



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101786830 B

(45) 授权公告日 2012. 09. 05

(21) 申请号 201010001099. 9

1-11.

(22) 申请日 2010. 01. 22

CN 101125744 A, 2008. 02. 20, 权利要求

1-8.

(73) 专利权人 万峰石材科技有限公司

审查员 万红波

地址 528308 广东省佛山市顺德区伦教三洲
开发区内龙洲公路北三、四、五号地块

(72) 发明人 林志伟 汪奇林 岑永恒 涂杰
户善文

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 朱建新 逯长明

(51) Int. Cl.

C04B 26/10 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 5795513 A, 1998. 08. 18, 权利要求 1-30.

CN 101053971 A, 2007. 10. 17, 权利要求

权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种仿大理石莎安娜高档品种图案之人造石的
制备方法及其制备的人造石

(57) 摘要

本发明公开一种仿大理石莎安娜高档品种图案之人造石的制备方法,包括以下步骤:(1) 搅拌配制人造石泥料;(2) 抽真空至-0. 077MPa 以上进行以下操作:①对人造石泥料预制压片;②往预制压片后的泥料片表面上喷洒色浆;③使泥料片布料堆积重叠;④再进行成型压制;(3) 将经成型压制的成型体在常压下固化。本发明由于在喷色浆步骤之前增加了预制压片作业,结果所得的仿大理石莎安娜高档品种人造石板面上,展现图案的线纹更细更长,有一定的走向规律,不再像原来无压片工序所对应产品那样线纹粗糙、走向太无序,从而更逼真再现了大理石莎安娜高档品种的精致纹理,给产品带来了更大的升值空间。

1. 一种仿大理石莎安娜高档品种图案之人造石的制备方法,包括以下步骤:
 - (1)、搅拌配制人造石泥料;
 - (2)、抽真空至 -0.077MPa 以上进行以下操作:
 - ①、对人造石泥料预制压片;
 - ②、往预制压片后的泥料片表面上喷洒色浆;
 - ③、使泥料片布料堆积重叠;
 - ④、再进行成型压制;
 - (3)、将经成型压制的成型体在常压下固化。
2. 根据权利要求 1 所述的制备方法,其特征在于:该制备方法还包括对固化后的人造石进行切割抛光。
3. 根据权利要求 1 或 2 所述的制备方法,其特征在于:步骤(2)中在喷洒色浆与布料堆积重叠之间,增加将喷洒色浆后的泥料片裁切成碎片的步骤。
4. 根据权利要求 1 所述的制备方法,其特征在于,所述泥料的配方中包括:

骨料	30 ~ 80 重量%
填料	13 ~ 50 重量%
树脂组合物	5 ~ 30 重量%。
5. 根据权利要求 4 所述的制备方法,其特征在于:所述骨料为大理石、石英石、花岗石和氢氧化铝中的一种或多种;其粒度的目数为 4 目 ~ 400 目。
6. 根据权利要求 4 所述的制备方法,其特征在于:所述填料为大理石、石英石、花岗石和氢氧化铝中的一种或多种;其粒度的目数大于 400 目。
7. 根据权利要求 5 所述的制备方法,其特征在于:所述树脂组合物包含不饱和聚酯树脂、引发剂和促进剂。
8. 根据权利要求 1 或 2 所述的制备方法,其特征在于:步骤(3)中的固化是在室温下进行的。
9. 一种如权利要求 1 所述制备方法得到的具有仿大理石莎安娜高档品种图案的人造石。

一种仿大理石莎安娜高档品种图案之人造石的制备方法及其制备的人造石

技术领域

[0001] 本发明涉及一种装饰材料,尤其是一种仿大理石莎安娜高档品种图案之人造石,还涉及这种人造石的制备方法。

背景技术

[0002] 人造石,通常是利用天然石材碎料,经含引发剂、促进剂的树脂组合物粘结,再经抽真空振动密实成型的一种装饰坯(块、板)料。人造石的坯(块、板)料经切割、铣磨、抛光等加工后,最终做成各种装饰板材、异型材。人造石是近年来石材中发展较快的一种新品种,兼备大理石的天然质感和坚固质地,陶瓷的光洁细腻,木材的易加工性,可广泛应用于各类建筑物的地面、墙面、台面的装饰,在建材行业有广泛的发展前景。

[0003] 人造石制备工艺方法分为板法和荒料法两大类,是依据在真空振动压制成型阶段所采用的模具来划分的:当模具腔为扁平板状时即直接压制成型薄板状原板,此种工艺称为板法工艺;当模具腔为长宽高都很大的大块立体形状时,压制成型的大块立体中间产品习惯上称为荒料,其体积一般在3~3.5立方米,再经过排锯之类机械切割后才得到薄板状板材,此种工艺称为荒料法工艺。在这两种工艺方法中,都会用到所谓的泥料,它是对于整个配合料在搅拌混合状态下物料的统称。

[0004] 目前的人造石与天然石材颜色及质感相似,但缺点是颜色单调,花纹简单。现阶段的基本生产工艺方法是,将不饱和聚酯树脂、固化助剂、天然大理石碎石料、颜料以及填料(亦即细微粉状大理石)等投入到搅拌机中混合均匀,而后于真空状态下卸料至模具中,继而进行真空振动压型,再固化、切割、抛光,即得到人造石板面,其图案特征基本上限于石料颗粒成斑点状分布,类似天然花岗石。亦可用玻璃碎粒、贝壳等代替部分天然石碎石料来生产人造石板材,但得到的版面仍然是斑点状类型的。虽可人为调配颜色来增加一些花样,但始终不能解决整体花纹单调的固有缺点。

[0005] 团块图案的天然大理石深受大家欢迎,莎安娜是其中典型的一个高档品种,具有图案的纹理精细而边界清晰的特点。现有的人造石产品中,已经有了仿照制造莎安娜版面团块图案的人造石工艺,其核心技术在于如何产生分布在团块周边的有色纹理。如:

[0006] 1、中国发明专利“显有色条纹人造大理石的生产工艺和装置”(申请号200610034027.8、公开号CN 1864969A)中,描述了一种国外引进人造石生产线上就已经常规采用了的色浆喷涂技术,亦即将人造石基料的配合料搅拌成为大小不均的团状或块状物,然后在将此种状态的基料放料注模前,在搅拌过程中往此基料物料表面喷色浆;

[0007] 2、中国发明专利“人造石花色产品的生产方法及其产品”(申请号200710108641.9、公开号CN 101053971A)中,描述了另外一种色浆喷浆方式,为对搅拌均匀的人造石浆料在真空状态下边下料至模具边喷洒色浆。

[0008] 上述两篇专利进行比较,后者对前者的改进效果是,团块外周表面的喷浆效果更周到和精致一点,避免了边搅拌边喷浆方法中不可避免产生的边界模糊化和色浆搅进团块

内部的缺点,从而产品中团块周围的色浆纹理的艺术效果升级;更显著、鲜明。

[0009] 上述这两种方法本文称为传统喷浆方法。不过,天然的莎安娜大理石的经典图案特征是,呈现网状趋势纹理线精细而边界清晰,且呈现网状趋势纹理还实际上呈现一定的走向规律。于是,跟天然的莎安娜大理石相比,上述这两种喷浆法仍旧有两个明显的缺点:其一是,工艺中承受喷浆的人造石泥料(或称基料)中所含团块,仅仅只是借助搅拌作用所形成的,其质地松散、边沿很粗造,结果,喷浆后色浆能够往深处渗透而一定程度上散开,导致产品板面上对应形成的色浆边界线总是偏于模糊不清;其二是,团块彼此之间堆积的方式丝毫不受控制,于是分布在团块周边的着色呈现网状趋势纹理是完全无序的。

发明内容

[0010] 针对上述不足,本发明提供一种仿大理石莎安娜高档品种图案之人造石的制备方法,所获得的人造石板面上网线纹看上去更长、更精细,并且呈现一定走向规律,不再像原来线纹粗糙、走向太无序,更逼真再现了大理石莎安娜高档品种的精致纹理图案。

[0011] 本发明提供的技术方案描述如下:一种仿大理石莎安娜高档品种图案之人造石的制备方法,包括以下步骤:

[0012] (1)、搅拌配制人造石泥料;

[0013] (2)、抽真空至 -0.077MPa 以上进行以下操作:

[0014] ①、对人造石泥料预制压片;

[0015] ②、往预制压片后的泥料片表面上喷洒色浆;

[0016] ③、使泥料片布料堆积重叠;

[0017] ④、再进行成型压制;

[0018] (3)、将经成型压制的成型体在常压下固化。

[0019] 该制备方法还包括:对固化后的人造石进行切割抛光。

[0020] 可选的,步骤(2)中在喷洒色浆与布料堆积重叠之间,增加将喷洒色浆后的泥料片裁切成碎片的步骤。

[0021] 所述泥料的配方中包括:

[0022] 骨料 30 ~ 80 重量%

[0023] 填料 13 ~ 50 重量%

[0024] 树脂组合物 5 ~ 30 重量%。

[0025] 所述骨料为大理石、石英石、花岗石和氢氧化铝中的一种或多种;其粒度的目数为 4 目 ~ 400 目。

[0026] 所述填料为大理石、石英石、花岗石和氢氧化铝中的一种或多种;其粒度的目数大于 400 目。

[0027] 所述树脂组合物包含不饱和聚酯树脂、引发剂和促进剂。

[0028] 优选的,步骤(3)中的固化是在室温下进行的。

[0029] 本发明的原理:

[0030] 1、泥料具有适宜塑性成型能力。前述配方组成的配合料通过步骤

[0031] (1) 均化搅拌制备出的泥料,其中均能含有粒径 mm 级别的小球粒及至粒径达到 cm 级别甚是 dm 级别的团块,在后续的预制压片流程中相应就具有压成片的工艺性能;最起码

存在小球粒就表明该泥料在搅拌过程中即已经具有一定的塑性成团能力,只不过是此时小球粒类型的泥料需要更大一些的压力,必要时例如可经过双辊筒的两步法之类的两级加压将其压制成片状;而含有所述团块的泥料则可很容易地压制成为泥料片。在本发明工艺中,所述的泥料片其厚度可处于mm级别直到cm,甚至再厚到dm级别工艺本身也可以做到,但是太厚时图案的特点将会不再十分逼真天然大理石莎安娜品种了。

[0032] 2、本发明中增加了对人造石泥料进行预制压片的加工环节。其最大工艺特点是:其一,使泥料的质地致密;其二,压制成的泥料在长度和宽度上均可超过压制前原始泥料中团块的粒径大小;其三,所压制成的泥料片本身已经具有了长度方向上延展的尺度优势。这些工艺特点对于本发明至关重要:1,由于质地致密,在后续的色浆喷涂过程中和其后,所附着的色浆层将会实际上只停留在预压制泥料片表面上而不会渗透扩散到泥料深处去;2,由于长度更长或宽度更宽,色浆层伸延的尺度也就更大。3,由于泥料片形状上具备的独特优势,在后边叙述的“布料堆积”环节就能促使跟所述色浆层对应的纹理,在排列上呈现多少有些平行状层纹的趋势。

[0033] 从而,在后续对喷上色浆的泥料碎片进行布料作业时,泥料碎片会堆积折叠起来,而泥料碎片表面上的色浆层就成为带有网状趋势的边界纹理,并且泥料碎片的初始厚度就基本上决定了这种纹理彼此之间的距离,或称为图案的粗旷或细腻风格。由于表面的色浆层扩散与渗透被抑制,以及色浆层在泥料碎片表面上伸延尺度更大的两个优点,处在所述堆积体边界位置的色浆网状纹理就显得更精细更绵垣伸展;而上述预压制片之最大工艺特点的第三点,即所压制成的泥料片本身已经具有了趋向于容易形成片状堆叠的形状优势,又使得所述的色浆界面在空间取向上呈现出一种方向性选择优势,亦即,所述的网状纹理带有一定走向趋势的特点。

[0034] 这样一来,由于在喷色浆之前增设了预压制片工艺,本发明就解决了仿照天然大理石高档莎安娜品种人造石工艺中长期有待解决的三大难题——呈现网状趋势的纹理粗而不够清晰、纹理嫌短还有走向过于杂乱无章。

[0035] 3、喷色浆后的泥料进入布料步骤。这里讲的布料,也是要像常规生产中那样运用布料小车来实现。该小车位于压制模具上方,承载着上述的压片机和切片机,在控制的速度下沿着压制模具的长度方向往复运动,使得喷洒色浆层后的泥料片从该小车往压制模具中坠落;而含有大量骨料的人造石泥料片其实塑性有限,于是在坠落过程中被自重撕裂,而在长度和宽度两方向断裂成为碎片,其尺寸的主要影响因素为所述泥料配方决定的塑性、压片机参数决定的厚度,为达到对天然大理石莎安娜图案高度仿真的效果,所述泥料碎片线性尺寸宜为10~40cm范围,本发明的实践证明,依据试验或生产过程中过程的观察及至积累的经验,可以返回指导实现所要求图案的操作参数组合,从而有控制性地做到这一要求;所述泥料碎片落到压制模具底部或是已经部分积累于该压制模具中的泥料层上时,便会一边折叠堆积、一边均匀分布到整个压制模具当中,直到泥料堆积层的料面堆高到规定高度为止。在所述的这种折叠堆积过程中所述泥料碎片表面的色浆薄层就形成了呈现网状趋势的边界纹理,并且泥料片的初始厚度就基本上决定了这种纹理彼此之间的距离,或称为图案的粗旷或细腻风格;另一方面,为了图案花色的需要,还可以增加一个切片工序,将连续的或过长的泥料带裁短为一段一段受控长度,从而可以人为更加精细控制所形成的呈现网纹趋势纹理之最终图案特点或称艺术风格。

[0036] 4、填料粒度的目数为 400 目以上 ; 粒度为 400 目以至更细的粉体称为细粉, 细粉粒度越细越利于泥料塑性增高, 但是相应的吸树脂率也越高, 尽管即使细到 1500 目的细粉原则上也可使用, 但是过高的树脂用量使得经济上成本过高而丧失产品实用价值。

[0037] 本发明利用骨料粒径较大 (其粒度的目数为 4 目 ~ 400 目), 而互相之间空隙大, 渗透树脂的能力强, 同时颗粒粗又导致内摩擦系数较大并趋于松散堆积状态, 不容易压实紧密 ; 另一方面, 骨料强度高, 可以促进人造石产品强度提高, 而且充分压实后的产品压缩变形性小。再加上粒径较小的填料的一系列特点, 如内摩擦阻力小而粘聚力大, 渗透树脂能力小, 赋予人造石泥料有较大的可塑性 ; 同时, 填料由于比表面大因而吸树脂能力强。

[0038] 因此, 本发明中人造石泥料的骨料与填料的级配 (级配是指构成泥料的原料中各个粒径所占的比例), 使树脂用量实现最大程度上的节约, 内摩擦系数适中, 可塑性适宜, 容易压制泥料片和最终的真空振动压型工艺中压实。

[0039] 5、本发明的制备方法是在真空环境下进行的 ; 真空度高低的意义表现在影响人造石中残留气孔率, 当然采用高的真空度, 最终人造石产品中气孔率会更少。本发明选用真空度通常为 -0.077MPa 以上, 优选为 -0.096MPa 以上。

[0040] 与现有技术相比, 本发明由于在喷色浆步骤之前增加了预压制片作业, 所得仿大理石莎安娜高档品种人造石板面上图案的线纹更细更长, 有一定的走向规律, 不再像原来无压片工序所对应产品那样线纹粗糙、走向太无序, 从而更逼真再现了大理石莎安娜高档品种的精致纹理, 给产品带来了更大的升值空间。

附图说明

[0041] 图 1 为现有的仿天然大理石莎安娜的人造石面板照片。

[0042] 图 2 为本发明工艺制备的仿天然大理石莎安娜的人造石面板照片。

具体实施方式

[0043] 为便于本领域的技术人员更好地理解本发明, 下面结合实施例, 进一步阐述本发明 :

[0044] 下例中, XG-815 粉是大理石料的商品名称, 尽管其中没有注明筛号, 但日常的抽检数据表明, 其重量的 90% 以上以至于 95% 以上都能通过 400 目筛, 因而实质上属于本发明中所称的“填料”。

[0045] 实施例 1

[0046] 搅拌机中加载大理石料总重 9 吨, 配方为骏飞牌大理石料 80 目 (商品目数, 下同) 雪花白 50wt%, XG-815 粉 (广西贺州旭光化工有限公司, 下同) 34.5wt%, 钛白粉 0.38wt%, 莲花牌不饱和聚酯树脂 15wt%, 邦腾引发剂 0.1wt%, 邦腾促进剂 0.02wt%。

[0047] 色浆配方 : 福田牌黄色浆 5%, 福田牌白色浆 95%, 搅拌均匀后利用酒精稀释, 并将恩氏粘度计读数控制在 30s。

[0048] 将搅拌机中的原料以 15 转 / 分钟的转速均化搅拌 10 分钟后制成均匀的泥料, 抽真空至 -0.077MPa 以上, 开启搅拌机的下料门下料至输送皮带, 利用皮带将泥料输送至压片机中, 压制成片状后, 利用喷浆系统对片状泥料表面喷洒色浆, 并布料至模具。而后送模具至压制室, 利用音频振荡和压头压力将泥料压实。给压制室放气撤除真空, 把模具座车推

出压制室,将压制好的模具连同其中的荒料一起,转移放置于室温下固化 24h 脱模,室温环境下固化 10 天以后,利用排锯切割成厚度 18mm 的板材,并经过磨抛机械抛光后,即得到本发明方法制备的人造石,其板面上呈现天然高档大理石莎安娜品种特有的呈网纹趋势之典雅纹理,见图 2 所示的照片。

[0049] 实施例 1 所得到人造石产品的纹理精细,绵垣伸展,且具有一定的走向规律,不再像原来无压片工序所对应产品那样线纹粗糙、走向太无序(如图 1 现有产品所示的纹理),从而更逼真再现了大理石莎安娜高档品种的精致纹理,在无限仿真逼近高档天然石材品种方面取得明显进展。

[0050] 需要进一步说明的是,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干简单的改进和润饰,但本发明并不限于这些改进和润饰。例如但不限于:

[0051] 1、人造石原料中,还可以根据产品需要添加少量特别装饰效果的掺加料,如碎镜面玻璃颗粒、贝壳或贝壳碎块之类;再者,还可添加着色用的色料,不论是无机色素或是有机色素均可选用。对于本发明的仿照天然大理石莎安娜图案制备目的而言,骨料或填料究竟是大理石,或者以其它石材品种如石英石、花岗石还有氢氧化铝当中至少一种来部分或全部替代之,都不会受到影响;但是花岗石或石英之类高硬度石材的骨料或填料一旦掺进来,就会使得荒料的排锯切割加工变得格外困难甚至是行不通,另外还增加整个体系的硬度构成之复杂性,从而增加抛光困难;因而,荒料法人造石中现行通用工艺中骨料或填料基本仅只使用大理石和氢氧化铝。

[0052] 2、泥料表面实施色浆薄层喷涂的作业本身是一种现有的常规作业,所不同的变化在于喷浆的工序位置与喷浆方法。本发明的特点在于是往预压制成的泥料片表面喷浆,喷浆压力(压强)一般为 0.1~0.6MPa。喷浆环节的可调节因素有多种,例如,喷枪的喷射速度可以借助喷射压力(压强)或是阀门开度借以调节,从而改变所述色浆薄膜层的厚度及至最终对应形成的纹理线的粗细,需要时改变不同颜色喷枪的数量和布局,也可以使得色浆层的颜色与颜色的分布从单一变得复杂化等等,于是可以适当改变所述纹理的艺术效果,不过,所有诸如此类的改动,不论是否已经在上述说明中提到与否,都处于本发明“往预压制成的泥料片上喷浆”的根本创造性概念框架之内,皆仍属于本发明的范围之内。

[0053] 3、本发明中所涉及到的色浆,并无严格的特定要求,原则上讲,只要是适用于树脂型人造石,能够从喷枪喷出的色浆,就适用于本发明。所述色浆系用常规市售的树脂型人造石用色浆配色而成所需颜色,通常情况下并经过成分调节而满足恩氏粘度计读数区间处于 5s~5min,大多场合为 10s~30s;所述的成分调节措施为加入常规的市售溶剂,例如酒精、丙酮、苯乙烯等,来作为稀释剂,必要时还加入不饱和聚酯树脂增稠。从本领域的技术角度来看,任何关于所述色浆成分的调整或变动,都仍然都处于本发明的范围之内。同理,本发明当然也需要用到喷枪,只要能够将本发明所用的色浆喷出,任何类型的喷枪皆适用于本发明。

[0054] 4、显然,在布料作业步骤中,布料小车的运动速度也会一定程度上影响所述的泥料碎片的折叠堆积过程,及至影响到板面上最终图案纹理的精细结构。布料小车作匀速往复运动在操作上最简单,最容易实现压制模具中泥料均匀分布这一要求;但尽管如此,也还是可以通过匹配设计好的程序,使得该往复运动做非匀速运动也能够满足泥料在压制模具

中均匀分布目的的,例如一个简单方案是,使得布料作业每两层编为一组,两层彼此之间厚度互补,亦即,对第一层由于该小车速度快而厚度偏薄的区域,第二层布料时就在此区域使得该车速度放慢而补偿第一层厚度,反之亦然,这样就使这两层的总厚度实现均匀一致。

[0055] 5、真空振动压实与随后的常压环境固化作业,是人造石制造过程中的一个常规的必经步骤。经过真空振动压实作业之后,对压制室放气而撤除真空,将模具座车连同它所承载的压制模具退出压制室,用起重调运设备将压制模具连同其内的人造石荒料坨调运到固化储存场地,于大气环境养护,一般都不实施人为加热的固化养护,通常是简单地室温下固化养护 24 小时后拆模,将人造石荒料起重吊运集中存放并继续室温下固化养护 10 天。

[0056] 荒料法人造石制造流程中的真空振动压实,实际上是压头在压制模具的两端头音频交替施加压力,这可形象比喻为音频跷跷板运动方式,这种两端交替施加压力的挤压过程,会使得泥料呈现一种在该模具两端头之间被往复挤压流动的趋势,尤其是在泥料从最初一般落料堆积的低密度状态被压紧而料位高度明显降低、致密化的初期阶段,这种挤压流动效应会表现得相对最为显著。而所述的这种挤压流动与所伴随的变形,不但会发生在压制模具的长度方向上,还会发生在该模具的高度上,这情况也会一定程度上影响到所述的板面最终图案纹理的精细结构。

[0057] 6、切割与抛光是人造石制造过程中的最后形成人造石板材的步骤。当然,对于荒料法人造石制造工艺,在荒料切割的解板工艺中,锯切加工的方向不同,也就是对长方体外形的荒料截面方向不同,例如垂直切割或是水平切割,所获得的图案纹理会有相当明显的差别,故这一步切割的方向选择是依据产品图案的要求而定的。

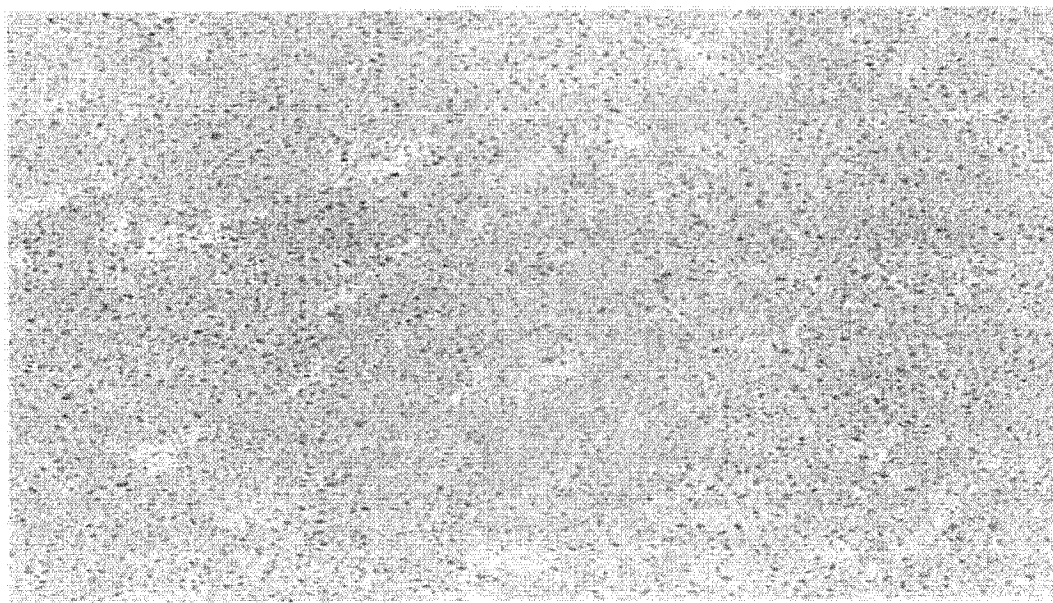


图 1

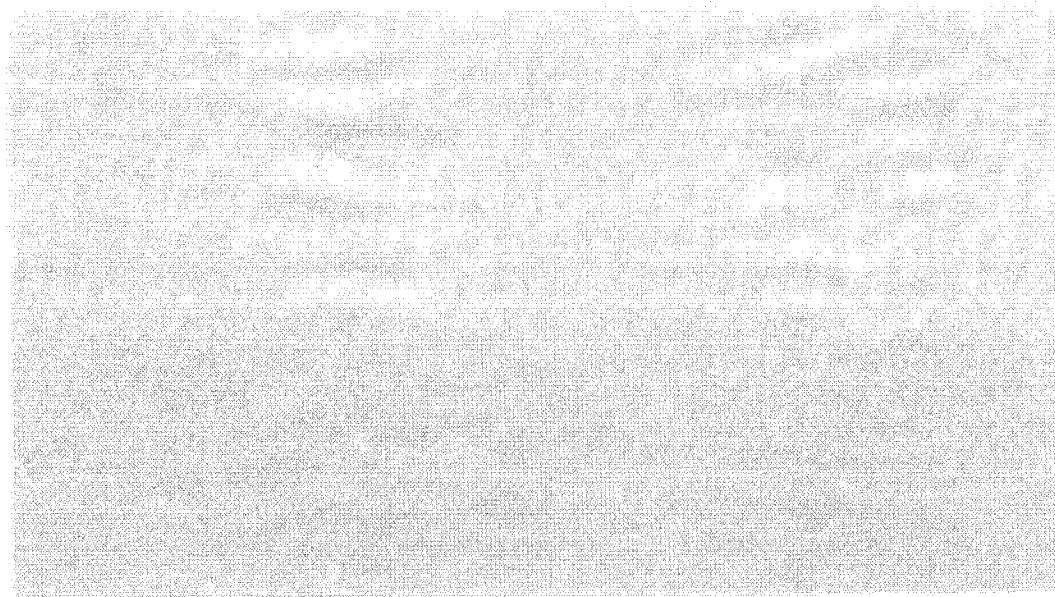


图 2