

【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は、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は、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。