



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년07월08일

(11) 등록번호 10-1535386

(24) 등록일자 2015년07월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C09K 13/00 (2006.01) *C09D 9/00* (2006.01)
G03F 7/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0086267

(22) 출원일자 2014년07월09일

심사청구일자 2014년07월09일

(56) 선행기술조사문헌
 JP 2008115362 A
 KR 1020130119332 A
 KR 1020090012953 A
 KR1020060053853 A

(73) 특허권자

노재호

경기도 용인시 수지구 성북2로 220, 301동 1603호
 (성북동, 버들치마을 힐스테이트 3차)

(72) 발명자

노재호

경기도 용인시 수지구 성북2로 220, 301동 1603호
 (성북동, 버들치마을 힐스테이트 3차)

(74) 대리인

특허법인이상

전체 청구항 수 : 총 13 항

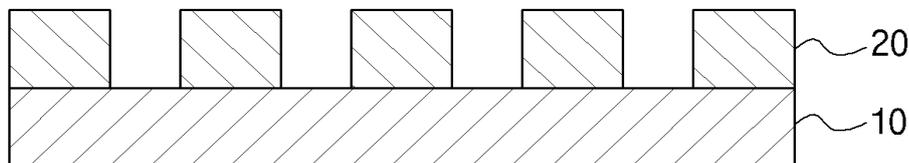
심사관 : 오세주

(54) 발명의 명칭 **잉크 또는 도료 식각용 식각용액 및 이를 이용한 잉크 또는 도료 패턴의 제조방법**

(57) 요약

본 발명의 잉크 또는 도료 식각용 식각용액 및 이를 이용한 잉크 또는 도료 패턴의 제조방법은 아세테이트 화합물을 포함하는 잉크 또는 도료 식각용 식각용액을 사용함에 따라, 미세한 잉크 또는 도료 패턴을 형성할 수 있는 효과가 있다. 또한, 잉크 또는 도료 패턴 형성에 용이한 잉크 또는 도료 식각용 식각용액을 제공할 수 있다.

대표도 - 도1d



명세서

청구범위

청구항 1

글리콜 에테르가 포함된 아세트산 에스테르 유도체를 포함하는 잉크 또는 도료 식각용 식각용액.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 잉크 또는 도료 식각용 식각용액은 2종 이상의 글리콜 에테르가 포함된 아세트산 에스테르 유도체의 혼합 조성물을 포함하는 것을 특징으로 하는 잉크 또는 도료 식각용 식각용액.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 글리콜 에테르가 포함된 아세트산 에스테르 유도체는 에틸렌 글리콜 모노부틸 에테르 아세테이트(ethylene glycol monobutyl ether Acetate), 디에틸렌 글리콜 모노부틸 아세테이트(Diethylene glycol monobutyl Acetate) 및 디에틸렌 글리콜 모노에틸 에테르 아세테이트(Diethylene glycol monoethyl ether Acetate)로 이루어진 군으로부터 선택되는 적어도 하나를 포함하는 잉크 또는 도료 식각용 식각용액.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 잉크 또는 도료 식각용 식각용액에 포함된 상기 글리콜 에테르가 포함된 아세트산 에스테르 유도체는 1wt% 내지 80wt%인 것을 특징으로 하는 잉크 또는 도료 식각용 식각용액.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 잉크 또는 도료 식각용 식각용액은 비점이 100℃ 내지 300℃인 극성 또는 비극성 물질을 포함하는 기능성 첨가제를 더 포함하는 잉크 또는 도료 식각용 식각용액.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 비점이 100℃ 내지 300℃인 극성 또는 비극성 물질을 포함하는 기능성 첨가제는 에틸렌글리콜, 디에틸렌글리콜, 트리에틸렌글리콜, 프로필렌글리콜, 부틸디글리콜, 에틸렌글리콜 모노메틸에테르, 에틸렌글리콜 모노에틸 에테르, 에틸렌글리콜 모노부틸에테르, 프로필렌글리콜 모노메틸에테르, 디에틸렌글리콜 메틸에테르, 디에틸렌글리콜 에틸에테르, 디에틸렌글리콜 부틸에테르(부틸 카비톨), 부틸카비톨 아세테이트, 디프로필렌글리콜 메틸 에테르, 글리세롤, 테르펜올, n-메틸피롤리돈, 감마부티로락톤, 디메틸설폭사이드, 프로필렌카보네이트, 에틸렌 카보네이트, 디메틸포름아마이드, 메틸부틸케톤(MBK), 메틸아이소부틸케톤(MIBK), 메틸 N-아밀 케톤(Methyl N-amyl ketone, MAK), 메틸 이소아밀 케톤(Methyl Isoamyl Ketone, MIAK), 메틸 n-프로필 케톤(Methyl n-Propyl Ketone, MPK), 프로판-2-온(propan-2-one), 3-옥소헥사날(3-oxohexanal), 알데히드(Aldehyde), 할로겐화 아크릴(Acryl halide), 카보네이트(Carbonate), 카르복시레이트(Carboxylate), 카르복실산(Carboxylic acid), 에스테르(Ester), 하이드로퍼옥사이드(Hydroperoxide), 퍼옥사이드(Peroxide), 에테르(Ether), 헤미아세탈(Hemiacetal), 헤미케탈(Hemiketal), 아세탈(Acetal), 케탈(Ketal), 헤테로고리(Heterocycle), 및 오르쏘카보네이트 에스테르(Orthocarbonate ester)로 이루어진 군으로부터 선택되는 적어도 하나를 포함하는 잉크 또는 도료 식각용 식각용액.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 잉크 또는 도료 식각용 식각용액은 계면활성제를 더 포함하는 잉크 또는 도료 식각용 식각용액.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 계면활성제는 음이온 계면활성제, 비이온 계면활성제, 질소계 계면활성제, 및 양이온 계면활성제로 이루어진 군으로부터 선택되는 적어도 하나를 포함하는 잉크 또는 도료 식각용 식각용액.

청구항 9

글리콜 에테르가 포함된 아세트산 에스테르 유도체 5 wt% ~ 70wt%, 비점이 100℃ 내지 300℃인 극성 또는 비극성 물질을 포함하는 기능성 첨가제 0.1wt% ~ 50wt%, 계면 활성제 0.01wt% ~ 2wt%, 및 알코올 용매 10wt% ~ 70wt%를 포함하는 잉크 또는 도료 식각용 식각용액.

청구항 10

기판 상에 잉크층 또는 도료층을 형성하는 단계;

상기 잉크층 또는 도료층 상에 포토레지스트 패턴을 형성하는 단계;

글리콜 에테르가 포함된 아세트산 에스테르 유도체를 포함하는 잉크 또는 도료 식각용 식각용액을 사용하여 상기 잉크층 또는 도료층을 식각하는 단계; 및

상기 포토레지스트 패턴을 제거하는 단계를 포함하는 잉크 또는 도료 패턴의 제조방법.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 잉크 또는 도료 패턴의 폭은 1µm 내지 50µm 인 것을 특징으로 하는 잉크 또는 도료 패턴의 제조방법.

청구항 12

제10항에 있어서,

상기 잉크 또는 도료 식각용 식각용액은 상기 제1항 내지 제9항 중 어느 한 항의 잉크 또는 도료 식각용 식각용액을 포함하는 잉크 또는 도료 패턴의 제조방법.

청구항 13

제10항에 있어서,

상기 글리콜 에테르가 포함된 아세트산 에스테르 유도체를 포함하는 잉크 또는 도료 식각용 식각용액은 상기 포토레지스트 대비 상기 잉크층 또는 도료층에 대한 선택적 식각비가 우수하여 상기 포토레지스트에 손상을 주지 않으면서 상기 잉크층 또는 도료층을 식각하는 식각성능을 향상시키는 것을 특징으로 하는 잉크 또는 도료 패턴의 제조방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 식각용액에 관한 것으로, 더 상세하게는 잉크 또는 도료 식각용 식각용액 및 이를 이용한 잉크 또는 도료 패턴의 제조방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 터치스크린, LCD, OLED, PDP, LED, 커버 글라스(Cover Glass), PCB, 리드 프레임(Lead Frame), 및 BGA공정을 포함하는 디스플레이분야에 사용되는 사진식각기술(photolithography)에 사용되는 포토레지스트(photoresist)는 주로 감광성 필름인 드라이필름 포토레지스트(Dry Film Photo Resist, DFR) 또는 노보락 수지를 사용한다. 상기

포토레지스트를 사용시 자외선을 받은 부분을 현상(developing)시켜 포토레지스트 패턴을 형성한다. 이 후, 상기 포토레지스트의 하부막 즉, 패턴 형성을 목적인 막을 에칭하여 패턴을 형성한다. 이 때, 상기 하부막이 금속일 경우 산성물질을 포함하는 식각용액을 사용하여 에칭한 뒤, 강알카리 용액을 사용하여 상기 포토레지스트 패턴을 제거하여 패턴을 형성한다.

[0003] 하지만, 포토레지스트는 주로 유기물질을 사용하기 때문에, 패턴을 형성하고자 하는 막이 고분자바인더를 포함하는 잉크 또는 도료일 경우 상기와 같이 일반적인 산성 식각용액을 사용할 경우, 잉크 또는 도료는 유기물질을 포함하기 때문에, 식각이 제대로 이루어지지 않는다. 이에 따라, 미세한 패턴 형성의 어려움이 있다.

[0004] 이에, 종래에는 스크린 인쇄방법을 사용하여 잉크 패턴을 형성했다. 하지만, 스크린 인쇄 시 인쇄잉크가 가지고 있는 요변성(thixotropy), 즉 외력에 의한 점도 변화가 발생하여 인쇄 또는 패턴의 두께가 불규칙하며 패턴의 폭이 70 μm 내지 130 μm로 미세패턴 형성히 여전히 제한적인 단점이 있다.

[0005] 이에 따라, 잉크 또는 도료 식각용 식각용액에 대한 개발이 시급한 상황이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 이에 본 발명은 상기의 문제점을 해결하기 위하여 착안된 것으로서 미세한 잉크 또는 도료 패턴을 형성할 수 있는 잉크 또는 도료 식각용 식각용액 및 이를 이용한 잉크 또는 도료 패턴의 제조방법을 제공하는 데 그 목적이 있다.

[0007] 또한, 본 발명은 잉크 또는 도료 패턴 형성에 용이한 잉크 또는 도료 식각용 식각용액 및 이를 이용한 잉크 또는 도료 패턴의 제조방법을 제공하는 데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명의 일 측면은 잉크 또는 도료 식각용 식각용액을 제공한다. 상기 잉크 또는 도료 식각용 식각용액은, 아세테이트 화합물을 포함한다.

[0009] 상기 잉크 또는 도료 식각용 식각용액은 2종 이상의 아세테이트 화합물의 혼합 조성물일 수 있고, 상기 아세테이트 화합물은 에틸렌 글리콜 모노부틸 에테르 아세테이트(ethylene glycol monobutyl ether Acetate), 디에틸렌 글리콜 모노부틸 아세테이트(Diethylene glycol monobutyl Acetate) 및 디에틸렌 글리콜 모노에틸 에테르 아세테이트(Diethylene glycol monoethyl ether Acetate)로 이루어진 군으로부터 선택되는 적어도 하나를 포함할 수 있다. 상기 잉크 또는 도료 식각용 식각용액에 포함된 아세테이트 화합물은 1wt% 내지 80wt%인 것이 바람직하다. 상기 잉크 또는 도료 식각용 식각용액은 비점이 100℃ 내지 300℃인 극성 또는 비극성 물질을 포함하는 기능성 첨가제를 더 포함할 수 있고, 상기 비점이 100℃ 내지 300℃인 극성 또는 비극성 용매를 포함하는 기능성 첨가제는 에틸렌글리콜, 디에틸렌글리콜, 트리에틸렌글리콜, 프로필렌글리콜, 부틸디글리콜, 에틸렌글리콜 모노메틸에테르, 에틸렌글리콜 모노에틸에테르, 에틸렌글리콜 모노부틸에테르, 프로필렌글리콜 모노메틸에테르, 디에틸렌글리콜 메틸에테르, 디에틸렌글리콜 에틸에테르, 디에틸렌글리콜 부틸에테르(부틸 카비톨), 부틸카비톨 아세테이트, 디프로필렌글리콜 메틸에테르, 글리세롤, 테르펜올, n-메틸피롤리돈, 감마부티로락톤, 디메틸설폭사이드, 프로필렌카보네이트, 에틸렌카보네이트, 디메틸포름아마이드, 메틸부틸케톤(MBK), 메틸아미소부틸케톤(MIBK), 메틸 N-아밀 케톤(Methyl N-amyl ketone, MAK), 메틸 이소아밀 케톤(Methyl Isoamyl Ketone, MIAK), 메틸 n-프로필 케톤(Methyl n-Propyl Ketone, MPK), 프로판-2-온(propan-2-one), 3-옥소헥사날(3-oxohexanal), 알데히드(Aldehyde), 할로젠화 아크릴(Acryl halide), 카보네이트(Carbonate), 카르복시레이트(Carboxylate), 카르복실산(Carboxylic acid), 에스테르(Ester), 하이드로퍼옥사이드(Hydroperoxide), 퍼옥사이드(Peroxide), 에테르(Ether), 헤미아세탈(Hemiacetal), 헤미케탈(Hemiketal), 아세탈(Acetal), 케탈(Ketal), 헤테로고리(Heterocycle), 및 오소카보네이트 에스테르(Orthocarbonate ester)로 이루어진 군으로부터 선택되는 적어도 하나를 포함할 수 있다. 상기 잉크 또는 도료 식각용 식각용액은 계면활성제를 더 포함 할 수 있고, 상기 계면활성제는 음이온 계면활성제, 비이온 계면활성제, 질소계 계면활성제, 및 양이온 계면활성제로 이루어진 군으로부터 선택되는 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0010] 본 발명의 다른 측면에 따른 잉크 또는 도료 식각용 식각용액을 제공한다. 전술된 잉크 또는 도료 식각용 식각용액은 아세테이트 화합물 5 wt% ~ 70wt%, 비점이 100℃ 내지 300℃인 극성 또는 비극성 물질을 포함하는 기능성 첨가제 0.1wt% ~ 50wt%, 계면 활성제 0.01wt% ~ 2wt%, 및 알코올 용매 10wt% ~ 70wt%를 포함한다.

[0011] 본 발명의 또 다른 측면은 잉크 또는 도료 패턴의 제조방법을 제공한다. 상기 제조방법은 기판 상에 잉크층 또는 도료층을 형성하는 단계, 상기 잉크층 또는 도료층 상에 포토레지스트 패턴을 형성하는 단계, 아세테이트 화합물을 포함하는 잉크 또는 도료 식각용 식각용액을 사용하여 상기 잉크층 또는 도료층을 식각하는 단계, 및 상기 포토레지스트 패턴을 제거하는 단계를 포함한다. 상기 잉크 또는 도료 패턴의 폭은 1 μ m 내지 50 μ m 일 수 있다.

발명의 효과

[0012] 본 발명의 잉크 또는 도료 식각용 식각용액 및 이를 이용한 잉크 또는 도료 패턴의 제조방법을 따르면 미세한 잉크 또는 도료 패턴을 형성할 수 있는 효과가 있다. 또한, 잉크 또는 도료 패턴 형성에 용이한 잉크 또는 도료 식각용 식각용액을 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0013] 도 1a 내지 도 1b는 본 발명의 일 실시예에 따른 잉크 또는 도료 패턴의 제조방법을 나타낸 단면도들이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0014] 이하, 본 발명을 보다 구체적으로 설명하기 위하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 보다 상세하게 설명한다. 그러나, 본 발명은 여기서 설명되어지는 실시예에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조번호들은 동일한 구성요소들을 나타낸다.

[0015] 본 명세서 전반에 걸쳐 서술되는 '잉크 또는 도료'는 고분자 바인더 및 안료 물질을 포함하는 조성물을 의미한다.

[0016] 또한, 본 명세서 전반에 걸쳐 서술되는 '포토레지스트'는 빛의 조사로 성질이 변화하는 고분자 또는 유기물 재료를 의미하며, 일 예로 다이아조나프토퀴논(diazonaphthoquinone)-노보락수지(DNQ/NR)일 수 있으나 이에 한정되지 않는다. 또한, '포토레지스트'는 전술된 '잉크 또는 도료'의 상부에 다양한 패턴 형태로 배치되어 상부에 포토레지스트 패턴이 형성되지 않은 부분의 잉크 또는 도료는 식각용액에 노출되어 식각된다. 이에 따라 잉크 또는 도료의 패턴을 결정짓는 역할을 수행한다.

잉크 또는 도료 식각용 식각용액

[0018] 본 발명의 일 측면은 아세테이트 화합물을 포함하는 잉크 또는 도료 식각용 식각 용액을 제공한다.

[0019] 전술된 아세테이트 화합물은 잉크 또는 도료에 대한 식각성이 우수하다. 또한, 포토레지스트 대비 잉크 또는 도료에 대한 선택적 식각비가 우수하다. 이에 따라 식각 용액으로 사용했을 때 포토레지스트에 손상을 주지 않으면서 잉크 또는 도료를 효과적으로 식각할 수 있는 효과가 있다.

[0020] 전술된 아세테이트 화합물은 에틸렌 글리콜 모노부틸 에테르 아세테이트(ethylene glycol monobutyl ether Acetate), 디에틸렌 글리콜 모노부틸 아세테이트(Diethylene glycol monobutyl Acetate) 및 디에틸렌 글리콜 모노에틸 에테르 아세테이트(Diethylene glycol monoethyl ether Acetate)로 이루어진 군으로부터 선택되는 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0021] 또한, 전술된 잉크 또는 도료 식각용 식각용액은 2종 이상의 아세테이트 화합물의 혼합 조성물을 포함할 수 있다. 이 경우, 에칭 성능이 향상되는 효과가 있다.

[0022] 또한, 전술된 잉크 또는 도료 식각용 식각 용액에 포함된 아세테이트 화합물은 1wt% 내지 80wt%일 수 있다. 전술된 아세테이트 화합물이 1wt% 미만일 경우, 잉크 또는 도료에 대한 식각 속도가 떨어질 수 있고 80wt%를 상회할 경우 포토레지스트가 손상될 수 있다.

[0023] 전술된 잉크 또는 도료 식각용 식각 용액 전술된 아세테이트 화합물이 용매에 용해된 용액으로, 전술된 용매는 알코올 용매일 수 있다. 이 때, 알코올 용매는 에틸 알코올(ethyl alcohol), 메틸 알코올(methyl alcohol), n-부탄올(n-butanol), 벤질알콜(Benzyl alcohol), 3급 부탄올(tert-butanol), 세틸 알코올(cetyl alcohol), 디아세톤 알코올(diacetone alcohol), 푸르푸릴 알코올(furfuryl alcohol), 아이소아밀 알코올(Isoamyl alcohol), 이소부틸알코올(Isobutyl alcohol), 이소옥틸알코올(isooctyl alcohol), 이소프로필 알코올(isopropyl alcohol), 라우릴 알코올(lauryl alcohol), 옥타놀(octanol), n-프로필 알코올(n-propyl alcohol),

1-펜탄올(1-Pentanol), 1-헥산올(1-Hexanol), 1-헵탄올(1-Heptanol), 1-옥탄올(1-Octanol), 1-노난올(1-Nonanol), 1-데칸올(1-Decanol), 운데칸올(Undecanol), 도데칸올(Dodecanol), 트리데칸-1-올(Tridecan-1-ol), 1-테트라데칸올(1-Tetradecanol), 펜타데칸-1-올(Pentadecan-1-ol), 헵타데칸-1-올(Heptadecan-1-ol), 스테아릴알코올(Stearyl alcohol), 노나데칸-1-올(Nonadecan-1-ol), 아라치딜 알코올(Arachidyl Alcohol), 도코산올(docosanol), 트리코산-1-올(Tricosan-1-ol), 1-테트라코산올(1-Tetracosanol), 펜타코산-1-올(Pentacosan-1-ol), 1-헥사코산올(1-Hexacosanol), 1-헵타코산올(1-Heptacosanol), 1-옥타코산올(1-Octacosanol), 1-노나코산올(1-Nonacosanol), 트리아콘탄올(Triacontanol), 및 폴리코산올(Policosanol)로 이루어진 군으로부터 선택되는 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0024] 전술된 잉크 또는 도료 식각용 식각용액은 비점이 100℃ 내지 300℃인 극성 또는 비극성 물질을 포함하는 기능성 첨가제를 더 포함할 수 있다. 전술된 기능성 첨가제는 전술된 식각용액에 대한 전술된 잉크 또는 도료에 포함된 고분자 바인더의 용해성을 향상시킨다. 이에 따라, 식각 성능을 향상시켜 식각 시간을 줄일 수 있는 효과가 있다.

[0025] 전술된 잉크 또는 도료 식각용 식각용액에 포함된 전술된 기능성 첨가제는 0.1wt% ~ 50wt%일 수 있다. 전술된 기능성 첨가제가 전술된 식각용액의 0.1wt% 미만으로 포함될 경우, 식각 성능을 향상시키는 효과가 미미할 수 있고, 50wt%를 상회할 경우, 포토레지스트의 손상을 야기할 수 있다.

[0026] 전술된 100℃ 내지 300℃인 극성 또는 비극성 물질을 포함하는 기능성 첨가제는 에틸렌글리콜, 디에틸렌글리콜, 트리에틸렌글리콜, 프로필렌글리콜, 부틸디글리콜, 에틸렌글리콜 모노메틸에테르, 에틸렌글리콜 모노에틸에테르, 에틸렌글리콜 모노부틸에테르, 프로필렌글리콜 모노메틸에테르, 디에틸렌글리콜 메틸에테르, 디에틸렌글리콜 에틸에테르, 디에틸렌글리콜 부틸에테르(부틸 카비톨), 부틸카비톨 아세테이트, 디프로필렌글리콜 메틸에테르, 글리세롤, 테르핀올, n-메틸피롤리돈, 감마부티로락톤, 디메틸설폭사이드, 프로필렌카보네이트, 에틸렌카보네이트, 디메틸포름아마이드, 메틸부틸케톤(MBK), 메틸아이소부틸케톤(MIBK), 메틸 N-아밀 케톤(Methyl N-amyl ketone, MAK), 메틸 이소아밀 케톤(Methyl Isoamyl Ketone, MIAK), 메틸 n-프로필 케톤(Methyl n-Propyl Ketone, MPK), 프로판-2-온(propan-2-one), 3-옥소헥사날(3-oxohexanal), 알데히드(Aldehyde), 할로겐화 아크릴(Acryl halide), 카보네이트(Carbonate), 카르복시레이트(Carboxylate), 카르복실산(Carboxylic acid), 에스테르(Ester), 하이드로퍼옥사이드(Hydroperoxide), 퍼옥사이드(Peroxide), 에테르(Ether), 헤미아세탈(Hemiacetal), 헤미케탈(Hemiketal), 아세탈(Acetal), 케탈(Ketal), 헤테로고리(Heterocycle), 및 오소카보네이트 에스테르(Orthocarbonate ester)로 이루어진 군으로부터 선택되는 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0027] 전술된 잉크 또는 도료 식각용 식각용액은 계면활성제를 더 포함할 수 있다. 전술된 계면 활성제는 표면장력을 저하시킴에 따라 전술된 식각용액에 포함되어 식각의 균일성을 증가시키는 역할을 한다.

[0028] 전술된 계면활성제는 전술된 식각용액의 0.01wt% 내지 5wt% 포함될 수 있다.

[0029] 전술된 계면활성제가 전술된 식각용액의 0.01wt% 미만일 경우, 전술된 식각 균일성 증가 효과가 미미하며, 5wt%를 상회할 경우 식각 속도가 줄어들 수 있다.

[0030] 전술된 계면활성제는 음이온 계면활성제, 비이온 계면활성제, 질소계 계면활성제, 및 양이온 계면활성제로 이루어진 군으로부터 선택되는 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0031] 전술된 음이온 계면활성제는 알킬황산염, 알킬에스테르황산염, 알카놀아마이드황산염, 글리세라이드황산염, 도데실벤젠설포산염, 단꼬리알킬벤젠설포산염, 알파-올레핀설포산염, 리그노-설포산염, 및 슬포-카르복실설포산염으로 이루어진 군으로부터 선택되는 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0032] 전술된 비이온 계면활성제는 에톡시레이티드알콜, 에톡시레이티드리니어알코올, 에톡시레이티드알킬페놀, 에톡시레이티드 티올, 지방산에스테르, 폴리에톡시에스테르, 글리세롤에스테르, 헥시톨에스테르, 및 사이클릭엔하이드로헥시톨에스테르로 이루어진 군으로부터 선택되는 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0033] 전술된 질소계 계면활성제는 에톡시레이티드아민, 아마이드졸, 에톡시레이티드아마이드, 및 3차산화아민으로 이루어진 군으로부터 선택되는 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0034] 또한, 전술된 양이온 계면활성제는 리니어알킬아민, 리니어알킬암모늄, 패티아민, 리니어디아민, n-도데실피리디움클로라이드, 및 알카놀아마이드로 이루어진 군으로부터 선택되는 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0035] 본 발명의 다른 측면은 아세테이트 화합물 5 wt% ~ 70wt%, 비점이 100℃ 내지 300℃인 극성 또는 비극성 물질을

포함하는 기능성 첨가제 0.1wt% ~ 50wt%, 계면 활성제 0.01wt% ~ 5wt%, 및 알코올 용매 10wt% ~ 70wt%를 포함하는 잉크 또는 도료 식각용 식각용액을 제공한다. 전술된 잉크 또는 도료 식각용 식각용액은 아세테이트 화합물을 포함함에 따라, 포토레지스트에 손상을 주지 않으면서 잉크 또는 도료를 효과적으로 식각할 수 있는 효과가 있고, 비점이 100℃ 내지 300℃인 극성 또는 비극성 물질을 포함하는 기능성 첨가제를 포함함에 따라, 식각 성능을 향상시킬 수 있다. 또한, 계면활성제를 포함함에 따라 식각의 균일성을 증가시키는 역할을 한다.

잉크 또는 도료 패턴의 제조방법

본 발명의 다른 측면은 잉크 또는 도료 패턴 식각용 식각용액을 이용한 잉크 또는 도료 패턴의 제조방법을 제공한다.

도 1a 내지 도 1d는 본 발명의 일 실시예에 따른 잉크 또는 도료 패턴의 제조방법을 나타낸 단면도들이다.

도 1a를 참조하면, 기판(10) 상에 잉크층 또는 도료층(20)을 형성한다.

전술된 기판(10)은 잉크 또는 도료층 형성이 가능한 기판은 모두 사용할 수 있으며, 유리 기판, PET(polyethylene terephthalate) 기판, 플라스틱 기판, 또는 알루미늄 기판을 사용할 수 있으나 이에 한정되지 않는다.

전술된 잉크층 또는 도료층(20)은 스크린 인쇄, 그라비아 인쇄, 오프셋 인쇄, 플렉소 인쇄 또는 로타리 스크린 인쇄공법을 이용하여 형성될 수 있다.

또한, 전술된 잉크층 또는 도료층(20)은 고분자 바인더 및 색을 내기 위한 안료를 포함할 수 있다. 전술된 고분자 바인더는 아크릴레이트 수지, 실리콘 수지, 및 에스테르계 수지로 이루어진 군으로부터 선택되는 적어도 하나의 수지를 포함할 수 있고, 에틸 셀룰로오스 또는 니트로 셀룰로오스와 같은 셀룰로오스 또는 그 유도체일 수 있다. 또한, 전술된 안료는 내산성이 우수하고 발색 및 착색력이 우수한 안료를 사용하는 것이 바람직하다.

도 1b를 참조하면, 전술된 잉크층 또는 도료층(20) 상에 포토레지스트 패턴(30)을 형성한다.

전술된 포토레지스트 패턴(30)을 형성하는 방법은 전술된 잉크층 또는 도료층(20) 상에 포토레지스트를 도포하여 포토레지스트층을 형성한 뒤, 전술된 포토레지스트 층 상에 포토 마스크를 형성한다. 이 후, 전술된 포토레지스트를 노광시킨 뒤, 노광된 포토레지스트 층을 현상하여 포토레지스트 패턴(30)을 형성한다.

이 때, 전술된 포토레지스트는 다이아조나프토퀴논(diazonaphthoquinone)-노보락수지(DNQ/NR)일 수 있다.

도 1c를 참조하면, 아세테이트 화합물을 포함하는 잉크 또는 도료 식각용 식각용액을 사용하여 전술된 잉크층 또는 도료층(20)을 식각한다.

전술된 잉크 또는 도료 식각용 식각용액의 상세한 전술된 잉크 또는 도료 식각용 식각용액의 내용을 참고하기로 한다. 또한, 이 때, 전술된 포토레지스트 패턴(30)을 마스크로 하여 잉크 또는 도료 패턴이 형성되는 것이다.

도 1d를 참조하면, 전술된 포토레지스트 패턴(30)을 제거한다.

전술된 포토레지스트 패턴(30) 제거는 박리액을 도포하여 제거할 수 있다. 전술된 박리액은 전술된 잉크층 또는 도료층에 손상을 주지 않는 재료를 사용하는 것이 바람직하다.

이렇게, 형성된 전술된 잉크 또는 도료 패턴은 폭이 1µm 내지 50µm을 포함하는 미세패턴 형성이 가능하다.

이하, 본 발명의 이해를 돕기 위하여 바람직한 실험예(example)를 제시한다. 다만, 하기의 실험예는 본 발명의 이해를 돕기 위한 것일 뿐, 본 발명이 하기의 실험예에 의해 한정되는 것은 아니다.

<제조예>

100mm × 100mm 크기의 유리기판 상에 검정색, 흰색, 청색, 및 분홍색의 잉크를 각각 스크린인쇄한 뒤 건조했다. 이 후, 상기 잉크들이 인쇄된 유리기판 상에 상용으로 사용하는 드라이 필름 레지스트인 히타치(Hitachi)사 모델 9340필름을 라미네이션한 후 포토마스크를 사용하여 노광시켰다. 이 후, 현상액으로 농도1%의

탄산소다(Na₂CO₃)를 사용하여 포토레지스트 패턴을 형성했다.

[0054] 이 후, 조성을 다르게한 아세테이트 화합물을 포함하는 식각용액 및 비교예가 되는 다른 여러 가지 재료를 포함하는 식각용액을 제조하여 식각특성을 평가했다.

[0055] <실험예 1 - 식각용액 종류에 따른 식각 특성 평가>

[0056] 하기의 [표 1]과 같이 다양한 종류의 재료를 알코올 용매에 10wt% 포함시켜 식각특성(식각이 완료될 때까지 걸리는 시간, 포토레지스트 층 손상 여부)을 평가했다.

표 1

[0057]

식각용액의 주재료	함량(WT%)	식각이 완료될 때까지 걸리는 시간(min)	포토레지스트층 손상여부
TEXANOL	10	105	X
EEP		90	X
MAK		85	X
MPK		86	X
MIAK		91	X
IPA		125	X
IBIB		130	X
BC		110	X
EA		69	0
EP		74	X
EB acetate		70	X
DB acetate		60	X
DE acetate		60	X
n-propyl alcohol		144	X
n-propyl cetate		138	X
BDG		88	X
ACETONE		33	0
METHANOL		69	0
ETHANOL		78	0
Terpineol		33	X

[0058] (0 : 포토레지스트층 손상, X : 포토레지스트층 손상 없음)

상기 "TEXANOL"은 2,2,4-트리메틸-1,3-펜탄디올 모노이소부틸레이트(2,2,4-trimethyl-1,3-pentandiol monoisobutyrate)이다.

상기 "EEP"는 에틸 3-에톡시프로파노에이트(ethyl 3-ethoxypropanoate)이다.

상기 "IPA"는 이소프로필알코올(isopropylalcohol)이다.

상기 "EB acetate"는 에틸렌글리콜모노부틸에테르아세테이트(ethylene glycol monobutyl ether acetate)이다.

상기 "DB acetate"는 디에틸렌글리콜모노부틸에테르아세테이트(diethylene glycol monobutyl ether acetate)이다.

상기 "DE acetate"는 디에틸렌글리콜모노에틸에테르아세테이트(diethylene glycol monoethyl ether acetate)이다.

[0059] 상기 [표 1]을 참조하면, 아세테이트 화합물(EB acetate, DB acetate, DE acetate)를 포함하는 식각용액은 식각이 완료될 때까지 소요되는 시간이 짧으며, 포토레지스트층을 손상시키지 않음을 확인할 수 있다.

[0060] 결론적으로, 아세테이트 화합물을 포함하는 잉크 또는 도료 식각용 식각용액은 잉크 또는 도료 물질에 대한 식각 성능이 우수하며 포토레지스트 패턴에 손상을 주지않음을 알 수 있다.

[0061] <실험예 2 - 아세테이트 화합물 농도에 따른 식각특성 평가>

[0062] 하기의 [표 2]와 같이 아세테이트 화합물의 농도를 다르게 하여 식각특성(식각이 완료될 때까지 걸리는 시간, 포토레지스트 층 손상 여부)을 평가했다.

표 2

[0063]

DB acetate 함량 (wt%)	1	5	10	30	50	70	90	100
알코올 용매 함량 (wt%)	99	95	90	70	50	30	10	0
식각이 완료될 때까지 걸리는 시간 (min)	400	210	60	45	40	27	23	20
포토레지스트 층 손상 여부	X	X	X	X	X	X	0	0

[0064] (0 : 포토레지스트층 손상, X : 포토레지스트층 손상 없음)

[0065] 상기 [표 2]를 참조하면, 아세테이트 화합물(DB 아세테이트)의 함량이 높을수록 식각이 완료될 때까지 걸리는 시간이 줄어드는 것을 확인할 수 있었다. 또한, 함량이 90wt% 이상인 경우 포토레지스트가 손상됨을 알 수 있다.

[0066] 결론적으로, 아세테이트 화합물의 함량이 1wt% 내지 70wt%일 때 포토레지스트의 손상 없이 식각이 수행됨을 알 수 있다.

[0067] <실험예 3 - 아세테이트 화합물 혼합 조성물 식각 특성 평가>

[0068] 에칠렌글리콜모노부틸에테르아세테이트(ethylene glycol monobutyl ether acetate)를 2wt% ~ 40wt%비율로 변화시키고, 디에칠렌글리콜모노부틸에테르아세테이트(diethylene glycol monobutyl ether acetate)도 2wt% ~ 40wt%로 변화를 시키고, 잔여 알코올용매인 메탄올을 포함시켜 하기의 [표 3]과 같은 조건으로 식각 특성(식각이 완료될 때까지 걸리는 시간, 포토레지스트 층 손상 여부)을 평가했다.

표 3

[0069]

EB Acetate (wt%)	2	3	5	10	20	30	35	40
DB Acetate (wt%)	2	3	5	10	20	30	35	40
메탄올 (wt%)	96	94	90	80	60	40	30	20
식각이 완료될 때까지 걸리는 시간 (min)	105	85	54	28	13	7	5	4
포토레지스트 층 손상 여부	X	X	X	X	X	X	X	0

[0070] (0 : 포토레지스트층 손상, X : 포토레지스트층 손상 없음)

[0071] 상기 [표 3]을 참조하면, 서로 다른 아세테이트 화합물을 혼합하여 식각용액을 제조했을 때, 하나의 아세트 화합물만을 사용했을 때와 비교하여 식각이 완료될 때까지 걸리는 시간이 줄어들음을 알 수 있다. 또한, 아세테이트 화합물은 4wt% 내지 80wt%일 때 포토레지스트에 손상이 없음을 알 수 있다.

[0072] 결론적으로, 서로 다른 아세트 화합물을 혼합하여 식각용액을 제조할 경우 식각성능이 향상됨을 알 수 있다.

[0073] <실험예 4 - 기능성 첨가제 첨가에 따른 식각 특성 평가>

[0074] 에칠렌글리콜모노부틸에테르아세테이트(ethylene glycol monobutyl ether Acetate)의 함량을 40wt%로 고정하고, 기능성 첨가제 테르핀올(Terpineol)을 0.1wt% ~ 60wt%로 함량비를 변화시키고, 잔여 알코올 용매인 메탄올을 포함하는 식각용액을 제조하여 하기의 [표 4]과 같은 조건으로 식각 특성(식각이 완료될 때까지 걸리는 시간, 포토레지스트 층 손상 여부)을 평가했다.

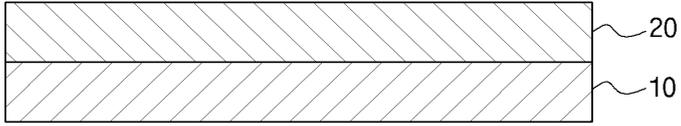
표 4

[0075]

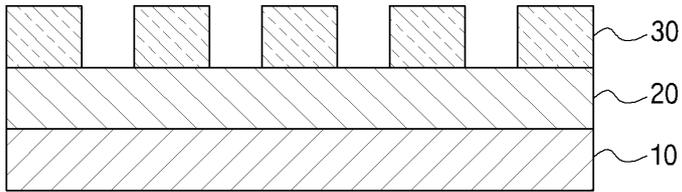
EB Acetate (wt%)	40	40	40	40	40	40	40	40	40
테르핀올 (wt%)	0.1	1	5	10	20	30	40	50	60
메탄올 (wt%)	59.9	59	55	50	40	30	50	10	0

도면

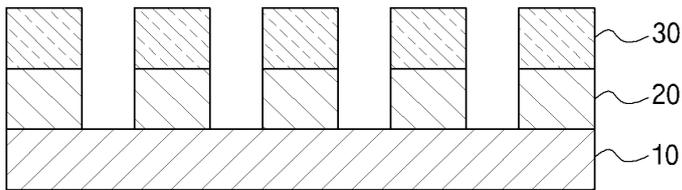
도면1a



도면1b



도면1c



도면1d

