

【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】平成 26 年 4 月 24 日 (2014.4.24)

【公開番号】特開 2012-235145 (P2012-235145A)

【公開日】平成 24 年 11 月 29 日 (2012.11.29)

【年通号数】公開・登録公報 2012-050

【出願番号】特願 2012-152211 (P2012-152211)

【国際特許分類】

H 0 1 L 33/50 (2010.01)

C 0 9 K 11/08 (2006.01)

C 0 9 K 11/64 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 33/00 4 1 0

C 0 9 K 11/08 J

C 0 9 K 11/64 C Q D

【手続補正書】

【提出日】平成 26 年 3 月 10 日 (2014.3.10)

【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】

波長 380 nm ~ 420 nm の光を発する発光素子と、

前記発光素子上に配置され、下記一般式 (1) で表わされる組成を有し、樹脂中に分散された第 1 の赤色蛍光体と、

前記発光素子上に配置され、下記一般式 (2) で表わされる組成を有し、樹脂中に分散された第 2 の赤色蛍光体と、

前記発光素子上に配置され、下記一般式 (3) で表わされる組成を有し、樹脂中に分散された緑色蛍光体と、

前記発光素子上に配置され、樹脂中に分散された青色蛍光体と、
を備えることを特徴とする発光装置。

$(Ca_{1-x_1}Eu_{x_1})_{a_1}AlSi_{b_1}O_{c_1}Nd_{d_1}:Eu$ (1)

(上記一般式 (1) 中、 x_1 、 a_1 、 b_1 、 c_1 、 d_1 は次の関係を満たす。 $0 < x_1 < 0.03$ 、 $0.90 < a_1 < 1.1$ 、 $0.90 < b_1 < 1.1$ 、 $0.20 < c_1 < 0.45$ 、 $2.40 < d_1 \leq 3.00$)

$(Sr_{1-x_2}Eu_{x_2})_{a_2}Si_{b_2}AlO_{c_2}Nd_{d_2}$ (2)

(上記一般式 (2) 中、 x_2 、 a_2 、 b_2 、 c_2 、 d_2 は、次の関係を満たす。 $0 < x_2 < 1$ 、 $0.55 < a_2 < 0.95$ 、 $2.0 < b_2 < 3.9$ 、 $0 < c_2 < 0.6$ 、 $4 < d_2 < 5.7$)

$(Sr_{1-x}Eu_x)_{3-y}Si_{13-z}Al_{3+z}O_{2+u}N_{21-w}$ (3)

(上記一般式 (3) 中、 x 、 y 、 z 、 u 、 w は、次の関係を満たす。 $0 < x < 1$ 、 $-0.1 < y < 0.3$ 、 $-3 < z \leq 1$ 、 $-3 < u - w \leq 1.5$)

【請求項 2】

波長 380 nm ~ 470 nm の光を発する発光素子と、

前記発光素子上に配置され、下記一般式 (1) で表わされる組成を有し、樹脂中に分散された第 1 の赤色蛍光体と、

前記発光素子上に配置され、下記一般式 (2) で表わされる組成を有し、結晶構造が斜方晶であり、CuK 特性 X 線 (波長 1.54056) を用いた X 線回折において、 $31.6 - 31.8^\circ$ 、 $30.9 - 31.1^\circ$ 、 $24.85 - 25.05^\circ$ 、 $35.25 - 35.45^\circ$ 、 $15.0 - 15.25^\circ$ 、 $56.4 - 56.65^\circ$ 、 $36.1 - 36.25^\circ$ 、 $33.0 - 33.20^\circ$ 、 $23.1 - 23.20^\circ$ 、 $29.3 - 29.6^\circ$ 、 $26.95 - 26.15^\circ$ の回折角度 (2 θ)、11 箇所のうち、少なくとも 9 箇所に同時に回折ピークを示し、樹脂中に分散された第 2 の赤色蛍光体と、

前記発光素子上に配置され、下記一般式 (3) で表わされる組成を有し、結晶構造が斜方晶であり、CuK 特性 X 線 (波長 1.54056) を用いた X 線回折において、 $30.5 - 30.9^\circ$ 、 $25.6 - 30.0^\circ$ 、 $31.8 - 32.2^\circ$ 、 $37.2 - 37.6^\circ$ 、 $37.0 - 37.4^\circ$ 、 $29.3 - 29.7^\circ$ 、 $34.0 - 34.4^\circ$ 、 $21.7 - 22.1^\circ$ 、 $48.9 - 49.3^\circ$ 、 $45.7 - 46.1^\circ$ 、 $62.8 - 63.2^\circ$ 、 $15.2 - 15.6^\circ$ 、 $61.3 - 61.7^\circ$ 、 $40.5 - 40.9^\circ$ 、 $55.8 - 56.2^\circ$ の回折角度 (2 θ)、15 箇所のうち、少なくとも 6 箇所に同時に回折ピークを示し、樹脂中に分散された緑色蛍光体と、
を備えることを特徴とする発光装置。

—
(Ca_{1-x1}Eu_{x1})_{a1}AlSi_{b1}O_{c1}N_{d1}:Eu (1)
(上記一般式 (1) 中、x1、a1、b1、c1、d1 は次の関係を満たす。0 < x1 < 0.03、0.90 < a1 < 1.1、0.90 < b1 < 1.1、0.20 < c1 < 0.45、
2.40 < d1 3.00)

—
(Sr_{1-x2}Eu_{x2})_{a2}Si_{b2}AlO_{c2}N_{d2} (2)
(上記一般式 (2) 中、x2、a2、b2、c2、d2 は、次の関係を満たす。0 < x2 < 1、0.55 < a2 < 0.95、2.0 < b2 < 3.9、0 < c2 < 0.6、4 < d2 < 5.7)

—
(Sr_{1-x}Eu_x)_{3-y}Si_{13-z}Al_{3+z}O_{2+u}N_{21-w} (3)
(上記一般式 (3) 中、x、y、z、u、w は、次の関係を満たす。0 < x < 1、-0.1 < y < 0.3、-3 < z 1、-3 < u - w 1.5)

【請求項 3】

波長 380 nm ~ 470 nm の光を発する発光素子と、

前記発光素子上に配置され、下記一般式 (1) で表わされる組成を有する第 1 の赤色蛍光体が樹脂中に分散された第 1 の赤色蛍光体層と、

前記発光素子上に配置され、下記一般式 (2) で表わされる組成を有する第 2 の赤色蛍光体が樹脂中に分散された第 2 の赤色蛍光体層と、

前記発光素子上に配置され、下記一般式 (3) で表わされる組成を有する緑色蛍光体が樹脂中に分散された緑色蛍光体層と、
を備え、前記第 1 の赤色蛍光体層、前記第 2 の赤色蛍光体層、および、前記緑色蛍光体層が平板状であることを特徴とする発光装置。

—
(Ca_{1-x1}Eu_{x1})_{a1}AlSi_{b1}O_{c1}N_{d1}:Eu (1)
(上記一般式 (1) 中、x1、a1、b1、c1、d1 は次の関係を満たす。0 < x1 < 0.03、0.90 < a1 < 1.1、0.90 < b1 < 1.1、0.20 < c1 < 0.45、
5、

$2.40 < d_1 \leq 3.00$)

— $(Sr_{1-x_2}Eu_{x_2})_{a_2}Si_{b_2}AlO_{c_2}Nd_{d_2}$ (2)

(上記一般式(2)中、 x_2 、 a_2 、 b_2 、 c_2 、 d_2 は、次の関係を満たす。 $0 < x_2 < 1$ 、 $0.55 < a_2 < 0.95$ 、 $2.0 < b_2 < 3.9$ 、 $0 < c_2 < 0.6$ 、 $4 < d_2 < 5.7$)

— $(Sr_{1-x}Eu_x)_{3-y}Si_{13-z}Al_{3+z}O_{2+u}N_{21-w}$ (3)

(上記一般式(3)中、 x 、 y 、 z 、 u 、 w は、次の関係を満たす。 $0 < x < 1$ 、 $-0.1 < y < 0.3$ 、 $-3 < z \leq 1$ 、 $-3 < u - w \leq 1.5$)

【請求項4】

波長380nm～470nmの光を発する発光素子と、

前記発光素子上に配置され、下記一般式(1)で表わされる組成を有する第1の赤色蛍光体と、下記一般式(2)で表わされる組成を有する第2の赤色蛍光体とが樹脂中に分散された赤色蛍光体層と、

前記発光素子上に配置され、下記一般式(3)で表わされる組成を有する緑色蛍光体が樹脂中に分散された緑色蛍光体層と、

を備え、前記赤色蛍光体層、および、前記緑色蛍光体層が平板状であることを特徴とする発光装置。

— $(Ca_{1-x_1}Eu_{x_1})_{a_1}AlSi_{b_1}O_{c_1}Nd_{d_1}:Eu$ (1)

(上記一般式(1)中、 x_1 、 a_1 、 b_1 、 c_1 、 d_1 は次の関係を満たす。 $0 < x_1 < 0.03$ 、 $0.90 < a_1 < 1.1$ 、 $0.90 < b_1 < 1.1$ 、 $0.20 < c_1 < 0.45$ 、 $2.40 < d_1 \leq 3.00$)

— $(Sr_{1-x_2}Eu_{x_2})_{a_2}Si_{b_2}AlO_{c_2}Nd_{d_2}$ (2)

(上記一般式(2)中、 x_2 、 a_2 、 b_2 、 c_2 、 d_2 は、次の関係を満たす。 $0 < x_2 < 1$ 、 $0.55 < a_2 < 0.95$ 、 $2.0 < b_2 < 3.9$ 、 $0 < c_2 < 0.6$ 、 $4 < d_2 < 5.7$)

— $(Sr_{1-x}Eu_x)_{3-y}Si_{13-z}Al_{3+z}O_{2+u}N_{21-w}$ (3)

(上記一般式(3)中、 x 、 y 、 z 、 u 、 w は、次の関係を満たす。 $0 < x < 1$ 、 $-0.1 < y < 0.3$ 、 $-3 < z \leq 1$ 、 $-3 < u - w \leq 1.5$)

【請求項5】

前記一般式(2)中、 x_2 、 a_2 、 b_2 、 c_2 、 d_2 は、 $0.01 < x_2 \leq 0.10$ 、 $0.58 \leq a_2 \leq 0.70$ 、 $2.1 \leq b_2 \leq 3.5$ 、 $0.1 \leq c_2 \leq 0.5$ 、 $4.1 \leq d_2 \leq 5.0$ の関係を満たすことを特徴とする請求項1ないし請求項4いずれか一項記載の発光装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

実施の形態の発光装置は、波長380nm～420nmの光を発する発光素子と、この発光素子上に配置され、下記一般式(1)で表わされる組成を有し、樹脂中に分散された

第 1 の赤色蛍光体と、この発光素子上に配置され、下記一般式 (2) で表わされる組成を有し、樹脂中に分散された第 2 の赤色蛍光体と、この発光素子上に配置され、下記一般式 (3) で表わされる組成を有し、樹脂中に分散された緑色蛍光体と、この発光素子上に配置され、樹脂中に分散された青色蛍光体と、を備える。