

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3629854号
(P3629854)

(45) 発行日 平成17年3月16日(2005.3.16)

(24) 登録日 平成16年12月24日(2004.12.24)

(51) Int. Cl.⁷D05B 19/08
D05C 5/06

F I

D05B 19/08
D05C 5/06

請求項の数 2 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願平8-341554	(73) 特許権者	000005267
(22) 出願日	平成8年12月20日(1996.12.20)		ブラザー工業株式会社
(65) 公開番号	特開平10-179962		愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
(43) 公開日	平成10年7月7日(1998.7.7)	(72) 発明者	水野 雅裕
審査請求日	平成15年9月26日(2003.9.26)		名古屋市瑞穂区苗代町15番1号ブラザー工業株式会社内
		審査官	ニッ谷 裕子
		(56) 参考文献	特開平04-314490(JP, A) 特開平05-137861(JP, A)
		(58) 調査した分野(Int. Cl. ⁷ , DB名)	D05B 1/00 - 97/12

(54) 【発明の名称】 縫製模様処理装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

刺繍領域の形状を規定する外形線で囲まれる閉領域の内部に下縫いを施すための刺繍データを処理する刺繍データ処理装置において、
前記閉領域の内側に下縫いを施す領域の形状を規定する下縫い領域外形線を作成する下縫い領域外形線作成手段と、
前記下縫い領域外形線に自己交差する部分がある場合、その自己交差部分を境界として前記下縫い領域外形線を複数の部分下縫い領域外形線に分割する分割手段と、
前記複数の部分下縫い領域外形線が規定する部分下縫い領域の各々について、下縫いデータを作成する部分下縫いデータ作成手段と、
前記複数の部分下縫い領域間を接続する補助下縫いデータを作成する補助下縫いデータ作成手段と、
前記下縫い領域外形線が自己交差する点を、前記部分下縫い領域毎の縫い始点または縫い終点に設定する設定手段とを備えたことを特徴とする刺繍データ処理装置。

【請求項2】

前記補助下縫いデータ作成手段が作成する補助下縫いデータは、任意ピッチの走り縫いデータであることを特徴とする請求項1に記載の刺繍データ処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

10

20

本発明は、刺繍領域に対して下縫いを施すための縫製データを作成することができる刺繍データ処理装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、熟練者によって、一針毎の針落ち点の位置座標を決定することにより、刺繍模様を縫製するための縫製データを作成していたが、近年、刺繍領域の形状、位置、大きさ、縫い目の方向、糸密度等を規定する刺繍体を画定することにより、刺繍模様のための縫製データをある程度自動的に作成することができる刺繍データ処理装置が開発され、広く一般に用いられている。

【0003】

特に、閉領域内部を縫い目で埋めるような刺繍を施す場合、立体感を出したり、あるいは刺繍の進行に伴う加工布の縮みを防止することを目的として、下縫いを行うための縫製データを作成、処理するための装置も考案され、一般に用いられている。この下縫いを行うための縫製データの作成方法については、一般に、刺繍領域の形状を規定する外形線で囲まれる閉領域の内側に、下縫いを施す領域の形状を規定する下縫い領域外形線を作成し、その下縫い領域外形線を基に下縫いを行うための縫製データを作成する方法が知られているが、特に、その下縫い領域外形線が自己交差する場合について考慮されたデータ作成方法が、特開平4-314490号公報に開示されている。ここで開示されている方法は、下縫い領域外形線が自己交差した場合に、下縫い領域を複数の部分下縫い領域に分割して、部分下縫い領域毎に下縫いデータを作成するという方法である。

10

20

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、この特開平4-314490号公報に開示されたデータ作成方法においては、複数の部分下縫い領域間を接続するための下縫いデータの作成方法については言及されておらず、場合によっては、部分下縫い領域間を接続する渡り糸が、刺繍領域の外にはみ出してしまおうという問題点があった。

【0005】

本発明は、上述した問題点を解決するためになされたものであり、その目的とするところは、部分下縫い領域間を接続する渡り糸が、刺繍領域の外にはみ出さないような下縫いデータを作成することができる刺繍データ処理装置を提供することにある。

30

【0006】

【課題を解決するための手段】

この目的を達成するために、本発明の請求項1に記載の刺繍データ処理装置は、刺繍領域の形状を規定する外形線で囲まれる閉領域の内部に下縫いを施すための刺繍データを処理するものを対象として、特に、前記閉領域の内側に下縫いを施す領域の形状を規定する下縫い領域外形線を作成する下縫い領域外形線作成手段と、前記下縫い領域外形線に自己交差する部分がある場合、その自己交差部分を境界として前記下縫い領域外形線を複数の部分下縫い領域外形線に分割する分割手段と、前記複数の部分下縫い領域外形線が規定する部分下縫い領域の各々について、下縫いデータを作成する部分下縫いデータ作成手段と、前記複数の部分下縫い領域間を接続する補助下縫いデータを作成する補助下縫いデータ作成手段と下縫い領域外形線が自己交差する点を、部分下縫い領域毎の縫い始点または縫い終点に設定する設定手段を備えている。

40

【0007】

従って、下縫い領域外形線作成手段によって作成された下縫い領域外形線に自己交差する部分がある場合、その自己交差部分が境界となるように、前記分割手段によって前記下縫い領域外形線を複数の部分下縫い領域外形線に分割し、そして、その複数の部分下縫い領域外形線が規定する部分下縫い領域の各々について、前記部分下縫いデータ作成手段が下縫いデータを作成し、さらに、前記補助下縫いデータ作成手段によって、前記複数の部分下縫い領域間を接続する補助下縫いデータを作成する。このため、下縫い領域外形線が自己交差する場合においても、部分下縫い領域間を接続する渡り糸が刺繍領域の外にはみ出

50

さないような下縫いデータを容易に作成することができる。そして、この下縫いデータの作成に際して、設定手段により、下縫い領域が自己交差する点を部分下縫い領域毎の縫い始点または縫い終点に設定されるため、各部分下縫い領域を短時間で効率良く縫製することができる下縫いデータを作成することができる。

【 0 0 0 8 】

また、請求項 2 に記載の刺繍データ処理装置は、補助下縫いデータ作成手段が作成する補助下縫いデータとして、任意ピッチの走り縫いデータが設定されている。従って、部分下縫い領域間を接続するための補助下縫いデータを、適当なピッチの走り縫いデータや、フィールド縫い（いわゆるジャンプ縫い）データとして作成することができる。

【 0 0 0 9 】

【 0 0 1 0 】

【 発明の実施の形態 】

以下に、本発明の刺繍データ処理装置を具体化した一実施の形態について図面を参照して説明する。

【 0 0 1 1 】

先ず、詳しく図示はしないが、刺繍マシンについて簡単に触れておく。刺繍マシンは、マシンベッド上に配置され、加工布を保持する刺繍枠を、水平移動機構により装置固有の X , Y 座標系で示される所定位置に移動させつつ、縫い針及び釜機構による縫い動作を行うことにより、その加工布に所定の図柄の刺繍を施すようになっている。

【 0 0 1 2 】

この場合、前記水平移動機構や針棒等は、マイクロコンピュータ等から構成される制御装置により制御されるようになっており、従って、一針毎の加工布の X , Y 方向の移動量（針落ち位置）を指示する刺繍縫い目（針落ち）データが与えられることにより、制御装置は、刺繍動作を自動的に実行することが可能となるのである。また、この実施の形態では、刺繍マシンには通信装置が設けられ、外部から刺繍縫製データが与えられるように構成されている。後述する刺繍データ処理装置は、このような刺繍縫製データを作成する機能を備えるものである。

【 0 0 1 3 】

図 1 は、この実施の形態における刺繍マシン及び刺繍データ処理装置の全体構成を示す図である。ここで、刺繍マシン 2 5 には、パーソナルコンピュータ 1 から通信線 2 0 を介して刺繍データが与えられるように構成されている。この刺繍マシン 2 5 には、各種のメッセージを表示するための表示部 2 3 が設けられており、使用者に対して刺繍糸の色替えの指示等が行われるようになっている。

【 0 0 1 4 】

図 2 は本発明の刺繍データ処理装置の電気的構成を示しており、ここで CPU 1 1、ROM 1 2、RAM 1 3、入力インターフェイス 1 5 及び出力インターフェイス 1 8 は、それぞれバス 1 4 を介して相互に接続して構成されている。前記 CPU 1 1 は、各種データや信号の授受を行いながら本刺繍データ処理装置の全体の制御を司るものである。また、前記 ROM 1 2 は、本刺繍データ処理装置を制御するためのプログラムデータが格納されている。さらに、前記 RAM 1 3 は、後記キーボードによって入力されたデータや外部記憶装置から入力されたデータを消去可能に記憶するものである。

【 0 0 1 5 】

そして、この刺繍データ処理装置には、出力インターフェイス 1 8 を介して、表示用の CRT ディスプレイ 1 9 が設けられている。この CRT ディスプレイ 1 9 には、刺繍模様形状を表す図形や、各種メッセージ等が表示されるようになっている。

【 0 0 1 6 】

さらに、この刺繍データ処理装置には、使用者が処理の選択や実行等の指示を行うための操作キーが配列されているキーボード 1 6 や、刺繍形状を表す外形線の作成や選択等を行うためのポインティングデバイスであるマウス 1 7 が設けられ、入力インターフェイス 1 5 を介して CPU 1 1 に接続されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 7 】

そして、この刺繍データ処理装置には、出力インターフェース 1 8 を介して通信線 2 0 が接続されるようになっており、この通信線 2 0 を介して、作成した刺繍データを刺繍マシン 2 5 に送出的ように構成されている。

【 0 0 1 8 】

次に、このように構成された本実施の形態における刺繍データ処理装置の動作について、図 3 のフローチャートを参照しながら説明する。そして、本実施の形態では、図 4 の p 1 ~ p 1 5 の各点を順に結んだ外形線で囲まれる領域について、下縫いデータ及び本縫いデータを作成するものとする。

【 0 0 1 9 】

前記 ROM 1 2 内に記憶された刺繍データ作成のためのプログラムが起動されると、まず、ステップ S 1 において、下縫い領域を規定するための外形線を作成する。具体的には、図 4 に示すように、p 1 ~ p 1 5 で構成される外形線から予め設定された距離だけ内側に入った位置に、q 1 ~ q 1 5 で構成される下縫い領域の外形線（図に破線で示す）を作成するのである。

【 0 0 2 0 】

ステップ S 2 では、ステップ S 1 で作成した下縫い領域外形線が自己交差するか否かを判定する。ここで先に作成した下縫い領域外形線は自己交差するので、YES と判定されてステップ S 3 の処理に進むが、NO と判定されれば、ステップ S 5 の処理に進む。

【 0 0 2 1 】

前記ステップ S 3 では、A 1、A 2 の 2 点で自己交差する下縫い領域外形線について、前記自己交差を解消するために、複数の部分下縫い領域外形線に分割する。具体的には、図 4 に示すように、q 1 ~ q 1 5 で構成される下縫い領域外形線を、q 1 ~ q 3、A 1、q 1 2 ~ q 1 5 で構成される部分下縫い領域外形線と、A 1、q 4、A 2、q 1 1 で構成される部分下縫い領域外形線と、A 2、q 5 ~ q 1 0 で構成される部分下縫い領域外形線とに分割するのである。

【 0 0 2 2 】

そして、ステップ S 4 において、自己交差点 A 1、A 2 を、分割された各部分下縫い領域の縫い始点または縫い終点に設定する。ここで、どの自己交差点をどの部分下縫い領域の縫い始点、あるいは縫い終点に設定するかを決定する処理方法を説明する。図 4 に示す例では、q 1 ~ q 3、A 1、q 1 2 ~ q 1 5 で構成される部分下縫い領域外形線で囲まれる部分下縫い領域 U 1 と、A 1、q 4、A 2、q 1 1 で構成される部分下縫い領域外形線で囲まれる部分下縫い領域 U 2 と、A 2、q 5 ~ q 1 0 で構成される部分下縫い領域外形線で囲まれる部分下縫い領域 U 3 の 3 つの部分下縫い領域が存在し、例えば、閉領域全体に関する縫い始点が部分下縫い領域 U 1 を構成している q 1 4 に対応する刺繍領域外形線の構成点である p 1 4 に、閉領域全体に関する縫い終点が部分下縫い領域 U 3 を構成している q 7 に対応する刺繍領域外形線の構成点である p 7 にそれぞれ設定されているものとする。各部分下縫い閉領域の縫製順序は、それらの部分下縫い領域相互の接続関係に基づいて、1 番目に U 1、2 番目に U 2、3 番目に U 3 と決定される。

【 0 0 2 3 】

従って、1 番目に縫製される U 1 とその次に縫製される U 2 との接続点である自己交差点 A 1 を、部分下縫い領域 U 1 の縫い終点及び部分下縫い領域 U 2 の縫い始点とし、2 番目に縫製される U 2 とその次に縫製される U 3 との接続点である自己交差点 A 2 を、部分下縫い領域 U 2 の縫い終点及び部分下縫い領域 U 3 の縫い始点とするように設定されるのである。

【 0 0 2 4 】

ステップ S 5 では、部分下縫い領域の総数 N の値を設定する。ここで部分下縫い領域は、U 1、U 2、U 3 の 3 つであるので、N には 3 が設定される。

【 0 0 2 5 】

なお、前記ステップ S 2 において、NO と判定された場合には、このステップ S 5 におい

10

20

30

40

50

て、Nには1が設定される。

【0026】

続くステップS6では、部分下縫い領域カウンタnの値を0に初期化する。

【0027】

ステップS7では、最初の部分下縫い領域U1について、部分下縫い領域外形線を構成するq1~q3、A1、q12~q15の各点が、全てp1~p15で構成される外形線の内側に在るか否かがチェックされる。ここでq1~q3、A1、q12~q15の各点は全てp1~p15で構成される外形線の内側に在るので、ステップS8において、通常の下縫いデータの作成が可能と判断されて(S8、NO)、ステップS10の処理に進む。

【0028】

ステップS10では、部分下縫い領域U1について、ステップS4で設定されたように自己交差点A1を縫い終点として、通常の部分下縫いデータが作成される。ここでの部分下縫いデータの作成方法は、上述の従来の下縫いデータ作成方法と同様の方法を用いることができるため、その詳細な説明を省略する。

【0029】

続くステップS11では、下縫い領域カウンタnの値がインクリメントされ(n=1)、ステップS12でn(=1)がN(=3)と等しくないことが判定されて(S12、NO)、ステップS7の処理に戻る。

【0030】

ステップS7では、次に、部分下縫い領域U2について、部分下縫い領域外形線を構成するA1、q4、A2、q11の各点が、全てp1~p15で構成される外形線の内側に在るか否かがチェックされる。ここでは、点q11が、p1~p15で構成される外形線の外側に在るので、ステップS8において、通常の下縫いデータの作成が不可能と判断されて(S8、YES)、ステップS9の処理に進む。

【0031】

ステップS9では、部分下縫い領域U2について、補助下縫いデータが作成される。この補助下縫いデータ作成処理については、図6に示すフローチャートを参照して説明する。

【0032】

まず、ステップS91では、下縫い領域外形線の自己交差点であるA1からA2へと至る下縫い領域外形線上の構成点qiと、そのqiに対応する刺繍領域外形線上の構成点piとを結ぶ線分を設定する。即ち図4に示す場合においては、A1からA2へと至る下縫い領域外形線上にあるq11、q4を抽出し、各々に対応する刺繍領域外形線上の構成点p11、p4とを結ぶ線分を設定するのである。

【0033】

続くステップS92では、ステップS91で設定した線分q11-p11、q4-p4の各々またはそれらのpiからqiへ向かう向きへの延長線と、刺繍領域外形線との交点を求める。

【0034】

そして、ステップS93では、ステップS92で求めた交点が複数あるか否かを判断する。線分q11-p11については、刺繍領域外形線の一部である線分p3-p4との交点が1つあるのみであるのでステップS95の処理に進み、その交点をpt(=p11')とする。線分q4-p4については、そのp4からq4へ向かう向きへの延長線と刺繍領域外形線の一部である線分p10-p11との交点が1つあるのみであるので、ステップS95の処理に進み、その交点をpt(=p4)とする。またステップS93において複数の交点があると判断される場合には、ステップS94の処理に進み、線分の一端点であるpiとの距離が最も短い交点をptとして求める。

【0035】

続くステップS96では、ステップS95までに求めた交点ptと対応する構成点piとを結ぶ線分pi-ptの中点Biを求める。即ち線分q11-p11の中点B1と、線分p4-p4の中点B2とを求めるのである。

10

20

30

40

50

【0036】

そしてステップS97では、部分下縫い領域U2の縫い始点であるA1から縫い終点であるA2まで、下縫い領域外形線上を辿る2つの経路のうちどちらか一方に対応する刺繍領域外形線上のpiまたはptに対応するBiを順に接続する走り縫いデータを作成する。即ち、例えばA1-q11-A2の経路に対応する刺繍領域外形線の一部はp12-p11-p10であり、p12からp10へと至る外形線上を順に辿ると、先ず、p11が見つかるので、A1と先のステップS96において求めた線分p11-p11に対応する中点B1とを結ぶ走り縫いデータを作成し、次に、p11からp10への経路上を辿るとp4'が見つかるので、B1と線分p4-p4'の中点B2とを結ぶ走り縫いデータを作成する。そしてpiまたはptが見つからなくなった時点で、最後にB2とA2とを結ぶ走り縫いデータを作成し、補助下縫いデータとしての走り縫いデータの作成処理を終了して図3に示すステップS11の処理に進むのである。

10

【0037】

続くステップS11では、下縫い領域カウンタnの値がインクリメントされ(n=2)、ステップS12でn(=2)がN(=3)と等しくないことが判定されて、ステップS7の処理に戻る。

【0038】

ステップS7では、次に部分下縫い領域U3について、部分下縫い領域外形線を構成するA2、q5~q10の各点が、全てp1~p15で構成される外形線の内側に在るか否かがチェックされる。ここでA2、q5~q10の各点は、全てp1~p15で構成される外形線の内側に在るので、ステップS8において、通常の下縫いデータの作成が可能と判断されて(S8、NO)、ステップS10の処理に進む。

20

【0039】

ステップS10では、部分下縫い領域U3について、ステップS4で設定されたように自己交差点A2を縫い始点として、通常の部分下縫いデータが作成される。

【0040】続くステップS11では、下縫い領域カウンタnの値がインクリメントされ(n=3)、ステップS12でn(=3)がN(=3)と等しいことが判定されてステップS13に進む。尚、ここまでの処理で作成された下縫いデータの縫製時の様子を、図5に模式的に示す。

【0041】

ステップS13では、p1~p15で囲まれる刺繍領域の内部を縫い埋めるための本縫いデータが作成される。ここでの本縫いデータの作成方法は、従来より用いられている、一般の刺繍データ作成処理装置等のデータ作成方法と同様の方法を用いることができるため、その詳細な説明を省略する。

30

【0042】

このようにして作成された下縫い及び本縫いを行うための縫製データは、図2に示す出力インターフェース18、通信線20を介して、刺繍マシン25に送出され、縫製されるのである。

【0043】

前記のように、通常の部分下縫いデータを作成することができない部分下縫い領域についても、ステップS9の処理において、補助下縫いデータとしての走り縫いデータが作成されるので、使用者は、部分下縫い領域間を接続する渡り糸が、刺繍領域の外にはみ出すことのない下縫いデータを作成することができるのである。

40

【0044】

尚、前記実施の形態においては、ステップS1の処理が下縫い領域外形線作成手段に相当し、ステップS3の処理が分割手段に相当する。そして、ステップS4の処理が設定手段に相当し、ステップS9の処理が補助下縫いデータ作成手段に相当し、更には、ステップS10の処理が部分下縫いデータ作成手段に相当するものである。

【0045】

また、前記実施の形態では、刺繍データ処理装置において縫製データを作成して、刺繍ミ

50

シンに出力するように構成したが、外形線や縫製属性等のデータを刺繍ミシンに送出し、縫製データを刺繍ミシン内部で作成するように構成してもよい等、本発明はその要旨を逸脱しない範囲内で適宜変更して実施し得るものである。

【0046】

【発明の効果】

以上説明したことから明らかなように、本発明の請求項1に記載の刺繍データ処理装置によれば、特に、前記閉領域の内側に下縫いを施す領域の形状を規定する下縫い領域外形線を作成する下縫い領域外形線作成手段と、前記下縫い領域外形線に自己交差する部分がある場合、その自己交差部分を境界として前記下縫い領域外形線を複数の部分下縫い領域外形線に分割する分割手段と、前記複数の部分下縫い領域外形線が規定する部分下縫い領域の各々について、下縫いデータを作成する部分下縫いデータ作成手段と、前記複数の部分下縫い領域間を接続する補助下縫いデータを作成する補助下縫いデータ作成手段と、下縫い領域外形線が自己交差する点を、部分下縫い領域毎の縫い始点または縫い終点に設定する設定手段とを備えたので、下縫い領域外形線が自己交差する場合においても、部分下縫い領域間を接続する渡り糸が刺繍領域の外にはみ出さないような下縫いデータを容易に作成することができるとともに、前記各部分下縫い領域を短時間で効率良く縫製することができる下縫いデータを作成することができる。

10

【0047】

また、請求項2に記載の刺繍データ処理装置によれば、補助下縫いデータ作成手段が作成する補助下縫いデータは、任意ピッチの走り縫いデータとして設定したので、部分下縫い領域間を接続するための補助下縫いデータを、適当なピッチの走り縫いデータやフィールド縫いデータとして作成することができる。

20

【0048】

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施の形態の刺繍データ処理装置及び刺繍ミシンの全体構成を示す斜視図である。

【図2】本実施の形態の刺繍データ処理装置の電氣的構成を表すブロック図である。

【図3】本実施の形態の刺繍データ処理装置における下縫いデータ作成処理の一例を示すフローチャートである。

【図4】本実施の形態の刺繍データ処理装置における下縫いデータ作成処理方法を説明する図である。

30

【図5】本実施の形態の刺繍データ処理装置が作成する下縫いデータを模式的に表わす図である。

【図6】本実施の形態の刺繍データ処理装置における補助下縫いデータ作成処理の一例を示すフローチャートである。

【符号の説明】

11 CPU

12 ROM

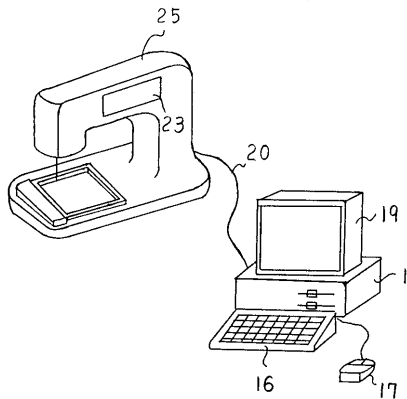
13 RAM

16 キーボード

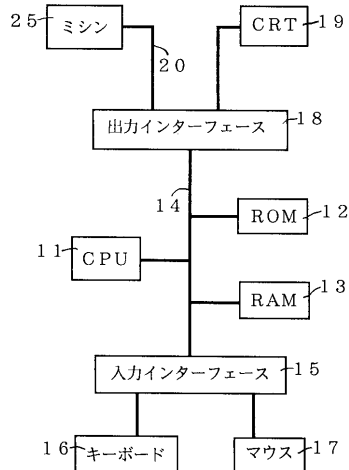
17 マウス

40

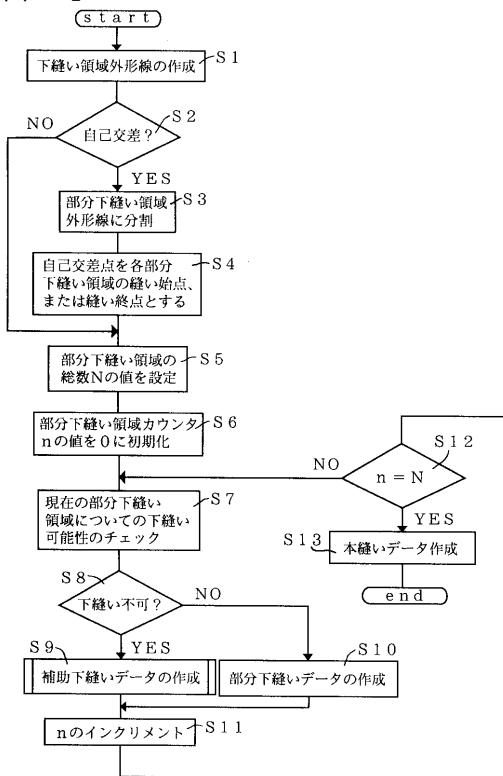
【図1】



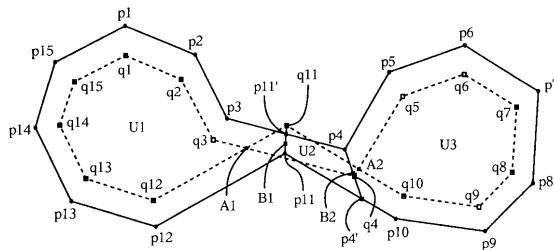
【図2】



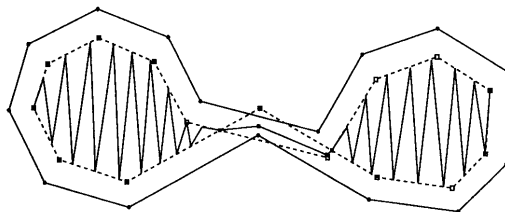
【図3】



【図4】



【図5】



【 図 6 】

