

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.⁷
G02F 1/1333

(11) 공개번호 특2003-0057078
(43) 공개일자 2003년07월04일

(21) 출원번호 10-2001-0087450
(22) 출원일자 2001년12월28일

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

(72) 발명자 진교원
서울특별시마포구창전동2-44
신철상
충청남도천안시신부동221번지7통1반

(74) 대리인 정원기

심사청구 : 있음

(54) 액정 표시 장치용 어레이 기판

요약

본 발명은 액정 표시 장치용 어레이 기판에 관한 것이다.

종래의 액정 표시 장치에서는 배향막 형성시 배향막의 끝단 부분에서 말리는 현상을 방지하기 위해 패드 근처의 배선 상부에 도전 패턴을 형성하였는데, 도전 패턴이 여러 개의 배선과 중첩되기 때문에, 기생 용량에 의해 상호간에 간섭이 생겨 신호 지연이 발생할 수 있다.

본 발명에서는 패드와 인접한 게이트 배선 및 데이터 배선 사이에, 이들 배선과 나란한 도전 패턴을 형성하여 중첩하지 않도록 함으로써, 게이트 배선과 도전 패턴 사이에 기생 용량이 발생하는 것을 막으며, 배향막 형성시 불량을 방지할 수 있다.

대표도

도 6

색인어

배향막, 포토 아크릴, 기생 용량

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 액정 표시 장치에 대한 단면도.

도 2는 종래의 게이트 배선과 게이트 패드 부분에 대한 평면도.

도 3은 도 2에서 III-III선을 따라 자른 단면도.

도 4는 본 발명에 따른 액정 표시 장치용 어레이 기판을 간략하게 도시한 도면.

도 5는 본 발명에 따른 게이트 배선과 게이트 패드 부분에 대한 평면도.

도 6은 도 5에서 VI-VI선을 따라 자른 단면도.

도 7은 본 발명에 따른 데이터 배선과 데이터 패드 부분에 대한 평면도.

도 8은 도 7에서 VIII-VIII선을 따라 자른 단면도.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

150 : 기판 151 : 게이트 배선

160 : 게이트 절연막 170 : 보호층

183 : 도전 패턴 190 : 배향막

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 액정 표시 장치용 어레이 기판에 관한 것이다.

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.

일반적으로 액정 표시 장치는 전계 생성 전극이 각각 형성되어 있는 두 기판을 두 전극이 형성되어 있는 면이 마주 대하도록 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.

액정 표시 장치는 다양한 형태로 이루어질 수 있는데, 현재 박막 트랜지스터와 박막 트랜지스터에 연결된 화소 전극이 행렬 방식으로 배열된 능동 행렬 액정 표시 장치(Active Matrix LCD : AM-LCD)가 해상도 및 동영상 구현 능력이 우수하여 가장 주목받고 있다.

이러한 액정 표시 장치는 하부 기판에 화소 전극이 형성되어 있고 상부 기판에 공통 전극이 형성되어 있는 구조로, 두 전극 사이에 걸리는 기판에 수직한 방향의 전기장에 의해 액정 분자를 구동하는 방식이다. 이는, 투과율과 개구율 등의 특성이 우수하다.

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

도 1은 일반적인 액정 표시 장치에 대한 단면도이다.

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

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 있

다.

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.

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.

다음, 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.

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.

다음, 화소 전극(17) 상부에는 제 1 배향막이 형성되어 있다.

한편, 제 1 기판(10) 상부에는 제 1 기판(10)과 일정 간격을 가지고 이격되어 있으며 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 컬러 필터(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. 이어, 공통 전극(23) 하부에는 제 2 배향막(24)이 형성되어 있다.

그리고, 제 1 및 제 2 배향막(18, 24) 사이에는 액정층(30)이 위치한다. 제 1 및 제 2 배향막(18, 24)은 액정 분자의 초기 배열 상태를 결정하는 것으로서, 주로 폴리이미드(polyimide) 계열의 유기막을 이용한다.

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 갭을 형성하고 주입된 액정의 누설을 방지하는 씰 패턴(seal pattern)(40)이 형성되어 있다.

최근, 액정 표시 장치가 고정세화됨에 따라 액정 표시 장치의 개구율을 높이기 위해 저유전 상수를 갖는 유기 물질을 보호층으로 사용한 예가 제시되었다. 이러한 물질로 포토 아크릴(photo-acryl)이 사용될 수 있는데, 이러한 포토 아크릴은 배향막으로 사용되는 폴리이미드 사이와 접착성이 좋지 않기 때문에, 배선과 패드의 연결 부분과 같이 폴리이미드 막의 끝단이 형성되는 곳에서는 폴리이미드 막이 말리는 현상이 나타난다.

따라서, 이를 방지하기 위해 화소 전극 형성시 배선과 패드 사이의 보호층 상부에 도전 패턴을 형성할 수 있다.

이러한 예에 대해 도 2 및 도 3에 도시하였다. 도 2는 종래의 게이트 배선과 게이트 패드 부분에 대한 평면도이고, 도 3은 도 2에서 III-III선을 따라 자른 단면도이다.

도시한 바와 같이, 기판(50) 위에 금속과 같은 도전 물질로 이루어진 다수의 게이트 배선(51)이 가로 방향으로 연장되어 있으며, 게이트 배선(51)의 일끝은 세로 방향으로 연장되고 게이트 배선(51)과 같은 물질로 이루어진 단락 배선(shorting bar)(53)과 연결되어 있다. 여기서, 게이트 배선(51)은 신호를 인가하기 위한 게이트 패드(52)를 가진다. 다음, 게이트 배선(51)과 단락 배선(53) 상부에는 게이트 절연막(60)이 형성되어 있고, 그 위에 포토 아크릴과 같은 유기막으로 이루어진 보호층(70)이 형성되어 있다. 여기서, 보호층(70)은 게이트 패드(52)를 드러내는 콘택홀(71)을 가진다.

다음, 보호층(70) 상부에는 투명 도전 물질로 이루어진 보조 게이트 패드(81)가 형성되어 콘택홀(71)을 통해 하부의 게이트 패드(52)와 전기적으로 연결되어 있으며, 또한 투명 도전 물질로 이루어지고 세로 방향으로 연장되어 게이트 배선(51)과 중첩하는 도전 패턴(83)이 형성되어 있다. 이러한 보조 게이트 패드(81)와 도전 패턴(83)은 화소 전극(도시하지 않음) 형성시 같이 이루어진다.

이어, 보조 게이트 패드(81) 및 도전 패턴(83) 상부에는 폴리이미드와 같은 물질로 이루어진 배향막(90)이 형성되어 있다.

이와 같이, 게이트 패드와 인접한 게이트 배선 상부에 도전 패턴을 형성하여, 보호층과 배향막 사이에 접착력이 좋지 않기 때문에 발생할 수 있는 불량을 방지한다.

그러나, 앞선 예에서와 같이 도전 패턴을 형성할 경우, 도전 패턴이 여러 개의 게이트 배선과 중첩되기 때문에, 기생 용량에 의해 상호간에 간섭이 생겨 신호 지연이 발생할 수 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기한 종래의 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 배향막의 접착 불량을 방지하면서, 신호 지연을 막을 수 액정 표시 장치용 어레이 기판을 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 어레이 기판에서는 기판 상에 행렬 형태로 배열되어 있는 다수의 박막 트랜지스터와 상기 박막 트랜지스터로부터 신호를 전달받는 다수의 화소 전극을 포함하는 어레이 기판에서, 제 1 방향으로 연장되고 일끝에 게이트 패드를 가지는 게이트 배선이 형성되어 있으며, 상기 게이트 배선과 교차하고 일끝에 데이터 패드를 가지는 데이터 배선이 형성되어 있다. 이어, 게이트 배선 및 데이터 배선 상부에는 보호층이 형성되어 있으며, 게이트 배선 사이의 보호층 상부에 형성되는 게이트 배선과 나란한 방향을 가지는 제 1 도전 패턴이 형성되어 있다. 이어, 도전 패턴 상부에 배향막이 형성되어 있다.

여기서, 데이터 배선 사이의 보호층 상부에는 데이터 배선과 나란한 방향을 가지는 제 2 도전 패턴이 더 형성되어 있을 수 있다.

보호층은 포토 아크릴로 이루어질 수 있고, 배향막은 폴리이미드로 이루어질 수 있다.

한편, 제 1 및 제 2 도전 패턴은 화소 전극과 동일한 물질로 이루어질 수 있다.

이와 같이, 본 발명에서는 패드와 인접한 배선 사이에 배선과 나란한 도전 패턴을 형성하여, 기생 용량이 발생하는 것을 막으며, 배향막 형성시 불량을 방지할 수 있다.

이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명에 따른 액정 표시 장치용 어레이 기판에 대하여 상세히 설명한다.

먼저, 도 4는 본 발명에 따른 액정 표시 장치용 어레이 기판을 간략하게 도시한 도면이다.

도시한 바와 같이, 어레이 기판(100)은 화상이 구현되는 표시 영역(110)과 표시 영역(110) 가장자리의 비표시 영역(120)으로 이루어진다.

표시 영역(110)에는 다수의 게이트 배선(111, 112)과 데이터 배선(113)이 교차하여 화소 영역을 정의하고, 게이트 배선(111, 112)과 데이터 배선(113)이 교차하는 부분에는 스위칭 소자인 박막 트랜지스터(115)가 형성되어 있으며, 화소 영역에는 박막 트랜지스터(115)와 연결되어 있는 화소 전극(117)이 형성되어 있다.

다음, 게이트 배선(111, 112) 및 데이터 배선(113)은 비표시 영역(120) 상에서 신호를 인가하기 위한 게이트 패드(121) 및 데이터 패드(123)를 각각 가지며, 일끝단은 각각 게이트 단락 배선(125, 126) 및 데이터 단락 배선(127)과 연결되어 있다. 이러한 게이트 단락 배선(125, 126)과 데이터 단락 배선(127)은 공정 중 발생하는 정전기에 의해 소자가 파괴되는 것을 방지하기 위한 것으로, 불량을 검출하기 위한 검사에 이용되기도 하며, 이후 공정에서 절단된다.

다음, 도 4에서 게이트 패드 부분에 대해 도 5 및 도 6에 확대 도시하였는데, 도 5는 도 4의 C 부분에 대한 평면도이고, 도 6은 도 5에서 VI-VI선을 따라 자른 단면에 해당한다.

도시한 바와 같이, 유리wa와 같이 투명한 기판(150) 위에 금속과 같은 도전 물질로 이루어진 다수의 게이트 배선(151)이 가로 방향으로 연장되어 있으며, 게이트 배선(151)은 신호를 인가하기 위한 게이트 패드(152)를 가진다. 다음, 게이트 배선(151) 상부에는 게이트 절연막(160)이 형성되어 있고, 그 위에 포토 아크릴과 같은 유기막으로 이루어진 보호층(170)이 형성되어 있다. 여기서, 보호층(170)은 게이트 패드(152)를 드러내는 콘택홀(171)을 가진다.

다음, 보호층(170) 상부에는 ITO와 같은 투명 도전 물질로 이루어진 보조 게이트 패드(181)가 형성되어 콘택홀(171)을 통해 하부의 게이트 패드(152)와 전기적으로 연결되어 있다. 한편, 게이트 배선(151) 사이에는 보조 게이트 패드(181)와 동일한 물질로 이루어지고 가로 방향으로 연장되어 있는 도전 패턴(183)이 형성되어 있다. 여기서, 보조 게이트 패드(181)와 도전 패턴(183)은 화소 전극(도시하지 않음) 형성시 같이 이루어진다.

이어, 보조 게이트 패드(181) 및 도전 패턴(183) 상부에는 폴리이미드와 같은 물질로 이루어진 배향막(190)이 형성되어 있다.

이와 같이 본 발명에서는 게이트 패드와 인접한 게이트 배선 사이에 게이트 배선과 나란한 도전 패턴을 형성하여, 게이트 배선과 도전 패턴 사이에 기생 용량이 발생하는 것을 막으며, 배향막 형성시 불량을 방지할 수 있다.

한편, 데이터 배선과 데이터 패드 부분에도 배향막이 말리는 것을 방지하기 위해 도전 패턴을 삽입한다.

이에 대해 도 7 및 도 8에 도시하였는데, 도 7은 도 4의 D 부분에 대한 평면도이고, 도 8은 도 7에서 VIII-VIII선을 따라 자른 단면도이다.

도시한 바와 같이, 유리와 같이 투명한 기판(240) 위에 게이트 절연막(250)이 형성되어 있고, 그 위에 금속과 같은 도전 물질로 이루어진 다수의 데이터 배선(261)이 세로 방향으로 연장되어 있으며, 데이터 배선(261)은 신호를 인가하기 위한 데이터 패드(262)를 가진다. 다음, 데이터 배선(261) 상부에는 포토 아크릴과 같은 유기막으로 이루어진 보호층(270)이 형성되어 있으며, 보호층(270)은 데이터 패드(262)를 드러내는 콘택홀(271)을 가진다.

다음, 보호층(270) 상부에는 ITO와 같은 투명 도전 물질로 이루어진 보조 데이터 패드(281)와 도전 패턴(283)이 형성되어 있는데, 보조 데이터 패드(281)는 콘택홀(271)을 통해 하부의 데이터 패드(262)와 전기적으로 연결되어 있고 도전 패턴(283)은 세로 방향으로 연장되어 데이터 배선(261) 사이에 위치한다.

이어, 보조 데이터 패드(281) 및 도전 패턴(283) 상부에는 폴리이미드와 같은 물질로 이루어진 배향막(290)이 형성되어 있다.

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

발명의 효과

본 발명에 따른 액정 표시 장치용 어레이 기판에서는, 화소 전극 형성시 패드와 인접한 게이트 배선 및 데이터 배선과 상부에 이들 배선과 중첩하지 않도록 도전 패턴을 형성하여 배선과 도전 패턴 사이에 기생 용량이 발생하는 것을 막으며, 배향막의 인쇄 불량을 방지할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

기판 상에 행렬 형태로 배열되어 있는 다수의 박막 트랜지스터와 상기 박막 트랜지스터로부터 신호를 전달받는 다수의 화소 전극을 포함하는 어레이 기판에서,

제 1 방향으로 연장되고 일끝에 게이트 패드를 가지는 게이트 배선;

상기 게이트 배선과 교차하며, 일끝에 데이터 패드를 가지는 데이터 배선;

상기 게이트 배선 및 데이터 배선 상부에 형성되어 있는 보호층;

상기 게이트 배선 사이의 상기 보호층 상부에 형성되고, 상기 게이트 배선과 나란한 방향을 가지는 제 1 도전 패턴;

상기 도전 패턴 상부에 형성되어 있는 배향막

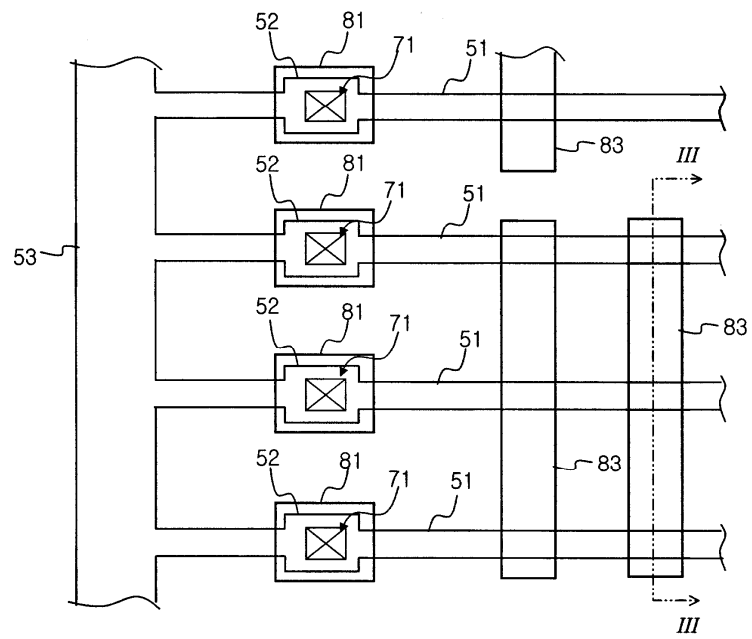
을 포함하는 액정 표시 장치용 어레이 기판.

청구항 2.

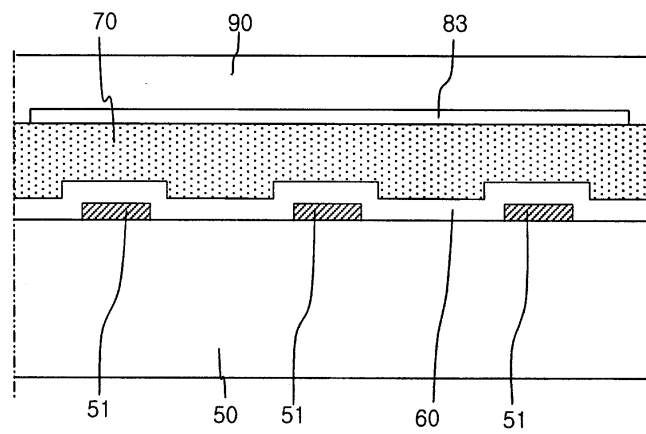
제 1 항에 있어서,

상기 데이터 배선 사이의 상기 보호층 상부에 형성되고, 상기 데이터 배선과 나란한 방향을 가지는 제 2 도전 패턴을 더 포함하는 액정 표시 장치용 어레이 기판.

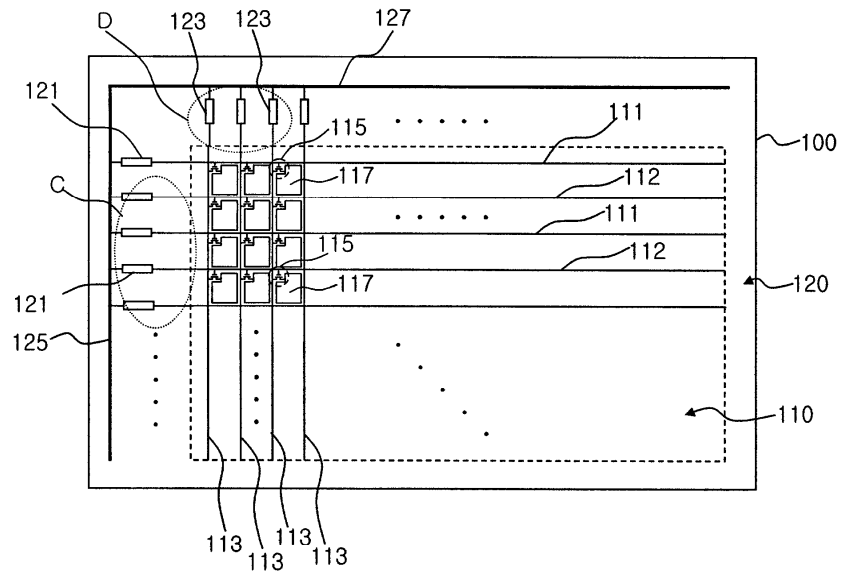
도면2



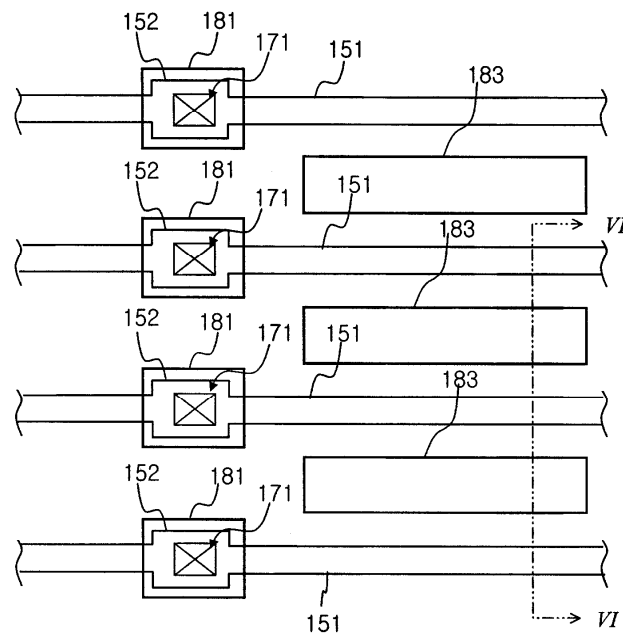
도면3



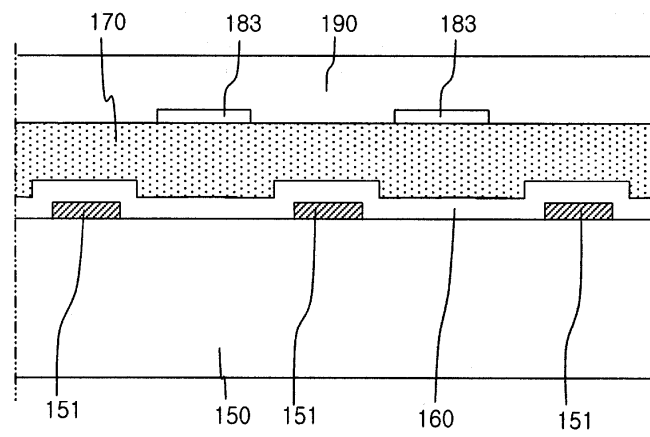
도면4



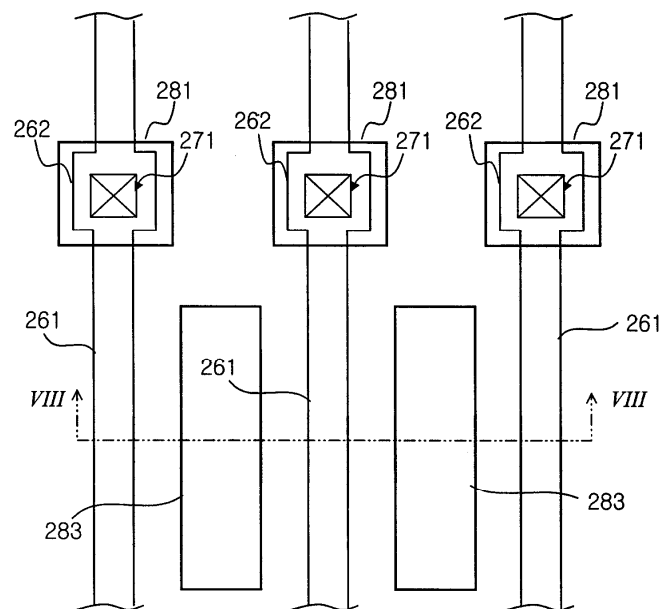
도면5



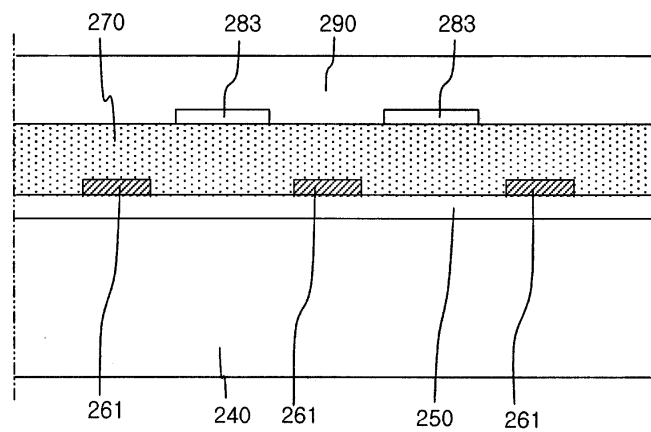
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	一种用于液晶显示器的阵列基板		
公开(公告)号	KR1020030057078A	公开(公告)日	2003-07-04
申请号	KR1020010087450	申请日	2001-12-28
[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	CHIN GYOWON 진교원 SHIN CHULSANG 신철상		
发明人	진교원 신철상		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1362		
CPC分类号	G02F1/136286		
其他公开文献	KR100473588B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种用于液晶显示器的阵列基板。在传统的液晶显示装置中，为了防止导电膜在形成取向膜时在取向膜的端部卷曲，在焊盘附近的布线上形成导电图案，但是，由于导电图案与多个布线重叠，并且可能发生信号延迟。在本发明中，通过形成与焊盘和相邻栅极布线之间的布线以及数据布线平行的导电图案，防止在栅极布线和导电图案之间产生寄生电容，从而不会彼此重叠。我能做到6指数方面对准膜，光丙烯酸，寄生电容

