



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0046468
(43) 공개일자 2018년05월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 27/32 (2006.01) G06F 3/044 (2006.01)
H01L 51/52 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H01L 27/323 (2013.01)
G06F 3/044 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0141602
(22) 출원일자 2016년10월28일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
이용백
서울특별시 은평구 진관1로 21-10, 119동 1304호
(진관동, 은평뉴타운박석고개)
유충근
경기도 김포시 고촌읍 신곡로3번길 34-38, 206동
902호(강변마을동부센트레빌아파트)
김동영
대구광역시 달서구 장기로 242, 109동 1301호 (감
삼동, 우방드림시티)
(74) 대리인
특허법인천문

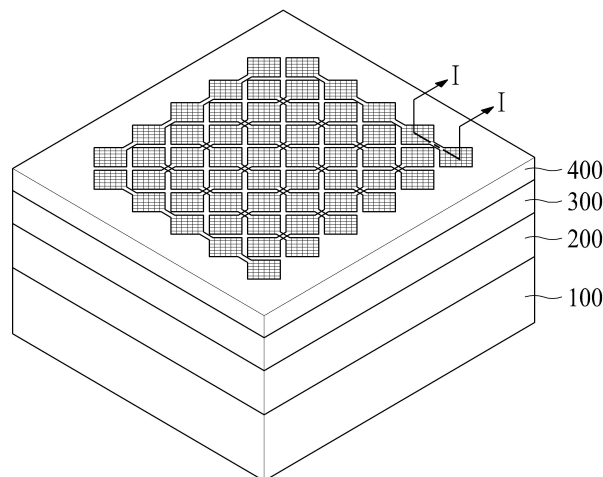
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 장치

(57) 요약

본 발명은 화상 품질이 향상된 유기 발광 표시 장치를 제공하는 것으로, 기관 상에 마련되고 유기 발광 소자를 갖는 복수의 화소들을 포함하는 화소 어레이층, 화소 어레이층을 덮는 봉지층 및 봉지층 상에 마련되고, 복수의 제1 터치 전극들과 복수의 제2 터치 전극들을 갖는 터치 센싱층을 구비하며, 복수의 제1 및 제2 터치 전극들 각각은, 봉지층의 상면에 마련된 투명 도전막 및 투명 도전막 상에 마련된 적어도 3층의 메쉬 금속막을 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

H01L 27/3276 (2013.01)

H01L 51/5253 (2013.01)

H01L 51/5271 (2013.01)

H01L 51/5281 (2013.01)

G06F 2203/04111 (2013.01)

G06F 2203/04112 (2013.01)

H01L 2251/558 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

기관 상에 마련되고 유기 발광 소자를 갖는 복수의 화소들을 포함하는 화소 어레이층;

상기 화소 어레이층을 덮는 봉지층; 및

상기 봉지층 상에 마련되고, 복수의 제1 터치 전극들과 복수의 제2 터치 전극들을 갖는 터치 센싱층을 구비하며,

상기 복수의 제1 및 제2 터치 전극들 각각은,

상기 봉지층의 상면에 마련된 투명 도전막; 및

상기 투명 도전막 상에 마련된 적어도 3층의 메쉬 금속막을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 복수의 제1 및 제2 터치 전극들 각각은 입사되는 외부광에 대해 10% 이내의 반사율을 갖는 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 메쉬 금속막은,

상기 투명 도전막 상에 마련된 반사층;

상기 반사층 상에 마련된 광 경로 변경층; 및

상기 광 경로 변경층 상에 마련되는 반투과층을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 반투과층은 상기 반사층보다 얇은 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 반사층의 재질은 상기 반투과층과 동일한 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제 3 항에 있어서,

상기 반사층은 MoTi 또는 Mo를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제 3 항에 있어서,

상기 광 경로 변경층은 ITO 또는 IZO를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

제 1 항에 있어서,
인접한 상기 제2 터치 전극 사이를 연결하는 브릿지를 더 포함하며,
상기 브릿지는 상기 봉지층의 상면에 직접 마련되고, 적어도 3층의 금속막을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

제 8 항에 있어서,
상기 브릿지를 덮도록 상기 봉지층 상에 마련된 터치 절연막을 더 포함하고,
상기 복수의 제1 터치 전극들과 상기 복수의 제2 터치 전극들은 상기 터치 절연막의 상면에 직접 마련된 유기 발광 표시 장치.

청구항 10

제 8 항에 있어서,
상기 브릿지는 500Å 이상 2000Å 이하의 두께인 유기 발광 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 터치 센서를 갖는 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 터치 스크린은 표시장치 등의 화면에 나타난 지시 내용을 사람의 손 또는 물체로 선택하여 사용자의 명령을 입력할 수 있도록 한 입력장치이다. 즉, 터치 스크린은 사람의 손 또는 물체에 직접 접촉된 접촉위치를 전기적 신호로 변환하며, 접촉위치에서 선택된 지시 내용이 입력신호로 받아들여진다. 이와 같은 터치 스크린은 키보드 및 마우스와 같이 표시장치에 연결되어 동작하는 별도의 입력장치를 대체할 수 있기 때문에 그 이용범위가 점차 확장되고 있는 추세이다.

[0003] 이와 같은 터치 스크린은 일반적으로 액정 표시 패널 또는 유기 발광 표시 패널과 같은 표시 패널의 전면에 접착체를 통해 부착된다. 터치 스크린이 부착된 표시장치는 외부로부터 입사되는 광에 의해 화질이 저하되는 것을 방지하기 위해서, 편광판을 사용하여 외부광의 유입을 방지한다.

[0004] 그러나, 종래의 표시장치는 외부광이 편광판에 반사되면서 야외에서 화면이 거울처럼 보이는 등, 야외에서의 화상 시인성이 떨어져 화상 품질이 저하될 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 전술한 문제점을 해결하고자 안출된 것으로, 화상 품질이 향상된 유기 발광 표시 장치를 제공하는 것을 기술적 과제로 한다.

과제의 해결 수단

[0006] 상술한 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명은 기판 상에 마련되고 유기 발광 소자를 갖는 복수의 화소들을 포함하는 화소 어레이층, 화소 어레이층을 덮는 봉지층 및 봉지층 상에 마련되고, 복수의 제1 터치 전극들과 복수의 제2 터치 전극들을 갖는 터치 센싱층을 구비하며, 복수의 제1 및 제2 터치 전극들 각각은, 봉지층의 상면에 마련된 투명 도전막 및 투명 도전막 상에 마련된 적어도 3층의 메쉬 금속막을 포함하는 유기 발광 표시 장치를 제공한다.

발명의 효과

[0007] 본 발명의 일 예에 따른 제2 브릿지, 메쉬 금속막을 포함하는 제1 브릿지 및 복수의 제1 및 제2 터치 전극들은 광 경로 변경층에 의해서 입사되는 외부광이 상쇄 간섭이 일어남으로써, 외부광 반사율이 저하 된다.

[0008] 본 발명의 일 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 저반사 금속층 적층 구조를 적용함으로써, 편광판 없이 외광 반사를 방지할 수 있어 비용을 절감할 수 있으며, 편광판에 의한 휘도 손실을 방지하고 화상 품질을 향상시킬 수 있다.

[0009] 본 발명의 일 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 봉지층 상에 제1 및 제2 터치 전극들이 직접 배치된다. 이에 따라, 접착제를 통해 터치 스크린이 유기 발광 표시 장치에 접착되는 종래 유기 발광 표시 장치에 비해 본원 발명은 접착 공정이 불필요해져 공정이 단순화되며 비용을 저감할 수 있다.

[0010] 본 발명에서 얻을 수 있는 효과는 이상에서 언급한 효과로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 효과들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0011] 도 1은 본 발명의 일 예에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타내는 사시도이다.

도 2는 도 1의 I-I 단면도로, 본 발명의 일 예에 따른 기관, 화소 어레이층, 및 봉지층의 단면도이다.

도 3은 본 발명의 일 예에 따른 유기 발광 표시 장치의 터치 센싱층을 나타내는 평면도이다.

도 4는 도 3을 확대한 도면으로, 본 발명의 일 예에 따른 터치 전극층을 나타내는 평면도이다.

도 5는 도 4의 II-II 단면도로, 본 발명의 일 예에 따른 유기 발광 표시 장치의 터치 센싱층을 나타내는 단면도이다.

도 6은 본 발명의 제2 브릿지와 메쉬 금속막의 상세 간섭을 나타내는 도면이다.

도 7은 본 발명의 반사층의 외부광 파장별 반사율을 나타낸 그래프이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0012] 본 명세서에서 서술되는 용어의 의미는 다음과 같이 이해되어야 할 것이다.

[0013] 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 정의하지 않는 한 복수의 표현을 포함하는 것으로 이해되어야 하고, "제1", "제2" 등의 용어는 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하기 위한 것으로, 이들 용어들에 의해 권리범위가 한정되어서는 아니 된다. "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 하나 또는 그 이상의 다른 특징이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다. "적어도 하나"의 용어는 하나 이상의 관련 항목으로부터 제시 가능한 모든 조합을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 예를 들어, "제1 항목, 제2 항목 및 제3 항목 중에서 적어도 하나"의 의미는 제1 항목, 제2 항목 또는 제3 항목 각각 뿐만 아니라 제1 항목, 제2 항목 및 제3 항목 중에서 2개 이상으로부터 제시될 수 있는 모든 항목의 조합을 의미한다. "상에"라는 용어는 어떤 구성이 다른 구성의 바로 상면에 형성되는 경우뿐만 아니라 이들 구성들 사이에 제3의 구성이 개재되는 경우까지 포함하는 것을 의미한다.

[0014] 이하에서는 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치의 바람직한 예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가질 수 있다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략할 수 있다.

[0015] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.

[0016] 도 1은 본 발명의 일 예에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타내는 사시도이다.

[0017] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 기관(100), 화소 어레이층(200), 봉지층(300), 및 터치 센싱층(400)을 포함한다.

[0018] 상기 기관(100)은 베이스 기관으로서 플라스틱 물질 또는 유리 물질을 포함한다. 일 예에 따른 기관(100)은 유연한 플라스틱 물질, 예를 들어, 불투명 또는 유색 PI(polyimide) 물질로 이루어질 수 있다. 일 예에 따른 기관(100)은 상대적으로 두꺼운 캐리어 기관에 마련되어 있는 릴리즈층의 상면에 일정 두께로 코팅된 폴리이미지

수지가 경화된 것일 수 있다. 여기서, 캐리어 기판은 레이저 릴리즈 공정을 이용한 릴리즈층의 릴리즈에 의해 기판(100)으로부터 분리된다.

- [0019] 추가적으로, 본 발명의 일 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 수직 축 방향(또는 기판의 두께 방향)을 기준으로, 기판(100)의 하면에 결합된 백 플레이트를 더 포함할 수 있다. 상기 백 플레이트는 기판(100)을 평면 상태로 유지시킨다. 일 예에 따른 백 플레이트는 플라스틱 물질, 예를 들어, PET(polyethyleneterephthalate) 물질을 포함할 수 있다. 이러한 백 플레이트는 캐리어 기판으로부터 분리된 기판(100)의 하면에 라미네이팅됨으로써 기판(100)을 평면 상태로 유지시킨다.
- [0020] 상기 화소 어레이층(200)은 기판(100) 상에 마련되어 영상을 표시하는 복수의 화소들을 포함한다.
- [0021] 상기 복수의 화소들 각각은 복수의 게이트 라인과 복수의 데이터 라인 및 복수의 화소 구동 전원 라인에 의해 정의되는 화소 영역에 마련된다. 복수의 화소 각각은 실제 빛이 발광되는 최소 단위의 영역으로서, 서브 화소로 정의될 수 있다. 인접한 적어도 3개의 화소는 컬러 표시를 위한 하나의 단위 화소를 구성할 수 있다. 예를 들어, 하나의 단위 화소는 인접한 적색 화소, 녹색 화소 및 청색 화소를 포함하며, 휘도 향상을 위해 백색 화소를 더 포함할 수도 있다.
- [0022] 일 예에 따른 화소는 화소 회로를 포함한다. 상기 화소 회로는 화소 내에 정의된 회로 영역에 마련되어 인접한 게이트 라인과 데이터 라인 및 화소 구동 전원 라인에 연결된다. 이러한 화소 회로는 화소 구동 전원 라인으로부터 공급되는 화소 구동 전원을 기반으로, 게이트 라인으로부터의 스캔 펄스에 응답하여 데이터 라인으로부터의 데이터 신호에 따라 유기 발광 소자에 흐르는 전류를 제어한다. 일 예에 따른 화소 회로는 스위칭 박막 트랜지스터와 구동 박막 트랜지스터 및 커패시터를 포함한다.
- [0023] 상기 박막 트랜지스터는 게이트 절연막, 액티브층, 게이트 전극, 소스 전극, 및 드레인 전극을 포함한다. 여기서, 박막 트랜지스터는 a-Si TFT, poly-Si TFT, Oxide TFT, 또는 Organic TFT 등이 될 수 있다.
- [0024] 상기 스위칭 박막 트랜지스터는 게이트 라인에 연결된 게이트 전극, 데이터 라인에 연결된 제1 전극, 및 구동 박막 트랜지스터의 게이트 전극에 연결된 제2 전극을 포함한다. 여기서, 상기 스위칭 박막 트랜지스터의 제1 및 제2 전극은 전류의 방향에 따라 소스 전극 또는 드레인 전극이 될 수 있다. 이러한 스위칭 박막 트랜지스터는 게이트 라인에 공급되는 스캔 펄스에 따라 스위칭되어 데이터 라인에 공급되는 데이터 신호를 구동 박막 트랜지스터에 공급한다.
- [0025] 상기 구동 박막 트랜지스터는 스위칭 박막 트랜지스터로부터 공급되는 전압 및/또는 커패시터의 전압에 의해 턴-온됨으로써 화소 구동 전원 라인으로부터 유기 발광 소자로 흐르는 전류량을 제어한다. 이를 위해, 일 예에 따른 구동 박막 트랜지스터는 스위칭 박막 트랜지스터의 제2 전극에 연결된 게이트 전극, 화소 구동 전원 라인에 연결된 소스 전극, 및 유기 발광 소자에 연결되는 드레인 전극을 포함한다. 이러한 구동 박막 트랜지스터는 스위칭 박막 트랜지스터로부터 공급되는 데이터 신호를 기반으로 화소 구동 전원 라인으로부터 유기 발광 소자로 흐르는 데이터 전류를 제어함으로써 데이터 신호에 비례하는 밝기로 유기 발광 소자를 발광시킨다.
- [0026] 상기 커패시터는 구동 박막 트랜지스터의 게이트 전극과 소스 전극 사이의 중첩 영역에 마련되어 구동 박막 트랜지스터의 게이트 전극에 공급되는 데이터 신호에 대응되는 전압을 저장하고, 저장된 전압으로 구동 박막 트랜지스터를 턴-온시킨다.
- [0027] 추가적으로, 본 발명의 일 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 기판(100)의 비표시 영역에 마련된 스캔 구동 회로를 더 포함한다. 상기 스캔 구동 회로는 입력되는 게이트 제어 신호에 따라 스캔 펄스를 생성하여 게이트 라인에 공급한다. 일 예에 따른 스캔 구동 회로는 화소의 박막 트랜지스터와 함께 기판(100)에 마련된 비표시 영역 중 게이트 라인에 스캔 펄스를 공급할 수 있는 임의의 비표시 영역에 마련된다.
- [0028] 상기 봉지층(300)은 각 화소로의 수분 침투를 방지하여 외부의 수분이나 산소에 취약한 유기 발광 소자를 보호하기 위하여, 화소 어레이층(200)을 덮도록 형성된다. 즉, 봉지층(300)은 후술되는 제2 전극을 덮도록 기판(100) 상에 마련된다. 일 예에 따른 봉지층(300)은 무기 물질층 또는 유기 물질층으로 형성되거나 무기 물질층과 유기 물질층이 교대로 적층된 복층 구조로 형성될 수 있다.
- [0029] 상기 터치 센싱층(400)은 사용자 터치 위치를 센싱하기 위한 것으로, 유기 발광 표시 패널의 봉지층(300) 상에 직접 마련된다. 즉, 터치 센싱층(400)은 별도로 제작되어 별도의 광학 접착제를 통해 봉지층(300)의 상면에 간접적으로 결합되지 않고, 봉지층(300)의 상면에 직접 형성된다.

- [0030] 도 2는 도 1의 I-I 단면도로, 본 발명의 일 예에 따른 기판, 화소 어레이층, 및 봉지층의 단면도이다.
- [0031] 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 예에 따른 화소 어레이층(200)은 게이트 절연막(210), 박막 트랜지스터(220), 층간 절연막(230), 보호막(240), 평탄화막(250), 유기 발광 소자(260), 및 बैं크(270)를 포함한다.
- [0032] 상기 박막 트랜지스터(220)는 액티브층(221), 게이트 전극(222), 소스 전극(223), 및 드레인 전극(224)을 포함한다.
- [0033] 상기 액티브층(221)은 기판(100) 상에 배치된다. 액티브층(221)은 실리콘계 반도체 물질 또는 산화물계 반도체 물질로 형성될 수 있다. 액티브층(221) 하부에는 액티브층(221)으로 입사되는 외부광을 차단하기 위한 차광층과 수분으로부터 박막 트랜지스터와 유기 발광 소자(260)를 보호하기 위한 버퍼층이 추가로 배치될 수 있다.
- [0034] 상기 게이트 절연막(210)은 액티브층(221) 상에 배치된다. 게이트 절연막(210)은 무기막, 예를 들어 실리콘 산화막(SiO_x), 실리콘 질화막(SiN_x), 또는 이들의 다중막으로 구성될 수 있다.
- [0035] 상기 게이트 전극(222)은 게이트 절연막(210) 상에 배치된다. 게이트 절연막(210) 상에는 게이트 라인이 형성될 수 있다. 게이트 전극(222)과 게이트 라인은 몰리브덴(Mo), 알루미늄(Al), 크롬(Cr), 금(Au), 티타늄(Ti), 니켈(Ni), 네오디뮴(Nd) 및 구리(Cu) 중 어느 하나 또는 이들의 합금으로 이루어진 단일층 또는 다중층으로 구성될 수 있다.
- [0036] 상기 층간 절연막(230)은 게이트 전극(222) 상에 배치된다. 층간 절연막(230)은 무기막, 예를 들어 실리콘 산화막(SiO_x), 실리콘 질화막(SiN_x), 또는 이들의 다중막으로 구성될 수 있다.
- [0037] 상기 소스 전극(223) 및 상기 드레인 전극(224)은 층간 절연막(230) 상에 배치된다. 층간 절연막(230) 상에는 데이터 라인이 배치될 수 있다. 소스 전극(223)과 드레인 전극(224) 각각은 게이트 절연막(210)과 층간 절연막(230)을 관통하는 콘택홀(CT1)을 통해 액티브층(221)에 접속될 수 있다. 소스 전극(223), 드레인 전극(224), 및 데이터 라인은 몰리브덴(Mo), 알루미늄(Al), 크롬(Cr), 금(Au), 티타늄(Ti), 니켈(Ni), 네오디뮴(Nd) 및 구리(Cu) 중 어느 하나 또는 이들의 합금으로 이루어진 단일층 또는 다중층으로 구성될 수 있다.
- [0038] 한편, 도 2에서는 게이트 전극(222)이 액티브층(221)의 상부에 위치하는 상부 게이트(탑 게이트, top gate) 방식의 박막 트랜지스터(220)를 예시하였으나, 이에 한정되지 않음에 주의하여야 한다. 즉, 박막 트랜지스터(220)는 게이트 전극(222)이 액티브층(221)의 하부에 위치하는 하부 게이트(보텀 게이트, bottom gate) 방식 또는 게이트 전극(222)이 액티브층(221)의 상부와 하부에 모두 위치하는 더블 게이트(double gate) 방식으로 형성될 수 있다.
- [0039] 상기 보호막(240)은 소스 전극(223), 드레인 전극(224), 및 데이터 라인 상에 배치될 수 있다. 보호막(240)은 박막 트랜지스터(220)를 절연시킨다. 보호막(240)은 무기막, 예를 들어 실리콘 산화막(SiO_x), 실리콘 질화막(SiN_x), 또는 이들의 다중막으로 구성될 수 있다.
- [0040] 상기 평탄화막(250)은 보호막(240) 상에 배치된다. 평탄화막(250)은 보호막(240) 상의 박막 트랜지스터(220)로 인한 단차를 평탄하게 한다. 평탄화막(250)은 아크릴 수지(acryl resin), 에폭시 수지(epoxy resin), 페놀 수지(phenolic resin), 폴리아미드 수지(polyamide resin), 폴리아미드 수지(polyimide resin) 등의 유기막으로 구성될 수 있다.
- [0041] 상기 유기 발광 소자(260) 및 상기 बैं크(270)는 상기 평탄화막(250) 상에 배치된다.
- [0042] 유기 발광 소자(260)는 제1 전극(261), 유기 발광층(262), 및 제2 전극(263)을 포함한다. 제1 전극(261)은 애노드 전극이고, 제2 전극(263)은 캐소드 전극일 수 있다.
- [0043] 상기 제1 전극(261)은 평탄화막(250) 상에 배치될 수 있다. 제1 전극(261)은 보호막(240)과 평탄화막(250)을 관통하는 콘택홀(CT2)을 통해 박막 트랜지스터(220)의 드레인 전극(224)에 접속된다. 제1 전극(261)은 알루미늄과 티타늄의 적층 구조(Ti/Al/Ti), 알루미늄과 ITO의 적층 구조(ITO/Al/ITO), APC 합금, 및 APC 합금과 ITO의 적층 구조(ITO/APC/ITO)와 같은 반사율이 높은 금속물질로 구성될 수 있다. APC 합금은 은(Ag), 팔라듐(Pd), 및 구리(Cu)의 합금이다.
- [0044] 상기 बैं크(270)는 평탄화막(250) 상에 제1 전극(261)과 중첩되어 배치될 수 있다. बैं크(270)는 콘택홀(CT2)의 제1 전극(261) 상에 배치된다. 화소의 발광부는 제1 전극(261), 유기 발광층(262), 및 제2 전극(263)이 순차적으로 적층되어 소정의 빛을 발광하는 영역으로 정의될 수 있다. 이때, 제1 전극(261), 유기 발광층(262), 및 제2 전극(263)은 बैं크(270)가 배치되지 않은 영역에서 순차적으로 적층될 수 있다. 따라서, बैं크(270)는 발광

부를 구획하고, 발광부를 정의하는 역할을 한다.

- [0045] 상기 유기 발광층(262)은 제1 전극(261) 상에 배치된다. 유기 발광층(262)은 백색 광을 발광하는 백색 발광층일 수 있다. 이 경우, 유기 발광층(262)은 2 스택(stack) 이상의 탠덤 구조로 형성될 수 있다. 스택들 각각은 정공 수송층(hole transporting layer), 적어도 하나의 발광층(light emitting layer), 및 전자 수송층(electron transporting layer)을 포함할 수 있다. 유기 발광층(262)은 증착 공정 또는 용액 공정으로 형성될 수 있으며, 증착 공정으로 형성되는 경우 증발 증착법(evaporation)으로 형성될 수 있다.
- [0046] 상기 제2 전극(263)은 유기 발광층(262) 상에 배치된다. 제2 전극(263)은 बैं크(270) 상에도 배치될 수 있다. 제2 전극(263)은 광을 투과시킬 수 있는 ITO, IZO와 같은 투명한 금속물질(TCO, Transparent Conductive Material), 또는 마그네슘(Mg), 은(Ag), 또는 마그네슘(Mg)과 은(Ag)의 합금과 같은 반투과 금속물질(Semi-transmissive Conductive Material)로 구성될 수 있다. 제2 전극(263) 상에는 캡핑층(capping layer)이 배치될 수 있다. 제2 전극(263)은 스퍼터링법(sputtering)과 같은 물리적 기상 증착법(physics vapor deposition)으로 형성될 수 있다.
- [0047] 상기 봉지층(300)은 제2 전극(263) 상에 배치된다. 봉지층(300)은 유기 발광층(262)과 제2 전극(263)에 산소 또는 수분이 침투되는 것을 방지하는 역할을 한다. 이를 위해, 봉지층(300)은 적어도 하나의 무기막과 적어도 하나의 유기막을 포함할 수 있다. 봉지층(300)은 스퍼터링법(sputtering)과 같은 물리적 기상 증착법(physics vapor deposition)으로 형성될 수 있다.
- [0048] 일 예에 따른 봉지층(300)은 제1 무기막(301), 유기막(302) 및 제2 무기막(303)을 포함할 수 있다. 이 경우, 상기 제1 무기막(301)은 제2 전극(263)을 덮도록 제2 전극(263) 상에 배치된다. 상기 유기막(302)은 제1 무기막(301)을 덮도록 제1 무기막(301) 상에 배치된다. 유기막(302)은 이물질(particles)이 제1 무기막(301)을 뚫고 유기 발광층(262)과 제2 전극(263)에 투입되는 것을 방지하기 위해 이를 고려하여 충분한 두께로 형성되는 것이 바람직하다. 제2 무기막(303)은 유기막(302)을 덮도록 유기막(302) 상에 배치된다.
- [0049] 상기 제1 무기막(301)은 유기 발광 소자(260)에 가장 근접하도록 배치되는 것으로, 질화실리콘(SiNx), 산화실리콘(SiOx), 산화질화실리콘(SiON) 또는 산화알루미늄(Al2O3)과 같은 저온 증착이 가능한 무기 절연 물질로 형성된다. 이때, 유기 발광층(262)은 고온에 취약한 특성을 가지므로, 제1 무기막(301)은 저온 분위기, 예를 들어, 섭씨 100도 이하의 저온 공정에 의해 형성되고, 이를 통해 본 예는 제1 무기막(301)의 형성 공정이 공정 챔버에 적용되는 고온 분위기에 의한 유기 발광 소자(260)의 손상을 방지할 수 있다.
- [0050] 상기 유기막(302)은 제1 무기막(301)의 상면 전체를 덮도록 기판(100) 상에 마련된다. 이러한 유기막(302)은 유기 발광 표시 장치의 휘어짐에 따른 각 층들 간의 응력을 완화시키는 완충역할을 하며, 평탄화 성능을 강화한다. 일 예에 따른 유기막(302)은 BCB(benzocyclobutene)계, 아크릴계(acryl), PI(polyimide), 또는 실리콘옥시카본(SiOC) 등의 유기 물질을 포함할 수 있다.
- [0051] 상기 제2 무기막(303)은 유기막(302)의 상면 전체를 덮으면서 제1 무기막(301)의 각 측면을 덮도록 기판(100) 상에 마련된다. 이러한 제2 무기막(303)은 유기 발광 표시 장치의 외부로부터 수분이나 산소가 유기막(302)과 제1 무기막(301)으로 침투하는 것을 1차적으로 차단한다. 일 예에 따른 제2 무기막(303)은 질화실리콘(SiNx), 산화실리콘(SiOx), 산화질화실리콘(SiON) 또는 산화알루미늄(Al2O3)과 같은 저온 증착이 가능한 무기 절연 물질로 형성된다.
- [0052] 이와 같은, 기판(100), 화소 어레이층(200) 및 봉지층(300)은 유기 발광 표시 패널을 구성한다.
- [0053] 도 3은 본 발명의 일 예에 따른 유기 발광 표시 장치의 터치 센싱층을 나타내는 평면도이다.
- [0054] 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 예에 따른 터치 센싱층(400)은 봉지층(300) 상에 마련된 터치 구동 라인(TD) 및 터치 센싱 라인(TS)을 포함한다.
- [0055] 상기 터치 구동 라인(TD)은 복수의 제1 터치 전극(TE1)들 및 복수의 제1 터치 전극(TE1)들 사이를 전기적으로 연결하는 제1 브릿지(450)를 포함한다.
- [0056] 상기 복수의 제1 터치 전극(TE1)들은 제1 방향을 따라 일정한 간격으로 이격되어 배치된다. 복수의 제1 터치 전극(TE1)들 각각은 직사각 형태, 팔각 형태, 원 형태, 또는 마름모 형태를 가질 수 있다. 복수의 제1 터치 전극(TE1)들 각각은 제1 브릿지(450)를 통해 인접한 제1 터치 전극(TE1)과 전기적으로 연결된다.
- [0057] 상기 제1 브릿지(450)는 별도의 콘택홀 없이 제1 터치 전극(TE1)들과 전기적으로 접속된다.

- [0058] 상기 터치 센싱 라인(TS)은 복수의 제2 터치 전극(TE2)들 및 복수의 제2 터치 전극(TE2)들 사이를 전기적으로 연결하는 제2 브릿지(410)를 포함한다.
- [0059] 상기 복수의 제2 터치 전극(TE2)들은 제1 방향과 수직하는 제2 방향을 따라 일정한 간격으로 이격되어 배치된다. 복수의 제2 터치 전극(TE2)들 각각은 직사각 형태, 팔각 형태, 원 형태, 또는 마름모 형태를 가질 수 있다. 복수의 제2 터치 전극(TE2)들 각각은 제2 브릿지(410)를 통해 인접한 제2 터치 전극(TE2)과 전기적으로 연결된다.
- [0060] 상기 제2 브릿지(410)는 콘택홀(CN3)을 통해 제2 터치 전극(TE2)들과 전기적으로 접속된다.
- [0061] 이와 같이, 터치 센싱 라인(TS)은 터치 구동 라인(TD)과 터치 절연막(420)을 사이에 두고 서로 교차함으로써 터치 센싱 라인(TS)과 터치 구동 라인(TD)의 교차부에는 상호 정전 용량(mutual capacitance)이 형성된다. 이에 따라, 상호 정전 용량은 터치 구동 라인(TD)에 공급되는 터치 구동 펄스에 의해 전하를 충전하고, 충전된 전하를 터치 센싱 라인(TS)으로 방전함으로써 터치 센서의 역할을 하게 된다.
- [0062] 한편, 본 발명의 터치 구동 라인(TD) 및 터치 센싱 라인(TS) 각각은 라우팅 라인(110) 및 터치 패드(120)를 통해 터치 구동부(도시하지 않음)와 연결된다.
- [0063] 이에 따라, 라우팅 라인(110)은 터치 구동부에서 생성된 터치 구동 펄스를 터치 패드(120)를 통해 터치 구동 라인(TD)에 전송하고, 터치 센싱 라인(TS)으로부터의 터치 신호를 터치 패드(120)에 전송한다. 라우팅 라인(110)은 제1 및 제2 터치 전극(TE1, TE2) 각각과 터치 패드(120) 사이에 배치되며, 별도의 콘택홀없이 제1 및 제2 터치 전극(TE1, TE2) 각각과 전기적으로 연결된다.
- [0064] 제1 터치 전극(TE1)과 접속된 라우팅 라인(110)은 어느 한 측으로 신장되어 터치 패드(120)와 접속된다. 제2 터치 전극(TE2)과 접속된 라우팅 라인(110)은 어느 한 측으로 신장되어 터치 패드(120)와 접속된다. 한편, 라우팅 라인(110)의 배치는 도 3의 구조에 한정되지 않고, 표시 장치의 설계사항에 따라 다양하게 변경 가능하다.
- [0065] 라우팅 라인(110)은 Al, Ti, Cu, Mo와 같은 내식성 및 내산성이 강하고 전도성이 좋은 제1 도전층을 이용하여 단층 또는 다층 구조로 형성된다. 예를 들어, 라우팅 라인(110)은 Ti/Al/Ti 또는 Mo/Al/Mo와 같이 적층된 3층 구조로 형성되거나, 내식성 및 내산성이 강한 ITO 또는 IZO와 같은 투명 도전층과, 전도성이 좋은 Ti/Al/Ti 또는 Mo/Al/Mo와 같은 불투명 도전층을 포함하는 다층 구조로 형성된다.
- [0066] 터치 패드(120)은 패드 전극(121)과, 패드 전극(121) 상에 패드 전극(121)을 덮도록 배치된 패드 커버 전극(122)으로 이루어진다.
- [0067] 패드 전극(121)은 라우팅 라인(110)으로부터 신장되어 형성됨으로써 라우팅 라인(110)과 동일 재질로 형성될 수 있다. 패드 커버 전극(122)은 절연막에 의해 노출된 패드 전극(121)을 덮도록 배치된다. 이러한 패드 커버 전극(122)은 터치 배리어 필름에 의해 노출되도록 형성됨으로써 터치 구동부가 실장된 신호 전송 필름과 접속된다. 여기서, 터치 배리어 필름은 터치 센싱 라인(TS) 및 터치 구동 라인(TD)을 덮도록 형성되어 터치 센싱 라인(TS) 및 터치 구동 라인(TD)뿐만 아니라 유기 발광 소자(260)가 외부의 수분 등에 의해 손상되는 것을 방지한다. 이러한 터치 배리어 필름은 유기 절연 필름 상에 무기 절연막이 도포된 형태로 형성될 수 있다. 터치 배리어 필름 상에는 원편광판 또는 휘도 향상 필름(OTF; Oled Transmittance Controllable Film)과 같은 광학 필름이 배치될 수도 있다.
- [0068] 도 4는 도 3을 확대한 도면으로, 본 발명의 일 예에 따른 터치 전극층을 나타내는 평면도이다. 도 5는 도 4의 II-II 단면도로, 본 발명의 일 예에 따른 유기 발광 표시 장치의 터치 센싱층을 나타내는 단면도이다. 도 6은 본 발명의 제2 브릿지와 메쉬 금속막의 상쇄 간섭을 나타내는 도면이다.
- [0069] 도 4 및 5를 참조하면, 본 발명의 일 예에 따른 유기 발광 표시 장치의 터치 센싱층(400)은 제2 브릿지(410), 터치 절연막(420), 투명 도전막(430, 435), 메쉬 금속막(440), 및 제1 브릿지(450)를 포함한다.
- [0070] 상기 제2 브릿지(410)는 인접한 제2 터치 전극(TE2)들을 전기적으로 연결하는 브릿지 전극이다. 제2 브릿지(410)는 제2 터치 전극(TE2)과 다른 층에 마련되어 제1 브릿지(450)에 의해 분리된 인접한 2개의 제2 터치 전극(TE2)들을 전기적으로 연결한다. 이때, 제1 브릿지(450)와 제2 브릿지(410)는 터치 절연막(420)에 의해 전기적으로 분리된다.
- [0071] 제2 브릿지(410)는 콘택홀(CN3)을 통해 제2 터치 전극(TE2)들과 전기적으로 접속된다. 보다 구체적으로, 제2 브릿지(410)는 터치 절연막(420)을 관통하는 콘택홀(CT3)을 통해 투명 도전막(430)과 전기적으로 접속된다. 제

2 브릿지(410)는 बैं크(270)와 중첩되도록 배치되어 제2 브릿지(410)에 의해 개구율이 손상되는 것을 방지할 수 있다.

[0072] 이러한, 제2 브릿지(410)는 봉지층(300) 상면에 직접 마련되며, 적어도 3층의 금속막을 포함한다. 본 발명의 일 예에 따른 제2 브릿지(410)는 반사층(411), 광 경로 변경층(412), 및 반투과층(413)을 포함한다.

[0073] 상기 반사층(411)은 봉지층(300) 상면에 직접 배치된다. 일 예에 따른 반사층(411)은 MoTi 또는 Mo를 포함한다. MoTi는 접착력이 높기 때문에 봉지층(300)과의 박리를 방지할 수 있으며, 반사율이 낮다.

[0074] 상기 광 경로 변경층(412)은 반사층(411) 상에 배치된다. 일 예에 따른 광 경로 변경층(412)은 ITO 또는 IZO를 포함하며, SiO₂, SiNx, Al₂O₃ 등을 포함할 수 있다.

[0075] 도 6을 참조하면, 광 경로 변경층(412)은 반사층(411)과 반투과층(413) 사이에 배치되어, 광 경로 차이에 의한 상쇄 간섭을 일으킨다. 보다 구체적으로, 반투과층(413)에 입사되는 외부광(EL)의 일부는 광 경로 변경층(412)에 의해 제1 반사 광(RL1)으로 반사되고, 광 경로 변경층(412)에 의해 반사되지 않고 투과하는 외부 광의 나머지는 광 경로 변경층(412)를 투과하여 반사층(411)에 제2 반사 광(RL2)으로 반사되게 된다. 하지만, 제1 및 제2 반사 광(RL1, RL2)은 상쇄 간섭에 의해 소멸되게 된다. 이를 위해, 광 경로 변경층(412)의 두께는 제1 및 제2 반사 광(RL1, RL2)이 위상차에 따른 상쇄 간섭에 의해 소멸되도록 설정될 수 있다.

[0076] 따라서, 본 발명의 일 예에 따른 제2 브릿지(410)는 광 경로 변경층(412)에 의해서 입사되는 외부광(EL)이 상쇄 간섭이 일어남으로써, 반사율이 저하 된다. 따라서, 본 발명의 일 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 종래의 편광판 없이 야외에서의 화상 시인성이 떨어지는 것을 방지하고, 화상 품질이 향상된다.

[0077] 상기 반투과층(413)은 광 경로 변경층(412) 상에 배치된다. 일 예에 따른 반투과층(413)은 MoTi 또는 Mo를 포함한다. 본 발명의 일 예에 따른 반투과층(413)은 반사층(411)과 동일한 재질로 이루어질 수 있다. 이때, 반투과층(413)의 두께는 반사층(411)의 두께보다 얇게 형성되어, 입사되는 외부광을 반투과한다.

[0078] 이와 같은, 제2 브릿지(410)는 반사층(411)이 500Å 이상의 두께일 때, 입사되는 외부광에 대해 10%이내의 반사율을 갖는다. 하기 표 1은 제2 브릿지(410)로 입사되는 외부광에 대해 반사층(411)의 두께 별로 반사율 차이를 알아보기 위해 실험한 결과 값을 나타낸다.

표 1

두께	100 Å	300 Å	500 Å	800 Å	1000 Å
반사율(%)	15.342	11.094	9.732	8.687	8.935

[0079]

[0080] 표 1을 참조하면, 제2 브릿지(410)에서 반사층(411)의 두께가 100Å일 때 반사율이 15.342%이고, 반사층(411)의 두께가 300Å일 때 반사율이 11.094%로, 10% 이상의 반사율을 갖는다. 그러나, 반사층(411)의 두께가 500Å일 때 반사율이 9.732%, 두께가 800Å일 때 반사율이 8.687%, 두께가 1000Å일 때 반사율이 8.935%이다. 따라서, 반사층(411)의 두께가 500Å 이상일 때 10%이내의 반사율을 갖는다. 그러나, 봉지층(300)의 제2 무기막(303)이 에칭(etching)되어 손상 될 수 있기 때문에, 제2 브릿지(410) 전체 증착 두께는 2000Å 이하인 것이 바람직하다.

[0081] 상기 터치 절연막(420)은 제2 브릿지(410)를 덮도록 봉지층(300) 상에 마련된다. 터치 절연막(420)은 500Å~5μm 두께를 갖는 것이 바람직하다. 터치 절연막(420)은 유기 물질 또는 무기 물질로 이루어질 수 있다. 터치 절연막(420)이 유기 물질로 이루어지는 경우, 터치 절연막(420)은 봉지층(300) 상에 유기 물질을 코팅하는 코팅 공정과 코팅된 유기 물질을 섭씨 100도 이하의 온도에서 경화(curing)시키는 경화 공정에 의해 마련될 수 있다. 터치 절연막(420)이 무기 물질로 이루어지는 경우, 터치 절연막(420)은 2회 이상 교번적으로 수행되는 저온 화학적 증착 공정과 세정 공정에 의해 봉지층(300) 상에 증착되는 무기 물질에 의해 마련될 수 있다. 그런 다음, 터치 절연막(420)이 포토리소그래피 공정과 식각 공정으로 패터닝됨으로써 콘택홀(CT3)이 형성될 수 있다.

[0082] 제1 브릿지(450), 제1 터치 전극(TE1)들 및 제2 터치 전극(TE2)들은 터치 절연막(420)의 상면에 직접 마련된다. 제1 브릿지(450)는 제2 브릿지(410)와 중첩된다. 제1 브릿지(450), 제1 및 제2 터치 전극(TE1, TE2)들은 상기

투명 도전막(430, 435) 및 상기 메쉬 금속막(440)을 포함한다.

[0083] 상기 투명 도전막(430, 435)은 터치 절연막(420) 상에 배치된다. 투명 도전막(430)은 터치 절연막(420)을 관통하는 콘택홀(CT3)을 통해 제2 브릿지(410)와 전기적으로 접속된다.

[0084] 일 예에 따른 투명 도전막(430, 435)은 비정질 투명 도전 물질, 예를 들어 비정질 IT0로 이루어질 수 있다. 예를 들어, 투명 도전막(430, 435)을 형성하기 위한 공정 온도에 의해 화소 어레이층(200)이 손상되는 것을 방지 내지 최소화하기 위하여, 투명 도전막(430, 435)은 섭씨 100도 이하의 공정 온도를 갖는 저온 증착 공정에 의해 비정질 투명 도전 물질로 형성된다. 즉, 투명 도전막(430, 435)을 결정질 투명 도전 물질로 형성할 경우, 낮은 저항 값을 확보하기 위해 수행되는 고온의 열처리 공정에 의해 화소 어레이층(200)이 손상되는 문제점이 있기 때문에 본 예는 저온 금속 증착 공정을 이용해 투명 도전막(430, 435)을 비정질 투명 도전 물질로 형성하는 것이다.

[0085] 상기 메쉬 금속막(440)은 투명 도전막(430, 435) 상에 배치된다. 메쉬 금속막(440)은 적어도 3층의 금속막을 포함한다.

[0086] 본 발명의 일 예에 따른 메쉬 금속막(440)은 반사층(441), 광 경로 변경층(442), 및 반투과층(443)을 포함한다.

[0087] 상기 반사층(441)은 투명 도전막(430) 상에 마련된다. 일 예에 따른 반사층(441)은 MoTi 또는 Mo를 포함한다. MoTi는 접착력이 높으며 반사율이 낮다.

[0088] 상기 광 경로 변경층(442)은 반사층(441) 상에 배치된다. 일 예에 따른 광 경로 변경층(442)은 ITO 또는 IZO를 포함하며, SiO₂, SiN_x, Al₂O₃ 등을 포함할 수 있다. 광 경로 변경층(442)은 반사층(441)과 반투과층(443) 사이에 배치되어, 광 경로 차이에 의한 상쇄 간섭을 일으킨다. 따라서, 본 발명의 일 예에 따른 메쉬 금속막(440)은 광 경로 변경층(442)에 의해서 입사되는 외부광이 상쇄 간섭이 일어남으로써, 반사율이 저하 된다. 따라서, 본 발명의 일 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 종래의 편광판과 같은 구성 없이 야외에서의 화상 시인성이 떨어지는 것을 방지할 수 있으며, 화상 품질이 향상된다.

[0089] 상기 반투과층(443)은 광 경로 변경층(442) 상에 배치된다. 일 예에 따른 반투과층(443)은 MoTi 또는 Mo를 포함한다. 본 발명의 일 예에 따른 반투과층(443)은 반사층(441)과 동일한 재질로 이루어질 수 있다. 이때, 반투과층(443)의 두께는 반사층(441)의 두께보다 얇게 형성되어, 입사되는 외부광을 반투과한다.

[0090] 이러한, 메쉬 금속막(440)과 메쉬 금속막(440)을 포함하는 제1 브릿지(450) 및 복수의 제1 및 제2 터치 전극(TE1, TE2)들은 500Å 이상의 두께에서 입사되는 외부광에 대해 10%이내의 반사율을 갖는다. 따라서, 본 발명의 일 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 저반사 금속층 적층 구조를 적용함으로써, 편광판 없이 외광 반사를 방지할 수 있어 비용을 절감할 수 있으며, 편광판에 의한 휘도 손실을 방지하고 화상 품질을 향상시킬 수 있다.

[0091] 이와 같은, 본 발명의 일 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 봉지층(300) 상에 터치 절연막(420) 및 제1 및 제2 터치 전극(TE1, TE2)들이 직접 배치된다. 이에 따라, 접착체를 통해 터치 스크린이 유기 발광 표시 장치에 접착되는 종래 유기 발광 표시 장치에 비해 본원 발명은 접착 공정이 불필요해져 공정이 단순화되며 비용을 저감할 수 있다.

[0092] 도 7은 본 발명의 반사층의 외부광 파장별 반사율을 나타낸 그래프이다.

[0093] 도 7은 반사층(411)이 MoTi를 포함하고 두께가 1000Å일 때, 파장별 반사율(%)을 나타낸다. 도 7을 참조하면, 청색, 녹색, 및 적색의 파장 대(약 430nm ~ 680nm)에서 반사층(411)의 반사율(%)이 10%이내임을 알 수 있다.

[0094] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 더욱 상세하게 설명하였으나, 본 발명은 반드시 이러한 실시예로 국한되는 것은 아니고, 본 발명의 기술사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양하게 변형 실시될 수 있다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 그러므로, 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 본 발명의 보호 범위는 청구 범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

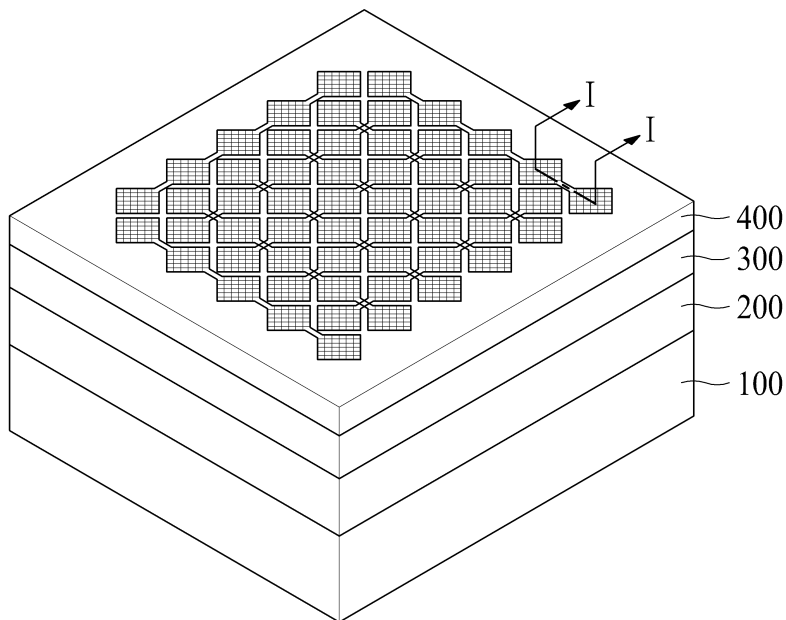
부호의 설명

[0095] 100: 기판 200: 화소 어레이층

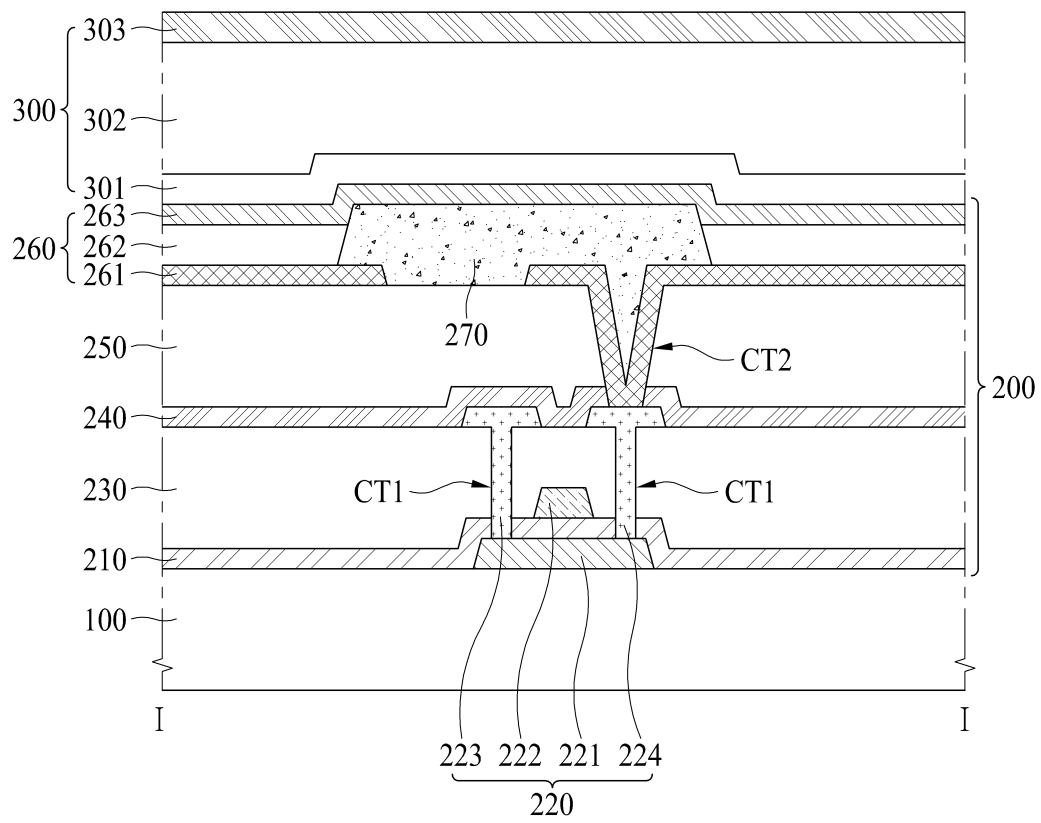
210: 게이트 절연막	220: 박막 트랜지스터
230: 층간 절연막	240: 보호막
250: 평탄화막	260: 유기 발광 소자
270: 뱅크	300: 봉지층
400: 터치 센싱층	410: 제2 브릿지
420: 터치 절연막	430, 435: 투명 도전막
440: 메쉬 금속막	450: 제1 브릿지
TD: 터치 구동 라인	TS: 터치 센싱 라인
TE1: 제1 터치 전극	TE2: 제2 터치 전극

도면

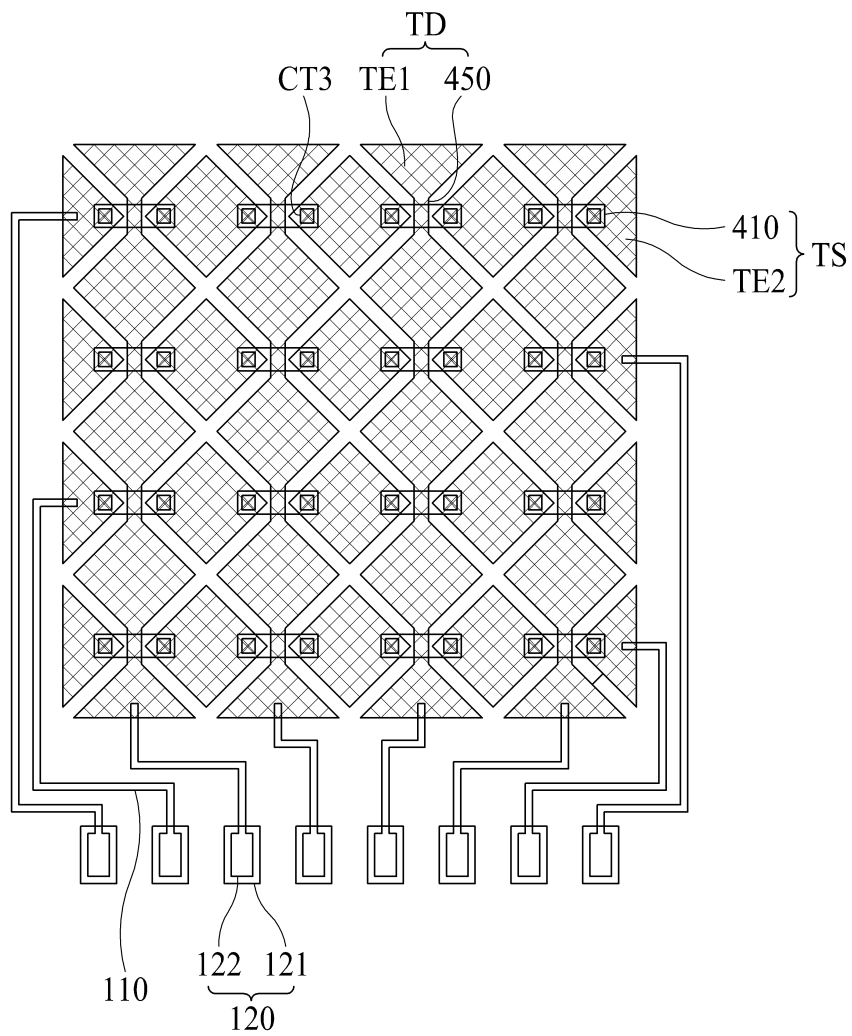
도면1



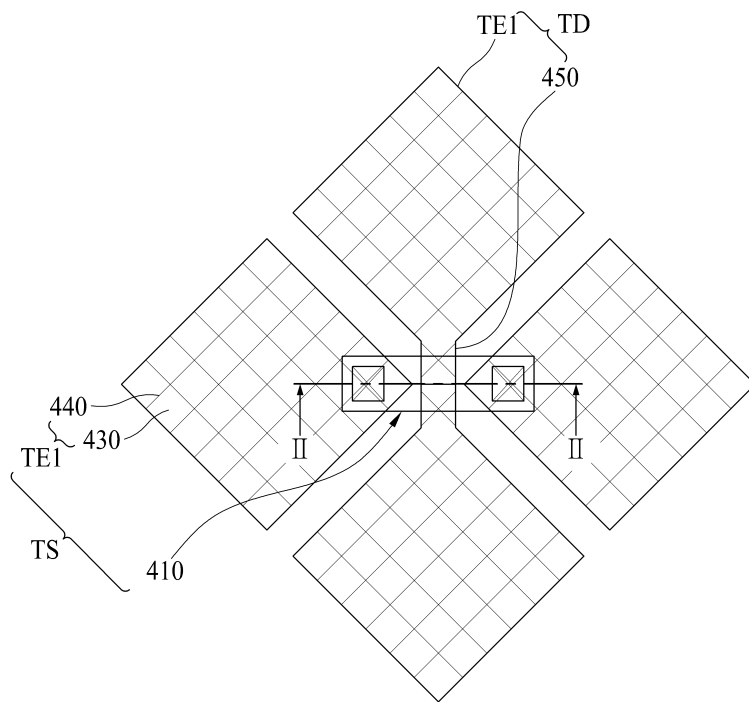
도면2



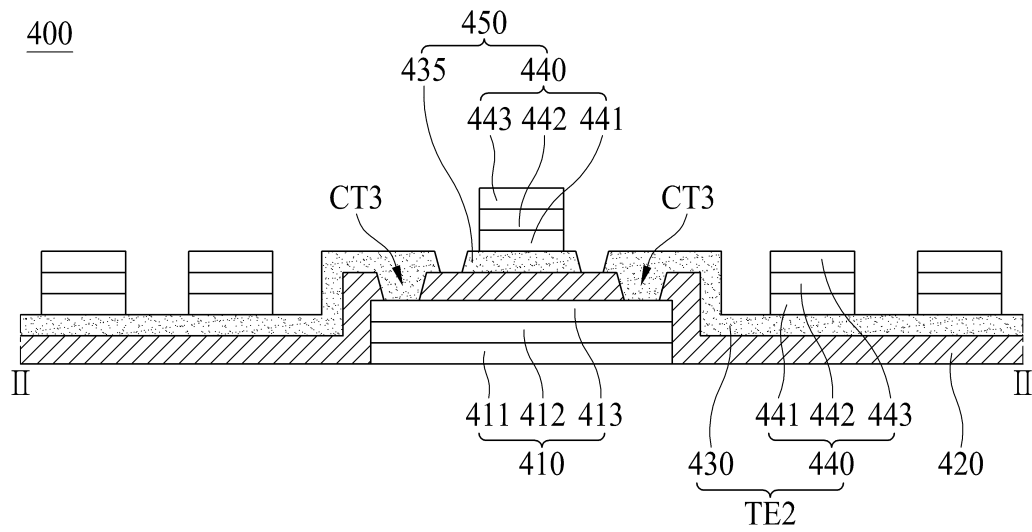
도면3



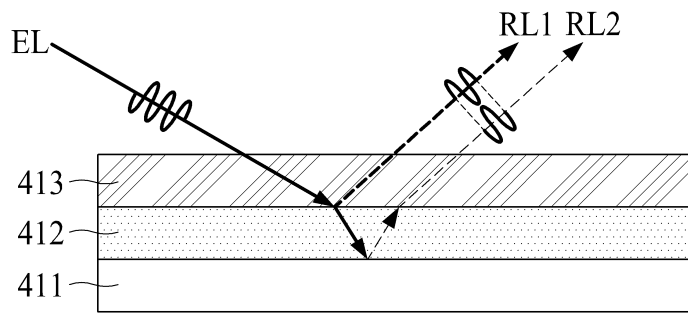
도면4



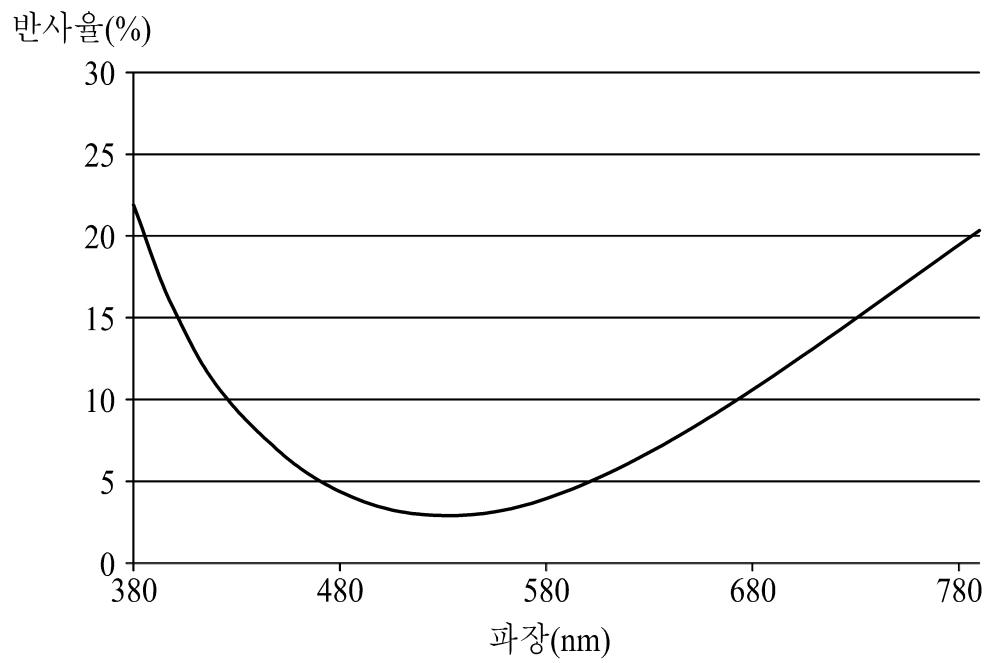
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	有机发光显示器		
公开(公告)号	KR1020180046468A	公开(公告)日	2018-05-09
申请号	KR1020160141602	申请日	2016-10-28
[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		
[标]发明人	YONGBAEK LEE 이용백 CHOONGKEUN YOO 유충근 DONGYOUNG KIM 김동영		
发明人	이용백 유충근 김동영		
IPC分类号	H01L27/32 G06F3/044 H01L51/52		
CPC分类号	H01L27/323 H01L51/5281 H01L51/5271 H01L51/5253 H01L27/3276 H01L2251/558 G06F3/044 G06F2203/04111 G06F2203/04112 H01L27/3246 G06F3/0446 G06F3/0412 H01L27/3244 H01L2227/323		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种具有改善的图像质量的有机发光显示器，包括：像素阵列层，设置在基板上并包括具有有机发光元件的多个像素；密封层，覆盖像素阵列层；并且，触摸感应层具有多个第一触摸电极和多个第二触摸电极，其中，所述多个第一触摸电极和第二触摸电极中的每一个包括设置在所述密封层的上表面上的透明导电膜，并且至少有三层网状金属薄膜。

