

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2012-0088990 (43) 공개일자 2012년08월09일
(51) 국제특허분류(Int. Cl.) G02F 1/1333 (2006.01) G06F 3/041 (2006.01) G02F 1/1343 (2006.01)	(71) 출원인 삼성전자주식회사 경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)	
(21) 출원번호 10-2011-0010018	(72) 발명자	
(22) 출원일자 2011년02월01일	임성훈	
심사청구일자 없음	전라북도 군산시 서흥안길 137-3 (서흥남동)	
	황정환	
	충남 아산시 음봉면 덕지리 더샵레이크사이드아파트 112동 1301호	
	(뒷면에 계속)	
	(74) 대리인	
	박영우	

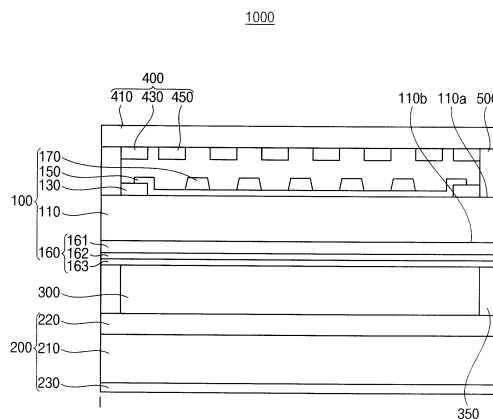
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 표시 패널 및 이의 제조 방법

(57) 요약

표시 패널은 컬러 필터 기판, 어레이 기판 및 액정층을 포함한다. 상기 컬러 필터 기판은 제1 면 및 상기 제1 면의 반대면인 제2 면을 갖는 제1 기판, 상기 제1 면에 형성된 제1 배선 전극 및 상기 제1 배선 전극이 형성된 상기 제1 면에 상기 제1 배선 전극과 부분적으로 중첩하도록 형성된 제1 투명 전극 및 상기 제2 면에 형성된 컬러 필터층을 포함한다. 상기 어레이 기판은 상기 제2 면에 대향하는 제3 면을 갖는 제2 기판 및 상기 제3 면에 상기 컬러 필터층에 대향하도록 형성된 화소층을 포함한다. 상기 액정층은 상기 컬러 필터 기판 및 상기 어레이 기판 사이에 배치된다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

남승호

경기도 성남시 분당구 황새울로200번길 9-7, 판테온 2413호 (수내동)

황삼진

경기도 용인시 수지구 진산로 90, 삼성5차아파트 512동 602호 (풍덕천동)

민지홍

경기도 성남시 분당구 정자로 143, 209동 201호 (정자동, 한솔마을)

최재호

서울특별시 강북구 한천로105길 24, 주공아파트 206동 809호 (번동)

특허청구의 범위

청구항 1

제1 면 및 상기 제1 면의 반대면인 제2 면을 갖는 제1 기관, 상기 제1 면에 형성된 제1 배선 전극 및 상기 제1 배선 전극이 형성된 상기 제1 면에 상기 제1 배선 전극과 부분적으로 중첩하도록 형성된 제1 투명 전극 및 상기 제2 면에 형성된 컬러 필터층을 포함하는 컬러 필터 기관;

상기 제2 면에 대향하는 제3 면을 갖는 제2 기관 및 상기 제3 면에 상기 컬러 필터층에 대향하도록 형성된 화소층을 포함하는 어레이 기관; 및

상기 컬러 필터 기관 및 상기 어레이 기관 사이에 배치되는 액정층을 포함하는 표시 패널.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제1 투명 전극은 제1 방향으로 연장되고 상기 제1 방향에 교차되는 제2 방향으로 평행하게 배열되고, 상기 제1 투명 전극의 양 끝단이 상기 제1 배선 전극 상에 배치되어 상기 제1 배선 전극과 부분적으로 중첩하는 것을 특징으로 하는 표시 패널.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 제1 면에 대향하는 제4 면을 갖는 제3 기관 및 상기 제4 면에 상기 제1 배선 전극 및 상기 제1 투명 전극 각각에 대향하도록 형성된 제2 배선 전극 및 제2 투명 전극을 포함하는 터치 기관을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 패널.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 제3 기관은 제1 편광축을 갖는 편광판인 것을 특징으로 하는 표시 패널.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 컬러 필터 기관은 상기 제1 투명 전극 상에 형성되어 상기 제1 투명 전극과 상기 제2 투명 전극 사이의 간격을 일정하게 유지하는 스페이서를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 패널.

청구항 6

제1 기관의 제1 면에 제1 배선 전극을 형성하는 단계;

상기 제1 기관의 제2 면에 컬러 필터층을 형성하는 단계;

상기 제2 면에 대향하는 제2 기관의 제3 면에 화소층을 형성하는 단계;

상기 제1 기관과 상기 제2 기관을 조립하는 단계; 및

상기 제1 배선 전극 상에서 상기 제1 배선 전극과 부분적으로 중첩하는 제1 투명 전극을 형성하는 단계를 포함하는 표시 패널의 제조 방법.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 제1 배선 전극을 형성하는 단계는,

상기 제1 면에 배선 전극층 및 제1 포토레지스트막을 순차적으로 적층하는 단계; 및

상기 제1 포토레지스트막을 현상하고 노출된 배선 전극층을 식각하여 상기 제1 배선 전극을 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 패널의 제조 방법.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 제1 배선 전극은 알루미늄(Al) 및 구리(Cu) 중 하나를 포함하고, 상기 노출된 배선 전극층은 습식 식각으로 식각되는 것을 특징으로 하는 표시 패널의 제조 방법.

청구항 9

제7항에 있어서, 상기 컬러 필터층을 형성하는 단계 이전에,

상기 제1 배선 전극이 형성된 상기 제1 면 상에 제1 투명 전극층 및 제2 포토레지스트막을 순차적으로 적층하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 패널의 제조 방법.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 제2 포토레지스트막은 상기 제1 배선 전극 및 상기 제1 투명 전극층을 보호하는 것을 특징으로 하는 표시 패널의 제조 방법.

청구항 11

제9항에 있어서, 상기 제1 투명 전극을 형성하는 단계는,

상기 제2 포토레지스트막을 현상하고 노출된 제1 투명 전극층을 식각하여, 제1 방향으로 연장되고 상기 제1 방향에 교차되는 제2 방향으로 평행하게 배열되는 제1 투명 전극을 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 패널의 제조 방법.

청구항 12

제11항에 있어서, 상기 제1 투명 전극 상에 나머지 제2 포토레지스트막을 현상하여 스페이서를 형성하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 패널의 제조 방법.

청구항 13

제9항에 있어서, 상기 제1 투명 전극은 ITO 및 IZO 중 하나를 포함하고, 상기 제1 투명 전극층은 건식 식각으로 식각되는 것을 특징으로 하는 표시 패널의 제조 방법.

청구항 14

제9항에 있어서, 상기 제1 투명 전극의 양 끝단은 상기 제1 배선 전극 상에 형성되어 상기 제1 배선 전극과 부분적으로 중첩하는 것을 특징으로 하는 표시 패널의 제조 방법.

청구항 15

제6항에 있어서, 상기 제1 배선 전극 및 상기 제1 투명 전극 각각에 대향하는 제2 배선 전극 및 제2 투명 전극이 형성된 제3 기판을 상기 제1 면에 대향하도록 상기 제1 기판과 조립하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 패널의 제조 방법.

청구항 16

제15항에 있어서, 상기 제3 기판은 제1 편광축을 갖는 제1 편광판인 것을 특징으로 하는 표시 패널의 제조 방법.

청구항 17

제16항에 있어서, 상기 제2 기판 하부에 상기 제1 편광축에 수직하는 제2 편광축을 갖는 제2 편광판을 배치하는 것을 특징으로 하는 표시 패널의 제조 방법.

청구항 18

제6항에 있어서, 상기 제2 면에 컬러 필터층을 형성하는 단계는,

상기 제2 면에 컬러 필터를 형성하는 단계;

상기 컬러 필터가 형성된 상기 제2 면에 평탄화막을 형성하는 단계; 및

상기 평탄화막이 형성된 상기 제2 면에 공통 전극을 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 패널의 제조 방법.

청구항 19

제6항에 있어서, 상기 화소층을 형성하는 단계는,

상기 제3 면의 표시 영역에 스위칭 소자 및 화소 전극을 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 패널의 제조 방법.

청구항 20

제6항에 있어서, 상기 제1 기관과 제2 기관을 조립하는 단계는,

상기 표시 영역을 둘러싸는 주변 영역에 밀봉재를 형성하는 단계; 및

상기 밀봉재에 의해 형성된 공간에 액정을 주입하여 액정층을 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 패널의 제조 방법.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 표시 패널 및 이의 제조 방법에 관한 것이다. 특히, 신뢰성을 향상시키는 표시 패널 및 이의 제조 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근, 손가락 또는 펜을 이용하여 정보를 화면에 직접 입력하는 터치 패널을 포함하는 터치용 표시 패널이 개발되고 있다. 상기 터치용 표시 패널은 기존의 표시 패널 상에 터치 패널을 장착하거나, 기존의 표시 패널 내에 광 감지 소자 또는 압력 감지 소자 등을 장착함으로써 구현할 수 있다.

[0003] 기존의 표시 패널 상에 터치 패널을 장착한 경우, 기존의 표시 패널은 어레이 기관 및 컬러 필터 기관을 포함하고, 상기 터치 패널은 제1 투명 전극을 포함하는 하부 기관과 제2 투명 전극을 포함하는 상부 기관을 포함한다. 따라서, 터치가 발생되면, 상기 제2 투명 전극이 상기 제1 투명 전극에 접촉함으로써, 강화된 전압에 의해 발생된 전류에 의해 상기 터치의 위치를 검출할 수 있다. 하지만, 상기 터치용 표시 패널은 4개의 기관들을 필요로 하므로, 비용의 증가 및 두께의 증가 문제가 있다.

[0004] 이를 해결하기 위해, 상기 터치 패널의 하부 기관을 제거하고, 상기 제1 투명 전극을 상기 표시 패널의 컬러 필터 기관 표면에 직접 형성한 터치용 표시 패널이 개발되고 있다.

[0005] 하지만, 상기 제1 투명 전극을 상기 표시 패널의 컬러 필터 기관의 표면에 직접 형성하는 상기 터치용 표시 패널은 상기 제1 투명 전극에 전기적으로 연결된 제1 배선 전극을 형성하거나, 상기 컬러 필터 기관의 이면에 상기 어레이 기관을 조립할 때, 상기 제1 투명 전극 및 상기 제1 배선 전극에 스크래치가 발생하거나, 상기 컬러 필터 기관 및 상기 어레이 기관에 균열이 발생되어, 상기 터치 표시 패널의 신뢰성 떨어뜨리고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 이에, 본 발명의 기술적 과제는 이러한 점에서 착안된 것으로 본 발명의 목적은 신뢰성을 향상시키는 표시 패널을 제공한다.

[0007] 본 발명의 다른 목적은 상기 표시 패널의 제조 방법을 제공한다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기한 본 발명의 목적을 실현하기 위한 일 실시예에 따른 표시 패널은 컬러 필터 기관, 어레이 기관 및 액정층을 포함한다. 상기 컬러 필터 기관은 제1 면 및 상기 제1 면의 반대면인 제2 면을 갖는 제1 기관, 상기 제1 면에 형성된 제1 배선 전극 및 상기 제1 배선 전극이 형성된 상기 제1 면에 상기 제1 배선 전극과 부분적으로 중첩하도록 형성된 제1 투명 전극 및 상기 제2 면에 형성된 컬러 필터층을 포함한다. 상기 어레이 기관은 상기 제2 면에 대향하는 제3 면을 갖는 제2 기관 및 상기 제3 면에 상기 컬러 필터층에 대향하도록 형성된 화소층을 포

함한다. 상기 액정층은 상기 컬러 필터 기판 및 상기 어레이 기판 사이에 배치된다.

- [0009] 일 실시예에 있어서, 상기 제1 투명 전극은 제1 방향으로 연장되고 상기 제1 방향에 교차되는 제2 방향으로 평행하게 배열되고, 상기 제1 투명 전극의 양 끝단이 상기 제1 배선 전극 상에 배치되어 상기 제1 배선 전극과 부분적으로 중첩할 수 있다.
- [0010] 일 실시예에 있어서, 상기 표시 패널은 상기 제1 면에 대향하는 제4 면을 갖는 제3 기판 및 상기 제4 면에 상기 제1 배선 전극 및 상기 제1 투명 전극 각각에 대향하도록 형성된 제2 배선 전극 및 제2 투명 전극을 포함하는 터치 기판을 더 포함할 수 있다.
- [0011] 일 실시예에 있어서, 상기 제3 기판은 제1 편광축을 갖는 편광판일 수 있다.
- [0012] 일 실시예에 있어서, 상기 컬러 필터 기판은 상기 제1 투명 전극 상에 형성되어 상기 제1 투명 전극과 상기 제2 투명 전극 사이의 간격을 일정하게 유지하는 스페이서를 더 포함할 수 있다.
- [0013] 상기한 본 발명의 목적을 실현하기 위한 다른 실시예에 따른 표시 패널의 제조 방법을 제공한다. 상기 표시 패널의 제조 방법에서, 제1 기판의 제1 면에 제1 배선 전극이 형성된다. 상기 제1 기판의 제2 면에 컬러 필터층이 형성된다. 상기 제2 면에 대향하는 제2 기판의 제3 면에 화소층이 형성된다. 상기 제1 기판과 상기 제2 기판이 조립된다. 상기 제1 배선 전극 상에서 상기 제1 배선 전극과 부분적으로 중첩하는 제1 투명 전극이 형성된다.
- [0014] 일 실시예에 있어서, 상기 제1 배선 전극을 형성하는 단계에서, 상기 제1 면에 배선 전극층 및 제1 포토레지스트막이 순차적으로 적층될 수 있다. 또한, 상기 제1 포토레지스트막이 현상되고 노출된 배선 전극층이 식각되어 상기 제1 배선 전극이 형성될 수 있다.
- [0015] 일 실시예에 있어서, 상기 제1 배선 전극은 알루미늄(Al) 및 구리(Cu) 중 하나를 포함하고, 상기 노출된 배선 전극층은 습식 식각으로 식각될 수 있다.
- [0016] 일 실시예에 있어서, 상기 컬러 필터층을 형성하는 단계 이전에, 상기 제1 배선 전극이 형성된 상기 제1 면 상에 제1 투명 전극층 및 제2 포토레지스트막이 순차적으로 적층될 수 있다.
- [0017] 일 실시예에 있어서, 상기 제2 포토레지스트막은 상기 제1 배선 전극 및 상기 제1 투명 전극층을 보호할 수 있다.
- [0018] 일 실시예에 있어서, 상기 제1 투명 전극을 형성하는 단계에서, 상기 제2 포토레지스트막이 현상되고 노출된 제1 투명 전극층이 식각되어, 제1 방향으로 연장되고 상기 제1 방향에 교차되는 제2 방향으로 평행하게 배열되는 제1 투명 전극이 형성될 수 있다.
- [0019] 일 실시예에 있어서, 상기 제1 투명 전극 상에 나머지 제2 포토레지스트막이 현상되어 스페이서가 형성될 수 있다.
- [0020] 일 실시예에 있어서, 상기 제1 투명 전극은 ITO 및 IZO 중 하나를 포함하고, 상기 제1 투명 전극층은 건식 식각으로 식각될 수 있다.
- [0021] 일 실시예에 있어서, 상기 제1 투명 전극의 양 끝단은 상기 제1 배선 전극 상에 형성되어 상기 제1 배선 전극과 부분적으로 중첩될 수 있다.
- [0022] 일 실시예에 있어서, 상기 제1 배선 전극 및 상기 제1 투명 전극 각각에 대향하는 제2 배선 전극 및 제2 투명 전극이 형성된 제3 기판이 상기 제1 면에 대향하도록 상기 제1 기판과 조립될 수 있다.
- [0023] 일 실시예에 있어서, 상기 제3 기판은 제1 편광축을 갖는 제1 편광판일 수 있다.
- [0024] 일 실시예에 있어서, 상기 제2 기판 하부에 상기 제1 편광축에 수직하는 제2 편광축을 갖는 제2 편광판을 배치할 수 있다.
- [0025] 일 실시예에 있어서, 상기 제2 면에 컬러 필터층을 형성하는 단계에서, 상기 제2 면에 컬러 필터가 형성될 수 있다. 또한, 상기 컬러 필터가 형성된 상기 제2 면에 평탄화막이 형성될 수 있다. 또한, 상기 평탄화막이 형성된 상기 제2 면에 공통 전극이 형성될 수 있다. 일 실시예에 있어서, 상기 화소층을 형성하는 단계에서, 상기 제3 면의 표시 영역에 스위칭 소자 및 화소 전극이 형성될 수 있다.
- [0026] 일 실시예에 있어서, 상기 제1 기판과 제2 기판을 조립하는 단계에서, 상기 표시 영역을 둘러싸는 주변 영역에 밀봉재가 형성될 수 있다. 또한, 상기 밀봉재에 의해 형성된 공간에 액정이 주입되어 액정층이 형성될 수 있다.

발명의 효과

- [0027] 이와 같은 표시 패널 및 이의 제조 방법에 따르면, 제1 배선 전극이 컬러 필터 기관과 어레이 기관이 조립되기 전에 형성됨으로써, 컬러 필터 기관과 어레이 기관의 균열을 방지하고, 상기 컬러 필터 기관과 어레이 기관의 조립을 견고하게 유지하여 표시 패널의 신뢰성을 향상시킬 수 있다.
- [0028] 또한, 제1 투명 전극층을 패터닝하기 위해 형성된 제2 포토레지스트막이 상기 제1 투명 전극보다 먼저 형성된 제1 배선 전극 및 상기 제1 투명 전극층을 보호함으로써, 상기 제1 배선 전극 및 상기 제1 투명 전극층의 스크래치를 방지하여 표시 패널의 신뢰성을 향상시킬 수 있다.
- [0029] 또한, 상기 제1 투명 전극층을 패터닝하기 위해 형성된 제2 포토레지스트막을 두 번 현상함으로써, 상기 제1 투명 전극 상에 스페이서를 형성하여 비용을 감소시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0030] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 패널의 분해 사시도이다.
- 도 2는 도 1의 I-I선을 따라 절단한 단면도이다.
- 도 3a 내지 도 3i는 도 1의 표시 패널을 제조하는 공정을 설명하기 위한 도면들이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0031] 이하, 첨부한 도면들을 참조하여, 본 발명의 바람직한 실시예를 보다 상세하게 설명하고자 한다.
- [0032] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 패널의 분해 사시도이다. 도 2는 도 1의 I-I선을 따라 절단한 단면도이다.
- [0033] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 표시 패널(1000)은 컬러 필터 기관(100), 어레이 기관(200), 액정층(300), 밀봉재(350), 터치 기관(400) 및 접착제(500)를 포함한다.
- [0034] 상기 컬러 필터 기관(100)은 제1 기관(110), 제1 배선 전극(130), 제1 투명 전극(150) 및 컬러 필터층(160)을 포함한다. 상기 컬러 필터 기관(100)은 스페이서(170)를 더 포함할 수 있다.
- [0035] 상기 제1 기관(110)은 제1 면(110a) 및 상기 제1 면(110a)에 대향하는 제2 면(110b)을 포함한다. 상기 제1 면(110a)에는 상기 제1 배선 전극(130) 및 상기 제1 투명 전극(150)이 형성되고, 상기 제2 면(110b)에는 상기 컬러 필터층(160)이 형성된다. 상기 제1 면(110a)에는 상기 스페이서(170)가 더 형성될 수 있다.
- [0036] 상기 제1 배선 전극(130)은 상기 제1 면(110a)의 가장자리 영역에 배치되어, 제1 단이 상기 제1 투명 전극(150)에 전기적으로 연결되고, 제2 단이 인쇄 회로 기관(미도시)과 같은 외부 장치에 전기적으로 연결된다. 따라서, 상기 제1 배선 전극(130)은 상기 제1 투명 전극(150)과 상기 터치 기관(400)에 형성된 제2 투명 전극(450)이 접촉할 때 발생하는 전류를 상기 인쇄 회로 기관에 제공하여, 상기 인쇄 회로 기관이 전기적인 신호를 검출하도록 한다. 이때, 상기 전기적인 신호는 상기 제1 방향(D1)으로의 터치된 위치의 정보일 수 있다. 상기 제1 배선 전극(130)은 알루미늄(Al), 구리(Cu) 등의 금속을 포함할 수 있다.
- [0037] 상기 제1 투명 전극(150)은 제1 방향(D1)으로 연장된 스트라이프 형상을 갖는다. 상기 제1 투명 전극(150)은 상기 제1 방향(D1)에 수직하는 제2 방향(D2)으로 평행하게 복수 배열된다. 상기 제1 투명 전극(150)의 제1 방향(D1)으로 서로 대향하는 제1 단 및 제2 단은 상기 제1 배선 전극(130)에 전기적으로 연결된다. 예를 들어, 상기 제1 투명 전극(150)은 상기 제1 배선 전극(130)이 형성된 후 상기 제1 배선 전극(130) 상에 형성되므로, 상기 제1 투명 전극(150)의 제1 및 제2 단들은 상기 제1 배선 전극(130) 상에 배치되어, 상기 제1 배선 전극(130)과 부분적으로 중첩될 수 있다.
- [0038] 상기 컬러 필터층(160)은 컬러 필터들(161), 평탄화층(162) 및 공통 전극층(163)을 포함한다. 상기 컬러 필터들은 적색, 녹색 및 청색의 컬러 필터들일 수 있다. 상기 컬러 필터층(160)은 서로 다른 색을 갖는 컬러 필터들 사이에 배치된 광차단층을 더 포함할 수 있다. 상기 평탄화층(162)은 상기 컬러 필터들(161)이 형성된 제2 면(110b) 상에 형성되어 상기 제2 면(110b)을 평탄화한다. 상기 평탄화층(162)은 무기막 또는 유기막을 포함할 수 있다. 상기 공통 전극층(163)은 상기 평탄화층(162)이 형성된 제2 면(110b) 상에 형성되어 상기 어레이 기관(200)에 형성된 화소 전극(PE)과 액정 커패시터를 형성한다.

- [0039] 상기 스페이서(170)는 상기 제1 면(110a)에 형성되어 상기 컬러 필터 기판(100)과 상기 터치 기판(400) 간의 일정한 거리를 유지할 수 있다. 반면, 도시되지는 않았지만, 스페이서는 상기 제2 면(110b)에 형성되어 상기 컬러 필터 기판(100)과 상기 어레이 기판(200) 간의 일정한 거리를 유지할 수 있다.
- [0040] 상기 어레이 기판(200)은 제2 기판(210), 복수의 게이트 라인들(GL), 복수의 데이터 라인들(DL), 스위칭 소자(TR) 및 화소 전극(PE)을 포함한다. 상기 어레이 기판(200)은 상기 컬러 필터 기판(100)과 일정한 거리를 유지하는 스페이서를 더 포함할 수 있다. 상기 제2 기판(210)은 화상을 표시하는 표시 영역(DA) 및 상기 표시 영역(DA)을 둘러싸는 주변 영역(PA)으로 구분될 수 있다. 예를 들어, 상기 제1 투명 전극(150)은 상기 표시 영역(DA)에 대응하는 상기 제1 기판(110)에 형성되고, 상기 제1 배선 전극(130)은 상기 주변 영역(DA)에 대응하는 상기 제1 기판(110)에 형성될 수 있다.
- [0041] 상기 게이트 라인(GL)은 상기 제2 방향(D2)으로 연장되어 상기 제1 방향(D1)으로 평행하게 배열되고, 상기 데이터 라인(DL)은 상기 제1 방향(D1)으로 연장되어 상기 제2 방향(D2)으로 평행하게 배열된다.
- [0042] 상기 스위칭 소자(TR)는 상기 게이트 라인(GL) 및 상기 데이터 라인(DL)에 전기적으로 연결된다.
- [0043] 상기 화소 전극(PE)은 상기 스위칭 소자(TR)에 전기적으로 연결된다. 상기 화소 전극(PE)은 상기 공통 전극층(163)의 공통 전극과 액정 커패시터를 형성한다.
- [0044] 상기 액정층(300)은 상기 컬러 필터 기판(100) 및 상기 어레이 기판(200) 사이에 개재되어 외부로부터 제공되는 광을 투과 또는 차단한다.
- [0045] 상기 밀봉재(350)는 상기 제1 및 제2 기판들(110, 210) 사이의 상기 주변 영역(PA)에 배치되어 상기 제1 및 제2 기판들(110, 210)을 결합하고, 상기 액정층(300)을 수납하는 공간을 형성한다. 따라서, 액정을 상기 공간 내에 주입 또는 적하하여 상기 액정층(300)을 형성할 수 있다.
- [0046] 상기 터치 기판(400)은 제3 기판(410), 제2 배선 전극(430) 및 제2 투명 전극(450)을 포함한다.
- [0047] 상기 제3 기판(410)은, 예를 들어, 유리, 플라스틱 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET) 등 중 하나로 이루어질 수 있다. 반면, 상기 제3 기판(410)은 제1 편광축을 갖는 제1 편광판일 수 있다. 따라서, 상기 어레이 기판(200)은 상기 제1 편광축에 수직하는 제2 편광축을 갖는 제2 편광판(230)을 더 포함할 수 있다. 상기 제2 편광판(230)은 상기 제2 기판(210) 하부에 배치될 수 있다.
- [0048] 상기 제2 배선 전극(430)은 상기 제3 기판(410)의 가장자리 영역에 배치되어, 제1 단이 상기 제2 투명 전극(450)에 전기적으로 연결되고, 제2 단이 인쇄 회로 기판(미도시)과 같은 외부 장치에 전기적으로 연결된다. 따라서, 상기 제2 배선 전극(430)은 상기 제2 투명 전극(450)과 상기 제1 투명 전극(150)이 접촉할 때 발생하는 전류를 상기 인쇄 회로 기판에 제공하여, 상기 인쇄 회로 기판이 전기적인 신호를 검출하도록 한다. 이때, 상기 전기적인 신호는 상기 제2 방향(D2)으로의 터치된 위치의 정보일 수 있다. 상기 제2 배선 전극(430)은 알루미늄(Al), 구리(Cu) 등의 금속을 포함할 수 있다.
- [0049] 상기 제2 투명 전극(450)은 상기 제2 방향(D2)으로 연장된 스트라이프 형상을 갖는다. 상기 제2 투명 전극(450)은 상기 제1 방향(D1)으로 평행하게 복수 배열된다. 예를 들어, 상기 제2 투명 전극(450)의 제2 방향(D2)으로 서로 대향하는 제1 단 및 제2 단은 상기 제2 배선 전극(430)에 전기적으로 연결된다. 예를 들어, 상기 제2 투명 전극(450)의 제1 및 제2 단들은 상기 제2 배선 전극(430) 상에 배치되어, 상기 제2 배선 전극(430)과 부분적으로 중첩될 수 있다. 반면, 상기 제2 투명 전극(450)의 제1 및 제2 단들은 상기 제2 배선 전극(430) 하에 배치되어, 상기 제2 배선 전극(430)과 부분적으로 중첩될 수 있다.
- [0050] 즉, 상기 투명 기판(400)은 상기 컬러 필터 기판(100) 상에 상기 제1 배선 전극(130), 상기 제1 투명 전극(150), 상기 컬러 필터층(160) 등이 모두 형성되고, 상기 컬러 필터 기판(100)과 상기 어레이 기판(200)이 조립된 후에, 상기 컬러 필터 기판(100)과 조립되므로, 상기 제2 배선 전극(430)이 상기 제2 투명 전극(450)이 형성되기 전에 형성되거나, 상기 제2 배선 전극(430)이 상기 제2 투명 전극(450)이 형성된 후에 형성될 수 있다.
- [0051] 상기 접착제(500)는 상기 제1 및 제3 기판들(110, 410) 사이의 가장자리 영역에 배치되어 상기 제1 및 제3 기판들(110, 410)을 결합한다.
- [0052] 도 3a 내지 도 3i는 도 1의 표시 패널의 제조 공정을 설명하기 위한 단면도들이다.
- [0053] 도 3a를 참조하면, 상기 제1 기판(110)의 제1 면(110a) 상에 제1 배선 전극층(120) 및 제1 포토레지스트막(PR

1)을 순차적으로 형성한다.

- [0054] 상기 배선 전극층(120)은 알루미늄(Al), 구리(Cu) 등의 금속으로 이루어진다. 상기 제1 포토 레지스트층은 스핀 코팅 방법 또는 슬릿 코팅 방법으로 형성된다.
- [0055] 상기 제1 기판(110) 상에 투과부(T)와 차단부(B)를 갖는 제1 마스크(MS1)를 배치한다. 예를 들어, 상기 제1 포토레지스트막(PR1)이 포지티브형 레지스트로 이루어진 경우, 상기 제1 배선 전극(130)에 대응하는 차단부(B)를 갖는 제1 마스크(MS1) 상에 광(L)을 제공하여 상기 제1 포토레지스트막(PR1)을 노광하고, 현상한다. 따라서, 상기 노광된 부위가 제거된다. 반면, 상기 제1 포토레지스트막(PR1)이 네거티브형 레지스트로 이루어진 경우, 상기 제1 배선 전극(130)에 대응하는 투과부(T)를 갖는 마스크 상에 광(L)을 제공하여 상기 제1 포토레지스트막(PR1)을 노광하고, 현상한다. 따라서, 상기 노광된 부위가 잔류된다.
- [0056] 도 3b 및 도 3c를 참조하면, 상기 제1 포토레지스트막(PR1)을 현상하여, 상기 제1 배선 전극(130)에 대응하는 제1 포토 패턴(PPR1)이 잔류하게 된다.
- [0057] 이어서, 상기 제1 포토 패턴(PPR1)을 식각 방지막으로 이용하여 상기 제1 포토 패턴(PPR1)에 대응되는 제1 배선 전극층(120)을 제외한 노출된 제1 배선 전극층을 식각한다. 이때, 상기 제1 배선 전극층(120)은 알루미늄(Al), 구리(Cu) 등의 금속을 포함하므로, 불소(F) 등을 포함하는 식각액(E)을 이용하여 습식 식각을 통해 패터닝한다. 상기 제1 배선 전극층(120)을 패터닝하여 상기 제1 배선 전극(130)을 형성한다. 이어서, 상기 제1 배선 전극(130) 상에 배치된 제1 포토 패턴(PPR1)을 스트리퍼(stripper)를 이용해서 제거한다.
- [0058] 본 실시예에서는 제1 배선 전극층(120)이 이후 설명될 제1 기판(110)과 상기 제2 기판(210)의 조립 공정 전에 습식 식각됨으로써, 상기 제1 기판(110)과 상기 제2 기판(210) 각각의 열적 팽창 차에 의한 깨짐 현상을 방지하고, 상기 식각액에 의해 상기 밀봉재(350)가 파손되는 것을 방지할 수 있다. 또한, 더미 밀봉재를 형성하는 공정이 추가될 필요가 없으므로, 비용을 절감할 수 있다.
- [0059] 이어서, 상기 제1 배선 전극층(120)이 형성된 제1 기판(110)의 제1 면(110a) 상에 제1 투명 전극층(140) 및 제2 포토레지스트막(PR2)을 순차적으로 형성한다.
- [0060] 상기 제1 투명 전극층(140)은 인듐-틴-옥사이드(ITO), 인듐-징크-옥사이드(IZO) 등으로 이루어진다. 상기 제2 포토 레지스트층은 스핀 코팅 방법 또는 슬릿 코팅 방법으로 형성된다.
- [0061] 도 2 및 도 3d를 참조하면, 상기 제1 면(110a) 상에 제1 투명 전극층(140) 및 제2 포토레지스트막(PR2)이 형성된 상기 제1 기판(110a)의 제2 면(110b)에 적색, 녹색 및 청색의 컬러 필터들을 포함하는 컬러 필터층(160), 상기 컬러 필터층(162) 상에 배치되어 불균일한 면을 평탄화하는 평탄화층(162) 및 상기 평탄화층(162) 상에 배치되어 액정 커패시터를 형성하는 공통 전극층(163)을 순차적으로 형성한다.
- [0062] 도 2 및 도 3e를 참조하면, 상기 제2 면(110b)에 컬러 필터층(160), 평탄화층(162) 및 공통 전극층(163)이 형성된 상기 제1 기판(110)을 상기 밀봉재(350)를 이용하여 상기 화소층(220)을 포함하는 상기 어레이 기판(200)과 조립한다.
- [0063] 이때, 상기 제2 포토레지스트막(PR2)은 보호층으로서, 상기 제1 기판(110)을 상기 어레이 기판(200)을 조립하는 공정에서 상기 제1 배선 전극(130) 및 상기 제1 투명 전극층(140)에 발생할 수 있는 스크래치 등을 방지할 수 있다.
- [0064] 상기 어레이 기판(200)은, 도시되진 않았지만, 제2 기판(210) 상에 게이트패턴, 상기 게이트 패턴 상에 게이트 절연막, 상기 게이트 절연막 상에 반도체 패턴, 데이터 패턴을 형성하여 스위칭 소자(TR)를 형성하고, 상기 스위칭 소자(TR)에 전기적으로 연결된 화소 전극(PE)을 형성하여 화소층을 형성한다.
- [0065] 상기 제1 기판(110)을 상기 어레이 기판(200)과 조립할 때, 상기 밀봉재(350)를 상기 제1 기판(110) 및 상기 제2 기판(210) 중 하나의 주변 영역에 형성한다. 따라서, 상기 제1 기판(110)은 상기 제2 기판(210)과 결합된다. 이어서, 상기 밀봉재(350)에 의해 정의된 공간에 액정을 주입하여 액정층(300)을 형성한다. 반면, 상기 제1 기판(110)은 상기 제2 기판(210)과 결합하기 전에, 상기 밀봉재(350)에 의해 정의된 공간에 액정을 적하하여 액정층(300)을 형성할 수도 있다.
- [0066] 도 2 및 도 3f를 참조하면, 상기 어레이 기판(200)과 조립된 상기 제1 기판(110)의 제1 면(110a) 상에 투과부(T)와 차단부(B)를 갖는 제2 마스크(MS2)를 배치한다. 예를 들어, 상기 제2 포토레지스트막(PR2)이 포지티브형 레지스트로 이루어진 경우, 상기 제1 투명 전극(150)에 대응하는 차단부(B)를 갖는 제2 마스크(MS2) 상에 광

(L)을 제공하여 상기 제2 포토레지스트막(PR2)을 노광하고, 현상한다. 반면, 상기 제2 포토레지스트막(PR2)이 네거티브형 레지스트로 이루어진 경우, 상기 제1 투명 전극(150)에 대응하는 투과부(T)를 갖는 마스크 상에 광(L)을 제공하여 상기 제2 포토레지스트막(PR2)을 노광하고, 현상할 수 있다.

[0067] 도 3g를 참조하면, 상기 제2 포토레지스트막(PR2)을 현상하여, 상기 제1 투명 전극(150)에 대응하는 제2 포토 패턴(PPR2)이 잔류하게 된다.

[0068] 이어서, 상기 제2 포토 패턴(PPR2)을 식각 방지막으로 이용하여 상기 제2 포토 패턴(PPR2)에 대응되는 제1 투명 전극층(140)을 제외한 노출된 제1 투명 전극층을 식각한다. 이때, 상기 제1 투명 전극층(140)은 인듐-틴-옥사이드(ITO), 인듐-징크-옥사이드(IZO) 등을 포함하므로, 건식 식각을 통해 패터닝한다. 상기 제2 포토 패턴(PPR2)은 상기 제1 배선 전극(130)과 부분적으로 중첩한다.

[0069] 상기 제1 투명 전극층(140)을 패터닝하여 상기 제1 투명 전극(150)을 형성한다. 상기 제1 투명 전극(150)은 상기 제1 배선 전극(130) 상에 부분적으로 중첩하도록 형성된다. 따라서, 상기 제1 투명 전극(150)은 상기 제1 배선 전극(130)과 전기적으로 연결된다. 따라서, 상기 제1 배선 전극(130)은 상기 제1 투명 전극(150)으로부터 제공되는 전류를 인쇄 회로 기판 등과 같은 외부 장치에 제공한다.

[0070] 도 3h를 참조하면, 상기 제1 투명 전극(150) 및 상기 제1 투명 전극(150) 상에 잔류하는 제2 포토 패턴(PPR2)이 형성된 제1 기판(110)의 제1 면(110a) 상에 투과부(T)와 차단부(B)를 갖는 제3 마스크(MS3)를 배치한다.

[0071] 예를 들어, 상기 제2 포토 패턴(PPR2)이 포지티브형 레지스트로 이루어진 경우, 상기 스페이서(170)에 대응하는 차단부(B)를 갖는 제3 마스크(MS3) 상에 광(L)을 제공하여 상기 제2 포토 패턴(PPR2)을 노광하고, 현상한다. 반면, 상기 제2 포토 패턴(PPR2)이 네거티브형 레지스트로 이루어진 경우, 상기 스페이서(170)에 대응하는 투과부(T)를 갖는 마스크 상에 광(L)을 제공하여 상기 제2 포토 패턴(PPR2)을 노광하고, 현상할 수 있다.

[0072] 도 3i를 참조하면, 상기 제2 포토 패턴(PPR2)이 상기 제3 마스크(MS3)에 의해 현상되어 스페이서(170)가 형성된다. 즉, 상기 제2 포토 패턴(PPR2)은 스트리퍼에 의해 제거되지 않고, 상기 제3 마스크(MS3)에 의해 다시 패터닝되어 상기 제1 투명 전극(150)과 상기 제2 투명 전극(450) 사이의 간격을 일정하게 유지시키는 스페이서(170)가 형성된다.

[0073] 다시, 도 2를 참조하면, 상기 스페이서(170)가 형성된 제1 기판(110)을 포함하는 컬러 필터 기판(100)의 가장자리에 상기 접착제(500)를 형성한다. 이어서, 상기 접착제(500)가 형성된 상기 컬러 필터 기판(100)에 상기 제2 배선 전극(430) 및 상기 제2 투명 전극(450)이 형성된 제3 기판(410)을 포함하는 터치 기판(400)을 조립한다.

[0074] 예를 들어, 상기 터치 기판(400)은, 본 실시예의 컬러 필터 기판(100)과 같이, 상기 제2 배선 전극(430)을 형성한 뒤, 상기 제2 투명 전극(450)을 형성함으로써 형성될 수 있다. 반면, 상기 터치 기판(400)은 상기 제2 투명 전극(450)을 형성한 뒤, 상기 제2 배선 전극(430)을 형성함으로써 형성될 수 있다.

[0075] 본 실시예에 따르면, 상기 제1 배선 전극(130)이 상기 컬러 필터 기판(100)과 상기 어레이 기판(200)이 조립되기 전에 형성됨으로써, 상기 컬러 필터 기판(100)의 제1 기판(110) 및 상기 어레이 기판(200)의 제2 기판(210)의 열적 팽창 차에 따른 균열을 방지하고, 상기 밀봉재(350)가 파손되어 상기 밀봉재(350)에 의해 밀봉된 액정이 외부로 흘러나오는 것을 방지할 수 있다.

산업상 이용가능성

[0076] 본 발명에 따르면, 제1 배선 전극이 컬러 필터 기판과 어레이 기판이 조립되기 전에 형성됨으로써, 컬러 필터 기판과 어레이 기판의 균열을 방지하고, 상기 컬러 필터 기판과 어레이 기판의 조립을 견고하게 유지하여 표시 패널의 신뢰성을 향상시킬 수 있다.

[0077] 또한, 제1 투명 전극층을 패터닝하기 위해 형성된 제2 포토레지스트막이 상기 제1 투명 전극보다 먼저 형성된 제1 배선 전극 및 상기 제1 투명 전극층을 보호함으로써, 상기 제1 배선 전극 및 상기 제1 투명 전극층의 스크래치를 방지하여 표시 패널의 신뢰성을 향상시킬 수 있다.

[0078] 또한, 상기 제1 투명 전극층을 패터닝하기 위해 형성된 제2 포토레지스트막을 두 번 패터닝함으로써, 상기 제1 투명 전극 상에 스페이서를 형성하여 비용을 감소시킬 수 있다.

[0079] 이상 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을

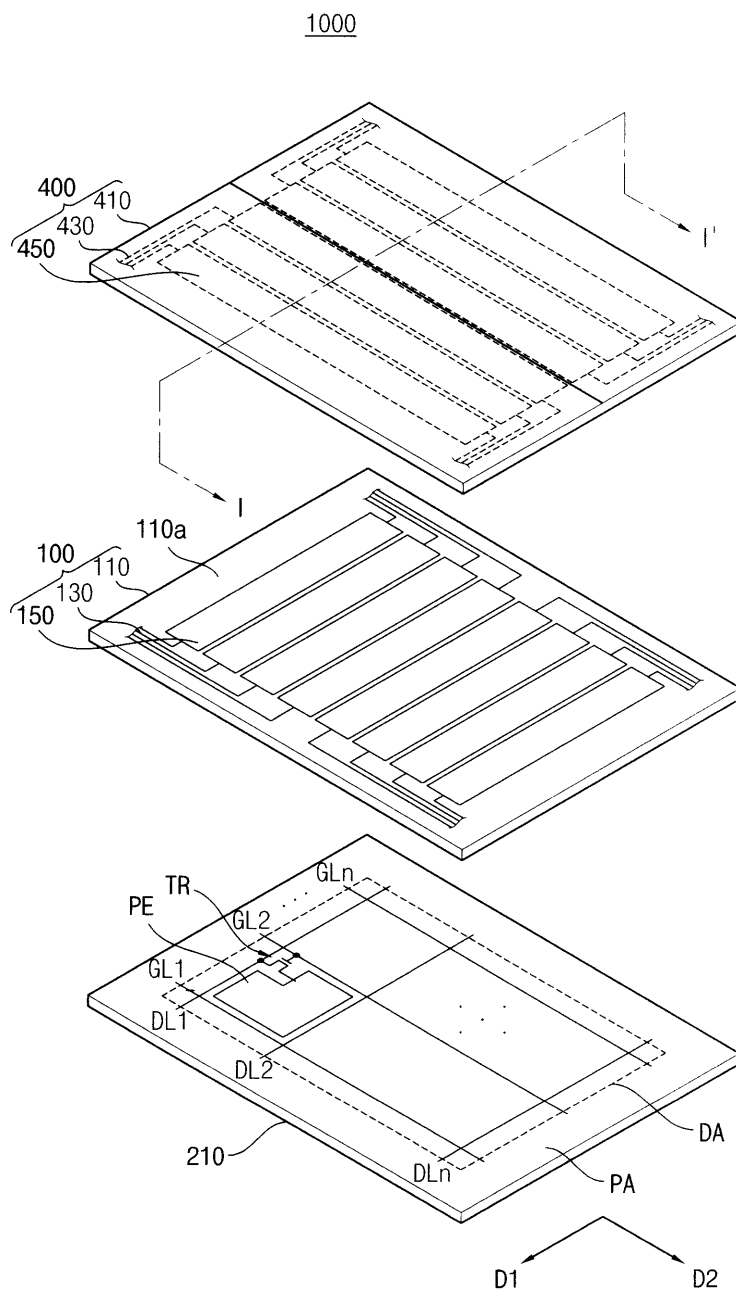
이해할 수 있을 것이다.

부호의 설명

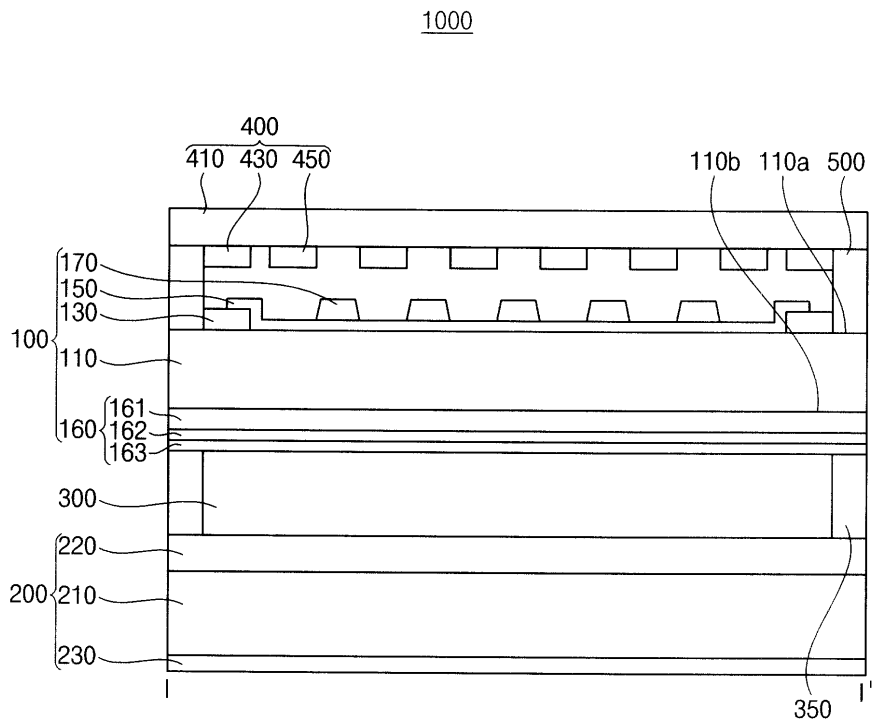
[0080]	100: 컬러 필터 기판	110: 제1 기판
	130: 제1 배선 전극	150: 제1 투명 전극
	200: 어레이 기판	210: 제2 기판
	300: 액정층	350: 밀봉재
	400: 터치 기판	410: 제3 기판
	430: 제2 배선 전극	450: 제2 투명 전극
	500: 접착제	

도면

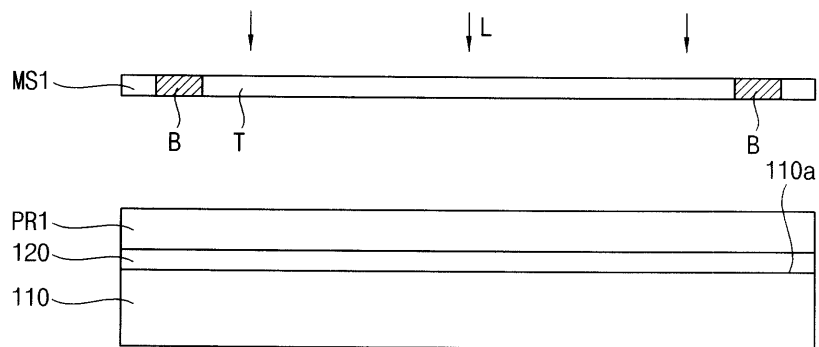
도면1



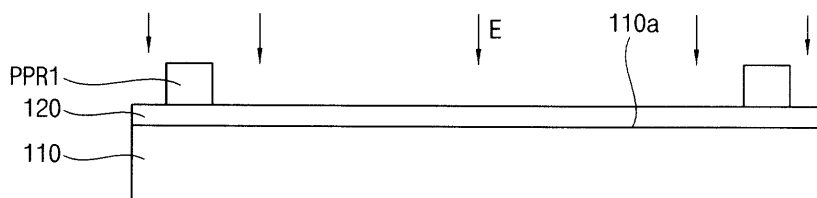
도면2



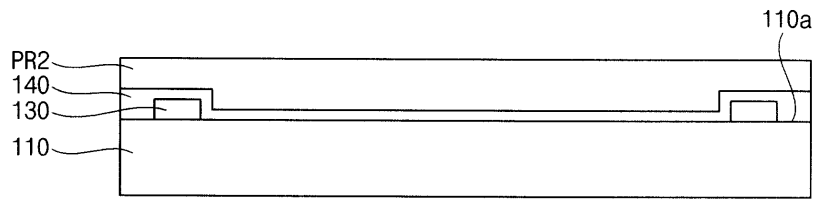
도면3a



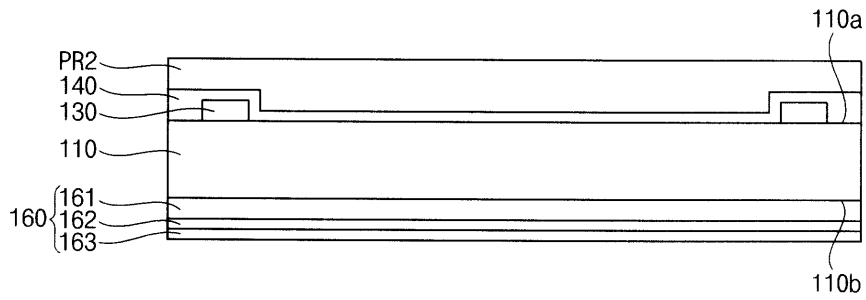
도면3b



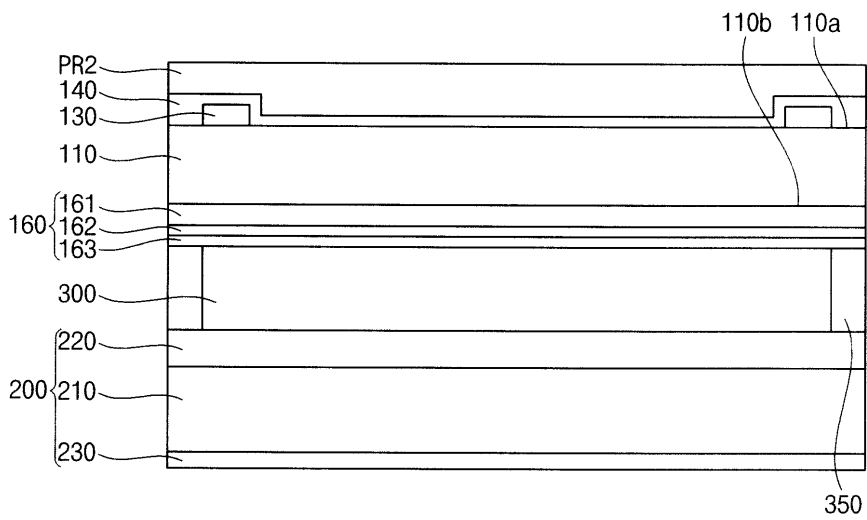
도면3c



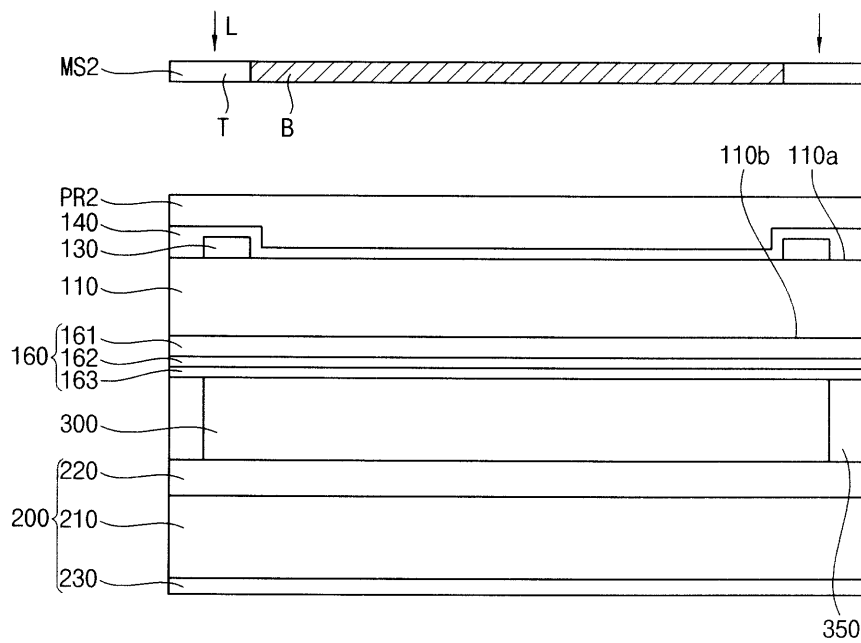
도면3d



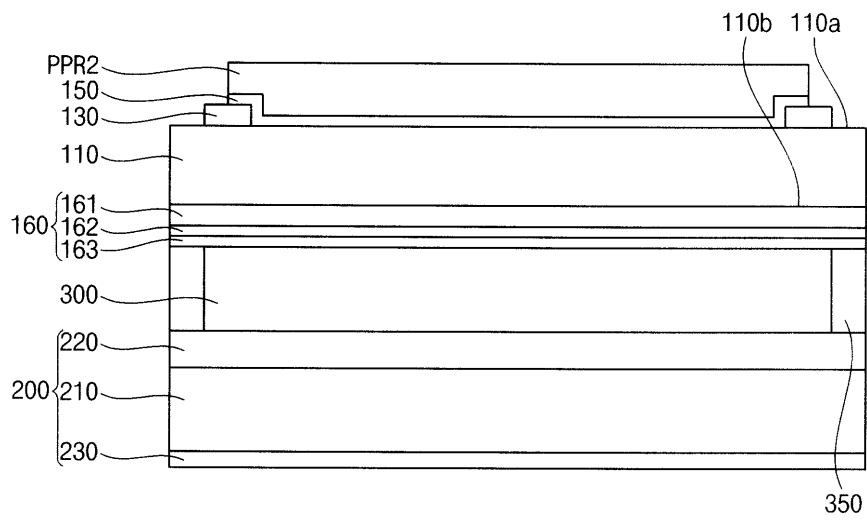
도면3e



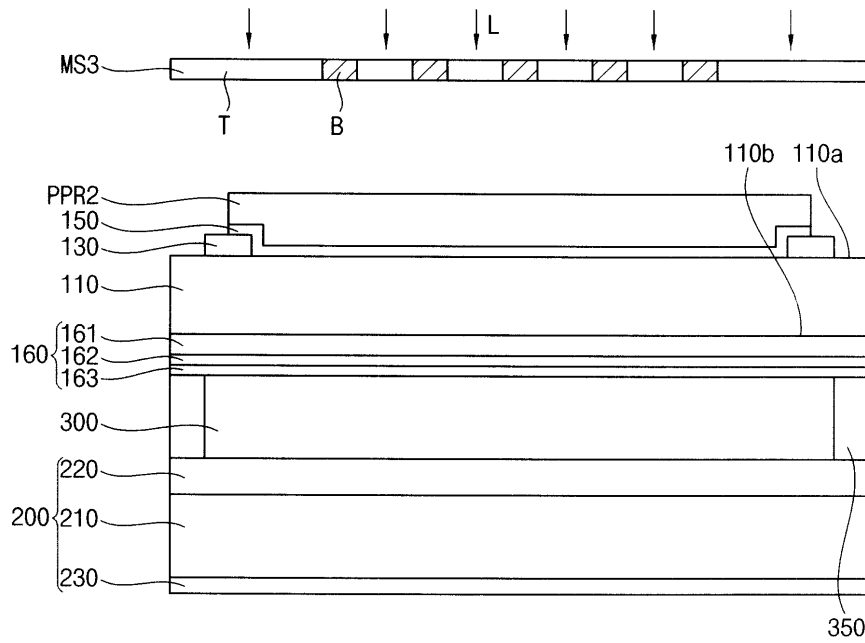
도면3f



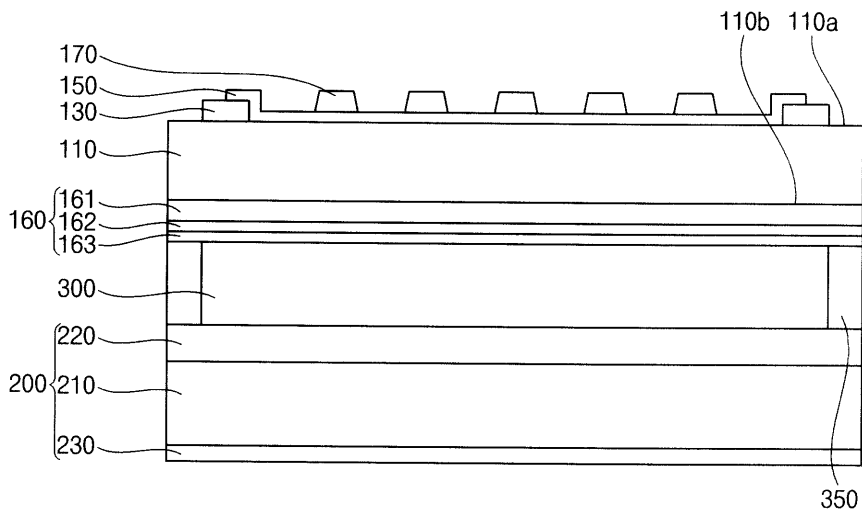
도면3g



도면3h



도면3i



专利名称(译)	显示面板及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020120088990A	公开(公告)日	2012-08-09
申请号	KR1020110010018	申请日	2011-02-01
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	LIM SUNG HOON 임성훈 HWANG JUNG HWAN 황정환 NAM SEUNG HO 남승호 HWANG SAM JIN 황삼진 MIN JEE HONG 민지홍 CHOI JAE HO 최재호		
发明人	임성훈 황정환 남승호 황삼진 민지홍 최재호		
IPC分类号	G02F1/1333 G06F3/041 G02F1/1343		
CPC分类号	G06F2203/04103 G06F3/041 G06F3/045 G02F1/13338 G02F1/134309 G06F3/0412		
代理人(译)	PARK , YOUNG WOO		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

显示面板包括滤色器基板，阵列基板和液晶层。其中滤色器基板包括具有第一表面的第一基板和与第一表面相对的表面的第二表面，形成在第一表面上的第一布线电极，以及形成在第一表面上的第二布线电极，形成为与第一布线电极部分重叠的第一透明电极和形成在第二表面上的滤色器层。阵列基板包括：第二基板，具有面向第二表面的第三表面；以及像素层，形成在第三表面上，以面向滤色器层。并且液晶层设置在滤色器基板和阵列基板之间。

