



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2018년04월26일  
 (11) 등록번호 10-1852509  
 (24) 등록일자 2018년04월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 G03F 7/032 (2006.01) G02B 5/20 (2006.01)  
 G03F 7/028 (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2013-0028107  
 (22) 출원일자 2013년03월15일  
 심사청구일자 2017년08월03일  
 (65) 공개번호 10-2014-0113131  
 (43) 공개일자 2014년09월24일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 KR1020120097462 A  
 KR1020120096427 A  
 JP2006016411 A  
 JP2005126622 A

(73) 특허권자  
 동우 화인켐 주식회사  
 전라북도 익산시 약촌로 132 (신흥동)  
 (72) 발명자  
 이현희  
 경기 평택시 안중읍 안현로서9길 164-20, 105동  
 1502호 (화현마을우림필유)  
 김봉규  
 경기 고양시 일산서구 탄현로 64, 703동 104호 (탄현동, 탄현마을7단지아파트)  
 (뒷면에 계속)  
 (74) 대리인  
 두호특허법인

전체 청구항 수 : 총 8 항

심사관 : 김현숙

(54) 발명의 명칭 **착색 감광성 수지 조성물**

**(57) 요약**

본 발명은 착색 감광성 수지 조성물에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 착색제, 알칼리 가용성 수지, 광중합성 화합물, 광중합 개시제, 산화방지제 및 용제를 포함하며; 광중합 개시제는 화학식 1로 표시되는 화합물을 포함하며; 산화방지제는 화학식 2로 표시되는 화합물, 화학식 3으로 표시되는 화합물 또는 이들의 혼합물을 포함함으로써, 미세 패턴을 용이하게 형성할 수 있고, 패턴의 테이퍼 각도를 높게 구현하여 고해상도를 가지며, 휘도가 높은 컬러필터를 제조할 수 있는 착색 감광성 수지 조성물에 관한 것이다.

(72) 발명자

**정보람**

서울 영등포구 당산로42길 16, 505동 1202호 (당산  
동4가, 당산현대5차아파트)

**이중수**

경기 평택시 안중읍 안현로서7길 88, 104동 801호  
(동신1차행복마을)

---

명세서

청구범위

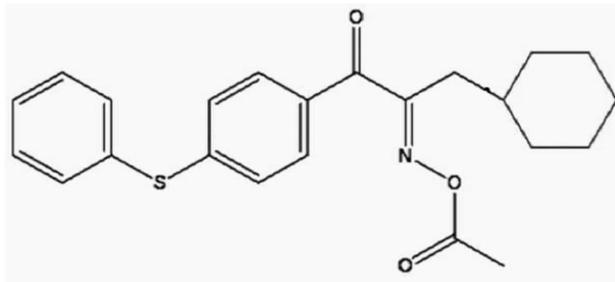
청구항 1

착색제, 알칼리 가용성 수지, 광중합성 화합물, 광중합 개시제, 산화방지제 및 용제를 포함하며;

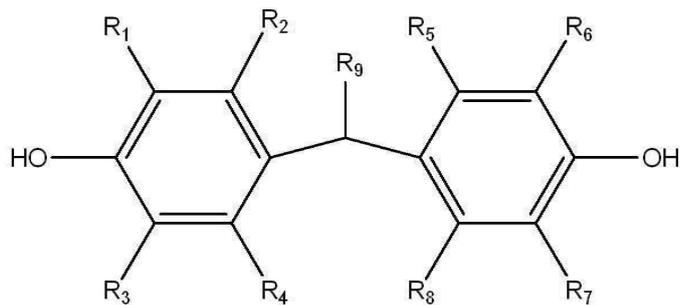
상기 광중합 개시제는 하기 화학식 1로 표시되는 화합물을 포함하며;

상기 산화방지제는 하기 화학식 2로 표시되는 화합물, 화학식 3으로 표시되는 화합물 또는 이들의 혼합물을 포함하는 착색 감광성 수지 조성물:

[화학식 1]

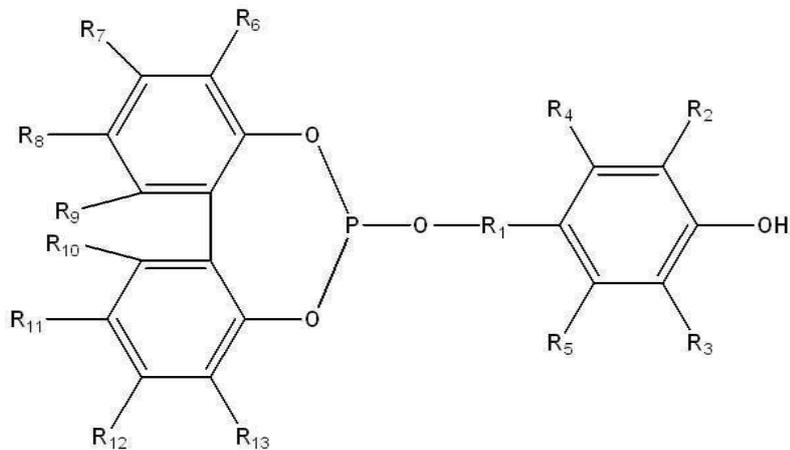


[화학식 2]



(식 중, R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub>, R<sub>4</sub>, R<sub>5</sub>, R<sub>6</sub>, R<sub>7</sub>, R<sub>8</sub> 및 R<sub>9</sub>는 서로 독립적으로 수소 원자; 또는 탄소수 1 내지 6의 알킬기, 탄소수 4 내지 10의 시클로알킬기 또는 탄소수 6 내지 20의 아릴기로 치환 또는 비치환된 탄소수 1 내지 10의 알킬기임)

[화학식 3]



(식 중, R<sub>1</sub>은 탄소수 1 내지 6의 알킬기, 탄소수 4 내지 10의 시클로알킬기 또는 탄소수 6 내지 20의 아릴기로

치환 또는 비치환된 탄소수 1 내지 10의 알킬렌기이고,

R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub>, R<sub>4</sub>, R<sub>5</sub>, R<sub>6</sub>, R<sub>7</sub>, R<sub>8</sub>, R<sub>9</sub>, R<sub>10</sub>, R<sub>11</sub>, R<sub>12</sub> 및 R<sub>13</sub>은 서로 독립적으로 수소 원자; 또는 탄소수 1 내지 6의 알킬기, 탄소수 4 내지 10의 시클로알킬기 또는 탄소수 6 내지 20의 아릴기로 치환 또는 비치환된 탄소수 1 내지 10의 알킬기임).

### 청구항 2

청구항 1에 있어서, 상기 알칼리 가용성 수지의 산가는 20 내지 200mgKOH/g인 착색 감광성 수지 조성물.

### 청구항 3

청구항 1에 있어서, 아세토페논계, 벤조인계, 벤조페논계, 트리아진계, 옥심계, 비이미다졸계(biimidazole), 티옥산톤계 화합물로 이루어진 군에서 선택된 적어도 1종의 광중합 개시제를 더 포함하는 착색 감광성 수지 조성물.

### 청구항 4

청구항 1에 있어서, 상기 화학식 1로 표시되는 화합물은 광중합 개시제 총 중량 중 10 내지 100중량%로 포함되는 착색 감광성 수지 조성물.

### 청구항 5

청구항 1에 있어서, 2-t-부틸페놀, 2,6-디-t-부틸페놀, 2,4-디-t-부틸페놀, 2-sec-부틸페놀, 2,6-디-sec-부틸페놀, 2,4-디-sec-부틸페놀, 2-이소프로필페놀, 2,6-디이소프로필페놀, 2,4-디이소프로필페놀, 2-t-옥틸페놀, 2,6-디-t-옥틸페놀, 2,4-디-t-옥틸페놀, 2-시클로헥틸페놀, 2,6-디시클로헥틸페놀, 2,4-디시클로헥틸페놀, 2-t-부틸-p-크레솔, 2,6-디-t-아밀페놀, 2,4-디-t-아밀페놀, 6-t-부틸-o-크레솔, 2,6-디-t-도데실페놀, 2,4-디-t-도데실페놀, 2-sec-부틸-p-크레솔, 2,6-디-t-옥틸페놀, 2,4-디-t-옥틸페놀, 6-sec-부틸-o-크레솔, 2-t-옥틸-p-크레솔, 2-t-도데실-p-크레솔, 2-t-부틸-6-이소프로필페놀, 6-t-옥틸-o-크레솔, 6-t-도데실-o-크레솔, 옥타데실-3-(3,5-디-t-부틸-4-히드록시페닐)프로피오네이트, 4,4'-티오-비스(3-메틸-6-t-부틸페놀), 트리에틸렌글리콜-비스[3-(3-t-부틸-5-메틸-4-히드록시페닐)프로피오네이트], 1,6-헥산디올-비스-[3-(3,5-디-t-부틸-4-히드록시페닐)프로피오네이트], 펜타에리트리톨-테트라키스[3-(3,5-디-t-부틸-4-히드록시페닐)프로피오네이트], 1,3,5-트리메틸-2,4,6-트리스(3,5-디-t-부틸-4-히드록시벤질)벤젠, 2,6-디-t-부틸-4-에틸페놀, 2,2'-메틸렌비스(4-메틸-6-t-부틸페놀), 1,1,3-트리스(2-메틸-4-히드록시-5-t-부틸페닐)부탄, 1,3,5-트리스(4-히드록시벤질)벤젠 및 테트라키스[메틸렌-3-(3,5'-디-t-부틸-4'-히드록시페닐)프로피오네이트]메탄으로 이루어진 군에서 선택된 적어도 1종의 산화방지제를 더 포함하는 착색 감광성 수지 조성물.

### 청구항 6

청구항 1에 있어서, 고흡분 기준으로 착색 감광성 수지 조성물 총 중량 중

상기 착색제는 5 내지 60중량%,

상기 알칼리 가용성 수지는 10 내지 80중량%

상기 광중합성 화합물은 5 내지 50중량%,

상기 광중합개시제는 0.1 내지 30중량%로 포함되고;

상기 산화방지제는 광중합 개시제 100중량부에 대하여 1 내지 80중량부로 포함되며;

상기 용제는 착색 감광성 수지 조성물 총 중량 중 10 내지 90중량%로 포함되는 착색 감광성 수지 조성물.

**청구항 7**

청구항 1에 있어서, 아민 화합물, 알콕시 안트라센계 화합물 및 티옥산톤계 화합물로 이루어진 군에서 선택된 적어도 1종의 광중합 개시 보조제를 더 포함하는 착색 감광성 수지 조성물.

**청구항 8**

청구항 1 내지 7 중 어느 한 항의 착색 감광성 수지 조성물로 제조된 컬러 필터.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 착색 감광성 수지 조성물에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 컬러필터는 촬상(撮像)소자, 액정표시장치 등에 널리 이용되는 것으로, 그 응용 범위가 급속히 확대되고 있다. 컬러 액정표시장치나 촬상소자 등에 사용되는 컬러필터는, 통상 블랙 매트릭스가 패턴 형성된 기판상에 적색, 녹색 및 청색의 각 색에 상당하는 착색제를 함유하는 착색 감광성 수지 조성물을 스핀 코팅에 의해 균일하게 도포한 후, 가열 건조(이하, 예비 소성이라고 하는 경우도 있음)하여 형성된 도막을 노광, 현상하고, 필요에 따라 더 가열 경화(이하, 후 소성이라고 하는 경우도 있음)하는 조작을 색마다 반복하여 각 색의 화소를 형성함으로써 제조되고 있다.

[0003] 종래 안료를 이용한 컬러 필터의 제조법으로는 염색법, 전착법, 잉크젯법, 안료 분산법 등이 알려져 있다. 안료 분산법의 경우, 분산제 등에 의해 안료가 분산된 착색 조성물에 바인더 수지, 광중합 개시제, 광중합성 모노머 등을 첨가해 감광화한 착색 감광성 수지 조성물을 유리 기판 상에 코팅하여 건조한 후, 패턴을 노광하여 착색 감광성 수지 조성물을 경화 혹은 연화한다. 이어서, 현상 공정에서 경화되지 않았던 부분 혹은 연화된 부분을 용해함으로써 착색 패턴을 형성하고, 상기 착색 패턴을 가열 공정을 거쳐 기판 상에 고착하는 공정을 색마다 반복해 컬러 필터를 형성한다.

[0004] 이와 같은 컬러필터의 화소 형성에 이용되는 착색 감광성 수지 조성물은 충분한 해상성, 기판과의 밀착성, 저현상 잔사 등의 특성이 요구되고 있다. 또, 현상 공정에서 제거 부분에 잔사가 생기지 않는 것, 제거 부분이 충분한 용해성을 가지는 것, 패턴 엣지의 샤프함 등의 화소 형성성을 높이는 것, 즉 충분한 현상 마진을 가지는 것이 요구되고 있다. 특히, 근래에는 기판이 대형화함에 따라 현상 공정에 필요로 하는 시간이 길어지고 있어 큰 현상 마진을 가지는 착색 감광성 수지 조성물이 강하게 요구되고 있다. 현상 마진이 작은 착색 감광성 수지 조성물을 사용하면, 특히 대화면용의 컬러 필터와 같이 현상 공정에 시간을 필요로 하는 경우에 화소가 소실하거나 침식되는 등의 문제를 일으키게 된다.

[0005] 이와 같은 문제를 해결하기 위해서, 광중합 개시제로 옥심 에스테르계 화합물을 사용하고 있으나, 옥심 에스테르계의 광중합 개시제를 함유한 착색 감광성 수지 조성물을 사용해 패턴을 형성하려고 하면 표면만이 경화하여, 여전히 현상 후의 패턴에 있어서 충분한 직진성을 얻을 수 없는 문제가 남아 있다. 또한, 한국공개특허 제2009-61268호는 고감도의 구현을 위해 과량의 개시제를 사용하고 있으나, 과량의 개시제 사용으로 해상도 부족 및 휘도 저하의 문제점이 발생한다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0006] (특허문헌 0001) 한국공개특허 제2009-61268호

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0007] 본 발명은 패턴의 테이퍼 각도를 높게 구현할 수 있는 착색 감광성 수지 조성물을 제공하는 것을 목적으로 한다.

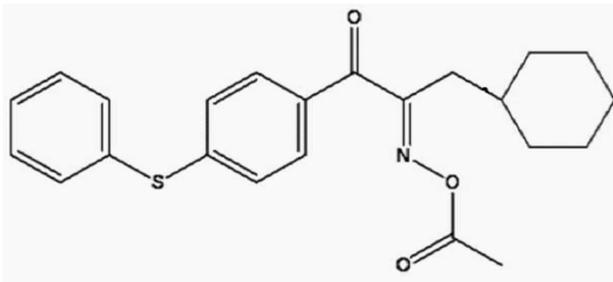
[0008] 본 발명은 미세 패턴을 형성할 수 있는 착색 감광성 수지 조성물을 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0009] 본 발명은 휘도가 높은 컬러필터를 제조할 수 있는 착색 감광성 수지 조성물을 제공하는 것을 목적으로 한다.

**과제의 해결 수단**

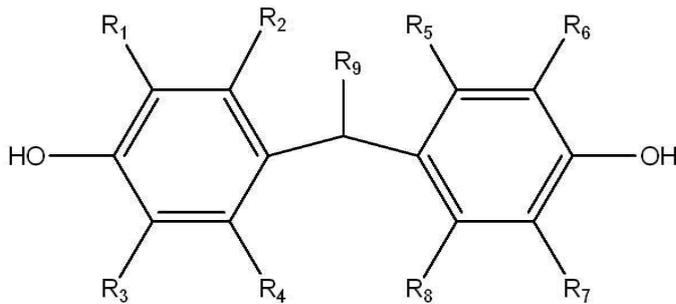
[0010] 1. 착색제, 알칼리 가용성 수지, 광중합성 화합물, 광중합 개시제, 산화방지제 및 용제를 포함하며; 상기 광중합 개시제는 하기 화학식 1로 표시되는 화합물을 포함하며; 상기 산화방지제는 하기 화학식 2로 표시되는 화합물, 화학식 3으로 표시되는 화합물 또는 이들의 혼합물을 포함하는 착색 감광성 수지 조성물:

[0011] [화학식 1]



[0012]

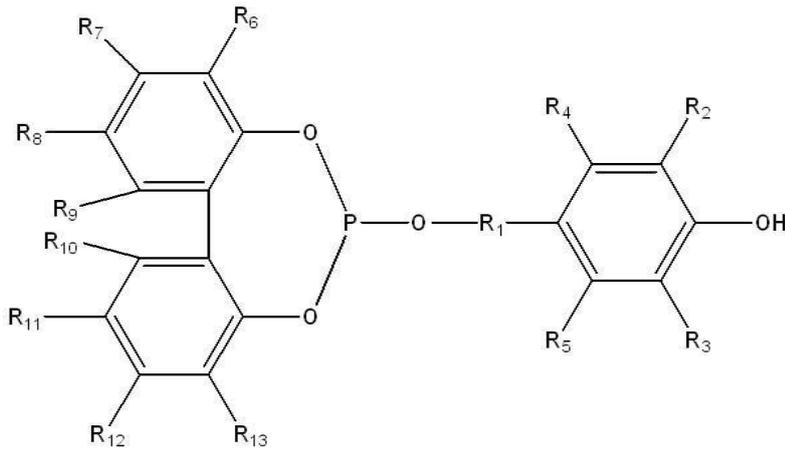
[0013] [화학식 2]



[0014]

[0015] (식 중, R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub>, R<sub>4</sub>, R<sub>5</sub>, R<sub>6</sub>, R<sub>7</sub>, R<sub>8</sub> 및 R<sub>9</sub>는 서로 독립적으로 수소 원자; 또는 탄소수 1 내지 6의 알킬기, 탄소수 4 내지 10의 시클로알킬기 또는 탄소수 6 내지 20의 아릴기로 치환 또는 비치환된 직쇄 또는 분지쇄인 탄소수 1 내지 10의 알킬기임)

[0016] [화학식 3]



[0017]

[0018] (식 중, R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub>, R<sub>4</sub>, R<sub>5</sub>, R<sub>6</sub>, R<sub>7</sub>, R<sub>8</sub>, R<sub>9</sub>, R<sub>10</sub>, R<sub>11</sub>, R<sub>12</sub> 및 R<sub>13</sub>은 서로 독립적으로 수소 원자; 또는 탄소수 1 내지 6의 알킬기, 탄소수 4 내지 10의 시클로알킬기 또는 탄소수 6 내지 20의 아릴기로 치환 또는 비치환된 직쇄 또는 분지쇄인 탄소수 1 내지 10의 알킬기임).

[0019] 2. 위 1에 있어서, 상기 알칼리 가용성 수지의 산가는 20 내지 200mgKOH/g인 착색 감광성 수지 조성물.

[0020] 3. 위 1에 있어서, 아세토펜계, 벤조인계, 벤조페논계, 트리아진계, 옥심계, 비이미다졸계(biimidazole), 티옥산톤계 화합물로 이루어진 군에서 선택된 적어도 1종의 광중합 개시제를 더 포함하는 착색 감광성 수지 조성물.

[0021] 4. 위 1에 있어서, 상기 화학식 1로 표시되는 화합물은 광중합 개시제 총 중량 중 10 내지 100중량%로 포함되는 착색 감광성 수지 조성물.

[0022] 5. 위 1에 있어서, 2-t-부틸페놀, 2,6-디-t-부틸페놀, 2,4-디-t-부틸페놀, 2-sec-부틸페놀, 2,6-디-sec-부틸페놀, 2,4-디-sec-부틸페놀, 2-이소프로필페놀, 2,6-디이소프로필페놀, 2,4-디이소프로필페놀, 2-t-옥틸페놀, 2,6-디-t-옥틸페놀, 2,4-디-t-옥틸페놀, 2-시클로펜틸페놀, 2,6-디시클로펜틸페놀, 2,4-디시클로펜틸페놀, 2-t-부틸-p-크레솔, 2,6-디-t-아밀페놀, 2,4-디-t-아밀페놀, 6-t-부틸-o-크레솔, 2,6-디-t-도데실페놀, 2,4-디-t-도데실페놀, 2-sec-부틸-p-크레솔, 2,6-디-t-옥틸페놀, 2,4-디-t-옥틸페놀, 6-sec-부틸-o-크레솔, 2-t-옥틸-p-크레솔, 2-t-도데실-p-크레솔, 2-t-부틸-6-이소프로필페놀, 6-t-옥틸-o-크레솔, 6-t-도데실-o-크레솔, 옥타데실-3-(3,5-디-t-부틸-4-히드록시페닐)프로피오네이트, 4,4'-티오-비스(3-메틸-6-t-부틸페놀), 트리에틸렌글리콜-비스[3-(3-t-부틸-5-메틸-4-히드록시페닐)프로피오네이트], 1,6-헥산디올-비스-[3-(3,5-디-t-부틸-4-히드록시페닐)프로피오네이트], 펜타에리트리톨-테트라키스[3-(3,5-디-t-부틸-4-히드록시페닐)프로피오네이트], 1,3,5-트리메틸-2,4,6-트리스(3,5-디-t-부틸-4-히드록시벤질)벤젠, 2,6-디-t-부틸-4-에틸페놀, 2,2'-메틸렌비스(4-메틸-6-t-부틸페놀), 1,1,3-트리스(2-메틸-4-히드록시-5-t-부틸페닐)부탄, 1,3,5-트리스(4-히드록시벤질)벤젠 및 테트라키스[메틸렌-3-(3,5'-디-t-부틸-4'-히드록시페닐)프로피오네이트]메탄으로 이루어진 군에서 선택된 적어도 1종의 산화방지제를 더 포함하는 착색 감광성 수지 조성물.

[0023] 6. 위 1에 있어서, 고형분 기준으로 착색 감광성 수지 조성물 총 중량 중 상기 착색제는 5 내지 60중량%, 상기 알칼리 가용성 수지는 10 내지 80중량% 상기 광중합성 화합물은 5 내지 50중량%, 상기 광중합개시제는 0.1 내지 30중량%로 포함되고; 상기 산화방지제는 광중합 개시제 100중량부에 대하여 1 내지 80중량부로 포함되며; 상기 용제는 착색 감광성 수지 조성물 총 중량 중 10 내지 90중량%로 포함되는 착색 감광성 수지 조성물.

[0024] 7. 위 1에 있어서, 아민 화합물, 알콕시 안트라센계 화합물 및 티옥산톤계 화합물로 이루어진 군에서 선택된 적어도 1종의 광중합 개시 보조제를 더 포함하는 착색 감광성 수지 조성물.

[0025] 8. 위 1 내지 7 중 어느 한 항의 착색 감광성 수지 조성물로 제조된 컬러 필터.

**발명의 효과**

[0026] 본 발명은 패턴의 테이퍼 각도를 높게 구현하여 고해상도를 나타내고, 미세 패턴을 갖는 컬러필터를 제조할 수

있다.

[0027] 본 발명은 휘도가 높은 컬러필터를 제조할 수 있다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0028] 본 발명은 착색제, 알칼리 가용성 수지, 광중합성 화합물, 광중합 개시제, 산화방지제 및 용제를 포함하며; 광중합 개시제는 화학식 1로 표시되는 화합물을 포함하며; 산화방지제는 화학식 2로 표시되는 화합물, 화학식 3으로 표시되는 화합물 또는 이들의 혼합물을 포함함으로써, 미세 패턴을 용이하게 형성할 수 있고, 패턴의 테이퍼 각도를 높게 구현하여 고해상도를 가지며, 휘도가 높은 컬러필터를 제조할 수 있는 착색 감광성 수지 조성물에 관한 것이다.

[0029] 이하 본 발명을 상세히 설명하기로 한다.

[0030] 본 발명의 착색 감광성 수지 조성물은 착색제, 알칼리 가용성 수지, 광중합성 화합물, 광중합 개시제 및 용제를 포함한다.

<착색제>

[0032] 착색제는 안료, 염료 또는 이들의 혼합물일 수 있다.

[0033] 안료는 당해 분야에서 일반적으로 사용되는 유기 안료, 무기 안료 또는 이들의 혼합물을 사용할 수 있다.

[0034] 유기 안료는 특별히 한정되지 않고, 인쇄 잉크, 잉크젯 잉크 등에 사용되는 안료일 수 있으며, 구체적으로는 수용성 아조 안료, 불용성 아조 안료, 프타로시아닌 안료, 퀴나크리돈 안료, 이소인돌리논 안료, 이소인돌린 안료, 페리렌 안료, 페리논 안료, 디옥사진 안료, 안트라퀴논 안료, 디안트라퀴노닐 안료, 안트라피리미딘 안료, 안탄트론(anthanthrone) 안료, 인단트론(indanthrone) 안료, 프라반트론 안료, 피란트론(pyranthrone) 안료, 디케토피로로피롤 안료 등을 들 수 있다. 이들은 단독 또는 2종 이상 혼합하여 사용할 수 있다.

[0035] 무기 안료는 특별히 한정되지 않고 금속 산화물이나 금속 착염 등의 금속 화합물일 수 있으며, 구체적으로는 철, 코발트, 알루미늄, 카드뮴, 납, 구리, 티탄, 마그네슘, 크롬, 아연, 안티몬 및 카본블랙으로 이루어진 군에서 선택되는 1종 이상의 금속의 산화물일 수 있다. 이들은 단독 또는 2종 이상 혼합하여 사용할 수 있다.

[0036] 유기 안료 및 무기 안료는 색지수(The society of Dyers and Colourists 출판)에서 피그먼트로 분류되어 있는 화합물을 들 수 있고, 구체적으로는

[0037] C.I. 피그먼트옐로우 1, 3, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 20, 24, 31, 53, 83, 86, 93, 94, 109, 110, 117, 125, 128, 137, 138, 139, 147, 148, 150, 153, 154, 166, 173, 194, 214 등의 황색 안료; C.I. 피그먼트 오렌지 13, 31, 38, 40, 42, C.I. 피그먼트 오렌지 43, 51, 55, 59, 61, 64, 65, 71, 73 등의 오렌지색 안료; C.I. 피그먼트 레드 9, 97, 105, 122, 123, 144, 149, 166, 168, 176, 177, 180, 192, 209, 215, 216, 224, 242, 254, 264, 265 등의 적색 안료; C.I. 피그먼트 블루 15, 15:3, 15:4, 15:6, 60 등의 청색 안료; C.I. 피그먼트 바이올렛 1, 19, 23, 29, 32, 36, 38 등의 바이올렛색 안료; C.I. 피그먼트 그린 7, 36, 58 등의 녹색 안료; C.I. 피그먼트 브라운 23, 25 등의 브라운색 안료; C.I. 피그먼트 블랙 1, 7 등의 흑색 안료 등을 들 수 있고, 바람직하게는 C.I. 피그먼트 옐로우 138, 139, 150; C.I. 피그먼트 레드 177, 209, 254; C.I. 피그먼트 바이올렛 23; C.I. 피그먼트 블루 15:6; C.I. 피그먼트 그린 36 등일 수 있다. 이들은 단독 또는 2종 이상 혼합하여 사용할 수 있다.

[0038] 염료는 유기용제에 대한 용해성을 가지면서 알칼리 현상액에 대한 용해성 및 내열성, 내용제성 등의 신뢰성을 확보할 수 있는 것이라면 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면 설펜산, 카복실산 등의 산성기를 갖는 산성 염료; 산성 염료와 질소 함유 화합물의 염; 산성 염료의 설펜아미드체 등과 이들의 유도체; 아조계, 크산텐계, 프탈로시아닌계의 산성염료 및 이들의 유도체 등을 들 수 있다.

[0039] 바람직하게 상기 염료는 컬러 인덱스(The Society of Dyers and Colourists 출판) 내에 염료로 분류되어 있는 화합물이나, 염색 노트(색염사)에 기재되어 있는 공지의 염료를 들 수 있다.

[0040] 상기 염료는 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면, C.I. 솔벤트 염료로서, C.I. 솔벤트 옐로우 4, 14, 15, 16,

21, 23, 24, 38, 56, 62, 63, 68, 79, 82, 93, 94, 98, 99, 151, 162, 163 등의 황색 염료; C.I. 솔벤트 레드 8, 45, 49, 89, 111, 122, 125, 130, 132, 146, 179 등의 적색 염료; C.I. 솔벤트 오렌지 2, 7, 11, 15, 26, 41, 45, 56, 62 등의 오렌지색 염료; C.I. 솔벤트 블루 5, 35, 36, 37, 44, 59, 67, 70 등의 청색 염료; C.I. 솔벤트 바이올렛 8, 9, 13, 14, 36, 37, 47, 49 등의 바이올렛 염료; C.I. 솔벤트 그린 1, 3, 4, 5, 7, 28, 29, 32, 33, 34, 35 등의 녹색 염료 등을 들 수 있으며, 유기용제에 대한 우수한 용해성의 측면에서 바람직하게는 C.I. 솔벤트 옐로우 14, 16, 21, 56, 151, 79, 93; C.I. 솔벤트 레드 8, 49, 89, 111, 122, 132, 146, 179; C.I. 솔벤트 오렌지 41, 45, 62; C.I. 솔벤트 블루 35, 36, 44, 45, 70; C.I. 솔벤트 바이올렛 13일 수 있고, 이중 C.I. 솔벤트 옐로우 21, 79; C.I. 솔벤트 레드 8, 122, 132; C.I. 솔벤트 오렌지 45, 62 등이 보다 바람직하다.

[0041] 또한, C.I. 애시드 염료로서 C.I.애시드 옐로우 1, 3, 7, 9, 11, 17, 23, 25, 29, 34, 36, 38, 40, 42, 54, 65, 72, 73, 76, 79, 98, 99, 111, 112, 113, 114, 116, 119, 123, 128, 134, 135, 138, 139, 140, 144, 150, 155, 157, 160, 161, 163, 168, 169, 172, 177, 178, 179, 184, 190, 193, 196, 197, 199, 202, 203, 204, 205, 207, 212, 214, 220, 221, 228, 230, 232, 235, 238, 240, 242, 243, 251 등의 황색 염료; C.I.애시드 레드 1, 4, 8, 14, 17, 18, 26, 27, 29, 31, 34, 35, 37, 42, 44, 50, 51, 52, 57, 66, 73, 80, 87, 88, 91, 92, 94, 97, 103, 111, 114, 129, 133, 134, 138, 143, 145, 150, 151, 158, 176, 182, 183, 198, 206, 211, 215, 216, 217, 227, 228, 249, 252, 257, 258, 260, 261, 266, 268, 270, 274, 277, 280, 281, 195, 308, 312, 315, 316, 339, 341, 345, 346, 349, 382, 383, 394, 401, 412, 417, 418, 422, 426 등의 적색 염료; C.I.애시드 오렌지 6, 7, 8, 10, 12, 26, 50, 51, 52, 56, 62, 63, 64, 74, 75, 94, 95, 107, 108, 169, 173 등의 오렌지색 염료; C.I.애시드 블루 1, 7, 9, 15, 18, 23, 25, 27, 29, 40, 42, 45, 51, 62, 70, 74, 80, 83, 86, 87, 90, 92, 96, 103, 112, 113, 120, 129, 138, 147, 150, 158, 171, 182, 192, 210, 242, 243, 256, 259, 267, 278, 280, 285, 290, 296, 315, 324:1, 335, 340 등의 청색 염료; C.I.애시드 바이올렛 6B, 7, 9, 17, 19, 66 등의 바이올렛색 염료; C.I.애시드 그린 1, 3, 5, 9, 16, 25, 27, 50, 58, 63, 65, 80, 104, 105, 106, 109등의 녹색 염료 등을 들 수 있으며, 유기용제에 대한 우수한 용해도 측면에서 바람직하게는 C.I. 애시드 옐로우 42; C.I.애시드 레드 92; C.I.애시드 블루 80, 90; C.I.애시드 바이올렛 66; C.I.애시드 그린 27 등일 수 있다.

[0042] 또한 C.I.다이렉트 염료로서, C.I.다이렉트 옐로우 2, 33, 34, 35, 38, 39, 43, 47, 50, 54, 58, 68, 69, 70, 71, 86, 93, 94, 95, 98, 102, 108, 109, 129, 136, 138, 141 등의 황색 염료; C.I.다이렉트 레드 79, 82, 83, 84, 91, 92, 96, 97, 98, 99, 105, 106, 107, 172, 173, 176, 177, 179, 181, 182, 184, 204, 207, 211, 213, 218, 220, 221, 222, 232, 233, 234, 241, 243, 246, 250 등의 적색 염료; C.I.다이렉트 오렌지 34, 39, 41, 46, 50, 52, 56, 57, 61, 64, 65, 68, 70, 96, 97, 106, 107 등의 오렌지색 염료; C.I.다이렉트 블루 38, 44, 57, 70, 77, 80, 81, 84, 85, 86, 90, 93, 94, 95, 97, 98, 99, 100, 101, 106, 107, 108, 109, 113, 114, 115, 117, 119, 137, 149, 150, 153, 155, 156, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 166, 167, 170, 171, 172, 173, 188, 189, 190, 192, 193, 194, 196, 198, 199, 200, 207, 209, 210, 212, 213, 214, 222, 228, 229, 237, 238, 242, 243, 244, 245, 247, 248, 250, 251, 252, 256, 257, 259, 260, 268, 274, 275, 293 등의 청색 염료; C.I.다이렉트 바이올렛 47, 52, 54, 59, 60, 65, 66, 79, 80, 81, 82, 84, 89, 90, 93, 95, 96, 103, 104 등의 바이올렛색 염료; C.I.다이렉트 그린 25, 27, 31, 32, 34, 37, 63, 65, 66, 67, 68, 69, 72, 77, 79, 82 등의 녹색 염료 등을 들 수 있다.

[0043] 또한, C.I. 모단토 염료로서 C.I.모단토 옐로우 5, 8, 10, 16, 20, 26, 30, 31, 33, 42, 43, 45, 56, 61, 62, 65 등의 황색 염료; C.I.모단토 레드1, 2, 3, 4, 9, 11, 12, 14, 17, 18, 19, 22, 23, 24, 25, 26, 30, 32, 33, 36, 37, 38, 39, 41, 43, 45, 46, 48, 53, 56, 63, 71, 74, 85, 86, 88, 90, 94, 95 등의 적색 염료; C.I.모단토 오렌지 3, 4, 5, 8, 12, 13, 14, 20, 21, 23, 24, 28, 29, 32, 34, 35, 36, 37, 42, 43, 47, 48 등의 오렌지색 염료; C.I.모단토 블루 1, 2, 3, 7, 8, 9, 12, 13, 15, 16, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 30, 31, 32, 39, 40, 41, 43, 44, 48, 49, 53, 61, 74, 77, 83, 84 등의 청색 염료; C.I.모단토 바이올렛 1, 2, 4, 5, 7, 14, 22, 24, 30, 31, 32, 37, 40, 41, 44, 45, 47, 48, 53, 58 등의 바이올렛색 염료; C.I.모단토 그린 1, 3, 4, 5, 10, 15, 19, 26, 29, 33, 34, 35, 41, 43, 53 등의 녹색 염료 등을 들 수 있다.

[0044] 이들 염료는 단독 또는 2종 이상 혼합하여 사용할 수 있다.

[0045] 염료의 함량은 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면 고형분 기준으로 착색제 총 중량 중 0.5 내지 80중량%로 포함될 수 있고, 바람직하게는 1 내지 50중량%로 포함될 수 있다. 염료의 함량이 상기 범위 내인 경우, 패턴 형성

후 유기용제에 의해 염료가 용출되는 신뢰성의 저하문제를 방지할 수 있으며, 감도가 우수하다.

- [0046] 착색제의 함량은 특별히 한정되지 않으며, 고형분 기준으로 착색 감광성 수지 조성물 총 중량 중 5 내지 60중량 %로 포함될 수 있고, 바람직하게는 10 내지 45중량%로 포함될 수 있다. 착색제의 함량이 상기 범위 내인 경우, 화소의 색 농도가 충분하고, 현상시 비화소부의 누락성이 저하되지 않기 때문에 잔사 발생을 줄일 수 있다.
- [0047] <알칼리 가용성 수지>
- [0048] 알칼리 가용성 수지는 본 발명의 용제에 용해될 수 있고 광 또는 열의 작용에 대한 반응성을 가지며, 상기 착색제에 대한 결합 수지의 기능을 하고 알칼리성 현상액에 용해 가능한 아크릴계 공중합체이면, 그 종류를 특별히 제한하지 않고 사용할 수 있다.
- [0049] 아크릴계 공중합체는 예를 들면 카르복실기 함유 단량체, 및 상기 단량체와 공중합 가능한 다른 단량체와의 공중합체 등을 들 수 있다.
- [0050] 카르복실기 함유 단량체로는 예를 들면 불포화 모노카르복실산, 불포화 디카르복실산 또는 불포화 트리카르복실산 등의 분자 중에 1개 이상의 카르복실기를 갖는 불포화 다가 카르복실산 등의 불포화 카르복실산 등을 들 수 있다. 이들은 단독 또는 2종 이상 혼합하여 사용할 수 있다.
- [0051] 불포화 모노카르복실산으로는, 예를 들면 아크릴산, 메타크릴산, 크로톤산,  $\alpha$ -클로로아크릴산, 신남산 등을 들 수 있다.
- [0052] 불포화 디카르복실산으로서는, 예를 들면 말레산, 푸마르산, 이타콘산, 시트라콘산, 메사콘산 등을 들 수 있다.
- [0053] 불포화 다가 카르복실산은 산무수물일 수도 있으며, 구체적으로는 말레산 무수물, 이타콘산 무수물, 시트라콘산 무수물 등을 들 수 있다. 또한, 상기 불포화 다가 카르복실산은 그의 모노(2-메타크릴로일옥시알킬)에스테르일 수도 있으며, 예를 들면 숙신산모노(2-아크릴로일옥시에틸), 숙신산모노(2-메타크릴로일옥시에틸), 프탈산모노(2-아크릴로일옥시에틸), 프탈산모노(2-메타크릴로일옥시에틸) 등을 들 수 있다. 또한, 상기 불포화 다가카르복실산은 그 양말단 디카르복시 중합체의 모노(메타)아크릴레이트일 수도 있으며, 예를 들면  $\omega$ -카르복시폴리카프로락톤모노아크릴레이트,  $\omega$ -카르복시폴리카프로락톤모노메타크릴레이트 등을 들 수 있다.
- [0054] 카르복실기 함유 단량체와 공중합 가능한 다른 단량체의 구체적인 예로는, 스티렌,  $\alpha$ -메틸스티렌, o-비닐톨루엔, m-비닐톨루엔, p-비닐톨루엔, p-클로로스티렌, o-메톡시스티렌, m-메톡시스티렌, p-메톡시스티렌, o-비닐벤질메틸에테르, m-비닐벤질메틸에테르, p-비닐벤질메틸에테르, o-비닐벤질글리시딜에테르, m-비닐벤질글리시딜에테르, p-비닐벤질글리시딜에테르, 인덴 등의 방향족 비닐 화합물; 메틸아크릴레이트, 메틸메타크릴레이트, 에틸아크릴레이트, 에틸메타크릴레이트, n-프로필아크릴레이트, n-프로필메타크릴레이트, i-프로필아크릴레이트, i-프로필메타크릴레이트, n-부틸아크릴레이트, n-부틸메타크릴레이트, i-부틸아크릴레이트, i-부틸메타크릴레이트, sec-부틸아크릴레이트, sec-부틸메타크릴레이트, t-부틸아크릴레이트, t-부틸메타크릴레이트, 2-히드록시에틸아크릴레이트, 2-히드록시에틸메타크릴레이트, 2-히드록시프로필아크릴레이트, 2-히드록시프로필메타크릴레이트, 3-히드록시프로필아크릴레이트, 3-히드록시프로필메타크릴레이트, 2-히드록시부틸아크릴레이트, 2-히드록시부틸메타크릴레이트, 3-히드록시부틸아크릴레이트, 3-히드록시부틸메타크릴레이트, 4-히드록시부틸아크릴레이트, 4-히드록시부틸메타크릴레이트, 알릴아크릴레이트, 알릴메타크릴레이트, 벤질아크릴레이트, 벤질메타크릴레이트, 시클로헥실아크릴레이트, 시클로헥실메타크릴레이트, 페닐아크릴레이트, 페닐메타크릴레이트, 2-메톡시에틸아크릴레이트, 2-메톡시에틸메타크릴레이트, 2-페녹시에틸아크릴레이트, 2-페녹시에틸메타크릴레이트, 메톡시에틸렌글리콜아크릴레이트, 메톡시에틸렌글리콜메타크릴레이트, 메톡시트리에틸렌글리콜아크릴레이트, 메톡시트리에틸렌글리콜메타크릴레이트, 메톡시프로필렌글리콜아크릴레이트, 메톡시프로필렌글리콜메타크릴레이트, 메톡시디프로필렌글리콜아크릴레이트, 메톡시디프로필렌글리콜메타크릴레이트, 이소보르닐아크릴레이트, 이소보르닐메타크릴레이트, 디시클로펜타디에닐아크릴레이트, 디시클로펜타디에닐메타크릴레이트, 2-히드록시-3-페녹시프로필아크릴레이트, 2-히드록시-3-페녹시프로필메타크릴레이트, 글리세롤모노아크릴레이트, 글리세롤모노메타크릴레이트 등의 불포화 카르복실산 에스테르류; 2-아미노에틸아크릴레이트, 2-아미노에틸메타크릴레이트, 2-디메틸아미노에틸아크릴레이트, 2-디메틸아미노에틸메타크릴레이트, 2-아미노프로필아크릴레이트, 2-아미노프로필메타크릴레이트, 2-디메틸아미노프로필아크릴레이트, 2-디메틸아미노프로필메타크릴레이트, 3-아미노프로필아크릴레이트, 3-아미노프로필메타크릴레이트, 3-디메틸아미노프로필아크릴레이트, 3-디메틸아미노프로필메타크릴레이트 등의 불포화 카르복실산 아미노알킬에스테르류; 글리시딜아크릴레이트, 글리시딜메타크릴레이트 등의 불포화 카르복실산 글리시딜에스테르류; 아세트산비닐, 프로피온산비닐, 부티르산비닐, 벤조산비닐 등의 카르복실산 비닐에스테르류; 비닐메틸에테르, 비닐에틸에테르, 알릴글

리시딜에테르 등의 불포화 에테르류; 아크릴로니트릴, 메타크릴로니트릴, α-클로로아크릴로니트릴, 시안화비닐리텐 등의 시안화 비닐 화합물; 아크릴아미드, 메타크릴아미드, α-클로로아크릴아미드, N-2-히드록시에틸아크릴아미드, N-2-히드록시에틸메타크릴아미드 등의 불포화 아미드류; 말레이미드, N-페닐말레이미드, N-시클로헥실말레이미드 등의 불포화 이미드류; 1,3-부타디엔, 이소프렌, 클로로프렌 등의 지방족 공액 디엔류; 폴리스티렌, 폴리메틸아크릴레이트, 폴리메틸메타크릴레이트, 폴리-n-부틸아크릴레이트, 폴리-n-부틸메타크릴레이트, 폴리실록산의 중합체 분자쇄의 말단에 모노아크릴로일기 또는 모노메타크릴로일기를 갖는 거대 단량체류 등을 들 수 있다. 이들은 단독 또는 2종 이상 혼합하여 사용할 수 있다.

[0055] 알칼리 가용성 수지가 카르복실기 함유 단량체 및 이와 공중합 가능한 다른 단량체와의 공중합체일 경우, 카르복실기 함유 단량체의 함량은 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면 단량체 총 중량 중 10 내지 50중량%, 바람직하게는 15 내지 40중량%, 보다 바람직하게는 25 내지 40중량%로 포함될 수 있다. 카르복실기 함유 단량체의 함량이 상기 범위 내인 경우, 현상액에 대한 용해성이 양호하며, 현상시 정확한 패턴을 형성할 수 있다.

[0056] 알칼리 가용성 수지는, 예를 들면 (메타)아크릴산/메틸(메타)아크릴레이트 공중합체, (메타)아크릴산/벤질(메타)아크릴레이트 공중합체, (메타)아크릴산/2-히드록시에틸(메타)아크릴레이트/벤질(메타)아크릴레이트 공중합체, (메타)아크릴산/메틸(메타)아크릴레이트/폴리스티렌 거대 단량체 공중합체, (메타)아크릴산/메틸(메타)아크릴레이트/폴리메틸(메타)아크릴레이트 거대 단량체 공중합체, (메타)아크릴산/벤질(메타)아크릴레이트/폴리스티렌 거대 단량체 공중합체, (메타)아크릴산/벤질(메타)아크릴레이트/폴리메틸(메타)아크릴레이트 거대 단량체 공중합체, (메타)아크릴산/2-히드록시에틸(메타)아크릴레이트/벤질(메타)아크릴레이트/폴리스티렌 거대 단량체 공중합체, (메타)아크릴산/2-히드록시에틸(메타)아크릴레이트/벤질(메타)아크릴레이트/폴리메틸(메타)아크릴레이트 거대 단량체 공중합체, (메타)아크릴산/스티렌/벤질(메타)아크릴레이트/N-페닐말레이미드 공중합체, (메타)아크릴산/숙신산모노(2-아크릴로일옥시)/스티렌/벤질(메타)아크릴레이트/N-페닐말레이미드 공중합체, (메타)아크릴산/숙신산모노(2-아크릴로일옥시에틸)/스티렌/알릴(메타)아크릴레이트/N-페닐말레이미드 공중합체, (메타)아크릴산/벤질(메타)아크릴레이트/N-페닐말레이미드/스티렌/글리세롤모노(메타)아크릴레이트 공중합체 등을 들 수 있다. 여기서 (메타)아크릴레이트는 아크릴레이트 또는 메타크릴레이트를 의미한다.

[0057] 이들 중에서 (메타)아크릴산/벤질(메타)아크릴레이트 공중합체, (메타)아크릴산/벤질(메타)아크릴레이트/스티렌 공중합체, (메타)아크릴산/메틸(메타)아크릴레이트 공중합체, (메타)아크릴산/메틸(메타)아크릴레이트/스티렌 공중합체 등이 바람직하다.

[0058] 알칼리 가용성 수지의 분자량은 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면 폴리스티렌 환산 중량평균분자량(이하, 중량평균분자량)이 3,000 내지 200,000이고, 바람직하게는 5,000 내지 100,000일 수 있다. 알칼리 가용성 수지의 분자량이 상기 범위 내인 경우, 도막 경도가 향상되고, 잔막률도 높으며, 미노광부의 현상액에 대한 용해성이 양호하고, 해상도가 향상될 수 있다.

[0059] 알칼리 가용성 수지의 산가는 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면 20 내지 200mgKOH/g일 수 있고, 바람직하게는 30 내지 170mgKOH/g일 수 있다. 알칼리 가용성 수지의 산가가 상기 범위 내인 경우, 현상액에 대한 용해성이 향상되고, 잔막률을 개선될 수 있다. 산가란, 아크릴계 중합체 1g을 중화하는데 필요한 수산화칼륨의 양(mg)으로서 측정되는 값이며, 통상적으로 수산화칼륨 수용액을 사용하여 적정함으로써 구할 수 있다.

[0060] 알칼리 가용성 수지의 함량은 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면 고형분 기준으로 착색 감광성 수지 조성물 총 중량 중 10 내지 80중량%로 포함될 수 있고, 바람직하게는 20 내지 70중량%로 포함될 수 있다. 알칼리 가용성 수지의 함량이 상기 범위 내인 경우, 미세 패턴을 용이하게 형성할 수 있고, 해상도 및 잔막률이 향상될 수 있다.

[0061] 알칼리 가용성 수지의 제조 방법의 일 구현예는 하기와 같다.

[0062] 교반기, 온도계, 환류 냉각관, 적하로트 및 질소 도입관을 구비한 플라스크에 상기 예시한 단량체, 단량체 함량의 0.5 내지 20배의 용제, 단량체 몰 수에 대하여 0.1 내지 10%의 중합개시제를 첨가하고 질소 치환한다. 이후에 40 내지 140℃에서 1 내지 10 시간 교반한다.

[0063] 용제는 통상의 라디칼 중합반응시 사용하는 것을 사용할 수 있으며, 구체적으로, 테트라히드로푸란, 디옥산, 에틸렌글리콜디메틸에틸, 디에틸렌글리콜디메틸에틸, 아세톤, 메틸에틸케톤, 메틸이소부틸케톤, 시클로헥사논, 초산에틸, 초산부틸, 프로필렌글리콜모노메틸에틸아세테이트, 3-메톡시부틸아세테이트, 메탄올, 에탄올, 프로판올, n-부탄올, 에틸렌글리콜모노메틸에테르, 프로필렌글리콜모노메틸에테르, 톨루엔, 크실렌, 에틸벤젠,

클로로포름 및 디메틸설폭시드 등으로 이루어진 균으로부터 선택된 단독 또는 이들의 혼합물을 사용할 수 있다.

[0064] 중합 개시제는 당업계에 통상적으로 사용되는 중합 개시제를 사용할 수 있으며, 특별히 한정되지 않는다. 구체적으로, 디이소프로필벤젠히드로퍼옥시드, 디-t-부틸퍼옥시드, 벤조일 퍼옥시드, t-부틸퍼옥시이소프로필카보네이트, t-아밀퍼옥시-2-에틸 헥사노에이트, t-부틸퍼옥시-2-에틸헥사노에이트 등의 유기 과산화물; 2,2'-아조비스(이소부티로니트릴), 2,2'-아조비스(2,4-디메틸바레로니트릴), 디메틸 2,2'-아조비스(2-메틸프로피오네이트) 등의 질소 화합물 등을 들 수 있다. 이들은 각각 단독으로 또는 2종 이상을 조합하여 사용될 수 있다.

[0065] 상기 공정에서 분자량을 제어하기 위해 α-메틸스티렌 다이머 또는 머캅토 화합물을 연쇄 이동제로서 사용할 수도 있다. α-메틸스티렌 다이머 또는 머캅토 화합물은 단량체 함량 100중량부에 대하여 0.005 내지 5중량부로 사용될 수 있다. 상기의 중합 조건은 제조 설비나 중합에 의한 발열량 등을 고려하여 투입 방법이나 반응 온도를 적절하게 조정할 수도 있다.

[0066] <광중합성 화합물>

[0067] 광중합성 화합물은 패턴의 강도를 강화시키기 위한 성분으로서, 1 내지 6관능성 단량체를 들 수 있다. 예를 들면 노닐페닐카비톨아크릴레이트, 2-히드록시-3-페녹시프로필아크릴레이트, 2-에틸헥실카비톨아크릴레이트, 2-히드록시에틸아크릴레이트, N-비닐피롤리돈 등의 1관능성 단량체; 1,6-헥산디올디(메타)아크릴레이트, 에틸렌글리콜디(메타)아크릴레이트, 네오헥틸글리콜디(메타)아크릴레이트, 트리에틸렌글리콜디(메타)아크릴레이트, 비스페놀 A의 비스(아크릴로일옥시에틸)에테르, 3-메틸펜탄디올디(메타)아크릴레이트, 3-(아크릴로일옥시)-2-히드록시프로필 메타 크릴레이트, 2-히드록시-1,3-디메타아크릴옥시프로판, 2-히드록시-1-아크릴옥시-3-메타아크릴옥시프로판 등의 2관능성 단량체; 트리메틸올프로판트리(메타)아크릴레이트, 펜타에리트리톨트리(메타)아크릴레이트 등의 3관능성 단량체; 펜타에리트리톨테트라(메타)아크릴레이트 등의 4관능성 단량체; 디펜타에리트리톨펜타(메타)아크릴레이트 등의 5관능성 단량체; 디펜타에리트리톨헥사(메타)아크릴레이트 등의 6관능성 단량체 등을 들 수 있다. 이들은 단독 또는 2종 이상 혼합하여 사용할 수 있다.

[0068] 광중합성 화합물은 패턴 강도 강화 및 평활성 개선의 측면에서 바람직하게는 2관능 이상의 다관능성 단량체일 수 있고, 보다 바람직하게는 5관능 이상의 다관능성 단량체일 수 있다.

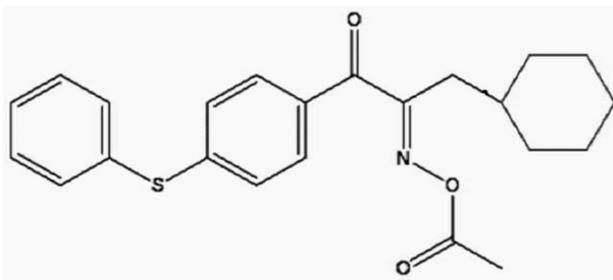
[0069] 사용 가능한 시판되고 있는 광중합성 화합물로는 701(NK ESTER), 701A(NK ESTER), ATMM-3L(NK ESTER), KAYARAD DPFA(닛본가야꾸) 등을 들 수 있다.

[0070] 광중합성 화합물의 함량은 알칼리 가용성 수지와 수산기가 합이 상기 범위를 만족시키는 범위 내에서는 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면 고흡분 기준으로 착색 감광성 수지 조성물 총 중량 중 5 내지 50중량%로 포함될 수 있고, 바람직하게는 7 내지 45중량%로 포함될 수 있다. 광중합성 화합물의 함량이 상기 범위 내인 경우, 화소부의 강도나 평활성이 양호할 수 있다.

[0071] <광중합 개시제>

[0072] 본 발명에 따른 광중합 개시제는 하기 화학식 1로 표시되는 화합물을 포함한다:

[0073] [화학식 1]



[0074] 화학식 1로 표시되는 광중합 개시제를 포함하는 경우, 휘도가 개선되고 감도가 우수하여 고해상도의 구현이 가능하다.

[0076] 본 발명의 착색 감광성 수지 조성물은 화학식 1로 표시되는 광중합 개시제 외에도 본 발명의 범위를 벗어나지 않는 한도 내에서 당 분야에서 통상적으로 사용되는 적어도 1종의 광중합 개시제를 더 포함할 수 있다. 예를 들면 아세토페논계, 벤조인계, 벤조페논계, 트리아진계, 옥심계, 비이미다졸계(biimidazole), 티옥산톤계 화합물

등을 들 수 있다. 이들은 단독 또는 2종 이상 혼합하여 사용할 수 있다.

- [0077] 아세토페논계 화합물은 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면 디에톡시아세토페논, 2-메틸-2-모르폴리노-1-(4-메틸티오펜일)프로판-1-온, 2-히드록시-2-메틸-1-페닐프로판-1-온, 벤질디메틸케탈, 2-히드록시-2-메틸-1-[4-(2-히드록시에톡시)페닐]프로판-1-온, 1-히드록시시클로헥실페닐케톤, 2-히드록시-2-메틸-1-[4-(1-메틸비닐)페닐]프로판-1-온의 올리고머 등을 들 수 있다.
- [0078] 벤조인계 화합물은 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면 벤조인, 벤조인메틸에테르, 벤조인에틸에테르, 벤조인이소프로필에테르, 벤조인이소부틸에테르 등을 들 수 있다.
- [0079] 벤조페논계 화합물은 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면 벤조페논, 0-벤조일벤조산 메틸, 4-페닐벤조페논, 4-벤조일-4'-메틸디페닐술폰, 3,3',4,4'-테트라(tert-부틸퍼옥시카르보닐)벤조페논, 2,4,6-트리메틸벤조페논 등을 들 수 있다.
- [0080] 트리아진계 화합물은 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면 2,4-비스(트리클로로메틸)-6-(4-메톡시페닐)-1,3,5-트리아진, 2,4-비스(트리클로로메틸)-6-(4-메톡시나프틸)-1,3,5-트리아진, 2,4-비스(트리클로로메틸)-6-피페로닐-1,3,5-트리아진, 2,4-비스(트리클로로메틸)-6-(4-메톡시스티릴)-1,3,5-트리아진, 2,4-비스(트리클로로메틸)-6-[2-(5-메틸퓨란-2-일)에테닐]-1,3,5-트리아진, 2,4-비스(트리클로로메틸)-6-[2-(퓨란-2-일)에테닐]-1,3,5-트리아진, 2,4-비스(트리클로로메틸)-6-[2-(4-디에틸아미노-2-메틸페닐)에테닐]-1,3,5-트리아진, 2,4-비스(트리클로로메틸)-6-[2-(3,4-디메톡시페닐)에테닐]-1,3,5-트리아진 등을 들 수 있다.
- [0081] 옥심계 화합물은 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면 2-(0-벤조일옥심)-1-[4-(페닐티오)페닐]-1,2-옥탄디온, 1-(4-메틸술폰과닐-페닐)-부탄-1,2-부탄-2-옥심-0-아세테이트, 1-(4-메틸술폰과닐-페닐)-부탄-1-온옥심-0-아세테이트, 히드록시이미노-(4-메틸술폰과닐-페닐)-초산에틸에스테르-0-아세테이트, 히드록시이미노-(4-메틸술폰과닐-페닐)-초산에틸에스테르-0-벤조에이트 등을 들 수 있다.
- [0082] 비이미다졸계 화합물은 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면 2,2'-비스(2-클로로페닐)-4,4',5,5'-테트라페닐비이미다졸, 2,2'-비스(2,3-디클로로페닐)-4,4',5,5'-테트라페닐비이미다졸, 2,2'-비스(2-클로로페닐)-4,4',5,5'-테트라(알콕시페닐)비이미다졸, 2,2'-비스(2-클로로페닐)-4,4',5,5'-테트라(트리알콕시페닐)비이미다졸, 2,2-비스(2,6-디클로로페닐)-4,4',5,5'-테트라페닐-1,2'-비이미다졸 또는 이들 중 4,4',5,5' 위치의 페닐기가 카르보알콕시기로 치환된 비이미다졸 화합물 등을 들 수 있으며, 바람직하게는 2,2'-비스(2-클로로페닐)-4,4',5,5'-테트라페닐비이미다졸, 2,2'-비스(2,3-디클로로페닐)-4,4',5,5'-테트라페닐비이미다졸, 2,2-비스(2,6-디클로로페닐)-4,4',5,5'-테트라페닐-1,2'-비이미다졸 동일 수 있다.
- [0083] 티옥산톤계 화합물은 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면 2-이소프로필티옥산톤, 2,4-디에틸티옥산톤, 2,4-디클로로티옥산톤, 1-클로로-4-프로폭시티옥산톤 등을 들 수 있다.
- [0084] 광중합 개시제의 함량은 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면 고흡형 기준으로 착색 감광성 수지 조성물 총 중량 중 0.1 내지 30중량%로 포함될 수 있고, 바람직하게는 0.5 내지 20 중량%로 포함될 수 있다. 광중합 개시제의 함량이 상기 범위 내인 경우, 착색 감광성 수지 조성물이 고감도화되어 노광 시간이 단축되므로 생산성이 향상되며 높은 해상도를 유지할 수 있으며, 형성한 화소부의 강도와 화소부의 표면에서의 평활성이 양호해질 수 있다.
- [0085] 광중합 개시제 중 화학식 1로 표시되는 화합물의 함량은 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면 광중합 개시제 총 중량 중 10 내지 100중량%로 포함될 수 있고, 바람직하게는 20 내지 100중량%로 포함될 수 있다. 화학식 1로 표시되는 화합물의 함량이 상기 범위 내인 경우, 휘도 및 감도를 개선하여 고해상도를 구현 효과를 극대화 할 수 있다.
- [0086] <광중합 개시 보조제>
- [0087] 본 발명의 착색 감광성 수지 조성물은 감도 향상을 위해 광중합 개시 보조제를 더 포함할 수 있다.
- [0088] 광중합 개시 보조제는 특별히 한정되지 않으며, 예를 들어 아민 화합물, 알콕시 안트라센계 화합물, 티옥산톤계 화합물 등을 들 수 있다. 이들은 단독 또는 2종 이상 혼합하여 사용할 수 있다.
- [0089] 아민 화합물은 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면 트리에탄올아민, 메틸디에탄올아민, 트리이소프로판올아민 등의 지방족 아민 화합물; 4-디메틸아미노벤조산메틸, 4-디메틸아미노벤조산에틸, 4-디메틸아미노벤조산이소아밀, 4-디메틸아미노벤조산2-에틸헥실, 벤조산2-디메틸아미노에틸, N,N-디메틸파라톨루이딘, 4,4'-비스(디메틸아

미노)벤조페논, 4,4'-비스(디에틸아미노)벤조페논 등의 방향족 아민화합물 등을 들 수 있다.

[0090] 알콕시안트라센계 화합물은 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면 탄소수 1 내지 10의 알콕시기를 갖는 안트라센계 화합물일 수 있고, 보다 구체적으로는 9,10-디메톡시안트라센, 2-에틸-9,10-디메톡시안트라센, 9,10-디에톡시안트라센, 2-에틸-9,10-디에톡시안트라센 등을 들 수 있다.

[0091] 티옥산톤계 화합물은 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면 2-이소프로필티옥산톤, 4-이소프로필티옥산톤, 2,4-디에틸티옥산톤, 2,4-디클로로티옥산톤, 1-클로로-4-프로폭시티옥산톤등을 들 수 있다.

[0092] 시판되고 있는 사용 가능한 광중합 개시 보조제로는 예를 들면 EAB-F(호도가 야가가쿠고교가부시키가이샤)를 들 수 있다.

[0093] 본 발명의 착색 감광성 수지 조성물에 바람직한 광중합 개시제 및 광중합 개시 보조제의 조합으로는, 디에톡시아세트페논/4,4'-비스(디에틸아미노)벤조페논, 2-메틸-2-모르폴리노-1-(4-메틸티오페닐)프로판-1-온/4,4'-비스(디에틸아미노)벤조페논, 2-히드록시-2-메틸-페닐프로판-1-온/4,4'-비스(디에틸아미노)벤조페논, 2-히드록시-2-메틸-1-[4-(2-히드록시에톡시)페닐]프로판-1-온/4,4'-비스(디에틸아미노)벤조페논, 1-히드록시시클로헥실페닐케톤/4,4'-비스(디에틸아미노)벤조페논,

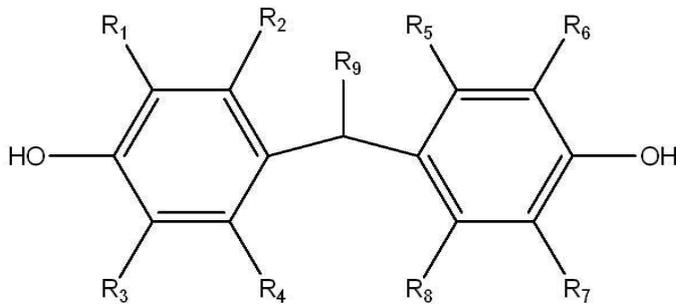
[0094] 2-히드록시-2-메틸-1-[4-(1-메틸비닐)페닐]프로판-1-온의 올리고머/4,4'-비스(디에틸아미노)벤조페논, 2-벤질-2-디메틸아미노-1-(4-모르폴리노페닐)부탄-1-온/4,4'-비스(디에틸아미노)벤조페논의 조합 등을 들 수 있으며, 보다 바람직하게는 2-메틸-2-모르폴리노-1-(4-메틸티오페닐)프로판-1-온/4,4'-비스(디에틸아미노)벤조페논의 조합이 있다.

[0095] 광중합 개시 보조제의 함량은 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면 광중합 개시제 1몰당 10몰 이하로 포함될 수 있고, 바람직하게는 0.01 내지 5몰로 포함될 수 있다. 광중합 개시 보조제의 함량이 상기 범위 내인 경우, 착색 감광성 수지 조성물의 감도가 보다 향상되어, 이로부터 형성되는 생산성이 향상될 수 있다.

[0096] <산화방지제>

[0097] 본 발명에 따른 산화방지제는 하기 화학식 2로 표시되는 화합물, 화학식 3으로 표시되는 화합물 또는 이들의 혼합물을 포함한다:

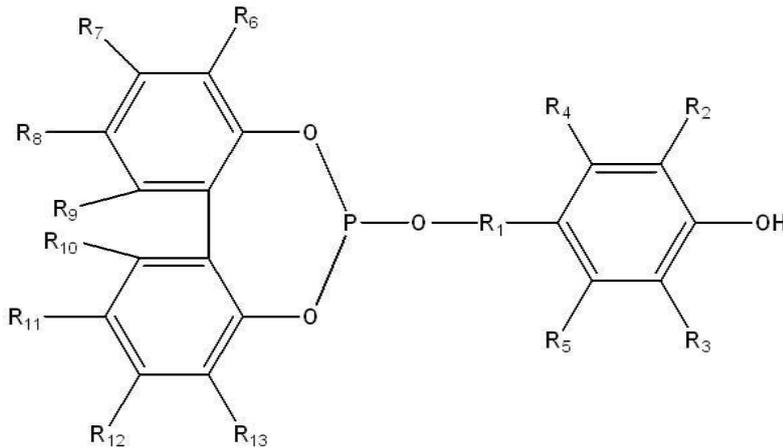
[0098] [화학식 2]



[0099]

[0100] (식 중, R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub>, R<sub>4</sub>, R<sub>5</sub>, R<sub>6</sub>, R<sub>7</sub>, R<sub>8</sub> 및 R<sub>9</sub>는 서로 독립적으로 수소 원자; 또는 탄소수 1 내지 6의 알킬 기, 탄소수 4 내지 10의 시클로알킬기 또는 탄소수 6 내지 20의 아릴기로 치환 또는 비치환된 직쇄 또는 분지쇄인 탄소수 1 내지 10의 알킬기임)

[0101] [화학식 3]



[0102]

[0103] (식 중, R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub>, R<sub>4</sub>, R<sub>5</sub>, R<sub>6</sub>, R<sub>7</sub>, R<sub>8</sub>, R<sub>9</sub>, R<sub>10</sub>, R<sub>11</sub>, R<sub>12</sub> 및 R<sub>13</sub>은 서로 독립적으로 수소 원자; 또는 탄소수 1 내지 6의 알킬기, 탄소수 4 내지 10의 시클로알킬기 또는 탄소수 6 내지 20의 아릴기로 치환 또는 비치환된 직쇄 또는 분지쇄인 탄소수 1 내지 10의 알킬기임).

[0104] 화학식 2 및 3으로 표시되는 화합물은 테이퍼 각도를 높여 고해상도를 구현할 수 있도록 하므로, 화학식 1로 표시되는 광중합 개시제와 함께 사용하여 고휘도, 고감도 및 고해상도를 나타내는 컬러필터를 제조할 수 있다.

[0105] 상기 화학식 2에서 R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub> 및 R<sub>4</sub> 중 하나 또는 R<sub>5</sub>, R<sub>6</sub>, R<sub>7</sub> 및 R<sub>8</sub> 중 하나는 수소 원자가 아닐 수 있으며, 바람직하게는 R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub> 및 R<sub>4</sub> 중 하나 및 R<sub>5</sub>, R<sub>6</sub>, R<sub>7</sub> 및 R<sub>8</sub> 중 하나는 수소 원자가 아닐 수 있다. 그러한 경우에, 고해상도 구현 효과가 보다 개선될 수 있다.

[0106] 또한, 상기 화학식 3에서 R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub>, R<sub>4</sub> 및 R<sub>5</sub> 중 하나, R<sub>6</sub>, R<sub>7</sub>, R<sub>8</sub> 및 R<sub>9</sub> 중 하나 또는 R<sub>10</sub>, R<sub>11</sub>, R<sub>12</sub> 및 R<sub>13</sub> 중 하나는 수소 원자가 아닐 수 있다. 그러한 경우에, 고해상도 구현 효과가 보다 개선될 수 있다.

[0107] 본 발명에 따른 산화방지제는 화학식 2 및 3으로 표시되는 화합물 외에도 당 분야에서 통상적으로 사용되는 산화방지제를 더 포함할 수 있고, 예를 들면 2-t-부틸페놀, 2,6-디-t-부틸페놀, 2,4-디-t-부틸페놀, 2-sec-부틸페놀, 2,6-디-sec-부틸페놀, 2,4-디-sec-부틸페놀, 2-이소프로필페놀, 2,6-디이소프로필페놀, 2,4-디이소프로필페놀, 2-t-옥틸페놀, 2,6-디-t-옥틸페놀, 2,4-디-t-옥틸페놀, 2-시클로헥실페놀, 2,6-디시클로헥실페놀, 2,4-디시클로헥실페놀, 2-t-부틸-p-크레솔, 2,6-디-t-아밀페놀, 2,4-디-t-아밀페놀, 6-t-부틸-o-크레솔, 2,6-디-t-도데실페놀, 2,4-디-t-도데실페놀, 2-sec-부틸-p-크레솔, 2,6-디-t-옥틸페놀, 2,4-디-t-옥틸페놀, 6-sec-부틸-o-크레솔, 2-t-옥틸-p-크레솔, 2-t-도데실-p-크레솔, 2-t-부틸-6-이소프로필페놀, 6-t-옥틸-o-크레솔, 6-t-도데실-o-크레솔, 옥타데실-3-(3,5-디-t-부틸-4-히드록시페닐)프로피오네이트, 4,4'-티오-비스(3-메틸-6-t-부틸페놀), 트리에틸렌글리콜-비스[3-(3-t-부틸-5-메틸-4-히드록시페닐)프로피오네이트], 1,6-헥산디올-비스-[3-(3,5-디-t-부틸-4-히드록시페닐)프로피오네이트], 펜타에리트리톨-테트라키스[3-(3,5-디-t-부틸-4-히드록시페닐)프로피오네이트], 1,3,5-트리메틸-2,4,6-트리스(3,5-디-t-부틸-4-히드록시벤질)벤젠, 2,6-디-t-부틸-4-에틸페놀, 2,2'-메틸렌비스(4-메틸-6-t-부틸페놀), 1,1,3-트리스(2-메틸-4-히드록시-5-t-부틸페닐)부탄, 1,3,5-트리스(4-히드록시벤질)벤젠, 테트라키스[메틸렌-3-(3,5'-디-t-부틸-4'-히드록시페닐)프로피오네이트]메탄 등을 들 수 있다.

[0108] 산화방지제의 함량은 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면 고형분 기준으로 광중합 개시제 100중량부에 대하여 1 내지 80중량부로 포함될 수 있고, 바람직하게는 1 내지 60중량부로 포함될 수 있다. 산화방지제의 함량이 상기 범위 내인 경우, 해상도 개선 효과를 극대화 할 수 있다.

[0109] <용제>

[0110] 용제는 상기 성분들을 용해할 수 있는 것이라면 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면 에테르류, 방향족 탄화수소류, 케톤류, 알콜류, 에스테르류, 아미드류 등을 들 수 있다. 이들은 단독 또는 2종 이상 혼합하여 사용할 수 있다.

[0111] 에테르류로는, 예를 들면 테트라히드로퓨란, 테트라히드로피란, 1,4-디옥산, 에틸렌글리콜모노메틸에테르, 에틸렌글리콜모노에틸에테르, 에틸렌글리콜모노프로필에테르, 에틸렌글리콜모노부틸에테르, 디에틸렌글리콜모노메틸

에테르, 디에틸렌글리콜모노에틸에테르, 디에틸렌글리콜모노부틸에테르, 디에틸렌글리콜디메틸에테르, 디에틸렌글리콜디에틸에테르, 디에틸렌글리콜디프로필에테르, 디에틸렌글리콜디부틸에테르, 프로필렌글리콜메틸에테르, 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트, 프로필렌글리콜모노에틸에테르아세테이트, 프로필렌글리콜모노프로필에테르아세테이트, 메틸셀로솔브아세테이트, 에틸셀로솔브아세테이트, 에틸카비톨아세테이트, 부틸카비톨아세테이트, 프로필렌글리콜메틸에테르아세테이트, 메톡시부틸아세테이트, 메톡시펜틸아세테이트, 아니솔, 페넨톨, 메틸아니솔 등을 들 수 있다.

- [0112] 방향족 탄화수소류로는, 예를 들면 벤젠, 톨루엔, 크실렌, 메시틸렌 등을 들 수 있다.
- [0113] 케톤류로는, 예를 들면 아세톤, 2-부탄온, 2-헵탄온, 3-헵탄온, 4-헵탄온, 4-메틸-2-펜탄온, 시클로헵탄온, 시클로헥산온 등을 들 수 있다.
- [0114] 알콜류로는, 예를 들면 메탄올, 에탄올, 프로판올, 부탄올, 헥산올, 시클로헥산올, 에틸렌글리콜, 글리세린 등을 들 수 있다.
- [0115] 에스테르류로는, 예를 들면 아세트산에틸, 아세트산-n-부틸, 아세트산이소부틸, 포름산아밀, 아세트산이소아밀, 아세트산이소부틸, 프로피온산부틸, 부티르산이소프로필, 부티르산에틸, 부티르산부틸, 알킬에스테르류, 락트산메틸, 락트산에틸, 옥시아세트산메틸, 옥시아세트산에틸, 옥시아세트산부틸, 메톡시아세트산메틸, 메톡시아세트산에틸, 메톡시아세트산부틸, 에톡시아세트산메틸, 에톡시아세트산에틸, 3-옥시프로피온산메틸, 3-옥시프로피온산에틸, 3-메톡시프로피온산메틸, 3-메톡시프로피온산에틸, 3-에톡시프로피온산메틸, 3-에톡시프로피온산에틸, 2-옥시프로피온산메틸, 2-옥시프로피온산에틸, 2-옥시프로피온산프로필, 2-메톡시프로피온산메틸, 2-메톡시프로피온산에틸, 2-메톡시프로피온산프로필, 2-에톡시프로피온산메틸, 2-에톡시프로피온산에틸, 2-옥시-2-메틸프로피온산메틸, 2-옥시-2-메틸프로피온산에틸, 2-메톡시-2-메틸프로피온산메틸, 2-메톡시-2-메틸프로피온산에틸, 피루브산메틸, 피루브산에틸, 피루브산프로필, 아세트아세트산메틸, 아세트아세트산에틸, 2-옥소부탄산메틸, 2-옥소부탄산에틸, 3-메톡시부틸아세테이트, 3-메틸-3-메톡시부틸아세테이트,  $\gamma$ -부티로락톤 등을 들 수 있다.
- [0116] 아미드류로는, 예를 들면 N,N-디메틸포름아미드, N,N-디메틸아세트아미드 등을 들 수 있다. 기타 용제로는, 예를 들면, N-메틸피롤리돈 또는 디메틸설폭시드 등을 들 수 있다.
- [0117] 용제는 도포성 및 건조성 면에서 바람직하게는 3-에톡시프로피온산에틸, 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트, 프로필렌글리콜메틸에테르 등일 수 있다.
- [0118] 용제의 함량은 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면 착색제 분산액에 포함되는 용제를 포함하며, 그 전체 함량이 착색 감광성 수지 조성물 총 중량 중 10 내지 90중량%로 포함될 수 있고, 바람직하게는 20 내지 80중량%로 포함될 수 있다. 용제의 함량이 상기 범위 내인 경우, 도포성이 양호할 수 있다.
- [0119] <첨가제>
- [0120] 본 발명의 착색 감광성 수지 조성물은 필요에 따라 분산제, 다른 고분자 화합물, 경화제, 계면활성제, 밀착 촉진제, 자외선 흡수제 및 응집 방지제로 이루어지는 군에서 선택된 적어도 1종의 첨가제를 더 포함할 수 있다.
- [0121] 분산제는 안료의 탈응집 및 안정성 유지를 위해 첨가되는 것으로서 당해 분야에서 일반적으로 사용되는 것을 제한 없이 사용할 수 있다. 바람직하게는 BMA(부틸메타아크릴레이트) 또는 DMAEMA(N,N-디메틸아미노에틸메타아크릴레이트)를 포함하는 아크릴레이트계 분산제; 폴리카르복실산 에스테르; 불포화 폴리아미드; 폴리카르복실산; 폴리카르복실산의 (부분적)아민염; 폴리카르복실산의 암모늄염; 폴리카르복실산의 알킬아민염; 폴리실록산; 장쇄 폴리아미노아미드포스페이트염; 히드록실기 함유 폴리카르복실산의 에스테르 및 이들의 개질 생성물; 프리(free) 카르복실기를 갖는 폴리에스테르와 폴리(저급 알킬렌아민)의 반응에 의해 형성된 아미드 또는 이들의 염; (메타)아크릴산-스티렌 코폴리머, (메타)아크릴산-(메타)아크릴레이트 에스테르 코폴리머, 스티렌-말레산 코폴리머, 폴리비닐 알코올 또는 폴리비닐 피롤리돈과 같은 수용성 수지 또는 수용성 폴리머 화합물; 폴리에스테르; 개질 폴리아크릴레이트; 에틸렌 옥사이드/프로필렌 옥사이드의 부가생성물; 포스페이트 에스테르 등을 들 수 있다. 이들은 단독 또는 2종 이상 혼합하여 사용할 수 있다.
- [0122] 본 발명에서 사용 가능한 시판되고 있는 분산제로는, 예를 들면 DISPER BYK-160, DISPER BYK-161, DISPER BYK-162, DISPER BYK-163, DISPER BYK-164, DISPER BYK-166, DISPER BYK-171, DISPER BYK-182, DISPER BYK-184, DISPER BYK-2000, DISPER BYK-2001, DISPER BYK-2070, DISPER BYK-2150(BYK케미사); EFKA-44, EFKA-46, EFKA-47, EFKA-48, EFKA-4010, EFKA-4050, EFKA-4055, EFKA-4020, EFKA-4015, EFKA-4060, EFKA-4300, EFKA-4330, EFKA-4400, EFKA-4406, EFKA-4510, EFKA-4800(BASF사); SOLSPERS-24000, SOLSPERS-32550, NBZ-

4204/10(Lubirzol사); 히노액트(HINOACT) T-6000, 히노액트 T-7000, 히노액트 T-8000(카와켄 파인 케미컬사); 아지스퍼(AJISPER) PB-821, 아지스퍼 PB-822, 아지스퍼 PB-823(아지노모토사); 플로렌 (FLORENE) DOPA-17HF, 플로렌 DOPA-15BHF, 플로렌 DOPA-33, 플로렌 DOPA-44(교에이사 화학사) 등을 들 수 있다. 이들은 단독 또는 2종 이상 혼합하여 사용할 수 있다.

- [0123] 다른 고분자 화합물은 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면 에폭시 수지, 말레이미드 수지 등의 경화성 수지, 폴리비닐알코올, 폴리아크릴산, 폴리에틸렌글리콜모노알킬에테르, 폴리플루오로알킬아크릴레이트, 폴리에스테르, 폴리우레탄 등의 열가소성 수지 등을 들 수 있다.
- [0124] 경화제는 심부 경화 및 기계적 강도를 높이기 위한 성분으로서, 그 종류는 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면 에폭시 화합물, 다관능 이소시아네이트 화합물, 멜라민 화합물, 옥세탄 화합물 등을 들 수 있다.
- [0125] 에폭시 화합물은 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면 비스페놀 A계 에폭시 수지, 수소화 비스페놀 A계 에폭시 수지, 비스페놀 F계 에폭시 수지, 수소화 비스페놀 F계 에폭시 수지, 노블락형 에폭시 수지, 기타 방향족계 에폭시 수지, 지환족계 에폭시 수지, 글리시딜에스테르계 수지, 글리시딜아민계 수지, 또는 이러한 에폭시 수지의 브롬화 유도체; 에폭시 수지 및 그 브롬화 유도체 이외의 지방족, 지환족 또는 방향족 에폭시 화합물; 부타디엔(공)중합체 에폭시화물; 이소프렌(공)중합체 에폭시화물; 글리시딜(메타)아크릴레이트(공)중합체; 트리글리시딜이소시아놀레이트 등을 들 수 있다.
- [0126] 옥세탄 화합물은 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면 카르보네이트비스옥세탄, 크실렌비스옥세탄, 아디페이트비스옥세탄, 테레프탈레이트비스옥세탄, 시클로헥산디카르복실산비스옥세탄 등을 들 수 있다.
- [0127] 경화제는 경화제와 함께 에폭시 화합물의 에폭시기, 옥세탄 화합물의 옥세탄 골격을 개환 중합하게 할 수 있는 경화 보조 화합물을 병용할 수 있다.
- [0128] 경화 보조 화합물은 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면 다가 카르복시산류, 다가 카르복시산 무수물류, 산발생제 등이 있다. 다가 카르복시산 무수물류는 에폭시 수지 경화제로서 시판되는 것을 이용할 수 있다.
- [0129] 본 발명에서 사용 가능한 시판되는 에폭시 수지 경화제로는 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면, 상품명(아데카 하도나 EH-700)(아데카공업(주) 제조), 상품명(리카잇도 HH)(신일본이화(주) 제조), 상품명(MH-700)(신일본이화(주) 제조) 등을 들 수 있다.
- [0130] 계면활성제는 감광성 수지 조성물의 피막 형성성을 향상시키는 성분으로, 그 종류는 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면 불소계 계면활성제, 실리콘계 계면활성제 또는 이들의 혼합물을 들 수 있다.
- [0131] 실리콘계 계면활성제는 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면 시판품으로서 다우코닝 도레이 실리콘사의 DC3PA, DC7PA, SH11PA, SH21PA, SH8400 등; GE 도시바 실리콘사의 TSF-4440, TSF-4300, TSF-4445, TSF-4446, TSF-4460, TSF-4452 등을 들 수 있다.
- [0132] 불소계 계면활성제는 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면 시판품으로서 다이닛본 잉크 가가꾸 고교사의 메가피스 F-470, F-471, F-475, F-482, F-489 등을 들 수 있다.
- [0133] 밀착 촉진제의 종류는 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면 비닐트리메톡시실란, 비닐트리에톡시실란, 비닐트리스(2-메톡시에톡시)실란, N-(2-아미노에틸)-3-아미노프로필메틸디메톡시실란, N-(2-아미노에틸)-3-아미노프로필트리메톡시실란, 3-아미노프로필트리에톡시실란, 3-글리시독시프로필트리메톡시실란, 3-글리시독시프로필메틸디메톡시실란, 2-(3,4-에폭시시클로헥실)에틸트리메톡시실란, 3-클로로프로필메틸디메톡시실란, 3-클로로프로필트리메톡시실란, 3-메타크릴옥시프로필트리메톡시실란, 3-머캅토프로필트리메톡시실란, 3-이소시아네이트프로필트리메톡시실란, 3-이소시아네이트프로필트리에톡시실란 등을 들 수 있다. 이들은 단독 또는 2종 이상 혼합하여 사용할 수 있다.
- [0134] 밀착 촉진제의 함량은 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면 고형분 기준으로 착색 감광성 수지 조성물 총 중량 중 0.01 내지 10중량%로 포함될 수 있고, 바람직하게는 0.05 내지 2중량%로 포함될 수 있다.
- [0135] 자외선 흡수제의 종류는 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면 2-(3-tert-부틸-2-히드록시-5-메틸페닐)-5-클로로벤조티리아졸, 알록시벤조페논 등을 들 수 있다.
- [0136] 응집 방지제는 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면 폴리아크릴산 나트륨일 수 있다.
- [0137] <착색 감광성 수지 조성물의 제조방법>

[0138] 본 발명의 착색 감광성 수지 조성물을 조제하는 방법으로서, 예를 들면, 용매에 착색제 및 분산제를 첨가하여 분산시켜 균일한 입자 직경의 착색제 분산액을 조제한 다음, 용매에 용해시킨 알칼리 가용성 수지, 광중합성 화합물, 광중합 개시제 및 필요에 따라 기타 첨가제 등을 용해시켜 착색제 분산액과 혼합하며 필요에 따라 다시 용매를 첨가하는 방법으로 제조할 수 있다.

[0139] <컬러필터>

[0140] 또한, 본 발명은 상기 착색 감광성 수지 조성물로 제조된 컬러필터를 제공한다.

[0141] 컬러필터는 기관 및 상기 기관의 상부에 형성된 컬러층을 포함한다.

[0142] 기관은 컬러필터 자체 기관일 수 있으며, 또는 디스플레이 장치 등에 컬러필터가 위치되는 부위일 수도 있는 것으로, 특별히 제한되지 않는다. 상기 기관은 유리, 실리콘(Si), 실리콘 산화물(SiO<sub>x</sub>) 또는 고분자 기관일 수 있으며, 상기 고분자 기관은 폴리에테르설폰(polyethersulfone, PES) 또는 폴리카보네이트(polycarbonate, PC) 등일 수 있다.

[0143] 컬러층은 본 발명의 착색 감광성 수지 조성물을 포함하는 층으로, 상기 착색 감광성 수지 조성물을 도포하고 소정의 패턴으로 노광, 현상 및 열경화하여 형성된 층일 수 있다.

[0144] 상기와 같은 기관 및 컬러층을 포함하는 컬러필터는, 각 착색패턴 사이에 형성된 격벽을 더 포함할 수 있으며, 블랙 매트릭스를 더 포함할 수도 있다. 또한, 컬러필터의 컬러층 상부에 형성된 보호막을 더 포함할 수도 있다.

[0145] <액정표시장치>

[0146] 또한 본 발명은 상기 컬러필터를 구비한 액정표시장치에 관한 것이다.

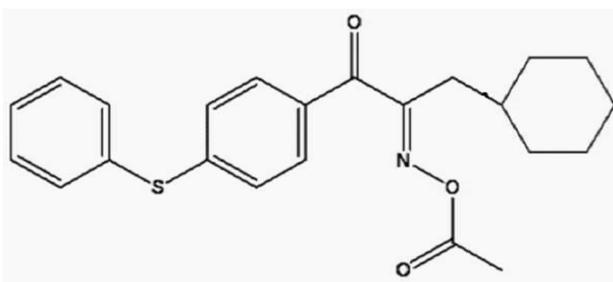
[0147] 본 발명의 액정표시장치는 상기 컬러필터를 구비한 것을 제외하고는 본 발명의 기술분야에서 당업자에게 알려진 구성을 포함할 수 있고, 본 발명에서 특별히 제한하지 않는다.

[0148] 이하, 본 발명의 이해를 돕기 위하여 바람직한 실시예를 제시하나, 이들 실시예는 본 발명을 예시하는 것일 뿐 첨부된 특허청구범위를 제한하는 것이 아니며, 본 발명의 범주 및 기술사상 범위 내에서 실시예에 대한 다양한 변경 및 수정이 가능함은 당업자에게 있어서 명백한 것이며, 이러한 변형 및 수정이 첨부된 특허청구범위에 속하는 것도 당연한 것이다.

[0149] **실시예 1**

[0150] 착색제로 안료인 C.I. 피그먼트 레드 254 3.43중량부 및 C.I. 피그먼트 레드 177 2.81중량부; 알칼리 가용성 수지로 메타크릴산과 벤질메타크릴레이트와의 공중합체(메타크릴산 단위와 벤질메타크릴레이트 단위와의 비는 몰비로 20 : 80, 산가는 83mgKOH/g, 폴리스티렌 환산 중량평균분자량은 13,000) 3.95중량부; 광중합성 화합물로 디펜타에리트리톨헥사아크릴레이트(DPHA, 일본화약) 1.78중량부; 광중합 개시제로 화학식 1로 표시되는 화합물 0.8중량부; 광중합 개시 보조제로 2,4-디에틸티옥산톤 0.29중량부; 산화방지제로 4,4'-부티리덴비스(6-테트라부틸-3-메틸페놀)(BBM-S, 스미토모화학사) 0.09중량부; 용제로 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트 84중량부; 첨가제로 안료분산제(BYK-2000, BYK사) 2.7중량부, 다우코닝 도레이 실리콘사의 SH8400 0.02중량부 및 3-메타크릴옥시프로필트리메톡시실란 0.13중량부를 혼합 및 분산하여 착색 감광성 수지 조성물을 제조하였다.

[0151] [화학식 1]



[0152] **실시예 2**

[0154] 착색제로 안료인 C.I. 피그먼트 그린 58 3.45중량부 및 C.I. 피그먼트 옐로우 138 1.51중량부; 알칼리 가용성 수지로 메타크릴산과 벤질메타크릴레이트와의 공중합체(메타크릴산 단위와 벤질메타크릴레이트 단위와 메틸(메

타)아크릴레이트 단위와의 비는 몰비로 32: 50: 18, 산가는 100mgKOH/g, 폴리스티렌 환산 중량평균분자량은 15,000) 2.72중량부; 광중합성 화합물로 디펜타에리트리톨헥사아크릴레이트(DPHA, 일본화약) 6.34중량부; 광중합 개시제로 화학식 1로 표시되는 화합물 0.63중량부; 광중합 개시 보조제로 2,4-디에틸티옥산톤을 0.09중량부; 산화방지제로 4,4'-부티리덴비스(6-테트라-부틸-3-메틸페놀)(BBM-S, 스미토모화학사) 0.03중량부; 용제로 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트 84.01중량부; 첨가제로 안료분산제(BYK-2000, BYK사) 1.09중량부, 다우코닝 도레이 실리콘사의 SH8400를 0.02중량부 및 3-메타크릴옥시프로필트리메톡시실란 0.11중량부를 혼합 및 분산하여 착색 감광성 수지 조성물을 제조하였다.

[0155] **실시예 3**

[0156] 착색제로 안료인 C.I. 피그먼트 블루 15:6를 2.9중량부 및 로다민 B(다오카화학 제품)을 0.27중량부; 알칼리 가용성 수지로 메타크릴산과 벤질메타크릴레이트와의 공중합체(메타크릴산 단위와 벤질메타크릴레이트 단위와 스티렌 단위와의 비는 몰비로 30: 60: 10, 산가는 90, 폴리스티렌 환산 중량평균분자량은 10,000)를 4.78중량부; 광중합성 화합물로 디펜타에리트리톨헥사아크릴레이트(DPHA, 일본화약)를 0.86중량부; 광중합 개시제로 상기 화학식 1로 표시되는 화합물을 0.86중량부; 광중합 개시 보조제로 2,4-디에틸티옥산톤을 0.48중량부; 산화방지제로 4,4'-부티리덴비스(6-테트라-부틸-3-메틸페놀)(스미토모화학-BBM-S)을 0.03중량부; 용제로 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트를 88.9중량부; 첨가제로 안료분산제(BYK-2000, BYK사)를 0.75중량부, 다우코닝 도레이 실리콘사의 SH8400를 0.02중량부 및 메타아크릴옥시프로필트리메톡시실란을 0.15중량부를 혼합 및 분산하여 착색 감광성 수지 조성물을 제조하였다

[0157] **실시예 4**

[0158] 착색제로 안료인 C.I. 피그먼트 레드 254 3.43중량부 및 C.I. 피그먼트 레드 177 2.81중량부; 알칼리 가용성 수지로 메타크릴산과 벤질메타크릴레이트와의 공중합체(메타크릴산 단위와 벤질메타크릴레이트 단위와의 비는 몰비로 20: 80, 산가는 83mgKOH/g, 폴리스티렌 환산 중량평균분자량은 13,000) 3.95중량부; 광중합성 화합물로 디펜타에리트리톨헥사아크릴레이트(DPHA, 일본화약) 1.78중량부; 광중합 개시제로 화학식 1로 표시되는 화합물 0.8중량부; 광중합 개시 보조제로 2,4-디에틸티옥산톤 0.29중량부; 산화방지제로(sumilizer GP, 스미토모 화학) 0.09중량부; 용제로 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트 84중량부; 첨가제로 안료분산제(BYK-2000, BYK사) 2.7중량부, 다우코닝 도레이 실리콘사의 SH8400 0.02중량부 및 3-메타크릴옥시프로필트리메톡시실란 0.13중량부를 혼합 및 분산하여 착색 감광성 수지 조성물을 제조하였다.

[0159] **비교예 1**

[0160] 착색제로 안료인 C.I. 피그먼트 레드 254 3.43중량부 및 C.I. 피그먼트 레드 177 2.81중량부; 알칼리 가용성 수지로 메타크릴산과 벤질메타크릴레이트와의 공중합체(메타크릴산 단위와 벤질메타크릴레이트 단위와의 비는 몰비로 20: 80, 산가는 83mgKOH/g, 폴리스티렌 환산 중량평균분자량은 13,000) 3.95중량부; 광중합성 화합물로 디펜타에리트리톨헥사아크릴레이트(DPHA, 일본화약) 1.78중량부; 광중합 개시제로 화학식 1로 표시되는 화합물 0.8중량부; 광중합 개시 보조제로 2,4-디에틸티옥산톤 0.29중량부; 용제로 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트 84.09중량부; 첨가제로 안료분산제(폴리에스테르계, 폴리아크릴계) 2.7중량부, 다우코닝 도레이 실리콘사의 SH8400 0.02중량부, 3-메타크릴옥시프로필트리메톡시실란 0.13중량부를 혼합 및 분산하여 착색 감광성 수지 조성물을 제조하였다.

[0161] **비교예 2**

[0162] 착색제로 안료인 C.I. 피그먼트 그린 58 3.45중량부 및 C.I. 피그먼트 옐로우 138 1.51중량부; 알칼리 가용성 수지로 메타크릴산과 벤질메타크릴레이트와의 공중합체(메타크릴산 단위와 벤질메타크릴레이트 단위와 메틸(메타)아크릴레이트 단위와의 비는 몰비로 32: 50: 18, 산가는 100mgKOH/g, 폴리스티렌 환산 중량평균분자량은 15,000) 2.72중량부; 광중합성 화합물로 디펜타에리트리톨헥사아크릴레이트(DPHA, 일본화약) 6.34중량부; 광중합 개시제로 화학식 1로 표시되는 화합물 0.63중량부; 광중합 개시 보조제로 2,4-디에틸티옥산톤 0.09중량부; 산화방지제로 A0-503(아테카) 0.03중량부; 용제로 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트 84.01중량부; 첨가제로 안료분산제(폴리에스테르계, 폴리아크릴계) 1.09중량부, 다우코닝 도레이 실리콘사의 SH8400 0.02중량부, 3-메타크릴옥시프로필트리메톡시실란 0.11중량부를 혼합 및 분산하여 착색 감광성 수지 조성물을 제조하였다.

[0163] **비교예 3**

[0164] 착색제로 안료인 C.I. 피그먼트 레드 254 3.43중량부 및 C.I. 피그먼트 레드 177 2.81중량부; 알칼리 가용성 수지로 메타크릴산과 벤질메타크릴레이트와의 공중합체(메타크릴산 단위와 벤질메타크릴레이트 단위와의 비는 몰

비로 20 : 80, 산가는 83mgKOH/g, 폴리스티렌 환산 중량평균분자량은 13,000) 3.95중량부; 광중합성 화합물로 디펜타에리트리톨헥사아크릴레이트(DPHA, 일본화약) 1.78중량부; 광중합 개시제로 Irgacure OXE-01(ciba사) 0.8중량부; 광중합 개시 보조제로 2,4-디에틸티옥산톤 0.29중량부; 산화방지제로 4,4'-부티리덴비스(6-테트라-부틸-3-메틸페놀)(BBM-S, 스미토모화학사)을 0.09중량부; 용제로 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트 84중량부; 첨가제로 안료분산제(폴리에스테르계, 폴리아크릴계) 2.7중량부, 다우코닝 도레이 실리콘사의 SH8400 0.02중량부, 3-메타크릴옥시프로필트리메톡시실란 0.13중량부를 혼합 및 분산하여 착색 감광성 수지 조성물을 제조하였다.

[0165] **비교예 4**

[0166] 착색제로 안료인 C.I. 피그먼트 그린 58 3.45중량부 및 C.I. 피그먼트 옐로우 138 1.51중량부; 알칼리 가용성 수지로 메타크릴산과 벤질메타크릴레이트와의 공중합체(메타크릴산 단위와 벤질메타크릴레이트 단위와 메틸(메타)아크릴레이트 단위와의 비는 몰비로 32 : 50 : 18, 산가는 100mgKOH/g, 폴리스티렌 환산 중량평균분자량은 15,000) 2.72중량부; 광중합성 화합물로 디펜타에리트리톨헥사아크릴레이트(DPHA, 일본화약) 6.34중량부; 광중합 개시제로 Irgacure OXE-01(ciba사) 0.63중량부; 광중합 개시 보조제로 2,4-디에틸티옥산톤 0.09중량부; 산화방지제로 A0-503(아테카) 0.03중량부; 용제로 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트 84.01중량부; 첨가제로 안료분산제(폴리에스테르계, 폴리아크릴계) 1.09중량부, 다우코닝 도레이 실리콘사의 SH8400 0.02중량부, 3-메타크릴옥시프로필트리메톡시실란 0.11중량부를 혼합 및 분산하여 착색 감광성 수지 조성물을 제조하였다.

[0167] **실험예**

[0168] 실시예 및 비교예에서 제조된 착색 감광성 수지 조성물 용액을 스핀 코팅법으로 유리 기판 위에 각각 도포한 다음, 가열판 위에 놓고 100℃의 온도에서 3분간 유지하여 박막을 형성시켰다. 이어서 상기 박막 위에 1μm 내지 50μm의 라인/스페이스 패턴을 갖는 시험 포토마스크를 올려놓고 시험 포토마스크와의 간격을 100μm로 하여 자외선을 조사하였다. 이때, 자외선 광원은 g, h, i 선을 모두 함유하는 1KW의 고압 수은등을 사용하여 50mJ/cm<sup>2</sup>의 조도로 조사하였으며, 특별한 광학 필터는 사용하지 않았다. 상기에서 자외선이 조사된 박막을 pH 10.5의 KOH 수용액 현상 용액에 1분 동안 담구어 현상하였다. 이 박막이 입혀진 유리판을 증류수를 사용하여 세척한 다음, 질소 가스를 불어서 건조하고, 220℃의 가열 오븐에서 1시간 동안 가열하여 컬러필터를 제조하였다. 상기에서 제조된 컬러필터의 필름 두께는 2.0μm이었다.

[0169] **(1) 휘도(색특성) 평가**

[0170] 휘도는 색좌표 Rx = 0.645, Gy = 0.554, By = 0.098 에서의 RY (휘도) 색특성 값을 OSP-SP200(Olympus 사)로 측정하였다. 측정 결과는 하기 표 1에 나타내었다.

[0171] **(2) 패턴 테이퍼(Taper)각도**

[0172] 1μm 내지 50μm의 라인/스페이스 패턴을 갖는 시험 포토마스크를 사용해 형성한 35μm 패턴의 테이퍼(Taper)각도가 40° 이상 인 경우 '○'으로, 40° 이하 인 경우 '×'로 평가하였고, 평가 결과는 하기 표 1에 나타내었다.

[0173] **(3) 해상도 평가**

[0174] 1μm 내지 50μm의 라인/스페이스 패턴을 갖는 시험 포토마스크를 사용해 형성한 35μm 패턴 형성이 가능한 경우 '○'으로, 35μm 패턴 형성이 불가능한 경우 '×'로 평가하였고, 평가 결과는 하기 표 1에 나타내었다.

**표 1**

[0175]

구분	휘도	테이퍼 각도(°)	해상도
실시예 1	19.51	○	○
실시예 2	65.82	○	○
실시예 3	11.72	○	○
실시예 4	19.52	○	○
비교예 1	19.51	X	X
비교예 2	65.81	X	X
비교예 3	19.36	X	X
비교예 4	65.65	X	X

- [0176] 상기 표 1을 참조하면, 실시예 1 내지 4의 착색 감광성 수지 조성물로 제조한 컬러필터는 휘도, 테이퍼 각도, 해상도 등 전반적으로 우수한 성능을 나타내는 것을 확인할 수 있다.
- [0177] 그러나, 비교예의 조성물로 제조한 컬러필터는 테이퍼 각도가 낮고 고해상도를 구현할 수 없었다.