



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0066104  
(43) 공개일자 2016년06월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G02F 1/136 (2006.01) G02F 1/1343 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2014-0169732  
(22) 출원일자 2014년12월01일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인  
엘지디스플레이 주식회사  
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)  
(72) 발명자  
김진환  
경기 과천시 청암로 27, 609동 1601호 (목동동, 산내마을6단지한라비발디)  
김민수  
서울 서초구 방배선행길 1, 108동 906호 (방배동, 방배우성아파트)  
(74) 대리인  
특허법인천문

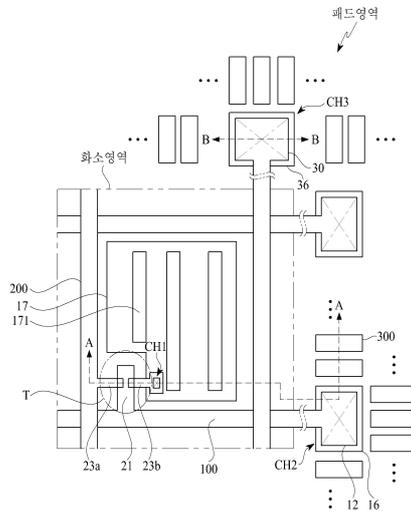
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 액정 표시 장치

**(57) 요약**

본 발명은 화소 영역과 패드 영역을 구비하는 기관과 상기 기관 상에 구비되며 상기 화소 영역에 마련된 신호 라인과 상기 패드 영역에 구비되며 상기 신호 라인의 끝단에 연결된 신호 패드와 상기 신호 패드가 노출되도록 하는 콘택홀을 가지면서 상기 신호 패드 상에 구비된 패시베이션층 및 상기 패시베이션층 상에서 구비되며 상기 콘택홀을 통해서 상기 신호 패드와 연결되는 신호 패드 전극을 포함하여 이루어지고, 상기 패시베이션층은 상기 신호 패드 상에 구비된 제1 패시베이션층 및 상기 제1 패시베이션층 상에 구비된 제2 패시베이션층을 포함하고, 상기 제1 패시베이션층은 상기 패드 영역에서 적어도 하나의 오픈부를 구비하고, 상기 제2 패시베이션층은 상기 오픈부 내에 구비된다.

대표도 - 도2



## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

화소 영역과 패드 영역을 구비하는 기관;

상기 기관 상에 구비되며 상기 화소 영역에 마련된 신호 라인;

상기 패드 영역에 구비되며 상기 신호 라인의 끝단에 연결된 신호 패드;

상기 신호 패드가 노출되도록 하는 콘택홀을 가지면서 상기 신호 패드 상에 구비된 패시베이션층; 및

상기 패시베이션층 상에서 구비되며 상기 콘택홀을 통해서 상기 신호 패드와 연결되는 신호 패드 전극을 포함하여 이루어지고,

상기 패시베이션층은 상기 신호 패드 상에 구비된 제1 패시베이션층 및 상기 제1 패시베이션층 상에 구비된 제2 패시베이션층을 포함하고, 상기 제1 패시베이션층은 상기 패드 영역에서 적어도 하나의 오픈부를 구비하고, 상기 제2 패시베이션층은 상기 오픈부 내에 구비되어 있는 액정 표시 장치.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제2 패시베이션층의 일부는 상기 제1 패시베이션층과 접촉하고, 상기 제2 패시베이션층의 다른 일부는 상기 오픈부를 통해서 노출되는 상기 제1 패시베이션층 아래의 하부층과 접촉하는 액정 표시 장치.

#### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제1 패시베이션층과 제2 패시베이션층 사이에 도전층이 추가로 구비되어 있고, 상기 도전층의 일부는 상기 제1 패시베이션층과 접촉하고, 상기 도전층의 다른 일부는 상기 오픈부를 통해서 노출되는 상기 제1 패시베이션층 아래의 하부층과 접촉하는 액정 표시 장치.

#### 청구항 4

제3항에 있어서,

상기 제2 패시베이션층의 일부는 상기 제1 패시베이션층과 접촉하고, 상기 제2 패시베이션층의 다른 일부는 상기 도전층과 접촉하는 액정 표시 장치.

#### 청구항 5

제3항에 있어서,

상기 화소 영역에는 상기 제1 패시베이션층과 상기 제2 패시베이션층 사이에 평탄화층과 공통 전극이 추가로 구비되어 있고, 상기 도전층은 상기 공통전극과 동일한 물질로 이루어진 액정 표시 장치.

#### 청구항 6

제2항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 패시베이션층 아래의 하부층은 상기 신호 패드와 상기 제1 패시베이션층 사이에 구비된 게이트 절연막이고, 상기 신호 패드는 게이트 패드인 액정 표시 장치.

#### 청구항 7

제2항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 패시베이션층 아래의 하부층은 상기 신호 패드와 상기 기관 사이에 구비된 게이트 절연막이고, 상기

신호 패드는 데이터 패드인 액정 표시 장치.

**청구항 8**

제1항에 있어서,

상기 오픈부는 상기 신호 패드 주변에 복수 개가 구비되어 있는 액정 표시 장치.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 패드 영역의 패시베이션층들 간의 계면 접착력이 우수한 액정 표시 장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

- [0002] 액정 표시 장치는 동작 전압이 낮아 소비 전력이 적고 휴대용으로 쓰일 수 있는 등의 이점으로 노트북 컴퓨터, 모니터, 우주선, 항공기 등에 이르기까지 응용분야가 넓고 다양하다.
- [0003] 액정 표시 장치는 하부기판, 상부기판, 및 상기 양 기판 사이에 형성된 액정층을 포함하여 구성되며, 전계 인가 유무에 따라 액정층의 배열이 조절되고 그에 따라 광의 투과도가 조절되어 화상이 표시되는 장치이다.
- [0004] 이와 같은 액정 표시 장치는 화상을 표시하는 화소 영역과 화소 영역 주변에 마련된 패드 영역을 포함한다. 상기 화소 영역에는 게이트 라인과 데이터 라인이 교차 배열되어 복수의 화소가 마련되고, 각각의 화소에 박막 트랜지스터와 화소 전극이 구비되어 있다. 상기 패드 영역에는 상기 게이트 라인과 연결되는 게이트 패드 및 상기 데이터 라인과 연결되는 데이터 패드가 형성되어 있고, 각각의 패드에는 회로 구동부가 전기적으로 연결되어 있다.
- [0005] 이하, 도면을 참조로 종래의 액정 표시 장치에 대해서 설명하기로 한다.
- [0006] 도 1은 종래의 액정 표시 장치의 패드 영역을 보여주는 개략도로서, 특히, 게이트 패드 영역에 관한 것이다.
- [0007] 도 1을 참조하면, 종래의 액정 표시 장치는 기판(1), 게이트 패드(2), 게이트 절연층(3), 제1 패시베이션층(passivation layer)(4), 제2 패시베이션층(5), 게이트 패드 전극(6) 및 유기 절연층(7)을 포함하여 이루어진다.
- [0008] 상기 게이트 패드(2)는 상기 기판(1) 상에 패턴 형성되어 있다.
- [0009] 상기 게이트 절연층(3)은 상기 게이트 패드(2) 상에 형성되어 있고, 상기 제1 패시베이션층(4)은 상기 게이트 절연층(3) 상에 형성되어 있고, 상기 제2 패시베이션층(5)은 상기 제1 패시베이션층(4) 상에 형성되어 있다.
- [0010] 상기 게이트 절연층(3), 상기 제1 패시베이션층(4), 및 상기 제2 패시베이션층(5)에는 콘택홀(CH)이 마련되어 있어, 상기 콘택홀(CH)을 통해서 상기 게이트 패드(2)가 노출될 수 있다.
- [0011] 상기 게이트 패드 전극(6)은 상기 제2 패시베이션층(5) 상에 형성되어 있으며, 특히, 상기 콘택홀(CH)을 통해서 상기 게이트 패드(2)와 연결되어 있다.
- [0012] 도시하지는 않았지만, 상기 게이트 패드 전극(6)은 게이트 구동칩에 연결될 수도 있고, 게이트 구동칩이 실장되어 있는 가요성 인쇄 회로 필름(Flexible Printed Circuit Film)에 연결될 수도 있다.
- [0013] 이와 같은 종래의 액정 표시 장치의 패드 영역에서는 상기 제1 패시베이션층(4)과 상기 제2 패시베이션층(5) 사이의 접착력이 떨어지는 문제가 있다.
- [0014] 액정 표시 장치의 화소 영역에는 박막 트랜지스터가 형성되기 때문에 박막 트랜지스터가 형성된 영역과 그렇지 않은 영역 사이에 단차가 발생할 수 있어 단차 제거를 위해 두꺼운 두께의 상기 유기 절연층(7)을 형성하게 된다. 이와 같은 상기 유기 절연층(7)은 패드 영역에는 형성되지 않고 화소 영역에만 형성되며 특히 상기 제1 패시베이션층(4)과 상기 제2 패시베이션층(5) 사이의 위치에 형성된다.
- [0015] 이와 같이 화소 영역에만 상기 유기 절연층(7)을 형성하게 되지만 상기 유기 절연층(7)을 식각하는 공정 중에 그 잔유물(P)들이 식각 공정 챔버 내에 잔류할 수 있고, 그와 같이 잔류하는 상기 유기 절연층(7)의 잔유물(P)들이 화소 영역뿐만 아니라 상기 패드 영역에서 상기 제1 패시베이션층(4) 상에 잔막으로 남겨질 수 있다. 이와

같이 제1 패시베이션층(4) 상에 상기 유기 절연층(7)의 잔유물(P)이 남아있는 상태에서 상기 제2 패시베이션층(5)을 형성하게 되면, 상기 제1 패시베이션층(4)과 상기 제2 패시베이션층(5) 사이에 상기 유기 절연층(7)의 잔유물(P)이 존재하여 상기 제1 패시베이션층(4)과 상기 제2 패시베이션층(5) 사이의 접착력이 떨어지는 문제가 발생한다. 특히, 상기 제1 패시베이션층(4)과 상기 제2 패시베이션층(5) 사이에 존재하는 상기 유기 절연층(7)의 잔유물(P)은 가스를 발생시킬 수 있어, 이와 같은 가스에 의해서 상기 제1 패시베이션층(4)과 상기 제2 패시베이션층(5)이 서로 분리되는 문제로 이어질 수 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0016] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 본 발명은 유기 절연층의 이물로 인해서 패드 영역의 패시베이션층들 간의 계면접착력 저하를 개선할 수 있는 액정 표시 장치를 제공하는 것을 기술적 과제로 한다.

**과제의 해결 수단**

[0017] 상술한 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정 표시 장치는 화소 영역과 패드 영역을 구비하는 기판과 상기 기판 상에 구비되며 상기 화소 영역에 마련된 신호 라인과 상기 패드 영역에 구비되며 상기 신호 라인의 끝단에 연결된 신호 패드와 상기 신호 패드가 노출되도록 하는 콘택홀을 가지면서 상기 신호 패드 상에 구비된 패시베이션층 및 상기 패시베이션층 상에서 구비되며 상기 콘택홀을 통해서 상기 신호 패드와 연결되는 신호 패드 전극을 포함하여 이루어지고, 상기 패시베이션층은 상기 신호 패드 상에 구비된 제1 패시베이션층 및 상기 제1 패시베이션층 상에 구비된 제2 패시베이션층을 포함하고, 상기 제1 패시베이션층은 상기 패드 영역에서 적어도 하나의 오픈부를 구비하고, 상기 제2 패시베이션층은 상기 오픈부 내에 구비될 수 있다.

**발명의 효과**

[0018] 상술한 발명에 따르면 다음과 같은 효과가 있다.  
 [0019] 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는 패시베이션층들 간의 계면 접착력이 향상되는 효과가 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0020] 도 1은 종래의 액정 표시 장치의 패드 영역을 보여주는 개략도이다.  
 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 개략적인 평면도이다.  
 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도로서, 이는 도 2의 A-A라인에 해당한다.  
 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 개략적인 단면도로서, 이 또한 도 2의 A-A라인의 단면에 해당한다.  
 도 5는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 개략적인 단면도로서, 이는 도 2의 B-B라인 단면도이다.  
 도 6는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 개략적인 단면도로서, 이 또한 도 2의 B-B라인 단면도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0021] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.

[0022] 본 발명의 실시예를 설명하기 위한 도면에 개시된 형상, 크기, 비율, 각도, 개수 등은 예시적인 것이므로 본 발명이 도시된 사항에 한정되는 것은 아니다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명은 생략한다. 본 명세서 상에서 언급한 '포함한다', '갖는다', '이

루어진다' 등이 사용되는 경우 '~만'이 사용되지 않는 이상 다른 부분이 추가될 수 있다. 구성 요소를 단수로 표현한 경우에 특별히 명시적인 기재 사항이 없는 한 복수를 포함하는 경우를 포함한다.

- [0023] 구성 요소를 해석함에 있어서, 별도의 명시적 기재가 없더라도 오차 범위를 포함하는 것으로 해석한다.
- [0024] 위치 관계에 대한 설명일 경우, 예를 들어, '~상에', '~상부에', '~하부에', '~옆에' 등으로 두 부분의 위치 관계가 설명되는 경우, '바로' 또는 '직접'이 사용되지 않는 이상 두 부분 사이에 하나 이상의 다른 부분이 위치할 수도 있다.
- [0025] 시간 관계에 대한 설명일 경우, 예를 들어, '~후에', '~에 이어서', '~다음에', '~전에' 등으로 시간적 선후 관계가 설명되는 경우, '바로' 또는 '직접'이 사용되지 않는 이상 연속적이지 않은 경우도 포함할 수 있다.
- [0026] 제1, 제2 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않는다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성 요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1 구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 구성요소일 수도 있다.
- [0027] 본 발명의 여러 실시예들의 각각 특징들이 부분적으로 또는 전체적으로 서로 결합 또는 조합 가능하고, 기술적으로 다양한 연동 및 구동이 가능하며, 각 실시예들이 서로에 대하여 독립적으로 실시 가능할 수도 있고 연관 관계로 함께 실시할 수도 있다.
- [0028] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대해서 상세히 설명하기로 한다.
- [0029] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 개략적인 평면도이다.
- [0030] 도 2에서 알 수 있듯이, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는 화소 영역과 패드 영역을 포함하여 이루어진다.
- [0031] 상기 화소 영역에는 게이트 라인(100), 데이터 라인(200), 박막 트랜지스터(T), 및 화소 전극(17)을 포함하여 이루어진다.
- [0032] 상기 게이트 라인(100)은 제1 방향, 예를 들어 가로 방향으로 배열되어 있고, 상기 데이터 라인(200)은 상기 제1 방향과 상이한 방향, 예를 들어 세로 방향으로 배열되어 있다. 이와 같이 상기 게이트 라인(100)과 상기 데이터 라인(200)이 교차되도록 배열되어 화소 영역이 정의된다.
- [0033] 상기 박막 트랜지스터(T)는 게이트 라인(100)과 데이터 라인(200)이 교차하는 영역에 형성된다. 상기 박막 트랜지스터(T)는 게이트 전극(21), 소스 전극(23a), 드레인 전극(23b) 및 액티브층(미도시)을 포함하여 이루어진다.
- [0034] 상기 게이트 전극(21)은 상기 게이트 라인(100)에서 연장 형성되어 있다. 상기 게이트 전극(21)과 상기 게이트 라인(100)은 서로 동일한 층에 동일한 물질로 이루어질 수 있다.
- [0035] 상기 소스 전극(23a)은 상기 데이터 라인(200)에서 연장 형성되어 있고, 상기 드레인 전극(23b)은 상기 소스 전극(23a)과 소정 간격으로 이격되어 서로 마주하고 있다. 상기 소스/드레인 전극(23a, 23b)과 상기 데이터 라인(200)은 서로 동일한 층에 동일한 물질로 이루어질 수 있다.
- [0036] 상기 액티브층은 상기 게이트 전극(21)과 상기 소스/드레인 전극(23a, 23b) 사이의 중간층에 형성되어 박막 트랜지스터가 동작할 때 전자가 이동하는 채널 역할을 한다.
- [0037] 상기 화소 전극(17)은 제1 콘택홀(CH1)을 통해서 상기 박막 트랜지스터(T)의 드레인 전극(23b)과 연결되어 있다. 상기 화소 전극(17)은 복수 개의 슬릿(171)을 구비하도록 패턴 형성되어 있다. 상기 슬릿(171)을 구비한 화소 전극(17)은 도시하지 않은 공통 전극과 함께 액정을 구동하기 위한 전기(electric field)를 형성하게 된다. 특히, 공통 전극이 판(plate) 형상으로 형성될 경우 상기 화소 전극(17)의 슬릿(171)과 상기 판 형상의 공통 전극 사이에 프린지 필드(Fringe Field)가 형성될 수 있다. 경우에 따라서, 상기 화소전극(17)이 판 형상으로 형성되고, 공통 전극이 복수 개의 슬릿을 구비하도록 형성될 수도 있다.
- [0038] 상기 패드 영역에는 게이트 패드(12)와 게이트 패드 전극(16), 데이터 패드(30)와 데이터 패드 전극(36), 그리고 오픈부(300)가 마련되어 있다.
- [0039] 상기 게이트 패드(12)와 게이트 패드 전극(16)은 상기 게이트 라인(100)의 끝단에 구비되어 있다. 보다 구체적으로, 상기 게이트 패드(12)는 상기 게이트 라인(100)의 끝단에 연결되어 있고, 상기 게이트 패드 전극(16)은 제2 콘택홀(CH2)을 통해서 상기 게이트 패드(12)와 연결되어 있다. 도시하지는 않았지만, 상기 게이트 패드 전극(16)에는 게이트 구동칩이 연결될 수도 있고, 게이트 구동칩이 실장되어 있는 가요성 인쇄 회로 필름

(Flexible Printed Circuit Film)이 연결될 수도 있다. 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 장치가 게이트 내장 회로를 구비한 GIP(Gate driver in Panel) 구조로 이루어진 경우에는 상기 게이트 패드(12)와 상기 게이트 패드 전극(16)이 생략될 수 있다.

- [0040] 상기 데이터 패드(30)와 데이터 패드 전극(36)은 상기 데이터 라인(200)의 끝단에 구비되어 있다. 보다 구체적으로, 상기 데이터 패드(30)는 상기 데이터 라인(200)의 끝단에 연결되어 있고, 상기 데이터 패드 전극(36)은 제3 콘택홀(CH3)을 통해서 상기 데이터 패드(30)와 연결되어 있다. 도시하지는 않았지만, 상기 데이터 패드 전극(36)에는 데이터 구동칩이 연결될 수도 있고, 데이터 구동칩이 실장되어 있는 가요성 인쇄 회로 필름(Flexible Printed Circuit Film)이 연결될 수도 있다.
- [0041] 상기 오픈부(300)는 하층의 패시베이션층과 상층의 패시베이션층 사이의 접착력 약화를 개선하기 위한 것으로서, 상기 오픈부(300)는 하층의 패시베이션층에 구비된다. 진술한 구동칩이나 가요성 인쇄 회로 필름을 상기 게이트 패드(12) 또는 데이터 패드(30)에 연결할 때 패시베이션층들 간의 접착력 약화로 인한 들뜸 현상이 발생할 수 있기 때문에, 상기 오픈부(300)는 상기 게이트 패드(12)와 상기 데이터 패드(30) 주변에 형성되는 것이 바람직하다. 다만, 패드 영역 전체에서 하층의 패시베이션층과 상층의 패시베이션층 사이의 접착력 약화를 개선하기 위해서 상기 오픈부(300)가 패드 영역 전체에 형성될 수도 있다. 이와 같은 오픈부(300)에 대해서는 후술하는 단면도에서 상세히 설명하기로 한다.
- [0042] 이하에서는, 도 3 내지 도 6을 참조로 하여 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면 구조에 대해서 보다 상세히 설명하기로 한다.
- [0043] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도로서, 이는 도 2의 A-A라인에 해당한다. 즉, 도 3은 화소 영역과 게이트 패드 영역의 단면에 해당한다.
- [0044] 도 3에서 알 수 있듯이, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는 화소 영역과 패드 영역을 포함하여 이루어진다.
- [0045] 상기 화소 영역에는 기관(11) 상에 박막 트랜지스터(T), 데이터 라인(200), 제1 패시베이션층(14), 평탄화층(19), 공통 전극(18), 제2 패시베이션층(15), 및 화소 전극(17)을 포함하여 이루어진다.
- [0046] 상기 기관(11)은 유리가 주로 이용되지만, 구부리거나 휘 수 있는 투명한 플라스틱, 예로서, 폴리이미드가 이용될 수 있다. 폴리이미드를 상기 기관(11)의 재료로 이용할 경우에는, 상기 기관(11) 상에서 고온의 증착 공정이 이루어짐을 감안할 때, 고온에서 견딜 수 있는 내열성이 우수한 폴리이미드가 이용될 수 있다.
- [0047] 상기 박막 트랜지스터(T)는 상기 기관(11) 상에 형성되어 있다. 상기 박막 트랜지스터(T)는 게이트 전극(21), 게이트 절연층(13), 액티브층(22), 소스 전극(23a) 및 드레인 전극(23b)을 포함하여 이루어진다.
- [0048] 상기 게이트 전극(21)은 상기 기관(11) 상에 구비되어 있다. 상기 게이트 전극(21)은 몰리브덴(Mo), 알루미늄(Al), 크롬(Cr), 금(Au), 티타늄(Ti), 니켈(Ni), 네오듐(Nd), 구리(Cu), 또는 그들의 합금으로 이루어질 수 있으며, 상기 금속 또는 합금의 단일층 또는 2층 이상의 다중층으로 이루어질 수 있다.
- [0049] 상기 게이트 절연층(13)은 상기 게이트 전극(21) 상에 구비되어 있어, 상기 게이트 전극(21)을 상기 액티브층(22)으로부터 절연시킨다. 이러한 상기 게이트 절연층(13)은 실리콘 산화물 또는 실리콘 질화물과 같은 무기계 절연물질로 이루어질 수 있지만, 반드시 그에 한정되는 것은 아니고 포토아크릴(Photo acryl) 또는 벤조사이클로부텐(BCB) 등과 같은 유기계 절연물질로 이루어질 수도 있다.
- [0050] 상기 액티브층(22)은 상기 게이트 절연층(13) 상에 구비되어 있다. 상기 액티브층(22)은 상기 게이트 전극(21)과 중첩되도록 구비되어 있다. 상기 액티브층(22)은 실리콘계 반도체로 이루어질 수 있지만 In-Ga-Zn-O(IGZO)와 같은 산화물 반도체로 이루어질 수도 있다.
- [0051] 상기 소스 전극(23a) 및 드레인 전극(23b)은 서로 마주하면서 상기 액티브층(22) 상에 구비되어 있다. 이러한, 상기 소스 전극(23a) 및 드레인 전극(23b)은 몰리브덴(Mo), 알루미늄(Al), 크롬(Cr), 금(Au), 티타늄(Ti), 니켈(Ni), 네오듐(Nd), 구리(Cu), 또는 그들의 합금으로 이루어질 수 있으며, 상기 금속 또는 합금의 단일층 또는 2층 이상의 다중층으로 이루어질 수 있다.
- [0052] 이상 설명한 박막 트랜지스터(T)는 게이트 전극(21)이 액티브층(22)의 아래에 형성된 보텀 게이트(Bottom Gate) 구조에 관한 것으로서, 본 발명은 게이트 전극(21)이 액티브층(22)의 위에 형성된 탑 게이트(Top Gate) 구조를 포함한다.

- [0053] 상기 데이터 라인(200)은 상기 게이트 절연층(13) 상에 형성되어 있다. 상기 데이터 라인(200)은 상기 소스 전극(23a) 및 드레인 전극(23b)과 동일한 물질로 동일한 공정을 통해 형성할 수 있다.
- [0054] 상기 제1 패시베이션층(14)은 상기 박막 트랜지스터(T) 상에 구비되어 상기 박막트랜지스터(T)를 보호한다. 상기 제1 패시베이션층(14)은 실리콘 산화물 또는 실리콘 질화물과 같은 무기계 절연물질로 이루어질 수 있다.
- [0055] 상기 평탄화층(19)은 상기 제1 패시베이션층(14) 상에 형성되어 기판 표면을 평탄화시킨다. 상기 평탄화층(19)은 포토아크릴(Photo acryl) 또는 벤조사이클로부텐(BCB) 등과 같은 유기계 절연물질로 이루어질 수 있다.
- [0056] 상기 공통 전극(18)은 상기 평탄화층(19) 상에 형성되어 있다. 상기 공통 전극(18)은 상기 화소 전극(17)과 함께 액정 구동을 위한 전계를 형성한다.
- [0057] 상기 제2 패시베이션층(15)은 상기 공통 전극(18) 상에 형성되어 있다. 상기 제2 패시베이션층(15)은 상기 공통 전극(18)과 상기 화소 전극(17) 사이를 절연시킨다. 상기 제2 패시베이션층(15)은 실리콘 산화물 또는 실리콘 질화물과 같은 무기계 절연물질로 이루어질 수 있다.
- [0058] 상기 제1 패시베이션층(14), 상기 평탄화층(19), 및 상기 제2 패시베이션층(15)에는 제1 콘택홀(CH1)이 형성되어 있어, 상기 제1 콘택홀(CH1)을 통해서 박막 트랜지스터(T)의 드레인 전극(23b)이 노출될 수 있다.
- [0059] 상기 화소 전극(17)은 상기 제2 패시베이션층(15) 상에 형성된다. 상기 화소 전극(17)은 상기 제1 콘택홀(CH1)을 통해서 상기 박막 트랜지스터(T)의 드레인 전극(23b)과 연결되어 있다.
- [0060] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 공통 전극(18)은 상기 제2 패시베이션층(15) 아래에 형성되고, 상기 화소 전극(17)은 상기 제2 패시베이션층(15) 위에 형성되어, 상기 공통 전극(18)과 상기 화소 전극(17) 사이에서 프린지 필드(Fringe Field)가 형성된다. 이와 같은 프린지 필드(Fringe Field) 형성을 위해서 상기 화소 전극(17)은 복수 개의 슬릿(171)을 구비하고, 상기 공통 전극(18)은 판(plate) 형상으로 형성된다. 다만, 반드시 그에 한정되는 것은 아니고, 상기 화소 전극(17)이 상기 제2 패시베이션층(15) 아래에 판 형상으로 형성되고, 상기 공통 전극(18)이 상기 제2 패시베이션층(15) 위에서 복수 개의 슬릿을 구비하도록 형성될 수도 있다.
- [0061] 상기 패드 영역에는 기판(11) 상에 게이트 패드(12), 게이트 절연층(13), 제1 패시베이션층(14), 제2 패시베이션층(15), 및 게이트 패드 전극(16)이 형성되어 있다.
- [0062] 상기 게이트 절연층(13), 제1 패시베이션층(14) 및 제2 패시베이션층(15)은 상기 화소 영역에서 연장 형성되어 있고, 상기 화소 영역에 형성된 평탄화층(19)은 상기 패드 영역으로 연장되어 있지 않다.
- [0063] 상기 게이트 패드(12)는 상기 기판(11) 상에 형성되어 있으며, 상기 화소 영역의 게이트 전극(21)과 동일한 물질로 동일한 공정으로 형성될 수 있다.
- [0064] 상기 게이트 절연층(13)은 상기 게이트 패드(12) 상에 형성되어 있다.
- [0065] 상기 제1 패시베이션층(14)은 상기 게이트 절연층(13) 상에 형성되어 있다. 여기서, 상기 제1 패시베이션층(14)은 적어도 하나의 오픈부(300)를 구비하고 있다. 상기 제1 패시베이션층(14)에 상기 오픈부(300)가 구비되어 있기 때문에, 상기 제2 패시베이션층(15)의 일부는 상기 제1 패시베이션층(14)과 접촉하고, 상기 제2 패시베이션층(15)의 다른 일부는 상기 오픈부(300)를 통해서 노출되는 상기 제1 패시베이션층(14) 아래의 하부층인 상기 게이트 절연층(13)과 접촉하게 된다.
- [0066] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 제1 패시베이션층(14)에 상기 오픈부(300)가 구비되어 있기 때문에, 상기 제1 패시베이션층(14)과 그 위에 형성되는 상기 제2 패시베이션층(15) 사이의 접촉력 약화 문제가 줄어들 수 있는데, 이에 대해서 설명하면 다음과 같다.
- [0067] 전술한 화소 영역에 평탄화층(19)을 패턴 형성하는 과정에서 상기 제1 패시베이션층(14) 상에 평탄화층(19)의 잔유물이 남아 있을 가능성이 있지만, 본 발명의 일 실시예에 따르면 상기 제1 패시베이션층(14)에 상기 오픈부(300)가 구비되어 있고, 상기 오픈부(300)를 통해서 상기 제1 패시베이션층(14) 아래에 마련된 상기 게이트 절연층(13)이 노출되어 있기 때문에, 상기 오픈부(300)를 통해 노출된 상기 게이트 절연층(13)의 상면에는 상기 평탄화층(19)의 잔유물이 존재하지 않는다. 따라서, 종래에 비하여 상기 제1 패시베이션층(14)과 상기 제2 패시베이션층(15) 사이의 접촉력 약화 문제가 줄어든다.
- [0068] 또한, 상기 제1 패시베이션층(14)의 일부를 제거하여 상기 오픈부(300)를 형성하는 과정에서 상기 제1 패시베이션층(14) 상면에 잔존하는 상기 평탄화층(19)의 잔유물이 함께 제거될 수 있고, 상기 잔유물이 제거될 수 있는

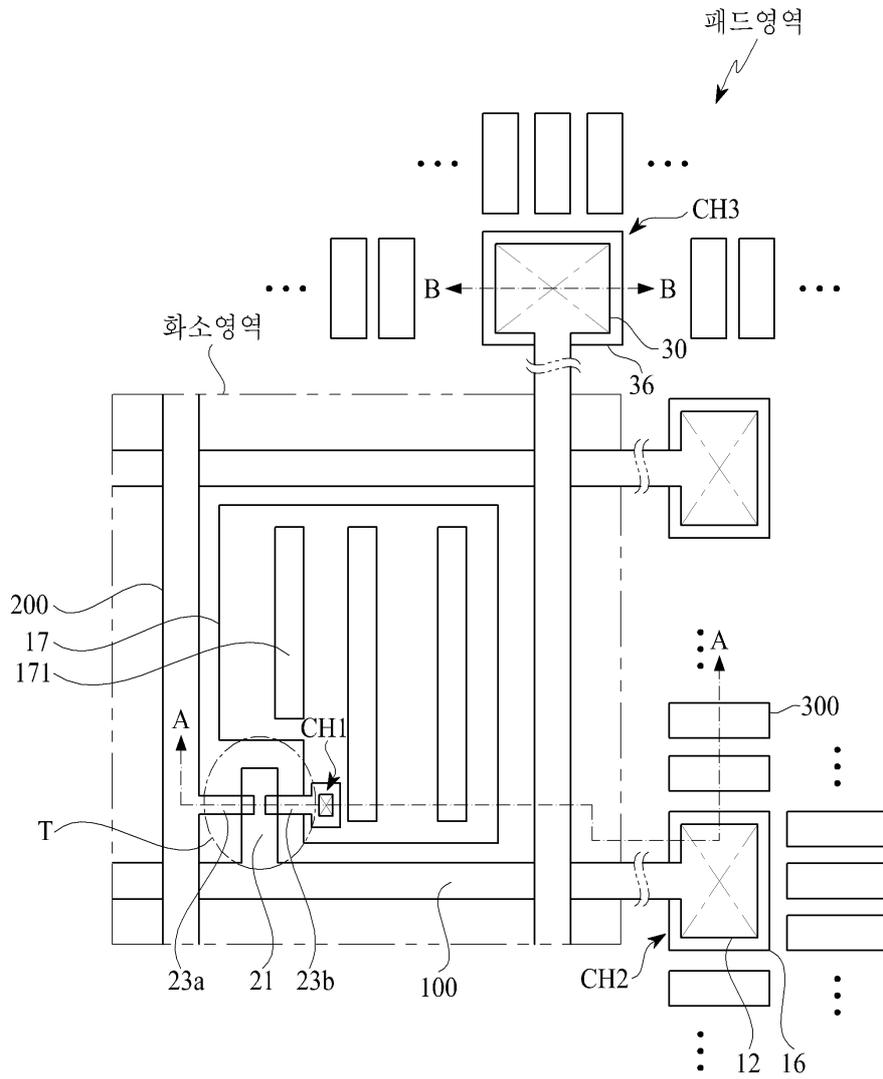
므로 잔유물로 인한 가스 유발 또한 방지될 수 있다. 이와 같이 가스 유발을 방지함으로써 제1 패시베이션층(14)과 제2 패시베이션층(15) 사이의 분리현상이나 막들뜸 현상을 방지할 수 있다.

- [0069] 또한, 상기 제2 패시베이션층(15)은 상기 제1 패시베이션층(14) 및 상기 오픈부(300)에 의해 노출된 상기 게이트 절연층(13) 상에 형성되므로 전체적으로 굴곡을 이루면서 형성된다. 이와 같이, 상기 제2 패시베이션층(15)이 굴곡을 이루면서 형성되기 때문에, 평탄하게 형성되는 종래의 제2 패시베이션층 보다 상기 제2 패시베이션층(15)이 접촉하는 접촉 면적이 증가하게 되어, 상기 제1 패시베이션층(14)과 상기 제2 패시베이션층(15) 사이의 접착력 약화 문제가 줄어든다.
- [0070] 또한, 상기 제2 패시베이션층(15)에 굴곡이 형성됨으로써, 상기 패드 영역에 부착되는 게이트 구동칩 또는 가요성 인쇄 회로 필름의 접착력도 향상될 수 있다.
- [0071] 상기 게이트 절연층(13), 제1 패시베이션층(14) 및 제2 패시베이션층(15)에는 제2 콘택홀(CH2)이 형성되어 있어 상기 제2 콘택홀(CH2)에 의해서 상기 게이트 패드(12)가 노출될 수 있다.
- [0072] 상기 게이트 패드 전극(16)은 상기 제2 패시베이션층(15) 상에 형성되어 있다. 상기 게이트 패드 전극(16)은 상기 제2 콘택홀(CH2)을 통해서 상기 게이트 패드(12)와 연결되어 있다.
- [0073] 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 개략적인 단면도로서, 이 또한 도 2의 A-A라인의 단면에 해당한다.
- [0074] 도 4에 따른 액정 표시 장치는 도전층(20)이 추가로 구성된 것을 제외하고 전술한 도 3에 도시한 실시예에 따른 액정 표시 장치와 동일하다. 따라서, 동일한 구성에 대해서는 동일한 도면부호를 부여하였고, 이하에서는 상이한 구성에 대해서만 설명하기로 한다.
- [0075] 전술한 도 3에 도시한 실시예에 따르면, 상기 제2 패시베이션층(15)이 상기 제1 패시베이션층(14) 및 상기 오픈부(300)를 통해 노출된 상기 게이트 절연층(13)과 접한다. 그에 반하여, 도 4에 도시된 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 상기 제2 패시베이션층(15)과 상기 제1 패시베이션층(14) 사이 및 상기 제2 패시베이션층(15)과 상기 게이트 절연층(13) 사이에 도전층(20)이 구비되어 있다. 또한, 상기 도전층(20)의 일부는 상기 제1 패시베이션층(14)과 접촉하고, 상기 도전층(20)의 다른 일부는 상기 오픈부(300)를 통해서 노출되는 상기 제1 패시베이션층(14) 아래의 하부층인 상기 게이트 절연층(13)과 접촉한다. 이에 따라, 상기 제2 패시베이션층(15)의 일부는 상기 제1 패시베이션층(14)과 접촉하고, 상기 제2 패시베이션층(15)의 다른 일부는 상기 도전층(20)과 접한다.
- [0076] 상기 도전층(20)은 상기 공통 전극(18)과 동일한 물질로 동일한 공정을 통해 형성될 수 있으며, 상기 공통 전극(18)과 동일하게 ITO(Indium Tin Oxide)로 이루어질 수 있다. 즉, 상기 도전층(20)은 상기 평탄화층(19)이 형성된 이후에 형성되므로, 상기 도전층(20)의 상면에는 이물질이 형성될 가능성이 낮다. 따라서, 상기 제2 패시베이션층(15)과 상기 도전층(20) 사이의 접착력은 개선될 수 있다.
- [0077] 또한, 상기 도전층(20)은 전술한 실시예와 같이 잔유물이 존재하지 않는 상기 게이트 절연층(13)의 상면과 접하고 있기 때문에 상기 도전층(20)과 상기 게이트 절연층(13) 사이의 접착력도 개선될 수 있고, 상기 잔유물이 발생시키는 가스로 인한 막들뜸 현상도 감소될 수 있다.
- [0078] 또한, 상기 도전층(20)을 상기 제2 패시베이션층(15)의 하면에 구비함으로써, 상기 제2 패시베이션층(15)의 굴곡진 부분에서 크랙(crack)이 발생하는 것을 감소시킬 수 있다. 상기 오픈부(300)의 상면에 상기 제2 패시베이션층(15)을 바로 구비하게 되면, 굴곡이 심하여 크랙이 발생하게 되는데, 상기 도전층(20)을 상기 오픈부(300)의 상면에 구비하고 상기 제2 패시베이션층(15)을 구비하게 되면, 상기 도전층(20)이 상기 제2 패시베이션층(15)의 굴곡을 완화하는 효과가 있다. 따라서, 상기 도전층(20)이 상기 제2 패시베이션층(15)의 커버링(covering)을 보강할 수 있다.
- [0079] 이와 같이, 상기 도전층(20)이 상기 제1 패시베이션층(14)과 상기 제2 패시베이션층(15) 사이에 배치됨으로써, 패시베이션층들(14, 15) 간의 계면 접착력이 향상될 수 있다.
- [0080] 도 5는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 개략적인 단면도로서, 이는 도 2의 B-B라인 단면도이다. 즉, 도 5는 데이터 패드 영역의 단면에 해당한다.
- [0081] 도 5에서 알 수 있듯이, 기판(11) 상에 게이트 절연층(13), 데이터 패드(30), 제1 패시베이션층(14), 제2 패시베이션층(15), 및 데이터 패드 전극(36)이 형성되어 있다.

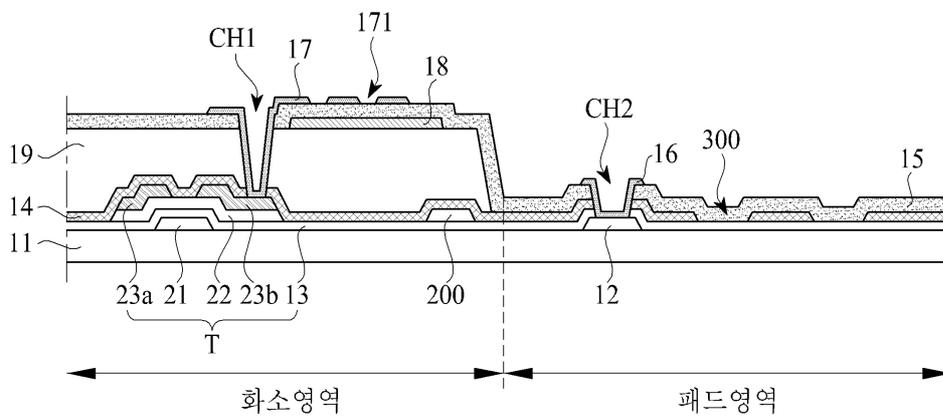
- [0082] 상기 게이트 절연층(13)은 상기 기판(11) 상에 형성되어 있다.
- [0083] 상기 데이터 패드(30)는 상기 게이트 절연층(13) 상에 형성되어 있다.
- [0084] 상기 제1 패시베이션층(14)은 상기 데이터 패드(30) 상에 형성되어 있다. 상기 제1 패시베이션층(14)은 적어도 하나의 오픈부(300)를 구비하고 있다. 상기 제1 패시베이션층(14)에 상기 오픈부(300)가 구비되어 있기 때문에, 상기 제2 패시베이션층(15)은 상기 제1 패시베이션층(14)과 접촉함과 더불어 상기 오픈부(300)를 통해서 상기 게이트 절연층(13)과도 접촉하게 된다. 따라서, 상기 제1 패시베이션층(14)과 그 위에 형성되는 상기 제2 패시베이션층(15) 사이의 접촉력 약화 문제가 줄어들 수 있으며, 그 이유는 전술한 게이트 패드 영역에서와 동일하므로 반복 설명은 생략한다.
- [0085] 상기 제1 패시베이션층(14) 및 제2 패시베이션층(15)에는 제3 콘택홀(CH3)이 형성되어 있어 상기 제3 콘택홀(CH3)에 의해서 상기 데이터 패드(30)가 노출될 수 있다.
- [0086] 상기 데이터 패드 전극(36)은 상기 제2 패시베이션층(15) 상에 형성되어 있다. 상기 데이터 패드 전극(36)은 상기 제3 콘택홀(CH3)을 통해서 상기 데이터 패드(30)와 연결되어 있다.
- [0087] 이와 같이, 도시한 도 5에 따른 본 발명의 액정 표시 장치는 상기 제1 패시베이션층(14)에 상기 오픈부(300)가 구비됨으로써, 제1 패시베이션층(14) 상면에 잔존하는 잔유물이 제거되어 종래에 비하여 상기 제1 패시베이션층(14)과 상기 제2 패시베이션층(15) 사이의 접촉력 약화 문제가 줄어든다. 또한, 상기 제2 패시베이션층(15)이 굴곡을 이루면서 형성되기 때문에, 상기 제1 패시베이션층(14)과의 접촉 면적이 증가하게 되어 상기 제1 패시베이션층(14)과 상기 제2 패시베이션층(15) 사이의 접촉력이 향상되는 효과가 있다. 뿐만 아니라, 상기 제2 패시베이션층(15)에 굴곡이 형성됨으로써, 상기 패드 영역에 부착되는 데이터 구동칩 또는 데이터 구동칩이 실장된 가요성 인쇄 회로 필름의 접촉력도 향상될 수 있다.
- [0088] 도 6는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 개략적인 단면도로서, 이 또한 도 2의 B-B라인 단면도이다.
- [0089] 도 6에 따른 액정 표시 장치는 도전층(20)이 추가로 구성된 것을 제외하고 전술한 도 5에 도시한 실시예에 따른 액정 표시 장치와 동일하다. 따라서, 동일한 구성에 대해서는 동일한 도면부호를 부여하였고, 이하에서는 상이한 구성에 대해서만 설명하기로 한다.
- [0090] 전술한 도 5에 도시한 실시예에 따르면, 상기 제2 패시베이션층(15)이 상기 제1 패시베이션층(14) 및 상기 오픈부(300)를 통해 노출된 상기 게이트 절연층(13)과 접한다. 그에 반하여, 도 6에 도시된 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 상기 제2 패시베이션층(15)과 상기 제1 패시베이션층(14) 사이 및 상기 제2 패시베이션층(15)과 상기 게이트 절연층(13) 사이에 도전층(20)이 구비되어 있어, 상기 제2 패시베이션층(15)이 상기 제1 패시베이션층(14) 및 상기 도전층(20)과 접한다.
- [0091] 상기 도전층(20)은 전술한 도 4에서와 마찬가지로 공통 전극(18)과 동일한 물질로 동일한 공정을 통해 형성될 수 있으며, 이와 같은 도전층(20)을 형성함으로써, 상기 제2 패시베이션층(15)이 굴곡진 부분에서 발생할 수 있는 크랙(crack)을 커버할 수 있음은 전술한 도 4에서와 동일하다.
- [0092] 따라서, 도시한 도 6에 따른 본 발명의 액정 표시 장치는 상기 도전층(20)이 상기 제1 패시베이션층(14)과 상기 제2 패시베이션층(15) 사이에 배치됨으로써, 패시베이션층들(14, 15) 간의 계면 접촉력이 보다 향상될 수 있다. 또한, 상기 제2 패시베이션층(15)이 굴곡을 이루면서 형성되므로, 상기 패드 영역에 부착되는 데이터 구동칩 또는 데이터 구동칩이 실장된 가요성 인쇄 회로 필름의 접촉력 또한 향상되는 효과가 있다.
- [0093] 이하의 특허청구범위에서, 신호 라인은 게이트 라인(100)과 데이터 라인(200)을 통칭한 것이고, 신호 패드는 게이트 패드(12)와 데이터 패드(30)를 통칭한 것이고, 신호 패드 전극은 게이트 패드 전극(16)과 데이터 패드 전극(36)을 통칭한 것이다.
- [0094] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 더욱 상세하게 설명하였으나, 본 발명은 반드시 이러한 실시예로 국한되는 것은 아니고, 본 발명의 기술사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양하게 변형 실시될 수 있다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 그러므로, 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 본 발명의 보호 범위는 청구 범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리 범위에 포



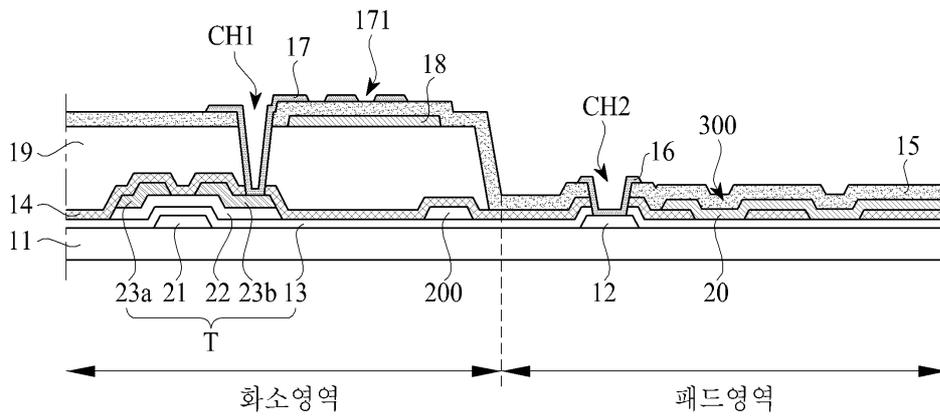
도면2



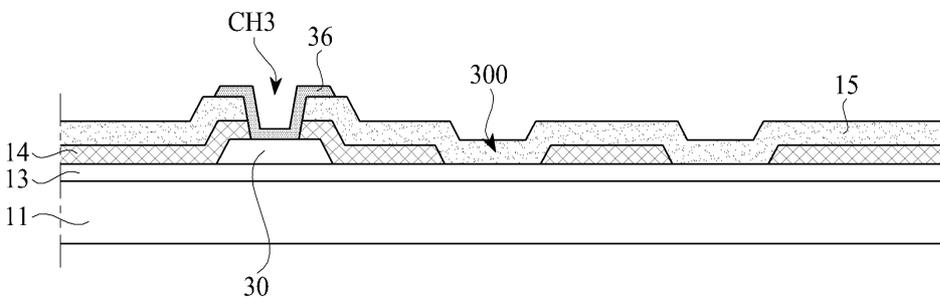
도면3



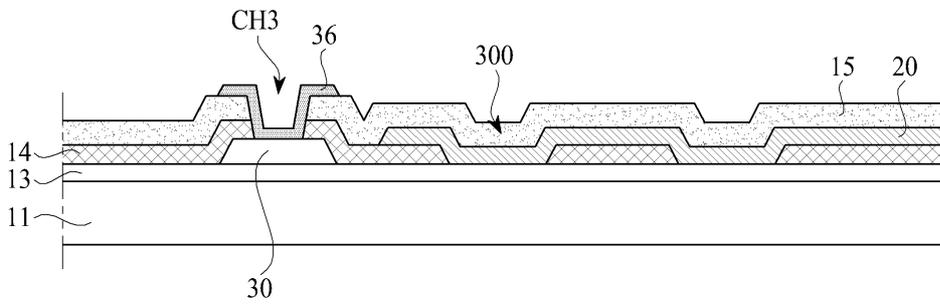
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020160066104A</a>	公开(公告)日	2016-06-10
申请号	KR1020140169732	申请日	2014-12-01
[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	JINHWAN KIM 김진환 MINSU KIM 김민수		
发明人	김진환 김민수		
IPC分类号	G02F1/136 G02F1/1343		
CPC分类号	G02F1/136 G02F1/1343 G02F2001/13606 G02F2001/134372		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

本发明可以设置在基板中，该基板配备有像素区域和焊盘区域，信号线和焊盘区域在装配时在像素区域中的基板上制备。并且当信号焊盘和连接到信号线末端的信号焊盘具有暴露的接触孔时，它包括钝化层上的信号焊盘和包括连接到信号焊盘的信号焊盘电极的配备的钝化层。所述钝化层包括配备在所述信号焊盘上的所述第一钝化层和所述第一钝化层上配置的所述第二钝化层，所述第一钝化层包括所述焊盘区域中的至少一个开口部分和所述第二钝化层钝化层配备在开口部分内。

