

特許技術紹介シート

発明の名称 / 担当高専名

『スクライブ加工装置及びスクライブ加工方法』 / 佐世保高専

発明者

特許番号

公開番号

登録日

出願日

森田 英俊

5590642

特開2010-173316

2014.8.8

2009.2.2

①技術の要約

FPDなどに利用される薄板ガラスの切断加工では、スクライブ線と呼ばれる表面き裂(けがき線)を刃またはレーザーなどで入れ、その後曲げ応力を加えることで一気に切断します。この技術では、レーザーによって誘起される熱応力を利用して、き裂を誘導する方式でスクライブ線加工を行うものです。レーザーによるき裂誘導のため、歩留まりが高く、品質の高い加工面を得ることができます。ここでは、2点、もしくは複数のレーザー加熱点を走査させることで、ガラス表面にスクライブ線加工を行い、また加熱点間の距離を変えることでスクライブ深さを容易に制御できます。

②発明の効果

これまで行われてきたレーザーによるき裂誘導型のスクライブ加工は、楕円形状の加熱点形状がよく利用されています。しかし、様々な物性値の脆性材料に対応するためには、それ毎に楕円の形状寸法を変更する必要があります。しかし、楕円形状を柔軟にコントロールするためには、比較的光学系の変更に関与する手間がかかり、メンテナンスや加工対象物の変更毎に、コストがかかります。

しかし、本手法では、複数の加熱点間の距離を変更するだけの比較的簡単な変更のみで、スクライブ成立条件や加工深さを制御し、その成立条件を探索できるため、メンテナンス性の向上や、一台の加工機で複数の材料に対して柔軟に対応できる高効率な切断加工機の実現を可能にする技術です。

③キーワード

熱応力切断, き裂進展, スクライブ加工, 破壊力学

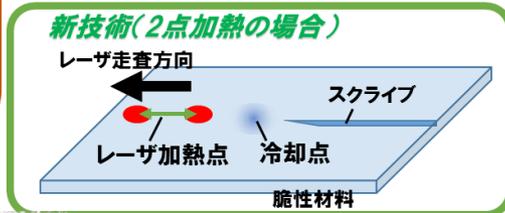
多種多様な脆性材料の割断加工へ柔軟に対応！

従来技術との比較・特徴

- ▶ 様々な材料に対して、加熱点間の距離を変えるだけで、対応が可能！
- ▶ 光学系も簡単！
- ▶ レーザによるき裂誘導方式のため、割断面が鏡面！

産業用脆性材料（ガラス、Si）は、日々進化している！

⇒加工条件も、それに伴い変化する！



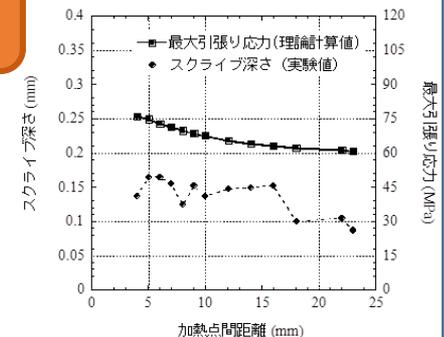
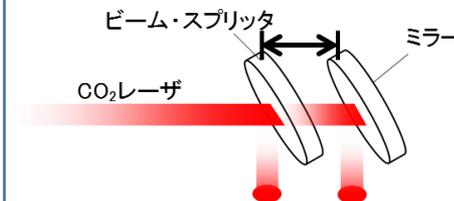
ソーダライムガラス
(t0.7mm)の割断面
⇒ほぼ鏡面！



※スクライブの境界がわかりやすい例です。実際は見えません。

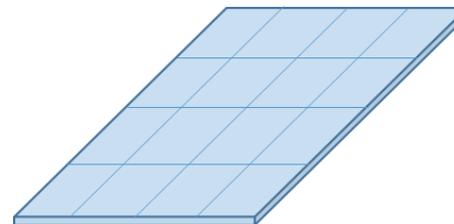
本特許の技術概要図

加工成立条件を探索する際、距離を変えるだけなので簡単！



応用例・活用分野等

- ▶ ガラスをはじめ様々な脆性材料の割断加工に応用が可能！



FPDガラスのクロスカット加工



アルミナセラミックのクロスカット