



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106219976 B

(45)授权公告日 2018.08.07

(21)申请号 201610592672.5

C03C 8/00(2006.01)

(22)申请日 2016.07.26

C04B 41/89(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106219976 A

(56)对比文件

JP 特开2000-7468 A,2000.01.11,  
CN 103664236 A,2014.03.26,  
CN 105218171 A,2016.01.06,

(43)申请公布日 2016.12.14

(73)专利权人 东莞市唯美装饰材料有限公司  
地址 523000 广东省东莞市东城区温塘工  
业区

审查员 姜旭峰

(72)发明人 盛正强 陈雯 肖惠银 曹端旭  
刘学斌 沈荣伟 肖艳

(74)专利代理机构 深圳市君胜知识产权代理事  
务所(普通合伙) 44268  
代理人 刘文求

(51)Int.Cl.

C03C 8/04(2006.01)

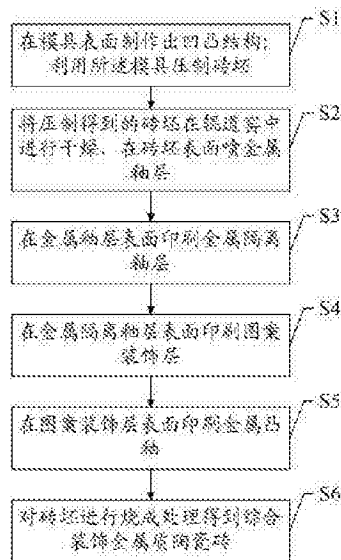
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种综合装饰金属质陶瓷砖及其制造方法

(57)摘要

本发明公开一种综合装饰金属质陶瓷砖及其制造方法。其中,制造方法包括步骤:A、模具制作和压制成型:在模具表面制作出凹凸结构,利用所制模具压制砖坯;B、辊道窑干燥和喷金属釉:将压制得到的砖坯在辊道窑中进行干燥,在砖坯表面喷金属釉层;C、印刷金属隔离釉:在金属釉层表面印刷金属隔离釉层;D、图案装饰:在金属隔离釉层表面印刷图案装饰层;E、印刷金属凸釉:在图案装饰层表面印刷金属凸釉;F、烧成:对砖坯进行烧成处理,得到综合装饰金属质陶瓷砖。本发明所述综合装饰金属质陶瓷砖生产工艺简单,其产品表面金属光泽自然变化、色彩丰富、图案层次饱满,金属釉光泽与颜色釉色彩的相互映衬,同时金属凸釉的凸起效果,增加了产品的立体装饰效果。



1. 一种综合装饰金属质陶瓷砖的制造方法,其特征在于,包括步骤:

A、模具制作和压制成型:在模具表面制作出凹凸结构,利用所述模具压制砖坯;

B、辊道窑干燥和喷金属釉:将压制得到的砖坯在辊道窑中进行干燥,在砖坯表面喷金属釉层;

C、印刷金属隔离釉:在金属釉层表面印刷金属隔离釉层;

D、图案装饰:在金属隔离釉层表面印刷图案装饰层;

E、印刷金属凸釉:在图案装饰层表面印刷金属凸釉;

F、烧成:对砖坯进行烧成处理得到综合装饰金属质陶瓷砖;

所述步骤C中,所述金属隔离釉层按重量份计,由以下组分组成:

5#料:22-28,WM-9821熔块:35-45,硅酸锆:36-34,烧氧化锌:2-6;

所述5#料按重量份计,由以下化学组分组成:

$Al_2O_3$ :18.06%, $SiO_2$ :70.53%, $Fe_2O_3$ :0.1%, $CaO$ :0.49%, $MgO$ :0.07%, $K_2O$ :0.23%, $Na_2O$ :9.79%;

所述WM-9821熔块按重量份计,由以下化学组分组成:

$Al_2O_3$ :8.79%, $SiO_2$ :55.33%, $Fe_2O_3$ :0.09%, $CaO$ :5.79%, $MgO$ :0.75%, $K_2O$ :0.88%, $Na_2O$ :4.17%, $ZrO_2$ :6.22%, $ZnO$ :2.02%, $BaO$ :9.93%, $B_2O_3$ :4.88%。

2. 根据权利要求1所述的综合装饰金属质陶瓷砖的制造方法,其特征在于,所述步骤B中,所述辊道窑内最高温度为160℃,干燥周期为58分钟,出窑砖坯的温度为80~100℃。

3. 根据权利要求1所述的综合装饰金属质陶瓷砖的制造方法,其特征在于,所述步骤B中,金属釉层施釉方式为喷釉,比重为1.35g/ml,施釉量为250g/m<sup>2</sup>。

4. 根据权利要求1所述的综合装饰金属质陶瓷砖的制造方法,其特征在于,所述金属隔离釉层的印刷方式为二次雕刻胶辊印刷,金属隔离釉比重为1.60±0.02g/ml。

5. 根据权利要求1所述的综合装饰金属质陶瓷砖的制造方法,其特征在于,所述步骤D中,图案装饰层采用平版印刷、胶辊印刷、喷墨打印的一种或多种组合方式进行印刷。

6. 根据权利要求1所述的综合装饰金属质陶瓷砖的制造方法,其特征在于,所述步骤E中,所述金属凸釉印刷方式是深度雕刻胶辊印刷或丝网印刷的一种,金属凸釉比重1.60±0.02g/ml。

7. 根据权利要求1所述的综合装饰金属质陶瓷砖的制造方法,其特征在于,所述步骤F中,烧成温度为1210℃,烧成周期为45分钟。

8. 一种综合装饰金属质陶瓷砖,其特征在于,采用如权利要求1~7任一项所述的制造方法制成。

## 一种综合装饰金属质陶瓷砖及其制造方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及建筑陶瓷领域,尤其涉及一种综合装饰金属质陶瓷砖及其制造方法。

### 背景技术

[0002] 金属釉在建筑陶瓷砖上的运用是从仿古砖开始的,通过在仿古砖坯表面布施一层金属釉层,经高温烧结,仿古砖表面具有金属光泽效果,其色泽古朴典雅,装饰效果好。该生产工艺简单,成本低,易实现大规模生产。

[0003] 专利号为CN201110410251.3的发明专利公开了一种金属釉陶瓷砖,其制造方法是先把素坯经1180℃素烧,再在素烧坯表面施一层底釉,然后喷金属釉面釉,印花,烧成。其为了实现在金属釉表面印刷装饰图案,采用了1180℃的素烧工艺,成本大幅度提高。

[0004] 专利号为CN200710030535.3的发明专利公开了一种具有金属光泽局部点缀表面的陶瓷砖制造方法,通过在模具砖坯表面喷金属釉层,待釉层干燥后用磨砂机将素坯表面的金属釉磨去,仅余凹坑内的金属釉,接着进行丝网印花、滚筒印花。其刷坯工艺复杂,成本较高,生产不稳定,装饰效果不理想。

[0005] 现有的金属釉陶瓷砖为实现综合装饰效果,其生产工艺复杂,成本较高,且产品的装饰效果不够立体丰富。

[0006] 因此,现有技术还有待于改进和发展。

### 发明内容

[0007] 鉴于上述现有技术的不足,本发明的目的在于提供一种综合装饰金属质陶瓷砖及其制造方法,在干燥陶瓷砖坯表面喷金属釉、印刷隔离釉、印刷装饰图案、印刷金属凸釉,经烧成制得综合装饰金属质陶瓷砖,旨在解决现有金属釉陶瓷砖生产工艺复杂、成本高、表面金属光泽缺少变化、色彩单一、图案层次平淡装饰效果不够理想的问题。

[0008] 本发明的技术方案如下:

[0009] 一种综合装饰金属质陶瓷砖的制造方法,其中,包括步骤:

[0010] A、模具制作和压制成型:在模具表面制作出凹凸结构,利用所述模具压制砖坯;

[0011] B、辊道窑干燥和喷金属釉:将压制得到的砖坯在辊道窑中进行干燥,在砖坯表面喷金属釉层;

[0012] C、印刷金属隔离釉:在金属釉层表面印刷金属隔离釉层;

[0013] D、图案装饰:在金属隔离釉层表面印刷图案装饰层;

[0014] E、印刷金属凸釉:在图案装饰层表面印刷金属凸釉;

[0015] F、烧成:对砖坯进行烧成处理得到综合装饰金属质陶瓷砖。

[0016] 所述的综合装饰金属质陶瓷砖的制造方法,其中,所述步骤B中,所述辊道窑内最高温度为160℃,干燥周期为58分钟,出窑砖坯的温度为80~100℃。

[0017] 所述的综合装饰金属质陶瓷砖的制造方法,其中,所述步骤B中,金属釉层施釉方式为喷釉,比重为1.35g/ml,施釉量为250g/m<sup>2</sup>。

[0018] 所述的综合装饰金属质陶瓷砖的制造方法,其中,所述步骤C中,所述金属隔离釉层按重量份计,由以下组分组成:

[0019] 5#料:22-28,WM-9821熔块:35-45,硅酸锆:26-34,烧氧化锌:2-6。

[0020] 所述的综合装饰金属质陶瓷砖的制造方法,其中,所述5#料按重量份计,由以下化学组分组成:

[0021]  $Al_2O_3$ :18.06%, $SiO_2$ :70.53%, $Fe_2O_3$ :0.1%, $CaO$ :0.49%, $MgO$ :0.07%, $K_2O$ :0.23%, $Na_2O$ :9.79%;

[0022] 所述WM-9821熔块按重量份计,由以下组分组成:

[0023]  $Al_2O_3$ :8.79%, $SiO_2$ :55.33%, $Fe_2O_3$ :0.09%, $CaO$ :5.79%, $MgO$ :0.75%, $K_2O$ :0.88%, $Na_2O$ :4.17%, $ZrO_2$ :6.22%, $ZnO$ :2.02%, $BaO$ :9.93%, $B_2O_3$ :4.88%。

[0024] 所述的综合装饰金属质陶瓷砖的制造方法,其中,所述金属隔离釉层的印刷方式为二次雕刻胶辊印刷,金属隔离釉比重为 $1.60 \pm 0.02g/ml$ 。

[0025] 所述的综合装饰金属质陶瓷砖的制造方法,其中,所述二次雕刻采用特殊的六棱型填充挂网方法,根据印刷效果调整两次雕刻的雕刻参数。

[0026] 所述的综合装饰金属质陶瓷砖的制造方法,其中,所述步骤D中,图案装饰层采用平版印刷、胶辊印刷、喷墨打印的一种或多种组合方式进行印刷。

[0027] 所述的综合装饰金属质陶瓷砖的制造方法,其中,所述步骤E中,所述金属凸釉印刷方式采用深度雕刻胶辊印刷或丝网印刷,金属凸釉比重 $1.60 \pm 0.02g/ml$ 。

[0028] 所述的综合装饰金属质陶瓷砖的制造方法,其中,所述步骤F中,烧成温度为 $1210^\circ C$ ,烧成周期为45分钟。

[0029] 一种综合装饰金属质陶瓷砖,其中,采用如上所述的制造方法制成。

[0030] 有益效果:

[0031] (1)本发明通过在金属釉层表面印刷隔离釉,解决了印花釉与金属釉直接接触反应发黑的难题,实现了金属釉与印花釉的完美结合。

[0032] (2)能实现金属釉瓷砖表面颜色釉装饰的多样性,达到色彩鲜艳、色调明亮的效果。

[0033] (3)本发明所制造的金属质陶瓷砖色彩丰富,图案层次丰满,表面金属光泽度随着装饰图案而变化,金属釉光泽与颜色釉的光泽质感相互映衬,提升产品美感。

[0034] (4)通过金属凸釉的引入,增强了产品的立体装饰效果。

## 附图说明

[0035] 图1为本发明一种综合装饰金属质陶瓷砖的结构示意图。

[0036] 图2为本发明一种综合装饰金属质陶瓷砖的制造方法的流程图。

## 具体实施方式

[0037] 本发明提供一种综合装饰金属质陶瓷砖及其制造方法,为使本发明的目的、技术方案及效果更加清楚、明确,以下对本发明进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0038] 请参阅图2,图2为本发明所提供的一种综合装饰金属质陶瓷砖的制造方法的流程

图,如图所示,其包括步骤:

[0039] S1、模具制作和压制成型:在模具表面制作出凹凸结构,利用所述模具压制砖坯;

[0040] S2、辊道窑干燥和喷金属釉:将压制得到的砖坯在辊道窑中进行干燥,在砖坯表面喷金属釉层;

[0041] S3、印刷金属隔离釉:在金属釉层表面印刷金属隔离釉层;

[0042] S4、图案装饰:在金属隔离釉层表面印刷图案装饰层;

[0043] S5、印刷金属凸釉:在图案装饰层表面印刷金属凸釉;

[0044] S6、烧成:对砖坯进行烧成处理得到综合装饰金属质陶瓷砖。

[0045] 本发明是在凹凸砖坯表面喷施金属釉层,通过金属隔离釉的引入,实现金属釉的光泽、综合装饰图案的色彩变化及金属凸釉的立体感相融合,所制得的陶瓷砖产品表面金属光泽自然变化、色彩丰富、图案层次饱满,装饰效果立体丰富。如图1所示,最终得到的综合装饰金属质陶瓷砖,其从下到上依次包括:砖坯1、金属釉层2、金属隔离釉层3、图案装饰层4、金属凸釉5。

[0046] 具体来说,在所述步骤S1中,所述模具表面的凹凸结构,从模具边缘至中间部位呈不均匀分布。也就是说,在模具表面采用波浪起伏的凹凸效果,从模具边缘至中间部位呈不均匀分布与金属釉的金属色相映衬,凸显出产品的仿古韵味。

[0047] 然后利用制作好的模具对砖坯进行压制成型。

[0048] 在所述步骤S2中,对砖坯进行干燥,具体地,所述辊道窑内最高温度为160℃,干燥周期为58分钟。

[0049] 进一步,在所述步骤S2中,出窑砖坯的温度为80~100℃,出窑砖坯的强度 $\geq 1.2$  KPa,含水率 $\leq 0.5\%$ 。例如,出窑砖坯的温度为90℃,出窑砖坯的强度为1.5 KPa,含水率为0.4%。

[0050] 在所述步骤S2中,在砖坯表面喷金属釉层。

[0051] 所述金属釉(即金属釉层)按重量份计,由以下组分组成:

[0052] W01:55,W02:26,W03:16,W04:2.4;即按重量份计,W01:55,W02:26,W03:16,W04:2.4,下同。

[0053] 其中,W01的重量份(即指按重量份计,下同)由以下化学组分组成:Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>:8.09%,SiO<sub>2</sub>:33.41%,Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>:21.34%,CaO:1.96%,K<sub>2</sub>O:3.75%,Na<sub>2</sub>O:2.34%,P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>:24.78%,ZnO:4.3%;

[0054] W02的重量份由以下化学组分组成:Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>:3.98%,SiO<sub>2</sub>:94.39%,Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>:0.38%,CaO:0.39%,K<sub>2</sub>O:0.71%,Na<sub>2</sub>O:0.14%;

[0055] W03的重量份由以下化学组分组成:Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>:15.71%,SiO<sub>2</sub>:70.94%,Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>:0.14%,CaO:1.73%,MgO:1.69%,K<sub>2</sub>O:0.82%,Na<sub>2</sub>O:8.79%;

[0056] W04的重量份由以下化学组分组成:Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>:45.08%,SiO<sub>2</sub>:53.42%,Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>:0.1%,CaO:0.78%,MgO:0.07%,K<sub>2</sub>O:0.05%,Na<sub>2</sub>O:0.05%。

[0057] 所述金属釉的制备过程如下:依次进行配料、球磨、放浆、陈腐,制好待用。

[0058] 其中,金属釉釉料的加工过程如下:按上述配方称取重量100克的原料,外加,三聚磷酸钠:0.3克,羧甲基纤维素0.3克,水70克,球磨。通过加入适量的CMC添加剂,使得釉层水分挥发比较慢,利于后续厚版印刷工艺的实施。其中,按质量比计,球:料:水=1:1.5:0.7,釉浆的细度—325目筛余0.2~0.3%,陈腐时间24小时以上;

- [0059] 施釉参数:比重为1.35g/ml,施釉量为250g/m<sup>2</sup>。
- [0060] 在所述步骤S3中,采用二次雕刻胶辊印刷方式印刷金属隔离釉(即金属隔离釉层)。
- [0061] 按质量百分比计,金属隔离釉按重量份计,由以下组分组成:5#料:22-28,WM-9821熔块:35-45,硅酸锆:36-34,烧氧化锌:2-6,例如具体如下:
- [0062] 5#料:26,WM-9821熔块:40,硅酸锆:30,烧氧化锌:4。
- [0063] 其中,5#料按重量份计由以下化学组分组成:Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>:18.06%,SiO<sub>2</sub>:70.53%,Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>:0.1%,CaO:0.49%,MgO:0.07%,K<sub>2</sub>O:0.23%,Na<sub>2</sub>O:9.79%。
- [0064] WM-9821熔块按重量份计由以下化学组分组成:Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>:8.79%,SiO<sub>2</sub>:55.33%,Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>:0.09%,CaO:5.79%,MgO:0.75%,K<sub>2</sub>O:0.88%,Na<sub>2</sub>O:4.17%,ZrO<sub>2</sub>:6.22%,ZnO:2.02%,BaO:9.93%,B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>:4.88%。
- [0065] 金属隔离釉的制备工艺如下:配料→球磨→放浆→陈腐→待用;
- [0066] 金属隔离釉的釉料加工过程如下:按上述配方称取重量100克的原料,利沃印油50克,球磨。按质量比计,球:料:印油=1:1.5:0.5,釉浆的细度一过325目筛余≤0.01%;
- [0067] 本发明所使用的印油特性:①慢干型,印油调成的釉浆在印刷后,至少40秒左右才能全部渗进面釉;②釉浆比重必须适中。所选利沃印油调成釉浆的比重为1.58~1.62 g/ml,比重过大的釉浆,容易从辊筒雕刻孔里流出来;比重过小的釉浆,不能获得较厚的凸釉效果,这是印刷出大面积厚凸釉效果的重要环节。③印油的悬浮性必须强,流速控制在75~80s,如78s。
- [0068] 金属隔离釉的印刷方式为二次雕刻胶辊印刷,二次雕刻采用特殊的六棱型填充挂网方法,采用两次不同参数的雕刻方法,具体为第一次雕刻为深雕,雕刻孔距为0.5mm,雕刻深度为1.5mm,雕刻角度为45°;第二次雕刻为浅雕,雕刻孔距为0.5mm,雕刻深度为0.5-1.0mm,雕刻角度为45°。雕刻出的图案带网纹状效果,使金属釉能若隐若现的表现出来,具体雕刻参数根据实际效果调整。金属隔离釉比重为1.60±0.02g/ml。
- [0069] 进一步,所述步骤S4中,采用平版印刷、胶辊印刷、喷墨打印的一种或多种组合方式进行图案装饰印刷。
- [0070] 进一步,所述步骤S5中,在砖坯表面印刷金属凸釉。
- [0071] 所述金属凸釉的重量份由以下组分组成:W01:55,W02:25,W03:20,W04:4。其中的W01,W02,W03,W04的化学组成与前述金属釉相同。
- [0072] 所述金属凸釉的制备过程如下:依次进行配料、球磨、放浆、陈腐,制好待用。
- [0073] 金属凸釉的釉料加工参数:按上述配方称取重量为100克的原料,利沃印油50克,球磨。按质量比计,球:料:印油=1:1.5:0.5,釉浆的细度—325目筛余≤0.1%,印油的要求与前述相同。金属凸釉可采用深度雕刻胶辊印刷或丝网印刷方式印刷在砖坯表面,深度雕刻胶辊印刷是通过加大雕刻激光强度形成的特殊雕刻方法,改变雕刻孔的形状及深度,使胶辊孔洞的藏釉量增加,从而转印到砖坯上的釉量加大,形成凸起厚实的印刷效果。其雕刻曲线为MASK,雕刻孔距为0.5mm,雕刻深度为1.5mm,雕刻角度为45°。金属凸釉比重1.60±0.02g/ml。
- [0074] 进一步,所述步骤S6中,烧成温度为1210℃,烧成周期为45分钟,在该条件下烧成效果最佳,且可提高效率。

[0075] 本发明还提供一种综合装饰金属质陶瓷砖,其采用如上所述的制造方法制成。

[0076] 综上所述,本发明所制造的陶瓷砖达到了色调明亮、色彩鲜艳和丰富的效果;并能使金属釉有凸起,具浮雕效果;同时还实现了金属釉光泽与颜色釉的光泽质感相互映衬,装饰效果立体丰富。

[0077] 应当理解的是,本发明的应用不限于上述的举例,对本领域普通技术人员来说,可以根据上述说明加以改进或变换,所有这些改进和变换都应属于本发明所附权利要求的保护范围。

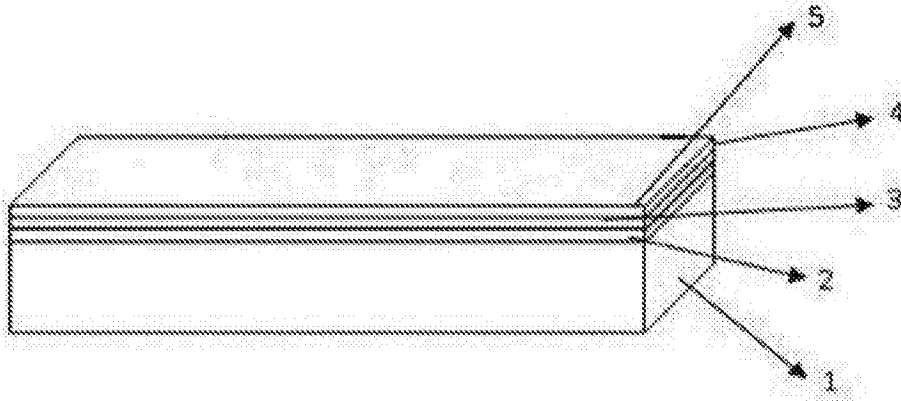


图1

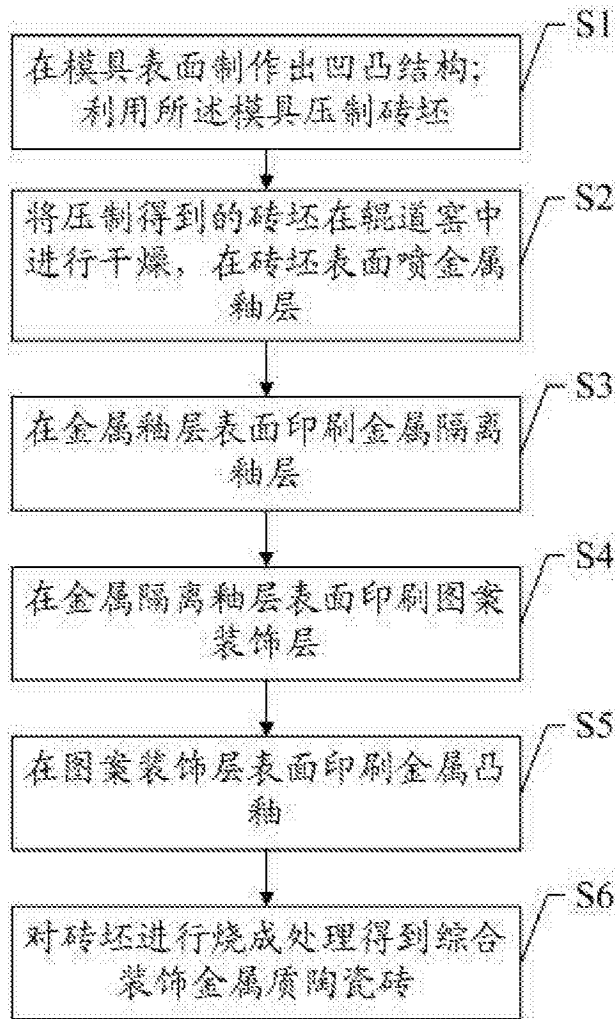


图2