

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 (43) 공개일자	10-2011-0054718 2011년05월25일
(51) Int. Cl.	(71) 출원인 동우 화인켐 주식회사 전북 익산시 신흥동 740-30호 (72) 발명자 진영준 전라북도 익산시 신흥동 802-8 송인각 전라북도 익산시 신흥동 802-8 (74) 대리인 한양특허법인		
	G02F 1/136 (2006.01) H01L 29/786 (2006.01) (21) 출원번호 10-2009-0111470 (22) 출원일자 2009년11월18일 심사청구일자 없음		
전체 청구항 수 : 총 11 항			
(54) 액정표시장치용 어레이 기판의 제조 방법			

(57) 요약

본 발명은 액정표시장치용 어레이 기판의 제조 방법에 있어서, 게이트 배선 형성 단계에서 기판 상에 구리계 금속막을 형성한 후 식각액 조성물로 식각하여 게이트 배선을 형성하는 공정, 및 소스 및 드레인 전극을 형성하는 단계에서 구리계 금속막을 형성한 후 식각액 조성물로 식각하여 소스 및 드레인 전극을 형성하는 공정을 포함하며, 상기 식각액 조성물은, 조성물의 총 중량을 기준으로 과황산염 0.5 내지 20 중량%; 하나 이상의 C1~C4의 직쇄 또는 분지쇄의 알킬기로 치환 또는 비치환된 시클로헥실아민 화합물 0.01 내지 5.0 중량%; 및 잔량의 물을 포함하며, 과산화수소를 포함하지 않는 것을 특징으로 하는 액정표시장치용 어레이 기판의 제조 방법; 상기 식각액 조성물; 및 구리계 금속막의 식각방법에 관한 것이다.

특허청구의 범위

청구항 1

- a) 기판 상에 게이트 배선을 형성하는 단계;
- b) 상기 게이트 배선을 포함한 기판 상에 게이트 절연층을 형성하는 단계;
- c) 상기 게이트 절연층 상에 반도체층을 형성하는 단계;
- d) 상기 반도체층 상에 소스 및 드레인 전극을 형성하는 단계; 및
- e) 상기 드레인 전극에 연결된 화소 전극을 형성하는 단계를 포함하는 액정표시장치용 어레이 기판의 제조 방법에 있어서,

상기 a) 단계에서는 기판 상에 구리계 금속막을 형성한 후, 식각액 조성물로 식각하여 게이트 배선을 형성하고, 상기 d) 단계에서는 구리계 금속막을 형성한 후, 식각액 조성물로 식각하여 소스 및 드레인 전극을 형성하며,

상기 식각액 조성물은, 조성물의 총 중량을 기준으로 A) 과황산염 화합물 0.5 내지 20 중량%; B) 하나 이상의 C1~C4의 직쇄 또는 분지쇄의 알킬기로 치환 또는 비치환된 시클로헥실아민 화합물 0.01 내지 5.0 중량%; 및 C) 잔량의 물을 포함하며, 과산화수소를 포함하지 않는 것을 특징으로 하는 액정표시장치용 어레이 기판의 제조 방법.

청구항 2

청구항 1 에 있어서, 상기 액정표시장치용 어레이 기판이 박막트랜지스터(TFT) 어레이 기판인 것을 특징으로 하는 액정표시장치용 어레이 기판의 제조 방법.

청구항 3

식각액 조성물 총 중량을 기준으로 A) 과황산염 0.5 내지 20 중량%; B) 하나 이상의 C1~C4의 직쇄 또는 분지쇄의 알킬기로 치환 또는 비치환된 시클로헥실아민 화합물 0.01 내지 5.0 중량%; 및 C) 잔량의 물을 포함하며, 과산화수소를 포함하지 않는 구리계 금속막의 식각액 조성물.

청구항 4

청구항 3에 있어서, 상기 과황산염은 과황산칼륨($K_2S_2O_8$), 과황산나트륨($Na_2S_2O_8$) 및 과황산암모늄($(NH_4)_2S_2O_8$)으로 이루어진 군으로부터 선택되는 1종 또는 2종 이상의 것임을 특징으로 하는 구리계 금속막의 식각액 조성물.

청구항 5

청구항 3에 있어서, 상기 식각액 조성물은, 조성물 총 중량을 기준으로 0.01 내지 4중량%의 글리콜에테르류 화합물을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 구리계 금속막의 식각액 조성물.

청구항 6

청구항 5에 있어서, 상기 글리콜에테르류 화합물은 에틸렌글리콜(EG), 프로필렌글리콜(PG), 디에틸렌글리콜(DEG), 트리에틸렌글리콜(TEG), 폴리에틸렌글리콜(PEG) 및 폴리프로필렌글리콜(PPG)로 이루어진 군으로부터 선택되는 1종 또는 2종 이상의 것임을 특징으로 하는 구리계 금속막의 식각액 조성물.

청구항 7

청구항 3 내지 청구항 6 중의 어느 한 항에 있어서, 구리계 금속막은 구리 또는 구리 합금(구리의 산화막, 질화막 포함)의 단일막 또는 다층막으로서 구리 또는 구리 합금막과 몰리브덴 또는 몰리브덴 합금막으로 이루어진 다층막인 것을 특징으로 하는 구리계 금속막의 식각액 조성물.

청구항 8

I) 기관 상에 구리계 금속막을 형성하는 단계;

II) 상기 구리계 금속막 상에 선택적으로 광반응 물질을 남기는 단계; 및

III) 청구항 3 내지 청구항 6 중의 어느 한 항의 식각액 조성물을 사용하여 상기 구리계 금속막을 식각하는 단계를 포함하는 구리계 금속막의 식각방법.

청구항 9

청구항 8에 있어서, 상기 광반응 물질은 포토레지스트 물질로서, 노광 및 현상 공정에 의해 선택적으로 남겨지는 것임을 특징으로 하는 구리계 금속막의 식각방법.

청구항 10

청구항 8 또는 청구항 9에 있어서, 구리계 금속막은 구리 또는 구리 합금(구리의 산화막, 질화막 포함)의 단일막 또는 다층막으로서 구리 또는 구리 합금막과 폴리브덴 또는 폴리브덴 합금막으로 이루어진 다층막인 것을 특징으로 하는 구리계 금속막의 식각방법.

청구항 11

청구항 3 내지 청구항 6 중의 어느 한 항의 식각액 조성물을 사용하여 식각된 게이트 배선 및 소스 및 드레인 전극 중 하나 이상을 포함하는 액정표시장치용 어레이 기관.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정표시장치용 어레이 기관의 제조방법, 구리계 금속막의 식각액 조성물, 및 상기 식각액 조성물을 사용하는 구리계 금속막의 식각방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 반도체 장치에서 기관 위에 금속 배선을 형성하는 과정은 통상적으로 스퍼터링 등에 의한 금속막 형성공정, 포토레지스트 도포, 노광 및 현상에 의한 선택적인 영역에서의 포토레지스트 형성공정, 및 식각공정에 의한 단계로 구성되고, 개별적인 단위 공정 전후의 세정 공정 등을 포함한다. 이러한 식각공정은 포토레지스트를 마스크로 하여 선택적인 영역에 금속막을 남기는 공정을 의미하며, 통상적으로 플라즈마 등을 이용한 건식식각 또는 식각액 조성물을 이용하는 습식식각이 사용된다.

[0003] 이러한 반도체 장치에서, 최근 금속배선의 저항이 주요한 관심사로 떠오르고 있다. 저항은 RC 신호지연을 유발하는 주요한 인자이므로, 특히 TFT LCD(thin film transistor liquid crystal display)의 경우 패널크기 증가와 고해상도 실현에 관건이 되고 있기 때문이다. 따라서, TFT LCD의 대형화에 필수적으로 요구되는 RC 신호지연의 감소를 실현하기 위해서는, 저저항의 물질개발이 필수적이며 종래에 주로 사용되었던 크롬(Cr, 비저항: $12.7 \times 10^{-8} \Omega\text{m}$), 폴리브덴(Mo, 비저항: $5 \times 10^{-8} \Omega\text{m}$), 알루미늄(Al, 비저항: $2.65 \times 10^{-8} \Omega\text{m}$) 및 이들의 합금은 대형 TFT LCD에 사용되는 게이트 및 데이터 배선 등으로 이용하기 어려운 실정이다.

[0004] 따라서, 저저항 금속막으로서 구리막 및 구리 폴리브덴막 등의 구리계 금속막과 그에 대한 식각액 조성물이 주목을 받고 있다.

[0005] 한편, 이러한 구리계 금속막에 대한 식각액으로서 현재까지 알려진 식각액 조성물들은 사용자가 요구하는 성능을 충족시키지 못하고 있어서 이의 개선을 위한 연구개발이 요구되고 있다.

[0006] 즉, 구리계 금속막에 대한 식각액으로서 여러 종류의 식각액 조성물들이 사용되고 있으나, 이러한 식각액 조성물들은 주로 과산화수소 또는 과황산염 등의 과산화물을 주산화제로 사용하고 있어서, 과산화물의 자체 분해반응에 의한 저장안정성 저하라는 문제를 야기하고 있다. 또한, 과산화수소를 주산화제로 사용하는 경우에는 식각시 식각액 내의 구리이온 농도가 높아짐에 따라 과산화수소의 연쇄분해 반응이 일어나므로 그로 인한 과열의 위험이 문제가 되고 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0007] 따라서, 본 발명은 저장안정성이 우수하여 장기간 우수한 식각특성이 유지되고, 과산화수소의 사용에 의해 발생하는 과열로 인한 위험이 없는 구리계 금속막의 식각액 조성물을 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0008] 또한, 본 발명은 식각시 직선성이 우수한 테이퍼프로파일이 형성되고 잔사가 남지 않으며, 게이트 전극 및 게이트 배선, 데이터 전극 및 데이터 배선의 일괄 식각이 가능한 구리계 금속막의 식각액 조성물을 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0009] 또한, 본 발명은 상기 식각액 조성물을 사용하는 구리계 금속막의 식각방법 및 액정표시장치용 어레이 기판의 제조방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결수단

- [0010] 본 발명은, 조성물 총중량에 대하여
- [0011] A) 과황산염 화합물 0.5 내지 20 중량%;
- [0012] B) 하나 이상의 C1~C4의 직쇄 또는 분지쇄의 알킬기로 치환 또는 비치환된 시클로헥실아민 화합물 0.01 내지 5.0 중량%; 및
- [0013] C) 잔량의 물을 포함하며, 과산화수소를 포함하지 않는 구리계 금속막의 식각액 조성물을 제공한다.
- [0014] 또한, 본 발명은
- [0015] I) 기판 상에 구리계 금속막을 형성하는 단계;
- [0016] II) 상기 구리계 금속막 상에 선택적으로 광반응 물질을 남기는 단계; 및
- [0017] III) 본 발명의 식각액 조성물을 사용하여 상기 구리계 금속막을 식각하는 단계를 포함하는 구리계 금속막의 식각방법을 제공한다.
- [0018] 또한, 본 발명은,
- [0019] a) 기판 상에 게이트 배선을 형성하는 단계;
- [0020] b) 상기 게이트 배선을 포함한 기판 상에 게이트 절연층을 형성하는 단계;
- [0021] c) 상기 게이트 절연층 상에 반도체층을 형성하는 단계;
- [0022] d) 상기 반도체층 상에 소스 및 드레인 전극을 형성하는 단계; 및
- [0023] e) 상기 드레인 전극에 연결된 화소 전극을 형성하는 단계를 포함하는 액정표시장치용 어레이 기판의 제조 방법에 있어서,
- [0024] 상기 a) 단계에서는 기판 상에 구리계 금속막을 형성한 후, 본 발명의 식각액 조성물로 식각하여 게이트 배선을 형성하고, 상기 d) 단계에서는 구리계 금속막을 형성한 후, 본 발명의 식각액 조성물로 식각하여 소스 및 드레인 전극을 형성하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치용 어레이 기판의 제조 방법을 제공한다.
- [0025] 또한, 본 발명은 상기 식각액 조성물을 사용하여 식각된 게이트 배선 및 소스 및 드레인 전극 중 하나 이상을 포함하는 액정표시장치용 어레이 기판을 제공한다.

효 과

- [0026] 본 발명의 식각액 조성물은 저장안정성이 우수하여 장기간 우수한 식각특성이 유지되며, 과산화수소의 사용에 의해 발생하는 과열로 인한 위험이 없는 효과를 제공한다.
- [0027] 또한, 본 발명의 식각액 조성물로 구리계 금속막을 식각하게 되면 직선성이 우수한 테이퍼프로파일이 형성되고

구리계 금속막의 잔사가 남지 않으므로 전기적인 쇼트나 배선의 불량, 휘도의 감소 등의 문제로부터 자유로울 수 있다.

[0028] 또한, 본 발명에 따른 식각액 조성물만으로 게이트 전극 및 게이트 배선, 데이터 전극 및 데이터 배선을 일괄 식각하는 것이 가능하므로, 공정이 매우 단순화되어 공정수율을 극대화 할 수 있다.

[0029] 더욱이, 본 발명에 따른 식각액 조성물을 사용할 경우, 저항이 낮은 구리 또는 구리 합금 배선을 이용하여 대화면, 고휘도의 회로를 구현함과 더불어 환경친화적인 반도체 장치를 제작할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0030] 본 발명은, A) 과황산염 화합물, B) 하나 이상의 C1~C4의 직쇄 또는 분지쇄의 알킬기로 치환 또는 비치환된 시클로헥실아민 화합물 및 C) 물을 포함하며, 과산화수소를 포함하지 않는 구리계 금속막의 식각액 조성물에 관한 것이다.

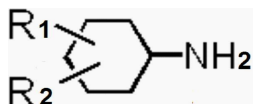
[0031] 본 발명에서 구리계 금속막은 막의 구성성분 중에 구리가 포함되는 것으로서, 단일막 및 이중막 등의 다층막을 포함하는 개념이다. 예컨대, 구리 또는 구리 합금(구리의 산화막, 질화막 포함)의 단일막, 다층막으로서 구리 또는 구리 합금막과 몰리브덴 또는 몰리브덴 합금막으로 이루어진 다층막 등이 포함된다. 상기 몰리브덴 합금막은 티타늄(Ti), 탄탈륨(Ta), 크롬(Cr), 니켈(Ni), 네오디뮴(Nd), 및 인듐(In) 등으로 이루어진 군에서 선택되는 하나 이상과 몰리브덴의 합금을 의미한다.

[0032] 상기에서 과황산염은 구리계 금속막을 식각하는 주성분이다. 과황산염의 구체적인 예로는 과황산칼륨($K_2S_2O_8$), 과황산나트륨($Na_2S_2O_8$), 과황산암모늄($(NH_4)_2S_2O_8$) 등을 들 수 있으며, 이들은 1종 단독으로 또는 2종 이상이 함께 사용될 수 있다.

[0033] 상기 과황산염의 함량은 조성물 총중량에 대하여 0.5 내지 20중량%인 것이 바람직하다. 과황산염의 함량이 0.5 중량% 미만이면 구리계 금속의 식각이 되지 안되거나 식각속도가 아주 느리고, 20중량%를 초과할 경우에는 식각속도가 전체적으로 빨라지기 때문에 공정을 컨트롤하는 것이 어려워진다.

[0034] 상기 하나 이상의 C1~C4의 직쇄 또는 분지쇄의 알킬기로 치환 또는 비치환된 시클로헥실아민 화합물은 과황산염의 분해 속도를 늦추는 역할을 한다. 상기 하나 이상의 C1~C4의 직쇄 또는 분지쇄의 알킬기로 치환 또는 비치환된 시클로헥실아민 화합물의 구체적인 예로는 하기 화학식1로 표시되는 화합물을 들 수 있다.

[0035] [화학식1]



[0036] 상기 식에서 R1 및 R2는 각각 독립적으로, 수소 또는 C1~C4의 직쇄 또는 분지쇄의 알킬기이다.

[0038] 상기에서 C1~C4의 직쇄 또는 분지쇄의 알킬기로는 메틸기, 에틸기, 프로필기, 이소프로필기, 부틸기, 이소부틸기, tert-부틸기 등을 들 수 있다.

[0039] 상기 하나 이상의 C1~C4의 직쇄 또는 분지쇄의 알킬기로 치환 또는 비치환된 시클로헥실아민 화합물의 함량은 조성물 총 중량에 대하여 0.01 내지 5.0 중량%인 것이 바람직하며, 0.01 중량% 미만인 경우 과산화수소수의 분해 속도 억제력이 낮아지고, 5.0 중량%를 초과하는 경우 식각 속도가 느려지게 되는 단점이 있다.

[0040] 상기 물은 특별히 한정되는 것은 아니나, 탈이온수가 바람직하다. 더욱 바람직하게는 물의 비저항 값(즉, 물속

에 이온이 제거된 정도)이 18MΩ/cm 이상인 탈이온수를 사용하는 것이 좋다.

- [0041] 본 발명에 따른 식각액 조성물에 대해서는 전술한 성분 이외에 글리콜에테르류 화합물을 포함할 수 있다. 글리콜에테르류 화합물은 시클로헥실아민의 과황산염 안정화 효과를 보조하는 역할을 하며, 동시에 표면장력을 저하시켜 식각의 균일성을 증가시키는 역할을 한다.
- [0042] 글리콜에테르류의 구체적인 예로는 에틸렌글리콜(EG), 프로필렌글리콜(PG), 디에틸렌글리콜(DEG), 트리에틸렌글리콜(TEG), 폴리에틸렌글리콜(PEG), 폴리프로필렌글리콜(PPG) 등을 들 수 있으며, 이들은 단독으로 또는 2종 이상이 함께 사용될 수 있다.
- [0043] 상기 글리콜에테르류 화합물의 함량은 조성물 총 중량에 대하여 0.01 내지 4중량%인 것이 바람직하며, 0.01중량% 미만인 경우 식각 균일성이 저하되고, 4중량% 이상이면 거품이 많이 발생하는 단점이 있다.
- [0044] 본 발명에 따른 식각액 조성물에는 전술한 성분 이외에 통상의 첨가제를 더 첨가할 수 있으며, 첨가제로는 금속 이온 봉쇄제, 및 부식 방지제 등을 사용할 수 있다.
- [0045] 본 발명에서 사용되는 과황산염 및 하나 이상의 C1~C4의 직쇄 또는 분지쇄의 알킬기로 치환 또는 비치환된 시클로헥실아민 화합물은 통상적으로 공지된 방법에 의해서 제조 가능하고, 반도체 공정용의 순도를 가지는 것이 바람직하다.
- [0046] 본 발명에 따른 구리계 금속막의 식각액 조성물은 구리계 금속으로 이루어진 액정표시장치의 게이트 전극 및 게이트 배선, 데이터 전극 및 데이터 배선을 일괄 식각할 수 있다.
- [0047] 또한, 본 발명은,
- [0048] I) 기판 상에 구리계 금속막을 형성하는 단계;
- [0049] II) 상기 구리계 금속막 상에 선택적으로 광반응 물질을 남기는 단계; 및
- [0050] III) 본 발명의 식각액 조성물을 사용하여 상기 구리계 금속막을 식각하는 단계를 포함하는 구리계 금속막의 식각방법에 관한 것이다.
- [0051] 본 발명의 식각방법에서, 상기 광반응 물질은 통상적인 포토레지스트 물질인 것이 바람직하며, 통상적인 노광 및 현상 공정에 의해 선택적으로 남겨질 수 있다.
- [0052] 또한, 본 발명은,
- [0053] a) 기판 상에 게이트 배선을 형성하는 단계;
- [0054] b) 상기 게이트 배선을 포함한 기판 상에 게이트 절연층을 형성하는 단계;
- [0055] c) 상기 게이트 절연층 상에 반도체층을 형성하는 단계;
- [0056] d) 상기 반도체층 상에 소스 및 드레인 전극을 형성하는 단계; 및
- [0057] e) 상기 드레인 전극에 연결된 화소 전극을 형성하는 단계를 포함하는 액정표시장치용 어레이 기판의 제조 방법에 있어서,
- [0058] 상기 a) 단계에서는 기판 상에 구리계 금속막을 형성한 후, 본 발명의 식각액 조성물로 식각하여 게이트 배선을 형성하고, 상기 d) 단계에서는 구리계 금속막을 형성한 후, 본 발명의 식각액 조성물로 식각하여 소스 및 드레인 전극을 형성하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치용 어레이 기판의 제조 방법에 관한 것이다.
- [0059] 상기 액정표시장치용 어레이 기판은 박막트랜지스터(TFT) 어레이 기판일 수 있다.

[0060] 이하에서 본 발명을 실시예를 통하여 더욱 구체적으로 설명한다. 그러나, 하기의 실시예에 의하여 본 발명의 범위가 제한되는 것은 아니다.

[0061] **실시예 1 및 비교예1: 식각액 조성물의 제조 및 식각특성 평가**

[0062] 하기 표 1에 나타난 조성에 따라 실시예 1 및 비교예 1의 식각액 조성물을 제조하였다. 그리고, 그 식각액 조성물을 이용하여 구리 단일막의 식각공정을 수행하였다.

[0063] <식각특성평가>

[0064] 분사식 식각 방식의 실험장비(제조사: SEMES사, 모델명: ETCHER(TFT)) 내에 실시예1 내지 비교예1의 식각액 조성물을 넣고 온도를 25℃로 세팅하여 가온하였다. 그 후, 온도가 30±0.1℃에 도달한 후, 식각 공정을 수행하였다. 시편을 넣고 분사를 시작하여 식각이 다 되면 꺼내어 탈이온수로 세정한 후, 열풍(熱風) 건조장치를 이용하여 건조하고, 포토레지스트(PR) 박리기(strip)를 이용하여 포토 레지스트를 제거하였다. 세정 및 건조 후 전자주사현미경(SEM; 제조사: HITACHI사, 모델명: S-4700)을 이용하여 잔사 여부 및 식각 특성을 평가하여, 그 결과를 하기 표 1에 나타내었다.

[0065] <안정성 평가>

[0066] 상기 식각특성평가를 수행한 실시예1 내지 비교예1의 식각액을 보관하면서 상기 처음 식각을 수행한 날로부터 각각 3일, 7일, 15일이 지난 후에 기판을 1매씩 식각하여 저장 안정성을 평가하였다. 즉, 제조된 식각액 조성물을 장기 보관하여 식각특성 평가를 반복 시행함으로써, 장기 보관에 따른 식각성능의 변화를 평가하였다.

표 1

	조성(중량%)	평가항목	0	3day	7day	15day
실시예1	과황산암모늄/ 시클로헥실아민 /물(5/1/잔량)	CD loss(um)	1.0	1.0	0.9	0.9
		잔사	없음	없음	없음	없음
비교예1	과황산암모늄 /물(5/잔량)	CD loss(um)	1.0	0.7	0.2	Unetch
		잔사	없음	없음	발생	발생

[0067]

[0068] 상기 표1의 평가결과에 나타난 바와 같이, 시클로헥실아민 화합물이 포함되지 않은 식각액(비교예1)과 비교하여 시클로헥실아민 화합물이 포함된 본 발명의 식각액(실시예1)은 저장 안정성이 우수하게 확보됨을 확인할 수 있다.

专利名称(译)	制造用于液晶显示器的阵列基板的方法		
公开(公告)号	KR1020110054718A	公开(公告)日	2011-05-25
申请号	KR1020090111470	申请日	2009-11-18
[标]申请(专利权)人(译)	东友精细化工有限公司		
申请(专利权)人(译)	东宇精细化工有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	东宇精细化工有限公司		
[标]发明人	JIN YOUNG JUN 진영준 SONG IN KAK 송인각		
发明人	진영준 송인각		
IPC分类号	G02F1/136 H01L29/786		
CPC分类号	C23F1/18 G02F1/136286 H01L21/32134 H01L29/458 H01L29/4908		
代理人(译)	汉阳专利事务所		
其他公开文献	KR101621549B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用途：提供一种用于液晶显示器的阵列面板的制造方法，以保持优异的蚀刻性能并防止在使用过氧化氢时由于过热而造成的损坏。组成：在基板中形成栅极线。在包括栅极线的衬底的顶部中形成栅极隔离层。在栅极隔离层中形成半导体层。在半导体层上形成源电极和漏电极。像素电极IS连接到漏电极。在衬底顶部上形成铜金属之后，将栅极线蚀刻为蚀刻剂复合物。形成蚀刻剂复合物和源/漏电极。

