

【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18年12月7日(2006.12.7)

【公開番号】特開2006-49799(P2006-49799A)

【公開日】平成18年2月16日(2006.2.16)

【年通号数】公開・登録公報2006-007

【出願番号】特願2004-363534(P2004-363534)

【国際特許分類】

H 01 L	33/00	(2006.01)
C 09 K	11/08	(2006.01)
C 09 K	11/59	(2006.01)
C 09 K	11/62	(2006.01)
C 09 K	11/64	(2006.01)
C 09 K	11/73	(2006.01)
C 09 K	11/79	(2006.01)
C 09 K	11/80	(2006.01)

【F I】

H 01 L	33/00	N
C 09 K	11/08	J
C 09 K	11/59	C Q H
C 09 K	11/62	C P R
C 09 K	11/64	C P N
C 09 K	11/64	C P X
C 09 K	11/64	C Q D
C 09 K	11/73	
C 09 K	11/79	C P M
C 09 K	11/80	C Q G

【手続補正書】

【提出日】平成18年10月20日(2006.10.20)

【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】

窒化物蛍光体を含む蛍光体層と発光素子とを備え、前記発光素子は、360nm以上500nm未満の波長領域に発光ピークを有し、前記窒化物蛍光体は、前記発光素子が放つ光によって励起されて発光し、前記窒化物蛍光体が放つ発光成分を出力光として少なくとも含む発光装置であって、

前記窒化物蛍光体は、Eu²⁺で付活され、かつ、組成式(M_{1-x}Eu_x)AlSiN₃で表される蛍光体であり、

前記Mは、Mg、Ca、Sr、Ba及びZnから選ばれる少なくとも1つの元素であり、

前記xは、式0.005 < x < 0.3を満たす数値であることを特徴とする発光装置。

【請求項2】

前記出力光は、前記発光素子が放つ発光成分を含む請求項1に記載の発光装置。

【請求項3】

前記窒化物蛍光体が放つ発光成分は、600nm以上660nm未満の波長領域に発光ピークを有する請求項1に記載の発光装置。

【請求項4】

前記Mの主成分は、Sr又はCaである請求項1に記載の発光装置。

【請求項5】

前記蛍光体層は、Eu²⁺又はCe³⁺で付活され、かつ、500nm以上560nm未満の波長領域に発光ピークを有する緑色蛍光体をさらに含み、前記緑色蛍光体は、前記発光素子が放つ光によって励起されて発光する請求項1に記載の発光装置。

【請求項6】

前記緑色蛍光体は、Eu²⁺で付活された窒化物蛍光体又は酸窒化物蛍光体、Eu²⁺で付活されたアルカリ土類金属オルト珪酸塩蛍光体、Eu²⁺で付活されたチオガレート蛍光体、Eu²⁺で付活されたアルミニン酸塩蛍光体、Eu²⁺とMn²⁺で共付活されたアルミニン酸塩蛍光体、Ce³⁺で付活された窒化物蛍光体又は酸窒化物蛍光体、及び、Ce³⁺で付活されたガーネット構造を有する蛍光体から選ばれる少なくとも1つの蛍光体である請求項5に記載の発光装置。

【請求項7】

前記蛍光体層は、Eu²⁺又はCe³⁺で付活され、かつ、560nm以上600nm未満の波長領域に発光ピークを有する黄色蛍光体をさらに含み、前記黄色蛍光体は、前記発光素子が放つ光によって励起されて発光する請求項1又は5に記載の発光装置。

【請求項8】

前記黄色蛍光体は、Eu²⁺で付活された窒化物蛍光体又は酸窒化物蛍光体、Eu²⁺で付活されたアルカリ土類金属オルト珪酸塩蛍光体、Eu²⁺で付活されたチオガレート蛍光体、及び、Ce³⁺で付活されたガーネット構造を有する蛍光体から選ばれる少なくとも1つの蛍光体である請求項7に記載の発光装置。

【請求項9】

蛍光体を含む蛍光体層と発光素子とを備え、前記発光素子は、360nm以上500nm未満の波長領域に発光ピークを有し、前記蛍光体は、前記発光素子が放つ光によって励起されて発光し、前記蛍光体が放つ発光成分を出力光として少なくとも含む発光装置であって、

前記蛍光体は、

Eu²⁺で付活され、かつ、600nm以上660nm未満の波長領域に発光ピークを有する窒化物蛍光体又は酸窒化物蛍光体と、

Eu²⁺で付活され、かつ、500nm以上600nm未満の波長領域に発光ピークを有するアルカリ土類金属オルト珪酸塩蛍光体とを含み、

前記発光素子が放つ光励起下において、前記蛍光体の内部量子効率が80%以上であることを特徴とする発光装置。

【請求項10】

前記出力光は、前記発光素子が放つ発光成分を含む請求項9に記載の発光装置。

【請求項11】

前記窒化物蛍光体は、組成式(M_{1-x}Eu_x)_{SiN₂}で表される蛍光体であり、前記Mは、Mg、Ca、Sr、Ba及びZnから選ばれる少なくとも1つの元素であり、前記xは、式0.005×0.3を満たす数値である請求項9に記載の発光装置。

【請求項12】

前記窒化物蛍光体は、組成式(M_{1-x}Eu_x)₂Si₅N₈で表される蛍光体であり、前記Mは、Mg、Ca、Sr、Ba及びZnから選ばれる少なくとも1つの元素であり、前記xは、式0.005×0.3を満たす数値である請求項9に記載の発光装置。

【請求項13】

前記酸窒化物蛍光体は、組成式(M_{1-x}Eu_x)₂Si₄Al₁ON₇で表される蛍光体であり、前記Mは、Mg、Ca、Sr、Ba及びZnから選ばれる少なくとも1つの元素であり、前記xは、式0.005×0.3を満たす数値である請求項9に記載の発光装置

。

【請求項 1 4】

前記Mの主成分は、Sr又はCaである請求項11～13のいずれか1項に記載の発光装置。

【請求項 1 5】

前記蛍光体は、420nm以上500nm未満の波長領域に発光ピークを有する発光素子が放つ光によって励起されて発光する請求項1又は9に記載の発光装置。

【請求項 1 6】

前記出力光は、相関色温度が2000K以上8000K以下の白色系光である請求項1又は9に記載の発光装置。

【請求項 1 7】

前記蛍光体層は、Eu²⁺で付活され、かつ、420nm以上500nm未満の波長領域に発光ピークを有する青色蛍光体をさらに含み、前記青色蛍光体は、前記発光素子が放つ光によって励起されて発光する請求項1、5、7又は9に記載の発光装置。

【請求項 1 8】

前記青色蛍光体は、Eu²⁺で付活された窒化物蛍光体又は酸窒化物蛍光体、Eu²⁺で付活されたアルカリ土類金属オルト珪酸塩蛍光体、Eu²⁺で付活されたアルミニン酸塩蛍光体、及び、Eu²⁺で付活されたハロ磷酸塩蛍光体から選ばれる少なくとも1つの蛍光体である請求項1 7に記載の発光装置。

【請求項 1 9】

前記青色蛍光体は、360nm以上420nm未満の波長領域に発光ピークを有する発光素子が放つ光によって励起されて発光する請求項1 7に記載の発光装置。

【請求項 2 0】

前記発光装置の出力光は、相関色温度が2000K以上12000K以下の白色系光である請求項1 7に記載の発光装置。

【請求項 2 1】

前記発光装置の出力光は、R1～R15の特殊演色評価数の数値がそれぞれ80以上の白色系光である請求項1 7に記載の発光装置。