【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20年9月18日(2008.9.18)

【公開番号】特開2008-176186(P2008-176186A)
【公開日】平成20年7月31日(2008.7.31)
【年通号数】公開・登録公報2008-030
【出願番号】特願2007-11336(P2007-11336)
【国際特許分類】
Ｇ０２Ｆ　1/37　(2006.01)
Ｈ０１Ｓ　5/42　(2006.01)
Ｈ０１Ｓ　3/109　(2006.01)
Ｈ０１Ｓ　5/18　(2006.01)
Ｇ０２Ｂ　26/00　(2006.01)
Ｇ０２Ｂ　27/18　(2006.01)
Ｇ０３Ｂ　21/14　(2006.01)
Ｇ０３Ｂ　21/00　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｇ０２Ｆ　1/37
Ｈ０１Ｓ　5/42
Ｈ０１Ｓ　3/109
Ｈ０１Ｓ　5/18
Ｇ０２Ｂ　26/00
Ｇ０２Ｂ　27/18　Ｚ
Ｇ０３Ｂ　21/14　Ａ
Ｇ０３Ｂ　21/00　Ｄ

【手続補正書】
【提出日】平成20年8月4日(2008.8.4)
【手続補正１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００７
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０００７】
この構成によれば、第１のレーザアレイ光源が出射するレーザ光の波長とは異なる波長のレーザ光が、第２のレーザアレイ光源から出射される。そのため、レーザ光源装置の出射するレーザ光には、複数の波長のレーザ光が含まれるので、レーザ光源装置の出射するレーザ光のコヒーレンスを低減することができる。
【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００３５
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００３５】
ペルチェ素子１６０の厚さは、通常、ＶＣＳＥＬアレイ１１０のｙ軸方向の長さや波長変換素子１３０の厚さよりも厚くなる。そのため、図３（ｂ）に示すように、ビームＷ１４，Ｗ２４の出射位置は、それぞれのパッケージ１７０のｙ軸方向の中心からオフセットしている。具体的には、第１のレーザアレイ光源１０２では、出射ビームＷ１４とパッケージ１７０の＋ｙ方向側（レーザアレイ光源の隣接方向側）の面との距離Ｙａは、出射ビ

ームＷ１４とパッケージ１７０の－ｙ方向側（すなわち、ベース１９０側）の面との距離Ｙｂよりも小さくなっている。また、第２のレーザアレイ光源１０４では、出射ビームＷ２４とパッケージ１７０の－ｙ方向側（レーザアレイ光源の隣接方向側）の面との距離Ｙａは、出射ビームＷ２４とパッケージ１７０の＋ｙ方向側（すなわち、ベース１９０側）の面との距離Ｙｂよりも小さくなっている。

【手続補正３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００５０
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００５０】
Ｃ．第３実施例：
図６（ａ）は、第３実施例におけるレーザ光源装置１００ｂの構成を示す構成図である。第３実施例のレーザ光源装置１００ｂは、第１のレーザアレイ光源１０２ｂの波長変換素子が第２のレーザアレイ光源１０４の波長変換素子１３０と同一種類の波長変換素子１３０に変更されている点と、第１のレーザアレイ光源１０２ｂの波長変換素子１３０の温度Ｔｓが２０℃に設定されている点で、図４（ａ）に示す第２実施例のレーザ光源装置１００ａと異なっている。他の点は、第２実施例と同じである。

【手続補正４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００６５
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００６５】
図８（ｂ）は、第２のレーザアレイ光源２０４において、レーザアレイ素子２１０ｂが共振波長１０６４ｎｍで発振する様子を示すグラフである。図８（ｂ）の横軸は波長を表している。図８（ｂ）の左の縦軸は、レーザアレイ素子２１０ｂの相対利得を表し、右の縦軸は、波長選択素子２２４の第２のレーザアレイ光源における入射角θ２での透過率を表している。図８（ｂ）に示すように、レーザアレイ素子２１０ｂは、波長選択素子２２４の透過率のピーク（１０６４ｎｍ）において、十分な利得を有している。そのため、第１のレーザアレイ光源２０２の場合と同様に、レーザアレイ素子２１０ｂは、波長選択素子２２４の透過率のピークの１０６４ｎｍで発振する。

【手続補正５】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００６６
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００６６】
レーザ発振することによりレーザアレイ素子２１０ｂから出射した波長が１０６４ｎｍの基本波Ｗ４１は、波長変換素子２３０ｂにおいて、波長が５３２ｎｍの第２高調波に変換される。そして、波長変換素子２３０ｂによって生成された第２高調波Ｗ４２は、反射鏡２４０を透過して、レーザアレイ光源２０４から出射する。

【手続補正６】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００７０
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００７０】
対向面３１２，３２２の距離ｄは、静電アクチュエータ３３２，３３４間に印加する電圧を電源装置３４０で調整することにより調整される。そして、対向面３１２，３２２の

距離ｄを調整することにより、透過波長λ_Tを調整することができる。図９の例では、距離ｄを調整することにより、第１のレーザアレイ光源２０２ａの波長可変エタロン３００の透過波長λ_Tを１０５６ｎｍとし、第２のレーザアレイ光源２０４ａの波長可変エタロン３００の透過波長λ_Tを１０６４ｎｍとしている。そのため、第１のレーザアレイ光源２０２ａのレーザアレイ素子２１０ａは１０５６ｎｍで発振し、第２のレーザアレイ光源２０４ａのレーザアレイ素子２１０ｂは、１０６４ｎｍで発振する。そして、第４実施例と同様に、これらの発振波長の第２高調波（５２８ｎｍ、５３２ｎｍ）が、レーザ光源装置１００ｄから出射される。

【手続補正７】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００７５
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００７５】

図１１は、このように透過波長λ_Tが１０５６ｎｍと１０６４ｎｍに設定された波長選択素子２２４ｂを用いたレーザアレイ光源２０２ｂ，２０４ｂで、レーザアレイ素子２１０ａ，２１０ｂがレーザ発振する様子を示すグラフである。図１１（ａ）および図１１（ｂ）の横軸は波長を表している。図１１（ａ）および図１１（ｂ）の左の縦軸はレーザアレイ素子２１０ａおよび２１０ｂの相対利得を表し、図１１（ａ）および図１１（ｂ）の右の縦軸は、波長選択素子２２４ｂの垂直入射光の透過率を表している。

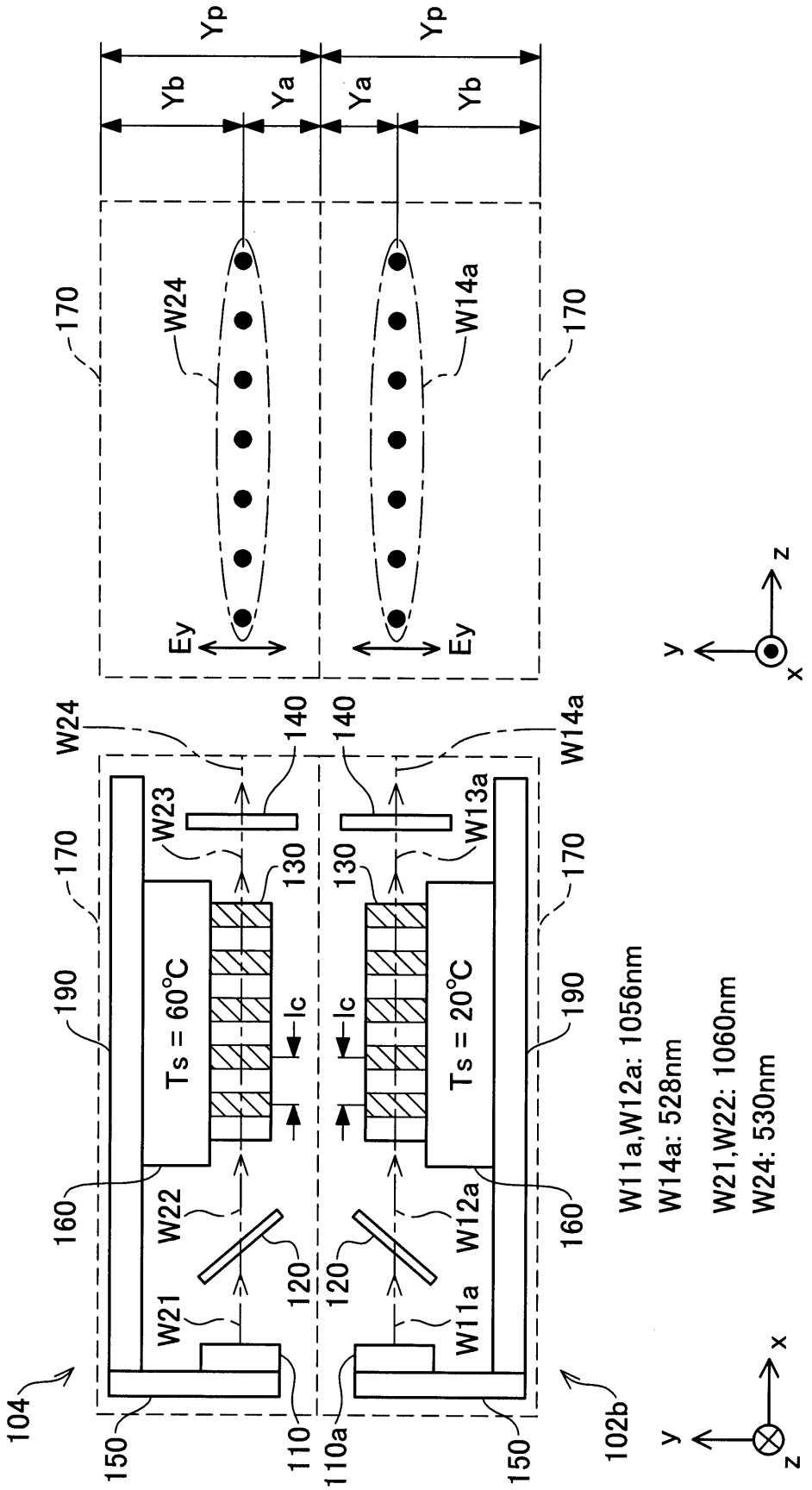
【手続補正８】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００９８
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００９８】

Ｋ５．変形例５：

上記第１ないし第１０実施例では、２つのレーザアレイ光源のそれぞれから出射されるビーム間の距離を短縮するように２つのレーザアレイ光源を配置しているが、２以上のレーザアレイ光源を任意の形態で配置することも可能である。また、レーザアレイ光源のレーザ光出射領域の形状や、レーザ光出射領域のレーザアレイ光源の外形に対する位置関係も、任意のものとすることができる。一般に、２以上のレーザアレイ光源のうち、少なくとも２つのレーザアレイ光源の出射光の波長が異なっていれば、レーザ光源装置の出射光のコヒーレンスを低減できるので、レーザ光源装置による照明に生じるスペックルノイズを低減することができる。

【手続補正９】
【補正対象書類名】図面
【補正対象項目名】図６
【補正方法】変更
【補正の内容】

【図６】


(a)
(b)
100b
104
102b
Yp
Yb
Ya
Ya
Yb
Yp
170
W24
W14a
Ey
Ey
140
W23
W13a
130
Ts = 60°C
Ts = 20°C
Ic
190
160
W22
W12a
120
W21
W11a
150
110
110a
W11a,W12a: 1056nm
W14a: 528nm
W21,W22: 1060nm
W24: 530nm
z
y
x