



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0018922
(43) 공개일자 2017년02월20일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 3/044 (2006.01) G02B 5/22 (2006.01)
G02B 5/28 (2006.01) G02F 1/1335 (2006.01)
H01B 1/02 (2006.01) H01B 5/14 (2006.01)
H01L 51/50 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
G06F 3/044 (2013.01)
G02B 5/22 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2017-7001068
(22) 출원일자(국제) 2015년07월02일
심사청구일자 2017년01월13일
(85) 번역문제출일자 2017년01월13일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2015/069166
(87) 국제공개번호 WO 2016/009851
국제공개일자 2016년01월21일
(30) 우선권주장
JP-P-2014-144900 2014년07월15일 일본(JP)

- (71) 출원인
히타치가세이가부시끼가이샤
일본국 도쿄도 치요다쿠 마루노우치 1초메 9반 2고
- (72) 발명자
다나카, 준
일본 1008280 도쿄도 치요다쿠 마루노우치 1초메 6반 6고 가부시끼가이샤 히타치 세이사꾸쇼 내
- (74) 대리인
장수길, 박보현

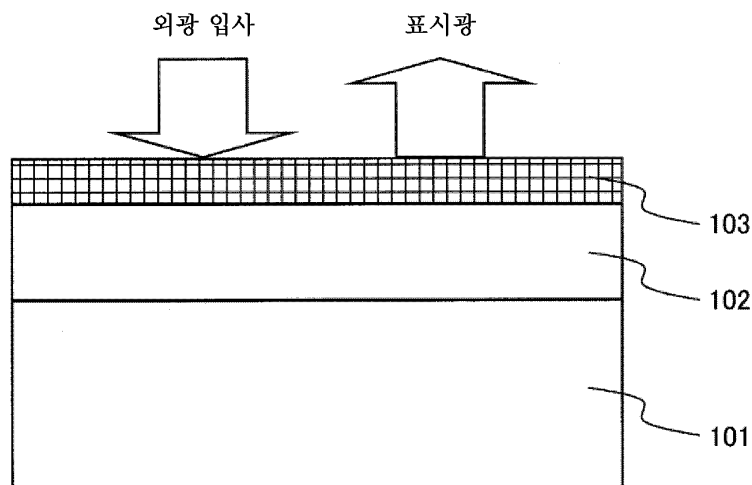
전체 청구항 수 : 총 16 항

(54) 발명의 명칭 정전 용량 결합 방식 터치 패널 입력 장치 부착 표시 장치

(57) 요약

금속 나노와이어를 함유하는 투명성의 도전막을 투명 전극으로서 사용하는 정전 용량 결합 방식의 터치 패널을 입력 장치로서 부대하는 표시 장치에 있어서, 옥외에서의 사용 시에, 태양광의 조사에 노출되어, 전자 부품으로서의 전기 특성의 신뢰성을 손상시키는 문제를 해결한다. 그 해결 수단은, 터치 패널 입력 장치 부착 표시 장치에 있어서, 터치 패널 기판을 표시 장치 상면에 접합한 구조에 대하여, 터치 패널 기판의 상면측, 혹은 터치 패널의 상면측과 하면측에 파장 430nm 이상의 가시광을 투과시키는 광투과층을 구비함으로써, 금속 나노와이어 도전막에 영향을 미치는 파장 범위의 광입사를 억제한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

G02B 5/282 (2013.01)

G02F 1/1336 (2013.01)

H01B 1/02 (2013.01)

H01B 5/14 (2013.01)

H01L 51/50 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

투명 기관 상에 기관 표면의 XY 위치 좌표를 검출하는 투명 전극이 설치되고, 상기 투명 전극에 대하여 터치된 위치를 정전 용량 결합에 의해 검출하는 정전 용량 결합 방식 터치 패널을 입력 장치로서 구비한 표시 장치에 있어서,

상기 표시 장치 상면에 터치 패널 기관을 접합한 구조를 구비하고, 또한

터치 패널 기관의 상면측, 또는 터치 패널의 상면측과 하면측에 파장 430nm 이상의 가시광을 투과시키는 광투과층을 구비하는 것을 특징으로 하는 정전 용량 결합 방식 터치 패널 입력 장치 부착 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 터치 패널은,

상기 투명 전극이, 투명 수지 중에 금속 나노와이어가 함유된 도전막으로 구성되고,

상기 도전막의 일부 표면에 적층하여, 상기 투명 수지의 표면층으로부터 노출된 상기 금속 나노와이어와 접합되고, 상기 터치 패널의 위치 좌표를 출력하기 위해, 외부 회로로 인출하는 배선의 접속 전극을 갖는 것을 특징으로 하는 정전 용량 결합 방식 터치 패널 입력 장치 부착 표시 장치.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 터치 패널은,

상기 투명 전극이, 투명 수지 중에 금속 나노와이어가 함유된 도전막을 갖고,

상기 금속 나노와이어가 단면 직경 10 내지 100nm, 길이 1 내지 100 μ m의 치수인 것을 특징으로 하는 정전 용량 결합 방식 터치 패널 입력 장치 부착 표시 장치.

청구항 4

제2항에 있어서, 상기 투명 기관 표면에 대하여 상기 도전막의 투명 수지가 접합되는 구조를 구비하고,

상기 도전막의 표면층 10 내지 200nm 두께에 상기 금속 나노와이어를 함유하는 것을 특징으로 하는 정전 용량 결합 방식 터치 패널 입력 장치 부착 표시 장치.

청구항 5

제2항에 있어서, 상기 금속 나노와이어가 Au, Pt를 제외한 금속을 포함하는 것을 특징으로 하는 정전 용량 결합 방식 터치 패널 입력 장치 부착 표시 장치.

청구항 6

제2항에 있어서, 상기 도전막의 투명 수지는 감광성 수지 조성물로 형성되는 것을 특징으로 하는 정전 용량 결합 방식 터치 패널 입력 장치 부착 표시 장치.

청구항 7

제3항에 있어서, 상기 투명 기관 표면에 대하여 상기 도전막의 투명 수지가 접합되는 구조를 구비하고,

상기 도전막의 표면층 10 내지 200nm 두께에 상기 금속 나노와이어를 함유하는 것을 특징으로 하는 정전 용량 결합 방식 터치 패널 입력 장치 부착 표시 장치.

청구항 8

제3항에 있어서, 상기 금속 나노와이어가 Au, Pt를 제외한 금속을 포함하는 것을 특징으로 하는 정전 용량 결합

방식 터치 패널 입력 장치 부착 표시 장치.

청구항 9

제1항에 있어서, 상기 표시 장치는, 대향 배치되는 제1 투명 기관 및 제2 투명 기관에 의해 액정층을 협지하고, 표시 광원이 되는 백라이트를 구비하고 있는 것을 특징으로 하는 정전 용량 결합 방식 터치 패널 입력 장치 부착 표시 장치.

청구항 10

제1항에 있어서, 상기 표시 장치는, 대향 배치되는 제1 기관 및 제2 기관을 포함하고, 상기 제1 기관 상에 전극층 사이에 유기 일렉트로루미네센스층을 형성한 발광 소자를 구비하고, 상기 제2 기관에 의해 밀폐 밀봉된 유기 일렉트로루미네센스 표시 장치인 것을 특징으로 하는 정전 용량 결합 방식 터치 패널 입력 장치 부착 표시 장치.

청구항 11

제3항에 있어서, 상기 도전막의 투명 수지는 감광성 수지 조성물로 형성되는 것을 특징으로 하는 정전 용량 결합 방식 터치 패널 입력 장치 부착 표시 장치.

청구항 12

제1항에 있어서, 상기 파장 430nm 이상의 가시광을 투과시키는 광투과층은, 파장 430nm 이상의 광투과율이 50% 이상이 되는 광투과성을 갖고 있는 것을 특징으로 하는 정전 용량 결합 방식 터치 패널 입력 장치 부착 표시 장치.

청구항 13

제1항에 있어서, 상기 광투과층은, 광파장 430nm 미만에 밴드 갭을 갖는 반도체 화합물을 포함하는 광흡수, 광산란 반사재를 광학적으로 투명한 수지 중에 함유시키고 있는 것을 특징으로 하는 정전 용량 결합 방식 터치 패널 입력 장치 부착 표시 장치.

청구항 14

제13항에 있어서, 상기 광파장 430nm 미만에 밴드 갭을 갖는 반도체 화합물 미립자는, SiC 미립자를 주체로, ZnO, WO₃, TiO₂, SrTiO₃로부터 선택된 화합물 미립자를 첨가한 것임을 특징으로 하는 정전 용량 결합 방식 터치 패널 입력 장치 부착 표시 장치.

청구항 15

제1항에 있어서, 상기 광투과층은, 광파장 380nm 이상 430nm 미만에 흡광도 극대를 갖는 화합물을 포함하는 광흡수재, 혹은 광파장 380nm 이상 430nm 미만에 흡광도 극대를 갖는 분자 구조체를 포함하는 재료를 포함하고 있는 것을 특징으로 하는 정전 용량 결합 방식 터치 패널 입력 장치 부착 표시 장치.

청구항 16

제15항에 있어서, 상기 광파장 380nm 이상 430nm 미만에 흡광도 극대를 갖는 화합물은 할로젠화 구리 미립자 또는 은 미립자로부터 선택되거나, 혹은 상기 광파장 380nm 이상 430nm 미만에 흡광도 극대를 갖는 분자 구조체를 포함하는 재료는, 분자 구조로서 디페닐에테르 골격 또는 비페닐 골격을 조합한 구조를 갖는 폴리이미드 수지로부터 선택되는 것을 특징으로 하는 정전 용량 결합 방식 터치 패널 입력 장치 부착 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 금속 나노와이어 도전막을 투명 전극으로서 사용하는 정전 용량 결합 방식 터치 패널을 입력 장치로서 구비하는 표시 장치에 관한 것이다.

[0001]

배경 기술

- [0002] 박막 트랜지스터를 사용한 액티브 매트릭스 방식의 표시 장치는 박형, 경량과 같은 이점을 가져, 텔레비전, 컴퓨터, 휴대 전화나 소형 휴대 기기, 차량 탑재 기기, 그 밖의 여러 가지 전자 기기의 표시 장치로서 일반적으로 사용되고 있다.
- [0003] 이들 표시 장치의 대부분은, 1쌍의 투명 기관으로 액정을 협지한 액정 셀과, 액정 셀의 양 외측에 접합된 광학 이방성 필름과, 표시 광원이 되는 백라이트의 조합을 포함하는 액정 표시 장치, 혹은 유기 일렉트로루미네센스 재료를 전극 사이에 끼워 넣어 전극에 대한 인가 전력을 발광으로 바꾸어 자발광하는 유기 일렉트로루미네센스 표시 장치이다.
- [0004] 한편, 터치 패널은, 표시 장치의 표시 영역에 대응하는 화면을 손가락이나 펜으로 터치함으로써 위치를 검지하여 위치 좌표 등을, 표시 장치와 조합함으로써 표시 장치에 입력하는 기능을 갖는 기기이다.
- [0005] 터치 패널은, 그 동작 원리에 있어서 다양한 방식이 존재하지만, 최근에는 소형 휴대 기기 용도에 있어서 정전 용량 결합 방식의 터치 패널이 주체가 되고 있다.
- [0006] 정전 용량 결합 방식 터치 패널은, 표시 장치 표시 영역에 대응하는 터치 패널 기관 상의 터치 패널 화면에, 터치된 위치를 검출하는 중형 2층을 포함하는 다수의 격자상 패턴화된 투명 전극이 형성되고, 터치 패널 화면 주변에는 투명 전극으로부터의 위치 검출 신호를 취출하는 배선이 형성되고, 위치 검출 신호를 외부의 검출 회로에 출력하기 위한 배선 회로 등을 구비하고 있다.
- [0007] 본 방식에서는 고속으로 터치된 위치를 검출할 수 있다는 이점이 있고, 손가락 터치를 기본으로 하여, 손끝과 위치 검출 전극의 사이에서의 정전 용량의 변화를 파악하여 위치를 검출한다. 예를 들어 XY 위치 좌표를 개별적으로 검출하는 경우에, X 위치 좌표 검출 전극-Y 위치 좌표 검출 전극 사이는 절연된 구조를 갖고 있다.
- [0008] 이러한 터치 패널에서는, ITO(인듐주석 산화물) 등의 금속 산화물 도전체가 도전성과 광투과성의 점에서, 상기 투명 전극에 표준적으로 사용되고 있다. 그러나, 금속 산화물막은, 통상 스퍼터링법을 사용하여 진공 성막하고 있으므로 형성 비용을 요하거나, 또한 특히 인듐주석 산화물에서는 도전성과 광투과성이 우수한 막을 형성하는데 200℃에 가까운 고온 조건을 요하기 때문에, 형성된 막의 내부 응력이 커서, 성막한 기관에 응력 부하가 걸리는 등의 과제가 있다.
- [0009] 이러한 금속 산화물막 대신에, 금속 나노와이어를 함유하는 도전막을 사용하는 정전 용량 결합 방식의 터치 패널도 알려져 있다. 금속 나노와이어는 직경이 나노미터 단위의 크기이며, 투명 도전막용으로 개발된 도전성 섬유 소재이다. 금속 나노와이어를 함유하는 도전막에서는, 금속 나노와이어끼리 접촉함으로써 전기적으로 접속 도통하여, 도전 특성을 발현한다. 이제까지는, 금속 나노와이어를 도막 용액에 함유시켜, 기관 상에 잉크젯법이나 디스펜스법, 스크린 인쇄법을 사용하여 도공, 건조하여, 투명 도전막을 형성하는 것이 알려져 있었다. 이들 방법에서는, 도포 시부터 건조막의 형성 시에 막으로서의 건조 수축하게 되어, 금속 나노와이어끼리의 접촉 접합 상태가 변동되어 막마다 개체 차가 발생하는 문제가 고려되었다.
- [0010] 특허문헌 1에서는, 투명 수지 중에 금속 나노와이어가 함유된 감광성 수지 조성물 필름을 구비한 지지체 필름을 사용하여, 필름 전사, 노광, 현상에 의해 투명 수지 중에 금속 나노와이어가 함유된 도전막을 포함하는 투명 전극을 형성함으로써, 금속 나노와이어의 분포의 변동을 억제한, 도전성에 불균일 등이 없는 금속 나노와이어를 함유하는 도전막을 사용하는 터치 패널을 개시하고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0011] (특허문헌 0001) 일본 특허 공개 제2014-10516호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0012] 정전 용량 결합 방식 터치 패널 입력 장치 부착 표시 장치는, 현재 스마트폰, 태블릿 PC 등과 같은 휴대 단말

기기의 입력·표시 장치로서 세계적으로 급속하게 보급되어, 제품 출하량이 확대되고 있는 상황에 있다. 이러한 휴대 단말 기기는 성능이 해마다 향상되고 있으며, 그로 인해 내부의 전자 회로 부품은 고속화나 다기능화에 수반하여 소비 전력이 커져, 회로 부품이나 전원 전지로부터의 발열량이 증대되고 있다. 또한, 이들은 휴대 단말기로서 옥외에서의 사용도 전제로 되어 있다. 이로 인해, 전자 기기로서, 고온, 고습, 및 옥외에서의 태양광 등에 대한 내환경, 내구성과 같은 신뢰성이 이전보다 한층 더 중요한 과제가 되고 있다.

[0013] 터치 패널에 있어서, 금속 나노와이어를 함유하는 도전막을 전극으로서 사용한 경우, 금속 나노와이어끼리 접촉함으로써 전기적인 접속 도통을 하여, 도전 특성을 발현하고 있다. 휴대 단말 기기에 부대되는 터치 패널은, 상술한 바와 같은 사용 환경에 있어서는, 고온, 고습 환경, 및 태양광의 입사에 노출시키게 된다. 이때, 금속 나노와이어의 성분인, Au나 Pt를 제외한 불활성이 아닌 금속 혹은 금속 화합물을 포함하는 경우에는, 특히 고온, 고습 상태에서 금속 나노와이어에 광조사가 있으면, 그 영향을 받아, 전자 부품으로서의 전기 특성의 신뢰성을 손상시키는 문제가 발생한다는 것이 판명되었다. 광조사에 대해서는, 옥외 사용 시에 조사되는 태양광 파장 범위의 자외선뿐만 아니라, 가시광 파장 영역에서의 단파장광도 영향을 미치게 되고, 또한 가시광 파장 영역에서의 단파장광에 대해서는, 표시 장치로부터 터치 패널로 입사하는 표시광도 영향을 미치게 된다.

[0014] 본 발명의 목적은, 금속 나노와이어를 함유하는 도전막을 전극으로서 사용한 정전 용량 결합 방식의 터치 패널 입력 장치 부착 표시 장치에 있어서, 특히 전기 특성의 신뢰성이 높은 표시 장치를 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0015] 상기 과제를 해결하기 위해 본 발명에서는, 투명 기관 상에 기관 표면의 XY 위치 좌표를 검출하는 투명 전극이 설치되고, 상기 투명 전극에 대하여 터치된 위치를 정전 용량 결합에 의해 검출하는 정전 용량 결합 방식 터치 패널을 입력 장치로서 구비한 표시 장치를, 상기 표시 장치 상면에 터치 패널 기관을 접합한 구조를 구비하고, 또한 터치 패널 기관의 상면측, 또는 터치 패널의 상면측과 하면측에 파장 430nm 이상의 가시광을 투과시키는 광투과층을 구비하여 구성하였다.

[0016] 또한, 상기 과제를 해결하기 위해 본 발명에서는, 상기 정전 용량 결합 방식 터치 패널 입력 장치 부착 표시 장치를, 상기 투명 기관 표면에 대하여 상기 도전막의 투명 수지가 접합되는 구조를 구비하고, 상기 도전막의 표면층 10 내지 200nm 두께에 상기 금속 나노와이어를 함유하도록 구성하였다.

[0017] 또한, 상기 과제를 해결하기 위해 본 발명에서는, 상기 정전 용량 결합 방식 터치 패널 입력 장치 부착 표시 장치를, 상기 도전막의 투명 수지는 감광성 수지 조성물로 형성되도록 구성하였다.

[0018] 또한, 상기 과제를 해결하기 위해 본 발명에서는, 상기 정전 용량 결합 방식 터치 패널 입력 장치 부착 표시 장치를, 상기 광투과층은, 파장 430nm 미만에 밴드 갭을 갖는 반도체 화합물을 포함하는 광흡수, 광산란 반사재를 광학적으로 투명한 수지 중에 함유시키도록 구성하였다.

[0019] 또한, 상기 과제를 해결하기 위해 본 발명에서는, 상기 정전 용량 결합 방식 터치 패널 입력 장치 부착 표시 장치를, 상기 광투과층은, 파장 380nm 이상 430nm 미만에 흡광도 극대를 갖는 화합물을 포함하는 광흡수재, 혹은 파장 380nm 이상 430nm 미만에 흡광도 극대를 갖는 분자 구조체를 포함하는 재료를 포함하도록 구성하였다.

발명의 효과

[0020] 본 발명에 의해, 특히 전기 특성에 있어서 내환경의 신뢰성이 높은, 금속 나노와이어의 도전막을 사용하여 정전 용량의 변화의 검출을 실현하는 정전 용량 결합 방식 터치 패널 입력 장치 부착 표시 장치를 실현할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0021] 도 1은 본 발명의 제1 실시 형태에 관한 표시 장치를 설명하기 위한 단면도이다.

도 2는 본 발명의 제1 실시 형태에 관한 표시 장치가 액정 표시 장치인 실시예를 설명하기 위한 단면도이다.

도 3은 본 발명의 제2 실시 형태에 관한 표시 장치를 설명하기 위한 단면도이다.

도 4는 본 발명의 제3 실시 형태에 관한 표시 장치를 설명하기 위한 단면도이다.

도 5는 본 발명의 제3 실시 형태에 관한 표시 장치가 액정 표시 장치인 실시예를 설명하기 위한 단면도이다.

도 6은 본 발명의 제4 실시 형태에 관한 표시 장치를 설명하기 위한 단면도이다.

도 7은 본 발명의 제5 실시 형태에 관한 표시 장치를 설명하기 위한 단면도이다.

도 8은 본 발명에 관한 정전 용량 결합 방식 터치 패널을 설명하기 위한 기관 평면도이다.

도 9는 본 발명에 관한 정전 용량 결합 방식 터치 패널의 투명 전극과 인출 배선의 접속부를 설명하기 위한 (a) 확대도와, (b) 단면도이다.

도 10은 X 위치 좌표를 검출하는 투명 전극의 접속부와 Y 위치 좌표를 검출하는 투명 전극의 접속부의 교차부를 설명하기 위한 (a) 확대도와, (b) 단면도이다.

도 11은 도 8에 도시하는 정전 용량 결합 방식 터치 패널의 제조 방법의 일례를 설명하기 위한 공정도이다.

도 12는 도 11에 계속되는, 도 8에 도시하는 정전 용량 결합 방식 터치 패널의 제조 방법의 일례를 설명하기 위한 공정도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0022] 발명이 해결하려는 과제란에 기재한 과제를 해결하기 위해, 터치 패널 입력 장치 부착 표시 장치에 대하여, 표시 장치로서의 화면 표시 성능을 유지하면서, 터치 패널 상면으로부터 입사되는 외광과 표시 장치로부터의 터치 패널 배면에 입사시키는 표시광의 영향을 제거하는 것이 중요하게 된다.
- [0023] 이로 인해, 상술한 목적을 달성하기 위해, 본 발명의 터치 패널 입력 장치 부착 표시 장치는, 투명 기관 상에 XY 위치 좌표를 검출하는 투명 전극이 설치되고, 투명 전극에 대하여 터치된 위치를 정전 용량 결합에 의해 검출하는 정전 용량 결합 방식 터치 패널을 입력 장치로 한 터치 패널 기관을 표시 장치 상면에 접합한 구조를 갖고 있고, 터치 패널 기관의 상면측, 혹은 터치 패널의 상면측과 하면측에 파장 430nm 이상의 가시광을 투과시키는 광투과층을 구비하도록 구성하였다.
- [0024] 이 터치 패널에 있어서는, 상세를 후술하는 바와 같이, 투명 전극은, 투명 수지 중에 금속 나노와이어를 함유한 도전막을 포함하고, 도전막의 일부 표면에 적층하여, 투명 수지의 표면층으로부터 노출된 금속 나노와이어와 접합되어 있고, 터치 패널의 외부 회로와 접속하기 위한 인출 배선과 투명 전극을 접속하기 위한 접속 전극을 구비하고 있다.
- [0025] 이하, 본 발명의 실시 형태에 대하여, 도 1 내지 도 12를 사용하여 설명한다.
- [0026] 실시예 1
- [0027] 제1 실시 형태의 정전 용량 결합 방식 터치 패널 입력 장치 부착 표시 장치를 도 1의 단면도에 도시한다.
- [0028] 본 실시예의 정전 용량 결합 방식 터치 패널 입력 장치 부착 표시 장치는, 표시 장치(101)의 상면에 정전 용량 결합 방식 터치 패널(102)을 구비하고, 또한 터치 패널의 상면에, 파장 430nm 이상의 가시광을 투과시키는 광투과층이 되는 특정 파장 영역 광투과층(103)을 구비하고 있다.
- [0029] 본 실시예에 대하여, 표시 장치(101)가 액정 표시 장치인 실시예를 도 2의 단면도에 도시한다.
- [0030] 표시 장치가 액정 표시 장치인 경우, 액정 표시 장치(201)는 다음과 같은 구조를 구비하고 있다. 제1 투명 기관(205) 상에 매트릭스상으로 배치되는 박막 트랜지스터 회로의 화소 집합체인 표시 회로를 구비하고, 제1 투명 기관(205)의 대향면에, 제2 투명 기관(207)이 있고, 대향하는 기관(205와 207)에 의해 협지된 액정층(206)을 구비하고 있다. 기관(205와 207)의 외측에는, 편광에 대하여 광학적 직교 상태의 조합이 되는 2개의 편광판(204, 208)을 구비하고 있고, 백라이트(203)로부터의 가시광 영역의 발광이 편광판(204) 및 기관(205)을 통과하여, 화상 표시광으로서, 편광판(208)을 투과한다.
- [0031] 액정 표시 장치(201)의 상면에는, 광학적으로 투명한 접착층(209)을 개재하여, 정전 용량 결합 방식 터치 패널(202)(터치 패널의 구성의 상세는 후술함)을 접합하고 있다. 터치 패널(202)은, 터치 패널 투명 기관(210) 표면에 터치 위치 좌표를 검출하기 위한 터치 패널 투명 전극 회로(211)를 구비하고 있다.
- [0032] 본 실시예에서는, 터치 패널(202) 상면에 광학적 투명성 접착층(212)을 개재하여, 표면을 보호하는 커버 투명 기관(213)을 접합하고 있다. 이 커버 투명 기관 표면에 파장 430nm 이상의 가시광을 투과시키는 광투과층이 되는 특정 파장 영역 광투과층(214)을 구비하고 있다. 본 실시예에서는, 광투과층(214)이 커버 투명 기관(213) 표면에 존재하지만, 반대로 광투과층(214)을 하층에 구비하고, 커버 투명 기관(213)을 최표면에 구비하는 것도

가능하다.

- [0033] 상기 실시예에 있어서, 액정 표시 장치(201)는, 액정을 광학 셔터로서 구동시키는데, 액정 구동 방식에는 FFS(Fringe Field Switching), IPS(In-Place-Switching), VA(Vertical Alignment), TN(Twisted Nematic)이 알려져 있으며, 이들을 사용하는 것이 가능하다.
- [0034] 터치 패널(202)의 투명 기관(210)으로서는, 예를 들어 소다 유리, 봉규산 유리 등의 알칼리 유리, 무알칼리 유리 또는 화학 강화 유리 등의 유리 기관이 적합하다. 또한, 투명성을 갖는 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리에틸렌나프탈레이트 등의 폴리에스테르 필름, 내열성과 투명성이 높은 폴리이미드 필름도 알려져 있으며, 투명성을 갖는 이러한 수지계 기관을 사용하는 것도 가능하다.
- [0035] 본 발명에서 사용하는 파장 430nm 이상의 가시광을 투과시키는 광투과층(214)에 있어서는, 광파장 430nm 미만에 밴드 갭을 갖는 반도체 화합물 미립자를 광학적으로 투명한 수지 중에 함유시킨 재료막을 포함하고 있어, 반도체 화합물 미립자의 광흡수, 광산란 반사에 의해 파장 430nm 이상의 가시광을 투과시키기 위해 적합하다.
- [0036] 광파장 430nm 미만에 밴드 갭을 갖는 반도체 화합물 미립자는, SiC 미립자를 주재료, ZnO, WO₃, TiO₂, SrTiO₃로부터 선택된 화합물 미립자를 첨가한 것이 적합하다. 미립자의 형상으로는, 직경 10nm 내지 100nm 범위가 적합하다.
- [0037] 반도체 화합물 미립자를 함유하는 광학적으로 투명한 수지로서는, 폴리올레핀 수지, 폴리에스테르 수지, 폴리이미드 수지, 폴리이미드 수지, 폴리스티렌 수지, 폴리카르보네이트 수지, 아크릴 수지 등이 적합하다. 더욱 구체적으로는, 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 환상 폴리올레핀, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리에틸렌나프탈레이트, 폴리부틸렌테레프탈레이트, 폴리락트산, 나일론, 폴리카르보네이트, 폴리에스테르카르보네이트, 폴리메틸메타크릴레이트, 폴리에틸메타크릴레이트 등이 적합하다. 폴리이미드 수지의 경우에는, 분자 구조로서 디페닐에테르 골격 혹은 비페닐 골격을 조합한 구조를 갖는 폴리이미드가 바람직하다.
- [0038] 본 발명에서 사용하는 파장 430nm 이상의 가시광을 투과시키는 광투과층(214)에 있어서는, 광파장 380nm 이상 430nm 미만에 흡광도 극대를 갖는 화합물을 포함하는 광흡수재를 구비하고 있거나, 혹은 광파장 380nm 이상 430nm 미만에 흡광도 극대를 갖는 분자 구조체를 포함하는 재료를 포함하고 있다. 미립자의 형상으로는, 직경 10nm 내지 100nm 범위가 적합하다.
- [0039] 광파장 380nm 이상 430nm 미만에 흡광도 극대를 갖는 화합물로서는, 할로젠화 구리 미립자, 은 미립자 등이 적합하다. 미립자의 형상으로는, 직경 10nm 내지 100nm 범위가 적합하다.
- [0040] 광파장 380nm 이상 430nm 미만에 흡광도 극대를 갖는 분자 구조체를 포함하는 재료로서는, 분자 구조로서 디페닐에테르 골격 혹은 비페닐 골격을 조합한 구조를 갖는 폴리이미드 수지가 적합하다.
- [0041] 본 발명의 정전 용량 결합 방식 터치 패널을 구비한 표시 장치에서는, 파장 430nm 이상의 가시광을 투과시키는 광투과층이, 파장 430nm 이상의 광투과율이 50% 이상이다.
- [0042] 광학적으로 투명한 접착층(209)으로서는, 일반적으로 광학적 투명 접착재(Optically Clear Adhesive)라고 칭해지는 액상 접착 재료, 접착 테이프가 적합하다.
- [0043] 커버 투명 기관(213)으로서는, 화학 강화 유리가 적합하다.
- [0044] 본 실시예에서는, 커버 투명 기관(213)과 특정 파장 영역 광투과층(214)을 나누어 설치하고 있지만, 커버 투명 기관이 되는 화학 강화 유리 중에, SiC, ZnO, WO₃, TiO₂, SrTiO₃, 할로젠화 구리, 은 등의 미립자 등을 함유시킴으로써, 커버 투명 기관에 특정 파장 영역 광투과층의 기능을 일체화하는 것도 가능하다. 미립자의 형상으로는, 직경 10nm 내지 100nm 범위가 적합하다.
- [0045] 실시예 2
- [0046] 제2 실시 형태의 정전 용량 결합 방식 터치 패널 입력 장치 부착 표시 장치를 도 3의 단면도에 도시한다.
- [0047] 본 실시예의 정전 용량 결합 방식 터치 패널 입력 장치 부착 표시 장치는, 액정 표시 장치(301)의 상면에, 광학적으로 투명한 접착층(309)을 개재하여, 정전 용량 결합 방식 터치 패널(302)을 접합하고 있다. 터치 패널(302)은, 터치 패널 투명 기관(311)면에 터치 위치 좌표를 검출하기 위한 터치 패널 투명 전극 회로(310)를 구비하고 있다.
- [0048] 또한, 터치 패널 투명 기관(311)의 상면에, 파장 430nm 이상의 가시광을 투과시키는 광투과층이 되는 제2 특정

과장 영역 광투과층(312)을 구비하고 있다.

- [0049] 본 실시예에서는, 터치 패널 투명 기관(311)과 특정 과장 영역 광투과층(312)을 나누어 설치하고 있지만, 투명 기관 중에, SiC, ZnO, WO₃, TiO₂, SrTiO₃, 할로겐화 구리, 은 등의 미립자 등을 함유시킴으로써, 투명 기관에 특정 과장 영역 광투과층의 기능을 일체화하는 것도 가능하다. 미립자의 형상으로서, 직경 10nm 내지 100nm 범위가 적합하다.
- [0050] 또한, 터치 패널 투명 기관(311)으로서, 분자 구조로서 디페닐에테르 골격 혹은 비페닐 골격을 조합한 구조를 갖는 폴리이미드 수지를 사용함으로써, 투명 기관에 특정 과장 영역 광투과층의 기능을 일체화하는 것도 가능하다.
- [0051] 실시예 3
- [0052] 제3 실시 형태의 정전 용량 결합 방식 터치 패널 입력 장치 부착 표시 장치를 도 4의 단면도에 도시한다.
- [0053] 본 실시예의 정전 용량 결합 방식 터치 패널 입력 장치 부착 표시 장치는, 표시 장치(401)의 상면에, 과장 430nm 이상의 가시광을 투과시키는 광투과층이 되는 제1 특정 과장 영역 광투과층(402)을, 그의 상면에 정전 용량 결합 방식 터치 패널(403)을, 또한 터치 패널의 상면에 과장 430nm 이상의 가시광을 투과시키는 광투과층이 되는 제2 특정 과장 영역 광투과층(404)을 구비하고 있다.
- [0054] 본 실시예에 대하여, 표시 장치가 액정 표시 장치인 실시예를 도 5의 단면도에 도시한다. 표시 장치가 액정 표시 장치인 경우, 액정 표시 장치(501)는 다음과 같은 구조를 구비하고 있다. 제1 투명 기관(505) 상에 매트릭스상으로 배치되는 박막 트랜지스터 회로의 화소 집합체인 표시 회로를 구비하고, 제1 투명 기관(505)의 대향면에, 제2 투명 기관(507)이 있고, 대향하는 기관(505와 507)에 의해 협지된 액정층(506)을 구비하고 있다. 기관(505와 507)의 외측에는, 편광에 대하여 광학적 직교 상태의 조합이 되는 2개의 편광판(504, 508)을 구비하고 있고, 백라이트(503)로부터의 가시광 영역의 발광이 편광판(504) 및 기관(505)을 통과하여, 화상 표시광으로서, 편광판(508)을 투과한다.
- [0055] 액정 표시 장치(501)의 상면에는, 광학적으로 투명한 접착층(509)을 개재하여, 과장 430nm 이상의 가시광을 투과시키는 광투과층이 되는 제1 특정 과장 영역 광투과층(510)을 구비하고, 그의 상면에 정전 용량 결합 방식 터치 패널(502)을 구비하고 있다.
- [0056] 터치 패널(502)은, 터치 패널 투명 기관(511) 표면에 터치 위치 좌표를 검출하기 위한 터치 패널 투명 전극 회로(512)를 구비하고 있다.
- [0057] 본 실시예에서는, 터치 패널(502) 상면에 광학적 투명성 접착층(513)을 개재하여, 표면을 보호하는 커버 투명 기관(514)을 접합하고 있다. 이 커버 투명 기관 표면에 과장 430nm 이상의 가시광을 투과시키는 광투과층이 되는 제2 특정 과장 영역 광투과층(515)을 구비하고 있다.
- [0058] 본 실시예에서는, 광투과층(515)이 커버 투명 기관(514) 표면에 존재하지만, 반대로 광투과층(515)을 하층에 구비하고, 커버 투명 기관(514)을 최표면에 구비하는 것도 가능하다.
- [0059] 또한, 본 실시예에서는, 커버 투명 기관(514)과 특정 과장 영역 광투과층(515)을 나누어 설치하고 있지만, 커버 투명 기관이 되는 화학 강화 유리 중에, SiC, ZnO, WO₃, TiO₂, SrTiO₃, 할로겐화 구리, 은 등의 미립자 등을 함유시킴으로써, 커버 투명 기관에 특정 과장 영역 광투과층의 기능을 일체화하는 것도 가능하다. 미립자의 형상으로서, 직경 10nm 내지 100nm 범위가 적합하다.
- [0060] 또한, 본 실시예에서는, 터치 패널 투명 기관(511)과 특정 과장 영역 광투과층(510)을 나누어 설치하고 있지만, 투명 기관 중에, SiC, ZnO, WO₃, TiO₂, SrTiO₃, 할로겐화 구리, 은 등의 미립자 등을 함유시킴으로써, 투명 기관에 특정 과장 영역 광투과층의 기능을 일체화하는 것도 가능하다. 미립자의 형상으로서, 직경 10nm 내지 100nm 범위가 적합하다.
- [0061] 또한, 터치 패널 투명 기관(511)으로서, 분자 구조로서 디페닐에테르 골격 혹은 비페닐 골격을 조합한 구조를 갖는 폴리이미드 수지를 사용함으로써, 투명 기관에 특정 과장 영역 광투과층의 기능을 일체화하는 것도 가능하다.
- [0062] 실시예 4

- [0063] 제4 실시 형태의 정전 용량 결합 방식 터치 패널 입력 장치 부착 표시 장치를 도 6의 단면도에 도시한다.
- [0064] 본 실시예의 정전 용량 결합 방식 터치 패널 입력 장치 부착 표시 장치는, 액정 표시 장치(601)의 상면에 직접, 파장 430nm 이상의 가시광을 투과시키는 광투과층이 되는 제1 특정 파장 영역 광투과층(609)을 구비하고, 광학적으로 투명한 접착층(610)을 개재하여, 정전 용량 결합 방식 터치 패널(602)을 접합하고 있다. 터치 패널(602)은, 터치 패널 투명 기관(612)면에 터치 위치 좌표를 검출하기 위한 터치 패널 투명 전극 회로(611)를 구비하고 있다.
- [0065] 또한, 터치 패널 투명 기관(612)의 상면에, 파장 430nm 이상의 가시광을 투과시키는 광투과층이 되는 제2 특정 파장 영역 광투과층(613)을 구비하고 있다.
- [0066] 실시예 5
- [0067] 제5 실시 형태의 정전 용량 결합 방식 터치 패널 입력 장치 부착 표시 장치를 도 7의 단면도에 도시한다.
- [0068] 본 실시예의 정전 용량 결합 방식 터치 패널 입력 장치 부착 표시 장치는 유기 일렉트로루미네센스 표시 장치(701)를 구비하고 있다. 표시 장치(701)의 제1 기관(703)에 매트릭스상으로 배치되는 박막 트랜지스터 회로의 화소 집합체인 표시 회로층(704)을 구비하고, 그의 상층에 박막 트랜지스터 회로와 연결되는 전극층 사이에 유기 일렉트로루미네센스 재료의 극박막을 형성하여, 전극으로의 전류 인가에 의해 유기 일렉트로루미네센스 재료가 발광하는 회로층(705)을 구비하고 있다. 기관(703)의 대향면에, 광투과를 위해 투명한 밀봉층(706)으로 접합되어 있는 투명 기관(707)으로 외부 환경에 대하여 밀봉되어 있다. 유기 일렉트로루미네센스 발광 회로층(705)으로부터의 발광이, 밀봉층(706), 대향 기관(707)을 투과하여 표시광이 되어, 유기 일렉트로루미네센스 표시 장치(701)를 실현한다.
- [0069] 표시 장치(701)의 상면에는, 광학적으로 투명한 접착층(708)을 개재하여, 정전 용량 결합 방식 터치 패널(702)을 접합하고 있다. 터치 패널(702)은, 터치 패널 투명 기관(709) 표면에 터치 위치 좌표를 검출하기 위한 터치 패널 투명 전극 회로(710)를 구비하고 있다. 터치 패널(702) 상면에 광학적 투명성 접착층(711)을 개재하여, 표면을 보호하는 커버 투명 기관(712)을 접합하고 있다. 이 커버 투명 기관 표면에 파장 430nm 이상의 가시광을 투과시키는 광투과층이 되는 특정 파장 영역 광투과층(713)을 구비하고 있다.
- [0070] 본 실시예에서는, 광투과층(713)이 커버 투명 기관(712) 표면에 존재하지만, 반대로 광투과층(713)을 하층에 구비하고, 커버 투명 기관(712)을 최표면에 구비하는 것도 가능하다.
- [0071] 또한, 본 실시예에서는, 커버 투명 기관(712)과 특정 파장 영역 광투과층(713)을 나누어 설치하고 있지만, 커버 투명 기관이 되는 화학 강화 유리 중에, SiC, ZnO, WO₃, TiO₂, SrTiO₃, 할로젠화 구리, 은 등의 미립자 등을 함유시킴으로써, 커버 투명 기관에 특정 파장 영역 광투과층의 기능을 일체화하는 것도 가능하다. 미립자의 형상으로는, 직경 10nm 내지 100nm 범위가 적합하다.
- [0072] 실시예 6
- [0073] 상기 실시예 1 내지 5에 관한 정전 용량 결합 방식 터치 패널을 도 8의 기관 평면도에 도시한다.
- [0074] 본 터치 패널에서는, 투명 기관(801)의 편면 상에 터치 위치 좌표를 검출하는 영역인 터치 화면(802)이 있고, 이 영역에 정전 용량 변화를 검출하여 X, Y 위치 좌표를 출력하는 각각의 투명 전극(803, 804)을 구비하고 있다. X 위치 좌표를 검출하기 위한 투명 전극(803)은, 동일한 X 위치 좌표에 대응하는 투명 전극(803)끼리 접속되고, Y 위치 좌표를 검출하기 위한 투명 전극(804)은, 동일한 Y 위치 좌표에 대응하는 투명 전극(804)끼리 접속된다. 이들 투명 전극에는, 터치 패널로서의 전기 신호를 제어하는 소자 회로와 접속하기 위한 인출 배선(805)과, 그 인출 배선과 투명 전극을 접속하는 전극(806), 및 구동 회로 소자와 접속하는 단자부(807)가 배치되어 있다.
- [0075] 터치 패널에 사용하는 투명 기관(801)으로서는, 소다 유리나, 붕규산 유리 등의 알칼리 유리나, 무알칼리 유리, 화학 강화 유리 등의 유리 기관이 적합하다. 또한, 투명성을 갖는 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리에틸렌나프탈레이트 등의 폴리에스테르 필름, 내열성과 투명성이 높은 폴리이미드 필름도 알려져 있으며, 투명성을 갖는 이러한 수지계 기관을 사용하는 것이 가능하다.
- [0076] 인출 배선(805)은, 스퍼터링법이나 증착법으로 성막되는 금속 전극이 적합하다. 구체적으로는, Ag-Pd-Cu, Al-Cu, Ni-Cu, Al, Cu, Ni 등의 합금, 적층, 단독 구성의 전극을 들 수 있다. 또한, Ag 도전 페이스트를 사용하여 형성되는 것도 가능하다.

- [0077] 인출 배선(805)과 Y 위치 좌표를 출력하는 투명 전극(804)의 접속부의 A 확대도와 단면 구조를 도 9에 도시한다.
- [0078] 이 인출 배선(805)과 투명 전극(804)을 접속하는 전극(806)은, 인출 배선(805)을 형성할 때, 투명 전극(804)의 단부에 적층되는 구조로 형성되는 것이며, 특히 인출 배선과 개별적인 공정이 필요로 되는 것은 아니다. 투명 전극(804)은, 동일한 Y 위치 좌표에 대응하는 투명 전극끼리 접속되어, 인출 배선(805)과 접속된다. 인출 배선(805)과, X 위치 좌표를 출력하는 투명 전극(803)의 접속부의 단면 구조도 마찬가지이다.
- [0079] 이들 X, Y 위치 좌표에 대응하는 투명 전극(803, 804)의 접속부의 교차부의 B 확대도, 및 D-D 단면 구조를 도 10에 도시한다.
- [0080] Y 위치 좌표를 출력하는 투명 전극(804)의 접속부에 대하여, X 좌표를 출력하는 투명 전극(803)의 접속부의 교차부는, 절연 수지를 포함하는 투명 수지층(812)에 의해, 절연된 구조로 되어 있다.
- [0081] 상기 투명 전극(803, 804)에 함유되는 금속 나노와이어는 Ag, Cu, Co, C, Pd 등의 나노와이어를 사용할 수 있다. 이 중에서도, 도전막으로서의 도전성과 광투과성의 관점에서 Ag 나노와이어가 가장 적합한 구성 재료이다.
- [0082] 이 터치 패널에 있어서의 금속 나노와이어는, 단면 직경 10 내지 100nm, 길이 1 내지 100 μ m의 범위에 있다.
- [0083] 또한, 이 터치 패널에 있어서, 투명 기판(801) 표면에 대하여 도전막의 투명 수지(810, 812)가 접합되는 구조를 구비하고, 도전막의 표면층(811, 813) 10 내지 200nm 두께에 금속 나노와이어를 함유하고 있다.
- [0084] 또한, 금속 나노와이어가 투명 기판(801) 표면층에 편재(표면으로부터 10 내지 200nm 두께에)될 수도 있다.
- [0085] 실시예 7
- [0086] 상기 실시예 6의 터치 패널을, 도 11, 도 12에서 도시하는 공정에서, 이하의 조건으로 제작하였다.
- [0087] 우선, 도 11의 (1)에 도시하는 바와 같이, 투명 수지 중에 금속 나노와이어가 함유된 감광성 수지 조성물 필름(821)(「W02010/021224」에 기재되는 감광성 수지 조성물 필름을 사용할 수 있음)을 구비한 지지체 필름(822)을 준비한다. 이것은, 감광성 수지 조성물 필름(821)을 지지하기 위한 지지체 필름(822)에, 감광성 수지 조성물 필름(821)이 적층된 필름 구조의 부재이다. 이 감광성 수지 조성물 필름(821)에는, 금속 나노와이어 함유층(823)을 포함한다.
- [0088] 이어서, 도 11의 (2)에 도시하는 바와 같이, 지지체 필름(822)에 적층되어 있는 금속 나노와이어 함유층(823)을 포함하는 감광성 수지 조성물 필름(821)을, 필름 전사에 의해 투명 기판(801)에 접합한다.
- [0089] 이어서, 도 11의 (3)에 도시하는 바와 같이, 감광성 수지 조성물 필름(821)을 원하는 형상으로 차광 마스크를 개재하여 노광하고, 알칼리성 현상액을 사용하여 노광 공정에서의 미노광 부분을 제거하여, 투명 기판(801) 상에 원하는 형상으로 형성된 투명 수지(810) 중에 함유된 금속 나노와이어의 도전막(811)을 포함하는 Y 위치 좌표를 출력하는 투명 전극(804)을 형성한다.
- [0090] 이어서, Y 위치 좌표를 출력하는 투명 전극(804)의 형성 후에는, X 위치 좌표를 출력하는 투명 전극(803)을 형성하기 위해, 도 11의 (4)에 도시하는 바와 같이, 상기 도 11의 (2)와 마찬가지로, 다시 필름 전사에 의해 감광성 수지 조성물 필름(824)을 투명 기판(801)에 접합한다. 또한, 도 11의 (3)은, 도 10의 D-D 단면을 도시하고, 도 11의 (4)는, 도 10의 E-E 단면을 도시하고 있다.
- [0091] 이어서, 도 12의 (5)에 도시하는 바와 같이, 상기 도 11의 (2)와 마찬가지로, 원하는 형상으로 차광 마스크를 개재하여 노광하고, 알칼리성 현상액을 사용하여 노광 공정에서의 미노광 부분을 제거하여, 투명 기판(801) 상에 원하는 형상으로 형성된 투명 수지(812) 중에 함유된 금속 나노와이어의 도전막(813)을 포함하는 X 위치 좌표를 출력하는 투명 전극(803)을 형성한다.
- [0092] 이어서, 도 12의 (6)에 도시하는 바와 같이, 투명 기판(801)의 표면에, 외부 회로와 접속하기 위한 인출 배선(805)과, 이 인출 배선(805)과 투명 전극(804)을 접속하는 접속 전극(806)을 형성한다. 여기서는, 플레이크 형상의 Ag를 함유하는 도전 페이스트 재료를 사용하여 스크린 인쇄법을 사용하여, 인출 배선(805), 접속 전극(806)을 동시에 형성하고 있다.
- [0093] 상술한 (1) 내지 (6)의 공정에 의해, 금속 나노와이어가 투명 수지에 의한 고체물 중에 고정되어 있는 감광성 수지 조성물 필름(821, 824)을 사용하여, 금속 나노와이어끼리의 상대 위치 관계는 필름 전사나 노광, 현상에

의해 도전막을 형성한 후에도 변동은 없으므로, 고품위의 XY 위치 좌표의 투명 전극(803, 804)을 갖는 정전 용량 결합 방식 터치 패널을 작성하는 것이 가능하게 되고, 이에 의해 정전 용량 결합 방식 터치 패널 입력 장치 부착 표시 장치를 실현한다.

부호의 설명

[0094]

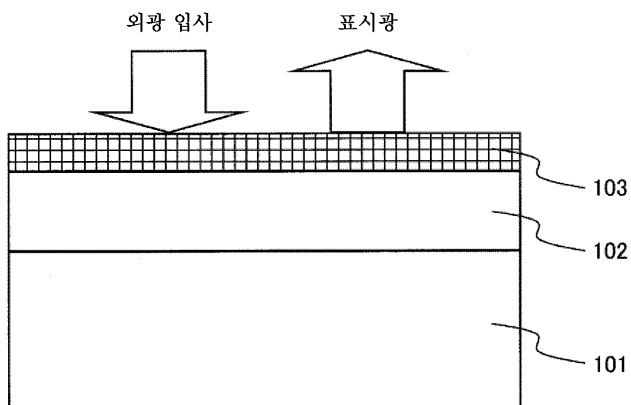
- 101: 표시 장치
- 102: 정전 용량 결합 방식 터치 패널
- 103: 특정 파장 영역 광투과층
- 201: 액정 표시 장치
- 202: 정전 용량 결합 방식 터치 패널
- 203: 백라이트
- 204: 편광판
- 205: 제1 투명 기관(박막 트랜지스터 회로 기관)
- 206: 액정층
- 207: 제2 투명 기관
- 208: 편광판
- 209: 광학적 투명성 집착층
- 210: 터치 패널 투명 기관
- 211: 터치 패널 투명 전극 회로
- 212: 광학적 투명성 집착층
- 213: 커버 투명 기관
- 214: 특정 파장 영역 광투과층
- 301: 액정 표시 장치
- 302: 정전 용량 결합 방식 터치 패널
- 303: 백라이트
- 304: 제1 편광판
- 305: 제1 투명 기관(박막 트랜지스터 회로 기관)
- 306: 액정층
- 307: 제2 투명 기관
- 308: 제2 편광판
- 309: 광학적 투명성 집착층
- 310: 터치 패널 투명 전극 회로
- 311: 터치 패널 투명 기관
- 312: 특정 파장 영역 광투과층
- 401: 표시 장치
- 402: 제1 특정 파장 영역 광투과층
- 403: 정전 용량 결합 방식 터치 패널

- 404: 제2 특정 파장 영역 광투과층
- 501: 액정 표시 장치
- 502: 정전 용량 결합 방식 터치 패널
- 503: 백라이트
- 504: 제1 편광판
- 505: 제1 투명 기판(박막 트랜지스터 회로 기판)
- 506: 액정층
- 507: 제2 투명 기판
- 508: 제2 편광판
- 509: 광학적 투명성 접착층
- 510: 제1 특정 파장 영역 광투과층
- 511: 터치 패널 투명 기판
- 512: 터치 패널 투명 전극 회로
- 513: 광학적 투명성 접착층
- 514: 커버 투명 기판
- 515: 제2 특정 파장 영역 광투과층
- 601: 액정 표시 장치
- 602: 정전 용량 결합 방식 터치 패널
- 603: 백라이트
- 604: 제1 편광판
- 605: 제1 투명 기판(박막 트랜지스터 회로 기판)
- 606: 액정층
- 607: 제2 투명 기판
- 608: 제2 편광판
- 609: 제1 특정 파장 영역 광투과층
- 610: 광학적 투명성 접착층
- 611: 터치 패널 투명 전극 회로
- 612: 터치 패널 투명 기판
- 613: 제2 특정 파장 영역 광투과층
- 701: 유기 일렉트로루미네센스 표시 장치
- 702: 정전 용량 결합 방식 터치 패널
- 703: 제1 기판
- 704: 박막 트랜지스터 회로 기판층
- 705: 유기 일렉트로루미네센스 발광 회로층
- 706: 광학적 투명성 밀봉층
- 707: 대향 밀봉 투명 기판

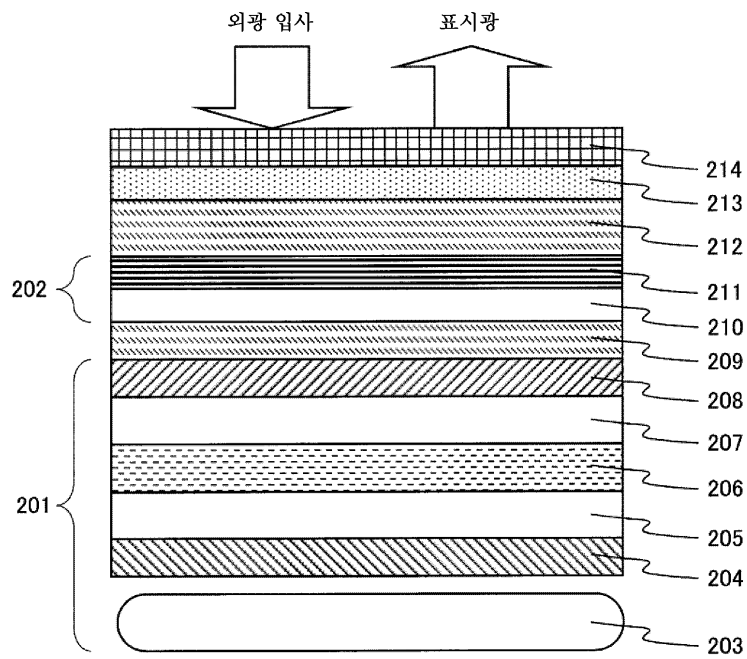
- 708: 광학적 투명성 집착층
- 709: 터치 패널 투명 기관
- 710: 터치 패널 투명 전극 회로
- 711: 광학적 투명성 집착층
- 712: 커버 투명 기관
- 713: 특정 파장 영역 광투과층
- 801: 터치 패널 투명 기관
- 802: 터치 화면
- 803: 정전 용량 결합 검출 투명 전극(X 좌표)
- 804: 정전 용량 결합 검출 투명 전극(Y 좌표)
- 805: 터치 패널 회로 접속 인출 배선
- 806: 투명 전극과 인출 배선의 접속 전극
- 807: 터치 패널 구동 회로 소자 접속 단자
- 810: 투명 전극의 투명 수지층
- 811: 투명 전극의 금속 나노와이어 함유층
- 812: 투명 전극의 투명 수지층
- 813: 투명 전극의 금속 나노와이어 함유층
- 821: 투명 수지 중에 금속 나노와이어를 함유하는 감광성 수지 조성물 필름
- 822: 지지체 필름
- 823: 금속 나노와이어 함유층
- 824: 전사 부착 후의 감광성 수지 조성물 필름

도면

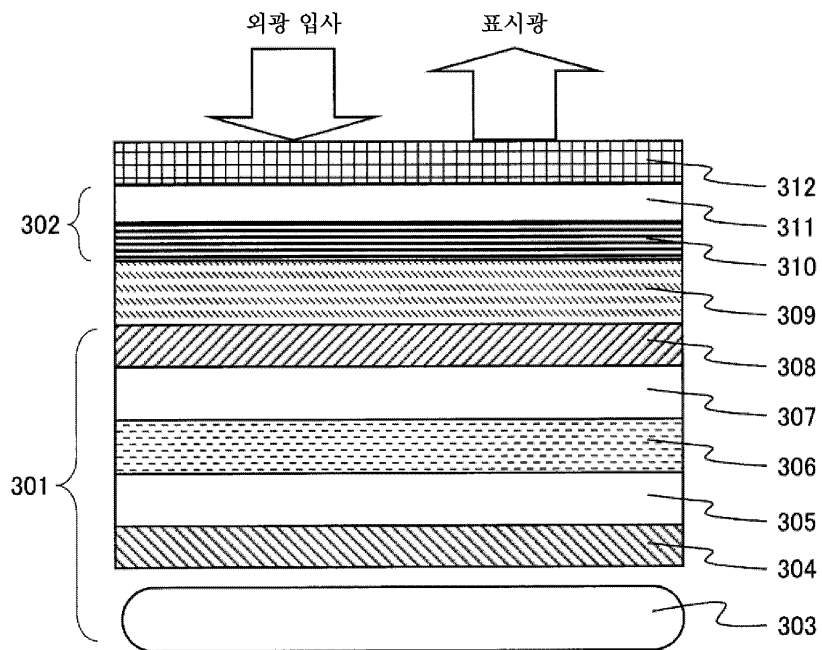
도면1



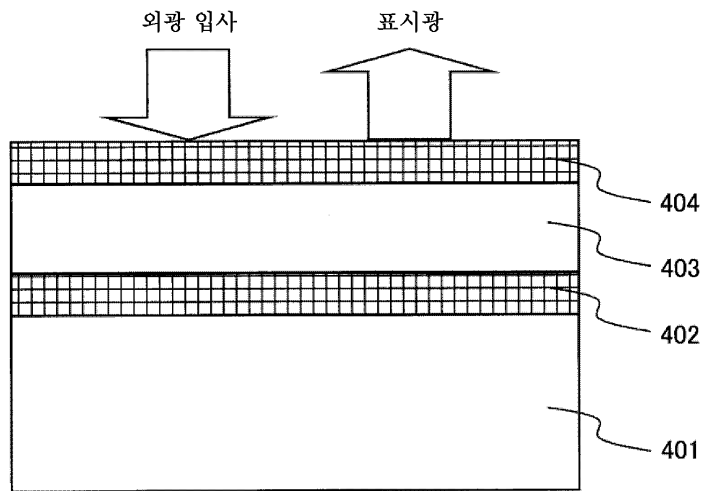
도면2



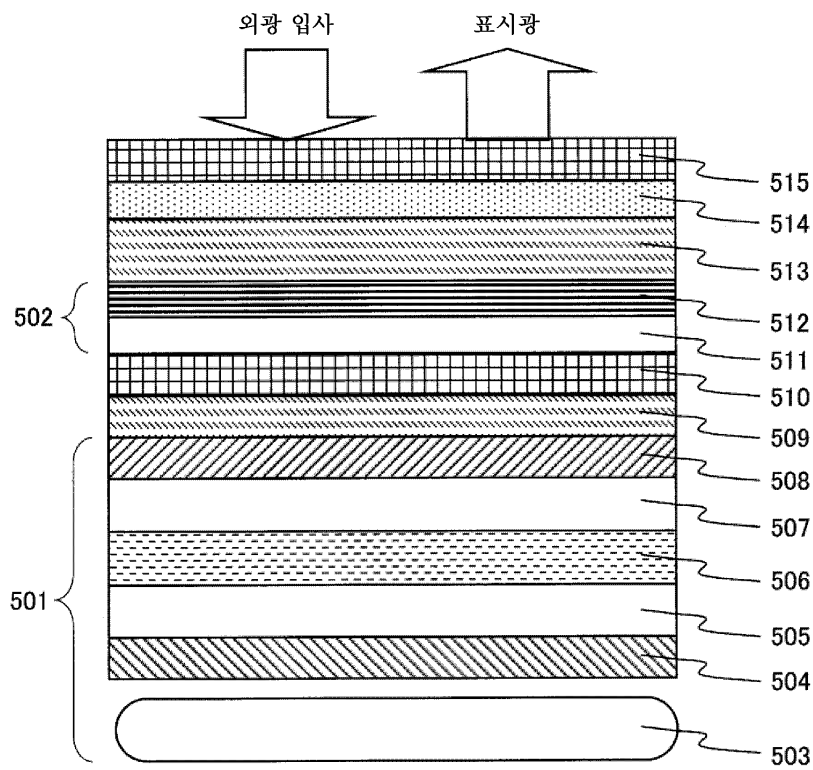
도면3



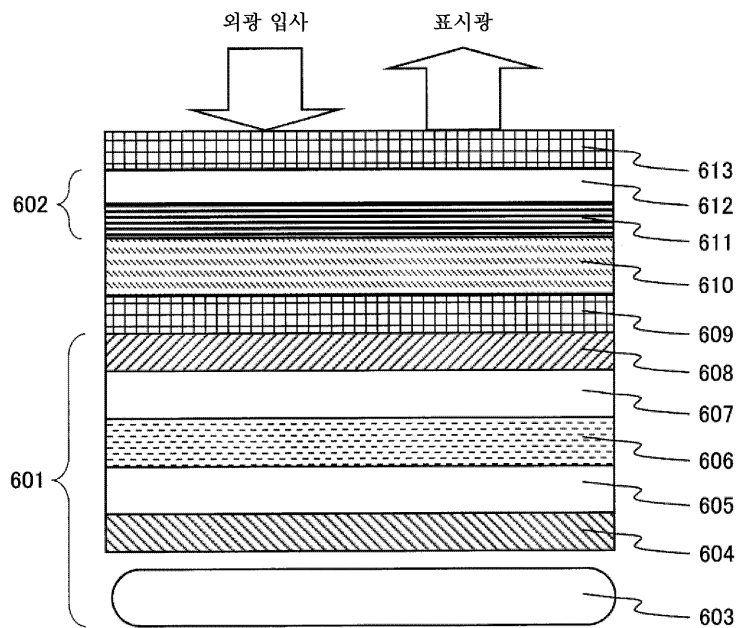
도면4



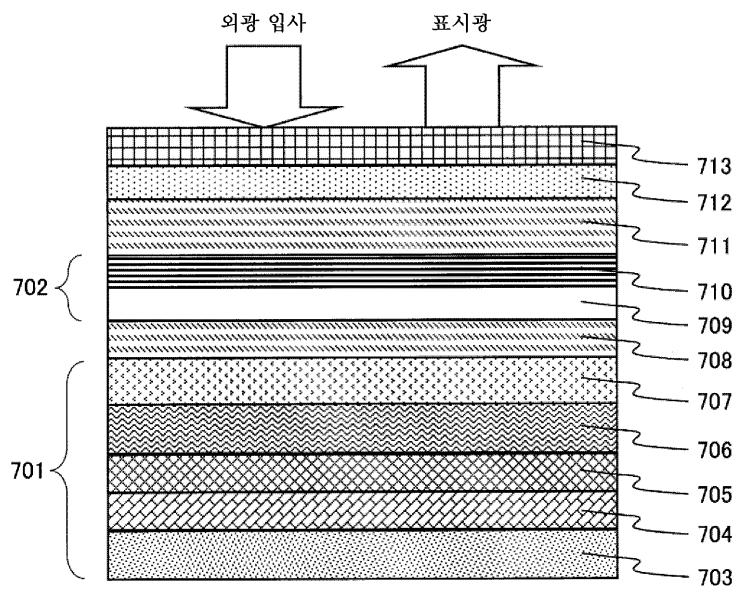
도면5



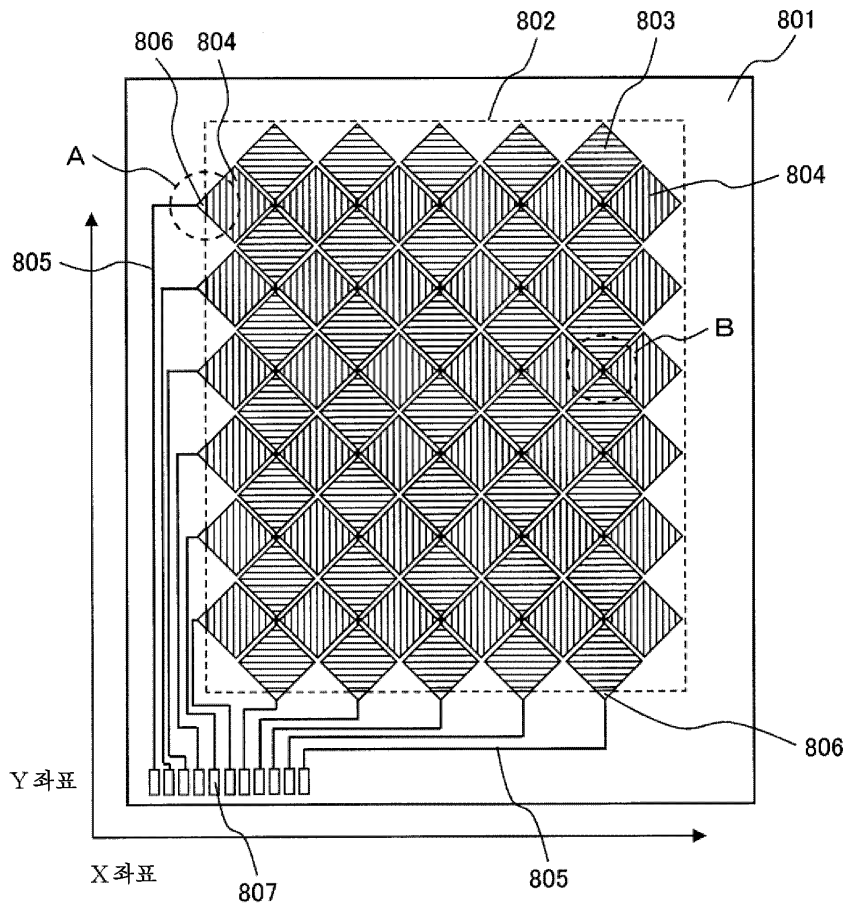
도면6



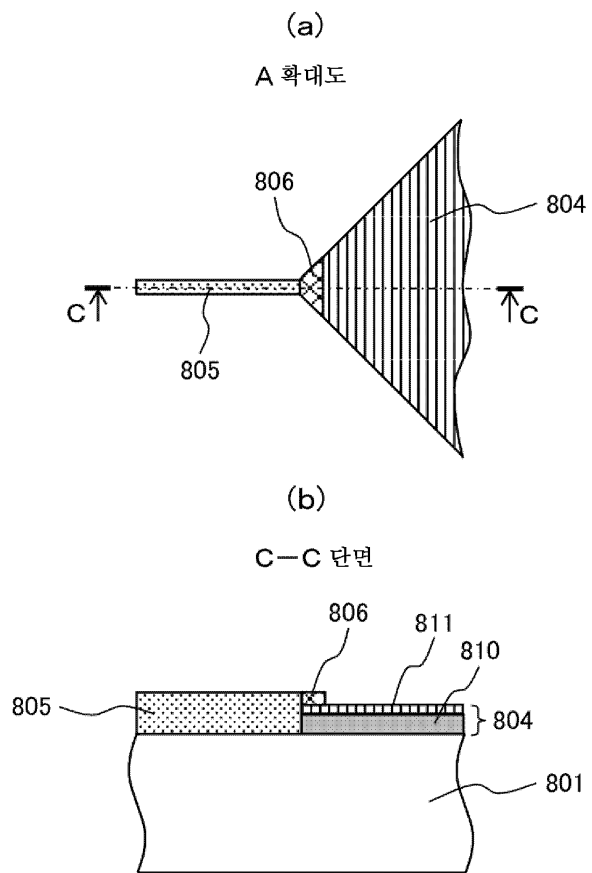
도면7



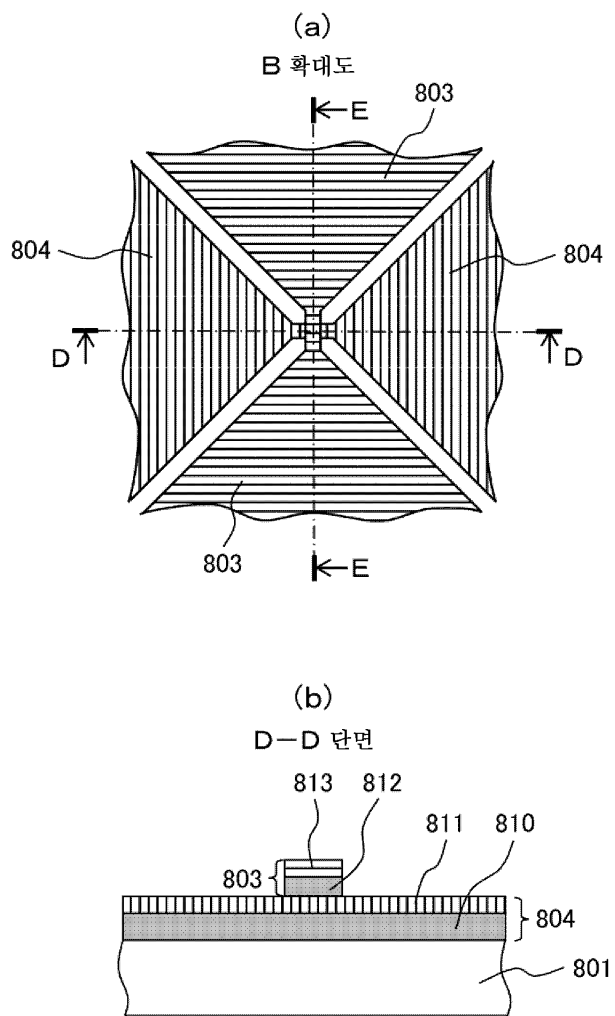
도면8



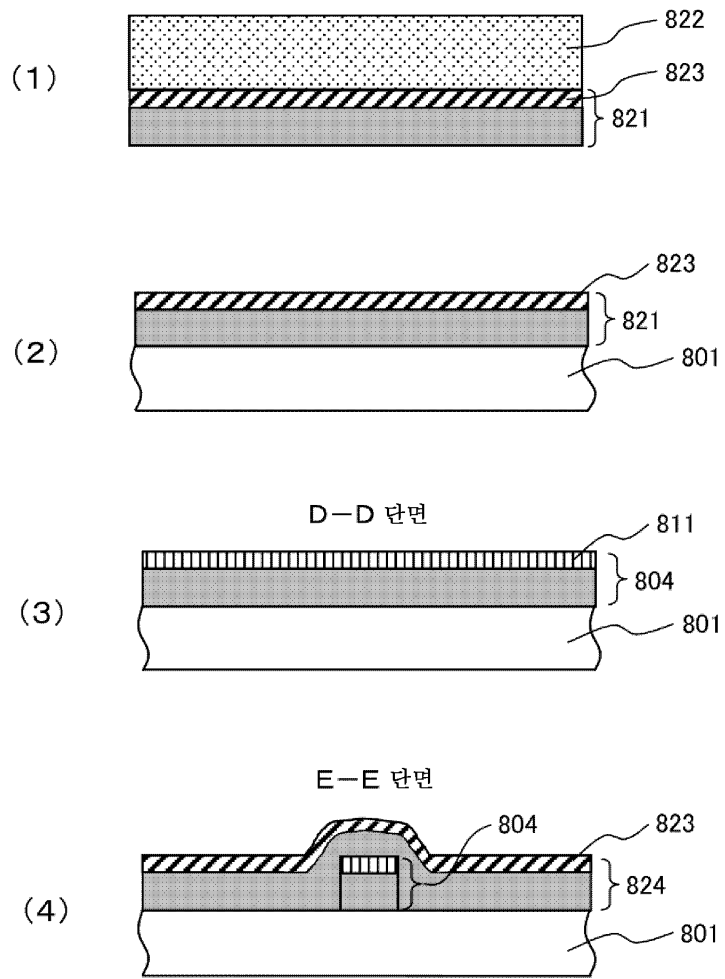
도면9



도면10



도면11



도면12

