



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0017529
(43) 공개일자 2016년02월16일

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

(21) 출원번호 10-2014-0101212
(22) 출원일자 2014년08월06일
심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

김미성
경기도 부천시 원미구 계남로 72 진달래마을 222
4동 1601호

최낙봉

경기도 고양시 일산동구 위시터1로 7 위시터일산
블루밍5단지아파트 503동 1101호
(뒷면에 계속)

(74) 대리인

오세일

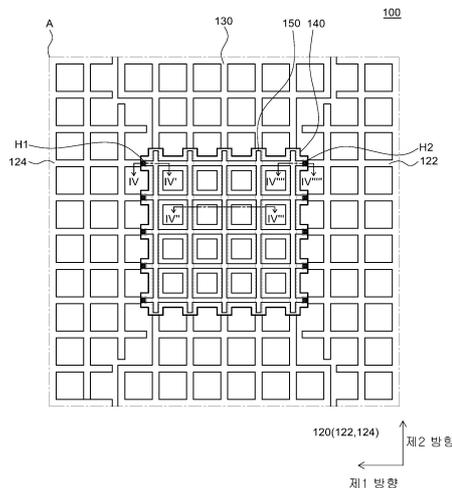
전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 발명의 명칭 터치 스크린 일체형 유기 발광 표시 장치 및 터치 스크린 일체형 유기 발광 표시 장치 제조 방법

(57) 요약

본 발명의 일 실시예에 따른 터치 스크린 일체형 유기 발광 표시 장치가 제공된다. 터치 스크린 일체형 유기 발광 표시 장치는 제1 기관, 제1 터치 감지부, 제2 터치 감지부, 제1 터치 감지부와 제2 터치 감지부 상에 배치된 평탄화층 및 평탄화층 상에 배치되고, 제1 터치 감지부의 복수의 감지 전극을 서로 연결하도록 구성된 연결 전극을 포함한다. 제1 터치 감지부는 제1 기관 상에서 제1 방향으로 연장하고, 복수의 감지 전극을 갖는다. 제2 터치 감지부는 제1 터치 감지부와 동일 평면 상에서 제1 방향과 교차하는 제2 방향으로 연장한다. 평탄화층이 배치된 영역은 연결 전극이 배치된 영역에 대응한다. 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 스크린 일체형 유기 발광 표시 장치는 최소화된 평탄화층의 면적을 가지며, 이에 따라 접합층이 블랙 매트릭스에 더 가까이 형성될 수 있어 셀 갭이 크게 감소된다. 감소된 셀갭에 의해 터치 스크린 일체형 유기 발광 표시 장치의 시야각이 향상된다.

대표도 - 도3b



(72) 발명자

이종균

경기도 고양시 일산서구 일현로 97-11 일산 위브더
제니 102동 907호

김도만

부산광역시 부산진구 백양대로208번길 144 우드빌
아파트 116동 1307호

특허청구의 범위

청구항 1

제1 기관;

상기 제1 기관 상에서 제1 방향으로 연장하고, 복수의 감지 전극을 갖는 제1 터치 감지부;

상기 제1 터치 감지부와 동일 평면 상에서 상기 제1 방향과 교차하는 제2 방향으로 연장하는 제2 터치 감지부;

상기 제1 터치 감지부와 상기 제2 터치 감지부 상에 배치된 평탄화층; 및

상기 평탄화층 상에 배치되고, 상기 제1 터치 감지부의 복수의 감지 전극을 서로 연결하도록 구성된 연결 전극을 포함하고,

상기 평탄화층이 배치된 영역은 상기 연결 전극이 배치된 영역에 대응하는 것을 특징으로 하는, 터치 스크린 일체형 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 터치 감지부 및 상기 제2 터치 감지부는 메쉬 패턴을 갖고,

상기 연결 전극은 메쉬 패턴을 갖는 것을 특징으로 하는, 터치 스크린 일체형 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 평탄화층은 메쉬 패턴을 갖는 것을 특징으로 하는, 터치 스크린 일체형 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 평탄화층의 메쉬 패턴과 상기 연결 전극의 메쉬 패턴은 대응하는 메쉬 패턴인 것을 특징으로 하는, 터치 스크린 일체형 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제2항에 있어서,

상기 제2 터치 감지부는 적어도 상기 연결 전극이 배치된 영역에서 상기 제1 터치 감지부보다 밀집된(denser) 메쉬 패턴을 갖는 것을 특징으로 하는, 터치 스크린 일체형 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 터치 감지부 및 상기 제2 터치 감지부 상에 형성된 패시베이션층을 더 포함하고,

상기 평탄화층 및 상기 패시베이션층은 상기 제1 터치 감지부의 상기 복수의 감지 전극의 일부를 노출시키는 개구부를 가지며,

상기 연결 전극은 상기 개구부를 통해 상기 복수의 감지 전극을 서로 연결하도록 구성되는, 터치 스크린 일체형 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

애노드, 유기 발광층 및 캐소드를 포함하는 유기 발광 소자가 배치된 제2 기관; 및

상기 제1 기관과 상기 제2 기관 사이의 접촉층을 더 포함하고,
상기 접촉층은 상기 패시베이션층과 접하는 것을 특징으로 하는, 터치 스크린 일체형 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 제1 터치 감지부 및 상기 제2 터치 감지부가 배치된 영역에 대응하는 영역에 배치된 블랙 매트릭스를 더 포함하고,

상기 블랙 매트릭스와 상기 애노드 사이의 거리는 11 μm 이하인 것을 특징으로 하는, 터치 스크린 일체형 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

복수의 패널 영역이 정의된 제1 원장 기관을 제공하는 단계;

상기 제1 원장 기관 상에, 제1 방향으로 연장하고 복수의 감지 전극을 갖는 제1 터치 감지부 및 상기 제1 터치 감지부와 동일 평면 상에서 상기 제1 방향과 교차하는 제2 방향으로 연장하는 제2 터치 감지부를 상기 패널 영역에 형성하는 단계;

상기 제1 터치 감지부와 상기 제2 터치 감지부 상에 평탄화층을 형성하는 단계; 및

상기 평탄화층 상에, 상기 제1 터치 감지부의 복수의 감지 전극을 서로 연결하도록 구성된 연결 전극을 형성하는 단계를 포함하고,

상기 평탄화층을 형성하는 단계는 상기 평탄화층이 상기 연결 전극이 형성되는 영역에 대응하게 형성되도록 상기 평탄화층을 패터닝하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는, 터치 스크린 일체형 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 패널 영역에 유기 발광 소자가 배치된 제2 원장 기관을 제공하는 단계;

상기 평탄화층을 형성하는 단계 전에, 상기 제1 터치 감지부 및 상기 제2 터치 감지부 상에 패시베이션층을 형성하는 단계; 및

상기 제1 원장 기관 및 상기 제2 원장 기관을 접촉층을 사이에 두고 합착하는 단계를 더 포함하고,

상기 패시베이션층과 상기 접촉층은 접하는 것을 특징으로 하는, 터치 스크린 일체형 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 11

제9항에 있어서,

상기 제1 원장 기관의 면적에 대한 평탄화층의 면적의 비는 3.5×10^{-3} 이하인 것을 특징으로 하는, 터치 스크린 일체형 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 12

제9항에 있어서,

상기 평탄화층에 의한 상기 제1 원장 기관의 휨량은 0.1 mm 이하인 것을 특징으로 하는, 터치 스크린 일체형 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 13

제9항에 있어서,

상기 연결 전극을 형성하는 단계는 상기 연결 전극이 메쉬 패턴을 갖도록 상기 연결 전극을 패터닝하는 단계를

포함하고,

상기 평탄화층을 패터닝하는 단계는 상기 메쉬 패턴을 갖도록 패터닝하는 단계인 것을 특징으로 하는, 터치 스크린 일체형 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 터치 스크린 일체형 유기 발광 표시 장치 및 터치 스크린 일체형 유기 발광 표시 장치 제조 방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 불량률이 감소되고, 시야각이 개선된 터치 스크린 일체형 유기 발광 표시 장치 및 터치 스크린 일체형 유기 발광 표시 장치 제조 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 유기 발광 표시 장치는 자체 발광형 표시 장치로서, 액정 표시 장치와는 달리 별도의 광원이 필요하지 않아 경량 박형으로 제조 가능하다. 또한, 유기 발광 표시 장치는 저전압 구동에 의해 소비 전력 측면에서 유리할 뿐만 아니라, 색상 구현, 응답 속도, 시야각, 명암 대비비(contrast ratio; CR)도 우수하여, 차세대 디스플레이로서 연구되고 있다.

[0003] 일반적인 유기 발광 표시 장치에서는 상부 기관 상에 터치 스크린 패널을 부착하는 방식으로 터치 스크린을 구현한다. 이러한 유기 발광 표시 장치에서 터치 스크린 패널은 별도로 제작되어 유기 발광 표시 장치의 외면에 부착되기 때문에 유기 발광 표시 장치의 전체 두께가 증가되고, 증가된 두께로 인해 화상의 시인성이 저하될 우려가 있다는 단점이 있다.

[0004] 최근에는 상술한 문제점을 해결하기 위하여 터치 스크린 패널이 유기 발광 표시 장치에 일체화된 인-셀(In-Cell) 방식의 터치 스크린 일체형 유기 발광 표시 장치가 개발되고 있다.

[0005] 종래의 인-셀 방식의 터치 스크린 일체형 표시 장치에서는 상부 기관 상의 감지 전극들 사이의 커패시턴스 변화를 이용하여 사용자 터치 입력을 감지할 수 있다. 그러나, 상부 기관에 형성되는 사용자 터치 입력을 감지하기 위한 구성요소들은 상부 기관 아래에 형성되므로, 유기 발광 소자와 컬러 필터 사이의 셀갭(cell gap)을 증가시킨다.

[0006] 도 1은 종래의 터치 스크린 일체형 유기 발광 표시 장치에서 발생하는 문제들을 설명하기 위한 액정 표시 장치의 개략적인 단면도이다. 도 1에서는 설명의 편의를 위해 사용자 터치 입력을 감지하기 위한 구성요소들이 배치된 상부 기관(11)을 아래에 배치하여 설명한다. 또한, 도 1에서는 하부 기관(26)에 배치된 유기 발광 소자(25)를 구동하기 위한 박막 트랜지스터 및 서브 회로를 구분하기 위한 구성들이 생략되고 개략적으로 도시된다.

[0007] 도 1을 참조하면, 상부 기관(11) 상에는 버퍼층(12)이 형성되고, 버퍼층(12) 상에는 적색 컬러 필터(13R), 녹색 컬러 필터(13G) 및 청색 컬러 필터(13B)를 포함하는 컬러 필터(13)가 형성된다. 블랙 매트릭스(14)가 컬러 필터(13) 상에서 각각의 컬러 필터(13) 사이에 배치된다. 메쉬(mesh) 패턴의 제1 감지 전극(16a) 및 제2 감지 전극(16b)은 블랙 매트릭스(14) 상의 절연층(15)에서 동일 평면에 형성된다. 제1 감지 전극(16a)들 및 제2 감지 전극(16b)들 상에는 제1 감지 전극(16a)을 개구시키는 개구부를 갖는 패시베이션층(17) 및 평탄화층(18)이 배치된다. 연결 전극(19)은 평탄화층(18) 상에 형성되며 개구부를 통해서 제1 감지 전극(16a)들을 서로 연결시킨다. 상부 기관(11)에 대항하는 하부 기관(26) 아래에는 애노드(24), 유기 발광층(23) 및 캐소드(22)를 포함하는 유기 발광 소자(25)가 배치되고, 캐소드(22) 아래에는 유기 발광 소자(25)를 보호하기 위한 봉지부(21)가 배치된다. 또한, 상부 기관(11)과 하부 기관(26)을 접합시키기 위한 접착층(20)이 봉지부(21)와 연결 전극(19) 및 평탄화층(18) 사이에 형성된다.

[0008] 한편, 유기 발광 소자(25)의 애노드(24)와 블랙 매트릭스(14) 사이의 길이로 정의되는 셀갭(cell gap)(D1)은 유기 발광 표시 장치의 시야각에 있어서 중요한 요소이다. 셀갭(D1)이 커질수록 유기 발광 소자(25)로부터의 빛이 의도되는 컬러 필터(13)를 투과하는 각도의 범위가 감소한다. 따라서, 유기 발광 표시 장치의 시야각은 셀갭(D1)의 크기에 반비례한다.

[0009] 그러나, 종래의 인-셀 방식의 터치 스크린 일체형 유기 발광 표시 장치(10)는 터치 스크린 패널이 별도로 제작되어 유기 발광 표시 장치의 외면에 부착되는 유기 발광 표시 장치에 비해 감지 전극들(16a, 16b), 연결 전극(19) 및 평탄화층(18)을 더 포함한다. 이에 따라, 종래의 인-셀 방식의 터치 스크린 일체형 유기 발광 표시 장

치(10)는 외면에 별도의 터치 스크린 패널을 부착하는 유기 발광 표시 장치 보다 셀갭(D1)이 더 크고, 이에 따라 시야각이 낮은 문제가 있었다.

[0010] 또한, 종래의 인-셀 방식의 터치 스크린 일체형 유기 발광 표시 장치(10)는 상부 기관(11)에 직접 배치되는 추가적인 구성요소들을 포함하므로, 상대적으로 높은 장력이 상부 기관(11)에 인가된다. 상부 기관(11)에 인가되는 높은 장력은 상부 기관(11)을 휘게 하여, 상부 기관(11)과 하부 기관(26)이 정렬되고 합착되는 공정에서 정렬 불량이나 기관 낙하 등과 같은 합착 불량을 야기시킨다.

[0011] 도 2는 종래의 터치 스크린 일체형 유기 발광 표시 장치에서 발생하는 문제들을 설명하기 위한 기관 휨량에 대한 그래프이다. 도 2에서 x축은 원장 기관인 유리 기관에 순서대로 형성된 PI(polyimide) 기관, 버퍼층, 컬러 필터, 블랙 매트릭스(BM) 및 평탄화층을 나타내고, y축은 각 층들이 유리 기관의 일 점을 기준으로 일 축에 대해 휘게 한 정도의 평균인 유리 기관의 휨량의 평균을 누적하여 mm단위로 나타낸다.

[0012] 도 2를 참조하면, 유리 기관만 있는 경우 유리 기관의 휨량은 0.0 mm이고, PI 기관이 유리 기관 상에 배치되면, 유리 기관의 휨량은 약 0.16 mm로 증가한다. 버퍼층, 컬러 필터 및 블랙 매트릭스가 추가로 형성되는 경우에는 유리 기관의 누적 휨량이 0.4 mm이하로 유지되며, 휨량이 크게 증가하지 않는다. 그러나, 평탄화층이 형성되는 경우, 유리 기관의 누적 휨량이 크게 상승한다. 평탄화층이 형성된 후의 유리 기관의 누적 휨량은 블랙 매트릭스까지 형성된 유리 기관에 비하여 약 0.4 mm이상 상승하여 0.7 mm에 달한다. 높은 유리 기관의 누적 휨량에 의해 상부 기관을 하부 기관에 합착시키는 공정에서 문제가 발생할 수 있다. 예를 들어, 정전척에 의해 상부 기관의 고정이 되지 않아, 상부 기관의 정확한 정렬이 어려울 수 있다. 또는, 유리 기관의 휨 부분이 하부 기관에 손상을 줄 수도 있다.

[0013] [관련기술문헌]

[0014] 1. 정전용량 방식 터치 스크린 패널 및 그 제조방법 (한국특허출원번호 제 2010-0056716호)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0015] 본 발명의 발명자들은 터치 스크린 일체형 유기 발광 표시 장치의 셀갭은 평탄화층의 두께에 의해 증가된다는 점을 인식하였으며, 또한 상부 기관에 배치된 다양한 층들 중 유리 기관이 받는 장력을 가장 크게 증가시키는 층은 평탄화층이라는 점을 인식하였다.

[0016] 이에, 본 발명의 발명자들은 평탄화층의 기능을 유지시키면서도, 상부 기관에서 평탄화층에 의한 장력을 최소화하고, 셀갭 또한 감소시킬 수 있는 새로운 구조를 갖는 터치 스크린 일체형 유기 발광 표시 장치 및 그 제조 방법을 발명하였다.

[0017] 이에 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 상부 기관에 배치되는 평탄화층의 면적을 크게 감소시켜, 상부 기관에서의 평탄화층에 의한 장력을 감소시키고, 이에 따라 상부 기관의 휨을 최소화하여, 상부 기관과 하부 기관의 합착 공정시 발생할 수 있는 불량을 저감시키는 것이다.

[0018] 본 발명의 해결하고자 하는 다른 과제는 상부 기관에 배치되는 평탄화층의 면적이 최소화되어, 셀갭을 감소시킬 수 있는 터치 스크린 일체형 유기 발광 표시 장치 및 터치 스크린 일체형 유기 발광 표시 장치 제조 방법을 제공하는 것이다.

[0019] 본 발명의 과제들은 이상에서 언급한 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0020] 전술한 바와 같은 과제를 해결하기 위하여 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 스크린 일체형 유기 발광 표시 장치는 제1 기관, 제1 터치 감지부, 제2 터치 감지부, 제1 터치 감지부와 제2 터치 감지부 상에 배치된 평탄화층 및 평탄화층 상에 배치되고, 제1 터치 감지부의 복수의 감지 전극을 서로 연결하도록 구성된 연결 전극을 포함한다. 제1 터치 감지부는 제1 기관 상에서 제1 방향으로 연장하고, 복수의 감지 전극을 갖는다. 제2 터치 감지부는 제1 터치 감지부와 동일 평면 상에서 제1 방향과 교차하는 제2 방향으로 연장한다. 평탄화층이 배치된 영역은 연결 전극이 배치된 영역에 대응한다. 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 스크린 일체형 유기 발광 표시 장치는 최소화된 평탄화층의 면적을 가지며, 이에 따라 접합층이 블랙 매트릭스에 더 가까이 형성될 수 있어 셀갭

이 크게 감소된다. 감소된 셀갯에 의해 터치 스크린 일체형 유기 발광 표시 장치의 시야각이 향상된다.

- [0021] 본 발명의 다른 특징에 따르면, 제1 터치 감지부 및 제2 터치 감지부는 메쉬 패턴을 갖고, 연결 전극은 메쉬 패턴을 갖는 것을 특징으로 한다.
- [0022] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 평탄화층은 메쉬 패턴을 갖는 것을 특징으로 한다.
- [0023] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 평탄화층의 메쉬 패턴과 연결 전극의 메쉬 패턴은 대응하는 메쉬 패턴인 것을 특징으로 한다.
- [0024] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 제2 터치 감지부는 적어도 연결 전극이 배치된 영역에서 제1 터치 감지부보다 밀집된(denser) 메쉬 패턴을 갖는 것을 특징으로 한다.
- [0025] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 터치 스크린 일체형 유기 발광 표시 장치는 제1 터치 감지부 및 제2 터치 감지부 상에 형성된 패시베이션층을 더 포함하고, 평탄화층 및 패시베이션층은 제1 터치 감지부의 복수의 감지 전극의 일부를 노출시키도록 패시베이션층을 개구하는 개구부를 가지며, 연결 전극은 개구부를 통해 복수의 감지 전극을 서로 연결하도록 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0026] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 애노드, 터치 스크린 일체형 유기 발광 표시 장치는 유기 발광층 및 캐소드를 포함하는 유기 발광 소자가 배치된 제2 기판 및 제1 기판과 제2 기판 사이의 접촉층을 더 포함하고, 접촉층은 제1 패시베이션층과 접하는 것을 특징으로 한다.
- [0027] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 터치 스크린 일체형 유기 발광 표시 장치는 제1 터치 감지부 및 제2 터치 감지부가 배치된 영역에 대응하는 영역에 배치된 블랙 매트릭스를 더 포함하고, 블랙 매트릭스와 애노드 사이의 거리는 11 μm 이하인 것을 특징으로 한다.
- [0028] 전술한 바와 같은 과제를 해결하기 위하여 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 스크린 일체형 유기 발광 표시 장치의 제조 방법이 제공된다. 먼저, 복수의 패널 영역이 정의된 제1 원장 기판을 제공한다. 제1 원장 기판 상에, 제1 방향으로 연장하고 복수의 감지 전극을 갖는 제1 터치 감지부 및 제1 터치 감지부와 동일 평면 상에서 제1 방향과 교차하는 제2 방향으로 연장하는 제2 터치 감지부를 패널 영역에 형성한다. 다음으로, 제1 터치 감지부와 제2 터치 감지부 상에 평탄화층을 형성하고, 평탄화층 상에, 제1 터치 감지부의 복수의 감지 전극을 서로 연결하도록 구성된 연결 전극을 형성한다. 그리고, 평탄화층을 형성하는 단계는 평탄화층이 연결 전극이 형성되는 영역에 대응하게 형성되도록 평탄화층을 패터닝하는 단계를 포함한다. 평탄화층은 연결 전극이 형성되는 영역에 대응하게 형성된다. 이에 따라 최소한의 평탄화층이 형성되어, 제1 원장 기판의 휨 량이 감소된다. 결국, 합착시의 다양한 불량률이 저감되고, 합착 후 셀갯이 최소화되어, 유기 발광 표시 장치의 시야각이 개선된다.
- [0029] 본 발명의 다른 특징에 따르면, 제조 방법은 패널 영역에 유기 발광 소자가 배치된 제2 원장 기판을 제공하는 단계, 평탄화층을 형성하는 단계 전에, 제1 터치 감지부 및 제2 터치 감지부 상에 패시베이션층을 형성하는 단계 및 제1 원장 기판 및 제2 원장 기판을 접촉층을 사이에 두고 합착하는 단계를 더 포함하고, 패시베이션층과 접촉층은 접하는 것을 특징으로 한다.
- [0030] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 제1 원장 기판의 면적에 대한 평탄화층의 면적의 비는 3.5×10^{-3} 이하인 것을 특징으로 한다.
- [0031] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 평탄화층에 의한 제1 원장 기판의 휨 량은 0.1 mm 이하인 것을 특징으로 한다.
- [0032] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 연결 전극을 형성하는 단계는 연결 전극이 메쉬 패턴을 갖도록 연결 전극을 패터닝하는 단계를 포함하고, 평탄화층을 패터닝하는 단계는 메쉬 패턴을 갖도록 패터닝하는 단계인 것을 특징으로 한다.
- [0033] 기타 실시예의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

발명의 효과

- [0034] 본 발명은 제1 터치 감지부의 감지 전극들을 연결시키는 연결 전극이 형성되는 영역에만 평탄화층을 형성함으로써, 상부 기판의 휨을 야기할 수 있는 평탄화층의 면적을 최소화하여, 상부 기판과 하부 기판의 합착시 발생할 수 있는 손상 및 정렬 불량을 최소화할 수 있는 효과가 있다.

[0035] 또한, 본 발명은 평탄화층의 면적이 최소화되고, 접착층이 평탄화층이 형성되지 않은 영역에 배치되어, 셀갭이 감소되므로, 시야각이 넓어진 터치 스크린 일체형 유기 발광 표시 장치를 제공할 수 있는 효과가 있다.

[0036] 본 발명에 따른 효과는 이상에서 예시된 내용에 의해 제한되지 않으며, 더욱 다양한 효과들이 본 명세서 내에 포함되어 있다.

도면의 간단한 설명

[0037] 도 1은 종래의 터치 스크린 일체형 유기 발광 표시 장치에서 발생하는 문제들을 설명하기 위한 액정 표시 장치의 개략적인 단면도이다.

도 2는 종래의 터치 스크린 일체형 유기 발광 표시 장치에서 발생하는 문제들을 설명하기 위한 기관 횡량에 대한 그래프이다.

도 3a는 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 스크린 일체형 유기 발광 표시 장치를 설명하기 위한 개략적인 평면도이다.

도 3b는 도 3a에서의 영역 A에 대한 확대도이다.

도 4는 도 3a의 IV-IV', IV'-IV'' 및 IV''-IV'''에 따라 절단된 터치 스크린 일체형 유기 발광 표시 장치의 개략적인 단면도이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 스크린 일체형 유기 발광 표시 장치의 시야각을 설명하기 위한 그래프이다.

도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 터치 스크린 일체형 유기 발광 표시 장치를 설명하기 위한 개략적인 확대 평면도이다.

도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 스크린 일체형 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 설명하기 위한 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0038] 본 발명의 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.

[0039] 본 발명의 실시예를 설명하기 위한 도면에 개시된 형상, 크기, 비율, 각도, 개수 등은 예시적인 것이므로 본 발명이 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.

[0040] 구성 요소를 해석함에 있어서, 별도의 명시적 기재가 없더라도 오차 범위를 포함하는 것으로 해석한다.

[0041] 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 위치할 수도 있다.

[0042] 소자 또는 층이 다른 소자 또는 층 "상에 (on)"로 지칭되는 것은 다른 소자 바로 위에 또는 중간에 다른 층 또는 다른 소자를 개재한 경우를 모두 포함한다.

[0043] 비록 제1, 제2 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않음은 물론이다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1 구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 구성요소일 수도 있음은 물론이다.

- [0044] 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.
- [0045] 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 도시된 것이며, 본 발명이 도시된 구성의 크기 및 두께에 반드시 한정되는 것은 아니다.
- [0046] 본 발명의 여러 실시예들의 각각 특징들이 부분적으로 또는 전체적으로 서로 결합 또는 조합 가능하며, 당업자가 충분히 이해할 수 있듯이 기술적으로 다양한 연동 및 구동이 가능하며, 각 실시예들이 서로에 대하여 독립적으로 실시 가능할 수도 있고 연관 관계로 함께 실시 가능할 수도 있다.
- [0047] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 다양한 실시예들을 상세히 설명한다.
- [0048] 도 3a는 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 스크린 일체형 유기 발광 표시 장치를 설명하기 위한 개략적인 평면도이다. 도 3b는 도 3a에서의 영역 A에 대한 확대도이다. 도 4는 도 3a의 IV-IV', IV''-IV''' 및 IV''''-IV'''''에 따라 절단된 터치 스크린 일체형 유기 발광 표시 장치의 개략적인 단면도이다. 도 3a에서는 설명의 편의를 위해 제1 터치 감지부(120), 제2 터치 감지부(130) 및 평탄화층(140)만을 도시하였고, 도 3b에서는 제1 터치 감지부(120), 제2 터치 감지부(130) 및 평탄화층(140)에 추가적으로 연결 전극(160)을 도시하였다. 도 3b에서, 평탄화층(140) 및 평탄화층(140) 상에 배치된 연결 전극(160)은 실선으로 도시하고, 평탄화층(140) 아래에 위치하는 제1 터치 감지부(120) 및 제2 터치 감지부(130)는 점선으로 도시하였다.
- [0049] 도 3a를 참조하면, 터치 스크린 일체형 유기 발광 표시 장치(100)는 메쉬 패턴을 갖는 제1 터치 감지부(120) 및 제2 터치 감지부(130)를 포함한다. 제1 터치 감지부(120)는 복수의 감지 전극(122, 124)을 포함하며, 복수의 감지 전극(122, 124)은 영역 A에서 연결 전극(160)을 통해 연결된다. 영역 A는 제1 터치 감지부(120)와 제2 터치 감지부(130)가 교차하며, 제1 터치 감지부(120)의 복수의 감지 전극(122, 124)들이 연결 전극(160)을 통해 연결되는 영역이다. 도 3b 및 도 4를 참조하여 영역 A를 구체적으로 살펴본다.
- [0050] 도 3b 및 도 4를 참조하면, 터치 스크린 일체형 유기 발광 표시 장치(100)는 상부 기관(110), 버퍼층(111), 컬러 필터(112), 블랙 매트릭스(118), 절연층(113), 제1 터치 감지부(120)의 감지 전극들(122, 124), 제2 터치 감지부(130), 평탄화층(140), 연결 전극(160), 접착층(115), 봉지부(116), 유기 발광 소자(150) 및 하부 기관(117)을 포함한다.
- [0051] 상부 기관(110)은 터치 스크린 일체형 유기 발광 표시 장치(100)에서 컬러 필터(112) 및 사용자 터치 입력을 감지하기 위한 구성요소들을 지지한다. 상부 기관(110)은 투명한 물질로 이루어지고, 플렉서빌리티를 갖는 물질로 이루어질 수도 있다. 예를 들어, 상부 기관(110)은 유리로 이루어질 수 있으며, 또는 투명 폴리이미드(polyimide) 등과 같은 투명 플라스틱으로 이루어질 수 있다.
- [0052] 상부 기관(110) 상에는 버퍼층(111)이 형성되고, 버퍼층(111) 상에는 적색 컬러 필터(112R), 녹색 컬러 필터(112G) 및 청색 컬러 필터(112B)를 포함하는 컬러 필터(112)가 형성된다. 컬러 필터(112) 상에서 이웃하는 컬러 필터(112) 사이에는 블랙 매트릭스(118)가 형성된다. 블랙 매트릭스(118)는 컬러 필터(112)들을 통과하는 빛의 혼색을 최소화하며, 이하 설명되는 제1 터치부의 외광 반사를 최소화한다. 블랙 매트릭스(118) 상에서는 절연층(113)이 전면에 배치되고, 절연층(113) 위에 배치되고 블랙 매트릭스(118)와 중첩하도록 제1 터치 감지부(120) 및 제2 터치 감지부(130)가 배치된다. 제1 터치 감지부(120) 및 제2 터치 감지부(130)는 사용자의 터치 입력을 감지하기 위한 기능을 수행한다. 제1 터치 감지부(120) 및 제2 감지부는 다양한 금속 물질, 다양한 형상 및 구조로 형성될 수 있다. 제1 터치 감지부(120) 및 제2 터치 감지부(130) 상에는 투명 도전성 산화물로 형성되는 추가 터치 감지부가 형성될 수도 있다.
- [0053] 도 3a 및 3b를 참조하면, 제1 터치 감지부(120)는 제1 방향으로 연장하고, 복수의 감지 전극(122, 124)을 갖는다. 복수의 감지 전극(122, 124)은 메쉬(mesh) 패턴을 가지도록 형성된다. 제2 터치 감지부(130)는 단일의 메쉬 패턴으로서 제1 방향과 교차하는 제2 방향으로 연장한다. 제1 터치 감지부(120)와 제2 터치 감지부(130)는 동일 평면 상에 형성되므로, 제1 터치 감지부(120)와 제2 터치 감지부(130) 사이의 단락을 방지하기 위해 제1 터치 감지부(120)의 복수의 감지 전극(122, 124)은 제1 방향으로 서로 분리되도록 형성된다. 예를 들어, 도 3a 및 3b에 도시된 바와 같이, 제1 터치 감지부(120)의 복수의 감지 전극(122, 124)은 평면 상에서 제1 방향으로 분리되도록 형성되고, 제1 터치 감지부(120)의 복수의 감지 전극(122, 124)은 영역 A에서 제2 터치 감지부(130)를 사이에 두고 직접적으로 접촉하지 않는다.
- [0054] 제1 터치 감지부(120) 및 제2 터치 감지부(130) 상에는 패시베이션층(114)이 형성된다. 패시베이션층(114)은 제1 터치 감지부(120)와 제2 터치 감지부(130)를 수분 등으로부터 보호한다. 패시베이션층(114) 상에는 평탄화층

(140)이 배치된다. 평탄화층(140)은 다양한 유기물로 형성될 수 있다. 평탄화층(140)은 제1 터치 감지부(120)와 제2 터치 감지부(130)를 절연시키고, 그 상부를 평탄화한다. 평탄화층(140)은 제1 터치 감지부(120)와 제2 터치 감지부(130)가 교차하는 영역에만 형성된다. 도 3b 및 도 4를 참조하면 평탄화층(140)은 제1 개구부(H1)가 형성되는 감지 전극(122)의 엣지 부분으로부터 제2 터치 감지부(130)가 형성된 부분을 가로질러 제2 개구부(H2)가 형성되는 감지 전극(124)의 엣지 부분까지 형성된다. 그러나, 평탄화층(140)은 메쉬 패턴으로 인해 제2 터치 감지부(130)가 형성되지 않는 영역에는 형성되지 않는다. 평탄화층(140)은 제1 터치 감지부(120)와 제2 터치 감지부(130)의 폭보다는 큰 폭을 가진다. 또한, 평탄화층(140)은 메쉬 패턴을 가진다. 도 3b와 같이 평탄화층(140)은 제2 터치 감지부(130)의 메쉬 패턴에 대응하는 메쉬 패턴을 가질 수 있다.

[0055] 평탄화층(140)의 메쉬 패턴은 평탄화층(140)이 최소화된 면적을 갖도록 한다. 메쉬 패턴을 갖는 평탄화층(140)의 면적은 평탄화층(140)이 메쉬 패턴을 가지지 않고 제2 터치 감지부(130) 사이의 영역을 메우도록 형성된 평탄화층(140)의 면적보다 작다. 또한, 터치 스크린 일체형 유기 발광 표시 장치(100)가 제2 터치 감지부(130) 사이의 영역을 메우도록 형성된 평탄화층(140)을 갖는 경우, 평탄화층(140)이 형성된 일부의 서브 화소를 투과하는 빛과 평탄화층(140)이 형성되지 않은 다른 일부의 서브 화소를 투과하는 빛에 굴절률 차이가 발생하여, 사용자에게는 얼룩과 같이 인식될 수 있다. 그러나, 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 스크린 일체형 유기 발광 표시 장치(100)에서 평탄화층(140)은 제1 터치 감지부(120) 및 제2 터치 감지부(130) 및 이에 대응하는 위치에 형성된 블랙 매트릭스(118) 상에 형성된다. 따라서, 서브 화소를 투과하는 빛에 대한 굴절률의 차이는 발생되지 않는다.

[0056] 평탄화층(140) 및 패시베이션층(114)은 제1 터치 감지부(120)의 복수의 감지 전극(122, 124)을 노출시키는 제1 개구부(H1) 및 제2 개구부(H2)를 갖는다. 평탄화층(140) 상에는 제1 터치 감지부(120)의 복수의 감지 전극(122, 124)을 서로 연결하기 위한 연결 전극(160)이 형성된다. 연결 전극(160)은 평탄화층(140)의 제1 개구부(H1) 및 제2 개구부(H2)를 통해 제1 터치 감지부(120)의 인접하는 감지 전극(122, 124)을 연결한다. 연결 전극(160)은 다양한 도전성 물질로 형성될 수 있다.

[0057] 연결 전극(160)이 배치된 영역과 평탄화층(140)이 배치된 영역은 서로 대응할 수 있다. 이에 따라 도 3b에서와 같이 연결 전극(160)은 메쉬 패턴을 가질 수 있다. 평탄화층(140)은, 연결 전극(160)을 제2 터치 감지부(130)에 연결시키지 않고, 제2 터치 감지부(130)를 절연시키기 위한 층이므로, 연결 전극(160)이 배치되는 영역을 둘러싸도록 평탄화층(140)이 배치되면, 평탄화층(140)이 형성되는 면적이 최소화된다. 도 4에서 IV''에서 IV'''을 따라 절단된 영역에서 평탄화층(140)이 연결 전극(160)이 배치되는 영역에만 형성되므로, 평탄화층(140)이 단면도에서는 이격되는 것으로 도시된다.

[0058] 상부 기관(110)에 대항하는 하부 기관(117)에는 애노드(151), 유기 발광층(152) 및 캐소드(153)를 포함하는 유기 발광 소자(150)가 형성된다. 유기 발광 소자(150) 위에는 유기 발광 소자(150)를 보호하기 위한 봉지부(116)가 형성된다. 봉지부(116)는 예를 들어, 무기물층과 유기물층이 교번하여 형성된 박막 봉지부일 수 있다.

[0059] 도 4를 참조하면, 봉지부(116) 아래 그리고 평탄화층(140) 상에는 상부 기관(110)과 하부 기관(117)을 합착시키기 위한 접착층(115)이 위치한다. 접착층(115)은 점성이 높은 경화성 물질로 형성된 후 경화된 층일 수 있다. 따라서, 접착층(115)은 경화되기 전에 평탄화층(140)이 형성되지 않는 부분에서 패시베이션층(114)과 접하도록 형성되고, 그 후 경화될 수 있다.

[0060] 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 스크린 일체화된 유기 발광 표시 장치에서는 평탄화층(140)이 연결 전극(160)이 형성되는 영역에만 형성되어, 최소한의 면적에 형성되므로, 평탄화층(140)의 두께(D2)만큼 셀갭(D3)이 감소된다. 평탄화층(140)이 영역 A의 일부를 제외하고는 형성되지 않으므로, 접착층(115)은 평탄화층(140)의 두께(D2)와는 실질적으로 무관하게 패시베이션층(114)과 접하도록 형성된다. 따라서, 터치 스크린 일체화된 유기 발광 표시 장치에서 평탄화층(140)의 두께(D2)는 셀갭(D3)에 영향을 주지 않는다.

[0061] 한편, 도 1의 종래의 터치 스크린 일체화된 유기 발광 표시 장치에서는 예를 들어, 평탄화층(140)의 두께 2 μm가 셀갭(D1)에 포함되므로, 셀갭(D1)은 적어도 13 μm 이상이 될 수 있다. 그러나, 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 스크린 일체형 유기 발광 표시 장치(100)에서는 평탄화층(140)이 형성되지 않은 부분에 접착층(115)이 흘러들게 되어, 셀갭(D3)이 감소된다. 예를 들어, 접착층(115)의 두께가 8 μm이고, 봉지부(116)의 두께가 3 μm이고, 평탄화층(140)의 두께(D2)가 일 지점에서 적어도 2 μm이더라도, 셀갭(D3)은 평탄화층(140)이 형성되지 않은 영역에서 측정시 접착층(115)과 봉지부(116)의 두께의 합인 11 μm이다. 따라서, 셀갭(D3)은 실질적으로 평탄화층(140)의 두께(D2)만큼 감소된다. 감소된 셀갭(D3)에 의해 터치 스크린 일체화된 유기 발광 표시 장치는 보다 넓은 시야각을 갖는다.

- [0062] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 스크린 일체형 유기 발광 표시 장치의 시야각을 설명하기 위한 그래프이다. 도 5에서 x축은 셀갭을 μm 단위로 나타낸다. 여기서 셀갭은 상부 기관의 블랙 매트릭스와 하부 기관의 애노드의 사이의 거리를 나타낸다. y축은 시야각(편각)을 나타낸다. 블랙 매트릭스의 폭에 따라 시야각이 변동되므로, 폭 5.7 μm , 9.9 μm 및 13.9 μm 을 갖는 블랙 매트릭스를 포함하는 터치 스크린 일체형 유기 발광 표시 장치들의 셀갭에 따른 시야각을 측정하였다.
- [0063] 도 5에서는 x축에서 셀갭이 13 μm 인 종래의 터치 스크린 일체형 유기 발광 표시 장치에서의 시야각이 도시된다. 셀 갭이 13 μm 인 경우, 블랙 매트릭스의 폭이 13.9 μm , 9.9 μm 및 5.7 μm 이면, 종래의 터치 스크린 일체형 유기 발광 표시 장치는 각각 약 35°, 50° 및 70°의 시야각을 갖는다. 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 스크린 일체형 유기 발광 표시 장치는 11 μm 의 셀갭을 가지며, 블랙 매트릭스의 폭이 각각 13.9 μm , 9.9 μm 및 5.7 μm 인 경우에 대해서, 각각 약 40°, 60° 및 90°의 시야각을 갖는다. 즉, 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 스크린 일체형 유기 발광 표시 장치에서 평탄화층이 형성되는 면적이 최소화됨으로써, 셀갭이 감소될 수 있으며 감소된 셀갭은 블랙 매트릭스의 폭과는 상관 없이 시야각을 크게 향상시킨다.
- [0064] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 터치 스크린 일체형 유기 발광 표시 장치를 설명하기 위한 개략적인 확대 평면도이다. 도 6의 터치 스크린 일체형 유기 발광 표시 장치(600)는 도 3b에서 설명한 터치 스크린 일체형 유기 발광 표시 장치(100)과 비교하여, 제2 터치 감지부(630)가 상이할 뿐, 다른 구성은 실질적으로 동일하므로, 중복 설명은 생략한다.
- [0065] 도 6을 참조하면 제2 터치 감지부(630)는 적어도 연결 전극(160)이 배치된 영역에서 제1 터치 감지부(120)보다 밀집된 메쉬 패턴을 갖는다. 도 6을 참조하면, 밀집된 메쉬 패턴을 갖는 제2 터치 감지부(630)는 제1 터치 감지부(120)보다 더 넓은 면적을 가지며, 메쉬 패턴을 구성하는 전극들이 더 좁은 간격으로 이격된다. 제2 터치 감지부(630)가 제1 터치 감지부(120)보다 밀집된 메쉬 패턴을 가짐으로써, 제2 터치 감지부(630)의 저항이 감소될 수 있으며, 제2 터치 감지부(630)의 감소된 저항에 의해 제1 터치 감지부(120) 및 제2 터치 감지부(630)에서의 감지 전극들(122, 124) 사이에 형성되는 커패시터가 충전되고 방전되는데 걸리는 시간의 지연인 RC 지연이 감소될 수 있으며, 이에 따라 감지 속도가 향상될 수 있다.
- [0066] 제2 터치 감지부(630)가 보다 밀집된 메쉬 패턴을 갖는 경우, 빛이 투과되는 영역이 감소할 수 있다. 나아가 제1 터치 감지부(120)와 제2 터치 감지부(630)가 교차하는 영역에서 제2 터치 감지부(630) 사이의 영역을 매우도록 형성된 평탄화층(140)을 갖는 경우, 평탄화층(140)이 형성된 일부의 서브 화소를 투과하는 빛과 평탄화층(140)이 형성되지 않은 다른 일부의 서브 화소를 투과하는 빛에 굴절률 차이가 발생하여, 사용자에게는 얼룩과 같이 인식될 수 있다. 그러나, 도 6에서와 같이 제2 터치 감지부(630) 사이의 영역에 평탄화층(140)이 형성되지 않는 구조가 채용되면, 제2 터치 감지부(630)의 저항을 낮추는 동시에 사용자에게 인식되는 서브 화소의 얼룩이 최소화될 수 있다.
- [0067] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 스크린 일체형 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 설명하기 위한 순서도이다.
- [0068] 먼저, 복수의 패널 영역이 정의된 제1 원장 기관이 제공된다(S71). 제1 원장 기관은 유리 기관일 수 있다. 또는 제1 원장 기관은 유리 원장 기관이고, 제1 원장 기관 상에 PI 원장 기관이 추가로 배치될 수도 있다.
- [0069] 이어서, 제1 원장 기관 상에, 제1 방향으로 연장하고 복수의 감지 전극을 갖는 제1 터치 감지부 및 제1 터치 감지부와 동일 평면 상에서 제1 방향과 교차하는 제2 방향으로 연장하는 제2 터치 감지부를 패널 영역에 형성한다(S72). 제1 터치 감지부와 제2 터치 감지부는 포토리소그래피 방식을 포함하는 다양한 방식으로 패터닝되어 형성될 수 있다.
- [0070] 다음으로, 제1 터치 감지부와 제2 터치 감지부 상에 평탄화층을 전면에서 형성하고, 평탄화층이 연결 전극이 형성되는 영역에 대응하게 형성되도록 평탄화층을 패터닝한다(S73). 이에 따라 평탄화층은 제1 터치 감지부와 제2 터치 감지부가 교차하는 영역을 제외하고는 모두 제거되며, 교차하는 영역에서도 연결 전극이 형성되는 영역에만 형성된다. 평탄화층이 형성되는 영역은 블랙 매트릭스가 형성된 영역에 증착한다. 평탄화층은 메쉬 패턴을 갖도록 패터닝될 수도 있다.
- [0071] 다음으로, 평탄화층 상에, 제1 터치 감지부의 복수의 감지 전극을 서로 연결하도록 구성된 연결 전극을 형성한다(S74). 연결 전극은 메쉬 패턴을 갖도록 패터닝될 수 있다. 이에 따라 평탄화층과 연결 전극 모두가 서로 대응하는 메쉬 패턴을 가질 수도 있다.

- [0072] 패널 영역에 유기 발광 소자가 배치된 제2 원장 기관이 제공된다. 그리고, 제1 원장 기관 및 제2 원장 기관은 접착층을 사이에 두고 합착된다. 제1 원장 기관과 제2 원장 기관이 합착되기 전, 제1 원장 기관의 면적에 대한 평탄화층의 면적의 비는 3.5×10^{-3} 이하이다. 제1 원장 기관에서 평탄화층의 면적이 최소화되므로, 평탄화층의 두께는 셀갭에 산입되지 않게 된다. 이에 따라 평탄화층이 전면에 형성된 구조보다 셀갭이 감소되어 시야각이 향상된다.
- [0073] 평탄화층을 형성하는 단계 전에, 제1 터치 감지부 및 제2 터치 감지부 상에 패시베이션층이 더 형성될 수 있고, 패시베이션층이 형성되는 경우, 접착층은 패시베이션층과 접할 수 있다.
- [0074] 또한, 제1 원장 기관과 제2 원장 기관이 합착되기 전, 평탄화층에 의한 제1 원장 기관의 휨 량은 0.1 mm 이하이다. 평탄화층에서의 휨 량이 최소화된다. 이에 따라, 상부 기관이 정전척 등에 의해 고정되지 않아 발생할 수 있는 상부 기관의 오정렬이 최소화되거나, 제1 원장 기관의 휨 부분이 제2 원장 기관 및 그 상의 구성 요소들에 손상을 주는 것을 최소화할 수 있다.
- [0075] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 더욱 상세하게 설명하였으나, 본 발명은 반드시 이러한 실시예로 국한되는 것은 아니고, 본 발명의 기술사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양하게 변형 실시될 수 있다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 그러므로, 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 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.

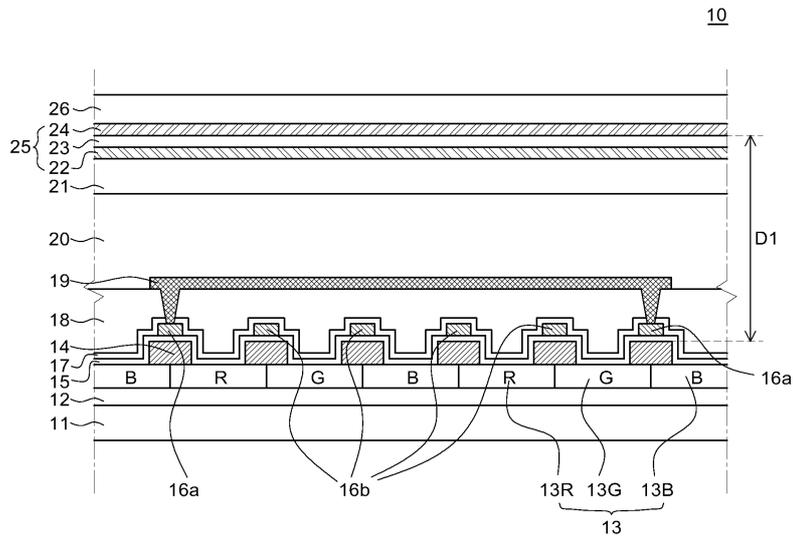
부호의 설명

- [0076] 10 : 종래의 터치 스크린 일체형 유기 발광 표시 장치
 100, 600 : 터치 스크린 일체형 유기 발광 표시 장치
 11, 110 : 상부 기관
 12, 111 : 버퍼층
 13, 112 : 컬러 필터
 13R, 112R : 적색 컬러 필터
 13G, 112G : 녹색 컬러 필터
 13B, 112B : 청색 컬러 필터
 14, 118 : 블랙 매트릭스
 15, 113 : 절연층
 120 : 제1 터치 감지부
 130, 630 : 제2 터치 감지부
 17, 114 : 패시베이션층
 18, 140 : 평탄화층
 19, 160 : 연결 전극
 20, 115 : 접착층
 21, 116 : 봉지부
 22, 153 : 캐소드
 23, 152 : 유기 발광층
 24, 151 : 애노드

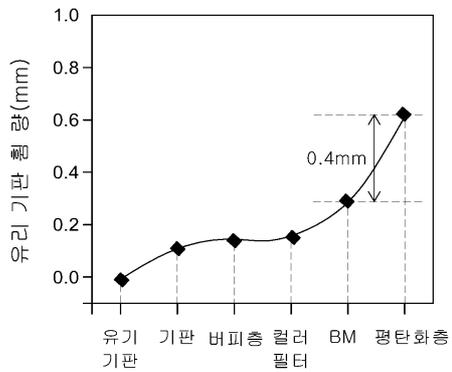
- 25, 150 : 유기 발광 소자
- 26, 117 : 하부 기판
- 16a, 16b, 122, 124 : 감지 전극

도면

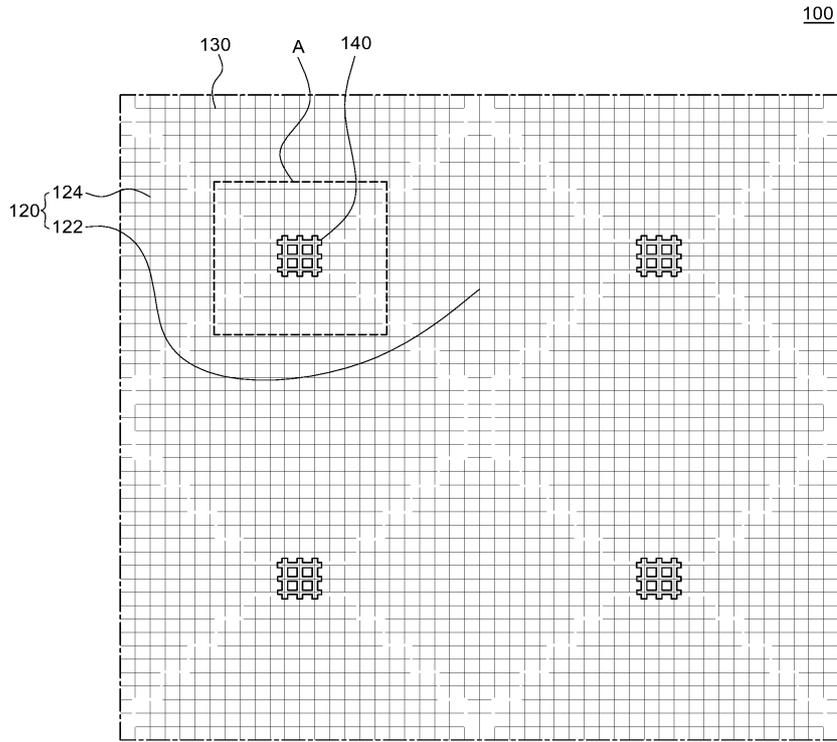
도면1



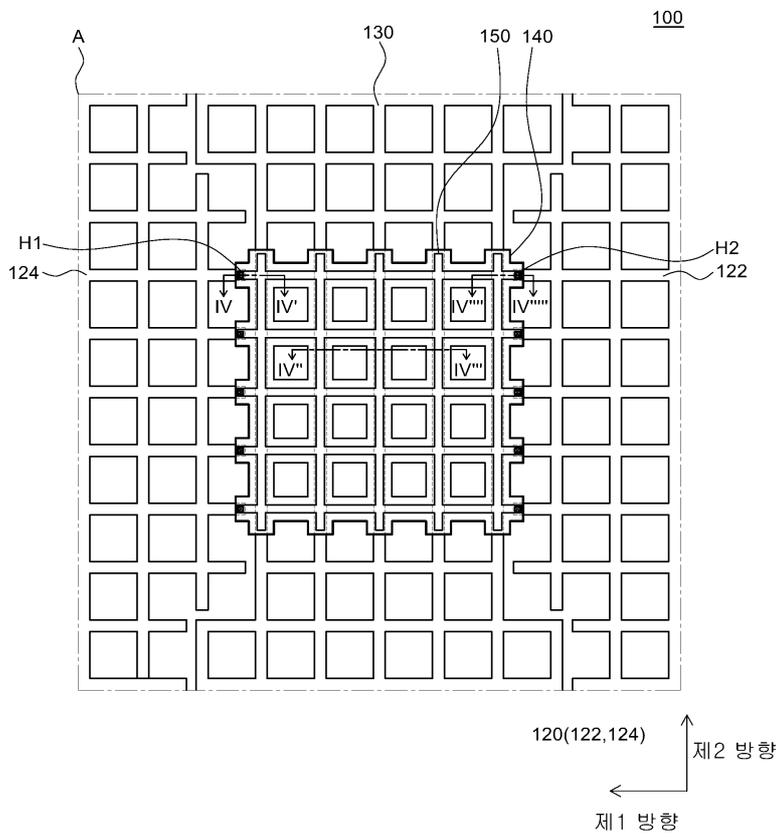
도면2



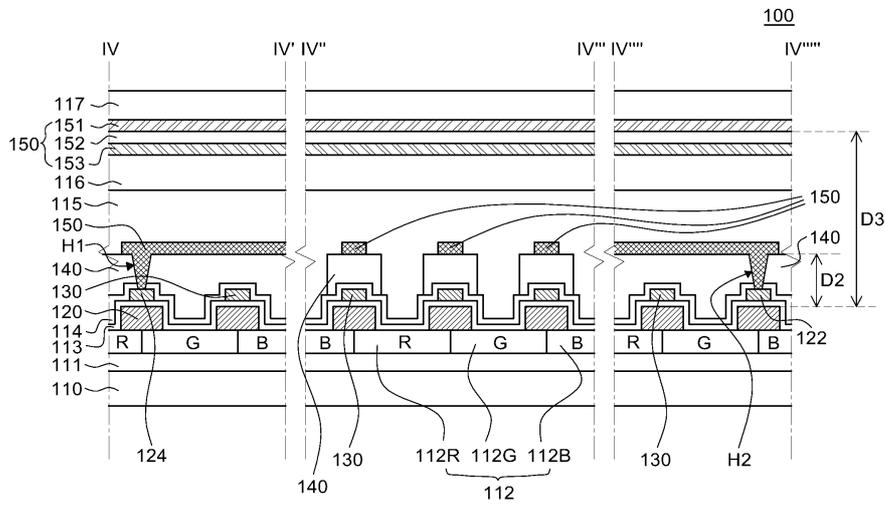
도면3a



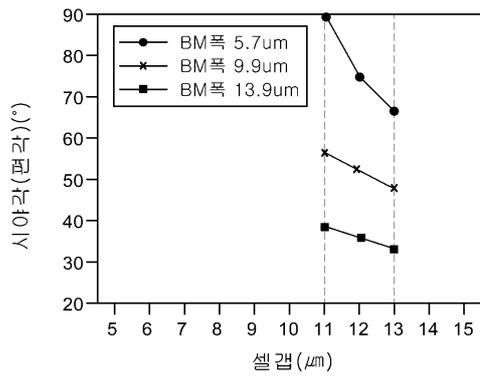
도면3b



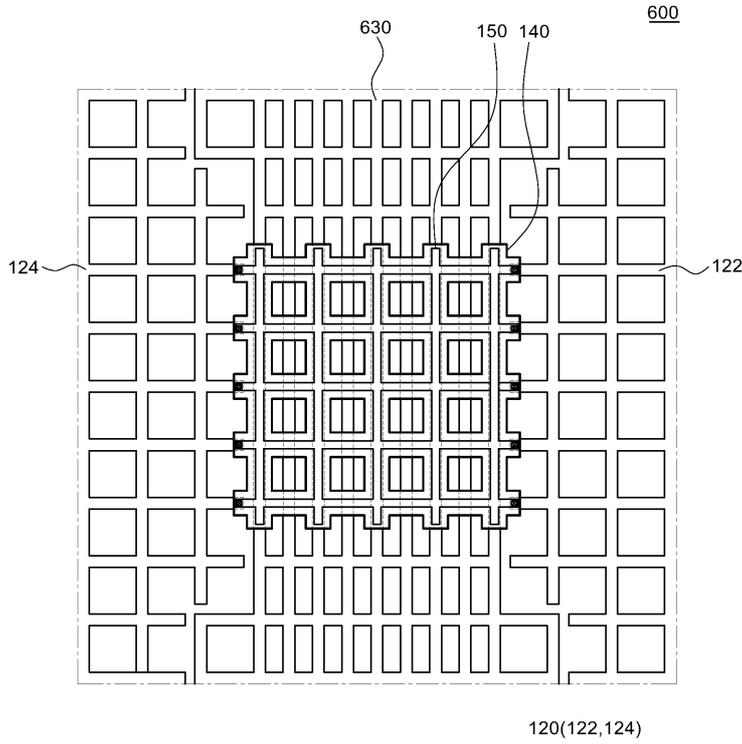
도면4



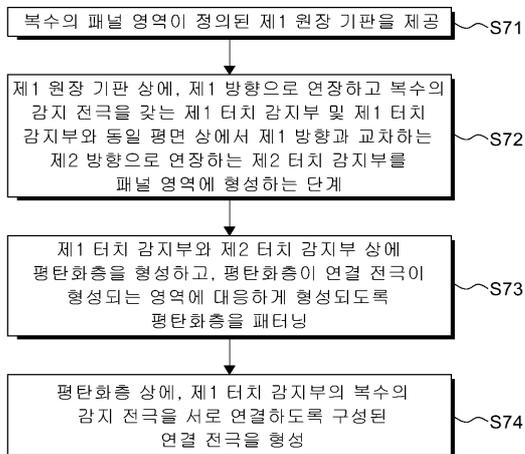
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	标题：触摸屏集成有机发光显示屏和触摸屏集成有机发光显示屏		
公开(公告)号	KR1020160017529A	公开(公告)日	2016-02-16
申请号	KR1020140101212	申请日	2014-08-06
[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 MI SEONG 김미성 CHOI NACK BONG 최낙봉 LEE JONG KYUN 이중균 KIM DO MAN 김도만		
发明人	김미성 최낙봉 이중균 김도만		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	G06F3/044 G06F3/0412 H01L27/323		
代理人(译)	OH SEA IL오세일		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供了根据本发明的实施例的触摸屏集成有机发光显示器。一种触控屏集成有机发光显示器，包括第一基板，第一触控感测单元，第二触控感测单元，设置于第一触控感测单元上的平坦化层以及第二触控感测单元，多个触摸感测单元并且连接电极被配置为将感测电极彼此连接。第一触控感测单元在第一基板上沿第一方向延伸，并具有多个感测电极。第二触摸感测单元在与第一触摸感测单元相同的平面上与第一方向交叉的第二方向上延伸。设置平坦化层的区域是a并对应于排列区域。根据本发明示性实施例的触摸屏集成有机发光二极管显示器具有最小化的平坦化层面积，使得可以形成更靠近黑色矩阵的接合层，从而大大减小了单元间隙。通过减小的单元间隙减小了触摸屏集成有机发光显示装置的视角这提高。

