

【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 24 年 6 月 21 日 (2012.6.21)

【公表番号】特表 2011-524064 (P2011-524064A)

【公表日】平成 23 年 8 月 25 日 (2011.8.25)

【年通号数】公開・登録公報 2011-034

【出願番号】特願 2011-508496 (P2011-508496)

【国際特許分類】

F 2 1 V 9/08 (2006.01)

B 8 2 Y 20/00 (2011.01)

H 0 1 L 33/50 (2010.01)

F 2 1 S 2/00 (2006.01)

C 0 9 K 11/08 (2006.01)

C 0 9 K 11/88 (2006.01)

F 2 1 Y 101/02 (2006.01)

【F I】

F 2 1 V 9/08

B 8 2 Y 20/00

H 0 1 L 33/00 4 1 0

F 2 1 S 2/00 6 1 0

C 0 9 K 11/08

C 0 9 K 11/08 J

C 0 9 K 11/88

F 2 1 Y 101:02

【手続補正書】

【提出日】平成 24 年 4 月 27 日 (2012.4.27)

【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】

青のスペクトル成分を含有し、少なくとも 1 つのスペクトル領域に欠けを有する白色光を放出することができる光源、および光源によって発生された光の少なくとも一部を受けように位置する光学部品を含む固体照明装置であって、光学部品は、固体照明装置によって放出される光が、光源の欠けたスペクトル領域の 1 つ以上の所定波長での光放出で補われた光源からの光放出を含むように、光の青のスペクトル成分の少なくとも一部を、1 つ以上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、固体照明装置。

【請求項 2】

少なくとも 1 つの所定波長が約 575 nm から約 650 nm からの範囲にある、請求項 1 に記載の固体照明装置。

【請求項 3】

少なくとも 1 つの所定波長が約 450 nm から約 500 nm からの範囲にある、請求項 1 に記載の固体照明装置。

【請求項 4】

光源によって放出される光が 80 未満の平均演色評価数 (R_a) を有する、請求項 1 に

記載の固体照明装置。

【請求項 5】

固体照明装置によって放出される光が 80 を超える平均演色評価数 (R_a) を有する、請求項 4 に記載の固体照明装置。

【請求項 6】

固体照明装置によって放出される光が 85 を超える平均演色評価数 (R_a) を有する、請求項 4 に記載の固体照明装置。

【請求項 7】

固体照明装置によって放出される光が 90 を超える平均演色評価数 (R_a) を有する、請求項 4 に記載の固体照明装置。

【請求項 8】

固体照明装置によって放出される光が 95 を超える平均演色評価数 (R_a) を有する、請求項 4 に記載の固体照明装置。

【請求項 9】

固体照明装置によって放出される光の平均演色評価数 (R_a) が、光源によって放出される光の平均演色評価数 (R_a) より少なくとも 10 % 高い、請求項 1 に記載の固体照明装置。

【請求項 10】

固体照明装置が 70 % より大きい光源ルーメン / ワット効率を維持する、請求項 1 に記載の固体照明装置。

【請求項 11】

固体照明装置が 100 % より大きい光源ルーメン / ワット効率を維持する、請求項 1 に記載の固体照明装置。

【請求項 12】

固体照明装置が 110 % より大きい光源ルーメン / ワット効率を維持する、請求項 1 に記載の固体照明装置。

【請求項 13】

固体照明装置のルーメン / ワット効率が固体照明装置の色温度の関数として実質的に変化しない、請求項 1 に記載の固体照明装置。

【請求項 14】

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 に記載の固体照明装置。

【請求項 15】

量子閉じ込め半導体ナノ粒子が、母材の重量の約 0.001 から約 5 重量パーセントの範囲の量で光学材料に含有されている、請求項 14 に記載の固体照明装置。

【請求項 16】

光学材料が光散乱材をさらに含む、請求項 14 に記載の固体照明装置。

【請求項 17】

光散乱材が光散乱粒子を含む、請求項 16 に記載の固体照明装置。

【請求項 18】

光散乱粒子が、母材の重量の約 0.001 から約 5 重量パーセントの範囲の量で光学材料に含有されている、請求項 16 に記載の固体照明装置。

【請求項 19】

量子閉じ込め半導体ナノ粒子を含む光学材料が、支持要素の表面を覆って配置される、請求項 1 に記載の固体照明装置。

【請求項 20】

光学材料が、支持要素の表面の所定の領域を覆って配置される層に含有されている、請求項 19 に記載の固体照明装置。

【請求項 21】

層が約 0.1 ミクロンから約 1 cm の厚さを有する、請求項 20 に記載の固体照明装置

。

【請求項 2 2】

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 9 に記載の固体照明装置。

【請求項 2 3】

層が母材の重量に対して約 0 . 0 0 1 から約 5 重量パーセントの量子閉じ込め半導体ナノ粒子を含有する、請求項 2 0 に記載の固体照明装置。

【請求項 2 4】

層が光散乱材をさらに含む、請求項 2 0 に記載の固体照明装置。

【請求項 2 5】

光散乱材が、母材の重量の約 0 . 0 0 1 から約 5 重量パーセントの範囲の量で層に含有されている、請求項 2 4 に記載の固体照明装置。

【請求項 2 6】

支持要素が固体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 1 に記載の固体照明装置。

【請求項 2 7】

支持要素が固体照明装置のためのカバープレートを含む、請求項 1 9 に記載の固体照明装置。

【請求項 2 8】

支持要素が固体照明装置の光拡散部品を含む、請求項 1 9 に記載の固体照明装置。

【請求項 2 9】

支持要素が剛体である、請求項 1 9 に記載の固体照明装置。

【請求項 3 0】

支持要素が可撓性である、請求項 1 8 に記載の固体照明装置。

【請求項 3 1】

光学材料が光源と直接接触していない、請求項 1 に記載の固体照明装置。

【請求項 3 2】

固体照明装置の運転中のナノ粒子の位置での温度が 9 0 未満である、請求項 1 に記載の固体照明装置。

【請求項 3 3】

固体照明装置の運転中のナノ粒子の位置での温度が 7 5 未満である、請求項 1 に記載の固体照明装置。

【請求項 3 4】

固体照明装置の運転中のナノ粒子の位置での温度が 6 0 以下である、請求項 1 に記載の固体照明装置。

【請求項 3 5】

光源が白色光発光 L E D を含む、請求項 1 に記載の固体照明装置。

【請求項 3 6】

白色光発光 L E D が、青色 L E D 光出力を白色光に変換する蛍光体物質を含有する青色発光半導体 L E D を含む、請求項 3 5 に記載の固体照明装置。

【請求項 3 7】

光学材料が赤色光を放出することができる量子閉じ込め半導体ナノ粒子を含む、請求項 1 に記載の固体照明装置。

【請求項 3 8】

光学材料が赤色光を放出することができる量子閉じ込め半導体ナノ粒子を含む、請求項 3 6 に記載の固体照明装置。

【請求項 3 9】

青のスペクトル領域での放出を含む白色光を放出することができ、オレンジから赤のスペクトル領域に欠けを有する L E D を含む光源、および L E D によって放出される光を受けけるように位置する光学部品を含む固体照明装置であって、光学部品は、固体照明装置に

よって放出される光が変換された光放出で補われたＬＥＤ光源からの光放出を含むように、青のスペクトル領域での放出の少なくとも一部を、約５７５ｎｍから約６５０ｎｍの範囲の波長を含むスペクトル領域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、固体照明装置。

【請求項４０】

青のスペクトル領域での放出の少なくとも１０％が量子閉じ込め半導体ナノ粒子によって変換される、請求項１または３９に記載の固体照明装置。

【請求項４１】

青のスペクトル領域での放出の少なくとも３０％が量子閉じ込め半導体ナノ粒子によって変換される、請求項１または３９に記載の固体照明装置。

【請求項４２】

青のスペクトル領域での放出の少なくとも６０％が量子閉じ込め半導体ナノ粒子によって変換される、請求項１または３９に記載の固体照明装置。

【請求項４３】

青のスペクトル領域での放出の少なくとも９０％が量子閉じ込め半導体ナノ粒子によって変換される、請求項１または３９に記載の固体照明装置。

【請求項４４】

量子閉じ込め半導体ナノ粒子が、半導体材料を含むコアおよびコアの表面の少なくとも一部上に配置された無機のシェルを含む半導体ナノ結晶を含む、請求項１または３９に記載の固体照明装置。

【請求項４５】

固体照明装置から放出される光が、光源から放出される光の相関色温度より少なくとも約１０００Ｋ低い相関色温度を有する、請求項１に記載の固体照明装置。

【請求項４６】

固体照明装置から放出される光が、光源から放出される光の相関色温度より少なくとも約２０００Ｋ低い相関色温度を有する、請求項１に記載の固体照明装置。

【請求項４７】

固体照明装置から放出される光が、光源から放出される光の相関色温度より少なくとも約３０００Ｋ低い相関色温度を有する、請求項１に記載の固体照明装置。

【請求項４８】

固体照明装置から放出される光が、光源から放出される光の相関色温度より少なくとも約４０００Ｋ低い相関色温度を有する、請求項１に記載の固体照明装置。

【請求項４９】

光学部品が１つ以上の異なる型の量子閉じ込め半導体ナノ粒子を含み、各々の異なる型の量子閉じ込め半導体ナノ粒子は、光学材料に含有されている別の型の量子閉じ込め半導体ナノ粒子の少なくとも１つによって放出された所定波長とは異なる所定波長で光を放出し、ならびに１つ以上の異なる所定波長は、光学材料が光源の１つ以上のスペクトルの欠けを補償するように選択されている、請求項１に記載の固体照明装置。

【請求項５０】

青のスペクトル領域での放出を含む白色光を放出することができ、オレンジから赤のスペクトル領域に欠けを有するＬＥＤを含む光源、およびＬＥＤによって放出される光を受け取るように位置する光学部品を含む固体照明装置であって、光学部品は、固体照明装置によって放出される光がオレンジから赤のスペクトル領域での光放出で補われたＬＥＤ光源からの光放出を含むように、青のスペクトル領域での放出の少なくとも一部を、約４５０ｎｍから約５００ｎｍの範囲の波長を含むスペクトル領域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、固体照明装置。

【請求項５１】

光学材料が少なくとも部分的に封入されている、請求項１に記載の固体照明装置。

【請求項５２】

光学材料が完全に封入されている、請求項１に記載の固体照明装置。