

특허청구의 범위

청구항 1

빛을 발광하는 유기 발광층과 상기 유기 발광층을 사이에 두고 상호 대향하는 제1 전극 및 제2 전극을 포함하는 표시부; 및

상기 표시부와 이웃하고, 상기 제2 전극의 전체로부터 이격 영역을 가지고 이격되어 있는 상기 제2 전극의 일 부분 및 상기 제2 전극의 일 부분이 안착되어 있는 돌출부를 포함하며, 상기 이격 영역을 통해 외부로부터 조사되는 빛이 투과되는 투과부

를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제1항에서,

상기 제1 전극으로 구동 신호를 전달하는 소스 전극 및 드레인 전극을 포함하는 박막 트랜지스터를 더 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제2항에서,

상기 제1 전극을 노출하여 상기 표시부를 정의하는 화소 정의층을 더 포함하며,

상기 돌출부는 상기 화소 정의층으로부터 돌출되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제3항에서,

상기 돌출부의 측면은 역테이퍼진 형태인 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제4항에서,

상기 돌출부는 섬(island) 형태인 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제4항에서,

상기 돌출부는 일 방향으로 연장된 형태인 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에서,

상기 돌출부는 복수개인 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

제1항에서,

상기 제1 전극은 광 투과성이며,

상기 제2 전극은 광 반사성인 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

빛을 발광하는 유기 발광층과 상기 유기 발광층을 사이에 두고 상호 대향하는 제1 전극 및 제2 전극을 포함하는

표시부 및 상기 표시부와 이웃하고, 상기 제2 전극의 전체로부터 이격 영역을 가지고 이격되어 있는 상기 제2 전극의 일 부분 및 상기 제2 전극의 일 부분이 안착되어 있는 돌출부를 포함하며, 상기 이격 영역을 통해 외부로부터 조사되는 빛이 투과되는 투과부를 포함하는 유기 발광 표시 장치;

상기 유기 발광 표시 장치의 표면에 대응하는 제1 적외선을 조사하는 적외선 소스부; 및

상기 유기 발광 표시 장치 하에 위치하며, 터치(touch)에 의해 상기 제1 적외선으로부터 상기 유기 발광 표시 장치 방향으로 조사되어 상기 투과부를 투과하는 제2 적외선을 센싱하는 적외선 센싱부

를 포함하는 터치 표시 장치.

청구항 10

제9항에서,

상기 유기 발광 표시 장치와 상기 적외선 센싱부 사이에 위치하며, 상기 상기 제2 적외선을 투과시키는 적외선 투과부를 더 포함하는 터치 표시 장치.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 적외선 소스부는 상기 유기 발광 표시 장치 하에 위치하고, 상기 유기 발광 표시 장치의 상기 투과부를 통해 상기 유기 발광 표시 장치의 표면에 상기 제1 적외선을 조사하며,

상기 터치는 상기 유기 발광 표시 장치에 수행되는 터치 표시 장치.

청구항 12

제10항에 있어서,

상기 적외선 소스부는 상기 유기 발광 표시 장치 상에 위치하며,

상기 적외선 소스부와 이웃하여 상기 유기 발광 표시 장치에 위치하며, 상기 적외선 소스부에서 조사하는 상기 제1 적외선이 내부에서 전반사되는 전반사 판을 더 포함하며,

상기 터치는 상기 전반사 판에 수행되는 터치 표시 장치.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 표시 패널 하에 위치하는 센싱 판을 더 포함하며,

상기 적외선 센싱부는 상기 센싱 판에 장착되어 있는 터치 표시 장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 유기 발광 표시 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 투과부를 포함하는 유기 발광 표시 장치와 이를 포함하는 터치 표시 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 터치 표시 장치는 터치(touch)를 이용해 표시 장치를 제어할 수 있는 장치로서, 최근 적외선을 이용한 터치 표시 장치가 주목 받고 있다.

[0003] 종래의 적외선을 이용한 터치 표시 장치는 이미지가 표시되는 표시 장치, 이미지가 표시되는 부분으로 적외선을 조사하는 적외선 소스부 및 이미지가 표시되는 부분으로부터 반사되는 적외선을 센싱하는 적외선 센싱부를 포함하였다.

[0004] 종래의 적외선을 이용한 터치 표시 장치에 포함된 표시 장치로서, 프로젝터(projector)를 이용해 스크린(screen)에 이미지를 표시하는 스크린 표시 장치 또는 액정(liquid crystal)을 이용해 이미지를 표시하는 액정

패널 및 액정 패널에 빛을 조사하는 백라이트 유닛(backlight unit)을 포함하는 액정 표시 장치가 이용되었다.

[0005] 그런데, 프로젝터를 이용해 스크린에 이미지를 표시하는 스크린 표시 장치를 포함하는 종래의 적외선을 이용한 터치 표시 장치는 프로젝터의 한계로 인해 프로젝터로부터 방출되어 스크린에 표시되는 이미지의 표시 품질이 만족스럽지 않은 동시에, 프로젝터와 스크린 사이에 필수적으로 소정의 이격 공간이 필요함으로써 전체적인 터치 표시 장치의 크기가 커지는 문제점이 있었다.

[0006] 또한, 액정 표시 장치를 포함하는 종래의 적외선 터치 표시 장치는 필수적으로 적외선 소스부로부터 조사된 적외선이 액정 패널을 투과해야 되는 동시에, 액정 패널로부터 반사되는 적외선도 액정 패널을 투과해야 하는데, 액정 패널 내에 포함된 액정의 셔터 기능에 의해 액정 패널에 대한 적외선의 투과도가 저하되는 문제점이 있었다. 이와 같이, 액정 패널에 대한 적외선의 투과도가 저하될 경우, 터치 표시 장치에 대한 터치의 인식률이 저하된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명의 일 실시예는 상술한 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 적외선 투과도가 향상된 유기 발광 표시 장치를 제공하고자 한다.

[0008] 또한, 적외선 투과도가 향상된 유기 발광 표시 장치를 포함함으로써, 적외선을 터치 인식 수단으로 이용하면서, 표시 품질이 향상되고, 슬림(slim)한 동시에, 터치 인식률이 향상된 터치 표시 장치를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0009] 상술한 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 제1 측면은 빛을 발광하는 유기 발광층과 유기 발광층을 사이에 두고 상호 대향하는 제1 전극 및 제2 전극을 포함하는 표시부 및 표시부와 이웃하고, 제2 전극의 전체로부터 이격 영역을 가지고 이격되어 있는 제2 전극의 일 부분 및 제2 전극의 일 부분이 안착되어 있는 돌출부를 포함하며, 이격 영역을 통해 외부로부터 조사되는 빛이 투과되는 투과부를 포함하는 유기 발광 표시 장치를 제공한다.

[0010] 제1 전극으로 구동 신호를 전달하는 소스 전극 및 드레인 전극을 포함하는 박막 트랜지스터를 더 포함할 수 있다.

[0011] 제1 전극을 노출하여 표시부를 정의하는 화소 정의층을 더 포함하며, 돌출부는 화소 정의층으로부터 돌출될 수 있다.

[0012] 돌출부의 측면은 역테이퍼진 형태일 수 있다.

[0013] 돌출부는 섬(island) 형태일 수 있다.

[0014] 돌출부는 일 방향으로 연장된 형태일 수 있다.

[0015] 돌출부는 복수개일 수 있다.

[0016] 제1 전극은 광 투과성이며, 제2 전극은 광 반사성일 수 있다.

[0017] 또한, 본 발명의 제2 측면은 빛을 발광하는 유기 발광층과 유기 발광층을 사이에 두고 상호 대향하는 제1 전극 및 제2 전극을 포함하는 표시부 및 표시부와 이웃하고, 제2 전극의 전체로부터 이격 영역을 가지고 이격되어 있는 제2 전극의 일 부분 및 제2 전극의 일 부분이 안착되어 있는 돌출부를 포함하며, 이격 영역을 통해 외부로부터 조사되는 빛이 투과되는 투과부를 포함하는 유기 발광 표시 장치, 유기 발광 표시 장치의 표면에 대응하는 제1 적외선을 조사하는 적외선 소스부 및 유기 발광 표시 장치 하에 위치하며, 터치(touch)에 의해 제1 적외선으로부터 유기 발광 표시 장치 방향으로 조사되어 투과부를 투과하는 제2 적외선을 센싱하는 적외선 센싱부를 포함하는 터치 표시 장치를 제공한다.

[0018] 유기 발광 표시 장치와 적외선 센싱부 사이에 위치하며, 제2 적외선을 투과시키는 적외선 투과부를 더 포함할 수 있다.

[0019] 적외선 소스부는 유기 발광 표시 장치 하에 위치하고, 유기 발광 표시 장치의 투과부를 통해 유기 발광 표시 장치의 표면에 제1 적외선을 조사하며, 터치는 유기 발광 표시 장치에 수행될 수 있다.

[0020] 적외선 소스부는 유기 발광 표시 장치 상에 위치하며, 적외선 소스부와 이웃하여 유기 발광 표시 장치에 위치하

며, 적외선 소스부에서 조사하는 제1 적외선이 내부에서 전반사되는 전반사 판을 더 포함하며, 터치는 전반사 판에 수행될 수 있다.

[0021] 표시 패널 하에 위치하는 센싱 판을 더 포함하며, 적외선 센싱부는 센싱 판에 장착되어 있을 수 있다.

발명의 효과

[0022] 상술한 본 발명의 과제 해결 수단의 일부 실시예 중 하나에 의하면, 적외선 투과도가 향상된 유기 발광 표시 장치가 제공된다.

[0023] 또한, 적외선 투과도가 향상된 유기 발광 표시 장치를 포함함으로써, 적외선을 터치 인식 수단으로 이용하면서, 표시 품질이 향상되고, 슬림(slim)한 동시에, 터치 인식률이 향상된 터치 표시 장치가 제공된다.

도면의 간단한 설명

[0024] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타낸 단면도이다.

도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 화소의 구조를 나타낸 배치도이다.

도 3은 도 2의 III-III을 따른 단면도이다.

도 4는 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에 포함된 투과부를 나타낸 SEM 사진이다.

도 5는 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 화소의 구조를 나타낸 배치도이다.

도 6은 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에 포함된 투과부를 나타낸 SEM 사진이다.

도 7은 본 발명의 제3 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 화소의 구조를 나타낸 배치도이다.

도 8은 본 발명의 제4 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 화소의 구조를 나타낸 배치도이다.

도 9는 본 발명의 제5 실시예에 따른 터치 표시 장치를 나타낸 단면도이다.

도 10은 본 발명의 제5 실시예에 따른 터치 표시 장치에서 주요 부분을 나타낸 단면도이다.

도 11은 본 발명의 제6 실시예에 따른 터치 표시 장치를 나타낸 단면도이다.

도 12는 본 발명의 제7 실시예에 따른 터치 표시 장치를 나타낸 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0025] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 여러 실시예들에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가지는 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예들에 한정되지 않는다.

[0026] 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조 부호를 붙이도록 한다.

[0027] 또한, 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 임의로 나타내었으므로, 본 발명이 반드시 도시된 바에 한정되지 않는다.

[0028] 도면에서 여러 층 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 두께를 확대하여 나타내었다. 그리고 도면에서, 설명의 편의를 위해, 일부 층 및 영역의 두께를 과장되게 나타내었다. 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 “상에” 또는 “하에” 있다고 할 때, 이는 다른 부분 “바로 상에” 또는 “바로 하에” 있는 경우뿐 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다.

[0029] 또한, 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 “포함” 한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다. 또한, 명세서 전체에서, “~상에” 또는 “~하에” 라 함은 대상 부분의 위 또는 아래에 위치함을 의미하는 것이며, 반드시 중력 방향을 기준으로 상측 또는 하측에 위치하는 것을 의미하는 것은 아니다.

[0030] 이하, 도 1 내지 도 4를 참조하여 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 설명한다.

[0031] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타낸 단면도이다.

- [0032] 유기 발광 표시 장치(101)는 제1 기관(110), 제2 기관(120), 배선부(130) 및 유기 발광 소자(140)를 포함한다.
- [0033] 제1 기관(110) 및 제2 기관(120)은 유리 또는 폴리머 등을 포함하는 광 투과성 및 전기 절연성 기관이다. 제1 기관(110)과 제2 기관(120)은 상호 대향하고 있으며, 실런트(sealant)에 의해 합착되어 있다. 제1 기관(110)과 제2 기관(120) 사이에는 배선부(130) 및 유기 발광 소자(140)가 위치하고 있으며, 제1 기관(110) 및 제2 기관(120)은 배선부(130) 및 유기 발광 소자(140)를 외부의 간섭으로부터 보호한다.
- [0034] 배선부(130)는 스위칭 및 구동 박막 트랜지스터(10, 20)(도 2에 도시)를 포함하며, 유기 발광 소자(140)에 구동 신호를 전달하여 유기 발광 소자(140)를 구동한다. 유기 발광 소자(140)는 배선부(130)로부터 전달받은 신호에 따라 빛을 발광한다.
- [0035] 배선부(130) 상에는 유기 발광 소자(140)가 위치하고 있다.
- [0036] 유기 발광 소자(140)는 제1 기관(110) 상의 표시 영역에 위치하며, 마스크(mask)를 이용하여 진공 증착 방식으로 형성되거나, 혹은 인쇄(Printing) 방식을 이용하여 형성된다. 유기 발광 소자(140)는 배선부(130)로부터 신호를 전달 받으며, 전달 받은 신호에 의해 이미지(image)를 표시한다.
- [0037] 유기 발광 표시 장치(101)는 외부로부터 조사되는 빛이 투과되는 투과부(TA)(도 2에 도시) 및 이미지를 표시하는 표시부(DA)(도 2에 도시)를 포함하는데, 이하에서 자세히 설명한다.
- [0038] 이하, 도 2 및 도 3을 참조하여 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 내부 구조에 대해 자세히 설명한다.
- [0039] 도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 화소의 구조를 나타낸 배치도이다. 도 3은 도 2의 III-III을 따른 단면도이다.
- [0040] 이하에서, 배선부(130) 및 유기 발광 소자(140)의 구체적인 구조는 도 2 및 도 3에 나타나 있으나, 본 발명의 실시예가 도 2 및 도 3에 도시된 구조에 한정되는 것은 아니다. 이하에서 설명할 배선부(130) 및 유기 발광 소자(140)는 해당 기술 분야의 전문가가 용이하게 변형 실시할 수 있는 범위 내에서 다양한 구조로 형성될 수 있다. 예컨대, 첨부 도면에서는, 유기 발광 표시 장치로서, 하나의 화소에 두개의 박막 트랜지스터(thin film transistor, TFT)와 하나의 축전 소자(capacitor)를 구비하는 2Tr-1Cap 구조의 능동 구동(active matrix, AM)형 유기 발광 표시 장치를 도시하고 있지만, 본 발명은 이에 한정되는 것은 아니다. 따라서 유기 발광 표시 장치는 박막 트랜지스터의 개수, 축전 소자의 개수 및 배선의 개수가 한정되지 않는다. 한편, 화소는 이미지를 표시하는 최소 단위를 말하며, 유기 발광 표시 장치는 복수의 화소들을 통해 이미지를 표시한다.
- [0041] 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 유기 발광 표시 장치(101)는 하나의 화소마다 각각 형성된 스위칭 박막 트랜지스터(10), 구동 박막 트랜지스터(20), 축전 소자(80) 및 유기 발광 소자(140)를 포함한다.
- [0042] 여기서, 스위칭 박막 트랜지스터(10), 구동 박막 트랜지스터(20) 및 축전 소자(80)를 포함하는 구성을 배선부(130)라 한다. 그리고, 배선부(130)는 제1 기관(110)의 제1 방향(D1)을 따라 배치되는 게이트 라인(151), 제1 방향(D1)과 교차하는 제2 방향(D2)을 따라 게이트 라인(151)과 절연 교차되는 데이터 라인(171) 및 공통 전원 라인(172)을 더 포함한다. 여기서, 하나의 화소는 게이트 라인(151), 데이터 라인(171) 및 공통 전원 라인(172)을 경계로 정의될 수 있으나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0043] 스위칭 박막 트랜지스터(10)는 스위칭 반도체층(131), 스위칭 게이트 전극(152), 스위칭 소스 전극(173) 및 스위칭 드레인 전극(174)을 포함한다. 구동 박막 트랜지스터(20)는 구동 반도체층(132), 구동 게이트 전극(155), 구동 소스 전극(176) 및 구동 드레인 전극(177)을 포함한다.
- [0044] 스위칭 박막 트랜지스터(10)는 발광시키고자 하는 화소를 선택하는 스위칭 소자로서 사용된다. 스위칭 게이트 전극(152)은 게이트 라인(151)에 연결된다. 스위칭 소스 전극(173)은 데이터 라인(171)에 연결된다. 스위칭 드레인 전극(174)은 스위칭 소스 전극(173)으로부터 이격 배치되며 어느 한 축전판(158)과 연결된다.
- [0045] 구동 박막 트랜지스터(20)는 선택된 화소 내의 유기 발광 소자(140)의 유기 발광층(720)을 발광시키기 위한 구동 신호인 구동 전원을 제1 전극(710)에 인가한다. 구동 게이트 전극(155)은 스위칭 드레인 전극(174)과 연결된 축전판(158)과 연결된다. 구동 소스 전극(176) 및 다른 한 축전판(178)은 각각 공통 전원 라인(172)과 연결된다. 구동 드레인 전극(177)으로부터 연장되어 유기 발광 소자(140)의 제1 전극(710)이 위치하며, 구동 드레인 전극(177)과 제1 전극(710)은 상호 연결된다.
- [0046] 축전 소자(80)는 층간 절연막(161)을 사이에 두고 배치된 한 쌍의 축전판(158, 178)을 포함한다. 여기서, 층간

절연막(161)은 유전체가 되며, 축전 소자(80)에서 축전된 전하와 양 축전판(158, 178) 사이의 전압에 의해 축전 소자(80)의 축전 용량이 결정된다.

[0047] 이와 같은 구조에 의하여, 스위칭 박막 트랜지스터(10)는 게이트 라인(151)에 인가되는 게이트 전압에 의해 작동하여 데이터 라인(171)에 인가되는 데이터 전압을 구동 박막 트랜지스터(20)로 전달하는 역할을 한다. 공통 전원 라인(172)으로부터 구동 박막 트랜지스터(20)에 인가되는 공통 전압과 스위칭 박막 트랜지스터(10)로부터 전달된 데이터 전압의 차에 해당하는 전압이 축전 소자(80)에 저장되고, 축전 소자(80)에 저장된 전압에 대응하는 전류가 구동 박막 트랜지스터(20)를 통해 유기 발광 소자(140)로 흘러 유기 발광 소자(140)가 발광하게 된다.

[0048] 유기 발광 소자(140)는 제1 전극(710), 제1 전극(710) 상에 위치하는 유기 발광층(720), 유기 발광층(720) 상에 위치하는 제2 전극(730)을 포함한다. 즉, 빛을 발광하는 유기 발광층(720)은 상호 대향하는 제1 전극(710) 및 제2 전극(730) 사이에 위치한다.

[0049] 제1 전극(710)은 정공 주입 전극인 양극(anode)이 되며, 제2 전극(730)은 전자 주입 전극인 음극(cathode)이 된다. 그러나 본 발명의 제1 실시예가 반드시 이에 한정되는 것은 아니며, 유기 발광 표시 장치(101)의 구동 방법에 따라 제1 전극(710)이 음극이 되고, 제2 전극(730)이 양극이 될 수도 있다. 제1 전극(710) 및 제2 전극(730)으로부터 각각 정공과 전자가 유기 발광층(720) 내부로 주입되며, 유기 발광층(720) 내부로 주입된 정공과 전자가 결합한 엑시톤(exiton)이 여기 상태에서부터 기저 상태로 떨어질 때 유기 발광층(720)의 발광이 이루어진다. 또한, 제1 전극(710)은 인듐틴옥사이드(indium tin oxide, ITO) 및 인듐징크옥사이드(indium zinc oxide, IZO) 등 중 하나 이상을 포함하는 단층 또는 복층의 광 투과성 도전 물질을 포함하며, 제2 전극(730)은 알루미늄(Al) 및 은(Ag) 등 중 하나 이상을 포함하는 단층 또는 복층의 광 반사성 도전 물질을 포함한다. 즉, 제1 전극(710)은 광 투과성이며, 제2 전극(730)은 광 반사성이다. 유기 발광층(720)은 전자 주입층, 전자 수송층, 정공 주입층 및 정공 수송층 중 하나 이상을 더 포함할 수 있다.

[0050] 이와 같이, 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(101)에서 유기 발광 소자(140)는 제1 기관(110) 방향으로 빛을 방출한다. 즉, 유기 발광 표시 장치(101)는 유기 발광 표시 장치(101)의 상측 방향으로 빛을 방출하여 이미지를 표시하는 후면 발광형이다.

[0051] 또한, 유기 발광 표시 장치(101)은 투과부(TA) 및 표시부(DA)를 더 포함한다.

[0052] 표시부(DA)는 제1 전극(710), 유기 발광층(720) 및 제2 전극(730)을 포함한다. 표시부(DA)는 유기 발광층(720)에서 발광하는 빛을 이용해 이미지를 표시하는 부분이다. 표시부(DA)는 제1 전극(710), 유기 발광층(720) 및 제2 전극(730)에 대응한다. 표시부(DA)와 이웃하여 투과부(TA)가 위치하고 있다.

[0053] 한편, 제1 전극(710)을 노출하도록 층간 절연막(161) 상에는 화소 정의층(162)이 위치하고 있는데, 이 화소 정의층(162)은 제1 전극(710)을 노출하며, 노출된 제1 전극(710) 상에는 순차적으로 유기 발광층(720) 및 제2 전극(730)이 위치한다. 즉, 화소 정의층(162)은 표시부(DA)를 정의한다. 화소 정의층(162)은 폴리 이미드(poly imide) 또는 폴리 아크릴(poly acryl) 등을 포함하는 광 투과성의 유기층 또는 실리콘 질화물(SiNx) 또는 실리콘 산화물(SiO₂) 등을 포함하는 광 투과성의 무기층으로 형성된다.

[0054] 투과부(TA)는 외부로부터 조사되는 빛이 투과되는 부분이며, 돌출부(165) 및 제2 전극(730)의 일 부분(731)을 포함한다.

[0055] 도 4는 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에 포함된 투과부를 나타낸 SEM 사진이다.

[0056] 도 2 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 돌출부(165)는 제1 전극(710)과 데이터 라인(171) 사이에 위치하며, 게이트 라인(151), 데이터 라인(171) 및 공통 전원 라인(172)이 정의하는 화소의 일 부분에 위치하고 있다. 돌출부(165)는 화소 정의층(162)으로부터 돌출되어 있으며, 화소 정의층(162)과 같이 폴리 이미드 또는 폴리 아크릴 등을 포함하는 광 투과성의 유기물 또는 실리콘 질화물 또는 실리콘 산화물 등을 포함하는 광 투과성의 무기물을 포함한다. 돌출부(165)는 복수개이며, 섬(island) 형태로 복수개의 돌출부(165)가 상호 이격되어 있다. 돌출부(165)의 측면(165a)은 역테이퍼(taper)진 형태를 이루고 있다. 제2 전극(730)은 증착 공정을 이용해 유기 발광 소자(140)의 전체에 걸쳐서 형성되는데, 돌출부(165)의 측면(165a)이 역테이퍼진 형태를 이루므로써, 돌출부(165)의 상면(165b)에는 제2 전극(730)의 일 부분(731)이 증착되나, 돌출부(165)의 측면(165a)에는 제2 전극(730)이 증착되지 않는다. 돌출부(165)의 상면(165b)에는 제2 전극(730)의 일 부분(731)이 안착되어 있다.

[0057] 제2 전극(730)의 일 부분(731)은 역테이퍼진 측면(165a)을 가지는 돌출부(165)의 상면(165b)에 안착되어 있음으

로써, 이격 영역(SA)을 가지고 제2 전극(730)의 전체로부터 이격되어 있다. 이와 같이, 제2 전극(730)의 전체로부터 제2 전극(730)의 일 부분(731)이 이격 영역(SA)을 가지고 이격됨으로써, 이 이격 영역(SA)을 통해 외부로부터 조사되는 빛이 투과된다. 보다 상세하게, 제2 전극(730)을 유기 발광 소자(140) 전체에 걸쳐서 위치하도록 증착 공정을 이용해 증착할 때, 화소 정의층(162)으로부터 돌출 형성되며, 역테이퍼진 형태의 측면(165a)을 가지는 돌출부(165)에 의해 제2 전극(730)의 일 부분(731)이 돌출부(165)의 상면(165b)에만 증착되고 돌출부(165)의 측면(165a)에는 증착되지 않음으로써, 제2 전극(730)의 일 부분(731)이 제2 전극(730)의 전체로부터 이격 영역(SA)을 가지고 이격되게 되며, 이 개구(open)된 이격 영역(SA)에는 광 반사성 물질인 제2 전극(730)이 위치하지 않기 때문에 외부로부터 조사된 빛이 투과된다. 즉, 돌출부(165)에 의해 형성되는 이격 영역(SA)에 의해 투과부(TA)가 형성되며, 투과부(TA)를 통해 외부로부터 조사된 빛이 투과된다.

[0058] 이상과 같은 돌출부(165)는 돌출부(165) 자체의 너비 및 높이, 이웃하는 돌출부(165) 간의 간격, 돌출부(165)의 측면(165a)의 경사 정도 등에 따라 돌출부(165)의 상면(165b)에 증착되는 제2 전극(730)의 일 부분(731)이 영향을 받게 됨으로써, 제2 전극(730)의 일 부분(731)과 제2 전극(730) 전체 사이에 형성되는 이격 영역(SA)의 면적이 결정된다. 예컨대, 외부로부터 조사되는 빛이 투과되는 면적을 크게 하기 위해서는 이격 영역(SA)의 면적을 크게 해야 하는데, 이격 영역(SA)의 면적을 크게 하기 위해서는 돌출부(165)의 높이를 높일수록 돌출부(165)의 상면(165b)에 증착되는 제2 전극(730)의 일 부분(731)과 제2 전극(730) 사이의 거리가 멀어짐으로써, 이격 영역(SA)의 면적이 커진다. 즉, 이격 영역(SA)의 면적은 돌출부(165)의 높이에 비례하며, 돌출부(165)의 높이가 증가할수록 돌출부(165)에 의한 제2 전극(730)의 증착 간섭이 발생함으로써, 이격 영역(SA)의 면적이 커지기 때문에, 투과부(TA)를 통한 외광 투과도가 향상된다. 돌출부(165)는 포토리소그래피 등의 멤스 공정을 이용해 형성될 수 있으며, 특히 식각비를 이용해 측면(165b)이 역테이퍼지도록 형성된다.

[0059] 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(101)의 돌출부(165)는 제1 전극(710)과 데이터 라인(171) 사이에 위치하나, 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 돌출부는 제1 전극(710)과 공통 전원 라인(172) 사이에 위치할 수 있다.

[0060] 또한, 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(101)의 돌출부(165)는 하나의 층이 화소 정의층(162)으로부터 돌출되어 형성되나, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 돌출부는 복수개의 층이 화소 정의층(162)로부터 돌출되어 적층 형성될 수 있다.

[0061] 이상과 같이, 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(101)는 돌출부(165)에 의해 제2 전극(730)의 일 부분(731)이 이격 영역(SA)을 가지고 제2 전극(730)의 전체로부터 이격되어 있는 투과부(TA)를 포함함으로써, 이격 영역(SA)을 통해 외부로부터 조사되는 빛이 투과된다. 즉, 투과부(TA)를 통해 외부로부터 조사되는 빛이 유기 발광 표시 장치(101)를 투과하기 때문에, 유기 발광 표시 장치(101)가 전체적으로 투명한 유기 발광 표시 장치(101)로서 구현된다.

[0062] 또한, 투과부(TA)를 통해 외부로부터 조사되는 빛이 유기 발광 표시 장치(101)를 투과함으로써, 이 투과부(TA)를 통해 적외선이 투과시킬 경우, 유기 발광 표시 장치(101)의 적외선 투과도가 향상되며, 투과부(TA)를 통해 적외선을 투과시키는 경우는 후술한다.

[0063] 이하, 본 발명의 제2 실시예 내지 제4 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 설명한다. 본 발명의 제2 실시예 내지 제4 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 상술한 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치와 구별되는 특징적인 부분만 발췌하여 설명하며, 설명이 생략된 부분은 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에 따른다. 그리고, 본 발명의 제2 실시예 내지 제4 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 설명의 편의를 위하여 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치와 동일한 구성요소에 대하여는 동일한 참조번호를 사용하여 설명한다.

[0064] 이하, 도 5 및 도 6을 참조하여 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(102)를 설명한다.

[0065] 도 5는 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 화소의 구조를 나타낸 배치도이다. 도 6은 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에 포함된 투과부를 나타낸 SEM 사진이다.

[0066] 도 5 및 도 6에 도시된 바와 같이, 투과부(TA)는 외부로부터 조사되는 빛이 투과되는 부분이며, 돌출부(165) 및 제2 전극(730)의 일 부분(731)을 포함한다.

[0067] 돌출부(165)는 이웃하는 화소 중 어느 하나의 화소의 데이터 라인(171)과 다른 하나의 화소의 공통 전원 라인(172) 사이에 위치하며, 이웃하는 화소 사이에 위치하고 있다. 돌출부(165)는 복수개이며, 데이터 라인(171) 및 공통 전원 라인(172)의 연장 방향과 나란한 방향인 제2 방향(D2)으로 연장된 형태를 이루고 있다. 돌출부

(165)의 측면(165a)은 역테이퍼진 형태를 이루고 있다. 제2 전극(730)은 증착 공정을 이용해 유기 발광 소자(140)의 전체에 걸쳐서 형성되는데, 돌출부(165)의 측면(165a)이 역테이퍼진 형태를 이룸으로써, 돌출부(165)의 상면(165b)에는 제2 전극(730)의 일 부분(731)이 증착되나, 돌출부(165)의 측면(165a)에는 제2 전극(730)이 증착되지 않는다. 돌출부(165)의 상면(165b)에는 제2 전극(730)의 일 부분(731)이 안착되어 있다.

[0068] 제2 전극(730)의 일 부분(731)은 역테이퍼진 측면(165a)을 가지는 돌출부(165)의 상면(165b)에 안착되어 있음으로써, 이격 영역(SA)을 가지고 제2 전극(730)의 전체로부터 이격되어 있다. 이와 같이, 제2 전극(730)의 전체로부터 제2 전극(730)의 일 부분(731)이 이격 영역(SA)을 가지고 이격됨으로써, 이 이격 영역(SA)을 통해 외부로부터 조사되는 빛이 투과된다. 즉, 돌출부(165)에 의해 형성되는 이격 영역(SA)에 의해 투과부(TA)가 형성되며, 투과부(TA)를 통해 외부로부터 조사된 빛이 투과된다.

[0069] 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(102)의 돌출부(165)는 데이터 라인(171) 및 공통 전원 라인(172)의 연장 방향과 나란한 방향인 제2 방향(D2)으로 연장되어 있으나, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 돌출부는 게이트 라인(151)의 연장 방향과 나란한 방향인 제1 방향(D1)으로 연장될 수 있다.

[0070] 이상과 같이, 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(102)는 돌출부(165)에 의해 제2 전극(730)의 일 부분(731)이 이격 영역(SA)을 가지고 제2 전극(730)의 전체로부터 이격되어 있는 투과부(TA)를 포함함으로써, 이격 영역(SA)을 통해 외부로부터 조사되는 빛이 투과된다. 즉, 투과부(TA)를 통해 외부로부터 조사되는 빛이 유기 발광 표시 장치(102)를 투과하기 때문에, 유기 발광 표시 장치(102)가 전체적으로 투명한 유기 발광 표시 장치(102)로서 구현된다.

[0071] 이하, 도 7을 참조하여 본 발명의 제3 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(103)를 설명한다.

[0072] 도 7은 본 발명의 제3 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 화소의 구조를 나타낸 배치도이다.

[0073] 도 7에 도시된 바와 같이, 투과부(TA)는 외부로부터 조사되는 빛이 투과되는 부분이며, 돌출부(165) 및 제2 전극(730)의 일 부분(731)을 포함한다.

[0074] 돌출부(165)는 게이트 라인(151), 공통 전원 라인(172) 및 데이터 라인(171)이 정의하는 화소 내에서, 스위칭 박막 트랜지스터(10) 및 구동 박막 트랜지스터(20)와 대응하여 위치하고 있다.

[0075] 돌출부(165)는 스위칭 박막 트랜지스터(10) 및 구동 박막 트랜지스터(20)와 대응하여 위치하고 있으며, 돌출부(165)의 상면(165b)에는 제2 전극(730)의 일 부분(731)이 이격 영역(SA)을 가지고 제2 전극(730)의 전체로부터 이격되어 있다. 이 이격 영역(SA)을 통해 외부로부터 조사되는 빛이 투과된다. 즉, 돌출부(165)에 의해 형성되는 이격 영역(SA)에 의해 투과부(TA)가 형성되며, 투과부(TA)를 통해 외부로부터 조사된 빛이 투과된다.

[0076] 한편, 투과부(TA)에 대응하여 스위칭 박막 트랜지스터(10) 및 구동 박막 트랜지스터(20)가 위치하고 있으나, 외부로부터 이격 영역(SA)으로 투과되는 빛은 스위칭 박막 트랜지스터(10)를 구성하는 배선들 사이 및 구동 박막 트랜지스터(20)를 구성하는 배선들 사이를 통해 유기 발광 표시 장치(103)를 투과할 수 있다.

[0077] 이상과 같이, 본 발명의 제3 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(103)는 돌출부(165)에 의해 제2 전극(730)의 일 부분(731)이 이격 영역(SA)을 가지고 제2 전극(730)의 전체로부터 이격되어 있는 투과부(TA)를 포함함으로써, 이격 영역(SA)을 통해 외부로부터 조사되는 빛이 투과된다. 즉, 투과부(TA)를 통해 외부로부터 조사되는 빛이 유기 발광 표시 장치(103)를 투과하기 때문에, 유기 발광 표시 장치(103)가 전체적으로 투명한 유기 발광 표시 장치(103)로서 구현된다.

[0078] 이하, 도 8을 참조하여 본 발명의 제4 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(104)를 설명한다.

[0079] 도 8은 본 발명의 제4 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 화소의 구조를 나타낸 배치도이다.

[0080] 도 8에 도시된 바와 같이, 투과부(TA)는 외부로부터 조사되는 빛이 투과되는 부분이며, 돌출부(165) 및 제2 전극(730)의 일 부분(731)을 포함한다.

[0081] 돌출부(165)는 게이트 라인(151), 공통 전원 라인(172) 및 데이터 라인(171)이 정의하는 화소 내에서, 제1 전극(710), 공통 전원 라인(172) 및 데이터 라인(171)에 둘러싸여 있다. 즉, 돌출부(165)는 제1 전극(710), 공통 전원 라인(172) 및 데이터 라인(171)과 이웃하고 있다.

[0082] 돌출부(165)는 제1 전극(710), 공통 전원 라인(172) 및 데이터 라인(171)과 이웃하여 위치하고 있으며, 돌출부(165)의 상면(165b)에는 제2 전극(730)의 일 부분(731)이 이격 영역(SA)을 가지고 제2 전극(730)의 전체로부터

이격되어 있다. 이 이격 영역(SA)을 통해 외부로부터 조사되는 빛이 투과된다. 즉, 돌출부(165)에 의해 형성되는 이격 영역(SA)에 의해 투과부(TA)가 형성되며, 투과부(TA)를 통해 외부로부터 조사된 빛이 투과된다.

[0083] 이상과 같이, 본 발명의 제4 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(104)는 돌출부(165)에 의해 제2 전극(730)의 일 부분(731)이 이격 영역(SA)을 가지고 제2 전극(730)의 전체로부터 이격되어 있는 투과부(TA)를 포함함으로써, 이격 영역(SA)을 통해 외부로부터 조사되는 빛이 투과된다. 즉, 투과부(TA)를 통해 외부로부터 조사되는 빛이 유기 발광 표시 장치(104)를 투과하기 때문에, 유기 발광 표시 장치(104)가 전체적으로 투명한 유기 발광 표시 장치(104)로서 구현된다.

[0084] 이하, 도 9 및 도 10을 참조하여 본 발명의 제5 실시예에 따른 터치 표시 장치(1005)를 설명한다. 이하에서 터치 표시 장치는 상술한 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(101)를 포함하나, 본 발명의 다른 실시예에 따른 터치 표시 장치는 상술한 제2 실시예 내지 제4 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(102, 103, 104)를 포함할 수 있다.

[0085] 도 9는 본 발명의 제5 실시예에 따른 터치 표시 장치를 나타낸 단면도이다.

[0086] 도 9에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제5 실시예에 따른 터치 표시 장치(1005)는 적외선을 이용해 터치(touch)를 인식하며, 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(101), 적외선 소스부(200), 적외선 센싱부(300) 및 적외선 투과부(400)를 포함한다.

[0087] 유기 발광 표시 장치(101)는 제1 기관(110), 제2 기관(120), 배선부(130), 유기 발광 소자(140)를 포함한다.

[0088] 도 10은 본 발명의 제5 실시예에 따른 터치 표시 장치에서 주요 부분을 나타낸 단면도이다.

[0089] 도 10에 도시된 바와 같이, 상술한 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(101)는 이미지를 표시하는 부분인 표시부(DA) 및 외부로부터 조사되는 빛이 투과되는 부분인 투과부(TA)를 포함한다.

[0090] 유기 발광 표시 장치(101)의 투과부(TA)는 외부로부터 조사되는 빛이 투과되기 때문에, 적외선도 투과되는 부분이며, 적외선 소스부(200)로부터 조사된 제1 적외선(IR1)은 투과부(TA)의 이격 영역(SA)을 통해 유기 발광 표시 장치(101)의 제1 기관(110)의 표면(S)으로 조사된다.

[0091] 보다 상세하게, 도 9 및 도 10을 참조하면, 적외선 소스부(200)는 유기 발광 표시 장치(101) 하에 위치하며, 유기 발광 표시 장치(101) 방향으로 제1 적외선(IR1)을 조사한다. 적외선 소스부(200)로부터 유기 발광 표시 장치(101) 방향으로 조사된 제1 적외선(IR1)은 유기 발광 표시 장치(101)의 투과부(TA)의 이격 영역(SA)을 통해 유기 발광 표시 장치(101)에 포함된 제1 기관(110)의 표면(S)에 조사된다. 즉, 적외선 소스부(200)로부터 유기 발광 표시 장치(101)로 조사된 제1 적외선(IR1)은 유기 발광 표시 장치(101)의 표면(S)에 대응한다.

[0092] 적외선 소스부(200)로부터 유기 발광 표시 장치(101)의 표면(S)에 대응하도록 투과부(TA)의 이격 영역(SA)을 통해 제1 기관(110)의 표면에 조사된 제1 적외선(IR1)은 제1 기관(110)의 표면(S)에 터치가 수행될 경우, 터치에 의해 제1 적외선(IR1)의 광량이 변화함으로써 다시 유기 발광 표시 장치(101) 방향으로 반사되는 제2 적외선(IR2)으로 변환된다. 이 제2 적외선(IR2)은 제1 기관(110)의 표면(S)으로부터 반사되어 유기 발광 표시 장치(101)의 투과부(TA)의 이격 영역(SA)을 통해 유기 발광 표시 장치(101)의 하측 방향으로 조사된다.

[0093] 적외선 센싱부(300)는 유기 발광 표시 장치(101) 하에 위치하며, 터치에 의해 제1 적외선(IR1)으로부터 변환되어 유기 발광 표시 장치(101)의 투과부(TA)의 이격 영역(SA)을 통해 유기 발광 표시 장치(101)의 하측 방향으로 조사된 제2 적외선(IR2)을 센싱한다. 적외선 센싱부(300)는 제2 적외선(IR2)을 센싱하여 유기 발광 표시 장치(101)에 대한 터치 지점을 파악할 수 있으며, 적외선 센싱부(300)가 파악한 터치 지점에 대한 터치 신호는 유기 발광 표시 장치(101)를 구동하는 제어부로 전달되어 터치 신호에 따른 이미지가 유기 발광 표시 장치(101)에 표시될 수 있다. 적외선 센싱부(300)는 제1 기관(110)의 표면(S)에 터치가 수행되지 않더라도 적외선 센싱부(300)로 조사되는 적외선을 센싱하여 제1 기관(110)의 표면(S)을 센싱하는 상태이며, 적외선 센싱부(300)로 조사되는 적외선 중 터치에 의해 광량이 변화된 적외선인 제2 적외선(IR2)을 센싱하여 유기 발광 표시 장치(101)에 대한 터치 지점을 파악한다. 적외선 센싱부(300)는 적외선을 감지하는 카메라(camera)이거나, 또는 적외선을 감지하는 센서(sensor) 등을 포함할 수 있다.

[0094] 적외선 투과부(400)는 유기 발광 표시 장치(101)와 적외선 센싱부(300) 사이에 위치한다. 적외선 투과부(400)는 적외선 소스부(200)가 조사하는 제1 적외선(IR1), 유기 발광 표시 장치(101)이 발광하는 빛 및 유기 발광 표시 장치(101)에 의해 반사된 제2 적외선(IR2) 중 제1 적외선(IR1) 및 제2 적외선(IR2)을 투과시킨다. 보다 상세하게, 적외선 투과부(400)는 유기 발광 표시 장치(101)의 유기 발광 소자(140)에서 발광되는 빛 중 가시광 영

역의 파장을 차단하는데, 적외선 투과부(400)에 의해 유기 발광 소자(140)에서 발광되는 빛이 차단됨으로써, 제1 적외선(IR1) 또는 제2 적외선(IR2)에 대해 유기 발광 소자(140)에서 발광되는 빛에 의한 간섭이 최소화된다.

[0095] 또한, 적외선 투과부(400)가 유기 발광 소자(140)에서 발광되는 빛 중 가시광 영역의 파장을 차단함으로써, 유기 발광 소자(140)에서 발광되는 빛이 유기 발광 표시 장치(101)의 내부에 위치한 구성 요소에 의해 반사되어 유기 발광 표시 장치(101)의 내부가 외부에 시인되는 것이 억제된다. 즉, 적외선 투과부(400)의 가시광 영역의 빛 차단능으로 인해 유기 발광 표시 장치(101)의 내부가 외부로 시인되는 것이 억제됨으로써, 전체적인 터치 표시 장치(1005)의 표시 품질이 저하되는 것이 억제된다.

[0096] 또한, 적외선 투과부(400)가 투과부(TA)의 이격 영역(SA)을 통해 적외선 투과부(400)로 조사되는 외부의 빛 및 유기 발광 소자(140)로부터 발광되는 빛 중 가시광 영역의 빛을 차단함으로써, 외부에서 유기 발광 표시 장치(101)을 통해 터치 표시 장치(1005)의 내부가 시인되는 것이 억제된다.

[0097] 이와 같이, 본 발명의 제5 실시예에 따른 터치 표시 장치(1005)는 이미지를 표시하는 유기 발광 표시 장치(101)가 자발광 소자인 유기 발광 소자(140)를 포함함으로써, 백라이트 유닛(backlight unit) 등의 추가적인 발광 유닛이 필요한 액정 표시 패널 또는 프로젝터(projector)를 이용해 스크린(screen)에 이미지를 표시하는 스크린 표시 장치를 포함하는 종래의 터치 표시 장치에 비해 전체적인 표시 품질이 향상된다.

[0098] 또한, 본 발명의 제5 실시예에 따른 터치 표시 장치(1005)에 포함된 유기 발광 표시 장치(101)는 프로젝터 및 스크린을 포함하는 종래의 터치 표시 장치에 포함된 스크린 표시 장치에 비해 두께를 얇게 구현할 수 있기 때문에, 전체적인 터치 표시 장치(1005)를 슬림(slim)하게 구현할 수 있다.

[0099] 또한, 본 발명의 제5 실시예에 따른 터치 표시 장치(1005)는 적외선 소스부(200)로부터 유기 발광 표시 장치(101)의 표면(S) 방향으로 조사된 제1 적외선(IR1) 및 터치에 의해 유기 발광 표시 장치(101)의 표면(S)에 의해 반사된 제2 적외선(IR2)이 투과부(TA)의 이격 영역(SA)을 통해 유기 발광 표시 장치(101)를 용이하게 투과할 수 있기 때문에, 전체적인 유기 발광 표시 장치(101)에 대한 적외선 투과도가 향상된다. 즉, 투과부(TA)에 형성된 이격 영역(SA)에 의해 전체적인 유기 발광 표시 장치(101)에 대한 적외선 투과도가 향상됨으로써, 터치 표시 장치(1005)에 대한 터치의 인식률이 향상된다.

[0100] 또한, 본 발명의 제5 실시예에 따른 터치 표시 장치(1005)는 실질적으로 모든 파장의 빛이 투과되는 투과부(TA)를 포함할지라도, 적외선 투과부(400)에 의해 가시광 영역 파장의 빛이 차단되기 때문에, 외부에서 터치 표시 장치(1005)의 내부 구조가 시인되는 것이 억제되며, 이로 인해 터치 표시 장치(1005)의 표시 품질이 향상된다.

[0101] 이상과 같이, 본 발명의 제5 실시예에 따른 터치 표시 장치(1005)는 적외선을 터치 인식 수단으로 이용하면서, 표시 품질이 향상되고, 슬림(slim)한 동시에, 적외선 투과도가 향상됨으로써 터치 인식률이 향상된다.

[0102] 이하, 본 발명의 제6 실시예 및 제7 실시예에 따른 터치 표시 장치를 설명한다. 본 발명의 제6 실시예 및 제7 실시예에 따른 터치 표시 장치는 상술한 본 발명의 제5 실시예에 따른 터치 표시 장치와 구별되는 특징적인 부분만 발췌하여 설명하며, 설명이 생략된 부분은 본 발명의 제5 실시예에 따른 터치 표시 장치에 따른다. 그리고, 본 발명의 제6 실시예 및 제7 실시예에 따른 터치 표시 장치에서는 설명의 편의를 위하여 본 발명의 제5 실시예에 따른 터치 표시 장치와 동일한 구성요소에 대하여는 동일한 참조번호를 사용하여 설명한다.

[0103] 이하, 도 11을 참조하여 본 발명의 제6 실시예에 따른 터치 표시 장치(1006)를 설명한다.

[0104] 도 11은 본 발명의 제6 실시예에 따른 터치 표시 장치를 나타낸 단면도이다.

[0105] 도 11에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제6 실시예에 따른 터치 표시 장치(1006)는 유기 발광 표시 장치(101), 적외선 소스부(200), 적외선 센싱부(300), 적외선 투과부(400) 및 전반사 판(500)을 포함한다.

[0106] 적외선 소스부(200)는 유기 발광 표시 장치(101) 상에 위치하며, 전반사 판(500)의 단부에 위치하여 전반사 판(500) 내부로 제1 적외선(IR1)을 조사한다. 적외선 소스부(200)로부터 전반사 판(500) 내부로 조사된 제1 적외선(IR1)은 유기 발광 표시 장치(101)에 포함된 제1 기관(110)의 표면(S)에 대응하도록 전반사 판(500) 내부에서 전반사 판(500)의 판면과 나란한 방향으로 전반사된다. 즉, 적외선 소스부(200)로부터 전반사 판(500) 내부로 조사되어 전반사 판(500) 내부에서 전반사되는 제1 적외선(IR1)은 유기 발광 표시 장치(101)의 표면(S)에 대응한다.

[0107] 전반사 판(500)은 적외선 소스부(200)와 이웃하여 유기 발광 표시 장치(101) 상에 위치하며, 적외선 소스부(200)에서 조사하는 제1 적외선(IR1)을 내부에서 전반사시킨다. 전반사 판(500)의 내부에서 전반사되는 제1 적

외선(IR1)은 전반사 판(500)의 표면에 터치가 수행될 경우, 터치에 의해 제1 적외선(IR1)의 전반사가 깨지면서 제1 적외선(IR1)이 유기 발광 표시 장치(101) 방향으로 조사되는 제2 적외선(IR2)으로 변환된다. 이 제2 적외선(IR2)은 전반사되는 제1 적외선(IR1)으로부터 변환되어 유기 발광 표시 장치(101)의 투과부(TA)의 이격 영역(SA)을 통해 유기 발광 표시 장치(101)의 하측 방향으로 조사되어 적외선 센싱부(300)에 의해 센싱된다.

- [0108] 이상과 같이, 본 발명의 제6 실시예에 따른 터치 표시 장치(1006)는 적외선을 터치 인식 수단으로 이용하면서, 표시 품질이 향상되고, 슬림한 동시에, 적외선 투과도가 향상됨으로써 터치 인식률이 향상된다.
- [0109] 이하, 도 12를 참조하여 본 발명의 제7 실시예에 따른 터치 표시 장치(1007)를 설명한다.
- [0110] 도 12는 본 발명의 제7 실시예에 따른 터치 표시 장치를 나타낸 단면도이다.
- [0111] 도 12에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제7 실시예에 따른 터치 표시 장치(1007)는 유기 발광 표시 장치(101), 적외선 소스부(200), 적외선 센싱부(300), 적외선 투과부(400), 전반사 판(500) 및 센싱 판(600)을 포함한다.
- [0112] 적외선 소스부(200)는 유기 발광 표시 장치(101) 상에 위치하며, 전반사 판(500)의 단부에 위치하여 전반사 판(500) 내부로 제1 적외선(IR1)을 조사한다. 적외선 소스부(200)로부터 전반사 판(500) 내부로 조사된 제1 적외선(IR1)은 유기 발광 표시 장치(101)에 포함된 제1 기관(110)의 표면(S)에 대응하도록 전반사 판(500) 내부에서 전반사 판(500)의 판면과 나란한 방향으로 전반사된다. 즉, 적외선 소스부(200)로부터 전반사 판(500) 내부로 조사되어 전반사 판(500) 내부에서 전반사되는 제1 적외선(IR1)은 유기 발광 표시 장치(101)의 표면(S)에 대응한다.
- [0113] 전반사 판(500)은 적외선 소스부(200)와 이웃하여 유기 발광 표시 장치(101) 상에 위치하며, 적외선 소스부(200)에서 조사하는 제1 적외선(IR1)을 내부에서 전반사시킨다. 전반사 판(500)의 내부에서 전반사되는 제1 적외선(IR1)은 전반사 판(500)의 표면에 터치가 수행될 경우, 터치에 의해 제1 적외선(IR1)의 전반사가 깨지면서 제1 적외선(IR1)이 유기 발광 표시 장치(101) 방향으로 조사되는 제2 적외선(IR2)으로 변환된다. 이 제2 적외선(IR2)은 전반사되는 제1 적외선(IR1)으로부터 변환되어 유기 발광 표시 장치(101)의 투과부(TA)를 통해 유기 발광 표시 장치(101)의 하측 방향으로 조사되어 적외선 센싱부(300)에 의해 센싱된다.
- [0114] 적외선 센싱부(300)는 복수개이며, 복수개의 적외선 센싱부(300)는 센싱 판(600)에 장착되어 있다.
- [0115] 센싱 판(600)은 유기 발광 표시 장치(101)의 하에 위치하며, 복수개의 적외선 센싱부(300)가 장착되는 판이다. 센싱 판(600)에 장착된 복수개의 적외선 센싱부(300)는 포토리소그래피 등의 맵스 공정을 이용해 센싱 판(600)에 동시에 형성될 수 있다.
- [0116] 이상과 같이, 본 발명의 제7 실시예에 따른 터치 표시 장치(1007)는 적외선을 터치 인식 수단으로 이용하면서, 표시 품질이 향상되고, 슬림한 동시에, 적외선 투과도가 향상됨으로써 터치 인식률이 향상된다.
- [0117] 본 발명을 앞서 기재한 바에 따라 바람직한 실시예를 통해 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되지 않으며 다음에 기재하는 특허청구범위의 개념과 범위를 벗어나지 않는 한, 다양한 수정 및 변형이 가능하다는 것을 본 발명이 속하는 기술 분야에 종사하는 자들은 쉽게 이해할 것이다.

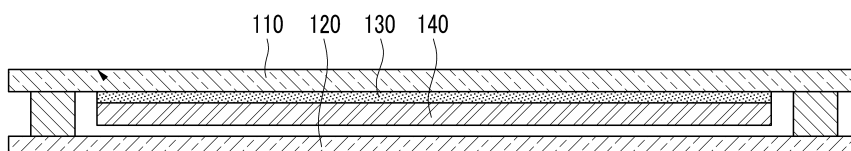
부호의 설명

- [0118] 투과부(TA), 제2 전극(730), 돌출부(165)

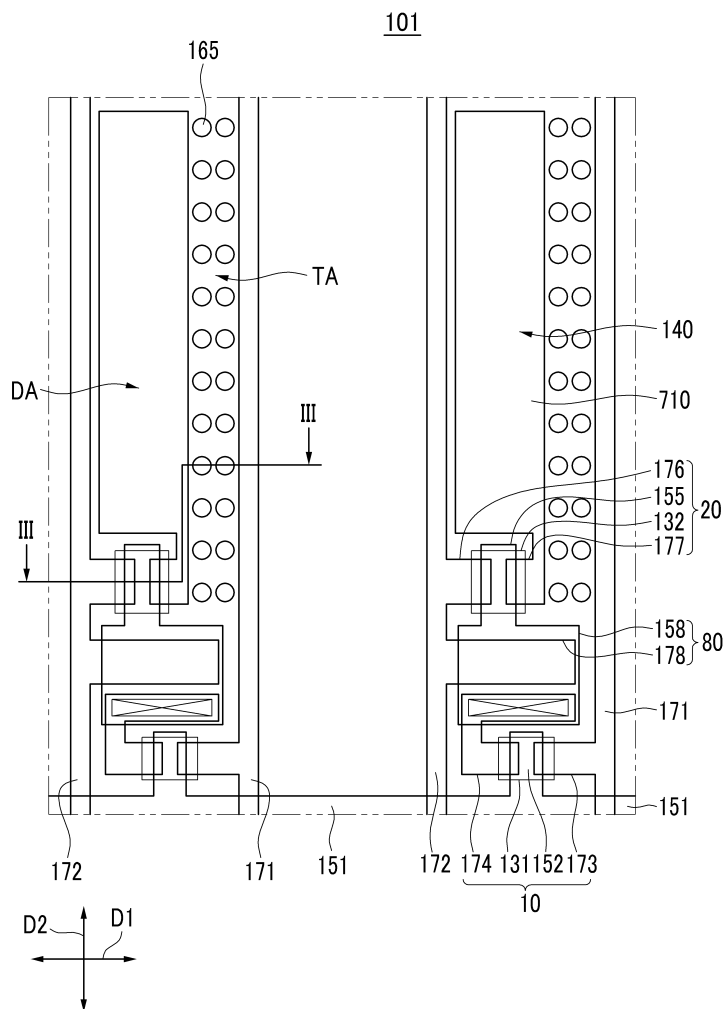
도면

도면1

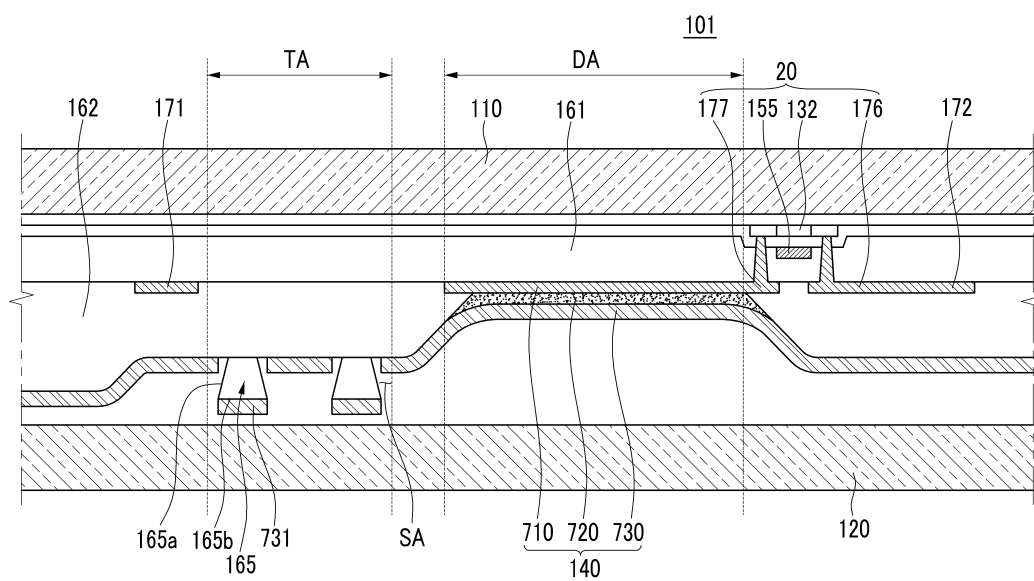
101



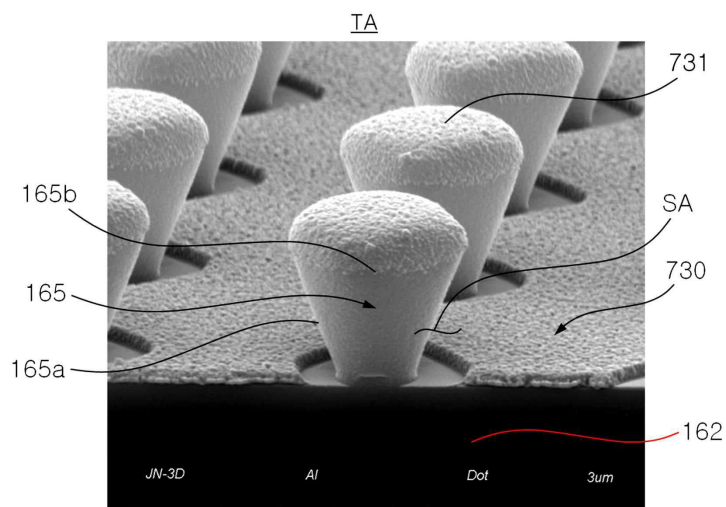
도면2



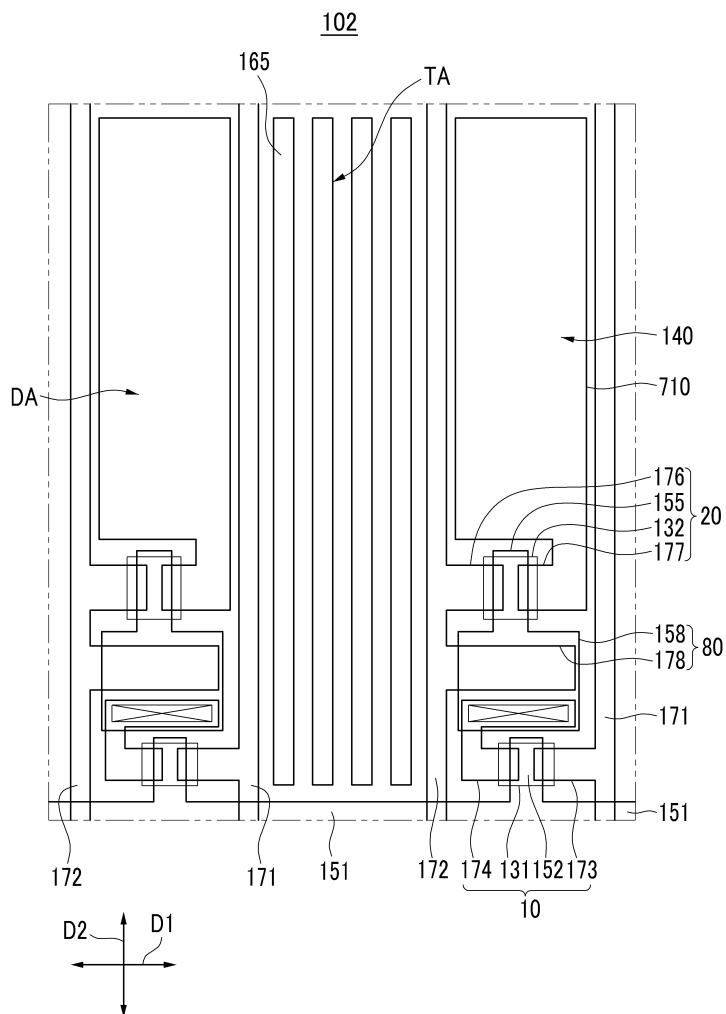
도면3



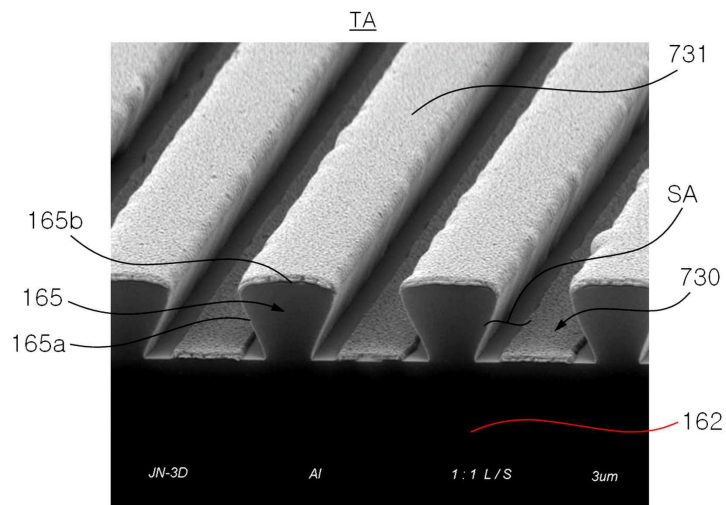
도면4



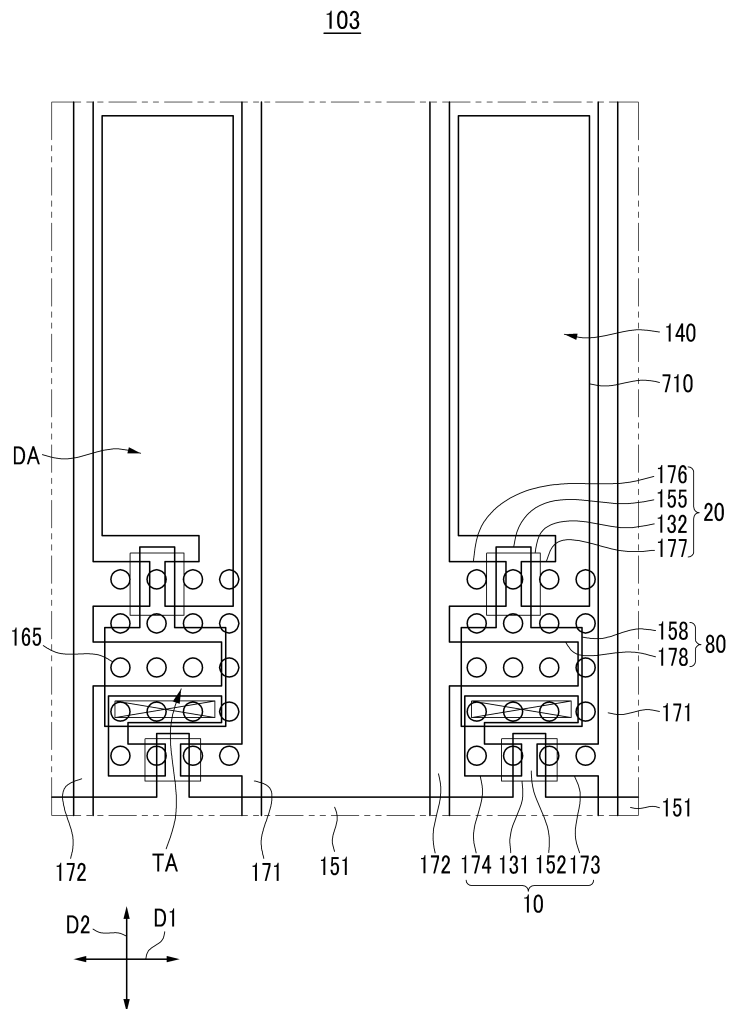
도면5



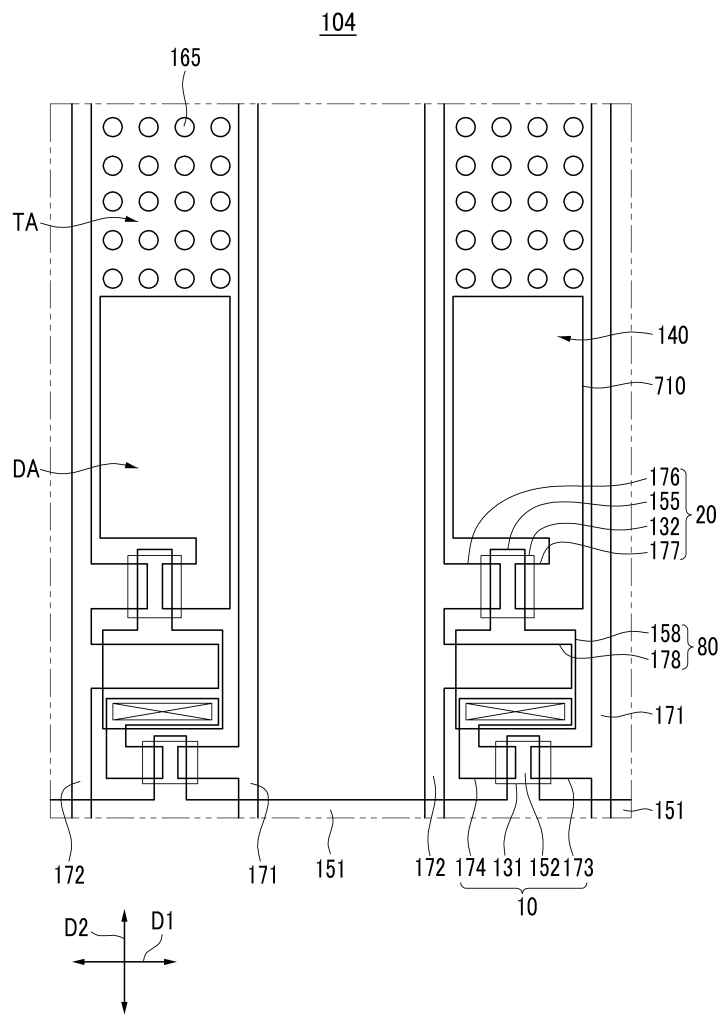
도면6



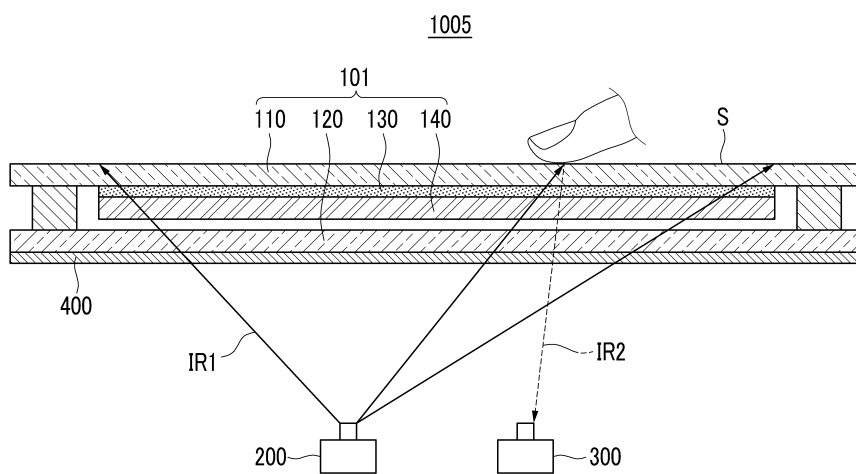
도면7



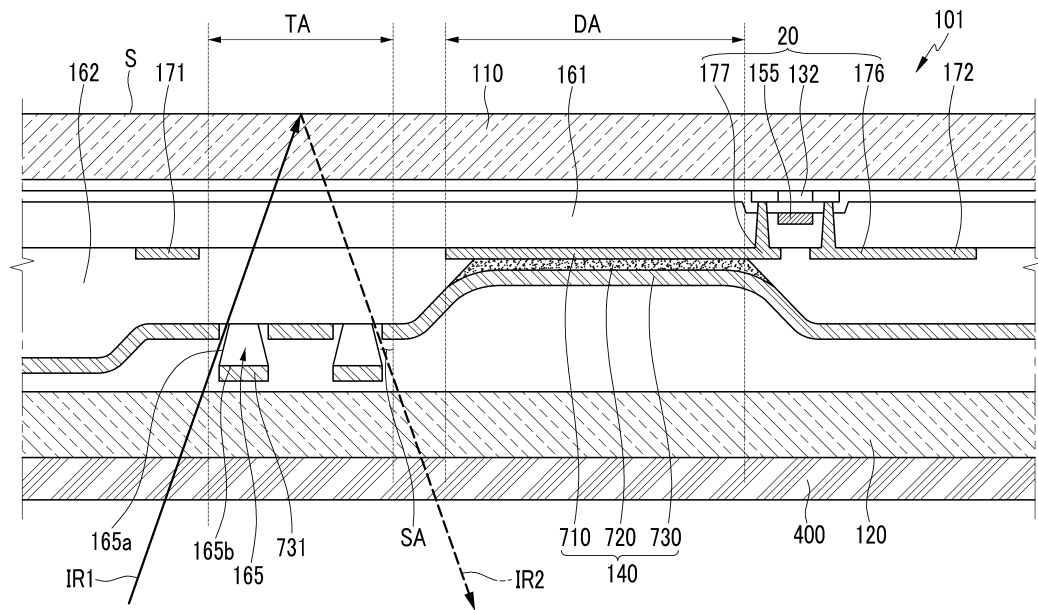
도면8



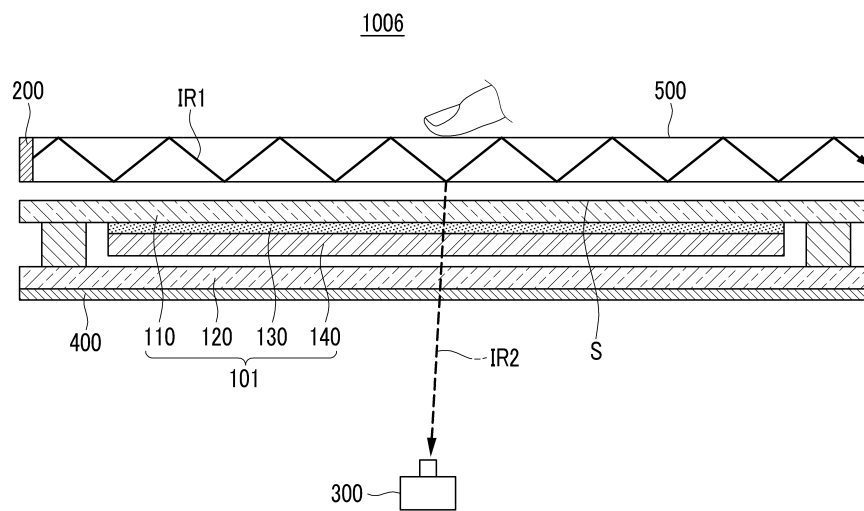
도면9



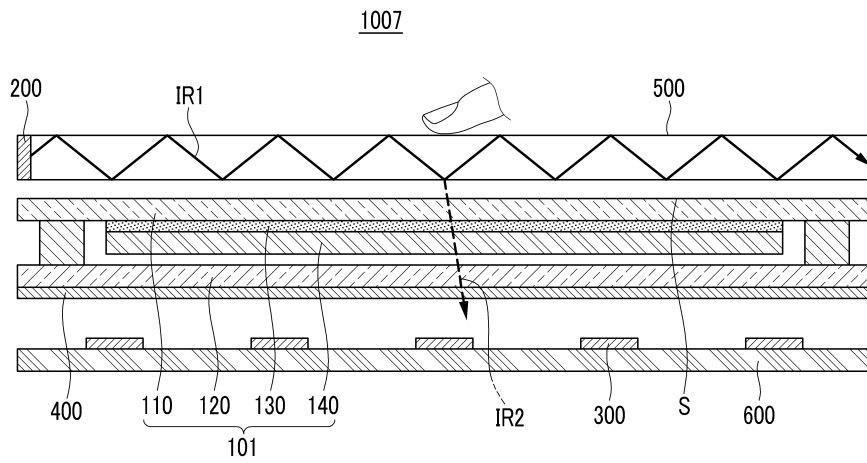
도면10



도면11



도면12



专利名称(译)	OLED显示装置和包括其的触摸显示装置		
公开(公告)号	KR1020110104794A	公开(公告)日	2011-09-23
申请号	KR1020100023899	申请日	2010-03-17
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三圣母工作显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三圣母工作显示有限公司		
[标]发明人	CHUNG JIN KOO		
发明人	CHUNG, JIN KOO		
IPC分类号	H01L51/52 G06F3/041		
CPC分类号	H01L27/323 G06F3/042 H01L51/5281 G06F3/0425 H01L27/3246 H01L51/5203 H01L2251/5323 G06F3/0412		
其他公开文献	KR101117644B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

有机发光显示装置包括突出部分，其中第二电极的一部分被分离，该第二电极的一部分具有与显示单元的间隔区域，该显示单元包括将有机发光层置于间隔和相互面对的第一电极和第二电极整个第二电极与显示单元相邻，第二电极的一部分固定。并且包括透射从外部通过间隔区域照射的光的透射部分。

