

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2016年8月18日(18.08.2016)



(10) 国際公開番号

WO 2016/129491 A1

- (51) 国際特許分類:
D05B 19/04 (2006.01) **D05B 37/04** (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/053329
- (22) 国際出願日: 2016年2月4日(04.02.2016)
- (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 2015-023689 2015年2月9日(09.02.2015) JP
- (71) 出願人: ブラザー工業株式会社 (BROTHER KOGYO KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4678561 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 今泉 一崇 (IMAIZUMI Kazutaka); 〒4678561 愛知県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 Aichi (JP). 東倉 仁 (TOKURA Masashi); 〒4678561 愛知県名古屋市

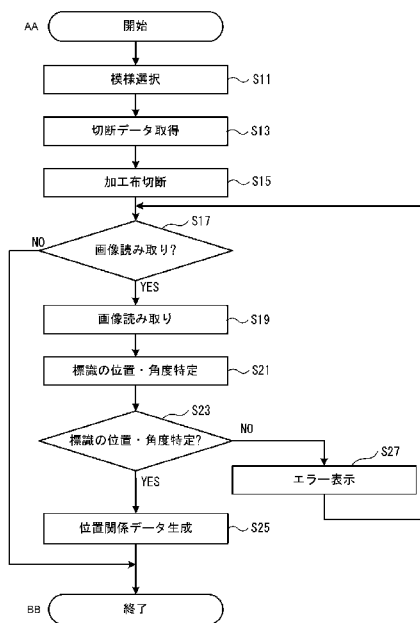
瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内 Aichi (JP).

- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR),

[続葉有]

(54) Title: CUTTING DEVICE AND APPLIQUÉ SEWING METHOD

(54) 発明の名称: 切断装置及びアップリケ縫製方法



S11 Select pattern
S13 Acquire cutting data
S15 Cut processing cloth
S17 Read image?
S19 Read image
S21 Identify position and angle of marker
S23 Position and angle of marker identified?
S25 Generate positional relationship data
S27 Display error
AA Start
BB End

(57) Abstract: Provided are a cutting device and an appliqué sewing method with which a pattern and a base cloth can be aligned easily and accurately. A cutting device (1) acquires cutting data related to a selected pattern (S13). The cutting device (1) cuts the selected pattern from a processing cloth (20), along an outline, on the basis of the acquired cutting data (S15). The cutting device (1) then reads an image including a marker (110) affixed within the outline of the selected pattern, and acquires image data. The cutting device (1) identifies the position and angle of the marker (110) relative to the outline of the selected pattern, on the basis of the cutting data and the acquired image data, and generates positional relationship data (S21, S25). The positional relationship data are data in which information relating to the cutting data and to the identified position and angle are associated with one another.

(57) 要約: 模様と台布との位置合わせを正確且つ容易にする切断装置及びアップリケ縫製方法を提供する。切断装置(1)は、選択模様の切断データを取得する(S13)。切断装置(1)は、取得された切断データに基づいて、加工布(20)から輪郭に沿って選択模様を切断する(S15)。その後、切断装置(1)は、選択模様の輪郭内に貼り付けられた標識(110)を含む画像を読み取り、画像データを取得する。切断装置(1)は、切断データと取得された画像データとに基づいて、選択模様の輪郭に対する標識(110)の位置及び角度を特定して、位置関係データを生成する(S21、S25)。位置関係データは、切断データと、特定された位置及び角度との情報が関連付けられたデータである。

WO 2016/129491 A1

WO 2016/129491 A1



OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：切断装置及びアップリケ縫製方法

技術分野

[0001] 本発明は、縫製対象物を切断可能な切断装置及びアップリケ縫製方法に関する。

背景技術

[0002] 縫製データに基づいてアップリケ縫製を実行可能なマシンが知られている。例えば、特許文献1に記載のマシンを用いる場合、ユーザは、マシンに装着された刺繍枠に加工布をセットする。マシンは、加工布に、アップリケの模様の輪郭を示す縫目を縫製する。ユーザは、加工布に縫製された縫目に沿って、模様の輪郭を切り取る。ユーザは、加工布に代えて、刺繍枠に台布をセットする。マシンは、台布に、模様を位置合わせするための案内位置の縫目を縫製する。ユーザは、案内位置の縫目を目印として、模様を台布に仮固定する。マシンは、模様を台布に縫い付ける。このようにして、アップリケ縫製が実行される。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：実開平5－48875号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、上記マシンは、加工布から模様を切り取ることはできない。従って、ユーザは、加工布に縫製された縫目に沿って、模様を切り取る必要がある。また、上記マシンは、模様の輪郭を示す縫目を縫製する。即ち、上記マシンは、アップリケ縫製自体には不要な縫目を縫製する必要がある。また、ユーザは、台布に縫製された縫目を目印として、模様を台布に配置する必要がある。従って、ユーザは、台布に模様を正確に位置合わせする必要がある、この作業は手間である。

[0005] 本発明の目的は、模様と台布との位置合わせを正確且つ容易にする切断装置及びアップリケ縫製方法を提供することである。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明の第一態様に係る切断装置は、模様の輪郭を示す輪郭データを取得する輪郭データ取得手段と、前記輪郭データ取得手段によって取得された前記輪郭データに基づいて、加工布から前記輪郭に沿って前記模様を切断する切断手段と、前記切断手段によって切断された前記模様の、前記輪郭内に貼り付けられた標識を含む画像の画像データを取得する画像データ取得手段と、前記輪郭データ取得手段によって取得された前記輪郭データと、前記画像データ取得手段によって取得された前記画像データとに基づいて、前記輪郭に対する前記標識の位置及び角度を特定する配置特定手段と、前記輪郭データと、前記配置特定手段によって特定された前記標識の前記位置及び前記角度の情報とが関連付けられたデータである位置関係データを生成する生成手段とを備える。

[0007] 第一態様によれば、切断装置は、模様の輪郭に沿って、加工布を切断できる。従って、ユーザは、加工布から模様を切断する必要がない。また、切断装置は、輪郭データと、模様の輪郭内に貼り付けられた標識の位置及び角度の情報とが関連付けられた、位置関係データを生成できる。従って、切断された模様が台布に縫製される場合に、位置関係データを用いることにより、模様と台布との位置合わせを正確且つ容易に行うことができる。

[0008] 本発明の第二態様に係る切断装置は、模様の輪郭を示す輪郭データを取得する輪郭データ取得手段と、加工布に貼り付けられた標識を含む画像の画像データを取得する画像データ取得手段と、前記画像データ取得手段によって取得された前記画像データに基づいて、前記標識の位置及び角度を特定する第一特定手段と、前記輪郭データ取得手段によって取得された前記輪郭データと、前記第一特定手段によって特定された前記標識の前記位置及び前記角度とに基づいて、前記輪郭内に前記標識が収まるように前記輪郭を配置する場合の、前記標識に対する前記輪郭の位置及び角度を特定する第二特定手段

と、前記第二特定手段によって特定された前記輪郭の前記位置及び前記角度に基づいて、前記輪郭データを補正する補正手段と、前記第二特定手段によって特定された前記輪郭の前記位置及び前記角度に基づいて、前記補正手段によって補正された前記輪郭データと、前記標識の前記位置及び前記角度の情報とが関連付けられたデータである位置関係データを生成する生成手段と、前記補正手段によって補正された前記輪郭データに基づいて、前記加工布から前記輪郭に沿って前記模様を切断する切断手段とを備える。

[0009] 第二態様によれば、切断装置は、加工布に貼り付けられた標識を含む画像の画像データと、模様の輪郭を示す輪郭データとに基づいて、輪郭内に標識が位置するように模様を配置できる。切断装置は、配置された模様の輪郭に沿って、加工布を切断できる。従って、ユーザは、加工布から模様を切断する必要がない。また、切断装置は、輪郭データと、加工布の前記輪郭内に貼り付けられた標識の位置及び角度の情報とが関連付けられた、位置関係データを生成できる。従って、切断された模様が台布に縫製される場合に、位置関係データを用いることにより、模様と台布との位置合わせを正確且つ容易に行うことができる。

[0010] 本発明の第三態様に係る切断装置は、模様の輪郭を示す輪郭データを取得する輪郭データ取得手段と、前記輪郭データ取得手段によって取得された前記輪郭データに基づいて、加工布から前記輪郭に沿って前記模様を切断する切断手段と、前記切断手段によって切断された前記模様の、前記輪郭内における少なくとも二つの特徴点を含む画像の画像データを取得する画像データ取得手段と、前記輪郭データ取得手段によって取得された前記輪郭データと、前記画像データ取得手段によって取得された前記画像データとに基づいて、前記輪郭に対する前記少なくとも二つの特徴点の位置及び角度を特定する配置特定手段と、前記輪郭データと、前記配置特定手段によって特定された前記少なくとも二つの特徴点の前記位置及び前記角度の情報とが関連付けられたデータである位置関係データを生成する生成手段とを備える。

[0011] 第三態様によれば、切断装置は、模様の輪郭に沿って、加工布を切断でき

る。従って、ユーザは、加工布から模様を切断する必要はない。また、切断装置は、輪郭データと、加工布の前記輪郭内における少なくとも二つの特徴点の位置及び角度の情報とが関連付けられた、位置関係データを生成できる。従って、切断された模様が台布に縫製される場合に、位置関係データを用いることにより、模様と台布との位置合わせを正確且つ容易に行うことができる。

[0012] 本発明の第四態様に係るアップリケ縫製方法は、加工布を切断可能な切断手段と、画像データを取得可能な取得手段とを備えた切断装置、及び、加工布に縫製可能な縫製手段と、画像を撮影可能な撮影手段とを備えたミシンを用いたアップリケ縫製方法であって、模様の輪郭を示す輪郭データを取得する輪郭データ取得工程と、前記輪郭データ取得工程で取得された前記輪郭データに基づいて、前記切断手段で、第一加工布から前記輪郭に沿って前記模様を切断する切断工程と、前記切断工程で切断された前記模様の、前記輪郭内に貼り付けられた標識を含む第一画像の画像データを、前記取得手段で取得する画像データ取得工程と、前記輪郭データ取得手段によって取得された前記輪郭データと、前記画像データ取得工程で取得された前記画像データとに基づいて、前記輪郭に対する前記標識の位置及び角度を特定する配置特定工程と、前記輪郭データと、前記配置特定手段によって特定された前記標識の前記位置及び前記角度の情報とが関連付けられたデータである位置関係データを生成する生成工程と、前記生成工程で生成された前記位置関係データを取得する位置関係データ取得工程と、前記切断工程で切断された前記模様を、第二加工布に縫い付ける縫目を形成するための縫製データを取得する縫製データ取得工程と、前記標識が貼り付けられた前記模様が前記第二加工布に仮固定された状態で、前記標識を含む第二画像を、前記撮影手段で撮影する撮影工程と、前記位置関係データ取得工程で受け取られた前記位置関係データと、前記撮影工程で撮影された前記第二画像とに基づいて、前記第二加工布に対する前記輪郭の位置及び角度を特定する第二特定工程と、前記第二特定工程で特定された前記輪郭の前記位置及び前記角度に応じて、前記縫製

データを補正する補正工程と、前記補正工程で補正された前記縫製データに基づいて、前記縫製手段で前記模様を前記第二加工布に縫い付ける縫製工程とを行う。

- [0013] 第四態様によれば、切断装置は、模様の輪郭に沿って、第一加工布を切断できる。従って、ユーザは、第一加工布から模様を切断する必要がない。また、ミシンは、模様の輪郭を示す縫目を縫製する必要がない。切断装置は、輪郭データと、模様の輪郭内に貼り付けられた標識の位置及び角度の情報とが関連付けられた、位置関係データを生成できる。ミシンは、位置関係データを用いて、第一加工布から切断された模様と第二加工布との位置合わせを正確且つ容易に行うことができる。従って、ユーザは、切断された模様と第二加工布との位置合わせを行う必要がない。ミシンは、第二加工布に配置された模様を自動で縫い付けることができる。

図面の簡単な説明

- [0014] [図1]切断装置 1 の斜視図である。
[図2]切断装置 1 の内部構造を示す平面図である。
[図3]切断ヘッド 5 とその近傍部を示す正面図である。
[図4]切断装置 1 の電氣的構成を示すブロック図である。
[図5]ミシン 2 の斜視図である。
[図6]頭部 6 4 の下端部と内部の構成を示す説明図である。
[図7]ミシン 2 の電氣的構成を示すブロック図である。
[図8]模様 2 5 0 の説明図である。
[図9]第一実施形態に係る切断処理のフローチャートである。
[図10]標識 1 1 0 の説明図である。
[図11]アップリケ縫製処理のフローチャートである。
[図12]第二実施形態に係る切断処理のフローチャートである。
[図13]第三実施形態に係る切断処理のフローチャートである。

発明を実施するための形態

- [0015] 本発明を具体化した実施の形態について、図面を参照して説明する。なお

、参照する図面は、本発明が採用しうる技術的特徴を説明するために用いられるものであり、記載されている装置の構成などは、そのみに限定する趣旨ではなく、単なる説明例である。

[0016] 図1から図3を参照して、本実施形態に係る切断装置1の物理的構成を説明する。以下の説明では、図1の左下側、右上側、右下側、左上側、上側、下側を、夫々、切断装置1の左側、右側、前側、後側、上側、下側とする。図2の左側、右側、下側、上側を、夫々、切断装置1の左側、右側、前側、後側とする。

[0017] 図1及び図2に示すように、切断装置1は、本体カバー9、プラテン3、切断ヘッド5、スキャナ部6、移送機構7、及びヘッド移動機構8を備える。本体カバー9は、左右方向に長い略矩形箱状の筐体である。プラテン3は、本体カバー9内に設けられる。切断ヘッド5には、カートリッジ4が着脱可能である。切断装置1は、加工布、紙等の対象物の切断及び画像読み取りを行うことができる。この場合、対象物を保持する保持シート10が用いられる。本実施形態では、対象物として加工布20が用いられる。

[0018] 本体カバー9の正面部には、開口部901が形成され、開口部901を開閉可能な前カバー902が設けられる。図1及び図2では、前カバー902が開けられ、開口部901が開放されている。この状態で、加工布20を保持した保持シート10がプラテン3上にセットされる。また、カートリッジ4がカートリッジホルダ32に着脱される。後で詳述するが、本実施形態では、カートリッジ4はカッタ410（図3参照）を備える。カートリッジ4は複数用意され、夫々カッタ410の種類が異なる。ユーザは、加工布20の種類や厚さに適したカートリッジ4を選択し、カートリッジホルダ32に装着できる。複数のカートリッジ4は夫々、略同じ形状のケース50（図3参照）を備える。

[0019] 移送機構7は、プラテン3上にセットされた保持シート10を所定の移送方向に移送する。本実施形態では、保持シート10の移送方向は、切断装置1の前後方向（Y方向）である。ヘッド移動機構8は、切断ヘッド5を、保

持シート 10 の移送方向と交差する方向に移動する。本実施形態では、切断ヘッド 5 の移動方向は、切断装置 1 の左右方向（X 方向）である。つまり、切断ヘッド 5 の移動方向は、保持シート 10 の移送方向と直交する。なお、切断装置 1 の左から右に向かう方向が、X 正方向である。切断装置 1 の後方から前方に向かう方向が、Y 正方向である。

[0020] 本体カバー 9 の上面の右側部位には、液晶ディスプレイ（LCD : Liquid Crystal Display）51 及び複数の操作スイッチ 52 が設けられる。LCD 51 には、コマンド、イラスト、設定値、メッセージ等の様々な項目を含む画像が表示される。LCD 51 の表面には、タッチパネル 53 が設けられる。ユーザは、指や専用のタッチペンを用いてタッチパネル 53 の押圧操作を行う（以下、この操作を「パネル操作」という）。切断装置 1 では、タッチパネル 53 により検知される押圧位置に対応して、どの項目が選択されたかが認識される。ユーザは、操作スイッチ 52 及びタッチパネル 53 を用いて、LCD 51 に表示された模様の選択、各種パラメータの設定、入力の操作等を行うことができる。

[0021] 図 2 に示すように、プラテン 3 は、前プラテン 301 及び後プラテン 302 を備える。プラテン 3 の上面部は略水平面状である。切断装置 1 では、保持シート 10 により保持された加工布 20 の切断及び画像読み取りの際、プラテン 3 は保持シート 10 の下面を受ける。保持シート 10 は、プラテン 3 に載置された状態で移送される。保持シート 10 は矩形シート状である。保持シート 10 は、例えば合成樹脂材料からなる。保持シート 10 の上面には、周縁部（左縁部 101、右縁部 102、後縁部 103、前縁部 104）を除いた内側の略矩形領域に粘着剤が塗布された粘着層 100（図 1 参照）が設けられる。加工布 20 は、粘着層 100 に貼り付けられて保持される。粘着層 100 の粘着力は、加工布 20 の切断及び画像読み取りの際に、加工布 20 を移動不能に確実に保持するように調整されている。また、粘着層 100 の粘着力は、加工布 20 を保持シート 10 から比較的容易に剥がせるように調整されている。

[0022] 移送機構 7 及びヘッド移動機構 8 は、保持シート 10 及び切断ヘッド 5 を、Y 方向及び X 方向に相対移動するように構成されている。移送機構 7 は、駆動ローラ 12、ピンチローラ 13、Y 軸モータ 15、減速機構としての駆動ギヤ 16 及び従動ギヤ 17 を備える。移送機構 7 は、プラテン 3 の上面側で保持シート 10 を Y 方向へ移送させる。図 1 及び図 2 に示すように、本体カバー 9 内には、機枠 11 が設けられる。機枠 11 には、プラテン 3 の左側に位置する側壁部 111 と、プラテン 3 の右側に位置する側壁部 112 とが、向かい合うように設けられる。側壁部 111 及び 112 の間、且つ、前後方向において前プラテン 301 と後プラテン 302 との間に、駆動ローラ 12 及びピンチローラ 13 が設けられる。駆動ローラ 12 及びピンチローラ 13 は X 方向に延びる。駆動ローラ 12 及びピンチローラ 13 は、上下方向に並んで配設される。ピンチローラ 13 は駆動ローラ 12 の上側に位置する。

[0023] 駆動ローラ 12 の左端部及び右端部は夫々、側壁部 111 及び 112 に回転可能に支持される。駆動ローラ 12 の上端は、プラテン 3 の上面と略同じ高さである。駆動ローラ 12 の右端部は、側壁部 112 を貫通して右方に延びる。駆動ローラ 12 の右端部の先端には、径大な従動ギヤ 17 が固着されている。側壁部 112 の外面側（右側）には、取付フレーム 14 が固定されている。取付フレーム 14 には、Y 軸モータ 15 が取付けられている。Y 軸モータ 15 は、例えばステッピングモータである。Y 軸モータ 15 の出力軸には、径小な駆動ギヤ 16 が固定されている。駆動ギヤ 16 は従動ギヤ 17 に噛合する。

[0024] ピンチローラ 13 の左端部及び右端部は夫々、側壁部 111 及び 112 に、回転可能、且つ、上下方向に若干量の変位が可能に支持される。側壁部 111 の左側及び側壁部 112 の右側の夫々には、ピンチローラ 13 の左端部及び右端部を下方に付勢するバネ（図示略）が設けられる。従って、ピンチローラ 13 は、バネにより常に下方（駆動ローラ 12 側）に付勢される。ピンチローラ 13 の左端部及び右端部夫々の近傍には、やや径大なローラ部 131 が設けられる。図 1 及び図 2 では、ピンチローラ 13 の右端部近傍のロ

ーラ部 131 のみ図示する。

- [0025] 保持シート 10 が移送される時、左縁部 101 は、駆動ローラ 12 と、ピンチローラ 13 の左側のローラ部（図示略）との間に挟持される。また、右縁部 102 は、駆動ローラ 12 とローラ部 131 との間に挟持される。Y 軸モータ 15 が正転駆動又は逆転駆動されると、Y 軸モータ 15 の回転運動が、駆動ギヤ 16 及び従動ギヤ 17 を介して駆動ローラ 12 に伝わる。これにより、保持シート 10 が後方又は前方へ移送される。
- [0026] ヘッド移動機構 8 は、ガイドレール 21、22、X 軸モータ 25、減速機構としての駆動ギヤ 27 及び従動ギヤ 29、タイミングプーリ 28、30、タイミングベルト 31 等を備える。ヘッド移動機構 8 は、切断ヘッド 5 のキャリッジ 19 を X 方向へ移動させる。側壁部 111 及び 112 の間には、上下一対のガイドレール 21 及び 22 が固定されている。ガイドレール 21 及び 22 は、ピンチローラ 13 よりもやや後部寄りの上方に位置する。ガイドレール 21 及び 22 は、ピンチローラ 13 と略平行つまり左右方向に延びる。キャリッジ 19 は、ガイドレール 21 及 22 により、ガイドレール 21 及び 22 に沿って左右方向へ移動可能に支持される。
- [0027] 側壁部 111 の外面側（左側）の後部寄りには、略水平面状の取付フレーム 24 が固定されている。取付フレーム 24 の後方には、X 軸モータ 25 が下向きに取り付けられている。取付フレーム 24 において、X 軸モータ 25 の前側には、垂直方向に延びるプーリ軸 26（図 2 参照）が設けられる。X 軸モータ 25 の出力軸には、径小な駆動ギヤ 27 が固定されている。プーリ軸 26 は、径大な従動ギヤ 29 及びタイミングプーリ 28 を回転可能に支持する。従動ギヤ 29 は駆動ギヤ 27 に噛合する。タイミングプーリ 28 及び従動ギヤ 29 は一体的に回転するように形成されている。
- [0028] 右側の取付フレーム 14 には、タイミングプーリ 30 が回転可能に設けられる。タイミングプーリ 30 の軸は上下方向に延びる。タイミングプーリ 30 とタイミングプーリ 28 には、無端状のタイミングベルト 31 が左右方向に延びて水平に掛装されている。タイミングベルト 31 の途中部は、キャリ

ッジ１９の取付部（図示略）に連結されている。Ｘ軸モータ２５が正転駆動又は逆転駆動すると、Ｘ軸モータ２５の回転運動が、駆動ギヤ２７、従動ギヤ２９、及びタイミングプーリ２８を介してタイミングベルト３１に伝わる。これにより、キャリッジ１９は、左方又は右方へ移動される。こうして、切断ヘッド５はＸ方向（左右方向）に移動する。

[0029] 図２に示すように、切断ヘッド５は、カートリッジホルダ３２及び上下駆動機構３３を備える。カートリッジホルダ３２及び上下駆動機構３３は夫々、キャリッジ１９に対して前後に配置される。上下駆動機構３３は、伝達機構（図示略）及びＺ軸モータ３４を備える。上下駆動機構３３は、カートリッジホルダ３２及びカートリッジ４を上下方向（Ｚ方向）に駆動させる。

[0030] 図２及び図３に示すように、キャリッジ１９は、前壁部１９１、後壁部１９２、上アーム１９３、及び下アーム１９４を備える。上アーム１９３及び下アーム１９４は、前壁部１９１と後壁部１９２とを繋ぐように設けられる。キャリッジ１９は、ガイドレール２１及び２２の前後両側、ガイドレール２１の上側、及びガイドレール２２の下側を囲う形状である。キャリッジ１９の後壁部１９２には、Ｚ軸モータ３４が前向きに取付けられている。Ｚ軸モータ３４とカートリッジホルダ３２との間には、伝達機構が設けられる。伝達機構は、Ｚ軸モータ３４の回転運動を減速し且つ上下運動に変換して、カートリッジホルダ３２に伝達する。

[0031] Ｚ軸モータ３４が正転駆動又は逆転駆動されると、Ｚ軸モータ３４の回転運動が伝達機構を介して上下運動に変換されることで、カートリッジホルダ３２が昇降する。これにより、カートリッジホルダ３２におけるカートリッジ４は、図３に実線で示す下降位置と、図３に２点鎖線で示す上昇位置との間で移動する。下降位置は、カッタ４１０による切断を行うときのカートリッジ４の位置である。上昇位置は、刃先４１１が加工布２０から所定距離、離間する位置である。

[0032] カートリッジホルダ３２にカートリッジ４が装着されている状態で、カートリッジ４が下降位置に移動すると、刃先４１１が保持シート１０上の加工

布 2 0 に刺さる。切断時の刃先 4 1 1 の圧力（以下、カッタ圧という）は、制御回路 7 1（図 4 参照）により、Z 軸モータ 3 4 の回転量に基づき切断に適した圧力に設定される。この場合、刃先 4 1 1 が加工布 2 0 を貫通して、保持シート 1 0 に僅かに刺さる。この状態で、移送機構 7 及びヘッド移動機構 8 により、保持シート 1 0 及びカートリッジ 4 が Y 方向及び X 方向に相対移動されることで、加工布 2 0 が切断される。

[0033] なお、切断装置 1 では、原点 O（図 1 参照）とした X Y 座標系（以下、加工座標系という）が設定されている。本実施形態では、保持シート 1 0 がプラテン 3 上の適正位置にセットされると、保持シート 1 0 における粘着層 1 0 0 の左後方の角部が、原点 O として認識される。加工布 2 0 の切断時、加工座標系に基づき、保持シート 1 0（加工布 2 0）と切断ヘッド 5（カッタ 4 1 0）とが相対移動される。

[0034] カートリッジ 4 の左側、右側、上側、下側は、夫々、切断装置 1 にカートリッジ 4 が装着された時の切断装置 1 の左側、右側、上側、下側とする。カートリッジ 4 はケース 5 0 及びカッタ 4 1 0 を備える。ケース 5 0 は、上下方向に延びる略円筒状である。ケース 5 0 の下面部 5 0 1 は平坦に形成されている。下面部 5 0 1 は、刃先 4 1 1 が挿通する孔（図示略）を有する。

[0035] カッタ 4 1 0 は、刃先 4 1 1 及びカッタ軸（図示略）を一体に備える切断刃である。カッタ軸は、カッタ 4 1 0 の基部であり、丸棒状である。カッタ軸はケース 5 0 に收容される。刃先 4 1 1 は、カッタ 4 1 0 の先端部（下端部）に設けられる。詳しくは図示しないが、刃先 4 1 1 の形状は、カッタ軸の中心軸線 5 0 3 が延びる方向に対して傾斜した略 V 字形状である。図示しないが、ケース 5 0 の内部には、カッタ軸を中心軸線 5 0 3 の回りに回転可能に支持する軸受が設けられる。刃先 4 1 1 は、下面部 5 0 1 の孔から下方に突出する。中心軸線 5 0 3 とケース 5 0 の円筒の中心軸線とは一致する。

[0036] スキャナ部 6 は、保持シート 1 0 に保持された対象物の画像を読み取り、その画像データを出力する。スキャナ部 6 は、例えば密着型イメージセンサ（C I S : Contact Image Sensor）である。詳しくは図示しないが、スキャナ

部 6 は、ラインセンサ、光源（ランプ）、及びレンズを備える。ラインセンサは、X 方向に並設された複数の撮像素子を備える。図 2 に示すように、スキャナ部 6 は、ガイドレール 22 の後方に位置する。スキャナ部 6 は、X 方向（左右方向）に延び、下向きに設けられる。保持シート 10 の X 方向の幅寸法は、スキャナ部 6 の X 方向の長さとはほぼ同じである。スキャナ部 6 の下面の読取部が、保持シート 10 に保持された対象物の上面に近接した状態で、スキャナ部 6 は、対象物の上面の画像を読み取る。

[0037] スキャナ部 6 は、制御回路 71 により制御される。画像読み取り時、制御回路 71 は、移送機構 7 により、対象物が保持された保持シート 10 を後方向に移送させる。また、制御回路 71 は、移送機構 7 による移送に同期して、スキャナ部 6 による対象物の読み取り動作（X 方向のスキャン）を繰返し実行させる。こうして、制御回路 71 がスキャナ部 6 による対象物の読み取り動作を制御することで、対象物の二次元画像データが取得される。キャリアッジ 19 の下面部には、検出センサ 76（図 4 参照）が設けられる。検出センサ 76 は、プラテン 3 上にセットされた保持シート 10 の先端を検出する。検出センサ 76 の検出信号は、制御回路 71 に入力される。

[0038] 制御回路 71 は、スキャナ部 6 により読み取られた対象物の画像の画像データを、周知の画像処理の手法で処理する。制御回路 71 は、対象物に予め付された模様の形状や色等を抽出して、LCD 51 に表示したり、模様の切断データを作成したりできる。画像データにおける座標系は、加工座標系に対応付けて規定されている。

[0039] 図 4 を参照して、切断装置 1 の電氣的構成を説明する。図 4 に示すように、切断装置 1 は、制御回路 71 と、制御回路 71 に接続された ROM 72、RAM 73、及び EEPROM（登録商標）74 を備える。制御回路 71 は、切断装置 1 の主制御を司り、コンピュータ（CPU）を主体に構成されている。

[0040] ROM 72 は、切断装置 1 を動作させるための各種プログラム、各種の模様を切断するための切断データ等を記憶する。記憶されたプログラムには、

例えば、後述する切断処理を切断装置 1 に実行させるためのプログラムがある。切断データは、USBメモリ 60 等の外部メモリに記憶されてもよい。RAM 73 は、各種プログラム、各種データ、操作スイッチ 52 の操作等で入力された設定値、制御回路 71 が演算処理した演算結果等を一時的に記憶する。EEPROM 74 は、各種パラメータ等を記憶する不揮発性記憶素子である。

[0041] 制御回路 71 には、更に、スキャナ部 6、操作スイッチ 52、タッチパネル 53、検出センサ 76、LCD 51、及び USB コネクタ 80 が接続されている。制御回路 71 には、スキャナ部 6、検出センサ 76 等の信号が入力される。制御回路 71 は、スキャナ部 6 を制御して、上述の通り読み取り動作を実行させることで、画像データを取得する。制御回路 71 は、LCD 51 を制御して、画像を表示させる。USB コネクタ 80 には、USB メモリ 60 が接続可能である。詳しくは図示しないが、USB コネクタ 80 は、本体カバー 9 の右側面に設けられる。USB メモリ 60 が USB コネクタ 80 に接続された状態で、制御回路 71 は、USB メモリ 60 に設けられた各記憶エリアにアクセスできる。

[0042] 制御回路 71 には、更に、駆動回路 77、78、79 が接続されている。駆動回路 77、78、79 は夫々、Y 軸モータ 15、X 軸モータ 25、Z 軸モータ 34 を駆動する。制御回路 71 は、切断データに基づき、Y 軸モータ 15、X 軸モータ 25、Z 軸モータ 34 等を制御し、保持シート 10 上の加工布 20 に対する切断動作を自動で実行させる。

[0043] 図 5 及び図 6 を参照して、マシン 2 の物理的構成を説明する。図 2 に示すように、マシン 2 は、ベッド部 61、脚柱部 62、アーム部 63、及び頭部 64 を備える。ベッド部 61 は、左右方向に延びるマシン 2 の土台部である。脚柱部 62 は、ベッド部 61 の右端部から上方へ立設されている。アーム部 63 は、ベッド部 61 に対向して脚柱部 62 の上端から左方へ延びる。頭部 64 は、アーム部 63 の左先端部に連結する部位である。図 5 に示す矢印は、マシン 2 の前後、左右、上下の夫々の方向を示す。

- [0044] ベッド部 6 1 の上面には、針穴を有する針板（図示略）が配設される。針板の下側（つまり、ベッド部 6 1 内）には、図示しない送り歯、送り機構、釜機構等が設けられる。刺繍縫製ではない通常の縫製時には、送り歯が送り機構により駆動され、加工布 8 1 を所定の送り量で移動する。
- [0045] ベッド部 6 1 には、刺繍縫製時に使用される周知の枠移動装置 8 3 が着脱可能である。枠移動装置 8 3 の上部には、前後方向に長い箱状のキャリッジ 8 5 が設けられる。キャリッジ 8 5 の内部には、枠ホルダ（図示略）及び Y 軸移動機構（図示略）が設けられる。Y 軸移動機構は、枠ホルダを前後方向（Y 方向）に移動する。枠ホルダには、加工布 8 1 を保持する刺繍枠 8 4 が着脱可能である。刺繍枠 8 4 は、内枠と外枠とで加工布 8 1 を挟持して保持する周知の構成を有する。Y 軸移動機構は、Y 軸モータ 1 2 3（図 7 参照）により駆動される。枠ホルダが前後方向（Y 方向）に移動されるのに伴い、刺繍枠 8 4 は前後方向（Y 方向）に移動される。
- [0046] 枠移動装置 8 3 の本体内には、X 軸移動機構（図示略）が設けられる。X 軸移動機構は、キャリッジ 8 5 を左右方向（X 方向）に移動する。X 軸移動機構は、X 軸モータ 1 2 2（図 7 参照）により駆動される。キャリッジ 8 5 が左右方向（X 方向）に移動されるのに伴い、刺繍枠 8 4 は左右方向（X 方向）に移動される。
- [0047] 脚柱部 6 2 の前面には、縦長の長方形の液晶ディスプレイ（LCD）6 5 が設けられる。LCD 6 5 には、コマンド、イラスト、設定値、メッセージ等の様々な項目を含む画像が表示される。LCD 6 5 の前面側には、タッチパネル 6 7 が設けられる。ユーザは、指や専用のタッチペンを用いてタッチパネル 6 7 の押圧操作を行う（以下、この操作を「パネル操作」という）。ミシン 2 では、タッチパネル 6 7 により検知される押圧位置に対応して、どの項目が選択されたかが認識される。ユーザは、パネル操作により、縫製したい模様や実行すべきコマンドを選択できる。
- [0048] アーム部 6 3 の上部には、開閉可能なカバー 6 6 が設けられる。図 5 では、カバー 6 6 は開けられた状態である。カバー 6 6 の下方、つまりアーム部

63の内部には、糸収容部68が設けられる。糸収容部68は、上糸が巻回された糸駒89を収容可能である。アーム部63内部には、左右方向に延びる主軸（図示略）が設けられる。主軸は、ミシンモータ121（図7参照）により回転駆動される。アーム部63の前面左下部には、スタート／ストップスイッチ82を含む各種スイッチが設けられる。スタート／ストップスイッチ82は、ミシン2の運転を開始又は停止させる、即ち、縫製開始又は停止の指示を入力するのに使用される。

[0049] 図6に示すように、頭部64の下部には、針棒69が設けられる。針棒69の下端部には縫針70が着脱可能である。頭部64の内部には、イメージセンサ87、針棒上下動機構（図示略）等が設けられる。イメージセンサ87は、例えば、周知のCMOS（Complementary Metal Oxide Semiconductor）イメージセンサである。イメージセンサ87は、所定の撮影範囲の画像を撮影し、その画像データを出力する。出力された画像データは、RAM93の所定の記憶エリアに記憶される。針棒上下動機構は、主軸の回転に伴い、針棒69を上下動させる。

[0050] 刺繍縫製時には、刺繍枠84が枠移動装置83により、左右方向（X方向）、及び前後方向（Y方向）に移動されるのと併せて、針棒駆動機構や釜機構が駆動される。これにより、針棒69に装着された縫針70により、刺繍枠84に保持された加工布81に対して刺繍模様が縫製される。刺繍模様ではない通常の実用模様の縫製時には、ベッド部61から枠移動装置83が取り外された状態で、送り歯により加工布81が移動されながら縫製が行われる。

[0051] 図7を参照して、ミシン2の電氣的構成を説明する。図7に示すように、ミシン2は、CPU91と、バス88によって夫々CPU91に接続されたROM92、RAM93、フラッシュROM94、及び入出力インターフェイス（I/O）90を備える。

[0052] CPU91は、ミシン2の主制御を司り、ROM92に記憶された各種プログラムに従って、縫製に関わる各種演算および処理を実行する。ROM9

2は、図示しないが、プログラム記憶エリア及び模様記憶エリアを含む複数の記憶エリアを備える。プログラム記憶エリアには、マシン2を動作させるための各種プログラムが記憶されている。記憶されたプログラムには、例えば、後述するアップリケ縫製処理をマシン2に実行させるためのプログラムがある。模様記憶エリアには、各種の模様を縫製するための縫製データが記憶されている。各種の模様とは、例えば、実用模様、刺繍模様、及びアップリケ模様である。本実施形態のアップリケ縫製処理で使用されるアップリケ模様の縫製データ（以下、単にアップリケデータという）については後で詳述する。

[0053] RAM 93には、CPU 91が演算処理した演算結果等を収容する記憶エリアが必要に応じて設けられる。フラッシュROM 94は、マシン2が各種処理を実行するための各種パラメータ等を記憶する。I/O 90には、駆動回路96、97、98、99、タッチパネル67、スタート／ストップスイッチ82、イメージセンサ87、及びUSBコネクタ95が接続されている。

[0054] 駆動回路96には、マシンモータ121が接続されている。駆動回路96は、CPU 91からの制御信号に従い、マシンモータ121を駆動する。マシンモータ121の駆動に伴い、マシン2の主軸（図示略）を介して針棒上下動機構が駆動され、針棒69が上下動される。駆動回路97には、X軸モータ122が接続されている。駆動回路98には、Y軸モータ123が接続されている。駆動回路97及び98は夫々、CPU 91からの制御信号に従い、X軸モータ122及びY軸モータ123を駆動する。X軸モータ122及びY軸モータ123の駆動に伴い、制御信号に応じた移動量だけ、刺繍枠84が左右方向（X方向）及び前後方向（Y方向）に移動される。

[0055] 駆動回路99は、CPU 91からの制御信号に従いLCD 65を駆動することで、LCD 65に画像を表示させる。USBコネクタ95には、USBメモリ60が接続可能である。詳しくは図示しないが、USBコネクタ95は、脚柱部62の右側面に設けられる。USBメモリ60がUSBコネクタ

95に接続された状態で、CPU91は、USBメモリ60に設けられた各記憶エリアにアクセスできる。

[0056] 図8を参照して、アップリケ模様、切断データ、及びアップリケデータを説明する。図8の左右方向及び上下方向は夫々、加工座標系及び後述する刺繍座標系のX方向及びY方向に対応する。図8に示す模様250はアップリケ模様の一例である。模様250は星型の模様である。

[0057] 切断装置1において、保持シート10に保持された加工布20を、模様250の輪郭251に沿って切断する場合を例として、切断データを説明する。切断データは、少なくとも切断ラインデータを含む。詳細には、切断ラインは、切断開始点から切断終了点までの複数の点を順に繋ぐ複数の線分からなる。模様が曲線を含む場合には、曲線は複数の短線分を繋げることで近似される。切断ラインデータは、切断ラインの複数の点の位置と複数の点を繋いでゆく順序を示す。本実施形態では、切断ラインの複数の点の位置は、加工座標系の座標で示される。つまり、切断ラインデータは切断ラインの複数の点の座標データを含む。

[0058] 輪郭251を切断するための切断ラインは、切断開始点 A_0 から切断終了点 A_{10} までの複数の点を順に繋ぐ複数の線分からなる。切断開始点 A_0 と切断終了点 A_{10} は一致している。これにより、複数の線分が全体として星形をなす。模様250の切断ラインデータは、切断ラインの点 $A_0 \sim A_{10}$ の位置と点 $A_0 \sim A_{10}$ の順序とを示す。

[0059] 制御回路71は、切断データに基づき、切断ラインに沿って加工布20を切断する切断処理を実行する。詳細には、まず、制御回路71は、移送機構7及びヘッド移動機構8により、切断開始点のXY座標へカッタ410を相対的に移動させる。次に、制御回路71は、上下駆動機構33により、カッタ410の刃先411を加工布20における切断開始点に貫通させる。そして、制御回路71は、移送機構7及びヘッド移動機構8により、切断開始点から切断終了点までの複数の点を順に直線で繋ぐようにして、刃先411を保持シート10（加工布20）に対して相対的に移動させる。これにより、

保持シート 10 上の加工布 20 が切断ラインに沿って切断される。切断ラインの切断が終了すると、制御回路 71 は、上下駆動機構 33 により、刃先 411 を加工布 20 から離間させる。

[0060] 次に、アップリケデータを説明する。アップリケデータは、マシン 2 でアップリケ縫製を行うためのデータである。切断装置 1 では、所望の形状の模様が加工布 20（以下、第一加工布 20 という）から輪郭に沿って切断される。その後、マシン 2 が、第一加工布 20 とは異なる加工布 81（以下、第二加工布 81 という）に、第一加工布 20 から切断された模様を縫い付けることで、アップリケ縫製が行われる。アップリケデータは、少なくとも縫い付けデータを含む。縫い付けデータは、第一加工布 20 から切断された模様を、第二加工布 81 に縫い付ける縫目を形成するためのデータである。なお、以下、模様の輪郭を示す切断ラインに沿って切り取られた模様を、切り取り模様という。

[0061] 縫い付けデータは、複数の針落ち点の位置と複数の針落ち点の順序とを示すデータを含む。針落ち点とは、針穴の鉛直上方に配置された縫針 70（図 6 参照）が、刺繍枠 84 に保持された加工布に刺さる点である。本実施形態では、針落ち点の位置は、X 軸モータ 122 及び Y 軸モータ 123 が刺繍枠 84 を移動させる時に使用される X Y 座標系（以下、刺繍座標系という）の座標で示される。つまり、縫い付けデータは針落ち点の座標データを含む。縫い付けデータは、更に刺繍糸（上糸）の色を示すデータを含んでもよい。

[0062] 刺繍座標系では、マシン 2 の左右方向が X 方向であり、左から右に向かう方向が X 正方向である。マシン 2 の前後方向が Y 方向であり、前から後に向かう方向が Y 正方向である。本実施形態では、刺繍枠 84 の初期位置は、刺繍座標系の原点である。刺繍枠 84 の初期位置は、縫製領域の中心点が針落ち点と一致する位置である。なお、縫製領域の中心点は、刺繍枠 84 の種類に応じて CPU 91 により自動的に設定される。縫い付けデータに含まれる針落ち点の座標データは、アップリケ模様の初期配置を規定する。アップリケ模様の初期配置は、アップリケ模様の中心点が刺繍座標系の原点、つまり

縫製領域の中心点と一致するように設定されている。

[0063] 図8に示す模様250は星型の輪郭251を示す模様である。模様250のアップリケデータに含まれる縫い付けデータは、第一加工布20から輪郭251に沿って切断された模様250を、輪郭251に沿って、例えばジグザグ縫いで第二加工布81に縫い付けるためのデータである。なお、縫い付けデータは、模様250（詳細には、模様250を包含する最小矩形256）の中心点257が刺繍座標系の原点と一致するように規定されている。中心点257は、例えば、最小矩形256の対角線の交点である。

[0064] 切断装置1で実行される切断処理を説明する。まず、図9及び図10を参照して、第一実施形態に係る切断処理を説明する。制御回路71は、アップリケ模様の切断処理開始の指示を受け付けると、ROM72に記憶されているプログラムに基づき、図9に示す切断処理を実行する。本実施形態では、タッチパネル53のパネル操作により、切断処理開始を示す項目が選択された場合に、制御回路71は、切断処理開始の指示を受け付けたと判断する。なお、切断処理開始の指示は他の方法で行われてもよい。例えば、複数の操作スイッチ52のうち特定のスイッチが押された場合に、制御回路71は、切断処理開始の指示を受け付けたと判断してもよい。

[0065] ユーザは、パネル操作により切断処理開始を示す項目を選択する前に、第一加工布20を保持シート10に貼り付ける。そして、ユーザは、保持シート10を、切断装置1のプラテン3上の適正位置にセットする。制御回路71は、検出センサ76により保持シート10の先端を検出すると、保持シート10における粘着層100の左後方の角部を原点Oとして設定する。

[0066] 図9に示すように、切断処理開始の指示を受け付けると、制御回路71はまず、切断対象であるアップリケ模様の選択を受け付ける（S11）。例えば、ROM72に記憶されている切断データが示す複数のアップリケ模様を示す画像を含む画面（図示略）が、LCD51に表示される。ユーザは、表示されたアップリケ模様のうち1つをパネル操作で選択する。選択されたアップリケ模様（以下、選択模様という）が切断対象として特定される。S1

1を実行後、制御回路71は、選択模様の切断データをROM72から取得し、RAM73に記憶させる(S13)。このとき、LCD51には、選択模様に関する情報を示す画面(図示略)が表示される。例えば、選択模様と選択模様のサイズを示す情報とを含む画面が、表示される。

[0067] S13を実行後、制御回路71は、S13で取得された切断データに基づき、上述の通り、Y軸モータ15、X軸モータ25、Z軸モータ34等を制御し、保持シート10上の第一加工布20に対する切断動作を実行させる(S15)。これにより、選択模様の輪郭に沿って第一加工布20が切断される。その後、制御回路71は、画像読み取りの指示を受け付けたか否かを判断する(S17)。例えば、制御回路71は、LCD51に、標識貼り付けメッセージと、スキャンキーを含む複数のキーの画像とを含む画面(図示略)を表示させる。第一実施形態における標識貼り付けメッセージは、第一加工布20に形成された模様の切断ラインの内側に、図10に例示する標識110を貼り付けることをユーザに促すメッセージである。スキャンキーは、画像読み取りを指示するためのキーである。

[0068] パネル操作により、スキャンキーが選択されると、制御回路71は、画像読み取りの指示を受け付けたと判断する。パネル操作により、スキャンキー以外のキーが選択された場合、制御回路71は、画像読み取りの指示を受け付けなかったと判断する。画像読み取りの指示を受け付けなかった場合(S17:NO)、制御回路71は切断処理を終了する。

[0069] 図10を参照して、標識110を説明する。標識110は、白色の薄板状のシート167と、その上面に黒色で描かれた線画とを含む。シート167は、例えば、縦が約2.5cm、横が約2.5cmの正形状である。シート167の上面に描かれた線画は、第一円151と、第一中心点161と、第二円152と、第二中心点162と、線分163、124、125、126とを含む。第一中心点161は第一円151の中心点である。第二中心点162は第二円152の中心点である。

[0070] 第一円151は、正方形のシート167の中心点を第一中心点161とし

て描かれている。第二円 152 は、第一円 151 に接し、且つ、第一中心点 161 と第二中心点 162 とを通る仮想的な直線（図示略）がシート 167 の一辺に平行となる位置に描かれている。第二円 152 の直径は、第一円 151 の直径よりも小さい。線分 163 及び線分 164 は、第一中心点 161 と第二中心点 162 とを通る仮想的な直線（図示略）と重なる。また、線分 163 及び線分 164 は、第一円 151 と第二円 152 の夫々からシート 167 の外縁まで延びる。線分 165 及び線分 166 は、第一中心点 161 を通り、線分 163 を通る仮想的な直線に直交する仮想的な直線（図示略）と重なる。また、線分 165 及び線分 166 は夫々、第一円 151 の外縁からシート 167 の外縁まで延びる。

[0071] ユーザは、標識貼り付けメッセージに従い、標識 110 を第一加工布 20 に形成された切断ラインの内側に貼り付ける。ユーザは、保持シート 10 を、切断装置 1 のプラテン 3 上の適正位置にセットする。その後、ユーザは、パネル操作により、画面に表示されたスキャンキーを選択する。スキャンキーが選択されると、制御回路 71 は、画像読み取りの指示を受け付けたと判断する（S17：YES）。この場合、制御回路 71 は、移送機構 7、スキャナ部 6 等を制御し、保持シート 10 上の第一加工布 20 の画像の読み取り動作を実行させる（S19）。これにより、第一加工布 20 の上面の画像データが取得される。

[0072] 制御回路 71 は、取得された画像データを周知の画像認識方法で処理し、画像データが示す標識 110 の位置及び角度を特定する（S21）。周知の画像認識方法として、例えば、OpenCV等の画像処理ライブラリで知られているハフ変換のアルゴリズムが用いられてもよい。これにより、第一円 151、第一中心点 161、第二円 152、及び第二中心点 162 が、加工座標系の座標で特定される。例えば、制御回路 71 は、第一中心点 161 を標識 110 の位置として特定する。また、制御回路 71 は、第二中心点 162 から第一中心点 161 へ向かう方向の、Y 正方向に対する傾きを算出する。制御回路 71 は、算出された傾きを標識 110 の角度として特定する。な

お、取得された画像データにおいて、標識１１０は、切断データが示す模様の輪郭を特定するための指標ともいえる。

[0073] Ｓ２１を実行後、制御回路７１は、Ｓ２１の処理により、標識１１０の位置及び角度が特定されたか否かを判断する（Ｓ２３）。標識１１０の位置及び角度が特定されていない場合（Ｓ２３：ＮＯ）、標識１１０が適切な位置に貼り付けられておらず、読み取り範囲内に含まれていない可能性がある。よって、制御回路７１は、ＬＣＤ５１に、エラーメッセージを含む画面（図示略）を表示させる（Ｓ２７）。例えば、Ｓ２７で表示される画面に含まれるエラーメッセージは、標識１１０を、切断ラインが示す輪郭の内側に貼り付け直すようユーザに促すメッセージである。Ｓ２７を実行後、制御回路７１は処理をＳ１７に戻す。

[0074] 標識１１０の位置及び角度が特定された場合（Ｓ２３：ＹＥＳ）、制御回路７１は、Ｓ１３で取得された切断データと、Ｓ２１で特定された標識１１０の位置及び角度とに基づいて、位置関係データを生成する（Ｓ２５）。位置関係データは、切断データと、標識１１０の位置及び角度の情報とが関連付けられたデータである。詳細には、位置関係データは、切断データが示す模様の基準点と標識１１０の基準点との相対位置、及び、切断データが示す模様と標識１１０との相対角度を示す情報を含む。例えば、位置関係データは、選択模様の中心点と標識１１０の第一中心点１６１との相対位置、及び、模様を包含する最小矩形の一辺と第一中心点１６１及び第二中心点１６２を結ぶ仮想線との相対角度を示す情報を含む。生成された位置関係データは、例えば、ＵＳＢコネクタ８０を介してＵＳＢメモリ６０に記憶される。Ｓ２５を実行後、制御回路７１は切断処理を終了する。

[0075] 次に、図１１を参照して、ミシン２で実行される、本実施形態におけるアップリケ縫製処理を説明する。ミシン２のＣＰＵ９１は、アップリケ縫製処理開始の指示を受け付けると、ＲＯＭ９２に記憶されているプログラムに基づき、図１１に示すアップリケ縫製処理を実行する。本実施形態では、タッチパネル６７のパネル操作により、アップリケ縫製処理開始を示す項目が選

択された場合に、CPU 91は、アップリケ縫製処理開始の指示を受け付けたと判断する。

[0076] ユーザは、マシン2にアップリケ縫製処理を開始させる前に、刺繍枠84に第二加工布81をセットする。第二加工布81は、第一加工布20から切断された切取り模様が縫い付けられる台布となる。ユーザは、第二加工布81に切取り模様を仮固定する。ユーザは、切取り模様を仮固定する際、例えば接着剤を用いる。なお、切取り模様には、標識110が貼り付けられたままである。ユーザは、位置関係データを記憶したUSBメモリ60を、USBコネクタ95に接続する。マシン2は、USBコネクタ95を介してUSBメモリ60から位置関係データを取得し、フラッシュROM94に記憶する。

[0077] 図11に示すように、アップリケ縫製開始の指示を受け付けると、CPU 91はまず、フラッシュROM94から位置関係データを取得し、RAM93に記憶させる(S61)。次に、CPU 91は、位置関係データの切断ラインが示す輪郭に対応する選択模様のアップリケデータをROM92から取得し、RAM93に記憶させる(S63)。このとき、LCD65には、選択模様の縫製に関する情報を示す画面(図示略)が表示される。例えば、選択模様と選択模様の縫製に必要な糸に関する情報とを含む画面が、表示される。

[0078] S63を実行後、CPU 91は、刺繍枠84が初期位置にある状態でイメージセンサ87を制御して撮影を行わせ、イメージセンサ87から出力された最新の画像データを取得する(S65)。また、CPU 91は、LCD65に、最新の撮影画像を含む画面(図示略)を表示させる。なお、本実施形態では、イメージセンサ87の撮影範囲は、針穴を中心とした矩形領域である。S65を実行後、CPU 91は、撮影画像中で標識110が識別されたか否かを判断する(S67)。標識110の識別には、いかなる周知の画像認識方法が用いられてもよい。例えば、エッジ抽出と、第一円151および第二円152の輪郭線、線分163、124、125、126を示すテンプ

レートを用いたパターンマッチングが行われればよい。

[0079] 標識 1 1 0 が識別されなかった場合 (S 6 7 : N O)、標識 1 1 0 が撮影範囲内に含まれていない可能性がある。つまり、標識 1 1 0 が貼り付けられた切取り模様が、第二加工布 8 1 に仮固定されていない可能性がある。よって、C P U 9 1 は、L C D 6 5 に、エラーメッセージを含む画面 (図示略) を表示させる (S 6 9)。例えば、S 6 9 で表示される画面に含まれるエラーメッセージは、標識 1 1 0 が貼り付けられた切取り模様を、第二加工布 8 1 に仮固定するようユーザに促すメッセージである。S 6 9 を実行後、C P U 9 1 は処理を S 6 5 に戻す。

[0080] 標識 1 1 0 が識別された場合 (S 6 7 : Y E S)、C P U 9 1 は、S 6 1 で取得された位置関係データと、S 6 7 で識別された標識 1 1 0 の情報とに基づき、第二加工布 8 1 に対する切取り模様の輪郭の位置及び角度を特定する (S 7 1)。

[0081] S 7 1 では、例えば、C P U 9 1 はまず、第一中心点 1 6 1 及び第二中心点 1 6 2 の撮影画像中の位置から、第一中心点 1 6 1 及び第二中心点 1 6 2 の刺繍座標系における座標を特定する。C P U 9 1 は、第一中心点 1 6 1 及び第二中心点 1 6 2 の刺繍座標系における座標と、位置関係データとに基づき、位置関係データが示す切断ライン、つまり切取り模様の輪郭の座標を、刺繍座標系の座標に変換する。詳細には、C P U 9 1 は、位置関係データが示す標識 1 1 0 の位置及び角度が、刺繍座標系における第一中心点 1 6 1 及び第二中心点 1 6 2 が示す標識 1 1 0 の位置及び角度に一致するように、切取り模様の輪郭の座標を変換する。これにより、C P U 9 1 は、第二加工布 8 1 に対する切取り模様の輪郭の位置及び角度を特定する。

[0082] なお、イメージセンサ 8 7 の撮影範囲は固定である。従って、刺繍枠 8 4 が初期位置にある時の撮影画像中の任意の位置と、刺繍座標系における座標との対応関係は予め決まっている。よって、C P U 9 1 は、第一中心点 1 6 1 及び第二中心点 1 6 2 の刺繍座標系における座標を特定できる。

[0083] S 7 1 を実行後、C P U 9 1 は、第二加工布 8 1 に対する切取り模様の輪

郭の位置及び角度に基づき、アプリケーションデータの縫い付けデータを補正する（S73）。詳細には、CPU91は、縫い付けデータに含まれる針落ち点の座標データを、S71で特定された輪郭の座標の変換関係に応じて変換することで、縫い付けデータを補正する。S73を実行後、CPU91は、LCD65に、標識剥離メッセージを含む画面（図示略）を表示させる（S75）。標識剥離メッセージは、標識110を第二加工布81から剥離するようユーザに促すメッセージである。切取り模様の縫い付け時に、縫針70が標識110に刺さるのを防ぐためである。

[0084] ユーザは、標識剥離メッセージに従って、標識110を第二加工布81から剥がす。その後、ユーザは、スタート／ストップスイッチ82を押すことで、ミシン2に縫製開始の指示を入力する。縫製開始の指示が入力されると、CPU91は、S73で補正された縫い付けデータに従い、ミシンモータ121、X軸モータ122、及びY軸モータ123を制御し、切取り模様を第二加工布81に縫い付ける処理を行う（S77）。アプリケーション模様が模様250の場合、例えば、輪郭251に沿ってジグザグ縫いで、模様250が第二加工布81に縫い付けられる。S77を実行後、CPU91はアプリケーション縫製処理を終了する。

[0085] 以上説明したように、上記実施形態によれば、切断装置1は、選択模様の輪郭に沿って、第一加工布20を切断できる。従って、ユーザは、第一加工布20から選択模様を切断する必要がない。また、切断装置1は、選択模様の切断データと、選択模様の輪郭内に貼り付けられた標識110の位置及び角度の情報とが関連付けられた、位置関係データを生成できる。従って、切取り模様が台布である第二加工布81に縫製される場合に、位置関係データを用いることにより、切取り模様と第二加工布81との位置合わせを正確且つ容易に行うことができる。

[0086] また、切断装置1が選択模様の輪郭に沿って第一加工布20を切断するので、ミシン2は、選択模様の輪郭を示す縫目を縫製する必要がない。ミシン2は、切断装置1により生成された位置関係データを用いて、第一加工布2

0から切断された切取り模様と第二加工布81との位置合わせを正確且つ容易に行うことができる。従って、ユーザは、切取り模様と第二加工布81との位置合わせを行う必要がない。マシン2は、第二加工布81に配置された模様を自動で縫い付けることができる。

[0087] また、位置関係データは、詳細には、切断データが示す模様の基準点と標識110の基準点との相対位置、及び、切断データが示す模様と標識110との相対角度を示す情報を含む。従って、切断装置1は、標識110の基準点及び模様との相対角度を用いて、容易に位置関係データを生成できる。

[0088] 切断処理では、標識110の位置及び角度が特定されない場合（S23：NO）、LCD51に、エラーメッセージを含む画面が表示される（S27）。この場合、ユーザは、LCD51に表示された画面を見ることにより、標識110の位置及び角度が特定されたか否かを確認できる。

[0089] 次に、図12を参照し、第二実施形態に係る切断処理を説明する。制御回路71は、アップリケ模様の切断処理開始の指示を受け付けると、ROM72に記憶されているプログラムに基づき、図12に示す切断処理を実行する。以下の説明では、第一実施形態に係る切断処理と同一の処理のステップには同一のステップ番号を付して説明を省略し、第一実施形態と異なる点のみを説明する。

[0090] 図12に示すように、切断処理開始の指示を受け付けると、まず、制御回路71は、第一実施形態に係る切断処理（図9参照）のS11及びS13と同様に、アップリケ模様の選択の受け付け、選択模様の切断データの取得を行う（S11、S13）。その後、制御回路71は、第一実施形態に係る切断処理のS17と同様に、画像読み取りの指示を受け付けたか否かを判断する（S41）。例えば、制御回路71は、LCD51に、標識貼り付けメッセージと、スキャンキーを含む複数のキーの画像とを含む画面（図示略）を表示させる。なお、第二実施形態における標識貼り付けメッセージは、保持シート10に保持された第一加工布20上の任意の位置に、標識110を貼り付けることをユーザに促すメッセージである。

- [0091] ユーザは、標識貼り付けメッセージに従い、標識 110 を、保持シート 10 に保持された第一加工布 20 上の、ユーザが所望する位置に貼り付ける。ユーザは、保持シート 10 を、切断装置 1 のプラテン 3 上の適正位置にセットする。その後、ユーザは、パネル操作により、画面に表示されたスキャンキーを選択する。スキャンキーが選択されると、制御回路 71 は、画像読み取りの指示を受け付けたと判断する（S41：YES）。この場合、第一実施形態に係る切断処理の S19 と同様に、制御回路 71 は、移送機構 7、スキャナ部 6 等を制御し、保持シート 10 上の第一加工布 20 の画像の読み取り動作を実行させる（S43）。これにより、第一加工布 20 の上面の画像データが取得される。スキャンキー以外のキーが選択された場合、制御回路 71 は、画像読み取りの指示を受け付けなかったと判断する（S41：NO）。この場合、制御回路 71 は処理を S57 に進める。
- [0092] S43 を実行後、制御回路 71 は、第一実施形態に係る切断処理の S21 と同様に、画像データが示す標識 110 の位置及び角度を特定する（S45）。S45 を実行後、制御回路 71 は、第一実施形態に係る切断処理の S23 と同様に、S45 の処理により、標識 110 の位置及び角度が特定されたか否かを判断する（S47）。標識 110 の位置及び角度が特定されていない場合（S47：NO）、制御回路 71 は、第一実施形態に係る切断処理の S27 と同様に、LCD 51 に、エラーメッセージを含む画面（図示略）を表示させる（S49）。その後、制御回路 71 は処理を S41 に戻す。
- [0093] 標識 110 の位置及び角度が特定された場合（S47：YES）、制御回路 71 は、選択模様の輪郭内に標識 110 が収まるように輪郭が配置される場合の、標識 110 に対する輪郭の位置及び角度を特定する（S51）。詳細には、制御回路 71 は、選択模様の基準点（例えば、中心点）と標識 110 の基準点（例えば、第一中心点 161）とを一致させ、且つ、模様の角度と標識 110 の角度とを一致させることにより、標識 110 に対する輪郭の位置及び角度を特定する。例えば、選択模様が模様 250 である場合、制御回路 71 は、模様 250 の中心点 257 と標識 110 の第一中心点 161 と

を一致させる。更に、制御回路 7 1 は、模様 2 5 0 を包含する最小矩形 2 5 6 の一辺の方向と、第一中心点 1 6 1 及び第二中心点 1 6 2 を結ぶ仮想線の方向とを一致させる。このようにして、制御回路 7 1 は、標識 1 1 0 に対する輪郭の位置及び角度を特定する。

[0094] S 5 1 を実行後、制御回路 7 1 は、標識 1 1 0 に対する輪郭の位置及び角度に基づき、切断データを補正する (S 5 3)。詳細には、制御回路 7 1 は、切断データに含まれる切断ラインデータの座標データを、S 5 3 で特定された輪郭の位置及び角度に応じて変換することで、切断データを補正する。S 5 3 を実行後、制御回路 7 1 は、位置関係データを生成する (S 5 5)。位置関係データは、切断データと、標識 1 1 0 の位置及び角度の情報とが関連付けられたデータである。詳細には、制御回路 7 1 は、切断データが示す模様の基準点 (中心点) と標識 1 1 0 の基準点とを一致させ、且つ、切断データが示す模様の角度と標識 1 1 0 の角度とを一致させることにより、位置関係データを生成する。なぜなら、S 5 1 で、選択模様の基準点 (例えば、中心点) と標識 1 1 0 の基準点 (例えば、第一中心点 1 6 1) とを一致させ、且つ、模様の角度と標識 1 1 0 の角度とを一致させることにより、標識 1 1 0 に対する輪郭の位置及び角度を特定しているからである。

[0095] S 4 1 で画像読み取りの指示を受け付けなかった場合 (S 4 1 : NO)、又は、S 5 5 を実行後、制御回路 7 1 は、S 5 3 で補正された切断データに基づき、Y 軸モータ 1 5、X 軸モータ 2 5、Z 軸モータ 3 4 等を制御し、保持シート 1 0 上の第一加工布 2 0 に対する切断動作を実行させる (S 5 7)。なお、プラテン 3 の適正位置に保持シート 1 0 がセットされていない場合、制御回路 7 1 は、LCD 5 1 に、エラーメッセージを含む画面 (図示略) を表示させる。ここで表示されるエラーメッセージは、ユーザに、保持シート 1 0 をプラテン 3 上にセットするよう促すメッセージである。この場合、ユーザは、保持シート 1 0 を、切断装置 1 のプラテン 3 上の適正位置にセットする。制御回路 7 1 は、検出センサ 7 6 により保持シート 1 0 の先端を検出すると、S 5 7 の処理を実行する。

- [0096] S 5 7 を実行後、制御回路 7 1 は切断処理を終了する。なお、S 5 5 で生成された位置関係データは、例えば、USB コネクタ 8 0 を介して USB メモリ 6 0 に記憶される。
- [0097] 以上説明したように、第二実施形態によれば、切断装置 1 は、第一加工布 2 0 に貼り付けられた標識 1 1 0 を含む画像の画像データと、選択模様の輪郭を示す切断データとに基づいて、輪郭内に標識 1 1 0 が位置するように模様を配置できる。切断装置 1 は、配置された選択模様の輪郭に沿って、第一加工布 2 0 を切断できる。従って、ユーザは、第一加工布 2 0 から選択模様を切断する必要がない。また、切断装置 1 は、選択模様の切断データと、第一加工布 2 0 の輪郭内に貼り付けられた標識 1 1 0 の位置及び角度の情報とが関連付けられた、位置関係データを生成できる。従って、切取り模様が台布である第二加工布 8 1 に縫製される場合に、位置関係データを用いることにより、模様と第二加工布 8 1 との位置合わせを正確且つ容易に行うことができる。
- [0098] また、切断装置 1 は、詳細には、切断データが示す模様の基準点と標識 1 1 0 の基準点とを一致させ、且つ、切断データが示す模様の角度と標識 1 1 0 の角度とを一致させることにより、位置関係データを生成する。従って、切断装置 1 は、標識 1 1 0 の基準点及び角度を用いて、容易に位置関係データを生成できる。
- [0099] 標識 1 1 0 の位置及び角度が特定されない場合（S 4 7 : NO）、LCD 5 1 に、エラーメッセージを含む画面が表示される（S 4 9）。この場合、ユーザは、LCD 5 1 に表示された画面を見ることにより、標識 1 1 0 の位置及び角度が特定されたか否かを確認できる。
- [0100] 次に、図 1 3 を参照し、第三実施形態に係る切断処理を説明する。第三実施形態に係る切断処理では、標識 1 1 0 の代わりに、少なくとも二つの特徴点を用いられる。制御回路 7 1 は、アップリケ模様の切断処理開始の指示を受け付けると、ROM 7 2 に記憶されているプログラムに基づき、図 1 3 に示す切断処理を実行する。以下の説明では、第一実施形態に係る切断処理と

同一の処理のステップには同一のステップ番号を付して説明を省略し、第一実施形態と異なる点のみを説明する。

[0101] 図13に示すように、切断処理開始の指示を受け付けると、まず、制御回路71は、第一実施形態に係る切断処理（図9参照）のS11、S13、S15と同様に、アップリケ模様の選択の受け付け、選択模様の切断データの取得、切断動作の実行を行う（S11、S13、S15）。その後、制御回路71は、第一実施形態に係る切断処理のS17と同様に、画像読み取りの指示を受け付けたか否かを判断する（S17）。

[0102] 画像読み取りの指示を受け付けなかった場合（S17：NO）、制御回路71は切断処理を終了する。画像読み取りの指示を受け付けた場合（S17：YES）、第一実施形態に係る切断処理のS19と同様に、制御回路71は、移送機構7、スキャナ部6等を制御し、保持シート10上の第一加工布20の画像の読み取り動作を実行させる（S19）。これにより、第一加工布20の上面の画像データが取得される。なお、ユーザは、パネル操作により、画面に表示されたスキャンキーを選択する前に、保持シート10を、切断装置1のプラテン3上の適正位置にセットする。S19を実行後、制御回路71は、S13で取得された切断データと、S19で取得された画像データに基づき、選択模様の輪郭内における少なくとも二つの特徴点の位置及び角度を特定する（S31）。

[0103] 詳細には、CPU91はまず、取得された画像データに基づき、画像中で輪郭の内側にある少なくとも二つの特徴点を抽出する。特徴点の抽出には、いかなる周知の画像認識方法が用いられてもよい。例えば、選択模様が模様250である場合、図8に示すように、読み取られた画像は輪郭251を含む。制御回路71は、特徴点として、例えば、点A₀～点A₉に示す10個のコーナーを抽出できる。これら10個のコーナーは、輪郭251の角に相当する。なお、輪郭251の内側に第一加工布20自体の柄等がある場合、制御回路71は、第一加工布20の柄等に基づく特徴点を抽出すればよい。また、本実施形態では、少なくとも二つの特徴点を抽出するものとするが、抽

出する特徴点の数は3つ以上でもよい。制御回路71は、抽出された特徴点の加工座標系における座標を特定する。なお、取得された画像データにおいて、特徴点は、切断データが示す模様の輪郭を特定するための指標ともいえる。

[0104] そして、制御回路71は、抽出された少なくとも二つの特徴点の中から、第一点及び第二点を特定する。そして、制御回路71は、第一点と第二点とを結ぶ仮想線の、Y正方向に対する傾きを算出する。次に、制御回路71は、第一点の位置を特徴点の位置として特定し、算出された傾きの角度を特徴点の角度として特定する。

[0105] S31を実行後、制御回路71は、S31の処理により、特徴点の位置及び角度が特定されたか否かを判断する(S33)。特徴点の位置及び角度が特定されていない場合(S33:NO)、スキャナ部6により切断ライン又第一加工布20の柄等が正確に認識されなかった可能性がある。よって、制御回路71は、LCD51に、エラーメッセージを含む画面(図示略)を表示させる(S35)。S35で表示される画面に含まれるエラーメッセージは、特徴点が認識されなかったことをユーザに報知するメッセージである。この場合、例えば、ユーザはエラーメッセージを確認し、少なくとも二つの点を、チャコペン等で第一加工布20上の模様内に描く。S35を実行後、制御回路71は処理をS17に戻す。

[0106] 特徴点の位置及び角度が特定された場合(S33:YES)、制御回路71は、位置関係データを生成する(S37)。第三実施形態に係る位置関係データは、切断データと、特徴点の位置及び角度の情報とが関連付けられたデータである。詳細には、制御回路71は、少なくとも二つの特徴点の中から第一点と第二点を特定する。制御回路71は、切断データが示す模様の基準点と第一点との相対位置、及び、切断データが示す模様の基準線と第一点と第二点とを結ぶ仮想線との相対角度を示す情報を含む位置関係データを生成する。例えば、選択模様が模様250である場合、制御回路71は、点A₀及び点A₆を夫々、第一点及び第二点として特定すればよい。制御回路71は

、模様 250 の中心点 257 と第一点との相対位置、及び、最小矩形 256 の一辺と第一点及び第二点を結ぶ仮想線との相対角度を示す情報を含む位置関係データを生成すればよい。生成された位置関係データは、例えば、USB コネクタ 80 を介して USB メモリ 60 に記憶される。S37 を実行後、制御回路 71 は切断処理を終了する。

[0107] 第三実施形態に係る切断処理で生成された位置関係データに基づいて、ミシン 2 でアップリケ縫製処理（図 11 参照）が実行される場合、S67、S69、S71、S73 において、次のように処理が実行されればよい。まず、S65 を実行後、CPU91 は、撮影画像中で、標識 110 の代わりに、特徴点が特定されたか否かを判断する（S67）。具体的には、CPU91 はまず、取得された画像データに基づき、撮影画像中の少なくとも二つの特徴点を抽出する。特徴点の抽出には、いかなる周知の画像認識方法が用いられてもよい。例えば、第三実施形態に係る切断処理（図 13 参照）の S31 と同様に、CPU91 は、特徴点を抽出し、抽出された特徴点の位置及び角度を特定すればよい。

[0108] 特徴点が特定されなかった場合（S67：NO）、切取り模様が第二加工布 81 に仮固定されていない可能性がある。よって、CPU91 は、LCD 65 に、エラーメッセージを含む画面（図示略）を表示させる（S69）。例えば、S69 で表示される画面に含まれるエラーメッセージは、切取り模様を第二加工布 81 に仮固定するようユーザに促すメッセージである。S69 を実行後、CPU91 は処理を S65 に戻す。特徴点が特定された場合（S67：YES）、CPU91 は、S61 で取得された位置関係データと、S67 で特定された特徴点の情報とに基づき、第二加工布 81 に対する切取り模様の輪郭の位置及び角度を特定する（S71）。

[0109] S71 では、例えば、CPU91 はまず、特徴点の撮影画像中の位置から、特徴点の刺繍座標系における座標を特定する。CPU91 は、特徴点の刺繍座標系における座標と、位置関係データとに基づき、位置関係データが示す切断ライン、つまり切取り模様の輪郭の座標を、刺繍座標系の座標に変換

する。詳細には、CPU 91は、位置関係データが示す特徴点の位置及び角度が、刺繍座標系における特徴点の位置及び角度に一致するように、切取り模様の輪郭の座標を変換する。これにより、CPU 91は、第二加工布 81 に対する切取り模様の輪郭の位置及び角度を特定する。

[0110] S 71 を実行後、CPU 91は、第二加工布 81 に対する切取り模様の輪郭の位置及び角度に基づき、アップリケデータの縫い付けデータを補正する (S 73)。詳細には、CPU 91は、縫い付けデータに含まれる針落ち点の座標データを、S 71 で特定された輪郭の座標の変換関係に応じて変換することで、縫い付けデータを補正する。その後、CPU 91は、S 75 及び S 77 を実行すればよい。

[0111] 以上説明したように、第三実施形態によれば、切断装置 1 は、選択模様の輪郭に沿って、第一加工布 20 を切断できる。従って、ユーザは、第一加工布 20 から選択模様を切断する必要はない。また、切断装置 1 は、選択模様の切断データと、選択模様の輪郭内における少なくとも二つの特徴点の位置及び角度の情報とが関連付けられた、位置関係データを生成できる。従って、切取り模様が台布である第二加工布 81 に縫製される場合に、位置関係データを用いることにより、模様と台布との位置合わせを正確且つ容易に行うことができる。

[0112] また、第三実施形態では、詳細には、切断装置 1 は、少なくとも二つの特徴点の中から第一点と第二点を特定する。切断装置 1 は、切断データが示す模様の基準点と第一点との相対位置、及び、切断データが示す模様の基準線と第一点と第二点とを結ぶ仮想線との相対角度を示す情報を含む位置関係データを生成する。従って、切断装置 1 は、特徴点によって示される位置及び角度を用いて、容易に位置関係データを生成できる。

[0113] 特徴点の位置及び角度が特定されない場合 (S 33 : NO)、LCD 51 に、エラーメッセージを含む画面が表示される (S 35)。この場合、ユーザは、LCD 51 に表示された画面を見ることにより、特徴点の位置及び角度が特定されたか否かを確認できる。

- [0114] 本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、種々の変更が可能である。例えば、第一実施形態及び第三実施形態に係る切断処理のS 1 3の後、制御回路7 1は、LCD 5 1に、選択模様を示す画像と、保持シート1 0の粘着層1 0 0の矩形領域を示す画像と、方向キー、回転キー等の画像とを含むレイアウト画面を表示してもよい。そして、制御回路7 1は、選択模様の移動及び回転の指示を受け付けてもよい。この場合、ユーザは、パネル操作により、方向キー、回転キー等を操作して、LCD 5 1に表示された選択模様及び粘着層1 0 0の矩形領域を見ながら、ユーザの所望の位置に選択模様を配置できる。
- [0115] また、第一加工布2 0に柄等が付されている場合がある。この場合、制御回路7 1は、LCD 5 1にレイアウト画面を表示する前に、移送機構7、スキャナ部6等を制御して、第一加工布2 0の画像の読み取り動作を実行させてもよい。その後、制御回路7 1は、LCD 5 1に、読み取られた画像と、選択模様を示す画像と、方向キー、回転キー等の画像とを含むレイアウト画面を表示してもよい。この場合、ユーザは、パネル操作により、方向キー、回転キー等を操作して、LCD 5 1に表示された第一加工布2 0上の柄等を見ながら、ユーザの所望の位置に選択模様を配置できる。
- [0116] 上記実施形態では、切断データはROM 7 2に記憶されている例を挙げたが、切断データは、切断装置1のその他の記憶機器（例えば、EEPROM 7 4）に記憶されていてもよい。また、切断装置1は、USBメモリ6 0等の媒体に記憶された切断データを取得して、切断装置1の記憶機器（例えば、EEPROM 7 4）に記憶させてもよい。切断装置1が有線又は無線で外部機器と接続可能な構成を有する場合、切断装置1は、外部機器に記憶された切断データを取得して、切断装置1の記憶機器に記憶させてもよい。
- [0117] 上記実施形態では、アプリケーションデータはROM 9 2に記憶されている例を挙げたが、アプリケーションデータは、マシン2のその他の記憶機器（例えば、フラッシュROM 9 4）に記憶されていてもよい。また、マシン2は、USBメモリ6 0等の媒体に記憶されたアプリケーションデータを取得して、マシン2の

記憶機器（例えば、フラッシュROM94）に記憶させてもよい。マシン2が有線又は無線で外部機器と接続可能な構成を有する場合、マシン2は、外部機器に記憶された縫製データを取得して、マシン2の記憶機器に記憶させてもよい。

[0118] 上記実施形態では、切断装置1は、位置関係データを、USBコネクタ80を介してUSBメモリ60に記憶し、マシン2は、USBコネクタ95を介してUSBメモリ60から位置関係データを取得する例を挙げた。しかしながら、切断装置1とマシン2とが有線又は無線で接続されている場合、位置関係データは、切断装置1からマシン2に有線又は無線で送信されてもよい。

[0119] 上記実施形態では、切断装置1はスキャナ部6を備え、スキャナ部6が画像読み取りを行う。しかしながら、切断装置1は、スキャナ部6の代わりにカメラ（例えば、CMOSイメージセンサ）を備えてもよい。この場合、切断装置1は、カメラにより、保持シート10に保持された対象物の画像を撮影し、画像データを取得すればよい。

[0120] イメージセンサ87の種類及び配置は適宜変更されてもよい。例えば、イメージセンサ87は、CCDカメラ等、画像を撮影してその画像データを出力可能な機器であればよい。また、刺繍枠84の縫製領域よりもイメージセンサ87の撮影範囲が小さい場合があり得る。この場合、マシン2は、縫製領域全体が複数のブロックを分け、刺繍枠84を各ブロックに対応する位置に順に移動させて、イメージセンサ87により画像を撮影すればよい。

[0121] 上記実施形態の切断処理（図9、図12、図13参照）は、制御回路71のコンピュータ（CPU）以外の電子部品（例えば、ASIC）によって実行されてもよい。上記実施形態のアップリケ縫製処理（図11参照）は、CPU91以外の電子部品（例えば、ASIC）によって実行されてもよい。切断処理及びアップリケ縫製処理は夫々、複数の電子機器（つまり、複数のCPU）によって分散処理されてもよい。

[0122] 上記実施形態において、切断データが、本発明の「輪郭データ」に相当す

る。LCD 51 が、本発明の「表示手段」に相当する。

[0123] 図9に示す切断処理のS13を実行する制御回路71が、本発明の第一態様の「輪郭データ取得手段」に相当する。カッタ410、ヘッド移動機構8、Y軸モータ15、X軸モータ25、Z軸モータ34、及びS15を実行する制御回路71が、第一態様の「切断手段」に相当する。スキャナ部6及びS19を実行する制御回路71が、第一態様の「画像データ取得手段」に相当する。S21を実行する制御回路71が、第一態様の「配置特定手段」に相当する。S25を実行する制御回路71が、第一態様の「生成手段」に相当する。S23を実行する制御回路71が、第一態様の「判断手段」に相当する。S27を実行する制御回路71が、第一態様の「表示制御手段」に相当する。

[0124] 図12に示す切断処理のS13を実行する制御回路71が、本発明の第二態様の「輪郭データ取得手段」に相当する。スキャナ部6及びS43を実行する制御回路71が、第二態様の「画像データ取得手段」に相当する。S45を実行する制御回路71が、第二態様の「第一特定手段」に相当する。S51を実行する制御回路71が、第二態様の「第二特定手段」に相当する。S53を実行する制御回路71が、第二態様の「補正手段」に相当する。S55を実行する制御回路71が、第二態様の「生成手段」に相当する。カッタ410、ヘッド移動機構8、Y軸モータ15、X軸モータ25、Z軸モータ34、及びS57を実行する制御回路71が、第一態様の「切断手段」に相当する。S47を実行する制御回路71が、第二態様の「判断手段」に相当する。S49を実行する制御回路71が、第二態様の「表示制御手段」に相当する。

[0125] 図13に示す切断処理のS13を実行する制御回路71が、本発明の第三態様の「輪郭データ取得手段」に相当する。カッタ410、ヘッド移動機構8、Y軸モータ15、X軸モータ25、Z軸モータ34、及びS15を実行する制御回路71が、第三態様の「切断手段」に相当する。スキャナ部6及びS19を実行する制御回路71が、第三態様の「画像データ取得手段」に

相当する。S 3 1 を実行する制御回路 7 1 が、第三態様の「配置特定手段」に相当する。S 3 7 を実行する制御回路 7 1 が、第三態様の「生成手段」に相当する。S 3 3 を実行する制御回路 7 1 が、第三態様の「判断手段」に相当する。S 3 5 を実行する制御回路 7 1 が、第一態様の「表示制御手段」に相当する。

[0126] カッタ 4 1 0、ヘッド移動機構 8、Y 軸モータ 1 5、X 軸モータ 2 5、及び Z 軸モータ 3 4 が、本発明の第四態様の「切断手段」に相当する。スキャナ部 6 が、第四態様の「取得手段」に相当する。ミシンモータ 1 2 1 及び針棒 6 9 が、第四態様の「縫製手段」に対応する。イメージセンサ 8 7 が、第四態様の「撮影手段」に対応する。図 9 に示す切断処理の S 1 3 の処理が、第四態様の「輪郭データ取得工程」に相当する。S 1 5 の処理が、第四態様の「切断工程」に相当する。S 1 9 の処理が、第四態様の「画像データ取得工程」に相当する。S 2 1 及び S 2 5 の処理が、第四態様の「生成工程」に相当する。図 1 1 に示すアップリケ縫製処理の S 6 1 の処理が、第四態様の「位置関係データ取得工程」に相当する。S 6 3 の処理が、第四態様の「縫製データ取得工程」に相当する。S 6 5 の処理が、第四態様の「撮影工程」に相当する。S 7 1 の処理が、第四態様の「第二特定工程」に相当する。S 7 3 の処理が、第四態様の「補正工程」に相当する。

符号の説明

- [0127] 1 切断装置
2 ミシン
6 スキャナ部
8 ヘッド移動機構
1 5 Y 軸モータ
2 5 X 軸モータ
3 4 Z 軸モータ
5 1 L C D
6 9 針棒

7 1 制御回路
8 7 イメージセンサ
1 2 1 ミシンモータ
4 1 0 カッタ

請求の範囲

- [請求項1] 模様の輪郭を示す輪郭データを取得する輪郭データ取得手段と、
前記輪郭データ取得手段によって取得された前記輪郭データに基づいて、加工布から前記輪郭に沿って前記模様を切断する切断手段と、
前記切断手段によって切断された前記模様の、前記輪郭内に貼り付けられた標識を含む画像の画像データを取得する画像データ取得手段と、
前記輪郭データ取得手段によって取得された前記輪郭データと、前記画像データ取得手段によって取得された前記画像データとに基づいて、前記輪郭に対する前記標識の位置及び角度を特定する配置特定手段と、
前記輪郭データと、前記配置特定手段によって特定された前記標識の前記位置及び前記角度の情報とが関連付けられたデータである位置関係データを生成する生成手段と
を備えたことを特徴とする切断装置。
- [請求項2] 前記生成手段は、前記模様の基準点と前記標識の基準点との相対位置、及び、前記模様と前記標識との相対角度を示す情報を含む前記位置関係データを生成することを特徴とする請求項1に記載の切断装置。
- [請求項3] 情報を表示可能な表示手段と、
前記画像データ取得手段によって取得された前記画像データに基づいて、前記標識の前記位置及び前記角度が特定されたか否かを判断する判断手段と、
前記判断手段による判断結果を前記表示手段に表示させる表示制御手段と
を更に備えたことを特徴とする請求項1又は2に記載の切断装置。
- [請求項4] 模様の輪郭を示す輪郭データを取得する輪郭データ取得手段と、
加工布に貼り付けられた標識を含む画像の画像データを取得する画

像データ取得手段と、

前記画像データ取得手段によって取得された前記画像データに基づいて、前記標識の位置及び角度を特定する第一特定手段と、

前記輪郭データ取得手段によって取得された前記輪郭データと、前記第一特定手段によって特定された前記標識の前記位置及び前記角度とに基づいて、前記輪郭内に前記標識が収まるように前記輪郭を配置する場合の、前記標識に対する前記輪郭の位置及び角度を特定する第二特定手段と、

前記第二特定手段によって特定された前記輪郭の前記位置及び前記角度に基づいて、前記輪郭データを補正する補正手段と、

前記第二特定手段によって特定された前記輪郭の前記位置及び前記角度に基づいて、前記補正手段によって補正された前記輪郭データと、前記標識の前記位置及び前記角度の情報とが関連付けられたデータである位置関係データを生成する生成手段と、

前記補正手段によって補正された前記輪郭データに基づいて、前記加工布から前記輪郭に沿って前記模様を切断する切断手段と、

を備えたことを特徴とする切断装置。

[請求項5] 前記生成手段は、前記模様の基準点と前記標識の基準点とを一致させ、且つ前記模様の角度と前記標識の角度とを一致させることにより、前記位置関係データを生成することを特徴とする請求項4に記載の切断装置。

[請求項6] 情報を表示可能な表示手段と、

前記第一特定手段によって、前記標識の前記位置及び前記角度が特定されたか否かを判断する判断手段と、

前記判断手段による判断結果を前記表示手段に表示させる表示制御手段と

を更に備えたことを特徴とする請求項4又は5に記載の切断装置。

[請求項7] 模様の輪郭を示す輪郭データを取得する輪郭データ取得手段と、

前記輪郭データ取得手段によって取得された前記輪郭データに基づいて、加工布から前記輪郭に沿って前記模様を切断する切断手段と、

前記切断手段によって切断された前記模様の、前記輪郭内における少なくとも二つの特徴点を含む画像の画像データを取得する画像データ取得手段と、

前記輪郭データ取得手段によって取得された前記輪郭データと、前記画像データ取得手段によって取得された前記画像データとに基づいて、前記輪郭に対する前記少なくとも二つの特徴点の位置及び角度を特定する配置特定手段と、

前記輪郭データと、前記配置特定手段によって特定された前記少なくとも二つの特徴点の前記位置及び前記角度の情報とが関連付けられたデータである位置関係データを生成する生成手段と

を備えたことを特徴とする切断装置。

[請求項8]

前記生成手段は、前記少なくとも二つの特徴点の中から第一点と第二点を特定し、前記模様の基準点と前記第一点との相対位置、及び、前記模様の基準線と前記第一点と前記第二点とを結ぶ仮想線との相対角度を示す情報を含む前記位置関係データを生成することを特徴とする請求項7に記載の切断装置。

[請求項9]

情報を表示可能な表示手段と、

前記画像データ取得手段によって取得された前記画像データに基づいて、前記少なくとも二つの特徴点の前記位置及び前記角度が特定されたか否かを判断する判断手段と、

前記判断手段による判断結果を前記表示手段に表示させる表示制御手段と

を更に備えたことを特徴とする請求項7又は8に記載の切断装置。

[請求項10]

加工布を切断可能な切断手段と、画像データを取得可能な取得手段とを備えた切断装置、及び、加工布に縫製可能な縫製手段と、画像を撮影可能な撮影手段とを備えたミシンを用いたアップリケ縫製方法で

あって、

模様の輪郭を示す輪郭データを取得する輪郭データ取得工程と、
前記輪郭データ取得工程で取得された前記輪郭データに基づいて、
前記切断手段で、第一加工布から前記輪郭に沿って前記模様を切断する切断工程と、

前記切断工程で切断された前記模様の、前記輪郭内に貼り付けられた標識を含む第一画像の画像データを、前記取得手段で取得する画像データ取得工程と、

前記輪郭データ取得手段によって取得された前記輪郭データと、前記画像データ取得工程で取得された前記画像データとに基づいて、前記輪郭に対する前記標識の位置及び角度を特定する配置特定工程と、

前記輪郭データと、前記配置特定手段によって特定された前記標識の前記位置及び前記角度の情報とが関連付けられたデータである位置関係データを生成する生成工程と、

前記生成工程で生成された前記位置関係データを取得する位置関係データ取得工程と、

前記切断工程で切断された前記模様を、第二加工布に縫い付ける縫目を形成するための縫製データを取得する縫製データ取得工程と、

前記標識が貼り付けられた前記模様が前記第二加工布に仮固定された状態で、前記標識を含む第二画像を、前記撮影手段で撮影する撮影工程と、

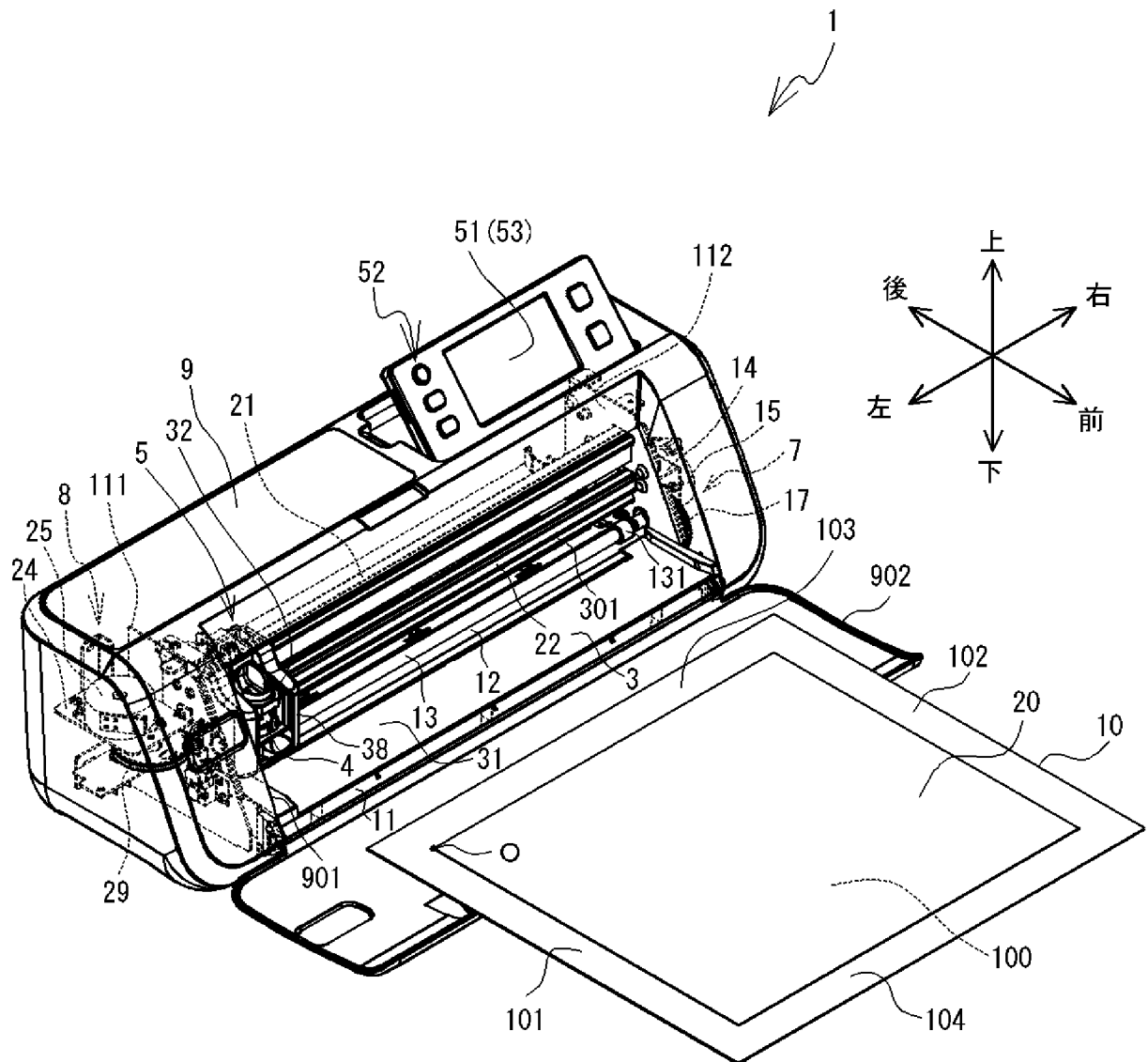
前記位置関係データ取得工程で受け取られた前記位置関係データと、前記撮影工程で撮影された前記第二画像とに基づいて、前記第二加工布に対する前記輪郭の位置及び角度を特定する第二特定工程と、

前記第二特定工程で特定された前記輪郭の前記位置及び前記角度に応じて、前記縫製データを補正する補正工程と、

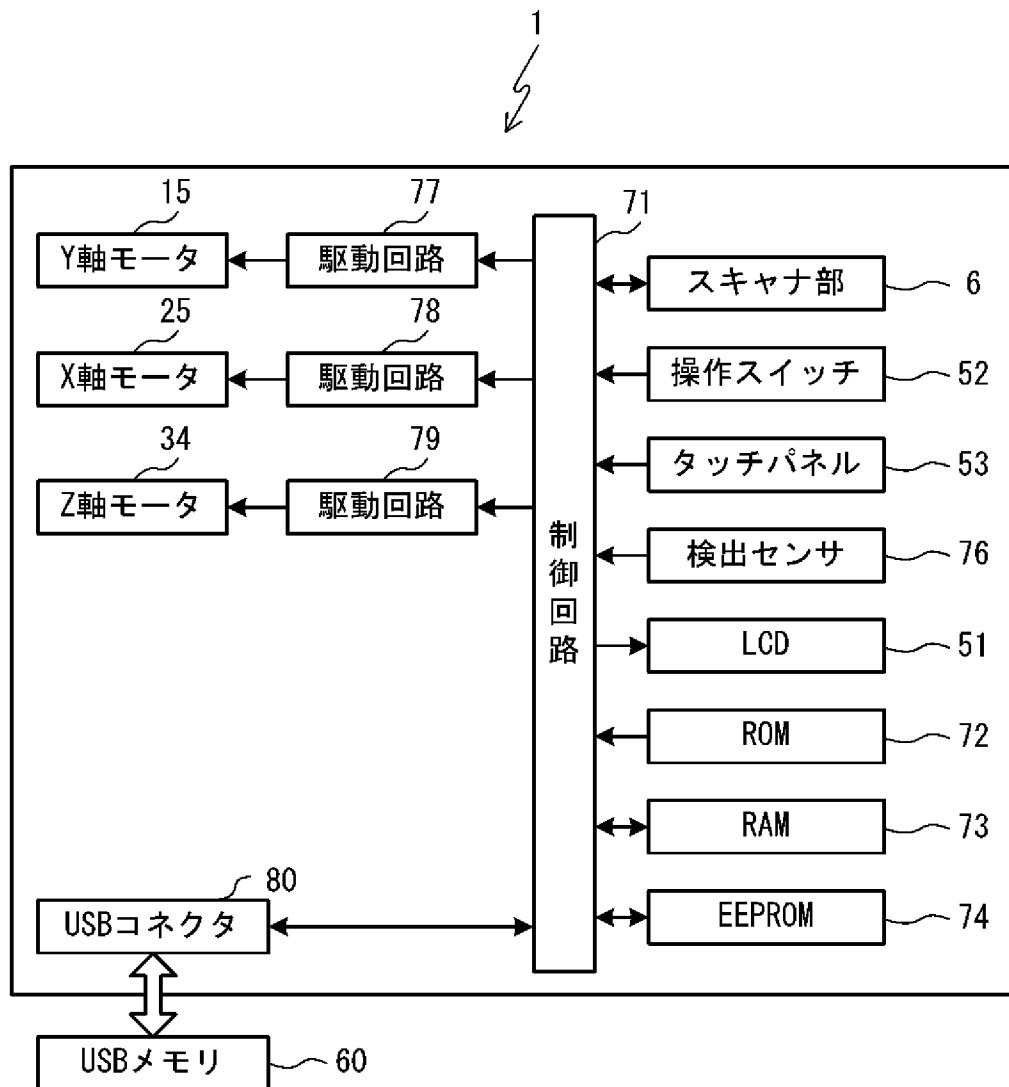
前記補正工程で補正された前記縫製データに基づいて、前記縫製手段で前記模様を前記第二加工布に縫い付ける縫製工程と

を行うことを特徴とするアップリケ縫製方法。

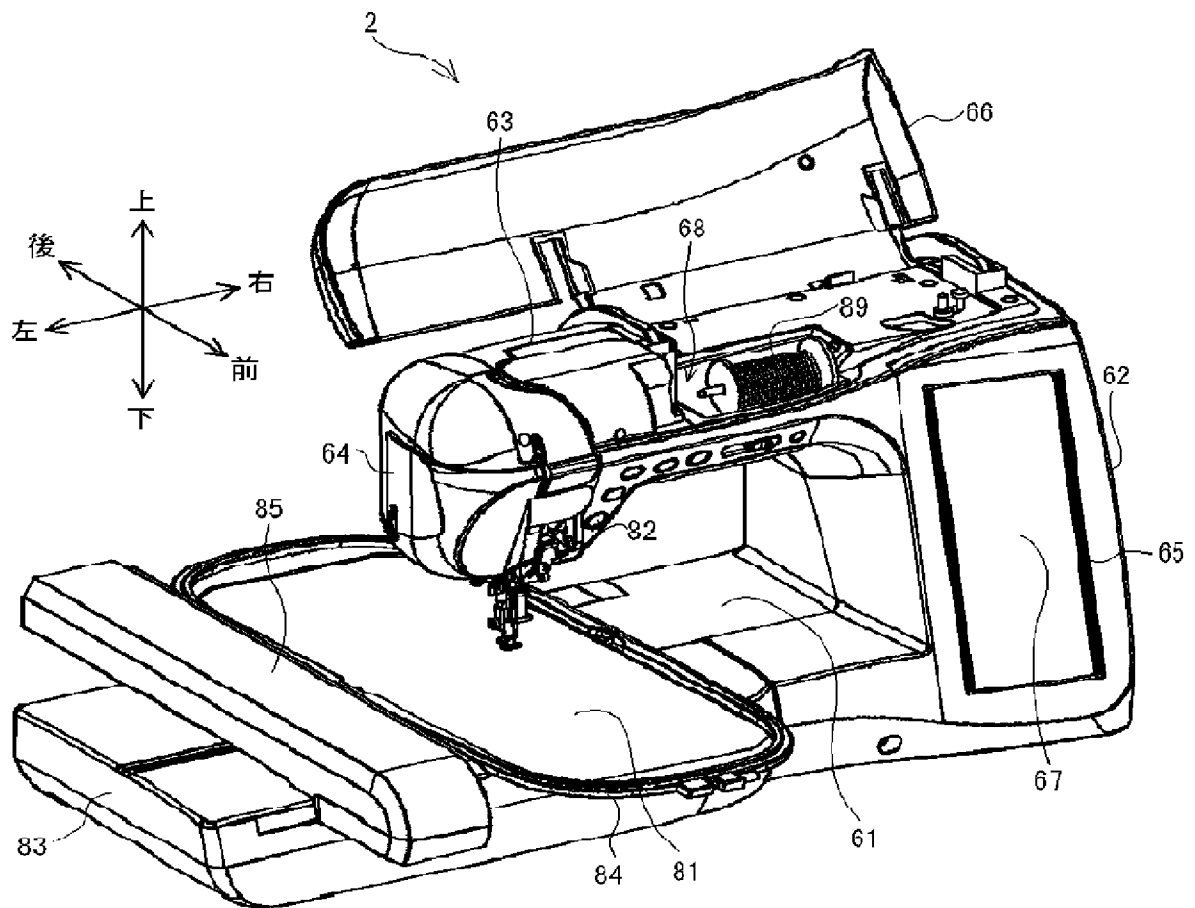
[図1]



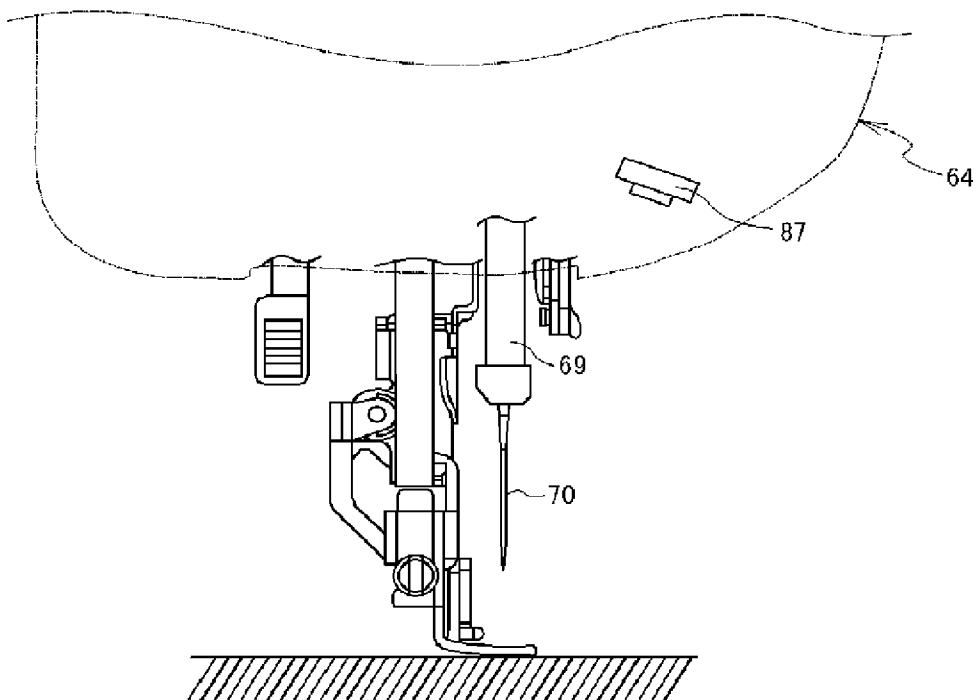
[図4]



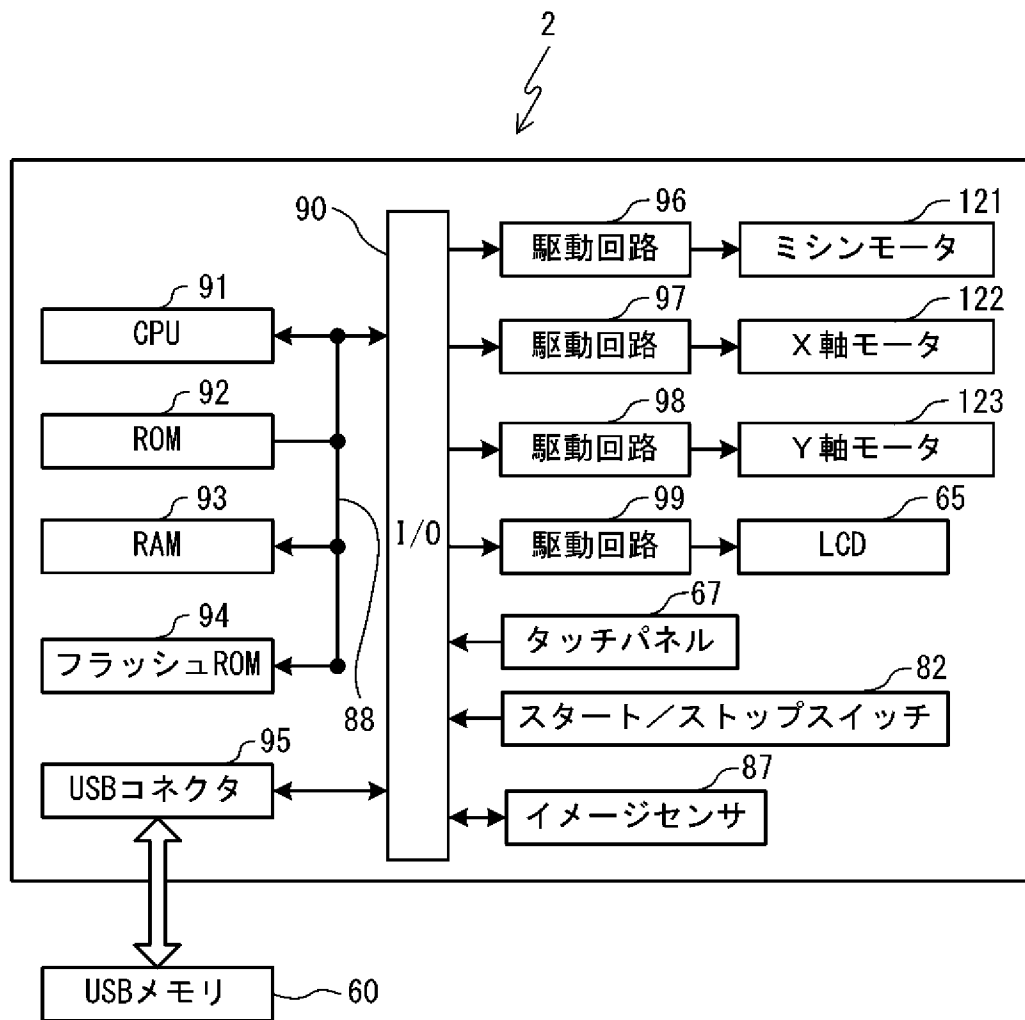
[図5]



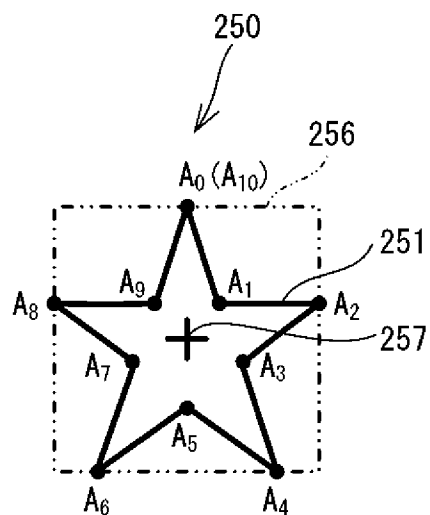
[図6]



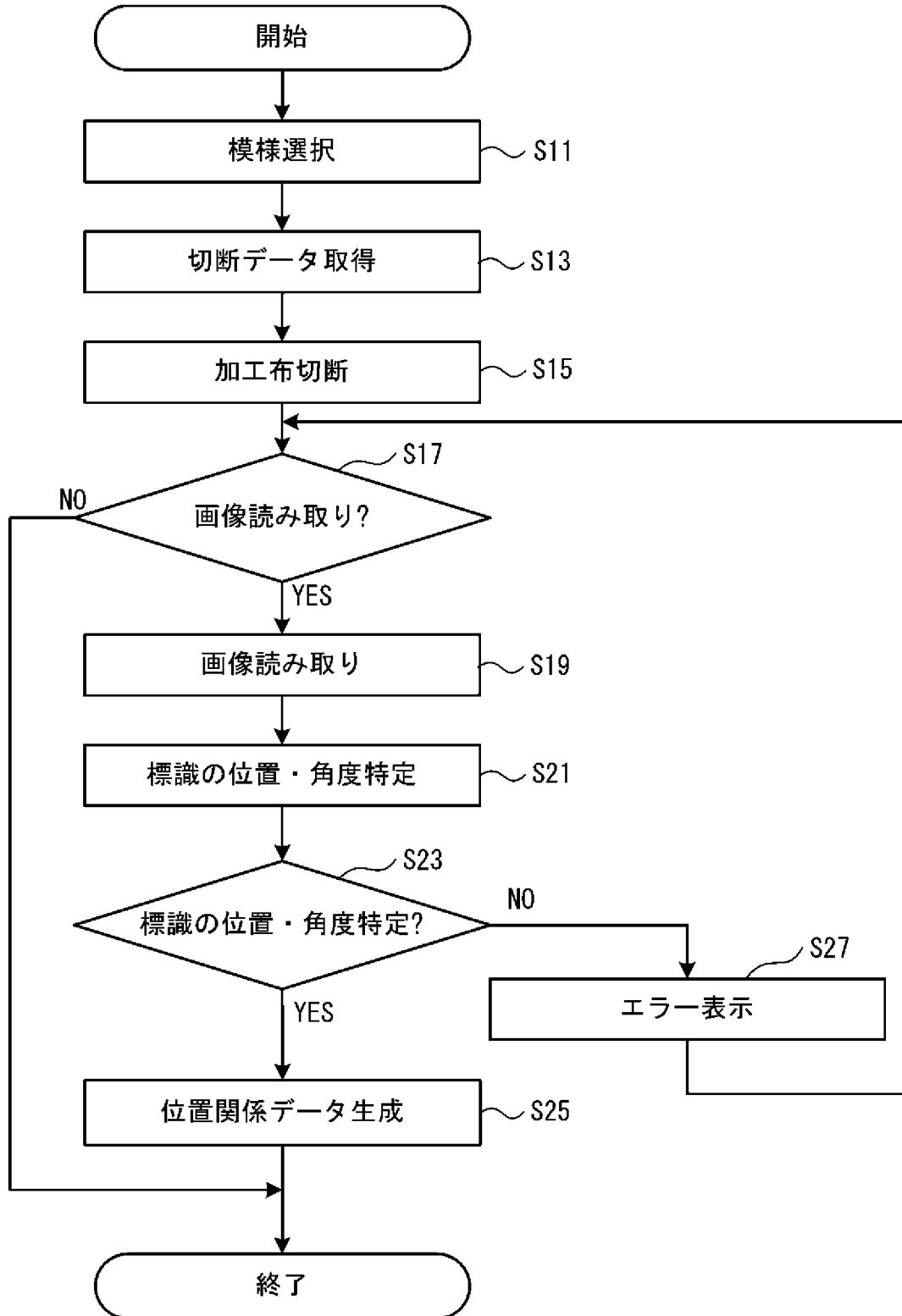
[図7]



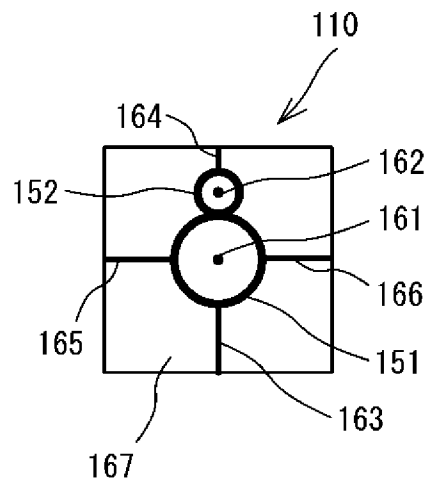
[図8]



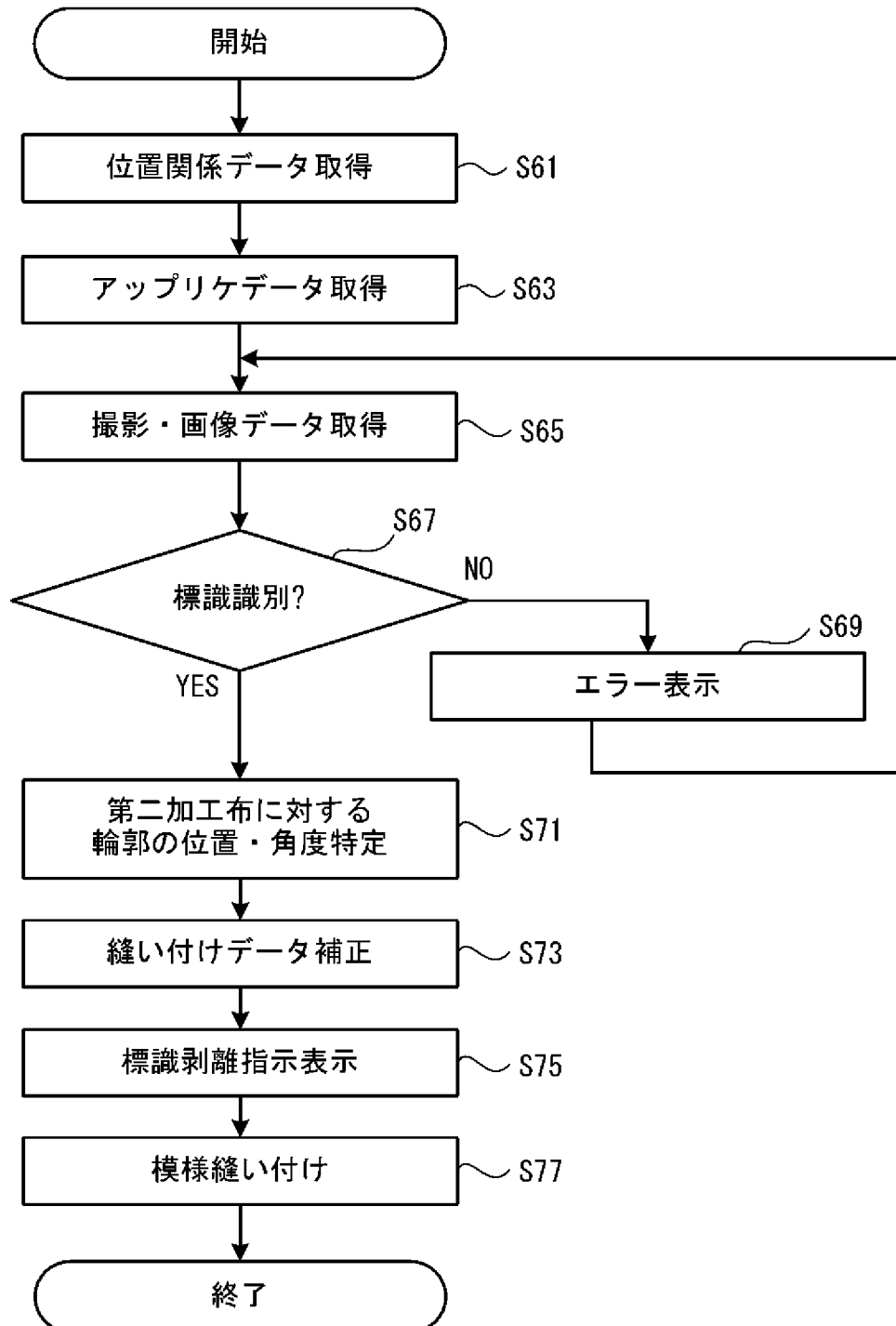
[図9]



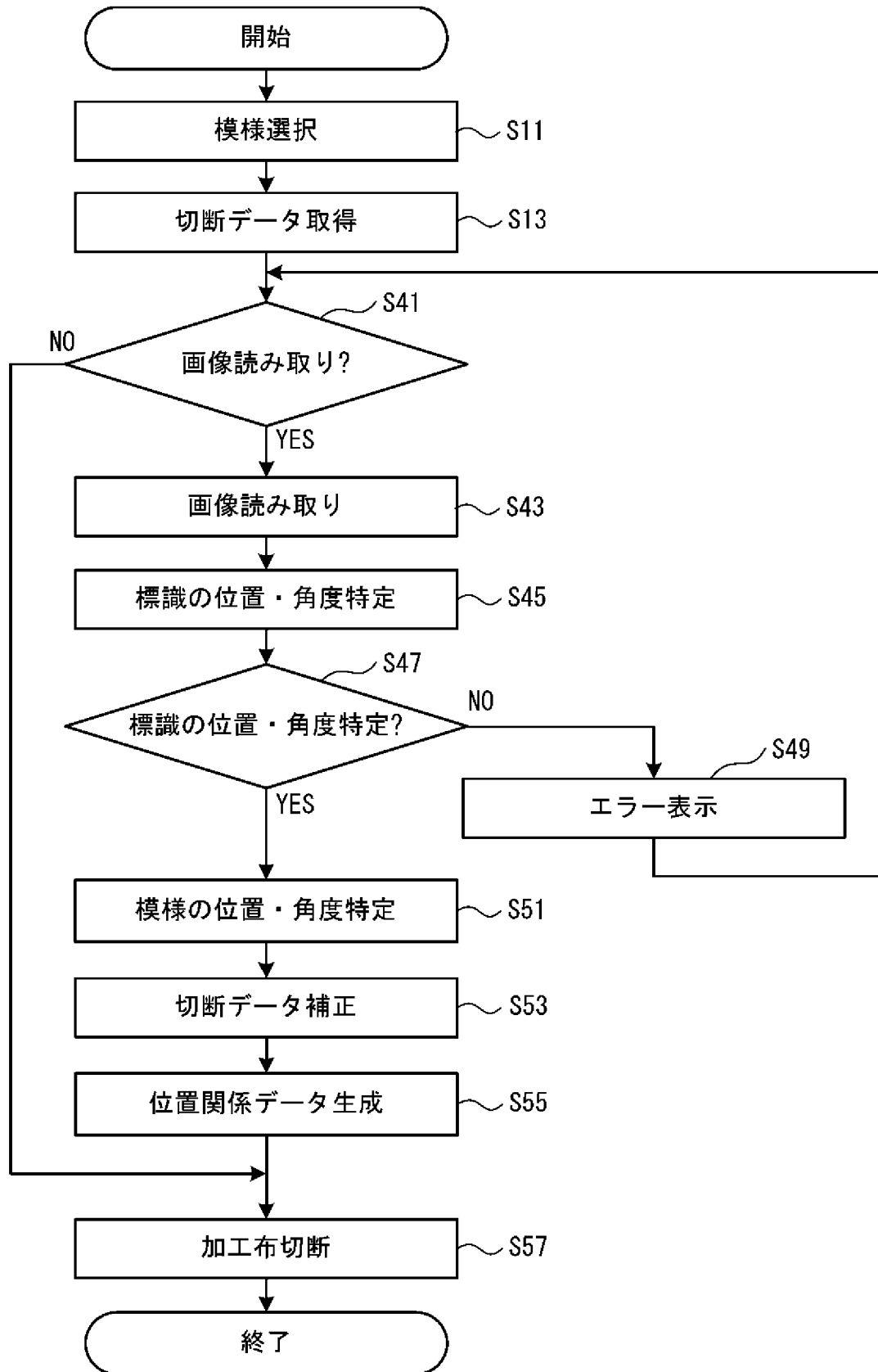
[図10]



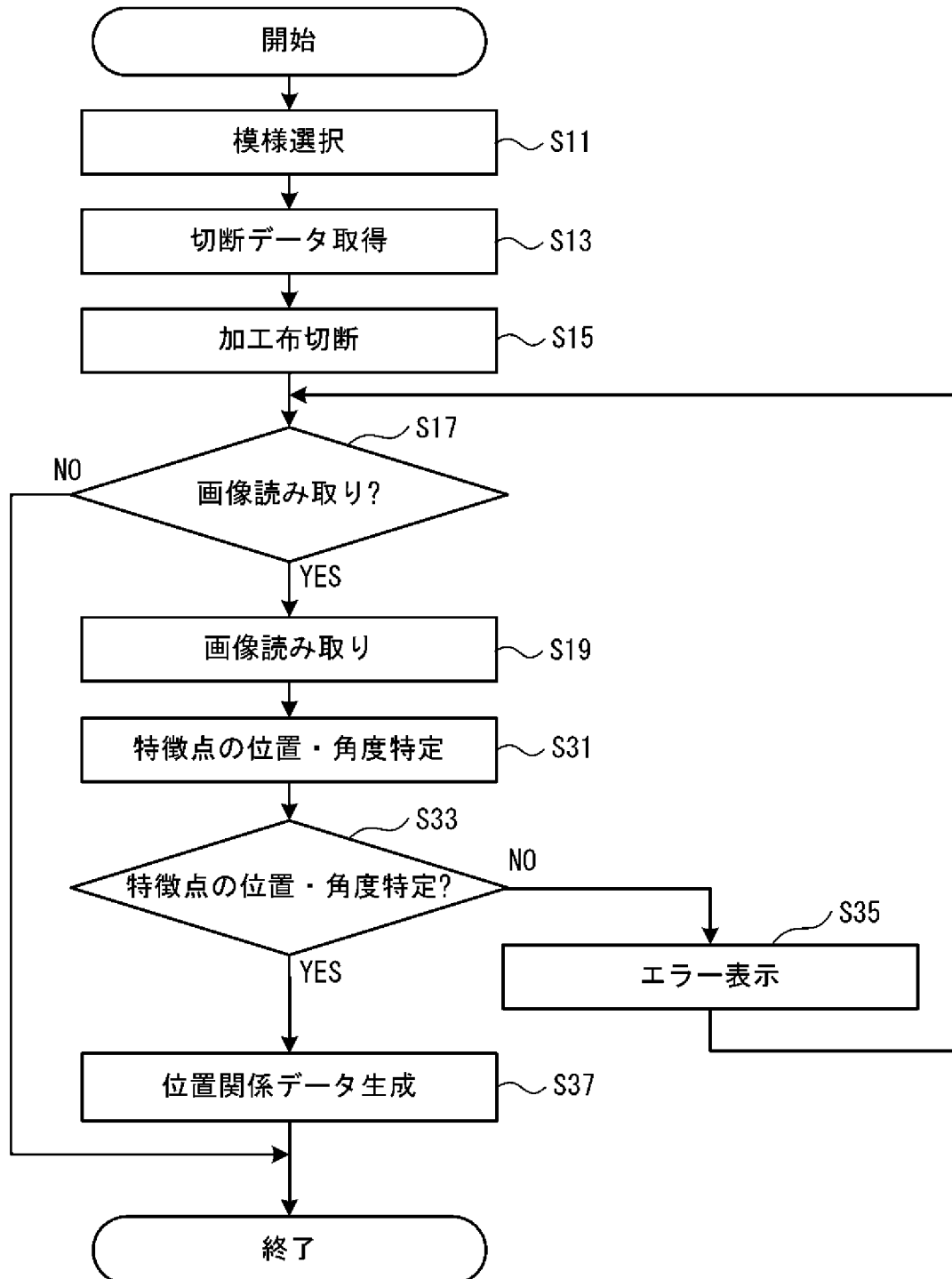
[図11]



[図12]



[図13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/053329

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

D05B19/04(2006.01)i, D05B37/04(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

D05B19/04, D05B37/04, D05C5/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 08-100363 A (Barudan Co., Ltd.), 16 April 1996 (16.04.1996), paragraphs [0016] to [0039]; fig. 1 to 15 (Family: none)	1-10
Y	JP 2014-064660 A (Brother Industries, Ltd.), 17 April 2014 (17.04.2014), paragraphs [0041] to [0048], [0062] to [0068]; fig. 6, 9, 10, 12, 13 & US 2014/0083345 A1 paragraphs [0052] to [0059], [0072] to [0078]; fig. 6, 9, 10, 12, 13	1-10

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* 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 application or patent 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

"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

Date of the actual completion of the international search
13 April 2016 (13.04.16)

Date of mailing of the international search report
26 April 2016 (26.04.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/053329

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2014-155579 A (Brother Industries, Ltd.), 28 August 2014 (28.08.2014), paragraphs [0036], [0037]; fig. 5, 6 & US 2014/0230708 A1 paragraphs [0044], [0045]; fig. 5, 6	4-6

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. D05B19/04(2006.01)i, D05B37/04(2006.01)i

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. D05B19/04, D05B37/04, D05C5/06

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

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016年

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

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 請求項の番号
Y	JP 08-100363 A（株式会社バルダン）1996.04.16, 段落[0016]－[0039], 第1-15図（ファミリーなし）	1-10
Y	JP 2014-064660 A（ブラザー工業株式会社）2014.04.17, 段落[0041]－[0048], 段落[0062]－[0068], 第6, 9, 10, 12, 13図 & US 2014/0083345 A1, 段落[0052]－[0059], [0072]－[0078], 第6, 9, 10, 12, 13図	1-10
Y	JP 2014-155579 A（ブラザー工業株式会社）2014.08.28, 段落[0036], [0037], 第5, 6図 & US 2014/0230708 A1, 段落[0044], [0045], 第5, 6図	4-6

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	の日の後に公表された文献
「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	「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
「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	「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
「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）	「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
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日

13.04.2016

国際調査報告の発送日

26.04.2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

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）

新田 亮二

3B

3486

電話番号 03-3581-1101 内線 3320