



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0073919
(43) 공개일자 2019년06월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/52 (2006.01) *H01L 27/32* (2006.01)

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(52) CPC특허분류
H01L 51/5237 (2013.01)
H01L 27/323 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0175169
(22) 출원일자 2017년12월19일
심사청구일자 없음

(72) 발명자
홍현석
경기도 파주시 월롱면 엘지로 245
심재호
경기도 파주시 월롱면 엘지로 245
(74) 대리인
특허법인인벤싱크

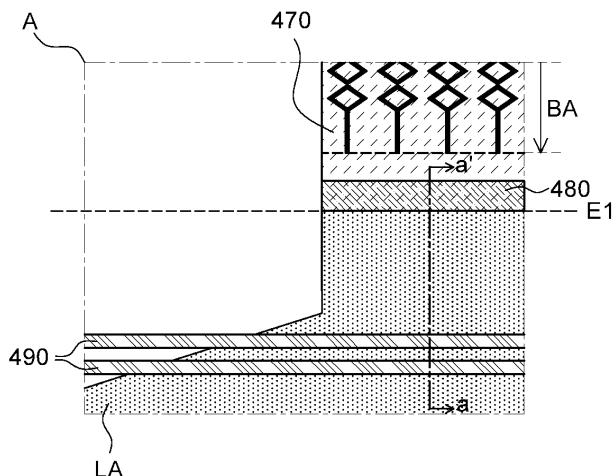
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 유기발광 표시장치

(57) 요 약

본 명세서는 유기발광 표시장치를 개시한다. 상기 유기발광 표시장치는, 유기발광소자를 덮는 봉지 층; 상기 봉지 층 상에 배치된 터치 전극; 상기 터치 전극과 터치 구동 회로를 연결하는 라우팅(routing) 배선; 상기 라우팅 배선과 상기 터치 구동 회로의 연결을 위해 상기 봉지 층 상에 마련된 연결 구조물을 포함할 수 있다.

대 표 도 - 도4a



(52) CPC특허분류

H01L 27/3258 (2013.01)

H01L 27/3262 (2013.01)

H01L 51/5253 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

유기발광소자를 덮는 봉지 층;

상기 봉지 층 상에 배치된 터치 전극;

상기 터치 전극과 터치 구동 회로를 연결하는 라우팅(routing) 배선;

상기 라우팅 배선과 상기 터치 구동 회로의 연결을 위해 상기 봉지 층 상에 마련된 연결 구조물을 포함하는 유기발광 표시장치.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 연결 구조물은 상기 봉지 층의 외곽 끝 부분과 중첩한 유기발광 표시장치.

청구항 3

제1 항에 있어서,

상기 연결 구조물은 상기 터치 구동 회로와 접하는 연결 전극 및 상기 연결 전극 상부의 컨택 홀(contact hole)을 포함하고,

상기 컨택 홀은 상기 연결 전극을 덮은 상기 봉지 층을 통하여 마련된 유기발광 표시장치.

청구항 4

제3 항에 있어서,

상기 봉지 층은, 순차적으로 적층된 제1 무기막, 유기막 및 제2 무기막을 포함하고,

상기 컨택 홀은 제1 무기막 및 제2 무기막 중 적어도 하나 이상을 통하여 마련된 유기발광 표시장치.

청구항 5

제4 항에 있어서,

상기 연결 구조물은, 상기 유기막의 흐름을 제어하는 차단 구조물의 바깥 쪽에 있는 유기발광 표시장치.

청구항 6

제5 항에 있어서,

상기 연결 구조물은, 소정의 각으로 구부러지는 굴곡 구간과 상기 차단 구조물 사이에 있는 유기발광 표시장치.

청구항 7

제4 항에 있어서,

상기 연결 구조물은, 상기 제1 무기막 또는 상기 제2 무기막의 증착 마진 범위 내에 있는 유기발광 표시장치.

청구항 8

제1 항에 있어서,

상기 터치 전극의 아래에 있는 터치 버퍼 층; 상기 터치 전극을 덮는 보호 층을 더 포함하는 유기발광 표시장치.

청구항 9

제8 항에 있어서,

상기 터치 전극과 다른 층에 있는 브릿지; 상기 브릿지와 상기 터치 전극 사이의 절연 층을 더 포함하는 유기발광 표시장치.

청구항 10

제9 항에 있어서,

상기 연결 구조물은 터치 버퍼, 상기 절연 층 및 상기 봉지 층을 통하여 마련된 컨택 홀을 포함하는 유기발광 표시장치.

청구항 11

표시 영역 및 상기 표시 영역 바깥 쪽의 비표시 영역을 구비한 기판;

상기 기판 상의 유기발광소자를 덮은 봉지 층;

상기 봉지 층 상의 터치 센서를 포함하고,

상기 터치 센서는,

상기 봉지 층 상의 터치 버퍼 층, 상기 터치 버퍼 층 상의 터치 전극 및 상기 터치 전극에 연결된 라우팅 (routing) 배선; 을 포함하고,

상기 라우팅 배선은 상기 비표시 영역에서 상기 봉지 층 및 상기 터치 버퍼 층을 관통하는 컨택 홀(contact hole)을 통해 연결 전극과 접촉하는 유기발광 표시장치.

청구항 12

제11 항에 있어서,

상기 연결 전극은, 상기 라우팅 배선과 상기 터치 센서를 구동하는 구동회로를 연결하도록 구비된 유기발광 표시장치.

청구항 13

제11 항에 있어서,

상기 연결 전극은, 상기 표시 영역의 화소 회로에 포함된 박막 트랜지스터(TFT)의 소스 전극 또는 드레인 전극과 동일한 물질로 형성된 유기발광 표시장치.

청구항 14

제11 항에 있어서,

상기 컨택 홀은, 상기 봉지 층을 구성하는 하나 이상의 무기막 및 상기 터치 버퍼 층을 관통하여 마련된, 유기발광 표시장치.

청구항 15

제14 항에 있어서,

상기 터치 버퍼 층 상의 절연 층을 더 포함하고,

상기 컨택 홀은, 상기 하나 이상의 무기막, 상기 터치 버퍼 층 및 상기 절연 층을 관통하여 마련된, 유기발광 표시장치.

발명의 설명**기술 분야**

[0001] 본 명세서는 유기발광 표시장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 다양한 정보를 화면으로 구현해 주는 영상표시장치는 정보 통신 시대의 핵심 기술로 더 얇고 더 가볍고 휴대가 가능하면서도 고성능의 방향으로 발전하고 있다. 이에 유기발광 소자의 발광량을 제어하여 영상을 표시하는 유기발광 표시장치 등이 각광받고 있다.

[0003] 유기발광 소자는 전극 사이의 얇은 발광층을 이용한 자발광 소자로 박막화가 가능하다는 장점이 있다. 일반적인 유기발광 표시장치는 기판에 화소구동 회로와 유기발광 소자가 형성된 구조를 갖고, 유기발광 소자에서 방출된 빛이 기판 또는 배리어층을 통과하면서 화상을 표시하게 된다.

[0004] 유기발광 표시장치는 다양한 입력장치를 통해 사용자의 명령을 받아들일 수 있는데, 그 중에서 사용자가 표시장치를 터치하여 직관적이고 편리하게 명령을 입력할 수 있는 터치 입력 장치가 널리 사용되고 있다. 터치 입력 장치는 터치가 행해진 좌표를 감지하기 때문에 터치 센서라고 칭해질 수도 있다. 터치 입력 장치가 유기발광 표시장치에 포함되면, 터치 구동 및/또는 감지 신호를 전달하는 배선, 연결 지점 등의 수가 증가하게 되어 표시장치의 두께나 크기가 늘어날 수도 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 최근 심미감 등의 이유로 표시장치의 외곽(베젤) 영역의 폭을 줄이려는 시도가 계속되고 있다. 또한, 터치 입력 장치를 내장한 유기발광 표시장치에 있어서도, 터치 입력 장치로 인한 공간의 증가 없이 유기발광 표시장치를 구성하려는 연구가 진행되고 있다. 이에, 본 명세서의 발명자들은 터치 입력 장치의 연결 구조를 개량하여 베젤(bezel)을 최소화함으로써 유기발광 표시장치의 기능성과 심미성을 동시에 충족하고자 하였다. 본 명세서의 과제들은 이상에서 언급한 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 통상의 기술자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 명세서의 일 실시예에 따라 유기발광 표시장치가 제공된다. 상기 유기발광 표시장치는, 유기발광소자를 덮는 봉지 층; 상기 봉지 층 상에 배치된 터치 전극; 상기 터치 전극과 터치 구동 회로를 연결하는 라우팅(routing) 배선; 상기 라우팅 배선과 상기 터치 구동 회로의 연결을 위해 상기 봉지 층 상에 마련된 연결 구조물을 포함할 수 있다.

[0007] 상기 연결 구조물은 상기 봉지 층의 외곽 끝 부분과 중첩할 수 있다.

[0008] 상기 연결 구조물은 상기 터치 구동 회로와 접하는 연결 전극 및 상기 연결 전극 상부의 컨택 홀(contact hole)을 포함하고, 상기 컨택 홀은 상기 연결 전극을 덮은 상기 봉지 층을 통과하여 마련될 수 있다.

[0009] 상기 봉지 층은, 순차적으로 적층된 제1 무기막, 유기막 및 제2 무기막을 포함하고, 상기 컨택 홀은 제1 무기막 및 제2 무기막 중 적어도 하나 이상을 통과하여 마련될 수 있다.

[0010] 상기 연결 구조물은, 상기 유기막의 흐름을 제어하는 차단 구조물의 바깥 쪽에 있을 수 있다. 특히, 상기 연결 구조물은, 소정의 각으로 구부러지는 굴곡 구간과 상기 차단 구조물 사이에 있을 수 있다. 또한, 상기 연결 구조물은, 상기 제1 무기막 또는 상기 제2 무기막의 중착 마진 범위 내에 있을 수 있다.

[0011] 상기 유기발광 표시장치는, 상기 터치 전극의 아래에 있는 터치 버퍼 층; 상기 터치 전극을 덮는 보호 층; 상기 터치 전극과 다른 층에 있는 브릿지; 상기 브릿지와 상기 터치 전극 사이의 절연 층을 더 포함할 수 있다. 이때, 상기 연결 구조물은 터치 버퍼, 상기 절연 층 및 상기 봉지 층을 통과하여 마련된 컨택 홀을 포함할 수 있다.

[0012] 타 실시예의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

발명의 효과

[0013] 본 명세서의 실시예들은, 터치 센서를 내장하여 두께가 얇으면서도 베젤의 폭도 작은 표시장치를 제공할 수 있다. 이에 본 명세서의 실시예들은, 사용자의 편의성을 높이면서도 유려한 외관을 지닌 유기발광 표시장치를 제

공할 수 있다. 본 명세서의 실시예들에 따른 효과는 이상에서 예시된 내용에 의해 제한되지 않으며 더욱 다양한 효과들이 본 명세서 내에 포함되어 있다.

도면의 간단한 설명

[0014]

도 1은 전자장치에 포함될 수 있는 예시적인 표시장치를 도시한다.

도 2는 표시장치에 적용될 수 있는 터치 센서를 개략적으로 나타낸 도면이다.

도 3a 및 3b는 표시장치의 표시 영역 및 비표시 영역의 일부를 개략적으로 나타낸 도면이다.

도 4a 및 4b는 본 명세서의 실시예에 따른 표시장치의 외곽부 구조를 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0015]

본 명세서의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.

[0016]

본 명세서의 실시예를 설명하기 위한 도면에 개시된 형상, 크기, 비율, 각도, 개수 등은 예시적인 것으로 본 명세서가 도시된 사항에 한정되는 것은 아니다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명은 생략한다. 본 명세서 상에서 언급된 '포함한다', '갖는다', '이루어진다' 등이 사용되는 경우 '~만'이 사용되지 않는 이상 다른 부분이 추가될 수 있다. 구성 요소를 단수로 표현한 경우에 특별히 명시적인 기재 사항이 없는 한 복수를 포함하는 경우를 포함한다. 구성 요소를 해석함에 있어서, 별도의 명시적 기재가 없더라도 오차 범위를 포함하는 것으로 해석한다.

[0017]

위치 관계에 대한 설명일 경우, 예를 들어, '~상에', '~상부에', '~하부에', '~옆에' 등으로 두 부분의 위치 관계가 설명되는 경우, '바로' 또는 '직접'이 사용되지 않는 이상 두 부분 사이에 하나 이상의 다른 부분이 위치 할 수도 있다. 소자 또는 층이 다른 소자 또는 층 "위 (on)"로 지칭되는 것은 다른 소자 바로 위에 또는 중간에 다른 층 또는 다른 소자를 개재한 경우를 모두 포함한다. 어떤 구성 요소가 다른 구성요소에 "연결", "결합" 또는 "접속"된다고 기재된 경우, 그 구성 요소는 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나 또는 접속될 수 있지만, 각 구성 요소 사이에 다른 구성 요소가 "개재"되거나, 각 구성 요소가 다른 구성 요소를 통해 "연결", "결합" 또는 "접속"될 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.

[0018]

비록 제1, 제2 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이를 용어에 의해 제한되지 않는다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1 구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 구성요소일 수도 있다.

[0019]

도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 도시된 것이며, 본 발명이 도시된 구성의 크기 및 두께에 반드시 한정되는 것은 아니다. 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 다양한 실시예들을 상세히 설명한다.

[0020]

도 1은 전자장치에 포함될 수 있는 예시적인 표시장치를 도시한다.

[0021]

도 1을 참조하면, 상기 표시장치(100)는 적어도 하나의 표시 영역(active area)을 포함하고, 상기 표시 영역에는 화소(pixel)들의 어레이(array)가 형성된다. 하나 이상의 비표시 영역(inactive area)이 상기 표시 영역의 주위에 배치될 수 있다. 즉, 상기 비표시 영역은, 표시 영역의 하나 이상의 측면에 인접할 수 있다. 도 1에서, 상기 비표시 영역은 사각형 형태의 표시 영역을 둘러싸고 있다. 그러나, 표시 영역의 형태 및 표시 영역에 인접한 비표시 영역의 형태/배치는 도 1에 도시된 예에 한정되지 않는다. 상기 표시 영역 및 상기 비표시 영역은, 상기 표시장치(100)를 탑재한 전자장치의 디자인에 적합한 형태일 수 있다. 상기 표시 영역의 예시적 형태는 오각형, 육각형, 원형, 타원형 등이다.

[0022]

상기 표시 영역 내의 각 화소는 화소 회로와 연관될 수 있다. 상기 화소 회로는, 백플레인(backplane) 상의 하나 이상의 스위칭 트랜지스터 및 하나 이상의 구동 트랜지스터를 포함할 수 있다. 각 화소 회로는, 상기 비표시 영역에 위치한 게이트 드라이버 및 데이터 드라이버와 같은 하나 이상의 구동 회로와 통신하기 위해, 게이트 라

인 및 데이터 라인과 전기적으로 연결될 수 있다.

[0023] 상기 구동 회로는, 도 1에 도시된 것처럼, 상기 비표시 영역에 TFT(thin film transistor)로 구현될 수 있다. 이러한 구동 회로는 GIP(gate-in-panel)로 지칭될 수 있다. 또한, 데이터 드라이버 IC와 같은 몇몇 부품들은, 분리된 인쇄 회로 기판에 탑재되고, FPCB(flexible printed circuit board), COF(chip-on-film), TCP(tape-carrier-package) 등과 같은 회로 패플름을 이용하여 상기 비표시 영역에 배치된 연결 인터페이스(패드/범프, 핀 등)와 결합될 수 있다. 상기 비표시 영역은 상기 연결 인터페이스와 함께 구부러져서, 상기 인쇄 회로(COF, PCB 등)는 상기 표시장치(100)의 뒤편에 위치될 수 있다.

[0024] 상기 표시장치(100)는, 다양한 신호를 생성하거나 표시 영역내의 화소를 구동하기 위한, 다양한 부가 요소들을 더 포함할 수 있다. 상기 화소를 구동하기 위한 부가 요소는 인버터 회로, 멀티플렉서, 정전기 방전 회로(electro static discharge) 등일 수 있다. 상기 표시장치(100)는 화소 구동 이외의 기능과 연관된 부가 요소도 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 표시장치(100)는 터치 감지 기능, 사용자 인증 기능(예: 지문 인식), 멀티 레벨 압력 감지 기능, 촉각 피드백(tactile feedback) 기능 등을 제공하는 부가 요소들을 포함할 수 있다. 상기 언급된 부가 요소들은 상기 비표시 영역 및/또는 상기 연결 인터페이스와 연결된 외부 회로에 위치할 수 있다.

[0025] 상기 표시장치(100)의 하나 이상의 모서리(edge)는 중앙 부분(central portion)에서 멀어지도록 구부러질 수 있다. 상기 표시장치(100)의 하나 이상의 부분이 구부러질 수 있으므로, 상기 표시장치(100)는 실질적으로 평평한(flat) 부분 및 굽힘(bended) 부분으로 정의될 수 있다. 즉, 표시장치(100)의 일 부분(예: 패드(PAD)와 표시 영역 사이의 배선부)은 소정의 각도로 구부러지며, 이러한 부분은 굽힘 부분으로 지칭될 수 있다. 상기 굽힘 부분은, 소정의 굽힘 반지름으로 실제로 휘어지는 굽힘 구간(bended section)을 포함한다. 항상 그런 것은 아니지만, 표시장치(100)의 중앙부분은 실질적으로 평평하고, 모서리 부분은 굽힘 부분일수 있다.

[0026] 비표시 영역을 구부리면, 비표시 영역이 표시장치의 앞면에서는 안보이거나 최소로만 보이게 된다. 비표시 영역 중 표시장치의 앞면에서 보이는 일부는 베젤(bezel)로 가려질 수 있다. 상기 베젤은 독자적인 구조물, 또는 하우징이나 다른 적합한 요소로 형성될 수 있다. 비표시 영역 중 표시장치의 앞면에서 보이는 일부는 블랙 잉크(예: 카본 블랙으로 채워진 폴리머)와 같은 불투명한 마스크 층 아래에 숨겨질 수도 있다. 이러한 불투명한 마스크 층은 표시장치(100)에 포함된 다양한 층(터치센서층, 편광층, 덮개층 등) 상에 마련될 수 있다.

[0027] 굽힘 부분은, 굽힘 축에 대한 굽힘 각 Θ 및 굽힘 반지름 R 을 갖고 중앙 부분으로부터 바깥쪽으로 구부러질 수 있다. 상기 각 굽힘 부분의 크기는 동일할 필요는 없다. 또한, 굽힘 축 둘레의 굽힘 각 Θ 및 상기 굽힘 축으로부터의 곡률 반지름 R 은 굽힘 부분마다 다를 수 있다.

[0028] 도 2는 표시장치에 적용될 수 있는 터치 센서를 개략적으로 나타낸 도면이다.

[0029] 상기 터치 센서는, 별도의 패널 형태로 표시장치에 결합되거나, 또는 표시장치에 내장될 수 있다. 상기 터치 센서가 표시장치에 내장되는 경우, 상기 터치 센서는, 장치의 구동을 위해 사용되는 전극 중 하나로 구현될 수도 있고, 터치 입력 감지를 위해 별도로 배치될 수도 있다. 유기발광 표시장치에 있어서, 상기 터치 센서는 봉지층(encapsulation layer) 상에 배치될 수 있다. 이 경우, 유기물들로 인해 금속 물질인 터치 센서를 표시패널 내부에 형성하기 어려운 문제점을 극복할 수 있다.

[0030] 상기 터치 센서는, 투명 전극 또는 메시 형태의 전극 등일 수 있고, 터치 센싱 방식에 따라 다양한 구조로 배치될 수 있다. 일 예로, 상기 터치 센서는 서로 분리된 형태로 표시장치에 배치되고, 각각의 터치 센서가 하나의 터치 배선과 연결될 수 있다. 그리고, 사용자의 터치 시 발생하는 자가 정전 용량의 변화를 측정하여 터치 입력을 감지할 수 있다(자기 용량(self-capacitance) 센싱). 다른 예로, 도 2와 같이, 상기 터치 센서는 서로 다른 레벨의 전압이 인가되는 제1 터치 센서(TS1)와 제2 터치 센서(TS2)로 구성될 수 있다. 그리고, 터치 입력 시 발생하는 제1 터치 센서(TS1)와 제2 터치 센서(TS2) 사이의 상호 정전 용량의 변화를 측정하여 터치 입력을 감지할 수도 있다(상호 용량(mutual-capacitance) 센싱).

[0031] 상호 용량 센싱 방식으로 터치 입력을 감지하는 경우, 제1 터치 센서(TS1)는 일 방향으로 서로 연결되며 배치될 수 있다. 그리고, 제2 터치 센서(TS2)는 제1 터치 센서(TS1)와 교차하는 방향으로 서로 연결되며 배치될 수 있다. 제1 터치 센서(TS1)는 제1 터치 배선(TL1)과 연결되고, 제2 터치 센서(TS2)는 제2 터치 배선(TL2)과 연결될 수 있다. 터치 센싱 기간에서 제1 터치 배선(TL1)과 제2 터치 배선(TL2)을 통해 서로 다른 레벨의 전압이 인가되고, 사용자의 터치 입력 시 제1 터치 센서(TS1)와 제2 터치 센서(TS2) 사이의 캐패시턴스 변화가 발생할 수 있다. 터치 구동 회로(200)는, 터치 센싱 기간에서 제1 터치 센서(TS1)와 제2 터치 센서를 구동하고, 제1 터치 센서(TS1)와 제2 터치 센서(TS2) 사이의 캐패시턴스 변화를 센싱한다. 터치 구동 회로(200)는, 센싱된 값을 디

지털 데이터로 변환하고 변환된 디지털 데이터를 이용하여 터치 유무와 터치 위치를 감지한다. 이러한 터치 구동 회로(200)는, 표시장치를 구동하는 구동 회로와 별도로 구성될 수도 있고, 하나의 칩에 표시 구동 회로와 함께 접적될 수도 있다.

[0032] 도 3a 및 3b는 표시장치의 표시 영역 및 비표시 영역의 일부를 개략적으로 나타낸 도면이다.

[0033] 도 3a는 도 1의 A 영역을 확대한 도면으로, 데이터 라인(소스 라인)들만 도시되었으며, 기타 배선(전원 라인 등)은 생략되었다. 또한 상기 데이터 라인들이 지나는 영역(LA)의 배선 형상이 전부 도시되지는 않았다. 한편, 도 3a 및 3b에는 구부리질 수 있는 굴곡 구간(BA)이 예시되었고, 굴곡 구간(BA)에 있는 데이터 라인들만 도시되었다. 도 3b는 a-a'에 따른 단면도이다. 이하에서는 유기발광 표시장치(Organic Light Emitting Display)를 일례로 하여 상기 표시장치를 설명한다.

[0034] 유기발광 표시장치의 경우, 상기 표시 영역(A/A)에는 베이스 층(101) 상에 박막트랜지스터(102, 104, 108), 유기발광 소자(112, 114, 116) 및 각종 기능 층(layer)들이 위치한다. 한편, 상기 비표시 영역(I/A)는 베이스 층(101) 상에 각종 구동 회로(예: GIP), 전극, 배선, 기능성 구조물 등이 위치할 수 있다.

[0035] 베이스 층(101)은 유기발광 표시장치(100)의 다양한 구성요소들을 지지한다. 베이스 층(101)은 투명한 절연 물질, 예를 들어 유리, 플라스틱 등과 같은 절연 물질로 형성될 수 있다. 기판(어레이 기판)은, 상기 베이스 층(101) 위에 형성된 소자 및 기능 층, 예를 들어 스위칭 TFT, 구동 TFT, 유기발광소자, 보호막 등을 포함하는 개념으로 지칭되기도 한다.

[0036] 버퍼 층(103)이 베이스 층(101) 상에 위치할 수 있다. 상기 버퍼 층(buffer layer)은 베이스 층(101) 또는 하부의 층들에서 유출되는 알칼리 이온 등과 같은 불순물로부터 박막트랜지스터(Thin Film Transistor: TFT)를 보호하기 위한 기능 층이다. 상기 버퍼 층은 실리콘 산화물(SiO_x), 실리콘 질화물(SiNx) 또는 이들의 다층으로 이루어질 수 있다. 상기 버퍼 층(103)은 멀티 버퍼(multi buffer) 및/또는 액티브 버퍼(active buffer)를 포함할 수 있다.

[0037] 상기 베이스 층(101) 또는 버퍼 층 위에 박막트랜지스터가 놓인다. 박막트랜지스터는 반도체 층(active layer), 게이트 절연층(gate insulator), 게이트 전극, 층간 절연층(interlayer dielectric layer, ILD), 소스(source) 및 드레인(drain) 전극이 순차적으로 적층된 형태일 수 있다. 이와는 달리, 상기 박막트랜지스터는 도 2처럼 게이트 전극(104), 게이트 절연층(105), 반도체 층(102), 소스 및 드레인 전극(108)이 순차적으로 배치된 형태일 수 있다.

[0038] 반도체 층(102)은 폴리 실리콘(p-Si)으로 만들어질 수 있으며, 이 경우 소정의 영역이 불순물로 도핑될 수도 있다. 또한, 반도체 층(102)은 아몰포스 실리콘(a-Si)으로 만들어질 수도 있고, 펜타센 등과 같은 다양한 유기 반도체 물질로 만들어질 수도 있다. 나아가 반도체 층(102)은 산화물(oxide)로 만들어질 수도 있다.

[0039] 게이트 전극(104)은 다양한 도전성 물질, 예컨대, 마그네슘(Mg), 알루미늄(Al), 니켈(Ni), 크롬(Cr), 몰리브덴(Mo), 텉스텐(W), 금(Au) 또는 이들의 합금 등으로 형성될 수 있다.

[0040] 게이트 절연층(105), 층간 절연층(ILD)은 실리콘 산화물(SiO_x) 또는 실리콘 질화물(SiNx) 등과 같은 절연성 물질로 형성될 수 있으며, 이외에도 절연성 유기물 등으로 형성될 수도 있다. 게이트 절연층(105)과 층간 절연층의 선택적 제거로 소스 및 드레인 영역이 노출되는 컨택 홀(contact hole)이 형성될 수 있다.

[0041] 소스 및 드레인 전극(108)은 게이트 절연층(105) 또는 층간 절연층(ILD) 상에 전극용 물질로 단일층 또는 다층의 형상으로 형성된다. 필요에 따라 무기 절연 물질로 구성된 보호 층(109)이 상기 소스 및 드레인 전극(108)을 덮을 수도 있다.

[0042] 평탄화 층(107)이 박막트랜지스터 상에 위치할 수 있다. 평탄화 층(107)은 박막트랜지스터를 보호하고 그 상부를 평탄화한다. 평탄화 층(107)은 다양한 형태로 구성될 수 있는데, BCB(Benzocyclobutene) 또는 아크릴(Acryl) 등과 같은 유기 절연막, 또는 실리콘 질화막(SiNx), 실리콘 산화막(SiO_x)과 같은 무기 절연막으로 형성될 수도 있고, 단층으로 형성되거나 이중 혹은 다중 층으로 구성될 수도 있는 등 다양한 변형이 가능하다.

[0043] 유기발광소자는 제1 전극(112), 유기발광 층(114), 제2 전극(116)이 순차적으로 배치된 형태일 수 있다. 즉, 유기발광소자는 평탄화 층(107) 상에 형성된 제1 전극(112), 제1 전극(112) 상에 위치한 유기발광 층(114) 및 유기발광 층(114) 상에 위치한 제2 전극(116)으로 구성될 수 있다.

[0044] 제1 전극(112)은 컨택 홀을 통해 구동 박막트랜지스터의 드레인 전극(108)과 전기적으로 연결된다. 유기발광 표

시장치(100)가 상부 발광(top emission) 방식인 경우, 이러한 제1 전극(112)은 반사율이 높은 불투명한 도전 물질로 만들어질 수 있다. 예를 들면, 제1 전극(112)은 은(Ag), 알루미늄(Al), 금(Au), 몰리브덴(Mo), 텉스텐(W), 크롬(Cr) 또는 이들의 합금 등으로 형성될 수 있다. 상기 제1 전극(112)은 유기발광 다이오드의 애노드(anode)일 수 있다.

[0045] 뱅크(110)는 발광 영역을 제외한 나머지 영역에 형성된다. 이에 따라, 뱅크(110)는 발광 영역과 대응되는 제1 전극(112)을 노출시키는 뱅크 훌을 가진다. 뱅크(110)는 실리콘 질화막(SiNx), 실리콘 산화막(SiOx)와 같은 무기 절연 물질 또는 BCB, 아크릴계 수지 또는 이미드계 수지와 같은 유기 절연물질로 만들어질 수 있다.

[0046] 유기발광 층(114)이 뱅크(110)에 의해 노출된 제1 전극(112) 상에 위치한다. 유기발광 층(114)은 발광층, 전자 주입층, 전자수송층, 정공수송층, 정공주입층 등을 포함할 수 있다. 상기 유기발광 층은, 하나의 빛을 발광하는 단일 발광층 구조로 구성될 수도 있고, 복수 개의 발광층으로 구성되어 백색 광을 발광하는 구조로 구성될 수도 있다.

[0047] 제2 전극(116)이 유기발광층(114) 상에 위치한다. 유기발광 표시장치(100)가 상부 발광(top emission) 방식인 경우, 제2 전극(116)은 인듐 틴 옥사이드(Indium Tin Oxide; ITO) 또는 인듐 징크 옥사이드(Indium Zinc Oxide; IZO) 등과 같은 투명한 도전 물질로 형성됨으로써 유기발광 층(114)에서 생성된 광을 제2 전극(116) 상부로 방출시킨다. 상기 제2 전극(116)은 유기발광 다이오드의 캐소드(cathode)일 수 있다.

[0048] 봉지 층(120)이 제2 전극(116) 상에 위치한다. 상기 봉지 층(120)은, 발광 재료와 전극 재료의 산화를 방지하기 위하여, 외부로부터의 산소 및 수분 침투를 막는다. 유기발광소자가 수분이나 산소에 노출되면, 발광 영역이 축소되는 화소 수축(pixel shrinkage) 현상이 나타나거나, 발광 영역 내 흑점(dark spot)이 생길 수 있다. 상기 봉지 층(encapsulation layer)은 유리, 금속, 산화 알루미늄(AlOx) 또는 실리콘(Si) 계열 물질로 이루어진 무기 막으로 구성되거나, 또는 유기막(122)과 무기막(121-1, 121-2)이 교대로 적층된 구조일 수도 있다. 이때, 무기 막(121-1, 121-2)은 수분이나 산소의 침투를 차단하는 역할을 하고, 유기막(122)은 무기막(121-1, 121-2)의 표면을 평탄화하는 역할을 한다. 봉지 층을 여러 겹의 박막 층으로 형성하면, 단일 층일 경우에 비해 수분이나 산소의 이동 경로가 길고 복잡하게 되어 유기발광소자까지 수분/산소가 침투하는 것이 어려워진다.

[0049] 비표시 영역(I/A)에는 화소 회로 및 발광 소자가 배치되지 않지만 베이스 층(101)과 유기/무기 가능 층들(103, 105, 107 120 등)은 존재할 수 있다. 또한 상기 비표시 영역(I/A)에는 표시 영역(A/A)의 구성에 사용된 물질들이 다른 용도로 배치될 수 있다. 예를 들어, 표시 영역 TFT의 게이트 전극과 동일한 금속(104'), 또는 소스/드레인 전극과 동일한 금속(108')이 배선 또는 전극용으로 비표시 영역(I/A)에 배치될 수 있다. 더 나아가, 유기 발광 다이오드의 일 전극(예: 애노드)과 동일한 금속(112')이 배선, 전극용으로 비표시 영역(I/A)에 배치될 수도 있다.

[0050] 비표시 영역(I/A)의 베이스 층(101), 버퍼층(103), 게이트 절연층(105), 평탄화 층(107) 등은 표시 영역(A/A)에서 설명된 것과 같다. 램(190)은 유기막(122)이 비표시 영역(I/A)에 너무 멀리 퍼지는 것을 제어하는 구조물이다. 비표시 영역(I/A)에 배치된 각종 회로와 전극/전선은 게이트 금속(104') 및/또는 소스/드레인 금속(108')으로 만들어질 수 있다. 이때, 게이트 금속(104')은 TFT의 게이트 전극과 동일한 물질로 동일 공정에서 형성되며, 소스/드레인 금속(108')은 TFT의 소스/드레인 전극과 동일한 물질로 동일 공정에서 형성된다.

[0051] 소스/드레인 금속은 연결 전극(108'')으로 사용될 수 있다. 도시된 연결 전극(108'')은 이하에서 설명되는 터치 센서(130)와 그 구동회로를 연결하는 용도로 사용된다. 예컨대, 별도의 회로 기판에 실장된 터치 구동 회로는 도 1의 패드와 같은 연결 인터페이스에 연결되고, 상기 패드와 이어진 연결 전극(108'')은 상기 터치 센서(130), 특히 라우팅 배선(135)와 연결됨으로써 상기 터치 구동회로는 터치 센서와 신호를 주고받을 수 있다.

[0052] 패널 태입 터치 센서의 결합으로 표시장치의 두께 및/또는 너비가 증가될 수 있기에, 터치 센서를 표시장치 내부에 두려는 연구가 진행되어 왔고, 그 하나의 방안으로서 봉지 층(120) 위에 터치 입력 감지 전극(이하, 터치 전극)을 배치하는 구조가 도출되었다. 이러한 방식의 내장형 터치 센서를 ToE(Touch-sensor on Encapsulation)이라 부르기도 한다.

[0053] 도 3b에 예시된 터치 센서(130)의 구성을 보면, 우선, 봉지층(120) 상에 터치 버퍼층(131)이 놓인다. 상기 터치 버퍼층(131)은 무기막(예: SiNx)으로 형성될 수 있다. 상기 터치 버퍼층(131)은 터치 센서의 형성 과정에서 봉지 층(120)에 손상을 방지하는 역할을 할 수 있다.

[0054] 터치 버퍼층(131) 상에는 브릿지(132)가 놓일 수 있다. 상기 브릿지(132)는 서로 다른 방향으로 배열된 터치 전극이 교차하는 지점에 놓여서 어느 한 방향 터치 전극의 연결에 사용된다. 상기 브릿지(132) 상에 터치 절연층

(133)이 배치된다. 상기 터치 절연층(133)은 브릿지(132)와 터치 전극(134) 사이를 절연한다.

[0055] 터치 절연층(133) 상에 터치 전극(134)과 라우팅 배선(135) 등이 위치할 수 있다. 상기 터치 전극(134)은 도 2와 같이 서로 교차하는 두 방향의 전극으로 구현될 수 있다. 즉, 터치 센서가 상호 용량 센싱 구조로 배치되는 경우, 제1 방향의 터치 전극이 서로 연결되는 부분과 제2 방향의 터치 전극이 서로 연결되는 부분이 교차할 수 있다. 이때, 어느 한 방향으로 연장되는 터치 전극은 브릿지(132)를 통해 연결된다.

[0056] 상기 라우팅 배선(135)은, 연결 전극(108'') 및 여타 안터페이스(예: 패드)를 통해 터치 센서를 구동하는 회로와 연결된다. 이러한 연결을 통해 상기 라우팅 배선(135)은 터치 구동 회로의 제어 신호 등을 터치 전극(134)으로 전달하고, 터치 전극에서 감지한 신호 등을 구동 회로로 전달할 수 있다. 상기 터치 전극(134) 및 상기 라우팅 배선(135) 상에 보호 층(passivation)이 더 배치될 수 있다.

[0057] 도 2a 및 2b에 예시된 구조의 봉지 층(120)은 표시 영역의 전부와 비표시 영역의 일부를 덮는다. 이때 무기막(121-1, 121-2)은 굴곡 구간(BA)과 일정 거리 떨어진 곳까지만 형성된다. 무기막(121-1, 121-2)은 굴곡 스트레스에 의해서 손상될 위험이 크기 때문이다. 이에 따라 도 2a에서 상기 무기막(121-1, 121-2)은 E1의 아래쪽, 유기막(122)은 템(190)의 아래쪽까지 덮도록 설계된다. 상기 무기막(121-1, 121-2)은 마스크를 사용하는 증착(예: CVD) 공정으로 형성되므로, 끝단에 소정의 여유 공간, 즉 마진(margin)이 마련된다. 이러한 마진은 도 3a에 표시되었다.

[0058] 보호 층(170)은 굴곡 구간(BA)의 배선들을 수분 및 다른 이물질로부터 보호하기 위해 층이 마련된다. 상기 보호 층(170)은 굴곡 구간(BA)에서 사용되기에 충분한 가요성을 가진다.

[0059] 발명자들은 상술한 표시장치의 외곽 구조 및 터치 센서 연결 구조에서 몇 가지 문제점을 발견하였다. 그 중 하나는, 터치 센서의 외부 연결을 위한 공간이 추가되어 외곽 영역(베젤)이 넓어지는 것이다. 기존에는 봉지 층, 특히 무기막의 안정적인 형성을 위해, 도 3a와 같이, 라우팅 배선(135)과 연결 전극(108'')이 무기막 증착 마진(Margin) 바깥에서 서로 연결되는 것이 일반적인 설계였다. 그러나, 이와 같은 설계/구조는, 봉지 층 상부에 터치 센서가 없는 표시장치에 비해 연결 영역(180)만큼의 공간이 더 소요된다. 이는 근래에 더 좁은 베젤을 요구하는 추세와는 배치된다. 이에 발명자들은 터치 센서의 연결 구조가 차지하는 공간을 줄일 수 있는 구조를 고안하였다.

[0060] 도 4a 및 4b는 본 명세서의 실시예에 따른 표시장치의 외곽부 구조를 나타낸 도면이다.

[0061] 도 4a는 도 1의 A 부분을 확대한 도면으로, 설명의 편의를 위해 특정 도선(예: 데이터 라인)만 도시되었고, 기타 배선(전원 라인 등)은 생략되었다. 도 4a에는 구부러질 수 있는 굴곡 구간(BA)이 예시되었고, 굴곡 구간(BA)에 있는 도선들만 도시되었다. 도 4b는 터치 센서의 연결 구조 외에는 도 3b와 실질적으로 동일하므로 중복된 설명은 생략한다.

[0062] 도 3에서 설명된 문제를 해결하기 위하여, 발명자들은 봉지 층(420) 상에 놓이는 터치 센서(430)의 외부 연결 구조가 개량된 유기발광 표시장치를 고안하였다. 상기 유기발광 표시장치는, 표시 영역(A/A) 및 상기 표시 영역 바깥 쪽의 비표시 영역(I/A)을 구비한 기판(401); 상기 기판(401) 상의 유기발광소자(412, 414, 416)를 덮은 봉지 층(420); 상기 봉지 층(420) 상의 터치 센서(430)를 포함한다. 상기 표시 영역(A/A)에는 화소(pixel) 및 상기 화소와 연관된 화소 회로가 있으며, 비표시 영역은 상기 표시 영역을 둘러싸고 있다.

[0063] 상기 터치 센서(430)는 상기 봉지 층(420) 상에 배치된 터치 전극(434); 상기 터치 전극(434)과 터치 구동 회로(예: 터치 드라이버 IC)를 연결하는 라우팅(routing) 배선(435)을 포함할 수 있다. 더 구체적으로, 상기 터치 센서(430)는, 상기 봉지 층(420) 상의 터치 버퍼 층(431), 상기 터치 버퍼 층(431) 상의 터치 전극(434) 및 상기 터치 전극(434)에 연결된 라우팅(routing) 배선(435), 상기 터치 버퍼 층(431) 상의 절연 층(433) 등을 포함할 수 있다.

[0064] 상기 터치 전극(434)의 아래에는 터치 버퍼 층(431)이 있다. 상기 터치 전극이 서로 다른 방향으로 배열되면, 그 교차점에서 겹치는 것을 피하기 위해 상기 터치 전극과 다른 층에 있는 브릿지(432)가 상기 터치 버퍼 층(431) 위에 마련될 수 있다. 이때 일부의 터치 전극은 상기 브릿지(432)를 통해 서로 연결되며, 상기 브릿지(432)와 상기 터치 전극(434) 사이에는 절연 층(433)이 구비될 수 있다. 상기 터치 전극(434) 상에는 상기 터치 전극(434)을 덮는 보호 층이 배치될 수 있다.

[0065] 상기 터치 전극(434)과 상기 터치 구동 회로는 비표시 영역에 마련된 연결 구조물을 통해 서로 연결된다. 즉, 상기 터치 전극(434)은 상기 라우팅 배선(435)과 연결되고, 상기 라우팅 배선(435)은 연결 구조물과 연결되며,

상기 연결 구조물은 패드부까지 연장되어 상기 터치 구동 회로와 연결된다.

[0066] 상기 연결 구조물은, 상기 라우팅 배선(435)과 상기 터치 구동 회로의 연결을 위해 상기 봉지 층(420) 상에 마련된다. 도 4a 및 4b의 실시예에서, 상기 연결 구조물이 배치된 연결 영역(480)의 위치는, 봉지 층의 바깥 쪽이었던 도 3의 구현 예와 다르게, 봉지 층의 위쪽이 된다. 즉, 상기 연결 구조물은 상기 봉지 층(420)의 외곽 끝 부분과 중첩할 수 있다.

[0067] 상기 연결 구조물은, 상기 터치 구동 회로와 접하는 연결 전극(408'') 및 상기 연결 전극(408'') 상부의 컨택 홀(contact hole)을 포함한다. 상기 연결 전극은(408'') 상기 라우팅 배선(435)과 상기 터치 센서(430)를 구동하는 구동 회로를 연결하도록 구비된다. 상기 연결 전극(408'')은, 상기 표시 영역의 화소 회로에 포함된 박막 트랜지스터(TFT)의 소스 전극 또는 드레인 전극과 동일한 물질(예: Ti/AI/Ti)로 형성될 수 있다. 상기 컨택 홀은 상기 연결 전극(408'')과 상기 라우팅 배선(435)이 직접 접촉하는 구역으로서, 상기 연결 전극(408'')을 덮은 상기 봉지 층을 통과하여 마련될 수 있다. 상기 라우팅 배선(435)은 상기 비표시 영역(I/A)에서 상기 봉지 층(420), 상기 터치 버퍼 층(431), 상기 절연 층(433)을 관통하는 컨택 홀을 통해 연결 전극(408'')과 접촉할 수 있다.

[0068] 도 4b에서 볼 수 있듯이, 상기 봉지 층(420)은 순차적으로 적층된 제1 무기막(421-1), 유기막(422) 및 제2 무기막(421-2)을 포함할 수 있다. 차단 구조물(490)은 상기 유기막(422)이 표시장치의 외곽으로 더 펴지지 않도록 막는 일종의 댐(dam)이다. 상기 제1 및/또는 제2 무기막은 상기 차단 구조물(490) 상부를 덮고 그 바깥 쪽까지 형성될 수 있다. 이때 상기 연결 구조물은, 상기 유기막(422)의 흐름을 제어하는 차단 구조물(490)의 바깥 쪽에 있게 된다. 이 경우에, 상기 연결 구조물은, 소정의 각으로 구부러지는 굴곡 구간(BA)과 상기 차단 구조물(490) 사이에 위치한다.

[0069] 본 실시예에서 연결 전극(408'')은 상기 제1 무기막(421-1) 및/또는 제2 무기막(421-2)의 중착 경계선(E1)과 겹칠 수 있다. 즉, 상기 연결 구조물은, 상기 제1 무기막(421-1) 및/또는 제2 무기막(421-2)의 중착 마진 범위 내에 있을 수 있다. 따라서, 상기 연결 전극(408'') 위에 형성된 상기 컨택 홀은 상기 봉지 층을 구성하는 하나 이상의 무기막(즉, 제1 무기막(421-1) 및 제2 무기막(421-2) 중 적어도 하나 이상)을 통과하여 마련될 수 있다. 또한 상기 터치 버퍼 층(431)과 상기 절연 층(433)도 상기 연결 전극(408'')의 상부를 덮도록 형성될 수 있다. 이에 상기 연결 구조물은, 상기 봉지 층(제1 및 제2 무기막)은 물론, 상기 터치 버퍼 층(431) 및/또는 절연 층(433)까지 관통하여 마련된 컨택 홀을 포함할 수 있다. 이때 상기 컨택 홀은, 터치 전극(434)과 브릿지(432)의 연결을 위해 절연 층(433)을 패터닝하는 공정(예: 건식 식각(dry etching) 공정)에서 함께 만들어질 수 있다.

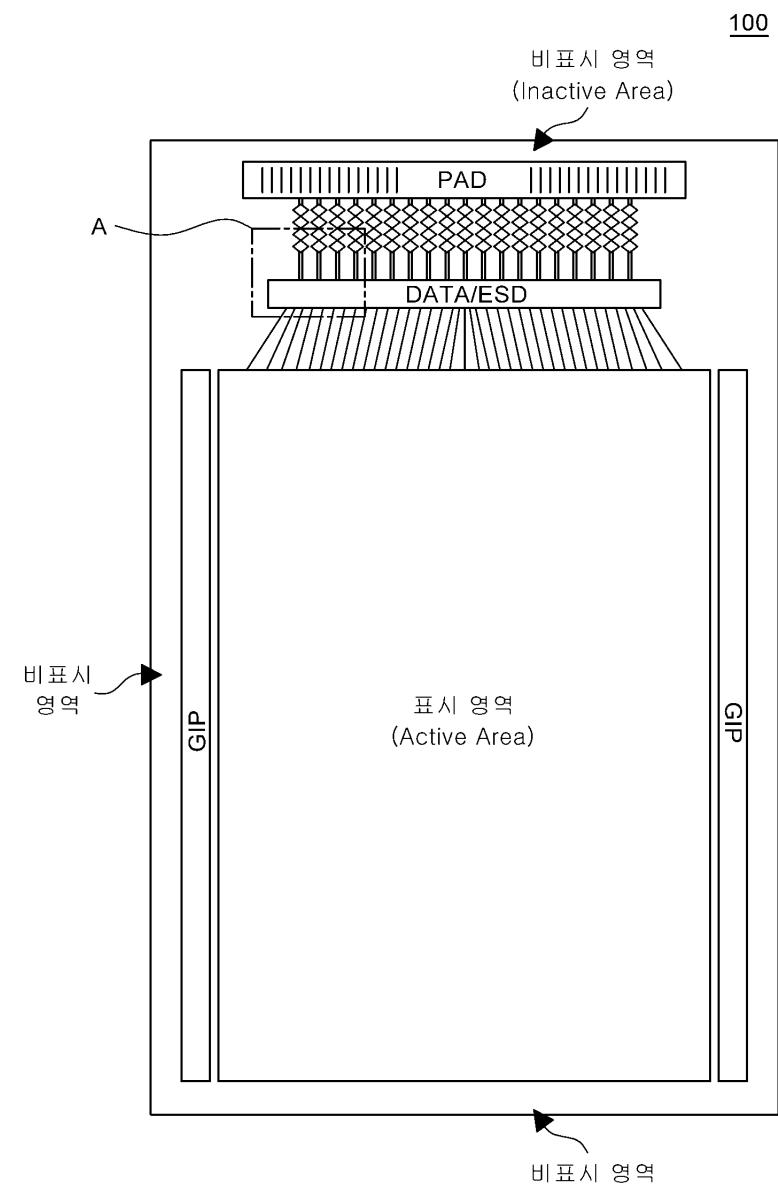
[0070] 보호 층(470)은 굴곡 구간(BA)의 배선들을 수분 및 다른 이물질로부터 보호하기 위해 마련된다. 상기 보호 층(470)은 굴곡 구간(BA)에서 사용되기에 충분한 가요성을 가진다. 상기 보호 층(470)은, 굴곡 구간(BA)에서의 중립면을 조정하도록 결정된 두께로 코팅될 수 있다. 더 구체적으로, 굴곡 구간(BA)에서 보호 층(470)으로 부가된 두께는, 도선 및/또는 배선 구조의 평면을 중립면(neutral plane)에 더 가깝게 이동시킬 수 있다. 또한, 보호 층(470)은, 그 아래의 부품들이 경화 과정 중에 손상을 입지 않도록, 제한된 시간 내에 저 에너지로 경화되는 재료인 것이 바람직하다. 일 예로 상기 보호 층(470)은 광(예: UV 광, 가시광 등) 경화성 아크릴 수지로 형성될 수 있다. 또한 상기 보호 층(470)을 통한 수분의 침투를 억제하기 위해, 하나 이상의 흡습 재료(getter)가 상기 보호 층(470)에 혼합될 수도 있다.

[0071] 이와 같이, 본 명세서의 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 터치 센서의 연결 구조를 봉지 층과 겹치게 둠으로써, 기존의 구조에 비하여 공간 절약을 이룰 수 있다. 이에 상기 유기발광 표시장치는 터치 센서로 인한 베젤 폭 증가를 억제하여, 터치 센서의 내장에 따른 장점을 극대화하게 된다.

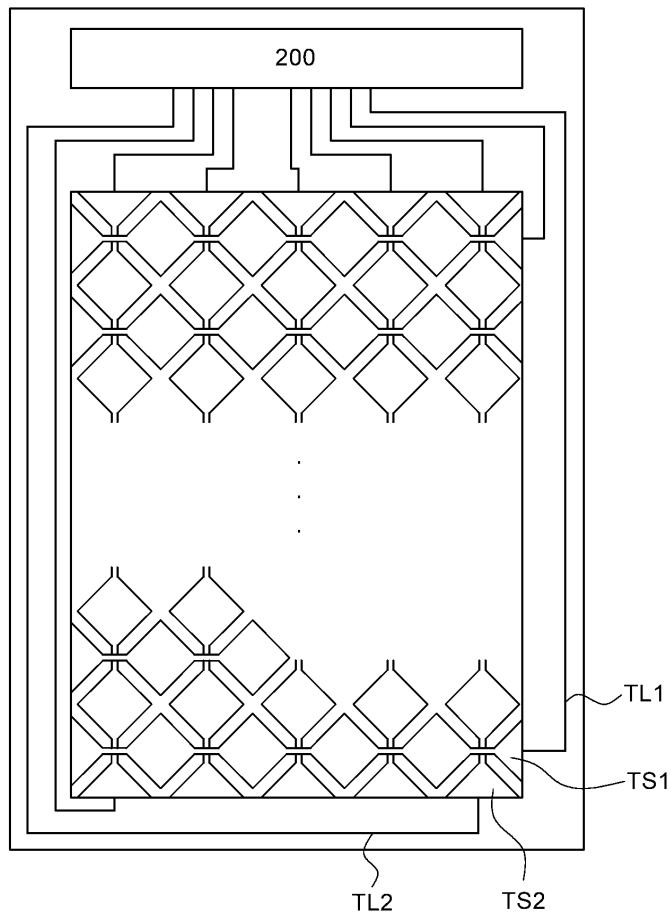
[0072] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 명세서의 실시예들을 상세하게 설명하였으나, 본 명세서는 반드시 이러한 실시예로 국한되는 것은 아니고, 그 기술사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양하게 변형 실시될 수 있다. 따라서, 본 명세서에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 여러 실시예들의 각각 특징들이 부분적으로 또는 전체적으로 서로 결합 또는 조합 가능하고, 당업자에 의해 기술적으로 다양하게 연동 및 구동될 수 있으며, 각 실시예들이 서로에 대하여 독립적으로 실시되거나 연관 관계로 함께 실시될 수도 있다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

도면

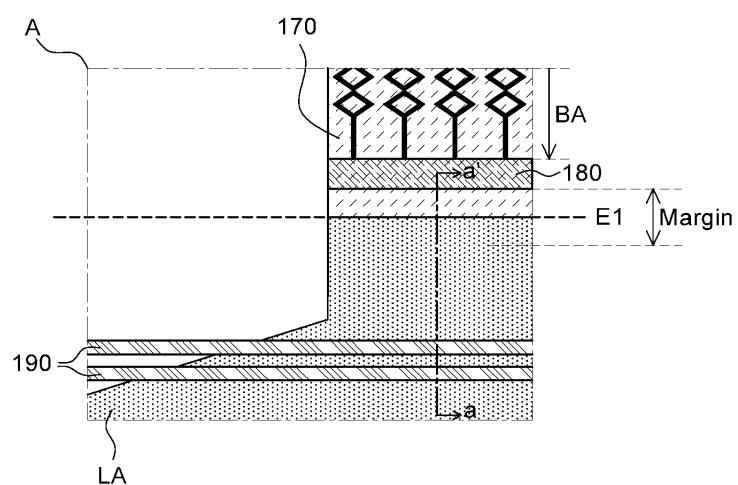
도면1



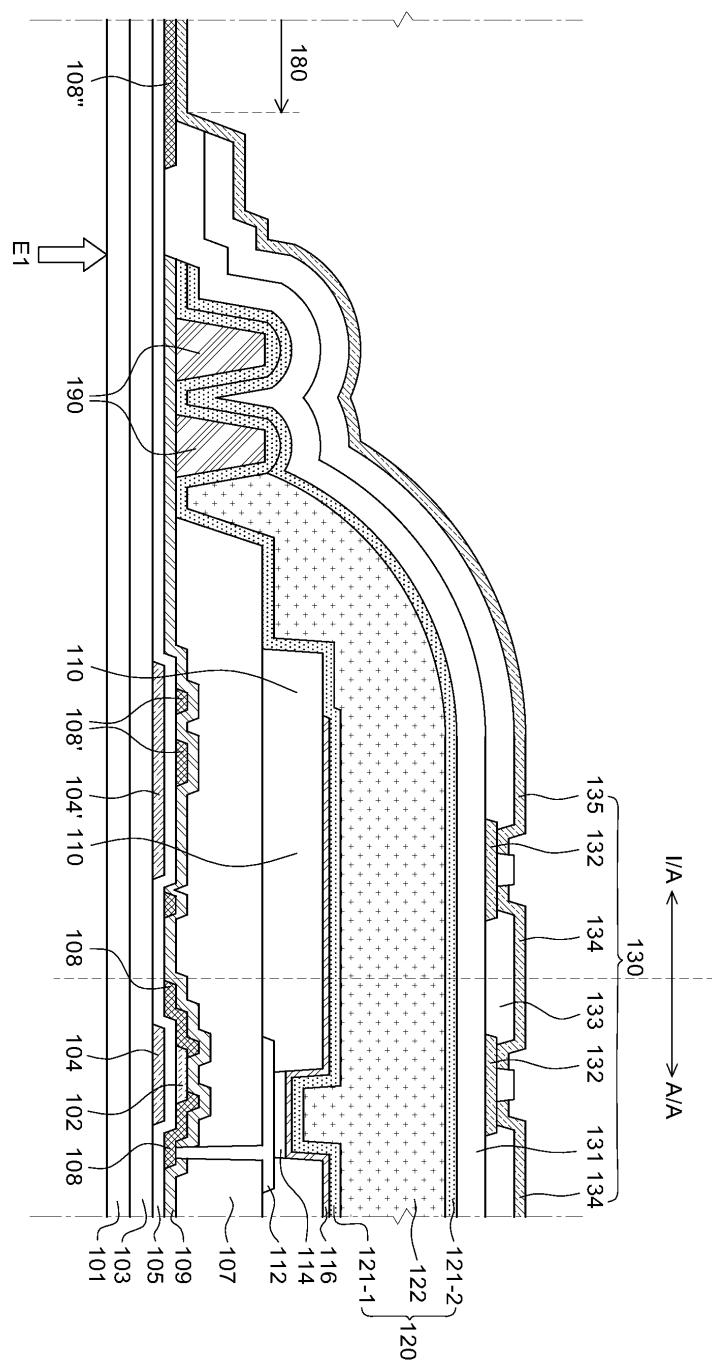
도면2



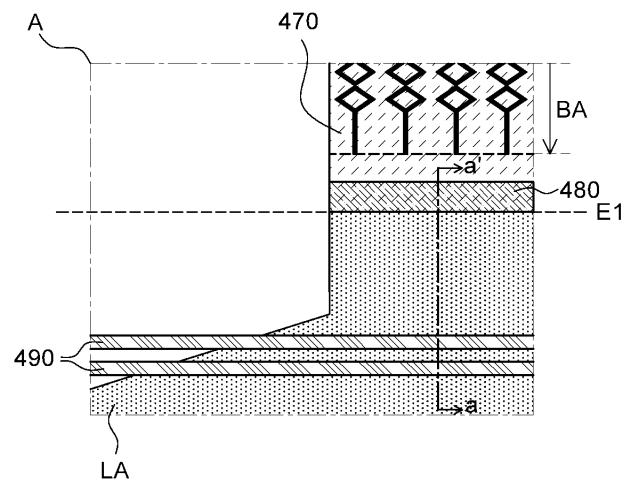
도면3a



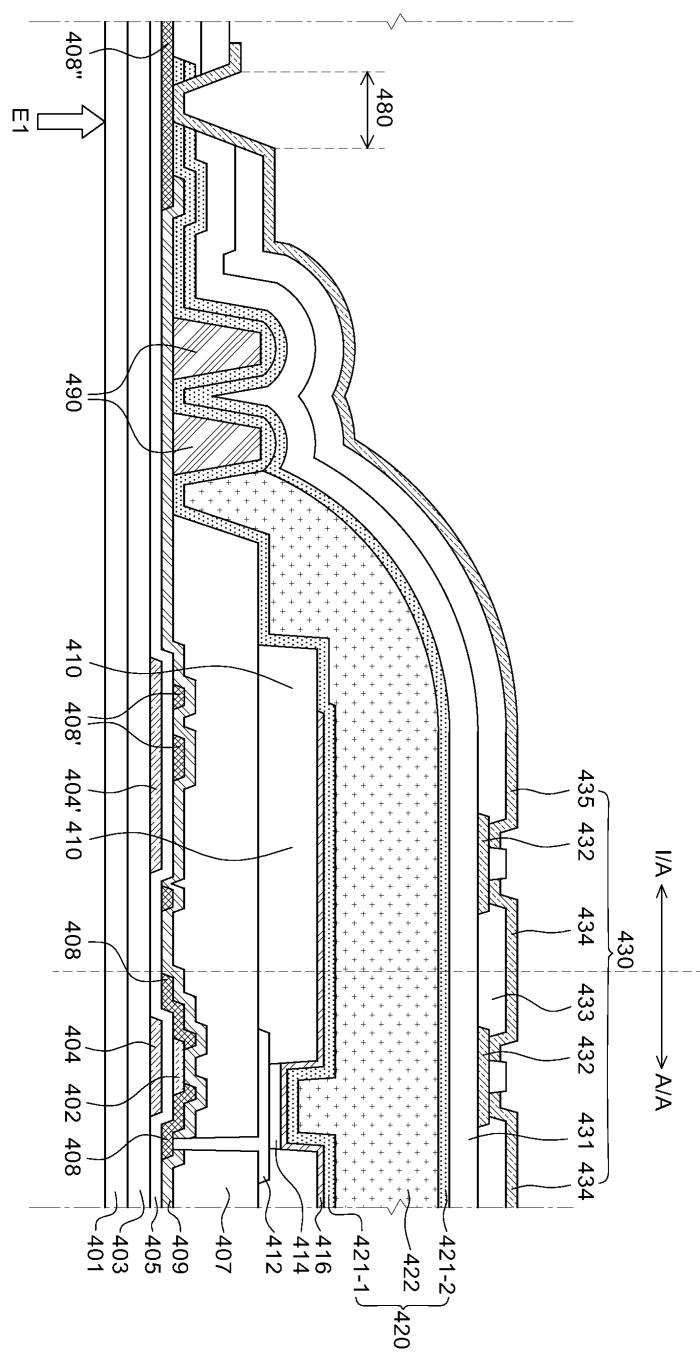
도면3b



도면4a



도면4b



专利名称(译)	有机发光显示器		
公开(公告)号	KR1020190073919A	公开(公告)日	2019-06-27
申请号	KR1020170175169	申请日	2017-12-19
[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	홍현석 심재호		
发明人	홍현석 심재호		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32		
CPC分类号	H01L51/5237 H01L27/323 H01L27/3258 H01L27/3262 H01L51/5253		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本说明书公开了一种有机发光显示装置。有机发光二极管显示器可以包括覆盖有机发光二极管的封装层；以及覆盖有机发光二极管的封装层。触摸电极设置在封装层上；连接触摸电极和触摸驱动电路的布线；它可以包括设置在封装层上的用于连接布线和触摸驱动电路的连接结构。

