

(19)대한민국특허청(KR)

(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.⁸
G02F 1/136 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2006-0000983
(43) 공개일자 2006년01월06일

(21) 출원번호 10-2004-0049983
(22) 출원일자 2004년06월30일

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

(72) 발명자 황성수
경상북도 구미시 구평동 455 부영아파트 602-703
최종아
경기도 성남시 분당구 구미동 243번지 제일아파트 802-1303
임종성
서울특별시 관악구 신림9동 251-315

(74) 대리인 허용록

심사청구 : 없음

(54) 액정표시장치의 패드 구조 및 그 제조방법

요약

본 발명에 의한 액정표시장치의 패드 구조는, 어레이 기판 상에 다수 형성된 신호배선의 일 끝단에 소정 면적으로 형성된 패드 하부전극과; 상기 패드 하부전극 상부에 형성된 절연층과; 상기 절연층의 소정 영역이 식각되어 상기 패드 하부전극을 노출시키는 콘택홀과; 상기 콘택홀 상에 형성되어 상기 패드 하부전극과 접촉되는 패드 단자전극이 포함되어 구성되며,

상기 패드 하부전극은 알루미늄합금(AlNd)/몰리브덴(Mo) 이중층 구조이고, 상기 몰리브덴층의 두께가 적어도 그 하부에 형성되는 알루미늄합금층 두께의 1/4 보다 크게 형성됨을 특징으로 한다.

이와 같은 본 발명에 의하면, 패드를 구성하는 알루미늄합금/ 몰리브덴의 이중층 구조에서 상기 몰리브덴의 두께를 적어도 알루미늄 합금두께의 1/4보다 두껍게 형성하고, 상기 패드를 노출시키는 콘택홀 형성시 수행되는 에칭 공정을 조절하여 상기 콘택홀의 슬로프(slope) 즉, 경사도를 완만하게 형성함으로써, 패드 접촉부의 부식을 방지할 수 있다는 장점이 있다.

대표도

도 4

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 액정표시장치의 하부기판인 어레이기판의 일부를 도시한 확대평면도.

도 2는 도 1을 절단선Ⅱ-Ⅱ,Ⅲ-Ⅲ,Ⅳ-Ⅳ을 따라 자른 단면도.

도 3은 종래의 게이트 패드의 구조를 보다 상세히 나타내는 단면도.

도 4는 본 발명에 의한 액정표시장치의 패드 구조를 나타내는 단면도.

도 5a 내지 도 5c는 본 발명에 의한 액정표시장치의 패드의 제조 공정을 설명하는 공정 단면도.

도 6a 내지 도 6e는 도 4의 패드 하부전극을 알루미늄(Al)/몰리브덴(Mo)의 이중층으로 형성하는 일 실시예에 대한 공정 순서를 나타내는 단면도

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

400 : 기판 410 : 패드 하부전극

412 : 알루미늄합금층 414 : 몰리브덴층

420 : 게이트절연막 430 : 보호층

440 : 콘택홀 550 : 패드 단자전극

560 : 콘택홀의 슬로프(slope)

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 액정표시장치의 게이트/ 데이터 패드 구조 및 그 제조방법에 관한 것이다.

최근 정보화 사회로 시대가 급발전함에 따라 박형화, 경량화, 저 소비전력화 등의 우수한 특성을 가지는 평판 표시장치의 필요성이 대두되었는데, 그 중 색 재현성 등이 우수한 액정표시장치(liquid crystal display device)가 활발하게 개발되고 있다.

일반적으로 액정표시장치는 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 투과율을 조절하여 화상을 표현하는 장치이다.

이하, 첨부한 도면을 참조하여 일반적인 액정표시장치의 구조에 대해서 설명한다.

도 1은 일반적인 액정표시장치의 하부기판인 어레이기판의 일부를 도시한 확대평면도이다.

단, 이는 TN 모드의 액정표시장치의 어레이 기판을 도시한 것이다.

상기 하부기판(10)은 어레이 기판이라고도 하며, 스위칭 소자인 박막트랜지스터(T)가 매트릭스 형태(matrix type)로 위치하고, 이러한 다수의 박막트랜지스터를 교차하여 지나가는 게이트배선(25)과 데이터배선(27)이 형성된다. 이때, 상기 화소영역(P)은 상기 게이트배선(25)과 데이터배선(27)이 교차하여 정의되는 영역이다.

상기 게이트배선(25)과 데이터배선(27)의 일 측 끝단에는 외부로부터 신호를 입력받는 게이트패드(29)와 데이터패드(31)가 구성된다. 상기 박막트랜지스터(T)는 게이트전극(21)과 소스전극(60) 및 드레인 전극(62)과 상기 게이트전극 상부에 구성된 액티브층(41)을 포함한다. 이때, 상기 화소영역(P)에는 화소전극(81)이 형성되어 있다. 도 2는 도 1을 절단선Ⅱ-Ⅱ,Ⅲ-Ⅲ,Ⅳ-Ⅳ을 따라 자른 단면도로서 화소영역 뿐만 아니라, 게이트 패드와 데이터 패드 영역의 단면을 나타내고 있다.

도 2에 도시한 바와 같이, 투명한 제 1 기판(10) 위에 금속과 같은 도전 물질로 이루어진 게이트전극(21)이 형성되어 있고, 그 위에 실리콘 질화막이나 실리콘 산화막으로 이루어진 게이트 절연막(30)이 게이트 전극(21)을 덮고 있다.

또한, 상기 게이트 전극(21) 상부의 게이트 절연막(30) 위에는 비정질 실리콘으로 이루어진 액티브층(41)이 형성되어 있으며, 그 위에 불순물이 도핑된 비정질 실리콘으로 이루어진 오믹 콘택층(51,52)이 형성되어 있다. 상기 오믹 콘택층(51,52) 상부에는 금속과 같은 도전물질로 이루어진 소스 및 드레인 전극(60,62)이 형성되어 있는데, 소스 및 드레인 전극(60,62)은 게이트 전극(21)과 함께 박막 트랜지스터(T)를 이룬다.

이어, 소스 및 드레인 전극(60,62) 위에는 실리콘 질화막이나 실리콘 산화막 또는 유기 절연막으로 이루어진 보호층(70)이 형성되어 있으며, 보호층(70)은 드레인 전극(62)을 드러내는 콘택홀(71)을 가진다. 또한, 상기 보호층(70) 상부에는 투명 도전물질로 이루어진 화소 전극(81)이 형성되어 있고, 화소 전극(81)은 콘택홀(71)을 통해 드레인 전극(62)과 연결되어 있다.

한편 상기 기판(10) 상에 게이트배선(25)과 게이트배선(25)의 일 끝단에 소정면적으로 게이트패드(29)가 형성된다. 상기 게이트패드(29)는 게이트패드 하부전극(28)이 형성된 기판(10)의 상부에 게이트 절연막(30)이 형성되고, 상기 하부전극(28)이 형성된 영역 상부에 구비된 게이트 절연막(30) 및 보호층(70)을 식각하여 상기 하부전극(28)을 노출하는 게이트패드 콘택홀(59)이 형성되어 있으며, 상기 콘택홀에 상기 하부전극(28)과 연결된 게이트패드 단자전극(65)이 형성됨으로써 게이트 패드를 구성한다.

또한 상기 게이트 절연막(30) 상에 상기 소스전극(60)과 수직하게 연장된 데이터배선(27)과 데이터배선의 일 끝단에 소정면적의 데이터패드(31)가 형성되어 있다.

상기 데이터패드(31) 역시 데이터패드 하부전극(32)이 형성된 영역 상부에 구비된 보호층(70)을 식각하여 상기 하부전극(32)을 노출하는 데이터패드 콘택홀(61)이 형성되어 있으며, 상기 하부전극(32)과 연결된 데이터패드 단자전극(67)이 형성되어 있다.

이 때, 상기 게이트패드 콘택홀(59) 및/또는 데이터패드 콘택홀(61)을 형성하기 위해서 게이트 절연막(30) 및 보호층(70)의 소정 영역에 대해 일괄 식각을 하게 되는데 이 경우 콘택홀(59, 61)의 슬로프(slope) 즉, 경사도가 상당히 급격하게 형성된다.

한편, 상기 게이트/데이터배선(25,27)의 일 끝단에 소정면적으로 형성되어 있는 게이트/데이터 패드 하부전극(28,32)부 상에는 게이트패드 단자전극(ITO 또는 IZO:65,67)이 패턴되어 있는 바, 게이트/데이터 배선(25,27)의 재료로 알루미늄이나 알루미늄합금(AlNd)을 사용할 경우 게이트/데이터패드 하부전극(28,32)과 게이트/데이터패드 단자전극(65,67)과의 접촉시 산화막이 형성된다.

따라서, 산화막은 알루미늄 금속과 게이트/데이터패드 단자전극(65,67)과의 직접적인 접촉을 방해하고 있으므로 알루미늄 금속과 단자전극(65,67) 사이에 몰리브덴(Mo)을 완충층으로 형성하고 있다.

즉, 상기 게이트/데이터배선(25,27)을 알루미늄합금(AlNd) 및 몰리브덴(Mo)의 이중층으로 형성함으로써, 상기 게이트/데이터배선이 게이트/데이터패드 단자전극과 접촉할 때 발생하는 산화막을 제거할 수 있는 것이다.

도 3은 종래의 게이트 패드의 구조를 보다 상세히 나타내는 단면도로서, 이는 게이트 패드를 그 예로 하고 있으나, 이는 데이터 패드에도 적용되는 것이다.

도 3에 도시된 바와 같이 종래의 경우, 게이트패드 하부전극(310)을 이루는 알루미늄합금(AlNd)(312) 및 몰리브덴(Mo)(314)의 이중층 구조에 있어서 상기 몰리브덴층(314)은 약 500Å, 알루미늄합금층(312)은 2000Å의 두께를 갖도록 형성된다.

또한, 상기 게이트패드 하부전극(310) 상부에 형성되는 게이트절연막(320)/보호층(330)은 4000/2000Å의 두께를 갖는다.

이에 상기 게이트패드 하부전극(310)에 게이트패드 단자전극(350)을 접촉시키도록 콘택홀(340)을 형성하는데, 종래의 경우 상기 콘택홀(340)을 형성하기 위해 에칭 공정을 수행한다.

그러나, 종래의 경우 상기 에칭 공정 진행 중에 오버 에칭이 되는 경우가 빈번하게 발생되어 에칭에 의한 콘택홀 형성시 상기 게이트절연막(320)/보호층(330)만 제거되는 것이 아니라, 상기 하부전극(310)의 몰리브덴층(314)이 전부 제거되는 경우가 발생될 수 있다는 문제가 있다.

즉, 도 3에 도시된 바와 같이 오버 에칭에 의해 상기 몰리브덴층(314)이 식각된 경우에는 ITO 또는 IZO로 구성된 게이트패드 단자전극(350)과 하부전극(310)의 알루미늄 합금층(312)이 직접 접촉하게 되어 그 계면에서 부식이 발생될 수 있는 것이다.

또한, 종래의 경우 상기 에칭 공정 진행시 게이트 절연막/보호층의 소정 영역에 대해 일괄 식각을 하게 되어, 도시된 바와 같이 상기 콘택홀의 슬로프(slope)(360) 즉, 경사도가 상당히 급격하게 형성되며, 이 경우 상기 콘택홀(340)에 게이트패드 단자전극(ITO 등)(350) 증착시 급경사 주위의 스텝 커버리지(step coverage)가 불량하여 상기 게이트패드 단자전극(350)의 끊김 현상이 발생되는 문제가 있다.

이에 상기 끊겨진 게이트패드 부분에서는 상기 하부전극의 알루미늄 합금층(312)이 노출되어 있기 때문에 부식의 원인이 되어 게이트패드의 부식이 진행된다는 문제도 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 액정표시장치의 패드 구조에 있어서, 상기 패드를 구성하는 알루미늄합금/ 몰리브덴의 이중층 구조에서 상기 몰리브덴의 두께를 적어도 알루미늄 합금두께의 1/4보다 두껍게 형성하고, 상기 패드를 노출시키는 콘택홀 형성시 수행되는 에칭 공정을 조절하여 상기 콘택홀의 슬로프(slope) 즉, 경사도를 완만하게 형성함으로써, 패드의 부식을 방지하는 액정표시장치의 패드 구조 및 그 제조방법을 제공함에 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 의한 액정표시장치의 패드 구조는, 어레이 기판 상에 다수 형성된 신호배선의 일 끝단에 소정 면적으로 형성된 패드 하부전극과; 상기 패드 하부전극 상부에 형성된 절연층과; 상기 절연층의 소정 영역이 식각되어 상기 패드 하부전극을 노출시키는 콘택홀과; 상기 콘택홀 상에 형성되어 상기 패드 하부전극과 접촉되는 패드 단자전극이 포함되어 구성되며,

상기 패드 하부전극은 알루미늄합금(AlNd)/몰리브덴(Mo) 이중층 구조이고, 상기 몰리브덴층의 두께가 적어도 그 하부에 형성되는 알루미늄합금층 두께의 1/4 보다 크게 형성됨을 특징으로 한다.

여기서, 상기 몰리브덴층의 두께는 상기 알루미늄합금층 두께의 1/2보다는 적게 형성됨이 바람직 하며, 상기 알루미늄합금층은 2000Å의 두께로 형성되고, 상기 몰리브덴층은 500Å ~ 1000Å의 두께로 형성됨을 특징으로 한다.

또한, 상기 패드는 게이트패드 또는 데이터패드이고, 상기 절연층은 게이트 절연막 및/또는 보호층을 포함하며, 상기 신호배선은 게이트배선 또는 데이터배선이다.

또한, 본 발명에 의한 액정표시장치의 패드 제조방법은, 어레이 기판 상에 다수 형성된 신호배선의 일 끝단에 패드 하부전극이 소정 면적으로 형성되고, 상기 패드 하부전극 상부에 절연층이 형성되는 단계와; 상기 절연층의 소정 영역이 식각되어 상기 패드 하부전극이 노출되도록 콘택홀이 형성되는 단계와; 상기 노출된 패드 하부전극과 접촉되도록 상기 콘택홀 상에 패드 단자전극이 형성되는 단계가 포함되며,

상기 콘택홀이 형성되는 에칭 공정에 있어서, 질화실리콘(SiNx) 에chant 가스(etchant gas)에 상기 콘택홀의 슬로프를 줄이는 소정의 반응 가스를 첨가하여 에칭 공정을 수행하거나, 또는 상기 에칭 공정 후 애싱(ashing) 공정을 연속으로 진행함을 특징으로 한다. 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 보다 상세히 설명하도록 한다.

도 4는 본 발명에 의한 액정표시장치의 패드 구조를 나타내는 단면도이다.

단, 이는 게이트 패드 구조를 설명하고 있으나, 데이터 패드 구조에도 적용될 수 있는 것이다.

또한, 본 발명에 의한 액정표시장치의 패드가 구비되는 액정표시장치의 어레이 기판 구조는 앞서 도 1 및 도 2를 통해 설명한 바와 동일하므로 그 설명은 생략하도록 한다.

본 발명에 의한 게이트 패드는 액정표시장치의 어레이 기판에 다수 형성된 게이트배선의 일 끝단에 소정 면적으로 형성되어 있다.

상기 게이트패드는 게이트패드 하부전극(410)이 형성된 기판(400)의 상부에 게이트 절연막(420)이 형성되고, 상기 하부전극(410)이 형성된 영역 상부에 구비된 게이트 절연막(420) 및 보호층(430)을 식각하여 상기 하부전극(410)을 노출하는 게이트패드 콘택홀(440)이 형성되어 있으며, 상기 콘택홀(440)에 상기 하부전극(410)과 연결된 게이트패드 단자전극(450)이 형성됨으로써 게이트 패드를 구성한다.

또한, 상기 게이트패드 하부전극(410)은 상기 게이트패드 단자전극(450)과의 접촉에 의한 산화막 형성을 방지하기 위하여 알루미늄합금(AlNd)(412)/몰리브덴(Mo)(414)의 이중층으로 구성된다.

여기서, 본 발명은 상기 콘택홀(440)을 형성하기 위한 에칭 공정 진행 시 오버 에칭이 되는 경우 상기 몰리브덴층(414)까지 에칭되어 발생하는 문제점을 극복하기 위해 상기 몰리브덴층(414)의 형성 두께를 기존보다 두껍게 형성하는 것을 그 특징으로 한다.

즉, 종래의 경우 상기 알루미늄합금(AlNd)(412) 및 몰리브덴(Mo)(414)의 이중층 구조에 있어서 상기 몰리브덴층은 약 500Å, 알루미늄합금층은 2000Å의 두께를 갖도록 형성되었으나, 본 발명에 있어서는 상기 몰리브덴층(414)이 500Å ~ 1000Å의 두께로 형성되는 것이다.

다시 말하면, 본 발명의 경우 상기 몰리브덴층(414)의 두께는 적어도 그 하부에 형성되는 알루미늄합금층(412) 두께의 1/4 보다 크게 형성함을 그 특징으로 한다. 단, 상기 몰리브덴층(414)은 상기 알루미늄합금층(412) 두께의 1/2보다는 적게 형성하는 것이 바람직하다.

도 4에 도시된 바와 같이 상기 몰리브덴층(414)을 보다 두껍게 형성함으로써, 상기 콘택홀(440) 형성 시 오버 에칭이 발생되더라도 몰리브덴층(414) 전체가 식각되는 경우가 발생되지 않아 종래의 부식 문제를 극복할 수 있게 되는 것이다.

또한, 앞서 설명한 바와 같이 종래의 경우 상기 콘택홀 형성을 위한 에칭 공정 진행시 게이트 절연막/보호층의 소정 영역에 대해 일괄 식각을 하게 되어, 도 3에 도시된 바와 같이 상기 콘택홀의 슬로프(slope) 즉, 경사도가 상당히 급격하게 형성되며, 이 경우 상기 콘택홀에 게이트패드 단자전극(ITO 등) 증착시 급경사 주위의 스텝 커버리지(step coverage)가 불량하여 상기 게이트패드 단자전극의 끊김 현상이 발생하는 문제가 있었다.

본 발명은 이러한 문제를 극복하기 위해 콘택홀(440)이 형성되는 에칭 공정에 있어서, 질화실리콘(SiNx) 에천트 가스(etchant gas)에 상기 콘택홀의 슬로프(460)를 줄일 수 있는 소정의 반응 가스를 첨가하여 에칭 공정을 수행하거나, 또는 에칭 공정 후 애싱(ashing) 공정을 연속으로 진행함으로써 상기 콘택홀의 슬로프(460)를 도 4에 도시된 바와 같이 완만하게 줄일 수 있다.

도 5a 내지 도 5c는 본 발명에 의한 액정표시장치의 패드의 제조 공정을 설명하는 공정 단면도이다.

단, 이는 게이트 패드 구조를 설명하고 있으나, 데이터 패드 구조에도 적용될 수 있는 것이다.

또한, 본 발명에 의한 액정표시장치의 패드가 구비되는 액정표시장치의 어레이 기판 구조는 앞서 도 1 및 도 2를 통해 설명한 바와 동일하므로 그 설명은 생략하도록 한다.

도 5a에 도시된 바와 같이, 먼저 게이트패드 하부전극(410)이 어레이 기판(400) 상에서 각 게이트배선의 일 끝단에 소정의 면적으로 형성되며, 그 상부에 게이트 절연막(420) 및 보호층(430)이 형성된다.

여기서, 상기 게이트 패드 하부전극(410)을 구성하는 금속은 알루미늄합금(AlNd)(412) 및 몰리브덴(Mo)(414)의 이중층 구조이며, 본 발명은 상기 몰리브덴층(414)의 두께가 적어도 그 하부에 형성되는 알루미늄합금층(412) 두께의 1/4 보다 크게 형성하고, 알루미늄합금층(412) 두께의 1/2보다는 적게 형성하는 것을 그 특징으로 한다.

일 예로 상기 알루미늄합금층(412)은 2000Å의 두께를 갖고, 상기 몰리브덴층(414)이 500Å ~ 1000Å의 두께로 형성하는 것이 바람직하다.

이는 이후 콘택홀(440)을 형성하기 위한 에칭 공정 진행 시 오버 에칭이 되는 경우 상기 몰리브덴층(414)까지 에칭되어 발생하는 문제점을 극복하기 위함이다.

상기 게이트패드 하부전극(410) 즉, 게이트 배선을 알루미늄(Al)/몰리브덴(Mo)의 이중층으로 형성하는 공정의 일 실시예에 대해서는 이하 도 6을 통해 설명하도록 한다.

다음으로는 도 5b에 도시된 바와 같이 상기 게이트패드 하부전극(410)이 형성된 영역 상부에 구비된 게이트 절연막(420) 및 보호층(430)을 식각하여 상기 하부전극(410)을 노출하는 게이트패드 콘택홀(440)이 형성된다.

단, 상기 콘택홀(440)이 형성되는 에칭 공정에 있어서, 질화실리콘(SiNx) 에천트 가스(etchant gas)에 상기 콘택홀의 슬로프(460)를 줄일 수 있는 소정의 반응 가스를 첨가하여 에칭 공정을 수행하거나, 또는 에칭 공정 후 애싱(ashing) 공정을 연속으로 진행함으로써 상기 콘택홀의 슬로프(460)를 완만하게 줄이도록 함을 그 특징으로 하나.

마지막으로 상기 콘택홀(440)이 형성되면, 그 상부에 ITO 또는 IZO 등과 같은 투명전극으로 된 게이트패드 단자전극(450)을 형성하며, 이를 통해 게이트 패드가 완성된다.

도 6a 내지 도 6e는 상기 게이트패드 하부전극 즉, 게이트 배선을 알루미늄(Al)/몰리브덴(Mo)의 이중층으로 형성하는 일 실시예에 대한 공정 순서를 나타내는 단면도이다.

단, 이는 알루미늄합금(AlNd)/몰리브덴(Mo)의 이중층으로 형성하는 일 실시예에 불과한 것으로 본 발명에 의한 알루미늄합금(AlNd)/몰리브덴(Mo)의 이중층 구조 제조 공정이 이에 한정되는 것은 아니다.

먼저, 도 6a에 도시한 바와 같이 게이트 패드부 영역의 기판 상에 저저항의 알루미늄합금(AlNd)(81)을 증착한다.

증착된 알루미늄금속(81) 상에 몰리브덴(Mo), 크롬(Cr) 내지는 텅스텐과 같은 금속(82)을 다시 한번 증착한다.

다음, 도 6b에 도시한 바와 같이 이중금속으로 이루어진 게이트패드 하부전극(81,82)을 패터닝하기 위하여 그 위에 포토레지스트(84)를 덮는다. 상기 포토 레지스터(84) 상에 포토 마스크를 사용하여 노광한 후 현상한다.

이어서, 도 6c에 도시한 바와 같이 패터닝하고자 하는 모양을 구현하기 위하여 식각 공정을 실시하는데, 습식 에칭을 먼저 실시한다. 습식 에칭을 하게 되면 상기 몰리브덴(Mo:82)을 에칭하는 에칭용액에 의하여 상기 몰리브덴(Mo:82)과 알루미늄금속(AlNd:81) 사이에 발생하는 전이현상에 의한 전극의 부식이 발생한다.

이러한 부식현상을 일반적으로 갈바닉부식이라 하며, 좀더 상세히 설명하면, 이중금속이 용액 속에 담가지게 되면 전위차가 존재하게 되고 따라서 이들 사이에 전자의 이동이 일어나는 현상을 말한다.

따라서, 습식에칭에 의한 갈바닉부식의 결과 알루미늄금속(AlNd:81)층이 도 3c에서 보는 바와 같이 함몰되어 있는 형상을 하게 되어 이후 게이트 절연막(도 2의 30)이나 보호층(도 2의 70)을 증착할 경우 함몰공간이 발생하여 증착불량의 원인이 된다. 도 6d에서 도시한 바와 같이 이러한 원인을 해결하기 위하여 습식에칭 후에 다시 플러드 건식에칭(flood dry etching)을 하여 패터닝계 영역에 몰리브덴(Mo:82)의 일부를 제거하여 차후 게이트 절연막이나 보호층이 원만하게 증착되도록 한다.

그 후 상기 포토레지스트(84)를 제거하게 되면 도 6e에 도시된 바와 같이 알루미늄합금(AlNd)/몰리브덴(Mo)의 이중층 구조가 완성된다.

발명의 효과

이와 같은 본 발명에 의하면, 패드를 구성하는 알루미늄합금/ 몰리브덴의 이중층 구조에서 상기 몰리브덴의 두께를 적어도 알루미늄 합금두께의 1/4보다 두껍게 형성하고, 상기 패드를 노출시키는 콘택홀 형성시 수행되는 에칭 공정을 조절하여 상기 콘택홀의 슬로프(slope) 즉, 경사도를 완만하게 형성함으로써, 패드 접촉부의 부식을 방지할 수 있다는 장점이 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

어레이 기판 상에 다수 형성된 신호배선의 일 끝단에 소정 면적으로 형성된 패드 하부전극과;

상기 패드 하부전극 상부에 형성된 절연층과;

상기 절연층의 소정 영역이 식각되어 상기 패드 하부전극을 노출시키는 콘택홀과;

상기 콘택홀 상에 형성되어 상기 패드 하부전극과 접촉되는 패드 단자전극이 포함되어 구성되며,

상기 패드 하부전극은 알루미늄합금(AlNd)/몰리브덴(Mo) 이중층 구조이고, 상기 몰리브덴층의 두께가 적어도 그 하부에 형성되는 알루미늄합금층 두께의 1/4 보다 크게 형성됨을 특징으로 하는 액정표시장치의 패드 구조.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 몰리브덴층의 두께는 상기 알루미늄합금층 두께의 1/2보다는 적게 형성됨을 특징으로 하는 액정표시장치의 패드 구조.

청구항 3.

제 1항에 있어서,

상기 알루미늄합금층은 2000Å의 두께로 형성되고, 상기 몰리브덴층은 500Å ~ 1000Å의 두께로 형성됨을 특징으로 하는 액정표시장치의 패드 구조.

청구항 4.

제 1항에 있어서,

상기 패드는 게이트패드 또는 데이터패드임을 특징으로 하는 액정표시장치의 패드 구조.

청구항 5.

제 1항에 있어서,

상기 절연층은 게이트 절연막 및/또는 보호층을 포함함을 특징으로 하는 액정표시장치의 패드 구조.

청구항 6.

제 1항에 있어서,

상기 신호배선은 게이트배선 또는 데이터배선임을 특징으로 하는 액정표시장치의 패드 구조.

청구항 7.

어레이 기판 상에 다수 형성된 신호배선의 일 끝단에 패드 하부전극이 소정 면적으로 형성되고, 상기 패드 하부전극 상부에 절연층이 형성되는 단계와;

상기 절연층의 소정 영역이 식각되어 상기 패드 하부전극이 노출되도록 콘택홀이 형성되는 단계와;

상기 노출된 패드 하부전극과 접촉되도록 상기 콘택홀 상에 패드 단자전극이 형성되는 단계가 포함되며,

상기 콘택홀이 형성되는 에칭 공정에 있어서, 질화실리콘(SiNx) 에천트 가스(etchant gas)에 상기 콘택홀의 슬로프를 줄이는 소정의 반응 가스를 첨가하여 에칭 공정을 수행하거나, 또는 상기 에칭 공정 후 애싱(ashing) 공정을 연속으로 진행함을 특징으로 하는 액정표시장치의 패드 제조방법.

청구항 8.

제 7항에 있어서,

상기 패드 하부전극은 알루미늄합금(AlNd)/몰리브덴(Mo) 이중층 구조이고, 상기 몰리브덴층의 두께가 적어도 그 하부에 형성되는 알루미늄합금층 두께의 1/4 보다 크게 형성됨을 특징으로 하는 액정표시장치의 패드 제조방법.

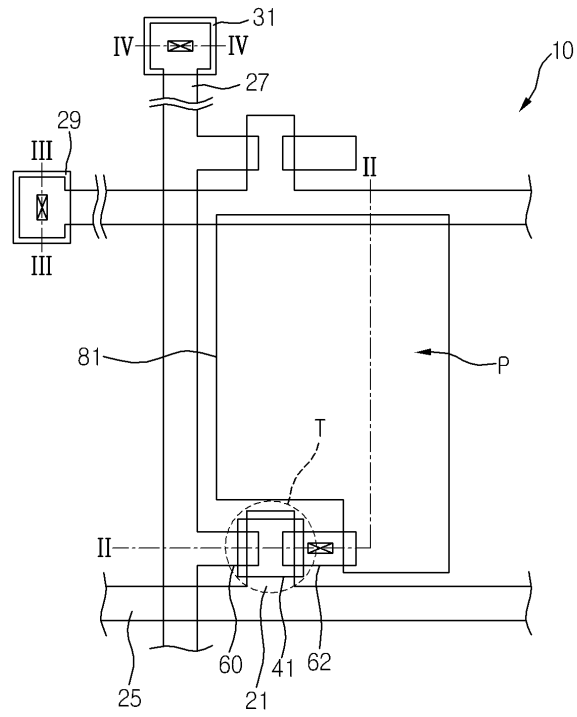
청구항 9.

제 8항에 있어서,

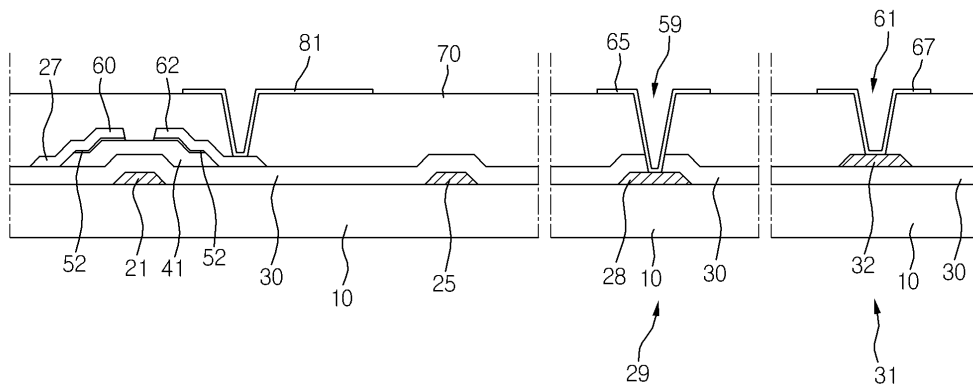
상기 알루미늄합금층은 2000Å의 두께로 형성되고, 상기 몰리브덴층은 500Å ~ 1000Å의 두께로 형성됨을 특징으로 하는 액정표시장치의 패드 제조방법.

도면

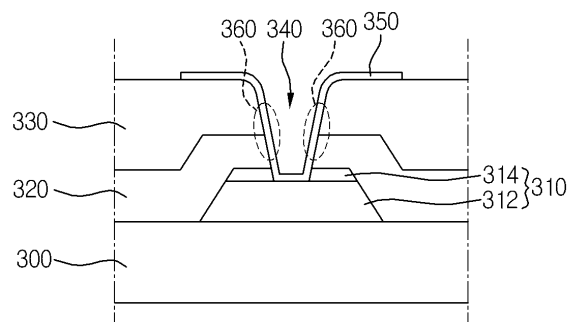
도면1



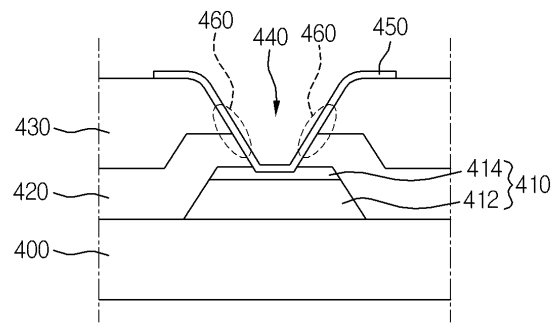
도면2



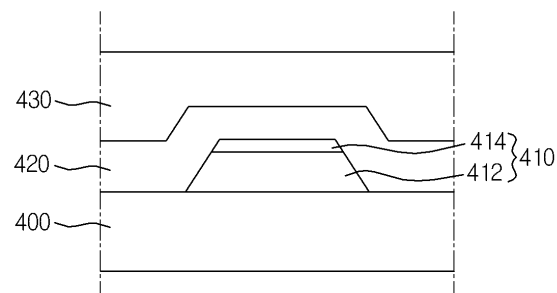
도면3



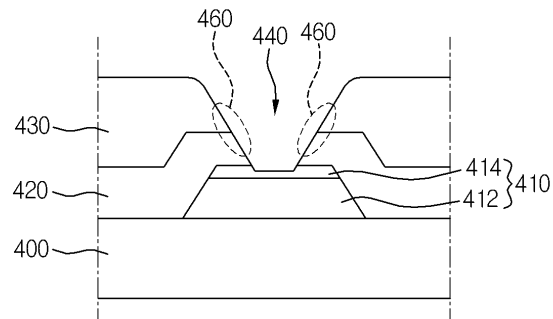
도면4



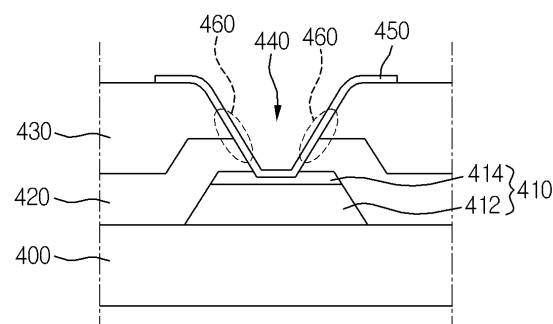
도면5a



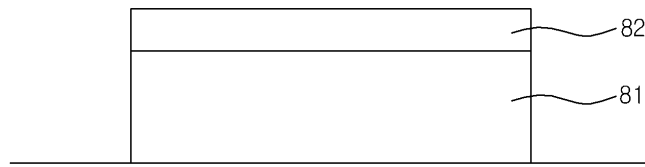
도면5b



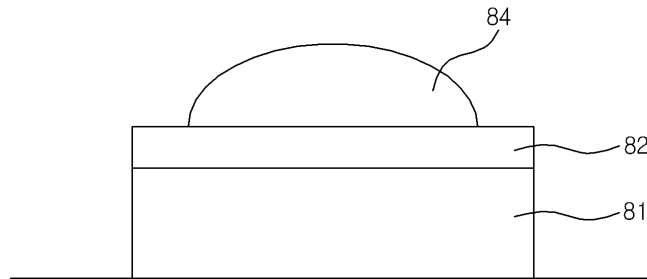
도면5c



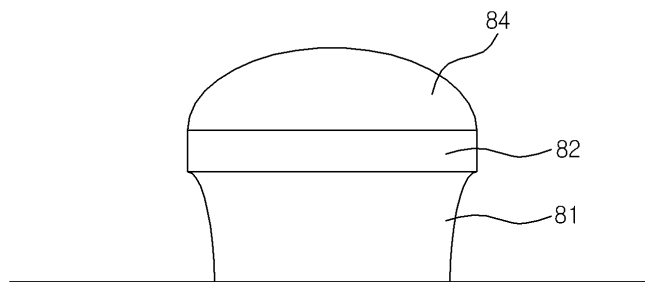
도면6a



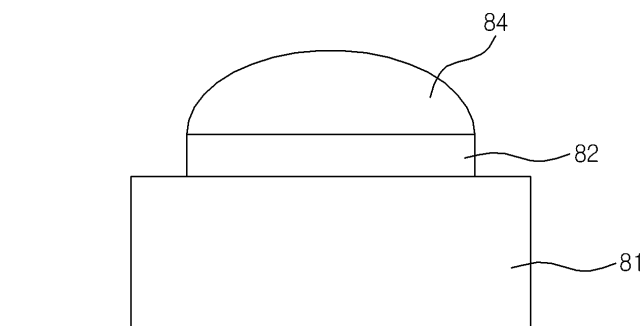
도면6b



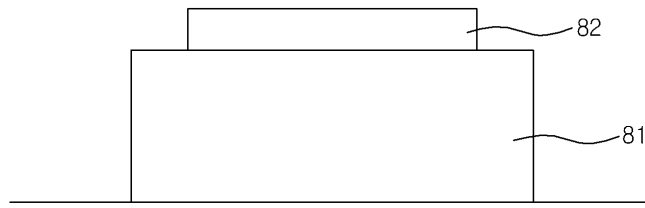
도면6c



도면6d



도면6e



专利名称(译)	液晶显示装置的焊盘结构及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020060000983A	公开(公告)日	2006-01-06
申请号	KR1020040049983	申请日	2004-06-30
[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	HWANG SEONGSOO 황성수 CHOI JONGA 최종아 YIM JONGSUNG 임종성		
发明人	황성수 최종아 임종성		
IPC分类号	G02F1/136		
CPC分类号	G02F1/1345 G02F2001/13629		
其他公开文献	KR101087398B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明的液晶显示装置的垫的结构，形成在所述一个预定的区域中的下部电极垫端形成的多个阵列基板上信号布线的；在焊盘下电极上形成绝缘层；一种接触孔，其中蚀刻绝缘层的预定区域以暴露焊盘下电极；形成在接触孔由包括与所述焊盘下电极接触的焊盘端子电极，并且所述焊盘下电极是至少一个铝合金（AlNd）/钼（Mo）层的结构，钼层的厚度，形成为大于在下部形成的铝合金层的厚度的1/4。这样，根据本发明，从构成垫钼的铝合金/双层结构的蚀刻工艺被形成为比铝合金，所述钼的厚度的厚度的至少1/4厚，并且在形成的接触孔暴露焊盘执行因此，通过形成接触孔的斜面或倾斜，可以防止焊盘接触部分的腐蚀。 4

