

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. (11) 공개번호 10-2006-0062574
G02F 1/1339 (2006.01) (43) 공개일자 2006년06월12일

(21) 출원번호 10-2004-0101448
(22) 출원일자 2004년12월03일

(71) 출원인 엘지.필립스 엘시디 주식회사
서울 영등포구 여의도동 20번지
(72) 발명자 백세준
부산 동래구 온천2동 1436-1 금성아파트 209호
손해준
부산광역시 연제구 연산2동 861-6번지 22통 2반
(74) 대리인 김영호

심사청구 : 없음

(54) 액정 표시 장치 및 그 제조 방법

요약

본 발명에 따른 액정 표시 장치는 상판과 하판 상에 액정이 주입되어 화상이 표시되는 유효 화면 영역 및 비유효 화면 영역이 형성되는 패널과, 비유효 화면 영역에 상응하는 패널의 상판 또는 하판 상에 바깥쪽에서 안쪽으로 오목하게 형성되어, 패널의 유효 화면 영역 상의 기포 유입을 차단하는 적어도 하나 이상의 트랩을 구비함으로써, 화상이 표시되는 패널의 유효 화면 영역 상에 기포가 존재하지 않도록 하는 것이다.

대표도

도 4

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 액정 표시 패널을 설명하기 위한 사시도.

도 2는 본 발명에 바람직한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 화면 표시 영역을 설명하기 위한 전면도.

도 3은 본 발명의 바람직한 제 1 실시예에 따른 액정 표시 장치의 패널을 설명하기 위한 단면도.

도 4는 본 발명의 바람직한 제 2 실시예에 따른 액정 표시 장치의 패널을 설명하기 위한 단면도.

도 5는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 트랩을 설명하기 위한 도면.

도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 트랩을 설명하기 위한 도면.

도 7은 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 제조 방법을 설명하기 위한 단면도.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

1, 21 : 기판 2 : 블랙매트릭스

4 : 컬러필터 6 : 공통전극

8 : 액정 10 : 상부 어레이 기판

12 : 게이트라인 14 : 화소전극

16 : 박막트랜지스터 18 : 데이터라인

20 : 하부 어레이 기판 100 : 유효 화면 영역

110, 120 : 실재(sealant) 210, 220 : 실재열

200 : 비유효 화면 영역 211 : 가이드면

212 : 차단면 230 : 트랩

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것으로, 더욱 자세하게는, 액정 표시 장치의 제조 과정 중에서 액정을 주입하는 과정에서 발생하는 기포를 제어하여 화상이 표시되는 유효 화면 영역에 기포가 잔존하지 않도록 하는 액정 표시 장치에 관한 것이다.

통상, 액정표시소자(Liquid Crystal Display; LCD)는 전계를 이용하여 액정의 광투과율을 조절함으로써 화상이 표시된다. 이를 위하여, 액정표시소자는 액정셀들이 매트릭스 형태로 배열되어진 액정표시패널과, 이 액정표시패널을 구동하기 위한 구동회로를 구비하게 된다. 액정표시패널에는 액정셀들 각각에 전계를 인가하기 위한 화소전극들과 기준전극, 즉 공통전극이 마련되게 된다. 통상, 화소전극은 하부기판 상에 액정셀별로 형성되는 반면 공통전극은 상부기판의 전면에 일체화되어 형성된다. 화소전극들 각각은 스위칭소자로 사용되는 박막트랜지스터(Thin Film Transistor : 이하 "TFT"라 함)에 접속된다. 화소전극은 TFT를 통해 공급되는 데이터신호에 따라 공통전극과 함께 액정셀이 구동된다.

도 1은 일반적인 액정 표시 패널을 설명하기 위한 사시도이다.

도 1을 참조하면, 종래의 액정 표시 패널은 액정(8)을 사이에 두고 합착된 상부 어레이 기판(10)과 하부 어레이 기판(20)을 구비한다.

액정(8)은 자신에게 인가된 전계에 응답하여 회전됨으로써 하부 어레이 기판(20)을 경유하여 입사되는 빛의 투과량을 조절하게 된다.

상부 어레이 기판(10)은 상부기판(1)의 배면 상에 형성되는 컬러필터(4) 및 공통전극(6)과 상부배향막(미도시)을 구비한다.

컬러필터(4)는 적(R), 녹(G) 및 청(B) 색의 컬러필터를 포함하여 특정 파장대역의 빛을 투과시킴으로써 컬러의 화상을 표시한다. 인접한 색의 컬러필터(4)들 사이에는 블랙 매트릭스(2)가 형성되어 인접한 셀로부터 입사되는 빛을 흡수함으로써 콘트라스트의 저하를 방지하게 된다.

하부 어레이 기관(20)은 하부기관(21)의 전면에 게이트절연막을 사이에 두고 절연되는 데이터라인(18)과 게이트라인(12)이 상호 교차되도록 형성되며, 교차되는 영역에는 TFT(16)가 형성된다.

TFT(16)는 게이트라인(12)에 접속된 게이트전극, 데이터라인(18)에 접속된 소스전극, 활성층 및 오믹접촉층을 포함하는 채널부를 사이에 두고 소스전극과 대응하는 드레인전극으로 이루어지며, 보호막을 관통하는 접촉홀을 통해 화소전극(14)과 접속된다.

이러한 TFT(16)는 게이트라인(12)으로부터의 게이트신호에 응답하여 데이터라인(18)으로부터의 데이터신호를 선택적으로 화소전극(14)에 공급한다.

화소전극(14)은 데이터라인(18)과 게이트라인(12)에 의해 분할된 셀 영역에 위치하며 광투과율이 높은 투명전도성물질로 이루어지며, 드레인전극을 경유하여 공급되는 데이터신호에 의해 공통전극(6)과 전위차를 발생시키게 된다.

화소전극(14)과 공통전극(6)간에 발생하는 전위차에 의해 하부기관(21)과 상부기관(1) 사이에 위치하는 액정(8)은 유전율이방성에 의해 회전하게 된다. 이에 따라, 광원으로부터 화소전극(14)을 경유하여 공급되는 광이 상부기관(1) 쪽으로 투과된다.

상부 어레이 기관(10)과 하부 어레이 기관(20)은 패턴 스페이서에 의해 셀갭을 유지하게 되며, 패턴 스페이서에 의해 마련된 내부공간에는 액정(8)이 주입된다.

이러한 액정 표시 패널을 제조하기 위한 제조공정은 기관 세정, 기관 패터닝 공정, 배향막형성/러빙 공정, 기관합착/액정주입 공정, 실장 공정, 검사 공정, 리페어(Repair) 공정 등으로 나뉘어진다.

기관합착/액정주입 공정은 실재(Sealant)를 이용하여 상부 어레이 기관(10)과 하부 어레이 기관(20)을 합착하고, 액정주입구(미도시)를 통하여 액정을 주입한 다음, 그 액정주입구를 봉지하는 공정이다.

액정주입 공정을 간략히 살펴보면, 상부 어레이 기관(10)과 하부 어레이 기관(20)을 합착하면서 실재(sealant)를 패턴한 이후에 액정과 스페이서를 주입한다.

이때, 액정 표시 패널을 진공챔버(미도시) 내부에서 상부 어레이 기관(10)과 하부 어레이 기관(20)간 형성되는 공간에 액정 및 스페이서를 주입하는 과정에서 필연적으로 기포로 발생하게 된다. 따라서, 액정 표시 패널에서 발생된 기포로 인하여 액정 표시 패널에 불량 발생하게 된다.

즉, 액정 표시 패널에 액정을 주입하는 과정에서 발생하는 기포를 제어하여 화상이 표시되는 유효 화면 영역 상에 기포에 잔존하는 기포를 제거해야 한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 액정 표시 패널에서 화상이 표시되는 유효 화면 영역 상에 액정을 주입하면서 발생하는 기포가 잔존하지 않도록 하는 액정 표시 장치 및 그 제조 방법을 제공하는 것에 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 일측면에 따른 액정 표시 장치는, 실린트에 의해 표시영역 내에서 액정영역이 정의되고, 표시 영역의 외곽에 비표시 영역이 형성된 패널과, 비표시영역 내에서 실린트의 외곽에 다수 배치되며, 표시영역 쪽으로 오목하게 패터닝된 적어도 하나 이상의 기포트랩들을 구비한다.

그리고, 본 발명에 따른 각 기포트랩은, 표시 영역 상에 액정이 주입되면서 발생하는 기포를 비표시 영역으로 가이드하는 가이드면과, 비표시 영역 상에 잔존하는 기포의 이동을 차단하는 차단면을 구비하는 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명에 따른 차단면은, 적어도 하나 이상의 기포를 차단할 수 있는 소정 크기의 개구면적을 형성하는 것을 특징으로 한다.

아울러, 본 발명에 따른 각 트랩은, 비표시 영역에 해당하는 상기 패널의 외곽 영역에 'ㄱ' 형태로 배열되는 것을 특징으로 한다.

그리고, 본 발명에 따른 각 트랩은, 패널의 사선 방향으로 배열되는 적어도 하나 이상의 막대형 트랩을 구비한다.

한편, 본 발명의 다른 측면에 따른 표시영역과 상기 표시영역의 외곽부에 위치하는 비표시영역을 가지는 액정표시소자의 제조방법은, 상판과 하판 중 어느 하나에 표시영역 쪽으로 오목한 적어도 하나 이상의 기포 트랩을 상기 비표시영역에 패터닝하는 단계와, 상판과 하판 중 어느 하나에 표시영역의 액정영역을 한정하기 위한 실린트를 형성하는 단계와, 액정영역에 액정을 주입하는 단계와, 실린트를 이용하여 상기 상판과 하판을 합착하는 하는 단계를 포함한다.

그리고, 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 제조 방법은, 상판과 하판 사이의 셀갭을 유지하기 위한 스페이서를 형성하는 단계를 더 포함한다.

또한, 본 발명에 따른 각 기포트랩은, 스페이서와 동시에 형성되는 것을 특징으로 한다.

상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 특징들은 첨부도면을 참조한 실시 예에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.

이하, 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부한 도 2 내지 도 7를 참조하여 상세히 설명하기로 한다.

도 2는 본 발명에 바람직한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 화면 표시 영역을 설명하기 위한 전면도이다.

도 2를 참조하면, 본 발명에 따른 액정 표시 장치는 액정 표시 소자가 배열되어 화상을 표시하는 유효 화면 영역(100)과 액정 표시 소자가 배열되도록 하고, 유효 화면 영역의 외곽에는 비유효 화면 영역(200)이 형성된다.

유효 화면 영역(100)에는 액정 표시 소자가 배열되어 구동 회로(미도시)로부터 공급되는 데이터 신호에 따른 화상이 표시된다.

그리고, 비유효 화면 영역(200)에는 액정 표시 장치의 제조 공정 중에서 기관합착/액정주입 공정에서 상부 어레이 기관과 하부 어레이 기관을 합착하기 위한 실재(Sealant)가 형성된다.

도 3은 본 발명의 바람직한 제 1 실시예에 따른 액정 표시 장치의 패널을 설명하기 위한 단면도이다.

도 3에 도시된 바와 같이, 패널의 유효 화면 영역(100)의 외곽 상에 형성되는 제 1 실재(110)와, 제 1 실재(110)로부터 패널의 외곽쪽으로 소정 이격 거리에 형성되는 제 2 실재(120)가 형성된다.

제 1 실재(110) 및 제 2 실재(120)는 액정 표시 장치의 패널 외곽 영역에 소정 두께로 'ㄱ' 형태로 형성되어 상부 어레이 기관과 하부 어레이 기관 상에 주입되는 액정을 규제한다.

이때, 제 1 실재(110)의 모서리 영역에는 기포가 이동할 수 있는 이동 공간(a)이 형성되어, 유효 화면 영역(100)에 액정을 주입하면서 발생하는 기포가 이동 공간(a)을 통해 제 1 실재(110)와 제 2 실재(120)가 형성된 비유효 화면 영역(200)으로 빠져나갈 수 있도록 한다.

이러한, 액정 표시 장치에서 상부 어레이 기관 또는 하부 어레이 기관 상에 액정층을 형성한 이후에 상부 어레이 기관과 하부 어레이 기관을 합착하게 되면, 각 기관간의 압압(押壓)으로 전체 패널 상에 액정이 퍼져 나가게 된다.

도 3에 도시된 바와 같이, 액정을 규제하는 제 1 실재(110) 및 제 2 실재(120)가 막대 형태로 형성되는 경우, 유효 화면 영역(100)에서 발생된 기포(300)가 비유효 화면 영역(200)으로 이동하기 용이할 뿐만 아니라, 비유효 화면 영역(200)에 상존하는 기포(300)가 유효 화면 영역(100)으로 재이동하기도 용이하다.

도 4는 본 발명의 바람직한 제 2 실시예에 따른 액정 표시 장치의 패널을 설명하기 위한 단면도이다.

도 4는 도 2에 도시된 액정 표시 장치의 A-A' 영역을 도시한 것으로, 도 4를 참조하면, 패널의 외곽 영역인 비유효 화면 영역(200)에 제 1 실재열(210)과 제 2 실재열(220)이 형성되어 있다.

유효 화면 영역(100)은 액정이 주입된 액정 표시 소자가 배열되어 공급되는 데이터 신호에 따른 화상이 표시된다.

비유효 화면 영역(200)은 블랙 매트릭스(black matrix)로 형성될 수 있으며, 각 실재열(210, 220)은 액정이 주입되어 화상을 표시하는 셀의 갭을 유지하는 패턴 스페이스(미도시)와 동일하게 형성될 수 있다. 즉, 각 실재열(210, 220)은 상부 어레이 기판과 하부 어레이 기판이 합착되도록 합과 아울러 유효 화면 영역에 액정이 주입되면서 발생하는 기포(300)가 비유효 화면 영역(200)으로 이동될 수 있도록 한다.

그리고, 비유효 화면 영역(200)은 블랙 매트릭스로 형성되어 유효 화면 영역(100)에서 표시되는 화상의 콘트라스트를 향상시킨다.

각 실재열(210, 220)은 다수개의 기포 트랩(230)(trap)이 배열되어 형성될 수 있다. 이러한 기포 트랩(230)은 도 4에 도시된 바와 같이, 막대가 소정 각도 상으로 연결된 집게 형태로 형성된다.

기포 트랩(230)은 기포(300)가 유효 화면 영역(100)에서 비유효 화면 영역(200)으로 가이드되고, 비유효 화면 영역(200)에 잔존하는 기포(300)가 유효 화면 영역으로 유입되지 않도록 차단한다.

도 5는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 트랩을 설명하기 위한 도면이다.

도 5에 도시된 바와 같이, 기포 트랩(230)을 형성하는 각 막대간 소정 각도(x)는 액정을 주입하면서 발생하는 적어도 하나 이상의 기포(300)를 유효 화면 영역(100)으로 유입되지 않도록 차단할 수 있는 각도로 설정하는 것이 바람직하다.

그리고, 각 기포 트랩(230)은 유효 화면 영역(100) 방향으로 대면되어, 유효 화면 영역(100)에서 발생된 기포(300)가 비유효 화면 영역(200)으로 가이드되도록 하는 가이드면(211)과, 패널의 외곽 방향으로 개구되고, 비유효 화면 영역(200)의 잔존하는 기포(300)가 유효 화면 영역(100)으로 유입되는 것을 차단하는 차단면(212)이 형성된다.

이러한, 각 기포 트랩(230)이 패널의 외곽 방향으로 개구되는 개구면적은 적어도 하나 이상의 기포(300)를 차단할 수 있도록 설정되는 것이 바람직하다.

개구면적은 패널의 바깥쪽 방향에서 안쪽 방향으로 오목하게 형성되도록 기포 트랩(230)을 형성하는 것이 바람직하다.

또한, 각 실재열(210, 220)의 모서리 영역에 형성되는 기포 트랩(230)은 복수개의 막대가 소정 각도로 연결되는 형태로 형성하거나, 막대 형태로 사선 방향으로 배열할 수 있다.

이러한, 각 실재열(210, 220)을 형성하는 기포 트랩(230)은 포토리소그래피공정 및 식각공정에 따라 기판 상에 패턴 스페이서를 형성함과 동시에 비유효 화면 영역(200) 상에 형성할 수 있다.

또한, 패널의 모서리 영역 상에는 막대형 기포 트랩(230)이 형성될 수 있다.

제 1 실재열(210)과 제 2 실재열(220) 상에 형성되는 막대형 기포 트랩(300)은 서로 상이한 길이로 형성되는 것이 바람직하다.

즉, 패널의 모서리 영역에서 제 1 실재열(210)과 제 2 실재열(222)이 형성되지 않는 빈 영역이 서로 상이한 면적으로 가지게 되어, 각 실재열(210, 220)에 형성되는 막대형 기포 트랩(300)의 길이를 서로 상이하게 하는 것이 바람직하다.

또한, 각 실재열(210, 220)의 막대형 기포 트랩(300)을 동일한 길이로 형성하는 경우에는 패널의 외곽에 형성되는 제 2 실재열(220)의 모서리 영역에 다수개의 막대형 기포 트랩(300)을 형성하는 것이 바람직하다.

도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 트랩을 설명하기 위한 도면이다.

도 6에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 집게형 트랩(230)은 완만한 경사를 이루는 말굽 형태로 형성될 수 있다.

그리고, 도시된 바와 같이, 유효 화면 영역(100) 상에 잔존하는 기포(300)가 비유효 화면 영역(200) 상으로 이동할 수 있도록 가이드하는 가이드면(211)과, 비유효 화면 영역(200) 상에 잔존하는 기포가 유효 화면 영역(100) 상으로 유입되지 않게 차단하는 차단면(212)를 구비한다.

이러한, 각 기포 트랩(230)이 패널의 외곽 방향으로 개구되는 개구면적은 적어도 하나 이상의 기포(300)를 차단할 수 있도록 설정되는 것이 바람직하다.

개구면적은 패널의 바깥쪽 방향에서 안쪽 방향으로 오목하게 형성되도록 기포 트랩(230)을 형성하는 것이 바람직하다.

본 발명에 따른 트랩(230)은 상판과 하판 상이에 갭을 균일하게 유지하기 위한 스페이서를 형성함과 동시에 형성하는 것이 바람직하다.

도 7은 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 제조 방법을 설명하기 위한 단면도이다.

도 7을 참조하면, 비유효 화면 영역(200) 상에 트랩(230)을 형성함과 동시에 유효 화면 영역(100) 상에는 하판과 도시되지 않은 상판 사이의 갭을 균일하게 유지하기 위하여 일정 간격을 가지게끔 스페이서(80)를 형성된다.

그리고, 액정표시장치는 게이트라인(60)과 데이터라인(62)의 교차부에 형성된 TFT(71)와, 화소영역에 형성된 화소전극(78)을 추가로 구비한다.

TFT는 하부기관(90) 상에 형성된 게이트전극(64), 게이트절연막(66), 활성층(68), 오믹접촉층(70), 소스 및 드레인전극(72, 74)이 순차적으로 적층되어 구성된다.

게이트전극(64)은 게이트라인(60)과 연결되며, 소스전극(72)은 데이터라인(62)과 연결된다. 드레인전극(74)은 TFT를 보호하기 위한 보호층(76)에 형성된 콘택홀(79a)을 통해 화소전극(78)과 접촉된다.

여기서, 스페이서(80)는 게이트라인(60)과 중첩되게끔 형성됨과 동시에 비유효 화면 영역(200) 상에 트랩(230)이 형성된다.

이러한 본 발명의 액정표시장치의 제조방법을 설명하면 다음과 같다.

먼저, 기관(90) 상에 게이트라인(60)과 연결되는 게이트전극(64)을 형성한다. 게이트전극(64)은 스퍼터링(sputtering) 등의 방법으로 금속박막을 형성한 후, 습식방법을 포함하는 포토리소그래피방법으로 패터닝함으로써 게이트라인(60)과 함께 형성된다.

이어서, 게이트전극(64)이 형성된 하부기관(90) 상에 게이트절연막(66), 활성층(68) 및 오믹접촉층(70)이 순차적으로 적층된다.

게이트절연막(66)은 질화실리콘 또는 산화실리콘의 절연물질을 기관(90) 상에 전면 증착함으로써 형성된다.

활성층(68) 및 오믹접촉층(70)은 게이트절연막(66) 상에 비정질실리콘층 및 불순물이 도핑된 비정질실리콘층을 화학기상 증착방법(Cheical Vapor Deposition : 이하 "CVD"라 함)을 이용하여 순차적으로 적층한 후, 이 비정질실리콘층 및 비정질실리콘층을 포토리소그래피방법으로 패터닝함으로써 형성된다.

이후, 게이트절연막(66) 상에 오믹접촉층(70)을 덮도록 소스 및 드레인전극(72, 74)이 형성된다. 소스 및 드레인전극(72, 74)은 오믹접촉층(70)을 덮도록 게이트절연막(66) 상에 금속을 CVD방법 또는 스퍼터링(sputtering) 방법으로 증착한 후, 포토리소그래피방법으로 패터닝함으로써 데이터라인(62)과 함께 형성된다.

소스 및 드레인전극(72, 74)은 몰리브덴(Mo), MoW, MoTa 또는 MoNb등의 몰리브덴 합금(Mo alloy)으로 형성된다. 이러한 소스 및 드레인전극(72,74) 사이의 오믹접촉층(70)을 건식 식각하여 소스 및 드레인전극(72, 74) 사이로 활성화층(68)이 노출되게 한다. 소정 간격으로 이격된 소스 및 드레인전극(72, 74)은 게이트전극(64)과 대응하여 채널이 된다. 게이트전극(64)에 스캔펄스가 인가되면 소스 및 드레인전극(72, 74) 사이가 전기적으로 도통된다.

그리고, TFT가 형성된 하부기판(90) 상에 보호층(76)이 형성된다. 보호층(76)은 절연물질을 전면 증착한 후 패터닝함으로써 형성되며, 패터닝시 드레인전극(74)을 노출시키는 콘택홀(79a)이 형성된다.

보호층(76) 상에 화소전극(78)을 형성하고 게이트라인(60)과 중첩되는 화소전극(78) 상에 스페이서용 포토레지스트(80)를 분사시키고, 비유효 화면 영역(200) 상에는 트랩용 포토레지스터(230)를 분사시킨다.

화소전극(78)은 투명전도성물질인 인듐-틴-옥사이드(Indium-Tin-Oxide ; 이하 "ITO"라 함), 인듐-징크-옥사이드(Indium-Zinc-Oxide ; 이하 "IZO"라 함), 인듐-틴-징크-옥사이드(Indium-Tin-Zinc-Oxide ; 이하 "ITZO"라 함)들 중 어느 하나를 증착한 후 패터닝함으로써 형성된다. 화소전극(78)은 콘택홀(79a)을 통해 드레인전극(74)과 전기적으로 접속된다.

스페이서용 포토레지스트(80) 및 트랩용 포토레지스터(230)는 잉크젯 분사방식으로 형성된다. 잉크젯 분사장치(미도시)를 게이트라인(60)의 위치에 대응하도록 정렬한 후, 잉크젯 분사장치의 노즐을 통해 스페이서용 포토레지스트(80) 및 트랩용 포토레지스터(230)를 기판(90) 상으로 분사한다. 여기서, 스페이서용 포토레지스트(80)는 네거티브 타입(negative type)으로서 광에 노출되지 않은 영역이 제거되어 패터닝된다. 스페이서용 포토레지스트(80)는 포지티브 타입(positive type)일 수도 있다.

이어서, 스페이서용 포토레지스트(80) 및 트랩용 포토레지스터(230)를 포함한 기판 전면에서 포지티브 타입(positive type)의 포토레지스트를 코팅한다. 이 포지티브 타입의 포토레지스트를 소프트 베이킹하여 포토레지스트 내의 용매를 제거하여 페이스트 상태로 만든다. 여기서, 포토레지스트는 스페이서용 포토레지스트(80) 및 트랩용 포토레지스터(230)와 다른 타입의 포토레지스트를 사용하면 된다.

이후, 포토레지스트 상에 투과부와 차단부를 가지는 포토마스크(미도시)가 정렬하고, 자외선(UV)을 조사하여 투과부의 포토마스크를 자외선에 노출시킨다. 이때, 차단부는 스페이서(80) 및 트랩(230)이 형성되는 영역에 대응되게 정렬된다.

그러면, 자외선에 노출된 영역의 포토레지스트, 스페이서용 포토레지스트(80) 및 트랩용 포토레지스터(230)가 제거되어 패터닝된다. 이때, 포토레지스트가 포지티브 타입이고 스페이서용 포토레지스트(80) 및 트랩용 포토레지스터(230)가 네거티브 타입일 경우 포토레지스트는 자외선에 노출된 영역(82a)이 제거되는 반면에 스페이서용 포토레지스트(80) 및 트랩용 포토레지스터(230)는 자외선에 노출되지 않은 영역이 제거된다. 이에 따라, 스페이서용 포토레지스트(80) 및 트랩용 포토레지스터(230)의 양측 끝단이 제거된다.

이후, 하드 베이킹(hard baking) 공정을 수행한 후, 식각액을 분사하여 포토레지스트가 형성되지 않은 화소전극을 제거하여 패터닝한 이후에 포토레지스트를 스트립(strip) 공정으로 제거한다. 단, 스페이서용 포토레지스트(80) 및 트랩용 포토레지스터(230)는 스트립되지 않는 물성을 가지는 물질로 형성한다. 이렇게 스트립공정을 마친 스페이서용 포토레지스트(80)는 스페이서가 됨과 아울러 트랩용 포토레지스터(230)는 트랩이 된다.

발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 액정 표시 장치는, 상부 어레이 기판과 하부 어레이 기판을 합착한 이후에 액정을 주입하는 과정에서 발생하는 기포를 제어하여, 화상이 표시되는 유효 화면 영역 상에 기포가 잔존하지 않도록 할 수 있다.

이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

실린트에 의해 표시영역 내에서 액정영역이 정의되고, 상기 표시 영역의 외곽에 비표시 영역이 형성된 패널과,

상기 비표시영역 내에서 상기 실린트의 외곽에 다수 배치되며, 상기 표시영역 쪽으로 오목하게 패터닝된 적어도 하나 이상의 기포트랩들을 구비하는 액정 표시 장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 각 기포트랩은,

상기 표시 영역 상에 액정이 주입되면서 발생하는 기포를 비표시 영역으로 가이드하는 가이드면과,

상기 비표시 영역 상에 잔존하는 상기 기포의 이동을 차단하는 차단면을 구비하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 3.

제 2 항에 있어서,

상기 차단면은,

적어도 하나 이상의 기포를 차단할 수 있는 소정 크기의 개구면적을 형성하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 각 트랩은,

상기 비표시 영역에 해당하는 상기 패널의 외곽 영역에 '口' 형태로 배열되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 5.

제 1항에 있어서,

상기 각 트랩은,

상기 패널의 사선 방향으로 배열되는 적어도 하나 이상의 막대형 트랩을 구비하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 6.

제 5 항에 있어서,

상기 막대형 트랩은,

상기 패널의 모서리 영역에 해당하는 비표시 영역에 형성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 7.

제 1항에 있어서,

상기 각 트랩은,

상기 패널의 상기 상판과 하판간 일정 갭을 유지시키는 스페이서와 동시에 형성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 8.

표시영역과 상기 표시영역의 외곽부에 위치하는 비표시영역을 가지는 액정표시소자의 제조방법에 있어서,

상판과 하판 중 어느 하나에 표시영역 쪽으로 오목한 적어도 하나 이상의 기포 트랩을 상기 비표시영역에 패터닝하는 단계와,

상기 상판과 상기 하판 중 어느 하나에 상기 표시영역의 액정영역을 한정하기 위한 실런트를 형성하는 단계와,

상기 액정영역에 액정을 주입하는 단계와;

상기 실런트를 이용하여 상기 상판과 하판을 합착하는 하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 9.

제 8항에 있어서,

상기 상판과 상기 하판 사이의 셀갭을 유지하기 위한 스페이서를 형성하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 10.

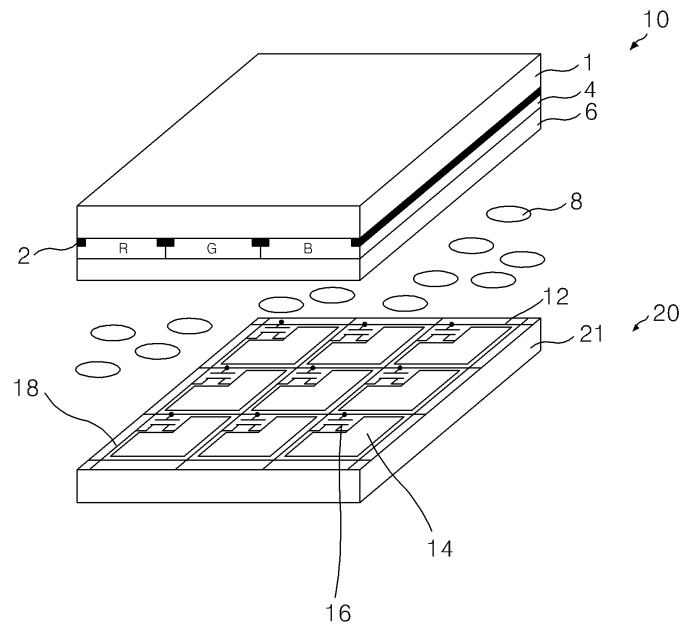
제 8항에 있어서,

상기 각 기포트랩은,

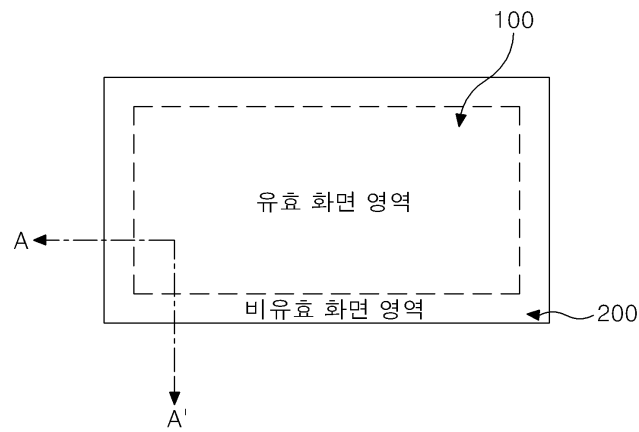
상기 스페이서와 동시에 형성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

도면

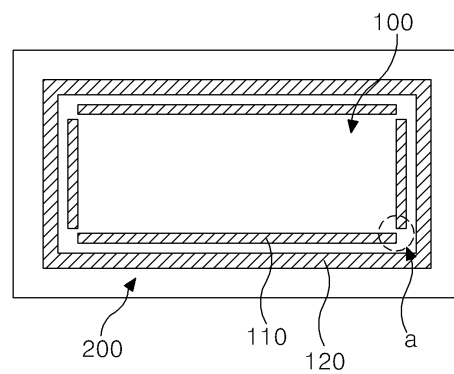
도면1



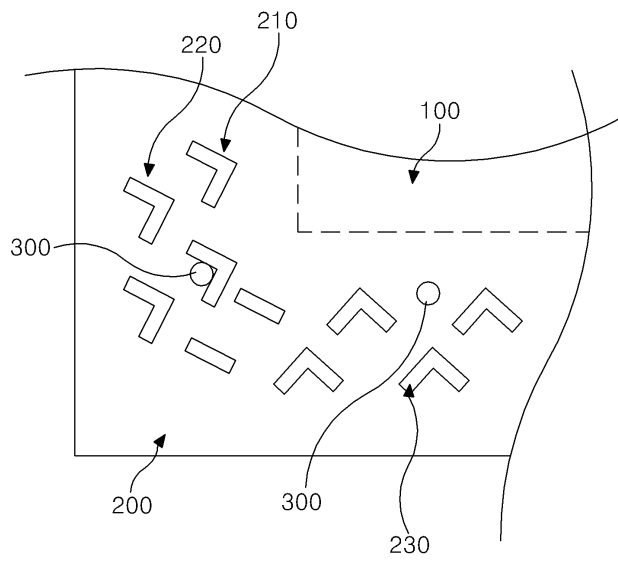
도면2



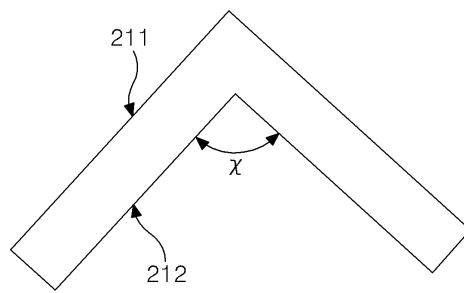
도면3



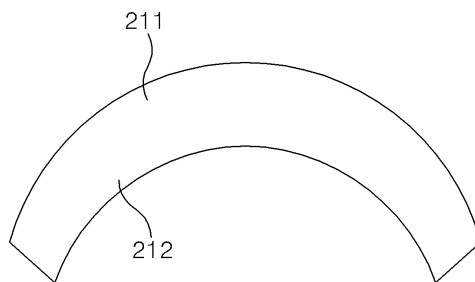
도면4



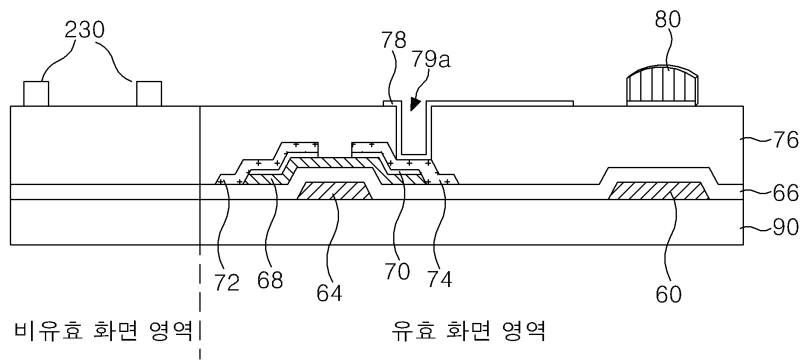
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	液晶显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020060062574A	公开(公告)日	2006-06-12
申请号	KR1020040101448	申请日	2004-12-03
[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		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	BAEK SEJOON 백세준 SON HAEJOON 손해준		
发明人	백세준 손해준		
IPC分类号	G02F1/1339 G02F1/1333 G02F1/1341		
CPC分类号	G02F1/1339		
其他公开文献	KR100987678B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用途：提供LCD（液晶显示器）和制造LCD的方法，以防止当液晶注入到彼此粘合的上下阵列基板之间的间隙中时产生的气泡通过控制留在有效显示区域上气泡。

