

【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 18 年 8 月 10 日 (2006.8.10)

【公開番号】特開 2004-107623 (P2004-107623A)

【公開日】平成 16 年 4 月 8 日 (2004.4.8)

【年通号数】公開・登録公報 2004-014

【出願番号】特願 2003-183822 (P2003-183822)

【国際特許分類】

C 0 9 K 11/64 (2006.01)

C 0 9 K 11/00 (2006.01)

C 0 9 K 11/02 (2006.01)

C 0 9 K 11/08 (2006.01)

C 0 9 K 11/62 (2006.01)

C 0 9 K 11/73 (2006.01)

H 0 1 J 61/42 (2006.01)

【F I】

C 0 9 K 11/64 C P M

C 0 9 K 11/64 C P N

C 0 9 K 11/64 C P X

C 0 9 K 11/00 A

C 0 9 K 11/02 Z

C 0 9 K 11/08 B

C 0 9 K 11/08 J

C 0 9 K 11/08 Z

C 0 9 K 11/62 C P J

C 0 9 K 11/73 C P P

H 0 1 J 61/42 N

【手続補正書】

【提出日】平成 18 年 6 月 26 日 (2006.6.26)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

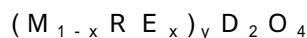
【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

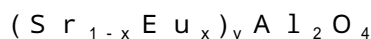
【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ストロンチウム、バリウム、カルシウム及びこれらの組合せからなる群から選択された 1 種以上のアルカリ土類金属の酸化物と、アルミニウム、ガリウム、インジウム及びこれらの組合せからなる群から選択された 1 種以上の第 IIIB 族金属の酸化物とを含んでなり、少なくともユウロピウムを含む 1 種以上の希土類金属のイオンで活性化された次式の蛍光体。



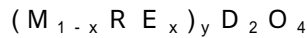
(式中、M は前記 1 種以上のアルカリ土類金属であり、RE は少なくともユウロピウムを含む前記希土類金属であり、D は前記 1 種以上の第 IIIB 族金属であり、 $0.001 < x < 0.3$ であり、y は $0.75 < y < 1$ 及び $1 < y < 1.1$ からなる群から選択された条件を満足する。)

【請求項 2】 ストロンチウム及びアルミニウムの酸化物を含んでなり、ユウロピウムのイオンで活性化された次式の蛍光体。



(式中、 $0.001 < x < 0.3$ であり、 y は $0.75 < y < 1$ 及び $1 < y < 1.1$ からなる群から選択された条件を満足する。)

【請求項3】 (a) ストロンチウム、バリウム、カルシウム及びこれらの組合せからなる群から選択された1種以上のアルカリ土類金属の酸化物と、アルミニウム、ガリウム、インジウム及びこれらの組合せからなる群から選択された1種以上の第IIIB族金属の酸化物とを含んでなり、少なくともユウロピウムを含む1種以上の希土類金属のイオンで活性化された次式の第一の蛍光体



(式中、 M は前記1種以上のアルカリ土類金属であり、 RE は少なくともユウロピウムを含む前記希土類金属であり、 D は前記1種以上の第IIIB族金属であり、 $0.001 < x < 0.3$ であり、 y は $0.75 < y < 1$ 及び $1 < y < 1.1$ からなる群から選択された条件を満足する。)、並びに

(b) 約315～約480nmの範囲内の波長をもった放射で励起可能であり、青色、青緑色、緑色、黄橙色及び赤色光波長の1以上にピーク発光を有する蛍光体からなる群から選択された1種以上の追加蛍光体を含んでなる蛍光体ブレンド。

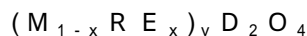
【請求項4】 $Sr_{0.8}Eu_{0.1}Al_2O_4$ 、 $Ca_5(PO_4)_3Cl:Mn^{2+}$ 、 Eu^{2+} 及び(Sr, Ba, Ca) $_5(PO_4)_3(Cl, OH):Eu^{2+}$ を含んでなる蛍光体ブレンド。

【請求項5】 蛍光体の製造方法であって、

(a) 少なくともユウロピウムを含む1種以上の希土類金属、ストロンチウム、バリウム、カルシウム及びこれらの組合せからなる群から選択された1種以上のアルカリ土類金属、並びにアルミニウム、ガリウム、インジウム及びこれらの組合せからなる群から選択された1種以上の第IIIB族金属の含酸素化合物の所定量を用意し、

(b) 前記含酸素化合物同士を混合して混合物を形成し、

(c) 前記混合物を下記の式の蛍光体に転化させるのに十分な温度及び時間を用いて還元雰囲気中で前記混合物を焼成することを含んでなる方法。



(式中、 M は前記1種以上のアルカリ土類金属であり、 RE は少なくともユウロピウムを含む前記希土類金属であり、 D は前記1種以上の第IIIB族金属であり、 $0.001 < x < 0.3$ であり、 y は $0.75 < y < 1$ 及び $1 < y < 1.1$ からなる群から選択された条件を満足する。)

【請求項6】 蛍光体の製造方法であって、

(a) 少なくともユウロピウムを含む1種以上の希土類金属、ストロンチウム、バリウム、カルシウム及びこれらの組合せからなる群から選択された1種以上のアルカリ土類金属、並びにアルミニウム、ガリウム、インジウム及びこれらの組合せからなる群から選択された1種以上の第IIIB族金属の化合物の所定量を用意し、

(b) 前記化合物同士を混合して混合物を形成し、

(c) 前記混合物を加熱して前記混合物を酸化物の混合物に転化させ、

(d) 前記混合物を下記の式の蛍光体に転化させるのに十分な温度及び時間を用いて還元雰囲気中で前記酸化物の混合物を焼成することを含んでなる方法。



(式中、 M は前記1種以上のアルカリ土類金属であり、 RE は少なくともユウロピウムを含む前記希土類金属であり、 D は前記1種以上の第IIIB族金属であり、 $0.001 < x < 0.3$ であり、 y は $0.75 < y < 1$ 及び $1 < y < 1.1$ からなる群から選択された条件を満足する。)

【請求項7】 蛍光体の製造方法であって、

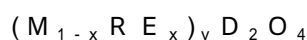
(a) 少なくともユウロピウムを含む1種以上の希土類金属、ストロンチウム、バリウム、カルシウム及びこれらの組合せからなる群から選択された1種以上のアルカリ土類金

属、並びにアルミニウム、ガリウム、インジウム及びこれらの組合せからなる群から選択された１種以上の第ⅢＢ族金属の化合物であって、硝酸塩、硫酸塩、酢酸塩、クエン酸塩、塩素酸塩、過塩素酸塩、オキシハロゲン化物、炭素原子数１～６の有機酸の塩、炭素原子数１～６のジカルボン酸のエステル、１～２の芳香環をもった芳香族酸の塩、アセチルアセトン酸塩、アルコキシド、フェノキシド及びこれらの混合物からなる群から選択された化合物を含んでなる第一の溶液を用意し、

(b) 水酸化アンモニウム、炭酸アンモニウム、シュウ酸アンモニウム、メタノールアミン、エタノールアミン、プロパノールアミン、ジメタノールアミン、ジエタノールアミン、ジプロパノールアミン、トリメタノールアミン、トリエタノールアミン、トノプロパノールアミン及びこれらの混合物からなる群から選択された物質を含んでなる第二の溶液を用意し、

(c) 前記第一の溶液に前記第二の溶液を添加して沈殿物を生成させ、

(d) 前記混合物を下記の式の蛍光体に転化させるのに十分な温度及び時間を用いて還元雰囲気中で前記沈殿物を焼成することを含んでなる方法。

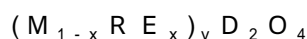


(式中、Mは前記１種以上のアルカリ土類金属であり、REは少なくともユウロピウムを含む前記希土類金属であり、Dは前記１種以上の第ⅢＢ族金属であり、 $0.001 < x < 0.3$ であり、 y は $0.75 < y < 1$ 及び $1 < y < 1.1$ からなる群から選択された条件を満足する。)

【請求項８】 (a) 約３１５～約４８０nmの範囲内の波長をもった放射を放出し得る１以上のLED(100)と、

(b) 透明材料(180)及び蛍光体ブレンドの粒子(200)を含んでなる蛍光体注型品(160)であって、前記蛍光体ブレンドが

(1) ストロンチウム、バリウム、カルシウム及びこれらの組合せからなる群から選択された１種以上のアルカリ土類金属の酸化物と、アルミニウム、ガリウム、インジウム及びこれらの組合せからなる群から選択された１種以上の第ⅢＢ族金属の酸化物とを含んでなり、少なくともユウロピウムを含む１種以上の希土類金属のイオンで活性化された次式の第一の蛍光体



(式中、Mは前記１種以上のアルカリ土類金属であり、REは少なくともユウロピウムを含む前記希土類金属であり、Dは前記１種以上の第ⅢＢ族金属であり、 $0.001 < x < 0.3$ であり、 y は $0.75 < y < 1$ 及び $1 < y < 1.1$ からなる群から選択された条件を満足する。)、並びに

(2) 約３１５～約４８０nmの範囲内の波長をもった放射で励起可能であり、青色、青緑色、緑色、黄橙色及び赤色光波長の１以上にピーク発光を有する蛍光体からなる群から選択された１種以上の追加蛍光体

を含んでなる、蛍光体注型品(160)と

を含んでなる光源(10)。

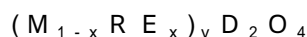
【請求項９】 (a) 約３１５～約４８０nmの範囲内の波長をもった放射を放出し得る１以上のLED(100)と、

(b) 透明材料(180)並びに $Sr_{0.8}Eu_{0.1}Al_2O_4$ 、 $Ca_5(PO_4)_3Cl:Mn^{2+}$ 、 Eu^{2+} 及び $(Sr, Ba, Ca)_5(PO_4)_3(Cl, OH):Eu^{2+}$ を含んでなる蛍光体ブレンドの粒子(200)を含んでなる蛍光体注型品(160)とを含んでなる光源(10)。

【請求項１０】 (a) 反射パネルに固定されて、約３１５～約４８０nmの範囲内の波長をもった放射を放出し得る複数のLED(100)と、

(b) 高分子結合剤及びその中に分散した蛍光体ブレンドの粒子(200)を含んでなり、前記LED(100)から放出される放射の方向に配置された蛍光体被膜(180)であって、前記蛍光体ブレンドが

(1) ストロンチウム、バリウム、カルシウム及びこれらの組合せからなる群から選択された1種以上のアルカリ土類金属の酸化物と、アルミニウム、ガリウム、インジウム及びこれらの組合せからなる群から選択された1種以上の第IIIB族金属の酸化物とを含んでなり、少なくともユウロピウムを含む1種以上の希土類金属のイオンで活性化された次式の第一の蛍光体



(式中、Mは前記1種以上のアルカリ土類金属であり、REは少なくともユウロピウムを含む前記希土類金属であり、Dは前記1種以上の第IIIB族金属であり、 $0.001 < x < 0.3$ であり、 y は $0.75 < y < 1$ 及び $1 < y < 1.1$ からなる群から選択された条件を満足する。)、並びに

(2) 約315～約480nmの範囲内の波長をもった放射で励起可能であり、青色、青緑色、緑色、黄橙色及び赤色光波長の1以上にピーク発光を有する蛍光体からなる群から選択された1種以上の追加蛍光体を含んでなる、蛍光体被膜(180)とを含んでなる光源(10)。

【請求項11】 (a) 反射パネルに固定されて、約315～約480nmの範囲内の波長をもった放射を放出し得る複数のLED(100)と、

(b) 高分子結合剤及びその中に分散した蛍光体ブレンドの粒子(200)を含んでなり、前記LED(100)から放出される放射の方向に配置された蛍光体被膜(180)であって、前記蛍光体ブレンドが $Sr_{0.8}Eu_{0.1}Al_2O_4$ 、 $Ca_5(PO_4)_3Cl$: Mn^{2+} 、 Eu^{2+} 及び $(Sr, Ba, Ca)_5(PO_4)_3(Cl, OH):Eu^{2+}$ を含んでなる、蛍光体被膜(180)とを含んでなる光源(10)。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0005】

また、青色光、緑色光及び赤色光を混合することでも白色光を発生し得る。従って、近UV～青色範囲で励起すればこれらの色を発光する新規で効率の良い蛍光体を提供することは望ましい。公知の緑色発光蛍光体は主として中央のUV波長範囲(約200～300nm)で励起可能であるので、効率の良い緑色発光蛍光体を提供することは特に望ましい。また、UV/青色LEDと併用して高い効率及び/又は高い演色指数(「CRI」)をもった白色光を生み出し得る蛍光体ブレンドを提供することも望ましい。

【特許文献1】米国特許第5424006号明細書

【特許文献2】米国特許第5611959号明細書

【特許文献3】米国特許第5686022号明細書

【特許文献4】米国特許第5725801号明細書

【特許文献5】米国特許第5777350号明細書

【特許文献6】米国特許第5788882号明細書

【特許文献7】米国特許第5989455号明細書

【特許文献8】米国特許第5998925号明細書

【特許文献9】米国特許第6066861号明細書

【特許文献10】米国特許第6190577号明細書

【特許文献11】米国特許第6278135号明細書

【特許文献12】ドイツ国特許第9422359号明細書

【特許文献13】欧州特許出願公開第0622440号明細書

【特許文献14】欧州特許出願公開第0990690号明細書

【特許文献15】欧州特許出願公開第1120452号明細書

【非特許文献1】S Shionoya and W. M. Yhen, Phosphor Handbook, pp. 389-444, CRD Press, Boca Raton, Florida (1999)