

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4509316号
(P4509316)

(45) 発行日 平成22年7月21日 (2010. 7. 21)

(24) 登録日 平成22年5月14日 (2010. 5. 14)

(51) Int. Cl.

C O 3 B 33/037 (2006. 01)

F I

C O 3 B 33/037

請求項の数 10 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2000-200920 (P2000-200920)
 (22) 出願日 平成12年7月3日 (2000. 7. 3)
 (65) 公開番号 特開2002-20133 (P2002-20133A)
 (43) 公開日 平成14年1月23日 (2002. 1. 23)
 審査請求日 平成19年6月20日 (2007. 6. 20)

(73) 特許権者 390000608
 三星ダイヤモンド工業株式会社
 大阪府吹田市南金田2丁目12番12号
 (74) 代理人 100062144
 弁理士 青山 稔
 (72) 発明者 西尾 仁孝
 大阪府吹田市江坂町2丁目6番5号 三星
 ダイヤモンド工業株式会社内

審査官 佐藤 健史

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 マルチスクライプヘッドによるスクライプ法およびスクライパー

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数のスクライプヘッドを用いてワークにスクライプラインを形成するマルチスクライプヘッドによるスクライプ法であって、

前記ワークの所定方向のサイズに基づいて各スクライプヘッドが受け持つ所定方向における座標値の範囲を各スクライプヘッドのスクライプ領域として設定するステップと、

前記ワークに形成する各スクライプラインの所定方向における座標値を示すスクライプ対象と前記スクライプ領域とに基づいて各スクライプ領域に含まれるスクライプ対象を求めるステップと、

所定方向に並んで配置されている複数のスクライプヘッドのうち一方の端の位置に存在するスクライプヘッドを第1のスクライプヘッドとし、第1のスクライプヘッドに対応する第1のスクライプ領域にスクライプ対象が含まれるときは第1のスクライプ領域に含まれるスクライプ対象の中から第1のスクライプヘッド側のワーク端部の座標値に最も近いスクライプ対象を第1のスクライプヘッドのスクライプ候補に選び、第1のスクライプ領域にスクライプ対象が存在しないときは所定の座標値を第1のスクライプヘッドの待機位置として選び、第1のスクライプヘッド以外の第nのスクライプヘッドに対応する第nのスクライプ領域にスクライプ対象が含まれるときは第nのスクライプ領域に含まれるスクライプ対象の中から第1のスクライプヘッド側のワーク端部の座標値に最も近いスクライプ対象を第nのスクライプヘッドのスクライプ候補に選び、第nのスクライプ領域にスクライプ対象が存在しない時は、第(n - 1)のスクライプヘッドから所定長だけ隔たった座

10

20

標値を第 n のスクライブヘッドの待機位置として選ぶスクライブデータ処理ステップと、
前記スクライブデータ処理ステップで各スクライブヘッドについてそれぞれ選んだスクライブ候補または待機位置に各スクライブヘッドを移動させてスクライブを実行するスクライブ実行ステップとを含むマルチスクライブヘッドによるスクライブ法。

【請求項 2】

前記スクライブデータ処理ステップは、各スクライブヘッドについてそれぞれ選んだスクライブ候補または待機位置を第 Q 回目のスクライブ実行位置として記憶し、スクライブ候補として選ばれたスクライブ対象を全スクライブ対象から除いて、全スクライブ対象がスクライブ候補として選ばれるまでスクライブデータ処理ステップを繰り返し、

前記スクライブ実行ステップは、記憶された第 Q 回目のスクライブ実行位置に基づいて第 Q 回目のスクライブ動作を実行する請求項 1 記載のマルチスクライブヘッドによるスクライブ法。

【請求項 3】

前記第 1 のスクライブヘッドの待機位置である前記所定の座標値は、ワーク端面より外部の位置である請求項 1 記載のマルチスクライブヘッドによるスクライブ法。

【請求項 4】

前記所定長が、隣接するスクライブヘッドが相互に衝突しないで形成できるスクライブライン間の最小間隔である請求項 1 記載のマルチスクライブヘッドによるスクライブ法。

【請求項 5】

前記スクライブデータ処理ステップは、前記第 n のスクライブ領域に含まれるスクライブ対象のうち、第 $(n - 1)$ のスクライブヘッドのスクライブ候補から前記所定長以上隔たった位置にあるスクライブ対象の中からスクライブ候補を選ぶ請求項 1 記載のマルチスクライブヘッドによるスクライブ法。

【請求項 6】

複数のスクライブヘッドを用いてワークにスクライブラインを形成するマルチスクライブヘッドによるスクライバーであって、

前記ワークの所定方向のサイズに基づいて各スクライブヘッドが受け持つ所定方向における座標値の範囲を各スクライブヘッドのスクライブ領域として設定する手段と、

前記ワークに形成する各スクライブラインの所定方向における座標値を示すスクライブ対象と前記スクライブ領域とに基づいて各スクライブ領域に含まれるスクライブ対象を求める手段と、

所定方向に並んで配置されている複数のスクライブヘッドのうち一方の端の位置に存在するスクライブヘッドを第 1 のスクライブヘッドとし、第 1 のスクライブヘッドに対応する第 1 のスクライブ領域にスクライブ対象が含まれるときは第 1 のスクライブ領域に含まれるスクライブ対象の中から第 1 のスクライブヘッド側のワーク端部の座標値に最も近いスクライブ対象を第 1 のスクライブヘッドのスクライブ候補に選び、第 1 のスクライブ領域にスクライブ対象が存在しないときは所定の座標値を第 1 のスクライブヘッドの待機位置として選び、第 1 のスクライブヘッド以外の第 n のスクライブヘッドに対応する第 n のスクライブ領域にスクライブ対象が含まれるときは第 n のスクライブ領域に含まれるスクライブ対象の中から第 1 のスクライブヘッド側のワーク端部の座標値に最も近いスクライブ対象を第 n のスクライブヘッドのスクライブ候補に選び、第 n のスクライブ領域にスクライブ対象が存在しない時は、第 $(n - 1)$ のスクライブヘッドから所定長だけ隔たった座標値を第 n のスクライブヘッドの待機位置として選ぶスクライブデータ処理手段と、

前記スクライブデータ処理手段で各スクライブヘッドについてそれぞれ選んだスクライブ候補または待機位置に各スクライブヘッドを移動させてスクライブを実行するスクライブ実行手段とを含むマルチスクライブヘッドによるスクライバー。

【請求項 7】

前記スクライブデータ処理手段は、各スクライブヘッドについてそれぞれ選んだスクライブ候補または待機位置を第 Q 回目のスクライブ実行位置として記憶し、スクライブ候補として選ばれたスクライブ対象を全スクライブ対象から除いて、全スクライブ対象がスク

10

20

30

40

50

ライブ候補として選ばれるまでスクライブデータ処理を繰り返し、

前記スクライブ実行手段は、記憶された第Q回目のスクライブ実行位置に基づいて第Q回目のスクライブ動作を実行する請求項6記載のマルチスクライブヘッドによるスクライバー。

【請求項8】

前記第1のスクライブヘッドの待機位置である前記所定の座標値は、ワーク端面より外部の位置である請求項6記載のマルチスクライブヘッドによるスクライバー。

【請求項9】

前記所定長が、隣接するスクライブヘッドが相互に衝突しないで形成できるスクライブライン間の最小間隔である請求項6記載のマルチスクライブヘッドによるスクライバー。

10

【請求項10】

前記スクライブデータ処理手段は、前記第nのスクライブ領域に含まれるスクライブ対象のうち、第(n-1)のスクライブヘッドのスクライブ候補から前記所定長以上隔たった位置にあるスクライブ対象の中からスクライブ候補を選ぶ請求項6記載のマルチスクライブヘッドによるスクライバー。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複数個のスクライブヘッドを用いて行うスクライブ法およびそのスクライブ法を用いたスクライバーに関する。

20

【0002】

【従来の技術】

複数個のスクライブヘッドを備え、2回のスクライブ動作で複数条のスクライブラインを得るものとして特公昭62-12179号の「多数個取り表示素子のガラス切断方法」がある。このマルチスクライバーは、隣接するスクライブヘッド間の最小間隔がAのとき、A以下のBのピッチでスクライブすることはできないため、各スクライブヘッドを2Bの間隔で設け、2Bのピッチでスクライブしてから、スクライブヘッド全体をBだけシフトさせてスクライブしており、2回のスクライブ動作でピッチBのスクライブラインを得ている。

【0003】

30

【発明が解決しようとする課題】

ところが、腕時計等の小さな液晶表示基板を切り出すような場合においては、スクライブヘッドを10~15個もセットしなければならない。その場合には、基板に合わせたスクライブ条件、即ち、基板表面からの刃先の高さ(切り込み量)や刃先荷重などを個々に設定する必要があり、刃先の取替えに手間がかかるという取り扱い上の問題もあった。さらに基板の機種が変わり、スクライブピッチを変更しようとするとき、別のピッチ合わせ装置を用いなければならず、基板の機種変更に容易に対応できなかった。

又、上述の「多数個取り表示素子のガラス切断方法」ではスクライブラインは等ピッチでなくてはならず、1枚のガラス基板から異種サイズの基板を切り出すような場合には適用できなかった。

40

【0004】

このような背景から近年では基板のスクライブ条件の設定および基板の機種変更に容易に対応できるマルチスクライバーの開発要求が高まっていた。

【0005】

【課題を解決するための手段】

本発明の、複数個のスクライブヘッドを用いてワークにスクライブラインを形成するマルチスクライブヘッドによるスクライブ法は、

前記ワークの所定方向のサイズに基づいて各スクライブヘッドが受け持つ所定方向における座標値の範囲を各スクライブヘッドのスクライブ領域として設定するステップと、

前記ワークに形成する各スクライブラインの所定方向における座標値を示すスクライブ

50

対象と前記スクライブ領域とに基づいて各スクライブ領域に含まれるスクライブ対象を求めるステップと、

所定方向に並んで配置されている複数のスクライブヘッドのうち一方の端の位置に存在するスクライブヘッドを第1のスクライブヘッドとし、第1のスクライブヘッドに対応する第1のスクライブ領域にスクライブ対象が含まれるときは第1のスクライブ領域に含まれるスクライブ対象の中から第1のスクライブヘッド側のワーク端部の座標値に最も近いスクライブ対象を第1のスクライブヘッドのスクライブ候補に選び、第1のスクライブ領域にスクライブ対象が存在しないときは所定の座標値を第1のスクライブヘッドの待機位置として選び、第1のスクライブヘッド以外の第nのスクライブヘッドに対応する第nのスクライブ領域にスクライブ対象が含まれるときは第nのスクライブ領域に含まれるスクライブ対象の中から第1のスクライブヘッド側のワーク端部の座標値に最も近いスクライブ対象を第nのスクライブヘッドのスクライブ候補に選び、第nのスクライブ領域にスクライブ対象が存在しない時は、第(n-1)のスクライブヘッドから所定長だけ隔たった座標値を第nのスクライブヘッドの待機位置として選ぶスクライブデータ処理ステップと、

前記スクライブデータ処理ステップで各スクライブヘッドについてそれぞれ選んだスクライブ候補または待機位置に各スクライブヘッドを移動させてスクライブを実行するスクライブ実行ステップとを含む。

また本発明の、複数のスクライブヘッドを用いてワークにスクライブラインを形成するマルチスクライブヘッドによるスクライバーは、

前記ワークの所定方向のサイズに基づいて各スクライブヘッドが受け持つ所定方向における座標値の範囲を各スクライブヘッドのスクライブ領域として設定する手段と、

前記ワークに形成する各スクライブラインの所定方向における座標値を示すスクライブ対象と前記スクライブ領域とに基づいて各スクライブ領域に含まれるスクライブ対象を求める手段と、

所定方向に並んで配置されている複数のスクライブヘッドのうち一方の端の位置に存在するスクライブヘッドを第1のスクライブヘッドとし、第1のスクライブヘッドに対応する第1のスクライブ領域にスクライブ対象が含まれるときは第1のスクライブ領域に含まれるスクライブ対象の中から第1のスクライブヘッド側のワーク端部の座標値に最も近いスクライブ対象を第1のスクライブヘッドのスクライブ候補に選び、第1のスクライブ領域にスクライブ対象が存在しないときは所定の座標値を第1のスクライブヘッドの待機位置として選び、第1のスクライブヘッド以外の第nのスクライブヘッドに対応する第nのスクライブ領域にスクライブ対象が含まれるときは第nのスクライブ領域に含まれるスクライブ対象の中から第1のスクライブヘッド側のワーク端部の座標値に最も近いスクライブ対象を第nのスクライブヘッドのスクライブ候補に選び、第nのスクライブ領域にスクライブ対象が存在しない時は、第(n-1)のスクライブヘッドから所定長だけ隔たった座標値を第nのスクライブヘッドの待機位置として選ぶスクライブデータ処理手段と、

前記スクライブデータ処理手段で各スクライブヘッドについてそれぞれ選んだスクライブ候補または待機位置に各スクライブヘッドを移動させてスクライブを実行するスクライブ実行手段とを含む。

【0006】

【発明の実施の形態】

図1は、本発明のマルチスクライブヘッドによるスクライブ法を適用したガラススクライバーの1実施形態を示す。テーブル1は、Y方向に移動するとともに90度及び回転可能なものであり、そのテーブル面にはガラス板Wが吸引固定される。ブリッジ2は、テーブル1上をまたぐようにして設けられたものであり、両側の支持柱3とX方向に延在するガイドバー4からなる。複数のホルダー支持体6は、ガイドバー4に形成したガイド5に沿って移動可能に設けたものであり、複数のスクライブヘッド7は、ホルダー支持体6に設けられ、この各スクライブヘッド7の下部には、カッターホイールチップ8を回転自在に保持するチップホルダー9が設けられる。

【0007】

上記各スクライブヘッド7はその内部に、カッターホイールチップ8に切り込み量を設定するためにチップホルダー9を上下動させる昇降機構および、エアーの供給により、カッターホイールチップ8の刃先に切り込み圧を与える加圧機構を備える。所望の切り込み圧を得るために加圧機構に電空レギュレータが用いられる。

【0008】

本装置はマルチスクライバーの一例としてこのようなスクライブヘッド7を図示のように5基備える。各スクライブヘッド7はピニオンとモータを備えることで個々にX方向に移動可能になっている。そして、この移動機構はリニアモータを用いたものであってもよい。図1の紙面左端に位置するスクライブヘッド7を第1のスクライブヘッド(スクライブヘッド 1 と記す)とし、右端に位置するスクライブヘッド7を第5のスクライブヘッド(スクライブヘッド 5)とする。尚、スクライブヘッドの個数は5基に限定されることはない。スクライブヘッドの個数は5基以上7基以下が好ましく、スクライバーに入力される各種スクライブデータを演算し、最小回数でスクライブされる様に構成されている。

10

【0009】

カメラ10、11は、ワークWに記されたアライメントマークを画像として読み取る光学装置であり、X方向およびY方向に移動自在に設けた台座12、13上にそれぞれ設けられ、カメラモータMc(不図示)の駆動により、これらの台座12、13自身はX方向に延在する支持台14に設けたガイド15に沿って個別に移動する。又、カメラ10、11は焦点調節のために手動操作で上下に移動できる。モニタ16、17はカメラ10、11で捕えた映像を表示するものである。

20

【0010】

尚、スクライブヘッド7相互を接触させた状態で並べたとき、隣接するカッターホイールチップ8間の間隔は45mmであるが、スクライブヘッド7相互の衝突を避けるために、カッターホイールチップ8間の最小間隔が55mmとなるようにスクライブヘッド7の移動を制御する。従って、各スクライブライン間の最小間隔は55mmとなる。

【0011】

本発明のスクライブ法における詳しいスクライブ動作については、以下の各実施例により説明する。

【実施例1】

30

図2は、加工対象のガラス板W1を示し、横370mm×縦310mmのサイズである。アライメントマークMは、図中上端および両側からそれぞれ10mm内側にある。ここでY方向のスクライブとして、左側のアライメントマークから更に10mm内側の $x = 20\text{mm}$ の個所から30mm間隔で12本スクライブし、又、X方向のスクライブとして、 $y = 20\text{mm}$ の個所から30mm間隔で10本スクライブする場合の動作を図3のフローチャートにより説明する。

【0012】

最初にステップS1にて各種スクライブデータを入力する。スクライブデータとしては、ガラス板W1のサイズ、アライメントマークMの位置、第1スクライブ線の位置、スクライブピッチ(x および y 方向)並びに、各スクライブヘッド7に対する各個別の切り込み量および切り込み圧を入力する。

40

【0013】

ステップS2では、5基の各スクライブヘッド7が受け持つX方向およびY方向のスクライブ領域左端の座標値 X_n 、 Y_n を次式により演算する。

$$X_n = (\text{横}(X\text{方向})\text{サイズ} / 5) \times (n - 1)$$

$$Y_n = (\text{縦}(Y\text{方向})\text{サイズ} / 5) \times (n - 1)$$

【0014】

X方向の横サイズは370mmであるため、

$$0 \leq X_1 < 74$$

$$74 \leq X_2 < 148$$

50

1 4 8 X 3 < 2 2 2
 2 2 2 X 4 < 2 9 6
 2 9 6 X 5 < 3 7 0

となり、

Y方向の縦サイズは3 1 0 mmであるため、

0 Y 1 < 6 2
 6 2 Y 2 < 1 2 4
 1 2 4 Y 3 < 1 8 6
 1 8 6 Y 4 < 2 4 8
 2 4 8 Y 5 < 3 1 0

10

となる。

【0015】

ステップS3ではX1～X5の各領域に含まれるスクライプ対象が選出される。領域X1では、 $x = 20$ 、 $x = 50$ を通るラインがスクライプヘッド1のスクライプ対象となる。

スクライプヘッド2 : $x = 80$ 、 $x = 110$ 、 $x = 140$
 スクライプヘッド3 : $x = 170$ 、 $x = 200$
 スクライプヘッド4 : $x = 230$ 、 $x = 260$ 、 $x = 290$
 スクライプヘッド5 : $x = 320$ 、 $x = 350$

を通るラインがそれぞれスクライプ対象となる。

20

【0016】

ステップS4では変数Q、Rの初期値として $Q = 0$ 、 $R = 1$ が設定される。そして、Y方向のスクライプラインとしてステップS5において、スクライプヘッド1でスクライプ候補があるかが判定される。ここでは $x = 20$ 、 $x = 50$ を通る2本のスクライプ対象があるが、まず座標値の最も小さい $x = 20$ のスクライプ対象がスクライプ候補に選択され、ステップS6にて1回目のスクライプデータとしてデータテーブルに保存される。このデータテーブルはスクライプ回数毎に5基の各スクライプヘッド7の位置データを記憶させておくものである。また、各スクライプ領域に振り分けられた個々のスクライプデータをスクライプ対象と定義し、スクライプ対象の中からデータテーブルに保存されるものをスクライプ候補と定義する。

30

【0017】

ステップS7では、スクライプヘッド2における $x = 80$ 、 $x = 110$ 、 $x = 140$ のスクライプ対象の中からスクライプ候補があるかが判定される。スクライプヘッド2では、スクライプ対象の内、上流側のスクライプヘッド(この場合はスクライプヘッド1)の現在位置から下流側へ5.5 mm以上隔たった位置にあるスクライプ対象をまず選び出す。 $x = 20$ に位置するスクライプヘッド1から、 $x = 80$ のスクライプ対象は6.0 mm(5.5 mm)下流にあるため、 $x = 80$ 、 $x = 110$ 、 $x = 140$ のスクライプ対象がすべて選び出され、その中から座標値の最も小さい $x = 80$ のスクライプ対象がスクライプ候補に選択され、そしてステップS8にて1回目のスクライプデータとしてデータテーブルに保存される。

40

【0018】

ステップS9では、スクライプヘッド3における $x = 170$ 、 $x = 200$ のスクライプ対象の中から同様にスクライプ候補があるかが判定される。 $x = 80$ に位置するスクライプヘッド2から $x = 170$ のスクライプ対象は9.0 mm下流にあるため、この $x = 170$ のスクライプ対象がスクライプ候補に選択され、そしてステップS10にて1回目のスクライプデータとしてデータテーブルに保存される。

【0019】

ステップS11では、スクライプヘッド4における $x = 230$ 、 $x = 260$ 、 $x = 290$ のスクライプ対象の中からスクライプ候補があるかが判定される。 $x = 170$ に位置するスクライプヘッド3から、 $x = 230$ のスクライプ対象は6.0 mm下流にあるため

50

、この $x = 230$ のスクライプ対象がスクライプ候補に選択され、そしてステップ S 1 2 にて 1 回目のスクライプデータとしてデータテーブルに保存される。

【0020】

ステップ S 1 3 では、スクライプヘッド 5 における $x = 320$ 、 $x = 350$ のスクライプ対象の中からスクライプ候補があるかが判定される。 $x = 230$ に位置するスクライプヘッド 4 から、 $x = 320$ のスクライプ対象は 90 mm 下流にあるため、この $x = 320$ のスクライプ対象がスクライプ候補に選択され、そしてステップ S 1 4 にて 1 回目のスクライプデータとしてデータテーブルに保存される。

【0021】

ステップ S 1 5 ではスクライプ候補が他にないかが判定される。

10

【0022】

この時点で

スクライプヘッド 1 : $x = 50$

スクライプヘッド 2 : $x = 110$ 、 $x = 140$

スクライプヘッド 3 : $x = 200$

スクライプヘッド 4 : $x = 260$ 、 $x = 290$

スクライプヘッド 5 : $x = 350$

を通るラインがそれぞれスクライプ対象として残っているため、ループ計数 R を増やして $R = 2$ に設定してステップ S 5 に戻る。

【0023】

20

2 回目のスクライプ動作用データ抽出では、図 2 に示したように、スクライプヘッド 1 ~ 5 は、それぞれ $x = 50$ 、 $x = 110$ 、 $x = 200$ 、 $x = 260$ 、 $x = 350$ のスクライプ対象がスクライプ候補に選択され、2 回目のスクライプデータとしてデータテーブルに保存される。

【0024】

この時点で

スクライプヘッド 2 : $x = 140$

スクライプヘッド 4 : $x = 290$

を通るラインがスクライプ対象として残るため、再びステップ S 1 5 からループ計数 R を増やして $R = 3$ に設定して、ステップ S 5 に戻る。

30

【0025】

ステップ S 5 にてスクライプヘッド 1 に対するスクライプ候補があるかが判定されるが、この時点では存在しないため、そのスクライプヘッド 1 は $x = -55$ の位置データがデータテーブルに保存され、ステップ S 7 に進む。スクライプヘッド 2 に対しては $x = 140$ のスクライプ対象があり、スクライプ候補に選択され、ステップ S 8 にて、3 回目のスクライプデータとしてデータテーブルに保存される。

【0026】

ステップ S 9 にてスクライプヘッド 3 に対するスクライプ候補があるかが判定されるが、この時点では存在しないため、そのスクライプヘッド 3 は、 $x = 140$ の位置にあるスクライプヘッド 2 から 55 mm 下流の $x = 195$ の位置データがデータテーブルに保存され、ステップ S 1 1 に進む。スクライプヘッド 4 に対しては $x = 290$ のスクライプ対象があり、スクライプ候補に選択され、ステップ S 1 2 にて 3 回目のスクライプデータとしてデータテーブルに保存される。

40

【0027】

次のステップ S 1 3 ではスクライプヘッド 5 に対するスクライプ候補があるかが判定されるが、この時点では存在しないため、そのスクライプヘッド 5 は、 $x = 290$ の位置にあるスクライプヘッド 4 から 55 mm 下流の $x = 345$ の位置データがデータテーブルに保存され ステップ S 1 5 に進む。

【0028】

ステップ S 1 5 では、スクライプ候補が他にないので、次のステップ S 1 6 で別のループ

50

計数Qが増やされてQ = 1に設定される。

【0029】

ステップS17では、データテーブルに保存されている位置データに従って、各スクライプヘッドが1回目のスクライプ位置に移動して、ステップS18に進む

【0030】

ステップS18では、各スクライプヘッドに所定の切り込み量および切り込み圧が設定されてから各スクライプヘッドが下降し、テーブル1がY方向に移動することでY方向のスクライプが行われる。次のステップS19ではスクライプがすべて終了したか判定される。ここでは、Q = 1、R = 3であるためステップS16に戻る。

【0031】

ステップS16では、Q = 2と設定され、ステップS17でデータテーブルに保存されている位置データに従って、各スクライプヘッドが2回目のスクライプ位置に移動して、ステップS18に進み、各スクライプヘッドに所定の切り込み量および切り込み圧が設定されてから各スクライプヘッドが下降しスクライプが実行される。次のステップS19では、Q = 2、R = 3であるため、スクライプが全て終了していないと判定され、再び、ステップS16に戻る。

【0032】

ステップS16では、Q = 3と設定され、ステップS17でデータテーブルに保存されている位置データに従って、各スクライプヘッドが3回目のスクライプ位置に移動して、ステップS18に進み、スクライプヘッド2及びスクライプヘッド4は所定の切り込み量および切り込み圧が設定されてから下降し、3回目のスクライプが行われる。次のステップS19ではQ = 3、R = 3であるため、スクライプが全て終了したと判定される。

【0033】

これにてスクライプが全て終了したため、ステップS19からステップS20に進み、図2に示したX方向のスクライプを行うために、テーブル1が90度回転する。このときのガラス板W1は図4に示す向きにセットされる。Y1～Y5のスクライプ領域に対してスクライプ設定およびスクライプが実行されるが、そのときの動作は上述したステップS4～S19の繰返しなので詳しい説明は省略する。

【0034】

この場合は、図4に示したように、スクライプヘッド1～5は1回目のスクライプ動作でそれぞれx = 20、x = 80、x = 140、x = 200、x = 260のスクライプ対象がスクライプ候補となり、2回目のスクライプ動作でそれぞれx = 50、x = 110、x = 170、x = 230、x = 290のスクライプ対象がスクライプ候補となり、2回のスクライプでx方向のスクライプが終了する。

【0035】

[実施例2]

図5は、加工対象のガラス板W2を示し、横360mm×縦310mmのサイズである。アライメントマークMは、図中上端および両側からそれぞれ10mm内側にある。ここでY方向のスクライプとして、左側のアライメントマークの箇所から45mm間隔で8本スクライプする場合について説明する。

【0036】

5基の各スクライプヘッド7が受け持つX方向のスクライプ領域開始位置Xnが次式により演算される。

$$X_n = (\text{横(X方向)サイズ} / 5) \times (n - 1)$$

【0037】

X方向のガラス幅が360mmであるため、

$$0 \leq X_1 < 72$$

$$72 \leq X_2 < 144$$

$$144 \leq X_3 < 216$$

2 1 6 X 4 < 2 8 8
2 8 8 X 5 < 3 6 0

となる。

【 0 0 3 8 】

スクライプヘッド 1 : $x = 10$ 、 $x = 55$
スクライプヘッド 2 : $x = 100$
スクライプヘッド 3 : $x = 145$ 、 $x = 190$
スクライプヘッド 4 : $x = 235$ 、 $x = 280$
スクライプヘッド 5 : $x = 325$

を通るラインがそれぞれスクライプ対象となる。

10

【 0 0 3 9 】

1 回目のスクライプ動作でスクライプヘッド 1 ~ 2 はそれぞれ $x = 10$ 、 $x = 100$ のスクライプ対象がスクライプ候補となる。スクライプヘッド 3 については $x = 145$ 、 $x = 190$ の二つのスクライプ対象に関し、1 番目の $x = 145$ のスクライプ対象は、 $x = 100$ に位置するスクライプヘッド 2 から $45\text{ mm} (< 55\text{ mm})$ しか隔てられていないため、スクライプ候補にならず、替りに 2 番目の $x = 190$ のスクライプ対象がスクライプ候補となる。スクライプヘッド 4 は $x = 235$ 、 $x = 280$ の二つのスクライプ対象に関し、1 番目の $x = 235$ のスクライプ対象は、 $x = 190$ に位置するスクライプヘッド 3 から $45\text{ mm} (< 55\text{ mm})$ しか隔てられていないため、スクライプ候補とならず替りに 2 番目の $x = 280$ のスクライプ対象がスクライプ候補となる。そして、スクライプヘッド 5 における $x = 325$ のスクライプ対象は、 $x = 280$ に位置するスクライプヘッド 4 から $45\text{ mm} (< 55\text{ mm})$ しか隔てられていないためスクライプ候補にならず、そのためスクライプヘッド 4 から 55 mm 下流でスクライプヘッドは待機する。

20

【 0 0 4 0 】

この時点で

スクライプヘッド 1 : $x = 55$
スクライプヘッド 3 : $x = 145$
スクライプヘッド 4 : $x = 235$
スクライプヘッド 5 : $x = 325$

を通るラインがそれぞれ残スクライプ対象となる。

30

【 0 0 4 1 】

2 回目のスクライプ動作ではスクライプヘッド 1 では $x = 55$ のスクライプ対象がスクライプ候補となり、スクライプヘッド 2 に対するスクライプ候補はないため、 $x = 55$ に位置するスクライプヘッド 1 から 55 mm 下流でスクライプヘッド 2 が待機する。スクライプヘッド 3 における $x = 145$ のスクライプ候補は、 $x = 110$ に位置するスクライプヘッド 2 から $30\text{ mm} (< 55\text{ mm})$ しか隔てられていないためスクライプ候補にならず、そのためスクライプヘッド 2 から 55 mm 下流でスクライプヘッド 3 が待機する。スクライプヘッド 4 および 5 では $x = 235$ および $x = 325$ のスクライプ対象がそれぞれスクライプ候補となる。

40

【 0 0 4 2 】

この時点で

スクライプヘッド 3 : $x = 145$

を通るラインのみが残スクライプ対象となり、このスクライプ対象は 3 回目のスクライプ動作にてスクライプ候補となる。

【 0 0 4 3 】

[実施例 3]

図 6 は、加工対象のガラス板 W 3 を示し、横 370 mm × 縦 310 mm のサイズである。アライメントマーク M は、図中上端および両側からそれぞれ 10 mm 内側にある。ここで Y 方向のスクライプとして、左側のアライメントマークから 10 mm 内側の個所から 40 mm 、 60

50

mm、80 mm、100 mm、50 mmの間隔で6本スクライプする場合について説明する。

【0044】

5基の各スクライプヘッド7が受け持つX方向のスクライプ領域X_nは図2の場合と同様で

0 X₁ < 74

74 X₂ < 148

148 X₃ < 222

222 X₄ < 296

296 X₅ < 370

となる。

10

【0045】

スクライプヘッド 1 : x = 20、x = 60

スクライプヘッド 2 : x = 120

スクライプヘッド 3 : x = 200

スクライプヘッド 4 : なし

スクライプヘッド 5 : x = 300、x = 350

を通るラインがそれぞれスクライプ対象となる。

【0046】

1回目のスクライプでスクライプヘッド 1 ~ 3 はそれぞれx = 20、x = 120、x = 200のスクライプ対象がそれぞれスクライプ候補となる。スクライプヘッド 4 についてはスクライプ対象がないため、スクライプヘッド 3 から55 mm下流でスクライプヘッド 4 が待機する。スクライプヘッド 5 については、1番目のx = 300のスクライプ対象は、x = 255に位置するスクライプヘッド 4 から45 mm(< 55 mm)しか隔てられていないため、スクライプ候補にならず、替りに2番目のx = 350のスクライプ対象がスクライプ候補となる。

20

【0047】

この時点で

スクライプヘッド 1 : x = 60

スクライプヘッド 5 : x = 300

を通るラインがそれぞれ残スクライプ対象となる。

30

【0048】

2回目のスクライプでスクライプヘッド 1 および 5 はそれぞれx = 60、x = 300のスクライプ対象がそれぞれスクライプ候補となり、スクライプヘッド 2 ないし 4 についてはスクライプ対象がないため、それぞれ待機する。

【0049】

尚、例えば図6においては、図中、ガラス板W3の左端を座標0とし、又、左側から順にスクライプヘッド 1 2 ...としたが、例えばガラス板W3の右端を座標0とするのであれば、複数あるスクライプ候補から一つを選択するにあたっては、座標の最も大きいものを選ぶことは当然である。また、スクライプ領域の一部を隣のスクライプ領域と重なるように設定しても、これまでの説明と同様の演算方法を用いることで、各スクライプヘッド7が接触することなくスクライプすることが可能であり、場合によってはスクライプ回数が減少することがある。概略フローの変形として、各スクライプ線の位置からまず、重なる領域のどのスクライプ領域に属させるものかをプログラム処理で決め、スクライプ領域の番号を指定する。その後、どのヘッドを使用するのかを選択する(第1の領域でも第2のヘッドが使用可能である。)ことが出来る処理となる。その結果、より柔軟なスクライプ動作が可能である。

40

【0050】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明は、ワークの横サイズに対し、各スクライプヘッドが受け持つスクライプ領域を設定し、それらの各スクライプ領域にあるスクライプ対象の中から

50

スクライブ可能な候補を一つづつ選んでスクライブするという単純なアルゴリズムに基づきスクライブするものであり、このスクライブ法、スクライバーによれば、基板の多品種のスクライブパターンや等間隔でないスクライブピッチに対しても、煩わしいスクライブピッチ等の設定が一切不要であり、作業者の労力を軽減できる。

また、設置するスクライブヘッドの個数を5個以上7以下として、種々の切断パターンに上記の方法を適応して、最小スクライブ回数でスクライブを完了できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明のスクライバーの1実施形態を示した斜視図

【図2】 第1実施例で用いたガラス板に対するスクライブ動作を示した図

【図3】 第1実施例におけるスクライブ動作を示したフローチャート

【図4】 図2のガラス板を90度回転させた状態を示した図

【図5】 第2実施例で用いたガラス板に対するスクライブ動作を示した図

【図6】 第3実施例で用いたガラス板に対するスクライブ動作を示した図

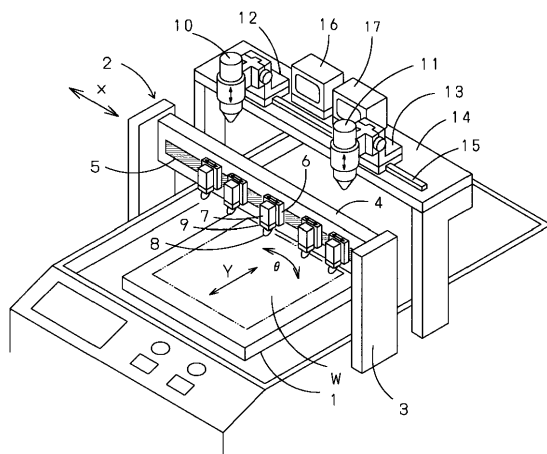
【符号の説明】

- 1 テーブル
- 4 ガイドバー
- 6 ホルダー支持体
- 7 スクライブヘッド
- 8 カッターホイールチップ
- W ガラス板

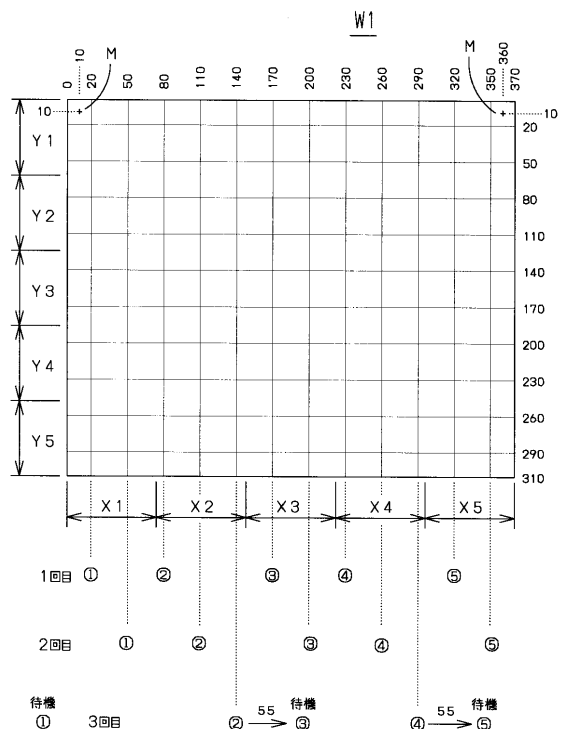
10

20

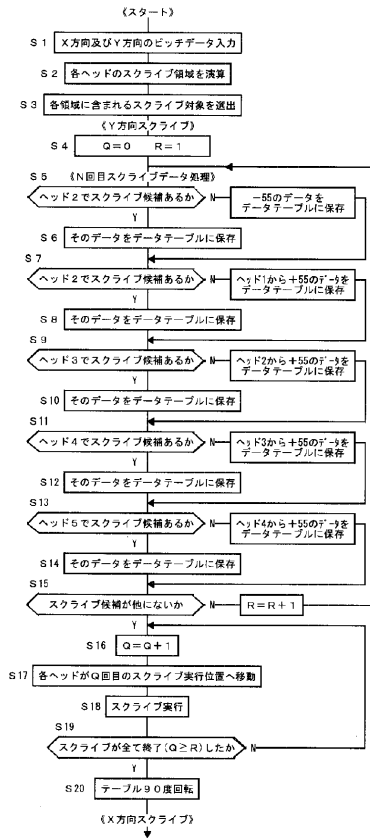
【図1】



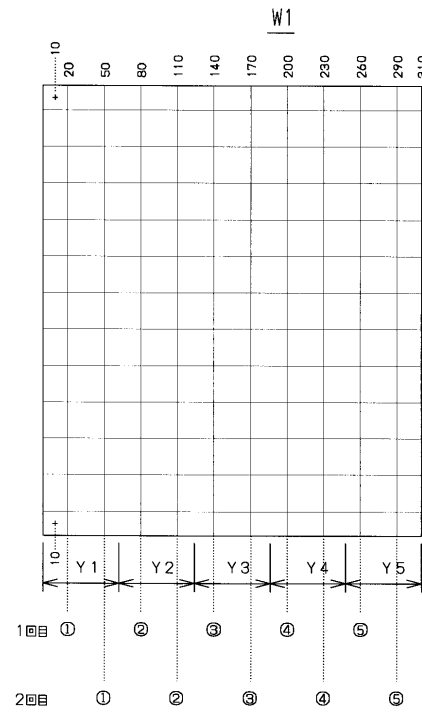
【図2】



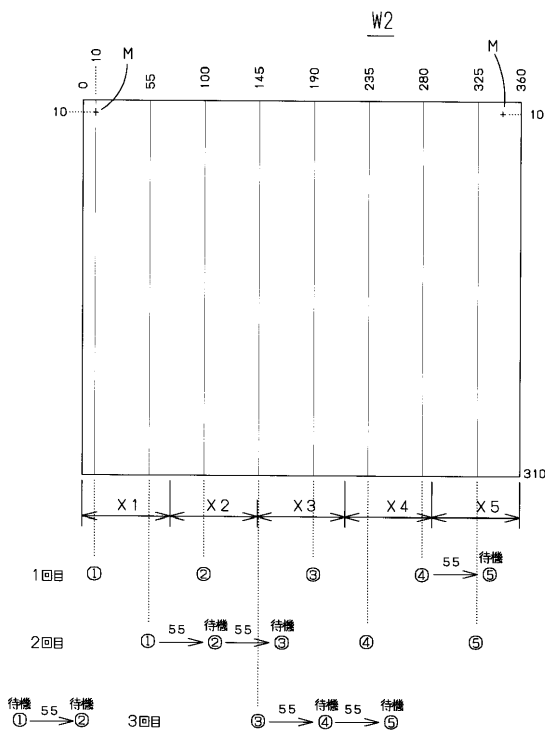
【図 3】



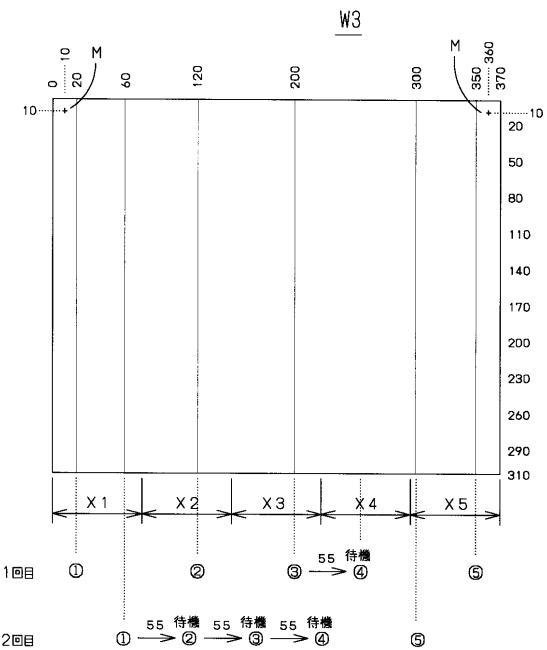
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平 1 1 - 3 4 3 1 3 3 (J P , A)
特開平 0 6 - 0 5 1 2 6 1 (J P , A)
特開平 0 9 - 2 5 5 3 5 0 (J P , A)
特開平 0 8 - 1 3 3 7 7 2 (J P , A)
特開平 0 5 - 1 1 1 8 1 3 (J P , A)
特開平 0 5 - 2 3 8 5 4 2 (J P , A)
特公昭 4 5 - 0 1 0 0 7 3 (J P , B 1)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
C03B33/00 ~ 33/14