



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년02월14일
(11) 등록번호 10-1948173
(24) 등록일자 2019년02월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01L 51/50 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2012-0137352

(22) 출원일자 2012년11월29일

심사청구일자 2017년11월21일

(65) 공개번호 10-2014-0069716

(43) 공개일자 2014년06월10일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020110019498 A

KR1020120031364 A

KR1020120060544 A

(73) 특허권자

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

나세환

경기도 파주시 해솔로 85, 108동 1604호 (목동동, 해솔마을1단지 두산위브)

이지노

경기도 파주시 조리읍 두루봉로 33-37, 103동 202호(성호2단지아파트)

김중철

경기도 파주시 책향기로 209, 1404동 801호(동패동, 책향기마을우남퍼스트빌아파트)

(74) 대리인

네이트특허법인

전체 청구항 수 : 총 7 항

심사관 : 윤난영

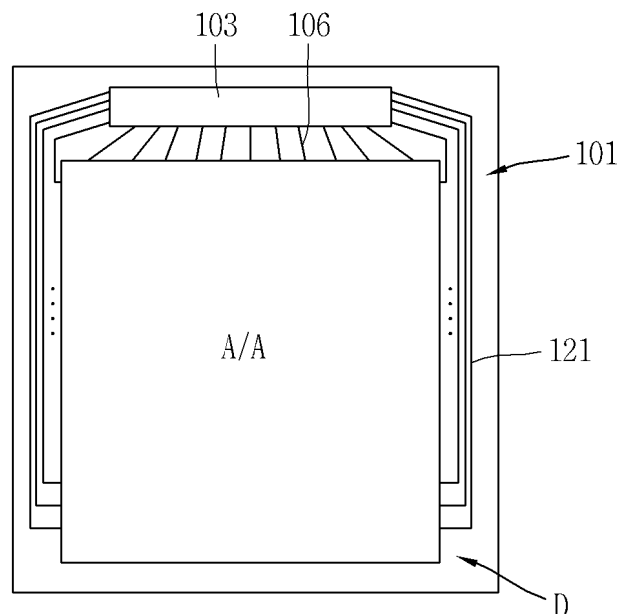
(54) 발명의 명칭 유기전계발광 표시소자

(57) 요약

본 발명은 유기절연층을 통해 수분이 침투하는 것을 방지할 수 있는 유기전계발광 표시소자에 관한 것으로, 패드 영역 및 표시영역을 포함하는 기관; 패드영역에 형성된 패드; 상기 기관의 표시영역의 복수의 화소영역 각각에 형성된 박막트랜지스터; 표시영역에 형성된 평탄화층; 상기 표시영역의 평탄화층 위에 형성되어 박막트랜지스터

(뒷면에 계속)

대표도 - 도3



와 전기적으로 연결되는 화소전극; 패드영역에 형성된 금속층; 상기 표시영역의 화소영역에 형성되어 광을 발광하는 유기발광부; 상기 유기발광부 사이에 형성된 बैं크층; 표시영역의 상기 유기발광부 및 बैं크층 위, 패드영역의 금속층 위에 형성되어 유기발광층에 신호를 인가하는 공통전극; 패드영역 및 표시영역에 형성된 제1보호층, 유기절연층 및 제2보호층으로 구성되며, 상기 평탄화층 및 बैं크층은 유기물질로 이루어지고 패드 내측의 패드영역 일부 영역에만 형성되어 패드 위 및 그 외곽영역이 외부로 노출되며, 금속층은 패드 위에 직접 형성되고 공통전극은 금속층 위에 직접 형성되어 패드 및 금속층을 완전히 덮는 것을 특징으로 한다.

명세서

청구범위

청구항 1

패드영역 및 표시영역을 포함하는 기관;

패드영역에 형성된 패드;

상기 기관의 표시영역의 복수의 화소영역 각각에 형성된 박막트랜지스터;

표시영역에 형성된 평탄화층;

상기 표시영역의 평탄화층 위에 형성되어 박막트랜지스터와 전기적으로 연결되는 화소전극;

패드영역에 형성된 금속층;

상기 표시영역의 화소영역에 형성되어 광을 발광하는 유기발광부;

상기 유기발광부 사이에 형성된 बैं크층;

표시영역의 상기 유기발광부 및 बैं크층 위, 패드영역의 금속층 위에 형성되어 유기발광층에 신호를 인가하는 공통전극;

패드영역 및 표시영역에 형성된 제1보호층, 유기절연층 및 제2보호층으로 구성되며,

상기 평탄화층 및 बैं크층은 패드 내측의 패드영역 일부 영역에만 형성되어 패드 위 및 그 외곽영역이 외부로 노출되며, 금속층은 패드 위에 직접 형성되고 공통전극은 금속층 위에 직접 형성되어 패드 및 금속층을 완전히 덮는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시소자.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 평탄화층 및 बैं크층은 유기물질로 이루어진 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시소자.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 기관은 연성기관인 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시소자.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 연성기관은 플라스틱으로 이루어진 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시소자.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 공통전극은 금속층의 단부에서 일정 영역 연장되도록 형성되어 금속층을 완전히 덮는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시소자.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 금속층의 단부로부터의 공통전극의 연장거리는 공통전극의 공차오차 보다 큰 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시소자.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 제2보호층 위에 형성된 접착층; 및

상기 접착층에 의해 제2보호층에 접착되는 보호필름을 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시소자.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기전계발광 표시소자에 관한 것으로, 특히 보호층의 크랙에 의해 공기나 수분 등이 침투하여 열화나 불량이 발생함과 동시에 하는 것을 방지할 수 있는 유기전계발광 표시소자에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근, 음극선관(Cathode Ray Tube)의 단점인 무게와 부피를 줄일 수 있는 각종 평판표시소자들이 개발되고 있다. 이러한 평판표시소자는 액정표시소자, 전계방출 표시소자, 플라즈마 디스플레이패널 및 유기전계발광 표시소자 등이 있다.

[0003] 이러한 평판표시소자들 중 플라즈마 디스플레이는 구조와 제조공정이 단순하기 때문에 경박 단소하면서도 대화면화에 가장 유리한 표시장치로 주목받고 있지만 발광효율과 휘도가 낮고 소비전력이 큰 단점이 있다. 이에 비하여, 액정표시소자는 반도체 공정을 이용하기 때문에 대화면화에 어렵고 백라이트 유닛으로 인하여 소비전력이 큰 단점이 있다. 또한, 액정표시소자는 편광필터, 프리즘시트, 확산판 등의 광학 소자들에 의해 광손실이 많고 시야각이 좁은 특성이 있다.

[0004] 이에 비하여, 유기전계발광 표시소자는 발광층의 재료에 따라 무기전계발광 표시소자와 유기전계발광 표시소자로 대별되며 스스로 발광하는 자발광소자로서 응답속도가 빠르고 발광효율, 휘도 및 시야각이 큰 장점이 있다. 무기전계발광 표시소자는 유기전계발광 표시소자에 비하여 전력소모가 크고 고휘도를 얻을 수 없으며 R(Red), G(Green), B(Blue)의 다양한 색을 발광시킬 수 없다. 반면에, 유기전계발광 표시소자는 수십 볼트의 낮은 직류 전압에서 구동됨과 아울러, 빠른 응답속도를 가지고, 고휘도를 얻을 수 있으며 R, G, B의 다양한 색을 발광시킬 수 있어 현재 활발하게 연구되고 있다.

[0005] 도 1은 종래 유기전계발광 표시소자의 구조를 나타내는 단면도이다. 도 1에 도시된 바와 같이, 종래 유기전계발광 표시소자(1)는 복수의 화소영역이 형성되어 실제 화상을 구현하는 표시영역과 표시영역의 외곽에 형성되어 외부로부터 인가되는 신호를 표시영역 내에 전달하는 패드가 형성되는 패드영역으로 이루어진다.

[0006] 기관(10)의 표시영역에는 구동박막트랜지스터가 형성된다. 상기 구동박막트랜지스터는 기관(110) 위에 형성된 버퍼층(22)과, 상기 버퍼층(22) 위에 형성된 반도체층(12)과, 상기 반도체층(12)이 형성된 기관(10) 전체에 걸쳐 형성된 제1절연층(23)과, 상기 제1절연층(23) 위에 형성된 게이트전극(11)과, 상기 게이트전극(11)을 덮도록 기관(10) 전체에 걸쳐 형성된 제2절연층(24)과, 상기 제1절연층(23) 및 제2절연층(24)에 형성된 콘택홀을 통해 반도체층(12)과 접촉하는 소스전극(14) 및 드레인전극(15)으로 구성된다.

[0007] 상기 구동박막트랜지스터가 형성된 기관(10)에는 유기물질로 이루어진 평탄화층(26)이 형성된다. 또한, 패드영역의 기관(10)의 제2절연층(24) 위에는 공통패드(17)가 형성된다. 이 공통패드(17)는 외부의 신호를 표시영역 내의 공통전극에 인가하기 위한 것이다.

[0008] 표시영역 내의 화소영역에 각각 형성되는 구동박막트랜지스터의 드레인전극(15)의 상부 평탄화층(26) 및 절연층(22,24)에는 제1콘택홀(29a)이 형성되어, 상기 평탄화층(26) 위에 형성되는 화소전극(20)이 상기 제1콘택홀(29a)을 통해 구동박막트랜지스터의 드레인전극(15)과 전기적으로 접속된다.

[0009] 또한, 패드영역의 공통패드(17) 상부의 평탄화층(26) 및 절연층(22,24)에도 제2콘택홀(29b)이 형성되어 상기 공통패드(17)가 외부로 노출된다.

[0010] 표시영역 내의 상기 평탄화층(26) 위의 각 화소영역의 경계에는 뱅크층(28)이 형성된다. 상기 뱅크층(28)은 유기물질로 형성되는 일종의 격벽으로서, 각 화소영역을 구획하여 인접하는 화소영역에서 출력되는 특정 컬러의 광이 혼합되어 출력되는 것을 방지하기 위한 것이다. 또한, 상기 뱅크층(28)은 콘택홀(29a,29b)의 일부를 채우기 때문에 단차를 감소시키며, 그 결과 유기발광부의 형성시 과도한 단차에 의한 유기발광부에 불량이 발생하는 것을 방지한다.

[0011] 표시영역에는 화소전극(20)이 형성되고 패드영역에는 금속층(21)이 형성된다. 상기 화소전극(20)은 구동박막트랜지스터의 드레인전극(15)과 접속되어 외부로부터 화상신호가 인가된다. 상기 금속층(21)은 이후 형성되는 공

통전극과 공통패드(17) 사이의 컨택저항을 감소시켜 신호가 공통전극으로 균일한 전압이 전달되도록 한다.

- [0012] 유기발광부(25)는 बैं크층(28) 사이의 화소전극(20) 위에 형성되고 유기발광부(25) 위에는 공통전극(30)이 형성된다. 이때, 상기 공통전극(30)이 유기발광부(25)의 애노드이고 화소전극(20)이 캐소드로서, 공통전극(30)과 화소전극(20)에 전압이 인가되면, 상기 화소전극(20)으로부터 전자가 유기발광부(25)로 주입되고 공통전극(30)으로부터는 정공이 유기발광부(25)로 주입되어, 유기발광층내에는 여기자(exciton)가 생성되며, 이 여기자가 소멸(decay)함에 따라 발광층의 LUMO(Lowest Unoccupied Molecular Orbital)와 HOMO(Highest Occupied Molecular Orbital)의 에너지 차이에 해당하는 광이 발생하게 되어 외부(도면에서 공통전극(30)의 상부방향)로 출사하게 된다.
- [0013] 또한, 패드영역의 제2컨택홀(29b)에도 공통전극(30)이 형성된다. 패드영역의 공통전극(30)은 제2컨택홀(29b) 내부에서 금속층(21)을 통해 공통패드(17)와 접촉되고 표시영역의 공통전극(30)과 연결되어 외부의 신호가 공통패드(17)를 통해 공통전극(30)으로 인가된다.
- [0014] 패드영역과 표시영역의 공통전극(30) 상부 및 बैं크층(28) 상부에는 기판(10) 전체에 걸쳐서 무기물질로 이루어진 제1보호층(passivation layer; 41)이 형성된다. 또한, 상기 제1보호층(41) 위에는 폴리머 등의 유기물질로 이루어진 유기층(43)이 형성되고 그 위에 무기물질로 이루어진 제2보호층(44)이 형성된다.
- [0015] 상기 제2보호층(44) 위에는 접착제가 도포되어 접착층(46)이 형성되며, 그 위에 보호필름(48)이 배치되어, 상기 접착층(46)에 의해 보호필름(48)이 부착된다. 상기 보호필름(48) 상부에는 편광판(49)이 부착됨으로써 유기전계발광 표시소자가 완성된다.
- [0016] 그러나, 상기와 같은 구조의 유기전계발광 표시소자는 다음과 같은 문제가 있다. 통상적으로 유기발광층을 형성하는 유기발광물질은 수분에 취약하다는 점이 널리 알려져 있다. 즉, 유기전계발광 표시소자의 유기발광층에 수분이 침투하게 되면, 유기발광물질의 발광효율이 저하되어 화질에 불량이 발생하게 되며, 특히 유기발광물질의 수명이 저하되어 유기전계발광 표시소자에 치명적인 불량이 발생하게 된다.
- [0017] 한편, 도 1에 도시된 바와 같이, 표시영역과 패드영역에는 기판(110)을 평탄화하기 위한 평탄화층(26) 및 화소영역을 구획하고 단차를 감소시키기 위한 बैं크층(28)이 형성된다. 상기 평탄화층(26) 및 बैं크층(28)은 유기물질로 형성되는데, 이러한 유기물질은 수분이 침투하게 되는 통로로 작용하게 되며, 그 결과 상기 평탄화층(26) 및 बैं크층(28)에 의해 불량이 발생하게 된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0018] 본 발명은 상기한 점을 감안하여 이루어진 것으로, 패드영역의 유기절연층을 최소화하여 수분의 침투경로를 제거함으로써 수분에 의해 불량이 발생하는 것을 방지할 수 있는 유기전계발광 표시소자를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0019] 상기한 목적을 달성하기 위해, 본 발명에 따른 유기전계발광 표시소자는 패드영역 및 표시영역을 포함하는 기판; 패드영역에 형성된 패드; 상기 기판의 표시영역의 복수의 화소영역 각각에 형성된 박막트랜지스터; 표시영역에 형성된 평탄화층; 상기 표시영역의 평탄화층 위에 형성되어 박막트랜지스터와 전기적으로 연결되는 화소전극; 패드영역에 형성된 금속층; 상기 표시영역의 화소영역에 형성되어 광을 발광하는 유기발광부; 상기 유기발광부 사이에 형성된 बैं크층; 표시영역의 상기 유기발광부 및 बैं크층 위, 패드영역의 금속층 위에 형성되어 유기발광층에 신호를 인가하는 공통전극; 패드영역 및 표시영역에 형성된 제1보호층, 유기절연층 및 제2보호층으로 구성되며, 상기 평탄화층 및 बैं크층은 유기물질로 이루어지고 패드 내측의 패드영역 일부 영역에만 형성되어 패드 위 및 그 외곽영역이 외부로 노출되며, 금속층은 패드 위에 직접 형성되고 공통전극은 금속층 위에 직접 형성되어 패드 및 금속층을 완전히 덮는 것을 특징으로 한다.
- [0020] 상기 평탄화층 및 बैं크층은 유기물질로 이루어지며, 기판은 플라스틱과 같은 연성기판으로 이루어진다. 공통전극은 금속층의 단부에서 일정 영역 연장되도록 형성되어 금속층을 완전히 덮는 데, 금속층의 단부로부터의 공통전극의 연장거리는 공통전극의 공차오차 보다 크다.

발명의 효과

[0021] 본 발명에서는 패드영역에 유기물질로 이루어진 평탄화층과 बैं크층을 제거하여, 외부로부터 수분이 침투하는 경로를 제거함으로써 유기발광층 내에 수분이 침투하는 것을 방지할 수 있게 된다. 따라서, 수분에 의한 수명감소 등과 같은 불량을 방지할 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

[0022] 도 1은 종래 유기전계발광 표시소자의 구조를 나타내는 단면도.
 도 2는 본 발명에 따른 유기전계발광 표시소자의 구조를 나타내는 단면도.
 도 3은 본 발명에 따른 유기전계발광 표시소자의 구조를 개략적으로 나타내는 평면도.
 도 4a 및 도 4b는 공통전극이 금속층을 완전히 덮도록 형성되지 않는 경우 공정오차가 발생하지 않을 때 및 공정오차가 발생할 때의 공통전극과 금속층의 관계를 개략적으로 나타내는 도면.
 도 5는 공정오차에 의해 표시영역의 양측에서 입력되는 전압에 불균일이 발생하는 경우의 휘도불량을 나타내는 그래프.
 도 6a 및 도 6b는 공통전극이 금속층을 완전히 덮도록 형성되는 경우 공정오차가 발생하지 않을 때 및 공정오차가 발생할 때의 공통전극과 금속층의 관계를 개략적으로 나타내는 도면.
 도 7a-도 7f는 본 발명에 따른 유기전계발광 표시소자의 제조방법을 나타내는 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0023] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명에 대해 상세히 설명한다.

[0024] 도 2는 본 발명에 따른 유기전계발광 표시소자의 구조를 나타내는 단면도이다. 일반적으로 유기전계발광 표시소자는 적색광, 녹색광 및 청색광을 발광하는 R,G,B의 복수의 화소로 이루어져 있지만, 도면에서는 설명의 편의를 위해 패드영역과 표시영역의 하나의 화소영역만을 도시하였다.

[0025] 도 2에 도시된 바와 같이, 폴리이미드 등의 플라스틱과 같은 연성물질로 이루어진 기판(110)의 표시영역에는 구동박막트랜지스터가 형성된다. 도면에는 도시하지 않았지만, 상기 구동박막트랜지스터는 R,G,B화소영역에 각각 형성되며, 기판(110) 위에 형성된 버퍼층(122)과, 상기 버퍼층(122) 위에 R,G,B 화소영역에 형성된 반도체층(112)과, 상기 반도체층(112)이 형성된 기판(110) 전체에 걸쳐 형성된 제1절연층(123)과, 상기 제1절연층(123) 위에 형성된 게이트전극(111)과, 상기 게이트전극(111)을 덮도록 기판(110) 전체에 걸쳐 형성된 제2절연층(124)과, 상기 제1절연층(123) 및 제2절연층(124)에 형성된 콘택홀을 통해 반도체층(112)과 접촉하는 소스전극(114) 및 드레인전극(115)으로 구성된다.

[0026] 버퍼층(122)은 단일층 또는 복수의 층으로 이루어질 수 있으며, 상기 반도체층(112)은 결정질 실리콘 또는 IGZO(Indium Gallium Zinc Oxide)와 같은 투명산화물반도체로 형성할 수 있으며, 중앙영역의 채널층과 양측면의 도핑층으로 이루어져 소스전극(114) 및 드레인전극(115)이 상기 도핑층과 접촉한다.

[0027] 상기 게이트전극(111)은 Cr, Mo, Ta, Cu, Ti, Al 또는 Al합금 등의 금속으로 형성될 수 있으며, 제1절연층(123) 및 제2절연층(124)은 SiO₂나 SiNx와 같은 무기절연물질로 이루어진 단일층 또는 SiO₂ 및 SiNx으로 이루어진 이중의 층으로 이루어질 수 있다. 또한, 소스전극(114) 및 드레인전극(115)은 Cr, Mo, Ta, Cu, Ti, Al 또는 Al합금으로 형성할 있다.

[0028] 상기 구동박막트랜지스터가 형성된 기판(110)에는 평탄화층(126)이 형성된다. 이때, 평탄화층(126)은 포토아크릴과 같은 유기물질로 형성될 수 있다.

[0029] 또한, 패드영역의 기판(110)의 제2절연층(124) 위에는 공통패드(117)가 형성된다. 이 공통패드(117)는 외부의 신호를 표시영역 내의 공통전극에 인가하기 위한 것으로, 구동박막트랜지스터의 소스전극(114) 및 드레인전극(115)과 동일한 공정에 의해 형성될 수 있다.

[0030] 도면에는 도시하지 않았지만, 상기 패드영역에는 구동박막트랜지스터의 게이트전극(111)에 주사신호를 인가하는 게이트패드와 화소전극에 신호를 인가하는 데이터패드가 형성된다.

[0031] 상기 평탄화층(126)은 표시영역 전체에 형성되지만, 패드영역에는 일부 영역에만 형성된다. 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 평탄화층(126)의 공통패드(117)의 안쪽 모서리, 즉 표시영역측의 모서리까지 형성되고 공통패드

(117) 위에는 형성되지 않는다.

- [0032] 표시영역 내의 화소영역에 각각 형성되는 구동박막트랜지스터의 드레인전극(115) 상부의 평탄화층(126)에는 콘택홀(129)이 형성되어, 상기 평탄화층(126) 위에 형성되는 화소전극(120)이 상기 콘택홀(129)을 통해 구동박막트랜지스터의 드레인전극(115)과 전기적으로 접속된다. 한편, 패드영역의 공통패드(117) 상부에는 평탄화층(126)이 형성되지 않는다. 즉, 종래 유기전계발광 표시소자에서는 평탄화층(126)이 패드영역 전체에 걸쳐 형성되고 평탄화층(126)에 별도의 콘택홀이 형성되어 상기 공통패드(117)가 콘택홀을 통해 외부로 노출되는 반면에, 본 발명에서는 공통패드(117) 위에 평탄화층(126)이 형성되지 않으므로, 공통패드(117)의 콘택홀에 의한 것이 아니라 자연적으로 외부로 노출된다.
- [0033] 패드영역의 상기 평탄화층(126) 위의 각 화소영역의 경계에는 बैं크층(128)이 형성된다. 상기 बैं크층(128)은 일종의 격벽으로서, 각 화소영역을 구획하여 인접하는 화소영역에서 출력되는 특정 컬러의 광이 혼합되어 출력되는 것을 방지하기 위한 것이다. 또한, 상기 बैं크층(128)은 콘택홀(129)의 일부를 채우기 때문에 단차를 감소시키며, 그 결과 유기발광부의 형성시 과도한 단차에 의한 유기발광부에 불량 발생을 방지한다.
- [0034] 상기 बैं크층(128)은 패드영역으로 연장되어 형성된다. 이때, 패드영역의 평탄화층(126) 위에도 बैं크층(128)이 형성된다. 즉, 평탄화층(126)과 마찬가지로 बैं크층(128) 역시 패드영역의 일부 영역, 즉 공통패드(117)의 안측에만 बैं크층(128)이 형성되고 공통패드(117) 위 및 외곽측에는 형성되지 않는다. 따라서, 별도의 콘택홀 없이도 상기 공통패드(117)가 외부로 노출된다.
- [0035] 표시영역에는 화소전극(120)이 형성되고 패드영역에는 금속층(121)이 형성된다. 상기 화소전극(120)은 Ca, Ba, Mg, Al, Ag 등과 같은 금속으로 이루어지고 구동박막트랜지스터의 드레인전극(115)과 접속되어 외부로부터 화상 신호가 인가된다. 상기 금속층(121)은 화소전극(120)과 마찬가지로 Ca, Ba, Mg, Al, Ag 등과 같은 금속으로 이루어지고, 이후 형성되는 공통전극과 공통패드(117) 사이의 콘택저항을 감소시켜 신호가 공통전극으로 균일한 전압이 전달되도록 한다.
- [0036] 이와 같이, 금속층(121)이 형성되는 것은 다음과 같은 이유 때문이다. 본 발명에서 공통전극은 투명한 도전물질로 형성되어 유기발광층에서 발광된 광이 상기 공통전극을 통해 출사된다. 따라서, 상기 공통전극은 ITO나 IZO와 같은 투명한 금속산화물로 이루어지는데, 이러한 금속산화물은 금속에 비해 저항이 높기 때문에, 전압불균일이 발생하게 된다. 따라서, 본 발명에서는 전도성이 좋은 금속으로 이루어진 금속층(121)을 형성하고 표시영역 내의 공통전극에 균일한 전압을 한다.
- [0037] 도면에는 도시하지 않았지만, 상기 금속층(121)은 표시영역 둘레를 따라 형성되어 표시영역 내부의 공통전극에 신호를 인가한다.
- [0038] 상기 화소전극(120)과 금속층(121)은 동일한 금속으로 동일한 공정에 의해 형성될 수도 있지만, 다른 공정에 의해 서로 다른 종류의 금속으로 형성될 수도 있다.
- [0039] 평탄화층(126)은 패드영역의 공통패드(117) 및 그 외곽에는 형성되지 않으므로, 금속층(121)은 평탄화층(126) 위의 일부 영역에서 평탄화층(126)의 측벽 및 공통패드(117) 위에 형성된다. 종래에는 상기 금속층(121)이 평탄화층(126) 위에 형성되어 평탄화층(126)에 형성된 콘택홀을 통해 공통패드(117)와 전기적으로 접속되지만, 본 발명에서는 공통패드(117) 위에 평탄화층(126)이 형성되지 않으므로, 상기 금속층(121)은 공통패드(117) 위에 직접 형성된다.
- [0040] 유기발광부(125)는 बैं크층(128) 사이의 화소전극(120) 위에 형성된다. 상기 유기발광부(125)는 각각 적색광을 발광하는 R-유기발광층, 녹색광을 발광하는 G-유기발광층, 청색광을 발광하는 B-유기발광층을 포함한다. 도면에는 도시하지 않았지만, 상기 유기발광부(125)에는 유기발광층 뿐만 아니라 유기발광층에 전자 및 정공을 각각 주입하는 전자주입층 및 정공주입층과 주입된 전자 및 정공을 유기발광층으로 각각 수송하는 전자수송층 및 정공수송층이 형성될 수도 있을 것이다.
- [0041] 또한, 유기발광층은 백색광을 발광하는 백색 유기발광층으로 형성될 수도 있다. 이 경우, 백색 유기발광층의 하부, 예를 들어 절연층(124) 위의 R,G,B 서브화소영역에는 각각 R,G,B 컬러필터층이 형성되어 백색 유기발광층에서 발광되는 백색광을 적색광, 녹색광, 청색광으로 변환시킨다. 이러한 백색 유기발광층은 R,G,B의 단색광을 각각 발광하는 복수의 유기물질이 혼합되어 형성되거나 R,G,B의 단색광을 각각 발광하는 복수의 발광층이 적층되어 형성될 수 있다.
- [0042] 상기 표시영역의 유기발광부(125) 위에는 공통전극(130)이 형성된다. 상기 공통전극(130)은 ITO(Indium Tin

Oxide)나 IZO(Indium Zinc Oxide)와 같은 투명한 산화금속물질로 이루어진다.

- [0043] 이때, 상기 공통전극(130)이 유기발광부(125)의 애노드이고 화소전극(120)이 캐소드로서, 공통전극(130)과 화소전극(120)에 전압이 인가되면, 상기 화소전극(120)으로부터 전자가 유기발광부(125)로 주입되고 공통전극(130)으로부터는 정공이 유기발광부(125)로 주입되어, 유기발광층내에는 여기자(exciton)가 생성되며, 이 여기자가 소멸(decay)함에 따라 발광층의 LUMO(Lowest Unoccupied Molecular Orbital)와 HOMO(Highest Occupied Molecular Orbital)의 에너지 차이에 해당하는 광이 발생하게 되어 외부(도면에서 공통전극(130)의 상부방향)로 출사하게 된다.
- [0044] 또한, 패드영역의 बैं크층(128) 위 및 금속층(121) 위에도 공통전극(130)이 형성된다. 패드영역의 금속층(121) 위에는 बैं크층(128)이 형성되지 않고, 상기 बैं크층(128)은 표시영역에서 패드영역으로 연장되어 금속층(121)의 측면까지 형성되므로, 공통전극(130)은 표시영역의 बैं크층(128)에서 패드영역의 बैं크층(128)으로 연장된 후, बैं크층(128)의 측면을 따라 연장되어 상기 금속층(121)공통전극(130) 위에 형성되어 상기 공통전극(130)이 금속층(121) 및 공통패드(117)를 완전히 덮도록 형성된다.
- [0045] 표시영역의 공통전극(130) 상부 및 बैं크층(128) 상부, 패드영역의 बैं크층(128) 상부와 공통전극(130) 상부 및 제2절연층(124) 상부에는 기관(110) 전체에 걸쳐서 제1보호층(passivation layer; 141)이 형성된다. 상기 제1보호층(141)은 SiO_2 나 SiN_x 와 같은 무기물질로 형성된다.
- [0046] 또한, 상기 제1보호층(141) 위에는 폴리머 등의 유기물질로 이루어진 유기층(143)이 형성되고 그 위에 SiO_2 나 SiN_x 와 같은 무기물질로 이루어진 제2보호층(144)이 형성된다.
- [0047] 상기 제2보호층(144) 위에는 접착제가 도포되어 접착층(146)이 형성되며, 그 위에 보호필름(148)이 배치되어, 상기 접착층(146)에 의해 보호필름(148)이 부착된다.
- [0048] 상기 접착제로는 부착력이 좋고 내열성 및 내수성이 좋은 물질이라면 어떠한 물질을 사용할 수 있지만, 본 발명에서는 주로 에폭시계 화합물, 아크릴레이트계 화합물 또는 아크릴계 리버과 같은 열경화성 수지를 사용한다. 이때, 상기 접착층(146)은 약 5-100 μm 의 두께로 도포되며, 약 80-170도의 온도에서 경화된다. 또한, 상기 접착제로서 광경화성 수지를 사용할 수도 있으며, 이 경우 접착층에 자외선과 같은 광을 조사함으로써 접착층(146)을 경화시킨다.
- [0049] 상기 접착층(146)은 기관(110) 및 보호필름(148)을 합착할 뿐만 아니라 상기 유기전계발광 표시소자 내부로 수분이 침투하는 것을 방지하기 위한 봉지재의 역할도 한다. 따라서, 본 발명의 상세한 설명에서 도면부호 146의 용어를 접착제라고 표현하고 있지만, 이는 편의를 위한 것이며, 이 접착층을 봉지제라고 표현할 수도 있을 것이다.
- [0050] 상기 보호필름(148)은 접착층(146)을 봉지하기 위한 봉지캡(encapsulation cap)으로서, PS(Polystyrene)필름, PE(Polyethylene)필름, PEN(Polyethylene Naphthalate)필름 또는 PI(Polyimide)필름 등과 같은 보호필름으로 이루어질 수 있다.
- [0051] 상기 보호필름(148) 상부에는 편광판(149)이 부착될 수 있다. 상기 편광판(149)은 유기전계발광 표시소자로부터 발광된 광은 투과하고 외부로부터 입사되는 광은 반사하지 않도록 하여, 화질을 향상시킨다.
- [0052] 상기와 같이, 본 발명에서는 패드영역의 외곽부, 즉 외부와 접촉하는 영역에 유기물질로 이루어진 बैं크층과 평탄화층을 제거함으로써 외부로 연결되는 유기물질로 이루어진 수분침투경로를 제거함으로써 유기전계발광 표시소자의 수분침투에 의한 불량을 방지할 수 있게 된다.
- [0053] 한편, 본 발명에서는 बैं크층과 평탄화층을 제거함에 따라, 금속층(121)이 공통패드(117) 위에 직접 형성되어 상기 금속층(121)과 공통패드(117)가 전기적으로 접속되고, 공통전극(130)이 금속층(121) 위에 직접 형성되어 상기 공통패드(117)가 금속층(121)을 통해 공통전극(130)과 전기적으로 연결된다.
- [0054] 이때, 상기 공통전극(130)은 금속층(121) 및 공통패드(117)를 완전히 덮도록 형성되는데, 그 이유는 다음과 같다.
- [0055] 도 3은 유기전계발광 표시소자의 개략적인 구조를 나타내는 평면도이다. 도 3에 도시되 바와 같이, 유기전계발광 표시소자는 표시영역(A/A)과 패드영역(D)으로 이루어지며, 패드영역(D)의 상부에는 구동소자(103)가 실장된다. 도면에는 도시하지 않았지만, 상기 구동소자(103)는 외부의 시스템과 연결되어 표시영역(A/A)에 화상신호와 주사신호 등을 인가한다.

- [0056] 패드영역(D)의 상단과 양단에는 배선(106,121)이 형성된다. 상기 배선(106)은 구동소자(103)의 단자(도면표시하지 않음)와 연결됨과 동시에 패드(도면표시하지 않음)에 연결되어 상기 패드를 통해 구동소자의 신호를 표시영역(A/A)에 인가한다. 도 3에 도시된 금속층(121)은 표시영역(A/A) 양측의 패드영역에 배치되어, 표시영역(A/A)의 양측에서 표시영역(A/A) 내로 신호를 인가한다. 즉, 도 2에 도시된 금속층(121)과 공통전극(130)의 접속구조가 표시영역(A/A) 양측의 패드영역(D)에 형성되는 것이다.
- [0057] 통상적으로 공통전극(130)의 형성시 공정오차에 의해 공통전극(130)의 오정렬이 발생하게 된다. 특히, 공통전극(130)을 유기발광층(125)을 형성하는 새도우마스크를 사용하여 형성하는 경우, 공정오차는 더 크게 발생하게 되는데, 이러한 공정오차는 공통전극(130)과 금속층(121) 사이의 접촉면적의 변화를 야기하며, 상기 접촉면적의 변화는 접촉저항의 변화를 야기한다.
- [0058] 도 4a 및 도 4b는 공통전극(130)이 금속층(121)을 완전히 덮도록 형성되지 않는 경우, 표시영역(A/A) 양측의 패드영역(D)에서 공정오차가 발생했을 때의 공통전극(130)과 금속층(121) 사이의 접촉면적의 변화를 나타내는 도면이다. 이때, 공통전극(130)은 금속층(121)을 완전히 덮도록 형성되지 않고 금속층(121)의 일부 영역 위에만 배치된다.
- [0059] 도 4a에 도시된 바와 같이, 공정오차가 발생하지 않는 경우, 공통전극(130)과 금속층(121)의 접촉면적(a_1)은 표시영역(A/A) 양측에서 서로 동일하게 되어 공통전극(130)과 금속층(121)의 접촉저항은 표시영역(A/A) 양측에서 동일하게 된다. 따라서, 표시영역(A/A) 양측에서 금속층(121)을 통해 균일한 전압이 공통전극(130)으로 인가된다.
- [0060] 도 4b에 도시된 바와 같이, 공정오차가 발생하는 경우 공통전극(130)과 금속층(121)의 표시영역(A/A) 일측에서의 접촉면적(a_2)은 감소하지만, 다른 측에서의 접촉면적(a_3)은 감소한다(즉, $a_2 < a_1 < a_3$). 즉, 표시영역(A/A) 양측에서의 접촉면적이 다르게 되므로($a_2 \neq a_3$), 양측에서의 전극(130)과 금속층(121)의 접촉저항 역시 서로 다르게 된다. 따라서, 신호가 표시영역(A/A) 양측에서 금속층(121)을 통해 입력될 때, 접촉저항의 차이로 인해 전압 불균일이 발생하게 된다.
- [0061] 접촉저항에 차이가 발생하는 경우, 도 5에 도시된 바와 같이 전압불균일에 의해 표시영역(A/A)의 양측에서 휘도가 다르게 되어 유기전계발광 표시소자 전체에 걸쳐 휘도가 불균일하게 되어 불량 발생하게 된다.
- [0062] 그러나, 본 발명에서는 공통전극(130)이 금속층(121)을 완전히 덮도록 형성하므로, 공정오차가 발생하는 경우에도 표시영역(A/A) 양측에서 접촉면적의 차이가 발생하지 않는데, 이를 도 6a 및 도 6b를 참조하여 설명하면 다음과 같다.
- [0063] 도 6a에 도시된 바와 같이, 공정오차가 발생하지 않는 경우, 공통전극(130)은 금속층(121)을 완전히 덮고 있기 때문에, 공통전극(130)과 금속층(121)의 접촉면적(a_1)은 금속층(121)의 전체 영역이 되므로, 표시영역(A/A) 양측에서 서로 동일하게 되어 공통전극(130)과 금속층(121)의 접촉저항은 표시영역(A/A) 양측에서 동일하게 된다. 따라서, 표시영역(A/A) 양측에서 금속층(121)을 통해 균일한 전압이 공통전극(130)으로 인가된다.
- [0064] 도 6b에 도시된 바와 같이, 공정오차가 발생하는 경우에도 비록 공통전극(130)이 일정 거리 이동한 상태로 형성되어도 공통전극(130)은 항상 금속층(121)을 덮고 있기 때문에, 공통전극(130)과 금속층(121)의 접촉면적(a_1)은 금속층(121)의 전체 영역이 된다. 따라서, 표시영역(A/A) 양측에서 서로 동일하게 되어 공통전극(130)과 금속층(121)의 접촉저항은 표시영역(A/A) 양측에서 동일하게 되므로, 표시영역(A/A) 양측에서 금속층(121)을 통해 균일한 전압이 공통전극(130)으로 인가된다.
- [0065] 이때, 상기 공통전극(130)은 공정오차가 발생하여도 금속층(121)을 항상 덮도록 형성되어야 하므로, 공통전극(130)은 새도우마스크에 의한 공정오차보다 크게 금속층(121) 외곽으로 형성해야만 한다.
- [0066] 이와 같이, 본 발명에서는 공통전극(130)이 금속층(121)을 완전히 덮도록 공정마진 이상으로 공통전극(130)을 금속층(121)으로 연장하여 형성함으로써, 유기물질로 이루어진 평탄화층(126)과 बैं크층(128)을 금속층(121) 상부에서 제거하는 경우에도, 표시영역(A/A) 좌우의 접촉저항 차이에 의한 휘도불량을 방지할 수 있게 된다.
- [0067] 도 7a-도 7f는 본 발명에 따른 유기전계발광 표시소자의 제조방법을 나타내는 도면이다.
- [0068] 우선, 도 7a에 도시된 바와 같이, 폴리이미드(PI)와 같은 플라스틱물질로 이루어진 기판(110)을 유리 등으로 이루어진 대면적의 모기관(180)에 접착제 등에 의해 부착한다. 이때, 도면에서는 단지 서로 인접하는 2개의 패널 영역만이 개시되어 있지만, 모기관(180)에는 $N \times M$ ($N, M \geq 2$)의 패널영역이 형성될 수 있으므로, $N \times M$ 의 기판(110)을 일정 간격으로 부착한다. 또한, 모기관(180)의 면적과 실질적으로 동일한 면적의 기판(110)을 상기 모기관

(180)에 부착할 수도 있다.

- [0069] 그 후, 상기 기판(110) 위에 무기물질 등으로 이루어진 버퍼층(122)을 형성한다. 이때, 상기 버퍼층(122)을 단일 층 또는 복수의 층으로 형성할 수 있다. 이어서, 기판(110) 전체에 걸쳐 투명산화물반도체 또는 결정질 실리콘 등을 CVD법에 의해 적층한 후 식각하여 버퍼층(122)위에 반도체층(112)을 형성한다. 이때, 결정질실리콘층은 결정질 실리콘을 적층하여 형성할 수도 있고, 비정질실리콘을 적층한 후 레이저결정법 등과 같은 다양한 결정법에 의해 비정질물질을 결정화함으로써 형성할 수도 있다. 상기 결정질실리콘층의 양측면에는 n^+ 또는 p^+ 형 불순물을 도핑하여 도핑층을 형성한다.
- [0070] 그 후, 상기 반도체층(112) 위에 CVD(Chemical Vapor Deposition)에 의해 SiO_2 나 SiO_x 와 같은 무기절연물질을 적층하여 제1절연층(123)을 형성한 후, 그 위에 Cr, Mo, Ta, Cu, Ti, Al 또는 Al합금과 같이 도전성이 좋은 불투명 금속을 스퍼터링법(sputtering process)에 의해 적층하고 사진식각방법(photolithography process)에 의해 식각하여 표시영역의 각 화소영역에 게이트전극(111)을 형성한다. 이어서, 상기 게이트전극(111)이 형성된 기판(110) 전체에 걸쳐 CVD법에 의해 무기절연물질을 적층하여 제2절연층(124)을 형성한다.
- [0071] 이어서, 상기 제1절연층(123)과 제2절연층(124)을 식각하여 반도체층이 노출되는 콘택홀을 형성한 후, 기판(110) 전체에 걸쳐 Cr, Mo, Ta, Cu, Ti, Al 또는 Al합금과 같이 도전성이 좋은 불투명 금속을 스퍼터링법에 의해 적층한 후 식각하여 표시영역에 콘택홀을 통해 반도체층(112)과 전기적으로 접속하는 소스전극(114) 및 드레인전극(115)을 형성하고 패드영역에 패드(117)를 형성한다.
- [0072] 이어서, 도 7b에 도시된 바와 같이, 상기 소스전극(114) 및 드레인전극(115)과 패드(117)가 형성된 기판(110)에 걸쳐 포토아크릴과 같은 유기절연물질을 적층하여 평탄화층(126)을 형성하고 일부 영역을 식각하여 표시영역에 콘택홀(129)을 형성한다. 이때, 콘택홀(129)에 의해 박막트랜지스터의 드레인전극(115)이 외부로 노출된다. 또한, 상기 평탄화층(126)은 패드영역의 일부 영역에만 형성되고 패드(117) 및 그 외곽의 제2절연층(124)에는 형성되지 않는다.
- [0073] 그 후, 상기 기판(110) 전체에 걸쳐 Ca, Ba, Mg, Al, Ag와 같은 금속을 적층하고 식각하여 표시영역에 콘택홀을 통해 구동박막트랜지스터의 드레인전극(115)과 접속되는 화소전극(120)을 형성하고 패드영역에 금속층(121)을 형성한다. 이때, 상기 금속층(121)은 평탄화층(124)의 일부 영역과 그 측벽 및 패드(117) 위에 형성된다. 즉, 상기 금속층(121)은 패드(117) 위에 직접 형성되어 패드(117)와 직접 접촉함으로써 전기적으로 연결된다.
- [0074] 이어서, 도 7c에 도시된 바와 같이, 표시영역에 뱅크층(128)을 형성하고 뱅크층(128) 사이의 화소전극(120) 위에 유기발광부(125)를 형성한다.
- [0075] 표시영역내의 뱅크층(128)은 각 화소를 구획하여 인접하는 화소에서 출력되는 특정 컬러의 광이 혼합되어 출력되는 것을 방지하며 콘택홀(129)의 일부를 채워 단차를 감소시키는 역할을 한다. 상기 뱅크층(128)은 패드영역의 평탄화층(126) 위에만 형성되므로, 패드(117) 상부 및 그 외곽영역에는 형성되지 않는다.
- [0076] 이때, 상기 뱅크층(128)을 형성한 후 유기발광부(125)를 형성할 수도 있고 유기발광부(125)를 형성한 후 뱅크층(128)을 형성할 수도 있다.
- [0077] 그 후, 도 7d에 도시된 바와 같이, 뱅크층(128)과 유기발광부(125) 위에 ITO나 IZO와 같은 투명한 도전물질을 스퍼터링법에 의해 적층하고 식각하여 공통전극(130)을 형성한다. 이때, 패드영역의 공통전극(130)은 뱅크층(128)의 일부 영역 위, 뱅크층(128)의 측벽 및 금속층(121) 위에 형성되는데, 상기 공통전극(130)을 금속층(121)을 완전히 덮도록 금속층(121)의 외곽영역으로 더 연장되어 형성된다. 상기 공통전극(130)은 금속층(121)과 직접 접촉하고 금속층(121)은 패드(117)와 직접 접촉되므로, 공통전극(130)의 금속층(121)을 거쳐 패드(117)와 전기적으로 연결되어 표시영역 내의 공통전극(130)에 신호를 인가한다. 이어서, 공통전극(130) 상부와 뱅크층(128) 위에 무기물질을 적층하여 제1보호층(141)을 형성한다.
- [0078] 그 후, 도 7e에 도시된 바와 같이, 상기 제1보호층(141) 위에 폴리머 등의 유기물질을 적층하여 유기층(142)을 형성한다. 이때, 상기 유기층(142)은 스크린프린팅법에 의해 형성된다. 즉, 도면에는 도시하지 않았지만 스크린을 기판(110) 위에 배치하고 폴리머를 스크린 위에 충전한 후, 닥터블레이드나 롤에 의해 압력을 인가함으로써 유기층(142)을 형성한다.
- [0079] 상기 유기층(142)은 약 8-10 μm 의 두께로 형성되어 패드영역의 일정 영역까지 연장되어 뱅크층(128)을 완전히 덮게 된다. 또한, 상기 유기층(142)은 패드영역의 뱅크층(128)의 일부분만을 덮거나 뱅크층(128)의 단부까지만 덮

을 수도 있을 것이다. 이어서, 유기층(142) 위에 SiO^2 나 SiO_x 와 같은 무기물질을 적층하여 상기 유기층(142) 위에 제2보호층(144)을 형성한다.

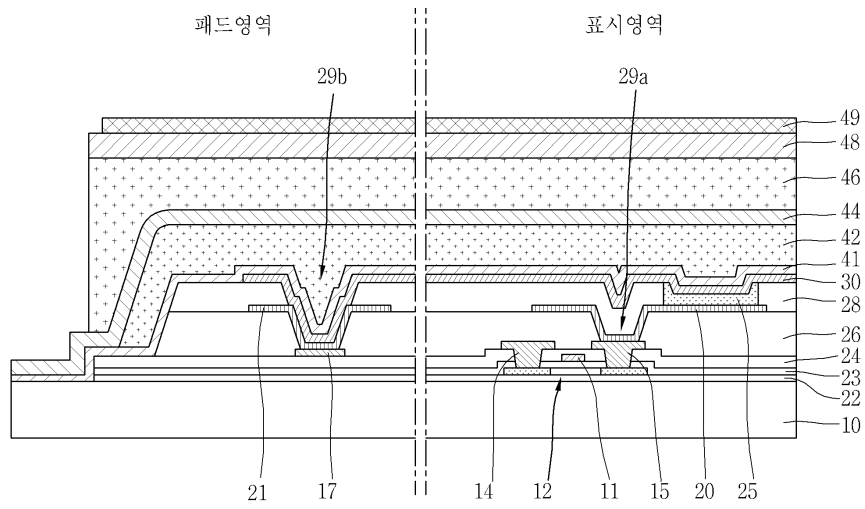
- [0080] 그 후, 도 7f에 도시된 바와 같이, 상기 제2보호층(144) 위에 접착제를 적층하여 접착층(146)을 형성하며 그 위에 보호필름(148)을 위치시키고 압력을 인가하여 보호필름(148)을 접착시킨다. 이때, 상기 접착제를 열경화성 수지 또는 광경화성 수지를 사용할 수 있다. 열경화성 수지를 사용하는 경우 보호필름(148)의 접착후 열을 인가하고, 광경화성 수지를 사용하는 경우 보호필름(148)의 접착후 광을 조사하여 접착층(146)을 경화시킨다. 이어서, 상기 보호필름(148) 위에 편광판(149)을 부착한다.
- [0081] 그 후, 모기관(180) 측으로부터 레이저를 조사하거나 표시패널에 열을 인가하여 기관(110)을 모기관(180)으로부터 분리함으로써 연성 유기전계발광 표시소자를 완성한다.
- [0082] 상술한 바와 같이, 본 발명에서는 연성 유기전계발광 표시소자의 패드영역에서 유기물질로 이루어진 평탄화층과 뱅크층을 제거함으로써 유기물질에 의한 수분 침투 등을 방지할 수 있게 된다.
- [0083] 한편, 상술한 상세한 설명에서는 특정 구조의 유기전계발광 표시소자가 개시되어 있지만, 본 발명이 이러한 특정한 구조의 유기전계발광 표시소자에 한정되는 것이 아니다. 예를 들면, 상술한 유기전계발광 표시소자에서는 광이 상부방향, 즉 보호필름을 통해 출사되는 구조가 개시되어 있지만, 본 발명이 이러한 구조에만 한정되는 것이 아니라 광이 하부방향, 즉 기관을 통해 출사되는 구조도 적용될 수 있을 것이다. 이 경우, 화소전극으로는 투명한 도전물질이 사용되고 공통전극으로는 불투명한 금속이 사용될 수 있다.
- [0084] 또한, 상세한 설명에서는 구동박막트랜지스터의 구조 역시 탑게이트(top gate)구조로 이루어져 있지만, 바텀게이트(bottom gate)구조도 가능하며, 다른 다양한 구조의 박막트랜지스터를 적용할 수 있다.
- [0085] 다시 말해서, 상세한 설명에서는 구동박막트랜지스터의 구조, 전극구조 및 유기발광부의 구조가 특정 구조로 개시되어 있지만, 본 발명이 이러한 특정 구조에만 한정되는 것이 아니라 다양한 구조에 적용되는 것이다. 즉, 본 발명에서는 유기전계발광 표시소자의 표시영역에 유기물질로 이루어진 평탄화층과 뱅크층을 형성하지 않음으로써 수분침투를 방지할 수 있다면, 현재 알려진 모든 구동박막트랜지스터의 구조, 전극구조 및 유기발광부의 구조가 적용될 수 있을 것이다.

부호의 설명

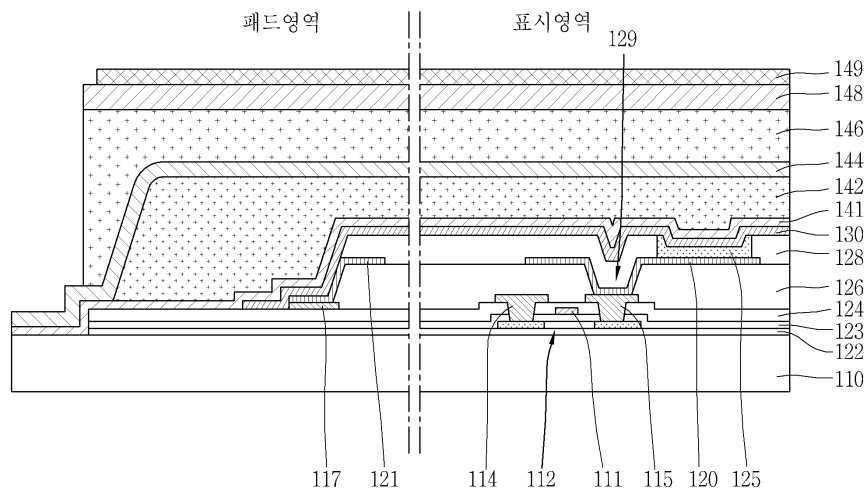
- [0086]
- | | |
|----------------|----------------|
| 110 : 기관 | 120 : 화소전극 |
| 122 : 버퍼층 | 123, 124 : 절연층 |
| 126 : 평탄화층 | 125 : 유기발광부 |
| 128 : 뱅크층 | 130 : 공통전극 |
| 141, 144 : 보호층 | 142 : 유기층 |

도면

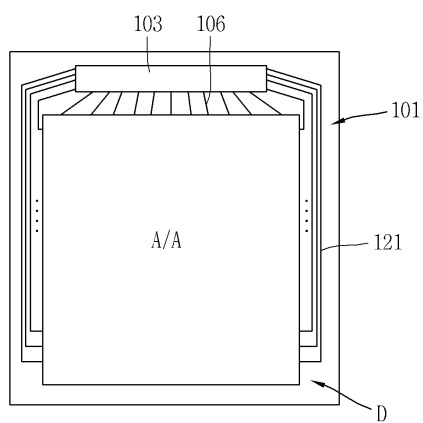
도면1



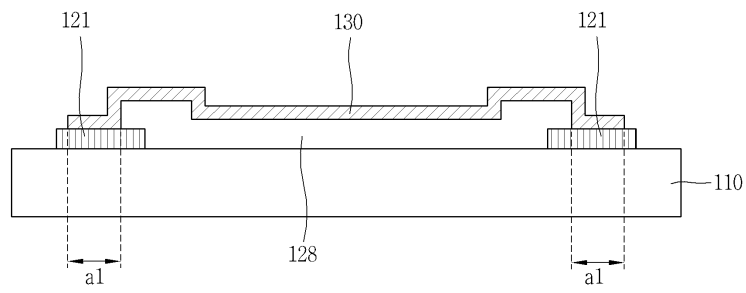
도면2



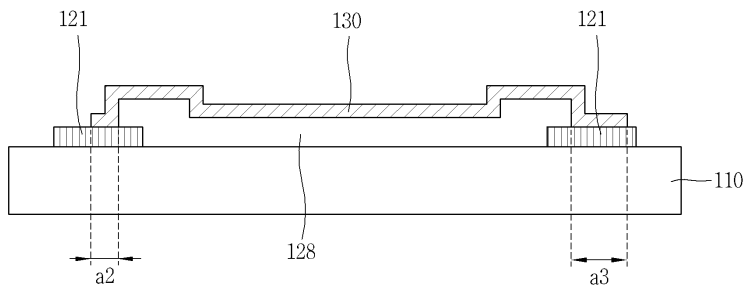
도면3



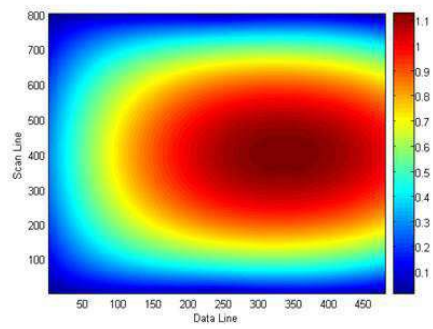
도면4a



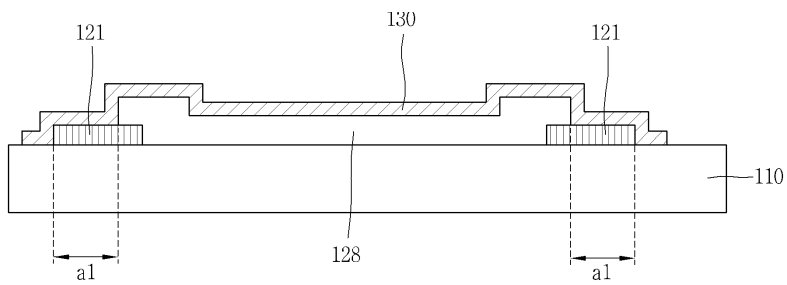
도면4b



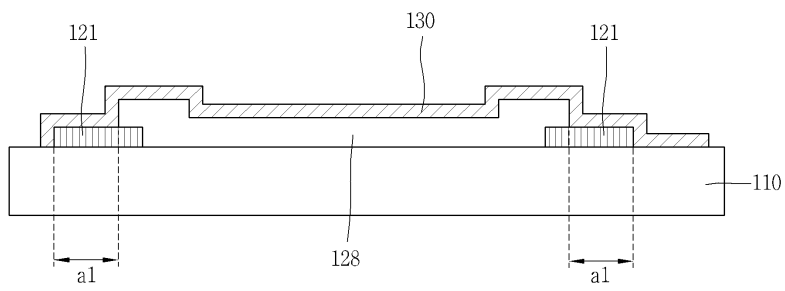
도면5



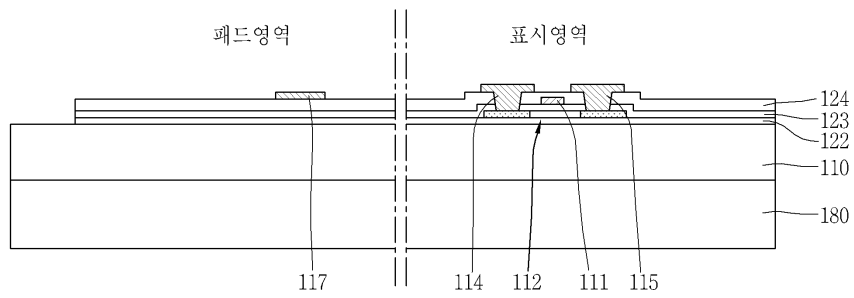
도면6a



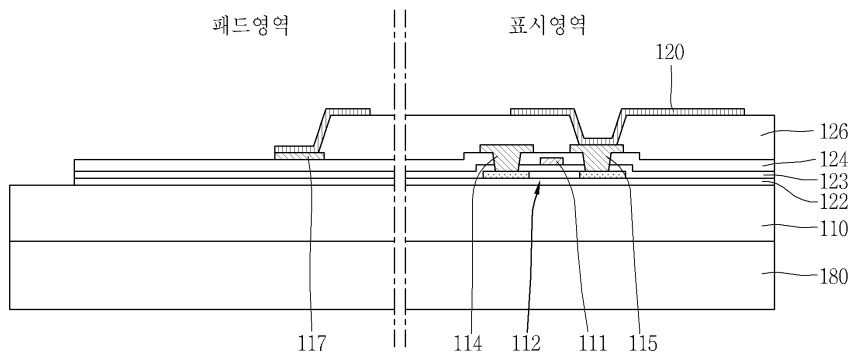
도면6b



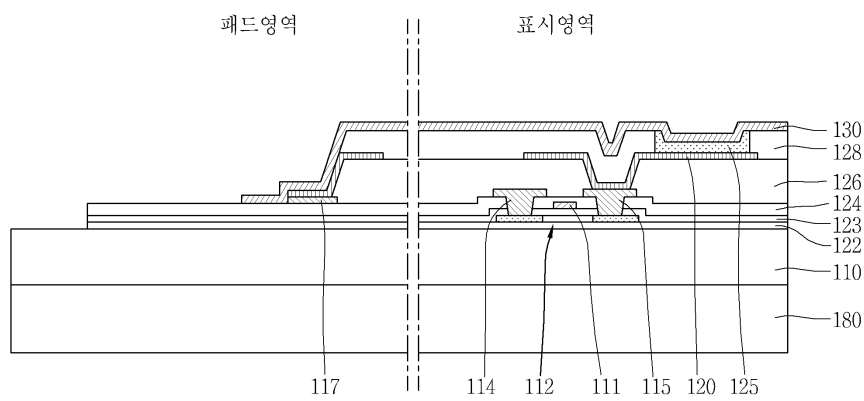
도면7a



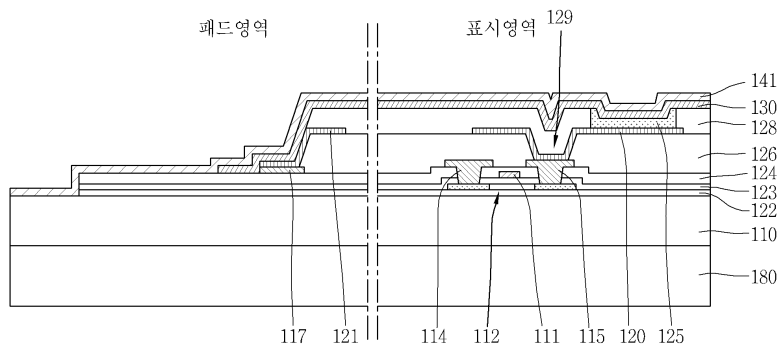
도면7b



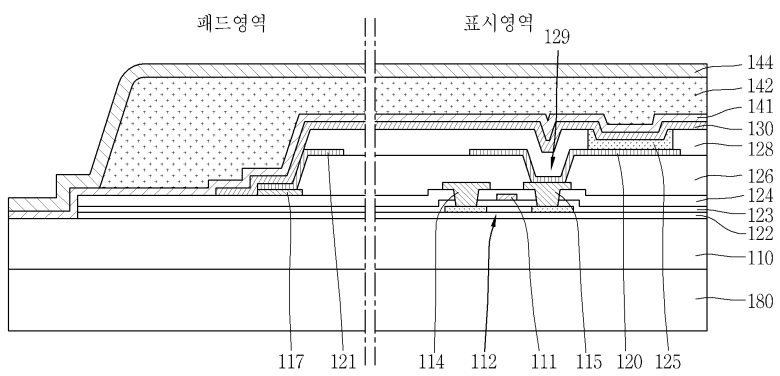
도면7c



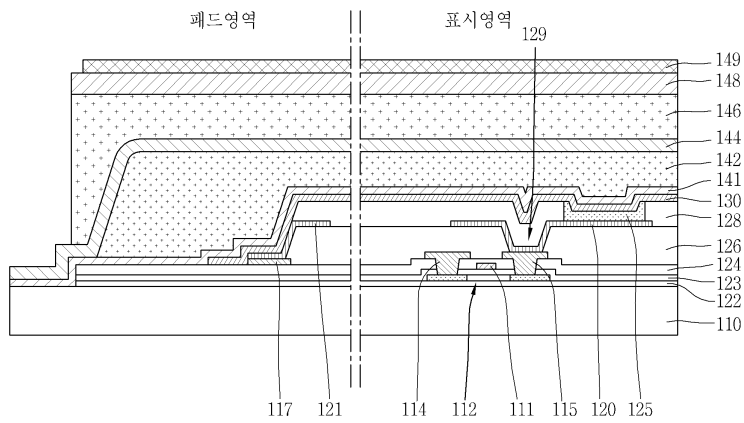
도면7d



도면7e



도면7f



专利名称(译)	有机电致发光显示装置		
公开(公告)号	KR101948173B1	公开(公告)日	2019-02-14
申请号	KR1020120137352	申请日	2012-11-29
[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	나세환 이지노 김중철		
发明人	나세환 이지노 김중철		
IPC分类号	H01L51/50		
CPC分类号	H01L51/5253 H05B33/04		
审查员(译)	允我永		
其他公开文献	KR1020140069716A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种能够防止水分渗透通过有机绝缘层的有机发光显示装置，该有机发光显示装置包括：包括焊盘区域和显示区域的基板；以及设置有焊盘的基板。在焊盘区域中形成的焊盘；薄膜晶体管，形成在基板的显示区域的多个像素区域的每一个上；在显示区域上形成的平坦化层；像素电极形成在显示区域的平坦化层上并电连接至薄膜晶体管；在焊盘区域中形成的金属层；有机发光部分形成在显示区域的像素区域中以发光；在有机发光部分之间形成的堤层；公共电极形成在有机发光部分和显示区域的堤层上以及焊盘区域的金属层上，以向有机发光层施加信号；形成在焊盘区域和显示区域中的第一保护层，有机绝缘层和第二保护层形成，平坦化层和堤岸层由有机材料形成，仅形成在焊盘内部的焊盘区域的一部分区域中。外部区域暴露于外部，并且金属层直接形成在焊盘上，并且公共电极直接形成在金属层上以完全覆盖焊盘和金属层。