

【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】平成 17 年 8 月 25 日 (2005.8.25)

【公開番号】特開 2004-66327 (P2004-66327A)  
 【公開日】平成 16 年 3 月 4 日 (2004.3.4)  
 【年通号数】公開・登録公報 2004-009  
 【出願番号】特願 2002-232609 (P2002-232609)  
 【国際特許分類第 7 版】

B 2 3 K 26/06

B 2 3 K 26/00

H 0 5 K 3/00

// B 2 3 K 101:42

【F I】

B 2 3 K 26/06 C

B 2 3 K 26/06 E

B 2 3 K 26/06 J

B 2 3 K 26/00 3 3 0

H 0 5 K 3/00 N

B 2 3 K 101:42

【手続補正書】

【提出日】平成 17 年 2 月 8 日 (2005.2.8)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被加工物に対してレーザ光を照射してその照射部分に加工を施すレーザ加工装置であって、

所定のパルスにて前記レーザ光を発するレーザ発振器と、

前記レーザ光を前記被加工物上の所定位置に照射させる照射位置制御用光学系と、

前記レーザ発振器により発せられたレーザ光を前記照射位置制御用光学系まで導く複数の光路系と、

前記複数の光路系に対して侵入及び退避可能であり、前記複数の光路系の内何れを用いるかを決定する光路切替え用の全反射ミラーとを有し、

前記複数の光路系は、前記レーザ発振器より発せられたレーザ光の光軸と垂直な方向のエネルギー分布を変えことなく前記レーザ光を前記照射位置制御用光学系に導く第 1 の光路系と、前記レーザ発振器より発せられたレーザ光の光軸と垂直な方向のエネルギー分布を変化させて前記レーザ光を前記照射位置制御用光学系に導く第 2 の光路系とを少なくとも有し、

前記全反射ミラーは、前記レーザ光の発振パルスにおけるレーザ光のオフタイミングと同期する速度で前記光路に対する侵入及び退避を行うことを特徴とするレーザ加工装置。

【請求項 2】

被加工物に対してレーザ光を照射してその照射部分に加工を施すレーザ加工装置であって、

前記レーザ光を発するレーザ発振器と、

前記レーザ光を前記被加工物上の所定位置に照射させる照射位置制御用光学系と、

前記レーザ発振器により発せられたレーザ光を前記照射位置制御用光学系まで導く複数の光路系と、

前記複数の光路系に対して侵入及び退避可能であり、前記複数の光路系の内何れを用いるかを決定する光路切替え用の全反射ミラーとを有し、

前記複数の光路系は、前記レーザ発振器より発せられた前記レーザ光のエネルギー強度を減ずることなく前記照射位置制御用光学系まで導く第1の光路系と、前記レーザ発振器より発せられたレーザ光の一部が前記照射位置制御用光学系に達することを妨げてその光軸に垂直な方向のエネルギー分布を変化させる第2の光路系とを少なくとも有し、

前記全反射ミラーは、前記レーザ光の発振パルスにおけるレーザ光のオフタイミングと同期する速度で前記光路に対する侵入及び退避を行うことを特徴とするレーザ加工装置。

【請求項3】

前記レーザ光のエネルギー分布を変化させる第2の光路系は、前記レーザ光の光軸と垂直な方向におけるエネルギー分布を略均一なものとするマスクを有することを特徴とする請求項1または2記載のレーザ加工装置。

【請求項4】

前記レーザ光のエネルギー分布を変化させる第2の光路系は、前記レーザ光の光軸に垂直な方向におけるエネルギー分布を略均一なものとするホモジナイザを有することを特徴とする請求項3記載のレーザ加工装置。

【請求項5】

被加工物に対してレーザ光を照射してその照射部分に加工を施すレーザ加工方法であって、

レーザ発振器から発せられたレーザ光を、前記レーザ光の光軸に垂直な方向のエネルギー分布を変えることなく、前記被加工物上の所定位置に照射することによって為される第1の加工工程と、

パルス照射される前記レーザ光のオフタイミングに同期させて全反射ミラーを前記レーザ光の光路に対して挿脱することにより、前記エネルギー分布が変えられていないレーザ光から、前記レーザ発振器から発せられたレーザ光に対して前記レーザ光における光軸に垂直な方向のエネルギー分布を変化させたレーザ光へ、用いるレーザ光を切替えるレーザ光の切替え工程と、

前記エネルギー分布が変化したレーザ光を前記被加工物上の前記所定位置に照射することによって為される第2の加工工程とを有することを特徴とするレーザ加工方法。

【請求項6】

前記被加工物上に導かれる前記エネルギー分布が変化したレーザ光は、前記エネルギー分布上の強度の均一化が為されていることを特徴とする請求項5記載の方法。

【請求項7】

セラミックグリーンシートに対して穴開け加工を施し、形成された穴に対して電極材を埋め込む工程を有する回路基板製造方法であって、

前記穴開け加工は、

レーザ発振器から発せられたレーザ光を、その光軸に垂直な方向のエネルギー分布を変えることなく、前記セラミックグリーンシート上の所定位置に照射することによって為される第1の穴開け工程と、

パルス照射される前記レーザ光のオフタイミングに同期させて全反射ミラーを前記レーザ光の光路に対して挿脱することにより、第1の穴開け工程終了後に前記エネルギー分布を変えないレーザ光の照射から、前記レーザ発振器から発せられて、その光軸に垂直な方向のエネルギー分布が変化したレーザ光へ、用いるレーザ光を切替えるレーザ光の切替え工程と、

前記エネルギー分布が変化したレーザ光を前記セラミックグリーンシート上の所定位置に照射することによって為される第2の加工工程とを有することを特徴とする回路基板の製造方法。