



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0047063
(43) 공개일자 2016년05월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01L 27/32 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0142767

(22) 출원일자 2014년10월21일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성디스플레이 주식회사

경기 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)

(72) 발명자

김연준

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

정윤모

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

이상조

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

(74) 대리인

리엔목특허법인

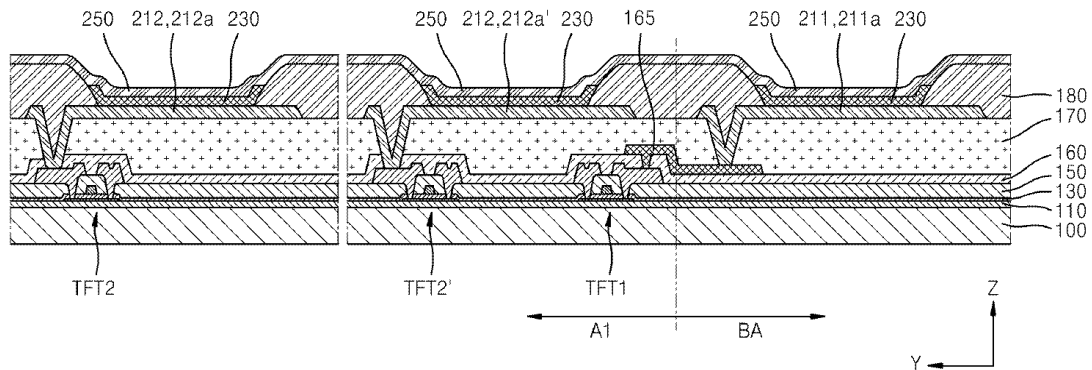
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 유기발광 디스플레이 장치

(57) 요약

본 발명은 벤딩영역에서의 불량 발생이 방지된 유기발광 디스플레이 장치를 위하여, 벤딩영역을 갖는 기판과, 상기 기판의 상기 벤딩영역 외의 부분에 배치된 복수개의 박막트랜지스터들과, 상기 복수개의 박막트랜지스터들 상부에 배치되고 상기 복수개의 박막트랜지스터들에 전기적으로 연결되며 상기 벤딩영역에 위치한 복수개의 제1화소전극들 및 상기 벤딩영역 외의 영역에 위치한 복수개의 제2화소전극들을 구비하는, 유기발광 디스플레이 장치를 제공한다.

대표도



명세서

청구범위

청구항 1

벤딩영역을 갖는 기관;

상기 기관의 상기 벤딩영역 외의 부분에 배치된 복수개의 박막트랜지스터들; 및

상기 복수개의 박막트랜지스터들 상부에 배치되고, 상기 복수개의 박막트랜지스터들에 전기적으로 연결된, 상기 벤딩영역에 위치한 복수개의 제1화소전극들 및 상기 벤딩영역 외의 영역에 위치한 복수개의 제2화소전극들;

을 구비하는, 유기발광 디스플레이 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 복수개의 박막트랜지스터들의 개수는, 상기 복수개의 제1화소전극들 및 상기 복수개의 제2화소전극들의 개수와 같은, 유기발광 디스플레이 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 복수개의 박막트랜지스터들 중 상기 복수개의 제1화소전극들에 대응하는 것들과 상기 복수개의 제1화소전극들을 연결하는 연결배선들을 더 구비하는, 유기발광 디스플레이 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 연결배선들 중 제1연결배선들은 제2연결배선들과 층을 달리하여 위치하는, 유기발광 디스플레이 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 제1연결배선들은 상기 복수개의 제1화소전극들 중 제1세트에 속한 것들에 연결되고, 상기 제2연결배선들은 상기 복수개의 제1화소전극들 중 제2세트에 속한 것들에 연결되는, 유기발광 디스플레이 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 기관은 상기 벤딩영역의 일측에 위치한 제1영역과 타측에 위치한 제2영역을 갖고, 상기 복수개의 박막트랜지스터들은 상기 벤딩영역, 상기 제1영역 및 상기 제2영역에 배치되며, 상기 복수개의 제1화소전극들 중 일부는 상기 복수개의 박막트랜지스터들 중 상기 제1영역에 위치한 것들에 연결되고 상기 복수개의 제1화소전극들 중 나머지는 상기 복수개의 박막트랜지스터들 중 상기 제2영역에 위치한 것들에 연결된, 유기발광 디스플레이 장치.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 복수개의 박막트랜지스터들은 구동 박막트랜지스터들인, 유기발광 디스플레이 장치.

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명의 실시예들은 유기발광 디스플레이 장치에 관한 것으로서, 더 상세하게는 벤딩영역에서의 불량 발생이 방지된 유기발광 디스플레이 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 유기발광 디스플레이 장치는 이미지나 동영상을 비롯한 각종 정보, 장치의 상태나 작동 정보, 장치의 조작 용이성을 위한 유저 인터페이스 등을 제공한다. 최근 이러한 유기발광 디스플레이 장치에 있어가 플렉서블 특성을 갖도록 하여, 이용 편의성을 더욱 높이는 것이 시도되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0003] 그러나 이러한 종래의 유기발광 디스플레이 장치에는, 플렉서블 특성에 따라 벤딩이 이루어질 시 벤딩영역에서 디스플레이 불량이 발생한다는 문제점이 있었다.

[0004] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 포함하여 여러 문제점들을 해결하기 위한 것으로서, 벤딩영역에서의 불량 발생이 방지된 유기발광 디스플레이 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다. 그러나 이러한 과제는 예시적인 것으로, 이에 의해 본 발명의 범위가 한정되는 것은 아니다.

과제의 해결 수단

[0005] 본 발명의 일 관점에 따르면, 벤딩영역을 갖는 기관과, 상기 기관의 상기 벤딩영역 외의 부분에 배치된 복수개의 박막트랜지스터들과, 상기 복수개의 박막트랜지스터들 상부에 배치되고 상기 복수개의 박막트랜지스터들에 전기적으로 연결되며 상기 벤딩영역에 위치한 복수개의 제1화소전극들 및 상기 벤딩영역 외의 영역에 위치한 복수개의 제2화소전극들을 구비하는, 유기발광 디스플레이 장치가 제공된다.

[0006] 상기 복수개의 박막트랜지스터들의 개수는, 상기 복수개의 제1화소전극들 및 상기 복수개의 제2화소전극들의 개수와 같도록 할 수 있다.

[0007] 이때, 상기 복수개의 박막트랜지스터들 중 상기 복수개의 제1화소전극들에 대응하는 것들과 상기 복수개의 제1화소전극들을 연결하는 연결배선들을 더 구비할 수 있다.

[0008] 나아가, 상기 연결배선들 중 제1연결배선들은 제2연결배선들과 층을 달리하여 위치할 수 있다.

[0009] 이 경우, 상기 제1연결배선들은 상기 복수개의 제1화소전극들 중 제1세트에 속한 것들에 연결되고, 상기 제2연결배선들은 상기 복수개의 제1화소전극들 중 제2세트에 속한 것들에 연결되도록 할 수 있다.

[0010] 한편, 상기 기관은 상기 벤딩영역의 일측에 위치한 제1영역과 타측에 위치한 제2영역을 갖고, 상기 복수개의 박막트랜지스터들은 상기 벤딩영역, 상기 제1영역 및 상기 제2영역에 배치되며, 상기 복수개의 제1화소전극들 중 일부는 상기 복수개의 박막트랜지스터들 중 상기 제1영역에 위치한 것들에 연결되고 상기 복수개의 제1화소전극들 중 나머지는 상기 복수개의 박막트랜지스터들 중 상기 제2영역에 위치한 것들에 연결되도록 할 수 있다.

[0011] 상기 복수개의 박막트랜지스터들은 구동 박막트랜지스터들이도록 할 수 있다.

[0012] 전술한 것 외의 다른 측면, 특징, 이점은 이하의 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용, 특허청구범위 및 도면으로부터 명확해질 것이다.

발명의 효과

[0013] 상기한 바와 같이 이루어진 본 발명의 일 실시예에 따르면, 벤딩영역에서의 불량 발생이 방지된 유기발광 디스플레이 장치를 구현할 수 있다. 물론 이러한 효과에 의해 본 발명의 범위가 한정되는 것은 아니다.

도면의 간단한 설명

[0014] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기발광 디스플레이 장치의 화소전극들의 배치를 개략적으로 도시하는 평면도이다.

도 2는 도 1의 유기발광 디스플레이 장치의 일부분을 개략적으로 도시하는 단면도이다.

도 3은 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 유기발광 디스플레이 장치의 일부분을 개략적으로 도시하는 단면도이다.

다.

도 4는 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따른 유기발광 디스플레이 장치의 화소전극들의 배치를 개략적으로 도시하는 평면도이다.

도 5는 도 4의 유기발광 디스플레이 장치의 일부분을 개략적으로 도시하는 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0015] 본 발명은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 본 발명의 효과 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 다양한 형태로 구현될 수 있다.
- [0016] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 상세히 설명하기로 하며, 도면을 참조하여 설명할 때 동일하거나 대응하는 구성 요소는 동일한 도면부호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.
- [0017] 이하의 실시예에서 층, 막, 영역, 판 등의 각종 구성요소가 다른 구성요소 "상에" 있다고 할 때, 이는 다른 구성요소 "바로 상에" 있는 경우뿐 아니라 그 사이에 다른 구성요소가 개재된 경우도 포함한다. 또한 설명의 편의를 위하여 도면에서는 구성 요소들이 그 크기가 과장 또는 축소될 수 있다. 예컨대, 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 임의로 나타내었으므로, 본 발명이 반드시 도시된 바에 한정되지 않는다.
- [0018] 이하의 실시예에서, x축, y축 및 z축은 직교 좌표계 상의 세 축으로 한정되지 않고, 이를 포함하는 넓은 의미로 해석될 수 있다. 예를 들어, x축, y축 및 z축은 서로 직교할 수도 있지만, 서로 직교하지 않는 서로 다른 방향을 지칭할 수도 있다.
- [0019] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기발광 디스플레이 장치의 화소전극들(211, 212)의 배치를 개략적으로 도시하는 평면도이고, 도 2는 도 1의 유기발광 디스플레이 장치의 일부분을 개략적으로 도시하는 단면도이다.
- [0020] 본 실시예에 따른 유기발광 디스플레이 장치는, 기관(100), 복수개의 박막트랜지스터들(TFT1, TFT2, TFT2') 및 복수개의 화소전극들(211, 212)을 구비한다.
- [0021] 기관(100)은 플렉서블 특성을 갖는다. 기관(100)은 PET(Polyethylene terephthalate), PEN(Polyethylene naphthalate) 또는 폴리이미드(Polyimide) 등과 같은 플라스틱재 등, 다양한 재료로 형성된 것일 수 있다.
- [0022] 이러한 기관(100)은 도 1에 도시된 것과 같이 벤딩영역(BA)을 갖는다. 기관(100)의 벤딩영역(BA)의 일측은 제1영역(A1), 기관(100)의 벤딩영역(BA)의 타측은 제2영역(A2)이라 할 수 있다. 이러한 기관(100)의 벤딩영역(BA)은 유기발광 디스플레이 장치의 벤딩이 집중적으로 이루어질 수 있는 영역으로 이해될 수 있다.
- [0023] 복수개의 박막트랜지스터들(TFT1, TFT2, TFT2')은 기관(100)의 벤딩영역(BA) 외의 부분에 배치된다. 이 복수개의 박막트랜지스터들(TFT1, TFT2, TFT2')은 후술하는 유기발광소자들의 구동을 제어하는 구동 박막트랜지스터들인 것으로 이해될 수 있다. 즉, 복수개의 박막트랜지스터들(TFT1, TFT2, TFT2')은 기관(100)의 벤딩영역(BA)에는 배치되지 않는다.
- [0024] 유기발광 디스플레이 장치는 물론 필요에 따라, 이러한 복수개의 박막트랜지스터들(TFT1, TFT2, TFT2')의 반도체층으로 불순물이 침투하는 것을 방지하기 위해 형성된 버퍼층(110), 복수개의 박막트랜지스터들(TFT1, TFT2, TFT2')의 반도체층과 게이트전극을 절연시키기 위한 게이트절연막(130), 복수개의 박막트랜지스터들(TFT1, TFT2, TFT2')의 소스전극/드레인전극과 게이트전극을 절연시키기 위한 층간절연막(150) 및 복수개의 박막트랜지스터들(TFT1, TFT2, TFT2')을 덮으며 상면이 대략 평평한 평탄화막(170) 등이나 다른 구성요소들을 구비할 수 있다.
- [0025] 복수개의 화소전극들(211, 212)은 (반)투명전극 또는 반사전극일 수 있다. (반)투명전극일 경우, 예컨대 인듐틴옥사이드(ITO; indium tin oxide), 인듐징크옥사이드(IZO; indium zinc oxide), 징크옥사이드(ZnO; zinc oxide), 인듐옥사이드(In₂O₃ indium oxide), 인듐갈륨옥사이드(IGO; indium gallium oxide) 또는 알루미늄징크옥사이드(AZO; aluminium zinc oxide)로 형성될 수 있다. 복수개의 화소전극들(211, 212)이 반사전극일 경우에는 Ag, Mg, Al, Pt, Pd, Au, Ni, Nd, Ir, Cr 또는 이들의 화합물 등으로 형성된 반사막과, ITO, IZO, ZnO 또는 In₂O₃로 형성된 막을 포함할 수 있다. 물론 복수개의 화소전극들(211, 212)의 구성 및 재료가 이에 한정되는 것은 아니며 다양한 변형이 가능하다.

- [0026] 이러한 복수개의 화소전극들(211, 212)은 기관(100)의 벤딩영역(BA)과 그 외의 영역들(A1, A2)에 배치된다. 물론 복수개의 화소전극들(211, 212)은 복수개의 박막트랜지스터들(TFT1, TFT2, TFT2')이 위치한 층의 상부에 위치하게 된다. 복수개의 화소전극들(211, 212)은 기관(100)의 벤딩영역(BA)에 위치한 복수개의 제1화소전극(211)들과 기관(100)의 벤딩영역(BA) 이외의 영역들(A1, A2)에 위치한 복수개의 제2화소전극(212)들로 구분할 수 있다. 이러한 복수개의 제1화소전극(211)들과 복수개의 제2화소전극(212)들은 모두 복수개의 박막트랜지스터들(TFT1, TFT2, TFT2')에 전기적으로 연결된다.
- [0027] 한편, 화소정의막(180)이 복수개의 화소전극들(211, 212)의 일부를 덮도록 배치될 수 있다. 이러한 화소정의막(180)은 화소전극들(211, 212) 각각의 중앙부 또는 화소전극들(211, 212) 전체가 노출되도록 하는 개구를 가지므로써 화소를 정의하는 역할을 할 수 있다. 또한, 화소정의막(180)은 화소전극들(211, 212)의 단부와 화소전극들(211, 212) 상부의 대향전극(250) 사이의 거리를 증가시킴으로써 화소전극들(211, 212)의 단부에서 아크 등이 발생하는 것을 방지하는 역할을 할 수 있다.
- [0028] 복수개의 화소전극들(211, 212) 상에는 중간층(230)이 배치된다. 중간층(230)은 발광층을 포함하는 다층 구조일 수 있는데, 이 경우 중간층(230)은 도 2에 도시된 것과 달리 일부 층은 기관(100)의 전면(全面)에 대략 대응하는 공통층일 수 있고, 다른 일부 층은 복수개의 화소전극들(211, 212)에 대응하도록 패터닝된 패턴층일 수 있다. 중간층(230)은 저분자물질 또는 고분자물질로 형성될 수 있으며, 정공주입층, 정공수송층, 발광층, 전자수송층 및/또는 전자주입층 등을 포함할 수 있다. 형성방법은 증착법, 스핀코팅법, 잉크젯프린팅법 및/또는 레이저열전사법 등의 다양한 방법을 이용할 수 있다.
- [0029] 대향전극(250)은 중간층(230) 상에 배치되는데, 도 2에 도시된 것과 같이 복수개의 화소전극들(211, 212)에 있어서 일체(一體)로 형성될 수 있다. 대향전극(250)은 (반)투명전극층 또는 반사전극층일 수 있다. 대향전극(250)이 (반)투명전극층일 경우에는 Li, Ca, LiF/Ca, LiF/Al, Al, Ag, Yb, Mg 또는 이들의 화합물로 증착한 제1층착막과 ITO, IZO, ZnO 또는 In₂O₃ 등의 (반)투명물질로 형성된 제2층착막을 포함하는 다층구조를 가질 수 있다. 대향전극(250)이 반사전극층일 경우에는 예컨대 Li, Ca, LiF/Ca, LiF/Al, Al, Ag 및 Mg 중 하나 이상의 물질을 포함하는 층을 가질 수 있다.
- [0030] 복수개의 화소전극들(211, 212) 중 어느 하나, 중간층(230) 및 대향전극(250)은 유기발광소자로 이해될 수 있다. 즉, 도 2의 경우 복수개의 유기발광소자들이 기관(100) 상에 배치되어 있으며, 이때 복수개의 유기발광소자들에 있어서 대향전극(250)이 일체인 경우로 이해될 수 있다.
- [0031] 이와 같은 본 실시예에 따른 유기발광 디스플레이 장치의 경우, 기관(100)의 전 영역에 걸쳐 복수개의 화소전극들(211, 212)이 배치되어 있다. 그러나 이러한 복수개의 화소전극들(211, 212)에 전기적으로 연결되는 복수개의 박막트랜지스터들(TFT1, TFT2, TFT2')은 기관(100)의 벤딩영역(BA)에 배치되지 않고, 기관(100)의 제1영역(A1)이나 제2영역(A2)에 배치되어 있다. 이에 따라 벤딩이 이루어질 시 복수개의 박막트랜지스터들(TFT1, TFT2, TFT2')이 벤딩에 의해 영향 받는 것을 방지하거나 최소화할 수 있다.
- [0032] 만일 복수개의 화소전극들(211, 212)에 전기적으로 연결되는 복수개의 박막트랜지스터들(TFT1, TFT2, TFT2') 중 일부가 기관(100)의 벤딩영역(BA)에 위치한다면, 기관(100)의 벤딩에 의해 영향을 받아 전기적 특성이 변하게 된다. 예컨대 박막트랜지스터들이 기관(100)의 벤딩영역(BA)에 위치한 상태에서 기관(100)의 벤딩이 반복해서 이루어지게 되면, 해당 박막트랜지스터들의 오프 상태에서의 전류나 누설전류의 크기가 증가할 수 있다. 이 경우 유기발광 디스플레이 장치가 전체적으로 고휘도의 광을 방출하도록 작동시킬 시, 벤딩영역(BA)에 위치한 박막트랜지스터들에 연결된 화소들의 경우 상대적으로 낮은 휘도의 광을 방출하게 될 수 있다. 즉, 벤딩영역(BA)에서 암선이 나타날 수 있다. 반대로 유기발광 디스플레이 장치가 전체적으로 저휘도의 광을 방출하도록 작동될 시, 벤딩영역(BA)에 위치한 박막트랜지스터들에 연결된 화소들의 경우 상대적으로 높은 휘도의 광을 방출하게 될 수 있다. 즉, 벤딩영역(BA)에서 명선이 나타날 수 있다.
- [0033] 그러나 본 실시예에 따른 유기발광 디스플레이 장치의 경우 복수개의 화소전극들(211, 212)에 전기적으로 연결되는 복수개의 박막트랜지스터들(TFT1, TFT2, TFT2')이 기관(100)의 벤딩영역(BA)에 배치되지 않고, 기관(100)의 제1영역(A1)이나 제2영역(A2)에 배치되어 있다. 이에 따라 벤딩이 이루어질 시 복수개의 박막트랜지스터들(TFT1, TFT2, TFT2')이 벤딩에 의해 영향 받는 것을 방지하거나 최소화할 수 있다. 이에 따라 기관(100)의 벤딩에도 불구하고 벤딩영역(BA)에서 암선이나 명선이 나타나는 불량을 방지하거나 최소화할 수 있다.
- [0034] 한편, 유기발광소자들의 휘도 등은 구동 박막트랜지스터들에 의해 제어된다. 따라서 상기와 같이 기관(100)의 벤딩영역(BA)에 배치되지 않고 다른 영역들(A1, A2)에만 배치되는 복수개의 박막트랜지스터들(TFT1, TFT2,

TFT2')은 유기발광소자들의 구동을 제어하는 구동 박막트랜지스터들인 것으로 이해될 수 있다. 즉, 구동 박막트랜지스터들이 아닌 스위칭 박막트랜지스터 등의 경우에는 경우에 따라 기관(100)의 벤딩영역(BA)에 위치해도 무방할 수 있다. 이 경우, 기관(100)의 벤딩영역(BA)에 배치되지 않고 다른 영역들(A1, A2)에만 배치되는 복수개의 박막트랜지스터들(TFT1, TFT2, TFT2')은 구동 박막트랜지스터들이기에, 복수개의 박막트랜지스터들(TFT1, TFT2, TFT2')의 개수는 복수개의 제1화소전극(211)들 및 복수개의 제2화소전극(212)들의 개수와 같을 수 있다.

[0035] 물론 구동 박막트랜지스터 외에 다른 박막트랜지스터나 커패시터 등도 모두 벤딩영역(BA)에는 존재하지 않고 그 외의 영역(A1, A2)에 위치하도록 할 수도 있다.

[0036] 복수개의 화소전극들(211, 212) 중 기관(100)의 벤딩영역(BA)에 위치한 복수개의 제1화소전극(211)들이 기관(100)의 벤딩영역(BA) 이외의 영역에 위치한 박막트랜지스터(TFT1)들에 전기적으로 연결된다. 도 1에서는 복수개의 제1화소전극(211)들이 기관(100)의 제1영역(A1)에 위치한 복수개의 박막트랜지스터(TFT1)들에 전기적으로 연결되는 것으로 도시하고 있다. 이를 위해 본 실시예에 따른 유기발광 디스플레이 장치는, 도 1에 도시된 것과 같이, 복수개의 박막트랜지스터들(TFT1, TFT2, TFT2') 중 복수개의 제1화소전극(211)들에 대응하는 것(TFT1)들과 복수개의 제1화소전극(211)들을 연결하는 연결배선(165)들을 더 구비할 수 있다. 이러한 연결배선(165)은 복수개의 박막트랜지스터들(TFT1, TFT2, TFT2')을 덮는 절연층(160) 상에 위치할 수 있다. 물론 이 연결배선(165)은 기관(100)의 벤딩영역(BA)과 그 외의 영역(A1)에 걸쳐 (도 2의 y축을 따라) 연장된 형상을 갖게 된다.

[0037] 경우에 따라서는, 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 유기발광 디스플레이 장치의 일부분을 개략적으로 도시하는 단면도인 도 3에 도시된 것과 같이, 벤딩영역(BA) 내의 복수개의 제1화소전극(211)들에 연결될 복수개의 박막트랜지스터(TFT1)들의 소스전극이나 드레인전극이 기관(100)의 벤딩영역(BA)과 그 외의 영역(A1)에 걸쳐 (도 3의 y축을 따라) 연장된 형상을 갖도록 할 수도 있다. 이를 통해 연결배선(165) 없이도 기관(100)의 벤딩영역(BA)에 위치한 복수개의 제1화소전극(211)들과 기관(100)의 벤딩영역(BA) 외의 영역에 위치한 복수개의 박막트랜지스터(TFT1)들이 전기적으로 연결되도록 할 수 있다.

[0038] 도 2에서는 기관(100)의 벤딩영역(BA)에 위치한 복수개의 제1화소전극(211)들이 기관(100)의 제1영역(A1)에 위치한 복수개의 박막트랜지스터(TFT1)들에 연결되는 것으로 도시하고 있지만, 벤딩영역(BA)에 위치한 복수개의 제1화소전극(211)들 중 일부는 기관(100)의 제2영역(A2)에 위치한 복수개의 박막트랜지스터들에 연결될 수도 있다. 예컨대 도 1을 참조하면 기관(100)의 벤딩영역(BA)에 위치한 복수개의 제1화소전극(211)들 중 제1화소전극(211a)들은 기관(100)의 제1영역(A1)에 위치한 박막트랜지스터들에 전기적으로 연결되도록 하고, 제1화소전극(211b)들은 기관(100)의 제2영역(A2)에 위치한 박막트랜지스터들에 전기적으로 연결되도록 할 수 있다.

[0039] 한편, 도 2에서는 기관(100)의 제1영역(A1)에 위치하되 벤딩영역(BA)에 최인접한 복수개의 제2화소전극(212a')들에 연결되는 박막트랜지스터(TFT2')들이 제2화소전극(212a')들 바로 아래에 위치하는 것으로 도시하고 있으나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다. 즉, 기관(100)의 벤딩영역(BA)에 위치한 복수개의 제1화소전극(211a)들에 전기적으로 연결될 박막트랜지스터(TFT1)들이 기관(100)의 제1영역(A1)의 벤딩영역(BA)에 최인접한 부분에 위치하기에, 복수개의 제2화소전극(212a')들에 연결되는 박막트랜지스터(TFT2')들은 제2화소전극(212a')들 바로 아래에 위치하지 못하고 -y 방향으로 더 치우쳐서 위치하게 될 수 있다. 물론 기관(100)의 제1영역(A1)의 벤딩영역(BA)에서 가장 먼 부분에 위치한 복수개의 제2화소전극(212a)들에 전기적으로 연결되는 박막트랜지스터(TFT2)들은 복수개의 제2화소전극(212a)들 바로 아래에 위치하도록 할 수 있다. 기관(100)의 제2영역(A2)의 벤딩영역(BA)에서 가장 먼 부분에 위치한 복수개의 제2화소전극(212b)들에 전기적으로 연결되는 박막트랜지스터들의 경우에도 복수개의 제2화소전극(212b)들 바로 아래에 위치하도록 할 수 있다.

[0040] 도 4는 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따른 유기발광 디스플레이 장치의 화소전극들(211, 212)의 배치를 개략적으로 도시하는 평면도이고, 도 5는 도 4의 유기발광 디스플레이 장치의 일부분을 개략적으로 도시하는 단면도이다. 도 4에 도시된 것과 같이, 기관(100)의 벤딩영역(BA) 내에 복수개의 행(row)들로 제1화소전극(211)들이 배치될 수 있다. 이 경우 제1행의 제1화소전극(211a)들과 제2행의 제1화소전극(211c)들은 기관(100)의 제1영역(A1)에 위치한 박막트랜지스터들에 전기적으로 연결되고, 제3행의 제1화소전극(211b)들은 기관(100)의 제2영역(A2)에 위치한 박막트랜지스터들에 전기적으로 연결되도록 할 수 있다.

[0041] 이때, 제1행의 제1화소전극(211a)들과 제2행의 제1화소전극(211c)들이 모두 기관(100)의 제1영역(A1)에 위치한 박막트랜지스터들에 전기적으로 연결되기에, 층을 달리하여 위치하는 제1연결배선(165a)들과 제2연결배선(165c)들이 필요할 수 있다. 구체적으로, 제1연결배선(165a)들은 복수개의 제1화소전극(211)들 중 제1세트에 속하는 것(211a)들에 연결되고, 제2연결배선(165c)들은 복수개의 제1화소전극(211)들 중 제2세트에 속하는 것(211c)들에 연결될 수 있다. 여기서 복수개의 제1화소전극(211)들 중 제1세트에 속하는 것(211a)들은 기관(100)의 벤딩

영역(BA)에 위치하되 제1영역(A1)에 최인접하여 배치된 제1행의 제1화소전극(211a)들을 의미하고, 복수개의 제1화소전극(211)들 중 제2세트에 속하는 것(211c)들은 제2행의 제1화소전극(211c)들을 의미하는 것일 수 있다.

[0042] 이와 같이 층을 달리하여 위치하는 연결배선들(165a, 165c)을 이용함으로써, 기관(100)의 벤딩영역(BA) 내에 복수개의 행들의 제1화소전극(211)들이 배치된다 하더라도, 제1화소전극(211)들을 기관(100)의 제1영역(A1)이나 제2영역(A2)에 위치한 박막트랜지스터(TFT1)에 효율적으로 전기적으로 연결시킬 수 있다. 물론 층을 달리하여 위치하는 연결배선들(165a, 165c)을 이용할 시, 도 5에 도시된 것과 같이 박막트랜지스터들(TFT1, TFT2')을 덮는 제1절연층(161) 상에 제2연결배선(165c)이 위치하도록 하고, 이 제1연결배선(165a)을 덮는 제2절연층(162) 상에 제1연결배선(165a)이 위치하도록 할 수 있다.

[0043] 한편, 제1영역(A1)에 위치한 박막트랜지스터들(TFT1, TFT2') 중 벤딩영역(BA)에 위치한 제1화소전극(211)들에 연결되는 박막트랜지스터(TFT1)들의 경우, 소스전극과 드레인전극 중 제1화소전극(211)들에 연결되는 것이 벤딩영역(BA)을 향하도록 위치할 수 있다. 이는 박막트랜지스터(TFT1)들과 제1화소전극(211)들을 연결하는 연결배선들(165a, 165b)의 길이를 최소화하기 위함이다. 물론 제1영역(A1)에 위치한 박막트랜지스터들(TFT1, TFT2') 중 제1영역(A1)에 위치한 제2화소전극(212)들에 연결되는 박막트랜지스터(TFT2')의 경우에는, 소스전극과 드레인전극 중 제2화소전극(212)들에 연결되는 것이 벤딩영역(BA)에서 먼 방향을 향하도록 위치할 수 있다.

[0044] 이와 같이 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

[0045] BA: 벤딩영역 TFT1, TFT2, TFT2': 박막트랜지스터

100: 기관 110: 버퍼층

130: 게이트절연막 150: 층간절연막

160: 절연층 161: 제1절연층

162: 제2절연층 165, 165a, 165c: 연결배선

165a: 제1연결배선 165c: 제2연결배선

170: 평탄화막 180: 화소정의막

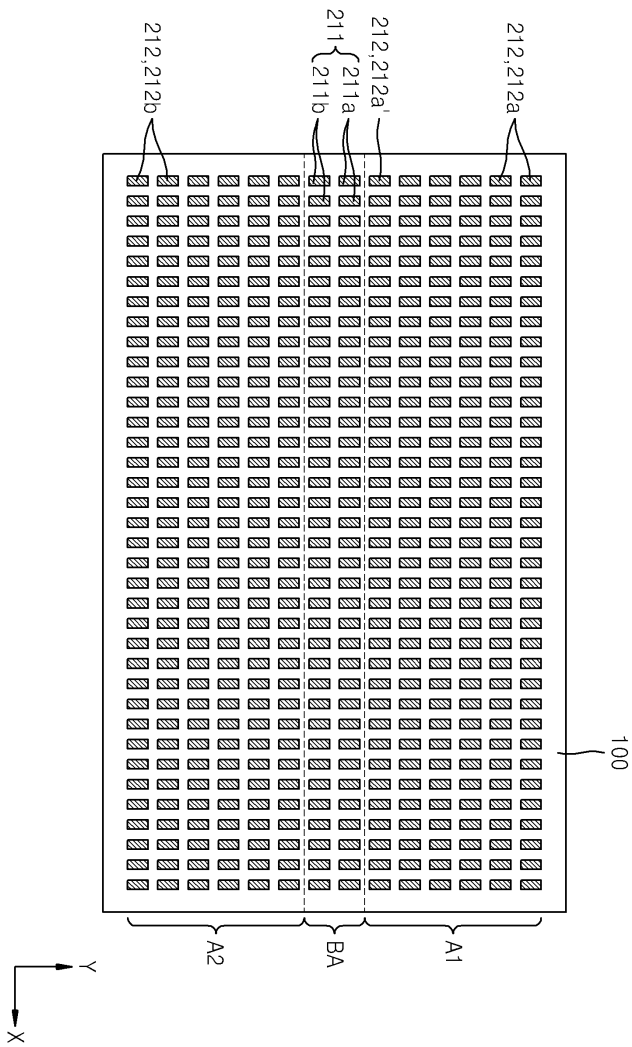
211, 211a, 211b, 211c: 제1화소전극

212, 212a, 212b: 제2화소전극 230: 중간층

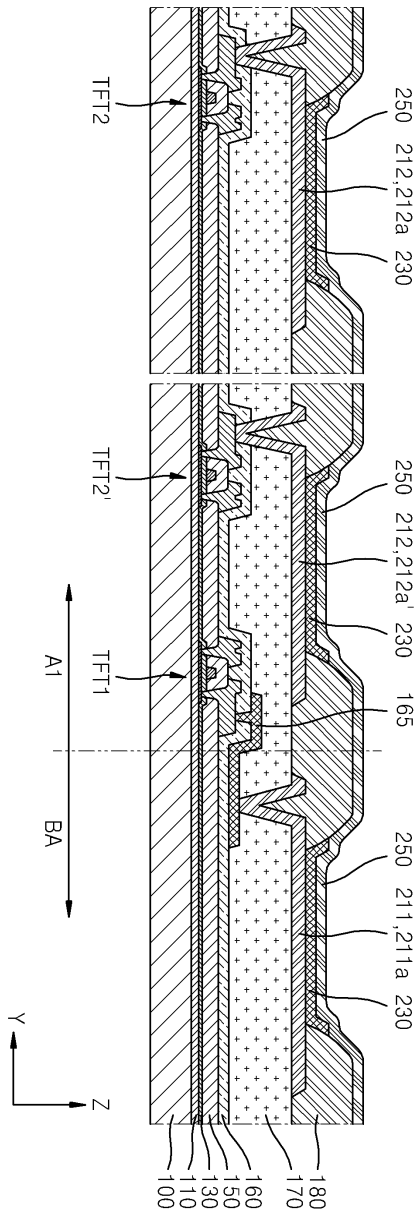
250: 대향전극

도면

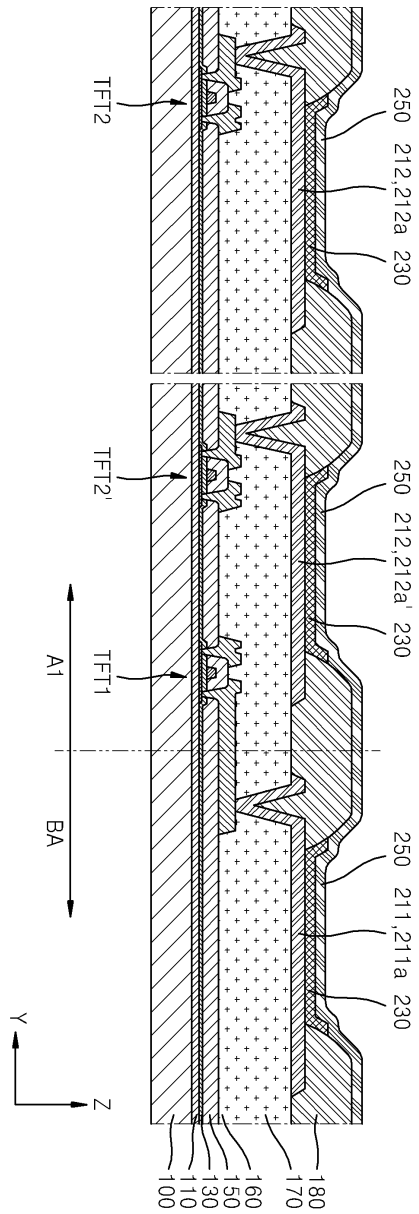
도면1



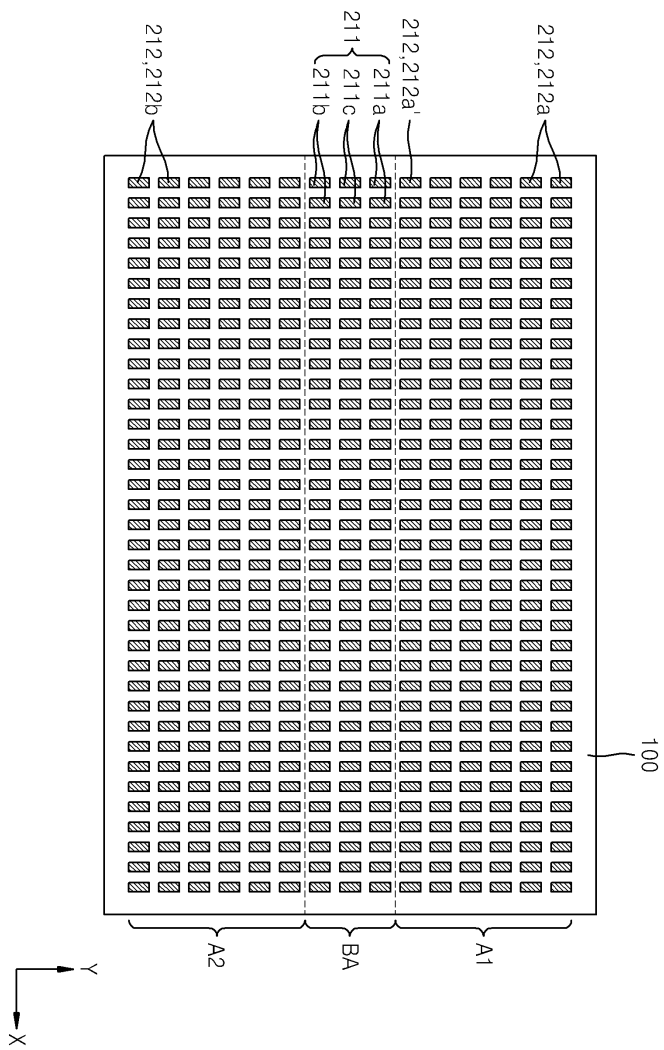
도면2



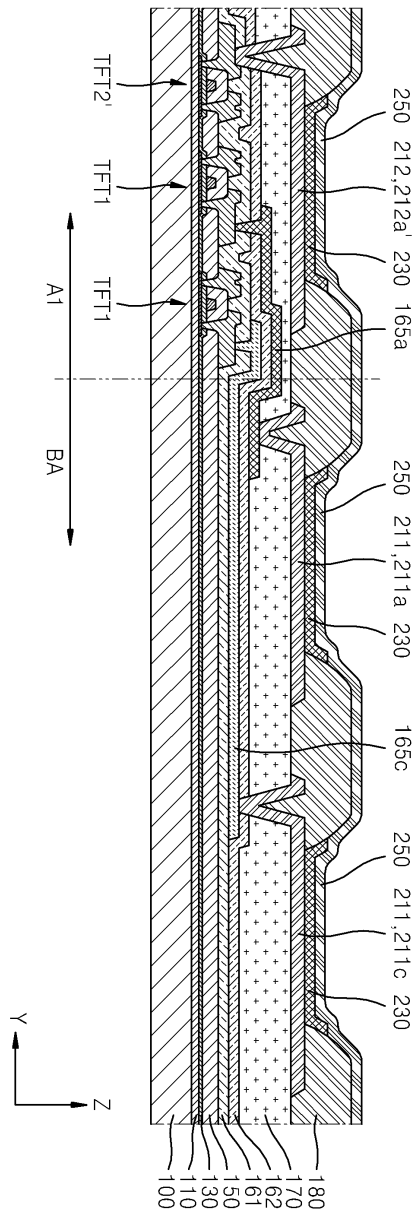
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	标题：OLED显示器设备		
公开(公告)号	KR1020160047063A	公开(公告)日	2016-05-02
申请号	KR1020140142767	申请日	2014-10-21
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	KIM YOUN JOON 김연준 CHUNG YUN MO 정운모 LEE SANG JO 이상조		
发明人	김연준 정운모 이상조		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L51/0097 H01L27/3248 H01L27/3262 Y02E10/549		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种有机发光显示装置，其中防止弯曲区域中的缺陷，具有弯曲区域的基板，设置在弯曲区域外部的基板的一部分中的多个薄膜晶体管，多个第一像素电极设置在弯曲区域上并电连接到多个薄膜晶体管，多个第二像素电极设置在弯曲区域外的区域中;提供。

