



(19) 대한민국특허청(KR)
 (12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.

H05B 33/04 (2006.01)*H05B 33/10* (2006.01)

(45) 공고일자

2007년02월22일

(11) 등록번호

10-0685812

(24) 등록일자

2007년02월15일

(21) 출원번호

10-2005-0000924

(65) 공개번호

10-2006-0080637

(22) 출원일자

2005년01월05일

(43) 공개일자

2006년07월10일

심사청구일자

2005년01월05일

(73) 특허권자

삼성에스디아이 주식회사
경기 수원시 영통구 신동 575

(72) 발명자

신봉주
경기 용인시 기흥읍 공세리 삼성SDI중앙연구소

(74) 대리인

박상수

(56) 선행기술조사문현

JP2003282242 A

* 심사관에 의하여 인용된 문현

심사관 : 정두한

전체 청구항 수 : 총 24 항

(54) 유기전계발광표시장치 및 그 제조방법

(57) 요약

유기전계발광표시장치 및 그 제조방법에 대한 것이다. 화소부와 비화소부를 구비하는 기판 상에 위치하는 유기전계발광표시소자; 상기 유기전계발광표시소자 상에 위치하고, 상기 유기전계발광표시소자를 밀봉하는 봉지기판; 및 상기 기판 또는 봉지기판의 표시면 상에 위치하는 보호막을 포함하는 유기전계발광표시장치 및 그 제조방법을 제공한다.

대표도

도 2

특허청구의 범위

청구항 1.

화소부와 비화소부를 구비하는 기판 상에 위치하는 유기전계발광표시소자;

상기 유기전계발광표시소자 상에 위치하고, 상기 유기전계발광표시소자를 밀봉하는 봉지기판; 및

상기 기판 또는 봉지기판의 표시면 상에 위치하는 보호막을 포함하는 유기전계발광표시장치.

청구항 2.

삭제

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 보호막은 투명한 것인 유기전계발광표시장치.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 보호막은 경화성을 가지는 것인 유기전계발광표시장치.

청구항 5.

제 1 항에 있어서,

상기 보호막은 비결정질인 유기전계발광표시장치.

청구항 6.

제 1 항에 있어서,

상기 보호막과 상기 기판 또는 상기 봉지기판은 서로 이격된 것인 유기전계발광표시장치.

청구항 7.

제 1 항에 있어서,

상기 보호막은 실리콘 질화물 또는 탄화물을 함유하는 것인 유기전계발광표시장치.

청구항 8.

제 7 항에 있어서,

상기 보호막은 55 내지 95 중량%의 2개 이상의 중합성 이중 결합을 갖는 메타(메트)아크릴 단량체, 올리고머 또는 이들의 혼합물을 하나 이상 선택하여 함유하는 유기전계발광표시장치.

청구항 9.

제 7 항에 있어서,

상기 보호막은 5 내지 25 중량%의 디비닐에테르 및 에폭시드로부터 선택된 하나 이상의 단량체, 올리고머, 또는 이들의 혼합물을 함유하는 유기전계발광표시장치.

청구항 10.

제 7 항에 있어서,

상기 보호막은 20 중량% 이하의 하나 이상의 극성기를 함유하는 단일 관능성 (메트) 아크릴 단량체, 올리고머 및 모노비닐에테르로 구성된 군으로부터 선택된 하나 이상을 함유하는 유기전계발광표시장치.

청구항 11.

제 8 항, 제 9 항 및 제 10 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 보호막은 0.5 내지 6 중량%의 라디칼 광개시제를 함유하는 유기전계발광표시장치.

청구항 12.

제 8 항, 제 9 항 및 제 10 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 보호막은 8 중량% 이하의 콜로이드 실리카 또는 친수성 콜로이드 금부 산화물을 함유하는 유기전계발광표시장치.

청구항 13.

제 8 항, 제 9 항 및 제 10 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 보호막은 상기 보호막은 제 8 항 또는 제 9 항의 선택된 물질이 적어도 하나의 극성기를 함유하지 않을 경우 제 10 항의 물질을 함유하는 유기전계발광표시장치.

청구항 14.

화소부와 비화소부를 구비하는 기판의 상기 화소부 상에 유기전계발광표시소자를 형성하는 단계;

상기 유기전계발광표시소자가 형성된 기판 상에 봉지기판을 위치시키고 밀봉하는 단계; 및

상기 기판 또는 봉지기판의 표시면 상에 위치하는 보호막을 형성하는 단계를 포함하는 유기전계발광표시장치의 제조방법.

청구항 15.

삭제

청구항 16.

제 14 항에 있어서,

상기 보호막은 투명한 것인 유기전계발광표시장치의 제조방법.

청구항 17.

제 14 항에 있어서,

상기 보호막은 경화합으로써 형성하는 것인 유기전계발광표시장치의 제조방법.

청구항 18.

제 14 항에 있어서,

상기 보호막은 비결정질인 유기전계발광표시장치의 제조방법.

청구항 19.

제 14 항에 있어서,

상기 보호막은 상기 기판 또는 상기 봉지기판은 이격되도록 형성하는 것인 유기전계발광표시장치의 제조방법.

청구항 20.

제 14 항에 있어서,

상기 보호막은 실리콘 질화물 또는 탄화물로 형성하는 것인 유기전계발광표시장치의 제조방법.

청구항 21.

제 20 항에 있어서,

상기 보호막은 55 내지 95 중량%의 2개 이상의 중합성 이중 결합을 갖는 (메트) 아크릴 단량체, 올리고머 또는 이들의 혼합물을 하나 이상 선택하여 형성하는 것인 유기전계발광표시장치의 제조방법.

청구항 22.

제 20 항에 있어서,

상기 보호막은 5 내지 25 중량%의 디비닐에테르 및 에폭시드로부터 선택된 하나 이상의 단량체, 올리고머, 또는 이들의 혼합물을 선택하여 형성하는 것인 유기전계발광표시장치의 제조방법.

청구항 23.

제 20 항에 있어서,

상기 보호막은 20 중량% 이하의 하나 이상의 극성기를 함유하는 단일 관능성(메트) 아크릴 단량체, 올리고머 및 모노비닐 에테르로 구성된 군으로부터 선택된 하나 이상을 선택하여 형성하는 것인 유기전계발광표시장치의 제조방법.

청구항 24.

제 21 항, 제 22 항 및 제 23 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 보호막은 0.5 내지 6 중량%의 라디칼 광개시제를 포함하여 형성하는 것인 유기전계발광표시장치의 제조방법.

청구항 25.

제 21 항, 제 22 항 및 제 23 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 보호막은 8 중량% 이하의 콜로이드 실리카 또는 친수성 콜로이드 금부 산화물을 포함하여 형성하는 것인 유기전계발광표시장치의 제조방법.

청구항 26.

제 21 항, 제 22 항 및 제 23 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 보호막은 상기 보호막은 제 21 항 또는 제 22 항의 선택된 물질이 적어도 하나의 극성기를 함유하지 않을 경우 제 23 항의 물질을 포함하여 형성하는 것인 유기전계발광표시장치의 제조방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기전계발광표시장치 및 그 제조방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 표시면 상에 보호막을 구비하는 유기전계발광표시장치 및 그 제조방법에 대한 것이다.

표시장치는 전자기기와 사람과의 인터페이스로서 각종 전자 기기로부터 출력되는 전기적 신호를 인간의 시각을 통해 인식할 수 있는 패턴화된 정보로 표시하는 장치이다.

대표적인 표시장치로는 음극선관(CRT)이 있으나, 최근에는 플라즈마디스플레이 패널(PDP), 액정표시장치(LCD), 유기전계발광표시장치(OLED) 등과 같은 경량, 박형화, 저소비전력, 고해상도의 특징을 가진 평판표시장치들이 주목을 받고 있다.

액정표시장치(LCD) 또는 유기전계발광표시장치(OLED)는 대표적으로 소형 전자기기의 표시장치로 쓰이는데, 표시 소자부와 외부 회로 및 브라켓으로 모듈이 구성된다.

상기 유기전계발광표시장치는 응답속도가 1ms 이하로서 고속의 응답속도를 가지며, 소비 전력이 낮고, 자체 발광이므로 시야각에 문제가 없어서, 장치의 크기에 상관없이 동화상 표시 매체로서 장점이 있다. 또한, 저온 제작이 가능하고, 기존의 반도체 공정 기술을 바탕으로 제조 공정이 간단하므로 향후 차세대 평판 표시 장치로 주목받고 있다.

상기 유기전계발광표시장치는 광이 발광층으로부터 기판의 표면까지 가는 광취출 구조의 길이가 액정표시장치에 비해 짧다. 즉, 액정표시장치의 경우 기본적으로 광원이 백라이트 유닛으로부터 발생하여 액정을 거쳐 편광판 또는 리타데이션을 지나는 광의 취출구조를 가지는 것에 반하여, 상기 유기전계발광표시장치의 경우 자발광형 소자이므로 백라이트 유닛이나 편광판 같은 요소가 없다. 따라서, 액정표시장치에 비하여 광취출 구조의 길이가 짧은 것이다.

따라서, 유기전계발광표시장치가 표면에서 스크래치와 같은 불량이 발생한 경우 짧은 구간의 광취출 구조로 인해 광산란 현상에 대해 취약한 점을 지니게 된다. 그러므로, 유기전계발광표시장치에 있어서 기판의 외부 손상으로 인한 광산란현상을 방지하는 것이 중요하다고 볼 수 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, 기판 또는 봉지기판의 표시면 상에 보호막을 형성함으로써 기판의 외부 손상을 방지하고, 상기 외부 손상을 방지함으로써 광산란 현상을 개선하여, 표시 능력을 향상시키는 유기전계발광표시장치 및 그 제조방법을 제공하는 것에 목적이 있다.

발명의 구성

상기 기술적 과제를 이루기 위하여 본 발명은 화소부와 비화소부를 구비하는 기판 상에 위치하는 유기전계발광표시소자; 상기 유기전계발광표시소자 상에 위치하고, 상기 유기전계발광표시소자를 밀봉하는 봉지기판; 및 상기 기판 또는 봉지기판의 표시면 상에 위치하는 보호막을 포함하는 유기전계발광표시장치를 제공한다.

상기 기판 또는 봉지기판의 표시면 상에 보호판을 구비하고, 상기 보호판은 보호막을 구비하는 것일 수 있다.

상기 보호판과 상기 기판 또는 상기 봉지기판은 이격된 것일 수 있다.

상기 보호막은 실리콘 질화물 또는 탄화물을 함유할 수 있다.

또한, 상기 기술적 과제를 이루기 위하여 본 발명은 화소부와 비화소부를 구비하는 기판의 상기 화소부 상에 유기전계발광표시소자를 형성하는 단계; 상기 유기전계발광표시소자가 형성된 기판 상에 봉지기판을 위치시키고 밀봉하는 단계; 및 상기 기판 또는 봉지기판의 표시면 상에 위치하는 보호막을 형성하는 단계를 포함하는 유기전계발광표시장치의 제조방법을 제공한다.

이하, 첨부한 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 상세히 설명한다. 다음에 소개되는 실시예들은 당업자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 예로서 제공되어지는 것이다. 따라서, 본 발명은 이하 설명되어지는 실시예들에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 그리고, 도면들에 있어서, 충 및 영역의 길이, 두께 등은 편의를 위하여 과장되어 표현될 수도 있다. 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조번호들은 동일한 구성요소들을 나타낸다.

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 표시장치를 나타낸 평면도이고, 도 2 및 도 3은 도 1의 I - I'에 대한 표시장치의 단면도들을 나타낸 것이다.

도 1을 참조하면, 화소부와 비화소부를 구비하는 기판(200)의 화소부 상에 유기전계발광표시소자(210)가 위치하고, 상기 기판(200) 상에는 상기 유기전계발광표시소자(210)를 밀봉하는 봉지기판(230)이 위치한다.

상기 기판(200) 상에는 상기 유기전계발광표시소자(210)와 외부 회로 모듈을 연결하는 배선(280) 및 패드부(240)가 위치할 수 있다. 상기 유기전계발광표시소자(210)는 유기발광소자, 박막 트랜지스터, 및 커패시터로 구성되는 단위화소들로 이루어진다.

상기 패드부(240)는 상기 유기전계발광표시소자(210)와 외부 회로 모듈을 연결하며 상기 패드부(240)와 상기 외부 회로 모듈은 커넥터(250)를 통해 연결된다. 상기 커넥터는 FPC(flexible printed circuit) 또는 COF(chip on flexible) 일 수 있다.

상기 유기전계발광표시소자(210)는 상기 봉지부재로 봉지된다. 예를 들어, 상기 봉지부재는 상기 표시소자부의 측면으로 사방에 걸쳐 위치하는 실런트(220)와 상기 표시 소자부 상부에 위치하고 상기 소자부를 봉지하는 봉지기판(230)으로 이루어질 수 있다.

상기 기판 또는 봉지기판의 표시면 상에는 보호막(270)이 위치한다.

도 2 및 도 3은 도 1의 I - I '에 따른 표시장치를 나타낸 단면도이다.

도 2를 참조하면, 상기 봉지 기판(230) 상에 보호막(270)이 위치한다. 그러나, 상기 기판(200)이 표시면일 경우, 즉 배면발광형 유기전계발광표시장치의 경우, 상기 기판(200) 상에 보호막이 위치할 수 있다.

나아가서, 상기 기판 또는 봉지기판의 표시면 상에 보호판을 구비하고, 상기 보호판은 보호막을 구비할 수 있다.

즉, 도 3을 참조하면, 상기 봉지 기판(230) 상에 보호판(300)이 위치하고, 상기 보호판(300) 상에 보호막(370)이 위치한다. 나아가서, 상기 기판(200)이 표시면일 경우 상기 기판(200) 상에 보호판(300)이 위치할 수 있다. 상기 보호판(300)과 상기 기판(200) 또는 상기 봉지기판(230)은 이격된 것일 수 있다. 따라서, 일정 간격의 광취출 구간(A)을 확보할 수 있다.

상기 도 2 및 도 3의 상기 보호막(270, 370)은 투명한 것일 수 있다. 또한, 상기 보호막은 경화성을 가지는 것일 수 있으며, 나아가서, 비결정질일 수 있다.

상기 보호막(270, 370)은 실리콘 질화물 또는 탄화물을 함유하는 것일 수 있다. 나아가서, 상기 보호막(270, 370)은 55 내지 95 중량%의 2개 이상의 중합성 이중 결합을 갖는 (메트) 아크릴 단량체, 올리고머 또는 이들의 혼합물을 하나 이상 선택하여 함유할 수 있다. 또한, 상기 보호막(270, 370)은 5 내지 25 중량%의 디비닐에테르 및 에폭시드로부터 선택된 하나 이상의 단량체, 올리고머, 또는 이들의 혼합물을 함유할 수 있다. 또한, 상기 보호막(270, 370)은 20 중량% 이하의 하나 이상의 극성을 함유하는 단일 관능성 (메트) 아크릴 단량체, 올리고머 및 모노비닐 에테르로 구성된 군으로부터 선택된 하나 이상을 함유할 수 있다.

그리고 나아가서, 광경화성을 가지기 위해 상기 보호막(270, 370)은 0.5 내지 6 중량%의 라디칼 광개시제를 함유할 수 있다. 또한, 상기 보호막(270, 370)은 8 중량% 이하의 콜로이드 실리카 또는 친수성 콜로이드 금부 산화물을 함유할 수 있다.

또한, 상기 보호막(270, 370)이 적어도 하나의 극성을 함유하지 않을 경우 20 중량% 이하의 하나 이상의 극성을 함유하는 단일 관능성 (메트) 아크릴 단량체, 올리고머 및 모노비닐 에테르로 구성된 군으로부터 선택된 하나 이상을 함유할 수 있다.

따라서, 상기의 특성을 지닌 보호막(270, 370)을 구비함으로써, 유기전계발광표시장치의 표시면에 외력으로 인한 기판 손상을 방지할 수 있다. 그로 인해, 발광층에서 표시한 화면에 대해 광산란 문제가 개선되므로, 실사용자의 장치 사용에 대한 효용이 증가하는 효과가 있다.

본 발명의 실시예에 따른 유기전계발광표시장치의 제조방법을 하기와 같이 명한다.

도 4는 유기전계발광표시장치의 단위화소를 나타낸 단면도이다.

도면을 참조하면, 상기의 유기전계발광표시소자는 화소전극(145), 대향전극(165), 및 상기 전극 사이에 개재된 발광층을 포함한 유기층(160)을 형성한 유기발광소자와 상기 유기발광소자와 연결되는 박막 트랜지스터(Tr) 및 커패시터, 게이트 라인 및 데이터 라인 등의 배선들을 형성함으로써 이루어진다.

즉, 기판(200) 상에 박막 트랜지스터(Tr)을 형성한다. 즉, 다결정 실리콘 또는 비정질 실리콘을 패터닝함으로써 반도체층(110)을 형성하고, 그 상부에 게이트 절연막(120)을 형성한다. 상기 게이트 절연막(120)은 산화실리콘막일 수 있다.

이 후, 상기 게이트 절연막(120) 상에 도전막을 적층 후 패터닝하여 게이트 전극(125)을 형성하고, 그 상부에 층간 절연막(130)을 형성한다. 상기 층간 절연막(130)과 게이트 절연막(120) 내에 상기 반도체층(110)의 일부분을 노출시키는 콘택홀을 형성한다. 그리고, 상기 층간 절연막(130) 상에 도전막을 적층 후 패터닝함으로써 소스 전극(135a) 및 드레인 전극(135b)을 형성함으로써 상기 박막트랜지스터(Tr)를 완성한다.

상기 박막트랜지스터(Tr) 상에 절연막(140)을 형성한다. 상기 절연막은 무기보호막 또는 유기평탄화막일 수 있다. 상기 절연막(140) 내에 상기 소스 전극(135a) 또는 상기 드레인 전극(135b)을 일부분 노출시키는 비아홀을 형성하고, 상기 절연막(140) 상에 도전막을 적층 후 패터닝하여 상기 소스 전극(135a) 또는 상기 드레인 전극(135b)과 연결되도록 화소 전극(145)을 형성한다.

상기 화소 전극(145) 상에 발광층을 포함한 유기층(160)을 형성한다. 상기 유기층(160)을 형성하기 전에 상기 화소 전극(145)을 일부분 노출하는 화소정의막(150)을 형성할 수도 있다.

그리고, 상기 유기층(160) 상에 대향 전극(165)을 형성하고, 상기 기판(200)과 봉지기판(230)을 합착하여 봉지함으로써 유기전계발광표시장치를 완성한다.

상기 기판 또는 봉지기판의 표시면 상에 위치하는 보호막을 형성하는 단계를 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 봉지기판(230)이 표시면이 될 경우, 즉 전면 발광형 유기전계발광표시장치일 경우, 상기 봉지기판(230)의 외측면에 보호막(270)을 형성한다.

또는 도 3과 같이, 상기 기판 또는 봉지기판의 표시면 상에 보호판(300)을 형성하고, 상기 보호판(300) 상에 보호막(370)을 형성한 것을 포함할 수 있다. 상기 보호판(300)은 상기 기판 또는 상기 봉지기판과 이격되도록 형성할 수 있다. 따라서, 일정 간격의 광취출 구간(A)을 확보할 수 있다.

상기 보호막(270, 370)은 투명한 것으로 형성할 수 있다. 또한, 상기 보호막(270, 370)은 경화함으로써 형성할 수 있다. 나아가서, 상기 보호막(270, 370)은 비결정질로 형성할 수 있다.

상기 보호막(270, 370)은 실리콘 질화물 또는 탄화물로 형성할 수 있다.

나아가서, 상기 보호막(270, 370)은 55 내지 95 중량%의 2개 이상의 중합성 이중 결합을 갖는 (메트)아크릴 단량체, 올리고머 또는 이들의 혼합물을 하나 이상 선택하여 형성할 수 있으며, 또한, 5 내지 25 중량%의 디비닐에테르 및 에폭시드로 부터 선택된 하나 이상의 단량체, 올리고머, 또는 이들의 혼합물을 선택하여 형성할 수 있다. 나아가서, 상기 보호막(270, 370)은 20 중량% 이하의 하나 이상의 극성기를 함유하는 단일 관능성 (메트)아크릴 단량체, 올리고머 및 모노비닐 에테르로 구성된 군으로부터 선택된 하나 이상을 선택하여 형성할 수 있다.

또한, 상기 보호막(270, 370)은 0.5 내지 6 중량%의 라디칼 광개시제를 포함하여 형성할 수 있으며, 나아가서, 상기 보호막은 8 중량% 이하의 콜로이드 실리카 또는 친수성 콜로이드 금부 산화물을 포함하여 형성할 수 있다.

상기 보호막(270, 370)이 상기의 선택된 물질이 적어도 하나의 극성기를 함유하지 않을 경우 20 중량% 이하의 하나 이상의 극성기를 함유하는 단일 관능성 (메트)아크릴 단량체, 올리고머 및 모노비닐 에테르로 구성된 군으로부터 선택된 하나 이상을 포함하여 형성할 수 있다.

따라서, 상기의 보호막(270, 370)을 표시면 상에 형성함으로써, 유기전계발광표시장치의 표시면에 외력으로 인한 기판 손상을 방지할 수 있다. 그로 인해, 발광층에서 표시한 화면에 대해 광산란 문제를 방지할 수 있으며, 실사용자의 표시장치 사용에 대한 효용이 증가하는 효과가 있다.

발명의 효과

본 발명에 따른 유기전계발광표시장치 및 그 제조방법은 표시장치의 표시면 상에 보호막을 형성함으로써 스크래치와 같은 외부 요인으로 인한 기판의 손상을 방지할 수 있다.

따라서, 기판 손상으로 인한 광산란 효과를 방지하여, 유기전계발광표시장치의 표시 성능의 개선에 효과가 있다.

상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 표시장치를 나타낸 평면도,

도 2 및 도 3은 도 1의 I - I'에 따른 표시장치를 나타낸 단면도,

도 4는 유기전계발광표시장치의 단위화소를 나타낸 단면도이다.

* 도면의 주요 부분에 대한 도면 부호의 설명 *

200 : 기판, 230 : 봉지기판,

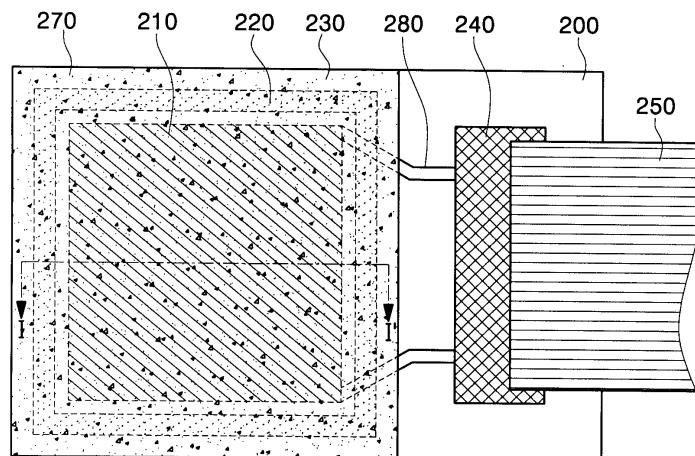
210 : 유기전계발광표시소자, 240 : 패드부,

270, 370 : 보호막, 220 : 실런트,

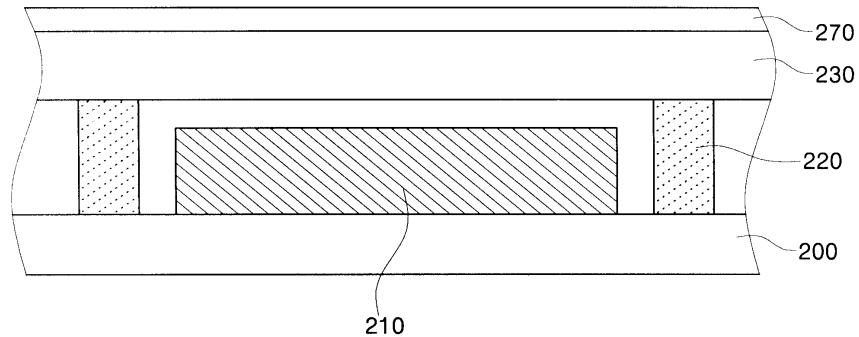
300 : 보호판

도면

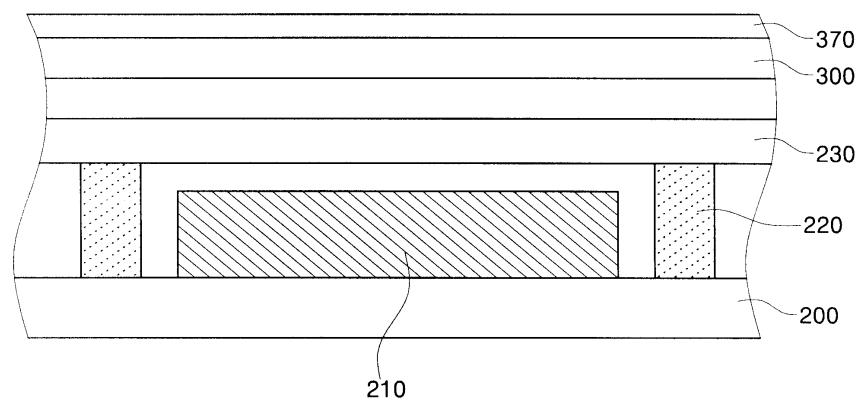
도면1



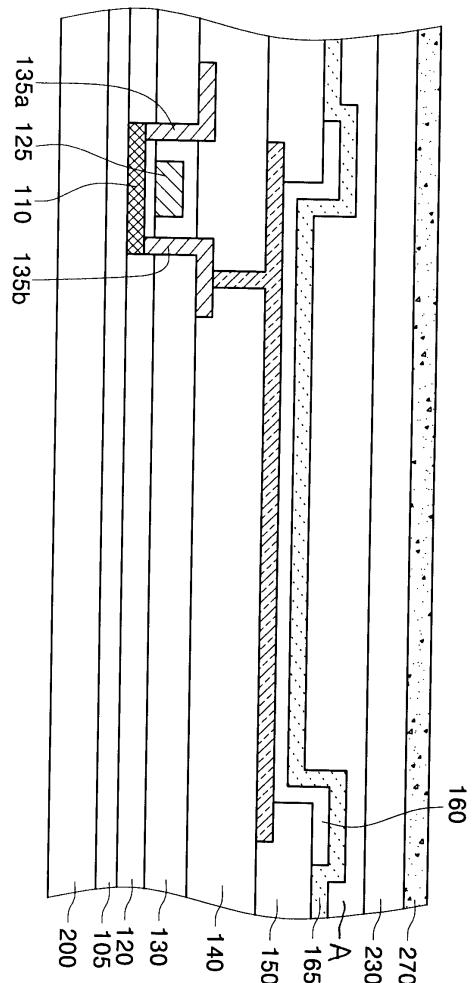
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	有机电致发光显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	KR100685812B1	公开(公告)日	2007-02-22
申请号	KR1020050000924	申请日	2005-01-05
申请(专利权)人(译)	三星SD眼有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星SD眼有限公司		
[标]发明人	SHIN BONGJU		
发明人	SHIN,BONGJU		
IPC分类号	H05B33/04 H05B33/10		
代理人(译)	PARK , 常树		
其他公开文献	KR1020060080637A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

它是关于有机电致发光显示装置及其制造方法。它位于有机电致发光显示装置的表面上：位于包括像素和非像素部分的基板表面上的有机电致发光显示装置。有机电致发光显示装置及其制造方法，包括如果是密封机板的显示器则位于表面上的保护膜：密封有机电致发光显示装置和基板或密封机板。保护膜和有机电致发光显示装置。

