

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>  
G02F 1/136

(11) 공개번호 10-2005-0059646  
(43) 공개일자 2005년06월21일

(21) 출원번호 10-2003-0091350  
(22) 출원일자 2003년12월15일

(71) 출원인 삼성전자주식회사  
경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 문경하  
경기도수원시팔달구매탄1동897번지주공아파트5단지515동105호

(74) 대리인 유미특허법인

심사청구 : 없음

(54) 액정 표시 장치

요약

본 발명에 따른 액정 표시 장치는 절연 기관, 절연 기관 위에 형성되어 있는 복수개의 신호선 및 복수개의 박막 트랜지스터를 포함하는 표시 영역, 표시 영역의 주변부에 형성되어 있으며 신호선 한쪽 끝부분에 형성되어 있는 신호 패드, 신호 패드 위에 형성되어 있는 복수의 도전성 요철부를 더 포함한다.

대표도

도 2

색인어

신호 패드, 이방성 도전 필름, 도전볼, 돌기

명세서

도면의 간단한 설명

- 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치의 구조를 개략적으로 도시한 평면도이고,
- 도 2는 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치용 박막 트랜지스터 표시판의 배치도이고,
- 도 3은 도 2에 도시한 박막 트랜지스터 표시판을 III-III' 선을 따라 잘라 도시한 단면도이고,
- 도 4는 액정 표시 장치의 신호 패드를 설명하기 위해 도 1의 IV-IV' 선을 따라 잘라 도시한 단면도이다.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것이다.

액정 표시 장치는 현재 가장 널리 사용되고 있는 평판 표시 장치 중 하나로서, 전계 생성 전극이 형성되어 있는 두 장의 표시판과 그 사이에 삽입되어 있는 액정층으로 이루어져, 전극에 전압을 인가하여 액정층의 액정 분자들을 재배열시킴으로써 액정층을 통과하는 빛의 투과율을 조절하는 표시 장치이다.

액정 표시 장치 중에서도 현재 주로 사용되는 것은 전계 생성 전극이 두 표시판에 각각 구비되어 있는 것이다. 이 중에서도 한 표시판에는 복수의 화소 전극이 행렬의 형태로 배열되어 있고 다른 표시판에는 하나의 공통 전극이 표시판 전면을 덮고 있는 구조의 액정 표시 장치가 주류이다. 이 액정 표시 장치에서의 화상의 표시는 각 화소 전극에 별도의 전압을 인가함으로써 이루어진다. 이를 위해서 화소 전극에 인가되는 전압을 스위칭하기 위한 삼단자 소자인 박막 트랜지스터를 각 화소 전극에 연결하고 이 박막 트랜지스터를 제어하기 위한 신호를 전달하는 게이트선과 화소 전극에 인가될 전압을 전달하는 데이터선을 표시판에 설치한다.

이러한 박막 트랜지스터가 형성되어 있는 박막 트랜지스터 표시판은 게이트선 및 데이터선에 연결되어 있는 구동 회로에 의해 제어된다.

이때, 구동 집적 회로는 TAB(tape automated bonding) 실장 방법과 COG(chip on glass) 방법으로 부착할 수 있다. TAB 방법은 구동 집적 회로가 부착된 테이프를 박막 트랜지스터 표시판에 별도로 부착하는 방법이고, COG 방법은 박막 트랜지스터 표시판 위에 직접 구동 집적 회로를 부착하는 방법이다.

여기서, 액정 표시 장치에 구동 집적 회로를 부착하는 방법으로 TAB 방법을 적용하게 되면, 구동 집적 회로가 부착되어 있는 신호 연결 부재, 예를 들어, TCP(Tape carrier package)에 구동 신호를 인가하는 별도의 PCB(printed circuit board)를 장착한 상태로 액정 패널에 전기적으로 접속한다.

TCP는 액정 패널과 액정 패널의 게이트선 및 데이터선의 한쪽 끝부분에 게이트선 및 데이터선 보다 폭이 넓게 형성되어 있는 각각의 신호 패드를 통하여 접합한다. 이때 TCP에 부착되어 있는 구동 집적 회로의 신호를 신호 패드를 통하여 흐르도록 하기 위해서는 도전 입자를 가지는 이방성 도전 필름을 TCP와 접하는 신호 패드 사이에 위치시켜 구동 집적 회로가 부착되어 있는 TCP와 신호 패드가 접합될 때 도전 입자가 압착되게 한다. 이방성 도전 필름 내에 위치하는 도전 입자는 고온 고압의 조건에서 압착한다.

그러나, 도전 입자를 고온 고압의 조건에서 압착하게 되면 도전 입자를 압착하는 고온 고압의 조건에 의해 이방성 도전 필름의 재질들이 연질화된다. 이에 따라, 이방성 도전 필름의 재질이 밀리는 현상이 일어나게 되어 이방성 도전 필름 내에 위치하는 도전 입자 또한 밀린다. 그 결과, 밀린 도전 입자로 인해 이웃하는 신호 패드 또는 이웃하는 배선과의 단락이 발생하여 박막 트랜지스터 표시판의 구동 불량해진다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 접착 필름의 불량을 방지하여 박막 트랜지스터 표시판의 구동 특성을 향상시킬 수 있는 액정 표시 장치를 제공하는 것이다.

### 발명의 구성 및 작용

이러한 과제를 이루기 위하여 본 발명에서는 다음과 같은 액정 표시 장치를 마련한다.

보다 상세하게는 절연 기판, 절연 기판 위에 형성되어 있는 복수개의 신호선 및 복수개의 박막 트랜지스터를 포함하는 표시 영역, 표시 영역의 주변부에 형성되어 있으며 신호선 한쪽 끝부분에 형성되어 있는 신호 패드, 신호 패드 위에 형성되어 있는 복수의 도전성 요철부를 더 포함하는 액정 표시 장치를 마련한다.

여기서 도전성 요철부는 유기막 돌기 그 위에 형성되어 있는 도전성 접촉 보조 부재로 이루어지는 것이 바람직하다.

또한 도전성 요철부의 유기막 돌기는 섀플터층과 유기 절연막층의 이중층으로 이루어지는 것이 바람직하다.

또한 유기막 돌기는 3 $\mu$ m 이하의 높이를 가지는 것이 바람직하다.

또한 접촉 보조 부재는 ITO 또는 IZO로 이루어지는 것이 바람직하다.

또한 신호 패드와 도전성 요철부를 통해 연결되며, 구동 회로가 부착되어 있는 신호 연결 부재를 더 포함하는 것이 바람직하다.

이하 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다.

도면에서 여러 층 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 두께를 확대하여 나타내었다. 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 동일한 도면 부호를 붙였다. 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 위에 있다고 할 때, 이는 다른 부분 바로 위에 있는 경우뿐 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다. 반대로 어떤 부분이 다른 부분 바로 위에 있다고 할 때에는 중간에 다른 부분이 없는 것을 뜻한다.

그러면 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대하여 도면을 참고로 하여 상세하게 설명한다.

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치의 구조를 개략적으로 도시한 평면도이다.

도 1에 도시한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치는 투명한 절연 기판(110), 절연 기판(110) 위에 형성되어 있는 표시 영역(A), 그리고 표시 영역(A)의 주변부에 형성되어 있으며, 표시 영역(A)에 외부 신호를 인가하기 위한 신호 패드(129, 179), 표시 영역의 구동을 제어하기 위한 인쇄 회로 기판(450, 550) 및 신호 패드(129, 179)와 인쇄 회로 기판(450, 550)을 연결하고 구동 집적 회로(410, 510)가 부착되어 있는 신호 연결 부재(40, 50)를 포함하는 표시 영역(A) 주변의 구동 영역(400, 500)을 포함한다.

표시 영역(A)에는 일 방향으로 형성되어 있으며 주사 신호를 전달하는 게이트선(121), 게이트선(121)과 교차하여 화소 영역을 정의하며 영상 신호를 전달하는 데이터선(171), 매트릭스 배열의 화소 영역에 형성되어 있으며 ITO(indium tin oxide) 또는 IZO(indium zinc oxide) 등과 같이 투명한 도전 물질로 이루어진 화소 전극(도시하지 않음), 게이트선(121)과 데이터선(171)이 교차하는 부분에 형성되어 있으며 게이트선(121) 및 데이터선(171)과 전기적으로 연결되어 주사 신호에 따라 화소 전극에 전달되는 영상 신호를 제어하는 박막 트랜지스터(도시하지 않음)가 형성되어 있다.

구동 영역(400, 500)은 게이트 구동 영역(400)과 데이터 구동 영역(500)을 포함한다. 게이트 구동 영역(400)에는 게이트선(121)과 연결되어 외부 신호를 전달하는 게이트 구동 회로(401)가 부착되어 있는 신호 연결 부재(40), 예를 들어, TCP(Tape carrier package)에 게이트 구동 신호를 인가하는 별도의 인쇄 회로 기판(450)을 장착한 상태로 액정 패널에 전기적으로 접속한다. 이러한 게이트 구동 회로(401)가 부착되어 있는 신호 연결 부재(40)는 게이트선(121)의 한쪽 끝부분(129)에 게이트선(121)의 폭보다 넓게 형성되어 있는 게이트 신호 패드와 접합되어 있다.

그리고 데이터 구동 영역(500)에는 데이터선(171)과 연결되어 외부 신호를 전달하는 데이터 구동 회로(501)가 부착되어 있는 신호 연결 부재(50), 예를 들어, TCP(Tape carrier package)에 게이트 구동 신호를 인가하는 별도의 인쇄 회로 기판(550)을 장착한 상태로 액정 패널에 전기적으로 접속한다. 이러한 데이터 구동 회로(501)가 부착되어 있는 신호 연결 부재(50)는 데이터선(171)의 한쪽 끝부분(179)에 데이터선(171)의 폭보다 넓게 형성되어 있는 데이터 신호 패드와 접합되어 있다.

인쇄 회로 기판(450, 550)에는 구동 집적 회로(410, 510)에 입력되는 화상 신호 및 주사 신호를 발생하기 위한 각종 회로 소자(도시하지 않음)들이 형성되어 있다. 각종 회로 소자로부터 발생하는 신호들은 인쇄 회로 기판(450, 550)으로부터 신호 연결 부재(40, 50)에 부착되어 있는 구동 집적 회로(410, 510)에 전달된다.

그러면 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치용 박막 트랜지스터 표시판에 대하여 도 2 내지 도 4 및 앞서 설명한 도 1을 참고로 하여 상세하게 설명한다.

도 2는 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치용 박막 트랜지스터 표시판의 배치도이고, 도 3은 도 2에 도시한 박막 트랜지스터 표시판을 III-III' 선을 따라 잘라 도시한 단면도이고, 도 4는 액정 표시 장치의 신호 패드를 설명하기 위해 도 1의 IV-IV' 선을 따라 잘라 도시한 단면도이다.

먼저, 도 2 및 도 3에 도시한 바와 같이, 절연 기판(110) 위에 게이트 신호를 전달하는 복수의 게이트선(gate line)(121)이 형성되어 있다. 게이트선(121)은 주로 가로 방향으로 뻗어 있으며, 각 게이트선(121)의 일부는 복수의 게이트 전극(gate electrode)(124)을 이룬다. 또한 각 게이트선의 다른 일부는 아래 방향으로 돌출하여 복수의 확장부(expansion)(127)를 이룬다. 게이트선(121)의 한쪽 끝부분은 외부 회로와 연결하기 위해서 게이트선(121) 폭보다 넓게 형성(도시하지 않음)할 수 있다.

게이트선(121)은 비저항(resistivity)이 낮은 은(Ag)이나 은 합금 등은 계열 금속, 알루미늄(Al)이나 알루미늄 합금 등 알루미늄 계열 금속 및 구리(Cu)나 구리 계열의 금속 따위로 이루어진 도전막을 포함하며, 이러한 도전막에 더하여 다른 물질, 특히 ITO 또는 IZO와의 물리적, 화학적, 전기적 접촉 특성이 좋은 크롬(Cr), 티타늄(Ti), 탄탈륨(Ta), 몰리브덴(Mo) 및 이들의 합금[보기: 몰리브덴-텅스텐(MoW) 합금] 따위로 이루어진 다른 도전막을 포함하는 다층막 구조를 가질 수도 있다. 하부막과 상부막의 조합의 예로는 크롬/알루미늄-네오디뮴(Nd) 합금을 들 수 있다.

게이트선(121)의 측면은 경사져 있으며, 경사각은 기판(110)의 표면에 대하여 약 30-80°범위이다.

게이트선(121) 위에 질화 규소(SiNx) 따위로 이루어진 게이트 절연막(gate insulating layer)(140)이 형성되어 있다.

게이트 절연막(140) 위에는 수소화 비정질 규소(hydrogenated amorphous silicon)(비정질 규소는 약칭 a-Si로 씀) 등으로 이루어진 복수의 선형 반도체(151)가 형성되어 있다. 선형 반도체(151)는 주로 세로 방향으로 뻗어 있으며 이로부터 복수의 돌출부(extension)(154)가 게이트 전극(124)을 향하여 뻗어 나와 있다.

반도체(151)의 상부에는 실리사이드(silicide) 또는 n형 불순물이 고농도로 도핑되어 있는 n+ 수소화 비정질 규소 따위의 물질로 만들어진 복수의 선형 및 섬형 저항성 접촉 부재(ohmic contact)(161, 165)가 형성되어 있다. 선형 접촉 부재(161)는 복수의 돌출부(163)를 가지고 있으며, 이 돌출부(163)와 섬형 접촉 부재(165)는 쌍을 이루어 반도체(151)의 돌출부(154) 위에 위치한다.

반도체(151)와 저항성 접촉 부재(161, 165)의 측면 역시 경사져 있으며 경사각은 30-80°이다.

저항성 접촉 부재(161, 165) 및 게이트 절연막(140) 위에는 각각 복수의 데이터선(data line)(171)과 복수의 드레인 전극(drain electrode)(175) 및 복수의 유지 축전기용 도전체(storage capacitor conductor)(177)가 형성되어 있다.

데이터선(171)은 주로 세로 방향으로 뻗어 게이트선(121)과 교차하며 데이터 전압(data voltage)을 전달한다. 각 데이터선(171)에서 드레인 전극(175)을 향하여 뻗은 복수의 가지가 소스 전극(source electrode)(173)을 이룬다. 한 쌍의 소스

전극(173)과 드레인 전극(175)은 서로 분리되어 있으며 게이트 전극(124)에 대하여 서로 반대쪽에 위치한다. 게이트 전극(124), 소스 전극(173) 및 드레인 전극(175)은 반도체(151)의 돌출부(154)와 함께 박막 트랜지스터(thin film transistor, TFT)를 이루며, 박막 트랜지스터의 채널(channel)은 소스 전극(173)과 드레인 전극(175) 사이의 돌출부(154)에 형성된다. 데이터선(171)의 한쪽 끝부분(179)은 외부 회로와 연결하기 위한 데이터 신호 패드의 역할을 하기 위해 데이터선(171) 폭보다 넓게 형성할 수 있다.

유지 축전기용 도전체(177)는 게이트선(121)의 확장부(127)와 중첩되어 있다.

데이터선(171) 및 드레인 전극(175) 또한 은 계열 금속 또는 알루미늄 계열 금속 따위로 이루어진 도전막을 포함하며, 이러한 도전막에 더하여 크롬(Cr), 티타늄(Ti), 탄탈륨(Ta), 몰리브덴(Mo) 및 이들의 합금 따위로 이루어진 다른 도전막을 포함하는 다층막 구조를 가질 수 있다. 데이터선(171)과 드레인 전극(175)의 측면 역시 경사져 있으며, 경사각은 수평면에 대하여 약 30-80° 범위이다.

저항성 접촉 부재(161, 165)는 그 하부의 반도체(151)와 그 상부의 데이터선(171) 및 드레인 전극(175) 사이에만 존재하며 접촉 저항을 낮추어 주는 역할을 한다. 선형 반도체(151)는 소스 전극(173)과 드레인 전극(175) 사이를 비롯하여 데이터선(171) 및 드레인 전극(175)에 가리지 않고 노출된 부분을 가지고 있으며, 대부분의 곳에서는 선형 반도체(151)의 폭이 데이터선(171)의 폭보다 작지만 앞서 설명했듯이 게이트선(121)과 만나는 부분에서 폭이 커져서 게이트선(121)과 데이터선(171) 사이의 절연을 강화한다.

데이터선(171), 드레인 전극(175) 및 유지 축전기용 도전체(177)와 노출된 반도체(151) 부분의 위에는 질화규소로 이루어진 제1 보호막(180p)이 형성되어 있다.

제1 보호막(180p) 위에는 복수의 삼원색 색필터(230), 예를 들면 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B)의 색필터(230)가 형성되어 있다. 색필터(230)는 이웃하는 두 데이터선(171) 사이의 영역을 따라 세로로 길게 뻗어 있다. 본 실시예에서, 이웃하는 색필터(230)의 경계가 데이터선(171) 위에 위치하며 일치하지만, 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 이웃하는 색필터(230)가 데이터선(171) 상부에서 서로 중첩되어 누설되는 빛을 차단하는 기능을 가질 수 있다.

색필터(230)는 드레인 전극(175) 및 유지 축전기용 도전체(177)의 일부분과 각각 대응하는 제1 보호막(180p)의 일부를 드러내는 접촉구(235, 237)를 가지고 있다.

색필터(230) 위에는 평탄화 특성이 우수하며 유전율이 낮은 아크릴계의 유기 절연 물질 또는 SiOC 또는 SiOF 등과 같이 화학 기상 증착으로 형성되며 4.0 이하의 낮은 유전율을 가지는 저유전율 절연 물질로 이루어진 제2 보호막(180q)이 형성되어 있다.

제1 보호막(180p) 및 제2 보호막(180q)은 드레인 전극(175)의 일부를 드러내는 접촉구(185) 및 유지 축전기용 도전체(177)의 일부를 드러내는 접촉구(187)를 가지고 있다. 또한, 제1 보호막(180p), 색필터(230) 및 제2 보호막(180q)은 외부 회로와 연결하기 위해 데이터선(171)의 폭이 확장되어 있는 데이터선(171)의 한쪽 끝부분(179)의 일부를 드러내는 접촉구(182)를 가지고 있다. 이때, 접촉구(182)를 통해 드러나는 데이터선(171)의 한쪽 끝부분(179) 위에는 제1 보호막(180p), 색필터(230) 및 제2 보호막(180q)이 차례로 적층되어 이루어진 복수의 돌기(61, 62, 63)가 형성되어 있다.

돌기(61, 62, 63)는 제1 보호막(180p), 색필터(230) 및 제2 보호막(180q)을 사진 식각하여 데이터선(171)의 한쪽 끝부분(179)의 일부를 드러내는 접촉구(182)를 형성할 때, 동시에 패터닝하여 형성한다. 이때, 돌기(61, 62, 63)는 3 $\mu$ m 이하의 높이를 가진다.

돌기(61, 62, 63)는 도 4에 도시한 바와 같이, 이방성 도전 필름(빋금친 부분)을 이용하여 데이터선(171)의 한쪽 끝부분(179)에 외부 신호를 인가하는 외부 회로가 부착되어 있는 신호 연결 부재(50)를 부착할 때, 도전볼의 역할을 한다. 여기서 돌기(61, 62, 63)를 3개만 형성하였으나 데이터선(171)의 한쪽 끝부분(179)과 접하는 신호 연결 부재(50)와의 면저항(sheet resistance, Rs) 또는 공정의 특성에 따라서 돌기의 수를 변경하여 형성할 수 있다.

제2 보호막(180q) 위에는 IZO 또는 ITO 따위의 투명한 도전체 또는 반사성 금속으로 이루어진 복수의 화소 전극(pixel electrode)(190) 및 복수의 접촉 보조 부재(contact assistant)(82)가 형성되어 있다.

화소 전극(190)은 접촉 구멍(185, 187)을 통하여 드레인 전극(175) 및 유지 축전기용 도전체(177)와 각각 물리적·전기적으로 연결되어 드레인 전극(175)으로부터 데이터 전압을 인가 받고 유지 축전기용 도전체(177)에 데이터 전압을 전달한다.

접촉 보조 부재(82)는 돌기(61, 62, 63) 위에 형성되어 돌기(61, 62, 63)의 모양을 따라 요철을 가지게 됨으로써 도전성 요철부를 형성한다.

도전성 요철부는 도 4에 도시한 바와 같이, 이방성 도전 필름(빋금친 부분)을 이용하여 데이터선(171)의 한쪽 끝부분(179)에 외부 신호를 인가하는 외부 회로가 부착되어 있는 신호 연결 부재(50)를 부착할 때, 도전볼의 역할을 한다.

본 실시예에서는 요철을 형성하는 돌기(61, 62, 63)를 3개만 형성하였으나 데이터선(171)의 한쪽 끝부분(179)과 접하는 신호 연결 부재(50)와의 면저항(sheet resistance, Rs) 또는 공정의 특성에 따라서 돌기(61, 62, 63)의 수를 변경하여 형성할 수 있다.

데이터 전압이 인가된 화소 전극(190)은 공통 전압(common voltage)을 인가 받는 다른 표시판(도시하지 않음)의 공통 전극(도시하지 않음)과 함께 전기장을 생성함으로써 두 전극 사이의 액정층의 액정 분자들을 재배열시킨다.

또한 화소 전극(190)과 공통 전극은 축전기[이하 액정 축전기(liquid crystal capacitor)라 함]을 이루어 박막 트랜지스터가 턴 오프된 후에도 인가된 전압을 유지하는데, 전압 유지 능력을 강화하기 위하여 액정 축전기와 병렬로 연결된 다른 축전기를 두며 이를 유지 축전기(storage electrode)라 한다. 유지 축전기는 화소 전극(190) 및 이와 이웃하는 게이트선(121)[이를 전단 게이트선(previous gate line)이라 함]의 중첩 등으로 만들어지며, 유지 축전기의 정전 용량, 즉 유지 용량을 늘리기 위하여 게이트선(121)을 확장한 확장부(127)를 두어 중첩 면적을 크게 하는 한편, 화소 전극(190)과 연결되고 확장부(127)와 중첩되는 유지 축전기용 도전체(177)를 보호막(180) 아래에 두어 둘 사이의 거리를 가깝게 한다.

화소 전극(190)은 또한 이웃하는 게이트선(121) 및 데이터선(171)과 중첩되어 개구율(aperture ratio)을 높이고 있으나, 중첩되지 않을 수도 있다.

접촉 보조 부재(82)는 접촉 구멍(182)을 통하여 데이터선(171)의 끝 부분(179)인 데이터 신호 패드와 연결된다. 접촉 보조 부재(82)는 데이터선(171)의 끝 부분(179)과 외부 회로와의 접촉성을 보완하고 이들을 보호하는 역할을 하는 것으로 필수적인 것은 아니며, 이들의 적용 여부는 선택적이다.

또한, 이러한 접촉 구멍(182) 및 접촉 보조 부재(82)는 게이트선(121)의 끝부분에도 형성될 수 있으나 게이트 구동 회로가 기판(110) 위에 직접 형성되어 있는 경우에는 도 2 및 도 3의 경우처럼 접촉 구멍 및 접촉 보조 부재가 필요하지 않다. 반면, 게이트선(121)에 신호를 공급하는 게이트 구동 회로(도시하지 않음)가 칩의 형태로 기판(110) 또는 가요성 회로 기판(도시하지 않음) 위에 장착되는 경우에 게이트선(121)의 끝부분에 게이트선(121)과 연결하는 접촉 구멍 및 접촉 보조 부재가 필요하다.

또한, 앞서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 액정 표시 장치는 데이터선의 한쪽 끝부분인 데이터 신호 패드에 구동 회로가 부착되어 있는 신호 연결 부재를 이방성 도전 필름을 사용하여 고온 고압의 조건에서 접착할 때, 돌기가 종래의 이방성 도전 필름 내에 위치하는 도전볼 역할을 한다. 따라서, 이방성 도전 필름의 재질이 연질화되어 밀리게 되더라도 돌기는 고정되어 있기 때문에 기존의 도전볼이 이방성 도전 필름의 재질과 함께 밀려 이웃하는 신호 패드 또는 배선과 단락되는 문제를 제거할 수 있다.

이러한 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치는 이외에도 여러 가지 변형된 형태 및 방법으로 제조할 수 있다.

이상에서 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

### 발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 따르면 신호 패드 위에 절연 패턴을 이용하여 복수의 돌기를 형성하고 그 위에 접촉 보조 부재를 형성하여 도전볼 역할을 하도록 함으로써, 이방성 도전 필름을 이용하여 신호 패드와 신호 연결 부재를 접합하는 공정에서 이웃하는 신호 패드 또는 이웃하는 배선과 단락되는 현상을 방지하여 액정 표시 장치의 구동 특성을 향상시킬 수 있다.

### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1.

- 절연 기판,
- 상기 절연 기판 위에 형성되어 있는 복수개의 신호선 및 복수개의 박막 트랜지스터를 포함하는 표시 영역,
- 상기 표시 영역의 주변부에 형성되어 있으며 상기 신호선 한쪽 끝부분에 형성되어 있는 신호 패드,
- 상기 신호 패드 위에 형성되어 있는 복수의 도전성 요철부를 더 포함하는 액정 표시 장치.

#### 청구항 2.

- 제1항에서,
- 상기 도전성 요철부는 유기막 돌기 그 위에 형성되어 있는 도전성 접촉 보조 부재로 이루어지는 액정 표시 장치.

#### 청구항 3.

- 제2항에서,
- 상기 도전성 요철부의 유기막 돌기는 선풍터층과 유기 절연막층의 이중층으로 이루어진 액정 표시 장치.

**청구항 4.**

제1항에서,

상기 유기막 돌기는  $3\mu\text{m}$  이하의 높이를 가지는 액정 표시 장치.

**청구항 5.**

제2항에서,

상기 접촉 보조 부재는 ITO 또는 IZO로 이루어져 있는 액정 표시 장치.

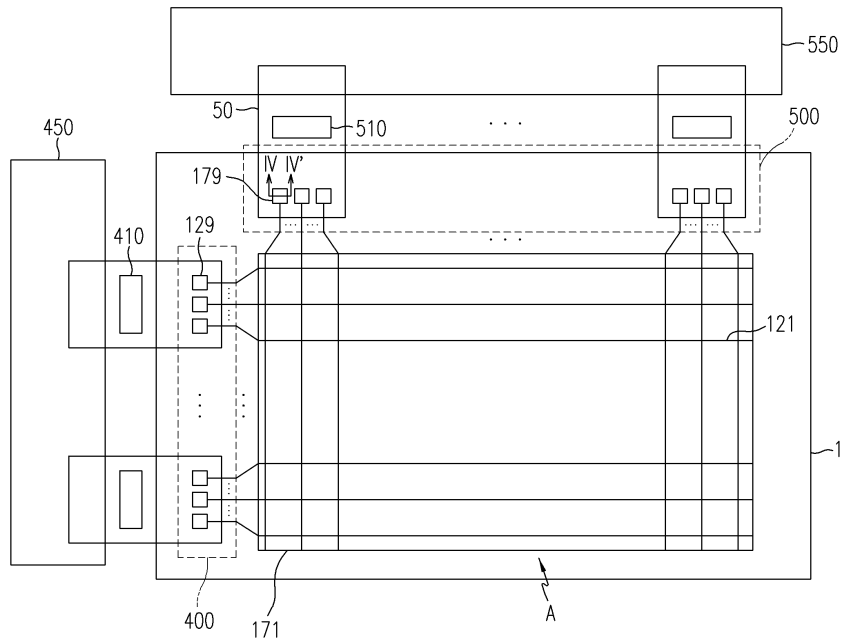
**청구항 6.**

제1항에서,

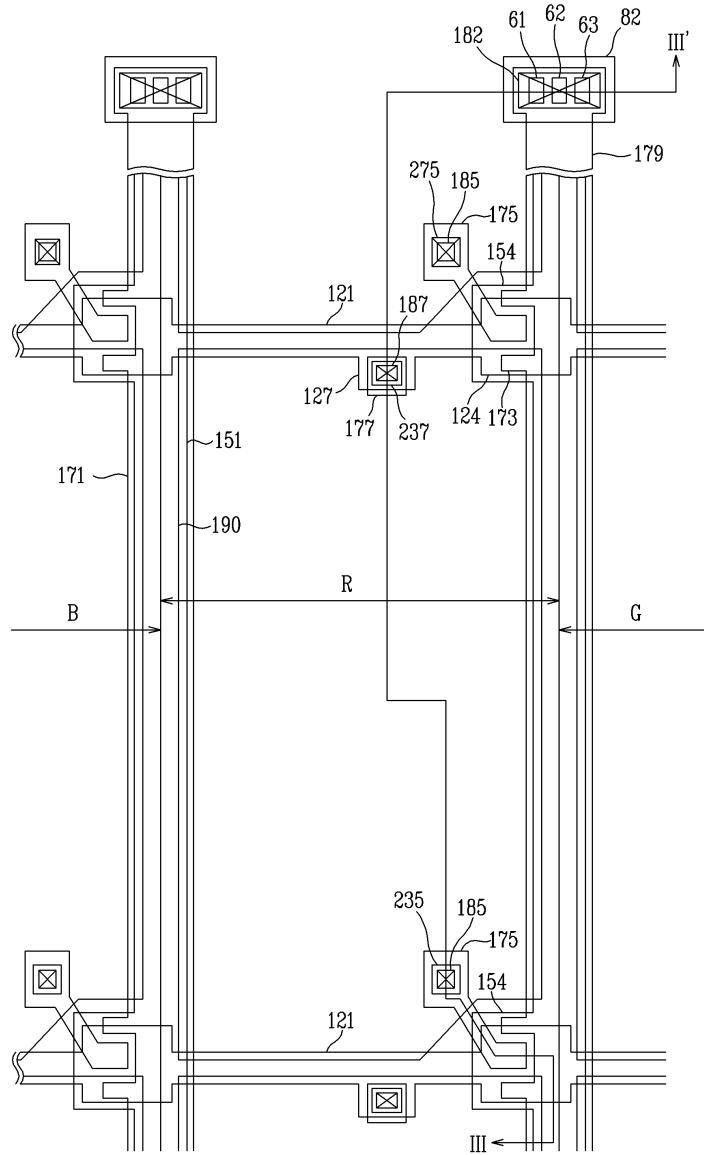
상기 신호 패드와 도전성 요철부를 통해 연결되며, 구동 회로가 부착되어 있는 신호 연결 부재를 더 포함하는 액정 표시 장치.

**도면**

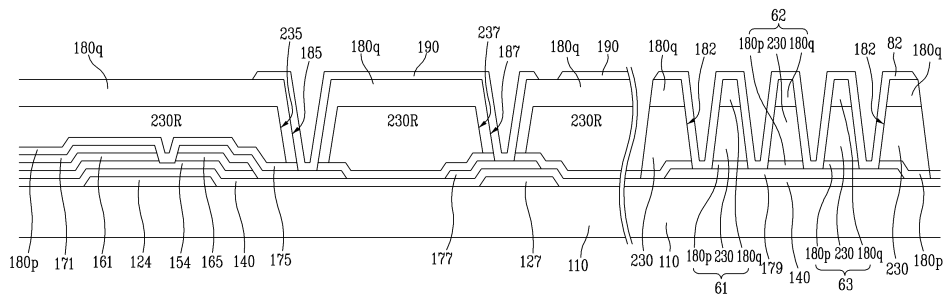
도면1



도면2



도면3





专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020050059646A</a>	公开(公告)日	2005-06-21
申请号	KR1020030091350	申请日	2003-12-15
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	MOON KUNGHA		
发明人	MOON,KUNGHA		
IPC分类号	G02F1/136		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

根据本发明的液晶显示器形成在包括绝缘基板的显示区域中，以及形成在绝缘基板上的多个信号线和多个信号线，以及显示区域的外围单元。并且信号焊盘的一端形成信号焊盘，并且还包括形成在信号焊盘上的多个导电不平坦部分。信号垫，各向异性导电膜，传导球，突起。

