

【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 1 区分

【発行日】令和 7 年 4 月 8 日(2025.4.8)

【公開番号】特開 2023-148533(P2023-148533A)

【公開日】令和 5 年 10 月 13 日(2023.10.13)

【年通号数】公開公報(特許)2023-193

【出願番号】特願 2022-56612(P2022-56612)

【国際特許分類】

F 2 1 S 2/00(2016.01)

10

F 2 1 V 5/00(2018.01)

F 2 1 V 5/04(2006.01)

F 2 1 V 7/28(2018.01)

F 2 1 Y 115/10(2016.01)

F 2 1 Y 113/13(2016.01)

F 2 1 W 131/20(2006.01)

【F I】

F 2 1 S 2/00 3 5 0

F 2 1 V 5/00 5 1 0

F 2 1 V 5/04 2 0 0

20

F 2 1 V 5/04 4 0 0

F 2 1 V 7/28 2 4 0

F 2 1 Y 115:10

F 2 1 Y 113:13

F 2 1 W 131:20

【手続補正書】

【提出日】令和 7 年 3 月 28 日(2025.3.28)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

30

【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】

所定の照射面まで入射される光を出射する光源装置であって、  
中心波長がそれぞれ異なる複数の光源と、  
前記複数の光源から出射される光を合成する少なくとも 1 つの合成光学素子と、  
を備え、  
前記各光源から前記照射面までの最大光路長に対する最小光路長が、80%以上である  
ことを特徴とする光源装置。

40

【請求項 2】

前記各光源の光路中にそれぞれ配置されるコリメートレンズと、  
前記合成光学素子から出射される光を集光する集光レンズ、  
をさらに備え、  
前記各光源からの光が、前記照射面よりも前記集光レンズ側で集光し、略同一の光線角度  
で前記照射面に入射する  
ことを特徴とする請求項 1 に記載の光源装置。

【請求項 3】

50

前記各光源からの光が、前記照射面よりも前記集光レンズ側で集光し、略同一の光線角度で前記照射面に入射するように前記コリメートレンズと前記各光源との距離を設置することを特徴とする請求項 2 に記載の光源装置。

【請求項 4】

前記照射面に入射する光線の角度が、前記集光レンズの光軸に対して  $60^\circ$  以下であることを特徴とする請求項 2 又は請求項 3 に記載の光源装置。

【請求項 5】

前記各光源にそれぞれ含まれる発光素子のチップサイズのうち、少なくとも 1 つが他のチップサイズとは異なることを特徴とする請求項 1 に記載の光源装置。

【請求項 6】

前記複数の光源は、第 1 の波長の光を発する第 1 発光素子と、前記第 1 の波長よりも長い第 2 の波長の光を発する第 2 発光素子と、前記第 2 の波長よりも長い第 3 の波長の光を発する第 3 発光素子と、前記第 3 の波長よりも長い第 4 の波長の光を発する第 4 発光素子と、前記第 4 の波長よりも長い第 5 の波長の光を発する第 5 発光素子と、から構成され、

前記集光レンズの光軸と平行な方向を第 1 方向とし、該第 1 方向と直交する方向を第 2 方向としたときに、

前記第 3 発光素子は、該第 3 発光素子の光軸が前記集光レンズの光軸と略一致するように、前記集光レンズから離間した位置に配置され、

前記第 5 発光素子は、該第 5 発光素子の光軸が前記第 3 発光素子の光軸と略平行となるように、前記第 3 発光素子から前記第 2 方向に離間した位置に配置され、

前記第 4、第 2 及び第 1 発光素子は、各光軸が前記第 3 及び第 5 発光素子の光軸と直交するように、前記第 5 発光素子から前記第 2 方向に離間した位置で、前記第 1 方向に沿って前記集光レンズに近づく方向に順に配置され、

前記合成光学素子は、

前記第 3 発光素子の光軸と前記第 4 発光素子の光軸の交点に配置され、前記第 3 の波長の光を透過すると共に、前記第 4 の波長の光と前記第 5 の波長の光を前記集光レンズに向けて反射する第 1 ミラーと、

前記第 3 発光素子の光軸と前記第 2 発光素子の光軸の交点に配置され、前記第 3 の波長の光、前記第 4 の波長の光及び前記第 5 の波長の光を透過すると共に、前記第 2 の波長の光と前記第 1 の波長の光を前記集光レンズに向けて反射する第 2 ミラーと、

前記第 5 発光素子の光軸と前記第 4 発光素子の光軸の交点に配置され、前記第 4 の波長の光を透過すると共に、前記第 5 の波長の光を前記第 1 ミラーに向けて反射する第 3 ミラーと、

前記第 5 発光素子の光軸と前記第 2 発光素子の光軸の交点に配置され、前記第 2 の波長の光を透過すると共に、前記第 1 の波長の光を前記第 2 ミラーに向けて反射する第 4 ミラーと、

前記第 5 発光素子の光軸と前記第 1 発光素子の光軸の交点に配置され、前記第 1 の波長の光を前記第 4 ミラーに向けて反射する第 5 ミラーと、  
を備えることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか一項に記載の光源装置。

【請求項 7】

前記複数の光源は、第 1 の波長の光を発する第 1 発光素子と、前記第 1 の波長よりも長い第 2 の波長の光を発する第 2 発光素子と、前記第 2 の波長よりも長い第 3 の波長の光を発する第 3 発光素子と、前記第 3 の波長よりも長い第 4 の波長の光を発する第 4 発光素子と、前記第 4 の波長よりも長い第 5 の波長の光を発する第 5 発光素子と、から構成され、

前記集光レンズの光軸と平行な方向を第 1 方向とし、該第 1 方向と直交する方向を第 2 方向としたときに、

前記第 3 発光素子は、該第 3 発光素子の光軸が前記集光レンズの光軸と略一致するように、前記集光レンズから離間した位置に配置され、

前記第 4 発光素子は、該第 4 発光素子の光軸が前記第 3 発光素子の光軸と略平行となるように、前記第 3 発光素子から前記第 2 方向に離間した位置に配置され、

前記第 5、第 2 及び第 1 発光素子は、各光軸が前記第 3 及び第 4 発光素子の光軸と直交するように、前記第 4 発光素子から前記第 2 方向に離間した位置で、前記第 1 方向に沿って前記集光レンズに近づく方向に順に配置され、

前記合成光学素子は、

前記第 3 発光素子の光軸と前記第 5 発光素子の光軸の交点に配置され、前記第 3 の波長の光を透過すると共に、前記第 5 の波長の光と前記第 4 の波長の光を前記集光レンズに向けて反射する第 1 ミラーと、

前記第 3 発光素子の光軸と前記第 2 発光素子の光軸の交点に配置され、前記第 3 の波長の光、前記第 4 の波長の光及び前記第 5 の波長の光を透過すると共に、前記第 2 の波長の光と前記第 1 の波長の光を前記集光レンズに向けて反射する第 2 ミラーと、

前記第 4 発光素子の光軸と前記第 5 発光素子の光軸の交点に配置され、前記第 5 の波長の光を透過すると共に、前記第 4 の波長の光を前記第 1 ミラーに向けて反射する第 3 ミラーと、

前記第 4 発光素子の光軸と前記第 2 発光素子の光軸の交点に配置され、前記第 2 の波長の光を透過すると共に、前記第 1 の波長の光を前記第 2 ミラーに向けて反射する第 4 ミラーと、

前記第 5 発光素子の光軸と前記第 1 発光素子の光軸の交点に配置され、前記第 1 の波長の光を前記第 4 ミラーに向けて反射する第 5 ミラーと、

を備えることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか一項に記載の光源装置。

【請求項 8】

前記複数の光源は、第 1 の波長の光を発する第 1 発光素子と、前記第 1 の波長よりも長い第 2 の波長の光を発する第 2 発光素子と、前記第 2 の波長よりも長い第 3 の波長の光を発する第 3 発光素子と、前記第 3 の波長よりも長い第 4 の波長の光を発する第 4 発光素子と、前記第 4 の波長よりも長い第 5 の波長の光を発する第 5 発光素子と、から構成され、

前記集光レンズの光軸と平行な方向を第 1 方向とし、該第 1 方向と直交する方向を第 2 方向としたときに、

前記第 3 発光素子は、該第 3 発光素子の光軸が前記集光レンズの光軸と略一致するように、前記集光レンズから離間した位置に配置され、

前記第 5 発光素子は、該第 5 発光素子の光軸が前記第 3 発光素子の光軸と略平行となるように、前記第 3 発光素子から前記第 2 方向に離間した位置に配置され、

前記第 4、第 1 及び第 2 発光素子は、各光軸が前記第 3 及び第 5 発光素子の光軸と直交するように、前記第 5 発光素子から前記第 2 方向に離間した位置で、前記第 1 方向に沿って前記集光レンズに近づく方向に順に配置され、

前記合成光学素子は、

前記第 3 発光素子の光軸と前記第 4 発光素子の光軸の交点に配置され、前記第 3 の波長の光を透過すると共に、前記第 4 の波長の光と前記第 5 の波長の光を前記集光レンズに向けて反射する第 1 ミラーと、

前記第 3 発光素子の光軸と前記第 2 発光素子の光軸の交点に配置され、前記第 3 の波長の光、前記第 4 の波長の光及び前記第 5 の波長の光を透過すると共に、前記第 2 の波長の光と前記第 1 の波長の光を前記集光レンズに向けて反射する第 2 ミラーと、

前記第 5 発光素子の光軸と前記第 4 発光素子の光軸の交点に配置され、前記第 4 の波長の光を透過すると共に、前記第 5 の波長の光を前記第 1 ミラーに向けて反射する第 3 ミラーと、

前記第 5 発光素子の光軸と前記第 1 発光素子の光軸の交点に配置され、前記第 1 の波長の光を透過すると共に、前記第 2 の波長の光を前記第 2 ミラーに向けて反射する第 4 ミラーと、

前記第 5 発光素子の光軸と前記第 2 発光素子の光軸の交点に配置され、前記第 2 の波長の光を前記第 4 ミラーに向けて反射する第 5 ミラーと、

を備えることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか一項に記載の光源装置。

【請求項 9】

前記複数の光源は、第 1 の波長の光を発する第 1 発光素子と、前記第 1 の波長よりも長い第 2 の波長の光を発する第 2 発光素子と、前記第 2 の波長よりも長い第 3 の波長の光を発する第 3 発光素子と、前記第 3 の波長よりも長い第 4 の波長の光を発する第 4 発光素子と、前記第 4 の波長よりも長い第 5 の波長の光を発する第 5 発光素子と、から構成され、

前記集光レンズの光軸と平行な方向を第 1 方向とし、該第 1 方向と直交する方向を第 2 方向としたときに、

前記第 1 発光素子は、該第 1 発光素子の光軸が前記集光レンズの光軸と略一致するよう  
に、前記集光レンズから離間した位置に配置され、

前記第 2 発光素子は、該第 2 発光素子の光軸が前記第 1 発光素子の光軸と略平行となる  
ように、前記第 1 発光素子から前記第 2 方向に離間した位置に配置され、

10

前記第 3、第 4 及び第 5 発光素子は、各光軸が前記第 1 及び第 2 発光素子の光軸と直交するように、前記第 2 発光素子から前記第 2 方向に離間した位置で、前記第 1 方向に沿って前記集光レンズに近づく方向に順に配置され、

前記合成光学素子は、

前記第 1 発光素子の光軸と前記第 3 発光素子の光軸の交点に配置され、前記第 1 の波長の光を透過すると共に、前記第 2 の波長の光と前記第 3 の波長の光を前記集光レンズに向けて反射する第 1 ミラーと、

前記第 1 発光素子の光軸と前記第 4 発光素子の光軸の交点に配置され、前記第 1 の波長の光、前記第 2 の波長の光及び前記第 3 の波長の光を透過すると共に、前記第 4 の波長の光と前記第 5 の波長の光を前記集光レンズに向けて反射する第 2 ミラーと、

20

前記第 2 発光素子の光軸と前記第 3 発光素子の光軸の交点に配置され、前記第 3 の波長の光を透過すると共に、前記第 2 の波長の光を前記第 1 ミラーに向けて反射する第 3 ミラーと、

前記第 2 発光素子の光軸と前記第 4 発光素子の光軸の交点に配置され、前記第 4 の波長の光を透過すると共に、前記第 5 の波長の光を前記第 2 ミラーに向けて反射する第 4 ミラーと、

前記第 2 発光素子の光軸と前記第 5 発光素子の光軸の交点に配置され、前記第 5 の波長の光を前記第 4 ミラーに向けて反射する第 5 ミラーと、

を備えることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか一項に記載の光源装置。

【請求項 10】

30

前記複数の光源は、第 1 の波長の光を発する第 1 発光素子と、前記第 1 の波長よりも長い第 2 の波長の光を発する第 2 発光素子と、前記第 2 の波長よりも長い第 3 の波長の光を発する第 3 発光素子と、前記第 3 の波長よりも長い第 4 の波長の光を発する第 4 発光素子と、前記第 4 の波長よりも長い第 5 の波長の光を発する第 5 発光素子と、から構成され、

前記集光レンズの光軸と平行な方向を第 1 方向とし、該第 1 方向と直交する方向を第 2 方向としたときに、

前記第 5 発光素子は、該第 5 発光素子の光軸が前記集光レンズの光軸と略一致するよう  
に、前記集光レンズの入射端面から離間した位置に配置され、

前記第 4 発光素子は、該第 4 発光素子の光軸が前記第 5 発光素子の光軸と略平行となる  
ように、前記第 5 発光素子から前記第 2 方向に離間した位置に配置され、

40

前記第 3、第 2 及び第 1 発光素子は、各光軸が前記第 5 及び第 4 発光素子の光軸と直交するように、前記第 4 発光素子から前記第 2 方向に離間した位置で、前記第 1 方向に沿って前記集光レンズに近づく方向に順に配置され、

前記合成光学素子は、

前記第 5 発光素子の光軸と前記第 3 発光素子の光軸の交点に配置され、前記第 5 の波長の光を透過すると共に、前記第 4 の波長の光と前記第 3 の波長の光を前記集光レンズに向けて反射する第 1 ミラーと、

前記第 5 発光素子の光軸と前記第 2 発光素子の光軸の交点に配置され、前記第 5 の波長の光、前記第 4 の波長の光及び前記第 3 の波長の光を透過すると共に、前記第 2 の波長の光と前記第 1 の波長の光を前記集光レンズに向けて反射する第 2 ミラーと、

50

前記第 4 発光素子の光軸と前記第 3 発光素子の光軸の交点に配置され、前記第 3 の波長の光を透過すると共に、前記第 4 の波長の光を前記第 1 ミラーに向けて反射する第 3 ミラーと、

前記第 4 発光素子の光軸と前記第 2 発光素子の光軸の交点に配置され、前記第 2 の波長の光を透過すると共に、前記第 1 の波長の光を前記第 2 ミラーに向けて反射する第 4 ミラーと、

前記第 4 発光素子の光軸と前記第 1 発光素子の光軸の交点に配置され、前記第 1 の波長の光を前記第 4 ミラーに向けて反射する第 5 ミラーと、  
を備えることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか一項に記載の光源装置。

10

20

30

40

50