



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0068244
(43) 공개일자 2017년06월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1333 (2006.01) G02F 1/1343 (2006.01)
G02F 1/1362 (2006.01) G06F 3/041 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G02F 1/13338 (2013.01)
G02F 1/134336 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0175205
(22) 출원일자 2015년12월09일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
김경옥
대구광역시 달서구 월배로 130 (진천동, 보성당)
장지원
충남 계룡시 엄사면 번영3길 43, 103동 701호(비
사별아파트)
노태윤
경상북도 경산시 암량면 암독4로1길 38, 501호
(74) 대리인
특허법인네이트

전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 액정표시장치

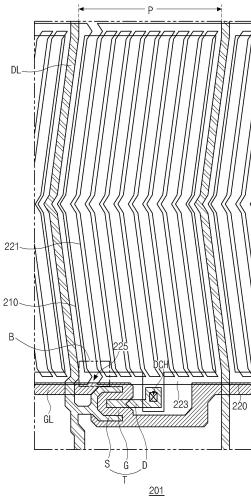
(57) 요 약

본 발명은 화소영역을 포함하는 터치블록이 정의된 기판과, 화소영역에 배치되는 제1전극과, 제1전극 및 데이터 배선과 각각 중첩되며 다수의 바 형태를 갖는 평거부와, 평거부 양 끝단과 각각 연결되는 연결부와, 터치블록 경계에서 연결부를 단선시키는 단선부를 포함하는 제2전극을 포함한다.

이 때, 평거부 양 끝단은 제1각도로 각각 절곡되며, 단선부는 평거부 및 연결부 경계를 기준으로 터치블록 경계 양측에 각각 위치한 평거부 일 끝단 사이의 개구부와 대칭을 이룬다.

이를 통해, 디스크리네이션(disclination) 현상 및 빛샘 현상을 방지하여, 표시품질을 향상시킬 수 있다.

대 표 도 - 도7



(52) CPC특허분류

G02F 1/136286 (2013.01)

G06F 3/0412 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

화소영역을 포함하는 터치블록이 정의된 기판;

상기 기판 상의 상기 화소영역 경계에 서로 교차하며 배치되는 게이트 및 데이터 배선;

상기 게이트 및 데이터 배선과 연결되며 상기 화소영역에 배치되는 박막트랜지스터;

상기 박막트랜지스터와 연결되며 상기 화소영역에 배치되는 제1전극;

상기 제1전극 및 데이터 배선과 각각 중첩되며 다수의 바 형태를 갖는 핑거부와, 상기 핑거부 양 끝단과 각각 연결되는 연결부와, 상기 터치블록 경계에서 상기 연결부를 단선시키는 단선부를 포함하는 제2전극을 포함하고,

상기 핑거부 양 끝단은 제1각도로 각각 절곡되며,

상기 단선부는 상기 핑거부 및 연결부 경계를 기준으로 상기 핑거부 일 끝단 사이의 개구부와 대칭을 이루는 액정표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 핑거부는 상기 화소영역 중앙부를 기준으로 대칭을 이루며 제2각도로 절곡되는 액정표시장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 핑거부는 상기 화소영역 중앙부에서 상기 제2각도 보다 큰 제3각도로 절곡되는 액정표시장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 제1각도는 45° 인 액정표시장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 제2전극의 상기 연결부는 상기 게이트배선 및 게이트전극과 일부 중첩되는 액정표시장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 데이터 배선과 중첩되는 핑거부는 상기 제1전극과 중첩되는 핑거부 보다 큰 폭을 갖는 액정표시장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서,
상기 제1전극은 평판 형태로 이루어지는 액정표시장치.

청구항 8

제 1 항에 있어서,
상기 기판 상의 상기 화소영역 경계에 대응하여 일 방향으로 배치되는 터치 배선; 및
상기 터치 배선 일부를 노출시키는 터치콘택홀을 구비하며 상기 터치 배선 상부에 배치되는 보호층을 더 포함하고,
상기 제2전극은 상기 보호층 상부에 배치되며, 상기 터치콘택홀을 통해 상기 터치 배선과 연결되는 액정표시장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 표시품질 저하를 방지할 수 있는 인셀터치방식 액정표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근에 액정표시장치는 소비전력이 낮고, 휴대성이 양호한 기술 집약적이며, 부가가치가 높은 차세대 첨단 디스플레이(display)소자로 각광받고 있다.

[0003] 이러한 액정표시장치 중에서도 각 화소 별로 전압의 온(on), 오프(off)를 조절할 수 있는 스위칭 소자인 박막트랜지스터가 구비된 액티브 매트릭스형 액정표시장치가 해상도 및 동영상 구현능력이 뛰어나 가장 주목받고 있다.

[0004] 한편, 액정표시장치는 TV, 프로젝터, 휴대폰, PDA 등 다양한 응용제품에 이용되고 있으며, 이러한 응용제품들은 최근에 화면을 터치하여 동작할 수 있도록 터치 기능이 기본적으로 장착되고 있는 실정이다.

[0005] 여기서, 터치 기능이 내장된 액정표시장치를 인셀터치방식 액정표시장치라 하는데, 터치 기능이 없는 일반적인 액정표시장치 대비 터치 기능이 구비되는 인셀터치방식 액정표시장치는 게이트 및 데이터 배선 이외에 추가적으로 터치시 이를 감지하는 다수의 터치 블록과 이와 연결된 터치 배선이 필요하다.

[0006] 이와 같은, 인셀터치방식 액정표시장치는 화상을 표시하는 표시 기간에는 공통전극에 공통전압을 공급하여 화상을 표시하고, 화상을 표시하지 않는 비 표시 기간에는 공통전극을 사용자의 터치 검출을 위한 터치전극으로 이용하고 있다.

[0007] 또한, 인셀터치방식 액정표시장치는 사용자가 손가락 등을 이용하여 표시영역을 터치하게 되면, 터치블록 별로 분리 형성된 공통전극 간에 터치 정전용량이 형성되며, 사용자의 터치에 따른 터치 정전용량과 기준 정전용량을 비교하여 사용자의 터치 위치를 검출한다.

[0008] 도 1은 종래의 액정표시장치의 평면도이다.

[0009] 도면에 도시한 바와 같이, 종래의 액정표시장치(10)는, 기판(1) 상에 다수의 화소영역(P)을 각각 포함하는 다수의 터치블록(TB)과, 각 터치블록(TB)에 대응하여 분리된 형태를 갖는 제2전극(20)과, 제2전극(20) 하부에 일 방향으로 배치되는 다수의 터치 배선(17)을 포함한다.

[0010] 이 때, 터치 배선(17)은 터치블록(TB) 별로 분리된 제2전극(20)과 선택적으로 연결됨으로써, 터치블록(TB) 별로 분리된 제2전극(20)의 커패시턴스 변화를 감지하여 센싱회로(미도시)로 전달한다.

- [0011] 즉, 터치 배선(17)은 어느 하나의 터치블록(TB) 내에 위치하는 제2전극(20)과 터치콘택홀(TCH)을 통해 연결되면, 이와 다른 터치블록(TB)의 제2전극(20)과는 연결되지 않는다.
- [0012] 도 2는 도 1의 A영역을 확대한 도면이다.
- [0013] 도면에 도시한 바와 같이, 종래의 액정표시장치(10)는 기판(1) 상의 화소영역(P) 경계에 서로 교차하며 배치되는 게이트 및 데이터 배선(GL, DL)과, 게이트 및 데이터 배선(GL, DL)과 연결되며 화소영역(P)에 배치되는 박막트랜지스터(T)와, 박막트랜지스터(T)와 연결되며 화소영역(P)에 배치되는 제1전극(11)과, 터치블록(TB) 별로 분리 배치되는 제2전극(20)을 포함한다.
- [0014] 여기서, 제1전극(11)은 평판 형태로 이루어지며, 제2전극(20)은 제1전극(11) 및 데이터 배선(DL)과 각각 중첩되며 다수의 바(bar) 형태를 갖는 평거부(21)와, 평거부(21) 양 끝단과 각각 연결되는 연결부(23)와, 터치블록(TB) 경계에서 연결부(23)를 단선시키는 단선부(25)를 포함한다.
- [0015] 또한, 박막트랜지스터(T)는 데이터 배선(DL)과 연결되는 소스전극(S)과, 게이트 배선(GL)과 연결되는 게이트 전극(G)과, 드레인콘택홀(DCH)을 통해 제1전극(11)과 연결되는 드레인전극(D)을 포함한다.
- [0016] 또한, 평거부(21)는 화소영역(P) 중앙부를 기준으로 대칭을 이루며 일정 각도로 절곡되며, 데이터 배선(DL)도 평거부(21)와 동일한 형태로 절곡된다.
- [0017] 이에 따라, 하나의 화소영역(P)이 화소영역(P) 중앙부를 기준으로 두 개의 도메인으로 나뉘고, 그에 따라 각각의 도메인 내에서 액정이 서로 상이하게 구동될 수 있어, 시야각 방향에 따른 광투과율이 균일해질 수 있다.
- [0018] 그러나, 이와 같은 종래의 액정표시장치(10)는 평거부(21, 22)가 절곡된 영역에서 빛샘 현상이 발생하게 된다.
- [0019] 또한, 제1전극(11)과 제2전극(20)의 평거부(21)는 수평 방향의 전계를 형성하는 반면, 제1전극(11)과 제2전극(20)의 연결부(23)는 수직 방향의 전계를 형성하게 됨에 따라, 제2전극(20)의 평거부(21) 양 끝단에서 디스크리네이션(disclination) 현상이 발생하게 된다.
- [0020] 또한, 제2전극(20)의 연결부(23)는 단선부(25)에 의해 단선되는데, 그 단선된 영역에서 빛샘 현상이 발생하게 된다.
- [0021] 즉, 제2전극(20)의 연결부(23) 및 단선부(25)는 게이트 배선(GL) 및 게이트 전극(G)과 일부 중첩되는데, 단선부(25) 양 측단을 이루는 제2전극(20)의 연결부(23)와 게이트 배선(GL) 및 게이트 전극(G)에 의해 형성된 전계에 의해 블랙(black) 상태에서도 단선부(25)에 위치한 액정들을 구동시켜 단선부(25)에서 빛샘 현상을 발생시킨다.
- [0022] 이에 따라, 종래의 액정표시장치(10)는 전술한 디스크리네이션(disclination) 현상 및 빛샘 현상으로 인해 표시품질이 저하되는 문제점이 발생한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0023] 본 발명은 디스크리네이션(disclination) 현상 및 빛샘 현상을 방지하여, 표시품질을 향상시킬 수 있는 인셀터치방식 액정표시장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0024] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명은 화소영역을 포함하는 터치블록이 정의된 기판과, 기판 상의 화소영역 경계에 서로 교차하며 배치되는 게이트 및 데이터 배선과, 게이트 및 데이터 배선과 연결되며 화소영역에 배치되는 박막트랜지스터와, 박막트랜지스터와 연결되며 상기 화소영역에 배치되는 제1전극과, 제1전극 및 데이터 배선과 각각 중첩되며 다수의 바 형태를 갖는 평거부와, 상기 평거부 양 끝단과 각각 연결되는 연결부와, 상기 터치블록 경계에서 상기 연결부를 단선시키는 단선부를 포함하는 제2전극을 포함하는 액정표시장치를 제공한다.
- [0025] 이 때, 평거부 양 끝단은 제1각도로 각각 절곡되며, 단선부는 평거부 및 연결부 경계를 기준으로 평거부 일 끝단 사이의 개구부와 대칭을 이룬다.

- [0026] 또한, 평거부는 화소영역 중앙부를 기준으로 대칭을 이루며 제2각도로 절곡되고, 화소영역 중앙부에서 제2각도보다 큰 제3각도로 절곡된다.
- [0027] 또한, 기판 상의 화소영역 경계에 대응하여 일 방향으로 배치되는 터치 배선과, 터치 배선 일부를 노출시키는 터치콘택홀을 구비하며 터치 배선 상부에 배치되는 보호층을 더 포함한다.
- [0028] 이 때, 제2전극은 보호층 상부에 배치되며, 터치콘택홀을 통해 터치 배선과 연결된다.

발명의 효과

- [0029] 본 발명은 디스크리네이션(disclination) 현상을 이용하여, 블랙(black) 상태에서 단선부에 위치한 액정들이 구동되지 않게 되어 단선부에서의 빛샘 현상을 방지할 수 있는 효과가 있다.
- [0030] 또한, 평거부 양 끝단에서의 디스크리네이션(disclination) 현상을 방지할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0031] 도 1은 종래의 액정표시장치의 평면도이다.
- 도 2는 도 1의 A영역을 확대한 도면이다.
- 도 3은 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치의 평면도이다.
- 도 4는 도 3의 A영역을 확대한 도면이다.
- 도 5는 도 4의 B영역을 확대한 도면이다.
- 도 6은 본 발명의 제2실시예에 따른 액정표시장치의 평면도이다.
- 도 7은 도 6의 A영역을 확대한 도면이다.
- 도 8은 도 7의 B영역을 확대한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0032] 이하, 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 도면을 참조하여 설명한다.
- [0033] <제 1 실시예>
- [0034] 도 3은 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치의 평면도이다.
- [0035] 도면에 도시한 바와 같이, 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치(100)는, 기판(101) 상에 다수의 화소영역(P)을 각각 포함하는 다수의 터치블록(TB)과, 각 터치블록(TB)에 대응하여 분리된 형태를 갖는 제2전극(120)과, 제2전극(120) 하부에 일 방향으로 배치되는 다수의 터치 배선(170)을 포함한다.
- [0036] 이 때, 터치 배선(170)은 터치블록(TB) 별로 분리된 제2전극(120)과 선택적으로 연결됨으로써, 터치블록(TB) 별로 분리된 제2전극(120)의 커파시턴스 변화를 감지하여 센싱회로(미도시)로 전달한다.
- [0037] 즉, 터치 배선(170)은 어느 하나의 터치블록(TB) 내에 위치하는 제2전극(120)과 터치콘택홀(TCH)을 통해 연결되면, 이와 다른 터치블록(TB)의 제2전극(120)과는 연결되지 않는다.
- [0038] 또한, 터치배선(170)은 센싱회로(미도시)로 공급하는 터치신호의 지연 방지를 위해 Al, Cu 등의 저저항 금속물질로 이루어지는 것이 바람직하다.
- [0039] 한편, 도면에는 도시하지 않았지만, 터치 배선(170)과 제2전극(120) 사이에 보호층(미도시)이 개재된다.
- [0040] 이 때, 보호층(미도시)은 터치 배선(170) 일부를 노출시키는 터치콘택홀(TCH)을 구비하며, 제2전극(120)은 터치콘택홀(TCH)을 통해 터치 배선(170)과 연결된다.

- [0041] 도 4는 도 3의 A영역을 확대한 도면이고, 도 5는 도 4의 B영역을 확대한 도면이다.
- [0042] 도면에 도시한 바와 같이, 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치(100)는 기판(101) 상의 화소영역(P) 경계에 서로 교차하며 배치되는 게이트 및 데이터 배선(GL, DL)과, 게이트 및 데이터 배선(GL, DL)과 연결되며 화소영역(P)에 배치되는 박막트랜지스터(T)와, 박막트랜지스터(T)와 연결되며 화소영역(P)에 배치되는 제1전극(110)과, 터치블록(TB) 별로 분리 배치되는 제2전극(120)을 포함한다.
- [0043] 이 때, 화상을 표시하는 표시 기간에는 제2전극(120)에 공통전압을 공급하여 화상을 표시하고, 화상을 표시하지 않는 비 표시 기간에는 제2전극(120)을 사용자의 터치 검출을 위한 터치전극으로 이용한다.
- [0044] 또한, 제1전극(110)은 박막트랜지스터(T)를 통해 데이터배선(DL)으로부터 공급되는 데이터전압을 공급받는다.
- [0045] 또한, 기판(101) 하부에 배치되는 백라이트(미도시)로부터 출사되는 광을 투과시키기 위해서, 제1 및 제2전극(110, 120)은 투명도전성물질 예를 들면 인듐-틴-옥사이드(ITO) 또는 인듐-징크-옥사이드(IZO) 등으로 이루어질 수 있다.
- [0046] 또한, 박막트랜지스터(T)는 데이터 배선(DL)과 연결되는 소스전극(S)과, 게이트 배선(GL)과 연결되는 게이트 전극(G)과, 드레인콘택홀(DCH)을 통해 제1전극(110)과 연결되는 드레인전극(D)을 포함한다.
- [0047] 또한, 제1전극(110)은 평판 형태로 이루어지며, 제2전극(120)은 제1전극(110) 및 데이터 배선(DL)과 각각 중첩되며 다수의 바(bar) 형태를 갖는 평거부(121)와, 평거부(121) 양 끝단(121a)과 각각 연결되는 연결부(123)와, 터치블록(TB) 경계에서 연결부(123)를 단선시키는 단선부(125)를 포함한다.
- [0048] 이 때, 데이터 배선(DL)과 중첩되는 평거부(121)는 제1전극(110)과 중첩되는 평거부(121) 보다 큰 폭을 갖는다.
- [0049] 또한, 제2전극(120)의 연결부(123)는 게이트 배선(GL) 및 게이트 전극(G)과 일부 중첩되어, 스토리지 커패시터를 이룰 수 있다.
- [0050] 또한, 제2전극(120)의 평거부(121) 양 끝단(121a)은 제1각도($\theta 1$)로 절곡된다. 이 때, 제1각도($\theta 1$)는 45° 인 것인 바람직하다.
- [0051] 이를 통해, 평거부(121) 양 끝단(121a)에 위치한 액정분자들이 응답하는 방향의 차이를 최소화하여 불연속적인 도메인이 형성되는 것을 최소화 할 수 있으며, 평거부(121) 양 끝단(121a)에서의 디스클리네이션(disclination) 현상을 방지할 수 있다.
- [0052] 또한, 평거부(121)는 화소영역(P) 중앙부를 기준으로 대칭을 이루며 제2각도로 절곡된다.
- [0053] 이를 통해, 하나의 화소영역(P)이 화소영역(P) 중앙부를 기준으로 두 개의 도메인으로 나뉘고, 그에 따라 각각의 도메인 내에서 액정이 서로 상이하게 구동될 수 있어, 시야각 방향에 따른 광투과율이 균일해질 수 있다.
- [0054] 또한, 제2전극(120)의 평거부(121)는 화소영역(P) 중앙부에서 제2각도 보다 큰 제3각도로 절곡됨으로써, 화소영역(P) 중앙부에서의 빛샘 현상을 방지할 수 있다.
- [0055] 한편, 데이터 배선(DL)은 평거부(121)와 동일한 형태로 절곡된다.
- [0056] 또한, 제2전극(120)의 단선부(125)의 양 측단은 직선형태로 이루어지는데, 이러한 단선부(125)에서 빛샘 현상이 발생할 수 있다.
- [0057] 즉, 제2전극(120)의 연결부(123) 및 단선부(125)는 게이트 배선(GL) 및 게이트 전극(G)과 일부 중첩되는데, 단선부(125)를 이루는 제2전극(120)의 연결부(123)와 게이트 배선(GL) 및 게이트 전극(G)에 의해 형성된 전계에 의해 블랙(black) 상태에서도 단선부(125)에 위치한 액정분자들을 구동시켜 단선부(125)에서 빛샘 현상을 발생시킬 수 있다.
- [0058] <제 2 실시예>
- [0059] 도 6은 본 발명의 제2실시예에 따른 액정표시장치의 평면도이다.
- [0060] 도면에 도시한 바와 같이, 본 발명의 제2실시예에 따른 액정표시장치(200)는, 기판(201) 상에 다수의 화소영역(P)을 각각 포함하는 다수의 터치블록(TB)과, 각 터치블록(TB)에 대응하여 분리된 형태를 갖는 제2전극(220)과, 제2전극(220) 하부에 일 방향으로 배치되는 다수의 터치 배선(270)을 포함한다.

- [0061] 이 때, 터치 배선(270)은 터치블록(TB) 별로 분리된 제2전극(220)과 선택적으로 연결됨으로써, 터치블록(TB) 별로 분리된 제2전극(220)의 커패시턴스 변화를 감지하여 센싱회로(미도시)로 전달한다.
- [0062] 즉, 터치 배선(270)은 어느 하나의 터치블록(TB) 내에 위치하는 제2전극(220)과 터치콘택홀(TCH)을 통해 연결되면, 이와 다른 터치블록(TB)의 제2전극(220)과는 연결되지 않는다.
- [0063] 한편, 도면에는 도시하지 않았지만, 터치 배선(270)과 제2전극(220) 사이에 보호층(미도시)이 개재된다.
- [0064] 이 때, 보호층(미도시)은 터치 배선(270) 일부를 노출시키는 터치콘택홀(TCH)을 구비하며, 제2전극(220)은 터치 콘택홀(TCH)을 통해 터치 배선(270)과 연결된다.
- [0065] 또한, 터치배선(270)은 센싱회로(미도시)로 공급하는 터치신호의 지연 방지를 위해 Al, Cu 등의 저저항 금속물질로 이루어지는 것이 바람직하다.
- [0066] 도 7은 도 6의 A영역을 확대한 도면이고, 도 8은 도 7의 B영역을 확대한 도면이다.
- [0067] 도면에 도시한 바와 같이, 본 발명의 제2실시예에 따른 액정표시장치(200)는 기판(201) 상의 화소영역(P) 경계에 서로 교차하며 배치되는 게이트 및 데이터 배선(GL, DL)과, 게이트 및 데이터 배선(GL, DL)과 연결되며 화소영역(P)에 배치되는 박막트랜지스터(T)와, 박막트랜지스터(T)와 연결되며 화소영역(P)에 배치되는 제1전극(210)과, 터치블록(TB) 별로 분리 배치되는 제2전극(220)을 포함한다.
- [0068] 이 때, 화상을 표시하는 표시 기간에는 제2전극(220)에 공통전압을 공급하여 화상을 표시하고, 화상을 표시하지 않는 비 표시 기간에는 제2전극(220)을 사용자의 터치 검출을 위한 터치전극으로 이용한다.
- [0069] 또한, 제1전극(210)은 박막트랜지스터(T)를 통해 데이터배선(DL)으로부터 공급되는 데이터전압을 공급받는다.
- [0070] 또한, 기판(201) 하부에 배치되는 백라이트(미도시)로부터 출사되는 광을 투과시키기 위해서, 제1 및 제2전극(210, 220)은 투명도전성물질 예를 들면 인듐-틴-옥사이드(ITO) 또는 인듐-징크-옥사이드(IZO) 등으로 이루어질 수 있다.
- [0071] 또한, 박막트랜지스터(T)는 데이터 배선(DL)과 연결되는 소스전극(S)과, 게이트 배선(GL)과 연결되는 게이트 전극(G)과, 드레인콘택홀(DCH)을 통해 제1전극(210)과 연결되는 드레인전극(D)을 포함한다.
- [0072] 또한, 제1전극(210)은 평판 형태로 이루어지며, 제2전극(220)은 제1전극(210) 및 데이터 배선(DL)과 각각 중첩되며 다수의 바(bar) 형태를 갖는 평거부(221)와, 평거부(221) 양 끝단(221a)과 각각 연결되는 연결부(223)와, 터치블록(TB) 경계에서 연결부(223)를 단선시키는 단선부(225)를 포함한다.
- [0073] 이 때, 데이터 배선(DL)과 중첩되는 평거부(221)는 제1전극(210)과 중첩되는 평거부(221) 보다 큰 폭을 갖는다.
- [0074] 또한, 제2전극(220)의 연결부(223)는 게이트 배선(GL) 및 게이트 전극(G)과 일부 중첩되어, 스토리지 커패시터를 이룰 수 있다.
- [0075] 또한, 제2전극(220)의 평거부(221) 양 끝단(221a)은 제1각도($\theta 1$)로 절곡된다. 이 때, 제1각도($\theta 1$)는 45° 인 것인 바람직하다.
- [0076] 이를 통해, 평거부(221) 양 끝단(221a)에 위치한 액정분자들이 응답하는 방향의 차이를 최소화하여 불연속적인 도메인이 형성되는 것을 최소화 할 수 있으며, 평거부(221) 양 끝단(221a)에서의 디스크리네이션(disclination) 현상을 방지할 수 있다.
- [0077] 또한, 평거부(221)는 화소영역(P) 중앙부를 기준으로 대칭을 이루며 제2각도로 절곡된다.
- [0078] 이를 통해, 하나의 화소영역(P)이 화소영역(P) 중앙부를 기준으로 두 개의 도메인으로 나뉘고, 그에 따라 각각의 도메인 내에서 액정이 서로 상이하게 구동될 수 있어, 시야각 방향에 따른 광투과율이 균일해질 수 있다.
- [0079] 또한, 제2전극(220)의 평거부(221)는 화소영역(P) 중앙부에서 제2각도 보다 큰 제3각도로 절곡됨으로써, 화소영역(P) 중앙부에서의 빛샘 현상을 방지할 수 있다.
- [0080] 한편, 데이터 배선(DL)은 평거부(221)와 동일한 형태로 절곡된다.
- [0081] 또한, 제2전극(220)의 단선부(225)는 평거부(221) 및 연결부(223) 경계를 기준으로 터치블록(TB) 경계 양측에 각각 위치한 평거부(221) 일 끝단 사이의 개구부(OP)와 대칭을 이룬다.
- [0082] 이 때, 개구부(OP)를 이루는 평거부(221) 일 끝단(221a)과 게이트 배선(GL) 및 게이트 전극(G) 사이의 전계와,

제2전극(220)의 단선부(225)를 이루는 연결부(223)와 게이트 배선(GL) 및 게이트 전극(G) 사이의 전계는 서로 다른 방향으로 형성된다.

[0083] 이에 따라, 개구부(OP) 및 개구부(OP)와 대칭을 이루는 단선부(225)에 위치한 액정분자들이 응답하는 방향의 차이가 발생되며, 불연속적인 도메인이 형성하게 됨으로써, 개구부(OP) 및 단선부(225)에 디스클리네이션(disclination) 현상이 발생된다.

[0084] 특히, 단선부(225)에서 발생된 디스클리네이션(disclination) 현상으로 인해, 블랙(black) 상태에서 단선부(225)에 위치한 액정분자들이 구동되지 않게 되어 단선부(225)에서의 빛샘 현상을 방지할 수 있다.

[0085] 또한, 이와 같은 빛샘 현상을 방지하여 표시품질을 향상시킬 수 있을 뿐만 아니라, 빛샘 현상을 방지하기 위하여 단선부(225)에 별도의 블랙매트릭스(미도시)를 형성할 필요가 없어 제조공정을 단순하여 제조비용을 절감할 수 있다.

[0086] 본 발명은 전술한 실시예에 한정되지 아니하며, 본 발명의 정신을 벗어나지 않는 이상 다양한 변화와 변형이 가능하다.

부호의 설명

[0087] 210, 220 : 제1 및 제2전극

221 : 평거부

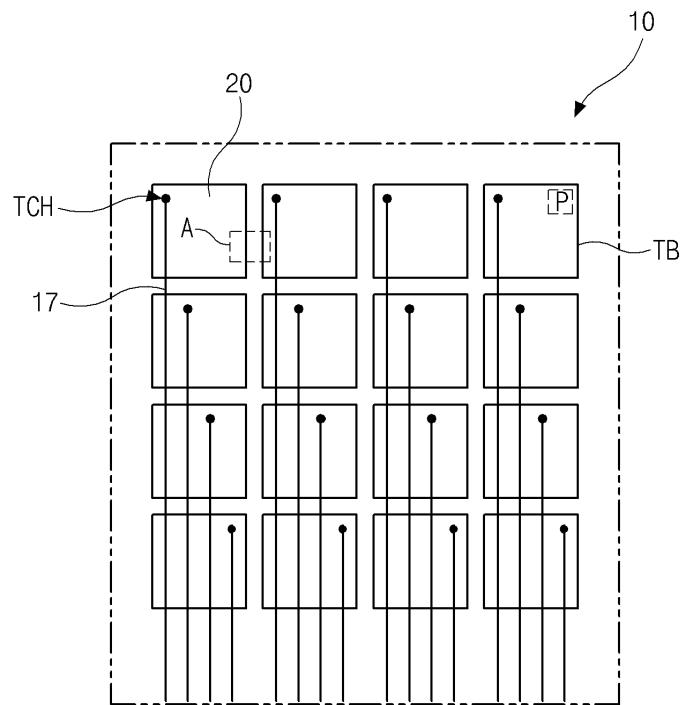
223 : 연결부

225 : 단선부

270 : 터치 배선

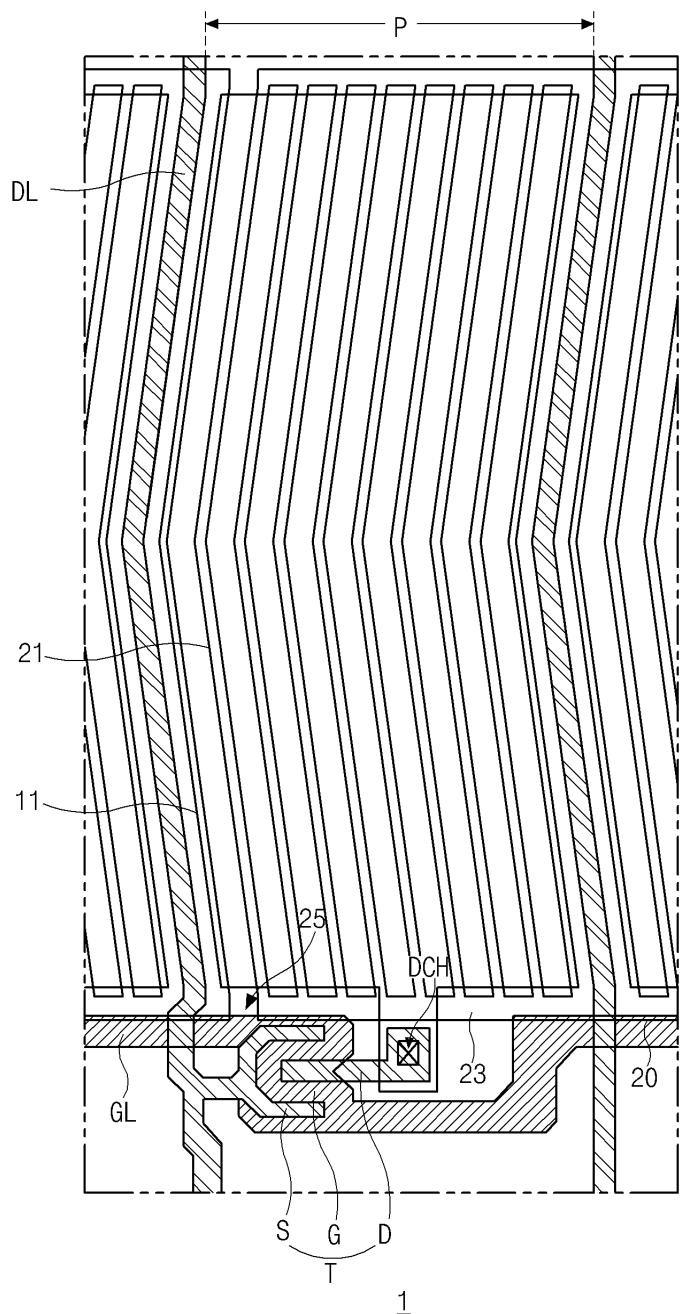
도면

도면1

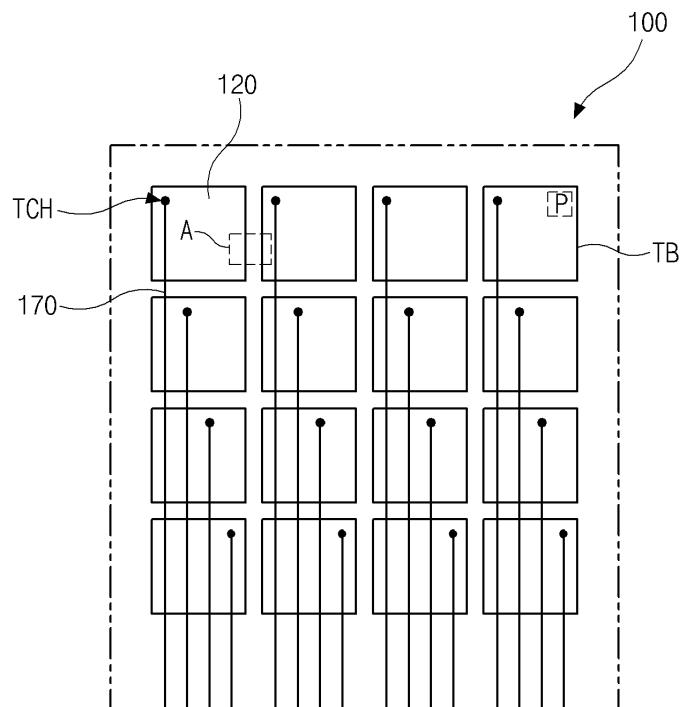


1

도면2

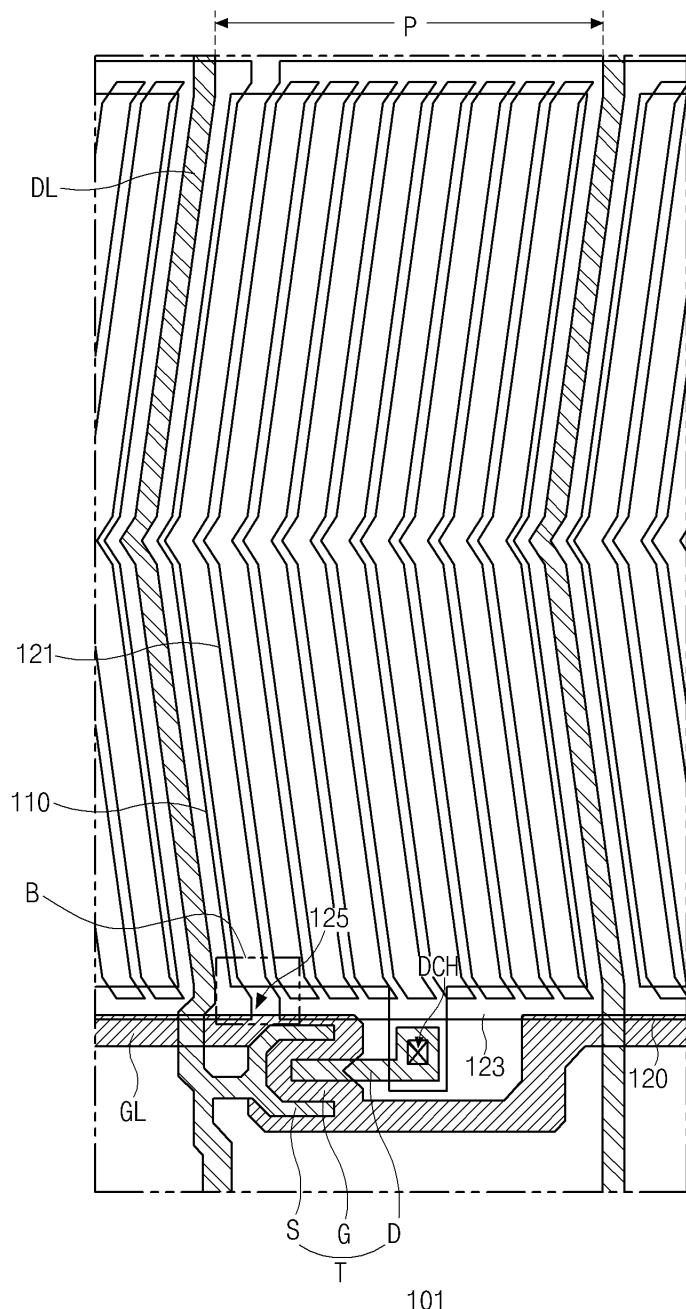


도면3



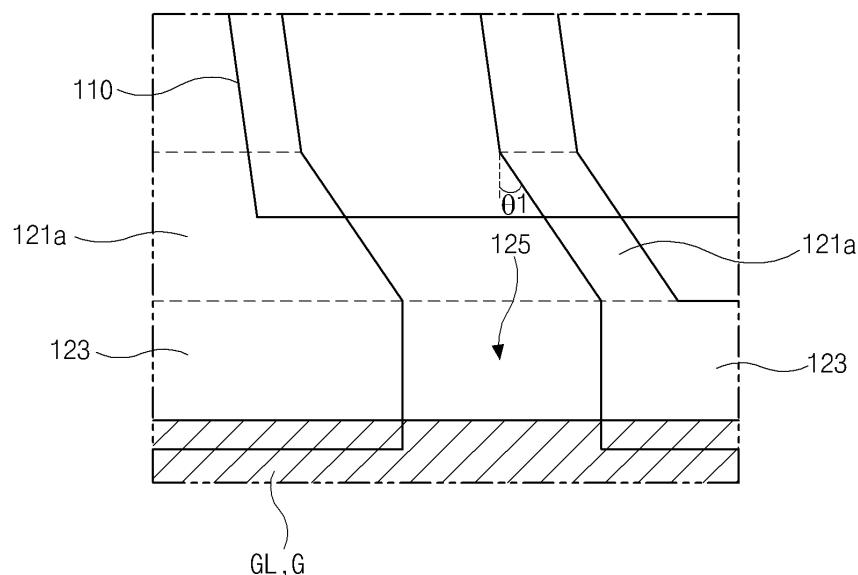
101

도면4

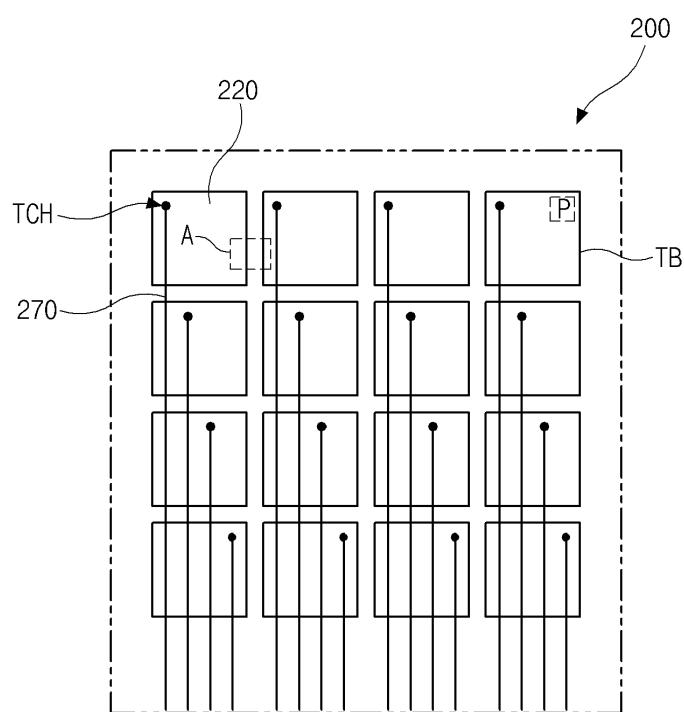


101

도면5

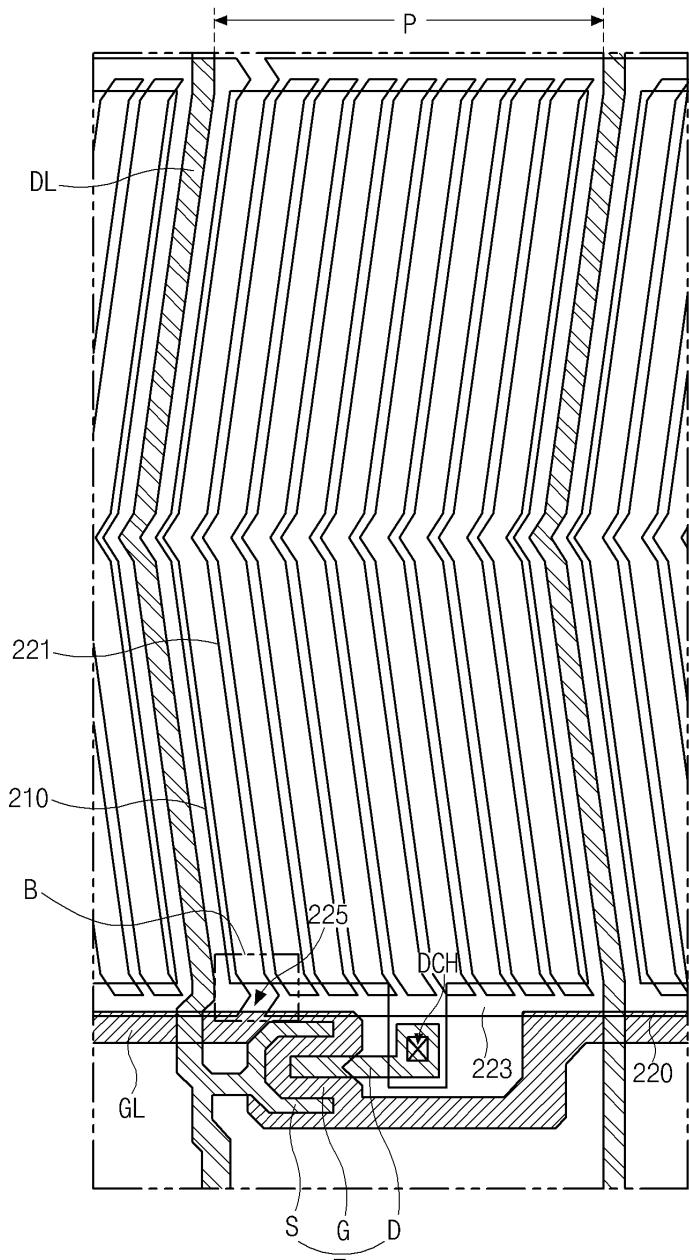


도면6



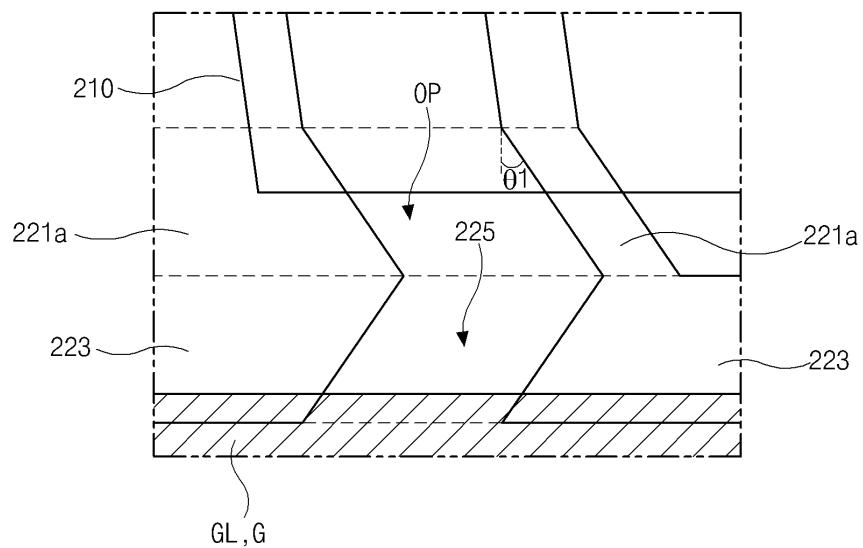
201

도면7



201

도면8



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020170068244A	公开(公告)日	2017-06-19
申请号	KR1020150175205	申请日	2015-12-09
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	KIM KYOUNG WOOK 김경욱 KANG JI WON 강지원 ROH TAE YUN 노태운		
发明人	김경욱 강지원 노태운		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1343 G02F1/1362 G06F3/041		
CPC分类号	G02F1/13338 G06F3/0412 G02F1/134336 G02F1/136286		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种液晶显示装置，包括：基板，其上限定有包括像素区域的触摸模块；第一电极，设置在像素区域中；指状区域，与第一电极和数据线重叠，并具有多个条形，并且第二电极包括用于在触摸模块边界处断开连接部分的断开部分。此时，手指的两个端部以第一角度弯曲，并且断裂部分与手指端部的端部之间的开口对称，所述开口位于触摸模块边界的两侧，相对于指法和连接部分边界。结果，可以防止向错现象和漏光现象，并且可以提高显示质量。

