

【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 1 区分

【発行日】平成25年10月3日 (2013.10.3)

【公表番号】特表2013-502047(P2013-502047A)

【公表日】平成25年1月17日 (2013.1.17)

【年通号数】公開・登録公報2013-003

【出願番号】特願2012-524933(P2012-524933)

【国際特許分類】

F 2 1 S 2/00 (2006.01)

H 0 1 L 33/50 (2010.01)

F 2 1 Y 101/02 (2006.01)

【F I】

F 2 1 S 2/00 3 1 1

H 0 1 L 33/00 4 1 0

F 2 1 Y 101:02

【手続補正書】

【提出日】平成25年8月15日 (2013.8.15)

【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】

オフホワイト色発光光源および光源によって生じるオフホワイト色光の少なくとも一部を受けるように配置された光学部品を含む白色発光照明装置であって、オフホワイト色光は、360 nm から 475 nm の第 1 スペクトル領域中の少なくとも 1 つのスペクトル成分、475 nm から 575 nm の第 2 スペクトル領域中の少なくとも 1 つのスペクトル成分および少なくとも 1 つのその他のスペクトル領域中の少なくとも 1 つの欠失を含むスペクトル出力を含み、光学部品は、オフホワイト色光の少なくとも一部を 1 つまたは複数の所定波長に変換するための光学材料を含み、その所定波長の少なくとも 1 つは、照明装置によって白色光が放出されるように少なくとも 1 つの欠失スペクトル領域中のある波長を有し、光学材料は、量子閉じ込め半導体ナノ粒子を含む、前記白色発光照明装置。

【請求項 2】

少なくとも 1 つの所定波長が、575 nm から 650 nm の範囲にある、請求項 1 に記載の白色発光照明装置。

【請求項 3】

少なくとも 1 つの所定波長が、450 nm から 500 nm の範囲にある、請求項 1 に記載の白色発光照明装置。

【請求項 4】

照明装置によって放出された白色光が、少なくとも 75 の平均演色評価数 (R_a) を有する、請求項 1 に記載の白色発光照明装置。

【請求項 5】

60% を超える光源ルーメン / ワット効率を維持する、請求項 1 に記載の白色発光照明装置。

【請求項 6】

オフホワイト色光源装置から作り出される白色光のルーメン / ワット効率が、白色光の色温度の関数として実質的に変化しない、請求項 1 に記載の白色発光照明装置。

【請求項 7】

光学材料が、量子閉じ込め半導体ナノ粒子が分布している母材をさらに含む、請求項 1 に記載の白色発光照明装置。

【請求項 8】

量子閉じ込め半導体ナノ粒子が、光学材料中に母材重量の 0.001 重量% から 5 重量% の範囲の量で含まれる、請求項 7 に記載の白色発光照明装置。

【請求項 9】

光学材料が、光散乱材をさらに含む、請求項 7 に記載の白色発光照明装置。

【請求項 10】

光散乱材が、光散乱粒子を含む、請求項 9 に記載の白色発光照明装置。

【請求項 11】

光散乱粒子が、光学材料中に母材重量の 0.001 重量% から 5 重量% の範囲の量で含まれる、請求項 9 に記載の白色発光照明装置。

【請求項 12】

量子閉じ込め半導体ナノ粒子を含む光学材料が、支持要素の表面の少なくとも一部を覆って配置される、請求項 1、7、8、9、10、または 11 の何れかに記載の白色発光照明装置。

【請求項 13】

支持要素が、白色発光照明装置からの光出力に対して光学的に透明である、請求項 12 に記載の白色発光照明装置。

【請求項 14】

支持要素が、白色発光照明装置の光拡散材成分を含む、請求項 12 に記載の白色発光照明装置。

【請求項 15】

光学材料が、光源と直接的に接触していない、請求項 1 に記載の白色発光照明装置。

【請求項 16】

ナノ粒子の位置の温度が、白色発光照明装置の動作中に、100 未満である、請求項 1 に記載の白色発光照明装置。

【請求項 17】

光学材料が、赤色光を放出する能力のある量子閉じ込め半導体ナノ粒子を含む、請求項 1 に記載の白色発光照明装置。

【請求項 18】

青色スペクトル領域での発光、緑色および/または黄色スペクトル領域中の少なくとも 1 つのスペクトル成分を含み、少なくとも橙色から赤色のスペクトル領域の少なくとも 1 つの欠失を有するオフホワイト色発光固体半導体発光ダイオード (LED) を含む 1 つまたは複数のオフホワイト色発光光源および LED によって放出される光を受けるように配置された光学部品を含む、白色発光照明装置であって、光学部品は、照明装置によって白色光が放出されるように、オフホワイト色光の少なくとも一部を 575 nm から 650 nm の範囲の波長を有するスペクトル領域中の光に変換するための光学材料を含み、光学材料は、量子閉じ込め半導体ナノ粒子を含む、前記白色発光照明装置。

【請求項 19】

白色発光照明装置から放出される光が、少なくとも 2000 K である相関色温度を有する、請求項 1 に記載の白色発光照明装置。

【請求項 20】

360 nm から 475 nm の第 1 スペクトル領域中の少なくとも 1 つのスペクトル成分、475 nm から 575 nm の第 2 スペクトル領域中の少なくとも 1 つのスペクトル成分および少なくとも 1 つの他のスペクトル領域中の少なくとも 1 つの欠失を含むスペクトル出力を含むオフホワイト色光を放出する光源と共に使用するための光学部品であって、光源からのオフホワイト色光の出力の少なくとも一部を、白色光を作り出すために 1 つまたは複数の所定波長に変換するための光学材料を含み、光学材料は量子閉じ込め半導体ナノ

粒子を含む、前記光学部品。

【請求項 2 1】

所定波長の 1 つまたは複数が、光源の欠失スペクトル領域の少なくとも 1 つのうちの少なくとも 1 つの欠失を補償するように選択される、請求項 2 0 に記載の光学部品。

【請求項 2 2】

所定波長の 1 つまたは複数が、575 nm から 650 nm の範囲にあり得る、請求項 2 0 に記載の光学部品。

【請求項 2 3】

量子閉じ込め半導体ナノ粒子の 1 種または複数の異なる種類を含み、ここで、量子閉じ込め半導体ナノ粒子のそれぞれの異なる種類が、光学材料中に含まれた量子閉じ込め半導体ナノ粒子の別の種類の少なくとも 1 種によって放出される所定波長と異なる所定波長の光を放出し、1 種または複数の異なる所定波長が、光学材料が光源の 1 つまたは複数のスペクトル欠失を補償するように選択される、請求項 2 0 に記載の光学部品。

【請求項 2 4】

異なる所定波長で放出する量子閉じ込め半導体ナノ粒子の 2 種以上の異なる種類を含み、量子半導体ナノ粒子の異なる種類が 2 種以上の異なる光学材料中に含まれる、請求項 2 0 に記載の光学部品。

【請求項 2 5】

量子閉じ込め半導体ナノ粒子が、光学部品の使用中に少なくとも 40 % の効率を維持する、請求項 2 0 に記載の光学部品。

【請求項 2 6】

光学材料が、量子閉じ込め半導体ナノ粒子が分布している母材をさらに含む、請求項 2 0 に記載の光学部品。

【請求項 2 7】

光学材料が、光散乱材をさらに含む、請求項 2 0 に記載の光学部品。

【請求項 2 8】

光学部品が、支持要素をさらに含む、請求項 2 0 に記載の光学部品。

【請求項 2 9】

光学部品が、少なくとも部分的に封入されている、請求項 2 0 に記載の光学部品。

【請求項 3 0】

光学部品が、完全に封入されている、請求項 2 0 に記載の光学部品。

【請求項 3 1】

光学部品が、量子閉じ込め半導体ナノ粒子の 1 種または複数の異なる種類を含み、量子閉じ込め半導体ナノ粒子のそれぞれの異なる種類が、光学材料中に含まれた量子閉じ込め半導体ナノ粒子の別の種類の少なくとも 1 種によって放出される所定波長と異なる所定波長の光を放出し、1 種または複数の異なる所定波長が、光学材料が光源の 1 つまたは複数のスペクトル欠失を補償するように選択される、請求項 1 に記載の白色発光照明装置。

【請求項 3 2】

動作中に、青色スペクトル領域中のおよび緑色および / または黄色スペクトル領域中の発光を含み、橙色から赤色のスペクトル領域中の欠失を含むオフホワイト色光を放出する 1 つまたは複数のオフホワイト色発光 LED を含むオフホワイト色発光光源、ならびに光源によって放出されるオフホワイト色光を受け入れるように配置された光学部品を含む白色発光照明装置であって、光学部品は、ある所定の CRI を有する白色光が、白色発光照明装置によって放出されるように、青色スペクトル領域中での発光の少なくとも一部を 595 nm から 620 nm の範囲の波長を有するスペクトル領域中の光に変換するための光学材料を含み、光学材料は量子閉じ込め半導体ナノ粒子を含む、前記白色発光照明装置。

【請求項 3 3】

照明装置によって放出される白色光が、少なくとも 50 の R9 値を有する、請求項 1 に記載の白色発光照明装置。