

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁷
H01J 29/18

(45) 공고일자 2000년07월 15일

(11) 등록번호 10-0261786

(24) 등록일자 2000년04월22일

(21) 출원번호	10-1997-0014311	(65) 공개번호	특1997-0071950
(22) 출원일자	1997년04월 18일	(43) 공개일자	1997년11월07일
(30) 우선권 주장	96-096967 1996년04월 18일	일본(JP)	
	96-102446 1996년04월 24일	일본(JP)	

(73) 특허권자	후다바 덴시 고교 가부시키키가이샤	니시무로 아츠시
(72) 발명자	일본 지바켄 모바라시 오시바 629반지 오가와 유키오	
	일본 지바켄 모바라시 오오시바 629반지 후다바 덴시고교 가부시키키가이샤내 요네자와 요시히사	
	일본 지바켄 모바라시 오오시바 629반지 후다바 덴시고교 가부시키키가이샤내 고고 가츠토시	
	일본 지바켄 모바라시 오오시바 629반지 후다바 덴시고교 가부시키키가이샤내 이시카와 가즈요시	
	일본 지바켄 모바라시 오오시바 629반지 후다바 덴시고교 가부시키키가이샤내 이토 시게오	
	일본 지바켄 모바라시 오오시바 629반지 후다바 덴시고교 가부시키키가이샤내 도치자와 데츠아키	
	일본 지바켄 인바군 인바무라하키와라 3805 도요 고세이 고교 가부시키키가이 샤 간코자이 겐큐쇼내 구니요시 야스오	
	일본 지바켄 인바군 인바무라하키와라 3805 도요 고세이 고교 가부시키키가이 샤 간코자이 겐큐쇼내 시부야 도오루	
	일본 지바켄 인바군 인바무라하키와라 3805 도요 고세이 고교 가부시키키가이 샤 간코자이 겐큐쇼내 기쿠치 히데오	
	일본 지바켄 인바군 인바무라하키와라 3805 도요 고세이 고교 가부시키키가이 샤 간코자이 겐큐쇼내 장용식	
(74) 대리인		

심사관 : 권순근

(54) 디스플레이용 형광막 형성 조성물 및 디스플레이용 형광막의 형성방법

요약

디스플레이용 형광막 형성 조성물과 디스플레이 장치의 표시면을 형성하는 형광막의 형성방법에 관한 디스플레이용 형광막 형성 조성물은, 내부염 구조의 스티릴 피리디늄계 감광기를 갖는 감광성 수지와 산이 반응하기 쉬운 형광체가 수성 매체중에 분산되어 있고, 이 조성물을 디스플레이 장치의 표시면에 도포하여 형광체층을 형성하고, 이 형광체층에 자외선을 선택적으로 조사한 후에 현상하여 형광체층을 소정의 패턴으로서, 소정의 패턴으로 형성된 형광체층을 소성하여 형광막을 형성한다.

대표도

도1

명세서

[발명의명칭]

디스플레이용 형광막 형성 조성물 및 디스플레이용 형광막의 형성방법

[도면의간단한설명]

도 1은 본 발명의 제1 실시예를 도시하는 공정도이다.

도 2는 본 발명의 제2 실시예를 도시하는 공정도이다.

도 3은 본 발명의 제3 실시예를 도시하는 공정도이다.

도 4는 본 발명의 제 3의 실시예에 있어서 형광면에 알루미늄막을 형성할 때의 작용을 모식적으로 표현한 도면이다.

[발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술]

(발명이 속하는 기술분야)

본 발명은 각종 디스플레이 장치의 표시면에 설치되는 형광막을 형성하기 위한 디스플레이용 형광막 형성 조성물과, 이를 사용하여 행하는 디스플레이용 형광막의 형성방법에 관한다.

(종래의 기술)

디스플레이 장치인 그래픽 형광표시관은 다수의 화소로 구성되는 형광막을 구비하여 있고, 전자의 사들(射突)에 의하여 각 화소를 선택적으로 발광시켜 임의의 그래픽 표시를 행한다. 이 그래픽 형광표시관의 형광면은 단색표시의 경우에는 예를들면 ZnO : Zn 형광체로 구성되어 있다. 풀컬러의 그래픽 형광표시관의 경우에는 녹(G), 적(R), 청(B)의 각색으로 발광하는 형광체에 의하여 다수의 화소로 이루어지는 형광막을 형성할 필요가 있다. 이와 같은 풀컬러의 그래픽 형광표시관에 사용되고 있는 형광체의 일례로서는, 녹(G)으로 발광하는 형광체로서는 ZnS : Cu, Al가 있고, 적(R)으로 발광하는 형광체로서는 Y_2O_3 : Eu가 있고, 청(B)으로 발광하는 형광체로서는 ZnS : Ag, Al가 있다.

상술한 바와 같은 형광체를 사용하여 기판 등의 표면에 소정의 패턴으로 형광막을 형성하는 방법으로는, 스크린 인쇄법, 전착법, 포토리소그래피법, 슬러리법 등이 알려져 있다. 그러나, 상술한 바와 같은 풀컬러의 그래픽 형광표시관의 형광막과 같이, 녹(G), 적(R), 청(B)의 3종류의 형광체를 사용하여 소정의 패턴을 구성하여야 할 경우에는, 불필요한 형광체가 물리적으로 부착하여 버리는 것이 피할 수 없는 전착법은 바람직하지 않다. 예를들면 컬러 CRT의 제조에 있어서는 녹(G), 적(R), 청(B)의 3종류의 형광체를 고정세(高精細)하게 패턴닝하는 방법으로서 슬러리법이 사용되고 있다.

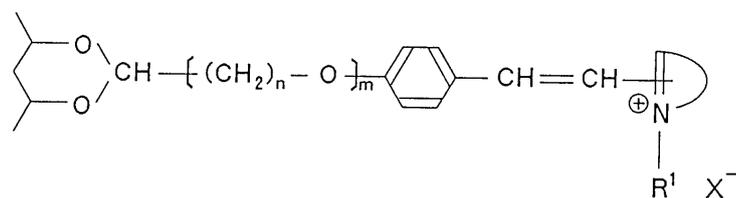
상기 슬러리법으로는, 우선 PVA(폴리비닐알코올) 수용성 수지에 감광재로서 중크롬산 암모늄(ADC)을 혼합하고, 감광성 수지 수용액을 얻는다. 여기에 형광체 입자를 혼합하고, 디스플레이용 형광막 형성조성물로서의 슬러리액을 형성한다. 형광막이 형성되는 면, 즉 형광막의 피형성면으로서의 글라스 기판에 상기 슬러리액을 균일하게 도포하여 건조한다. 소정패턴의 마스크를 통하여 이에 자외선을 조사하여, 물현상에 의하여 자외선을 노광한 부분만을 남긴다. G, R, B의 3종류의 형광체에 대하여 상술한 공정을 각각 반복한다. 그후, 산화분위기중에서 상기 글라스 기판을 소성하여 PVA 및 ADC를 열분해하여 증발제거하고 형광막을 완성한다.

[발명이 이루고자하는 기술적과제]

상기 슬러리법에 있어서, 감광재로서 ADC를 사용한 경우에는, ADC가 Cr을 함유하고 있기 때문에 소성후에 산화크롬(CrO)이 형광막의 표면에 남고 만다. Cr은 형광체에 미량함유된 것만으로도 발광의 킬러성분으로서 작용하는 것이 알려져 있지만, CRT와 같은 고속전자선으로 형광체의 내부까지 발광시키는 경우에는 킬러효과는 생기지 않는다. 그러나 비교적 저속한 전자선(예를들면 가속전압 0.1~2kV)에 의하여 발광하는 형광체의 경우에는 이 킬러효과에 의하여 발광효율이 50% 이상이나 저하하여 버리는 일이 있다.

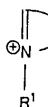
상기 킬러가 형광막에 잔존하지 않는 다른 형광막의 제조방법으로서, PVA-SbQ법이 알려져 있다. 이 방법에서 사용되는 감광재는, PVA를 주쇄로 하고, 감광기로서 스티릴 피리디늄기(SbQ기로 약칭된다)를 측쇄에 갖는 수용성 감광성 수지이다. 이 사용방법은 ADC를 감광재로서 사용한 상기 슬러리법의 경우와 같다. 이 PVA-SbQ를 다음 화학식 1로 표시한다.

화학식 1



R'은 알킬기, 아랄킬기를 표시하고,

X⁻는 음이온을 표시하고, m은 0 또는 1, n은 1~6의 정수를 나타내고,

는 4차화된 방향성 합질소 복소환기를 나타낸다.

상기 PVA-SbQ법에서는, ADC에서 사용되는 것과 같은 Cr 등의 중금속을 사용하지 않고, 따라서 형광체의 발광특성이 악영향을 받는 일은 없다. 그러나 본 발명자들의 연구에 의하면 SbQ기는 ADC와 똑같은 이온성

이 강하고, 산성에 약한 형광체, 예를들면 $ZnGa_2O_4 : Mn$ 형광체 등은 SbQ기의 이온에 의하여 손상을 받는 것이 판명되었다.

그런데, FED(Field Emission Display)용의 컬러 형광체로서, 일반 텔레비전용으로 사용되고 있는 황화물계의 형광체를 사용하면, 황화물이 비산하여 에미터를 오염하여, FED의 수명특성에 열화등을 생기게 하기 때문에, 신뢰성의 점에서 문제가 있는 것을 알게 되었다.

그래서 황화물 형광체에 대신하는 FED용의 형광체로서, 비황화물 형광체가 필요로 되는데, 비황화물계의 녹색발광의 형광체로서는 산화물계의 형광체인 $ZnGa_2O_4 : Mn$ 을 고려할 수 있다. 그러나 이 산화물 형광체인 $ZnGa_2O_4 : Mn$ 은 일반적으로 산성에 매우 약하고, 상술한 외부영 구조의 상기 SbQ 기를 포함하는 슬러리액에 혼합분산하면 형광체 입자의 표면이 변질하여 발광효율이 저하해 버린다. 이 현상은 SbQ기의 이온성에 기인하고 있다고 생각된다.

본 발명은 컬러성분을 포함하지 않고, 함유하는 감광기의 이온성이 낮고 형광체에 악영향을 주는 것이 적은 디스플레이용 형광막 형성조성물과, 이를 사용한 디스플레이용 형광막의 형성방법을 제공하는 것을 목적으로 하고 있다. 특히, 예를들면 가속전압이 0.1~2.0kV 정도의 비교적 저속한 전자선에 의하여 높은 발광효율을 나타내고, FED용으로서 신뢰성이 높은 $ZnGa_2O_4 : Mn$ 형광체로 이루어지는 형광막을 형성하기 위한 디스플레이용 형광막 형성 조성물과, 이를 사용한 디스플레이용 형광막의 형성방법을 제공하는 것을 목적으로 하고 있다.

또, 상기 $ZnGa_2O_4 : Mn$ 형광체는 입자경이 작고, 그 형상도 일반적인 텔레비전용의 형광체와 같이 구형이 아니고 요철이 많은 것으로부터, 특히 막으로 형성하였을 때의 충전밀도가 낮게 되어 패터닝성이 악화하여 버린다. 이와 같이 형광체의 패터닝성이 좋지 않으면 복수종류의 형광체를 소정의 패턴으로 형성한 형광면의 형성에 있어서는, 예를들면 풀컬러의 그래픽 형광표시관 등과 같이 형광면에 있어서 G, R, B의 각 형광체를 3회의 공정으로 소정패턴으로 칠하여 가르는 경우와 같이, 1색째의 공정으로 구성된 G(녹)발광의 형광체 막위에, 2색째의 R(적) 내지 B(청)발광의 형광체가 부착하여 발광시에 혼색이 발생해 버린다는 문제가 있었다.

그래서 본 발명은 형광면 형성재료를 사용하여 복수 종류의 형광체로 이루어지는 형광면을 절연성의 피형성면상에 형성하는 경우에, 형광체를 혼색을 발생시키지 않고, 패터닝하기 위한 오버코트 재료를 사용하여 행하는 형광면의 형성방법을 제공하는 것을 제 2의 목적으로 하고 있다.

[발명의 구성 및 작용]

따라서, 본 발명은 내부영 구조의 스티릴 피리디늄계 감광기를 갖는 감광성 수지와 산과 반응하기 쉬운 형광체가 수성매체중에 분산되어 있는 디스플레이용 형광막 형성조성물이다.

또 본 발명은, 내부영 구조의 스티릴 피리디늄계 감광기를 갖는 감광성 수지와 산성에 약한 형광체를 갖는 디스플레이용 형광막 형성 조성물을 피형성면상에 도포하여 형광체층을 형성하는 공정과, 상기 형광체층상에서 자외선을 선택적으로 노광한 후에 현상하여 상기 형광체층을 소정의 패턴으로 형성하는 공정과, 소정의 패턴으로 형성된 상기 형광체층을 소성하는 소성공정을 갖는 디스플레이용 형광막의 형성방법이다.

또 본 발명은, 피형성면상에 양극도체를 형성하는 공정과, 내부영 구조의 스티릴 피리디늄계 감광기를 갖는 감광성 수지와 산성에 약한 형광체를 갖는 디스플레이용 형광막 형성 조성물을 상기 양극도체상에 도포하여 형광체층을 형성하는 공정과, 상기 형광체층상에서 자외선을 선택적으로 노광한 후에 현상하여 상기 형광체층을 소정의 패턴으로 형성하는 공정과, 소정의 패턴으로 형성된 상기 형광체층을 소성하는 소성공정을 갖는 디스플레이용 형광막의 형성방법이다.

또 본 발명은, 피형성면상에 양극도체를 형성하는 공정과, 상기 양극도체상에 프리코트막을 형성하는 공정과, 내부영 구조의 스티릴 피리디늄계 감광기를 갖는 감광성 수지와 산성에 약한 형광체를 갖는 디스플레이용 형광막 형성 조성물을 상기 프리코트 막위에 도포하여 형광체층을 형성하는 공정과, 상기 형광체층상에서 자외선을 선택적으로 노광한 후에 현상하여 상기 형광체층을 소정의 패턴으로 형성하는 공정과, 소정의 패턴으로 형성된 상기 형광체층을 소성하는 소성공정을 갖는 디스플레이용 형광막의 형성방법이다.

또 본 발명은 복수종류의 형광체로 이루어지는 형광막을 절연성의 피형성면상에 형성하는 형광막의 형성방법에 있어서 내부영 구조의 스티릴 피리디늄계 감광기를 갖는 제 1의 감광성 수지와 형광체를 포함하는 형광막 형성재료를 절연성의 피형성면상에 도포하여 형광체층을 형성하여, 제 2의 감광성 수지를 포함하는 오버코트 재료를 상기 형광체층상에 도포하여 오버코트층을 형성하여, 상기 오버코트층에 자외선을 선택적으로 노광한 후에 현상하여 상기 형광체층과 상기 오버코트층을 소정의 패턴으로 형성하는 공정을, 상기 복수종류의 형광체내의 적어도 하나의 형광막의 형성방법이다.

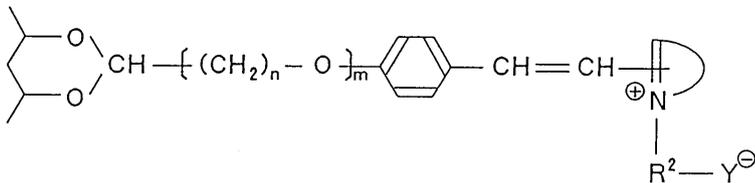
또 본 발명은 복수종류의 형광체로 이루어지는 형광막을 절연성의 글라스 기판상에 형성하는 형광막의 형성방법에 있어서, 상기 글라스 기판상에 양극도체를 형성하고, 내부영 구조의 스티릴 피리디늄계 감광기를 갖는 제 1의 감광성 수지와 형광체를 포함하는 형광막 형성재료를 상기 양극도체상에 도포하여 형광체층을 형성하고, 제 2의 감광성 수지를 포함하는 오버코트 재료를 상기 형광체층위에 도포하여 오버코트층을 형성하여 상기 오버코트층에 자외선을 선택적으로 노광한 후에 현상하여 상기 형광체층과 상기 오버코트층을 소정의 패턴으로 형성하는 공정을, 상기 복수종류의 형광체내의 적어도 하나의 형광체에 대하여 행하는 형광막의 형성방법이다.

또 본 발명은 복수종류의 형광체로 이루어지는 형광막을 절연성의 글라스 기판상에 형성하는 형광막의 형성방법에 있어서, 내부영 구조의 스티릴 피리디늄계 감광기를 갖는 제 1의 감광성 수지와, 형광체를 포함하는 형광면 형성재료를 글라스면상에 도포한 형광체층을 형성하고 감광성 수지를 포함하는 오버코트 재료를 상기 형광체층상에 도포하여 오버코트층을 형성하여 상기 오버코트층에 자외선을 선택적으로 노광한

후에 현상하여 상기 형광체층과 상기 오버코트층을 소정의 패턴으로 형성하는 공정을, 상기 복수종류의 형광체내에 적어도 하나의 형광체에 대하여 행함으로써 형광면을 형성하고, 더욱 상기 형광막상에 금속박막을 형성하는 형광막의 형성방법이다.

본 발명은 종래의 외부염 구조의 PVA-SbQ와는 다른 내부염 구조의 PVA-SbQ를 사용한 디스플레이용 형광막 형성 조성물을 제공하는 것이고, 다음의 화학식에 표시하는 PVA-SbQ는 내부염 구조로 이온적으로 안정하여 있고, 산성에 약한 형광체, 예를들면 녹색발광의 형광체인 $ZnGa_2O_4 : Mn$ 형광체에 이온적 약영향을 주는 일은 없다.

화학식 2



R^2 는 알킬렌기, Y^- 는 SO_3^- 또는 CO_2^- 를 표시한다.

다음에 본 발명의 제 1의 실시예를 도 1을 참조하여 설명한다.

피형성면인 글라스 기판의 표면에, 산성에 약한 형광체인 녹색발광의 $ZnGa_2O_4 : Mn$ 형광체로 형광막을 형성하는 공정을 설명한다. 도 1중에 도시하는 공정에 대응한 분도번호(1)~(7)에 따라 설명한다.

(1) 글라스 기판(1)을 물을 사용한 통상의 습식 세정과, 자외선과 오존을 사용한 건식 세정으로 청정한다. 스퍼터링법에 의하여 투명도전막인 ITO막(인듐·주석·옥사이드막)(2)을 전면에서 성막한다. 막두께는 $0.1 \sim 0.15 \mu m$ 이고, 시트저항은 수십 오옴/□이다.

(2) 포토리소그래피법을 사용하여 상기 ITO막을 소정형상의 양극도체(3)에 패턴닝한다. 양극도체(3)는 분할된 서로 평행한 스트라이프상의 패턴으로 하는 경우와, 각 형광체마다 분할된 화소상의 패턴으로 하는 경우가 있다.

(3) 패턴닝된 양극도체(3)와 글라스 기판(1)상에, 스피너를 사용하여 프리코트막(4)을 형성한다. 즉 프리코트 용액을 글라스 기판(1)상에 얹고 스피너를 사용하여 글라스 기판(1)을 회전시켜, 원심력에 의하여 프리코트 용액을 글라스 기판(1)상에 넓힌다. 프리코트 용액은 0.2wt%의 PVA에 계면활성제를 가한 수용액이다. 형성조건은 스피너가 회전수 1000r/m, 구동시간 10초이다. 건조조건은 $150^\circ C$, 5분이다. 상기 조건에 의하여 양극도체(3)와 글라스 기판(1)상에 막두께 $0.05 \mu m$ 의 균일한 프리코트막(4)이 형성된다.

(4) 녹색으로 발광하는 형광체를 사용한 형광체층(G형광체층)의 형성공정을 설명한다. G형광체층(5)을 형성하기 위한 디스플레이용 형광막 형성 조성물인 G슬러리액의 조성비를 표시한다.

G형광체($ZnGa_2O_4 : Mn$)	23wt%
감광재	23wt%
분산제 1(에멀겐 913)	1wt%
분산제 2(LT-221)	1wt%
순수	52wt%

상기 감광재는 수용성의 스티릴 피리디늄계 감광성 수지이고, 내부염 구조의 감광기를 갖는다. 다음에 그 합성예를 표시한다. 폴리비닐알코올 EG-40(니혼합성화학 공업제, 중합도 2000, 검화율 88%) 5g을, 물 62g과 이소프로필알코올 18g과의 혼합용매에 용해하였다. 이 용액에 4-(p-포르말스티릴)피리디늄-1-에틸술포네이트를 1.1g과 85% 인산 0.3g과를 가하여, $30 \sim 40^\circ C$ 에서 20시간 교반하였다. 이 반응혼합물을 아세톤에 붓고, 백색의 폴리머를 석출시켰다. 이 석출 폴리머를 메탄올로 충분히 세정한 후, 진공건조하여 4.70g의 폴리비닐알코올 유도체를 얻었다. 자외분광광도법에 의하여 구한 스티릴 피리디늄 화합물의 폴리비닐알코올에의 결합율은 1.4%였다. 이렇게 하여 얻은 폴리비닐알코올 유도체를 10wt% 수용액으로 조정하였다. 또 상기 분산제는 0.5wt%의 수용액이다.

이상의 조성비로 제작한 G슬러리액은 액점도가 18mPas이고, 또 pH는 5.2였다. 이하의 형성조건으로 상기 프리코트막(4)상에 도포하고, G형광체층(5)을 형성한다. 형성조건은 스피너가 회전수 150r/m, 구동시간 10초, 건조조건이 $70^\circ C$, 2분이다. 이로서 $1.4 mg/cm^2$ 의 스크린 중량으로 G형광체층(5)이 형성된다.

(5) 다음에 상기 G형광체층(5)상에, G형광체층(5)용의 패턴이 형성된 마스크(8)를 배치하여 자외선을 조사하는 노광처리를 행한다. 자외선이 조사된 G형광체층(5)은 경화하여 물에 대하여 불용으로 된다. 노광량 $40 mJ/cm^2$ 로 균일한 패턴이 형성된다.

(6) 노광처리를 마친 G형광체층을 스프레이법에 의하여 물현상처리한다. 현상조건을 표시한다.

순수온도 $40^\circ C$

스프레이 압력	2kgf/cm ²
현상시간	40초
스프레이 노즐	110℃ 플랫노즐

상기 현상조건에 의하여 G형광체층(5)을 양극도체(3)에 대응한 소정의 패턴으로 형성하였다.

(7) 상기 글라스 기판을 소성한다. 소성은 산화성의 분위기에 있어서 행하고, 소성온도는 400~500℃의 범위, 바람직하기는 430~450℃의 범위가 좋고, 소성시간은 10~20분으로 한다. G슬러리액중의 형광체 이외의 성분이나 프리코트막(4)은 열분해하여 증발하고, 글라스 기판상에는 양극도체상에 피착한 형광체막(10)이 형성된다. 상술한 예에 있어서 형성한 형광막과 비교하기 위하여, 외부염 구조의 스티릴 피리디늄 감광기를 갖는 감광성 수지와, ZnGa₂O₄ : Mn 형광체를 다른 G슬러리 액을 형성하고, 글라스 기판상에 G형광막을 형성한다. 감광성 수지의 스티릴 피리디늄 감광기가 외부염 구조인 점을 제외하고, 슬러리액의 다른 성분 및 조성은, 상기 제 1의 예와 동일하다고 한다. 이상의 조건으로 제작한 슬러리액은 액점도가 15mPas이고, pH는 6.7이었다. 이 비교용 슬러리액을 사용하여, 제 1의 예와 동일한 공정조건으로 비교예의 형광막을 형성하였다.

제 1의 예로 G형광막을 형성한 글라스 기판과, 비교예의 G형광막을 형성한 글라스 기판을 사용하여, 각각 양극기판으로서 FED를 제작한다. 즉 각 글라스 기판에 대면하여 내면에 전계방출형 음극을 갖는 음극기판을 배치하고, 양 기판의 외주를 봉하고, 내부를 고진공으로 배기한다. 양극도체에 구동전압을 가하여, 전계방출형 음극을 구동하여 전자를 방출시킨다. 전자는 양극의 형광막에 사돌하여 이를 발광시킨다. 형광막의 발광은 양극도체 및 양극기판을 사이에 두고 양극기판의 외측에서 관찰된다.

비교예의 형광막을 갖는 FED의 발광효율을 100이라 하면, 본 예의 형광막을 갖는 FED의 발광효율은 143이나 되었다. 즉, 본예에 의하면, 종래의 외부염 구조의 형광막에 비하여 발광효율이 43%나 향상하였다.

본예의 슬러리액에서는, 형광체의 형광막에서는, ZnGa₂O₄ : Mn형광체의 입자표면은 슬러리액의 이온성에 의하여 변질하지 않으므로, 형광체의 본래의 발광효율은 저하하지 않고, 얻어진 형광막은 0.1~2.0kV의 전압으로 가속된 전자선에 의하여 고휘도로 발광한다. 이 형광막은, 예를들면 황화물의 비산으로 에미터를 오염하는 황화물계의 형광체 등에 대신하여 녹색발광의 형광체의 형광막으로서 유용하다. 또 풀컬러의 FED를 구성하는 경우에도, 녹색발광의 형광막으로서 상기 ZnGa₂O₄ : Mn형광체의 형광막을 사용하면, 그 분량만큼 신뢰성이 향상한다.

이상 설명한 각 예에 있어서는, 감광성 수지와 형광체를 포함하는 디스플레이용 형광막 형성 조성물로서의 슬러리액을 슬러리법에 의하여 글라스 기판상에 도포하였지만, 디스플레이용 형광막 형성 조성물을 피형성면에 도포하는 방법은 슬러리법 이외의 다른 수법을 사용하더라도 좋다.

본 발명의 제2 실시예를 도 2를 참조하여 설명한다.

본예는 가속전압 0.1~2kV의 전자선에 의하여 고휘도로 발광하는 풀컬러의 그래픽 FED의 형광막의 형성방법에 관한다. 도 2중에 도시하는 공정에 대응한 분도번호 (1)~(13)에 따라 설명한다. 풀컬러의 그래픽 FED의 형광막의 G형광막을 형성하는 분도번호 (1)~(4)로 도시하는 공정은, 제1 실시예의 공정과 같기 때문에 설명을 생략하고, R형광막 및 B형광막을 형성하는 분도번호 (5)~(13)에 대하여 설명한다.

분도번호 (5)는 적색으로 발광하는 형광체를 사용한 2색패의 형광체층(R형광체층 6)을 형성하기전에, R형광체의 입자가 상기 G형광체층(5)에 혼색하지 않도록, G형광체층(5)상에 오버코트 재료로 오버코트층(7)을 형성한다. 물론 본 공정은 G형광체층(5)을 노광·현상하기전에 행하는 공정이다.

오버코트 재료는, 상기 G슬러리액으로 사용하고 있는 수용성의 PVA-SbQ 감광재와는 표면물리화학특성이 크게 다른 유기용제계 감광재이다. 이 오버코트재의 액조성비를 표시한다.

감광성 재료	30wt%
프로필렌글리콜모노메틸에테르	70wt%

상기 감광재는, 물현상가능한 유기용제계의 감광성 수지이고, 히드록시프로필 셀룰로오스 및 광 산발생제를 포함한다. 그 합성예를 표시한다.

히드록시프로필셀룰로오스	2.4wt%
광 산발생제(PAG-1)	0.2wt%
메틸화 멜라민 수지(MS-21)	0.4wt%
용제(PGM)	97.0wt%

상기 PAG-1은 2(2'-푸릴에틸리덴)-4,6-비스(트리클로로메틸)-S-트리아진이다. 광 산발생제로서는, 할로겐 함유 트리아진 화합물, 예를들면 비스(트리할로메틸)-1,3,5-트리아진화합물이나, 예를들면 2-할로메틸-1,3,4-옥사디아졸 유도체가 있다. 이외에 트리페닐술포늄염, 디페닐요오도늄염, 페닐디아조늄염 등의 오늄염, 1,2-나프토퀴논디아지드-4-술포닐클로리드, 1,2-나프토퀴논디아지드-4-술포산에스테르, 1,2-나프토퀴논디아지드-4-술포아미드화합물, 니트로벤질술포네이트화합물, 아릴술포산에스테르, 이미노술포나이트 등의 술포산 유도체를 열거할 수가 있다.

또, 상기 PGM은 프로필렌글리콜모노메틸에테르이다.

상기 오버코트 재료를, 이하의 형성조건으로 상기 G형광체층(5)상에 도포하고, 오버코트층(7)을 형성한다. 형성조건은 스피너가 회전수 200r/m, 구동시간 10초, 건조조건은 60℃, 2분이다.

(6) 상기 오버코트층(7)과 상기 G형광체층(5)상에, G형광체층(5)용의 패턴이 형성된 마스크(8)를 배치하

여 자외선을 조사하는 노광처리를 행한다. 자외선이 조사된 오버코트층(7)과 G형광체층(5)은 동시에 경화하여 물에 대하여 불용으로 된다. 노광량 40mJ/cm²로 균일한 패턴이 형성된다.

(7) 노광처리를 마친 오버코트층(7)과 G형광체층(5)을 스프레이법에 의하여 물현상 처리한다. 현상조건을 표시한다.

순수온도	40℃
스프레이 압력	2kgf/cm ²
현상시간	40초
스프레이 노즐	110℃ 플랫노즐

상기 현상조건에 의하여 1색재의 G형광체층(5)과 그위의 오버코트층(7)이 동일 패턴으로 형성되었다. 이 오버코트층(7)으로 덮혀진 G형광체층(5)은 표면 및 에지 단면이 매우 평활하고, 동시에 G슬러리액용의 감광재인 수용성의 PVA-SbQ와의 친화력이 극히 모자라는 표면물성을 나타낸다.

(8) 적색으로 발광하는 형광체를 사용한 2색재의 형광체층(R형광체층 6)의 형성공정을 설명한다. R형광체층(6)을 형성하기 위한 형광면 형성재료인 R슬러리액의 조성비를 표시한다.

R형광체(SrTiO ₃ : Pr)	22wt%
감광재	25wt%
분산제 1(에멀겐 913)	1wt%
분산제 2(LT-221)	1wt%
순수	52wt%

다만, 감광재는 상기 G슬러리액과 동일한 조성을 갖는 10wt%의 수지 수용액이다. 분산제는 0.5wt%의 수용액이다. 상기 조성비로 제작한 슬러리액은 액점도가 15mPas이고, 이하에 표시하는 형성조건에 의하여, 상술한 오버코트층(7)으로 덮혀진 G형광체층(5)위에 도포하고, R형광체층(6)을 형성한다. 형성조건은 스피너가 회전수 150r/m, 구동시간 10초, 건조조건이 70℃, 2분이다. 이로서 1.2mg/cm²의 스크린 중량으로 R슬러리액을 도포한다.

(9) 상기 R형광체층(6)의 위에 R형광체층(6)용의 패턴이 형성된 마스크(9)를 배치하여 자외선을 조사하는 노광처리를 행한다. 자외선이 조사된 R형광체층(6)은 경화하여 물에 대하여 불용으로 된다.

(10) G형광체층(5)의 현상과 거의 동일조건으로 노광된 R형광체층(6)의 물현상을 행한다. R형광체층(6)은 소정의 균일한 패턴으로 형성된다. 이때 오버코트층(7)으로 덮혀진 1색재의 G형광체층(5)의 위에는 R형광체 입자가 전혀 얹혀있지 않는 상태이고, 혼색의 발생은 완전히 해소되어 있었다.

(11) 청색으로 발광하는 형광체를 사용한 3색재의 형광체층(B형광체층 20)의 형성공정을 설명한다. B형광체층(20)에는 Y₂SiO₅:Ce를 사용하였다. B슬러리액의 형광체 이외의 성분의 B형광체층(20)을 형성하는 조건 등은, R형광체층(6)을 형성하는 경우와 대략 같은 조건이다. 오버코트층(7)으로 덮혀진 패턴이 끝난 G형광체층과, 패턴이 없는 R형광체층(6)을 덮고, B슬러리액을 도포한다.

(12) B형광체층(20)용의 패턴이 형성된 마스크(11)를 배치하여 노광처리를 행한다. 자외선이 조사된 B형광체층(20)은 경화하여 물에 대하여 불용으로 된다.

(13) 노광된 B형광체층(20)의 물현상을 행한다. B형광체층(20)은 소정의 균일한 패턴으로 형성된다. 이때도 오버코트층(7)으로 덮혀진 1색재의 G형광체층(5) 위에는 B형광체 입자가 전혀 얹혀 있지 않는 상태이고, 혼색의 발생은 완전히 해소되어 있었다.

도시하지 않지만, 상기 글라스 기판(1)을 적당한 온도로 소성하고, 오버코트층(7)과 프리코트막(4)을 제거하면, 소정패턴으로 형성된 각 양극도체(3)상에 소정 패턴의 R, G, B형광체가 피착한 형광면이 얻어진다.

이상 설명한 예에 있어서는, 1색면의 G형광체층(5)의 위에만 오버코트층(7)을 형성하였지만, 2색면의 R형광체층(6)의 위에도 꼭같이 오버코트층(7)을 형성하여도 좋다. 또, G, R, B의 각 형광체층을 형성하는 순서를 바꾸어도 좋다.

본 발명의 제3 실시예를 도 3을 참조하여 설명한다. 본예는 상술한 그래픽 FED 보다도 고전압으로 구동되는 CRT 등의 표시장치에 적용되는 형광면의 형성방법에 관한다. 이 형광면은, 투광성을 갖는 글라스 기판 등의 피형성면위에 G, R, B의 형광체층의 패턴이 직접 형성되어, 그위에는 금속층이 형성된다. 도 3중에 도시하는 공정에 대응한 분도번호(1)~(12)에 따라 설명하지만, 사용하는 재료의 조성, 형성조건, 얻어지는 효과 등이 제1 예에 준하는 것인 경우에는 그 기재 생략한다.

(1) 글라스 기판(1)을 세정하고, G슬러리액을 글라스 기판(1)의 전면에 도포하여 G형광체층(5)을 형성한다.

(2) 글라스 기판(1)에 도포한 G형광체층(5)의 위에 오버코트층(7)을 형성한다.

(3) 오버코트층(7) 및 G형광체층(5)위에, G형광체층용의 패턴이 형성된 마스크(8)를 배치하여 노광처리를 행한다.

(4) 현상처리를 행하고, G형광체층(5)의 패턴을 행한다.

(5) 오버코트층(7)으로 덮혀진 G형광체층(5)과 글라스 기판(1)위에 R슬러리액을 도포하여 R형광체층(6)을

형성한다.

(6) R형광체층(6) 위에, R형광체층(6)용의 패턴이 형성된 마스크(9)를 배치하여 노광처리를 행한다.

(7) 현상처리를 행하고 R형광체층(6)의 패턴닝을 행한다.

(8) 오버코트층(7)으로 덮혀진 G형광체층(5)과 R형광체층(6)위에, B슬러리액을 도포하고, B형광체층(20)을 형성한다.

(9) B형광체층(10) 위에, B형광체층용의 패턴이 형성된 마스크(11)를 배치하여 노광처리를 행한다.

(10) 현상처리를 행하고, B형광체층(20)의 패턴닝을 행한다.

(11) 글라스 기판(1)을 소성하여 오버코트층(7)을 제거하여, 소정패턴의 R, G, B형광체가 피착한 형광면이 얻어진다.

(12) 상기 형광면에 금속층으로서의 알루미늄막(12)을 피착한다. 이 알루미늄막(12)은 종래의 CRT 등에서는 메탈백으로 일컬어진다. 그러나 종래의 CRT 등에서 메탈백 등으로 사용되고 있는 알루미늄막은, 직경이 작은 구상의 알루미늄 입자가 2000 옹스트롬 \sim 1 μ m 등의 두께로 적층한 것이다. 이에 대하여 본예에 있어서 상기 알루미늄막(12)은 후술하는 제조방법의 설명도인 도 4에도 도시하는 바와 같이, 편평하게 변형한 알루미늄 입자가 형광체 입자의 표면에 백백하게 피착한 구조이다. 그 두께는 종래보다도 얇은 수백 옹스트롬에서 2000 옹스트롬 미만(바람직하기는 400 옹스트롬에서 500 옹스트롬 정도)이다.

알루미늄막(12)은 형광면의 R, G, B의 패턴에 대응한 도시하지 않는 마스크를 사용하여 증착법으로 형성한다. 본 공정에 있어서는 증착물질의 가열수단과, 피증착체의 가열수단과, 진공장치를 구비한 진공용기를 사용한다. 도 3에 도시하는 바와 같이, 진공용기의 내부에, 증착물질인 알루미늄(40)과 피증착체인 상기 글라스 기판(1)을 수납하고, 각각 소정의 위치로 설치한다. 진공용기의 내부를 1×10^{-5} Torr 이상의 고진공상태로 한다. 이중에 He 등의 불활성 가스를 수 Torr로부터 1×10^{-2} Torr 정도 도입하고, 불활성 가스분위기로 한다.

진공용기내에 있어서 알루미늄(40)을 전자빔이나 저항가열 등의 가열수단에 의하여 용점을 초과할 때까지 가열하여 증발시킨다. 이때, 진공용기내의 글라스 기판(1)도 가열하여 둔다. 글라스 기판(1)의 가열온도는, 증착물질의 용점에 가깝고, 동시에 글라스 기판(1)이 열로 파손하지 않을 정도의 온도가 좋다. 본예에서는 알루미늄의 용점인 660 $^{\circ}$ C 보다도 300 $^{\circ}$ C 낮은 360 $^{\circ}$ C로부터 400 $^{\circ}$ C로 하였다.

도 4에 도시하는 바와 같이, 알루미늄으로부터 증발한 알루미늄 분자(도면중 Δ 로 도시)는 He 분자(도면중 \circ 로 도시)와 충돌을 반복하여 에너지가 감쇄하고, 글라스 기판(1)의 형광면에 도달할 때에는, 400 $^{\circ}$ C 정도로 가열되어 있는 해당 글라스 기판(1)과의 사이의 온도차가 작게 되어 있다. 이 때문에, 알루미늄 분자는 도시하는 바와 같이 형광면(30)의 형광체 입자표면에 있어서 편평한 큰 입자로서 성장하고, 형광면의 표면에는 극히 얇게 치밀하고 구멍이 없는 알루미늄막(12)이 균일하게 형성된다.

이 알루미늄 입자의 편평의 정도는, 예를들면 두께 1에 대하여 편평길이가 30 정도이다. 따라서, 알루미늄막(12)이 1층의 입자로 이루어지고, 그 두께가 400 \sim 500 옹스트롬(0.04 \sim 0.05 μ m) 정도이면, 이 알루미늄 입자의 반경은 12000 \sim 15000 옹스트롬(1.2 \sim 1.5 μ m) 정도로 된다.

본 공정에서는, 알루미늄막(12)을 형성하기 위하여 진공용기내를 He 분위기로 하였지만 다른 불활성가스(Ne, Ar, Kr, Xe, Rn)를 사용하여도 좋다. 또 금속막으로서 알루미늄막(12)을 형성하였지만, 형광체와 반응하지 않고 비교적 용점이 낮은 금속이면, 상기 제조방법에 의하여 상기 알루미늄막(12)과 꼭같은 구조의 금속막을 생성할 수가 있다. 예를들면, 구리를 사용할 수도 있다.

이상의 공정으로 제조한 R, G, B의 형광체층의 패턴을 갖는 글라스 기판(1)을 사용하여 진공용기를 구성하고, 해당 진공용기내에 전자총을 설치하여 형광면의 알루미늄막(12)에 전자를 사들시키는 구성으로 하면 형광체의 혼색이 없는 높은 휘도의 CRT를 얻을 수가 있다.

이상 설명한 각 예에 있어서는, 감광성 수지와 형광체를 포함하는 형광면 형성재료로서의 슬러리액을 슬러리법에 의하여 글라스 기판(1)상에 도포하였지만, 형광면 형성재료를 글라스 기판(1)에 도포하는 방법은 슬러리법 이외의 다른 수법을 사용하여도 좋다.

또 제 2의 예에 있어서 형성한 FED의 형광면에 제 3의 예의 알루미늄막을 설치하면, FED로서의 구동전압을 높게 하더라도 전자의 사들에 의하여 상기 형광면의 형광체가 분해하는 안좋은 형편은 피할 수 있고, 고전압구동에 의하여 더욱 발광휘도가 높은 FED로 할 수가 있다.

본 발명에 의하면, 형광체의 입자표면은 슬러리액의 이온성에 의하여 변질하지 않으므로 형광체의 본래의 발광효율은 저하하지 않고 얻어진 형광막은 고휘도로 발광한다. 특히 산성에 약한 $ZnGa_2O_4 : Mn$ 형광체의 녹색의 발광을 고휘도로 얻을 수가 있고, 전계방출형 음극의 에미터를 오염하지 않는 산화물계의 상기 형광체를 사용하여 신뢰성이 높은 풀컬러의 FED를 구성할 수가 있다.

또, R, G, B의 3색의 형광체를 사용한 형광막의 제조에 있어서, 형광체의 하나로 패턴닝성이 양호하다고 할 수 없는 $ZnGa_2O_4 : Mn$ 형광체를 사용하여, 더욱 각 형광체의 슬러리액의 감광재로서 SbQ의 감광기가 내부염 구조를 갖는 스티릴 피리디늄 감광성 수지를 사용하였다. 그럼에도 불구하고, 본예에서는 히드록시프로필셀룰로오스 및 광 산발생제를 포함하는 물현상가능한 유기용제계의 감광성 수지를 포함하는 오버코트재로 $ZnGa_2O_4 : Mn$ 형광체층(G형광체층 5)을 덮고 패턴닝을 행하였으므로, 형광체의 각 색 사이에 혼색이 없는, R, G, B 각 형광체의 칠하여 갈라놓은 패턴을 형성할 수가 있었다.

더욱, R, G, B의 형광체층의 패턴을 갖는 글라스 기판(1)을 양극기판으로 하고, 이에 음극기판의 내면에 형성한 전계방출형 음극을 대면시켜, 양 기판의 외주간을 봉하여 내부를 고진공으로 한 외위기로 하면, 풀컬러의 그래픽 표시용 FED가 완성된다. 본 공정에서 형성한 형광면의 $ZnGa_2O_4 : Mn$ 형광체는, 본래의 발

광효율을 저하시키는 일이 없으므로, 황화물의 비산으로 에미터를 오염하는 황화물계의 형광체에 대신하여 녹색발광의 형광체로서 유용하고, 이 FED는 높은 휘도로 풀컬러의 그래픽 표시를 행할 수가 있다.

또, R, G, B의 3색의 형광체를 사용한 형광면의 제조에 있어서, 형광체의 하나에 패터닝성이 양호하다고는 할 수 없는 $ZnGa_2O_4 : Mn$ 형광체를 사용하여, 더욱 각 형광체의 슬러리액의 감광재로서 SbQ의 감광기가 내부염 구조를 갖는 스티릴 피리디늄 감광성 수지를 사용하였다. 그럼에도 불구하고, 본예에서는 히드록시프로필셀룰로오스 및 광 산발생제를 포함하는 물현상가능한 유기용제계의 감광성 수지를 포함하는 오버코트재로 $ZnGa_2O_4 : Mn$ 형광체층(G형광체층 5)을 덮고 패터닝을 행하였으므로, 형광체의 각색간에 혼색이 없는 R, G, B 각 형광체의 칠하여 갈라놓은 패턴을 형성할 수가 있었다.

더욱, R, G, B의 형광체층의 패턴을 갖는 글라스 기판(1)을 양극기판으로 하고, 이에 음극기판의 내면에 형성한 전계방출형 음극을 대면시켜, 양 기판의 외주간을 봉하여 내부를 고진공으로 한 외위기로 하면, 풀컬러의 그래픽 표시용 FED가 완성된다. 본 공정에서 형성한 형광면의 $ZnGa_2O_4 : Mn$ 형광체는, 본래의 발광효율을 저하시키는 일이 없으므로, 황화물의 비산으로 에미터를 오염하는 황화물계의 형광체에 대신하여 녹색발광의 형광체로서 유용하고, 이 FED는 높은 휘도로 풀컬러의 그래픽 표시를 행할 수가 있다.

또 복수종류의 형광체로 이루어지는 형광면을 글라스 기판(1)상에 형성하는 경우에 감광성 수지를 포함하는 형광면 형성액을 글라스 기판(1)상에 도포하고, 그위에 감광성 수지를 포함하는 오버코트 재료를 도포하고, 그위에서 노광처리를 행함으로써 형광체층이 오버코트층(7)에 덮힌 상태에서 패터닝되도록 하고 있다. 이 때문에, 후공정에서 다른 형광면 형성재료를 사용하여 형광체층의 형성을 행하더라도, 오버코트층(7)에 덮힌 형광체층은 후공정의 형광체와 혼색을 일으키는 일이 없다.

따라서 SbQ기의 이온적 영향을 저하시키는 이점을 얻기 위하여 패터닝성에 뒤떨어지는 내부염 구조의 SbQ기를 사용한 경우나, 더욱 패터닝성에 뒤떨어지는 상기 $ZnGa_2O_4 : Mn$ 형광체와 같은 형광체를 사용한 경우 일지라도, 복수종류의 형광체로 이루어지는 형광면을 소정의 패턴으로 혼색을 발생시키지 않고 형성할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

내부염 구조의 스티릴 피리디늄계 감광기를 갖는 감광성 수지와 산이 반응하기 쉬운 형광체가 수성매체층에 분산되어 있는 디스플레이용 형광막 형성 조성물.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 형광체는 그 형광체 모체 또는 형광체의 도우프 원소의 적어도 한쪽이, 산과 반응하기 쉬운 화합물인 것을 특징으로 하는 디스플레이용 형광막 형성 조성물.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 형광체가 산화물로 이루어지는 모체를 갖는 것을 특징으로 하는 디스플레이용 형광막 형성 조성물.

청구항 4

제 3 항에 있어서, 상기 모체가 Zn과 Ga의 산화물인 것을 특징으로 하는 디스플레이용 형광막 형성 조성물.

청구항 5

제 4 항에 있어서, 상기 모체가 $ZnGa_2O_4$ 인 것을 특징으로 하는 디스플레이용 형광막 형성 조성물.

청구항 6

내부염 구조의 스티릴 피리디늄계 감광기를 갖는 감광성 수지와 산과 반응하기 쉬운 형광체를 갖는 디스플레이용 형광막 형성 조성물을 피형성면상에 도포하여 형광체층을 형성하는 공정과, 상기 형광체층의 위에서 자외선을 선택적으로 노광한 후에 현상하여 상기 형광체층을 소정의 패턴으로 형성하는 공정과, 소정의 패턴으로 형성된 상기 형광체층을 소성하는 소성공정을 갖는 디스플레이용 형광막의 형성방법.

청구항 7

피형성면상에 양극도체를 형성하는 공정과, 내부염 구조의 스티릴 피리디늄계 감광기를 갖는 감광성 수지와 산이 반응하기 쉬운 형광체를 갖는 디스플레이용 형광막 형성 조성물을 상기 양극도체의 위에 도포하여 형광체층을 형성하는 공정과, 상기 형광체층의 위에서 자외선을 선택적으로 노광한 후에 현상하여 상기 형광체층을 소정의 패턴으로 형성하는 공정과, 소정의 패턴으로 형성된 상기 형광체층을 소성하는 소성공정을 갖는 디스플레이용 형광막의 형성방법.

청구항 8

피형성면상에 양극도체를 형성하는 공정과, 상기 양극도체의 위에 프리코트막을 형성하는 공정과, 내부염 구조의 스티릴 피리디늄계 감광기를 갖는 감광성 수지와 산성에 약한 형광체를 갖는 디스플레이용 형광막 형성 조성물을 상기 프리코트막위에 도포하여 형광체층을 형성하는 공정과, 상기 형광체층의 위에서 자외선을 선택적으로 노광한 후에 현상하여 상기 형광체층을 소정의 패턴에 형성하는 공정과, 소정의 패턴으로 형성된 상기 형광체층을 소성하는 소성공정을 갖는 디스플레이용 형광막의 형성방법.

청구항 9

제 7 항 또는 8 항에 있어서, 상기 피형성면이 글라스 기판이고, 상기 양극도체가 투광성 도전막인 것을 특징으로 하는 디스플레이용 형광막의 형성방법.

청구항 10

제 9 항에 있어서, 상기 투광성 도전막이 인듐·주석·옥사이드로 이루어지는 것을 특징으로 하는 디스플레이용 형광막의 형성방법.

청구항 11

제 9 항에 있어서, 상기 투광성 도전막이, 틸새를 갖는 금속박막으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 형광막의 형성방법.

청구항 12

제 6 항 또는 7 항 또는 8 항에 있어서, 상기 형광체가 $ZnGa_2O_4 : Mn$ 형광체인 것을 특징으로 하는 디스플레이용 형광막의 형성방법.

청구항 13

제 6 항 또는 7 항 또는 8 항에 있어서, 상기 소성공정이 산화성의 분위기내에 있어서, $400 \sim 500^\circ C$ 에서 행해지는 것을 특징으로 하는 디스플레이용 형광막의 형성방법.

청구항 14

복수종류의 형광체로 이루어지는 형광막을 절연성의 피형성면에 형성하는 형광막의 형성방법에 있어서, 내부염 구조의 스티릴 피리디늄계 감광기를 갖는 제 1의 감광성 수지와 형광체를 포함하는 형광막 형성재료를 절연성의 피형성면에 도포하여 형광체층을 형성하고, 제 2의 감광성 수지를 포함하는 오버코트 재료를 상기 형광체층의 위에 도포하여 오버코트층을 형성하고, 상기 오버코트층에 자외선을 선택적으로 노광한 후에 현상하여 상기 형광체층과 상기 오버코트층을 소정의 패턴으로 형성하는 공정을

상기 복수종류의 형광체내의 적어도 하나의 형광체에 대하여 행하는 형광막의 형성방법.

청구항 15

복수종류의 형광체로 이루어지는 형광막을 절연성의 글라스 기판상에 형성하는 형광막의 형성방법에 있어서,

상기 글라스 기판상에 양극도체를 형성하고,

내부염 구조의 스티릴 피리디늄계 감광기를 갖는 제 1의 감광성 수지와 형광체를 포함하는 형광막 형성재료를 상기 양극도체위에 도포하여 형광체층을 형성하고, 제 2의 감광성 수지를 포함하는 오버코트 재료를 상기 형광체층의 위에 도포하여 오버코트층을 형성하고, 상기 오버코트층에 자외선을 선택적으로 노광한 후에 현상하여 상기 형광체층과 상기 오버코트층을 소정의 패턴으로 형성하는 공정을

상기 복수종류의 형광체내의 적어도 하나의 형광체에 대하여 행하는 형광막의 형성방법.

청구항 16

제 15 항에 있어서, 상기 양극도체가 투광성 도전막인 것을 특징으로 하는 형광막의 형성방법.

청구항 17

제 16 항에 있어서, 상기 투광성 도전막이 인듐·주석·옥사이드막인 것을 특징으로 하는 형광막의 형성방법.

청구항 18

제 16 항에 있어서, 상기 투광성 도전막이 틸새를 갖는 금속박막으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 형광막의 형성방법.

청구항 19

복수종류의 형광체로 이루어지는 형광막을 절연성의 글라스 기판상에 형성하는 형광막의 형성방법에 있어서,

내부염 구조의 스티릴 피리디늄계 감광기를 갖는 제 1의 감광성 수지와 형광체를 포함하는 형광막 형성재료를 글라스면상에 도포하여 형광체층을 형성하여, 제 2의 감광성 수지를 포함하는 오버코트 재료를 상기 형광체층위에 도포하여 오버코트층을 형성하고, 상기 오버코트층에 자외선을 선택적으로 노광한 후에 현상하여 상기 형광체층과 상기 오버코트층을 소정의 패턴으로 형성하는 공정을 상기 복수종류의 형광체내의 적어도 하나의 형광체에 대하여 행함으로써 형광면을 형성하고, 더욱 상기 형광막위에 금속박막을 형성하는 것을 특징으로 하는 형광막의 형성방법.

청구항 20

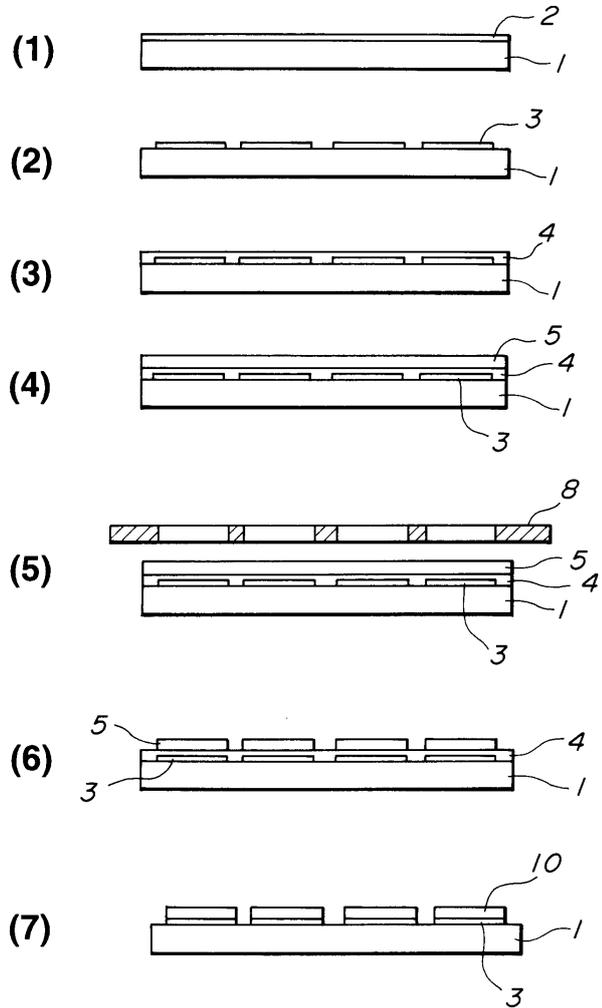
제 14 항 또는 15 항 또는 19 항에 있어서, 상기 오버코트 재료에 포함되는 제 2의 감광성 수지가 물현상 가능한 유기용제 도포계의 감광성 수지인 것을 특징으로 하는 형광막의 형성방법.

청구항 21

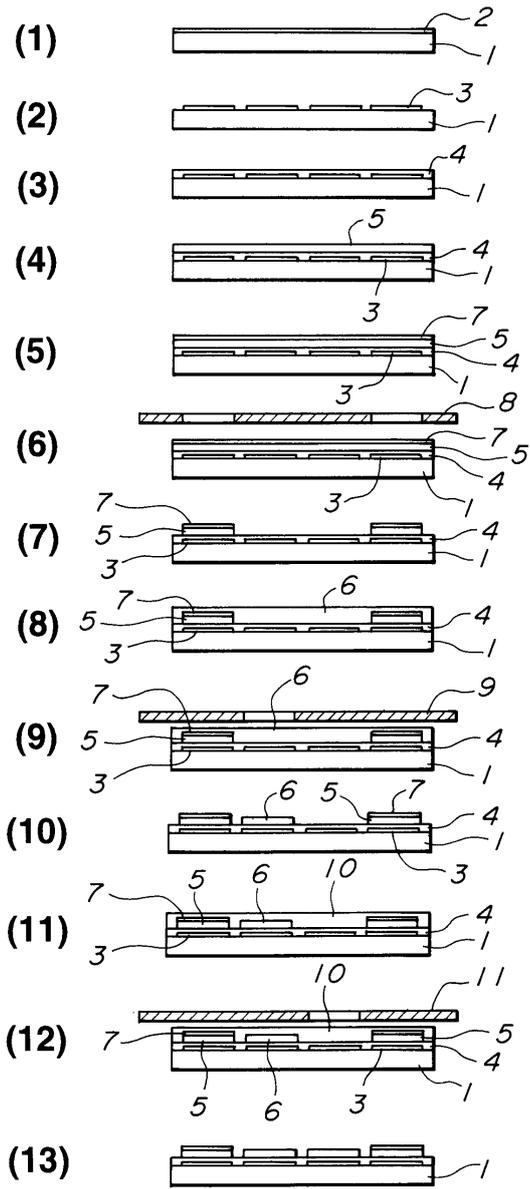
제 20 항에 있어서, 상기 오버코트 재료에 포함되는 제 2의 감광성 수지가 히드록시프로필셀룰로오스 및 광 산발생제를 포함하는 것을 특징으로 하는 형광막의 형성방법.

도면

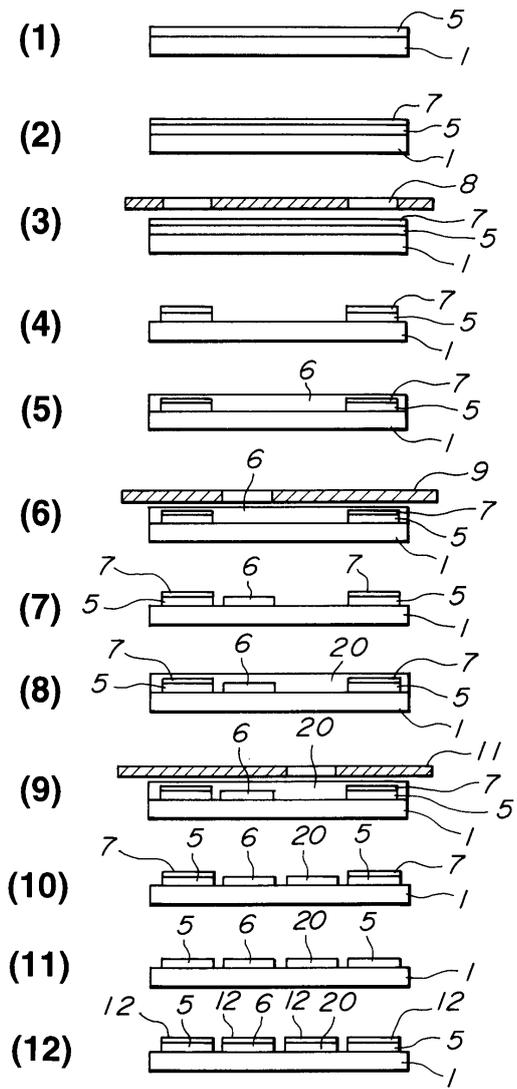
도면1



도면2



도면3



도면4

