

【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22年5月27日(2010.5.27)

【公表番号】特表2009-534863(P2009-534863A)

【公表日】平成21年9月24日(2009.9.24)

【年通号数】公開・登録公報2009-038

【出願番号】特願2009-507201(P2009-507201)

【国際特許分類】

H 0 1 L 33/48 (2010.01)

C 0 9 K 11/08 (2006.01)

C 0 9 K 11/80 (2006.01)

C 0 9 K 11/56 (2006.01)

C 0 9 K 11/64 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 33/00 N

C 0 9 K 11/08 J

C 0 9 K 11/80

C 0 9 K 11/56

C 0 9 K 11/64

【手続補正書】

【提出日】平成22年4月9日(2010.4.9)

【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】

発光システムであって、

少なくとも第 1 波長スペクトルを有する第 1 の光を放出することができる放射源と、

上記第 1 の光を少なくとも部分的に吸収して第 2 波長スペクトルを有する第 2 の光を放出することができる第 1 蛍光材料と、

上記第 1 の光を少なくとも部分的に吸収して第 3 波長スペクトルを有する第 3 の光を放出することができる第 2 蛍光材料と、を含み、

第 1 蛍光材料または第 2 蛍光材料の一方は、単結晶材料の密度の 97% より大きい密度を有する多結晶セラミックであり、他方の蛍光材料は $100\text{ nm} < d_{50\%} < 50\text{ }\mu\text{ m}$ の中央値粒子サイズを有する蛍光体粉末である、ことを特徴とする発光システム。

【請求項 2】

上記第 2 蛍光材料は、

A) 第 1 波長を放出する上記放射源と、第 2 波長スペクトルを放出する上記第 1 ルミネセント材料との間、または、

B) 第 2 波長スペクトルを放出する上記第 1 ルミネセント材料の上、
の位置のうちの 1 つに層として配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載の発光システム。

【請求項 3】

上記第 2 蛍光材料は、上記第 3 波長スペクトルを有する第 3 の光が主として上記第 1 の光によって励起されるように、上記第 1 蛍光材料の表面の少なくとも 1 つの凹所内に配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載の発光システム。

【請求項 4】

上記少なくとも 1 つの凹所は、

A) 上記放射源の前面の上記第 1 蛍光材料、または、

B) 上記放射源の前面の上記第 2 蛍光材料、

の少なくとも一方の第 1 の表面内に設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の発光システム。

【請求項 5】

上記少なくとも 1 つの凹所の深さは、上記第 1 蛍光材料の厚みの少なくとも半分であることを特徴とする請求項 1 に記載の発光システム。

【請求項 6】

上記少なくとも 1 つの多結晶蛍光材料の厚み D は、 $50\ \mu\text{m} < D < 850\ \mu\text{m}$ であることを特徴とする請求項 1 に記載の発光システム。

【請求項 7】

上記第 2 蛍光材料は、上記第 1 の光、上記第 2 の光、及び上記第 3 の光の組成が 6000 K より低い、好ましいことには 5000 K より低い相関色温度 CCT において 80 より高いカラーレンダリングインデックスを有するように、上記第 1 蛍光材料と共に配列されていることを特徴とする請求項 1 に記載の発光システム。

【請求項 8】

上記第 2 蛍光材料は、上記第 2 の光による上記第 3 の光の励起が上記第 1 の光による励起よりも小さいように、上記第 1 蛍光材料の表面の少なくとも 1 つの凹所内に配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載の発光システム。

【請求項 9】

上記少なくとも 1 つの凹所は、 15° 乃至 160° の、好ましくは 90° の開き角度を有していることを特徴とする請求項 1 に記載の発光システム。

【請求項 10】

上記少なくとも 2 つの凹所間の距離は、 $0.1 - 1\ \text{mm}$ 、好ましくは $0.5\ \text{mm}$ であることを特徴とする請求項 3 に記載の発光システム。

【請求項 11】

上記第 1 蛍光材料は、 $0 \leq x \leq 1$ 、 $0 \leq y \leq 0.5$ 、 $0.001 \leq a \leq 0.02$ 、 $0.001 \leq b \leq 0.005$ 、 $0 \leq m \leq 0.5$ 、及び $0 \leq n \leq 0.5$ として、 $(Lu_{1-x-y}Y_xGd_y)_{3-a-b}(Al_{1-m-n}Ga_mSc_n)_5O_{12} : Ce_aPr_b$ なる式を有する蛍光体からなることを特徴とする請求項 1 に記載の発光システム。

【請求項 12】

上記第 2 蛍光材料は、

A) $0 \leq x \leq 1$ 、 $0.0003 \leq y \leq 0.1$ として、 $(Ca_{1-x-y}Sr_x)S : Eu_y$ 、

B) $0 \leq x \leq 0.5$ 、 $0 \leq y \leq 0.8$ 、 $0.0025 \leq z \leq 0.05$ 、 $0 \leq a \leq 1$ として、 $(Ba_{1-x-y}Sr_xCa_y)_{2-z}Si_{5-a}Al_aN_{8-a}O_a : Eu_z$ 、または、

C) $0 \leq x \leq 0.5$ 、 $0 \leq y \leq 0.2$ 、 $0.003 \leq z \leq 0.05$ 、 $0 \leq a \leq 0.02$ として、 $(Ca_{1-x-y}Sr_xMg_y)_{1-z}Si_{1-a}Al_{1+a}N_{3-a}O_a : Eu_z$ 、

のグループから選択することができることを特徴とする請求項 1 に記載の発光システム。

【請求項 13】

請求項 1 に記載の発光システムを含むことを特徴とする照明デバイス。

【請求項 14】

発光システムを製造する方法であって、

第 1 蛍光材料の表面内に凹所を形成するステップと、

上記形成された凹所内に第 2 蛍光材料を配置するステップと、

上記第 1 蛍光材料を放射源上に取付けるステップと、

を含むことを特徴とする方法。

【請求項 15】

第 1 蛍光材料を有する発光システムを製造する方法であって、

第2蛍光材料を有するバインダ材料を用いて箔を形成し、上記第2蛍光材料を有する箔を、上記第1ルミネセント材料を有する放射源上に堆積させるステップを含むことを特徴とする方法。

【請求項16】

1乃至20重量%の粉末蛍光体 ($d_{50\%} = 5 \mu m$) を、熱可塑性プラスチック、熱硬化性プラスチック、樹脂、バインダ、ベースポリマー、モノマー、複合材料、及びシリコン化合物を含むバインディングキャリア材料として高粘弾性ポリマーゲル内に分散させるステップと、モールドイング、キャストイング、押し出し成形、引き抜き成形、機械加工、熱成形、及びプラスチック溶接のようなプロセスにより上記箔を形成するステップを更に含むことを特徴とする請求項15に記載の方法。