



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0098986
(43) 공개일자 2008년11월12일

(51) Int. Cl.

G02F 1/136 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0044490

(22) 출원일자 2007년05월08일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

임병호

경북 구미시 봉곡동 528번지 영남네오빌시티 201동 1402호

(74) 대리인

특허법인로알

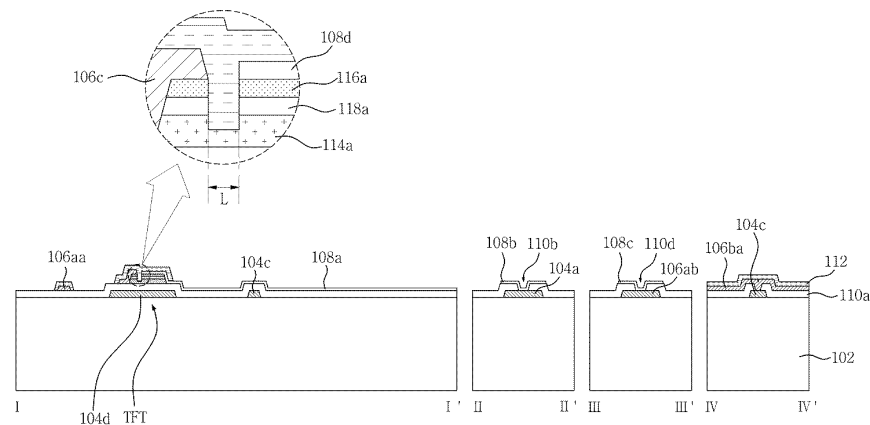
전체 청구항 수 : 총 19 항

(54) 액정 표시장치 및 그 제조 방법

(57) 요약

액정 표시장치 및 그 제조 방법이 개시된다. 액정 표시장치는 기판 상에 서로 교차하도록 형성된 게이트선 및 데이터선; 게이트선과 접속하는 게이트 전극, 데이터선과 접속하는 소스 전극, 투명 도전 물질로 형성된 드레인 전극, 미세 채널을 형성하는 액티브 패턴 및 액티브 패턴 상부에 형성된 식각 장벽 패턴을 포함하는 박막 트랜지스터; 및 박막 트랜지스터의 드레인 전극과 일체화된 형태로 형성되도록 드레인 전극으로부터 연장되어 형성된 화소 전극을 포함하며, 박막 트랜지스터의 액티브 패턴의 미세 채널의 길이는 0.2 μ m 내지 1.5 μ m 이다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

기관 상에 서로 교차하도록 형성된 게이트선 및 데이터선;

상기 게이트선과 접속하는 게이트 전극, 상기 데이터선과 접속하는 소스 전극, 투명 도전 물질로 형성된 드레인 전극, 미세 채널을 형성하는 액티브 패턴 및 상기 액티브 패턴 상부에 형성된 식각 장벽 패턴을 포함하는 박막 트랜지스터; 및

상기 박막 트랜지스터의 드레인 전극과 일체화된 형태로 형성되도록 상기 드레인 전극으로부터 연장되어 형성된 화소 전극

을 포함하며,

상기 박막 트랜지스터의 액티브 패턴의 미세 채널의 길이는 $0.2\mu\text{m}$ 내지 $1.5\mu\text{m}$ 인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 박막 트랜지스터의 게이트 전극 및 액티브 패턴 사이를 포함한 영역에 위치하도록 상기 기관 상에 형성된 게이트 절연막;

상기 게이트 절연막을 사이에 두고 상기 화소 전극과 중첩된 스토리지 전극;

상기 스토리지 전극과 접속된 제1 스토리지선; 및

상기 게이트 절연막을 사이에 두고 상기 제1 스토리지선과 중첩되도록 형성되며, 상기 게이트 절연막을 관통하는 콘택홀을 통해 상기 제1 스토리지선과 접속된 제2 스토리지선

을 더 포함하는 액정 표시장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 박막 트랜지스터의 소스 전극은 상기 박막 트랜지스터의 식각 장벽 패턴에 대해 습식 식각 선택비가 큰 것을 특징으로 하는 액정 표시장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 소스 전극 및 상기 식각 장벽 패턴의 습식 식각 선택비는 10:1 내지 100: 1인 것을 특징으로 하는 액정 표시장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 박막 트랜지스터의 식각 장벽 패턴의 재질은 티타늄, 티타늄 합금, 탄탈륨 및 탄탈륨 합금 중에서 선택된 어느 하나인 것을 특징으로 하는 액정 표시장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 박막 트랜지스터의 소스 전극 및 드레인 전극의 재질은 다른 것을 특징으로 하는 액정 표시장치.

청구항 7

기관 상에 게이트선 및 게이트 전극을 포함하는 게이트 금속 패턴을 형성하는 단계;

상기 게이트 금속 패턴 상에 형성된 게이트 절연막, 상기 게이트 전극과 대응되도록 상기 게이트 절연막 상에 형성된 액티브 패턴, 상기 액티브 패턴 상에 형성된 오믹 접촉 패턴 및 식각 장벽 패턴을 형성하는 단계;

상기 식각 장벽 패턴을 덮도록 상기 기관의 전면에 데이터 금속막을 형성하는 단계;

상기 데이터 금속막 상에 제1 포토레지스트 패턴을 형성하는 단계;

상기 제1 포토레지스트 패턴을 마스크로 하여 상기 데이터 금속막을 습식 식각함으로써 상기 제1 포토레지스트 패턴의 내측에 데이터선 및 소스 전극을 포함하는 데이터 금속 패턴을 형성하는 단계; 및

상기 제1 포토레지스트 패턴을 포함한 상기 기관 상에 상기 데이터 금속 패턴과 이격되도록 제1 투명 도전 패턴을 형성하는 단계

를 포함하는 액정 표시장치의 제조 방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 제1 포토레지스트 패턴을 리프트 오프(lift off)하는 단계; 및

상기 오믹 접촉 패턴 및 식각 방지 패턴을 일부 식각함으로써 상기 박막 트랜지스터의 미세 채널을 형성하는 단계

를 더 포함하는 액정 표시장치의 제조 방법.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 기관 상에 드레인 전극 및 화소 전극을 포함하는 제2 투명 도전 패턴, 및 보호막을 형성하는 단계

를 더 포함하는 액정 표시장치의 제조 방법.

청구항 10

제8항에 있어서,

상기 박막 트랜지스터의 미세 채널의 길이는 $0.2\mu\text{m}$ 내지 $1.5\mu\text{m}$ 인 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 제조 방법.

청구항 11

제7항에 있어서,

상기 데이터 금속막의 습식 식각 임계 치수(Critical Dimension: CD) 바이어스는 $0.2\mu\text{m}$ 내지 $1.5\mu\text{m}$ 인 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 제조 방법.

청구항 12

제7항에 있어서,

상기 데이터 금속막은 식각 장벽 패턴에 대해 습식 식각 선택비가 큰 것을 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 제조 방법.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 데이터 금속막 및 상기 식각 장벽 패턴의 습식 식각 선택비는 10:1 내지 100:1인 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 제조 방법.

청구항 14

제7항에 있어서,

상기 식각 장벽 패턴의 재질은 티타늄, 티타늄 합금, 탄탈륨 및 탄탈륨 합금 중에서 선택된 어느 하나인 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 제조 방법.

청구항 15

제7항에 있어서, 상기 게이트 절연막, 상기 액티브 패턴, 상기 오믹 접촉 패턴 및 상기 식각 장벽 패턴을 형성하는 단계는,

상기 기판의 전면에 게이트 절연막, 액티브막, 오믹 접촉막 및 식각 장벽막을 순차적으로 형성하는 단계; 및

제1 부분 노광 마스크를 이용하여 상기 기판 상에 위치에 따라 서로 다른 두께를 갖는 제2 포토레지스트 패턴을 형성하는 단계

를 포함하는 액정 표시장치의 제조 방법.

청구항 16

제15항에 있어서, 상기 게이트 절연막, 상기 액티브 패턴, 상기 오믹 접촉 패턴 및 상기 식각 장벽 패턴을 형성하는 단계는,

상기 제2 포토레지스트 패턴을 마스크로 하여 상기 게이트 절연막, 액티브막, 오믹접촉막 및 식각 장벽막을 1차 식각함으로써 콘택홀을 형성하는 단계;

상기 제2 포토레지스트 패턴 중에서 작은 두께를 갖는 부분을 제거함으로써 제3 포토레지스트 패턴을 형성하는 단계;

상기 제3 포토레지스트 패턴을 마스크로 하여 상기 액티브막, 오믹 접촉막 및 식각 장벽막을 2차 식각함으로써 상기 액티브 패턴, 오믹 접촉 패턴 및 식각 장벽 패턴을 형성하는 단계; 및

상기 제3 포토레지스트 패턴을 제거하는 단계

를 더 포함하는 액정 표시장치의 제조 방법.

청구항 17

제9항에 있어서, 상기 기판 상에 제2 투명 도전 패턴 및 보호막을 형성하는 단계는,

상기 기판의 전면에 보호막을 형성하는 단계; 및

제2 부분 노광 마스크를 이용하여 상기 기판 상에 위치에 따라 서로 다른 두께를 갖는 제4 포토레지스트 패턴을 형성하는 단계

를 포함하는 액정 표시장치의 제조 방법.

청구항 18

제17항에 있어서, 상기 기판 상에 제2 투명 도전 패턴 및 보호막을 형성하는 단계는,

상기 제4 포토레지스트 패턴을 마스크로 하여 상기 보호막을 1차 식각하는 단계;

상기 제4 포토레지스트 패턴을 마스크로 하여 상기 제1 투명 도전 패턴을 식각함으로써 상기 제2 투명 도전 패턴을 형성하는 단계;

상기 제4 포토레지스트 패턴 중에서 작은 두께를 갖는 부분을 제거함으로써 제5 포토레지스트 패턴을 형성하는 단계;

상기 제5 포토레지스트 패턴을 마스크로 하여 상기 보호막을 2차 식각하는 단계; 및

상기 제5 포토레지스트 패턴을 제거하는 단계

를 더 포함하는 액정 표시장치의 제조 방법.

청구항 19

제9항에 있어서,

상기 제2 투명 도전 패턴 중에서 상기 드레인 전극 및 화소 전극은 일체화된 형태로 형성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 제조 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <19> 본 발명은 액정 표시장치 및 그 제조 방법에 관한 것이다.
- <20> 평판 표시장치(Flat Panel Display: FPD)의 일종인 액정 표시장치(Liquid Crystal Display: LCD)는 화상을 표시하기 위해 기판 상에 형성된 회로 패턴, 예를 들어, 게이트선, 데이터선, 박막 트랜지스터 및 화소 전극을 포함할 수 있다. 그리고, 상기 박막 트랜지스터는 게이트 전극, 소스 전극, 드레인 전극 및 채널을 형성하는 액티브 패턴을 포함할 수 있다.
- <21> 최근 액정 표시장치를 고속으로 구동시키는 기술이 제안됨에 따라, 액티브 패턴이 형성하는 채널 길이를 매우 짧게 하여 온(on) 전류 특성을 향상시키려는 노력이 대두되고 있다.
- <22> 상기 액정 표시장치에서 상기 액티브 패턴을 포함하는 상기 회로 패턴은, 기판 상에 소정의 막을 형성한 후, 상기 소정의 막 상에 포토레지스트 패턴을 형성한 다음, 상기 포토레지스트 패턴을 식각 마스크로 하여 상기 소정의 막을 식각하는 일련의 사진 식각 공정을 통해 형성할 수 있다.
- <23> 상기 포토레지스트 패턴은, 구체적으로, 노광 장비를 이용하는 사진 공정을 통해 형성될 수 있다. 이때 형성된 포토레지스트 패턴의 크기 및 최소 선폭 등에 의해 회로 패턴의 크기 및 최소 선폭 등이 결정될 수 있으며, 상기 포토레지스트 패턴의 크기 및 최소 선폭 등은 노광 장비의 사양 중 하나인 해상도(resolution)에 의해 결정된다.
- <24> 그러나, 현재의 노광 장비의 기술 수준을 고려할 때 포토레지스트 패턴을 미세하게 형성하는 것은 어렵기 때문에, 고속 구동이 요구되는 액정표시장치에서 액티브 패턴의 채널의 길이를 원하는 만큼 짧게 형성할 수 없게 된다.
- <25> 따라서, 액정 표시장치의 온 전류 특성이 저하되어 액정 표시장치의 화면의 품질이 저하되는 문제가 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <26> 따라서, 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 미세 채널을 형성할 수 있는 액정 표시장치 및 그 제조 방법을 제공하고자 하는 것이다.
- <27> 또한, 본 발명이 이루고자 하는 다른 기술적 과제는 화질 불량을 개선할 수 있는 액정 표시장치 및 그 제조 방법을 제공하고자 하는 것이다.
- <28> 본 발명이 이루고자 하는 또 다른 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

발명의 구성 및 작용

- <29> 상기 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시장치는 기판 상에 서로 교차하도록 형성된 게이트선 및 데이터선; 상기 게이트선과 접속하는 게이트 전극, 상기 데이터선과 접속하는 소스 전극, 투명 도전 물질로 형성된 드레인 전극, 미세 채널을 형성하는 액티브 패턴 및 상기 액티브 패턴 상부에 형성된 식각 장벽 패턴을 포함하는 박막 트랜지스터; 및 상기 박막 트랜지스터의 드레인 전극과 일체화된 형태로 형성되도록 상기 드레인 전극으로부터 연장되어 형성된 화소 전극을 포함하며, 상기 박막 트랜지스터의 액티브 패턴의 미세 채널의 길이는 0.2 μ m 내지 1.5 μ m이다.

- <30> 한편, 상기 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시장치의 제조 방법은 기판 상에 게이트선 및 게이트 전극을 포함하는 게이트 금속 패턴을 형성하는 단계; 상기 게이트 금속 패턴 상에 형성된 게이트 절연막, 상기 게이트 전극과 대응되도록 상기 게이트 절연막 상에 형성된 액티브 패턴, 상기 액티브 패턴 상에 형성된 오믹 접촉 패턴 및 식각 장벽 패턴을 형성하는 단계; 상기 식각 장벽 패턴을 덮도록 상기 기판의 전면에 데이터 금속막을 형성하는 단계; 상기 데이터 금속막 상에 제1 포토레지스트 패턴을 형성하는 단계; 상기 제1 포토레지스트 패턴을 마스크로 하여 상기 데이터 금속막을 습식 식각함으로써 상기 제1 포토레지스트 패턴의 내측에 데이터선 및 소스 전극을 포함하는 데이터 금속 패턴을 형성하는 단계; 및 상기 제1 포토레지스트 패턴을 포함한 상기 기판 상에 상기 데이터 금속 패턴과 이격되도록 제1 투명 도전 패턴을 형성하는 단계를 포함한다.
- <31> 기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다. 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다.
- <32> 명세서 전체에 걸쳐서 어떤 구성 요소가 게이트 금속으로 형성되어 있다라는 것은 그 구성 요소가 기판 상에 Cr 또는 Cr합금, Al 또는 Al합금, Mo 또는 Mo합금, Ag 또는 Ag합금, Cu 또는 Cu합금, Ti 또는 Ti합금, Ta 또는 Ta합금 등의 재료로 적어도 1층 이상의 적층 구조로 형성되어 있음을 의미한다. 한편, 게이트 금속으로 형성된 구성 요소들은 서로 동일 재료로 동일 평면 상에 형성될 수 있으므로, 명세서 전체에 걸쳐서 게이트 금속으로 형성된 구성 요소들을 통틀어 게이트 금속 패턴이라 한다.
- <33> 또한, 명세서 전체에 걸쳐서 다른 구성 요소가 데이터 금속으로 형성되어 있다라는 것은 그 구성 요소가 기판 상에 Cr 또는 Cr합금, Al 또는 Al합금, Mo 또는 Mo합금, Ag 또는 Ag합금, Cu 또는 Cu합금, Ti 또는 Ti합금, Ta 또는 Ta합금 등의 재료로 적어도 1층 이상의 적층 구조로 형성되어 있음을 의미한다. 한편, 데이터 금속으로 형성된 구성 요소들은 서로 동일 재료로 동일 평면 상에 형성될 수 있으므로, 명세서 전체에 걸쳐서 데이터 금속으로 형성된 구성 요소들을 통틀어 데이터 금속 패턴이라 한다.
- <34> 그리고, 명세서 전체에 걸쳐서 또 다른 구성 요소가 투명 도전 물질로 형성되어 있다라는 것은 그 구성 요소가 기판 상에 인듐주석산화물(Indium Tin Oxide: ITO) 및 인듐아연산화물(Indium Zinc Oxide: IZO) 중 어느 하나로 형성되어 있음을 의미한다. 한편, 투명 도전 물질로 형성된 구성 요소들은 서로 동일 재료로 동일 평면 상에 형성될 수 있으므로, 명세서 전체에 걸쳐서 투명 도전 물질로 형성된 구성 요소들을 통틀어 투명 도전 패턴이라 한다.
- <35> 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시장치 및 그 제조 방법에 대하여 상세히 설명한다.
- <36> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시장치를 개략적으로 나타낸 평면도이다. 도 2는 도 1의 I-I' 선, II-II' 선, III-III' 선, IV-IV' 선 각각을 따라 절취하여 나타낸 단면도이다.
- <37> 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시장치(100)는 기판(102) 상에 형성된 게이트선(104a), 데이터선(106a), 박막 트랜지스터(TFT) 및 화소 전극(108a)을 포함할 수 있다. 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시장치(100)는 기판(102) 상에 형성된 스토리지 전극(104b), 제1 및 제2 스토리지선(104c, 106b)을 더 포함할 수 있다.
- <38> 상기 기판(102)은 유리나 플라스틱 등과 같은 투명한 재질을 가지거나, 스테인레스 스틸(stainless steel) 등과 같은 불투명한 재질을 가질 수 있다.
- <39> 게이트선(104a)은 게이트 패드 전극(108b)으로부터 제공되는 게이트 전압을 박막 트랜지스터(TFT)의 게이트 전극(104d)에 제공할 수 있다.
- <40> 상기 게이트선(104a)은 게이트 금속으로 형성될 수 있으며, 상기 게이트 패드 전극(108b)은 투명 도전 물질로 형성될 수 있으므로, 상기 게이트선(104a)의 일측은 게이트 절연막(110a)을 관통하는 콘택홀(110b)을 통해 게이트 패드 전극(108b)과 접속될 수 있다.
- <41> 데이터선(106a)은 게이트선(104a)과 교차하도록 형성될 수 있다. 이러한 데이터선(106a)은 데이터 패드 전극(108c)으로부터 제공되는 데이터 전압을 박막 트랜지스터(TFT)의 소스 전극(106c)에 제공할 수 있다. 상기 데이터선(106a)은 보호막(112)에 의해 보호될 수 있다.
- <42> 데이터선(106a)은, 구체적으로, 메인 데이터선(106aa) 및 보조 데이터선(106ab)으로 이루어질 수 있으나, 이에

국한되지 않으며, 메인 데이터선(106aa) 및 보조 데이터선(106ab)이 동일 재질로 동일 평면 상에서 일체화된 형태로 형성될 수 있다.

- <43> 메인 데이터선(106aa)은 데이터 금속으로 형성되어 게이트선(104a)과 절연 및 교차할 수 있다.
- <44> 보조 데이터선(106ab)은 게이트 금속으로 형성되어 게이트 절연막(110a)을 관통하는 콘택홀(110c)을 통해 메인 데이터선(106aa)의 일측과 접속될 수 있다. 또한, 보조 데이터선(106ab)은 게이트 절연막(110a)을 관통하는 콘택홀(110d)을 통해 투명 도전 물질로 형성되는 데이터 패드 전극(108c)과 접속될 수 있다.
- <45> 한편, 도 3은 도 1에 도시된 액정 표시장치에서 박막 트랜지스터를 확대하여 나타낸 확대 평면도이다.
- <46> 도 2 및 도 3을 참조하면, 박막 트랜지스터(TFT)는 게이트선(104a) 및 데이터선(106a)이 교차하는 부위에 형성되며, 능동 행렬 구동을 위해 스위칭 소자로 사용될 수 있다. 상기 박막 트랜지스터(TFT)는 보호막(112)에 의해 보호될 수 있다.
- <47> 박막 트랜지스터(TFT)는 상기 게이트선(104a)과 접속되는 게이트 전극(104d), 상기 데이터선(106a)과 접속되는 소스 전극(106c), 드레인 전극(108d), 액티브 패턴(114a) 및 식각 장벽 패턴(116a)을 포함할 수 있다. 또한, 박막 트랜지스터(TFT)는 오믹 접촉 패턴(118a)을 더 포함할 수 있다.
- <48> 게이트 전극(104d)은 게이트선(104a)으로부터 제공되는 게이트 전압을 사용하여 박막 트랜지스터(TFT)를 턴 온(turn on)/턴 오프(turn off)시킬 수 있다. 상기 게이트 전극(104d)은 게이트 금속으로 형성되어 게이트선(104a)과 접속될 수 있다.
- <49> 소스 전극(106c)은 게이트 전극(104d)에 의해 박막 트랜지스터(TFT)가 턴 온되었을 시, 데이터선(106a)으로부터 제공되는 데이터 전압을 액티브 패턴(114a)을 경유하여 드레인 전극(108d)에 제공할 수 있다.
- <50> 상기 소스 전극(106c)은 데이터 금속으로 형성되어 데이터선(106a)과 접속될 수 있다. 상기 소스 전극(106c)은 게이트 절연막(110a)을 사이에 두고 게이트 전극(104d)과 중첩되도록 형성될 수 있다. 또한, 소스 전극(106c)은 액티브 패턴(114a)과 중첩되도록 형성될 수 있다.
- <51> 드레인 전극(108d)은 액티브 패턴(114a)을 경유하여 소스 전극(106c)으로부터 제공된 데이터 전압을 화소 전극(108a)에 제공할 수 있다.
- <52> 상기 드레인 전극(108d)은 투명 도전 물질로 형성될 수 있다. 상기 드레인 전극(108d)은 게이트 절연막(110a)을 사이에 두고 게이트 전극(104d)과 중첩되도록 형성될 수 있다. 또한, 상기 드레인 전극(108d)은 소스 전극(106c)으로부터 소정 간격, 예를 들어, $0.2\mu\text{m}$ 내지 $1.5\mu\text{m}$ (또는, 이와 유사한 값)만큼 이격될 수 있다.
- <53> 액티브 패턴(114a)은, 예를 들어, 비정질 실리콘 재질로 형성되어 데이터 전압이 소스 전극(106c)으로부터 드레인 전극(108d)으로 제공될 수 있는 통로, 즉, 박막 트랜지스터(TFT)의 채널을 형성할 수 있다. 이때, 액티브 패턴(114a)은 미세 채널을 형성할 수 있다. 여기서부터, 미세 채널이라 함은 액정 표시장치(100)의 제조 시 사용되는 노광 장비의 해상도보다 작도록 형성된 채널을 의미한다. 예를 들어, 노광 장비의 해상도가 $4\mu\text{m}$ 인 경우, 미세 채널의 길이(L)는 $4\mu\text{m}$ 보다 작을 수 있다.
- <54> 예를 들어, 상기 액티브 패턴(114a)이 형성하는 미세 채널의 길이(L)는 $0.2\mu\text{m}$ 내지 $1.5\mu\text{m}$ 일 수 있다.
- <55> 이 때문에, 채널의 길이(L)에 반비례하는 특성을 지닌 박막 트랜지스터(TFT)의 전류 구동 능력이 대폭 커지므로, 액정 표시장치(100)의 고속 구동에 의해 박막 트랜지스터(TFT)가 턴 온되는 시간이 매우 짧아져도, 상기 박막 트랜지스터(TFT)가 턴 온되는 시간동안 데이터 전압이 화소 전극(108a)에 충분히 충전될 수 있다.
- <56> 결과적으로, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시장치(100)를 통하여 액정 표시장치(100)의 고속 구동 시 화소 전극(108a)에 데이터 전압이 미충전되어 발생할 수 있는 화질 불량을 개선할 수 있다.
- <57> 식각 장벽 패턴(116a)은 데이터 금속 패턴, 구체적으로, 소스 전극(106c) 형성 시, 액티브 패턴(114a)이 습식 식각되는 것을 방지하기 위해 액티브 패턴(114a) 상부에 형성될 수 있다. 이는 상기 소스 전극(106c)이 식각 장벽 패턴(116a)에 대해 습식 식각 선택비가 클 수 있기 때문에 가능하다. 예를 들어, 소스 전극(106c) 및 식각 장벽 패턴(116a)의 습식 식각 선택비는 10:1 내지 100:1일 경우에, 상기 소스 전극(106c) 형성 시 식각 장벽 패턴(116a)은 액티브 패턴(114a)을 보호할 수 있다.
- <58> 상기 식각 장벽 패턴(116a)은, 구체적으로, 소스 전극(106c) 및 오믹 접촉 패턴(118a) 사이, 및 드레인 전극(108d) 및 오믹 접촉 패턴(118a) 사이에 형성되므로, 상기 습식 식각 선택비 특성 뿐만 아니라 오믹 특성이 중

은 금속 재질로 형성될 수 있다. 예를 들어, 식각 장벽 패턴(116a)의 재질은 티타늄, 티타늄 합금, 탄탈륨 및 탄탈륨 합금 중에서 선택된 어느 하나일 수 있다. 식각 장벽 패턴(116a)이 상술한 재질로 형성될 경우에 식각 장벽 패턴(116a)은 건식 식각 공정을 통해 형성될 수 있다.

- <59> 오믹 접촉 패턴(118a)은 n+형 불순물이 고농도로 도핑된 비정질실리콘 재질로 형성되어 식각 장벽 패턴(116a) 및 액티브 패턴(114a) 간 오믹 접촉을 위해 형성될 수 있다.
- <60> 다시 도 1 및 도 2를 참조하면, 화소 전극(108a)은 드레인 전극(108d)으로부터 데이터 전압을 제공받으며, 상기 데이터 전압을 액정 표시장치(100)의 액정층(미도시)에 제공할 수 있다.
- <61> 상기 화소 전극(108a)은 드레인 전극(108d)과 일체화된 형태로 형성되도록 투명 도전 물질로 형성됨과 아울러 드레인 전극(108d)으로부터 연장되어 형성될 수 있다.
- <62> 스토리지 전극(104b)은 제1 스토리지선(104c)으로부터 제공되는 스토리지 전압을 사용하여 화소 전극(108a)에 충전된 데이터 전압을 소정 시간 동안 유지하는 역할을 한다.
- <63> 상기 스토리지 전극(104b)은 게이트 금속으로 형성될 수 있으며, 게이트 절연막(110a)을 사이에 두고 화소 전극(108a)과 중첩되도록 형성될 수 있다.
- <64> 제1 스토리지선(104c)은 제2 스토리지선(106b)으로부터 제공되는 스토리지 전압을 스토리지 전극(104b)에 제공할 수 있다.
- <65> 상기 제1 스토리지선(104c)은 게이트 금속으로 형성되어 스토리지 전극(104b)과 접속될 수 있다. 상기 제1 스토리지선(104c)은 게이트 절연막(110a)을 사이에 두고 화소 전극(108a)과 일부 중첩될 수 있으므로, 제1 스토리지선(104c) 일부는 스토리지 전극(104b) 역할을 수행할 수 있다.
- <66> 제2 스토리지선(106b)은 제1 스토리지선(104c)과 교차하도록 형성될 수 있다. 이러한 제2 스토리지선(106b)은 스토리지 패드 전극(108e)으로부터 제공되는 스토리지 전압을 제1 스토리지선(104c)에 제공할 수 있다. 상기 제2 스토리지선(106b)은 보호막(112)에 의해 보호될 수 있다.
- <67> 제2 스토리지선(106b)은, 구체적으로, 메인 스토리지선(106ba) 및 보조 스토리지선(106bb)으로 이루어질 수 있으나, 이에 국한되지 않으며, 메인 스토리지선(106ba) 및 보조 스토리지선(106bb)이 동일 재질로 동일 평면 상에서 일체화된 형태로 형성될 수 있다.
- <68> 상기 제2 스토리지선(106b) 중에서 메인 스토리지선(106ba)은 데이터 금속으로 형성됨과 아울러 게이트 절연막(110a)을 관통하는 콘택홀(110e)을 통해 제1 스토리지선(104c)과 접속될 수 있다.
- <69> 상기 제2 스토리지선(106b) 중에서 보조 스토리지선(106bb)은 게이트 금속으로 형성되어 게이트 절연막(110a)을 관통하는 콘택홀(110f)을 통해 메인 스토리지선(106ba)과 접속될 수 있다. 또한, 상기 보조 스토리지선(106bb)은 게이트 절연막(110a)을 관통하는 콘택홀(110g)을 통해 투명 도전 물질로 형성되는 스토리지 패드 전극(108e)과 접속될 수 있다.
- <70> 이하에서는, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시장치의 제조 방법에 대하여 상세히 설명한다.
- <71> 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시장치의 제조 공정 중에서 제1 마스크 공정을 설명하기 위한 평면도이다. 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시장치의 제조 공정 중에서 제1 마스크 공정을 설명하기 위한 공정 단면도이다.
- <72> 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시장치(100)를 제조하기 위해, 먼저, 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같이, 기판(102) 상에 게이트선(104a) 및 박막 트랜지스터(TFT)의 게이트 전극(104d)을 포함하는 게이트 금속 패턴을 형성하기 위한 제1 마스크 공정을 진행한다. 상기 제1 마스크 공정은 일련의 사진 식각 공정을 통해 진행될 수 있다.
- <73> 상기 제1 마스크 공정에 의해 스토리지 전극(104b) 및 제1 스토리지선(104c)이 더 형성될 수 있다. 또한, 상기 제1 마스크 공정에 의해 데이터선(106a) 중에서 보조 데이터선(106ab), 및 제2 스토리지선(106b) 중에서 보조 스토리지선(106bb)이 더 형성될 수 있다. <제1 마스크 공정>
- <74> 한편, 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시장치의 제조 공정 중에서 제2 마스크 공정을 설명하기 위한 평면도이다. 도 7a 내지 도 7d는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시장치의 제조 공정 중에서 제2 마스크 공정을 설명하기 위한 공정 단면도이다.

- <75> 다음으로, 도 6, 도 7a 내지 도 7d에 도시된 바와 같이, 상기 제1 마스크 공정이 수행된 기판(102) 상에 게이트 절연막(110a), 액티브 패턴(114a), 오믹 접촉 패턴(118a) 및 식각 장벽 패턴(116a)을 형성하기 위한 제2 마스크 공정을 진행한다.
- <76> 구체적으로, 먼저, 도 7a에 도시된 바와 같이, 상기 기판(102)의 전면에 게이트 절연막(110a), 액티브막(114), 오믹 접촉막(118) 및 식각 장벽막(116)을 순차적으로 형성한다. 이때, 화학적 기상 증착(Chemical Vapor Deposition: CVD) 방법, 또는 스퍼터링(sputtering) 방법, 또는 상기 두 방법이 조합된 방법을 사용할 수 있다.
- <77> 이어, 제1 부분 노광 마스크(미도시)를 이용한 사진 공정을 통해 상기 기판(102) 상에 위치에 따라 서로 다른 두께를 갖는 제1 포토레지스트 패턴(120a)을 형성한다. 상기 제1 부분 노광 마스크는 반투과 마스크이거나 슬릿 마스크일 수 있다.
- <78> 상기 제1 포토레지스트 패턴(120a)의 두께는 상기 액티브 패턴(114a), 오믹 접촉 패턴(118a) 및 식각 장벽 패턴(116a)이 형성될 영역 내의 두께가 가장 클 수 있으며, 콘택홀(110b, 110c, 110d, 110e, 110f, 110g)이 형성될 영역 내에는 제1 포토레지스트 패턴(120a)이 존재하지 않을 수 있다. 또한, 상기 두 영역을 제외한 영역 내에서도 중간 두께의 제1 포토레지스트 패턴(120a)이 형성될 수 있다.
- <79> 다음으로, 도 7b에 도시된 바와 같이, 상기 제1 포토레지스트 패턴(120a)을 마스크로 하여 상기 게이트 절연막(110a), 액티브막(114), 오믹 접촉막(118) 및 식각 장벽막(116)을 1차 식각함으로써 콘택홀(110b, 110c, 110d, 110e, 110f, 110g)을 형성한다. 이때, 건식 식각 방법이 사용될 수 있다.
- <80> 다음으로, 도 7c에 도시된 바와 같이, 상기 제1 포토레지스트 패턴(120a) 중에서 작은 두께를 갖는 부분을 제거함으로써 상기 게이트 전극(104d)에 대응하는 영역 상에 제2 포토레지스트 패턴(120b)을 형성한다. 이때, 애싱(ashing) 방법 또는 건식 식각 방법이 사용될 수 있으며, 이로 인해 제2 포토레지스트 패턴(120b)은 상기 액티브 패턴(114a), 오믹 접촉 패턴(118a) 및 식각 장벽 패턴(116a)이 형성될 영역 내에만 존재하게 된다.
- <81> 다음으로, 도 7d에 도시된 바와 같이, 상기 제2 포토레지스트 패턴(120b)을 마스크로 하여 상기 액티브막(114), 오믹 접촉막(118) 및 식각 장벽막(116)을 2차 식각함으로써 상기 액티브 패턴(114a), 오믹 접촉 패턴(118a) 및 식각 장벽 패턴(116a)을 형성한다. 이때, 건식 식각 방법이 사용될 수 있다. 또한, 상기 식각 장벽 패턴(116a)의 재질은 티타늄, 티타늄 합금, 탄탈륨 및 탄탈륨 합금 중에서 선택된 어느 하나일 수 있다.
- <82> 이어, 상기 제2 포토레지스트 패턴(120b)을 제거한다. <제2 마스크 공정>
- <83> 한편, 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시장치의 제조 공정 중에서 제3 마스크 공정을 설명하기 위한 평면도이다. 도 9a 내지 도 9e는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시장치의 제조 공정 중에서 제3 마스크 공정을 설명하기 위한 공정 단면도이다.
- <84> 다음으로, 도 8, 도 9a 내지 도 9e에 도시된 바와 같이, 상기 제2 마스크 공정이 수행된 기판(102) 상에 메인 데이터선(106aa) 및 상기 박막 트랜지스터(TFT)의 소스 전극(106c)을 포함하는 데이터 금속 패턴, 및 제1 투명 도전 패턴(108)을 형성하기 위한 제3 마스크 공정을 진행한다.
- <85> 상기 제3 마스크 공정에 의해 제2 스토리지선(106b) 중에서 메인 스토리지선(106ba)이 더 형성될 수 있다.
- <86> 구체적으로, 먼저, 도 9a에 도시된 바와 같이, 식각 장벽 패턴(116a)을 덮도록 상기 기판(102)의 전면에 데이터 금속막(106)을 형성한다. 이때, 스퍼터링 방법이 사용될 수 있다.
- <87> 이어, 상기 데이터 금속막(106) 상에 제3 포토레지스트 패턴(122a)을 형성한다. 이때, 상기 제3 포토레지스트 패턴(122a)은 데이터 금속 패턴이 형성될 영역 내에만 존재할 수 있다.
- <88> 다음으로, 도 9b에 도시된 바와 같이, 상기 제3 포토레지스트 패턴(122a)을 마스크로 하여 상기 데이터 금속막(106)을 식각함으로써 메인 데이터선(106aa) 및 소스 전극(106c)을 포함하는 데이터 금속 패턴을 형성한다.
- <89> 구체적으로, 상기 데이터 금속 패턴을 형성하기 위해 상기 데이터 금속막(106)을 습식 식각할 수 있다. 이 경우, 습식 식각의 등방성 식각 특성에 기인한 습식 식각 임계 치수(Critical Dimension: CD) 바이어스는 0.2 μ m 내지 1.5 μ m(또는, 이와 유사한 값)일 수 있으므로, 예를 들어, 소스 전극(106c)은 상기 습식 식각 임계 치수 바이어스 만큼 제3 포토레지스트 패턴(122a)의 내측에 형성될 수 있다. 상기 습식 식각 임계 치수 바이어스는 데이터 금속막(106)의 두께 및 재질, 식각액의 종류 등에 따라 달라질 수 있으므로, 상술한 바에 국한되지 않는다. 여기서, 습식 식각 임계 치수 바이어스의 수치는 편측의 수치를 의미한다.

- <90> 한편, 데이터 금속막(106)은 식각 장벽 패턴(116a)에 대해 습식 식각 선택비가 클 수 있으므로, 상기 데이터 금속막(106)의 습식 식각 시 식각 장벽 패턴(116a)은 식각되지 않는다. 따라서, 식각 장벽 패턴(116a)은 그 하부에 형성된 액티브 패턴(114a)이 데이터 금속막(106)의 식각액에 의해 손상되는 것을 방지할 수 있다.
- <91> 다음으로, 도 9c에 도시된 바와 같이, 상기 기판(102)의 전면에 제1 투명 도전 패턴(108)을 형성한다.
- <92> 이에 따라, 제1 투명 도전 패턴(108)은 제3 포토레지스트 패턴(122a) 상에도 존재하게 되지만, 제3 포토레지스트 패턴(122a)의 테이퍼각 및 데이터 금속 패턴의 두께 등에 기인하여 제1 투명 도전 패턴(108)은 일체화된 형태로 형성되지 못하고 제3 포토레지스트 패턴(122a)의 양측에서 분리되게 된다.
- <93> 또한, 제1 투명 도전 패턴(108) 중에서 식각 장벽 패턴(116a)과 접촉하는 부위의 제1 투명 도전 패턴(108)은, 예를 들어, 소스 전극(106c)으로부터 소정 간격, 예를 들어, 0.2 μ m 내지 1.5 μ m(또는, 이와 유사한 값)만큼 이격될 수 있다. 이는, 상술한 데이터 금속막(106)의 습식 식각 임계 치수 바이어스에 기인한다.
- <94> 다음으로, 도 9d에 도시된 바와 같이, 상기 제3 포토레지스트 패턴(122a)을 리프트 오프(lift off) 한다.
- <95> 이에 따라, 제1 투명 도전 패턴(108) 중에서 제3 포토레지스트 패턴(122a) 상에 존재하는 제1 투명 도전 패턴(108) 역시 제거될 수 있다.
- <96> 다음으로, 도 9e에 도시된 바와 같이, 소스 전극(106c) 및 제1 투명 도전 패턴(108)을 마스크로 하여 상기 오믹 접촉 패턴(118a) 및 식각 장벽 패턴(116a)을 일부 건식 식각함으로써 상기 박막 트랜지스터(TFT)의 채널을 형성한다. 이때, 액티브 패턴(114a)이 형성하는 채널의 길이(L)는 0.2 μ m 내지 1.5 μ m일 수 있다.
- <97> 즉, 본 발명의 실시예에 따른 제3 마스크 공정에 따르면, 제3 포토 레지스트 패턴(122a)을 이용하여 데이터 금속막(106)을 습식 식각함으로써 소스 전극(106c)을 형성하고, 제3 포토 레지스트 패턴(122a)을 이용하여 상기 소스 전극(106c)과 분리되도록 상기 제1 투명 도전 패턴(108)을 형성할 수 있다.
- <98> 따라서, 소스 전극(106c)과 제1 투명 도전 패턴(108) 사이에 미세한 간격이 형성될 수 있으므로, 소스 전극(106c)과 제1 투명 도전 패턴(108)을 사용하여 오믹 접촉 패턴(118a) 및 식각 장벽 패턴(116a)의 건식 식각을 하면 미세한 길이(L)를 갖는 채널을 형성할 수 있다. <제3 마스크 공정>
- <99> 한편, 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시장치의 제조 공정 중에서 제4 마스크 공정을 설명하기 위한 평면도이다. 도 11a 내지 도 11d는 도 1에 도시된 액정 표시장치의 제조 공정 중에서 제4 마스크 공정을 설명하기 위한 공정 단면도이다.
- <100> 다음으로, 도 10, 도 11a 내지 도 11d에 도시된 바와 같이, 상기 제3 마스크 공정이 수행된 기판(102) 상에 상기 박막 트랜지스터(TFT)의 드레인 전극(108d) 및 화소 전극(108a)을 포함하는 제2 투명 도전 패턴, 및 보호막(112)을 형성하기 위한 제4 마스크 공정을 진행한다.
- <101> 상기 제4 마스크 공정에 의해 게이트 패드 전극(108b), 데이터 패드 전극(108c) 및 스토리지 패드 전극(108e)이 더 형성될 수 있다.
- <102> 구체적으로, 먼저, 도 11a에 도시된 바와 같이, 상기 기판(102)의 전면에 보호막(112)을 형성한다. 이때, 화학적 기상 증착 방법이 사용될 수 있다.
- <103> 이어, 제2 부분 노광 마스크(미도시)를 이용하여 상기 기판(102) 상에 위치에 따라 서로 다른 두께를 갖는 제4 포토레지스트 패턴(124a)을 형성한다. 상기 제2 부분 노광 마스크는 반투과 마스크이거나 슬릿 마스크일 수 있다.
- <104> 상기 제4 포토레지스트 패턴(124a)의 두께는 상기 최종적인 보호막(112)이 형성될 영역 내의 두께가 가장 클 수 있다. 또한, 제4 포토레지스트 패턴(124a)의 두께는 화소 전극(108a), 게이트 패드 전극(108b), 데이터 패드 전극(108c) 및 스토리지 패드 전극(108e)이 형성될 영역 내의 두께가 상대적으로 작을 수 있다. 또한, 상기 두 영역을 제외한 나머지 영역 내에는 제4 포토레지스트 패턴(124a)이 존재하지 않을 수 있다.
- <105> 다음으로, 도 11b에 도시된 바와 같이, 상기 제4 포토레지스트 패턴(124a)을 마스크로 하여 상기 보호막(112)을 1차 식각한다. 이때, 건식 식각 방법이 사용될 수 있다.
- <106> 이어, 상기 제4 포토레지스트 패턴(124a)을 마스크로 하여 상기 제1 투명 도전 패턴(108)을 식각함으로써 드레인 전극(108d) 및 화소 전극(108a)을 포함하는 제2 투명 도전 패턴을 형성한다. 이때, 습식 식각 방법이 사용될 수 있다. 상기 제2 투명 도전 패턴 중에서 상기 드레인 전극(108d) 및 화소 전극(108a)은 일체화된 형태로 형성

될 수 있다.

- <107> 다음으로, 도 11c에 도시된 바와 같이, 상기 제4 포토레지스트 패턴(124a) 중에서 작은 두께를 갖는 부분을 제거함으로써 제5 포토레지스트 패턴(124b)을 형성한다. 이때, 상기 제5 포토레지스트 패턴(124b)은 박막 트랜지스터(TFT), 메인 데이터선(106aa), 메인 스토리지선(106ba) 상에만 존재할 수 있다.
- <108> 다음으로, 도 11d에 도시된 바와 같이, 상기 제5 포토레지스트 패턴(124b)을 마스크로 하여 상기 보호막(112)을 2차 식각한다.
- <109> 이에 따라, 화소 전극(108a), 게이트 패드 전극(108b), 데이터 패드 전극(108c) 및 스토리지 패드 전극(108e) 상에 존재하는 보호막(112)이 제거될 수 있다. 아울러 박막 트랜지스터(TFT), 메인 데이터선(106aa) 및 메인 스토리지선(106ba) 상에 보호막(112)이 최종적으로 형성될 수 있다.
- <110> 이어, 상기 제5 포토레지스트 패턴(124b)을 제거한다. <제 4 마스크 공정>
- <111> 한편, 상술한 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시장치의 제조 공정에 따르면, 제3 포토레지스트 패턴을 이용하는 데이터 금속막의 식각 공정, 데이터 금속막의 식각 공정을 통해 형성된 소스 전극과 이격되는 제1 투명 도전 패턴을 형성하는 공정, 제3 포토레지스트 패턴의 리프트 오프 공정, 및 소스 전극 및 제1 투명 도전 패턴을 이용하는 식각 공정을 통해 미세한 길이의 채널을 갖는 액티브 패턴을 형성할 수 있다.
- <112> 본 발명의 일 실시예에 따라 제조된 액정 표시장치는, 액정 표시장치의 고속 구동 시에 화소 전극의 충전 특성 저하를 방지할 수 있으므로, 화면 표시 품질이 향상될 수 있다.
- <113> 이상 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 실시예들을 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다.
- <114> 따라서, 이상에서 기술한 실시예들은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이므로, 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 하며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.

발명의 효과

- <115> 상술한 바와 같이, 본 발명은 액정 표시장치의 고속 구동 시 발생할 수 있는 화질 불량을 개선하여 화면의 품질을 향상시킬 수 있다.

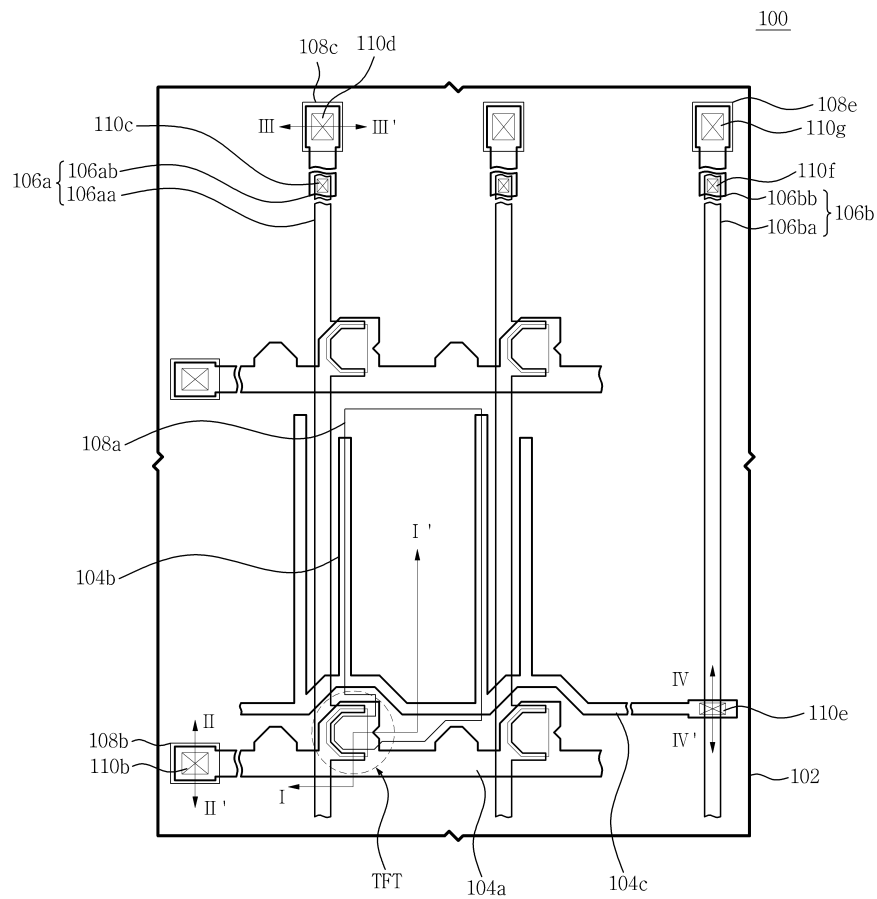
도면의 간단한 설명

- <1> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시장치를 개략적으로 나타낸 평면도이다.
- <2> 도 2는 도 1의 I-I' 선, II-II' 선, III-III' 선, IV-IV' 선 각각을 따라 절취하여 나타낸 단면도이다.
- <3> 도 3은 도 1에 도시된 액정 표시장치에서 박막 트랜지스터를 확대하여 나타낸 확대 평면도이다.
- <4> 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시장치의 제조 공정 중에서 제1 마스크 공정을 설명하기 위한 평면도이다.
- <5> 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시장치의 제조 공정 중에서 제1 마스크 공정을 설명하기 위한 공정 단면도이다.
- <6> 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시장치의 제조 공정 중에서 제2 마스크 공정을 설명하기 위한 평면도이다.
- <7> 도 7a 내지 도 7d는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시장치의 제조 공정 중에서 제2 마스크 공정을 설명하기 위한 공정 단면도이다.
- <8> 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시장치의 제조 공정 중에서 제3 마스크 공정을 설명하기 위한 평면도이다.
- <9> 도 9a 내지 도 9e는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시장치의 제조 공정 중에서 제3 마스크 공정을 설명하기 위한 공정 단면도이다.

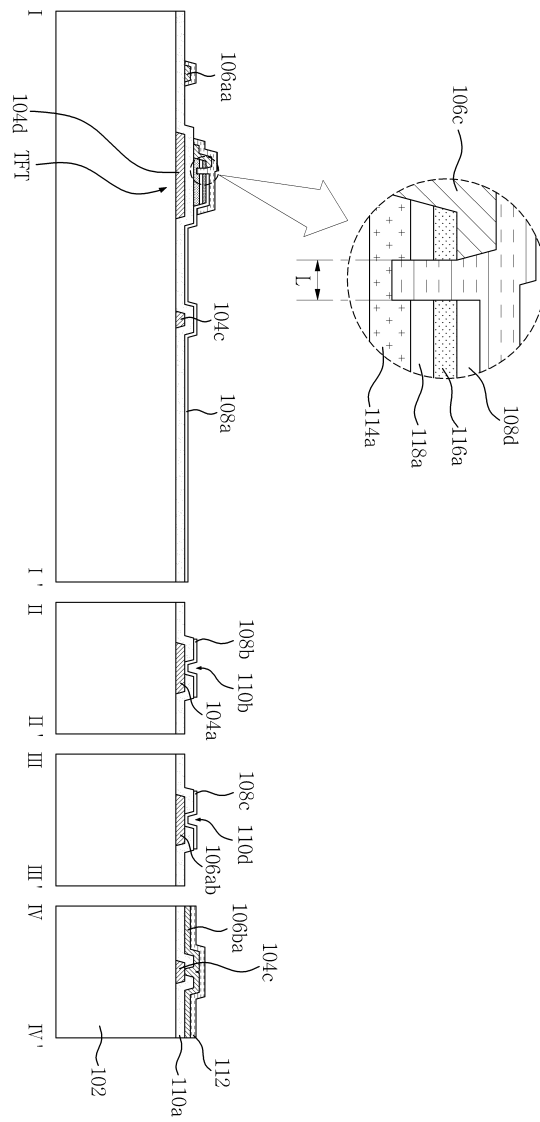
- <10> 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시장치의 제조 공정 중에서 제4 마스크 공정을 설명하기 위한 평면도이다.
- <11> 도 11a 내지 도 11d는 도 1에 도시된 액정 표시장치의 제조 공정 중에서 제4 마스크 공정을 설명하기 위한 공정 단면도이다.
- <12> {도면의 주요부분에 대한 부호의 설명}
- <13> 100: 액정 표시장치 102: 기판
- <14> 104a: 게이트선 104d: 게이트 전극
- <15> 106a: 데이터선 106c: 소스 전극
- <16> 108a: 화소 전극 108d: 드레인 전극
- <17> 114a: 액티브 패턴 116a: 식각 장벽 패턴
- <18> TFT: 박막 트랜지스터

도면

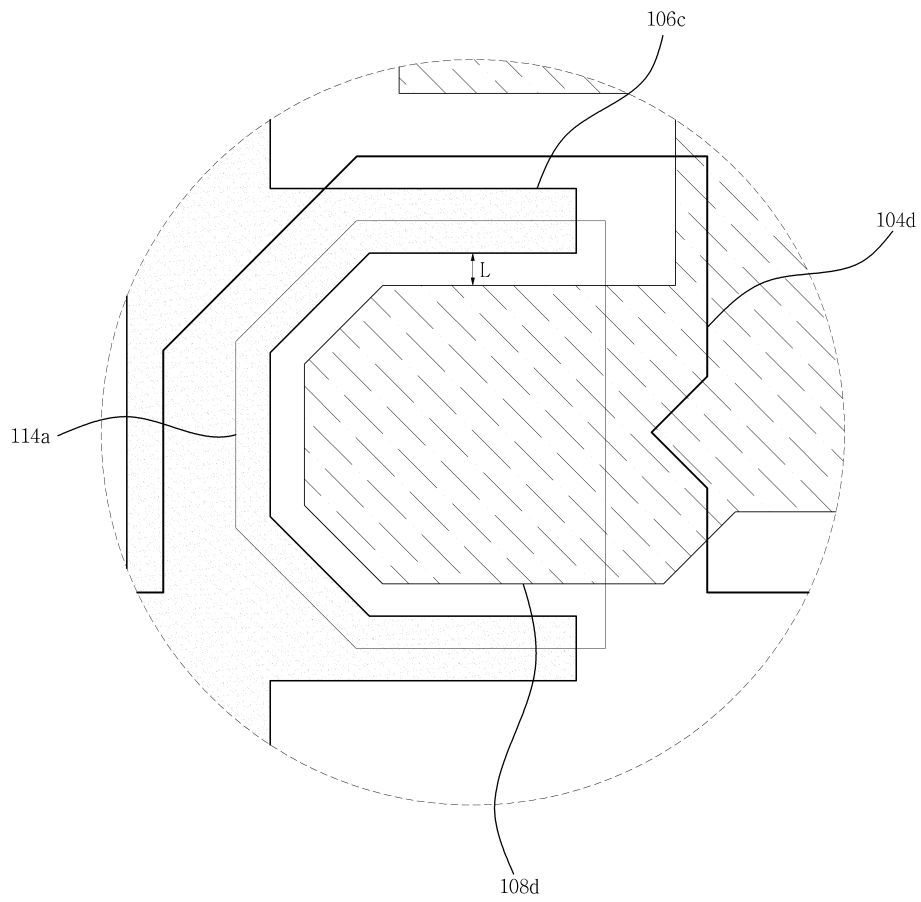
도면1



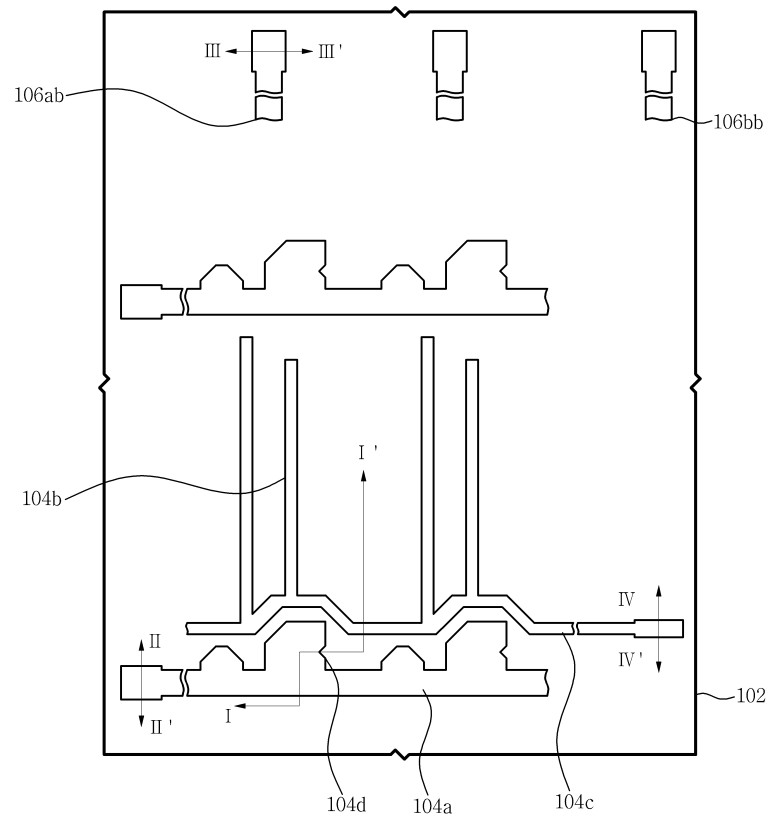
도면2



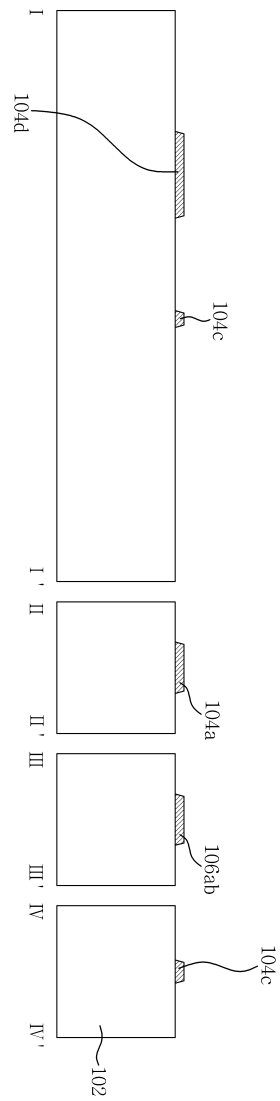
도면3



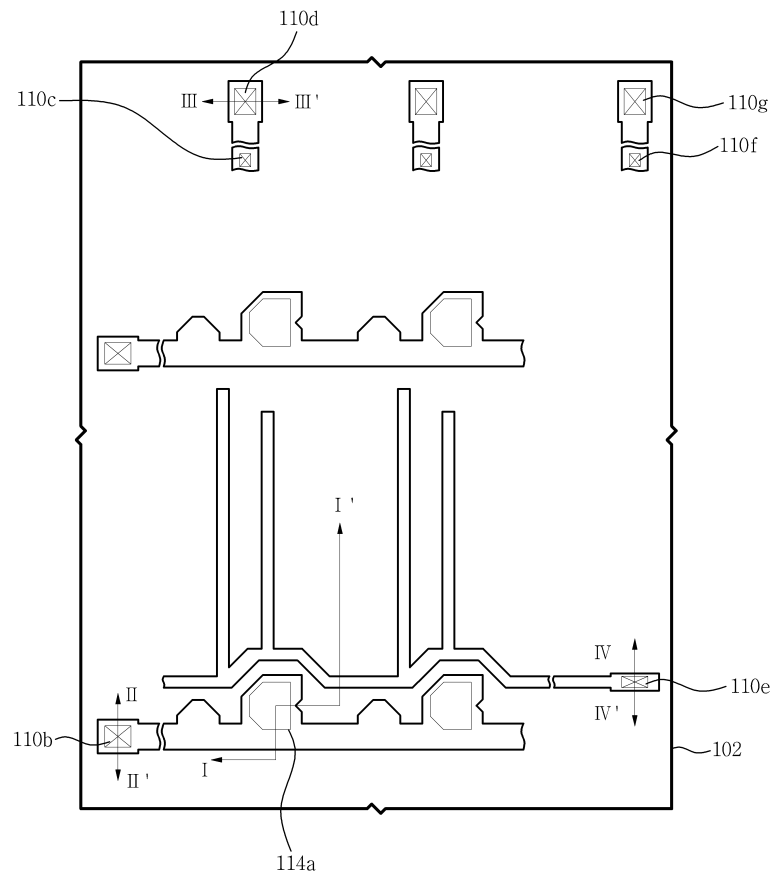
도면4



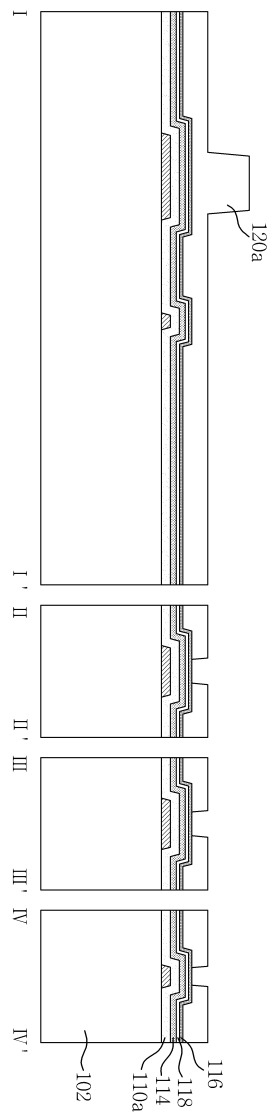
도면5



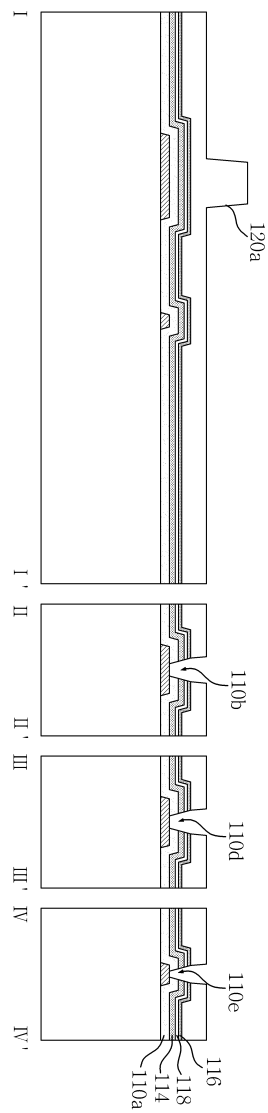
도면6



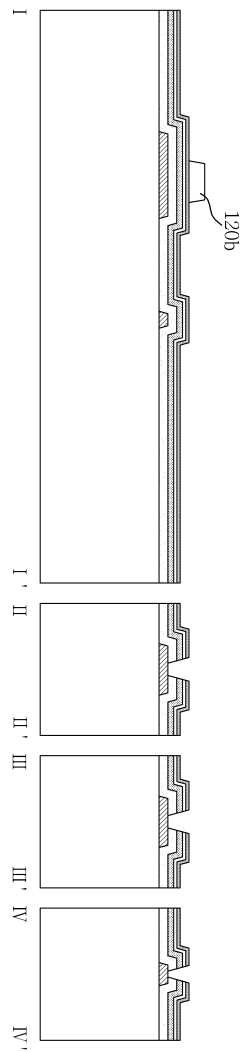
도면7a



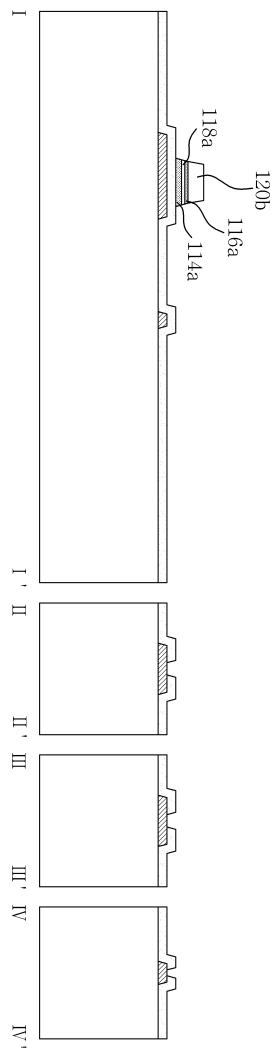
도면7b



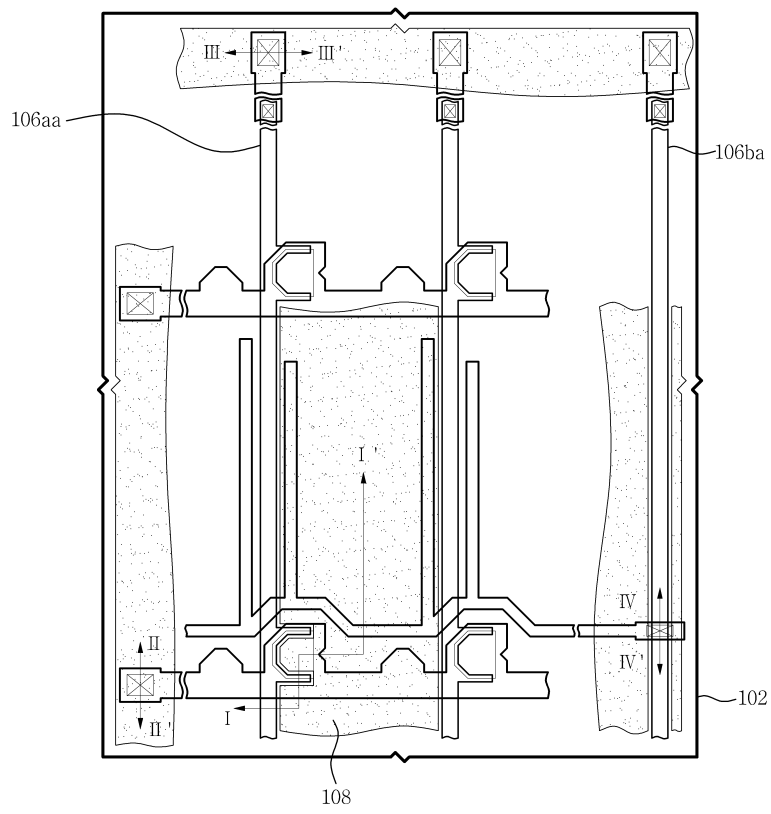
도면7c



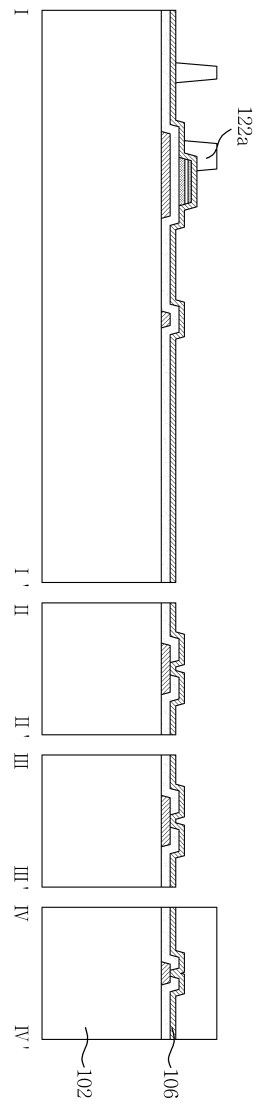
도면7d



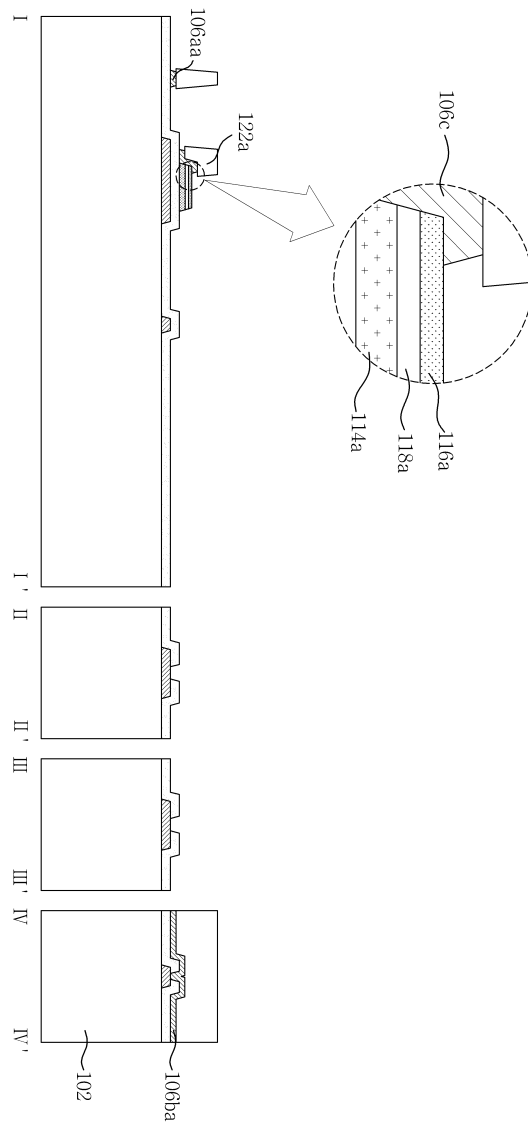
도면8



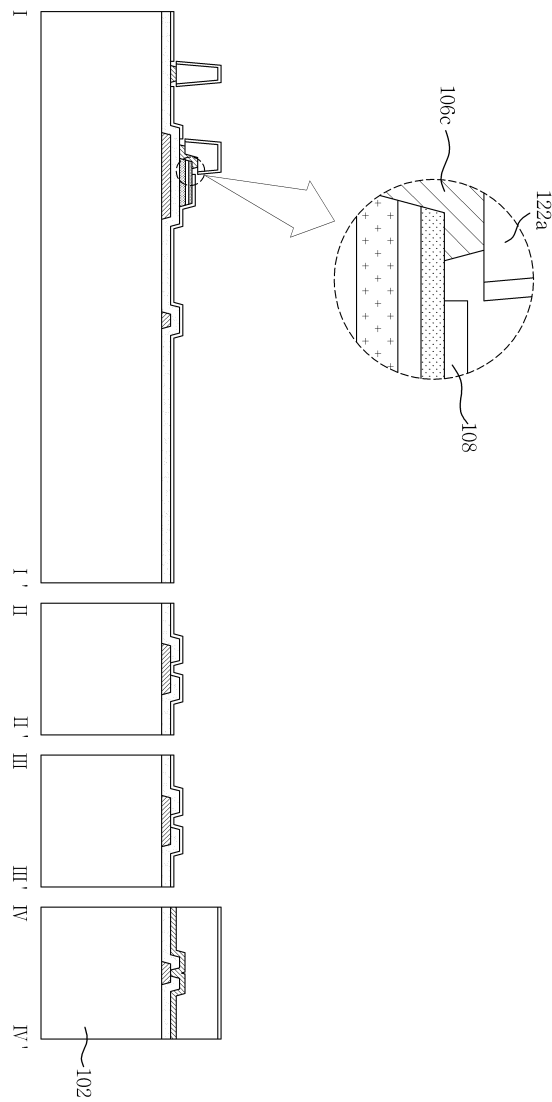
도면9a



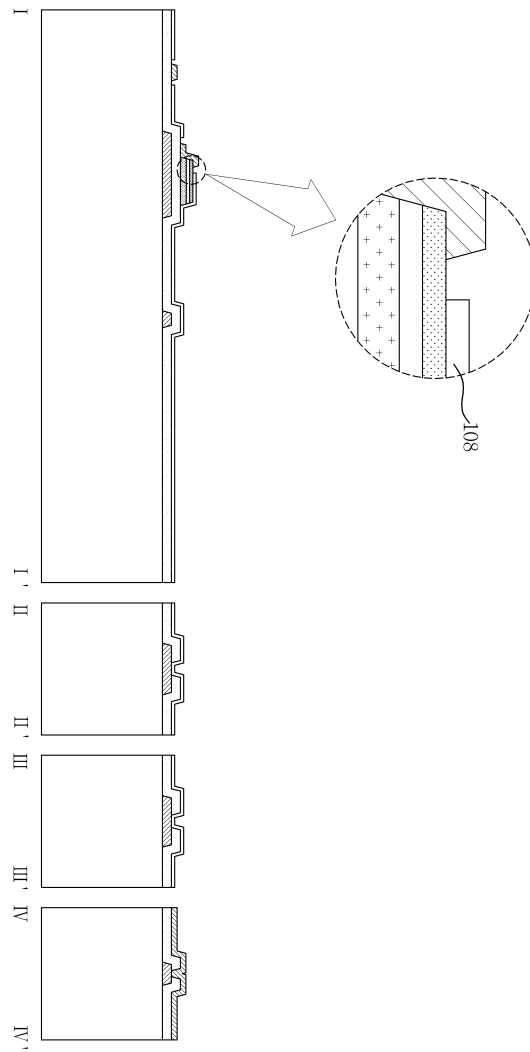
도면9b



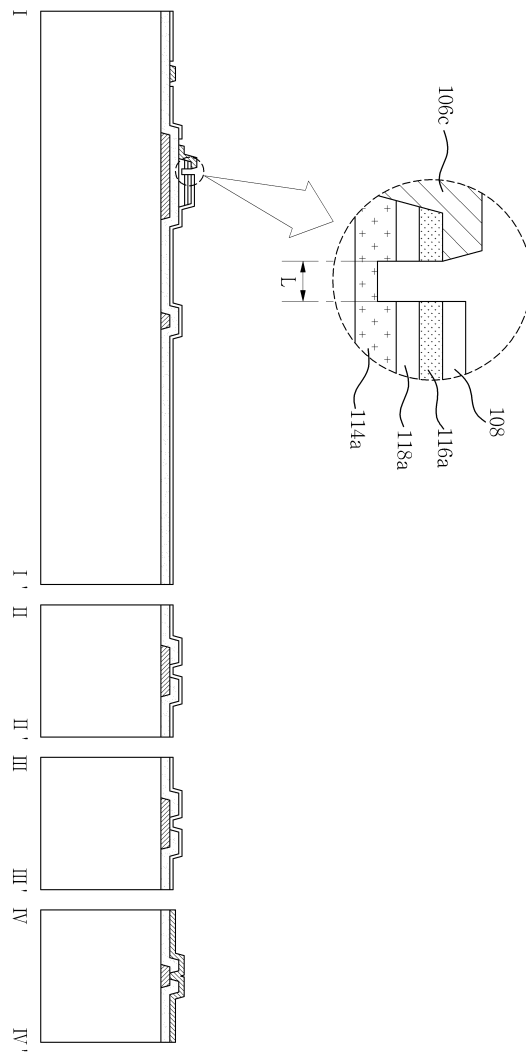
도면9c



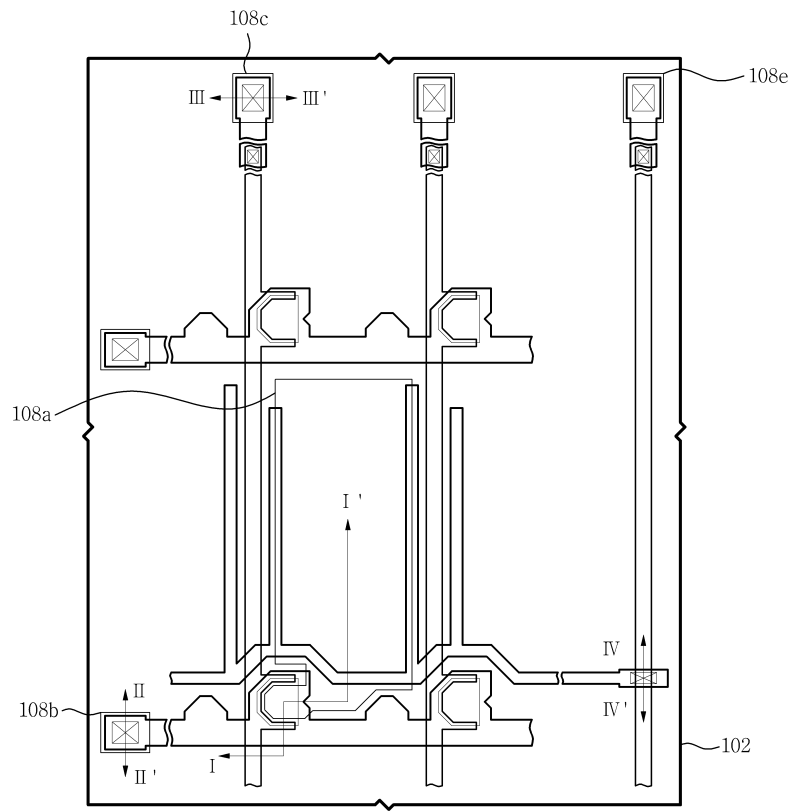
도면9d



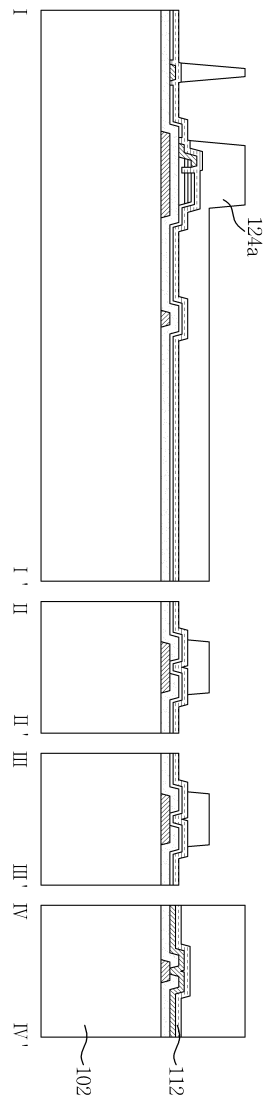
도면9e



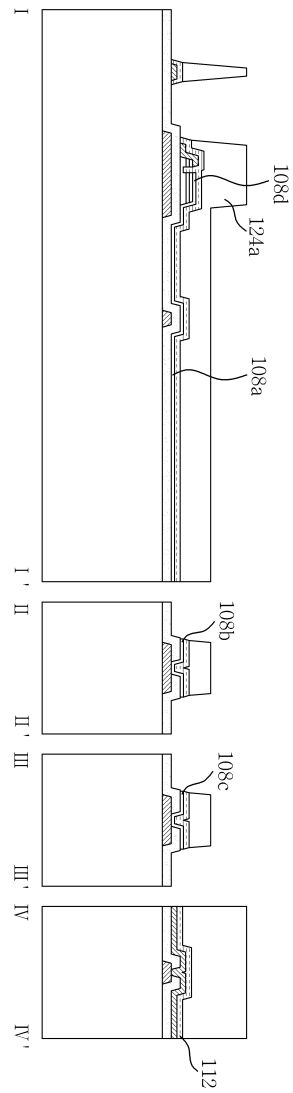
도면10



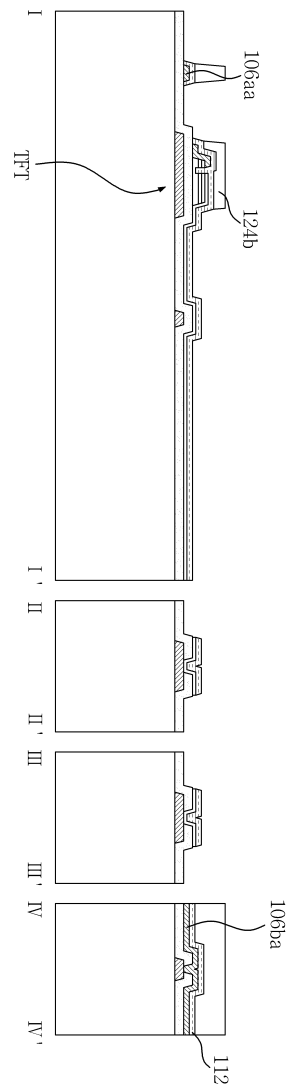
도면11a



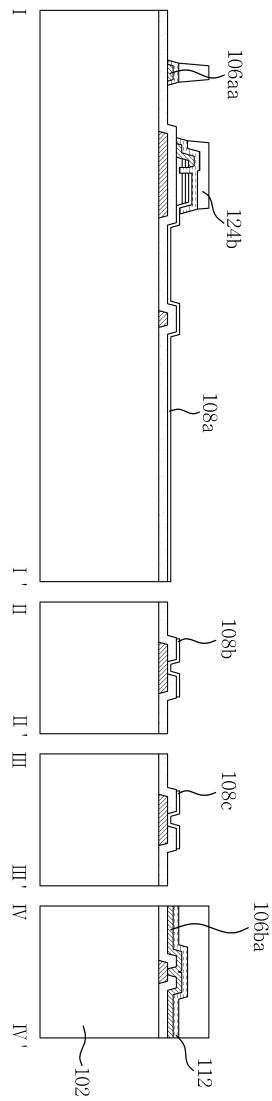
도면11b



도면11c



도면11d



专利名称(译)	液晶显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020080098986A	公开(公告)日	2008-11-12
申请号	KR1020070044490	申请日	2007-05-08
[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	LIM BYOUNG HO		
发明人	LIM, BYOUNG HO		
IPC分类号	G02F1/136		
CPC分类号	G02F1/136286 G02F1/13458 G02F1/136213 G02F1/1368 G02F2201/123 H01L27/1214		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了一种液晶显示器及其制造方法。液晶显示器包括从漏电极延伸的像素电极，以便与薄膜晶体管的漏电极一体形成，并且薄膜晶体管包括形成栅电极的有源图案，与之连接。栅极线和数据线：形成的栅极线在基板上与源极电极交叉，与数据线连接，形成透明导电材料的漏极电极，以及在有源图案的上部形成的微通道和蚀刻阻挡壁图案并且形成了。并且薄膜晶体管的有源图案的微通道的长度为 $0.2\mu\text{m}$ 至 $1.5\mu\text{m}$ 。薄膜晶体管，有源图案，微通道，湿法蚀刻，剥离。

