

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 2 部門第 2 区分

【発行日】令和 1 年 5 月 9 日 (2019.5.9)

【公開番号】特開 2019-34343 (P2019-34343A)

【公開日】平成 31 年 3 月 7 日 (2019.3.7)

【年通号数】公開・登録公報 2019-009

【出願番号】特願 2018-188881 (P2018-188881)

【国際特許分類】

B 2 3 K 26/53 (2014.01)

B 2 3 K 26/064 (2014.01)

B 2 3 K 26/00 (2014.01)

C 0 3 B 33/023 (2006.01)

C 0 3 B 33/09 (2006.01)

【F I】

B 2 3 K 26/53

B 2 3 K 26/064 G

B 2 3 K 26/00 N

B 2 3 K 26/064 A

C 0 3 B 33/023

C 0 3 B 33/09

【手続補正書】

【提出日】平成 31 年 3 月 29 日 (2019.3.29)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基板 (1) を複数の部分に分離するためのレーザベースの機械加工の方法であって、
前記基板 (1) を機械加工するためのレーザ (3) のレーザビーム (2 a、2 b) が前記基板 (1) へと向けられ、前記レーザ (3) の波長は前記基板 (1) が当該波長に対して透明であるか、あるいは、前記基板 (1) の材料においてビーム方向に沿って起こる前記レーザビームの強度の減少が、浸透深さ 1 ミリメートル当たり 10 % 以下であるように実質的に透明であり、

光学配置 (6) が前記レーザ (3) の光線路内に位置付けられており、前記ビーム方向に沿って見て延在するレーザビーム焦線 (2 b) が、前記光学配置 (6) の出力側において、前記基板 (1) へと向けられた前記レーザビーム (2 a) から形成され、前記光学配置 (6) は、前記基板 (1) の外側の少なくとも 1 つの位置において、前記レーザビームを環状の断面を有するビームに変換し、

前記基板 (1) は、前記ビーム方向から見て、延在部分 (2 c) に沿って前記基板 (1) の材料内において誘起吸収が生じ、前記延在部分 (2 c) に沿って前記基板 (1) の材料内に誘起された亀裂形成がもたらされるという効果を有するように、前記レーザビーム焦線 (2 b) に対して位置決めされる、

ことを特徴とする方法。

【請求項 2】

前記光学配置 (6) はアキシコン (10) を含むことを特徴とする、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記誘起吸収は、前記基板（１）の材料のアブレーションおよび溶融なしで前記基板（１）の微細構造において前記亀裂形成が起こるように、生成されることを特徴とする、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記基板（１）は、当該基板の材料内における前記誘起吸収の延長部分（２ｃ）が、２つの対向する基板表面（１ａ，１ｂ）の少なくとも一方まで延びるように、前記レーザビーム焦線（２ｂ）に対して位置決めされることを特徴する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

（Ⅰ）前記基板（１）は、前記基板の材料内における前記誘起吸収の前記延在部分（２ｃ）が、２つの対向する基板表面のうちの一方（１ａ）から他方（１ｂ）へと当該基板（１）の全層厚さ d に亘って延びるように、前記レーザビーム焦線（２ｂ）に対して位置決めされ、あるいは、

（ⅠⅠ）前記基板（１）は、当該基板（１）の材料内における前記誘起吸収の前記延在部分（２ｃ）が、２つの対向する基板表面のうちの一方（１ａ）から他方（１ｂ）へは至らず、当該基板（１）の全層厚さ d に亘ってではなく延びるように、前記レーザビーム焦線（２ｂ）に対して位置決めされる、
ことを特徴とする、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

前記基板（１）の材料内における前記誘起吸収の前記延在部分（２ｃ）は、基板内部において、前記基板（１）の全層厚さ d の 80 % から 98 % に亘り、延在することを特徴とする、請求項 5 に記載の方法。

【請求項 7】

前記ビームの縦方向に見て、前記レーザビーム焦線（２ｂ）の範囲 l および / または前記基板（１）の材料内における前記誘起吸収の前記延在部分（２ｃ）の範囲 L は、0 . 1 mm から 100 mm の間であり、および / または、

前記２つの対向する基板表面（１ａ，１ｂ）に垂直に測定された前記基板（１）の前記全層厚さ d は、30 μ m から 3000 μ m の間であり、および / または、

前記レーザビーム焦線（２ｂ）の前記範囲 l と前記基板（１）の前記全層厚さ d との比率 $V1 = l / d$ は、10 から 0 . 5 の間であり、および / または、

前記ビームの縦方向に見て、前記基板（１）の材料内における前記延在部分（２ｃ）の範囲 L と、前記ビームの縦方向を横切る方向に見て、前記基板（１）の材料内における前記延在部分（２ｃ）の平均範囲 D との比率 $V2 = L / D$ は、5 から 5000 の間である、
ことを特徴とする、請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 8】

前記ビームの縦方向に見て、前記レーザビーム焦線（２ｂ）の範囲 l および / または前記基板（１）の材料内における前記誘起吸収の前記延在部分（２ｃ）の範囲 L は、0 . 3 mm から 10 mm の間であることを特徴とする、請求項 7 に記載の方法。