



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2007-0109359
(43) 공개일자 2007년11월15일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1333 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0042214

(22) 출원일자 2006년05월11일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

박원상

경기 용인시 기흥구 신갈동 새천년그릴빌5단지
501동 903호

윤진혁

서울 강남구 청담2동 30-33 대림아파트 101동
1002호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

조희원

전체 청구항 수 : 총 13 항

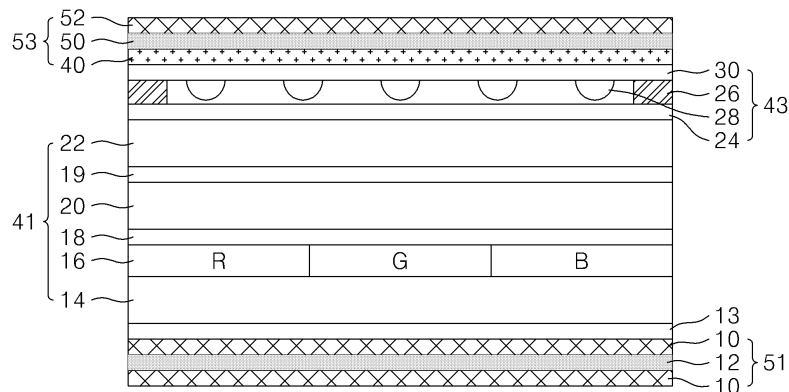
(54) 표시 장치 및 그 제조 방법

(57) 요약

본 발명은 박형경량화가 가능한 표시 장치 및 그 구동 방법을 제공하는 것이다.

본 발명에 따른 표시 장치는 액정을 사이에 두고 대면하는 상부기관과 하부 기관을 포함하는 액정 패널과; 상기 액정패널의 전면에 부착된 편광판과; 상기 액정패널의 상부 기관 상에 형성된 하부 전극, 상기 편광판의 배면 상에 형성된 상부 전극을 포함하는 터치 패널을 구비하며, 상기 액정 패널은 상기 하부 기관 상에 형성된 박막트랜지스터와; 상기 박막트랜지스터와 접속되는 화소 전극과; 상기 하부 기관 상에 형성된 컬러필터와; 상기 상부 기관 상에 형성되어 상기 화소 전극과 전계를 이루는 공통 전극을 구비하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

김치우

서울 서초구 서초4동 삼풍아파트 18동 105호

박석원

서울 강남구 역삼1동 836-35 카이스빌 902호

특허청구의 범위

청구항 1

액정을 사이에 두고 대면하는 상부기관과 하부 기관을 포함하는 액정 패널과;

상기 액정패널의 전면에 부착된 편광판과;

상기 액정패널의 상부 기관 상에 형성된 하부 전극, 상기 편광판의 배면 상에 형성된 상부 전극을 포함하는 터치 패널을 구비하며,

상기 액정 패널은

상기 하부 기관 상에 형성된 박막트랜지스터와;

상기 박막트랜지스터와 접속되는 화소 전극과;

상기 하부 기관 상에 형성된 컬러필터와;

상기 상부 기관 상에 형성되어 상기 화소 전극과 전계를 이루는 공통 전극을 구비하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 터치 패널은

상기 상부 전극의 가장 자리에 형성되는 제1 및 제2 신호 공급 라인과;

상기 하부 전극의 가장 자리에 형성되는 제3 및 제4 신호 공급 라인과;

상기 제1 및 제2 신호 공급 라인과 제3 및 제4 신호 공급 라인 사이에 형성되는 절연성 접착제와;

상기 상부 전극 상에 형성되는 터치용 스페이서를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 터치 패널은

상기 제1 및 제2 신호 공급 라인과 동일 평면 상에 동일 재질로 형성되는 제1 셀갭 유지부와;

상기 제3 및 제4 신호 공급 라인과 동일 평면 상에 동일 재질로 형성되는 제2 셀갭 유지부를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 액정 패널의 배면에 부착되는 제2 편광판을 더 구비하며,

상기 제2 편광판은

입사되는 광에 대해 투과 광량 및 편광 상태를 제어하는 하부 편광막과,

상기 하부 편광막의 전면 및 배면을 보호/지지하는 제1 지지층들을 구비하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 편광판은

상기 액정 패널로부터 출사되는 광에 대해 투과 광량 및 편광 상태를 제어하는 상부 편광막과,

상기 상부 편광막의 배면을 보호/지지하는 제2 지지층과;

상기 상부 편광막의 전면을 보호/지지하는 제3 지지층을 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 제2 지지층은 TAC, ZEONOR, ES-CINA 및 ARTON 중 어느 하나를 포함하는 무연신 필름으로 형성되는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 7

제 2 항에 있어서,

상기 제1 내지 제4 신호 공급 라인과 접속되는 터치 신호 패드들과;

상기 하부 기판 상에 형성되는 액정 신호 패드들과;

상기 터치 신호 패드들과 상기 액정 신호 패드들을 접속시키는 신호 전송 필름을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 8

박막트랜지스터, 컬러필터 및 화소 전극이 형성된 하부 기판과 공통전극이 형성된 상부 기판을 액정을 사이에 두고 마주보는 액정 패널을 마련하는 단계와;

상기 액정 패널의 상부 기판의 전면 상에 터치 패널의 하부 전극을 형성하는 단계와;

상기 액정 패널로부터 입사되는 광을 편광시키는 편광판을 마련하는 단계와;

상기 편광판의 배면 상에 상기 터치 패널의 상부 전극을 형성하는 단계와;

상기 상부 전극과 하부 전극이 마주보도록 상기 편광판을 상기 액정 패널에 부착하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 장치의 제조방법.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 상부 전극의 가장 자리에 제1 및 제2 신호 공급 라인을 형성하는 단계와;

상기 상부 전극 상에 터치용 스페이서를 형성하는 단계와;

상기 제1 및 제2 신호 공급 라인과 상기 편광판의 외곽영역을 덮도록 절연성 접착제를 형성하는 단계와;

상기 하부 전극의 가장 자리에 제3 및 제4 신호 공급 라인을 형성하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 장치의 제조방법.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 제1 및 제2 신호 공급 라인과 동시에 제1 셀갭 유지부를 형성하는 단계와;

상기 제3 및 제4 신호 공급 라인과 동시에 제2 셀갭 유지부를 형성하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 장치의 제조방법.

청구항 11

제 8 항에 있어서,

상기 액정 패널로부터 입사되는 광을 편광시키는 편광판을 마련하는 단계는

상기 액정 패널로부터 출사되는 광에 대해 투과 광량 및 편광 상태를 제어하는 상부 편광막을 형성하는 단계와;

상기 상부 편광막의 배면과 전면을 보호/지지하는 지지층을 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 장치의 제조방법.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 상부 편광막의 배면에 형성되는 지지층은 TAC, ZEONOR, ES-CINA 및 ARTON 중 어느 하나를 포함하는 무연신 필름으로 형성되는 것을 특징으로 하는 표시 장치의 제조방법.

청구항 13

제 9 항에 있어서,

상기 제1 내지 제4 신호 공급 라인과 접속되는 터치 신호 패드들을 형성하는 단계와;

상기 하부 기판 상에 형성되는 액정 신호 패드들을 형성하는 단계와;

상기 터치 신호 패드들과 상기 액정 신호 패드들을 신호 전송 필름을 이용하여 접속시키는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 장치의 제조방법.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <16> 본 발명은 표시 장치 및 그 제조 방법에 관한 것으로, 특히 박형경량화가 가능한 표시 장치를 제공하는 것이다.
- <17> 화상을 표시하는 표시 장치(Display)는 음극선관, 액정 디스플레이, 플라즈마 디스플레이 패널, 일렉트로 루미네센스(Electro Luminescence) 디스플레이 등과 같이 종류가 다양하다. 이러한 표시 장치들은 화면 상에서 입력 정보를 손쉽게 입력하기 위하여 사용자가 펜(손가락)으로 표면을 가압하면 그 위치에 대응하는 정보를 입력시키는 터치 패널을 화면의 표면에 설치하여 입력장치로 이용한다.
- <18> 그러나, 표시 장치는 터치 패널이 차지하는 두께만큼 제품의 두께가 증가하여 박형경량화가 어려운 문제점이 있다. 특히, 터치 패널은 터치 패널의 전극이 형성되는 상/하부 필름에 의해 두께가 증가한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <19> 따라서, 본 발명의 기술적 과제는 박형경량화가 가능한 표시 장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

- <20> 상기 기술적 과제를 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 표시 장치는 액정을 사이에 두고 대면하는 상부기판과 하부 기판을 포함하는 액정 패널과; 상기 액정패널의 전면에 부착된 편광판과; 상기 액정패널의 상부 기판 상에 형성된 하부 전극, 상기 편광판의 배면 상에 형성된 상부 전극을 포함하는 터치 패널을 구비하며, 상기 액정 패널은 상기 하부 기판 상에 형성된 박막트랜지스터와; 상기 박막트랜지스터와 접속되는 화소 전극과; 상기 하부 기판 상에 형성된 컬러필터와; 상기 상부 기판 상에 형성되어 상기 화소 전극과 전계를 이루는 공통 전극을 구비하는 것을 특징으로 한다.
- <21> 상기 터치 패널은 상기 상부 전극의 가장 자리에 형성되는 제1 및 제2 신호 공급 라인과; 상기 하부 전극의 가장 자리에 형성되는 제3 및 제4 신호 공급 라인과; 상기 제1 및 제2 신호 공급 라인과 제3 및 제4 신호 공급 라인 사이에 형성되는 절연성 접착제와; 상기 상부 전극 상에 형성되는 터치용 스페이서를 더 구비하는 것을 특징으로 한다.
- <22> 여기서, 상기 터치 패널은 상기 제1 및 제2 신호 공급 라인과 동일 평면 상에 동일 재질로 형성되는 제1 셀갭 유지부와; 상기 제3 및 제4 신호 공급 라인과 동일 평면 상에 동일 재질로 형성되는 제2 셀갭 유지부를 더 구비하는 것을 특징으로 한다.

- <23> 그리고 상기 액정 패널의 배면에 부착되는 제2 편광판을 더 구비하며, 상기 제2 편광판은 입사되는 광에 대해 투과 광량 및 편광 상태를 제어하는 하부 편광막과, 상기 하부 편광막의 전면 및 배면을 보호/지지하는 제1 지지층들을 구비하는 것을 특징으로 한다.
- <24> 또한, 상기 편광판은 상기 액정 패널로부터 출사되는 광에 대해 투과 광량 및 편광 상태를 제어하는 상부 편광막과, 상기 상부 편광막의 배면을 보호/지지하는 제2 지지층과; 상기 상부 편광막의 전면을 보호/지지하는 제3 지지층을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <25> 그리고 상기 제2 지지층은 TAC, ZEONOR, ES-CINA 및 ARTON 중 어느 하나를 포함하는 무연신 필름으로 형성되는 것을 특징으로 한다.
- <26> 한편, 상기 제1 내지 제4 신호 공급 라인과 접속되는 터치 신호 패드들과; 상기 하부 기판 상에 형성되는 액정 신호 패드들과; 상기 터치 신호 패드들과 상기 액정 신호 패드들을 접속시키는 신호 전송 필름을 더 구비하는 것을 특징으로 한다.
- <27> 상기 기술적 과제를 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 표시 장치의 제조 방법은 박막트랜지스터, 컬러필터 및 화소 전극이 형성된 하부 기판과 공통전극이 형성된 상부 기판을 액정을 사이에 두고 마주보는 액정 패널을 마련하는 단계와; 상기 액정 패널의 상부 기판의 전면 상에 터치 패널의 하부 전극을 형성하는 단계와; 상기 액정 패널로부터 입사되는 광을 편광시키는 편광판을 마련하는 단계와; 상기 편광판의 배면 상에 상기 터치 패널의 상부 전극을 형성하는 단계와; 상기 상부 전극과 하부 전극이 마주보도록 상기 편광판을 상기 액정 패널에 부착하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <28> 여기서, 상기 상부 전극의 가장 자리에 제1 및 제2 신호 공급 라인을 형성하는 단계와; 상기 상부 전극 상에 터치용 스페이서를 형성하는 단계와; 상기 제1 및 제2 신호 공급 라인과 상기 편광판의 외곽영역을 덮도록 절연성 접착제를 형성하는 단계와; 상기 하부 전극의 가장 자리에 제3 및 제4 신호 공급 라인을 형성하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <29> 그리고 상기 제1 및 제2 신호 공급 라인과 동시에 제1 셀갭 유지부를 형성하는 단계와; 상기 제3 및 제4 신호 공급 라인과 동시에 제2 셀갭 유지부를 형성하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <30> 또한, 상기 액정 패널로부터 입사되는 광을 편광시키는 편광판을 마련하는 단계는 상기 액정 패널로부터 출사되는 광에 대해 투과 광량 및 편광 상태를 제어하는 상부 편광막을 형성하는 단계와; 상기 상부 편광막의 배면과 전면을 보호/지지하는 지지층을 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <31> 그리고 상기 상부 편광막의 배면에 형성되는 지지층은 TAC, ZEONOR, ES-CINA 및 ARTON 중 어느 하나를 포함하는 무연신 필름으로 형성되는 것을 특징으로 한다.
- <32> 한편, 상기 제1 내지 제4 신호 공급 라인과 접속되는 터치 신호 패드들을 형성하는 단계와; 상기 하부 기판 상에 형성되는 액정 신호 패드들을 형성하는 단계와; 상기 터치 신호 패드들과 상기 액정 신호 패드들을 신호 전송 필름을 이용하여 접속시키는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <33> 상기 기술적 과제 외에 본 발명의 다른 기술적 과제 및 이점들은 첨부 도면을 참조한 본 발명의 바람직한 실시 예에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.
- <34> 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 터치 패널을 가지는 표시 장치를 나타낸 단면도이다.
- <35> 도 1에 도시된 표시 장치는 액정 패널(41)과, 액정 패널(41) 상에 탑재된 터치패널(43)과, 액정 패널(41)의 배면과 터치 패널(43)의 전면에 부착된 편광판(51,53)을 구비한다.
- <36> 액정 패널(41)은 게이트 라인 및 데이터 라인과 접속된 박막 트랜지스터와, 컬러 구현을 위한 컬러 필터(16)와, 박막 트랜지스터와 접속되며 컬러 필터(16)와 중첩되는 화소 전극(18)과, 화소 전극(18)과 수직 전계를 형성하는 공통 전극(19)을 구비한다.
- <37> 공통 전극(19)은 상부 기판(22)의 배면 상에 화소 전극(18)과 동일한 투명 도전막으로 형성된다. 이러한 공통 전극(19)에는 액정 구동을 위한 기준 전압, 즉 공통 전압이 공급된다.
- <38> 한편, 상부 기판(22)의 배면 상에는 하부 기판 상에 형성된 컬러 필터를 R,G,B 화소별로 구분하는 블랙매트릭스(도시하지 않음)가 형성된다.
- <39> 박막트랜지스터는 하부 기판(14) 상에 형성되며 게이트라인으로부터의 게이트신호에 응답하여 데이터라인으로부

터의 데이터신호를 선택적으로 화소전극(18)에 공급한다. 이를 위해, 박막트랜지스터는 게이트 라인과 접속된 게이트 전극, 데이터 라인과 접속된 소스 전극, 화소 전극(18)과 접속된 드레인 전극, 게이트 전극과 게이트 절연막을 사이에 두고 중첩되면서 소스 전극과 드레인 전극 사이에 채널을 형성하는 활성층, 그 활성층과 소스 전극 및 드레인 전극과의 오믹 접촉을 위한 오믹 접촉층을 구비한다.

- <40> 칼라 필터(16)는 블랙 매트릭스를 기준으로 색이 구분되도록 하부 기관(14) 위에 형성된다. 이 칼라 필터(16)는 R, G, B 별로 형성되어 R, G, B 색상을 구현한다.
- <41> 화소 전극(18)은 각 화소 영역에서 칼라 필터(R, G, B)와 중첩되도록 독립적으로 형성되고, 박막 트랜지스터(22)의 드레인 전극과 접속된다. 또한, 화소 전극(18)은 액정층(20)을 사이에 두고 공통 전극(19)과 중첩되어 수직전계를 형성한다. 이러한 화소 전극(18)은 박막 트랜지스터를 통해 비디오 신호가 공급되면, 공통 전압이 공급된 공통 전극(19)과 수직 전계를 형성하여 수직 방향으로 배열된 액정 분자들이 유전 이방성에 의해 회전하게 된다. 그리고, 액정 분자들의 회전 정도에 따라 화소 영역을 투과하는 광 투과율이 달라지게 됨으로써 계조를 구현하게 된다.
- <42> 하부 편광판(51)은 접착제(13)를 통해 액정패널(41)의 하부 기관(14)의 배면에 부착된다. 이러한 하부 편광판(51)은 백라이트 유닛으로부터 입사되는 광에 대해 투과 광량 및 편광 상태를 제어하는 하부 편광막(12)과, 하부 편광막(12)을 보호/지지하는 제1 지지층(10)을 구비한다.
- <43> 하부 편광막(12)은 폴리 비닐 알코올(Poly Vinyl Alcohol : PVA)의 얇은 막을 가열시켜면서 연신시켜 요오드 산(iodic acid)을 이색성 염료 용액에 침적시킴으로써 형성된다. 이러한 하부 편광막(12)을 가지는 하부 편광판(51)은 하부 편광막(12)을 연신한 방향인 연식축과, 그 연식축과 직교되는 투과축을 가진다.
- <44> 제1 지지층(10)은 하부 편광막(12)의 전면과 배면 상에 트라이 아세테이트 셀룰로스(TriAcetyl Cellulose : TAC) 등으로 형성되며, 연신된 편광막(12)의 수축을 방지하고 편광막(12)을 보호/지지하는 역할을 한다.
- <45> 상부 편광판(53)은 도 2에 도시된 바와 같이 액정 패널(41)로부터 입사되는 광에 대해 투과 광량 및 편광 상태를 제어하는 상부 편광막(50)과, 편광막(50)을 보호/지지하는 제2 및 제3 지지층(40, 52)과, 제3 지지층(52) 상에 형성된 표면 처리부(54)를 구비한다.
- <46> 상부 편광막(53) 및 제3 지지층(52) 각각은 하부 편광막(12) 및 제1 지지층(10)과 동일 재질로 형성되어 동일한 역할을 하므로 이에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- <47> 제2 지지층(40)은 상부 편광막(53)을 지지함과 아울러 터치 패널(43)의 상부 전극(30)을 형성하는 데 필요한 베이스 필름 역할을 한다. 이 제2 지지층(40)은 TAC, 제오놀(ZEONOR), 에스-시나(ES-CINA) 및 알톤(ARTON) 중 어느 하나를 포함하는 무연신 필름으로 형성된다. 이러한 제2 지지층(40)은 상부 편광막(53)의 하부에 형성되므로 광학 이방성이 없어야 한다.
- <48> 표면 처리부(54)는 외부로부터 입사되는 광의 반사를 방지하는 반사방지막 또는 상부 편광판(53)의 표면경도강화시키기 위한 하드 코팅막으로 형성된다.
- <49> 터치 패널(43)은 상부 기관의 전면 상에 형성된 하부 전극(24)과, 상부 편광판(53)의 배면 상에 형성된 상부 전극(30)과, 상/하부 전극(24, 30)의 셀갭을 유지하는 터치용 스페이서(28)와, 상/하부 전극(24, 30) 사이에 형성되는 절연성 접착제(26)를 구비한다. 여기서, 터치 패널(43)과 상부 편광판(53)의 전체 두께는 약 20~200 μ m로 형성된다.
- <50> 상부 전극(30)은 도 2에 도시된 바와 같이 상부 편광판(53)의 제2 지지층(40)의 배면 상에 인듐 틴 옥사이드(Indium Tin Oxide) 등의 투명 도전성 물질로 형성된다. 이 상부 전극(30)은 제2 지지층(40) 상에 도포시 130~170 $^{\circ}$ C인 필름 변형 온도(Glass Transition Temperature : Tg)이하의 온도에서 0² 분압비를 증가시켜 형성하므로 상부 전극(30)의 저항이 증가하게 된다.
- <51> 이러한 상부 전극(30)은 액정 패널(41)의 액정셀이 다수개 형성된 화상 표시부(32)를 포함할 수 있을 정도의 면적을 가지도록 형성된다.
- <52> 상부 전극(30)의 가장자리 상에는 Y축 방향으로 마주보는 제1 및 제2 신호 공급 라인들(34, 36)이 형성된다. 여기서, 제2 신호 공급 라인(36)은 제1 신호 공급 라인(34)의 제1 터치 신호 패드(35)와 제2 신호 공급라인(36)의 제2 공급패드(37)가 서로 인접되게 형성되도록 Y축 방향 뿐만 아니라 X축 방향으로도 형성된다.
- <53> 그리고, 제1 및 제2 신호 공급라인(34, 36)을 제외한 상부 전극(30)의 나머지 가장자리 상에는 셀갭 유지를 위

한 셀갭 유지 패턴(38)이 형성된다. 이 때, 셀갭 유지 패턴(38)은 제1 및 제2 신호 공급라인(34,36)과 동일 재질로 그들과 동일 높이로 형성된다.

- <54> 터치용 스페이서(28)는 상부 전극(30)에 가해지는 압력에 의해 상부 전극(30)과 하부 전극(24)이 접촉하도록 형성된다. 즉, 터치용 스페이서(28)의 높이는 상부 전극(30)과 하부 전극(24)이 이격된 간격보다 작은 높이로 돌출된다. 이러한 터치용 스페이서(28)는 상부 전극(30)의 배면 상에 자외선 경화 재료 또는 열 경화 재료 등을 스크린 프린팅 또는 인쇄법 등으로 형성된다.
- <55> 절연성 접착제(26)는 제1 및 제2 신호 공급 라인(34,36)을 덮도록 형성됨과 아울러 상부 전극(30)을 제외한 제2 지지층(40)의 외곽영역을 덮도록 형성된다. 그리고, 절연성 접착제(26)는 제1 및 제2 터치 신호 패드(35,37)를 노출시키도록 형성된다. 이러한 절연성 접착제(26)는 제1 및 제2 신호 공급 라인(34,36)과 하부 전극(24)과 접속된 제3 및 제4 신호 공급 라인(42,44) 간의 쇼트를 방지할 뿐만 아니라 액정 패널(41)과의 부착력을 확보한다.
- <56> 하부 전극(24)은 포토리소그래피공정 및 식각공정 보다 안정성이 높은 새도우 마스크 또는 태핑(tapping) 마스크를 이용하여 블랙매트릭스(48)가 형성된 상부 기판(22)의 전면 상에 인듐 틴 옥사이드(Indium Tin Oxide) 등의 투명 도전성 물질을 도포함으로써 형성된다. 그리고, 하부 전극(24)은 상부 기판(22)의 전면 상에 도포시 Tg이하의 온도에서 0^2 분압비를 증가시켜 형성하므로 하부 전극(24)의 자체 저항이 증가하게 된다. 그리고, 하부 전극(24)은 세정 또는 표면 처리된 상부 기판(22)의 전면 상에 형성되어 상부 기판(22)과의 접착력이 높아진다.
- <57> 하부 전극(24)의 가장자리 상에는 X축 방향으로 마주보는 제3 및 제4 신호 공급 라인들(42,44)이 형성된다. 여기서, 제4 신호 공급 라인(44)은 제3 신호 공급 라인(42)의 제3 터치 신호 패드(45)와 제4 신호 공급라인(44)의 제4 터치 신호패드(47)가 서로 인접되게 형성되도록 X축 방향 뿐만 아니라 Y축 방향으로도 형성된다.
- <58> 그리고, 제3 및 제4 신호 공급라인(42,44)을 제외한 하부 전극(24)의 나머지 가장자리 상에는 셀갭 유지를 위한 셀갭 유지 패턴(34)이 형성된다. 이 때, 셀갭 유지 패턴(34)은 제3 및 제4 신호 공급라인(42,44)과 동일 재질로 그들과 동일 높이로 형성된다.
- <59> 한편, 터치 신호 패드(35,37,45,47)는 도 4에 도시된 바와 같이 연성 회로 필름(60)을 통해 하부 기판(14) 상에 형성된 액정 신호 패드(61)와 접속된다. 즉, 액정 신호 패드(61)는 연성 회로 필름(60)의 제1 신호 단자들과 도전볼을 포함하는 이방성 도전 필름(ACF)을 통해 접속되고, 터치 신호 패드(35,37,45,47)는 연성 회로 필름(60)의 제2 신호 단자들과 도전볼을 포함하는 이방성 도전 필름(ACF)을 통해 접속된다. 이에 따라, 제1 내지 제4 터치 신호 패드(35,37,45,47) 중 두 개의 터치 신호 패드에는 외부로부터 입력된 구동 신호가 액정 신호 패드(61), 제1 신호 단자들, 제2 신호 단자들을 통해 공급되며, 그 구동 신호는 터치 신호 패드(35,37,45,47) 및 신호 공급 라인(34,36,42,44)을 통해 상/하부 전극(24,30)에 공급된다. 그리고, 상/하부 전극(24,30)의 접촉시 생성되는 X축 및 Y축 좌표 신호는 신호 공급 라인, 제1 내지 제4 터치 신호 패드(35,37,45,47) 중 나머지 두 개의 터치 신호 패드들, 제2 신호 단자, 제1 신호 단자들 및 액정 신호 패드(61)들을 통해 터치 패널(43)의 타이밍 제어부에 공급된다.
- <60> 이와 같은 터치 패널(43)은 펜 또는 손가락이 상부 편광판(51)을 눌러 상부 전극(30)이 하부 전극(24)과 접촉하게 되면, 그 접촉 위치에 따라 저항치를 가변시키게 된다. 그리고, 가변된 저항에 따라 전류 또는 전압이 달라지게 되므로 그 변환하는 전류 또는 전압을 터치 패널은 제1 내지 제4 신호 공급 라인(34,36,42,44)과 제1 내지 제4 터치 신호 패드(35,37,45,47)를 통해 X축 및 Y축 좌표 신호를 출력하게 된다.
- <61> 도 5a 내지 도 5d는 도 3a에 도시된 터치 패널의 상부 전극, 제1 및 제2 신호 공급 라인, 터치용 스페이서, 절연성 접착제의 형성방법을 순차적으로 나타내는 평면도이다.
- <62> 도 5a에 도시된 바와 같이 상부 편광판(53)의 제2 지지층(40)의 배면 상에 투명 도전성 물질이 도포됨으로써 액정 패널의 화상 표시부(32)와 중첩되는 상부 전극(30)이 형성된다. 이 후, 상부 전극(30)의 가장자리 상에 저저항 금속이 도포된 후 포토리소그래피공정 및 식각공정으로 그 저저항 금속이 패터닝된다. 이에 따라, 도 5b에 도시된 바와 같이 제1 및 제2 신호 공급 라인(34,36), 제1 및 제2 신호 공급 라인(34,36)과 각각 접속된 제1 및 제2 터치 신호 패드(35,37)가 형성된다. 제1 및 제2 신호 공급 라인(34,36)이 형성된 상부 전극(30) 상에 자외선 경화성 수지 또는 열경화성 수지가 스크린 프린팅 또는 인쇄법으로 도포됨으로써 도 5c에 도시된 바와 같이 터치용 스페이서(28)가 형성된다. 이 후, 제1 및 제2 신호 공급 라인(34,36)과 제2 지지층(40)의 외곽영역을 덮도록 절연성 접착제(26)가 도 5d에 도시된 바와 같이 형성된다. 이 때, 절연성 접착제(26)는 제1 및 제

2 터치 신호 패드(35,37)를 노출시키도록 형성된다.

- <63> 도 6a 및 도 6b는 도 3b에 도시된 터치 패널의 하부 전극, 제3 및 제4 신호 공급 라인의 형성 방법을 순차적으로 나타내는 평면도이다.
- <64> 도 6a에 도시된 바와 같이 액정 패널(41)의 상부 기관(22) 전면 상에 투명 전도성 물질이 도포됨으로써 액정 패널의 화상 표시부(32)와 중첩되는 하부 전극(30)이 형성된다. 이 때, 액정 패널(41)은 적하 공정 또는 주입 공정을 통해 액정이 적하 또는 주입된 상태이다.
- <65> 이 후, 하부 전극(24)의 가장자리 상에 저저항 금속이 도포된 후 포토리소그래피공정 및 식각공정으로 그 저저항 금속이 패터닝된다. 이에 따라, 도 6b에 도시된 바와 같이 제3 및 제4 신호 공급 라인(42,44), 제3 및 제4 신호 공급 라인(42,44)과 각각 접속된 제3 및 제4 터치 신호 패드(45,47)가 형성된다.
- <66> 이 후, 도 7에 도시된 바와 같이 하부 전극(24), 제3 및 제4 신호 공급 라인(45,47)이 형성된 액정 패널(41)의 상부 기관(22) 상에 상부 전극(30), 제1 및 제2 신호 공급 라인(34,36), 터치용 스페이서(28) 및 절연성 접착제(26)가 형성된 편광판(53)이 부착된다. 이에 따라, 터치 패널(43)과 액정 패널(41)이 일체화된다.

발명의 효과

- <67> 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 표시 장치는 상부 편광판에 터치 패널의 상부 전극이 형성되고, 액정 패널의 상부 기관에 터치 패널의 하부 전극이 형성된다. 이에 따라, 본 발명에 따른 표시 장치는 종래 상부 전극 및 하부 전극이 형성된 상/하부 필름이 제거되므로 박형경량화가 가능하다.
- <68> 또한, 본 발명에 따른 액정 표시 장치는 상/하부 필름이 제거됨으로써 제조 단가를 줄일 수 있고 그에 따라 제조 공정을 단순화시킬 수 있다.
- <69> 이상에서 설명한 본 발명의 상세한 설명에서는 본 발명의 바람직한 실시 예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자 또는 해당 기술 분야에 통상의 지식을 갖는 자라면, 후술된 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 기술 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.
- <70> 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

도면의 간단한 설명

- <1> 도 1은 본 발명의 제1 실시 예에 따른 터치 패널을 포함하는 표시 장치를 나타내는 단면도이다.
- <2> 도 2는 도 1에 도시된 상부 전극이 형성된 상부 편광판을 나타내는 단면도이다.
- <3> 도 3a 및 도 3b는 도 1에 도시된 터치 패널을 분리하여 나타낸 평면도이다.
- <4> 도 4는 도 1에 도시된 터치 패널과 액정 패널 사이에 부착된 연성 회로 필름을 나타내는 단면도이다.
- <5> 도 5a 내지 도 5d는 도 5a 내지 도 5d는 도 3a에 도시된 터치 패널의 상부 전극, 제1 및 제2 신호 공급 라인, 터치용 스페이서, 절연성 접착제의 형성방법을 순차적으로 나타내는 평면도이다.
- <6> 도 6a 및 도 6b는 도 3b에 도시된 터치 패널의 하부 전극, 제3 및 제4 신호 공급 라인의 형성 방법을 순차적으로 나타내는 평면도이다.
- <7> 도 7은 도 1에 도시된 상부 편광판과 액정 패널 사이에 형성된 터치 패널을 나타내는 평면도이다.

- <8> <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>
- | | |
|--------------------|-------------|
| <9> 10 : 제1 지지층 | 12 : 하부 편광막 |
| <10> 13 : 접착제 | 14 : 하부 기관 |
| <11> 16 : 칼라 필터 | 19 : 공통 전극 |
| <12> 24 : 하부 전극 | 26 : 접착제 |
| <13> 28 : 터치용 스페이서 | 30 : 상부 전극 |

<14> 40 : 제2 지지층

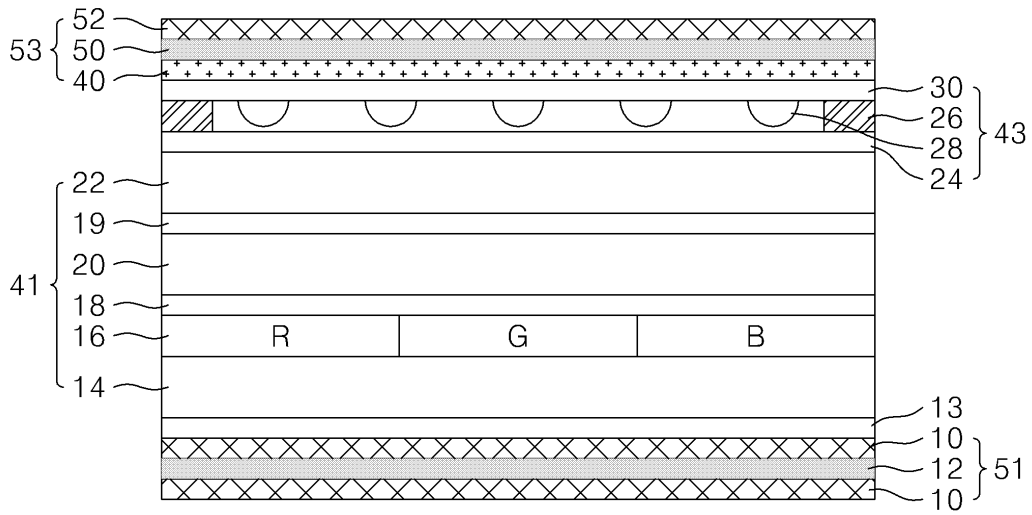
50 : 상부 편광막

<15> 41 : 액정 패널

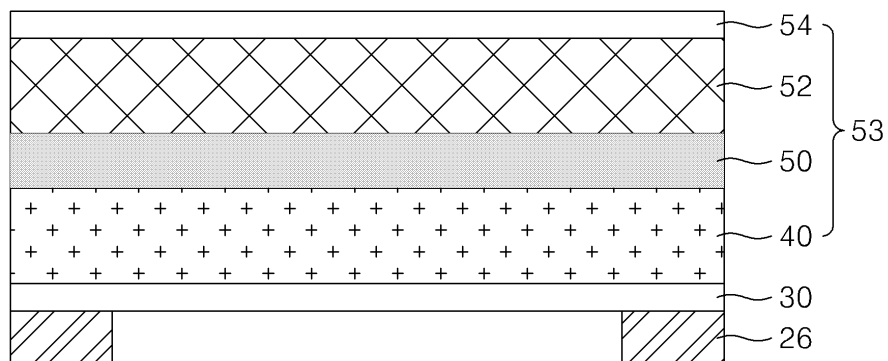
43 : 터치 패널

도면

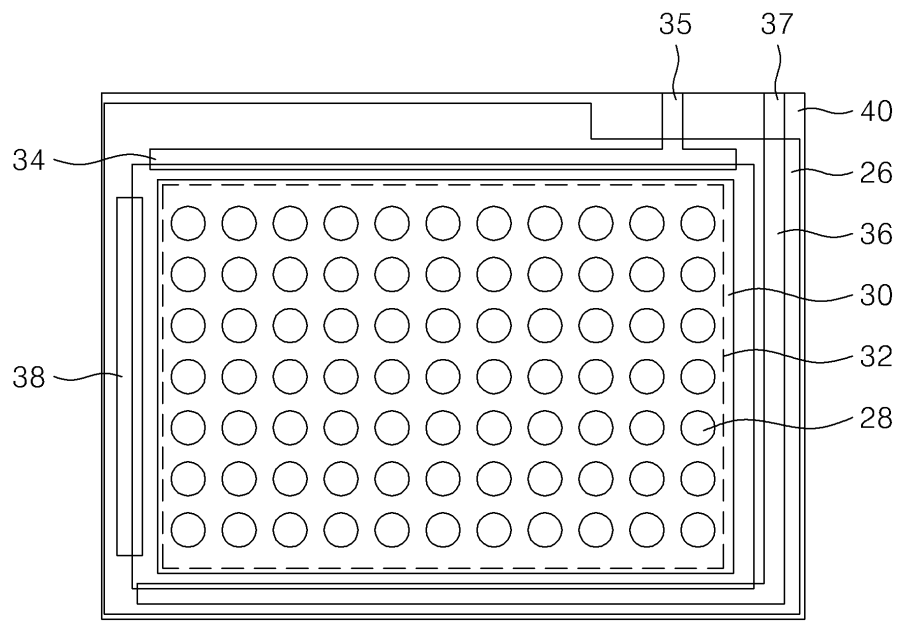
도면1



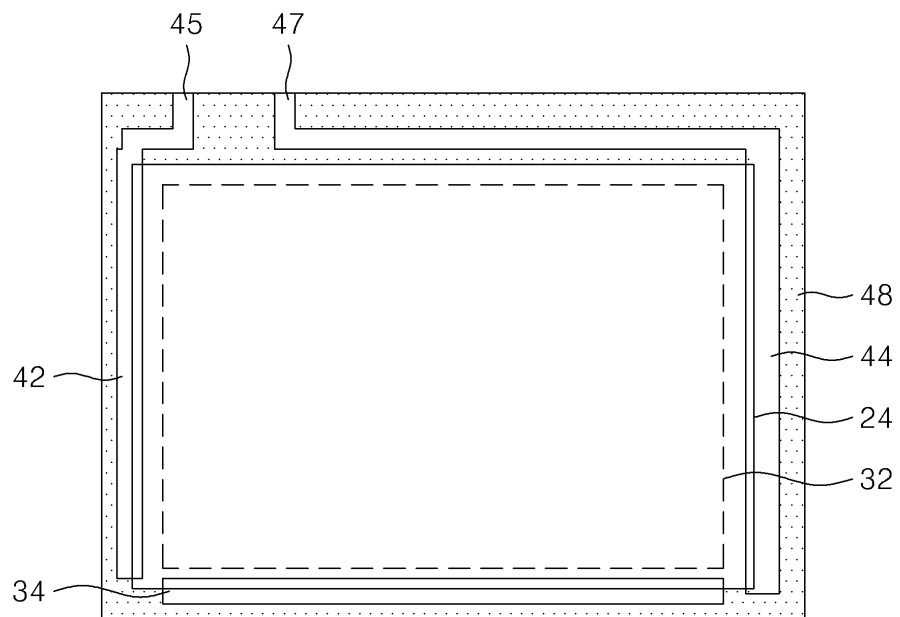
도면2



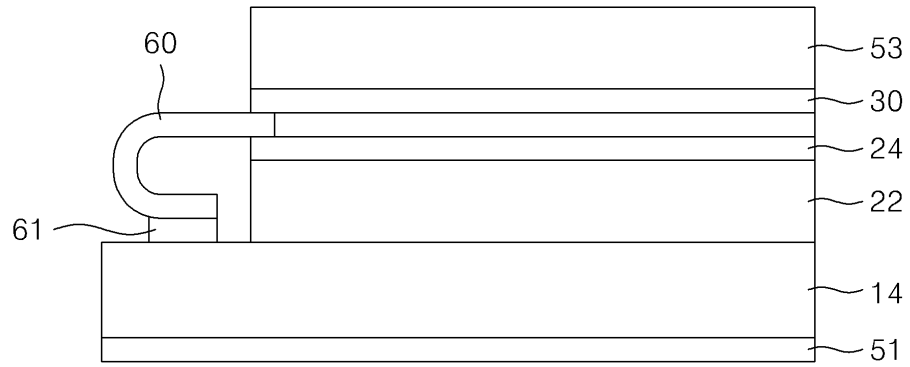
도면3a



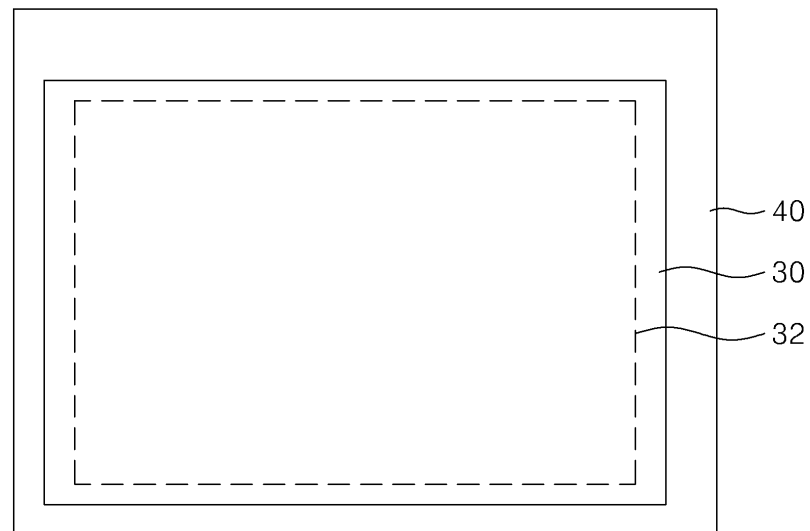
도면3b



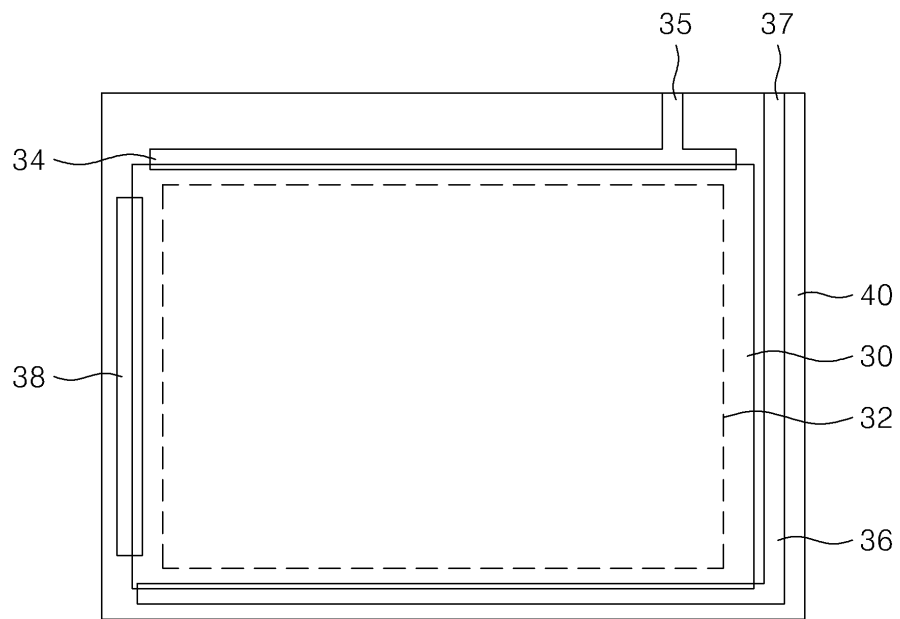
도면4



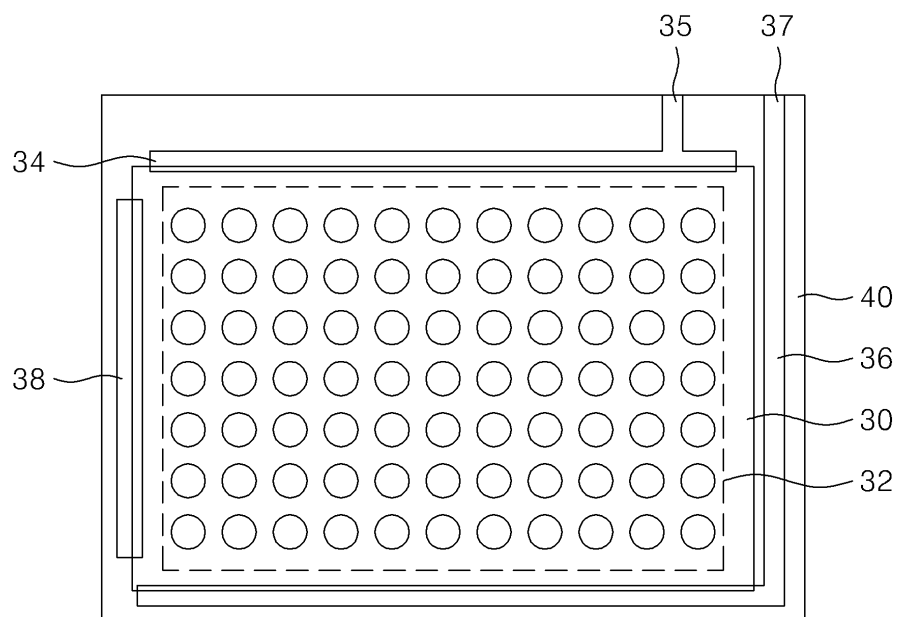
도면5a



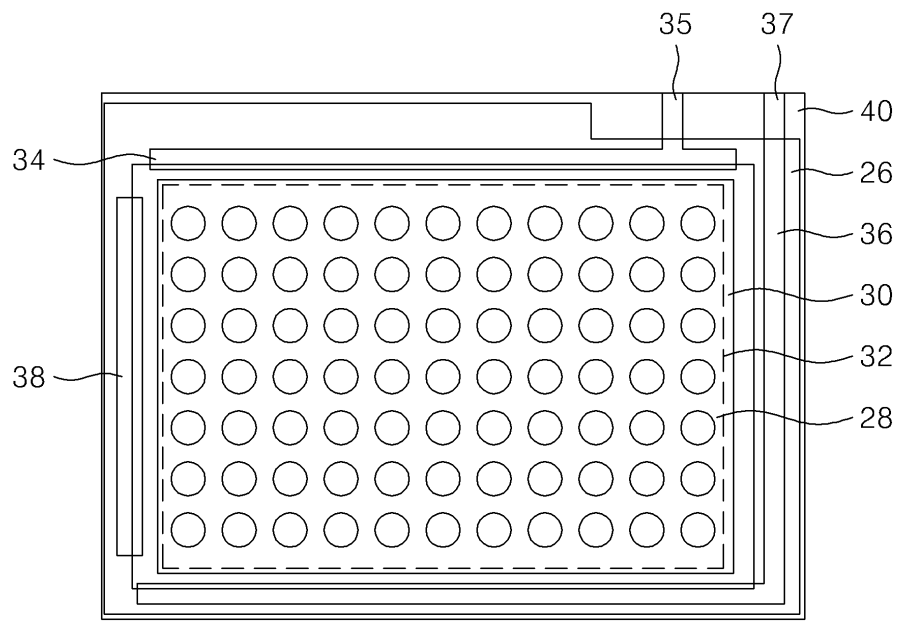
도면5b



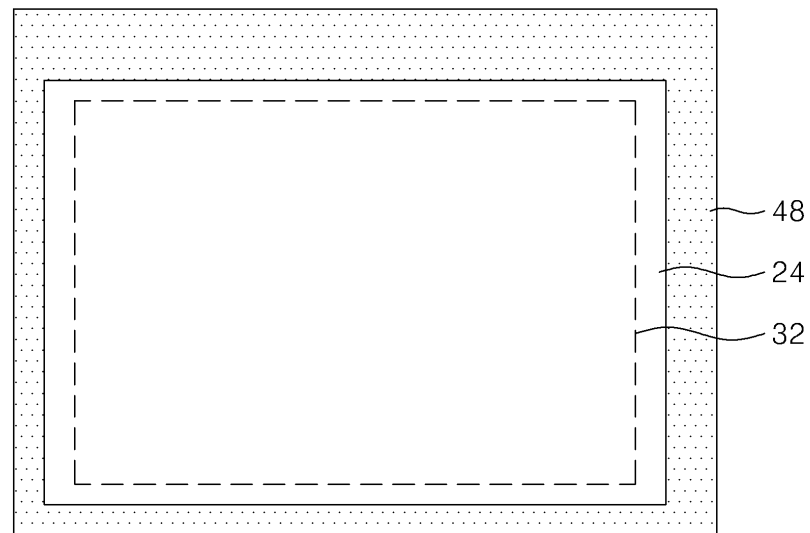
도면5c



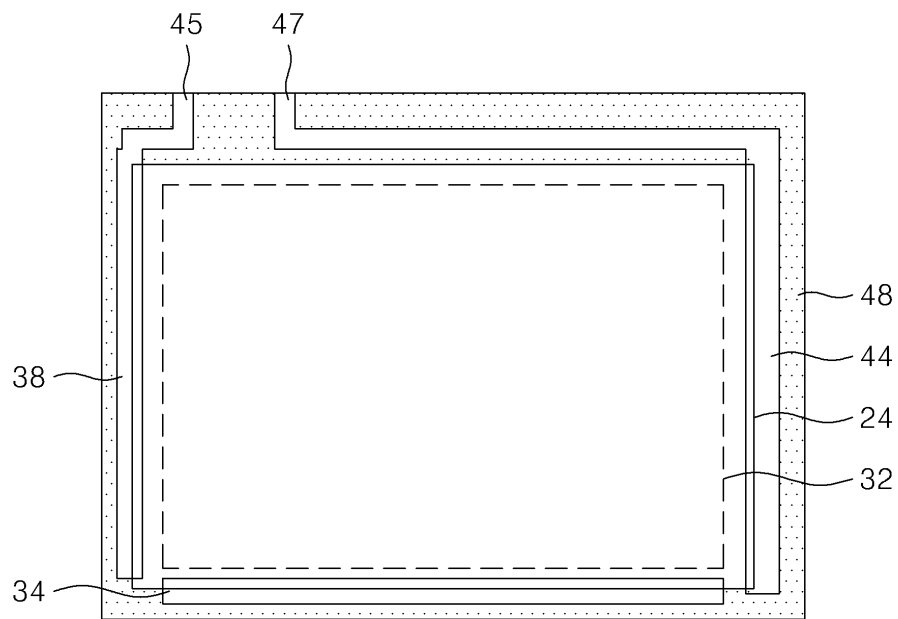
도면5d



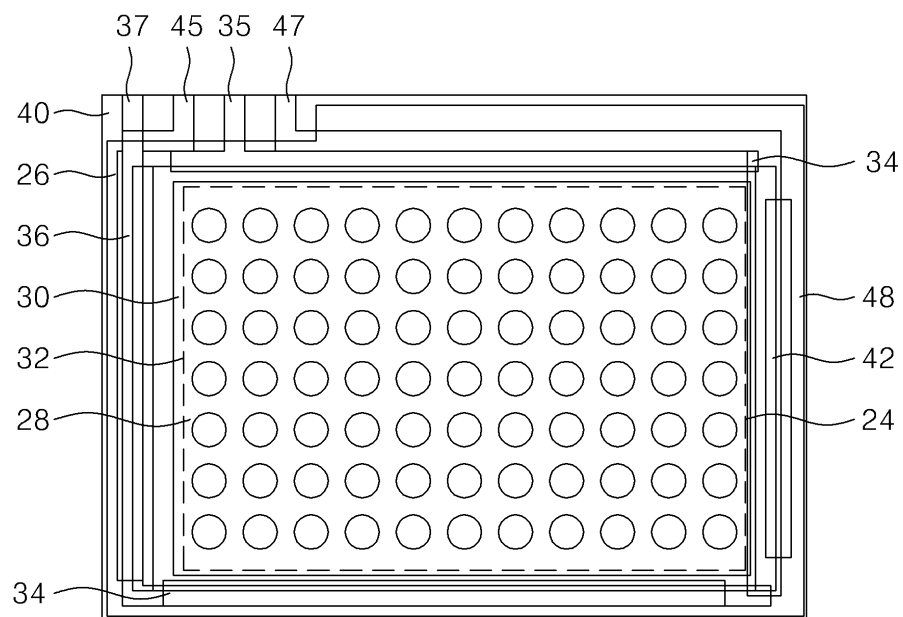
도면6a



도면6b



도면7



专利名称(译)	显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020070109359A	公开(公告)日	2007-11-15
申请号	KR1020060042214	申请日	2006-05-11
[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	PARK WON SANG 박원상 YUN JIN HYUK 윤진혁 KIM CHI WOO 김치우 PARK SEOK WON 박석원		
发明人	박원상 윤진혁 김치우 박석원		
IPC分类号	G02F1/1333		
CPC分类号	G06F3/0412 G02F1/133528 G02F1/13338		
代理人(译)	KWON , HYUK SOO SE JUN OH 宋 , 云何		
其他公开文献	KR101328624B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种能够减小厚度和重量的显示装置及其驱动方法。根据本发明的显示装置包括：液晶面板，包括彼此面对的上基板和下基板，其间具有液晶；偏振器附着在液晶面板的前表面上；并且，触摸面板包括形成在液晶面板的上基板上的下电极和形成在偏振器的后表面上的上电极，其中液晶面板包括：形成在下基板上的薄膜晶体管；像素电极连接到薄膜晶体管；在下基板上形成滤色器；并且公共电极形成在上基板上并与像素电极形成电场。

