



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108458242 A

(43)申请公布日 2018.08.28

(21)申请号 201810144473.7

E04F 15/10(2006.01)

(22)申请日 2018.02.12

(71)申请人 广东金发科技有限公司

地址 511518 广东省清远市清城区石角镇
德龙大道28号

申请人 金发科技股份有限公司

(72)发明人 李影 罗华强 刘建中 刘涛

刘波 任明 尚京旗 陈平绪

李玉虎 陈锋

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限

公司 44202

代理人 宋静娜 郝传鑫

(51)Int.Cl.

F16S 1/10(2006.01)

E04F 15/02(2006.01)

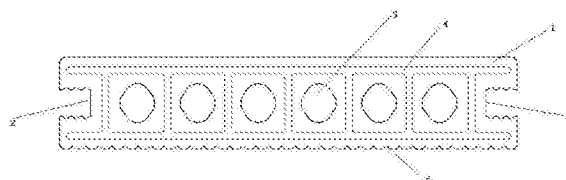
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种纤维内增强木塑制品

(57)摘要

本发明公开了一种纤维内增强木塑制品,包括本体和设置于所述本体左右两侧的卡接凹槽,所述本体中设有多个贯通本体前后两端的通孔,所述通孔和所述本体表层之间设有靠近所述本体表层、且包围所述通孔的纤维增强材料。本发明所述纤维内增强木塑制品的结构设计,将纤维增强材料尽可能为纵横网状分布到型材的周围边缘部位,起到平面支撑和纵向支撑的双重效果,提高板材表面的承载能力及产品的整体强度。而且,产品的抗形变作用力得到有效提升,从而提高了产品的耐用性。再次,双平面支撑效果,无论上下表面哪一个面作为使用面,产品的强度保持效果都很好;可以做上下拼花组合或者实现平面或波纹面的装饰效果。



1. 一种纤维内增强木塑制品,其特征在于,包括本体和设置于所述本体左右两侧的卡接凹槽,所述本体中设有多个贯通本体前后两端的通孔,所述通孔和所述本体表层之间设有靠近所述本体表层、且包围所述通孔的纤维增强材料。

2. 如权利要求1所述的纤维内增强木塑制品,其特征在于,所述通孔的横截面为圆角矩形或菱形。

3. 如权利要求1或2所述的纤维内增强木塑制品,其特征在于,所述通孔内填充有填料,所述填料为二次料、新料中的至少一种。

4. 如权利要求1所述的纤维内增强木塑制品,其特征在于,在所述纤维内增强木塑制品的纵截面上,所述纤维增强材料由多个“工”型连接而成。

5. 如权利要求1或4所述的纤维内增强木塑制品,其特征在于,所述纤维增强材料的厚度不小于3mm。

6. 如权利要求1或4所述的纤维内增强木塑制品,其特征在于,在所述纤维内增强木塑制品的纵截面上,所述纤维增强材料截面面积的占比大于20%。

7. 如权利要求1或4所述的纤维内增强木塑制品,其特征在于,所述纤维增强材料与所述本体表层的最短距离不小于2mm。

8. 如权利要求1所述的纤维内增强木塑制品,其特征在于,所述本体下表层设有多个齿状小脚。

9. 如权利要求2所述的纤维内增强木塑制品,其特征在于,当所述通孔的截面为菱形时,所述菱形的对角线长为10mm-12mm;当所述通孔的截面为圆角矩形时,所述圆角矩形的对角线长为20mm-22mm。

10. 如权利要求1所述的纤维内增强木塑制品,其特征在于,所述纤维增强材料为纤维增强聚合物树脂;其中,所述聚合物树脂为PBT、PET、AS、ABS、PA、PVC、PE、PP中的至少一种;所述纤维为玻璃纤维、碳纤维、凯夫拉、玄武岩纤维、植物纤维、钢纤维中的至少一种。

一种纤维内增强木塑制品

技术领域

[0001] 本发明涉及一种木塑制品,尤其是一种纤维内增强木塑制品。

背景技术

[0002] 目前木塑制品的常用断面结构为方孔、圆孔、实心等,存在如下问题:常规木塑制品的力学性能相比实木的力学性能存在巨大的差距,其强度和模量与实木相差甚远,因而常规木塑制品作为结构件用受到严重限制,在家具、户外栈道等领域中的使用存在严重的安全隐患;另外,由于常规木塑制品含有大量的树脂基材,因此制品的耐热性能非常差,在高温使用环境中容易翘曲变形,其尺寸稳定性具有严重的缺陷,产品的强度也就在20MPa左右。

发明内容

[0003] 基于此,本发明的目的在于克服上述现有技术的不足之处而提供一种纤维内增强木塑制品。

[0004] 为实现上述目的,本发明所采取的技术方案为:一种纤维内增强木塑制品,包括本体和设置于所述本体左右两侧的卡接凹槽,所述本体中设有多个贯通本体前后两端的通孔,所述通孔和所述本体表层之间设有靠近所述本体表层、且包围所述通孔的纤维增强材料。

[0005] 本发明所述纤维内增强木塑制品的结构设计,将纤维增强材料尽可能为纵横网状分布到型材的周围边缘部位,起到平面支撑和纵向支撑的双重效果,提高板材表面的承载能力及产品的整体强度。而且,产品的抗形变作用力得到有效提升,从而提高了产品的耐用性。再次,双平面支撑效果,无论上下表面哪一个面作为使用面,产品的强度保持效果都很好;可以做上下拼花组合或者实现平面或波纹面的装饰效果。

[0006] 优选地,所述通孔的截面为圆角矩形或菱形。

[0007] 通孔的设计,一方面可以减轻产品的整体重量,另一方面增加中空设计,产品在挤出时,表面平面度较好,减少内部产生大气孔、形成缺陷点、造成力学性能下降、产品的抗收缩性能下降等的影响。

[0008] 优选地,所述通孔内填充有填料,所述填料为二次料、新料中的至少一种。

[0009] 通孔内填充有二次料或者新料,可以在增强力学性能的基础上,进一步降低成本。本发明所述填料可以为与本体材料相同的新料,也可以为本体材料所产生的二次料,总之,对填料的选择并无特别的限制,本领域技术人员可以根据实际需要进行选择。

[0010] 优选地,在所述纤维内增强木塑制品的纵截面上,所述纤维增强材料由多个“工”型连接而成。

[0011] 本发明纤维增强材料的设计,将纤维增强材料尽可能分布到型材的周围边缘部位,使产品的抗形变作用力得到有效提升,可以获得纤维增强材料尽可能大的惯性矩,将纤维增强材料尽可能分布到型材的周围边缘部位并尽量节省纤维增强材料;而且,产品与纤

维增强材料的接触面积越大,越有利于挤出过程中的内部压力的释放,进一步能提高产品整体强度。

[0012] 优选地,所述纤维增强材料的厚度不小于3mm。本申请发明人经过大量探索发现,上述厚度的纤维增强材料对木塑制品的增强效果更好。

[0013] 优选地,在所述纤维内增强木塑制品的纵截面上,所述纤维增强材料截面面积的占比大于20%。本申请发明人经过大量探索发现,上述截面占比的纤维增强材料能在进一步降低纤维增强材料用量,进一步节省成本的基础上,对木塑制品的增强效果更好。

[0014] 优选地,所述纤维增强材料与所述本体表层的最短距离不小于2mm。

[0015] 纤维增强材料的位置越靠近本体表层,支撑增强效果越明显;但同时若纤维增强材料过分靠近本体上表面或者本体下表面时,所述木塑制品表面容易出现边缘部分缺料、凹陷、有白线等问题。本申请发明人经过大量研究发现,当所述纤维增强材料与所述本体表层的最短距离不小于2mm时,引起木塑制品外观品质下降的可能性高的部位的比例抑制在低水平,作为成型品整体,能够确保良好的装饰面,能够实现良好的外观装饰性。

[0016] 优选地,所述本体下表层设有多个齿状小脚。齿状小脚的设计,可以确保材料安装牢固。

[0017] 优选地,当所述通孔的截面为菱形时,所述菱形的对角线长为10mm-12mm;当所述通孔的截面为圆角矩形时,所述圆角矩形的对角线长为20mm-22mm。所述通孔尺寸的选择,可以使得木塑制品具有良好的弹性、保温性,并且节约原材料。

[0018] 优选地,所述纤维增强材料为纤维增强聚合物树脂;其中,所述聚合物树脂为PBT、PET、AS、ABS、PA、PVC、PE、PP中的至少一种;所述纤维为玻璃纤维、碳纤维、凯夫拉、玄武岩纤维、植物纤维、钢纤维中的至少一种。

[0019] 更优选地,所述聚合物树脂为AS,所述纤维为玻璃纤维或碳纤维。

[0020] 相对于现有技术,本发明的有益效果为:

[0021] 本发明所述纤维内增强木塑制品的结构设计,将纤维增强材料尽可能为纵横网状分布到型材的周围边缘部位,起到平面支撑和纵向支撑的双重效果,提高板材表面的承载能力及产品的整体强度。而且,产品的抗形变作用力得到有效提升,从而提高了产品的耐用性。再次,双平面支撑效果,无论上下表面哪一个面作为使用面,产品的强度保持效果都很好;可以做上下拼花组合或者实现平面或波纹面的装饰效果。

附图说明

[0022] 图1为本发明所述纤维内增强木塑制品的一种纵截面结构图;

[0023] 图2为本发明所述纤维内增强木塑制品的一种纵截面结构图;

[0024] 图3为普通木塑地板的一种纵截面结构图;

[0025] 图4为对照组中木塑制品的一种纵截面结构图;

[0026] 其中,1、本体;2、卡接凹槽;3、通孔;4、纤维增强材料;5、齿状小脚。

具体实施方式

[0027] 为更好的说明本发明的目的、技术方案和优点,下面将结合附图和具体实施例对本发明作进一步说明。

[0028] 实施例1

[0029] 本发明所述纤维内增强木塑制品的一种实施例,本实施例所述纤维内增强木塑制品的纵截面结构图如附图1所示:

[0030] 包括本体1和设置于本体1左右两侧的卡接凹槽2,本体1中设有多个贯通本体前后两端的菱形通孔3,菱形的对角线长为10mm-12mm,通孔3和本体1表层之间设有靠近本体1表层、且包围通孔3的纤维增强材料4,通孔3内可填充填料,所述填料可为新料或二次料;在纤维内增强木塑制品的纵截面上,纤维增强材料4由多个“工”型连接而成,纤维增强材料4的厚度为3mm,纤维增强材料4截面面积的占比大于20%;纤维增强材料4与本体1表层的最短距离不小于2mm,本体1下表层设有多个齿状小脚5;所述纤维增强材料为纤维增强聚合物树脂,其中,所述聚合物树脂为AS,所述纤维为玻璃纤维。

[0031] 实施例2

[0032] 本发明所述纤维内增强木塑制品的一种实施例,本实施例所述纤维内增强木塑制品的纵截面结构图如附图2所示:

[0033] 包括本体1和设置于本体1左右两侧的卡接凹槽2,本体1中设有多个贯通本体前后两端的圆角矩形通孔3,圆角矩形的对角线长为20mm-22mm,通孔3和本体1表层之间设有靠近本体1表层、且包围通孔3的纤维增强材料4,通孔3内可填充有填料,所述填料可为新料或二次料;在纤维内增强木塑制品的纵截面上,纤维增强材料4由多个“工”型连接而成,纤维增强材料4的厚度大于3mm,纤维增强材料4截面面积的占比大于20%;纤维增强材料4与本体1表层的最短距离不小于2mm,本体1下表层设有多个齿状小脚5;所述纤维增强材料为纤维增强聚合物树脂,其中,所述聚合物树脂为PBT,所述纤维为碳纤维。

[0034] 实施例3

[0035] 本实施例对本发明纤维内增强木塑制品的力学性能进行了研究分析,本发明实施例1~2中所述纤维内增强木塑制品本体由以下重量份的原料组成:100份的表层聚合物树脂、30~70份的木粉、4~8份的表层稳定剂、20~40份的碳酸钙、1.5~2.5份的发泡剂、5~8份的发泡调节剂、3~8份的增塑稳定剂、1~2份抗氧剂、1~2份紫外线吸收剂;所述的纤维增强材料,是由以下重量份的原料组成:芯层聚合物树脂20~50份、纤维20~60份、增塑剂4~8份、润滑剂1~3份、抗氧剂0.1~1份、芯层稳定剂0.1~1份、界面改性剂1~3份。将本发明纤维内增强木塑制品与现有木塑制品的性能进行了对比分析,现有木塑制品主要是PVC树脂为基材的木塑复合材料制成的地板产品(产品纵截面如附图3所示),产品尺寸140*25mm,产品米重为1800g/m;另外设置对照组,对照组中含有纤维增强材料,且成分与实施例1相同,只是纤维增强材料的在本体中的排布不同,具体对照组中木塑制品的纵截面结构图如图4所示,具体性能分析结果如表1所示:

[0036] 表1常温条件木塑制品的力学性能

[0037]

名称	测试标准	弯曲强度/Mpa	弯曲模量/MPa	形变量/mm	最大力/kN
普通地板	ASTM D7032	18.1	1365	18.23	3.02
对照组		34.8	3540	21.6	5.8
实施例 1		45.00	5364	26.5	7.5
实施例 2		40.7	4395	24.5	6.8

[0038] 从表1可以很明显的看出,与普通地板相比,本发明纤维内增强木塑制品的弯曲强度、弯曲模量、最大力等都有明显提升,尤其是实施例1中的纤维内增强木塑制品性能最好,弯曲强度增加了72%,最大力增加了105%。相比普通地板和对照组,本发明纤维内增强木塑制品具有明显的力学性能优势。实施例1与对照组相比,增加竖筋后,强度提升较明显,弯曲强度和最大力都提升了29%,提高板材表面的承载能力及产品的整体强度。这说明竖筋的增加,将纤维增强材料组成了纵横网状达到了平面支撑和纵向支撑的双重效果。

[0039] 实施例4

[0040] 本实施例设置实验组1~3,实验组1和实验组3中除纤维增强材料的厚度与实施例1中不同外,其他结构均与实施例1相同;实验组1中除纤维增强材料的厚度为1mm外,其他都与实施例1相同,实验组2与实施例1中完全相同,实验组3中除纤维增强材料的厚度为5mm外,其他都与实施例1相同。对实验组1~3中纤维内增强木塑制品的力学性能进行了研究分析,并与现有木塑制品的性能进行了对比分析,具体分析结果如表2所示:

[0041] 表2常温条件木塑制品的力学性能

[0042]

名称	测试标准	弯曲强度/Mpa	弯曲模量/MPa	形变量/mm	最大力/kN
普通地板	ASTM D7032	18.1	1365	18.23	3.02
实验组 1		34.8	3540	21.6	5.8
实验组 2		45.0	5364	26.5	7.5
实验组 3		52	6019	30.0	8.7

[0043] 从表2可以看出,在其他条件一定的情况下,纤维增强材料的厚度越大,力学性能越好。

[0044] 实施例5

[0045] 本实施例对本发明纤维内增强木塑制品的长度收缩率进行了研究分析,研究分析方法为:在-20℃~80℃循环温度下,经历不同循环次数后木塑制品的长度收缩率,并以普通木塑地板的长度收缩率作为对比,具体不同温度下木塑制品的长度收缩率如表3所示:

[0046] 表3不同温度下木塑制品的长度收缩率

	调质温度/ $^{\circ}\text{C}$	测试标准	实施例1木塑 制品长度收缩 率/ $\%$	实施例2木塑 制品长度收 缩率/ $\%$	普通木塑地 板长度收缩 率/ $\%$
[0047]	72	ASTM D7032	0.6	0.5	4.1
	75		0.6	0.5	2.8
	80		0.7	0.6	16.1
	90		0.8	0.7	---

[0048] 从表3可以看出,经过高低温循环后,本发明纤维内增强木塑制品的长度收缩率显著低于普通地板。

[0049] 同时,利用上述同样的方法对不同次数高低温循环后木塑制品的长度收缩率进行了研究分析,具体分析结果如表4所示:

[0050] 表4不同次数高低温循环后木塑制品的长度收缩率

	不同循环次 数	测试标准	实施例1木塑 制品长度收缩 率/ $\%$	实施例2木塑 制品长度收 缩率/ $\%$	普通木塑地板 长度收缩率 / $\%$
[0051]	0	ASTM D7032	0	0	0
	10		0.7	0.6	18.7
	20		0.4	0.4	20.2
	30		0.6	0.4	20.5

[0052] 从表4可以看出,经过不同次数高低温循环后,本发明纤维内增强木塑制品的长度收缩率显著低于普通地板。

[0053] 此外,通过计算,在 $-20^{\circ}\text{C}\sim 80^{\circ}\text{C}$ 循环温度下,本发明纤维内增强木塑制品的线性膨胀系数为 0.4×10^{-5} ,普通地板的线性膨胀系数为 4.85×10^{-5} 。可知,本发明纤维内增强木塑制品的线性膨胀系数仅为普通地板的1/12左右,这说明本发明木塑制品的耐热性能得到了极大的改善。

[0054] 最后所应当说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非对本发明保护范围的限制,尽管参照较佳实施例对本发明作了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的实质和范围。

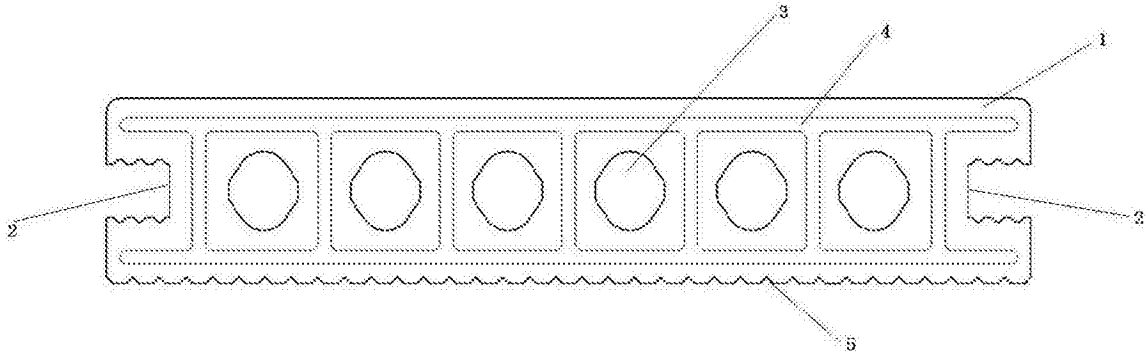


图1

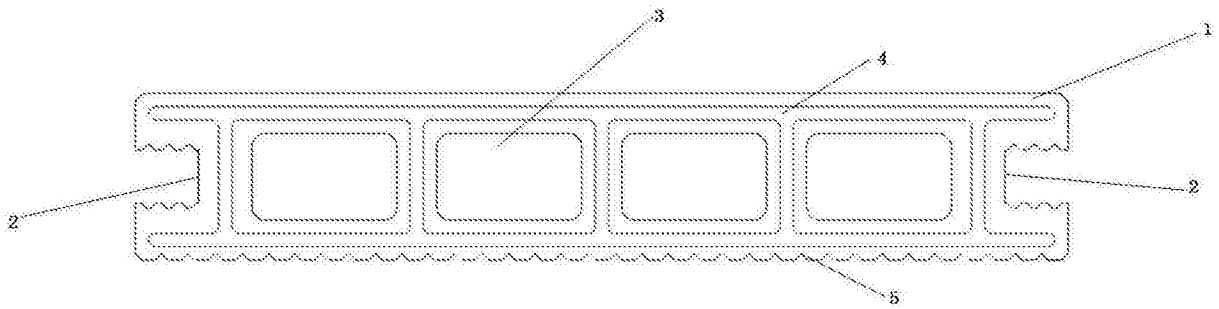


图2

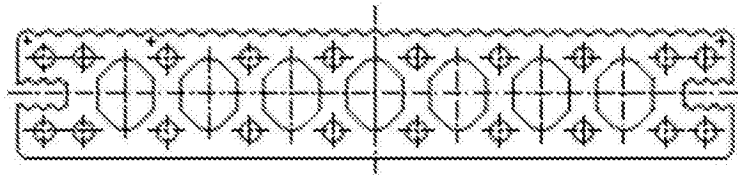


图3

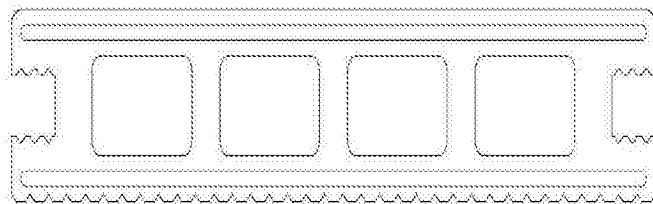


图4