



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0069712

(43) 공개일자 2015년06월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01L 27/32 (2006.01) G06F 3/041 (2006.01)

G09F 9/30 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0156164

(22) 출원일자 2013년12월16일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

최호원

경기 파주시 후곡로 50, 402동 1401호 (금촌동, 후곡마을아파트)

(74) 대리인

특허법인천문

전체 청구항 수 : 총 10 항

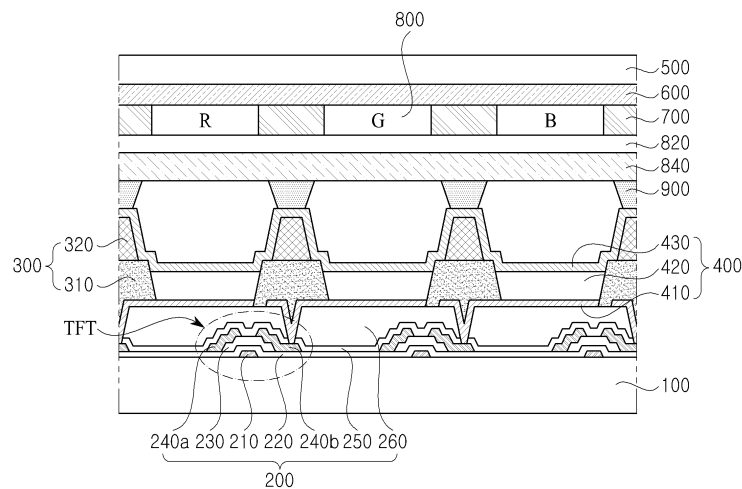
(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시장치

(57) 요약

본 발명은, 서로 마주하는 제1 기판 및 제2 기판; 상기 제1 기판 상에 형성된, 제1 전극, 유기층, 및 제2 전극을 포함하여 이루어진 발광 다이오드; 상기 제2 기판 상에 형성된 차광층; 상기 차광층 사이에 형성된 컬러 필터; 및 상기 컬러 필터와 접촉하는 복수 개의 제1 터치 전극들을 구비한 터치 센서를 포함하여 이루어진 유기 발광 표시장치에 관한 것으로서,

본 발명에 따르면, 터치 센서를 제2 기판의 하면 상에 형성하기 때문에, 종래와 같이 제2 기판의 상면에 별도의 터치 센서를 부착할 필요가 없어, 두께가 감소하고 제조 공정도 단순화될 수 있다.

대 표 도 - 도2



명세서

청구범위

청구항 1

서로 마주하는 제1 기관 및 제2 기관;

상기 제1 기관 상에 형성된, 제1 전극, 유기층, 및 제2 전극을 포함하여 이루어진 발광 다이오드;

상기 제2 기관 상에 형성된 차광층;

상기 차광층 사이에 형성된 컬러 필터; 및

상기 컬러 필터와 접촉하는 복수 개의 제1 터치 전극들을 구비한 터치 센서를 포함하여 이루어진 유기 발광 표시장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 복수 개의 제1 터치 전극들은 브릿지 전극에 의해서 서로 연결되어 있고, 상기 브릿지 전극의 일단은 상기 복수 개의 제1 터치 전극들 중 어느 하나의 제1 터치 전극과 연결되고, 상기 브릿지 전극의 타단은 상기 복수 개의 제2 터치 전극들 중 다른 하나의 제1 터치 전극과 연결된 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 복수 개의 제1 터치 전극들은 상기 제2 기관과 상기 컬러 필터 사이에 형성되고,

상기 브릿지 전극의 일부는 상기 제2 기관과 상기 제1 터치 전극들 사이에 형성된 절연층 내에 삽입되어 있는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시장치.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 차광층과 상기 컬러 필터는 상기 제2 기관과 상기 복수 개의 제1 터치 전극들 사이에 형성되고,

상기 브릿지 전극의 일부는 상기 컬러 필터와 상기 제1 터치 전극들 사이에 형성된 절연층 내에 삽입되어 있는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시장치.

청구항 5

제2항에 있어서,

상기 차광층은 상기 제2 기관과 상기 복수 개의 제1 터치 전극들 사이에 형성되고,

상기 브릿지 전극의 일부는 상기 차광층 내에 삽입되어 있는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시장치.

청구항 6

제2항에 있어서,

상기 컬러 필터는 상기 제2 기관과 상기 복수 개의 제1 터치 전극들 사이에 형성되고,

상기 브릿지 전극의 일부는 상기 컬러 필터 내에 삽입되어 있는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 터치 센서와 상기 제2 전극 사이에 전도성 패턴층이 추가로 형성된 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 차광층과 상이한 층에 상기 차광층과 동일한 패턴으로 제2 차광층이 추가로 형성된 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시장치.

청구항 9

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제2 기관 상에 보조 전극이 추가로 형성되고, 상기 보조 전극은 제2 전극과 콘택하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시장치.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 보조 전극과 콘택하는 제2 전극의 아래에는 뱅크층이 형성되고, 상기 뱅크층은 제1 뱅크층 및 상기 제1 뱅크층 상에 형성된 제2 뱅크층을 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기 발광 표시장치에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 터치 센서를 구비한 유기 발광 표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 유기 발광 표시장치는 전자(electron)를 주입하는 음극(cathode)과 정공(hole)을 주입하는 양극(anode) 사이에 발광층이 형성된 구조를 구비하고 있어, 상기 음극에서 발생된 전자 및 상기 양극에서 발생된 정공이 상기 발광층 내부로 주입되면 주입된 전자 및 정공이 결합하여 엑시톤(exciton)이 생성되고, 생성된 엑시톤이 여기상태(excited state)에서 기저상태(ground state)로 떨어지면서 발광을 일으킴으로써 화상을 표시한다.

[0003] 이와 같은 종래의 유기 발광 표시장치는 그 입력 수단으로서 마우스나 키보드가 일반적이지만, 네비게이션(navigation), 휴대용 단말기 및 가전 제품 등의 경우에는 손가락이나 펜을 이용하여 직접 정보를 입력할 수 있는 터치 센서가 많이 적용되고 있다.

[0004] 이하, 도면을 참조로 하여 종래 터치 센서를 구비한 유기 발광 표시장치에 대해서 설명하기로 한다.

[0005] 도 1은 종래의 유기 발광 표시장치의 개략적인 단면도이다.

[0006] 도 1에서 알 수 있듯이, 종래의 유기 발광 표시장치는 제1 기관(10), 박막 트랜지스터층(20), 발광 다이오드층(30), 제2 기관(40), 및 터치 센서(50)를 포함하여 이루어진다.

[0007] 상기 박막 트랜지스터층(20)은 상기 기관(10) 상에 형성되어 있다. 상기 박막 트랜지스터층(20)은 각종 배선들과 함께 스위칭 트랜지스터 및 구동 트랜지스터들을 포함하여 이루어진다.

[0008] 상기 발광 다이오드층(30)은 상기 박막 트랜지스터층(20) 상에 형성되어 있다. 상기 발광 다이오드층(30)은 양극, 음극, 및 상기 양극과 음극 사이에서 광을 발광하는 발광층을 포함하여 이루어진다.

[0009] 상기 터치 센서(50)는 상기 제2 기관(40)의 상면에 형성되어 있다. 상기 터치 센서(50)는 사용자의 터치를 감지하기 위한 복수 개의 터치 전극들을 포함하여 이루어진다. 이와 같은 터치 센서(50)는 별도로 제작된 후 상기 제2 기관(40)의 상면에 부착된다.

[0010] 그러나, 이와 같은 종래의 유기 발광 표시장치는 상기 제2 기관(40)의 상면에 별도로 제작한 터치 센서(50)를 부착하기 때문에, 상기 터치 센서(50)로 인해서 전체 두께가 증가되고 제조 공정이 복잡해지는 단점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0011] 본 발명은 전술한 종래의 문제점을 해결하기 위해 고안된 것으로서, 본 발명은 사용자의 터치를 센싱하기 위한 터치 센서를 제2 기관의 하면, 즉, 장치의 내부에 내장함으로써, 종래와 같이 제2 기관의 상면에 별도의 터치 센서를 부착할 필요가 없어, 두께가 감소하고 제조 공정도 단순화될 수 있는 유기 발광 표시장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0012] 본 발명은 상기 목적을 달성하기 위해서, 서로 마주하는 제1 기관 및 제2 기관; 상기 제1 기관 상에 형성된, 제1 전극, 유기층, 및 제2 전극을 포함하여 이루어진 발광 다이오드; 상기 제2 기관 상에 형성된 차광층; 상기 차광층 사이에 형성된 컬러 필터; 및 상기 컬러 필터와 접촉하는 복수 개의 제1 터치 전극들을 구비한 터치 센서를 포함하여 이루어진 유기 발광 표시장치를 제공한다.

발명의 효과

- [0013] 이상과 같은 본 발명에 따르면 다음과 같은 효과가 있다.
- [0014] 본 발명에 따르면, 터치 센서를 제2 기관의 하면 상에 형성하기 때문에, 종래와 같이 제2 기관의 상면에 별도의 터치 센서를 부착할 필요가 없어, 두께가 감소하고 제조 공정도 단순화될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0015] 도 1은 종래의 유기 발광 표시장치의 개략적인 단면도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시장치의 개략적인 단면도이다.
- 도 3a는 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 센서의 평면도이다.
- 도 3b는 도 3a의 I-I라인의 단면에 해당하는 본 발명의 일 실시예에 따른 제2 기관의 단면도이다.
- 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시장치의 개략적인 단면도이다.
- 도 5는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시장치의 개략적인 단면도이다.
- 도 6은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시장치의 개략적인 단면도이다.
- 도 7은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시장치의 개략적인 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0016] 본 명세서에서 기술되는 "상에"라는 용어는 어떤 구성이 다른 구성의 바로 표면에 형성되는 경우뿐만 아니라 이들 구성들 사이에 제3의 구성이 개재되는 경우까지 포함하는 것을 의미한다.
- [0017] 본 명세서에서 기술되는 "제1" 및 "제2" 등의 수식어는 해당하는 구성들의 순서를 의미하는 것이 아니라 해당하는 구성들을 서로 구분하기 위한 것이다.
- [0018] 이하, 도면을 참조로 본 발명의 바람직한 실시예에 대해서 상세히 설명하기로 한다.
- [0019] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시장치의 개략적인 단면도이다.
- [0020] 도 2에서 알 수 있듯이, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시장치는 제1 기관(100), 박막 트랜지스터층(200), 뱅크층(300), 발광 다이오드(400), 제2 기관(500), 터치 센서(600), 차광층(700), 컬러 필터(800), 전도성 패턴층(820), 오버 코트층(840), 및 보조 전극(900)을 포함하여 이루어진다.
- [0021] 상기 제1 기관(100)은 유리 또는 구부리거나 휘 수 있는 투명한 플라스틱, 예로서, 폴리이미드가 이용될 수 있지만, 반드시 그에 한정되는 것은 아니다.
- [0022] 상기 박막 트랜지스터층(200)은 상기 제1 기관(100) 상에, 보다 구체적으로는 상기 제2 기관(500)과 마주하는 상기 제1 기관(100)의 상면 상에 형성되어 있다. 상기 박막 트랜지스터층(200)은 화소 별로 게이트 배선, 데이

터 배선 및 전원 배선 등과 같은 다수의 배선들, 상기 다수의 배선들과 연결되는 스위칭 박막 트랜지스터 및 구동 박막 트랜지스터를 포함하여 이루어진다. 또한, 상기 배선들 및 박막 트랜지스터의 전극들의 조합에 의해서 커패시터가 형성된다. 이와 같은 박막 트랜지스터층(200)을 구성하는 배선들 및 박막 트랜지스터는 당업계에 공지된 다양한 형태로 변경될 수 있다.

[0023] 도면에는 구동 박막 트랜지스터(TFT)가 형성된 영역의 단면을 도시하였는데, 구체적으로 상기 제1 기판(100) 상에 게이트 전극(210)이 형성되고, 상기 게이트 전극(210) 상에 게이트 절연막(220)이 형성되고, 상기 게이트 절연막(220) 상에 반도체층(230)이 형성되고, 상기 반도체층(230) 상에 소스 전극(240a) 및 드레인 전극(240b)이 형성되고, 상기 소스/드레인 전극(240a, 240b) 상에 제1 보호막(250)이 형성되고, 상기 제1 보호막(250) 상에 제2 보호막(260)이 형성되어 있다.

[0024] 도면에는 게이트 전극(210)이 반도체층(230) 아래에 형성되는 바텀 게이트(bottom gate) 구조의 구동 박막 트랜지스터를 도시하였지만, 게이트 전극(210)이 반도체층(230) 위에 형성되는 탑 게이트(top gate) 구조의 구동 박막 트랜지스터가 형성될 수도 있다. 상기 제1 보호막(250)은 무기 절연물로 이루어지고, 상기 제2 보호막(260)은 유기 절연물로 이루어질 수 있지만, 반드시 그에 한정되는 것은 아니다.

[0025] 상기 बैं크층(300)은 상기 박막 트랜지스터층(200) 상에 형성되어 있다. 상기 बैं크층(300)은 화소 영역을 정의하도록 매트릭스 구조로 패턴 형성되어 있다. 즉, 상기 बैं크층(300)은 화소와 화소 사이의 경계 영역에 형성된다.

[0026] 이와 같은 बैं크층(300)은 제1 बैं크층(310) 및 제2 बैं크층(320)을 포함하여 이루어질 수 있다. 상기 제1 बैं크층(310)은 상기 박막 트랜지스터층(200) 상에 형성되어 화소 영역을 구획한다. 상기 제2 बैं크층(320)은 상기 제1 बैं크층(310) 상에 형성되어 상기 बैं크층(300)의 높이를 높임으로써, 상기 बैं크층(300) 위에 형성되는 제2 전극(430)이 상기 보조전극(900)과 콘택할 수 있도록 한다. 즉, 한 번의 형성 공정으로 상기 बैं크층(300)을 높게 형성하는 것이 공정상 용이하지 않기 때문에 제1 बैं크층(310)을 먼저 형성하고 그 위에 제2 बैं크층(320)을 형성하는 것인데, 반드시 그에 한정되는 것은 아니고 상기 제2 전극(430)이 상기 보조전극(900)과 콘택할 수 있도록 높은 높이를 갖는 बैं크층(300)을 한 번의 형성 공정으로 형성하는 것도 가능하다. 다만, 상기 보조 전극(900)이 생략될 경우에는 상기 बैं크층(300)을 높게 형성할 필요가 없고, 그 경우 상기 बैं크층(300)을 2층 구조로 형성할 필요는 없다.

[0027] 상기 발광 다이오드(400)는 상기 박막 트랜지스터층(200) 상에 형성되어 있다. 상기 발광 다이오드(400)는 제1 전극(410), 유기층(420), 및 제2 전극(430)을 포함하여 이루어진다.

[0028] 상기 제1 전극(410)은 상기 박막 트랜지스터층(200) 상에 형성되며, 구동 박막 트랜지스터의 드레인 전극(240b)과 연결되어 있다.

[0029] 상기 유기층(420)은 상기 제1 전극(410) 상에 형성되어 있다. 상기 유기층(420)은 구체적으로 도시하지는 않지만 정공주입층(Hole Injecting Layer), 정공수송층(Hole Transporting Layer, 발광층(Emitting Layer), 전자수송층(Electron Transporting Layer), 및 전자주입층(Electron Injecting Layer)이 차례로 적층된 구조로 형성될 수 있다. 다만, 상기 발광층을 제외하고, 상기 정공주입층, 정공수송층, 전자수송층 및 전자주입층 중 하나 이상의 층은 생략이 가능하다.

[0030] 상기 유기층(420) 내의 발광층은 백색(W) 광을 방출하도록 구성된다. 이와 같은 백색 광을 방출하는 발광층은 적색 발광층, 녹색 발광층, 및 청색 발광층의 조합으로 이루어질 수도 있고, 오렌지색 발광층과 청색 발광층의 조합으로 이루어질 수도 있다. 그 외에, 상기 백색 광을 방출하는 발광층은 당업계에 공지된 다양한 형태로 변경될 수 있다.

[0031] 상기 제2 전극(430)은 상기 유기층(420) 상에 형성되어 있다. 이와 같은 제2 전극(430)은 공통 전극으로 기능할 수 있고, 그에 따라, 상기 유기층(420) 뿐만 아니라 상기 बैं크층(300) 상에도 형성될 수 있다.

[0032] 이와 같은 제2 전극(430)은 ITO 등과 같은 투명한 도전물로 이루어지기 때문에 저항이 큰 단점이 있다. 따라서, 상기 제2 전극(430)을 상기 제2 기판(500) 상의 보조전극(900)과 콘택시킴으로써 상기 제2 전극(430)의 저항을 줄일 수 있다.

[0033] 상기 제2 기판(500)은 상기 제1 기판(100)과 대향하고 있다. 상기 제2 기판(500)은 유리 또는 구부리거나 휘 수 있는 투명한 플라스틱, 예로서, 폴리이미드가 이용될 수 있지만, 반드시 그에 한정되는 것은 아니다.

[0034] 상기 터치 센서(600)는 상기 제2 기판(500) 상에, 보다 구체적으로는 상기 제1 기판(100)과 마주하는 상기 제2 기판(500)의 하면 상에 형성되어 있다. 이와 같은 터치 센서(600)의 구체적인 구성은 도 3a 및 도 3b를 참조하

여 후술하기로 한다.

- [0035] 상기 차광층(700)은 상기 터치 센서(600) 상에 형성되어 있다. 상기 차광층(700)은 서로 이웃하는 화소들 사이에서 광이 혼합되는 것을 방지하는 역할을 한다. 따라서, 상기 차광층(700)은 전술한 뱅크층(300)에 대응하도록 매트릭스 구조로 패턴 형성되며, 이웃하는 화소들 간의 경계 영역에 형성된다.
- [0036] 상기 컬러 필터(800)는 상기 터치 센서(600) 상에 형성되며, 구체적으로는, 상기 차광층(700) 사이의 화소 영역 내에 형성된다. 상기 컬러 필터(800)는 각각의 화소 별로 패턴 형성되는 적색(R) 컬러 필터, 녹색(G) 컬러 필터 및 청색(B) 컬러 필터를 포함한다.
- [0037] 상기 전도성 패턴층(820)은 상기 컬러 필터(800) 상에 형성된다. 구체적으로 상기 전도성 패턴층(820)은 상기 터치 센서(600)와 상기 발광 다이오드(400)의 제2 전극(430) 사이에 형성되며, 상기 터치 센서(600) 내의 터치 전극들 간의 전계가 상기 제2 전극(430)에 의해서 영향을 받는 것을 차단하는 역할을 한다. 이와 같은 전도성 패턴층(820)은 생략하는 것도 가능하다.
- [0038] 상기 오버 코트층(840)은 상기 전도성 패턴층(820) 상에 형성되어, 기관 전체 면을 평탄화시키는 역할을 한다.
- [0039] 상기 보조 전극(900)은 상기 오버 코트층(840) 상에 형성된다. 상기 보조 전극(900)은 전술한 바와 같이 상기 발광 다이오드(400)의 제2 전극(430)과 콘택하여 상기 제2 전극(430)의 저항을 줄이는 역할을 한다. 따라서, 상기 보조 전극(900)은 전기전도도가 우수한 물질로 이루어진다.
- [0040] 이와 같은 보조 전극(900)은 상기 뱅크층(300) 상에 위치하는 상기 제2 전극(430)과 콘택하며, 따라서, 상기 보조 전극(900)은 상기 뱅크층(300)에 대응하는 패턴으로 형성된다. 즉, 상기 보조 전극(900)은 화소와 화소 사이의 경계 영역에 형성되며 전체적으로 매트릭스 구조로 패턴 형성된다.
- [0041] 상기 보조 전극(900)은 단일층으로 이루어질 수도 있지만, 경우에 따라 복수의 층으로 이루어질 수도 있다. 이와 같은 보조 전극(900)은 생략하는 것도 가능하며, 그 경우 상기 오버 코트층(840)도 생략할 수 있다.
- [0042] 한편, 도시하지는 않았지만, 상기 제1 기관(100)과 마주하지 않는 상기 제2 기관(500)의 상면 상에 반사방지필름이 부착될 수 있다. 상기 반사방지필름은 편광 필름으로 이루어질 수도 있다.
- [0043] 이하에서는 도 3a 및 도 3b를 참조하여 터치 센서(600)를 포함한 제2 기관(500)의 구성에 대해서 보다 상세히 설명하기로 한다.
- [0044] 도 3a는 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 센서(600)의 평면도이다.
- [0045] 도 3a에서 알 수 있듯이, 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 센서(600)는 브릿지(bridge) 전극(610), 제1 터치 전극(630), 및 제2 터치 전극(640)을 포함하여 이루어진다.
- [0046] 상기 제1 터치 전극(630)은 복수 개가 X축 방향 및 Y축 방향으로 소정 간격을 가지면서 이격되어 있다. 상기 제1 터치 전극(630)은 도시된 바와 같이 마름모 구조로 이루어질 수 있지만, 반드시 그에 한정되는 것은 아니다. 또한, Y축 방향으로 이격되어 있는 복수 개의 제1 터치 전극(630)들은 상기 브릿지 전극(610)을 통해서 전기적으로 연결되어 있다. 따라서, 복수 개의 제1 터치 전극(630)들과 브릿지 전극(610)의 조합에 의해서 전기적으로 연결되면서 Y축 방향으로 길게 연장되는 전극 구조가 이루어진다. 여기서, 상기 브릿지 전극(610)은 상기 제1 터치 전극(630)과 제2 터치 전극(640) 사이의 쇼트를 방지하면서 상기 제1 터치 전극(630)을 Y축 방향으로 연결하는 역할을 하는 것이다. 상기 브릿지 전극(610)의 구조는 후술하는 도 3b에 따른 단면구조를 참조하면 보다 용이하게 이해할 수 있을 것이다.
- [0047] 상기 제2 터치 전극(640)은 X축 방향으로 길게 연장된 전극 구조로 이루어진다. 구체적으로, 상기 제2 터치 전극(640)은 상기 제1 터치 전극(630)들 사이에 형성된 마름모 구조(641) 및 상기 마름모 구조(641)를 연결하면서 상기 브릿지 전극(610)과 오버랩되도록 형성되는 연결 구조(642)로 이루어진다. 상기 마름모 구조(641) 및 연결 구조(642)는 일체(one body)로 형성된다. 상기 제1 터치 전극(630)의 형상이 변경될 경우 상기 마름모 구조(641)도 상기 제1 터치 전극(630)에 대응하는 형상으로 변경될 수 있다.
- [0048] 이와 같이 상기 복수 개의 제1 터치 전극(630)들과 브릿지 전극(610)의 조합에 의해서 Y축 방향으로 길게 연장되는 전극 구조가 이루어지고 상기 제2 터치 전극(640)에 의해서 X축 방향으로 길게 연장되는 전극 구조가 이루어짐으로써, 사용자의 터치 위치를 감지할 수 있게 된다.
- [0049] 도 3b는 도 3a의 I-I라인의 단면에 해당하는 것으로서, 이는 상기 터치 센서(600)와 더불어 상기 제2 기관(500)

상에 형성되는 구성들을 함께 도시한 것이다.

- [0050] 도 3b에서 알 수 있듯이, 제2 기관(500) 상에는 제1 절연층(620)이 형성되어 있고, 상기 제1 절연층(620) 내에는 브릿지 전극(610)이 형성되어 있다. 이때, 상기 브릿지 전극(610)의 일단 및 타단은 상기 제1 절연층(620) 외부로 노출되고, 상기 노출되는 일단 및 타단을 제외한 나머지 부분은 상기 제1 절연층(620) 내에 삽입되어 절연된다. 즉, 상기 브릿지 전극(610)의 일부는 상기 제2 기관(500)과 상기 제1 터치 전극(630)들 사이에 형성된 제1 절연층(620) 내에 삽입된다.
- [0051] 상기 제1 절연층(620)과 브릿지 전극(610) 상에는 제1 터치 전극(630)과 제2 터치 전극(640)이 형성된다.
- [0052] 복수 개의 제1 터치 전극(630)들은 상기 브릿지 전극(610)에 의해서 연결된다. 즉, 하나의 제1 터치 전극(630)은 상기 외부로 노출된 브릿지 전극(610)의 일단과 연결되고, 다른 하나의 제1 터치 전극(630)은 상기 외부로 노출된 브릿지 전극(610)의 타단과 연결된다.
- [0053] 상기 제2 터치 전극(640)은 상기 브릿지 전극(610)에 의해서 연결된 복수 개의 제1 터치 전극(630)들 사이에 형성된다.
- [0054] 상기 제1 터치 전극(630) 및 제2 터치 전극(640) 상에는 차광층(700)과 컬러 필터(800)가 형성된다. 즉, 상기 제1 터치 전극(630) 및 제2 터치 전극(640)은 상기 차광층(700) 및 컬러 필터(800)와 접촉하게 된다.
- [0055] 상기 차광층(700)과 컬러 필터(800) 상에는 전도성 패턴(820a)이 형성된다. 상기 전도성 패턴(820a)은 상기 제1 터치 전극(630) 및 제2 터치 전극(640)과 오버랩되도록 형성될 수 있다.
- [0056] 상기 전도성 패턴(820a) 상에는 오버 코트층(840)이 형성되고, 상기 오버 코트층(840) 상에 보조 전극(900)이 형성된다. 상기 보조 전극(900)은 상기 차광층(700)에 대응하는 패턴으로 형성된다.
- [0057] 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시장치의 개략적인 단면도로서, 이는 제2 기관(500) 상에 형성되는 구성이 변경된 것을 제외하고 전술한 도 2에 따른 유기 발광 표시장치와 동일하다. 따라서, 동일한 구성에 대해서는 동일한 도면부호를 부여하였고, 이하에서는 상이한 구성에 대해서만 설명하기로 한다.
- [0058] 도 4에 따른 유기 발광 표시장치는 전술한 도 2에서 터치 센서(600)의 위치가 변경된 것이다. 구체적으로, 도 4에서 알 수 있듯이, 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 제2 기관(500) 상에 차광층(700)과 컬러 필터(800)가 형성되고, 상기 차광층(700)과 컬러 필터(800) 상에 터치 센서(600)가 형성된다.
- [0059] 즉, 전술한 도 2에 따르면 터치 센서(600)가 제2 기관(500)과 차광층(700) 사이 및 제2 기관(500)과 컬러 필터(800) 사이에 형성되는 반면에, 도 4에 따르면 차광층(700)과 컬러 필터(800)가 제2 기관(500)과 터치 센서(600) 사이에 형성된다. 도 4에 따른 유기 발광 표시장치도 상기 터치 센서(600) 내의 제1 터치 전극 및 제2 터치 전극이 상기 차광층(700) 및 컬러 필터(800)와 접촉하게 된다.
- [0060] 도 4에 따른 유기 발광 표시장치도 전술한 도 3a 및 도 3b에 도시된 바와 같은 터치 센서(600)가 적용된다. 따라서, 상기 차광층(700)과 컬러 필터(800) 상에 제1 절연층(620)이 형성되고, 상기 제1 절연층(620) 내에 브릿지 전극(610)이 삽입되고, 상기 제1 절연층(620) 상에 복수 개의 제1 터치 전극(630)들과 제2 터치 전극(640)이 형성된다. 결국, 상기 브릿지 전극(610)의 일부는 상기 컬러 필터(800)와 상기 제1 터치 전극(630)들 사이에 형성된 제1 절연층(620) 내에 삽입되고, 상기 제1 절연층(620) 외부로 노출되는 상기 브릿지 전극(610)의 일단 및 타단에 상기 제1 터치 전극(630)이 연결된다.
- [0061] 상기 터치 센서(600) 상에는 제2 절연층(750)이 형성되고, 상기 제2 절연층(750) 상에 전도성 패턴층(820)이 형성된다. 즉, 상기 터치 센서(600)와 전도성 패턴층(820) 사이에 제2 절연층(750)이 추가로 형성되어 상기 제2 절연층(750)에 의해서 상기 터치 센서(600)와 전도성 패턴층(820)을 절연시킨다.
- [0062] 상기 전도성 패턴층(820) 상에는 오버 코트층(840) 및 보조 전극(900)이 차례로 형성된다.
- [0063] 도 5는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시장치의 개략적인 단면도로서, 이 또한 제2 기관(500) 상에 형성되는 구성이 변경된 것을 제외하고 전술한 도 2에 따른 유기 발광 표시장치와 동일하다. 따라서, 동일한 구성에 대해서는 동일한 도면부호를 부여하였고, 이하에서는 상이한 구성에 대해서만 설명하기로 한다.
- [0064] 도 5에서 알 수 있듯이, 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 제2 기관(500) 상에 차광층(700)과 컬러 필터(800)가 형성된다.
- [0065] 또한, 상기 차광층(700)과 컬러 필터(800) 상에 복수 개의 제1 터치 전극(630)과 제2 터치 전극(640)이 형성된

다. 도 5에 따른 유기 발광 표시장치도 상기 제1 터치 전극(630) 및 제2 터치 전극(640)이 상기 차광층(700) 및 컬러 필터(800)와 접촉하게 된다.

[0066] 이때, 복수 개의 제1 터치 전극(630)들을 연결하는 브릿지 전극(610)의 일부는 상기 제2 기판(500) 상에 형성되고, 상기 브릿지 전극(610)의 나머지 부분은 상기 차광층(700) 내에 삽입된다. 또한, 상기 브릿지 전극(610)의 일단 및 타단은 상기 차광층(700) 외부로 노출된다. 또한, 상기 차광층(700) 내부로 삽입되지 않는 상기 브릿지 전극(610)의 나머지 부분 상에는 컬러 필터(800)가 형성된다.

[0067] 따라서, 상기 브릿지 전극(610)은 그 일단 및 타단을 제외하고는 상기 차광층(700)과 컬러 필터(800)에 의해 절연된다. 결국, 하나의 제1 터치 전극(630)은 상기 외부로 노출된 브릿지 전극(610)의 일단과 연결되고, 다른 하나의 제1 터치 전극(630)은 상기 외부로 노출된 브릿지 전극(610)의 타단과 연결된다.

[0068] 이와 같은 도 5에 따른 실시예에서는 상기 브릿지 전극(610)이 상기 차광층(700)과 컬러 필터(800)에 의해서 절연되는 구조이므로, 전술한 도 2에서와 같이 상기 브릿지 전극(610)을 절연시키기 위한 제1 절연층(620)이 필요하지 않다.

[0069] 상기 복수 개의 제1 터치 전극(630)과 제2 터치 전극(640) 상에는 제2 절연층(750)이 형성되어 상기 터치 전극(630, 640)과 전도성 패턴(820a) 사이를 절연시킨다.

[0070] 상기 제2 절연층(750) 상에는 전도성 패턴(820a)이 형성되고, 상기 전도성 패턴(820a) 상에는 오버 코트층(840)이 형성되고, 상기 오버 코트층(840) 상에는 보조 전극(900)이 형성된다.

[0071] 도 6은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시장치의 개략적인 단면도로서, 이 또한 제2 기판(500) 상에 형성되는 구성이 변경된 것을 제외하고 전술한 도 2에 따른 유기 발광 표시장치와 동일하다. 따라서, 동일한 구성에 대해서는 동일한 도면부호를 부여하였고, 이하에서는 상이한 구성에 대해서만 설명하기로 한다.

[0072] 도 6에서 알 수 있듯이, 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 제2 기판(500) 상에 컬러 필터(800)가 형성된다.

[0073] 또한, 상기 컬러 필터(800) 상에 복수 개의 제1 터치 전극(630)과 제2 터치 전극(640)이 형성된다. 도 6에 따른 유기 발광 표시장치는 상기 제1 터치 전극(630) 및 제2 터치 전극(640)이 상기 컬러 필터(800)와 접촉하게 된다.

[0074] 이때, 복수 개의 제1 터치 전극(630)들을 연결하는 브릿지 전극(610)의 일부는 상기 제2 기판(500) 상에 형성되고, 상기 브릿지 전극(610)의 나머지 부분은 상기 컬러 필터(800) 내에 삽입된다. 또한, 상기 브릿지 전극(610)의 일단 및 타단은 상기 컬러 필터(800) 외부로 노출된다. 따라서, 하나의 제1 터치 전극(630)은 상기 외부로 노출된 브릿지 전극(610)의 일단과 연결되고, 다른 하나의 제1 터치 전극(630)은 상기 외부로 노출된 브릿지 전극(610)의 타단과 연결된다.

[0075] 이와 같은 도 6에 따른 실시예에서는 상기 브릿지 전극(610)이 상기 컬러 필터(800)에 의해서 절연되는 구조이므로, 전술한 도 2에서와 같이 상기 브릿지 전극(610)을 절연시키기 위한 제1 절연층(620)이 필요하지 않다.

[0076] 상기 제1 터치 전극(630)과 제2 터치 전극(640) 상에는 차광층(700)이 형성된다. 도면에는 제2 터치 전극(640) 상에는 차광층(700)이 형성되어 있지 않지만, 상기 제2 터치 전극(640) 상에 차광층(700)이 형성될 수 있다.

[0077] 상기 차광층(700) 상에는 제2 절연층(750)이 형성되어 상기 터치 전극(630, 640)과 전도성 패턴(820a) 사이를 절연시킨다.

[0078] 상기 제2 절연층(750) 상에는 전도성 패턴(820a)이 형성되고, 상기 전도성 패턴(820a) 상에는 오버 코트층(840)이 형성되고, 상기 오버 코트층(840) 상에는 보조 전극(900)이 형성된다.

[0079] 도 7은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시장치의 개략적인 단면도로서, 이 또한 제2 기판(500) 상에 형성되는 구성이 변경된 것을 제외하고 전술한 도 2에 따른 유기 발광 표시장치와 동일하다. 따라서, 동일한 구성에 대해서는 동일한 도면부호를 부여하였고, 이하에서는 상이한 구성에 대해서만 설명하기로 한다.

[0080] 도 7에서 알 수 있듯이, 제2 기판(500) 상에 터치 센서(600)가 형성되고, 상기 터치 센서(600) 상에는 제1 차광층(700a)과 컬러 필터(800)가 형성되고, 상기 제1 차광층(700a)과 컬러 필터(800) 상에는 전도성 패턴층(820)이 형성되고, 상기 전도성 패턴층(820) 상에는 제1 오버 코트층(840a)이 형성된다.

[0081] 상기 제1 오버 코트층(840a) 상에는 제2 차광층(700b)이 형성되고, 상기 제2 차광층(700b) 상에는 제2 오버 코트층(840b)이 형성되고, 상기 제2 오버 코트층(840b) 상에는 보조 전극(900)이 형성된다.

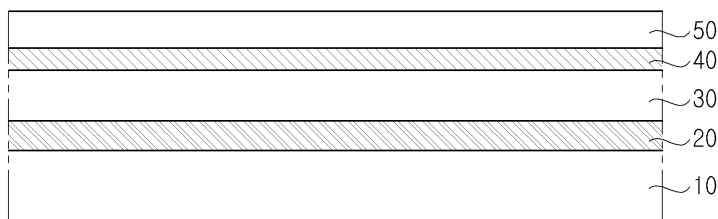
- [0082] 도 7에 따른 유기 발광 표시장치는 전술한 도 2에 따른 유기 발광 표시장치에서 제2 차광층(700b)과 제2 오버 코트층(840b)이 추가로 형성된 것이다.
- [0083] 이와 같이 제2 차광층(700b)이 추가로 형성될 경우 서로 이웃하는 화소들 사이에서 광이 혼합되는 문제가 더 효과적으로 방지될 수 있다. 즉, 제1 차광층(700a)을 형성하는 것에 비하여 제1 차광층(700a)과 제2 차광층(700b)을 함께 형성할 경우 차광되는 높이가 높아지기 때문에 이웃하는 화소들 사이에서 광이 혼합되는 문제가 더 효과적으로 방지될 수 있는 것이다.
- [0084] 따라서, 상기 제2 차광층(700b)은 상기 제1 차광층(700a)과 동일하게 매트릭스 구조로 패턴 형성되며, 이웃하는 화소들 간의 경계 영역에 형성된다. 상기 제2 차광층(700b)의 형성위치는 변경될 수 있다.
- [0085] 상기 제2 오버 코트층(840b)은 상기 제2 차광층(700b)이 형성되기 때문에 추가된 것으로서 제1 오버 코트층(840a)과 마찬가지로 기판 표면을 평탄화시키는 역할을 한다.
- [0086] 이상 설명한 본 발명의 다양한 실시예에 따른 유기 발광 표시장치는 TV 또는 모바일용으로 적용될 수도 있고, 플렉시블 디스플레이에 적용될 수도 있고, 당업계에 공지된 투명 디스플레이에 적용될 수도 있다.

부호의 설명

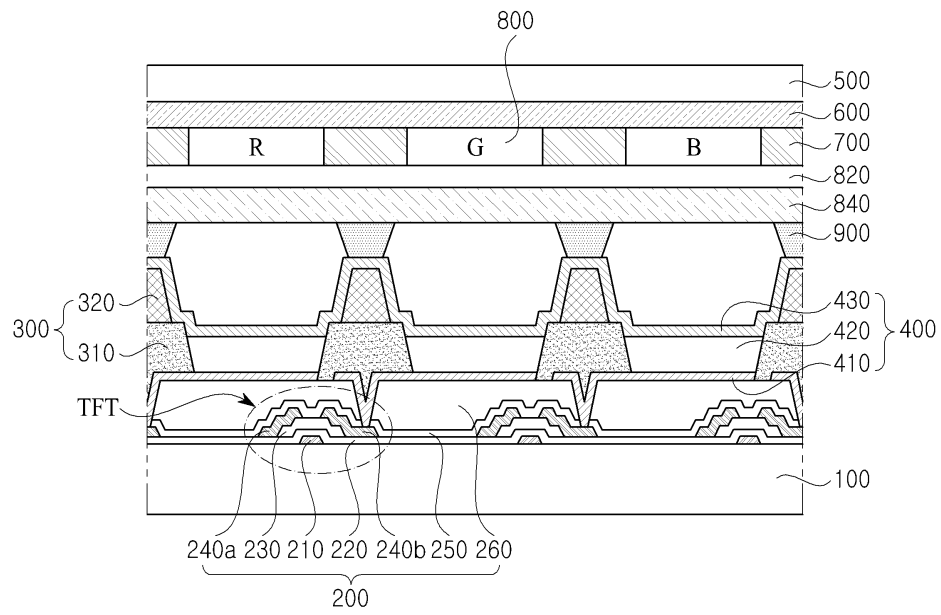
- | | |
|-------------------|----------------------------|
| [0087] 100: 제1 기판 | 200: 박막 트랜지스터층 |
| 300: 뱅크층 | 400: 발광 다이오드 |
| 410: 제1 전극 | 420: 유기층 |
| 430: 제2 전극 | 500: 제2 기판 |
| 600: 터치 센서 | 700: 차광층 |
| 800: 컬러 필터 | 820, 820a: 전도성 패턴층, 전도성 패턴 |
| 840: 오버 코트층 | 900: 보조 전극 |

도면

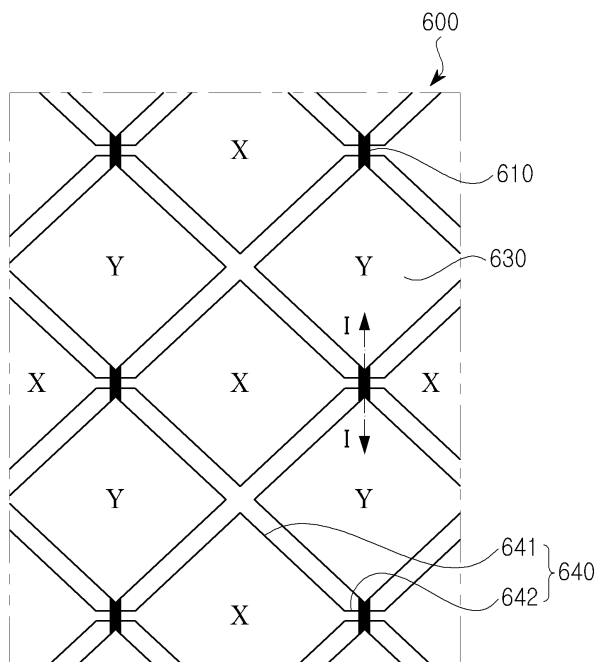
도면1



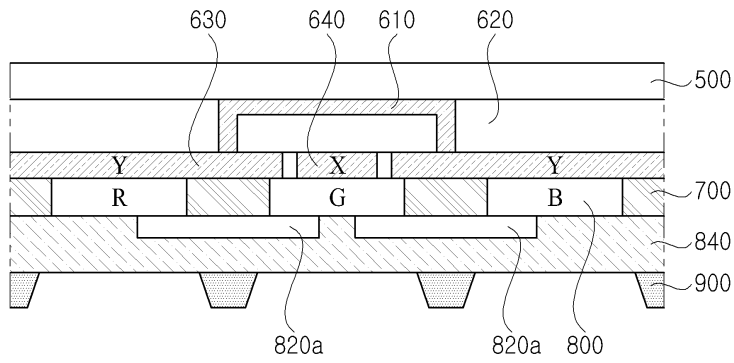
도면2



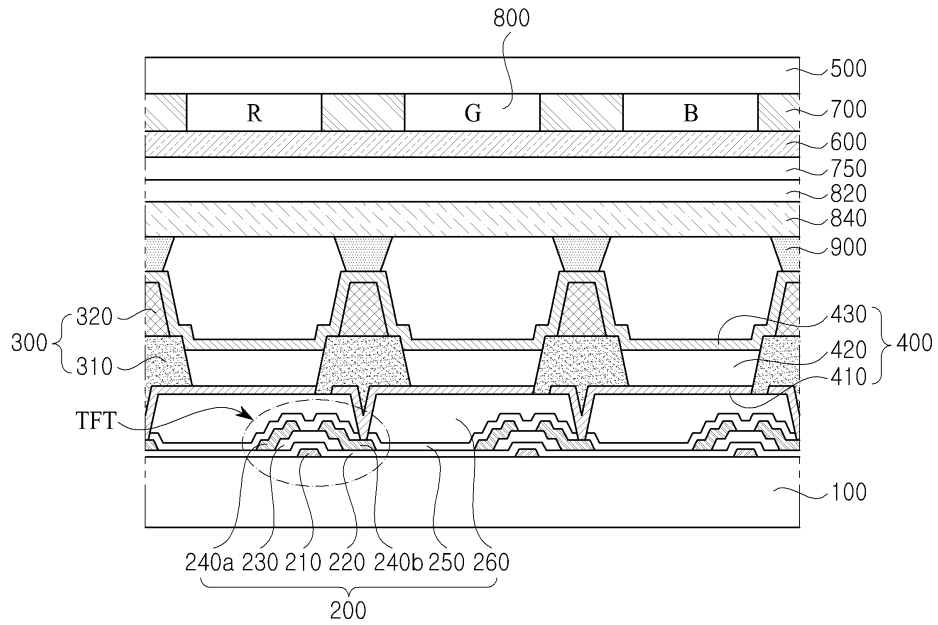
도면3a



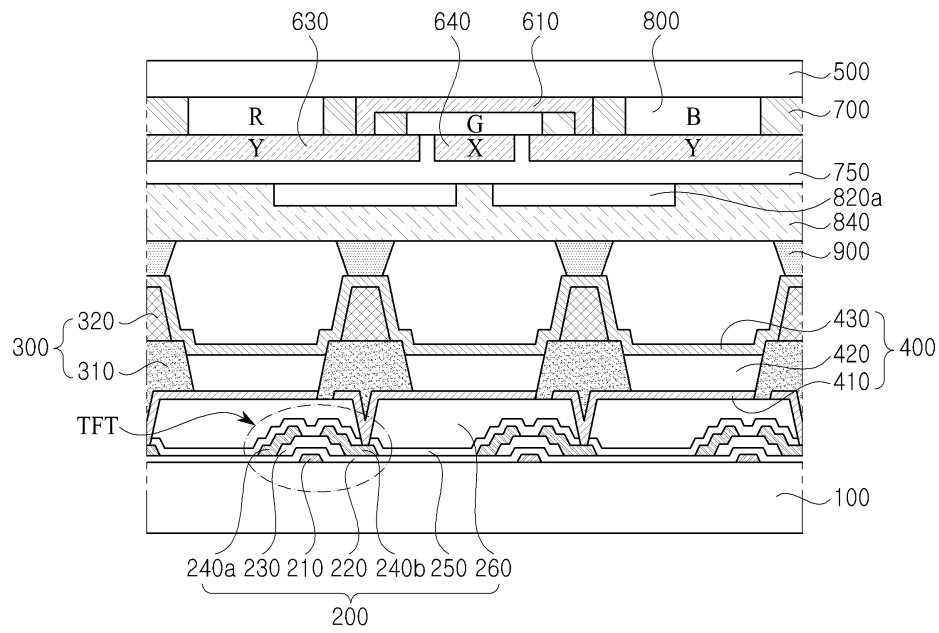
도면3b



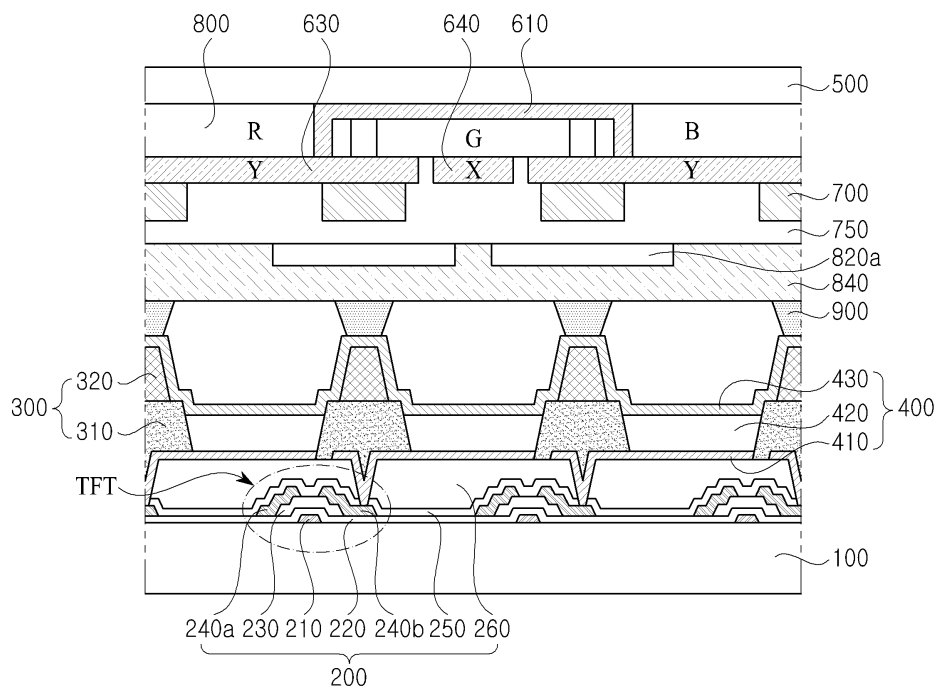
도면4



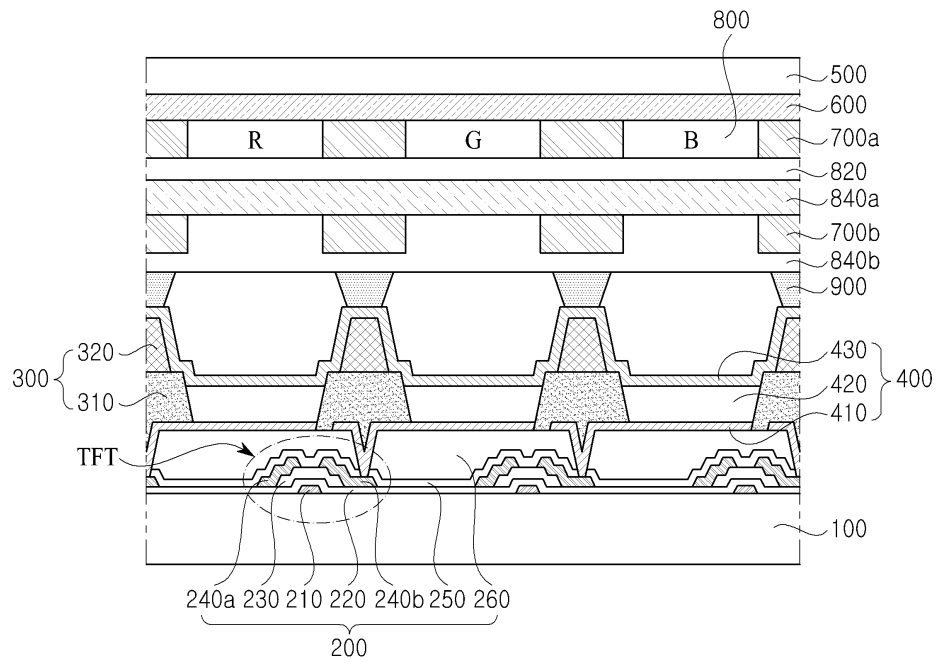
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	相关技术的描述		
公开(公告)号	KR1020150069712A	公开(公告)日	2015-06-24
申请号	KR1020130156164	申请日	2013-12-16
[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	HOWON CHOI		
发明人	HOWON CHOI		
IPC分类号	H01L27/32 G06F3/041 G09F9/30		
CPC分类号	H01L27/323 G06F2203/04111 H01L27/322 H01L27/3246 H01L27/3272 H01L51/5228		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

有机发光显示装置技术领域本发明涉及一种有机发光显示装置,该有机发光显示装置包括彼此面对的第一基板和第二基板。发光二极管,包括第一电极,有机层和形成在第一基板上的第二电极。遮光层形成在第二基板上;在遮光层之间形成滤色器;触摸传感器,其包括与滤色器接触的多个触摸传感器。根据本发明,触摸传感器形成在第二基板的下表面上,从而由于不需要如前所述在第二基板的上表面上额外地附接触摸传感器而具有减小的厚度和简化的制造工艺。

