



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102828319 B

(45) 授权公告日 2014.03.26

---

(21) 申请号 201210325235.9

(22) 申请日 2012.09.04

(73) 专利权人 浙江理工大学

地址 310018 浙江省杭州市下沙高教园区浙江理工大学

(72) 发明人 周赳 张萌

(51) Int. Cl.

D03C 19/00 (2006.01)

G06F 17/50 (2006.01)

审查员 盖芸瑚

---

权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

一种双面全显色的提花织物结构设计方法

(57) 摘要

该发明提供一种双面全显色的提花织物结构设计方法,主要技术方案步骤为:(1)全显色组织设计;(2)织物正反面计算机数码图像的设计;(3)组织替换,组合形成织物正面结构图,(4)组织替换,组合形成织物反面结构图;(5)接结组织设计;(6)正面和反面织物结构的组合,形成双面全显色织物结构图。该发明的技术特征在于:在双面织物结构中正面和反面的任意一个交织方向具有偶数组丝线,而另一个方向为一组丝线;用于表现正面或反面花纹效果的同向偶数组丝线之间不会相会覆盖,具有全显色的特征,能表现多彩晕纹和复杂花纹;织物的正反面通过规则的接结组织组合成一体。采用该发明技术设计的织物满足交织结构平衡和大批量生产的技术要求。



1. 一种双面全显色的提花织物结构设计方法,其特征在于织物结构的正面和反面的任意一个交织方向具有偶数组丝线,另一个方向为一组丝线,用于表现正面或反面花纹效果的同向偶数组丝线之间不会相互覆盖,织物结构的正反面通过规则的接结组织组合成一体,该接结组织既满足织物正面和反面同向偶数组排列丝线的组合全显色的技术要求,又满足织物结构交织平衡和在织物正反面表现不同多彩晕纹效果和复杂花纹的技术要求,

主要步骤是:(1) 全显色组织设计,(2) 织物正反面计算机数码图像的设计,(3) 组织替换,组合形成织物正面结构图,(4) 组织替换,组合形成织物反面结构图,(5) 接结组织设计,(6) 正面和反面织物结构的组合,形成双面全显色织物结构图,其中:

#### (1) 全显色组织设计

选择所需的二个基本组织A和B,A和B组织特征相同,但具有不同的起始点,基本组织有效选择范围为原组织中的斜纹或缎纹,经、纬组织循环数相同为N,N在3到48之间,

①根据B的组织特征,对A设定全显色技术点,方法是将B的组织点反转,并向右沿经向加强1,在不破坏全显色技术点的情况下设计一组影光组织,称之为基础组织,

当M=N时,基础组织的数目最小,为(N-2)个,

当M=1时,基础组织的数目最大,为(N-2)+(N-3)×(N-1)个,

N表示组织循环数,M为影光组织组织点加强数,

②根据A的组织特征,对B设定全显色技术点,方法是将A的组织点反转,并向左沿经向加强1,在不破坏全显色技术点的情况下设计一组影光组织,称之为配合组织,

当M=N时,配合组织的数目最小,为(N-2)个,

当M=1时,配合组织的数目最大,为(N-2)+(N-3)×(N-1)个,

N表示组织循环数,M为影光组织组织点加强数,

#### (2) 织物正反面计算机数码图像的设计

织物正反面计算机图像均为位图模式,规格相同,设计完成的计算机图像为灰度模式,灰度级别不超过设计的基础组织或配合组织数目,

①织物正面的计算机数码灰度图像效果不限,数目为偶数个,依次排列成A1、B1、A2、B2、……,

②织物反面的计算机数码灰度图像效果不限,数目为偶数个,将完成的偶数个计算机灰度图像左右颠倒后依次排列成C1、D1、C2、D2、……,

#### (3) 组织替换,组合形成织物正面结构图,

确定灰度图像中的黑到白与全显色组织中的纬面到经面组织的替代关系,并保持不变,

①将完成的计算机灰度图像A1、A2、……的图像灰度与基础组织一一替换,形成各自的大循环组织图,对应称为ZA1、ZA2、……,

②将完成的计算机灰度图像B1、B2、……的图像灰度与配合组织一一替换,形成各自的大循环组织图,对应称为ZB1、ZB2、……,

③将大循环组织图ZA1、ZB1、ZA2、ZB2、……,按相同起始位置沿纬向1:1进行组合,得到偶数组纬的正面织物结构图,

#### (4) 组织替换,组合形成织物反面结构图

确定灰度图像中的黑到白与全显色组织中的经面到纬面组织的替代关系,并保持不

变，

①将完成的计算机灰度图像 C1、C2、……的图像灰度与全显色基础组织一一替换，形成各自的大循环组织图，对应称为 ZC1、ZC2、……，

②将完成的计算机灰度图像 D1、D2 的图像灰度与全显色配合组织一一替换，形成各自的大循环组织图，对应称为 ZD1、ZD2、……，

③将大循环组织图 ZC1、ZD1、ZC2、ZD2、……，按相同起始位置沿纬向 1 : 1 进行组合，设计得到偶数组纬的反面织物结构图，

#### (5) 接结组织设计

①以基本组织 A 和 B 沿纬向 1 : 1 组合后的组织为基础，设计一种接结组织，方法是将组合后的组织中的经组织点均匀减少，组织循环数整数倍增加，每一经每一纬上有且只有一个交织点，完成的接结组织具有规则组织的特征，称为接结组织 JA，

②以基本组织 A 和 B 的全显色技术点沿纬向 1 : 1 组合后的组织为基础，设计另一种接结组织，方法是将组合后的组织中的纬组织点均匀减少，组织循环数整数倍增加，每一经每一纬上有且只有一个交织点，完成的接结组织具有规则组织的特征，称为接结组织 JB，

#### (6) 正面和反面织物结构的组合，形成双面全显色织物结构图

①将正面织物结构图和接结组织 JB 沿经向 1 : 1 排列，获得具有下经接上纬的接结组织的复合结构 ZJB，

②将接结组织 JA 和反面织物结构沿经向 1 : 1 排列，获得具有上经接下纬的接结组织的复合结构图 FJA，

③将 ZJB、FJA 沿纬向 1 : 1 排列，获得具有规则接结组织的偶数组纬双面全显色织物结构图。

2. 根据权利要求 1 所述的设计方法得到的偶数组纬双面全显色织物结构图的生产应用，其特征在于：设定经纬密度，加上选纬信息，该织物结构图直接用于设计生产正反面各有偶数组纬的双面全显色提花织物。

3. 根据权利要求 1 所述的设计方法得到的偶数组纬双面全显色织物结构图的生产应用，其特征在于：将结构图旋转 90 度，设定经纬密度，加上选纬信息，该织物结构图用于设计生产正反面各有偶数组经的双面全显色提花织物。

## 一种双面全显色的提花织物结构设计方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种经、纬线交织织物的设计方法，特别是提花织物的设计方法。

### 背景技术

[0002] 已有的双面花纹提花织物设计方法主要有三种，一是采用正反面各一组经纬线交织生产；二是采用多组经纬线在正反面交织形成不同的花纹，但并列的丝线之间呈相互遮盖的状态；三是将两幅独立的花纹通过随机接结方法来实现双面花纹效果，由于接结方法的随机性，接结组织非规则组织，导致织物的交织结构无法平衡，影响织物的生产效率。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服上述方法的缺陷，提供一种具有表现双面复杂花纹的提花织物结构设计方法，织物正面和反面的任意一个交织方向具有偶数组丝线，而另一个方向为一组丝线，其主要特征在于：用于表现正面或反面花纹效果的同向偶数组丝线之间不会相会覆盖，具有全显色的特征；可以在织物正反面表现多色晕纹效果；织物的正反面通过规则的接结组织组合成一体，满足交织结构平衡的技术要求。

[0004] 本发明通过以下技术方案来实现：设计全显色组织，分别用于两个不同花纹效果的织物结构设计，一个织物结构为正织设计用做织物正面，一个织物结构为反织设计用做织物正面，分别以全显色基本组织的组合组织和全显色技术点的组合组织为基础设计两种规则的接结组织，通过接结组织将正反面都具有全显色特点的两个织物结构组合为一体，形成双面全显色的织物结构，用于生产具有双面花纹效果的提花织物。

[0005] 本发明的实现方法和主要技术内容为：

[0006] (1) 全显色组织设计

[0007] 全显色组织设计包括基础组织设计和配合组织的设计，全显色组织设计根据不同的织物设计要求，选择所需的二个基本组织 A 和 B，A 和 B 组织特征相同，但具有不同的起始点，基本组织有效选择范围为原组织中的斜纹或缎纹，经、纬组织循环数相同为 N，N 在 3 到 48 之间，对应的组织循环在  $3 \times 3$  到  $48 \times 48$  之间，

[0008] ①根据 B 的组织特征，对 A 设定全显色技术点，全显色技术点效果如同一种原组织加强组织，方法是将 B 的组织点反转，并向上沿经向加强 1，在不破坏全显色技术点的情况下设计一组影光组织，称之为基础组织，

[0009] 当  $M = N$  时，基础组织的数目最小，为  $(N-2)$  个，

[0010] 当  $M = 1$  时，基础组织的数目最大，为  $(N-2)+(N-3) \times (N-1)$  个，

[0011] N 表示组织循环数，M 为影光组织组织点加强数，

[0012] ②根据 A 的组织特征，对 B 设定全显色技术点，方法是将 A 的组织点反转，并向下沿经向加强 1，在不破坏全显色技术点的情况下设计一组影光组织，称之为配合组织，

[0013] 当  $M = N$  时，配合组织的数目最小，为  $(N-2)$  个，

[0014] 当  $M = 1$  时，配合组织的数目最大，为  $(N-2)+(N-3) \times (N-1)$  个，

- [0015] N 表示组织循环数, M 为影光组织中的组织点加强数,
- [0016] (2) 织物正面计算机数码图像的设计
- [0017] 用于织物正面的计算机数码图像具有一定的技术要求, 在图像的技术特征满足的前提下, 图像的效果可以多样, 从而在织物正面产生不同的图案效果,
- [0018] ①该计算机图像为位图模式, 设计时可以是彩色图也可以是灰度图, 但最后需消色为灰度模式的图像, 灰度级别不超过设计的全显色组织中基础组织或配合组织的数目,
- [0019] ②将完成的偶数个计算机灰度图像依次排列成 A1、B1、A2、B2、……。
- [0020] (3) 织物反面计算机数码图像的设计
- [0021] 用于织物正面的计算机数码图像具有一定的技术要求, 在图像的技术特征满足的前提下, 图像的效果可以多样, 从而在织物反面产生不同的图案效果,
- [0022] ①该计算机图像为位图模式, 规格同正面图像, 设计时可以是彩色图也可以是灰度图, 但最后需消色为灰度模式的图像, 灰度级别不超过设计的全显色组织中基础组织或配合组织的数目,
- [0023] ②将完成的偶数个计算机灰度图像左右颠倒后依次排列成 C1、D1、C2、D2、……。
- [0024] (4) 组织替换, 组合形成织物正面结构图
- [0025] 确定灰度图像中的黑到白与全显色组织中的纬面到经面组织的替代关系, 并保持不变,
- [0026] ①将完成的计算机灰度图像 A1、A2、……的图像灰度与全显色基础组织一一替换, 形成各自的大循环组织图, 对应称为 ZA1、ZA2、……,
- [0027] ②将完成的计算机灰度图像 B1、B2、……的图像灰度与全显色配合组织一一替换, 形成各自的大循环组织图, 对应称为 ZB1、ZB2、……,
- [0028] ③将大循环组织图 ZA1、ZB1 按相同起始位置进行组合, 沿纬向 1 : 1 组合可以设计两色纬正面织物结构图, 即按 ZA1 第一纬 : ZB1 第一纬依次排列; 将 ZA1、ZB1、ZA2 和 ZB2 沿纬向 1 : 1 : 1 : 1 组合可以设计四色纬正面织物结构图, 即按 ZA1 第一纬 : ZB1 第一纬 : ZA2 第一纬 : ZB2 第一纬依次排列, 依次类推, 可以设计偶数组纬的正面织物结构图。
- [0029] (5) 组织替换, 组合形成织物反面结构图
- [0030] 确定灰度图像中的黑到白与全显色组织中的经面到纬面组织的替代关系, 并保持不变,
- [0031] ①将完成的计算机灰度图像 C1、C2、……的图像灰度与全显色基础组织一一替换, 形成各自的大循环组织图, 对应称为 ZC1、ZC2、……,
- [0032] ②将完成的计算机灰度图像 D1、D2、……的图像灰度与全显色配合组织一一替换, 形成各自的大循环组织图, 对应称为 ZD1、ZD2、……,
- [0033] ③将大循环组织图按相同起始位置进行组合, 将 ZC1 和 ZD1 沿纬向 1 : 1 组合可以设计两色纬反面织物结构图, 即按 ZC1 第一纬 : ZD1 第一纬依次排列; 将 ZC1、ZD1、ZC2 和 ZD2 沿纬向 1 : 1 : 1 : 1 组合可以设计四色纬反面织物结构图, 即按 ZC1 第一纬 : ZD1 第一纬 : ZC2 第一纬 : ZD2 第一纬依次排列。依次类推, 可以设计偶数组纬的反面织物结构图。
- [0034] (6) 接结组织设计
- [0035] ①以基本组织 A 和 B 沿纬向 1 : 1 组合后的组织为基础, 设计一种接结组织, 属于

上经接下纬的接结组织,方法是将组合后的组织中的经组织点均匀减少,组织循环数整数倍增加,并确保每一经每一纬上有且只有一个交织点,完成的接结组织具有规则组织的特征,称为接结组织 JA,

[0036] ②以基本组织 A 和 B 的全显色技术点沿纬向 1 : 1 组合后的组织为基础,设计另一种接结组织,属于下经接上纬的接结组织,称为接结组织 JB,方法是将组合后的组织中的纬组织点均匀减少,组织循环数整数倍增加,并确保每一经每一纬上有且只有一个交织点,完成的接结组织同样具有规则组织的特征。

[0037] (7) 正面和反面织物结构的组合,形成双面全显色织物结构图

[0038] ①将正面织物结构图和接结组织 JB 沿经向 1 : 1 排列,获得具有下经接上纬效果接结组织的复合结构 ZJB,

[0039] ②将接结组织 JA 和反面织物结构沿经向 1 : 1 排列,获得具有上经接下纬效果接结组织的复合结构图 FJA,

[0040] ③将 ZJB、FJA 沿纬向 1 : 1 排列,获得具有规则接结组织效果的偶数组纬双面全显色织物结构图。

[0041] (8) 双面全显色织物结构图的应用

[0042] 根据以上技术方案设计所得的偶数组纬双面全显色织物结构图,设定合适的经纬密度,可以用于生产正反面为单经偶数纬或偶数经单纬的双面全显色提花织物,方法是:对应正反面效果,将偶数组纬的双面全显色织物结构图加上选纬信息,设定经纬密度,该织物结构图能直接用于设计生产偶数组纬的双面全显色提花织物;将偶数组纬双面全显色织物结构图旋转 90 度,加上选纬信息,设定经纬密度,能用于设计生产偶数组经的双面全显色提花织物。

[0043] 本发明具有以下技术效果:用于设计生产双面复杂花纹的提花织物,织物正反面的任意一个交织方向具有偶数组丝线,而另一个方向为一组丝线;用于表现正面或反面花纹效果的同向偶数组丝线之间不会相会覆盖,具有全显色的特征;可以在织物正反面表现多色晕纹效果和复杂花纹;织物的正反面通过规则的接结组织组合成一体,满足交织结构平衡的技术要求。本发明在设计过程中可以将织物结构设计与数码图像设计相对分离,也就是在同种工艺条件下,可以先设计全显色组织,仅通过变化正反面计算机图像的内容和组合方法,来完成正反面不同效果的双面提花织物设计生产,实际操作非常方便。

## 附图说明

[0044] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0045] 图 1 基本组织 A、B 和各自的全显色技术点的设计示意图。

[0046] 图 2 以基本组织 A 为基础的最少全显色基础组织图(一次加强组织点为组织循环数)。

[0047] 图 3 以基本组织 B 为基础的最少全显色配合组织图(一次加强组织点为组织循环数)。

[0048] 图 4 图 2 中基础组织图第一和第二组织图之间增加为最大组织数的示意图(一次加强组织点为 1)。

[0049] 图 5 实施例中采用的 37 个基础组织图示意图。

- [0050] 图 6 实施例中采用的 37 个配合组织图示意图。
- [0051] 图 7 以基本组织 A 和 B 沿纬向 1 : 1 组合后的组织为基础,设计规则接结组织示意图。
- [0052] 图 8 以基本组织 A 和 B 的全显色技术点沿纬向 1 : 1 组合后的组织为基础,设计规则接结组织示意图。
- [0053] 图 9 实施例中偶数组纬双面全显色织物结构图的局部效果。
- [0054] 图 10 实施例中双面全显色提花织物实物效果。

## 具体实施方式

[0055] 以 12 枚组织设计正反面均为单经二组纬双面全显色提花织物为例,详细说明该发明的实施方法。

- [0056] (1) 全显色组织设计

[0057] ①图 1 中,选择 12 枚 5 飞纬面缎纹组织,根据全显色要求,确定组织起始点为左下角(经,纬) = (1,1) 的组织为基本组织 A;组织起始点为左下角(经,纬) = (10,1) 的组织为基本组织 B。基本组织的确定原则为组合后的组织点能够均匀分布。根据 A、B 两个基本组织的特点,分别设定全显色技术点。根据 B 的组织特征,对基本组织 A 设定全显色技术点,方法是将 B 的组织点反转,并向上沿经向加强 1,该全显色技术点为 12 枚 5 飞的经面加强缎纹,起始点为 (10,1);根据 A 的组织特征,对基本组织 B 设定全显色技术点,方法是将基本组织 A 的组织点反转,并向下沿经向加强 1,该全显色技术点为 12 枚 5 飞的经面加强缎纹,起始点为 (6,1),

[0058] ②图 2 中,以基本组织 A 为基础设计的一组影光组织,是基础组织数目最少的设计,加强组织点  $M = N = 12$ ,为了使组织点连续,加强方向先向右后向左,当遇到全显色技术点时,越过,形成一组  $N-2 = 10$  个影光效果的基础组织,

[0059] ③图 3 中,以基本组织 B 为基础设计一组影光组织,为配合组织数目最少的设计,加强组织点  $M = N = 12$ ,为了使组织点连续,加强方向先向左后向右,当遇到全显色技术点时,越过,形成一组  $N-2 = 10$  个影光效果的配合组织,

[0060] ④图 4 中,表示采用  $M = 1$  的加强方法(第一和第二个组织之间,其它类同),可得最大基础组织的数目  $(N-2)+(N-3) \times (N-1) = 10+99 = 109$  个,最大配合组织设计方法与之相同;

[0061] ⑤图 5 中,本实施例采用的 37 个基础组织的设计方法;图 6 中,本实施例采用的 37 个配合组织的设计方法;

- [0062] (2) 织物正面计算机数码图像的设计

[0063] 根据双面全显色织物正面效果要求,设计二幅计算机图像用于织物正面,称为 A1、B1,是位图模式的灰度图,规格相同,纵向 1200 像素,横向 1200 像素。

- [0064] (3) 织物反面计算机数码图像的设计

[0065] 根据双面全显色织物反面效果要求,设计二幅计算机图像用于织物反面,将完成的计算机图像左右颠倒,称为 C1、D1,规格相同,纵向 1200 像素,横向 1200 像素。

- [0066] (4) 组织替换,组合形成织物正面结构图

- [0067] 确定灰度图像中的黑到白与全显色组织中的纬面到经面组织的替代关系,并保持

替代关系不变,

[0068] ①将完成的计算机灰度图像 A1 的图像灰度与全显色基础组织一一替换,形成大循环组织图,对应称为 ZA1,

[0069] ②将完成的计算机灰度图像 B1 的图像灰度与全显色配合组织一一替换,形成大循环组织图,对应称为 ZB1,

[0070] ③将大循环组织图 ZA1、ZB1 按相同起始位置进行组合,沿纬向 1 : 1 组合后设计完成两色纬正面织物结构图,规格为 1200×2400 象素,即按 ZA1 第一纬 : ZB1 第一纬依次排列。

[0071] (5) 组织替换,组合形成织物反面结构图

[0072] 确定灰度图像中的黑到白与全显色组织中的经面到纬面组织的替代关系,并保持替代关系不变,

[0073] ①将完成的计算机灰度图像 C1 的图像灰度与全显色基础组织一一替换,形成大循环组织图,对应称为 ZC1,

[0074] ②将完成的计算机灰度图像 D1 的图像灰度与全显色配合组织一一替换,形成大循环组织图,对应称为 ZD1,

[0075] ③将大循环组织图 ZC1、ZD1 按相同起始位置进行组合,沿纬向 1 : 1 组合后设计完成两色纬反面织物结构图,规格为 1200×2400 象素,即按 ZC1 第一纬 : ZD1 第一纬依次排列。

[0076] (6) 接结组织设计

[0077] ①图 7 中,将基本组织 A 和 B 沿纬向 1 : 1 组合,组合后的组织循环为 12×24,以此为基础,通过减少组织点设计上经接下纬的接结组织,组织循环为 24×48,每一经每一纬上有且只有一个交织点,称为接结组织 JA,完成的接结组织具有规则组织的特征,

[0078] ②图 8 中,将基本组织 A 和 B 的全显色技术点沿纬向 1 : 1 组合,组合后的组织循环为 12×24,以此为基础,通过减少组织点设计下经接上纬的接结组织,组织循环为 24×48,称为接结组织 JB,每一经每一纬上有且只有一个交织点,完成的接结组织具有规则组织的特征。

[0079] (7) 正面和反面织物结构的组合,形成双面全显色织物结构图

[0080] ①将两色纬正面织物结构图和接结组织 JB 沿经向 1 : 1 排列,获得具有下经接上纬规则接结组织效果的复合结构 ZJB,规格为 2400×2400 象素,

[0081] ②将接结组织 JA 和两色纬反面织物结构图沿经向 1 : 1 排列,获得具有上经接下纬规则接结组织效果的复合结构图 FJA,规格为 2400×2400 象素,

[0082] ③将 ZJB、FJA,沿纬向 1 : 1 排列,获得正反面均为单经二组纬双面全显色织物结构图,规格为 2400×4800 象素,图 9 中,是只有黑白两色的双面全显色织物结构图的局部效果。

[0083] (8) 双面全显色织物结构图的应用

[0084] 设定经密和纬密为 115×160,加上正反各两纬的选纬信息,设计所得的双面全显色织物结构图用于生产正反面均为单经二组纬的双面全显色提花织物,织物效果如图 10 所示;将设计所得的双面全显色织物结构图旋转 90 度,加上正反各一纬的选纬信息,设定经密和纬密为 160×115,可以设计生产正反面均为双经单纬的双面全显色提花织物。

[0085] 上述实施例用来解释和说明本发明,而不是对本发明的限制,在本发明的精神和权利要求的保护范围内,对本发明做出任何修改和改变,都落入本发明的保护范围。

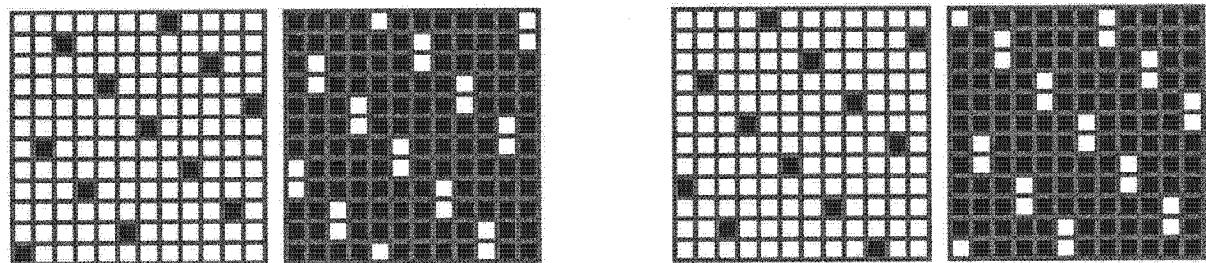


图 1

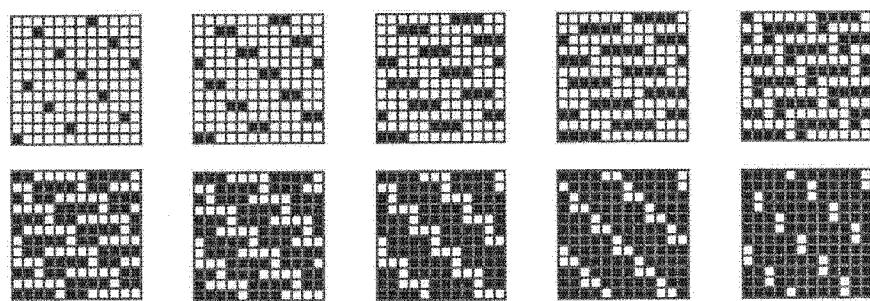


图 2

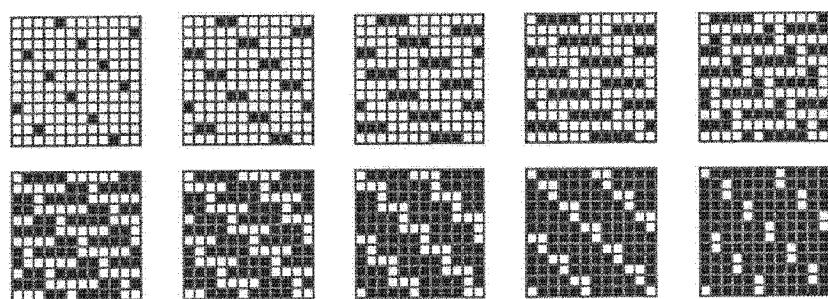


图 3

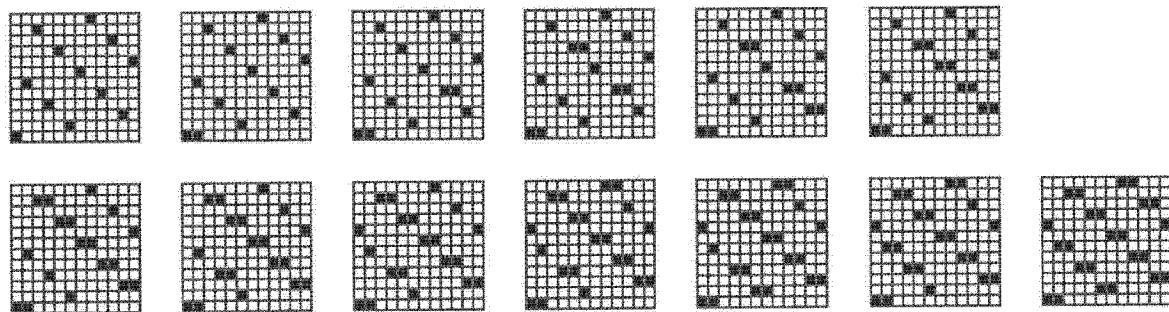


图 4

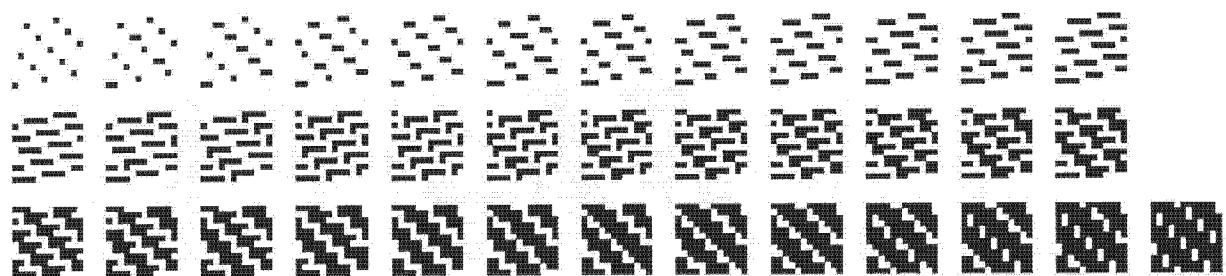


图 5

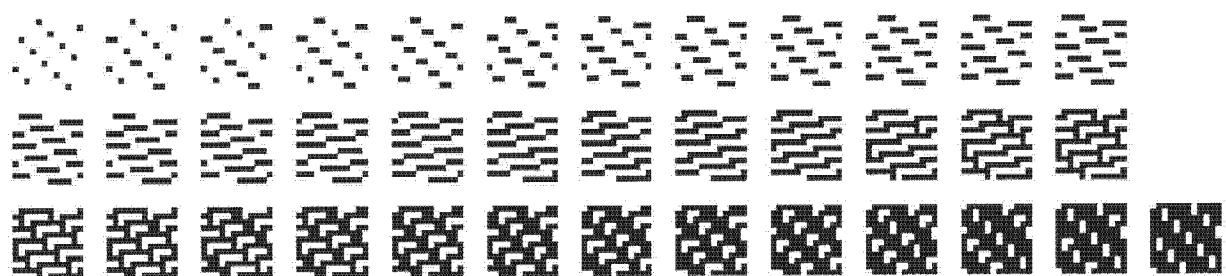


图 6

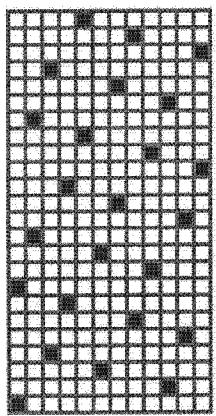


图 7

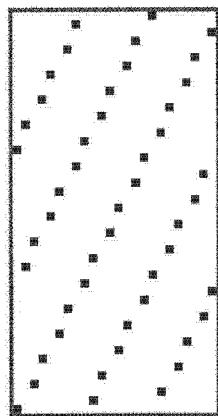


图 8

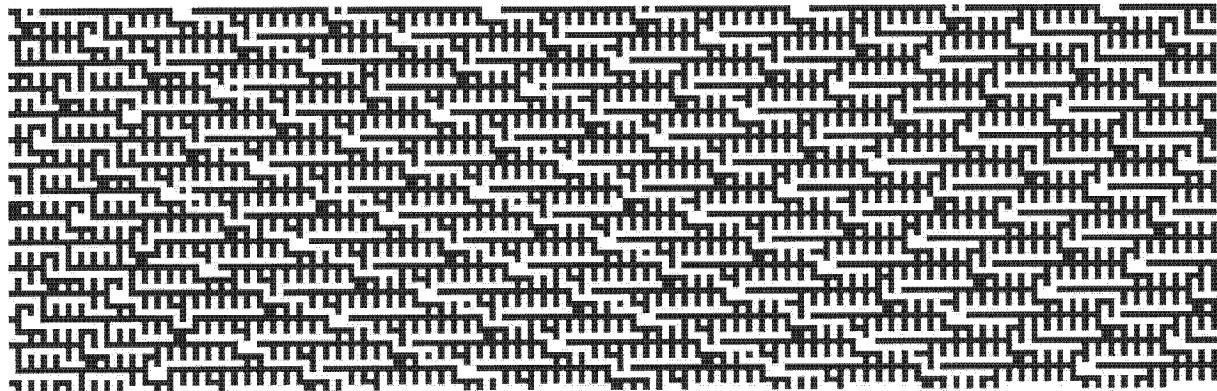
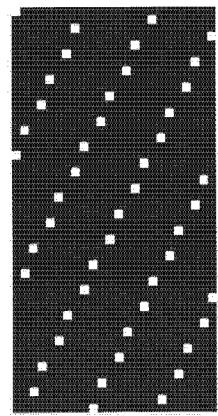
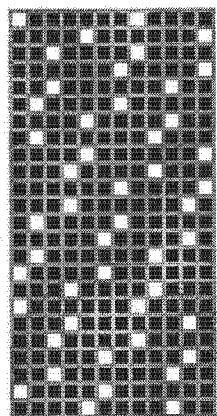


图 9



图 10