

## (19) 대한민국특허청(KR)

### (12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. (11) 공개번호 10-2006-0079985  
*G02F 1/1337* (2006.01) (43) 공개일자 2006년07월07일

(21) 출원번호 10-2005-0000413  
(22) 출원일자 2005년01월04일

(71) 출원인 삼성전자주식회사  
 경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 이준우  
 경기도 안양시 동안구 관양2동 인덕원삼성아파트 112동 204호  
 손정호  
 서울특별시 강남구 삼성2동 한솔아파트 102동 504호  
 정동훈  
 경기도 수원시 장안구 정자동 887번지 두견마을 우방아파트 318동  
 2205호

(74) 대리인 유미특허법인

심사청구 : 없음

#### (54) 액정 배향재 및 액정 표시 장치

#### 요약

본 발명은, 제1 기판, 제1 기판 위에 형성되어 있는 게이트선, 상기 게이트선과 교차하는 데이터선, 상기 게이트선 및 상기 데이터선과 연결되어 있는 박막 트랜지스터, 상기 박막 트랜지스터와 연결되어 있는 화소 전극, 상기 제1 기판과 대향하는 제2 기판, 상기 제2 기판 위에 형성되어 있는 공통 전극, 상기 화소 전극 및 상기 공통 전극 중 적어도 하나의 상부에 형성되어 있는 배향막, 및 상기 제1 기판과 상기 제2 기판 사이에 개재되어 있는 액정층을 포함하며, 상기 배향막은 지방족 테트라카르복실산 2무수몰 25 내지 45몰%과 방향족 테트라카르복실산 2무수몰 55 내지 75몰%를 포함하는 테트라카르복실산 2무수몰, 및 디아민화합물을 공중합하여 얻어진 중합체로 이루어지는 액정 배향재로 이루어지는 액정 표시 장치를 제공한다.

#### 대표도

도 5

#### 색인어

배향재, 배향막, 수직 배향, 정전기 얼룩

#### 명세서

#### 도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 한 실시예에 따른 박막 트랜지스터 표시판의 배치도이고,

도 2는 본 발명의 한 실시예에 따른 대향 표시판의 배치도이고,

도 3은 도 1에 도시된 박막 트랜지스터 표시판 및 도 2에 도시된 대향 표시판을 포함하는 액정 표시 장치의 배치도이고,

도 4는 도 3의 IV-IV'선에 따라 다른 액정 표시 장치의 단면도이고,

도 5 내지 7은 본 발명에 따른 배향막을 적용한 경우와 비교예에 대하여 시간 경과에 따른 정전기 얼룩의 제거 상태를 보여주는 사진이다.

#### \*도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

3: 액정층 310: 액정 분자

11, 21: 배향막 80, 86: 연결 부재

81, 82, 84, 89a-89c: 접촉 보조 부재

83: 유지 전극선 연결 다리 280-285: 돌기

87: 차폐 전극 연결선 88: 차폐 전극

91-95b, 191-197b, 71-75b, 271-278b: 절개부

100, 200: 표시판 110, 210: 절연 기판

121, 129: 게이트선 124: 게이트 전극

122, 172a, 172b: 전압 공급선 128, 178a, 178b: 입력부

131: 유지 전극선 133a-133c, 135: 유지 전극

140: 게이트 절연막 151, 154: 반도체

161, 163, 165: 저항성 접촉 부재

171, 179: 데이터선 173: 소스 전극

175: 드레인 전극 180: 보호막

181-189c: 접촉 구멍 190: 화소 전극

220: 차광 부재 230: 색필터

250: 덮개막 270: 공통 전극

#### 발명의 상세한 설명

##### 발명의 목적

**발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

본 발명은 액정 배향재 및 상기 액정 배향재로 이루어진 배향막을 포함하는 액정 표시 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 정전기에 의한 표시 특성의 저하를 방지할 수 있는 배향재 및 상기 배향재로 이루어진 배향막을 포함하는 액정 표시 장치에 관한 것이다.

액정 표시 장치(Liquid Crystal Display)는 현재 가장 널리 사용되고 있는 평판 표시 장치(Flat Panel Display) 중 하나로서, 전극이 형성되어 있는 두 장의 기판과 그 사이에 삽입되어 있는 액정층으로 이루어져, 전극에 전압을 인가하여 액정층의 액정 분자들을 재배열시킴으로써 투과되는 빛의 양을 조절하는 표시 장치이다.

액정 표시 장치 중에서도 현재 주로 사용되는 것은 전계 생성 전극이 두 표시판에 각각 구비되어 있는 구조이다. 이 중에서도, 제1 표시판에는 복수의 화소 전극이 행렬의 형태로 배열되어 있고, 제1 표시판에 대향하는 제2 표시판에는 하나의 공통 전극이 표시판 전면을 덮고 있는 구조가 주류이다.

이러한 액정 표시 장치에서의 화상의 표시는 제1 표시판에 형성되어 있는 각 화소 전극에 별도의 전압을 인가함으로써 이루어진다. 이를 위해서 화소 전극에 인가되는 전압을 스위칭하기 위한 삼단자소자인 박막 트랜ジ스터(thin film transistor)를 각 화소 전극에 연결하고 이 박막 트랜ジ스터를 제어하기 위한 신호를 전달하는 게이트선(gate line)과 화소 전극에 인가될 전압을 전달하는 데이터선(data line)을 표시판에 형성한다. 상기 박막 트랜지스터는 게이트선을 통하여 전달되는 주사 신호에 따라 데이터선을 통하여 전달되는 화상 신호를 화소 전극에 전달 또는 차단하는 스위칭 소자로서의 역할을 한다.

또한, 제1 표시판에 대향하는 제2 표시판에는 색을 표현하기 위한 컬러 필터와, 상기 화소 전극과 전계를 형성하기 위한 공통 전극이 형성되어 있다.

상기 제1 표시판과 제2 표시판의 대향면에는 액정을 어느 일방향으로 배향시키기 위한 배향막이 각각 형성되어 있다. 액정 분자의 배향은 배향막의 표면에서 받는 배향 규제력(anchoring force)과 밀접하게 관련되어 있다.

한편, 액정 표시 장치에서는, 제조 공정 중에 발생하는 정전기에 의하여 액정 디렉터(director)가 변형될 수 있다. 이 경우, 의도하지 않은 액정 디렉터의 변형에 의하여 외부에서 얼룩으로 인식되어 표시 특성을 저하시킨다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은, 상기 문제점을 해결하기 위한 것으로써, 정전기 발생을 억제시켜 표시 특성을 개선시킬 수 있는 배향재 및 상기 배향재로 이루어진 배향막을 포함하는 액정 표시 장치를 제공한다.

### 발명의 구성 및 작용

본 발명에 따른 액정 배향재는, 지방족 테트라카르복실산 2무수몰 25 내지 45몰% 및 방향족 테트라카르복실산 2무수몰 55 내지 75몰%를 포함하는 테트라카르복실산 2무수몰, 및 디아민화합물을 공중합하여 얻어진 중합체로 이루어진다.

또한, 본 발명에 따른 액정 표시 장치는, 제1 기판, 상기 제1 기판 위에 형성되어 있는 게이트선, 상기 게이트선과 교차하는 데이터선, 상기 게이트선 및 상기 데이터선과 연결되어 있는 박막 트랜지스터, 상기 박막 트랜지스터와 연결되어 있는 화소 전극, 상기 제1 기판과 대향하는 제2 기판, 상기 제2 기판 위에 형성되어 있는 공통 전극, 상기 화소 전극 및 상기 공통 전극 중 적어도 하나의 상부에 형성되어 있는 배향막, 및 상기 제1 기판과 상기 제2 기판 사이에 개재되어 있는 액정층을 포함하며, 상기 배향막은 지방족 테트라카르복실산 2무수몰 25 내지 45몰%과 방향족 테트라카르복실산 2무수몰 55 내지 75몰%를 포함하는 테트라카르복실산 2무수몰, 및 디아민화합물을 공중합하여 얻어진 중합체로 이루어지는 액정 배향재로 이루어진다.

이하, 본 발명에 따른 액정 배향재에 대하여 상세하게 설명한다.

본 발명에 따른 액정 배향재는 테트라카르복실산 2무수몰 및 디아민 화합물을 공중합하여 얻어진 폴리아믹산(poly amic acid) 또는 폴리이미드(polyimide) 형태로 이루어진다.

상기 테트라카르복실산 2무수몰은 지방족 고리(aliphatic ring) 구조로 연결되어 있는 지방족 테트라카르복실산 2무수몰과 방향족 고리(aromatic ring) 구조로 연결되어 있는 방향족 테트라카르복실산 2무수몰을 포함한다.

상기 지방족 테트라카르복실산 2무수물에는, 예컨대 시클로부탄 테트라카르복실산 2무수물, 시클로펜坦 테트라카르복실산 2무수물, 시클로헥산 테트라카르복실산 2무수물, 1,3-디메틸-1,2,3,4-시클로부탄 테트라카르복실산 2무수물, 2,3,5-트리카르복시시클로펜틸아세트산 2무수물, 5-(2,5-디옥소테트라하이드로퓨랄)-3-메틸-3-시클로헥센-1,2-디카르복실산 2무수물 및 시스-3,7-디부틸시클로옥타-1,5-디엔-1,2,5,6-테트라카르복실산 2무수물에서 선택된 1종 또는 2종 이상을 조합하여 사용할 수 있다.

상기 방향족 테트라카르복실산 2무수물에는, 벤젠 테트라카르복실산 2무수물, 나프탈렌 테트라카르복실산 2무수물, 안트라센 테트라카르복실산 2무수물, 피리딘 테트라카르복실산 2무수물, 퓨란 테트라카르복실산 2무수물, 1,3,3a,4,5,9b-헥사하이드로-5(테트라하이드로-2,5-디옥소-3-퓨라닐)-나프토[1,2-c]-퓨란-1,3-디온, 1,3,3a,4,5,9b-헥사하이드로-5-메틸-5(테트라하이드로-2,5-디옥소-3-퓨라닐)-나프토[1,2-c]-퓨란-1,3-디온, 1,3,3a,4,5,9b-헥사하이드로-5-에틸-5(테트라하이드로-2,5-디옥소-3-퓨라닐)-나프토[1,2-c]-퓨란-1,3-디온, 1,3,3a,4,5,9b-헥사하이드로-7-에틸-5(테트라하이드로-2,5-디옥소-3-퓨라닐)-나프토[1,2-c]-퓨란-1,3-디온, 1,3,3a,4,5,9b-헥사하이드로-8-메틸-5(테트라하이드로-2,5-디옥소-3-퓨라닐)-나프토[1,2-c]-퓨란-1,3-디온, 1,3,3a,4,5,9b-헥사하이드로-8-에틸-5(테트라하이드로-2,5-디옥소-3-퓨라닐)-나프토[1,2-c]-퓨란-1,3-디온, 1,3,3a,4,5,9b-헥사하이드로-5,8-디메틸-5(테트라하이드로-2,5-디옥소-3-퓨라닐)-나프토[1,2-c]-퓨란-1,3-디온 및 5-(2,5-디옥소테트라하이드로퓨랄)-3-메틸-3-시클로헥센-1,2-디카르복실산 2무수물에서 선택된 1종 또는 2종 이상을 조합하여 사용할 수 있다.

본 발명에서는, 상기 지방족 테트라카르복실산 2무수물은 테트라카르복실산 2무수물의 총량에 대하여 25 내지 45몰%로 포함된다.

또한, 디아민 화합물은 지방족 또는 방향족 고리 구조에 두 개의 아민기(-NH<sub>2</sub>)가 연결되어 있는 구조이며, 예컨대 프로판디아민, 테트라메틸렌디아민, 펜타메틸렌디아민, 헥사메틸렌디아민, 헵타메틸렌디아민, 옥타메틸렌디아민, 노나메틸렌디아민, 4,4-디아미노헵타메틸렌디아민, 1,2-디아미노시클로헥산, 1,3-디아미노시클로헥산, 1,4-디아미노시클로헥산, 테트라하이드로디시클로펜타디에틸렌디아민, 헥사하이드로-4,7-메타노인다닐렌디메틸렌디아민 및 1,3-시클로헥산비스메틸아민에서 선택된 1종 또는 2종 이상을 조합하여 사용할 수 있다.

상기 디아민 화합물은 지방족 또는 방향족 고리 구조에 수직 배향력을 유지시키는 작용기를 더 포함할 수 있다. 이는 액정을 수직 배향(vertical alignment)하기 위한 배향막으로 사용된다.

상기 테트라카르복실산 2무수물과 디아민 화합물은 바람직하게는 1:1로 공중합된다.

일반적으로, 배향막은 약 10<sup>-13</sup>Ω/cm<sup>3</sup>의 낮은 비저항을 가지는 절연체로 실제로 외부로부터 유입된 전하에 의한 영향은 적다. 그러나, 배향막의 조성에 따라 이미 주입된 전하가 제전(discharge)되는 효율의 차이는 있다. 즉, 배향막의 화학 성분의 조성을 변화시킴으로써 유입된 전하를 제전시키는 능력을 개선시킬 수 있다.

배향막을 통하여 주입된 전하를 제전시키는 경로에는, 주사슬(main chain)을 통한 제전, 측사슬(side chain)을 통한 제전 및 중합체에서 중합체로의 도약(hopping)에 의한 제전 등이 있다. 그 중, 주사슬을 통하여 전하의 이동을 원활하게 하는 구조를 가진 배향막이 정전기 얼룩에 보다 효과적이다. 따라서, 전하의 이동에 유리한 방향족 화합물이 배향막을 이루는 배향재의 주요 골격을 이루는 것이 바람직하다.

그러나, 제전을 위하여 방향족 화합물의 조성 비율을 증가시키는 경우 전압유지비(voltage holding ratio) 또는 잔류 DC전압(residual DC) 특성이 크게 저하될 수 있다.

본 발명에서는 공정 중 발생하는 전하를 효율적으로 제거하여 정전기 얼룩 불량을 감소시키는 동시에 전압 특성을 크게 저하시키지 않는 배향재를 제공한다.

본 발명에 따른 배향재는 지방족 테트라카르복실산 2무수물 25 내지 45몰% 및 방향족 테트라카르복실산 2무수물 55 내지 75몰%를 포함하는 테트라카르복실산 2무수물, 및 디아민화합물을 공중합하여 얻어진 폴리아믹산 또는 폴리이미드 형태로 이루어진다.

상기 배향재를 적용하는 경우, 외부에서 주입된 정전기 전하의 제거가 단시간 내에 이루어져 공정에서 정전기에 의한 불량을 최소화하는 동시에, 전압 특성이 크게 저하되는 것을 방지할 수 있다.

하기 표 1은 테트라카르복실산 2무수물 중 지방족 테트라카르복실산 2무수물과 방향족 테트라카르복실산 2무수물의 mol%를 변화시키면서 정전기 얼룩 제거 효과 및 전압 유지비와 잔류 DC 특성의 변화를 측정한 결과이다.

[표 1]

No.	지방족T (mol%)	방향족T (mol%)	지방족T/방향족T	정전기얼룩개선효과	전압유지비&잔류DC특성
1	24.0	76.0	0.31	◎	×
2	25	75	0.33	◎	△
3	27.5	72.5	0.38	○	○
4	37.5	62.5	0.6	○	○
5	45	55	0.81	△	○
6	48	52	0.92	×	○

지방족T: 지방족 테트라카르복실산 2무수물 / 방향족T: 방향족 테트라카르복실산 2무수물

◎: 매우 우수 / ○: 우수 / △: 보통 / ×: 불량

도 5, 도 6 및 도 7은 각각 No.3, No.5 및 No.6의 조성을 가진 액정 배향재로 이루어진 배향막을 보여주는 것으로, 각각에 정전기에 의해 얼룩이 발생한 패널을, (b)는 일정 시간 경과 후 얼룩이 제거 또는 미제거된 패널을 보여준다.

상기 도면에 따르면, No.3 배향재를 사용한 경우(도 5)에는 1분 이내 정전기 얼룩이 제거되었고, No.5 배향재를 사용한 경우(도 6)에는 3 내지 5분 경과후 정전기 얼룩이 제거되었고, N0.6 배향재를 사용한 경우(도 7)에는 1시간 이상이 경과하여도 정전기 얼룩이 제거되지 않은 것을 볼 수 있다.

상기에서 보는 바와 같이, 지방족 테트라카르복실산 2무수물과 방향족 테트라카르복실산 2무수물의 상대적인 함량 비율에 따라서 정전기 얼룩 개선 효과 및 전압 특성이 변화하는 것을 확인할 수 있다.

상기 표로부터, 지방족 테트라카르복실산 2무수물이 25몰% 미만인 경우 전압 특성이 크게 감소하고, 45몰%를 초과하는 경우 정전기 얼룩의 제거 효과가 현저히 저하되는 것을 알 수 있다.

이하에서는, 도면을 참조하여 본 발명의 일실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다.

도면에서 여러 층 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 두께를 확대하여 나타내었다. 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 동일한 도면 부호를 붙였다. 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "위에" 있다고 할 때, 이는 다른 부분 "바로 위에" 있는 경우 뿐만 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다. 반대로 어떤 부분이 다른 부분 "바로 위에" 있다고 할 때에는 중간에 다른 부분이 없는 것을 뜻한다.

먼저 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대하여 도 1 내지 도 4를 참고로 하여 상세하게 설명한다.

도 1은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치용 박막 트랜지스터 표시판의 배치도이고, 도 2는 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치용 공통 전극 표시판의 배치도이고, 도 3은 도 1에 도시한 박막 트랜지스터 표시판과 도 2에 도시한 공통 전극 표시판을 포함하는 액정 표시 장치의 배치도이고, 도 4는 도 3의 액정 표시 장치를 IV-IV'선에 따라 잘라 도시한 단면도이다.

본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 박막 트랜지스터 표시판(100)과 이와 마주보고 있는 공통 전극 표시판(200), 그리고 이들 사이에 들어 있으며 복수의 액정 분자(310)로 이루어진 액정층(3)을 포함한다.

먼저, 도 1, 도 3 및 도 4를 참고로 하여 박막 트랜지스터 표시판에 대하여 상세하게 설명한다.

투명한 유리 등으로 이루어진 절연 기판(110) 위에 복수의 게이트선(gate line)(121)과 복수의 유지 전극선(storage electrode lines)(131)이 형성되어 있다.

게이트선(121)은 주로 가로 방향으로 뻗어 있고, 서로 분리되어 있으며 게이트 신호를 전달한다. 각 게이트선(121)은 복수의 게이트 전극(124)을 포함하며, 각 게이트선(121)의 한쪽 끝 부분은 외부 회로와의 연결을 위하여 넓은 면적으로 형성되어 있다.

각 유지 전극선(131)은 주로 가로 방향으로 뻗어 있고 인접한 두 게이트선(121) 사이에 어느 한 쪽에 가깝게 배치되어 있다. 각 유지 전극선(131)은 복수의 가지(133a-133d) 집합과 이들을 연결하는 복수의 연결부(133e)를 포함한다.

하나의 가지 집합(133a-133d)은 제1 및 제2 유지 전극(133a, 133b)을 이루며 서로 떨어져 있는 한 쌍의 세로 가지와 제3 및 제4 유지 전극(133c, 133d)을 이루며 제1 유지 전극(133a)과 제2 유지 전극(133b)을 연결하는 한 쌍의 사선 가지를 포함한다. 상세하게 설명하자면, 제1 유지 전극(133a)은 유지 전극선(131)에 연결되어 있는 고정단과 돌출부를 가지는 자유 단을 포함한다. 제3 및 제4 유지 전극(133c, 133d)은 제1 유지 전극(133a)의 가운데 부근에서 제2 유지 전극(133b)의 위 끝과 아래 끝으로 각각 뻗어 있다.

연결부(133e)는 하나의 유지 전극(133a-133d) 집합의 제1 유지 전극(133a)과 그에 인접한 다른 유지 전극(133a-133d) 집합의 제2 유지 전극(133a)을 연결한다.

유지 전극선(131)에는 액정 표시 장치의 공통 전극 표시판(200)의 공통 전극(270)에 인가되는 공통 전압 등 소정의 전압이 인가된다. 각 유지 전극선(131)은 가로 방향으로 뻗은 한 쌍의 줄기선을 포함할 수 있다.

게이트선(121)과 유지 전극선(131)은 알루미늄(Al)과 알루미늄 합금 등 알루미늄 계열의 금속, 은(Ag)과 은 합금 등은 계열의 금속, 구리(Cu)와 구리 합금 등 구리 계열의 금속, 몰리브덴(Mo)과 몰리브덴 합금 등 몰리브덴 계열의 금속, 크롬(Cr), 티타늄(Ti), 탄탈륨(Ta) 따위로 이루어지는 것이 바람직하다. 게이트선(121)과 유지 전극선(131)은 물리적 성질이 다른 두 개의 도전막을 포함하는 다중막 구조를 가질 수 있다. 두 도전막 중 하나는 게이트선(121)과 유지 전극선(131)의 신호 지연이나 전압 강하를 줄일 수 있도록 낮은 비저항(resistivity)의 금속, 예를 들면 알루미늄 계열 금속, 은 계열 금속 또는 구리 계열 금속으로 이루어진다. 다른 도전막은 다른 물질, 특히 ITO(indium tin oxide) 또는 IZO(indium zinc oxide)와의 물리적, 화학적, 전기적 접촉 특성이 우수한 물질, 이를테면 몰리브덴 계열 금속, 크롬(Cr), 티타늄, 탄탈륨 등으로 이루어진다. 이러한 조합의 예로는 크롬 하부막과 알루미늄 상부막 조합과 알루미늄 하부막과 몰리브덴 상부막 조합을 들 수 있다.

또한 게이트선(121)과 유지 전극선(131)의 측면은 기판(110)의 표면에 대하여 경사져 있으며 그 경사각은 약 20-80°이다.

게이트선(121)과 유지 전극선(131) 위에는 질화규소( $\text{SiN}_x$ ) 따위로 이루어진 게이트 절연막(gate insulating layer)(140)이 형성되어 있다.

게이트 절연막(140) 위에는 수소화 비정질 규소(hydrogenated amorphous silicon)(비정질 규소는 약칭 a-Si로 씀) 또는 다결정 규소 등으로 이루어진 복수의 선형 반도체(151)가 형성되어 있다. 선형 반도체(151)는 주로 세로 방향으로 뻗어 있으며 이로부터 복수의 돌출부(projection)(154)가 게이트 전극(124)을 향하여 뻗어 나와 있다.

반도체(151) 위에는 실리사이드(silicide) 또는 n형 불순물이 고농도로 도핑되어 있는 n+ 수소화 비정질 규소 따위로 이루어진 복수의 선형 및 섬형 저항성 접촉 부재(ohmic contact)(161, 165)가 형성되어 있다. 선형 접촉 부재(161)는 복수의 돌출부(163)를 가지고 있으며, 이 돌출부(163)와 섬형 접촉 부재(165)는 쌍을 이루어 반도체(151)의 돌출부(154) 위에 위치한다.

반도체(151)와 저항성 접촉 부재(161, 165)의 측면 역시 기판(110)의 표면에 대하여 경사져 있으며 경사각은 30-80°이다.

저항성 접촉 부재(161, 165) 및 게이트 절연막(140) 위에는 복수의 데이터선(data line)(171)과 이로부터 분리되어 있는 복수의 드레인 전극(drain electrode)(175) 및 복수의 고립된 금속편(metal piece)(172)이 형성되어 있다.

데이터선(171)은 주로 세로 방향으로 뻗어 게이트선(121)과 직교하며 데이터 전압을 전달한다. 데이터선(171)은 또한 유지 전극선(131) 및 연결부(133e)와 교차하여 유지 전극선(131)의 인접한 가지 집합(133a-133d)의 제1 유지 전극(133a)과 제2 유지 전극(133b) 사이에 위치한다. 각 데이터선(171)은 다른 층 또는 외부 장치와의 접속을 위하여 면적이 넓은 끝 부분(179)과 게이트 전극(124)을 향하여 뻗은 복수의 소스 전극(source electrode)(173)을 포함한다.

게이트 전극(124), 소스 전극(173) 및 드레인 전극(175)은 반도체(151)의 돌출부(154)와 함께 박막 트랜지스터(thin film transistor, TFT)를 이루며, 박막 트랜지스터의 채널(channel)은 소스 전극(173)과 드레인 전극(175) 사이의 돌출부(154)에 형성된다. 금속편(172)은 제1 유지 전극(133a)의 끝 부분 부근의 게이트선(121) 위에 위치한다.

데이터선(171)과 드레인 전극(175) 및 금속편(172)은 크롬(Cr), 몰리브덴(Mo), 탄탈륨(Ta) 및 티타늄(Ti) 등 내화성 금속 및 이들의 합금으로 이루어지는 것이 바람직하며, 저저항 도전막과 고접촉 특성 도전막을 포함하는 다중막 구조를 가질 수 있다. 다중막 구조의 예로는 앞서 설명한 크롬 하부막과 알루미늄 상부막 조합과 알루미늄 하부막과 몰리브덴 상부막 조합의 이중막 구조 외에도 몰리브덴-알루미늄-몰리브덴 삼중막 구조를 들 수 있다.

데이터선(171), 드레인 전극(175) 및 금속편(172)도 게이트선(121) 및 유지 전극선(131)과 마찬가지로 그 측면이 기판(110)의 표면에 대하여 약 30-80°의 각도로 각각 경사져 있다.

저항성 접촉 부재(161, 165)는 그 하부의 반도체(151)와 그 상부의 데이터선(171) 및 드레인 전극(175) 사이에 존재하며 접촉 저항을 낮추어 주는 역할을 한다. 선형 반도체(151)는 소스 전극(173)과 드레인 전극(175) 사이를 비롯하여 데이터선(171) 및 드레인 전극(175)에 가리지 않고 노출된 부분을 가지고 있다.

데이터선(171), 드레인 전극(175), 금속편(172) 및 노출된 반도체(151) 부분의 위에는 보호막(180)이 형성되어 있다. 보호막(180)은 질화규소(SiNx) 또는 산화규소(SiO<sub>2</sub>) 따위의 무기물, 또는 평탄화 특성이 우수하며 감광성(photosensitivity)을 가지는 유기물, 플라즈마 화학 기상 증착(plasma enhanced chemical vapor deposition, PECVD)으로 형성되는 a-Si:C:O, a-Si:O:F 등 유전 상수 4.0 이하의 저유전율 절연 물질 따위로 이루어지는 것이 바람직하다. 보호막(180)은 또한 반도체(151)와 접촉 특성을 고려하여 하부 무기막과 상부 유기막의 이중막 구조를 가질 수 있다.

보호막(180)에는 데이터선(171)의 끝 부분(179) 및 드레인 전극(175)의 넓은 끝 부분을 각각 드러내는 복수의 접촉구(contact hole)(182, 185)가 형성되어 있으며, 보호막(180)과 게이트 절연막(140)에는 또한 유지 전극선(131)에서 제1 유지 전극(133a)의 고정단과 연결된 부분과 제1 유지 전극(133a) 자유단의 돌출부를 각각 노출하는 복수의 접촉구(183, 184)가 형성되어 있다.

보호막(180) 위에는 ITO 또는 IZO로 이루어진 복수의 화소 전극(pixel electrode)(190), 복수의 접촉 보조 부재(contact assistant)(82) 및 복수의 연결 다리(overpass)(194)가 형성되어 있다.

화소 전극(190)은 접촉구(185)를 통하여 드레인 전극(175)과 물리적·전기적으로 연결되어 드레인 전극(175)으로부터 데이터 전압을 인가 받는다.

데이터 전압이 인가된 화소 전극(190)은 공통 전극(270)과 함께 전기장을 생성함으로써 두 전극(190, 270) 사이의 액정층(3)의 액정 분자(310)들의 배열을 결정한다.

또한 화소 전극(190)과 공통 전극(270)은 축전기[이하 “액정 축전기(liquid crystal capacitor)”라 함]를 이루어 박막 트랜지스터가 턴 오프(turn-off)된 후에도 인가된 전압을 유지하는데, 전압 유지 능력을 강화하기 위하여 액정 축전기와 병렬로 연결된 다른 축전기를 두며 이를 유지 축전기(storage electrode)라 한다. 유지 축전기는 화소 전극(190) 및 유지 전극(133a-133d)을 포함하는 유지 전극선(131)의 중첩에 의하여 만들어진다.

각 화소 전극(190)은 왼쪽 모퉁이에서 모따기되어 있으며(chamfered), 모따기된 빗변은 게이트선(121)에 대하여 약 45도의 각도를 이룬다.

화소 전극(190)은 하부 절개부(cutout)(191), 중앙 절개부(192) 및 상부 절개부(193)를 가지며, 화소 전극(190)은 이들 절개부(191-193)에 의하여 복수의 영역으로 분할된다. 절개부(191-193)는 화소 전극(190)을 이등분하는 가상의 가로선에 대하여 거의 반전 대칭(inversion symmetry)을 이루고 있다.

하부 및 상부 절개부(191, 193)는 대략 화소 전극(190)의 우하 및 우상 모퉁이 부근에서 왼쪽 변 중앙 부근으로 비스듬하게 뻗어 있으며, 제3 및 제4 유지 전극(133c, 133d)과 각각 중첩한다. 하부 및 상부 절개부(191, 193)는 가로 이등분선으로 나뉘는 화소 전극(190)의 하반부와 상반부에 각각 위치하고 있다. 하부 및 상부 절개부(191, 193)는 게이트선(121)에 대하여 약 45도의 각도를 이루며 서로 수직하게 뻗어 있다.

중앙 절개부(192)는 가로 이등분선을 따라 뻗으며 화소 전극(190)의 오른쪽 변 쪽에 입구를 가지고 있다. 중앙 절개부(192)의 입구는 하부 절개부(191)와 상부 절개부(193)에 각각 거의 평행한 한 쌍의 빗변을 가지고 있다.

따라서, 화소 전극(190)의 하반부는 하부 절개부(191)에 의하여 두 개의 구역(partition)으로 나누어지고, 상반부 또한 상부 절개부(193)에 의하여 두 개의 구역으로 분할된다. 이 때, 영역의 수효 또는 절개부의 수효는 화소의 크기, 화소 전극의 가로변과 세로 변의 길이 비, 액정층(3)의 종류나 특성 등 설계 요소에 따라서 달라진다.

접촉 보조 부재(82)는 접촉구(182)를 통하여 데이터선(171)의 끝 부분(179)과 연결된다. 접촉 보조 부재(82)는 데이터선(171)의 끝 부분(179)과 외부 장치와의 접착성을 보완하고 이들을 보호한다.

연결 다리(194)는 게이트선(121)을 가로 지르며, 접촉구(183, 184)를 통하여 게이트선(121)을 사이에 두고 마주보는 유지 전극선(131)의 노출된 부분과 제1 유지 전극(133a)의 자유단 돌출부에 연결되어 있다. 연결 다리(194)는 금속편(172)과 중첩하며, 이들은 서로 전기적으로 연결될 수도 있다. 유지 전극(133a-133d)을 비롯한 유지 전극선(131)은 연결 다리(194) 및 금속편(172)과 함께 게이트선(121)이나 데이터선(171) 또는 박막 트랜지스터의 결함을 수리하는 데 사용할 수 있다. 게이트선(121)을 수리할 때에는 게이트선(121)과 연결 다리(194)의 교차점을 레이저 조사하여 게이트선(121)과 연결 다리(194)를 전기적으로 연결함으로써 게이트선(121)과 유지 전극선(131)을 전기적으로 연결시킨다. 이 때 다리부 금속편(172)은 게이트선(121)과 유지 배선 연결 다리(194)의 전기적 연결을 강화하기 위하여 형성한다.

그 다음, 도 2 내지 도 4를 참고로 하여, 공통 전극 표시판(200)에 대하여 설명한다.

투명 유리 등으로 이루어진 절연 기판(210) 위에 빛샘을 방지하기 위한 블랙 매트릭스라고 하는 차광 부재(light blocking member)(220)가 형성되어 있으며 차광 부재(220)는 화소 전극(190)과 마주보며 화소 전극(190)과 거의 동일한 모양을 가지는 복수의 개구부(opening)를 가지고 있다. 이와는 달리 차광 부재(220)는 데이터선(171)에 대응하는 부분과 박막 트랜지스터에 대응하는 부분으로 이루어질 수도 있다.

기판(210) 위에는 또한 복수의 색필터(color filter)(230)가 형성되어 있으며 차광 부재(230)로 둘러싸인 영역 내에 대부분 위치한다. 색필터(230)는 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B) 등의 원색 중 하나로 표시할 수 있으며, 화소 전극(190)을 따라서 세로 방향으로 길게 뻗어 띠를 이룰 수 있다.

색필터(230)의 위에는 덮개막(overcoat)(250)이 형성되어 있다.

덮개막(250)의 위에는 ITO, IZO 등의 투명한 도전체 따위로 이루어진 공통 전극(270)이 형성되어 있다.

공통 전극(270)은 복수 벌의 절개부(271-273) 집합을 가진다.

한 벌의 절개부(271-273)는 하나의 화소 전극(190)과 마주 보며 하부 절개부(271), 중앙 절개부(272) 및 상부 절개부(193)를 포함한다. 절개부(271-273) 각각은 화소 전극(190)의 인접 절개부(191-193) 사이 또는 절개부(191, 193)와 화소 전극(190)의 빗변 사이에 배치되어 있다. 또한, 각 절개부(271-273)는 화소 전극(190)의 하부 절개부(191) 또는 상부 절개부(193)와 평행하게 뻗은 적어도 하나의 사선부를 포함하며, 서로 평행한 인접한 두 절개부(271-273, 191-193) 또는 그 사선부, 빗변 및 화소 전극(190)의 빗변 중 인접한 둘 사이의 거리는 모두 실질적으로 같다.

하부 및 상부 절개부(271, 273) 각각은 대략 화소 전극(190)의 왼쪽 변에서 위쪽 또는 아래쪽 변을 향하여 뻗은 사선부, 그리고 사선부의 각 끝에서부터 화소 전극(190)의 변을 따라 변과 중첩하면서 뻗으며 사선부와 둔각을 이루는 가로부 및 세로부를 포함한다.

중앙 절개부(272)는 대략 화소 전극(190)의 왼쪽 변에서부터 가로 이등분선을 따라 뻗은 중앙 가로부, 이 중앙 가로부의 끝에서 중앙 가로부와 빗각을 이루며 화소 전극(190)의 오른쪽 변을 향하여 뻗은 한 쌍의 사선부, 그리고 사선부의 각 끝에서부터 화소 전극(190)의 오른쪽 변을 따라 오른쪽 변과 중첩하면서 뻗으며 사선부와 둔각을 이루는 종단 세로부를 포함한다.

절개부(271-273)의 수효는 설계 요소에 따라 달라질 수 있으며, 차광 부재(220)가 절개부(271-273)와 중첩하여 절개부(271-273) 부근의 빛샘을 차단할 수 있다.

표시판(100, 200)의 안쪽 면에는 배향막(11, 21)이 도포되어 있다.

배향막은 폴리아믹산 또는 폴리이미드 형태로 이루어져 있다. 폴리아믹산은 지방족 테트라카르복실산 2무수물 25 내지 45몰% 및 방향족 테트라카르복실산 2무수물 55 내지 75몰%를 포함하는 테트라카르복실산 2무수물, 및 디아민화합물을 공중합하여 얻어진다.

여기서, 지방족 테트라카르복실산 2무수물에는, 예컨대 시클로부탄 테트라카르복실산 2무수물, 시클로펜坦 테트라카르복실산 2무수물, 시클로헥산 테트라카르복실산 2무수물, 1,3-디메틸-1,2,3,4-시클로부탄 테트라카르복실산 2무수물, 2,3,5-트리카르복시시클로펜틸아세트산 2무수물, 5-(2,5-디옥소테트라히드로퓨랄)-3-메틸-3-시클로헥센-1,2-디카르복실산 2무수물 및 시스-3,7-디부틸시클로옥타-1,5-디엔-1,2,5,6-테트라카르복실산 2무수물에서 선택된 1종 또는 2종 이상을 조합하여 사용할 수 있다.

또한, 방향족 테트라카르복실산 2무수물에는, 예컨대 벤젠 테트라카르복실산 2무수물, 나프탈렌 테트라카르복실산 2무수물, 안트라센 테트라카르복실산 2무수물, 피리딘 테트라카르복실산 2무수물, 퓨란 테트라카르복실산 2무수물, 1,3,3a,4,5,9b-헥사히드로-5(테트라히드로-2,5-디옥소-3-푸라닐)-나프토[1,2-c]-푸란-1,3-디온, 1,3,3a,4,5,9b-헥사히드로-5-메틸-5(테트라히드로-2,5-디옥소-3-푸라닐)-나프토[1,2-c]-푸란-1,3-디온, 1,3,3a,4,5,9b-헥사히드로-7-메틸-5(테트라히드로-2,5-디옥소-3-푸라닐)-나프토[1,2-c]-푸란-1,3-디온, 1,3,3a,4,5,9b-헥사히드로-8-메틸-5(테트라히드로-2,5-디옥소-3-푸라닐)-나프토[1,2-c]-푸란-1,3-디온, 1,3,3a,4,5,9b-헥사히드로-8-메틸-5(테트라히드로-2,5-디옥소-3-푸라닐)-나프토[1,2-c]-푸란-1,3-디온, 1,3,3a,4,5,9b-헥사히드로-5,8-디메틸-5(테트라히드로-2,5-디옥소-3-푸라닐)-나프토[1,2-c]-푸란-1,3-디온, 5-(2,5-디옥소테트라히드로퓨랄)-3-메틸-3-시클로헥센-1,2-디카르복실산 이무수물에서 선택된 1종 또는 2종을 조합하여 사용할 수 있다.

또한, 디이미드 화합물은 지방족 또는 방향족 고리 구조에 두 개의 아민기( $-NH_2$ )가 연결되어 있는 구조이며, 예컨대 프로판디아민, 테트라메틸렌디아민, 웬타메틸렌디아민, 헥사메틸렌디아민, 헵타메틸렌디아민, 옥타메틸렌디아민, 노나메틸렌디아민, 4,4-디아미노헵타메틸렌디아민, 1,2-디아미노시클로헥산, 1,3-디아미노시클로헥산, 1,4-디아미노시클로헥산, 테트라히드로디시클로펜타디에틸렌디아민, 헥사히드로-4,7-메타노인디닐렌디메틸렌디아민 및 1,3-시클로헥산비스메틸아민에서 선택된 1종 또는 2종 이상을 조합하여 사용할 수 있다. 본 실시예에 따른 액정 표시 장치에서는 디아민 화합물의 지방족 또는 방향족 고리 구조에 수직 배향 작용기가 포함되어 있다. 수직 배향 작용기는 액정의 단부와 상호작용하여 전계 무인가시 액정이 기판에 수직 방향으로 배향되도록 한다.

본 발명에서는, 지방족 테트라카르복실산 2무수물을 테트라카르복실산 2무수물 총함량에 대하여 25 내지 45몰%로 함유되어 있다. 이 경우, 정전기에 의한 얼룩 제거 및 전압 특성의 저하를 방지할 수 있다.

상기 지방족 테트라카르복실산 2무수물, 방향족 테트라카르복실산 2무수물, 디아민화합물 및 소정량의 가교제는 용제에 용해된 용액 형태로 공중합된다.

이 때 사용될 수 있는 용제에는, 예컨대, 알코올류, 케톤류, 에테르류, 에스테르류 등이 있으며, 구체적으로는 메틸알코올, 에틸알코올, 이소프로필알코올, 시클로헥산올, 에틸렌글리콜, 프로필렌글리콜, 1,4-부탄디올, 트리에틸렌글리콜, 에틸렌글리콜모노메틸에테르, 아세톤, 메틸에틸케톤, 디에틸에테르, 에틸렌글리콜모노메틸에테르, 테트로히드로퓨란, 디클로로메탄, 클로로벤젠, 크릴렌 등이 포함된다.

상기 용액에서 폴리아믹산을 얻을 수 있으며, 이 폴리아믹산을 롤코터법, 스피코팅법 또는 인쇄법 등의 방법으로 도포한 후, 건조 및 가열 경화로 탈수(dehydration)하여 폴리이미드를 얻을 수 있다.

표시판(100, 200)의 바깥 면에는 편광판(12, 22)이 부착되어 있다. 두 편광판(12, 22)의 투과축은 직교하며 이중 한 투과축은 게이트선(121)에 대하여 나란하다. 반사형 액정 표시 장치의 경우에는 두 개의 편광판(12, 22) 중 하나가 생략될 수 있다.

액정 표시 장치는 또한 액정층(3)의 위상 지연을 보상하기 위한 적어도 하나의 지연 필름을 포함할 수 있다.

액정층(3)은 음의 유전율 이상성을 가지며 수직 배향되어 있는 것이 바람직하다. 이 경우 액정층(3)의 액정 분자(310)는 전기장이 없을 때 그 장축이 두 표시판(100, 200)의 표면에 대하여 수직을 이루도록 배열되어 있다.

도 3에 도시한 것처럼, 절개부(191-193, 271-273) 집합은 하나의 화소 전극(190)을 복수의 부영역(sub-area)로 나누며, 각 부영역은 평행하게 마주보는 한 쌍의 주변을 가지고 있다.

절개부(191-193, 271-273)는 전계가 인가되었을 때 액정층(3)의 액정 분자(310)가 기울어지는 방향을 제어한다. 이에 대하여 상세하게 설명한다.

공통 전극(270)에 공통 전압을 인가하고 화소 전극(190)에 데이터 전압을 인가하면 표시판(100, 200)의 표면에 대하여 실질적으로 수직인 전기장이 생성된다. 액정 분자(310)들은 이 전기장에 응답하여 그 장축이 전기장 방향과 수직이 되도록 배열하고자 한다.

전극(190, 270)의 절개부(191-193, 271-273)와 화소 전극(190)의 빗변은 전기장을 왜곡하여 수평 성분을 만들어내며, 이 수평 성분은 절개부(191-193, 271-273)의 변과 화소 전극(190)의 빗변에 평행하다. 그러므로 각 부영역 위의 액정 분자들은 이 수평 성분에 의하여 한정되는 방향으로 기울어지며, 이러한 경사 방향의 수평면 상에서의 분포는 크게 네 방향이 되고 이에 따라 액정 표시 장치의 기준 시야각이 커진다.

절개부(191-193, 271-273)의 너비는 약 9 $\mu\text{m}$  내지 약 12 $\mu\text{m}$ 인 것이 바람직하다.

적어도 하나의 절개부(191-193, 271-273)는 돌기(도시하지 않음)나 함몰부(도시하지 않음)로 대체할 수 있다. 돌기는 무기물 또는 유기물로 만들어지며 전계 생성 전극(190, 270)의 아래 또는 위에 위치하고, 약 5 $\mu\text{m}$  내지 약 10 $\mu\text{m}$ 의 너비를 가지는 것이 바람직하다.

절개부(191-193, 271-273)의 모양 및 배치는 변형될 수 있다.

이상에서 본 발명의 바람직한 실시예들에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

### 발명의 효과

상기와 같이, 테트라카르복실산 2무수물 총합량에 대하여 25 내지 45몰%의 지방족 테트라카르복실산 2무수물을 함유함으로써, 정전기에 의한 얼룩 제거 및 전압 특성의 저하를 방지할 수 있다.

### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1.

지방족 테트라카르복실산 2무수물 25 내지 45몰% 및 방향족 테트라카르복실산 2무수물 55 내지 75몰%를 포함하는 테트라카르복실산 2무수물, 및

디아민화합물을 공중합하여 얻어진 중합체로 이루어지는 액정 배향재.

## 청구항 2.

제1항에서, 상기 지방족 테트라카르복실산 2무수물은 시클로부탄 테트라카르복실산 2무수물, 시클로펜坦 테트라카르복실산 2무수물, 시클로헥산 테트라카르복실산 2무수물, 1,3-디메틸-1,2,3,4-시클로부탄 테트라카르복실산 2무수물, 2,3,5-트리카르복시시클로펜틸아세트산 2무수물, 5-(2,5-디옥소테트라히드로퓨랄)-3-메틸-3-시클로헥센-1,2-디카르복실산 2무수물 및 시스-3,7-디부틸시클로옥타-1,5-디엔-1,2,5,6-테트라카르복실산 2무수물에서 선택된 적어도 하나인 액정 배향재.

## 청구항 3.

제1항에서, 상기 방향족 테트라카르복실산 2무수물은 벤젠 테트라카르복실산 2무수물, 안트라센 테트라카르복실산 2무수물, 피리딘 테트라카르복실산 2무수물, 퓨란 테트라카르복실산 2무수물, 1,3,3a,4,5,9b-헥사하이드로-5(테트라하이드로-2,5-디옥소-3-푸라닐)-나프토[1,2-c]-푸란-1,3-디온, 1,3,3a,4,5,9b-헥사하이드로-5-메틸-5(테트라하이드로-2,5-디옥소-3-푸라닐)-나프토[1,2-c]-푸란-1,3-디온, 1,3,3a,4,5,9b-헥사하이드로-5-에틸-5(테트라하이드로-2,5-디옥소-3-푸라닐)-나프토[1,2-c]-푸란-1,3-디온, 1,3,3a,4,5,9b-헥사하이드로-7-메틸-5(테트라하이드로-2,5-디옥소-3-푸라닐)-나프토[1,2-c]-푸란-1,3-디온, 1,3,3a,4,5,9b-헥사하이드로-7-에틸-5(테트라하이드로-2,5-디옥소-3-푸라닐)-나프토[1,2-c]-푸란-1,3-디온, 1,3,3a,4,5,9b-헥사하이드로-8-메틸-5(테트라하이드로-2,5-디옥소-3-푸라닐)-나프토[1,2-c]-푸란-1,3-디온, 1,3,3a,4,5,9b-헥사하이드로-8-에틸-5(테트라하이드로-2,5-디옥소-3-푸라닐)-나프토[1,2-c]-푸란-1,3-디온, 1,3,3a,4,5,9b-헥사하이드로-5,8-디메틸-5(테트라하이드로-2,5-디옥소-3-푸라닐)-나프토[1,2-c]-푸란-1,3-디온, 5-(2,5-디옥소테트라하이드로퓨랄)-3-메틸-3-시클로헥센-1,2-디카르복실산 이무수물에서 선택된 적어도 하나인 액정 배향재.

## 청구항 4.

제1항에서, 상기 디아민 화합물을 수직 배향력을 유지시키는 작용기를 포함하는 액정 배향재.

## 청구항 5.

제1항에서, 상기 중합체는 폴리아미드산 또는 폴리이미드 형태인 액정 배향재.

## 청구항 6.

제1항에서, 상기 테트라카르복실산 2무수물과 디아민 화합물은 1:1의 비율로 공중합되는 액정 배향재.

## 청구항 7.

제1 기판,

제1 기판 위에 형성되어 있는 게이트선,

상기 게이트선과 교차하는 데이터선,

상기 게이트선 및 상기 데이터선과 연결되어 있는 박막 트랜지스터,

상기 박막 트랜지스터와 연결되어 있는 화소 전극,

상기 제1 기판과 대향하는 제2 기판,

상기 제2 기판 위에 형성되어 있는 공통 전극,

상기 화소 전극 및 상기 공통 전극 중 적어도 하나의 상부에 형성되어 있는 배향막, 및

상기 제1 기판과 상기 제2 기판 사이에 개재되어 있는 액정층을 포함하며,

상기 배향막은 지방족 테트라카르복실산 2무수물 25 내지 45몰%과 방향족 테트라카르복실산 2무수물 55 내지 75몰%를 포함하는 테트라카르복실산 2무수물, 및 디아민화합물을 공중합하여 얻어진 중합체로 이루어지는 액정 배향재로 이루어지는 액정 표시 장치.

#### 청구항 8.

제7항에서, 상기 디아민 화합물은 수직 배향력을 유지시키는 작용기를 포함하는 액정 표시 장치.

#### 청구항 9.

제7항에서, 상기 화소 전극은 절개부를 가지는 액정 표시 장치.

#### 청구항 10.

제7항에서, 상기 액정층은 음의 유전율 이방성을 가지며 수직 배향되어 있는 액정 표시 장치.

#### 청구항 11.

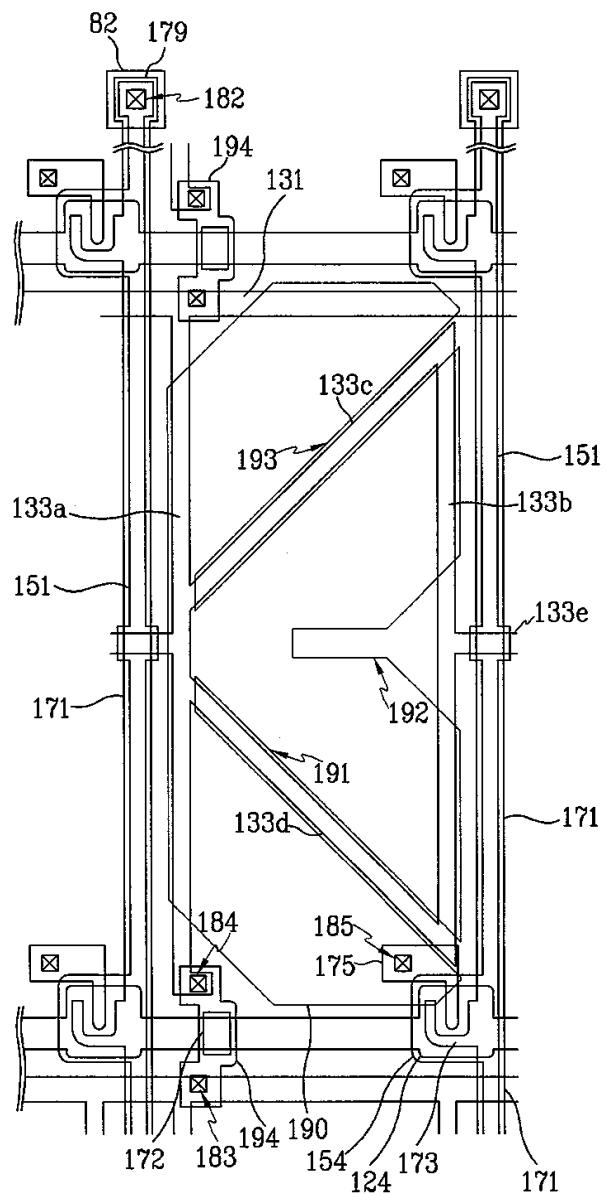
제10항에서, 상기 액정층의 액정 분자가 기울어지는 방향을 결정하는 경사 방향 결정 부재를 더 포함하는 액정 표시 장치.

#### 청구항 12.

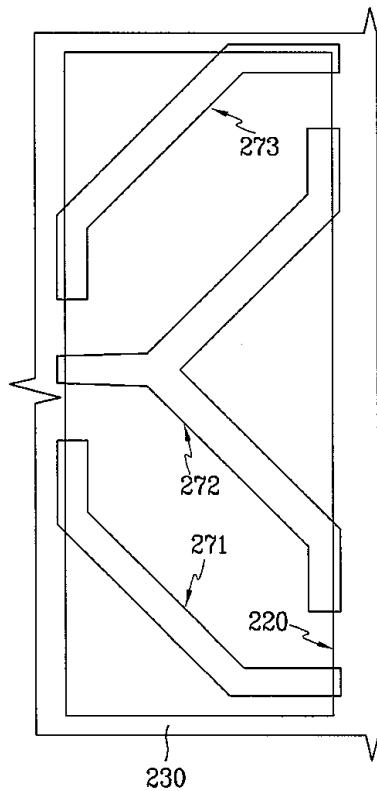
제11항에서, 상기 경사 방향 결정 부재는 상기 화소 전극과 상기 공통 전극 중 적어도 하나에 형성되어 있는 절개부 또는 상기 화소 전극과 상기 공통 전극 중 적어도 하나 위에 형성되어 있는 돌기를 포함하는 액정 표시 장치.

#### 도면

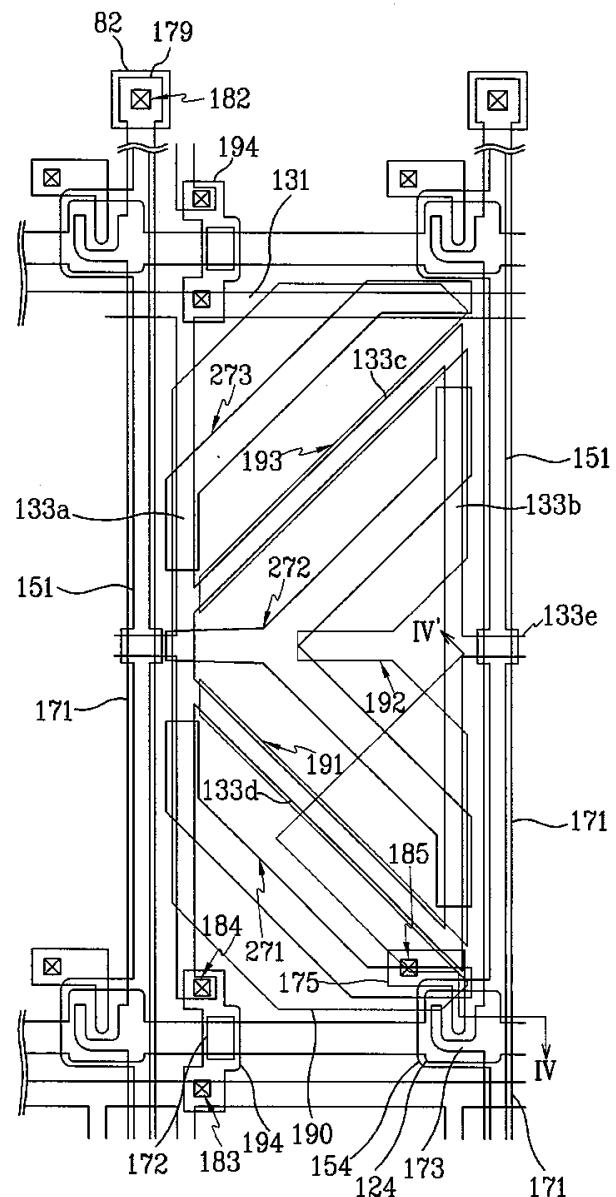
## 도면1



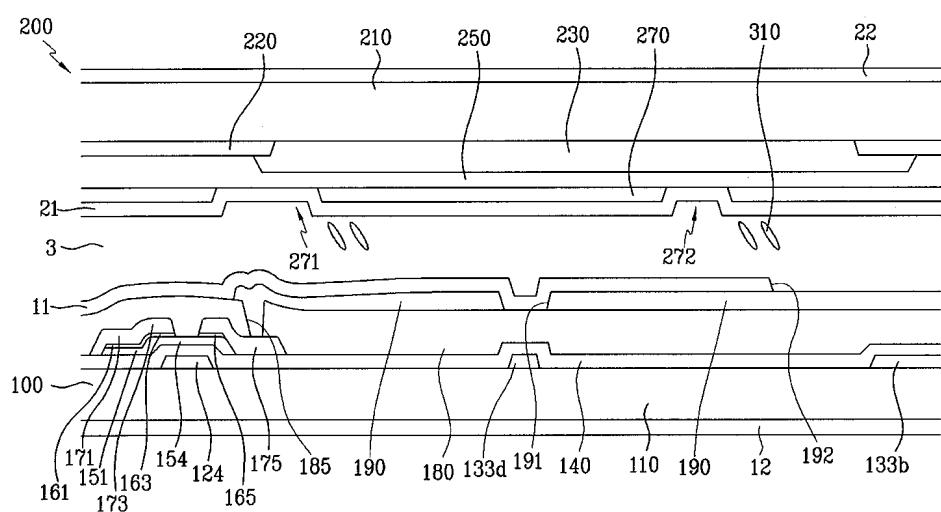
도면2



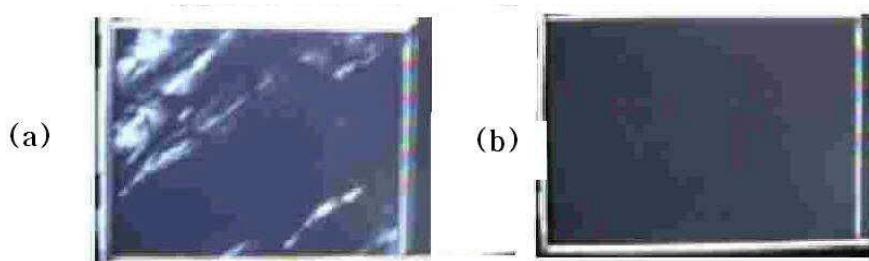
도면3



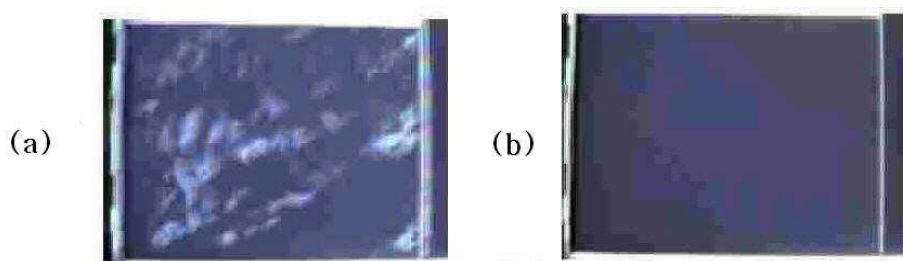
도면4



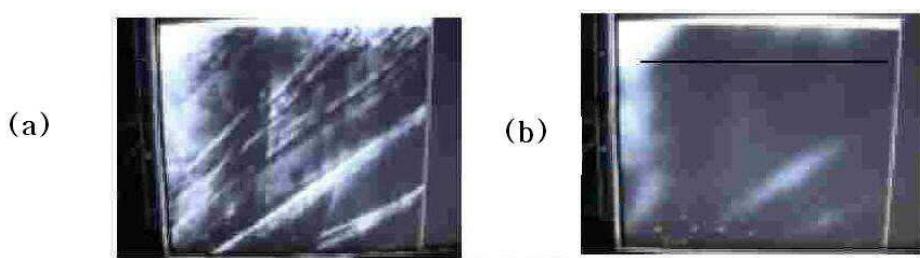
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	液晶取向材料和液晶显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020060079985A</a>	公开(公告)日	2006-07-07
申请号	KR1020050000413	申请日	2005-01-04
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	LEE JUNWOO 이준우 SON JONGHO 손정호 CHUNG DONGHOON 정동훈		
发明人	이준우 손정호 정동훈		
IPC分类号	G02F1/1337		
CPC分类号	B21B37/44 B21B37/74 B21B39/08 C21D1/42		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

### 摘要(译)

本发明提供一种液晶显示器，其包含由共聚四羧酸酐和二胺化合物的聚合物组成的液晶取向材料，并且得到的取向层包括25至45摩尔%的脂族四羧酸酐和芳族四羧酸。2酸酐55至75摩尔%的第一衬底，栅极线形成在第一衬底上，数据线与栅极线交叉，薄膜晶体管连接到栅极线和数据线，薄膜晶体管和第二衬底面对连接的像素电极，第一基板，形成在第二基板上的公共电极，以及在上部形成的至少一个取向层，第一基板和第二基板之间的像素电极和公共电极之间允许的液晶层被包含在内。取向材料，取向层，垂直取向，静电污迹。

