



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. G02F 1/1339 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년11월30일 10-0652050 2006년11월23일
--	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자 심사청구일자	10-2002-0015079 2002년03월20일 2004년09월09일	(65) 공개번호 (43) 공개일자	10-2003-0075723 2003년09월26일
----------------------------------	---	------------------------	--------------------------------

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

(72) 발명자 유중호
 경상북도구미시형곡동풍림아파트205-1002

 권혁진
 경상북도구미시옥계동대동아파트102/1504

 손해준
 경상북도칠곡군석적면LG중리기숙사204/413

(74) 대리인 김용인
 심창섭

(56) 선행기술조사문헌 JP11119229 A KR1020010090855 A * 심사관에 의하여 인용된 문헌	KR1019980021466 A KR2019950025622 U
---	--

심사관 : 신상훈

전체 청구항 수 : 총 19 항

(54) 액정표시소자 및 그 제조방법

(57) 요약

본 발명은 하부기관 및 상부기관; 상기 양 기관 사이에서, 모서리 영역에 액정흐름 조절부를 갖도록 패턴 형성된 UV경화형 씨일재; 및 상기 양 기관 사이의 UV경화형 씨일재 내에 형성된 액정층을 포함하여 구성되는 액정표시소자 및 그 제조방법에 관한 것으로서,

본 발명에 따르면 액정이 국부적으로 과충진 되거나, 미충진 되지 않게 되어 균일한 셀갯을 유지할 수 있다.

대표도

도 3a

특허청구의 범위

청구항 1.

하부기관 및 상부기관;

상기 양 기관 사이에서, 모서리 영역에 액정흐름 조절부를 갖도록 패턴 형성된 폐쇄형의 UV경화형 씨일재; 및

상기 양 기관 사이의 UV경화형 씨일재 내에 형성된 액정층을 포함하여 구성되는 액정표시소자.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 액정흐름 조절부는 기관의 네 모서리 영역에 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 3.

제 1항에 있어서,

상기 액정흐름 조절부가 원형으로 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 4.

제 1항에 있어서,

상기 액정흐름 조절부가 사각형으로 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 5.

제 1항에 있어서,

상기 하부기관 상에 박막트랜지스터 및 화소전극이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 6.

제 1항에 있어서,

상기 상부기관 상에 차광층 및 칼라필터층이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 7.

제 6항에 있어서,

상기 액정흐름조절부는 상기 차광층과 대응되는 위치에 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 8.

제 5항 또는 제 6항에 있어서,

상기 기관 상에 공통전극이 추가로 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 9.

제 1항에 있어서,

상기 양 기관 사이에 스페이서가 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 10.

하부기관 및 상부기관을 준비하는 공정;

상기 양 기관 중 어느 하나의 기관 상에서, 모서리 영역에 액정흐름 조절부를 갖도록 패터닝하여 폐쇄형의 UV경화형 씨일재를 도포하는 공정;

상기 양 기관 중 어느 하나의 기관 상에 액정을 적하하는 공정;

상기 양 기관을 합착하는 공정; 및

상기 합착 기관에 UV를 조사하는 공정을 포함하는 액정표시소자의 제조방법.

청구항 11.

제 10항에 있어서,

상기 액정흐름 조절부는 기관의 네 모서리 영역에 형성되도록 UV경화형 씨일재를 도포하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 12.

제 10항에 있어서,

상기 액정흐름 조절부가 원형이 되도록 UV경화형 씨일재를 도포하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 제조방법.

청구항 13.

제 10항에 있어서,

상기 액정흐름 조절부가 사각형이 되도록 UV경화형 씨일재를 도포하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 제조방법.

청구항 14.

제 10항에 있어서,

상기 UV경화형 씨일재를 도포하는 공정은 디스펜서법을 이용하여 수행하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 제조방법.

청구항 15.

제 10항에 있어서,

상기 UV조사공정은 상기 UV경화형 씨일재 내부의 액티브 영역을 마스크로 가리고 수행하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 제조방법.

청구항 16.

제 10항에 있어서,

상기 UV조사 공정후 가열공정을 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 제조방법.

청구항 17.

제 10항에 있어서,

상기 UV경화형 씨일재 도포공정 후 세정공정을 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 제조방법.

청구항 18.

제 10항에 있어서,

상기 UV조사 공정후 셀절단공정을 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 제조방법.

청구항 19.

제 10항에 있어서,

상기 UV경화형 씨일재를 상기 상부기판 위에 형성하고, 상기 액정을 상기 하부기판 위에 적하하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 제조방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시소자(Liquid Crystal Display : LCD)에 관한 것으로서, 보다 구체적으로, 액정적하방식에 의한 액정표시소자의 씨일재 패턴에 관한 것이다.

표시화면의 두께가 수 센치미터(cm)에 불과한 초박형의 평판표시소자(Flat Panel Display), 그 중에서도 액정표시소자는 동작 전압이 낮아 소비 전력이 적고 휴대용으로 쓰일 수 있는 등의 이점으로 노트북 컴퓨터, 모니터, 우주선, 항공기 등에 이르기까지 응용분야가 넓고 다양하다.

이와 같은 액정표시소자는 일반적으로 도 1과 같이, 그 위에 박막트랜지스터와 화소전극이 형성되어 있는 하부기관(1)과, 상기 하부기관(1)과 대향되도록 형성되며 그 위에 차광막, 칼라필터층, 및 공통전극이 형성되어 있는 상부기관(3)과, 그리고 상기 양 기관(1,3) 사이에 형성되어 있는 액정층(5)으로 구성되어 있다.

또한, 상기 양 기관(1,3) 사이에는 상기 액정(5)이 새는 것을 방지하고 양 기관을 접착시키기 위해서 씨일재(7)가 형성되어 있다.

이와 같은 구조의 액정표시소자에 있어서, 상기 하부기관(1)과 상부기관(3) 사이에 액정층(5)을 형성하기 위한 방법으로 종래에는 하부기관과 상부기관을 합착한 후 모세관 현상과 압력차를 이용하여 양 기관 사이에 액정을 주입하는 진공주입 방식을 사용하였으나, 이 방식은 액정주입에 장시간이 소요되므로 기관이 대면적화되면 생산성이 떨어지는 문제점이 발생하였다.

따라서, 상기 문제점을 해결하기 위해서 액정적하방식이라는 새로운 방법이 제안되었는데, 이하 첨부된 도면을 참조로 종래의 액정적하방식에 의한 액정표시소자의 제조방법을 설명한다.

도 2a 내지 도 2d는 종래의 액정적하방식에 의한 액정표시소자의 제조공정을 도시한 사시도이다.

우선, 도 2a와 같이, 하부기관(1)과 상부기관(3)을 준비한다. 도면에는 도시하지 않았으나, 하부기관(1) 상에는 종횡으로 교차하여 화소영역을 정의하는 복수개의 게이트배선과 데이터배선을 형성하고, 상기 게이트배선과 데이터배선의 교차점에 박막트랜지스터를 형성하며, 상기 박막트랜지스터와 연결되는 화소전극을 상기 화소영역에 형성한다.

또한, 상부기관(3) 상에는 상기 게이트배선, 데이터배선, 및 박막트랜지스터 형성영역에서 광이 누설되는 것을 차단하기 위한 차광막을 형성하고, 그 위에 적색, 녹색, 및 청색의 칼라필터층을 형성하고, 그 위에 공통전극을 형성한다.

또한, 상기 하부기관(1)과 상부기관(3) 위에 액정의 초기배향을 위한 배향막을 형성한다.

그리고, 도 2b와 같이, 상기 하부기관(1) 위에 씨일재(7)를 도포하고, 액정(5)을 적하하여 액정층을 형성한다. 그리고, 상기 상부기관(3) 위에 셀갭유지를 위한 스페이서(미도시)를 산포한다.

이때, 액정적하방식에서는 후 공정인 씨일재 경화공정시 합착기관에 액정층이 형성되어 있어 씨일재(7)로서 열경화형 씨일재를 사용하게 되면 씨일재가 가열되는 동안 흘러나와 액정이 오염될 수 있으므로, UV(Ultraviolet)경화형 씨일재가 사용된다.

그리고, 도 2c와 같이 상기 하부기관(1)과 상부기관(3)을 합착한다.

그리고, 도 2d와 같이 UV조사장치(9)를 통해 UV를 조사하여 상기 씨일재(7)를 경화시킴으로써 상기 하부기관(1)과 상부기관(3)을 접착시킨다.

그후, 도시하지는 않았으나 셀절단공정 및 최종검사공정을 수행한다.

이와 같이 액정적하방식은 하부기관(1) 상에 직접 액정(5)을 적하한 후 양 기관(1,3)을 합착하므로 진공주입방식에 비해 액정층을 형성하는데 단시간이 소요되는 장점이 있으나, 다음과 같은 단점이 있다.

첫째, 액정의 적하량은 기관의 크기 및 양 기관 사이의 셀갭 등을 고려하여 결정하게 되는데, 그 양을 정확히 결정하는 것이 용이하지 않다.

따라서, 액정 적하시 액정적하량이 부족하게 되면 기관 상에 미충진 영역, 특히 기관 중앙에서 가장 거리가 먼 네 모서리 영역에 미충진 영역이 발생되게 되며, 액정적하량이 지나칠 경우 국부적인 과충진 영역이 발생되게 된다.

이와 같이 미충진 영역 또는 과충진 영역이 발생되면 셀갭의 균일도가 떨어지게 되고, 화상특성이 저하되는 문제점이 발생된다.

둘째, 액정의 적하량을 정확히 결정하여 적하하였다 하더라도, 기관 중심부에서 가장 거리가 먼 모서리 영역까지 액정이 퍼져나가는 데는 소정의 시간이 소요되게 된다. 따라서, 최종검사공정시 모서리 영역까지 액정이 퍼져나가지 못하여 미충진 영역이 발생된 경우에는 최종검사공정을 수행할 수 없게 되는 문제점이 발생된다.

셋째, 액정의 적하량을 정확히 결정하여 적하하였다 하더라도, 액정표시소자의 제조공정 중 기관이 가열되게 되면 액정이 팽창되게 되며, 이에 따라 국부적인 과충진 영역이 발생되어 셀갭의 균일도가 떨어지게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 액티브 영역내에서 액정이 미충진되거나 또는 과충진되는 것을 방지하여 셀갭이 균일하고 화상특성이 향상된 액정표시소자 및 그 제조방법을 제공하는 것이다.

발명의 구성

상기 목적을 달성하기 위해서, 본 발명은 하부기관 및 상부기관; 상기 양 기관 사이에서, 모서리 영역에 액정흐름 조절부를 갖도록 패터닝된 UV경화형 씨일재; 및 상기 양 기관 사이의 UV경화형 씨일재 내에 형성된 액정층을 포함하여 구성되는 액정표시소자를 제공한다.

본 발명은 또한 하부기관 및 상부기관을 준비하는 공정; 상기 양 기관 중 어느 하나의 기관 상에서, 모서리 영역에 액정흐름 조절부를 갖도록 패터닝하여 UV경화형 씨일재를 도포하는 공정; 상기 양 기관 중 어느 하나의 기관 상에 액정을 적하하는 공정; 상기 양 기관을 합착하는 공정; 및 상기 합착 기관에 UV를 조사하는 공정을 포함하는 액정표시소자의 제조방법을 제공한다.

전술한 바와 같이, 종래 액정적하방식으로 액정표시소자를 제조하는 경우에 액정적하량을 정확히 조절하는 것이 용이하지 않아 화상이 재현되는 액티브 영역에서 액정의 미충진 또는 과충진 영역이 발생되게 되며, 또한 정확한 양의 액정을 적하하였다 하더라도 미충진 영역 또는 과충진 영역이 발생될 수 있었다.

따라서, 본 발명은 셀갭과 기관 크기를 고려하여 측정된 액정량 이상을 적하하여 액정의 미충진을 미연에 방지함과 동시에, 모서리 영역에 액정흐름 조절부를 갖도록 UV경화형 씨일재를 형성함으로써 액정이 국부적으로 과충진 되지 않고 상기 액정흐름 조절부에 충전되게 되도록 한 것이다.

이하, 첨부된 도면을 참조로 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명한다.

도 3a는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시소자의 평면도이고, 도 3b는 도 3a의 A-A라인의 단면도이다.

도 3a 및 도 3b에서 알 수 있듯이, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시소자는 하부기관(10), 상부기관(30), 상기 양 기관(10, 30) 사이에 형성된 UV경화형 씨일재(70), 및 상기 양 기관(10, 30) 사이의 UV경화형 씨일재(70) 내에 형성된 액정층(50)을 포함하여 구성된다.

이때, 상기 UV경화형 씨일재(70)는 도 3a에서 알 수 있듯이, 네 모서리 영역에 액정흐름 조절부(75)를 갖도록 패터닝되어 형성되어 있다.

따라서, 액정표시소자의 제조공정 중에 액정이 적정량 이상으로 적하된 경우 액티브 영역에 액정이 과충진되지 않고, 상기 액정흐름 조절부(75)에 충전되게 된다.

또한, 가열에 의해 액정이 팽창되어도 국부적인 과충진 현상이 발생되지 않고 상기 액정흐름 조절부(75)로 액정이 충전되게 되며, 팽창된 액정이 다시 수축하게 되면 액정흐름 조절부(75)에 충전된 액정은 다시 액티브 영역으로 이동되게 된다.

이와 같은 액정흐름 조절부(75)의 크기는 적절히 조절될 수 있고, 그 형태도 원형, 사각형 등 다양한 형태로 형성될 수 있다.

또한, 도시하지는 않았으나, 상기 하부기관(10) 상에는 게이트전극, 게이트절연막, 반도체층, 오믹콘택층, 소스/드레인 전극으로 구성된 박막트랜지스터, 및 화소전극이 형성되어 있다.

그리고, 상기 상부기관(30) 상에는 상기 화소전극 이외의 영역으로 빛이 차단되는 것을 방지하기 위한 차광막, 컬러필터층, 및 공통전극이 형성되어 있다. 상기 컬러필터층 위에 오버코트층이 추가로 형성될 수도 있다.

한편, IPS(In-Plane Switching) 모드 액정표시소자의 경우는 상기 공통전극이 상부기관(30) 위에 형성되지 않고, 하부기관(10) 위에 형성되게 된다.

상기 UV경화형 씨일재(70) 패턴에 의해 형성되는 액정흐름 조절부(75)는 상기 차광막이 형성된 영역에 대응되므로, 액정흐름 조절부(75)에 액정(50)이 미충진되어도 화상특성을 저하시키지 않게 된다.

또한, 상기 양 기관(10,30) 사이에는 셀갭유지를 위한 스페이서가 형성된다. 상기 스페이서는 어느 하나의 기관에 산포되어 형성될 수도 있고(볼스페이서), 어느 하나의 기관에 고정되어 형성될 수도 있다(칼럼스페이서). 이때 칼럼 스페이서는 감광성 유기 수지로 이루어진 것이 바람직하다.

도 4a 내지 도 4d는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시소자의 제조공정을 도시한 사시도이다. 도면에는 하나의 단위셀만을 도시하였으나, 복수개의 단위셀이 형성될 수 있다.

우선, 도 4a와 같이, 하부기관(10)과 상부기관(30)을 준비한다. 도면에는 도시하지 않았으나, 하부기관(10) 상에는 종횡으로 교차하여 화소영역을 정의하는 복수개의 게이트배선과 데이터배선을 형성하고, 상기 게이트배선과 데이터배선의 교차점에 게이트전극, 게이트절연막, 반도체층, 오믹콘택층, 소스/드레인 전극, 및 보호막으로 이루어진 박막트랜지스터를 형성하며, 상기 박막트랜지스터와 연결되는 화소전극을 상기 화소영역에 형성한다.

또한, 상기 화소전극 위에 액정의 초기배향을 위한 배향막을 형성한다. 이때, 상기 배향막은 폴리아미드(polyamide) 또는 폴리이미드(polyimide)계 화합물, PVA(polyvinylalcohol), 폴리아믹산(polyamic acid)등의 물질을 러빙 배향 처리하여 형성할 수도 있고, PVCN(polyvinylcinnamate), PSCN(polysiloxanecinnamate), 또는 CelCN(cellulosecinnamate)계 화합물과 같은 광반응성 물질을 광 배향 처리하여 형성할 수도 있다.

또한, 상부기관(30) 상에는 상기 게이트배선, 데이터배선, 및 박막트랜지스터 형성영역에서 광이 누설되는 것을 차단하기 위한 차광막을 형성하고, 상기 차광막 위에 적색, 녹색, 및 청색의 칼라필터층을 형성하고, 상기 칼라필터층 위에 공통전극을 형성한다. 또한, 상기 칼라필터층과 공통전극 사이에 오버코트층을 추가로 형성할 수도 있다. 또한, 상기 공통전극 상에는 전술한 배향막을 형성한다.

그리고, 상기 하부기관(10)의 외곽부에는 은(Ag)을 도트(dot)형상으로 형성하여 상기 양 기관(10, 30)의 합착 후 상기 상부기관(30) 위의 공통전극에 전압을 인가할 수 있도록 한다. 상기 은(Ag)은 상기 상부기관(30)에 형성할 수도 있다.

한편, IPS(In Plane Switching) 모드 액정표시소자의 경우는 공통전극을 화소전극과 동일한 하부기관(10) 상에 형성하여 횡전계를 유도하게 되며, 상기 은(Ag) 도트는 형성하지 않는다.

그리고, 도 4b와 같이, 상기 상부기관(30) 위에, 네 모서리 영역에 액정흐름 조절부(75)를 갖도록 패턴링하여 UV경화형 씨일재(70)를 도포한다. 상기 액정흐름 조절부(75)의 형태는 원형, 사각형 등 다양한 형태로 변경 형성할 수 있고, 그 크기는 액정적하량이나 기관 크기 등을 고려하여 적절히 조절한다.

씨일재(70) 도포 방법은 스크린 인쇄법(Screen Printing Method), 디스펜서법(Dispensing Method) 등이 있으나, 스크린 인쇄법은 스크린이 기관과 접촉하기 때문에 기관 위에 형성된 배향막 등이 손상될 우려가 있고 기관이 대면적화되면 씨일재의 손실량이 많아 비경제적이므로 디스펜서법이 바람직하다.

이와 같은 UV경화형 씨일재(70)로는 양 말단에 아크릴기가 결합된 모노머 또는 올리고머를 개시제와 혼합하여 사용하거나, 한쪽 말단에는 아크릴기가 다른 쪽 말단에는 에폭시기가 결합된 모노머 또는 올리고머를 개시제와 혼합하여 사용하는 것이 바람직하다.

또한, 상기 하부기관(10) 위에 액정(50)을 적하하여 액정층을 형성한다. 이때, 액정(50) 적하량은 기관의 크기 및 셀갯을 고려하여 결정하며, 결정된 양 이상을 적하하는 것이 바람직하다.

상기 액정(50)은 상기 UV경화형 씨일재(70)가 경화되기 전에 씨일재(70)와 만나게 되면 오염되게 된다. 따라서, 상기 액정(50)은 상기 하부기관(10)의 중앙부에 적하하는 것이 바람직하다.

이와 같이 중앙부에 적하된 액정(50)은 상기 UV경화형 씨일재(70)가 경화된 후까지 서서히 퍼져나가게 되며, 과적하된 경우는 상기 액정흐름 조절부(75)까지 퍼져나가게 된다. 따라서, 기관의 액티브 영역에는 동일한 밀도의 액정층(50)이 형성되어 균일한 셀갯을 갖게 된다.

또한, 소정의 액정량 보다 많은 양의 액정을 적하한 경우 모서리 영역까지 액정이 퍼져나가는 시간이 단축되게 되어 후공정인 최종검사공정전에 액티브 영역까지 액정이 퍼져나가게 된다.

한편, 도 4b에는 하부기관(10) 위에 액정(50)을 적하하고 상부기관(30) 위에 UV경화형 씨일재(70)를 도포하는 공정이 도시되어 있으나, 이에 한정되는 것은 아니고, 상부기관(30)상에 상기 액정(50)을 형성하고 하부기관(10)상에 UV경화형 씨일재(70)를 도포할 수도 있다.

또한, 상기 액정(50)과 UV경화형 씨일재(70)를 동일기관에 형성할 수도 있다. 다만, 상기 액정(50)과 UV경화형 씨일재(70)를 동일기관에 형성할 경우, 액정과 UV경화형 씨일재가 형성되는 기관과 그렇지 않은 기관과의 공정간에 불균형이 발생되어 공정시간이 많이 소요되며, 액정과 씨일재가 동일기관에 형성되므로 합착전에 씨일재에 오염물질이 형성된다 하더라도 기관 세정을 할 수 없게 되므로, 상기 액정과 씨일재는 서로 다른 기관에 형성하는 것이 바람직하다.

따라서, 상기 UV경화형 씨일재 도포공정 후 기관 세정공정을 추가로 수행할 수 있다.

또한, 도면에는 도시하지 않았으나, 상기 양 기관(10,30) 중 어느 하나의 기관, 바람직하게는 상기 상부기관(30) 위에 셀갯유지를 위한 스페이서를 형성할 수 있다.

상기 스페이서는 볼 스페이서를 적정농도로 용액속에 혼합한 후 분사노즐에서 고압으로 기관상에 산포하여 형성할 수도 있고, 칼럼 스페이서를 상기 게이트배선 또는 데이터배선 형성영역에 대응하는 기관상에 부착하여 형성할 수도 있으나, 볼 스페이서는 대면적에 적용할 경우에 셀갯이 불균일하게 되는 단점이 있으므로 대면적 기관에는 칼럼 스페이서를 형성하는 것이 바람직하다.

이때, 상기 칼럼 스페이서로는 감광성 유기수지를 사용하는 것이 바람직하다.

그리고, 도 4c와 같이, 상기 하부기관(10)과 상부기관(30)을 합착한다.

합착공정은 상기 양기관 중 액정이 적하되어 있는 하부기관(10)을 하면에 고정하고, 상부기관(30)을 레이어(layer) 형성면이 상기 하부기관(10)을 향하도록 180도 회전하여 상면에 위치시킨 후, 상면에 위치한 상부기관(30)에 압력을 가하여 양기관을 합착하거나, 또는 상기 이격되어 있는 양 기관 사이를 진공으로 형성한 후 진공을 해제하여 대기압에 의해 양기관을 합착할 수도 있다.

그리고, 도 4d와 같이, 상기 합착기관에 UV조사장치(90)를 통해 UV를 조사한다.

이와 같이 UV를 조사하면 상기 UV경화형 씨일재(70)를 구성하는 개시제에 의해 활성화된 모노머 또는 올리고머가 중합반응하여 고분자화 됨으로써 하부기관(10)과 상부기관(30)이 접착되게 된다.

이때, 상기 UV경화형 씨일재(70)로서 한쪽 말단에는 아크릴기가 다른 쪽 말단에는 에폭시기가 결합된 모노머 또는 올리고머를 개시제와 혼합하여 사용한 경우는, 이와 같은 UV조사에 의해 에폭시기가 반응하지 않으므로, 상기 UV조사공정 후에 추가로 가열공정을 행하여 씨일재를 완전 경화시킨다. 상기 가열공정은 약 120℃에서 1시간 정도 수행하는 것이 바람직하다.

한편, UV조사공정시 합착기판의 전면에 UV가 조사되게 되면, 기판 상에 형성된 박막트랜지스터 등의 소자 특성에 악영향이 미치게 되고, 액정의 초기배향을 위해 형성된 배향막의 프리틸트각(pretilt angle)이 변하게 될 수 있다.

따라서, 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 UV경화형 씨일재(70) 내부의 액티브 영역을 마스크(95)로 가리고 UV를 조사하는 것이 바람직하다.

그리고, 도시하지는 않았으나, 상기 합착기판을 단위셀로 절단한다.

셀절단 공정은 기판 재질인 유리보다 경도가 높은 다이아몬드 펜과 같은 스크라이브 장비로 합착기판의 표면에 절단라인을 형성(스크라이브 공정 : scribing process)한 후 브레이크 장비로 상기 절단라인을 따라 기계적 충격을 가함으로써(브레이크 공정 : break process) 복수개의 단위셀을 동시에 얻을 수 있다.

또한, 다이아몬드 재질의 펜 또는 휠을 이용하여 상기 스크라이브 및 브레이크 공정을 하나의 공정으로 수행하여 단위셀을 하나씩 얻을 수도 있다.

그러나, 스크라이브/브레이크 동시 공정을 수행하는 절단장비를 이용하는 것이 장비가 차지하는 공간 및 절단공정시간면에서 유리하다.

그리고, 상기 절단공정 후에 최종 검사 공정을 수행하게 된다.

상기 최종 검사 공정은 상기 셀단위로 절단된 기판이 액정모듈로 조립되기 전에 불량유무를 확인하는 공정으로, 전압 인가시 또는 무인가시 각각의 화소가 올바르게 구동하는지 여부를 검사하게 된다.

이상, 본 발명의 바람직한 실시예를 설명하였으나, 본 발명은 상기 실시예에 한정되는 것이 아니고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 범위내에서 변경 실시될 수 있을 것이다.

발명의 효과

본 발명에 따르면 소정의 적하량 이상의 액정을 적하함과 동시에 액정흐름 조절부를 갖도록 UV경화형 씨일재를 형성함으로써 액정이 국부적으로 과충진 되거나, 미충진 되지 않게 되어 균일한 셀갭을 유지할 수 있다.

또한, 가열 등에 의해 액정이 팽창되거나 또는 다시 수축된다 하여도 액정흐름 조절부에 액정이 충전/방출되게 되어 국부적인 셀갭불량이 발생되지 않는다.

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 액정표시소자의 단면도이다.

도 2a 내지 도 2d는 종래의 액정적하방식에 의한 액정표시소자의 제조공정을 도시한 사시도이다.

도 3a는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시소자의 평면도이다.

도 3b는 도 3a의 A-A라인의 단면도이다.

도 4a 내지 도 4d는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시소자의 제조공정을 도시한 사시도이다.

도 5는 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 액정표시소자의 제조공정 중 UV조사공정을 도시한 사시도이다.

<도면의 주요부에 대한 부호의 설명>

1, 10 : 하부기판 3, 30 : 상부기판

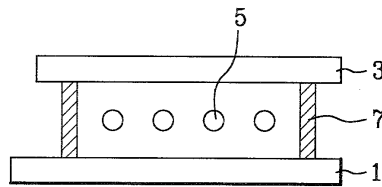
5, 50 : 액정 7, 70 : UV경화형 씨일재

75 : 액정흐름조절부 9, 90 : UV조사 장치

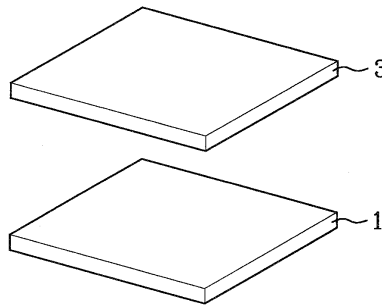
95 : 마스크

도면

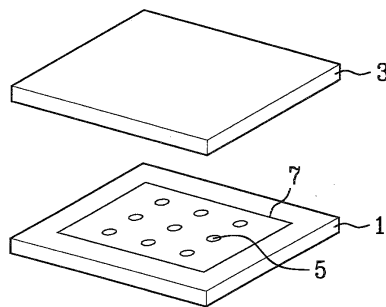
도면1



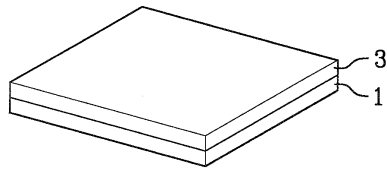
도면2a



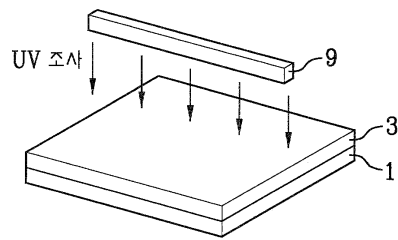
도면2b



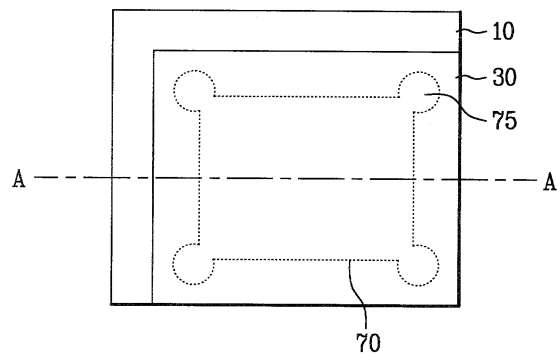
도면2c



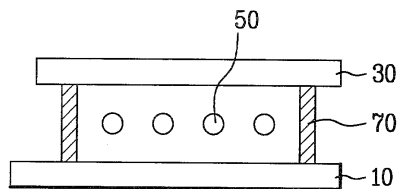
도면2d



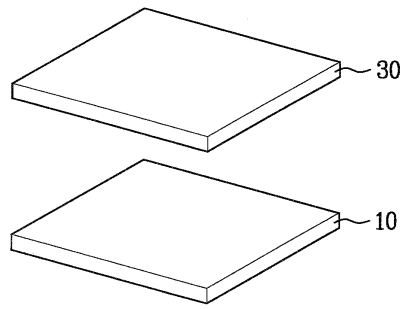
도면3a



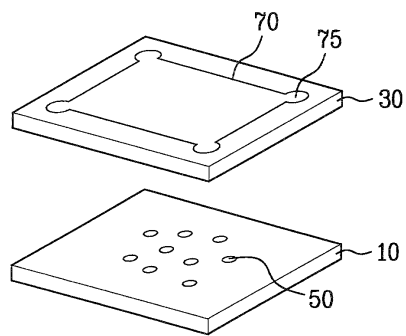
도면3b



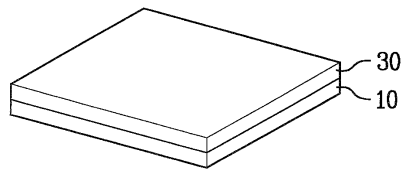
도면4a



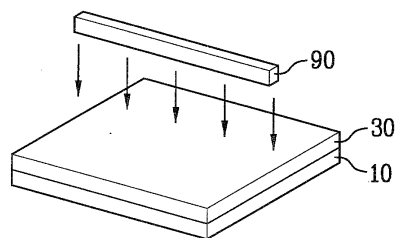
도면4b



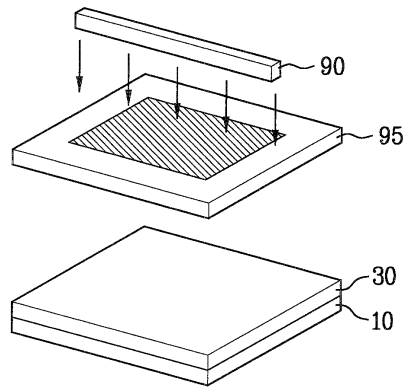
도면4c



도면4d



도면5



专利名称(译)	液晶显示元件及其制造方法		
公开(公告)号	KR100652050B1	公开(公告)日	2006-11-30
申请号	KR1020020015079	申请日	2002-03-20
[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	RYU JOONGHO 유중호 KWON HEOKJIN 권혁진 SON HEJUN 손해준		
发明人	유중호 권혁진 손해준		
IPC分类号	G02F1/1339 G02F1/13 G02F1/1341		
CPC分类号	G02F1/1341 G02F2001/13415 G02F1/1339		
代理人(译)	金勇 新昌		
其他公开文献	KR1020030075723A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及液晶显示装置及其制造方法，包括在下板和上板之间形成的液晶层：两个基板之间的UV固化密封剂内的两个基板和UV固化密封剂：按顺序图案化在拐角区域有液晶流量控制元件。并且根据本发明，液晶局部地过度填充或者未填充，并且可以保持均匀的单元间隙。密封胶。

