

(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 12 月 29 日(29.12.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/208341 A1

- (51) 国際特許分類:
B26D 5/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/066160
- (22) 国際出願日: 2016 年 6 月 1 日(01.06.2016)
- (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 2015-126549 2015 年 6 月 24 日(24.06.2015) 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 1 5 番 1 号 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 山梨 陽子 (YAMANASHI Yoko); 〒4678561 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号 ブラザー工業株式会社内 Aichi (JP). 関根 清一 (SEKINE Kiyokazu); 〒4678561 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 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.

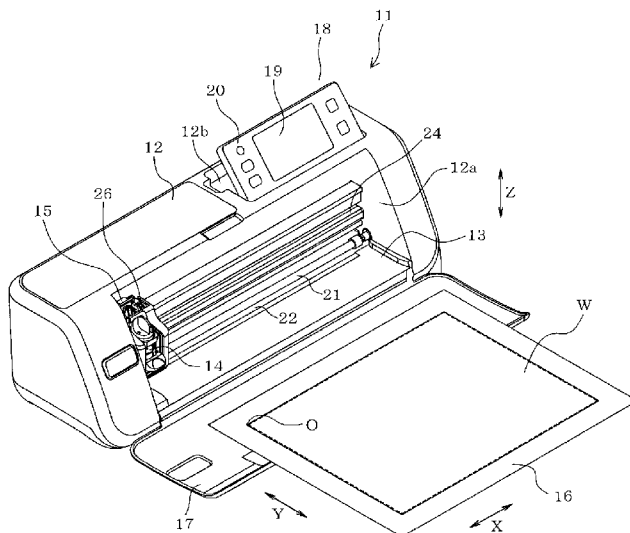
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロアジア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, 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))

(54) Title: CUTTING DATA PREPARING DEVICE, CUTTING DATA PREPARING METHOD, AND CUTTING DATA PREPARING PROGRAM

(54) 発明の名称: 切断データ作成装置、切断データ作成方法、切断データ作成プログラム



11: 切断装置、切断データ作成装置

11 Cutting device and cutting data preparing device

(57) Abstract: The present invention prepares cutting data that enables cutting in such a manner as to provide a texture as if torn by hand. This cutting data preparing device prepares cutting data for cutting a pattern out of an object by a cutting device provided with a cutting mechanism, the cutting data preparing device comprising: an outline specifying means that specifies an outline of the pattern; a first cutting line forming means that forms a first cutting line that is jagged-shaped in such a manner as to swing at a predetermined swing width in a direction intersecting the outline; and a cutting data generating means that generates the cutting data for performing cutting along the first cutting line.

(57) 要約: 手ちぎり風の風合いのある切断が可能な切断データを作成する。切断データ作成装置は、切断機構を備えた切断装置により、対象物から模様を切断するための切断データを作成するものであって、前記模様の輪郭線を特定する輪郭線特定手段と、前記輪郭線に対して交わる方向に所定の振り幅で振れるようなぎざぎざ形状をなす第 1 切断線を形成する第 1 切断線形成手段と、前記第 1 切断線に沿って切断するための切断データを生成する切断データ生成手段とを備えている。

明 細 書

発明の名称：

切断データ作成装置、切断データ作成方法、切断データ作成プログラム
技術分野

[0001] 本発明は、切断機構を備えた切断装置により、対象物から所定形状の模様を切断するための切断データを作成する切断データ作成装置、切断データ作成方法、切断データ作成プログラムに関する。

背景技術

[0002] 従来、切断データに基づいて、紙、布等のシート状の対象物を、切断機構により所定形状に切断する切断装置が知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開 2 0 1 3 - 1 3 9 7 7 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 従来のこの種の切断データでは、模様のくっきりとした輪郭が得られるように、切断線が直線或いは滑らかな曲線から構成されるように切断を行うものとなっている。しかし、ユーザによっては、例えば動物の模様において毛並みを表現したり、木の茂みや雲等のぼやけた景観を表現したりする場合、手ちぎり風の風合いのある切断を好むこともある。そこで、手ちぎり風の風合いのある切断が可能な切断データを作成することが要望されるのである。

[0005] 本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、対象物から所定形状の模様を切断するための切断データであって、手ちぎり風の風合いのある切断が可能な切断データを作成することができる切断データ作成装置、切断データ作成方法、切断データ作成プログラムを提供するにある。

課題を解決するための手段

[0006] 上記の目的を達成するために、本発明の請求項 1 に係る切断データ作成装置は、切断機構を備えた切断装置により、対象物から模様を切断するための切断データを作成するものであって、前記模様の輪郭線を特定する輪郭線特定手段と、前記輪郭線に沿うようにして該輪郭線に交わる方向に所定の振りで振れるようなぎざぎざ形状をなす第 1 切断線を形成する第 1 切断線形成手段と、前記第 1 切断線に沿って切断するための切断データを生成する切断データ生成手段とを備えるところに特徴を有する。

なお、本明細書における「所定の振り幅」とは、一の値で特定される一の振り幅に限定されるものではなく、互いに異なる複数の値で特定される複数の振り幅を含むものである。

[0007] 本発明の請求項 1 6 に係る切断データ作成方法は、切断機構を備えた切断装置により、対象物から模様を切断するための切断データを作成する方法であって、前記模様の輪郭線を特定する輪郭線特定工程と、前記輪郭線に沿うようにして該輪郭線に交わる方向に所定の振りで振れるようなぎざぎざ形状をなす第 1 切断線を形成する第 1 切断線形成工程と、前記第 1 切断線に沿って切断するための切断データを生成する切断データ生成工程とを含むところに特徴を有する。

本発明の請求項 1 7 に係る切断データ作成プログラムは、上記切断データ作成装置の各種処理手段として、コンピュータを機能させるところに特徴を有する。

発明の効果

[0008] 本発明の請求項 1 に係る切断データ作成装置によれば、輪郭線特定手段により、模様の輪郭線が特定される。また、第 1 切断線形成手段により、輪郭線に沿うようにして、該輪郭線に交わる方向に所定の振りで振れるようなぎざぎざ形状をなす第 1 切断線が形成される。そして、切断データ生成手段により、前記第 1 切断線に沿って切断するための切断データが生成される。

[0009] 従って、この切断データを用いて切断装置により対象物の切断を行えば、

模様の輪郭線に沿うようにして、所定の振り幅で振れるようなぎざぎざ形状をなす模様を切断することができる。この結果、請求項 1 の発明によれば、対象物から所定形状の模様を切断するための切断データであって、手ちぎり風の風合いのある切断が可能な切断データを作成することができるという優れた効果を奏する。

[0010] また、本発明の請求項 1 6 に係る切断データ作成方法によれば、請求項 1 に記載の発明の効果と同様に、対象物から所定形状の模様を切断するための切断データであって、手ちぎり風の風合いのある切断が可能な切断データを作成することができるという優れた効果を奏する。

[0011] さらに、本発明の請求項 1 7 に係る切断データ作成プログラムによれば、当該プログラムをコンピュータに実行させることで、請求項 1 に記載の発明の効果と同様の優れた効果を奏する。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]本発明の第 1 の実施形態を示すもので、切断データ作成装置としての切断装置の外観を概略的に示す斜視図

[図2]切断装置の電氣的構成を概略的に示すブロック図

[図3]制御装置が実行する手ちぎり風切断データ作成処理の処理手順を示すフローチャート

[図4]第 1 切断線の形成の手法を説明するための図

[図5]距離の判断手法を説明するための図

[図6]模様の大きさと所定距離の閾値との関係を示す図

[図7]模様の例を示すもので模様 (a) 及び第 1 切断線 (b) を示す図

[図8]別の模様の例を示すもので、第 1 切断線が一部で近接 (交差) する場合を示す図

[図9]更に別の模様の例を示すもので、第 1 切断線が一部で近接する場合を示す図

[図10]第 2 の実施形態を示すもので、制御装置が実行する手ちぎり風切断データ作成処理の処理手順を示すフローチャート

[図11]第1切断線の形成の手法を説明するための図

[図12]第3の実施形態を示すもので、制御装置が実行する手ちぎり風切断データ作成処理の処理手順を示すフローチャート

[図13]第4の実施形態を示すもので、部分指定した場合の模様（a）及び第1切断線（b）を示す図

[図14]第5の実施形態を示すもので、切断データ作成装置及び切断装置の外観を示す図

[図15]切断データ作成装置及び切断装置の電氣的構成を概略的に示すブロック図

発明を実施するための形態

[0013] （1）第1の実施形態

以下、本発明を具体化した第1の実施形態について、図1から図9を参照しながら説明する。尚、この第1の実施形態では、切断装置が、切断データ作成装置を兼用している。図1は、本実施例に係る切断データ作成装置としての切断装置11の外観構成を示している。また、図2は、切断装置11の電気構成を概略的に示している。切断装置11は、紙やシート等の対象物Wを、切断データに従って自動で切断する装置である。

[0014] 図1に示すように、切断装置11は、本体カバー12と、本体カバー12内に配設されたプラテン13と、カッタカートリッジ14を有する切断ヘッド15とを備えている。切断装置11は、切断対象物としての対象物Wを保持するための保持部材16を備える。保持部材16は、全体として矩形薄板状をなすベース部と、ベース部の上面に設けられた粘着層とを備えている。粘着層は、対象物Wを剥離可能に保持する。

[0015] 本体カバー12は、前面がやや斜めに下降傾斜した横長な矩形箱状をなし、前面部には横長に開口する前面開口部12aが形成されている。また、本体カバー12の前面の下辺部には、前面開口部12aを開閉するための前カバー17が回動可能に設けられている。保持部材16は、前カバー17が開放された状態で、切断装置11内に前方から挿入され、プラテン13

の上面にセットされる。プラテン 13 の上面は水平面をなし、保持部材 16 が載置されて前後方向（Y 方向）に移送される。

[0016] 本体カバー 12 の上面の右側部位には、操作パネル 18 が設けられている。操作パネル 18 は、液晶ディスプレイ（LCD）19 と、ユーザが各種の指示や選択又は入力の操作を行うための各種操作スイッチ 20 とが設けられている。なお、各種操作スイッチ 20 には、ディスプレイ 19 の表面に設けられるタッチパネルも含まれるものとする。

[0017] 本体カバー 12 内には、保持部材 16 をプラテン 13 の上面で前後方向（Y 方向）に移送する移送機構が設けられる。更に、切断ヘッド 15 を、左右方向（X 方向）に移動させるカッタ移動機構が設けられる。ここで、本実施形態における方向について定義する。移送機構による保持部材 16 の移送方向を、前後方向（Y 方向）とする。カッタ移動機構による切断ヘッド 15 の移動方向を、左右方向（X 方向）とする。前後方向と左右方向とに直交する方向を、上下方向（Z 方向）とする。

[0018] 移送機構を説明する。本体カバー 12 内には、左右方向に夫々延びるピンチローラ 21 及び駆動ローラ 22 が上下に並ぶように設けられている。保持部材 16 は、その左右の縁部が、ピンチローラ 21 と、駆動ローラ 22 との間において夫々挟持されて前後方向に移送される。詳しく図示はしないが、本体カバー 12 内の右側部には、Y 軸モータ 23（図 2 にのみ図示）、及び Y 軸モータ 23 の回転を駆動ローラ 22 に伝達するギヤ機構が設けられている。これにて、移送機構は、Y 軸モータ 23 により駆動ローラ 22 が回転して、保持部材 16 を前後方向に移送させる。

[0019] 次に、カッタ移動機構を説明する。本体カバー 12 内には、ピンチローラ 21 の後部上方に位置して、左右方向に延びるガイドレール 24 が配設されている。切断ヘッド 15 は、ガイドレール 24 に、左右方向への移動が可能に支持される。詳しく図示はしないが、本体カバー 12 内の左側部には、X 軸モータ 25（図 2 にのみ図示）、及び X 軸モータ 25 により回転される駆動プーリが設けられている。

- [0020] 一方、図示はしないが、本体カバー 12 内の右側部には、従動プーリが設けられている。駆動プーリと従動プーリとの間には、無端状のタイミングベルトが左右方向に延びて水平に掛け渡されている。タイミングベルトの途中部が、切断ヘッド 15 に連結されている。これにて、カッタ移動機構は、X 軸モータ 25 の回転により、タイミングベルトを介して切断ヘッド 15 を左右方向に移動させる。
- [0021] 切断ヘッド 15 は、カートリッジホルダ 26 と、カートリッジホルダ 26 を上下方向に駆動させる上下駆動機構を備える。カートリッジホルダ 26 は、カッタカートリッジ 14 を着脱可能に保持する。図示はしないが、カッタカートリッジ 14 は、円筒状のケースの上下に延びる中心軸に沿ってカッタを備える。カッタの下端には、刃部が形成される。カッタカートリッジ 14 は、ケースの下端部から刃部が僅かに突出する位置にてカッタを保持する。
- [0022] 上下駆動機構は、Z 軸モータ 27（図 2 にのみ図示）等を備え、カッタカートリッジ 14 を、カッタの刃部により切断対象物の切断を行う下降位置と、カッタの刃部が切断対象物から上方に所定距離だけ離間する上昇位置との間で移動させるように構成されている。カッタカートリッジ 14 は、通常時即ち切断動作を行なわないときには、上昇位置に位置されており、切断動作時には、上下駆動機構により下降位置に移動される。
- [0023] 以上により切断機構が構成され、切断動作時には、カッタの刃部が、保持部材 16 に保持されている切断対象物としての対象物 W を厚み方向に貫通する状態になる。その状態で、移送機構により、保持部材 16 に保持された対象物 W を前後方向に移動させると共に、カッタ移動機構により、切断ヘッド 15 つまりカッタを左右方向に移動させることにより、対象物 W に対する切断動作が行われる。尚、切断装置 11 は、図 1 に示すように、保持部材 16 の粘着部の左側後方の角部を原点 O とした X-Y 座標系が設定され、X-Y 座標系で示される切断データに基づいて切断動作が制御される。
- [0024] また、本実施形態の切断装置 11 は、図 2 に示すように、保持部材 16 に保持された対象物 W の表面の模様を読取るスキャナ部 28 が設けられている

。このスキャナ部28は、例えば密着型イメージセンサ（C I S : Contact Image Sensor）からなる。スキャナ部28は、保持部材16の幅寸法とほぼ同等の長さでX方向に延びて設けられている。スキャナ部28は、移送機構が保持部材16を後方向に移動させながら、該対象物Wの表面の模様を読取る。このようにスキャナ部28で読取られた画像データは、例えば切断データの作成に用いられる。

[0025] 切断装置11は、図2に示すように、制御手段として制御回路29を備えている。制御回路29は、コンピュータ（CPU）を主体として構成され、切断装置11の全体の制御を司る。制御回路29には、前記LCD19、各種操作スイッチ20が接続されていると共に、ROM30、RAM31、EEPROM32が接続されている。また、制御回路29には、X軸モータ25、Y軸モータ23、Z軸モータ27を夫々駆動するための駆動回路33、34、35が接続されている。更に、制御回路29には、例えばUSBメモリ等の外部メモリ36が接続可能とされている。

[0026] ROM30には、切断動作を制御するための切断制御プログラムや、画像データを読取る画像読取プログラム、切断データを作成及び編集する切断データ作成プログラム、LCD19の表示を制御する表示制御プログラム等の各種制御プログラムが記憶されている。前記RAM31には、各種処理に必要なデータやプログラムが一時的に記憶される。前記EEPROM32或いは外部メモリ36には、多数の模様についての輪郭線データや、当該所定形状の模様を切断するために作成された切断データが保存されている。

[0027] 前記切断データは、切断対象物Wを切断するための切断位置を示すデータであり、切断位置をXY座標系で示す座標値のデータの集合から構成される。制御回路29は、切断制御プログラムの実行により、前記切断データに従って、駆動回路33、34、35を介してX軸モータ25、Y軸モータ23、Z軸モータ27を夫々制御し、保持部材16に保持された対象物Wに対する切断動作を自動で実行させる。

[0028] さて、本実施形態では、制御回路29は、切断データ作成プログラムの実

行により、切断データを作成する切断データ作成装置としての各処理を実行する。尚、切断データ作成プログラムは、ROM 30に予め記憶されているものに限らず、例えば光ディスク等の外部の記録媒体に記録されており、当該記録媒体から読み込まれる構成としても良い。更には、ネットワークを介して外部からダウンロードされるものであっても良い。

[0029] この切断データの作成は、通常は、例えば、EEPROM 32に記憶されている或いはスキャナ部28により読取られた複数の模様の中からユーザが選択した模様のデータに基づき、閉じた図形からなる模様を表現する輪郭線を求め、その輪郭線データから、輪郭線に沿って切断するための切断データを作成することにより行われる。このとき、本実施形態では、制御回路29が切断データを作成するにあたり、ユーザが、操作スイッチ20を操作することによって、手ちぎり風切断データ作成処理の実行を指示することができる。ここで、手ちぎり風切断データとは、例えば動物の模様において毛並みを表現したり、木の茂みや雲等のぼやけた景観を表現したりする場合に、手ちぎり風の風合いのある切断が可能な切断データを作成するものである。

[0030] 詳しくは後述するように、本実施形態では、制御回路29による手ちぎり風切断データ作成の処理は、次のように行われる。即ち、まず、模様の輪郭線L0（図4、図7等参照）を特定する輪郭線特定工程が実行される。次いで、前記輪郭線L0に沿うようにして該輪郭線L0に交わる方向にランダムな振り幅で振れるようなぎざぎざ形状をなす第1切断線L1を形成する第1切断線形成工程が実行される。そして、前記第1切断線L1に沿って切断するための切断データを生成する切断データ生成工程が実行される。従って、制御回路29が、輪郭線特定手段、第1切断線形成手段、切断データ生成手段として機能する。

[0031] ここで、図7は、模様の一例として、「ヤギ」の模様を示しており、（a）は輪郭線L0、（b）は第1切断線L1を夫々示している。このヤギの模様では、図7（a）に示すように、輪郭線L0は、直線及び滑らかな曲線から構成されるのであるが、手ちぎり風切断データ作成の処理を行うことによ

って、図 7 (b) に示すように、毛並みを表現するような第 1 切断線 L 1 を得ることができ、対象物 W をその第 1 切断線 L 1 に沿って切断するための切断データを生成することができる。尚、この図 7 (b) では、輪郭線 L 0 全体に対して、手ちぎり風にする処理を行っている。

[0032] また、本実施形態では、制御回路 29 は、第 1 切断線 L 1 を形成するにあたり、図 4 に示すように、前記輪郭線 L 0 上に、所定間隔 b で構成点 P を配置し、それら各構成点 P を前記輪郭線 L 0 との交差方向（例えば直交方向）にランダムな振り幅 t で移動させて第 1 構成点 Q を決定し、それら第 1 構成点 Q を順に線分でつなぐことにより第 1 切断線 L 1 を形成する。ここでは、前記所定間隔 b を分解能と称する。本実施形態では、ユーザが、操作スイッチ 20 を操作することにより、分解能（所定間隔 b ）、及び、振り幅 t の最大値 $t_{\max}$ を設定することができる。従って、操作スイッチ 20 が、設定手段及び最大振り幅設定手段として機能する。

[0033] そして、本実施形態では、制御回路 29 は、前記第 1 切断線 L 1 の形成後に、第 1 切断線 L 1 同士が所定距離 D 未満に近接する又は交差する部分があるかどうかを判断する。この場合、具体的には、第 1 構成点 Q と、第 1 切断線 L 1 を構成する各線分との間の距離を求め、所定距離 D と比較する。制御回路 29 は、第 1 切断線 L 1 における近接又は交差を判断したときに、第 1 切断線 L 1 同士の近接又は交差部分を所定距離 D 以上離間するように修正して第 2 切断線 L 2 を形成する。従って、制御回路 29 は近接判断手段及び第 2 切断線作成手段としての機能も備えている。

[0034] より具体的には、制御回路 29 は、第 1 切断線 L 1 同士の近接又は交差部分を所定距離 D 以上離間するように修正する場合に、第 1 切断線 L 1 を形成した際の第 1 構成点 Q の振り幅 t を変更する（例えば小さくする）ことにより、第 1 構成点 Q の位置を修正し、第 2 切断線 L 2 を形成する。或いは、第 1 切断線 L 1 を形成した際の第 1 構成点 Q の移動方向を変更する、例えば輪郭線 L 0 の反対側にすることにより、第 1 構成点 Q の位置を修正し、第 2 切断線 L 2 を形成する。振り幅と方向との両方を変更するように構成しても良

い。第2切断線L2が形成された場合には、制御回路29は、第2切断手段L2に沿って切断するための切断データを生成する。

[0035] 更に、本実施形態では、第1切断線L1同士の近接を判断するための閾値としての所定距離Dは、図6に示すように、模様の大さに応じて、該模様が大きいほど所定距離Dを大きくするように変更される。具体的には、図6に例示するように、模様の大さに応じて、所定距離Dが、2mm、4mm、6mm、8mmとされる。また本実施形態では、制御回路29が、第1切断線L1同士の近接（又は交差）が判断したときには、その旨を報知する、具体的には、LCD19にプレビュー表示する。尚、本実施形態では、制御回路29は、第1切断線L1を形成した際に、該第1切断線L1に沿って切断される模様をLCD19に表示する。従って、LCD19が報知手段及び表示手段として機能する。

[0036] 次に、上記構成の作用について、図3から図9も参照して述べる。図3のフローチャートは、ユーザの操作スイッチ20の操作によって模様が選択され、手ちぎり風切断データ作成処理が指示された場合に、制御回路29が実行する手ちぎり風切断データ作成の処理手順を示している。即ち、まずステップS1では、選択された模様のデータから輪郭線L0が特定される。ステップS2では、ユーザ操作による、輪郭線L0のうち、手ちぎり風切断データ作成を行う処理対象箇所の指定を受け付ける。ここでは、「全体」が指定（例えばデフォルトで設定）されたものとする。

[0037] ステップS3では、ユーザ操作による分解能（所定間隔b）の指定を受け付け、ステップS4では、ユーザ操作による振り幅tの最大値 t_{max} の指定を受け付ける。この場合、それら所定間隔b及び最大値 t_{max} の指定は、例えば0.1mm単位で1.0mm等と指定することができる。デフォルト値が予め設定されていても良い。ステップS5では、振り幅tの値が、最大値 t_{max} を超えないように、乱数によりランダムに決定される。

[0038] 次のステップS6では、輪郭線L0並びに決定された分解能（所定間隔b）及び振り幅tに基づいて、第1切断線L1を形成する処理が実行される。

図4に例示するように、この第1切断線L1の形成は、まず、例えば図4（a）に示す輪郭線L0（この場合ほぼ直線）に対し、図4（b）に拡大状態で示すように、所定間隔bで構成点Pを配置する。次に、図4（c）に拡大状態で示すように、各構成点Pを、構成点P毎にランダムに決定された振り幅tで、輪郭線L0との交差（直交）方向に振るようにして、各第1構成点Qを決定する。そして、図4（d）に示すように、各第1構成点Qを、始点から2番目の点、3番目の点、…、終点、始点と順に線分でつなぐことにより、輪郭線L0に沿うようなぎざぎざ形状をなす第1切断線L1が得られるのである。

[0039] ステップS7では、形成された第1切断線L1がLCD19にプレビュー表示される。ここで、図7に例示したように、「ヤギ」の模様においては、図7（a）に示す元の輪郭線L0に対し、図7（b）に示す第1切断線L1が得られ、そのイメージが表示される。また、図8（b）は「牡牛」の模様の輪郭線L0（図8（a）参照）に対して形成された第1切断線L1の例、図9（b）は「恐竜」の模様の輪郭線L0（図9（a）参照）に対して形成された第1切断線L1の例を夫々示している。これにより、ユーザに対し、形成された第1切断線L1、ひいては切断されるべき模様のイメージを、判り易く表示することができる。

[0040] ここで、上記のようにぎざぎざ形状を設けることにより、第1切断線L1を形成した際に、次のような弊害が生ずる虞が考えられる。例えば、図8（b）に示した「牡牛」の模様の第1切断線L1にあっては、図8（c）に示すように、尻尾の部分Tにおいて、第1切断線L1同士が交差（食い込み）形態となり、そのまま切断データを作成すると、切断されるべき模様が途中で切れてしまうようになる。交差でなく近接あるいは接触する場合でも同様に切れてしまう虞がある。また、図9（b）に示した「恐竜」の模様の第1切断線L1にあっては、図9（c）に示すように、足の部分Rにおいて、第1切断線L1同士が近接形態となり、そのまま切断データを作成すると、切断後において離れているべきところがくっついてしまう虞がある。近接でな

く交差や接触の場合でも同様である。

[0041] そこで、本実施形態では、ステップS 8からの処理において、第1切断線L 1同士の近接又は交差のチェック及び必要箇所の修正（第2切断線L 2の形成）が行われる。ステップS 8では、第1構成点Qを始点から順に（終点まで）注目点として、第1切断線L 1の近接又は交差のチェックが開始される。ステップS 9では、注目点と、第1切断線L 1を構成する各線分との間の距離が、所定距離D未満かどうか判断される。図5に例示するように、注目点である第1構成点Qから、線分S 1及び線分S 2との間の距離、例えば最短距離が求められ、所定距離D未満かどうか判断される。但しこの場合、注目点（第1構成点Q）の両側（前後）の線分S 3、線分S 4は除外される。所定距離Dは、図6に示すように、模様の大さに応じて設定される。

[0042] 注目点と各線分との間の距離が所定距離D以上である場合には（ステップS 9にてN o）、ステップS 14にて、終点までチェックが完了したかどうか判断される。完了していなければ（ステップS 14にてN o）、ステップS 16にて次の構成点に進んで、ステップS 9に戻り、次の注目点（第1構成点Q）に関して各線分との間の距離が、所定距離D未満かどうかの判断が行われる。一方、注目点と各線分との間の距離が所定距離D未満である場合には（ステップS 9にてY e s）、ステップS 10にて、近接又は交差によって模様が途切れる虞があるかどうか判断される。

[0043] 模様が途切れる虞があるかどうかの判断は、第1切断線L 1同士が所定距離D未満に近接する場合に、それら第1切断線L 1同士に挟まれた部分が、模様の内部であるか外部であるかを判定し、模様の内部であると判定されたときに模様が途切れる虞があると判断することができる。図8（c）の例では、模様が途切れる虞があると判断され、図9（c）の例では、第1切断線L 1同士に挟まれた部分が模様の外部であるため、模様が途切れる虞はないと判断される。模様が途切れる虞がない場合には（ステップS 10にてN o）、ステップS 9に戻り、次の注目点に対する近接、交差のチェックが行わ

れる。

[0044] 模様が途切れる虞があると判断された場合には（ステップS 1 0にてY e s）、ステップS 1 1にて、近接、交差箇所が、LCD 1 9にプレビュー表示され、ユーザに報知される。ユーザはそれを見て、修正を行うかの要否を判断し、操作スイッチ2 0により修正を行うかどうかの指示を行う。修正が不要である指示を受け付けた場合には（ステップS 1 2にてN o）、ステップS 9に戻り、次の注目点に対する近接、交差のチェックが行われる。修正要の指示を受け付けた場合には（ステップS 1 2にてY e s）、ステップS 1 3にて、注目点と線分との近接又は交差部分を所定距離以上離間するように修正し、第2切断線L 2を形成することが行われる。

[0045] このステップS 1 3の修正の処理は、注目点である第1構成点Qに関して、第1切断線L 1を形成した際の第1構成点Qの移動方向を変更することにより行われる。或いは、第1切断線L 1を形成した際の振り幅を変更することにより行われる。図8の例では、図8（d）に示すように、第1構成点Qの移動方向を当初の振り方向とは反対側（図で右方向から左方向）に変更することにより、第2切断線L 2が形成される。尚、図9（c）の例では、模様が途切れる虞はないと判断されるため、修正は不要であるが、図9（d）に示すように、同様に第1構成点Qの移動方向を当初の振り方向とは反対側に変更するようにしても良い。

[0046] このようにして第1構成点Qの修正により第2切断線L 2が形成されると、ステップS 1 4にて、終点までチェックが完了したかどうか判断される。完了していなければ（ステップS 1 4にてN o）、ステップS 1 6にて次の構成点に進んで、ステップS 9からの処理が繰返される。そして、終点までチェックが完了すると（ステップS 1 4にてY e s）、ステップS 1 5にて、切断線に沿って対象物Wを切断するための切断データが作成され、処理が終了する。

[0047] このように本実施形態によれば、手ちぎり風切断データ作成処理が実行されると、模様の輪郭線が特定され、その輪郭線に沿うようにして、該輪郭線

に交わる方向にランダムな振り幅で振れるようなぎざぎざ形状をなす第1切断線が形成され、第1切断線に沿って切断するための切断データが生成される。この切断データを用いて対象物Wの切断を行えば、模様の輪郭線L0に沿うようにして、ランダムな振り幅で振れるようなぎざぎざ形状をなす模様を切断することができる。この結果、対象物Wから所定形状の模様を切断するための切断データであって、手ちぎり風の風合いのある切断が可能な切断データを作成することができるという優れた効果を奏する。

[0048] 本実施形態では、輪郭線L0上に所定間隔bで構成点Pを配置し、それら各構成点Pをランダムな振り幅で移動させることにより第1構成点Qを決定し、それら第1構成点Qを順に線分でつなぐことにより第1切断線L1を形成するように構成したので、所定間隔に応じた細かさで、第1切断線L1のぎざぎざ形状を得ることができる。このとき、所定間隔B及び振り幅tの最大値 t_{max} をユーザ操作により設定することを可能したので、ユーザの所望する細かさ及び振り幅で、第1切断線L1のぎざぎざ形状を得ることが可能となる。

[0049] そして、特に本実施形態では、第1切断線L1同士（第1構成点Qと線分との間）が所定距離D未満に近接する、又は交差することを判断し、近接部分が所定距離D以上離間するように第2切断線L2が形成され、第2切断線L2に沿って切断する切断データが作成されるようにした。これにより、模様の細い部分が切れてしまう、或いは、近接しているが本来離れているべき部分がくっついてしまうといった、ぎざぎざ形状を設けたことによる弊害の発生を防止することができる。

[0050] このとき、第1切断線L1同士が所定距離D未満に近接する場合に、模様の内部であると判定されたことを条件に、第2切断線L2を形成するようにしたので、不要に第2切断線L2を形成することなく済ませることができる。また本実施形態では、第1切断線L1を形成した際の第1構成点Qの移動方向を変更することにより、第2切断線L2を形成する、或いは、第1切断線L1を形成した際の第1構成点Qの振り幅を変更することにより、第2切

断線L 2を形成するようにしたので、第2切断線L 2の形成の処理を簡易かつ確実に行うことができるといった利点も得ることができる。

[0051] 尚、上記した手ちぎり風切断データ作成処理（図3のフローチャート）においては、模様の輪郭線L 0のうち処理対象箇所のユーザ指定を受け付けるステップ（ステップS 2）は省略しても良いし、ステップS 7の第1切断線L 1のプレビュー表示、ステップS 11の近接、交差箇所のプレビュー表示についても、省略することが可能である。ステップS 10を省略しても良い。ステップS 12における、ユーザによる修正の要否の指定を受け付ける処理についても省略し、常に修正を行うようにしても良い。

[0052] （2）第2の実施形態

次に、図10及び図11を参照して、第2の実施形態について説明する。尚、以下に述べる各実施形態においては、上記第1の実施形態と共通する部分については、新たな図示や詳しい説明を省略すると共に符号も共通して使用し、以下、第1の実施形態と異なる点を中心に述べる。

[0053] この第2の実施形態が上記第1の実施形態と異なる点は、制御回路29が実行する手ちぎり風切断データ作成の処理にある。図11に例示するように、ここでは、制御回路29は、特定された輪郭線L 0（図11（a）参照）に対し、周期的な波形のうねりを付与した仮想輪郭線L v（図11（b）参照）を決定し、その仮想輪郭線L vを模様の輪郭線として、該輪郭線に対してランダムな振幅のぎざぎざ形状を設けることにより第1切断線L 1（図11（c）参照）を形成するように構成されている。従って、制御回路29が決定手段として機能する。

[0054] 図10のフローチャートは、制御回路29が実行する手ちぎり風切断データ作成の処理手順、特に第1切断線L 1の形成までの処理手順を示している。即ち、まずステップS 21では、ユーザにより選択された模様のデータから輪郭線L 0が特定される。ステップS 22では、輪郭線L 0のうち、手ちぎり風切断データ作成を行う処理対象箇所の指定を受け付ける。ステップS 23では、ユーザ操作による、仮想輪郭線を決定する際のうねりの周期（波

長)の最大値の指定を受け付ける。ステップS 2 4では、その最大値に基づき、うねりの周期が、乱数によりランダムに決定される。

[0055] ステップS 2 5では、ユーザ操作による分解能(所定間隔 b)の指定を受け付け、ステップ2 6では、ユーザ操作による振幅 t の最大値 $t_{\max}$ の指定を受け付ける。ステップ2 7では、振幅 t の値が、最大値 $t_{\max}$ を超えないように、乱数によりランダムに決定される。そして、ステップS 2 8では、輪郭線 L_0 に対し、上記したうねりの周期、決定された分解能(所定間隔 b)及び振幅 t に基づいて、第1切断線 L_1 を形成する処理が実行される。その後、前述のステップS 7以降の処理が実行される。

[0056] この第1切断線 L_1 形成の処理は、図1 1 (a)に示すような輪郭線 L_0 に対し、図1 1 (b)に示すように、まず、うねりを付与した仮想輪郭線 L_v を決定する。次いで、その仮想輪郭線 L_v を模様の輪郭線として、上記第1の実施形態と同様に、所定間隔 b で構成点 P を配置し、各構成点 P を、決定されたランダムな振幅 t で、輪郭線 L_0 との交差(直交)方向に振るようにして、各第1構成点 Q を決定し、図1 1 (c)に示すように、各第1構成点 Q を順に線分でつなぐことにより行われる。

[0057] 従って、この第2の実施形態によっても、対象物 W から所定形状の模様を切断するための切断データであって、手ちぎり風の風合いのある切断が可能な切断データを作成することができるという優れた効果を得ることができる。しかも、輪郭線 L_0 に対し緩やかな波形のうねりを付与した仮想輪郭線 L_v を決定した後に、それを輪郭線としてランダムな振幅のぎざぎざ形状を設けて第1切断線 L_1 が形成されるので、単純に輪郭線 L_0 をぎざぎざにしただけでなく、輪郭線 L_0 にほぼ沿いながらも、より複雑な風合いのある形状の切断が可能となるのである。

[0058] 尚、上記した第2の実施形態の手ちぎり風切断データ作成処理(図1 0のフローチャート)においては、輪郭線 L_0 にうねりを付与する際のうねりの周期(波長)の最大値をユーザが指定するようにしたが、デフォルトで決められていても良い。また、うねりの波の高さ(振幅)又は高さの最大値を、

ユーザが指定する構成としても良い。

[0059] (3) 第3の実施形態

図12は、本発明の第3の実施形態を示すものであり、上記第1の実施形態と異なるところは、次の点にある。即ち、本実施形態では、第1切断線L1の形成後に、その近接或いは交差部分を判断して修正を行う、つまり第2切断線L2形成することに代えて、制御回路29は、第1切断線L1の形成前の輪郭線L0の段階で、近接している部分を抽出し、近接部分において第1切断線L1同士が所定距離以上離間するように第1切断線L1を形成する。従って、制御回路29が、抽出手段としても機能する。

[0060] 図12のフローチャートは、制御回路19が実行する手ちぎり風切断データ作成の処理手順を示している。まずステップS31では、輪郭線L0が特定され、ステップS32では、輪郭線L0のうち、手ちぎり風切断データ作成を行う処理対象箇所の指定を受け付ける。ステップS33では、ユーザ操作による分解能（所定間隔b）の指定を受け付け、ステップS34では、ユーザ操作による振り幅tの最大値t_{max}の指定を受け付ける。次のステップS35では、輪郭線L0を指定された所定間隔bの値で線分に分解することが行われ、ステップS36では、線分で区切られる位置に構成点Pを設定することが行われる（図4（b）参照）。

[0061] ステップS37では、構成点Pを始点から順に注目点として、構成点Pと線分との間の距離測定が開始される。ステップS38では、注目点と、輪郭線L0を構成する各線分との間の距離が求められ、所定距離D未満かどうか判断される。但しこの場合、注目点（構成点P）の両側（前後）の線分は除外される。所定距離Dは、例えば模様のおおきさに応じて設定することができる。注目点と各線分との間の距離が所定距離D未満である場合には（ステップS38にてYes）、ステップS39にて、その構成点Pに対してフラグAを付けた上で、ステップS40に進む。

[0062] また、注目点と各線分との間の距離が所定距離D以上である場合には（ステップS38にてNo）、そのままステップS40に進む。ステップS40

では、終点までチェックが完了したかどうか判断される。完了していなければ（ステップS40にてNo）、ステップS41にて次の構成点Pを注目点として、ステップS38からの処理が繰返される。これにて、輪郭線L0のうち所定距離D未満に近接している狭い部分の抽出が行われ、狭い部分を構成する構成点PにはフラグAが付けられるのである。

[0063] 次のステップS42では、各構成点Pに対して、始点から順に振り幅tを指定する処理が開始される。ここでは、ステップS43にて、当該構成点PにフラグAが付けられているかどうか判断される。フラグAが付されていない場合には（ステップS43にてNo）、ステップS44にて、構成点Pに対する振り幅tの値が乱数によりランダムに決定され、ステップS46に進む。これに対し、構成点PにフラグAが付けられている場合には（ステップS43にてYes）、ステップS45にて、構成点Pに対し、距離の近い線分から離れる方向に振り幅tが決定され、ステップS46に進む。ステップS45では、振り幅tを小さくしても良い。

[0064] ステップS46では、輪郭線L0の終点となる構成点Pまで処理が終了したかどうか判断され、終了していない場合には（ステップS46にてNo）、ステップS47にて次の構成点Pに進んで、ステップS43からの処理が繰返される。このようにして、全ての構成点Pに対する振り幅tが決定されると（ステップS46にてYes）、ステップS48にて、線分の交差のチェックが行われる。この処理は、上記第1の実施形態のステップS9～ステップS14の処理と同様にして行われる。この後、ステップS49にて、輪郭線L0の各構成点P及び振り幅tに基づいて、第1切断線L1が形成される。ステップS50にて、LCD19に第1切断線L1がプレビュー表示され、処理が終了する。

[0065] このような第3の実施形態によれば、上記第1の実施形態と同様に、対象物Wから所定形状の模様を切断するための切断データであって、手ぎり風の風合いのある切断が可能な切断データを作成することができるという優れた効果を得ることができる。そして、模様の細い部分が切れてしまう、或い

は、近接しているが本来離れているべき部分がくっついてしまうといった、ぎざぎざ形状を設けたことによる弊害の発生を防止することができる。このとき、第1切断線L1の形成前に予め輪郭線L0から近接している部分を抽出でき、第1切断線L1を形成した後に修正を行う手間をなくすることができる。

[0066] (4) 第4、第5の実施形態、その他の実施形態

図13は、本発明の第4の実施形態を示している。この第4の実施形態では、ユーザの指定により、模様の一部に関して手ちぎり風の切断データとする、つまり輪郭線L0のうち第1切断線L1の形成を部分的に行うことを指定する（残りの部分は輪郭線L0に沿う切断データを作成する）ことが可能となっている。この場合、ユーザが、操作スイッチ20を操作することにより、LCD19の画面上で、輪郭線L0のうち、手ちぎり風切断データとしたい区間即ち、始点Psと終点Peとを指定する。従って、操作スイッチ20が部分指定手段として機能する。

[0067] 図13に示すように、「牡牛」の模様（輪郭線L0）のうち、背中の部分について、第1切断線の形成を指定した場合を例示している。これにより、図13(b)に示すように、背中の部分に毛並みを表現したような切断データを作成することができるようになる。従って、この第4の実施形態によれば、対象物Wから所定形状の模様を切断するための切断データであって、手ちぎり風の風合いのある切断が可能な切断データを作成することができる。その際に、ユーザの好みにより、模様の輪郭線L0のうち第1切断線L1を形成する部分を指定することにより、よりバラエティに富んだ模様の切断が可能となる。

[0068] 図14及び図15は、本発明の第5の実施形態を示すもので、図14は、本実施例に係る切断データ作成装置1及び切断装置11の外観構成を、図15は、それらの電氣的構成を概略的に示している。本実施形態に係る切断データ作成装置1は、例えばパーソナルコンピュータからなり、通信ケーブル10により切断装置11に接続されている。切断装置11は、紙やシート等

の対象物Wを切断データに従って自動で切断する装置である。

[0069] 切断データ作成装置1は、切断データ作成プログラムを実行するパーソナルコンピュータから構成されている。図14に示すように、切断データ作成装置1は、コンピュータ本体1aに、表示部（液晶ディスプレイ）2、キーボード3、マウス4を備えて構成されている。コンピュータ本体1aには、図15に示すように、CPUを主体として構成された制御回路5、及び、その制御回路5に接続されたRAM6、ROM7、EEPROM8、通信部9等が設けられている。

[0070] 表示部2は、ユーザに対するメッセージなど必要な情報を表示する。キーボード3やマウス4は、ユーザにより操作され、その操作信号が制御回路5に入力される。RAM6は、制御回路5が実行しているプログラムに応じて必要な情報を一時的に記憶する。ROM7は、切断データ作成プログラム等を記憶する。EEPROM8は、切断データの作成対象となる複数の異なる模様のデータ（輪郭線データ等）や、作成された切断データ等を記憶している。

[0071] 通信部9は、外部の機器との間でデータ等の通信を行うように構成されている。本実施形態では、切断データ作成装置1により作成された切断データが、通信部9により、通信ケーブル10を介して切断装置11の通信部37に送信される。尚、切断データ作成装置1の通信部9と切断装置11の通信部37とは、無線通信によって接続してもよい。また、切断データ作成装置1と切断装置11との間における切断データの受け渡しは、図示しないが、例えばUSBメモリなど着脱可能な外部記憶装置を介して、又はインターネットなどのネットワークを介して行っても良い。

[0072] そして、本実施形態では、切断データ作成装置1（制御回路5）は、切断データ作成プログラムの実行により、切断データを作成する切断データ作成装置としての各処理を実行する。この切断データの作成は、通常は、模様を表現する輪郭線L0のデータから、輪郭線L0に沿って切断するための切断データを作成することにより行われる。このとき、ユーザが、キーボード3

又はマウス 4 を操作して手ちぎり風切断データ作成処理の実行を指示することができ、これにより、制御回路 5 が、輪郭線特定手段、第 1 切断線形成手段、切断データ生成手段として機能する。

[0073] 制御回路 5 による手ちぎり風切断データ作成の処理は、模様の輪郭線 L 0 を特定する輪郭線特定工程、前記輪郭線 L 0 に沿うようにして該輪郭線 L 0 に交わる方向にランダムな振り幅で振れるようなぎざぎざ形状をなす第 1 切断線 L 1 を形成する第 1 切断線形成工程、第 1 切断線 L 1 に沿って切断するための切断データを生成する切断データ生成工程が順に実行される。従って、この第 5 の実施形態によっても、対象物 W から所定形状の模様を切断するための切断データであって、手ちぎり風の風合いのある切断が可能な切断データを作成することができるという優れた効果を得ることができる。

[0074] 尚、上記各実施形態では、振り幅 t の値をランダムに決定するように構成されていたが、これに限定されるものではない。つまり、振り幅 t の値は、最大値 $t_{\max}$ を超えない予め定められた複数の値が割り当てられてもよく、その場合には、それら複数の値が、所定の順序で構成点 P 毎に割り当てられるとよい。また、振り幅 t の値は、最大値 $t_{\max}$ を超えない一の値が割り当てられてもよい。

尚、上記各実施形態では、切断データ作成装置を、切断装置から構成する、或いは汎用のパーソナルコンピュータから構成するようにしたが、切断データの作成の専用の装置として構成してもよい。切断データ作成装置に、原図から図形のデータを読取るようなスキャナを設ける構成としてもよい。その他、切断装置の具体的構成についても、様々な変更が可能である等、本発明は、上記した各実施形態に限定されるものではなく、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。

符号の説明

- [0075] 1 切断データ作成装置
 2 表示部
 3 キーボード

4 マウス

5 制御回路（輪郭線特定手段、第1切断線形成手段、切断データ生成手段）

11 切断装置（切断データ作成装置）

19 LCD（報知手段、表示手段）

20 操作スイッチ（設定手段、最大振り幅設定手段、部分指定手段）

29 制御回路（輪郭線特定手段、第1切断線形成手段、切断データ生成手段、抽出手段、近接判断手段、第2切断線形成手段、判定手段、決定手段）

W 対象物

L0 輪郭線

L1 第1切断線

L2 第2切断線

P 構成点

Q 第1構成点

t 振り幅

D 所定距離

Lv 仮想輪郭線

請求の範囲

- [請求項1] 切断機構を備えた切断装置により、対象物から模様を切断するための切断データを作成する切断データ作成装置であって、
前記模様の輪郭線を特定する輪郭線特定手段と、
前記輪郭線に沿うようにして、該輪郭線に交わる方向に所定の振り幅で振れるようなぎざぎざ形状をなす第1切断線を形成する第1切断線形成手段と、
前記第1切断線に沿って切断するための切断データを生成する切断データ生成手段とを備えることを特徴とする切断データ作成装置。
- [請求項2] 前記第1切断線形成手段は、前記輪郭線に沿うようにして該輪郭線に交わる方向にランダムな振り幅で振れるようなぎざぎざ形状をなす前記第1切断線を形成することを特徴とする請求項1記載の切断データ作成装置。
- [請求項3] 前記第1切断線同士が所定距離未満に近接する又は交差することを判断する近接判断手段と、
この近接判断手段が近接又は交差を判断したときに、前記第1切断線同士の近接又は交差部分が所定距離以上離間する第2切断線を形成する第2切断線形成手段とを備えると共に、
前記切断データ生成手段は、前記第2切断線に沿って切断するための切断データを生成することを特徴とする請求項1又は2記載の切断データ作成装置。
- [請求項4] 前記第1切断線同士が所定距離未満に近接する場合に、それら第1切断線同士に挟まれた部分が、前記模様の内部であるかを判定する判定手段を備え、
前記判定手段により前記模様の内部であると判定されたことを条件に、前記第2切断線形成手段による第2切断線の形成が行われることを特徴とする請求項3記載の切断データ作成装置。
- [請求項5] 前記第2切断線形成手段は、前記第1切断線を形成した際の前記第

1 構成点の振り幅を変更することにより、前記第 2 切断線を形成することを特徴とする請求項 3 又は 4 記載の切断データ作成装置。

[請求項 6] 前記第 2 切断線形成手段は、前記第 1 切断線を形成した際の前記第 1 構成点の移動方向を変更することにより、前記第 2 切断線を形成することを特徴とする請求項 3 から 5 のいずれか一項に記載の切断データ作成装置。

[請求項 7] 前記近接判断手段は、前記模様の大きさに応じて、該模様が大きいほど前記所定距離を大きくするように前記所定距離を変更することを特徴とする請求項 3 から 6 のいずれか一項に記載の切断データ作成装置。

[請求項 8] 前記近接判断手段が近接又は交差を判断したときに、その旨を報知する報知手段を備えることを特徴とする請求項 3 から 7 のいずれか一項に記載の切断データ作成装置。

[請求項 9] 前記輪郭線同士が所定距離未満に近接している部分を抽出する抽出手段を備えると共に、

前記抽出手段により前記輪郭線同士が所定距離未満に近接している部分が抽出されたときには、前記第 1 切断線形成手段は、当該近接部分において第 1 切断線同士が所定距離以上離間するように前記第 1 切断線を形成することを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の切断データ作成装置。

[請求項 10] 前記輪郭線に対し周期的な波形のうねりを付与した仮想輪郭線を決定する決定手段を備えると共に、

前記第 1 切断線形成手段は、前記決定手段により決定された仮想輪郭線を前記模様の輪郭線として、当該輪郭線に対してランダムな振り幅のぎざぎざ形状を設けることにより前記第 1 切断線を形成することを特徴とする請求項 1 から 9 のいずれか一項に記載の切断データ作成装置。

[請求項 11] 前記第 1 切断線形成手段は、前記輪郭線上に所定間隔で構成点を配

置し、それら各構成点を前記輪郭線上からランダムな振り幅で移動させた第1構成点を決定し、それら第1構成点を順につなぐことにより前記第1切断線を形成することを特徴とする請求項1から10のいずれか一項に記載の切断データ作成装置。

[請求項12] 前記所定間隔を設定するための設定手段を備えることを特徴とする請求項11記載の切断データ作成装置。

[請求項13] 前記振り幅の最大値を設定するための最大振り幅設定手段を備えることを特徴とする請求項1から12のいずれか一項に記載の切断データ作成装置。

[請求項14] 前記模様の輪郭線のうち一部に対する前記第1切断線の形成を指定するための部分指定手段を備えることを特徴とする請求項1から13のいずれか一項に記載の切断データ作成装置。

[請求項15] 前記第1切断線形成手段により形成された前記第1切断線に沿って切断される模様を表示する表示手段を備えることを特徴とする請求項1から14のいずれか一項に記載の切断データ作成装置。

[請求項16] 切断機構を備えた切断装置により、対象物から模様を切断するための切断データを作成する切断データ作成方法であって、

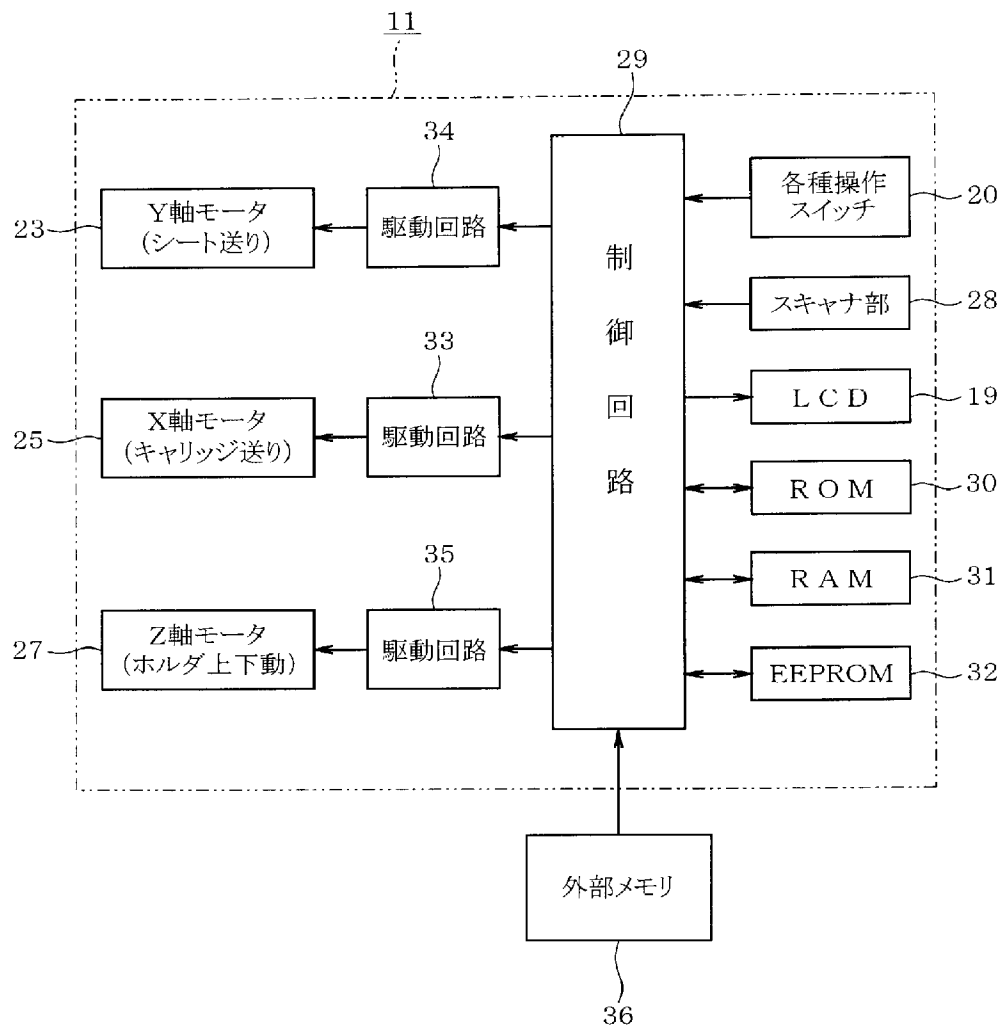
前記模様の輪郭線を特定する輪郭線特定工程と、

前記輪郭線に沿うようにして、該輪郭線に交わる方向にランダムな振り幅で振れるようなぎざぎざ形状をなす第1切断線を形成する第1切断線形成工程と、

前記第1切断線に沿って切断するための切断データを生成する切断データ生成工程とを含むことを特徴とする切断データ作成方法。

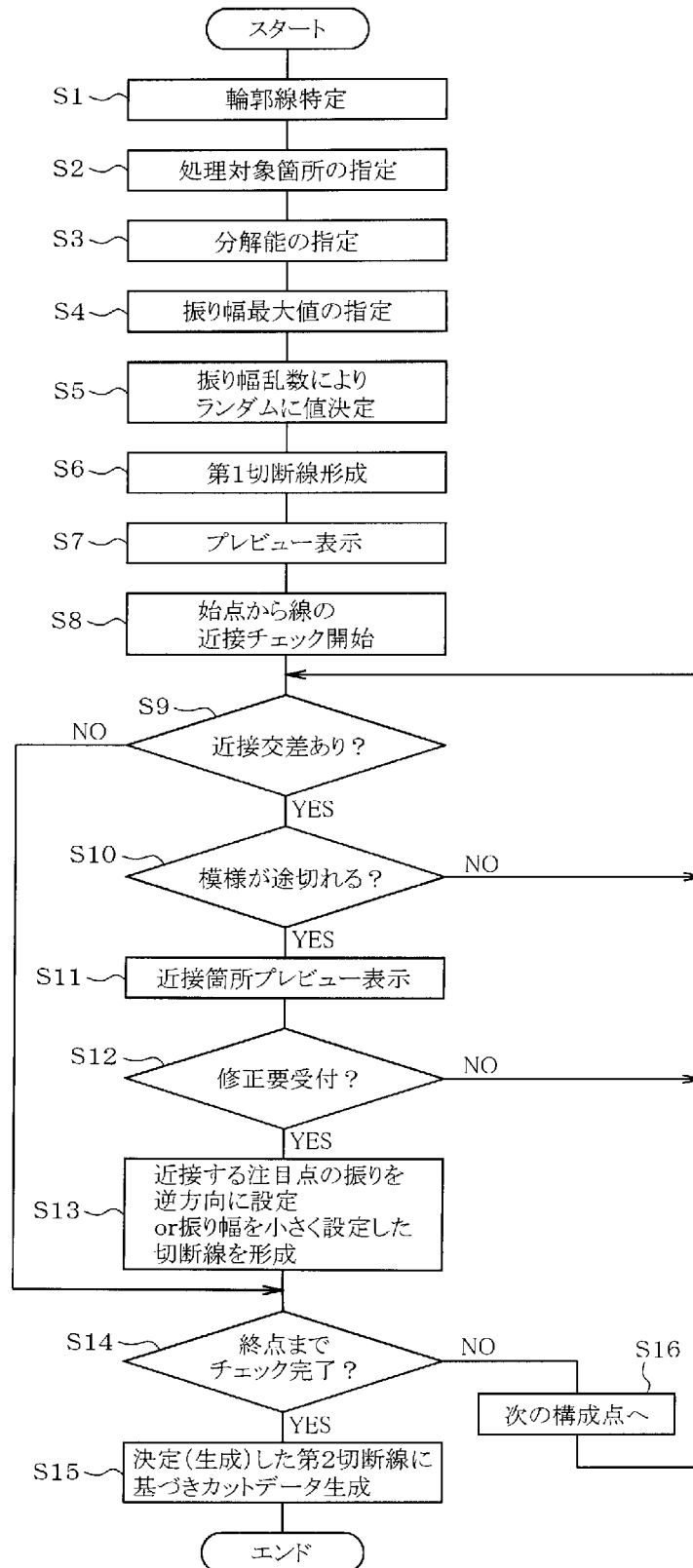
[請求項17] 請求項1から15のいずれか一項に記載の切断データ作成装置の各種処理手段として、コンピュータを機能させるための切断データ作成プログラム。

[図2]

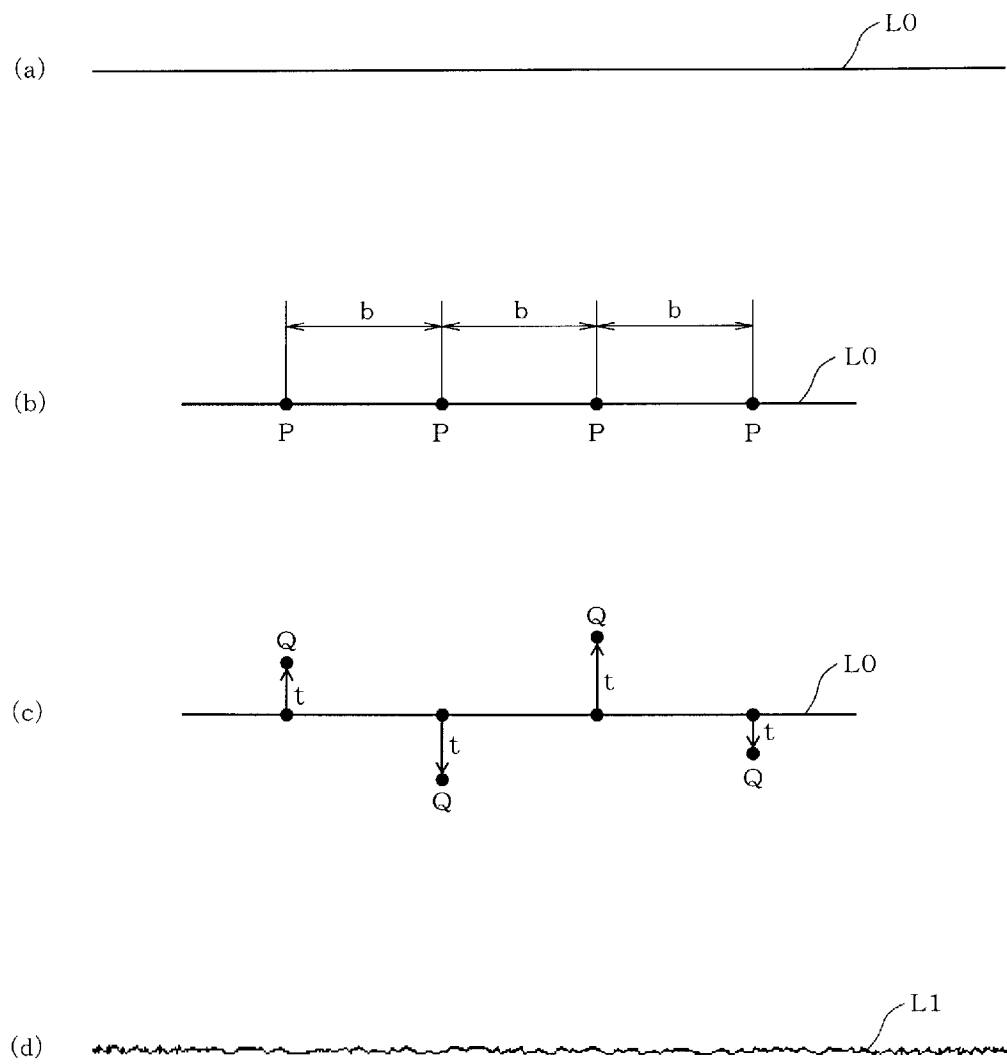


29: 輪郭線特定手段、第1切断線形成手段、切断データ生成手段

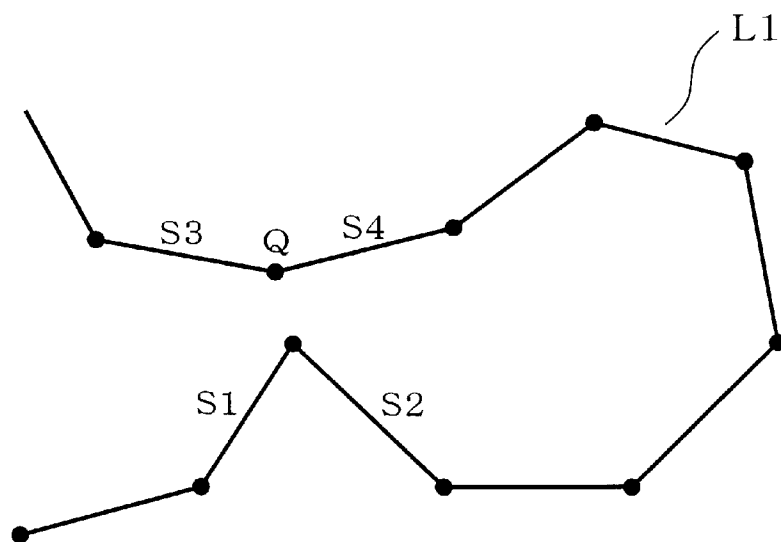
[図3]



[図4]



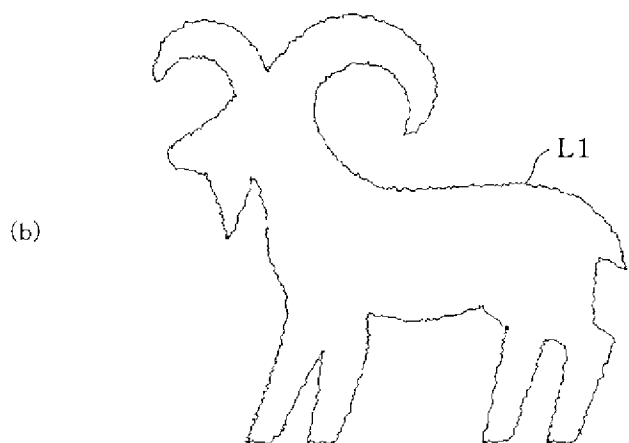
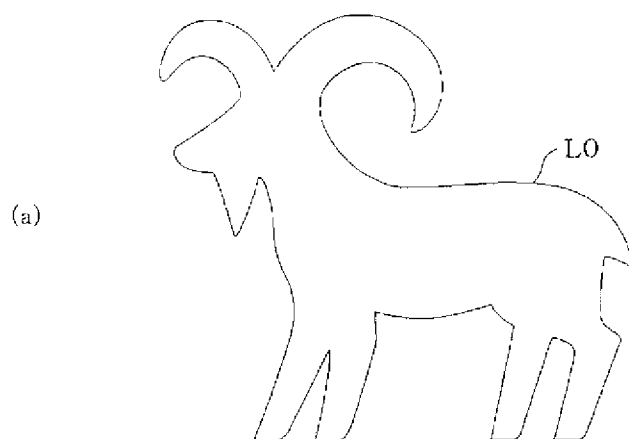
[図5]



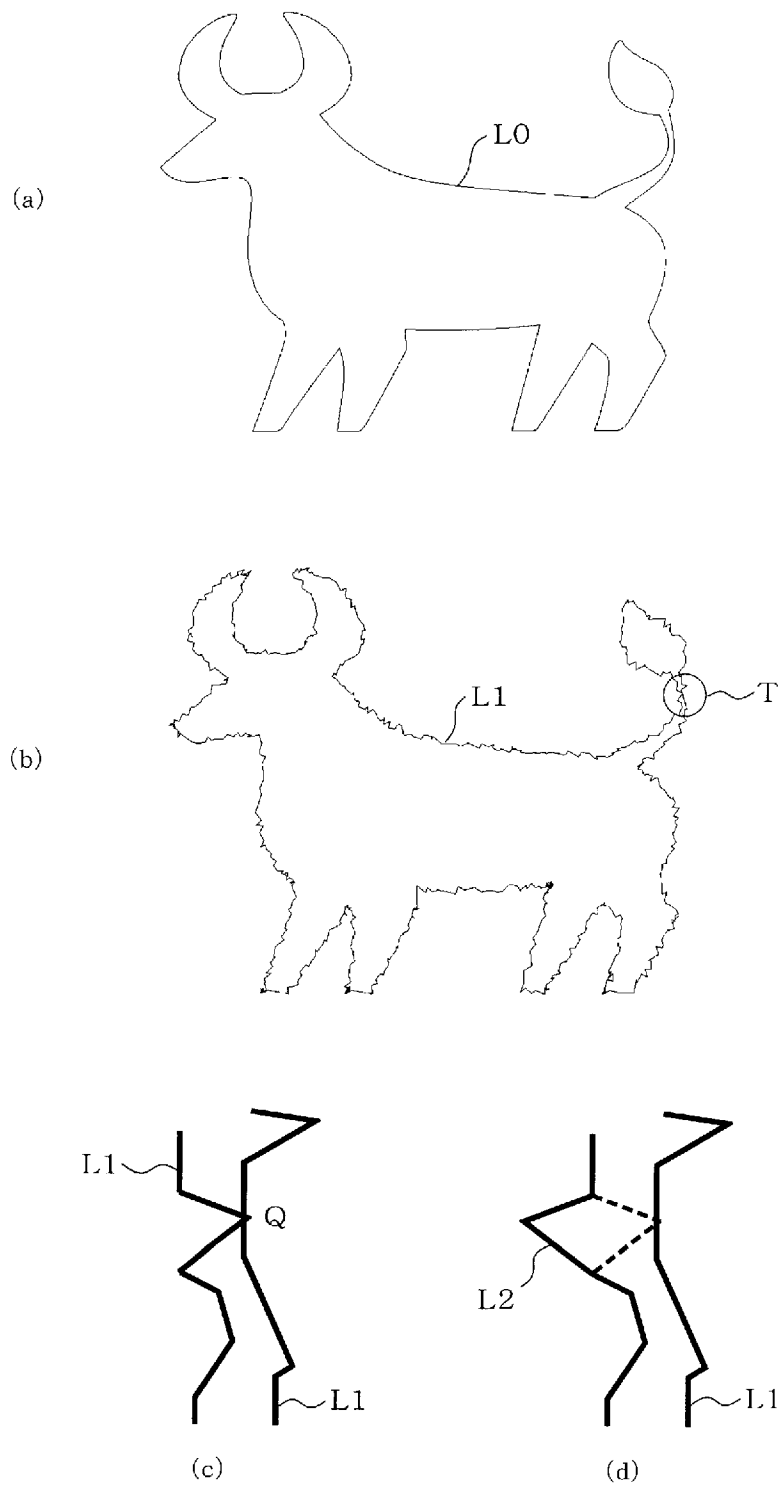
[図6]

全体の大きさ(縦×横)	所定距離D
10mm×10mm以内	2mm
10mm×10mm～20mm×20mm	4mm
20mm×20mm～50mm×50mm以内	6mm
50mm×50mm以上	8mm

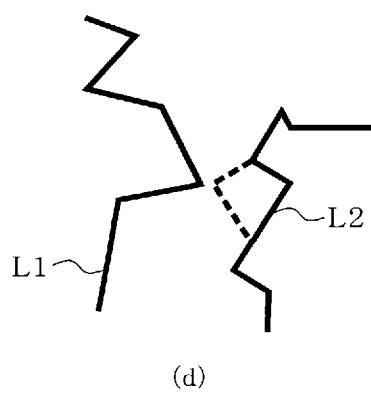
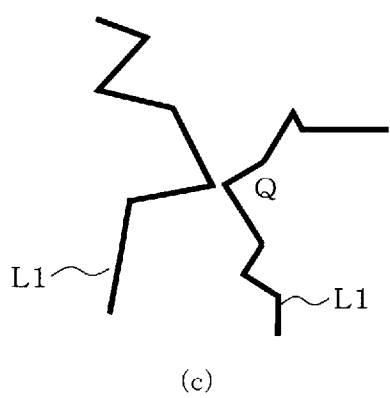
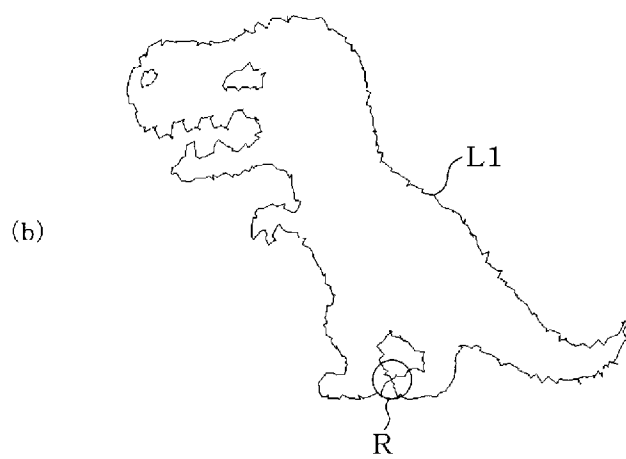
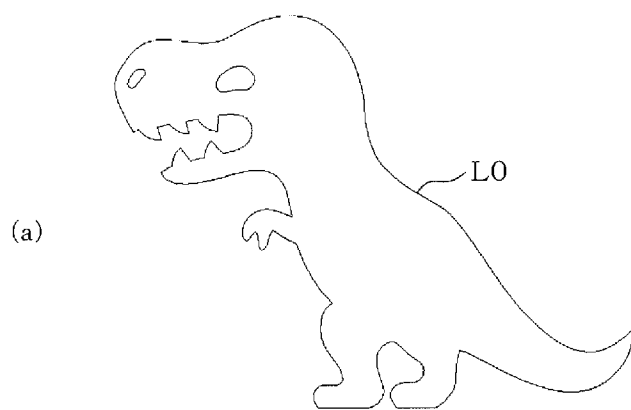
[図7]



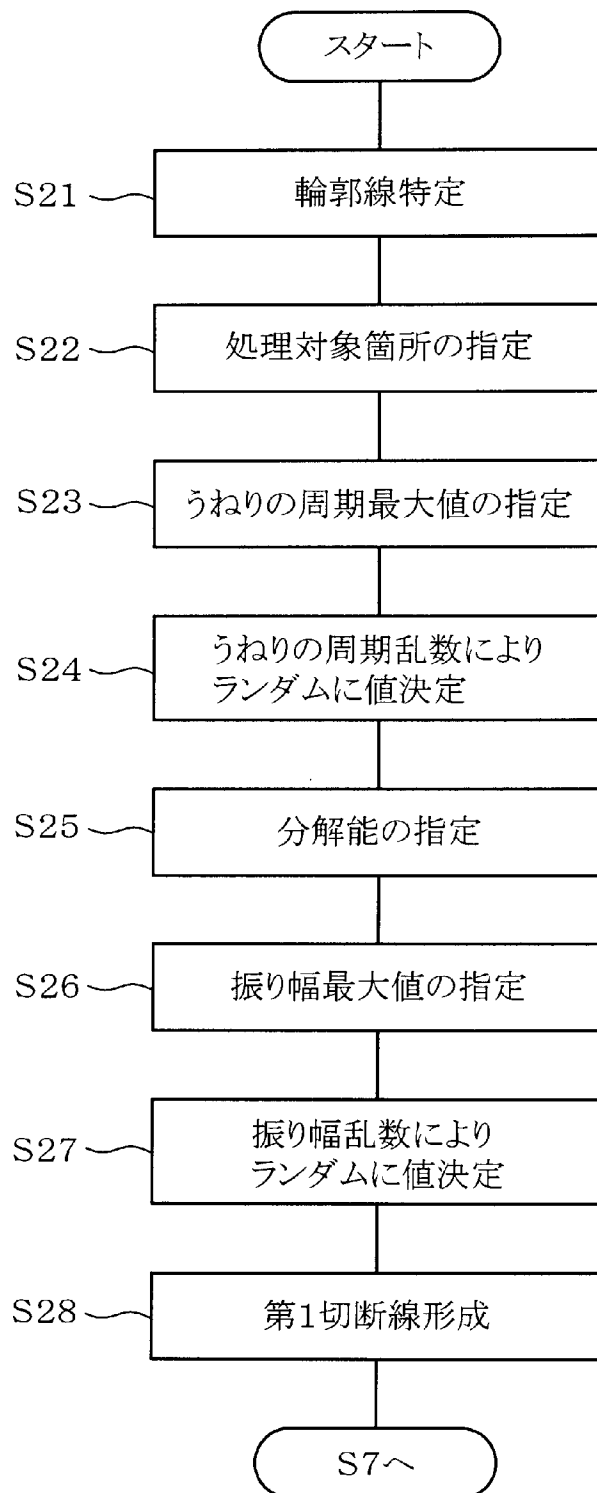
[図8]



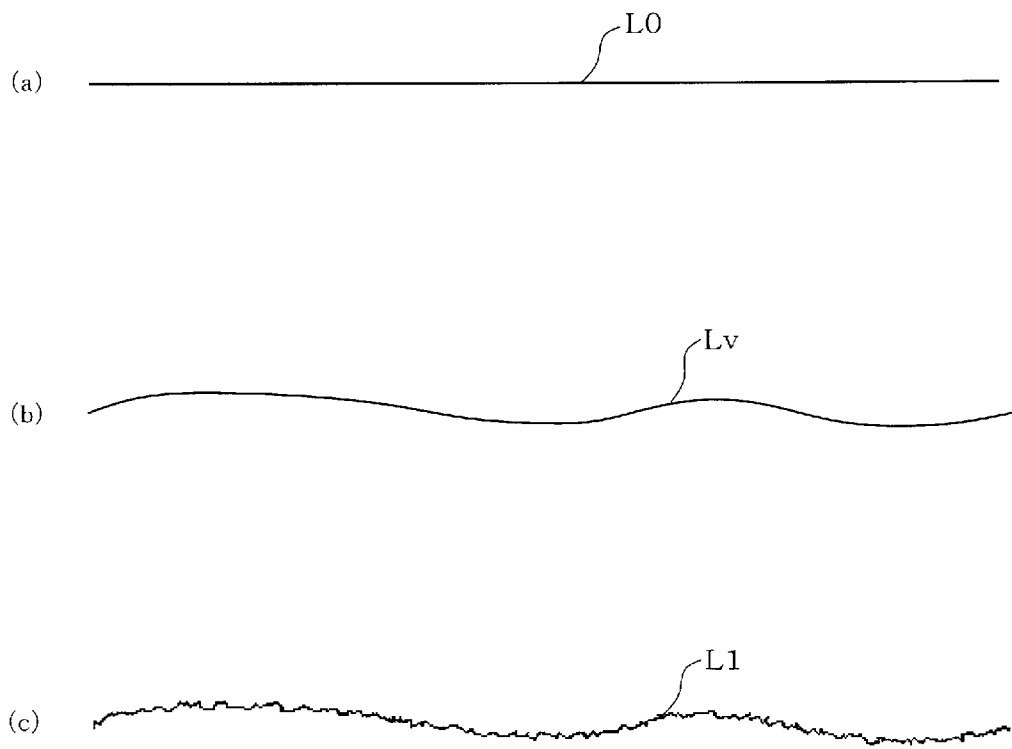
[図9]



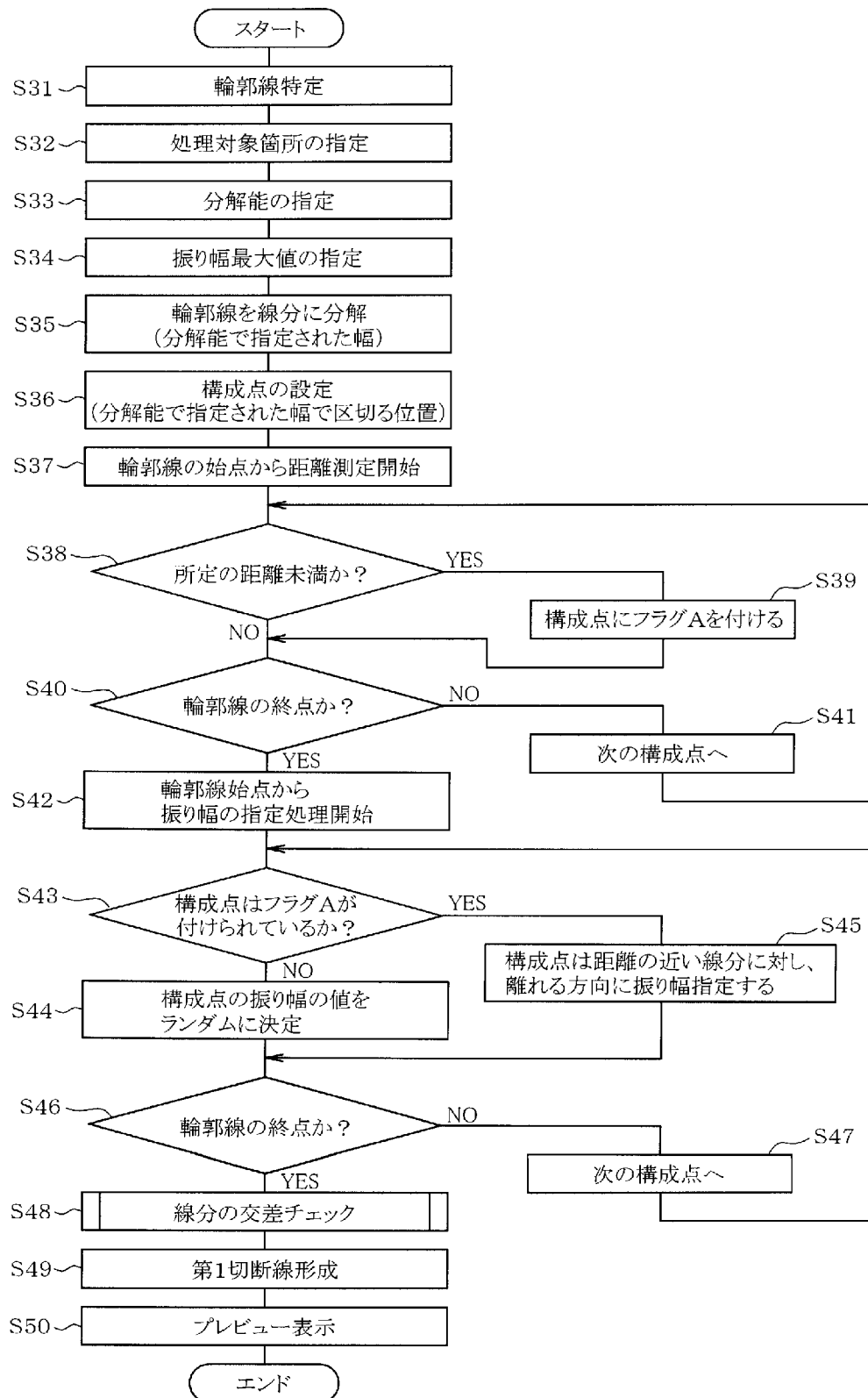
[図10]



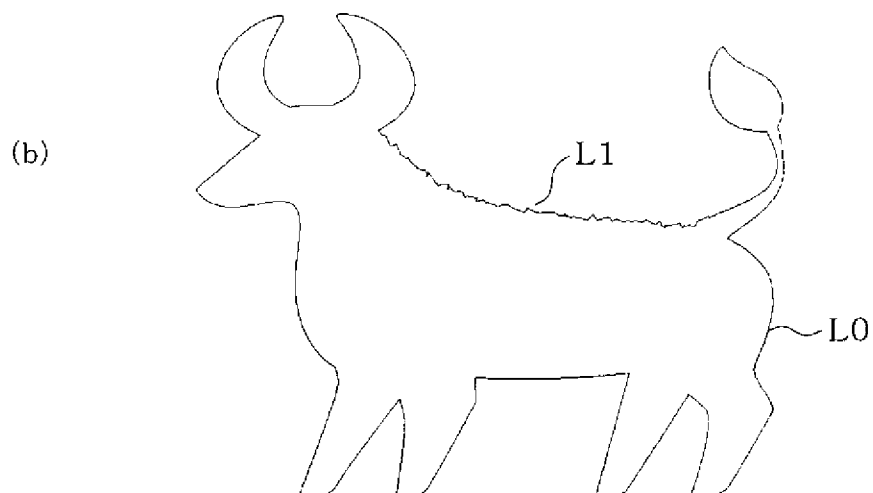
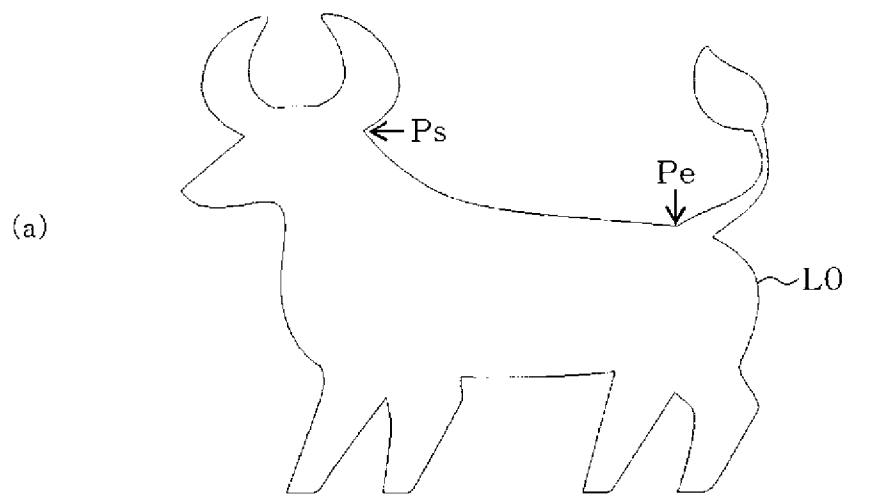
[図11]



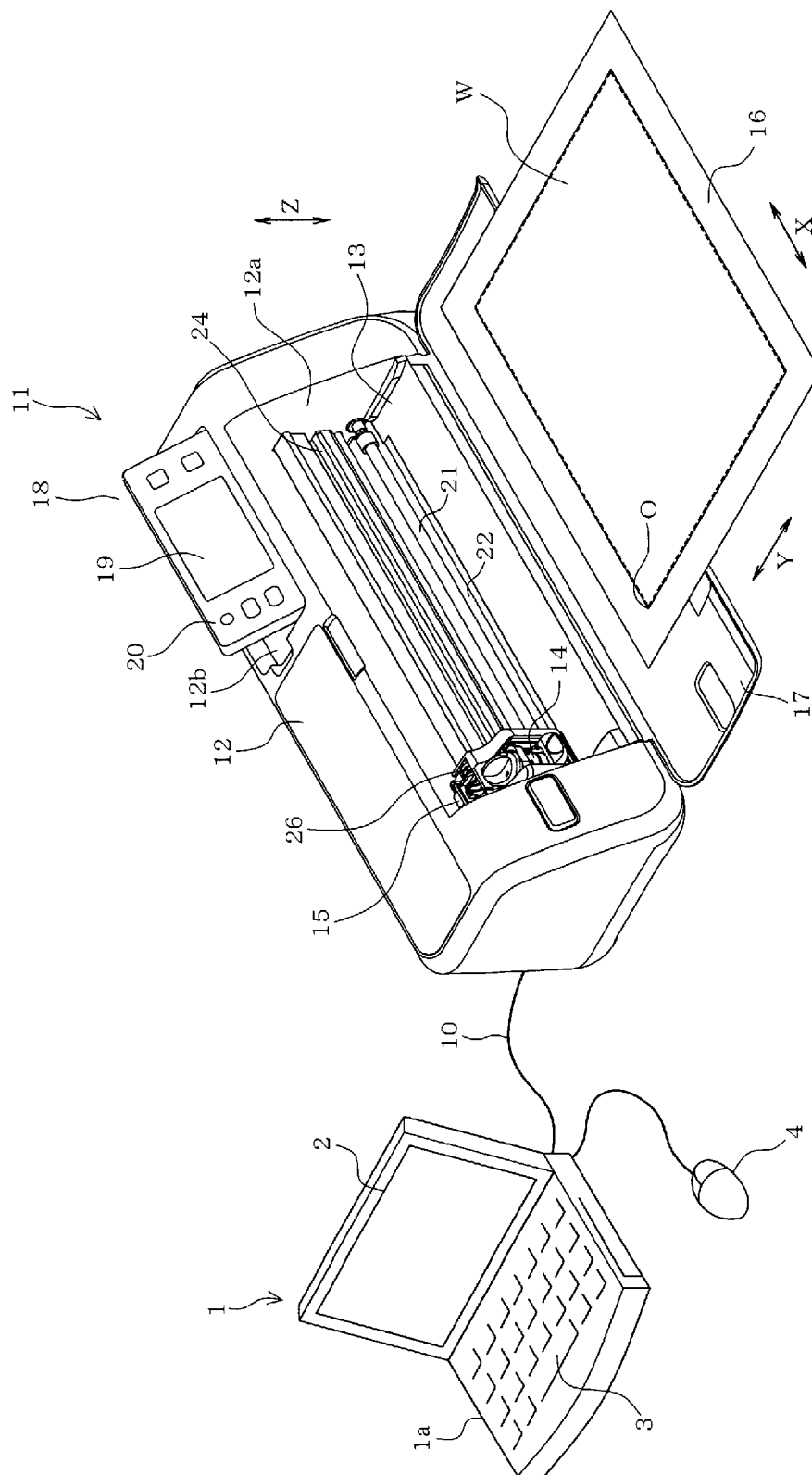
[図12]



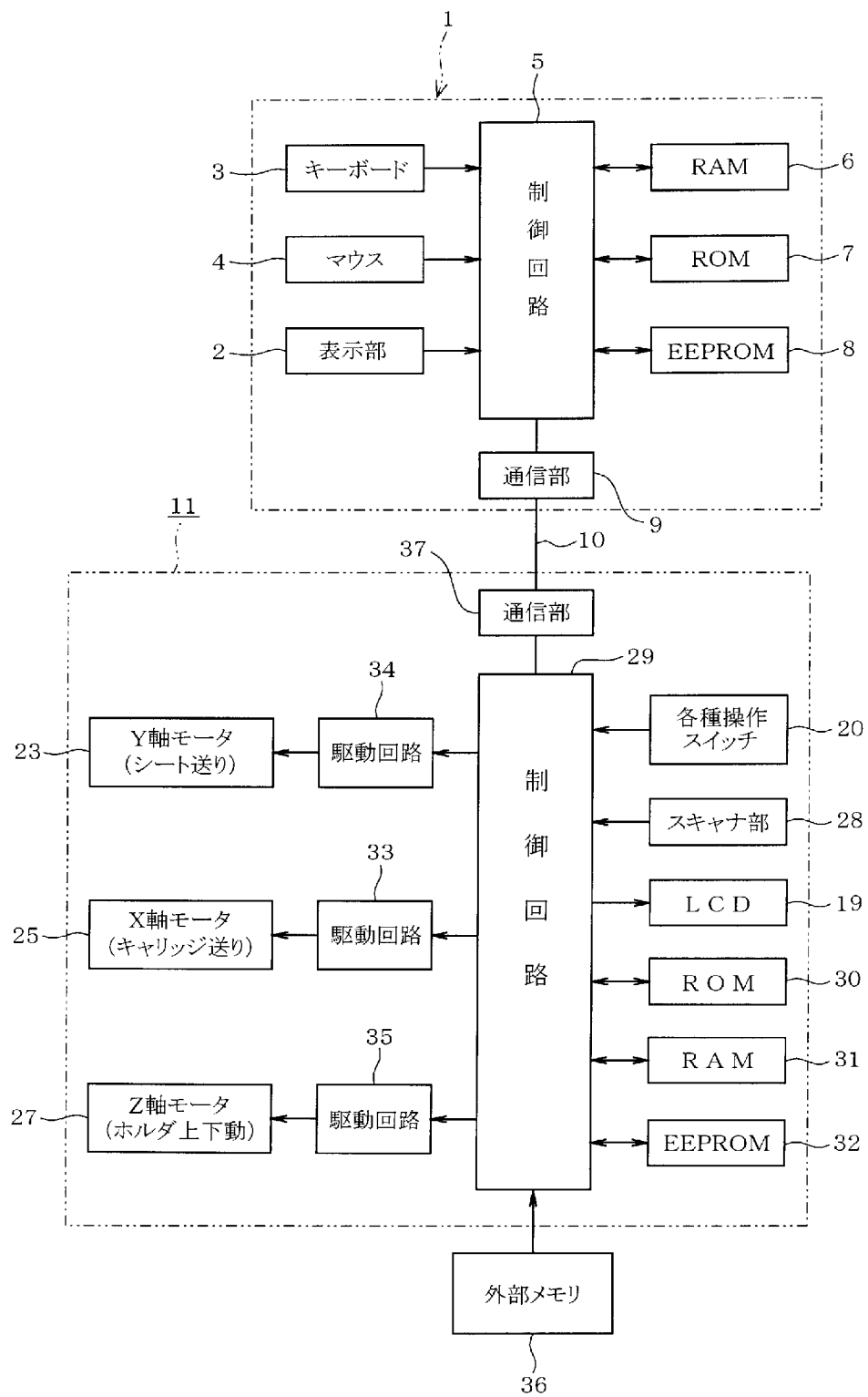
[図13]



[図14]



[図15]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/066160

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B26D5/00(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)

B26D5/00

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.
A	JP 5-96494 A (Gerber Garment Technology Inc.), 20 April 1993 (20.04.1993), & US 5134911 A & GB 9207217 D0 & DE 4211217 A & FR 2674788 A	1-17
A	JP 56-157988 A (Gerber Garment Technology Inc.), 05 December 1981 (05.12.1981), & US 4327615 A & GB 2075714 A & DE 3109228 A & FR 2481637 A & CH 650966 A	1-17
A	JP 2011-55886 A (Brother Industries, Ltd.), 24 March 2011 (24.03.2011), & US 2011/0056421 A1	1-17

☐ 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
09 August 2016 (09.08.16)

Date of mailing of the international search report
16 August 2016 (16.08.16)

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

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B26D5/00 (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. B26D5/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

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
A	JP 5-96494 A (ガーバー・ガーメント・テクノロジー・インコーポレーテッド) 1993.04.20, & US 5134911 A & GB 9207217 D0 & DE 4211217 A & FR 2674788 A	1-17
A	JP 56-157988 A (ガーバー・ガーメント・テクノロジー・インコーポレーテッド) 1981.12.05, & US 4327615 A & GB 2075714 A & DE 3109228 A & FR 2481637 A & CH 650966 A	1-17

☒ 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

09.08.2016

国際調査報告の発送日

16.08.2016

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)

福島 和幸

3 P

9346

電話番号 03-3581-1101 内線 3363

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	JP 2011-55886 A (ブラザー工業株式会社) 2011.03.24, & US 2011/0056421 A1	1-17