



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102717408 B

(45) 授权公告日 2014. 06. 18

(21) 申请号 201010231754. X

CN 201020766 Y, 2008. 02. 13,

(22) 申请日 2010. 07. 21

US 2010015389 A1, 2010. 01. 21,

(73) 专利权人 南京林业大学

CN 201320782 Y, 2009. 10. 07,

地址 210037 江苏省南京市龙蟠路 159 号

JP 4357859 B2, 2009. 11. 04,

(72) 发明人 许斌 罗伯特·威尔伍德 张齐生

审查员 亢能

陈立衡 蒋身学

(74) 专利代理机构 南京君陶专利商标代理有限公司 32215

代理人 沈根水

(51) Int. Cl.

B32B 21/04 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 100999085 A, 2007. 07. 18,

CN 100999086 A, 2007. 07. 18,

CN 101214669 A, 2008. 07. 09,

CN 200995418 Y, 2007. 12. 26,

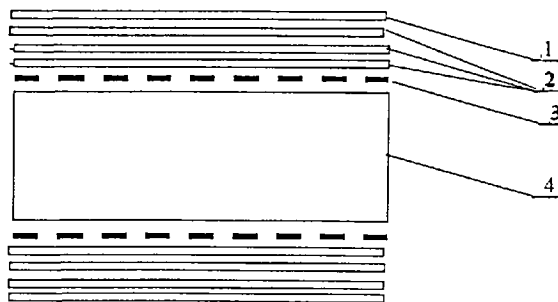
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一次热压成型高弹性模量竹木复合集装箱底板及其制造法

(57) 摘要

本发明是一次热压成型高弹性模量竹木复合集装箱底板及制造方法,其结构是以上下面层材料各采用 3~5 层浸渍酚醛胶或三聚氰胺胶的薄竹帘;向内为横向的一层单板,再向内为结构用刨花板;或向里全部用木质单板;或用部分竹帘代替纵横两向的木质单板;其木质单板或竹帘的层数和纤维方向按木质集装箱底板的结构原理确定。优点:利用最表层的压密实的高弹性模量的竹帘表层,从而使得底板的弹性模量大幅度提高,具有能耗少,且表层竹帘具有吸水膨胀率低、硬度高和耐磨好的特性,拓宽了底板的原料来源,制成的复合集装箱底板质量稳定,其强度、弹性模量等各项性能指标符合国际集装箱工业的技术要求。



1. 一次热压成型高弹性模量竹木复合集装箱底板,其特征是以上下面层材料采用一层纵向纹理薄竹帘(1)、2~4层A纵向纹理竹帘(2)和一层横向纹理木质单板(3);上下面层材料向内为结构用刨花芯板(4);或上下面层材料向内全部用纵向纹理木质单板(5)和多层木质单板(8),共11层木质单板,最中间的三层均为纵向纹理单板,其余的单板则按一纵向纹理单板与一横向纹理单板铺设。

2. 根据权利要求1所述的一次热压成型高弹性模量竹木复合集装箱底板,其特征是以上下面层材料用3~5层A纵向纹理竹帘(2)和一层横向纹理木质单板(3),上下面层材料向内用横向纹理竹帘(6)和B纵向纹理竹帘(7)代替纵向纹理木质单板(5)和横向纹理木质单板(3),共11层木质单板或竹帘,最中间的三层均为纵向纹理,其余的单板或竹帘则按一纵向纹理与一横向纹理铺设。

3. 根据权利要求1所述的一次热压成型高弹性模量竹木复合集装箱底板,其特征是所述的纵向纹理薄竹帘(1)或A纵向纹理竹帘(2)外覆贴一层薄单板,或酚醛浸渍纸,或酚醛浸渍玻璃纤维布。

一次热压成型高弹性模量竹木复合集装箱底板及其制造法

技术领域

[0001] 本发明涉及的是以多层竹帘为表层,一次热压成型的高弹性模量的竹木复合集装箱底板及其制造方法,属木材工业中的人造板制造技术领域。

背景技术

[0002] 集装箱的主要承载面积是底板,集装箱制造业要求底板具有很高的力学性能、外观质量、抗冲击性和耐老化性能。现有的竹木复合集装箱底板有两种形式:专利 ZL 98111153. x 中表层为浸渍纸加竹席的一种竹木复合集装箱底板,另一专利 ZL 03152841. 4 中表层是经过高压热压而成的高密度竹材薄层,然后用其作为表背层再与结构刨花板或杨木单板等为芯二次热压复合而成。第一种为了得到美丽的外观,需浸渍纸和竹席,竹席需较多的人工成本,且底板的弹性模量不高;后一种虽也能达到要求的力学性能和可接受的外观,但由于是二次成型,还需将其需胶合面砂光并涂胶,再经过二次热压复合,消耗了更多的能源、材料和劳动力。这两种竹木复合集装箱底板都存在成本高,箱东难以接受,故本发明利用特制的竹帘,一次成型即可得到需要的表面质量,以及常规竹木复合集装箱底板难以达到的高弹性模量。具有省材料、能耗少、耐磨等特点,且可利用资源丰富的可持续国产竹木材来生产集装箱底板,拓宽了底板用材的来源,具有深远的现实意义。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种以多层高弹性模量竹帘为表层的竹木复合集装箱底板及制造方法。本发明是利用最表层的压密实的高弹性模量的竹帘表层,这层的高弹性模量对底板的弹性模量的贡献最大,从而使得底板的弹性模量可以大幅度提高,且表层竹帘具有吸水膨胀率低、硬度高和耐磨性好的特点,芯层可利用有较高抗剪切性能的结构用刨花板、木质单板、竹帘等材料,可单独使用或复合使用。为了表层美观,可在表层竹帘的外层覆贴一层薄单板,或酚醛浸渍纸,或酚醛浸渍玻璃纤维布。

[0004] 本发明的技术方案:一次热压成型高弹性模量竹木复合集装箱底板,其特征是以上下面层材料采用一层纵向纹理薄竹帘、2~4层A纵向纹理竹帘一层横向纹理木质单板;上下面层材料A向内为结构用刨花芯板;或上下面层材料A向内用纵向纹理木质单板和多层木质单板,共11层木质单板,最中间的三层均为纵向纹理单板,其余的单板则按一纵向纹理单板与一横向纹理单板铺设。

[0005] 一次热压成型高弹性模量竹木复合集装箱底板的制造方法,其工艺步骤分:

[0006] a、木质单板、竹帘分选和整理,木质单板含水率 $\leq 10\%$,根据所需双面涂胶,涂胶量 $250 \sim 350\text{g}/\text{m}^2$,陈化或低温干燥;并将不同厚度和品种的竹帘干至含水率 12% 以下,经浸渍酚醛胶(或三聚氰胺胶)低温干燥到含水率 20% 以下,胶中加入杀虫剂;

[0007] b、结构用刨花板芯板,将结构用刨花板基板定厚砂光至 $20 \sim 22\text{mm}$ 后作为芯板;

[0008] c、组坯,将木质单板、竹帘等材料单独使用或复合使用,或将竹帘、单板和结构用刨花板芯板组坯,在温度为 $125 \sim 150^\circ\text{C}$,最高压力为 $2.0 \sim 4.0\text{MPa}$ 的条件下进行热压,保

持 8 ~ 35 分钟,然后向热压板内通冷水,待热压板冷却到一定温度后卸压。

[0009] 本发明的优点:可有效地利用我国和世界各地不同树种、不同径级的木材,如天然林及人工林的各种针叶材、阔叶材木材,以及具有生长快、周期短、年年可择伐、持续利用时间长的竹材资源。将这些材料单独或复合使用,经科学的设计和合理的组合,既可解决世界范围内硬木紧缺的困难,又可解决大批量生产出符合国际集装箱工业技术要求新型底板的技术难题。以 6 ~ 12 层浸渍酚醛胶的高弹性模量薄竹帘作为表背层材料,向里为横向的一层单板,再向内为特制的结构用刨花板;或向里全部用木质单板;或用部分竹帘代替纵横两向的木质单板,所用胶中都应加入杀虫剂,使其在热压时均匀渗透到集装箱底板的面层材料中,这样底板具有长效防虫性能;将芯层材料和面层材料组合成板坯,再经热压胶合制成集装箱底板,其强度、弹性模量等各项性能指标,都能完全符合国际集装箱工业的技术要求。

附图说明

[0010] 附图 1 是第一种一次热压成型的高弹性模量竹木复合集装箱底板结构示意图。

[0011] 附图 2 是第二种一次热压成型的高弹性模量竹木复合集装箱底板结构示意图。

[0012] 附图 3 是第三种一次热压成型的高弹性模量竹木复合集装箱底板结构示意图。

[0013] 图中:1 是纵向纹理薄竹帘,该纵向纹理薄竹帘的上下各一层浸渍酚醛胶(或三聚氰胺胶)并经低温干燥;2 是 A 纵向纹理竹帘,该纵向纹理竹帘经浸渍酚醛胶(或三聚氰胺胶)并经低温干燥,其厚度为 1.0 ~ 1.8mm;3 是横向纹理木质单板,该横向纹理木质单板双面涂布或浸渍酚醛胶并经低温干燥;4 是结构用刨花板芯板;5 是纵向纹理木质单板;6 是横向纹理竹帘,其一层浸渍酚醛胶并经低温干燥;7 是 B 纵向纹理竹帘,其一层浸渍酚醛胶并经低温干燥;8 是多层木质单板;9 是多层木质单板和竹帘。

具体实施方式

[0014] 对照附图 1,其结构是结构用刨花板芯板 4 的表层和底层是横向纹理木质单板 3,横向纹理木质单板 3 的表层和与其呈对称设置的横向纹理木质单板 3 的底表层上是三层 A 纵向纹理竹帘 2,A 纵向纹理竹帘 2 的表层和与其呈对称设置的竹帘 2 的底表层上是纵向纹理薄竹帘 1。

[0015] 对照附图 2,其结构是多层单板 8 的表层和底层是纵向纹理木质单板 5,纵向纹理木质单板 5 的表层和与其对称设置的纵向纹理木质单板 5 的底层是横向纹理木质单板 3,横向纹理木质单板 3 的表层和与其对称设置的横向纹理木质单板 3 的底层依次是三层纵向纹理竹帘 2 和纵向纹理薄竹帘 1。

[0016] 对照附图 3,其结构是多层木质单板和竹帘 9 的表层和底层是 B 纵向纹理竹帘 7,B 纵向纹理竹帘 7 的表层和与其对称设置的 B 纵向纹理竹帘 7 的底层是横向纹理竹帘 6,横向纹理竹帘 6 的表层和与其对称设置的横向纹理竹帘 6 的底层是纵向纹理木质单板 5,纵向纹理木质单板 5 的表层和与其对称设置的纵向纹理木质单板 5 的底层是横向纹理木质单板 3,横向纹理木质单板 3 的表层和与其对称设置的横向纹理木质单板 3 的底层是四层 A 纵向纹理竹帘 2。

[0017] 所述的纵向纹理薄竹帘 1 的上下各 1 层浸渍酚醛胶并经低温干燥;A 纵向纹理竹

帘 2 经浸渍酚醛胶并经低温干燥,其厚度为 1.0 ~ 1.8mm;横向纹理木质单板 3 双面涂布或浸渍酚醛胶并经低温干燥;纵向纹理木质单板 5 是一层干燥过的单板;横向纹理竹帘 6 其一层浸渍酚醛胶并经低温干燥;B 纵向纹理竹帘 7 是一层浸渍酚醛胶并经低温干燥;多层木质单板 8 中的单板为一层涂布酚醛胶和一层不涂胶相间;多层木质单板和竹帘 9 中的竹帘是浸渍酚醛胶并经低温干燥,多层木质单板和竹帘 9 中的单板与单板相接时,可只在其中一张的接触面上涂布酚醛胶,与竹帘接触则需在单板上涂布酚醛胶。

[0018] 实施例 1:

[0019] 竹木复合集装箱底板的结构如图 1,

[0020] 竹木复合集装箱底板的制造方法如下:

[0021] a、木质单板、竹帘分选和整理,木质单板含水率 $\leq 10\%$,根据所需双面涂胶,涂胶量 $250 \sim 350\text{g}/\text{m}^2$,陈化或低温干燥;并将纵向纹理薄竹帘 1 和纵向纹理竹帘 2 干燥至含水率 12% 以下,经浸渍酚醛胶(或三聚氰胺胶)低温干燥到含水率 18% 以下,胶中按 1 公斤胶(固含量 45%)加入 2.4 克的杀虫剂;

[0022] b、结构用刨花板芯板,将结构用刨花板基板定厚砂光至 $20 \sim 22\text{mm}$ 后作为芯板;

[0023] C、组坯,从外至内以上下各:1 层浸渍酚醛胶并经低温干燥的纵向纹理薄竹帘 1,三层浸渍酚醛胶并经低温干燥的厚度为 $1.0 \sim 1.8\text{mm}$ 纵向纹理竹帘 2,接着为一层双面涂布(或浸渍)酚醛胶并经低温干燥的横向纹理木质单板 3,中间为结构用刨花板芯板 4 组坯。在温度为 $125 \sim 150^\circ\text{C}$,最高压力为 $2.5 \sim 4.0\text{MPa}$ 的条件下进行热压,保持 $10 \sim 15$ 分钟,然后向热压板内通冷水,待热压板冷却到一定温度后卸压。经常规后期加工后,即可得到成品复合集装箱底板,其物理力学性能如下:

[0024] MOR// : $\geq 95\text{MPa}$

[0025] MOR \perp : $\geq 35\text{MPa}$

[0026] MOE// : $\geq 12000\text{MPa}$

[0027] MOE \perp : $\geq 3500\text{MPa}$

[0028] 密度 : $0.75 \sim 0.90\text{g}/\text{cm}^3$ 。

[0029] 实施例 2:

[0030] 竹木复合集装箱底板的结构如图 2,

[0031] 竹木复合集装箱底板的制造方法如下:

[0032] a、木质单板、竹帘分选和整理,木质单板含水率 $\leq 8\%$,根据所需双面涂胶,涂胶量 $250 \sim 350\text{g}/\text{m}^2$,陈化或低温干燥;并将纵向纹理薄竹帘 1 和纵向纹理竹帘 2 干燥至含水率 15% 以下,经浸渍酚醛胶(或其它耐候性胶)低温干燥到含水率 20% 以下,胶中按 1 公斤胶(固含量 45%)加 2.4 克的杀虫剂;

[0033] b、组坯,从外至内各:1 层浸渍酚醛胶并经低温干燥的特制纵向纹理薄竹帘 1,3 ~ 4 层浸渍酚醛胶并经低温干燥的厚度为 $1.0 \sim 1.5\text{mm}$ 纵向纹理竹帘 2,向里为 11 层木质单板,最中间的三层均为纵向纹理单板,其余的单板则按一纵向纹理单板与一横向纹理单板铺设。然后在温度为 $125 \sim 150^\circ\text{C}$,最高压力为 $2.0 \sim 3.5\text{MPa}$ 的条件下进行热压,保持 $30 \sim 35$ 分钟,然后向热压板内通冷水,待热压板冷却到 70°C 后卸压。

[0034] 经常规后期加工后,即可得到成品复合集装箱底板,其物理力学性能如下: MOR// : $\geq 100\text{MPa}$

[0035] MOR \perp : $\geq 35\text{MPa}$

[0036] MOE// : $\geq 12000\text{MPa}$

[0037] MOE \perp : $\geq 3500\text{MPa}$

[0038] 密度 : $0.70 \sim 0.90\text{g/cm}^3$ 。

[0039] 实施例 3,

[0040] 竹木复合集装箱底板的结构如图 3,

[0041] 竹木复合集装箱底板的制造方法如下 :

[0042] a、木质单板、竹帘分选和整理,木质单板含水率 $\leq 8\%$,根据所需双面涂胶,涂胶量 $250 \sim 350\text{g/m}^2$,陈化或低温干燥;并将纵向纹理竹帘 2、横向纹理竹帘 6 和纵向纹理竹帘 7 干燥至含水率 12% 以下,经浸渍酚醛胶(或三聚氰胺胶)低温干燥到含水率 20% 以下,胶中按 1 公斤胶(固含量 45%)加入 2.4 克的杀虫剂;

[0043] b、组坯,从外至内上下各 : $3 \sim 5$ 层浸渍酚醛胶并经低温干燥的厚度为 $1.0 \sim 1.5\text{mm}$ 纵向纹理竹帘 2,向里用 11 层木质单板或竹帘,最中间的三层均为纵向纹理,其余的单板或竹帘则按一纵向纹理与一横向纹理铺设。然后在温度为 $135 \sim 150^\circ\text{C}$,最高压力为 $2.0 \sim 4.0\text{MPa}$ 的条件下进行热压,保持 $30 \sim 35$ 分钟,然后向热压板内通冷水,待热压板冷却到一定温度后卸压。

[0044] 经常规后期加工后,即可得到成品复合集装箱底板,其物理力学性能如下 :MOR// : $\geq 95\text{MPa}$

[0045] MOR \perp : $\geq 35\text{MPa}$

[0046] MOE// : $\geq 11500\text{MPa}$

[0047] MOE \perp : $\geq 3500\text{MPa}$

[0048] 密度 : $0.75 \sim 0.90\text{g/cm}^3$ 。

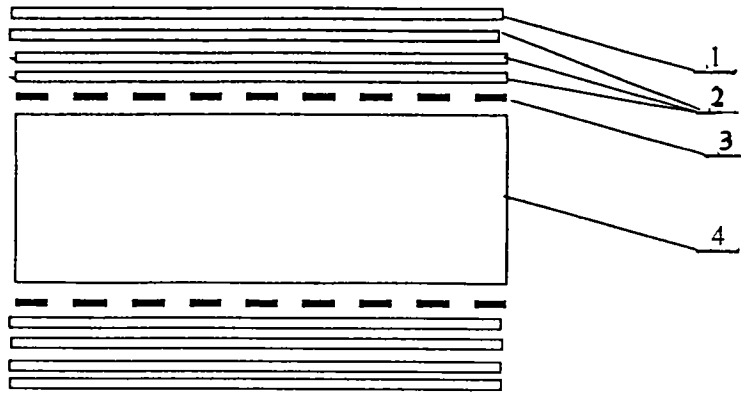


图 1

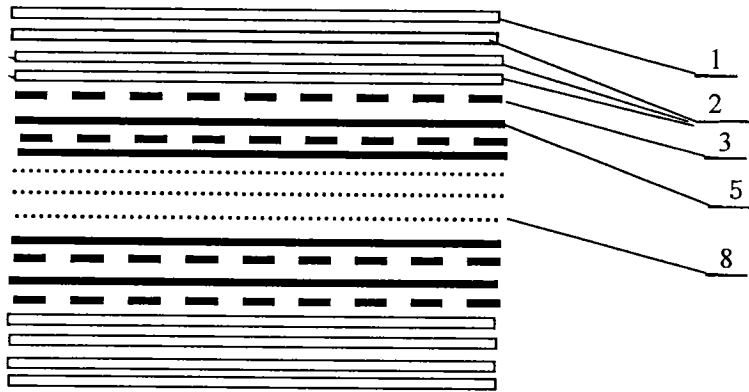


图 2

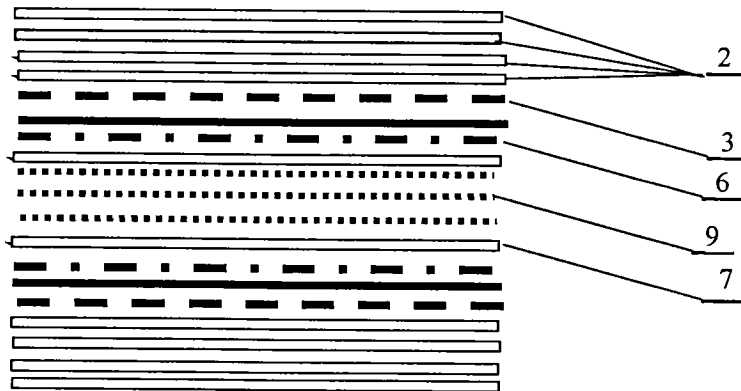


图 3