

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7030120号

(P7030120)

(45)発行日 令和4年3月4日(2022.3.4)

(24)登録日 令和4年2月24日(2022.2.24)

(51)国際特許分類

F I

G 0 6 F 30/10 (2020.01)

G 0 6 F 30/10

B 2 6 D 5/00 (2006.01)

B 2 6 D 5/00

B

B 6 0 R 21/23 (2006.01)

B 6 0 R 21/23

請求項の数 11 (全11頁)

(21)出願番号 特願2019-530457(P2019-530457)

(86)(22)出願日 平成29年11月29日(2017.11.29)

(65)公表番号 特表2020-502652(P2020-502652
A)

(43)公表日 令和2年1月23日(2020.1.23)

(86)国際出願番号 PCT/FR2017/053282

(87)国際公開番号 WO2018/109301

(87)国際公開日 平成30年6月21日(2018.6.21)

審査請求日 令和2年9月30日(2020.9.30)

(31)優先権主張番号 1662692

(32)優先日 平成28年12月16日(2016.12.16)

(33)優先権主張国・地域又は機関
フランス(FR)

(73)特許権者 507289553

レクトラ

L E C T R A

フランス国パリ、リュ、シャルグリン、
1 6 - 1 8

(74)代理人 110000729

特許業務法人 ユニアス国際特許事務所

(72)発明者 ヴァレズ、ブリュノ

フランス国 3 3 7 2 0 セロン、ピトゥ
ラード 4

(72)発明者 ブルジェ、ヨハン ミシェル クリストフ

フランス国 3 3 6 0 0 ベサック、リュ
ドゥ ジェネラル ギヨーマ 2 1

審査官 合田 幸裕

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 柔軟シート材において切断されるパーツの所定配置の分割方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

別個に規定された少なくとも2つの切断窓に沿って柔軟素材が連続して前進させられ、該切断窓において、少なくとも1つの切断具を2方向(X、Y)に移動させることにより前記柔軟素材のシートから切断されるパーツ(p-1~p-n)の所定レイアウト(P)を分割する、コンピュータによって実行される方法であって、

前記柔軟素材における前記パーツの所定レイアウトから始めて、

各パーツをその幾何学位置に応じて1つのパーツグループに割り当てることにより、互いに別個のパーツグループ(G-1~G-m)を自動で作成する工程であって、各パーツグループは切断のために1つの切断具(O-1~O-k)および1つの切断窓(F-1~F-l)に関連づけられている工程と、

様々な前記パーツグループ間に空隙(DX、DY)を設ける工程とを備える方法。

【請求項2】

自動でパーツグループを作成する工程が、前記所定レイアウト(P)の各パーツ(p-i)について、前記柔軟素材の進行方向(X)に対して横断方向(Y)に沿って計測した前記パーツの横方向位置に応じて前記パーツを前記1つの切断具(O-j)に割り当てる工程と、

前記パーツが割り当てられた前記切断具が規定済のパーツグループ(G-h)に先に関連づけられている場合、前記柔軟素材の前記進行方向において、前記パーツが加えられた前

記パーツグループのすべてのパーツを囲む長方形の長さ（ L ）を計測し、同長さを切断窓（ $F-i$ ）の長さ（ L' ）と比較する工程と、

前記長方形の長さが前記切断窓の長さより短い場合、前記パーツを前記規定済のパーツグループ（ $G-h$ ）に割り当てる工程と、

前記長方形の長さが前記切断窓の長さ以上である場合、または、前記パーツが割り当てられる前記切断具がいずれの規定済のパーツグループにも先に関連づけられていない場合、前記切断具および新たな切断窓（ $F-i+1$ ）に関連づけられた新たなパーツグループ（ $G-h+1$ ）を作成し、前記パーツを前記新たなパーツグループに割り当てる工程と、を含む請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

パーツを前記切断具のうちの 1 つに割り当てる工程が、

パーツの前記所定レイアウト（ P ）を、前記パーツの切断に用いる別個の切断具の数に応じて分割の幅方向に分割し、前記所定レイアウト（ P ）の前記分割により、隣接するレイアウト区域が同一の幅を有しそれぞれが前記切断具のうちの 1 つと関連づけられる工程と、前記所定レイアウト（ P ）の各パーツを、前記パーツの横方向位置に応じて前記レイアウト区域のうちの 1 つに割り当てる工程と、を含む請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記所定レイアウト（ P ）の各パーツを前記レイアウト区域のうちの 1 つに割り当てる前に、前記パーツが、前記柔軟素材の前記進行方向に沿って測定される前記パーツの長手方向位置（ X_{min} ）に応じて、小さい順に並べられる、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

パーツの前記横方向位置は、前記パーツを囲む最小の長方形（ $B-i$ ）の幾何中心の位置に相当する、請求項 2 ～ 4 のうちいずれか一項に記載の方法。

【請求項 6】

様々な前記パーツグループ間に空隙（ DX 、 DY ）を設ける工程が、所定のパーツグループのすべての前記パーツに、前記柔軟素材の前記進行方向に沿った長手方向に同一量（ DX ）シフトさせ、かつ前記柔軟素材の前記進行方向に対する横断方向に沿った横方向に同一量（ DY ）シフトさせることを含む、請求項 1 ～ 5 のうちいずれか一項に記載の方法。

【請求項 7】

所定のパーツグループの各パーツに与える前記長手方向のオフセット量は、前記パーツグループが関連づけられている切断窓および切断具に依存する、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 8】

様々な前記パーツグループ間に空隙（ DX 、 DY ）を設ける工程の後に、異なるパーツグループのパーツ間で重複する領域（ Ch ）を自動で特定し、これら重複領域を補正する工程をさらに含む、請求項 1 ～ 7 のうちいずれか一項に記載の方法。

【請求項 9】

前記柔軟素材における前記パーツの前記所定レイアウトが、素材ロスが最小限となるよう自動で算出された最適化レイアウトに相当する、請求項 1 ～ 8 のうちいずれか一項に記載の方法。

【請求項 10】

請求項 1 ～ 9 のうちいずれか一項に記載の、パーツの所定レイアウト分割方法の工程をコンピュータに実行させるコンピュータプログラム。

【請求項 11】

請求項 1 ～ 9 のうちいずれか一項に記載の、パーツの所定レイアウト分割方法の工程を実行するための指令を含むコンピュータプログラムを記憶した、コンピュータにより可読なデータ媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、柔軟シート材から切断されるパーツの所定レイアウトを分割する方法に関する。

10

20

30

40

50

【0002】

本発明の利用分野は特に、素材の連続パーツを切断具の作業域に送りつつ1つ以上の切断具を素材に対し2方向に移動させることによりパーツを切断する作業台を備える切断機の実用分野である。

【0003】

本発明は、特に、衣料品、家具、自動車その他の産業において布地、フェルト、皮その他の柔軟シート材を切断するのに用いるデジタル制御切断機が該当する。

【背景技術】

【0004】

このような切断機では、素材ロスが最小限となるよう規定された所定レイアウトを用いてパーツが切断される。かかる切断機はその全体寸法を抑えるために、各切断具が動作する切断窓（作業域）の寸法は、概して全レイアウト寸法より小さい。したがってレイアウト中のすべてのパーツを切断するためには、素材の未加工パーツを切断窓に送るために、切断具の移動とは別に制御しつつ素材を断続的に前進させる必要がある。

10

【0005】

膨張式安全クッション（いわゆるエアバッグ）製造分野において、メーカーは、小さなパーツのみから構成されたレイアウトを切り分ける必要が頻繁にあり、これらのレイアウトは、切断速度を最大限に高速化しながらロスが最小限となるよう最適化されている。特に、これらのレイアウトは非常に不規則な形で切り分けられ、レイアウトの最適化に変更があると、素材の消費量およびパーツ製造にかかる全体のコストに、無視できない影響が及ぶ。

20

【0006】

このため、この種のレイアウトは概して少なくとも2つの切断具を有する切断機により切断される。これら切断具は切断窓内で平行に動作し、窓はレイアウトの全幅を占めるが長さはほんの一部しか占めないため、パーツを切り抜きつつ順次、素材を前進させる必要がある。

【0007】

実際には、レイアウトを切り分ける上で、特に、レイアウトのうち同一の切断具により続けて切断される2組のパーツ間の境界域で問題が頻発する。特に、切断具があるパーツを切断し始める時、隣接するパーツ組中のパーツがすでに切り抜かれた後である場合がある。このような状況では、被切断パーツがすでに切り抜かれたパーツに近接しているために、通常は切断中に作業台に素材を押しつけるよう作用する吸着力が、被切断パーツの周囲で大幅に低下してしまう。したがって、被切断パーツが作業台に効率良く押しつけられず、切断具の移動とともに素材も動いてしまう。この場合、通常はこれらのパーツに切断不良が生じる。

30

【0008】

この問題を解消するために、最適化したレイアウト中の各パーツ間に空隙を設ける（すなわち各パーツ周囲にマージンを設ける）という解決策があるが、必ずしも満足のいくものではない。このような機能を用いると、パーツを順次切り抜いた後の残骸は空隙の無い場合に比べてかなり多い素材で構成されるため、パーツがほとんど切り抜かれた後の区域においても素材に作用する吸着力が大きくなる。これにより切断不良を避けることができる。一方で、このように空隙を設けると、パーツ数の多いタイプのレイアウトでは、素材のロスがかなり大きくなり得る（パーツ数が大きければ大きいほど、マージンを加えることにより失われるスペース量は比例して増大する）。しかし、上で述べたように、この種のレイアウトを使用するメーカーにとっては、高速の切断速度を保ちながらロスを最小とすることが重要な問題である。

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

したがって本発明の主な目的は、レイアウトの効率性を下げることなく影響を受けやすい

50

区域の切断不良を避けるために、パーツの所定レイアウトを分割することを提案することにより、このような欠点を軽減することにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明によれば、別個に規定された少なくとも2つの切断窓に沿って柔軟素材が連続して前進させられ、該切断窓において、少なくとも1つの切断具を2方向に移動させることにより前記柔軟素材のシートから切断されるパーツの所定レイアウトを分割する方法であって、前記素材における前記パーツの所定レイアウトから始めて、各パーツをその幾何学位置に応じて1つのパーツグループに割り当てることにより、互いに別個のパーツグループを自動で作成する工程であって、各パーツグループは切断のために1つの切断具および1つの切断窓に関連づけられている工程と、様々な前記パーツグループ間に空隙を設ける工程とを備える方法により、上記目的が達成される。

10

【0011】

本発明の方法は、最適化されたパーツレイアウトから始めて、レイアウトの各パーツを、切断のために1つの切断具および1つの切断窓に関連づけられたパーツグループに割り当てることを特徴とする。本発明の方法では、これらのパーツグループに基づいて、このようにして作成される様々なグループ間に空隙を設ける。したがって本発明の方法では、パーツにおいて切断不良が生じる虞があると特定された箇所のみ、パーツグループ間に空隙を設ける。このため、本発明の方法によれば、所定レイアウトの効率性を失うことなく切断不良を避けることができる。

20

【0012】

自動でパーツグループを作成する前記工程は、前記レイアウトの各パーツについて、前記素材の進行方向に対して横断方向に計測した前記パーツの横方向位置に応じて前記1つの切断具に前記パーツを割り当てる工程と、

前記パーツが割り当てられた前記切断具が規定済のパーツグループに先に関連づけられている場合、前記素材の前記進行方向において、前記パーツが加えられた前記グループのすべてのパーツを囲む長方形の長さを計測し、同長さを切断窓の長さと比較する工程と、前記長方形の長さが前記切断窓の長さより短い場合、前記パーツを前記規定済のパーツグループに割り当てる工程と、

前記長方形の長さが前記切断窓の長さ以上である場合、または、前記パーツが割り当てられる前記切断具がいずれの規定済のパーツグループにも先に関連づけられていない場合、前記切断具および新たな切断窓に関連づけられた新たなパーツグループを作成し、前記パーツを前記新たなパーツグループに割り当てる工程と、を含むことができる。

30

【0013】

このような状況では、パーツを前記切断具のうちの1つに割り当てる工程が、パーツの前記レイアウトを、前記パーツの切断に用いる別個の切断具の数に応じて分割の幅方向に分割し、前記レイアウトの前記分割により、隣接するレイアウト区域が同一の幅を有しそれぞれが前記切断具のうちの1つと関連づけられる工程と、前記レイアウトの各パーツを、前記パーツの横方向位置に応じて前記レイアウト区域のうちの1つに割り当てる工程と、を含むことができる。

40

【0014】

さらに、前記レイアウトの各パーツを前記レイアウト区域のうちの1つに割り当てる前に、好ましくは、前記パーツが、前記素材の前記進行方向に沿って測定される前記パーツの長手方向位置に応じて、小さい順に並べられる。

【0015】

同様に、パーツの前記横方向位置が、前記パーツを囲む最小の長方形の幾何中心の位置に相当していてもよい。

【0016】

好ましくは、前記様々なパーツグループ間に空隙を設ける前記工程が、所定のパーツグループのすべての前記パーツに、前記素材の前記進行方向に沿った長手方向に同一量シフト

50

させ、かつ前記素材の前記進行方向に対する横断方向に沿った横方向に同一量シフトさせることを含む。

【0017】

このような状況では、所定のパーツグループの各パーツに与える前記長手方向のオフセット量は、前記パーツグループが関連づけられている切断窓および切断具に依存していてもよい。

【0018】

本方法はまた、好ましくは、前記様々なパーツグループ間に空隙を設ける前記工程の後に、異なるパーツグループのパーツ間で重複する領域を自動で特定し、これら重複領域を補正する工程をさらに含む。

【0019】

前記素材における前記パーツの前記所定レイアウトが、素材ロスが最小限となるよう自動で算出された最適化レイアウトに相当すると有利である。

【0020】

本発明はまた、上で規定される方法の、素材から切断されるパーツであるエアバッグ用補強パーツの所定レイアウトの分割への用途を提供する。

【0021】

本発明はまた、上で規定されるパーツの所定レイアウト分割方法の工程を実行する指令を含むコンピュータプログラムを提供する。

【0022】

本発明はまた、上述のコンピュータプログラムの指令を含む、コンピュータ可読データ媒体を提供する。データ媒体は、プログラムを記憶可能ないかなる実体または装置であってもよい。たとえば媒体は、たとえばコンパクトディスク（CD）ROMまたは超小型回路ROM、またはフロッピーディスクやハードディスクなどの磁気記録手段といった読み出し専用メモリ（ROM）などの記憶手段からなることができる。

【0023】

さらに、データ媒体は、電気または光ケーブル、無線またはその他手段により伝送可能な電気または光信号などの送信可能媒体であってもよい。本発明のプログラムは特に、インターネット型ネットワークからダウンロードすることができる。または、データ媒体が、同プログラムが組み込まれ、当該方法の実行または実行に使用されるのに適した集積回路であってもよい。

【0024】

本発明のその他の特徴や利点は、実施形態を非限定的に図示している添付の図面を参照して行なう以下の説明により明らかとなる。

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】本発明の分割方法を適用するのに適したパーツの最適化レイアウトの一例を示す略図である。

【図2】本発明の分割方法の主な行程を示すフローチャートである。

【図3】本発明の分割方法の一行程の実施形態を示す図である。

【図4】本発明の分割方法を図1の最適化レイアウトに適用した場合を示す略図である。

【図5】図4の詳細を拡大して示す。

【図6A】レイアウトのパーツ間に重なりを無くすためのオペレータによる介入の前後における本発明の分割方法の別の適用例を示す。

【図6B】レイアウトのパーツ間に重なりを無くすためのオペレータによる介入の前後における本発明の分割方法の別の適用例を示す。

【発明を実施するための形態】

【0026】

本発明は、パーツを切断する作業台を含むデジタル制御切断機により柔軟シート材から切断されるパーツを配置する際に適用する。

【0027】

周知の通り、このような切断機の作業台は、当業者に知られる技術を用いて吸引力を付与することができるボックス内に收容される無端コンベヤの頂面により構成される。柔軟シート材はこの無端コンベヤ上に載せられ、無端コンベヤは素材を支え、作業台に沿って連続的に素材を移動させる。コンベヤの駆動モータを制御して、素材は作業台上を長手方向Xに前進させられる。

【0028】

本設備はまた、コンベヤの長手方向XおよびX方向に直角の横断方向Yに沿って水平に移動可能な1つ以上の切断具から構成される切断システムを備える。これら切断具はそれぞれ、本明細書中で「切断窓」と称する作業域上を移動し、コンベヤの駆動により素材の連続部分がこれらの切断窓中に移動される。

10

【0029】

このような機械の切断システムはデジタル制御、つまり、コンピュータワークステーションから制御される。パーツを切断するための切断具の動きは、ワークステーションのメモリ内に記憶された所定のパーツレイアウトに基づいて制御される。

【0030】

通常は、パーツの所定レイアウトは、切断具制御用の指令を含むデジタルファイルである。所定レイアウトはオペレータにより（またはソフトウェアにより自動で）、パーツの幾何学的輪郭に基づいて、特に、素材ロスを最小限としつつ切断速度を最適化するように作成される。

20

【0031】

図1は、同一形状で小寸法の複数（ n 個）のパーツを切り抜くのに最適なレイアウトの一例を示し、同パーツは本例ではエアバッグの補強パーツである。

【0032】

図1において、 n 個のパーツ（ $p-1$ 、 $p-2$ 、 $\dots$ 、 $p-i$ 、 $\dots$ 、 $p-n$ ）のレイアウトPは、パーツが隙間なく詰められ（パーツが互いに近接しており）、もっとも効率が良いように整理されている（すべてのパーツはY軸に沿って平行に並び、すべて同一方向を向いている）ことが分かる。

【0033】

このような所定レイアウトPから始めて、本発明は、切断されるパーツが、レイアウト中の幾何学的位置に応じて、それぞれが単一の切断具（ $O-1$ 、 $O-2$ 、 $\dots$ 、 $O-j$ 、 $\dots$ 、 $O-k$ ）と単一の切断窓（ $F-1$ 、 $F-2$ 、 $\dots$ 、 $F-i$ 、 $\dots$ 、 $F-l$ ）とに関連づけられた m 個の異なるパーツのグループ（ $G-1$ 、 $G-2$ 、 $\dots$ 、 $G-h$ 、 $\dots$ 、 $G-m$ ）に自動でグループ化された、分割レイアウトP'を得る方法を提供する。このようにして作成されたパーツグループは、次いで、互いに離間される。

30

【0034】

図2は本発明の実施形態における分割方法の様々な行程を示す。本実施形態における分割方法は、ワークステーションを構成するソフトウェア内で行われるアルゴリズムの形で、オペレータによる次のデータ入力に基づいて行われる：レイアウトPを含むデジタルファイル、レイアウトを切り分ける切断機の切断具数、切断窓の長さ（全ての切断窓 $F-1 \sim F-l$ は同じ長さを有する）。

40

【0035】

本方法の第1のステップS1において、所定レイアウトPのすべてのパーツ $p-1 \sim p-n$ は、切断台上の素材が前進する長手方向Xに沿って測定される、レイアウト中における前記パーツの長手方向位置に応じて、小さい順に並べられる。

【0036】

より正確には、レイアウトの各パーツ $p-i$ について、これを囲むボックスであって前記パーツを内包できる最小の長方形からなるボックス $B-i$ を算出（図3参照）する。レイアウトのすべてのパーツは次いで、それぞれに関連する包囲ボックス $B-i$ の最小横座標 X_{min} から小さい順に並べられる。

50

【0037】

次いで、ステップS2～S7でレイアウトのパーツを順次、仕分けに応じてパーツグループに割り当て、このステップをすべてのパーツについて繰り返す。

【0038】

ステップS2では、各パーツ $p-i$ をその横方向位置、すなわち横断方向 Y に沿った位置に応じて、ある切断具 $O-i$ に割り当てる。

【0039】

より正確には、パーツ $p-i$ の横方向位置を求めるために、同パーツに関連の包囲ボックス $B-i$ の幾何中心の縦軸座標 Y_c を用いる。

【0040】

実際には、切断機が切断具を1つしか備えていない場合は、レイアウトのすべてのパーツは当然、その単一の切断具に割り当てられる。

【0041】

切断機が2つ以上の切断具 $O-j$ を備える場合は、切断台の幅が、切断具と同数のレイアウト区域に細分される。このレイアウト区域はすべて同一幅でありそれぞれが切断具の1つ1つに関連づけられる。このようにして、各パーツに関連の包囲ボックス $B-i$ の幾何中心の縦軸座標 Y_c に応じて、どの切断具 $O-j$ がパーツに関連づけられているかが分かる。

【0042】

続くステップS3では、パーツ $p-i$ に関連づけられた切断具 $O-j$ が、すでにパーツグループ $G-h$ に関連づけられているか否かを判定する。

【0043】

YESの場合、ステップS4において、前記パーツが加えられた当該グループのすべてのパーツを囲む長方形 H の、素材の進行方向 X の長さ L を算出する。

【0044】

図3は、パーツ $p-j$ についてこのような長さ L を算出する一例を示す。同図には特に、切断具に関連づけられたパーツグループ $G-j$ のすべてのパーツを囲む長方形 $K-j$ を示している。符号 $H-j$ で示す長方形は、長方形 $K-j$ を、パーツ $p-j$ まで延ばしたものに相当する。本例では、長方形 $K-j$ の長さ L は、パーツグループ $G-j$ のパーツのみを囲む長方形 $H-j$ の長さと同じである。

【0045】

このようにして算出した長さ L を、先にパーツグループ $G-h$ に関連づけられている切断窓 $F-i$ の長さ L' と比較する。この長さ L' はオペレータにより入力されるデータである。

【0046】

該当のグループのすべてのパーツを囲み、パーツが加えられた後の長方形の長さ L が切断窓 $F-i$ の長さ L' より短い場合は、当該パーツは切断具 $O-j$ に関連づけられているパーツグループ $G-h$ に割り当てられる（ステップS5）。

【0047】

逆に、該当のグループのすべてのパーツを囲み、パーツが加えられた後の長方形の長さ L が切断窓 $F-i$ の長さ L' 以上である場合は、当該パーツは切断具 $O-j$ に関連づけられているパーツグループ $G-h$ に割り当てられない。

【0048】

このような状況では、グループ $G-h$ とは別個の新たなパーツグループ $G-h+1$ が作成され、このパーツグループが切断具 $O-j$ および新たな切断窓 $F-i+1$ に関連づけられる（ステップS6）。実際には、新たな切断窓 $F-i+1$ とは、先に特定されている切断窓 $F-i$ に対し横軸の増大側に向けて長手方向にずれた切断窓である。

【0049】

長さ L が長さ L' 以上となるパーツ $p-i$ は次いでこの新たなパーツグループ $G-h+1$ に割り当てられる（ステップS7）。

【0050】

10

20

30

40

50

ステップ S 2 ～ S 7 をレイアウト P の n 個のすべてのパーツ $p - 1 \sim p - n$ について繰り返す。

【 0 0 5 1 】

すべてのパーツを m 個のパーツグループ $G - 1 \sim G - m$ のいずれかに割り当て終わると、本発明の方法では、この様々なパーツグループ $G - 1 \sim G - m$ 間に空隙を設ける（ステップ S 8）。

【 0 0 5 2 】

より正確には、様々なパーツグループ間に空隙を設けるこの工程は、あるパーツグループ $G - h$ のすべてのパーツ $p - i$ に長手方向（すなわち素材の進行方向 X ）に同一量 $D X$ 移動させ、横方向（すなわち横断方向 Y ）に同一量 $D Y$ 移動させることを含む。

【 0 0 5 3 】

図 4 にこのような空隙を設ける一例を示す。同図は 4 つのパーツグループ $G - 1$ 、 $G - 2$ 、 $G - 3$ 、 $G - 4$ を示し、パーツグループ $G - 1$ と $G - 3$ は同一の切断具 $O - 1$ および 2 つの異なる切断窓 $F - 1$ 、 $F - 2$ に関連づけられ、パーツグループ $G - 2$ と $G - 4$ は別の切断具 $O - 2$ と同じ 2 つの切断窓 $F - 1$ 、 $F - 2$ に関連づけられている。これらのパーツグループ $G - 1 \sim G - 4$ は、上で説明したステップ S 2 ～ S 7 を実行した後に形成される。

【 0 0 5 4 】

図 5 により正確に示すように、空隙 $D X$ 、 $D Y$ が 4 つのパーツグループ $G - 1 \sim G - 4$ 間に設けられる。

【 0 0 5 5 】

実際には、あるパーツグループの各パーツに設けられる長手方向および横方向のオフセット量 $D X$ 、 $D Y$ は、そのパーツグループが関連づけられている切断窓および切断具に依存する。パーツグループ $G - 1$ のパーツは長手方向にも横方向にもオフセットされない。パーツグループ $G - 2$ のパーツは横方向にのみ同一量 $D Y$ 分オフセットされる。パーツグループ $G - 3$ のパーツは長手方向にのみ同一量 $D X$ 分オフセットされる。パーツグループ $G - 4$ のパーツは長手方向にも横方向にも同一量 $D X$ 、 $D Y$ 分オフセットされる。

【 0 0 5 6 】

様々なパーツグループ $G - 1 \sim G - m$ 間で移動が行なわれた後、特にこのパーツの新たな幾何学的座標を含むデジタルファイルが保存され、切断機が使用できるようにする。

【 0 0 5 7 】

図 6 A および図 6 B は、本発明の分割方法の別の実施形態を示す。

【 0 0 5 8 】

本例では、分割後のレイアウト Q' のパーツの幾何学形状が、上述のレイアウト P のパーツの形状とは異なっている。このように特殊な幾何学形状の結果、本発明の方法によって分割を行なうと、隣接する 2 つのパーツグループ間の境界に位置するパーツ間で重なりが生じ得る。これら重複パーツを図 6 A では符号 $C h$ で示す。

【 0 0 5 9 】

このような状況では、コンピュータステーションのソフトウェアが自動でこのようなパーツ間重複領域を特定し、オペレータに視覚的に通知する。するとオペレータは、手動で操作して、問題のパーツを、アルゴリズムにより割り当てられたグループ以外のパーツグループに割り当て、これらのパーツが隣接するパーツと重ならないように移動させることができる。

【 0 0 6 0 】

したがって図 6 B に示すように、オペレータは（先にパーツグループ $G - k$ に割り当てられている）パーツ $q - i$ および $q - j$ を、隣接するパーツグループ $G - l$ に割り当てる。同様に、先にパーツグループ $G - m$ に割り当てられているパーツ $q - k$ はパーツグループ $G - n$ に割り当てられ、先にパーツグループ $G - m$ に割り当てられているパーツ $q - l$ はパーツグループ $G - l$ に割り当てられる。

【 0 0 6 1 】

これらパーツ $q - i \sim q - l$ を別のパーツグループに割り当て直すことで自動で移動され

10

20

30

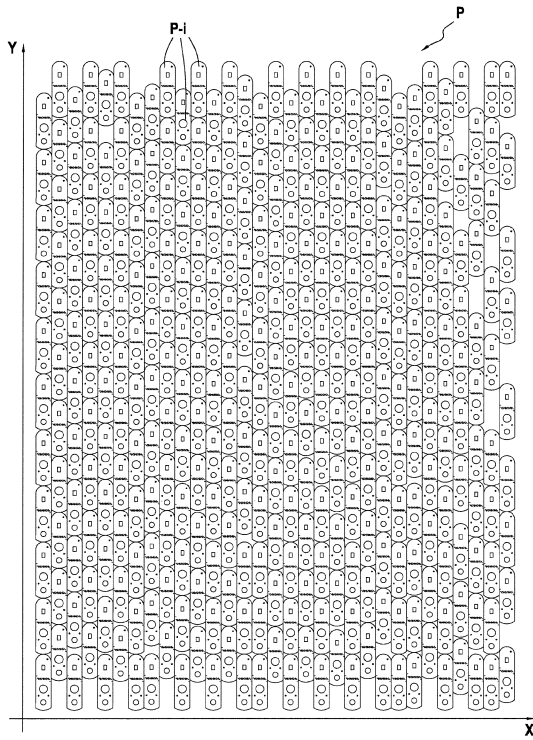
40

50

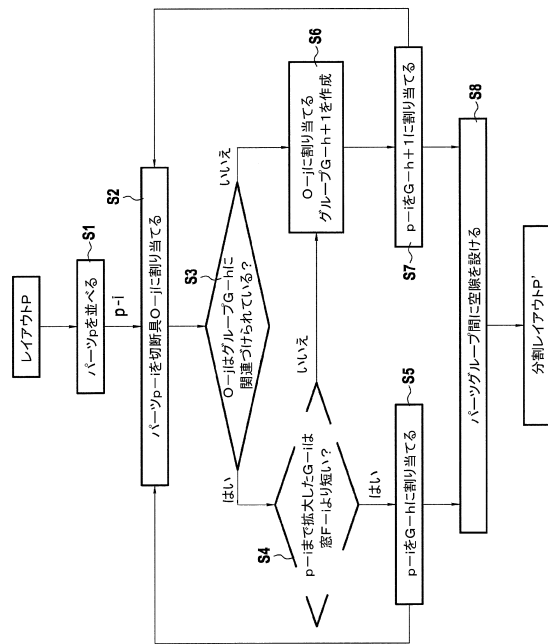
て、隣接パーツとの重複を避けることが可能になる。

【図面】

【図 1】



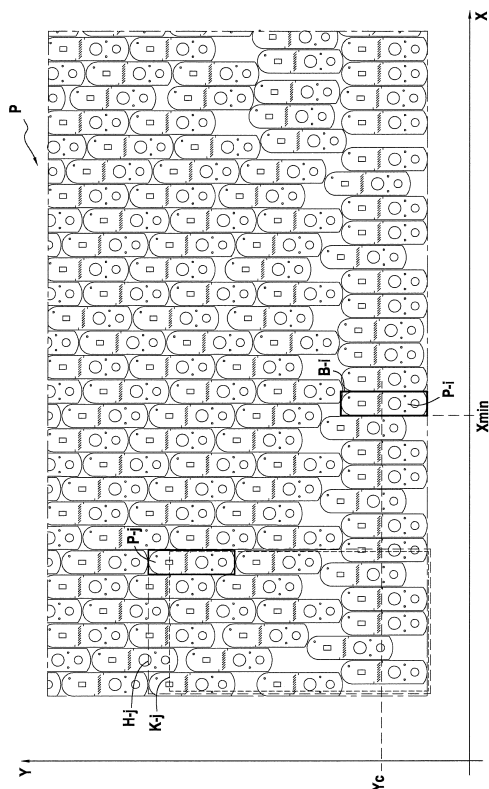
【図 2】



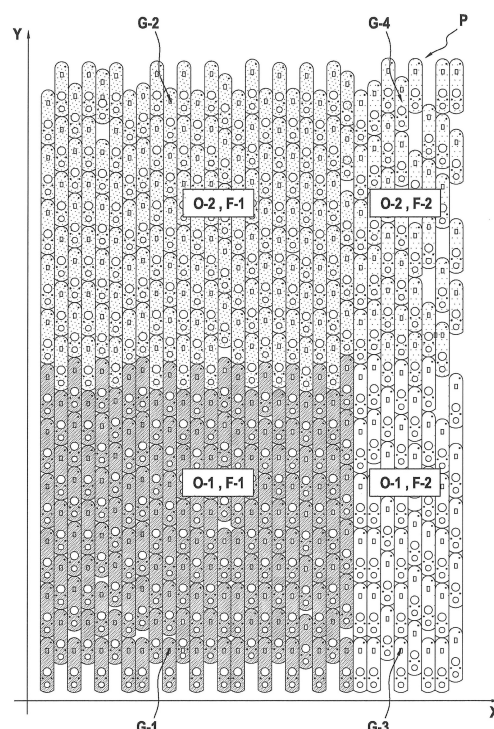
10

20

【図 3】



【図 4】

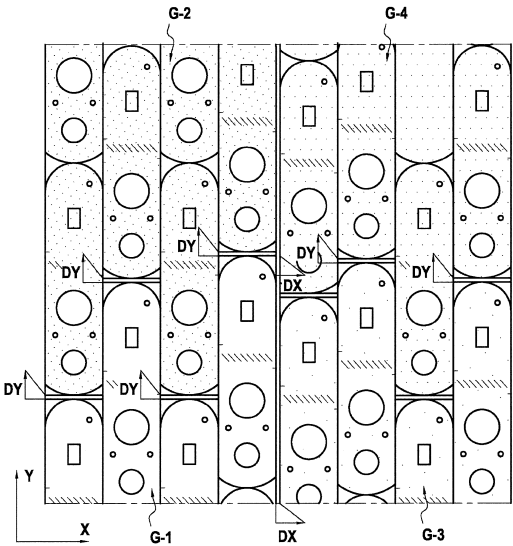


30

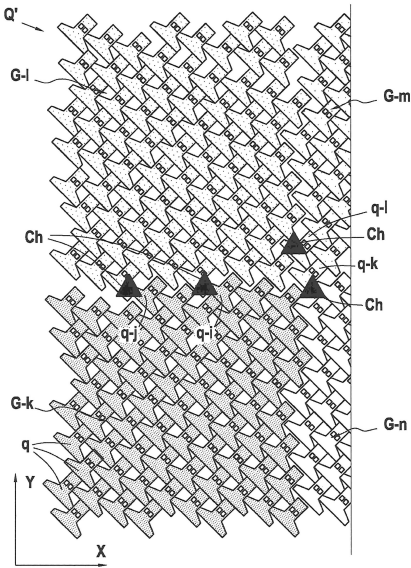
40

50

【図 5】



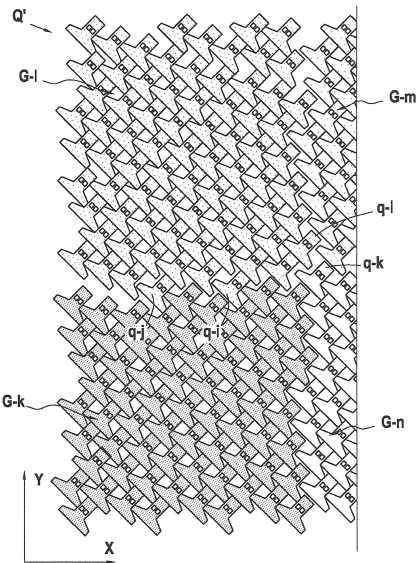
【図 6 A】



10

20

【図 6 B】



30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開昭48-082491 (JP, A)
 特開2012-157945 (JP, A)
 特開2000-148820 (JP, A)
 特開2000-293551 (JP, A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
- G06F 30/10
 B26D 5/00
 B60R 21/23
 IEEE Xplore
 JSTPlus (JDreamIII)