

【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7部門第2区分  
 【発行日】平成17年7月14日(2005.7.14)

【公開番号】特開2001-257434(P2001-257434A)  
 【公開日】平成13年9月21日(2001.9.21)  
 【出願番号】特願2000-66688(P2000-66688)  
 【国際特許分類第7版】

H 0 1 S 5/40

B 2 3 K 26/08

G 0 2 B 3/00

【F I】

H 0 1 S 5/40

B 2 3 K 26/08 K

G 0 2 B 3/00 B

【手続補正書】

【提出日】平成16年11月17日(2004.11.17)

【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】

半導体レーザダイオードを複数個配列してなるレーザダイオードアレイと、該レーザダイオードアレイの出力レーザ光のビーム形状を整形するビーム整形器と、前記レーザダイオードアレイを前記ビーム整形器に光学的に接続するレンズ系とを備えた半導体レーザ光源であって、

前記ビーム整形器中に、屈折率が中心軸から外周に向かって2次関数的に減少する透明ロッドを有し、前記レーザダイオードアレイの出力レーザ光が前記透明ロッド内を伝搬することにより、前記出力レーザ光のビーム品質因子が等方化されることを特徴とする半導体レーザ光源。

【請求項2】

前記レーザダイオードアレイが、接合面の方向が揃った半導体レーザダイオードの一次元配列から成るレーザダイオードバーを、複数個積層して成ることを特徴とする請求項1記載の半導体レーザ光源。

【請求項3】

前記レーザダイオードアレイが、接合面の方向が揃った半導体チップの一次元配列から成るレーザダイオードバーを、複数個放射状に配列して成ることを特徴とする請求項1記載の半導体レーザ光源。

【請求項4】

前記透明ロッドが、前記出力レーザ光の誘乱を促進するように、中心軸の曲がりを有していることを特徴とする請求項1記載の半導体レーザ光源。

【請求項5】

前記透明ロッドの光入射端面における前記出力レーザ光の遅軸方向の径  $x$  が、前記透明ロッドの屈折率が変化する領域の径  $y$  以下であることを特徴とする請求項1記載の半導体レーザ光源。

【請求項6】

前記透明ロッドの光入射端面における前記出力レーザ光の遅軸方向のビーム品質因子を

$M_x^2$ 、前記出力レーザー光の中心波長を  $\lambda$ 、前記透明ロッドの中心軸における屈折率を  $n_0$ 、前記透明ロッド  $n$  中心軸と外周との屈折率差を  $\Delta n$  として、前記  $\phi_x$  が、次式

【数 1】

$$\phi_x = \sqrt{\frac{2M_x^2 \phi_c \lambda}{\pi \sqrt{2n_0 \Delta n}}}$$

を実質的に満たすことを特徴とする請求項 1 記載の半導体レーザー光源

【請求項 7】

前記透明ロッドの光入射端面における前記出力レーザー光の速軸方向のビーム品質因子を  $M_y^2$  として、さらに、前記透明ロッドの光入射端面における前記出力レーザー光の速軸方向の径  $\phi_y$  が、

【数 2】

$$\phi_y = \sqrt{\frac{2M_y^2 \phi_c \lambda}{\pi \sqrt{2n_0 \Delta n}}}$$

を実質的に満たすことを特徴とする請求項 1 記載の半導体レーザー光源。

【請求項 8】

前記透明ロッドの光入射端面における前記出力レーザー光の開口数が、前記透明ロッドの開口数以下であることを特徴とする請求項 1 記載の半導体レーザー光源。

【請求項 9】

前記透明ロッドの長さが、屈折率が変化する領域の径の 2.5 倍以上であることを特徴とする請求項 1 記載の半導体レーザー光源。

【請求項 10】

前記透明ロッドが、屈折率が中心軸から外周に向かって 2 次関数的に減少するように加熱されている均質なガラスロッドから成ることを特徴とする請求項 1 記載の半導体レーザー光源。

【請求項 11】

請求項 1 記載の半導体レーザー光源と、該半導体レーザー光源から出力されたレーザー光を伝送するためのフレキシブルなマルチモード光ファイバと、前記半導体レーザー光源と前記光ファイバを光学的に接続するための光学レンズと、前記光ファイバから出力されたレーザー光を被加工物に集光するための加工ヘッドとを有する半導体レーザー加工装置。