

【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 10 月 9 日 (2014.10.9)

【公開番号】特開 2013-46046 (P2013-46046A)

【公開日】平成 25 年 3 月 4 日 (2013.3.4)

【年通号数】公開・登録公報 2013-011

【出願番号】特願 2011-185278 (P2011-185278)

【国際特許分類】

H 0 1 L 33/50 (2010.01)

C 0 9 K 11/64 (2006.01)

C 0 9 K 11/08 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 33/00 4 1 0

C 0 9 K 11/64 C Q D

C 0 9 K 11/08 B

【手続補正書】

【提出日】平成 26 年 8 月 22 日 (2014.8.22)

【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】

第 1 の発光体と、該第 1 の発光体からの光の照射によって可視光を発する第 2 の発光体とを備え、該第 2 の発光体として、第 1 の蛍光体と第 2 の蛍光体とを備える発光装置であって、該発光装置の発光スペクトルの色度座標が C I E 座標の x は 0.285 以下、 y は 0.300 以下であり、該第 1 の蛍光体として、質量メジアン径 D_{50} が $8\ \mu\text{m}$ 以上 $25\ \mu\text{m}$ 以下の型サイアロン蛍光体を備え、該第 2 の蛍光体として、質量メジアン径 D_{50} が $8\ \mu\text{m}$ 以上 $15\ \mu\text{m}$ 以下であり、かつ、 $500\ \text{nm}$ 以上 $560\ \text{nm}$ 以下の波長範囲に励起帯を有する蛍光体を備え、該第 1 の蛍光体の質量メジアン径 D_{50} が、該第 2 の蛍光体の質量メジアン径 D_{50} よりも大きいことを特徴とする発光装置。

【請求項 2】

前記型サイアロン蛍光体が、型 Si_3N_4 構造を有し、Eu を必須元素として含む蛍光体であって、Eu 濃度が 0.4 質量% 以上 0.8 質量% 以下である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 2 の蛍光体が、 $600\ \text{nm}$ 以上 $660\ \text{nm}$ 以下の波長範囲に発光ピーク波長を有す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。

【請求項 4】

前記第 2 の蛍光体の波長 $400 \sim 480\ \text{nm}$ における最大励起強度に対する波長 $510 \sim 560\ \text{nm}$ における励起強度の比が 0.4 以上 0.9 以下であることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載の発光装置。

【請求項 5】

前記第 1 の蛍光体が、下記式 [A] で表される組成を有することを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれか一項に記載の発光装置。

$\text{M}^1_a \text{M}^2_b \text{M}^3_c \text{O}_d \text{N}_e$ [A]

(但し、 M^1 は、Eu を必須とする Cr、Mn、Fe、Ce、Pr、Nd、Sm、Eu、

T b、D y、H o、E r、T m及びY bよりなる群から選ばれる1種以上の元素であり、 M^2 は、A lを必須とする3価の金属元素であり、 M^3 は、S iを必須とする4価の金属元素である。a、b、c、d、e、fは、それぞれ、 $0.008 \leq a \leq 0.020$ 、 $b + c + d + e = 1.4$ 、 $0.72 \leq (b + c) / (d + e) \leq 0.78$ の範囲の値である。)

【請求項6】

前記第2の蛍光体が、下記式[B]で表される組成を有することを特徴とする請求項1～5のいずれか一項に記載の発光装置。

$M^1_a M^2_b M^3_c M^4_d N_e O_f$ [B]

(但し、 M^1 は、E uを必須とするC r、M n、F e、C e、P r、N d、S m、E u、T b、D y、H o、E r、T m及びY bよりなる群から選ばれる1種以上の元素であり、 M^2 は、C a及び/又はS rを必須とする2価の金属元素であり、 M^3 は、A lを必須とする3価の金属元素であり、 M^4 は、S iを必須とする4価の金属元素である。a、b、c、d、e、fは、それぞれ、 $0.00001 \leq a \leq 0.15$ 、 $a + b = 1$ 、 $0.5 \leq c \leq 1.5$ 、 $0.5 \leq d \leq 1.5$ 、 $2.5 \leq e \leq 3.5$ 、 $0 \leq f \leq 0.5$ の範囲の値である。)

【請求項7】

前記第2の蛍光体が、下記式[C]で表される組成を有することを特徴とする請求項1～5のいずれか一項に記載の発光装置。

$M^1_a M^2_b M^3_c M^4_d N_e O_f$ [C]

(但し、 M^1 は、E uを必須とするC r、M n、F e、C e、P r、N d、S m、E u、T b、D y、H o、E r、T m及びY bよりなる群から選ばれる1種以上の元素であり、 M^2 は、C a及び/又はS rを必須とする2価の金属元素であり、 M^3 は、A lを必須とする3価の金属元素であり、 M^4 は、S iを必須とする4価の金属元素である。a、b、c、d、e、fは、それぞれ、 $0.0001 \leq a \leq 0.2$ 、 $a + b = 2$ 、 $0 \leq c \leq 0.5$ 、 $4.5 \leq d \leq 5.5$ 、 $7.5 \leq e \leq 8.5$ 、 $0 \leq f \leq 0.5$ の範囲の値である。)のいずれか一項に記載の発光装置。

【請求項8】

前記第2の蛍光体が、下記式[D]で表される組成を有することを特徴とする請求項1～5のいずれか一項に記載の発光装置。

$M^1_a M^2_b M^3_c M^4_d N_e O_f$ [D]

(但し、 M^1 は、E uを必須とするC r、M n、F e、C e、P r、N d、S m、E u、T b、D y、H o、E r、T m及びY bよりなる群から選ばれる1種以上の元素であり、 M^2 は、C a及び/又はS rを必須とする2価の金属元素であり、 M^3 は、A lを必須とする3価の金属元素であり、 M^4 は、S iを必須とする4価の金属元素である。a、b、c、d、e、fは、それぞれ、 $0.00001 \leq a \leq 0.10$ 、 $a + b = 1$ 、 $0.5 \leq c \leq 1.5$ 、 $3.5 \leq d \leq 4.5$ 、 $6.5 \leq e \leq 7.5$ 、 $0 \leq f \leq 0.5$ の範囲の値である。)

【請求項9】

請求項1～8のいずれか一項に記載の発光装置を備えることを特徴とする画像表示装置。