

【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24年12月20日 (2012.12.20)

【公開番号】特開2011-110598(P2011-110598A)

【公開日】平成23年6月9日 (2011.6.9)

【年通号数】公開・登録公報2011-023

【出願番号】特願2009-271384(P2009-271384)

【国際特許分類】

B 2 3 K 26/38 (2006.01)

B 2 3 K 26/06 (2006.01)

B 2 3 K 26/00 (2006.01)

H 0 5 K 3/00 (2006.01)

【F I】

B 2 3 K 26/38 3 3 0

B 2 3 K 26/06 A

B 2 3 K 26/00 M

H 0 5 K 3/00 N

【手続補正書】

【提出日】平成24年11月6日 (2012.11.6)

【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】

被加工物に少なくとも 2 種類の波長のレーザ光を照射して穴加工を行うレーザ加工方法であって、

前記穴の径よりも小さなスポット径の第 1 のレーザ光を前記穴の内周に沿って照射し、さらに前記穴の内周から穴の中心に向かって渦巻き状に照射して加工する第 1 のステップと、

前記穴の径よりも小さなスポット径で、かつ前記第 1 のレーザ光と異なる波長の第 2 のレーザ光を前記穴の周よりも内側に照射する第 2 のステップを有し、

第 2 のステップによって、第 1 のステップで加工されずに残った部分を加工するレーザ加工方法。

【請求項 2】

前記第 2 のレーザ光を照射して前記穴の内側に加工されずに残った部分を加工する第 2 のステップとして、前記穴の中心から前記穴の周に向かって渦巻き状に前記第 2 のレーザ光を照射する請求項 1 記載のレーザ加工方法。

【請求項 3】

レーザの吸収率の異なる複数の材料からなり、吸収率の低い材料を内部に配置した被加工物を用いる際に、

吸収率の低い材料が露出するまでは、単位面積当りのレーザパワーを小さく設定し、吸収率の低い材料が露出してから、単位面積当りのレーザパワーをそれまでより大きくする請求項 1 または 2 のいずれかに記載のレーザ加工方法。

【請求項 4】

被加工物に少なくとも 2 種類の波長のレーザ光を照射して穴加工を行う請求項 1 記載のレーザ加工方法に用いるレーザ加工装置であって、

前記穴の径よりも小さなスポット径に整形し、かつ第 1 のレーザ光を前記被加工物に導く第 1 の光学手段と、

前記第 1 のレーザ光と異なる波長の第 2 のレーザ光を前記穴径よりも小さなスポット径に整形し、かつ前記被加工物に導く第 2 の光学手段と、

前記第 1 の光学手段と前記第 2 の光学手段を制御する制御装置を備え、

前記制御装置は、

前記第 1 の光学手段により第 1 のレーザ光を前記穴の内周に沿って照射し、さらに前記穴の内周から穴の中心に向かって渦巻き状に照射して加工し、

前記第 2 の光学手段により前記第 2 のレーザ光を照射して前記穴の内側に加工されずに残った部分を加工するレーザ加工装置。

【請求項 5】

前記制御装置は、前記第 2 のレーザ光を照射して前記穴の内側に加工されずに残った部分を加工する際に、前記穴の中心から前記穴の周に向かって渦巻き状に前記第 2 のレーザ光を照射するように前記第 2 の光学手段を制御する請求項 4 記載のレーザ加工装置。

【請求項 6】

レーザの吸収率の異なる複数の材料からなり、吸収率の低い材料を内部に配置した被加工物を用いる際に、

前記制御装置は、

吸収率の低い材料が露出するまでは、単位面積当りのレーザパワーを小さく設定し、

吸収率の低い材料が露出してから、単位面積当りのレーザパワーをそれまでより大きくする請求項 4 または 5 のいずれかに記載のレーザ加工装置。