



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0075048
(43) 공개일자 2017년07월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/52 (2006.01) H01L 27/32 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H01L 51/5253 (2013.01)
H01L 27/3246 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0183520
(22) 출원일자 2015년12월22일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)
(72) 발명자
권선자
경기도 군포시 산본천로 34 세종아파트, 648동
1104호
곽원규
경기도 성남시 분당구 미금로 177 까치마을신원아
파트, 312동 1602호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
박영우

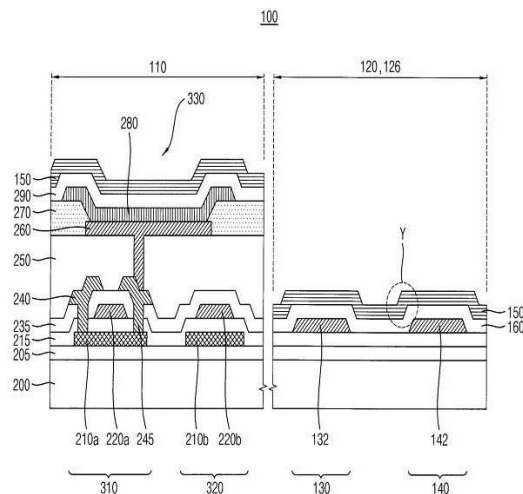
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 장치

(57) 요약

유기 발광 표시 장치는 복수의 화소들, 제1 배선 및 제2 배선, 봉지층 및 보상층을 포함할 수 있다. 화소들은 기판의 표시 영역에 배치될 수 있고, 제1 및 제2 배선들은 기판의 주변 영역에 배치될 수 있다. 봉지층은 화소들과 제1 및 제2 배선들 상에 배치될 수 있고, 보상층은 제1 및 제2 배선들과 봉지층 사이에 배치될 수 있다. 보상층을 제1 및 제2 배선들의 상면 및 측면을 둘러쌀 수 있으며, 봉지층의 손상을 방지할 수 있다.

대표도



(52) CPC특허분류

H01L 27/3258 (2013.01)

H01L 27/326 (2013.01)

H01L 27/3276 (2013.01)

H01L 51/5237 (2013.01)

H01L 2227/32 (2013.01)

(72) 발명자

김광민

서울특별시 서대문구 경기대로 83-3, 한주빌라 A
201호

김병선

경기도 화성시 동탄반석로 156, 동탄하이패리온
519호

신혜진

충청남도 천안시 서북구 시청로 39, 103동 1201호

명세서

청구범위

청구항 1

기관의 표시 영역에 배치되는 복수의 화소들;

상기 기관의 주변 영역에 배치되는 제1 배선 및 제2 배선;

상기 복수의 화소들과 상기 제1 및 제2 배선들 상에 배치되는 봉지층; 및

상기 제1 및 제2 배선들과 상기 봉지층 사이에 배치되고, 상기 제1 및 제2 배선들의 상면 및 측면을 둘러싸며, 상기 봉지층의 손상을 방지하는 보상층을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 보상층은 상기 제1 및 제2 배선들로부터 유래되는 단차를 보상하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 제1 배선은 상기 화소들에 구동 전압을 인가하는 구동 전압 배선이고, 상기 제2 배선은 상기 화소들에 공통 전압을 인가하는 공통 전압 배선인 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 화소들은 각기,

액티브 패턴, 게이트 전극, 층간 절연막, 소스 전극 및 드레인 전극을 구비하는 화소 회로; 및

상기 화소 회로에 전기적으로 연결되며, 화소 전극, 유기 발광층 및 공통 전극을 구비하는 유기 발광 구조물을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 제1 및 제2 배선들과 상기 게이트 전극은 상기 기관 상의 동일한 레벨에 배치되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제4항에 있어서, 상기 보상층과 상기 층간 절연막은 상기 기관 상의 동일한 레벨에 배치되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제4항에 있어서, 상기 화소들은 각기,

상기 소스 및 드레인 전극들과 상기 화소 전극 사이에 배치되는 절연층; 및

상기 절연층 상에 배치되며 상기 화소 전극을 부분적으로 노출시키는 화소 정의막을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 봉지층은 적어도 하나의 유기물막 및 적어도 하나의 무기물막을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

제1항에 있어서, 상기 봉지층은 제1 무기물막, 유기물막 및 제2 무기물막이 적층되는 구조를 가지는 것을 특징

으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 10

기관의 표시 영역에 배치되는 복수의 화소들;

상기 기관의 주변 영역에 배치되는 제1 배선 및 제2 배선;

상기 제1 및 제2 배선들의 상면 및 측면을 둘러싸는 배선간 절연층;

상기 배선간 절연층 상에 배치되며, 상기 제1 배선과 전기적으로 연결되는 제3 배선;

상기 배선간 절연층 상에 배치되며, 상기 제2 배선과 전기적으로 연결되는 제4 배선;

상기 복수의 화소들과 상기 제3 및 제4 배선들 상에 배치되는 봉지층; 및

상기 제3 및 제4 배선들과 상기 봉지층 사이에 배치되고, 상기 제3 및 제4 배선들의 상면 및 측면을 둘러싸며, 상기 봉지층의 손상을 방지하는 보상층을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 보상층은 상기 제3 및 제4 배선들로부터 유래되는 단차를 보상하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 12

제10항에 있어서, 상기 제1 및 제3 배선들은 상기 화소들에 구동 전압을 인가하는 구동 전압 배선이고, 상기 제2 및 제4 배선들은 상기 화소들에 공통 전압을 인가하는 공통 전압 배선인 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 13

제10항에 있어서, 상기 배선간 절연층은 상기 제1 배선을 노출시키는 제1 콘택 홀 및 상기 제2 배선을 노출시키는 제2 콘택 홀을 가지고, 상기 제3 배선은 상기 제1 콘택 홀을 채우면서 상기 제1 배선에 접촉되며, 상기 제4 배선은 상기 제2 콘택 홀을 채우면서 상기 제2 배선에 접촉되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 14

제10항에 있어서, 상기 화소들은 각기,

액티브 패턴, 제1 게이트 전극, 게이트 절연막, 제2 게이트 전극, 층간 절연막, 소스 전극 및 드레인 전극을 구비하는 화소 회로; 및

상기 화소 회로에 전기적으로 연결되며, 화소 전극, 유기 발광층 및 공통 전극을 구비하는 유기 발광 구조물을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 15

제14항에 있어서, 상기 제1 및 제2 배선들과 상기 제1 게이트 전극은 상기 기관 상의 동일한 레벨에 배치되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 16

제14항에 있어서, 상기 제3 및 제4 배선들과 상기 제2 게이트 전극은 상기 기관 상의 동일한 레벨에 배치되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 17

제14항에 있어서, 상기 보상층과 상기 층간 절연막은 상기 기관 상의 동일한 레벨에 배치되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 18

제14항에 있어서, 상기 배선간 절연층과 상기 게이트 절연막은 상기 기판 상의 동일한 레벨에 배치되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 19

제14항에 있어서, 상기 화소들은 각기,

상기 소스 및 드레인 전극들과 상기 화소 전극 사이에 배치되는 절연층; 및

상기 절연층 상에 배치되며 상기 화소 전극을 부분적으로 노출시키는 화소 정의막을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 20

제10항에 있어서, 상기 봉지층은 적어도 하나의 유기물막 및 적어도 하나의 무기물막을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 표시 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 배선들로 인한 단차를 보상할 수 있는 보상층을 포함하는 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 유기 발광 표시 장치는 통상적으로 정공 주입층, 전자 주입층 및 이들 사이에 형성되어 있는 유기 발광층을 포함하는 유기 발광 구조물을 구비한다. 상기 유기 발광 표시 장치에 있어서, 상기 정공 주입층에 주입되는 정공 및 상기 전자 주입층에서 주입되는 전자가 상기 유기 발광층에서 결합하여 생성된 엑시톤(exciton)이 여기 상태(excited state)로부터 기저 상태(ground state)로 떨어지면서 광을 발생시킨다. 이러한 유기 발광 표시 장치는 별도의 광원이 불필요하여 저전력으로 구동이 가능하고, 경량의 박형으로 제조될 수 있으며, 넓은 시야각, 높은 명암비, 빠른 응답 속도 등의 우수한 품위 특성들을 갖는다.

[0003] 그러나, 상기 유기 발광 구조물은 외부로부터 침투되는 수분이나 산소 등에 의해 쉽게 열화되는 특성을 가진다. 따라서, 외부로부터 유입되는 수분이나 산소로부터 상기 유기 발광 구조물을 보호하기 위하여 밀봉 부재가 일반적으로 요구된다. 근래 들어, 유기 발광 표시 장치의 박형화 및/또는 연성(flexible)화를 위하여, 유기 발광 소자를 밀봉하는 부재로서 유기막과 무기막을 포함하는 봉지층이 사용되고 있다.

[0004] 한편, 상기 유기 발광 표시 장치의 주변 영역에는 금속을 포함하는 전원 배선들이 배치될 수 있다. 이러한 전원 배선들 상에 직접적으로 접촉하며 상기 봉지층이 배치되는 경우, 상기 전원 배선들로부터 발생하는 스트레스가 상기 봉지층에 전달되어 상기 봉지층에 균열(crack)과 같은 손상이 발생할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명의 일 목적은 배선들에 기인하는 단차를 보상할 수 있는 보상층을 구비하는 유기 발광 표시 장치를 제공하는 것이다.

[0006] 본 발명의 다른 목적은 배선들의 저항을 감소시키면서, 상기 배선들로부터 유래되는 단차를 보상할 수 있는 보상층을 구비하는 유기 발광 표시 장치를 제공하는 것이다.

[0007] 다만, 본 발명의 목적이 상술한 목적들에 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위에서 다양하게 확장될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 전술한 본 발명의 일 목적을 달성하기 위하여, 예시적인 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치는 기판의 표시 영역에 배치되는 복수의 화소들, 상기 기판의 주변 영역에 배치되는 제1 배선 및 제2 배선, 상기 복수의 화소들

과 상기 제1 및 제2 배선들 상에 배치되는 봉지층 및 상기 제1 및 제2 배선들과 상기 봉지층 사이에 배치되고 상기 제1 및 제2 배선들의 상면 및 측면을 둘러싸며, 상기 봉지층의 손상을 방지하는 보상층을 포함할 수 있다.

- [0009] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 보상층은 상기 제1 및 제2 배선들로부터 유래되는 단차를 보상할 수 있다.
- [0010] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 제1 배선은 상기 화소들에 구동 전압을 인가하는 구동 전압 배선이고, 상기 제2 배선은 상기 화소들에 공통 전압을 인가하는 공통 전압 배선일 수 있다.
- [0011] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 화소들은 각기 액티브 패턴, 게이트 전극, 층간 절연막, 소스 전극 및 드레인 전극을 구비하는 화소 회로 및 상기 화소 회로에 전기적으로 연결되며, 화소 전극, 유기 발광층 및 공통 전극을 구비하는 유기 발광 구조물을 포함할 수 있다.
- [0012] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 제1 및 제2 배선들과 상기 게이트 전극은 상기 기판 상의 동일한 레벨에 배치될 수 있다.
- [0013] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 보상층과 상기 층간 절연막은 상기 기판 상의 동일한 레벨에 배치될 수 있다.
- [0014] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 화소들은 각기 상기 소스 및 드레인 전극들과 상기 화소 전극 사이에 배치되는 절연층 및 상기 절연층 상에 배치되며 상기 화소 전극을 부분적으로 노출시키는 화소 정의막을 더 포함할 수 있다.
- [0015] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 봉지층은 적어도 하나의 유기물막 및 적어도 하나의 무기물막을 포함할 수 있다.
- [0016] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 봉지층은 제1 무기물막, 유기물막 및 제2 무기물막이 적층되는 구조를 가질 수 있다.
- [0017] 상술한 본 발명의 다른 목적을 달성하기 위하여, 예시적인 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치는 기판의 표시 영역에 배치되는 복수의 화소들, 상기 기판의 주변 영역에 배치되는 제1 배선 및 제2 배선, 상기 제1 및 제2 배선들의 상면 및 측면을 둘러싸는 배선간 절연층, 상기 배선간 절연층 상에 배치되며 상기 제1 배선과 전기적으로 연결되는 제3 배선, 상기 배선간 절연층 상에 배치되며 상기 제2 배선과 전기적으로 연결되는 제4 배선, 상기 복수의 화소들과 상기 제3 및 제4 배선들 상에 배치되는 봉지층 및 상기 제3 및 제4 배선들과 상기 봉지층 사이에 배치되고 상기 제3 및 제4 배선들의 상면 및 측면을 둘러싸며, 상기 봉지층의 손상을 방지하는 보상층을 포함할 수 있다.
- [0018] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 보상층은 상기 제3 및 제4 배선들로부터 유래되는 단차를 보상할 수 있다.
- [0019] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 제1 및 제3 배선들은 상기 화소들에 구동 전압을 인가하는 구동 전압 배선이고, 상기 제2 및 제4 배선들은 상기 화소들에 공통 전압을 인가하는 공통 전압 배선일 수 있다.
- [0020] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 배선간 절연층은 상기 제1 배선을 노출시키는 제1 콘택 홀 및 상기 제2 배선을 노출시키는 제2 콘택 홀을 가지고, 상기 제3 배선은 상기 제1 콘택 홀을 채우면서 상기 제1 배선에 접촉되며, 상기 제4 배선은 상기 제2 콘택 홀을 채우면서 상기 제2 배선에 접촉될 수 있다.
- [0021] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 화소들은 각기 액티브 패턴, 제1 게이트 전극, 게이트 절연막, 제2 게이트 전극, 층간 절연막, 소스 전극 및 드레인 전극을 구비하는 화소 회로 및 상기 화소 회로에 전기적으로 연결되며, 화소 전극, 유기 발광층 및 공통 전극을 구비하는 유기 발광 구조물을 포함할 수 있다.
- [0022] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 제1 및 제2 배선들과 상기 제1 게이트 전극은 상기 기판 상의 동일한 레벨에 배치될 수 있다.
- [0023] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 제3 및 제4 배선들과 상기 제2 게이트 전극은 상기 기판 상의 동일한 레벨에 배치될 수 있다.
- [0024] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 보상층과 상기 층간 절연막은 상기 기판 상의 동일한 레벨에 배치될 수 있다.
- [0025] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 배선간 절연층과 상기 게이트 절연막은 상기 기판 상의 동일한 레벨에 배치될 수 있다.

[0026] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 화소들은 각기 상기 소스 및 드레인 전극들과 상기 화소 전극 사이에 배치되는 절연층 및 상기 절연층 상에 배치되며 상기 화소 전극을 부분적으로 노출시키는 화소 정의막을 더 포함할 수 있다.

[0027] 예시적인 실시예들에 있어서, 상기 봉지층은 적어도 하나의 유기물막 및 적어도 하나의 무기물막을 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0028] 본 발명의 예시적인 실시예들에 따르면, 유기 발광 표시 장치는 제1 및 제2 배선들과 봉지층 사이에 배치될 수 있는 보상층을 포함할 수 있으므로, 상기 제1 및 제2 배선들에 기인하는 단차를 실질적으로 보상하여, 상기 봉지층에서 발생할 수 있는 균열과 간은 손상을 방지할 수 있다. 또한, 상기 유기 발광 표시 장치는 제1 및 제2 배선들에 각기 전기적으로 연결되는 제3 및 제4 배선들을 추가적으로 포함할 수 있으므로, 제1 및 제2 배선들의 저항을 감소시켜, 상기 유기 발광 표시 장치의 전기적인 특성을 향상시킬 수 있다.

[0029] 다만, 본 발명의 효과가 전술한 효과들에 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위에서 다양하게 확장될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0030] 도 1은 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타내는 평면도이다.

도 2는 도 1의 유기 발광 표시 장치의 화소를 예시하는 회로도이다.

도 3은 도 1의 유기 발광 표시 장치의 'X' 부분을 나타내는 평면도이다.

도 4는 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타내는 단면도이다.

도 5는 본 발명의 다른 예시적인 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타내는 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0031] 이하, 첨부한 도면들을 참조하여, 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치들을 보다 상세하게 설명한다. 도면상의 동일한 구성 요소들에 대해서는 동일하거나 유사한 참조 부호들을 사용한다.

[0032] 도 1은 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타내는 평면도이고, 도 2는 도 1의 유기 발광 표시 장치의 화소를 예시하는 회로도이다.

[0033] 도 1을 참조하면, 유기 발광 표시 장치(100)는 복수의 화소들(PX), 제1 배선부(130), 제2 배선부(140), 봉지층(150), 패드부(170), 내장 회로부(180) 등을 포함할 수 있다. 예를 들면, 유기 발광 표시 장치(100)는 표시 영역(110) 및 주변 영역(120)으로 구분될 수 있다.

[0034] 유기 발광 표시 장치(100)의 표시 영역(110)에서는 화소들(PX)에 의해 영상이 표시될 수 있다. 표시 영역(110)은 실질적으로 유기 발광 표시 장치(100)의 중앙부에 위치할 수 있다.

[0035] 표시 영역(110)에는 복수의 배선들(175, 185, 195)이 배치될 수 있다. 상기 배선들은 화소들(PX)에 데이터 신호를 전달하는 복수의 데이터 배선들(175), 화소들(PX)에 게이트 신호(또는 주사 신호)를 전달하는 복수의 게이트 배선들(185), 화소들(PX)에 구동 전압(ELVDD)을 전달하는 복수의 전원 배선들(195) 등을 포함할 수 있다. 데이터 배선들(175) 및 전원 배선들(195)은 서로 평행하게 실질적으로 제1 방향을 따라 연장될 수 있으며, 게이트 배선들(185)은 서로 평행하게 실질적으로 상기 제1 방향에 직교하는 제2 방향으로 연장될 수 있다.

[0036] 영상을 표시하기 위해 표시 영역(110)에 배치되는 복수의 화소들(PX)은 실질적으로 매트릭스(matrix)의 구조로 배치될 수 있다.

[0037] 도 2를 참조하면, 각 화소(PX)는 화소 회로 및 유기 발광 구조물(330)을 포함할 수 있고, 상기 화소 회로는 스위칭 트랜지스터(300), 구동 트랜지스터(310), 커패시터(320) 등을 포함할 수 있다. 도 2에는 두 개의 박막 트랜지스터(TFT)들 및 하나의 커패시터를 구비하는 화소 회로가 도시되지만, 본 발명은 이에 한정되는 것은 아니며, 상기 화소 회로가 세 개 이상의 트랜지스터들 및/또는 두 개 이상의 커패시터들을 포함할 수도 있다.

[0038] 스위칭 트랜지스터(300)는 제어 단자, 입력 단자 및 출력 단자를 가질 수 있으며, 여기서 상기 제어 단자는 게이트 배선(185)에 연결될 수 있고, 상기 입력 단자는 데이터 배선(175)에 연결될 수 있으며, 상기 출력 단자는

구동 트랜지스터(310)에 연결될 수 있다. 스위칭 트랜지스터(300)는 게이트 배선(185)에 인가되는 상기 게이트 신호에 반응하여 데이터 배선(175)에 인가되는 상기 데이터 신호를 구동 트랜지스터(310)에 전달할 수 있다.

- [0039] 구동 트랜지스터(310) 또한 제어 단자, 입력 단자 및 출력 단자를 가질 수 있고, 이 경우에 상기 제어 단자는 스위칭 트랜지스터(300)에 연결될 수 있으며, 상기 입력 단자는 전원 배선(195)에 연결될 수 있고, 상기 출력 단자는 유기 발광 구조물(330)에 연결될 수 있다. 구동 트랜지스터(310)는 상기 제어 단자와 상기 출력 단자 사이에 걸리는 전압에 기초하여 크기가 변화하는 출력 전류(ID)를 유기 발광 구조물(330)에 전달할 수 있다.
- [0040] 커패시터(320)는 구동 트랜지스터(310)의 상기 제어 단자 및 상기 입력 단자 사이에 연결될 수 있다. 커패시터(320)는 구동 트랜지스터(310)의 상기 제어 단자에 인가되는 상기 데이터 신호를 충전할 수 있고, 스위칭 트랜지스터(300)가 턴-오프(turn-off)된 후에도 상기 데이터 신호를 유지할 수 있다.
- [0041] 유기 발광 구조물(330)은 구동 트랜지스터(310)의 상기 출력 단자에 연결되는 양극(anode) 및 공통 전압(ELVSS)을 전달받는 음극(cathode)을 구비할 수 있다. 유기 발광 구조물(330)은 구동 트랜지스터(310)의 출력 전류(ID)에 따라 휘도를 달리하여 광을 방출함으로써 영상을 표시할 수 있다.
- [0042] 다시 도 1을 참조하면, 유기 발광 표시 장치(100)의 주변 영역(120)에서는 영상이 표시되지 않을 수 있다. 주변 영역(120)은 표시 영역(110)을 실질적으로 둘러쌀 수 있으며, 유기 발광 표시 장치(100)의 외곽에 위치할 수 있다.
- [0043] 주변 영역(120)에는 화소들(PX)을 구동하기 위한 구동 회로를 구비하는 내장 회로부(180)가 배치될 수 있다. 내장 회로부(180)에는 주사 구동부 및 발광 제어 구동부와 같이 화소들(PX)을 구동하기 위한 상기 구동 회로가 형성될 수 있으며, 경우에 따라서는 검사 회로 등이 추가적으로 배치될 수 있다. 내장 회로부(180)는 표시 영역(110)을 중심으로 양측에 위치할 수 있지만, 표시 영역(110)의 일 측에 위치할 수도 있다.
- [0044] 주변 영역(120)에는 패드부(170)가 배치될 수 있다. 패드부(170)에는 외부 장치로부터 상기 데이터 신호 등이 인가될 수 있으며, 이러한 패드부(170)에는 집적 회로(IC) 등이 실장되는 연성 인쇄 회로(FPC)(195)가 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0045] 주변 영역(120)에는 제1 배선부(130) 및 제2 배선부(140)가 배치될 수 있다. 제1 배선부(130)는 유기 발광 표시 장치(100)의 일 측에 배치될 수 있고, 제2 배선부(140)는 표시 영역(110)을 둘러싸도록 배치될 수 있다.
- [0046] 제1 배선부(130)의 일측은 연성 인쇄 회로(195)에 연결될 수 있고, 제1 배선부(130)의 타측은 전원 배선들(195)에 연결될 수 있다. 제1 배선부(130)는 연성 인쇄 회로(195)로부터 구동 전압(ELVDD)을 전달받아 전원 배선들(195)에 전달할 수 있다.
- [0047] 제2 배선부(140)는 연성 인쇄 회로(195)에 연결될 수 있다. 제2 배선부(140)는 연성 인쇄 회로(195)로부터 공통 전압(ELVSS)을 전달받아 화소들(PX)에 전달할 수 있다.
- [0048] 화소들(PX)과 제1 배선부(130) 및 제2 배선부(140) 상에는 봉지층(150)이 배치될 수 있다. 봉지층(150)은 외부로부터의 수분이나 산소의 침투를 차단하여 화소들(PX)과 제1 및 제2 배선부들(130, 140)을 보호할 수 있다.
- [0049] 예시적인 실시예들에 있어서, 봉지층(150)은 적어도 하나의 유기물막 및 적어도 하나의 무기물막을 포함할 수 있다. 예를 들어, 봉지층(150)은 적어도 2개의 무기물막들 및 적어도 하나의 유기물막을 포함할 수 있다. 이 경우, 상기 유기물막은 상기 무기물막들 사이에 배치될 수 있다. 즉, 봉지층(150)은 제1 무기물막, 유기물막 및 제2 무기물막이 순차적으로 적층되는 구조를 가질 수 있다. 예를 들면, 상기 무기물막은 알루미늄 산화물(AlOx), 실리콘 산화물(SiOx), 실리콘 질화물(SiNx), 실리콘 산질화물(SiOxNy), 실리콘 탄화물(SiCx), 티타늄 산화물(TiOx), 지르코늄 산화물(ZrOx) 및 아연 산화물(ZnOx) 중에서 적어도 하나를 포함할 수 있다. 또한, 상기 유기물막은 에폭시(epoxy), 폴리이미드(PI), 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET), 폴리카보네이트(PC), 폴리에틸렌(PE) 및 폴리아크릴레이트(polyacrylate) 중에서 적어도 하나를 포함할 수 있다. 상기 무기물막(들)은 대체로 산소나 수분의 침투를 차단할 수 있고, 상기 유기물막은 주로 유기 발광 표시 장치(100)에 유연성을 부여할 수 있다.
- [0050] 도 3은 도 1의 유기 발광 표시 장치의 'X' 부분을 나타내는 평면도이다.
- [0051] 도 1 및 도 3을 참조하면, 주변 영역(120)은 제1 서브영역(122), 제2 서브영역(124) 및 제3 서브영역(126)을 포함할 수 있다. 제1 서브영역(122)은 표시 영역(110)에 근접하여 위치할 수 있고, 제2 서브영역(124)은 표시 영역(110)으로부터 원위측에 위치할 수 있으며, 제3 서브영역(126)은 제1 서브영역(122) 및 제2 서브영역(124)의

사이에 위치할 수 있다.

- [0052] 예시적인 실시예들에 있어서, 제1 및 제2 배선부들(130, 140)과 봉지층(150) 사이에는 절연층 및 화소 정의막과 같은 유기 절연층들이 배치될 수 있다. 상기 유기 절연층들이 실질적으로 표시 영역(110) 및 주변 영역(120) 전체에 배치되는 경우, 외부로부터 주변 영역(120)에 유입될 수 있는 수분이나 산소가 상기 유기 절연층들을 타고 표시 영역(110)에 배치되는 화소들(PX)과 접촉하여 유기 발광 구조물(330)이 열화될 수 있다.
- [0053] 전술한 유기 발광 구조물(330)의 열화를 방지하기 위하여, 주변 영역(120)의 제3 서브영역(126)에 배치되는 상기 유기 절연층의 일부가 제거될 수 있다. 이에 따라, 외부로부터 유기 발광 구조물(330)에 유입되는 수분이나 산소의 통과 경로가 차단될 수 있으므로, 유기 발광 구조물(330)이 열화되는 현상을 방지할 수 있다.
- [0054] 도 4는 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타내는 단면도이다. 예를 들면, 도 4는 도 1의 I-I' 선을 따라 취한 단면도가 될 수 있다.
- [0055] 도 4를 참조하면, 유기 발광 표시 장치(100)는, 기판(200), 화소 회로, 제1 배선부(130), 제2 배선부(140), 보상층(160), 유기 발광 구조물(330), 봉지층(150) 등을 포함할 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 제1 배선부(130)는 제1 배선(132)을 포함할 수 있고, 제2 배선부(140)는 제2 배선(142)을 포함할 수 있다. 유기 발광 구조물(330)은 화소 전극(260), 유기 발광층(280), 공통 전극(290) 등을 포함할 수 있다.
- [0056] 상기 화소 회로는 구동 트랜지스터(310) 및 커패시터(320)를 포함할 수 있다. 또한, 상기 화소 회로는 스위칭 트랜지스터를 포함하지만, 도시의 편의상 도 4에는 나타나지 않는다. 예를 들어, 구동 트랜지스터(310)와 상기 스위칭 트랜지스터는 각기 박막 트랜지스터(TFT)에 해당될 수 있다. 구동 트랜지스터(310)는 제1 액티브 패턴(210a), 제1 게이트 전극(220a), 소스 전극(240) 및 드레인 전극(245)을 포함할 수 있다. 커패시터(320)는 제2 액티브 패턴(210b) 및 제2 게이트 전극(220b)을 포함할 수 있다.
- [0057] 기판(200)은 유리 기판, 석영 기판, 투명 플라스틱 기판 등과 같은 투명 기판을 포함할 수 있다. 선택적으로는, 기판(200)은 연성의 기판으로 이루어질 수도 있다.
- [0058] 기판(200) 상에는 버퍼막(205)이 배치될 수 있다. 버퍼막(205)은 기판(200)의 표시 영역(110)으로부터 주변 영역(120)까지 연장될 수 있다. 버퍼막(205)은 기판(200)으로부터 발생하는 불순물들의 확산을 방지할 수 있고, 제1 및 제2 액티브 패턴들(210a, 210b)의 형성을 위한 결정화 공정 시에 열의 전달 속도를 조절하는 역할을 수행할 수 있다. 예를 들어, 버퍼막(205)은 실리콘 산화물(SiO_x), 실리콘 질화물(SiN_x), 실리콘 산질화물(SiO_xN_y) 등을 포함할 수 있다. 여기서, 버퍼막(205)은 단층 구조 또는 다층 구조를 가질 수 있다. 선택적으로는, 버퍼막(205)은 생략될 수 있다.
- [0059] 버퍼막(205) 상에는 제1 액티브 패턴(210a) 및 제2 액티브 패턴(210b)이 배치될 수 있다. 제1 및 제2 액티브 패턴들(210a, 210b)은 각기 폴리실리콘과 같은 실리콘 화합물을 포함할 수 있다. 제1 액티브 패턴(210a)의 양측부에는 불순물들을 함유하는 각기 소스 영역 및 드레인 영역이 위치할 수 있다. 또한, 제2 액티브 패턴(210b)은 불순물들을 함유할 수 있으며, 이 경우에 상기 불순물들은 실질적으로 제2 액티브 패턴(210b)에 전체적으로 분산될 수 있다. 다른 실시예들에 있어서, 제1 및 제2 액티브 패턴들(210a, 210b)은 각기 인듐-갈륨-아연 산화물(IGZO), 아연-주석 산화물(ZTO), 또는 인듐-주석-아연 산화물(ITZO)과 같은 산화물 반도체를 포함할 수도 있다.
- [0060] 게이트 절연막(215)은 제1 및 제2 액티브 패턴들(210a, 210b)을 실질적으로 덮으면서 버퍼막(205) 상에 배치될 수 있다. 게이트 절연막(215)은 기판(200)의 표시 영역(110)으로부터 주변 영역(120)까지 연장될 수 있다. 예를 들어, 게이트 절연막(215)은 실리콘 산화물, 실리콘 질화물, 실리콘 산질화물 등을 포함할 수 있다. 여기서, 게이트 절연막(215)은 단층 구조 또는 다층 구조를 가질 수 있다.
- [0061] 표시 영역(110)의 게이트 절연막(215) 상에는 제1 게이트 전극(220a) 및 제2 게이트 전극(220b)이 배치될 수 있다. 제1 게이트 전극(220a) 및 제2 게이트 전극(220b)은 각기 제1 액티브 패턴(210a) 및 제2 액티브 패턴(210b) 상부에 배치될 수 있다. 예를 들면, 제1 및 제2 게이트 전극들(220a, 220b)은 각기 알루미늄(Al), 은(Ag), 텅스텐(W), 구리(Cu), 니켈(Ni), 크롬(Cr), 몰리브덴(Mo), 티타늄(Ti), 백금(Pt), 탄탈륨(Ta), 네오디뮴(Nd), 스칸듐(Sc) 등과 같은 금속, 상기 금속들의 합금 또는 상기 금속들의 질화물을 포함할 수 있다. 이들은 단독으로 또는 2 이상이 조합되어 사용될 수 있다.
- [0062] 주변 영역(120)의 게이트 절연막(215) 상에는 제1 배선(132) 및 제2 배선(142)이 배치될 수 있다. 제1 배선(132)과 제2 배선(142)은 소정의 간격으로 이격될 수 있으며, 기판(200) 상의 실질적으로 동일한 레벨에 배치될 수 있다. 또한, 제1 및 제2 배선들(132, 142)은 제1 및 제2 게이트 전극들(220a, 220b)과 기판(200) 상의 실질

적으로 동일한 레벨에 배치될 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 제1 및 제2 배선들(132, 142)은 제1 및 제2 게이트 전극들(220a, 220b)과 실질적으로 동일한 물질을 포함할 수 있다.

- [0063] 표시 영역(110)의 게이트 절연막(215) 상에는 제1 및 제2 게이트 전극들(220a, 220b)을 실질적으로 덮는 층간 절연막(235)이 배치될 수 있다. 예를 들어, 층간 절연막(235)은 실리콘 산화물, 실리콘 질화물, 실리콘 산질화물 등을 포함할 수 있다. 이 경우, 층간 절연막(235)은 단층 구조 또는 다층 구조를 가질 수 있다.
- [0064] 층간 절연막(235) 상에는 소스 전극(240) 및 드레인 전극(245)이 배치될 수 있다. 소스 전극(240) 및 드레인 전극(245)은 각기 층간 절연막(235) 및 게이트 절연막(215)을 관통하여 제1 액티브 패턴(210a)과 접촉할 수 있다. 예를 들어, 소스 전극(240) 및 드레인 전극(245)은 각기 알루미늄, 은, 텅스텐, 구리, 니켈, 크롬, 몰리브덴, 티타늄, 백금, 탄탈륨, 네오디뮴, 스칸듐 등과 같은 금속, 상기 금속들의 합금 또는 상기 금속들의 질화물을 포함할 수 있다. 이들은 단독으로 또는 2 이상이 조합되어 사용될 수 있다.
- [0065] 예시적인 실시예들에 따르면, 구동 트랜지스터는 제1 액티브 패턴(210a), 게이트 절연막(215), 제1 게이트 전극(220a), 소스 전극(240) 및 드레인 전극(245)으로 구성될 수 있고, 커패시터(320)는 제2 액티브 패턴(210b), 게이트 절연막(215) 및 제2 게이트 전극(220b)으로 이루어질 수 있다.
- [0066] 층간 절연막(235) 상에는 절연층(250)이 배치될 수 있다. 절연층(250)은 소스 전극(240) 및 드레인 전극(245)을 실질적으로 덮을 수 있다. 절연층(250)에는 화소 전극(260)과 드레인 전극(245)을 전기적으로 연결시키는 비아(via) 구조가 제공될 수 있다. 다시 말하면, 절연층(250)에는 드레인 전극(245)을 노출시키는 콘택 홀이 제공될 수 있고, 화소 전극(260)은 상기 콘택 홀을 채우면서 드레인 전극(245)에 접촉될 수 있다. 다른 실시예들에 있어서, 상기 콘택 홀에는 도전성 물질로 구성된 콘택(도시되지 않음)이 제공될 수 있고, 화소 전극(260)과 드레인 전극(245)은 각기 상기 콘택의 상부와 하부에 접촉될 수 있다. 또한, 절연층(250)은 상부 구조물을 위해 실질적으로 평탄화층의 역할을 수행할 수 있다. 예를 들어, 절연층(250)은 폴리이미드, 에폭시계 수지, 아크릴계 수지, 폴리에스테르 등과 같은 유기 물질을 포함할 수 있다.
- [0067] 절연층(250)은 표시 영역(110)에 배치되고, 도 3에 도시된 주변 영역(120)의 제3 서브영역(126)에는 배치되지 않을 수 있다. 이에 따라, 외부로부터 유입되는 수분이나 산소가 표시 영역(110)의 구성 요소들과 접촉되는 통로가 실질적으로 차단될 수 있다.
- [0068] 화소 전극(260)은 절연층(250) 상에 배치될 수 있다. 전술한 바와 같이, 화소 전극(260)은 상기 콘택 홀을 채우면서 드레인 전극(245)과 접촉될 수 있거나, 상기 콘택 홀 내에 제공되는 상기 콘택을 통해 드레인 전극(245)과 전기적으로 연결될 수 있다. 예를 들어, 화소 전극(260)은 알루미늄, 은, 텅스텐, 구리, 니켈, 크롬, 몰리브덴, 티타늄, 백금, 탄탈륨, 네오디뮴, 스칸듐 등과 같은 금속 또는 이들 금속의 합금을 포함할 수 있다. 선택적으로는, 화소 전극(260)은 투명 도전성 물질을 포함할 수도 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 화소 전극(260)은 각 화소마다 독립적으로 배치될 수 있다.
- [0069] 화소 정의막(270)은 화소 전극(260)과 절연층(250) 상에 배치될 수 있다. 화소 정의막(270)에는 화소 전극(260)의 일부를 노출시키는 화소 개구가 제공될 수 있다. 즉, 화소 정의막(270)은 화소 전극(260)을 부분적으로 노출시킬 수 있다. 예를 들면, 화소 정의막(270)은 폴리이미드 수지 또는 아크릴 수지와 같은 투명 유기 물질을 포함할 수 있다.
- [0070] 화소 정의막(270)은 표시 영역(110)에 배치될 수 있으며, 주변 영역(120)의 제3 서브영역(126)에는 배치되지 않을 수 있다. 이에 따라, 외부로부터 유입되는 수분이 표시 영역(110)의 상기 유기 발광 소자에 전달되는 경로가 차단될 수 있다.
- [0071] 유기 발광층(280)은 화소 전극(260) 상에 배치될 수 있다. 유기 발광층(280)은 정공 및 전자에 의해 여기되는 호스트(host) 물질 및 에너지의 흡수와 방출을 통해 발광 효율을 증가시키는 도펀트(dopant) 물질을 포함할 수 있다. 선택적으로는, 유기 발광 구조물(330)은 화소 전극(260) 및 유기 발광층(280) 사이에 배치되는 정공 수송층(HTL)을 더 포함할 수 있다. 또한, 유기 발광 구조물(330)은 공통 전극(290) 및 유기 발광층(280) 사이에 배치되는 전자 수송층(ETL)을 더 포함할 수 있다.
- [0072] 공통 전극(290)은 유기 발광층(280) 및 화소 정의막(270) 상에 배치될 수 있다. 공통 전극(290)은 유기 발광층(280)을 사이에 두고 화소 전극(260)과 서로 마주보도록 배치될 수 있다. 예를 들어, 공통 전극(290)은 알루미늄, 은, 텅스텐, 구리, 니켈, 크롬, 몰리브덴, 티타늄, 백금, 탄탈륨, 네오디뮴, 스칸듐 등과 같은 일 함수가 낮은 금속 또는 이들 금속의 합금을 포함할 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 화소 전극(260) 및 공통 전

극(290)은 각기 유기 발광 구조물(330)의 양극 및 음극으로 제공될 수 있다.

- [0073] 봉지층(150)은 기판(200) 전체를 덮을 수 있다. 예시적인 실시예에 있어서, 봉지층(150)은 표시 영역(110)의 공통 전극(290) 상에 배치될 수 있으며, 주변 영역(120)의 제1 및 제2 배선들(132, 142)의 상부에 위치할 수 있다. 이 경우, 제1 및 제2 배선들(132, 142)의 프로파일에 따라, 도 4의 'Y' 부분에 예시된 바와 같이, 봉지층(150)에 단차부가 발생될 수 있다. 봉지층(150)이 제1 및 제2 배선들(132, 142)의 상면 및 측면 상에 직접 위치하는 경우, 봉지층(150)의 단차부에서 균열(crack)과 같은 손상이 발생되어 유기 발광 표시 장치(100)의 특성이 저하될 수 있다.
- [0074] 보상층(160)은 제1 및 제2 배선들(132, 142)과 봉지층(150) 사이에 배치되어 제1 및 제2 배선들(132, 142)의 상면 및 측면을 실질적으로 둘러쌀 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 보상층(160)은 제1 및 제2 배선들(132, 142)로부터 유래되는 단차를 보상할 수 있으며, 이에 따라 봉지층(150)에 균열과 같은 손상의 발생을 방지할 수 있다. 보상층(160)은 주변 영역(120)의 게이트 절연막(215) 상에 배치될 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 보상층(160)과 층간 절연막(235)은 기판(200) 상의 실질적으로 동일한 레벨에 배치될 수 있다. 즉, 층간 절연막(235)은 표시 영역(110)으로부터 주변 영역(120)까지 연장될 수 있으며, 주변 영역(120)에서는 제1 및 제2 배선들(132, 142)의 상면 및 측면을 실질적으로 둘러싸는 보상층(160)의 역할을 수행할 수 있다. 이 경우, 보상층(160)은 층간 절연막(235)과 실질적으로 동일한 물질을 포함할 수 있다.
- [0075] 보상층(160)이 제1 및 제2 배선들(132, 142)과 봉지층(150) 사이에 배치될 수 있으므로, 제1 및 제2 배선들(132, 142)로부터 유래될 수 있는 봉지층(150)의 단차의 발생이 방지될 수 있으며, 이에 따라 봉지층(150)에 균열과 같은 손상의 발생을 차단할 수 있다.
- [0076] 도 5는 본 발명의 다른 예시적인 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타내는 단면도이다. 예를 들면, 도 5는 도 1의 I-I' 선을 따라 취한 단면도가 될 수 있다.
- [0077] 도 5를 참조하면, 유기 발광 표시 장치(100)는 기판(200), 화소 회로, 제1 배선부(130), 제2 배선부(140), 보상층(160), 유기 발광 구조물(330), 봉지층(150) 등을 포함할 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 제1 배선부(130)는 제1 배선(132) 및 제3 배선(134)을 포함하고, 제2 배선부(140)는 제2 배선(142) 및 제4 배선(144)을 포함할 수 있다. 유기 발광 구조물(330)은 화소 전극(260), 유기 발광층(280), 공통 전극(290) 등을 포함할 수 있다. 도 5를 참조하여 설명하는 유기 발광 표시 장치에 있어서, 도 4를 참조하여 설명한 구성 요소들과 실질적으로 동일하거나 유사한 구성 요소들에 대하여는 중복된 설명은 생략한다.
- [0078] 상기 화소 회로는 구동 트랜지스터(310) 및 커패시터(320)를 포함할 수 있다. 상기 화소 회로는 스위칭 트랜지스터를 포함하나, 설명의 편의상 도 5에는 도시되지 않는다. 예를 들어, 구동 트랜지스터(310) 및 상기 스위칭 트랜지스터는 각기 박막 트랜지스터(TFT)에 해당될 수 있다. 구동 트랜지스터(310)는 액티브 패턴(210), 제2 게이트 전극(230a), 소스 전극(240) 및 드레인 전극(245)을 포함할 수 있다. 커패시터(320)는 제1 게이트 전극(220) 및 제3 게이트 전극(230b)을 포함할 수 있다.
- [0079] 표시 영역(110)의 제1 게이트 절연막(215) 상에는 제1 게이트 전극(220)이 배치될 수 있다. 예를 들면, 제1 게이트 전극(220)은 알루미늄(Al), 은(Ag), 텅스텐(W), 구리(Cu), 니켈(Ni), 크롬(Cr), 몰리브덴(Mo), 티타늄(Ti), 백금(Pt), 탄탈륨(Ta), 네오디뮴(Nd), 스칸듐(Sc) 등과 같은 금속, 상기 금속들의 합금 또는 상기 금속들의 질화물을 포함할 수 있다. 이들은 단독으로 또는 2 이상이 조합되어 사용될 수 있다.
- [0080] 주변 영역(120)의 제1 게이트 절연막(215) 상에는 제1 배선(132) 및 제2 배선(142)이 배치될 수 있다. 제1 배선(132)과 제2 배선(142)은 소정의 간격으로 이격되며, 기판(200) 상의 실질적으로 동일한 레벨에 배치될 수 있다. 또한, 제1 및 제2 배선들(132, 142)은 제1 게이트 전극(220)과 기판(200) 상의 실질적으로 동일한 레벨에 배치될 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 제1 및 제2 배선들(132, 142)은 제1 게이트 전극(220)과 실질적으로 동일한 물질을 포함할 수 있다.
- [0081] 표시 영역(110)의 제1 게이트 절연막(215) 상에는 제1 게이트 전극(220)을 실질적으로 덮는 제2 게이트 절연막(225)이 배치될 수 있다. 제2 게이트 절연막(225)은 커패시터(320)의 전극들인 제1 게이트 전극(220)과 제3 게이트 전극(230b)을 절연시킬 수 있다. 예를 들어, 제2 게이트 절연막(225)은 실리콘 산화물, 실리콘 질화물, 실리콘 산질화물 등을 포함할 수 있다. 제2 게이트 절연막(225)은 실리콘 화합물을 포함하는 단층 구조 또는 다층 구조를 가질 수 있다.
- [0082] 주변 영역(120)의 제1 게이트 절연막(215) 상에는 제1 및 제2 배선들(132, 142)의 상면 및 측면을 실질적으로 둘러싸는 배선간 절연층(190)이 배치될 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 제2 게이트 절연막(225)과 배선

간 절연층(190)은 기판(200) 상의 실질적으로 동일한 레벨에 배치될 수 있다. 즉, 제2 게이트 절연막(225)은 표시 영역(110)으로부터 주변 영역(120)까지 연장될 수 있으며, 주변 영역(120)에서는 제1 및 제2 배선들(132, 142)의 상면 및 측면을 실질적으로 둘러싸는 배선간 절연층(190)의 역할을 수행할 수 있다. 이 경우, 배선간 절연층(190)은 제2 게이트 절연막(225)과 실질적으로 동일한 물질을 포함할 수 있다.

[0083] 제2 게이트 절연막(225) 상에는 제2 게이트 전극(230a) 및 제3 게이트 전극(230b)이 배치될 수 있다. 제2 게이트 전극(230a) 및 제3 게이트 전극(230b)은 각기 액티브 패턴(210) 및 제1 게이트 전극(220)과 실질적으로 중첩될 수 있다. 예를 들면, 제2 및 제3 게이트 전극들(230a, 230b)은 각기 알루미늄(Al), 은(Ag), 텅스텐(W), 구리(Cu), 니켈(Ni), 크롬(Cr), 몰리브덴(Mo), 티타늄(Ti), 백금(Pt), 탄탈륨(Ta), 네오디뮴(Nd), 스칸듐(Sc) 등과 같은 금속, 상기 금속들의 합금 또는 상기 금속들의 질화물을 포함할 수 있다. 이들은 단독으로 또는 2 이상이 조합되어 사용될 수 있다.

[0084] 예시적인 실시예들에 따르면, 배선간 절연층(190) 상에는 제3 배선(134) 및 제4 배선(144)이 배치될 수 있다. 제3 배선(134) 및 제4 배선(144)은 각기 제1 배선(132) 및 제2 배선(142)과 실질적으로 중첩될 수 있다. 제3 배선(134)과 제4 배선(144)은 소정의 간격으로 이격될 수 있으며, 기판(200) 상의 실질적으로 동일한 레벨에 배치될 수 있다. 또한, 제3 및 제4 배선들(134, 144)은 제2 및 제3 게이트 전극들(230a, 230b)과 기판(200) 상의 실질적으로 동일한 레벨에 배치될 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 제3 및 제4 배선들(134, 144)은 제2 및 제3 게이트 전극들(230a, 230b)과 실질적으로 동일한 물질을 포함할 수 있다.

[0085] 제3 배선(134)은 제1 배선(132)과 전기적으로 연결될 수 있고, 제4 배선(144)은 제2 배선(142)과 전기적으로 연결될 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 제3 및 제4 배선들(134, 144)은 각기 제1 및 제2 배선들(132, 142)과 콘택 홀들(172, 174)을 통해 연결될 수 있다. 보다 상세하게는, 배선간 절연층(190)에는 제1 배선(132)을 노출시키는 제1 콘택 홀(172) 및 제2 배선을 노출시키는 제2 콘택 홀(174)이 제공될 수 있고, 제3 배선(134)은 제1 콘택 홀(172)을 채우면서 제1 배선(132)에 접촉될 수 있으며, 제4 배선(144)은 제2 콘택 홀(174)을 채우면서 제2 배선(142)에 접촉될 수 있다. 이에 따라, 제1 배선부(130) 및 제2 배선부(140)의 저항이 감소될 수 있다.

[0086] 보상층(160)은 제3 및 제4 배선들(134, 144)과 봉지층(150) 사이에 배치될 수 있으며, 제3 및 제4 배선들(134, 144)의 상면 및 측면을 실질적으로 둘러쌀 수 있다. 보상층(160)은 주변 영역(120)의 배선간 절연층(190) 상에 배치될 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 보상층(160)과 층간 절연막(235)은 실질적으로 기판(200) 상의 동일한 레벨에 배치될 수 있다. 즉, 층간 절연막(235)은 표시 영역(110)으로부터 주변 영역(120)까지 연장될 수 있으며, 주변 영역(120)에서는 제3 및 제4 배선들(134, 144)의 상면 및 측면을 둘러싸는 보상층(160)의 역할을 할 수 있다. 보상층(160)은 제3 및 제4 배선들(134, 144)로 인하여 봉지층(150)에 단차부가 생성되는 것을 방지할 수 있다. 다시 말하면, 보상층(160)은 제3 및 제4 배선들(134, 144)로부터 유래되는 단차를 보상할 수 있다. 이 경우, 보상층(160)은 층간 절연막(235)과 실질적으로 동일한 물질을 포함할 수 있다.

[0087] 보상층(160)이 제3 및 제4 배선들(134, 144)과 봉지층(150) 사이에 배치될 수 있으므로, 도 5의 'Z' 부분에 예시된 바와 같은 봉지층(150)에 제3 및 제4 배선들(134, 144)로부터 유래되는 단차부가 발생되지 않으며, 이에 따라 봉지층(150)에 균열과 같은 손상이 발생하는 것을 방지할 수 있다.

[0088] 이상, 본 발명의 다양한 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치들에 대하여 도면들을 참조하여 설명하였지만, 상술한 실시예들은 예시적인 것으로서 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 하기의 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 변경 및 변형시킬 수 있을 것이다.

산업상 이용가능성

[0089] 본 발명은 유기 발광 표시 장치를 구비하는 전자 기기들에 다양하게 적용될 수 있다. 예를 들어, 본 발명은 컴퓨터, 노트북, 휴대폰, 스마트폰, 스마트패드, 피엠펜(portable multimedia player; PMP), 피디에이(personal digital assistants; PDA), MP3 플레이어, 디지털 카메라, 비디오 캠코더 등에 적용될 수 있다.

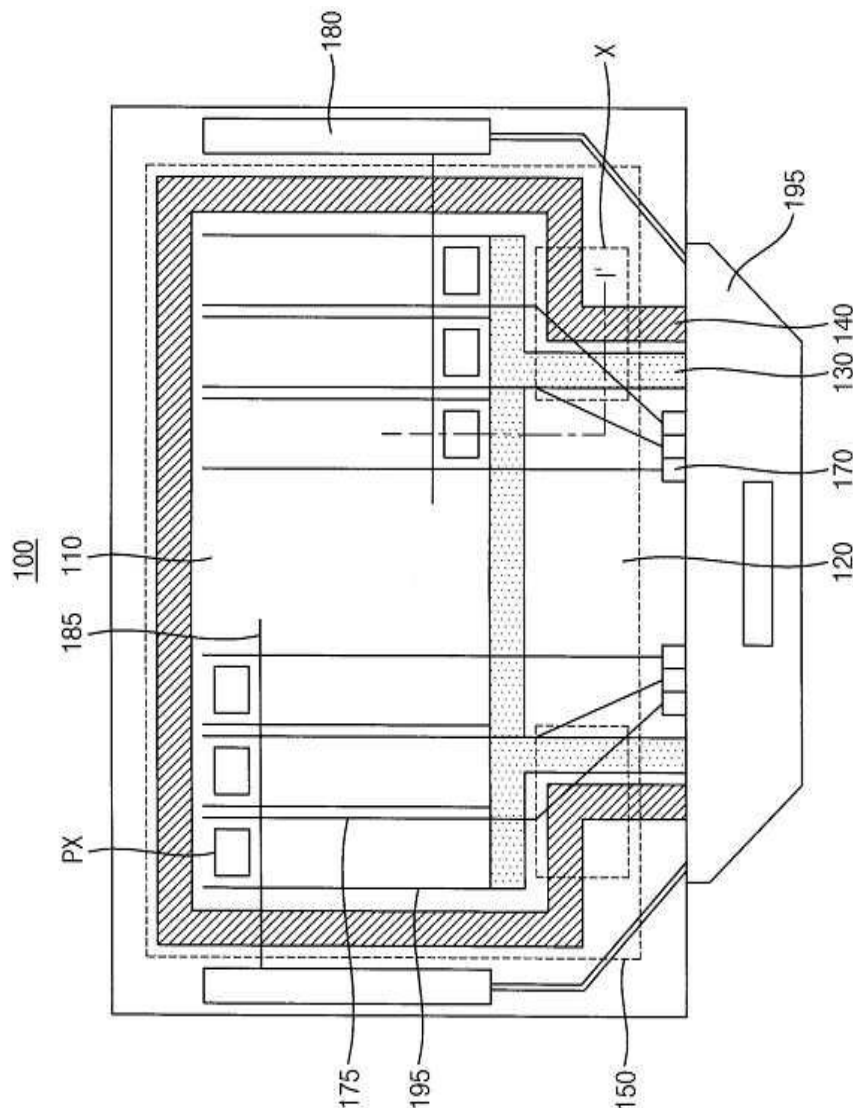
부호의 설명

[0090] 100: 유기 발광 표시 장치 110: 표시 영역
120: 주변 영역 132: 제1 배선

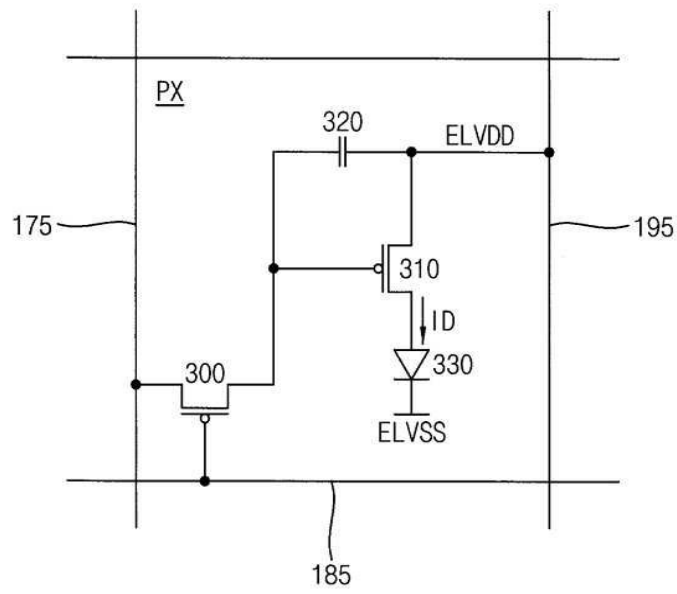
- 134: 제3 배선 142: 제2 배선
 144: 제4 배선 150: 봉지층
 160: 보상층 172: 제1 콘택 홀
 174: 제2 콘택 홀 190: 배선간 절연층
 200: 기판 210: 액티브 패턴
 220: 제1 게이트 전극 225: 게이트 절연막
 230: 제2 게이트 전극 235: 층간 절연막
 240: 소스 전극 245: 드레인 전극
 250: 절연층 260: 화소 전극
 270: 화소 정의막 280: 유기 발광층
 290: 공통 전극 330: 유기 발광 구조물

도면

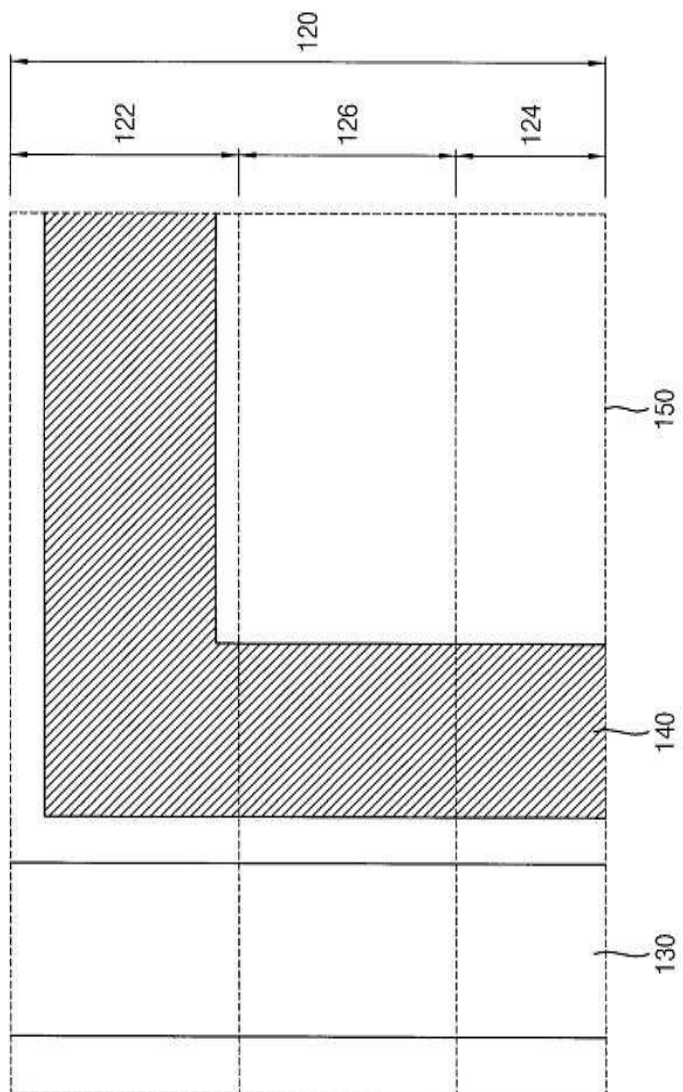
도면1



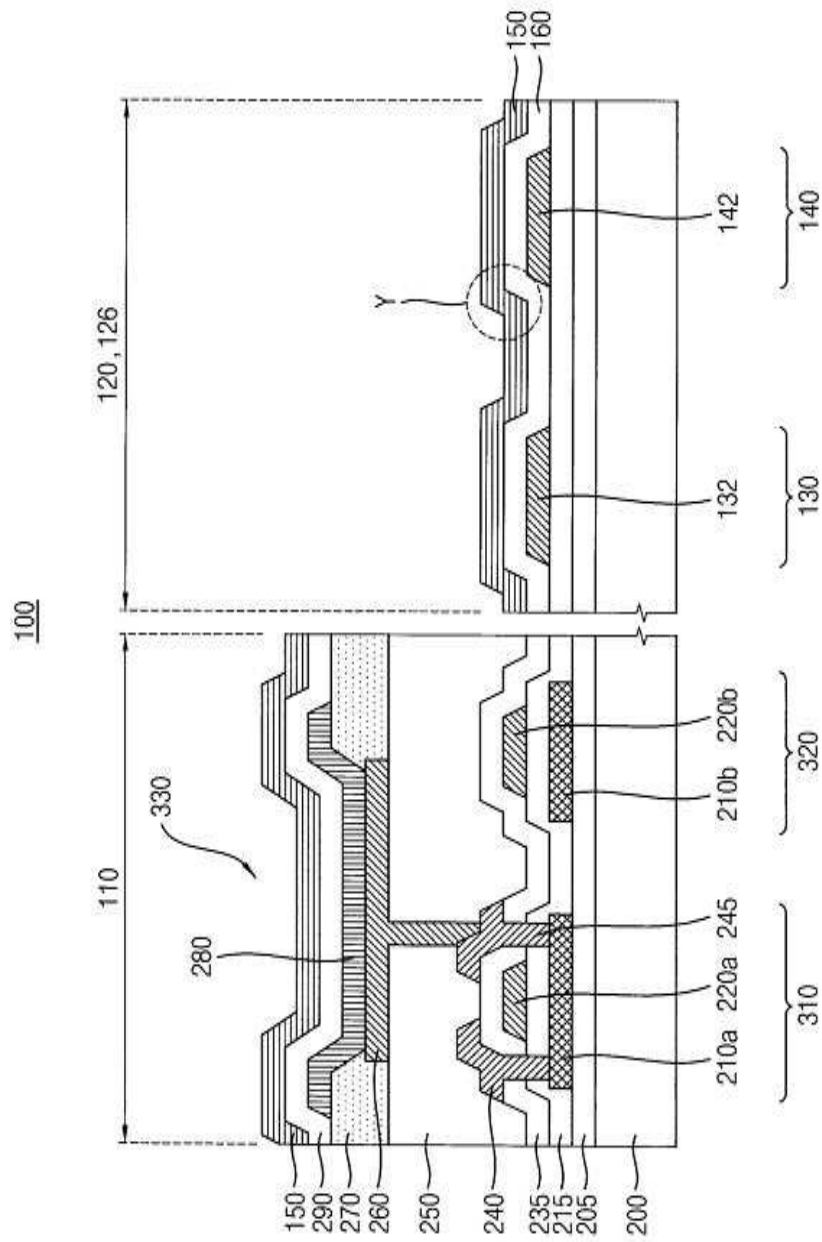
도면2



도면3



도면4



도면5

