

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.⁷
H05B 33/26

(11) 공개번호 10-2005-0090586
(43) 공개일자 2005년09월14일

(21) 출원번호 10-2004-0015736
(22) 출원일자 2004년03월09일

(71) 출원인 삼성에스디아이 주식회사
경기 수원시 영통구 신동 575

(72) 발명자 박원규
경기도성남시분당구구미동88번지까치주공아파트207동903호
이관희
서울특별시관악구봉천동1630-5

(74) 대리인 리엔목특허법인
이해영

심사청구 : 있음

(54) 전계 발광 디스플레이 장치

요약

본 발명은, 기관 일면 상부의, 하나 이상의 층을 갖는 제 1 전극층 및 제 2 전극층, 그리고 이들 사이에 형성된 발광층을 구비하는 전계 발광부로 형성되는 디스플레이 영역과, 상기 디스플레이 영역에 전극 전원을 공급하는 전극 전원 공급 라인을 포함하는 전계 발광 디스플레이 장치에 있어서,

상기 전극 전원 공급 라인은, 상기 디스플레이 영역 외측의 적어도 일부를 따라 배치되고 상기 제 1 전극층과 동일한 재료로 형성되는 하나 이상의 층을 구비하되, 적어도 일부는 상기 제 2 전극층과 직접 접촉하는 것과, 상기 전극 전원 공급 라인의 하부에는, 상기 디스플레이 영역의 도전층들과 동일한 재료로 형성되는 하나 이상의 도전층을 갖는 전기 요소가 배치되는 것을 특징으로 하는 전계 발광 디스플레이 장치를 제공한다.

대표도

도 2a

명세서

도면의 간단한 설명

도 1a는 종래 기술에 따른 유기 전계 발광 디스플레이 장치의 개략적인 평면도,

도 1b는 도 1a의 선 I-I를 따라 취한 개략적인 단면도,

도 2a는 본 발명의 일실시예에 따른 유기 전계 발광 디스플레이 장치의 개략적인 평면도,

도 2b는 도 2a의 선 II-II를 따라 취한 유기 전계 발광 디스플레이 장치의 개략적인 단면도,

도 3은 본 발명의 다른 일실시예에 따른 유기 전계 발광 디스플레이 장치의 개략적인 단면도,
 도 4a는 본 발명의 또 다른 일실시예에 따른 유기 전계 발광 디스플레이 장치의 개략적인 평면도,
 도 4b는 도 4a의 선 III-III를 따라 취한 유기 전계 발광 디스플레이 장치의 개략적인 단면도,
 도 5a는 본 발명의 또 다른 일실시예에 따른 유기 전계 발광 디스플레이 장치의 개략적인 평면도,
 도 5b는 도 5a의 선 IV-IV를 따라 취한 유기 전계 발광 디스플레이 장치의 개략적인 단면도.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 간단한 설명>

110...기관 120...버퍼층
 130...반도체 활성층 140...게이트 절연층
 150...게이트 전극 160...중간층
 170...소스 및 드레인 전극 180...보호층
 300...구동 전원 공급 라인 400...제 2 전극층
 410...전극 전원 공급 라인 500...수직 구동 회로부
 600...수평 구동 회로부 800...밀봉부

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 평판 디스플레이 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 기관 사이즈 대비 디스플레이 영역의 비율을 증대시키고, 전극 전압 공급 시 발생 가능한 전압 강하를 줄여 디스플레이 영역의 휘도 불균일을 감소시킬 수 있는 유기 전계 발광 디스플레이 장치에 관한 것이다.

화상을 표시하는데 있어, 수많은 종류의 디스플레이 장치가 사용되는데, 근래에는 종래의 브라운관, 즉 CRT(cathode ray tube, 음극선관)를 대체하는 다양한 평판 디스플레이 장치가 사용된다. 이러한 평판 디스플레이 장치는 발광 형태에 따라 자발광형(emissive)과 비자발광형(non-emissive)으로 분류할 수 있다. 자발광형 디스플레이 장치에는 평면 브라운관, 플라즈마 디스플레이 장치(plasma display panel device), 진공 형광 표시 장치(vacuum fluorescent display device), 전계 방출 디스플레이 장치(field emission display device), 무기/유기 전계 발광 디스플레이 소자(electro-luminescent display device) 등이 있고, 비자발광형 디스플레이 장치에는 액정 디스플레이 장치(liquid crystal display device)가 있다. 그 중에서도, 유기 전계 발광 소자는 백라이트와 같은 별도의 발광 장치 필요없는 자발광형 소자로서, 저 전력 및 고효율 작동이 가능하고, 청색 발광이 가능하다는 근래에 각광을 받고 있는 평면 디스플레이 소자이다.

유기 전계 발광 디스플레이 소자는 유기물 박막에 음극과 양극을 통하여 주입된 전자와 정공(hole)이 재결합하여 여기자(exiton)를 형성하고, 형성된 여기자로부터의 에너지에 의해 특정한 파장의 빛이 발생하는 현상을 이용하는 자발광형 디스플레이 장치이다. 유기 전계 발광 디스플레이 장치는 저전압으로 구동이 가능하고, 경량의 박형이고, 시야각이 넓을 뿐만 아니라, 응답 속도 또한 빠르다는 장점을 구비한다.

이러한 유기 전계 발광 디스플레이 소자의 유기 전계 발광부는 기관 상에 적층식으로 형성되는 양극으로서의 제 1 전극, 유기 발광부, 및 음극으로서의 제 2 전극으로 구성된다. 유기 발광부는 유기 발광층(EML, emitting layer)을 구비하는데, 이 유기 발광층에서 정공과 전자가 재결합하여 여기자를 형성하고 빛이 발생한다. 발광 효율을 보다 높이기 위해서는 정공

과 전자를 유기 발광층으로 보다 원활하게 수송하여야 하고, 이를 위해 음극과 유기 발광층 사이에는 전자 수송층(ETL, electron transport layer)이 배치될 수 있고 양극과 유기 발광층 사이에는 정공 수송층(HTL, hole transport layer)이 배치될 수 있으며, 또한 양극과 정공 수송층 사이에 정공 주입층(HIL, hole injection layer)이 배치될 수도 있고, 음극과 전자 수송층 사이에 전자 주입층(EIL, electron injection layer)이 배치될 수도 있다.

한편, 유기 전계 발광 디스플레이 소자는 구동 방식에 따라, 수동 구동방식의 패시브 매트릭스(Passive Matrix: PM)형과, 능동 구동방식의 액티브 매트릭스(Active Matrix: AM)형으로 구분된다. 상기 패시브 매트릭스형은 단순히 양극과 음극이 각각 컬럼(column)과 로우(row)로 배열되어 음극에는 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.

그런데, 유기/무기 전계 발광 디스플레이 장치, 특히 액티브 매트릭스형 유기/무기 전계 발광 장치에 있어서, 각종 구동회로부 및 배선들의 레이아웃 상의 문제로 기판 사이즈에 대한 화소들로 구성되는 디스플레이 영역 사이즈 비율이 상대적으로 작아진다는 문제점이 도출된다.

도 1에는 통상 사용되는 액티브 매트릭스형 유기 전계 발광 디스플레이 장치의 평면도가, 그리고 도 2에는 도 1에서 선 I-I를 따라 취한 단면도가 도시되어 있다.

도시된 액티브 매트릭스형 유기 전계 발광 디스플레이 장치는 투명한 절연 기판(11) 상에 유기 전계 발광 소자를 포함하는 소정의 디스플레이 영역(20)을 갖고, 이 디스플레이 영역(20)을 밀봉하도록 밀봉 부재인 메탈 캡(90)이 밀봉재(81)로 구성된 밀봉부(80)에 의해 밀봉된 것이다. 상기 디스플레이 영역(20)은 박막 트랜지스터를 포함한 유기 전계 발광 소자가 복수개의 화소를 구성하고 배열되어 있으며, 상기 디스플레이 영역(20)의 상부로는 유기 전계 발광 소자의 어느 한 전극인 캐소드 전극(40)이 깔려 있고, 이 캐소드 전극(40)은 디스플레이 영역(20)의 일측 변에 구비된 전극 배선부(41)를 통해 외측의 단자 영역(70)에 연결된다. 또한, 상기 디스플레이 영역(20)으로는 복수개의 구동 라인(VDD, 31)들이 배설되는 데, 이 구동 라인(31)들은 디스플레이 영역(20) 외측의 구동 전원 배선부(30)를 통해 단자 영역(70)과 연결되어 디스플레이 영역(20)에 구동전원을 공급한다. 그리고, 상기 디스플레이 영역(20)의 외측에는 상기 디스플레이 영역(20)의 박막 트랜지스터 등에 신호를 입력하는 수직 회로부(50)와 수평 회로부(60)가 더 구비되고, 이들은 모두 회로 배선부(51)(61)에 의해 단자 영역(70)과 연결된다.

상기와 같은 액티브 매트릭스형 유기 전계 발광 디스플레이 장치에 있어서, 밀봉부재인 메탈 캡(90)은 디스플레이 영역(20)을 비롯해, 배선부(51)(61)와 회로부(50)(60)는 단자 영역(70)을 제외한 전 영역을 밀봉하게 된다. 따라서, 밀봉부(80)의 내부 영역에는 화상이 구현되는 디스플레이 영역(20) 뿐 아니라, 화상이 구현되지 않는 배선부(51)(61)와 회로부(50)(60) 등이 모두 병존하게 된다. 이는 디스플레이 장치 전체 크기에 비해 발광되는 디스플레이 영역(2)의 비율을 낮추는 결과가 되는 것으로, 결국, 비발광 영역인 데드 스페이스(dead space)를 늘리게 되어 효율적이지 못한 문제가 있다.

대한민국공개특허공보 제 2001-83213호에는 상기와 같은 문제점이 극명하게 개시되어 있다. 여기서, 음극으로서의 보호 전극은 밀봉부의 가장 자리에 배치된 접속 배선을 통하여 외부 FPC와 접속되는 구조를 취하고 있는데, 보호 전극은 밀봉부의 가장 자리에서 상당한 자리를 차지하고 있다는 것을 알 수 있다.

이러한 배치 상의 문제점으로 인하여, 상기 도 1a 및 도 1b에서 볼 수 있는 바와 같은 유기 전계 발광 디스플레이 장치는 디스플레이 영역(20)과 단자 영역(70)을 연결하는 배선부(51)(61)의 너비를 제한적으로 얇게 하는 경우, 배선부의 저항 증대로 인한 휘도 감소를 초래할 수도 있다.

또한, 일본공개특허공보 제 2003-316284호에는 패널 사이즈를 줄이기 위한 구조의 액정 디스플레이 장치가 개시되어 있다. 하지만, 공통 전극이 배설된 기관과 화소 전극이 배설된 기관 사이에는 액정이 주입 밀봉되며, 이러한 액정 주입을 위한 양 기관 간의 간격으로 인하여 공통 전극에 전원을 공급하는 라인과 공통 전극 사이에는 단차가 발생할 수 있다. 이러한 단차는 양자 간에 접촉 불량을 유발하여 전원 공급시 상당한 전압 강하를 발생시킴으로써 디스플레이 영역의 휘도를 저하시키는 문제점을 수반할 수 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은, 기관 사이즈 대비 디스플레이 영역의 비율을 증대시킴과 동시에 전압 강하로 인한 휘도 감소 내지 불균일을 해소 시킨 구조의 전계 발광 디스플레이 장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

상기와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 일면에 따르면, 기관 일면 상부의, 하나 이상의 층을 갖는 제 1 전극층 및 제 2 전극층, 그리고 이들 사이에 형성된 발광층을 구비하는 전계 발광부로 형성되는 디스플레이 영역과, 상기 디스플레이 영역에 전극 전원을 공급하는 전극 전원 공급 라인을 포함하는 전계 발광 디스플레이 장치에 있어서, 상기 전극 전원 공급 라인은, 상기 디스플레이 영역 외측의 적어도 일부를 따라 배치되고 상기 제 1 전극층과 동일한 재료로 형성되는 하나 이상의 층을 구비하되, 적어도 일부는 상기 제 2 전극층과 직접 접촉하는 것과, 상기 전극 전원 공급 라인의 하부에는, 상기 디스플레이 영역의 도전층들과 동일한 재료로 형성되는 하나 이상의 도전층을 갖는 전기 요소가 배치되는 것을 특징으로 하는 전계 발광 디스플레이 장치를 제공한다.

본 발명의 다른 일면에 따르면, 상기 전극 전원 공급 라인은 상기 디스플레이 영역의 외측을 따라 폐곡선을 형성하는 것을 특징으로 하는 전계 발광 디스플레이 장치를 제공한다.

본 발명의 또 다른 일면에 따르면, 상기 제 2 전극층과 상기 전극 전원 공급 라인 사이에는 상기 디스플레이 영역의 화소 정의층이 연장 개재되고, 상기 전극 전원 공급 라인 상부의 상기 화소 정의층 적어도 일부에 형성된 개구 영역을 통하여 상기 제 2 전극층과 상기 전극 전원 공급 라인이 서로 직접 접촉하는 것을 특징으로 하는 전계 발광 디스플레이 장치를 제공한다.

본 발명의 또 다른 일면에 따르면, 상기 개구 영역은 상기 디스플레이 영역의 외측을 따라 폐곡선을 형성하는 것을 특징으로 하는 전계 발광 디스플레이 장치를 제공한다.

본 발명의 또 다른 일면에 따르면, 상기 제 2 전극층과 상기 전극 전원 공급 라인은 서로 면접촉하는 것을 특징으로 하는 전계 발광 디스플레이 장치를 제공한다.

본 발명의 또 다른 일면에 따르면, 상기 전기 요소는 상기 디스플레이 영역에 전기 신호를 인가하는 구동 회로부를 포함하는 것을 특징으로 하는 전계 발광 디스플레이 장치를 제공한다.

본 발명의 또 다른 일면에 따르면, 상기 전기 요소는 상기 디스플레이 영역에 구동 전원을 인가하는 구동 전원 공급 라인을 포함하는 것을 특징으로 하는 전계 발광 디스플레이 장치를 제공한다.

본 발명의 또 다른 일면에 따르면, 상기 발광층에서 생성된 빛은 상기 기관을 거쳐 출사되는 것을 특징으로 하는 전계 발광 디스플레이 장치를 제공한다.

본 발명의 또 다른 일면에 따르면, 상기 발광층에서 생성된 빛은, 상기 기관과 함께 적어도 상기 디스플레이 영역을 밀봉하는 밀봉 기관을 거쳐 출사되는 것을 특징으로 하는 전계 발광 디스플레이 장치를 제공한다.

본 발명의 또 다른 일면에 따르면, 상기 제 1 전극층은 도전성 반사막을 포함하는 하나 이상의 층으로 형성되는 것을 특징으로 하는 전계 발광 디스플레이 장치를 제공한다.

본 발명의 또 다른 일면에 따르면, 상기 전극 전원 공급 라인은 하나 이상의 층으로 형성되되, 상기 도전성 반사막을 포함하는 것을 특징으로 하는 전계 발광 디스플레이 장치를 제공한다.

본 발명의 또 다른 일면에 따르면, 상기 도전성 반사막은 금속층인 것을 특징으로 하는 전계 발광 디스플레이 장치를 제공한다.

본 발명의 또 다른 일면에 따르면, 상기 도전성 반사막의 두께는 약 1000Å 이상인 것을 특징으로 하는 전계 발광 디스플레이 장치를 제공한다.

본 발명의 또 다른 일면에 따르면, 기관 일면 상부의, 제 1 전극층, 제 2 전극층 그리고 상기 제 1 전극층 및 제 2 전극층 사이에 형성된 발광층을 구비하는 전계 발광부로 형성되는 디스플레이 영역과, 상기 디스플레이 영역에 전극 전원을 공급하는 전극 전원 공급 라인과 구동 전원을 공급하는 구동 전원 공급 라인과, 밀봉재를 통해 적어도 상기 디스플레이 영역을 밀봉하는 밀봉부를 포함하는 전계 발광 디스플레이 장치에 있어서,

상기 전극 전원 공급 라인은, 상기 디스플레이 영역 외측의 적어도 일부를 따라 배치되고 상기 제 1 전극층과 동일한 재료로 형성되는 하나 이상의 층을 구비하되, 적어도 일부는 상기 제 2 전극층과 직접 접촉하는 것과, 상기 전극 전원 공급 라인의 하부에는, 상기 디스플레이 영역의 도전층들과 동일한 재료로 형성되는 하나 이상의 도전층을 갖는 전기 요소가 배치되는 것과, 상기 구동 전원 공급 라인은, 적어도 일부가 상기 밀봉부와 상기 기판 사이에 형성되는 하나 이상의 도전층들로 구성되는 것을 특징으로 하는 전계 발광 디스플레이 장치를 제공한다.

본 발명의 또 다른 일면에 따르면, 상기 전극 전원 공급 라인은 상기 디스플레이 영역의 외측을 따라 폐곡선을 형성하는 것을 특징으로 하는 전계 발광 디스플레이 장치를 제공한다.

본 발명의 또 다른 일면에 따르면, 상기 제 2 전극층과 상기 전극 전원 공급 라인 사이에는 상기 디스플레이 영역의 화소 정의층이 연장 개재되고, 상기 전극 전원 공급 라인 상부의 상기 화소 정의층 적어도 일부에 형성된 개구 영역을 통하여 상기 제 2 전극층과 상기 전극 전원 공급 라인이 서로 직접 접촉하는 것을 특징으로 하는 전계 발광 디스플레이 장치를 제공한다.

본 발명의 또 다른 일면에 따르면, 상기 개구 영역은 상기 디스플레이 영역의 외측을 따라 폐곡선을 형성하는 것을 특징으로 하는 전계 발광 디스플레이 장치를 제공한다.

본 발명의 또 다른 일면에 따르면, 상기 제 2 전극층과 상기 전극 전원 공급 라인은 면접촉하는 것을 특징으로 하는 전계 발광 디스플레이 장치를 제공한다.

본 발명의 또 다른 일면에 따르면, 상기 전기 요소는 상기 디스플레이 영역에 전기 신호를 인가하는 구동 회로부를 포함하는 것을 특징으로 하는 전계 발광 디스플레이 장치를 제공한다.

본 발명의 또 다른 일면에 따르면, 상기 발광층에서 생성된 빛은 상기 기판을 거쳐 출사되는 것을 특징으로 하는 전계 발광 디스플레이 장치를 제공한다.

본 발명의 또 다른 일면에 따르면, 상기 발광층에서 생성된 빛은, 상기 기판과 함께 밀봉 상태를 형성하는 밀봉 기판을 거쳐 출사되는 것을 특징으로 하는 전계 발광 디스플레이 장치를 제공한다.

본 발명의 또 다른 일면에 따르면, 상기 제 1 전극층은 도전성 반사막을 포함하는 하나 이상의 층으로 형성되는 것을 특징으로 하는 전계 발광 디스플레이 장치를 제공한다.

본 발명의 또 다른 일면에 따르면, 상기 전극 전원 공급 라인은 하나 이상의 층으로 형성되되, 상기 도전성 반사막을 포함하는 것을 특징으로 하는 전계 발광 디스플레이 장치를 제공한다.

본 발명의 또 다른 일면에 따르면, 상기 도전성 반사막은 금속층인 것을 특징으로 하는 전계 발광 디스플레이 장치를 제공한다.

본 발명의 또 다른 일면에 따르면, 상기 도전성 반사막의 두께는 약 1000Å 이상인 것을 특징으로 하는 전계 발광 디스플레이 장치를 제공한다.

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

도 2a에는 본 발명의 일실시예에 따른 유기 전계 발광 디스플레이 장치가 개략적으로 도시되어 있다.

도 2a에 도시된 바와 같이, 기판(110)의 일면 상에는 유기 전계 발광 디스플레이 소자와 같은 발광 소자가 배치된 디스플레이 영역(200), 디스플레이 영역(200)의 외측을 따라 도포되어 기판(110)과 봉지 기판(900, 도 2b 참조)을 밀봉시키는 밀봉부(800), 각종 단자들이 배치된 단자 영역을 구비한다.

디스플레이 영역(200)을 구성하는 유기 전계 발광 디스플레이 소자의 구성은 도 2b를 참조하여 설명한다. 기판, 예를 들어 글라스 재의 기판(110) 상에 SiO₂ 등으로 버퍼층(120)이 형성된다. 버퍼층(120)의 일면 상에는 반도체 활성층(130)이

형성되는데, 반도체 활성층(130)은 비정질 실리콘층 또는 다결정질 실리콘층으로 형성될 수 있다. 도면에서 자세히 도시되지는 않았으나, 반도체 활성층(130)은 N+ 형 또는 P+ 형의 도펀트 들로 도핑되는 소스 및 드레인 영역과, 채널 영역으로 구성된다. 반도체 활성층(130)은 유기 반도체로 이루어질 수 있는 등, 상기 사항에 한정되는 것은 아니다.

반도체 활성층(130)의 일면 상부로 채널 영역에 대응되는 위치에는 게이트 전극(150)이 형성되는데, 게이트 전극(150)에 인가되는 신호 여부에 따라 채널 영역의 통전 여부가 결정되며, 이를 통해 소스 및 드레인 영역이 소통된다. 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. 반도체 활성층(130)과 게이트 전극(150)과의 절연성을 확보하기 위하여, 예를 들어, 플라즈마 강화 화학 기상 증착(PECVD)을 통해 SiO₂로 구성되는 게이트 절연층(140)이 반도체 활성층(130)과 게이트 전극(150) 사이에 개재된다.

게이트 전극(150)의 상부에는 중간층(interlayer, 160)이 형성되는데, 중간층은 SiO₂, SiNx 등의 물질로 단층 형성되거나 또는 이중층의 형태로 구성될 수도 있다. 중간층(160)의 상부에는 소스/드레인 전극(170)이 형성된다. 소스/드레인 전극(170)은 중간층(160)과 게이트 절연층(140)에 형성되는 콘택홀을 통하여 반도체 활성층의 소스 영역 및 드레인 영역과 각각 전기적으로 소통된다.

소스/드레인 전극(170)의 상부에는 보호층(패시베이션 층 및/또는 평탄화 층, 180)이 형성되어, 하부의 박막 트랜지스터를 보호하고 평탄화시킨다. 본 발명의 일실시예에 따른 보호층(180)은 다양한 형태로 구성될 수 있는데, 무기물 또는 유기물로 형성될 수도 있고, 단층으로 형성되거나 또는 하부에 SiNx 층을 구비하고 상부에 예를 들어 BCB(benzocyclobutene) 또는 아크릴(acryl) 등과 같은 유기물 층을 구비하는 이중층으로 구성될 수도 있다.

보호층(180)의 일면 상에는 제 1 전극층(210)이 배설되는데, 제 1 전극층의 일단은 보호층(180)에 형성된 비아홀(211)을 통하여 하부의 드레인 전극(170)과 접촉한다. 제 1 전극층(210)은 아래에 설명되는 바와 같이, 배면 발광형인 경우, 인듐-틴-옥사이드(ITO) 등의 투명 전극으로 구성될 수 있고, 전면 발광형인 경우, Al/Ca 등으로 전면 증착 형성될 수도 있는 등, 다양한 변형예를 구비할 수 있다.

유기 전계 발광부(230)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 수 있다.

유기 전계 발광부(230)의 일면 상부에는 캐소드 전극(400)이 전면 증착되는데, 캐소드 전극(400)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.

다시, 도 2a를 살펴보면, 디스플레이 영역(200)과 밀봉부(800)의 사이에는 디스플레이 영역(200)에 구동 전원을 공급하기 위한 구동 전원 공급 라인(300)이 배치된다. 도 2a는 본 발명의 일예로 구동 전원 공급 라인의 배치가 이에 한정되는 것은 아니나, 디스플레이 영역 전체에 걸쳐 균일한 구동 전원을 공급함으로써 휘도 불균일을 개선시킬 수 있다는 점에서, 구동 전원 공급 라인(300)은 디스플레이 영역을 둘러싸도록 형성되는 것이 바람직하다. 구동 전원 공급 라인(300)은 구동 라인(310)과 연결되는데, 구동 라인(310)은 디스플레이 영역(200)을 가로질러 배치되고 보호층(180) 하부에 배치된 소스 전극(170, 도 2b 참조)과 전기적으로 소통된다.

또한, 디스플레이 영역(200) 외측에는 수직/수평 구동 회로부(500, 600)가 배치된다. 수직 구동 회로부(500)는 디스플레이 영역(200)에 스캔 신호를 인가하는 스캔 구동 회로부가 될 수 있고, 수평 구동 회로부(600)는 디스플레이 영역(200)에

데이터 신호를 인가하는 데이터 구동 회로부가 될 수 있으며, 이들은 경우에 따라서 외장 IC나 COG로 구현될 수도 있으나, 본 발명에 의한 데드 스페이스 감소에 따라 원가 절감 및 장치의 간소성 등을 고려하여, 디스플레이 영역과 일체로 형성되는 것이 바람직하다.

한편, 디스플레이 영역(200)의 외측을 따라 적어도 일부에는, 디스플레이 영역(200)에 전극 전원을 공급하는 전극 전원 공급 라인(410)이 배치된다. 전극 전원 공급 라인(410)은 디스플레이 영역(200)의 제 1 전극층(210)과 동일한 재료로 형성된다. 즉, 전극 전원 공급 라인(410)은 제 1 전극층(210)의 형성과 동시에 형성된다. 또한, 전극 전원 공급 라인(410)은 차후에 형성되는 제 2 전극층(400)과 직접 접하는 구조를 취하여, 종래 기술에서 발생 가능했던, 접촉 배선으로 인한 접촉 불량 내지 전압 강하로 인한 문제점들을 해소시킬 수 있다. 또한, 전극 전원 공급 라인(410)의 하부에는 하나 이상의 도전층들로 구성되는 전기 요소, 예를 들어 수직 구동 회로부(500)가 배치되어, 전극 전원 공급 라인이 다른 구성 요소와는 중첩되지 않게 독립적으로 배치되었던 종래 기술과는 달리, 본 발명의 일실시예에 따른 전극 전원 공급 라인(410)은 수직 구동 회로부(500)와 같은 전기 요소 상부에 배치됨으로써, 종래 기술에서 전극 전원 공급 라인(400)을 배치하기 위해 할당되었던 영역 제거가 가능하여 기판 사이즈에 대한 디스플레이 영역의 면적의 비율을 증대시킬 수 있다. 즉, 동일 사이즈의 디스플레이 영역에 대하여 기판 사이즈를 줄이거나 또는 동일 기판 사이즈에 대하여 디스플레이 영역의 사이즈를 증대시킬 수 있다.

전극 전원 공급 라인(410)과 제 2 전극층(400)을 전기적으로 소통시키는 데에는 다양한 방법이 사용될 수 있는데, 전극 전원 공급 라인(410)과 제 2 전극층(400) 간의 접촉 면적을 크게 함으로써 접촉시 발생하는 저항으로 인한 전압 강하를 방지하기 위하여, 이러한 전기적 소통은 전극 전원 공급 라인(410)과 제 2 전극층(400)의 면접촉을 통하여 이루어지는 것이 바람직하다. 즉, 전극 전원 공급 라인 폭의 상당 부분이, 제 2 전극층과 전극 전원 공급 라인의 접촉 영역을 이루도록 하는 것이 바람직하다.

또한, 도 2b에 도시된 바와 같이, 제 2 전극층(400)과 전극 전원 공급 라인(410) 사이에 디스플레이 영역(200)의 화소 영역을 정의하는 화소 정의층(220)이 연장되어 개재되고, 제 2 전극층(400)도 디스플레이 영역(200) 외측으로 전극 전원 공급 라인(410) 상부로 연장 형성될 수 있다. 이 경우, 전극 전원 공급 라인(410)의 상부로 화소 정의층(220) 적어도 일부에 개구 영역(430)이 형성될 수 있는데, 이 개구 영역(430)에서 제 2 전극층(400)과 전극 전원 공급 라인(410)은 서로 직접 접촉, 바람직하게는 면접촉할 수도 있다.

한편, 도 2a에서는 전극 전원 공급 라인(410)이 디스플레이 영역(200)의 도전층 중 하나 이상의 도전층을 구비하는 전기 요소로서, 수직 구동 회로부(500)와 중첩(밀봉 기판(900)으로부터 기판(110)을 향한 방향으로 보아)되는 경우가 도시되었으나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다. 즉, 도 3에 도시된 바와 같이, 전극 전원 공급 라인(410)은 디스플레이 영역(210)에 데이터 신호를 인가할 수 있는 수평 회로부(600) 상부에 배치될 수도 있고, 각종 배선들의 위치와도 중첩될 수 있는 등, 각종 구동 회로부의 배치 레이아웃에 따라 다양한 변형예를 고려할 수 있다.

또한, 도 4a 및 도 4b에 도시된 바와 같이, 상부에 전극 전원 공급 라인(410)이 배치되는 전기 요소로서 구동 전원 공급 라인(300)이 선택될 수도 있다. 즉, 디스플레이 영역(200) 외측에 수직 구동 회로부(500)가 배치되고, 수직 구동 회로부(500)와 밀봉부(800) 사이에 구동 전원 공급 라인(300)이 배치될 수 있고, 디스플레이 영역(200)의 제 1 전극층(210) 형성과 동시에 구동 전원 공급 라인(300) 상부의 적어도 일부에 전극 전원 공급 라인(410)이 형성될 수 있다. 그런 후, 제 1 전극층(210) 위로 화소 정의층(220)이 형성되는데, 화소 정의층(220)은 전극 전원 공급 라인(410)의 적어도 일부를 덮도록 형성되어 차후에 형성되는 제 2 전극층(400)과 전극 전원 공급 라인(410) 사이에 개재될 수도 있다. 이 경우, 디스플레이 영역(200)의 화소 영역이 형성됨과 동시에 구동 전원 공급 라인(300)의 상부 적어도 일부에는 개구 영역(430)이 형성되는데, 차후 형성되는 제 2 전극층은 개구 영역(430)에서 전극 전원 공급 라인(410)과 직접 접촉, 바람직하게는 면접촉함으로써, 제 2 전극층과 전극 전원 공급 라인 간 접촉이 구동 전원 공급 라인 상부에서 일어날 수도 있다.

상기한 실시예들에 있어서, 서로 중첩되는 구성 요소들간에 간섭이 일어나지 않도록, 전극 전원 공급 라인(410)과 하부의 전기 요소, 즉 수직/수평 구동 회로부(500, 600) 및 구동 전원 공급 라인(410)과 각종 배선들 사이에는 충분한 두께를 갖는 보호층(180)이 개재되는 것이 바람직하다.

한편, 전극 전원 공급 라인은 디스플레이 영역(200) 외측의 적어도 일부에 형성되는데, 상기한 바와 같이 전극 전원 공급 라인의 배치 형태는 도 2a 및 도 3의 형태에 한정되지 않는다. 전극 전원 공급이 제 2 전극층의 어느 일측에서만 일어나는 경우, 제 2 전극층의 위치에 따라 상이한 전압 강하가 발생하여 휘도 불균일을 초래할 수도 있기 때문에, 이를 보완하도록 전극 전원 공급 라인과 제 2 전극층의 접촉은 제 2 전극층의 양측에서 대칭적으로 일어나도록 배치될 수도 있는데, 도 4a에 도시된 바와 같이 이들은 폐곡선을 형성하도록 배치하는 것이 바람직하다. 또한, 전극 전원 공급 라인(410)과 제 2 전극층(400) 간에 화소 정의층(220)이 연장 개재되는 경우, 전극 전원 공급 라인(410)과 제 2 전극층(400) 간에 직접 접촉, 바

람직하게는 면접촉이 이루어지는 개구 영역(430)이 폐곡선을 이루도록 함으로써, 전극 전원 공급시 발생하는 전압 강하를 감소시켜, 궁극적으로 디스플레이 영역의 휘도 불균일 현상을 개선시킬 수 있다. 전면 발광형의 경우 제 2 전극층(400)으로 주로 투명 전극, 예를 들어, 전도성이 낮은 ITO를 사용하기 때문에, 이러한 구성은 전면 발광형에서 특히 유리하다. 하지만, 본 발명에 따른 전계 발광 디스플레이 장치가 전면 발광형에 한정되는 것은 아니다.

또 한편, 본 발명의 또 다른 일실시예에 따르면, 전면 발광형의 경우 제 1 전극층(210)은 적어도 도전성 반사막을 포함하는 하나 이상의 층을 구비하는 것이 바람직하다. 예를 들어, 제 1 전극층(210)은 Al, Ag, 또는 이들의 합금 등으로 전면 증착되는 도전성 반사막을 형성한 후, 이들 도전성 반사막 상부에 Ni, Ir, Pt, Au, ITO, IZO 등의 금속 및/또는 금속 산화물 등의 다중층을 이룰 수도 있다. 하지만, 제 1 전극층(210)의 구조는 상기한 유형에 한정되지는 않는다. 즉, 경우에 따라서는, 도전성 반사막 형성 전에 Ni, ITO, IZO 등의 금속 및/또는 금속 산화물 등의 층을 더 구비하도록 제 1 전극층(210)을 구성할 수도 있는 등, 다양한 형태의 구성을 취할 수도 있다. 또한, 이 경우 전극 전원 공급 라인(410)의 도전성을 확보하기 위하여, 전극 전원 공급 라인(410)은 적어도 제 1 전극층(210)의 도전성 반사막과 동일한 재료로 구성되는 층을 포함하는 것이 바람직하다. 경우에 따라서는, 전극 전원 공급 라인(410)은 제 1 전극층(210)의 도전성 반사막과 동일한 재료로 구성되는 층만으로 구성될 수도 있다.

한편, 전극 전원 공급 라인(410)이 제 1 전극층(210)의 도전성 반사막과 동일한 재료로 구성되는 층을 구비하는 경우, 양자의 접촉 부분의 저항 증대를 방지하여 전극 전원 공급 라인(410)의 기능을 충실이 이행하도록, 도전성 반사막의 두께를 약 1000Å 이상으로 설정하는 것이 바람직한데, 공정 요건 및 전체 두께 사양 등을 고려하여 대략 3000Å 정도로 유지하는 것이 더욱 바람직하다.

본 발명의 또 다른 일실시예로서, 패널 대비 디스플레이 영역(200)의 비율을 더욱 증대시키기 위하여, 구동 전원 공급 라인(300)은 적어도 일부가 밀봉부(800)와 기관 사이에 형성되는 하나 이상의 도전층들로 구성될 수도 있다.

도 5a 및 도 5b에 도시된 바와 같이, 구동 전원 공급 라인(300)은 디스플레이 영역(200)의 외곽부를 따라 형성되는 밀봉부(800)와 중첩되도록 배치될 수도 있다. 도 5b에서 구동 전원 공급 라인(300)은 디스플레이 영역(200)의 소스/드레인 전극(170)과 동일한 재료로 중간층(160)의 일면 상에 형성되는데, 이는 일례일뿐 구동 전원 공급 라인(300)의 구성이 상기한 바에 한정되는 것은 아니다. 즉, 구동 전원 공급 라인(300)은 반도체 활성층(130), 게이트 전극(150), 소스/드레인 전극(170) 등과 동일한 재료로 형성되는 하나 이상의 층으로 이루어질 수도 있다. 구동 전원 공급 라인(300)이 소스/드레인 전극(170)과 동일한 재료로 형성되는 경우, 밀봉재(810)와의 접촉으로 인한 라인 손상을 방지하기 위하여 구동 전원 공급 라인(300)은 보호층(180)으로 도포되는 등 밀봉재와 전기 라인 간에 직접적인 접촉이 일어나지 않도록 구성하는 것이 바람직하다.

도 5a에서 알 수 있는 바와 같이, 전극 전원 공급 라인(410)을 구동 회로부 등과 중첩시키고 구동 전원 공급 라인(300)을 밀봉부(800)와 중첩 배치시키는 경우, 패널에 대한 디스플레이 영역의 면적비를 더욱 증대시킬 수 있다.

상기한 실시예들은 본 발명을 설명하기 위한 일례들로서, 본 발명이 이에 한정되지는 않는다. 즉, 구동 전원 공급 라인, 전극 전원 공급 라인 및 구동 회로부 등의 레이아웃은 본 발명에 따른 전극 전원 공급 라인 및/또는 구동 전원 공급 라인에 대한 사상을 포함하는 범위에서 다양하게 변형될 수 있고, 또한 상기한 실시예들은 유기 전계 발광 디스플레이 장치에 대하여 기술하였으나, 본 발명의 범위 내에서 무기 전계 발광 디스플레이 장치에도 충분히 적용될 수 있는 등, 다양한 변형예를 고려할 수 있다.

발명의 효과

상기한 바와 같은 본 발명에 따르면, 전극 전원 공급 라인의 적어도 일부분을, 수직/수평 구동 회로부 및/또는 구동 전원 공급 라인과 중첩시킴으로써 패널 사이즈를 증대시킬 수 있다.

또한, 제 2 전극층과 전극 전원 공급 라인의 적어도 일부를 직접 접촉, 바람직하게는 면접촉시킴으로써, 이들 간의 전기적 소통시 발생 가능한 전압 강하를 감소시킬 수 있고, 또한, 제 2 전극층이 디스플레이 영역을 둘러싸 폐곡선을 이루도록 함으로써, 제 2 전극층이 투면 전극으로 형성되는 경우 발생 가능한 디스플레이 영역 위치에 따른 전압 강하 차이를 감소시킴으로써, 궁극적으로 디스플레이 영역 위치에 따른 휘도 차이를 현저히 줄일 수도 있다.

또한, 구동 전원 공급 라인을 밀봉부와 중첩시킴으로써, 패널에 대한 디스플레이 영역의 면적비를 더욱 증대시킬 수도 있고, 구동 전원 공급 라인을 하나 이상의 도전층으로 구성함으로써 구동 전원 공급시 발생 가능한 전압 강하를 방지하여 휘도 효율을 더욱 증대시킬 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.

기관 일면 상부의, 하나 이상의 층을 갖는 제 1 전극층 및 제 2 전극층, 그리고 이들 사이에 형성된 발광층을 구비하는 전계 발광부로 형성되는 디스플레이 영역과,

상기 디스플레이 영역에 전극 전원을 공급하는 전극 전원 공급 라인을 포함하는 전계 발광 디스플레이 장치에 있어서,

상기 전극 전원 공급 라인은, 상기 디스플레이 영역 외측의 적어도 일부를 따라 배치되고 상기 제 1 전극층과 동일한 재료로 형성되는 하나 이상의 층을 구비하되, 적어도 일부는 상기 제 2 전극층과 직접 접촉하는 것과,

상기 전극 전원 공급 라인의 하부에는, 상기 디스플레이 영역의 도전층들과 동일한 재료로 형성되는 하나 이상의 도전층을 갖는 전기 요소가 배치되는 것을 특징으로 하는 전계 발광 디스플레이 장치.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 전극 전원 공급 라인은 상기 디스플레이 영역의 외측을 따라 폐곡선을 형성하는 것을 특징으로 하는 전계 발광 디스플레이 장치.

청구항 3.

제 1항에 있어서,

상기 제 2 전극층과 상기 전극 전원 공급 라인 사이에는 상기 디스플레이 영역의 화소 정의층이 연장 개재되고, 상기 전극 전원 공급 라인 상부의 상기 화소 정의층 적어도 일부에 형성된 개구 영역을 통하여 상기 제 2 전극층과 상기 전극 전원 공급 라인이 서로 직접 접촉하는 것을 특징으로 하는 전계 발광 디스플레이 장치.

청구항 4.

제 3항에 있어서,

상기 개구 영역은 상기 디스플레이 영역의 외측을 따라 폐곡선을 형성하는 것을 특징으로 하는 전계 발광 디스플레이 장치.

청구항 5.

제 1항 내지 제 4항 중의 어느 한 항에 있어서,

상기 제 2 전극층과 상기 전극 전원 공급 라인은 서로 면접촉하는 것을 특징으로 하는 전계 발광 디스플레이 장치.

청구항 6.

제 1항 내지 제 4항 중의 어느 한 항에 있어서,

상기 전기 요소는 상기 디스플레이 영역에 전기 신호를 인가하는 구동 회로부를 포함하는 것을 특징으로 하는 전계 발광 디스플레이 장치.

청구항 7.

제 1항 내지 제 4항 중의 어느 한 항에 있어서,

상기 전기 요소는 상기 디스플레이 영역에 구동 전원을 인가하는 구동 전원 공급 라인을 포함하는 것을 특징으로 하는 전계 발광 디스플레이 장치.

청구항 8.

제 1항 내지 제 4항 중의 어느 한 항에 있어서,

상기 발광층에서 생성된 빛은 상기 기판을 거쳐 출사되는 것을 특징으로 하는 전계 발광 디스플레이 장치.

청구항 9.

제 1항 내지 제 4항 중의 어느 한 항에 있어서,

상기 발광층에서 생성된 빛은, 상기 기판과 함께 적어도 상기 디스플레이 영역을 밀봉하는 밀봉 기판을 거쳐 출사되는 것을 특징으로 하는 전계 발광 디스플레이 장치.

청구항 10.

제 9항에 있어서,

상기 제 1 전극층은 도전성 반사막을 포함하는 하나 이상의 층으로 형성되는 것을 특징으로 하는 전계 발광 디스플레이 장치.

청구항 11.

제 10항에 있어서,

상기 전극 전원 공급 라인은 하나 이상의 층으로 형성되며, 상기 도전성 반사막을 포함하는 것을 특징으로 하는 전계 발광 디스플레이 장치.

청구항 12.

제 10항에 있어서,

상기 도전성 반사막은 금속층인 것을 특징으로 하는 전계 발광 디스플레이 장치.

청구항 13.

제 10항에 있어서,

상기 도전성 반사막의 두께는 약 1000Å 이상인 것을 특징으로 하는 전계 발광 디스플레이 장치.

청구항 14.

기관 일면 상부의, 제 1 전극층, 제 2 전극층 그리고 상기 제 1 전극층 및 제 2 전극층 사이에 형성된 발광층을 구비하는 전계 발광부로 형성되는 디스플레이 영역과,

상기 디스플레이 영역에 전극 전원을 공급하는 전극 전원 공급 라인과 구동 전원을 공급하는 구동 전원 공급 라인과,

밀봉재를 통해 적어도 상기 디스플레이 영역을 밀봉하는 밀봉부를 포함하는 전계 발광 디스플레이 장치에 있어서,

상기 전극 전원 공급 라인은, 상기 디스플레이 영역 외측의 적어도 일부를 따라 배치되고 상기 제 1 전극층과 동일한 재료로 형성되는 하나 이상의 층을 구비하되, 적어도 일부는 상기 제 2 전극층과 직접 접촉하는 것과,

상기 전극 전원 공급 라인의 하부에는, 상기 디스플레이 영역의 도전층들과 동일한 재료로 형성되는 하나 이상의 도전층을 갖는 전기 요소가 배치되는 것과,

상기 구동 전원 공급 라인은, 적어도 일부가 상기 밀봉부와 상기 기관 사이에 형성되는 하나 이상의 도전층들로 구성되는 것을 특징으로 하는 전계 발광 디스플레이 장치.

청구항 15.

제 14항에 있어서,

상기 전극 전원 공급 라인은 상기 디스플레이 영역의 외측을 따라 폐곡선을 형성하는 것을 특징으로 하는 전계 발광 디스플레이 장치.

청구항 16.

제 14항에 있어서,

상기 제 2 전극층과 상기 전극 전원 공급 라인 사이에는 상기 디스플레이 영역의 화소 정의층이 연장 개재되고, 상기 전극 전원 공급 라인 상부의 상기 화소 정의층 적어도 일부에 형성된 개구 영역을 통하여 상기 제 2 전극층과 상기 전극 전원 공급 라인이 서로 직접 접촉하는 것을 특징으로 하는 전계 발광 디스플레이 장치.

청구항 17.

제 16항에 있어서,

상기 개구 영역은 상기 디스플레이 영역의 외측을 따라 폐곡선을 형성하는 것을 특징으로 하는 전계 발광 디스플레이 장치.

청구항 18.

제 14항 내지 제 17항 중의 어느 한 항에 있어서,

상기 제 2 전극층과 상기 전극 전원 공급 라인은 면접촉하는 것을 특징으로 하는 전계 발광 디스플레이 장치.

청구항 19.

제 14항 내지 제 17항 중의 어느 한 항에 있어서,

상기 전기 요소는 상기 디스플레이 영역에 전기 신호를 인가하는 구동 회로부를 포함하는 것을 특징으로 하는 전계 발광 디스플레이 장치.

청구항 20.

제 14항 내지 제 17항 중의 어느 한 항에 있어서,

상기 발광층에서 생성된 빛은 상기 기판을 거쳐 출사되는 것을 특징으로 하는 전계 발광 디스플레이 장치.

청구항 21.

제 14항 내지 제 17항 중의 어느 한 항에 있어서,

상기 발광층에서 생성된 빛은, 상기 기판과 함께 밀봉 상태를 형성하는 밀봉 기판을 거쳐 출사되는 것을 특징으로 하는 전계 발광 디스플레이 장치.

청구항 22.

제 21항에 있어서,

상기 제 1 전극층은 도전성 반사막을 포함하는 하나 이상의 층으로 형성되는 것을 특징으로 하는 전계 발광 디스플레이 장치.

청구항 23.

제 22항에 있어서,

상기 전극 전원 공급 라인은 하나 이상의 층으로 형성되며, 상기 도전성 반사막을 포함하는 것을 특징으로 하는 전계 발광 디스플레이 장치.

청구항 24.

제 22항에 있어서,

상기 도전성 반사막은 금속층인 것을 특징으로 하는 전계 발광 디스플레이 장치.

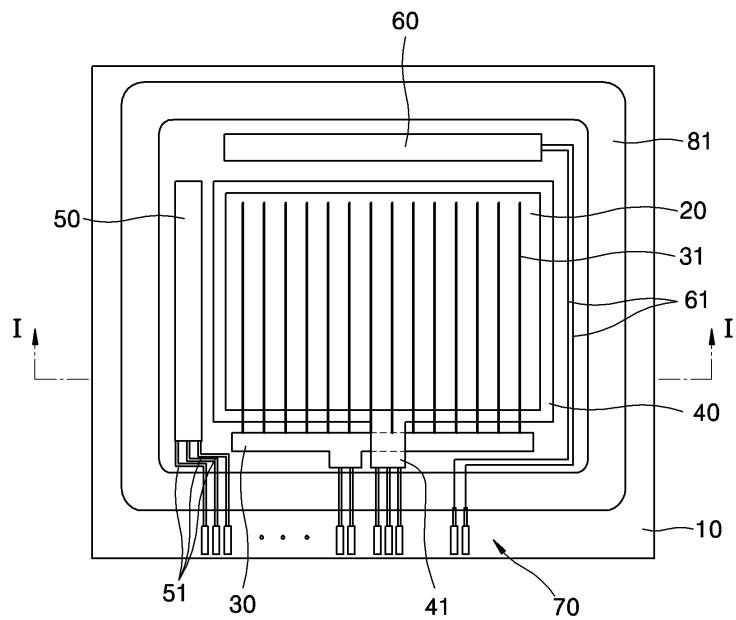
청구항 25.

제 22항에 있어서,

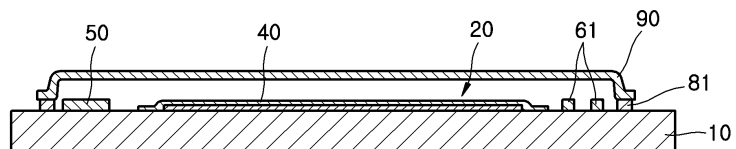
상기 도전성 반사막의 두께는 약 1000Å 이상인 것을 특징으로 하는 전계 발광 디스플레이 장치.

도면

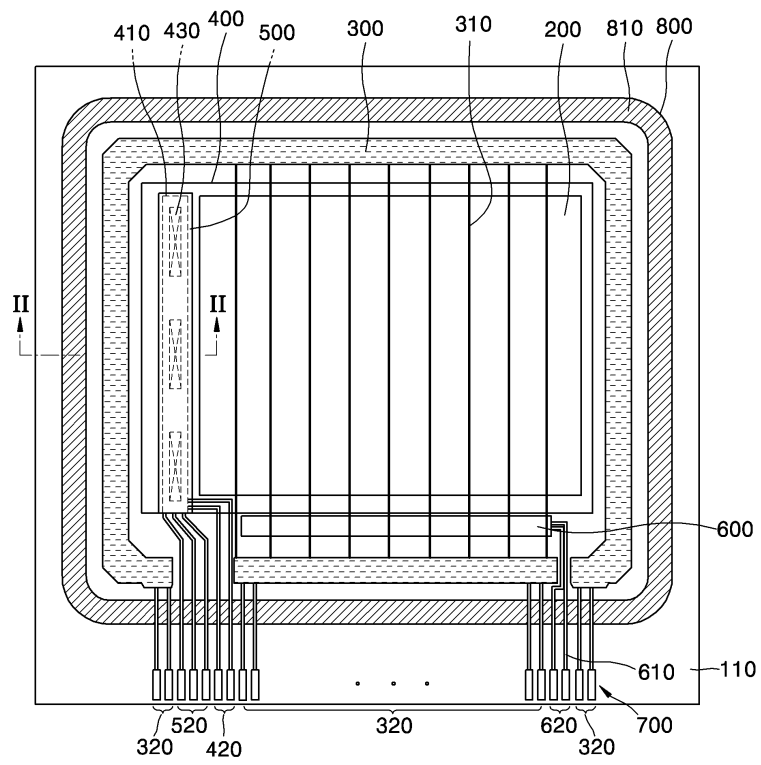
도면1a



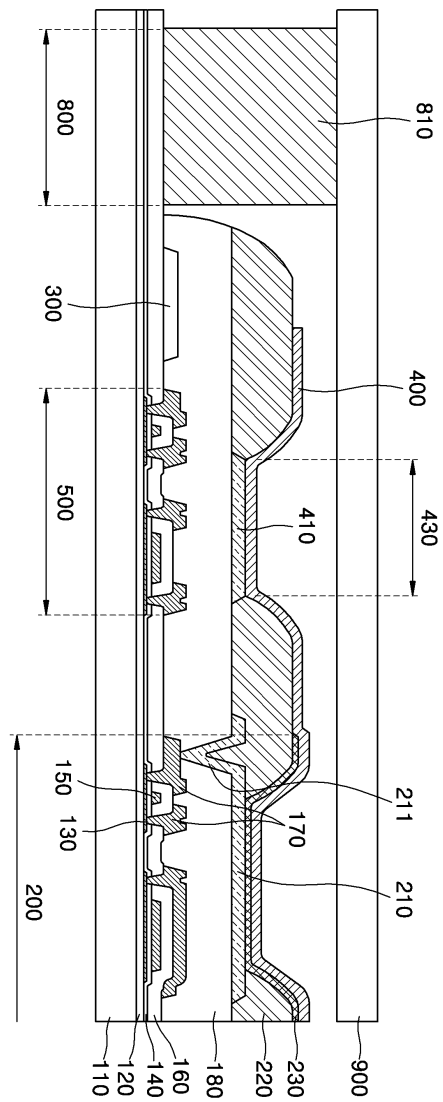
도면1b



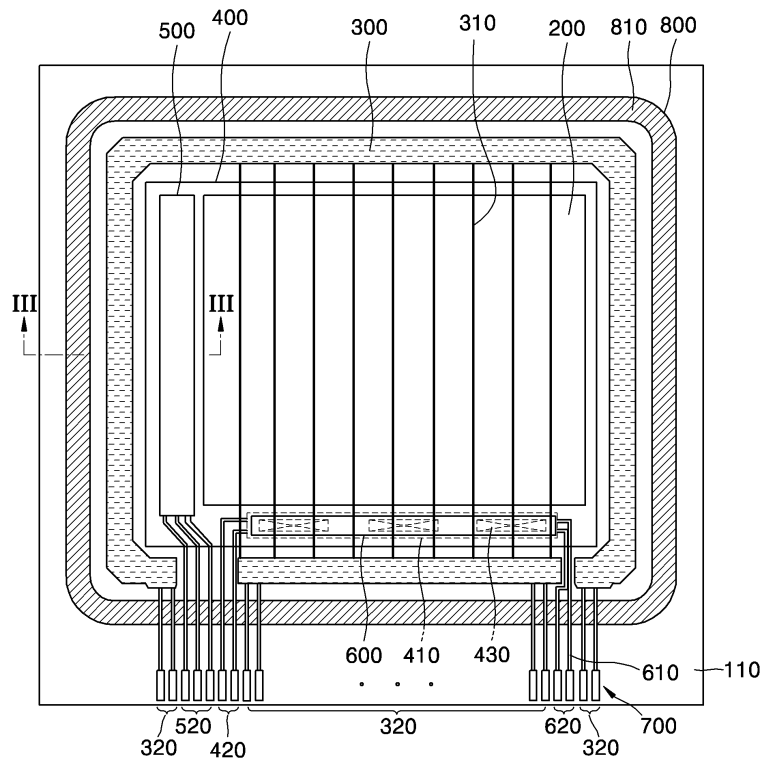
도면2a



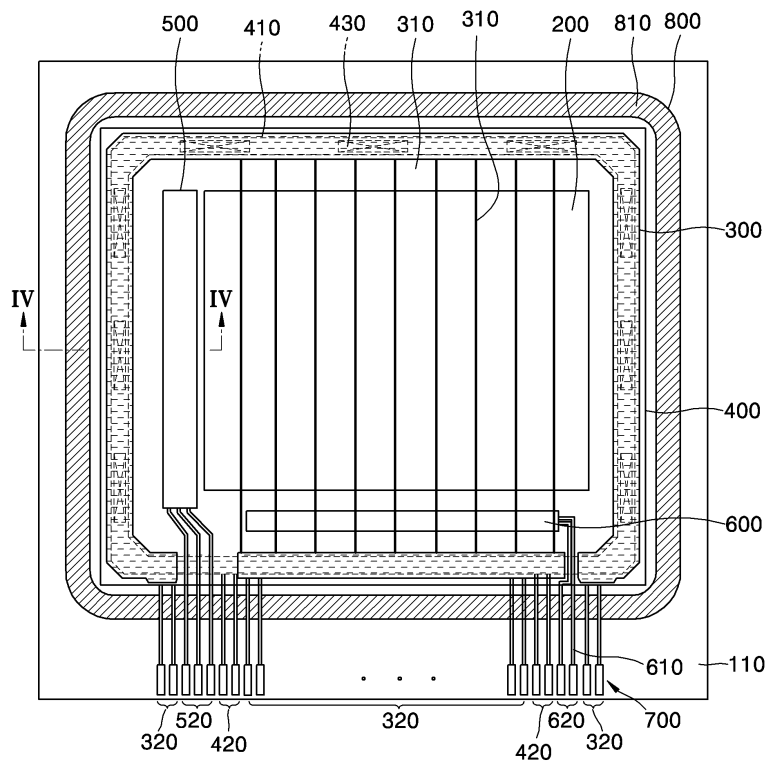
도면2b



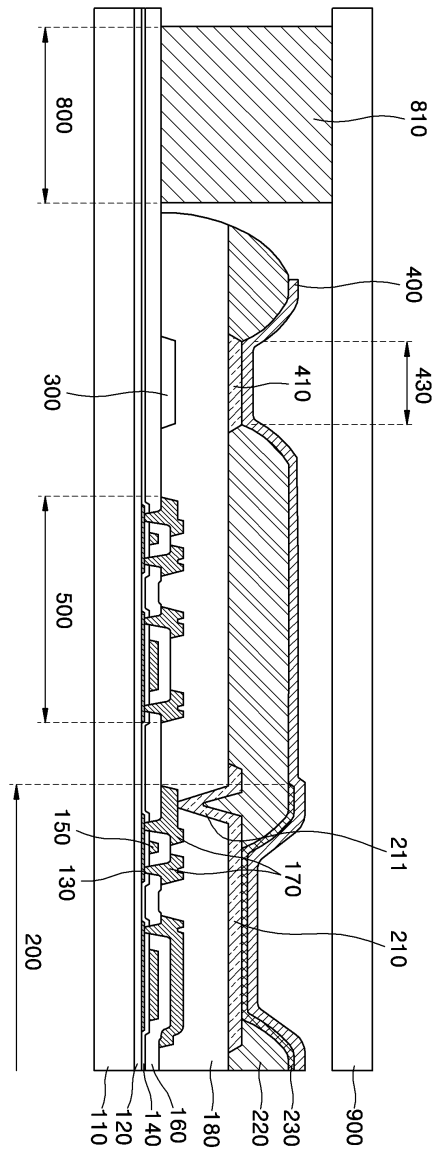
도면3



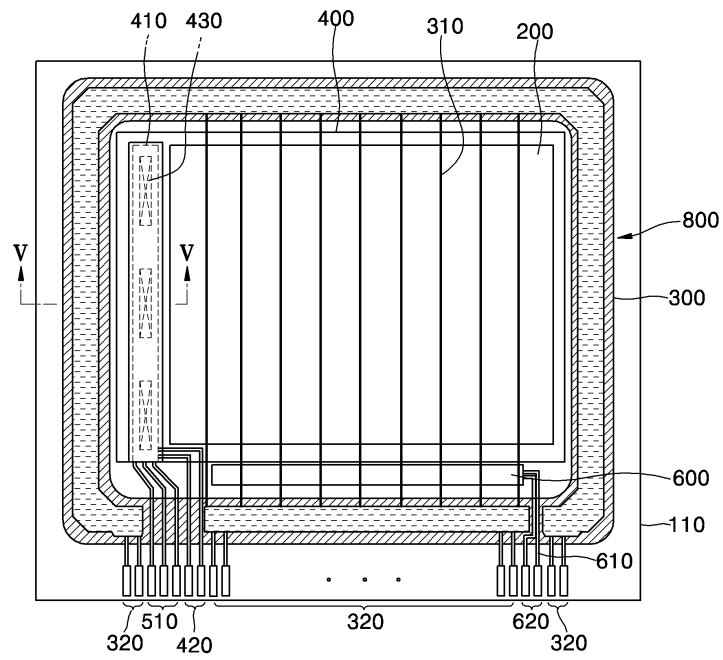
도면4a



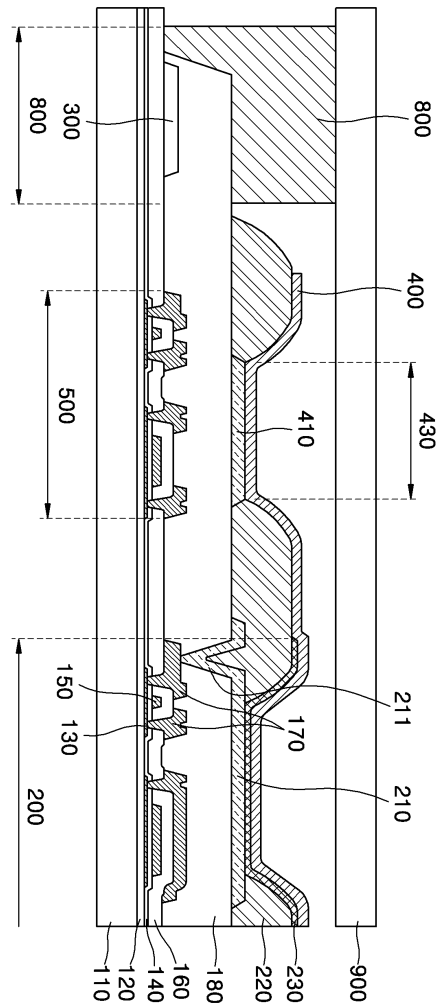
도면4b



도면5a



도면5b



专利名称(译)	电致发光显示装置		
公开(公告)号	KR1020050090586A	公开(公告)日	2005-09-14
申请号	KR1020040015736	申请日	2004-03-09
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	KWAK WONKYU 곽원규 LEE KWANHEE 이관희		
发明人	곽원규 이관희		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/50 H05B33/26 H05B33/24 G09F9/30		
CPC分类号	H01L2227/323 H01L27/3276 H01L51/5237 H01L27/3246 H01L51/524		
代理人(译)	李, 杨HAE		
其他公开文献	KR100581903B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种显示装置，包括由电致发光部分形成的显示区域，该电致发光部分在基板的一个表面上具有第一电极层和第二电极层，并且具有至少一个层和在它们之间形成的发光层，一种电致发光显示装置，包括电源线，其中所述电极电源线具有至少一个层，所述至少一个层沿着所述显示区域的外侧的至少一部分设置并且由与所述第一电极层相同的材料形成，其中，第一电极层与第二电极层直接接触，并且具有至少一个由与显示区域的导电层相同的材料形成的导电层的电子元件设置在电极电源线下方。提供一种显示装置。图2a

