

【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 6 年 1 月 15 日(2024.1.15)

【公開番号】特開 2022-114845(P2022-114845A)

【公開日】令和 4 年 8 月 8 日(2022.8.8)

【年通号数】公開公報(特許)2022-144

【出願番号】特願 2021-11299(P2021-11299)

【国際特許分類】

H 0 5 B 33/02(2006.01)

H 1 0 K 50/10(2023.01)

H 1 0 K 59/10(2023.01)

H 0 5 B 33/12(2006.01)

G 0 2 B 3/00(2006.01)

G 0 9 F 9/30(2006.01)

G 0 9 F 9/302(2006.01)

10

【F I】

H 0 5 B 33/02

H 0 5 B 33/14 A

H 0 1 L 27/32

H 0 5 B 33/12 B

G 0 2 B 3/00 A

G 0 9 F 9/30 3 6 5

G 0 9 F 9/30 3 4 9 Z

G 0 9 F 9/302 C

20

【手続補正書】

【提出日】令和 6 年 1 月 4 日(2024.1.4)

【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】

主面を有する基板、前記主面に配された第一の発光素子、第二の発光素子、第三の発光素子、第四の発光素子、前記第一の発光素子の発光が入射する第一のレンズ、前記第二の発光素子の発光が入射する第二のレンズ、前記第三の発光素子の発光が入射する第三のレンズ、前記第四の発光素子の発光が入射する第四のレンズ、を有し、

前記第一の発光素子及び前記第二の発光素子は、第一の光を発し、前記第三の発光素子及び前記第四の発光素子は、前記第一の光と異なる波長である第二の光を発する発光装置であって、

40

前記主面に垂直な断面において、前記第二の発光素子の発光領域の中心と前記第二のレンズの頂点との前記主面に平行な方向における距離が、前記第一の発光素子の発光領域の中心と前記第一のレンズの頂点との前記主面に平行な方向における距離よりも大きく、

前記第四の発光素子の発光領域の中心と前記第四のレンズの頂点との前記主面に平行な方向における距離が、前記第三の発光素子の発光領域の中心と前記第三のレンズの頂点との前記主面に平行な方向における距離よりも大きく、

前記第二の発光素子の発光領域の中心と前記第二のレンズの頂点との前記主面に平行な方向における距離と、前記第一の発光素子の発光領域の中心と前記第一のレンズの頂点と

50

の前記主面に平行な方向における距離との差が、前記第四の発光素子の発光領域の midpoint と前記第四のレンズの頂点との前記主面に平行な方向における距離と、前記第三の発光素子の発光領域の midpoint と前記第三のレンズの頂点との前記主面に平行な方向における距離との差以下であり、

前記第二の発光素子の発光領域の大きさが、前記第一の発光素子の発光領域の大きさ以下であり、

前記第四の発光素子の発光領域の大きさが、前記第三の発光素子の発光領域の大きさよりも小さく、

前記第二の発光素子の発光領域の大きさと前記第一の発光素子の発光領域の大きさの差が、

10

前記第四の発光素子の発光領域の大きさと前記第三の発光素子の発光領域の大きさの差以下であることを特徴とする発光装置。

【請求項 2】

前記第四の発光素子の発光領域が、前記第二の発光素子の発光領域よりも小さいことを特徴とする請求項 1 に記載の発光装置。

【請求項 3】

前記第三の発光素子の発光領域の大きさが、前記第一の発光素子の発光領域の大きさよりも小さいことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の発光装置。

【請求項 4】

前記第二の発光素子の発光領域の大きさと前記第一の発光素子の発光領域の大きさが同じであることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の発光装置。

20

【請求項 5】

前記第一の光の波長は、前記第二の光の波長よりも短いことを特徴とする請求項 1 に記載の発光装置。

【請求項 6】

前記第一の光が青色発光であり、前記第二の光が赤色または緑色発光であることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載の発光装置。

【請求項 7】

前記第二の発光素子の発光領域の midpoint と、前記第二のレンズの頂点との距離が、前記第四の発光素子の発光領域の midpoint と前記第四のレンズの頂点との距離と等しいことを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか一項に記載の発光装置。

30

【請求項 8】

前記第二の発光素子の発光領域の midpoint と前記第二のレンズの頂点との前記主面に平行な方向における距離と、前記第一の発光素子の発光領域の midpoint と前記第一のレンズの頂点との前記主面に平行な方向における距離と、の差が、  
前記第四の発光素子の発光領域の midpoint と前記第四のレンズの頂点との前記主面に平行な方向における距離と、前記第三の発光素子の発光領域の midpoint と前記第三のレンズの頂点との前記主面に平行な方向における距離と、の差より小さいことを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか一項に記載の発光装置。

【請求項 9】

40

前記第二の発光素子の発光領域の midpoint と前記第二のレンズの頂点との前記主面に平行な方向における距離と、前記第一の発光素子の発光領域の midpoint と前記第一のレンズの頂点との前記主面に平行な方向における距離と、の差が、前記第四の発光素子の発光領域の midpoint と前記第四のレンズの頂点との前記主面に平行な方向における距離と、前記第三の発光素子の発光領域の midpoint と前記第三のレンズの頂点との前記主面に平行な方向における距離と、の差と、等しいことを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか一項に記載の発光装置。

【請求項 10】

前記第二の発光素子の発光領域の大きさと、前記第一の発光素子の発光領域の大きさと、の差は、

前記第四の発光素子の発光領域の大きさと、前記第三の発光素子の発光領域の大きさと、

50

の差よりも小さいことを特徴とする請求項 1 乃至 9 のいずれか一項に記載の発光装置。

【請求項 1 1】

前記第一の発光素子と前記第二の発光素子の間に配され、前記第二の発光素子に隣接する第五の発光素子、前記第五の発光素子の発光が入射する第五のレンズをさらに有し、

前記主面に垂直な断面において、前記第五の発光素子の発光領域の中心と前記第五のレンズの頂点との前記主面に平行な方向における距離が、前記第二の発光素子の発光領域の中心と前記第二のレンズの頂点との前記主面に平行な方向における距離と等しいことを特徴とする請求項 1 乃至 1 0 のいずれか一項に記載の発光装置。

【請求項 1 2】

前記第五の発光素子の発光領域の大きさと、前記第二の発光素子の発光領域の大きさと、の差は、前記第二の発光素子の発光領域の大きさと、前記第一の発光素子の発光領域の大きさと、の差よりも小さいことを特徴とする請求項 1 1 に記載の発光装置。

10

【請求項 1 3】

前記第二の発光素子に隣接する第六の発光素子、前記第六の発光素子の発光が入射する第六のレンズを有し、前記第二の発光素子が前記第一の発光素子と前記第六の発光素子の間に配されており、

前記主面に垂直な断面において、前記第六の発光素子の発光領域の中心と前記第六のレンズの頂点との前記主面に平行な方向における距離が、前記第二の発光素子の発光領域の中心と前記第二のレンズの頂点との前記主面に平行な方向における距離よりも大きいことを特徴とする請求項 1 1 または 1 2 に記載の発光装置。

20

【請求項 1 4】

前記第六の発光素子の発光領域は、前記第二の発光素子の発光領域よりも小さいことを特徴とする請求項 1 3 に記載の発光装置。

【請求項 1 5】

前記第三の発光素子と前記第四の発光素子の間に配され、前記第四の発光素子に隣接する第七の発光素子、前記第七の発光素子の発光が入射する第七のレンズをさらに有し、

前記主面に垂直な断面において、前記第七の発光素子の発光領域の中心と前記第七のレンズの頂点との前記主面に平行な方向における距離が、前記第四の発光素子の発光領域の中心と前記第四のレンズの頂点との前記主面に平行な方向における距離と等しいことを特徴とする請求項 1 乃至 1 4 のいずれか一項に記載の発光装置。

30

【請求項 1 6】

前記第七の発光素子の発光領域の大きさと、前記第四の発光素子の発光領域の大きさと、の差は、前記第四の発光素子の発光領域の大きさと、前記第三の発光素子の発光領域の大きさと、の差よりも小さいことを特徴とする請求項 1 5 に記載の発光装置。

【請求項 1 7】

前記第四の発光素子に隣接する第八の発光素子、前記第八の発光素子の発光が入射する第八のレンズを有し、前記第四の発光素子が前記第三の発光素子と前記第八の発光素子の間に配されており、

前記主面に垂直な断面において、前記第八の発光素子の発光領域の中心と前記第八のレンズの頂点との前記主面に平行な方向における距離が、前記第四の発光素子の発光領域の中心と前記第四のレンズの頂点との前記主面に平行な方向における距離よりも大きいことを特徴とする請求項 1 5 または 1 6 に記載の発光装置。

40

【請求項 1 8】

前記第八の発光素子の発光領域は、前記第四の発光素子の発光領域よりも小さいことを特徴とする請求項 1 7 に記載の発光装置。

【請求項 1 9】

前記第一の発光素子と前記第二の発光素子の間に配され、前記第二の発光素子に隣接する第五の発光素子、前記第五の発光素子の発光が入射する第五のレンズをさらに有し、

前記主面に垂直な断面において、前記第五の発光素子の発光領域の中心と前記第五のレンズの頂点との前記主面に平行な方向における距離が、前記第二の発光素子の発光領域の

50

中点と前記第二のレンズの頂点との前記主面に平行な方向における距離よりも小さく、

前記主面に垂直な断面において、前記第五の発光素子の発光領域の中点と前記第五のレンズの頂点との前記主面に平行な方向における距離が、前記第一の発光素子の発光領域の中点と前記第一のレンズの頂点との前記主面に平行な方向における距離よりも大きいことを特徴とする請求項 1 乃至 1 0 のいずれか一項に記載の発光装置。

【請求項 2 0】

前記第五の発光素子の発光領域は、前記第二の発光素子の発光領域よりも大きく、かつ、前記第一の発光素子の発光領域よりも小さいことを特徴とする請求項 1 9 に記載の発光装置。

【請求項 2 1】

前記第二の発光素子に隣接する第六の発光素子、前記第六の発光素子の発光が入射する第六のレンズを有し、前記第二の発光素子が前記第一の発光素子と前記第六の発光素子の間に配されており、

前記主面に垂直な断面において、前記第六の発光素子の発光領域の中点と前記第六のレンズの頂点との前記主面に平行な方向における距離が、前記第二の発光素子の発光領域の中点と前記第二のレンズの頂点との前記主面に平行な方向における距離よりも大きいことを特徴とする請求項 1 9 または 2 0 に記載の発光装置。

【請求項 2 2】

前記第六の発光素子の発光領域は、前記第二の発光素子の発光領域よりも小さいことを特徴とする請求項 2 1 に記載の発光装置。

【請求項 2 3】

前記第三の発光素子と前記第四の発光素子の間に配され、前記第四の発光素子に隣接する第七の発光素子、前記第七の発光素子の発光が入射する第七のレンズをさらに有し、

前記主面に垂直な断面において、前記第七の発光素子の発光領域の中点と前記七のレンズの頂点との前記主面に平行な方向における距離が、前記第四の発光素子の発光領域の中点と前記第四のレンズの頂点との前記主面に平行な方向における距離よりも小さく、

前記主面に垂直な断面において、前記第七の発光素子の発光領域の中点と前記第七のレンズの頂点との前記主面に平行な方向における距離が、前記第三の発光素子の発光領域の中点と前記第三のレンズの頂点との前記主面に平行な方向における距離よりも大きいことを特徴とする請求項 1 9 乃至 2 2 のいずれか一項に記載の発光装置。

【請求項 2 4】

前記第七の発光素子の発光領域は、前記第三の発光素子の発光領域よりも小さく、かつ、前記第四の発光素子の発光領域よりも大きいことを特徴とする請求項 2 3 に記載の発光装置。

【請求項 2 5】

主面を有する基板、前記主面に配された第一の発光素子、第二の発光素子、第三の発光素子、第四の発光素子、前記第一の発光素子の発光が入射する第一のレンズ、前記第二の発光素子の発光が入射する第二のレンズ、前記第三の発光素子の発光が入射する第三のレンズ、前記第四の発光素子の発光が入射する第四のレンズ、を有し、

前記第一の発光素子及び前記第二の発光素子は、第一の光を発し、前記第三の発光素子及び前記第四の発光素子は、前記第一の光と異なる波長である第二の光を発する発光装置であって、

前記主面に垂直な断面において、前記第二の発光素子の発光領域の中点と前記第二のレンズの頂点との前記主面に平行な方向における距離が、前記第一の発光素子の発光領域の中点と前記第一のレンズの頂点との前記主面に平行な方向における距離よりも大きく、

前記第四の発光素子の発光領域の中点と前記第四のレンズの頂点との前記主面に平行な方向における距離が、前記第三の発光素子の発光領域の中点と前記第三のレンズの頂点との前記主面に平行な方向における距離よりも大きく、

前記第二の発光素子の発光領域の中点と前記第二のレンズの頂点との前記主面に平行な方向における距離と、前記第一の発光素子の発光領域の中点と前記第一のレンズの頂点と

10

20

30

40

50

の前記主面に平行な方向における距離との差が、前記第四の発光素子の発光領域の midpoint と前記第四のレンズの頂点との前記主面に平行な方向における距離と、前記第三の発光素子の発光領域の midpoint と前記第三のレンズの頂点との前記主面に平行な方向における距離との差以下であり、

前記第一のレンズのレンズ効率、前記第二のレンズのレンズ効率よりも小さく前記第三のレンズのレンズ効率は、前記第四のレンズのレンズ効率よりも小さく、前記第四のレンズのレンズ効率は前記第二のレンズのレンズ効率よりも小さいことを特徴とする発光装置。

【請求項 26】

主面を有する基板、前記主面に配され、

10

第一の色を発する、第一の発光素子及び第二の発光素子と、前記第一の発光素子の発光が入射する第一のレンズと、前記第二の発光素子の発光が入射する第二のレンズと、

第一の色とは異なる第二の色を発する、第三の発光素子及び第四の発光素子と、前記第三の発光素子の発光が入射する第三のレンズと、前記第四の発光素子の発光が入射する第四のレンズと、を有し、

前記主面に対して平行な方向において、前記第二の発光素子の発光領域の midpoint と前記第二のレンズの頂点との距離が、第一の発光素子の発光領域の midpoint と前記第一のレンズの頂点との距離よりも大きく、

前記主面に対して平行な方向において、前記第四の発光素子の発光領域の midpoint と前記第四のレンズの頂点との距離が、第三の発光素子の発光領域の midpoint と前記第三のレンズの頂点との距離よりも大きく、

20

前記第二の発光素子の発光領域の midpoint と前記第二のレンズの頂点との距離が、前記第四の発光素子の発光領域の midpoint と前記第四のレンズの頂点との距離と等しい発光装置であって、

前記第三の発光素子の発光領域が、前記第一の発光素子の発光領域よりも大きく、

前記第四の発光素子の発光領域が、前記第二の発光素子の発光領域よりも大きいことを特徴とする発光装置。

【請求項 27】

複数の画素を有し、前記複数の画素の少なくとも一つが、請求項 1 乃至 26 のいずれか一項に記載の発光装置と、前記発光装置の表示を制御する表示制御手段と、を有することを特徴とする表示装置。

30

【請求項 28】

複数のレンズを有する光学部と、前記光学部を通過した光を受光する撮像素子と、前記撮像素子が撮像した画像を表示する表示部と、を有し、

前記表示部は請求項 1 乃至 26 のいずれか一項に記載の発光装置を有することを特徴とする撮像装置。

【請求項 29】

請求項 1 乃至 26 のいずれか一項に記載の発光装置を有する表示部と、前記表示部が設けられた筐体と、前記筐体に設けられ、外部と通信する通信部と、を有することを特徴とする電子機器。

40

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0042

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0042】

本実施形態では、第一の色の輝度の視野角依存性と、第一の色とは異なる第二の色の輝度の視野角依存性の差が小さくなるように第四の発光素子の発光領域を第二の発光素子の発光領域よりも小さくなっている。

50