



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년12월09일
(11) 등록번호 10-1092368
(24) 등록일자 2011년12월05일

(51) Int. Cl.

G09G 3/32 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2005-0025500

(22) 출원일자 2005년03월28일

심사청구일자 2010년03월26일

(65) 공개번호 10-2006-0103670

(43) 공개일자 2006년10월04일

(56) 선행기술조사문헌

JP07211458 A*

KR100388271 B1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

에스케이씨 주식회사

경기 수원시 장안구 정자동 633번지

(72) 발명자

배근택

충남 천안시 두정동 605 세광엔리치빌아파트
305-405

이용욱

대전 중구 태평2동 버드내마을아파트 136-502

황병철

충남 천안시 쌍용2동 월봉청솔1단지아파트
104-411

(74) 대리인

제일특허법인

전체 청구항 수 : 총 4 항

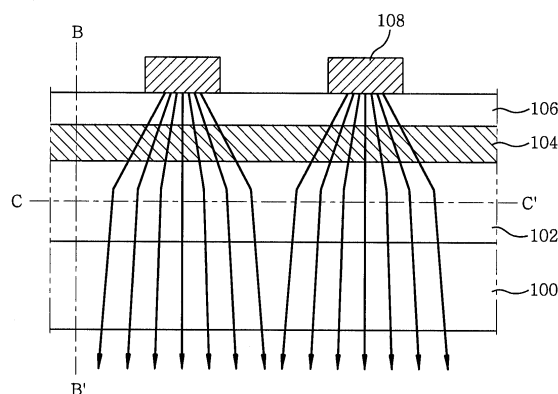
심사관 : 최진호

(54) 유기발광 다이오드 표시소자의 제조 방법

(57) 요약

본 발명은 유기발광 다이오드 표시소자의 제조 방법에 관한 것으로, 제 1 전극과 제 2 전극을 서로 분리하여 적층하고 이들 전극들 사이에 유기 발광막을 삽입한 구조로 이루어지는 유기발광 다이오드 표시소자의 제조 방법으로서, 적어도 하나 이상의 굴절을 변화 패턴을 갖는 안티-웨이브 가이드 층을 기판 상에 형성하는 단계와, 안티-웨이브 가이드 층 상에 제 1 전극과 리드전극을 형성하는 단계와, 두 전극들이 형성된 기판 상에 제 1 전극과 제 2 전극을 전기적으로 절연하기 위해 절연 물질을 코팅한 후 리드전극의 콘택 영역과 제 2 전극을 전기적으로 연결할 수 있는 콘택홀 및 픽셀 형성을 위해 패터닝하여 절연막 패턴을 형성하는 단계와, 콘택홀이 형성된 기판 상에 제 2 전극을 분리하기 위한 격벽을 형성하는 단계와, 격벽이 형성된 기판 상에 유기 발광막과 제 2 전극을 순차 형성하면서 콘택홀을 제 2 전극 형성 물질로 매립하는 단계를 포함한다. 본 발명에 의하면, 기판과 양전극 사이에 안티-웨이브 역할을 하는 고분자층을 개입시켜 유기발광 다이오드 표시소자 제작시 투명 기판상에 웨이브 가이드 되는 광을 최소화하고 외부로 방출되는 광을 최대화하여 발광 효율을 극대화시킬 수 있다. 또한 본 발명은 기판과 양전극간의 급격한 굴절률 차이를 완화시키는 효과가 있다.

대표도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

제 1 전극과 제 2 전극을 서로 분리하여 적층하고 이들 전극들 사이에 유기 발광막을 삽입한 구조로 이루어지는 유기발광 다이오드 표시소자의 제조 방법으로서,

적어도 하나 이상의 굴절률 변화 패턴을 갖는 안티-웨이브 가이드 층을 기판 상에 형성하는 단계와,

상기 안티-웨이브 가이드 층 상에 제 1 전극과 리드전극을 형성하는 단계와,

상기 두 전극들이 형성된 기판 상에 상기 제 1 전극과 상기 제 2 전극을 전기적으로 절연하기 위해 절연 물질을 코팅한 후 상기 리드전극의 콘택 영역과 상기 제 2 전극을 전기적으로 연결할 수 있는 콘택홀 및 픽셀 형성을 위해 패터닝하여 절연막 패턴을 형성하는 단계와,

상기 콘택홀이 형성된 기판 상에 상기 제 2 전극을 분리하기 위한 격벽을 형성하는 단계와,

상기 격벽이 형성된 기판 상에 상기 유기 발광막과 상기 제 2 전극을 순차 형성하면서 상기 콘택홀을 상기 제 2 전극 형성 물질로 매립하는 단계를 포함하되,

상기 안티-웨이브 가이드 층은 상기 기판의 수평 방향으로 일정한 굴절률 변화 패턴을 갖는 고분자 층인

유기발광 다이오드 표시소자의 제조 방법.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 안티-웨이브 가이드 층은 포토마스크를 발광 픽셀과 얼라이닝하여 발광 픽셀 안쪽면에 대해 수평 방향으로 집중적인 굴절률 변화 패턴을 갖는 고분자 층인 것을 특징으로 하는 유기발광 다이오드 표시소자의 제조 방법.

청구항 7

제 1 항 또는 제 6 항에 있어서,

상기 고분자 층은 광감응성 재료로 제조되는 것을 특징으로 하는 유기발광 다이오드 표시소자의 제조 방법.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 고분자 층은 자외선 노광에 의한 굴절률 변화가 가능한 규소계 고분자 재료의 폴리실란인 것을 특징으로 하는 유기발광 다이오드 표시소자의 제조 방법.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- [0012] 본 발명은 유기발광 다이오드 표시소자(OLED(Organic Light Emitting Diode) display device)에 관한 것으로, 특히 발광 효율을 극대화하는데 적합한 유기발광 다이오드 표시소자의 제조 방법에 관한 것이다.
- [0013] 반도체 기술의 개발이 비약적으로 이루어짐에 따라 보다 작은 면적에 방대한 데이터를 집적 또는 방대한 데이터를 단 시간 내 처리할 수 있게 되었으며, 이와 같은 반도체 기술의 발전에 비례하여 정보를 처리하여 결과를 출력하는 대부분 정보처리 기기의 성능이 급속히 향상되어 단위 시간 내에 방대한 양의 데이터를 신속하게 처리할 수 있게 되었다.
- [0014] 최근에는 이와 같은 정보처리 기기의 성능 향상과 함께 정보처리 기기에서 처리된 결과 데이터를 사용자가 인식할 수 있도록 정보처리 기기와 사용자 사이에서 인터페이스 역할을 하는 디스플레이 장치의 개발 또한 급속히 진행되고 있는 실정이다.
- [0015] 정보처리 기기에는 CRT 방식 디스플레이 장치(Cathode Ray Tube type display device), 액정표시장치(Liquid Crystal Display device, LCD)들이 보편적으로 사용되고 있었으나, 최근 이들 CRT 방식 디스플레이 장치 및 액정표시장치의 단점은 보완되고, 장점은 모두 채용한 차세대 디스플레이 장치인 「유기발광 다이오드 표시소자」가 개발 및 보급되고 있다.
- [0016] 유기발광 다이오드 표시소자는 광 시야각이 넓고 콘트라스트(contrast)가 우수할 뿐만 아니라 응답 속도가 빠르다는 장점을 가지고 있어 차세대 표시 소자로 주목을 받고 있다. 또한 유기발광 다이오드 표시소자는 형광성 유기 화합물을 전기적으로 여기(excite)시켜 발광시키는 자발광형 표시 소자로서, 낮은 전압에서 구동이 가능하기 때문에 전력소모가 낮은 장점이 있다.
- [0017] 이러한 유기발광 다이오드 표시소자는 양전극과 음전극을 서로 분리하여 적층하고 이들 전극들 사이에 유기 발광막을 삽입한 구조로 이루어진다. 여기서, 유기 발광막은 전자(electron)와 정공(hole)을 운반하고 빛을 발광하도록 정공 주입층, 정공 수송층, 유기 발광층, 전자 수송층 등이 적층된 다층 구조로 이루어져 전자와 정공의 균형을 좋게 하여 발광 효율을 향상시킨다.
- [0018] 유기발광 다이오드 표시소자에서는 양전극과 음전극에 각각 소정의 전압을 인가하여 유기 발광막에 정공 및 전자를 주입 및 재결합시킴으로써 여기자(exciton)를 생성시키고, 이 여기자가 불활성화(deactivation)될 때 특정 파장의 빛이 방출(형광·인광)되는 것을 이용하여 원하는 문자나 영상 등을 표시한다.
- [0019] 이와 같은 유기발광 다이오드 표시소자는 LCD, PDP, FED 등의 평판 표시소자와 마찬가지로 그 구동 방법에 따라 패시브 매트릭스(passive matrix) 방식과 액티브 매트릭스(active matrix) 방식으로 구분된다.
- [0020] 이 중에서 패시브 매트릭스 방식 유기발광 다이오드 표시소자의 제조 공정을 도 1a 내지 도 1c를 참조하여 살펴보기로 한다.
- [0021] 먼저, 도 1a에 도시한 바와 같이, 기판(1) 상에 인듐-틴-옥사이드(ITO)와 같이 일함수(work function)가 큰 투명 도전성 금속을 증착한 후 패터닝하여 양전극(anode electrode)인 제 1 전극(3)을 형성한다. 이때, 추후 형성될 음전극(cathode electrode)을 위한 리드전극(도시 생략됨)을 함께 형성한다.
- [0022] 리드전극은 음전극의 열 방향 순서에 의거하여 홀수열 그룹과 짝수열 그룹으로 나누어서 각각 좌측과 우측으로 빼는 패턴으로 형성하여 리드전극과 음전극 간의 연결을 위한 콘택홀을 만들 수 있는 영역(콘택 영역)을 크게 확보할 수 있다.
- [0023] 부가적으로, 제 1 전극(3)의 상부에 절연 물질을 코팅한 후 R, G, B 픽셀 형성을 위해 패터닝하여 절연막 패턴을 형성하는데, 이때 절연막의 형성을 위한 패터닝 공정에서 콘택 영역에 리드 전극이 노출되는 콘택홀도 함께 형성한다. 또한, 절연막이 형성된 기판(1)의 전면에 포토레지스트를 도포 및 노광한 후에 음전극을 분리하기 위한 격벽 영역이 형성되도록 패터닝하여, 절연막의 상부에 격벽이 형성되도록 한 후 격벽 영역 이외의 포토레지스트 패턴을 제거한다. 격벽은 진공박막 공정에서 음전극을 형성할 경우 금속층을 각각의 라인으로 분리하여 음전극 라인 사이의 전기적 쇼트를 방지하기 위해 필요하다.
- [0024] 그런 다음, 도 1b에서는, 격벽 사이의 제 1 전극(3) 상부에 유기 발광막(5)을 형성한다. 유기 발광막(5)은 정공 주입층, 정공 수송층, 유기 발광층, 전자 수송층 등이 적층된 다층 구조로 형성한다. 이때, R, G, B를 개별

증착하는 방식에서는 증착 마스크가 각 픽셀 크기 정도인 수십 μm 폭을 가진 슬릿 모양으로 만들어지는데, 격벽 패턴은 셀 외곽의 4면에 선 형태로 남아 있으므로 증착 마스크를 기판에 밀착시켰을 때에 그 아래의 유기물 층에 마스크 면이 닿지 않도록 하는 지지대 역할도 할 수 있다.

[0025] 끝으로 도 1c에서는, 유기 발광막(5)의 상부에 증착공정을 통해 제 2 전극(7)을 형성한다. 제 2 전극(7)은 음전극으로서, 칼슘(Ca), 마그네슘(Mg), 알루미늄(Al) 등으로 구성된 금속 중에서 하나를 선택하여 형성한다. 이때, 음전극 금속을 전면 증착 하더라도 격벽에 의해 패터닝되며, 음전극 금속 증착시에 콘택홀도 함께 매립되기 때문에 제 2 전극(7)은 콘택홀을 통해 리드전극에 연결될 수 있다.

[0026] 한편, 도 2는 상술한 공정 과정을 거쳐 제조되는 유기발광 다이오드 표시소자의 A-A' 단면도로서, 투명 기판(1) 상에 양전극(3)이 형성되고, 양전극(3) 상부에 유기 발광막(5)이 형성되며, 유기 발광막(5) 상부에 음전극(7)이 형성된 구조로 이루어진다.

[0027] 도 2에 도시한 바와 같이, 유기 발광막(5)에서 발광된 광의 경로(a)는 기판(1)을 통과하여 외부로 방출되는 광 경로(b)와, 유기 발광막(5) 또는 양전극(3) 또는 기판(1)에서 반사되어 웨이브 가이드(wave guiding)되는 광 경로(c)로 구분될 수 있다.

[0028] 이와 같이 광 경로가 구분된다는 것은 유기발광 다이오드 표시소자의 광 추출률이 저하된다는 것을 의미한다. 즉, 종래의 유기발광 다이오드 표시소자에서는 전기를 가하여 광을 발광시켰을 때 발광되는 광이 투명 기판 내부에서 웨이브 가이드되어 실제 디스플레이에 사용되는 광량이 패널 발광량의 극히 일부밖에 사용할 수 없어 발광 효율이 떨어지는 문제점이 있다.

[0029] 광 추출률의 저하를 방지하기 위한 종래 기술의 일환으로, 일본공개특허공보 소63-172691호에 개시된 유기 전계 발광 표시 장치에서는 돌출렌즈 등의 집광성을 갖는 기판을 구비하여 광 추출률을 높이도록 하고 있다. 그러나 이러한 집광을 위한 돌출렌즈는 유기막의 발광에 따른 화소가 매우 작기 때문에 실질적으로 기판에 형성하기가 용이하지 않다는 문제가 있다.

[0030] 또한 한국공개특허공보 10-2000-0050374에서는 소정 높이만큼 돌출된 다수 개의 안티-웨이브 가이드 층을 형성하여 광 추출률을 높이도록 하고 있다. 그러나 이러한 기술에서는 IT0, 발광층 등을 증착할 때 돌출된 패턴에 따른 두께 편차가 크게 발생할 뿐만 아니라, 전극 패턴 식각 공정에서 균일한 식각을 기대하기 어렵다는 문제가 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

[0031] 본 발명은 상술한 종래 기술의 문제를 해결하기 위해 구현한 것으로, 기판과 양전극 사이에 안티-웨이브 역할을 하는 고분자층을 개입시켜 유기발광 다이오드 표시소자 제작시 투명 기판상에 웨이브 가이드 되는 광을 최소화시키고 외부로 방출되는 광을 최대화시켜 발광 효율을 극대화시킨 유기발광 다이오드 표시소자의 제조 방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

[0032] 본 발명의 다른 목적은, 발광 영역에 대해 적어도 하나 이상의 상이한 굴절률 패턴을 갖는 광감응성(photo-sensitive) 고분자층을 투명 기판상에 코팅하여 기판과 양전극간의 급격한 굴절률 차이를 완화시키도록 한 유기 발광 다이오드 표시소자의 제조 방법을 제공하는데 있다.

[0033] 본 발명의 또 다른 목적은, 전면 노광 처리된 안티-웨이브 가이드 역할을 하는 고분자층을 투명 기판상에 코팅하여 기판의 굴절률과 양전극의 굴절률 사이에 경사진 굴절률을 갖게 한 유기발광 다이오드 표시소자의 제조 방법을 제공하는데 있다.

[0034] 본 발명의 또 다른 목적은, 적어도 하나 이상의 패턴을 갖는 포토마스크를 사용하여 수평 방향으로 일정한 굴절률 변화 패턴을 갖는 고분자층을 기판과 양전극 사이에 형성함으로써 발광 효율을 극대화시킨 유기발광 다이오드 표시소자의 제조 방법을 제공하는데 있다.

[0035] 본 발명의 또 다른 목적은, 포토마스크를 발광 픽셀과 얼라이닝하여 발광 픽셀 안쪽에 집중적인 굴절률 변화 패턴을 갖는 고분자층을 기판과 양전극 사이에 형성함으로써 광의 전반사 효과를 최소화시킨 유기발광 다이오드 표시소자의 제조 방법을 제공하는데 있다.

[0036] 이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 제 1 전극과 제 2 전극을 서로 분리하여 적층하고 이들 전극들 사이에 유기 발광막을 삽입한 구조로 이루어지는 유기발광 다이오드 표시소자의 제조 방법으로서, 적어도 하나 이상의 굴절률 변화 패턴을 갖는 안티-웨이브 가이드 층을 기판 상에 형성하는 단계와, 상

기 안티-웨이브 가이드 층 상에 제 1 전극과 리드전극을 형성하는 단계와, 상기 두 전극들이 형성된 기판 상에 상기 제 1 전극과 상기 제 2 전극을 전기적으로 절연하기 위해 절연 물질을 코팅한 후 상기 리드전극의 콘택 영역과 상기 제 2 전극을 전기적으로 연결할 수 있는 콘택홀 및 픽셀 형성을 위해 패터닝하여 절연막 패턴을 형성하는 단계와, 상기 콘택홀이 형성된 기판 상에 상기 제 2 전극을 분리하기 위한 격벽을 형성하는 단계와, 상기 격벽이 형성된 기판 상에 상기 유기 발광막과 상기 제 2 전극을 순차 형성하면서 상기 콘택홀을 상기 제 2 전극 형성 물질로 매립하는 단계를 포함하는 유기발광 다이오드 표시소자의 제조 방법을 제공한다.

발명의 구성 및 작용

- [0037] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세하게 설명한다.
- [0038] 도 3a 내지 도 3d는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 유기발광 다이오드 표시소자의 제조 과정을 설명하기 위한 공정 평면도이다.
- [0039] 먼저, 도 3a에 도시한 바와 같이, 기판(100) 상의 일정 영역에 걸쳐 본 실시예에 따른 고분자층(102)을 코팅한다. 이러한 고분자층(102)은 굴절률 변경이 가능한 광감응성 고분자 재료로서, 예를 들면 자외선 노광에 의한 굴절률 변화가 가능한 규소계 고분자 재료의 폴리실란일 수 있다.
- [0040] 이후 도 3b에서는 고분자층(102) 상부에 인듐-틴-옥사이드(ITO)와 같이 일함수가 큰 투명 도전성 금속을 증착한 후 패터닝하여 양전극인 제 1 전극(104)을 형성한다. 이때, 추후 형성될 음전극을 위한 리드전극(도시 생략됨)을 함께 형성한다.
- [0041] 리드전극은 음전극의 열 방향 순서에 의거하여 홀수열 그룹과 짝수열 그룹으로 나누어서 각각 좌측과 우측으로 빼는 패턴으로 형성하여 리드전극과 음전극 간의 연결을 위한 콘택홀을 만들 수 있는 영역(콘택 영역)을 크게 확보할 수 있다.
- [0042] 부가적으로, 제 1 전극(104)의 상부에 절연 물질을 코팅한 후 R, G, B 픽셀 형성을 위해 패터닝하여 절연막 패턴을 형성하는데, 이때 절연막의 형성을 위한 패터닝 공정에서 콘택 영역에 리드 전극이 노출되는 콘택홀도 함께 형성한다. 또한, 절연막이 형성된 기판(100)의 전면에 포토레지스트를 도포 및 노광한 후에 음전극을 분리하기 위한 격벽 영역이 형성되도록 패터닝하여, 절연막의 상부에 격벽이 형성되도록 한 후 격벽 영역 이외의 포토레지스트 패턴을 제거한다. 격벽은 진공박막 공정에서 음전극을 형성할 경우 금속층을 각각의 라인으로 분리하여 음전극 라인 사이의 전기적 쇼트를 방지하기 위해 필요하다.
- [0043] 그런 다음, 도 3c에서는, 격벽 사이의 제 1 전극(104) 상부에 유기 발광막(106)을 형성한다. 유기 발광막(106)은 정공 주입층, 정공 수송층, 유기 발광층, 전자 수송층 등이 적층된 다층 구조로 형성한다. 이때, R, G, B를 개별 증착하는 방식에서는 증착 마스크가 각 픽셀 크기 정도인 수십 μm 폭을 가진 슬릿 모양으로 만들어지는데, 격벽 패턴은 셀 외곽의 4면에 선 형태로 남아 있으므로 증착 마스크를 기판에 밀착시켰을 때에 그 아래의 유기물 층에 마스크 먼이 닿지 않도록 하는 지지대 역할도 할 수 있다.
- [0044] 끝으로 도 3d에서는, 유기 발광막(106)의 상부에 증착공정을 통해 제 2 전극(108)을 형성한다. 제 2 전극(108)은 음전극으로서, 칼슘(Ca), 마그네슘(Mg), 알루미늄(Al) 등으로 구성된 금속 중에서 하나를 선택하여 형성한다. 이때, 음전극 금속을 전면 증착 하더라도 격벽에 의해 패터닝되며, 음전극 금속 증착시에 콘택홀도 함께 매립되기 때문에 제 2 전극(108)은 콘택홀을 통해 리드전극에 연결될 수 있다.
- [0045] 한편, 도 4는 상술한 공정 과정을 거쳐 제조되는 유기발광 다이오드 표시소자의 A-A' 단면도로서, 투명 기판(100) 상에 고분자층(102)이 형성되며, 고분자층(102) 상에 양전극(104)이 형성되고, 양전극(104) 상부에 유기 발광막(106)이 형성되며, 유기 발광막(106) 상부에 음전극(108)이 형성된 구조로 이루어진다.
- [0046] 도 4에 도시한 바와 같이, 본 발명에 따른 고분자층(102)에 의해 기판(100)과 양전극(104)간의 급격한 굴절률 차이를 완화시킴으로써, 종래 도 2에서와 같이 광 경로가 구분되지 않고 실질적으로 대부분의 광 신호, 특히 입사각이 큰 광 신호도 기판쪽으로 굴절될 수 있음을 알 수 있다.
- [0047] 즉, 본 실시예는 발광 영역에 대해 적어도 하나 이상의 상이한 굴절률 패턴을 갖는 광감응성 고분자층(102)을 투명 기판(100)상에 코팅하여 기판(100)과 양전극(104)간의 급격한 굴절률 차이를 완화시키고 발광 효율을 극대화하도록 한 것이다.
- [0048] 이때, 본 실시예에서는 도 5에 도시한 바와 같이, 상기 고분자층(102) 전면을 노광 처리하여 기판(100) 수직 방향(B-B')으로 기판(100)의 굴절률과 양전극(104)의 굴절률 사이에 경사진 굴절률을 갖게 하여 고분자층(102)이

안티-웨이브 가이드 역할을 하도록 한 것을 특징으로 한다. 즉, 기관(100) 수직 방향(B-B')으로 점진적으로 굴절률이 변화되는 고분자층(102)을 기관(100) 상에 형성하였다.

[0049] 이러한 굴절률은, 예를 들면 고분자층(102)의 표면에서의 굴절률이 1.517이고 고분자층(102)의 내측에서의 굴절률이 1.502가 되도록 하여 표면과 내측에서의 굴절률 변화량이 0.012(1.502→1.517)가 되도록 설정할 수 있다.

[0050] 이와 같이 고분자층(102) 내에서 수직 방향(B-B')으로의 점진적인 굴절률 변화는 노광 시간을 조절함으로써 달성될 수 있다. 예컨대, 굴절률 변화가 없는 고분자층(102)의 형성을 위한 노광 조건으로, 바람직하게는 900W의 전력, 30초의 노광 시간, $1000\text{mj}/\text{cm}^2$ 의 노광량이 필요하지만, 본 실시예와 같이 굴절률에 변화를 주기 위해서는 노광 시간을 일정 수준, 예컨대 10초로 줄여서 설정한다. 즉, 노광 시간이 줄어들어서 고분자층(102) 내측까지 노광이 충분히 이루어지지 않아 고분자층(102)의 표면에 비해 내측에서의 굴절률이 상대적으로 줄어들게 된다.

[0051] 이상과 같은 고분자층(102) 내의 굴절률 변화에 의해 양전극(104)과 기판(100)과의 급격한 굴절률 차이를 완화시켜 광을 전반사하기 위한 입계각을 크게 하여 입사각이 큰 광도 기판(100)쪽으로 굴절될 수 있도록 한다.

[0052] 또한, 본 발명의 다른 실시예에서는, 도 6에 도시한 바와 같이, 상기 고분자층(102)을 국부적으로 노광 처리한 것을 특징으로 한다. 즉, 적어도 하나 이상의 패턴 형태를 갖는 포토마스크를 사용하여 발광 픽셀 안쪽면에 대해 고분자층(102)이 수평 방향(C-C')으로 일정한 굴절을 변화 패턴을 갖도록 한다.

[0053] 따라서 굴절을 변화 패턴에 따라 광의 입사각을 작게 하여 전반사 효과를 줄일 수 있다.

[0054] 본 발명의 또 다른 실시예에서는, 도 7에 도시한 바와 같이, 포토마스크를 발광 픽셀과 어라이닝하여 발광 픽셀 안쪽면에 대해 고분자층(102)이 수평 방향(C-C')으로 집중적인 굴절률 변화 패턴을 갖도록 한 것을 특징으로 한다. 따라서 발광되는 광 신호의 전반사 효과를 최소화시킬 수 있다.

[0055] 이상, 본 발명을 실시예에 근거하여 구체적으로 설명하였지만, 본 발명은 이러한 실시예에 한정되는 것이 아니라, 그 요지를 벗어나지 않는 범위내에서 여러 가지 변형이 가능한 것은 물론이다.

발명의 효과

[0056] 본 발명에 의하면, 기관과 양전극 사이에 안티-웨이브 역할을 하는 고분자층을 개입시켜 유기발광 다이오드 표시소자 제작시 투명 기관상에 웨이브 가이드 되는 광을 최소화하고 외부로 방출되는 광을 최대화하여 발광 효율을 극대화시킬 수 있다. 또한 본 발명은 기관과 양전극간의 급격한 굴절률 차이를 완화시키는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0001] 도 1a 내지 도 1c는 종래의 유기발광 다이오드 표시소자의 제조 공정을 설명하기 위한 디스플레이 패널 평면도,

[0002] 도 2는 종래의 방법에 의해 제조되는 유기발광 다이오드 표시소자의 단면도,

[0003] 도 3a 내지 도 3d는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 유기발광 다이오드 표시소자의 제조 공정을 설명하기 위한 디스플레이 패널 평면도,

[0004] 도 4는 본 발명에 따른 방법에 의해 제조되는 유기발광 다이오드 표시소자의 단면도.

[0005] 도 5는 본 발명에 따른 고분자층의 수직 방향의 굴절률 변화를 설명하는 도면.

[0006] 도 6은 본 발명에 따라 수평 방향으로 일정한 굴절률 패턴을 갖는 고분자층을 설명하는 도면.

[0007] 도 7은 본 발명에 따라 수평 방향으로 집중적인 굴절을 변화 패턴을 갖는 고분자층을 설명하는 도면.

[0008] <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

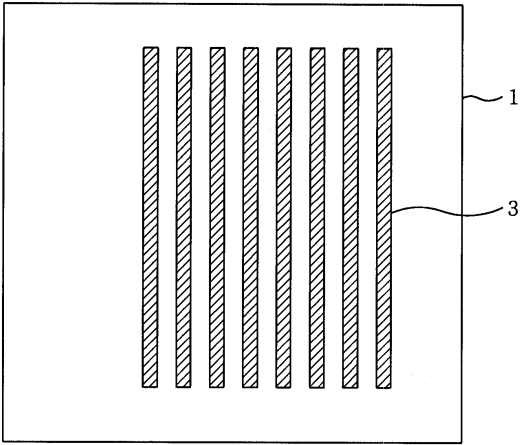
[0009] 100 : 기관 102 : 굴절률 변화 고분자층

[0010] 104 : 제 1 전극 106 : 유기 발광막

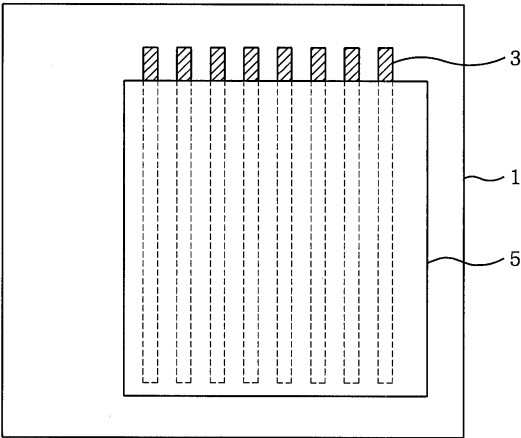
[0011] 108 : 제 2 전극

도면

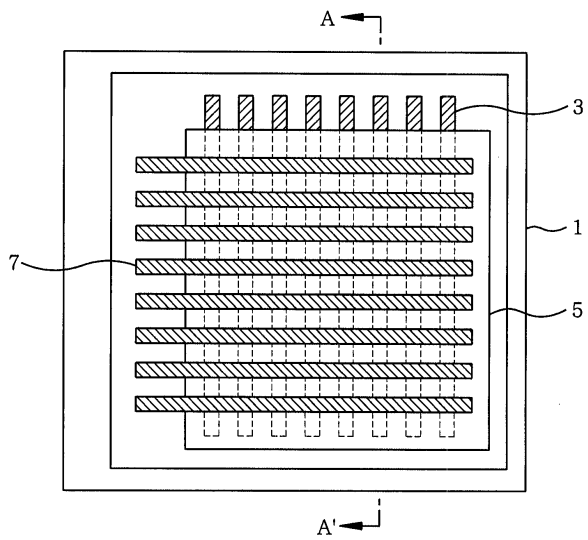
도면1a



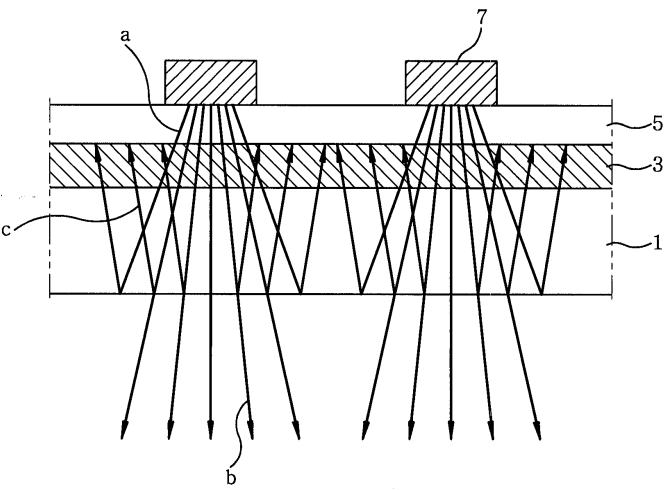
도면1b



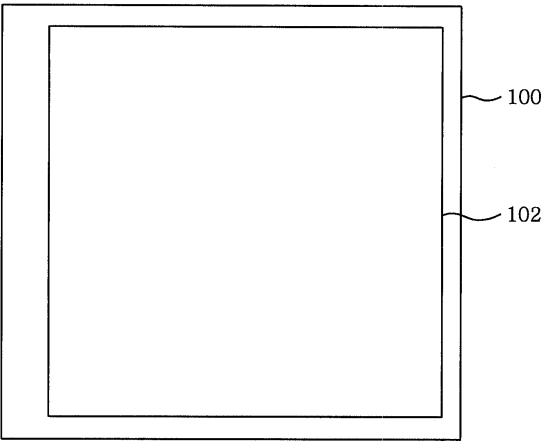
도면1c



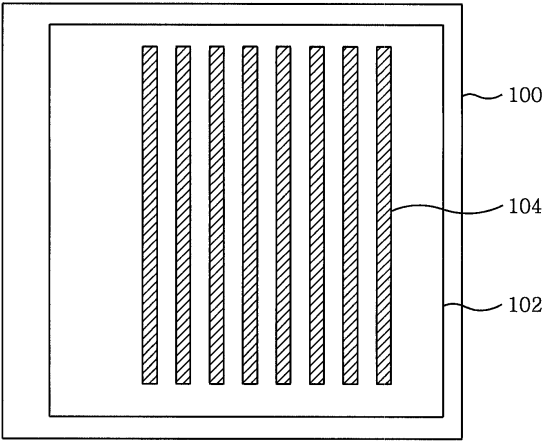
도면2



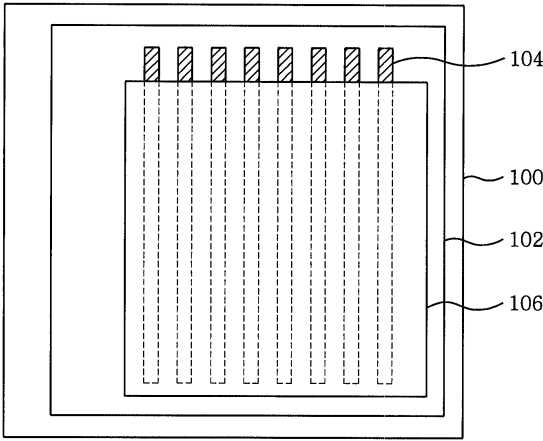
도면3a



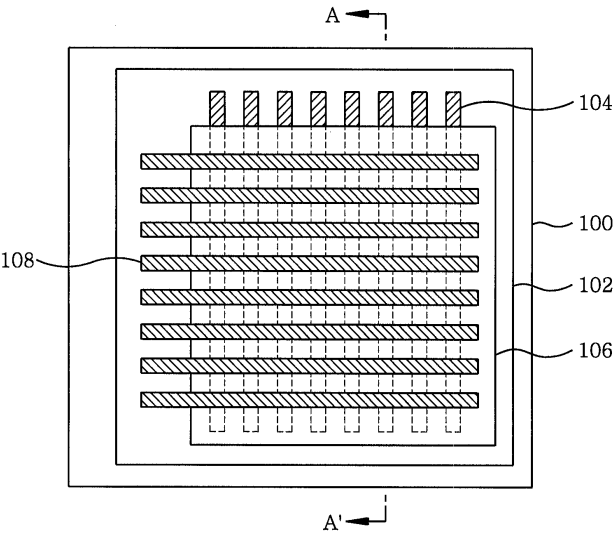
도면3b



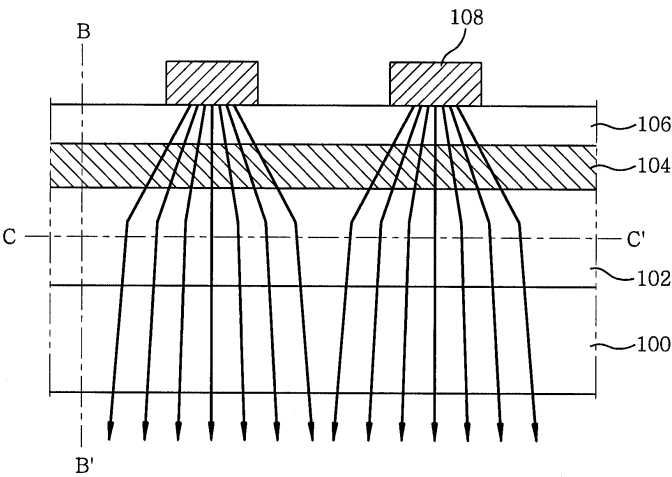
도면3c



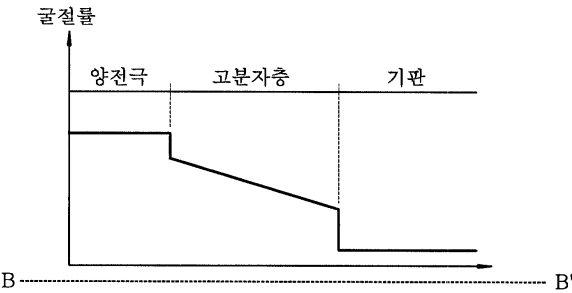
도면3d



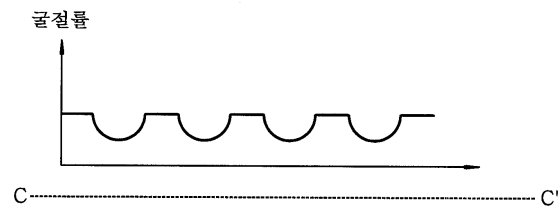
도면4



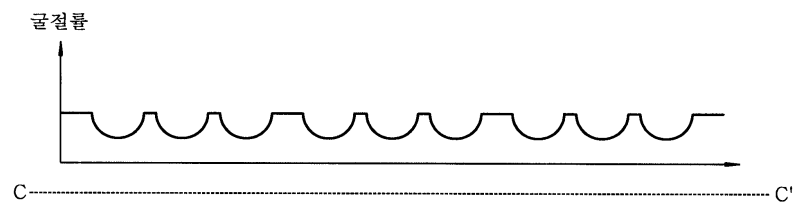
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	有机发光二极管显示元件的制造方法		
公开(公告)号	KR101092368B1	公开(公告)日	2011-12-09
申请号	KR1020050025500	申请日	2005-03-28
[标]申请(专利权)人(译)	SKC株式会社		
申请(专利权)人(译)	SK株式会社先生		
当前申请(专利权)人(译)	SK株式会社先生		
[标]发明人	BAE GEUNTAEK 배근택 LEE YONG UK 이용욱 HWANG BYUNG CHUL 황병철		
发明人	배근택 이용욱 황병철		
IPC分类号	G09G3/32		
CPC分类号	A47K1/09 B82Y30/00		
其他公开文献	KR1020060103670A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及有机发光二极管显示装置的制造方法，包括在所形成的台阶上形成第一电极和引线电极的步骤，以及防波导层，形成接触孔的步骤在进行涂覆之后，可以电连接引线电极的接触区域和第二电极，以使形成有两个电极的基板上的第一电极和第二电极电绝缘，并且形成用于像素形成的绝缘层图案，在形成有接触孔的基板上形成用于分离第二电极的分隔壁的步骤，作为第二电极金属化材料回收接触孔，形成连续的至少一个折射率变化的步骤图案是有机发光二极管显示装置的制造方法，包括将第一电极和第二电极分开的结构。根据本发明，使得在基板和正电极中充当抗波的聚合物层介入，并且在透明基板中制造的有机发光二极管显示装置中波导的光被最小化并且发出的光向外部最大化并且可以最大化发光效率。而且，本发明具有减轻正极和基板之间的折射率的突然差异的效果。有机发光二极管，光耦合率，全反射，硅基聚硅烷，波导，光敏。

