



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217711531 U

(45) 授权公告日 2022. 11. 01

(21) 申请号 202221401918.3

B32B 33/00 (2006.01)

(22) 申请日 2022.06.06

B27M 3/04 (2006.01)

B27M 1/08 (2006.01)

(73) 专利权人 德华兔宝宝装饰新材股份有限公司

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

地址 313218 浙江省湖州市德清县洛舍镇
工业区

(72) 发明人 杜荣 田雪 刘元强 叶交友
李建章 林银友 王凯 彭思刚

(74) 专利代理机构 杭州兴知捷专利代理事务所
(特殊普通合伙) 33338

专利代理师 林振兴

(51) Int. Cl.

E04F 15/04 (2006.01)

B32B 21/14 (2006.01)

B32B 21/13 (2006.01)

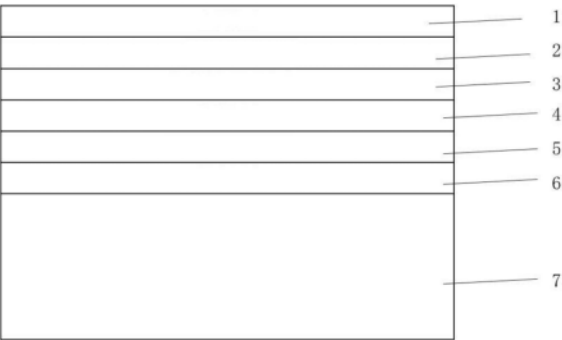
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种涂装转印实木复合地板

(57) 摘要

本实用新型公开了一种涂装转印实木复合地板,包括由下到上依次设置的基材层,拉丝层,水性白底层,木射线转印层,面漆层,其中,水性白底层由白色水性涂料涂覆而成,水性白底层的厚度为0.1-0.25mm。本实用新型通过涂装水性白底层遮盖实木单板表面缺陷,再经木射线转印层恢复表面天然纹理,既提升了实木单板的质量等级,又得到纹理自然、颜色统一的实木复合地板,同时提高了效率。



1. 一种涂装转印实木复合地板,其特征在于:包括由下到上依次设置的基材层,拉丝层,水性白底层,木射线转印层,面漆层,其中,水性白底层由白色水性涂料涂覆而成,水性白底层的厚度为0.1-0.25mm。

2. 根据权利要求1所述的涂装转印实木复合地板,其特征在于:还包括底漆层,底漆层设于水性白底层上。

3. 根据权利要求1所述的涂装转印实木复合地板,其特征在于:还包括修色层,修色层设于木射线转印层上。

4. 根据权利要求1所述的涂装转印实木复合地板,其特征在于:基材层由面层、板芯和底层以纹理相互垂直层叠的方式胶合压制而成,其中,面层为上表面具有天然木纹的实木单板,板芯为一层或多层纹理互相垂直胶合的实木单板,底层为桉木或杨木单板。

5. 根据权利要求1所述的涂装转印实木复合地板,其特征在于:拉丝层由金属丝在基材层的面层沿板材长度方向对天然木纹进行加工而成。

6. 根据权利要求1所述的涂装转印实木复合地板,其特征在于:木射线转印层采用辊印方式将纹理印制于实木单板表面而形成。

7. 根据权利要求1所述的涂装转印实木复合地板,其特征在于:木射线转印层的转印纹理深度为0.2-0.4mm。

一种涂装转印实木复合地板

技术领域：

[0001] 本实用新型涉及实木复合地板技术领域，具体涉及一种涂装转印实木复合地板。

背景技术：

[0002] 实木复合地板是由多层不同树种的拼板或单板按照纹理方向交错层压而成，相互交错的木质纤维因干缩湿胀产生的应力能够很好的抵消，具有较好的尺寸稳定性，还保留木材表面的天然木纹，给人舒适的触感，还可调节室内温湿度，是追求高质量的、舒适的家居生活的家庭必不可少的装修材料。

[0003] 实木复合地板带来舒适感的同时价位高，适用于有高质量需求的中高端市场。因实木复合地板表面为天然实木单板，天然实木单板由原木经过旋切、刨切或锯切加工而成，所以天然实木单板表面必然存在色差、蓝变等缺陷，这些天然缺陷经过油漆涂装后仍然无法解决，只能通过单板分选挑出优质实木单板作为地板生产的原材料来满足中高端市场的需求，有缺陷的实木单板因其表面缺陷造成的不良视觉效果不被大众所接受，有缺陷的实木单板进入低端市场或滞销而造成天然资源的浪费。

[0004] 为了解决实木复合地板表面天然实木单板的缺陷以及提升单板纹理等级，现有通过膜转印方式将带有木纹和颜色的PET的膜通过热转印将木纹和颜色印刷到实木单板表面，这样加工出来的实木复合地板表面木纹和颜色均一，但木材天然纹理被完全替换，即便价格低的实木单板纹理被印刷成价格高的实木单板纹理，由于膜转印的纹理重复率高，也会造成实木复合地板表面纹理失真，触感也不如原来实木单板好。并且，现阶段膜转印因其加工方式为通过热转印机的热量和压力，将木纹转移于实木复合地板的表面上，转印时间一般要几分钟，效率较低。

实用新型内容：

[0005] 本实用新型所要解决的技术问题是，提供一种涂装转印实木复合地板，通过涂装水性白底层遮盖实木单板表面缺陷，再经木射线转印层恢复表面天然纹理，既提升了实木单板的质量等级，又得到纹理自然、颜色统一的实木复合地板，同时提高了效率。

[0006] 本实用新型的技术解决方案是，提供一种涂装转印实木复合地板，包括由下到上依次设置的基材层，拉丝层，水性白底层，木射线转印层，面漆层，其中，水性白底层由白色水性涂料涂覆而成，水性白底层的厚度为0.1-0.25mm。白色水性涂料为水性高附着辊涂白底涂料，以涂装线辊涂方式涂覆于拉丝层表面，由于基材层上表面做了拉丝处理，基材层表面的部分纹理被水性白底层覆盖，另一部分拉丝处的纹理由于是凹陷的在涂覆时并没有被完全覆盖，这样既能有效覆盖实木单板表面色差、蓝变等天然缺陷，在涂覆厚度控制在0.1-0.25mm时又可清晰透出拉丝层的立体感以及天然木纹中的导管。

[0007] 作为优选，还包括底漆层，底漆层涂覆于水性白底层上。水性白底层上加底漆层，底漆层上再印刷木射线转印层。底漆和面漆层，可由一道或多道紫外光固化涂料组成，并且可根据表面耐磨、硬度以及亮度需求来增减涂层，在水性白底层固化后在上面涂一道或多

道紫外光固化底漆,可提升白底表面的附着力、平整度、耐磨等性能。

[0008] 作为优选,还包括修色层,修色层涂覆于木射线转印层上,根据需要选择合适的油墨,对实木单板表面木纹进行修色,油墨最好选择粘度低、流动性大的,这样可以迅速渗透到木皮纹理中。修色层也可以将多种颜色的油墨按照地板成品颜色需要进行调色,再加光敏剂制成紫外光固化涂料以 $2-6\text{g}/\text{m}^2$ 涂布量为转印的木射线表面上色。

[0009] 作为优选,基材层由面层、板芯和底层以纹理相互垂直层叠的方式胶合压制而成,其中,面层为上表面具有天然木纹的实木单板,板芯为一层或多层纹理互相垂直胶合的实木单板,底层为桉木或杨木单板。

[0010] 作为优选,拉丝层为基材层经过压合成型后再用金属丝在基材层的面层沿板材长度方向对天然木纹进行加工而成。具体的,可采用拉丝机操作。

[0011] 作为优选,木射线转印层采用辊印方式将纹理印制于实木单板表面,以恢复实木单板表面的木射线纹理。由于木射线转印属于压制短的直纹,而不像拉丝那样破坏压制对象表面,因此会将水性白底层压凹陷从而使该处出现细微断层,通过油墨修色以及面漆处理会把凹陷的地方修成一致的颜色。

[0012] 本实用新型制备工序具体如下,冷压复合→养生→开料→拉丝→企口→水性白色底涂→木射线转印修饰→油墨修色→面漆→包装,其中,

[0013] 冷压复合工序,板芯和底层刻线涂胶叠合,板芯上表面依照刻线宽度贴刨切好的实木单板,实木单板的纹理同底层表面纹理垂直,胶水采用无醛白胶加固化剂,比例5:1,涂布量 $190-220\text{g}/\text{m}^2$,复合好的基板送入冷压机,设定压力为 $10-15\text{MPa}$,时间为 40min 。

[0014] 并且,基材层的面层为CD级桉木单板,为进口桉木经过蒸煮、旋切、刨切而成,单板表面结疤、虫眼、色差以及蓝变等明显缺陷极多,占单板正面面积的10%以上。底层为桉木或杨木单板双面涂胶后,按照纹理相互垂直原则进行组坯,再经过冷压和热压后复合而成。

[0015] 养生工序,冷压好的基材层放入养生区,进行为期一周的平衡含水率处理,减少基材层因应力和含水率不均匀导致变形。养生叠放板材时一定要上下对齐,堆放不宜过高,每一垛大板上必须加盖板。

[0016] 开料工序,使用多片锯对拉丝基材按成品地板长宽尺寸要求进行开料,板坯开条后,基准边统一方向,板面朝上。板四周不允许有大的毛刺、崩边、缺角,如果切口处有发黑现象及时检查更换刀具。

[0017] 拉丝工序,养生好的基材层的面层通过拉丝机在表面沿板材长度方向拉出沟槽使基材层表面的天然木纹立体化而形成立体木纹,拉丝机内装金属丝或杜邦丝拉丝辊,金属丝规格为 $0.2-0.3\text{mm}$,杜邦丝规格为 $0.5-1\text{mm}$ 。

[0018] 企口工序,通过双端铣对开料拉丝后的基材四周开榫槽,按照不同板材厚度开出不同宽度厚度的边榫和端榫的榫槽。企口后的基材进行拼装试验,拼装离缝不超过 0.15mm ,拼装高度差不超过 0.1mm 。

[0019] 水性白色底涂工序,通过形成的水性白底层覆盖在基材层的面层表面来遮盖基材层上的缺陷,并通过水性白底层至少部分显露基材层上的天然木纹和木纹导管;具体的,基材层经过拉丝后在涂装线进行涂装具有附着性的第一道紫外光固化水性高附着辊涂白底涂料,经过 UV干燥设备形成一层水性白底层,其目的是为了遮盖实木复合地板表面的天然缺陷,提升板面质量等级,并且,水性高附着辊涂白底涂料可以和交联剂以一定的配比混

合,白色水性涂料涂布量 $20-40\text{g}/\text{m}^2$,交联剂 $0.4-0.8\text{g}/\text{m}^2$ 。

[0020] 木射线转印修饰工序中,采用辊印方式将纹理印制于实木单板表面,采用辊印方式将木射线纹理转印到水性白底层表面并形成不规则、长短不一的呈放射状的立体条纹,从而使得原先被水性白底层覆盖的部分纹理得以恢复,即被覆盖的部分纹理上方的水性白底层上印制木射线纹理来取代被覆盖的纹理。具体的,在涂完底漆板面上,采用木射线钢辊将木射线纹理转印到水性白底层表面,在白底表面形成不规则、长短不一的呈放射状的立体条纹,转印钢辊距离地板表面 $(-0.8)\sim(-1.2)\text{mm}$,转印木射线深度 $0.2-0.4\text{mm}$ 。木射线钢辊为圆周带有不规则木射线条纹的圆型合金钢辊筒,调整辊筒和实木复合地板的间隔可将木射线纹理印制于地板表平面,恢复被水性白底覆盖的木纹纹理,拉丝木纹同转印的木射线木纹结合出不规则、无重复的天然纹理实木复合地板的效果。

[0021] 底漆工序,水性白色底涂工序完成后,可在水性白底层固化后在上面涂一道或多道紫外光固化底漆,可提升白底表面的附着力、平整度、耐磨等性能,根据实木复合地板表面要求调整底漆层数,涂布量: $10-30\text{g}/\text{m}^2$ 。

[0022] 油墨修色工序,将三种颜色的油墨按照地板成品颜色需要调色,以 $2-6\text{g}/\text{m}^2$ 涂布量为转印的木射线表面上色,油墨粘度低、流动性大,可以迅速渗透到木皮纹理中。

[0023] 面漆工序,在木射线转印层上加一道或两道紫外光固化面漆,增加实木复合地板的表面抗磨损能力,调整实木复合地板板面的光泽度,涂布量 $5-10\text{g}/\text{m}^2$ 。

[0024] 紫外光固化底漆和面漆均为市售的水性漆,不含挥发性VOC,环保健康,以水为载体,由丙烯酸树脂、粘稠剂、光引发剂以一定比例混合制成,在紫外光灯照射下可以实现几秒钟快速固化,同时能实现连续化生产。

[0025] 采用以上方案后与现有技术相比,本实用新型具有以下优点:

[0026] 本实用新型经拉丝后通过涂装水性白底层遮盖实木单板表面缺陷,再经木射线转印层恢复表面天然纹理,既提升了实木单板的质量等级,又得到纹理自然、颜色统一的实木复合地板,同时实现了涂装转印连线生产,提高转印效率。

附图说明:

[0027] 图1为本实用新型的层结构示意图。

具体实施方式:

[0028] 下面结合附图就具体实施方式对本实用新型作进一步说明:

[0029] 实施例1

[0030] 如图1所示,一种涂装转印实木复合地板,包括由下到上依次设置的基材层7,拉丝层6,水性白底层5,底漆层4,木射线转印层3,修色层2,面漆层1,其中,水性白底层5由白色水性涂料涂覆而成。

[0031] 水性白底层的厚度为 0.15mm ,基材层的面层以CD级栎木单板为原料,作为芯层的板芯刻线涂胶后,上表面依照刻线宽度贴栎木单板,栎木单板的纹理同芯层表面纹理垂直复合,底层为桉木单板双面涂胶后,按照纹理相互垂直原则进行组坯,使用无醛冷压胶水涂胶,涂布量 $200\text{g}/\text{m}^2$,将复合好的35张基板送入冷压机,设定压力为 13MPa ,时间为 40min ,形成基材层。经养生、开料、拉丝、企口后,进入涂装工序。基材层表面经过水性白底涂料,涂布

量 $30\text{g}/\text{m}^2$ 形成水性白底层,再经过一道附着、一道砂光、一道透明和耐磨等四道底漆,涂布量 $20\text{g}/\text{m}^2$,后用木射线辊对板面进行辊印形成木射线转印层,木射线纹理深度为 0.31mm ,再在木射线转印层上辊涂流动性好的油墨涂料修色,涂布量为 $4\text{g}/\text{m}^2$,最后再涂两道面漆作为面漆层,涂布量 $8\text{g}/\text{m}^2$ 。

[0032] 实施例2

[0033] 与实施例1层结构相同,CD级栎木单板为原料,芯层的板芯刻线涂胶后,上表面依照刻线宽度贴栎木单板,栎木单板的纹理同芯层表面纹理垂直复合,底层为桉木单板双面涂胶后,按照纹理相互垂直原则进行组坯,使用无醛冷压胶水涂胶,涂布量 $200\text{g}/\text{m}^2$,将复合好的35张基板送入冷压机,设定压力为 13MPa ,时间为 40min 。经养生、开料、拉丝、企口后,进入涂装工序。基板表面经过水性白底涂料,涂布量 $25\text{g}/\text{m}^2$ 形成水性白底层,再经过一道附着、一道砂光、一道透明和耐磨等四道底漆,涂布量 $20\text{g}/\text{m}^2$,后用木射线辊对板面进行辊印,木射线纹理深度 0.2mm ,再辊涂流动性好的油墨涂料修色,涂布量为 $5\text{g}/\text{m}^2$,最后再涂两道面漆,涂布量 $8\text{g}/\text{m}^2$ 。

[0034] 实施例3

[0035] 与实施例1层结构相同,CD级栎木单板为原料,芯层的板芯刻线涂胶后,上表面依照刻线宽度贴栎木单板,栎木单板的纹理同芯层表面纹理垂直复合,底层为桉木单板双面涂胶后,按照纹理相互垂直原则进行组坯,使用无醛冷压胶水涂胶,涂布量 $200\text{g}/\text{m}^2$,将复合好的35张基板送入冷压机,设定压力为 13MPa ,时间为 40min 。经养生、开料、拉丝、企口后,进入涂装工序。基板表面经过水性白底涂料,涂布量 $25\text{g}/\text{m}^2$ 形成水性白底层,再经过一道附着、一道砂光、一道透明和耐磨等四道底漆,涂布量 $20\text{g}/\text{m}^2$,后用木射线辊对板面进行辊印,木射线纹理深度 0.4mm ,再辊涂流动性好的油墨涂料修色,涂布量为 $5\text{g}/\text{m}^2$,最后再涂两道面漆,涂布量 $8\text{g}/\text{m}^2$ 。

[0036] 上述各实施例涂覆形成的水性白底层采用海田WD4600涂料。

[0037] 对照例1

[0038] CD级栎木单板为原料,芯层的板芯刻线涂胶后,上表面依照刻线宽度贴栎木单板,单板的纹理同芯层表面纹理垂直复合,使用无醛冷压胶水涂胶,涂布量 $200\text{g}/\text{m}^2$,将复合好的35张基板送入冷压机,设定压力为 13MPa ,时间为 40min 。经养生、开料、拉丝、企口后,进入涂装工序。基板表面经过水性白底涂料涂装形成水性白底层,涂布量 $25\text{g}/\text{m}^2$,再经过一道附着、两道砂光、一道透明和耐磨等五道底漆,涂布量 $15\text{-}25\text{g}/\text{m}^2$,最后再涂两道面漆,涂布量 $5\text{-}10\text{g}/\text{m}^2$ 。

[0039] 对照例2

[0040] CD级栎木单板为原料,芯层刻线涂胶后,上表面依照刻线宽度贴栎木单板,单板的纹理同芯层表面纹理垂直复合,使用无醛冷压胶水涂胶,涂布量 $200\text{g}/\text{m}^2$,将复合好的35张基板送入冷压机,设定压力为 13MPa ,时间为 40min 。经养生、开料、拉丝、企口后,进入涂装工序。基板表面经过水性白底漆,涂布量 $30\text{g}/\text{m}^2$,再经过一道附着、一道砂光、一道透明和耐磨等四道底漆,涂布量 $15\text{-}25\text{g}/\text{m}^2$,最后再涂两道面漆,涂布量 $5\text{-}10\text{g}/\text{m}^2$ 。

[0041] 实施例同对照例对比结果见表1

[0042] 表1:

[0043]	案例	缺陷等级	纹理
--------	----	------	----

实施例1	CD升级AB: ,缺陷明显改善	纹理自然,同天然木纹无差别
实施例2	CD升级AB,缺陷明显改善	纹理自然,同天然木纹无差别
实施例3	CD升级AB,缺陷明显改善	纹理自然,同天然木纹无差别
对照例1	CD升级AB,缺陷明显改善	表面丢失部分纹理
对照例2	CD级	天然木纹纹理

[0044] 实施例1、2、3均采用涂装转印工艺,仅基材层拉丝深度不同,在底漆前对板面进行水性白底涂装,形成水性白底层后辊印木射线纹理,再进行涂装油墨修色后的栎木复合地板表面等级提升,缺陷明显改善,仅木射线纹理做转印促使板面纹理更自然,而且同天然木纹无差别,相比膜转印的全部纹理覆膜转印的工艺,涂装转印视觉和触感效果更优,更能凸显纯实木纹理的高级感。对照例1通过水性白底层可以覆盖地板表面缺陷,但表面部分纹理同时也被覆盖,导致纹理不完全失真。对照例2为普通涂装工艺,虽然可以完全保留天然木纹纹理,但水性着色涂装不能解决地板表面的缺陷,等级无法提升,造成优质资源浪费。

[0045] 本实用新型提供一种涂装转印实木复合地板,其外观质量及理化性能要求如下表2和表3所示。

[0046] 表2:

外观质量要求				
名称	优等	一级	合格	D 级
	A 级	B 级	C 级	
色差	不允许	轻微允许	协调允许	协调允许
变色	不允许	不允许	轻微允许	协调允许
白边	不允许	不允许	不超过板面积 1 /4 协调允许	小于 50%允许
虫孔	不允许	2-3 个 $\varnothing \leq 1\text{mm}$, 分散且 色泽协调	2-3 个 $\varnothing \leq 3 \text{ mm}$ 分散	2-3 个 $\varnothing \leq 3 \text{ mm}$ 分散
质量要求: 涂装转印后的实木复合地板表面质量等级由 CD 级升级为 AB 级。				

[0048] 表3:

理化性能	
检验项目	要求
漆膜硬度	$\geq 2\text{H}$
甲醛释放量	E0 级
表面耐磨	$\leq 0.15\text{g}/100\text{r}$, 且漆膜未磨透
耐光色牢度	≥ 4 级 (灰度卡)

[0050]	漆膜附着力	割痕交叉处允许有漆膜剥落, 漆膜沿割痕允许有少量断续剥落
--------	-------	------------------------------

[0051] 以上仅就本实用新型较佳的实施例作了说明,但不能理解为是对权利要求的限制。凡是利用本实用新型说明书所做的等效结构或等效流程变换,均包括在本实用新型的专利保护范围之内。

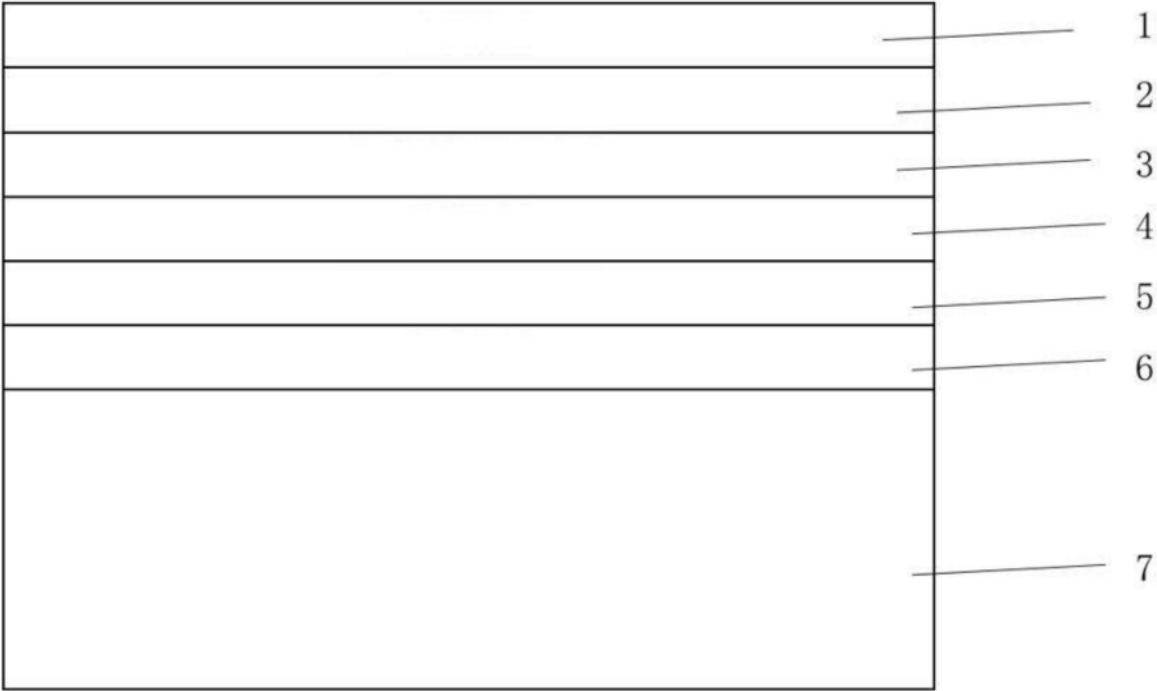


图1