



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년02월22일
(11) 등록번호 10-0806807
(24) 등록일자 2008년02월18일

(51) Int. Cl.

G02F 1/136 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2001-0034745

(22) 출원일자 2001년06월19일

심사청구일자 2006년06월12일

(65) 공개번호 10-2002-0096344

(43) 공개일자 2002년12월31일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020000056622 A

(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 4 항

(73) 특허권자

엘지.필립스 엘시디 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

김철호

경상북도구미시임수동161번지

김태운

경상북도구미시임수동161번지

(74) 대리인

김용인, 심창섭

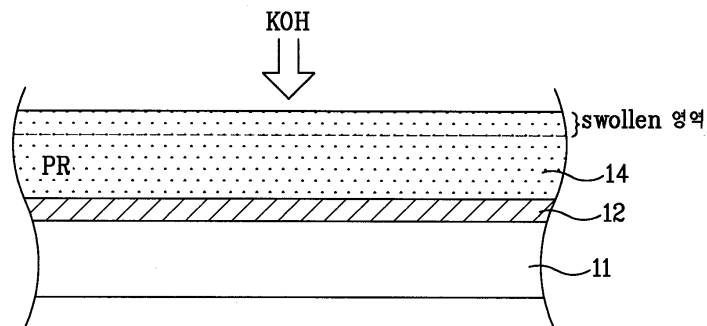
심사관 : 임동재

(54) 포토 레지스트 스트리퍼 및 이를 이용한 액정표시소자의제조방법

(57) 요약

본 발명은 무기계열인 KOH를 재료로 하는 포토 레지스트 스트리퍼 및 이를 이용한 액정표시소자의 제조방법에 관한 것으로서, 특히 액정표시소자의 제조방법은 제 1 기판 상에 차광층을 형성하는 단계와, 상기 차광층 상에 포토 레지스트를 도포한 후, 패터닝하는 단계와, 패터닝된 포토 레지스트를 마스크로 하여 차광층을 패터닝하여 블랙 매트릭스를 형성하는 단계와, 15℃ 내지 30℃의 온도에 적용되며 PH 농도가 12.5 내지 14.0인 4%의 KOH 수용액을 이용하여 상기 포토 레지스트를 스트립핑하는 단계와, 상기 블랙 매트릭스 상에 컬러필터층을 형성하는 단계와, 상기 컬러필터층을 포함한 전면에 공통전극을 형성하는 단계와, 상기 제 1 기판에 대향하도록 제 2 기판을 합착한 후, 두 기판 사이에 액정을 주입하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도2



(56) 선행기술조사문헌

JP62150202 A

KR1019990083412 A

KR1020010040183 A

KR1019970051921 A

특허청구의 범위

청구항 1

반도체 기판 상에 일정 패턴을 형성시키기 위해 도포된 포토 레지스트 패턴을 제거하는 포토 레지스트 스트리퍼에 있어서,

상기 스트리퍼는 15℃ 내지 30℃의 온도에 적용되며, PH 농도가 12.5 내지 14.0인 4%의 KOH 수용액인 것을 특징으로 하는 포토 레지스트 스트리퍼.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

제 1 기판 상에 차광층을 형성하는 단계;

상기 차광층 상에 포토 레지스트를 도포한 후, 패터닝하는 단계;

패터닝된 포토 레지스트를 마스크로 하여 차광층을 패터닝하여 블랙 매트릭스를 형성하는 단계;

15℃ 내지 30℃의 온도에 적용되며, PH 농도가 12.5 내지 14.0인 4%의 KOH 수용액을 이용하여 상기 포토 레지스트를 스트립핑하는 단계;

상기 블랙 매트릭스 상에 컬러필터층을 형성하는 단계;

상기 컬러필터층을 포함한 전면에 공통전극을 형성하는 단계;

상기 제 1 기판에 대향하도록 제 2 기판을 합착한 후, 두 기판 사이에 액정을 주입하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 제조방법.

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

제 5 항에 있어서, 상기 포토 레지스트의 스트립핑 공정은 60초 동안 이루어지는 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 제조방법.

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

제 5 항에 있어서,

상기 컬러필터층을 형성하는 단계는,

상기 블랙 매트릭스를 포함한 전면에 컬러 레지스트를 코팅하는 단계와,

상기 컬러 레지스트 상부에 마스크를 씌워 노광하는 단계와,

PH 농도가 12.5 내지 14.0인 4%의 KOH 스트리퍼를 이용하여 노광된 컬러 레지스트를 현상하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 14

삭제

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <9> 본 발명은 액정표시소자(LCD ; Liquid Crystal Display Device)에 관한 것으로, 특히 포토 레지스트의 스트리퍼 및 이를 이용한 액정표시소자의 제조방법에 관한 것이다.
- <10> 최근, 평판 디스플레이 중에서 액정표시소자는 소형화, 경량화, 저 소비전력화, 풀컬러화 등의 장점 때문에, 휴대용 단말기, 노트북 컴퓨터, 영상기기 등 폭넓게 이용되고 있다.
- <11> 상기 액정표시소자는 복수의 패턴들이 형성된 두 개의 기관을 일정 간격 이격되도록 대향 합착한 후 그 사이에 액정을 주입하여 형성하는데, 복수의 패턴(Pattern)들을 형성하기 위해 포토리소그래피(photolithography) 기술을 이용한다.
- <12> 포토리소그래피 기술은 기관에 형성된 막질에 감광 물질인 포토 레지스트를 코팅하고, 상기 포토 레지스트에 포토 마스크를 씌운 후 포토 마스크에 형성된 패턴을 포토 레지스트 위에 노광시키고, 노광된 포토 레지스트를 현상하여 식각해낸 뒤, 식각된 포토 레지스트를 마스크로 하여 막질을 패터닝하고, 상기 포토 레지스트를 막질로부터 제거하는 일련의 과정으로 이루어진다. 여기서, 막질로부터 포토 레지스트를 제거하는 공정을 스트립핑 공정이라 한다.
- <13> 이 때, 포토 레지스트는 레진(resin)과, PAC(Photo Active Compound)과, 첨가제가 혼합된 고분자 물질로서, 상기 레진은 노블락(novolak)계 레진과 아크릴(acryl)계 레진이 있는데, 반도체 소자 및 액정표시소자에 주로 사용되는 것은 노블락계 레진이다.
- <14> 상기 포토 레지스트를 막질로부터 떼어내기 위한 스트리퍼는 유기계, 무기계, 수계 등으로 분류할 수 있는데, 그 중 유기계 스트리퍼에는 아민(amine)계 물질, 카르비톨(carbitol; 2-(2-ethoxyethoxy)ethanol), 극성 용액(polar solvent)인 N-메틸피롤리돈(NMP; N-methyl pyrrolidone), 글리콜 에테르(glycol ether), 첨가제 등으로 이루어졌으며 스트립 후의 포토 레지스트 재부착 방지용으로 이소프로필 알코올(IPA; iso-propyl alcohol)을 쓰기도 한다.
- <15> 여기서, 아민계 물질은 PH가 12정도인 MEA(Mono Ethanol Amine) 등의 알칼리성 아민이 사용되며, 포토 레지스트의 PAC와 레진의 가교결합(crosslinking) 사이에 침투하여 이들 사이에 존재하는 힘(inter-, intra-molecular force)의 평형을 깨뜨리는 역할을 한다. 즉, 아민계 물질의 친핵성(nucleophile)이 환원 메카니즘(reduction mechanism)에 의해 카르보닐 결합을 공격하여 알칼린 중간체(Akaline Medium)의 용해도를 증가시키는 것이다.

- <16> 그리고, 카르비톨은 가교결합이 깨진 레진을 녹여내는 역할을 한다.
- <17> NMP는 아민에 의해 확보되어진 분자 사이의 공간을 더욱 넓힘으로써, 레진 분자내의 히드록시기(-OH)로부터 수소원자를 떼어내는 확률을 높인다. 즉, 아지드(azide)화를 촉진하는 역할을 한다.
- <18> 또한, 첨가제로는 Nonion계, Fluorocarbon계, Silicon계 등이 사용되며, 친수/친유 관능기를 가짐으로써, 스트리퍼가 포토 레지스트에 젖어들어가는 특성(wettability)을 극대화시켜 스트리퍼가 포토 레지스트에 잘 침투하도록 도와준다.
- <19> 그리고, 글리콜 에테르는 고비점을 가지는 BDG(Butyl Diglycol) 등이 사용되며, 스트립핑 공정에서 스트리퍼가 휘발하는 것을 억제시켜 공정중의 조성 변화를 최소화하는 역할을 하고, 스트리퍼의 녹는점을 강하시켜 저장시 안전성이 확보되도록 한다.
- <20> 이 때, NMP와 아민의 비율을 적절히 조정해야 하는데, NMP가 아민없이 사용될 때에는 포토 레지스트가 녹지 않고 부서져 나가듯 뜰어져 나가는 필링(pilling) 현상이 발생하고, 아민이 NMP없이 사용될 때에는 침전(precipitation)이 생긴다. 따라서, NMP와 아민을 동시에 사용하면 상승작용이 일어나 필링 또는 침전 등이 일어나지 않게 된다.
- <21> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 상기 포토 레지스트 스트리퍼를 이용한 액정표시소자의 제조방법을 설명하면 다음과 같다.
- <22> 도 1a 내지 도 1f는 종래 기술에 의한 액정표시소자의 제조방법을 설명하기 위한 공정단면도이다.
- <23> 먼저, 도 1a에서와 같이, 제 1 기판(1) 상에 크롬층(2)을 형성하고, 상기 크롬층(2) 상면에 스핀(spin)법, 롤코팅(roll coating)법 등으로 UV 경화성 수지(Ultraviolet curable resin)인 포토 레지스트(photo resist)(4)를 균일하게 도포한다.
- <24> 다음, 도 1b에서와 같이, 상기 포토 레지스트(4) 상부에 포토 마스크(6)를 씌우고 광선, 일반적으로 UV, e-빔 또는 x-선을 조사하여 포토 마스크(6)에 형성된 패턴을 포토 레지스트(4)에 노광시킨 뒤, 현상액을 이용하여 노광된 부분을 현상한다.
- <25> 다음, 포토 레지스트를 고온에 노출시키거나, 이온을 주입하거나 또는 심부 UV 선으로 경화 처리하면 현상된 포토 레지스트 부분의 내용해성이 대단히 커지게 된다.
- <26> 계속하여, 도 1c에서와 같이, 현상된 포토 레지스트(4)를 식각해냄으로써 포토 레지스트(4)를 패터닝한다. 이 때, 식각공정은 플라즈마를 이용한 건식식각 또는 화학용액을 이용한 습식식각으로 수행한다.
- <27> 상기에서와 같이 노광된 부분이 제거되는 포토 레지스트를 포지티브(positive) 포토 레지스트라 하고, 노광되지 않은 부분이 제거되는 포토 레지스트를 네가티브(negative) 포토 레지스트라 한다.
- <28> 다음, 도 1d에서와 같이, 패터닝된 포토 레지스트(4)를 마스크로 하여 노출된 크롬층(2)을 에칭트로서 용해시켜냄으로써, 블랙 매트릭스(3)를 형성한다. 이와같이 형성된 블랙 매트릭스(3)는 액정 배열을 제어할 수 없는 부분에서의 빛샘을 차단하는 역할을 한다.
- <29> 이어서, 스트리퍼를 이용하여 포토 레지스트(4)를 완전 제거하고, 도 1e에서와 같이, 패터닝된 블랙 매트릭스(3)만 남긴다. 이 때, 포토 레지스트의 스트립핑 공정은 70℃의 온도에서 120sec동안 수행한다. 다만, 스트리퍼의 인화점이 80℃이므로 화재 예방 시스템이 불가피하게 요구된다.
- <30> 이 때, 포토 레지스트 스트리퍼는 NMP, MEA, BOG, 카르비톨, 첨가제 등이 혼합된 유기계열의 화학물질 또는 IPA 등을 사용하며 패터닝 막질의 부식을 감소시키면서 경화된 포토 레지스트와 중합체 포토 레지스트 잔류물을 기판으로부터 제거한다.
- <31> 여기서, MEA는 포토 레지스트의 가교결합을 깨뜨리고, NMP는 포토 레지스트를 팽윤시키고, BOG는 포토 레지스트의 젖음성을 증대시키고, 카르비톨 및 IPA는 포토 레지스트를 녹여낸다. 이후, 재 제거되지 못한 포토 레지스트 잔류물도 유기계 물질로 세정하여 완전 제거한다.
- <32> 이후, 도 1f에서와 같이, 상기 블랙 매트릭스(4) 사이에 R,G,B의 컬러 레지스트를 순차적으로 도포하여 컬러필터층(7)을 형성하고, 상기 컬러필터층(7)을 포함한 전면에 투명한 도전물질인 ITO를 증착함으로써 공통전극(8)을 형성한다.

- <33> 한편, 도시하지는 않았지만, 제 2 기판 상에 Al 또는 Al합금 등의 제 1 금속층을 형성한 뒤, 상기 제 1 금속층을 포토리소그래피 기술로 패터닝하여 게이트 배선 및 게이트전극을 형성하고, 상기 게이트 배선을 포함한 전면에 실리콘질화물(SiNx) 또는 실리콘산화물(SiOx) 등의 무기절연막을 스퍼터링방법으로 적층하여 게이트 절연막을 형성한다. 그 다음, 상기 게이트 전극 상부의 게이트 절연막에 비정질실리콘을 증착하여 반도체층을 형성하고, 상기 반도체층을 포함한 전면에 Al 또는 Al합금 등의 제 2 금속층을 형성한 뒤, 포토리소그래피 기술로 패터닝하여 데이터 배선 및 소스/드레인 전극을 형성한다. 이후, 상기 데이터 배선을 포함한 전면에 유전율이 낮은 BCB(Benzocyclobutene), 아크릴 수지 등을 도포하여 보호막을 형성하고, 상기 보호막을 관통하여 상기 드레인 전극에 연결되는 ITO재질의 화소전극을 형성한다.
- <34> 이 때, 상기 게이트 배선 및 데이터 배선은 서로 교차 배치되어 주사신호 및 데이터 신호를 각 화소에 전달하고, 상기 게이트 전극, 반도체층, 소스/드레인 전극으로 이루어진 박막트랜지스터는 상기 두 배선의 교차 지점에 형성되어 화소전극에 전압을 걸어주거나 차단해주고, 상기 화소전극은 공통전극에 대향되어 액정분자의 배열을 제어한다.
- <35> 이상의 패턴들을 형성하기 위해서는 여러번의 포토리소그래피 기술이 적용되는데, 이 때마다 포토 레지스트를 패터닝하고, 스트립핑하는 공정이 포함된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

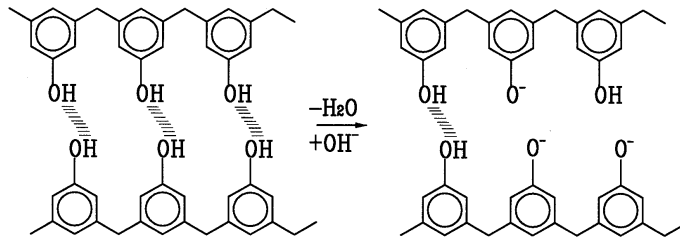
- <36> 그러나, 상기와 같은 종래의 포토 레지스트 스트리퍼 및 이를 이용한 액정표시소자의 제조방법은 다음과 같은 문제점이 있다.
- <37> 첫째, 포토 레지스트 스트리퍼로써 유기계열 용매 및 IPA를 사용하기 위해서는 고가인 SUS(스테인리스 강:steel special use stainless) 배쓰(bath)가 요구된다. 그리고 화재에 대비한 시스템이 요구되므로 장비가 복잡해진다.
- <38> 둘째, 포토 레지스트 스트리퍼로써 사용되는 기존의 유기계열 용매 및 IPA는 고가의 재료들이므로 공정 단가가 높아진다.
- <39> 셋째, 기존의 스트립핑 공정은 시간, 온도와 같은 공정 조건이 복잡하고 어렵다.
- <40> 넷째, 기존의 유기계열 스트리퍼는 화재의 위험성이 잠재되어 있기 때문에 공정의 안정성이 떨어진다.
- <41> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출한 것으로, 무기계열인 KOH를 재료로 하는 포토 레지스트 스트리퍼 및 이를 이용한 액정표시소자의 제조방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

- <42> 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 포토 레지스트 스트리퍼는 반도체 기판 상에 일정 패턴을 형성시키기 위해 도포된 포토 레지스트 패턴을 제거하는 포토 레지스트 스트리퍼에 있어서, 15℃ 내지 30℃의 온도에 적용되며, PH 농도가 12.5 내지 14.0인 4%의 KOH 수용액인 것을 특징으로 한다.
- <43> 그리고, 본 발명에 의한 액정표시소자의 제조방법은 제 1 기판 상에 차광층을 형성하는 단계와, 상기 차광층 상에 포토 레지스트를 도포한 후, 패터닝하는 단계와, 패터닝된 포토 레지스트를 마스크로 하여 차광층을 패터닝하여 블랙 매트릭스를 형성하는 단계와, 15℃ 내지 30℃의 온도에 적용되며 PH 농도가 12.5 내지 14.0인 4%의 KOH 수용액을 이용하여 상기 포토 레지스트를 스트립핑하는 단계와, 상기 블랙 매트릭스 상에 컬러필터층을 형성하는 단계와, 상기 컬러필터층을 포함한 전면에 공통전극을 형성하는 단계와, 상기 제 1 기판에 대향하도록 제 2 기판을 합착한 후, 두 기판 사이에 액정을 주입하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- <44> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 의한 포토 레지스트 스트리퍼 및 이를 이용한 액정표시소자의 제조방법을 상세히 설명하면 다음과 같다.
- <45> 도 2는 본 발명에 의한 KOH 스트리퍼 작용을 설명하기 위한 단면도이고, 도 3a 내지 도 3g는 본 발명에 의한 액정표시소자의 제조방법을 설명하기 위한 공정단면도이다.
- <46> 본 발명에 의한 포토 레지스트 스트리퍼로서 무기계열 용매인 4% KOH를 사용한다.
- <47> 상기 KOH는 물에 녹일 경우, 칼륨 양이온(K⁺)과 수산화 음이온(OH⁻)으로 해리되며, 이 중 수산화 음이온은 하기 반응식1에서와 같이, 포토 레지스트의 레진의 -OH기에서 H를 탈양자화(deprotonation)시켜 스스로가 되고

레진은 부분적으로 환원되어 -OH기를 가지게 된다.

반응식 1



<48>

<49>

이와 같이, 환원된 레진은 분자간 상호작용(interaction)이 크게 약화되어 물에 대한 용해도가 증가하게 되며, 이 부분은 칼륨 양이온이 침투하기 쉬운 스왈렌 겔(swollen gel)영역이 된다.

<50>

칼륨 양이온에 의해 침투된 스왈렌 겔 영역은 염(salt)화되어 물에 용해되고 이후, 물에 용해된 포토 레지스트의 표면은 다시 KOH에 의해 환원되어 스왈렌 영역이 되고 칼륨 이온에 의해 염화되어 물에 용해된다.

<51>

상기 과정의 반복에 의해 기관(11)의 막질(12) 상면에 형성된 포토 레지스트(14)가 스트립핑된다.(도 2참고)

<52>

이 후, 채 제거되지 못한 포토 레지스트 잔류물은 물로서 세정처리하면 되는데, 이것은 포토 레지스트 스트리퍼를 무기계열인 KOH를 사용하기 때문에 가능한 것이다. 따라서, 유기계열 용매로써 세정했던 기존 공정에서보다 공정 설계가 용이해진다.

<53>

이 때, KOH 용매는 PH 12.5 이하에서는 스트리퍼로서 그 기능을 발휘하지 못하므로 레진을 환원시키기 위해서는 적절한 PH조절이 중요하다.

<54>

그리고, 기존의 스트립핑 공정은 70℃에서 120초 동안 수행되었던 반면, 본 발명에 의한 스트립핑 공정은 15℃ 내지 30℃의 온도범위에서 60초 동안 수행하면 되므로 공정 조건 설정이 용이해지고 화재 방지를 위한 시스템이 불필요해진다. 또한, 무기계열인 스트리퍼를 사용함으로써 고가의 SUS 배쓰 대신, 저가의 PVC(Polyvinyl chloride) 배쓰 사용이 가능해지고, KOH자체도 기존의 유기계열 용매보다 훨씬 저렴하므로 공정 단가가 크게 절감된다.

<55>

한편, 본 발명에 의한 무기계열 스트리퍼를 이용한 액정표시소자의 제조방법을 살펴보면 다음과 같다.

<56>

먼저, 도 3a에서와 같이, 제 1 기관(31) 상에 크롬층(32) 등의 차광층을 0.2μm이하의 두께로 성막하고, 상기 크롬층(32) 상면에 스핀법, 롤 코팅법 등으로 포토 레지스트(34)를 균일하게 도포한 뒤, 상기 포토 레지스트(34) 상부에 포토 마스크(36)를 씌우고 광선, 일반적으로 UV, e-빔 또는 x-선을 조사하여 포토 마스크(36)에 형성된 패턴을 포토 레지스트(34)에 노광시킨 다음, 도 3b에서와 같이, 노광된 부분을 현상액을 이용하여 현상한다.

<57>

이때, 현상된 포토 레지스트를 고온에 노출시키거나, 이온을 주입하거나 또는 심부 UV 선으로 경화 처리하면 현상된 포토 레지스트 부분의 내용해성이 대단히 커져 가교결합된 포토 레지스트 중합체 재료가 얼어짐으로써 현상액을 이용한 현상과정이 보다 용이해진다.

<58>

삭제

<59>

다음, 도 3c에서와 같이, 패턴링된 포토 레지스트(34)를 마스크로 노출된 크롬층(32)을 특정 식각용액으로 습식식각하여 블랙 매트릭스(33)를 형성한다. 상기 블랙 매트릭스(33)는 전류나 빛이 누출되는 부분과, 전경선(disclination) 등과 같이 액정 배열을 제어할 수 없는 부분에 형성한다.

<60>

이어서, 무기계열인 KOH 스트리퍼를 기관 상부에 분사하여 포토 레지스트(34)를 스트립핑하고 도 3d에서와 같이, 패턴링된 블랙 매트릭스(33)만 남긴다. 상기 스트립핑 공정은 15℃ 내지 30℃의 온도범위에서 60초 동안 수행되며, KOH 스트리퍼는 4% 정도의 농도를 가지는 것을 사용한다.

<61>

이 때, 상기 반응식 1에서와 같이, KOH 스트리퍼의 수산화 음이온은 포토 레지스트의 레진의 -OH기에서 H를 탈

양자화(deprotonation)시켜 스스로 H_2O 가 되고 레진에서의 수소결합은 부분적으로 끊어진다. 따라서, 레진의 분자간 힘이 크게 약화되어 물에 대한 용해도가 증가하게 되고 이 부분에 KOH 스트리퍼의 칼륨 양이온이 침투됨으로써 포토 레지스트가 염화되어 물에 용해된다. 상기 공정의 반복에 의해 기판 상의 포토 레지스트가 제거된다.

- <62> 이 후, 채 제거되지 않은 포토 레지스트 잔류물은 물로서 세정 처리하면 되는데, 이것은 포토 레지스트 스트리퍼를 무기계열인 KOH를 사용하기 때문에 가능한 것이다.
- <63> 이후, 도 3e에서와 같이, 상기 블랙 매트릭스(33)를 포함한 전면에 레드(red)로 착색된 컬러 레지스트(37a)를 도포하고, 상기 컬러 레지스트(37a) 상에 마스크(39)를 씌워 광을 조사하여 컬러 레지스트(37a)를 부분적으로 노광한다. 다음, 노광된 컬러 레지스트를 현상함으로써 도 3f에서와 같이, 적색에 해당하는 컬러필터층(37a)을 형성한다. 이 때, KOH 농도를 조정하여 컬러 레지스트의 현상액으로 사용할 수도 있다.
- <64> 이후, 똑같은 방법으로 녹색, 청색에 해당하는 컬러필터층을 순차적으로 형성하여 도 3g에서와 같이, R,G,B의 컬러필터층(37)을 형성한다. 상기 컬러필터층(37)은 특정한 파장의 빛을 선택적으로 투과시킴으로써 색상을 구현한다.
- <65> 다음, 상기 컬러필터층(37)을 포함한 전면에 투명한 도전물질인 ITO를 증착함으로써 공통전극(38)을 형성한다.
- <66> 한편, 도시하지는 않았지만, 제 2 기판 상에 Al 또는 Al합금 등의 제 1 금속층을 형성한 뒤, 상기 제 1 금속층을 포토리소그래피 기술로 패터닝하여 게이트 배선 및 게이트 전극을 형성하고, 상기 게이트 배선을 포함한 전면에 SiN_x 또는 SiO_x 등의 무기절연막을 스퍼터링 방법으로 적층하여 게이트 절연막을 형성한다. 그 다음, 상기 게이트 전극 상부의 게이트 절연막에 비정질실리콘을 증착하여 반도체층을 형성하고, 상기 반도체층을 포함한 전면에 Al 또는 Al합금 등의 제 2 금속층을 형성한 뒤, 포토리소그래피 기술로 패터닝하여 데이터 배선 및 소스/드레인 전극을 형성한다. 이후, 상기 데이터 배선을 포함한 전면에 유전율이 낮은 BCB(Benzocyclobutene), 아크릴 수지 등을 도포하여 보호막을 형성하고, 상기 보호막을 관통하여 상기 드레인 전극에 연결되는 ITO재질의 화소전극을 형성한다.
- <67> 이 때, 상기 교차 배치된 게이트 배선 및 데이터 배선은 주사신호 및 데이터 신호를 각 화소에 전달하고, 상기 게이트 전극, 반도체층, 소스/드레인 전극은 상기 두 배선의 교차지점에 형성되어 화소전극에 전압을 걸어주거나 차단해주고, 상기 화소전극은 공통전극에 대향되어 액정분자의 배열을 제어한다.
- <68> 제 2 기판 상의 패턴들을 형성하기 위해서도 여러번의 포토리소그래피 기술이 적용되는데, 이 때마다 포토 레지스트의 패터닝 및 스트립핑 공정이 포함되며, 상기 스트립핑 공정시 KOH 스트리퍼를 사용할 수 있다.
- <69> 계속하여, 제 1 기판의 가장자리에 접착제 역할을 하는 씰 패턴(seal pattern)을 형성하고, 제 2 기판에 스페이서(spacer)를 골고루 산포한 뒤, 상기 제 1, 제 2 기판을 대향 합착한다.
- <70> 다음, 대향합착된 기판을 단위셀로 절단하고, 절단된 두 기판 사이에 액정을 주입하고 액정이 흘러나오지 않도록 액정주입구를 봉지하면 원하는 액정표시소자가 완성된다.

발명의 효과

- <71> 상기와 같은 본 발명의 포토 레지스트 스트리퍼 및 이를 이용한 액정표시소자의 제조방법은 다음과 같은 효과가 있다.
- <72> 첫째, 무기계열인 KOH를 재료로 하는 포토 레지스트 스트리퍼를 사용함으로써, 고가의 SUS 대신 저가의 PVC 재질의 배스를 사용 가능하게 되고, 배스의 수명도 연장된다. 그리고, 스트립핑을 위한 장비가 단순해진다.
- <73> 둘째, 무기계열인 KOH는 기존의 유기계열 스트리퍼 및 IPA보다 재료비 면에서 훨씬 절감된다.
- <74> 셋째, 스트립핑 공정에서의 시간, 온도와 같은 공정 조건이 보다 최적화되고 이로써 공정 용량이 향상된다.
- <75> 넷째, 본 발명에 의한 KOH 스트리퍼는 15℃ 내지 30℃의 15℃ 내지 30℃의 온도범위에서 사용할 수 있기 때문에 화재의 위험성이 없으며, 화재 예방을 위한 시스템도 불필요해진다. 따라서, 장비의 안정성이 확보된다.

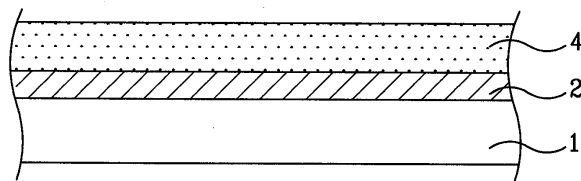
도면의 간단한 설명

- <1> 도 1a 내지 도 1f는 종래 기술에 의한 액정표시소자의 제조방법을 설명하기 위한 공정단면도.

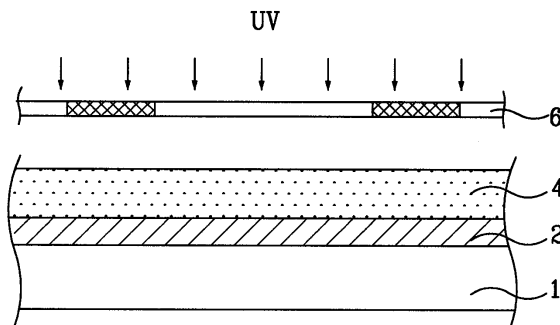
- <2> 도 2는 본 발명에 의한 KOH 스트리퍼 작용을 설명하기 위한 단면도.
- <3> 도 3a 내지 도 3g는 본 발명에 의한 액정표시소자의 제조방법을 설명하기 위한 공정단면도.
- <4> *도면의 주요 부분에 대한 부호설명
- <5> 31 : 제 1 기판, 32 : 크롬층
- <6> 33 : 블랙 매트릭스 34 : 포토 레지스트
- <7> 36 : 포토 마스크 37a : 컬러 레지스트
- <8> 37 : 컬러필터층 38 : 공통전극

도면

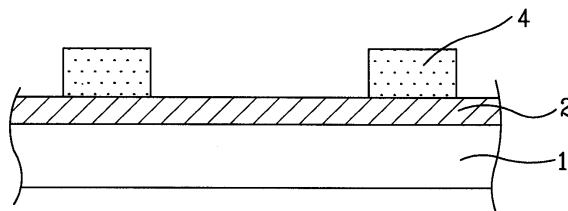
도면1a



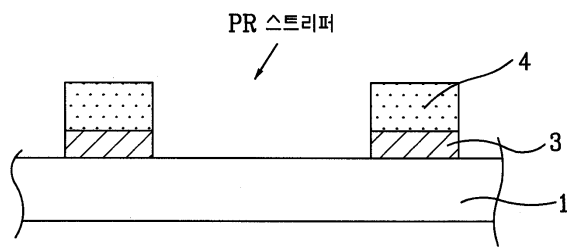
도면1b



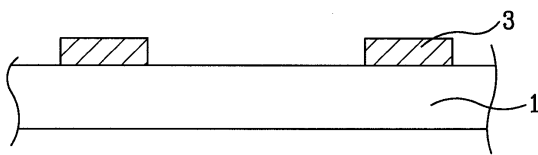
도면1c



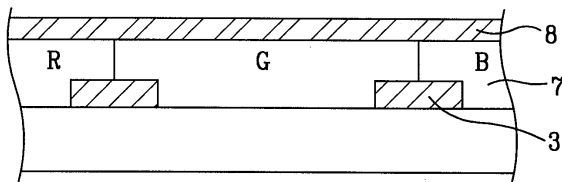
도면1d



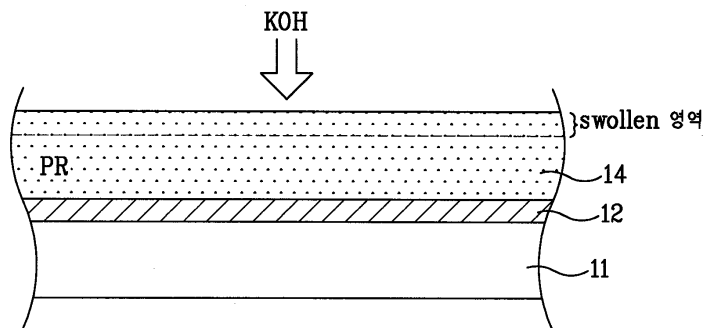
도면1e



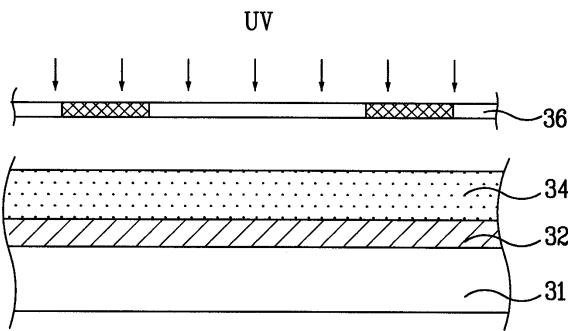
도면1f



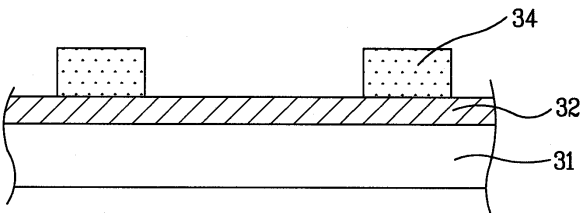
도면2



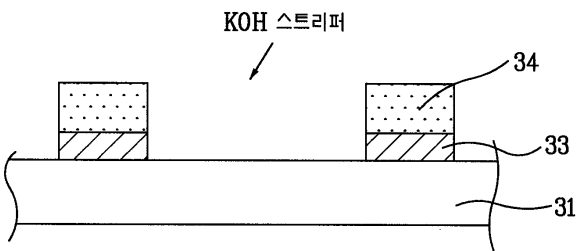
도면3a



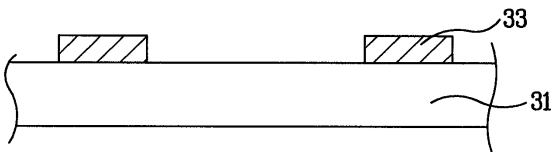
도면3b



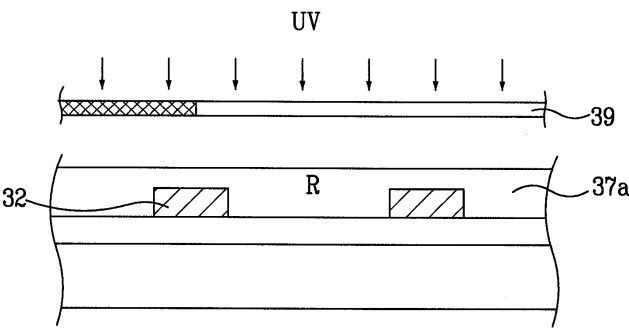
도면3c



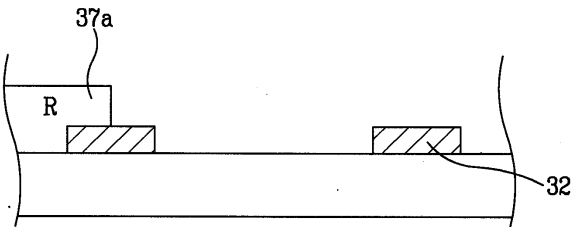
도면3d



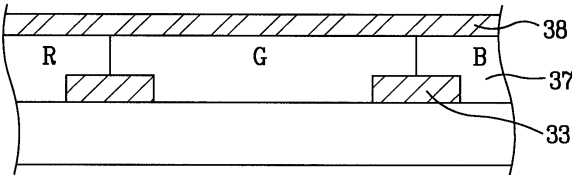
도면3e



도면3f



도면3g



专利名称(译)	光致抗蚀剂剥离剂和使用其制造液晶显示装置的方法		
公开(公告)号	KR100806807B1	公开(公告)日	2008-02-22
申请号	KR1020010034745	申请日	2001-06-19
[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	KIM CHULHO 김철호 KIM TEAWOON 김태운		
发明人	김철호 김태운		
IPC分类号	G02F1/136		
代理人(译)	金勇 新昌		
其他公开文献	KR1020020096344A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明臂串联KOH与涉及一种光刻胶剥离剂的制造方法和使用该给材料的液晶显示装置，特别是液晶显示装置的制造方法是在第一步骤和所述光屏蔽，以形成第一基板上的遮光层通过使用图案化的光致抗蚀剂作为掩模对光屏蔽层进行图案化来形成黑色矩阵，在pH为12.5的情况下将光致抗蚀剂施加到该层上在黑矩阵上形成滤色器层；在包括滤色器层的滤色器层的整个表面上形成公共电极；将第二基板粘合以面向第一基板，并在两个基板之间注入液晶。的。

