



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년01월20일

(11) 등록번호 10-1586673

(24) 등록일자 2016년01월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H05B 33/22 (2006.01) H05B 33/10 (2006.01)

H05B 33/14 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0133124

(22) 출원일자 2006년12월22일

심사청구일자 2011년12월20일

(65) 공개번호 10-2008-0058909

(43) 공개일자 2008년06월26일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020060067893 A*

KR1020060124337 A*

KR1020060043366 A*

US20030230967 A1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

김성희

서울특별시 동작구 동작대로3길 56-3, 1층 (사당동)

채기성

인천광역시 연수구 원인재로 124, 한양1차아파트 111동 607호 (동춘동)

박미경

경기 안양시 동안구 시민대로137번길 10, 403호 (호계동, 스카이빌)

(74) 대리인

박장원

전체 청구항 수 : 총 11 항

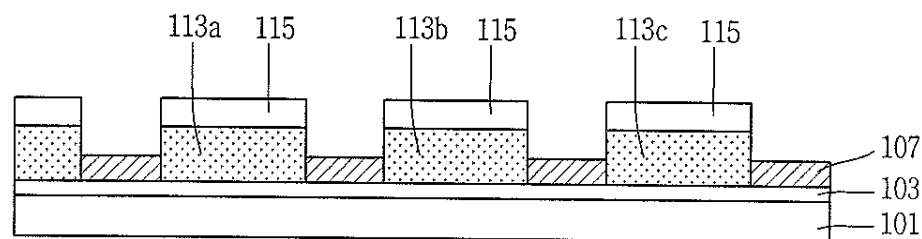
심사관 : 신영교

(54) 발명의 명칭 유기전계발광표시장치 및 그 제조방법

(57) 요약

본 발명은 유기전계발광표시장치 및 그 제조방법에 관한 것으로, 본 발명에 따른 유기전계발광표시장치 제조방법은 기판상에 제1전극을 형성하는 단계; 상기 제1전극상에 다수개의 개구부를 갖는 친수성의 격벽을 형성하는 단계; 상기 격벽의 다수개의 개구부내에 소수성의 적색, 녹색, 청색 유기발광층을 각각 형성하는 단계; 및 상기 소수성의 적색, 녹색, 청색 유기발광층상에 제2전극을 형성하는 단계를 포함하여 구성되며, 표면처리에 의해 선택적 박막을 형성하므로써 적색(R), 녹색(G), 청색(B) 패턴 경계부위의 색순도를 향상시킬 수 있는 것이다.

대표도 - 도4



명세서

청구범위

청구항 1

기관상에 형성된 제1전극;

펜 타입의 기구에 의해 상기 제1전극상에 형성되고, 다수개의 개구부를 가지며, 친수성의 아민 그룹(amine group) 물질로 이루어진 친수성의 격벽;

상기 격벽의 개구부들 내에 있는 상기 제1 전극 위에만 친소수성 원리에 의해 각각 형성된 소수성의 적색, 녹색, 청색 유기발광층; 및

상기 소수성의 적색, 녹색, 청색 유기발광층상에 형성된 제2전극;을 포함하여 구성되며,

상기 아민그룹 물질은 3-아미노프로필트리메톡시실란 (3-aminopropyltrimethoxysilane) 또는 3-아미노프로필트리에톡시실란 (3-aminopropyl-triethoxysilane)이며,

상기 격벽의 층 두께는 상기 소수성의 적색, 녹색, 청색 유기발광층의 층 두께보다 얇은 것을 특징으로하는 유기전계발광장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제1전극은 애노드전극이고, 제2전극은 캐소드전극인 것을 특징으로하는 유기전계발광장치.

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 제1전극은 크롬, 알루미늄 또는 은 합금의 반사성 물질로 형성된 것을 특징으로하는 유기전계발광장치.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 소수성의 적색, 녹색, 청색 유기발광층 물질로는 하이드로포빅 OTS (hydrophobic octadecyl-trichlorosilane)인 것을 특징으로하는 유기전계발광장치.

청구항 7

제1항에 있어서, 소수성의 적색, 녹색, 청색 유기발광층 물질로는 가시광선 영역에 에너지밴드갭을 갖는 반도체물질인 퀀텀도트(Quantum Dot) (CdSe, CdTe, InP ---)에 소수성 용매로 처리한 퀀텀도트(Quantum Dot)용액 또는 저분자재료를 유기용매에 분산시킨 발광용액과 덴드리머(Dendrimer)의 용액공정이 가능한 재료를 포함하는 것을 특징으로하는 유기전계발광장치.

청구항 8

삭제

청구항 9

기관상에 제1전극을 형성하는 단계;

상기 제1전극 상에 다수 개의 개구부를 갖는 친수성의 격벽을 형성하는 단계;

상기 격벽의 다수개의 개구부 내에 소수성의 적색, 녹색, 청색 유기발광층을 각각 형성하는 단계; 및
 상기 소수성의 적색, 녹색, 청색 유기발광층상에 제2전극을 형성하는 단계를 포함하여 구성되며,
 상기 친수성의 격벽을 형성하는 단계는 펜타입 기구를 이용하여 친수성의 아민 그룹의 물질을 상기 제1전극 표면에 표면처리하여 유기발광층 지역을 한정하는 격벽을 형성하는 공정을 포함하고,
 상기 소수성의 적색, 녹색, 청색 유기발광층을 형성하는 단계는 잉크젯 적하기구를 통해 소수성의 적(R), 녹색(G), 청색(B) 유기발광용액을 순차적으로 떨어 뜨려 상기 격벽의 개구부들 내에 있는 상기 제1 전극 위에만 친 소수성 원리에 의해 상기 격벽의 층 두께보다 두꺼운 층 두께를 가진 소수성의 적색, 녹색, 청색 유기발광층을 형성하는 공정을 포함하며,
 상기 아민그룹 물질은 3-아미노프로필트리메톡시실란 (3-aminopropyltrimethoxysilane) 또는 3-아미노프로필트리에톡시실란 (3-aminopropyl-triethoxysilane)인 것을 특징으로하는 유기전계발광장치 제조방법.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 제1전극은 애노드전극이고, 제2전극은 캐소드전극인 것을 특징으로하는 유기전계 발광장치 제조방법.

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

제9항에 있어서, 상기 제1전극은 크롬, 알루미늄 또는 은 합금의 반사성 물질로 형성된 것을 특징으로 하는 유기전계발광장치 제조방법.

청구항 14

제9항에 있어서, 상기 소수성의 적색, 녹색, 청색 유기발광층 물질로는 하이드로포빅 OTS (hydrophobic octadecyl-trichlorosilane)을 포함하는 것을 유기전계발광장치 제조방법.

청구항 15

제9항에 있어서, 상기 소수성의 적색, 녹색, 청색 유기발광층 물질로는 가시광선 영역에 에너지밴드갭을 갖는 반도체물질인 퀀텀도트(Quantum Dot) (CdSe, CdTe, InP 또는 기타)에 소수성 용매로 처리한 퀀텀도트(Quantum Dot)용액 또는 저분자재료를 유기용매에 분산시킨 발광용액과 덴드리머(Dendrimer)의 용액공정이 가능한 재료를 포함하는 것을 특징으로하는 유기전계발광장치 제조방법.

청구항 16

제9항에 있어서, 상기 제1전극과 유기발광층사이에 정공수송층을 형성하는 단계와 상기 제2전극과 유기 발광층사이에 전자수송층을 형성하는 단계를 더 포함하는 것을 유기전계발광장치 제조방법.

발명의 설명

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기전계발광표시장치 및 그 제조방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 표면처리에 의해 선택적 박막을 형성하므로써 적색(R), 녹색(G), 청색(B) 패턴 경계부위의 색순도를 향상시킬 수 있는 유기전계발광표

[0013]

시장치 및 그 제조방법에 관한 것이다.

- [0014] 최근에, 무겁고 큰 음극선관(cathode ray tube; CRT)을 대신하여 유기전계발광표시장치(organic light emitting display; OLED), 플라즈마 표시장치(plasma display panel; PDP), 액정표시장치(liquid crystal display; LCD)와 같은 평판 표시장치가 활발하게 개발되어지고 있다.
- [0015] 이러한 표시장치중에서 예를들어 액정표시장치와 유기전계발광표시장치는 스위칭소자를 포함하는 화소와 게이트배선 및 데이터배선을 포함하는 표시신호선을 구비하고 있으며, 다양한 색으로 화상을 표시하기 위해 색필터 또는 이 색필터대신에 유기발광층을 구비하고 있다.
- [0016] 상기 색필터나 유기발광층을 형성하기 위하여 최근에는 종래의 포토리소그래피 방식을 대체하기 위하여 여러가지 새로운 공정방식이 사용되고 있는데, 그 대표적인 방식이 잉크젯 인쇄방식이다.
- [0017] 상기 잉크젯 인쇄방식(ink-jet printing type)에서는 절연기관상에 블랙매트릭스 등의 차광부재를 적층하고, 노광 및 현상공정 등을 거쳐 화소에 대응하는 차광부재에 개구부를 형성하고, 상기 개구부에 색필터용 잉크를 떨어 뜨리는 방식이다.
- [0018] 이러한 잉크젯 인쇄방식은 색필터를 형성함에 있어 별도의 코팅, 노광, 현상 등의 공정이 불필요하므로 공정에 필요한 재료를 절감할 수 있으며, 공정을 단순화시킬 수 있다.
- [0019] 하지만, 이러한 장점들을 갖고 있는 잉크젯 인쇄방식을 적용하기 전 단계인 차광부재 즉, 격벽을 형성하는 공정에서는 기존과 같이 포토리소그래피 기술을 통한 노광 및 현상공정이 요구된다.
- [0020] 이러한 포토리소그래피 기술을 이용하여 격벽을 형성한 종래기술에 따른 유기전계발광표시장치에 대해 도 1 및 2를 참조하여 설명하면 다음과 같다.
- [0021] 도 1은 종래기술에 따른 잉크젯 방식을 이용하여 제조된 표시장치의 평면도이다.
- [0022] 도 2는 도 1의 II-II선에 따른 단면도로서, 종래기술에 따른 유기전계발광표시장치를 개략적으로 나타낸 단면도이다.
- [0023] 도 1을 참조하면, 종래기술에 따른 유기전계발광표시장치는, 기관(11)과, 상기 기관(11)상에 형성된 애노드전극(13)과, 상기 애노드전극(13)상에 형성되어 있으며 화소에 대응하여 개구부를 가지는 격벽(15a)과, 상기 격벽(15a)의 개구부에 형성되어 있는 복수개의 적색(R), 녹색(G), 청색(B)의 유기발광층(23a, 23b, 23c) 및 상기 유기발광층(23a, 23b, 23c) 상부에 형성된 캐소드전극(25)을 포함하여 구성된다.
- [0024] 여기서, 상기 격벽(15a)은 서로 이웃하는 화소사이에서 누설되는 빛을 차단하여 휘도를 향상시키며, 제조공정시 색필터 또는 유기 발광층 잉크를 가두는 기능을 한다.
- [0025] 상기 구성으로 이루어지는 종래기술에 따른 유기전계발광표시장치 제조방법에 대해 도 3a 내지 도 3e를 참조하여 설명하면 다음과 같다.
- [0026] 도 3a 내지 도 3e는 종래기술에 따른 유기전계발광표시장치의 제조공정 단면도이다.
- [0027] 도 3a를 참조하면, 기관(11)상에 표시장치의 애노드전극을 형성하기 위해 도전물질을 증착하여 애노드전극(13)을 형성한다.
- [0028] 그다음, 상기 애노드전극(13)상에 절연물질층(15)을 일정두께만큼 증착한후 그 위에 감광막(17)을 도포한다.
- [0029] 이어서, 도 3b를 참조하면, 포토리소그래피 기술을 이용한 노광 및 현상공정을 통해 상기 감광막(17)을 선택적으로 패터닝하여 감광막패턴(17a)을 형성한다.
- [0030] 그다음, 도 3c를 참조하면, 상기 감광막패턴(17a)을 블로킹막으로 하여 상기 절연물질층(15)을 선택적으로 제거하여 다수의 유기발광층이 형성되는 지역을 정의하는 개구부를 가진 격벽(15a)을 형성한다.
- [0031] 이어서, 도 3d를 참조하면, 상기 감광막패턴(17a)을 제거한후 상기 격벽(15a)의 개구부내에 잉크젯 인쇄방식으로 잉크젯 적하기구(19a, 19b, 19c)을 통해 적색(R), 초록색(G), 파란색(B) 유기발광용액을 순차적으로 떨어 뜨려 적색(R), 초록색(G) 및 파란색(B) 유기발광층(23a, 23b, 23c)을 각각 형성한다.
- [0032] 이때, 상기 잉크젯 적하기구(19a, 19b, 19c)는 동시에 사용하거나 각각을 순차적으로 사용할 수도 있다. 즉, 상기 적색(R), 초록색(G), 파란색(B) 유기발광용액을 떨어 뜨리는 순서는 이들중 어느 유기발광용액을 먼저 떨어 뜨려도 상관은 없다.

- [0033] 그다음, 도 3e를 참조하면, 상기 적색(R), 초록색(G), 파란색(B) 유기발광층(23a, 23b, 23c)을 형성한후 상기 유기발광층(23a, 23b, 23c)을 포함한 격벽(15a)상에 금속물질층을 증착하고 이를 패터닝하여 상기 애노드전극(103)과 대응하는 캐소드전극(25)을 형성한다.
- [0034] 상기한 바와 같이, 종래기술에 따른 유기전계발광표시장치 및 그 제조방법에 의하면 다음과 같은 문제점이 있다.
- [0035] 종래기술에 따른 유기전계발광표시장치 및 그 제조방법은, 격벽사이의 개구부에 떨어지는 색필터용 유기발광용액은 안료, 용제, 기타 분산제 등을 포함하는 액정조성물이다.
- [0036] 따라서, 미세한 개구부에 액체 상태로 원하는 양만큼 원하는 위치로 잉크를 떨어 뜨리는 공정은 매우 어려우며, 개구부에 떨어진 잉크의 모습으로 원하는 낙하지점을 기준으로 어느 정도 벗어난 위치에 떨어졌는지 등의 오정렬을 수치화하기 어렵다.
- [0037] 특히, 이렇게 떨어진 잉크는 개구부내에서 자유롭게 퍼지기 때문에 잉크의 퍼진 모습만으로 오정렬의 위치를 판단하기는 어렵다.
- [0038] 이로 인하여 잘못된 적하에 의해 격벽사이의 인접 유기발광층 상호간에 격벽위로 잉크의 번짐 현상이 발생할 수 있고, 나아가 표시장치의 표시 특성을 악화시킬 수 있다.
- [0039] 또한, 유기발광재료 액체의 건조시간 및 점도 차이는 동일 패턴내에서 유기박막의 막 두께 및 패턴 형성의 불균일과 색순도 저하를 야기시킨다.
- [0040] 그리고, 잉크젯 기술은 수 μm 의 미세패턴을 형성하는 데에는 부적합할 뿐 아니라 기관상에 원하는 박막을 형성하기 위해 통상적으로 각 패턴을 구획하는 격벽을 형성하여야 하며, 격벽 구성을 위한 공정 및 격벽 제거공정이 추가로 필요하게 된다.
- [0041] 따라서, 이러한 격벽 구성을 위한 공정 및 격벽 제거공정이 추가로 요구되기 때문에 제조공정이 복잡해지게 되어 공정비용이 증가하게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- [0042] 이에 본 발명은 상기 종래기술의 제반 문제점을 해결하기 위하여 안출한 것으로서, 본 발명의 목적은 선택적 표면처리를 통해 선택적 박막을 형성하여 유기발광용액의 퍼짐을 방지함으로써 R, G, B 발광층패턴의 경계부위의 혼색 및 색순도 저하를 방지할 수 있는 유기전계발광표시장치 및 그 제조방법을 제공함에 있다.
- [0043] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 유기전계발광표시장치는, 기관상에 형성된 제1전극; 상기 제1전극상에 형성되고 다수개의 개구부를 갖는 친수성의 격벽; 상기 격벽의 다수개의 개구부내에 각각 형성된 소수성의 적색, 녹색, 청색 유기발광층; 및 상기 소수성의 적색, 녹색, 청색 유기발광층상에 형성된 제2전극;을 포함하여 구성되는 것을 특징으로한다.
- [0044] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 유기전계발광표시장치 제조방법은 기관상에 제1전극을 형성하는 단계; 상기 제1전극상에 다수개의 개구부를 갖는 친수성의 격벽을 형성하는 단계; 상기 격벽의 다수개의 개구부내에 소수성의 적색, 녹색, 청색 유기발광층을 각각 형성하는 단계; 및 상기 소수성의 적색, 녹색, 청색 유기발광층상에 제2전극을 형성하는 단계를 포함하여 구성되는 것을 특징으로한다.

발명의 구성 및 작용

- [0045] 이하, 본 발명에 따른 유기전계발광표시장치에 대해 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- [0046] 도 4는 본 발명에 따른 유기전계발광표시장치의 개략적인 단면도이다.
- [0047] 도 4를 참조하면, 본 발명에 따른 유기전계발광표시장치는, 기관(101)과, 상기 기관(101)상에 형성된 애노드전극인 제1전극(103)과, 상기 제1전극(103)상에 형성되어 있으며 화소에 대응하여 개구부를 가지는 격벽(107)과, 상기 격벽(107)의 개구부에 형성되어 있는 복수개의 적색(R), 녹색(G), 청색(B)의 유기발광층패턴(113a, 113b, 113c) 및 상기 유기발광층패턴(113a, 113b, 113c) 상부에 형성된 캐소드전극인 제2전극(115)을 포함하여 구성된다.
- [0048] 여기서, 상기 격벽(107)은 서로 이웃하는 화소사이에서 누설되는 빛을 차단하여 휘도를 향상시키며, 제조공정시

색필터 또는 유기 발광층을 가두는 기능을 한다.

- [0049] 또한, 상기 격벽(107)은 유기발광층패턴(113a, 113b, 113c)의 층두께보다 얇은 두께로 형성되어 있다.
- [0050] 그리고, 상기 격벽(107)은 기존과 같이 포토리소그라피기술을 이용한 노광 및 현상공정에 의해 형성하는 것이 아니라 펜타입의 기구(미도시)를 통해 아민그룹(amine group) 물질을 상기 기판(101)표면에 각각의 색을 구현하는 유기발광층 지역을 한정하는 영역을 표시하으로써 형성된다.
- [0051] 상기 격벽(107)을 형성하는 물질은 친수성인 하이드로필릭(hydrophilic amine group)을 사용하는데, 그 종류로는 도 6a에 도시된 3-아미노프로필트리메톡시실란 (3-aminopropyltrimethoxysilane) 또는 도 6b에 도시된 3-아미노프로필트리에톡시실란 (3-aminopropyltriethoxysilane)이 있다.
- [0052] 또한, 상기 적색(R), 녹색(G), 청색(B)의 유기발광층패턴(113a, 113b, 113c)을 형성하는 물질로는, 도 7에 도시된 소수성인 하이드로포빅 OTS (hydrophobic octadecyl-trichlorosilane)을 이용한다.
- [0053] 상기와 같이 구성되는 본 발명에 따른 유기전계발광표시장치의 제1전극 (103)과 제2전극(125)에 구동전압이 인가됨에 따라 양극전압이 인가된 제1전극 (103)으로부터 주입된 정공(hole)이 정공수송층(미도시)을 경유하여 유기발광층 (113a, 113b, 113c)으로 이동되고, 전자는 음극전압이 인가된 제2전극(125)으로부터 전자수송층 (미도시)을 경유하여 유기발광층(113a, 113b, 113c)으로 주입된다.
- [0054] 상기 유기발광층(113a, 113b, 113c)에서 전자(electron)와 홀(hole)이 재결합하여 여기자(exiton)을 생성하고, 이 여기자가 여기상태에서 기저상태로 변화됨에 따라 유기발광층(113a, 113b, 113c)의 형광성 분자가 발광함으로써 화상이 형성된다.
- [0055] 상기 구성으로 이루어지는 본 발명에 따른 유기전계발광표시장치 제조방법에 대해 도 5a 내지 도 5d를 참조하여 설명하면 다음과 같다.
- [0056] 도 5a 내지 도 5d는 본 발명에 따른 유기전계표시장치의 제조공정 단면도이다.
- [0057] 도 5a를 참조하면, 투명한 기판(101)상에 표시장치의 제1전극인 애노드전극 또는 캐소드전극을 형성하기 위해 도전물질층을 증착하여 제1전극(103)을 형성한다.
- [0058] 또한, 상기 도전물질층하부에는 상기 기판으로 광이 유출되는 것을 방지하기 위해 상기 기판의 모든 화소영역들 상에 반사판(미도시)을 형성할 수 있다.
- [0059] 상기 제1전극(103)은 애노드전극 또는 캐소드전극으로 형성할 수 있는데, 상기 제1전극이 애노드전극인 경우, 상기 제1전극은 반사판과 ITO가 차례로 적층된 구조 또는 반사판과 IZO가 차례로 적층된 구조이거나, 상기 도전물질층은 니켈(Ni), 백금(Pt), 금(Au), 이리듐(Ir), 크롬(Cr) 및 그 산화물로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 또는 그 이상의 단층 구조일 수 있다.
- [0060] 한편, 상기 제1전극(103)이 캐소드전극인 경우 마그네슘(Mg), 칼슘(Ca), 알루미늄(Al), 은(Ag), 바륨(Ba) 또는 이들의 합금을 사용하여 광을 반사할 수 있을 정도의 두께로 형성한다.
- [0061] 여기서는 상기 제1전극(103)이 애노드전극인 경우에 대해 설명하기로 한다.
- [0062] 그다음, 5b를 참조하면, 펜타입 기구(도 5a의 105)를 이용하여 아민그룹(amine group)의 물질을 상기 기판(101)에 형성된 제1전극(103)표면에 표면처리하으로써 유기발광층 지역을 한정하는 격벽(107)을 형성한다.
- [0063] 이때, 상기 격벽(107)을 형성하는 물질로는 친수성인 하이드로필릭(hydrophilic) 아민그룹(amine group) 물질을 사용하는데, 그 종류로는 도 6a에 도시된 3-아미노프로필트리메톡시실란 (3-aminopropyltrimethoxysilane) 또는 도 6b에 도시된 3-아미노프로필트리에톡시실란 (3-aminopropyltriethoxysilane)이 있다.
- [0064] 상기 격벽(107)은 서로 이웃하는 화소사이에서 누설되는 빛을 차단하여 휘도를 향상시키며, 제조공정시 색필터 또는 유기 발광층을 가두는 기능을 한다.
- [0065] 한편, 상기 표면처리를 이용하여 격벽을 형성하는 공정은 다른 유기물박막, 솔-겔 물질(sol-gel material), 나노 물질(nano-material) 등의 직접패턴(direct pattern) 형성에도 가능하다.
- [0066] 또한, 상기 격벽(107)은 유기발광층패턴(도 5c의 113a, 113b, 113c)의 층두께보다 얇은 두께로 형성한다.
- [0067] 이어서, 도 5c를 참조하면, 상기 격벽(107)이 이루는 복수개의 개구부내에 잉크젯 적하기구(109a, 109b, 109c)에 의한 잉크젯 인쇄방식을 통해 적색(R), 초록색(G), 파란색(B) 유기발광용액을 순차적으로 떨어 뜨려 적색

(R), 초록색(G) 및 파란색(B) 유기발광층(113a, 113b, 113c)을 각각 형성한다.

- [0068] 이때, 상기 잉크젯 적하기구(109a, 109b, 109c)는 동시에 사용하거나 각각을 순차적으로 사용할 수도 있다. 즉, 상기 적색(R), 초록색(G), 파란색(B) 유기발광용액을 떨어 뜨리는 순서는, 이들중 어느 유기발광용액을 먼저 떨어 드려도 상관은 없다.
- [0069] 또한, 상기 적색(R), 녹색(G), 청색(B)의 유기발광층(113a, 113b, 113c)을 형성하는 물질로는, 도 7에 도시된 소수성인 하이드로포빅 OTS (hydrophobic octadecyl-trichlorosilane)을 이용한다.
- [0070] 이때, 상기 적색(R), 초록색(G) 및 파란색(B) 유기발광층(113a, 113b, 113c)은 상기 격벽(107)의 층두께보다 두껍게 형성한다.
- [0071] 이렇게 상기 적색(R), 초록색(G) 및 파란색(B) 유기발광층(113a, 113b, 113c)의 층두께를 상기 격벽(107)보다 두껍게 형성하더라도 유기발광층 용액이 격벽(107)위로 흘러 인접된 유기발광층으로 번지는 현상이 없게 된다.
- [0072] 이때, 상기 격벽(107)으로 이용된 아민그룹은 상대적으로 친수성인 하이드로필릭(hydrophilic)이고, 유기발광층에 이용된 하이드로포빅(hydrophobic)은 소수성을 띤다.
- [0073] 따라서, 친소수성 원리에 의해 친수는 친수끼리 잡아 당기고, 소수는 밀어내기 때문에 소수성인 유기발광층 용액이 친수성인 격벽위로 흘러 인접된 유기발광층 용액으로 번지는 현상이 없게 된다.
- [0074] 한편, 상기 유기발광층을 형성하는 발광재료로는 가시광선 영역에 에너지밴드갭을 갖는 반도체물질인 퀀텀도트(Quantum Dot) (CdSe, CdTe, InP ---)에 소수성 용매로 처리한 퀀텀도트(Quantum Dot)용액 또는 저분자재료를 유기용매에 분산시킨 발광용액과 덴드리머(Dendrimer) 등의 용액공정이 가능한 재료를 모두 적용할 수 있다.
- [0075] 그다음, 도 5d를 참조하면, 상기 적색(R), 초록색(G), 파란색(B) 유기발광층 (113a, 113b, 113c)을 형성한후 상기 유기발광층(113a, 113b, 113c)을 포함한 격벽(107)상에 금속물질을 증착하고 이를 패터닝하여 상기 제1전극(103)과 대응하는 제2전극(115)을 형성하므로써 유기전계발광표시장치의 제조를 완료한다.
- [0076] 이때, 상기 제2전극(115)은 유기전계발광소자의 캐소드전극 또는 애노드전극으로 사용하는데, 여기서는 캐소드전극으로 사용하는 경우에 대해 설명한다.
- [0077] 또한편, 본 발명의 다른 실시예로서, 상기 격벽을 형성하는 아민그룹과 상기 선택적 패터닝 영역 즉, 유기발광층영역을 형성하는 OTS 영역을 서로 바꾸어도 무방하다.
- [0078] 한편, 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

발명의 효과

- [0079] 상기에서 설명한 바와같이, 본 발명에 따른 유기전계발광표시장치 및 그 제조방법에 의하면 다음과 같은 효과가 있다.
- [0080] 본 발명에 따른 유기전계발광표시장치 및 그 제조방법은 아민그룹을 이용하여 펜타입으로 표면처리된 격벽을 형성한후 하이드로포빅 OTS를 이용하여 유기발광층패턴을 선택적으로 형성할 수 있다.
- [0081] 따라서, 본 발명에 따른 유기전계발광표시장치 및 그 제조방법은 표면처리기술을 통한 선택적 자기배열 패터닝이 되도록 하므로써 색순도 저하없이 직접 패터닝이 가능하다.
- [0082] 그러므로, 본 발명은 선택적 표면처리를 통해 유기발광층용액의 퍼짐을 방지하므로써 R, G, B 유기발광층패턴의 경계부위의 혼색 및 색순도 저하를 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0001] 도 1은 종래기술에 따른 잉크젯 방식을 이용하여 제조된 유기전계발광표시장치의 평면도.
- [0002] 도 2는 도 1의 II-II선에 따른 단면도로서, 종래기술에 따른 유기전계발광표시장치를 개략적으로 나타낸

단면도.

[0003] 도 3a 내지 도 3e는 종래기술에 따른 유기전계발광표시장치의 제조공정 단면도.

[0004] 도 4는 본 발명에 따른 유기전계발광표시장치의 개략적인 단면도.

[0005] 도 5a 내지 도 5d는 본 발명에 따른 유기전계발광표시장치의 제조공정 단면도.

[0006] 도 6a 및 도 6b는 본 발명에 따른 유기전계발광표시장치의 격벽을 형성하는 아민기(amine group)의 종류를 나타낸 화학구조식으로서, 도 6a는 3-아미노프로필트리메톡시실란의 화학구조식, 도 6b는 3-아미노프로필트리에톡시실란의 화학구조식.

[0007] 도 7은 본 발명에 따른 유기전계발광표시장치의 유기발광층패턴을 형성하는 물질의 실시예의 화학구조식.

[0008] - 도면의 주요부분에 대한 부호설명 -

[0009] 101 : 기판 103 : 제1전극

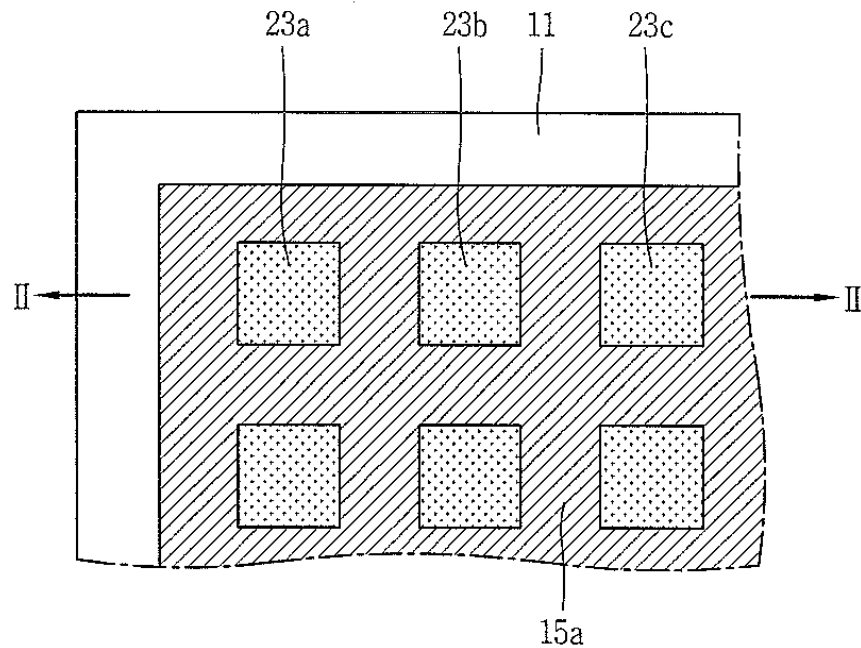
[0010] 105 : 펜타입 기기 107 : 격벽

[0011] 109a, 109b, 109c : 잉크젯노즐 113a, 113b, 113c : R, G, B 유기발광층

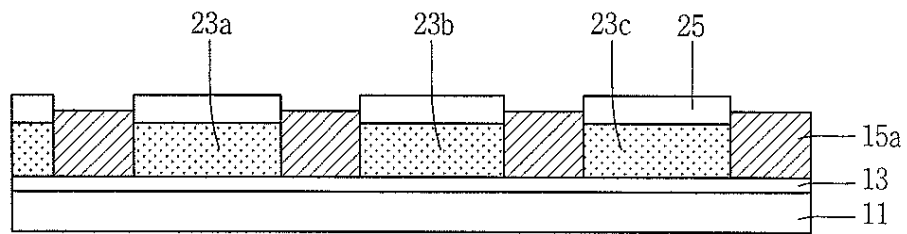
[0012] 115 : 제2전극

도면

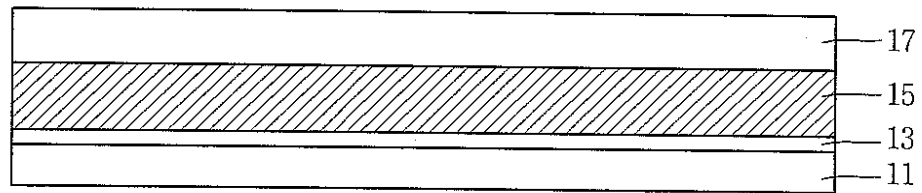
도면1



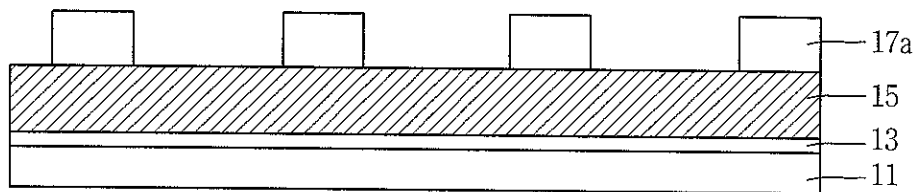
도면2



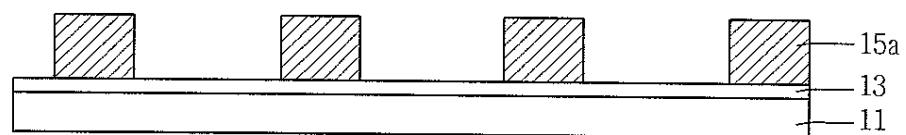
도면3a



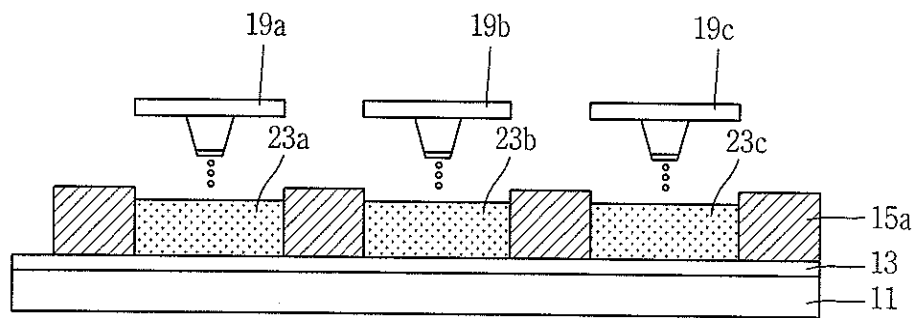
도면3b



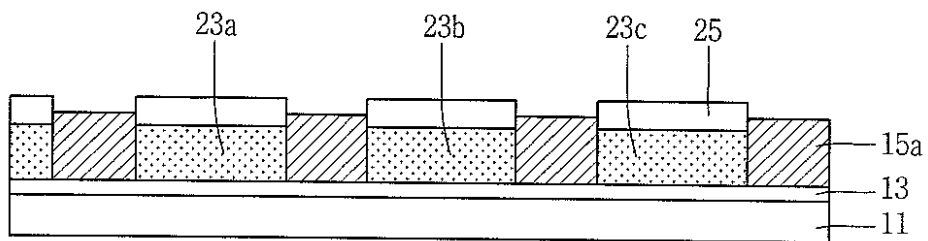
도면3c



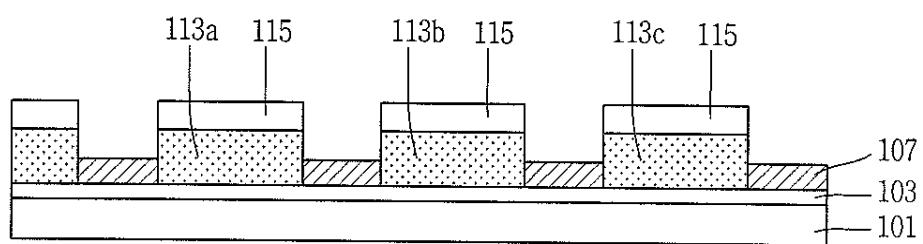
도면3d



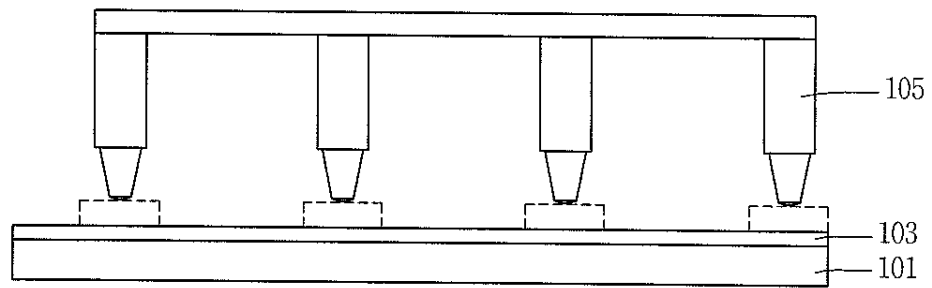
도면3e



도면4



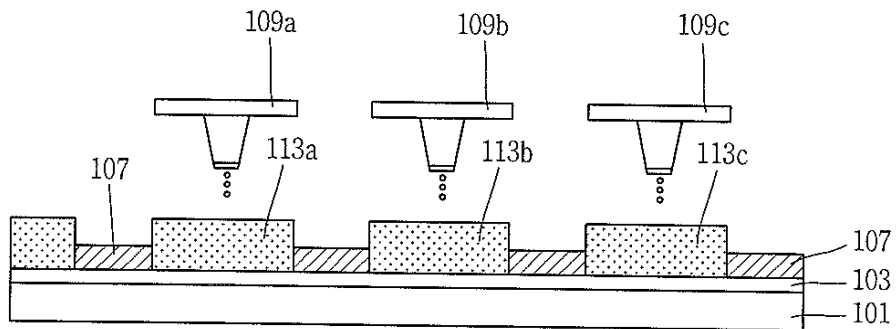
도면5a



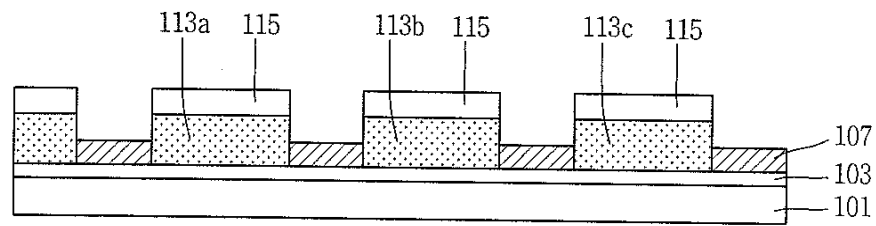
도면5b



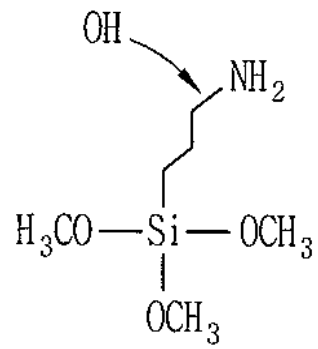
도면5c



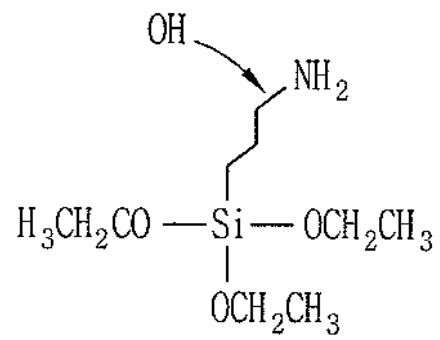
도면5d



도면6a

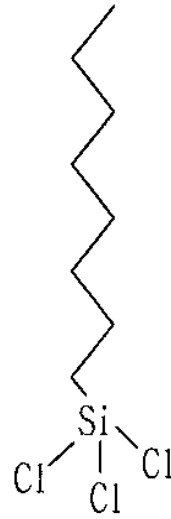


도면6b



도면7

하이드로포빅(hydrophobic)
OTS(Octadecyltrichlorosilane)



专利名称(译)	标题：有机电致发光显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	KR101586673B1	公开(公告)日	2016-01-20
申请号	KR1020060133124	申请日	2006-12-22
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	KIM SUNG HEE 김성희 CHAE GEE SUNG 채기성 PARK MI KYUNG 박미경		
发明人	김성희 채기성 박미경		
IPC分类号	H05B33/22 H05B33/10 H05B33/14		
CPC分类号	H01L27/3246 B82Y20/00 B82Y30/00 H01L27/3283 H01L51/0005 H01L51/0012 H01L51/502		
代理人(译)	PARK , JANG WON		
其他公开文献	KR1020080058909A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及有机发光显示器及其制造方法，以及根据本发明的制造有机发光显示器的方法，包括：在基板上形成第一电极；形成在第一电极上具有多个开口的亲水性阻挡壁；其中障肋的多个开口具有疏水红色，分别为绿色和蓝色有机发光层；在疏水性红色，绿色和蓝色有机发光层上形成第二电极，通过表面处理形成选择性薄膜，形成红色（R），绿色（G）和蓝色这可以提高边界部分的色纯度威尔。

