



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109333763 A

(43)申请公布日 2019.02.15

(21)申请号 201811187707.2

(22)申请日 2018.10.11

(71)申请人 广东萨米特陶瓷有限公司

地址 528061 广东省肇庆市高要市禄步镇  
白土一、二村

申请人 广东新明珠陶瓷集团有限公司

(72)发明人 叶德林 简润桐 陈章武 韦守泉  
张永伟 冼定邦

(74)专利代理机构 北京申翔知识产权代理有限  
公司 11214

代理人 周春发

(51)Int.Cl.

B28B 3/00(2006.01)

B28B 5/02(2006.01)

B28B 13/02(2006.01)

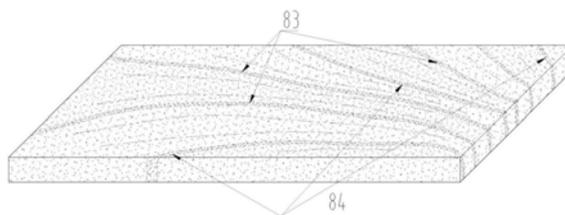
权利要求书2页 说明书11页 附图4页

(54)发明名称

一种通体仿石纹理的大板面瓷质板材及其  
制备方法

(57)摘要

一种通体仿石纹理的大板面瓷质板材及其  
制备方法,其单件制品面积不小于 $1.62\text{m}^2$ ,所述  
制品的坯体层含有明显可区分3~8种不同色彩  
或不同混合色彩或相同色彩不同色泽深浅度的  
坯体原料色区,其同一批次制作的单件制品的  
1%~50%的坯体图案造型是预定设计的并且是  
可重复的,其余50%~99%面积的彩色坯体图案  
块区的形状和位置在每件之间是不完全相同的。  
本发明制得的大板面瓷质板材,表面有丰富的彩  
色图案纹理,而又有与表面丰富彩色图案主体纹  
理特别是骨架型纹理对应一致的坯体彩色通体  
纹理效果,而其余底色纹理也达到风格形似效  
果,可以实现与石材一样进行磨边加工后边缘有  
通体效果,使瓷质板材的仿石材纹理效果更进  
一步逼真。



1. 一种通体仿石纹理的大板面瓷质板材,其单件制品面积不小于 $1.62\text{m}^2$ ,其特征在于:所述制品的坯体层含有明显可区分3~8种不同色彩或不同混合色彩或相同色彩不同色泽深浅度的坯体原料色区,其同一批次制作的单件制品的1%~50%的坯体图案造型是预定设计的并且是可重复的,其余50%~99%面积的彩色坯体图案块区的形状和位置在每件之间是不完全相同的。

2. 根据权利要求1所述的大板面瓷质板材,其特征在于:其同一批次制作的单件制品的1%~30%面积的坯体纹理造型是预定设计的并且是每件之间可重复的,其余70%~99%面积的彩色坯体图案块区的形状和位置在每件之间是不完全相同的。

3. 根据权利要求1所述的大板面瓷质板材,其特征在于:所述制品坯体中碎花纹理夹杂的线纹最细宽度为1~3mm,且连续长度不小于10mm的达到10条以上。

4. 根据权利要求1所述的大板面瓷质板材,其特征在于:所述制品坯体中流状纹理的相邻色区相混交界区宽度达10~100mm。

5. 根据权利要求1所述的大板面瓷质板材,其特征在于:所述制品从宽度不小于900mm的坯体的垂直剖面看,其80%~100%的彩色坯体图案块区纹理厚度达制品厚度的40%~100%。

6. 根据权利要求1所述的大板面瓷质板材,其特征在于:所述制品坯体从平截面看,其每件制品可重复的预定设计的坯体图案造型纹理连续长度不小于300mm的线纹不少于2条。

7. 根据权利要求1所述的大板面瓷质板材,其特征在于:所述制品坯体表面含有陶瓷喷墨的彩色图案及釉料/或干粒工艺效果。

8. 一种通体仿石纹理的大板面瓷质板材的制备方法,其特征在于包含以下步骤:

(1)、选取所需仿制的天然大理石素材作为标的,对其占整个板面的1~50%面积的骨架型坯体图案纹理通过拍照或扫描或勾画等手段进行提取并构图形成预定的固定造型纹理设计,其余部分设计为随机的大理石碎花纹理图案或砂岩流状纹理图案;

(2)、准备好制作不小于 $1.62\text{m}^2$ 大板制品的固定造型纹理布料模块和大理石碎花纹理布料模块或砂岩流状纹理布料模块形成组合;

(3)、开启随机碎花纹理布料模块布料程序,使3~8种色彩或混合色彩的彩色坯体粉料按设计的各料量参数布落在皮带上形成预定厚度的碎花纹理粉料布局;

或是开启流状纹理布料模块落料程序,使3~8种色彩或混合色彩的彩色坯体粉料按设置模块设计的各料量参数布落到集料腔内形成按下落料量变化的粉料堆积,再从集料腔下端通过控制开关闸口流落在皮带上形成预定厚度的流状纹理粉料布局;

(4)、碎花纹理或流状纹理的图案粉料布局随皮带传输至布施骨架型坯体图案第一固定造型纹理布料模块工位时,预定固定造型布料模块中的切片模板下降,宰切框压在已传输在其下的粉料体上;

(5)、设置在切片模板之上的起始位的吸、布料装置启动,在切片模板上表面紧贴并作相对运动,抽吸装置吸走切片模板固定位置敞开部分的粉料后形成空槽,布料装置则在相对运动中将粉料布落在空槽中,形成了预定色彩的粉料构成固定造型的骨架纹理,而其余部分为前工序已形成的大理石碎花纹理或砂岩流状纹理布局的原料体;

同时,在吸、布动作完成后吸、布料装置回到起始位或在吸、布动作完成的终端位置等待下一个操作;

(6)、步骤5的原料体继续向第二固定造型布料模块工位传送,并按第二固定造型布料模块中的切片模板形成含有步骤5及第二固定造型纹理的原料体继续向下工序传送,直到完成所有预定纹理色区的彩色粉料布局;

(7)、将上述已形成了固定造型纹理布料结合随机碎花大理石纹理布料或固定造型纹理布料结合流状砂岩纹理布料的彩色坯体原料布局,送入压机压制成型为坯体,并输送入干燥窑干燥;

(8)、再传送至窑炉烧成;

(9)、烧成后直接磨边或抛光、磨边后制得含有碎花纹理图案结合固定造型可重复的骨架型纹理的大理石图案或流状纹理案结合固定造型可重复的骨架型纹理的砂岩图案形成的通体仿石纹理的大板面瓷质板材。

9.根据权利要求8所述的通体仿石纹理的大板面瓷质板材的制备方法,其特征在于:步骤(7)之后,对干燥后的砖坯的表面再施加保护釉或施加彩色数码喷墨图案并结合包括干粒、釉面的处理,再进入步骤(8)及之后的工序制作表面含喷墨图案工艺制品。

10.根据权利要求8所述的通体仿石纹理的大板面瓷质板材的制备方法,其特征在于:步骤(7)中的图案布局的粉料的压制是采用超过一万吨压力的大吨位辊压/或顶压式无边框压机压制成型的。

## 一种通体仿石纹理的大板面瓷质板材及其制备方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及建筑陶瓷砖领域,特别是指一种通体仿石纹理的大板面瓷质板材及其制备方法。

### 背景技术

[0002] 随着人们的生活水平日渐提高,在装饰、装修材料的选择上,审美观也越来越个性化,更重视风格品味,对墙地面、家具、橱柜、台面板等饰面材料在现代装修中的应用需求也越来越多,设计要求也越来越高,而作为花色图案自然丰富的天然石材虽然很好,但好的天然石材资源有限,且石材色号多,理化性能也有局限,所以陶瓷板材,特别是大板面陶瓷板材,因其优越的理化性能,丰富的设计图案,进入这些领域的应用需求越来越多。

[0003] 随着装备制造业的发展,近年设备、工艺条件的成熟,陶瓷砖制品逐渐趋于大规格化,而陶瓷大板由于在装修应用上的整体效果接缝更少,设计应用上可灵活切割,灵活设计各式造型,能满足设计师的更高要求,并且在家具面板,橱柜面板,电梯门套,梯级板,台面板的应用需求上也是以大板为好,是消费者的优先选择方向,而且消费者为了实现这些需求还更希望实现这些瓷质板材由表及里的图案纹理基本一致性以产生可以进行磨边加工的通体效果的更高需求。

[0004] 众所周知,现有陶瓷砖制作技术,通过扫描原素材再利用陶瓷喷墨打印技术可以在制品表面复制出素材的彩色纹理图案,扫描设计纹理输入到陶瓷喷墨打印机后如电脑打印一样复制在陶瓷制品的坯体表面,色彩图案复制可控,具有很好的表面图案制作优势,但由于其仅是表面的工艺技术,并不能实现从表面到制品的坯体里的真石材般通体纹理效果,就连一些大理石纹的主骨架纹理也难以实现从表及里的与表面喷印纹理对应的通体效果,故此大板面陶瓷板材在很多需要磨边加工后进行装饰应用的领域上受影响,比如厨卫面板,台面板,家具面板等因为不能具有很好的仿石纹理的通体效果,依然有很大的局限性。

[0005] 而现有的模板技术与机械手技术,虽能实现坯体中主骨架纹理与表面图案层的纹理对应,但其需要定位布料和按数控程序移动轨迹布料的技术,其能实现比较粗犷的简单的骨架图案纹理,但其底色纹理不够丰富自然,只能形似而不能神似,并且在色彩区越多的情况下需要的操作工位越多,在实际生产中条件要求高,而且机械手布料的数控程序很慢,效率低下,所以制作更多工位色彩或更复杂的纹理,不具有实际的可操作性;并且拨走或抽取原有粉料再布落预设定粉料的过程相当于在沙子中挖缝隙的同时填补缝隙的过程,因为粉料流动性强,所以边缘容易垮塌,所形成的纹理不精细,不能形成最窄宽度1~3mm的随机自然的石材中所具有的线缝图案纹理,也缺乏随机自然的如大理石碎花纹理的衬底,所制作图案纹理的逼真度欠缺,所以,模板定位布料技术与机械手布料技术的方案也有待进一步提升,需要有更好功能模块与其组合才能产生更加逼真的符合预定设计的通体仿石纹理效果。

[0006] 现有技术的坯体图案纹理制作中,包含如下几种方式:

[0007] 一种是随机控制的坯体布料效果,如本申请发明人于2016.12.23申请的公开号为CN206287312U及CN206287313U的实用新型专利,公开了一种制作精致通体纹理陶瓷砖的布料结构及一种通体式精致纹理的陶瓷砖制品,通过创新的布料结构制得整合乱纹布局且含有细线纹形成精致随机通体纹理效果的陶瓷砖制品,该技术手段实现了坯体中对应石材元素中随机性的碎花状乱纹结合细线纹的通体图案纹理,纹理精美细腻,有色区交界互混过渡自然,也有达1mm左右宽度的精细线纹。

[0008] 另有技术方案是布落粉料在具有一定角度的集料腔中,通过料量堆积后由于重力作用粉粒料在腔体中自高而低的流落在其下端的输送带上形成流状的砂岩纹理,较为真实的模拟出流体纹理风格的效果。

[0009] 上述2种方式虽然非常有效的模拟了碎花状大理石纹理及天然砂岩纹理,且效果逼真自然,其具有主体条件和参数效果可控的图案纹理风格而碎花纹理或流状纹理随机自然,其每一件制品图案都不完全一模一样,但这也决定了其不能实现与表面喷墨图案纹理的形成对应一致,若结合表面能有更丰富的喷墨图案等工艺,却不能实现表面喷墨图案与其下坯体纹理的一致对应,哪怕是其中具有突出特征的骨架型纹理的对应也不能达到,因此其从表及里的真通体效果有欠缺,有待进一步提升,而且更没有在不小于1.62m<sup>2</sup>的大规格板面上实现既有喷墨图案与坯体主纹理对应一致而又有底色纹理相似一致的进一步逼真效果的技术方案。

[0010] 还有一种是固定轨迹布料的坯体纹理效果的技术方案,如公开号为CN107805073A,CN108214850A,CN108274601A的专利申请,通过以机械手模块的形式来实现设定纹理的布施,该技术手段是通过吸走或拨开原有布局粉料露出坑槽,再在坑槽内布入预设定的粉料,能较好地实现坯体图案中主骨架纹理与表面喷墨图案的主纹理相对应一致,但其在实际生产中因具有一定塑性的粉料含有5%~8%的水分,是要使用具有一定粗孔径的吸管才能实现长时间使用的,否则会黏堵住吸管,而较粗的抽吸管道和布料管道只能实现比较粗犷的简单骨架图案纹理,另外由于该技术方式在抽吸或拨开与布落粉料时相当于在沙面上挖缝隙的同时填补缝隙的过程,其在吸走或拨开粉料的同时因为周边没有阻挡,临近粉料容易垮塌下来与所布落的粉料相混,所形成的纹理是不精细不清晰的,不能形成最窄宽度1~3mm的精细线纹纹理,更加不可能形成可控条件下随机自然的精细丰富碎花纹理或流状自然的砂岩纹理,因此机械手模块的技术手段缺乏随机自然的如大理石碎花纹理的韵味效果,对于天然石材中的除开骨架纹理外的其它面积随机碎花状精细纹理和过渡自然流畅的流状砂岩纹理并不能很好地得到实现,因此其表里如一的逼真通体效果有待进一步提升,并且由于其要按轨迹运行,所以当纹理越多,造型越复杂时,其效率便越低,在大生产中的实用性、高效操作性有很大局限。

[0011] 现有技术的坯体图案纹理制作中还有镂空模板布料的技术手段,比如“魔术师”布料等等,其能很好的实现坯体色纹理的分区,再布落预定彩色原料形成预定布局,业内人士都知,其是各个色区布料叠加组合形成布局,而并不是在已形成的原料布局基础上再按模板吸走的高效方式进行图案造型处理,所以其各个色区只能是混好的预定粉料再通过模板布落入对应的图案纹理色区内,而不是能形成通过预定设计的模块布落形成预定随机的诸如碎花大理石纹理、流状砂岩纹理等等为基础的图案粉料布局,并且也不能在形成诸如镂空后填入预定色彩粉料的骨架型纹理上进行第二次、第三次……第N次等再造型处理的布

局,来形成既有随机花纹衬底、变化自然,又有固定可重复的骨架纹理画龙点睛的逼真效果,所以现有技术的模板布料技术也有进一步提升的要求。

[0012] 综上所述,现有的技术方案都有待进一步的提升,使瓷质板材的坯体仿石材纹理效果达到从表及里更大程度上的逼真一致,尤其是应用在单件制品面积不小于 $1.62\text{m}^2$ 的大板瓷质板材上,实现既有与表面石材元素图案相一致的主骨架纹理,又有随机变化自然风格相对一致的花纹衬底的更逼真的坯体图案纹理以及其与表层能更好地实现相似一致的匹配通体效果。

## 发明内容

[0013] 有鉴于现有技术存在上述的不足,本发明创新地提出一种通体仿石纹理的大板面瓷质板材及其制备方法,以陶瓷板材仿石为对象,制得表面有丰富的彩色图案纹理,而又有与表面丰富彩色图案主体纹理特别是骨架型纹理对应一致的坯体彩色通体纹理效果,而其余底色纹理也达到风格形似效果,就可以与石材一样进行磨边加工后边缘有通体效果,使瓷质板材的仿石材纹理效果更进一步逼真,使大板面陶瓷板材更好地进入到需要磨边加工后产生效果的各式家具面板、台面板、饰板材等领域的应用,为设计师提供更多更好的素材来源,同时还节约天然石矿产资源的开采,这是本发明提出的新颖性、创造性和实用性的目的所在。

[0014] 本发明所采用的技术手段如下:

[0015] 一种通体仿石纹理的大板面瓷质板材,其单件制品面积不小于 $1.62\text{m}^2$ ,所述制品的坯体层含有明显可区分3~8种不同色彩或不同混合色彩或相同色彩不同色泽深浅度的坯体原料色区,其同一批次制作的单件制品的1%~50%的坯体图案造型是预定设计的并且是可重复的,其余50%~99%面积的彩色坯体图案块区的形状和位置在每件之间是不完全相同的。

[0016] 优选的,其同一批次制作的单件制品的1%~30%面积的坯体纹理造型是预定设计的并且是每件之间可重复的,其余70%~99%面积的彩色坯体图案块区的形状和位置在每件之间是不完全相同的。

[0017] 优选的,所述制品坯体中碎花纹理夹杂的线纹最细宽度为1~3mm,且连续长度不小于10mm的达到10条以上。

[0018] 优选的,所述制品坯体中流状纹理的相邻色区相混交界区宽度达 10~100mm。

[0019] 优选的,所述制品从宽度不小于900mm的胚体的垂直剖面看,其 80%~100%的彩色坯体图案块区纹理厚度达制品厚度的40%~100%。

[0020] 优选的,所述制品坯体从平截面看,其每件制品可重复的预定设计的坯体图案造型纹理连续长度不小于300mm的线纹不少于2条。

[0021] 优选的,所述制品坯体表面含有陶瓷喷墨的彩色图案及釉料/或干粒工艺效果。

[0022] 上述通体仿石纹理的大板面瓷质板材的制备方法,包含以下步骤:

[0023] (1)、选取所需仿制的天然大理石素材作为标的,对其占整个板面的 1~50%面积的骨架型坯体图案纹理通过拍照或扫描或勾画等手段进行提取并构图形成预定的固定造型纹理设计,其余部分设计为随机的大理石碎花纹理图案或砂岩流状纹理图案;

[0024] (2)、准备好制作不小于 $1.62\text{m}^2$ 大板制品的固定造型纹理布料模块和大理石碎花

纹理布料模块或砂岩流状纹理布料模块形成组合；

[0025] (3)、开启随机碎花纹理布料模块布料程序,使3~8种色彩或混合色彩的彩色坯体粉料按设计的各料量参数布落在皮带上形成预定厚度的碎花纹理粉料布局；

[0026] 或是开启流状纹理布料模块落料程序,使3~8种色彩或混合色彩的彩色坯体粉料按设置模块设计的各料量参数布落到集料腔内形成按下落料量变化的粉料堆积,再从集料腔下端通过控制开关闸口流落在皮带上形成预定厚度的流状纹理粉料布局；

[0027] (4)、碎花纹理或流状纹理的图案粉料布局随皮带传输至布施骨架型坯体图案第一固定造型纹理布料模块工位时,预定固定造型布料模块中的切片模板下降,宰切框压在已传输在其下的粉料体上；

[0028] (5)、设置在切片模板之上的起始位的吸、布料装置启动,在切片模板上表面紧贴并作相对运动,抽吸装置吸走切片模板固定位置敞开部分的粉料后形成空槽,布料装置则在相对运动中将粉料布落在空槽中,形成了预定色彩的粉料构成固定造型的骨架纹理,而其余部分为前工序已形成的大理石碎花纹理或砂岩流状纹理布局的原料体；

[0029] 同时,在吸、布动作完成后吸、布料装置回到起始位或在吸、布动作完成的终端位置等待下一个操作；

[0030] (6)、步骤5的原料体继续向第二固定造型布料模块工位传送,并按第二固定造型布料模块中的切片模板形成含有步骤5及第二固定造型纹理的原料体继续向下工序传送,直到完成所有预定纹理色区的彩色粉料布局；

[0031] (7)、将上述已形成了固定造型纹理布料结合随机碎花大理石纹理布料或固定造型纹理布料结合流状砂岩纹理布料的彩色坯体原料布局,送入压机压制成型为坯体,并输送入干燥窑干燥；

[0032] (8)、再传送至窑炉烧成；

[0033] (9)、烧成后直接磨边或抛光、磨边后制得含有碎花纹理图案结合固定造型可重复的骨架型纹理的大理石图案或流状纹理图案结合固定造型可重复的骨架型纹理的砂岩图案形成的通体仿石纹理的大板面瓷质板材。

[0034] 优选的,步骤(7)之后,对干燥后的砖坯的表面再施加保护釉或施加彩色数码喷墨图案并结合包括干粒、釉面的处理,再进入步骤(8)及之后的工序制作表面含喷墨图案的工艺制品。

[0035] 优选的,步骤(7)中的图案布局的粉料的压制是采用超过一万吨压力的大吨位辊压/或顶压式无边框压机压制成型的。

[0036] 在不追求效率、不特别要求精细纹理的情况下,为了实现可重复的纹理的布料,还可以采用诸如机械手抽吸和布料结合的方法实现骨架纹理,其具体方法是：

[0037] (1)、选取所需仿制的天然大理石素材作为标的,对其占整个板面的1~50%面积的骨架型坯体图案纹理通过拍照或扫描或勾画等手段进行提取并构图形成预定的固定造型纹理设计,其余部分设计为随机的大理石碎花纹理图案或砂岩流状纹理图案；

[0038] (2)、将骨架型坯体图案纹理形成的固定造型纹理设计构图输入电脑转换成机械手数字信号程序的数据信息；

[0039] (3)、准备好制作不小于1.62m<sup>2</sup>大板制品的固定造型纹理布料模块和大理石碎花纹理布料模块或砂岩流状纹理布料模块形成组合；

[0040] (4)、开启随机碎花纹理布料模块布料程序,使3~8种色彩或混合色彩的彩色坯体粉料按设计的各料量参数布落在皮带上形成预定厚度的碎花纹理粉料布局;

[0041] 或是开启流状纹理布料模块落料程序,使3~8种色彩或混合色彩的彩色坯体粉料按设置模块设计的各料量参数布落到集料腔内形成按下落料量变化的粉料堆积,再从集料腔下端通过控制开关闸口流落在皮带上形成预定厚度的流状纹理粉料布局;

[0042] (5)、碎花纹理或流状纹理的图案粉料布局随皮带传输至布施骨架型坯体图案第一固定造型纹理布料模块工位时,骨架型图案布料模块中的机械手装置按设定的程序和设置的高度沿着设计的构图轨迹运行,机械手上的并列设置的吸粉、布粉装置启动,在经过图案粉料布局的过程中,吸粉管道吸走轨迹中的粉料,同时布料管道对应打开开关落下预定色彩粉料在吸走原轨迹中粉料时瞬间留出的空槽中,形成了预定色彩的粉料构成固定造型的骨架纹理,而其余部分为前工序已形成的大理石碎花纹理或砂岩流状纹理布局的原料体;

[0043] 同时,在吸、布动作完成后机械手装置回到起始位等待下一个操作;

[0044] (6)、步骤5的原料体继续向第二固定造型布料模块工位传送,并按第二固定造型布料模块中的机械手装置轨迹吸、布料形成含有步骤5及第二固定造型纹理的原料体继续向下工序传送,直到完成所有预定纹理色区的彩色粉料布局;

[0045] (7)、将上述已形成了固定造型纹理布料结合随机碎花大理石纹理布料或固定造型纹理布料结合流状砂岩纹理布料的彩色坯体原料布局,送入压机压制成型为坯体,并输送入干燥窑干燥;

[0046] (8)、再传送至窑炉烧成;

[0047] (9)、烧成后直接磨边或抛光、磨边后制得含有碎花纹理图案结合固定造型可重复的骨架型纹理的大理石图案或流状纹理案结合固定造型可重复的骨架型纹理的砂岩图案形成的通体仿石纹理的大板面瓷质板材。

[0048] 优选的,步骤(7)之后,对干燥后的砖坯的表面再施加保护釉或施加彩色数码喷墨图案并结合包括干粒、釉面的处理,再进入步骤(8)及之后的工序制作表面含喷墨图案的工艺制品。

[0049] 优选的,步骤(7)中的图案布局的粉料的压制是采用超过一万吨压力的大吨位辊压/或顶压式无边框压机压制成型的。

[0050] 有益效果

[0051] 第一,本发明提出了一种通体仿石纹理的大板面瓷质板材及其制备方法,模拟天然大理石彩色图案纹理形成的原理,把石材素材中的主骨架图案按固定造型纹理状态布局形成在陶瓷大板的坯体图案纹理中,再使喷墨设计的喷墨图案纹理与其相对应进行喷印,在制品表面形成主纹理的对应一致,且进一步通过本发明的碎花纹理/或流状砂岩纹理的布料模块布入石材素材对应的可控的随机纹理色彩的陶瓷原料,产生随机自然的碎花纹理或流状彩色坯体纹理的底色纹理,该种可控的随机布局坯体图案结合固定布局坯体图案的技术手段,使得坯体的彩色纹理效果与表面石材素材喷墨图案效果形成呼应,从而进一步模拟出逼真的从表及里的通体仿石纹理效果的陶瓷大板制品。

[0052] 第二,本发明提出了一种通体仿石纹理的大板面瓷质板材及其制备方法,其中预定设置好的敞开的坑槽纹理的切片模板方式,能快速高效完成,更适于大生产高效的实用

性,且由于坑槽纹理框由异形切片组成的单独独立的,其边缘边界受切片阻隔而没有受到其他粉料冲混,因此色彩更清晰,纹理层次分明,比机械手填料更充分,更可控,可制得比机械手布料更精细的纹理,可做细线纹及更复杂图案纹理造型包括大小色块、弯曲或直纹纹理。

[0053] 第三,本发明提出了一种通体仿石纹理的大板面瓷质板材及其制备方法,在制作倒边,磨边,开槽,梯级板类的装修以及橱柜面板,台面板、家具面板等领域,提供了一种彩色通体坯体纹理与表面喷印丰富设计图案中骨架型主纹理对应一致而底色纹理风格相似的通体效果的大规格板材,为设计师和装修业主提供了比石材和木材板更有优越理化性能优势的大板面陶瓷板材,也大大节约了天然石材的使用并有效节约了因过渡开采使好的天然矿山资源枯竭的现状,并且陶瓷板材的制作原料是采用集中化的方式,比不同天然石材必须在不同地方进行开采更符合现今绿色制造节能环保的发展理念。

[0054] 第四,本发明提出了一种通体仿石纹理的大板面瓷质板材及其制备方法,首次提出了“可控+随机”的组合纹理布局技术手段,解决了现有技术客观存在的瓷质砖特别是单块面积不小于 $1.62\text{m}^2$ 的瓷质大板的仿石坯体通体纹理要么是机械呆板的固定纹理,要么是不同的混料产生的随机纹理,不能按设计要求产生逼真的既有自然随机的设计衬底的通体纹理的彩色坯体图案、又有突显通体坯体骨架图案与喷印图案对应一致的通体效果的这些方面上,人们渴望解决但一直又未能解决的问题。结合了固定造型纹理与喷墨图案的主骨架对应,以及随机衬底纹理的风格相似的两种技术手段,将组合后的技术特征效果综合应用,尤其在单件面积达 $1.62\text{m}^2$ 以上的大板面瓷质板材上的应用,具有突出的实质性特点和显著的进步。

[0055] 第五,本发明提出了一种通体仿石纹理的大板面瓷质板材及其制备方法,如背景技术内容中所提到的,常规对比技术文件中的技术方案是独立运用的,而独立运用的效果有很大的局限性,其未明确揭示创造性技术方案或创造性组合方案所产生的达到预定的坯体设计,并进一步与仿天然石材更逼真的技术方案。本发明是以随机自然的彩色图案纹理的基础坯体原料布局作为衬底,结合固定切片模板或机械手技术,将预定设计固定造型纹理进行创新,从而形成具有完整效果板面的有创造性效果的新设计制品构思。正如制造一块金属板与制造一块金属铜板的新颖性和创造性有区别一样,同理制造一块普通瓷质砖与本发明制造一块具有主体骨架纹理和可控随机自然仿石纹理相结合形成更进一步逼真通体的纹理效果有区别一样,本发明是新的组合发明的创新技术构思,产生了新的有益技术效果,有其新颖性,创造性和实用性所在。

[0056] 以下,借由具体的实施例以更好地说明本发明及其具体方法。

## 附图说明

[0057]

[0058] 图1为本发明通体仿石纹理的大板面瓷质板材制备的布料设备结构示意图。

[0059] 图2为本发明通体仿石纹理的大板面瓷质板材制备的布料设备的固定造型切片模板装置的剖视图与主视图。

[0060] 图3为本发明大理石图案的大板面瓷质板材的碎花纹理布局图案的坯体平截面示意图。

[0061] 图4为本发明大理石图案的大板面制品的既含碎花纹理又含骨架纹理布局图案的坯体平截面示意图。

[0062] 图5为本发明砂岩图案的大板面制品的流状纹理布局图案的坯体任意平截面示意图。

[0063] 图6为本发明砂岩图案的大板面制品的既含流状纹理又含骨架纹理布局图案的坯体平截面示意图。

[0064] 图7为本发明通体大理石图案的坯体纹理图案结合喷印工艺的大板面制品示意图。

[0065] 图8为本发明通体砂岩图案的坯体纹理图案结合喷印工艺的大板面制品示意图。

[0066] 附图各标记说明

[0067] 1:表示碎花纹理布料模块;

[0068] 2:表示流状纹理布料模块;

[0069] 3:表示固定造型纹理布料模块;

[0070] 4:表示传送载体;

[0071] 1111,1121:表示异形凹坑造型的辊筒式雕花下料斗;

[0072] 1112,1122:表示平面式辊筒下料斗;

[0073] 1211,1221:表示振动筛网;

[0074] 1311,1321:表示升降式异形切片;

[0075] 1411:表示补料斗;

[0076] 1511:表示粉料平整器;

[0077] 211,212,213,214:表示可控制料量堆积的平面式辊筒/或皮带下料斗;

[0078] 221:表示过渡输送带;

[0079] 231:表示集料腔体;

[0080] 241:表示开关闸口;

[0081] 311,312:表示切片模板装置;

[0082] 321,322:表示吸、布料装置;

[0083] 3211,3213,3221,3223:表示吸、布料装置中的抽吸装置;

[0084] 3212,3222:表示吸、布料装置中的布料装置;

[0085] 51:表示吸刮装置;

[0086] 61:表示切片模板装置的敞开造型槽;

[0087] 62:表示切片模板装置的封闭造型区;

[0088] 63:表示切片模板装置的异形切片;

[0089] 64:表示切片模板装置敞开造型槽中相邻异形切片之间的加强筋;

[0090] 65:表示切片模板装置中的平面板;

[0091] 71:表示大理石图案纹理中的碎花纹理图案;

[0092] 72:表示大理石图案纹理中的宽度为1~3mm的坯体细纹理图案;

[0093] 73:表示大理石图案纹理中的第一种色彩的骨架纹理图案;

[0094] 74:表示大理石图案纹理中的第二种色彩的骨架纹理图案;

[0095] 75:表示大理石图案纹理中的喷印图案;

- [0096] 76:表示大理石图案纹理坯体上的透明隔离釉层;
- [0097] 77:表示大理石图案纹理坯体上的透明保护釉层;
- [0098] 81:表示砂岩图案纹理中的流状纹理图案;
- [0099] 82:表示砂岩图案纹理中相邻色区间的交混区纹理图案;
- [0100] 83:表示砂岩图案纹理中的第一种色彩的骨架纹理图案;
- [0101] 84:表示砂岩图案纹理中的第二种色彩的骨架纹理图案;
- [0102] 85:表示砂岩图案纹理中的喷印图案;
- [0103] 86:表示砂岩图案纹理坯体上的透明隔离釉层;
- [0104] 87:表示砂岩图案纹理坯体上的透明保护釉层。

### 具体实施方式

[0105] 下面结合附图及较佳实施例,对依据本发明提出的一种通体仿石纹理的大板面瓷质板材及其制备方法,其具体实施方式、结构、特征及其功效,详细说明如下:

[0106] 如图1所述,表示本发明通体仿石纹理的大板面瓷质板材制备的布料设备结构示意图,粉料经过碎花纹理的布料模块、骨架纹理的布料模块又或是经过流状纹理的布料模块、骨架纹理的布料模块由传送载体送入无边框大压力压机压制制得本发明制品坯体,从图可见,1表示碎花纹理的大理石图案布料模块;2表示流状纹理的砂岩图案布料模块;3表示固定造型的骨架纹理布料模块;4表示传送载体;1111,1121表示异形凹坑造型的辊筒式雕花下料斗;1112,1122表示平面式辊筒下料斗;1211,1221表示振动筛网;1311,1321表示升降式异形切片;1411表示补料斗;1511表示粉料平整器;211,212,213,214表示可控制料量堆积的平面式辊筒/或皮带下料斗;221表示过渡输送带;231表示集料腔体;241表示开关闸口;311,312表示切片模板装置;321,322表示吸、布料装置;3211,3213,3221,3223表示吸、布料装置中的抽吸装置;3212,3222表示吸、布料装置中的布料装置;51表示吸刮装置。

[0107] 如图2所述,表示本发明制作大板面通体纹理制品的固定造型切片模板装置的剖视图与主视图,从图可见,61表示切片模板装置的敞开造型槽;62表示切片模板装置的封闭造型区;63表示切片模板装置的异形切片;64表示切片模板装置敞开造型槽中相邻异形切片之间的加强筋;65表示切片模板装置中的平面板。

[0108] 如图3所述,表示本发明大理石图案的大板面瓷质板材的碎花纹理布局图案的坯体任意平截面的图案纹理,从图可见,71表示大理石图案纹理中的碎花纹理图案;72表示大理石图案纹理中的宽度为1~3mm的坯体细纹理图案。

[0109] 如图4所述,表示本发明大理石图案的大板面制品的既含碎花纹理又含骨架纹理布局图案的坯体平截面示意图图案纹理,从图可见,73表示大理石图案纹理中的第一种色彩的骨架纹理图案;74表示大理石图案纹理中的第二种色彩的骨架纹理图案。

[0110] 如图5所述,表示本发明砂岩图案的大板面制品的流状纹理布局图案的坯体任意平截面示意图图案纹理,从图可见,81表示砂岩图案纹理中的流状纹理图案;82表示砂岩图案纹理中相邻色区间的交混区纹理图案。

[0111] 如图6所述,表示本发明砂岩图案的大板面制品的既含流状纹理又含骨架纹理布局图案的坯体平截面示意图图案纹理,从图可见,83表示砂岩图案纹理中的第一种色彩的

骨架纹理图案;84表示砂岩图案纹理中的第二种色彩的骨架纹理图案。

[0112] 如图7所述,表示本发明通体大理石图案的坯体纹理图案结合喷印工艺的大板面制品示意图,从图可见,75表示大理石图案纹理中的喷印图案;76表示大理石图案纹理坯体上的透明隔离釉层;77表示大理石图案纹理坯体上的透明保护釉层。

[0113] 如图8所述,从图可见,表示本发明通体砂岩图案的坯体纹理图案结合喷印工艺的大板面制品示意图,85表示砂岩图案纹理中的喷印图案;86表示砂岩图案纹理坯体上的透明隔离釉层;87表示砂岩图案纹理坯体上的透明保护釉层。

[0114] 【实施例1】

[0115] (1)以制作1600\*3200\*12mm制品为例,按图1所示要求准备好布料设备,安装在相应的超大板无边框大压机上的生产线上,并且准备3-8不同色彩的陶瓷原料。

[0116] (2)调整设置好布料设备各装置的高度,间隔,转速,开口大小等相关参数;按设计要求,选取骨架纹理布料模块和碎花纹理布料模块结合使用,在各模块下料斗中按要求放入预定设计的各色彩粉料,调试好各料斗的下料量,保证每块制品在送入压机前在传送载体上承接的原料布局尺寸为2000\*3800\*36mm,开启生产设备进入生产制作状态。

[0117] (3)碎花纹理布料模块中,异形凹坑造型的雕花式辊筒1111开始下料,装载的作为团块色区纹理的第一色彩陶瓷粉料在下落到其下的传送皮带4上,形成预定厚度的异形图案原料堆积;在跟随皮带传输的过程中经过平面式辊筒料斗1112下方时,装载的作为细线纹理的第二色彩陶瓷粉料,经过振动筛网1211筛落成薄层粉料覆盖在异形图案堆积原料表面并随同送料载体继续前进。

[0118] (4)升降式异形切片1311通过可控时间的下插并在其下皮带传输过程形成相对阻挡作用,因为切片本身的不同形状,从而对传送过来的覆盖有形成细线纹理的第二色彩的薄层粉料的异形布局堆积图案原料进行造型,形成新的异形图案堆积原料,产生了堆积形状的不同变化,实现了第一次造型,并且具有因这一色彩薄层粉料而形成的细线纹理。

[0119] (5)异形凹坑造型的雕花式辊筒1121转动,装载的作为团块色区纹理的第三色彩陶瓷粉料下落到其下的经过第一次造型的布局原料上,调整转动和传输参数及提前的对位设计,以布落在空白区域为主,形成堆积布局,允许下落叠加在第一次造型后的图案原料上;在皮带传输经过平面辊筒料斗1122下方时,装载的作为细线纹理的第四色彩陶瓷粉料经过振动筛网1221筛落成薄粉料层覆盖在前工序过程中的异形堆积原料表面。

[0120] (6)升降式异形切片1321,通过可控时间的下插并在其下皮带传输过程形成相对阻挡作用,再因为切片本身的不同形状,从而对传送过来的覆盖有细线纹理第四色彩的薄层粉料的异形图案原料进行造型,形成新的异形图案堆积原料,产生了堆积形状的不同变化,实现了第二次造型。

[0121] (7)达到补料位时补料斗1411对传送来的布局了第一、第三2种主色料,第二、第四2种薄层色料并且经过了2个工位再造型后的原料布局再布落第五种色的或前四种之一色彩的陶瓷粉料补平。

[0122] (8)对上述步骤(7)的原料表层通过粉料平整器1511调节转速对粉料进行抹平形成整体随机碎花状纹理并且含有1-3mm细线纹理的坯体粉料图案布局,坯体任意平截面图案布局如图3标号71,72所示。

[0123] (9)上述步骤粉料传送至骨架纹理布料模块时,切片模板装置311下降框压住传送

而来的粉料,吸、布料装置紧贴其下的切片模板装置的平面板65,抽吸装置3211开启,在相对运动过程中将框形模板中敞开造型槽中的粉料吸走而露出空槽区域,如图2标号61所示,而封闭造型区62中,由于切片模板装置平面板及异形切片63阻挡及框压而保留原有状态不变,布料装置3212紧随抽吸装置将已经吸走粉料的敞开造型槽中填入预定色彩的粉料,待吸、布料装置走至终端并停止工作,吸、布料装置及切片模板装置升起回到预定位置,此时形成坯体任意平截面骨架纹理图案布局如图4标号73所示;

[0124] 当上述纹理布局图案的粉料继续传送向前,吸、布料装置321进入下一块制作时,抽吸装置3213与布料装置3212启动工作状态,从终端返回起点。

[0125] 同样的,为提高生产效率和增加多种色彩效果,可采用多个不同固定造型切片模板的吸、布料装置来制作多彩骨架纹理,上述步骤粉料继续向前传送,切片模板装置312下降框压住传送而来的粉料,吸、布料装置322按321的工作原理,吸、布本工位粉料,从而完成如图4标号74所示的骨架纹理图案布局。

[0126] (10) 已完成整体图案布局原料经过吸刮装置51将表面的余粉作吸刮清理,传送至无边框压机压制,压制后厚度约为13.5mm,制得骨架纹理结合碎花纹理布局的坯体。

[0127] (11) 上述步骤(10)坯体送入干燥窑干燥。

[0128] (12) 上述步骤(11)坯体传送至最高温达1150℃~1200℃的窑炉烧制,烧制出来的坯体会产生10%左右的收缩。

[0129] (13) 烧成后直接磨边或抛光、磨边后制得1600\*3200\*12mm含有碎花纹理图案结合骨架型纹理的大理石图案的大板面瓷质板材。

#### [0130] 【实施例2】

[0131] (1) 以制作1600\*3200\*12mm制品为例,按图1所示要求准备好布料设备,安装在相应的超大板无边框大压机上的生产线上,并且准备3-8不同色彩的陶瓷原料。

[0132] (2) 调整设置好布料设备各装置的高度,间隔,转速,开口大小等相关参数;按设计要求,选取骨架纹理布料模块和流状纹理布料模块结合使用,在各模块下料斗中按要求放入预定设计的各色彩粉料,调试好各料斗的下料量,保证每块制品在送入压机前在传送载体上承接的原料布局尺寸为2000\*3800\*36mm,开启生产设备进入生产制作状态。

[0133] (3) 流状纹理的布料模块中,平铺式辊筒下料斗211,212,213,214通过斗内的闸板限制,各色彩粉料只装载在预设的一端,在辊筒及下方过渡输送带221的启动下各色彩粉料翻落在集料腔体231内,随着料量在集料腔体内单向堆叠,各色彩粉料自高向低的流向形成带有流状纹理的布局。

[0134] (4) 上述步骤粉料填充至一定高度时候,下料斗211,212,213,214,过渡输送带221停止工作,开关闸口241打开,同时传送皮带4向前传送,集料腔体231内布局好流状纹理的粉料流落到传送皮带4上,形成整体的流状纹理且其相邻色区间含有明显的交混区纹理,坯体任意平截面图案布局如图5所示 81,82。

[0135] (5) 上述步骤粉料传送至骨架纹理布料模块时,切片模板装置311下降框压住传送而来的粉料,吸、布料装置紧贴其下的切片模板装置的平面板65,抽吸装置3211开启,在相对运动过程中将框形模板中敞开造型槽中的粉料吸走而露出空槽区域,如图2标号61所示,而封闭造型区62中,由于切片模板装置平面板及异形切片63阻挡及框压而保留原有状态不变,布料装置3212紧随抽吸装置将已经吸走粉料的敞开造型槽中填入预定色彩的粉料,待

吸、布料装置走至终端并停止工作,吸、布料装置及切片模板装置升起回到预定位置,此时形成坯体任意平截面骨架纹理图案布局如图6标号83所示;

[0136] 当上述纹理布局图案的粉料继续传送向前,吸、布料装置321进入下一块制作时,抽吸装置3213与布料装置3212启动工作状态,从终端返回起点。

[0137] 同样的,为提高生产效率和增加多种色彩效果,可采用多个不同固定造型切片模板的吸、布料装置来制作多彩骨架纹理,上述步骤粉料继续向前传送,切片模板装置312下降框压住传送而来的粉料,吸、布料装置322按321的工作原理,吸、布料本工位粉料,从而完成如图6标号84所示的骨架纹理图案布局。

[0138] (6) 已完成整体图案布局原料经过吸刮装置51将表面的余粉作吸刮清理,传送至无边框压机压制,压制后厚度约为13.5mm,制得骨架纹理结合流状纹理纹理布局的坯体。

[0139] (7) 上述步骤(6)坯体送入干燥窑干燥。

[0140] (8) 上述步骤(7)坯体传送至最高温达1150℃~1200℃的窑炉烧制,烧制出来的坯体会产生10%左右的收缩。

[0141] (9) 烧成后直接磨边或抛光、磨边后制得1600\*3200\*12mm含有流状纹理图案结合骨架型纹理图案的仿砂岩图案的大板面瓷质板材。

[0142] **【实施例3】**

[0143] 在上述实施例中,对压制出来含有固定造型纹理的坯体喷打标识码,相应标识码与喷墨设计文件对应,在实施例1步骤11之后,实施例2步骤7之后,将干燥后的坯体施加/或不施加透明隔离釉,传送进生产线陶瓷喷墨机工位,识别对应的标识码后喷墨打印机调选含有对应固定造型主骨架纹理的喷墨设计文件进行喷墨打印,从而实现坯体固定造型纹理与喷墨图案中的相应纹理对应一致,再进入施加透明保护釉及烧成,抛光/或不抛光的后工序,制得坯体纹理结合主纹理对应一致的喷印图案效果的通体仿石纹理大板面瓷质板材,如图7,图8所示。

[0144] **【实施例4】**

[0145] 在上述实施例中,选择采用或者选择不采用固定可重复的固定纹理布料,但在碎花纹理布料模块和流状砂岩纹理布料模块的下料装置中,除了常规陶瓷粉料外,还可以采用含有微细粉料代替常规粉料,根据流动性的不同,形成更细腻多样纹理,可以采用或者片、粒元素的原料增添效果,可以采用透明或半透明原料形成相应布料所产生图案纹理而又有更具透质感的效果。

[0146] 以上所述,仅是为了说明本发明的较佳优选实施例而已,然而其并非是对本发明的保护范围有任何限制,任何熟悉本项技术的人员可能利用上述揭示的技术内容加以变更或修饰为等同变化的等效实施例,都可以按不同要求和性能实施一种通体仿石纹理的大板面瓷质板材及其制备方法。可见,凡是未脱离本发明技术方案的内容,尤其是权利要求之内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改,等同变化与修饰,均仍属本发明技术方案的范围。

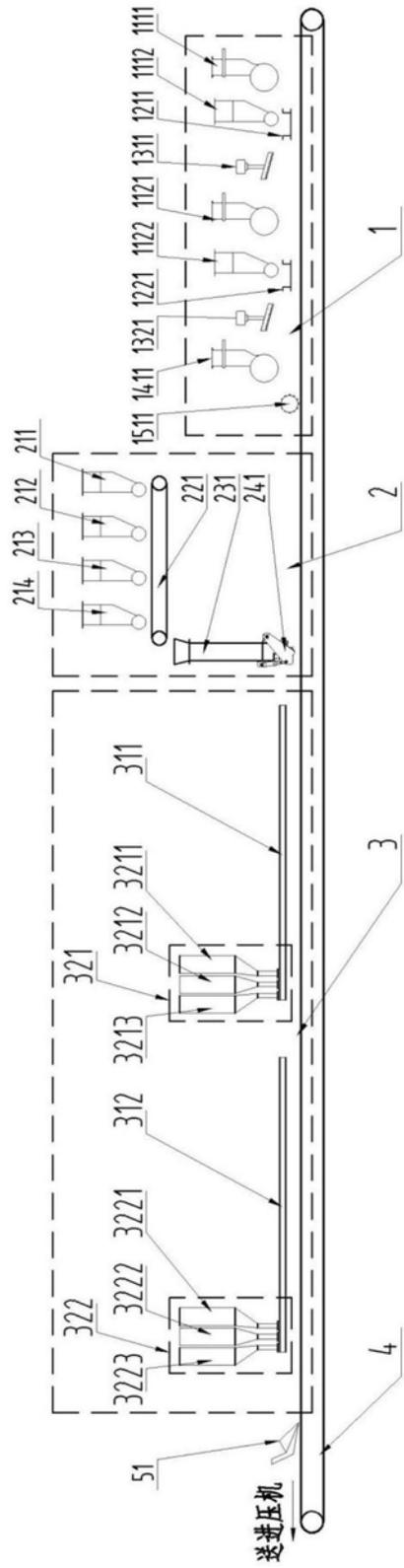


图1

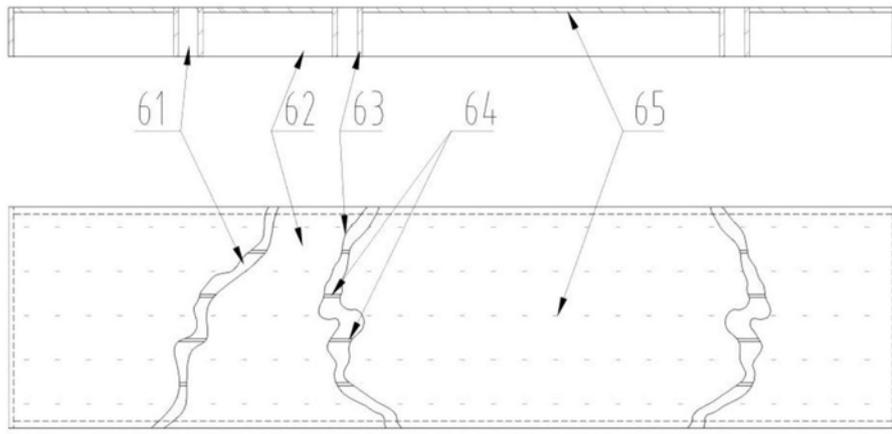


图2

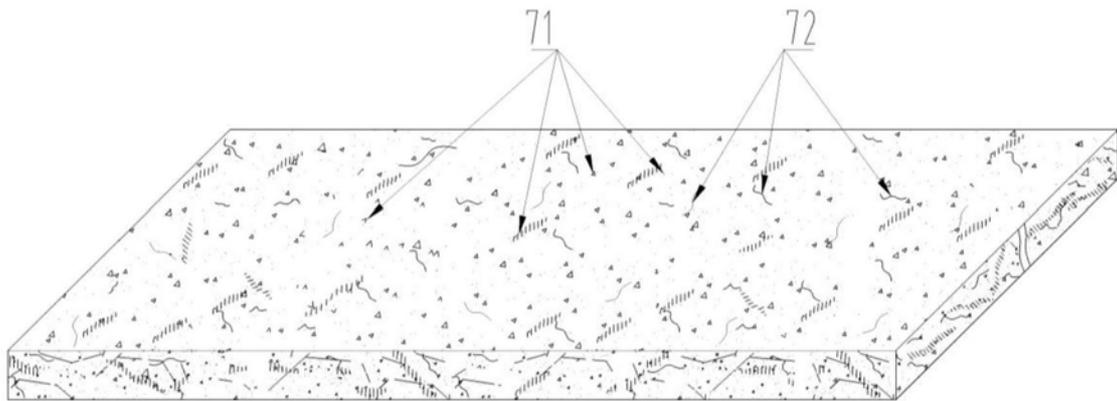


图3

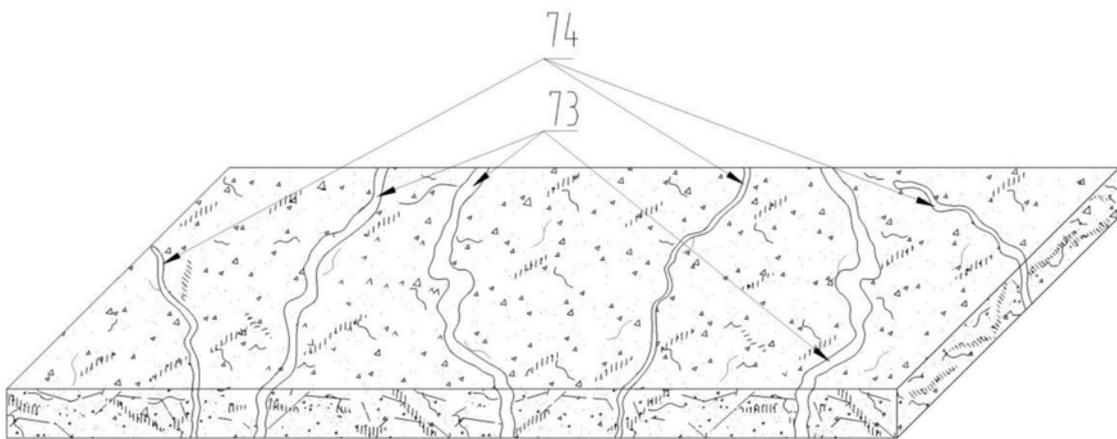


图4

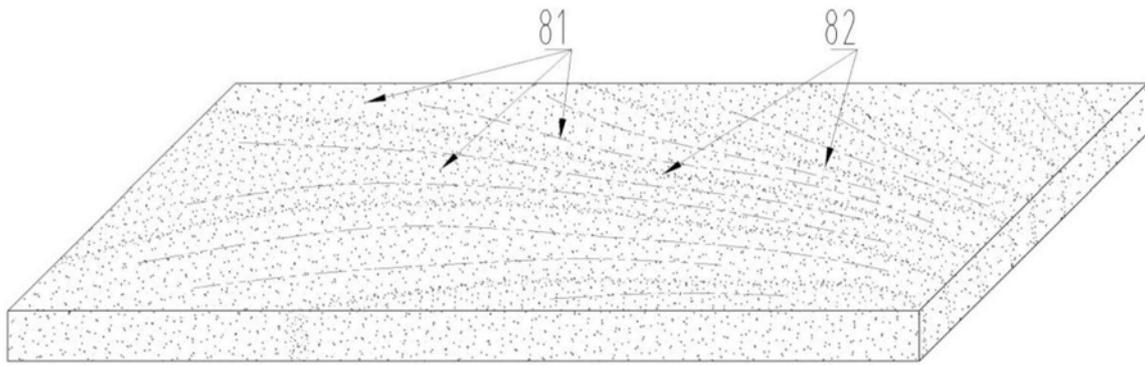


图5

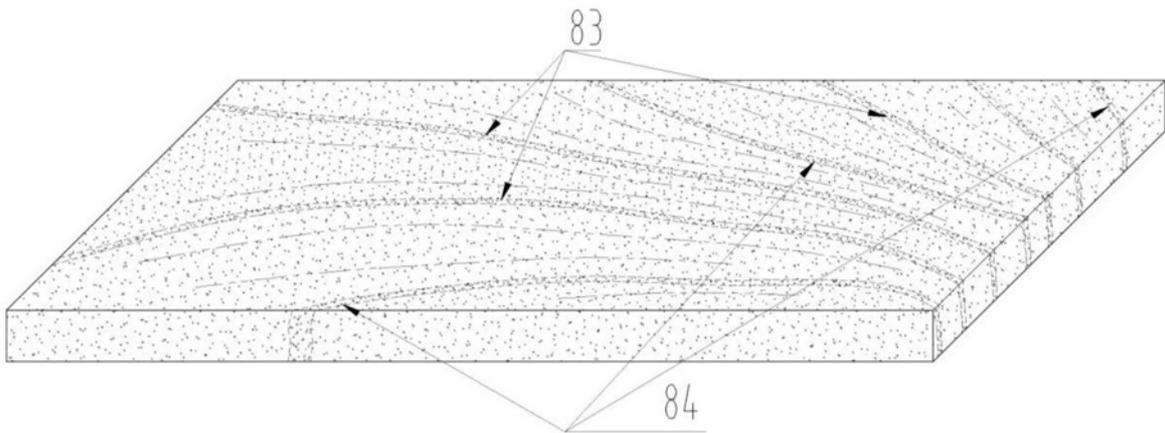


图6

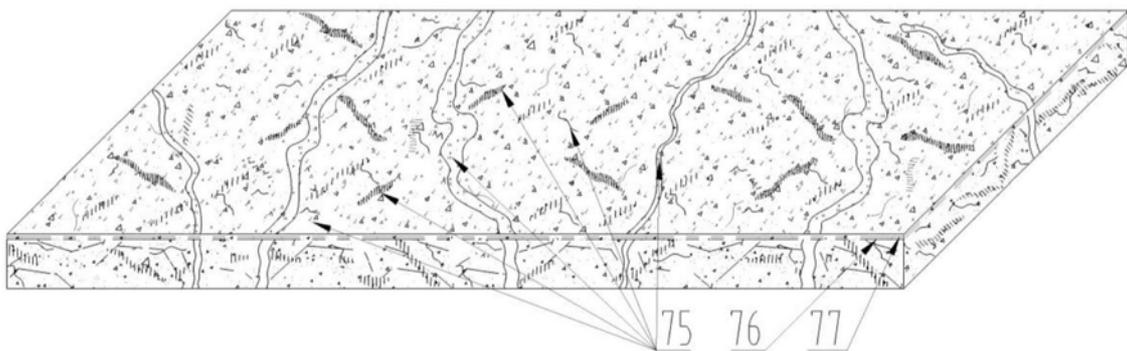


图7

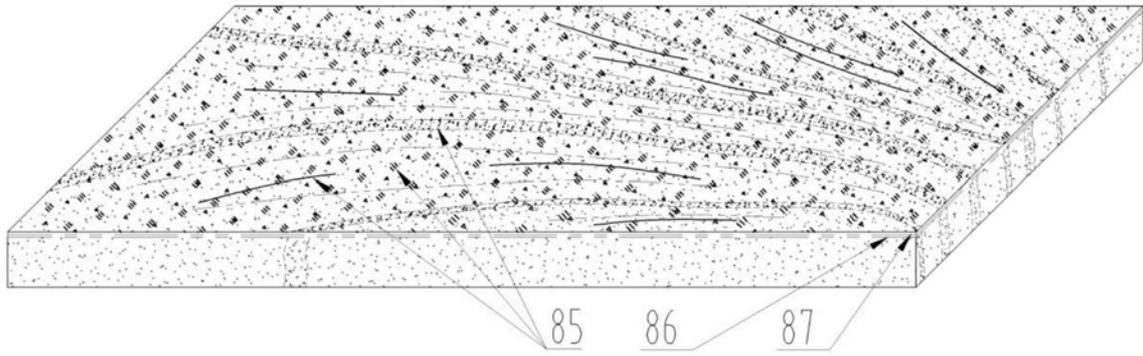


图8