

【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 3 部門第 3 区分

【発行日】平成22年8月19日(2010.8.19)

【公開番号】特開2009-19163(P2009-19163A)

【公開日】平成21年1月29日(2009.1.29)

【年通号数】公開・登録公報2009-004

【出願番号】特願2007-184440(P2007-184440)

【国際特許分類】

C 0 9 K 11/64 (2006.01)

C 0 9 K 11/08 (2006.01)

C 0 9 K 11/79 (2006.01)

H 0 1 L 33/48 (2010.01)

C 0 9 K 11/59 (2006.01)

【F I】

C 0 9 K 11/64 C Q D

C 0 9 K 11/08 J

C 0 9 K 11/79

H 0 1 L 33/00 N

C 0 9 K 11/59

【手続補正書】

【提出日】平成22年7月2日(2010.7.2)

【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】

(M I_{1-a} E u_a) M I I S i N₃で表されかつメディアン径 R 1 を有する 2 価のユーロピウム付活窒化物赤色系蛍光体粒子に加えて、

E u_b S i_c A l_d O_e N_fで表される 型サイアロンであってメディアン径 G 1 を有する 2 価のユーロピウム付活窒化物緑色系蛍光体粒子、

M I I I_g E u_h S i_i A l_j O_k N_lで表される 型サイアロンであってメディアン径 Y 1 を有する 2 価のユーロピウム付活窒化物黄色系蛍光体粒子、および

M I V₃(M V_{1-m} C e_m)₂(S i O₄)₃で表されかつメディアン径 G 2 を有する 3 価のセリウム付活珪酸塩緑色系蛍光体粒子の 1 種類以上を含み、

ここで、M I は M g、C a、S r および B a の少なくとも 1 種の元素を表し、M I I は A l、G a、I n、S c、Y、L a、G d および L u の少なくとも 1 種の元素を表し、M I I I は L i、N a、K、R b、C s、M g、C a、S r および B a の少なくとも 1 種の元素を表し、M I V は M g、C a、S r および B a の少なくとも 1 種の元素を表し、そして M V は A l、G a、I n、S c、Y、L a、G d および L u の少なくとも 1 種の元素を表し、

0 . 0 0 1 a 0 . 1 0 ; 0 . 0 0 5 b 0 . 4 ; c + d = 1 2 ; e + f = 1 6 ; 0 < g 3 . 0 ; 0 . 0 0 5 h 0 . 4 ; i + j = 1 2 ; k + l = 1 6 ; および 0 . 0 0 5 m 0 . 5 の条件を満たし、

さらに、1 . 3 R 1 / G 1 4 . 0 ; 1 . 3 R 1 / Y 1 4 . 0 ; および 1 . 3 R 1 / G 2 4 . 0 の条件を満たすことを特徴とする発光装置用蛍光体粒子集合体。

【請求項 2】

M I I は A l、G a および I n の少なくとも 1 種の元素であることを特徴とする請求項 1

に記載の発光装置用蛍光体粒子集合体。

【請求項 3】

MVはGa、In、ScおよびYの少なくとも1種の元素であることを特徴とする請求項1または2に記載の発光装置用蛍光体粒子集合体。

【請求項 4】

7 μ m \leq R1 \leq 19 μ mであることを特徴とする請求項1から3のいずれかに記載の発光装置用蛍光体粒子集合体。

【請求項 5】

430nmから480nmの範囲内にピーク波長を有する1次光を射出し得る半導体発光素子と、その1次光を吸収して前記1次光に比べて長いピーク波長を有する2次光を発する波長変換部とを含み、

前記波長変換部は請求項1から4のいずれかの蛍光体粒子集合体を含む単一の樹脂層からなっていて前記半導体発光素子を覆っていることを特徴とする発光装置。

【請求項 6】

前記樹脂層内においては、前記半導体発光素子に遠い位置に比べて近い位置において相対的に長い蛍光ピーク波長と相対的に大きなメディアン径とを有する種類の前記蛍光体粒子の分布密度が高められていることを特徴とする請求項5に記載の発光装置。

【請求項 7】

請求項5または6の発光装置を含むことを特徴とする液晶表示用バックライト装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0019】

本発明による発光装置用蛍光体粒子集合体は、互いに異なる発光ピーク波長を有する複数種類の蛍光体粒子を含み、相対的に短い発光ピーク波長を有する種類の蛍光体粒子に比べて、相対的に長い発光ピーク波長を有する種類の蛍光体粒子は相対的に大きなメディアン径を有している。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0020】

この発光装置用蛍光体粒子集合体は、 $(M I_{1-a} E u_a) M I I S i N_3$ で表されかつメディアン径R1を有する2価のユーロピウム付活窒化物赤色系蛍光体粒子に加えて、 $E u_b S i_c A l_d O_e N_f$ で表される型サイアロンであってメディアン径G1を有する2価のユーロピウム付活窒化物緑色系蛍光体粒子、 $M I I I_g E u_h S i_i A l_j O_k N_l$ で表される型サイアロンであってメディアン径Y1を有する2価のユーロピウム付活窒化物黄色系蛍光体粒子、および $M I V_3 (M V_{1-m} C e_m)_2 (S i O_4)_3$ で表されかつメディアン径G2を有する3価のセリウム付活珪酸塩緑色系蛍光体粒子の1種類以上を含み、ここで、MIはMg、Ca、SrおよびBaの少なくとも1種の元素を表し、MIIはAl、Ga、In、Sc、Y、La、GdおよびLuの少なくとも1種の元素を表し、MIIIはLi、Na、K、Rb、Cs、Mg、Ca、SrおよびBaの少なくとも1種の元素を表し、MIVはMg、Ca、SrおよびBaの少なくとも1種の元素を表し、そしてMVはAl、Ga、In、Sc、Y、La、GdおよびLuの少なくとも1種の元素を表し、 $0.001 \leq a \leq 0.1$ ； $0 \leq b \leq 0.4$ ； $c+d=12$ ； $e+f=16$ ； $0 < g \leq 3.0$ ； $0.005 \leq h \leq 0.4$ ； $i+j=12$ ； $k+l=16$ ；および $0.005 \leq m \leq 0.5$ の条件を満たし、さらに、 $1.3 \leq R1/G1 \leq 4.0$ ； $1.3 \leq R1/Y1 \leq 4.0$ ；および $1.3 \leq R1$

/ G 2 4 . 0 の条件を満たすことを特徴としている。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 1】

また、本発明による発光装置は、430nmから480nmの範囲内にピーク波長を有する1次光を射出し得る半導体発光素子と、その1次光を吸収して該1次光に比べて長いピーク波長を有する2次光を発する波長変換部とを含み、波長変換部は上述の条件を満たす蛍光体粒子集合体を含む単一の樹脂層からなっていて半導体発光素子を覆っていることを特徴としている。