

(19)대한민국특허청(KR) (12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. H05B 33/22 (2006.01) H05B 33/04 (2006.01)		(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년08월25일 10-0615224 2006년08월17일
(21) 출원번호 (22) 출원일자	10-2004-0045047 2004년06월17일	(65) 공개번호 (43) 공개일자	10-2005-0119907 2005년12월22일
(73) 특허권자	삼성에스디아이 주식회사 경기 수원시 영통구 신동 575		
(72) 발명자	한동원 서울특별시 마포구 도화동 우성아파트 5-607 박진우 경기도 용인시 수지읍 풍덕천리 진산마을 삼성5차아파트 507-604		
(74) 대리인	리애평특허법인 이해영		

심사관 : 손희수

(54) 전계 발광 디스플레이 장치

요약

본 발명은, 제 1 전극층, 제 2 전극층, 및 이들 사이에 배치되는 전계 발광부를 갖는 디스플레이 영역이 형성된 기판과;
적어도 상기 디스플레이 영역을 밀봉하는 밀봉 부재와;
상기 밀봉 부재와 상기 제 2 전극층 사이에, 적어도 상기 디스플레이 영역과 중첩되는 버퍼층을 구비하는 것을 특징으로 하는 전계 발광 디스플레이 장치를 제공한다.

대표도

도 1c

명세서

도면의 간단한 설명

도 1a는 본 발명의 일실시예에 따른 유기 전계 발광 디스플레이 장치의 개략적인 사시도,
도 1b는 도 1a의 도면 부호 "A"에 대한 개략적인 단면도,

도 1c는 도 1b의 선 I - I 을 따라 취한 개략적인 단면도,

도 2a 내지 도 2d는 본 발명의 일실시예들에 따른 유기 전계 발광 디스플레이 장치의 제조 과정을 도시하는 개략적인 사시도 및 단면도,

도 3은 본 발명의 또 다른 일실시예에 따른 유기 전계 발광 디스플레이 장치의 단면도.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 간단한 설명>

110...기관 120...버퍼층

130...반도체 활성층 140...게이트 절연층

150...게이트 전극 160...중간층

170a,b...소스/드레인 전극 180...보호층

190...제 1 전극층 191...화소 정의층

192...유기 전계 발광부 200...디스플레이 영역

210...제 2 전극층 220...밀봉층

230...버퍼층 300...밀봉부

310...밀봉재 311...요홈부

400...밀봉 기관 500...수평 구동 회로부

600...단자부

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 전계 발광 디스플레이 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 제조 과정에서 발생 가능한 전계 발광부의 손상을 방지할 수 있는 구조의 전계 발광 디스플레이 장치에 관한 것이다.

액정 디스플레이 소자나 유기 전계 발광 디스플레이 소자 또는 무기 전계 발광 디스플레이 소자 등 평판디스플레이 장치는 그 구동방식에 따라, 수동 구동방식의 패시브 매트릭스(Passive Matrix: PM)형과, 능동 구동방식의 액티브 매트릭스(Active Matrix: AM)형으로 구분된다. 상기 패시브 매트릭스형은 단순히 애노드와 캐소드가 각각 컬럼(column)과 로우(row)로 배열되어 캐소드에는 로우 구동회로로부터 스캐닝 신호가 공급되고, 이 때, 복수의 로우 중 하나의 로우만이 선택된다. 또한, 컬럼 구동회로에는 각 화소로 데이터 신호가 입력된다. 한편, 상기 액티브 매트릭스형은 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor, TFT)를 이용해 각 화소 당 입력되는 신호를 제어하는 것으로 방대한 양의 신호를 처리하기에 적합하여 동영상 구현하기 위한 디스플레이 장치로서 많이 사용되고 있다.

상기 평판 디스플레이 장치 중 유기 전계 발광 디스플레이 장치는 애노우드 전극과 캐소우드 전극의 사이에 유기물로 이루어진 유기 발광층을 갖는다. 이 유기 전계 발광 디스플레이 장치는 이들 전극들에 애노드 및 캐소드 전압이 각각 인가됨에 따라 애노우드 전극으로부터 주입된 정공(hole)이 정공 수송층을 경유하여 유기 발광층으로 이동되고, 전자는 캐소우드 전극으로부터 전자 수송층을 경유하여 유기 발광층으로 주입되어, 이 유기 발광층에서 전자와 홀이 재결합하여 여기자

(exiton)를 생성하고, 이 여기자가 여기상태에서 기저상태로 변화됨에 따라, 유기 발광층의 형광성 분자가 발광함으로써 화상을 형성한다. 풀컬러 유기 전계 발광 디스플레이 장치의 경우에는 상기 유기 전계 발광 소자로서 적(R), 녹(G), 청(B)의 삼색을 발광하는 화소를 구비토록 함으로써 풀컬러를 구현한다.

한편, 전계 발광 디스플레이 장치, 특히 유기 전계 발광 디스플레이 장치의 경우, 디스플레이 영역에 배치되는 유기 전계 발광부에 대한 방습 효능은, 디스플레이 장치의 내구 연한을 결정하는 중요한 인자 중의 하나이다.

대한민국특허공개공보 제 2002-0065125호에는 발광 기관의 가장 자리에 자외선 밀봉재를 형성하고, 조립한 후 자외선을 가하여 경화시키는 유기 전계 발광 소자의 봉지 방법이 개시되어 있다.

이와 같은 종래 기술에 따르면, 유기 전계 발광부의 밀봉 과정 중 자외선 등과 같은 에너지를 가하는 단계가 구비되는데, 자외선 등과 같은 에너지는 유기 전계 발광부의 상부에 형성된 층을 관통하여 유기 전계 발광부에 손상을 가하기 쉽다는 문제점을 수반한다.

대한민국특허공개공보 제 2000-0065694호에는 음극과 발광층 사이에 LiF 층을 구비하여 색상 효율을 개선하는 구조의 유기 전계 발광 디스플레이 장치가 도시되어 있다.

일본특허공개공보 제 2000-200683호에는 캐소드와 유기층 사이에 전자 주입층으로서의 LiF 층이 개재되는 구조의 유기 전계 발광 디스플레이 장치가 도시되어 있다.

하지만, 이와 같이 캐소드 전극과 유기 전계 발광부 사이에 개재되는 전자 주입층으로서의 LiF 층은 구조적으로 설정 두께에는 일정한 제약이 따른다. 따라서, 이러한 층은 자외선과 같은 외부 에너지로부터 유기 전계 발광부를 효과적으로 보호하지 못한다는 문제점이 야기된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은, 상기한 문제점을 해소하기 위한 것으로, 보다 효과적인 밀봉 기능을 수행하여 내구 연한을 증대시키는 구조의 전계 발광 디스플레이 장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

상기와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 일면에 따르면,

제 1 전극층, 제 2 전극층, 및 이들 사이에 배치되는 전계 발광부를 갖는 디스플레이 영역이 형성된 기관과;

적어도 상기 디스플레이 영역을 밀봉하는 밀봉 부재와;

상기 밀봉 부재와 상기 제 2 전극층 사이에, 적어도 상기 디스플레이 영역과 중첩되는 버퍼층을 구비하는 것을 특징으로 하는 전계 발광 디스플레이 장치를 제공한다.

상기 본 발명의 전계 발광 디스플레이 장치에 따르면, 상기 밀봉 부재는 하나 이상의 층으로 구비될 수도 있다.

상기 본 발명의 전계 발광 디스플레이 장치에 따르면, 상기 버퍼층은 상기 제 2 전극층의 일면 상에 형성될 수도 있다.

상기 본 발명의 전계 발광 디스플레이 장치에 따르면, 상기 밀봉 부재는 밀봉 기관일 수도 있다.

상기 본 발명의 전계 발광 디스플레이 장치에 따르면, 상기 버퍼층은 상기 밀봉 기관의 상기 디스플레이 영역을 향한 일면 상에 형성될 수도 있다.

상기 본 발명의 전계 발광 디스플레이 장치에 따르면, 상기 버퍼층은 Li, Ca, LiF, CaF₂, MgF₂ 중의 하나 이상을 포함할 수도 있다.

상기 본 발명의 전계 발광 디스플레이 장치에 따르면, 상기 버퍼층의 두께는 10Å 내지 50Å일 수도 있다.

이하, 첨부된 도면을 참조로 본 발명의 바람직한 실시예들에 대하여 보다 상세히 설명한다.

도 1a에는 본 발명의 일실시예에 따른 전계 발광 디스플레이 장치의 개략적인 사시도가 도시되어 있다. 기판(110)의 일면 상부에는 하나 이상의 화소들로 구성되는 디스플레이 영역(200)이 형성되고, 디스플레이 영역(200)의 외곽으로 적어도 일측에는 패드부(700)가 배치된다. 패드부는 하나 이상의 단자로 구성되는 단자부(600)를 포함한다.

한편, 패드부(700)는 구동 드라이버와 같은 구동 회로부를 포함하는 전기 소자를 더 포함할 수도 있다. 즉, 본 발명에 따른 유기 전계 발광 디스플레이 영역(200)에 전기적 신호를 제공하는 전기 소자, 예를 들어 디스플레이 영역(200)을 구성하는 화소로 스캔 신호 및/또는 데이터 신호를 전달하는 스캔 드라이버/데이터 드라이버와 같은 수직/수평 구동 회로부가 디스플레이 영역(200) 외측에 배치될 수도 있는데, 이는 도 1a에 도시된 수평 구동 회로부(500)와 같이 디스플레이 영역(200)과 단자부(600) 사이에 배치될 수도 있다. 이러한 수직/수평 구동 회로부는 IC로서의 COG(chip on glass)로 구성될 수도 있으며, 패드부(700)에 포함되지 않고 FPC 등을 통한 외부 전기 요소로 구성될 수도 있는 등, 다양한 구성을 취할 수도 있다.

도 1b에는 도 1a의 도면 부호 "A" 부분에 대한 일화소가 개략적으로 확대 도시되어 있다. 여기서는, 두 개의 톱 게이트 형 박막 트랜지스터와 한 개의 커패시터를 구비하는 구조의 일화소가 도시되었는데, 이는 본 발명의 설명을 위한 일예일뿐 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다.

화소의 선택 여부를 결정하는 제 1 박막 트랜지스터(TFT1)의 게이트 전극(55)은 스캔 신호를 인가하는 스캔 라인으로부터 연장된다. 스캔 라인에 스캔 신호와 같은 전기적 신호가 인가되는 경우, 데이터 라인을 통하여 입력되는 데이터 신호가 제 1 박막 트랜지스터(TFT1)의 소스 전극(57a)으로부터, 제 1 박막 트랜지스터(TFT1)의 반도체 활성층(53)을 통하여 제 1 박막 트랜지스터(TFT1)의 드레인 전극(57b)으로 전달된다.

제 1 박막 트랜지스터(TFT1) 드레인 전극(57b)의 연장부(57c)는 커패시터의 제 1 전극(58a)과 연결되고, 커패시터 제 1 전극의 다른 일단은 구동 박막 트랜지스터로서의 제 2 박막 트랜지스터(TFT2)의 게이트 전극(150)을 형성하며, 커패시터의 제 2 전극은 구동 전원 공급 라인(미도시)과 소통되는 구동 라인(31)과 전기적으로 연결된다.

한편, 도 1c는 도 1b의 선 I-I를 따라 취한 부분 단면도로, 선 I-I의 (a)-(e)로 표시된 부분은 구동 박막 트랜지스터로서의 제 2 박막 트랜지스터(TFT2)가 배치된 부분의 단면을 도시하고, (e)-(f) 부분은 화소 개구부(194)를 도시하고, (g)-(h)부분은 구동 라인의 단면을 도시한다. 제 2 박막 트랜지스터(TFT2)의 경우, 기판(110)의 일면 상에 형성된 버퍼층(120)의 상부에는 제 2 박막 트랜지스터(TFT2)의 반도체 활성층(130)이 형성된다. 반도체 활성층(130)은 비정질 실리콘 층으로 구성되거나, 다결정 실리콘 층으로 구성될 수도 있다. 도면에서 자세히 도시되지는 않았으나, 반도체 활성층(130)은 N+ 형 또는 P+ 형의 도펀트들로 도핑되는 소스 및 드레인 영역과, 채널 영역으로 구성되는데, 반도체 활성층(130)은 유기 반도체로 이루어질 수 있는 등, 다양한 구성이 가능하다.

반도체 활성층(130)의 상부에는 제 2 박막 트랜지스터의 게이트 전극(150)이 배치되는데, 게이트 전극(150)은 인접층과의 밀착성, 적층되는 층의 표면 평탄성 그리고 가공성 등을 고려하여, 예를 들어 MoW, Al/Cu 등과 같은 물질로 형성되는 것이 바람직하나 이에 한정되는 것은 아니다.

게이트 전극(150)과 반도체 활성층(130)의 사이에는 이들을 절연시키기 위한 게이트 절연층(140)이 위치한다. 게이트 전극(150) 및 게이트 절연층(140)의 상부에는 절연층으로서의 중간층(interlayer, 160)이 단일층 및/또는 복수층으로서 형성되고, 그 상부에는 제 2 박막 트랜지스터(TFT2)의 소스/드레인 전극(170a,b)이 형성되는데, 소스/드레인 전극(170a,b)은 MoW 등과 같은 금속으로 형성될 수 있으며, 반도체 활성층(130)과의 보다 원활한 옴릭-컨택(ohmic contact)을 이루기 위하여 추후 열처리될 수 있다.

소스/드레인 전극(170a,b)의 상부에는 보호 및/또는 평탄화시키기 위한 패시베이션 층 및/또는 평탄화 층으로 구성될 수 있는 보호층(180)이 형성되고, 그 상부에는 제 1 전극층(190)이 형성되는데, 제 1 전극층(190)은 보호층(180)에 형성된 비아홀(181)을 통하여 소스/드레인 전극(170a,b)과 전기적 소통을 이룬다. 제 1 전극층(190)은, 배면 발광형인 경우, 인듐-틴-옥사이드(ITO) 등의 투명 전극으로 구성될 수 있고, 전면 발광형인 경우, Al/Ca의 반사 전극과 ITO 등의 투명 전극으로 형성될 수도 있는 등, 다양한 변형예를 구비할 수 있다. 여기서, 본 발명의 설명을 명확하게 하기 위하여 제 1 전극층(190)이 애노드 전극으로 작용하는 경우에 대하여 기술되지만, 본 발명이 이에 한정되지는 않고, 제 1 전극층이 캐소드 전극으로서 구성될 수도 있는 등 다양한 구성이 가능하다.

한편, 본 발명의 일실시예에 따른 보호층(180)은 다양한 형태로 구성될 수 있는데, 무기물 또는 유기물로 형성될 수도 있고, 단층으로 형성되거나 또는 하부에 SiN_x 층을 구비하고 상부에 예를 들어 BCB(benzocyclobutene) 또는 아크릴(acryl) 등과 같은 유기물 층을 구비하는 이중층으로 구성될 수도 있는 등, 다양한 구성이 가능하다.

보호층(180)의 상부에는, 제 1 전극층(190)에 대응하는 영역인 화소 개구부(194)를 제외하고 화소를 정의하기 위한 화소 정의층(191)이 형성된다. 화소 개구부(194)로 제 1 전극층(190)의 일면 상에는 발광층을 포함하는 유기 전계 발광부(192)가 배치된다.

유기 전계 발광부(192)는 저분자 또는 고분자 유기막으로 구성될 수 있는데, 저분자 유기막을 사용할 경우 홀 주입층(HIL: Hole Injection Layer), 홀 수송층(HTL: Hole Transport Layer), 유기 발광층(EML: Emission Layer), 전자 수송층(ETL: Electron Transport Layer), 전자 주입층(EIL: Electron Injection Layer) 등이 단일 혹은 복합의 구조로 적층되어 형성될 수 있으며, 사용 가능한 유기 재료도 구리 프탈로시아닌(CuPc : copper phthalocyanine), N,N-디(나프탈렌-1-일)-N,N'-디페닐-벤지딘 (N,N'-Di(naphthalene-1-yl)-N,N'-diphenyl-benzidine: NPB), 트리스-8-하이드록시퀴놀린 알루미늄(tris-8-hydroxyquinoline aluminum)(Alq3) 등을 비롯해 다양한 재료를 적용할 수 있다. 이들 저분자 유기막은 진공증착의 방법으로 형성된다.

고분자 유기막의 경우에는 대개 홀 수송층(HTL) 및 유기 발광층(EML)으로 구비된 구조를 가질 수 있으며, 이 때, 상기 홀 수송층으로 PEDOT를 사용하고, 발광층으로 PPV(Poly-Phenylenevinylene)계 및 폴리플루오렌(Polyfluorene)계 등 고분자 유기물질을 사용하며, 이를 스크린 인쇄나 잉크젯 인쇄방법 등으로 형성할 수도 있는 등 다양한 구성이 가능하다.

유기 전계 발광부(192)의 일면 상부에는 캐소드 전극으로서의 제 2 전극층(210)이 전면 증착되는데, 제 2 전극층(210)은 이러한 전면 증착 형태에 한정되는 것은 아니고, 또한 발광 유형에 따라 Al/Ca, ITO, Mg-Ag 등과 같은 재료로 형성될 수도 있고, 단일층이 아닌 복수의 층으로 형성될 수도 있으며, LiF 등과 같은 알칼리 또는 알칼리 토금속 플루오라이드 층이 더 구비될 수도 있는 등, 다양한 유형으로 구성될 수 있다.

또한, 제 2 전극층(210)의 일면 상부에는 적어도 디스플레이 영역을 보호하기 위한 밀봉층(220)이 형성된다. 밀봉층(220)은 SiO_2 , SiN_x 등과 같은 무기물일 수도 있고, 실록산, 실록산계 유도체, 아크릴레이트 등과 같은 유기물을 포함할 수도 있으며, 도 1c에는 두 개의 밀봉층(220a,b)으로 구성된 밀봉층(220)이 도시되어 있으나 이에 국한되지 않고 단일층일 수도 있고, 경우에 따라서는 다수의 층으로 구성될 수도 있는 등, 다양한 구성을 취할 수 있다.

한편, 본 발명에 따른 유기 전계 발광 디스플레이 장치는 제 2 전극층(210)과 밀봉층(220) 사이에 하나 이상의 층으로 구성되는 버퍼층(230)이 개재된다. 밀봉층(220), 특히 유기물을 포함하는 밀봉층(220)이 형성된 후, 밀봉층(220)의 활성화를 위하여 경화 과정을 거치게 되는데, 이러한 경화 과정은 자외선에 의한 자외선 조사법, 열에 의한 열 경화법 등 다양한 방법이 사용될 수 있다. 밀봉층의 외측으로부터 가해지는 열 및/또는 자외선은 제 2 전극층(210)을 향하는데, 제 2 전극층(210)과 밀봉층(220) 사이에 하나 이상의 층으로 구성되는 버퍼층(230)이 개재됨으로써, 전면 발광형의 경우 특히 얇은 두께를 구비하는 제 2 전극층(210)을 가해진 열 및/또는 자외선이 관통하여 유기 전계 발광부(192)에 손상을 가하는 것을 방지할 수 있다.

이러한 버퍼층(230)은, 예를 들어, Li, Ca, LiF, CaF_2 , MgF_2 등과 같이 다양한 재료로 구성될 수 있다. 이와 같은 도전성 물질로 형성된 버퍼층은 제 2 전극층의 도전성 향상에도 도움을 줄 수 있다.

버퍼층의 재료 이외에도 기하학적 조건, 즉 버퍼층의 두께도 고려되어야 한다. 버퍼층(230)의 두께가 두꺼울수록, 제 2 전극층(210) 하부의 유기 전계 발광부(192)를 보호하는 기능은 증대되지만, 공정 시간이 증대되고, 과도한 두께의 층이 형성되는 경우 유기 전계 발광부(192)로부터 생성되어 출사되는 빛의 색좌표를 변동시킬 수도 있다. 또한, 버퍼층(230)의 두께가 과도하게 얇은 경우 열/자외선 등이 투과됨으로써 버퍼층으로서의 기능을 충실히 수행할 수 없다. 따라서, 버퍼층(230)의 두께는 적절하게 선택되어야 하는데, 상기한 점들을 고려하여 10Å 내지 50Å의 범위에서 선택되는 것이 바람직하다.

한편, 도 2a 내지 도 2c에는 본 발명의 다른 일실시예로서의 유기 전계 발광 디스플레이 장치를 제조하는 과정이 도시되어 있다. 도 2a에는 제조 과정 중의 유기 전계 발광 디스플레이 장치의 개략적인 부분 사시도가 도시되어 있다. 스크라이빙 과정을 통하여 개개의 유기 전계 발광 디스플레이 장치로 형성되기 전의 큰 일체 기판(110')의 일면 상부에는 하나 이상의 화

소들로 구성되는 디스플레이 영역(200)이 형성되고, 디스플레이 영역(200)의 외곽으로 적어도 일측에는 하나 이상의 단자로 구성되는 패드부(600)가 배치된다. 디스플레이 영역(200)과 패드부(600) 사이에는 큰 일체 기관(110')과 함께 밀봉재(310)를 통하여 적어도 디스플레이 영역(200)을 밀봉시키는 밀봉부(300)가 배치된다.

한편, 본 발명에 따른 유기 전계 발광 디스플레이 영역(200)에 전기적 신호를 제공하는 전기 소자, 예를 들어 디스플레이 영역(200)을 구성하는 화소로 스캔 신호 및/또는 데이터 신호를 전달하는 스캔 드라이버/데이터 드라이버와 같은 수직/수평 구동 회로부가, 디스플레이 영역(200)과 밀봉부(300) 사이로 밀봉 영역에 배치될 수도 있고, 도면에서와 같이 밀봉 영역 외측에 배치될 수도 있는데, 이러한 수직/수평 구동 회로부는 COG의 형태나, FPC 등을 통한 외부 전기 요소로 구성될 수도 있는 등, 다양한 구성을 취할 수 있으며, 디스플레이 영역을 구성하는 개개의 화소에 대한 사항은 상기한 바와 같다. 큰 일체 기관(110')에 형성된 각각의 유기 전계 발광 디스플레이 장치의 부분들의 각각의 밀봉부(300)에는 밀봉재(310)가 도포되고, 그 상부에 밀봉 부재로서의 밀봉 기관(400)이 배치된다. 이러한 밀봉 기관(400)과 큰 일체 기관(100')은 밀봉되어 적어도 각각의 디스플레이 영역(200)을 밀봉시킨다. 밀봉 기관(400)과, 큰 일체 기관(100') 상에 적층된 적층부 사이에는 일정한 공간(도 2b 참조)이 형성될 수도 있고, 경우에 따라서는 공간의 존재로 인한 밀봉 기관의 함몰 등을 방지하기 위하여 접착제(410) 등을 통하여 접하는 구조(도 2c)를 취할 수도 있으며, 밀봉 기관(400) 등의 구조도 이에 한정되는 것은 아니다. .

이러한 밀봉 과정에서, 밀봉재(310) 및/또는 접착제의 보다 원활한 경화를 위하여 도 2b에 도시된 바와 같이, 밀봉 기관(400)의 상부에 자외선 및/또는 열이 가한다. 이와 같이 인가되는 자외선 및/또는 열에 의하여 일체 기관(100') 상 적층부에 포함된 유기 전계 발광부(192)가 손상을 입는 것을 방지하기 위하여, 제 2 전극층(210)과 밀봉 기관(400)의 사이에는 버퍼층(230)이 개재된다. 버퍼층(230)의 재료 및 두께는 상기 실시예에서 언급된 바와 같이, 예를 들어, Li, Ca, LiF, CaF₂, MgF₂ 등과 같은 재료로 구성될 수도 있는데, 10Å 내지 50Å의 두께로 형성되는 것이 바람직하다.

이와 같은 경화 과정을 거친 후, 도 2d에 도시된 바와 같이, 스크라이빙 과정을 거쳐 개개의 유기 전계 발광 디스플레이 장치를 얻을 수 있다.

또 한편, 밀봉 기관을 구비하는 유기 전계 발광 디스플레이 장치에 구비되는 버퍼층은 상기 실시예에 한정되지 않고, 다른 구성을 취할 수도 있다. 즉, 도 3에 도시된 바와 같이, 밀봉 부재로서의 밀봉 기관(400)의 디스플레이 영역(200)을 향한 일면 상에 형성될 수 있다. 즉, 밀봉 기관(400)의 디스플레이 영역(200)을 향한 일면 상에 형성되는 버퍼층(230)은 디스플레이 영역(200)의 대응 영역에 배치되는데, 경우에 따라서 버퍼층(230)은 밀봉 기관(400)의 일면 상에 전면 형성될 수도 있으나, 밀봉부(300)의 밀봉재(310)와 접하는 부분에서 긴밀한 방습 구조를 이룰 수 있도록, 밀봉 기관(400)의 밀봉부(300) 위치에는 버퍼층(230)이 배제되는 것이 바람직하다.

상기한 실시예들은 본 발명을 설명하기 위한 일례들로서, 본 발명이 이에 한정되지는 않는다. 상기한 실시예들은 AM 구동형 유기 전계 발광 디스플레이 장치에 대하여 기술되었으나, 무기 전계 발광 디스플레이 장치 및 PM 구동형에도 적용될 수 있는 등, 다양한 변형예를 도출할 수 있다.

발명의 효과

상기한 바와 같은 본 발명에 따르면, 다음과 같은 효과를 얻을 수 있다.

첫째, 밀봉 부재와 제 2 전극층 사이에 버퍼층을 구비함으로써, 외부로부터 인가되는 자외선 및/또는 열에 의한 전계 발광부의 손상을 방지할 수 있다.

둘째, 본 발명에 따른 전계 발광 디스플레이 장치는 적절한 두께의 버퍼층을 구비함으로써, 외부로부터 인가되는 에너지에 의한 전계 발광부의 손상을 방지함과 동시에, 색좌표의 변형을 방지할 수도 있다.

셋째, 본 발명에 따른 전계 발광 디스플레이 장치의 버퍼층이 배치되는 위치는 기관 상의 제 2 전극층 일면 상에 형성될 수도 있고, 밀봉 기관의 디스플레이 영역을 향한 일면에 형성될 수도 있는 등, 설계 사양에 따라 적절하게 배치될 수도 있다.

본 발명은 첨부된 도면에 도시된 일 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 수 있을 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 보호 범위는 첨부된 청구 범위에 의해서만 정해져야 할 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

제 1 전극층, 제 2 전극층, 및 이들 사이에 배치되는 전계 발광부를 갖는 디스플레이 영역이 형성된 기판과;

적어도 상기 디스플레이 영역을 밀봉하는 밀봉 부재와;

상기 밀봉 부재와 상기 제 2 전극층 사이에, 적어도 상기 디스플레이 영역과 중첩되는 버퍼층;을 구비하며,

상기 버퍼층은 상기 제 2 전극층의 일면 상에 형성되고, 상기 버퍼층은 Li, Ca, LiF, CaF₂, MgF₂ 중의 하나 이상을 포함하는 것을 특징으로 하는 전계 발광 디스플레이 장치.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 밀봉 부재는 하나 이상의 층으로 구비되는 것을 특징으로 하는 전계 발광 디스플레이 장치.

청구항 3.

삭제

청구항 4.

제 1항에 있어서,

상기 밀봉 부재는 밀봉 기관인 것을 특징으로 하는 전계 발광 디스플레이 장치.

청구항 5.

제 4항에 있어서,

상기 버퍼층은 상기 밀봉 기관의 상기 디스플레이 영역을 향한 일면 상에 형성되는 것을 특징으로 하는 전계 발광 디스플레이 장치.

청구항 6.

삭제

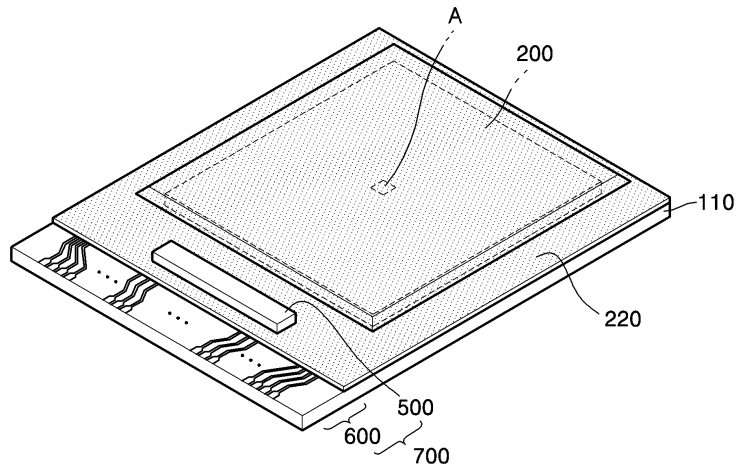
청구항 7.

제 1항에 있어서,

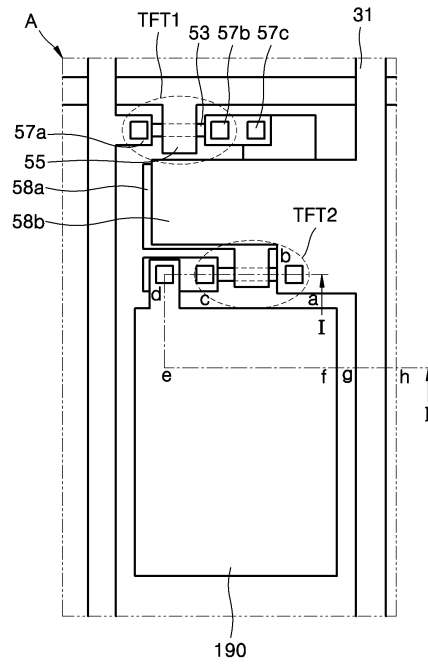
상기 버퍼층의 두께는 10Å 내지 50Å인 것을 특징으로 하는 전계 발광 디스플레이 장치.

도면

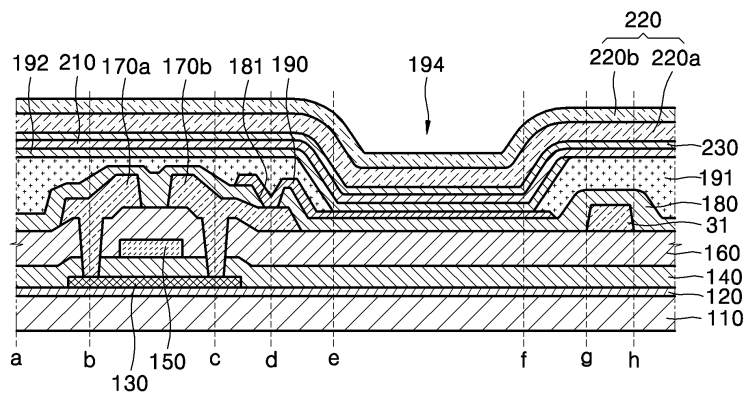
도면1a



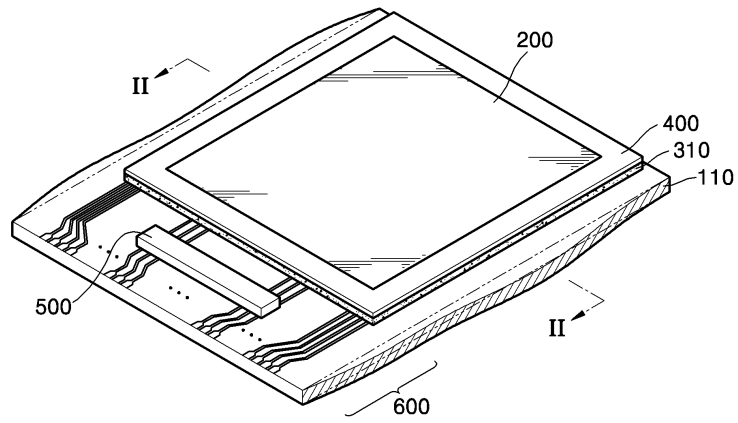
도면1b



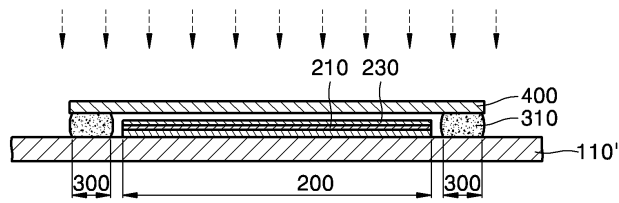
도면1c



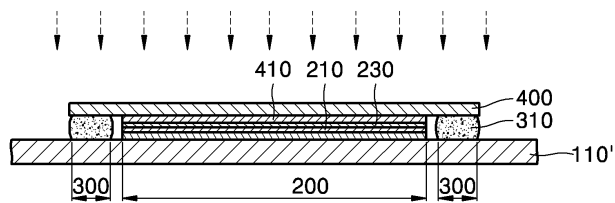
도면2a



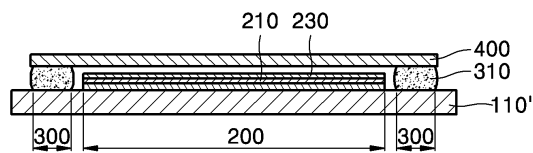
도면2b



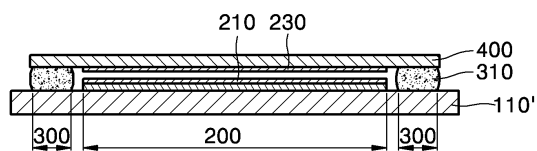
도면2c



도면2d



도면3



专利名称(译)	电致发光显示装置		
公开(公告)号	KR100615224B1	公开(公告)日	2006-08-25
申请号	KR1020040045047	申请日	2004-06-17
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	HAN DONGWON 한동원 PARK JINWOO 박진우		
发明人	한동원 박진우		
IPC分类号	H05B33/22 H05B33/04 H01J1/62 H01J63/04 H01L51/52		
CPC分类号	H01L51/5237 H01L51/5256 H01L51/524		
代理人(译)	李, 杨HAE		
其他公开文献	KR1020050119907A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种显示装置，包括基板，在基板上形成有显示区域，该显示区域具有第一电极层，第二电极层和设置在其间的电致发光部分，密封构件至少密封显示区域，并且缓冲层至少与显示区域重叠。即使1C

