

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7680276号
(P7680276)

(45)発行日 令和7年5月20日(2025.5.20)

(24)登録日 令和7年5月12日(2025.5.12)

(51)国際特許分類

F I

D 0 5 B 19/08 (2006.01)

D 0 5 B 19/08

D 0 5 C 5/06 (2006.01)

D 0 5 C 5/06

請求項の数 4 (全18頁)

(21)出願番号	特願2021-101036(P2021-101036)	(73)特許権者	000002244
(22)出願日	令和3年6月17日(2021.6.17)		株式会社ジャノメ
(65)公開番号	特開2023-297(P2023-297A)		東京都八王子市狭間町 1 4 6 3 番地
(43)公開日	令和5年1月4日(2023.1.4)	(74)代理人	100122426
審査請求日	令和6年5月15日(2024.5.15)		弁理士 加藤 清志
		(72)発明者	土屋 実奈美
			東京都八王子市狭間町 1 4 6 3 番地 蛇
			の目ミシン工業株式会社内
		(72)発明者	小田 弘美
			東京都八王子市狭間町 1 4 6 3 番地 蛇
			の目ミシン工業株式会社内
		審査官	横山 綾子

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 座標データ作成装置、ミシンおよびプログラム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

縫製する模様の針落ち位置の X 座標の値と Y 座標の値とからなる座標データを作成するミシンの座標データ作成装置において、

縫製順序と前記針落ち位置の前記座標データとを紐付けて記憶するデータ記憶部と、
前記データ記憶部に記憶された前記縫製順序が前後する前記針落ち位置の距離が所定の距離よりも長い場合に、前記前後する前記針落ち位置に対応する前記座標データの間に、新たな前記針落ち位置に対応する前記座標データを作成する座標データ追加部と、
前記座標データ追加部において追加された座標データを含む前記データ記憶部に記憶された前記座標データ毎に、X 座標の値又は Y 座標の値に夫々独自の値を加算して、新たな座標データを作成する加算後座標データ作成部と、
使用者が前記所定の距離を設定する設定部と、

を備えたことを特徴とする座標データ作成装置。

【請求項 2】

前記所定の距離は、他の縫製順序が前後する前記針落ち位置の距離の平均値に基づいて定まることを特徴とする請求項 1 に記載の座標データ作成装置。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 のいずれかに記載の座標データ作成装置を備えるミシン。

【請求項 4】

縫製順序と針落ち位置の座標データとを紐付けて記憶するデータ記憶部と、座標データ

追加部と、加算後座標データ作成部と、を備え、縫製する模様の針落ち位置の X 座標の値と Y 座標の値とからなる前記座標データを作成するミシンの座標データ作成装置における座標データ作成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って、
使用者が所定の距離を設定する第 1 の工程と、

前記座標データ追加部が、前記データ記憶部に記憶された前記縫製順序が前後する前記針落ち位置の距離が前記所定の距離よりも長い場合に、前記前後する前記針落ち位置に対応する前記座標データの間に、新たな前記針落ち位置に対応する前記座標データを作成する第 2 の工程と、

前記加算後座標データ作成部が、前記座標データ追加部において追加された座標データを含む前記データ記憶部に記憶された前記座標データ毎に、X 座標の値又は Y 座標の値に夫々独自の値を加算して、新たな座標データを作成する第 3 の工程と、
をコンピュータに実行させるプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、座標データ作成装置、ミシンおよびプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、ミシンの縫い目は、針の振幅位置と布の送り量によって、その位置が決まる。

そのため、各針落ち点を糸でつなぐことにより模様が生成される。

ここで、針を落とす位置は、縫いたい図形に基づいて、一針ずつ針を落とす位置を決めてデータ入力して行く。

つまり、基本的には、元の図形を縫い目に忠実に再現できるよう縫いデータを作ることが多い。

そして、この縫いデータに従って、針落ち点を直線でつないでいくことにより、縫い目によって、元の図形を描くことができる。

そのため、ミシンを使えば、誰でも忠実に模様を再現できることから、縫製作業の上級者が縫ったように見え、綺麗な模様が布上に形成できる。

ところが、このことが逆に機械的で、冷たい印象を与えていた。

【0003】

こうした問題に対して、特許文献 1 には、1 針毎に適度なばらつきを与えることによって、縫い模様に手書きの風合いを出して心地よい温かさが感じられる縫い目を生成する技術が開示されている。

また、特許文献 1 に記載の技術では、縫製順序が異なる針落ち位置であっても、同一座標となる座標データにおいては、ばらつきも同じにすることにより、本来の形状を保ちつつ、手書き風に模様を変形することが可能となっている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特開 2020 - 5797 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献 1 に記載の技術では、本来の針落ち点に対して、ばらつきを与えている。

しかしながら、例えば、簡単な形状の模様を処理対象とする場合には、針落ち点の中間点は糸により縫製されるために直線的な表現となっていた。特に、針落ち点間の距離が離れているところに、バラツキが与えられた場合には、直線的な表現が顕著になっていた。

【0006】

そこで、本発明は、上述の課題に鑑みてなされたものであり、1 針ごとに適度なばらつきを与えることにより、縫い模様に手書きの風合いを出して、心地よさや温かさが感じら

10

20

30

40

50

れる縫い目を生成するとともに、本来の模様の形態を損なうことのない模様を作成することができる座標データ作成装置、ミシンおよびプログラムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

形態1；本発明の1またはそれ以上の実施形態は、縫製する模様の針落ち位置のX座標の値とY座標の値とからなる座標データを作成するミシンの座標データ作成装置において、縫製順序と前記針落ち位置の前記座標データとを紐付けて記憶するデータ記憶部と、前記データ記憶部に記憶された前記縫製順序が前後する前記針落ち位置の距離が所定の距離よりも長い場合に、前記前後する前記針落ち位置に対応する前記座標データの間に、新たな前記針落ち位置に対応する前記座標データを作成する座標データ追加部と、前記座標データ追加部において追加された座標データを含む前記データ記憶部に記憶された前記座標データ毎に、X座標の値又はY座標の値に夫々独自の値を加算して、新たな座標データを作成する加算後座標データ作成部と、使用者が前記所定の距離を設定する設定部と、を備えたことを特徴とする座標データ作成装置を提案している。

10

【0008】

形態2；本発明の1またはそれ以上の実施形態は、前記所定の距離は、他の縫製順序が前後する前記針落ち位置の距離の平均値に基づいて定まることを特徴とする座標データ作成装置を提案している。

【0010】

形態4；本発明の1またはそれ以上の実施形態は、形態1から3のいずれか1に記載の座標データ作成装置を備えるミシンを提案している。

20

【0011】

形態5；本発明の1またはそれ以上の実施形態は、縫製順序と針落ち位置の座標データとを紐付けて記憶するデータ記憶部と、座標データ追加部と、加算後座標データ作成部と、を備え、縫製する模様の針落ち位置のX座標の値とY座標の値とからなる前記座標データを作成するミシンの座標データ作成装置における座標データ作成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って、使用者が所定の距離を設定する第1の工程と、前記座標データ追加部が、前記データ記憶部に記憶された前記縫製順序が前後する前記針落ち位置の距離が前記所定の距離よりも長い場合に、前記前後する前記針落ち位置に対応する前記座標データの間に、新たな前記針落ち位置に対応する前記座標データを作成する第2の工程と、前記加算後座標データ作成部が、前記座標データ追加部において追加された座標データを含む前記データ記憶部に記憶された前記座標データ毎に、X座標の値又はY座標の値に夫々独自の値を加算して、新たな座標データを作成する第3の工程と、をコンピュータに実行させるプログラムを提案している。

30

【発明の効果】

【0012】

本発明の1またはそれ以上の実施形態によれば、1針ごとに適度なばらつきを与えることにより、縫い模様に手書きの風合いを出して、心地よさや温かさが感じられる縫い目を生成するとともに、本来の模様の形態を損なうことのない模様を作成することができるという効果がある。

40

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明の実施形態に係る座標データ作成装置の電氣的ブロック図である。

【図2】本発明の実施形態に係る座標データ作成装置における画面操作時の処理フロー図である。

【図3】本発明の実施形態に係る座標データ作成装置における画面操作時の操作画面を例示した図である。

【図4】本発明の実施形態に係る座標データ作成装置における手書き風ステッチ変換に関する処理フロー図である。

【図5】本発明の実施例1に係る二点間に針落ち点を自動生成させる場合の元データによ

50

る模様を例示した図である。

【図 6】本発明の実施例 1 に係る二点間に針落ち点を自動生成させる場合の針落ち点追加後の模様を例示した図である。

【図 7】本発明の実施例 1 に係る針落ち点を追加した場合、針落ち点を追加しない場合の縫いイメージを例示的に比較する図である。

【図 8】本発明の実施例 1 に係る針落ち点を追加しない場合の縫いイメージを例示的に比較する図である。

【図 9】本発明の実施例 1 に係る針落ち点を追加した場合の縫いイメージを例示的に比較する図である。

【図 10】本発明の実施例 2 に係る異なる 2 つの模様間に針落ち点を追加する場合の各模様の元の針落ち点を表示した図である。

10

【図 11】本発明の実施例 2 に係る異なる 2 つの模様間に針落ち点を追加する場合の各模様の元の針落ち点を表示した図である。

【図 12】本発明の実施例 2 に係る異なる 2 つの模様間に針落ち点を追加する場合において、前模様の最終針落ち点と次模様の 1 針目の針落ち点が異なるときの乱数による座標調整を例示した図である。

【図 13】本発明の実施例 2 に係る異なる 2 つの模様間に針落ち点を追加する場合において、前模様の最終針落ち点と次模様の 1 針目の針落ち点が異なるときの乱数による座標調整について、追加処理を行った状態を例示した図である。

【発明を実施するための形態】

20

【0014】

<実施形態>

以下、本発明の実施形態について、図 1 から図 13 を用いて説明する。

【0015】

<座標データ作成装置 10 の電氣的構成>

本実施形態に係る座標データ作成装置 10 の電氣的構成について、図 1 を用いて説明する。

【0016】

本実施形態に係る座標データ作成装置 10 は、図 1 に示すように、中央処理演算装置 (CPU) 101 と、ROM 102 と、作業用メモリ (RAM) 103 と、表示制御装置 104 と、液晶表示器 105 と、タッチパネル 106 と、タクトスイッチ 107 と、USB コントローラ 108 と、外部メディア 109 と、ミシンモータ制御装置 110 と、振幅・送りモータ制御装置 111 と、ミシンモータ 110A と、振幅モータ 111A と、送りモータ 111B と、を含んで構成されている。

30

【0017】

中央処理演算装置 (CPU) 101 は、ROM 102 に格納された制御プログラムにしたがって、座標データ作成装置 10 の全体の動作を制御する。

また、外部入出力装置を介して様々なデバイスに接続されている。

【0018】

ROM 102 は、本実施形態においては、主として、ステッチデータや機能モジュールを格納する格納部として機能する。

40

【0019】

RAM 103 は、本実施形態においては、主として、作業用データ等を一時的に格納する作業用メモリとして機能する。

【0020】

ROM 102 には、手書き風モード選択モジュール 102A、模様の選択モジュール 102B、絶対送り形式変換モジュール 102C、調整値生成モジュール 102D、調整値加算モジュール 102E、機構限界制限モジュール 102F、同一点処理モジュール 102G、組合せ模様生成モジュール 102H、組合せ模様編集モジュール 102I、保存 / 読み出しモジュール 102J、ステッチデータ K 格納エリア、針落ち点追加モジュール 10

50

２Ｌ等の様々な機能モジュールおよびデータが格納されている。

【００２１】

手書き風モード選択モジュール１０２Ａは、図３に示す液晶表示器１０５に表示された操作画面の「手書き風」のボタンを使用者が押下する操作を行うことによって有効になり、以後選択される模様に対して、手書き風ステッチ変換機能により、ステッチデータ１０２Ｋを微調整するモジュールである。

【００２２】

模様の選択モジュール１０２Ｂは、図３に示す液晶表示器１０５に表示された操作画面の「模様選択」のボタンの中の、例えば、１番のボタンを使用者が押す操作を行うことによって、ミシンのＲＯＭ１０２に内蔵されている模様番号１の模様が選択され、１模様分のステッチデータ１０２Ｋを読み込むモジュールである。

10

【００２３】

絶対送り形式変換モジュール１０２Ｃは、相対送り量のステッチデータ１０２Ｋの送り量を累積して絶対座標のデータ形式に変換するモジュールである。

【００２４】

調整値生成モジュール１０２Ｄは、模様の選択モジュール１０２Ｂにより、使用者による模様選択操作が行われた際に、生成される整数の乱数値を０．１ｍｍ単位で換算して、乱数値を長さの単位に変換し、調整値を生成するモジュールである。

なお、後述する針落ち点追加モジュール１０２Ｌにおいて、生成された新たな針落ち位置（針落ち点）に対する座標データに対しても、対応する調整値が生成される。

20

【００２５】

調整値加算モジュール１０２Ｅは、オリジナルの振幅値および絶対送りデータのそれぞれに調整値生成モジュール１０２Ｄにより生成された調整値を加算するモジュールである。

なお、後述する針落ち点追加モジュール１０２Ｌにおいて、生成された新たな針落ち位置に対する座標データにも、調整値生成モジュール１０２Ｄにおいて生成された対応する調整値が加算される。

【００２６】

機構限界制限モジュール１０２Ｆは、調整値加算モジュール１０２Ｅの処理結果が振幅・送り機構の限界値を超える場合に有効となり、調整値加算モジュール１０２Ｅによる処理結果の実行を制限するモジュールである。

30

【００２７】

同一点処理モジュール１０２Ｇは、調整値を加算する前の絶対座標データである元データ同士について、１の元データの同一または近似の範囲に他の元データがある場合に作動し、既に調整された座標に対して、調整後の座標が一致するように処理を行うモジュールである。

【００２８】

組合せ模様生成モジュール１０２Ｈは、１模様分のデータについて、手書き風の処理を施したデータを作業メモリ（ＲＡＭ）１０３に一時記憶させるモジュールである。

そして、組合せ模様生成モジュール１０２Ｈは、表示制御装置１０４を介して、図３に示す液晶表示器１０５に表示された操作画面の「プレビュー画面」に手書き風に変換された模様を１模様表示させるモジュールである。

40

また、組合せ模様生成モジュール１０２Ｈは、再度同じ模様が使用者により選択された場合に、新たな乱数によりステッチデータ１０２Ｋの微調整を行い、組み合わせ模様を作成するモジュールである。

【００２９】

組合せ模様編集モジュール１０２Ｉは、模様の削除や追加、組み合わせの変更を行うモジュールである。

さらに、組合せ模様編集モジュール１０２Ｉは、模様が追加された場合に、新たな乱数による模様の微調整等を行うモジュールである。

【００３０】

50

保存／読出しモジュール１０２Ｊは、組み合わされた模様データの外部メディア１０９等への書き込みを実行するモジュールである。

また、保存／読出しモジュール１０２Ｊは、外部メディア１０９等からの組み合わされた模様データの読出しを実行するモジュールである。

【００３１】

針落ち点追加モジュール１０２Ｌは、データ記憶部としてのＲＯＭ１０２内のステッチデータＫ格納エリアに記憶された本来のステッチデータ１０２Ｋにおいて、縫製順序が前後する針落ち位置の距離が所定の距離よりも長い場合に、前後する針落ち位置に対応する座標データの間に、新たな針落ち位置に対応する座標データを作成する。

そして、新たな針落ち位置に対応して作成された座標データは、データ記憶部としてのＲＯＭ１０２内のステッチデータＫ格納エリアに記憶される。

なお、「所定の距離」は、予め定められたものでよいし、使用者により設定されたものでもよい。ここで、予め定められた「所定の距離」としては、例えば、３ｍｍ以上を例示することができる。

また、所定の距離は、模様における他の縫製順序が前後する針落ち位置の距離の平均値に基づいて定めても良い。つまり、模様全体の針落ち点間隔に基づいて所定の距離を決定しても良い。

例えば、所定の距離は、同じ模様における他の縫製順序が前後する針落ち位置の距離の平均値の倍数であってもよい。ここで、倍数は、整数が好ましいが、１．５倍等の小数であってもよい。

【００３２】

ＲＡＭ１０３には、ＲＯＭ１０２から読み込まれた、例えば、ＯＳや基本ライブラリ等の様々な機能モジュールが一時的に格納される。

また、ＲＡＭ１０３には、中央処理演算装置（ＣＰＵ）１０１において、作業に供するデータも一時的に記憶、保存される。

【００３３】

表示制御装置１０４は、後述する液晶表示器１０５に表示する表示データの制御を実行する装置である。

【００３４】

液晶表示器１０５は、例えば、図３に示すような操作画面を表示する装置である。

液晶表示器１０５は、外部入出力装置を介して、中央処理演算装置（ＣＰＵ）１０１に電氣的に接続されている。

また、液晶表示器１０５には、その表示面の下側に後述するタッチパネル１０６が重ねて配置された多層構造となっており、タッチパネル１０６および液晶表示器１０５が、「表示部」としてユニット化されている。

そして、液晶表示器１０５には、模様や文字、ボタンなどが表示される。

【００３５】

タッチパネル１０６は、静電容量方式や抵抗膜方式等のパネルとして構成されており、外部入出力装置を介して、中央処理演算装置（ＣＰＵ）１０１に電氣的に接続されている。

また、タッチパネル１０６は、使用者の操作の利便性を考慮して、座標データ作成装置１０の外部に操作可能に露出されて配置されている。

そのため、使用者は、タッチパネル１０６を指でタッチすることにより、手書き風モードの選択や模様の選択等を画面で確認しながら操作することができる。

【００３６】

タクトスイッチ１０７は、使用者の押下操作により、縫いの開始、停止や針の上下や糸通し（図示せず）などの指示を中央演算装置１０１に伝達する。

【００３７】

ＵＳＢ（Ｕｎｉｖｅｒｓａｌ Ｓｅｒｉａｌ Ｂｕｓ）コントローラ１０８は、座標データ作成装置１０と外部メディア１０９等の外部機器とを接続し、制御を実行する。

【００３８】

10

20

30

40

50

外部メディア 109 は、例えば、ハードディスク、DVDレコーダ等であり、模様データ等を USB コントローラ 108 の制御の下、書き込み保存する。

【0039】

ミシンモータ制御装置 110 は、中央演算装置 (CPU) 101 からの指令に基づき、ミシンモータ 110A を駆動制御することにより、針棒を上下運動させ、縫い針、上糸、下糸によって縫い目を形成する処理を制御する。

【0040】

振幅・送りモータ制御装置 111 は、振幅モータ 111A および送りモータ 111B を駆動制御することにより、縫い機構の針棒の挙動や送り歯による布の送り量制御、前後の切替制御を行う。

そして、振幅・送りモータ制御装置 111 は、針位置と布の送り量とを制御することにより、縫い目の位置を変えて縫い目を作り、模様を形成する。

【0041】

中央処理演算装置 (CPU) 101 は、ROM 102 に記憶されているプログラムモジュールを逐次実行し、例えば、通常縫いデータを手書き風ステッチデータ変換する。

例えば、中央処理演算装置 (CPU) 101 は、通常縫いステッチデータの各針落ち点を X 方向および Y 方向に微小距離だけ移動して、全針落ち点に対して異なる長さ、方向の微調整を行うことによって、縫い模様に手書きの風合いを醸し出す。

より具体的には、中央処理演算装置 (CPU) 101 は、ステッチデータ 102K から縫いイメージの針落ち点の座標列を作成する。

そして、中央処理演算装置 (CPU) 101 は、乱数を発生させ、微小長さの調整値 ($\pm 1.0 \text{ mm}$) を生成し、各針落ち点の X 方向、Y 方向の座標にその長さを加算する。

さらに、中央処理演算装置 (CPU) 101 は、調整値を加算する前の絶対座標データである元データの針落ち点が同一または近似の座標がある場合、同一点処理モジュール 102G を介して、既に調整された座標に対して、調整後の座標を一致させるよう処理を行い、手書き風に変換したステッチデータ 102K により組み合わせ模様を作る処理を行うようにしてもよい。

ここで、近似の範囲とは、予め定められた範囲をいい、例えば、 $\pm 0.2 \text{ mm}$ 以下を例示することができる。

また、近似の範囲については、使用者が適宜変更できるようにしてもよい。

なお、処理の詳細については、後述する。

【0042】

<座標データ作成装置の処理>

本実施形態に係る座標データ作成装置 10 における画面操作処理および手書き風ステッチ変換処理の詳細について、図 2 から図 4 を用いて説明する。

【0043】

<画面操作処理>

本実施形態に係る座標データ作成装置 10 を用いた縫製データの作成は、図 3 に示すような液晶表示器 105 に表示される画面を操作して行う。

そのため、座標データ作成装置 10 の詳細な処理について説明する前に、図 2 を用いて、本実施形態に係る座標データ作成装置 10 における画面操作処理について説明する。

【0044】

使用者により、液晶表示器 105 に図 3 に示すような操作画面を表示する表示モードが選択されると、まず、座標データ作成装置 10 の中央処理演算装置 (CPU) 101 は、キー入力により、操作ボタン、カーソルボタン、模様ボタン等が使用者に押下されるのを待つ待機モードに移行する (ステップ S101)。

【0045】

次に、中央処理演算装置 (CPU) 101 は、使用者により模様の選択があったか否かを判定する (ステップ S102)。

【0046】

10

20

30

40

50

判定の結果、中央処理演算装置（ＣＰＵ）１０１が、使用者による模様の選択、すなわち、使用者による模様番号の入力等があったと判定した場合（ステップＳ１０２の「模様選択」）には、次に、組合せモードの処理であるのか、手書き風モードの処理であるのかを判定する（ステップＳ１１３）。

なお、組合せモードの処理あるいは、手書き風モードの処理のいずれであっても、処理を行い、模様を選択された順に記憶していく。

【００４７】

ステップＳ１０２に戻って、判定の結果、中央処理演算装置（ＣＰＵ）１０１が、使用者による模様の選択ではない、すなわち、使用者による模様番号の入力等がなかったと判定した場合（ステップＳ１０２の「Ｎｏ」）に、組合せボタンが押下されると（ステップ

10

【００４８】

一方で、中央処理演算装置（ＣＰＵ）１０１が、ステップＳ１０３において、使用者が組合せボタンを押下しなかったと判定した場合（ステップＳ１０３の「Ｎｏ」）には、使用者が手書き風ボタンを押下するか否かを判定する（ステップＳ１０５）。

【００４９】

中央処理演算装置（ＣＰＵ）１０１が、ステップＳ１０５において、使用者が手書き風ボタンを押下したと判定した場合（ステップＳ１０５の「Ｙｅｓ」）には、手書き風モードを設定し、処理をステップＳ１０１に戻す（ステップＳ１０６）。

20

【００５０】

一方で、中央処理演算装置（ＣＰＵ）１０１が、ステップＳ１０５において、使用者が手書き風ボタンを押下しなかったと判定した場合（ステップＳ１０５の「Ｎｏ」）には、使用者がカーソルボタンを押下したか否かを判定する（ステップＳ１０７）。

【００５１】

中央処理演算装置（ＣＰＵ）１０１が、ステップＳ１０７において、使用者がカーソルボタンを押下したと判定した場合（ステップＳ１０７の「Ｙｅｓ」）には、ＲＯＭ１０２に記憶された模様列に対して、カーソルを前後に移動し、処理をステップＳ１０１に戻す（ステップＳ１０８）。

【００５２】

30

一方で、中央処理演算装置（ＣＰＵ）１０１が、ステップＳ１０７において、使用者がカーソルボタンを押下しなかったと判定した場合（ステップＳ１０７の「Ｎｏ」）には、使用者が削除ボタンを押下したか否かを判定する（ステップＳ１０９）。

【００５３】

中央処理演算装置（ＣＰＵ）１０１が、ステップＳ１０９において、使用者が削除ボタンを押下したと判定した場合（ステップＳ１０９の「Ｙｅｓ」）には、カーソルが示す位置の模様を削除し、以後の模様を先頭に詰め、処理をステップＳ１０１に戻す（ステップＳ１１０）。

【００５４】

一方で、中央処理演算装置（ＣＰＵ）１０１がステップＳ１０９において、使用者が削除ボタンを押下しなかったと判定した場合（ステップＳ１０９の「Ｎｏ」）には、使用者が保存ボタンを押下したか否かを判定する（ステップＳ１１１）。

40

【００５５】

中央処理演算装置（ＣＰＵ）１０１が、ステップＳ１１１において、使用者が保存ボタンを押下したと判定した場合（ステップＳ１１１の「Ｙｅｓ」）には、手書き風に変換された模様や組み合わせ模様を外部メディア１０９等に保存し、再利用できるようにした上で、処理をステップＳ１０１に戻す（ステップＳ１１２）。

【００５６】

一方で、中央処理演算装置（ＣＰＵ）１０１が、ステップＳ１１１において、使用者が保存ボタンを押下しなかったと判定した場合（ステップＳ１１１の「Ｎｏ」）には、処理

50

をステップ S 1 0 1 に戻す。

【 0 0 5 7 】

中央処理演算装置 (C P U) 1 0 1 が、ステップ S 1 1 3 において、使用者が手書き風モードで模様ボタンを押下したと判定した場合 (ステップ S 1 1 3) には、手書き風ステッチ変換処理を呼び出す (ステップ S 1 1 4) 。

なお、手書き風ステッチ変換処理の詳細については、後述する。

【 0 0 5 8 】

一方で、中央処理演算装置 (C P U) 1 0 1 がステップ S 1 1 3 において、使用者が組合せモードボタンを押下したと判定した場合 (ステップ S 1 1 3 の「 Y e s 」) およびステップ S 1 1 4 における手書き風ステッチ変換処理が終了すると、通常の模様の組み合わせと同様に、模様データを組み合わせる (ステップ S 1 1 5) 。

10

【 0 0 5 9 】

そして、中央処理演算装置 (C P U) 1 0 1 は、ステップ S 1 1 6 において、液晶表示器 1 0 5 にプレビュー画面を表示する。

これにより、使用者は、変換された状況を確認することができる。

【 0 0 6 0 】

なお、手書き風モードで変換された模様も通常の模様と同じ扱いであるため、削除、追加などの編集操作が可能である。

【 0 0 6 1 】

< 手書き風ステッチ変換処理 >

20

図 4 を用いて、手書き風ステッチ変換処理の詳細について説明する。

【 0 0 6 2 】

縫製順序が前後する針落ち点において、2 点間の距離が予め定められたもの、例えば、3 mm 以上、または使用者等により設定された値を超えた場合、所望の距離以下になるまで新たな針落ち点を追加する。

また、1 針追加の場合は、2 点間の中間位置、2 針追加の場合は 2 点間を 3 分割する位置等、針落ち点追加後の間隔を等間隔としてもよい。

そして、上記のように新たな針落ち点を追加したステッチについて処理を行う。

具体的には、相対移動量である送り方向のデータを一旦、ステッチデータから針落ち点の位置を示す絶対座標のデータ列に変換する。

30

次に、乱数を生成し、針落ち点の X 座標および Y 座標をずらすための ± 1 mm 以下の調整量を各針落ち点のために準備する。

なお、乱数を随時生成するのではなく、予め生成された調整データをテーブルの形式で持っていてよい。

針落ち点を示す絶対座標のデータ列に ± 1 mm の範囲 (一例) で生成された乱数による調整量を加算する。

つまり、元の針落ち点から若干ずらすことになる。

調整された座標データが、振幅方向は機構の幅 (例えば、8 . 8 mm) に収まる様に制限し、送り方向も一針前との距離が機構の制限 (例えば、5 mm) の距離以下になるように制限する。

40

そして、絶対座標の針落ち点のデータ列から、送り方向を相対移動量に変換し、通常縫いのステッチデータ形式に変換する。

以下、処理の詳細について説明する。

【 0 0 6 3 】

[手書き風ステッチ変換の処理詳細]

当該処理を実行するために、初期操作として、使用者は、図 3 に示すように液晶表示器 1 0 5 に表示される操作画面において「手書き風」ボタンを押下し、手書き風の組合せモードを設定する。

次に、使用者は、模様選択ボタンを押し、模様を選択する。

【 0 0 6 4 】

50

まず、座標データ作成装置 10 の中央処理演算装置 (CPU) 101 は、ROM 102 に記憶された本来のステッチデータ 102K において、縫製順序が前後する針落ち位置の距離が所定の距離よりも長い場合に、前後する針落ち位置に対応する座標データの間に、新たな針落ち位置に対応する座標データを作成する (ステップ S201)。

【0065】

座標データ作成装置 10 の中央処理演算装置 (CPU) 101 は、ステップ S201 において座標データが追加された送り方向が相対移動量となっているステッチデータ 102K に対して、相対送り量の累積処理によって、絶対座標のデータ列に変換する (ステップ S202)。

【0066】

中央処理演算装置 (CPU) 101 は、振幅用と送り用の乱数を 2 つ取得する。

ここで、得られる乱数は整数であるため、 ± 1.0 mm 以内の調整値に換算する (ステップ S203)。

【0067】

中央処理演算装置 (CPU) 101 は、振幅方向と送り方向の座標に調整値を加算し、微調整を行う (ステップ S204)。

【0068】

但し、機構の限界を超えて微調整はできないため、中央処理演算装置 (CPU) 101 は、ある針落ち点の微調整後の座標データの X 座標の値と縫製順序において隣接する針落ち点の微調整後の座標データの X 座標の値の間隔が、送り機構の制限以内であるか否かを判断する (ステップ S205)。

また、振幅については、微調整後の Y 座標の値が振幅機構の制限以内であるか否かを判断する (ステップ S205)。

【0069】

ここで、ステップ S205 の判断に基づき、送り (X 座標) 方向あるいは振幅 (Y 座標) 方向の機構の制限を超える場合には、ステップ S204 の微調整処理を無効とする (ステップ S206)。

【0070】

なお、振幅方向の機構の制限の値としては、例えば、 -4.4 mm または $+4.4$ mm を、送り方向の機構の制限の値としては、例えば、相対移動量が -5.0 mm または $+5.0$ mm を例示することができる。

上記は、通常縫いにおける制限に関するものだが、刺繍縫いにおいては、微調整後の座標データの値が、刺繍枠の X 座標方向または Y 座標方向の制限を超える場合には、ステップ S204 の微調整処理を無効とする (ステップ S206)。

なお、図示されていないが、再度調整値を生成し、機構制限以内で微調整処理を行ってもよい。

【0071】

一方で、微調整後の座標の振幅方向および送り方向が機構の制限に達していない場合には、処理をステップ S207 に移行する。

【0072】

中央処理演算装置 (CPU) 101 は、ステッチの 1 模様が終了したか否かを判断する (ステップ S207)。

中央処理演算装置 (CPU) 101 は、ステッチが、まだ残っており、1 模様が終了していないと判断した場合には、処理をステップ S203 に戻す。

この場合、中央処理演算装置 (CPU) 101 は、次の針落ち点に対して新しい乱数を生成して、ステップ S203 を実行する。

【0073】

一方で、中央処理演算装置 (CPU) 101 は、1 模様が終了していると判断した場合 (ステップ S207 の「YES」) には、絶対座標となっている送りデータを相対移動量に変換してステッチデータ形式に変換する (ステップ S208)。

10

20

30

40

50

そして、すべての処理を終了する。

【0074】

<実施例1>

以下、図5から図8を用いて、本発明の実施例1について説明する。

なお、本実施例では、縫製順序が前後する二点間に針落ち点を自動生成させる場合の処理について説明する。

【0075】

図5に示すように、模様によっては、針落ち点の間隔が広く取られているものがある。

このような模様について、従来の手書き風ステッチ変換を行うと、想像以上に振幅が変化し、元データの模様のイメージから大きく離れたデザインで縫製されてしまう場合があった。

【0076】

そこで、図6に示すように、縫製順序が前後する針落ち点の間隔が所定の距離以上の二点間（例えば、図5の5針目と6針目等）において、新たな針落ち点を追加する（例えば、図6の6針目と7針目等）。

この自動生成させた針落ち点（例えば、図6の6針目と7針目等）に対して、新しい乱数を生成して加算することにより、元データの模様イメージの「風合い」を生かしつつ、ゆらぎを与えることにより手書き風の模様とすることができる。

ここで、「新たな針落ち点」は、元々縫製順序が前後する2点間に位置し、その距離や、使用者等の設定に応じて、追加する針数を増減させても良い。

揺らぎ自体は、自動生成された乱数により、予め定められた範囲で揺らぎを与えている。

例えば、本実施例では、乱数は、 $\pm 1.0\text{ mm}$ である。

【0077】

また、例えば、このゆらぎを小さく（例えば、振幅において $\pm 0.5\text{ mm}$ ）した場合でも、新たな針落ち点を追加することにより、運針が増えたことによって、模様が揺らいでいるように見せることが可能となる。

図7(a)、図8は、元の模様にならな針落ち点の追加を行わず、既存の針落ち点だけに乱数を付加した場合のイメージであり、図7(b)、図9は、元の模様にならな針落ち点の追加し、既存の針落ち点と新たに追加した針落ち点に対して、乱数を付加した場合のイメージである。

【0078】

<実施例2>

以下、図10から図13を用いて、本発明の実施例2について説明する。

【0079】

縫いデータの形状によっては、作業者が異なる模様を繋げることによって、模様を形成する場合がある。

例えば、前模様（図10）の最終針落ち点と、次模様（図11）の1針目の針落ち点とが異なるような図9の模様の場合、前模様の終端の針落ち点と次模様の1針目の針落ち点とについて、特別な処理を行わないと、図12のような縫いイメージとなってしまう、縫製順序が前後する2点間の繋ぎ目が直線的となり、繋ぎ目が不自然に見えてしまう。

【0080】

そこで、上記の不自然な繋ぎ目の状態を改善するために、元になるステッチデータにおいて、縫製順序が前後する2点間の距離がある一定値（例えば、 3 mm 以上、あるいは、使用者等により予め定められた値）を超えている場合には、この縫製順序が前後する2点間に、針落ち点を新たに追加する。

ここで、「新たな針落ち点」は、縫製順序が前後する2点間に位置し、その距離や、使用者等の設定に応じて、追加する針数を増減させても良い。

追加部分の揺らぎ自体は、自動生成された乱数を新たな針落ち点の座標値に加算することにより、予め定められた範囲で揺らがせている（例えば、本実施例では $\pm 1.0\text{ mm}$ ）。

このような処理を行った場合の例示が図13となる。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 1 】

図 1 3 に示すように、自動生成された乱数を新たな針落ち点の座標値に加算して、針落ち点を揺らがせることにより、自然に 2 つの異なる模様を繋げることができる。

また、前後の模様が同一の模様であっても、開始位置と終了位置で、振幅位置が異なる模様も存在する場合があります、そのような模様に対しても効果を発揮する。

【 0 0 8 2 】

< 作用・効果 >

以上、説明したように、本実施形態および本実施例によれば、座標データ作成装置 1 0 は、縫製する模様の針落ち位置の X 座標の値と Y 座標の値とからなる座標データを作成するミシンの座標データ作成装置であって、縫製順序と針落ち位置の座標データとを紐付けて記憶するデータ記憶部 (R O M 1 0 2) と、データ記憶部 (R O M 1 0 2) に記憶された縫製順序が前後する針落ち位置の距離が所定の距離よりも長い場合に、前後する針落ち位置に対応する座標データの間に、新たな針落ち位置に対応する座標データを作成する座標データ追加部 (針落ち点追加モジュール 1 0 2 L) と、データ記憶部 (R O M 1 0 2) に記憶された座標データ毎に、X 座標の値又は Y 座標の値に夫々独自の値を加算して、新たな座標データを作成する加算後座標データ作成部 (調整値加算モジュール 1 0 2 E) と、を備えている。

ここで、「所定の距離」とは、予め定められたものとして、例えば、3 . 0 mm を例示することができるが、使用者により設定された距離であってもよい。また、「加算する夫々独自の値」とは、針数ごとに生成される振幅用、送り用の乱数調整長あるいは乱数調整値をいう。

つまり、データ記憶部 (R O M 1 0 2) に記憶された縫製順序が前後する針落ち位置の距離が所定の距離よりも長い場合に、前後する針落ち位置に対応する座標データの間に、新たな針落ち位置に対応する座標データを作成する。

そのため、オリジナルの模様の風合いを維持しつつ、縫い模様到手書きの風合いを出して、心地よさや温かさが感じられる縫い目を生成することができる。

また、連続する 2 点の針落ちに対して、2 点間に針落ち点を追加生成し、ゆらぎが付与されることにより、運針が増え、ゆらぎが増す。

そのため、例えば、2 点間 (A 、 B) の距離が離れていて、A がプラス方向に揺らぎ、B がマイナス方向に揺らいだ場合等に、A と B との間に針落ち点が追加されることで、2 点間の距離が開きすぎないように制御ができる。

なお、座標データは、通常縫いあるいは刺繍縫いのいずれの座標データも含む。

また、座標データの X 座標の値又は Y 座標の値に夫々独自の値を加算する処理は、座標データの X 座標の値と Y 座標の値に対して、夫々独自の値を加算するものであるが、例えば、座標データの X 座標の値あるいは Y 座標のいずれか一方または双方に対する夫々独自の値がゼロである場合に、座標データの X 座標の値あるいは Y 座標のいずれか一方または双方に、値がゼロである夫々独自の値を加算する処理も含む。

【 0 0 8 3 】

また、所定の距離は、模様における他の縫製順序が前後する針落ち位置の距離の平均値に基づいて定めても良い。

つまり、模様全体の針落ち点間隔に基づいて所定の距離を決定しても良い。

例えば、所定の距離は、同じ模様における他の縫製順序が前後する針落ち位置の距離の平均値の倍数であってもよい。ここで、倍数は、整数が好ましいが、1 . 5 倍等の小数であってもよい。

つまり、例えば、所定の距離は、同じ模様における他の縫製順序が前後する針落ち位置の距離の平均値の倍数とすることにより、新たな針落ち点を設けた場合であっても模様全体のバランスを大きく損なうことがなくなる。

そのため、オリジナルの模様の風合いを維持しつつ、縫い模様到手書きの風合いを出して、心地よさや温かさが感じられる縫い目を生成することができる。

【 0 0 8 4 】

なお、オリジナルの模様のバランスを損なわないレベルは、使用者ごとの感性によって差が生じる。

そのため、本実施形態に係る座標データ作成装置 10 は、使用者が所定の距離を設定することができる設定部を備えている。

使用者が、設定部により、所定の距離を設定し、設定後のイメージを液晶表示器 105 に表示させて、自身の感性に合わせた所定の距離を設定することが可能となる。

【0085】

なお、座標データ作成装置 10 の処理をコンピュータシステムあるいはコンピュータが読み取り可能な記録媒体に記録し、この記録媒体に記録されたプログラムを座標データ作成装置 10 に読み込ませ、実行することによって本発明の座標データ作成装置 10 を実現することができる。

10

ここでいうコンピュータシステムあるいはコンピュータとは、OS や周辺装置等のハードウェアを含む。

【0086】

また、「コンピュータシステムあるいはコンピュータ」は、WWW (World Wide Web) システムを利用している場合であれば、ホームページ提供環境 (あるいは表示環境) も含むものとする。

また、上記プログラムは、このプログラムを記憶装置等に格納したコンピュータシステムあるいはコンピュータから、伝送媒体を介して、あるいは、伝送媒体中の伝送波により他のコンピュータシステムあるいはコンピュータに伝送されてもよい。

20

ここで、プログラムを伝送する「伝送媒体」は、インターネット等のネットワーク (通信網) や電話回線等の通信回線 (通信線) のように情報を伝送する機能を有する媒体のことをいう。

【0087】

また、上記プログラムは、前述した機能の一部を実現するためのものであってもよい。

さらに、前述した機能をコンピュータシステムあるいはコンピュータにすでに記録されているプログラムとの組合せで実現できるもの、いわゆる差分ファイル (差分プログラム) であってもよい。

【0088】

以上、この発明の実施形態につき、図面を参照して詳述してきたが、具体的な構成はこの実施形態に限られるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の設計等も含まれる。

30

例えば、座標データ作成装置 10 は、パソコン等の別体の装置であってもよいし、マシン等に内蔵された装置であってもよい。

【符号の説明】

【0089】

10 ; 座標データ作成装置

101 ; 中央処理演算装置 (CPU)

102 ; ROM

102A ; 手書き風モード選択モジュール

40

102B ; 模様の選択モジュール

102C ; 絶対送り形式変換モジュール

102D ; 調整値生成モジュール

102E ; 調整値加算モジュール

102F ; 機構限界制限モジュール

102G ; 同一点処理モジュール

102H ; 組合せ模様生成モジュール

102I ; 組合せ模様編集モジュール

102J ; 保存 / 読出しモジュール

102L ; 針落ち点追加モジュール

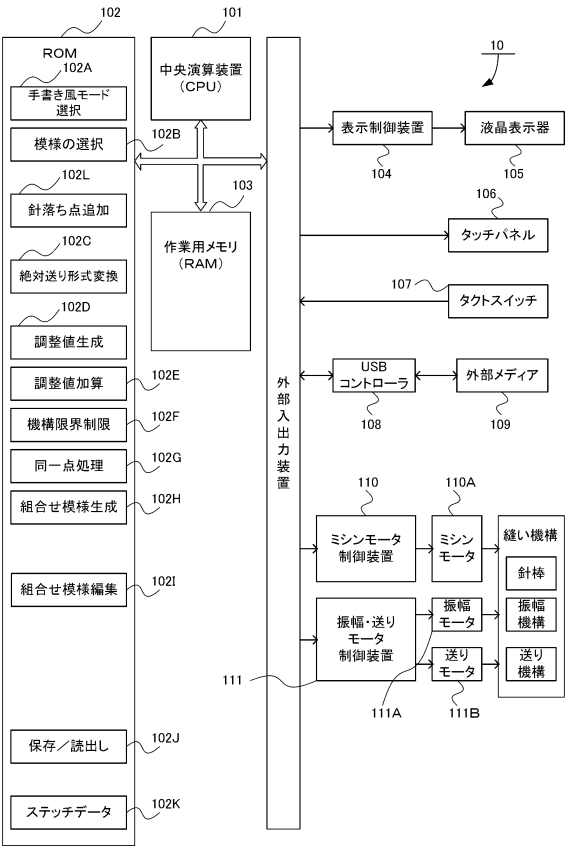
50

- 1 0 3 ; 作業用メモリ (R A M)
- 1 0 4 ; 表示制御装置
- 1 0 5 ; 液晶表示器
- 1 0 6 ; タッチパネル
- 1 0 7 ; タクトスイッチ
- 1 0 8 ; U S B コントローラ
- 1 0 9 ; 外部メディア
- 1 1 0 ; ミシンモータ制御装置
- 1 1 0 A ; ミシンモータ
- 1 1 1 ; 振幅・送りモータ制御装置
- 1 1 1 A ; 振幅モータ
- 1 1 1 B ; 送りモータ

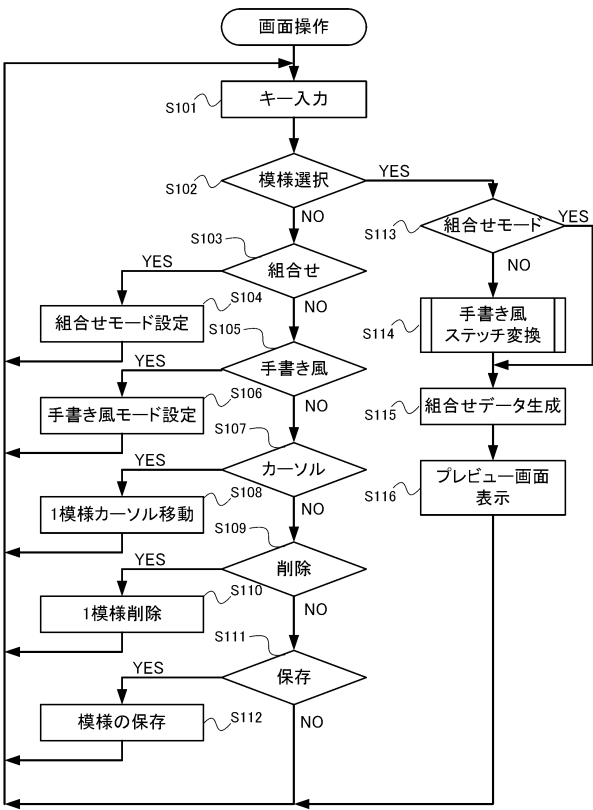
10

【 図 面 】

【 図 1 】



【 図 2 】



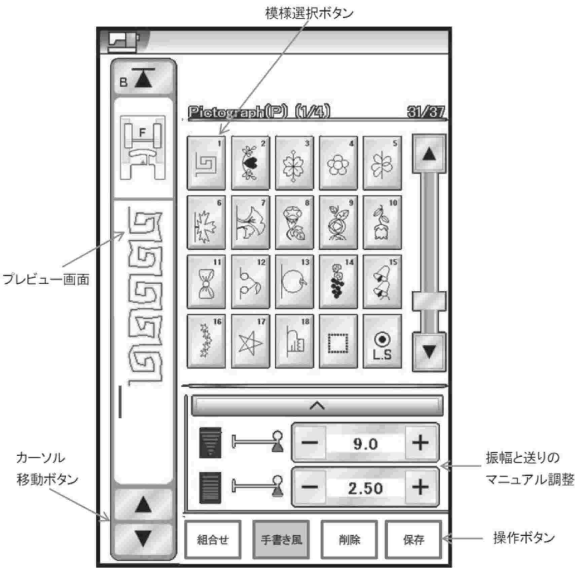
20

30

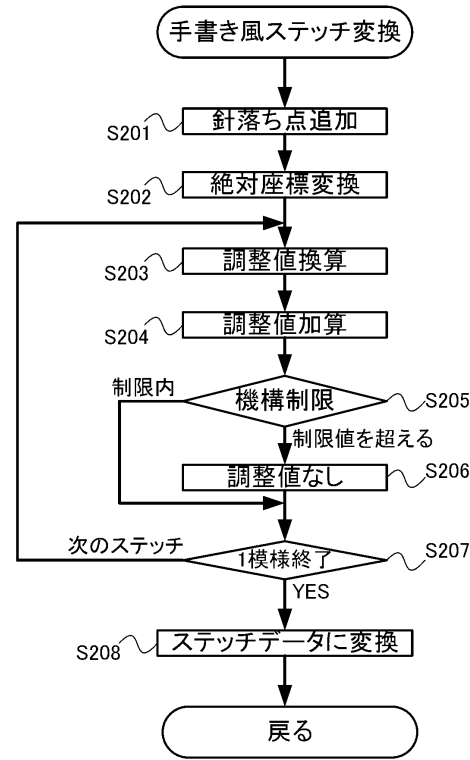
40

50

【図 3】



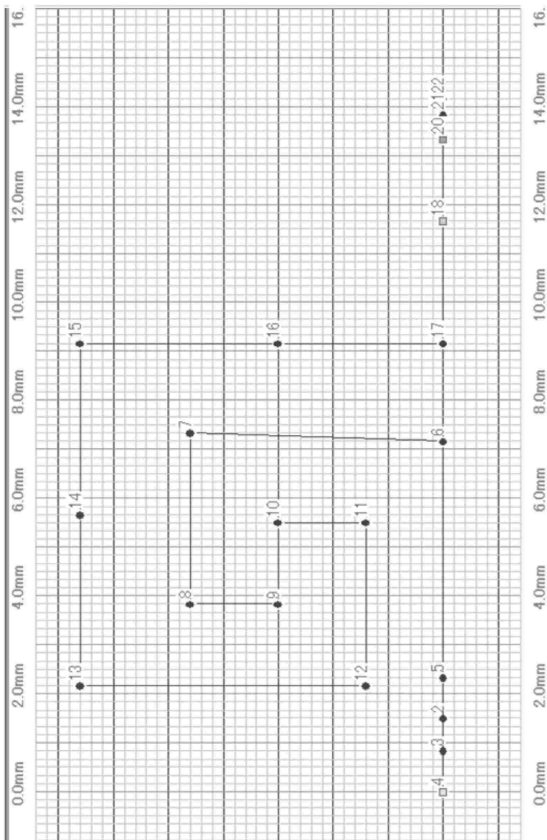
【図 4】



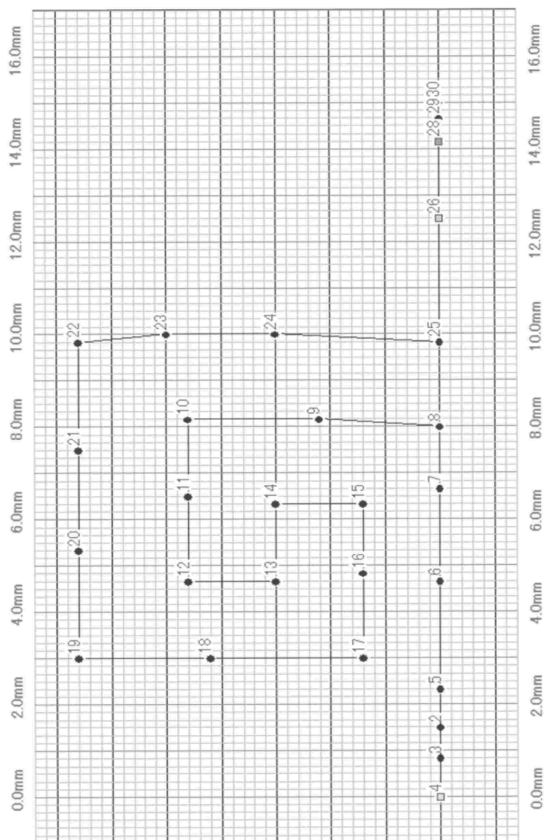
10

20

【図 5】



【図 6】



30

40

50

【 図 7 】

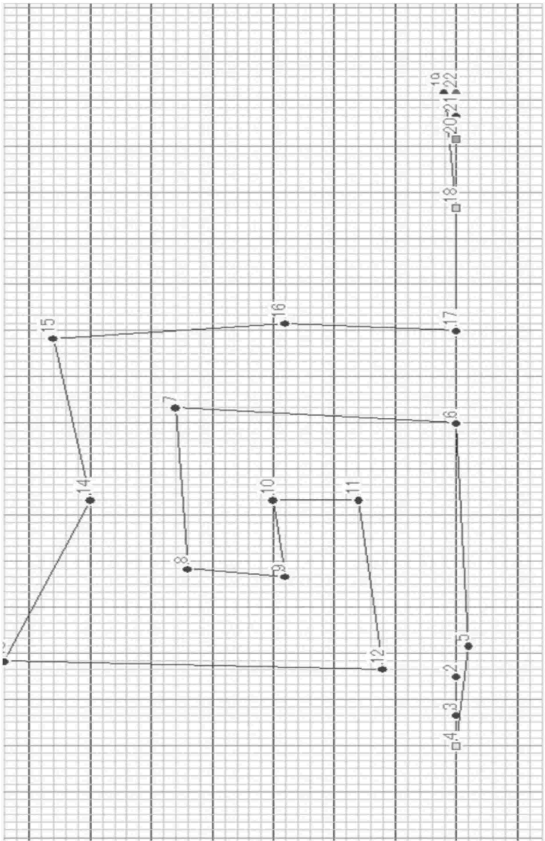


(a)



(b)

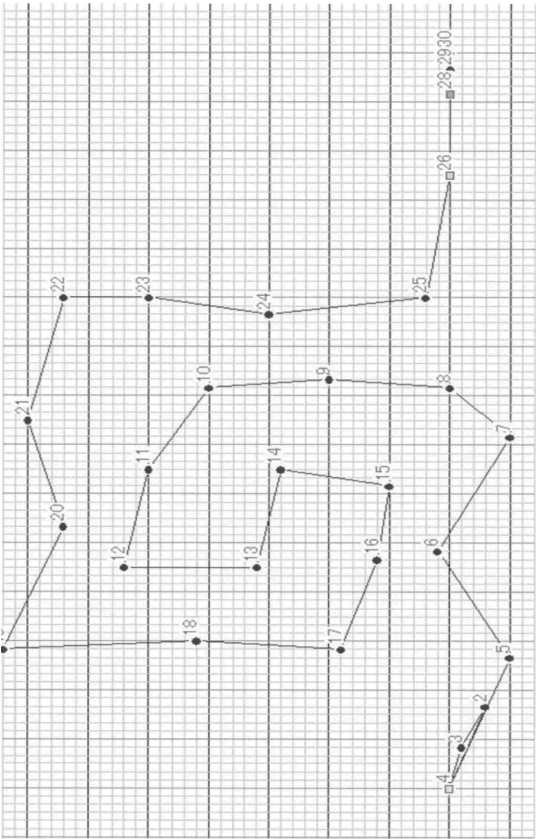
【 図 8 】



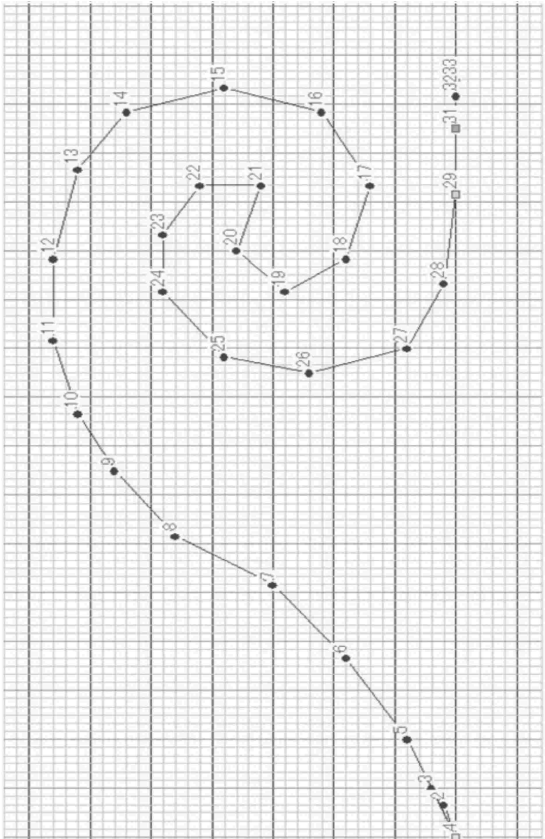
10

20

【 図 9 】



【 図 10 】

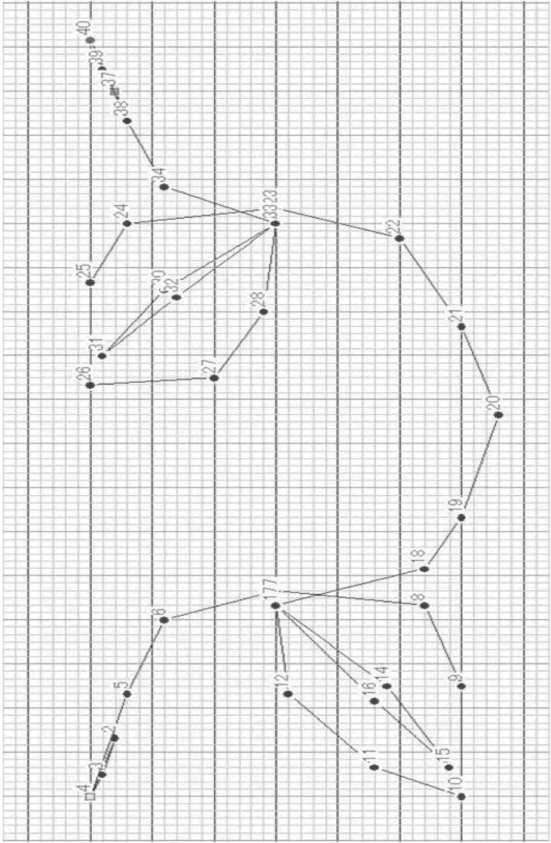


30

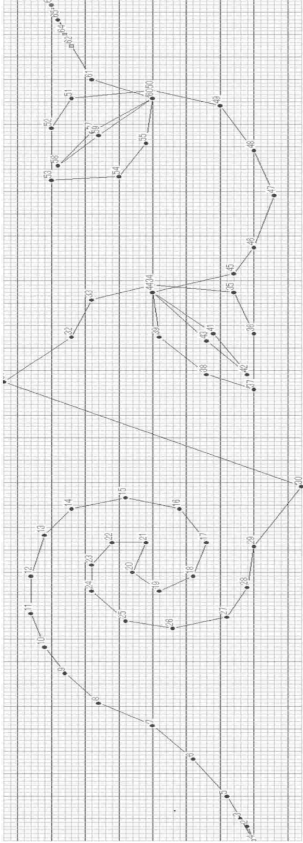
40

50

【図 1 1】



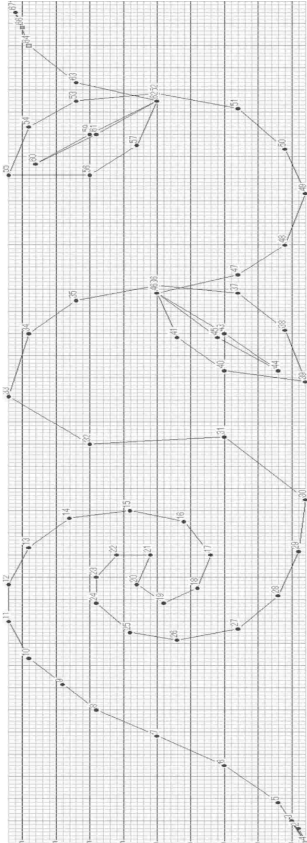
【図 1 2】



10

20

【図 1 3】



30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 2 0 2 0 - 0 0 5 7 9 7 (J P , A)
 特開 2 0 1 1 - 2 4 4 9 8 9 (J P , A)
 特開 2 0 1 4 - 2 1 3 0 6 0 (J P , A)
 独国特許出願公開第 1 9 5 3 7 1 5 4 (D E , A 1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
- D 0 5 B 1 9 / 0 8
 D 0 5 C 5 / 0 6