

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁷
G02F 1/1339

(11) 공개번호 10-2005-0112388
(43) 공개일자 2005년11월30일

(21) 출원번호 10-2004-0037451
(22) 출원일자 2004년05월25일

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

(72) 발명자 송인덕
경상북도구미시고아읍원호6리449번지대우아파트106-1305

(74) 대리인 김용인
심창섭

심사청구 : 없음

(54) 액정표시소자

요약

본 발명은 씨일체에 첨가되는 스페이서가 게이트 링크선과 데이터 링크선이 중첩되지 않는 영역에 위치하도록 함으로써, 기관 대향합착시 게이트 링크선과 데이터 링크선 사이에 쇼트 불량이 발생하는 것을 방지하고자 하는 액정표시소자에 관한 것으로, 복수개의 게이트 배선 및 데이터 배선이 수직 교차하여 정의된 화소영역에 박막트랜지스터가 형성되어 있는 제 1 기관과, 상기 게이트 배선 및 데이터 배선에서 각각 연장되어 형성된 게이트 링크선 및 데이터 링크선과, 상기 제 1 기관에 대향하며 컬러필터층이 형성되어 있는 제 2 기관과, 상기 제 1, 제 2 기관을 대향합착시키는 씨일체와, 상기 씨일체 내부에 첨가되어 제 1, 제 2 기관의 셀갭을 유지함과 동시에 상기 게이트 링크선 및 데이터 링크선이 중첩되지 않는 영역에 한정 배치되는 스페이서를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

대표도

도 6

색인어

스페이서, 씨일체, 쇼트불량, 게이트 링크선, 데이터 링크선, Vcom 배선

명세서

도면의 간단한 설명

- 도 1은 종래 기술에 의한 액정표시소자의 단면도.
- 도 2는 종래 기술에 의한 액정표시소자의 평면도.
- 도 3은 도 2의 I - I' 선상의 액정표시소자의 단면도.

도 4는 본 발명에 의한 액정표시소자의 평면도.

도 5는 도 4의 II-II' 선상의 액정표시소자의 단면도.

도 6은 본 발명에 의한 씨일제 형성 영역의 확대평면도.

*도면의 주요 부분에 대한 부호설명

111 : TFT 어레이 기판 113 : 게이트 절연막

116 : 보호막 117 : 화소전극

121 : 컬러필터 어레이 기판 122 : 블랙 매트릭스

123 : 컬러필터층 126 : 씨일제

130 : 제 1 컬럼 스페이스

$g_1, g_2, g_3, \dots, g_{n-1}, g_n$: 게이트 배선

$d_1, d_2, d_3, \dots, d_{m-1}, d_m$: 데이터 배선

$L_{g1}, L_{g2}, L_{g3}, \dots, L_{gn-1}, L_{gn}$: 게이트 링크선

$L_{d1}, L_{d2}, L_{d3}, \dots, L_{dm-1}, L_{dm}$: 데이터 링크선

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시소자(LCD ; Liquid Crystal Display Device)에 관한 것으로, 특히 액정표시소자의 화상표시시 발생하는 얼룩을 방지하기 위한 액정표시소자에 관한 것이다.

평판표시소자로서 최근 각광받고 있는 액정표시소자는 콘트라스트(contrast) 비가 크고, 계조 표시나 동화상 표시에 적합하며 전력소비가 작다는 장점 때문에 활발한 연구가 이루어지고 있다.

특히, 얇은 두께로 제작될 수 있어 장차 벽걸이 TV와 같은 초박형(超薄形) 표시장치로 사용될 수 있을 뿐만 아니라, 무게가 가볍고, 전력소비도 CRT 브라운관에 비해 상당히 적어 배터리로 동작하는 노트북 컴퓨터의 디스플레이로 사용되는 등, 차세대 표시장치로서 각광을 받고 있다. 또한, 소형 패널로 제작되어 휴대폰 디스플레이로도 사용되고 있어 그 활용이 다양하다.

이와 같은 액정표시소자는 일반적으로, 도 1에 도시된 바와 같이, 게이트 절연막(13)에 의해 서로 절연되는 게이트 배선(도시하지 않음) 및 데이터 배선(Dm)과, 두 배선의 교차지점에 형성되는 박막트랜지스터(TFT)와, 보호막(16)을 관통하여 상기 박막트랜지스터(TFT)에 연결되는 화소전극(17)이 형성되어 있는 TFT 어레이 기판(11)과, 블랙 매트릭스(22)와 컬러필터층(23)과 공통전극(24)이 형성되어 있는 컬러필터 어레이 기판(21)과, 상기 두 기판 사이에 개재된 액정층(29)으로 구성되어, 전극에 전압을 인가하여 액정층의 액정 분자들을 재배열시킴으로써 투과되는 빛의 양을 조절하여 화상을 표시한다.

이 때, 상기 TFT 어레이 기판(11)은 게이트 배선과 데이터 배선의 교차영역마다 형성된 다수개의 화소영역을 포함하는 액티브 영역과, 외부 드라이브 집적회로들로부터 상기 액티브 영역의 게이트 배선 및 데이터 배선으로 구동에 필요로 하는 각종 신호들을 공급하기 위한 게이트 패드 및 데이터 패드를 포함하는 상기 액티브 영역 외곽부의 패드부 영역으로 구분된다.

상기 패드부 영역에는 상기 게이트 배선에서 연장되어 상기 게이트 패드에 이르는 게이트 링크선 및 상기 데이터 배선에서 연장되어 상기 데이터 패드에 이르는 데이터 링크선이 더 형성되어 있다.

또한, 상기 패드부 영역에는 TFT 어레이 기판과 컬러필터 어레이 기판을 완전접촉하기 위해 씨일제(26)가 구비된다.

여기서, 두 기판 사이의 간극이 일정하지 않으면 그 부분을 통과하는 빛의 투과도가 달라져 밝기가 불균일해지기 때문에, 스페이서(31)를 두 기판 사이에 삽입하여 기판 간극을 일정하게 유지시켜 주는데, 패드부 영역에서의 기판간극도 일정하게 유지해주기 위해 씨일제에 스페이서(31)를 첨가한다.

이 때 사용되는 스페이서로는 기판에 산포하는 볼 스페이서(도 1의 31)와 기판에 부착하는 칼럼 스페이서가 있는데, 기판이 대면적화됨에 따라 볼 스페이서는 셀갯을 균일하게 유지하기 어려우므로 칼럼 스페이서를 많이 사용한다.

이하에서, 종래기술에 의한 액정표시소자에 대해 좀 더 상세히 살펴보기로 한다.

도 2는 종래 기술에 의한 액정표시소자의 평면도이고, 도 3은 도 2의 I - I' 선상의 액정표시소자의 단면도이다.

전술한 바와 같이, 상기 TFT 어레이 기판(11)은, 도 2에 도시된 바와 같이, 서로 수직 교차하는 복수개의 게이트 배선(G1,G2,G3,...,Gn-1,Gn) 및 데이터 배선(D1,D2,D3,...,Dm-1,Dm)에 의해 화소영역이 정의되는 액티브 영역(53)과, 게이트 패드(22) 및 데이터 패드(24)에 의해 외부 구동회로인 인쇄회로기판(도시하지 않음)과 연결되는 패드부 영역(54)으로 구분된다.

구체적으로, 액티브 영역(53)에는 복수개의 게이트 배선(G1,G2,G3,...,Gn-1,Gn) 및 데이터 배선(D1,D2,D3,...,Dm-1,Dm)이 교차 형성되어 있고, 상기 게이트 배선과 데이터 배선의 교차 부위에는 스위칭 소자로서 박막트랜지스터(TFT : Thin Film Transistor)가 형성되어 있으며, 상기 박막트랜지스터는 보호막을 사이에 두고 화소전극(17)과 연결되어 있다.

그리고, 패드부 영역에는 게이트 구동신호를 상기 각 게이트 배선(G1,G2,G3,...,Gn-1,Gn)에 인가하기 위한 게이트 패드(22)와, 데이터 신호를 상기 각 데이터 배선(D1,D2,D3,...,Dm-1,Dm)에 인가하기 위한 복수개의 데이터 패드(24)가 형성되어 외부 구동회로와 전기적 신호를 인터페이싱한다.

이 때, 상기 게이트 패드(22)는 복수개의 게이트 배선(G1,G2,G3,...,Gn-1,Gn)에서 연장 형성된 복수개의 게이트 링크선(L_{G1},L_{G2},L_{G3},...,L_{Gn-1},L_{Gn})의 끝단에 형성되고, 상기 데이터 패드(24)는 복수개의 데이터 배선(D1,D2,D3,...,Dm-1,Dm)에서 연장 형성된 데이터 링크선(L_{D1},L_{D2},L_{D3},...,L_{Dm-1},L_{Dm})의 끝단에 형성된다.

최근에는, 상기 게이트 패드(22) 및 데이터 패드(24)를 기판(11)의 일측 모서리에 일괄적으로 배치하여 기판 사이즈를 컴팩트하게 한다.

그리고, 게이트 신호를 일측으로만 보내고자 하는 경우 기판의 사이즈가 커지는 것에 대비해 좌,우 양측으로 신호를 인가한다. 즉, 홀수번째 게이트 배선(G1,G3,...,Gn-1)은 우측에서 연장 형성하여 게이트 패드(22)에 연결하고 짝수번째 게이트 배선(G2,...,Gn-2,Gn)은 좌측에서 연장 형성하여 게이트 패드(22)에 연결한다.

이 때, 씨일제(26)는 셀 갯을 형성함과 동시에 액정의 누출을 방지하기 위해 패드부 영역(54)에 형성하는데, 소정의 패턴이 형성된 스크린 마스크(screen mask)를 이용하여 빈틈없이 인쇄한다.

상기 씨일제(26)에는 마이크로 펄(micro pearl)(Sekisui Fine Chemical Ltd.제), 플라스틱 볼(plastic ball)이나 실리카(silica) 구와 같은 유리 섬유(glass fiber)를 첨가하여 그 유리섬유 두께로 패드부 영역의 셀갯을 유지한다.

그러나, 상기와 같이 데이터 패드(25)와 게이트 패드(22)를 일측 모서리에 일괄적으로 배치하는 경우에는, 도 3에 도시된 바와 같이, 게이트 링크선(L_{Gn})과 데이터 링크선(L_{Dm})이 중첩되는 영역이 생기게 되는데, 이 부분에 씨일체(26)가 형성된다.

이 경우, 상기 씨일체(26) 내부에는 직경 40 μ m의 유리섬유(31)가 포함되는데, TFT 어레이 기판(11)과 컬러필터 어레이 기판(21)을 합착시키기 위해 가압하는 과정에서 상기 유리섬유(31)가 눌러져서, 중첩되어 있는 상기 게이트 링크선(L_{Gn})과 데이터 링크선(L_{Dm})이 쇼트되는 불량이 발생한다.

이 때, 상기 컬러필터 어레이 기판(21)의 컬러필터층은 통상, 액티브 영역에 한해 형성되므로 씨일체(26)는 블랙 매트릭스(22)와 접하게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출한 것으로, 씨일체에 첨가되는 스페이서가 게이트 링크선과 데이터 링크선이 중첩되지 않는 영역에 위치하도록 함으로써 기판 대향합착시, 게이트 링크선과 데이터 링크선 사이에 쇼트 불량이 발생하는 것을 방지하고자 하는 액정표시소자를 제공하는데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

본 발명의 목적을 달성하기 위한 액정표시소자는 복수개의 게이트 배선 및 데이터 배선이 수직 교차하여 정의된 화소영역에 박막트랜지스터가 형성되어 있는 제 1 기판과, 상기 게이트 배선 및 데이터 배선에서 각각 연장되어 형성된 게이트 링크선 및 데이터 링크선과, 상기 제 1 기판에 대향하며 컬러필터층이 형성되어 있는 제 2 기판과, 상기 제 1, 제 2 기판을 대향합착시키는 씨일체와, 상기 씨일체 내부에 첨가되어 제 1, 제 2 기판의 셀갭을 유지함과 동시에 상기 게이트 링크선 및 데이터 링크선이 중첩되지 않는 영역에 한정 배치되는 스페이서를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

즉, 기판의 패드부 영역에는 두 기판을 대향합착하기 위해 씨일체를 형성하는데, 전패널의 셀갭을 일정하기 유지하기 위해 상기 씨일체에 스페이서를 추가 형성하는 경우에 있어서, 상기 게이트 링크선과 데이터 링크선이 중첩되지 않는 영역에 상기 스페이가 배치되도록 하는 것을 특징으로 한다.

따라서, 씨일체 내부의 스페이서에 의해 게이트 링크선과 데이터 링크선 사이에 쇼트 불량이 발생하는 것을 방지할 수 있다.

이 때, 상기 스페이스는 컬럼 스페이스로 하는데, 유리섬유와 같은 불 스페이서는 일반적으로 40 μ m의 크기로 제작되며, 그 이하의 크기로 제작하기 힘들기 때문에 셀 갭이 낮은 대면적의 액정패널을 형성하기 위해서 컬럼 스페이서(patterned spacer)를 활용하기도 한다. 컬럼 스페이서는 포토식각기술을 이용하여 형성하기 때문에 패턴을 정밀하게 형성할 수 있다.

특히, 본 발명은 게이트 링크선과 데이터 링크선이 중첩되는 액정표시소자에 특히 유용한데, 실시예로서 기판 사이즈의 컴팩트를 위해 데이터 패드와 게이트 패드를 기판 일측 모서리에 한꺼번에 형성하고, 게이트 배선에 양측으로 신호를 인가하는 액정표시소자를 들 수 있다.

이하, 첨부된 도면을 참조로 하여 본 발명의 실시예에 의한 액정표시소자를 살펴보면 다음과 같다.

도 4는 본 발명에 의한 액정표시소자의 평면도이고, 도 5는 도 4의 II-II' 선상의 액정표시소자의 단면도이며, 도 6은 본 발명에 의한 씨일체 형성 영역의 확대평면도이다.

본 발명에 의한 액정표시소자는, 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같이, 색상구현을 위한 컬러필터층이 형성된 컬러필터 어레이 기판(111)과, 액정분자의 배열 방향을 변환시킬 수 있는 박막트랜지스터(TFT)가 형성된 액티브 영역(153)과, 게이트 패드(122) 및 데이터 패드(125)가 기판의 일측 모서리에 일괄배치되어 게이트 링크선(L_{g1}, L_{g2}, L_{g3}, ..., L_{gn-1}, L_{gn})과 데이터 링크선(L_{d1}, L_{d2}, L_{d3}, ..., L_{dm-1}, L_{dm})이 부분적으로 중첩되어 있는 패드부 영역(154)으로 구분되는 TFT 어레이 기판(111)과, 두 기판 사이에 형성된 액정층(도시하지 않음)과, 상기 TFT 어레이 기판(111)의 가장자리에 형성되어 두 기판을 대향

합착시키고 액정이 외부로 흘러나오는 것을 방지하기 위한 씨일제(126)와, 상기 씨일제(126)가 형성되는 영역에 구비됨과 동시에 상기 게이트 링크선($L_{g1}, L_{g2}, L_{g3}, \dots, L_{gn-1}, L_{gn}$) 및 데이터 링크선($L_{d1}, L_{d2}, L_{d3}, \dots, L_{dm-1}, L_{dm}$)이 중첩되지 않는 영역에 한해 형성되는 제 1 컬럼 스페이스(130)로 구성됨을 특징으로 한다.

이 때, 상기 제 1 컬럼 스페이스(130)는 폭 20~30 μ m, 높이 4~5 μ m로 형성할 수 있어, 도 6에 도시된 바와 같이, 상기 게이트 링크선(L_{gn}) 및 데이터 링크선(L_{dm})이 중첩되지 않는 영역에 한해 형성가능하다.

이러한, 제 1 컬럼 스페이스(130)는 패드부 영역(154)에서의 두 기관의 셀갭을 일정하게 유지하기 위해 형성되는 것으로 액티브 영역(153)에 산포되는 제 2 컬럼 스페이스(도시하지 않음)와 동시에 형성할 수 있다. 이 때, 상기 제 1, 제 2 컬럼 스페이스는 그 높이가 동일하므로 전패널의 일정한 셀갭 유지를 위해, 컬러필터층(123)을 패드부 영역에까지 연장형성한다. 패드부 영역에 컬러필터층을 형성하지 않으면, 컬러필터층 단차만큼 액티브 영역과 패드부 영역의 기관 간극이 달라지기 때문이다.

그리고, 상기 게이트 링크선($L_{g1}, L_{g2}, L_{g3}, \dots, L_{gn-1}, L_{gn}$)을 포함한 게이트 배선층과 상기 데이터 링크선($L_{d1}, L_{d2}, L_{d3}, \dots, L_{dm-1}, L_{dm}$)을 포함한 데이터 배선층 사이에는 게이트 절연막(113)이 개재되어 두 패턴을 절연시키고, 상기 데이터 링크선($L_{d1}, L_{d2}, L_{d3}, \dots, L_{dm-1}, L_{dm}$)을 포함한 전면에는 보호막(116)이 형성되어 패턴을 보호한다.

구체적으로, 상기 TFT 어레이 기관(111)의 액티브 영역(153)에는, 도 4에 도시된 바와 같이, 복수개의 게이트 배선($g1, g2, g3, \dots, gn-1, gn$) 및 데이터 배선($d1, d2, d3, \dots, dm-1, dm$)이 수직교차되어 복수개의 화소영역이 정의되고, 상기 게이트 배선과 데이터 배선의 교차 부위에는 스위칭 소자로서 박막트랜지스터(TFT : Thin Film Transistor)가 형성되고, 각 화소영역에는 화소전극(117)이 형성된다.

그리고, 패드부 영역(154)에는 상기 게이트 배선($g1, g2, g3, \dots, gn-1, gn$) 및 데이터 배선($d1, d2, d3, \dots, dm-1, dm$)에서 각각 연장되는 복수개의 게이트 링크선($L_{g1}, L_{g2}, L_{g3}, \dots, L_{gn-1}, L_{gn}$) 및 데이터 링크선($L_{d1}, L_{d2}, L_{d3}, \dots, L_{dm-1}, L_{dm}$)과, 상기 게이트 링크선 및 데이터 링크선의 끝단에 각각 연결되는 게이트 패드(122) 및 데이터 패드(124)가 구비되어 있다.

이때, 패드부 영역(154)의 크기를 최소화하기 위해 TFT 어레이 기관(111)의 하측에 게이트 패드(122) 및 데이터 패드(125)를 일괄 배치하고, 게이트 패드(122)에 연결되는 게이트 배선을 홀수번째와 짝수번째별로 좌,우 양측에서 각각 연장한다. 즉, 홀수번째 게이트 배선들($g1, g3, \dots, gn-1$)이 TFT 어레이 기관(111)의 좌측에서 연장형성되어 상기 게이트 패드에 연결되는 경우, 상기 짝수번째 게이트 배선들($g2, \dots, gn$)은 TFT 어레이 기관(111)의 우측에서 연장형성되어 상기 게이트 패드(122)에 연결된다. 물론, 그 반대도 가능하다.

이 경우, 홀수번째 게이트 배선 또는 짝수번째 게이트 배선 중 어느쪽 게이트 배선이 게이트 패드에 연결되기 위해 데이터 링크선을 가로지르게 되는데, 이 때 게이트 링크선과 데이터 링크선이 중첩된다.

한편, 두 기관을 접착시키는 씨일제(126)는 패드부 영역에 빈틈없이 인쇄되어 형성되는데, 게이트 패드(122) 및 데이터 패드(125)가 구비되어 있는 일측 모서리에는 게이트 링크선($L_{g1}, L_{g2}, L_{g3}, \dots, L_{gn-1}, L_{gn}$) 및 데이터 링크선($L_{d1}, L_{d2}, L_{d3}, \dots, L_{dm-1}, L_{dm}$) 상부에 인쇄된다. 이 때, 상기 게이트 패드(122) 및 데이터 패드(125)는 외부로 노출되어 외부 구동회로와 접속된다.

따라서, 상기 게이트 링크선(L_{gn})과 데이터 링크선(L_{dm})이 중첩되는 영역에 상기 제 1 컬럼 스페이스(131)가 형성될 수 있는데, 본 발명은 상기 제 1 컬럼 스페이스(131)를 링크선이 중첩되지 않는 씨일제 형성부분에 배치하여 상기 제 1 컬럼 스페이스(131)에 의해 게이트 링크선(L_{gn})과 데이터 링크선(L_{dm})이 쇼트되지 않도록 함을 특징으로 한다.

참고로, 상기 액정표시소자의 제조방법을 살펴보면 다음과 같다.

먼저, TFT 어레이 기관(111) 상에 알루미늄(Al), 알루미늄 합금(AlNd), 몰리브덴(Mo), 크롬(Cr) 등의 저저항 금속 물질을 스퍼터링 방법으로 증착하고 패터닝하여 게이트 배선($g1, g2, g3, \dots, gn-1, gn$), 게이트 전극, 게이트 링크선($L_{g1}, L_{g2}, L_{g3}, \dots, L_{gn-1}, L_{gn}$), 게이트 패드(122) 등의 게이트 배선층을 형성하고, 그 위에 게이트 절연막(113)을 형성한다.

다음, 상기 게이트 절연막(113) 상에 저저항 금속을 증착한 후 패터닝하여 데이터 배선($d_1, d_2, d_3, \dots, d_{m-1}, d_m$), 소스/드레인 전극, 데이터 링크선($L_{d1}, L_{d2}, L_{d3}, \dots, L_{dm-1}, L_{dm}$), 데이터 패드(125) 등의 데이터 배선층을 형성하고, 그 위에 보호막(116)을 형성하며, 상기 보호막(116) 상에 ITO(Indium Tin Oxide) 또는 IZO(Indium Zinc Oxide) 등의 투명한 도전 물질을 증착한 후 패터닝하여 상기 박막트랜지스터(TFT)에 접속하는 화소전극(117)을 형성한다.

이어서, 컬러필터 어레이 기판(121)에 빛샘을 차단하는 블랙 매트릭스(black matrix)(122)를 형성하고, 그 위에 염료나 안료를 사용하여 적(Red), 녹(Green), 청(Blue)의 컬러필터층(123)을 형성한 후, 상기 컬러필터층(123) 상부에 공통전극(124)을 형성한다.

다음, 공통전극(124)이 형성되어 있는 컬러필터층(123) 상에 스페이싱 물질을 도포 또는 증착한 후 포토식각기술을 사용하여 패터닝하여 제 1 컬럼 스페이스(131) 및 제 2 컬럼 스페이스(도시하지 않음)를 동시에 형성한다.

이와같이, 컬럼 스페이스는 컬러필터 어레이 기판(121) 상에 형성하는 것이 용이하다. TFT 어레이 기판(111) 상에는 미세한 패턴이 많이 형성되어 있어 스페이스 패터닝시 불량이 유발될 수 있기 때문이다.

상기 스페이싱용 물질은 감광특성이 있는 포토 아크릴 수지(Photo acryl resin) 등의 고분자 물질을 사용하며, 감광 특성이 없는 고분자 물질 일례로, BCB(Benzocyclobutene) 등의 유기 절연물질 또는 실리콘질화물(SiN_x), 실리콘산화물(SiO_x) 등의 무기 절연물질 등의 고분자물질을 사용하여 컬럼 스페이스를 형성할 수도 있다.

이 때, 상기 제 1 컬럼 스페이스(131)는 씨일재(126)가 인쇄되는 부분에 위치하도록 형성하되, 게이트 링크선(L_{gn}) 및 데이터 링크선(L_{dm})이 중첩 형성되어 있는 부분에는 형성되지 않도록 하며, 제 2 컬럼 스페이스는 개구부를 제외한 액티브 영역에 골고루 형성한다.

이어서, 상기 TFT 어레이 기판(111)의 가장자리에 접착역할을 하는 씨일재(126)를 인쇄하여 두 기판을 대향합착한다. 상기 씨일재는 열을 가해 경화시키는 에폭시 수지 등의 열경화형 씨일재나 또는 자외선을 가해 경화하는 에폭시 아크릴레이트 수지나 우레탄 아크릴레이트 수지 등의 UV 경화형 씨일재를 사용할 수 있다.

이후, 상기에서와 같이 합착된 두 기판에 높은 압력을 가하여 기판 사이의 간격을 일정하게 유지시키면서 상기 씨일재를 경화시켜 두 기판을 완전히 접착시킨다. 여기서, 게이트 링크선(L_{gn}) 및 데이터 링크선(L_{dm})이 중첩 형성되어 있는 부분에는 제 1 컬럼 스페이스(131)가 형성되어 있지 않으므로, 기판을 가압하더라도 제 1 컬럼 스페이스(131)에 의해 링크선이 쇼트될 염려가 없다.

다음, 합착된 두 기판에는 스크라이브(Scribe) 공정과 브레이크(Break) 공정을 수행하여 원하는 제품크기로 절단한다.

상기에서와 같이 절단된 상기 두 기판 사이에 상기 액정주입구를 통해 액정을 주입하고 봉입함으로써 필요한 크기의 액정패널을 얻는다.

즉, 접착된 액정 셀을 진공조 내부로 인입하여 액정주입구를 액정쟁반에 담그고 셀 내부를 진공 탈기한 후 불활성 가스를 공급하면서 진공조를 대기압 분위기로 만든다. 이 때, 액정셀 내부와 진공조의 대기압 차이에 의해 기판 사이에 액정이 주입된다. 상기 불활성 가스로는 질소(N_2) 가스를 많이 사용하며 가스 공급 속도에 의해 액정주입 속도가 결정된다.

최근에는, 액정표시소자가 대형화됨에 따라 상기의 액정주입 방식에 의하지 않고, 기판 대향합착전 기판 내측면에 액정을 적하하고 골고루 퍼지게 함으로써 액정층을 형성하는 액정적하 방식에 의하기도 한다.

이상에서 설명한 본 발명은 전술한 실시예 및 첨부된 도면에 의해 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

즉, 상기 실시예에서는 게이트 링크선과 데이터 링크선이 중첩되는 부분에 한정하여 설명하였으나, 패드부에서 게이트 링크선과 데이터 링크선이 중첩되지 않는 액정표시소자에 있어서도 본 발명을 적용할 수 있다.

구체적으로, 게이트 배선에 평행하는 Vcom 배선이 더 형성될 수 있는데, 상기 Vcom 배선이 씨일제 하단부에서 게이트 링크선 또는 데이터 링크선과 중첩될 수 있다. 이와같이, 씨일제 하단부에서 서로 다른 신호가 흐르는 배선이 중첩되는 경우에 있어서, 두 배선이 중첩되지 않는 영역에 스페이서가 배치되도록 하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

상기와 같은 본 발명의 액정표시소자는 다음과 같은 효과가 있다.

즉, 전패널의 셀갭을 일정하기 유지하기 위해 씨일제 형성부분에 스페이서를 첨가하는데, 게이트 링크선과 데이터 링크선이 중첩되지 않는 영역에 상기 스페이서가 배치되도록 함으로써 기판 합착을 위한 가압시 상기 스페이서에 의해 게이트 링크선과 데이터 링크선 사이에 쇼트 불량 발생을 방지할 수 있다.

따라서, 액정표시소자의 불량률이 낮아져 생산성이 증대된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

복수개의 게이트 배선 및 데이터 배선이 수직 교차하여 정의된 화소영역에 박막트랜지스터가 형성되어 있는 제 1 기판;

상기 게이트 배선 및 데이터 배선에서 각각 연장되어 형성된 게이트 링크선 및 데이터 링크선;

상기 제 1 기판에 대향하며 컬러필터층이 형성되어 있는 제 2 기판;

상기 제 1, 제 2 기판을 대향합착시키는 씨일제;

상기 씨일제 내부에 첨가되어 제 1, 제 2 기판의 셀갭을 유지함과 동시에 상기 게이트 링크선 및 데이터 링크선이 중첩되지 않는 영역에 한정 배치되는 스페이서를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 게이트 링크선의 끝단에 형성되는 게이트 패드와 상기 데이터 링크선의 끝단에 형성되는 데이터 패드가 상기 제 1 기판의 일측 모서리에 일괄 배치되는 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 3.

제 2 항에 있어서,

상기 게이트 배선 중,

홀수번째 게이트 배선들이 상기 제 1 기판의 좌측에서 연장형성되어 상기 게이트 패드에 연결되는 경우,

상기 짝수번째 게이트 배선들은 상기 제 1 기판의 우측에서 연장형성되어 상기 게이트 패드에 연결되는 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 스페이서는 컬럼 스페이서인 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 5.

제 4 항에 있어서,

상기 컬러필터층은 씨일제가 형성되는 부분에까지 연장형성되고,

상기 컬럼 스페이서는 상기 컬러필터층 상에 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 6.

제 4 항에 있어서,

상기 컬럼 스페이서는 액티브 영역의 컬럼 스페이서와 동시에 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 7.

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 기판 상에 Vcom 배선이 더 구비되는 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

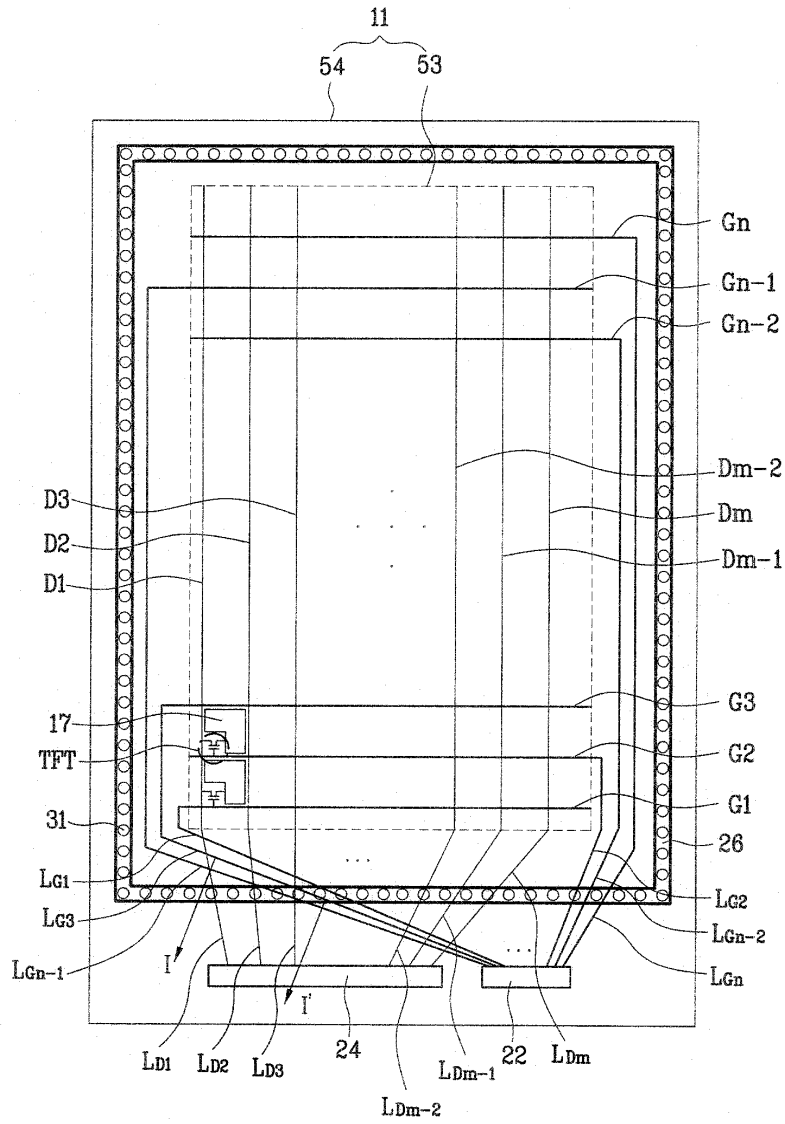
청구항 8.

제 7 항에 있어서,

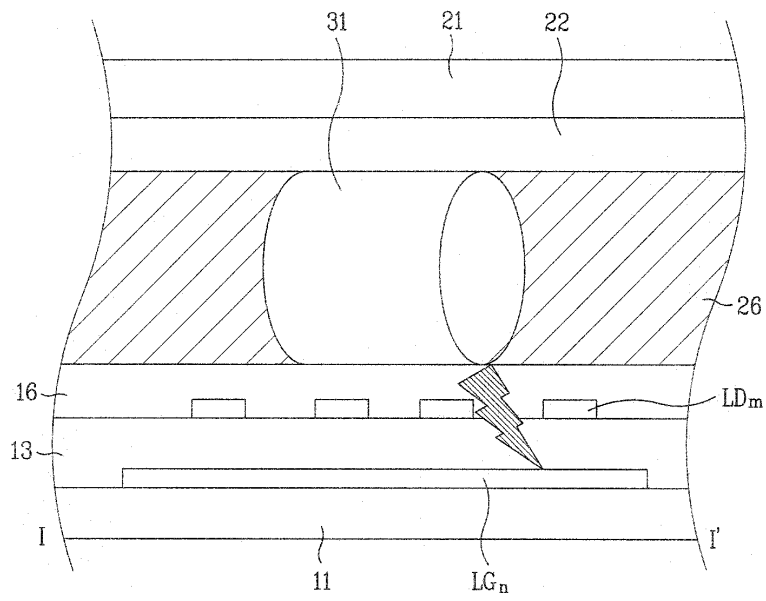
상기 씨일제 내부의 스페이서는, 상기 Vcom 배선이 게이트 링크선 또는 데이터 링크선과 중첩되지 않는 영역에 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

도면

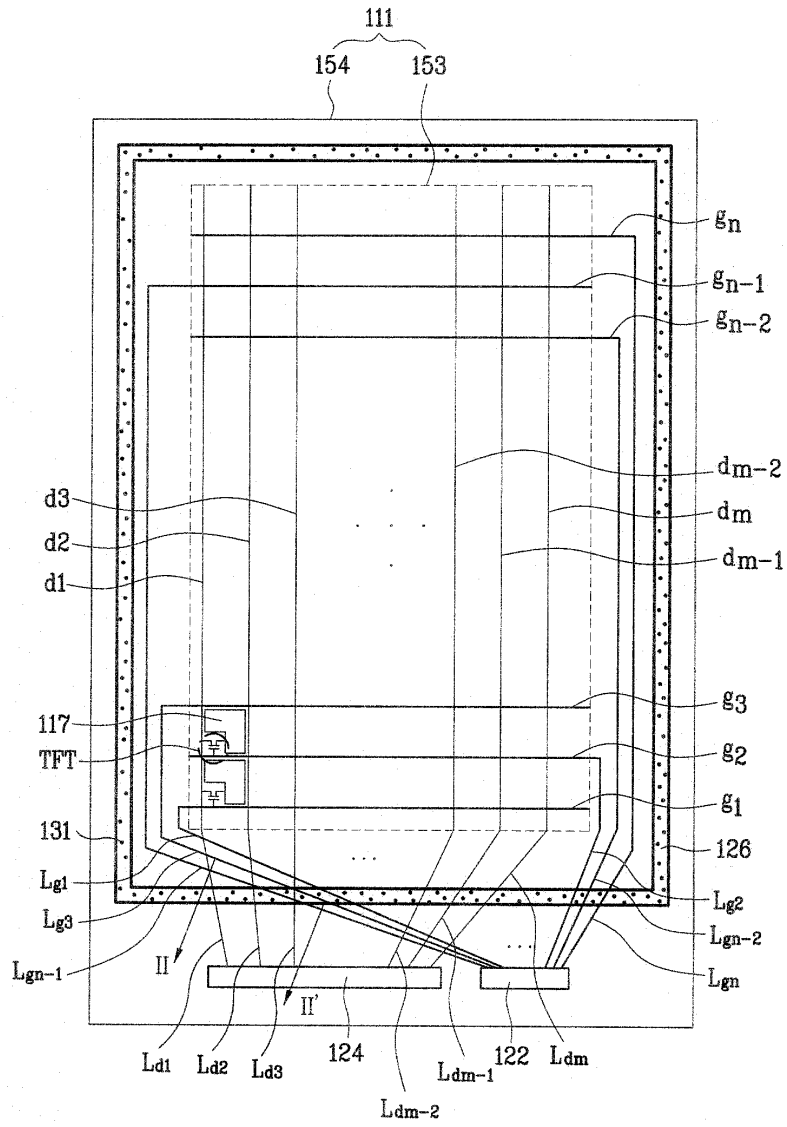
도면2



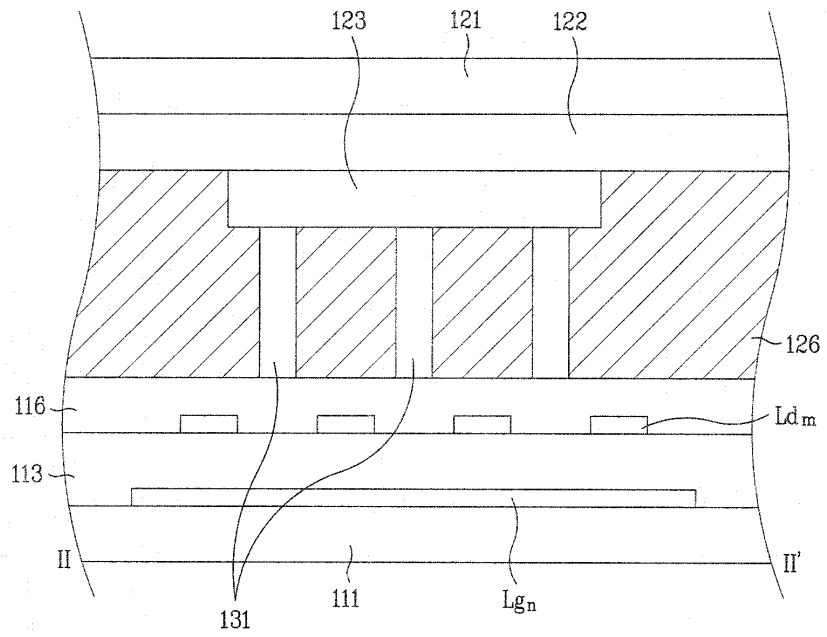
도면3



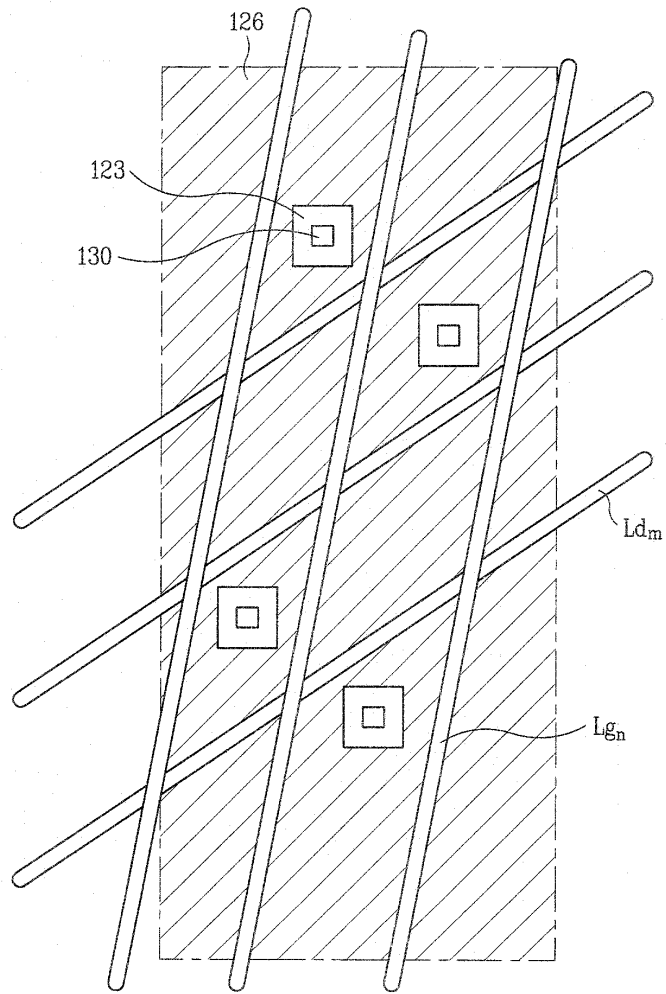
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	液晶显示元件		
公开(公告)号	KR1020050112388A	公开(公告)日	2005-11-30
申请号	KR1020040037451	申请日	2004-05-25
[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	SONG INDUK		
发明人	SONG,INDUK		
IPC分类号	G02F1/1339		
CPC分类号	B25B25/00 B66C1/12 B66C2700/011		
代理人(译)	金勇 新昌		
其他公开文献	KR101096715B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的液晶显示装置，以防止短路故障的种子之间发生由间隔被添加到日本制造的，以便被定位在作为栅极连接线和所述数据连接线不重叠的区域中，相对基板胶结当栅极连接线和所述数据连接线该多个栅极线和数据线分别从第一基板延伸与由垂直交叉而形成，所述栅极布线和数据布线形成的栅极连接线和数据连接线和上定义在像素区域的薄膜晶体管，相对的第一基板和所述滤色器层是第二基板，所述第一和所述计数器加入到日本以及用于粘固所述日本内种子其中形成维持第一，第二基板的单元间隙的第二基板并且，间隔物设置在栅极连接线和数据连接线彼此不重叠的区域中之类的。6 指数方面 Spacer，日本制造，射击缺陷，栅极连接线，数据连接线，Vcom接线

