



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년07월28일
(11) 등록번호 10-0848445
(24) 등록일자 2008년07월18일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2002-0010819

(22) 출원일자 2002년02월28일

심사청구일자 2007년01월16일

(65) 공개번호 10-2002-0070858

(43) 공개일자 2002년09월11일

(30) 우선권주장

JP-P-2001-00054579 2001년02월28일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문헌

JP13235617 A

전체 청구항 수 : 총 8 항

(73) 특허권자

제이에스알 가부시끼가이샤

일본국 도오쿄오도 주오오구 츠키지 5쥬오메 6반 10고오

(72) 발명자

아베, 시게루

일본도쿄도쥬오꾸쓰끼지2쥬메11방24고제이에스알 가부시끼가이샤내

(74) 대리인

위혜숙, 주성민

심사관 : 반성원

(54) 컬러 필터용 감방사선 조성물, 그의 제조 방법, 컬러 필터및 컬러 액정 표시 소자

(57) 요약

컬러 필터용 감방사선성 조성물의 제조 방법이 개시되어 있다. 이 방법은 (1) 안료 (A)를 용매 (E)에 용해된 알칼리 가용성 수지 (B)의 용액중에 분산시켜 안료 분산액을 형성하는 단계, 및 (2) 다관능성 단량체 (C) 및 광중합 개시제 (D)를 상기 안료 분산액에 첨가 혼합함으로써 상기 감방사선성 조성물을 형성하는 단계를 포함한다. 상기 컬러 필터는 컬러 액정 표시 소자용으로 유용하다.

특허청구의 범위

청구항 1

(1) 안료 (A)를 용매 (E)에 용해된 알칼리 가용성 수지 (B)의 용액중에 분산시켜 안료 분산액을 형성하는 단계, 및

(2) 다관능성 단량체 (C), 광중합 개시제 (D), 및 임의로 상기 알칼리 가용성 수지 (B) 및 상기 용매 (E)를 상기 안료 분산액에 첨가 혼합함으로써, 상기 안료 (A), 알칼리 가용성 수지 (B), 다관능성 단량체 (C), 광중합 개시제 (D) 및 용매 (E)를 포함하는 감방사선성 조성물을 형성하는 단계를 포함하는, 컬러 필터용 감방사선성 조성물의 제조 방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 알칼리 가용성 수지 (B)가, 카르복실기를 갖는 에틸렌계 불포화 단량체, N 치환된 말레이미드 및 또다른 공중합성 에틸렌계 불포화 단량체의 알칼리 가용성 공중합체인 컬러 필터용 감방사선성 조성물의 제조 방법.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 알칼리 가용성 수지 (B)가, 카르복실기를 갖는 에틸렌계 불포화 단량체, 매크로단량체 분자쇄의 한 말단에 에틸렌계 불포화기를 갖는 매크로단량체 및 또다른 공중합성 에틸렌계 불포화 단량체의 알칼리 가용성 공중합체인 컬러 필터용 감방사선성 조성물의 제조 방법.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 알칼리 가용성 수지 (B)가, 카르복실기를 갖는 에틸렌계 불포화 단량체, N 치환된 말레이미드, 매크로단량체 분자쇄의 한 말단에 에틸렌계 불포화기를 갖는 매크로단량체 및 또다른 공중합성 에틸렌계 불포화 단량체의 알칼리 가용성 공중합체인 컬러 필터용 감방사선성 조성물의 제조 방법.

청구항 5

제3항 또는 제4항에 있어서, 상기 매크로단량체가 폴리메틸 메타크릴레이트 분자쇄의 한 말단에 에틸렌계 불포화기를 갖는 매크로단량체 및 메틸 메타크릴레이트와 2-히드록시에틸 메타크릴레이트의 공중합체 분자쇄의 한 말단에 에틸렌계 불포화기를 갖는 매크로단량체로 이루어진 군에서 선택된 1종 이상인 컬러 필터용 감방사선성 조성물의 제조 방법.

청구항 6

제1항 기재의 방법에 의해 제조된 컬러 필터용 감방사선성 조성물.

청구항 7

제6항 기재의 컬러 필터용 감방사선성 조성물로부터 형성된 컬러 필터.

청구항 8

제7항 기재의 컬러 필터를 갖는 컬러 액정 표시 소자.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<1> 본 발명은 컬러 필터용 감방사선성 조성물의 제조 방법, 보다 구체적으로는 투과형 또는 반사형의 컬러 액정 표시 소자 또는 컬러 촬상(撮像)관 소자 등의 컬러 필터를 형성하는 데 사용되는 컬러 필터용 감방사선성 조성물

의 제조 방법, 감방사선성 조성물, 이 조성물로부터 형성된 컬러 필터 및 이러한 컬러 필터를 갖는 컬러 액정 표시 소자에 관한 것이다.

<2> 선행 기술에서는, 감방사선성 조성물로부터 컬러 필터를 제조하기 위해, 감방사선성 조성물을 기관의 표면 상에 또는 원하는 차광층 패턴이 형성되어 있는 기관 상에 도포하여 건조시키고, 건조된 코팅 필름을 방사선에 원하는 패턴으로 노광시키고 현상시켜 각색의 화소를 얻는다.

<3> 그러나, 이렇게 제조된 컬러 필터는, (1) 현상시에 잔사 및 오염물이 미노광부의 기관 또는 차광층상에 용이하게 생성된다는 점과, (2) 현상 후의 후베이킹된(post-baked) 화소의 표면 평활성 및 형성된 화소의 기관 또는 차광층에 대한 밀착성이 불충분하다는 점과, (3) 코팅 필름의 물리적 특성이 열등하다는 점 등의 해결해야 할 문제점을 갖는다. 이러한 현상은 감방사선성 조성물에 함유된 안료의 농도가 증가함에 따라 더욱 현저해지는 경향이 있다. 특히, 안료의 농도가 증가함에 따라 화소의 표면 평활성이 더욱 열화되어, 컬러 필터에 요구되는 충분한 색농도를 달성하기가 어려워진다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<4> 본 발명의 목적은 감방사선성 조성물이 고농도의 안료를 함유한 경우에도 우수한 현상성을 나타내는 컬러 필터용 감방사선성 조성물의 제조 방법을 제공하는 것이다.

<5> 본 발명의 또다른 목적은, 현상시에 미노광부의 기관 및 차광층 상에 잔사 및 오염물을 생성하지 않고, 표면 평활성과 기관 및 차광층에 대한 밀착성이 우수한 화소를 제공할 수 있는 컬러 필터용 감방사선성 조성물의 제조 방법을 제공하는 것이다.

<6> 본 발명의 또다른 목적은 상기 우수한 특징을 갖는 컬러 필터용 감방사선 조성물을 제공하는 것이다.

<7> 본 발명의 또다른 목적은, 본 발명의 컬러 필터용 감방사선성 조성물로부터 형성된 컬러 필터 및 상기 컬러 필터를 갖는 액정 표시 소자를 제공하는 것이다.

<8> 본 발명의 다른 목적 및 이점은 하기 발명의 상세한 설명으로부터 명백해질 것이다.

발명의 구성 및 작용

<9> <발명의 개요>

<10> 먼저, 본 발명에 따르면, 본 발명의 상기 목적 및 이점은,

<11> (1) 안료 (A)를 용매 (E)에 용해된 알칼리 가용성 수지 (B)의 용액중에 분산시켜 안료 분산액을 형성하는 단계, 및

<12> (2) 다관능성 단량체 (C), 광중합 개시제 (D), 및 임의로 상기 알칼리 가용성 수지 (A) 및 상기 용매 (E)를 상기 안료 분산액에 첨가 혼합함으로써, 상기 안료 (A), 알칼리 가용성 수지 (B), 다관능성 단량체 (C), 광중합 개시제 (D) 및 용매 (E)를 포함하는 감방사선성 조성물을 형성하는 단계

<13> 를 포함하는, 컬러 필터용 감방사선성 조성물의 제조 방법에 의해 달성된다.

<14> 둘째로, 본 발명에 따르면, 본 발명의 상기 목적 및 이점은 본 발명의 방법에 의해 제조된 컬러 필터용 감방사선 조성물에 의해 달성된다.

<15> 세째로, 본 발명에 따르면, 본 발명의 상기 목적 및 이점은 본 발명의 컬러 필터용 감방사선 조성물로부터 형성된 컬러 필터에 의해 달성된다.

<16> 마지막으로, 본 발명의 상기 목적 및 이점은 본 발명의 컬러 필터를 갖는 컬러 액정 표시 소자에 의해 달성된다.

<17> <발명의 상세한 설명>

<18> 본 발명의 바람직한 실시양태

<19> 본 발명은 이하, 상세히 설명될 것이다.

<20> (A) 안료

<21> 본 발명의 안료는 특정 색조에 국한되지 않으며, 수득되는 컬러 필터의 응용 목적에 따라 적합하게 선택된다.

안료로는 유기 또는 무기 안료가 있다.

- <22> 유기 안료의 예로는 컬러 인덱스 (C.I.: The Society of Dyers and Colourists)에 따른 피크먼트(Pigment)로서 분류된 화합물들, 구체적으로는 C.I. 피크먼트 옐로우(Yellow) 83, C.I. 피크먼트 옐로우 128, C.I. 피크먼트 옐로우 138, C.I. 피크먼트 옐로우 139, C.I. 피크먼트 옐로우 150, C.I. 피크먼트 옐로우 151, C.I. 피크먼트 옐로우 152, C.I. 피크먼트 옐로우 153, C.I. 피크먼트 옐로우 154, C.I. 피크먼트 옐로우 155, C.I. 피크먼트 옐로우 156, C.I. 피크먼트 옐로우 166, C.I. 피크먼트 옐로우 168, C.I. 피크먼트 옐로우 175 및 C.I. 피크먼트 옐로우 185; C.I. 피크먼트 바이올렛(Violet) 19, C.I. 피크먼트 바이올렛 23, C.I. 피크먼트 바이올렛 29, C.I. 피크먼트 바이올렛 32, C.I. 피크먼트 바이올렛 36 및 C.I. 피크먼트 바이올렛 38; C.I. 피크먼트 레드(Red) 177, C.I. 피크먼트 레드 202, C.I. 피크먼트 레드 206, C.I. 피크먼트 레드 207, C.I. 피크먼트 레드 208, C.I. 피크먼트 레드 209, C.I. 피크먼트 레드 215, C.I. 피크먼트 레드 216, C.I. 피크먼트 레드 220, C.I. 피크먼트 레드 224, C.I. 피크먼트 레드 226, C.I. 피크먼트 레드 242, C.I. 피크먼트 레드 243, C.I. 피크먼트 레드 245, C.I. 피크먼트 레드 254, C.I. 피크먼트 레드 255, C.I. 피크먼트 레드 264 및, C.I. 피크먼트 레드 265; C.I. 피크먼트 블루(Blue) 15, C.I. 피크먼트 블루 15:3, C.I. 피크먼트 블루 15:4, C.I. 피크먼트 블루 15:6 및 C.I. 피크먼트 블루 60; C.I. 피크먼트 그린(Green) 7 및 C.I. 피크먼트 그린 36; 및 C.I. 피크먼트 블랙(Black) 1 및 C.I. 피크먼트 블랙 7의 컬러 인덱스 (C.I.) 수를 갖는 화합물들을 들 수 있다.
- <23> 무기 안료의 예로는 산화티탄, 황산바륨, 탄산칼슘, 산화아연, 황산납, 황색납, 아연황, 적색 산화철(III), 카드뮴적, 군청, 감청, 산화크롬록, 코발트록, 호박(amber), 티탄 블랙, 합성 철 블랙 및 카본 블랙을 들 수 있다.
- <24> 컬러 필터가 고정밀한 발색 및 내열성을 요하기 때문에, 상기 안료들 중에서도 발색도와 내열성이 높은 유기 안료 및 카본 블랙이 바람직하다.
- <25> 본 발명에서는, 상기 안료들을 단독으로 또는 2종 이상 조합하여 사용할 수 있다.
- <26> 또한, 본 발명에서는 필요에 따라, 염료 및 천연 안료를 상기 안료와 함께 사용할 수 있다.
- <27> 본 발명에서는, 단계 (1)에서 용매 (E) (이후에 설명됨)에 용해된 알칼리 가용성 수지 (B) (이후에 설명됨)의 용액중에 안료를 분산시킨다.
- <28> 단계 (1)은 (i) 용매 (E)에 용해된 알칼리 가용성 수지 (B)의 용액을 제조하고, 이를 안료 (A)와 혼합하여 상기 용액 중에 분산시키거나, 또는 (ii) 알칼리 가용성 수지 (B), 용매 (E) 및 안료 (A)를 함께 혼합하여 용매 (E)에 용해된 알칼리 가용성 수지 (B)의 용액중에 안료 (A)를 분산시킴으로써 수행할 수 있다.
- <29> 단계 (1)에서 사용되는 알칼리 가용성 수지 (B) 및 용매 (E)의 양은 최종 수득되는 감방사선성 조성물을 얻는데 요구되는 양의 전부 또는 일부일 수 있다. 일부를 사용하는 경우, 알칼리 가용성 수지 (B) 및 용매 (E)의 나머지는 이후에 설명될 단계 (2)에 첨가할 수 있다.
- <30> 본 발명에서, 단계 (1)에 사용되는 알칼리 가용성 수지와 단계 (2)에 첨가되는 알칼리 가용성 수지는 동일하거나 상이할 수 있으나, 단계 (1)에 사용되는 알칼리 가용성 수지는 바람직하게는 이후에 설명될 알칼리 가용성 수지 (I), 알칼리 가용성 수지 (II), 알칼리 가용성 수지 (III) 등, 더욱 바람직하게는 알칼리 가용성 수지 (II) 또는 알칼리 가용성 수지 (III), 특히 바람직하게는 매크로단량체가 폴리메틸 메타크릴레이트 매크로단량체 및 폴리(메틸 메타크릴레이트/2-히드록시에틸 메타크릴레이트) 매크로단량체로 이루어진 군에서 선택된 1종 이상인 알칼리 가용성 수지 (II) 또는 알칼리 가용성 수지 (III)이다.
- <31> 본 발명에 사용되는 용매 (E)는 이하, 상세히 설명될 것이다. 단계 (1)에 바람직하게 사용되는 용매 (E)의 예로는 에틸렌 글리콜 모노메틸 에테르 아세테이트, 프로필렌 글리콜 모노메틸 에테르, 프로필렌 글리콜 모노메틸 에테르 아세테이트, 프로필렌 글리콜 모노에틸 에테르 아세테이트, 디에틸렌 글리콜 디메틸 에테르, 디에틸렌 글리콜 메틸 에틸 에테르, 시클로헥사논, 2-헵타논, 3-헵타논, 에틸 2-히드록시프로피오네이트, 에틸 3-메톡시프로피오네이트, 메틸 3-에톡시프로피오네이트, 에틸 3-에톡시프로피오네이트, 3-메틸-3-메톡시부틸 프로피오네이트, n-부틸 아세테이트, i-부틸 아세테이트, n-아밀 포르메이트, i-아밀 아세테이트, n-부틸 프로피오네이트, 에틸 부티레이트, i-프로필 부티레이트, n-부틸 부티레이트 및 에틸 피루베이트를 들 수 있다.
- <32> 본 발명에서는, 단계 (1)에서 안료 (A)를 용매 (E)에 용해된 알칼리 가용성 수지 (B)의 용액에 분산시켜 안료 분산액을 형성한다.
- <33> 단계 (1)에서 용액 중 알칼리 가용성 수지 (B)의 양은 안료가 용액에 균일하게 분산될 수 있는 한 적합하게 선

택될 수 있지만, 안료 100 중량부를 기준으로 바람직하게 30 내지 500 중량부, 더욱 바람직하게는 50 내지 300 중량부, 더욱더 바람직하게는 70 내지 200 중량부이다.

- <34> 단계 (1)에서 용매 (E)의 양은 안료가 용액에 균일하게 분산될 수 있는 한 적합하게 선택될 수 있지만, 안료 100 중량부를 기준으로 바람직하게 50 내지 2,000 중량부, 더욱 바람직하게는 100 내지 1,000 중량부이다.
- <35> 알칼리 가용성 수지 (B) 및 용매 (E)를 안료 분산액에 대해 상기 범위로 사용함으로써, 안료가 양호하게 분산되며, 기관 및 차광층에 대해 접착력이 뛰어난 감방사선성 조성물이 얻어지고, 표면 평활도 등이 뛰어난 화소도 형성될 수 있다.
- <36> 안료를 분산시키는 데는 안료가 용액중에 균일하게 분산될 수 있는 한 적합한 수단을 사용할 수 있다. 안료를 분쇄하고 얻어진 안료 입자를 미세 분산시킬 수 있는 분산 장치, 예를 들어 비드 밀 또는 샌드 밀을 유리하게 사용할 수 있다.
- <37> 안료 분산액의 경우, 각 안료 입자의 표면을 중합체로 개질시킬 수 있다. 안료 입자의 표면을 개질시키는 중합체는 예를 들어, JP-A 제8-259876호 (본원에서 사용된 "JP-A"란 용어는 "심사되지 않은 일본 특허 출원 공개"를 의미함)에 개시된 중합체, 또는 안료 분산용으로 시판되는 중합체 또는 올리고머이다.
- <38> 본 발명에서 안료를 분산시키는 단계 (1)에서는, 알칼리 가용성 수지 (B)가 안료용 분산제의 역할을 하며, 알칼리 가용성 수지 (B) 이외의 안료 분산제 (이하 "또다른 안료 분산제"라 함)를 첨가하지 않는 것이 감방사선성 조성물의 현상성 및 코팅 필름의 물리적 특성의 면에서 바람직하다. 그러나, 경우에 따라서는 또다른 안료 분산제를 사용할 수 있다.
- <39> 또다른 안료 분산제의 예에는 폴리카르복실산 에스테르, 예를 들어 폴리아크릴산 에스테르; 폴리카르복실산, 예를 들어 폴리아크릴산의 (부분) 아민 염, 암모늄 염 및 알킬아민 염; 히드록실기-함유 폴리카르복실산 에스테르, 예를 들어 히드록실기-함유 폴리아크릴산 에스테르, 및 그의 변형물; 폴리우레탄; 불포화 폴리아미드; 폴리실록산; 장쇄 폴리아미노아미도인산 염; 폴리(저급 알킬렌이민)과 자유 카르복실기가 있는 폴리에스테르와의 반응으로부터 얻어진 아미드 및 그의 염, 및 Disperbyk-101, -130, -140, -160, -161, -162, -163, -164, -165, -166, -170, -171, -182, -2000 및 -2001 (비와이케이 제펜 캄파니, 리미티드. (BYK Japan Co., Ltd.) 제품); EFKA-47, -47EA, -48, -49, -100, -400 및 -450 (에프카 케미칼즈 캄파니, 리미티드. (EFKA CHEMICALS CO., Ltd.) 제품); Solspersperse 5000, 12000, 13240, 13940, 17000, 20000, 24000GR, 27000 및 28000 (제네카 캄파니, 리미티드. (Zeneca Co., Ltd.) 제품); 및 PB711 및 PB821 (아지노모토 캄파니, 인코포레이티드. (Ajinomoto Co. Inc.) 제품)이라는 상표명으로 시판되는 제품이 포함된다.
- <40> 상기 이외의 안료 분산제로서 양이온성, 음이온성, 비이온성, 양쪽성, 실리콘계 또는 플루오라이드계 계면활성제를 사용할 수 있다.
- <41> 상기 계면활성제의 예에는 폴리옥시에틸렌 알킬 에테르, 예를 들어 폴리옥시에틸렌 라우릴 에테르, 폴리옥시에틸렌 스테아릴 에테르 및 폴리옥시에틸렌 올레일 에테르; 폴리옥시에틸렌 알킬페닐 에테르, 예를 들어 폴리옥시에틸렌 옥틸페닐 에테르 및 폴리옥시에틸렌 노닐페닐 에테르; 폴리에틸렌 글리콜 디에스테르, 예를 들어 폴리에틸렌 글리콜 디라우레이트 및 폴리에틸렌 글리콜 디스테아레이트; 소르비탄 지방산 에스테르; 지방산 개질된 폴리에스테르; 3급 아민 개질된 폴리우레탄; 및 폴리에틸렌 이민, 및 KP (신에쓰 케미칼 캄파니, 리미티드. (Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.) 제품), Polyflow (교에이샤 가가꾸 캄파니, 리미티드. (Kyoisha Kagaku Co., Ltd.) 제품), F Top (도켄 프로덕츠 캄파니, 리미티드. (Tokem Products Co., Ltd.) 제품), Megafac (다이니폰 잉크 앤드 케미칼즈, 인코포레이티드. (Dainippon Ink and Chemicals, Inc.) 제품), Florade (스미토모 3M 리미티드 (Sumitomo 3M Limited) 제품), 및 Asahi Guard 및 Surflon (아사히 글래스 캄파니, 리미티드. (Asahi Glass Co., Ltd.) 제품)이라는 상표명으로 시판되는 제품이 포함된다.
- <42> 이들 안료 분산제는 단독으로 또는 2종 이상 조합하여 사용할 수 있다.
- <43> 안료를 산, 염기 또는 중합체로 처리함으로써 얻어진 안료 유도체는 또다른 안료 분산제와 함께 사용할 수 있다.
- <44> 안료 유도체의 예에는 청색 안료 유도체 및 황색 안료 유도체, 예를 들어 구리 프탈로시아닌 유도체가 포함된다.
- <45> 이들 안료 유도체는 단독으로 또는 2종 이상 조합하여 사용할 수 있다.

- <46> 일반적으로, 또다른 안료 분산제 및 안료 유도체의 총량은 안료 100 중량부를 기준으로 50 중량부 이하, 바람직하게 30 중량부 이하이다.
- <47> 본 발명에서 상기 기재된 바와 같이 분산된 안료의 평균 입경은 바람직하게 0.01 내지 1.0 μm , 더욱 바람직하게는 0.05 내지 0.5 μm 이다.
- <48> (B) 알칼리 가용성 수지
- <49> 충분한 알칼리 용해도를 갖고 분산제 및 안료 (A)에 대한 결합체로서 효과적으로 작용하는 한 임의의 알칼리 가용성 수지가 본 발명에 사용되는 알칼리 가용성 수지로서 허용된다. 알칼리 가용성 수지로는 바람직하게 (I) 카르복실기를 갖는 에틸렌계 불포화 단량체, N-치환된 말레이미드 및 또다른 공중합성 에틸렌계 불포화 단량체의 공중합체 (이하 "알칼리 가용성 수지 (I)"이라 함), (II) 카르복실기를 갖는 에틸렌계 불포화 단량체, 매크로단량체 분자쇄의 말단에 에틸렌계 불포화기를 갖는 매크로단량체 (이하 간단히 "매크로단량체"라 함) 및 또다른 공중합성 에틸렌계 불포화 단량체의 공중합체 (이하 "알칼리 가용성 수지 (II)"라 함), 및 (III) 카르복실기를 갖는 에틸렌계 불포화 단량체, N-치환된 말레이미드, 매크로단량체 및 또다른 공중합성 에틸렌계 불포화 단량체의 공중합체 (이하 "알칼리 가용성 수지 (III)"이라 함) 등이 있다.
- <50> 알칼리 가용성 수지 (I), 알칼리 가용성 수지 (II) 및 알칼리 가용성 수지 (III)에서, "또다른 공중합성 에틸렌계 불포화 단량체"에는 카르복실기를 갖는 에틸렌계 불포화 단량체, N-치환된 말레이미드 및 매크로단량체가 포함되지 않는다.
- <51> 카르복실기를 갖는 상기 에틸렌계 불포화 단량체의 예에는 모노카르복실산, 예를 들어 아크릴산, 메타크릴산, 크로톤산, α -클로로아크릴산, 에타크릴산, 신남산, 모노(2-아크릴로일옥시에틸)숙시네이트, 모노(2-메타크릴로일옥시에틸)숙시네이트, 모노(2-아크릴로일옥시에틸)프탈레이트, 모노(2-메타크릴로일옥시에틸)프탈레이트, ω -카르복시-폴리카프로락톤 모노아크릴레이트 및 ω -카르복시-폴리카프로락톤 모노메타크릴레이트; 디카르복실산 (무수물), 예를 들어 말레산, 말레산 무수물, 푸마르산, 이타콘산, 이타콘산 무수물, 시트라콘산, 시트라콘산 무수물 및 메사콘산; 및 3개 이상의 카르복실기를 갖는 폴리카르복실산 (무수물)이 포함된다.
- <52> 이러한 카르복실기를 갖는 에틸렌계 불포화 단량체 중, 아크릴산, 메타크릴산, 모노(2-아크릴로일옥시에틸)숙시네이트, 모노(2-메타크릴로일옥시에틸)숙시네이트, ω -카르복시-폴리카프로락톤 모노아크릴레이트 및 ω -카르복시-폴리카프로락톤 모노메타크릴레이트가 바람직하다.
- <53> 상기 카르복실기를 갖는 에틸렌계 불포화 단량체는 단독으로 또는 2종 이상 조합하여 사용할 수 있다.
- <54> 상기 N-치환된 말레이미드의 예에는 N-(치환된)아릴말레이미드, 예를 들어 N-페닐말레이미드, N-o-히드록시페닐말레이미드, N-m-히드록시페닐말레이미드, N-p-히드록시페닐말레이미드, N-o-메틸페닐말레이미드, N-m-메틸페닐말레이미드, N-p-메틸페닐말레이미드, N-o-메톡시페닐말레이미드, N-m-메톡시페닐말레이미드 및 N-p-메톡시페닐말레이미드, 및 N-시클로헥실말레이미드가 포함된다.
- <55> 이들 N-치환된 말레이미드 중, N-페닐말레이미드, N-p-히드록시페닐말레이미드 및 N-시클로헥실말레이미드가 바람직하다.
- <56> 상기 N-치환된 말레이미드는 단독으로 또는 2종 이상 조합하여 사용할 수 있다.
- <57> 매크로단량체 중 중합체의 분자쇄의 예로는 폴리스티렌, 폴리메틸 아크릴레이트, 폴리메틸 메타크릴레이트, 폴리-n-부틸 아크릴레이트, 폴리-n-부틸 메타크릴레이트, 메틸 아크릴레이트와 2-히드록시에틸 아크릴레이트의 공중합체, 메틸 아크릴레이트와 2-히드록시에틸 메타크릴레이트의 공중합체, 메틸 메타크릴레이트와 2-히드록시에틸 아크릴레이트의 공중합체, 메틸 메타크릴레이트와 2-히드록시에틸 메타크릴레이트의 공중합체, 폴리카프로락톤, 폴리옥시에틸렌 및 폴리실록산 등의 분자쇄를 들 수 있다.
- <58> 매크로단량체는 매크로단량체의 상기 분자쇄의 말단에 적합한 관능기를 갖는 예비중합체와 상기 관능기와 반응성인 상보성 관능기를 갖는 에틸렌계 불포화 화합물을 반응시킴으로써 합성할 수 있다.
- <59> 관능기를 갖는 상기 예비중합체는 리빙 음이온성 중합, 리빙 양이온성 중합, 리빙 중합체의 말단 개질 반응 및 텔레켈릭 (telechelic) 중합체의 합성에 의해 얻을 수 있고, 말단 관능기를 갖는 중부가 수지 또는 중축합 수지를 상기 예비중합체로서 사용할 수 있다.
- <60> 상보성 관능기가 있는 상기 에틸렌계 불포화된 화합물은 예비중합체내 관능기의 유형에 따라, 에틸렌계 불포화된 카르복실산, 예를 들어 아크릴산 및 메타크릴산, 에틸렌계 불포화된 카르복실산의 산 염화물, 아미노알킬 에

스테르, 히드록시알킬 에스테르 및 글리시딜 에스테르와 같은 유도체, p-아미노스티렌, 비닐 글리시딜 에테르, 알릴 글리시딜 에테르 및 p-비닐벤질 글리시딜 에테르로부터 적합하게 선택될 수 있다.

<61> 본 발명에서 매크로단량체의 바람직한 예에는 에틸렌계 불포화기, 바람직하게는 폴리메틸 메타크릴레이트 분자쇄의 말단에 아크릴로일기 또는 메타크릴로일기를 갖는 매크로단량체 (이하 "폴리메틸 메타크릴레이트 매크로단량체"라 함) 및 메틸 메타크릴레이트와 2-히드록시에틸 메타크릴레이트의 공중합체 분자쇄의 말단에 에틸렌계 불포화기, 바람직하게는 아크릴로일기 또는 메타크릴로일기를 갖는 매크로단량체 (이하 "폴리(메틸 메타크릴레이트/2-히드록시에틸 메타크릴레이트) 매크로단량체"라 함)가 포함된다.

<62> 상기 매크로단량체들은 단독으로 또는 2종 이상 조합하여 사용할 수 있다.

<63> 상기 또다른 공중합성 에틸렌계 불포화 단량체의 예로는 방향족 비닐 화합물, 예를 들어 스티렌, α-메틸스티렌, o-비닐톨루엔, m-비닐톨루엔, p-비닐톨루엔, p-클로로스티렌, o-메톡시스티렌, m-메톡시스티렌, p-메톡시스티렌, 인덴, p-비닐벤질메틸 에테르 및 p-비닐벤질 글리시딜 에테르; 인덴 (유도체), 예를 들어 인덴 및 1-메틸인덴; 불포화 카르복실산 에스테르, 예를 들어 메틸 아크릴레이트, 메틸 메타크릴레이트, 에틸 아크릴레이트, 에틸 메타크릴레이트, n-프로필 아크릴레이트, n-프로필 메타크릴레이트, i-프로필 아크릴레이트, i-프로필 메타크릴레이트, n-부틸 아크릴레이트, n-부틸 메타크릴레이트, i-부틸 아크릴레이트, i-부틸 메타크릴레이트, sec-부틸 아크릴레이트, sec-부틸 메타크릴레이트, t-부틸 아크릴레이트, t-부틸 메타크릴레이트, 2-히드록시에틸 아크릴레이트, 2-히드록시에틸 메타크릴레이트, 2-히드록시프로필 아크릴레이트, 2-히드록시프로필 메타크릴레이트, 3-히드록시프로필 아크릴레이트, 3-히드록시프로필 메타크릴레이트, 2-히드록시부틸 아크릴레이트, 2-히드록시부틸 메타크릴레이트, 3-히드록시부틸 아크릴레이트, 3-히드록시부틸 메타크릴레이트, 4-히드록시부틸 아크릴레이트, 4-히드록시부틸 메타크릴레이트, 알릴 아크릴레이트, 알릴 메타크릴레이트, 벤질 아크릴레이트, 벤질 메타크릴레이트, 페닐 아크릴레이트, 페닐 메타크릴레이트, 2-메톡시에틸 아크릴레이트, 2-메톡시에틸 메타크릴레이트, 메톡시디에틸렌 글리콜 아크릴레이트, 메톡시디에틸렌 글리콜 메타크릴레이트, 메톡시트리에틸렌 글리콜 아크릴레이트, 메톡시트리에틸렌 글리콜 메타크릴레이트, 글리세롤 모노아크릴레이트 및 글리세롤 모노메타크릴레이트; 불포화 카르복실산 아미노알킬 에스테르, 예를 들어 2-아미노에틸 아크릴레이트, 2-아미노에틸 메타크릴레이트, 2-디메틸아미노에틸 아크릴레이트, 2-디메틸아미노에틸 메타크릴레이트, 2-아미노프로필 아크릴레이트, 2-아미노프로필 메타크릴레이트, 3-아미노프로필 아크릴레이트 및 3-아미노프로필 메타크릴레이트; 불포화 카르복실산 글리시딜 에스테르, 예를 들어 글리시딜 아크릴레이트 및 글리시딜 메타크릴레이트; 카르복실산 비닐 에스테르, 예를 들어 비닐 아세테이트, 비닐 프로피오네이트, 비닐 부티레이트 및 비닐 벤조에이트; 불포화 에테르, 예를 들어 비닐메틸 에테르, 비닐에틸 에테르, 알릴 글리시딜 에테르 및 메트알릴 글리시딜 에테르; 비닐 시아나이드 화합물, 예를 들어 아크릴로니트릴, 메타크릴로니트릴, α-클로로아크릴로니트릴 및 비닐리덴 시아나이드; 불포화 아미드, 예를 들어 아크릴아미드, 메타크릴아미드, α-클로로아크릴아미드, N-2-히드록시에틸 아크릴아미드 및 N-2-히드록시에틸 메타크릴아미드; 및 지방족 공액 디엔, 예를 들어 1,3-부타디엔, 이소프렌 및 클로로프렌을 들 수 있다.

<64> 상기 공중합성 에틸렌계 불포화 단량체 중, 스티렌, 메틸 아크릴레이트, 메틸 메타크릴레이트, 2-히드록시에틸 아크릴레이트, 2-히드록시에틸 메타크릴레이트, 벤질 아크릴레이트, 벤질 메타크릴레이트, 페닐 아크릴레이트, 페닐 메타크릴레이트, 글리세롤 모노아크릴레이트 및 글리세롤 모노메타크릴레이트가 바람직하다.

<65> 상기 공중합성 에틸렌계 불포화 단량체는 단독으로 또는 2종 이상 조합하여 사용할 수 있다.

<66> 알칼리 가용성 수지 (I)의 예에는 메타크릴산, N-페닐말레이미드, 스티렌 및 벤질 메타크릴레이트의 공중합체, 메타크릴산, N-페닐말레이미드, 스티렌 및 페닐 메타크릴레이트의 공중합체, 메타크릴산, 모노(2-아크릴로일옥시에틸)숙시네이트, N-페닐말레이미드, 스티렌 및 벤질 메타크릴레이트의 공중합체, 메타크릴산, ω-카르복시폴리카프로락톤 모노아크릴레이트, N-페닐말레이미드, 스티렌 및 벤질 메타크릴레이트의 공중합체, 및 메타크릴산, N-페닐말레이미드, 스티렌, 벤질 메타크릴레이트 및 글리세롤 모노메타크릴레이트의 공중합체가 포함된다.

<67> 카르복실기를 갖는 에틸렌계 불포화 단량체는 알칼리 가용성 수지 (I) 중에서 바람직하게는 5 내지 50 중량%, 더욱 바람직하게는 10 내지 40 중량%의 양으로 공중합된다. 카르복실기를 갖는 에틸렌계 불포화 단량체는 5 중량% 미만의 양으로 공중합될 경우, 얻어진 감방사선성 조성물의 알칼리 현상액 중의 용해도는 낮아질 수 있고, 에틸렌계 불포화 단량체가 50 중량% 초과인 양으로 공중합되는 경우 형성된 화소는 기관으로부터 떨어지거나 화소의 표면은 알칼리 현상액으로 현상하는 동안 거칠어질 수 있다.

- <68> N-치환된 말레이미드는 알칼리 가용성 수지 (I) 중에서 바람직하게 5 내지 50 중량%, 더욱 바람직하게는 10 내지 40 중량%의 양으로 공중합된다. N-치환된 말레이미드가 5 중량% 미만의 양으로 공중합되면 얻어진 화소의 내열성이 낮아질 수 있으며, N-치환된 말레이미드가 50 중량% 초과로 공중합되면 얻어진 공중합체의 알칼리 용해도가 낮아져 미노광부의 기관 또는 차광층 상에 잔사 및 오염물이 생성될 수 있다.
- <69> 알칼리 가용성 수지 (I)의 중량 평균 분자량 (이하 "Mw"라 함)은 바람직하게는 1,000 내지 1,000,000, 더욱 바람직하게는 2,000 내지 500,000, 더욱더 바람직하게는 3,000 내지 100,000이다.
- <70> 단량체를 상기 범위로 함유하며 상기 Mw를 갖는 알칼리 가용성 수지 (I)는 알칼리 현상액에서 용해도가 우수하고, 뛰어난 물리적 특성을 갖는 경화물을 제공한다. 이러한 알칼리 가용성 수지 (I)을 포함하는 감방사선성 조성물은 알칼리 현상액으로 현상 후에 용해되지 않은 생성물이 거의 없으며, 기관의 화소-형성 부분 이외의 영역에는 오염물 및 필름 잔사를 거의 생성하지 않는다. 또한, 알칼리 현상액에 과도하게 용해되지 않는 조성물로부터 얻어진 화소는 기관에 대한 뛰어난 밀착성을 가져 기관으로부터 떨어지지 않는다.
- <71> 알칼리 가용성 수지 (II)의 예시적인 예에는 아크릴산, 벤질 메타크릴레이트 및 폴리메틸 메타크릴레이트 매크로단량체의 공중합체, 아크릴산, 벤질 메타크릴레이트 및 폴리(메틸 메타크릴레이트/2-히드록시에틸 메타크릴레이트) 매크로단량체의 공중합체, 메타크릴산, 메틸 아크릴레이트 및 폴리메틸 메타크릴레이트 매크로단량체의 공중합체, 메타크릴산, 메틸 아크릴레이트 및 폴리(메틸 메타크릴레이트/2-히드록시에틸 메타크릴레이트) 매크로단량체의 공중합체, 메타크릴산, 벤질 아크릴레이트 및 폴리메틸 메타크릴레이트 매크로단량체의 공중합체, 메타크릴산, 벤질 아크릴레이트 및 폴리(메틸 메타크릴레이트/2-히드록시에틸 메타크릴레이트) 매크로단량체의 공중합체, 메타크릴산, 메틸 메타크릴레이트 및 폴리메틸 메타크릴레이트 매크로단량체의 공중합체, 메타크릴산, 메틸 메타크릴레이트 및 폴리(메틸 메타크릴레이트/2-히드록시에틸 메타크릴레이트) 매크로단량체의 공중합체, 메타크릴산, 벤질 메타크릴레이트 및 폴리메틸 메타크릴레이트 매크로단량체의 공중합체, 메타크릴산, 벤질 메타크릴레이트 및 폴리(메틸 메타크릴레이트/2-히드록시에틸 메타크릴레이트) 매크로단량체의 공중합체, 아크릴산, 2-히드록시에틸 메타크릴레이트, 벤질 메타크릴레이트 및 폴리메틸 메타크릴레이트 매크로단량체의 공중합체, 아크릴산, 2-히드록시에틸 메타크릴레이트, 벤질 메타크릴레이트 및 폴리(메틸 메타크릴레이트/2-히드록시에틸 메타크릴레이트) 매크로단량체의 공중합체, 메타크릴산, 2-히드록시에틸 메타크릴레이트, 벤질 메타크릴레이트 및 폴리메틸 메타크릴레이트 매크로단량체의 공중합체 및 메타크릴산, 2-히드록시에틸 메타크릴레이트, 벤질 메타크릴레이트 및 폴리(메틸 메타크릴레이트/2-히드록시에틸 메타크릴레이트) 매크로단량체의 공중합체가 포함된다.
- <72> 카르복실기를 갖는 에틸렌계 불포화 단량체는, 알칼리 가용성 수지 (II)중에서 바람직하게 5 내지 50 중량%, 더욱 바람직하게는 10 내지 40 중량%의 양으로 공중합된다. 카르복실기를 갖는 에틸렌계 불포화 단량체가 5 중량% 미만의 양으로 공중합되면 얻어진 감방사선성 조성물의 알칼리 현상액 중 용해도는 낮아질 수 있고, 카르복실기를 갖는 에틸렌계 불포화 단량체가 50 중량% 초과로 공중합되면 형성된 화소는 기관으로부터 떨어질 수 있거나 화소의 표면은 알칼리 현상액으로 현상하는 동안 거칠어질 수 있다.
- <73> 매크로단량체는 알칼리 가용성 수지 (II) 중에서 바람직하게 5 내지 50 중량%, 더욱 바람직하게는 10 내지 40 중량%의 양으로 공중합된다. 매크로단량체가 5 중량% 미만의 양으로 공중합되면, 안료 분산성이 낮아질 수 있고, 매크로단량체가 50 중량% 초과로 공중합되면 얻어진 공중합체의 알칼리 용해도가 낮아질 수 있으며 미노광부의 기관 또는 차광층 상에 잔사 및 오염물이 생성될 수 있다.
- <74> 알칼리 가용성 수지 (II)의 Mw는 바람직하게 1,000 내지 1,000,000, 더욱 바람직하게는 2,000 내지 500,000, 더욱더 바람직하게는 3,000 내지 100,000이다.
- <75> 공중합된 단량체를 상기 범위로 함유하며 상기 Mw를 갖는 알칼리 가용성 수지 (II)는 알칼리 현상액 중의 용해도가 우수하고, 뛰어난 물리적 특성을 갖는 경화물을 제공한다. 이러한 알칼리 가용성 수지 (II)를 포함하는 감방사선성 조성물은 알칼리 현상액으로 현상 후 용해되지 않은 생성물이 거의 없고, 기관의 화소-형성 부분 이외의 영역에 오염물 및 필름 잔사를 거의 생성하지 않는다. 또한, 조성물로부터 얻어진 화소는 알칼리 현상액에 과도하게 용해되지 않고, 기관에 대한 뛰어난 밀착성을 가지며, 기관으로부터 떨어지지 않는다.
- <76> 알칼리 가용성 수지 (III)의 예시적인 예로는 메타크릴산, N-페닐말레이미드, 스티렌, 벤질 메타크릴레이트 및 폴리메틸 메타크릴레이트 매크로단량체의 공중합체, 메타크릴산, N-페닐말레이미드, 스티렌, 벤질 메타크릴레이트 및 폴리(메틸 메타크릴레이트/2-히드록시에틸 메타크릴레이트) 매크로단량체의 공중합체, 메타크릴산, N-페닐말레이미드, 스티렌, 페닐 메타크릴레이트 및 폴리메틸 메타크릴레이트 매크로단량체의 공중합체,

메타크릴산, N-페닐말레이미드, 스티렌, 페닐 메타크릴레이트 및 폴리(메틸 메타크릴레이트/2-히드록시에틸 메타크릴레이트) 매크로단량체의 공중합체, 메타크릴산, N-페닐말레이미드, 스티렌, 2-히드록시에틸 메타크릴레이트, 벤질 메타크릴레이트 및 폴리메틸 메타크릴레이트 매크로단량체의 공중합체, 메타크릴산, N-페닐말레이미드, 스티렌, 2-히드록시에틸 메타크릴레이트, 벤질 메타크릴레이트 및 폴리(메틸 메타크릴레이트/2-히드록시에틸 메타크릴레이트) 매크로단량체의 공중합체, 메타크릴산, N-페닐말레이미드, 스티렌, 2-히드록시에틸 메타크릴레이트, 페닐 메타크릴레이트 및 폴리메틸 메타크릴레이트 매크로단량체의 공중합체, 메타크릴산, N-페닐말레이미드, 스티렌, 2-히드록시에틸 메타크릴레이트, 페닐 메타크릴레이트 및 폴리(메틸 메타크릴레이트/2-히드록시에틸 메타크릴레이트) 매크로단량체의 공중합체, 메타크릴산, 모노(2-아크릴로일옥시에틸) 숙시네이트, N-페닐말레이미드, 스티렌, 벤질 메타크릴레이트 및 폴리메틸 메타크릴레이트 매크로단량체의 공중합체, 메타크릴산, 모노(2-아크릴로일옥시에틸) 숙시네이트, N-페닐말레이미드, 스티렌, 벤질 메타크릴레이트 및 폴리(메틸 메타크릴레이트/2-히드록시에틸 메타크릴레이트) 매크로단량체의 공중합체, 메타크릴산, 모노(2-아크릴로일옥시에틸) 숙시네이트, N-페닐말레이미드, 스티렌, 페닐 메타크릴레이트 및 폴리메틸 메타크릴레이트 매크로단량체의 공중합체, 메타크릴산, 모노(2-아크릴로일옥시에틸) 숙시네이트, N-페닐말레이미드, 스티렌, 페닐 메타크릴레이트 및 폴리(메틸 메타크릴레이트/2-히드록시에틸 메타크릴레이트) 매크로단량체의 공중합체, 메타크릴산, ω -카르복시폴리카프로락톤 모노아크릴레이트, N-페닐말레이미드, 스티렌, 벤질 메타크릴레이트 및 폴리메틸 메타크릴레이트 매크로단량체의 공중합체, 메타크릴산, ω -카르복시폴리카프로락톤 모노아크릴레이트, N-페닐말레이미드, 스티렌, 벤질 메타크릴레이트 및 폴리(메틸 메타크릴레이트/2-히드록시에틸 메타크릴레이트) 매크로단량체의 공중합체, 메타크릴산, ω -카르복시폴리카프로락톤 모노아크릴레이트, N-페닐말레이미드, 스티렌, 페닐 메타크릴레이트 및 폴리(메틸 메타크릴레이트/2-히드록시에틸 메타크릴레이트) 매크로단량체의 공중합체, 메타크릴산, ω -카르복시폴리카프로락톤 모노아크릴레이트, N-페닐말레이미드, 스티렌, 페닐 메타크릴레이트 및 폴리(메틸 메타크릴레이트/2-히드록시에틸 메타크릴레이트) 매크로단량체의 공중합체, 메타크릴산, N-페닐말레이미드, 스티렌, 벤질 메타크릴레이트, 글리세롤 모노메타크릴레이트 및 폴리메틸 메타크릴레이트 매크로단량체의 공중합체, 메타크릴산, N-페닐말레이미드, 스티렌, 벤질 메타크릴레이트, 글리세롤 모노메타크릴레이트 및 폴리(메틸 메타크릴레이트/2-히드록시에틸 메타크릴레이트) 매크로단량체의 공중합체, 메타크릴산, N-페닐말레이미드, 스티렌, 페닐 메타크릴레이트, 글리세롤 모노메타크릴레이트 및 폴리(메틸 메타크릴레이트/2-히드록시에틸 메타크릴레이트) 매크로단량체의 공중합체, 메타크릴산, N-페닐말레이미드, 스티렌, 페닐 메타크릴레이트, 글리세롤 모노메타크릴레이트 및 폴리(메틸 메타크릴레이트/2-히드록시에틸 메타크릴레이트) 매크로단량체의 공중합체, 메타크릴산, N-페닐말레이미드, 스티렌, 벤질 메타크릴레이트, 폴리메틸 메타크릴레이트 매크로단량체 및 폴리(메틸 메타크릴레이트/2-히드록시에틸 메타크릴레이트) 매크로단량체의 공중합체, 메타크릴산, N-페닐말레이미드, 스티렌, 2-히드록시에틸 메타크릴레이트, 페닐 메타크릴레이트, 폴리메틸 메타크릴레이트 매크로단량체 및 폴리(메틸 메타크릴레이트/2-히드록시에틸 메타크릴레이트) 매크로단량체의 공중합체, 메타크릴산, 모노(2-아크릴로일옥시에틸) 숙시네이트, N-페닐말레이미드, 스티렌, 벤질 메타크릴레이트, 폴리메틸 메타크릴레이트 매크로단량체 및 폴리(메틸 메타크릴레이트/2-히드록시에틸 메타크릴레이트) 매크로단량체의 공중합체 및 메타크릴산, N-페닐말레이미드, 스티렌, 벤질 메타크릴레이트, 글리세롤 모노메타크릴레이트, 폴리메틸 메타크릴레이트 매크로단량체 및 폴리(메틸 메타크릴레이트/2-히드록시에틸 메타크릴레이트) 매크로단량체의 공중합체를 들 수 있다.

<77> 카르복실기를 갖는 에틸렌계 불포화 단량체는 알칼리 가용성 수지 (III) 중에서 바람직하게 5 내지 50 중량%, 더욱 바람직하게는 10 내지 40 중량%의 양으로 공중합된다. 카르복실기를 갖는 에틸렌계 불포화 단량체가 5 중량% 미만의 양으로 공중합되면 얻어진 감방사선성 조성물의 알칼리 현상액 중 용해도는 낮아질 수 있고, 카르복실기를 갖는 에틸렌계 불포화 단량체가 50 중량% 초과인 양으로 공중합되면 형성된 화소는 기관으로부터 떨어질 수 있거나 화소의 표면은 알칼리 현상액으로 현상하는 동안 거칠어질 수 있다.

<78> 알칼리 가용성 수지 (III) 중 N-치환 말레이미드 단량체는 바람직하게 5 내지 50 중량%, 더욱 바람직하게는 10 내지 40 중량%로 공중합된다. N-치환 말레이미드 단량체가 5 중량% 미만의 양으로 공중합되면, 얻어진 화소의 내열성이 낮아질 수 있고, N-치환 말레이미드 단량체가 50 중량% 초과인 양으로 공중합되면 얻어진 공중합체의 알칼리 용해도가 낮아질 수 있으므로 미노광부의 기관 또는 차광층 상에 잔사 및 오염물이 생성될 수 있다.

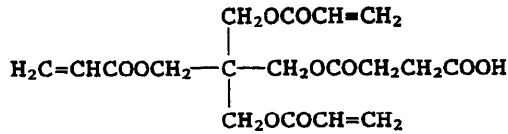
<79> 알칼리 가용성 수지 (III) 중 매크로단량체는 바람직하게 5 내지 50 중량%, 더욱 바람직하게는 10 내지 40 중량%의 양으로 공중합된다. 매크로단량체가 5 중량% 미만의 양으로 공중합되면 안료 분산성이 낮아질 수 있고, 매크로단량체가 50 중량% 초과인 양으로 공중합되면 얻어진 공중합체의 알칼리 용해도가 낮아질 수 있으므로 미노

광부의 기관 또는 차광층 상에 잔사 및 오염물이 생성될 수 있다.

- <80> 알칼리 가용성 수지 (III)의 Mw은 바람직하게 1,000 내지 1,000,000, 더욱 바람직하게는 2,000 내지 500,000, 더욱더 바람직하게는 3,000 내지 100,000이다.
- <81> 단량체를 상기 범위로 함유하며 상기 Mw을 갖는 알칼리 가용성 수지 (III)는 알칼리 현상액 중의 용해도가 우수하고, 상기 수지로부터 얻어진 뛰어난 물리적 특성의 경화물을 제공한다. 이러한 알칼리 가용성 수지 (III)을 포함하는 감방사선성 조성물은 알칼리 현상액으로 현상 후 용해되지 않은 생성물을 거의 함유하지 않고, 기관의 화소-형성 부분 이외의 영역에 오염물 및 필름 잔사를 거의 생성하지 않는다. 또한, 이러한 조성물로부터 얻어진 화소는 알칼리 현상액에 과도하게 용해되지 않고, 기관에 대한 밀착성이 우수하여 기관으로부터 떨어지지 않는다.
- <82> 본 발명에서 알칼리 가용성 수지는 더욱 바람직하게는 알칼리 가용성 수지 (II) 또는 알칼리 가용성 수지 (II I)이며, 특히 바람직하게는 매크로단량체가 폴리메틸 메타크릴레이트 매크로단량체 및 폴리(메틸 메타크릴레이트/2-히드록시에틸 메타크릴레이트) 매크로단량체로 구성된 군으로부터 선택된 1종 이상인 알칼리 가용성 수지 (II) 또는 알칼리 가용성 수지 (III)이다.
- <83> 상기 알칼리 가용성 수지 (I) 내지 (III) 이외의 알칼리 가용성 수지 (이하 "또다른 알칼리 가용성 수지"라 함)에는 예를 들어 아크릴산과 벤질 아크릴레이트의 공중합체, 메타크릴산과 벤질 아크릴레이트의 공중합체, 아크릴산, 스티렌 및 메틸 아크릴레이트의 공중합체, 메타크릴산, 스티렌 및 메틸 아크릴레이트의 공중합체, 아크릴산, 스티렌 및 벤질 아크릴레이트의 공중합체, 메타크릴산, 스티렌 및 벤질 아크릴레이트의 공중합체, 아크릴산과 벤질 메타크릴레이트의 공중합체, 메타크릴산과 벤질 메타크릴레이트의 공중합체, 아크릴산, 스티렌 및 메틸 메타크릴레이트의 공중합체, 메타크릴산, 스티렌 및 메틸 메타크릴레이트의 공중합체, 아크릴산, 스티렌 및 벤질 메타크릴레이트의 공중합체, 메타크릴산, 스티렌 및 벤질 메타크릴레이트의 공중합체, 아크릴산, 2-히드록시에틸 메타크릴레이트 및 벤질 메타크릴레이트의 공중합체, 또는 메타크릴산, 2-히드록시에틸 메타크릴레이트 및 벤질 메타크릴레이트의 공중합체가 포함된다.
- <84> 또다른 알칼리 가용성 수지의 Mw은 바람직하게 1,000 내지 1,000,000, 더욱 바람직하게는 2,000 내지 500,000, 더욱더 바람직하게는 3,000 내지 100,000이다.
- <85> 본 발명에서 또다른 알칼리 가용성 수지의 양은 전체 알칼리 가용성 수지 (B)를 기준으로 바람직하게 50 중량% 이하, 더욱 바람직하게는 30 중량% 이하이다.
- <86> 본 발명에서, 단계 (1)에서 바람직한 양의 알칼리 가용성 수지 (B)를 전부 또는 일부 사용할 수 있다. 바람직한 양의 일부를 사용한 경우에는, 나머지 알칼리 가용성 수지 (B)를 다음 단계 (2)에서 사용한다.
- <87> 본 발명에서 알칼리 가용성 수지 (B)의 양은 안료 (A) 100 중량부를 기준으로 바람직하게 30 내지 500 중량부, 더욱 바람직하게 50 내지 300 중량부이다. 알칼리 가용성 수지 (B)를 상기 범위내로 사용하면, 기관 및 차광층에 대한 뛰어난 밀착성 및 뛰어난 현상성을 갖는 감방사선성 조성물을 얻을 수 있다.
- <88> (C) 다관능성 단량체
- <89> 본 발명의 다관능성 단량체는 2종 이상의 중합성 불포화 결합을 갖는 단량체이다. 다관능성 단량체의 예로는 알킬렌 글리콜, 예를 들어 에틸렌 글리콜 및 프로필렌 글리콜의 디아크릴레이트 및 디메타크릴레이트; 폴리알킬렌 글리콜, 예를 들어 폴리에틸렌 글리콜 및 폴리프로필렌 글리콜의 디아크릴레이트 및 디메타크릴레이트; 3개 이상의 히드록실기를 갖는 다가 알코올, 예를 들어 글리세린, 트리메틸올프로판, 펜타에리트리톨 및 디펜타에리트리톨의 폴리아크릴레이트 및 폴리메타크릴레이트 및 이들의 디카르복실산 변성물; 폴리에스테르, 에폭시 수지, 우레탄 수지, 알키드 수지, 실리콘 수지 및 스피란 수지와 같은 올리고아크릴레이트 및 올리고메타크릴레이트; 양쪽 말단 히드록실화 중합체, 예를 들어 양 말단에 히드록실기를 갖는 폴리-1,3-부타디엔, 폴리이소프렌 및 폴리카프롤락톤의 디아크릴레이트 및 디메타크릴레이트; 및 트리스(2-아크릴로일옥시에틸)포스페이트 및 트리스(2-메타크릴로일옥시에틸)포스페이트를 들 수 있다.
- <90> 다관능성 단량체 중, 3개 이상의 히드록실기를 갖는 다가 알코올의 폴리아크릴레이트 및 폴리메타크릴레이트, 및 그의 디카르복실산 변성물, 예를 들어 트리메틸올프로판 트리아크릴레이트, 트리메틸올프로판 트리메타크릴레이트, 펜타에리트리톨 트리아크릴레이트, 펜타에리트리톨 트리메타크릴레이트, 펜타에리트리톨 테트라아크릴레이트, 펜타에리트리톨 테트라메타크릴레이트, 디펜타에리트리톨 펜타아크릴레이트, 디펜타에리트리톨 펜타메타크릴레이트, 디펜타에리트리톨 헥사아크릴레이트, 디펜타에리트리톨 헥사메타크릴레이트 및 하기 화학식 1 및

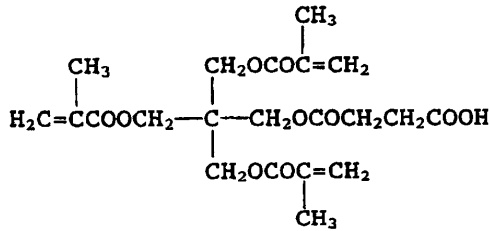
2에 의해 표시되는 화합물이 바람직하다.

화학식 1



<91>

화학식 2



<92>

<93> 이들 중, 트리메틸올프로판 트리아크릴레이트, 펜타에리트리톨 트리아크릴레이트 및 디펜타에리트리톨 헥사아크릴레이트가 특히 바람직한데, 이는 이들이 높은 강도 및 뛰어난 표면 평활성을 갖는 화소를 제공하며 미노광부의 기관 및 차광층 상에 오염물 및 필름 잔사를 거의 생성하지 않는 조성물을 제공하기 때문이다.

<94> 상기 다관능성 단량체는 단독으로 또는 2종 이상 조합하여 사용할 수 있다.

<95> 단계 (2)에서, 다관능성 단량체 (C)를 단계 (1)로부터 얻어진 안료 분산액에 첨가한다.

<96> 본 발명에서, 단계 (2)에서의 조건에 따라 1관능성 단량체가 상기 다관능성 단량체와 함께 사용될 수 있다.

<97> 1관능성 단량체의 예에는 카르복실기를 갖는 에틸렌계 불포화 단량체, N-치환된 말레이미드 및 또다른 공중합성 에틸렌계 불포화 단량체, 예를 들어 상기 알칼리 가용성 수지 (B) 및 M-5300 및 M-5400 (상품명, 도아고세이 케미칼 인더스트리 캄파니 (Toagosei Chemical Industry Co.) 제품)와 같은 시판되는 제품이 포함된다.

<98> 이들 1관능성 단량체들은 단독으로 또는 2종 이상 조합하여 사용할 수 있다.

<99> 1관능성 단량체의 양은 다관능성 단량체와 1관능성 단량체의 총량을 기준으로 바람직하게 90 중량% 이하, 더욱 바람직하게는 50 중량% 이하이다. 다관능성 단량체의 양이 90 중량% 초과이면, 얻어진 화소의 강도 및 표면 평활도가 불충분해질 수 있다.

<100> 본 발명에서 다관능성 단량체와 1관능성 단량체의 총량은 알칼리 가용성 수지 (B) 100 중량부를 기준으로 바람직하게 5 내지 500 중량부, 더욱 바람직하게는 20 내지 300 중량부이다. 총량이 5 중량부 미만이면 화소의 강도 및 평활성이 낮아질 것이고, 총량이 500 중량부 초과이면 알칼리 현상성이 낮아져 미노광부의 기관 또는 차광층 상에 오염물 및 필름 잔사가 생성될 것이다.

<101> (D) 광중합 개시제

<102> 본 발명에 사용된 "광중합 개시제"라는 용어는 가시광선, 자외선, 원자외선, 전자빔 또는 X-레이선과 같은 방사선에 노광시 결합의 분해 또는 절단에 의해 상기 다관능성 단량체의 중합을 개시할 수 있는 활성 종, 예를 들어 라디칼, 양이온 또는 음이온이 발생하는 화합물을 의미한다.

<103> 광중합 개시제의 예에는 비이미다졸계 화합물, 벤조인계 화합물, 아세토페논계 화합물, 벤조페논계 화합물, α-디케톤 화합물, 다핵 퀴논계 화합물, 크산톤계 화합물 및 트리아진계 화합물이 포함된다.

<104> 상기 비이미다졸계 화합물에는, 예를 들어 2,2'-비스(2-클로로페닐)-4,4',5,5'-테트라키스(4-에톡시카르보닐페닐)-1,2'-비이미다졸, 2,2'-비스(2-브로모페닐)-4,4',5,5'-테트라키스(4-에톡시카르보닐페닐)-1,2'-비이미다졸, 2,2'-비스(2,4-디클로로페닐)-4,4',5,5'-테트라페닐-1,2'-비이미다졸, 2,2'-비스(2,4-트리클로로페닐)-4,4',5,5'-테트라페닐-1,2'-비이미다졸, 2,2'-비스(2,4-디브로모페닐)-4,4',5,5'-테트라페닐-1,2'-비이미다졸 및 2,2'-비스(2,4,6-트리브로모페닐)-4,4',5,5'-테트라페닐-1,2'-비이미다졸이 포함된다.

- <105> 이들 비이미다졸계 화합물은 용매 중에서 뛰어난 용해도를 가지며, 용해되지 않는 생성물 및 침전물과 같은 이물질을 거의 생성하지 않는다. 또한, 이들은 높은 민감성을 갖고, 적은 에너지를 사용한 노광에 의해 경화 반응을 충분히 촉진하고 높은 콘트라스트를 제공하고, 미노광부에서는 경화 반응이 없다. 따라서, 노광후 얻어진 코팅 필름은 현상액 중 불용성인 경화된 부분과 현상액 중 높은 용해도를 갖는 경화되지 않은 부분으로 뚜렷하게 나누어져 이로 인해 언더컷 (undercut)이 아니고 소정의 패턴으로 배열된 높은 정밀 배열의 화소를 형성할 수 있다.
- <106> 상기 벤조인계 화합물에는, 예를 들어 벤조인, 벤조인 메틸 에테르, 벤조인 에틸 에테르, 벤조인 i-프로필 에테르, 벤조인 i-부틸 에테르 및 메틸-2-벤조인 벤조에이트가 포함된다.
- <107> 상기 아세토펜계 화합물로는, 예를 들어 2,2-디메톡시-2-페닐아세토펜, 2-히드록시-2-메틸-1-페닐프로판-1-온, 1-(4-i-프로필페닐)-2-히드록시-2-메틸프로판-1-온, 4-(2-히드록시에톡시)페닐-(2-히드록시-2-프로필)케톤, 2,2-디메톡시아세토펜, 2,2-디에톡시아세토펜, 2-메틸-(4-메틸티오펜)-2-모르폴리노-1-프로판 -1-온, 2-벤질-2-디메틸아미노-1-(4-모르폴리노페닐)부탄-1-온, 1-히드록시시클로헥실페닐 케톤 및 2,2-디메톡시-1,2-디페닐에탄-1-온을 들 수 있다.
- <108> 상기 벤조페논계 화합물에는 예를 들어 4,4'-비스(디메틸아미노)벤조페논 및 4,4'-비스(디에틸아미노)벤조페논이 포함된다.
- <109> 상기 α-디케톤계 화합물에는 예를 들어 디아세틸, 디벤조일 및 메틸벤조일 포르메이트가 포함된다.
- <110> 상기 다핵성 퀴논계 화합물에는 예를 들어 안트라퀴논, 2-에틸안트라퀴논, 2-t-부틸안트라퀴논 및 1,4-나프토퀴논이 포함된다.
- <111> 상기 크산톤계 화합물에는 예를 들어 크산톤, 티오크산톤 및 2-클로로티오크산톤이 포함된다.
- <112> 상기 트리아진계 화합물로는 예를 들어 1,3,5-트리스(트리클로로메틸)-s- 트리아진, 1,3-비스(트리클로로메틸)-5-(2-클로로페닐)-s-트리아진, 1,3-비스(트리클로로메틸)-5-(4-클로로페닐)-s-트리아진, 1,3-비스(트리클로로메틸)-5-(2-메톡시페닐)-s-트리아진, 1,3-비스(트리클로로메틸)-5-(4-메톡시페닐)-s-트리아진, 2-(2-푸릴에틸리덴)-4,6-비스(트리클로로메틸)-s-트리아진, 2-(4-메톡시스티릴)-4,6-비스(트리클로로메틸)-s-트리아진, 2-(3,4-디메톡시스티릴)-4,6-비스(트리클로로메틸)-s-트리아진, 2-(4-메톡시나프틸)-4,6-비스(트리클로로메틸)-s-트리아진, 2-(2-브로모-4-메틸페닐)-4,6-비스(트리클로로메틸)-s-트리아진 및 2-(2-티오펜에틸리덴)-4,6-비스(트리클로로메틸)-s-트리아진을 들 수 있다.
- <113> 상기 광중합 개시제는 단독으로 또는 2종 이상 조합하여 사용할 수 있다.
- <114> 단계 (2)에서, 단계 (1)로부터 얻어진 안료 분산액에 광중합 개시제 (D)를 상기 다관능성 단량체 (C)와 함께 첨가한다.
- <115> 본 발명에서 사용된 광중합 개시제의 양은 조건에 따라 사용되는 다관능성 단량체와 1관능성 단량체의 총량을 100 중량부로 하여, 바람직하게 0.01 내지 200 중량부, 더욱 바람직하게는 1 내지 120 중량부, 특히 바람직하게 1 내지 100 중량부이다. 광중합 개시제의 양이 0.01 중량부 미만이면, 노광에 의한 경화가 완전히 진행되지 않아 소정 패턴으로 배치된 화소의 배열을 얻기 어렵게 된다. 광중합 개시제의 양이 200 중량부 초과이면, 형성된 화소가 현상 동안 기관으로부터 떨어질 수 있고 미노광부의 기관 또는 차광층 상에 오염물 및 필름 잔사가 생성될 수 있다.
- <116> 본 발명에서, 필요하다면 상기 광중합 개시제와 함께 1종 이상의 감광제, 경화 가속제 및 중합체 광가교결합제/감광제를 더 사용할 수 있다.
- <117> (E) 용매
- <118> 감방사선성 조성물을 구성하는 상기 성분 (A) 내지 (D) 및 하기 설명하려는 첨가제를 분산시키거나 용해시키고 이들 성분과 반응하지 않고 적합한 휘발성을 갖는 한 임의의 용매가 본 발명의 용매에 허용된다.
- <119> 용매의 예로는 (폴리)알킬렌 글리콜 모노알킬 에테르, 예를 들어 에틸렌 글리콜 모노메틸 에테르, 에틸렌 글리콜 모노에틸 에테르, 에틸렌 글리콜 모노-n-프로필 에테르, 에틸렌 글리콜 모노-n-부틸 에테르, 디에틸렌 글리콜 모노메틸 에테르, 디에틸렌 글리콜 모노에틸 에테르, 디에틸렌 글리콜 모노-n-프로필 에테르, 디에틸렌 글리콜 모노-n-부틸 에테르, 트리에틸렌 글리콜 모노메틸 에테르, 트리에틸렌 글리콜 모노에틸 에테르, 프로필렌 글리콜 모노메틸 에테르, 프로필렌 글리콜 모노에틸 에테르, 프로필렌 글리콜 모노-n-프로필 에테르, 프로필렌 글

리콜 모노-n-부틸 에테르, 디프로필렌 글리콜 모노메틸 에테르, 디프로필렌 글리콜 모노에틸 에테르, 디프로필렌 글리콜 모노-n-프로필 에테르, 디프로필렌 글리콜 모노-n-부틸 에테르, 트리프로필렌 글리콜 모노메틸 에테르 및 트리프로필렌 글리콜 모노에틸 에테르; (폴리)알킬렌 글리콜 모노알킬 에테르 아세테이트, 예를 들어 에틸렌 글리콜 모노메틸 에테르 아세테이트, 에틸렌 글리콜 모노에틸 에테르 아세테이트, 디에틸렌 글리콜 모노메틸 에테르 아세테이트, 디에틸렌 글리콜 모노에틸 에테르 아세테이트, 프로필렌 글리콜 모노메틸 에테르 아세테이트 및 프로필렌 글리콜 모노에틸 에테르 아세테이트; 다른 에테르, 예를 들어 디에틸렌 글리콜 디메틸 에테르, 디에틸렌 글리콜 메틸 에틸 에테르, 디에틸렌 글리콜 디에틸 에테르 및 테트라히드로푸란; 케톤, 예를 들어 메틸 에틸 케톤, 시클로헥사논, 2-헵타논 및 3-헵타논; 락트산 알킬 에스테르, 예를 들어 메틸 2-히드록시프로피오네이트 및 에틸 2-히드록시프로피오네이트; 다른 에스테르, 예를 들어 에틸 2-히드록시-2-메틸프로피오네이트, 메틸 3-메톡시프로피오네이트, 에틸 3-메톡시프로피오네이트, 메틸 3-에톡시프로피오네이트, 에틸 3-에톡시프로피오네이트, 에틸 에톡시아세테이트, 에틸 히드록시아세테이트, 메틸 2-히드록시-3-메틸부타노에이트, 3-메틸-3-메톡시부틸 아세테이트, 3-메틸-3-메톡시부틸 프로피오네이트, 에틸 아세테이트, n-프로필 아세테이트, i-프로필 아세테이트, n-부틸 아세테이트, i-부틸 아세테이트, n-아밀 포르메이트, i-아밀 아세테이트, n-부틸 프로피오네이트, 에틸 부티레이트, n-프로필 부티레이트, i-프로필 부티레이트, n-부틸 부티레이트, 메틸 피루베이트, 에틸 피루베이트, n-프로필 피루베이트, 메틸 아세토아세테이트, 에틸 아세토아세테이트 및 에틸 2-옥소부타노에이트; 방향족 탄화수소, 예를 들어 톨루엔 및 크실렌; 및 아마이드, 예를 들어 N-메틸피롤리돈, N,N-디메틸포름아미드 및 N,N-디메틸아세타미드를 들 수 있다.

<120> 이들 용매 중, 에틸렌 글리콜 모노메틸 에테르 아세테이트, 프로필렌 글리콜 모노메틸 에테르, 프로필렌 글리콜 모노에틸 에테르 아세테이트, 프로필렌 글리콜 모노에틸 에테르 아세테이트, 디에틸렌 글리콜 디메틸 에테르, 디에틸렌 글리콜 메틸 에틸 에테르, 시클로헥사논, 2-헵타논, 3-헵타논, 에틸 2-히드록시프로피오네이트, 에틸 3-메톡시프로피오네이트, 메틸 3-에톡시프로피오네이트, 에틸 3-에톡시프로피오네이트, 3-메틸-3-메톡시부틸 프로피오네이트, n-부틸 아세테이트, i-부틸 아세테이트, n-아밀 포르메이트, i-아밀 아세테이트, n-부틸 프로피오네이트, 에틸 부티레이트, i-프로필 부티레이트, n-부틸 부티레이트 및 에틸 피루베이트가 용해도, 안료 분산성 및 코팅능의 점에서 특히 바람직하다.

<121> 상기 용매를 단독으로 또는 2종 이상 조합하여 사용할 수 있다.

<122> 단계 (1)에서 바람직한 양의 용매 전부 또는 일부를 사용할 수 있다. 단계 (1)에서 일부를 사용한 경우에는, 나머지 용매를 단계 (2)에서 사용한다.

<123> 용매는 고비점 용매, 예컨대 벤질 에틸 에테르, 디헥실 에테르, 아세토닐아세톤, 이소포론, 카프로산, 카프릴산, 1-옥타놀, 1-노나놀, 벤질 알콜, 벤질 아세테이트, 에틸 벤조에이트, 디에틸 옥살레이트, 디에틸 말레에이트, γ -부티롤락톤, 에틸렌 카르보네이트, 프로필렌 카르보네이트 또는 에틸렌 글리콜 모노페닐 에테르 아세테이트와 함께 사용할 수 있다.

<124> 이들 고비점 용매 중, γ -부티롤락톤이 바람직하다.

<125> 상기 고비점 용매는 단독으로 또는 2종 이상 조합하여 사용할 수 있다.

<126> 본 발명의 용매의 양은 특별히 제한되지는 않으나, 용매를 제외한 조성물 중에 함유된 성분의 전체량이 5 내지 50 중량%, 더욱 바람직하게는 10 내지 40 중량%가 되도록 하는 것이 수득한 감방사선성 조성물의 코팅능 및 안정성 면에서 바람직하다.

<127> 첨가제

<128> 본 발명에서 수득한 컬러 필터용 감방사선성 조성물은 필요에 따라 다양한 첨가제를 함유할 수 있다.

<129> 첨가제에는 컬러 필터용 감방사선성 조성물의 알칼리 현상제 중에서의 용해도를 개선시키고, 용해되지 않은 생성물이 현상 후 잔류하는 것을 방지하도록 보조하는 유기산이 있다.

<130> 유기산으로는 바람직하게는 분자 내에 하나 이상의 카르복실기를 갖는 지방족 카르복실산 또는 페닐기 함유 카르복실산이 있다.

<131> 상기 지방족 카르복실산의 예로는 모노카르복실산, 예컨대 포름산, 아세트산, 프로피온산, 부티르산, 발레르산, 피발산, 카프로산, 디에틸아세트산, 에난트산 및 카프릴산; 디카르복실산, 예컨대 옥살산, 말론산, 숙신산, 글루타르산, 아디프산, 피멜산, 수베르산, 아젤라산, 세바스산, 브라셀산, 메틸말론산, 에틸말론산, 디메틸말론산, 메틸숙신산, 테트라메틸숙신산, 시클로헥산디카르복실산, 이타콘산, 시트라콘산, 말레산, 푸마르

산 및 메사콘산; 및 트리카르복실산, 예컨대 트리카르발릴산, 아코니트산 및 캄포론산이 있다.

- <132> 상기 페닐기 함유 카르복실산에는 페닐기에 직접 결합된 카르복실기를 갖는 방향족 카르복실산, 또는 탄소쇄를 통해 페닐기에 결합된 카르복실기를 갖는 카르복실산이 있다.
- <133> 페닐기 함유 카르복실산의 예로는 방향족 모노카르복실산, 예컨대 벤조산, 톨루산, 쿠민산, 헤멜리트산 및 메시틸렌산; 방향족 디카르복실산, 예컨대 프탈산, 이소프탈산 및 테레프탈산; 3개 이상의 카르복실기를 갖는 방향족 폴리카르복실산, 예컨대 트리멜리트산, 트리메산, 멜로판산 및 피로멜리트산; 및 기타, 예컨대 페닐아세트산, 히드로아트로프산, 히드로신남산, 만델산, 페닐숙신산, 아트로프산, 신남산, 신나밀리텐산, 코우마르산 및 움벨산이 있다.
- <134> 이들 유기산 중 지방족 디카르복실산 및 방향족 디카르복실산, 예컨대 말론산, 아디프산, 이타콘산, 시트라콘산, 푸마르산, 메사콘산 및 프탈산이, 알칼리 용해도, 하기 기재될 용매 중에서의 용해도, 및 미노광부의 기관 또는 차광층 상의 오염물 및 필름 잔사 방지 면에서 바람직하다.
- <135> 상기 유기산은 단독으로 또는 2종 이상 배합하여 사용할 수 있다.
- <136> 사용된 유기산의 양은 전체 감방사선성 조성물 기준으로 바람직하게는 10 중량% 이하, 더욱 바람직하게는 5 중량% 이하, 특히 바람직하게는 1 중량% 이하이다. 유기산의 양이 10 중량%를 넘으면 형성된 화소의 기관에 대한 밀착성이 열화될 수 있다.
- <137> 상기 유기산 외의 첨가제에는 분산 보조제, 예컨대 청색 안료 유도체 또는 황색 안료 유도체 (예: 구리 프탈로시아닌 유도체); 충전제, 예컨대 유리 또는 알루미나; 중합체 화합물, 예컨대 폴리비닐 알콜, 폴리에틸렌 글리콜모노알킬 에테르 또는 폴리(플루오로알킬아크릴레이트); 비이온성, 양이온성 또는 음이온성 계면활성제; 밀착 촉진제, 예컨대 비닐트리메톡시실란, 비닐트리에톡시실란, 비닐트리스(2-메톡시에톡시)실란, N-(2-아미노에틸)-3-아미노프로필메틸 디메톡시실란, N-(2-아미노에틸)-3-아미노프로필 트리메톡시실란, 3-아미노프로필 트리에톡시실란, 3-글리시독시프로필 트리메톡시실란, 3-글리시독시프로필메틸 디메톡시실란, 2-(3,4-에폭시시클로헥실)에틸 트리메톡시실란, 3-클로로프로필메틸 디메톡시실란, 3-클로로프로필 트리메톡시실란, 3-메타크릴옥시프로필 트리메톡시실란 또는 3-머캅토프로필 트리메톡시실란; 산화방지제, 예컨대 2,2-티오비스(4-메틸-6-tert-부틸페놀) 또는 2,6-di-tert-부틸페놀; 자외선 흡수제, 예컨대 2-(3-tert-부틸-5-메틸-2-히드록시페닐)-5-클로로벤조트리아졸 또는 알콕시벤조페논; 응집 억제제, 예컨대 나트륨 폴리아크릴레이트; 및 열가교결합제, 예컨대 에폭시 화합물, 멜라민 화합물 또는 비스아지드 화합물이 있다.
- <138> 본 발명의 컬러 필터용 감방사선성 조성물의 제조 방법은 (1) 용매 (E) 중에 용해된 알칼리 가용성 수지 (B)의 용액에 안료 (A)를 분산시키는 단계, 및 (2) 다관능성 단량체 (C), 광중합 개시제 (D) 및 임의로 알칼리 가용성 수지 (B)와 용매 (E)를 상기 단계 (1)에서 수득한 안료 분산제에 첨가하여 혼합하는 단계를 포함한다.
- <139> 단계 (2)의 성분들의 혼합 방법은 특별히 제한되지 않으며 통상적으로 사용되는 방법일 수 있다.
- <140> 컬러 필터 형성 방법
- <141> 본 발명의 감방사선성 조성물로부터 컬러 필터를 형성하는 방법을 하기에 설명한다.
- <142> 우선 기관 표면 상에 차광층을 형성하여 화소가 형성될 부분을 한정하고, 예를 들어 분산된 적색 안료를 내부에 포함하는 액상 감방사선성 조성물을 이 기관에 도포하고, 예비베이킹하여 용매를 증발시켜 코팅 필름을 형성한다. 이후, 이 코팅 필름을 포토마스크를 통해 방사선에 노광시키고, 알칼리 현상액으로 현상하여 코팅 필름의 미노광부를 용해시키고 제거한 다음, 후베이킹하여 소정 패턴으로 배치된 적색 화소의 배열을 형성한다.
- <143> 이후, 그 안에 분산된 녹색 및 청색 안료를 포함하는 액상 감방사선성 조성물을 상기 기재된 바와 동일한 방법으로 도포, 예비베이킹, 노광, 현상 및 후베이킹하여 동일한 기관 상에 순차적으로 녹색 화소 및 청색 화소의 배열을 형성한다. 이에 따라, 기관 상에 적색, 녹색 및 청색 주요 색상 화소의 배열을 갖는 컬러 필터를 수득한다. 컬러 필터를 형성하기 위한 이들 색상의 화소 패턴 형성 순서는 상기와 같이 제한되는 것은 아니다.
- <144> 컬러 필터 형성에 사용된 기관은 유리, 실리콘, 폴리카르보네이트, 폴리에스테르, 방향족 폴리아미드, 폴리아미드-이미드, 폴리아미드 등으로부터 제조된다. 기관은 필요에 따라 적합한 예비 처리, 예컨대 실란 커플링제 등으로의 화학처리, 플라즈마 처리, 이온 도금, 스퍼터링, 기상 반응 또는 진공 증착을 행할 수 있다.
- <145> 액상 감방사선성 조성물을 기관에 도포하기 위해 회전 코팅, 캐스트 코팅, 롤 코팅 등이 적절히 사용될 수 있다.

- <146> 건조 후 코팅 필름의 두께는 바람직하게는 0.1 내지 10 μm , 더욱 바람직하게는 0.2 내지 5.0 μm , 특히 바람직하게는 0.2 내지 3.0 μm 이다.
- <147> 컬러 필터 제작에 사용된 방사선은 가시광선, 자외선, 원자외선, 전자빔 및 X-방사선이 있다. 파장이 190 내지 450 nm인 것이 바람직하다.
- <148> 방사선에의 노광량은 10 내지 10,000 mJ/cm²이 바람직하다.
- <149> 알칼리 현상액은 탄산나트륨, 수산화나트륨, 수산화칼륨, 수산화테트라메틸암모늄, 콜린, 1,8-디아자비시클로-[5.4.0]-7-운데센 또는 1,5-디아자비시클로-[4.3.0]-5-노넨의 수용액이 바람직하다.
- <150> 알칼리 현상액은 메탄올 또는 에탄올과 같은 수용성 유기 용매 및 계면활성제를 적절량 함유할 수 있다. 알칼리 현상액은 물로 세척되는 것이 바람직하다.
- <151> 현상은 샤워 현상, 분무 현상, 침지 현상 또는 퍼들(puddle) 현상일 수 있다. 상온에서 5 내지 300초의 현상 조건으로 현상을 행하는 것이 바람직하다.
- <152> 이와 같이 형성된 컬러 필터는 투과형 및 반사형 컬러 액정 표시 소자, 컬러 촬상관 소자, 컬러 센서 등에 매우 유용하다.
- <153> 실시예
- <154> 하기 실시예는 본 발명을 추가로 예시하기 위한 목적으로 제시되는 것이며, 이에 한정하고자 하는 것은 아니다.
- <155> <비교예 1>
- <156> 안료 (A)로서 C.I. 피그먼트 그린 36 60 중량부 및 C.I. 피그먼트 옐로우 150 30 중량부, 알칼리 가용성 수지 (B)로서 메타크릴산, 2-히드록시에틸 메타크릴레이트 및 벤질 메타크릴레이트의 공중합체 (중량비 15/15/70, Mw=25,000) 90 중량부, 다관능성 단량체 (C)로서 디펜타에리트리톨 헥사아크릴레이트 60 중량부, 광중합 개시제 (D)로서 2-벤질-2-디메틸아미노-1-(4-모르폴리노페닐)부탄-1-온 50 중량부, 및 용매 (E)로서 에틸 3-에톡시프로 피오네이트 1,500 중량부를 함께 혼합하여 액상 감방사선성 조성물 (g1)을 제조하였다.
- <157> 이후, 이 액상 조성물 (g1)을 스핀 코팅기로 표면에 형성된 나트륨 이온의 용출을 방지하기 위해 SiO₂ 필름을 갖는 소다 유리 기판의 표면에 도포하고, 80 °C에서 10분간 예비베이킹하여 2.0 μm 두께의 코팅 필름을 형성하였다.
- <158> 계속해서, 이 기판을 실온으로 냉각시키고 코팅 필름을 고압 수은 램프를 사용하여 포토마스크를 통해 365 nm, 405 nm 및 436 nm의 파장을 갖는 자외선 1,000 J/m²에 노광시켰다. 이어서, 이 기판을 0.04 중량% 수산화칼륨 수용액에 23 °C에서 1분간 침지시켜 현상하고, 초순수 물로 세척하고 공기로 건조하였다. 이후, 기판을 230 °C로 가열된 청정 오븐에서 30분간 후베이킹하여 기판 상에 녹색 줄무늬의 컬러 필터 (15 μm × 100 μm)를 형성하였다.
- <159> 수득한 컬러 필터를 광학 현미경으로 관찰했을 때, 미노광부의 기판 상에서 잔사가 관찰되었으며, 화소의 표면 평활도가 불만족스러웠다.
- <160> 프로젝터를 사용하여 컬러 필터를 관찰했을 때, 미노광부의 기판 상에 오염물이 관찰되었다. 또한, 이 컬러 필터의 미노광부의 기판 표면을 에탄올에 침지시킨 트레시 (Trecy(상표명), 도레이 인더스트리즈 인크 사의 렌즈 클리너)로 10회 문질렀을 때 트레시가 녹색으로 착색되었다. 또한, 화소와 기판간의 밀착성이 불만족스러웠다.
- <161> <실시예 1>
- <162> 안료 (A)로서 C.I. 피그먼트 그린 36 60 중량부 및 C.I. 피그먼트 옐로우 150 30 중량부, 알칼리 가용성 수지 (B)로서 메타크릴산, 2-히드록시에틸 메타크릴레이트, 벤질 메타크릴레이트 및 폴리메틸 메타크릴레이트 매크로 단량체의 공중합체 (중량비 15/15/60/10, Mw=20,000) 90 중량부, 및 용매 (E)로서 프로필렌 글리콜 모노메틸 에테르 아세테이트 200 중량부를 비드 밀로 함께 혼합하여 안료 분산액을 제조하였다.
- <163> 이후, 이 분산액을 다관능성 단량체 (C)로서 디펜타에리트리톨 헥사아크릴레이트 60 중량부, 광중합 개시제 (D)로서 2-벤질-2-디메틸아미노-1-(4-모르폴리노페닐)부탄-1-온 50 중량부, 및 용매 (E)로서 에틸 3-에톡시프로 피오네이트 1,500 중량부와 혼합하여 액상 감방사선성 조성물 (G1)을 제조하였다.
- <164> 이후, 이 액상 조성물 (G1)을 스핀 코팅기로 표면에 형성된 나트륨 이온의 용출을 방지하기 위해 SiO₂ 필름을

갖는 소다 유리 기관의 표면에 도포하고, 80 ℃에서 10분간 예비베이킹하여 2.0 μm 두께의 코팅 필름을 형성하였다.

- <165> 계속해서, 이 기관을 실온으로 냉각시키고 코팅 필름을 고압 수은 램프를 사용하여 포토마스크를 통해 365 nm, 405 nm 및 436 nm의 파장을 갖는 자외선 1,000 J/m²에 노광시켰다. 이어서, 이 기관을 0.04 중량% 수산화칼륨 수용액에 23 ℃에서 1분간 침지시켜 현상하고, 초순수 물로 세척하고 공기로 건조하였다. 이후, 기관을 230 ℃로 가열된 청정 오븐에서 30분간 후베이킹하여 기관 상에 녹색 줄무늬의 컬러 필터 (15 μm × 100 μm)를 형성하였다.
- <166> 수득한 컬러 필터를 광학 현미경으로 관찰했을 때, 미노광부의 기관 상에서 어떠한 잔사도 관찰되지 않았으며, 화소의 표면 평활도가 우수했다.
- <167> 프로젝터를 사용하여 컬러 필터를 관찰했을 때, 미노광부의 기관 상에 어떠한 오염물도 관찰되지 않았다.
- <168> 또한, 이 컬러 필터의 미노광부의 기관 표면을 에탄올에 함침시킨 트레시로 10회 문질렀을 때 트레시가 착색되지 않았다. 또한, 화소와 기관간의 밀착성이 우수했다.
- <169> <비교예 2>
- <170> 안료 (A)로서 C.I. 피그먼트 블루 15:6 90 중량부, 알칼리 가용성 수지 (B)로서 메타크릴산, N-페닐말레이미드, 스티렌 및 벤질 메타크릴레이트의 공중합체 (중량비 20/30/20/30, Mw=15,000) 90 중량부, 다관능성 단량체 (C)로서 디펜타에리트리톨 헥사아크릴레이트 60 중량부, 광중합 개시제 (D)로서 2-벤질-2-디메틸아미노-1-(4-모르폴리노페닐)부탄-1-온 50 중량부, 및 용매 (E)로서 에틸 3-에톡시프로피오네이트 1,500 중량부를 함께 혼합하여 액상 감방사선성 조성물 (b1)을 제조하였다.
- <171> 이후, 이 액상 조성물 (b1)을 스핀 코팅기로 표면상에 형성된 나트륨 이온의 용출을 방지하기 위해 SiO₂ 필름을 갖는 소다 유리 기관의 표면에 도포하고, 80 ℃에서 10분간 예비베이킹하여 2.0 μm 두께의 코팅 필름을 형성하였다.
- <172> 계속해서, 이 기관을 실온으로 냉각시키고 코팅 필름을 고압 수은 램프를 사용하여 포토마스크를 통해 365 nm, 405 nm 및 436 nm의 파장을 갖는 자외선 1,000 J/m²에 노광시켰다. 이어서, 이 기관을 0.04 중량% 수산화칼륨 수용액에 23 ℃에서 1분간 침지시켜 현상하고, 초순수 물로 세척하고 공기로 건조하였다. 이후, 기관을 230 ℃로 가열된 청정 오븐에서 30분간 후베이킹하여 기관 상에 청색 줄무늬의 컬러 필터 (15 μm × 100 μm)를 형성하였다.
- <173> 수득한 컬러 필터를 광학 현미경으로 관찰했을 때, 미노광부의 기관 상에서 잔사가 관찰되었으며, 화소의 표면 평활도가 불만족스러웠다.
- <174> 프로젝터를 사용하여 컬러 필터를 관찰했을 때, 미노광부의 기관 상에 오염물이 관찰되었다.
- <175> 또한, 이 컬러 필터의 미노광부의 기관 표면을 에탄올에 함침시킨 트레시로 10회 문질렀을 때 트레시가 청색으로 착색되었다. 또한, 화소와 기관간의 밀착성이 불만족스러웠다.
- <176> <실시예 2>
- <177> 안료 (A)로서 C.I. 피그먼트 블루 15:6 90 중량부, 알칼리 가용성 수지 (B)로서 메타크릴산, N-페닐말레이미드, 스티렌, 벤질 메타크릴레이트 및 폴리메틸 메타크릴레이트 매크로단량체의 공중합체 (중량비 20/30/20/15/15, Mw=15,000) 90 중량부, 및 용매 (E)로서 프로필렌 글리콜 모노메틸 에테르 아세테이트 200 중량부를 비드 밀로 혼합하여 안료 분산액을 제조하였다.
- <178> 이후, 이 분산액을 다관능성 단량체 (C)로서 디펜타에리트리톨 헥사아크릴레이트 60 중량부, 광중합 개시제 (D)로서 2-벤질-2-디메틸아미노-1-(4-모르폴리노페닐)부탄-1-온 50 중량부, 및 용매 (E)로서 에틸 3-에톡시프로피오네이트 1,500 중량부와 혼합하여 액상 감방사선성 조성물 (B1)을 제조하였다.
- <179> 이후, 이 액상 조성물 (B1)을 스핀 코팅기로 표면상에 형성된 나트륨 이온의 용출을 방지하기 위해 SiO₂ 필름을 갖는 소다 유리 기관의 표면에 도포하고, 80 ℃에서 10분간 예비베이킹하여 2.0 μm 두께의 코팅 필름을 수득하였다.
- <180> 계속해서, 이 기관을 실온으로 냉각시키고 코팅 필름을 고압 수은 램프를 사용하여 포토마스크를 통해 365 nm, 405 nm 및 436 nm의 파장을 갖는 자외선 1,000 J/m²에 노광시켰다. 이어서, 이 기관을 0.04 중량% 수산화칼륨

수용액에 23 ℃에서 1분간 침지시켜 현상하고, 초순수 물로 세척하고 공기로 건조하였다. 이후, 기판을 230 ℃로 가열된 청정 오븐에서 30분간 후베이킹하여 기관 상에 청색 줄무늬의 컬러 필터 (15 μm $\times$ 100 μm)를 형성하였다.

- <181> 수득한 컬러 필터를 광학 현미경으로 관찰했을 때, 미노광부의 기관 상에서 어떠한 잔사도 관찰되지 않았으며, 화소의 표면 평활도가 우수했다.
- <182> 프로젝터를 사용하여 컬러 필터를 관찰했을 때, 미노광부의 기관 상에 어떠한 오염물도 관찰되지 않았다.
- <183> 또한, 이 컬러 필터의 미노광부의 기관 표면을 에탄올에 함침시킨 트레시로 10회 문질렀을 때 트레시가 착색되지 않았다. 또한, 화소와 기관간의 밀착성이 우수했다.
- <184> <비교예 3>
- <185> 안료 (A)로서 C.I. 피그먼트 레드 177 100 중량부, 알칼리 가용성 수지 (B)로서 메타크릴산, N-페닐말레이미드, 스티렌, 벤질 메타크릴레이트 및 글리세롤 모노메타크릴레이트의 공중합체 (중량비 15/25/15/35/10, Mw=28,000) 90 중량부, 다관능성 단량체 (C)로서 디펜타에리트리톨 헥사아크릴레이트 60 중량부, 광중합 개시제 (D)로서 2,2'-비스(2,4-디클로로페닐)-4,4',5,5'-테트라페닐-1,2'-비이미다졸 10 중량부, 4,4'-비스(디에틸아미노)벤조페논 10 중량부 및 2-벤질-2-디메틸아미노-1-(4-모르폴리노페닐)부탄-1-온 50 중량부, 및 용매 (E)로서 에틸 3-에톡시프로피오네이트 1,000 중량부를 함께 혼합하여 액상 감방사선성 조성물 (r1)을 제조하였다.
- <186> 이후, 이 액상 조성물 (r1)을 스핀 코팅기로 표면에 형성된 나트륨 이온의 용출을 방지하기 위해 SiO₂ 필름을 갖는 소다 유리 기관의 표면 상에 도포하고, 110 ℃에서 3분간 예비베이킹하여 2.0 μm 두께의 코팅 필름을 수득하였다.
- <187> 계속해서, 이 기관을 실온으로 냉각시키고 코팅 필름을 고압 수은 램프를 사용하여 포토마스크를 통해 365 nm, 405 nm 및 436 nm의 파장을 갖는 자외선 1,000 J/m²에 노광시켰다. 이어서, 이 기관을 0.04 중량% 수산화칼륨 수용액에 23 ℃에서 1분간 침지시켜 현상하고, 초순수 물로 세척하고 공기로 건조하였다. 이후, 기판을 230 ℃로 가열된 청정 오븐에서 30분간 후베이킹하여 기관 상에 적색 줄무늬의 컬러 필터 (15 μm $\times$ 100 μm)를 형성하였다.
- <188> 수득한 컬러 필터를 광학 현미경으로 관찰했을 때, 미노광부의 기관 상에서 잔사가 관찰되었으며, 화소의 표면 평활도가 불만족스러웠다.
- <189> 프로젝터를 사용하여 컬러 필터를 관찰했을 때, 미노광부의 기관 상에 오염물이 관찰되었다.
- <190> 또한, 이 컬러 필터의 미노광부의 기관 표면을 에탄올에 함침시킨 트레시로 10회 문질렀을 때 트레시가 적색으로 착색되었다. 또한, 화소와 기관간의 밀착성이 불만족스러웠다.
- <191> <실시예 3>
- <192> 안료 (A)로서 C.I. 피그먼트 레드 177 100 중량부, 알칼리 가용성 수지 (B)로서 메타크릴산, N-페닐말레이미드, 스티렌, 벤질 메타크릴레이트 및 글리세롤 모노메타크릴레이트의 공중합체 (중량비 15/25/15/35/10, Mw=28,000) 90 중량부, 및 용매 (E)로서 프로필렌 글리콜 모노메틸 에테르 아세테이트 200 중량부를 비드 밀로 혼합하여 안료 분산액을 제조하였다.
- <193> 이후, 이 분산액을 다관능성 단량체 (C)로서 디펜타에리트리톨 헥사아크릴레이트 60 중량부, 광중합 개시제 (D)로서 2-벤질-2-디메틸아미노-1-(4-모르폴리노페닐)부탄-1-온 50 중량부, 및 용매 (E)로서 에틸 3-에톡시프로피오네이트 1,500 중량부와 혼합하여 액상 감방사선성 조성물 (R1)을 제조하였다.
- <194> 이후, 이 액상 조성물 (R1)을 스핀 코팅기로 표면에 형성된 나트륨 이온의 용출을 방지하기 위해 SiO₂ 필름을 갖는 소다 유리 기관의 표면에 도포하고, 110 ℃에서 3분간 예비베이킹하여 2.0 μm 두께의 코팅 필름을 형성하였다.
- <195> 계속해서, 이 기관을 실온으로 냉각시키고 코팅 필름을 고압 수은 램프를 사용하여 포토마스크를 통해 365 nm, 405 nm 및 436 nm의 파장을 갖는 자외선 1,000 J/m²에 노광시켰다. 이어서, 이 기관을 0.04 중량% 수산화칼륨 수용액에 23 ℃에서 1분간 침지시켜 현상하고, 초순수 물로 세척하고 공기로 건조하였다. 이후, 기판을 230 ℃로 가열된 청정 오븐에서 30분간 후베이킹하여 기관 상에 적색 줄무늬의 컬러 필터 (15 μm $\times$ 100 μm)를 형성하였다.

- <196> 수득한 컬러 필터를 광학 현미경으로 관찰했을 때, 미노광부의 기관 상에서 어떠한 잔사도 관찰되지 않았으며, 화소의 표면 평활도가 우수했다.
- <197> 프로젝터를 사용하여 컬러 필터를 관찰했을 때, 미노광부의 기관 상에 어떠한 오염물도 관찰되지 않았다.
- <198> 또한, 이 컬러 필터의 미노광부의 기관 표면을 에탄올에 함침시킨 트레시로 10회 문질렀을 때 트레시가 착색되지 않았다. 또한, 화소와 기관간의 밀착성이 우수했다.
- <199> <실시예 4>
- <200> 안료 (A)로서 C.I. 피그먼트 블루 15:6 90 중량부, 알칼리 가용성 수지 (B)로서 메타크릴산, N-페닐말레이미드, 스티렌, 벤질 메타크릴레이트, 폴리메틸 메타크릴레이트 매크로단량체 및 폴리(메틸 메타크릴레이트/2-히드록시에틸 메타크릴레이트) 매크로단량체의 공중합체 (중량비 20/30/20/10/10/10, Mw=20,000) 90 중량부, 및 용매 (E)로서 프로필렌 글리콜 모노메틸 에테르 아세테이트 200 중량부를 비드 밀로 혼합하여 안료 분산액을 제조하였다.
- <201> 이후, 이 분산액을 다관능성 단량체 (C)로서 디펜타에리트리톨 헥사아크릴레이트 60 중량부, 광중합 개시제 (D)로서 2-벤질-2-디메틸아미노-1-(4-모르폴리노페닐)부탄-1-온 50 중량부, 및 용매 (E)로서 에틸 3-에톡시프로피오네이트 1,500 중량부와 혼합하여 액상 감방사선성 조성물 (B2)을 제조하였다.
- <202> 이후, 이 액상 조성물 (B2)을 스핀 코팅기로 표면에 형성된 나트륨 이온의 용출을 방지하기 위해 SiO₂ 필름을 갖는 소다 유리 기관의 표면에 도포하고, 80 °C에서 10분간 예비베이킹하여 2.0 μm 두께의 코팅 필름을 수득하였다.
- <203> 계속해서, 이 기관을 실온으로 냉각시키고 코팅 필름을 고압 수은 램프를 사용하여 포토마스크를 통해 365 nm, 405 nm 및 436 nm의 파장을 갖는 자외선 1,000 J/m²에 노광시켰다. 이어서, 이 기관을 0.04 중량% 수산화칼륨 수용액에 23 °C에서 1분간 침지시켜 현상하고, 초순수 물로 세척하고 공기로 건조하였다. 이후, 기관을 230 °C로 가열된 청정 오븐에서 30분간 후베이킹하여 기관 상에 청색 줄무늬의 컬러 필터 (15 μm × 100 μm)를 형성하였다.
- <204> 수득한 컬러 필터를 광학 현미경으로 관찰했을 때, 미노광부의 기관 상에서 어떠한 잔사도 관찰되지 않았으며, 화소의 표면 평활도가 우수했다.
- <205> 프로젝터를 사용하여 컬러 필터를 관찰했을 때, 미노광부의 기관 상에 어떠한 오염물도 관찰되지 않았다.
- <206> 또한, 이 컬러 필터의 미노광부의 기관 표면을 에탄올에 함침시킨 트레시로 10회 문질렀을 때 트레시가 착색되지 않았다. 또한, 화소와 기관간의 밀착성이 우수했다.
- <207> <비교예 4>
- <208> 안료 (A)로서 C.I. 피그먼트 그린 36 60 중량부 및 C.I. 피그먼트 옐로우 150 30 중량부, 알칼리 가용성 수지 (B)로서 폴리에틸렌이민계 공중합체 (솔스퍼스(Solisperse, 상표명), 체네카사 제조) 30 중량부, 및 용매 (E)로서 메톡시프로필 아세테이트 200 중량부를 함께 혼합하여 안료 분산액을 제조하였다.
- <209> 이후, 이 안료 분산액을 알칼리 가용성 수지 (B)로서 메타크릴산, 벤질 메타크릴레이트, 2-히드록시에틸 메타크릴레이트 및 폴리메틸 메타크릴레이트 매크로단량체의 공중합체 (15/60/15/10의 중량비, Mw=25,000) 60 중량부, 다관능성 단량체 (C)로서 디펜타에리트리톨 헥사아크릴레이트 60 중량부, 광중합 개시제 (D)로서 2-벤질-2-디메틸아미노-1-(4-모르폴리노페닐)부탄-1-온 50 중량부, 및 용매 (E)로서 에틸 3-에톡시프로피오네이트 1,500 중량부와 혼합하여 액상 감방사선성 조성물을 제조하였다.
- <210> 이어서, 액상 조성물을 스핀 코팅기로 표면에 형성된 나트륨 이온의 용출을 방지하기 위해 SiO₂ 필름을 갖는 소다 유리 기관의 표면에 도포하고, 80 °C에서 10분간 예비베이킹하여 2.0 μm 두께의 코팅 필름을 수득하였다.
- <211> 계속해서, 이 기관을 실온으로 냉각시키고 코팅 필름을 고압 수은 램프를 사용하여 포토마스크를 통해 365 nm, 405 nm 및 436 nm의 파장을 갖는 자외선 1,000 J/m²에 노광시켰다. 이어서, 이 기관을 0.04 중량% 수산화칼륨 수용액에 23 °C에서 1분간 침지시켜 현상하고, 초순수 물로 세척하고 공기로 건조하였다. 이후, 기관을 230 °C로 가열된 청정 오븐에서 30분간 후베이킹하여 기관 상에 녹색 줄무늬의 컬러 필터를 형성하였다.
- <212> 수득한 컬러 필터를 광학 현미경으로 관찰했을 때, 미노광부의 기관 및 차광층 상에서 잔사가 관찰되었으며, 화

소 패턴의 표면 조도가 매우 높았다. 프로젝터를 사용하여 컬러 필터를 관찰했을 때, 미노광부의 기관 및 차광층 상에 오염물이 관찰되었다. 또한, 이 컬러 필터의 미노광부의 기관 표면을 에탄올에 함침시킨 트레시로 10회 문질렀을 때 트레시가 녹색으로 착색되었다. 또한, 30 μm 이하의 선 폭을 갖는 미세 패턴의 밀착성이 불량하였다.

<213> <비교예 5>

<214> 안료 (A)로서 C.I. 피그먼트 블루 15:6 90 중량부, 알칼리 가용성 수지 (B)로서 중량평균 분자량이 10,000인 노볼락 수지 30 중량부, 및 용매 (E)로서 메톡시프로필 아세테이트 200 중량부를 함께 혼합하여 안료 분산액을 제조하였다.

<215> 이후, 이 안료 분산액을 알칼리 가용성 수지 (B)로서 N-페닐말레이미드, 메타크릴산, 스티렌 및 벤질 메타크릴레이트의 공중합체 (중량비 30/20/20/30, Mw=25,000) 60 중량부, 다관능성 단량체 (C)로서 디펜타에리트리톨 헥사아크릴레이트 60 중량부, 광중합 개시제 (D)로서 2-벤질-2-디메틸아미노-1-(4-모르폴리노페닐)부탄-1-온 50 중량부, 및 용매 (E)로서 에틸 3-에톡시프로피오네이트 1,500 중량부와 혼합하여 액상 감방사선성 조성물을 수득하였다.

<216> 이어서, 이 액상 조성물을 스핀 코팅기로 표면에 형성된 나트륨 이온의 용출을 방지하기 위해 SiO_2 필름을 갖는 소다 유리 기관의 표면에 도포하고, 80 $^{\circ}\text{C}$ 에서 10분간 예비베이킹하여 2.0 μm 두께의 코팅 필름을 수득하였다.

<217> 계속해서, 이 기관을 실온으로 냉각시키고 코팅 필름을 고압 수은 램프를 사용하여 포토마스크를 통해 365 nm, 405 nm 및 436 nm의 파장을 갖는 자외선 1,000 J/m^2 에 노광시켰다. 이어서, 이 기관을 0.04 중량% 수산화칼륨 수용액에 23 $^{\circ}\text{C}$ 에서 1분간 침지시켜 현상하고, 초순수 물로 세척하고 공기로 건조하였다. 이후, 기관을 230 $^{\circ}\text{C}$ 로 가열된 청정 오븐에서 30분간 후베이킹하여 기관 상에 청색 줄무늬의 컬러 필터를 형성하였다.

<218> 수득한 컬러 필터를 광학 현미경으로 관찰했을 때, 미노광부의 기관 및 차광층에서 잔사가 관찰되었으며, 화소 패턴의 표면 조도가 높았다. 프로젝터를 사용하여 컬러 필터를 관찰했을 때, 미노광부의 기관 및 차광층 상에 오염물이 관찰되었다. 또한, 이 컬러 필터의 미노광부의 기관 표면을 에탄올에 함침시킨 트레시로 10회 문질렀을 때 트레시가 청색으로 착색되었다. 또한, 30 μm 이하의 선 폭을 갖는 미세 패턴의 밀착성이 불량하였다.

발명의 효과

<219> 본 발명의 컬러 필터용 감방사선성 조성물은 고농도의 안료를 함유하는 경우에도 우수한 현상성을 나타내며, 현상하는 동안 미노광부의 기관 및 차광층 상에 잔사나 오염물을 생성하지 않으며, 우수한 표면 평활도, 및 기관 및 차광층에 대한 우수한 밀착성을 갖는 화소를 제공할 수 있다.

<220> 따라서, 본 발명의 컬러 필터용 감방사선성 조성물은 전자 산업 분야의 컬러 액정 표시용 컬러 필터를 비롯한 컬러 필터 생산에 매우 유리하게 사용될 수 있다.

专利名称(译)	用于滤色器的辐射敏感组合物，其制造方法，滤色器和彩色液晶显示元件		
公开(公告)号	KR100848445B1	公开(公告)日	2008-07-28
申请号	KR1020020010819	申请日	2002-02-28
[标]申请(专利权)人(译)	杰瑟股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	杰sikki JSR有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	杰sikki JSR有限公司		
[标]发明人	ABE SHIGERU		
发明人	ABE,SHIGERU		
IPC分类号	G02F1/1335 G03F7/004 C08F2/44 C08F2/46 C08F2/50 C08F291/00 G02B5/20 G03F7/033		
CPC分类号	G02B5/201 Y10T428/1036		
代理人(译)	CHU，晟敏		
优先权	2001054579 2001-02-28 JP		
其他公开文献	KR1020020070858A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了一种用于滤色器的辐射敏感组合物的制备方法。该方法包括形成辐射敏感性组合物的步骤，形成颜料分散液的步骤（1）将颜料（A）分散在溶解在溶剂（E）中的碱溶性树脂（B）的溶液中，（2）添加多官能单体（C）和光聚合引发剂（D）并混合在颜料分散液中。滤色器可用于彩色液晶显示装置。辐射敏感组合物，滤色器，彩色液晶显示器件，碱溶性共聚物。

