



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0100974  
(43) 공개일자 2017년09월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G03F 7/42 (2006.01) C11D 1/40 (2006.01)  
C11D 1/62 (2006.01) C11D 11/00 (2006.01)  
G02F 1/13 (2006.01) H01L 21/311 (2006.01)

(52) CPC특허분류  
G03F 7/42 (2013.01)  
C11D 1/40 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2016-0023554  
(22) 출원일자 2016년02월26일  
심사청구일자 2016년02월26일

(71) 출원인  
삼영순화(주)  
충청남도 천안시 동남구 성남면 5산단1로 22

(72) 발명자  
전종훈  
충청남도 천안시 동남구 청수4로 11 청수한양수자  
인아파트 404동 2002호

성현태  
울산광역시 남구 대공원입구로9번길 15, 한라한솔  
아파트 1209호

손대령  
울산광역시 남구 월평로 253 삼산현대아파트 108  
동 907호

(74) 대리인  
특허법인아주

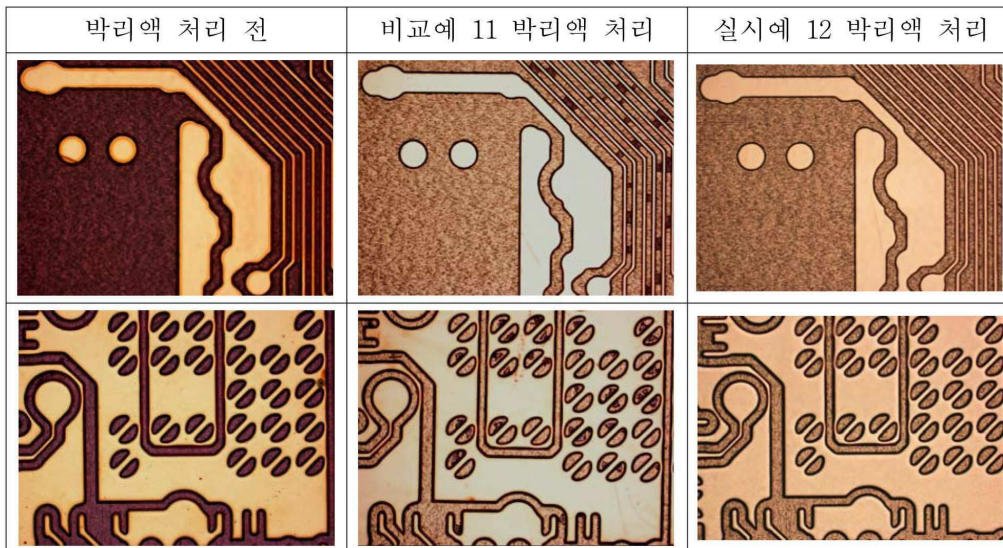
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 발명의 명칭 포토레지스트 박리액 조성물

(57) 요약

본 발명은 포토레지스트 박리액 조성물에 관한 것으로, 좀더 상세하게 설명하자면, 아민화합물 1~10 중량%와 알칼리화합물 0.5~3 중량%, 아졸화합물 0.01~0.1 중량%, 솔벤트 1~5 중량%, 그리고 물 82~97 중량%로 구성되어 있어서, 감광성 필름(DFR)의 잔사가 남지 않고, 주변금속인 동(Cu)을 거의 부식(corrosion) 시키지 않으며, 나아가 박리편 회수가 용이한 박리액 조성물에 관한 것이다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

*C11D 1/62* (2013.01)

*C11D 11/0047* (2013.01)

*G03F 7/425* (2013.01)

*H01L 21/31133* (2013.01)

*G02F 2001/1316* (2013.01)

---

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

트리에탄올아민, 벤질아민, 모노에탄올아민, 디메틸에탄올아민, 에틸렌디아민 중에서 선택된 하나 이상의 아민 화합물 1~10 중량%;

수산화나트륨, 수산화테트라메틸암모늄, 수산화칼륨, 수산화마그네슘, 2-하이드록시 에틸트리메틸암모늄 하이드록사이드 중에서 선택된 하나 이상의 알칼리화합물 0.5~3 중량%;

벤조트리아졸, 5-메틸벤조트리아졸, 톨릴트리아졸, 피라졸, 테트라졸, 이미다졸 중에서 선택된 하나 이상의 아졸화합물 0.01~0.1 중량%;

에틸렌글리콜 페닐에테르, 에틸렌글리콜 모노부틸에테르, 디에틸렌글리콜 모노부틸에테르, 벤질알코올, 디에틸렌글리콜 모노벤질에테르, 에틸렌글리콜 모노메틸에테르 중에서 선택된 하나 이상의 솔벤트 1~5 중량%;

그리고 물 82~97 중량%;

로 이루어진 것을 특징으로 하는 포토레지스트 박리액 조성물.

**청구항 2**

제1항에 있어서, 상기 아민화합물은 모노에탄올아민인 것을 특징으로 하는 포토레지스트 박리액 조성물.

**청구항 3**

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 알칼리화합물은 수산화칼륨인 것을 특징으로 하는 포토레지스트 박리액 조성물.

**청구항 4**

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 아졸화합물은 피라졸인 것을 특징으로 하는 포토레지스트 박리액 조성물.

**청구항 5**

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 솔벤트는 벤질알코올인 것을 특징으로 하는 포토레지스트 박리액 조성물.

**청구항 6**

모노에탄올아민 5 중량%와 수산화칼륨 1.5 중량%와 피라졸 0.05 중량%와 벤질알코올 2.5 중량%와 물 90.95 중량%로 이루어진 것을 특징으로 하는 포토레지스트 박리액 조성물.

**발명의 설명**

**기술분야**

본 발명은 포토레지스트 박리액 조성물에 관한 것으로, 좀더 상세하게 설명하자면, 아민화합물 1~10 중량%와 알칼리화합물 0.5~3 중량%, 아졸화합물 0.01~0.1 중량%, 솔벤트 1~5 중량%, 그리고 물 82~97 중량%로 구성되어 있어서, 감광성 필름(DFR)의 잔사가 남지 않고, 주변금속인 동(Cu)을 거의 부식(corrosion) 시키지 않으며, 나아

[0001]

가 박리편 회수가 용이한 박리액 조성물에 관한 것이다.

### 배경 기술

- [0003] 최근 각종 전자제품의 경박단소 추세에 따라 인쇄회로기판(PCB)의 회로 선폭이 점차 미세화 되고 있는데, 이러한 미세회로를 제조하는 일반적인 제조공정은, 먼저 절연수지 위에 도전성 금속막을 도금하고, 그 위에 감광성 포토레지스트(photo resist)를 균일하게 도포한 다음, UV 로 노광, 현상 처리하여 회로를 형성하고, 박리액 조성물을 사용하여 불필요해진 감광성 포토레지스트를 제거하는 공정으로 진행된다.
- [0004] 이때 상기 박리액 조성물은 감광성 포토레지스트를 박리 한 후 미세회로에 감광성 필름(DFR)의 잔사가 없어야 하고, 주변 금속(Cu)에 대한 부식(corrosion)을 최소화 해야 하는 등의 기술적 조건이 요구되며, 이러한 조건을 충족하기 위하여 종래에도 다양한 박리액 조성물들이 개발되어 있다.
- [0005] 예컨대, 국내 등록특허 제10-0324172호(2002년 01월 30일)에는 수용성 유기아민 화합물 10~30 중량%와 디에틸렌 글리콜 모노알킬에테르 및 N-알킬 피롤리돈의 혼합물 70~90 중량%로 이루어지고, 상기 디에틸렌글리콜 모노알킬 에테르와 N-알킬 피롤리돈의 중량비가 1 : 1.1~2.5 인 것을 특징으로 하는 포토레지스트 박리액 조성물이 기재 되어 있다.
- [0006] 그러나 상기 박리액 조성물은, 절연수지 위에 무전해 동 도금을 1.0 $\mu$ m 이하의 두께로 도금하고 그 위에 포토레 지스트를 도포하여 미세회로를 형성하는 SAP(Semi-Additive Process) 공법에 사용할 경우, 상기 유기아민 화합 물에 의해서 하부 무전해 동 도금층에 알칼리 부식이 발생하여 그 후속공정에 악영향을 미치는 문제점이 있었다.
- [0007] 또한, 상기 박리액 조성물은, 박리반응에 의해 미세하게 쪼개진 박리편이 박리액 탱크로 유입이 되면서 스프레 이 필터(spray filter)를 막아서 압력이 저하되고 박리력이 감소하며, 나아가 박리편 성분이 박리액 조성과 반 응하여 박리액의 사용 수명을 단축시키는 문제점이 있었다.
- [0008] 또한, 국내 공개특허 제10-2015-0075519호(2015년 07월 06일)에는, 2-아미노-N-메틸 아세트아미드, 2-아미노-N,N-디메틸 아세트아미드, 2-아미노-N-에틸-N-메틸-아세트아미드 등과 같은 아세트아미드 화합물과; KOH, NaOH, 탄산염 등과 같은 알칼리 화합물; 수용성 유기용매; 유기산류나 유기산 아미드 에스터류, 아졸계 화합물 등의 부식방지제로 이루어진 포토레지스트 박리액 조성물이 소개되어 있다.
- [0009] 그러나 이러한 박리액 조성물 역시 감광성 포토레지스트를 깨끗하게 제거하지 못하고, 주변금속인 동(Cu)을 부 식(corrosion) 시키는 문제점이 있다.

### 선행기술문헌

#### 특허문헌

- [0011] (특허문헌 0001) 등록특허 제10-0324172호(2002년 01월 30일)
- (특허문헌 0002) 공개특허 제10-2015-0075519호(2015년 07월 06일)

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

- [0012] 본 발명의 목적은, 미세회로에 감광성 필름(DFR)의 잔사가 남지 않도록 감광성 포토레지스트를 깨끗하게 제거하 고, 동(Cu)에 대한 부식(corrosion)을 최소화 하며, 나아가 종래 부식액에 비해 박리편의 크기가 조대하여 박리 편 회수가 용이한 포토레지스트 박리액 조성물을 제공하는 것이다.

#### 과제의 해결 수단

[0014] 본 발명에 따른 포토레지스트 박리액 조성물은, 트리에탄올아민, 벤질아민, 모노에탄올아민, 디메틸에탄올아민, 에틸렌디아민 중에서 선택된 하나 이상의 아민화합물 1~10 중량%; 수산화나트륨, 수산화테트라메틸암모늄, 수산화칼륨, 수산화마그네슘, 2-하이드록시 에틸트리메틸암모늄 하이드록사이드 중에서 선택된 하나 이상의 알칼리화합물 0.5~3 중량%; 벤조트리아졸, 5-메틸벤조트리아졸, 톨릴트리아졸, 피라졸, 테트라졸, 이미다졸 중에서 선택된 하나 이상의 아졸화합물 0.01~0.1 중량%; 에틸렌글리콜 페닐에테르, 에틸렌글리콜 모노부틸에테르, 디에틸렌글리콜 모노부틸에테르, 벤질알코올, 디에틸렌글리콜 모노벤질에테르, 에틸렌글리콜 모노메틸에테르 중에서 선택된 하나 이상의 솔벤트 1~5 중량%; 그리고 물 82~97 중량%; 로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

**발명의 효과**

[0016] 본 발명에 따른 포토레지스트 박리액 조성물은, PCB 기판의 미세회로에서 DFR을 효과적으로 박리하여 박리편이 남지 않으며, 주변금속인 동(Cu)에 대한 부식성이 매우 낮고, 나아가 종래 부식액에 비해 박리편의 크기가 조대하여 박리편의 회수가 용이할 뿐 아니라, 박리액의 수명이 길고 유지 관리가 용이하여 결과적으로 처리 비용을 절감할 수 있는 효과가 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0018] 도 1은 본 발명의 실시예 및 비교예에 따른 박리액으로 처리한 PCB 기판에 대하여 회로 표면의 DFR 잔사 여부를 비교 촬영한 금속 현미경 사진,

도 2는 본 발명의 실시예 및 비교예에 따른 박리액으로 처리한 CCL 기판에 대하여 동(Cu) 부식 정도를 비교 촬영한 주사형 현미경 사진,

도 3은 본 발명의 실시예 및 비교예에 따른 박리액을 사용하여 박리시킨 DFR 박리편의 크기를 비교하여 나타낸 사진이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0019] 본 발명에 따른 포토레지스트 박리액 조성물은, 아민화합물 1~10 중량%와 알칼리화합물 0.5~3 중량%, 아졸화합물 0.01~0.1 중량%, 솔벤트 1~5 중량%, 그리고 나머지 물 82~97 중량%로 이루어진다.

[0020] 먼저 상기 아민화합물은 박리액이 포토레지스트의 고분자 사슬 내부로 침투하여 부풀어 오르는 팽윤작용을 통해서 PCB 기판으로부터 포토레지스트가 박리되는 시점인 BP(break point)를 단축하고, 포토레지스트에 대한 박리력을 상승시키는 기능을 하는 것으로, 트리에탄올아민, 벤질아민, 모노에탄올아민, 디메틸에탄올아민, 에틸렌디아민 중에서 선택된 어느 하나 이상을 사용할 수 있고, 가장 바람직한 아민화합물은 모노에탄올아민이다.

[0021] 상기 아민화합물의 함량은 박리액 조성물 전체의 1~10 중량%를 포함하는데, 상기 함량이 1 중량% 미만이면 포토레지스트에 대한 박리력이 미약하고 BP가 증가하게 되며, 반대로 10 중량%를 초과하면 동(Cu) 부식성이 증가하고, 포토레지스트의 팽윤속도가 너무 빨라져서 회로 내에 DFR이 끼어 미박리 현상이 발생하는 문제가 있다.

[0022] 다음으로 상기 알칼리화합물은 박리편의 크기를 증가시켜서 회수를 용이하게 하는 기능을 하는 것으로, 수산화나트륨, 수산화테트라메틸암모늄, 수산화칼륨, 수산화마그네슘, 2-하이드록시 에틸트리메틸암모늄 하이드록사이드 중에서 선택된 하나 이상을 사용할 수 있고, 이 중에서 가장 바람직한 것은 수산화칼륨이다.

[0023] 상기 알칼리화합물의 함량은 0.5~3 중량%를 포함하는데, 상기 함량이 0.5 중량% 미만이면 박리편의 크기를 증가시키는 효과가 미약하고, 반대로 3 중량%를 초과하면 포토레지스트의 팽윤속도가 너무 빨라져서 회로 내에 DFR이 끼어 미박리 현상이 발생하는 문제가 있다.

[0024] 상기 아졸화합물은 동(Cu) 도금층에 대한 알칼리 부식을 억제하는 기능을 하는 것으로, 벤조트리아졸, 5-메틸벤조트리아졸, 톨릴트리아졸, 피라졸, 테트라졸, 이미다졸 중에서 선택된 하나 이상을 사용할 수 있으며, 가장 바람직한 아졸화합물은 피라졸 이다.

[0025] 상기 아졸화합물의 함량은 0.01~0.1 중량%인데, 상기 함량이 0.01 중량% 미만이면 동(Cu) 도금층에 대한 알칼리 부식이 발생할 우려가 있고, 반대로 0.1 중량%를 초과하면 함량 증가에 따른 효과가 미미하고 다른 구성성분들과의 사이에 불균형이 발생하며 경제성 면에서 바람직하지 않다.

- [0026] 상기 솔벤트는 포토레지스트에 대한 박리력을 상승시켜 주는 기능을 하는 것으로, 에틸렌글리콜 페닐에테르, 에틸렌글리콜 모노부틸에테르, 디에틸렌글리콜 모노부틸에테르, 벤질알코올, 디에틸렌글리콜 모노벤질에테르, 에틸렌글리콜 모노메틸에테르 중에서 선택된 하나 이상을 사용할 수 있고, 가장 바람직한 것은 벤질알코올이다.
- [0027] 상기 솔벤트의 함량은 1~5 중량% 인데, 상기 함량이 1 중량% 미만이면 박리력이 미약하고, 반대로 5 중량%를 초과하면 솔벤트가 미처 용해되지 못하는 현상이 발생하기 때문에 바람직하지 않다.
- [0028] 마지막으로 물은 상기 조성물의 전체적인 밸런스(balance)를 유지시켜 주는 기능을 하는 것으로, 박리액 조성물 전체의 82~97 중량%를 포함한다. 상기 물의 함량이 82 중량% 미만이면, 박리액 조성물의 농축 효과로 인해 포토레지스트의 팽윤속도가 빨라져서 회로 내 미박리가 발생하거나 동(Cu) 부식성이 증가하는 문제가 있고, 반대로 82~97 중량%를 초과하면, 박리액 조성물의 희석 효과로 인해 박리 성능이 감소하기 때문에 바람직하지 않다.
- [0030] 본 발명에 따른 박리액 조성물의 제조방법은, 먼저 상기 아민화합물과 알칼리화합물, 아졸화합물 및 솔벤트 중에서 각각 필요한 구성성분을 선정하여 소정의 함량대로 준비하고, 먼저 물에다 아민화합물과 솔벤트를 차례대로 투입하여 충분히 용해시킨다. 이와 같이 물에다 아민화합물과 솔벤트를 투입하는 것은 용해 과정에서 과도한 열이 발생하는 것을 완화시켜 주기 위함이다.
- [0031] 다음으로 여기에다 물에 용해한 아졸화합물 용액을 투입한다. 상기 아졸화합물을 미리 물에 용해한 상태로 투입하는 것은 상기 아졸화합물의 고른 분산을 유도 하고 부분적으로 미용해 현상이 발생하는 것을 방지하기 위함이다.
- [0032] 마지막으로 알칼리화합물을 투입하고 충분히 교반한다. 상기 알칼리화합물은 비중과 점도가 높아 교반기에 대한 부하가 높고, 균일한 분산을 유도하기가 용이하지 않기 때문에 마지막에 투입하여 비중과 점도를 완화 시키는 것이 바람직하다.
- [0033] 본 발명에 따른 박리액 조성물은 무색 또는 옅은 담황색 액체로서, 약한 아민향을 풍긴다. 그리고 점도는 6~8cp 이고, 비중은 1.1~1.2 g/ml 이다.
- [0035] 이하, 바람직한 실시예와 비교예를 들어 본 발명을 상세하게 설명한다. 다만, 이들 실시예에 의해서 본 발명의 보호범위가 제한되는 것은 아니다.

[0037] [실시예]

[0038] 다음 표 1과 같이 아민화합물과 알칼리화합물, 아졸화합물, 솔벤트 및 물을 각각 소정의 함량대로 준비한다. 먼저 물에다 아민화합물과 솔벤트를 차례대로 투입하여 충분히 용해시킨다. 여기에다 별도로 물에 용해한 아졸화합물 용액을 투입하고, 다시 알칼리화합물을 투입한 후 충분히 교반하여 본 발명에 따른 박리액 조성물을 제조한다.

**표 1**

[0039]

실시예	구성성분 및 함량(단위: 중량%)					
	아민화합물	알칼리화합물	아졸화합물	솔벤트	물	합계
1	DMEA 5%	KOH 3%	Pyrazole 0.05%	EGPE 3%	Balance	100%
2	MEA 5%	NaOH 1.5%	TTZ 0.1%	EGPE 2.5%	Balance	100%
3	MEA 1%	KOH 1.5%	TTZ 0.05%	BAOH 2.5%	Balance	100%
4	MEA 5%	KOH 1%	5MBTA 0.01%	EGPE 3%	Balance	100%
5	DMEA 3%	NaOH 3%	TTZ 0.05%	DGBE 3%	Balance	100%
6	MEA 10%	TMAH 3%	5MBTA 0.1%	DGBE 1%	Balance	100%
7	MEA 5%	KOH 1.5%	5MBTA 0.05%	BAOH 2.5%	Balance	100%
8	MEA 10%	KOH 0.5%	BTA 0.1%	DGBE 1%	Balance	100%
9	DMEA 3%	KOH 3%	BTA 0.05%	EGBE 3%	Balance	100%
10	TEA 10%	NaOH 1%	BTA 0.1%	BAOH 3%	Balance	100%
11	MEA 1%	NaOH 1.5%	5MBTA 0.1%	EGPE 2.5%	Balance	100%

12	MEA 5%	KOH 1.5%	Pyrazole 0.05%	BAOH 2.5%	Balance	100%
13	TEA 5%	KOH 1%	Pyrazole 0.01%	DGBE 5%	Balance	100%
14	DMEA 5%	NaOH 3%	5MBTA 0.05%	BAOH 3%	Balance	100%
15	MEA 5%	NaOH 1.5%	BTA 0.1%	EGPE 2.5%	Balance	100%
16	MEA 1%	NaOH 1.5%	Pyrazole 0.1%	EGPE 2.5%	Balance	100%
17	MEA 10%	TMAH 3%	Pyrazole 0.1%	EGBE 1%	Balance	100%
18	TEA 10%	NaOH 1%	TTZ 0.1%	EGPE 3%	Balance	100%
19	MEA 1%	KOH 1.5%	BTA 0.05%	BAOH 2.5%	Balance	100%
20	MEA 10%	NaOH 0.5%	TTZ 0.1%	EGBE 1%	Balance	100%

[0041] 상기 표 1에 표기된 약자의 의미는 다음과 같다.

[0042] - DMEA: 디메틸에탄올아민(Di Methyl Ethanol Amine)

[0043] - MEA: 모노에탄올아민(Mono Ethanol Amine)

[0044] - TEA: 트리에탄올아민(Tri Ethanol Amine)

[0045] - TMAH: 수산화테트라메틸암모늄(Tetra Methyl Ammonium Hydroxide)

[0046] - TTZ: 톨릴트리아졸(Tolyl Triazole)

[0047] - 5MBTA: 5-메틸벤조트리아졸(5-Methyl Benzotriazole)

[0048] - BTA: 벤조트리아졸(Benzotriazole)

[0049] - EGPE: 에틸렌글리콜페닐에테르(Ethylene Glycol Phenyl Ether)

[0050] - BAOH: 벤질알코올(Benzyl Alcohol)

[0051] - DGBE: 디에틸렌글리콜 모노부틸에테르(Diethylene Glycol Mono Butyl Ether)

[0052] - EGBE: 에틸렌글리콜 모노부틸에테르(Ethylene Glycol Mono Butyl Ether)

[0054] [비교예]

[0055] 다음 표 2와 같이 아민화합물과 알칼리화합물, 아졸화합물 및 솔벤트를 각각 소정의 함량대로 준비하고, 상기 실시예와 동일한 방법으로 박리액 조성물을 제조한다.

**표 2**

[0056]

비교예	구성성분 및 함량(단위: 중량%)					
	아민화합물	알칼리화합물	아졸화합물	솔벤트	물	합계
1	MEA 5%	TMAH 1.5%	TTZ 0.1%	MDG 5%	Balance	100%
2	MEA 1%	NaOH 5%	Pyrazole 0.1%	EGPE 2.5%	Balance	100%
3	MEA 5%	KOH 1.5%	5MBTA 0.005%	DMSO 5%	Balance	100%
4	TEA 5%	KOH 1%	ATZ 0.1%	MFTG 5%	Balance	100%
5	MEA 10%	NaOH 0.5%	TTZ 0.005%	EGBE 0.5%	Balance	100%
6	DMEA 0.5%	NaOH 3%	TTZ 0.05%	DGBE 3%	Balance	100%
7	DMEA 5%	KOH 3%	Pyrazole 0.05%	MFDG 5%	Balance	100%
8	MEA 15%	KOH 0.5%	BTA 0.1%	DGBE 1%	Balance	100%
9	TEA 10%	NaOH 0.3%	BTA 0.1%	BAOH 3%	Balance	100%
10	DMEA 15%	NaOH 1.5%	5MBTA 0.05%	BAOH 3%	Balance	100%
11	MEA 5%	NaOH 0.5%	Triazole 0.1%	EGBE 1%	Balance	100%
12	MEA 1%	KOH 0.3%	TTZ 0.05%	BAOH 2.5%	Balance	100%
13	MEA 10%	KOH 0.5%	5MBTA 0.1%	DGBE 0.5%	Balance	100%
14	MEA 5%	KOH 1.5%	Pyrazole 0.005%	BAOH 0.5%	Balance	100%
15	MEA 0.5%	KOH 1.5%	BTA 0.05%	BAOH 2.5%	Balance	100%
16	TEA 0.5%	KOH 1%	5MBTA 0.01%	EGBE 3%	Balance	100%

17	DMEA 3%	KOH 5%	BTA 0.05%	EGBE 3%	Balance	100%
18	MEA 5%	NaOH 1.5%	BTA 0.005%	EGPE 0.5%	Balance	100%
19	MEA 5%	TMAH 1.5%	5MBTA 0.1%	EGPE 0.5%	Balance	100%
20	TEA 15%	NaOH 1%	TTZ 0.1%	EGPE 3%	Balance	100%

[0058] 상기 표 2에 표기된 약자의 의미는 다음과 같다. 단 상기 표 1과 동일한 약자에 대한 설명은 생략한다.

[0059] - ATZ: 아미노 테트라졸(5-Amino Tetrazole)

[0060] - Triazole: 1,2,4 트리아졸(1,2,4-Triazole)

[0061] - MDG: 메틸디글리콜(Methyl Di Glycol)

[0062] - DMSO: 디메틸설폭사이드(Di Methyl Sulfoxide)

[0063] - MFTG: 트리프로필렌글리콜 모노메틸에테르(Tripropylene Glycol Mono Methyl Ether)

[0064] - MFDG: 디프로필렌글리콜 메틸에테르(Dipropylene Glycol Methyl Ether)

[0066] [성능시험]

[0067] 상기 실시예 및 비교예에 따라 제조된 박리액 조성물에 대하여 각각 다음과 같은 시험방법으로 포토레지스트에 대한 박리력과 동(Cu) 부식성 및 박리편의 크기를 측정하고, 그 결과를 다음 표 3 및 표 4에 수록 하였다.

[0069] 1) 박리력 시험

[0070] 스프레이 처리가 가능한 박리처리 장치 내부에 PCB 기판을 부착하고, 박리액 조성물의 온도를 50℃로 가열하여 0.2 MPa의 압력으로 각각 3분 동안 스프레이 한다. 상기 PCB 기판을 꺼내어 수세정, 5% 황산 중화, 수세정 및 건조 과정을 거친 다음, 올림푸스사 금속현미경으로 박리되지 않는 회로 표면에 DFR 잔사가 있는지 여부를 관찰하여 미박리 DFR 잔사가 없으면 ‘○’, 미박리 DFR 잔사가 있으면 ‘×’ 로 평가하였다.

[0071] 첨부 도 1은, 박리액 처리 전 PCB 기판과 실시예 12 및 비교예 11의 박리액으로 처리한 PCB 기판에 대하여 각각 올림푸스사 금속현미경으로 회로 표면을 배율 50배로 촬영한 사진을 비교하여 나타낸 것이다. 비교예 11의 박리액으로 처리한 PCB 기판은 미세회로 내에 부분적으로 DFR 잔사가 남아 있는데 비해, 실시예 12의 박리액으로 처리한 PCB 기판은 DFR 잔사 없이 미세회로가 깨끗하게 박리된 것을 확인 할 수 있다.

[0073] 2) 동(Cu) 부식성 시험

[0074] 상기 박리력 시험과 동일한 방법으로 시료용 CCL(Copper Clad Laminate) 기판을 15분 간 처리하되, 박리액 처리 전 후 무게 변화를 측정 후, 다음과 같은 방법으로 CCL 에칭량(μm)과 CCL 에칭율(μm/min)을 산출하고, 아무런 무게 변화가 없으면 ‘○’, 0.2 μm/min 이하 이면 ‘△’, 0.2 μm/min 이상 이면 ‘×’ 로 평가하였다. 이때, CCL 에칭량(μm)과 CCL 에칭율(μm/min)의 계산방법은 다음과 같다.

[0075] ① CCL 에칭량(μm) = [박리액 처리전 CCL 무게(g)- 박리액 처리후 CCL 무게(g)] / [ 8.92(동 비중)×CCL 가로 길이(cm)×CCL 세로길이(cm)] ×10,000

[0076] ② CCL 에칭율(μm/min) = CCL 에칭량(μm) / 약품 처리시간(min)

[0077] 첨부 도 2는 박리액 처리 전 CCL 기판과 비교예 11 및 실시예 12의 박리액으로 처리한 CCL 기판에 대하여 각각 주사형 전자 현미경으로 촬영한 현미경 사진(배율 10,000배)을 비교하여 나타낸 것이다. 실시예 12의 박리액으로 처리한 CCL 기판은 비교예 11의 박리액으로 처리한 CCL 기판에 비해 동(Cu) 부식이 거의 발생하지 않은 것을 확인할 수 있다.

[0079] 3) 박리편 사이즈 시험

[0080] 상기 박리력 시험과 동일한 방법으로 처리한 후에 PCB 기판에서 박리된 DFR 박리편을 포집하여 육안으로 그 크기 관찰하고, 박리편의 크기가 비교예 1 보다 크면 ‘○’, 비교예 1과 유사하면 ‘△’, 비교예 1 보다 작으면 ‘×’ 로 평가하였다.

[0081] 첨부 도 3는 비교예 1 및 비교예 19와 실시예 12의 박리액을 사용하여 회수한 DFR 박리편을 비교 촬영한 사진이다. 실시예 12의 박리액을 사용했을 때 비교예 1 및 비교예 19의 경우보다 DFR 박리편이 조대하여 박리편의 회수가 훨씬 용이한 것으로 확인되었다.

표 3

[0082]

실시예	박리력	동(Cu) 부식성	박리편 사이즈
1	○	○	○
2	○	○	○
3	○	○	○
4	○	○	○
5	○	○	○
6	○	○	○
7	○	○	○
8	○	○	○
9	○	○	○
10	○	○	○
11	○	○	○
12	○	○	○
13	○	○	○
14	○	○	○
15	○	○	○
16	○	○	○
17	○	○	○
18	○	○	○
19	○	○	○
20	○	○	○

표 4

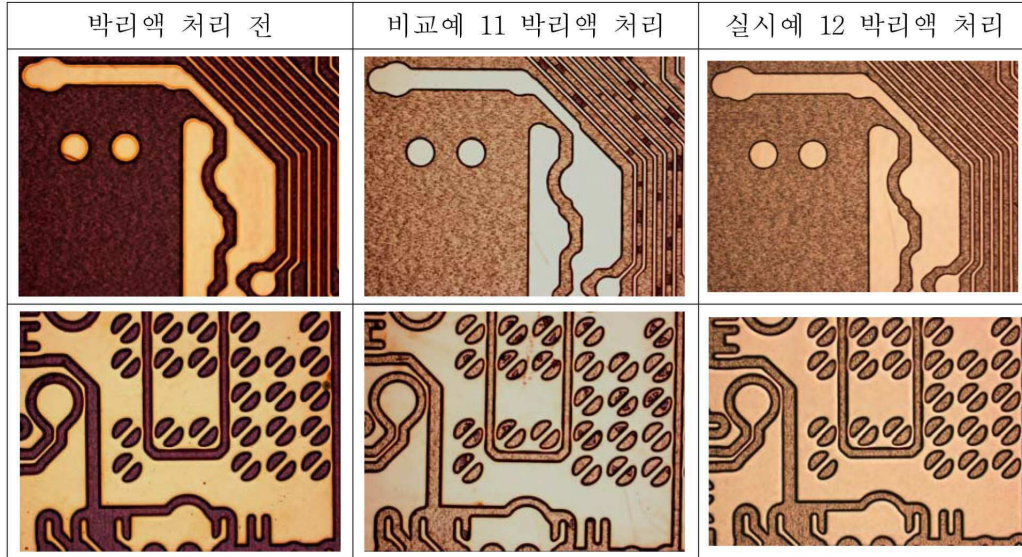
[0084]

비교예	박리력	동(Cu) 부식성	박리편 사이즈
1	×	○	△
2	×	○	○
3	×	×	△
4	×	×	×
5	×	×	○
6	×	○	△
7	×	○	○
8	×	×	×
9	○	○	×
10	×	×	△
11	×	×	×
12	○	○	×
13	×	○	△
14	×	×	○
15	×	○	○
16	×	○	△
17	×	○	○
18	×	×	△
19	○	○	×

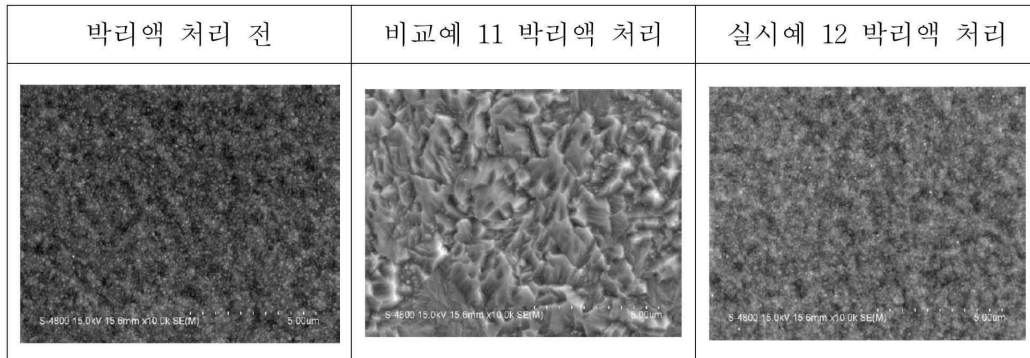
20	×	×	△
----	---	---	---

도면

도면1



도면2



도면3

