



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0086013
(43) 공개일자 2016년07월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1362 (2006.01) G02F 1/1339 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G02F 1/1362 (2013.01)
G02F 1/1339 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0002971
(22) 출원일자 2015년01월08일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)
(72) 발명자
김연성
경기도 수원시 장안구 정자로42번길 52, 742동
1604호 (천천동, 비단마을 베스트타운)
국승원
충청남도 천안시 서북구 봉정로 366, 106동 703호
(두정동, 한성3차필하우스아파트)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
팬코리아특허법인

전체 청구항 수 : 총 8 항

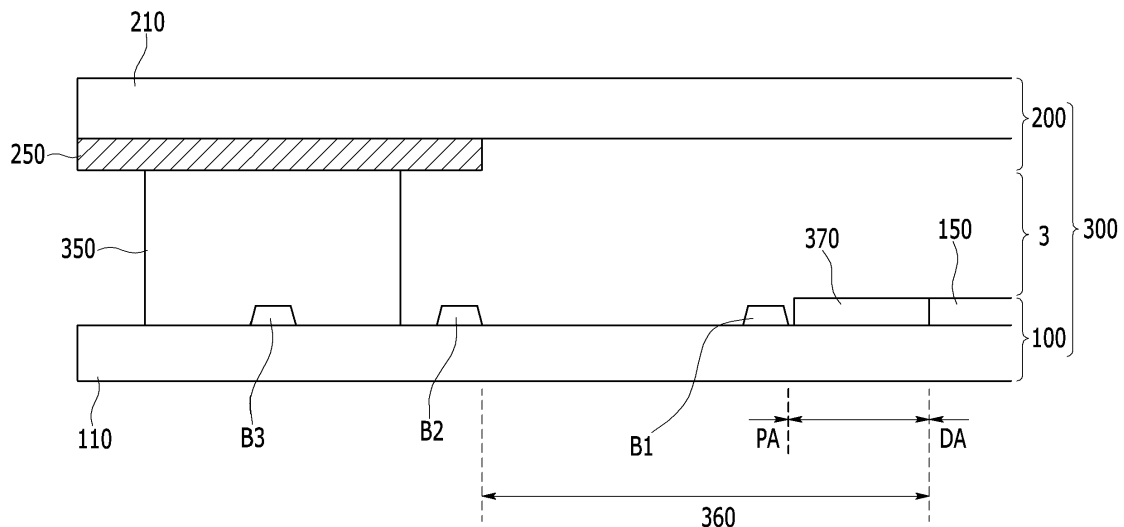
(54) 발명의 명칭 액정 표시 장치

(57) 요약

본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 다수의 박막층이 형성된 상부 기판을 포함하는 상부 패널; 다수의 박막층이 형성된 하부 기판을 포함하는 하부 패널; 상기 상부 패널과 상기 하부 패널 사이에 위치하는 액정층; 및 상기 상부 패널 및 상기 하부 패널을 부착시키며, 상기 액정층을 가두는 밀봉 부재;를 포함하며, 상기 하부 패널은 상기 하부 기판상에 상기 밀봉 부재의 내측에 위치하는 배향액 마진부; 및 상기 배향액 마진부에 위치하며 표시 영역을 둘러싸는 더미화소;를 포함하는 액정 표시 장치를 제공한다.

이에 의하면, 표시 패널의 주변 영역을 감소시켜 표시 영역을 확장시키거나 주변 영역이 감소된 것처럼 보이게 하여 표시 영역이 확장된 것처럼 보이는 액정 표시 장치를 제공할 수 있다.

대표도 - 도6



(52) CPC특허분류

G02F 1/136209 (2013.01)

(72) 발명자

이윤건

충청남도 아산시 탕정면 탕정면로 37, 203동 320
2호 (탕정삼성트라펠리스아파트)

조행우

경기도 수원시 권선구 세화로168번길 15, 106동
904호 (서둔동, 센트라우스아파트)

명세서

청구범위

청구항 1

다수의 박막층이 형성된 상부 기관을 포함하는 상부 패널;
 다수의 박막층이 형성된 하부 기관을 포함하는 하부 패널;
 상기 상부 패널과 상기 하부 패널 사이에 위치하는 액정층; 및
 상기 상부 패널 및 상기 하부 패널을 부착시키며, 상기 액정층을 가두는 밀봉 부재;를 포함하며,
 상기 하부 패널은 상기 하부 기관상에 상기 밀봉 부재의 내측에 위치하는 배향액 마진부; 및
 상기 배향액 마진부에 위치하며 표시 영역을 둘러싸는 복수의 더미화소;를 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
 상기 하부 패널은 상기 하부 기관상에 상기 밀봉 부재의 내측에 위치하는 적어도 하나 이상의 장벽을 더 포함하며,
 상기 더미 화소는 다수 개의 상기 장벽 중 표시 영역과 가장 인접한 장벽과 상기 표시 영역 사이에 형성되는 액정 표시 장치.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,
 상기 더미 화소는 화소전극을 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,
 상기 화소 전극은 상기 표시 영역 최외곽부의 화소 전극의 확장에 의한 화소 전극인 액정 표시 장치.

청구항 5

제 3 항에 있어서,
 상기 더미 화소는 색 필터를 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 6

제 4 항에 있어서,
 상기 더미 화소는 색 필터를 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 7

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,
 상기 더미 화소의 수평 길이는 적어도 0.19mm 이상인 액정 표시 장치.

청구항 8

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,
 상기 상부 패널은 상부 패널 말단과 상기 하부 패널 말단 측의 상기 배향액 마진부 말단에 대응하는 위치 사이

에 차광 부재를 포함하는 액정 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 표시 패널의 주변 영역을 감소시켜 표시 영역을 확장시키거나 주변 영역이 감소된 것처럼 보이게 하여 표시 영역이 확장된 것처럼 보이는 액정 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 액정 표시 장치(LCD)는 현재 가장 널리 사용되고 있는 평판 표시 장치(flat panel display, FPD) 중 하나이다. 액정 표시 장치는 상부 패널과 하부 패널 사이에 액정층이 형성되어 있는 액정 표시 패널의 화소 전극과 공통 전극에 서로 다른 전위를 인가하여 전기(electric field)를 형성함으로써 액정 분자들의 배열을 변경시키고, 이를 통해 광 투과율을 조절하여 영상을 표시한다.

[0003] 액정 표시 패널은 실제 영상이 표시되는 표시 영역과 그 주변 영역으로 영역이 구분될 수 있다. 액정 표시 패널의 주변 영역에서, 상부 패널과 하부 패널은 표시 영역을 둘러싸는 밀봉 부재에 의해 합착되고, 밀봉 부재 내측에는 액정이 주입된다. 밀봉 부재에 의한 상부 패널과 하부 패널의 합착 전에, 액정층의 액정 분자를 원하는 방향으로 배열시키기 위한 배향막 형성을 위해 배향막 형성 물질을 포함하는 용액(이하 배향액이라고 함)이 상부 패널과 하부 패널에 도포된다. 배향액의 퍼짐성으로 인해, 배향막은 표시 영역뿐만 아니라 주변 영역에도 형성된다.

[0004] 즉, 배향액 및 액정은 밀봉 부재의 내측의 주변 영역에도 형성되나, 이러한 주변 영역은 차광 부재로 덮여 검은 색으로 표현되며, 아무런 영상을 표시하지 않게 된다.

[0005] 이에 의하여 주변 영역이 보다 늘어나게 되고 베젤(bezel)의 사이즈를 보다 확장시켜 액정 표시장치의 장식성 등을 저하시키는 문제가 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 상기 문제점을 해결하기 위한 것으로, 표시 패널의 주변 영역을 감소시켜 표시 영역을 확장시키거나 주변 영역이 감소된 것처럼 보이게 하여 표시 영역이 확장된 것처럼 보이는 액정 표시 장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 전술한 과제를 해결하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는, 다수의 박막층이 형성된 상부 기판을 포함하는 상부 패널; 다수의 박막층이 형성된 하부 기판을 포함하는 하부 패널; 상기 상부 패널과 상기 하부 패널 사이에 위치하는 액정층; 및 상기 상부 패널 및 상기 하부 패널을 부착시키며, 상기 액정층을 가두는 밀봉 부재;를 포함하며, 상기 하부 패널은 상기 하부 기판상에 상기 밀봉 부재의 내측에 위치하는 배향액 마진부; 및 상기 배향액 마진부에 위치하며 표시 영역을 둘러싸는 더미화소;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0008] 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치에 의하면, 표시 패널의 주변 영역을 감소시켜 표시 영역을 확장시키거나 주변 영역이 감소된 것처럼 보이게 하여 표시 영역이 확장된 것처럼 보이는 액정 표시 장치를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0009] 도 1 은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 배치도이다.

도 2 는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 하나의 화소에 대한 등가 회로도이다.

도 3 은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 한 화소의 예에 대한 배치도이다.

도 4 는 도 3 의 A-A 선을 따라 잘라 도시한 단면도이다.

도 5 는 도 1 의 B-B 선을 따라 잘라 도시한 종래의 액정 표시 장치의 단면도이다.

도 6 은 도 1 의 B-B 선을 따라 잘라 도시한 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0010] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 한 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다.
- [0011] 도면들은 개략적이고 축적에 맞게 도시되지 않았다는 것을 일러둔다. 도면에 있는 부분들의 상대적인 치수 및 비율은 도면에서의 명확성 및 편의를 위해 그 크기에 있어 과장되거나 감소되어 도시되었으며, 임의의 치수는 단지 예시적인 것이지 한정적인 것은 아니다. 그리고, 둘 이상의 도면에 나타나는 동일한 구조물, 요소 또는 부품에는 동일한 참조 부호가 유사한 특징을 나타내기 위해 사용된다. 어느 부분이 다른 부분의 “위에” 또는 “상에” 있다고 언급하는 경우, 이는 바로 다른 부분의 위에 있을 수 있거나 그 사이에 다른 부분이 수반될 수도 있다.
- [0012] 본 발명의 실시예는 본 발명의 한 실시예를 구체적으로 나타낸다. 그 결과, 도해의 다양한 변형이 예상된다. 따라서 실시예는 도시한 영역의 특정 형태에 국한되지 않으며, 예를 들면 제조에 의한 형태의 변형도 포함한다.
- [0013] 이하, 도면을 참조하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대하여 상세하게 설명한다.
- [0014] 도 1 은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 배치도이다.
- [0015] 도 1 을 참조하면, 액정 표시 장치는 표시 패널(300), 게이트 구동부(400), 데이터 구동부(500) 및 신호 제어부(600) 등을 포함한다.
- [0016] 표시 패널(300)은 평면 구조로 볼 때 영상이 표시되는 표시 영역(display area, DA)과 영상이 표시되지 않는 주변 영역(peripheral area, PA)를 포함한다. 도면에서 점선 사각형의 내부는 표시 영역(DA)이고 그 외부는 주변 영역(PA)을 나타낸다. 표시 패널(300)은 상부 기판과 하부 기판, 그리고 이들 사이의 액정층을 포함한다. 표시 패널(300)은 액정 분자의 배향을 제어하기 위한 여러 소자 및 게이트선, 데이터선 같은 신호선을 포함한다. 표시 패널(300)은 신호선과 연결되어 있고 매트릭스 형태로 배열되어 있는 복수의 화소(PX)를 포함한다. 상부 기판과 하부 기판은 주변 영역(PA)에 위치하는 밀봉 부재(seal)(350)에 의해 합착되어 있다.
- [0017] 표시 패널(300)의 여러 소자를 제어하여 영상을 표시하기 위해, 액정 표시 장치는 게이트 구동부(400), 데이터 구동부(500) 및 신호 제어부(600)를 포함한다.
- [0018] 게이트 구동부(400)는 게이트 구동부(400)는 표시 패널(300)의 게이트선(G1-Gn)과 연결되어 있으며, 게이트 온 전압을 게이트선(G1-Gn)에 인가한다.
- [0019] 데이터 구동부(500)는 표시 패널(300)의 데이터선(D1-Dm)과 연결되어 있으며, 외부로부터 입력되는 영상 신호에 대응하는 데이터 전압을 데이터선(D1-Dm)에 인가한다. 데이터 구동부(500)는 계조 전압 생성부에서 생성된 계조 전압을 이용하여 영상 데이터를 데이터 전압으로 변환한다.
- [0020] 신호 제어부(600)는 게이트 구동부(400)와 데이터 구동부(500)를 제어한다. 신호 제어부(600)는 외부로부터 영상 신호 및 이의 제어 신호를 수신하고, 제어 신호를 기초로 영상 신호를 표시 패널(300)의 동작 조건에 적합하게 처리한 후, 영상 데이터, 게이트 제어 신호, 데이터 제어 신호, 클럭 신호 등을 생성하여 출력한다.
- [0021] 게이트 구동부(400), 데이터 구동부(500) 및 신호 제어부(600)는 각각 집적회로 칩으로 표시 패널(300)에 직접 실장되거나, 가요성 인쇄 회로막(flexible printed circuit film)에 실장되어 TCP(tape carrier package)로 표시 패널(300)에 부착되거나, 별도의 인쇄 회로 기판에 실장될 수 있다. 게이트 구동부(400)와 데이터 구동부(500) 중 적어도 하나는 표시 패널(300)에 집적될 수도 있다. 게이트 구동부(400), 데이터 구동부(500) 및 신호 제어부(600) 중 둘 이상이 하나의 집적회로 칩에 집적될 수도 있다.
- [0022] 지금까지 액정 표시 장치의 전체적인 구성에 대해 개략적으로 살펴보았다. 이하에서는 표시 패널(300)의 구조

에 대하여 자세하게 설명한다. 먼저 도 2 내지 4를 참조하여 표시 패널(300)의 표시 영역(DA)을 화소를 중심으로 설명한다.

- [0023] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치의 하나의 화소에 대한 등가 회로도이고, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 한 화소의 예에 대한 배치도이고, 도 4는 도 3에서 A-A 선을 따라 잘라 도시한 단면도이다.
- [0024] 도 2를 참조하면, 표시 패널(300)은 게이트선(121), 감압 게이트선(123) 및 데이터선(171)을 포함하는 신호선과 이에 연결된 화소(PX)를 포함한다.
- [0025] 화소(PX)는 제1 부화소(PXa) 및 제2 부화소(PXb)를 포함한다. 제1 부화소(PXa)는 제1 박막 트랜지스터(Qa), 제1 액정 축전기(Clca), 그리고 제1 유지 축전기(Csta)를 포함한다. 제2 부화소(PXb)는 제2 및 제3 박막 트랜지스터(Qb, Qc), 제2 액정 축전기(Clcb), 제2 유지 축전기(Cstb), 그리고 감압 축전기(Cstd)를 포함한다.
- [0026] 제1 및 제2 박막 트랜지스터(Qa, Qb)는 각각 게이트선(121) 및 데이터선(171)에 연결되어 있으며, 제3 박막 트랜지스터(Qc)는 감압 게이트선(123)에 연결되어 있다. 제1 박막 트랜지스터(Qa)의 제어 단자는 게이트선(121)과 연결되어 있고, 입력 단자는 데이터선(171)과 연결되어 있으며, 출력 단자는 제1 액정 축전기(Clca)와 제1 유지 축전기(Csta)에 연결되어 있다. 제2 박막 트랜지스터(Qb)의 제어 단자는 게이트선(121)과 연결되어 있고, 입력 단자는 데이터선(171)과 연결되어 있으며, 출력 단자는 제2 액정 축전기(Clcb)와 제2 유지 축전기(Cstb)에 연결되어 있다. 제3 박막 트랜지스터(Qc)의 제어 단자는 감압 게이트선(123)과 연결되어 있고, 입력 단자는 제2 액정 축전기(Clcb)와 연결되어 있으며, 출력 단자는 감압 축전기(Cstd)와 연결되어 있다. 감압 축전기(Cstd)는 제3 박막 트랜지스터(Qc)의 출력 단자와 공통 전압에 연결되어 있다.
- [0027] 이러한 화소(PX)의 동작에 대해 설명하면, 먼저 게이트선(121)에 게이트 온 전압이 인가되면 이에 연결된 제1 및 제2 박막 트랜지스터(Qa, Qb)가 턴온(turn on) 된다. 이에 따라 데이터선(171)의 데이터 전압은 제1 및 제2 박막 트랜지스터(Qa, Qb)를 통하여 제1 및 제2 액정 축전기(Clca, Clcb)에 인가되고 제1 및 제2 액정 축전기(Clca, Clcb)는 데이터 전압과 공통 전압의 차이로 충전된다. 이 때 감압 게이트선(123)에는 게이트 오프 전압이 인가될 수 있다.
- [0028] 다음, 게이트선(121)에 게이트 오프 전압이 인가되고 동시에 감압 게이트선(123)에 게이트 온 전압이 인가되면, 게이트선(121)에 연결되어 있는 제1 및 제2 박막 트랜지스터(Qa, Qb)는 턴오프(turn off) 되고 제3 박막 트랜지스터(Qc)는 턴온 된다. 이에 따라 제2 박막 트랜지스터(Qb)의 출력 단자와 연결된 제2 액정 축전기(Clcb)의 충전 전압이 하강한다. 따라서 프레임 반전으로 구동되는 액정 표시 장치의 경우 제2 액정 축전기(Clcb)의 충전 전압을 제1 액정 축전기(Clca)의 충전 전압보다 항상 낮게 할 수 있다. 그 결과, 제1 및 제2 액정 축전기(Clca, Clcb)의 충전 전압을 다르게 하여 액정 표시 장치의 측면 시인성을 향상시킬 수 있다.
- [0029] 도 3 및 도 4를 참조하면, 표시 패널은 서로 마주하는 하부 패널(100)과 상부 패널(200), 이들 두 패널(100, 200) 사이에 위치한 액정층(3)을 포함한다.
- [0030] 먼저 하부 패널(100)에 대하여 설명하면, 유리 같은 투명한 절연 물질로 이루어질 수 있는 하부 기판(110) 위에 게이트선(121), 감압 게이트선(123) 및 유지 전극선(125)을 포함하는 복수의 게이트 도전체(gate conductor)가 위치한다.
- [0031] 게이트선(121) 및 감압 게이트선(123)은 주로 가로 방향으로 연장되어 있고 게이트 신호를 전달한다. 게이트선(121)은 제1 게이트 전극(124a) 및 제2 게이트 전극(124b)을 포함하고, 감압 게이트선(123)은 제3 게이트 전극(124c)을 포함할 수 있다. 제1 게이트 전극(124a) 및 제2 게이트 전극(124b)은 서로 연결되어 있다. 유지 전극선(125)도 주로 가로 방향으로 연장할 수 있고 공통 전압 등의 정해진 전압을 전달한다. 유지 전극선(125)은 유지 확장부(126), 데이터선(171)에 대략 평행하게 상향 연장되어 있는 한 쌍의 세로부(128), 그리고 한 쌍의 세로부(128)를 연결하는 가로부(127)를 포함할 수 있다.
- [0032] 게이트 도전체 위에는 게이트 절연층(140)이 위치하고, 그 위에는 반도체(151)가 위치한다. 반도체(151)는 제1 및 제2 게이트 전극(124a, 124b)을 향하여 뻗어 나와 있으며 서로 연결되어 있는 제1 및 제2 반도체(154a, 154b), 그리고 제2 반도체(154b)와 연결되어 있는 제3 반도체(154c)를 포함한다.
- [0033] 반도체(151) 위에는 저항성 접촉 부재(161)가 형성되어 있고, 제1 반도체(154a) 위에는 저항성 접촉 부재(163a, 165a)가 형성되어 있다. 제2 반도체(154b) 및 제3 반도체(154c) 위에도 각각 저항성 접촉 부재가 형성될 수 있다.

- [0034] 저항성 접촉 부재(163a, 165a) 위에는 데이터선(171), 제1 드레인 전극(175a), 제2 드레인 전극(175b), 그리고 제3 드레인 전극(175c)을 포함하는 데이터 도전체(data conductor)가 형성되어 있다. 데이터선(171)은 제1 게이트 전극(124a) 및 제2 게이트 전극(124b)을 향하여 연장되어 있는 제1 소스 전극(173a) 및 제2 소스 전극(173b)을 포함할 수 있다. 제1 드레인 전극(175a) 및 제2 드레인 전극(175b)의 막대형 끝 부분은 제1 소스 전극(173a) 및 제2 소스 전극(173b)으로 일부 둘러싸여 있다. 제2 드레인 전극(175b)의 넓은 한 쪽 끝 부분은 다시 연장되어 U자 형태로 굽은 제3 소스 전극(173c)을 이룰 수 있다. 제3 드레인 전극(175c)의 넓은 끝 부분(177c)은 유지 확장부(126)와 중첩하여 감압 축전기(Cstd)를 이루며, 막대형 끝 부분은 제3 소스 전극(173c)으로 일부 둘러싸여 있다.
- [0035] 제1 게이트 전극(124a), 제1 소스 전극(173a) 및 제1 드레인 전극(175a)은 제1 반도체(154a)와 함께 제1 박막 트랜지스터(Qa)를 이룬다. 마찬가지로, 제2 게이트 전극(124b), 제2 소스 전극(173b) 및 제2 드레인 전극(175b)은 제2 반도체(154b)와 함께 제2 박막 트랜지스터(Qb)를 이루고, 제3 게이트 전극(124c), 제3 소스 전극(173c) 및 제3 드레인 전극(175c)은 제3 반도체(154c)와 함께 제3 박막 트랜지스터(Qc)를 이룬다.
- [0036] 데이터 도전체(171, 175a, 175b, 175c) 및 노출된 반도체(154a, 154b, 154c) 부분 위에는 하부 보호막(180p)이 위치하고, 하부 보호막(180p) 위에는 색 필터(230)가 위치한다. 하부 보호막(180p)은 질화규소 또는 산화규소 등의 무기 절연막을 포함할 수 있다. 하부 보호막(180p)은 색 필터(230)의 안료가 노출된 반도체(154a, 154b, 154c) 부분으로 유입되는 것을 막을 수 있다. 색 필터(230)는 서로 인접한 두 개의 데이터선을 따라 세로 방향으로 뻗어 있다.
- [0037] 색 필터(230) 위에는 상부 보호막(180q)이 위치한다. 상부 보호막(180q)은 질화규소 또는 산화규소 등의 무기 절연막을 포함할 수 있다. 상부 보호막(180q)은 색 필터(230)가 들뜨는 것을 방지하고 색 필터(230)로부터 유입되는 용제(solvent)와 같은 유기물에 의한 액정층(3)의 오염을 억제하여 화면 구동 시 초래할 수 있는 잔상과 같은 불량을 방지한다. 하부 보호막(180p), 색 필터(230) 및 상부 보호막(180q)에는 제1 드레인 전극(175a) 및 제2 드레인 전극(175b)을 각각 드러내는 복수의 접촉 구멍(185a, 185b)이 형성되어 있다.
- [0038] 상부 보호막(180q) 위에는 제1 부화소 전극(191a) 및 제2 부화소 전극(191b)을 포함하는 화소 전극(191)이 위치한다. 화소 전극(191)은 게이트 신호에 의해 제어되는 박막 트랜지스터(Qa, Qb)를 통해 데이터 전압을 인가 받는다. 제1 부화소 전극(191a)은 접촉 구멍(185a)을 통해 제1 드레인 전극(175a)으로부터 데이터 전압을 인가 받고, 제2 부화소 전극(191b)은 접촉 구멍(185b)을 통해 제2 드레인 전극(175b)으로부터 데이터 전압을 인가 받는다.
- [0039] 상부 보호막(180q) 위에는 차광 부재(220)가 위치한다. 차광 부재(220)는 흔히 블랙 매트릭스라고 불린다.
- [0040] 차광 부재(220) 위에는 컬럼 스페이서(CS)가 형성되어 있다. 컬럼 스페이서(CS)는 차광 부재(220)와 동일한 물질로 형성될 수 있다. 컬럼 스페이서(CS)와 차광 부재(220)는 반투과 마스크 같은 투톤 마스크를 사용하여 동시에 형성될 수 있다. 하부 패널(100)과 상부 패널(200) 사이의 셀 갭을 유지하기 위한 컬럼 스페이서(CS)가 하부 기판(110)에 형성되어 있으면, 곡면(curved) 표시 패널을 구현 시 하부 패널(100)과 상부 패널(200) 간의 오정렬 등으로 인한 액정 배향 불량이나 틱처 발생 같은 화질 불량을 개선할 수 있다. 차광 부재(220)는 컬럼 스페이서(CS)보다 높이가 낮은 서브 컬럼 스페이서(도시되지 않음)가 형성되어 있을 수 있고, 이러한 서브 컬럼 스페이서 또한 차광 부재(220) 형성 시 같이 형성될 수 있다.
- [0041] 화소 전극(191a, 191b) 위에는 하부 배향막(11)이 형성되어 있다. 배향막(11)은 폴리머 계열의 물질, 예를 들어, 폴리이미드(polyimide), 폴리아미드산(polyamic acid), 폴리실록산(polysiloxane), 나일론(nylon), PVA(polyvinylalcohol), PVC 등의 물질 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 배향막(11)의 형성 방법으로, 예컨대 디아민화합물과 무수물을 용매에서 반응시켜 합성된 폴리아미드산의 용액을 인쇄법(예컨대, 잉크젯 프린팅) 등에 의해 도포한 후 건조, 가열 경화시켜 폴리이미드계 배향막을 형성할 수 있다.
- [0042] 다음 상부 패널(200)에 대하여 설명하면, 유리 같은 투명한 절연 물질로 이루어질 수 있는 상부 기판(210) 위에 공통 전극(270)이 위치한다. 공통 전극(270)은 인듐 주석 산화물(ITO), 인듐 아연 산화물(IZO) 등의 투명한 도전성 산화물(TCO) 물질이나 금속 등으로 형성될 수 있다.
- [0043] 공통 전극(270) 위에는 상부 배향막(21)이 형성되어 있다. 상부 배향막(21)은 하부 배향막과 동일한 재료와 방식으로 형성될 수 있다.
- [0044] 제1 부화소 전극(191a)과 공통 전극(270)은 그 사이의 액정층(3)과 함께 제1 액정 축전기(Clca)를 이루고, 제2

부화소 전극(191b)과 공통 전극(270)은 그 사이의 액정층(3)과 함께 제2 액정 축전기(C1cb)를 이룬다. 제1 및 제2 액정 축전기(C1ca, C1cb)는 제1 및 제2 박막 트랜지스터(Qa, Qb)가 턴오프 된 후에도 인가된 전압을 유지시킨다. 또한 제1 및 제2 부화소 전극(191a, 191b)은 유지 전극선(125)과 중첩하여 제1 및 제2 유지 축전기(Csta, Cstb)를 이룰 수 있다.

[0045] 이하, 도 5 및 도 6 를 참조하여 표시 패널(300)의 주변 영역(PA)에 대하여 설명한다. 한편, 도 4와 관련하여 설명한 표시 영역(DA)에 형성되는 여러 박막층은 도 5 및 도 6 에서는 간단하게 하나의 층(150)으로 도시하였다.

[0046] 도 5 는 도 1 의 B-B 선을 따라 잘라 도시한 종래의 액정 표시 장치의 단면도이다.

[0047] 도 5 를 참조하면, 하부패널(100)과 상부패널(200)이 서로 마주하는 주변영역(PA)에는 밀봉 부재(350)가 위치한다. 밀봉 부재(350)는 표시 영역(DA)을 둘러 폐곡선을 형성할 수 있다. 밀봉부재(350)는 하부패널(100)과 상부패널(200)을 합착시킨다. 밀봉 부재(350)는 또한 액정 물질이 패널 외부로 빠져나가거나, 수분, 산소 등의 불순물이 외부에서 액정층(3)으로 침투하는 것을 차단한다.

[0048] 밀봉 부재(350)는 예컨대 하부패널(100) 위에 밀봉 물질(sealing material)을 스크린 프린트(screen print) 같은 인쇄법으로 도포하고, 상부패널(200)을 위치시킨 후, 밀봉 물질이 도포된 부위에 레이저를 조사하여 형성될 수 있다. 도포된 밀봉 물질은 고체 상태의 프리트(frit)일 수 있다. 밀봉 물질에 레이저를 조사하면 밀봉 물질이 용융되어 접착제처럼 하부패널(100)과 상부패널(200)에 접착되고, 하부패널(100)과 상부패널(200)에 접착된 상태에서 경화되어 하부패널(100)과 상부패널(200)을 합착시키는 밀봉 부재(350)를 형성하게 된다. 한편, 밀봉 물질의 특성에 따라서, 레이저가 조사되면 예컨대 젤(gel) 상태의 밀봉 물질이 경화되어 밀봉 부재(350)를 형성할 수도 있다.

[0049] 하부 기관(110) 위에는 장벽(barrier)(B1, B2, B3)이 형성되어 있다. 장벽은 하부 배향막(미도시)의 형성을 위한 배향액 도포 시 배향액이 주변 영역(PA)으로 퍼져 나가는 것을 막기 위한 것으로, 밀봉 부재(350)와 같이 표시 영역(DA)을 둘러싸도록 형성될 수 있다.

[0050] 하부 기관(110)에는 하나 이상의 장벽이 위치할 수 있으며, 장벽(B1, B2)와 같이 밀봉 부재(350)와 표시 영역(DA)의 사이에 위치할 수 있고, 장벽(B3)와 같이 밀봉 부재(350) 내부에 위치할 수도 있다. 배향액은 장벽(B2)까지 도포되는 것이 일반적이며, 하부 기관(110)에 있어서 장벽(B2)와 표시 영역(DA) 사이의 공간은 배향액 마진부(360)를 이룬다.

[0051] 장벽(B3)은 배향액이 장벽(B1, B2)을 넘쳐 흘러나올 경우를 대비하여 형성되는 것으로서, 밀봉 부재(350) 너비의 대략 중간에 또는 그 보다 표시 영역(DA)에 가깝게 위치할 수 있다. 장벽(B3)은 설계에서 허용할 수 있는 배향액 퍼짐 한계를 규정한다.

[0052] 상부 기관(210) 위에는 차광부재(250)가 형성된다. 차광 부재(250)는 주변 영역(PA)에서의 빛샘 현상이나 금속층에 의한 광 반사를 막기 위해 형성된다. 표시 영역(DA)에서는 하부 기관(110)에 차광 부재(220)가 형성되어 있으므로, 상부 기관(210)의 표시 영역(PA)에는 차광부재(250)의 형성을 요하지 않는다.

[0053] 한편, 상기 배향액 마진부(360)는 배향액이 도포되고 액정층이 형성되나, 상기 차광부재(250)로 덮이게 되고 화소가 형성되지 않으므로, 주변 영역(PA)에 속하게 된다.

[0054] 도 6 은 도 1 의 B-B 선을 따라 잘라 도시한 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도이다.

[0055] 도 6 을 참조하면, 도 5 에 도시된 바와 유사하게, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는 다수의 박막층(일부 미도시)이 형성된 상부 기관(210)을 포함하는 상부 패널(200), 다수의 박막층(일부 미도시)이 형성된 하부 기관(110)을 포함하는 하부 패널(100), 상기 상부 패널(200)과 상기 하부 패널(100) 사이의 위치하는 액정층(3) 및 상기 상부 패널(200) 및 상기 하부 패널(100)을 부착시키며 상기 액정층(3)을 가두는 밀봉 부재(350)를 포함하며, 상기 하부 패널(100)은 상기 하부 기관상(110)에 상기 밀봉 부재(350)의 내측에 위치하는 장벽(B1, B2)을 포함한다.

[0056] 다만, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는 상기 장벽(B1, B2)의 내측에 위치하며 표시 영역(DA)을 둘러싸는 더미 화소(370)를 더 포함한다.

[0057] 또한 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 차광 부재(250)는 상부 패널(200) 상에서 상부 패널(200) 말단과 상기 하부 패널 말단 측의 배향액 마진부(360) 말단에 대응하는 위치 사이에 형성될 수 있다.

- [0058] 상기 차광부재가 상기 배향액 마진부(360)에 형성되지 않음으로써 표시 패널(300)을 외부 정면에서 바라보는 경우 투명하게 보일 수 있으며, 이는 이후 설명할 더미 화소(370)와 함께 주변 영역(PA)을 감소시켜 표시 영역(DA)을 확장시키거나 주변 영역(PA)이 감소된 것처럼 보이게 하여 표시 영역(DA)이 확장된 것처럼 보이게 하기 위한 것이다.
- [0059] 이하, 더미 화소(370)에 대하여 설명한다.
- [0060] 상기 더미 화소(370)는 배향액 마진부(360) 또는 다수 개의 장벽(B1, B2, B3) 중 표시 영역(DA)과 가장 인접한 장벽(B1)과 상기 표시 영역(DA) 사이에 형성될 수 있다.
- [0061] 또한 상기 더미 화소(370)가 형성되는 영역인 배향액 마진부(360) 또는 다수 개의 장벽(B1, B2, B3) 중 표시 영역(DA)과 가장 인접한 장벽(B1)과 상기 표시 영역(DA) 사이는 더미 화소(370) 영역일 수 있다.
- [0062] 한편, 더미 화소(370)는 배향액 마진부(360) 외부에도 형성될 수 있다.
- [0063] 더미(dummy) 화소란 영상을 표시하지 않는 추가적인 화소를 말하며, 화소와 유사하게 게이트선, 데이터선 및 게이트선과 데이터선에 연결되어 있는 박막 트랜지스터가 형성되어 있을 수 있다. 더미(dummy) 화소에서는 박막 트랜지스터에 연결된 화소 전극을 생략하여 영상을 표시하지 않을 수 있을 수 있다.
- [0064] 상기 더미 화소(370)는 화소 전극을 포함할 수 있으며, 상기 화소 전극은 상기 표시 영역(DA) 최외곽부의 화소 전극을 보다 크게 형성함에 의하여 최외곽부의 화소 전극의 확장에 의한 화소 전극일 수 있다.
- [0065] 상기와 같이, 더미 화소(370)가 배향액 마진부(360)에 위치하거나 더미화소(370)가 화소 전극을 포함하고, 차광 부재(250)가 상부 패널(200) 상에서 상부 패널(200) 말단과 상기 하부 패널 말단 측의 배향액 마진부(360) 말단에 대응하는 위치 사이에만 형성되는 경우에는, 상기 상기 더미 화소 또는 상기 화소 전극이 위치하는 부분이 투명하게 보일 수 있으므로 주변 영역(PA)이 감소된 것처럼 보이게 하여 표시 영역(DA)이 확장된 것처럼 보일 수 있는 효과가 있다.
- [0066] 한편, 절연막의 추가 없이 차광 부재(250)의 컨택홀 영역을 회피하여 화소 전극을 추가하여 더미 화소를 제작할 수 있다.
- [0067] 상기 더미 화소(370)가 화소 전극을 포함하는 경우에, 상기 더미 화소(370)는 색 필터를 더 포함할 수 있다.
- [0068] 상기 색 필터를 더 포함하는 경우에는, 별도의 영상신호를 받지 않고 표시 영역(DA) 최외곽부의 화소와 동일한 영상을 표시함으로써 주변 영역(PA)을 감소시켜 표시 영역(DA)을 확장시키거나 주변 영역(PA)이 감소된 것처럼 보이게 하여 표시 영역(DA)이 확장된 것처럼 보이게 할 수 있다.
- [0069] 상기 더미 화소(370)의 수평 길이는 적어도 0.19mm 이상일 수 있다. 일반적으로 상기 장벽(B1)은 표시 영역(DA)으로부터 0.19mm 이격되어 형성될 수 있으며, 따라서 상기 표시 영역(DA)으로부터 상기 장벽(B1)이 형성되는 지점까지 상기 더미 화소(370)가 형성될 수 있는 것이다.

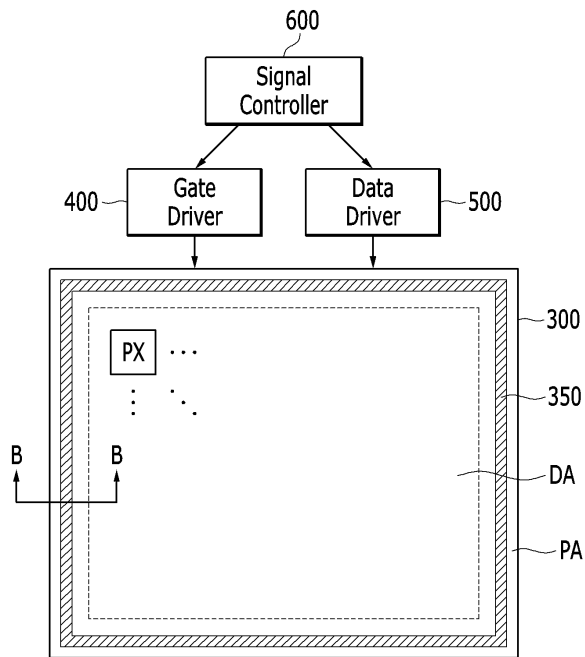
부호의 설명

- [0070] 100: 하부 패널 110: 하부 기판
- 11: 하부 배향막 121: 게이트선
- 123: 감압 게이트선 124a, 124b, 124c: 게이트 전극
- 125: 유지 전극선 140: 게이트 절연층
- 151, 154a, 154b, 154c: 반도체
- 161, 163a, 165a: 저항성 접촉 부재
- 171: 데이터선 173a, 173b, 173c: 소스 전극
- 175a, 175b, 175c: 드레인 전극 180p: 하부 보호막
- 180q: 상부 보호막 185a, 185b: 접촉 구멍
- 191: 화소 전극 191a, 191b: 부화소 전극

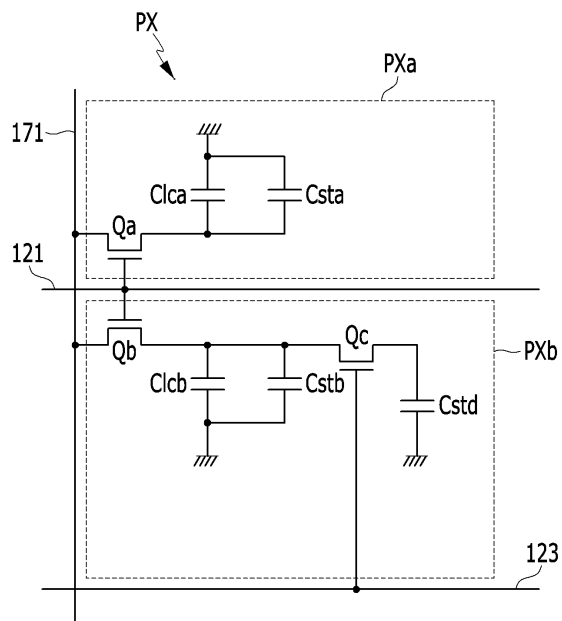
200: 상부 패널 210: 상부 기판
 21: 상부 배향막 220, 250: 차광 부재
 230: 색 필터 270: 공통 전극
 3: 액정층 300: 액정 표시 패널
 350: 밀봉 부재 360: 배향액 마진부
 370: 더미 화소 400: 게이트 구동부
 500: 데이터 구동부 600: 신호 제어부
 B1, B2, B3: 장벽 CS: 컬럼 스페이서
 DA: 표시 영역 PA: 주변 영역
 PX: 화소 PXa, PXb: 부화소

도면

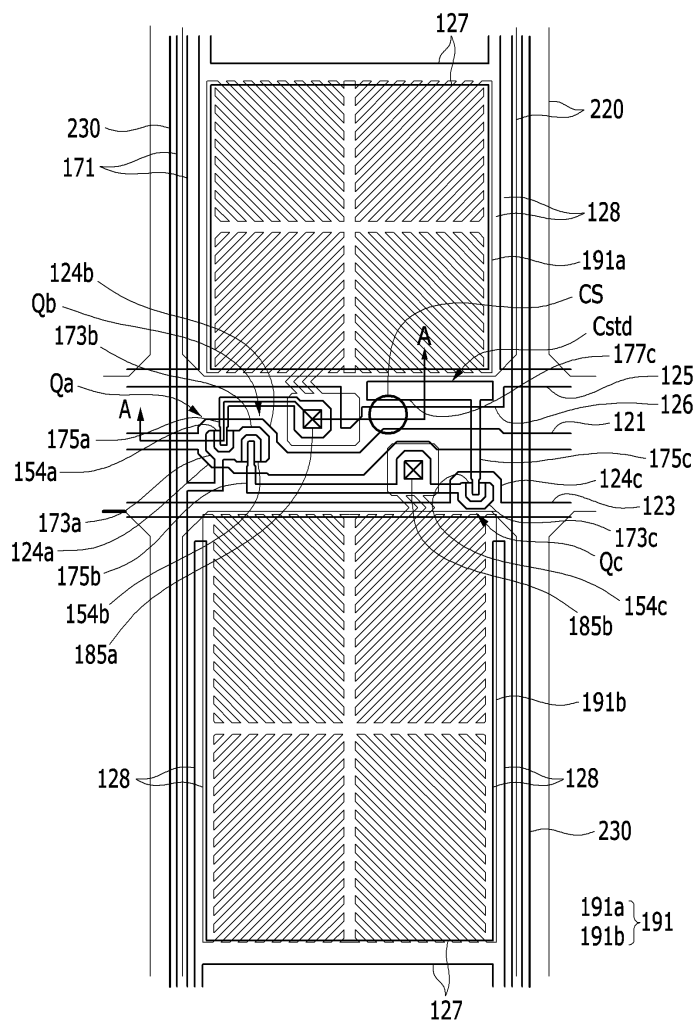
도면1



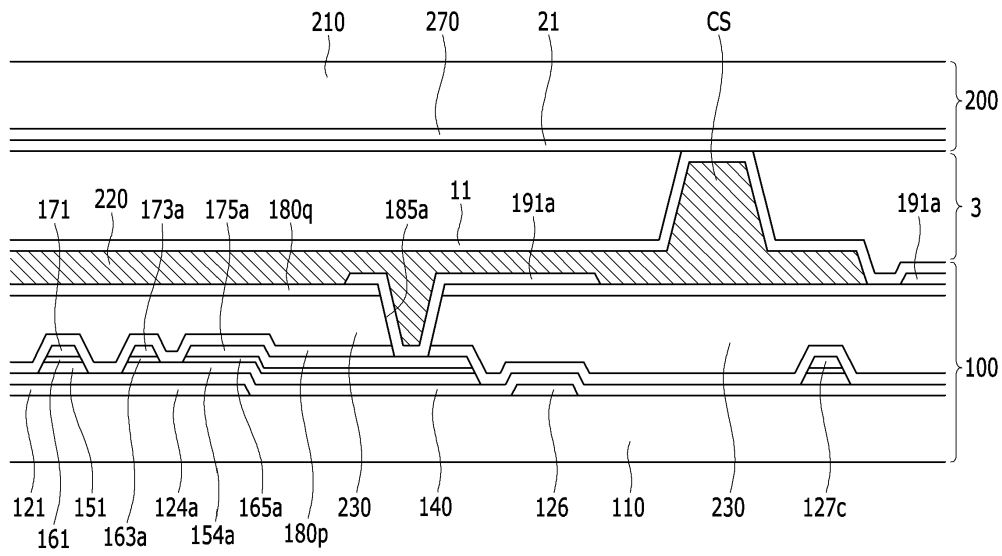
도면2



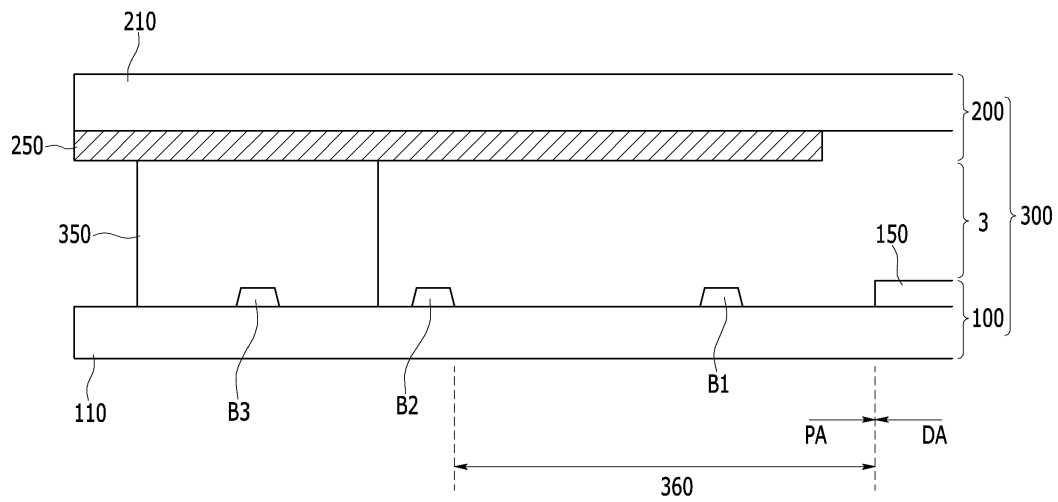
도면3



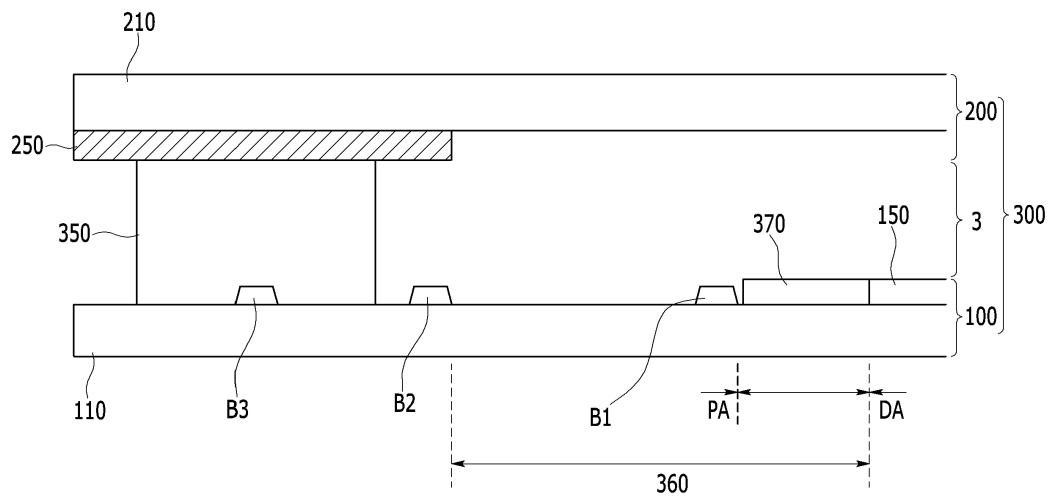
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020160086013A	公开(公告)日	2016-07-19
申请号	KR1020150002971	申请日	2015-01-08
[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 YEON SUNG 김연성 KUK SEUNG WON 국승원 LEE YUN GUN 이윤건 CHO HYENG WOO 조형우		
发明人	김연성 국승원 이윤건 조형우		
IPC分类号	G02F1/1362 G02F1/1339		
CPC分类号	G02F1/1339 G02F1/1337 G02F1/1362 G02F1/133512 G02F2001/136222 G02F1/134309 G02F2001/133388		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种液晶显示器，其包括下面板，位于上面板和下面板之间的液晶层，以及包括上面板和下面板的密封构件；下面板包括位于下板上的密封构件内侧的对准液体边缘部分，以及包括上面板的虚设像素，其中更具体地，形成多个薄膜层作为涉及液体的本发明晶体显示器，并且对于下板，形成多个薄膜层。密封件连接上面板和下面板；并保持液晶层存储。虚设像素围绕显示区域，同时位于对准液体边缘部分中。据此，随着显示面板的周边区域减小并且显示区域延伸或周边区域减小，可以看到并且可以提供用于被视为显示区域的液晶显示器。

