



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111620563 A

(43)申请公布日 2020.09.04

(21)申请号 202010514271.4

C04B 41/89(2006.01)

(22)申请日 2020.06.08

(71)申请人 东莞市唯美陶瓷工业园有限公司
地址 523281 广东省东莞市高埗镇塘厦村
唯美陶瓷工业园

申请人 广东家美陶瓷有限公司
江西唯美陶瓷有限公司
江西和美陶瓷有限公司

(72)发明人 盛正强 曹端旭 欧志勇 黄道聪
李艳君

(74)专利代理机构 深圳市惠邦知识产权代理事
务所 44271

代理人 满群

(51)Int.Cl.

C03C 8/00(2006.01)

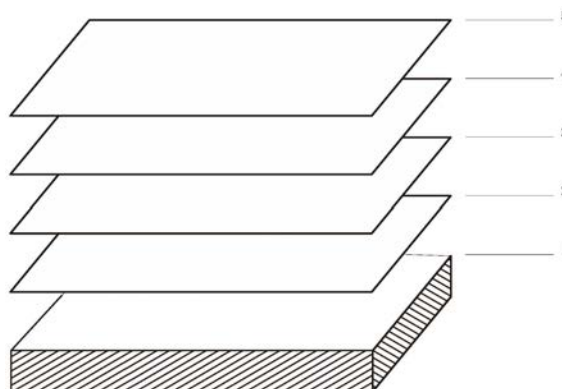
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

高灰度黑色喷墨陶瓷砖的制备方法及其改性
釉浆的制备方法

(57)摘要

本发明涉及高灰度黑色喷墨陶瓷砖的制备方法及其改性釉浆的制备方法。高灰度黑色喷墨陶瓷砖的制备方法包括:(1)压机成型;(2)砖坯干燥;(3)砖坯施面釉,面釉表面进行喷墨装饰;(4)调整喷墨设计文件,配置各色彩通道的灰度,并导入喷墨机备用;(5)取表面已施釉的陶瓷砖坯进行喷墨打印,装饰图案;(6)在喷墨装饰后的砖坯表面喷改性釉浆;(7)对砖坯进行干燥,去除多余水分后入窑烧成;(8)对烧成后的产品进行磨边、抛光等工艺。



1. 一种高灰度黑色喷墨陶瓷砖的制备方法,其特征在于,包括以下步骤:

- (1)压机成型;
- (2)砖坯干燥;
- (3)砖坯施面釉,面釉表面进行喷墨装饰;
- (4)调整喷墨设计文件,配置各色彩通道的灰度,并导入喷墨机备用;
- (5)取表面已施釉的陶瓷砖坯进行喷墨打印,装饰图案;
- (6)在喷墨装饰后的砖坯表面喷改性釉浆;
- (7)对砖坯进行干燥,去除多余水分后入窑烧成;
- (8)对烧成后的产品进行磨边、抛光工艺。

2. 根据权利要求1所述高灰度黑色喷墨陶瓷砖的制备方法,其特征在于,步骤(4)所述喷墨设计文件是指喷墨装饰时所用装饰文件,设计文件具有图案、纹理、色彩信息,自然界存在的或设计师设计的各种图案文件,包括大理石图案文件、花岗岩图案文件、木纹图案文件、皮纹图案文件、金属图案文件、水泥图案文件。

3. 根据权利要求1所述高灰度黑色喷墨陶瓷砖的制备方法,其特征在于,步骤(4)所述配置各色彩通道是指,喷墨机的色彩通道有多组,每组对应一种色彩,多通道喷墨打印机的色彩先后顺序为蓝色、棕色、包裹红、黄色、包裹黄、黑色,每个通道的色彩灰度可调节范围是0-100,不同灰度对应不同的深浅颜色,灰度值高颜色深,灰度值低颜色浅;配置多种墨水对应文件的不同灰度值,可调整出多种墨水组合形成的各种颜色。

4. 根据权利要求1所述高灰度黑色喷墨陶瓷砖的制备方法,其特征在于,步骤(5)所述已施面釉砖坯是指按产品功能需求,在砖坯表面通过喷、淋工艺施不同性能面釉的陶瓷砖坯体。

5. 根据权利要求1所述高灰度黑色喷墨陶瓷砖的制备方法,其特征在于,步骤(6)所述改性釉浆,其制备方法包括以下步骤:

- (1)取透明釉浆加水将比重调配至1.22~1.82,粘度13s;
- (2)称量AE0-9表面活性剂0.15g,称量调配好的釉浆100g;
- (3)将称量好的AE0-9表面活性剂直接加入到称量好的釉浆中;
- (4)用清水冲洗AE0-9表面活性剂的容器,并将水倒入到釉浆中;
- (5)对已注入表面活性剂的釉浆进行缓慢搅拌;
- (6)在搅拌过程中按照0.02%的重量比加入消泡剂并继续进行充分搅拌3分钟;
- (7)搅拌后的釉浆过325目筛。

6. 根据权利要求1所述高灰度黑色喷墨陶瓷砖的制备方法,其特征在于,步骤(6)所述的釉浆改性是喷墨装饰后需要在喷墨装饰图案表面覆盖一层釉料,所述改性釉浆具有透明和保护功能;当喷墨装饰的灰度值超过80时,喷印的油墨量较多,对表面的釉料铺展、覆盖不利,因此需对釉浆性能改性,通过改性后的釉浆具有亲水和亲油两性的性质,能均匀地铺展在总灰度值80以上的油墨图案表面。

7. 根据权利要求1所述高灰度黑色喷墨陶瓷砖的制备方法,其特征在于,步骤(5)所述喷墨打印的所有颜色通道的灰度值总和总灰度值 ≥ 80 ;总灰度值 ≥ 80 并黑色灰度值 ≥ 20 时,喷印的油墨量较大,装饰图案明度明显降低,表现为深色或黑色;总灰度值 ≥ 80 并黑色+蓝色灰度值 ≥ 20 时,喷印的油墨量较大,装饰图案明度较低,表现为深色或黑色;要获得明度

低的黑色,黑色墨水灰度值配置不低于其它任何墨水的灰度值;要获得明度低的黑色,黑色+蓝色墨水灰度值的配置,不低于其它墨水灰度值总和的50%;将黑色和蓝色归为冷色,棕色、包裹红、黄色、包裹黄归为暖色;当装饰图案色调发生偏色时,即黑色为暖黑调,偏红,或者黑色偏冷色调,偏蓝;此时在总灰度值不变的条件下,调整冷色和暖色通道的灰度值配比可纠正产品的偏色问题。

8. 一种高灰度黑色喷墨陶瓷砖改性釉浆的制备方法,其特征在于,包括以下步骤:

- (1)取透明釉浆加水将比重调配至1.22~1.82,粘度13s;
- (2)称量AE0-9表面活性剂0.15g,称量调配好的釉浆100g;
- (3)将称量好的AE0-9表面活性剂直接加入到称量好的釉浆中;
- (4)用清水冲洗AE0-9表面活性剂的容器,并将水倒入到釉浆中;
- (5)对已注入表面活性剂的釉浆进行缓慢搅拌;
- (6)在搅拌过程中按照0.02%的重量比加入消泡剂并继续进行充分搅拌3分钟;
- (7)搅拌后的釉浆过325目筛。

高灰度黑色喷墨陶瓷砖的制备方法及其改性釉浆的制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及陶瓷砖技术领域,特别涉及一种高灰度黑色喷墨陶瓷砖的制备方法及其改性釉浆的制备方法。

背景技术

[0002] 陶瓷砖是现代家居装饰不可缺少的装饰材料。它可以美化装饰空间,营造和谐、温馨等各类生活空间,具有非常高的艺术和欣赏价值。随着世界流行趋势和流行色的变化,家居装饰风格也发生了非常大的变化,开始风行简约风。而简约风格除了靠装饰材料的表面肌理、纹饰表现外,最重要的是靠装饰材料所表现的原始色彩,设计师尤其对装饰材料的色彩要求严格,甚至苛刻。

[0003] 通过对市场简约式工业风的分析,主要采用的色彩为黑、白、灰3中色调,其中一部分工业风采用的图案色彩深度浅淡,几近纯色;而另一部分则选用黑、白、灰色系的仿天然大理石的纹理和色泽,即采用大理石的天然纹饰做图案装饰,其色彩为黑白灰色调。

[0004] 几近纯色的黑白灰陶瓷砖产品,其工艺都是在面釉中添加各类着色剂(无机陶瓷颜料)烧成后可呈现色彩,黑色添加量多,灰色添加量少,白色基本不需添加。采用黑白灰3色搭配的装饰空间,简约、时尚,符合现今装饰潮流,尤其受设计师和年轻人的追捧。但是黑色着色剂都具有一定的铁含量,加入到釉中时会成为釉中的一个组份,高温烧成时会与釉料系统产生反应,影响釉料的原始性能,当要求颜色深、黑色明度低时,加入的黑色着色剂相对较多,对釉料的要求更高,严重影响釉料的性能,降低了釉料的烧成温度,最终釉料整体温度下降,釉料系统过早熔融形成液相,封闭气孔通道,导致釉面针孔、气泡等缺陷,表面光泽也随之变化,釉面的理化性能受到影响。而且,不同批次的黑色着色剂,受不同基础釉料体系、窑炉温度、窑炉气氛等多重因素影响很大,当颜色不正偏色时,调整不方便,难度极大。

[0005] 随着数码喷墨技术普及之后,早期使用丝网平板和硅胶辊筒技术来装饰生产仿大理石类的陶瓷砖不再具有竞争优势,这类工艺的黑白灰产品日趋减少,取而代之的是采用数码喷墨装饰来生产,但也出现了一些列新的工艺问题。尤其是深色、黑色类的陶瓷砖,采用数码喷墨装饰工艺进行生产的陶瓷砖,易出现釉面不平整,表面缺釉等现象。所以很多陶瓷工艺者在开发和生产黑色、深色产品时,还是在釉中添加部分黑色着色剂和喷墨墨水相结合的办法,也有在喷墨后用胶辊或丝网印刷一层隔离釉层,阻碍表面釉层出现针孔、凹陷、避墨的问题发生。

[0006] 这些方法有一定的效果,但都存在着局限性:

[0007] 1. 需要重新雕刻胶辊和制作丝网。当新技术取代上一代技术后,能熟练操作旧设备、工艺的工人基本没有了;

[0008] 2. 两种工艺相组合的工艺只能针对部分产品,局限性大。比如产品的规格在增大时,采用丝网平板或胶辊就不能满足产品需求。

[0009] 3. 面釉中添加黑色色料后对釉料的性能还是存在一定影响,当装饰图案具有局部

深色和局部浅色或白色相间时,深色区域的装饰色彩影响不大,但浅色或白色区域的色彩因面釉添加了着色剂而影响了浅色或白色区的明度,其明度会降低。最终整个装饰图案的对比度不够,仿天然石材纹理的图案则不够真实,影响了装饰效果。

[0010] 依据现有技术,在面釉上进行数码喷墨装饰黑色图案时,一般采用其中的一个黑色通道,将黑色通道的设计文件灰度设置成60、80或100等灰度值进行一次打印;根据所需装饰图案深浅即明度的要求和生产实际要求,也可以将黑色通道的文件灰度值设置不同梯度,采用两个黑色通道进行同时打印,或者单个黑色通道打印两遍。但是,当装饰图案的色彩较深,灰度值较高,超过80%的灰度时,该区域再施保护釉或全抛釉后会出现严重的避墨缺陷。因为文件设置的灰度值越高,其喷印的油墨量越大,而所施的釉浆均为水性,水油不能互溶,因而釉浆不能在高油墨量的区域形成很好地铺展,最终导致油墨量过大的区域避墨缺釉。

[0011] 鉴于现有工艺技术存在的问题,需陶瓷砖技术工作者攻克技术难题。

发明内容

[0012] 本发明的目的是提供一种不仅可开发生产整面全黑的净色陶瓷砖产品,也可根据大理石图案纹理,在不同的区块喷印,浅色和白色区可以不喷印油墨,当装饰图案喷印烧成偏色时,便于调整纠正,解决整体装饰图案的明度较高和对比度偏低问题的高灰度黑色喷墨陶瓷砖的制备方法。

[0013] 本发明的技术解决方案是所述高灰度黑色喷墨陶瓷砖的制备方法,其特殊之处在于,包括以下步骤:

[0014] (1)压机成型;

[0015] (2)砖坯干燥;

[0016] (3)砖坯施面釉,面釉表面进行喷墨装饰;

[0017] (4)调整喷墨设计文件,配置各色彩通道的灰度,并导入喷墨机备用;

[0018] (5)取表面已施釉的陶瓷砖坯进行喷墨打印,装饰图案;

[0019] (6)在喷墨装饰后的砖坯表面喷改性釉浆;

[0020] (7)对砖坯进行干燥,去除多余水分后入窑烧成;

[0021] (8)对烧成后的产品进行磨边、抛光等工艺。

[0022] 作为优选:步骤(4)所述喷墨设计文件是指喷墨装饰时所用装饰文件,设计文件具有图案、纹理、色彩信息,自然界存在的或设计师设计的各种图案文件,包括大理石图案文件、花岗岩图案文件、木纹图案文件、皮纹图案文件、金属图案文件、水泥图案文件。

[0023] 作为优选:步骤(4)所述配置各色彩通道是指,喷墨机的色彩通道有多组,每组对应一种色彩,多通道喷墨打印机的色彩先后顺序为蓝色、棕色、包裹红、黄色、包裹黄、黑色,每个通道的色彩灰度可调节范围是0-100,不同灰度对应不同的深浅颜色,灰度值高颜色深,灰度值低颜色浅;配置多种墨水对应文件的不同灰度值,可调整出多种墨水组合形成出的各种颜色。

[0024] 作为优选:步骤(5)所述已施面釉砖坯是指按产品功能需求,在砖坯表面通过喷、淋工艺施不同性能面釉的陶瓷砖坯体。

[0025] 作为优选:步骤(6)所述改性釉浆,其制备方法包括以下步骤:

- [0026] (1)取透明釉浆加水将比重调配至1.22~1.82,粘度13s;
- [0027] (2)称量AEO-9表面活性剂0.15g,称量调配好的釉浆100g;
- [0028] (3)将称量好的AEO-9表面活性剂直接加入到称量好的釉浆中;
- [0029] (4)用清水冲洗AEO-9表面活性剂的容器,并将水倒入到釉浆中;
- [0030] (5)对已注入表面活性剂的釉浆进行缓慢搅拌;
- [0031] (6)在搅拌过程中按照0.02%的重量比加入消泡剂并继续进行充分搅拌3 分钟;
- [0032] (7)搅拌后的釉浆过325目筛;
- [0033] 作为优选:步骤(6)所述的釉浆改性是喷墨装饰后需要在喷墨装饰图案表面覆盖一层釉料,该改性釉浆具有透明和保护功能,当喷墨装饰的灰度值超过80时,喷印的油墨量较多,对表面的釉料铺展、覆盖不利,因此需对釉浆性能改性,通过改性后的釉浆具有亲水和亲油两性的性质,能均匀地铺展在总灰度值80以上的油墨图案表面。
- [0034] 作为优选:步骤(5)所述喷墨打印的所有颜色通道的灰度值总和总灰度值 ≥ 80 ;总灰度值 ≥ 80 并黑色灰度值 ≥ 20 时,喷印的油墨量较大,装饰图案明度明显降低,表现为深色或黑色;总灰度值 ≥ 80 并黑色+蓝色灰度值 ≥ 20 时,喷印的油墨量较大,装饰图案明度较低,表现为深色或黑色;要获得明度低的黑色,黑色墨水灰度值配置不低于其它任何墨水的灰度值;要获得明度低的黑色,黑色+蓝色墨水灰度值的配置,不低于其它墨水灰度值总和的50%;将黑色和蓝色归为冷色,棕色、包裹红、黄色、包裹黄归为暖色;当装饰图案色调发生偏色时,即黑色为暖黑调,偏红,或者黑色偏冷色调,偏蓝;此时在总灰度值不变的条件,调整冷色和暖色通道的灰度值配比可纠正产品的偏色问题。
- [0035] 本发明的另一技术解决方案是所述高灰度黑色喷墨陶瓷砖改性釉浆的制备方法,其特殊之处在于,包括以下步骤:
- [0036] (1)取透明釉浆加水将比重调配至1.22~1.82,粘度13s;
- [0037] (2)称量AEO-9表面活性剂0.15g,称量调配好的釉浆100g;
- [0038] (3)将称量好的AEO-9表面活性剂直接加入到称量好的釉浆中;
- [0039] (4)用清水冲洗AEO-9表面活性剂的容器,并将水倒入到釉浆中;
- [0040] (5)对已注入表面活性剂的釉浆进行缓慢搅拌;
- [0041] (6)在搅拌过程中按照0.02%的重量比加入消泡剂并继续进行充分搅拌3 分钟;
- [0042] (7)搅拌后的釉浆过325目筛。
- [0043] 与现有技术相比,本发明的有益效果:
- [0044] (1)本发明改性后的陶瓷釉浆不再憎水,具有亲水和亲油的两性功能;
- [0045] (2)本发明采用改性后的陶瓷釉浆喷洒在已装饰喷墨图案的砖坯表面时,釉浆的铺展性能好,能完全覆盖砖坯表面,不会出现釉浆避墨缺釉现象。
- [0046] (3)本发明对于喷墨灰度高、喷墨油墨量大、颜色深、条件较差的生产线,采用改性釉浆生产的陶瓷砖,其装饰效果得到了保证,提升生产质量和优等率。
- [0047] (4)本发明不是调整不同的颜色,而是利用各通道可调整灰度值的特性,按照色彩显色原理,将各通道的颜色灰度值配置后产生明度较低黑色。

附图说明

- [0048] 图1是本发明制作的高灰度深色或黑色陶瓷砖结构层状图。

[0049] 其中:1.坯体层;2.面釉层;3.喷墨深色或黑色油墨图案装饰层;4.改性釉浆层;5.深色大理石图案高灰度与低灰度或白色区色彩层。

具体实施方式

[0050] 本发明下面将结合附图作进一步详述:

[0051] 请参阅图1所示,由自下而上复合的坯体层1、面釉层2、喷墨深色或黑色油墨图案装饰层3、改性釉浆层4、深色大理石图案高灰度与低灰度或白色区色彩层5构成高灰度深色或黑色陶瓷砖复合层结构。

[0052] 实施例1

[0053] 设定6色通道墨水的灰度值总和为200,可将蓝色、棕色、包裹红、黄色、包裹黄、黑色的灰度配置为20、30、30、30、30、60,也可以配置为 20、20、20、20、20、100;还可以配置为25、25、25、25、25、75;等所述高灰度黑色喷墨陶瓷砖的制备方法,包括以下步骤:

[0054] (1)压机成型;

[0055] (2)砖坯干燥;

[0056] (3)砖坯施面釉,面釉表面进行喷墨装饰;

[0057] (4)调整喷墨设计文件,配置各色彩通道的灰度,并导入喷墨机备用;

[0058] (5)取表面已施釉的陶瓷砖坯进行喷墨打印,装饰图案;

[0059] (6)调整釉浆改性后的参数,在喷墨装饰后的砖坯表面喷釉;

[0060] (7)对砖坯进行干燥,去除多余水分后入窑烧成;

[0061] (8)对烧成后的产品进行磨边、抛光等工艺。

[0062] 步骤(4)所述喷墨设计文件是指喷墨装饰时所用装饰文件,设计文件具有图案、纹理、色彩信息,自然界存在的或设计师设计的各种图案文件,包括大理石图案文件、花岗岩图案文件、木纹图案文件、皮纹图案文件、金属图案文件、水泥图案文件。

[0063] 步骤(4)所述配置各色彩通道是指,喷墨机的色彩通道有多组,每组对应一种色彩,多通道喷墨打印机的色彩先后顺序为蓝色、棕色、包裹红、黄色、包裹黄、黑色,每个通道的色彩灰度可调节范围是0-100,不同灰度对应不同的深浅颜色,灰度值高颜色深,灰度值低颜色浅;配置多种墨水对应文件的不同灰度值,可调整出多种墨水组合形成出的各种颜色。

[0064] 步骤(5)所述已施面釉砖坯是指按产品功能需求,在砖坯表面通过喷、淋工艺施不同性能面釉的陶瓷砖坯体。

[0065] 步骤(6)所述中釉浆改性是喷墨装饰后需要在喷墨装饰图案表面覆盖一层釉料,该釉料具有透明和保护功能;当喷墨装饰的灰度值超过80时,喷印的油墨量较多,对表面的釉料铺展、覆盖不利,因此需对釉浆性能改性,通过改性后的釉浆具有亲水和亲油两性的性质,能很好地铺展、遮蔽在总灰度值80以上的油墨图案。

[0066] 步骤(5)所述喷墨打印的所有颜色通道的灰度值总和总灰度值 ≥ 80 ;总灰度值 ≥ 80 并黑色灰度值 ≥ 20 时,喷印的油墨量较大,装饰图案明度明显降低,表现为深色或黑色;总灰度值 ≥ 80 并黑色+蓝色灰度值 ≥ 20 时,喷印的油墨量较大,装饰图案明度较低,表现为深色或黑色;要获得明度低的黑色,黑色墨水灰度值配置不低于其它任何墨水的灰度值;要获得明度低的黑色,黑色+蓝色墨水灰度值的配置,不低于其它墨水灰度值总和的 50%;将黑色和蓝色归为冷色,棕色、包裹红、黄色、包裹黄归为冷色;当装饰图案色调发生偏色时,即

黑色为暖黑调,偏红,或者黑色偏冷色调,偏蓝;此时在总灰度值不变的条件下,调整冷色和暖色通道的灰度值配比可纠正产品的偏色问题。

[0067] 实施例2:

[0068] 设定6色通道墨水的灰度值总和为300,可将蓝色、棕色、包裹红、黄色、包裹黄、黑色的灰度配置为50、50、50、50、50、50,也可以配置为 60、40、40、40、40、80;还可以配置为40、40、40、40、40、100。

[0069] 实施例3:

[0070] 设定6色通道墨水的灰度值总和为400,可将蓝色、棕色、包裹红、黄色、包裹黄、黑色的灰度配置为60、60、60、60、60、100,也可以配置为 80、60、60、60、60、100;还可以配置为90、60、60、60、60、90;等

[0071] 设定6色通道墨水的灰度值总和为600,可将蓝色、棕色、包裹红、黄色、包裹黄、黑色的灰度配置为100、100、100、100、100、100;

[0072] 以上举例并非本发明的穷举,喷墨机的通道配置也不限于6个色彩通道,但各颜色通道墨水配置原则遵循以下方法:

[0073] 1. 喷墨打印机的所有颜色通道的灰度值总和总灰度值 ≥ 80 ;

[0074] 2. 总灰度值 ≥ 80 并黑色灰度值 ≥ 20 时,喷印的油墨量较大,装饰图案明度明显降低,表现为深色或黑色;

[0075] 3. 总灰度值 ≥ 80 并黑色+蓝色灰度值 ≥ 20 时,喷印的油墨量较大,装饰图案明度较低,表现为深色或黑色;

[0076] 3. 要获得明度低的黑色,黑色墨水灰度值配置不低于其它任何墨水的灰度值;

[0077] 4. 要获得明度低的黑色,黑色+蓝色墨水灰度值的配置,不低于其它墨水灰度值总和的50%;

[0078] 5. 将黑色和蓝色归为冷色,棕色、包裹红、黄色、包裹黄归为冷色。当装饰图案色调发生偏色时,即黑色为暖黑调,偏红,或者黑色偏冷色调,偏蓝。此时在总灰度值不变的条件下,调整冷色和暖色通道的灰度值配比可纠正产品的偏色问题。

[0079] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,凡依本发明权利要求范围所做的均等变化与修饰,皆应属本发明权利要求的涵盖范围。

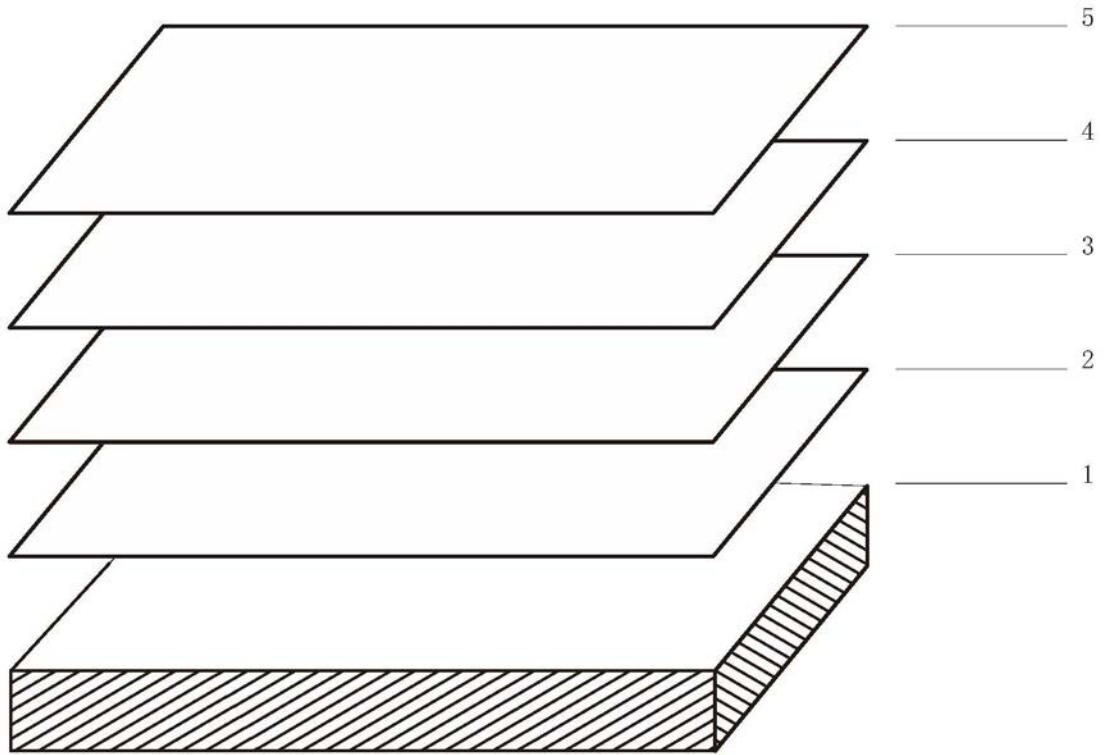


图1