

(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
2017年10月5日(05.10.2017)



(10) 国際公開番号
WO 2017/169206 A1

- (51) 国際特許分類:
D05B 19/08 (2006.01) D05B 19/10 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/005283
- (22) 国際出願日: 2017年2月14日(14.02.2017)
- (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 2016-068406 2016年3月30日(30.03.2016) 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: ゲン ゴック アン フィン(NGUYEN Ngoc anh huyen); 〒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). 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).

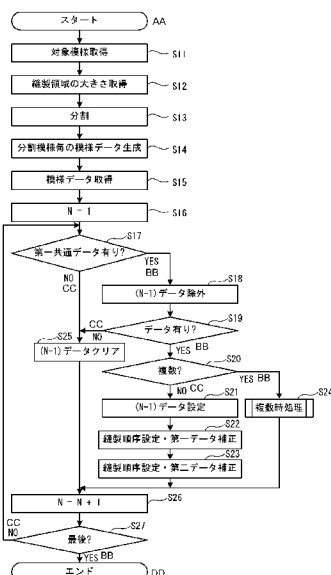
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, 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

[続葉有]

(54) Title: SEWING DATA GENERATION PROGRAM AND SEWING DATA GENERATION DEVICE

(54) 発明の名称: 縫製データ生成プログラム及び縫製データ生成装置



S11 Acquire target pattern
S12 Acquire size of sewing region
S13 Divide
S14 Generate pattern data for each divided pattern
S15 Acquire pattern data
S17 Is first common data present?
S18 Exclude data
S19 Is data present?
S20 More than one?
S21 Set data
S22 Set sewing order and correct first data
S23 Set sewing order and correct second data
S24 Process when there is more than one
S25 Clear data
S27 Last?
AA Start
BB Yes
CC No
DD End

(57) Abstract: Provided are a sewing data generation program and a sewing data generation device that are each capable of setting sewing orders for enabling efficient sewing, when a plurality of embroidery patterns to be sewed by using a plurality of colors are to be separately sewed. A control unit acquires pattern data for each of the plurality of embroidery patterns (S15). The control unit determines whether or not first common data is included (S17). Upon determining that the first common data is included, the control unit sets a partial pattern to be sewed by use of a yarn in the first common data as the last partial pattern in the sewing order of a first embroidery pattern, and sets a sewing order of stitches expressed by the pattern data of the first embroidery pattern (S22). The control unit sets a partial pattern to be sewed by use of the yarn in the first common data as the initial partial pattern in the sewing order of a second embroidery pattern, and sets a sewing order of stitches expressed by the pattern data of the second embroidery pattern (S23).

(57) 要約: 複数の色を用いて縫製される複数の刺繍模様を刺繍模様毎に縫製する場合に、効率的に縫製することが可能な縫製順序を設定可能な縫製データ生成プログラム及び縫製データ生成装置を提供すること。制御部は、模様データを、複数の刺繍模様の各々について取得する (S15)。制御部は、第一共通データが含まれるかを判断する (S17)。制御部は、第一共通データが含まれると判断された場合に、第一刺繍模様の縫製順序が最後の部分模様で第一共通データの糸で縫製される部分模様を設定して、第一刺繍模様の模様データによって表される縫目の縫製順序を設定する (S22)。制御部は、第二刺繍模様の縫製順序が最初の部分模様で第一共通データの糸で縫製される部分模様を設定して、第二刺繍模様の模様データによって表される縫目の縫製順序を設定する (S23)。

WO 2017/169206 A1



ロシア (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), 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：縫製データ生成プログラム及び縫製データ生成装置
技術分野

[0001] 本発明は、刺繍ミシンで刺繍模様を縫製するための縫製データを生成する縫製データ生成プログラム及び縫製データ生成装置に関する。

背景技術

[0002] 刺繍縫製可能なミシンでは、複数の色を用いて縫製される刺繍模様を複数縫製する場合に、縫製を効率的に行うための縫製順序を設定可能なミシンが知られている（例えば特許文献1参照）。特許文献1に記載のミシンでは、複数の刺繍模様をグループ化し、グループ内の模様を糸色毎にまとめて縫製する。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2010-179017号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 複数の刺繍模様を刺繍模様毎に縫製したい場合に、効率的に縫製するための縫製順序については十分に検討されていない。

[0005] 本発明の目的は、複数の色を用いて縫製される複数の刺繍模様を刺繍模様毎に縫製する場合に、効率的に縫製することが可能な縫製順序を設定可能な縫製データ生成プログラム及び縫製データ生成装置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

[0006] 本発明の第一態様に係る縫製データ生成プログラムは、縫製データ生成装置の制御部を、縫製に用いられる糸の種類が互いに異なる複数の部分模様を含む刺繍模様を縫製するための模様データであって、前記複数の部分模様の各々について、糸の種類を示す糸データと、前記糸データの糸で縫製される

縫目の位置を示す座標データとを含む前記模様データを、複数の前記刺繍模様の各々について取得する第一取得手段と、前記複数の刺繍模様の内の、第一刺繍模様の前記模様データである第一データと、前記第一刺繍模様に含まれるすべての縫目が縫製された後、前記第一刺繍模様の次に縫製される第二刺繍模様の前記模様データである第二データとに、同じ種類の糸を示す前記糸データである第一共通データが含まれるかを判断する第一判断手段と、前記第一判断手段によって前記第一共通データが含まれると判断された場合に、前記第一刺繍模様の縫製順序が最後の前記部分模様に前記第一共通データの糸で縫製される前記部分模様を設定して、前記第一データによって表される縫目の縫製順序を設定する第一設定手段と、前記第一判断手段によって前記第一共通データが含まれると判断された場合に、前記第二刺繍模様の縫製順序が最初の前記部分模様に前記第一共通データの糸で縫製される前記部分模様を設定して、前記第二データによって表される縫目の縫製順序を設定する第二設定手段として機能させる指示を含む。

[0007] 本発明の第二態様に係る縫製データ生成装置は、制御部を備え、前記制御部は、縫製に用いられる糸の種類が互いに異なる複数の部分模様を含む刺繍模様を縫製するための模様データであって、前記複数の部分模様の各々について、糸の種類を示す糸データと、前記糸データの糸で縫製される縫目の位置を示す座標データとを含む前記模様データを、複数の前記刺繍模様の各々について取得する第一取得手段と、前記複数の刺繍模様の内の、第一刺繍模様の前記模様データと、前記第一刺繍模様の次に縫製される第二刺繍模様の前記模様データとに、同じ種類の糸を示す前記糸データである第一共通データが含まれるかを判断する第一判断手段と、前記第一判断手段によって前記第一共通データが含まれると判断された場合に、前記第一刺繍模様の縫製順序が最後の前記部分模様に前記第一共通データの糸で縫製される前記部分模様を設定して、前記第一刺繍模様の前記模様データによって表される縫目の縫製順序を設定する第一設定手段と、前記第一判断手段によって前記第一共通データが含まれると判断された場合に、前記第二刺繍模様の縫製順序が最

初の前記部分模様の前記第一共通データの糸で縫製される前記部分模様を設定して、前記第二刺繍模様の前記模様データによって表される縫目の縫製順序を設定する第二設定手段として機能する。

[0008] 本発明の第一態様及び第二態様によれば、縫製データ生成プログラムが、縫製データ生成装置で実行された場合、縫製データ生成装置は、第一刺繍模様に含まれるすべての縫目を縫製後、第一刺繍模様に用いた縫製した糸で、すぐに第二刺繍模様の縫製を開始させるように、模様データによって表される縫目の縫製順序を設定できる。縫製データ生成装置によれば、刺繍模様毎に連続して縫製される複数の刺繍模様を、糸データを考慮して、効率的に縫製可能な縫製順序を設定できる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]ミシン10、及び縫製データ生成装置20を備える縫製システム30の概要図である。

[図2]縫製データ生成装置20で実行されるメイン処理のフローチャートである。

[図3]例1の対象模様50を、縫製領域46に収まる大きさの複数の分割模様51、52、53、及び54に分割する過程の説明図である。

[図4]例2の対象模様60を、縫製領域46に収まる大きさの複数の分割模様61、62、63、及び64に分割する過程の説明図である。

[図5]例1の対象模様50に含まれる複数の部分模様の縫製順序を部分模様の縫製に用いる糸の種類に基づき決定する処理と、例2の対象模様60に含まれる複数の部分模様の縫製順序を部分模様の縫製に用いる糸の種類に基づき決定する処理との説明図である。

[図6]図2のメイン処理で実行される複数時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

[0010] 本開示の一実施形態を、図面を参照して説明する。図1を参照して、縫製システム30について説明する。図1に示すように、縫製システム30は、ミシン10、及び縫製データ生成装置20（以下、「装置20」という。）

を備える。マシン１０は、刺繍縫製が可能なマシンである。装置２０は、表示部９、マウス２１及びキーボード２２を備える、周知のパーソナルコンピュータ（ＰＣ）である。

[0011] 〈１．マシン１０と刺繍枠４５の物理的構成〉

図１に示すように、マシン１０は、ベッド部１１、脚柱部１２、アーム部１３、頭部１４、及び移動機構４０を備える。ベッド部１１は、左右方向に延びるマシン１０の土台部である。脚柱部１２は、ベッド部１１の右端部から上方へ立設される。脚柱部１２の前面には、ＬＣＤ１５及びタッチパネル２６が設けられる。アーム部１３は、ベッド部１１に対向して脚柱部１２の上端から左方へ延びる。頭部１４は、アーム部１３の左先端部に連結する部位である。頭部１４には、図示しないが、針棒、押え棒、及び針棒上下動機構等が設けられる。針棒の下端には、縫針が着脱可能に装着される。

[0012] 移動機構４０は、針棒に対して刺繍枠４５に保持された被縫製物Ｃを相対的に移動可能に構成される。移動機構４０は、本体ケース４１と、キャリッジ４２を備える。刺繍縫製時には、ユーザは、キャリッジ４２に、刺繍枠４５を装着する。刺繍枠４５は、キャリッジ４２に收容されたＹ方向移動機構（図示略）及び本体ケース４１内に收容されたＸ方向移動機構（図示略）によって、マシン１０に固有のＸＹ座標系（刺繍座標系）で示される針落ち点に移動される。刺繍枠４５が移動されるのと合わせて、縫針が装着された針棒及び釜機構（図示略）が駆動されることにより、被縫製物Ｃ上に刺繍模様が形成される。

[0013] 〈２．装置２０の電氣的構成〉

図１に示すように、装置２０は、ＣＰＵ１、ＲＯＭ２、ＲＡＭ３、フラッシュメモリ４、通信Ｉ／Ｆ５、及び入出力インターフェイス８を備える。ＣＰＵ１は、装置２０の制御を司る。ＣＰＵ１は、バス７を介して、ＲＯＭ２、ＲＡＭ３、フラッシュメモリ４、通信Ｉ／Ｆ５、及び入出力インターフェイス８と電氣的に接続する。ＲＯＭ２には、ブートプログラム及びＢＩＯＳ等が記憶される。ＲＡＭ３には、一時的なデータが記憶される。フラッシュ

メモリ 4 には、各種設定値が記憶される。通信 I / F 5 は、装置 20 をネットワーク 16 に接続するためのインターフェイスである。CPU 1 は、通信 I / F 5 を介して、ネットワーク 16 に接続する他の機器（例えば、マシン 10）とデータの送受信を実行できる。入出力インターフェイス 8 は、表示部 9、マウス 21、及びキーボード 22 と接続される。表示部 9 は、液晶ディスプレイである。マウス 21、及びキーボード 22 は、各種指示を入力する場合に用いられる。

[0014] 〈3. 装置 20 で実行される処理の概要〉

装置 20 で実行される処理の概要を説明する。装置 20 のメイン処理では、ユーザが選択した複数の刺繍模様を、刺繍模様毎に順に縫製する場合の、刺繍模様が有する複数の部分模様の縫製順序を、部分模様の縫製に用いる糸の種類を考慮して設定する処理が実行される。「刺繍模様毎に順に縫製する」とは、縫製順序が N 番目（N は自然数）の刺繍模様に含まれるすべての縫目の縫製が終了した後に、縫製順序が（N + 1）番目の刺繍模様の縫製を開始させることを意味する。より具体的には、装置 20 の CPU 1 は、複数の刺繍模様の各々について模様データを取得する。模様データは、縫製に用いられる糸の種類が互いに異なる複数の部分模様を含む刺繍模様を縫製するためのデータである。模様データは、複数の部分模様の各々について、糸の種類を示す糸データと、糸データの糸で縫製される縫目の位置を示す座標データとを含む。CPU 1 は、第一データと、第二データとに、第一共通データが含まれるかを判断する。第一データは、複数の刺繍模様の内の、第一刺繍模様の模様データである。第二データは、第一刺繍模様に含まれるすべての縫目が縫製された後、第一刺繍模様の次に縫製される第二刺繍模様の模様データである。第一共通データは、同じ種類の糸を示す糸データである。本例の糸の種類は、糸の色である。糸の種類は、糸の材質、太さ、及び製造メーカー等であってもよい。本例では、縫製順序が N 番目の刺繍模様を第一刺繍模様とし、縫製順序が N + 1 番目の刺繍模様を第二刺繍模様とする。複数の刺繍模様の縫製順序は、予め設定されていてもよいし、配置及び重なり順序等

を考慮して所定の方法に従って設定されてもよい。複数の刺繍模様の縫製順序は、ユーザによって設定されてもよい。CPU 1は、第一データと、第二データとに、第一共通データが含まれると判断された場合に、第一刺繍模様の縫製順序が最後の部分模様（第一共通データの糸で縫製される部分模様）を設定して、第一データによって表される縫目（針落ち点）の縫製順序を設定する。CPU 1は、第一データと、第二データとに、第一共通データが含まれると判断された場合に、第二刺繍模様の縫製順序が最初の部分模様（第一共通データの糸で縫製される部分模様）を設定して、第二データによって表される縫目の縫製順序を設定する。

[0015] 〈4. 第一実施形態のメイン処理〉

図2から図6を参照して、装置20のメイン処理を説明する。メイン処理は、ユーザが縫製予定の対象模様の選択と、対象模様を縫製する際に使用される予定の刺繍枠の種類を入力した上で、縫製予定の対象模様の模様データを生成する指示を入力した場合に実行される。対象模様は、例えば、フラッシュメモリ4に記憶された複数の模様から選択されてもよいし、ユーザが描画した図形模様であってもよい。装置20のCPU 1は指示を検知すると、ROM 2のプログラム記憶エリアに記憶されたメイン処理を実行するための縫製データ生成プログラムを、RAM 3に読み出す。CPU 1は、RAM 3に読み出した縫製データ生成プログラムに含まれる指示に従って、以下のステップを実行する。メイン処理を実行するのに必要な各種パラメータは、フラッシュメモリ4に記憶されている。メイン処理の過程で得られた各種データは、適宜RAM 3に記憶される。

[0016] 以下では、例1として、ユーザによって描画された対象模様50（図3参照）が選択された場合を説明する。対象模様50は、矩形状の範囲Rに収まる大きさである。例1は、互いに異なる色の糸で縫製される部分模様E1、E2、E3、E4及びE5を含む。部分模様E1は、格子状の網掛けで示す第一色の糸で縫製される模様である。部分模様E1は、同一の種類の糸を用いて連続した縫目で表れる領域が互いに異なる模様E11及びE12を含む

。例えば、模様E 1 1と、模様E 1 2とは、同一の種類の糸で縫製されるが、互いに離間しており、連続した縫目で形成されない。模様E 1 1及びE 1 2は各々、円状である。部分模様E 2は、黒点の網掛けで示す第二色の糸で縫製される模様である。部分模様E 2は、領域が異なる模様E 2 1及びE 2 2を含む。模様E 2 1は、円状であり、模様E 2 2は扇状である。部分模様E 3は、黒色で示す第三色の糸で縫製される模様である。部分模様E 3は、領域が互いに異なる模様E 3 1及び模様E 3 2を含む。模様E 3 1は、模様E 2 2に隣接して配置された、扇状の模様である。模様E 3 2は、円状の模様である。部分模様E 4は、図3の上下方向に延びるストライプ状の網掛けで示す第四色で縫製される模様である。部分模様E 4は、L字状の模様である。部分模様E 5は、図3の左右方向に延びるストライプ状の網掛けで示す第五色の糸で縫製される模様である。部分模様E 5は、円状の模様である。

[0017] 例2として、ユーザによって描画された対象模様60（図4参照）が選択された場合を説明する。例2において、例1と同様の模様には同じ符号を付与している。対象模様60は、矩形状の範囲Rに収まる大きさである。例2は、部分模様E 4、E 5、E 6、E 7、及びE 3 1を含む。部分模様E 6は、第一色の糸で縫製される模様である。部分模様E 6は、領域が互いに異なる模様E 1 1と、模様E 6 2とを含む。模様E 6 2は、円状の模様である。部分模様E 7は、第二色の糸で縫製される模様である。部分模様E 7は、模様E 2 1、模様E 2 7、及び模様E 2 8を含む。模様E 2 7は、扇状の模様である。模様E 2 8は、円状の模様である。部分模様E 3 1は、第三色の糸で縫製される模様である。例1に関する処理と、例2に関する処理とは、互いに異なるタイミングで、別々に実行されるが、以下では説明を簡単にするために、例1に関する処理と、例2に関する処理とを並列に説明する。図3及び図4の左右方向及び上下方向は各々、刺繍座標系のX方向及びY方向に対応する。

[0018] 図2に示すように、CPU 1は、ユーザによって選択された対象模様を取得する（S 1 1）。例1では、対象模様50が取得される。例2では、対象

模様60が取得される。CPU1は、縫製領域の大きさを取得する(S12)。本例の縫製領域は、刺繍枠45の内側に設定される刺繍座標系のX軸に平行な辺及びY軸に平行な辺を有する矩形状の領域である。縫製領域の大きさは、刺繍座標系の座標のX方向の長さ、Y方向の長さで表される。本例では刺繍枠の種類と、縫製領域の大きさとの対応関係がフラッシュメモリ4に記憶されている。本例では、メイン処理が開始される前に入力された、対象模様の縫製に使用される刺繍枠の種類に対応する縫製領域46の大きさが取得される。S12では、ユーザによって入力された縫製領域46の大きさが取得されてもよい。

[0019] CPU1は、S12で取得された縫製領域46の大きさに応じて、対象模様を縫製領域46に収まる大きさの複数の分割模様分割に分割する(S13)。S12で取得された縫製領域の大きさに応じて、対象模様を分割する方法は、公知の方法(例えば、特開2000-24350号公報に記載の方法)が適宜採用されればよい。例1では、線分K1、及びK2を境界線とする分割領域P11、P12、P13、及びP14の各々に収まる4つの分割模様51、52、53及び54に分割される。線分K1は、範囲Rの左右方向に2等分する。線分K2は、範囲Rを上下方向に2等分する。各分割模様は、他の部分模様と重複する部分があってもよい。本例では、CPU1は境界線において、隣合う分割模様の一部が重なるように分割模様を設定する。

[0020] 分割模様51は、部分模様E11、部分模様E23及び部分模様E34を含む。部分模様E23は、領域が互いに異なる模様E21及び模様E24を含む。模様E24は、線分K1及び線分K2で示される位置において模様E22が分割されてできた3つの模様のうちの分割領域P11に収まる模様である。部分模様E34は、線分K1で示される位置において模様E31が分割されてできた2つの模様のうちの分割領域P11に収まる模様である。

[0021] 分割模様52は、部分模様E12、部分模様E25、部分模様E33、及び模様E41を含む。部分模様E25は、線分K1及び線分K2で示される位置において模様E22が分割されてできた3つの模様のうちの分割領域P

1 2 に収まる模様である。部分模様 E 3 3 は、領域が互いに異なる模様 E 3 5 及び模様 E 3 2 を含む。模様 E 3 5 は、線分 K 1 で示される位置において模様 E 3 1 が分割されてできた 2 つの模様のうちの分割領域 P 1 2 に収まる模様である。模様 E 4 1 は、線分 K 2 で示される位置において部分模様 E 4 が分割されてできた 2 つの模様のうちの分割領域 P 1 2 に収まる模様である。

[0022] 分割模様 5 3 は、部分模様 E 2 6 及び部分模様 E 4 2 を含む。部分模様 E 2 6 は、線分 K 1 及び線分 K 2 で示される位置において模様 E 2 2 が分割されてできた 3 つの模様のうちの分割領域 P 1 3 に収まる模様である。部分模様 E 4 2 は、線分 K 2 で示される位置において部分模様 E 4 が分割されてできた 2 つの模様のうちの分割領域 P 1 3 に収まる模様である。分割模様 5 4 は、部分模様 E 5 を含む。

[0023] 同様に例 2 では、例 1 と同様の線分 K 1 及び K 2 を境界線とする分割領域 P 2 1、P 2 2、P 2 3、及び P 2 4 の各々に収まる 4 つの分割模様 6 1、6 2、6 3 及び 6 4 に分割される。分割模様 6 1 は、部分模様 E 1 1、部分模様 E 2 3、及び部分模様 E 3 4 を含む。分割模様 6 2 は、部分模様 E 3 0、部分模様 E 3 5、部分模様 E 4 1、及び部分模様 E 6 2 を含む。部分模様 E 3 0 は、模様 E 2 9 及び模様 E 2 8 を含む。分割模様 6 3 は、部分模様 E 4 2 を含む。分割模様 6 4 は、部分模様 E 5 を含む。

[0024] CPU 1 は、S 1 3 の処理で分割してできた複数の分割模様の各々について模様データを生成する (S 1 4)。CPU 1 は、複数の分割模様の縫製順序と、分割模様内の複数の部分模様の縫製順序とを設定し、設定された縫製順序に基づき模様データを生成する。複数の分割模様の縫製順序は、所定の方法に従って決定されればよい。本例では、左上に配置される分割模様の縫製順序を 1 番目とし、2 番目以降は、分割領域の配置に応じて、1 番目の分割模様を基準に、時計回りに縫製順序を設定する。つまり、例 1 では、CPU 1 は、縫製順序が早い順に、分割模様 5 1、5 2、5 3 及び 5 4 と決定する。例 2 では、CPU 1 は、縫製順序が早い順に、分割模様 6 1、6 2、6

3 及び 6 4 と決定する。

[0025] 分割模様内の複数の部分模様の縫製順序は、所定の方法に従って決定されればよい。本例の CPU 1 は、糸データに応じて縫製順序が早い順に第一色、第二色、第三色、第四色及び第五色とする。具体的には、例 1 及び例 2 において、図 5 (A) に示すように、複数の部分模様の縫製順序が設定される。分割模様 5 1 では、複数の部分模様の縫製順序は、縫製順序が早い順に、部分模様 E 1 1、部分模様 E 2 3 及び部分模様 E 3 4 と設定される。分割模様 5 2 では、複数の部分模様の縫製順序は、縫製順序が早い順に、部分模様 E 1 2、部分模様 E 2 5、部分模様 E 3 3、及び部分模様 E 4 1 と設定される。分割模様 5 3 では、複数の部分模様の縫製順序は、縫製順序が早い順に、部分模様 E 2 6、及び部分模様 E 4 2 と設定される。分割模様 5 4 では、部分模様 E 5 と設定される。領域内の縫目の縫製順序は所定の方法に従って設定される。

[0026] 同様に例 2 において、分割模様 6 1 では、複数の部分模様の縫製順序は、縫製順序が早い順に、部分模様 E 1 1、部分模様 E 2 3 及び部分模様 E 3 4 と設定される。分割模様 6 2 では、複数の部分模様の縫製順序は、縫製順序が早い順に、部分模様 E 6 2、部分模様 E 3 0、部分模様 E 3 5、及び部分模様 E 4 1 と設定される。分割模様 6 3 では、部分模様 E 4 2 と設定される。分割模様 6 4 では、部分模様 E 5 と設定される。

[0027] CPU 1 は、複数の分割模様を複数の刺繍模様として、S 1 4 の処理によって生成された複数の分割模様の各々を縫製するための模様データを取得する (S 1 5)。CPU 1 は、S 1 3 で生成された分割模様を縫製順序に従って読み出すための変数 N に 1 を設定する (S 1 6)。以下の説明では、縫製順序が N 番目の分割模様を、分割模様 (N) と記載する。分割模様 (N) を第一刺繍模様ともいい、分割模様 (N + 1) を第二刺繍模様、分割模様 (N + 2) を第三刺繍模様ともいう。分割模様 (N + 1) は、分割模様 (N) に含まれるすべての縫目が縫製された後、分割模様 (N) の次に縫製される。分割模様 (N + 2) は、分割模様 (N + 1) に含まれるすべての縫目が縫

製された後、分割模様（ $N + 1$ ）の次に縫製される。分割模様（ N ）の模様データが第一データであり、分割模様（ $N + 1$ ）の模様データが第二データであり、分割模様（ $N + 2$ ）の模様データが第三データである。

[0028] CPU 1 は、分割模様（ N ）と、分割模様（ $N + 1$ ）とに、第一共通データがあるかを判断する（S 1 7）。本例のCPU 1 は、分割模様（ N ）と、分割模様（ $N + 1$ ）との双方に対象模様の分割により分配された共通の部分模様がある場合に、第一共通データが含まれると判断する。S 1 7において、第一データと、第二データとの各々に、同一の糸データが含まれる場合に、第一共通データが含まれると判断してもよい。第一共通データがない場合（S 1 7 : NO）、CPU 1 は、（ $N - 1$ ）データをクリアし（S 2 5）、後述のS 2 6の処理を実行する。（ $N - 1$ ）データは、一巡前のS 2 1又はS 2 4で設定され、分割模様内の部分模様及び領域の縫製順序を補正する処理で用いた糸データである。（ $N - 1$ ）データの初期値は、NULL値であり、（ $N - 1$ ）データに設定された糸データは、分割模様（ N ）の縫製順序が最初の部分模様として設定された部分模様に対応する糸データである。（ $N - 1$ ）データは、一巡前（ $N - 1$ ）の処理において、分割模様内の部分模様及び領域の縫製順序を補正する処理で用いた糸データを、今回の処理で、分割模様内の部分模様及び領域の縫製順序を補正する処理に用いることを回避するために設定される。

[0029] 図5（B）に示すように、例1及び例2の各々において、変数 N が1である場合、CPU 1 は、第一色、第二色、及び第三色の各々の糸データが、第一データと、第二データとに共通して含まれると判断する（S 1 7 : YES）。図5（B）では、第一共通データを実線で囲っている。これらの場合CPU 1 は、S 1 7で特定された第一共通データから、（ $N - 1$ ）データを除外する（S 1 8）。 N が1である場合、（ $N - 1$ ）データはNULL値である。CPU 1 は、S 1 7で特定された第一共通データから（ $N - 1$ ）データを除外した場合に、糸データが残るかを判断する（S 1 9）。糸データがない場合（S 1 9 : NO）、CPU 1 は、前述のS 2 5の処理を実行する、 N

が1である場合、例1及び例2では各々、第一色、第二色、及び第三色の各々の糸データがある（S19：YES）。CPU1は、S17で特定された第一共通データから（N-1）データを除外した場合に、糸データが複数あるかを判断する（S20）。糸データが複数ない場合（S20：NO）、CPU1は、後述のS21の処理を実行する。Nが1である場合、例1及び例2では各々、第一色、第二色、及び第三色の各々の糸データがある（S20：YES）。この場合CPU1は、複数時処理を実行する（S24）。

[0030] 図6に示すように、複数時処理では分割模様（N+2）があるかを判断する（S31）。分割模様（N+2）がない場合（S31：NO）、CPU1は、後述のS32の処理を実行する。例1及び例2の何れも、Nが1である場合、分割模様（N+2）がある（S31：YES）。この場合CPU1は、第二共通データがあるかを判断する（S51）。第二共通データは、第一共通データの内の分割模様（N+2）の模様データ（第三データ）に含まれる糸データである。例2では、Nが1である場合、第一共通データである第一色、第二色、及び第三色の糸データは何れも、分割模様63の模様データには含まれない（S51：NO）。この場合CPU1は、後述のS32の処理を実行する。例1では、Nが1である場合、第一共通データは、第一色、第二色、及び第三色の糸データである。そのうち、図5（B）において一点鎖線で囲って示した第二色の糸データが分割模様53の模様データにも含まれる（S51：YES）。この場合CPU1は、第一共通データから、第二共通データを除く（S52）。CPU1は、第一共通データから第二共通データを除いた糸データである部分共通データが複数あるかを判断する（S53）。

[0031] 部分共通データが複数ではない場合（S53：NO）、CPU1は、この部分共通データを、（N-1）データに設定する（S54）。CPU1は、分割模様（N）の内の変更模様の縫製順序を最後に設定して、第一データによって表される縫目の縫製順序を設定し、第一データを補正する（S55）。変更模様は、（N-1）データの糸で縫製される部分模様である。具体的

には、CPU 1は、S 1 4で決定された分割模様（N）における部分模様の縫製順序の内、変更模様の縫製順序を最後にする。他の部分模様の縫製順序は、変更模様の縫製順序の変更に応じて、適宜繰り上げる。CPU 1は、設定された縫製順序に従い、第一データを補正する。次にCPU 1は、分割模様（N + 1）の内の変更模様の縫製順序を最初に設定して、第二データによって表される縫目の縫製順序を設定し、第二データを補正する（S 5 6）。具体的には、CPU 1は、S 1 4で決定された分割模様（N + 1）における部分模様の縫製順序の内、変更模様の縫製順序を最初にする。他の部分模様の縫製順序は、変更模様の縫製順序の変更に応じて、適宜繰り下げる。CPU 1は、設定された縫製順序に従い、第二データを補正する。CPU 1は、S 5 6において、第二データに、刺繍枠4 5に対する被縫製物Cの位置を変更することを促すデータを含ませる。刺繍枠4 5に対する被縫製物Cの位置を変更することを促すデータは、例えば、第二データの先頭に記述される。CPU 1は以上で複数時処理を終了し、処理を図2のメイン処理に戻す。

[0032] S 5 3の処理において、例1では、第一色、第二色、及び第三色の糸データから、第二共通データである第二色の糸データを除くと、第一色及び第三色の糸データが残る（S 5 3：YES）。この場合CPU 1は、部分共通データの糸で縫製される部分模様の中に、分割模様（N + 1）において、分割模様（N）との境界部に領域を含む部分模様があるかを判断する（S 3 2）。境界部は、例えば、分割模様（N）と、分割模様（N + 1）との境界となる線分から所定距離の範囲（例えば、3 mmの範囲）内である。CPU 1は、例えば、S 1 3の処理によって境界（例えば、線分K 1）の位置で分割した模様がある場合に、分割模様（N）との境界部に領域を含む部分模様があると判断する。S 3 2では、CPU 1は、境界部にある模様の検出結果に基づき、分割模様（N）との境界部に領域を含む部分模様があるかを判断してもよい。

[0033] 例1では、Nが1である場合、分割模様5 1と、分割模様5 2との境界は、線分K 1である。例1では、分割模様5 2において、部分共通データの内

の第三色の糸データで縫製される模様E 3 5が、境界部にある（S 3 2 : Y E S）。この場合C P U 1は、部分共通データの糸で縫製される部分模様の中に、分割模様（N）と、分割模様（N + 1）との境界部に領域を含む部分模様が複数あるかを判断する（S 4 1）。C P U 1は、Nが1である場合の例1では境界部に領域を含む部分模様が1つであると判断し（S 4 1 : N O）、境界部にある模様E 3 5を含む部分模様E 3 3の糸データである、第三色の糸データを（N - 1）データに設定する（S 4 2）。C P U 1は、分割模様（N）の内の変更模様の縫製順序を最後に設定して、分割模様（N）の部分模様の縫製順序を設定する（S 4 5）。具体的には、C P U 1は、S 1 4で決定された分割模様（N）における部分模様の縫製順序の内、変更模様である部分模様E 3 4の縫製順序を最後にする。例1では、Nが1である場合、分割模様5 1内の部分模様の縫製順序を縫製に用いる糸の色で表すと、縫製順序が早い順に、第一色、第二色、及び第三色となる。この場合、S 1 4で決定された部分模様の縫製順序と同じである。C P U 1は、分割模様（N）における縫製順序が最後の部分模様の内の、境界部にある領域の縫製順序を最後に設定して、領域毎の縫製順序を設定する（S 4 6）。第三色の糸で縫製される部分模様E 3 4は、複数の領域を含まないので、例1ではS 4 6において領域の縫製順序は設定されない。C P U 1は、S 4 5で設定された分割模様（N）における部分模様の縫製順序と、S 4 6で設定された分割模様（N）における縫製順序が最後の部分模様の内の、領域の縫製順序とに従って、第一データを補正する（S 4 7）。

[0034] C P U 1は、分割模様（N + 1）の内の変更模様の縫製順序を最初に設定して、分割模様（N + 1）の部分模様の縫製順序を設定する（S 4 8）。具体的には、C P U 1は、S 1 4で決定された分割模様（N + 1）における部分模様の縫製順序の内、変更模様の縫製順序を最初にする。他の部分模様の縫製順序は、変更模様の縫製順序の変更に応じて、適宜繰り下げる。Nが1である場合の例1では、分割模様（2）における部分模様の縫製順序を縫製に用いる糸の色で表すと、縫製順序が早い順に、第三色、第一色、第二色、

及び第四色となる。CPU 1 は、分割模様 (N + 1) における縫製順序が最初の部分模様の内の、境界部にある領域の縫製順序を最初に設定して、分割模様 (N + 1) における縫製順序が最初の部分模様の領域毎の縫製順序を設定する (S 4 9)。第三色の糸で縫製される部分模様 E 3 3 は、模様 E 3 5 及び模様 E 3 2 を含む。N が 1 である場合の例 1 では、CPU 1 は、境界部にある模様 E 3 5 の縫製順序を最初に設定し、縫製順序が早い順に模様 E 3 5、及び模様 E 3 2 と設定する。CPU 1 は、S 4 8 で設定された分割模様 (N + 1) における部分模様の縫製順序と、S 4 9 で設定された分割模様 (N + 1) における縫製順序が最初の部分模様の内の、領域の縫製順序とに従って、第二データを補正する (S 5 0)。S 5 0 において、CPU 1 は、第二データに、刺繍枠 4 5 に対する被縫製物 C の位置を変更することを促すデータを含ませる。N が 1 である場合の例 1 では、S 4 7 及び S 5 0 の処理により、分割模様 5 1 内の部分模様の縫製順序と、分割模様 5 2 内の部分模様の縫製順序との各々が、図 5 (C) に示すように補正される。CPU 1 は以上で複数時処理を終了し、処理を図 2 のメイン処理に戻す。

[0035] S 3 2 において、例 2 では、部分共通データの内の第三色の糸データで縫製される模様 E 2 9 と、模様 E 3 5 とが、境界部にある (S 3 2 : YES)。CPU 1 は、部分共通データの糸で縫製される部分模様の中に、分割模様 (N) と、分割模様 (N + 1) との境界部に領域を含む分割模様 (N + 1) の部分模様が複数あると判断する (S 4 1 : YES)。CPU 1 は、分割模様 (N + 1) における境界部に領域を含む複数の部分模様の各々について、境界部の領域を縫製するための針数を取得する (S 4 3)。CPU 1 は、分割模様 6 2 における模様 E 2 9 と、模様 E 3 5 との各々の針数を取得する。CPU 1 は、S 4 3 で取得された針数の数が最も多い領域に対応する糸データ (最多データ) を (N - 1) データに設定する (S 4 4)。CPU 1 は、模様 E 2 9 と、模様 E 3 5 との内の針数が最も多い、模様 E 2 9 に対応する第二色の糸データを (N - 1) データに設定する (S 4 4)。

[0036] CPU 1 は、S 1 4 で決定された分割模様 (N) における部分模様の縫製

順序の内、第二色の部分模様E 2 3の縫製順序を最後にする（S 4 5）。Nが1である場合の例2では、分割模様6 1内の部分模様の縫製順序を縫製に用いる糸の色で表すと、縫製順序が早い順に、第一色、第三色、及び第二色となる。CPU 1は、縫製順序が最後の部分模様の中の、境界部にある模様E 2 4の縫製順序を最後に設定して、領域毎の縫製順序を、縫製順序が早い順に模様E 2 1及び模様E 2 4と設定する（S 4 6）。CPU 1は、S 4 5で設定された分割模様（N）における部分模様の縫製順序と、S 4 6で設定された分割模様（N）における縫製順序が最後の部分模様の中の、領域の縫製順序とに従って、第一データを補正する（S 4 7）。

[0037] CPU 1は、分割模様（N + 1）の内の第二色の糸で縫製される部分模様E 3 0の縫製順序を最初に設定して、分割模様（N + 1）の部分模様の縫製順序を設定する（S 4 8）。Nが1である場合の例2では、分割模様6 2内の部分模様の縫製順序を縫製に用いる糸の色で表すと、縫製順序が早い順に、第二色、第一色、第三色、及び第四色となる。CPU 1は、縫製順序が最初の部分模様E 3 0の中の、境界部にある模様E 2 9の縫製順序を最初に設定して、領域毎の縫製順序を、縫製順序が早い順に模様E 2 9及び模様E 2 8と設定する（S 4 9）。CPU 1は、S 4 8で設定された分割模様（N + 1）における部分模様の縫製順序と、S 4 9で設定された分割模様（N + 1）における縫製順序が最初の部分模様の中の、領域の縫製順序とに従って、第二データを補正する（S 5 0）。S 5 0において、CPU 1は、第二データに、刺繍枠4 5に対する被縫製物Cの位置を変更することを促すデータを含ませる。Nが1である場合の例2では、S 4 7及びS 5 0の処理により、分割模様6 1内の部分模様の縫製順序と、分割模様6 2内の部分模様の縫製順序との各々が、図5（C）に示すように補正される。CPU 1は以上で複数時処理を終了し、処理を図2のメイン処理に戻す。

[0038] S 3 2において、境界部に領域が設定されていない場合（S 3 2 : NO）、CPU 1は、分割模様（N + 1）の共通系模様の針数を取得する（S 3 3）。共通系模様は、部分共通データの糸で縫製される部分模様である。CP

U 1 は、S 3 3 で取得された分割模様 (N + 1) の共通糸模様について、部分模様毎の針数を比較し、針数が最も大きい部分模様に対応する糸データを (N - 1) データに設定する (S 3 4)。CPU 1 は、分割模様 (N) の内の変更模様の縫製順序を最後に設定して、第一データを補正する (S 3 5)。CPU 1 は、分割模様 (N + 1) の内の変更模様の縫製順序を最初に設定して、第二データを補正する (S 3 6)。S 3 6 において、CPU 1 は、第二データに、刺繍枠 4 5 に対する被縫製物 C の位置を変更することを促すデータを含ませる。CPU 1 は以上で複数時処理を終了し、処理を図 2 のメイン処理に戻す。

[0039] S 2 4 の処理の次に、CPU 1 は、変数 N を 1 だけインクリメントする (S 2 6)。CPU 1 は分割模様 (N) が最後の縫製順序の分割模様であるかを判断する (S 2 7)。N が 2 の場合、最後の縫製順序の分割模様ではないので (S 2 7 : NO)、CPU 1 は処理を S 1 7 に戻す。N が最後の縫製順序の分割模様である場合 (S 2 7 : YES)、CPU 1 は以上でメイン処理を終了させる。

[0040] N が 2 である場合の例 1 では、図 5 (D) において実線で囲って示すように、第一共通データとして、第二色及び第四色の糸データがあると判断される (S 1 7 : YES)。この場合の (N - 1) データは、第三色の糸データであり、第一共通データから、(N - 1) データを除いた場合にも (S 1 8)、糸データが複数有る (S 1 9 : YES、S 2 0 : YES)。CPU 1 は、分割模様 (N + 2) はあるが (S 3 1 : YES)、第二共通データはないと判断する (S 5 1 : NO)。縫製順序が (N + 1) 番目の分割模様 5 3 は、境界部に部分模様 E 2 6 及び部分模様 E 4 2 を含む (S 3 2 : YES、S 4 1 : YES)。CPU 1 は、(N + 1) 番目の分割模様 5 3 は、境界部に部分模様 E 2 6 及び部分模様 E 4 2 の各々について針数を取得し (S 4 3)、針数が最も多い部分模様 E 4 2 に対応する第四色の糸データ (最多データ) を (N - 1) データに設定する (S 4 4)。

[0041] CPU 1 は、分割模様 5 2 の第四色の部分模様 E 4 1 の縫製順序を最後に

する（S 4 5）。Nが2である場合の例1では、分割模様5 2内の部分模様の縫製順序を縫製に用いる糸の色で表すと、縫製順序が早い順に、第三色、第一色、第二色及び第四色となる。CPU 1は、縫製順序が最後の部分模様E 4 1は複数の領域を含まないので、領域の縫製順序は設定しない（S 4 6）。CPU 1は、S 4 5で設定された部分模様の縫製順序と、S 4 6で設定された縫製順序が最後の部分模様の内の、領域の縫製順序とに従って、第一データを補正する（S 4 7）。

[0042] CPU 1は、分割模様5 3の内の第四色の糸で縫製される部分模様E 4 2の縫製順序を最初に設定して、分割模様5 3の部分模様の縫製順序を、縫製順序が早い順に部分模様E 4 2及び部分模様E 2 6と設定する（S 4 8）。CPU 1は、縫製順序が最初の部分模様E 4 2は複数の領域を含まないので、領域の縫製順序は設定しない（S 4 9）。CPU 1は、S 4 8で設定された部分模様の縫製順序と、S 4 9で設定された縫製順序が最初の部分模様の内の、領域の縫製順序とに従って、第二データを補正する（S 5 0）。S 5 0において、第二データに、刺繍枠4 5に対する被縫製物Cの位置を変更することを促すデータを含ませる。Nが2である場合の例1では、S 4 7及びS 5 0の処理により、分割模様5 2内の部分模様の縫製順序と、分割模様5 3内の部分模様の縫製順序との各々が、図5（E）に示すように補正される。CPU 1は以上で複数時処理を終了し、処理を図2のメイン処理に戻す。

[0043] Nが2である場合の例2では、図5（D）において実線で囲って示すように、第一共通データとして、第四色の糸データがあると判断される（S 1 7：YES）。（N-1）データは、第二色の糸データであり、第一共通データから、（N-1）データを除いた場合にも（S 1 8）、糸データが有る（S 1 9：YES、S 2 0：NO）。CPU 1は、S 1 8で（N-1）データを除いた第一共通データである、第四色の糸データを（N-1）データに設定する（S 2 1）。CPU 1は、分割模様6 2の第四色の部分模様E 4 1の縫製順序を最後にして、第一データによって表される縫目の縫製順序を設定し、第一データを補正する（S 2 2）。Nが2である場合の例2では、分割

模様 6 2 内の部分模様の縫製順序を縫製に用いる糸の色で表すと、縫製順序が早い順に、第二色、第一色、第三色及び第四色となる。CPU 1 は、部分模様の縫製順序に従って、第一データを補正する。

[0044] CPU 1 は、分割模様 6 3 の内の第四色の糸で縫製される部分模様 E 4 2 の縫製順序を最初に設定して、第二データによって表される縫目の縫製順序を設定し、第二データを補正する (S 2 3)。CPU 1 は、S 2 3 において、第二データに、刺繍枠 4 5 に対する被縫製物 C の位置を変更することを促すデータを含ませる。N が 2 である場合の例 2 では、S 2 2 及び S 2 3 の処理により、分割模様 6 2 内の部分模様の縫製順序と、分割模様 6 3 内の部分模様の縫製順序との各々が、図 5 (E) に示すように設定される。本例では、S 2 2 及び S 2 3 の処理により、実質的に分割模様 6 2 の部分模様と、分割模様 6 3 の部分模様との縫製順序は変更されていない。

[0045] 例 1 及び例 2 において、N が 3 の場合、第一共通データはないと判断される (S 1 7 : NO)。この場合 CPU 1 は、(N - 1) データをクリアし (S 2 5)、変数 N を 1 だけインクリメントする (S 2 5)。CPU 1 は、縫製順序が 4 番目は最後であると判断し (S 2 7 : YES)、メイン処理を以上で終了する。

[0046] 装置 2 0 及び CPU 1 は、本発明の縫製データ生成装置及び制御部の一例である。S 1 5 の処理を実行する CPU 1 は、本発明の第一取得手段の一例である。S 1 7 の処理を実行する CPU 1 は、本発明の第一判断手段の一例である。S 2 2、S 3 5、S 4 5、S 4 6、S 5 5 の処理を実行する CPU 1 は、本発明の第一設定手段の一例である。S 2 3、S 3 6、S 4 8、S 4 9、S 5 6 の処理を実行させる CPU 1 は、本発明の第二設定手段の一例である。S 1 の処理を実行する CPU 1 は、本発明の第二判断手段の一例である。S 3 3 の処理を実行する CPU 1 は、本発明の針数取得手段の一例である。S 1 1 の処理を実行する CPU 1 は、本発明の第二取得手段の一例である。S 1 3 の処理を実行する CPU 1 は、本発明の分割手段の一例である。S 1 4 の処理を実行する CPU 1 は、本発明の生成手段の一例である。S 2

3、S36、S50、S56の処理を実行させるCPU1は、本発明の付加手段の一例である。

[0047] 装置20において、縫製データ生成プログラムに従ってメイン処理が実行された場合、装置20は、第一刺繍模様に含まれるすべての縫目を縫製後、第一刺繍模様に用いた縫製した糸で、すぐに第二刺繍模様の縫製を開始させるように、模様データによって表される縫目の縫製順序を設定できる。例えば、例1において、ユーザは、分割模様51において縫製順序が最後の部分模様E34を縫製した後、つまり、分割模様51に含まれるすべての縫目の縫製が完了した後に、分割模様52の縫製順序が最初の部分模様E33を縫製する際に、糸替えをする必要がない。同様に、ユーザは、分割模様52において縫製順序が最後の部分模様E41を縫製した後、つまり、分割模様52に含まれるすべての縫目の縫製が完了した後に、分割模様53の縫製順序が最初の部分模様E42を縫製する際に、糸替えをする必要がない。装置20によれば、刺繍模様毎に連続して縫製される複数の刺繍模様を、糸データを考慮して、効率的に縫製可能な縫製順序を設定できる。

[0048] 装置20は、第一共通データが複数ある場合に（S20：YES）、複数の第一共通データの何れかが、第二刺繍模様の次に縫製される第三刺繍模様の模様データである第三データに含まれるかを判断する（S51）。装置20は、第二共通データが含まれると判断された場合（S51：YES）、第一刺繍模様の縫製順序が最後の部分模様に、部分共通データの糸で縫製される部分模様を設定して、第一データによって表される縫目の縫製順序を設定する（S55、及びS52を経たS35、S45）。部分共通データは、第一共通データの内の第三刺繍模様の模様データに含まれる糸データである第二共通データを第一共通データから除いた糸データである。装置20は、第二共通データが含まれると判断された場合、第二刺繍模様の縫製順序が最初の部分模様に部分共通データの糸で縫製される部分模様を設定して、第二データによって表される縫目の縫製順序を設定する（S56、及びS52を経たS36、S48）。このため、装置20は、第一刺繍模様、第二刺繍模様

及び第三刺繍模様を縫製する場合の各刺繍模様の複数の部分模様の縫製順序を、縫製効率を考慮して設定できる。刺繍模様が切り替わる毎に、直前に縫製していた刺繍模様の縫製していた糸で、縫製順序が次の刺繍模様の縫製を開始させることができる。

[0049] 装置20は、第一共通データが複数ある場合に（S20：YES）、第二刺繍模様の部分模様毎の針数を複数の第一共通データの各々について取得する（S33）。装置20は、第一刺繍模様の縫製順序が最後の部分模様に、第一共通データの内の針数が最も多い糸データの色である最多データの糸で縫製される部分模様を設定して、第一データを補正する（S35）。装置20は、第二刺繍模様の縫製順序が最初の部分模様に最多データの糸で縫製される部分模様を設定して、第二データによって表される縫目の縫製順序を設定する（S36）。装置20が補正した模様データに従ってミシン10が被縫製物Cに複数の刺繍模様を縫製した場合、第二刺繍模様が縫製される部分に縮みによる縫製位置のズレが生じにくい。

[0050] 装置20は、複数の部分模様を含む対象模様を取得し（S11）、対象模様の縫製に用いる刺繍枠に応じた縫製領域の大きさを取得する（S12）。装置20のCPU1は、取得された縫製領域の大きさに応じて、対象模様を縫製領域に収まる大きさの複数の分割模様分割に分割する（S13）。装置20のCPU1は、分割により生成された複数の分割模様の縫製順序を設定し、複数の分割模様の各々の模様データを生成し、複数の分割模様を複数の刺繍模様として、複数の分割模様の各々を縫製するための模様データを取得する。装置20は、第一刺繍模様と、第二刺繍模様との双方に対象模様の分割により分配された共通の部分模様がある場合に、第一共通データが含まれると判断する。装置20は、対象模様を縫製領域に収まる大きさの分割模様分割に分割できる。装置20は、複数の分割模様分割に分配された部分模様があるか否かに基づき、第一共通データが含まれるか否かを判断できる。この場合の第一共通データは、複数の分割模様分割に分配された部分模様の糸データである。

[0051] 装置20のCPU1は、第一共通データの糸で縫製される領域（上記実施

形態では単に模様）が複数有る場合に、複数の領域の内、第二刺繍模様との境界部に配置された領域の縫製順序を最後に設定し、第一データによって表される縫目の縫製順序を設定する。装置 20 は、第一刺繍模様の内の境界部に配置された領域を最後に縫製するので、境界部に配置された領域に形成される縫目の被縫製物 C の縮みの影響を低減できる。つまり装置 20 は、境界部の縫目の仕上がりを向上させた模様データを生成できる。

[0052] 装置 20 の CPU 1 は、第一共通データの糸で縫製される領域が複数ある場合に、複数の領域の内、第一刺繍模様との境界部に配置された領域の縫製順序を最初に設定し、第二データによって表される縫目の縫製順序を設定する。装置 20 が生成した模様データに従って複数の刺繍模様が生成された場合、第二刺繍模様の内の境界部に配置された領域を最初に縫製するので、境界部に配置された領域に形成される縫目の被縫製物 C の縮みの影響を低減できる。つまり装置 20 は、境界部の縫目の仕上がりを向上させた模様データを生成できる。

[0053] 装置 20 の CPU 1 は、第一刺繍模様との境界部に配置された領域を含む部分模様の縫製順序を、第一刺繍模様との境界部に配置された領域を含まない部分模様の縫製順序よりも先に設定し、第二データに含まれる縫目の縫製順序を設定する（S 49）。装置 20 が生成した模様データに従って複数の刺繍模様が生成された場合、第二刺繍模様の内の境界部に配置された部分模様を、境界部に配置されていない部分模様よりも先に縫製する。したがって、装置 20 は、境界部に配置された領域に形成される縫目の被縫製物 C の縮みの影響を低減できる。つまり装置 20 は、境界部の縫目の仕上がりを向上させた模様データを生成できる。

[0054] 装置 20 の CPU 1 は、第二刺繍模様との境界部に配置された領域を含む部分模様の縫製順序を、第二刺繍模様との境界部に配置された領域を含まない部分模様の縫製順序よりも後に設定し、第一データによって表される縫目の縫製順序を設定する（S 46）。装置 20 が生成した模様データに従って複数の刺繍模様が生成された場合、第一刺繍模様の内の境界部に配置された

部分模様を、境界部に配置されていない部分模様よりも後に縫製する。したがって、装置 20 は、境界部に配置された領域に形成される縫目の被縫製物 C の縮みの影響を低減できる。つまり装置 20 は、境界部の縫目の仕上がりを向上させた模様データを生成できる。

[0055] 装置 20 の CPU 1 は、第一データ及び第二データの少なくとも何れかに、刺繍枠に対する被縫製物 C の位置を変更することを促すデータを含ませる。装置 20 が生成した模様データに従って一の刺繍模様が生成された場合、ミシン 10 は、模様データに基づき、刺繍枠 45 に対する被縫製物 C の位置を変更することを促す報知処理を実行できる。ユーザは、ミシンによる報知に従って、適切なタイミングで刺繍枠 45 に対する被縫製物 C の位置を変更できる。CPU 1 は、第一データによって表される縫目の縫製順序の設定に従って、第一データを補正する (S 22、S 35、S 47、S 55)。CPU 1 は、第二データによって表される縫目の縫製順序の設定に従って、第二データを補正する (S 23、S 36、S 50、S 56)。このため、装置 20 の CPU 1 は、予め所定の方法で第一データによって表される縫目の縫製順序が設定された複数の刺繍模様について、縫製効率を考慮して、縫目の縫製順序を補正できる。

[0056] 本発明の縫製データ生成プログラム及び縫製データ生成装置は、上記した実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変更が加えられてもよい。例えば、以下の (A) から (C) までの変形が適宜加えられてもよい。

[0057] (A) 装置 20 の構成は適宜変更してよい。装置 20 は、専用の装置であってもよいし、スマートフォン及びタブレット型の PC 等の携帯可能な端末装置であってもよい。装置 20 は、ミシン 10 に備えられてもよい。ミシン 10 は、刺繍縫製が可能なミシンであればよく、工業用ミシン及び多針ミシンであってもよい。

[0058] (B) 装置 20 で実行されるメイン処理 (図 2 及び図 7 参照) を実行させるための指令を含むプログラムは、CPU 1 がプログラムを実行するまでに

、装置 20 の記憶機器に記憶されればよい。従って、プログラムの取得方法、取得経路及びプログラムを記憶する機器の各々は、適宜変更してもよい。CPU 1 が実行するプログラムは、ケーブル又は無線通信を介して、他の装置から受信し、フラッシュメモリ等の記憶装置に記憶されてもよい。他の装置は、例えば、PC、及びネットワーク網を介して接続されるサーバを含む。

[0059] (C) 装置 20 で実行されるメイン処理 (図 2 参照) の各ステップは、CPU 1 によって実行される例に限定されず、一部又は全部が他の電子機器 (例えば、ASIC) によって実行されてもよい。メイン処理の各ステップは、複数の電子機器 (例えば、複数の CPU) によって分散処理されてもよい。メイン処理の各ステップは、必要に応じて順序の変更、ステップの省略、及び追加が可能である。装置 20 上で稼動しているオペレーティングシステム (OS) 等が、CPU 1 からの指令に基づきメイン処理の一部又は全部を行う態様も、本開示の範囲に含まれる。例えば、メイン処理に以下の (C-1) から (C-3) の変更が適宜加えられてもよい。

[0060] (C-1) 装置 20 の CPU 1 は、第一共通データが複数ある場合に (S20: YES) 第二共通データがあるかを判断しなくてもよい。この場合 CPU 1 は、例えば、第一共通データの内の何れかを所定の方法で選定して、(N-1) データとして設定してもよい。装置 20 は、第二共通データの糸で縫製される部分模様を第二刺繍模様の縫製順序が最後の部分模様を設定してもよい。この場合、第二共通データの糸で縫製される部分模様を第三刺繍模様の縫製順序が最初の部分模様を設定されることで、縫製順序が考慮された模様データが生成される。装置 20 は、第一共通データが複数ある場合に、第二刺繍模様の部分模様毎の針数を複数の第一共通データの各々について取得しなくてもよい。つまり装置 20 は、第一刺繍模様の縫製順序が最後の部分模様に、最多データの糸で縫製される部分模様を設定しなくてもよい。

[0061] (C-2) 装置 20 の CPU 1 は、複数の部分模様を含む対象模様を取得し (S11)、対象模様の縫製に用いる刺繍枠に応じた縫製領域の大きさを

取得しなくてもよい（S 1 2）。装置 2 0 の C P U 1 は、取得された縫製領域の大きさに応じて、対象模様を縫製領域に収まる大きさの複数の分割模様に分割しなくてもよい（S 1 3）。装置 2 0 の C P U 1 は、縫製領域に収まる複数の刺繍模様を取得してもよい。装置 2 0 の C P U 1 は、例えば、第一刺繍模様に含まれるすべての縫目を縫製後、第一刺繍模様の次に第二刺繍模様を第一刺繍模様に部分的に重ねて縫製する場合に、上記実施形態の処理を適用してもよい。装置 2 0 の C P U 1 は、縫製領域の大きさを考慮しなくてもよい。装置 2 0 の C P U 1 は、対象模様を複数の分割する場合、S 1 4 において複数の分割模様の各々を縫製するための、縫目の縫製順序を含む模様データを生成する必要はない。S 1 5 で取得される模様データには、縫目の縫製順序が含まれなくてもよい。その場合、例えば、上記実施形態の第一データを補正する処理において、縫目の縫製順序を含む第一データが生成され、第二データを補正する処理において、縫目の縫製順序を含む第二データが生成されればよい。装置 2 0 の C P U 1 は、分割により生成された複数の分割模様の縫製順序を設定し、複数の分割模様の各々の模様データを生成し、複数の分割模様を複数の刺繍模様として、複数の分割模様の各々を縫製するための模様データを取得しなくてもよい。装置 2 0 は、第一刺繍模様と、第二刺繍模様との双方に対象模様の分割により分配された共通の部分模様がある場合に、第一共通データが含まれると判断する必要はない。

[0062] （C－3）装置 2 0 の C P U 1 は、第一共通データの糸で縫製される領域が複数有る場合に、複数の領域の内、第二刺繍模様との境界部に配置された領域の縫製順序を最後に設定し、第一データによって表される縫目の縫製順序を設定しなくてもよい。装置 2 0 の C P U 1 は、第一共通データの糸で縫製される領域が複数ある場合に、複数の領域の内、第一刺繍模様との境界部に配置された領域の縫製順序を最初に設定し、第二データによって表される縫目の縫製順序を設定しなくてもよい。装置 2 0 の C P U 1 は、第一刺繍模様との境界部に配置された領域を含む部分模様の縫製順序を、第一刺繍模様との境界部に配置された領域を含まない部分模様の縫製順序よりも先に設定

し、第二データによって表される縫目の縫製順序を設定しなくてもよい。装置20のCPU1は、第二刺繍模様との境界部に配置された領域を含む部分模様の縫製順序を、第二刺繍模様との境界部に配置された領域を含まない部分模様の縫製順序よりも後に設定し、第一データによって表される縫目の縫製順序を設定しなくてもよい。装置20のCPU1は、第一データ及び第二データの少なくとも何れかに、刺繍枠に対する被縫製物Cの位置を変更することを促すデータを含ませなくてもよい。装置20のCPU1は、第一データ及び第二データの双方に刺繍枠に対する被縫製物Cの位置を変更することを促すデータを含ませてもよい。

符号の説明

[0063] 1 : CPU、2 : ROM、3 : RAM、4 : フラッシュメモリ、20 : 縫製データ生成装置

請求の範囲

[請求項1]

縫製データ生成装置の制御部を、

縫製に用いられる糸の種類が互いに異なる複数の部分模様を含む刺繍模様を縫製するための模様データであって、前記複数の部分模様の各々について、糸の種類を示す糸データと、前記糸データの糸で縫製される縫目の位置を示す座標データとを含む前記模様データを、複数の前記刺繍模様の各々について取得する第一取得手段と、

前記複数の刺繍模様の内の、第一刺繍模様の前記模様データである第一データと、前記第一刺繍模様に含まれるすべての縫目が縫製された後、前記第一刺繍模様の次に縫製される第二刺繍模様の前記模様データである第二データとに、同じ種類の糸を示す前記糸データである第一共通データが含まれるかを判断する第一判断手段と、

前記第一判断手段によって前記第一共通データが含まれると判断された場合に、前記第一刺繍模様の縫製順序が最後の前記部分模様に前記第一共通データの糸で縫製される前記部分模様を設定して、前記第一データによって表される縫目の縫製順序を設定する第一設定手段と、

前記第一判断手段によって前記第一共通データが含まれると判断された場合に、前記第二刺繍模様の縫製順序が最初の前記部分模様に前記第一共通データの糸で縫製される前記部分模様を設定して、前記第二データによって表される縫目の縫製順序を設定する第二設定手段として機能させる指示を含むことを特徴とする縫製データ生成プログラム。

[請求項2]

前記第一共通データが複数ある場合に、複数の前記第一共通データの何れかが、前記第二刺繍模様に含まれるすべての縫目が縫製された後、前記第二刺繍模様の次に縫製される第三刺繍模様の前記模様データである第三データに含まれるかを判断する第二判断手段として機能させるための指示を更に含み、

前記第一設定手段は、前記第二判断手段によって含まれると判断された場合、前記第一刺繍模様の縫製順序が最後の前記部分模様、前記第一共通データの内の前記第三刺繍模様の前記模様データに含まれる前記糸データである第二共通データを前記第一共通データから除いた前記糸データである部分共通データの糸で縫製される前記部分模様を設定して、前記第一データによって表される縫目の縫製順序を設定し、

前記第二設定手段は、前記第二判断手段によって含まれると判断された場合、前記第二刺繍模様の縫製順序が最初の前記部分模様に前記部分共通データの糸で縫製される前記部分模様を設定して、前記第二データによって表される縫目の縫製順序を設定することを特徴とする請求項1に記載の縫製データ生成プログラム。

[請求項3]

前記第一共通データが複数ある場合に、前記第二刺繍模様の前記部分模様毎の針数を複数の前記第一共通データの各々について取得する針数取得手段として機能させるための指示を更に含み、

前記第一設定手段は、前記第一刺繍模様の縫製順序が最後の前記部分模様に、前記第一共通データの内の前記針数が最も多い前記糸データの色である最多データの糸で縫製される前記部分模様を設定して、前記第一データによって表される縫目の縫製順序を設定し、

前記第二設定手段は、前記第二刺繍模様の縫製順序が最初の前記部分模様に前記最多データの糸で縫製される前記部分模様を設定して、前記第二データによって表される縫目の縫製順序を設定することを特徴とする請求項1又は2に記載の縫製データ生成プログラム。

[請求項4]

前記複数の部分模様を含む対象模様を取得する第二取得手段と、

前記対象模様の縫製に用いる刺繍枠に応じた縫製領域の大きさを取得する領域取得手段と、

前記領域取得手段によって取得された前記縫製領域の大きさに応じて、前記対象模様を前記縫製領域に収まる大きさの複数の分割模様に

分割する分割手段と、

分割により生成された前記複数の分割模様の縫製順序を設定し、前記複数の分割模様の各々の前記模様データを生成する生成手段として機能させるための指示を更に含み、

前記第一取得手段は、前記複数の分割模様を前記複数の刺繍模様として、前記生成手段によって生成された前記複数の分割模様の各々を縫製するための前記模様データを取得し、

前記第一判断手段は、前記第一刺繍模様と、前記第二刺繍模様との双方に前記対象模様の分割により分配された共通の前記部分模様がある場合に、前記第一共通データが含まれると判断することを特徴とする請求項 1 から 3 の何れかに記載の縫製データ生成プログラム。

[請求項5] 前記第一設定手段は、前記第一共通データの糸で縫製される領域が複数有る場合に、複数の前記領域の内、前記第二刺繍模様との境界部に配置された領域の縫製順序を最後に設定し、前記第一データによって表される縫目の縫製順序を設定することを特徴とする請求項 4 に記載の縫製データ生成プログラム。

[請求項6] 前記第二設定手段は、前記第一共通データの糸で縫製される領域が複数ある場合に、複数の前記領域の内、前記第一刺繍模様との境界部に配置された領域の縫製順序を最初に設定し、前記第二データによって表される縫目の縫製順序を設定することを特徴とする請求項 4 又は 5 に記載の縫製データ生成プログラム。

[請求項7] 前記第二設定手段は、前記第一刺繍模様との境界部に配置された領域を含む前記部分模様の縫製順序を、前記第一刺繍模様との境界部に配置された領域を含まない前記部分模様の縫製順序よりも先に設定し、前記第二データによって表される縫目の縫製順序を設定することを特徴とする請求項 4 から 6 の何れかに記載の縫製データ生成プログラム。

[請求項8] 前記第一設定手段は、前記第二刺繍模様との境界部に配置された領

域を含む前記部分模様の縫製順序を、前記第二刺繍模様との境界部に配置された領域を含まない前記部分模様の縫製順序よりも後に設定し、前記第二データによって表される縫目の縫製順序を設定することを特徴とする請求項4から7の何れかに記載の縫製データ生成プログラム。

[請求項9] 前記第一データ及び前記第二データの少なくとも何れかに、前記刺繍枠に対する被縫製物の位置を変更することを促すデータを含ませる付加手段

として機能させるための指示を更に含むことを特徴とする請求項4から8の何れかに記載の縫製データ生成プログラム。

[請求項10] 制御部を備え、
前記制御部は、
縫製に用いられる糸の種類が互いに異なる複数の部分模様を含む刺繍模様を縫製するための模様データであって、前記複数の部分模様の各々について、糸の種類を示す糸データと、前記糸データの糸で縫製される縫目の位置を示す座標データとを含む前記模様データを、複数の前記刺繍模様の各々について取得する第一取得手段と、

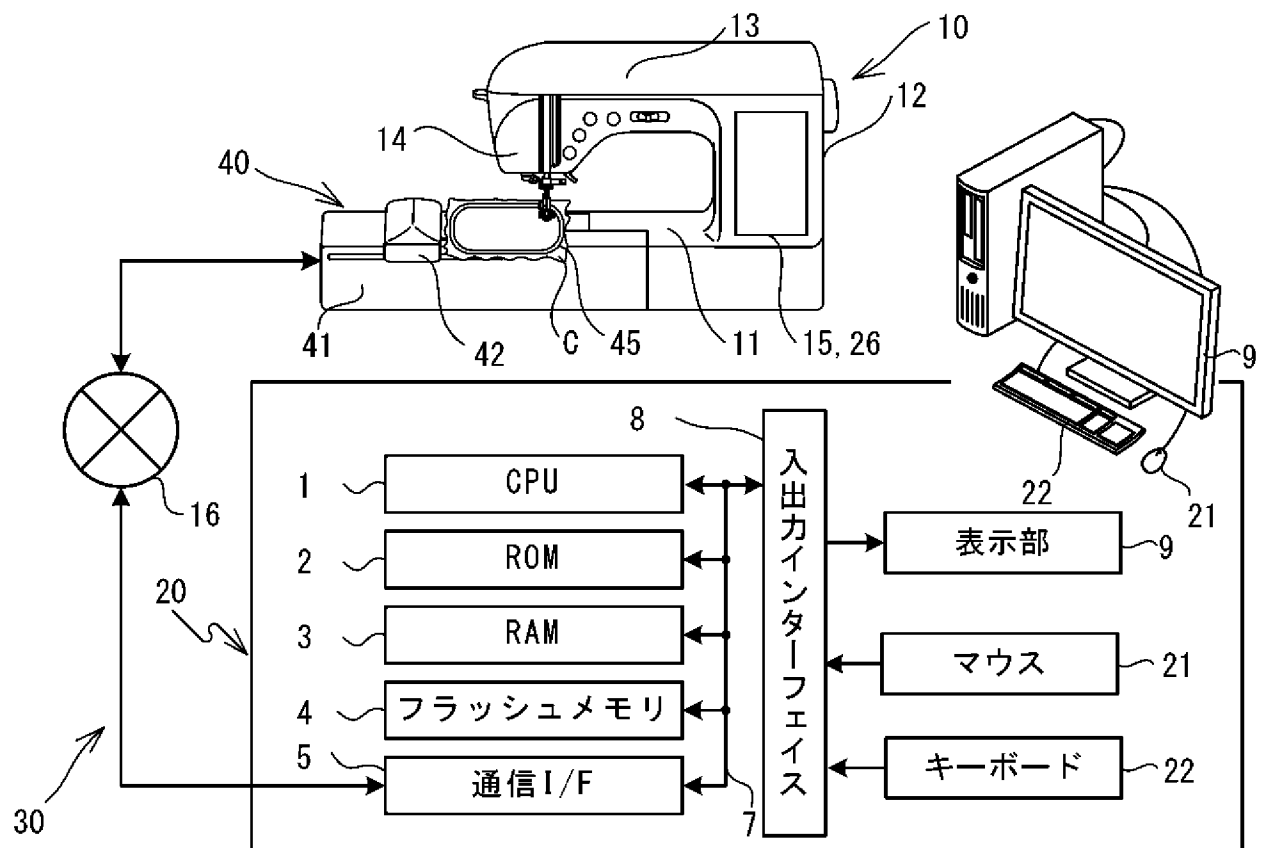
前記複数の刺繍模様の内の、第一刺繍模様の前記模様データと、前記第一刺繍模様の次に縫製される第二刺繍模様の前記模様データとに、同じ種類の糸を示す前記糸データである第一共通データが含まれるかを判断する第一判断手段と、

前記第一判断手段によって前記第一共通データが含まれると判断された場合に、前記第一刺繍模様の縫製順序が最後の前記部分模様に前記第一共通データの糸で縫製される前記部分模様を設定して、前記第一刺繍模様の前記模様データによって表される縫目の縫製順序を設定する第一設定手段と、

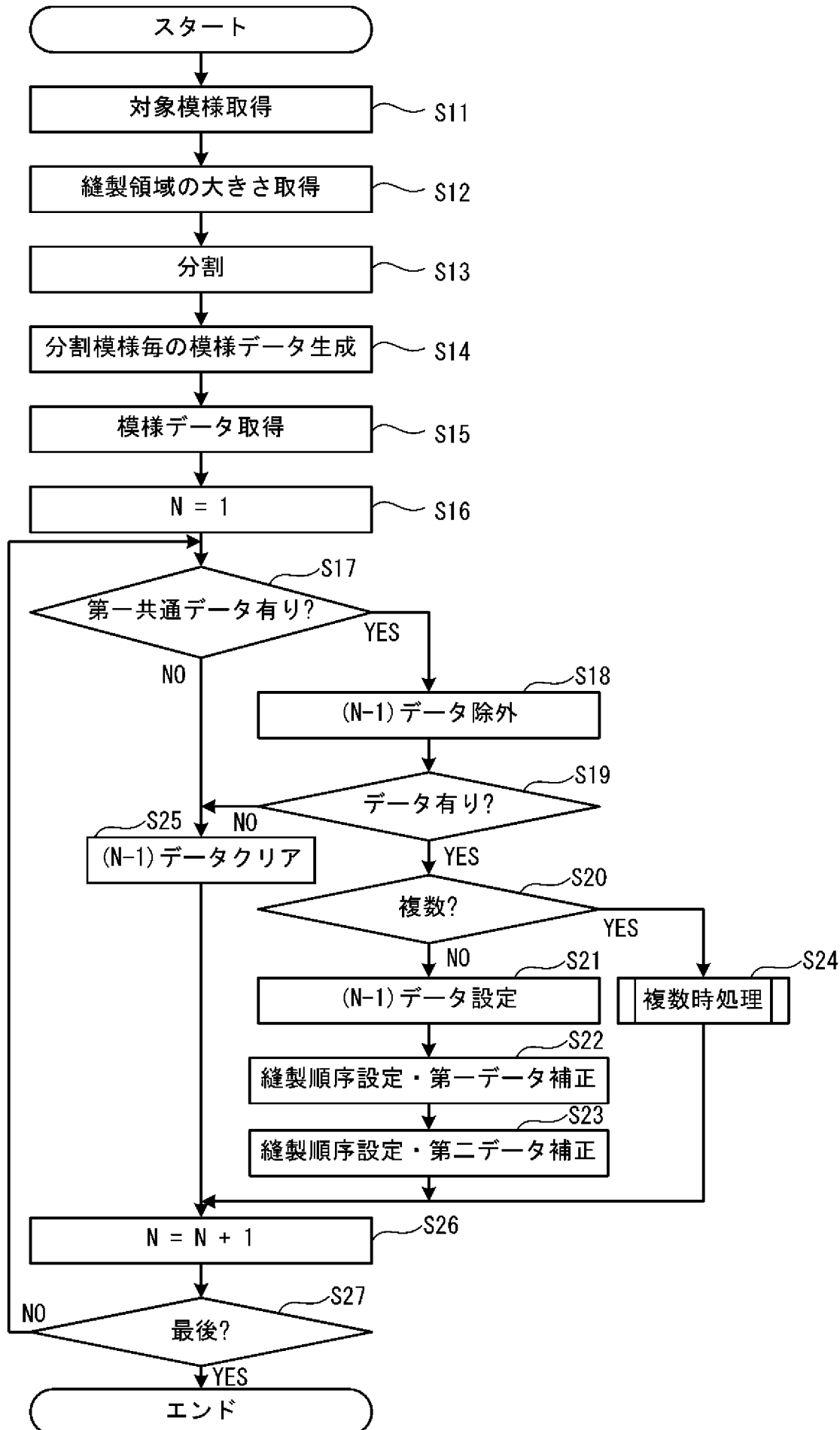
前記第一判断手段によって前記第一共通データが含まれると判断された場合に、前記第二刺繍模様の縫製順序が最初の前記部分模様に前

記第一共通データの糸で縫製される前記部分模様を設定して、前記第二刺繍模様の前記模様データによって表される縫目の縫製順序を設定する第二設定手段
として機能することを特徴とする縫製データ生成装置。

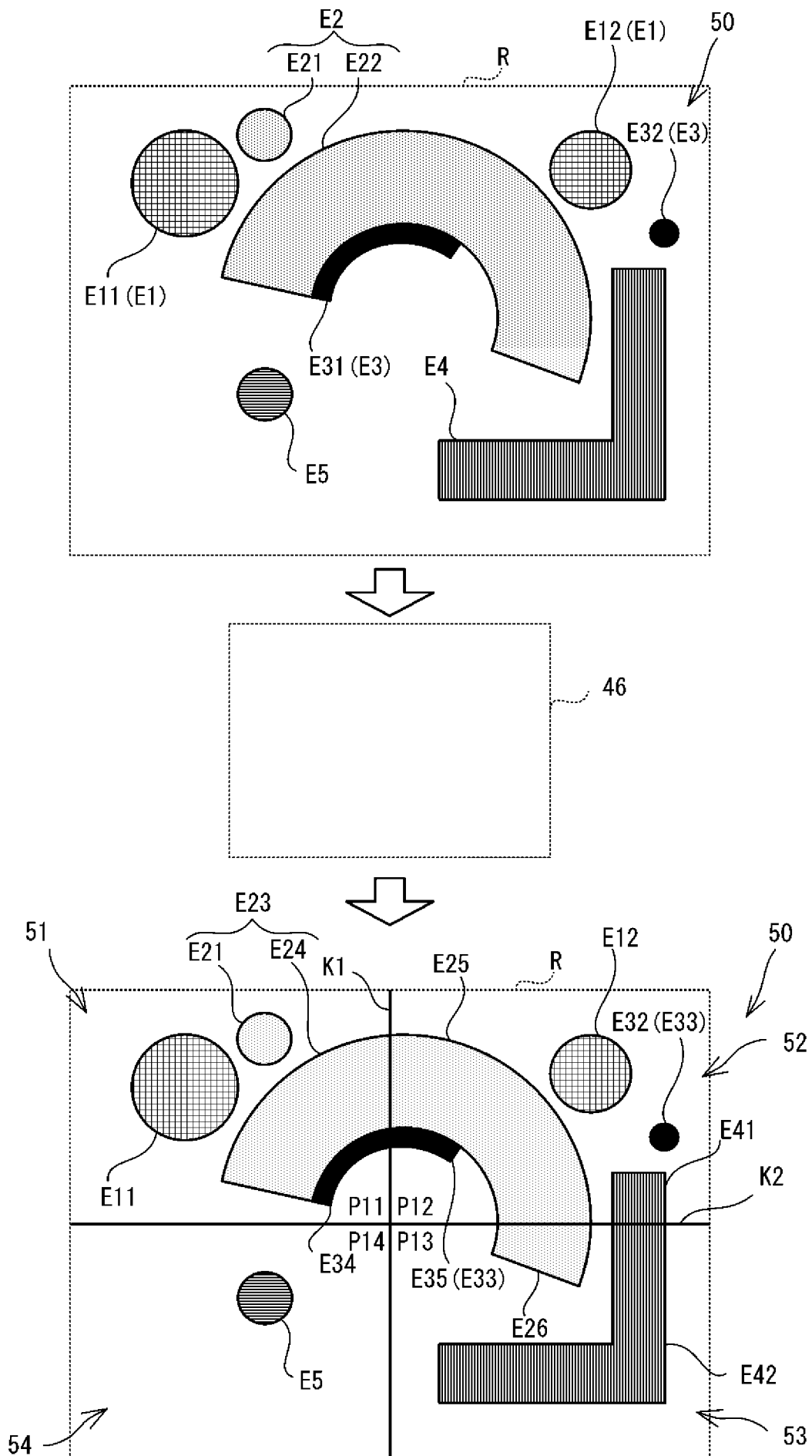
[図1]



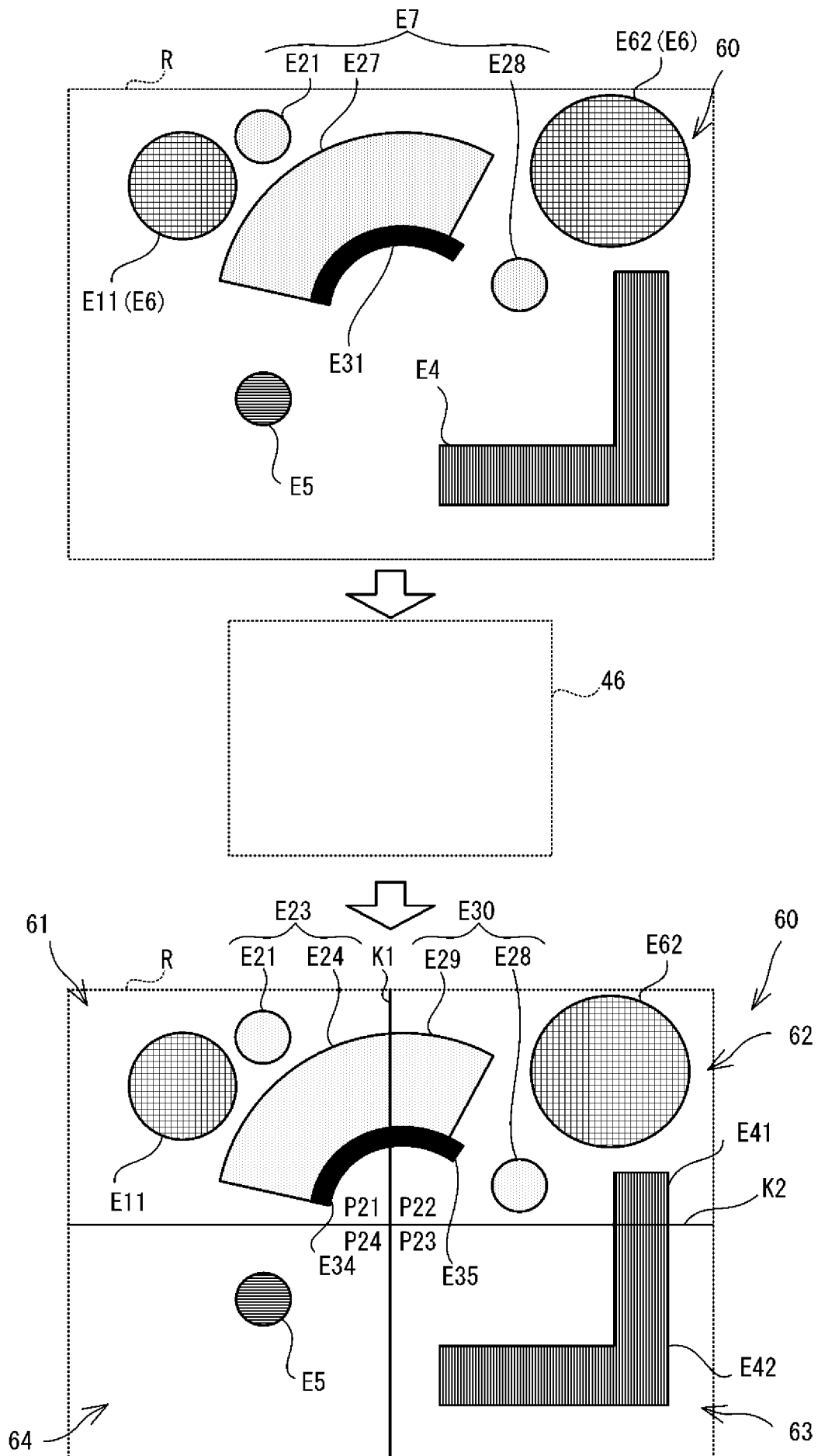
[図2]



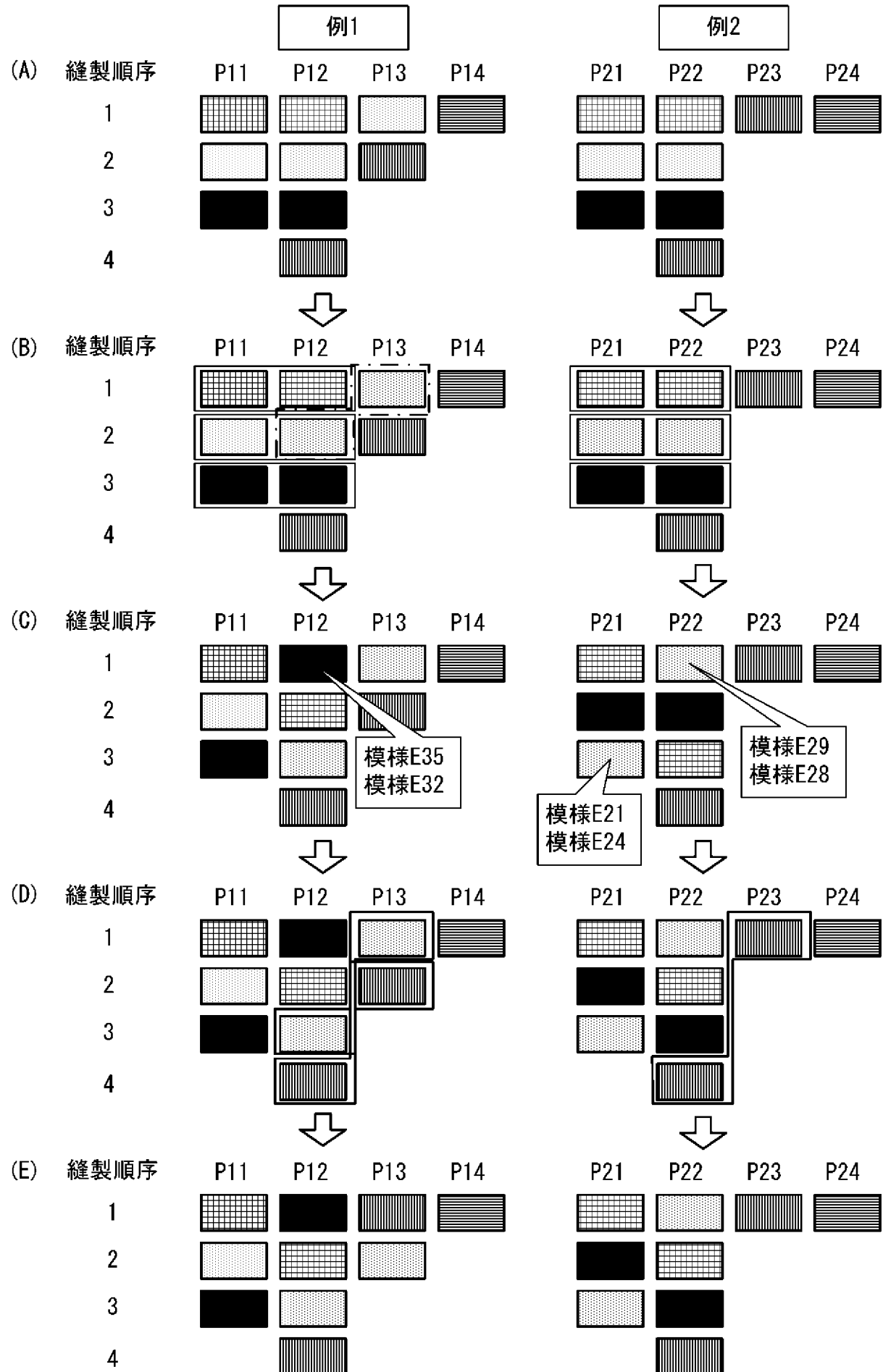
[図3]



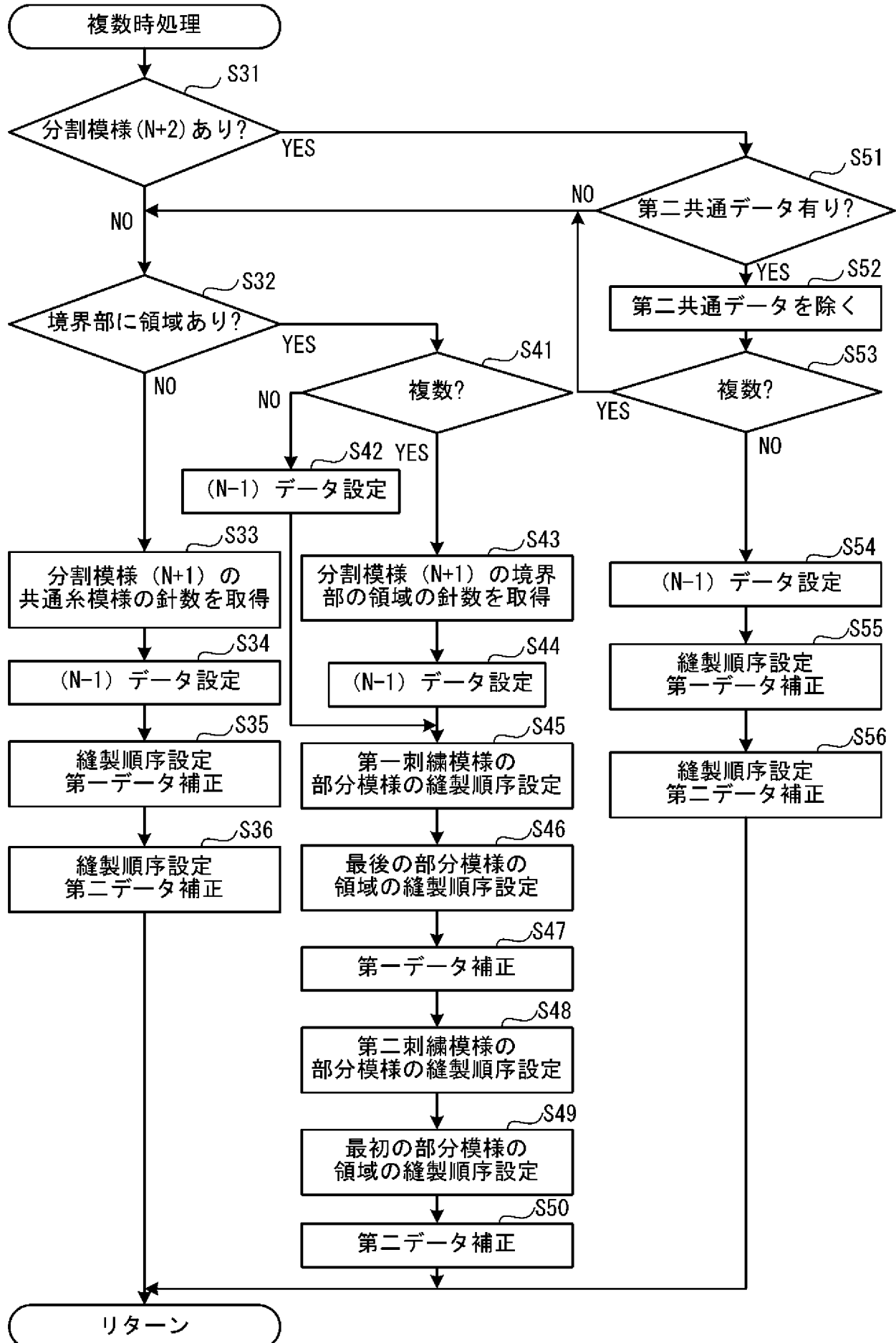
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/005283

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

D05B19/08(2006.01)i, D05B19/10(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)

D05B1/00-97/12, D05C1/00-17/02

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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.
A	JP 2002-355460 A (Juki Corp.), 10 December 2002 (10.12.2002), (Family: none)	1-10
A	JP 2010-131272 A (Brother Industries, Ltd.), 17 June 2010 (17.06.2010), & US 2010/0145494 A1	1-10
A	JP 2010-179017 A (Janome Sewing Machine Co., Ltd.), 19 August 2010 (19.08.2010), (Family: none)	1-10
A	US 5343401 A (PULSE MICROSYSTEMS LTD.), 30 August 1994 (30.08.1994), (Family: none)	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
28 April 2017 (28.04.17)

Date of mailing of the international search report
16 May 2017 (16.05.17)

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/JP2017/005283

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2010/0180809 A1 (ALBANO, Paul), 22 July 2010 (22.07.2010), (Family: none)	1-10

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. D05B19/08(2006.01)i, D05B19/10(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. D05B1/00-97/12,
D05C1/00-17/02

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	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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
A	JP 2002-355460 A（ジューキ株式会社）2002.12.10,（ファミリーなし）	1-10
A	JP 2010-131272 A（ブラザー工業株式会社）2010.06.17, & US 2010/0145494 A1	1-10
A	JP 2010-179017 A（蛇の目ミシン工業株式会社）2010.08.19,（ファミリーなし）	1-10

☒ 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

28.04.2017

国際調査報告の発送日

16.05.2017

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）

田中 尋

3B

5368

電話番号 03-3581-1101 内線 3320

C (続き) . 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
A	US 5343401 A (PULSE MICROSYSTEMS LTD.) 1994. 08. 30, (ファミリーなし)	1-10
A	US 2010/0180809 A1 (ALBANO, Paul) 2010. 07. 22, (ファミリーなし)	1-10