

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-224148

(P2007-224148A)

(43) 公開日 平成19年9月6日(2007.9.6)

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)	
C09K 11/08	(2006.01)	C O 9 K	11/08	J	4 H O O 1
C09K 11/62	(2006.01)	C O 9 K	11/62		
C09K 11/64	(2006.01)	C O 9 K	11/64	C P C	
		C O 9 K	11/08	B	

審査請求 有 請求項の数 8 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2006-46946 (P2006-46946)	(71) 出願人	304023318
(22) 出願日	平成18年2月23日 (2006.2.23)		国立大学法人静岡大学
			静岡県静岡市駿河区大谷836
		(74) 代理人	100079049
			弁理士 中島 淳
		(74) 代理人	100084995
			弁理士 加藤 和詳
		(74) 代理人	100085279
			弁理士 西元 勝一
		(74) 代理人	100099025
			弁理士 福田 浩志
		(72) 発明者	中西 洋一郎
			静岡県浜松市東伊場2-3-6
		(72) 発明者	小南 裕子
			静岡県浜松市常磐町242-3-304
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 混晶の蛍光体及びディスプレイ

(57) 【要約】

【課題】本発明の課題は、色純度及び輝度に優れる蛍光体、及び該蛍光体を含むEL素子を提供することである。

【解決手段】結晶構造が類似し且つ発光ピーク波長の異なる複数の蛍光体を、混合して焼結してなる混晶の蛍光体である。又は結晶構造が類似し且つ発光ピーク波長の異なる複数の蛍光体の母材と、発光中心となる元素を含む化合物とを、混合して焼結してなる混晶の蛍光体である。更に該蛍光体を含む発光層を有するEL素子である。

【選択図】なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

結晶構造が類似し且つ発光ピーク波長の異なる複数の蛍光体を、混合して焼結してなる混晶の蛍光体。

【請求項 2】

結晶構造が類似し且つ発光ピーク波長の異なる複数の蛍光体の母材と、発光中心となる元素を含む化合物とを、混合して焼結してなる混晶の蛍光体。

【請求項 3】

前記結晶構造が、いずれも斜方晶であることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の混晶の蛍光体。

10

【請求項 4】

前記複数の蛍光体が、 $\text{SrGa}_2\text{S}_4:\text{Eu}$ と $\text{CaGa}_2\text{S}_4:\text{Eu}$ とであることを特徴とする請求項 1 に記載の混晶の蛍光体。

【請求項 5】

前記複数の蛍光体の母材が、 SrGa_2S_4 と CaGa_2S_4 とであることを特徴とする請求項 2 に記載の混晶の蛍光体。

【請求項 6】

前記複数の蛍光体が、 $\text{SrAl}_2\text{S}_4:\text{Eu}$ と $\text{CaAl}_2\text{S}_4:\text{Eu}$ とであることを特徴とする請求項 1 に記載の混晶の蛍光体。

【請求項 7】

前記複数の蛍光体の母材が、 SrGa_2S_4 と CaGa_2S_4 とであることを特徴とする請求項 2 に記載の混晶の蛍光体。

20

【請求項 8】

電子線又は紫外線により励起する発光ピーク波長の異なる複数種の蛍光体を有するディスプレイであって、

前記複数種の蛍光体のうち少なくとも 1 種の蛍光体が、請求項 1 ~ 請求項 7 のいずれか 1 項に記載の混晶の蛍光体であることを特徴とするディスプレイ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

30

本発明は混晶の蛍光体及びディスプレイに関し、詳細には発光スペクトルの半値幅が小さく、色純度、及び輝度に優れる混晶の蛍光体、及びそれを利用したディスプレイに関する。

【背景技術】

【0002】

近年の画像撮像、表示システムにおいては、原画像の持つ色を忠実に再現させる技術が注目されている。このためには表示系においては、撮像側のフィルター特性にあわせ、従来の RGB 方式の三原色だけではなく、4 色以上の広色域ディスプレイが求められ、それを実現するための蛍光体の開発が急務である。

【0003】

40

これまで、色空間上での蛍光体の発光色度を調整する方法は、既存の蛍光体を混ぜ合わせて用いる方法であった。しかし、この方法では、得られる発光スペクトルは、数種類の蛍光体の発光スペクトルの足し合わせであるため、ピークの半値幅が広がってしまい、輝度が低下するという問題があった。

【0004】

発光の色度を調整する他の方法としては、新規蛍光体の開発を試行錯誤的に行う方法であるが、この方法では、撮像側フィルター特性に応じたさまざまな広色域ディスプレイ用発色要求に対して直ちに対応できず、蛍光体の開発時間とコストの点で改良が望まれていた。

【発明の開示】

50

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明の目的は、上記問題点を解決して、発光スペクトルの半値幅が小さく、色純度及び輝度に優れる蛍光体及び該蛍光体を含むEL素子を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

鋭意研究の結果、以下の発明にかかる蛍光体が前記課題を達成するために有効であることを導き出した。

すなわち、本発明は、

【0007】

<1> 結晶構造が類似し且つ発光ピーク波長の異なる複数の蛍光体を、混合して焼結してなる混晶の蛍光体である。

【0008】

<2> 結晶構造が類似し且つ発光ピーク波長の異なる複数の蛍光体の母材と、発光中心となる元素を含む化合物とを、混合して焼結してなる混晶の蛍光体である。

【0009】

<1>の発明では、原料として用いる蛍光体の結晶構造が類似するため、これらの蛍光体の混合物を焼結することによって混晶（固溶体）とすることができる。その結果、上記<1>の発明では、単に蛍光体を混ぜ合わせた場合とは異なる発光スペクトルを呈する蛍光体であり、該スペクトルの半値幅は狭くなることが明らかとなった。したがって、色度図においては、より色純度の高い蛍光体となり、且つ同量の励起照射量を与えた場合に輝度に優れる蛍光体となる。

また、上記<1>の発明では、異なる発光ピーク波長を有する蛍光体を用いるが、得られる蛍光体の発光ピーク波長は、原料の蛍光体の発光ピーク波長から概ね想定することができる。つまり、得られる蛍光体の発光ピーク波長は、用いる原料の蛍光体の混合比率に略一致する発光ピーク波長となる。

【0010】

すなわち、上記<1>の発明では、単に蛍光体を混ぜ合わせて色空間上の発色を調整する場合に比べて、色純度が高く輝度に優れる蛍光体となり、試行錯誤的に新規蛍光体を開発するのに比べて、得られる蛍光体の発光ピーク波長や色度を凡そ予想できるという利点を有する。

【0011】

<2>の発明は、発光中心元素を含まない上記原料蛍光体の母材と、発光中心元素を含む化合物と別個に用意し、これらを混ぜ合わせる点が、<1>の発明と異なるだけであり、得られる混晶蛍光体は同じである。したがって、<2>の発明は、上述の<1>の発明の効果と同様の効果を楽しむことができる。

【0012】

<3> 前記結晶構造が、いずれも斜方晶であることを特徴とする前記<1>又は<2>に記載の混晶の蛍光体である。

【0013】

<3>の発明によれば、混合する蛍光体がいずれも斜方晶であるため、混晶しやすく、安定した結晶構造となりやすい。

【0014】

<4> 前記複数の蛍光体が、 $\text{SrGa}_2\text{S}_4:\text{Eu}$ と $\text{CaGa}_2\text{S}_4:\text{Eu}$ とであることを特徴とする前記<1>に記載の混晶の蛍光体である。

【0015】

<5> 前記複数の蛍光体の母材が、 SrGa_2S_4 と CaGa_2S_4 とであることを特徴とする前記<2>に記載の混晶の蛍光体である。

【0016】

<6> 前記複数の蛍光体が、 $\text{SrAl}_2\text{S}_4:\text{Eu}$ と $\text{CaAl}_2\text{S}_4:\text{Eu}$ とであるこ

10

20

30

40

50

とを特徴とする前記<1>に記載の混晶の蛍光体である。

【0017】

<7> 前記複数の蛍光体の母材が、 SrGa_2S_4 と CaGa_2S_4 とであることを特徴とする前記<2>に記載の混晶の蛍光体である。

【0018】

<4>~<7>の発明によれば、様々な色度の緑色蛍光体を得ることができる。

【0019】

<8> 電子線又は紫外線により励起する発光ピーク波長の異なる複数種の蛍光体を有するディスプレイであって、

前記複数種の蛍光体のうち少なくとも1種の蛍光体が、前記<1>~<7>のいずれか1項に記載の混晶の蛍光体であることを特徴とするディスプレイである。 10

【0020】

<8>の発明によれば、輝度に優れ、広色域のディスプレイを提供することができる。

【発明の効果】

【0021】

本発明によれば、発光スペクトルの半値幅が小さく、色純度及び輝度に優れる蛍光体及び該蛍光体を有するディスプレイを提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

以下本発明をさらに詳細に説明する。 20

【0023】

<混晶の蛍光体>

本発明の蛍光体は、結晶構造が類似し且つ発光ピーク波長の異なる複数の蛍光体を、混合して焼結してなる。又は、結晶構造が類似し且つ発光ピーク波長の異なる複数の蛍光体の母材（蛍光体の母材とは、例えば、蛍光体が SrGa_2S_4 ：Euの場合には、 SrGa_2S_4 をいう。）と、発光中心となる元素を含む化合物とを、混合して焼結してなる。用いる蛍光体或いはその母材の結晶構造が類似するため、これらの混合物は混晶（固溶体）となることができる。その結果、単に蛍光体を混ぜ合わせた場合に比べ、本発明の蛍光体では異なる発光スペクトルを呈し、且つ該スペクトルの半値幅が狭くなるため、色純度及び輝度に優れる蛍光体となる。その様子を図1に示す。 30

【0024】

図1（A）は、異なる発光ピーク波長を有する2種の蛍光体を混ぜ合わせた場合に得られる発光スペクトルの様子を表す。図1（A）において、スペクトルaとスペクトルbを混合したときに得られるのが、スペクトルcである。このように単に2種の蛍光体を混ぜ合わせた場合には、それぞれの発光強度を足し合わせたスペクトルとなるため、ピーク幅は幅広となり、色純度が低下する。

【0025】

これに対し、図1（B）に示すように、混晶（固溶体）とした蛍光体では、原料として用いた蛍光体の発光スペクトルが、それぞれスペクトルAとスペクトルBであっても、混晶（固溶体）とした蛍光体では、得られる発光スペクトルCは上記スペクトルcよりも半値幅が狭くなる。その結果、単に蛍光体を混ぜ合わせた場合よりも、色純度が向上する。 40

【0026】

したがって本発明の蛍光体では、混晶となることができるかどうか極めて重要である。本発明者らは、複数種の蛍光体が混晶となるには、結晶構造が類似することが重要であることを突き止め、本発明に至った。

ここで、「結晶構造が類似」とは、立方晶系（等軸晶系）同士、正方晶系同士、斜方晶系（直方晶系）同士、単斜晶系同士、三斜晶系同士、三方晶系（菱面体晶系）同士、六方晶系同士のよう、結晶系が同一であることをいう。本発明では、結晶系が同一であれば原料として用いる蛍光体は特に制限されないが、好ましくはブラベー格子が同一の場合であり、より好ましくは空間群が同一の場合である。 50

【 0 0 2 7 】

結晶構造が類似する蛍光体の組み合わせとしては、例えば、立方晶であれば下記表 1 に示すものを例示することができる。なお、表 1 において、発光ピーク波長は、Eu を発光中心とした場合の値である（下記表 2 においても同様である。）。

【 0 0 2 8 】

【表 1】

	材料	空間群	発光ピーク波長
立方晶系	BaAl ₂ S ₄	Pa3	474
	BaGa ₂ S ₄	Pa3	490
	CaIn ₂ S ₄	Fd3m	731
	BaS	Fm3m	572
	SrS	Fm3m	612
	CaS	Fm3m	654
	MgS	Fm3m	590

10

20

【 0 0 2 9 】

上記立方晶の蛍光体において、Eu を発光中心とした場合の C I E 色度座標（x、y）は、例えば、BaAl₂S₄（0.12、0.08）、BaGa₂S₄（0.08、0.35）、BaS（0.46、0.40）、SrS（0.62、0.45）、CaS（0.68、0.30）等である。

【 0 0 3 0 】

斜方晶としては、下記表 2 に示すものを例示することができる。

30

【 0 0 3 1 】

【表 2】

	材料	空間群	発光ピーク波長	CIE色度座標	
				x	y
斜方晶系	SrAl_2S_4	Fddd	494	0.08	0.39
	CaAl_2S_4	Fddd	516	0.14	0.72
	SrGa_2S_4	Fddd	539	0.3	0.66
	CaGa_2S_4	Fddd	558	0.4	0.6
	BaIn_2S_4	Fddd	663	0.46	0.36
	SrIn_2S_4	Fddd	614	0.62	0.36
	MgAl_2S_4	Pnma	497	0.13	0.45
	CaY_2S_4	Pnma	720	0.48	0.39
	BaY_2S_4	Pmnb	594	0.56	0.44
	SrY_2S_4	Pmnb	628	0.64	0.35

10

20

【0032】

特に、斜方晶同士であって、空間群が共にFdddである SrGa_2S_4 と CaGa_2S_4 との組み合わせや、 SrAl_2S_4 と CaAl_2S_4 との組み合わせで発光中心をEuとすると、得られる蛍光体が色純度の高い緑色蛍光体となり、様々な緑色の色度での発光を可能とする。つまり、RGBを組み合わせで白色を得る場合に、赤色及び青色の色度に応じて、好適な色度の緑色蛍光体を適宜調製して組み合わせることができる。また、発光スペクトルの半値幅が狭いため、他の色と組み合わせた場合であっても、得られる発光スペクトルの半値幅は従来の場合に比べて狭くすることができる。

30

【0033】

また、半値幅の狭い発光スペクトルを呈する本発明の蛍光体では、余分な励起エネルギーの付与を抑えることができるため、同一の照射エネルギー量に対して輝度が高くなる。

【0034】

なお、本発明の蛍光体は混晶であるため、その発光ピーク波長がどのようなものとなるかは未知であったが、得られる混晶の蛍光体の発光ピーク波長は、用いた原料蛍光体の混合比率に略一致する発光ピーク波長となることが明らかとなった。

【0035】

例えば、発光ピーク波長が600nmと650nmの原料蛍光体を1：1のモル比で混合し焼結して混晶の蛍光体を形成すると得られる混晶蛍光体の発光ピーク波長は、概ね625nm付近となる。

40

【0036】

色空間上においても、混合比率に応じて略一致する色度となるが、発光スペクトルの半値幅が狭くなるために、色純度の高い側へ若干ずれることが期待される。

【0037】

用いる原料蛍光体の種類について、上記では、 SrGa_2S_4 や CaGa_2S_4 等、硫黄系の母材を例に説明したが、結晶構造が類似であれば、何ら制限されることなく適用することができる。また、上記では、発光中心元素がEuである蛍光体を例に説明したが、本発明では、何ら制限されることなく他の発光中心元素も適用することができる。

【0038】

50

硫黄系以外の蛍光体の組み合わせの例としては、例えば、 $ZnGa_2O_4:Mn$ と $ZnAl_2O_4:Mn$ との混晶 $[Zn(Ga_{1-x}Al_x)_2O_4:Mn]$ や、 $Y_2O_2S:Eu$ と $La_2O_2S:Eu$ との混晶 $[(Y_{1-x}La_x)_2O_2S:Eu]$ 等を例示することができる。

【0039】

また、上記では、組み合わせる蛍光体の種類を2種類で説明しているが、3種類以上の蛍光体を組み合わせることもできる。この場合に得られる混晶蛍光体も、複数の発光スペクトルを合算した場合よりも狭くなる。

【0040】

< 蛍光体の製造方法 >

10

次に、本発明の蛍光体の製造方法について説明する。

本発明の蛍光体の製造方法は、特に制限されず、固相法、液相法及び気相法のいずれも可能であるが、結晶構造の類似する蛍光体を原料に用いるため混晶しやすいことや、組成の制御が容易で、且つ焼成温度が1100程度と低くなり、製造プロセスが容易であるため低価格化できる点で、固相法によって製造することが好ましい。

【0041】

本発明の混晶の蛍光体の製造方法では、少なくとも、原料蛍光体或いはその母材と発光中心元素を含む化合物とを混合する混合工程と、混合物を焼成する焼成工程とを有する。

【0042】

(混合工程)

20

本発明では、混合する原料として発光中心を含む蛍光体を用いる場合と、発光中心を含まない母材と発光中心元素を含む化合物とを別個に準備する場合のいずれの方法であってもよい。以下では、原料として発光中心を含む蛍光体を用いる場合を、第一の方法の混合工程とし、原料として発光中心を含まない母材と発光中心を含む化合物とを用いる場合を、第二の方法の混合工程として説明する。

【0043】

第一の方法の混合工程では、所望の発光となる蛍光体を得るために、原料蛍光体の混合比を適宜調整する。原料蛍光体について、製造方法は特に問わず、固相法、液相法及び気相法のいずれの方法によって製造したものであってもよい。

【0044】

30

第一の方法の混合工程では、所望の発光となる蛍光体を得るために、原料母材の混合比、発光中心元素を含む化合物の添加量を適宜調整する。原料母材について、製造方法は特に問わない。発光中心元素を含む化合物として、例えば、発光中心元素がEuの場合には、Euの硫化物、酸化物、炭酸塩、塩化物、水酸化物、硫酸塩、フッ化物、硝酸塩、若しくは酢酸塩、又はこれらの混合物を用いることができる。

【0045】

第一の方法の混合工程、第二の方法の混合工程のいずれの場合にも、揮発性有機溶媒を用いて混合してもよいし、揮発性有機溶媒を用いずに製造してもよい。

【0046】

揮発性有機溶媒を用いて製造する場合には、原料物質を揮発性有機溶媒に混合/分散させて混合懸濁液を調製する工程と、前記混合懸濁液を乾燥させる工程とを含む。前記揮発性有機溶媒の種類は、特に制限されないが、アセトン、エタノール、メタノール、ブタノール等を使用することが望ましく、アセトン、エタノールを使用することがより好ましい。

40

【0047】

揮発性有機溶媒を用いずに製造する場合は、原料物質を粉末状にして混合することが好適である。十分に混合するために、乳鉢等で混合することが好ましい。

【0048】

本発明においては、製造プロセスが容易となる点から、揮発性有機溶媒を用いずに行うことが好ましい。

50

【 0 0 4 9 】

(焼成工程)

上記混合工程の後、焼成を行う。

焼成は、硫黄雰囲気、活性炭雰囲気、空気雰囲気、硫黄と活性炭を混合した雰囲気、或いは硫化水素雰囲気で行うことができる。

焼成時間は、1時間～10時間であることが望ましく、1時間～3時間であることがより望ましい。焼成温度が1時間未満の場合には十分な結晶が得られず、10時間を超える場合には粉末が粗大化して発光度が低下するため望ましくない。

【 0 0 5 0 】

(その他の工程)

その他、蛍光体の公知の製造方法に用いられる工程を適宜付加し行ってもよい。例えば、混合工程の後、焼成工程の前に、粉末状蛍光体の粒子径を整える分級工程を設けてもよい。均一な粒子径の粉末状蛍光体を焼成することで、混晶（固溶体）を形成しやすくなる。

【 0 0 5 1 】

< ディスプレイ >

以下では、本発明のディスプレイについて説明する。

本発明のディスプレイは、電子線又は紫外線により励起する発光ピーク波長の異なる複数種の蛍光体を有するディスプレイであって、前記複数種の蛍光体のうち少なくとも1種の蛍光体が、本発明の上記混晶の蛍光体である。ディスプレイに本発明の混晶の蛍光体を用いるため、輝度に優れ、且つ色域が広がる。

【 0 0 5 2 】

ディスプレイの構成としては、公知のものを適宜適用することができる。

【 実施例 】

【 0 0 5 3 】

以下、望ましい実施例を挙げて本発明をさらに詳細に説明するが、発明がそれにより制限されるものではない。

【 0 0 5 4 】

[実施例 1]

発光ピーク波長が約530nmである $\text{SrGa}_2\text{S}_4:\text{Eu}$ と、発光ピーク波長が約560nmである $\text{CaGa}_2\text{S}_4:\text{Eu}$ とを、モル比1:1で混合し、乳鉢によって十分に粉碎しながら混合した。この混合物を二重アルミナルツボの内側のルツボに入れ、一方、外側のルツボには、硫黄粉末及び活性炭を充填させた。

このように準備した二重アルミナルツボを1100℃、3時間マッフル炉で加熱し、硫黄雰囲気下で焼成を行った。得られた焼成物を、乳鉢にて粉碎し焼成物-1を得た。

【 0 0 5 5 】

得られた焼成物-1についてX線回折(XRD)により組成を解析したところ、 $\text{Sr}_{0.5}\text{Ca}_{0.5}\text{Ga}_2\text{S}_4:\text{Eu}$ であることが確認された。また、焼成物-1について、Xeを分光した近紫外線(380nm)励起による発光スペクトルを調べた。得られた発光スペクトルを図2の実線で示す。発光ピーク波長は545nmであり、混合比率から想定される発光ピーク波長に略一致した。

【 0 0 5 6 】

また、CIE色度を色彩輝度計によって測定したところ、x座標、y座標は、凡そ(0.61, 0.65)となり、混合比率から想定されるCIE色度であった。

【 0 0 5 7 】

更に、120Hzの輝度を3kV、 $60\mu\text{A}/\text{cm}^2$ で色彩輝度計によって測定したところ、約10,000cd/m²であり、高い輝度であった。

【 0 0 5 8 】

[比較例 1]

実施例1において、乳鉢によって十分に粉碎しながら混合したところで、この混合物の

10

20

30

40

50

発光スペクトルを測定した。得られた発光スペクトルを図 2 の点線で示す。

【 0 0 5 9 】

実施例 1 の本発明の蛍光体の発光スペクトル（図 2 の実線）の半値幅は、比較例 1 の混合物の発光スペクトル（図 2 の点線）の半値幅に比べ、約 8 0 % と狭くなっていた。

【 0 0 6 0 】

[比較例 2]

実施例 1 において、用いた原料蛍光体を、 $\text{BaGa}_2\text{S}_4 : \text{Eu}$ （立方晶，発光ピーク波長：495 nm，CIE 色度座標（0.1，0.35））及び $\text{SrGa}_2\text{S}_4 : \text{Eu}$ （斜方晶，発光ピーク波長：532 nm，CIE 色度座標（0.15，0.7））に変更した以外は同様にして調製を行ったが、混晶状態にならず作製することができなかった。

10

【図面の簡単な説明】

【 0 0 6 1 】

【図 1】蛍光体の発光スペクトルを説明する概略図であり、（A）は蛍光体を単に混ぜ合わせた場合の発光スペクトルであり、（B）は本発明の混晶である蛍光体の発光スペクトルである。

【図 2】実施例 1 における本発明の蛍光体の発光スペクトルと、比較例 1 における蛍光体の混合物の発光スペクトルである。

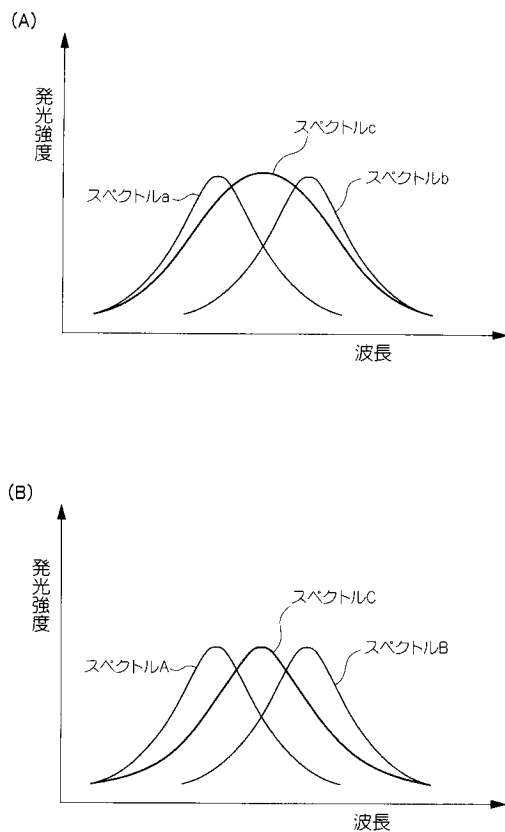
【符号の説明】

【 0 0 6 2 】

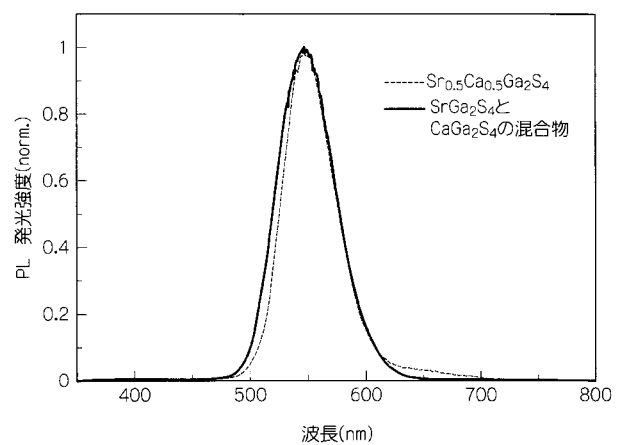
- 1 0 基板
- 1 2 電極
- 1 4 絶縁層
- 1 6 発光層
- 1 8 絶縁層
- 2 0 電極

20

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

F ターム(参考) 4H001 CA05 CA06 CF02 XA13 XA16 XA20 XA31 XA38 YA63

专利名称(译)	混晶荧光粉和显示器		
公开(公告)号	JP2007224148A	公开(公告)日	2007-09-06
申请号	JP2006046946	申请日	2006-02-23
[标]申请(专利权)人(译)	国立大学法人静岡大学		
申请(专利权)人(译)	国立大学法人静岡大学		
[标]发明人	中西洋一郎 小南裕子		
发明人	中西 洋一郎 小南 裕子		
IPC分类号	C09K11/08 C09K11/62 C09K11/64		
FI分类号	C09K11/08.J C09K11/62 C09K11/64.CPC C09K11/08.B		
F-TERM分类号	4H001/CA05 4H001/CA06 4H001/CF02 4H001/XA13 4H001/XA16 4H001/XA20 4H001/XA31 4H001/XA38 4H001/YA63		
代理人(译)	中岛敦 福田浩		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：获得具有优异色纯度和亮度的荧光体和包含荧光体的EL元件。解决方案：通过混合具有相似晶体结构和不同发光峰值波长的多种磷光体并烧结该混合物来获得混晶晶体磷光体。通过将具有相似晶体结构和不同发光峰值波长的多个磷光体基础材料与包含元素的化合物混合以成为发光中心并烧结该混合物来获得混合晶体磷光体。EL元件具有包含磷光体的发光层。Ž

				(43) 公開日 平成19年9月6日 (2007	
51) Int. Cl.		F I		テーマコード (参考)	
C09K 11/08 (2006.01)		C09K 11/08	J	4H001	
C09K 11/62 (2006.01)		C09K 11/62			
C09K 11/64 (2006.01)		C09K 11/64	C P C		
		C09K 11/08	B		
				審査請求 有 請求項の数 8 O L (全 10	
21) 出願番号		特願2006-46946 (P2006-46946)		(71) 出願人 304023318	
22) 出願日		平成18年2月23日 (2006. 2. 23)		国立大学法人静岡大学 静岡県静岡市駿河区大谷836	
				(74) 代理人 100079049 弁理士 中島 淳	
				(74) 代理人 100084985 弁理士 加藤 和詳	
				(74) 代理人 100085279 弁理士 西元 勝一	
				(74) 代理人 100099025 弁理士 福田 浩志	
				(72) 発明者 中西 洋一郎 静岡県浜松市東伊場2-3-6	
				(72) 発明者 小南 裕子 静岡県浜松市常磐町242-3-30	