

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2003年4月17日 (17.04.2003)

PCT

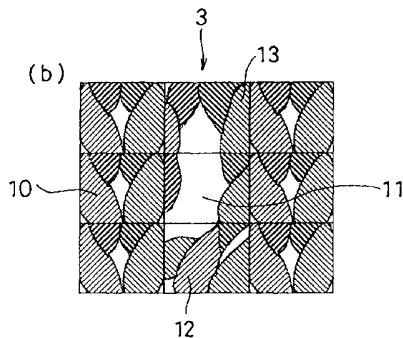
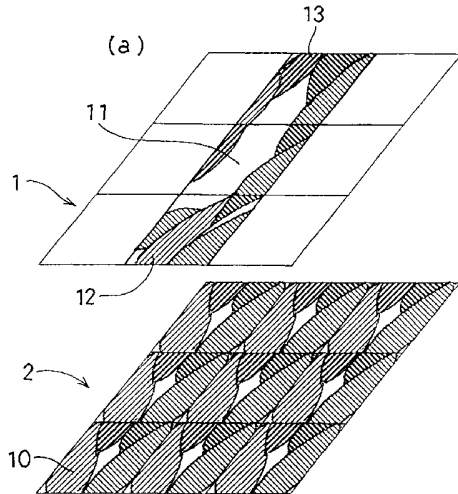
(10) 国際公開番号
WO 03/032204 A1

- (51) 国際特許分類: G06F 17/50
- (21) 国際出願番号: PCT/JP02/10356
- (22) 国際出願日: 2002年10月4日 (04.10.2002)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ: 特願2001-310558 2001年10月5日 (05.10.2001) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社島精機製作所 (SHIMA SEIKI MANUFACTURING LIMITED) [JP/JP]; 〒641-8511 和歌山県和歌山市坂田85番地 Wakayama (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 前岩 哲司 (MAEIWA, Tetsuji) [JP/JP]; 〒641-8511 和歌山県和歌山市坂田85番地 株式会社島精機製作所内 Wakayama (JP).
- (74) 代理人: 西教 圭一郎, 外 (SAIKYO, Keiichiro et al.); 〒541-0051 大阪府大阪市中央区備後町3丁目2番6号 敷島ビル Osaka (JP).
- (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ,

[続葉有]

(54) Title: KNIT DESIGN METHOD AND DEVICE

(54) 発明の名称: ニットデザイン方法および装置



(57) Abstract: A simulation image of a knitted stitch loop approximate to an actually knitted fabric is quickly displayed. If an image is present in the position of the corresponding knitted stitch loops in mutually upper and lower layers (1, 2), the images of the pattern knitted stitch loop (11) and modified knitted stitches (12, 13) of the high priority upper layer (1) are displayed. Previously made modules of combinations of knitted stitch loops can be selected for each layer from a library and edit for varying the position and shape of the image of a knitted stitch loop can be carried out. The knitted stitch loops around a pattern knitted stitch loop (11) are changed to modified knitted stitch loops (12, 13) reflecting the influence of the edit of the pattern knitted stitch loop. Image data on a basic knitted stitch loop (10), the pattern knitted stitch loop (11), and modified knitted stitch loops (12, 13) is created by using the images of actual knitted fabrics and computer graphics and is stored. By combining the stored image data, a simulation image of a knitted stitch loop like that of an actually knitted fabric can be quickly displayed.

[続葉有]



WO 03/032204 A1



TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

添付公開書類:
— 国際調査報告書

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

本発明の目的は、実際に編成される編地に近い編目のシミュレーション画像を迅速に表示することである。上レイヤ1と下レイヤ2との間で対応する編目の位置に画像が存在すれば、優先度が高い上レイヤ1の柄用編目11や変形編目12, 13の画像を表示する。各レイヤ内では、予めモジュール化された編目の組み合わせをライブラリから選択し、編目の画像の位置および形状を変更する編集操作が可能である。柄用編目11の周囲の編目は、柄用編目の編成による影響が反映されて変形編目12, 13に置換えられる。基本編目10や、柄用編目11、変形編目12, 13の画像データは、実際の編地の撮像やコンピュータグラフィックスを利用して作成し、記憶しておく。記憶されている画像データを組み合わせ、実際に編成される編地に近い編目のシミュレーション画像を迅速に表示することができる。

明 細 書

ニットデザイン方法および装置

【技術分野】

本発明は、ニット製品の編地の画像をシミュレーションして表示することができるニットデザイン方法および装置に関する。

【背景技術】

従来から、ニット製品の編地のデザインには、たとえば日本工業規格である J I S L 0 2 0 0 で規定される編目記号や編成記号など、編地編成用の表示方法が利用されている。編目記号は、表編目や、裏編目、表タック編目、裏タック編目、浮き編目、移し編目など、各種の編目の組織を表す記号である。編成記号は、各編目記号に対応して、編針の編成の順序を表す記号である。編地編成用の表示方法は、編地を構成する個々の編目を指定し、この指定に従って、自動横編機で編地を編成するための編成データを生成することができる。

本件出願人は、特開昭 6 0 - 7 1 7 4 8 号公報で、編目記号を色コードで置換えて表示し、自動横編機に対する編成データを生成する技術を提案している。編目記号を色コードで置換えることによって、コンピュータによる画像処理で、編地としてデザインすることが容易となり、また多くの色を使用して、表示手段により多くの種類の編目の組織を表すことができる。

本件出願人は、さらに、特開平 7 - 7 0 8 9 0 号公報で、編地編成用のデータを利用して、編地を構成する編目のループ画像をシミュレーションして生成し、編物のシミュレーション画像を表示する技術を提案している。また、特開平 9 - 1 1 1 6 1 7 号公報で、編地編成用のデータを生成するためのニットデザインを行う際に、画像データを複数のレイヤに分解し、レイヤの優先表示とグループ化とを可能にして、デザインの容易化を図る技術を提案している。

ニットデザインを行う際に、編地編成用の表示方法を用いると、表示される画像は、その編地編成用のデータに従って編成される実際の編地のイメージを必ずしも忠実に反映するとは限らない。したがって、編地編成用のデータを使用して編地のデザインを行うデザイナーは、デザインの際に、実際の編地のイメージを想

像するような能力が要求され、編地を直感的にデザインすることができない。

特開平7-70890号公報で提案しているような編目ループのシミュレーションを用いれば、実際の編地を直感的にデザインすることができる。この技術では、予め編糸の画像データを記憶しておき、編地編成用のデータを基に、編目の各ループの形状、位置、各部の明暗などを決定して、複数のセグメントに分割し、編糸の画像データを分割したセグメントに対応させてループとして合成する画像処理を行う。このため、処理に時間がかかり、デザイン修正などの操作に対する画像表示の追従性が充分ではない。また、実際の横編機によって編成される編地では、先に編成されるコースの編目の形状が後から編成されるコースの編目形状の影響を受けて変形するけれども、このような変形について適切に反映させることができない。

【発明の開示】

本発明の目的は、実際に編成される編地に近い編目の画像を迅速に表示することができるニットデザイン方法および装置を提供することである。

本発明は、編地の画像を表示しながら、編地のデザインを行うニットデザイン方法であって、

予め定める基本的な編地を編成するための基本編目の形状を表す画像と、編地の編目を基本編目の形状から変化させて組織柄を形成するための柄用編目の形状を表す画像とを組合わせて、編地をデザインすることを可能にしておくとともに、

柄用編目を編成する影響で、該柄用編目の周囲の編目が変形を受ける形状を表す変形編目の画像を、基本編目と変形編目との組合わせに基づいて複数種類、生成可能にしておき、

基本編目と柄用編目とを組合わせて編地のデザインを行うと、柄用編目の周囲の編目を、予め定める対応関係に基づいて、変形画像で置換え、

基本編目、柄用編目および変形編目を組合わせた画像として、該編地の画像を表示することを特徴とするニットデザイン方法である。

また本発明の前記編地のデザインは、前記基本編目、前記柄用編目、および前

記変形編目を組合わせて、基本編目を配列した基本編地と、基本編目に対して柄用編目を配置し、周囲を変形編目で置換えた柄編地とを含む柄デザインを、予めライブラリに登録しておき、ライブラリに登録された柄デザインを選択し、選択された柄デザインを編集して行うことを特徴とする。

また本発明で、前記編地の画像の表示は、複数のレイヤに分けて割当てる前記柄デザインの画像を合成することによって行い、

各レイヤには優先度を割当てて、レイヤ間で対応する編目の位置に画像が存在すれば、優先度が最も高いレイヤの編目の画像を表示し、

前記編集として、各レイヤ内では、編目の画像の位置および形状を変更する操作が可能であることを特徴とする。

また本発明で、前記基本編目、前記柄用編目または前記変形編目の画像のうちの少なくとも一部は、予め実際の編地を撮像して、画像データとして記憶しておくことを特徴とする。

また本発明で、前記基本編目、前記柄用編目または前記変形編目の画像のうちの少なくとも一部は、予めコンピュータグラフィックスを利用して作成し、画像データとして記憶しておくことを特徴とする。

また本発明で、前記画像として表示される編地は、前記基本編目および前記柄用編目と、予め設定される編地編成用の編目表示方法との対応関係に基づいて、該編地編成用の情報に対し、相互に変換可能であることを特徴とする。

さらに本発明は、前述のいずれかに記載のニットデザイン方法を、コンピュータに実行させるためのプログラムである。

さらに本発明は、画像表示手段に編地の画像を表示しながら、編地のデザインを行うためのニットデザイン装置であって、

予め定める基本的な編地を編成するための基本編目の形状を表す画像、編地の編目を基本編目の形状から変化させて組織柄を形成するための柄用編目の形状を表す画像、および柄用編目を編成する影響で、該柄用編目の周囲の編目の変形を受ける形状を表す変形編目の画像とを、それぞれ表す画像データを予め記憶しておく編目画像記憶手段と、

編目画像記憶手段に記憶されている基本画像と柄画像とを組合わせて編地の画像を形成するための情報を入力する編地情報入力手段と、

編地情報入力手段への情報入力に応答し、該編地で柄画像の周囲に編成される編目を表す画像を、予め定める対応関係に基づいて、編目画像記憶手段に記憶されている変形編目の画像で置換える編目画像変形手段と、

基本編目、柄用編目および変形編目の画像を組合わせて、該編地の画像を該画像表示手段に表示する編地画像表示手段とを含むことを特徴とするニットデザイン装置である。

また本発明は、前記基本編目、前記柄用編目、および前記変形編目を組合わせて、基本編目を配列した基本編地と、基本編目に対して柄用編目を配置し、周囲を変形編目で置換えた柄編地とを含む柄デザインを、予めモジュール化して登録することが可能なライブラリ登録手段をさらに含み、

前記編地情報入力手段は、ライブラリ登録手段に登録された柄デザインを選択し、選択された柄デザインのサイズおよび／または繰返し回数の変更を含む編集作業が可能な編地編集手段を備えることを特徴とする。

また本発明で、前記編地画像表示手段による編地の画像の表示は、編目の画像を複数のレイヤに分け、各レイヤには優先度を割当てて、レイヤ間で対応する編目の位置に画像が存在すれば、優先度が最も高いレイヤの編目の画像を表示することによって行い、

前記編地編集手段は、各レイヤ内で、編目の画像の生成と削除、生成される編目の位置および形状を変更する編集操作が可能であることを特徴とする。

また本発明は、前記画像表示手段によって表示される編地を、前記基本編目および前記柄用編目と、予め設定される編地編成用の編目表示方法との対応関係に基づいて、該編地編成用の情報に変換する合成編地変換手段をさらに含み、

前記編地情報入力手段は、該編目表示方法に従う編地編成用の情報を、基本編目と柄用編目との組合わせに変換する編地情報変換手段を備えることを特徴とする。

【図面の簡単な説明】

本発明の目的、特色、および利点は、下記の詳細な説明と図面とからより明確になるであろう。

図1は、本発明の実施の一形態であるニットデザイン方法のシミュレーションについて、基本的な考え方を示す図である。

図2は、図1の考え方に基づいて、編地の画像をシミュレーションする手順を示すフローチャートである。

図3は、図1のニットデザイン方法を実行するニットデザイン装置20の概略的な機能的構成を示すブロック図である。

図4は、図3のニットデザイン装置20として機能させることができるコンピュータ装置30の概略的な電氣的構成を示すブロック図である。

図5は、図3のニットデザイン装置20を用いて編地のデザインを行うときの概略的な手順を示すフローチャートである。

図6は、図3の編目画像記憶手段22に予め用意される編目のエレメント画像を示す図である。

図7は、図3の編目画像記憶手段22に予め用意される編目のエレメント画像を示す図である。

図8は、本実施形態でシミュレーション表示される編地の画像を、編目編成データと比較して示す図である。

図9は、本実施形態でシミュレーション表示される編地の画像を、編目編成データと比較して示す図である。

図10は、本実施形態でシミュレーション表示される編地の画像を、編目編成データと比較して示す図である。

図11は、本実施形態でシミュレーション表示される編地の画像を、編目編成データと比較して示す図である。

図12は、本実施形態でシミュレーション表示される編地の画像を、編目編成データと比較して示す図である。

図13は、本実施形態でシミュレーション表示される編地の画像を、編目編成データと比較して示す図である。

図14は、本実施形態でシミュレーション表示される編地の画像を、編目編成データと比較して示す図である。

図15は、本実施形態でシミュレーション表示される編地の画像を、編目編成データと比較して示す図である。

図16は、本実施形態でシミュレーション表示される編地の画像を、編目編成データと比較して示す図である。

図17は、本実施形態でシミュレーション表示される編地の画像を、編目編成データと比較して示す図である。

図18は、本実施形態でシミュレーション表示される編地の画像を、編目編成データと比較して示す図である。

図19は、本実施形態でシミュレーション表示される編地の画像を、編目編成データと比較して示す図である。

図20は、本実施形態でシミュレーション表示される編地の画像を、編目編成データと比較して示す図である。

図21は、本実施形態でシミュレーション表示される編地の画像を、編目編成データと比較して示す図である。

図22は、本実施形態でシミュレーション表示される編地の画像を、編目編成データと比較して示す図である。

図23は、本実施形態でシミュレーション表示される編地の画像を、編目編成データと比較して示す図である。

図24は、本実施形態でシミュレーション表示される編地の画像を、編目編成データと比較して示す図である。

図25は、図3の編目画像記憶手段22に予め用意される編目のエレメント画像を示す図である。

図26は、本実施形態でシミュレーション表示される編地の画像を、編目編成データと比較して示す図である。

図27は、図3の編地編集手段26による編集作業時に画像表示手段19に表示される画面の例を示す図である。

図 28 は、図 3 の編地編集手段 26 による編集作業時に画像表示手段 19 に表示される画面の例を示す図である。

図 29 は、図 3 の編地編集手段 26 による編集作業の柄デザイン選択時に画像表示手段 19 に表示される画面の例を示す図である。

図 30 は、図 3 の編地編集手段 26 による編集作業の柄デザイン選択時に画像表示手段 19 に表示される画面の例を示す図である。

図 31 は、図 3 の編地編集手段 26 による編集作業の柄デザイン選択時に画像表示手段 19 に表示される画面の例を示す図である。

図 32 は、図 3 の編地編集手段 26 による編集作業の柄デザイン選択時に画像表示手段 19 に表示される画面の例を示す図である。

図 33 は、図 3 の編地編集手段 26 による編集作業の柄デザイン選択時に画像表示手段 19 に表示される画面の例を示す図である。

【発明を実施するための最良の形態】

以下図面を参考にして本発明の好適な実施例を詳細に説明する。

図 1 は、本発明の実施の一形態であるニットデザイン方法のシミュレーションについて、基本的な考え方を示す。本実施形態では、図 1 (a) に示すように、複数のレイヤ、たとえば上レイヤ 1 と下レイヤ 2 とに分けて編目の画像を描画処理し、図 1 (b) に示すように、編地画像 3 を表示しながら、編地のデザインを行う。複数のレイヤは、各レイヤには優先度を割当てて、レイヤ間で対応する編目の位置に画像が存在すれば、優先度が最も高いレイヤの編目の画像を表示し、各レイヤ内では、編目の画像の位置および形状を変更する編集操作が可能である。各レイヤに配置する編目画像は、予め用意しておき、柄を形成するために選択して配置すると、柄を配置した編目領域の周辺にも、柄による変形状態がシミュレートされ、変形した画像が選択されて配置される。

ここで、図の左右方向を横編機で編成する編地のコースの方向として、下から上に順次的に編成を行う場合を想定する。下レイヤ 2 に前ニットによる表天竺編などの基本編目 10 を選択して一様に配置しておき、上レイヤ 1 に、例えば 1 ピッチだけ右に寄せる柄用編目 11 を配置する。柄用編目 11 で編目ループが 1 ピ

タッチだけ右にずれると、すでに編成されている先行するコースの編目と、後から編成されるコースの編目とは、編糸が横に引かれるので、基本編目10などの形状から変形を受ける。本実施形態では、変形を受ける編目の形状も、変形編目12, 13などとして、予め用意しておく。上レイヤ1と下レイヤ2との編目画像を合成すれば、上レイヤの柄用編目11および変形編目12, 13の画像が下レイヤ2の基本編目10の画像に優先して、図1(b)に示すような編地画像3が得られる。

基本編目10、柄用編目11または変形編目12, 13のうちの少なくとも一部の画像は、予め実際の編地を撮像して、画像データとして記憶しておくことができる。また、基本編目10、柄用編目11または変形編目12, 13のうちの少なくとも一部の画像は、予めコンピュータグラフィックスを利用して作成し、画像データとして記憶しておくこともできる。さらに実際に撮像した画像データを、コンピュータグラフィックスを利用して変形したり、修正したりすることによって形成することもできる。

図2は、図1の基本的な考え方に基づいて、図1(b)に示すような編地画像3をシミュレーションする手順を示す。ステップa0から手順を開始し、ステップa1では基本編目10を選択する。基本編目10としては、図1に示すような前ニットによる表天竺や、裏天竺、ゴム編み、リンクス柄など、表目または裏目の一方、または両方が同等に存在するものを選択可能にしておくことができる。ステップa2では、選択された基本編目10を下レイヤ2に描画処理する。ステップa3では、柄用編目11を選択する。ステップa4で、選択された柄用編目11が上レイヤ1に配置される。ステップa5では、上レイヤ1で柄用編目11を配置した領域の周囲に対応する下レイヤ2での基本編目10を参照して、上レイヤ1で柄用編目11が配置された領域の周囲の一部または全部に、予め設定される関係に基づいて、変形編目12, 13を配置する。ステップa6では、上レイヤ1と下レイヤ2との画像を合成し、上レイヤ1を優先させて、図1(b)に示すような編地画像3を表示する。

デザイナーは、ステップa7で、表示された編地画像3を見て、さらに編集を行

うか否かを判断する。さらに編集を行うときは、所定の編集操作などを行い、ステップ a 8 に移って、変形編目 1 2, 1 3 が上レイヤ 1 から削除される。ステップ a 9 では、上レイヤ 1 で柄用編目 1 1 に対する位置や形状の修正などの編集操作が行われ、ステップ a 5 に戻る。ステップ a 5 では、修正された柄用編目 1 1 の周囲に変形編目 1 2, 1 3 が再び配置される。ステップ a 7 で、デザイナーが編地画像 3 を見て、編集しないと判断するときは、ステップ a 1 0 で手順を終了する。柄用編目 1 1 に関する編集操作を、基本編目 1 0 が配置されている下レイヤ 2 とは異なる上レイヤ 1 で行うので、上レイヤ 1 に対する編集の影響は下レイヤ 2 には及ばず、編集と合成との切替を迅速に行うことができる。

図 3 は、図 1 の基本的な考え方に基づくニットデザイン方法を実行し、画像表示手段 1 9 に表示する編地画像 3 を生成するニットデザイン装置 2 0 の概略的な機能的構成を示す。ニットデザイン装置 2 0 には、ライブラリ登録手段 2 1、編目画像記憶手段 2 2、編地情報入力手段 2 3、編目画像変形手段 2 4、編地画像表示手段 2 5、編地編集手段 2 6、画像メモリ 2 7、合成編地変換手段 2 8 および編成データ処理手段 2 9 が含まれる。

ライブラリ登録手段 2 1 には、基本編目 1 0、柄用編目 1 1、および変形編目 1 2, 1 3 を組合わせて、基本編目 1 0 を配列した基本編地と、基本編目 1 0 に対して柄用編目 1 1 を配置し、周囲を変形編目 1 2, 1 3 で置換えた柄編地とを含む柄デザインを、予めモジュール化して登録することが可能である。編目画像記憶手段 2 2 には、予め定める基本的な編地を編成するための基本編目 1 0 の形状を表す画像、編地の編目を基本編目 1 0 の形状から変化させて組織柄を形成するための柄用編目 1 1 の形状を表す柄画像、および柄用編目 1 1 を編成する影響で、該柄用編目 1 1 の周囲に編成される編目が変形を受ける形状を表す変形編目 1 2, 1 3 の画像とを、それぞれ画像データの要素として予め記憶しておく。編地情報入力手段 2 3 には、編目画像記憶手段 2 2 に記憶されている基本編目 1 0 と柄用編目 1 1 とを組合わせて編地を形成するための情報を入力する。編目画像変形手段 2 4 は、編地情報入力手段 2 3 への情報入力に応答し、編地で柄用編目 1 1 の領域の周囲に編成される編目を、予め定める対応関係に基づいて、

編目画像記憶手段 2 2 に記憶されている変形編目 1 2, 1 3 で置換える。編地画像表示手段 2 5 は、基本編目 1 0 の画像、柄用編目 1 1 の画像および変形編目 1 2, 1 3 の画像を組合わせて、編地画像 3 を画像表示手段 1 9 に表示する。

編地画像表示手段 2 5 による編地画像 3 の表示は、前述のように、編目の画像を複数のレイヤに分けて配置し、各レイヤには優先度を割当てて、レイヤ間で対応する編目の位置に画像が存在すれば、優先度が最も高いレイヤの編目の画像を表示することによって行う。レイヤの数は、上レイヤ 1 と下レイヤ 2 との 2 つだけでなく、より多くの数を用いることができる。編地編集手段 2 6 は、画像メモリ 2 7 にレイヤ構造で描画される編目の画像を編集することができる。編目編集手段 2 6 は、各レイヤ内で、編目の画像の位置および形状を変更する編集操作が可能であり、また各レイヤ間での画像や優先度の再設定なども可能である。

さらに合成編地変換手段 2 8 は、編地画像合成手段 2 5 によって合成される編地画像 3 を、基本編目 1 0 および柄用編目 1 1 と、予め設定される編地編成用の編目表示方法との対応関係に基づいて、編地編成用の情報に変換する。また編地情報入力手段 2 3 には、編目表示方法に従う編地編成用の情報を、基本編目 1 0 の画像と柄用編目 1 1 の画像とを組合わせて編地の画像を形成するための情報に変換する。したがって、基本編目 1 0 および柄用編目 1 1 と、予め設定される編地編成用の編目表示方法との対応関係に基づいて、編地のシミュレーション画像と編地編成用の情報とを相互に変換して、デザインや編地編成用の情報作成を容易に行うことができる。

図 4 は、図 3 のニットデザイン装置 2 0 として機能させることができるコンピュータ装置 3 0 の概略的な電氣的構成を示す。コンピュータ装置 3 0 は、CPU 3 1 が ROM 3 2 に予め格納されているプログラムや、RAM 3 3 に展開されるプログラムに従って、図 3 に示すニットデザイン装置 2 0 として機能する。入力装置 3 4 は、デザイナーからの指示や操作を受ける。入力装置 3 4 としては、キーボードや、マウス、トラックボール、ペンタブレットなどのポインティングデバイスなどが用いられる。編目や編地の画像は、画像処理装置 3 5 で処理される。ハードディスク装置 3 6 は、RAM 3 3 に展開するプログラムを記憶しておいた

り、図3のライブラリ登録手段21や編目画像記憶手段22として、編目の画像を記憶しておく。外部記憶装置37は、記録媒体を着脱して、編地編成用データの受渡し、プログラムや画像データの受渡しなどに用いる。データやプログラムは、通信アダプタ38を介して、インターネットなどの情報通信ネットワークからダウンロードすることもできる。画像処理手段35が出力する画像は、図3の画像表示手段19に相当するディスプレイ装置39で表示される。

図5は、デザイナーが図3のニットデザイン装置20の編地編集手段26を用いて編地のデザインを行うときの概略的な手順を示す。ステップb0から手順を開始し、ステップb1では、ライブラリ登録手段21にモジュール化されて登録されている柄デザインの一部分が画像表示手段19の表示画面に表示される。表示する柄デザインは、ポインティングデバイスを利用してカーソルを画面内で移動させ、クリック操作などで選択することができる。表示を他の柄デザインに変更させることもできる。ステップb2では、デザイナーが柄デザインを選択する。ステップb3では、選択した柄デザインに対して、デザイナーから編集操作が行われる。編集は、柄デザインのサイズや繰返し回数、位置などを任意に変更して行うことができる。たとえば寄り目の目数などを変更すると、柄用編目の選択や置換え、さらに柄用編目の周囲の一部または全部への変形編目の置換えが自動的に行われ、画像として表示される。前述のように、編目の画像は複数のレイヤに分けて描画処理されるので、移動や複写、削除等の編集作業を容易に行うことが可能となる。

柄デザインの編集が終了すると、ステップb4では、編集した柄デザインをライブラリ登録手段21に登録するか否かを判断する。登録すると判断するときは、ステップb5で登録を行う。登録の指示は、たとえば画面の一部に表示されるボタンなどをカーソルで選択してクリックすることなどで行うことができる。ライブラリ手段21への登録は、新規に作成する編地の一部あるいは全部についてもモジュール化して行うことができる。また、すでに登録されている柄デザインを組合わせて新たな柄デザインとして登録することもできる。登録の終了後、またはステップb4で登録しないと判断した後では、ステップb6でライブラリ

から新たな柄デザインを選択するか否かを判断する。新たな柄デザインを選択するときには、ステップ b 1 に戻る。新たな柄デザインを選択しないときには、ステップ b 7 で編地のデザインを終了する。

図 6 および図 7 は、図 3 の編目画像記憶手段 2 2 に予め用意される編目のエレメント画像の例を示す。図 6 は表目を示し、図 7 は裏目を示す。(a) は右に寄せる場合、(b) は左に寄せる場合に使用しうる編目の画像をそれぞれ示す。図 7 (c) は、F で表目、B で裏目、M でミスをそれぞれ示し、編目が移行する部分で受ける変形に対応する状態の編目のエレメント画像をそれぞれ示す。なお、図 1 に基本編目 1 0 として示す編目は、図 6 (a) の①で示す 1 番目のエレメント画像に対応する。図 1 の柄用編目 1 1 は、③で示す 3 番目のエレメント画像に相当する。変形編目 1 2, 1 3 は、②および④で示す 2 番目および 4 番目のエレメント画像にそれぞれ相当する。

図 6 および図 7 では、天竺、リブ編み、リンクス、1 ピッチ寄せなどの基本的な編地の柄を表示するのに必要な編目を、エレメント画像として示している。編地の画像の最小単位としてのエレメント画像を組み合わせることによって、種々の柄の編地を表示することができ、画像を記憶しておくメモリ等の記憶容量も節約することができる。(b) の左に寄せる場合は、(a) の右に寄せる場合と鏡像の関係にあるので、省略して、必要時にミラー画像処理で左右を反転させて形成するようにすることもできる。

図 6 (a) は、天竺表目で 1 ピッチ右に寄せる編地を表示するのに必要な最小限のエレメント画像を 1 8 個用意していることを示す。これには 1 ピッチ寄せの隣がミスである編地の表示に使用する 1 4 番目、1 5 番目、1 6 番目の柄用編目と、成型のための寄せを表示するのに使用する 1 7 番目の変形編目と 1 8 番目の柄用編目も含まれる。

図 6 (b) は、天竺表目で 1 ピッチ左に寄せる編地を表示するのに必要な最小限のエレメント画像を 1 8 個用意していることを示す。

図 7 (a) は、天竺裏目で 1 ピッチ右に寄せる編地を表示するのに必要な最小限のエレメント画像を 1 3 個用意していることを示す。図 7 (b) は、天竺裏目

で1ピッチ左に寄せる編地を表示するのに必要な最小限の元素画像を13個用意していることを示す。図7(a)および図7(b)で用意する元素画像の数が図6(a)および図6(b)に比べて少ないのは、共有可能な元素画像については共有し、メモリの記憶容量を節約しているためであるけれども、重複して元素画像を用意しておくこともできる。

図6(a), (b)の元素画像は、次のように基本編目、柄用編目および変形編目に分別することができる。数字は、何番目の元素画像であるかを示す。

- ・基本編目：1
- ・柄用編目：3、6、8、14、15、16、18
- ・変形編目：2、4、5、7、9、10、11、12、13、17

図8～図24は、本実施形態で合成される編地の画像を、編目編成データと比較して示す。図8は、寄せが1つだけある場合を示す。図8(a)は、図1と同一の編地を示す。図8(b)は裏目に対する例を示す。図8(b)で、図1の基本編目10に相当する編目として図7(a)の1番目の元素画像を用い、柄用編目11および変形編目12、13に相当する編目として、3番目、2番目および4番目の元素画像をそれぞれ用いる点は、図7(a)の表目の場合と対応している。図9は、図8の(a)および(b)を組合わせた編地を示す。

図10および図11は、右寄せが右上に連続してある場合を示す。また、1つのコース内では、1ピッチ右寄せが3つ連続している。3つ連続している左端の編目に関しては、図8(a), (b)とそれぞれ同様に2番目および4番目の元素画像を変形編目として付加する。右側の2つの右寄せに対しては、図6(a)および図7(a)の6番目の元素画像を柄用編目として配置する。この2つの編目の前のコースである下側には、図6(a)および図7(a)の5番目の元素画像を変形編目として配置する。このようにして得られる合計7つの編目の領域は、略L字型の形状を有し、この領域を単位として右上に繰返すことによって、連続した組織柄の画像が得られる。

図12～図14は、寄せが上方に連続する編地の例を示す。図12は、右寄せ

が上に連続する場合を示す。下側の右寄せに対応する柄用編地として図6 (a) の3番目のエレメント画像を使用し、その上の柄用編地としては8番目のエレメント画像を使用する。8番目と3番目との間には、変形編目として7番目のエレメント画像を使用する。8番目の上の変形編目としては、4番目のエレメント画像を使用する。図13では、右寄せの上に左寄せが連続する編地の例を示す。上側の左寄せの編目の前のコースが下側の右寄せの編目の次のコースになっているので、中間の変形編目として図6 (a) の9番目のエレメント画像を使用する。図14では、図13の各寄せ目がそれぞれ右側にもう1つずつ追加されている。柄形成用編目には、3番目および6番目のエレメント画像を使用する。図13で9番目のエレメント画像を使用した編目は、10番目のエレメント画像を変形編目として使用する。他の変形編目は、2番目および5番目のエレメント画像をそれぞれを使用する。

図15～図18は、寄せを組合わせて形成することができる組織柄の例を示す。図15は、木の葉柄を示す。天竺表目である前ニットの基本編目に対応する図6 (a) の1番目のエレメント画像による編地に、1ピッチ左寄せの編目と右寄せの編目をコース方向に1～5個並べて順次ずらしている。寄せる方向の反対側の端には、図10などと同様に、編糸がない編目が生じる。図16および図17は、寄せの端が表裏逆となる例を示す。図16では、前ニットで1ピッチ右に寄せる編目をコース方向に3つ連続させ、その両側には後ニットによる裏天竺の編目を配置する。前ニットで1ピッチ左に寄せる編目の両側にも裏天竺の編目を配置する。図17では、図16に対して表目と裏目との関係を反転している。図18は、図16を応用した柄を示す。

図19～図21は、寄せの隣がミスの場合の例を示す。図19および図20では、コース方向の両側で1ピッチ右または左に寄せ、その間の編目を無選針のミスにしておく。寄せる方向は、図の上側では相互に近寄る方向、下側では相互に離れる方向である。図19は表目、図20は裏目の場合をそれぞれ示す。図21では、前ニットについて、コース方向に並ぶミスの編目の一部に、一方端のみに1ピッチの右寄せの編目を配置しているものを含む場合を示す。

図 2 2～図 2 4 は、成型のための寄せを示す。図 2 2 は、1 ピッチずつ寄せる例を示す。図 2 3 は、2 ピッチずつ寄せる場合を示す。図 2 4 は、2 ピッチずつ寄せるコースと、前ニットのコースとを繰返す例を示す。図 2 2 は、図 6 (a) に示すエレメント画像を組合わせて表示することができる。図 2 3 および図 2 4 の編地画像をシミュレートするときは、2 ピッチの寄せに対応する編目画像や伏せ目に対応するエレメント画像が必要となり、図 6 および図 7 で用意する基本編目、柄用編目、変形編目のエレメント画像では適切に表示することができない。

図 2 5 は、図 2 3 および図 2 4 に示すような 2 ピッチの寄せに対応する編目のエレメント画像と、伏せ目に対応する編目のエレメント画像の例を示す。これらのエレメント画像を組合わせることによって、図 2 6 に示すような編地の端部で編出し処理を行いながら横に張出す編地も、シミュレーション画像として生成することができる。横に張出す編目の数を増やすときは、破線で囲ってある部分を目数に応じてリピートさせればよい。

図 2 7～図 3 3 は、図 3 の編地編集手段 2 6 を利用して編集作業を行う際に、画像表示手段 1 9 の表示画面 4 0 に表示される画像の例を示す。図 2 7 および図 2 8 は、編地を編集している際の画面を示す。編地のズーム画像 4 1 は、ズーム指示領域 4 2 で行う範囲指定 4 3 に対応して表示される。編集対象となるズーム編地 4 1 には、ループ編集領域 4 4 で指示枠 4 5 a によって指示される編目ループを付加することができる。また、リピートなどを指示する編集機能 4 5 b を利用して、指示枠 4 5 a によって指示される編目ループを繰返して付加することもできる。

図 2 9～図 3 3 は、図 3 のライブラリ登録手段 2 1 に予めモジュール化されて登録されている柄デザインを選択する際のループ選択画面 4 6 を示す。柄デザインは、基本的にリンクス、交差、寄せ、表裏交差、およびタックに分類しておき、リスト表示領域 4 7 から選択枠 4 8 で選択することができる。選択枠 4 8 で選択された柄デザインは、モジュール表示領域 4 9 に表示される。図 2 9 はリンクス、図 3 0 は交差、図 3 1 は寄せ、図 3 2 は表裏交差、図 3 3 はタックについて、それぞれ登録されている柄デザインを表示している例を示す。なお、モジュ

ール表示領域 49 に表示される柄デザインは、図 29 に示すように編成用の色コードで表示することもでき、図 30～図 33 に示すようにシミュレーションした編地画像として表示することもできる。これらの表示は、適宜切換えることができる。

本発明は、その精神または主要な特徴から逸脱することなく、他のいろいろな形態で実施できる。従って、前述の実施形態はあらゆる点で単なる例示に過ぎず、本発明の範囲は特許請求の範囲に示すものであって、明細書本文には何ら拘束されない。さらに、特許請求の範囲に属する変形や変更は全て本発明の範囲内のものである。

【産業上の利用可能性】

以上のように本発明によれば、編地の画像を表示しながら、基本編目と柄用編目を組合わせて編地のデザインを行う際に、その編地で柄用編目の周囲に編成される編目を、予め定める対応関係に基づいて変形編目で置換え、基本編目、柄用編目および変形編目の画像を組合わせて、編地の画像を形成する。基本編目は、予め定める基本的な編地を編成するための編目であり、柄用編目は、編地の編目を基本編目の形状から変化させて組織柄などを形成するための編目であり、変形編目で、柄用編目を編成する影響で、その柄用編目の周囲に編成される編目に変形を受ける影響を反映させることができる。柄用編目の周囲に変形編目を配置するので、実際に編成される編地に近い編目の組合わせを得ることができる。基本編目、柄用編目および変形編目の画像は、予め生成可能にしておくので、編目を組合わせる編地の画像を、迅速にシミュレーション画像として表示することができる。

また本発明によれば、基本編目を配列した基本編地や、基本編目に対して柄用編目を配置し、周囲を変形編目で置換えた柄編地を含む柄デザインを、予めライブラリに登録しておき、ライブラリに登録された柄デザインを選択し、編集して編地のデザインを行うことができるので、デザイナーは基本編目と柄用編目とを直接選択して編地のデザインを行う必要はなく、編地のデザインを効率的に行うことができる。

また本発明によれば、編地の画像として表示するための編地の画像は、複数のレイヤに分けて割当て、レイヤ間で対応する編目の位置に画像が存在すれば、優先度が最も高いレイヤの編目の画像を表示し、各レイヤ内で編目の画像の位置および形状を変更する編集操作が可能であるので、編目を組み合わせる編地のデザインを容易に行うことができる。

また本発明によれば、基本編目、柄用編目または変形編目の画像のうちの少なくとも一部に実際の編地を撮像した実写の画像データを利用し、リアルな画像を表示することができる。

また本発明によれば、基本編目、柄用編目または変形編目のうちの少なくとも一部を予めコンピュータグラフィックスを利用して作成するので、実際には存在しない編地を構成する編目の画像データも作成して記憶しておくことができる。

また本発明によれば、画像として表示される編地は、基本編目および柄用編目と、予め設定される編地編成用の編目表示方法との対応関係に基づいて、編地編成用の情報と相互に変換可能であるので、編地編成用のデータから編地のイメージを画像としてシミュレーション表示したり、シミュレーション画像から編地編成用のデータを生成することができる。

さらに本発明によれば、前述のいずれかに記載のニットデザイン方法を、コンピュータを用いて実行させ、利用することができる。

さらに本発明によれば、画像表示手段に編地の画像を表示しながら、編地のデザインを行うためのニットデザイン装置は、編目画像記憶手段に基本編地、柄用編地、および変形編地をそれぞれ表す画像データを予め記憶しておくので、必要な画像を迅速に利用することができる。編成する編地についての編地情報入力手段への情報入力に応答し、該編地で柄用編目の周囲に編成される編目が受ける影響を、予め定める対応関係に基づいて、編目画像記憶手段に記憶されている変形編目で置換えることによって反映させ、基本編目、柄用編目および変形編目の画像を組合わせて、該編地の画像を該画像表示手段に表示するので、組織柄などを実際の編地に近い状態で、シミュレーションして表示することができる。

また本発明によれば、ライブラリ登録手段に、基本編目を配列した基本編地

や、基本編目に対して柄用編目を配置し、周囲を変形編目で置換えた柄編地を含む柄デザインを、予めモジュール化してライブラリに登録しておき、編地情報入力手段が備える編地編集手段で、ライブラリに登録された柄デザインを選択し、選択された柄デザインのサイズおよび／または繰り返し回数の変更を含む編集作業を行って、容易に編地のデザインを行うことができる。

また本発明によれば、編地の画像の合成は、編目を複数のレイヤに分け、レイヤ間で優先度が最も高いレイヤの編目の画像を表示することによって行い、各レイヤ内で、編目の画像の位置および形状を変更する編集操作が可能であるので、編地のシミュレーション画像を表示させながら、容易に編集操作を行うことができる。

また本発明によれば、基本編目および柄用編目と、予め設定される編地編成用の編目表示方法との対応関係に基づいて、編地のシミュレーション画像と編地編成用の情報とを相互に変換して、デザインや編地編成用の情報作成を容易に行うことができる。

請 求 の 範 囲

1、編地の画像を表示しながら、編地のデザインを行うニットデザイン方法であって、

予め定める基本的な編地を編成するための基本編目の形状を表す画像と、編地の編目を基本編目の形状から変化させて組織柄を形成するための柄用編目の形状を表す画像とを組合わせて、編地をデザインすることを可能にしておくとともに、

柄用編目を編成する影響で、該柄用編目の周囲の編目が変形を受ける形状を表す変形編目の画像を、基本編目と変形編目との組合わせに基づいて複数種類、生成可能にしておく、

基本編目と柄用編目とを組合わせて編地のデザインを行うと、柄用編目の周囲の編目を、予め定める対応関係に基づいて、変形画像で置換え、

基本編目、柄用編目および変形編目を組合わせた画像として、該編地の画像を表示することを特徴とするニットデザイン方法。

2、前記編地のデザインは、前記基本編目、前記柄用編目、および前記変形編目を組合わせて、基本編目を配列した基本編地と、基本編目に対して柄用編目を配置し、周囲を変形編目で置換えた柄編地とを含む柄デザインを、予めライブラリに登録しておく、ライブラリに登録された柄デザインを選択し、選択された柄デザインを編集して行うことを特徴とする請求項1記載のニットデザイン方法。

3、前記編地の画像の表示は、複数のレイヤに分けて割当ててる前記柄デザインの画像を合成することによって行い、

各レイヤには優先度を割当てて、レイヤ間で対応する編目の位置に画像が存在すれば、優先度が最も高いレイヤの編目の画像を表示し、

前記編集として、各レイヤ内では、編目の画像の位置および形状を変更する操作が可能であることを特徴とする請求項2記載のニットデザイン方法。

4、前記基本編目、前記柄用編目または前記変形編目の画像のうちの少なくとも一部は、予め実際の編地を撮像して、画像データとして記憶しておくことを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載のニットデザイン方法。

5、前記基本編目、前記柄用編目または前記変形編目の画像のうちの少なくとも一部は、予めコンピュータグラフィックスを利用して作成し、画像データとして記憶しておくことを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載のニットデザイン方法。

6、前記画像として表示される編地は、前記基本編目および前記柄用編目と、予め設定される編地編成用の編目表示方法との対応関係に基づいて、該編地編成用の情報に対し、相互に変換可能であることを特徴とする請求項1～5のいずれかに記載のニットデザイン方法。

7、請求項1～6のいずれかに記載のニットデザイン方法を、コンピュータに実行させるためのプログラム。

8、画像表示手段に編地の画像を表示しながら、編地のデザインを行うためのニットデザイン装置であって、

予め定める基本的な編地を編成するための基本編目の形状を表す画像、編地の編目を基本編目の形状から変化させて組織柄を形成するための柄用編目の形状を表す画像、および柄用編目を編成する影響で、該柄用編目の周囲の編目が変形を受ける形状を表す変形編目の画像とを、それぞれ表す画像データを予め記憶しておく編目画像記憶手段と、

編目画像記憶手段に記憶されている基本画像と柄画像とを組合わせて編地の画像を形成するための情報を入力する編地情報入力手段と、

編地情報入力手段への情報入力に応答し、該編地で柄画像の周囲に編成される編目を表す画像を、予め定める対応関係に基づいて、編目画像記憶手段に記憶されている変形編目の画像で置換える編目画像変形手段と、

基本編目、柄用編目および変形編目の画像を組合わせて、該編地の画像を該画像表示手段に表示する編地画像表示手段とを含むことを特徴とするニットデザイン装置。

9、前記基本編目、前記柄用編目、および前記変形編目を組合わせて、基本編目を配列した基本編地と、基本編目に対して柄用編目を配置し、周囲を変形編目で置換えた柄編地とを含む柄デザインを、予めモジュール化して登録することが

可能なライブラリ登録手段をさらに含み、

前記編地情報入力手段は、ライブラリ登録手段に登録された柄デザインを選択し、選択された柄デザインのサイズおよび／または繰返し回数の変更を含む編集作業が可能な編地編集手段を備えることを特徴とする請求項 8 記載のニットデザイン装置。

10、前記編地画像表示手段による編地の画像の表示は、編目の画像を複数のレイヤに分け、各レイヤには優先度を割当てて、レイヤ間で対応する編目の位置に画像が存在すれば、優先度が最も高いレイヤの編目の画像を表示することによって行い、

前記編地編集手段は、各レイヤ内で、編目の画像の生成と削除、生成される編目の位置および形状を変更する編集操作が可能であることを特徴とする請求項 9 記載のニットデザイン装置。

11、前記画像表示手段によって表示される編地を、前記基本編目および前記柄用編目と、予め設定される編地編成用の編目表示方法との対応関係に基づいて、該編地編成用の情報に変換する合成編地変換手段をさらに含み、

前記編地情報入力手段は、該編目表示方法に従う編地編成用の情報を、基本編目と柄用編目との組合わせに変換する編地情報変換手段を備えることを特徴とする請求項 8～10 のいずれかに記載のニットデザイン装置。

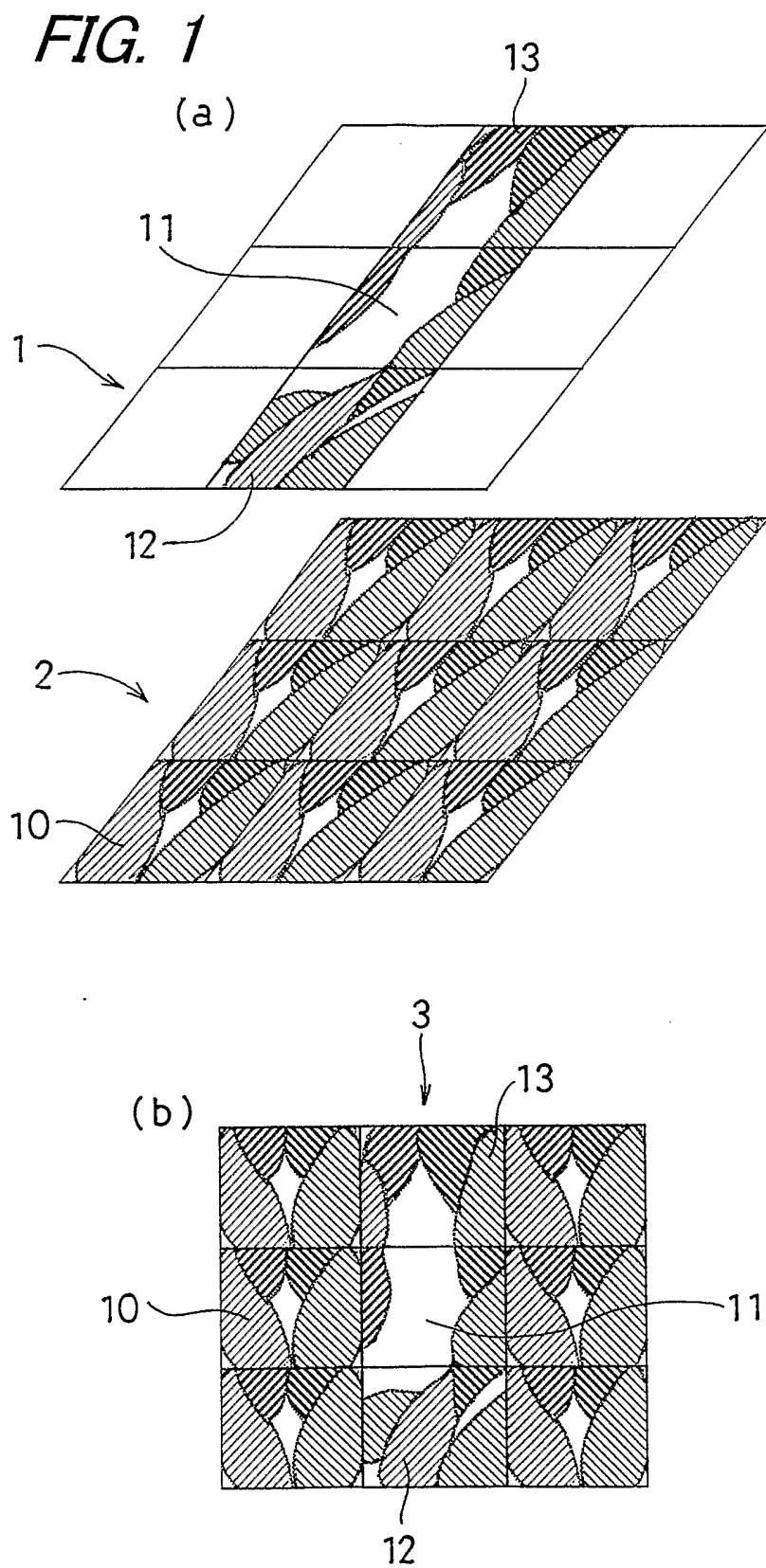


FIG. 2

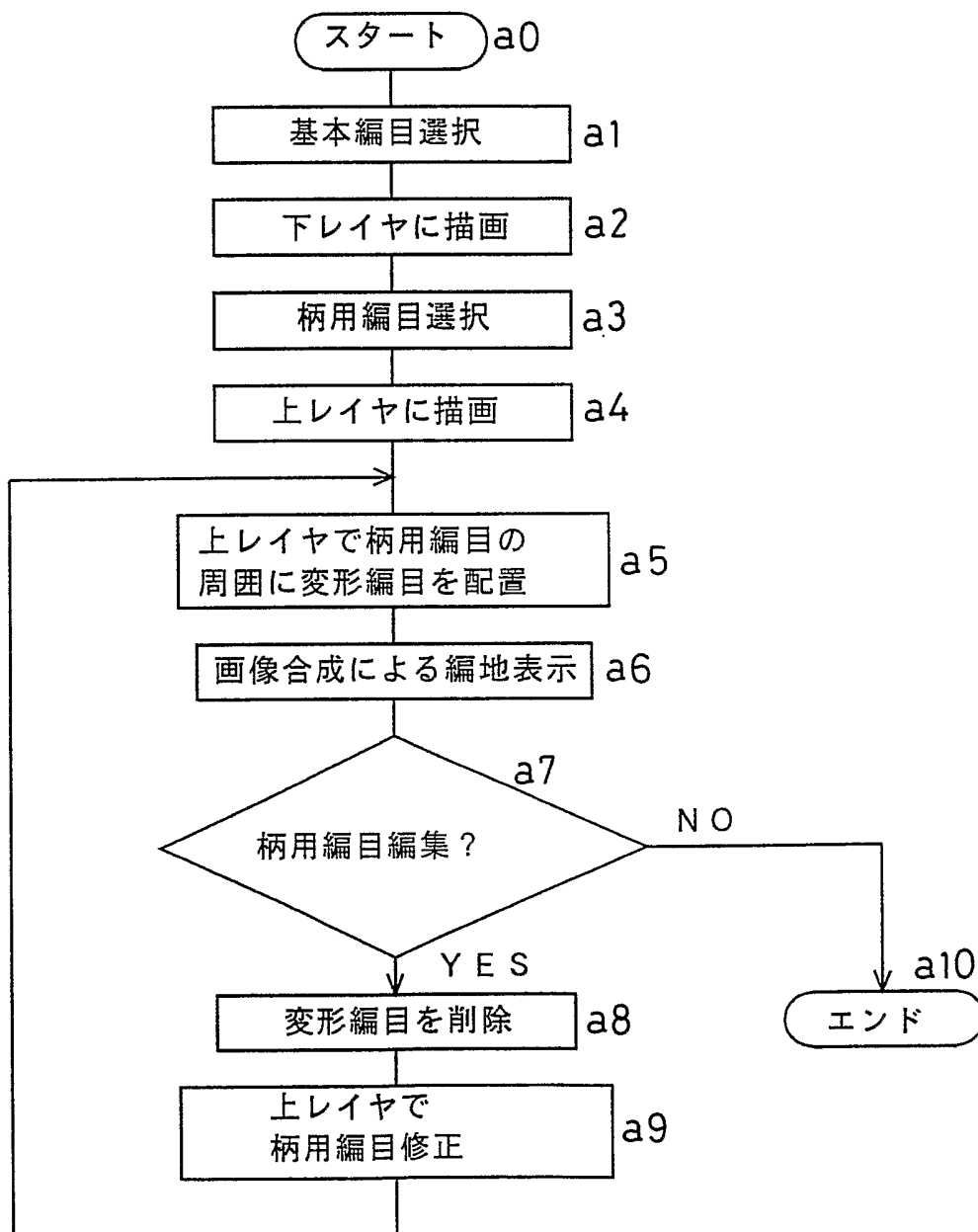
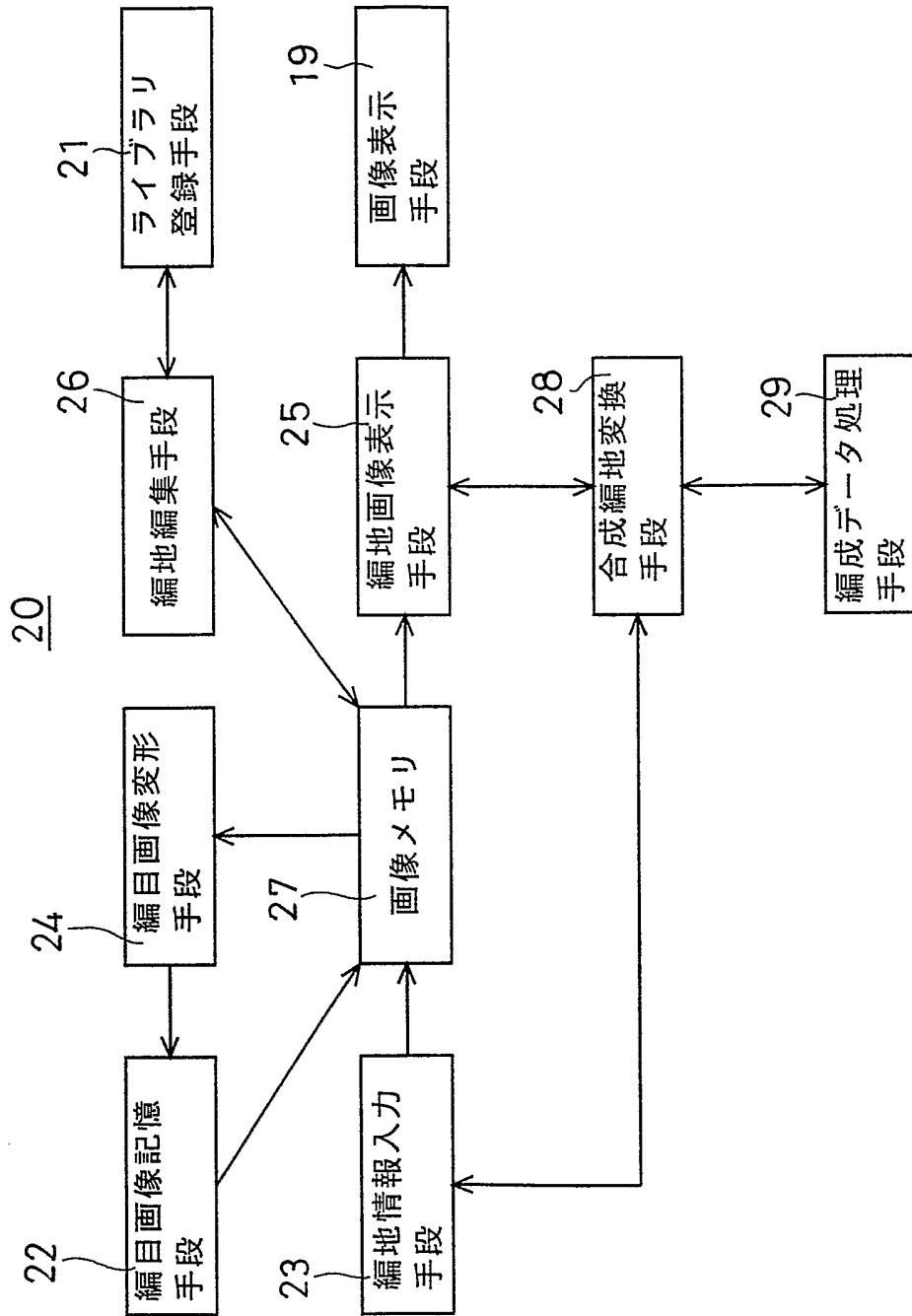


FIG. 3



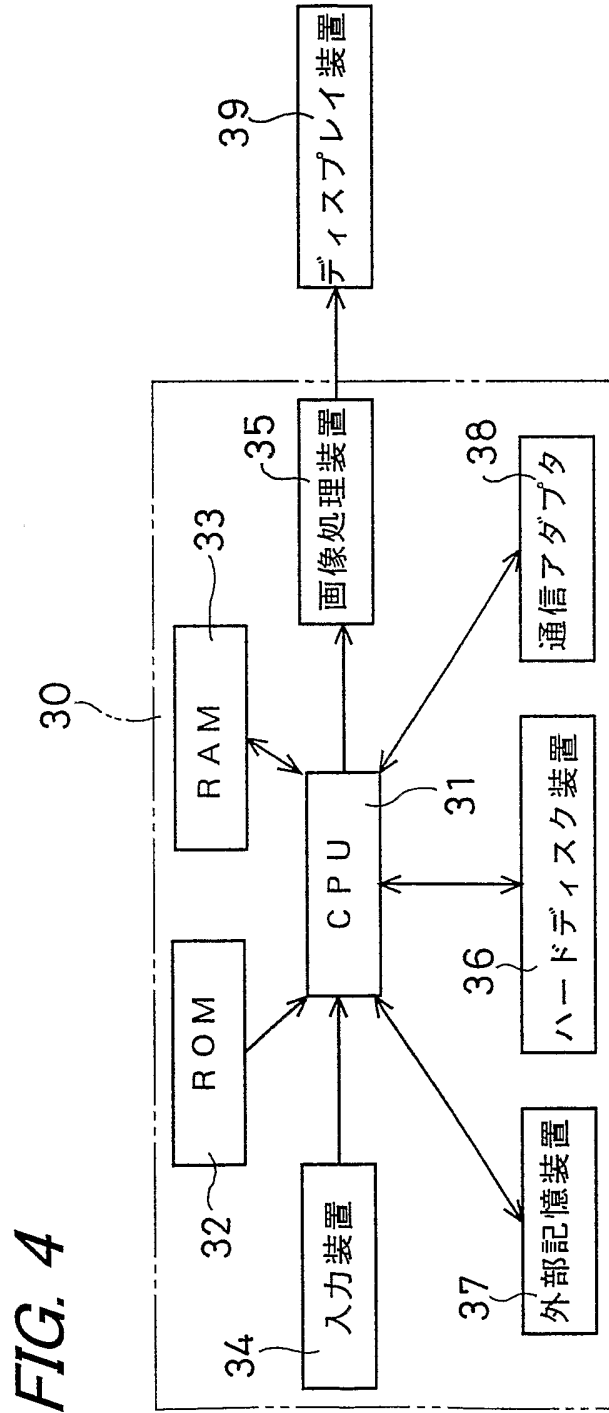


FIG. 5

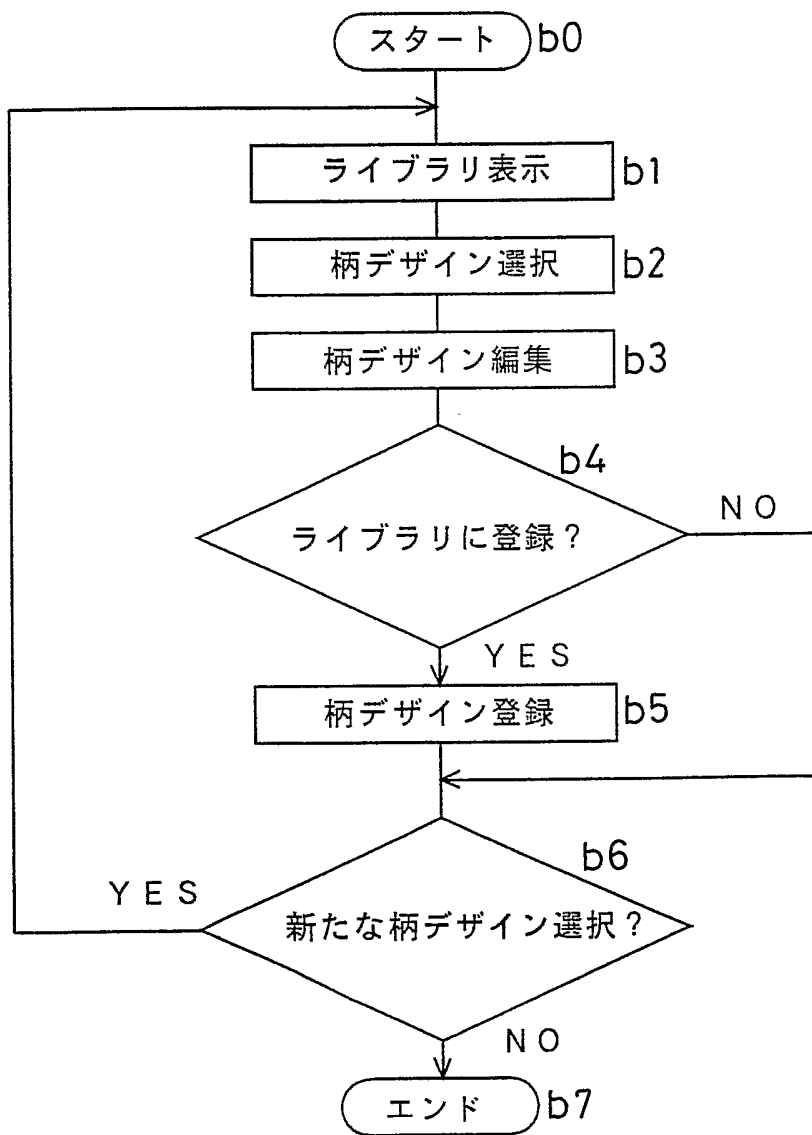
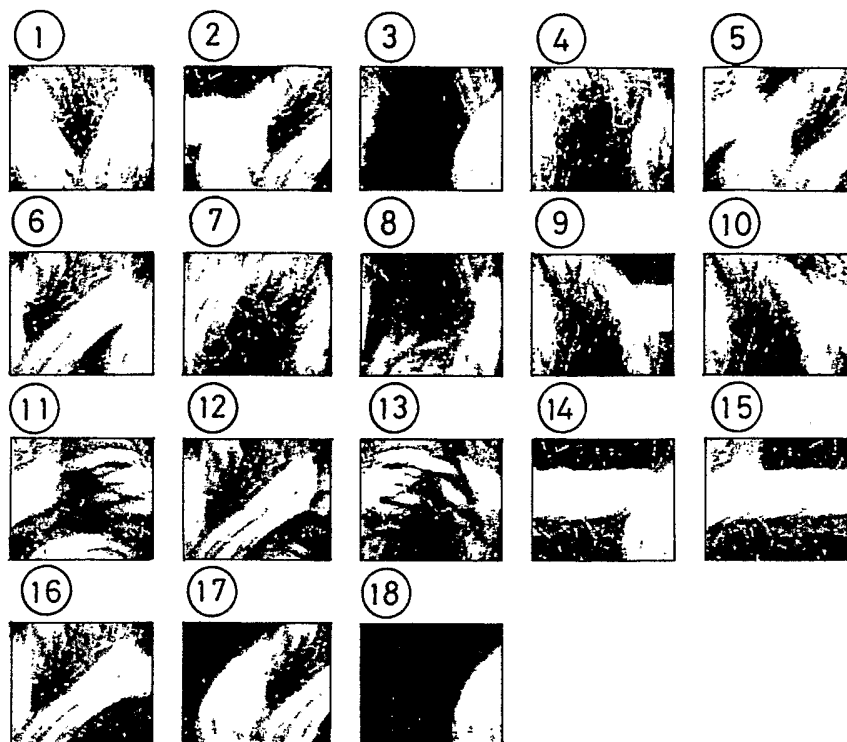


FIG. 6

(a) 右表目



(b) 左表目

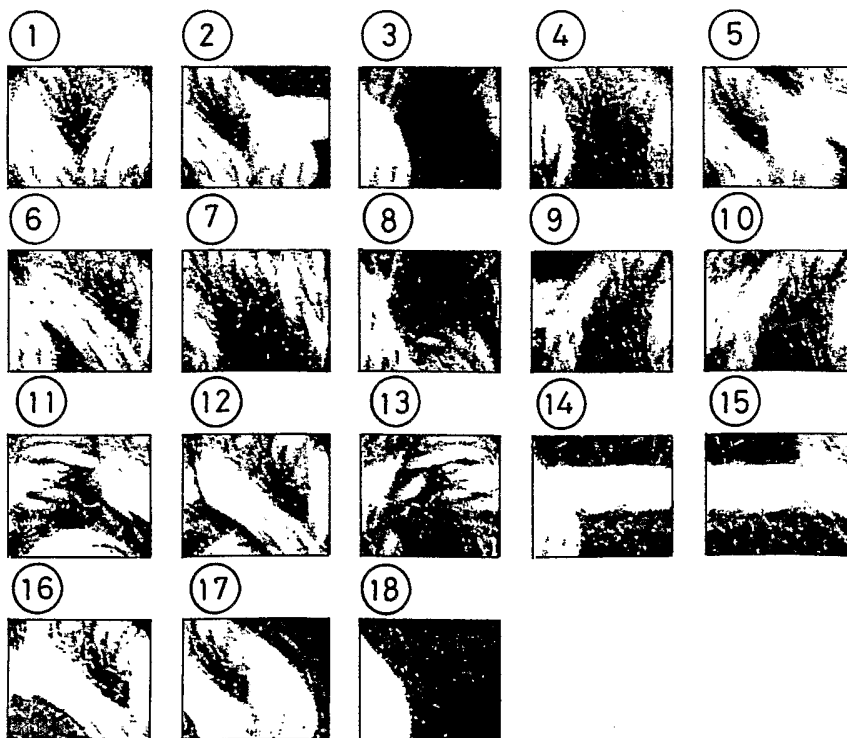
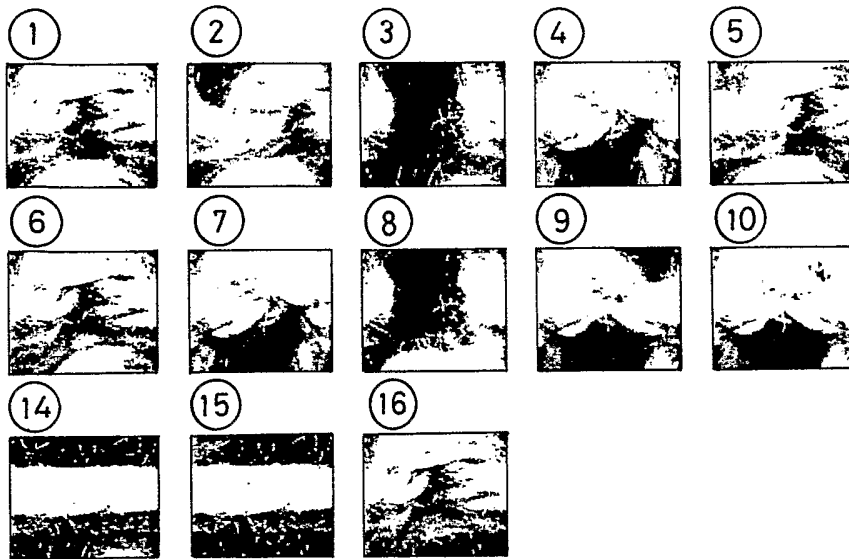


FIG. 7

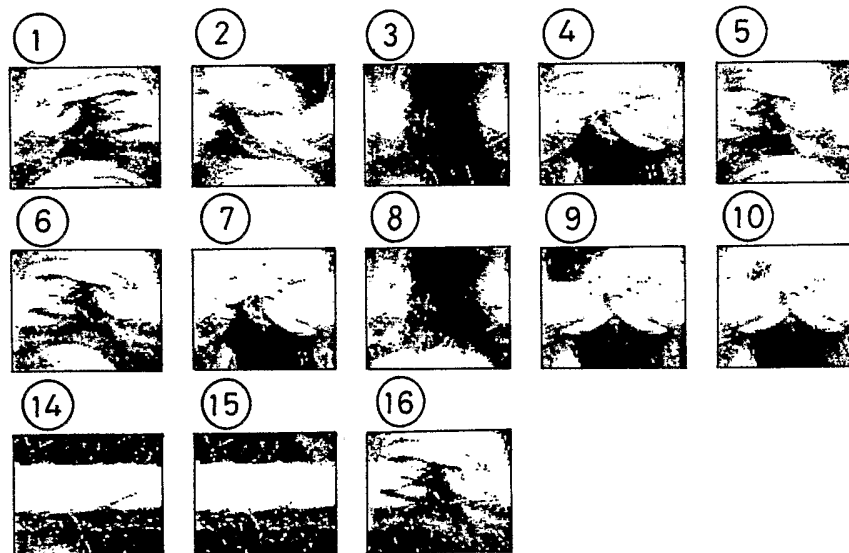
(a)

右裏目



(b)

左裏目



(c)

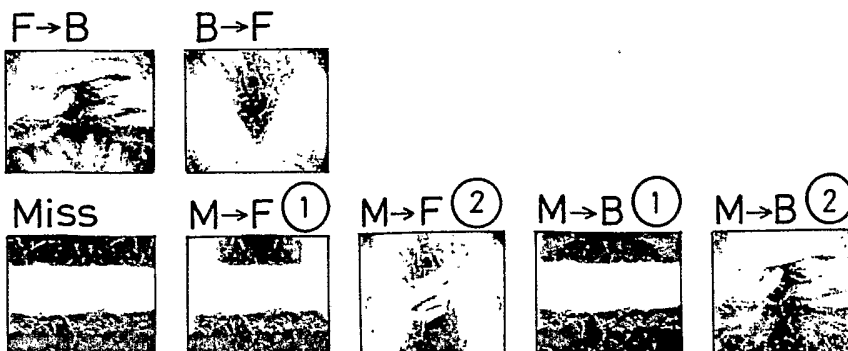
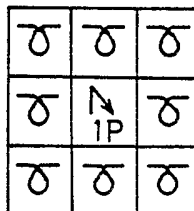
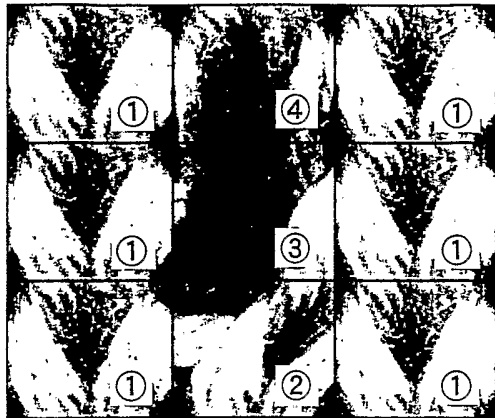
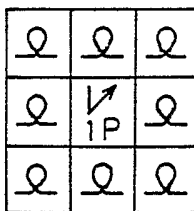
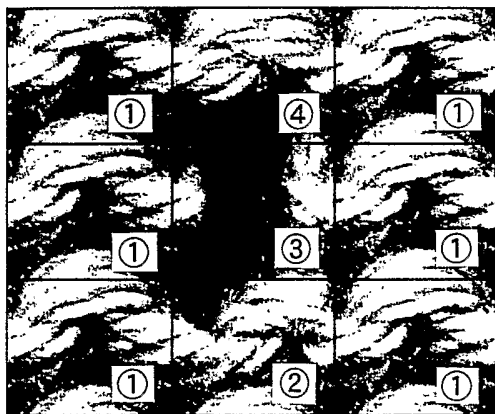


FIG. 8

(a) 表目右寄せ



(b) 裏目右寄せ



- | |
|---|
| ⌒ |
|---|

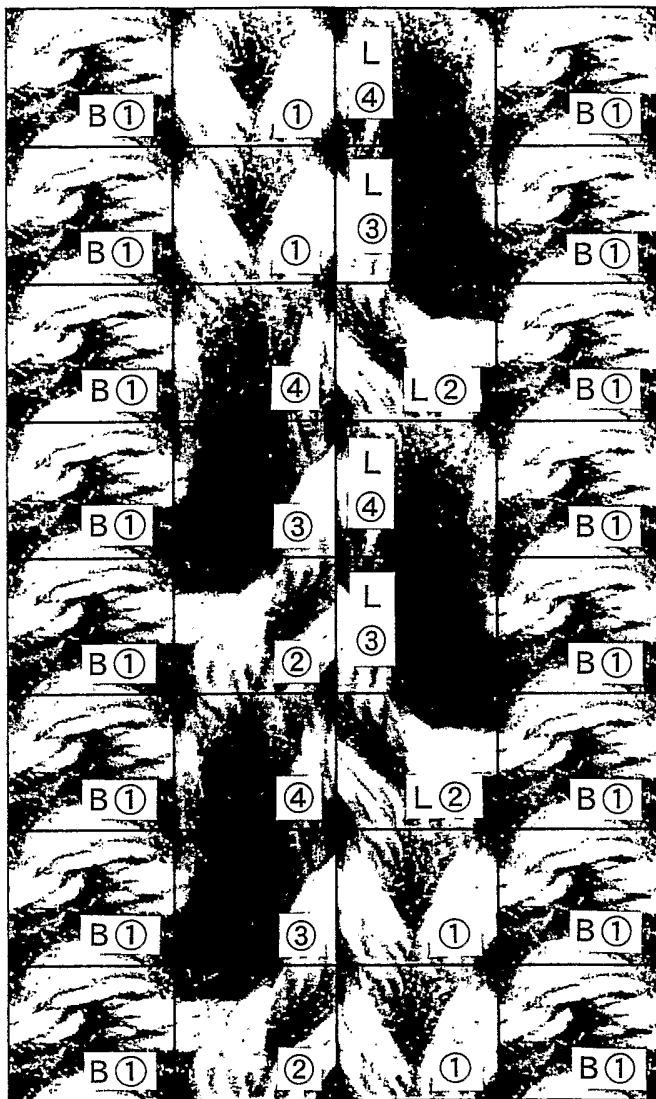
 No.1
前ニット(表天竺)
- | |
|---|
| ⊔ |
|---|

 No.2
後ニット(裏天竺)
- | |
|---------|
| ↘
1P |
|---------|

 No.7
前ニット+1P右寄せ
- | |
|---------|
| ↗
1P |
|---------|

 No.9
後ニット+1P右寄せ

FIG. 9



Ω	∅	∅	Ω
Ω	∅	↙ 1P	Ω
Ω	∅	∅	Ω
Ω	↘ 1P	∅	Ω
Ω	∅	∅	Ω
Ω	∅	↙ 1P	Ω
Ω	∅	∅	Ω
Ω	↘ 1P	∅	Ω
Ω	∅	∅	Ω

- | |
|---|
| ∅ |
|---|

 No.1
前ニット(表天竺)
- | |
|---|
| Ω |
|---|

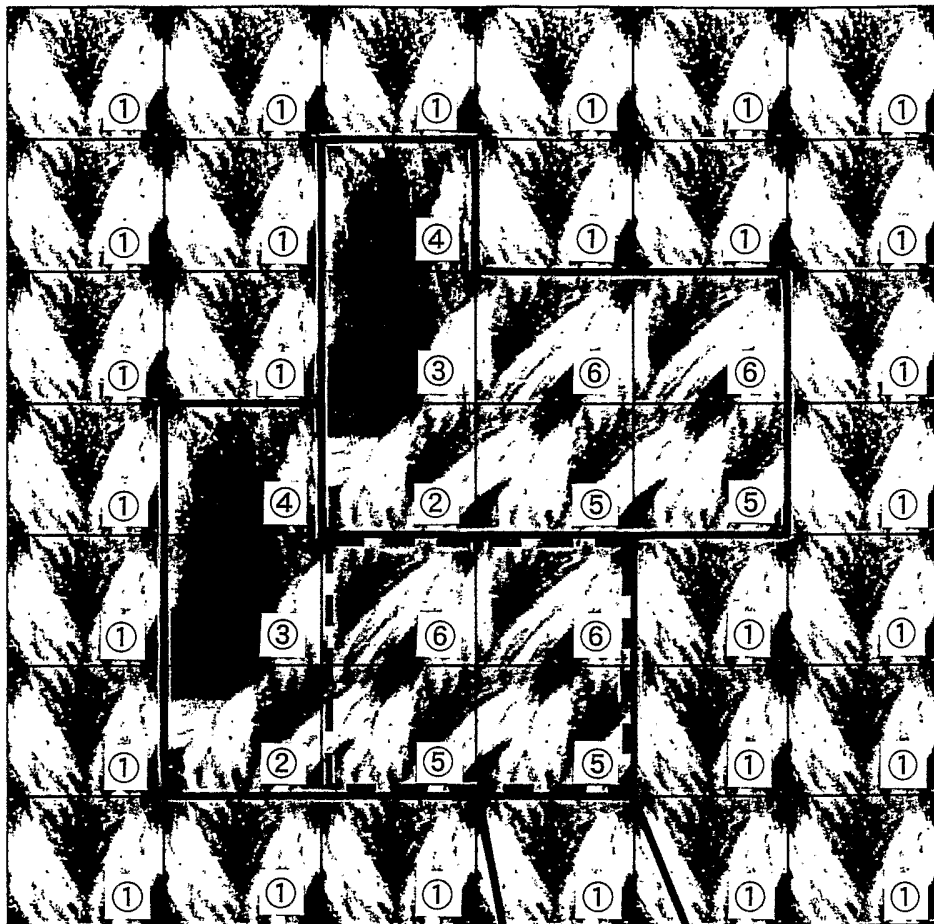
 No.2
後ニット(裏天竺)
- | |
|---------|
| ↙
1P |
|---------|

 No.7
前ニット+1P右寄せ
- | |
|---------|
| ↘
1P |
|---------|

 No.6
前ニット+1P左寄せ

FIG. 10

寄せが右上に連続してある場合



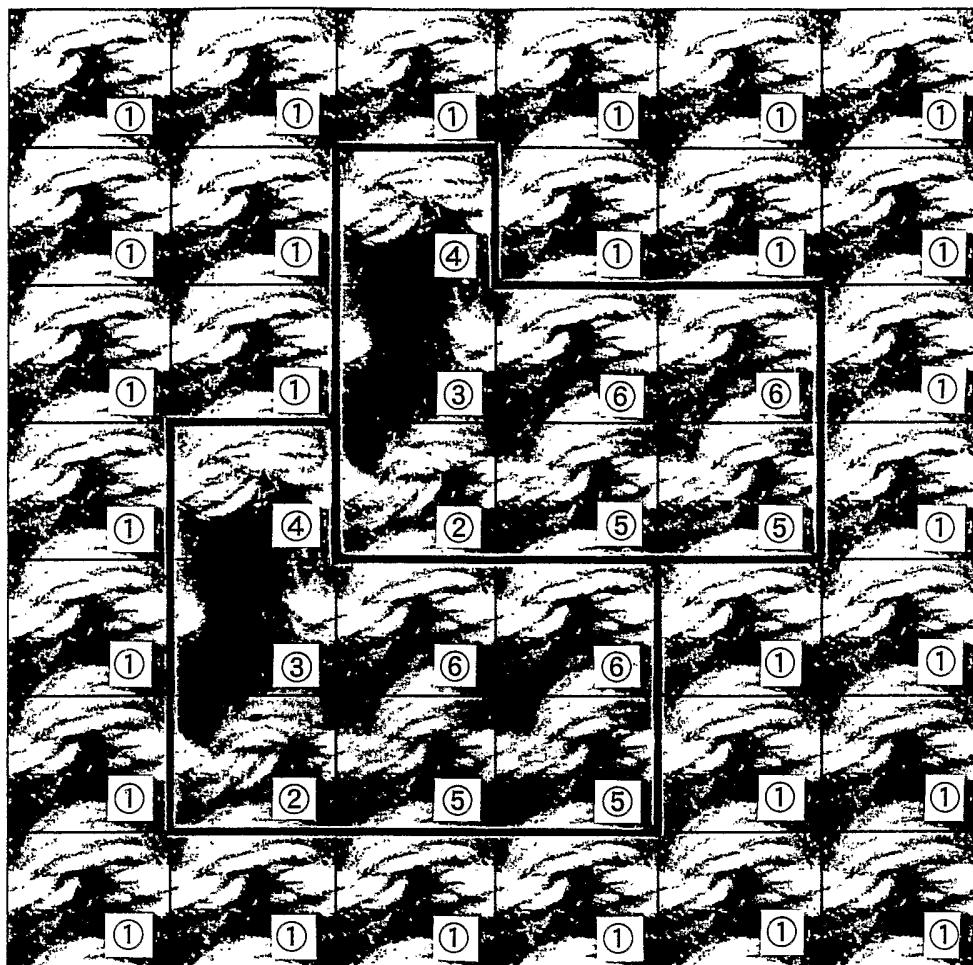
○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○
○	○	↘ 1P	↘ 1P	↘ 1P	○
○	○	○	○	○	○
○	↘ 1P	↘ 1P	↘ 1P	○	○
○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○

この単位で繰り返す。

(寄せの数-1) リPEATする。

- No.1
前ニット(表天竺)
- ↘
1P No.7
前ニット+1P右寄せ

FIG. 11



Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω
Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω
Ω	Ω	↗ 1P	↗ 1P	↗ 1P	Ω
Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω
Ω	↗ 1P	↗ 1P	↗ 1P	Ω	Ω
Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω
Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω

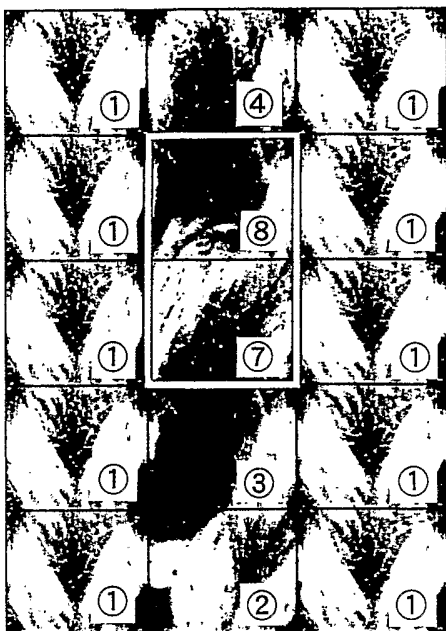
Ω No.2
 後ニット(裏天竺)

↗
1P No.9
 後ニット+1P右寄せ

FIG. 12

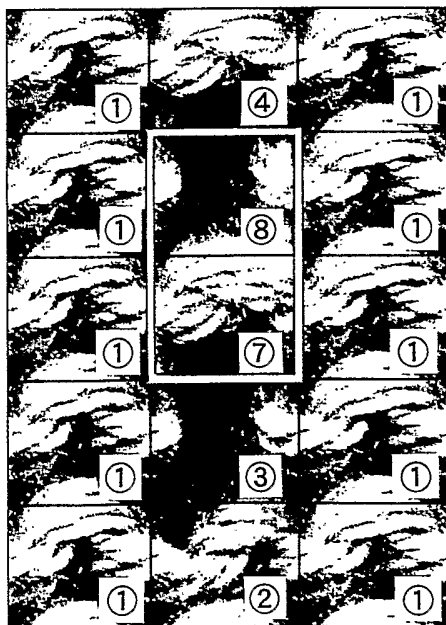
(a)

右寄せが上に連続してある場合



⌒	⌒	⌒
⌒	↘ 1P	⌒
⌒	⌒	⌒
⌒	↘ 1P	⌒
⌒	⌒	⌒

(b)



Ω	Ω	Ω
Ω	↙ 1P	Ω
Ω	Ω	Ω
Ω	↙ 1P	Ω
Ω	Ω	Ω

- | |
|---|
| ⌒ |
|---|

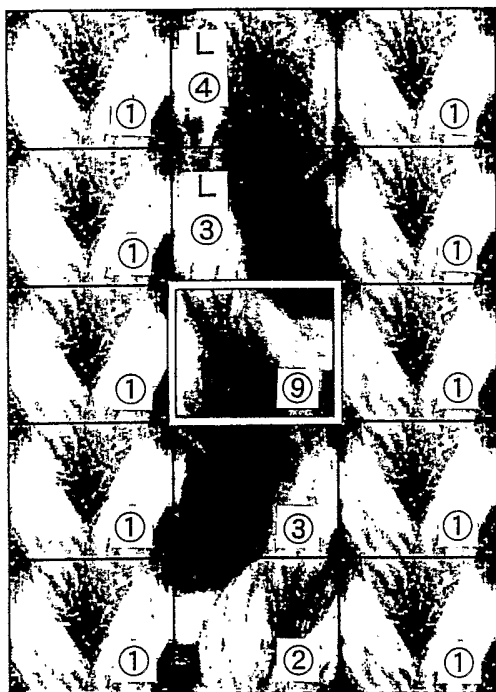
 No.1
前ニット(表天竺)
- | |
|---|
| Ω |
|---|

 No.2
後ニット(裏天竺)
- ↘ No.7
1P 前ニット+1P右寄せ
- | |
|---------|
| ↙
1P |
|---------|

 No.9
後ニット+1P右寄せ

FIG. 13

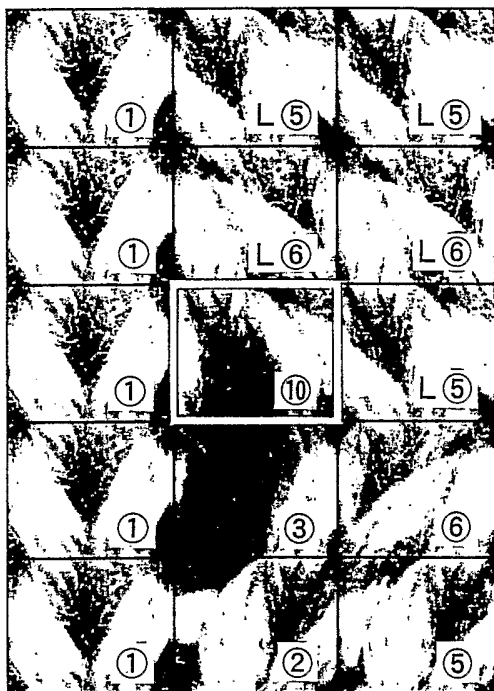
右寄せの上に左寄せが連続してある場合



⌘	⌘	⌘
⌘	↙ 1P	⌘
⌘	⌘	⌘
⌘	↘ 1P	⌘
⌘	⌘	⌘

- ⌘ No.1
前ニット(表天竺)
- ↙
1P No.6
前ニット+1P左寄せ
- ↘
1P No.7
前ニット+1P右寄せ

FIG. 14

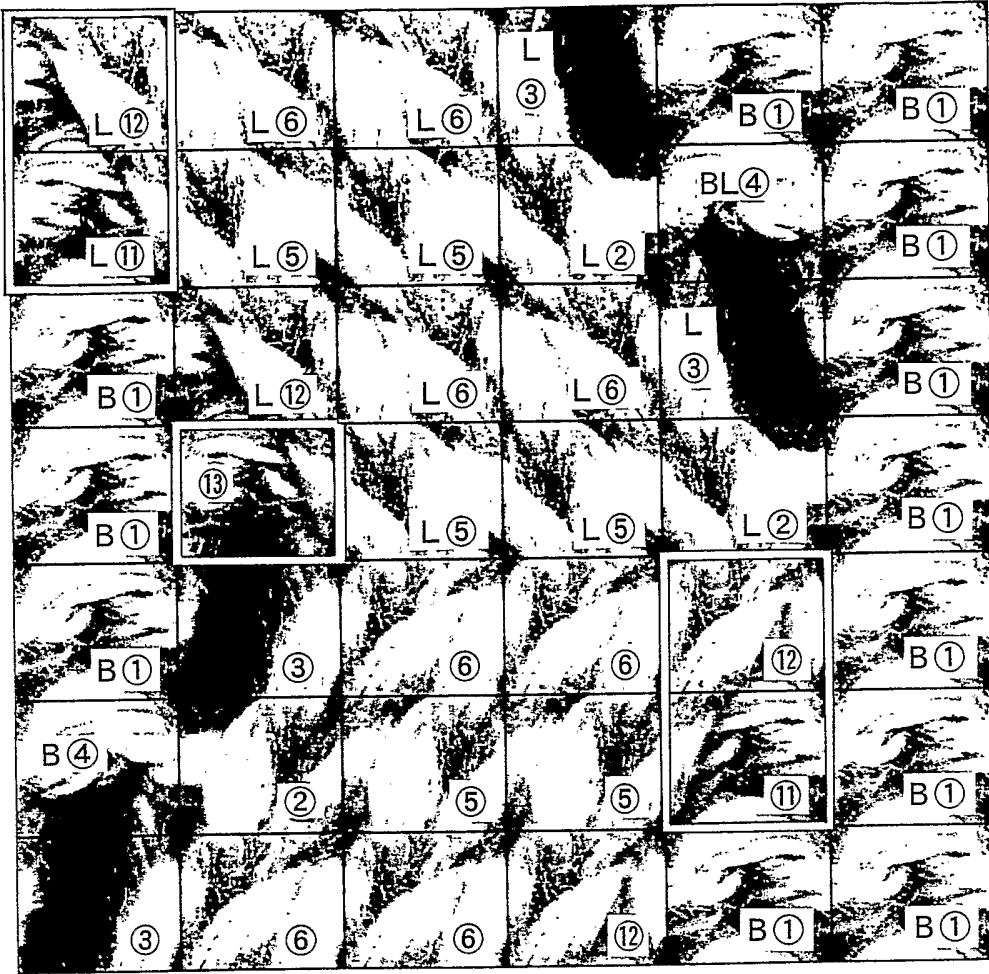


⌘	⌘	⌘	
⌘	↙ 1P	↙ 1P	...
⌘	⌘	⌘	
⌘	↘ 1P	↘ 1P	...
⌘	⌘	⌘	

- ⌘ No.1
前ニット(表天竺)
- ↙
1P No.6
前ニット+1P左寄せ
- ↘
1P No.7
前ニット+1P右寄せ

FIG. 16

寄せの端が表裏逆の場合



Ω	↙ 1P	↙ 1P	↙ 1P	Ω	Ω
Ω	⌘	⌘	⌘	Ω	Ω
Ω	Ω	↙ 1P	↙ 1P	↙ 1P	Ω
Ω	Ω	⌘	⌘	⌘	Ω
Ω	↘ 1P	↘ 1P	↘ 1P	Ω	Ω
Ω	⌘	⌘	⌘	Ω	Ω
↘ 1P	↘ 1P	↘ 1P	Ω	Ω	Ω

- | |
|---|
| ⌘ |
|---|

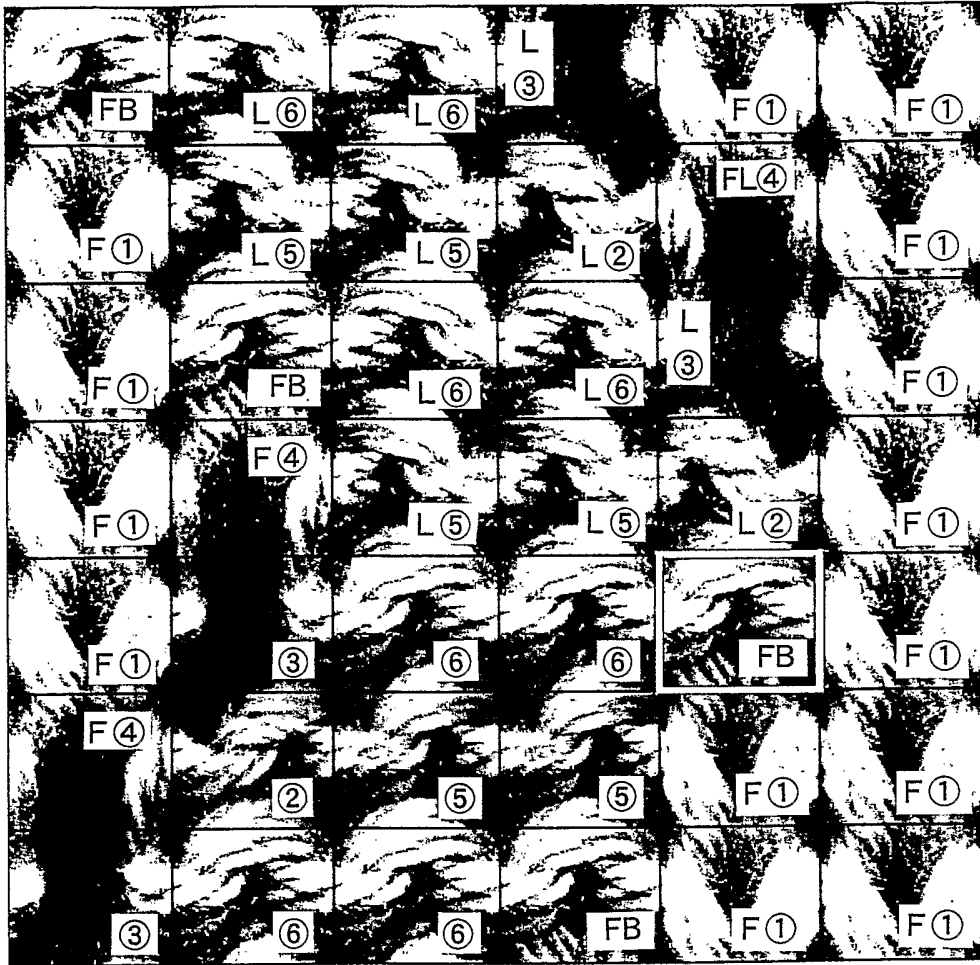
 No.1
前ニット(表天竺)
- | |
|---|
| Ω |
|---|

 No.2
後ニット(裏天竺)
- | |
|---------|
| ↙
1P |
|---------|

 No.6
前ニット+1P左寄せ
- | |
|---------|
| ↘
1P |
|---------|

 No.7
前ニット+1P右寄せ

FIG. 17



⌘	N IP	N IP	N IP	⌘	⌘
⌘	Ω	Ω	Ω	⌘	⌘
⌘	⌘	N IP	N IP	N IP	⌘
⌘	⌘	Ω	Ω	Ω	⌘
⌘	↗ IP	↗ IP	↗ IP	⌘	⌘
⌘	Ω	Ω	Ω	⌘	⌘
↗ IP	↗ IP	↗ IP	⌘	⌘	⌘

- | |
|---|
| ⌘ |
|---|

 No.1
前ニット(表天竺)
- | |
|---|
| Ω |
|---|

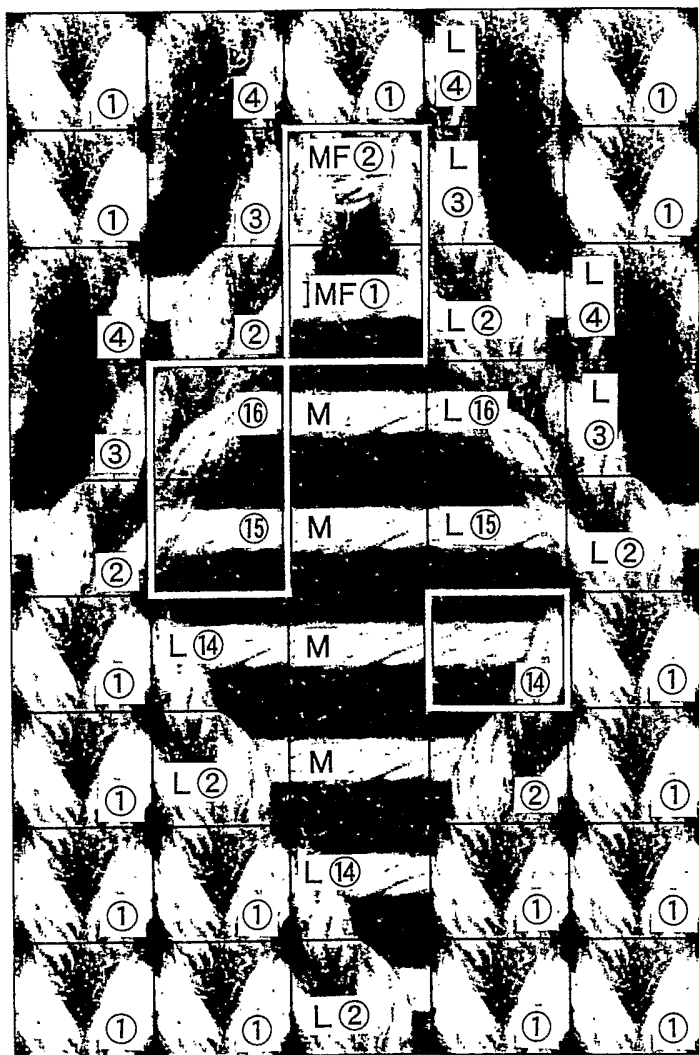
 No.2
後ニット(裏天竺)
- | |
|---------|
| N
IP |
|---------|

 No.8
後ニット+1P左寄せ
- | |
|---------|
| ↗
IP |
|---------|

 No.9
後ニット+1P右寄せ

FIG. 19

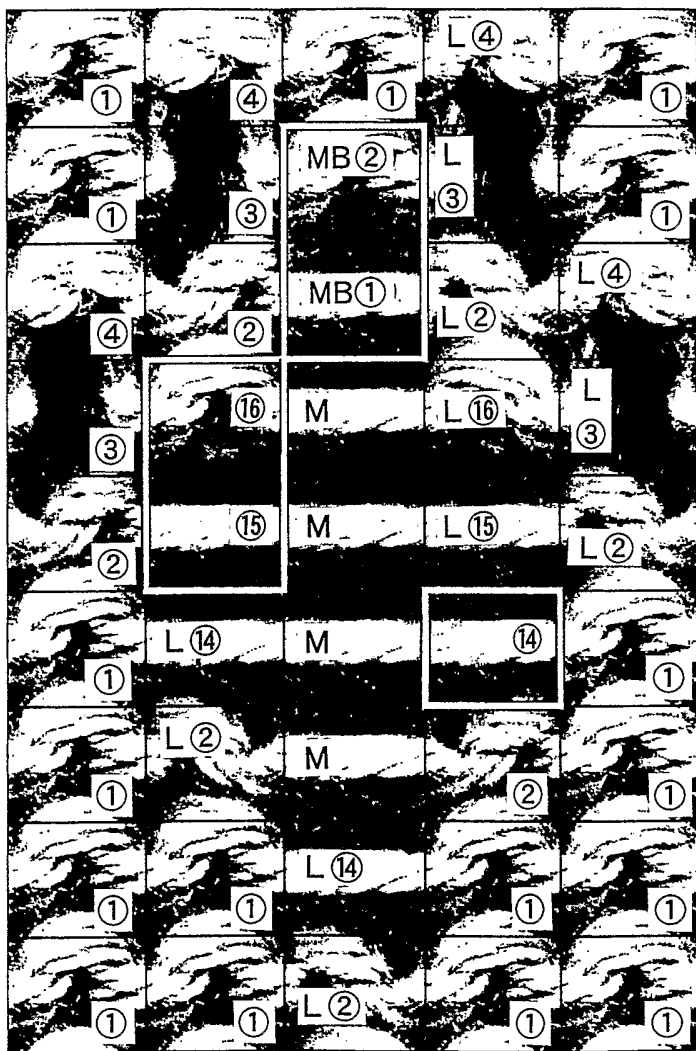
寄せの隣がミスの場合



σ	σ	σ	σ	σ
σ	↘ 1P	σ	↗ 1P	σ
σ	σ	—	σ	σ
↘ 1P	—	—	—	↗ 1P
σ	—	—	—	σ
σ	↗ 1P	—	↘ 1P	σ
σ	σ	—	σ	σ
σ	σ	↗ 1P	σ	σ
σ	σ	σ	σ	σ

- σ No.1
前ニット(表天竺)
- ↗
1P No.6
前ニット+1P左寄せ
- ↘
1P No.7
前ニット+1P右寄せ
- No.16
無選針

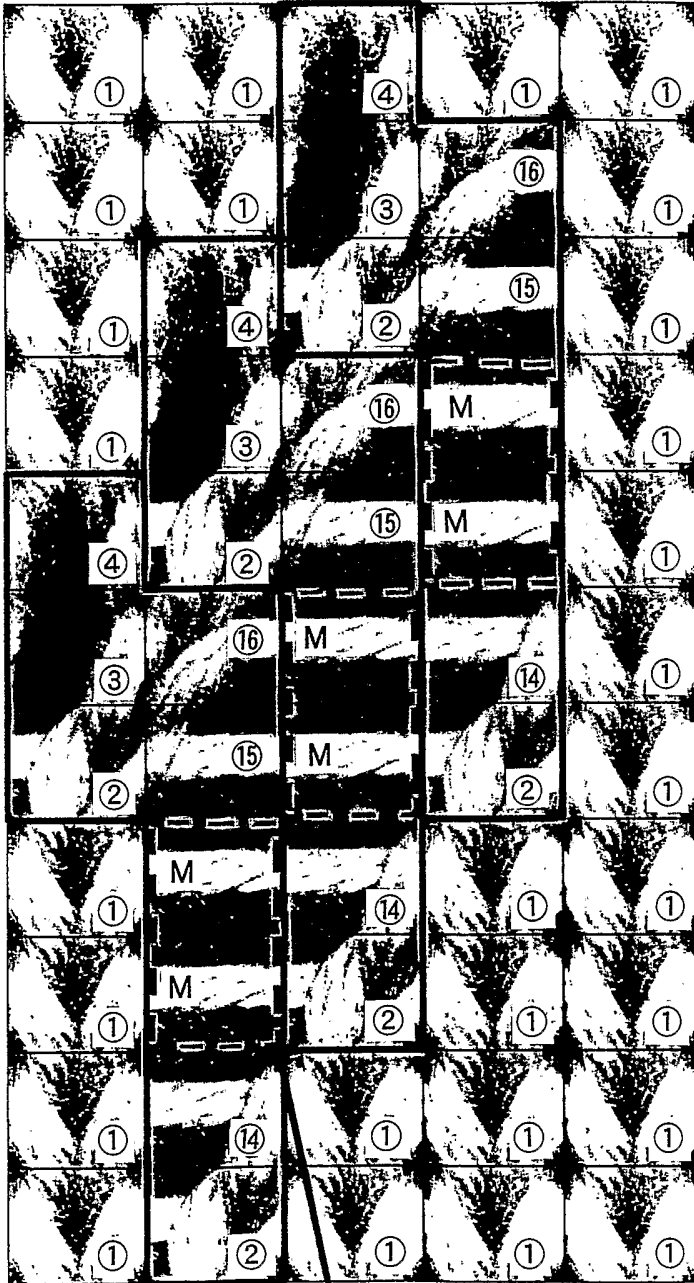
FIG. 20



Ω	Ω	Ω	Ω	Ω
Ω	↙ 1P	Ω	↘ 1P	Ω
Ω	Ω	—	Ω	Ω
↙ 1P	—	—	—	↘ 1P
Ω	—	—	—	Ω
Ω	↘ 1P	—	↙ 1P	Ω
Ω	Ω	—	Ω	Ω
Ω	Ω	↘ 1P	Ω	Ω
Ω	Ω	Ω	Ω	Ω

- Ω No.2
後ニツト(裏天竺)
- ↘
1P No.8
後ニツト+1P左寄せ
- ↙
1P No.9
後ニツト+1P右寄せ
- No.16
無選針

FIG. 21



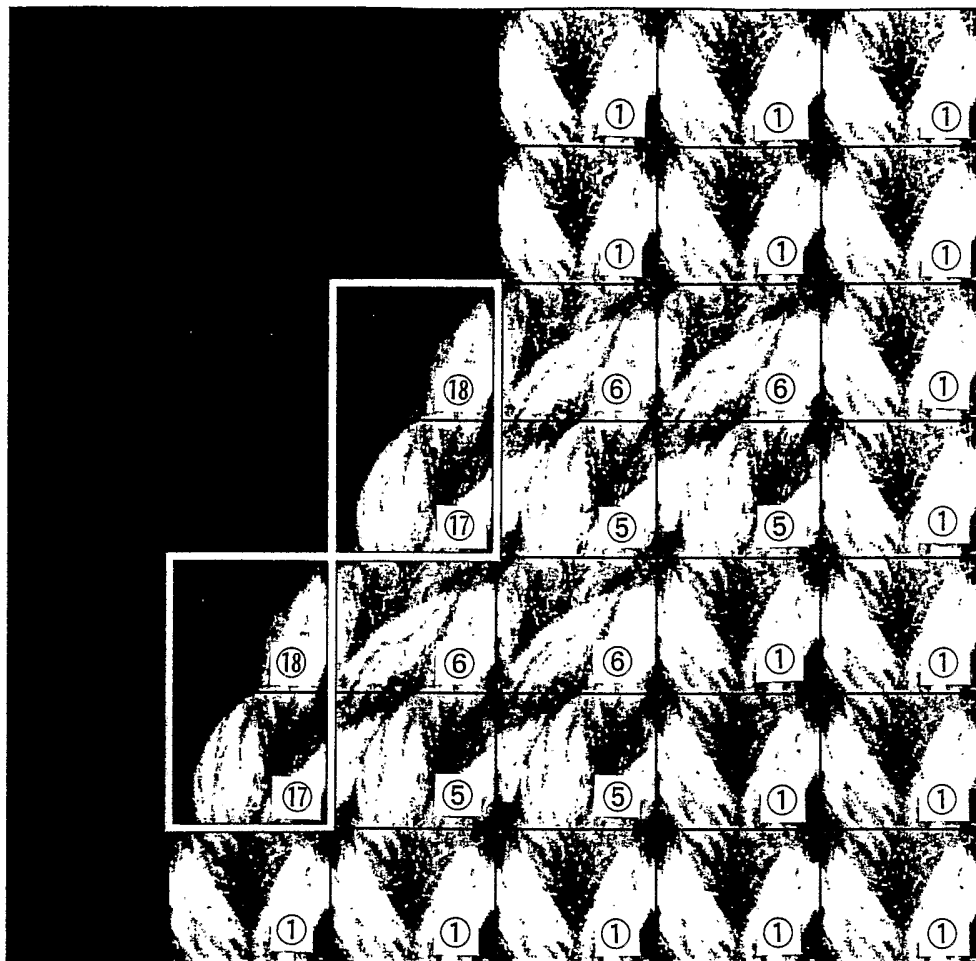
①	①	④	①	①
①	①	③	①⑥	①
①	④	②	①⑤	①
①	③	①⑥	M	①
④	②	①⑤	M	①
③	①⑥	M	①④	①
②	①⑤	M	②	①
①	M	①④	①	①
①	M	②	①	①
①	①④	①	①	①
①	②	①	①	①

- ① No.1
前ニット(表天竺)
- ③ No.7
前ニット+1P右寄せ
- ④ No.16
無選針

必要数リピートする。
この単位で繰り返す。

FIG. 22

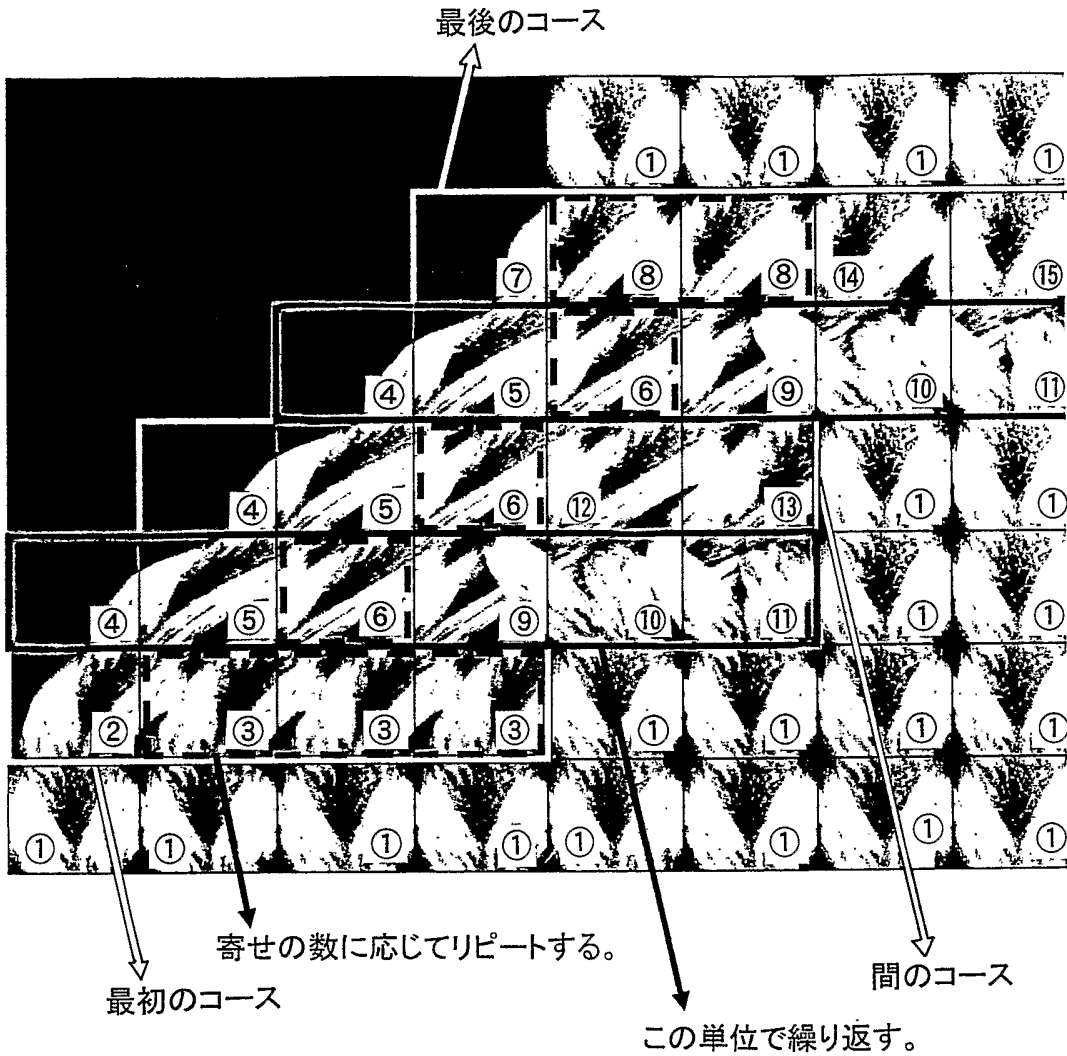
成型のための寄せ



			①	①	①
			①	①	①
		⑦	⑦	⑦	①
		①	①	①	①
	⑦	⑦	⑦	①	①
	①	①	①	①	①
	①	①	①	①	①

- ① No.1
前ニット(表天竺)
- ⑦ No.7
①P 前ニット+1P右寄せ

FIG. 23

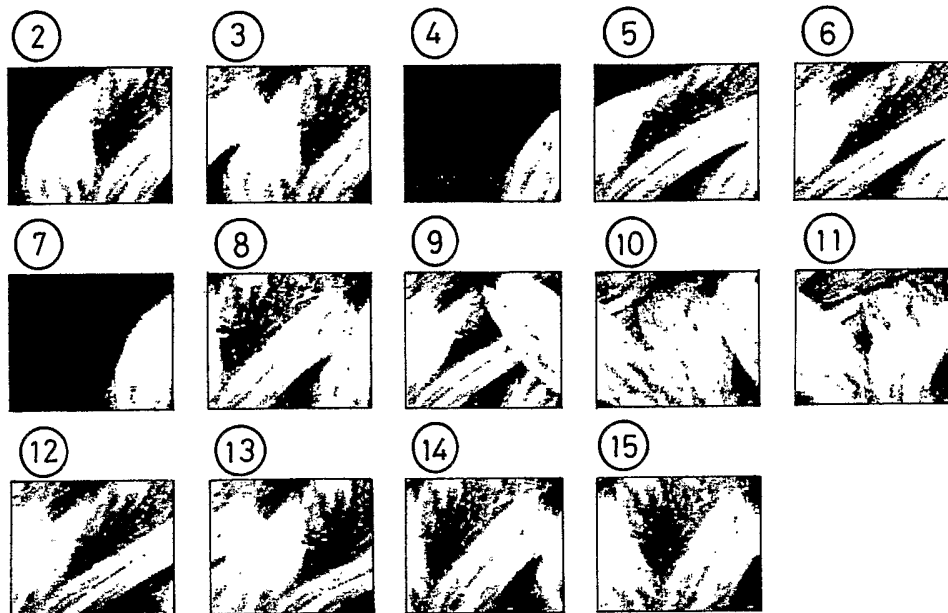


					○	○	○	○
					○	○	○	○
			↘ 2P	↘ 2P	↘ 2P	↘ 2P	○	○
			○	○	○	○	○	○
	↘ 2P	↘ 2P	↘ 2P	↘ 2P	○	○	○	○
	○	○	○	○	○	○	○	○
	○	○	○	○	○	○	○	○

- No.1 前ニット(表天竺)
- ↘
2P No.72 前ニット+2P右寄せ

FIG. 25

2P寄せ



伏せ目

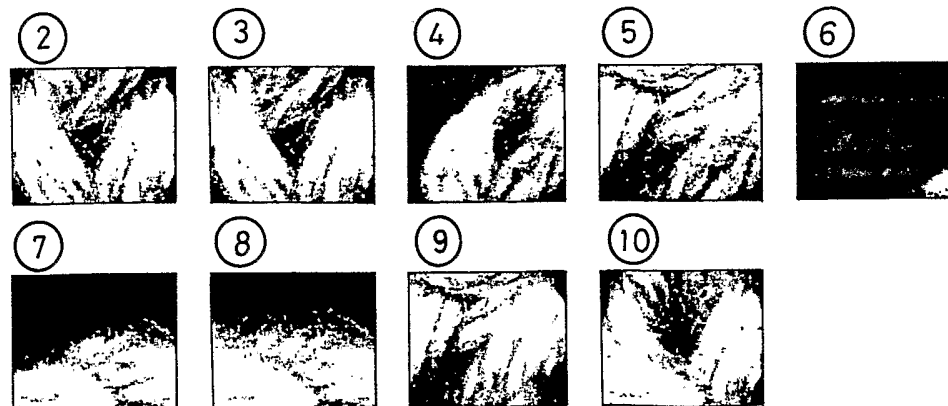
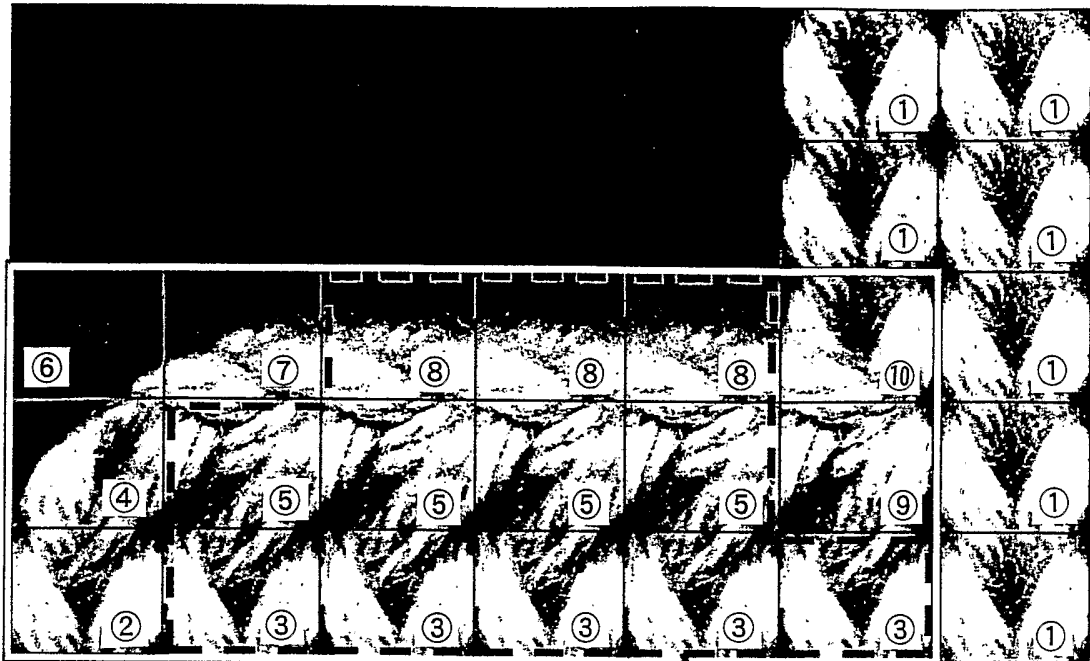


FIG. 26



						㇀	㇀
						㇀	㇀
						㇀	㇀
	∇	∇	∇	∇	∇	㇀	㇀
	㇀	㇀	㇀	㇀	㇀	㇀	㇀

目数に応じてリピートする。

- ㇀ No.1 前ニット(表天竺)
- ∇ No.187

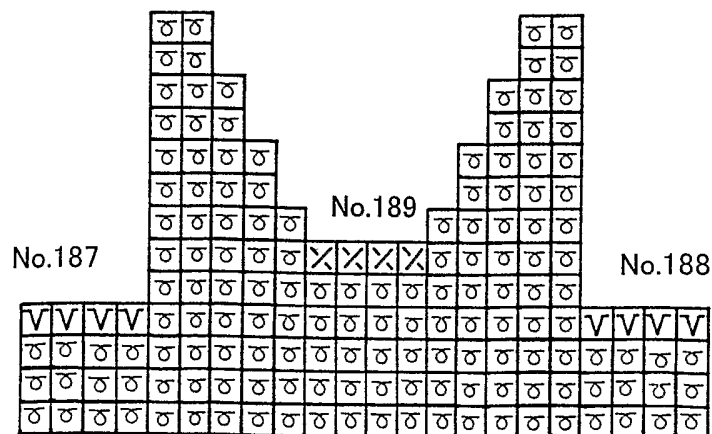
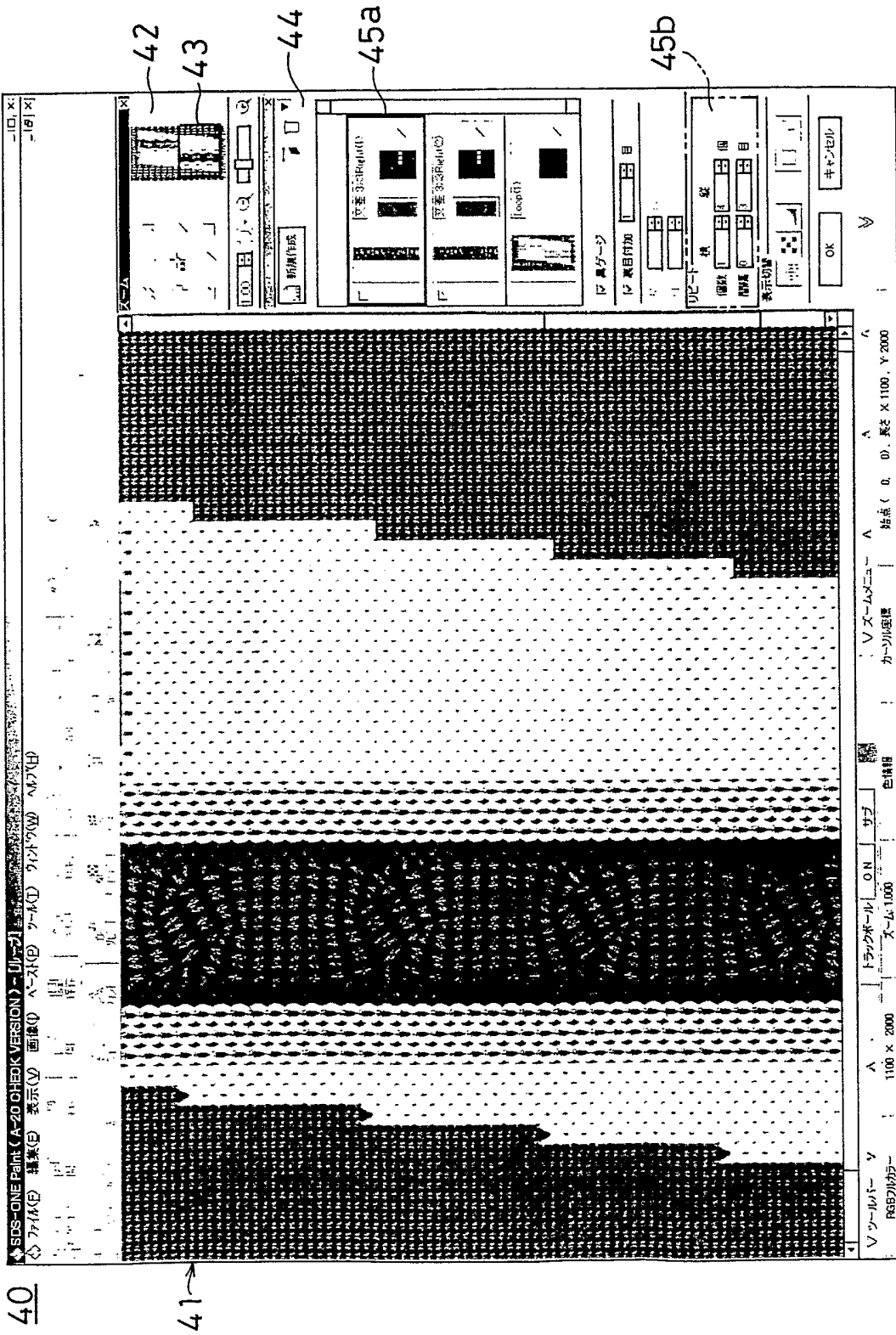


FIG. 28



40

41

42

43

44

45a

45b

FIG. 29

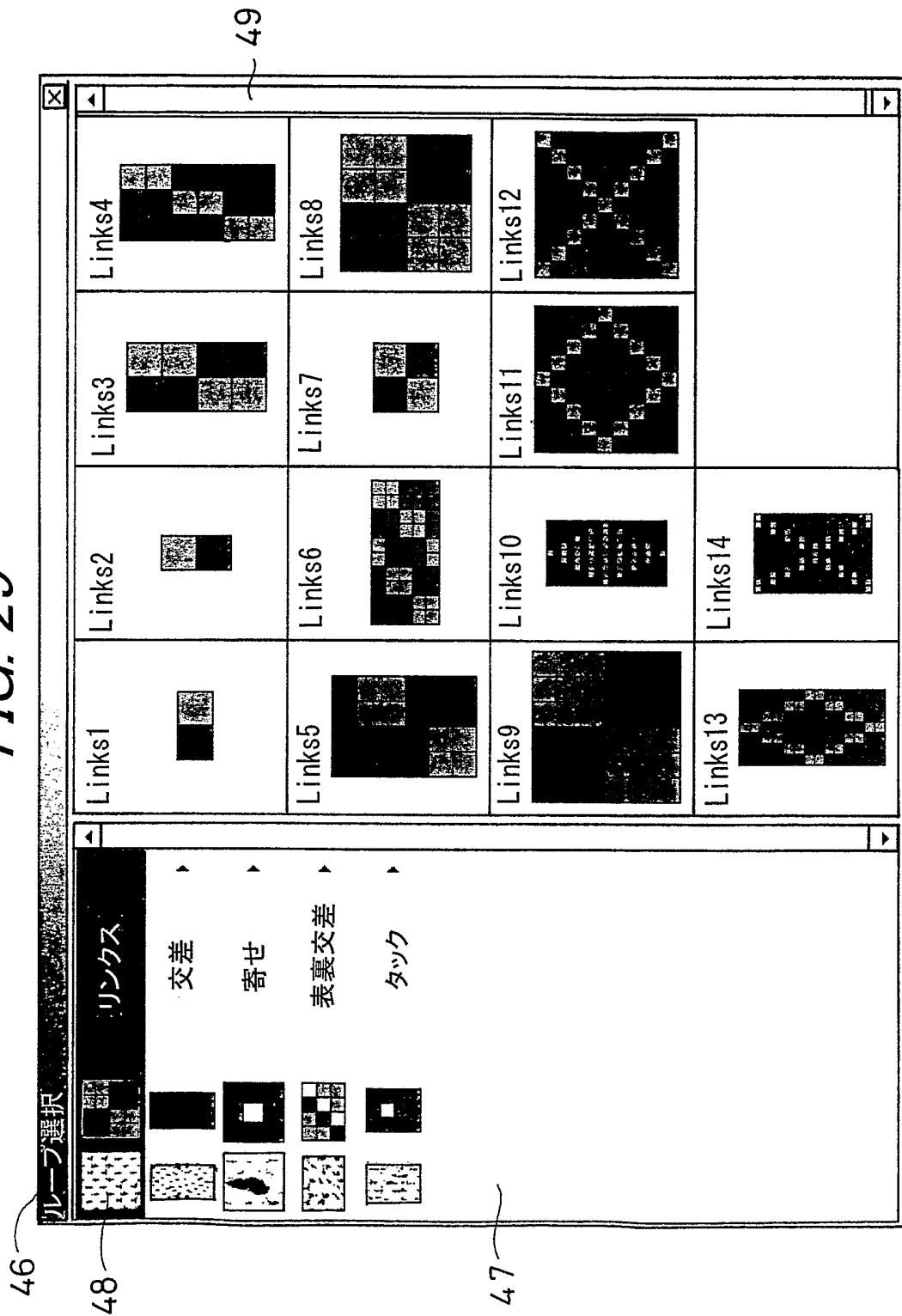


FIG. 30

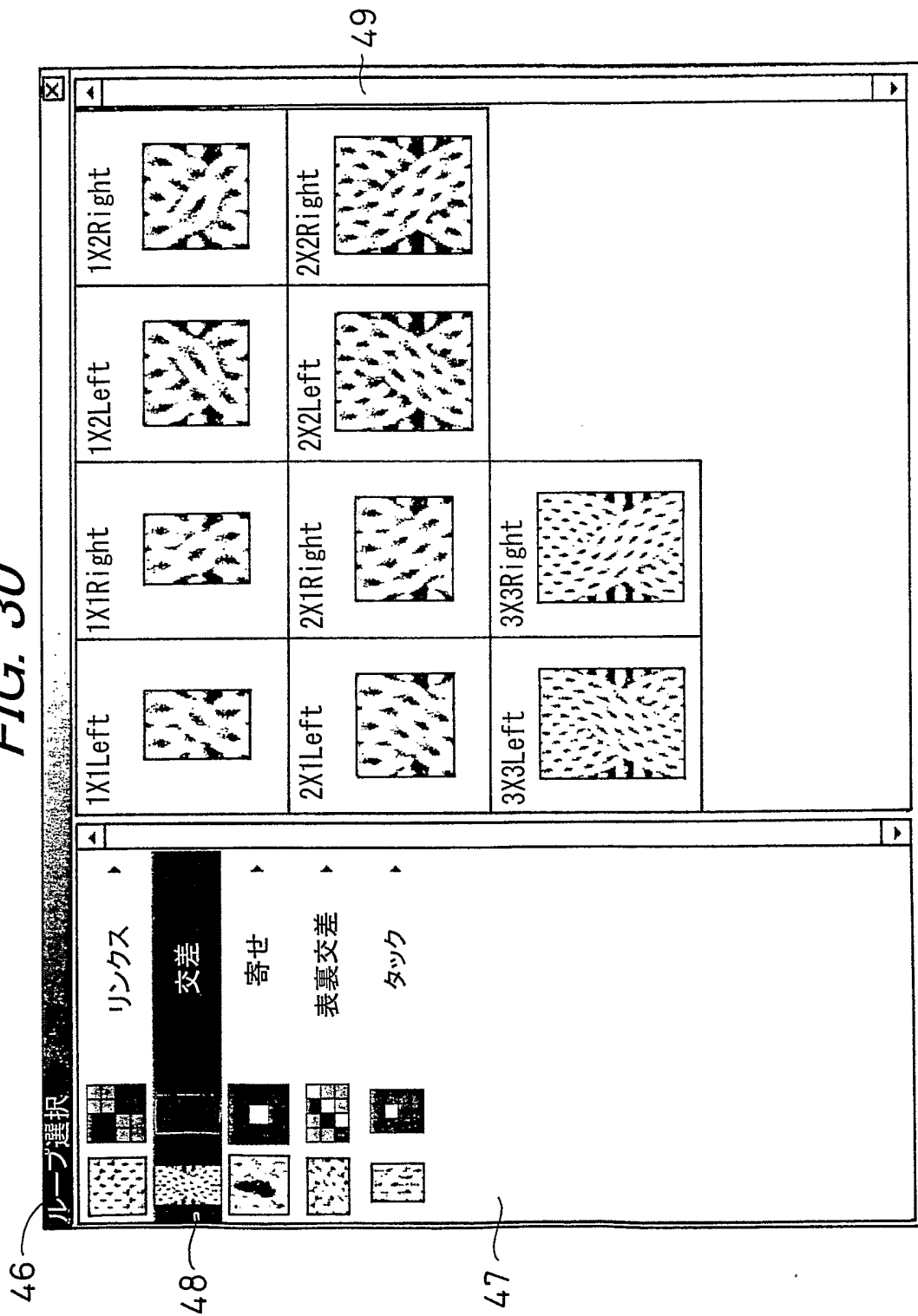


FIG. 31

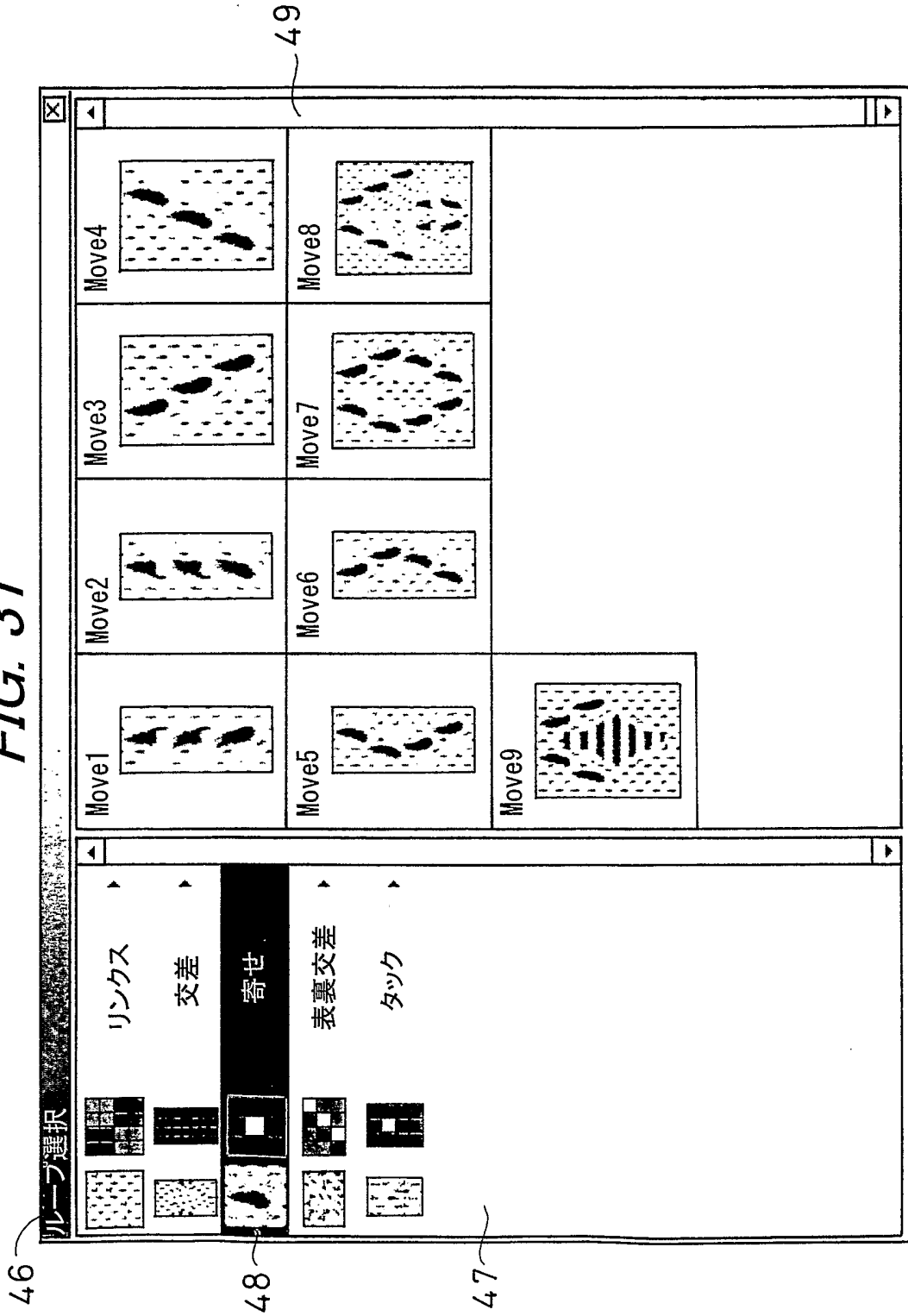


FIG. 32

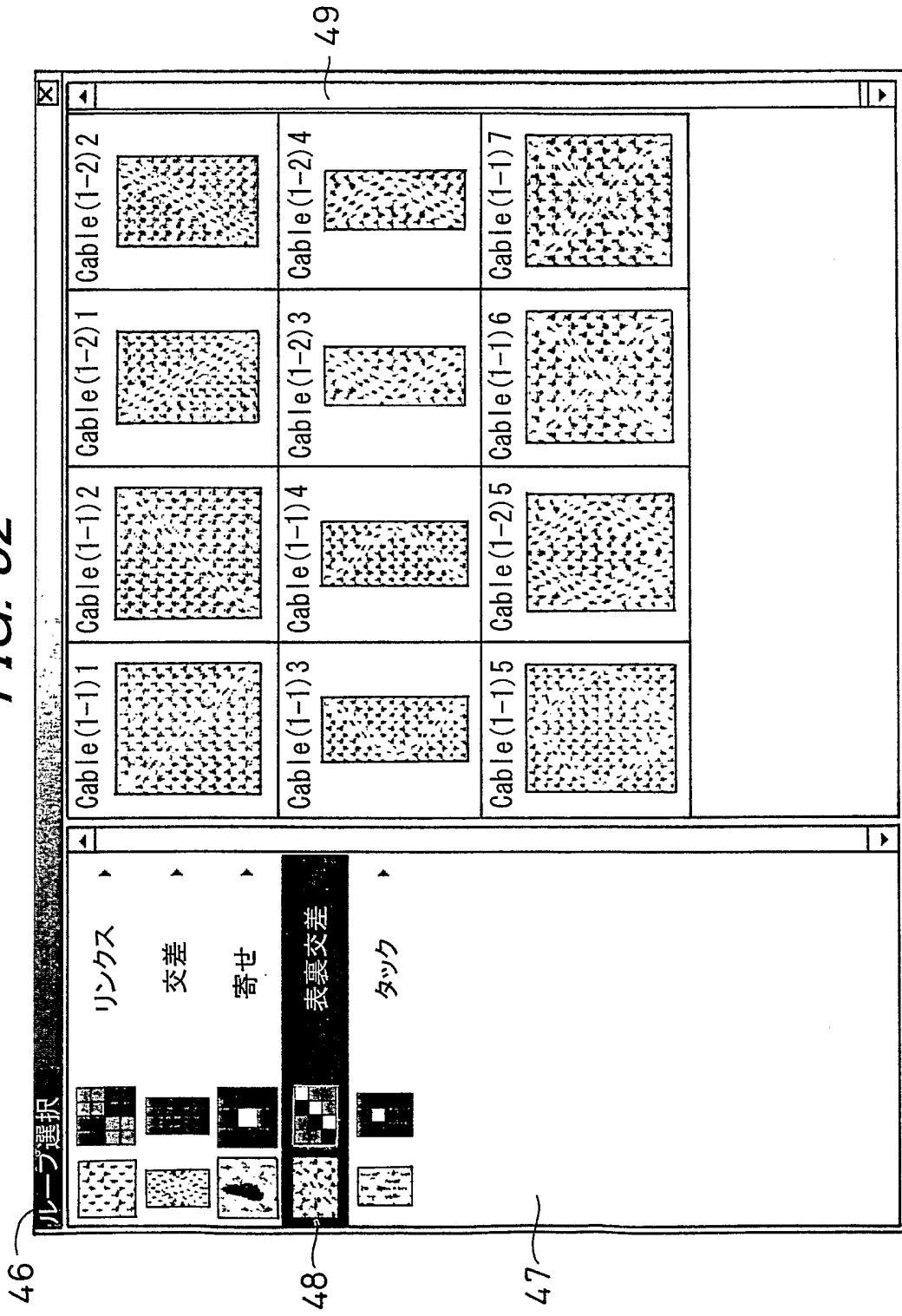
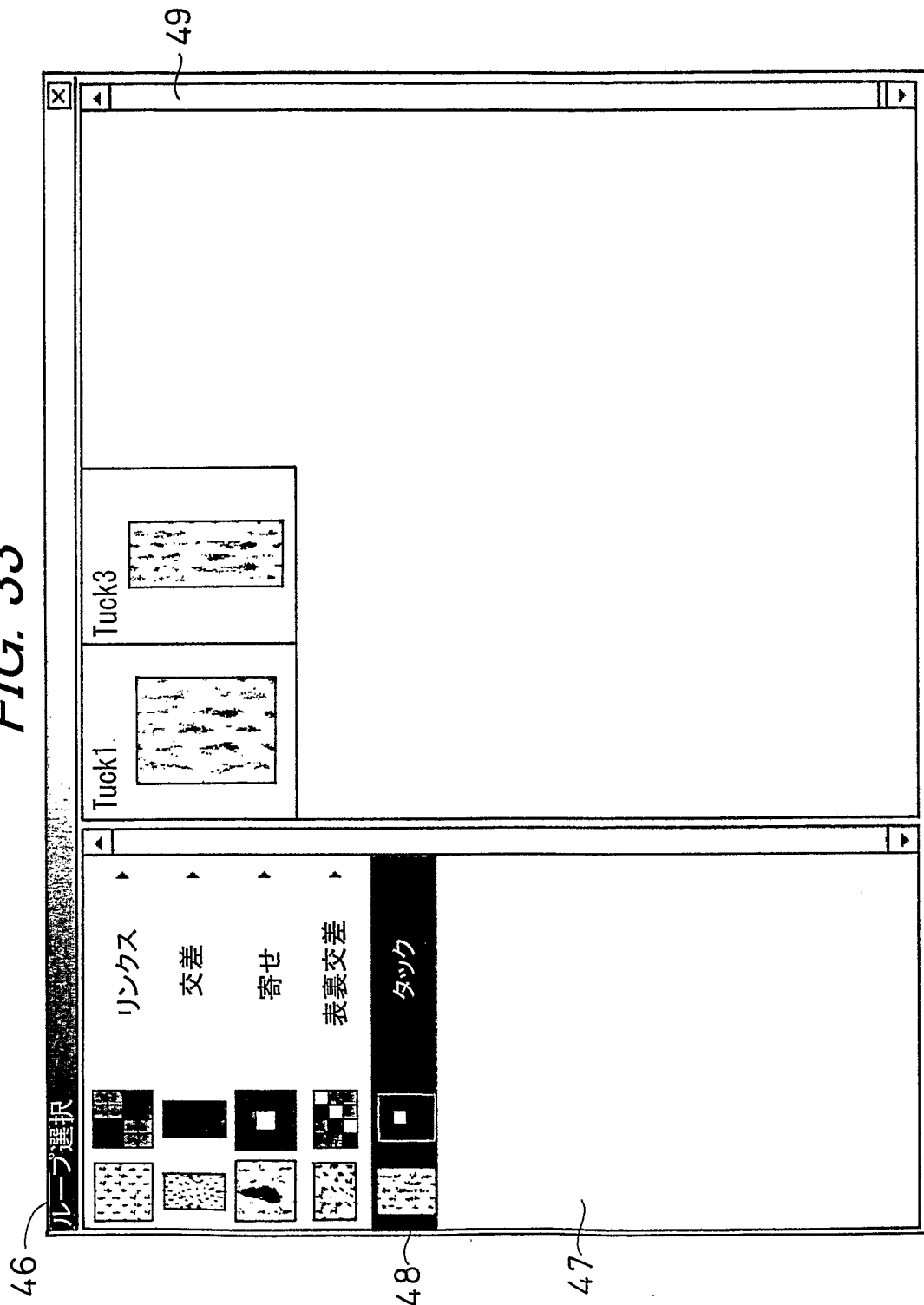


FIG. 33



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP02/10356

<p>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl⁷ G06F17/50</p> <p>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p>														
<p>B. FIELDS SEARCHED</p> <p>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int.Cl⁷ G06F17/50, D04B15/00</p> <p>Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched</p> <p>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) JICST FILE (JOIS)</p>														
<p>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Category*</th> <th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th>Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>Yuichiro ITO, Masayuki YAMADA, Hirohisa SEKI, Hidenori ITO, "Amimono ni okeru Himo Jotai Hyogen to Amiagari Moyo Seisei no Ichi Shuho", Transactions of Information Processing Society of Japan, 15 January, 1998 (15.01.98), Vol.39, No.1, pages 60 to 69</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>EP 0640707 A1 (Shima Seiki Mfg., Ltd.), 01 March, 1995 (01.03.95), Column 12, line 34 to column 15, line 52; Figs. 14 to 20 & US 5557527 A & JP 07-70890 A</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>EP 0768416 A2 (Shima Seiki Mfg., Ltd.), 16 April, 1997 (16.04.97), Full text; all drawings & US 5719777 A & JP 09-111617 A</td> <td>3,10</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	Y	Yuichiro ITO, Masayuki YAMADA, Hirohisa SEKI, Hidenori ITO, "Amimono ni okeru Himo Jotai Hyogen to Amiagari Moyo Seisei no Ichi Shuho", Transactions of Information Processing Society of Japan, 15 January, 1998 (15.01.98), Vol.39, No.1, pages 60 to 69	1-11	Y	EP 0640707 A1 (Shima Seiki Mfg., Ltd.), 01 March, 1995 (01.03.95), Column 12, line 34 to column 15, line 52; Figs. 14 to 20 & US 5557527 A & JP 07-70890 A	1-11	Y	EP 0768416 A2 (Shima Seiki Mfg., Ltd.), 16 April, 1997 (16.04.97), Full text; all drawings & US 5719777 A & JP 09-111617 A	3,10
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.												
Y	Yuichiro ITO, Masayuki YAMADA, Hirohisa SEKI, Hidenori ITO, "Amimono ni okeru Himo Jotai Hyogen to Amiagari Moyo Seisei no Ichi Shuho", Transactions of Information Processing Society of Japan, 15 January, 1998 (15.01.98), Vol.39, No.1, pages 60 to 69	1-11												
Y	EP 0640707 A1 (Shima Seiki Mfg., Ltd.), 01 March, 1995 (01.03.95), Column 12, line 34 to column 15, line 52; Figs. 14 to 20 & US 5557527 A & JP 07-70890 A	1-11												
Y	EP 0768416 A2 (Shima Seiki Mfg., Ltd.), 16 April, 1997 (16.04.97), Full text; all drawings & US 5719777 A & JP 09-111617 A	3,10												
<p><input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.</p>														
<p>* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>		<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family</p>												
<p>Date of the actual completion of the international search 11 November, 2002 (11.11.02)</p>		<p>Date of mailing of the international search report 26 November, 2002 (26.11.02)</p>												
<p>Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office</p> <p>Facsimile No.</p>		<p>Authorized officer</p> <p>Telephone No.</p>												

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/10356

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Yuichiro ITO, Masayuki YAMADA, Tsuyoshi MIYAZAKI, Hirohisa SEKI, Hidenori ITO, "3 Jigen Himo Zukei Hyogen Hoho o Mochiita Amimono Pattern Shori ni Tsuite", Transactions of Information Processing Society of Japan, 15 February, 1996 (15.02.96), Vol.37, No.2, pages 249 to 257	1-11

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. 7 G06F17/50

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. 7 G06F17/50
Int. Cl. 7 D04B15/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

国際調査で使用了電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

JICSTファイル (JOIS)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	伊藤裕一朗・山田雅之・世木博久・伊藤英則, 編物における紐状態表現と編み上がり模様生成の一手法, 情報処理学会論文誌, 1998. 01. 15, 第39巻, 第1号, p. 60-69	1-11
Y	EP 0640707 A1 (Shima Seiki Mfg., Ltd.) 1995. 03. 01, 第12欄第34行-第15欄第52行, 第14-20図 & US 5557527 A & JP 07-70890 A	1-11
Y	EP 0768416 A2 (Shima Seiki Mfg., Ltd.) 1997. 04. 16, 全文, 全図 & US 5719777 A & JP 09-111617 A	3, 10
A	伊藤裕一朗・山田雅之・宮崎剛・世木博久・伊藤英則, 3次元紐図形表現方法を用いた編物パターン処理について, 情報処理学会論文誌, 1996. 02. 15, 第37巻, 第2号, p. 249-257	1-11

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

11. 11. 02

国際調査報告の発送日

26.11.02

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号 100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

鶴谷 裕二



5H 3054

電話番号 03-3581-1101 内線 3531