

【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26年3月13日(2014.3.13)

【公表番号】特表2013-518932(P2013-518932A)

【公表日】平成25年5月23日(2013.5.23)

【年通号数】公開・登録公報2013-026

【出願番号】特願2012-550545(P2012-550545)

【国際特許分類】

C 0 9 K 11/08 (2006.01)

H 0 5 B 33/12 (2006.01)

C 0 9 K 11/88 (2006.01)

C 0 9 K 11/00 (2006.01)

H 0 1 L 33/50 (2010.01)

B 8 2 Y 20/00 (2011.01)

F 2 1 V 9/08 (2006.01)

F 2 1 Y 101/02 (2006.01)

【F I】

C 0 9 K 11/08 G

H 0 5 B 33/12 Z N M E

C 0 9 K 11/88 C P A

C 0 9 K 11/08 J

C 0 9 K 11/00 A

H 0 1 L 33/00 4 1 0

B 8 2 Y 20/00

F 2 1 V 9/08

F 2 1 Y 101:02

【手続補正書】

【提出日】平成26年1月23日(2014.1.23)

【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】

光源が第1の波長範囲の光を放射する照明デバイス内で使用するための光学的変換層であって、前記変換層が、前記第1の波長範囲で放射された光の少なくとも一部を前記第1の波長よりも長い、少なくとも第2の波長範囲の光に変換するように構成され、前記変換層がマトリックス内に埋め込まれた少なくとも1つの種類の半導体ナノ粒子を含み、前記変換層が520～700nmの範囲内に少なくとも1つの放射のピーク波長を有する第2の波長範囲の放射によって前記第1の波長範囲の照射に反応するように、前記半導体ナノ粒子が選択され、前記変換層が、

前記少なくとも1つの種類の半導体ナノ粒子が8から150nmの範囲の長さを有するロッドシード型半導体ナノ粒子(RSNP)を含み、それによって、前記第1の波長範囲における吸収率と520～700nmの範囲内の吸収の最大値との比が3.5:1より大きい、前記変換層の吸収率(AR)を提供し、

前記変換層が、前記第1の波長範囲において0.07から2の間の光学濃度(OD)を有することを特徴とする、変換層。

【請求項 2】

前記第 1 の波長範囲が405から455nmの間である、請求項1に記載の変換層。

【請求項 3】

少なくとも 2 つの種類のRSNPを含み、第 1 の種類が520から600nmの範囲の中央放射波長を有するRSNPを含み、RSNPの第 2 の種類が580から700nmの範囲の中央放射波長を有する、請求項1または2に記載の変換層。

【請求項 4】

前記ロッドシード型半導体ナノ粒子が45から150nmの範囲の長さを有するナノ粒子を含み、それによって前記第 1 の波長範囲での吸収と520～600nmの波長範囲内の吸収の最大値との間で6:1より大きいARを有する、請求項1から3のいずれか一項に記載の変換層。

【請求項 5】

前記ロッドシード型半導体ナノ粒子が60から150nmの範囲の長さを有するナノ粒子を含み、それによって前記第 1 の波長範囲での吸収と580～700nmの波長範囲内の吸収の最大値との間で7:1より大きいARを有する、請求項1から4のいずれか一項に記載の変換層。

【請求項 6】

いかなるSNP表面にも結合されない、少なくとも1つの過剰な有機リガンドをさらに備える、請求項1から5のいずれか一項に記載の変換層。

【請求項 7】

前記半導体ナノ粒子がII-VI、III-V IV- VIおよびIII-VI₂半導体から選択される、請求項1から6のいずれか一項に記載の変換層。

【請求項 8】

前記半導体ナノ粒子が、CdSe/CdS、CdSeS/CdS、ZnSe/CdS、ZnCdSe/CdS、CdSe/CdZnS、CdTe/CdS、InP/ZnSe、InP/CdS、InP/ZnSおよびCuInS₂/ZnSから選択される材料を有するコア/シェル構造、

CdSe/CdS/ZnS、CdSe/CdZnS/ZnS、ZnSe/CdS/ZnS、InP/ZnSe/ZnS、InP/CdS/ZnS、InP/CdZnS/ZnSおよびInP/CdZnS/ZnSから選択される材料を有するコア/ダブルシェル構造、の少なくとも 1 つの構成を有するナノ粒子を含む、請求項1から7のいずれか一項に記載の変換層。

【請求項 9】

前記マトリックスがポリマーまたはシリコンである、請求項1から8のいずれか一項に記載の変換層。

【請求項 10】

約5000 μmより薄い、請求項1から9のいずれか一項に記載の変換層。

【請求項 11】

約50 μmより薄い、請求項1から10のいずれか一項に記載の変換層。

【請求項 12】

半導体ナノ粒子のうちの前記少なくとも1種が複数の種類を含み、各種類が前記第1の波長よりも長い、異なる波長の光への変換を実施する、請求項1から11のいずれか一項に記載の変換層。

【請求項 13】

前記第 1 の波長範囲の光を放射する光源及び請求項1から12のいずれか一項に記載の光学的変換層を備える照明デバイス。

【請求項 14】

前記光源が少なくとも1つの発光ダイオードを含み、前記変換層が前記照明デバイスの光出力を増大し、CCT < 10000Kを有しCRI > 70を有する白色光を提供するように適合された、請求項13に記載の照明デバイス。

【請求項 15】

前記光源が少なくとも1つの発光ダイオードを含み、前記変換層が前記照明デバイスの光出力を増大し、CCT < 4500Kを有しCRI > 80を有する白色光を提供するように適合された、請求項13に記載の照明デバイス。