



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년05월14일
(11) 등록번호 10-0897157
(24) 등록일자 2009년05월04일

(51) Int. Cl.
H05B 33/26 (2006.01) H05B 33/06 (2006.01)
H01L 51/50 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2008-0018312
(22) 출원일자 2008년02월28일
심사청구일자 2008년02월28일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020010094562 A
KR100671638 B1
JP2005251630 A
KR1020030053179 A

(73) 특허권자
삼성모바일디스플레이주식회사
경기도 용인시 기흥구 농서동 산24번지
(72) 발명자
곽원규
충청남도 천안시 성성동 508번지 삼성SDI(주)
(74) 대리인
신영무

전체 청구항 수 : 총 9 항

심사관 : 추장희

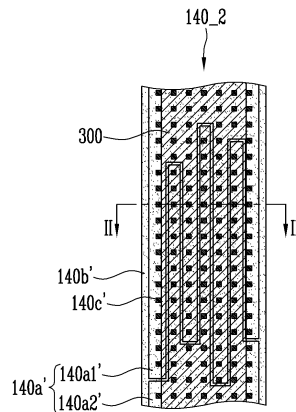
(54) 유기전계발광 표시장치

(57) 요약

본 발명은, 도전배선의 저항을 감소시킴과 동시에 실링제의 접합력을 균일하게 할 수 있도록 한 유기전계발광 표시장치에 관한 것이다.

본 발명의 유기전계발광 표시장치는, 일면에 화소부가 형성된 제1 기판과, 상기 화소부를 포함한 상기 제1 기판의 적어도 일 영역과 중첩 배치된 제2 기판과, 상기 제1 및 제2 기판 사이에 접촉되어 상기 화소부를 밀봉하는 실링제와, 상기 실링제와 적어도 일부 중첩되도록 상기 제1 기판 상에 형성되며, 적어도 일 영역이 서로 다른 레이어에 형성되어 콘택홀을 통해 전기적으로 연결되는 제1 도전층 및 제2 도전층을 포함하여 이루어진 도전배선을 포함하며, 상기 제1 도전층은 동일한 레이어에 위치하되 일 영역이 물리적으로 단선되어 이격된 제1 및 제2 영역을 포함하고, 상기 제1 및 제2 영역 사이의 경계면은 평면상 요철 형상으로 형성된다.

대표도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

일면에 화소부가 형성된 제1 기판과,

상기 화소부를 포함한 상기 제1 기판의 적어도 일 영역과 중첩 배치된 제2 기판과,

상기 제1 및 제2 기판 사이에 접촉되어 상기 화소부를 밀봉하는 실링제와,

상기 실링제와 적어도 일부 중첩되도록 상기 제1 기판 상에 형성되며, 적어도 일 영역이, 서로 다른 레이어에 형성되어 컨택홀을 통해 전기적으로 연결되는 제1 도전층 및 제2 도전층을 포함하여 이루어진 도전배선을 포함하며,

상기 제1 도전층은 동일한 레이어에 위치하되 일 영역이 물리적으로 단선되어 이격된 제1 및 제2 영역을 포함하고, 상기 제1 및 제2 영역 사이의 경계면은 평면상 요철 형상으로 형성된 유기전계발광 표시장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 도전층의 상기 제1 및 제2 영역 사이의 경계면은 상기 요철 형상의 상부라인 및 하부라인 각각이 일직선을 형성하지 않도록 어긋나게 배치되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 컨택홀은 상기 제1 도전층과 상기 제2 도전층이 서로 중첩되는 영역 전반적으로 균일하게 분산된 유기전계발광 표시장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제1 도전층은 게이트 금속으로 형성되고, 상기 제2 도전층은 소스/드레인 금속으로 형성되며, 상기 제1 및 제2 도전층 사이에는 게이트 절연층이 구비된 유기전계발광 표시장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 제2 도전층은 그 일 영역이 물리적으로 단선되지 않고 연속적으로 형성되며, 상기 제2 도전층 및 상기 컨택홀을 통해 상기 제1 도전층의 상기 제1 및 제2 영역이 서로 전기적으로 연결된 유기전계발광 표시장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 도전배선은 상기 화소부로 화소전원을 공급하기 위한 전원선인 유기전계발광 표시장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 도전배선의 다른 영역은 상기 제2 도전층과, 상기 제2 도전층의 하부에 균일하게 분산 배치된 컨택홀을 포함하여 구성된 유기전계발광 표시장치.

청구항 8

일면에 화소부가 형성된 제1 기판과,

상기 화소부를 포함한 상기 제1 기판의 적어도 일 영역과 중첩 배치된 제2 기판과,

상기 제1 및 제2 기관 사이에 접촉되어 상기 화소부를 밀봉하는 실링제와,
 상기 실링제와 적어도 일부 중첩되도록 상기 제1 기관 상에 형성된 도전배선을 포함하며,
 상기 도전배선은, 다수의 컨택홀이 형성된 절연막 상에 형성된 도전층으로 구성된 유기전계발광 표시장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 컨택홀은 상기 도전층의 하부에 전반적으로 균일하게 분산된 유기전계발광 표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

<1> 본 발명은 유기전계발광 표시장치에 관한 것으로, 특히 도전배선의 저항을 감소시킴과 동시에 실링제의 접합력을 균일하게 할 수 있도록 한 유기전계발광 표시장치에 관한 것이다.

배경기술

<2> 최근, 음극선관과 비교하여 무게가 가볍고 부피가 작은 각종 평판 표시장치(Flat Panel Display Device)들이 개발되고 있다. 평판 표시장치들 중 유기전계발광 표시장치(Organic Light Emitting Display Device)는 유기 화합물을 발광재료로 사용하여 휘도 및 색순도가 특히 뛰어나다.

<3> 이와 같은 유기전계발광 표시장치는 주사선들 및 데이터선들의 교차부에 위치되는 다수의 화소들을 포함하는 화소부와, 화소부를 구동하기 위한 구동회로부를 포함한다.

<4> 여기서, 각각의 화소는 애노드 전극 및 캐소드 전극과 이들 사이에 형성된 유기 발광층을 포함하는 다수의 유기 발광 다이오드들을 포함한다.

<5> 단, 유기 발광층은 수분 및 산소에 의해 쉽게 열화되는 특성을 가지므로, 통상적으로 유기전계발광 표시장치의 화소부는 인캡 부재에 의해 밀봉된다. 즉, 화소부가 형성되는 유기전계발광 표시장치의 표시패널은 화소부가 형성되는 제1 기관과, 실링제에 의해 제1 기관에 접촉되어 적어도 화소부를 밀봉하는 제2 기관으로 구성된다. 그리고, 제1 기관의 일측에는 외부로부터 구동전원들 및/또는 구동신호들을 공급받기 위한 패드부가 형성된다.

<6> 이와 같은 유기전계발광 표시장치에서, 화소부와 구동회로부 사이 및/또는 화소부와 패드부 사이에는 화소부로 구동전원들 및/또는 구동신호들을 공급하기 위한 도전배선들이 형성된다.

<7> 예를 들어, 화소부와 구동회로부 사이에는 주사신호 및/또는 데이터신호를 전달하기 위한 주사선들 및/또는 데이터선들이 형성될 수 있다. 그리고, 화소부와 패드부 사이에는 화소부로 제1 및 제2 화소전원(ELVDD, ELVSS)을 전달하기 위한 전원선들이 형성될 수 있다.

<8> 단, 이러한 구동전원들 및/또는 구동신호들은 도전배선들을 경유하는 동안 도전배선들의 저항으로 인해 전압강하(IR drop)가 발생할 수 있다. 이로 인해, 화질이 불균일해지는 등 유기전계발광 표시장치의 특성이 저하될 수 있다.

<9> 특히, DC 전원 형태로 공급되는 화소전원(ELVDD, ELVSS)의 경우 도전배선을 경유하는 동안 전압강하가 상대적으로 크게 발생할 수 있다. 이로 인해, 각 화소에는 전압레벨이 상이한 화소전원(ELVDD, ELVSS)이 공급될 수 있고, 이는 화질의 불균일을 초래할 수 있다.

<10> 한편, 데드 스페이스 등이 감소되도록 패널을 설계하는 과정에서 도전배선들 중 적어도 일부는 실링제와 중첩되도록 위치될 수 있다.

<11> 이 경우, 실링제의 접합력은 그 자체의 재료특성 뿐만 아니라 하부에 위치된 도전배선의 구성에 의해서도 변화될 수 있다. 따라서, 실링제의 접합력이 균일해지도록 하부의 도전배선을 구성하여 유기전계발광 표시장치의 신뢰성을 향상시킬 필요가 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

<12> 따라서, 본 발명의 목적은 도전배선의 저항을 감소시킴과 동시에 실링제의 접합력을 균일하게 할 수 있도록 한 유기전계발광 표시장치에 관한 것이다.

과제 해결수단

<13> 이와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 제1 측면은 일면에 화소부가 형성된 제1 기판과, 상기 화소부를 포함한 상기 제1 기판의 적어도 일 영역과 중첩 배치된 제2 기판과, 상기 제1 및 제2 기판 사이에 접촉되어 상기 화소부를 밀봉하는 실링제와, 상기 실링제와 적어도 일부 중첩되도록 상기 제1 기판 상에 형성되며, 적어도 일 영역이 서로 다른 레이어에 형성되어 콘택홀을 통해 전기적으로 연결되는 제1 도전층 및 제2 도전층을 포함하여 이루어진 도전배선을 포함하며, 상기 제1 도전층은 동일한 레이어에 위치하되 일 영역이 물리적으로 단선되어 이격된 제1 및 제2 영역을 포함하고, 상기 제1 및 제2 영역 사이의 경계면은 평면상 요철 형상으로 형성된 유기전계발광 표시장치를 제공한다.

<14> 여기서, 상기 제1 도전층의 상기 제1 및 제2 영역 사이의 경계면은 상기 요철 형상의 상부라인 및 하부라인 각각이 일직선을 형성하지 않도록 어긋나게 배치될 수 있다.

<15> 또한, 상기 콘택홀은 상기 제1 도전층과 상기 제2 도전층이 서로 중첩되는 영역 전반적으로 균일하게 분산될 수 있다.

<16> 또한, 상기 제1 도전층은 게이트 금속으로 형성되고, 상기 제2 도전층은 소스/드레인 금속으로 형성되며, 상기 제1 및 제2 도전층 사이에는 게이트 절연층이 구비될 수 있다.

<17> 또한, 상기 제2 도전층은 그 일 영역이 물리적으로 단선되지 않고 연속적으로 형성되며, 상기 제2 도전층 및 상기 콘택홀을 통해 상기 제1 도전층의 상기 제1 및 제2 영역이 서로 전기적으로 연결될 수 있다.

<18> 또한, 상기 도전배선은 상기 화소부로 화소전원을 공급하기 위한 전원선으로 설정될 수 있다.

<19> 또한, 상기 도전배선의 다른 영역은 상기 제2 도전층과, 상기 제2 도전층의 하부에 균일하게 분산 배치된 콘택홀을 포함하여 구성될 수 있다.

<20> 본 발명의 제2 측면은, 일면에 화소부가 형성된 제1 기판과, 상기 화소부를 포함한 상기 제1 기판의 적어도 일 영역과 중첩 배치된 제2 기판과, 상기 제1 및 제2 기판 사이에 접촉되어 상기 화소부를 밀봉하는 실링제와, 상기 실링제와 적어도 일부 중첩되도록 상기 제1 기판 상에 형성된 도전배선을 포함하며, 상기 도전배선은, 다수의 콘택홀이 형성된 절연막 상에 형성된 도전층으로 구성된 유기전계발광 표시장치를 제공한다.

<21> 여기서, 상기 콘택홀은 상기 도전층의 하부에 전반적으로 균일하게 분산될 수 있다.

효과

<22> 이와 같은 본 발명에 의하면, 적어도 두 도전층(제1 및 제2 도전층)으로 구성된 적층구조의 도전배선을 형성함에 의하여 도전배선의 저항을 감소시킬 수 있다. 이에 의해, 도전배선을 경유하여 공급되는 구동전원 및/또는 구동신호의 전압강하를 감소시킬 수 있다. 특히, 화소전원을 공급하는 도전배선을 적층구조로 형성함에 의하여 균일한 화질의 영상을 표시할 수 있다.

<23> 또한, 적층구조의 도전배선을 이루는 제1 도전층의 일 영역을 물리적으로 단선시켜 안테나 효과를 방지할 수 있다. 또한, 제1 도전층이 물리적으로 단선되는 영역들 사이의 경계면을 분산시켜 도전배선 상부에 위치되는 실링제가 균일한 접합력을 가지도록 형성할 수 있다.

<24> 또한, 제1 및 제2 도전층 사이, 혹은 제2 도전층의 하부에 균일하게 분산배치된 콘택홀을 형성함으로써, 콘택홀 상부의 막과 실링제의 표면적을 넓히고 실링 공정에서 발생한 열을 분산시켜 실링제의 접합력을 균일하게 강화시킬 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

<25> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 보다 상세히 설명하기로 한다.

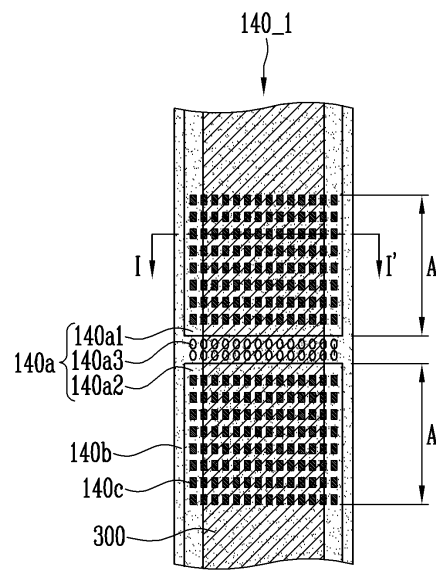
- <26> 도 1은 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치를 도시한 평면도이다.
- <27> 도 1을 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치는 화소부(110), 구동회로부(120) 및 패드부(130)가 형성된 제1 기판(100)과, 제1 기판(100)의 일 영역 상부에 배치된 제2 기판(200)과, 제1 기판(100)과 제2 기판(200) 사이에 접촉된 실링제(300)를 포함한다.
- <28> 화소부(110)는 제1 기판(100)의 일면에 형성되며, 적어도 유기전계발광 다이오드를 구비하는 다수의 화소들(미도시)을 포함한다. 이와 같은 화소부(110)는 구동회로부(120) 및/또는 패드부(130)로부터 공급되는 구동전원들 및/또는 구동신호들에 대응하여 영상을 표시한다.
- <29> 구동회로부(120)는 패드부(130)로부터 공급되는 구동전원들 및/또는 구동신호들에 대응하여 주사신호 및/또는 데이터신호를 생성하고 이를 화소부(110)로 공급한다. 이를 위해, 구동회로부(120)는 주사구동부 및/또는 데이터구동부를 포함하여 구성될 수 있다. 이와 같은 구동회로부(120)는 화소부(110)를 형성하는 공정에서 화소부(110)와 함께 형성되거나, 혹은 집적회로(IC) 칩의 형태로 제1 기판(100)에 실장될 수 있다.
- <30> 패드부(130)는 외부로부터 구동전원들 및/또는 구동신호들을 공급받고, 이를 화소부(110) 및/또는 구동회로부(120)로 공급하는 다수의 패드들을 구비한다.
- <31> 여기서, 화소부(110)는 제2 기판(200)과 실링제(300)에 의해 밀봉되는 밀봉영역 내에 위치되고, 구동회로부(120) 및/또는 패드부(130)는 밀봉영역의 외부에 위치된다.
- <32> 제2 기판(200)은 화소부(110)를 포함한 제1 기판(100)의 적어도 일 영역과 중첩되도록 제1 기판(100) 상에 배치된다. 이와 같은 제2 기판(200)은 실링제(300)와 함께 적어도 화소부(110)를 포함한 제1 기판(100)의 일 영역을 밀봉한다.
- <33> 실링제(300)는 제1 기판(100)을 향하는 제2 기판(200)의 일면 가장자리에 형성되어, 제1 기판(100)과 제2 기판(200)을 접착시킨다. 즉, 실링제(300)는 제1 및 제2 기판(100, 200) 사이에 접촉되어, 이들 사이의 영역(특히, 화소부(110))을 밀봉한다.
- <34> 이와 같은 유기전계발광 표시장치에서, 화소부(110)와 구동회로부(120) 사이 및/또는 화소부(110)와 패드부(130) 사이에는 화소부(110)로 구동전원들 및/또는 구동신호들을 공급하기 위한 도전배선들이 형성된다.
- <35> 예를 들어, 화소부(110)와 구동회로부(120) 사이에는 주사신호 및/또는 데이터신호를 전달하기 위한 주사선들 및/또는 데이터선들이 형성될 수 있다.
- <36> 그리고, 화소부(110)와 패드부(130) 사이에는 외부로부터 화소부(110)로 제1 및 제2 화소전원(ELVDD, ELVSS)을 전달하기 위한 제1 및 제2 도전배선들(140, 150)이 형성될 수 있다.
- <37> 단, DC 전원 형태로 공급되는 화소전원(ELVDD, ELVSS)의 경우, 도전배선들(140, 150)의 저항으로 인해 전압강하(IR drop)가 발생하기 쉽다. 따라서, 화소전원(ELVDD, ELVSS)을 공급하기 위한 도전배선들(140, 150)의 폭은 다른 신호선들의 폭에 비해 상대적으로 크게 설정하는 것이 바람직하다.
- <38> 특히, 화소전원(ELVDD, ELVSS)은 데이터신호와 더불어 화소들의 휘도에 직접적으로 영향을 미칠 수 있으므로, 화소전원(ELVDD, ELVSS)을 전달하는 도전배선들(140, 150)은 화소전원(ELVDD, ELVSS)의 전압강하가 최소화되도록 설계되어야 한다.
- <39> 편의상, 이하에서는 제1 화소전원(ELVDD)을 전달하는 제1 도전배선(140)을 예로 들어 본 발명을 보다 상세히 설명하기로 한다.
- <40> 제1 도전배선(140)은 그 폭이 상대적으로 크게 형성됨은 물론, 화소부(110)의 외주를 감싸도록 배치될 수 있다.
- <41> 이와 같은 제1 도전배선(140)의 적어도 일 영역은 서로 다른 레이어에 형성되어 컨택홀을 통해 전기적으로 연결되는 적어도 두 도전층들의 적층구조로 형성되어 제1 화소전원(ELVDD)의 전압강하를 최소화할 수 있다. 이에 대한 보다 상세한 설명은 후술하기로 한다.
- <42> 또한, 데드 스페이스를 최소화하기 위해, 제1 도전배선(140)은 적어도 일부가 실링제(300)와 중첩배치될 수 있다.
- <43> 한편, 도 1에서는 개개의 유기전계발광 표시장치에서 제1 및 제2 화소전원(ELVDD, ELVSS)을 전달하는 제1 및 제2 도전배선(140, 150)을 도시하였지만, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다.

- <44> 예를 들어, 다수의 유기전계발광 표시장치들이 형성된 모기관 상에서, 동일한 행 및/또는 동일한 열에 위치한 유기전계발광 표시장치들에 공통으로 접속되어 자신과 접속된 유기전계발광 표시장치들로 화소전원(ELVDD, ELVSS)을 공급하는 원장배선들이 실링제(300)와 중첩되도록 배치될 수 있다. 이와 같은 원장배선들에도 본 발명의 기술사상이 적용될 수 있음은 물론이다.
- <45> 도 2는 도 1에 도시된 제1 도전배선의 일례를 도시한 평면도이고, 도 3은 도 2의 I-I' 선에 따른 단면도이다. 편의상 도 2에서는 기관과 절연막의 도시는 생략하였다.
- <46> 도 2 내지 도 3을 참조하면, 제1 도전배선(140)의 적어도 일 영역(140_1)은 제1 도전층(140a)과, 제2 도전층(140b)의 적층구조로 형성된다.
- <47> 보다 구체적으로, 제1 도전배선(140)의 적어도 일 영역(140_1)은 제1 기관(100) 상에 형성된 제1 도전층(140a)과, 절연막(141)을 사이에 두고 제1 도전층(140a)과 중첩되도록 형성된 제2 도전층(140b)을 포함한 적층구조로 형성될 수 있다.
- <48> 여기서, 제1 도전층(140a)은 기관(100) 상에 형성된 버퍼층 및/또는 게이트 절연막(101) 등의 상부에 형성되며, 화소부(110)에 포함된 박막 트랜지스터의 게이트 전극과 동일 공정에서 형성될 수 있다. 즉, 제1 도전층(140a)은 게이트 금속, 예컨대, 몰리브덴(Mo)으로 형성될 수 있다.
- <49> 단, 몰리브덴(Mo) 등의 게이트 금속은 길게 연장되어 형성되는 경우, 큰 안테나 효과를 야기시킬 수 있다. 따라서, 이를 방지하기 위하여 제1 도전층(140a)은 길게 설계하지 않고, 적어도 일 영역이 끊어지도록 설계될 수 있다.
- <50> 즉, 제1 도전층(140a)은 동일한 도전성 재료로 구성되며 동일한 레이어에 위치되며, 적어도 일 영역이 물리적으로 단선되어 이격된 제1 및 제2 영역(140a1, 140a2)을 포함한다.
- <51> 그리고, 이들이 이격된 공간, 즉, 제1 영역(140a1)과 제2 영역(140a2) 사이에는 제1 도전층(140a)을 소정 형상의 패턴(140a3)으로 패터닝하여 배치한다. 이와 같은 패턴(140a3)은 전원 및/또는 신호를 전달하지는 않지만, 제1 도전층(140a)의 상부에 형성될 막들의 단차를 완화시킨다.
- <52> 이와 같은 제1 도전층(140a) 상에는 층간 절연막 등의 절연막(141)이 형성된다. 그리고, 절연막(141) 상에는 제2 도전층(140b)이 형성된다.
- <53> 제2 도전층(140b)은 화소부(110)에 포함된 박막 트랜지스터의 소스/드레인 전극과 동일 공정에서 형성될 수 있다. 즉, 제2 도전층(140b)은 소스/드레인 금속, 예컨대, 티탄/알루미늄/티탄(Ti/Al/Ti)의 삼중막 구조로 형성될 수 있다.
- <54> 이와 같은 제2 도전층(140b)은 제1 도전배선(140)이 형성되는 영역 내에서 그 일 영역이 물리적으로 단선되지 않고 연속적으로 형성된다. 그리고, 제2 도전층(140b)은 제1 도전층(140a)이 물리적으로 단선되는 경계 부근(도 2의 'A' 영역)에 집중적으로 형성된 컨택홀(140c)에 의해 제1 도전층(140a)과 전기적으로 연결된다.
- <55> 즉, 제1 도전층(140a)과 제2 도전층(140b) 사이에 형성된 절연막(141)에는 다수의 컨택홀(140c)이 형성되어, 제1 도전층(140a)과 제2 도전층(140b)을 전기적으로 연결한다.
- <56> 이와 같은 구조에 의하여 제1 도전층(140a)의 제1 및 제2 영역(140a1, 140a2)은 컨택홀(140c) 및 제2 도전층(140b)을 통해 전기적인 연결관계를 유지한다.
- <57> 전술한 바와 같이, 제1 도전배선(140)의 적어도 일 영역(140_1)을 제1 도전층(140a)과 제2 도전층(140b)의 적층구조로 형성함과 아울러 그 폭을 상대적으로 넓게 형성함에 의하여, 제1 도전배선(140)의 저항을 감소시킬 수 있다. 이에 의해, 제1 도전배선(140)을 통해 공급되는 구동전원 및/또는 구동신호의 전압강하를 최소화할 수 있다. 특히, 제1 도전배선(140)을 통해 제1 화소전원(ELVDD)을 공급하는 경우, 화소들 사이의 휘도 편차를 방지하여 균일한 화질의 영상을 표시할 수 있다.
- <58> 한편, 데드 스페이스가 감소되도록 유기전계발광 표시장치를 설계하는 과정에서 제1 도전배선(140)과 같은 배선들의 적어도 일부는 실링제(300)와 중첩되도록 위치될 수 있다. 예를 들어, 실링제(300)는 제1 도전배선(140)과 중첩되는 영역에서 제1 도전배선(140)과 완전히 중첩되도록 제1 도전배선(140)의 내측 상부에 위치될 수도 있다. 또한, 제2 도전층(140b)과 실링제(300) 사이에는 도시되지 않은 보호막 등이 더 형성될 수도 있다.
- <59> 단, 도 2에 도시된 바와 같이 제1 도전배선(140)을 설계하는 경우, 제1 도전배선(140)의 상부에 형성된 실링제

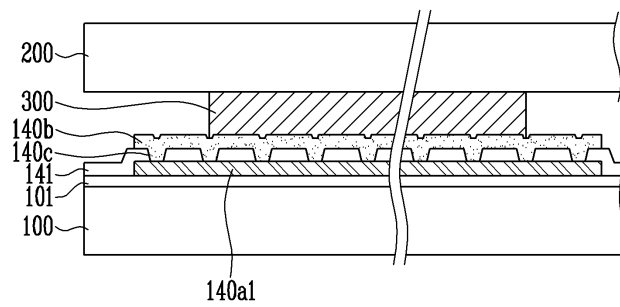
(300)의 접합력이 불균일해질 수 있다.

- <60> 즉, 콘택홀(140c)이 국부적으로 집중된 부분은, 그 상부가 평탄하게 형성되지 않아 콘택홀(140c) 상부막(예컨대, 제2 도전층(140b))과 실링제(300)가 접촉되는 표면적이 증가할 수 있다. 이에 의해, 콘택홀(140c) 상부막과 실링제(300)의 접합력은 향상되는 반면, 그 외의 부분의 접합력은 상대적으로 감소될 수 있다.
- <61> 또한, 콘택홀(140c)이 집중된 부분에서는 레이저 등을 이용하여 실링제(300)를 용융시키는 단계에서 발생한 열 에너지가 하부의 제1 도전층(140a)으로 분산되어 제2 도전층(140b)의 부피팽창을 감소시키는 반면, 그 외의 부분의 열에너지는 잘 분산되지 않아 이들 사이의 접합력은 상이하게 된다.
- <62> 따라서, 상대적으로 접합력이 약한 부분에서 실링제(300)가 박리에 취약해질 수 있다. 이는 유기전계발광 표시 장치의 신뢰성을 저하시킬 수 있다. 따라서, 본 발명에서는 도 4에 제시된 제1 도전배선(140)의 다른 적층구조를 통하여 실링제(300)의 접합력을 균일화하기 위한 방안을 제시하기로 한다.
- <63> 도 4는 도 1에 도시된 제1 도전배선의 다른 예를 도시한 평면도이다. 그리고, 도 5a는 도 4에 도시된 제1 도전층을 도시한 평면도이고, 도 5b는 도 4에 도시된 콘택홀 및 제2 도전층을 도시한 평면도이다. 또한, 도 6은 도 4의 II-II' 선에 따른 단면도이다. 도 4 내지 도 6을 설명할 때, 도 2 내지 도 3과 유사한 부분에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- <64> 도 4 내지 도 6을 참조하면, 제1 도전배선(140)의 적어도 일 영역(140_2)은 제1 도전층(140a')과, 제2 도전층(140b')의 적층구조로 형성된다.
- <65> 제1 도전층(140a')은 일 영역이 물리적으로 단선되어 이격된 제1 및 제2 영역(140a1', 140a2')를 포함하되, 제1 및 제2 영역(140a1', 140a2')의 경계면은 평면 상에서 볼 때 요철 형상이 되도록 형성될 수 있다.
- <66> 그리고, 제1 및 제2 영역(140a1', 140a2') 사이의 경계면은 요철 형상의 상부라인 및 하부라인 각각이 일직선을 형성하지 않도록 어긋나게 배치된다.
- <67> 이에 의해, 제1 도전층(140a')이 물리적으로 단선되는 영역들(140a1', 140a2') 사이의 경계면을 분산시킬 수 있다.
- <68> 또한, 본 실시예에서는 제1 및 제2 도전층(140a', 140b')을 전기적으로 연결하는 콘택홀(140c')을 제1 도전층(140a')과 제2 도전층(140b')이 서로 중첩되는 영역의 전반에 걸쳐 균일하게 분산시킨다.
- <69> 전술한 바와 같은 본 실시예에 의하면, 도 2에 도시된 실시예에서와 같이 제1 도전배선(140)의 저항을 감소시키고, 제1 도전층(140a')에서 발생할 수 있는 안테나 효과를 방지할 수 있음은 물론, 실링제(300)가 균일한 접합력을 가지도록 형성할 수도 있다.
- <70> 즉, 제1 도전층(140a')이 물리적으로 단선되는 영역들(140a1', 140a2') 사이의 경계면을 분산시키고 제1 및 제2 도전층(140a', 140b')을 전기적으로 연결하는 콘택홀(140c)을 균일하게 분산배치함에 의하여, 제1 도전배선(140) 상부에 위치되는 실링제(300)의 접합력을 균일하게 향상시킬 수 있다.
- <71> 한편, 도 2 내지 도 6에서는 적층구조로 형성되는 제1 도전배선(140)의 적층영역(140_1, 140_2)만을 도시하였지만, 본 발명이 적층구조의 제1 도전배선(140)에만 한정되는 것은 아니다.
- <72> 즉, 제1 도전배선(140)은 단층구조로 형성될 수도 있다. 또는, 제1 도전배선(140)의 일 영역은 도 2 내지 도 6에 도시된 실시예들 중 하나의 적층구조로 형성되고, 제1 도전배선(140)의 다른 일 영역은 단층구조로 형성될 수도 있다.
- <73> 예를 들어, 제1 도전배선(140) 전체, 혹은 제1 도전배선(140)의 일부는 도 7 내지 도 8에 도시된 바와 같이 제2 도전층(140b")으로만 구성된 비적층영역(140_3)으로 구성될 수도 있다.
- <74> 단, 이 경우에도, 제1 도전배선(140)의 상부에 형성된 실링제(300)가 균일한 접합력을 가질 수 있도록 제2 도전층(140b") 하부의 절연막(141)에는 콘택홀(140c")이 균일하게 분산배치되어 형성될 수 있다. 그리고, 이와 같은 콘택홀(140c")의 하부에는 버퍼층 및/또는 게이트 절연막 등의 다른 절연막(101)이 형성되어, 제1 도전배선(140)으로 전달되는 제1 화소전원(ELVDD)의 전압레벨에 영향을 미치지 않도록 할 수 있다.
- <75> 본 발명의 기술 사상은 상기 바람직한 실시예에 따라 구체적으로 기술되었으나, 상기한 실시예는 그 설명을 위한 것이며 그 제한을 위한 것이 아님을 주의하여야 한다. 또한, 본 발명의 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 기술 사상의 범위 내에서 다양한 변형예가 가능함을 이해할 수 있을 것이다.

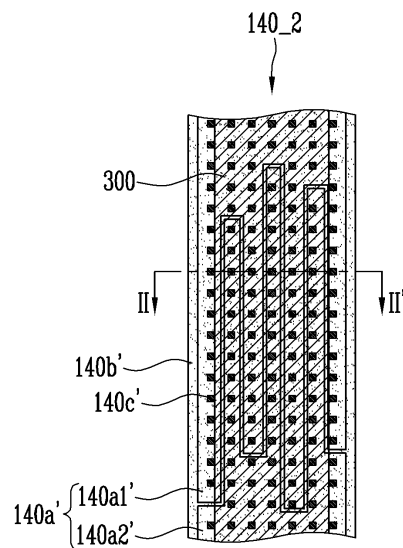
도면2



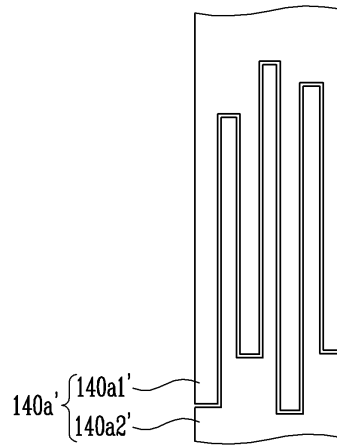
도면3



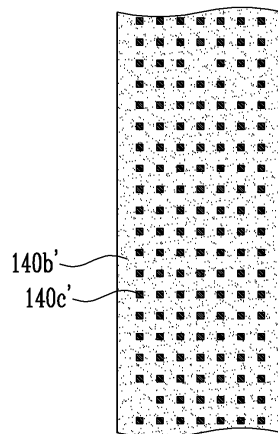
도면4



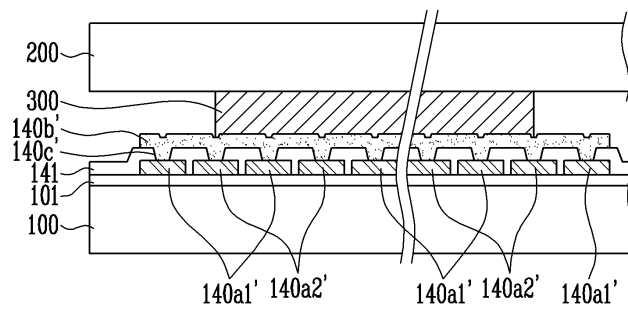
도면5a



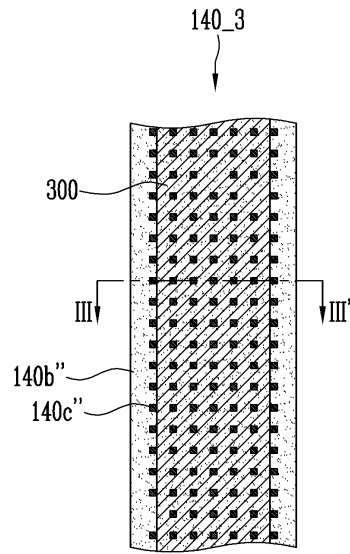
도면5b



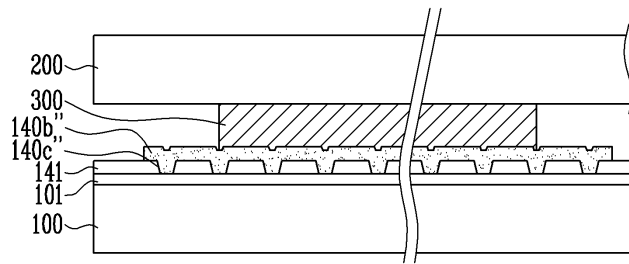
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	有机电致发光显示装置		
公开(公告)号	KR100897157B1	公开(公告)日	2009-05-14
申请号	KR1020080018312	申请日	2008-02-28
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三圣母工作显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三圣母工作显示有限公司		
[标]发明人	WONKYU KWAK 곽원규		
发明人	곽원규		
IPC分类号	H05B33/26 H05B33/06 H01L51/50		
CPC分类号	H01L27/3276 H01L51/5237 H01L51/5246 H01L21/67126 H01L51/0096 H01L51/105 H05B33/26		
代理人(译)	SHIN , YOUNG MOO		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种有机电致发光显示装置，其均匀地起到密封剂的结合力，同时降低了导体布线的电阻。本发明的有机电致发光显示装置包括：第一基板，其中像素形成在一侧；第二基板，双重安装，第一基板的至少一个区域包括像素；第一和第二区域，形成在第一基板上以便与密封剂重叠，密封剂粘附在第一和第二基板之间并密封地密封像素并且至少部分地与密封剂重叠并且在不同层中形成至少一个区域并且包括所述导体布线包括通过所述接触孔电连接的所述第一导电层和所述第二导电层，并且所述导体布线位于所述相同的层上并且在物理上切割一个区域并且被分离。并且区域之间的第一和第二边界面形成有平面相位凹凸形状。

