

【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 6 部門第 2 区分  
 【発行日】平成 23 年 7 月 28 日 (2011.7.28)

【公開番号】特開 2008-276231 (P2008-276231A)  
 【公開日】平成 20 年 11 月 13 日 (2008.11.13)  
 【年通号数】公開・登録公報 2008-045  
 【出願番号】特願 2008-117581 (P2008-117581)  
 【国際特許分類】

G 0 2 B 26/10 (2006.01)

G 0 3 B 21/00 (2006.01)

【 F I 】

G 0 2 B 26/10 B

G 0 3 B 21/00 Z

【手続補正書】  
 【提出日】平成 23 年 6 月 15 日 (2011.6.15)

【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】

異なる波長を有する少なくとも 2 つの半導体レーザ ( 1 1 , 1 3 ) を備えた光学的な光源 ( 1 ) を有する、マルチカラーレーザディスプレイ用のビーム結合器において、  
 レンズ ( 1 4 ) を有し、

前記レンズ ( 1 4 ) が、前記少なくとも 2 つの半導体レーザ ( 1 1 , 1 3 ) から放射されたビームによって形成されているビーム路内に配置されており、

前記少なくとも 2 つの半導体レーザ ( 1 1 , 1 3 ) は放射点 ( 2 7 ) を有し、該放射点 ( 2 7 ) は、相互に 5 0 0  $\mu$  m 以下の間隔を有するか、または、前記レンズ ( 1 4 ) の光学軸から 5 0 0  $\mu$  m 以下の間隔を有するか、または、相互に 5 0 0  $\mu$  m 以下の間隔を有し、かつ、前記レンズ ( 1 4 ) の光学軸から 5 0 0  $\mu$  m 以下の間隔を有することを特徴とする、ビーム結合器。

【請求項 2】

前記少なくとも 2 つの半導体レーザ ( 1 1 , 1 3 ) は放射点 ( 2 7 ) を有し、該放射点 ( 2 7 ) は、相互に 1 0 0  $\mu$  m 以下の間隔を有するか、または、前記レンズ ( 1 4 ) の光学軸 ( 2 9 ) から 1 0 0  $\mu$  m 以下の間隔を有するか、または、相互に 1 0 0  $\mu$  m 以下の間隔を有し、かつ、前記レンズ ( 1 4 ) の光学軸 ( 2 9 ) から 1 0 0  $\mu$  m 以下の間隔を有する、請求項 1 記載のビーム結合器。

【請求項 3】

前記レンズ ( 1 4 ) は前記半導体レーザ ( 1 1 , 1 3 ) の前記放射点 ( 2 7 ) から 5 m m またはそれよりも小さい間隔を置いて配置されている、請求項 1 または 2 記載のビーム結合器。

【請求項 4】

前記ビーム路において前記レンズ ( 1 4 ) の後段にはプリズム ( 2 2 ) が配置されている、請求項 1 から 3 までのいずれか 1 項記載のビーム結合器。

【請求項 5】

前記ビーム路において前記レンズ ( 1 4 ) の後段には複屈折性のプレートが配置されている、請求項 1 から 3 までのいずれか 1 項記載のビーム結合器。

**【請求項 6】**

前記ビーム路において前記レンズ(14)の後段には別のレンズ(23)が配置されている、請求項1から3までのいずれか1項記載のビーム結合器。

**【請求項 7】**

前記ビーム路において前記レンズ(14)の後段には回折素子(24)が配置されている、請求項1から3までのいずれか1項記載のビーム結合器。

**【請求項 8】**

前記レンズ(14)は色消しレンズである、請求項1から7までのいずれか1項記載のビーム結合器。

**【請求項 9】**

前記レンズ(14)は少なくとも1つの自由形状面(25)を有する、請求項1から8までのいずれか1項記載のビーム結合器。

**【請求項 10】**

前記レンズ(14)はレンズとして機能する回折光学素子である、請求項1から7までのいずれか1項記載のビーム結合器。

**【請求項 11】**

前記回折光学素子(14)は前記半導体レーザー(11, 12, 13)の異なる波長に関して複数の光学軸(29, 30, 31)を有し、該複数の光学軸(29, 30, 31)は横方向において相互にずらされている、請求項10記載のビーム結合器。

**【請求項 12】**

前記複数の光学軸(29, 30, 31)は横方向において相互にずらされて配置されており、前記光学軸は波長に関して、該波長を放射する半導体レーザーの放射方向に共直線的に延びる、請求項11記載のビーム結合器。

**【請求項 13】**

前記回折光学素子(14)は前記半導体レーザー(11, 13)の異なる波長に関して異なる光学軸(29A, 31A)を有し、該光学軸(29A, 31A)は相互に斜めに配置されている、請求項10から12までのいずれか1項記載のビーム結合器。

**【請求項 14】**

前記少なくとも2つの半導体レーザー(11, 13)は相互に対向する放射層を有し、重ねて配置されている、請求項1から13までのいずれか1項記載のビーム結合器。

**【請求項 15】**

前記光学的な光源は3つの半導体レーザー(11, 12, 13)を有し、該3つの半導体レーザー(11, 12, 13)は相互に対向する放射層を有し、三角形に配置されている、請求項1から13までのいずれか1項記載のビーム結合器。

**【請求項 16】**

前記少なくとも2つの半導体レーザー(11, 13)は基板(26)において並べて配置されている、請求項1から13までのいずれか1項記載のビーム結合器。

**【請求項 17】**

前記半導体レーザー(11, 13)のうちの少なくとも1つの半導体レーザーの放射点(27)は、前記レンズ(14)の光学軸(29)に平行に延びる方向において、少なくとも1つの別の半導体レーザーの放射点に対してずらされて配置されている、請求項1から16までのいずれか1項記載のビーム結合器。

**【請求項 18】**

前記半導体レーザー(11, 13)のうちの少なくとも1つは端面放射型のレーザーダイオードである、請求項1から17までのいずれか1項記載のビーム結合器。

**【請求項 19】**

前記少なくとも2つの半導体レーザー(11, 13)は基板(26)上にモノリシックに集積されている、請求項1から18までのいずれか1項記載のビーム結合器。

**【請求項 20】**

前記半導体レーザー(11, 13)のうちの少なくとも1つは表面放射型の半導体レーザー

( 1 8 ) である、請求項 1 から 1 9 までのいずれか 1 項記載のビーム結合器。

【請求項 2 1】

前記表面放射型の半導体レーザー ( 1 8 ) のビーム路には球体レンズ ( 1 9 ) が配置されている、請求項 2 0 記載のビーム結合器。

【請求項 2 2】

前記半導体レーザーのうちの少なくとも 1 つは周波数二倍化半導体レーザー ( 1 8 ) である、請求項 1 から 2 1 までのいずれか 1 項記載のビーム結合器。

【請求項 2 3】

前記半導体レーザー ( 1 1 , 1 3 ) のための制御電子装置 ( 2 8 ) を有し、該制御電子装置 ( 2 8 ) を用いて前記半導体レーザー ( 1 1 , 1 3 ) を時間的にずらして制御し、少なくとも部分的なビーム一致を生じさせる、請求項 1 から 2 2 までのいずれか 1 項記載のビーム結合器。

【請求項 2 4】

請求項 1 から 2 3 までのいずれか 1 項記載のビーム結合器 ( 1 ) を有することを特徴とする、マルチカラーレーザーディスプレイ。

【請求項 2 5】

少なくとも 2 つの半導体レーザー ( 1 1 , 1 3 ) から放射されたレーザービーム ( 5 , 6 ) をスクリーン ( 3 ) に偏光するスキャナミラー ( 2 ) を有する、請求項 2 4 記載のマルチカラーレーザーディスプレイ。