

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6029515号
(P6029515)

(45) 発行日 平成28年11月24日(2016.11.24)

(24) 登録日 平成28年10月28日(2016.10.28)

(51) Int.Cl.

F 1

G 06 F 17/50 (2006.01)
G 06 T 11/80 (2006.01)
A 41 H 3/00 (2006.01)

GO 6 F 17/50 6 8 0 G
 GO 6 T 11/80 A
 A 4 1 H 3/00 C
 A 4 1 H 3/00 D

請求項の数 5 (全 10 頁)

(21) 出願番号

特願2013-73063 (P2013-73063)

(22) 出願日

平成25年3月29日 (2013.3.29)

(65) 公開番号

特開2014-197335 (P2014-197335A)

(43) 公開日

平成26年10月16日 (2014.10.16)

審査請求日

平成27年9月11日 (2015.9.11)

(73) 特許権者 000151221

株式会社島精機製作所

和歌山県和歌山市坂田85番地

(74) 代理人 100086830

弁理士 塩入 明

(74) 代理人 100096046

弁理士 塩入 みか

(72) 発明者 西川 文裕

和歌山県和歌山市坂田85番地 株式会社
島精機製作所内

審査官 合田 幸裕

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】パターン作成装置及びパターン作成方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の色に関する色パラメータと、各色毎の線分の長さに関する長さパラメータとの設定を受け付ける設定画面を生成し、ユーザの入力を受け付ける設定部と、

色パラメータに従う色でかつ長さパラメータに従う長さの各色の線分を、互いに接続することにより、複数色から成るラインを作成すると共に、作成したラインを所定のエリア内に繰り返し複数ライン配列することにより、パターンを作成する、画像処理部とを備えている、パターン作成装置。

【請求項 2】

前記エリアは多角形で、

10

ラインをエリアの辺に平行に配置し、ラインがエリアの端部に達するかあるいは配置済みのラインに達すると、直前のラインとも配置済みのラインとも重ならないように次のラインの位置をシフトさせると共に、次のラインの向きあるいは次のラインの起点を変更し、さらに、向きあるいは起点を変更する直前の線分での残りの長さの部分を、前記次のラインの最初の線分として配置するように、前記画像処理部が構成されていることを特徴とする、請求項1のパターン作成装置。

【請求項 3】

作成したパターンからユーザが指定した領域を抽出し、製品のデザイン上にコピーするコピー部を備えていることを特徴とする、請求項1または2のパターン作成装置。

【請求項 4】

20

各色毎の線分の長さをパターン作成装置が定めるように、長さパラメータが設定された際に、作成したパターンに対して周波数解析を行う周波数解析部を備えていることを特徴とする、請求項1～3のいずれかのパターン作成装置。

【請求項5】

設定画面を介して、複数の色に関する色パラメータと、各色毎の線分の長さに関する長さパラメータとの設定を受け付けるステップと、

画像処理部により、色パラメータに従う色でかつ長さパラメータに従う長さの各色の線分を、互いに接続することにより、複数色から成るラインを作成すると共に、作成したラインを所定のエリア内に繰り返し複数ライン配列することにより、パターンを作成するステップ、とを実行するパターン作成方法。 10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、周期性を備える多様なパターンを、アパレル用等に自動的に作成するパターン作成装置とパターン作成方法とに関する。

【背景技術】

【0002】

複数色から成り、色の配置がある程度の規則性を持って繰り返すパターンを、自動的に作成する装置は知られていない。例えば自然画中に指定したエリアからカラーを抽出し、繰り返して配置することが、ボーダー柄の作成装置として知られている（特許文献1：WO 2007/58124）。しかしこの方法で作成できるボーダー柄は、自然画中に含まれているカラーを用いたものに限られる。 20

【0003】

また各ドットの色をランダムに変えると、全くランダムでパターンとは呼べないようなものが生成されることが多い。フラクタルやカオス等のルールに従いパターンを作成することも知られているが、チェック、ストライプ等の伝統的なパターンからかけ離れたものになることが多い。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】WO2007/58124

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

この発明の課題は、周期性を備える多様なパターンを、自動的に作成できるようにすることにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

この発明のパターン作成装置は、複数の色に関する色パラメータと、各色毎の線分の長さに関する長さパラメータとの設定を受け付ける設定画面を生成し、ユーザの入力を受け付ける設定部と、 40

色パラメータに従う色でかつ長さパラメータに従う長さの各色の線分を、互いに接続することにより、複数色から成るラインを作成すると共に、作成したラインを所定のエリア内に繰り返し複数ライン配列することにより、パターンを作成する、画像処理部とを備えている。

【0007】

この発明のパターン作成方法は、設定画面を介して、複数の色に関する色パラメータと、各色毎の線分の長さに関する長さパラメータとの設定を受け付けるステップと、

画像処理部により、色パラメータに従う色でかつ長さパラメータに従う長さの各色の線分を、互いに接続することにより、複数色から成るラインを作成すると共に、作成したラ 50

インを所定のエリア内に繰り返し複数ライン配列することにより、パターンを作成するステップ、とを実行する。

【0008】

この発明では、チェック柄、ストライプ柄に近いものから、波状等のもの、ランダムなもの等まで、多様なパターンを対話的にかつ容易に作成できる。また作成したパターンをカラーモニタ等に表示しながら、パラメータを変更することにより、多数のパターンを作成できる。対象は編地、布地、布帛、衣類、カーテン、カーシート等のアパレル製品、あるいはポスター等で、作成したパターンは例えばこれらの色彩のパターンとして用いる他に、糸の種類、編目の種類等を示すパターンとして解釈して用いることもできる。なおラインは例えばエリア内を埋め尽くすように配列する。

10

【0009】

好ましくは、前記エリアは4角形等の多角形で、ラインをエリアの辺に平行に配置し、ラインがエリアの端部に達するかあるいは配置済みのラインに達すると、直前のラインとも配置済みのラインとも重ならないように次のラインの位置をシフトさせると共に、次のラインの向きあるいは次のラインの起点を変更し、さらに、向きあるいは起点を変更する直前の線分での残りの長さの部分を、前記次のラインの最初の線分として配置するよう、前記画像処理部が構成されている。このようにすると、4角形等のエリア内に多様なパターンを作成することができる。

【0010】

また好ましくはパターン作成装置は、作成したパターンからユーザが指定した領域を抽出し、アパレル製品等のデザイン上にコピーするコピー部を備えている。このようにすると、作成したパターン中の任意の領域を抽出して、アパレル製品等のデザインに反映させることができる。

20

【0011】

特に好ましくはパターン作成装置は、作成したパターンに対して周波数解析を行う周波数解析部を備えている。フーリエ変換等の周波数解析により、周期性の強いパターンだけを抽出することもできる

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】実施例のパターン作成装置のブロック図

30

【図2】実施例でのパターン作成アルゴリズムを示す図

【図3】パターン作成に関する設定画面を示す図

【図4】色の使用順序を示す図

【図5】線分の長さ（描画長さ）の例を示す図

【図6】描画方向のルールの例を示す図

【図7】パターン作成装置の使用例を示す図

【図8】パターン例を示し、図8(a)は2色の増加繰り返しでのパターン例を示し、図8(b)は2色の増加繰り返しでのパターン例を示し、図8(c)は2色の増加繰り返しでのパターン例を示し、図8(d)は2色の増加減少繰り返しでのパターン例を示し、図8(e)は3色の増加減少繰り返しでのパターン例を示し、図8(f)は3色の増加減少繰り返しでのパターン例を示し、図8(g)は3色の増加減少繰り返しでのパターン例を示し、図8(h)は3色の増加減少繰り返しでのパターン例を示し、図8(i)は3色の増加減少繰り返しでのパターン例を示し、図8(j)は3色の増加減少繰り返しでのパターン例を示し、図8(k)は4色の増加減少繰り返しでのパターン例を示し、図8(l)は2色で線分長さをランダムに定めるパターン例を示す。

40

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下に、発明を実施するための最適実施例を示す。

【実施例】

【0014】

50

図1～図8(1)に、実施例のパターン作成装置2と、パターン作成方法、及びパターンの例を示す。図1のパターン作成装置2において、4はバス、5はカラーモニタ、6はポインティングデバイスで、マウス、スタイルス、トラックボール等である。7はキーボード、8はカラープリンタ、9はLANインターフェース、10は外部メモリでUSB、リムーバブルディスク等である。12はプログラムメモリ、13はCPU、14はメモリで、パターン作成過程でのデータと作成したパターン、編成データ、糸のデザインデータ等を記憶する。

【0015】

16はパターン作成部で、パターン作成に関するパラメータの入力を受け付けるデザインインターフェース18と、受け付けたパラメータに従ってパターンを作成する画像処理部20とを備えている。FFT部22は作成したパターンに対し、2次元FFT(2次元高速フーリエ変換)あるいは1次元FFT(1次元高速フーリエ変換)等により、周波数スペクトル等の、パターンの周期性に関するデータを求める。ユーザが線分長さをランダムに発生させる等の設定をした場合、生成されるパターンの多くは規則性あるいは周期性が低いものである。そこでこれらのパターンからFFT部22により周期性の強いものを抽出する。FFTによる周波数分布はパターンの周期性の強弱を表している。またFFTの代わりに、離散コサイン変換等により周波数成分を求めても良い。周波数成分の逆数は周期性が現れる長さを表し、周波数成分が特定の範囲に集中していることは周期性が強いことを、周波数成分が広い範囲に分散していることは周期性が弱いことを表す。あるいはまた自己相関係数を求めて、周期性が現れる長さを求めても良く、周期性が現れる長さはパターンの繰り返し周期を、相関係数の大小は規則性の強弱を表す。FFT部22、離散コサイン変換部、自己相関係数演算部等を、周波数解析部と呼ぶ。

【0016】

なお図6のルール34、37では、図3の設定画面28から入力した色の使用順序と線分長さとに従うラインが、横方向に平行に配列されている。パターンを横方向に沿ってフーリエ変換することにより得られるデータは重要性が低いので、横方向に沿ったフーリエ変換を省略し、縦方向に沿ったフーリエ変換のみを行っても良い。ルール35の場合、縦方向に沿ったフーリエ変換を省略し、横方向に沿ったフーリエ変換のみを行っても良い。

【0017】

図1に戻り、コピー部24は、作成したパターンからユーザが指定した領域を切り取り、編地、布帛、衣類等のアパレルのデザインデータ上の、ユーザが指定した部分にコピーする。領域が指定された部分よりも大きいときは、指定された部分との共通範囲で領域を有効にする。領域が指定された部分よりも小さいときは、ユーザの指定に従い領域を繰り返して配置し、指定された部分を埋める。コピー後のパターンはコピー前のパターンからわずかに異なり、コピー部24はコピー後のパターンも記憶する。作成したパターンをプリントによりアパレル製品に表現する場合、即ちパターンを染色のパターンとして用いる場合、コピー部24は指定された領域を繰り返して配列するようにコピーし、プリントデータとする。

【0018】

編地デザイン部26は、横編機、丸編機、経編機等の編機で編地を編成するために、編地のデザインをサポートし、編地のデザインデータを編機の操作データである編成データへ変換する。編地デザイン部26は設けなくても良い。

【0019】

図2～図6に、実施例でのパターン作成を示す。図2はパターン作成アルゴリズムでの各プロセスを示し、図3はパターン作成パラメータの設定画面28を示す。プロセスp1ではパターンを作成するエリアをユーザが入力もしくは予め用意された候補群から選択し、デフォルトの場合、所定のエリアを使用する。エリアは閉じた平面図形で、例えば編地等のアパレル製品の全体あるいは一部、円の内部等でも良いが、4角形等の多角形が好ましく、エリアの内部を埋め尽くすようにラインを配置する。プロセスp2で使用色を入力し、図3では例えば8色までの使用色を認めて、色番号4、7が使用色として選択されてい

10

20

30

40

50

る。

【0020】

色の使用順序を選択する(プロセスp3)。図4は、使用色を色番号で4, 7, 8の3色とし、描画長さ(1色の線分の長さ)を一定にした際の、色が繰り返す順序(色の使用順序)の設定29~32を示している。図4上部の「増加繰り返し」29では、色番号が増す方向への順序で、使用色は「... 4 7 8 4 7 8 ...」の順となる。中段の「減少繰り返し」30では、色番号が減る方向への順序で、使用色は「... 8 7 4 8 7 4 ...」の順となる。下段の「増加減少繰り返し」31では、使用色の範囲で色番号が増加した後に減少することを繰り返し、例えば使用色は「... 4 7 8 8 7 4 4 7 8 ...」の順となる。なお色番号が減少した後に増加する減少増加繰り返しとしてもよい。「... 4 7 8 8 7 4 4 7 8 ...」では、色番号4と8が2回続くことがある。増加減少繰り返しで「同じ色を連続させない」設定32とすると、使用色は「... 4 7 8 7 4 7 8 ...」の順となる。使用順序の設定29~32を選択することにより、線分を接続したラインに使用色がどの順序で現れるかを指定できる。なおランダムでは、色の使用順序をランダムに決定する。10

【0021】

描画長さとして1色の線分の長さを選択(プロセスp4)し、図4ではこの長さを一定に固定している。描画長さの設定で「増加繰り返し」「減少繰り返し」「増加減少繰り返し」では、長さを変化させる範囲と、長さを変化させる単位である増減値を指定する。またランダムでは長さを変化させる範囲を指定する。描画長さを「増加繰り返し」「減少繰り返し」「増加減少繰り返し」に設定すると、1色毎に線分の長さが増減値ずつ増加あるいは減少し、線分の長さは「範囲指定」で指定した下限から上限までの範囲で変化する。図5の設定33では、描画長さは増加繰り返しで、範囲は1以上5以下、増減値は1、使用色の順序は増加繰り返しである。色番号を前半にドット数を後半に示すように線分の構成を示すと、図5では以下のようになる。なお(4, 1)は色番号が4で、長さが1の線分を表す。また線分の長さと幅の単位は1ドットと解釈しても、それ以外のものと解釈しても良い。20

... (4, 1) (7, 2) (8, 3) (4, 4) (7, 5) (8, 1)
(4, 2) (7, 3) (8, 4) (4, 5) (7, 1) (8, 2) ...

【0022】

例えば図6のようにして、描画方向のルールを選択する(プロセスp5)。ルール34では横方向に一筆書きし、エリアの左右の端部に達するとラインは反転して逆方向に進み、次ぎに左右の端部に達した際にラインは再度反転する。ここでラインの向きを反転する位置は一般に線分の切れ目ではない。線分の途中で反転する場合、線分の残りを次のラインの最初に配置することにより、1ライン毎に線分の配置が変化する。このためエリア内には、使用色の数と使用順序、及び描画長さに関するルールに従って定まり、ある程度の周期性とある程度の不規則性とを兼ね備えたパターンが作成される。30

【0023】

ルール35では縦方向の一筆書きを行い、ルール36では螺旋状に一筆書きする。この場合、配置済みのラインに達すると、ラインは向きを90°変える。ルール37では、エリアの右端に達すると、左端に戻って次のラインを配置する。この場合も、右端での線分の残りは次のラインの左端に配置する。エリアは4角形に限らず、ルール38のように3角形、6角形等でも良い。また円形のエリア内に螺旋状に一筆書きしても良い。40

【0024】

図2に戻り、描画の実行プロセスp6,p7を説明する。プロセスp1~p5の設定に従い、選択された順序でかつ選択された線分長さで、使用色をライン上に配列する(プロセスp6)。エリア内の1ラインの長さは一般に線分が繰り返す周期とは一致しないので、ラインの終わりは一般に線分の途中となる。そこで線分の残り(未描画の部分)を次のラインに持ち越す。次のラインは、エリアの端部で反射して逆方向に進む、各ラインが平行に同じ方向に進むように、エリアの反対側の基端に戻る、等のように定める(プロセスp7)。50

【0025】

図7にパターン作成装置2の使用例を示す。50は横編機等の編機で、40は複数の糸源42からの糸を繋ぎ変えるスプライサであるが、染色機でも良い。パターン作成装置2で作成した編成データに基づき編機50を駆動し、編目単位で色が切り換わるようにスプライサ40により複数の糸を繋ぎ変えながら編成する。作成したパターンのデータでは、使用色の数と、使用順序、描画長さが指定されている。

【0026】

パターンを編地上でユーザが指定した部分にコピーすると、ユーザが指定した部分のサイズとの兼ね合いにより、色の使用順序と描画長さが微妙に変化する。コピー後の色の使用順序と描画長さはコピー部24が記憶しており、このデータに従って、スプライサ40を制御し、コピー後の色の使用順序と描画長さとに対応するように、糸を繋ぎ変えながらで編成する。このため、インターフェース、ジャカード等を用いずに、編機50により配色を施した編地が編成される。なおスプライサ40等を省略し、インターフェース、ジャカード等により編地に配色を施しても良い。

10

【0027】

図8(a)～図8(k)に作成したパターンの例を示す。なお増減値は例えば1、使用順と描画長さは例えば増加減少繰り返しで、使用色は2色～4色である。描画長さの範囲を変えると、多様なパターンを作成できる。図8(a)、図8(e)ではストライプ状のパターンが、図8(b)、図8(d)、図8(f)ではチェック状のパターンが、図8(g)、図8(j)では波状のパターンが作成されている。また図8(c)では周期性が弱いパターンが作成されている。図8(l)は描画長さをランダムに指定した例である。なお周期性の強いパターンを必要とする場合、FFT部22により周波数解析を行い、周波数スペクトルが狭い範囲に集中しているパターンのみを抽出して、カラー モニタ5等に出力することもできる。

20

【0028】

実施例では以下の効果が得られる。

- 1) 多様なパターンを対話的にかつ容易に作成できる。
- 2) 作成したパターンをカラー モニタ5に表示しながら、パラメータを変更することにより、多数のパターンを作成できる。
- 3) パターンは、チェック柄、ストライプ柄に近いものから、波状等のもの、ランダムなものまで、多様なものを作成できる。
- 4) フーリエ変換等の周波数解析により、周期性の強いものだけを抽出することもできる。

30

【0029】

なお使用色は、文字通りに色を表すだけでなく、例えば編目の種類を表すカラー コード等と解釈しても良い。このようにすると、表目、裏目、ミス等を組み合わせた組織柄を編地に表現することができる。なお所定のエリアは、矩形などの外形により指定されるエリアには限定されない。ラインを所定長で折り返すように指定すると、定まったエリア内に柄が得られ、このエリアも所定のエリアに含まれる。

【符号の説明】**【0030】**

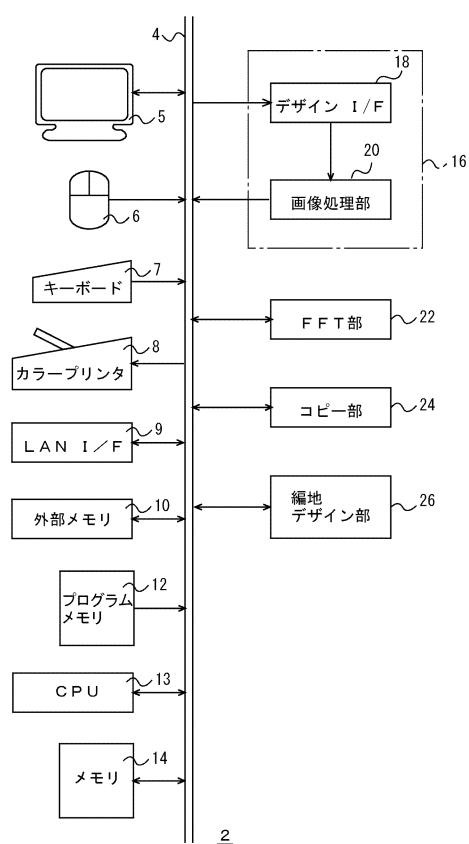
40

- | | |
|----|-------------|
| 2 | パターン作成装置 |
| 4 | バス |
| 5 | カラー モニタ |
| 6 | ポインティングデバイス |
| 7 | キーボード |
| 8 | カラープリンタ |
| 9 | LANインターフェース |
| 10 | 外部メモリ |
| 12 | プログラムメモリ |
| 13 | CPU |

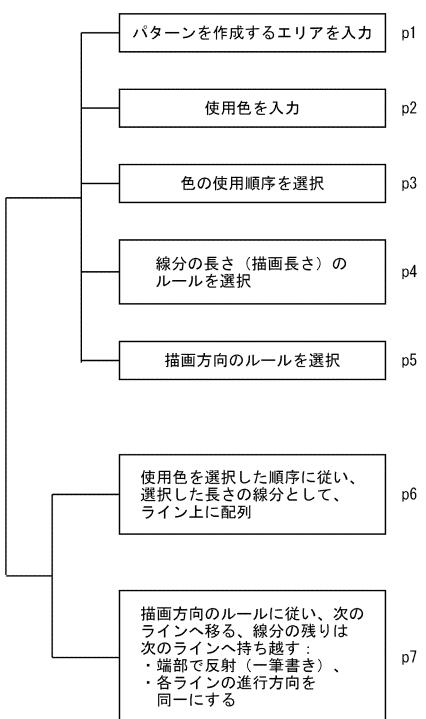
50

1 4	メモリ	
1 6	パターン作成部	
1 8	デザインインターフェース	
2 0	画像処理部	
2 2	FFT部	
2 4	コピー部	
2 6	編地デザイン部	
2 8	設定画面	
2 9 ~ 3 3	設定	
3 4 ~ 3 8	ルール	10
4 0	スプライサ	
4 2	糸源	
4 4	リリヤン編機	
5 0	編機	

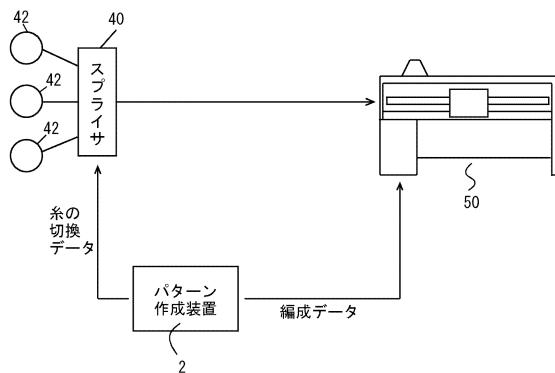
【図1】



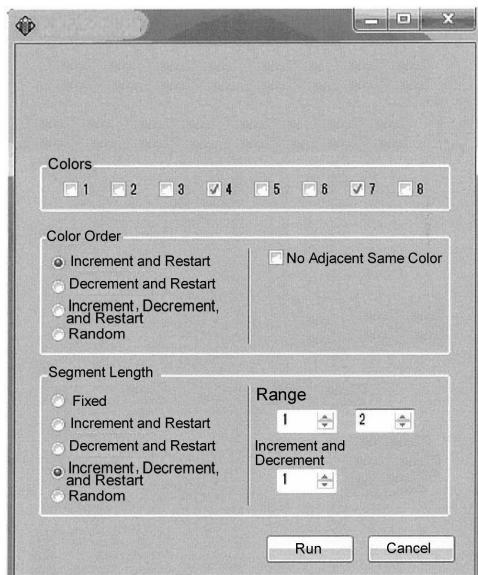
【図2】



【図7】

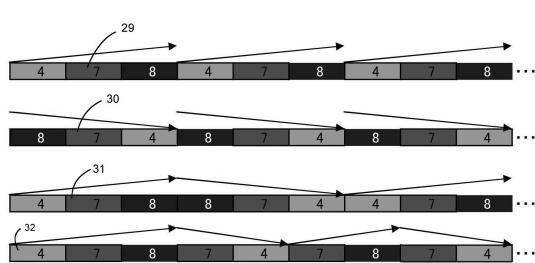


【図3】

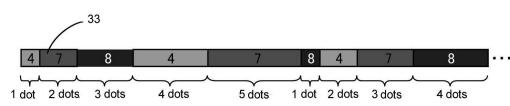


28

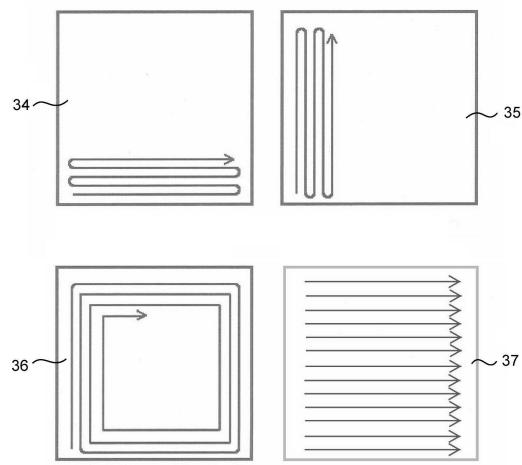
【図4】



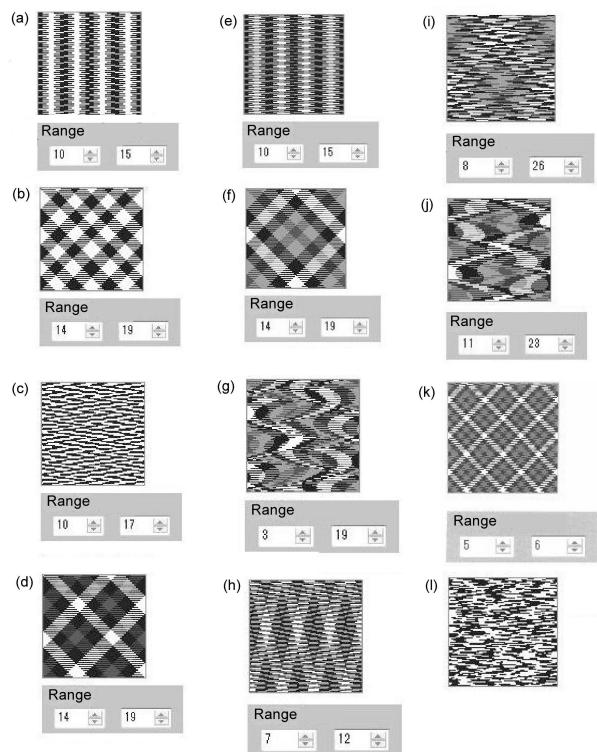
【図5】



【図6】



【図8】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2011-136061(JP,A)
特開2005-141736(JP,A)
国際公開第2007/058124(WO,A1)
特開2001-333437(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 06 F 17 / 50
A 41 H 3 / 00
G 06 T 11 / 80
I E E E X p l o r e
C i N i i
J S T P l u s (J D r e a m I I I)