



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0036898
(43) 공개일자 2018년04월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01L 51/52 (2006.01) B32B 3/04 (2006.01)
B32B 3/28 (2006.01) B32B 38/18 (2006.01)
H01L 27/32 (2006.01)

(52) CPC특허분류

H01L 51/5246 (2013.01)
B32B 3/04 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2016-0127125

(22) 출원일자 2016년09월30일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

이충훈

경기도 파주시 가람로116번길 130 708동 1203호
(와동동, 가람마을7단지한라비발디아파트)

(74) 대리인

특허법인로알

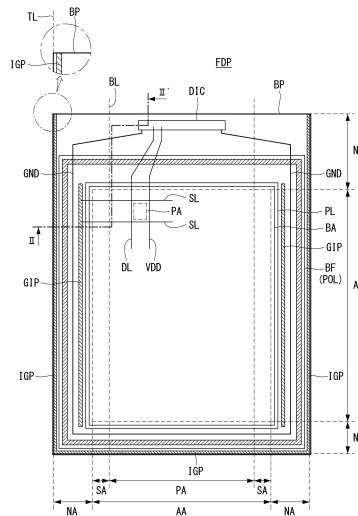
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 측면 구부림 구조를 갖는 유기발광 다이오드 표시 장치

(57) 요약

본 발명은 측부/측면 구부림 구조를 갖는 유기발광 다이오드 표시 장치에 관한 것이다. 본 발명에 의한 측면 구부림 구조를 갖는 유기발광 다이오드 표시 장치는, 백 플레이트, 배리어 필름 그리고 트리밍 가이드 패턴을 포함한다. 백 플레이트는, 표시 영역과 비 표시 영역이 정의되어 있다. 배리어 필름은, 백 플레이트와 면 합착되어 있다. 트리밍 가이드 패턴은, 백 플레이트의 가장자리를 따라 배치되어 있다.

대표도 - 도7



(52) CPC특허분류

B32B 3/28 (2013.01)
B32B 38/1866 (2013.01)
H01L 27/3276 (2013.01)
H01L 51/0097 (2013.01)
H01L 51/525 (2013.01)
H01L 51/5253 (2013.01)
B32B 2307/412 (2013.01)
B32B 2457/206 (2013.01)
H01L 2251/5338 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

표시 영역과 비 표시 영역이 정의된 백 플레이트;

상기 백 플레이트와 면 합착된 배리어 필름;

상기 백 플레이트의 가장자리를 따라 배치된 트리밍 가이드 패턴을 포함하는 측면 구부림 구조를 갖는 유기발광 다이오드 표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 배리어 필름은,

상기 트리밍 가이드 패턴의 내측 영역에 배치된 측면 구부림 구조를 갖는 유기발광 다이오드 표시장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 트리밍 가이드 패턴은,

상기 백 플레이트의 테두리에서 내측으로 일정 폭을 갖는 배선 형상인 측면 구부림 구조를 갖는 유기발광 다이오드 표시장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 트리밍 가이드 패턴은,

상기 백 플레이트에서 데이터 구동 소자가 배치되는 변을 제외하고, 나머지 변들을 따라 배치된 측면 구부림 구조를 갖는 유기발광 다이오드 표시장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 배리어 필름 상부 표면과 면 부착된 커버 글래스를 더 포함하는 측면 구부림 구조를 갖는 유기발광 다이오드 표시장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 커버 글래스는,

평면 표시부;

상기 평면 표시부의 좌측변과 우측변에서 연장된 좌측 곡면 표시부 및 우측 곡면 표시부를 더 포함하고,
상기 배리어 필름은 상기 좌측 곡면 표시부, 상기 평면 표시부 및 상기 우측 곡면 표시부에 걸쳐 면 합착된 측면 구부림 구조를 갖는 유기발광 다이오드 표시장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 표시 영역을 가로 질러 정의된 구부림 축;

상기 표시 영역의 좌변 및 우변 중 적어도 어느 한 변의 외측에 배치된 게이트 구동 소자;

상기 게이트 구동 소자와 상기 표시 영역의 외측을 둘러싸는 기저 배선;

상기 표시 영역 내에 배치된 박막 트랜지스터 및 유기발광 다이오드;

상기 표시 영역을 덮는 평탄화 막;

상기 평탄화 막 위에서 상기 유기발광 다이오드의 발광 영역을 정의하는 बैं크;

상기 박막 트랜지스터가 형성된 영역에 배치되며 상기 배리어 필름과 상기 백 플레이트 사이의 합착 간격을 유지하는 스페이서를 더 포함하는 유기발광 다이오드 표시장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 측면/측면 구부림 구조를 갖는 유기발광 다이오드 표시 장치에 관한 것이다. 특히, 본 발명은 측면 구부림 구조를 갖는 표시 장치에서 플렉서블 표시 패널을 정밀하게 재단하기 위한 트리밍 패턴을 구비한 측면 구부림 구조를 갖는 유기발광 다이오드 표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근, 음극선관(Cathode Ray Tube)의 단점인 무게와 부피를 줄일 수 있는 각종 평판 표시장치들이 개발되고 있다. 이러한 평판 표시장치에는 액정 표시장치(Liquid Crystal Display, LCD), 전계 방출 표시장치(Field Emission Display, FED), 플라즈마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel, PDP) 및 전계발광장치(Electroluminescence Device, EL) 등이 있다.

[0003] 평판 표시장치는 얇고 무게가 가볍기 때문에 이동 통신 단말기나 휴대용 정보 처리기에서 표시 수단으로 많이 사용되고 있다. 특히, 휴대용(Portable) 혹은 모바일(Mobile) 기기에서는 더욱 얇고, 더 가벼우며, 전력 소비가 작은 표시 패널에 대한 요구가 증가하고 있다.

[0004] 이러한, 요구에 가장 적합한 표시 소자로 전계발광 표시장치가 각광을 받고 있다. 전계발광장치는 발광층의 재료에 따라 무기 전계발광장치와 유기발광 다이오드장치로 대별되며 스스로 발광하는 자발광 소자를 사용하여 응답속도가 빠르고 발광효율, 휘도 및 시야각이 큰 장점이 있다. 유기발광다이오드 표시장치는 유기발광 다이오드(Organic Light Emitting Diode: OLED)를 가진다.

[0005] 유기발광 다이오드는 전계에 의해 발광하는 유기 전계발광 화합물층과, 유기 전계발광 화합물층을 사이에 두고 대향하는 캐소드 전극(Cathode) 및 애노드 전극(Anode)을 포함한다. 유기 전계발광 화합물층은 정공주입층(Hole injection layer, HIL), 정공수송층(Hole transport layer, HTL), 발광층(Emission layer, EML), 전자수송층(Electron transport layer, ETL) 및 전자주입층(Electron injection layer, EIL)을 포함한다. OLED는 캐소드전극과 음극에 주입된 정공과 전자가 발광층(EML)에서 재결합할 때의 여기 과정에서 여기자(excitation)가 형성되고 여기자로부터의 에너지로 인하여 발광한다.

[0006] 전계발광소자인 유기발광 다이오드의 특징을 이용한 유기발광 다이오드 표시장치(Organic Light Emitting Diode display: OLED)에는 패시브 매트릭스 타입의 유기발광 다이오드 표시장치(Passive Matrix type Organic Light Emitting Diode display, PMOLED)와 액티브 매트릭스 타입의 유기발광 다이오드 표시장치(Active Matrix type Organic Light Emitting Diode display, AMOLED)로 대별된다. 또한, 빛이 방출되는 방향에 따라 상부 발광

(Top-Emission) 방식과 하부 발광(Bottom-Emission) 방식 등이 있다.

- [0007] 특히, 액정 표시장치나 플라즈마 표시장치는 유연성 및 탄성이 높은 자발광 소자를 개발하는데 한계가 있어, 플렉서블 표시장치로 응용하는 데에는 한계가 있다. 하지만, 유기발광 다이오드 표시장치는, 유기 박막을 이용하여 형성하는 것으로, 유기 박막의 특징인 유연성 및 탄성을 이용하여, 플렉서블 표시장치로 응용할 수 있는 최적의 소재로 관심이 집중되고 있다. 액티브 매트릭스 타입의 플렉서블 유기발광 다이오드 표시장치(Flexible AMOLED)는 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor: TFT)를 이용하여 유기발광 다이오드에 흐르는 전류를 제어하여 화상을 표시한다.
- [0008] 도 1을 참조하여, 유기전계발광 다이오드 표시장치(단순히, 유기발광 표시장치라고도 한다)에 대하여 설명한다. 도 1은 초박형 유기발광 다이오드 표시장치를 채용한 정보 처리 장치의 구조를 개략적으로 나타내는 단면도이다. 도 1을 참조하면, 유기발광 표시장치는, 유기발광 소자층(FL), 유기발광 소자층(FL)의 기저에 부착된 백 플레이트(BP), 유기발광 소자층(FL) 상면에 부착된 편광필름(POL), 편광필름(POL) 위에 배치된 터치 패널 필름(TSP), 그리고, 터치 패널 필름(TSP) 위에 커버 기판(CV)이 차례로 적층된 구조를 갖는다.
- [0009] 유기발광 표시장치를 초박형화하기 위해서는 표시소자를 지지하는 기판의 두께가 얇아야 한다. 하지만, 현재 사용하는 표시 소자를 형성하기 위한 제조 라인에서 대량 생산을 위한 조건을 만족하기 위해서는, 공정에 사용하는 기판이 최소 0.5mm의 두께를 유지하여야 한다. 하여, 초박형 유기발광 표시장치를 대량 생산하기 위해서는, 우선 0.5mm 두께를 갖는 제조용 기판 위에서 표시 소자를 완성한 후에, 기판을 분리하고, 초박형 백 플레이트(BP)를 다시 합착하는 방법을 사용하고 있다.
- [0010] 유기발광 소자층(FL)은 제조용 기판(도시하지 않음) 위에 형성된 플렉서블 기저층(PI), 플렉서블 기저층(PI) 위에 형성된 표시층(ACT), 그리고 표시층(ACT)을 보호하기 위해 접착층(ADH)을 매개로 표시층(ACT) 위에 합착된 보호층(BA)을 포함한다. 유기발광 소자층(FL)을 완성한 후에는 유기발광 소자층(FL)의 플렉서블 기저층(PI)을 제조용 기판으로부터 분리하고, 얇으면서도 유기발광 소자층(FL)을 보호하는 백 플레이트(BP)를 부착한다. 여기서, 백 플레이트(BP)는 보호 필름 혹은 배면 필름이라고 부르기도 한다.
- [0011] 유기발광 소자층(FL)은 실제로 영상 정보를 표시하기 위한, 박막 트랜지스터 및 유기발광층 등을 포함하는 표시 소자들이 배치되는 표시 영역(AA), 그리고 표시 영역(AA)의 주변에서 표시 소자들을 구동하기 위한 구동 소자들이 배치되는 비표시 영역(NA)으로 구분된다.
- [0012] 유기발광 소자층(FL) 위에는 사용자 편의를 위한 추가적인 소자 필름들이 더 부착된다. 예를 들어, 외부광이 반사되어 표시 장치가 표현하는 영상의 시청을 방해하는 것을 방지하기 위해 편광필름(POL)을 부착할 수 있다. 그리고 화면을 직접 터치하여 사용자의 정보를 입력할 수 있는 터치 필름(TSP)을 부착할 수 있다. 터치 필름(TSP)은 가로 방향 배열된 배선층을 구비한 제1 터치 필름(TS1)과 세로 방향으로 배열된 배선층을 구비한 제2 터치 필름(TS2)을 포함할 수 있다. 그리고, 터치 필름(TSP)도 사용자의 터치 신호를 인지하는 전극부가 배치되는 표시 영역(AA)과, 전극부의 신호를 처리하기 위한 구동부가 배치되는 비 표시 영역(NA)으로 구분된다.
- [0013] 초박형 유기발광 표시장치의 최상층부에는 이 모든 표시 소자들을 보호하기 위한 커버 기판(CV)이 부착된다. 이후, 초박형 유기발광 표시장치는 각종 정보 처리 장치와 합착되어 최종 제품으로 만들어진다. 예를 들어, 프레임(FR)을 이용하여 정보 처리 장치의 상부에 유기발광 표시장치를 하나의 장치로 결합한다. 이 때, 프레임(FR)의 일부가 표시장치의 측면 상층부를 덮는 구조를 갖는다. 이 부분이 보통 베젤 영역(BZ)이 된다. 베젤 영역(BZ)은 구동 회로부가 배치되는 영역 및/또는 구동 회로부와 표시 패널을 연결하기 위한 연결 부재들이 설치되는 영역들로서, 유기발광 소자층(FL)의 비 표시 영역(NA)을 포함한다.
- [0014] 휴대용 정보 장치에서 정밀하고 정확한 화면 정보를 제공하고, 표시 패널에 직접 사용자 정보를 입력할 수 있도록 하기 위해서, 동일한 면적에서도 더 큰 표시 패널을 사용하고자 하는 필요성이 증가하고 있다. 이를 위해서 베젤 영역(BZ)을 줄이고자 하는 노력이 많이 진행되고 있다. 하지만, 고집적 기술을 적용하더라도, 유기발광 표시장치의 비 표시 영역(NA)의 존재 때문에 베젤 영역(BZ)을 최소화하는 데에는 한계가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0015] 본 발명의 목적은 상기 종래 기술의 문제점들을 해결하고자 안출 된 발명으로서, 정면에서 바라보았을 때, 좌측면 및 우측면에 베젤 영역이 인지되지 않는 측면 구부림 구조를 갖는 표시장치를 제공하는 데 있다. 본 발명의

다른 목적은, 측면 구부림 구조를 갖는 표시장치에 적용하는 플렉서블 유기발광 다이오드 표시 패널을 제공하는 데 있다. 본 발명의 또 다른 목적은, 곡면 형상을 갖는 커버 글래스에 합착함에 있어 정밀하게 재단된 플렉서블 유기발광 다이오드 표시 패널을 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

- [0016] 상기 본 발명의 목적을 달성하기 위해, 본 발명에 의한 측면 구부림 구조를 갖는 유기발광 다이오드 표시 장치는, 백 플레이트, 배리어 필름 그리고 트리밍 가이드 패턴을 포함한다. 백 플레이트는, 표시 영역과 비 표시 영역이 정의되어 있다. 배리어 필름은, 백 플레이트와 면 합착되어 있다. 트리밍 가이드 패턴은, 백 플레이트의 가장자리를 따라 배치되어 있다.
- [0017] 일례로, 배리어 필름은, 트리밍 가이드 패턴의 내측 영역에 배치된다.
- [0018] 일례로, 트리밍 가이드 패턴은, 백 플레이트의 테두리에서 내측으로 일정 폭을 갖는 배선 형상이다.
- [0019] 일례로, 트리밍 가이드 패턴은, 백 플레이트에서 데이터 구동 소자가 배치되는 변을 제외하고, 나머지 변들을 따라 배치된다.
- [0020] 일례로, 측면 구부림 구조를 갖는 유기발광 다이오드 표시 장치는, 배리어 필름 상부 표면과 면 부착된 커버 글래스를 더 포함한다.
- [0021] 일례로, 커버 글래스는, 평면 표시부 및 곡면 표시부를 포함한다. 곡면 표시부는, 평면 표시부의 좌측변과 우측변에서 연장된 좌측 곡면 표시부 및 우측 곡면 표시부를 포함한다. 배리어 필름은, 좌측 곡면 표시부, 평면 표시부 및 우측 곡면 표시부에 걸쳐 면 합착된다.
- [0022] 일례로, 측면 구부림 구조를 갖는 유기발광 다이오드 표시 장치는, 구부림 축, 게이트 구동 소자, 기저 배선, 박막 트랜지스터 및 유기발광 다이오드, 평탄화 막, बैं크 그리고 스페이서를 더 포함한다. 구부림 축은, 표시 영역을 가로 질러 정의되어 있다. 게이트 구동 소자는, 표시 영역의 좌변 및 우변 중 적어도 어느 한 변의 외측에 배치된다. 기저 배선은, 게이트 구동 소자와 표시 영역의 외측을 둘러싸고 있다. 박막 트랜지스터 및 유기발광 다이오드는, 표시 영역 내에 배치된다. 평탄화 막은, 표시 영역을 덮는다. बैं크는, 평탄화 막 위에서 유기발광 다이오드의 발광 영역을 정의한다. 스페이서는, 박막 트랜지스터가 형성된 영역에 배치되며, 배리어 필름과 백 플레이트 사이의 합착 간격을 유지한다.

발명의 효과

- [0023] 본 발명은, 측면 구부림 구조를 갖는 표시 장치에 적용할 수 있는 플렉서블 유기발광 다이오드 표시 패널을 제공한다. 본 발명에 의한 플렉서블 유기발광 다이오드 표시 패널은, 최외곽변을 따라 배치된 트리밍 가이드 패턴을 구비한다. 트리밍 가이드 패턴을 따라, 레이저 빔을 조사함으로써, 재단 및/또는 절단 불량 및 틀어짐을 방지할 수 있다. 따라서, 곡면 형상을 갖는 커버 글래스에 합착하기 위한 플렉서블 표시 패널의 신뢰도를 향상할 수 있고, 합착 공정에서 불량의 발생을 현저히 낮출 수 있다. 트리밍 가이드 패턴은, 레이저 빔으로 재단 가공시에 균일성 저하를 방지하며, 가장자리에 배치된 기저 배선을 보호하는 역할도 할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0024] 도 1은 초박형 유기발광 다이오드 표시장치를 채용한 정보 처리 장치의 구조를 개략적으로 나타내는 단면도.
- 도 2는 본 발명에 의한 측면/측부 구부림 구조를 갖는 유기발광 다이오드 표시 장치의 구조를 나타내는 사시도.
- 도 3은 본 발명에 의한 측면 구부림 구조를 갖는 유기발광 다이오드 표시 장치에 사용하는 곡면 표시 패널의 합착 구조를 나타내는 단면도.
- 도 4는 도 3에 도시한 본 발명에 의한 곡면 표시 패널의 곡면부 구조를 나타내는 확대 단면도.
- 도 5는 본 발명에 의한 플렉서블 표시 패널의 트리밍 공정 이전 구조를 나타내는 평면도.
- 도 6은 도 5에서 절취선 II-II'로 자른, 본 발명에 의한 플렉서블 표시 패널의 트리밍 이전 구조를 나타내는 단면도.
- 도 7은 본 발명에 의한 플렉서블 표시 패널의 트리밍 공정 이후 구조를 나타내는 평면도.
- 도 8은 도 7에서 절취선 III-III'로 자른, 본 발명에 의한 플렉서블 표시 패널의 트리밍 공정 이후 구조를 나타

내는 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0025] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시 예를 상세히 설명한다. 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조번호들은 실질적으로 동일한 구성요소들을 의미한다. 이하의 설명에서, 본 발명과 관련된 공지 기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우, 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 이하의 설명에서 사용되는 구성요소 명칭은 명세서 작성의 용이함을 고려하여 선택된 것일 수 있는 것으로서, 실제 제품의 부품 명칭과는 상이할 수 있다.
- [0026] 이하, 도 2를 참조하여, 본 발명에 의한 측부/측면 구부림 구조를 갖는 유기발광 다이오드 표시 장치에 대해 설명한다. 도 2는 본 발명에 의한 측부/측면 구부림 구조를 갖는 유기발광 다이오드 표시 장치의 구조를 나타내는 사시도이다.
- [0027] 도 2를 참조하면, 측부 구부림 구조를 갖는 유기발광 다이오드 표시 장치는, 메인 패널(MP)과 곡면 표시 패널(CDP)을 구비한다. 곡면 표시 패널(CDP)은, 표시 면의 일부가 구부러지거나 휘어져 있는 표시 패널을 말한다. 예를 들어, 90도 이상 180도까지 휘거나 구부러도, 완전히 접하지만 않는다면, 표시 소자에 전혀 영향을 주지 않고, 정상적인 표시 기능을 하는 표시 패널을 말한다. 여기서는 측부 구부림 구조를 갖는 표시 장치를 구현하기 위한 것으로, 곡면부가 측면에 배치된 표시 패널의 경우로 커브드 표시 패널(Curved Display Panel)이라고도 한다.
- [0028] 메인 패널(MP)은, 대략 장방형의 얇은 판상 구조를 갖는다. 메인 패널(MP)에는 곡면 표시 패널(CDP)을 구동하기 위한 여러 장치들을 구비할 수 있다. 예를 들어, 이동 통신 단말기(휴대폰)의 경우, 통신 기능을 갖는 여러 구성 요소들을 구비할 수 있다. 휴대용 개인 컴퓨터의 경우에는, 컴퓨터 기능을 위한 여러 구성 요소들을 구비할 수 있다. 메인 패널(MP)의 앞 면에는 곡면 표시 패널(CDP)이 부착되어 있다.
- [0029] 곡면 표시 패널(CDP)은 측부 구부림 구조를 갖고 있다. 예를 들어, 평탄 표시면(PS)과 곡면 표시면(CS)을 갖는다. 평탄 표시면(PS)은 곡면 표시 패널(CDP)의 대부분을 차지하는 평탄한 표면이다. 곡면 표시면(CS)은, 평탄 표시면(PS)의 좌측면과 우측면에서 각각 연장된 곡면이다. 특히, 곡면 표시면(CS)은 원통의 1/4에 해당하는 만곡 형상을 가질 수 있다.
- [0030] 곡면 표시 패널(CDP)을 휴대용 전화기에 응용하는 경우, 장면에 해당하는 좌측면과 우측면은 배면을 향해 90도 구부러진 구조를 가질 수 있다. 따라서, 정면에서 보았을 때, 좌측면과 우측면에는 비 표시 영역 혹은 베젤 영역이 존재하지 않는다. 반면에, 단면에 해당하는 상면과 하면에는 일정 폭을 갖는 비 표시 영역을 가질 수 있다. 상면과 하면의 비 표시 영역에는 제품의 상호 또는 제조사의 로고와 같은 장식 표시, 혹은 마이크, 스피커, 카메라 렌즈, 광 센서 등과 같은 외부 입력 장치를 배치할 수 있다.
- [0031] 이하, 도 3 및 4를 참조하여, 곡면 표시 패널(CDP)에 대해서 상세히 설명한다. 도 3은 본 발명에 의한 측부 구부림 구조를 갖는 유기발광 다이오드 표시장치에 사용하는 곡면 표시 패널의 합착 구조를 나타내는 단면도이다. 도 4는 도 3에 도시한 본 발명에 의한 곡면 표시 패널의 곡면부 구조를 나타내는 확대 단면도.
- [0032] 도 3에 도시한 바와 같이, 곡면 표시 패널(CDP)은 플렉서블 표시 패널(FDP)과 커버 글라스(CG)를 구비한다. 플렉서블 표시 패널(FDP)은 표시 패널 전체가 탄성과 유연성이 뛰어나서 평탄한 상태로만 유지하는 것이 아니고, 자유롭게 휘어지거나 구부릴 수 있는 표시 패널이다. 본 발명에서, 편의상, 표시 패널 전체가 유연성을 갖는 표시 패널을 플렉서블 표시 패널(FDP)로 명명하였다. 한편, 견고성을 갖지만 곡면을 갖는 커버 글라스(CG)에 합착된 표시 패널을 곡면 표시 패널(CDP)로 명명하였다. 또한, 이하의 설명에서 플렉서블 표시 패널(FDP)에 대한 설명은, 플렉서블 유기발광 다이오드 표시 패널의 경우로 설명한다. 하지만, 반드시 이에 국한하는 것은 아니며, 유연성을 확보할 수 있는 다른 표시 패널에도 본 발명의 사상을 동일하게 적용할 수 있다.
- [0033] 플렉서블 표시 패널(FDP)은, 백 플레이트(BP), 유기발광 소자층(FL), 편광 필름(POL) 및 터치 필름(TSP)을 포함한다. 백 플레이트(BP)는 유기발광 소자층(FL)을 보호하는 강성과 함께 쉽게 구부러지면서도 탄성이 있는 필름 소재인 것이 바람직하다. 백 플레이트(BP)는, 일측 표면 위에 도포된 기포 발생을 억제하는 특성이 있는 감압 접착제(PSA)를 매개로하여 유기발광 소자층(FL)과 합착되어 있다.
- [0034] 유기발광 소자층(FL) 위에는 라미네이팅 공법으로 편광 필름(POL)이 부착되어 있다. 편광 필름(POL) 위에는 화면을 직접 터치하여 사용자의 정보를 입력할 수 있는 터치 필름(TSP)이 부착되어 있다. 유기발광 소자층(FL), 편광 필름(POL) 및 터치 필름(TSP)들을 유연한 성질과 얇은 두께를 갖는 백 플레이트(BP) 위에 적층함으로써 플

렉서블 표시 패널(FDP)이 완성된다.

- [0035] 플렉서블 표시 패널(FDP)은 쉽게 구부러지기 때문에 다양한 형태의 표시장치로 응용할 수 있다. 본 발명에서는, 측면부가 약간 구부러진 "U"자형 커버 글래스(CG)의 내측면에 플렉서블 표시 패널(FDP)을 부착하여 상부 표면 및 구부러진 측부까지도 표시 영역으로 사용할 수 있는 곡면 표시 패널(CDP)을 제공한다.
- [0036] 예를 들어, 커버 글래스(CG)는, 평탄 표시면(PS)과 곡면 표시면(CS)을 갖는다. 플렉서블 표시 패널(FDP)의 상층에 합착된 터치 필름(TSP)의 표면 위에 광학 접착제(OCA)를 도포하여 커버 글래스(CG)의 내측면에 합착할 수 있다. 그 결과, 평탄 표시면(PS)에서 곡면 표시면(CS)에 이르는 표면에서 비디오 정보를 제공할 수 있는 측면/측부 구부림 구조를 갖는 유기발광 다이오드 표시 장치를 제공할 수 있다.
- [0037] 이와 같이, 측면 일부 영역이 구부러진 구조를 달성함에 있어서, 측면이 구부러진 커버 글래스(CG) 안쪽 표면에 플렉서블 표시 패널(FDP)을 면 합착하는 방법을 사용한다. 측면 구부림 구조를 갖는 유기발광 다이오드 표시 장치에서 곡면부를 갖는 측면은 매우 좁은 면적에 형성된다. 따라서, 정확하고 미세한 측면 곡면부를 갖기 위해서는 측면의 일정 폭을 정밀하게 트리밍(Trimming, 혹은 재단)하는 공정이 필요하다. 본 발명에서는, 측면을 정확하고 미세하게 트리밍하기 위한 트리밍 가이드 패턴을 구비한 측면 구부림 구조를 갖는 유기발광 다이오드 표시장치를 제공한다. 측면 구부림 구조를 갖는 표시 장치를 만들기 위해서는, 측면 구부림 구조를 갖는 커버 글래스와 플렉서블 표시 패널을 준비해야 한다.
- [0038] 이하, 도 5 및 6을 참조하여, 본 발명의 핵심 구성 요소인, 측면 구부림 구조를 갖는 커버 글래스(CG)의 내측면에 부착되는 플렉서블 표시 패널(FDP)의 구조에 대해 상세히 설명한다. 도 5는 본 발명 의한 플렉서블 표시 패널의 트리밍 공정 이전 구조를 나타내는 평면도이다. 도 6은 도 5에서 절취선 II-II'로 자른, 본 발명에 의한 플렉서블 표시 패널의 트리밍 이전 구조를 나타내는 단면도이다.
- [0039] 도 5를 참조하면, 플렉서블 표시 패널(FDP)은 장방형의 플렉서블 백 플레이트(BP)를 포함한다. 백 플레이트(BP)는 표시 영역(AA)과 비 표시 영역(NA)으로 구분된다. 표시 영역(AA)은 표시 장치가 표현하는 비디오 정보를 직접 표시하는 영역으로 백 플레이트(BP)의 중앙부에 배치된다. 비 표시 영역(NA)은 표시 영역(AA)의 주변에 배치되며 표시 영역(AA)에 배치된 표시 소자들을 구동하는 데 필요한 구동 소자들이 배치되는 영역이다. 표시 영역(AA)에는 유기발광 다이오드와 이를 구동하기 위한 박막 트랜지스터들이 형성되어 있다. 비 표시 영역(NA)에는 표시 기능을 수행하는 데 필요한, 게이트 구동 소자(GIP) 및 데이터 구동 소자(DIC)들이 배치된다.
- [0040] 게이트 구동 소자(GIP)는 표시 영역(AA)에 형성되는 표시 소자들과 동시에 형성할 수 있다. 도 5에서는 양 측면에 게이트 구동 소자(GIP)가 모두 배치된 구조를 도시하였다. 하지만, 게이트 구동 소자(GIP)는 어느 한쪽에 배치되어 있을 수도 있다. 게이트 구동 소자(GIP)보다 훨씬 복잡하고, 구조가 까다로운 데이터 구동 소자(DIC)는 표시장치와 일체형으로 형성하지 않고, 별도로 제작하여 백 플레이트(BP) 위에 실장하거나, FPCB와 같은 연결 소자를 이용하여 백 플레이트(BP)에 배치된 연결 패드와 연결한다. 여기서는, 백 플레이트(BP) 위에 실장하는 경우를 도시하였다.
- [0041] 표시 영역(AA)을 모두 덮도록 평탄화 막(PL)이 도포되어 있다. 평탄화 막(PL)은 게이트 구동 소자(GIP)까지는 덮지 않는다. 또한, 평탄화 막(PL) 위에는 뱅크(BA)가 형성되어 있다. 평탄화 막(PL)과 뱅크(BA)는 유기 물질로 이루어져 있다. 유기 물질은 외부로부터 유입되는 수분 및 공기에 취약하기 때문에, 표시 영역(AA)보다 약간 큰 크기를 갖도록 제한된 영역 내에 도포하는 것이 바람직하다. 즉, 유기 물질이 비 표시 영역(NA)에서 표시 영역(AA)에까지 연결되어 배치되는 경우, 수분 및 공기가 유기 물질을 타고 유입되어 소자 전체가 손상될 수 있다. 따라서, 유기 물질은 표시 영역(AA)에 한정되며, 외부와 단절되도록 배치하는 것이 바람직하다.
- [0042] 표시 영역(AA) 주변에는 기저 배선(GND)이 둘러싸듯이 배치되어 있다. 특히, 게이트 구동 소자(GIP) 외측을 감싸도록 배치하는 것이 바람직하다. 기저 배선(GND)은 데이터 구동 소자(DIC)에 연결되어 있다. 데이터 구동 소자(DIC)는 외부와 연결되고, 외부에서 인가되는 기저 전압은 데이터 구동 소자(DIC)의 기저 패드를 통해 기저 배선(GND)으로 공급된다.
- [0043] 기저 배선(GND)의 외곽에는 댐(DM)이 배치된다. 댐(DM)은 표시 영역(AA) 및 게이트 구동 소자(GIP)들을 완전히 둘러싸도록 배치된다. 댐(DM)은 백 플레이트(BP)에 형성된 표시 소자들을 외부에서 침투할 수 있는 입자들(수분 혹은 공기)로부터 보호하기 위한 입자 방지층(PCL)이 댐(DM) 내부 영역 안에 안정되게 위치하도록 제한하는 기능을 한다. 입자 방지층(PCL)은 열 경화성 유기물질로 이루어져 있다.
- [0044] 본 발명의 실시 예에서는, 입자 방지층(PCL)을 제한된 영역에만 도포하도록 하기 위해 댐(DM)을 구비한 경우를 설명하고 있다. 하지만, 표시 영역(AA)에 배치되는 소자들을 보호하기 위한 구성 요소로 입자 방지층(PCL)이

외의 다른 물질을 사용하는 경우 댐(DM)이 필요 없을 수도 있다.

- [0045] 입자 방지층(PCL) 위에는 투명 접착층(PSA)이 도포되어 있다. 투명 접착층(PSA)을 매개로 하여, 배리어 필름(BF)이 백 플레이트(BP)와 합착되어 있다. 배리어 필름(BF) 위에는 편광 필름(POL)이 면 합착되어 있다. 도면으로 도시하지 않았지만, 배리어 필름(BF)과 편광 필름(POL) 사이에는 터치 필름이 더 개재되어 있을 수 있다. 또는 편광 필름(POL) 위에 터치 필름이 적층될 수도 있다. 편광 필름(POL)은 배리어 필름(BF)과 동일한 면적을 갖고, 서로 면 합착하는 것이 바람직하다.
- [0046] 도 6을 참조하여, 본 발명에 의한 플렉서블 표시 패널(FDP)의 단면 구조를 더 설명한다. 도 6을 참조하면, 플렉서블 표시 패널(FDP)은, 백 플레이트(BP) 그리고 백 플레이트(BP)와 면 합착된 배리어 필름(BF)을 포함한다. 필요에 따라, 배리어 필름(BF) 위에는 편광 필름(POL)이 면 합착되어 있을 수 있다. 또한, 터치 필름을 더 포함할 수도 있다. 터치 필름은 편광 필름(POL) 위에 혹은 아래에 배치될 수 있다. 또는, 터치 기능을 하는 박막이 유기발광 다이오드와 함께 형성될 수도 있다. 이와 같이 터치 필름은 다양하게 배치될 수 있으므로 여기서는 터치 필름에 대한 설명을 생략한다.
- [0047] 백 플레이트(BP)의 표시 영역(AA)에는 박막 트랜지스터(ST, DT)와 유기발광 다이오드(OLE)가 배치되어 있다. 표시 영역(AA)에는, 데이터 구동 소자(DIC)에 연결된 데이터 배선(DL) 및 구동 전류 배선(VDD) 그리고 게이트 구동부(GIP)에 연결된 스캔 배선(SL)이 교차하여 정의된 다수 개의 화소 영역(PA)들이 매트릭스 방식으로 배치되어 있다. 각 화소 영역(PA) 내에는 스위칭 박막 트랜지스터(ST)와 스위칭 드레인 전극에 연결된 구동 박막 트랜지스터(DT)가 형성된다. 그리고 구동 드레인 전극에 연결된 유기발광 다이오드(OLE)가 화소 영역(PA) 내에 형성되어 있다.
- [0048] 비 표시 영역(NA)에는 스위칭 및 구동 박막 트랜지스터(ST, DT)와 동시에 형성된 게이트 구동 소자(GIP)의 박막 트랜지스터들이 형성되어 있다. 게이트 구동 소자(GIP)의 박막 트랜지스터, 그리고 스위칭 및 구동 박막 트랜지스터들(ST, DT) 위에는 평탄화 막(PL)이 도포되어 있다. 평탄화 막(PL) 위에서 화소 영역(PA) 내에는 애노드 전극(ANO)이 형성되어 있다. 애노드 전극(ANO)이 형성된 백 플레이트(BP) 위에는 뱅크(BA)가 도포되어 있다.
- [0049] 뱅크(BA)는 애노드 전극(ANO)에서 발광 영역을 정의하는 개구부를 정의한다. 뱅크(BA) 위에는 유기발광 층(OL) 및 캐소드 전극(CAT)이 연속하여 적층되어 있다. 화소 영역(PA)에서 뱅크(BA)에 의해 정의된 개구부에는 애노드 전극(ANO), 유기발광 층(OL) 및 캐소드 전극(CAT)이 적층되어 형성된 유기발광 다이오드(OLE)가 형성되어 있다.
- [0050] 게이트 구동 소자(GIP) 외곽에는 기저 배선(GND)이 배치되어 있다. 기저 배선(GND)은 표시 영역(AA)에 배치된 금속 물질들 중 어느 하나로 형성할 수 있다. 예를 들어, 게이트 전극 또는 소스-드레인 물질과 동일한 물질로 형성할 수도 있고, 별도의 금속층으로 형성할 수도 있다. 기저 배선(GND), 게이트 구동 소자(GIP) 및 박막 트랜지스터들(ST, DT)이 형성된 백 플레이트(BP) 표면 위에는 보호막(PAS)이 덮고 있다. 유기 물질인 평탄화 막(PL) 및 뱅크(BA)는 표시 영역(AA)에만 배치하는 것이 바람직하다.
- [0051] 배리어 필름(BF)이 표시 소자들이 형성된 백 플레이트(BP)와 면 합착되어 있다. 배리어 필름(BF)과 백 플레이트(BP)의 사이에는 입자 방지층(PCL)이 채워져 있어 외부로부터 수분 및 공기가 표시 소자로 침투하는 것을 방지한다. 입자 방지층(PCL)은 열 경화성 유기물질로 이루어져 있다.
- [0052] 박막 트랜지스터(ST, DT)들이 배치된 영역 중에는 백 플레이트(BP)와 배리어 필름(BF) 사이의 합착 간격을 일정하게 유지하기 위한 스페이서(SP)가 더 배치될 수 있다. 백 플레이트(BP) 위에는, 배리어 필름(BF)의 테두리에서 약간 안쪽에 대응하는 부위에 댐(DM)이 형성되어 있다. 댐(DM)은 평탄화 막(PL), 뱅크(BA) 및/또는 스페이서(SP)를 적층하여 형성할 수 있다.
- [0053] 평탄화 막(PL) 및 뱅크(BA)와 같은 유기 물질로 댐(DM)을 형성하더라도, 댐(DM)은 표시 영역(AA)으로부터 일정 거리 이격되어 있다. 즉, 댐(DM)을 이루는 유기 물질이 표시 영역(AA)을 덮는 유기 물질과는 물리적으로 떨어져 있다. 그러므로, 댐(DM) 외부에 존재할 수 있는 수분이나 공기가 표시 영역(AA) 내부로 침투하지는 않는다.
- [0054] 배리어 필름(BF)은 댐(DM)으로 정의된 면적과 동일하거나 약간 더 큰 면적을 가질 수 있다. 한편, 댐(DM)을 구비하지 않는 경우, 배리어 필름(BF)은 표시 영역(AA) 및 게이트 구동 소자(GIP)를 모두 덮을 수 있는 크기를 가질 수 있다. 이하의 설명에서는 편의상 댐(DM)을 구비한 경우로 설명한다. 이는 댐에 의해 표시 영역(AA), 게이트 구동 소자(GIP) 및 기저 배선(GND)가 둘러싸여 있어, 표시 소자의 영역을 정확하게 정의할 수 있기 때문이다.

- [0055] 백 플레이트(BP)는 배리어 필름(BF)보다 큰 크기를 갖는다. 따라서, 비 표시 영역(NA)의 면적을 극소화하기 위해서는, 백 플레이트(BP)에서 배리어 필름(BF)의 외부로 돌출된 부분을 잘라내어, 배리어 필름(BF)과 실질적으로 동일한 크기를 갖도록 하는 것이 바람직하다.
- [0056] 다시 도 5를 참조하면, 평탄 표시면(PS)과 곡면 표시면(CS)의 경계부에 구부림 축(BL)이 정의된다. 구부림 축(BL)은, 커버 글래스(CG) 혹은 플렉서블 표시 패널(CDP)에 실제로 존재하는 구성 요소는 아니다. 곡면 표시면(CS)이 시작하는 부분으로서, 곡면 표시면(CS)의 중심축에 해당하는 것으로 정의할 수 있다. 예를 들어, 곡면 표시면(CS)이 원통의 1/4에 해당하는 경우, 구부림 축(BL)은 평탄 표시면(PS)과 곡면 표시면(CS)의 경계선과 일치하되, 곡면 표시면(CS)의 반경만큼 수직 방향으로 떨어져 정의된다.
- [0057] 플렉서블 표시 패널(CDP)을 커버 글래스(CG) 내부 표면에 합착할 경우, 합착력은 평탄 표시면(PS)에서 구부림 축(BL)을 지나 곡면 표시면(CS)으로 고르게 가해진다. 구부림 축(BL)을 따라 세로 방향의 적층 구조를 보면, 하변의 경우 댐(DM)과 백 플레이트(BP)의 경계가 무척 가깝다. 하지만, 상변의 경우, 댐(DM)과 백 플레이트(BP)의 경계가 상당히 멀리 떨어져 있다. 이는 데이터 구동 소자(DIC)를 상변에 부착하기 때문에, 데이터 구동 소자(DIC)를 배치할 충분한 면적을 확보하기 위함이다.
- [0058] 또한, 댐(DM)의 외측에는 트리밍 선(TL)(혹은, 절단선, 재단선)이 정의되어 있다. 특히, 트리밍 선(TL)은 정밀 재단을 필요로 하는 백 플레이트(BP)의 주변을 따라 설정하는 것이 바람직하다. 예를 들어, 백 플레이트(BP)의 좌변, 하변 및 우변을 둘러싸는 "U"자 형상으로 설정할 수 있다. 상변에는 데이터 구동 소자(DIC)가 배치되므로, 트리밍 작업을 수행할 필요는 없을 수 있다. 하지만, 상변까지도 정밀하게 재단할 필요가 있다면, 트리밍 선(TL)은 백 플레이트(BP)의 네 변을 모두 둘러싸도록 사각형 형상으로 설정할 수 있다.
- [0059] 백 플레이트(BP) 위에 표시 소자를 형성하고, 백 플레이트(BP)와 배리어 필름(BF)을 합착한 후에, 트리밍 선(TL)을 따라 백 플레이트(BP)를 절단하여, 비 표시 영역(NA)의 폭을 최소화 한다. 재단 공정을 정밀하게 수행하기 위해, 트리밍 공정은 레이저를 이용하는 것이 바람직하다.
- [0060] 하지만, 트리밍 선(TL)을 따라 레이저를 조사하는 과정에서 절단 공정 오차만큼을 좌측 및 우측으로 벗어날 수 있다. 공정 오차는 레이저 빔을 트리밍 선(TL)을 따라 이동하는 과정에서 발생하는 것으로서, 이를 제거할 수는 없다. 즉, 공정 오차는 트리밍 공정 중에 필연적으로 발생할 수밖에 없다. 본 발명에서는, 공정 오차에 의한 어긋남이 발생하더라도, 트리밍 작업을 정확하게 수행할 수 있는 구조를 제공한다.
- [0061] 본 발명에 의한 백 플레이트(BP)는 트리밍 공정시 미세한 트리밍 공정을 정확하게 수행할 수 있도록 도와주는 트리밍 가이드 패턴이 배치되어 있다. 특히, 트리밍 가이드 패턴은 백 플레이트(BP)의 좌측면, 하변, 우측면을 감싸들이 둘러싸는 2개의 평행한 배선 형상을 갖는다. 트리밍 가이드 패턴은 일정 간격을 두고 평행하게 배치된 내측 가이드 패턴(IGP)과 외측 가이드 패턴(OGP)을 포함한다.
- [0062] 내측 가이드 패턴(IGP)은 댐(DM)의 외측으로 일정 거리 이격하며, 트리밍 선(TL)로부터 댐(DM) 쪽으로 일정 거리 이격하여 배치된 배선 형상을 갖는다. 예를 들어, 내측 가이드 패턴(IGP)은, 트리밍 선(TL)로부터 댐(DM) 쪽으로 적어도 $100\mu\text{m}$ 이격하고, 폭 $50\mu\text{m}$ 을 갖는 금속 배선일 수 있다. 외측 가이드 패턴(OGP)은, 트리밍 선(TL)로부터 외측으로 적어도 $100\mu\text{m}$ 이격하고, 폭 $50\mu\text{m}$ 을 갖는 금속 배선일 수 있다.
- [0063] 내측 가이드 패턴(IGP) 및 외측 가이드 패턴(OGP)은 레이저 빔을 반사할 수 있는 금속 물질로 형성하는 것이 바람직하다. 예를 들어, 게이트 금속, 소스-드레인 금속 혹은 기저 배선 금속을 형성할 때 동시에 형성할 수 있다. 도 6에서는 트리밍 가이드 패턴(내측 가이드 패턴(IGP) 및 외측 가이드 패턴(OGP))을 소스-드레인 금속으로 형성한 경우로 도시하였다.
- [0064] 레이저 빔을 트리밍 선(TL)을 따라 스캔하는 동안, 공정 편차에 의해 왼쪽 혹은 오른쪽으로 치우쳐질 수 있다. 레이저 빔의 경로가 흔들린다고 하더라도, 트리밍 선(TL) 좌측과 우측에 배치된 내측 가이드 패턴(IGP) 및 외측 가이드 패턴(OGP)에 의해 레이저 빔이 반사되어 트리밍 선(TL)을 벗어난 영역에서는 절단이 이루어지지 않는다. 즉, 레이저 빔에 의한 트리밍 작업은 내측 가이드 패턴(IGP)과 외측 가이드 패턴(OGP) 사이의 폭에서만 이루어진다. 트리밍 선(TL)을 벗어난 레이저 빔에 의해서 트리밍이 완전히 이루어지지 않는 부분이 있다면, 후속 공정에서 보완 트리밍 공정을 수행함으로써 트리밍 작업을 완성할 수 있다.
- [0065] 내측 가이드 패턴(IGP) 및 외측 가이드 패턴(OGP) 사이의 폭에 의해 트리밍 공정의 정확도를 결정할 수 있다. 예를 들어, 앞에서 설명한 경우, 트리밍 영역의 폭은 $200\mu\text{m}$ 이 된다. 이 경우, 트리밍 공정의 정밀도는 $200\mu\text{m}$ 로 결정된다. 트리밍 영역의 폭은 사용하는 레이저 빔의 직경을 고려하여 설정할 수 있다. 레이저 빔의 직경이

100 μ m 내지 150 μ m인 경우, 내측 가이드 패턴(IGP)과 외측 가이드 패턴(OGP) 사이의 폭인, 트리밍 영역을 200 μ m로 정의하는 것이 바람직하다.

[0066] 트리밍 가이드 패턴은 백 플레이트(BP)의 가장자리 테두리를 따라서 배치되어 있다. 레이저 빔이 트리밍 가이드 패턴을 따라 조사되며, 내측 가이드 패턴(IGP) 및 외측 가이드 패턴(OGP) 사이의 영역에 레이저 빔의 에너지가 집중된다. 내측 가이드 패턴(IGP) 및 외측 가이드 패턴(OGP) 위에 조사되는 레이저 빔은 반사되어 절단 에너지로 사용되지 않는다. 따라서, 레이저 빔의 조사 경로에서 트리밍 선(TL)을 벗어나는, 특히, 트리밍 가이드 패턴을 벗어나는 레이저 빔에 의해 소자가 손상되는 것을 방지할 수 있다. 즉, 레이저 가공의 균일성이 저하되는 문제가 발생하더라도, 백 플레이트(BP)의 외곽에 배치된 기저 배선(GND)와 같은 금속층에 손상을 주지 않는다.

[0067] 트리밍 공정을 수행한 후에는 도 7 및 8에 도시한 플렉서블 표시 패널(FDP)이 완성된다. 도 7은 본 발명에 의한 플렉서블 표시 패널의 트리밍 공정 이후 구조를 나타내는 평면도이다. 도 8은 도 7에서 절취선 III-III'로 자른, 본 발명에 의한 플렉서블 표시 패널의 트리밍 공정 이후 구조를 나타내는 단면도이다.

[0068] 도 7 및 8을 참조하면, 본 발명에 의한 플렉서블 표시 패널은, 백 플레이트(BP)의 테두리에 인접하여 배치된 내측 가이드 패턴(IGP)이 배치되어 있다. 내측 가이드 패턴(IGP)은 댐(DM)의 외측에 배치되며, 백 플레이트(BP)의 테두리 선을 정의한다. 내측 가이드 패턴(IGP)은 데이터 구동 소자(DIC)가 배치되는 백 플레이트(BP)의 상변을 제외한 나머지 세 변의 가장자리를 따라 배치된다.

[0069] 트리밍 공정을 수행하기 이전에는 플렉서블 표시 패널(FDP)에는 내측 가이드 패턴(IGP)과 외측 가이드 패턴(OGP)을 모두 포함하고 있다. 하지만, 트리밍 선(TL)을 따라 트리밍 공정을 수행한 후에는, 외측 가이드 패턴(OGP)을 포함하는 백 플레이트(BP)의 일부가 잘려 나간다. 즉, 최종 플렉서블 표시 패널(FDP)에는 내측 가이드 패턴(IGP)만 남아 있다.

[0070] 트리밍 선(TL)은 재단 작업을 위해 설정한 경계선이다. 예를 들어, 재단 장비에 구비된 지그에 의해 설정될 수도 있다. 이 경우, 트리밍 선(TL)의 표시가 백 플레이트(BP) 상에 "+"와 같은 표식이 프린트 될 수 있다. "+"와 같은 표식은 트리밍 선(TL)을 이루는 각 선분의 시작점과 끝점에 배치될 수 있다. 백 플레이트(BP) 상에 표시된 "+" 표식을 재단 장비의 지그와 정렬하여 재단 작업을 수행할 수 있다.

[0071] 본 발명에 의하면, 내측 가이드 패턴(IGP)과 외측 가이드 패턴(OGP)의 사이 공간(실시 예에 의하면, 200 μ m 폭의 띠 형상의 공간)이 트리밍 선(TL)과 일치한다. 따라서, 본 발명을 적용하는 경우, 트리밍 선(TL)을 설정하기 위한 별도의 표식을 하지 않고, 트리밍 가이드 패턴을 트리밍 선(TL)의 설정 도구로 사용할 수 있다. 본 발명에 의해 제조된 플렉서블 표시 패널(FDP)에서는 내측 가이드 패턴(IGP)이 트리밍 선(TL)과 실질적으로 일치하는 형상을 갖는다.

[0072] 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술 사상을 일탈하지 아니하는 범위 내에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명은 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구 범위에 의해 정해져야만 할 것이다.

부호의 설명

[0073] ST: 스위칭 박막 트랜지스터 DT: 구동 박막 트랜지스터

GL: 스캔 배선 DL: 데이터 배선

VDD: 구동 전류 배선 IN: 절연막

PAS: 보호막 PL: 평탄화 막

OL: 유기발광 층 OLE: 유기발광 다이오드

ANO: 애노드 전극 CAT: 캐소드 전극

BF: 배리어 필름 POL: 편광 필름

GIP: 게이트 구동 소자 DIC: 데이터 구동 소자

DM: 댐 GND: 기저 배선

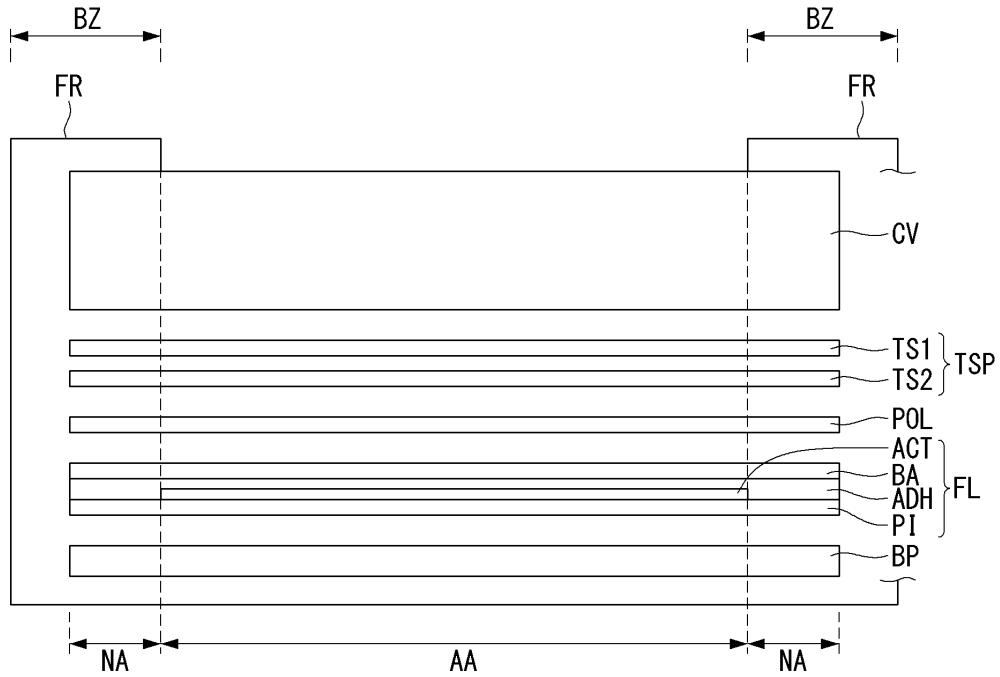
PAT: 크랙 방지 패턴 BL: 구부림 축

TL: 트리밍 선 IGP: 내측 (트리밍) 가이드 패턴

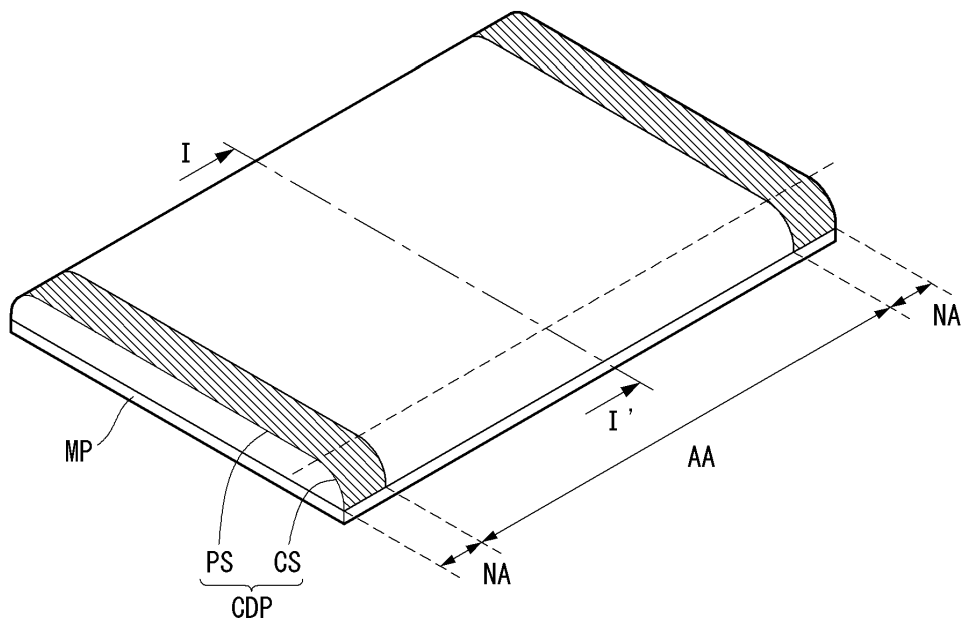
OGP: 외측 (트리밍) 가이드 패턴

도면

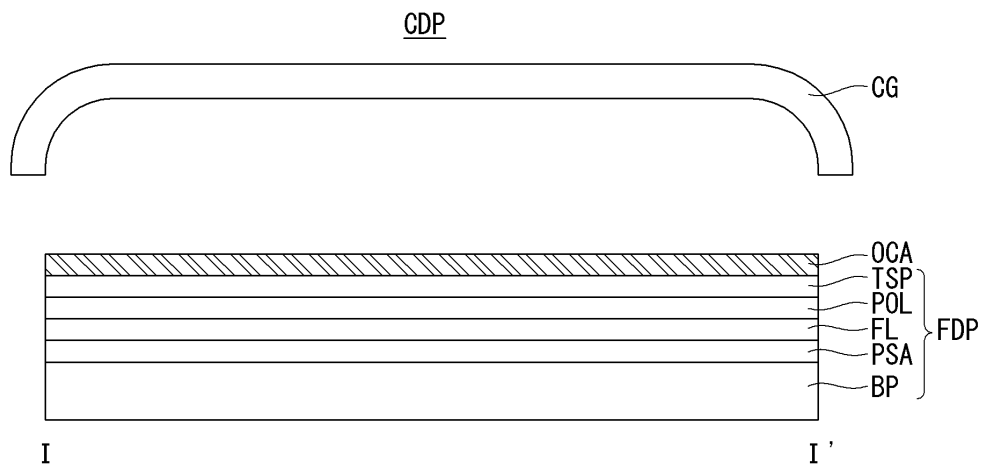
도면1



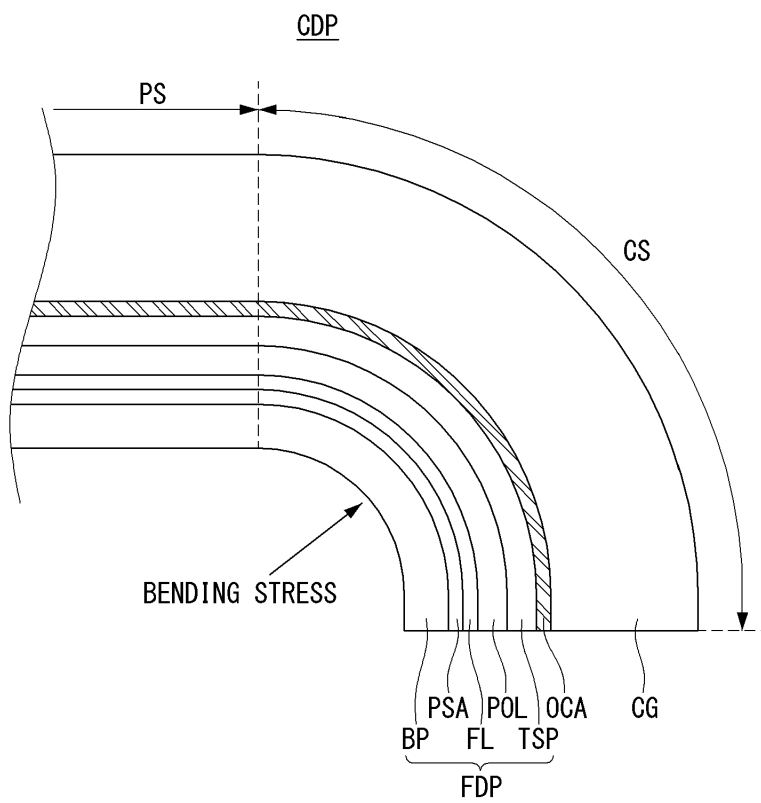
도면2



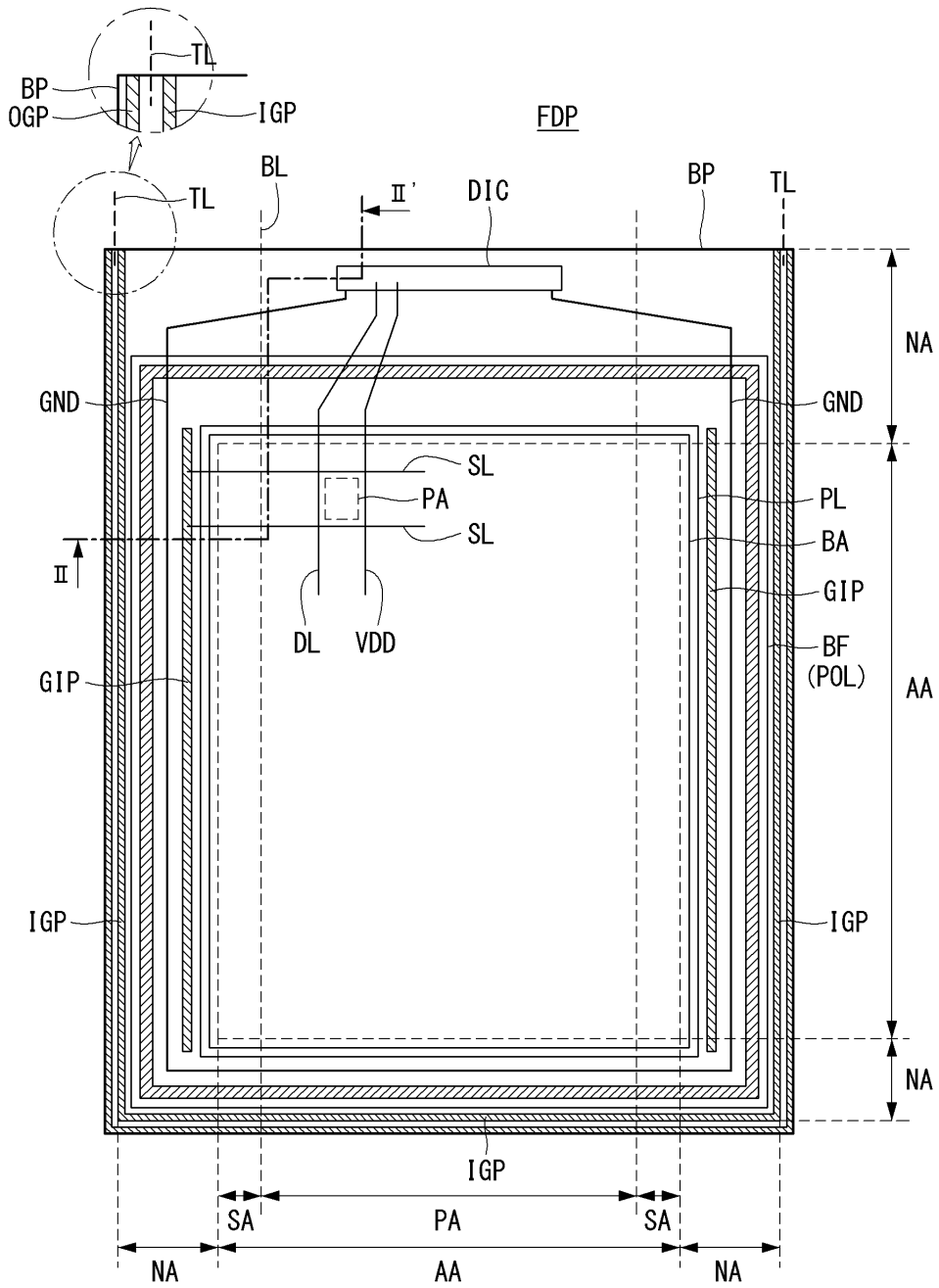
도면3



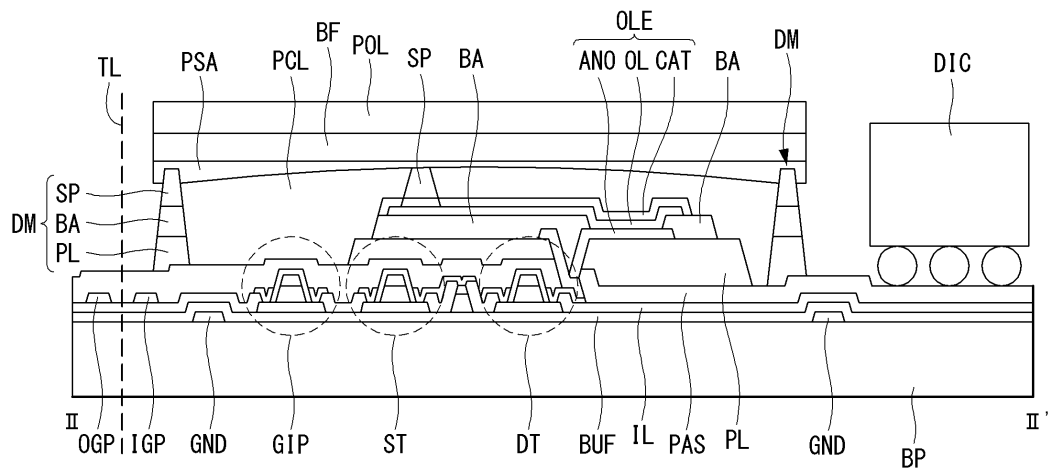
도면4



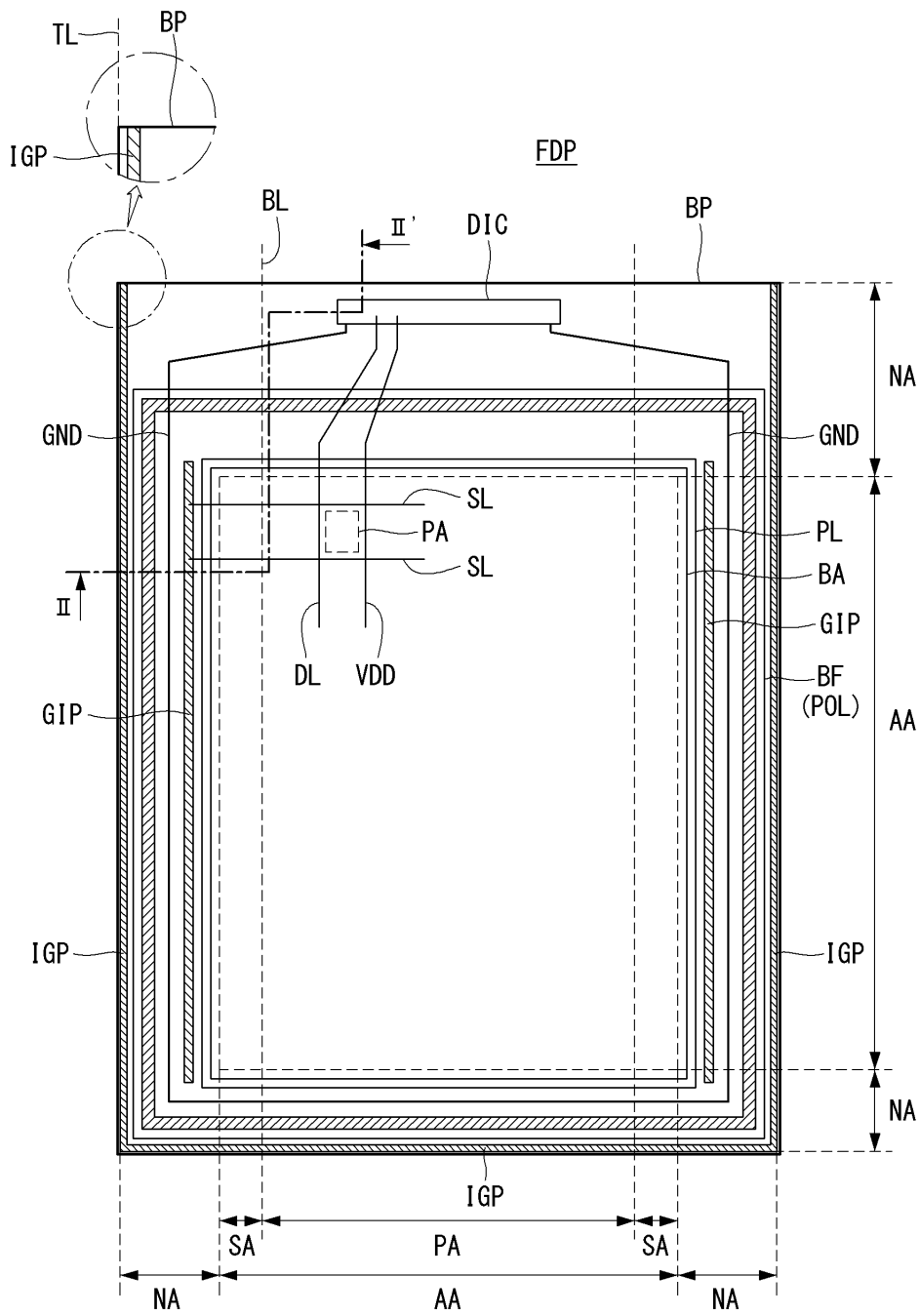
도면5



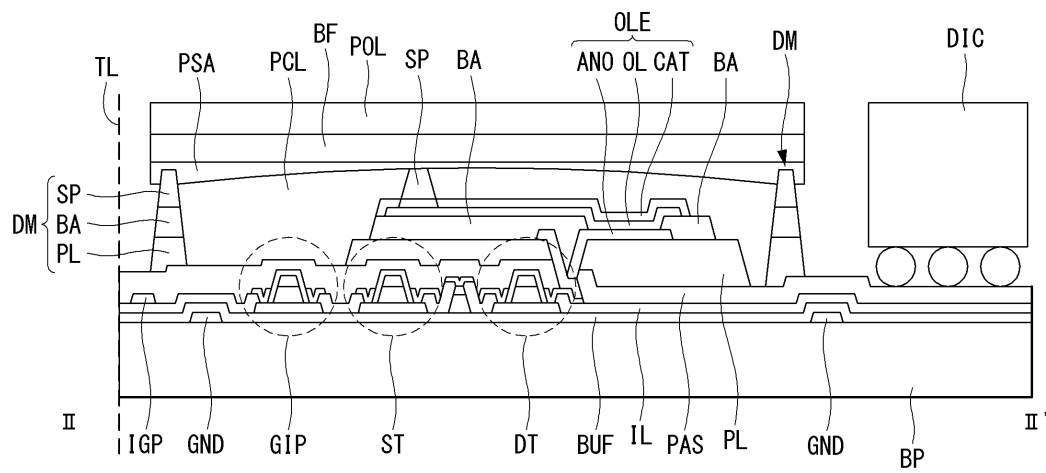
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	一种具有横向弯曲结构的有机发光二极管显示装置		
公开(公告)号	KR1020180036898A	公开(公告)日	2018-04-10
申请号	KR1020160127125	申请日	2016-09-30
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	LEE CHOONG HOON 이충훈		
发明人	이충훈		
IPC分类号	H01L51/52 B32B3/04 B32B3/28 B32B38/18 H01L27/32		
CPC分类号	H01L51/5246 H01L51/5253 H01L51/0097 B32B38/1866 B32B3/04 B32B3/28 H01L27/3276 H01L51/525 H01L2251/5338 B32B2457/206 B32B2307/412		

摘要(译)

本发明涉及一种具有侧/侧弯曲结构的有机发光二极管显示装置。根据本发明的具有横向弯曲结构的有机发光二极管显示装置包括背板，阻挡膜和修整引导图案。在后板中，定义了显示区域和非显示区域。阻挡膜与背板表面粘合。修剪引导图案沿着背板的边缘设置。

