

【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 7 年 4 月 30 日 (2025.4.30)

【国際公開番号】 WO2024/241573
【出願番号】 特願 2023-553732 (P2023-553732)
【国際特許分類】
B 2 3 K 26/064 (2014.01)
B 2 3 K 26/70 (2014.01)
【F I】
B 2 3 K 26/064 A
B 2 3 K 26/70

10

【手続補正書】
【提出日】 令和 5 年 9 月 4 日 (2023.9.4)
【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】

20

第 1 の軸外し放物面ミラーの回転主軸の方向と同じ方向に平行光が入射される第 1 の軸外し放物面ミラーと、

前記第 1 の軸外し放物面ミラーの焦点に第 2 の軸外し放物面ミラーの焦点が一致するように配置される第 2 の軸外し放物面ミラーと、

前記第 1 の軸外し放物面ミラーおよび前記第 2 の軸外し放物面ミラーを前記第 1 の軸外し放物面ミラーの前記回転主軸の方向と異なる方向へ平行移動する第 1 の可動基台と、を備え、

前記第 2 の軸外し放物面ミラーから出射される出射光のビーム径を可変にすることを特徴とする反射型ビーム径可変光学系。

30

【請求項 2】

前記第 2 の軸外し放物面ミラーから出射される出射光の光軸を折り曲げる第 2 の折り曲げミラーと、

前記第 2 の折り曲げミラーを前記第 2 の折り曲げミラーのミラー面に平行な方向と異なる方向に平行移動させる第 2 の可動基台と、を備え、

前記第 2 の折り曲げミラーから出射される出射光の光軸の位置および方向を一定に維持する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の反射型ビーム径可変光学系。

【請求項 3】

前記第 1 の軸外し放物面ミラーおよび前記第 2 の軸外し放物面ミラーの何れか一方が凸型の軸外し放物面ミラーである

ことを特徴とする請求項 1 に記載の反射型ビーム径可変光学系。

40

【請求項 4】

第 1 の軸外し放物面ミラーと、

前記第 1 の軸外し放物面ミラーの焦点に第 2 の軸外し放物面ミラーの焦点が一致するように配置される第 2 の軸外し放物面ミラーと、

入射する平行光の光軸を、前記第 1 の軸外し放物面ミラーの回転主軸の方向と同じ方向に折り曲げ、前記第 1 の軸外し放物面ミラーへ入射させる第 1 の折り曲げミラーと、

前記第 1 の折り曲げミラーを前記第 1 の折り曲げミラーのミラー面に平行な方向と異な

50

る方向へ平行移動する第3の可動基台と、を備え、

前記第2の軸外し放物面ミラーから出射される出射光のビーム径を可変にすることを特徴とする反射型ビーム径可変光学系。

【請求項5】

前記第2の軸外し放物面ミラーから出射される出射光の光軸を折り曲げる第2の折り曲げミラーと、

前記第2の折り曲げミラーを前記第2の折り曲げミラーのミラー面に平行な方向と異なる方向に平行移動させる第2の可動基台と、を備え、

前記第2の折り曲げミラーから出射される出射光の光軸の位置および方向を一定に維持する

ことを特徴とする請求項4に記載の反射型ビーム径可変光学系。

【請求項6】

前記第1の軸外し放物面ミラーおよび前記第2の軸外し放物面ミラーの何れか一方が凸型の軸外し放物面ミラーである

ことを特徴とする請求項4に記載の反射型ビーム径可変光学系。

【請求項7】

第1の軸外し放物面ミラーの回転主軸の方向と同じ方向に平行光が入射される第1の軸外し放物面ミラーと、

前記第1の軸外し放物面ミラーの焦点に第2の軸外し放物面ミラーの焦点が一致するように配置される第2の軸外し放物面ミラーと、

前記第1の軸外し放物面ミラーおよび前記第2の軸外し放物面ミラーを、

前記第1の軸外し放物面ミラーの回転主軸と前記第2の軸外し放物面ミラーの回転主軸を含む面内において、少なくとも異なる2つの方向へ平行移動させる第4の可動基台と、を備え、

前記第2の軸外し放物面ミラーから出射される出射光のビーム径を可変にすることを特徴とする反射型ビーム径可変光学系。

【請求項8】

請求項1から7の何れか一つに記載の反射型ビーム径可変光学系と、

前記反射型ビーム径可変光学系から出射される出射光を集光する第1の非球面ミラーと、を備える

ことを特徴とするレーザ加工ヘッド。

【請求項9】

レーザ光を伝送する光ファイバと、

前記光ファイバから出射されたレーザ光を平行光にして、前記反射型ビーム径可変光学系に入射させる第2の非球面ミラーと、を備える

ことを特徴とする請求項8に記載のレーザ加工ヘッド。

【請求項10】

前記第1の非球面ミラーおよび前記第2の非球面ミラーは、軸外し放物面ミラーであることを特徴とする請求項9に記載のレーザ加工ヘッド。

【請求項11】

請求項8に記載のレーザ加工ヘッドを備える

ことを特徴とするレーザ加工機。

10

20

30

40

50