

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>  
G02F 1/1339

(11) 공개번호 10-2005-0102248  
(43) 공개일자 2005년10월26일

(21) 출원번호 10-2004-0027429  
(22) 출원일자 2004년04월21일

(71) 출원인 엘지.필립스 엘시디 주식회사  
서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 박철우  
대구광역시북구동천동영남2차타운102-511  
전준태  
경상북도구미시비산동강변보성아파트107동703호

(74) 대리인 김용인  
심창섭

심사청구 : 없음

(54) 액정 표시 장치 및 이의 제조 방법

요약

본 발명은 칼럼 스페이서 상부에 열경화성 수지를 형성시켜, 칼럼 스페이서와 대향 기관간의 고착력을 강화시켜 터치 얼룩 및 터치 빛샘을 방지하는 액정 표시 장치 및 이의 제조 방법에 관한 것으로, 본 발명의 액정 표시 장치는 TFT 어레이가 형성된 제 1 기관과, 상기 TFT 어레이에 대응되어 컬러 필터 어레이가 형성된 제 2 기관과, 상기 제 2 기관 상에 형성되며, 상기 제 1 기관과 대응되는 부위에 경화층을 포함한 칼럼 스페이서 및 상기 제 1 기관 및 제 2 기관 사이에 충전된 액정층을 포함하여 이루어짐을 특징으로 한다.

대표도

도 9

색인어

터치 얼룩, 칼럼 스페이서, 열경화성 아크릴 점착제, 터치 빛샘

명세서

도면의 간단한 설명

- 도 1은 일반적인 액정 표시 장치를 나타낸 분해사시도
- 도 2는 액정 주입형 액정 표시 장치의 제조 방법의 흐름도
- 도 3은 액정 적하형 액정 표시 장치의 제조 방법의 흐름도

도 4는 종래의 액정 표시 장치를 나타낸 평면도

도 5는 도 4의 I~I' 선상의 구조 단면도

도 6a 및 도 6b는 종래의 터치 얼룩이 일어나는 부위의 모습을 나타낸 평면도 및 단면도

도 7은 본 발명의 액정 표시 장치를 나타낸 평면도

도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치를 나타낸 평면도

도 9는 도 7 및 도 8의 III~III' 선상의 구조 단면도

도 10a 및 도 10b는 본 발명의 액정 표시 장치의 칼럼 스페이서 제조 방법을 나타낸 공정 단면도

도 11a 내지 도 11c는 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 칼럼 스페이서 제조 방법을 나타낸 공정 단면도

\*도면의 주요 부분에 대한 부호 설명\*

30 : 제 2 기관 31 : 블랙 매트릭스층

32 : 컬러 필터층 33 : 오버코트층

34 : 공통 전극 40 : 제 1 기관

41 : 게이트 라인 41a : 게이트 전극

42 : 데이터 라인 42a : 소오스 전극

42b : 드레인 전극 43 : 화소 전극

43a : 스토리지 전극 44 : 반도체층

44a : 비정질 실리콘층 44b : n+ 층

45 : 게이트 절연막 46 : 보호막

47 : 공통 라인 47a : 공통 전극

50 : 칼럼 스페이서 55 : 액정층

61 : 제 1 패턴 62 : 제 2 패턴(경화층)

100 : TFT 어레이 기관 200 : 컬러 필터 어레이 기관

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것으로 특히, 칼럼 스페이서 상부에 열경화성 수지를 형성시켜, 칼럼 스페이서와 대향 기관간의 고착력을 강화시켜 터치 얼룩을 방지하는 액정 표시 장치 및 이의 제조 방법에 관한 것이다.

정보화 사회가 발전함에 따라 표시 장치에 대한 요구도 다양한 형태로 증증하고 있으며, 이에 부응하여 근래에는 LCD(Liquid Crystal Display Device), PDP(Plasma Display Panel), ELD(Electro Luminescent Display), VFD(Vacuum Fluorescent Display) 등 여러 가지 평판 표시 장치가 연구되어 왔고, 일부는 이미 여러 장비에서 표시 장치로 활용되고 있다.

그 중에, 현재 화질이 우수하고 경량, 박형, 저소비 전력의 특징 및 장점으로 인하여 이동형 화상 표시 장치의 용도로 CRT(Cathode Ray Tube)를 대체하면서 LCD가 가장 많이 사용되고 있으며, 노트북 컴퓨터의 모니터와 같은 이동형의 용도 이외에도 방송 신호를 수신하여 디스플레이하는 텔레비전 및 컴퓨터의 모니터 등으로 다양하게 개발되고 있다.

이와 같은 액정 표시 장치가 일반적인 화면 표시 장치로서 다양한 부분에 사용되기 위해서는 경량, 박형, 저 소비 전력의 특징을 유지하면서도 고정세, 고휘도, 대면적 등 고품위 화상을 얼마나 구현할 수 있는가에 관심이 쏠려 있다고 할 수 있다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 종래의 액정 표시 장치와, 액정 표시 장치의 셀 갭(cell gap)을 유지하는 스페이서에 대하여 설명하면 다음과 같다.

도 1은 일반적인 액정 표시 장치를 나타낸 분해사시도이다.

액정 표시 장치는, 도 1과 같이, 일정 공간을 갖고 합착된 제 1 기판(1) 및 제 2 기판(2)과, 상기 제 1 기판(1)과 제 2 기판(2) 사이에 주입된 액정층(3)으로 구성되어 있다.

보다 구체적으로 설명하면, 상기 제 1 기판(1)에는 화소 영역(P)을 정의하기 위하여 일정한 간격을 갖고 일방향으로 복수개의 게이트 라인(4)과, 상기 게이트 라인(4)에 수직한 방향으로 일정한 간격을 갖고 복수개의 데이터 라인(5)이 배열된다. 그리고, 상기 각 화소 영역(P)에는 화소 전극(6)이 형성되고, 상기 각 게이트 라인(4)과 데이터 라인(5)이 교차하는 부분에 박막 트랜지스터(T)가 형성되어 상기 박막트랜지스터가 상기 게이트 라인에 신호에 따라 상기 데이터 라인의 데이터 신호를 상기 각 화소 전극에 인가한다.

그리고, 상기 제 2 기판(2)에는 상기 화소 영역(P)을 제외한 부분의 빛을 차단하기 위한 블랙 매트릭스층(7)이 형성되고, 상기 각 화소 영역에 대응되는 부분에는 색상을 표현하기 위한 R, G, B 컬러 필터층(8)이 형성되고, 상기 컬러 필터층(8) 위에는 화상을 구현하기 위한 공통 전극(9)이 형성되어 있다.

상기와 같은 액정 표시 장치는 상기 화소 전극(6)과 공통 전극(9) 사이에 형성되는 전계에 의해 상기 제 1, 제 2 기판(1, 2) 사이에 형성된 액정층(3)이 배향되고, 상기 액정층(3)의 배향 정도에 따라 액정층(3)을 투과하는 빛의 양을 조절하여 화상을 표현할 수 있다.

이와 같은 액정 표시 장치를 TN(Twisted Nematic) 모드 액정 표시 장치라 하며, 상기 TN 모드 액정 표시 장치는 시야각이 좁다는 단점을 가지고 있고 이러한 TN 모드의 단점을 극복하기 위한 IPS(In-Plane Switching) 모드 액정 표시 장치가 개발되었다.

상기 IPS 모드 액정 표시 장치는 제 1 기판의 화소 영역에 화소 전극과 공통 전극을 일정한 거리를 갖고 서로 평행하게 형성하여 상기 화소 전극과 공통 전극 사이에 횡전계(수평전계)가 발생하도록 하고 상기 횡 전계에 의해 액정층이 배향되도록 한 것이다.

이하, 종래의 액정 표시 장치의 제조방법을 설명하면 다음과 같다.

일반적인 액정 표시 장치의 제조 방법은 제 1, 제 2 기판 사이에 액정층을 형성하는 방법에 따라 액정 주입 방식 제조 방법과 액정 적하 방식 제조 방법으로 구분할 수 있다.

먼저, 액정 주입 방식의 액정 표시 장치 제조 방법을 설명하면 다음과 같다.

도 2는 일반적인 액정 주입 방식의 액정 표시 장치의 제조방법의 흐름도이다.

액정 표시 장치는 크게 어레이 공정, 셀 공정, 모듈 공정 등으로 구분된다.

어레이 공정은, 상술한 바와 같이, 상기 제 1 기판에 게이트 라인 및 데이터 라인과, 화소 전극과, 박막트랜지스터를 구비한 TFT 어레이를 형성하고, 제 2 기판에 블랙매트릭스층과 컬러 필터층과 공통 전극 등을 구비한 컬러 필터 어레이를 형성하는 공정이다.

이 때, 상기 어레이 공정은 하나의 기판에 하나의 액정 패널을 형성하는 것이 아니라, 하나의 대형 유리 기판에 액정 패널을 다수개 설계하여 각 액정 패널 영역에 각각 TFT 어레이 및 컬러 필터 어레이를 형성한다.

이와 같이 TFT 어레이가 형성된 TFT 기판과 컬러 필터 어레이가 형성된 컬러 필터 기판은 셀 공정 라인으로 이동된다.

이어, 상기 TFT 기판과 컬러 필터 기판상에 배향 물질을 도포하고 액정분자가 균일한 방향성을 갖도록 하기 위한 배향 공정(러빙 공정)(S10)을 각각 진행한다.

여기서, 상기 배향 공정(S10)은 배향막 도포 전 세정, 배향막 인쇄, 배향막 소성, 배향막 검사, 러빙 공정 순으로 진행된다.

이어, 상기 TFT 기판 및 컬러 필터 기판을 각각 세정(S20)한다.

그리고, 상기 TFT 기판 또는 컬러 필터 기판 상에 셀 갭(Cell Gap)을 일정하게 유지하기 위한 볼 스페이서(Ball spacer)를 산포(S30)하고, 상기 각 액정 패널 영역의 외곽부에 두 기판을 합착하기 위한 실 패턴(seal pattern)을 인쇄한다(S40). 이 때, 실 패턴은 액정을 주입하기 위한 액정 주입구 패턴을 갖도록 형성된다.

여기서, 볼 스페이서는 플라스틱 볼(plastic ball)이나 탄성체 플라스틱 미립자로 형성된 것이다.

상기 실 패턴이 대향되도록 TFT 기판과 컬러 필터 기판을 마주보도록 하여 두 기판을 합착하고 상기 실 패턴을 경화시킨다(S50).

그 후, 상기 합착 및 경화된 TFT 기판 및 컬러 필터 기판을 각 단위 액정 패널 영역 별로 절단하고 가공하여(S60)하여 일정 사이즈의 단위 액정 패널을 제작한다.

이후, 각각의 단위 액정 패널의 액정 주입구를 통해 액정을 주입하고, 주입 완료 후 상기 액정 주입구를 봉지(S70)하여 액정층을 형성한다. 그리고, 각 단위 액정 패널의 외관 및 전기적 불량 검사(S80)를 진행함으로써 액정 표시 장치를 제작하게 된다.

여기서, 상기 액정주입공정을 간략히 살펴보면 다음과 같다.

먼저, 주입하고자 하는 액정 물질이 담겨져 있는 용기와 액정을 주입할 액정 패널을 챔버(Chamber) 내부에 위치시키고, 상기 챔버의 압력을 진공 상태로 유지함으로써 액정 물질 속이나 용기 안벽에 붙어 있는 수분을 제거하고 기포를 탈포함과 동시에 상기 액정 패널의 내부 공간을 진공 상태로 만든다.

그리고, 원하는 진공 상태에서 상기 액정 패널의 액정 주입구를 액정 물질이 담겨져 있는 용기에 담그거나 접촉시킨 다음, 상기 챔버 내부의 압력을 진공 상태에서부터 대기압 상태로 만들어 상기 액정 패널 내부의 압력과 챔버의 압력 차이에 의해 액정 주입구를 통해 액정 물질이 상기 액정 패널 내부로 주입되도록 한다.

이러한 액정 주입 방식의 액정 표시 장치 제조 방법에 있어서는 다음과 같은 문제점이 있었다.

첫째, 단위 패널로 컷팅한 후, 두 기판 사이를 진공 상태로 유지하여 액정 주입구를 액정액에 담가 액정을 주입하므로 액정 주입에 많은 시간이 소요되므로 생산성이 저하된다.

둘째, 대면적의 액정 표시 장치를 제조할 경우, 액정 주입식으로 액정을 주입하면 패널 내에 액정이 완전히 주입되지 않아 불량의 원인이 된다.

셋째, 상기와 같이 공정이 복잡하고 시간이 많이 소요되므로 여러개의 액정 주입 장비가 요구되어 많은 공간을 요구하게 된다.

따라서, 이러한 액정 주입 방식의 문제점을 극복하기 위해 두 기관 중 하나의 기관에 액정을 적하시킨 후, 두 기관을 합착시키는 액정 적하형 액정 표시 장치의 제조 방법이 개발되었다.

도 3은 액정 적하형 액정 표시 장치의 제조 방법의 흐름도이다.

즉, 액정 적하 방식의 액정 표시 장치 제조 방법은, 두 기관을 합착하기 전에, 두 기관 중 어느 하나의 기관에 적당량의 액정을 적하한 후, 두 기관을 합착하는 방법이다.

따라서, 액정 주입 방식과 같이 셀갭(cell gap)을 유지하기 위해 불 스페이서를 사용하게 되면, 적하된 액정이 퍼질 때 상기 불 스페이서가 액정 퍼짐 방향으로 이동되어 스페이서가 한쪽으로 몰리게 되므로 정확한 셀갭 유지가 불가능하게 된다.

그러므로, 액정 적하 방식에서는 불 스페이서를 사용하지 않고 스페이서가 기관에 고정되는 고정 스페이서(칼럼 스페이서(column spacer) 또는 패턴드 스페이서(patterned spacer))를 사용해야 한다.

즉, 도 3과 같이, 어레이 공정에서, 컬러 필터 기관에 블랙매트릭스층 및 컬러 필터층 및 공통 전극을 형성하고, 상기 공통 전극 위에 감광성 수지를 형성하고 선택적으로 제거하여 상기 블랙 매트릭스층상에 칼럼 스페이서를 형성한다. 또한, 상기 칼럼 스페이서 형성은 포토 공정 또는 잉크젯(ink-jet) 공정에 의해 형성할 수 있다.

그리고, 상기 칼럼 스페이서를 포함한 TFT 기관 및 컬러 필터 기관 전면에 배향막을 도포하고 상기 배향막을 러빙 처리한다.

이와 같이, 배향 공정이 완료된 TFT 기관과 컬러필터 기관을 각각 세정(S101)한 다음, 상기 TFT 기관과 컬러 필터 기관 중 하나의 기관 상의 일정 영역에 액정을 적하하고(S102), 나머지 기관의 각 액정 패널 영역의 외곽부에 디스펜싱 장치를 이용하여 실 패턴을 인쇄한다(S103).

이 때, 상기 두 기관 중 하나의 기관에 액정도 적하하고 실 패턴도 형성하여도 된다.

그리고 상기 액정이 적하되지 않은 기관을 반전(뒤집어서 마주보게 함)시키고(S104), 상기 TFT 기관과 컬러필터 기관을 압력하여 합착하고 상기 실 패턴을 경화시킨다(S105).

이어, 단위 액정 패널별로 상기 합착된 기관을 절단 및 가공한다(S106).

그리고 상기 가공된 단위 액정 패널의 외관 및 전기적 불량 검사(S107)를 진행함으로써 액정표시소자를 제작하게 된다.

이러한 액정 적하 방식의 제조 방법에 있어서는, 컬러 필터 기관 상에 칼럼 스페이서를 형성하고, TFT 기관에 액정을 적하하여 두 기관을 합착하여 패널을 형성한다.

이 때, 상기 칼럼 스페이서는 컬러 필터 기관에 고정시켜 형성하고, TFT 기관에 접촉된다. 그리고 상기 TFT 기관의 접촉되는 부위는 게이트 라인 또는 데이터 라인의 어느 하나의 단일 배선에 대응하여, 컬러 필터 기관 상에서 일정한 높이를 주어 형성한다.

도 4는 종래의 액정 표시 장치를 나타낸 평면도이며, 도 5는 도 4의 I-I' 선상의 구조 단면도이다.

도 4 및 도 5와 같이, 종래의 액정 표시 장치의 어레이 영역은, 화소 영역을 정의하기 위해 게이트 라인(4) 및 데이터 라인(5)이 서로 수직으로 교차하여 배열되고, 상기 각 게이트 라인(4)과 데이터 라인(5)이 교차하는 부분에 박막트랜지스터(TFT)가 형성되며, 각 화소 영역에는 화소 전극(6)이 형성된다. 그리고, 일정 간격을 갖고 셀갭(cell gap)을 유지하기 위한 칼럼 스페이서(20)가 형성된다.

여기서, 상기 칼럼 스페이서(20)는, 도 5에 도시한 바와 같이, 게이트 라인(4) 상측에 상응한 부분에 형성된다. 즉, 제 1 기관(1) 상에 게이트 라인(4)이 형성되고, 상기 게이트 라인(4)을 포함한 기관 전면에 게이트 절연막(15)이 형성되며, 상기 게이트 절연막(15)위에 보호막(16)이 형성된다.

그리고 제 2 기판(2)에는 상기 화소 영역을 제외한 비화소 영역(게이트 라인, 데이터 라인 및 박막 트랜지스터 영역)을 가리기 위한 블랙 매트릭스층(7)과, 상기 블랙 매트릭스층(7)을 포함한 컬러 필터 기판(2) 상에 각 화소 영역별로 차례로 R, G, B 안료가 대응되어 형성된 컬러 필터층(8) 및 상기 컬러 필터층(8)을 포함한 상기 제 2 기판(2) 전면에서 형성된 공통 전극(14)이 형성된다.

상기 게이트 라인(4)에 상응하는 부분의 공통 전극(14)위에 칼럼 스페이서(20)가 형성되어 상기 칼럼 스페이서(20)가 상기 게이트 라인(4)상에 위치되도록 두 기판(1, 2)이 합착된다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

상기와 같이 칼럼 스페이서가 형성된 적하 방식으로 제조되는 액정 표시 장치에 있어서는 다음과 같은 문제점이 있었다.

첫째, 종래의 칼럼 스페이서가 형성된 적하 방식의 액정 표시 장치는 상하부 기판을 단순히 정렬시켜 합착한 구조로, 상하부 기판의 결합력이 거의 존재하지 않는다.

따라서, 액정 패널면에서 소정의 방향으로 훑어 내리는 힘을 가하였을 때(터치하였을 때), 훑어 내린 방향으로 상부 기판이 쉬프트되는 현상이 일어나고, 원 상태로 복원되기까지 시간이 걸려, 하부 기판의 비화소 영역에 정확히 정렬되어 대응되어 있던 블랙 매트릭스층이 상부 기판의 쉬프트와 함께 쉬프트되어, 비화소 영역과 일부분에서 미스얼라인이 발생하여 터치 빛샘 현상이 발생하게 된다.

둘째, 도면을 통해 터치 얼룩의 현상과 원인을 살펴본다.

도 6a 및 도 6b는 터치 얼룩이 일어나는 부위의 모습을 나타낸 평면도 및 단면도이다.

도 6a와 같이, 액정 패널(10)면을 손가락 또는 펜 등으로 터치한 상태에서 소정의 방향으로 훑어 지나가게 되면, 도 6b와 같이, 액정 패널(10)의 상부 기판(2)은 손가락이 지나간 방향으로 소정 간격 쉬프트하게 된다.

이 때, 원기둥 형상의 칼럼 스페이서(20)가 상하부 기판(1, 2)에 닿아있으며, 이 접촉 면적이 커, 칼럼 스페이서(20)와 대향 기판(하부 기판, 1) 사이에 발생하는 마찰력이 크기 때문에, 터치 방향으로 쉬프트(shifting)한 후, 상기 상부 기판(2)은 한참동안 원 상태로 복원되지 못하고 있다. 이 경우, 상기 손가락 또는 펜 등이 지나간 자리의 액정은 흩어지며, 지나간 자리의 주변 영역에 액정이 모이는 현상이 일어난다. 이 경우, 상기 액정(3)이 모인 부위는, 칼럼 스페이서(20)의 높이로 정의되는 타 부위의 셀 갭(h2)보다 셀 갭(h1)이 높아지며, 손가락 또는 펜 등이 지나간 자리는 액정이 흩어져, 터치 부위 및 터치 주변 영역에는 액정의 과잉 및 부족으로 정상적인 액정의 구동이 이루어지지 않아 얼룩으로 관찰되는 터치 불량 발생한다.

이러한 터치 불량에 종래의 볼 스페이서가 형성된 액정 표시 장치에 비해 칼럼 스페이서가 형성된 액정 표시 장치에서 관찰된 이유는, 칼럼 스페이서는 한쪽 기판에는 고정되고 대향 기판과는 면 형상으로 접촉되어, 구 형상의 볼 스페이서에 비해 기판에 접촉되는 면적이 넓기 때문으로 판단된다.

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출한 것으로 칼럼 스페이서 상부에 열경화성 수지를 형성시켜, 칼럼 스페이서와 대향 기판간의 고착력을 강화시켜 터치 얼룩 및 터치 빛샘을 방지하는 액정 표시 장치 및 그의 제조 방법을 제공하는 데, 그 목적이 있다.

### 발명의 구성 및 작용

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 액정 표시 장치는 TFT 어레이가 형성된 제 1 기판과, 상기 TFT 어레이에 대응되어 컬러 필터 어레이가 형성된 제 2 기판과, 상기 제 2 기판 상에 형성되며, 상기 제 1 기판과 대응되는 부위에 경화층을 포함한 칼럼 스페이서 및 상기 제 1 기판 및 제 2 기판 사이에 충전된 액정층을 포함하여 이루어짐에 그 특징이 있다.

상기 TFT 어레이는 상기 제 1 기판 상에 서로 교차되어 화소 영역을 정의하는 게이트 라인 및 데이터 라인과, 상기 게이트 라인과 데이터 라인의 교차점에 형성된 박막 트랜지스터 및 상기 화소 영역에 형성된 화소 전극을 포함하여 이루어지

며, 상기 컬러 필터 어레이는 상기 제 2 기판 상에 상기 화소 영역을 제외한 영역에 형성된 블랙 매트릭스층과, 화소 영역에 대응되어 형성된 컬러 필터층과, 상기 블랙 매트릭스층 및 컬러 필터층을 포함한 제 2 기판 전면에 형성된 공통 전극을 포함하여 이루어진다.

또는 상기 TFT 어레이는 상기 제 1 기판 상에 서로 교차되어 화소 영역을 정의하는 게이트 라인 및 데이터 라인과, 상기 게이트 라인과 데이터 라인의 교차점에 형성된 박막 트랜지스터와, 상기 화소 영역에 서로 교번하여 형성된 공통 전극 및 화소 전극을 포함하여 이루어지며, 상기 컬러 필터 어레이는 상기 제 2 기판 상에 상기 화소 영역을 제외한 영역에 형성된 블랙 매트릭스층과, 화소 영역에 대응되어 형성된 컬러 필터층과, 상기 블랙 매트릭스층 및 컬러 필터층을 포함한 제 2 기판 전면에 형성된 오버코트층을 포함하여 이루어진다.

상기 칼럼 스페이서는 상기 게이트 라인 또는 데이터 라인에 대응되어 형성된다.

상기 칼럼 스페이서는 상기 제 2 기판 상에 하부에는 유기 절연막, 상부에는 경화층이 차례로 형성된다.

상기 경화층은 열 경화성 아크릴 점착제이다.

또한, 동일한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 액정 표시 장치의 제조 방법은 TFT 어레이가 형성된 제 1 기판을 준비하는 단계와, 상기 TFT 어레이에 대응되어 컬러 필터 어레이가 형성된 제 2 기판을 준비하는 단계와, 상기 제 2 기판 상에 유기 절연막, 열 경화성 아크릴 점착제를 차례로 도포하는 단계와, 마스크를 이용하여 상기 열 경화성 아크릴 점착제, 유기 절연막을 선택적으로 제거하여 칼럼 스페이서를 형성하는 단계와, 상기 제 1 기판, 제 2 기판 중 어느 일 기판에 액정을 적하하는 단계와, 상기 제 1 기판과 제 2 기판을 합착하여 액정 패널을 형성하는 단계; 및 상기 액정 패널에 열을 가하여 상기 열 경화성 아크릴 점착제를 경화시켜 대응되는 상기 제 1 기판의 영역과 접촉시키는 단계를 포함하여 이루어짐에 또 다른 특징이 있다.

상기 제 1, 제 2 기판을 합착하는 단계 전 상기 제 1 기판, 제 2 기판의 어느 일 기판에 시일 패턴을 형성하는 단계를 더 포함한다.

상기 열 경화성 아크릴 점착제의 경화는 상기 시일 패턴을 경화시키는 단계와 동일 공정에서 진행한다.

또한, 동일한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 액정 표시 장치의 제조 방법은 TFT 어레이가 형성된 제 1 기판을 준비하는 단계와, 상기 TFT 어레이에 대응되어 컬러 필터 어레이가 형성된 제 2 기판을 준비하는 단계와, 상기 제 2 기판 상에 유기 절연막을 형성하는 단계와, 마스크를 이용하여 상기 유기 절연막을 선택적으로 제거하여 제 1 패턴을 형성하는 단계와, 상기 제 1 패턴을 포함한 제 2 기판 전면에 열 경화성 아크릴 점착제를 도포하는 단계와, 상기 마스크를 이용하여 상기 열 경화성 아크릴 점착제를 선택적으로 제 2 패턴을 형성하는 단계와, 상기 제 1 기판, 제 2 기판 중 어느 일 기판에 액정을 적하하는 단계와, 상기 제 1 기판, 제 2 기판 중 어느 일 기판의 외곽에 시일 패턴을 형성하는 단계와, 상기 제 1 기판과 제 2 기판을 합착하여 액정 패널을 형성하는 단계 및 상기 액정 패널에 열을 가하여 상기 제 2 패턴 및 시일 패턴을 경화시켜, 각각 대응되는 상기 제 1 기판의 영역과 접촉시키는 단계를 포함하여 이루어짐에 또 다른 특징이 있다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 액정 표시 장치 및 이의 제조 방법을 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 7은 본 발명의 액정 표시 장치를 나타낸 평면도이며, 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치를 나타낸 평면도이고, 도 9는 도 7 및 도 8의 III~III' 선상의 구조 단면도이다.

도 7에 도시된 액정 표시 장치는 칼럼 스페이서의 상부층에 경화층을 갖는 TN 모드(Twisted Nematic Mode)의 액정 표시 장치에 관한 것이다.

이러한 액정 표시 장치는, 크게 TFT 어레이가 형성된 TFT 어레이 기판(100)과, 상기 TFT 어레이에 대응되어 컬러 필터 어레이가 형성된 컬러 필터 어레이 기판(200)과, 상기 컬러 필터 어레이(200)의 최상층인 공통 전극(34) 상에 상기 TFT 어레이의 게이트 라인(41) 또는 데이터 라인(42)에 대응되어 상부에 경화층(도 9의 62)을 갖는 칼럼 스페이서(50) 및 상기 두 어레이 기판(100, 200) 사이에 충전된 액정층(55)을 포함하여 이루어진다.

상기 TFT 어레이 기판(100)은 제 1 기판(40)과, 서로 교차하여 화소 영역을 정의하는 게이트 라인(41) 및 데이터 라인(42)과, 상기 게이트 라인(41)과 데이터 라인(42)의 교차부에 형성된 박막 트랜지스터(TFT)와, 상기 화소 영역 내에 형성된 화소 전극(43)을 포함하여 이루어진다.

한편, 상기 박막 트랜지스터(TFT)는 상기 게이트 라인(41)으로부터 돌출된 게이트 전극(41a)과, 서로 소정 간격 이격되어 게이트 전극(41a) 상부의 양쪽을 덮는 소오스 전극(42a) 및 드레인 전극(42b), 상기 소오스 전극(42a)과 드레인 전극(42b)이 이격된 부위에 채널(channel)을 형성하며, 데이터 라인(42), 소오스 전극, 드레인 전극 등을 이루는 금속층 하부에 형성된 반도체층(44)을 포함하여 이루어진다. 여기서, 상기 반도체층(44)은 하부에 비정질 실리콘층(44a), 상부에 n+ 층(44b)이 적층되어 이루어지며, 채널 부위에서 상기 n+ 층(44b)이 제거되어 있다.

여기서, 상기 반도체층(44)이 상기 데이터 라인(42)을 이루는 금속층과 함께 패터닝된 이유는 동일한 마스크를 이용하여 패터닝이 이루어지기 때문이다. 이 때, 채널 부위에서 데이터 라인(42)을 이루는 금속층 및 n+ 층(44b)이 제거되기 위해서는 상기 채널의 해당 부위에 반투과부를 갖는 회절 노광 마스크나 하프 톤 마스크를 이용하여 반도체층(44) 및 데이터 라인(42) 층의 식각 공정을 진행한다.

그리고, 상기 반도체층(도 9의 44 참조) 하부의 제 1 기판(40) 전면에는 게이트 라인(41) 및 게이트 전극(41a)을 덮는 게이트 절연막(45)이 형성되며, 상기 드레인 전극(42b)과 화소 전극(43)의 층간 사이에는 보호막(46)이 개재되어 보호막 홀을 구비하여 상기 보호막 홀을 통해 드레인 전극(42b)과 화소 전극(43)이 콘택된다.

그리고, 상기 데이터 라인(42)을 포함한 제 1 기판(40) 전면에 보호막(46)이 형성되어 있다.

상기 TFT 어레이 기판(100)에 대응되는 상기 컬러 필터 어레이 기판(200)은 도 9와 같이, 제 2 기판(30)과, 상기 제 2 기판(30) 상부에 형성되어 비화소 영역(게이트 라인 및 데이터 라인 영역, 박막트랜지스터 형성 영역)을 가리는 블랙 매트릭스층(31)과, 상기 블랙 매트릭스층(31)을 포함한 제 2 기판(30) 전면에서 각 서브픽셀(sub-pixel)에 대응되어 형성된 R, G, B 컬러 필터층(32) 및 상기 컬러 필터층(32)을 포함한 제 2 기판(30) 전면에서 형성된 공통 전극(34)으로 이루어진다.

상기 칼럼 스페이서(50)는 상기 게이트 라인(41) 또는 데이터 라인(42)의 소정 영역에 대응되는 컬러 필터 어레이 기판(200)의 공통 전극(34) 상에 유기 절연막으로 이루어진 제 1 패턴(61), 열 경화성 아크릴 점착제로 이루어진 제 2 패턴(62)이 차례로 도포되어 형성된 것이다. 여기서, 상기 제 2 패턴(62)은 합착 후 소정의 열을 가하는 공정에서 경화된다.

상술한 바와 같이, 각각 TFT 어레이 기판(100)과 컬러 필터 어레이 기판(200)에서 어레이 공정을 완료한 후에는, 상기 TFT 어레이 기판(100) 및 컬러 필터 어레이 기판(200)의 최상부면에 각각 배향 물질을 인쇄한 후, 러빙처리를 하여 배향막을 더 형성할 수 있다. 이 경우, TFT 어레이 기판(100) 측에는 최상면에 위치한 화소 전극(43)과 보호막(46)의 상에 배향막이 형성되며, 컬러 필터 어레이 기판(200) 측에는 최상면인 공통 전극(34) 상에 배향막이 형성된다.

한편, 도 8에 도시된 액정 표시 장치는 칼럼 스페이서의 상부층에 경화층을 갖는 IPS 모드(In-Plane Switching Mode)의 액정 표시 장치에 관한 것이다.

이러한 액정 표시 장치는 상술한 TN 모드와 달리 도 8과 같이, 상기 TFT 어레이 기판(100) 내 화소 영역에 화소 전극(43) 및 공통 전극(47a)이 서로 교번되어 형성되고, 상기 컬러 필터 어레이 기판(200)에 오버코트층(33)이 형성된다.

이 때, 상기 TFT 어레이 기판(100)은 제 1 기판(40)과, 서로 교차하여 화소 영역을 정의하는 게이트 라인(41) 및 데이터 라인(42)과, 상기 게이트 라인(41)과 데이터 라인(42)의 교차부에 형성된 박막 트랜지스터(TFT)와, 상기 화소 영역 내에서 서로 교번되어 지그재그(zigzag) 패턴으로 형성된 공통 전극(47a) 및 화소 전극(43)과, 상기 게이트 라인(41)과 평행하게 상기 화소 영역을 가로질러 형성되며 상기 공통 전극(47a)과 연결되는 공통 라인(47)과, 상기 공통 라인(47)과 화소 영역 내에서 소정 부분 오버랩되며 상기 화소 전극(43)을 분기시키는 스토리지 전극(43)을 포함하여 이루어진다. 여기서, 상기 데이터 라인(42)은 상기 공통 전극(47a) 및 화소 전극(43)과 평행하게 지그재그 패턴으로 형성된다.

한편, 상기 박막 트랜지스터(TFT)는 상기 게이트 라인(41)으로부터 돌출된 게이트 전극(41a)과, 서로 소정 간격 이격되어 게이트 전극(41a) 상부의 양쪽을 덮는 소오스 전극(42a) 및 드레인 전극(42b), 상기 소오스 전극(42a)과 드레인 전극(42b)이 이격된 부위에 채널(channel)을 형성하며, 데이터 라인(42), 소오스 전극, 드레인 전극 등을 이루는 금속층 하부에 형성된 반도체층(44)을 포함하여 이루어진다. 여기서, 상기 반도체층(44)은 하부에 비정질 실리콘층(44a), 상부에 n+ 층(44b)이 적층되어 이루어지며, 채널 부위에서 상기 n+ 층(44b)이 제거되어 있다.

그리고, 상기 반도체층(44) 하부의 제 1 기판(40) 전면에는 게이트 라인(41) 및 게이트 전극(41a)을 덮는 게이트 절연막(45)이 형성되며, 상기 드레인 전극(42b)과 화소 전극(43)의 층간 사이에는 보호막(46)이 개재되어 보호막 홀을 구비하여 상기 보호막 홀을 통해 드레인 전극(42b)과 화소 전극(43)이 콘택된다.

여기서, 상기 공통 라인(47) 및 공통 라인(47)에서 분기된 공통 전극(47a)은 상기 게이트 라인(41) 형성 단계에서 동시에 증착되며, 상기 화소 전극(43)은 상기 보호막 홀을 포함한 보호막(46) 상에 형성된다.

여기서, 상기 TFT 어레이 기관(100)에 대항되는 컬러 필터 어레이 기관(200)은 도 9와 같이, 제 2 기관(30)과, 상기 제 2 기관(30) 상부에 형성되어 비화소 영역(게이트 라인 및 데이터 라인 영역, 박막트랜지스터 형성 영역)을 가리는 블랙 매트릭스층(31)과, 상기 블랙 매트릭스층(31)을 포함한 제 2 기관(30) 전면에 각 서브픽셀(sub-pixel)에 대응되어 형성된 R, G, B 컬러 필터층(32) 및 상기 컬러 필터층(32)을 포함한 제 2 기관(30) 전면에 평탄화하기 위한 오버코트층(33)으로 이루어진다.

상기 칼럼 스페이스(50)는 상기 게이트 라인(41) 또는 데이터 라인(42)의 소정 영역에 대응되는 컬러 필터 어레이 기관(200)의 오버코트층(33) 상에 유기 절연막으로 이루어진 제 1 패턴(61), 열 경화성 아크릴 점착제로 이루어진 제 2 패턴(62)이 차례로 도포되어 형성된 것이다.

상술한 바와 같이, 각각 TFT 어레이 기관(100)과 컬러 필터 어레이 기관(200)에서 어레이 공정을 완료한 후, 상기 TFT 어레이 기관(100) 및 컬러 필터 어레이 기관(200)의 최상부면에 각각 배향 물질을 인쇄한 후, 러빙처리를 하여 배향막을 형성하는 공정을 더 추가할 수 있다.

이 경우, TFT 어레이 기관(100) 측에는 최상면에 위치한 화소 전극(43)과 보호막(46) 상부에 배향막이 형성되며, 컬러 필터 어레이 기관(200) 측에는 최상면인 공통 전극(34) 또는 오버코트층(33) 상에 배향막이 형성된다.

도 9와 같이, 칼럼 스페이스(50)는 게이트 라인(41)의 소정 영역(도시되어 있지 않지만, 경우에 따라 데이터 라인의 소정 영역)에 대응되어 컬러 필터 어레이 기관(200) 상에 형성되며, 상기 컬러 필터 어레이 기관(200) 측에는 유기 절연막으로 이루어진 제 1 패턴(61)이, 상기 제 1 패턴(61) 상부에는 열 경화성 아크릴 점착제로 이루어진 제 2 패턴(62)이 형성되어, 합착 후 상기 TFT 어레이 기관(100)과 상기 제 2 패턴(62)이 접촉되게 된다. 이 경우, 합착 후에 액정 패널을 소정의 열을 가하여, 경화되게 하여, 상기 제 2 패턴(62)과 대항되는 상기 TFT 어레이 기관(100)의 소정 영역에서의 고착력을 향상시킨다.

도 10a 및 도 10b는 본 발명의 액정 표시 장치의 칼럼 스페이스 제조 방법을 나타낸 공정 단면도이다.

본 발명의 액정 표시 장치의 칼럼 스페이스 제조 방법은 먼저, 도 10a와 같이, 컬러 필터 어레이 기관(200)의 전면에 차례로 유기 절연막(61a), 열 경화성 아크릴 점착제(62a)를 차례로 도포한다.

상기 열 경화성 아크릴 점착제(62a)는 파지티브 형 감광성 수지 성분이다.

여기서, 상기 컬러 필터 어레이 기관(200)은 도 9와 같이, 제 2 기관(30) 상에 비화소 영역에 대응되어 블랙 매트릭스층(31)이 형성되고, 화소 영역에 대응되어 컬러 필터층(32)이 형성되고, 상기 블랙 매트릭스층(31) 및 컬러 필터층(32)을 포함한 제 2 기관(30) 전면에 공통 전극(34) 또는 오버코트층(33)이 형성되어 있다. 따라서, 상기 유기 절연막(61a) 및 열 경화성 아크릴 점착제(62a)는 상기 공통 전극(34) 또는 오버코트층(33) 상에 형성되는 것이다.

도 10b와 같이, 게이트 라인(31) 또는 데이터 라인(32)의 소정 부위에 대응되는 영역에 차광부가 정의되어 있으며, 나머지 영역에는 투과부가 정의된 마스크(120)를 준비한다.

이어, 상기 마스크(120)의 투과부에 대응되어서는 상기 열 경화성 아크릴 점착제(62a) 및 유기 절연막(61a)을 제거하고 차광부에 대응되어서는 남기도록 패터닝하여 유기 절연막 성분의 제 1 패턴(61)과, 열 경화성 아크릴 점착제 성분의 제 2 패턴(62)으로 이루어진 스페이스(50)를 형성한다.

여기서의 스페이스(50) 형성 공정을 상세히 설명하면 다음과 같다.

상기 열 경화성 아크릴 점착제(62a) 성분은 파지티브 형 감광성 수지로, 노광된 부분이 화학적인 변화를 일으켜 현상액에 의해 제거되고, 노광되지 않은 부분이 남게 된다. 따라서, 상기 마스크(120)의 의한 노광 공정을 진행 후에는, 상기 열 경화성 아크릴 점착제(62a) 성분 중 마스크(120)의 투과부에 대응되는 부분이 노광되고, 현상 처리에 의해 노광된 영역이 제거되어 제 2 패턴(62)이 형성된다. 그리고, 상기 제 2 패턴(62)을 다시 마스크로 이용하여 상기 유기 절연막(61a)을 선택적으로 제거하여 제 1 패턴(61)을 형성한다.

이와 같이, 제조된 스페이서(50) 중 컬러 필터 어레이 기관(200)과 접촉하는 제 1 패턴(61)은 유기 절연막 성분으로, 셀 갭을 유지하는 스페이서 고유의 기능을 하며, 제 2 패턴(62)은 합착 후의 시일을 경화하는 공정에서 함께 경화되는 열 경화성 아크릴 점착제(62a)로 경화 후 접촉되는 TFT 어레이 기관(100)과의 고착력을 강화시킨다.

열 경화성 아크릴 점착제(62a)는 용어 그대로, 열을 가하였을 때, 예를 들어, 100~200℃에 온도에 두었을 때, 경화되는 성질을 갖는 성분으로, 합착 이후에 액정 패널의 가열 공정을 통해 단단해져 TFT 어레이 기관(100)과의 고착력이 강화되는 것이다.

이와 같이, 상기 칼럼 스페이서(50)의 상부에 열 경화성 재료를 더 구성한 이유는 칼럼 스페이서는 TFT 어레이 기관(100) 측의 게이트 라인(41) 또는 데이터 라인(42) 상의 소정 영역에 대응되어, 컬러 필터 어레이 기관(200) 측의 블랙 매트릭스층(31) 상에 형성되기 때문에, 광원을 이용한 경화가 잘 이루어지지 않기 때문이다.

이러한 제 2 패턴(62)의 가열 공정에서 요구되는 온도는 상기 TFT 어레이 기관(100) 및 컬러 필터 어레이 기관(200)에 내열할 수 있는 온도 범위 내이다. 이러한 가열 공정이 진행되는 시간은 TFT 어레이 기관(100) 및 컬러 필터 어레이 기관(200)의 손상을 방지하기 위해 2시간 이내로 한다.

여기서, 제 2 패턴(62)의 경화는 별도의 가열 공정을 요구하지 않고, 상기 TFT 어레이 기관(100) 또는 컬러 필터 어레이 기관(200)의 외곽에 디스펜싱되는 시일(seal) 재를 합착 후, 시일 재와 대향 기관과의 접촉력을 향상시키기 위해 진행되는 가열 공정에서 진행할 수 있다.

도 11a 내지 도 11c는 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 칼럼 스페이서 제조 방법을 나타낸 공정 단면도이다.

다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 칼럼 스페이서의 제조 방법은 먼저, 컬러 필터 어레이 기관(200)의 전면에 유기 절연막을 증착한다.

이어, 도 11a와 같이, 소정 영역에 차광부가 구비되며 나머지 영역에 투과부가 구비된 마스크(140)를 준비한다. 여기서, 상기 차광부는 칼럼 스페이서가 형성될 영역을 정의하는 영역이며, TFT 어레이 기관 상의 게이트 라인 또는 데이터 라인의 소정 영역에 대응되는 영역이다.

이어, 상기 마스크(140)를 이용하여 상기 유기 절연막을 선택적으로 제거하여 제 1 패턴(61)을 형성한다.

도 11b와 같이, 상기 제 1 패턴(61)을 포함한 컬러 필터 어레이 기관(200) 전면에 열 경화성 아크릴 점착제(62b)를 도포한다.

도 11c와 같이, 상기 마스크(140)를 다시 컬러 필터 어레이 기관(200) 상부에 대응시켜, 상기 제 1 패턴(61) 상부를 제외한 나머지 영역의 열 경화성 아크릴 점착제(62b)를 노광 및 현상으로 제거하여, 제 2 패턴(62)을 형성한다.

이와 같이, 차례로 증착되어 형성된 제 1 패턴(61) 및 제 2 패턴(62)이 칼럼 스페이서(50)이다. 이와 같이, 제조된 스페이서(50) 중 컬러 필터 어레이 기관(200)과 접촉하는 제 1 패턴(61)은 유기 절연막 성분으로, 셀 갭을 유지하는 스페이서 고유의 기능을 하며, 제 2 패턴(62)은 합착 후의 시일을 경화하는 공정에서 함께 경화되는 열 경화성 아크릴 점착제(62b)로 경화 후 접촉되는 TFT 어레이 기관(100)과의 고착력을 강화시킨다.

앞서의 실시예와 마찬가지로, 상기 열 경화성 아크릴 점착제(62b)는 파지티브 형 감광성 수지 성분으로, 노광 및 현상 후, 하부의 식각 대상층을 식각하기 위한 마스크가 아닌 그 자체가 물질층으로 남아 칼럼 스페이서(50)의 상부 패턴을 이루게 된다.

그리고, 상기 컬러 필터 어레이 기관(200)은 도 9와 같이, 제 2 기관(30) 상에 비화소 영역에 대응되어 블랙 매트릭스층(31)이 형성되고, 화소 영역에 대응되어 컬러 필터층(32)이 형성되고, 상기 블랙 매트릭스층(31) 및 컬러 필터층(32)을 포함한 제 2 기관(30) 전면에 공통 전극(34) 또는 오버코트층(33)이 형성되어 있다. 따라서, 상기 유기 절연막(61a) 및 열 경화성 아크릴 점착제(62a)는 상기 공통 전극(34) 또는 오버코트층(33) 상에 형성되는 것이다.

## 발명의 효과

상기와 같은 본 발명의 액정 표시 장치 및 이의 제조 방법은 다음과 같은 효과가 있다.

첫째, 액정 패널면을 소정 방향으로 힘을 가하여 훑어 내렸을 때, 일측 기판이 쉬프팅되는 현상으로 인해 발생하는 빛샘 현상을 해결하기 위해, 칼럼 스페이서의 상부측, 즉, TFT 어레이 기판과 닿는 부위에 고착력이 강한 열 경화성 아크릴 점착제를 더 형성하여, 상술한 외부 자극에 의한 쉬프팅 현상을 원천으로 해결하였다.

따라서, 쉬프팅 현상이 방지되어, 쉬프팅시 비화소 영역이 블랙 매트릭스층에 의해 완전히 가리워지지 않음으로 인해 발생하는 빛샘 현상을 해결할 수 있다.

둘째, 상기 TFT 어레이 기판과 접촉하는 칼럼 스페이서의 상부 패턴을 열 경화성 아크릴 점착제로 이용하여 합착 후에 시일의 가열 고정에서 함께 경화가 가능하도록 하여, 별도의 경화 공정을 거칠 필요가 없다. 따라서 공정이 단순화된다.

셋째, 상술한 바와 같이, 소정 방향으로 액정 패널면을 손 또는 펜을 이용하여 훑어 내렸을 때, 일측 기판이 쉬프팅되는 현상을 방지하여, 터치 후 액정의 복원을 빠르게 하여 종래 터치 후 뿌옇게 관찰되던 터치 불량을 해결할 수 있다.

### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1.

TFT 어레이가 형성된 제 1 기판;

상기 TFT 어레이에 대응되어 컬러 필터 어레이가 형성된 제 2 기판;

상기 제 2 기판 상에 형성되며, 상기 제 1 기판과 대응되는 부위에 경화층을 포함한 칼럼 스페이서; 및

상기 제 1 기판 및 제 2 기판 사이에 충전된 액정층을 포함하여 이루어짐을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

#### 청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 TFT 어레이는 상기 제 1 기판 상에 서로 교차되어 화소 영역을 정의하는 게이트 라인 및 데이터 라인과, 상기 게이트 라인과 데이터 라인의 교차점에 형성된 박막 트랜지스터 및 상기 화소 영역에 형성된 화소 전극을 포함하여 이루어지며,

상기 컬러 필터 어레이는 상기 제 2 기판 상에 상기 화소 영역을 제외한 영역에 형성된 블랙 매트릭스층과, 화소 영역에 대응되어 형성된 컬러 필터층과, 상기 블랙 매트릭스층 및 컬러 필터층을 포함한 제 2 기판 전면에 형성된 공통 전극을 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

#### 청구항 3.

제 1항에 있어서,

상기 TFT 어레이는 상기 제 1 기판 상에 서로 교차되어 화소 영역을 정의하는 게이트 라인 및 데이터 라인과, 상기 게이트 라인과 데이터 라인의 교차점에 형성된 박막 트랜지스터와, 상기 화소 영역에 서로 교번하여 형성된 공통 전극 및 화소 전극을 포함하여 이루어지며,

상기 컬러 필터 어레이는 상기 제 2 기판 상에 상기 화소 영역을 제외한 영역에 형성된 블랙 매트릭스층과, 화소 영역에 대응되어 형성된 컬러 필터층과, 상기 블랙 매트릭스층 및 컬러 필터층을 포함한 제 2 기판 전면에 형성된 오버코트층을 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

#### 청구항 4.

제 2항 또는 제 3항에 있어서,

상기 칼럼 스페이서는 상기 게이트 라인 또는 데이터 라인에 대응되어 형성된 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

#### 청구항 5.

제 1항에 있어서,

상기 칼럼 스페이서는 상기 제 2 기판 상에 하부에는 유기 절연막, 상부에는 경화층이 차례로 형성된 것임을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

#### 청구항 6.

제 5항에 있어서,

상기 경화층은 열 경화성 아크릴 점착제인 것을 특징으로 한 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

#### 청구항 7.

TFT 어레이가 형성된 제 1 기판을 준비하는 단계;

상기 TFT 어레이에 대응되어 컬러 필터 어레이가 형성된 제 2 기판을 준비하는 단계;

상기 제 2 기판 상에 유기 절연막, 열 경화성 아크릴 점착제를 차례로 도포하는 단계;

마스크를 이용하여 상기 열 경화성 아크릴 점착제, 유기 절연막을 선택적으로 제거하여 칼럼 스페이서를 형성하는 단계;

상기 제 1 기판, 제 2 기판 중 어느 일 기판에 액정을 적하하는 단계;

상기 제 1 기판과 제 2 기판을 합착하여 액정 패널을 형성하는 단계; 및

상기 액정 패널에 열을 가하여 상기 열 경화성 아크릴 점착제를 경화시켜 대응되는 상기 제 1 기판의 영역과 접촉시키는 단계를 포함하여 이루어짐을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

#### 청구항 8.

제 7항에 있어서,

상기 제 1, 제 2 기판을 합착하는 단계 전 상기 제 1 기판, 제 2 기판의 어느 일 기판에 시일 패턴을 형성하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

#### 청구항 9.

제 8항에 있어서,

상기 열 경화성 아크릴 점착제의 경화는 상기 시일 패턴을 경화시키는 단계와 동일 공정에서 진행되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

## 청구항 10.

TFT 어레이가 형성된 제 1 기판을 준비하는 단계;

상기 TFT 어레이에 대응되어 컬러 필터 어레이가 형성된 제 2 기판을 준비하는 단계;

상기 제 2 기판 상에 유기 절연막을 형성하는 단계;

마스크를 이용하여 상기 유기 절연막을 선택적으로 제거하여 제 1 패턴을 형성하는 단계;

상기 제 1 패턴을 포함한 제 2 기판 전면에 열 경화성 아크릴 점착제를 도포하는 단계;

상기 마스크를 이용하여 상기 열 경화성 아크릴 점착제를 선택적으로 제 2 패턴을 형성하는 단계;

상기 제 1 기판, 제 2 기판 중 어느 일 기판에 액정을 적하하는 단계;

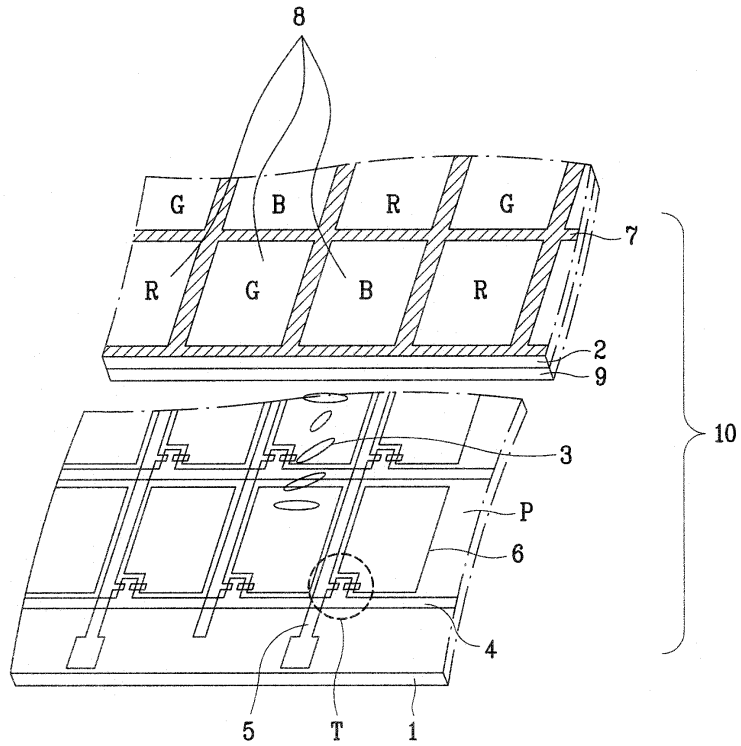
상기 제 1 기판, 제 2 기판 중 어느 일 기판의 외곽에 시일 패턴을 형성하는 단계;

상기 제 1 기판과 제 2 기판을 합착하여 액정 패널을 형성하는 단계; 및

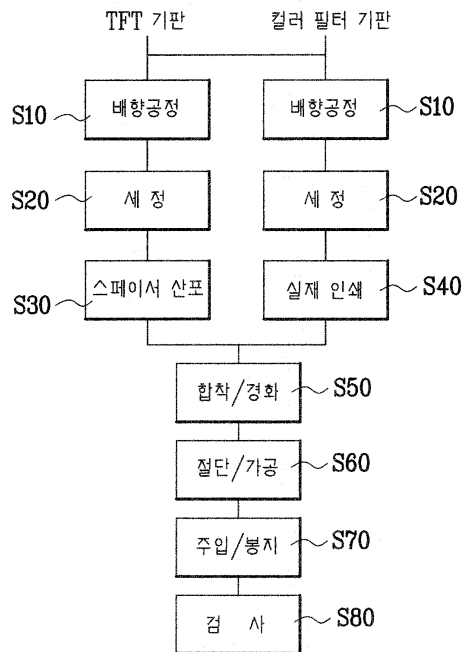
상기 액정 패널에 열을 가하여 상기 제 2 패턴 및 시일 패턴을 경화시켜, 각각 대응되는 상기 제 1 기판의 영역과 접촉시키는 단계를 포함하여 이루어짐을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

도면

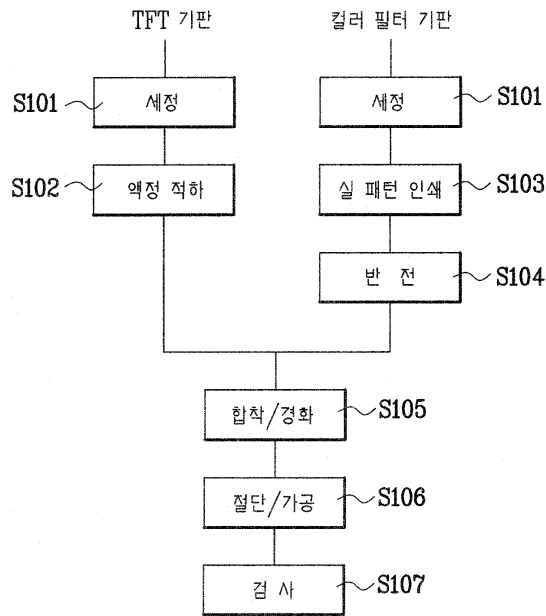
도면1



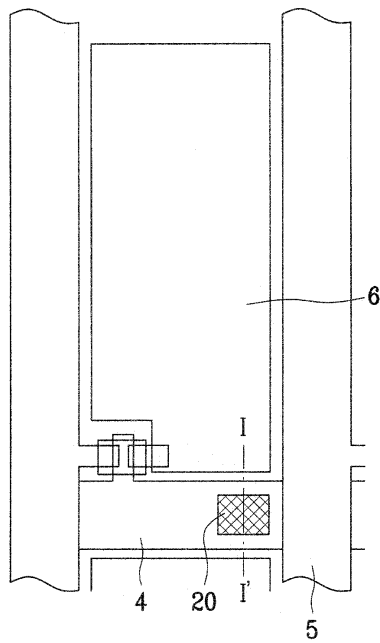
도면2



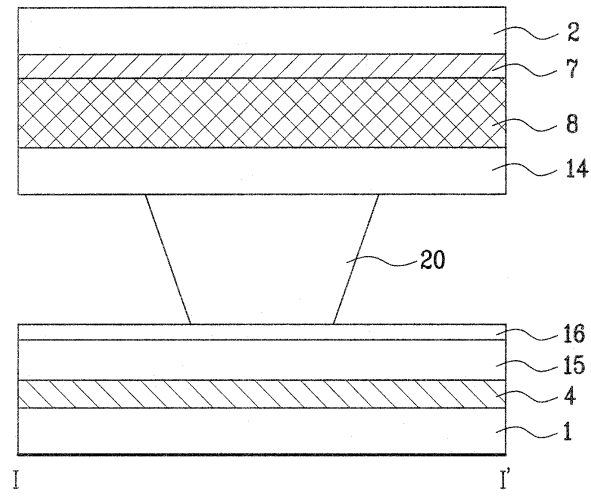
도면3



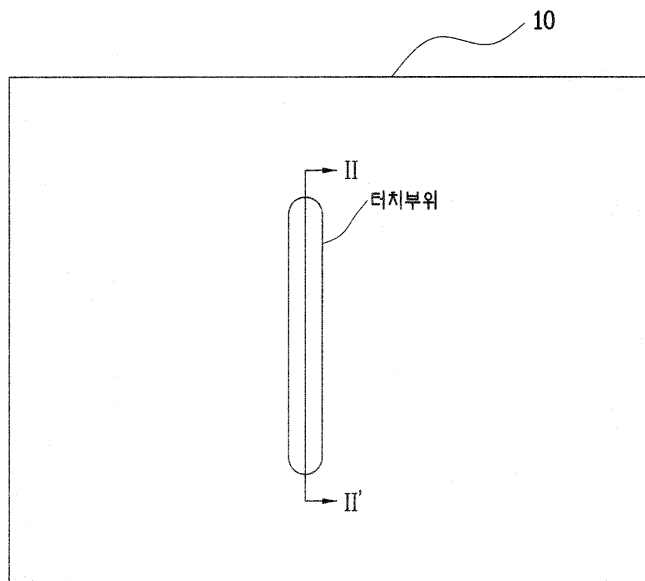
도면4



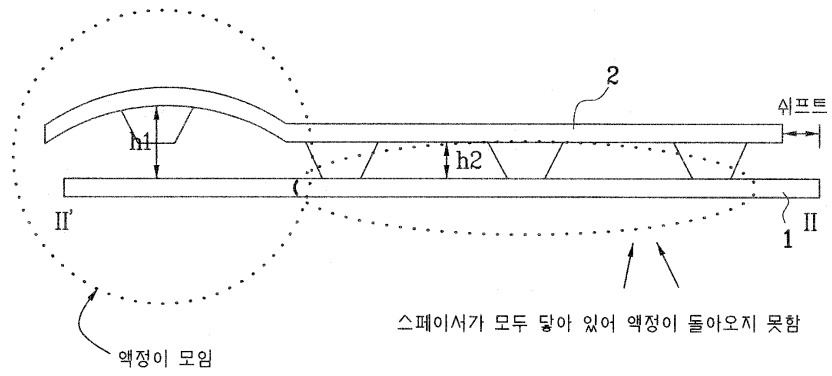
도면5



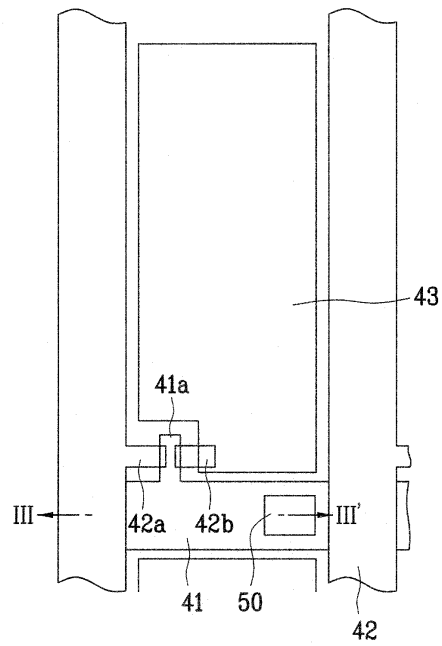
도면6a



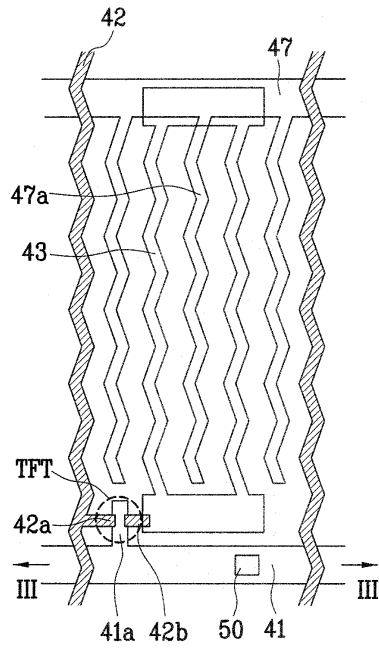
도면6b



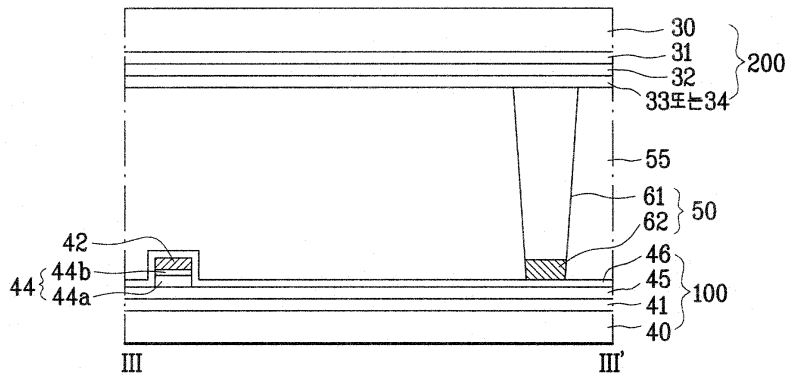
도면7



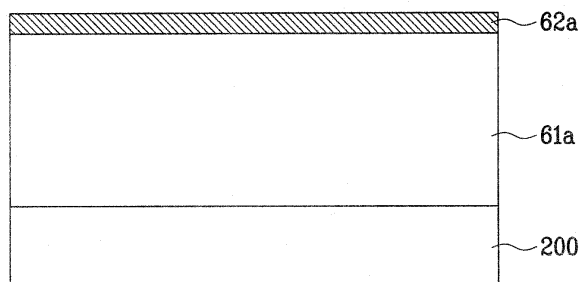
도면8



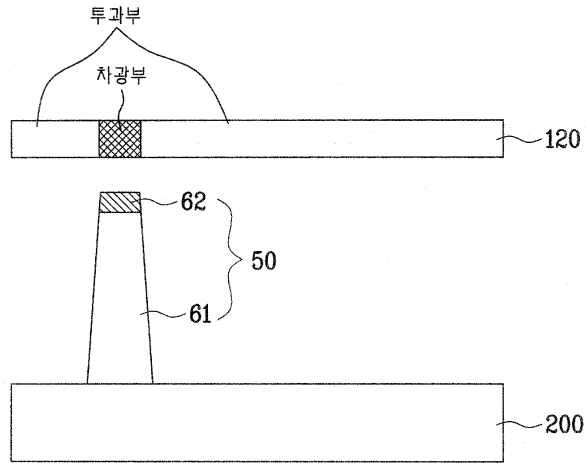
도면9



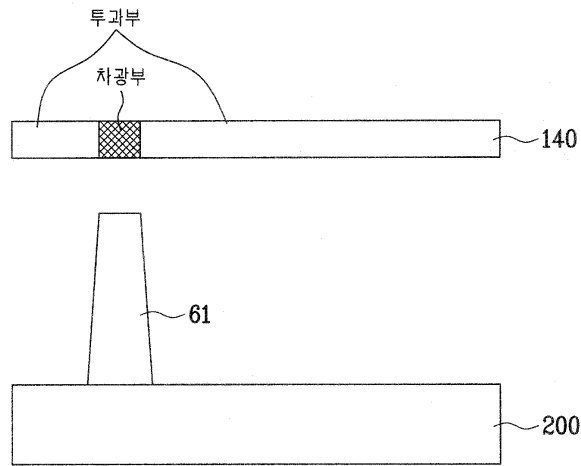
도면10a



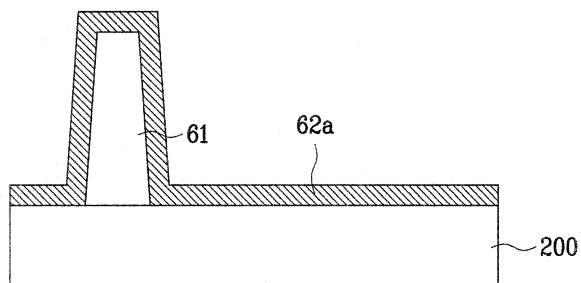
도면10b



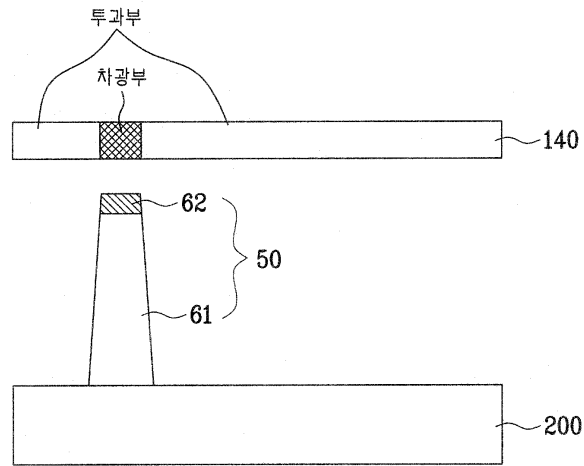
도면11a



도면11b



도면11c



专利名称(译)	液晶显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020050102248A</a>	公开(公告)日	2005-10-26
申请号	KR1020040027429	申请日	2004-04-21
[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	PARK CHEOLWOO 박철우 JEON JUNTAE 전준태		
发明人	박철우 전준태		
IPC分类号	G02F1/1339		
CPC分类号	B65D25/54 B65D77/08 B65D81/3869 B65D85/72		
代理人(译)	金勇 新昌		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

液晶显示装置技术领域本发明涉及一种通过在柱状衬垫上形成热固性树脂并提高柱状衬垫和对置衬底之间的固定力来防止触摸不均匀和触摸漏光的液晶显示装置, 形成有对应于TFT阵列的滤色器阵列的第二基板;柱状间隔物, 形成在第二基板上并且在对应于第一基板的部分处包括固化层;并且液晶层填充在第一基板和第二基板之间。9 指数方面 Touch Stain , Column Spacer , 热固性丙烯酸粘合剂 , 触摸灯

