 张薄单板按顺纹方向对称地铺装在上、下表层。

E.热压：

对于组坯进行热压，使其成为一体。

热压工序中根据所使用的粘接剂的种类设定合适的热压温度、热压压力和热压时间。

如果胶粘剂为脲醛胶黏剂或三聚氰胺改性脲醛胶黏剂，其施胶量为（150-300）g/m²，热压温度为（120~160）℃，热压压力为（0.7~2）MPa，热压时间为（0.5~1.6）min/mm；如果胶粘剂为酚醛胶黏剂，其施胶量为（150-300）g/m²，热压温度为（130-180）℃，热压压力为（0.7~2）MPa，热压时间为（0.5~2）min/mm；如果胶粘剂为异氰酸酯，其施胶量为（20~50）g/m²，热压温度为（90~130）℃，热压压力为（0.7~2）MPa，热压时间为（0.5~1.2）min/mm。

本实用新型提供的偶数层对称结构实木复合板材具有如下优点：

芯层采用超厚单板，减少了胶层数，节约了胶黏剂的用量，降低了成本。如果采用醛类胶黏剂，与现有的胶合板相比，由于相同厚度下胶粘剂层可以减少，因此，还可以减少甲醛等气体的释放量；

将低质木材旋切成 4.5mm~12mm 厚的超厚单板，用其制造实木复合板材，与细木工板相比，减少了木材锯路的损失，提高了木材的利用率；与普通单板制成的胶合板相比，使人有更接近实木的感觉。

采用偶数层对称结构，并将芯层的超厚单板经过疏解处理，有利于平衡板材的内部应力，从而减少复合板材的翘曲变形等缺陷。

单板经过疏解处理，首先，削弱了超厚单板的横向应力作用，因而避免了单板的翘曲、变形等问题；其次，经过疏解处理后，单板的表面应力得到释放，可以减小在后续干燥、施胶、组坯等工序中因单板破裂而造成的损失，从而提高木材的利用率；再者，经过疏解处理后，桉树单板形成了点状或线段状的裂纹，增加了单板的比表面积，使木材的水分排出的阻力大大减小，从而增加了单板的干燥速率，减少单板干燥时的能耗。

实施例 2

在实施例 1 所述的偶数层对称结构实木复合板材的芯层和表层之间还设置次表层，也称平衡层，次表层（平衡层）用 1mm~3mm 厚的单板 2 层组成，即在芯层的两侧各设一层，其为杨木、桦木或桉树等人工林速生材制成（图中未示出），其作用是防止芯层板材的横向翘曲。

在组坯时，将 2 张上述的单板（厚度为 1mm~3mm）作为次表层按横纹方向对称地铺装在芯层厚单板两侧的外面作为次表层。

其他工艺与实施例 1 相同。

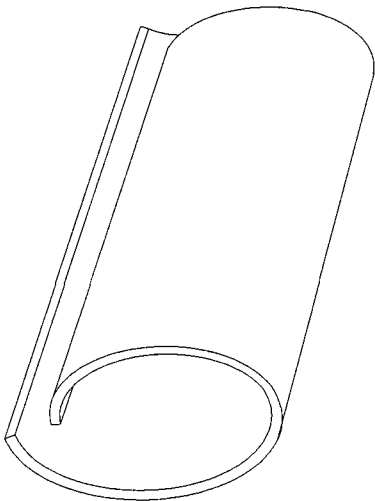


图 1

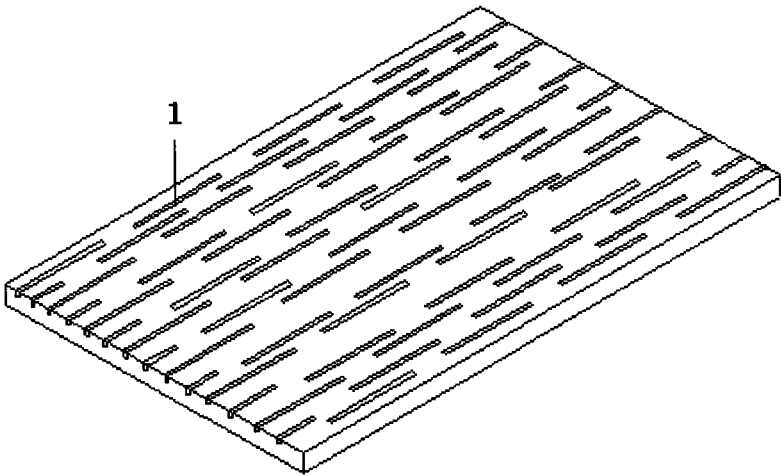


图 2

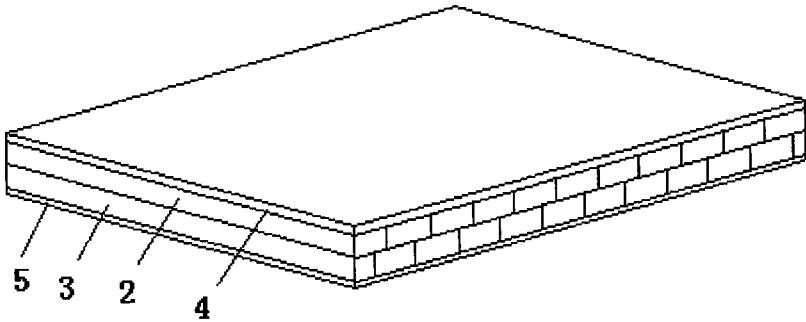


图 3