



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2015년12월14일  
 (11) 등록번호 10-1576982  
 (24) 등록일자 2015년12월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G02F 1/1343 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0131380

(22) 출원일자 2008년12월22일

심사청구일자 2013년11월29일

(65) 공개번호 10-2010-0072852

(43) 공개일자 2010년07월01일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020060080843 A\*

KR1020050058053 A\*

KR1019990003542 A\*

KR1020010039664 A\*

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

삼성디스플레이 주식회사

경기 용인시 기흥구 삼성로1(농서동)

(72) 발명자

김인우

경기도 수원시 영통구 태장로82번길 32, 동수원엘  
 지빌리지1차 109동 804호 (망포동)

리이

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

팬코리아특허법인

전체 청구항 수 : 총 9 항

심사관 : 윤성주

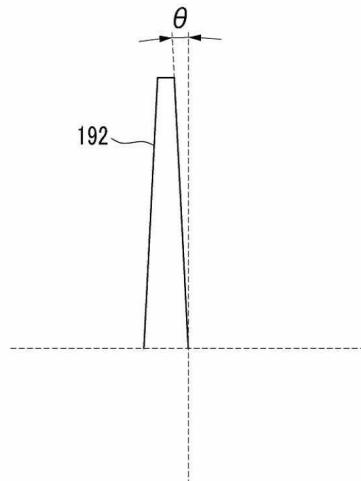
(54) 발명의 명칭 액정 표시 장치

(57) 요약

본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치에서, 화소 전극의 줄기부의 양 외각선을 화소 전극의 외각선에 대해 소정 각도로 기울어지도록 형성함으로써, 화소 전극의 줄기부 부근의 액정 분자의 방향을 일부 제어하여, 그 부분에서 발생하는 텍스처(texture)를 줄일 수 있다. 또한, 줄기부 주변의 액정 분자의 방향을 추가적으로 제어함으로써, 액정층 전체의 응답속도가 커질 수 있다.

또한, 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치는 화소 전극과 중첩하여 유지 축전기를 이루는 유지 전극을 투명한 도전막으로 형성함으로써, 유지 축전기의 유지 용량을 늘리기 위하여 유지 전극을 필요한 만큼 충분히 넓히더라도 개구율 저하를 방지할 수 있다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

**김장일**

충청남도 아산시 탕정면 삼성로 261, 삼성크리스탈  
정옥동 406호

**이성준**

서울특별시 마포구 양화로23길 10-16 (동교동)

**조은**

충청남도 천안시 서북구 백석3로 69, 11단지1차아  
파트 104동 305호 (백석동, 주공그린빌)

**안선홍**

경기도 수원시 영통구 영통로 498, 주공아파트 11  
3동 401호 (영통동)

**허승현**

충청남도 천안시 서북구 시청로 73, 동일3차아파트  
305동 804호 (불당동)

**이재영**

경기도 용인시 수지구 포은대로 231, 서원마을 현  
대홈타운 206동 1602호 (상현동)

**손지현**

경기 성남시 중원구 여수동 376-8

**신재용**

대구광역시 북구 침산남로7길 44-1 (침산동)

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

제1 기관 위에 형성되어 있는 게이트선과 데이터선,  
상기 게이트선과 데이터선에 연결되어 있으며, 복수의 부영역을 가지는 화소 전극,  
상기 제1 기관 위에 형성되어 있으며, 상기 화소 전극과 중첩하여 유지 축전기를 이루고, 투명한 도전층으로 이루어진 유지 전극,  
제2 기관 위에 형성되어 있으며, 상기 화소 전극과 마주하는 공통 전극, 그리고  
상기 화소 전극과 상기 공통전극 사이에 개재되어 있으며 복수의 액정 분자를 포함하는 액정층을 포함하며,  
상기 화소 전극은 상기 복수의 부영역의 경계를 이루는 줄기부를 포함하고,  
상기 줄기부의 폭은 상기 화소 전극의 중심에서 가장자리로 갈수록 좁아지며,  
상기 화소 전극은 상기 줄기부로부터 시작하여 상기 화소 전극의 가장자리를 향해 뻗어 나가는 복수의 미세 가지부를 각각의 상기 부영역 내에 포함하는 액정 표시 장치.

#### 청구항 2

삭제

#### 청구항 3

삭제

#### 청구항 4

제1항에서,  
상기 미세 가지부의 길이 방향은 상기 복수의 부영역에서 서로 다른 액정 표시 장치.

#### 청구항 5

제4항에서,  
상기 복수의 액정 분자는 상기 미세 가지부의 길이 방향으로 선경사를 이루며 배향되어 있는 액정 표시 장치.

#### 청구항 6

제5항에서,  
상기 화소 전극 또는 상기 공통 전극 위에 형성되어 있는 배향막을 더 포함하며,  
상기 배향막은 상기 미세 가지부의 길이 방향으로 광 배향되어 있는 액정 표시 장치.

#### 청구항 7

제1항에서,  
상기 화소 전극은 상기 화소 전극의 가장자리를 둘러싸는 연결부를 더 포함하는 액정 표시 장치.

#### 청구항 8

제7항에서,  
상기 화소 전극의 복수의 미세 가지부는 상기 연결부와 연결되어 있는 액정 표시 장치.

#### 청구항 9

제7항에서,

상기 복수의 미세 가지부의 길이 방향은 상기 복수의 부영역에서 서로 다른 액정 표시 장치.

**청구항 10**

제9항에서,

상기 복수의 액정 분자는 상기 미세 가지부의 길이 방향으로 선경사를 이루며 배향되어 있는 액정 표시 장치.

**청구항 11**

삭제

**청구항 12**

제1항에서,

상기 게이트선과 동일한 층으로 형성되고, 상기 유지 전극과 접촉하는 유지 전극선을 더 포함하는 액정 표시 장치.

**청구항 13**

삭제

**발명의 설명**

**발명의 상세한 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 액정 표시 장치는 현재 가장 널리 사용되고 있는 평판 표시 장치 중 하나로서, 화소 전극과 공통 전극 등 전기장 생성 전극(field generating electrode)이 형성되어 있는 두 장의 표시판과 그 사이에 들어 있는 액정층을 포함한다. 액정 표시 장치는 전기장 생성 전극에 전압을 인가하여 액정층에 전기장을 생성하고 이를 통하여 액정층의 액정 분자들의 방향을 결정하고 입사광의 편광을 제어함으로써 영상을 표시한다.

[0003] 액정 표시 장치 중에서도 전기장이 인가되지 않은 상태에서 액정 분자를 그 장축이 표시판에 대하여 수직을 이루도록 배열한 수직 배향 방식(vertically aligned mode) 액정 표시 장치가 개발되고 있다.

[0004] 수직 배향 방식 액정 표시 장치에서는 광시야각 확보가 중요한 문제이고, 이를 위하여 전기장 생성 전극에 미세 슬릿 등의 절개부를 형성하거나 전기장 생성 전극 위에 돌기를 형성하는 등의 방법을 사용한다. 절개부 및 돌기는 액정 분자가 기울어지는 방향(tilt direction)을 결정해 주므로, 이들을 적절하게 배치하여 액정 분자의 경사 방향을 여러 방향으로 분산시킴으로써 시야각을 넓힐 수 있다.

[0005] 전기장 생성 전극에 미세 슬릿 등의 절개부를 형성하는 경우, 화소 영역의 가장자리 등과 같이 경사 방향 결정 부재의 영향이 크지 않거나, 화소 영역의 중앙부와 같이 복수의 경사 방향 결정 부재들의 상호 영향을 받을 수 있는 영역에서는 불규칙한 텍스처(texture)가 발생할 수 있게 된다. 이러한 불규칙한 텍스처에 의해 표시 장치의 표시 품질이 저하된다.

[0006] 한편, 일반적으로 액정 표시 장치에는 액정 화소 전극의 전압을 유지하기 위하여 유지 축전기가 더 필요하다. 액정 표시 장치의 박막 트랜지스터에 게이트 온 전압이 인가되면, 전기 광학 활성층인 액정층에 전하가 충전되고, 이 충전된 전하는 박막 트랜지스터에 다시 게이트 온 전압이 인가될 때까지 유지된다. 일반적으로, 게이트 온 전압에서 게이트 오프 전압으로 바뀔 때, 화소 전압이 다소 하강하는데, 유지 축전기는 이러한 변동 정도를 줄여서 화소 전압을 일정하게 유지한다. 따라서, 액정 표시 장치의 유지 축전기의 유지 용량은 가능한 한 큰 것이 바람직하다.

[0007] 그러나, 하나의 화소 영역이 차지하는 전체 면적에서 광이 투과될 수 있는 영역의 면적비를 개구율이라 하는데,

액정 표시 장치의 유지 용량을 크게 하기 위하여, 유지 축전기의 면적을 크게 형성할 경우, 액정 표시 장치의 개구율을 감소하게 된다.

**발명의 내용**

**해결 하고자하는 과제**

[0008] 따라서 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 불규칙한 텍스처가 발생하지 않으면서 응답 속도가 빠르고 광시야각 구현이 가능한 액정 표시 장치를 제공하는 것이다. 또한, 액정 표시 장치의 개구율을 감소하지 않으면서도 큰 유지 용량을 가질 수 있는 액정 표시 장치를 제공하는 것이다.

**과제 해결수단**

[0009] 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치는 제1 기관 위에 형성되어 있는 게이트선과 데이터선, 상기 게이트선과 데이터선에 연결되어 있으며, 복수의 부영역을 가지는 화소 전극, 상기 제1 기관 위에 형성되어 있으며, 상기 화소전극과 중첩하여 유지 축전기를 이루고, 투명한 도전층으로 이루어진 유지 전극, 제2 기관 위에 형성되어 있으며, 상기 화소 전극과 마주하는 공통 전극, 그리고 상기 화소 전극과 상기 공통 전극 사이에 개재되어 있으며 복수의 액정 분자를 포함하는 액정층을 포함하며, 상기 화소 전극은 상기 복수의 부영역의 경계를 이루는 줄기부를 포함하고, 상기 줄기부의 폭은 상기 화소 전극의 중심에서 가장자리로 가면서 변할 수 있다.

[0010] 상기 줄기부의 폭은상기 화소 전극의중심에서 가장자리로 갈수록 좁아질 수 있다.

[0011] 상기 화소 전극은 상기 줄기부로부터 시작하여 상기 화소 전극의 가장자리를 향해 뻗어 나가는 복수의 미세 가지부를 포함할 수 있다.

[0012] 상기 가지부의 길이 방향은 상기 복수의 부영역에서 서로 다를 수 있다.

[0013] 상기 복수의 액정 분자는 상기 미세 가지부의 길이 방향으로 선경사를 이루며 배향되어 있을 수 있다.

[0014] 상기 화소 전극 또는 상기 공통 전극 위에 형성되어 있는 배향막을 더 포함하며, 상기 배향막은 상기 미세 가지부의 길이 방향으로 광 배향될 수 있다.

[0015] 상기 화소 전극은 상기 화소 전극의 가장자리를 둘러싸는 연결부를 더 포함할 수 있다.

[0016] 상기 화소 전극의 복수의 미세 가지부는 상기 연결부와 연결될 수 있다.

[0017] 상기 게이트선과 동일한 층으로 형성되고, 상기 유지 전극과 접촉하는 유지 전극선을 더 포함할 수 있다.

**발명의 실시를 위한 구체적인 내용**

[0018] 그러면 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 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.

[0019] 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.

[0020] 먼저, 도 1 및 도 2를 참고하여, 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 화소 전극의 형태에 대하여 설명한다. 도 1은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 화소 전극의 평면도이고, 도 2는 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 화소 전극의 일부를 나타낸 확대도이다.

[0021] 도 1을 참고하면, 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 화소 전극(191)의 전체적인 모양은 사각형이며 가로 줄기부(193) 및 이와 직교하는 세로 줄기부(192)로 이루어진 십자형 줄기부와 가장자리를 둘러싸고 있는 외각 연결부(195)를 포함한다. 또한 화소 전극(191)은 가로 줄기부(193) 및 세로 줄기부(192), 그리고 외각 연결부(195)에 연결되어 있으며 각기 서로 다른 방향으로 뻗어 있는 복수의 제1 내지 제4 미세 가지부(194a, 194b, 194c, 194d)를 포함한다.

[0022] 제1 미세 가지부(194a)는 가로 줄기부(193) 또는 세로 줄기부(192)에서부터 왼쪽 위 방향으로 비스듬하게 뻗어

있으며, 제2 미세 가지부(194b)는 가로 줄기부(193) 또는 세로 줄기부(192)에서부터 오른쪽 위 방향으로 비스듬하게 뻗어 있다. 또한 제3 미세 가지부(194c)는 가로 줄기부(193) 또는 세로 줄기부(192)에서부터 왼쪽 아래 방향으로 뻗어 있으며, 제4 미세 가지부(194d)는 가로 줄기부(193) 또는 세로 줄기부(192)에서부터 오른쪽 아래 방향으로 비스듬하게 뻗어 있다.

[0023] 제1 내지 제4 미세 가지부(194a-194d)는 화소 전극(191)의 외각 연결부(195)와 대략 45도 또는 135도의 각을 이룰 수 있고, 제1 내지 제4 미세 가지부(194a, 194b, 194c, 194d) 중 서로 이웃하는 두 미세 가지부(194a-194d)는 서로 직교할 수 있다.

[0024] 세로 줄기부(192)의 폭은 화소 전극(191)의 가로 줄기부(193)로부터 외각 연결부(195)로 갈수록 점점 줄어든다. 또한 도시하지는 않았지만, 본 발명의 다른 한 실시예에 따르면, 화소 전극(191)의 가로 줄기부(193) 역시 세로 줄기부(192)로부터 외각 연결부(195)로 갈수록 점점 줄어들 수 있다.

[0025] 도 2를 참고하면, 화소 전극(191)의 세로 줄기부(192)는 가로 줄기부(193)로부터 외각 연결부(195)로 갈수록 폭이 줄어, 세로 줄기부(192)의 외각선은 화소 전극(191)의 외각선에 대해 소정 각도( $\theta$ )만큼 기울어진다. 이때, 세로 줄기부(192)의 외각선의 기울어진 각도( $\theta$ )는  $0^\circ$  보다는 크고  $2^\circ$  보다는 작은 것이 바람직하다. 본 실시예에서는 화소 전극(191)의 세로 줄기부(192)는 가로 줄기부(193)로부터 외각 연결부(195)로 갈수록 폭이 줄어, 세로 줄기부(192)의 외각선은 화소 전극(191)의 외각선에 대해 소정 각도( $\theta$ )만큼 기울어져 있으나, 본 발명의 다른 한 실시예에 따르면, 화소 전극(191)의 세로 줄기부(192)는 가로 줄기부(193)로부터 외각 연결부(195)로 갈수록 폭이 늘어, 세로 줄기부(192)의 외각선은 화소 전극(191)의 외각선에 대해 소정 각도( $\theta$ )만큼 기울어질 수도 있다.

[0026] 다음으로, 도 2를 참고하여, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 화소 전극의 형태에 대하여 설명한다. 도 3은 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 화소 전극의 평면도이다.

[0027] 도 3에 도시한 화소 전극(191)의 형태는 도 1에 도시한 것과 유사하다. 액정 표시 장치의 화소 전극(191)의 전체적인 모양은 사각형이며 가로 줄기부(193) 및 이와 직교하는 세로 줄기부(192)로 이루어진 십자형 줄기부와 가로 줄기부(193) 및 세로 줄기부(192)로부터 각기 서로 다른 방향으로 뻗어 있는 복수의 제1 내지 제4 미세 가지부(194a, 194b, 194c, 194d)를 포함한다.

[0028] 그러나, 본 실시예에 따른 화소 전극(191)은 도 1에 도시한 것과 달리, 화소 전극(191)의 외각부를 연결하는 외각 연결부(195)가 없다.

[0029] 도 3에 도시한 화소 전극(191)의 세로 줄기부(192) 역시 가로 줄기부(193)로부터 화소 전극(191)의 상부 및 하부 외각부로 갈수록 점점 줄어드는 폭을 가진다. 따라서, 세로 줄기부(192)의 외각선은 화소 전극(191)의 외각선에 대해 소정 각도( $\theta$ )만큼 기울어지고, 기울어진 각도( $\theta$ )는  $0^\circ$  보다는 크고  $2^\circ$  보다는 작은 것이 바람직하다. 또한, 도시하지는 않았지만, 본 발명의 다른 한 실시예에 따르면, 화소 전극(191)의 가로 줄기부(193) 역시 세로 줄기부(192)로부터 외각 연결부(195)로 갈수록 점점 줄어들 수 있다.

[0030] 본 실시예에서는 화소 전극(191)의 세로 줄기부(192)는 가로 줄기부(193)로부터 화소 전극(191)의 상부 및 하부 외각부로 갈수록 폭이 줄어, 세로 줄기부(192)의 외각선은 화소 전극(191)의 외각선에 대해 소정 각도( $\theta$ )만큼 기울어져 있다. 그러나, 본 발명의 다른 한 실시예에 따르면, 화소 전극(191)의 세로 줄기부(192)는 가로 줄기부(193)로부터 화소 전극(191)의 상부 및 하부 외각부로 갈수록 폭이 늘어, 세로 줄기부(192)의 외각선은 화소 전극(191)의 외각선에 대해 소정 각도( $\theta$ )만큼 기울어질 수도 있다.

[0031] 앞선 실시예에서는, 액정 표시 장치의 화소 전극(191)은 가로 줄기부(193) 및 이와 직교하는 세로 줄기부(192)로 이루어진 십자형 줄기부와 가로 줄기부(193) 및 세로 줄기부(192)로부터 각기 서로 다른 방향으로 뻗어있는 복수의 제1 내지 제4 미세 가지부(194a, 194b, 194c, 194d)를 포함한다. 그러나, 도시하지는 않았지만, 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 액정 표시 장치의 화소 전극의 전체적인 모양은 사각형이며 복수의 미세 가지부들이 각기 가로 방향과 세로 방향으로 뻗어 있을 수 있고, 이러한 미세 가지부들을 연결하여 영역을 구분하는 줄기부가 사선 방향으로 형성될 수도 있다. 이 경우에도, 줄기부는 앞선 실시예의 세로 줄기부(192)와 가로 줄기부(193)와 같이, 줄기부에서 화소 전극의 외각부에 이를 때까지 폭이 늘거나 줄어, 줄기부의 외각선은 줄기부를 양분하는 가상의 중앙선에 대해 소정 각도( $\theta$ )만큼 기울어질 수도 있다. 기울어진 각도( $\theta$ )는  $0^\circ$  보다는 크고  $2^\circ$  보다는 작은 것이 바람직하다.

[0032] 그러면, 도 4 및 도 5를 참고로 하여, 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대해 더욱 상세히 설명한

다.

- [0033] 도 4는 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 배치도이고, 도 5는 도 4의 액정 표시 장치를 V-V 선을 따라 잘라 도시한 단면도이다.
- [0034] 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치는 서로 마주보는 박막 트랜지스터 표시판(100)과 공통 전극 표시판(200), 그리고 그 사이에 들어있는 액정층(3)을 포함한다.
- [0035] 먼저, 박막 트랜지스터 표시판(100)에 대하여 설명한다.
- [0036] 도 4 및 도 5를 참고하면, 절연 기관(110) 위에 복수의 유지 전극(137)이 형성되어 있다. 유지 전극(137)은 ITO(Indium Tin Oxide)나 IZO(Indium Zinc Oxide) 등의 투명한 도전 물질로 이루어지는 것이 바람직하다.
- [0037] 기관(110) 및 유지 전극(137) 위에는 복수의 게이트선(gate line)(121) 및 복수의 유지 전극선(storage electrode line)(131)이 형성되어 있다.
- [0038] 게이트선(121)은 게이트 신호를 전달하며 주로 가로 방향으로 뻗어 있다. 각 게이트선(121)은 위로 돌출한 복수의 게이트 전극(gate electrode)(124)을 포함한다.
- [0039] 유지 전극선(131)은 소정의 전압을 인가 받으며, 게이트선(121)과 거의 나란하게 뻗는다. 각 유지 전극선(131)은 인접한 두 게이트선(121) 사이에 위치하며, 두 게이트선(121)과 거의 동일한 거리를 두고 있다. 유지 전극선(131)은 아래위로 확장되어 화소 영역의 중앙부에 배치되어 있는 확장부(135)를 포함한다.
- [0040] 유지 전극선(131)은 유지 전극(137) 바로 위에 형성되어 유지 전극(137)과 접촉되어 있어 물리적 전기적으로 연결된다. 유지 전극(137)은 유지 전극선(131)으로부터 소정의 전압을 인가 받는다.
- [0041] 유지 전극선(131)의 모양 및 배치는 여러 형태로 변형될 수 있다.
- [0042] 게이트선(121) 및 유지 전극선(131) 위에는 수소화 비정질 규소(hydrogenated amorphous silicon)(비정질 규소는 약칭 a-Si로 씀) 또는 다결정 규소(polysilicon) 등으로 만들어진 복수의 선형 반도체(151)가 형성되어 있다. 선형 반도체(151)는 주로 세로 방향으로 뻗어 있으며, 게이트 전극(124)을 향하여 뻗어 나온 복수의 돌출부(projection)(154)를 포함한다.
- [0043] 반도체(151) 위에는 복수의 선형 및 섬형 저항성 접촉 부재(ohmic contact)(161, 165)가 형성되어 있다. 저항성 접촉 부재(161, 165)는 인 따위의 n형 불순물이 고농도로 도핑되어 있는 n+ 수소화 비정질 규소 따위의 물질로 만들어지거나 실리사이드(silicide)로 만들어질 수 있다. 선형 저항성 접촉 부재(161)는 복수의 돌출부(163)를 가지고 있으며, 이 돌출부(163)와 섬형 저항성 접촉 부재(165)는 쌍을 이루어 반도체(151)의 돌출부(154) 위에 배치되어 있다.
- [0044] 저항성 접촉 부재(161, 165) 및 게이트 절연막(140) 위에는 복수의 데이터선(data line)(171)과 복수의 드레인 전극(drain electrode)(175)이 형성되어 있다.
- [0045] 데이터선(171)은 데이터 신호를 전달하며 주로 세로 방향으로 뻗어 게이트선(121) 및 유지 전극선(131)과 교차한다. 데이터선(171)은 게이트 전극(124)을 향하여 뻗어 C자형으로 굽은 소스 전극(source electrode)(173)을 포함하며, 소스 전극(173)은 게이트 전극(124)을 중심으로 드레인 전극(175)과 마주한다.
- [0046] 드레인 전극(175)은 넓은 한 쪽 끝 부분과 막대형인 다른 쪽 끝 부분을 포함한다. 넓은 끝 부분은 유지 전극선(131)의 확장부(135)와 중첩하며, 막대형 끝 부분은 소스 전극(173)으로 일부 둘러싸여 있다.
- [0047] 그러나 드레인 전극(175)을 비롯한 데이터선(171)의 모양 및 배치는 여러 형태로 변형될 수 있다.
- [0048] 하나의 게이트 전극(124), 하나의 소스 전극(173) 및 하나의 드레인 전극(175)은 반도체(151)의 돌출부(154)와 함께 하나의 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.
- [0049] 저항성 접촉 부재(161, 165)는 그 아래의 반도체(151)와 그 위의 데이터선(171) 및 드레인 전극(175) 사이에만 존재하며 이들 사이의 접촉 저항을 낮추어 준다. 대부분의 곳에서는 반도체(151)가 데이터선(171)보다 좁지만, 앞서 설명하였듯이 게이트선(121) 및 유지 전극선(131)과 만나는 부분에서 너비가 넓어져 표면의 프로파일을 부드럽게 함으로써 데이터선(171)이 단선되는 것을 방지한다. 반도체(151)에는 소스 전극(173)과 드레인 전극(175) 사이를 비롯하여 데이터선(171) 및 드레인 전극(175)으로 가리지 않고 노출된 부분이 있다.

- [0050] 데이터선(171), 드레인 전극(175) 및 노출된 반도체(151) 부분 위에는 보호막(passivation layer)(180)이 형성되어 있다.
- [0051] 질화규소 또는 산화규소 따위로 만들어진 하부 보호막(180p)이 형성되어 있다.
- [0052] 보호막(180)은 질화규소나 산화규소 따위의 무기 절연물로 만들어진 하부막(180q)과 유기 절연물로 만들어진 상부막(180q)을 포함한다. 유기 절연물은 4.0 이하의 유전 상수를 가지는 것이 바람직하고, 감광성(photosensitivity)을 가질 수도 있으며, 표면이 평탄하다. 보호막(180)은 무기 절연물 또는 유기 절연물 따위로 만들어진 단일막 구조를 가질 수도 있다. 보호막(180)의 상부막(180q)은 화소 전극(191)과 데이터선(171, 172)과의 커플링 현상을 감소시키고 기판을 평탄화하기 위해서 1.0 $\mu$ m 이상 형성하는 것이 바람직하다.
- [0053] 보호막(180)에는 드레인 전극(175)의 확장부를 드러내는 접촉 구멍(contact hole)(185)이 형성되어 있다.
- [0054] 상부 보호막(180q) 위에는 복수의 화소 전극(pixel electrode)(191)이 형성되어 있다.
- [0055] 화소 전극(191)의 전체적인 모양은 사각형이며 가로 줄기부(193) 및 이와 직교하는 세로 줄기부(192)로 이루어진 십자형 줄기부와 가장자리를 둘러싸고 있는 외각 연결부(195)를 포함한다. 또한 화소 전극(191)은 가로 줄기부(193) 및 세로 줄기부(192), 그리고 외각 연결부(195)에 연결되어 있으며 각기 서로 다른 방향으로 뻗어 있는 복수의 제1 내지 제4 미세 가지부(194a, 194b, 194c, 194d)를 포함한다.
- [0056] 제1 미세 가지부(194a)는 가로 줄기부(193) 또는 세로 줄기부(192)에서부터 왼쪽 위 방향으로 비스듬하게 뻗어 있으며, 제2 미세 가지부(194b)는 가로 줄기부(193) 또는 세로 줄기부(192)에서부터 오른쪽 위 방향으로 비스듬하게 뻗어 있다. 또한 제3 미세 가지부(194c)는 가로 줄기부(193) 또는 세로 줄기부(192)에서부터 왼쪽 아래 방향으로 뻗어 있으며, 제4 미세 가지부(194d)는 가로 줄기부(193) 또는 세로 줄기부(192)에서부터 오른쪽 아래 방향으로 비스듬하게 뻗어 있다.
- [0057] 제1 내지 제4 미세 가지부(194a-194d)는 화소 전극(191)의 외각 연결부(195)와 대략 45도 또는 135도의 각을 이룰 수 있고, 제1 내지 제4 미세 가지부(194a, 194b, 194c, 194d) 중 서로이웃하는 두 미세 가지부(194a-194d)는 서로 직교할 수 있다.
- [0058] 화소 전극(191)의 세로 줄기부(192)의 폭은 화소 전극(191)의 가로 줄기부(193)로부터 외각 연결부(195)로 갈수록 점점 줄어든다. 즉, 화소 전극(191)의 세로 줄기부(192)는 가로 줄기부(193)로부터 외각 연결부(195)로 갈수록 폭이 줄어, 세로 줄기부(192)의 외각선은 화소 전극(191)의 외각선에 대해 소정 각도( $\theta$ )만큼 기울어진다. 이때, 세로 줄기부(192)의 외각선의 기울어진 각도( $\theta$ )는 0° 보다는 크고 2° 보다는 작은 것이 바람직하다. 또한 도시하지는 않았지만, 본 발명의 다른 한 실시예에 따르면, 화소 전극(191)의 가로 줄기부(193) 역시 세로 줄기부(192)로부터 외각 연결부(195)로 갈수록 점점 줄어들 수 있다. 이때, 가로 줄기부(193)의 외각선의 기울어진 각도( $\theta$ )는 0° 보다는 크고 2° 보다는 작은 것이 바람직하다.
- [0059] 화소 전극(191)은 이들은 ITO 또는 IZO 따위의 투명 도전 물질로 이루어진다.
- [0060] 화소 전극(191)은 접촉 구멍(185)을 통하여 드레인 전극(175)과 물리적, 전기적으로 연결되어 있으며, 드레인 전극(175)으로부터 데이터 전압을 인가 받는다.
- [0061] 화소 전극(191) 위에는 하부 배향막(11)이 형성되어 있다.
- [0062] 다음 공통 전극 표시판(200)에 대하여 설명한다.
- [0063] 절연 기판(210) 위에 차광 부재(light blocking member)(220)가 형성되어 있다. 차광 부재(220)는 블랙 매트릭스(black matrix)라고도 하며, 화소 전극(191)과 마주하는 복수의 개구 영역을 정의하는 한편, 화소 전극(191) 사이의 빛샘을 막아 준다.
- [0064] 기판(210) 위에는 또한 복수의 색필터(230)가 형성되어 있으며, 차광 부재(220)로 둘러싸인 개구 영역 내에 거의 다 들어가도록 배치되어 있다. 색필터(230)는 화소 전극(191)을 따라 세로 방향으로 길게 뻗어 띠(stripe)를 이룰 수 있다. 각 색필터(230)는 적색, 녹색 및 청색의 삼원색 등 기본색(primary color) 중 하나를 표시할 수 있다.
- [0065] 색필터(230) 및 차광 부재(220) 위에는 유기 물질 따위로 이루어진 덮개막(overcoat)(250)이 형성되어 있다. 덮개막(250)은 색필터(230)를 보호하는 역할을 하며 생략할 수 있다.
- [0066] 덮개막(250) 위에는 ITO 또는 IZO 등의 투명한 도전 물질로 이루어져 있는 공통 전극(common electrode)(270)

이 형성되어 있으며, 공통 전극(270) 위에는 상부 배향막(21)이 형성되어 있다.

- [0067] 각 배향막(11, 21)은 수직 배향막일 수 있다.
- [0068] 마지막으로 표시판(100, 200)의 바깥쪽 면에는 편광자(polarizer)(도시하지 않음)가 구비되어 있을 수 있다.
- [0069] 액정층(3)은 복수의 액정 분자(31)를 포함한다. 액정 분자(31)는 음의 유전율 이방성을 가질 수 있다. 액정 분자(31)들은 장축이 화소 전극(191)의 제1 내지 제4 미세 가지부(1914a-194d)의 길이 방향에 대략 평행하게 되도록 선경사(pretilt)를 가지도록 광배향되어 있을 수 있으며, 두 표시판(100, 200)의 표면에 대하여 수직을 이루도록 배향되어 있다. 이 경우, 화소 전극(191)은 액정의 선경사 방향이 서로 다른 네 개의 부영역을 가지게 된다.
- [0070] 앞서 설명하였듯이, 화소 전극(191)은 접촉 구멍(185)을 통하여 드레인 전극(175)과 물리적·전기적으로 연결되어 있으며, 드레인 전극(175)으로부터 데이터 전압을 인가 받는다. 데이터 전압이 인가된 화소 전극(191)은 공통 전압(common voltage)을 인가 받는 다른 표시판(200)의 공통 전극(common electrode)(270)과 함께 전기장을 생성한다. 그러면 액정층(3)의 액정 분자(31)들은 전기장에 응답하여 그 장축이 전기장의 방향에 수직을 이루도록 방향을 바꾸고자 한다. 액정 분자(31)가 기울어진 정도에 따라 액정층(3)에 입사광의 편광의 변화 정도가 달라지며 이러한 편광의 변화는 편광자에 의하여 투과율 변화로 나타나며 이를 통하여 액정 표시 장치는 영상을 표시한다.
- [0071] 한편 미세 가지부(194a-194d)의 변들은 전기장을 왜곡하여 미세 가지부(194a-194d)의 변에 수직인 수평 성분을 만들어 내고 액정 분자(31)들의 경사 방향은 수평 성분에 의하여 결정되는 방향으로 결정된다. 따라서 액정 분자(31)들이 처음에는 미세 가지부(194a-194d)의 변에 수직인 방향으로 기울어지려 한다. 그러나 이웃하는 미세 가지부(194a-194d)의 변에 의한 전기장의 수평 성분의 방향이 반대이고 미세 가지부(194a-194d) 사이의 간격이 좁기 때문에 서로 반대 방향으로 기울어지려는 액정 분자(31)들이 함께 미세 가지부(194a-194d)의 길이 방향에 평행한 방향으로 기울어지게 된다.
- [0072] 또한 본 발명의 실시예에서 한 화소의 미세 가지부(194a-194d)가 뺀어 나가는 길이 방향이 모두 네 방향이므로 액정 분자(31)들이 기울어지는 방향도 총 네 방향이 된다. 이와 같이 액정 분자(31)가 기울어지는 방향을 다양하게 하면 액정 표시 장치의 기준 시야각이 커진다.
- [0073] 앞서 설명하였듯이, 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치에서, 한 화소 내에서 미세 가지부에 의해 액정 분자들이 기울어지는 방향이 서로 다르게 되어, 화소 영역은 복수의 부영역으로 나뉘어진다. 이러한 부영역의 경계는 화소 전극의 줄기부로 이루어질 수 있다. 또한, 화소 영역의 복수의 부영역의 경계를 이루는 줄기부의 폭은 화소 전극의 중심에서 가장자리로 가면서 넓어지거나, 좁아져서 줄기부의 외각선은 줄기부를 양분하는 가상의 중앙선에 대해 소정 각도( $\theta$ )만큼 기울어질 수도 있다. 기울어진 각도( $\theta$ )는  $0^\circ$  보다는 크고  $2^\circ$  보다는 작은 것이 바람직하다.
- [0074] 또한, 본 발명의 다른 한 실시예에 따르면, 액정 표시 장치의 화소 영역을 복수의 부영역으로 구분하는 복수의 미세 가지부들이 각기 가로 방향과 세로 방향으로 뺀어 있고, 이러한 미세 가지부들을 연결하여 화소 영역의 부영역을 구분하는 경계가 되는 줄기부가 사선 방향으로 형성될 수도 있다. 이 경우에도, 줄기부는 앞선 실시예의 세로 줄기부(192)와 가로 줄기부(193)와 같이, 줄기부에서 화소 전극의 외각부에 이를 때까지 폭이 늘거나 줄어, 줄기부의 외각선은 줄기부를 양분하는 가상의 중앙선에 대해 소정 각도( $\theta$ )만큼 기울어질 수도 있다. 기울어진 각도( $\theta$ )는  $0^\circ$  보다는 크고  $2^\circ$  보다는 작은 것이 바람직하다.
- [0075] 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치에서, 화소 전극(191)의 줄기부(192, 193)의 양 외각선을 화소 전극(191)의 외각선에 대해 소정 각도로 기울어지도록 형성함으로써, 줄기부(192, 193)와 제1 내지 제4 미세 가지부(194a-194d) 및 외각 연결부(195) 사이가 다소 완만하게 꺾이도록 함으로써, 화소 전극(191)의 줄기부(192, 193)와 외각 연결부(195) 부근의 액정 분자(31)의 방향을 일부 제어하여, 그 부분에서 발생하는 텍스처(texture)를 줄일 수 있다. 또한, 줄기부(192, 193)와 외각 연결부(195) 주변의 액정 분자(31)의 방향을 추가적으로 제어함으로써, 액정층(3) 전체의 응답속도가 커질 수 있다.
- [0076] 화소 전극(191)과 공통 전극(270)은 액정 축전기(liquid crystal capacitor)를 이루어 박막 트랜지스터가 턴 오프된 후에도 인가된 전압을 유지한다.
- [0077] 화소 전극(191)은 유지 전극(137)과 중첩하여 유지 축전기(storage capacitor)를 이루며, 유지 축전기는 액정 축전기의 전압 유지 능력을 강화한다.

- [0078] 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치에서는 화소 전극(191)과 중첩하여 유지 축전기를 이루는 유지 전극(137)을 투명한 도전막으로 형성함으로써, 유지 축전기의 유지 용량을 늘리기 위하여 유지 전극(137)을 필요한 만큼 충분히 넓히더라도 개구율 저하의 문제가 발생하지 않는다.
- [0079] 그러면, 도 6을 참고로 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대하여 설명한다. 도 6은 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 배치도이다.
- [0080] 본 실시예에 따른 액정 표시 장치의 구조는 도 4 및 도 5에 도시한 것과 거의 동일하다.
- [0081] 기관(110) 위에 투명한 도전 물질로 이루어진 복수의 유지 전극(137)이 형성되어 있고, 기관(110) 및 유지 전극(137) 위에는 복수의 게이트선(121) 및 복수의 유지 전극선(131)이 형성되어 있다.
- [0082] 게이트선(121) 및 유지 전극선(131) 위에는 반도체(151)가 형성되어 있고, 반도체(151) 위에는 복수의 저항성 접촉 부재(도시하지 않음)가 형성되어 있다. 저항성 접촉 부재 및 게이트 절연막(140) 위에는 각기 소스 전극(173)을 포함하는 복수의 데이터선(171)과 복수의 드레인 전극(175)이 형성되어 있다.
- [0083] 데이터선(171), 드레인 전극(175) 및 노출된 반도체(151) 부분 위에는 드레인 전극(175)의 일부를 드러내는 접촉 구멍(185)을 가지는 보호막(도시하지 않음)이 형성되어 있다.
- [0084] 본 실시예에 따른 액정 표시 장치의 화소 전극(191)의 전체적인 모양은 사각형이며 가로 줄기부(193) 및 이와 직교하는 세로 줄기부(192)로 이루어진 십자형 줄기부와 가로 줄기부(193) 및 세로 줄기부(192)로부터 각기 서로 다른 방향으로 뻗어 있는 복수의 제1 내지 제4 미세 가지부(194a, 194b, 194c, 194d)를 포함한다.
- [0085] 그러나, 본 실시예에 따른 화소 전극(191)은 도 4 및 도 5에 도시한 실시예와는 달리, 화소 전극(191)의 외각부를 연결하는 외각 연결부(195)가 없다.
- [0086] 본 실시예에 따른 액정 표시 장치의 화소 전극(191)의 세로 줄기부(192) 역시 가로 줄기부(193)로부터 화소 전극(191)의 상부 및 하부 외각부로 갈수록 점점 줄어드는 폭을 가진다. 따라서, 세로 줄기부(192)의 외각선은 화소 전극(191)의 외각선에 대해 소정 각도( $\theta$ )만큼 기울어지고, 기울어진 각도( $\theta$ )는  $0^\circ$  보다는 크고  $2^\circ$  보다는 작은 것이 바람직하다. 또한, 도시하지는 않았지만, 본 발명의 다른 한 실시예에 따르면, 화소 전극(191)의 가로 줄기부(193) 역시 세로 줄기부(192)로부터 외각 연결부(195)로 갈수록 점점 줄어들 수 있다.
- [0087] 본 실시예에 따른 액정 표시 장치에서, 화소 전극(191)의 줄기부(192, 193)의 양 외각선을 화소 전극(191)의 외각선에 대해 소정 각도로 기울어지도록 형성함으로써, 세로 줄기부(192)와 제1 내지 제4 미세 가지부(194a-194d) 사이가 다소 완만하게 꺾이도록 함으로써, 화소 전극(191)의 줄기부(192) 부근의 액정 분자(31)의 방향을 일부 제어하여, 그 부분에서 발생하는 텍스처(texture)를 줄일 수 있다. 또한, 줄기부(192, 193) 주변의 액정 분자(31)의 방향을 추가적으로 제어함으로써, 액정층(3) 전체의 응답속도가 커질 수 있다.
- [0088] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치는 화소 전극(191)과 중첩하여 유지 축전기를 이루는 유지 전극(137)을 투명한 도전막으로 형성함으로써, 유지 축전기의 유지 용량을 늘리기 위하여 유지 전극(137)을 필요한 만큼 충분히 넓히더라도 개구율 저하의 문제가 발생하지 않는다.
- [0089] 그러면, 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치의 텍스처 제어 및 응답 속도에 대하여 도 7 내지 도 9를 참고로 설명한다. 도 7 내지 도 9는 본 발명의 한 실험예에서, 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치의 시간에 따른 동작을 나타내는 실험 결과를 나타내는 사진이다.
- [0090] 본 실험예에서는 화소 전극(191)의 세로 줄기부(192)가 동일한 폭을 가지도록 형성한 경우(a)와 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치와 같이, 도 1에 도시한 화소 전극(191)의 형태로 형성하거나, 도 3에 도시한 화소 전극(191)의 형태로 형성한 경우(b)로 나누어, 동일한 전압을 인가한 후, 시간에 따른 액정 표시 장치의 시간에 따른 동작을 사진으로 나타내어 서로 비교하였다. 화소 전극(191)의 세로 줄기부(192)의 외각부의 형태를 제외한 다른 조건은 모두 동일하였다. 경우(b)에서 세로 줄기부(192)의 외각선이 화소 전극(191)의 외각선에 대해 기울어진 각도( $\theta$ )는 약  $1.2^\circ$  였다.
- [0091] 도 7은 화소 전극(191)의 세로 줄기부(192)가 동일한 폭을 가지도록 형성한 경우(a)와 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치와 같이, 도 1에 도시한 화소 전극(191)의 형태로 형성한 경우(b)에 대하여 액정 표시 장치에 선평관판을 부착한 후 시간에 따라 액정 표시 장치의 동작을 나타낸 것이다.
- [0092] 도 7을 참고하면, 화소 전극(191)의 세로 줄기부(192)가 동일한 폭을 가지는 경우(a) 세로 줄기부(192) 주변과 화소 전극의 외각부, 특히 오른쪽 윗부분에서 액정 분자의 배열 방향이 달라진다는 것을 알 수 있었다.

그러나, 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치와 같이, 도 1에 도시한 것과 같은 화소 전극(191)을 형성하여, 세로 줄기부(192)의 폭이 화소 전극의 외각부로 갈수록 줄어드는 경우, 경우(a)와는 달리, 액정 분자의 배열 방향이 특이하게 달라지는 부위가 없었으며, 일정한 방향으로 배열되는 시간도 더 빨라졌음을 알 수 있다. 따라서, 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치와 같이, 화소 전극(191)의 세로 줄기부(192)의 폭을 화소 전극(191)의 외각부로 갈수록 감소시킴으로써, 액정 분자의 배열을 규칙적으로 할 수 있으며, 응답 속도도 빠르게 할 수 있음을 알 수 있었다.

[0093] 도 8은 화소 전극(191)의 세로 줄기부(192)가 동일한 폭을 가지도록 형성한 경우(a)와 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치와 같이, 도 1에 도시한 화소 전극(191)의 형태로 형성한 경우(b)에 대하여 액정 표시 장치에 원평관관을 부착한 후 시간에 따라 액정 표시 장치의 동작을 나타낸 것이다.

[0094] 도 8을 참고하면, 화소 전극(191)의 세로 줄기부(192)가 동일한 폭을 가지는 경우(a) 세로 줄기부(192) 주변과 화소 전극의 외각부, 특히 오른쪽 윗부분에서 달라지는 특이점(singular point)이 발생함을 알 수 있었다.

[0095] 그러나, 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치와 같이, 도 1에 도시한 것과 같은 화소 전극(191)을 형성하여, 세로 줄기부(192)의 폭이 화소 전극의 외각부로 갈수록 줄어드는 경우, 경우(a)와는 달리, 액정 분자의 배열 방향이 특이하게 달라지는 특이점이 발생하지 않았으며, 일정한 방향으로 배열되는 시간도 더 빨라졌음을 알 수 있다. 따라서, 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치와 같이, 화소 전극(191)의 세로 줄기부(192)의 폭을 화소 전극(191)의 외각부로 갈수록 감소시킴으로써, 액정 분자의 배열을 규칙적으로 할 수 있으며, 응답 속도도 빠르게 할 수 있음을 알 수 있었다.

[0096] 다음으로, 도 9는 화소 전극(191)의 세로 줄기부(192)가 동일한 폭을 가지도록 형성한 경우(a)와 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치와 같이, 도 3에 도시한 화소 전극(191)의 형태로 형성한 경우(b)에 대하여 액정 표시 장치에 선평관관을 부착한 후 시간에 따라 액정 표시 장치의 동작을 나타낸 것이다.

[0097] 도 7을 참고하면, 화소 전극(191)의 세로 줄기부(192)가 동일한 폭을 가지는 경우(a) 세로 줄기부(192) 주변에서 액정 분자의 배열 방향이 달라진다는 것을 알 수 있었다. 도 7에서, 액정 분자의 배열이 불규칙해지는 부분을 원으로 표시하였다.

[0098] 그러나, 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치와 같이, 도 3에 도시한 것과 같은 화소 전극(191)을 형성하여, 세로 줄기부(192)의 폭이 화소 전극의 외각부로 갈수록 줄어드는 경우, 경우(a)와는 달리, 세로 줄기부(192) 주변에서도 액정 분자의 배열 방향이 특이하게 달라지는 부위가 없었으며, 일정한 방향으로 배열되는 시간도 더 빨라졌음을 알 수 있다. 따라서, 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치와 같이, 화소 전극(191)의 세로 줄기부(192)의 폭을 화소 전극(191)의 외각부로 갈수록 감소시킴으로써, 액정 분자의 배열을 규칙적으로 할 수 있으며, 응답 속도도 빠르게 할 수 있음을 알 수 있었다.

[0099] 이처럼, 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치의 경우, 액정 분자(31)들이 안정적으로 배열되어, 화소 전극(191)의 세로 줄기부(192)나 화소 전극(191)의 가장자리 부분에 텍스처가 발생하는 것을 방지할 수 있음을 알 수 있었다. 따라서, 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치의 경우, 텍스처에 의한 화질의 저하를 방지할 수 있다.

[0100] 이상에서 본 발명의 바람직한 실시예에 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.

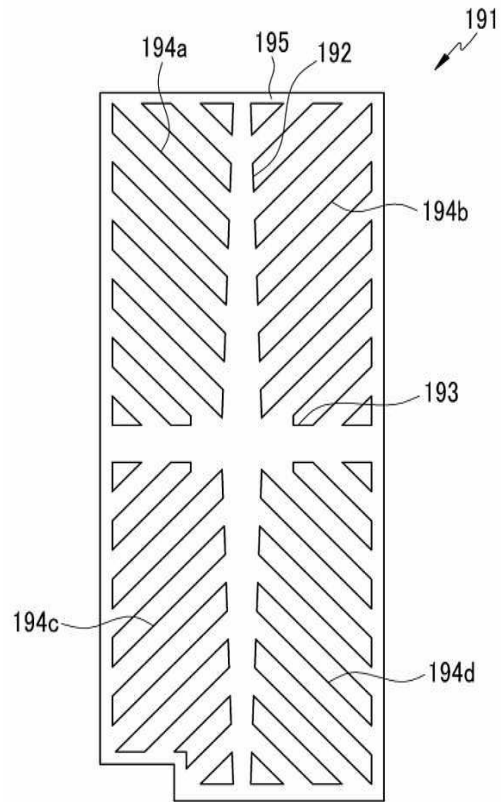
**도면의 간단한 설명**

- [0101] 도 1은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 화소 전극의 평면도이다.
- [0102] 도 2는 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 화소 전극의 일부를 나타낸 확대도이다.
- [0103] 도 3은 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 화소 전극의 평면도이다.
- [0104] 도 4는 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 배치도이다.
- [0105] 도 5는 도 4의 액정 표시 장치를 V-V 선을 따라 잘라 도시한 단면도이다.
- [0106] 도 6은 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 배치도이다.
- [0107] 도 7 내지 도 9는 본 발명의 한 실험예에서, 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치의 시간에 따른 동작을 나

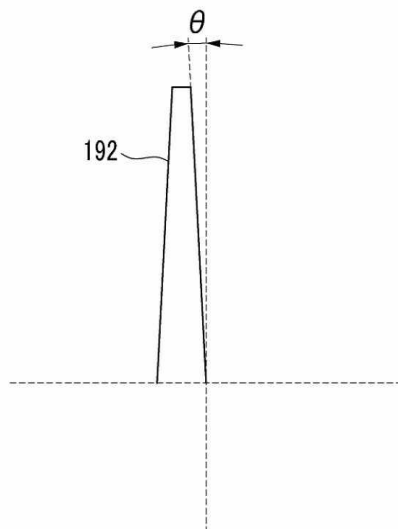
타내는 실험 결과를 나타내는 전자 현미경 사진이다.

도면

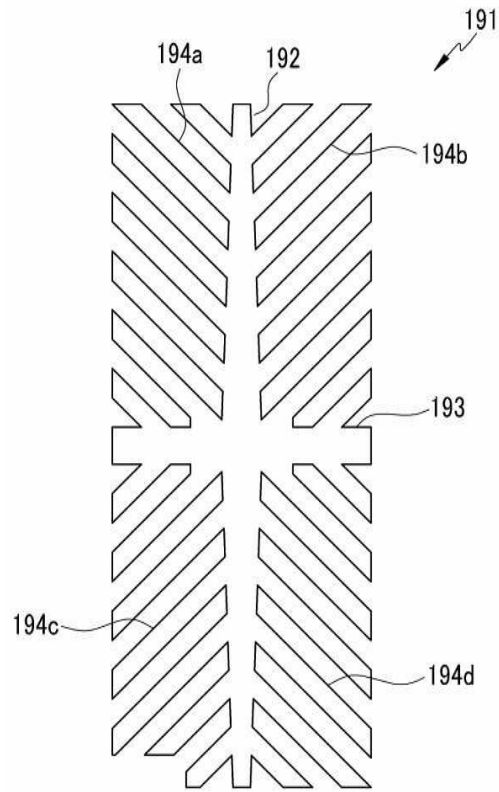
도면1



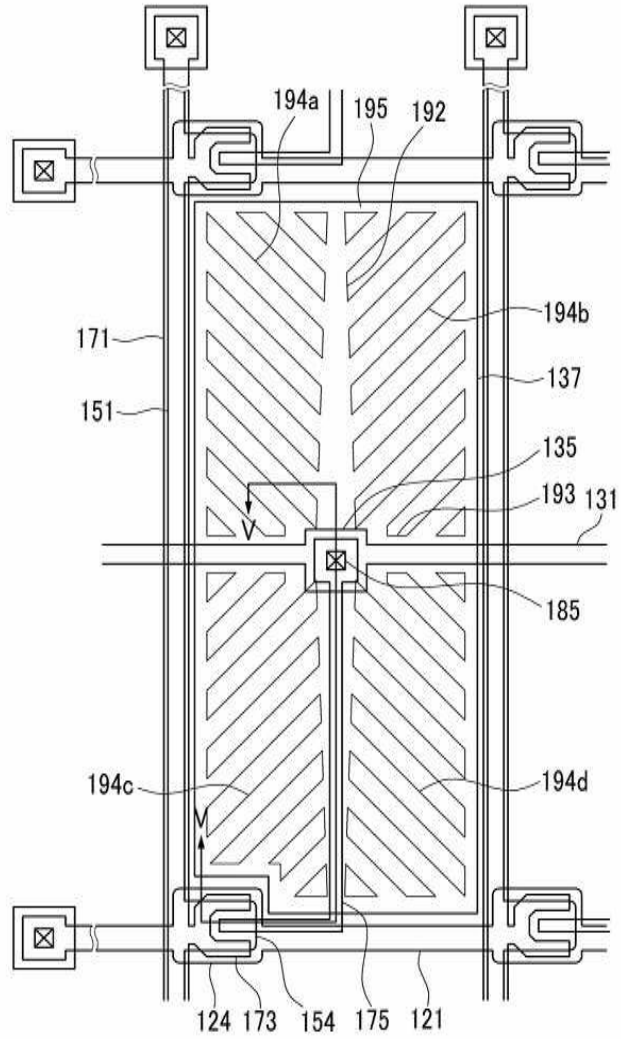
도면2



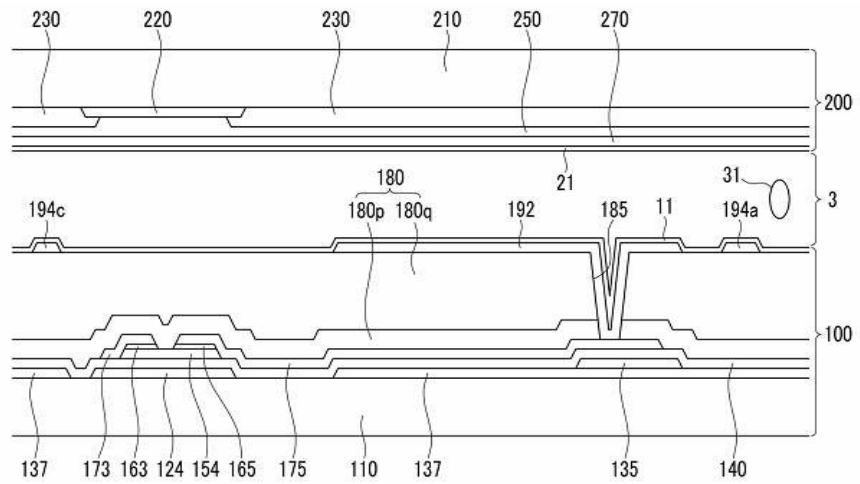
도면3



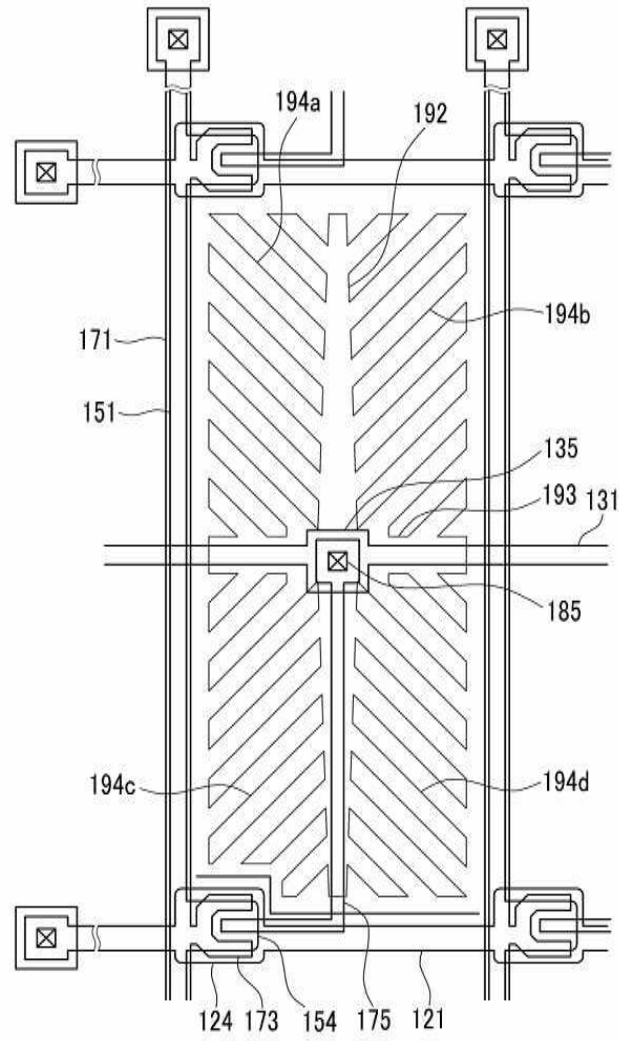
도면4



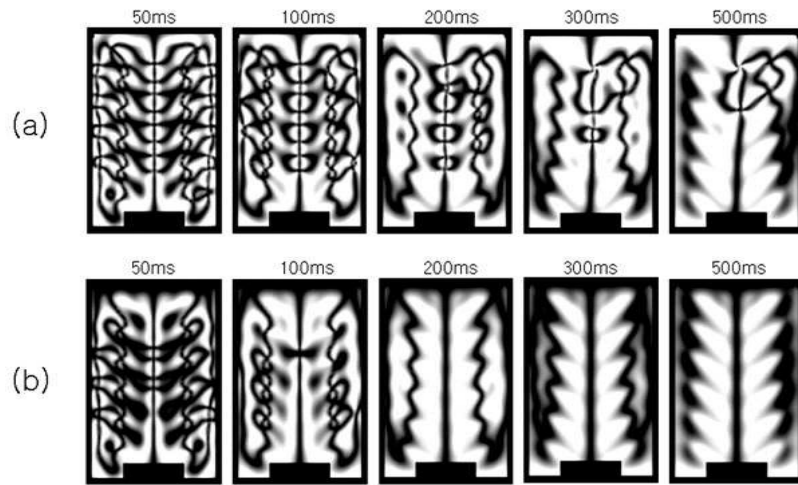
도면5



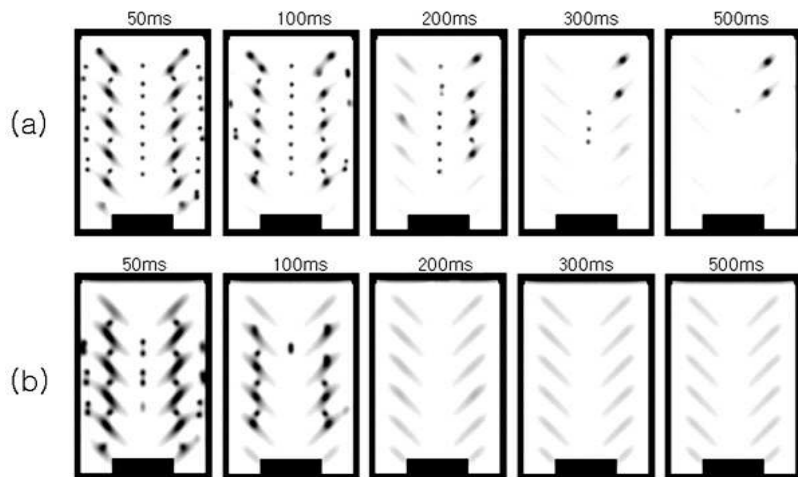
도면6



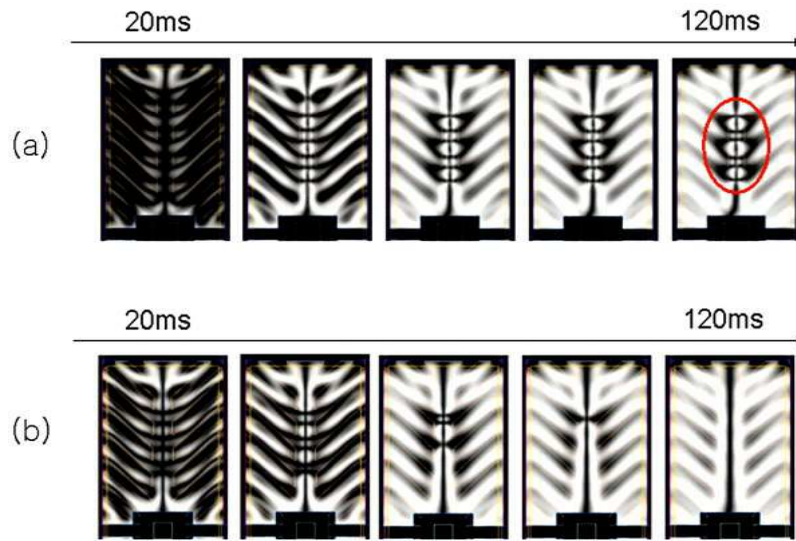
도면7



도면8



도면9



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	<a href="#">KR101576982B1</a>	公开(公告)日	2015-12-14
申请号	KR1020080131380	申请日	2008-12-22
[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	KIM IN WOO 김인우 LI YI 리이 KIM JANG IL 김장일 LEE SEONG JUN 이성준 CHO EUN 조은 AHN SEON HONG 안선희 HUR SEUNG HYUN 허승현 LEE JAE YOUNG 이재영 SON JI HYEON 손지현 SHIN JAE YONG 신재용		
发明人	김인우 리이 김장일 이성준 조은 안선희 허승현 이재영 손지현 신재용		
IPC分类号	G02F1/1343		
CPC分类号	G02F1/134336 G02F1/136213 G02F1/1393		
其他公开文献	KR1020100072852A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

在根据本发明另一实施例的液晶显示装置中，像素电极的基部的两个外线相对于像素电极的外线以预定角度倾斜，使得像素电极的条纹部分附近的液晶分子的方向是可以进行一些控制以减少在该部分发生的纹理。此外，通过进一步控制条纹部分周围的液晶分子的方向，可以增加整个液晶层的响应速度。此外，在根据本发明实施例的液晶显示装置中，与像素电极重叠以形成维持电极的维持

电极由透明导电膜形成，使得即使维持电极根据需要充分加宽以增加维持电极电容器的存储容量，可以预防。

