



(19) 대한민국특허청(KR)
 (12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년03월15일
 (11) 등록번호 10-1716934
 (24) 등록일자 2017년03월09일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 27/32 (2006.01)
- (21) 출원번호 10-2014-0112513
 (22) 출원일자 2014년08월27일
 심사청구일자 2014년08월27일
 (65) 공개번호 10-2015-0026921
 (43) 공개일자 2015년03월11일
 (30) 우선권주장
 JP-P-2013-179505 2013년08월30일 일본(JP)
 (56) 선행기술조사문헌
 JP2008269604 A*
 KR1020100007717 A*
 JP2008096523 A*
 KR1020110020049 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자
가부시키가이샤 재팬 디스플레이
 일본국 도쿄도 미나토구 니시신바시 3쵸메 7반 1
 고
 (72) 발명자
사또 도시히로
 일본 도쿄도 미나토구 니시 신바시 3-7-1 가부시
 키가이샤 재팬 디스플레이 내
이또 료이찌
 일본 도쿄도 미나토구 니시 신바시 3-7-1 가부시
 키가이샤 재팬 디스플레이 내
 (74) 대리인
정석현, 박철현, 장수길, 이중희

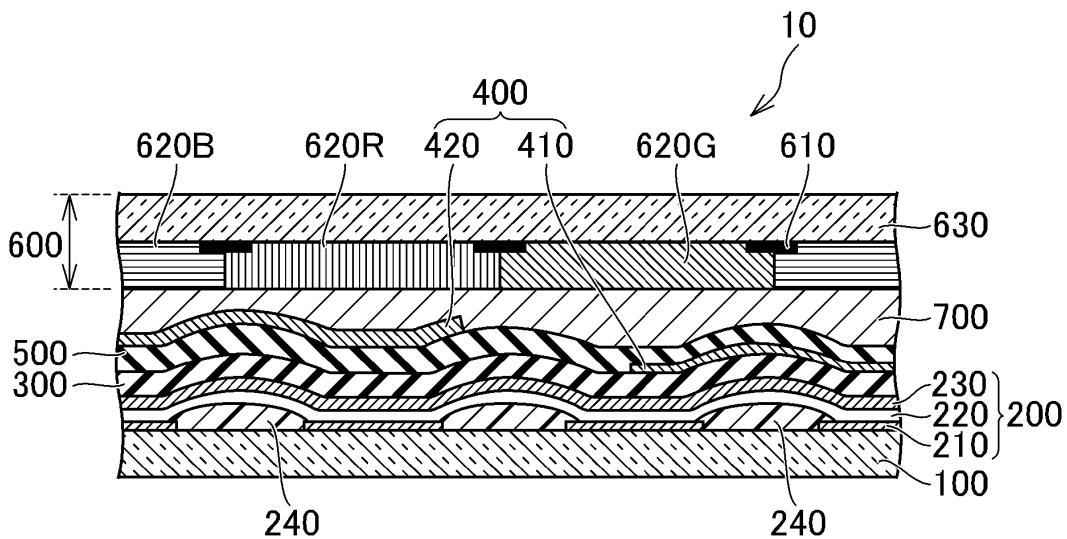
전체 청구항 수 : 총 5 항

심사관 : 홍종선

(54) 발명의 명칭 표시 장치

(57) 요약

제1 기판과, 제1 기판과 대향 배치된 제2 기판과, 제1 기판 상의 유기 EL 소자층과, 유기 EL 소자층의 제2 기판 측에 배치되고, 유기 EL 소자층을 덮는, 적어도 무기 재료를 포함하는 제1 무기층을 갖는 제1 밀봉막과, 제1 밀봉막의 제2 기판측에서, 일방향으로 연장되고 복수 병치된 제1 검출 전극과, 제1 검출 전극의 제2 기판측에 배치되고, 적어도 무기 재료를 포함하는 제2 무기층을 갖는 제2 밀봉막과, 제2 밀봉막의 제2 기판측에서, 상기 일방향과는 다른 방향으로 연장되고, 복수 병치된 제2 검출 전극과, 제1 전극 및 제2 전극 중 어느 한쪽의 전위를 제어하고 표시면에의 접촉을 겸지하는 터치 센서 제어부를 구비하는 터치 센서 내장 유기 일렉트로 루미네센스 장치이다.

대표도 - 도4a

명세서

청구범위

청구항 1

절연 기판 상에서 박막 트랜지스터를 갖는 화소가 매트릭스 형상으로 배치된 제1 기판과,

상기 제1 기판과 대향해서 배치된 제2 기판과,

상기 제1 기판 사이며, 상기 제1 기판과 상기 제2 기판 사이에 배치되고, 상기 박막 트랜지스터를 포함하는 회로에 의해 발광이 제어되는 유기 EL 소자층과,

상기 유기 EL 소자층의 상기 제2 기판측에 배치되고, 상기 유기 EL 소자층을 덮는, 적어도 무기 재료를 포함하는 제1 무기층을 갖는 제1 밀봉막과,

상기 제1 밀봉막의 상기 제2 기판측에서, 일방향으로 연장되고 복수 명치된 제1 검출 전극과,

상기 제1 검출 전극의 상기 제2 기판측에 배치되고, 적어도 무기 재료를 포함하는 제2 무기층을 갖는 제2 밀봉막과,

상기 제2 밀봉막의 상기 제2 기판측에서, 상기 일방향과는 다른 방향으로 연장되고, 복수 명치된 제2 검출 전극과,

상기 제1 검출 전극 및 상기 제2 검출 전극 중 어느 한쪽의 전위를 제어하고, 어느 다른 쪽에서 생긴 전기적 변화를 검출함으로써, 표시면에의 접촉을 검지하는 터치 센서 제어부

를 구비하고,

상기 제1 기판상에 배치된 유기 EL 소자층의 구동용의 제1 접속 단자는 제1 기판상에서 플렉시블 프린트 기판에 연결되고,

상기 제1 기판상에 있어서, 상기 제1 밀봉막 상에 배치된 상기 제1 검출 전극의 일부를 포함하여 구성되는 제2 접속 단자는 상기 제1 밀봉막 상에서 상기 플렉시블 프린트 기판에 접속되는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 검출 전극과 상기 제2 검출 전극은, 각각, 직사각(스트라이프)형 내지 마름모(다이아몬드)형을 연속한 형상을 갖는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제1 검출 전극과 상기 제2 검출 전극은, 각각, 마스크 스퍼터법, 인쇄법 중 어느 한쪽의 방법에 의해 형성된 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제1 밀봉막은, 상기 제1 무기층의 제2 기판측에, 유기 재료에 의해 형성된 평탄화층을 갖는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 평탄화층은, 1 내지 100 μ m의 두께를 갖는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 6

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은, 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일본 특허 공개 제2012-156140호 공보에는, 기판과, 상기 기판 상에 형성되는 디스플레이부와, 상기 기판과 대향하는 면을 갖는 밀봉 기판과, 상기 밀봉 기판 중 어느 일면 상에 형성되고, 제1 방향을 따라서 서로 배열해서 형성되어 있는 복수의 제1 센서와, 상기 제1 방향과 교차하는 제2 방향을 따라서 서로 배열해서 형성되어 있는 복수의 제2 센서를 구비하는 정전 용량 타입의 터치 유닛과, 상기 제1 센서 및 제2 센서의 적어도 일부 상에 형성되는 절연층을 구비하고, 상기 제1 센서와 상기 제2 센서는 상기 밀봉 기판 상의 동일한 어느 일면 상에 형성되고, 상기 복수의 제1 센서 및 상기 복수의 제2 센서는 ITO를 포함함과 함께, 상기 밀봉 기판의 상기 면 상에 형성되고, 또한 터치를 감지해서 전기적 신호를 생성하고, 상기 터치 유닛의 복수의 제1 센서 및 복수의 제2 센서의 각각에서 발생하는 전기적 신호를 데이터 라인을 통해 출력하고, 상기 디스플레이부는, 상기 기판 상에 형성되어 있는 박막 트랜지스터와, 상기 박막 트랜지스터와 결합되어 있는 유기 발광 소자를 구비하고, 상기 유기 발광 소자는, 대향 전극, 화소 전극 및 상기 대향 전극과 상기 화소 전극 사이에 형성되는 중간층을 구비하고, 상기 화소 전극은, 상기 박막 트랜지스터와 접촉하고 있고, 상기 중간층은, 상기 화소 전극의 적어도 일부와 접촉하고, 상기 대향 전극은, 상기 중간층의 적어도 일부와 접촉하고, 상기 터치 유닛은, 상기 밀봉 기판의 일면 상에 직접적으로 형성되고, 상기 디스플레이부는, 상기 기판의 일면 상에 직접적으로 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치에 대해 기재가 되어 있다.

[0003] 또한, 일본 특허 공개 제2008-216543호 공보에는, 한 쌍의 전극간에 끼움 지지된 발광층을 갖는 소자 기판과, 그 소자 기판을 밀봉하는 밀봉 기판과, 그 밀봉 기판의 내면측에 설치된 제1 검출 전극과, 상기 밀봉 기판의 외면측에 설치되고, 상기 제1 검출 전극과는 다른 검출축을 갖는 제2 검출 전극과, 그 제2 검출 전극 상에 적층되는 유전체막과, 그 유전체막을 개재해서 상기 제1 및 제2 검출 전극간에 형성되는 정전 용량의 형성 위치를 검출하는 검출 수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 입력 기능을 구비하는 유기 일렉트로 루미네센스 장치에 대해 기재가 되어 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 유기 EL 장치의 표시 화면 상에 입력 기능을 부여하는 방법으로서는, 예를 들어, 일본 특허 공개 제2012-156140호 공보, 일본 특허 공개 제2008-216543호 공보에 기재가 되어 있는, 터치 패널(터치 센서)을 표시 화면의 표면 상에 부가하여, 손가락 또는 펜 등으로 조작을 행하는 방법이 실현되어 있다.

[0005] 그러나, 일본 특허 공개 제2012-156140호 공보, 일본 특허 공개 제2008-216543호 공보에 기재가 되어 있는, 표시 화면의 표면 상에 터치 패널을 별도의 부재로서 접착하거나, 혹은, 표시 장치의 대향 기판의 일부에 터치 센서 기능을 구비하는 터치 센서 내장 표시 장치는, 장치 자체의 두께가 큰 것으로 되어 벼려, 최근 전자 기기의 박형화 요구를 충족시키는 것이 어려운 것으로 되어 있다.

[0006] 발명자들은, 상기 과제를 근거로 하여, 표시 화면의 표면 상에 터치 패널을 별도의 부재로서 접착하거나, 혹은, 표시 장치의 대향 기판의 일부에 터치 센서 기능을 구비하는 터치 센서 내장 표시 장치와 비교하여, 박형의 터치 센서 내장 표시 장치를 제공하는 것에 대해 예의 검토를 행했다.

[0007] 본 발명의 목적은, 표시 화면의 표면 상에 터치 패널을 별도의 부재로서 접착하거나, 혹은, 표시 장치의 대향 기판의 일부에 터치 센서 기능을 구비하는 터치 센서 내장 표시 장치와 비교하여, 보다 박형의 터치 센서 내장 유기 일렉트로 루미네센스 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0008] 또한, 본 발명의 상기 및 그 밖의 목적과 신규의 특징은, 본 명세서의 기술 및 첨부 도면에 의해 명백하게

한다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명에 따른 표시 장치는, 절연 기판 상에서 박막 트랜지스터를 갖는 화소가 매트릭스 형상으로 배치된 제1 기판과, 상기 제1 기판과 대향해서 배치된 제2 기판과, 상기 제1 기판 상이며, 상기 제1 기판과 상기 제2 기판 사이에 배치되고, 상기 박막 트랜지스터를 포함하는 회로에 의해 발광이 제어되는 유기 EL 소자층과, 상기 유기 EL 소자층의 상기 제2 기판측에 배치되고, 상기 유기 EL 소자층을 덮는, 적어도 무기 재료를 포함하는 제1 무기층을 갖는 제1 밀봉막과, 상기 제1 밀봉막의 상기 제2 기판측에서, 일방향으로 연장되고 복수 병치된 제1 검출 전극과, 상기 제1 검출 전극의 상기 제2 기판측에 배치되고, 적어도 무기 재료를 포함하는 제2 무기층을 갖는 제2 밀봉막과, 상기 제2 밀봉막의 상기 제2 기판측에서, 상기 일방향과는 다른 방향으로 연장되고, 복수 병치된 제2 검출 전극과, 상기 제1 전극 및 상기 제2 전극 중 어느 한쪽의 전위를 제어하고, 임의의 다른 쪽에서 생긴 전기적 변화를 검출함으로써, 표시면에의 접촉을 검지하는 터치 센서 제어부를 구비하는 것을 특징으로 한다.

[0010] 또한, 상기 제1 검출 전극과 상기 제2 검출 전극은, 각각, 직사각(스트라이프)형 내지 마름모(다이아몬드)형을 연속한 형상을 갖는 것으로 해도 좋다. 또한, 상기 제1 검출 전극과 상기 제2 검출 전극은, 각각, 마스크 스퍼터법, 인쇄법 중 어느 한쪽의 방법에 의해 형성된 것으로 해도 좋다.

[0011] 또한, 상기 제1 밀봉막은, 상기 제1 무기층의 제2 기판측에, 유기 재료에 의해 형성된 평탄화층을 갖는 것으로 해도 좋다.

[0012] 또한, 상기 평탄화층은, 1 내지 $100\mu\text{m}$ 의 두께를 갖는 것으로 해도 좋다. 또한, 상기 터치 센서 제어부와 접속하기 위한 접속 단자와, 유기 EL 소자층의 발광을 제어하기 위한 유기 EL 소자 제어부와 접속하기 위한 접속 단자가, 상기 제1 기판의 동일 평면 상에 형성되는 것으로 해도 좋다.

[0013] 본 발명에 의해, 표시 화면의 표면 상에 터치 패널을 별도의 부재로서 접착하거나, 혹은, 표시 장치의 대향 기판의 일부에 터치 센서 기능을 구비하는 터치 센서 내장 표시 장치와 비교하여, 보다 박형의 터치 센서 내장 유기 일렉트로 루미네센스 장치가 제공된다.

도면의 간단한 설명

[0014] 도 1은 본 발명의 제1 실시 형태에 따른 터치 센서 내장 유기 일렉트로 루미네센스 장치의 분해 사시도이다.

도 2는 도 1의 A 부분을 확대해서 도시하는 도면이며, 본 발명의 제1 실시 형태에 따른 터치 센서 내장 유기 일렉트로 루미네센스 장치에 포함되는 검출 전극의 배치를 모식적으로 도시하는 사시도이다.

도 3은 본 발명의 제1 실시 형태에 따른 터치 센서 내장 유기 일렉트로 루미네센스 장치에 포함되는 검출 전극의 배치를 모식적으로 도시하는 평면도이다.

도 4a는 본 발명의 제1 실시 형태에 따른 터치 센서 내장 유기 일렉트로 루미네센스 장치의 단면도를 도시하는 도면이다.

도 4b는 본 발명의 제2 실시 형태에 따른 터치 센서 내장 유기 일렉트로 루미네센스 장치의 단면도를 도시하는 도면이다.

도 5a는 도 3의 V-V선 근방에서의 단면을 도시하는 개략도이다.

도 5b는 본 발명에 따른 표시 장치에 있어서의 접속 단자 부분 부근의 다른 일례를 나타내는 단면도이다.

도 6a는 본 발명의 다른 실시 형태에 따른 터치 센서 내장 유기 일렉트로 루미네센스 장치에 포함되는 검출 전극의 배치를 모식적으로 도시하는 평면도이다.

도 6b는 도 6a의 VI-VI선 근방에서의 단면을 도시하는 개략도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[제1 실시 형태]

[0016] 본 발명에 따른 표시 장치는, 절연 기판 상에서 박막 트랜지스터를 갖는 화소가 매트릭스 형상으로 배치된 제1 기판과, 상기 제1 기판과 대향해서 배치된 제2 기판과, 상기 제1 기판 상이며, 상기 제1 기판과 상기 제2 기판

사이에 배치되고, 상기 박막 트랜지스터를 포함하는 회로에 의해 발광이 제어되는 유기 EL 소자층과, 상기 유기 EL 소자층의 상기 제2 기판과 대향하는 측에 배치되고, 상기 유기 EL 소자층을 덮는 제1 밀봉막과, 상기 제1 밀봉막의 상기 제2 기판과 대향하는 측의 일부 영역에서, 일방향으로 연장되고 복수 명치된 제1 검출 전극과, 상기 제1 밀봉막의 상기 제2 기판과 대향하는 측의, 상기 제1 검출 전극이 배치되는 일부의 영역 외측인 다른 영역과, 상기 제1 검출 전극의 상기 제2 기판과 대향하는 측을 덮어서 배치된 제2 밀봉막과, 상기 제2 밀봉막의 상기 제2 기판과 대향하는 측의 일부 영역에서, 상기 일방향과는 다른 방향으로 연장되고, 복수 명치된 제2 검출 전극과, 상기 제1 전극 및 상기 제2 전극 중 어느 한쪽의 전위를 제어하고, 임의의 다른 쪽에서 생긴 전기적 변화를 검출함으로써, 표시면에의 접촉을 검지하는 터치 센서 제어부를 구비하는 것을 특징으로 한다.

[0017] 이하, 도면을 참조하면서, 본 발명의 표시 장치 실시 형태에 대해 설명한다. 도 1은, 본 발명의 제1 실시 형태에 따른 터치 센서 내장 유기 일렉트로 루미네센스 장치(10)의 분해 사시도이다.

[0018] 도 1에 도시되는 바와 같이, 본 발명의 일 실시 형태에 따른 터치 센서 내장 유기 일렉트로 루미네센스 장치(10)는, 제1 기판(100) 및 제2 기판(600)을 갖는 것이다. 그리고, 본 발명의 일 실시 형태에 따른 터치 센서 내장 유기 일렉트로 루미네센스 장치(10)는, 표시면(30)에 있어서 화상을 표시함과 함께, 또한 표시면(30)의 어느 위치에 손끝이 접촉했는지를 검출하는 터치 센서가 내장되어 있다.

[0019] 본 발명의 일 실시 형태에 따른 터치 센서 내장 유기 일렉트로 루미네센스 장치(10)에 포함되는 제1 기판(100)은, 도 1에 있어서는 도시가 생략되어 있지만, 절연 기판 상에서 박막 트랜지스터를 갖는 화소가 매트릭스 형상으로 배치된 구조를 갖는 것이다. 여기서, 절연 기판이란, 예를 들어 유리, 플라스틱(폴리카르보네이트, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리이미드, 폴리아크릴레이트 등) 등으로 구성되는 것으로 해도 좋다.

[0020] 또한, 본 발명의 일 실시 형태에 따른 터치 센서 내장 유기 일렉트로 루미네센스 장치(10)에 포함되는 제1 기판(100)은, 예를 들어 광투과성 재료를 포함하는 것으로 해도 좋다. 여기서 광투과성 재료란, 제1 기판(100)을 구성하는 절연 기판으로서는, 유리, 플라스틱(폴리카르보네이트, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리이미드, 폴리아크릴레이트 등) 등인 것으로 해도 좋고, 또한, 제1 기판(100)을 구성하는 배선, 전극 등으로서는, ITO, IZO 등인 것으로 해도 좋다. 또한 광투과성 재료는, 상기 예시한 것으로 한정되는 것은 아니다.

[0021] 또한, 박막 트랜지스터를 사용한 회로가 배치되는 제1 기판(100)은, TFT(Thin Film Transistor) 기판이라고도 불린다. 여기서, 박막 트랜지스터는 폴리실리콘 등의 반도체막과, 반도체막을 덮는 게이트 절연막과, 게이트 절연막을 개재해서 반도체막의 상방에 배치된 게이트 전극과, 게이트 절연막을 관통해서 반도체막에 전기적으로 접속하는 소스 전극 및 드레인 전극을 포함하는 것으로 해도 좋다. 또한, 도 1에서 도시되는 바와 같이, 제1 기판(100)에 배치되는 박막 트랜지스터를 사용한 회로를 구동시키기 위한, 구동 회로(20)가, 제1 기판(100) 상에 배치되는 것으로 해도 좋다.

[0022] 또한, 본 발명의 일 실시 형태에 따른 터치 센서 내장 유기 일렉트로 루미네센스 장치(10)에 포함되는 제2 기판(600)은, 제1 기판 상에 배치되는 유기 EL 소자(도 2, 도 4a 참조)로부터 발해진 광 중, 소정의 파장 영역을 갖는 광을 투과시키는 컬러 필터를 갖는 컬러 필터 기판인 것으로 해도 좋다. 컬러 필터 기판인 제2 기판(600)에 대해서는, 이후에 상세하게 설명한다.

[0023] 도 2는, 도 1의 A 부분을 확대해서 도시하는 도면이며, 본 발명의 일 실시 형태에 따른 터치 센서 내장 유기 일렉트로 루미네센스 장치(10)에 포함되는 검출 전극의 배치를 모식적으로 도시하는 사시도이다.

[0024] 도 2에서 도시되는 바와 같이, 본 발명의 일 실시 형태에 따른 터치 센서 내장 유기 일렉트로 루미네센스 장치(10)는, 박막 트랜지스터를 사용한 회로를 포함하는 제1 기판(100), 유기 EL 소자층(200), 제1 밀봉막(300), X 방향으로 연장되는 제1 검출 전극(410), 제2 밀봉막(500) 및 Y 방향으로 연장되는 제2 검출 전극(420)의 순서대로 적층된 적층 구조를 갖고 있다. 또한, 도면 중에는, 제1 검출 전극(410) 및 제2 검출 전극(420)의 일부가 기재되어 있지만, 각각 표시면(30)의 전체에 걸쳐 복수 배열해서 배치되어 있다.

[0025] 또한, 도 2에서 도시되는 바와 같이, 제1 밀봉막(300)의, 유기 EL 소자층(200)과 접하는 측과는 반대측의 영역 일부에는, 제1 검출 전극(410)이 배치되어 있다. 또한, 제1 검출 전극(410)과, 제1 밀봉막(300) 상에서 제1 검출 전극(410)이 배치되지 않는 그 제1 밀봉막(300)의 다른 부분은, 제2 밀봉막(500)에 의해 덮여져 있다. 그리고, 제2 밀봉막(500)의 표면 일부 영역에는, 제2 검출 전극(420)이 배치되어 있다.

[0026] 그리고, 도 2에 있어서의 X 방향으로 연장되는 제1 검출 전극(410)과, Y 방향으로 연장되는 제2 검출 전극(420)은, 정전 용량 투영형 터치 센서(400)를 구성하고 있다. 여기서, 정전 용량 투영형 터치 센서에 대해 이하에

설명한다.

- [0027] 정전 용량 방식의 터치 패널에는, 정전 용량 표면형과 정전 용량 투영형의 2개 종류가 알려져 있다. 정전 용량 표면형, 정전 용량 투영형의 양자 모두, 손끝과 검출 전극 사이에서의 정전 용량 변화를 파악하여, 손끝이 접촉한 위치를 검출하는 것이다. 여기서, 정전 용량 표면형의 터치 센서는 베타 전극막과, 네개의 구석의 전극 단자라고 하는 적은 검출 단자의 구성으로 정전 용량을 검출하고 있는 것에 반해, 정전 용량 투영형의 터치 센서는 검출 감도를 높이기 위해 다점 검출 방식을 채용하고 있고, 이로 인해 X 방향으로 연장되는 복수의 제1 검출 전극(410)과, Y 방향으로 연장되는 복수의 제2 검출 전극(420)이 입체적으로 교차하는 복잡한 구성을 채용하고 있다.
- [0028] 여기서, 제1 검출 전극(410)과 제2 검출 전극(420)의 배치 관계에 대해 보다 상세하게 설명한다. 도 3은, 본 발명의 일 실시 형태에 따른 터치 센서 내장 유기 일렉트로 루미네센스 장치(10)에 포함되는 검출 전극의 배치를 모식적으로 도시하는 평면도이다.
- [0029] 도 3에 도시되는 바와 같이, 제1 검출 전극(410)과 제2 검출 전극(420)은, 직사각(스트라이프)형 내지 마름모(다이아몬드)형을 배열해서 배치한 형상으로 함으로써, 각각 X 방향 및 Y 방향으로 연장되는 전극인 것으로 해도 좋다. 정전 용량 표면형으로 채용되는 베타 전극 등과 비교해서 복잡한 형상이지만, 이와 같은 직사각(스트라이프)형 내지 마름모(다이아몬드)형을 연속해서 배치한 형상의 검출 전극을 채용함으로써 터치 센서(400)의 검출 감도의 향상이 도모되므로 바람직하다.
- [0030] 또한, 제1 검출 전극(410)과 제2 검출 전극(420)은, 직사각(스트라이프)형 내지 마름모(다이아몬드)형 형상을 갖는 하나의 본체부(411, 421)와, 그 하나의 본체부(411, 421)와 인접해서 형성되는 다른 본체부를 접속하는 접속부(412, 422)를 포함하여 구성되는 형상인 것으로 해도 좋다.
- [0031] 또한, 도 3에 도시되는 바와 같이, 제1 검출 전극(410)과 제2 검출 전극(420)으로부터, 인출된 배선은, 제1 기판(100) 상에 형성된 접속 단자(450)에 접속된 플렉시블 프린트 회로 기판(FPC)(800A)을 통해, 외부의 터치 센서 제어부(50)와 접속된다.
- [0032] 또한, 본 발명의 일 실시 형태에 따른 터치 센서 내장 유기 일렉트로 루미네센스 장치(10)에 있어서의 제1 기판(100) 상의 일측에는, 유기 EL 소자층(200) 구동용의 접속 단자(250)가 구비되고, 그 접속 단자(250)에 접속된 플렉시블 프린트 회로 기판(FPC)(800B)을 통해 외부의 유기 EL 소자 제어부(도시 생략)와 접속된다.
- [0033] 본 발명의 일 실시 형태에 따른 터치 센서 내장 유기 일렉트로 루미네센스 장치(10)에 있어서는, 이와 같이 터치 센서 제어부(50) 및 유기 EL 소자 제어부와 접속되는 각각의 접속 단자(450, 250)를, 동일 평면인 제1 기판(100) 상에 구비할 수 있다. 또한, 이후에 설명을 행하지만, 그 유기 EL 소자층(200) 구동용의 접속 단자(250)는, 제1 기판(100)에 구비되는 터치 센서 제어용의 접속 단자(450)와 병존해서 구비되는 것으로 해도 좋다. 또한, 접속 단자 부분의 접속 방법에 대해서는 이후에 더욱 상세하게 설명한다.
- [0034] 다음에, 유기 EL 소자층(200) 등에 대해 상세하게 설명을 행한다. 도 4a는, 본 발명의 일 실시 형태에 따른 터치 센서 내장 유기 일렉트로 루미네센스 장치(10)의 단면도이다.
- [0035] 도 4a에 도시되는 바와 같이, 제1 기판(100) 상에는, 양극(210)과, 음극(230)과, 상기 양극(210)과 상기 음극(230) 사이에서 끼워 지지되는 발광층(220)을 포함하여 구성되는, 유기 EL 소자층(200)이 구비되어 있다.
- [0036] 또한, 유기 EL 소자층(200) 상에는, 유기 EL 소자층(200)을 보호하는 밀봉막이 형성되고, 그 밀봉막(300, 500) 상에는 터치 센서(400)가 구비되어 있다. 즉, 제1 기판(100) 상에는, 유기 EL 소자층(200), 터치 센서(400)가 구비되어 있다.
- [0037] 이하에, 본 발명의 일 실시 형태에 따른 터치 센서 내장 유기 일렉트로 루미네센스 장치(10)에 포함되는 유기 EL 소자층(200)에 대해 상세하게 설명한다. 본 발명의 일 실시 형태에 따른 터치 센서 내장 유기 일렉트로 루미네센스 장치(10)에 포함되는 유기 EL 소자층(200)은, 양극(210)과, 음극(230)과, 상기 양극(210)과 상기 음극(230) 사이에서 끼워 지지되는 발광층(220)을 갖고, 상기에서 설명한 제1 기판(100) 상에 구비되어 있다.
- [0038] 여기서, 본 실시 형태에 있어서의 양극(210) 및 음극(230)은, 각각, ITO나 IZO 등의 투명한 금속에 의한 도전막으로 형성되는 것으로 해도 좋다. 유기 EL 소자층(200)에 포함되는 양극(210)에는, 제1 기판(100)에 구비된 박막 트랜지스터를 통해 전류가 공급된다. 그리고 양극(210)에 공급된 전류는 발광층(220)을 거쳐, 음극(230)에 유입된다. 양극(210) 및 음극(230)에 끼워 지지되는 발광층(220)에서는, 음극(230)으로부터의 전자 및 양극

(210)으로부터의 정공이 재결합됨으로써 발광한다. 그리고, 발광한 광은 외부에 조사되게 된다.

[0039] 또한, 본 실시 형태에 있어서의 음극(230)은, 터치 센서 내장 유기 일렉트로 루미네센스 장치(10)의 표시면(30)의 거의 전체면에 걸쳐 형성되는 베타 전극으로 형성되어 있다. 또한, 베타 전극은, 소정의 영역[본 실시 형태에서는 터치 센서 내장 유기 일렉트로 루미네센스 장치(10)의 표시면(30)]의 일면에 형성되는 것이므로, 표면의 요철 상태에서 다소의 단 절단을 일으켰다고 해도 그 전극의 기능이 완전히 손상되는 일은 없는 것이다.

[0040] 그리고, 유기 EL 소자층(200)이 제1 기판(100)과 대향하는 측과는 반대측에는, 제1 밀봉막(300)이 구비되어 있다. 즉, 유기 EL 소자층(200)의 최상면에 위치하는 음극(230)의, 제2 기판(600)과 대향하는 측에는, 제1 밀봉막(300)이 구비되게 된다.

[0041] 또한, 도 4a에 도시되는 바와 같이, 유기 EL 소자층(200)에 포함되는 양극(210)의 단부에는, 그 단부를 덮도록 뱅크(240)가 형성된다. 뱅크(240)는, 각 화소로 분리된 양극(210)의 단부를 덮음으로써 발광 영역을 규정하는 역할을 하고 있다. 따라서, 뱅크(240)는, 도 4a에도 도시되는 바와 같이 제2 기판(600)인 컬러 필터 기판[제2 기판(600)]에 구비된 블랙 매트릭스(610)와 대응하는 위치에 구비되어 있다.

[0042] 또한, 뱅크(240)는, 제1 기판(100) 상에 형성되는 양극(210) 단부의 단자를 덮음으로써 유기 EL 소자층(200)의 발광층(220)의 단 절단에 의한, 양극(210)-음극(230) 사이의 단락을 방지하는 역할도 하고 있다. 그로 인해, 뱅크(240)는 도 4a에 도시되는 바와 같이, 완만한 곡면 표면을 갖도록 형성된다.

[0043] 이로 인해, 도 4a에 있어서 유기 EL 소자층(200)의 최상면에 형성되는 베타 전극인 음극(230)은, 뱅크(240)의 형상에 추종하도록 완만하게 요철이 형성되게 된다. 그리고, 유기 EL 소자층(200)이 제1 기판(100)과 대향하는 측과는 반대측에 구비되는, 제1 밀봉막(300)의 표면도, 유기 EL 소자층(200)의 최상면에 형성되는 베타 전극인 음극(230)의 표면 형상에 추종하도록, 요철이 형성되게 된다.

[0044] 여기서, 제1 밀봉막(300)은 외부로부터의 수분, 산소 등으로부터 유기 EL 소자층(200)을 보호하기 위해 구비되는 것이다. 따라서, 제1 밀봉막(300)을 형성하는 재료는, 통수성, 통기성을 고려해서 선정되게 된다.

[0045] 본 실시 형태에 있어서는, 제1 밀봉막(300)은, 무기 재료에 의해 형성되는 제1 무기층으로 구성된다. 또한, 제1 무기층은, SiN, SiO₂, P₂O₅ · SiO₂(PSG), Al₂O₃, PbO · SiO₂, Si₃N₄, SiON 및 PbO · B₂O₃을 포함하는 군으로 구성되는 화합물군으로부터 선택되는 화합물에 의해 형성되는 것으로 해도 좋다. 그 중에서도 제1 밀봉막(300)은, SiN에 의해 형성되는 것은 적합하다. 또한, 제1 밀봉막(300)은, 예를 들어 CVD에 의해 성막되는 것으로 해도 좋다. 또한, 제1 밀봉막(300)의 재료 및 형성 방법은, 상기의 것으로 한정되는 것은 아니다.

[0046] 또한, 제1 밀봉막(300)의 두께는, 0.5μm 내지 5μm인 것으로 해도 좋다. 제1 밀봉막(300)의 두께가 0.5μm 내지 5μm으로써, 유기 EL 소자층(200)에 대한 보호 효과가 높아져 바람직하다.

[0047] 제1 밀봉막(300) 상에 형성되는 제1 검출 전극(410)은, 정전 용량 투영형 터치 센서(400)를 구성하기 때문에, 상기에서 설명한 바와 같이, 예를 들어, 직사각(스트라이프)형 또는 마름모(다이아몬드)형을 배열해서 배치한 형상 등의 복잡한 형상을 갖고 있다. 이로 인해, 제1 검출 전극(410)은, 베타 전극과 달리 단 절단을 일으키면 그 전극이 오픈 상태가 되고, 터치 센서(400)의 기능을 완전히 손상시키게 될지 모른다. 따라서, 제1 검출 전극(410)이 형성되는, 제1 밀봉막(300)의 표면은, 제1 검출 전극(410)의 단 절단이 일어나지 않도록, 보다 평탄한 것인 것이 요구되게 된다.

[0048] 또한, 특히, 터치 센서 내장 유기 일렉트로 루미네센스 장치(10)에 구비되는 유기 일렉트로 루미네센스 표시부가, 고정밀하게 되면 될수록, 뱅크(240)의 형성 개소가 늘어나게 되므로, 보다 요철은 형성되기 쉬워지게 된다.

[0049] 또한, 제2 밀봉막(500)도, 제1 밀봉막(300)과 마찬가지로, 외부로부터의 수분, 산소 등으로부터 유기 EL 소자층(200)을 보호하기 위해 구비된다. 따라서, 통수성, 통기성을 고려해서 제2 밀봉막(500)을 형성하는 재료는 선정된다.

[0050] 본 실시 형태의 제2 밀봉막(500)은, 무기 재료에 의해 형성되는 제2 무기층에 의해 구성된다. 또한, 제2 무기층은, SiN, SiO₂, P₂O₅ · SiO₂(PSG), Al₂O₃, PbO · SiO₂, Si₃N₄, SiON 및 PbO · B₂O₃을 포함하는 군으로 구성되는 화합물군으로부터 선택되는 화합물에 의해 형성되는 것으로 해도 좋다. 또한, 제2 밀봉막(500)은 유기 재료이지만, 예를 들어 폴리이미드 수지 및/또는 그의 유도체에 의해 형성되는 것으로 해도 좋다. 그 중에서도 제1 밀봉막(300)은, SiN에 의해 형성되는 것은 적합하다. 또한, 제2 밀봉막(500)은, 예를 들어 CVD에 의해 성막되는 것으로 해도 좋다. 또한, 제2 밀봉막(500)의 재료 및 형성 방법은, 상기의 것으로 한정되는 것은 아니다.

- [0051] 또한, 제2 밀봉막(500)의 두께는, $0.5\mu m$ 내지 $5\mu m$ 인 것으로 해도 좋다. 제2 밀봉막(500)의 두께가 $0.5\mu m$ 내지 $5\mu m$ 으로써, 유기 EL 소자층(200)에 대한 보호 효과가 높아져 바람직하다.
- [0052] 제2 밀봉막(500) 상에 형성되는 제2 검출 전극(420)은, 상기에서 설명한 바와 같이, 예를 들어, 직사각(스트라이프)형 내지 마름모(다이아몬드)형을 배열해서 배치한(연속한) 형상 등의 복잡한 형상을 갖고 있다. 이로 인해, 제2 검출 전극(420)이 형성되는, 제2 밀봉막(500)의 표면은 평탄한 것인 것이 바람직하다. 제2 밀봉막(500)의 표면 요철에 의해, 제2 검출 전극(420)이 단 절단을 일으키는 것이 생각되기 때문이다.
- [0053] 또한, 제1 검출 전극(410)과 제2 검출 전극(420)의 두께는, 각각, $10\mu m$ 내지 $100\mu m$ 인 것으로 해도 좋다. 제1 검출 전극(410)과 제2 검출 전극(420)의 두께가 $10\mu m$ 내지 $100\mu m$ 으로써, 시트 저항을 저감할 수 있어 바람직하다.
- [0054] 또한, 본 발명의 일 실시 형태에 따른 터치 센서 내장 유기 일렉트로 루미네센스 장치(10)에 포함되는 제1 검출 전극(410)과 제2 검출 전극(420)은, 각각, 마스크 스퍼터법, 인쇄법 중 어느 한쪽의 방법에 의해 형성되는 것으로 해도 좋다.
- [0055] 본 발명의 일 실시 형태에 따른 터치 센서 내장 유기 일렉트로 루미네센스 장치(10)는, 검출 감도를 높이기 위해 정전 용량 투영형의 터치 패널이 내장되지만, 그 터치 패널을 실현하기 위해서는, 도 3에서 도시되는 바와 같은 복잡한 형상을 패터닝할 필요가 있다. 또한, 본 발명에 따른 터치 센서 내장 유기 일렉트로 루미네센스 장치(10)는, 박형화의 요청으로부터 유기 EL 소자층(200)과, 터치 센서(400)는, 도 4a에 도시되는 바와 같이, 물리적으로 가까운 거리에 위치하게 된다. 이들의 점을 근거로 하여, 유기 EL 소자층(200)은 수분이나 산소를 선호하지 않으므로, 터치 센서(400)의 형성에 있어서도 수분이나 산소를 가능한 한 사용하지 않는 방법을 채용하는 것이 바람직하다.
- [0056] 예를 들어, 에칭을 사용한 검출 전극의 형성 방법은, 에칭액의 세정 등으로 다량의 물을 사용하므로, 본 발명의 일 실시 형태에 따른 터치 센서 내장 유기 일렉트로 루미네센스 장치(10)의, 제1 검출 전극(410)과 제2 검출 전극(420)의 형성에 있어서는 바람직한 방법이라고는 말할 수 없다. 따라서, 본 발명의 일 실시 형태에 따른 터치 센서 내장 유기 일렉트로 루미네센스 장치(10)에 포함되는 제1 검출 전극(410)과 제2 검출 전극(420)은, 각각, 마스크 스퍼터법, 인쇄법 중 어느 한쪽의 방법에 의해 형성되는 것이 바람직하다. 여기서, 인쇄법이란, 예를 들어 잉크젯법, 볼록판 인쇄법 등이다.
- [0057] 또한, 마스크 스퍼터법에 의해, 제1 검출 전극(410) 및/또는 제2 검출 전극(420)이 형성하는 경우, 마스크와 기판의 간격이 없으면 손상이나 이물질의 영향이 생각되므로, 마스크와 기판 사이는 소정의 간극을 두고 제1 검출 전극(410) 및/또는 제2 검출 전극(420)을 형성하는 것이 바람직하다. 이와 같이 스큐와 기판 사이는 소정의 간극을 두고 제1 검출 전극(410) 및/또는 제2 검출 전극(420)을 형성한 경우, 제1 검출 전극(410) 및/또는 제2 검출 전극(420)의 단부는 테이퍼 형상을 갖게 된다. 따라서, 제1 검출 전극(410) 및/또는 제2 검출 전극(420)의 단부는, 테이퍼 형상을 갖는 것으로 해도 좋다.
- [0058] 또한, 제1 검출 전극(410)과 제2 검출 전극(420)은, 각각, ITO, IZO 등의 투명한 금속, 또는 금속 메쉬, 은 나노파이버, 카본 나노파이버, 그래핀 등에 의해 형성되는 것으로 해도 좋다.
- [0059] 또한, 본 실시 형태에 있어서의 제2 기판(600)인 컬러 필터 기판은, 유리 또는 수지 등의 투명 기판(630) 상에, RGB에 의해 구획된 3개의 영역(620R, 620G, 620B)을 형성한 구조인 것으로 해도 좋다. 또한, 제2 기판(600)과, 제2 검출 전극(420) 사이에는, 예를 들어 유기 수지를 포함하는 충전층(700)이 구비되는 것으로 해도 좋다.
- [0060] 상기에서 설명한 제1 실시 형태에 따른 터치 센서 내장 유기 일렉트로 루미네센스 장치는, 터치 센서가 내장되어 있지 않은 유기 일렉트로 루미네센스 장치와 비교하여, 실질적으로 터치 센서를 구성하는 제1, 제2 검출 전극을 포함하는 밀봉막 구조의 막 두께의 증가만으로 실현할 수 있는 것이며, 박형화의 요청을 만족하는 것이다.
- [0061] 또한, 이하에 접속 단자 부분의 접속 방법에 대해 상세하게 설명한다. 도 5a는, 도 3의 VV선 근방에서의 단면을 도시하는 개략도이다. 도 5a에 도시되는 바와 같이, 터치 센서 내장 유기 일렉트로 루미네센스 장치(10)에 구비되는 터치 센서(400)의 접속 단자(450)와, 유기 EL 소자층(200)의 접속 단자(250)는 동일 기판상[제1 기판(200) 상]에 형성되는 구조를 갖는 것이다.
- [0062] 도 5a에 도시되는 바와 같이, 제1 밀봉막(300)과 제2 밀봉막(500)은 단부에 있어서 단계적으로 제거되어 있다. 이에 의해, 제1 검출 전극(410)의 일단부 및 제2 검출 전극(420)의 일단부가, 터치 센서(400)의 접속 단자(450)로서 노출되는 구조를 갖고 있는, 즉, 터치 센서(400)의 접속 단자(450)는, 제1 검출 전극(410)의 일단부 및

제2 검출 전극(420)의 일단부로 구성되어 있다.

[0063] 그리고, 터치 센서(400)의 접속 단자(450)와 접속되는 플렉시블 프린트 회로 기판(FPC)(800A)은, 제1 검출 전극(410)의 일단부 및 제2 검출 전극(420)의 일단부와 접속되어 있다. 또한, 유기 EL 소자층(200)의 접속 단자(250)는, 터치 센서(400)의 접속 단자(450)와 접속되는 플렉시블 프린트 회로 기판(FPC)(800A)과는 상이한 다른 플렉시블 프린트 회로 기판(FPC)(800B)과 접속되어 있다.

[0064] 도 5b는, 본 발명에 따른 표시 장치(10)에 있어서의 접속 단자 부분 부근의 다른 일례를 나타내는 단면도이다. 도 5b에 도시되는 바와 같이, 터치 센서(400)의 접속 단자(450)와, 유기 EL 소자층(200)의 접속 단자(250)는, 각각 공통의 플렉시블 프린트 회로 기판(FPC)(800)으로 접속되어 있다.

[0065] 이와 같이, 하나의 플렉시블 프린트 회로 기판(FPC)(800)으로, 터치 센서(400)의 접속 단자(450)와, 유기 EL 소자층(200)의 접속 단자(250)를 접속함으로써, 접속 공정의 간소화, 부재의 저감 등이 가능하게 되어, 제조 비용의 저감이 실현된다.

[0066] 또한, 도 6a는, 본 발명의 다른 실시 형태에 따른 터치 센서 내장 유기 일렉트로 루미네센스 장치(10)에 포함되는 검출 전극의 배치를 모식적으로 도시하는 평면도이다. 도 6b는, 도 6a의 VI-VI선 근방에서의 단면을 도시하는 개략도이다. 본 발명에 따른 터치 센서 내장 유기 일렉트로 루미네센스 장치(10)에 있어서의 접속 단자 부분 부근의 다른 일례를 나타내는 단면도이다.

[0067] 도 6b에 도시되는 바와 같이, 터치 센서(400)를 구성하는 제1 검출 전극(410)과, 제2 검출 전극(420)은, 그 단부에 형성된 콘택트 홀(460)을 개재하고, 제1 기판(100) 상에 구비되는 접속 단자(450)와 접속되는 인출 배선과, 전기적으로 접속되어 있다.

[0068] 이와 같은 구조를 채용함으로써, 터치 센서(400)의 접속 단자(450)와, 유기 EL 소자층(200)의 접속 단자(250)가, 제1 기판(200)에 있어서의 동일 평면 상에 형성되는 구조를 갖게 되므로, 외부 회로와의 전기적 접속이 또한 용이한 것이 된다.

[0069] 또한, 상기 설명을 행한 콘택트 홀(460)을 개재해서 접속되는 터치 센서 내장 유기 일렉트로 루미네센스 장치는, 박형화의 요청을 만족함과 함께, 외부 회로와의 전기적 접속이 용이한 것이 된다고 하는 효과를 발휘하게 된다.

[제2 실시 형태]

[0071] 이하에는, 터치 센서 내장 유기 일렉트로 루미네센스 장치(10)에 구비되는, 유기 일렉트로 루미네센스 표시부가 보다 고정밀의 것이 채용되었다고 해도, 박형화를 실현하고, 또한, 터치 센서를 구성하는 검출 전극의 단 절단을 억제하는 실시 형태에 대해 설명을 행한다.

[0072] 본 발명의 제2 실시 형태에 따른 터치 센서 내장 유기 일렉트로 루미네센스 장치(10)는, 제1 실시 형태에 따른 터치 센서 내장 유기 일렉트로 루미네센스 장치(10)에 있어서, 제1 밀봉막(300)이 제1 무기층(300)과, 제1 평탄화층(310)으로 구성되어 있는 점에서 다르다.

[0073] 도 4b는, 본 발명의 제2 실시 형태에 따른 터치 센서 내장 유기 일렉트로 루미네센스 장치(10)의 단면도를 도시하는 도면이다. 도 4b에 도시되는 바와 같이, 제2 실시 형태에 따른 터치 센서 내장 유기 일렉트로 루미네센스 장치(10)가 제1 밀봉막(300)은, 제1 무기층(300)의 제2 기판측에 형성되고, 표면의 요철을 평탄화하는 제1 평탄화층(310)을 갖는다.

[0074] 여기서, 제1 평탄화층(310)은 유기 재료에 의해 형성된다. 제1 평탄화층(310)은, 제1 밀봉막(300)에 있어서 제1 검출 전극(410)이 구비되는 측의 표면 요철을 평탄화와 함께, 음극(230) 사이에서 형성되는 정전 용량의 영향을 적게 하는 것을 목적으로 구비되므로, 적절히 막 두께를 선택하는 것으로 해도 좋다. 그리고, 유기 수지의 바니시(유기 수지를 용매에 용해된 액상물)를 요철 표면에 도포함으로써, 오목부에 우선적으로 바니시가 유입되게 되어, 제1 밀봉막(300)의 표면 요철을 효과적으로 평탄화하게 된다.

[0075] 또한, 제1 평탄화층(310)은, 예를 들어 유기 수지에 의해 형성되는 것으로 해도 좋다. 제1 평탄화층(310)에 적용되는 유기 수지는, 예를 들어 아크릴, 폴리이미드, 에폭시 및 광학적 접착제(OCA)를 포함하는 군으로부터 선택되는 것으로 해도 좋다. 유기 재료를 도포하는 방법 이외에, 유기 재료를 저온 증착법, 수지 시트 부착법 등에 의해 형성해도 좋다. 또한 표시면(30)보다 외측에서는 서서히 얇아지도록 형성하고, 최외부에서는 제1 밀봉막(300)과 제2 밀봉막(500)이 접촉하는 구조로 해도 좋다. 이에 의해 외부로부터의 수분의 침입을 효과적으로

방지할 수 있다.

[0076] 또한, 제1 평탄화층은 1 내지 $100\mu\text{m}$ 의 두께를 갖는 것으로 해도 좋다. 제1 평탄화층이, $10\mu\text{m}$ 이상으로 쌓아올리면 터치 센서의 단 절단을 억제하는 효과가 향상되는 것 외에, 음극과 터치 센서간의 정전 용량의 영향을 저감할 수 있으므로 바람직하다. 또한, 제1 평탄화층의 두께의 상한에 대해서는 특별히 규정이 없지만, 제1 평탄화층의 두께가 클수록, 박형화에 대해서는 불리한 것으로 되므로, 예를 들어 $80\mu\text{m}$ 이하인 것으로 해도 좋고, 또한 $80\mu\text{m}$ 미만인 것으로 해도 좋다.

[0077] 또한, 제1 평탄화층(310)의 재료 및 형성 방법은, 상기의 것으로 한정되는 것은 아니다.

[0078] 상기에서 설명한 제2 실시 형태에 따른 터치 센서 내장 유기 일렉트로 루미네센스 장치는, 터치 센서가 내장되어 있지 않은 유기 일렉트로 루미네센스 장치와 비교하여, 실질적으로 터치 센서를 구성하는 제1, 제2 접속 단자의 막 두께, 제1 평탄화층의 두께의 증가만으로 실현할 수 있는 것이며, 박형화의 요청을 만족하는 것이다. 또한, 터치 센서의 단 절단을 억제하는 효과도 갖고, 그 장치의 신뢰성이 높아진다고 하는 효과도 발휘한다.

[0079] 또한, 상기에서 설명한 제2 실시 형태에 따른 터치 센서 내장 유기 일렉트로 루미네센스 장치에 있어서도, 제1 실시 형태에 따른 터치 센서 내장 유기 일렉트로 루미네센스 장치에 있어서 설명한 접속 단자의 접속 구조를 채용하는 것으로 해도 좋다.

[0080] 또한, 제2 밀봉막(500)은, 제2 기판(600)과 대향하는 측의 적어도 제2 접속 전극(420)이 배치되는 영역의 표면 요철을 평탄화하는 제2 평탄화층(도시하지 않음)을 갖는 것으로 해도 좋다.

[0081] 또한, 제2 밀봉막(500)이 제2 평탄화층을 갖는 경우에 있어서, 제2 평탄화층은, 예를 들어, 유기 수지에 의해 형성되는 것으로 해도 좋다. 제2 평탄화층은 표면의 요철을 평탄화하는 것을 목적으로 구비되므로, 제2 밀봉막(500)이 갖는 기능인 통수성, 통기성을 고려해서 재료를 선정할 필요가 없다. 또한, 유기 수지의 바니시(유기 수지를 용매에 용해된 액상물)를 요철 표면에 도포함으로써, 오목부에 우선적으로 바니시가 유입되게 되어, 그 결과 효과적으로 제2 밀봉막(500)의 표면 요철을 평탄화할 수 있어 바람직하다.

[0082] 또한, 제2 평탄화층(510)의 재료 및 형성 방법은, 상기의 것으로 한정되는 것은 아니다.

[0083] 또한, 제2 평탄화층은 1 내지 $100\mu\text{m}$ 의 두께를 갖는 것으로 해도 좋다. 제2 평탄화층이 $10\mu\text{m}$ 이상으로 쌓아올리면 터치 센서의 단 절단을 억제하는 효과가 높아져 바람직하다. 또한, 제2 평탄화층의 두께의 상한에 대해서는 특별히 규정이 없지만, 제2 평탄화층의 두께가 클수록, 박형화에 대해서는 불리한 것으로 되므로, 예를 들어 $80\mu\text{m}$ 이하인 것으로 해도 좋고, 또한 $80\mu\text{m}$ 미만인 것으로 해도 좋다.

[0084] 본 발명의 특정한 실시예들로 현재 간주되는 것이 기술되었지만, 그에 대해 다양한 수정들이 행해질 수 있다는 것이 이해될 것이며, 첨부된 청구범위는 모든 그러한 수정들을 본 발명의 진정한 사상 및 범주 내에 있는 것으로 커버하도록 의도된다.

부호의 설명

[0085] 10 : 터치 센서 내장 유기 일렉트로 루미네센스 장치

30 : 표시면

50 : 터치 센서 제어부

100 : 제1 기판

200 : 유기 EL 소자층

250 : 접속 단자

210 : 양극

220 : 발광층

230 : 음극

240 : 뱅크

300 : 제1 밀봉막

310 : 제1 평탄화층

400 : 터치 센서

410 : 제1 검출 전극

420 : 제2 검출 전극

450 : 접속 단자

460 : 콘택트 홀

500 : 제2 밀봉막

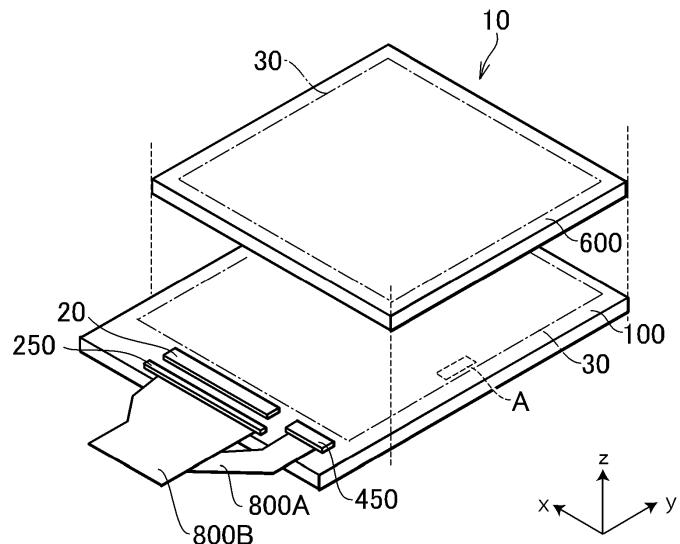
600 : 제2 기판

610 : 블랙 매트릭스

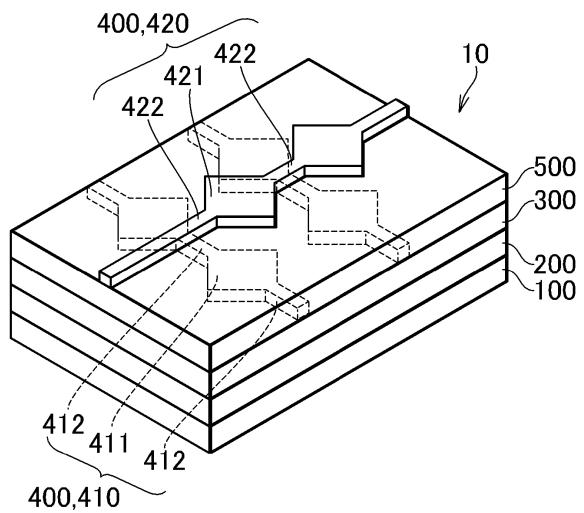
800 : 플렉시블 프린트 회로 기판(FPC)

도면

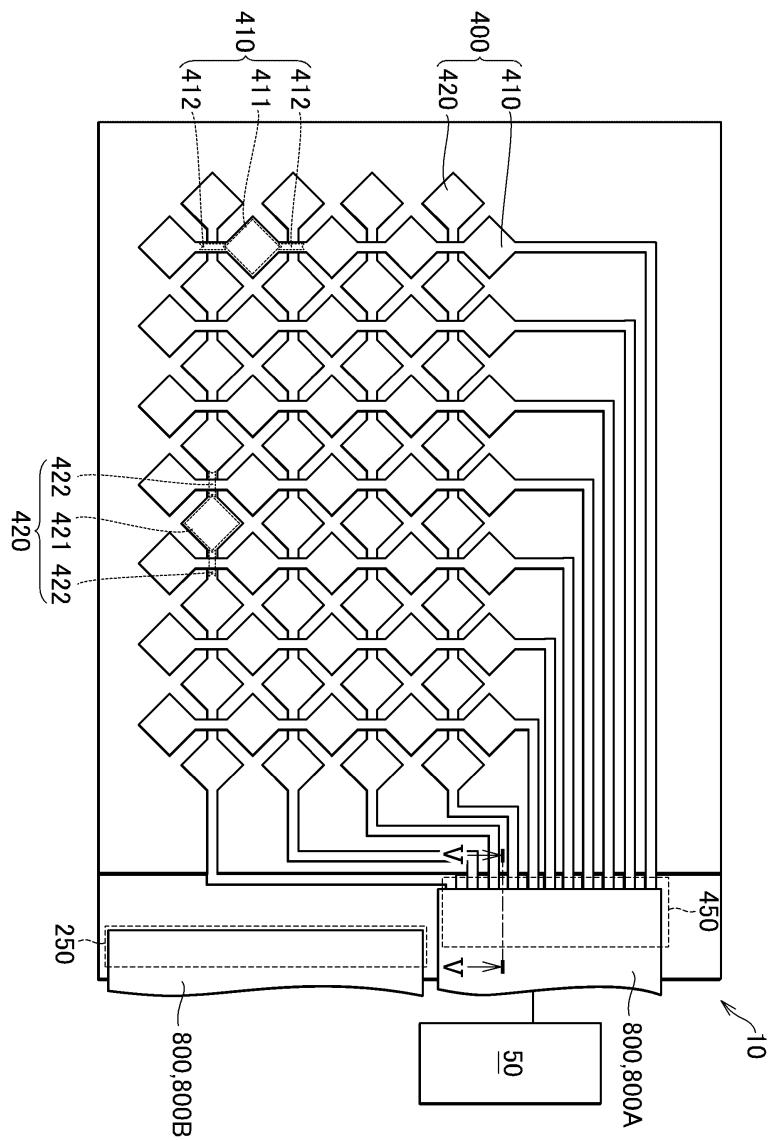
도면1



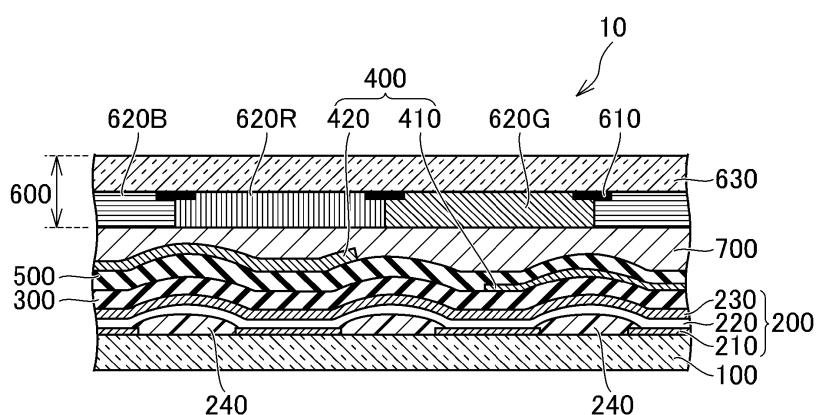
도면2



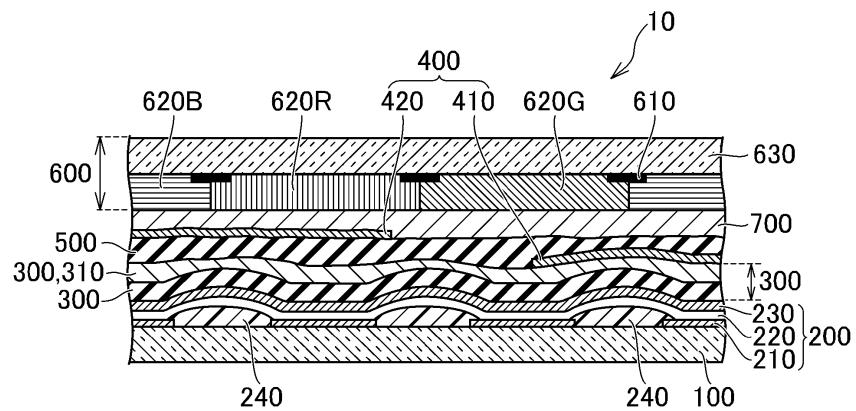
도면3



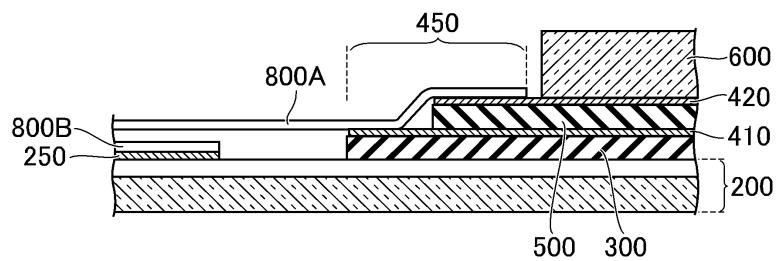
도면4a



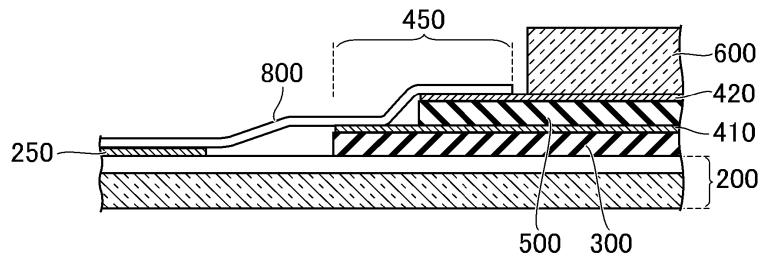
도면4b



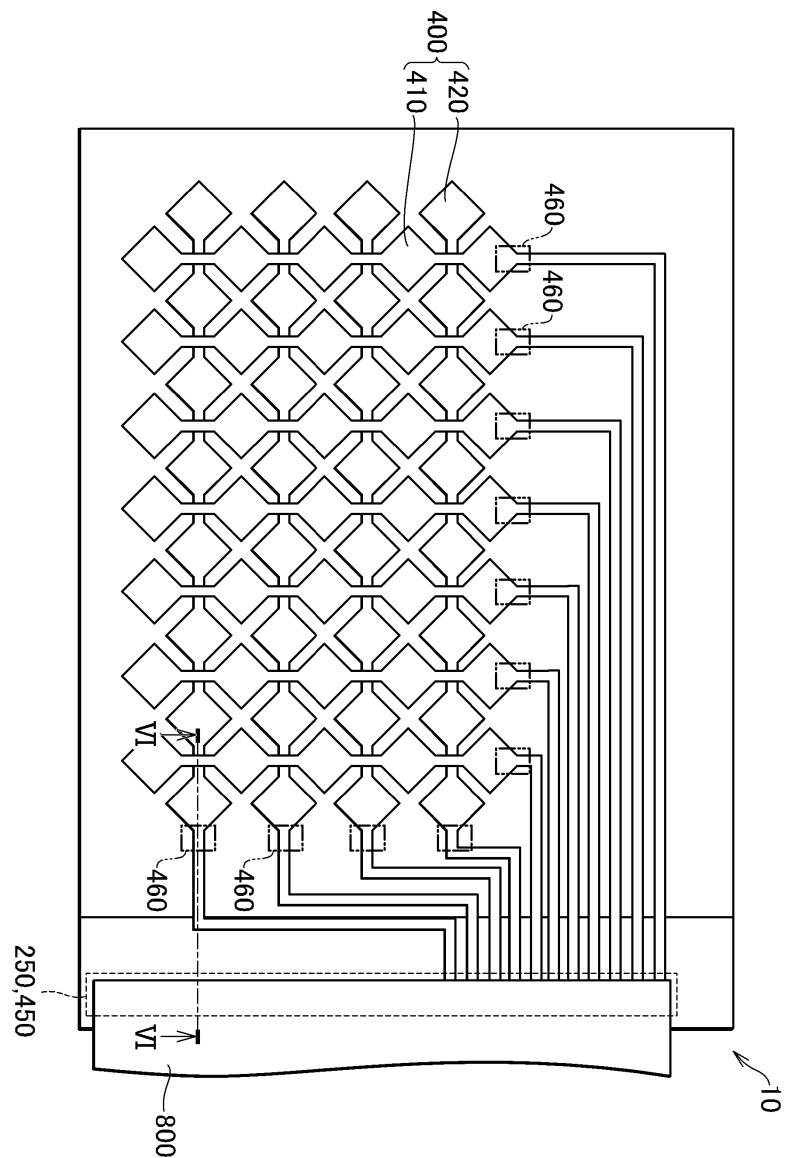
도면5a



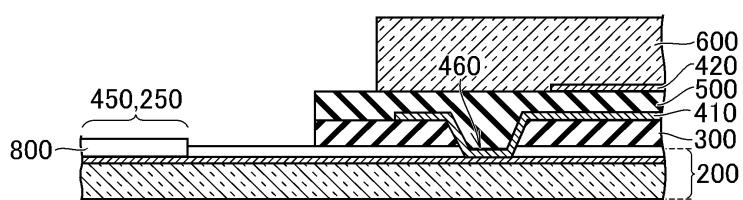
도면5b



도면6a



도면6b



| | | | |
|----------------|--|---------|------------|
| 专利名称(译) | 显示设备 | | |
| 公开(公告)号 | KR101716934B1 | 公开(公告)日 | 2017-03-15 |
| 申请号 | KR1020140112513 | 申请日 | 2014-08-27 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 株式会社日本显示器 | | |
| 申请(专利权)人(译) | 株式会社日本排气量 | | |
| 当前申请(专利权)人(译) | 株式会社日本排气量 | | |
| [标]发明人 | SATO TOSHIHIRO 사또도시히로 ITO RYOICHI 이또료이찌 | | |
| 发明人 | 사또도시히로 이또료이찌 | | |
| IPC分类号 | H01L27/32 | | |
| CPC分类号 | G06F3/0445 G06F3/0446 H01L27/323 H01L27/3276 H01L51/5203 H01L51/5253 H05K1/118 G06F3/044 H01L27/3253 H01L51/5225 H01L51/5246 | | |
| 代理人(译) | Jeongseokhyeon Jangsugil Bakcheolhyeon Yijunghui | | |
| 优先权 | 2013179505 2013-08-30 JP | | |
| 其他公开文献 | KR1020150026921A | | |
| 外部链接 | Espacenet | | |

摘要(译)

一种有机EL器件，包括：第一基板；与第一基板相对的第二基板；在第一基板上的有机EL元件层；设置在有机EL元件层的第二基板侧上的第二有机EL元件层，并且，第一检测电极设置在第一检测电极的第二基板侧，第一检测电极在一个方向上延伸并且在第一密封膜的第二基板侧上在多个方向上并置第二密封膜，其具有至少包含无机材料的第二无机层；第二检测电极，其在与第二密封膜的第二基板侧上的一个方向不同的方向上延伸，以及触摸传感器控制单元，用于控制电极或第二电极的电位并检测与显示表面的接触。

