



(19) 대한민국특허청(KR)
 (12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2007년10월04일
 (11) 등록번호 10-0763408
 (24) 등록일자 2007년09월27일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1345(2006.01)

(21) 출원번호 10-2001-0050165
 (22) 출원일자 2001년08월21일
 심사청구일자 2006년08월21일
 (65) 공개번호 10-2003-0016534
 공개일자 2003년03월03일

(56) 선행기술조사문현

JP06118433 A

(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 13 항

심사관 : 안준형

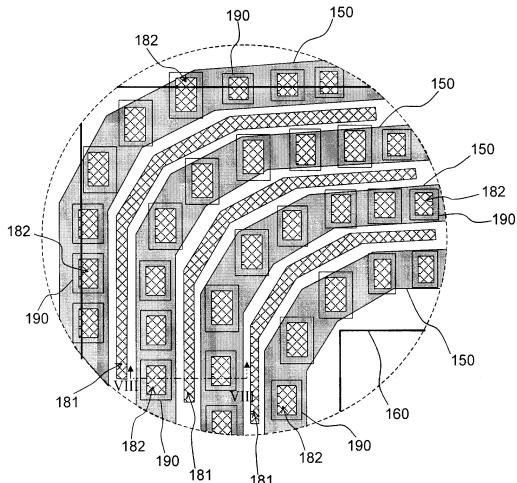
(54) 액정 표시 장치

(57) 요약

본 발명은 액정 표시 장치의 구동 회로부에 관한 것이다.

COG 방식 액정 표시 장치에서, 게이트 및 데이터 구동 회로를 어레이 기판 상에 형성된 배선 패턴으로 연결하는 LOG 방식을 이용하고 보호층을 유기 절연막으로 형성할 때, LOG 배선 패턴과 셀 패턴이 교차하는 부분에서 셀 패턴의 접착력을 향상시키기 위해 LOG 배선 패턴 사이의 보호층을 제거하는데, LOG 배선 패턴은 그 폭이 넓기 때문에, 제거되는 보호층의 면적이 적어 셀 패턴 터짐과 같은 불량이 발생할 수 있다.

본 발명에서는 LOG 배선 패턴과 셀 패턴이 교차하는 부분에서 LOG 배선 패턴 사이의 보호층 뿐만 아니라, LOG 배선 패턴 상부의 보호층도 제거하고 그 위에 화소 전극 또는 데이터 배선과 같은 물질로 보호 패턴을 형성함으로써, 셀 패턴의 접착력을 향상시키고 LOG 배선 패턴의 단선을 방지할 수 있다. 또한, 공정이 증가되지 않는다.

대표도 - 도7

(56) 선 행 기술 조사 문현

JP07005487 A

JP2000241827 A

KR1019990074691 A

특허청구의 범위

청구항 1

이격되어 배치된 제 1 및 제 2 기판;

상기 제 1 및 제 2 기판 사이에 위치하며, 화상이 표시되는 표시영역을 정의하는 셀 패턴;

상기 표시영역 내부의 상기 제 1 기판 상에 형성되어 있으며, 교차하는 다수의 게이트 배선과 데이터 배선;

상기 표시영역 외부의 상기 제 1 기판 상에 위치하며, 상기 게이트 배선 및 상기 데이터 배선에 각각 신호를 인가하는 게이트 구동 회로 및 데이터 구동 회로;

상기 제 1 기판 상에 위치하고 상기 게이트 및 데이터 구동 회로를 연결하며, 상기 셀 패턴과 일부 교차하는 LOG 배선 패턴;

상기 LOG 배선 패턴을 덮고 있으며, 상기 LOG 배선 패턴 사이에 위치하는 제 1 홈과, 상기 LOG 배선 패턴 상부에 위치하는 제 2 홈을 가지는 보호층

을 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 LOG 배선 패턴은 상기 게이트 배선과 동일한 물질로 이루어진 액정 표시 장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 게이트 배선은 알루미늄과 알루미늄 합금 중의 어느 하나를 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 4

제 1 항 내지 제 3 항 중의 어느 한 항에 있어서,

상기 LOG 배선 패턴 상부의 상기 제 2 홈 위에 제 1 보호 패턴을 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 표시영역 내의 상기 제 1 기판 상에는 상기 게이트 배선과 데이터 배선이 교차하는 부분에 위치하는 박막 트랜지스터와, 상기 박막 트랜지스터로부터 신호를 인가받는 화소 전극을 더 포함하며,

상기 제 1 보호 패턴은 상기 화소 전극과 동일한 물질로 이루어진 액정 표시 장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 화소 전극은 인듐-틴-옥사이드로 이루어진 액정 표시 장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 LOG 배선 패턴 상부에 상기 데이터 배선과 같은 물질로 이루어진 제 2 보호 패턴을 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 8

화상 표시영역과 비표시영역으로 정의되는 제 1 기판;

상기 제 1 기판의 표시영역 상에 형성되어 있는 다수의 게이트 배선과 데이터 배선;

상기 제 1 기판의 비표시영역 상에 형성되어 있으며, 상기 게이트 배선 및 상기 데이터 배선에 각각 신호를 인가하는 게이트 구동 회로 및 데이터 구동 회로;

상기 제 1 기판의 비표시영역 상에 형성되어 있으며, 상기 게이트 및 데이터 구동 회로를 연결하는 LOG 배선 패턴;

상기 LOG 배선 패턴을 덮고 있으며, 상기 LOG 배선 패턴 사이의 제 1 홈과 상기 LOG 배선 패턴 상부의 제 2 홈을 가지는 보호층;

상기 보호층 상부에 위치하며 상기 제 1 및 제 2 홈을 덮고 있는 씰 패턴;

상기 씰 패턴 상부의 공통 전극;

상기 공통 전극 상부의 제 2 기판

을 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 LOG 배선 패턴은 상기 게이트 배선과 동일한 물질로 이루어진 액정 표시 장치.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 게이트 배선은 알루미늄과 알루미늄 합금 중의 어느 하나를 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 11

제 8 항 내지 제 10 항 중의 어느 한 항에 있어서,

상기 제 2 홈과 상기 씰 패턴 사이에 제 1 보호 패턴을 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 제 1 보호 패턴은 투명 도전 물질로 이루어진 액정 표시 장치.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 보호막 하부에 상기 데이터 배선과 같은 물질로 이루어지고 상기 제 2 홈을 통해 상기 제 1 보호 패턴과 연결되는 제 2 보호 패턴을 더 포함하는 액정 표시 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<9> 본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 액정 표시 장치의 구동 회로부에 관한 것이다.

<10> 최근 정보화 사회로 시대가 급발전함에 따라 박형화, 경량화, 저 소비전력화 등의 우수한 특성을 가지는 평판 표시 장치(flat panel display)의 필요성이 대두되었는데, 이 중 액정 표시 장치(liquid crystal display)가 해상도, 컬러표시, 화질 등에서 우수하여 노트북이나 데스크탑 모니터에 활발하게 적용되고 있다.

<11> 일반적으로 액정 표시 장치는 전극이 각각 형성되어 있는 두 기판을 두 전극이 형성되어 있는 면이 마주 대하도

록 배치하고 두 기판 사이에 액정 물질을 주입한 다음, 두 전극에 전압을 인가하여 생성되는 전기장에 의해 액정 분자를 움직이게 함으로써, 이에 따라 달라지는 빛의 투과율에 의해 화상을 표현하는 장치이다.

<12> 이하, 첨부한 도면을 참조하여 일반적인 액정 표시 장치의 구조에 대하여 설명한다.

<13> 도 1은 일반적인 액정 표시 장치에 대한 단면도이다.

<14> 도 1에 도시한 바와 같이, 액정 표시 장치는 화상이 표현되는 제 1 영역(A)과 제 2 영역(B)에 신호를 인가하기 위해 구동 회로와 연결되는 패드(도시하지 않음)가 위치하는 제 2 영역(B)으로 나누어진다.

<15> 제 1 영역(A)에서 하부의 어레이 기판은 투명한 제 1 기판(10) 위에 금속과 같은 도전 물질로 이루어진 게이트 전극(11)이 형성되어 있고, 그 위에 실리콘 질화막(SiN_x)이나 실리콘 산화막(SiO_2)으로 이루어진 게이트 절연막(12)이 게이트 전극(11)을 덮고 있다. 게이트 전극(11) 상부의 게이트 절연막(12) 위에는 비정질 실리콘으로 이루어진 액티브층(13)이 형성되어 있으며, 그 위에 불순물이 도핑된 비정질 실리콘으로 이루어진 오믹 콘택층(14)이 형성되어 있다.

<16> 오믹 콘택층(14) 상부에는 금속과 같은 도전 물질로 이루어진 소스 및 드레인 전극(15a, 15b)이 형성되어 있는데, 소스 및 드레인 전극(15a, 15b)은 게이트 전극(11)과 함께 박막 트랜지스터(T)를 이룬다.

<17> 도시하지 않았지만, 게이트 전극(11)은 게이트 배선과 연결되어 있고, 소스 전극(15a)은 데이터 배선과 연결되어 있으며, 게이트 배선과 데이터 배선은 서로 직교하여 화소 영역을 정의한다.

<18> 이어, 소스 및 드레인 전극(15a, 15b) 위에는 실리콘 질화막이나 실리콘 산화막 또는 유기 절연막으로 이루어진 보호층(16)이 형성되어 있으며, 보호층(16)은 드레인 전극(15b)을 드러내는 콘택홀(16c)을 가진다.

<19> 보호층(16) 상부의 화소 영역에는 투명 도전 물질로 이루어진 화소 전극(17)이 형성되어 있고, 화소 전극(17)은 콘택홀(16c)을 통해 드레인 전극(15b)과 연결되어 있다.

<20> 한편, 제 1 기판(10) 상부에는 제 1 기판(10)과 일정 간격을 가지고 이격되어 있는 투명한 제 2 기판(20)이 배치되어 있고, 제 2 기판(20)의 안쪽면에는 블랙 매트릭스(21)가 박막 트랜지스터(T)와 대응되는 위치에 형성되어 있는데, 도시하지 않았지만 블랙 매트릭스(21)는 화소 전극(17) 이외의 부분도 덮고 있다. 블랙 매트릭스(21) 하부에는 컬러필터(22)가 형성되어 있는데, 컬러필터(22)는 적, 녹, 청의 색이 순차적으로 반복되어 있으며, 하나의 색이 하나의 화소 영역에 대응된다. 컬러필터(22) 하부에는 투명한 도전 물질로 이루어진 공통 전극(23)이 형성되어 있다.

<21> 그리고, 두 기판(10, 20) 사이에는 액정층(30)이 주입되어 있다.

<22> 여기서, 제 1 기판(10) 상의 게이트 절연막(12)과 보호층(16) 및 제 2 기판(20)의 공통 전극(23)은 제 2 영역(B)까지 연장되어 있고, 제 2 영역(B)의 제 1 기판(10)과 제 2 기판(20) 사이에는 액정 주입을 위한 캡을 형성하고 주입된 액정의 누설을 방지하는 셀 패턴(seal pattern)(40)이 형성되어 있다.

<23> 이러한 액정 표시 장치는 박막 트랜지스터와 화소 전극이 배열된 하부의 어레이 기판을 제조하는 공정과 컬러필터 및 공통 전극을 포함하는 상부의 컬러필터 기판을 제조하는 공정, 그리고 제조된 두 기판의 배치와 액정 물질의 주입 및 봉지, 편광판 부착으로 이루어진 액정 셀(cell) 공정에 의해 형성된다.

<24> 한편, 액정 표시 장치는 박막 트랜지스터를 구동시키기 위한 구동부를 더 포함한다.

<25> 구동부는 액정 표시 장치의 배선에 신호를 인가하기 위한 구동 회로(이하 드라이버 IC(driver integrated circuit)라고 함)를 포함하며, 드라이버 IC를 액정 표시 장치에 실장(packaging)시키는 방법에 따라, 칩 온 글래스(COG : chip on glass), 테이프 캐리어 패키지(TCP : tape carrier package), 칩 온 필름(COF : chip on film) 등으로 나누어진다.

<26> 이 중 COG 방식은 액정 표시 장치의 하부 기판에 드라이버 IC를 접착시켜, 드라이버 IC의 출력 전극을 어레이 기판 상의 배선 패드에 직접 연결하는 방법으로서, 구조가 간단하여 공정이 단순하고, 제조 비용이 적게 드는 장점이 있다.

<27> 이러한 COG 방식으로 이루어진 액정 표시 장치의 구조를 도 2에 간략하게 도시하였다.

<28> 도시한 바와 같이, 액정 표시 장치는 하부의 어레이 기판(50)과 상부의 컬러필터 기판(60)을 포함하는데, 어레이 기판(50)이 컬러필터 기판(60)에 비해 넓은 면적을 가진다. 두 기판(50, 60) 사이의 외곽에는 셀 패턴(70)이

형성되어 있으며, 두 기판(50, 60) 사이의 씰 패턴(70) 내에는 도시하지 않았지만 액정이 주입되어 있다. 씰 패턴(70)에 의해 구분되는 내부 영역은 화상이 표시되는 화소부(51)로서, 다수의 게이트 배선(52)과 데이터 배선(53)이 교차하여 화소 영역을 정의하고, 게이트 배선(52)과 데이터 배선(53)이 교차하는 부분에는 박막 트랜지스터(도시하지 않음)가 위치한다. 다음, 어레이 기판(50)의 좌측 및 상측 외곽에는 게이트 배선(52) 및 데이터 배선(53)과 각각 연결되는 게이트 및 데이터 링크 패턴(54, 55)이 형성되어 있으며, 게이트 및 데이터 링크 패턴(54, 55)의 한쪽 끝은 어레이 기판(50) 상에 실장된 게이트 드라이버 IC(81) 및 데이터 드라이버 IC(82)와 각각 연결되어 있다. 게이트 드라이버 IC(81) 및 데이터 드라이버 IC(82)는 에프피씨(FPC : flexible printed circuit)(도시하지 않음)를 통해 외부의 인쇄회로기판(PCB : printed circuit board)(도시하지 않음)과 각각 연결되어 있다. 이 인쇄회로기판(PCB)은 기판 상에 접적회로와 같은 다수의 소자가 형성되어 있어, 액정 표시 장치를 구동시키기 위한 여러 가지 제어신호 및 데이터신호 등을 생성한다. 이때, 인쇄회로기판은 게이트부와 데이터부로 각각 형성될 수 있는데, 이들은 FPC에 의해 서로 연결되어 게이트 신호와 데이터 신호가 유기적으로 연결되도록 함으로써, 신호를 공급하도록 한다.

<29> 앞서 언급한 바와 같이, 씰 패턴(70)은 액정 주입을 위한 갭을 형성하고 주입된 액정의 누설을 방지하는 역할을 한다. 이러한 씰 패턴(70)의 형성은 열경화성 수지를 어레이 기판(50) 상에 일정한 패턴으로 형성한 다음, 어레이 기판(50)과 컬러필터 기판(60)을 배치하고 가압경화하여 두 기판(50, 60)을 합착시킴으로써 이루어진다.

<30> 그런데, 앞서 도 1에 도시한 바와 같이 보호층(도 1의 16)은 어레이 기판(도 1의 10) 전면에 형성되어 씰 패턴(도 1의 40) 하부에도 위치하게 된다. 최근에는 액정 표시 장치의 개구율을 향상시키기 위해 보호층을 벤조사이클로부텐(Benzo-cyclobutene : BCB)과 같이 저유전 상수를 가지는 유기 절연막으로 형성하는데, BCB와 같은 유기 절연막으로 보호막을 형성할 경우, 이러한 유기 절연막은 씰 패턴과의 접착성이 좋지 않기 때문에, 보호층 상부에서 씰 패턴의 터짐과 같은 현상이 유발될 수 있다.

<31> 따라서, 보호층을 유기 절연막으로 형성할 때, 이러한 문제를 방지하기 위해서는 씰 패턴이 형성되는 부분의 보호층을 제거해 주어야 한다.

<32> 이러한 씰 패턴 터짐 방지 구조에 대하여 도 3a 및 도 3b에 도시하였다. 도 3a는 도 2의 C 부분에 대한 확대 평면도이고, 도 3b는 도 3a에서 IIIb-IIIb선을 따라 자른 단면도이다.

<33> 도 3a 및 도 3b에 도시한 바와 같이, 어레이 기판(50) 상에 게이트 절연막(56)이 형성되어 있고, 그 위에 데이터 링크 패턴(55)이 일정한 간격을 가지고 형성되어 있다. 데이터 링크 패턴(55)은 유기 절연막으로 이루어진 보호층(57)으로 덮여 있으며, 그 위에 씰 패턴(70)이 가로 방향으로 형성되어 데이터 링크 패턴(55)과 교차한다. 씰 패턴(70) 상부에는 하부면에 공통 전극(61)을 가지는 컬러필터 기판(60)이 배치되어 씰 패턴(70)에 의해 어레이 기판(50)과 합착되어 있다. 여기서, 보호층(57)은 씰 패턴(70)의 접착력을 향상시키기 위해, 씰 패턴(70)과 교차하는 부분의 데이터 링크 패턴(55) 사이에, 게이트 절연막(56)과 함께 홈(57c)을 가진다.

<34> 이와 같이, 액정 표시 장치에서 보호층을 유기 절연막으로 형성할 경우, 씰 패턴이 형성되는 부분의 링크 패턴 사이에 위치하는 보호층을 제거함으로써 씰 패턴의 접착력을 향상시켜 씰 패턴의 터짐을 방지할 수 있다.

<35> 한편, 최근 드라이버 IC를 어레이 기판 상에 형성하는 COG 방식에서는 FPC의 구조와 제조 공정을 간소화하기 위해, 어레이 기판 상에서 게이트 드라이버 IC와 데이터 드라이버 IC를 연결하는 라인 온 글라스(lines on glass : 이하 LOG라고 함) 방법이 제안되어 이용되고 있다.

<36> 이러한 LOG 방식을 이용한 액정 표시 장치의 구조에 대하여 도 4에 도시하였다. 이때의 액정 표시 장치는 LOG 배선 패턴 부분을 제외하면 앞선 도 2에 도시된 것과 동일하므로, 동일한 부분에 대해 동일한 부호를 부여하고 이에 대한 설명은 생략하기로 한다.

<37> 도시한 바와 같이, 액정 표시 장치의 어레이 기판(50) 상부에 게이트 드라이버 IC(81)와 데이터 드라이버 IC(82)를 연결하는 LOG 배선 패턴(90)이 다수 개 형성되어 있다. 이러한 LOG 배선 패턴(90)들은 게이트 구동부와 데이터 구동부를 FPC로 연결하던 것을 대신함으로써, 제조 공정을 간소화하며 비용을 절감할 수 있다.

<38> 일반적으로 FPC는 구리를 이용하여 이루어지는데, 구리는 금속 물질 중 비저항이 매우 작은 물질이다. 따라서, FPC를 대신하는 LOG 배선 패턴(90) 또한 저항이 작은 물질로 이루어져야 하며, 패턴의 폭은 넓고 길이는 짧게 하는 것이 좋다.

<39> 비교적 저항이 작은 물질로는 알루미늄이나 알루미늄 합금 물질이 있는데, 최근 화면이 대형화되면서 알루미늄이나 알루미늄 합금을 이용하여 게이트 배선을 형성하여 신호 지연을 방지하고 있다. 따라서, LOG 배선 패턴

(90)의 저항을 작게 하면서 공정수를 감소시키기 위해, LOG 배선 패턴(90)을 게이트 배선과 같은 공정에서 형성할 수 있다. 그런데, 이러한 알루미늄계 물질은 화학 약품 등에 의해 영향을 받아 쉽게 부식될 수 있으므로, 주로 알루미늄이나 알루미늄 합금 상부에 몰리브덴(Mo)과 같은 금속층을 더 형성하는 것이 좋다.

<40> 한편, 도시한 바와 같이 LOG 배선 패턴(90)의 저항을 감소시키기 위해 LOG 배선 패턴(90)을 최소한의 길이로 형성할 때, LOG 배선 패턴(90) 또한 씰 패턴(70)과 중첩되는 부분이 생기게 되므로, 보호층(도시하지 않음)을 유기 절연막으로 형성할 경우 씰 패턴(70)이 위치하는 부분의 보호층을 제거해야 한다.

<41> LOG 배선 패턴과 씰 패턴이 교차하는 부분에서 씰 패턴의 접착력을 향상시키기 위한 구조에 대하여 도 5a 및 도 5b에 도시하였다. 도 5a는 도 4에서 D 부분에 대한 확대 평면도이고, 도 5b는 도 5a에서 Vb-Vb선을 따라 자른 단면도이다.

<42> 도시한 바와 같이, 어레이 기판(50) 위에 게이트 배선(도시하지 않음)과 같은 물질로 이루어진 LOG 배선 패턴(90)이 일정 간격을 가지고 형성되어 있고, 그 위에 게이트 절연막(56)과 유기 절연막으로 이루어진 보호층(57)이 각각 형성되어 있다. 보호층(57)은 게이트 절연막(56)과 함께 LOG 배선 패턴(90) 사이에 홈(57c)을 가지고 있으며, 보호층(57) 상부에는 씰 패턴(70)이 형성되어 있다. 씰 패턴(70) 상부에는 하부면에 공통 전극(61)을 가지는 컬러필터 기판(60)이 배치되어 있어, 씰 패턴(70)에 의해 어레이 기판(50)과 합착되어 있다.

<43> 그런데, 앞서 언급한 바와 같이 LOG 배선 패턴(90)은 저항을 최소화하기 위해 패턴의 폭을 최대한 넓게 형성한다. 따라서, LOG 배선 패턴(90)은 도 3a 및 도 3b의 데이터 링크 패턴(55)에 비해 넓은 폭을 가지며, LOG 배선 패턴(90)의 폭은 패턴 사이 간격의 약 두 배 이상이므로, 씰 패턴(70)과 교차하는 LOG 배선 패턴(90) 사이의 보호층(57)을 제거하더라도 제거되는 면적이 크지 않다. 이로 인해 LOG 배선 패턴(90)과 씰 패턴(70)이 교차하는 부분에서 씰 패턴의 터짐과 같은 불량이 발생할 수 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<44> 본 발명은 상기한 종래의 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 LOG 구조를 적용하여 공정을 간소화시키고 비용을 절감하는데 있어서, 씰 패턴의 터짐을 방지할 수 있는 액정 표시 장치의 구조를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

<45> 상기한 목적을 달성하기 위해 본 발명에 따른 액정 표시 장치에서는 이격되어 제 1 및 제 2 기판이 배치되어 있고, 제 1 및 제 2 기판 사이에 화상이 표시되는 화소부를 정의하는 씰 패턴이 형성되어 있다. 제 1 기판 상의 화소부 내부에는 교차하는 다수의 게이트 배선과 데이터 배선이 형성되어 있으며, 화소부 외부에는 게이트 배선 및 데이터 배선에 각각 신호를 인가하는 게이트 구동 회로 및 데이터 구동 회로가 배치되어 있다. 다음, 게이트 및 데이터 구동 회로를 연결하며, 씰 패턴과 일부 교차하는 LOG 배선 패턴이 제 1 기판 상에 형성되어 있다. 이어, 제 1 기판 상의 전면에는 LOG 배선 패턴을 덮고 있으며, LOG 배선 패턴 사이에 위치하는 제 1 홈과, LOG 배선 패턴 상부에 위치하는 제 2 홈을 가지는 보호층이 유기 절연막으로 형성되어 있다.

<46> 여기서, LOG 배선 패턴은 게이트 배선과 동일한 물질로 이루어지는 것이 바람직하며, 이때 게이트 배선은 알루미늄과 알루미늄 합금 중의 어느 하나를 포함할 수 있다.

<47> 본 발명에 따른 액정 표시 장치는 LOG 배선 패턴 상부의 제 2 홈 위에 제 1 보호 패턴을 더 포함할 수도 있다.

<48> 본 발명은 화소부 내의 제 1 기판 상에는 게이트 배선과 데이터 배선이 교차하는 부분에 위치하는 박막 트랜지스터와 박막 트랜지스터로부터 신호를 인가받는 화소 전극을 더 포함할 수 있으며, 이때 제 1 보호 패턴은 화소 전극과 동일한 물질로 이루어질 수 있다. 여기서, 화소 전극은 인듐-틴-옥사이드로 이루어질 수도 있다.

<49> 또한, 본 발명은 LOG 배선 패턴 상부에 데이터 배선과 같은 물질로 이루어진 제 2 보호 패턴을 더 포함할 수도 있다.

<50> 이와 같이, 본 발명에 따른 COG 방식 액정 표시 장치에서는 보호층을 유기 절연막으로 사용하면서 LOG 방식을 이용할 경우, LOG 배선 패턴 사이의 보호층 뿐만 아니라 LOG 배선 패턴 상부의 보호층도 제거하고, 그 위에 보

호 패턴을 형성함으로써, 씰 패턴의 접착력을 향상시키고 LOG 배선 패턴의 단선을 방지할 수 있다.

<51> 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명에 따른 액정 표시 장치용 어레이 기판의 구조에 대하여 상세히 설명한다.

<52> 도 6은 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 평면도이고, 도 7은 도 6에서 E 부분을 확대 도시한 평면도이며, 도 8은 도 7에서 VIII-VIII선을 따라 자른 단면도이다.

<53> 먼저, 도 6에 도시한 바와 같이 본 발명에 따른 액정 표시 장치에서, 어레이 기판 상에는 화상을 표시하기 위한 화소부(120)가 위치하는데, 화소부(120)는 다수의 게이트 배선(121)과 데이터 배선(122), 그리고 이들과 연결되어 행렬 모양으로 배치되어 있는 박막 트랜지스터(123) 및 화소 전극(124)을 포함한다. 화소부(120)의 바깥쪽에는 게이트 배선(121) 및 데이터 배선(122)에 신호를 전달하기 위한 게이트 링크 패턴(131) 및 데이터 링크 패턴(132)이 다수 개 형성되어 있고, 게이트 링크 패턴(131) 및 데이터 링크 패턴(132)은 어레이 기판(110)의 외곽부에 배치된 게이트 드라이버 IC(141) 및 데이터 드라이버 IC(142)와 각각 연결되어 있다. 또한 어레이 기판(110)의 좌측 상단에는 게이트 드라이버 IC(141)와 데이터 드라이버 IC(142)를 연결하는 LOG 배선 패턴(150)이 다수 개 형성되어 있다. 도시하지 않았지만, 게이트 드라이버 IC(141)와 데이터 드라이버 IC(142)는 외부의 인쇄회로기판과도 연결되어 있다.

<54> 한편, 어레이 기판(110) 상부에는 컬러필터 기판(200)이 배치되어 있으며, 어레이 기판(110)과 컬러필터 기판(200) 사이에는, 화소부(120)를 정의하며 두 기판(110, 200)을 합착하는 씰 패턴(160)이 형성되어 있다. 여기서, 씰 패턴(160)은 LOG 배선 패턴(150)과 게이트 링크 패턴(131), 그리고 데이터 링크 패턴(132)과 교차한다.

<55> 본 발명에서, LOG 배선 패턴(150)은 게이트 배선(121)과 같은 물질로 형성할 수 있는데, 게이트 배선(121)은 비저항이 비교적 작은 알루미늄 또는 알루미늄 합금 물질로 이루어지는 것이 바람직하며, 부식 등을 방지하기 위해 알루미늄이나 알루미늄 합금 위에 몰리브덴과 같은 금속층을 더 형성할 수 있다. 또한, 화소 전극은 인듐-틴-옥사이드(indium-tin-oxide)와 같은 투명 도전 물질로 형성할 수 있다.

<56> 도 7 및 도 8에는 LOG 배선 패턴과 씰 패턴이 교차하는 부분을 도시하였는데, 도시한 바와 같이 어레이 기판(110) 상에 게이트 배선(도 6의 121)과 같은 물질로 이루어진 LOG 배선 패턴(150)이 형성되어 있고, 그 위에 실리콘 질화막이나 실리콘 산화막으로 이루어진 게이트 절연막(170)과 유기 절연막으로 이루어진 보호층(180)이 차례로 형성되어 있다. 보호층(180)은 게이트 절연막(170)과 함께 LOG 배선 패턴(150) 사이에 제 1 홈(181)을 가지며, LOG 배선 패턴(150) 상부에 LOG 배선 패턴(150)을 드러내는 다수의 제 2 홈(182)을 가진다. 이어, 제 2 홈(182) 상부에는 도 6의 화소 전극(124)과 같이 투명 도전 물질로 이루어진 보호 패턴(190)이 형성되어 LOG 배선 패턴(150)과 연결되어 있으며, 보호 패턴(190)은 제 2 홈(182)에 의해 드러난 LOG 배선 패턴(150)이 단선되는 것을 방지하는 역할을 한다.

<57> 다음, 보호 패턴(190) 상부에는 씰 패턴(160)이 형성되어 있으며, 씰 패턴(160) 상부에는 하부면에 공통 전극(201)을 가지는 컬러필터 기판(200)이 배치되어, 씰 패턴(160)에 의해 어레이 기판(110)과 합착되어 있다.

<58> 이와 같이, 본 발명에서는 LOG 배선 패턴 사이의 보호층 뿐만 아니라 LOG 배선 패턴 상부의 보호층도 제거하여, 씰 패턴과 접착성이 좋지 않은 유기막의 접촉면적을 감소시킴으로써, 씰 패턴의 접착력을 향상시킬 수 있다.

<59> 한편, 본 발명의 다른 실시예에 대하여 도 9 및 도 10에 도시하였다.

<60> 도 9는 본 발명의 제 2 실시예에 대한 평면도로서, 도 6에서 E 부분을 확대한 도면에 해당하고, 도 10은 도 9에서 X-X선을 따라 자른 단면도이다.

<61> 도시한 바와 같이, 본 발명의 제 2 실시예에서는 기판(210) 상에 LOG 배선 패턴(250)이 형성되어 있고, 그 위에 게이트 절연막(270)이 형성되어 LOG 배선 패턴(250)을 덮고 있다. LOG 배선 패턴(250) 상부의 게이트 절연막(270) 위에는 데이터 배선과 같은 물질로 이루어진 다수의 제 1 보호 패턴(280)이 형성되어 있고, 그 위에 유기 절연막으로 이루어진 보호층(290)이 형성되어 있다. 보호층(290)은 게이트 절연막(270)과 함께 LOG 배선 패턴(250) 사이에 제 1 홈(291)을 가지며, 또한 LOG 배선 패턴(250) 상부의 제 1 보호 패턴(280)을 드러내는 제 2 홈(292)을 가진다. 다음, 제 2 홈(292) 상부에는 도 6의 화소 전극(124)과 같이 투명 도전 물질로 이루어진 제 2 보호 패턴(300)이 형성되어 하부의 제 1 보호 패턴(280)과 연결되어 있다. 여기서, 제 1 보호 패턴(280)은 보호층(290)의 패터닝시 하부의 LOG 배선 패턴(250)이 치각되는 것을 방지하기 위한 역할을 하며, 제 2 보호 패턴(300)은 보호층(290)의 제 2 홈(292)을 덮어줌으로써, LOG 배선 패턴(250)의 단선을 방지한다. 이때, 제 2 보호

패턴(300)은 생략할 수도 있다.

<62> 이어, 제 2 보호 패턴(300) 상부에는 씰 패턴(260)이 형성되어 있고, 그 위에 하부면에 공통 전극(311)을 가지는 컬러필터 기판(310)이 배치되어 있다.

<63> 이와 같이, 본 발명의 제 2 실시예에서는 LOG 배선 패턴 상부에 데이터 배선과 같은 물질로 보호 패턴을 형성함으로써, LOG 배선 패턴 상부의 보호층을 제거할 때 LOG 배선 패턴이 손상되는 것을 방지하고, 보호층의 제거 면적이 넓어져 이후 씰 패턴의 접착력을 향상시킬 수 있다.

<64> 본 발명은 상기한 실시예에 한정되지 아니하며, 본 발명의 정신을 벗어나지 않는 이상 다양한 변화와 변형이 가능하다.

발명의 효과

<65> 본 발명에 따른 COG 방식 액정 표시 장치에서는 공정을 간소화하고 비용을 절감할 수 있는 LOG 방식을 적용하는데 있어서, 보호층을 유기 절연막으로 형성할 경우, LOG 배선 패턴과 씰 패턴이 교차하는 부분에서 LOG 배선 패턴 사이의 보호층 뿐만 아니라, LOG 배선 패턴 상부의 보호층도 제거함으로써 씰 패턴의 접착력을 향상시킬 수 있다.

<66> 이때, LOG 배선 패턴이 단선되는 것을 방지하기 위해 보호층이 제거된 LOG 배선 패턴 상부에 화소 전극과 같은 물질로 보호 패턴을 형성할 수 있으며, 또는 데이터 배선과 같은 물질로 보호 패턴을 더 형성할 수도 있다.

도면의 간단한 설명

<1> 도 1은 일반적인 액정 표시 장치의 단면도.

<2> 도 2는 종래의 COG 방식 액정 표시 장치의 평면도.

<3> 도 3a 및 도 3b는 도 2에서 C 부분을 확대 도시한 평면도 및 단면도.

<4> 도 4는 종래의 LOG 방식 액정 표시 장치의 평면도.

<5> 도 5a 및 도 5b는 도 4에서 D 부분을 확대 도시한 평면도 및 단면도.

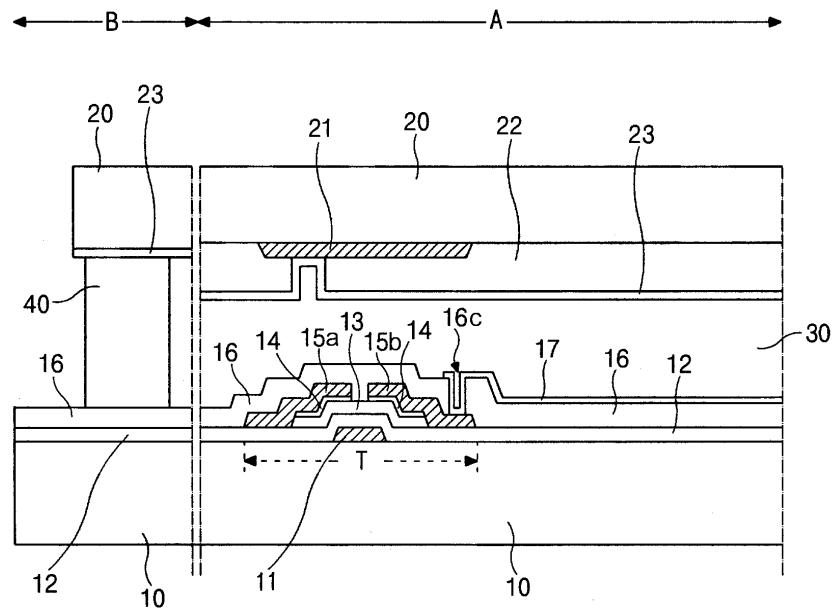
<6> 도 6은 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 단면도.

<7> 도 7 및 도 8은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정 표시 장치를 도시한 것으로서, 도 6에서 E 부분을 확대 도시한 평면도 및 단면도.

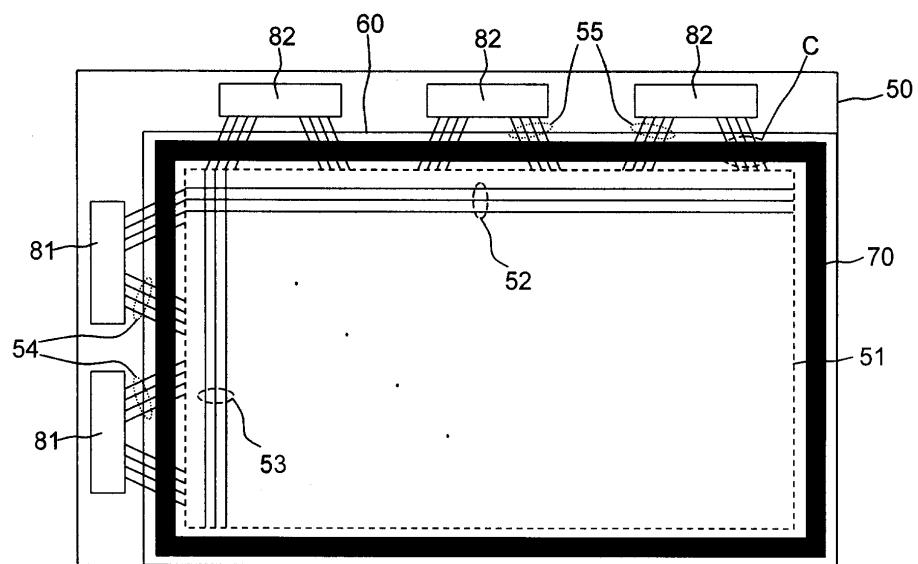
<8> 도 9 및 도 10은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정 표시 장치의 평면도 및 단면도.

도면

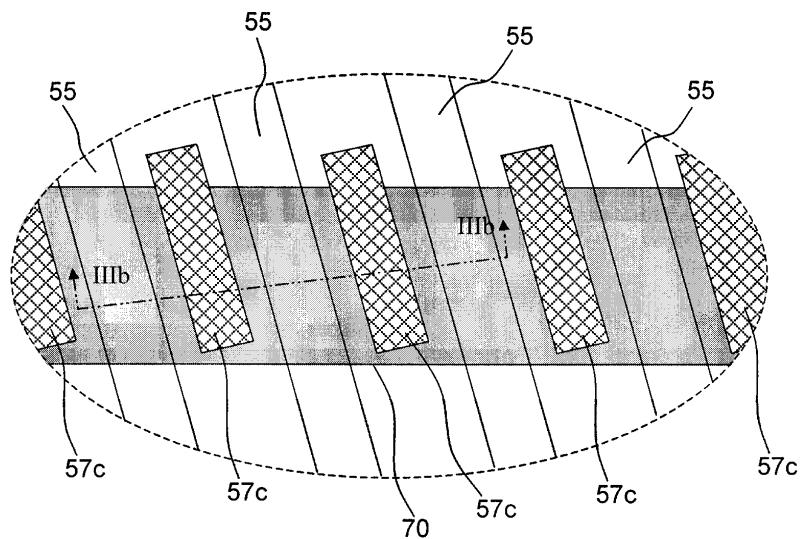
도면1



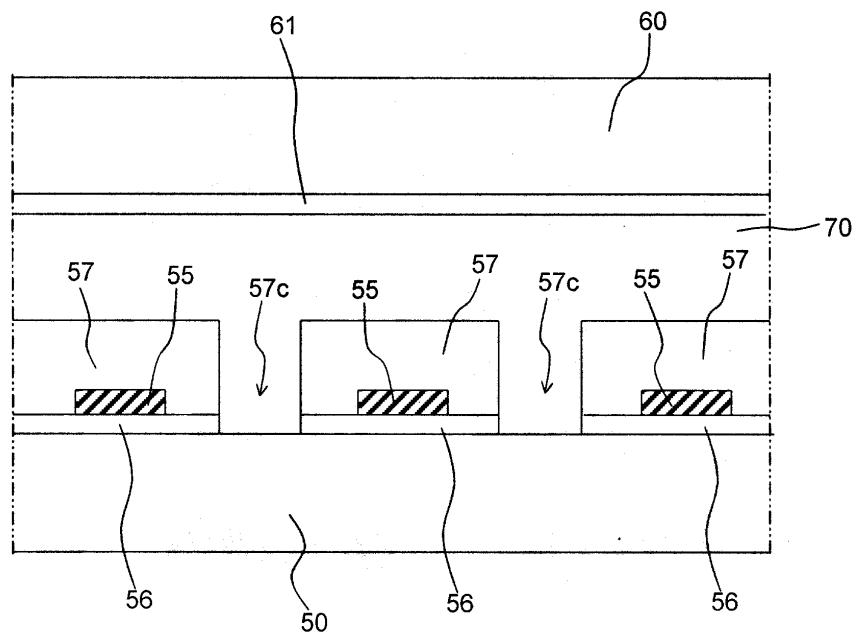
도면2



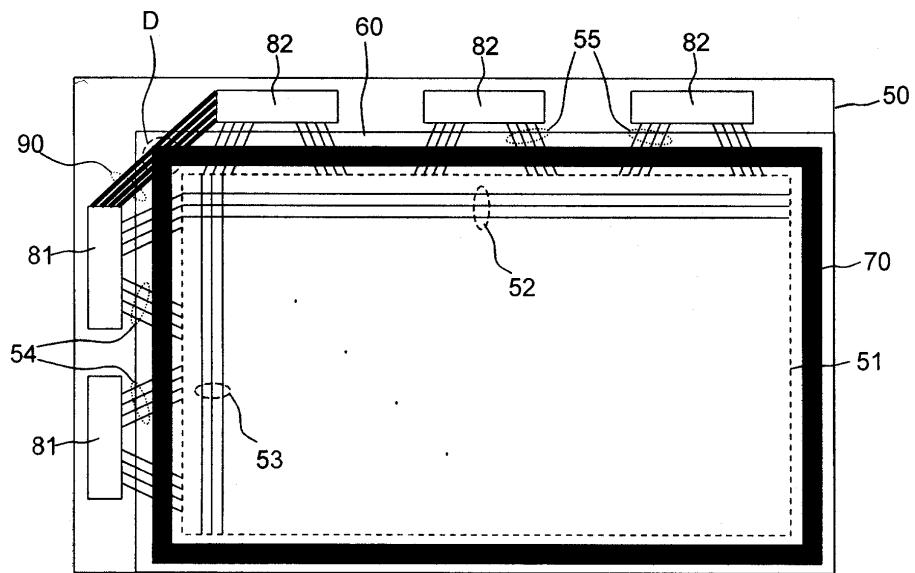
도면3a



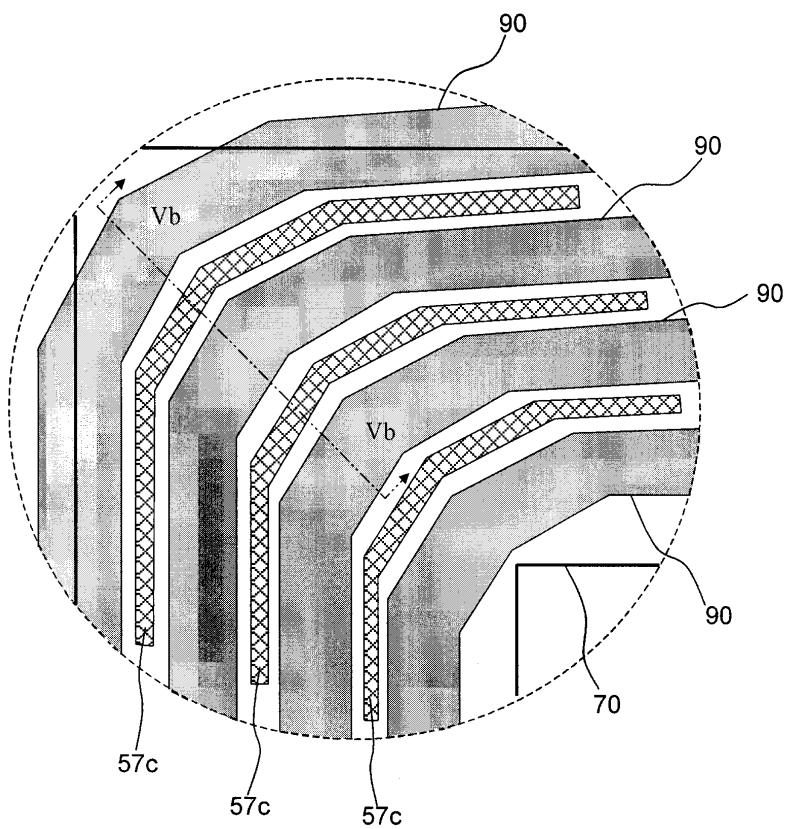
도면3b



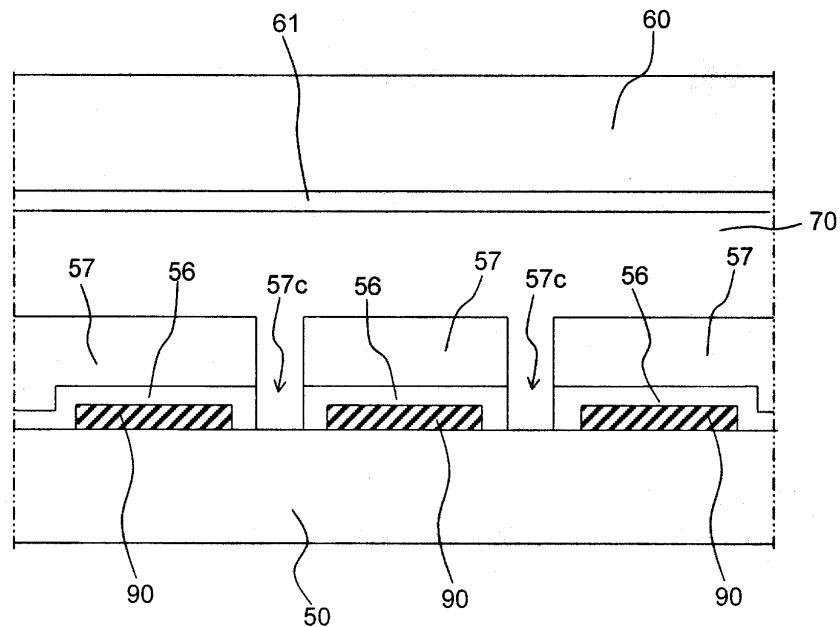
도면4



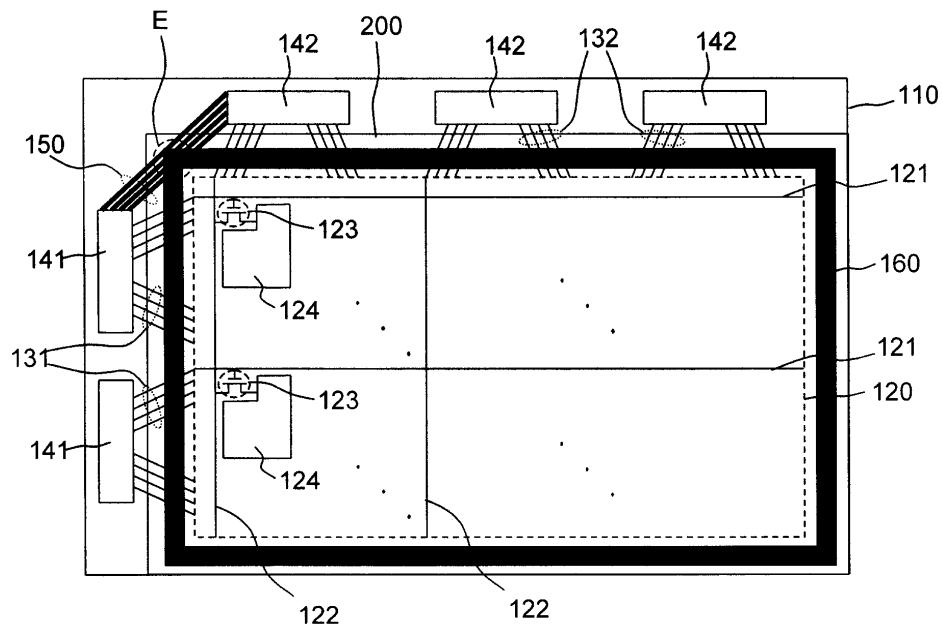
도면5a



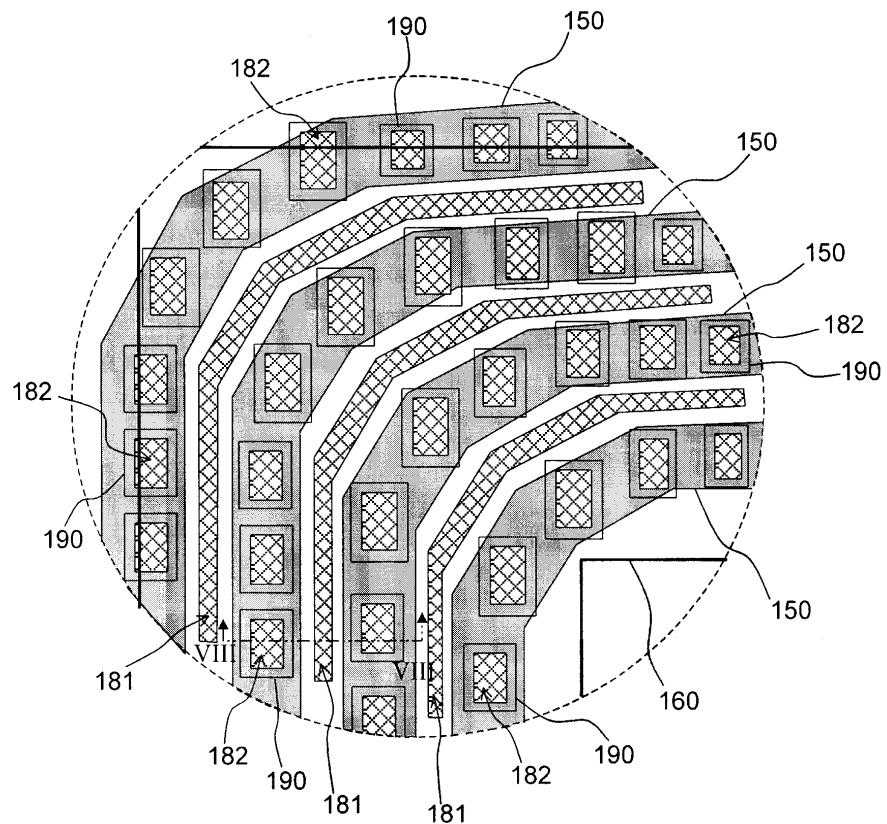
도면5b



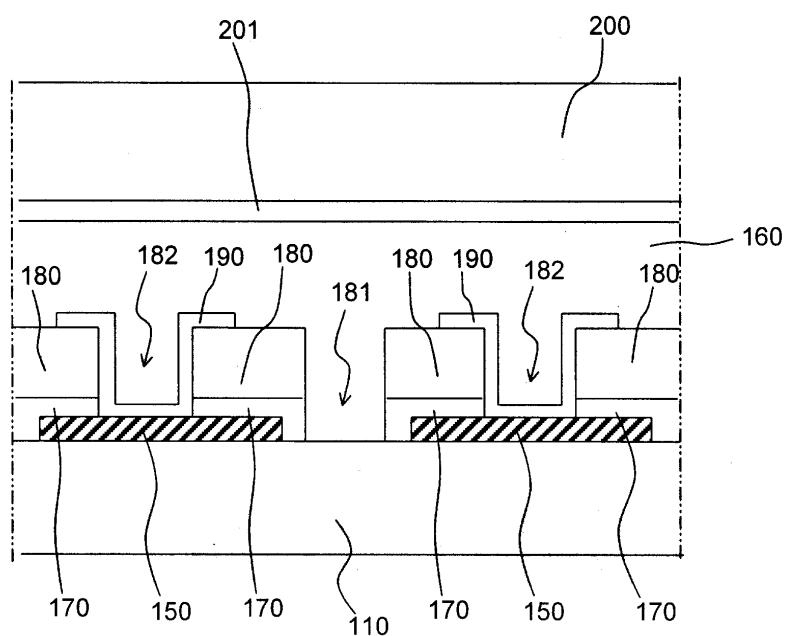
도면6



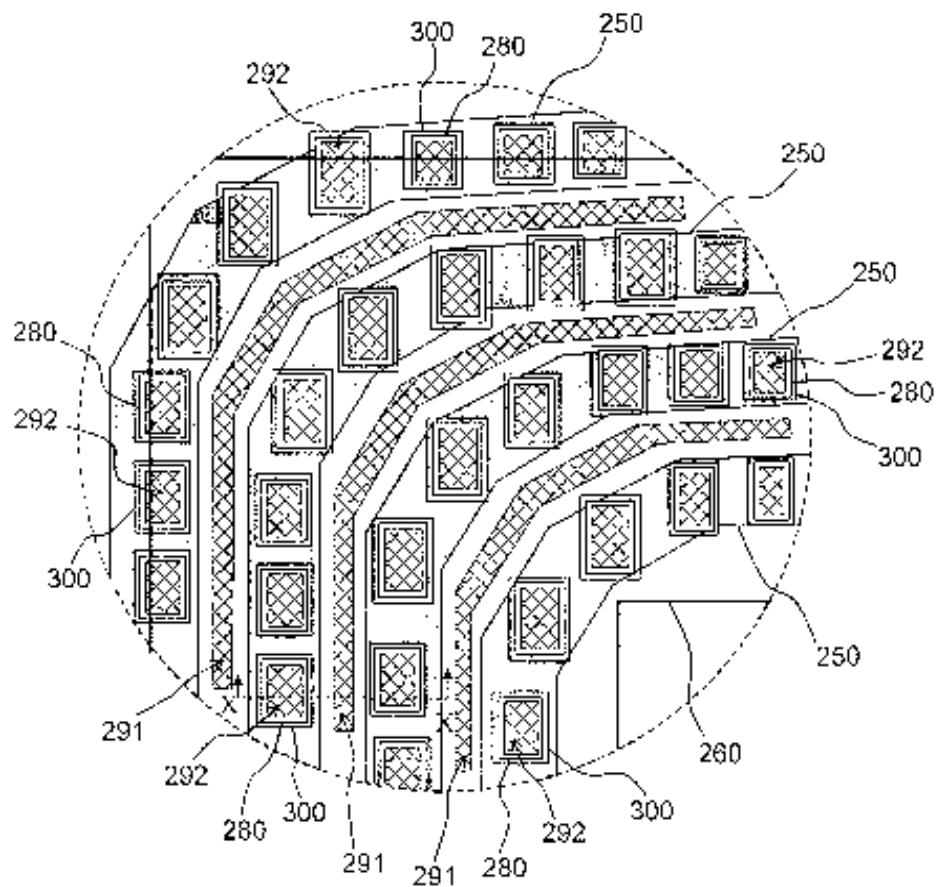
도면7



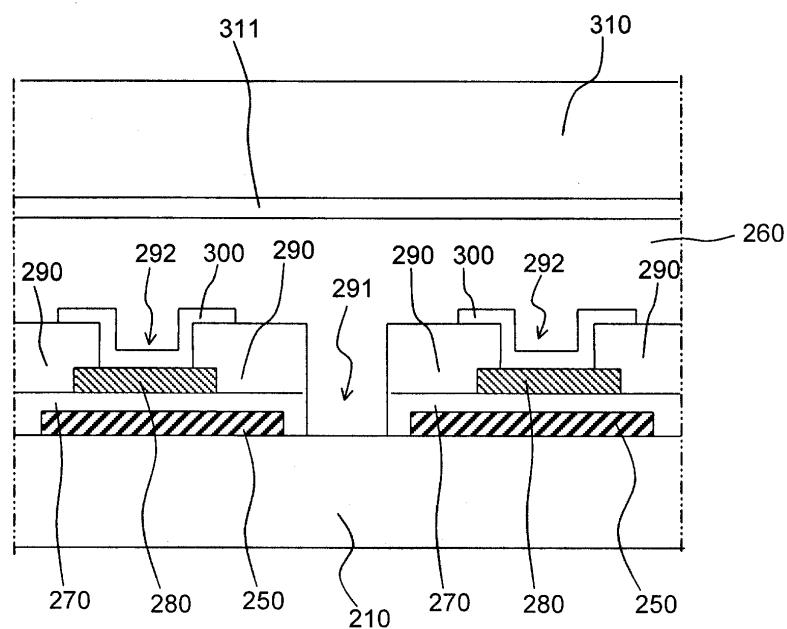
도면8



도면9



도면10



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR100763408B1	公开(公告)日	2007-10-04
申请号	KR1020010050165	申请日	2001-08-21
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG.PHILIPS LCD CO.LTD.		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	CHOO KYOSEOP 추교섭		
发明人	추교섭		
IPC分类号	G02F1/1345 G02F1/1339		
CPC分类号	G02F1/1339 G02F1/1345		
其他公开文献	KR1020030016534A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用途：提供液晶显示器以防止密封图案破裂，从而简化液晶显示器制造工艺并降低制造成本。组成：液晶显示器包括排列在它们之间的第一和第二基板，密封图案（160）放置在第一和第二基板之间，以限定图像显示区域（120），以及形成在第一基板上的显示区域中的多条栅极线（121）和数据线（122）并且彼此垂直。液晶显示器还包括栅极驱动电路（141）和数据驱动电路（142），它们位于第一基板上的显示区域外部的区域中，以分别向栅极线和数据线施加信号，放置在第一基板上的LOG图案（150）将栅极和数据驱动电路彼此连接并与密封图案的一部分相交，并且覆盖LOG图案的钝化膜。©KIPPO 2003

