

【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】令和 3 年 6 月 17 日 (2021.6.17)

【公表番号】特表 2020-520556 (P2020-520556A)

【公表日】令和 2 年 7 月 9 日 (2020.7.9)

【年通号数】公開・登録公報 2020-027

【出願番号】特願 2019-560101 (P2019-560101)

【国際特許分類】

H 0 1 L 33/50 (2010.01)

F 2 1 V 9/38 (2018.01)

F 2 1 S 2/00 (2016.01)

C 0 9 K 11/80 (2006.01)

C 0 9 K 11/64 (2006.01)

C 0 9 K 11/59 (2006.01)

F 2 1 Y 115/10 (2016.01)

【F I】

H 0 1 L 33/50

F 2 1 V 9/38

F 2 1 S 2/00 6 2 5

C 0 9 K 11/80

C 0 9 K 11/64

C 0 9 K 11/59

F 2 1 Y 115:10

【手続補正書】

【提出日】令和 3 年 4 月 22 日 (2021.4.22)

【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】

照明デバイス光を供給するように構成された照明デバイスであって、前記照明デバイスは、430～455nmの範囲から選択されるピーク波長を有する青色光を供給するように構成された固体光源と、前記青色光の一部を第 1 の発光材料光に変換するように構成された第 1 の発光材料と、前記青色光及び前記第 1 の発光材料光のうちの 1 つ以上の一部を第 2 の発光材料光に変換するように構成された第 2 の発光材料と、を含み、前記固体光源、前記第 1 の発光材料、及び前記第 2 の発光材料は、前記照明デバイスの第 1 の設定において、少なくとも 90 の C R I、少なくとも 100 の色域指数、少なくとも 70 の R_9 値、及び最大 455nmの R_{50} 値を有する、白色照明デバイス光を供給するように選択され、前記 R_{50} 値は、前記第 1 の設定における前記白色照明デバイス光のスペクトル分布における第 1 の波長として定義され、前記第 1 の波長は、前記ピーク波長に最も近いが、前記青色光の前記ピーク波長よりも長い波長であり、前記第 1 の波長は、ピーク強度が前記ピーク波長における強度の 50 % であり、

前記第 1 の発光材料光は、C I E u_1' を有する緑色及び黄色のうちの 1 つ以上において強度を有し、前記第 2 の発光材料光は、C I E u_2' を有する橙色及び赤色のうちの 1 つ以上に強度を有し、前記第 1 の発光材料及び前記第 2 の発光材料は、C I E u_1' と、C I E $u_2' = 1.58 * C I E u_1' + 0.255$ である C I E u_2' との最

大比、及び、 $CIE\ u_1'$ と、 $CIE\ u_2' = 2.3 * CIE\ u_1' + 0.04$ である $CIE\ u_2'$ との最小比、によって定義される、前記第1の発光材料光及び前記第2の発光材料光を供給するように選択される、発光デバイス。

【請求項2】

前記青色光は、435～445 nmの範囲から選択されるピーク波長を有する、請求項1に記載の発光デバイス。

【請求項3】

前記第1の設定において、101～120の範囲の色域指数を有する白色照明デバイス光を供給するように構成された、請求項1又は2の何れか一項に記載の発光デバイス。

【請求項4】

前記第1の設定において、最大450 nmの R_{50} 値を有する白色照明デバイス光を供給するように構成された、請求項1乃至3の何れか一項に記載の発光デバイス。

【請求項5】

前記第1の設定において、黒体軌跡よりも少なくとも0.005下方に $CIE\ v'$ を有し、黒体軌跡よりも最大0.025下方に $CIE\ v'$ を有する、白色照明デバイス光を供給するように構成された、請求項1乃至4の何れか一項に記載の発光デバイス。

【請求項6】

前記第1の設定において、 $-0.014 \leq D_{uv} \leq -0.005$ である白色照明デバイス光を供給するように構成されている、請求項1乃至5の何れか一項に記載の発光デバイス。

【請求項7】

前記第1の発光材料は緑色及び黄色のうちの1つ以上に強度を有し、前記 $CIE\ v'$ 値は0.55～0.58の範囲にあり、前記第2の発光材料は橙色及び赤色のうちの1つ以上に強度を有し、前記 $CIE\ v'$ 値は0.52～0.55の範囲にある、請求項1乃至6の何れか一項に記載の発光デバイス。

【請求項8】

前記第1の設定において、2700～4000 Kの範囲から選択される相関色温度を有する白色照明デバイス光を供給するように構成されている、請求項1乃至7の何れか一項に記載の発光デバイス。

【請求項9】

前記第1の発光材料は、 $M_3A_5O_{12} : Ce^{3+}$ を含み、Mは、Sc、Y、Tb、Gd、及びLuからなる群から選択され、AはAl、Ga、Sc、及びInからなる群から選択され、AはGa及びAlを含む、請求項1乃至8の何れか一項に記載の発光デバイス。

【請求項10】

前記第2の発光材料は、 $MA_1SiN_3 : Eu$ を含み、Mは、バリウム、ストロンチウム、及びカルシウムからなる群から選択される1つ以上の元素を含み、前記第2の発光材料は、異なる $MA_1SiN_3 : Eu$ 化合物を含み、前記化合物は、Mが少なくともCaを含む第1の化合物、及びMが少なくともSrを含む第2の化合物を有する、請求項1乃至9の何れか一項に記載の発光デバイス。

【請求項11】

前記固体光源は、435～445 nmの範囲から選択されるピーク波長を有する青色光を供給するように構成され、

前記固体光源はLEDダイを有し、前記照明デバイスは、前記第1の発光材料及び前記第2の発光材料を含む光変換器を備え、前記光変換器は、前記LEDダイと物理的に接触しており、

前記第1の発光材料は、 $M_3A_5O_{12} : Ce^{3+}$ を含み、Mは、Sc、Y、Tb、Gd、及びLuからなる群から選択され、AはAl、Ga、Sc、及びInからなる群から選択され、AはGa及びAlを含む、

前記第2の発光材料は、 $MA_1SiN_3 : Eu$ を含み、Mは、バリウム、ストロンチウ

ム、及びカルシウムからなる群から選択される１つ以上の元素を含み、前記第２の発光材料は、異なる MAlSiN_3 : Eu 化合物を含み、前記化合物は、M が少なくとも Ca を含む第１の化合物、及び M が少なくとも Sr を含む第２の化合物を有し、

前記発光デバイスは、前記第１の設定において、最大 455 nm の R_{50} 値を有する白色照明デバイス光を供給するように構成されている、

請求項 1 乃至 10 の何れか一項に記載の発光デバイス。

【請求項 12】

前記第１の設定において、前記青色光に対して 11 ~ 13 %、前記第１の発光材料光に対して 40 ~ 47 %、及び前記第２の発光材料光に対して 30 ~ 48 % の範囲にスペクトル分布を有する白色照明デバイス光を供給するように構成されている、請求項 1 乃至 11 の何れか一項に記載の発光デバイス。

【請求項 13】

請求項 1 乃至 12 の何れか一項に記載の発光デバイスと、前記発光デバイスを制御するように構成された制御システムとを備える、照明システム。

【請求項 14】

請求項 1 乃至 12 の何れか一項に記載の発光デバイスの、小売店照明における使用。