



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.	(45) 공고일자	2007년07월24일
<i>G02F 1/136</i> (2006.01)	(11) 등록번호	10-0741903
	(24) 등록일자	2007년07월16일

(21) 출원번호	10-2000-0062325	(65) 공개번호	10-2002-0031251
(22) 출원일자	2000년10월23일	(43) 공개일자	2002년05월01일
심사청구일자	2005년10월18일		

(73) 특허권자 엘지.필립스 엘시디 주식회사
서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 전재홍
 서울특별시서초구서초3동1469-6호

 김웅권
 경기도군포시산본동1145세동아파트640동1204호

(74) 대리인 김용인
 심창섭

(56) 선행기술조사문헌
KR1019980025831 A
KR1020000041017 A

심사관 : 신상훈

전체 청구항 수 : 총 3 항

(54) 액정 적하 방식의 LCD 패널 및 그 제조방법

(57) 요약

본 발명은 액정 적하 방식의 LCD 패널 및 그 제조방법을 제공하기 위한 것으로서, 액정 적하 방식의 LCD 패널은 셀 어레이가 형성된 제 1 기판과, 상기 셀 어레이의 가장자리에 요부를 갖고 상기 제 1 기판위에 형성된 제 1 패턴 물질층과, 상기 제 1 기판위에 형성된 제 1 패턴 물질층의 요부와 대응되게 철부를 갖고 상기 제 1 기판과 마주보는 제 2 기판의 표면에 형성되는 제 2 패턴 물질층과, 상기 제 1, 제 2 패턴 물질층 사이에 상기 요부와 철부의 외측에 형성되는 시일재와, 상기 시일재 내부의 상기 제 1, 제 2 기판 사이에 적하된 액정층을 포함하여 구성되며, 시일재 안쪽에 형성된 화소 영역, 즉 액티브 영역의 외부에 형성된 상기 두 기판에 요부와 철부를 갖는 패턴 물질층을 각각 형성함으로써 액정 적하 방식으로 액정을 형성시에 상기 요부와 철부로 인해 상기 액정이 상기 시일재 위에 형성됨을 방지하는 효과가 있다.

대표도

도 3b

특허청구의 범위

청구항 1.

셀 어레이가 형성된 제 1 기판과,

상기 셀 어레이의 가장자리에 요부를 갖고 상기 제 1 기판위에 형성된 제 1 패턴 물질층과,

상기 제 1 기판위에 형성된 제 1 패턴 물질층의 요부와 대응되게 철부를 갖고 상기 제 1 기판과 마주보는 제 2 기판의 표면에 형성되는 제 2 패턴 물질층과,

상기 제 1, 제 2 패턴 물질층 사이에 상기 요부와 철부의 외측에 형성되는 시일재와,

상기 시일재 내부의 상기 제 1, 제 2 기판 사이에 적하된 액정층을 포함하며, 상기 제 1 및 제 2 패턴 물질층은 유기 화합물 또는 포토레지스트 중 어느 하나로 형성됨을 특징으로 하는 액정 적하 방식의 LCD 패널.

청구항 2.

삭제

청구항 3.

셀 어레이의 가장자리에 요부를 갖는 제 1 기판과,

상기 요부에 대응되는 부분에 철부를 갖는 제 2 기판과,

상기 요부 및 철부 외측의 상기 제 1, 제 2 기판 사이에 형성되는 시일재와,

상기 시일재 내부의 상기 제 1, 제 2 기판 사이에 적하되어 형성된 액정층을 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 액정 적하 방식의 LCD 패널.

청구항 4.

제 1 기판에 셀 어레이를 형성하는 단계와,

상기 제 1 기판의 셀 어레이 가장자리에 요부를 갖는 제 1 패턴 물질층을 형성하는 단계와,

제 2 기판에 칼라 필터층을 형성하는 단계와,

상기 제 1 패턴 물질층의 요부와 대응되게 철부를 갖는 제 2 패턴 물질층을 상기 제 2 기판에 형성하는 단계와,

상기 철부가 형성된 제 2 패턴 물질층의 외측에 시일재를 형성하는 단계;

상기 시일재 내에 액정을 적하하는 단계와,

상기 제 1 기판을 제 2 기판에 합착하는 단계를 포함하여 이루어짐을 특징으로 하는 액정 적하 방식의 LCD 패널 제조방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로서, 특히 액정 주입구가 없이 시일재(seal)를 형성하고 액정을 셀 어레이 부분에 떨어뜨린 후 두 기판을 합착하는 액정 적하 방식의 LCD 패널 및 그 제조방법에 관한 것이다.

일반적으로, 액정표시장치는 제 1 투명 기판과, 제 2 투명 기판, 상기 제 1, 제 2 투명 기판 사이에 주입된 액정으로 구성된다.

이와 같이 구성된 액정표시장치에서, 제 1 투명 기판에는, 일정간격을 갖고 일 방향으로 배열된 복수개의 게이트 라인과, 상기 각 게이트 라인에 수직한 방향으로 일정한 간격을 갖고 배열되는 복수개의 데이터 라인과, 상기 게이트 라인 및 데이터 라인에 의해 정의된 매트릭스 화소 영역에 각각 형성되는 박막트랜지스터 및 화소 전극들이 구비된다.

그리고 제 2 투명 기판에는, 화소 영역을 제외한 부분의 빛을 차단하기 위한 블랙 매트릭스층과 칼라 필터층 등이 구비된다.

이와 같이 구비된 제 1 투명 기판과 제 2 투명 기판은 시일재에 의해 일정한 간격을 갖고 합착되어 그 사이에 액정이 주입된다. 이때, 상기 시일재를 기판에 인쇄할 때 액정을 주입하기 위한 주입구를 구비할 수도 있고, 액정 주입구가 없이 시일재를 형성할 수도 있다.

즉, 액정 주입구가 구비되도록 시일재를 기판에 인쇄하는 경우에는, 상기 제 1, 제 2 투명 기판을 합착한 후, 상기 액정 주입구를 통해 액정을 주입하고 나중에 액정 주입구를 밀봉한다.

반대로 상기 액정 주입구가 구비되지 않도록 시일재를 기판에 인쇄한 경우는, 상기 제 1, 제 2 투명 기판을 합착하기 전에 상기 시일재가 인쇄된 기판에 액정을 적하한 후, 제 1, 제 2 투명 기판을 합착한다.

이와 같이 액정 주입구가 구비되지 않도록 시일재를 기판에 인쇄하여 제조된 액정표시장치를 액정 적하 방식 액정표시패널이라고 표시한다.

이와 같은 액정 적하 방식 액정표시패널의 종래 기술을 설명하면 다음과 같다.

도 1은 종래 기술에 따라 액정 형성 및 실(seal)인쇄된 TFT 기판의 평면도이다.

도 1에 도시된 바와 같이, 종래의 액정 적하 방식에서는 복수개의 게이트 라인(도면에는 도시되지 않음)과, 복수개의 데이터 라인(도면에는 도시되지 않음)과, 복수개의 박막트랜지스터 및 화소 전극(도면에는 도시되지 않음)이 형성된 TFT 기판(1)의 액티브 영역 가장 자리에 주입구가 없는 시일재(2)를 인쇄한 후, 상기 시일재(2) 안쪽의 액티브 영역에 적당량의 액정(3)을 고르게 뿌려준다.

여기서, 상기 시일재(2)는 TFT 기판(1) 위에 형성하기도 하지만 칼라 필터 기판에 형성되기도 한다.

도 2a는 종래 기술에 따른 TFT 기판(1) 및 칼라 필터 기판(4)의 단면이다.

도 2b는 종래 기술에 따른 LCD 패널의 단면도로, 액정 적하 방식에서 주입구가 없는 시일재(seal)(2)를 사용함으로써 액정(3)을 액티브 영역에 떨어뜨리고 합착할 시에 액정(3)이 시일재(2) 위에 올라감으로써 시일재(2)의 접착(adhesion)력이 나빠져 TFT 기판(1) 및 칼라 필터 기판(4)이 떨어질 가능성이 크다.

따라서 상기 액정 형성 시 액정 형성 위치를 정확하게 맞추기 위해서 그것을 계산하여 액정을 떨어뜨려야 하므로 마진이 줄고 그로 인해 불량 발생이 생기기 쉽다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

이상에서 설명한 종래 기술에 따른 액정 적하 방식의 LCD 패널은 기판 위에 주입구 없는 시일재를 인쇄하고 그 위에 액정을 적당하게 떨어뜨려 칼라 필터 기판과 TFT 기판을 합착시킬 때에 주입 기포 및 액정이 시일재 위로 올라가서 상기 두 기판 사이의 접착력이 나빠져 실링이 터지는 등의 불량이 발생한다.

따라서 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출한 것으로서, 시일재 안쪽의 시일재 근접부의 두 기판에 각각 요(凹)부와 철(凸)부를 형성하고, 상기 요부와 철부 안에 액정을 적하한 후 두 기판을 합착하여 공정 마진 및 생산성을 향상시키도록 한 액정 적하 방식의 LCD 패널 및 그 제조방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

발명의 구성

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정 적하 방식의 LCD 패널은 셀 어레이가 형성된 제 1 기판과, 상기 셀 어레이의 가장자리에 요부를 갖고 상기 제 1 기판위에 형성된 제 1 패턴 물질층과, 상기 제 1 기판위에 형성된 제 1 패턴 물질층의 요부와 대응되게 철부를 갖고 상기 제 1 기판과 마주보는 제 2 기판의 표면에 형성되는 제 2 패턴 물질층과, 상기 제 1, 제 2 패턴 물질층 사이에 상기 요부와 철부의 외측에 형성되는 시일재와, 상기 시일재 내부의 상기 제 1, 제 2 기판 사이에 적하된 액정층을 포함하며, 상기 제 1 및 제 2 패턴 물질층은 유기 화합물 또는 포토레지스트 중 어느 하나로 형성됨을 특징으로 한다.

본 발명의 특징에 따른 작용은 시일재 안쪽에 형성된 화소 영역, 즉 액티브 영역의 외부에 형성된 상기 두 기판에 요부와 철부를 갖는 패턴 물질층을 각각 형성함으로써 액정 적하 방식으로 액정을 형성시에 상기 요부와 철부로 인해 상기 액정이 상기 시일재 위에 형성됨을 방지할 수 있다.

삭제

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정 적하 방식의 LCD 패널의 다른 특징은 셀 어레이의 가장자리에 요부를 갖는 제 1 기판과, 상기 요부에 대응되는 부분에 철부를 갖는 제 2 기판과, 상기 요부 및 철부 외측의 상기 제 1, 제 2 기판 사이에 형성되는 시일재와, 상기 시일재 내부의 상기 제 1, 제 2 기판 사이에 적하되어 형성된 액정층을 포함하여 구성됨을 특징으로 한다.

본 발명의 특징에 따른 작용은 실링 영역 안쪽에 형성된 화소 영역, 즉 액티브 영역의 외부에 형성된 상기 두 기판 자체에서 역의 형상을 갖는 요부와 철부를 각각 형성함으로써 액정 적하 방식으로 액정을 형성 시에 상기 요부와 철부로 인해 상기 액정이 상기 시일재 위에 형성됨을 방지할 수 있다.

본 발명의 다른 목적, 특성 및 이점들은 첨부한 도면을 참조한 실시예들의 상세한 설명을 통해 명백해질 것이다.

본 발명에 따른 액정 적하 방식의 LCD 패널 및 그 제조방법을 첨부한 도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

도 3a는 본 발명에 따른 TFT 기판(1) 및 칼라 필터 기판(4)의 단면도이다.

여기서, 상기 TFT 기판(1)에는, 도면에는 도시되지 않았지만, 화소영역을 정의하기 위해 일정 간격을 갖고 일 방향으로 복수개의 게이트 라인들과, 상기 각 게이트 라인과 수직한 방향으로 일정한 간격으로 갖고 복수개의 데이터 라인들이 형성된다. 그리고, 상기 각 게이트 라인과 데이터 라인이 교차되는 부분의 각 화소 영역에는 화소 전극과 상기 게이트 라인의 신호에 따라 스위칭되어 상기 데이터 라인의 신호를 상기 화소 전극에 인가하는 박막트랜지스터가 형성된다.

또한, 상기 칼라 필터 기판(4)에는 상기 TFT 기판(1)에 정의된 화소 영역에 상응하는 부분만 노출되도록 블랙 매트릭스(6)가 형성되어 있고, 상기 블랙 매트릭스(6) 사이의 화소 영역에 R(red), G(green), B(blue) 칼라 필터층(7, 8, 9)이 형성되며, 상기 칼라 필터층(7, 8, 9)을 포함한 전면에 오버 코팅층(10)이 형성되고, 상기 오버 코팅층(10)위에 공통 전극층(도면에는 도시되지 않음)이 형성되어 있다.

도 3a에 도시된 바와 같이, 시일재(2) 내부의 칼라 필터 기판(4) 위에 소정 높이 만큼 튀어나온 철(凸)부 형상을 갖는 제 1 패턴 물질층(11)이 형성되어 있다.

상기 제 1 패턴 물질층(11)은 포토레지스트나 유기화합물로 형성된다.

그 형성 과정은 다음과 같다.

먼저, 투명한 글래스 기판(5)의 상부면 전체에 광차단층을 형성하고, 그 위에 포토레지스트를 도포한 후, 노광 및 현상공정을 이용하여 포토레지스트를 패터닝하고, 상기 패터닝된 포토레지스트를 식각 마스크로 사용하여 상기 광차단층을 글래스 기판(5)이 노출되도록 선택적으로 식각한다.

이어서, 상기 포토레지스트를 제거하면 글래스 기판(5) 상에 복수개의 블랙 매트릭스(6)의 패턴이 형성된다.

이어서, 상기 블랙 매트릭스(6) 사이에 칼라필터층(7, 8, 9)을 형성한다.

도면에는 상기 칼라필터층(7, 8, 9)이 R, G, B 각각 하나씩 도시되었지만 실제로 복수 개의 칼라필터층이 배열되어 있다.

여기서, 각각의 칼라필터층(7, 8, 9)은 하나의 블랙 매트릭스(6)와 이에 근접되어 있는 다른 블랙 매트릭스(6) 사이의 글래스 기판(5)이 모두 덮이도록 이격되게 형성한다.

그리고, 칼라필터층(7, 8, 9)의 보호를 위해 칼라필터층(7, 8, 9) 상에 오버코팅층(10)을 형성한 후, 상기 오버코팅층(10)의 전면상에 도면에는 도시되지 않았지만 ITO 재질의 공통전극층을 형성하여 칼라 필터 기판(4)을 완성한다.

이어, 상기 완성된 칼라 필터 기판(4)의 소정 영역에 철(凸)부를 갖는 제 1 패턴 물질층(11)을 형성한다.

또한 도면에는 도시되지 않았지만, 초기 세정 공정 및 칼라 필터 기판(4)의 액티브 영역 부분에 배향막을 얇고 균일하게 도포하는 배향막이 형성되어 있다.

그리고 상기 배향막은 액정이 일정한 방향으로 배향되도록 하기 위해 경화된 폴리이미드에 일정한 방향으로 직선홈을 만드는 러빙(rubbing) 공정을 거치게 된다.

그리고 도 3a에 도시된 바와 같이, 화소 전극 및 박막트랜지스터가 형성된 TFT 기판(1)의 화소 영역, 즉 액티브 영역의 바깥 영역 중에서 상기 칼라 필터 기판(4)에 형성된 철부와 대응되는 위치에 요(凹)부를 갖는 제 2 패턴 물질층(12)이 형성되어 있다.

즉, 게이트 전극, 게이트 절연막, 채널층, 소오스 전극 및 드레인 전극, 보호막, 화소 전극 등이 형성되어 완성된 TFT 기판(1)의 소정 영역에 요(凹)부를 갖는 제 2 패턴 물질층(12)을 형성한다.

여기서, 상기 제 2 패턴 물질층(12)은 포토레지스트나 유기화합물로 형성된다.

또한 도면에는 도시되지 않았지만, 초기 세정 공정 및 TFT 기판(1)의 액티브 영역 부분에 배향막을 얇고 균일하게 도포하는 배향막이 형성되어 있다.

그리고 상기 배향막은 액정이 일정한 방향으로 배향되도록 하기 위해 경화된 폴리이미드에 일정한 방향으로 직선홈을 만드는 러빙(rubbing) 공정을 거치게 된다.

상기 러빙 공정을 거친 후, TFT 기판(1)과 상기 칼라 필터 기판(4) 사이에 일정한 틈이 유지되도록 셀 갭(gap)을 유지하기 위해 TFT 기판(1)의 전면에 스페이서(spacer)를 뿌리는 공정을 거치게 된다.

그리고, 상기 시일재(2)는 TFT 기판(1)에 형성되기도 하고, 칼라 필터 기판(4)에 형성되기도 한다.

또한, 상기 칼라 필터 기판(4)에 철부가 아닌 요부를 갖는 제 1 패턴 물질층(11)이 형성될 수도 있으며, 따라서 상기 TFT 기판(1)에는 요부가 아닌 철부를 갖는 제 2 패턴 물질층(12)이 형성될 수도 있다.

도 3b는 본 발명에 따른 액정 적하 방식 LCD 패널의 단면도이다.

도 3b에 도시한 바와 같이, 제 1 패턴 물질층(11)이 형성된 칼라 필터 기판(4)과, 제 2 패턴 물질층(12)이 형성되고 액티브 영역 외곽으로 시일재(2) 및 액티브 영역에 액정이 형성된 TFT 기판(1)을 합착한 도면이다.

또한, 칼라 필터 기판(4) 또는 TFT 기판(1) 중 어느 하나의 기판이 화소 영역 외부 및 시일재가 형성된 실링 영역의 내부 공간에 요(凹)부 또는 철(凸)부의 형상을 갖고, 나머지 하나의 기판이 역의 형상을 갖는 경우도 가능하다.

예를 들어, 상기 TFT 기판(1)위에 제 2 패턴 물질층(12)을 따로 형성하지 않고 박막 트랜지스터의 하부에 형성된 기판물질에 미리 상기 제 2 패턴 물질층과 같이 소정 형상을 갖도록 패터닝한 다음 박막 트랜지스터를 형성할 수도 있다. 그리고 상기 칼라 필터 기판(4)도 마찬가지로 칼라 필터 기판(4) 위에 제 1 패턴 물질층(11)을 따로 형성하지 않고 글래스 기판(5)에 미리 상기 제 1 패턴 물질층과 같이 소정 형상을 갖도록 패터닝 할 수도 있다.

그리고, TFT 기판(1)과 대향하는 상부 기판으로 상기 칼라 필터 기판(4)을 이용하지 않고 칼라 필터가 형성되지 않은 기판을 대향하고, 칼라 필터를 TFT 기판(1)에 형성시킨 구조도 가능하다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같은 본 발명에 따른 액정 적하 방식의 LCD 패널 및 그 제조방법은 시일재 안쪽에 형성된 화소 영역, 즉 액티브 영역의 외부에 형성된 LCD 패널의 기판에 요철부를 갖는 패턴 물질층으로 인해 액정 적하 방식으로 액정을 형성시에 액정이 상기 시일재 위에 형성됨을 방지하고, 액정의 적하량 조절 마진이 증가하므로 공정 마진을 증가시킬 수 있다.

이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술 사상을 이탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다.

따라서, 본 발명의 기술적 범위는 실시예에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의하여 정해져야 한다.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 기술에 따라 액정 형성 및 실(seal)인쇄된 TFT 기판의 평면도

도 2a는 종래 기술에 따른 TFT 기판 및 칼라 필터 기판의 단면도

도 2b는 종래 기술에 따른 LCD 패널의 단면도

도 3a는 본 발명에 따른 TFT 기판 및 칼라 필터 기판의 단면도

도 3b는 본 발명에 따른 LCD 패널의 단면도

도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1 : TFT 기판 2 : 시일재

3 : 액정 4 : 칼라 필터 기판

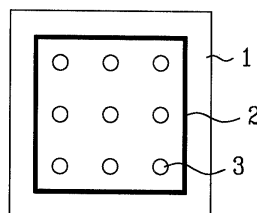
5 : 기판 6 : 블랙 매트릭스

7, 8, 9 : 칼라필터층 10 : 오버코팅층

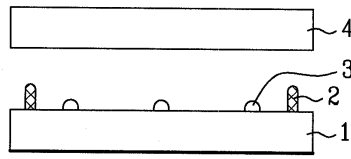
11 : 제 1 패턴 물질층 12 : 제 2 패턴 물질층

도면

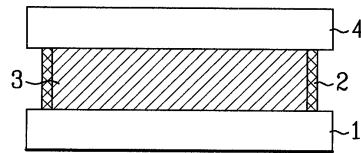
도면1



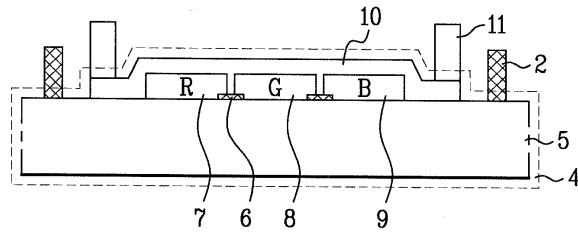
도면2a



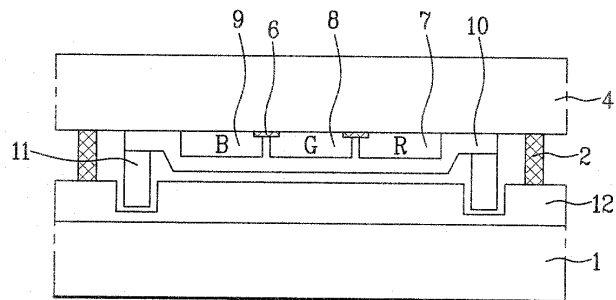
도면2b



도면3a



도면3b



专利名称(译)	液滴LCD面板及其制造方法		
公开(公告)号	KR100741903B1	公开(公告)日	2007-07-24
申请号	KR1020000062325	申请日	2000-10-23
[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	JUN JAEHONG 전재홍 KIM WOONGKWON 김웅권		
发明人	전재홍 김웅권		
IPC分类号	G02F1/136 G02F1/1333 G02F1/1339		
CPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1339		
代理人(译)	金勇 新昌		
其他公开文献	KR1020020031251A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用途：提供液晶滴落型LCD面板，以防止在通过滴落法制造液晶层时在密封剂上形成液晶层。

