



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0065868
(43) 공개일자 2014년05월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/50 (2006.01) G06F 3/041 (2006.01)
H05B 33/06 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0132857
(22) 출원일자 2012년11월22일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
김승현
경기 고양시 일산서구 킨텍스로 284, 1909동 104호 (주엽동, 문촌마을19단지아파트)
최호원
대구 달서구 이곡공원로 83, 105동 1109호 (용산동, 성서2차영남우방타운)
김진열
경북 상주시 동수2길 119-9, (무양동)
(74) 대리인
특허법인로알

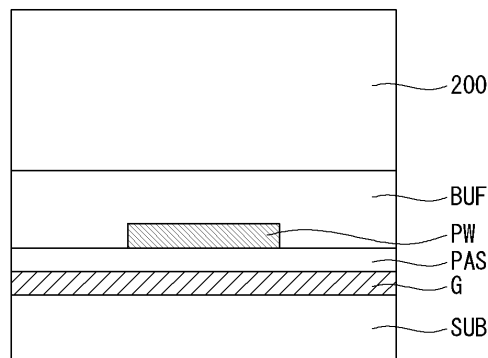
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 발명의 명칭 터치 센싱장치 내장형 유기 발광 다이오드 표시장치

(57) 요약

본 발명은 라우팅 패드를 노출시키기 위한 레이저 가공시 라우팅 배선들이 손상되지 않는 터치 센싱 장치 내장형 유기 발광 다이오드 표시장치를 제공하기 위한 것으로, 전극 형성영역 및 제 1 배선 형성영역을 구비하는 봉지기판; 상기 봉지기판의 전극 형성영역에 서로 교차 및 절연되도록 형성되는 복수의 제 1 및 제 2 터치 전극열들; 상기 봉지기판의 배선 형성영역에 형성되며, 상기 제 1 및 제 2 터치 전극열들에 각각 접속되는 복수의 제 1 및 제 2 라우팅 배선들; 유기 발광 다이오드를 이용하여 화상 데이터를 표시하는 액티브 어레이가 형성된 액티브 어레이 형성영역과, 상기 복수의 제 1 및 제 2 라우팅 배선들에 각각 접속되는 제 3 및 제 4 라우팅 배선들이 형성되는 제 2 배선 형성영역과, 상기 복수의 3 및 제 4 라우팅 배선들에 연결되는 제 1 및 제 2 패드들이 형성되는 패드영역을 포함하고, 상기 제 2 배선 형성영역은 상기 복수의 제 3 및 제 4 라우팅 배선들과 각각 중첩되며 서로 분리된 금속패드들을 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도7



특허청구의 범위

청구항 1

전극 형성영역 및 제 1 배선 형성영역을 구비하는 봉지기관;

상기 봉지기관의 전극 형성영역에 서로 교차 및 절연되도록 형성되는 복수의 제 1 및 제 2 터치 전극열들;

상기 봉지기관의 배선 형성영역에 형성되며, 상기 제 1 및 제 2 터치 전극열들에 각각 접속되는 복수의 제 1 및 제 2 라우팅 배선들;

유기 발광 다이오드를 이용하여 화상 데이터를 표시하는 액티브 어레이가 형성된 액티브 어레이 형성영역과, 상기 복수의 제 1 및 제 2 라우팅 배선들에 각각 접속되는 제 3 및 제 4 라우팅 배선들이 형성되는 제 2 배선 형성영역과, 상기 복수의 제 3 및 제 4 라우팅 배선들에 연결되는 제 1 및 제 2 패드들이 형성되는 패드영역을 포함하고,

상기 제 2 배선 형성영역은 상기 복수의 제 3 및 제 4 라우팅 배선들과 각각 중첩되며 서로 분리된 금속패턴들을 포함하는 것을 특징으로 하는 터치 센싱장치 내장형 유기 발광 다이오드 표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 금속패턴들은 복수의 제 3 및 제 4 라우팅 배선들과 보호층에 의해 절연되는 것을 특징으로 하는 터치 센싱장치 내장형 유기 발광 다이오드 표시장치.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 복수의 제 3 및 제 4 라우팅 배선들은 상기 액티브 어레이에 형성되는 박막 트랜지스터의 게이트 전극과 동일 층에 동일 물질로 형성되고,

상기 금속패턴들은 상기 액티브 어레이에 형성되는 박막 트랜지스터의 소스전극 및 드레인 전극과 동일 층에 동일 물질로 형성되는 것을 특징으로 하는 터치 센싱장치 내장형 유기 발광 다이오드 표시장치.

청구항 4

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 복수의 제 3 및 제 4 라우팅 배선들은 상기 액티브 어레이에 형성되는 박막 트랜지스터의 소스전극 및 드레인 전극과 동일층에 동일 물질로 형성되고,

상기 금속패턴들은 상기 액티브 어레이에 형성되는 박막 트랜지스터의 게이트 전극과 동일 층에 동일 물질로 형성되는 것을 특징으로 하는 터치 센싱장치 내장형 유기 발광 다이오드 표시장치.

청구항 5

제 3 항에 있어서,

상기 복수의 제 3 및 제 4 라우팅 배선들은 상기 보호층의 하부에 형성되고, 상기 금속패턴들은 상기 보호층의 상부에 형성되며,

상기 금속패턴들의 각각은 상기 보호층에 일정 거리를 두고 형성된 콘택홀들을 통해 노출된 상기 제 3 및 제 3

라우팅 배선들의 각각의 적어도 두 부분에 연결되는 것을 특징으로 하는 터치 센싱장치 내장형 유기 발광 다이오드 표시장치.

청구항 6

제 4 항에 있어서,

상기 복수의 제 3 및 제 4 라우팅 배선들은 상기 보호층의 상부에 형성되고, 상기 금속패턴들은 상기 보호층의 하부에 형성되며,

상기 복수의 제 3 및 제 4 라우팅 배선들이 각각은 상기 보호층에 일정 거리를 두고 형성된 콘택홀들을 통해 노출된 상기 금속패턴들의 각각의 적어도 두 부분에 연결되는 것을 특징으로 하는 터치 센싱장치 내장형 유기 발광 다이오드 표시장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 유기 발광 다이오드 표시장치(Organic Light Emitting Diode Display)에 관한 것으로, 특히 터치 센싱 장치를 내장한 유기 발광 다이오드 표시장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 터치 센싱 장치는 액정 디스플레이 장치(Liquid Crystal Display), 전계 방출 표시장치(Field Emission Display, FED), 플라즈마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel, PDP), 전계발광 표시장치(Electroluminescence Device, EL), 전기영동 표시장치 등과 같은 표시장치에 설치되어 사용자가 표시장치를 보면서 미리 정해진 정보를 입력하는 입력장치의 한 종류이다.

[0003] 터치 센싱 장치는 구조에 따라서, 상판 부착형(add-on type) 및 상판 일체형(on-cell type)으로 나눌 수 있다. 상판 부착형 터치 센싱장치는 평판 표시장치와 터치 패널을 개별적으로 제조한 후에, 평판 표시장치의 상판에 터치 패널을 부착하는 방식이다. 따라서, 상판 부착형 터치 센싱장치는 두께가 두껍고, 표시장치의 밝기가 어두워져 시인성이 저하되는 단점이 있었다.

[0004] 한편, 상판 일체형(On-Cell type) 터치 센싱장치의 경우, 특히 유기 발광 다이오드 표시장치(Organic Light Emitting Diode Display: OLED 표시장치)의 경우, OLED를 보호하기 위한 보호용 인캡슐레이터(encapsulator)가 상부에 구비되며, 이 보호용 인캡슐레이터 상에 터치 센싱장치용 터치 전극들을 형성한다. 그러나, 상판 일체형 유기 발광 다이오드 표시장치의 경우 터치 센서가 공정 중에 노출되고 인캡슐레이터 기판을 플라스틱 기판으로 적용할 수 없는 한계가 있었다.

[0005] 또한, 절연층에 의해 수신채널이나 송신채널을 구성하는 터치 전극라인들이 분리되고, 분리된 전극라인을 서로 연결시키기 위한 연결부가 필연적이다. 따라서 제조공정 중에 정전기가 발생할 경우 상기 연결부에 전기적 부하가 집중되어 터치 전극라인의 도전성이 악화되는 문제점이 있었다.

[0006] 이와 같은 이유로 터치 센싱장치의 일부 전극을 인캡슐레이터 내부에 설치한 터치 센싱장치 내장형 유기 발광 다이오드 표시장치의 필요성이 대두되었다.

[0007] 이하, 도 1 및 도 4를 참조하여 종래의 터치 센싱장치 내장형 유기발광 다이오드 표시장치에 대해 설명하기로 한다.

[0008] 도 1은 종래의 터치 센싱 장치 내장형 유기 발광 다이오드 표시장치의 개략 평면도, 도 2는 도 1의 종래의 터치 센싱 장치 내장형 유기 발광 다이오드 표시장치의 분해 사시도, 도 3은 도 2에 도시된 OLED 어레이 기판의 단면도, 도 4는 도 1에 도시된 영역 R1의 부분 단면도이다.

[0009] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 터치 센서 내장형 유기 발광 다이오드 표시장치는 액티브 어레이(AA)가 형성된 어레이 기판(10) 및 어레이 기판(10)과 대향하는 봉지기판(20)을 이용하여 형성된 터치 센싱 장치(TSP)를 포함하며, 어레이 기판(10)과 봉지기판(20)은 실런트(도시생략)에 의해 합착된다. 어레이 기판(10) 및 봉지기판

(20)으로는 유리, 플라스틱 등의 투명기판이 사용될 수 있고, 실런트는 일반적으로 자외선 경화제 또는 열 경화제가 사용될 수 있다.

- [0010] 도 2를 참조하면, 터치 센싱 장치(TSP)는 액티브 어레이(AA) 영역과 대응하는 봉지기판(20)의 일면 상에, 서로 교차되도록 형성되는 복수의 제 1 터치 전극열들(21)과 복수의 제 2 터치 전극열들(24)을 포함한다. 제 1 터치 전극열들(21)과 제 2 터치 전극열들(24)이 교차하는 영역에는 절연패턴들(INS)이 형성되어 제 1 터치 전극열들(21)과 제 2 터치 전극열들(24)이 서로 접촉되지 않도록 한다.
- [0011] 또한, 터치 센싱 장치(TSP)는 복수의 제 1 터치 전극열들(21)에 각각 접속되는 복수의 제 1 라우팅 배선들(23)과, 복수의 제 2 터치 전극열들(24)에 각각 접속되는 복수의 제 2 라우팅 배선들(25)을 포함한다. 터치 센싱 장치(TSP)는 복수의 제 1 라우팅 배선들(23)들에 각각 접속되는 복수의 제 1 콘택전극들(22)과 복수의 제 2 라우팅 배선들(25)에 각각 접속되는 복수의 제 2 콘택전극들(26)을 포함한다.
- [0012] 제 1 터치 전극열들과 제 1 라우팅 배선들(23)상에는 이들을 보호하기 위한 절연층(INS)이 형성된다. 제 1 라우팅 패드(13)는 신호송수신을 위한 접촉부의 역할을 하므로 절연층(INS)으로부터 노출되도록 형성되는 것이 좋다.
- [0013] 도 3을 참조하면, 유기 발광 다이오드 표시장치의 어레이 기판(10)은 유리 기판(SUB) 상에 박막트랜지스터(TFT)와 유기 발광 다이오드(OLED)가 형성된 액티브 어레이(AA)를 포함한다. 박막트랜지스터(TFT)는 N-MOS의 경우, 기판(SUB) 위에 형성된 게이트 전극(G), 게이트 전극(G)을 덮는 게이트 절연층(GI), 게이트 절연층(GI) 위에서 게이트 전극(G)과 중첩하는 반도체 층(A), 반도체 층(A)의 일측면과 접촉하는 소스 전극(S), 그리고 소스 전극(S)과 일정 거리 이격하여 대향하며 반도체 층(A)의 타측면과 접촉하는 드레인 전극(D)을 포함한다. 그러나, 박막 트랜지스터가 P-MOS의 경우, 박막 트랜지스터는 기판(SUB) 위에 형성된 반도체 층(A), 반도체 층(A)을 덮는 게이트 절연층(GI), 게이트 절연층(GI) 위에서 반도체 층(A)과 중첩하는 게이트 전극(G), 반도체 층(A)의 일측면과 접촉하는 소스 전극(S), 그리고 소스 전극(S)과 일정 거리 이격하여 대향하며 반도체 층(A)의 타측면과 접촉하는 드레인 전극(D)을 포함한다.
- [0014] 박막트랜지스터(TFT)가 형성된 기판(SUB) 위에는 보호층(PAS)이 전면 형성된다. 보호층(PAS) 위에는 박막트랜지스터(TFT)와 연결된 유기 발광 다이오드(OLED)가 형성된다.
- [0015] 유기 발광 다이오드(OLED)는 보호층(PAS) 위에서, 드레인 콘택홀을 통해 드레인 전극(D)과 접촉하는 애노드 전극(AN)을 포함한다. 또한, 박막트랜지스터(TFT)상에는 평탄화를 위해 뱅크층(BL)이 더 형성된다. 뱅크층(BL)으로 인해 표면의 높낮이가 거의 균일해진 화소 영역 내의 애노드 전극(AN) 위에는 유기 발광층(EL)이 형성된다. 그리고, 유기 발광층(EL)이 형성된 기판(SUB) 전면에는 캐소드 전극(CA)을 형성한다.
- [0016] 유기 발광 다이오드 표시장치의 어레이 기판(100)은 액티브 어레이(AA) 외측 영역에 형성되는 제 3 콘택전극들(11), 제 3 라우팅 배선들(13), 제 1 라우팅 패드들(13), 제 4 콘택전극들(16), 제 4 라우팅 배선들(17), 및 제 2 라우팅 패드들(18)을 포함한다.
- [0017] 제 3 콘택전극들(11)은 제 1 콘택전극들(22)에 각각 접속되고, 제 4 콘택전극들(16)은 제 2 콘택전극들(26)에 각각 접속된다.
- [0018] 이와 같은 종래의 터치 센싱장치 내장형 유기 발광 다이오드 표시장치에 있어서, 터치 여부 및 터치 좌표를 검출하기 위한 신호를 송수신하기 위해서는 어레이 기판(10)에 형성된 제 1 및 제 2 라우팅 패드들(13, 18)과 터치 컨트롤러(도시 생략)를 전기적으로 연결할 필요가 있으므로 도 1에 도시된 커팅라인(CL)을 따라 제 1 및 제 2 라우팅 패드들(13, 18) 상부에 형성된 것들을 제거할 필요가 있다.
- [0019] 제 1 및 제 2 라우팅 패드들(13, 18)을 노출시키기 위해서는 패드부 영역의 봉지기판(20)을 제거하여야 하는데, 이 때 레이저 가공에 의한 절단방법이 주로 이용된다. 이 경우 도 4에 도시된 바와 같이 레이저 가공이 행해지는 커팅라인(CL) 하부의 제 3 및 제 4 라우팅 배선들(12, 17)이 손상되는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0020] 본 발명의 목적은 상술한 문제점을 해결하기 위한 것으로, 라우팅 패드를 노출시키기 위한 레이저 가공시 라우

팅 배선들이 손상되지 않는 터치 센싱 장치 내장형 유기 발광 다이오드 표시장치를 제공하기 위한 것이다.

과제의 해결 수단

- [0021] 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 다이오드 표시장치는, 전극 형성영역 및 제 1 배선 형성영역을 구비하는 봉지기관; 상기 봉지기관의 전극 형성영역에 서로 교차 및 절연되도록 형성되는 복수의 제 1 및 제 2 터치 전극열들; 상기 봉지기관의 배선 형성영역에 형성되며, 상기 제 1 및 제 2 터치 전극열들에 각각 접속되는 복수의 제 1 및 제 2 라우팅 배선들; 유기 발광 다이오드를 이용하여 화상 데이터를 표시하는 액티브 어레이가 형성된 액티브 어레이 형성영역과, 상기 복수의 제 1 및 제 2 라우팅 배선들에 각각 접속되는 제 3 및 제 4 라우팅 배선들이 형성되는 제 2 배선 형성영역과, 상기 복수의 제 3 및 제 4 라우팅 배선들에 연결되는 제 1 및 제 2 패드들이 형성되는 패드영역을 포함하고, 상기 제 2 배선 형성영역은 상기 복수의 제 3 및 제 4 라우팅 배선들과 각각 중첩되며 서로 분리된 금속패턴들을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0022] 상기 구성에서, 상기 금속패턴들은 복수의 제 3 및 제 4 라우팅 배선들과 보호층에 의해 절연된다.
- [0023] 또한, 상기 복수의 제 3 및 제 4 라우팅 배선들은 상기 액티브 어레이에 형성되는 박막 트랜지스터의 게이트 전극과 동일 층에 동일 물질로 형성되고, 상기 금속패턴들은 상기 액티브 어레이에 형성되는 박막 트랜지스터의 소스전극 및 드레인 전극과 동일 층에 동일 물질로 형성된다.
- [0024] 또한, 상기 복수의 제 3 및 제 4 라우팅 배선들은 상기 액티브 어레이에 형성되는 박막 트랜지스터의 소스전극 및 드레인 전극과 동일층에 동일 물질로 형성되고, 상기 금속패턴들은 상기 액티브 어레이에 형성되는 박막 트랜지스터의 게이트 전극과 동일 층에 동일 물질로 형성된다.
- [0025] 또한, 상기 복수의 제 3 및 제 4 라우팅 배선들은 상기 보호층의 하부에 형성되고, 상기 금속패턴들은 상기 보호층의 상부에 형성되며, 상기 금속패턴들의 각각은 상기 보호층에 일정 거리를 두고 형성된 콘택홀들을 통해 노출된 상기 제 3 및 제 4 라우팅 배선들의 각각의 적어도 두 부분에 연결된다.
- [0026] 또한, 상기 복수의 제 3 및 제 4 라우팅 배선들은 상기 보호층의 상부에 형성되고, 상기 금속패턴들은 상기 보호층의 하부에 형성되며, 상기 복수의 제 3 및 제 4 라우팅 배선들이 각각은 상기 보호층에 일정 거리를 두고 형성된 콘택홀들을 통해 노출된 상기 금속패턴들의 각각의 적어도 두 부분에 연결된다.

발명의 효과

- [0027] 본 발명의 실시예에 따르면, 라우팅 배선들 상부에 박막 트랜지스터의 소스전극 및 드레인 전극과 동일한 금속층으로 형성되는 라우팅 배선 보호패턴들이 형성되거나, 박막 트랜지스터의 소스전극 및 드레인 전극과 동일한 금속층으로 형성되는 라우팅 배선들이 그 하부의 브릿 패턴들에 의해 서로 접속되도록 구성되어 있기 때문에, 라우팅 패드를 노출시키기 위한 레이저 가공을 하더라도 라우팅 배선들의 손상을 방지할 수 있는 효과를 얻을 수 있다.
- [0028] 또한, 라우팅 배선들, 라우팅 배선 보호층, 및 브릿 패턴들을 액티브 어레이의 박막 트랜지스터의 게이트 전극, 소스전극 및 드레인 전극을 형성할 때 동시에 형성할 수 있으므로 추가 공정이 불필요하다는 이점도 있다.

도면의 간단한 설명

- [0029] 도 1은 종래의 터치 센싱 장치 내장형 유기 발광 다이오드 표시장치의 개략 평면도,
 도 2는 도 1의 종래의 터치 센싱 장치 내장형 유기 발광 다이오드 표시장치의 분해 사시도,
 도 3은 도 2에 도시된 유기 발광 다이오드 표시장치의 어레이 기관의 단면도,
 도 4는 도 1에 도시된 영역 R1의 부분 단면도,
 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 터치 센싱 장치 내장형 유기 발광 다이오드 표시장치의 분해 사시도,
 도 6은 도 5에 도시된 유기 발광 다이오드 표시장치의 어레이 기관의 단면도,

도 7은 도 5에 도시된 제 3 및 제 4 라우팅 배선이 형성된 영역의 부분 단면도로서, 본 발명의 제 1 실시예에 따르는 터치 센싱장치 내장형 유기 발광 다이오드 표시장치의 단면도,

도 8은 도 5에 도시된 제 3 및 제 4 라우팅 배선이 형성된 영역의 부분 단면도로서, 본 발명의 제 2 실시예에 따르는 터치 센싱장치 내장형 유기 발광 다이오드 표시장치의 단면도,

도 9는 도 5에 도시된 제 3 및 제 4 라우팅 배선이 형성된 영역의 부분 단면도로서, 본 발명의 제 3 실시예에 따르는 터치 센싱장치 내장형 유기 발광 다이오드 표시장치의 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0030] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예들을 상세히 설명한다. 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조번호들은 실질적으로 동일한 구성요소들을 의미한다. 또한, 본 명세서에서 사용된 용어 중 "전극열(electrode serial)"은 소정의 형상을 갖는 복수의 전극들이 일렬로 연결된 것을 의미한다.
- [0031] 우선, 도 5 내지 도 7을 참조하여 본 발명의 제 1 실시예에 따르는 터치 센싱 장치 내장형 유기 발광 다이오드 표시장치에 대해 설명하기로 한다.
- [0032] 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 터치 센싱 장치 내장형 유기 발광 다이오드 표시장치의 분해 사시도, 도 6은 도 5에 도시된 유기 발광 다이오드 표시장치의 어레이 기판의 단면도, 도 7은 도 5에 도시된 영역 R2의 부분 단면도로서, 본 발명의 제 1 실시예에 따르는 터치 센싱장치 내장형 유기 발광 다이오드 표시장치의 단면도이다.
- [0033] 도 5 내지 도 7을 참조하면, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 유기 발광 다이오드 표시장치는 액티브 어레이(AA)가 형성된 어레이 기판(100) 및 어레이 기판(100)과 대향하는 봉지기관(200)을 이용하여 형성된 터치 센싱 장치(TSP)를 포함하며, 어레이 기판(100)과 봉지기관(200)은 실런트(도시생략)에 의해 합착된다. 어레이 기판(10) 및 봉지기관(20)으로는 유리, 플라스틱 등의 투명기관이 사용될 수 있고, 실런트는 일반적으로 자외선 경화제 또는 열 경화제가 사용될 수 있다.
- [0034] 도 5를 참조하면, 터치 센싱 장치(TSP)는 액티브 어레이(AA) 영역과 대응하는 봉지기관(200)의 일면 상에, 서로 교차되도록 형성되는 복수의 제 1 터치 전극열들(210)과 복수의 제 2 터치 전극열들(240)을 포함한다. 제 1 터치 전극열들(210)과 제 2 터치 전극열들(240)이 교차하는 영역에는 절연패턴들(INS)이 형성되어 제 1 터치 전극열들(210)과 제 2 터치 전극열들(240)이 서로 접촉되지 않도록 한다.
- [0035] 또한, 터치 센싱 장치(TSP)는 복수의 제 1 터치 전극열들(210)에 각각 접속되는 복수의 제 1 라우팅 배선들(230)과, 복수의 제 2 터치 전극열들(240)에 각각 접속되는 복수의 제 2 라우팅 배선들(250)을 포함한다. 터치 센싱 장치(TSP)는 복수의 제 1 라우팅 배선들(230)들에 각각 접속되는 복수의 제 1 콘택전극들(220)과 복수의 제 2 라우팅 배선들(250)에 각각 접속되는 복수의 제 2 콘택전극들(260)을 포함한다.
- [0036] 도 6을 참조하면, 유기 발광 다이오드 표시장치의 어레이 기판(100)은 유리 기판(SUB) 상에 박막트랜지스터(TFT)와 유기 발광 다이오드(OLED)가 형성된 액티브 어레이(AA)를 포함한다. 박막트랜지스터(TFT)는 기판(SUB) 위에 형성된 게이트 전극(G), 게이트 전극(G)을 덮는 게이트 절연층(GI), 게이트 절연층(GI) 위 또는 아래에서 게이트 전극(G)과 중첩하는 반도체 층(A), 반도체 층(A)의 일측면과 접촉하는 소스 전극(S), 그리고 소스 전극(S)과 일정 거리 이격하여 대향하며 반도체 층(A)의 타측면과 접촉하는 드레인 전극(D)을 포함한다.
- [0037] 박막트랜지스터(TFT)가 형성된 기판(SUB) 위에는 보호층(PAS)이 전면 형성된다. 보호층(PAS) 위에는 박막트랜지스터(TFT)와 연결된 유기 발광 다이오드(OLED)가 형성된다.
- [0038] 유기 발광 다이오드(OLED)는 보호층(PAS) 위에서, 드레인 콘택홀을 통해 드레인 전극(D)과 접촉하는 애노드 전극(AN)을 포함한다. 또한, 박막트랜지스터(TFT)상에는 평탄화를 위해 बैं크층(BL)이 더 형성된다. बैं크층(BL)으로 인해 표면의 높낮이가 거의 균일해진 화소 영역 내의 애노드 전극(AN) 위에는 유기 발광층(EL)이 형성된다. 그리고, 유기 발광층(EL)이 형성된 기판(SUB) 전면에 캐소드 전극(CA)을 형성한다.
- [0039] 유기 발광 다이오드 표시장치의 어레이 기판(100)은 액티브 어레이(AA) 외측 영역에 형성되는 제 3 콘택전극들(110), 제 3 라우팅 배선들(130), 제 1 라우팅 패드들(130), 제 4 콘택전극들(160), 제 4 라우팅 배선들(170), 및 제 2 라우팅 패드들(180)을 포함한다.
- [0040] 제 3 콘택전극들(110)은 제 1 콘택전극들(220)에 각각 접속되고, 제 4 콘택전극들(160)은 제 2 콘택전극들(260)에 각각 접속된다.

- [0041] 다음으로, 도 7의 제 1 실시예에 따르는 터치 센싱장치 내장형 유기 발광 다이오드 표시장치에 대해 설명하기로 한다. 도 7을 참조하면, 제 3 및 제 4 라우팅 배선들(120, 170)이 형성되는 라우팅 배선 형성영역에서는 투명 기관(SUB) 상에 제 3 및 제 4 라우팅 배선들(120, 170)과, 보호막(PAS), 복수의 라우팅 배선 보호패턴들(PW), 및 뱅크층 또는 버퍼층(BL)이 아래로부터 순차적으로 형성된다.
- [0042] 라우팅 배선 보호패턴들(PW)은 서로 분리되어 형성되고, 제 3 및 제 4 라우팅 배선들(120, 170)과 중첩되도록 형성된다. 또한, 라우팅 보호 패턴들(PW)은 액티브 어레이(AA)에 형성된 박막 트랜지스터(TFT)의 소스전극(S) 및 드레인 전극(D)과 동일한 물질로 형성된다. 제 3 및 제 4 라우팅 배선들(120, 170)은 액티브 어레이(AA)에 형성된 게이트 전극(G)과 동일한 물질로 형성된다.
- [0043] 상술한 본 발명의 제 1 실시예에 따르면, 라우팅 배선들(120, 170) 상부에 소스전극(S) 및 드레인 전극(D)과 동일한 금속층으로 형성되는 라우팅 배선 보호패턴들(PW)이 형성되기 때문에, 레이저 가공시 커팅라인(CL) 부분의 라우팅 배선들(120, 170)은 보호되지만, 봉지기판(200)은 제거되어 패드부의 라우팅 패드들(130, 180)은 노출되게 된다. 따라서, 레이저 가공을 하더라도 라우팅 배선들의 손상을 방지할 수 있는 효과를 얻을 수 있다.
- [0044] 또한, 라우팅 배선 보호층(PW)은 액티브 어레이(AA)에 박막 트랜지스터(TFT)의 소스전극(S) 및 드레인 전극(D)을 형성할 때 동시에 형성할 수 있으므로 추가 공정이 불필요하다는 이점도 있다.
- [0045] 다음으로, 도 8의 제 2 실시예에 따르는 터치 센싱장치 내장형 유기 발광 다이오드 표시장치에 대해 설명하기로 한다. 도 8을 참조하면, 제 3 및 제 4 라우팅 배선들(120, 170)이 형성되는 라우팅 배선 형성영역에서는 투명 기관(SUB) 상에 제 3 및 제 4 라우팅 배선들(120, 170)과, 콘택홀들이 형성된 보호막(PAS), 라우팅 배선 보호층(PW), 및 뱅크층 또는 버퍼층(BL)이 아래로부터 순차적으로 형성된다.
- [0046] 도 8의 제 2 실시예는 도 7의 제 1 실시예와 유사하지만, 도 5에 도시된 커팅라인(CL)의 상측과 하측에서 보호막(PAS)이 콘택홀들을 갖도록 형성되고, 이 콘택홀들을 통해 라우팅 배선 보호층들(PW)과 제 3 및 제 4 라우팅 배선들(120, 170)이 서로 연결된다는 점에서 다르다.
- [0047] 본 발명의 제 2 실시예에 따르면, 라우팅 배선 보호층들과 제 3 및 제 4 라우팅 배선들(120, 170)의 일부 영역이 손상되더라도 모든 영역이 손상되는 경우는 매우 드물기 때문에, 제 1 실시예에 따른 효과와 함께 추가적으로 라우팅 배선 보호층들(PW)과 제 3 및 제 4 라우팅 배선들(120, 170)의 연결관계를 보다 안정적으로 확보할 수 있는 효과를 얻을 수 있다.
- [0048] 다음으로, 도 9의 제 3 실시예에 따르는 터치 센싱장치 내장형 유기 발광 다이오드 표시장치에 대해 설명하기로 한다. 도 9를 참조하면, 제 3 및 제 4 라우팅 배선들(120, 170)이 형성되는 라우팅 배선 형성영역에서는 투명 기관(SUB) 상에 복수의 브릿지 패턴들(BR), 콘택홀들이 형성된 보호막(PAS), 제 3 및 제 4 라우팅 배선들(120, 170), 및 뱅크층 또는 버퍼층(BL)이 아래로부터 순차적으로 형성된다.
- [0049] 도 9의 제 3 실시예는 도 8의 제 2 실시예와 제 3 및 제 4 라우팅 배선들(120, 170)이 보호층(PAS) 상부에 형성되고, 브릿지 패턴들(BR)이 보호층(PAS) 하부에 형성되어, 보호층에 형성된 콘택홀들을 통해 라우팅 배선 브릿지 패턴들(BR)과 제 3 및 제 4 라우팅 배선들(120, 170)이 서로 연결된다는 점에서 다르다.
- [0050] 도 9의 제 3 실시예에서, 제 3 및 제 4 라우팅 배선들(120, 170)은 액티브 어레이(AA)에 형성된 박막 트랜지스터(TFT)의 소스전극(S) 및 드레인 전극(D)과 동일한 물질로 형성되고, 브릿지 패턴들(BR)은 액티브 어레이(AA)에 형성된 게이트 전극(G)과 동일한 물질로 형성된다.
- [0051] 본 발명의 제 3 실시예에 따르면, 라우팅 패드들을 노출시키기 위한 레이저 공정에 의해 제 3 및 제 4 라우팅 배선들(120, 170)이 손상되더라도 보호층 하부에 있는 브릿지 패턴들(BR)에 의해 제 3 및 제 4 라우팅 배선들(120, 170)의 연결상태가 유지되기 때문에, 제 1 실시예에 따른 효과와 함께 제 3 및 제 4 라우팅 배선들(120, 170)의 연결관계를 보다 안정적으로 확보할 수 있는 효과를 얻을 수 있다.
- [0052] 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

부호의 설명

- [0053] 110: 120, 230, 250: 라우팅 배선 120, 160, 220, 260: 콘택전극

130, 180: 라우팅 패드

200 : 봉지기관

210, 240: 터치 전극열

BR: 브릿지 패턴

AA : 액티브 어레이

AN : 애노드 전극

BL : 뱅크층, 버퍼층

CA : 캐소드 전극

EL : 유기 발광층

GI : 게이트 절연층

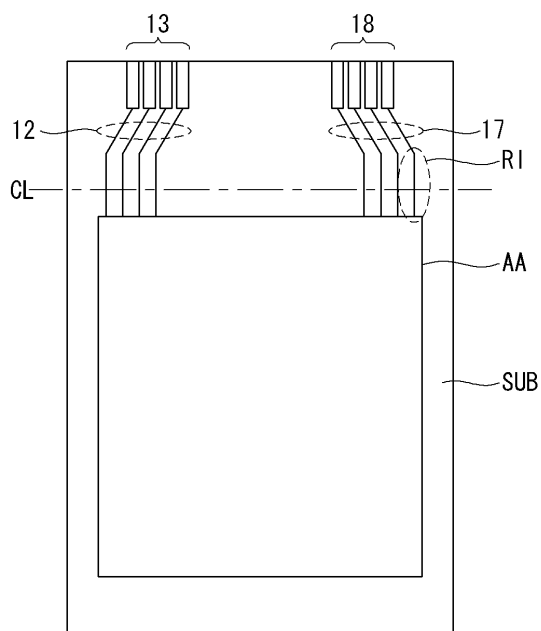
INS : 절연패턴

PAS : 보호층

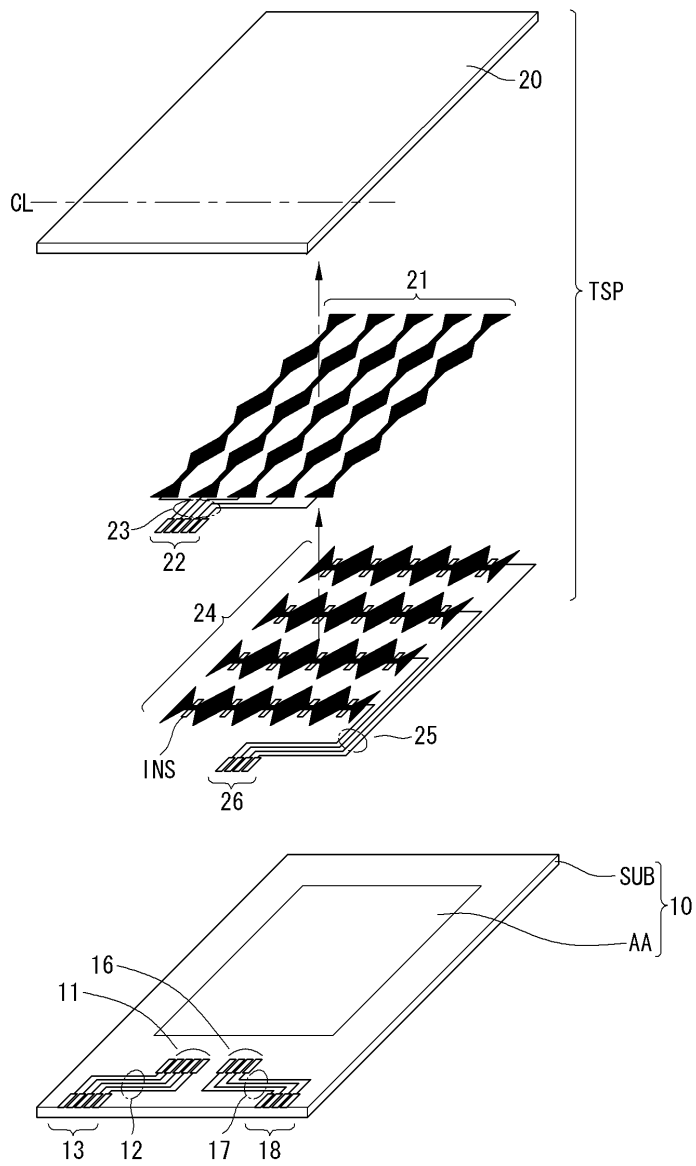
PW: 라우팅 보호패턴

도면

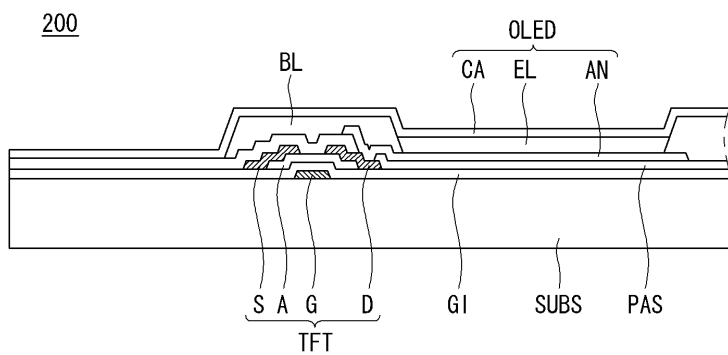
도면1



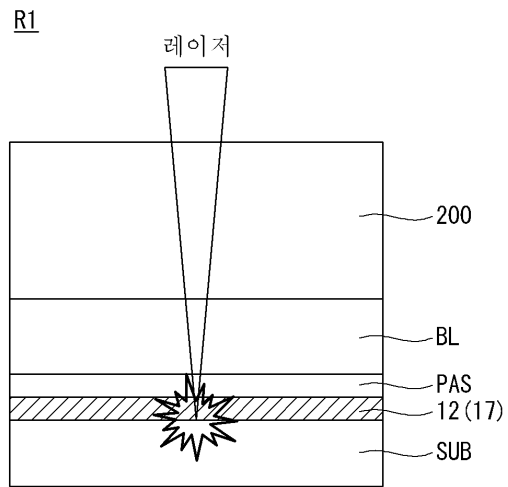
도면2



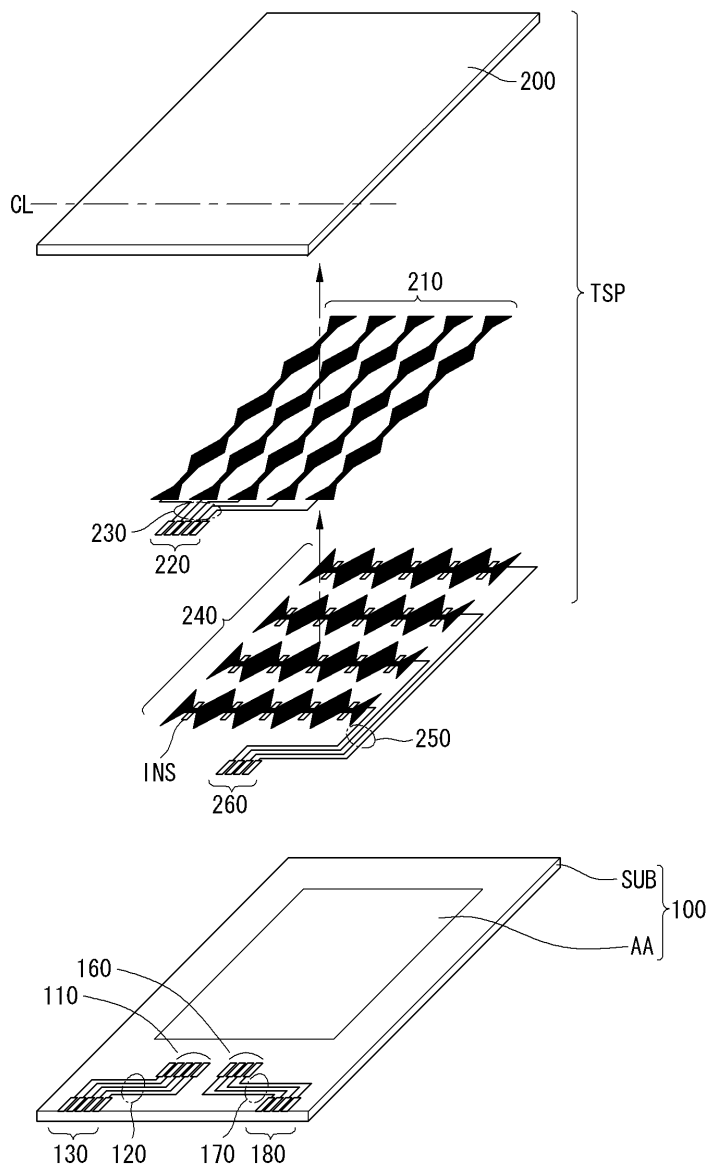
도면3



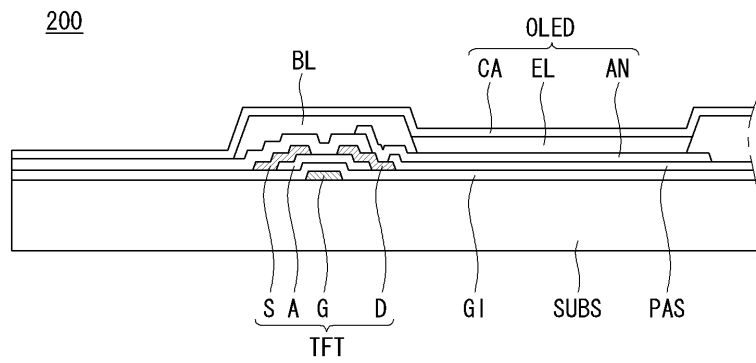
도면4



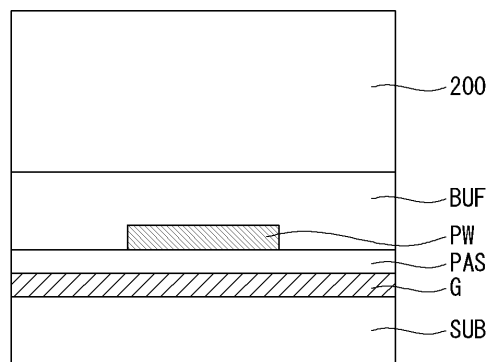
도면5



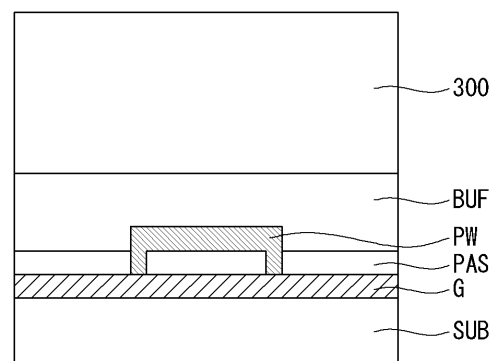
도면6



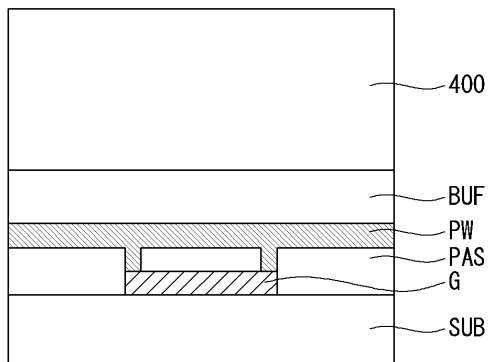
도면7



도면8



도면9



专利名称(译)	具有触摸传感装置的有机发光二极管显示装置		
公开(公告)号	KR1020140065868A	公开(公告)日	2014-05-30
申请号	KR1020120132857	申请日	2012-11-22
[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		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	KIM SEUNG HYUN 김승현 CHOI HO WON 최호원 KIM JIN YEOL 김진열		
发明人	김승현 최호원 김진열		
IPC分类号	H01L51/50 G06F3/041 H05B33/06		
CPC分类号	H01L51/50 G06F3/0412 G06F3/0416 H05B33/06		
其他公开文献	KR101956917B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明由激光设置有密封基板以提供一个非布线处理集成触摸感测设备 OLED显示器用于暴露路由延伸电极形成区和第一布线形成区域期间被损坏;多个第一和第二触摸电极的行形成为彼此交叉,并分别形成绝缘封装基板的电极形成区域上的封装基板的布线形成区域,可把第一和第二触摸电极柱多个第一和第二布线布线连接;第二配线被形成一个有源阵列形成区是有源阵列通过使用有机发光二极管来显示图像数据被形成,以与第三和第四路由分别连接到所述多个第一和第二布线线路的线形成并且形成其中第一和第二焊盘连接到多个第三和第四布线布线的焊盘区域,并且第二布线形成区域包括多个第三和第四布线布线并且金属图案彼此重叠和分离。 专利文献10-2014-0065868

