

【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30年2月1日(2018.2.1)

【公開番号】特開2016-112612(P2016-112612A)

【公開日】平成28年6月23日(2016.6.23)

【年通号数】公開・登録公報2016-038

【出願番号】特願2014-255974(P2014-255974)

【国際特許分類】

B 2 3 K 26/70 (2014.01)

H 0 1 S 5/024 (2006.01)

H 0 5 K 7/20 (2006.01)

B 2 3 K 26/00 (2014.01)

【F I】

B 2 3 K 26/70

H 0 1 S 5/024

H 0 5 K 7/20 H

H 0 5 K 7/20 G

B 2 3 K 26/00 M

【手続補正書】

【提出日】平成29年12月13日(2017.12.13)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

本発明に係るレーザ加工装置は、レーザダイオードを含むLDユニットと、前記LDユニットに設けられて当該LDユニットを冷却する熱交換器と、前記LDユニット及び前記熱交換器を収容する筐体と、を備えたレーザ加工装置において、前記筐体は、前記LDユニットから発振されたレーザ光が導かれる光学部材と、前記光学部材を収容する上部ケースと、前記LDユニット及び前記熱交換器を収容する下部ケースと、前記下部ケースの内部空間と前記上部ケースの内部空間とを連通する通気が形成された仕切り壁と、を有し、前記下部ケース内の空気を吸い込み冷却して当該上部ケース内に吹き出す冷却部と、前記冷却部から吹き出された空気を前記熱交換器に導く送風手段と、を備え、前記送風手段は、前記下部ケース内の空気を前記上部ケース内に導く冷却ファンと、前記上部ケース内の空気を前記下部ケース内に導く中間ファンと、を含み、前記冷却部から吹き出された空気により、前記光学部材の温度上昇を抑えつつ前記熱交換器が冷却されることを特徴とする。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

このような構成によれば、冷却部で冷却された空気(冷気)が上部ケース内から下部ケース内に効率的に導かれて熱交換器を冷却することができ、LDユニット及び熱交換器から光学部材への熱伝達を抑えることができる。光学部材の温度上昇を抑えつつ熱交換器が効率的に冷却され、簡易な構成でレーザダイオード(LD)を効率的に空冷すること

ができる。これにより、LDの高出力化を図ることができる。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

上記のレーザ加工装置において、前記熱交換器は、前記冷却部の空気吸込口に対向して配設され、前記冷却ファンは、前記熱交換器と前記空気吸込口との間に配設されて前記下部ケース内の空気を前記空気吸込口に導いてもよい。

【手続補正9】

【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】

レーザダイオードを含むLDユニットと、

前記LDユニットに設けられて当該LDユニットを冷却する熱交換器と、

前記LDユニット及び前記熱交換器を収容する筐体と、を備えたレーザ加工装置において、

前記筐体は、前記LDユニットから発振されたレーザ光が導かれる光学部材と、前記光学部材を収容する上部ケースと、前記LDユニット及び前記熱交換器を収容する下部ケースと、前記下部ケースの内部空間と前記上部ケースの内部空間とを連通する通気が形成された仕切り壁と、を有し、

前記下部ケース内の空気を吸い込み冷却して当該上部ケース内に吹き出す冷却部と、
前記冷却部から吹き出された空気を前記熱交換器に導く送風手段と、を備え、
前記送風手段は、前記下部ケース内の空気を前記上部ケース内に導く冷却ファンと、前
記上部ケース内の空気を前記下部ケース内に導く中間ファンと、を含み、
前記冷却部から吹き出された空気により、前記光学部材の温度上昇を抑えつつ前記熱交
換器が冷却されることを特徴とするレーザ加工装置。

【請求項 2】

請求項1に記載のレーザ加工装置において、
前記熱交換器は、前記冷却部の空気吸込口に対向して配設され、
前記冷却ファンは、前記熱交換器と前記空気吸込口との間に配設されて前記下部ケース
内の空気を前記空気吸込口に導くことを特徴とするレーザ加工装置。

【請求項 3】

請求項2記載のレーザ加工装置において、
前記光学部材は、前記レーザ光を遮断するシャッタユニットと、
前記レーザ光の出力を測定する出力測定手段と、を有し、
前記出力測定手段は、前記冷却部の空気吹出口と対向しない位置に設けられ、
前記シャッタユニットは、前記空気吹出口と対向する位置に設けられていることを特徴
とするレーザ加工装置。

【請求項 4】

請求項3記載のレーザ加工装置において、
前記シャッタユニットは、シャッタユニット本体と、
前記仕切り壁に設けられて前記シャッタユニット本体を支持する支持部と、を有し、
前記通気孔は、前記シャッタユニット本体の下方に位置し、
前記支持部のうち前記空気吹出口と対向する部位には、当該空気吹出口から吹き出され
た空気を前記通気孔に導く貫通孔が形成されていることを特徴とするレーザ加工装置。

【請求項 5】

請求項4記載のレーザ加工装置において、
前記出力測定手段は、前記シャッタユニットに対して隣接して設けられ、
前記出力測定手段と前記シャッタユニットとの間には、前記空気吹出口から吹き出され
た空気を前記シャッタユニットが位置する側に案内する案内部が設けられていることを特
徴とするレーザ加工装置。

【請求項 6】

請求項2～5のいずれか1項に記載のレーザ加工装置において、
前記筐体のうち前記冷却部と対向する位置には、空気が流通する流通孔が形成されてお
り、
前記冷却部の空気吹出口から吹き出された空気が前記熱交換器を介さずに前記流通孔を
通り前記冷却部の空気吸込口に導かれることを防止する防止壁を備えることを特徴とする
レーザ加工装置。

【請求項 7】

請求項2記載のレーザ加工装置において、
前記レーザ光を制御する制御部と、
前記下部ケースの内部空間を前記LDユニット及び前記熱交換器が設けられたLD室と
前記制御部が設けられた制御室と仕切る隔壁と、を備え、
前記通気孔は、前記LD室に連通していることを特徴とするレーザ加工装置。

【請求項 8】

請求項7記載のレーザ加工装置において、
前記LD室には、前記レーザダイオードを駆動するLD電源と、
前記LD電源の排気の前記熱交換器への流通を阻止する遮蔽部と、が設けられているこ
とを特徴とするレーザ加工装置。

【請求項 9】

請求項8記載のレーザ加工装置において、
前記熱交換器は、前記下部ケースの底面から離間した状態で前記隔壁に支持され、
前記LD電源の排気は、前記熱交換器の下方の空間を介して前記冷却部の空気吸込口に
導かれることを特徴とするレーザ加工装置。