

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)(51) Int. Cl.⁷
G02F 1/1339(11) 공개번호 10-2005-0068393
(43) 공개일자 2005년07월05일(21) 출원번호 10-2003-0099749
(22) 출원일자 2003년12월30일(71) 출원인 엘지.필립스 엘시디 주식회사
서울 영등포구 여의도동 20번지(72) 발명자 이홍구
경기도군포시재궁동충무1차아파트206동1206호
박권식
서울특별시강남구도곡2동464번지개포한신아파트3동407호

(74) 대리인 김영호

심사청구 : 없음

(54) 액정표시장치

요약

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로 화소영역 및 구동회로부를 포함하며 상기 화소영역에 스페이서가 형성되는 하부기관과, 상기 스페이서에 의해 상기 하부기관과 간격이 유지되게 합착되는 상부기관과, 상기 화소영역과 상기 구동회로부를 포함하도록 형성되어 상기 하부기관과 상기 상부기관이 합착되어 형성되는 액정층에 주입된 액정이 외부로 흐르는 것을 방지하는 합착제과, 상기 하부기관 상에 상기 구동회로부를 노출시킨 상태로 주위를 에워싸도록 형성되는 액정분리벽을 구비한다. 따라서, 액정에 의해 구동회로부의 동작 상태가 저하되는 것을 방지할 수 있을 뿐만 아니라 구동회로부에 기계적 결함이 발생하는 것을 방지할 수 있다.

대표도

도 5

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 실시예에 따른 액정표시장치의 평면도.

도 2는 도 1을 A-A' 선으로 절단한 단면도.

도 3은 종래의 다른 실시예에 따른 액정표시장치의 평면도.

도 4는 도 3을 B-B' 선으로 절단한 단면도.

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 평면도.

도 6은 도 5를 C-C' 선으로 절단한 단면도.

도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치의 평면도.

도 8은 도 7을 D-D' 선으로 절단한 단면도.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

31 : 하부기관 33 : 화소영역

35 : 구동회로부 37 : 패드부

39 : 외부신호공급부 41 : 스페이서

43 : 상부기관 45 : 합착제

47 : 액정층 49 : 액정분리벽

51 : 액정보호막

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히, 하부기관 상에 박막트랜지스터와 동일한 공정에 의해 형성되는 구동회로가 액정 분자와 직접 접촉되는 것을 방지할 수 있는 액정표시장치에 관한 것이다.

액정표시소자(Liquid Crystal Display: LCD)는 비디오신호에 따라 액정셀들의 광투과율을 조절함으로써 액정셀들이 매트릭스 형태로 배열되어진 액정패널에 비디오신호에 해당하는 화상을 표시하게 된다. 이 경우, 액정셀들을 스위칭하는 소자로서 통상 박막트랜지스터(Thin film Transistor; TFT)가 이용되고 있다.

이러한 액정표시소자에 이용되는 박막트랜지스터는 반도체층으로 비정질(Amorphous) 실리콘 또는 다결정(Poly) 실리콘을 이용한다. 비정질 실리콘형 박막 트랜지스터는 비정질 실리콘막의 균일성이 비교적 좋아 특성이 안정된 장점을 가지고 있다. 그러나, 비정질 실리콘형 박막 트랜지스터는 전하 이동도가 낮아 응답 속도가 느리다는 단점을 가지고 있다. 이에 따라, 비정질 실리콘형 박막 트랜지스터는 빠른 응답 속도를 필요로 하는 고해상도 표시 패널이나 게이트 드라이버 및 데이터 드라이버의 구동 소자로는 적용이 어려운 단점을 가지고 있다.

다결정 실리콘형 박막 트랜지스터는 비정질 실리콘형 박막 트랜지스터에 비하여 전하 이동도가 높음에 따라 빠른 응답 속도를 필요로 하는 고해상도 표시 패널에 적합할 뿐만 아니라 주변 구동 회로들을 표시 패널에 내장할 수 있는 장점을 가지고 있다. 이에 따라, 다결정 실리콘형 박막 트랜지스터를 이용한 액정 표시 장치가 대두되고 있다.

한편, 액정표시장치는 박막트랜지스터 등이 형성된 하부기관과 상부기관은 실란트(sealant)에 의해 합착되어 액정층을 형성시키며, 이 액정층에 빛 투과를 조절하기 위한 액정이 채워진다.

도 1은 종래의 실시예에 따른 액정표시장치의 평면도이고, 도 2는 도 1을 A-A' 선으로 절단한 단면도이다.

종래의 실시예에 따른 액정표시장치는 하부기관(11)과 상부기관(23)을 포함한다. 하부기관(11)은 화소영역(13), 구동회로부(15), 패드부(17), 외부신호공급부(19) 및 스페이서(21)를 구비한다. 하부기관(11)과 상부기관(23)은 합착되어 합착제(25)에 의해 액정이 주입될 액정층(27)이 형성된다.

하부기관(11)에서, 화소영역(13)은 다수의 게이트라인(도시되지 않음) 및 다수의 데이터라인(도시되지 않음)과, 다수의 게이트라인과 다수의 데이터라인의 교차부에 매트릭스(matrix) 형태로 형성되어 스위칭소자로 사용되는 박막트랜지스터(도시되지 않음)와, 액정 셀 단위로 형성되어 박막트랜지스터에 접속된 화소전극(도시되지 않음) 등을 구비한다.

구동회로부(15)는 외부신호공급부(19)를 통해 입력되는 제어신호 및 전원에 의해 구동신호를 발생하여 패드부(17)를 통해 화소영역(13)으로 공급한다. 패드부(17)는 다수의 게이트라인 및 다수의 데이터라인과 연결되어 구동신호를 각각의 박막트랜지스터로 공급되도록 한다.

스페이서(21)는 하부기관(11)과 상부기관(23) 사이의 간격을 유지시킨다. 이러한 스페이서(21)는 화소영역(13)을 포함하는 하부기관(11) 상에 감광성 유기 물질을 도포한 후 노광 및 현상에 의해 패터닝함으로써 형성된다. 또한, 스페이서(21)는 구상(球狀)의 유기물질을 산포함으로써 형성될 수도 있다.

한편, 상부기관(23)은 액정 셀 단위로 형성된 다수의 컬러필터(도시되지 않음)와, 다수의 컬러필터의 구분 및 외부광 반사를 위한 블랙매트릭스(도시되지 않음)와, 다수의 액정 셀(도시되지 않음)에 공통적으로 기준전압을 공급하는 공통전극(도시되지 않음) 등을 구비한다.

합착제(25)는 하부기관(11) 상에 화소영역(13)과 구동회로부(15)를 포함하도록 형성된다. 이러한 합착제(25)는 아크릴계 등의 유기 용매에 1 μ m ~ 10 μ m 정도의 크기를 가지며 경도가 높은 글래스 파이버(glass fiber)가 혼합된 실란트로 형성된다. 또한, 합착제(25)는 하부기관(11)과 상부기관(23)이 합착되어 형성되는 액정층(27)에 주입된 액정이 외부로 흐르는 것을 방지한다. 액정층(27) 내의 액정은 구동회로부(15)와 접촉된다.

도 3는 종래의 다른 실시예에 따른 액정표시장치의 평면도이고, 도 4는 도 3을 B-B' 선으로 절단한 단면도이다.

도 3에 도시된 종래의 다른 실시예에 따른 액정표시장치에서 하부기관(11) 및 상부기관(23)의 구성은 도 1 및 도 2에 도시된 것과 동일하므로 그에 관한 상세한 설명은 생략하기로 한다.

그러나, 합착제(25)은 하부기관(11) 상에 화소영역(13)을 포함하되 구동회로부(15)의 상부를 지나도록 형성된다. 따라서, 액정층(27) 내의 액정은 구동회로부(15)와 접촉되지 않는다.

상술한 바와 같이 종래의 실시예 및 다른 실시예에 따른 액정표시장치는 아크릴계 등의 유기 용매에 1 μ m ~ 10 μ m 정도의 크기를 갖는 글래스 파이버(glass fiber)가 혼합된 실란트로 이루어진 합착제가 화소영역과 구동회로부를 포함하므로 액정층 내의 액정이 구동회로부와 접촉되거나, 화소영역 만을 포함하고 구동회로부 상부를 지나도록 형성되어 액정이 구동회로부와 접촉되지 않도록 구성되어 있다.

그러나, 액정은 일정한 커패시턴스(capacitance)를 가지므로 구동회로부와 접촉된 상태에서 구동회로부의 동작 상태를 저하시키는 문제가 있었다. 또한, 구동회로부의 상부에 합착제가 지나도록 형성되면 이 합착제를 구성하는 높은 정도의 글래스 파이버에 의해 구동회로부에 기계적 결함을 유발시키는 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 액정에 의해 구동회로부의 동작 상태가 저하되는 것을 방지할 수 있는 액정표시장치를 제공함에 있다.

본 발명의 다른 목적은 구동회로부에 기계적 결함이 발생하는 것을 방지할 수 있는 액정표시장치를 제공함에 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적들을 달성하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치는 화소영역 및 구동회로부를 포함하며 상기 화소영역에 스페이서가 형성되는 하부기관과, 상기 스페이서에 의해 상기 하부기관과 간격이 유지되게 합착되는 상부기관과, 상기 화소영역과 상기 구동회로부를 포함하도록 형성되어 상기 하부기관과 상기 상부기관이 합착되어 형성되는 액정층에 주입된 액정이 외부로 흐르는 것을 방지하는 합착제과, 상기 하부기관 상에 상기 구동회로부를 노출시킨 상태로 주위를 에워싸도록 형성되는 액정분리벽을 구비한다.

상기 목적들을 달성하기 위한 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치는 화소영역 및 구동회로부를 포함하며 상기 화소영역에 스페이서가 형성되는 하부기관과, 상기 스페이서에 의해 상기 하부기관과 간격이 유지되게 합착되는 상부기관과, 상기 화소영역과 상기 구동회로부를 포함하도록 형성되어 상기 하부기관과 상기 상부기관이 합착되어 형성되는 액정층에 주입된 액정이 외부로 흐르는 것을 방지하는 합착제과, 상기 하부기관 상에 상기 구동회로부를 노출시킨 상태로 주위를 에워싸도록 형성되는 액정분리벽을 구비한다.

상기 액정분리벽 및 상기 액정보호막은 상기 스페이서와 동일한 높이로 형성되며, 상기 스페이서와 동일한 감광성 유기물질로 형성된다.

상기 액정분리벽 및 액정보호막은 유기 용매에 구상(球狀)의 경도가 낮은 유기물질을 혼합한 물질로 상기 구동회로부의 주위를 에워싸도록 인쇄하여 형성된다.

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

이하, 도 5 내지 도 8을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 평면도이고, 도 6은 도 5를 C-C' 선으로 절단한 단면도이다.

본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치는 하부기관(31)과 상부기관(43)이 합착되어 합착제(45)에 의해 액정이 주입된 액정층(47)이 형성된다.

하부기관(31)은 화소영역(33), 구동회로부(35), 패드부(37), 외부신호공급부(39), 스페이서(41) 및 액정분리벽(49)을 구비한다.

화소영역(33)은 다수의 게이트라인(도시되지 않음) 및 다수의 데이터라인(도시되지 않음)과, 다수의 게이트라인과 다수의 데이터라인의 교차부에 매트릭스(matrix) 형태로 형성되어 스위칭소자로 사용되는 박막트랜지스터(도시되지 않음)와, 액정 셀 단위로 형성되어 박막트랜지스터에 접속된 화소전극(도시되지 않음) 등을 구비한다.

구동회로부(35)는 외부신호공급부(39)를 통해 입력되는 제어신호 및 전원에 의해 구동신호를 발생하여 패드부(37)를 통해 화소영역(33)으로 공급한다. 패드부(37)는 다수의 게이트라인 및 다수의 데이터라인과 연결되어 구동신호를 각각의 박막트랜지스터로 공급되도록 한다.

스페이서(41)는 하부전극(31)과 상부전극(43) 사이의 간격을 유지시킨다. 이러한 스페이서(41)는 화소영역(33)을 포함하는 하부기관(31) 상에 감광성 유기 물질을 도포한 후 노광 및 현상에 의해 패터닝함으로써 형성된다.

액정분리벽(49)은 구동회로부(35)를 덮지 않고 노출된 상태로 그 주위를 에워싸도록 형성된다. 이러한 액정분리벽(49)은 스페이서(41)와 동일한 물질과 동일한 공정에 의해 형성될 수 있다. 즉, 액정분리벽(49)은 화소영역(33) 및 구동회로부(35)를 포함하는 하부기관(31) 상에 감광성 유기 물질을 도포한 후 노광 및 현상에 의해 패터닝하여 화소영역(33) 상의 스페이서(41)와 동시에 형성된다. 또한, 액정분리벽(49)은 구동회로부(35) 상에 도포된 감광성 유기 물질도 제거시켜 구동회로부(35)가 노출되도록 하면서 그 주위를 에워싸게 형성된다.

액정분리벽(49)은 스페이서(41)와 동일한 높이로 형성되어야 한다. 그러므로, 하부기관(31)과 상부기관(43)이 합착될 때 액정분리벽(49)이 상부기관(43)에 접촉되어 액정층(47) 내의 액정이 구동회로부(35)와 접촉되는 것을 방지할 수 있다.

이와 달리, 액정분리벽(49)은 합착제(45)을 형성할 때 아크릴계 등의 유기 용매에 구상(球狀)의 경도가 낮은 유기물질을 혼합한 상태로 구동회로부(35)의 주위를 에워싸도록 인쇄하는 것에 의해 형성될 수도 있다.

상부기관(43)은 액정 셀 단위로 형성된 다수의 컬러필터(도시되지 않음)와, 다수의 컬러필터의 구분 및 외부광 반사를 위한 블랙매트릭스(도시되지 않음)와, 다수의 액정 셀(도시되지 않음)에 공통적으로 기준전압을 공급하는 공통전극(도시되지 않음) 등을 구비한다.

합착제(45)은 하부기관(31) 상에 화소영역(33)과 구동회로부(35)를 포함하도록 형성된다. 합착제(45)은 아크릴계 등의 유기 용매에 1 μ m ~ 10 μ m 정도의 크기를 가지며 높은 경도를 갖는 글래스 파이버가 혼합된 실란트로 형성된다. 합착제(45)은 하부기관(31)과 상부기관(43)이 합착되어 형성되는 액정층(47)에 주입된 액정이 외부로 흐르는 것을 방지한다.

하부기관(31)과 상부기관(43)이 합착될 때, 합착제(45) 및 스페이서(41) 뿐만 아니라 액정분리벽(49)도 상부기관(43)과 접촉된다. 그러므로, 구동회로부(15)는 액정층(47)에 주입된 액정과 접촉되지 않는다.

도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치의 평면도이고, 도 8은 도 7을 D-D' 선으로 절단한 단면도이다.

본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치는 도 5 및 도 6에 도시된 액정표시장치의 액정분리벽(49) 대신에 구동회로부(35)를 완전히 덮는 액정보호막(51)이 형성된 것을 제외하고는 도 5 및 도 6에 도시된 액정표시장치와 동일하다.

액정보호막(51)은 스페이서(41)와 동일한 물질 및 동일한 공정에 의해 형성될 수 있다. 즉, 액정보호막(51)은 화소영역(33) 및 구동회로부(35)를 포함하는 하부기관(31) 상에 감광성 유기 물질을 도포한 후 노광 및 현상에 의해 패터닝하여 화소영역(33) 상에 스페이서(41)를 형성할 때 구동회로부(35) 상에도 잔류되게 패터닝함으로써 형성된다. 이러한 액정보호막(51)은 스페이서(41)와 동일한 높이로 형성되어야 한다.

이와 달리, 액정보호막(49)은 합착제(45)을 형성할 때 아크릴계 등의 유기 용매에 구상(球狀)의 경도가 낮은 유기물질을 혼합하여 구동회로부(35)를 덮도록 분사하는 것에 의해 형성될 수도 있다.

따라서, 액정보호막(49)은 구동회로부(35)에 액정이 접촉되는 것을 방지할 뿐만 아니라 구상의 유기물질이 낮은 경도를 가지므로 구동회로부(35)에 기계적 결함을 유발시키지 않는다.

상술한 바와 같이 본 발명에 따른 액정표시장치는 유기물질이나 유기 용매에 구상(球狀)의 경도가 낮은 유기물질을 혼합한 물질로 구동회로부 주위를 에워싸는 액정분리벽이나 구동회로부를 덮는 액정보호막을 형성하여 구동회로부에 액정이 접촉되지 않도록 함으로써 구동회로부가 액정층에 주입된 액정과 접촉되지 않고 기계적 결함을 유발시키지 않게 된다.

발명의 효과

따라서, 액정에 의해 구동회로부의 동작 상태가 저하되는 것을 방지할 수 있을 뿐만 아니라 구동회로부에 기계적 결함이 발생하는 것을 방지할 수 있는 이점이 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.

화소영역 및 구동회로부를 포함하며 상기 화소영역에 스페이서가 형성되는 하부기관과,

상기 스페이서에 의해 상기 하부기관과 간격이 유지되게 합착되는 상부기관과,

상기 화소영역과 상기 구동회로부를 포함하도록 형성되어 상기 하부기관과 상기 상부기관이 합착되어 형성되는 액정층에 주입된 액정이 외부로 흐르는 것을 방지하는 합착제와,

상기 하부기관 상에 상기 구동회로부를 노출시킨 상태로 주위를 에워싸도록 형성되는 액정분리벽을 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 액정분리벽은 상기 스페이서와 동일한 높이로 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 액정분리벽은 상기 스페이서와 동일한 감광성 유기물질로 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 액정분리벽은 유기 용매에 구상(球狀)의 경도가 낮은 유기물질을 혼합한 물질로 상기 구동회로부의 주위를 에워싸도록 인쇄하여 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5.

화소영역 및 구동회로부를 포함하며 상기 화소영역에 스페이서가 형성되는 하부기판과,

상기 스페이서에 의해 상기 하부기판과 간격이 유지되게 합착되는 상부기판과,

상기 화소영역과 상기 구동회로부를 포함하도록 형성되어 상기 하부기판과 상기 상부기판이 합착되어 형성되는 액정층에 주입된 액정이 외부로 흐르는 것을 방지하는 합착제와,

상기 하부기판 상에 상기 구동회로부를 덮도록 형성되는 액정보호막을 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 6.

제 5 항에 있어서,

상기 액정보호막은 상기 스페이서와 동일한 높이로 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 7.

제 5 항에 있어서,

상기 액정보호막은 상기 스페이서와 동일한 감광성 유기물질로 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

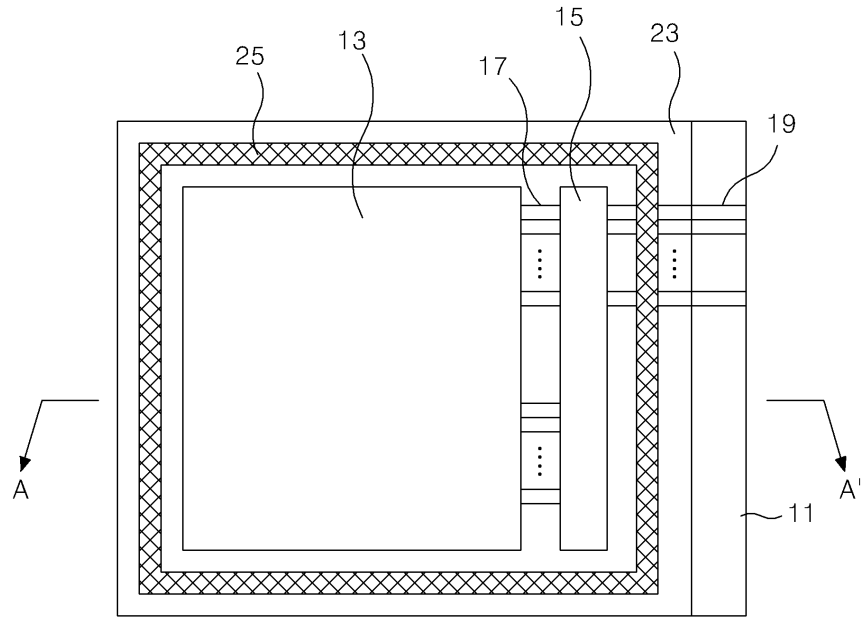
청구항 8.

제 5 항에 있어서,

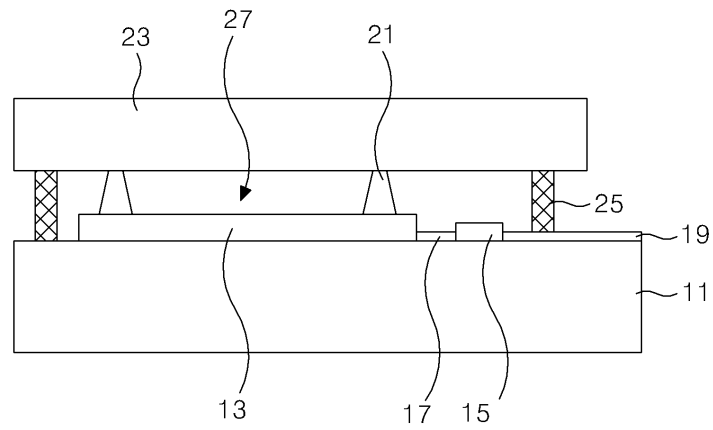
상기 액정보호막은 유기 용매에 구상(球狀)의 경도가 낮은 유기물질을 혼합한 물질로 상기 구동회로부를 덮도록 분사하여 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

도면

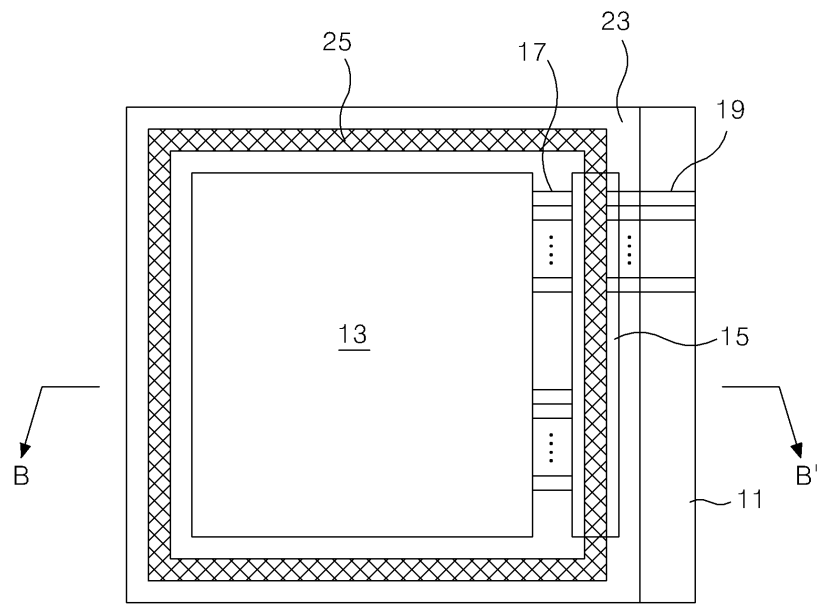
도면1



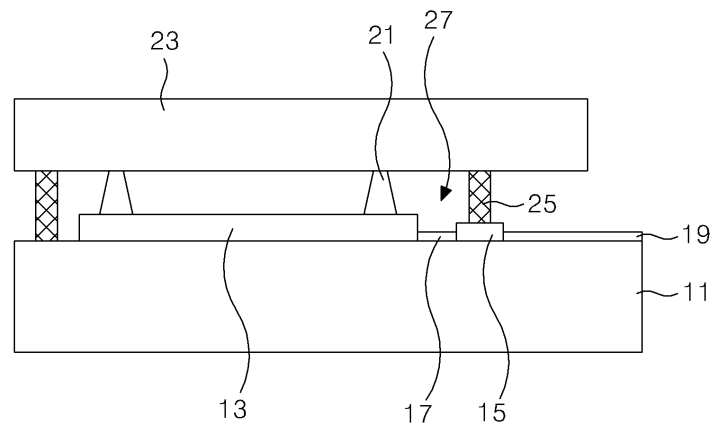
도면2



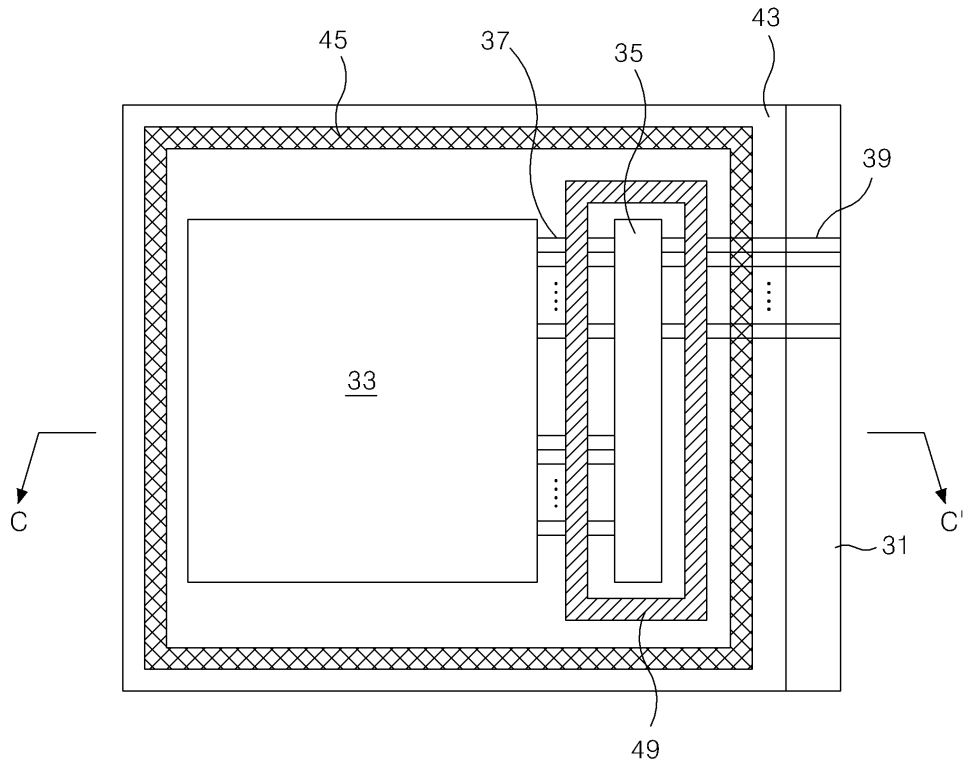
도면3



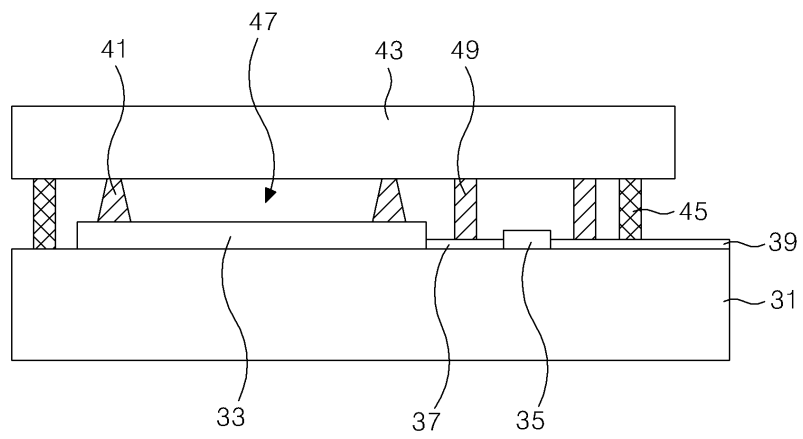
도면4



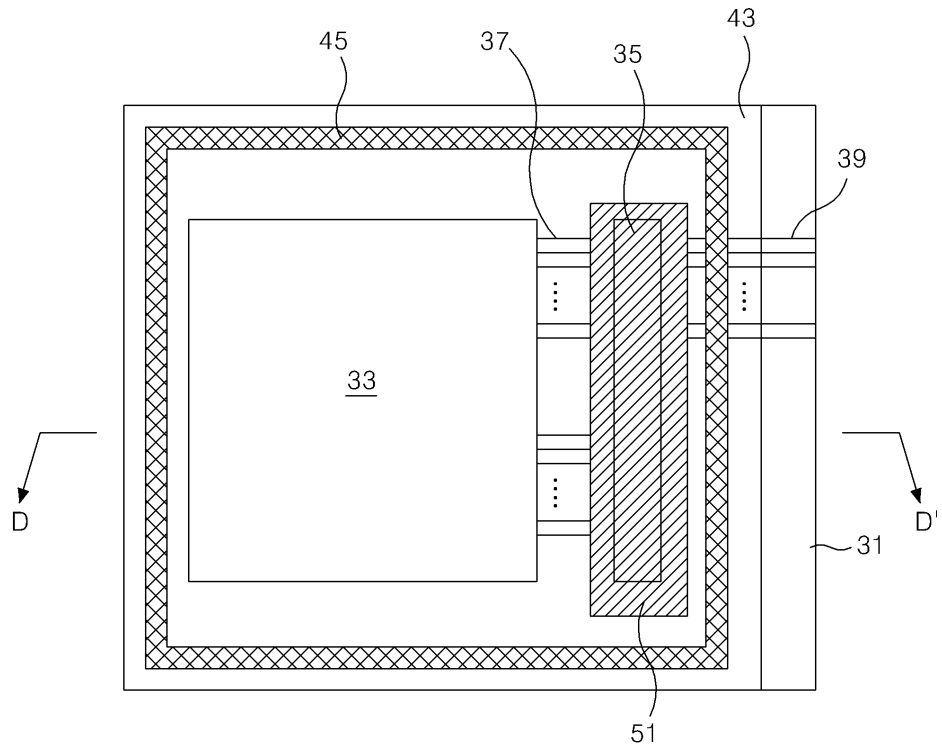
도면5



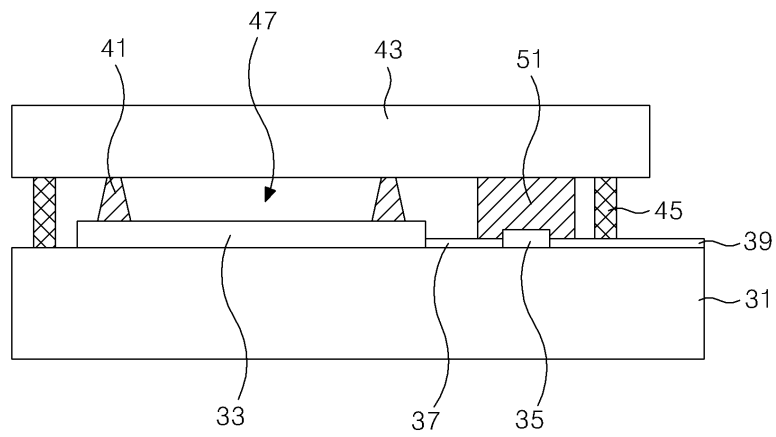
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020050068393A	公开(公告)日	2005-07-05
申请号	KR1020030099749	申请日	2003-12-30
[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	LEE HONGKOO 이홍구 PARK KWONSHIK 박권식		
发明人	이홍구 박권식		
IPC分类号	G02F1/1339		
CPC分类号	G02F1/1339 G02F1/1341 G02F2202/28		
其他公开文献	KR101043670B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用途：提供一种液晶显示装置，通过防止驱动电路部分直接与液晶颗粒接触，防止驱动电路部分的机械缺陷，同时防止由液晶引起的驱动电路部分的工作状态的降低。

