(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.[7]
G03F 7/039

(11) 공개번호 특2000-0035567
(43) 공개일자 2000년06월26일

(21) 출원번호 10-1999-0051435
(22) 출원일자 1999년11월19일
(30) 우선권주장 98-330686 1998년11월20일 일본(JP)
(71) 출원인 제이에스알 가부시끼가이샤 마쯔모또 에이찌
일본 도꾜도 쥬오꾸 쓰끼지 2쪼메 11방 24고
(72) 발명자 아베,시게루
일본도꾜도쥬오꾸쓰끼지2쪼메11방24고제이에스알가부시끼가이샤내
미야지,마사아끼
일본도꾜도쥬오꾸쓰끼지2쪼메11방24고제이에스알가부시끼가이샤내
아오야마,사또꼬
일본도꾜도쥬오꾸쓰끼지2쪼메11방24고제이에스알가부시끼가이샤내
고야마,다까요시
일본도꾜도쥬오꾸쓰끼지2쪼메11방24고제이에스알가부시끼가이샤내
(74) 대리인 주성민, 위혜숙

심사청구 : 없음

(54) 칼라 필터용 감방사선성 조성물

요약

본 발명은 (A) 안료, (B) 알칼리 가용성 수지, (C) 다관능성 단량체, (D) 광중합 개시제 및 (E) 용매를 함유하는 칼라 필터용 감방사선성 조성물에 있어서, 안료 (A)가 우레탄 결합을 갖는 화합물을 함유하는 분산제에 의해 분산되어 있는 것을 특징으로 하는 칼라 필터용 감방사선성 조성물로 이루어진다.

색인어

칼라 필터용 감방사선성 조성물, 안료, 알칼리 가용성 수지, 다관능성 단량체, 광중합 개시제

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 칼라 액정 표시 장치, 칼라 촬상관 소자 등에 이용되는 칼라 필터를 제조하는데 사용되는 칼라 필터용 감방사선성 조성물에 관한 것이다.

칼라 액정 표시 장치, 칼라 촬상관 소자 등에 이용되는 칼라 필터는 감광성 수지의 도막에 포토마스크를 통하여 방사선을 조사하고, 방사선 조사부를 경화시킨 후, 현상 처리를 행하여 도막 중 방사선 미조사부를 제거하여 패턴을 형성한 후, 염색하는 방법(염색법) 및 착색제를 분산 또는 용해시킨 조성물을 사용하여 감광성 수지에 상기와 동일하게 도막 형성, 방사선 조사 및 현상 처리를 행하는 포토리쏘그래피법 등의 방법에 의해 제조되고, 이들 칼라 필터의 착색제에는 적색, 녹색 및 청색의 3원색 외에, 특히 칼라 촬상관의 경우, 시안, 마젠타 및 황색의 보색 조합도 사용되고 있다.

최근의 칼라 액정 표시 장치, 칼라 촬상관 소자 등의 고품질화 및 용도 확대를 반영하여 칼라 필터에 사용되는 감방사선성 조성물에는 현상성, 기판과의 밀착성, 패턴 형상, 성막 후의 기계적 강도, 표시 성능 등에 지속적인 개선이 요구되고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 사정을 감안하여 이루어진 것으로, 그 과제는 현상시의 화소 패턴에 탈락 및 박리가 생기지 않고, 현상성이 우수하며, 또한 성막 후의 기계적 강도가 우수하고, 패턴 형상도 양호하며, 나아가 표시 패널로 사용했을 때 사이징(sizing) 등의 표시 불량이 발생하지 않는 칼라 필터용 감방사선성 조성물을 제공하는데 있다.

발명의 구성 및 작용

〈과제를 해결하기 위한 수단〉

본 발명은 (A) 안료, (B) 알칼리 가용성 수지, (C) 다관능성 단량체, (D) 광중합 개시제 및 (E) 용매를 함유하는 칼라 필터용 감방사선성 조성물에 있어서, 안료 (A)가 우레탄 결합을 갖는 화합물을 함유하는 분산제에 의해 분산되어 있는 것을 특징으로 하는 칼라 필터용 감방사선성 조성물로 이루어진다.

이하, 본 발명을 상세히 설명한다.

(A) 안료

본 발명의 안료는 색조가 특히 한정되는 것이 아니고, 칼라 필터의 용도에 따라서 적절히 선정되며, 또한 유기 안료, 무기 안료 또는 체질 안료라고 불리우는 무기염이어도 상관이 없다.

칼라 필터에는 고정밀한 발색과 내열성이 요구되기 때문에, 본 발명의 안료로서는 발색성이 높고, 또한 내열성이 높은 안료, 특히 내열분해성이 높은 안료가 바람직하고, 그 중 유기 안료가 바람직하다.

상기 유기 안료로서는, 예를 들어, 칼라 인덱스(C.I.; The Society of Dyers and Colourists사 발행)에 있어서 피그먼트(Pigment)로 분류되어 있는 화합물, 구체적으로는 하기와 같은 칼라 인덱스(C.I.)번호가 부여되어 있는 것을 들 수 있다 :

C.I.피그먼트 옐로우 55, C.I.피그먼트 옐로우 60, C.I.피그먼트 옐로우 61, C.I.피그먼트 옐로우 65, C.I.피그먼트 옐로우 71, C.I.피그먼트 옐로우 73, C.I.피그먼트 옐로우 74, C.I.피그먼트 옐로우 81, C.I.피그먼트 옐로우 83, C.I.피그먼트옐로우 93, C.I.피그먼트 옐로우 95, C.I.피그먼트 옐로우 97, C.I.피그먼트 옐로우 98, C.I.피그먼트 옐로우 100, C.I.피그먼트 옐로우 101, C.I.피그먼트 옐로우 104, C.I.피그먼트 옐로우 106, C.I.피그먼트 옐로우 108, C.I.피그먼트 옐로우 109, C.I.피그먼트 옐로우 110, C.I.피그먼트 옐로우 113, C.I.피그먼트 옐로우 114, C.I.피그먼트 옐로우 116, C.I.피그먼트 옐로우 117, C.I.피그먼트 옐로우 119, C.I.피그먼트 옐로우 120, C.I.피그먼트 옐로우 126, C.I.피그먼트 옐로우 127, C.I.피그먼트 옐로우 128, C.I.피그먼트 옐로우 129, C.I.피그먼트 옐로우 138, C.I.피그먼트 옐로우 139, C.I.피그먼트 옐로우 150, C.I.피그먼트 옐로우 151, C.I.피그먼트 옐로우 152, C.I.피그먼트 옐로우 153, C.I.피그먼트 옐로우 154, C.I.피그먼트 옐로우 155, C.I.피그먼트 옐로우 156, C.I.피그먼트 옐로우 166, C.I.피그먼트 옐로우 168, C.I.피그먼트 옐로우 175, C.I.피그먼트 옐로우 180, C.I.피그먼트 옐로우 185; C.I.피그먼트 오렌지 51, C.I.피그먼트 오렌지 61, C.I.피그먼트 오렌지 63, C.I.피그먼트 오렌지 64, C.I.피그먼트 오렌지 71, C.I.피그먼트오렌지 73; C.I.피그먼트 레드 48:1, C.I.피그먼트 레드 48:2, C.I.피그먼트 레드 48:3, C.I.피그먼트 레드 48:4, C.I.피그먼트 레드 49:1, C.I.피그먼트 레드 49:2, C.I.피그먼트 레드 50:1, C.I.피그먼트 레드 52:1, C.I.피그먼트 레드 53:1, C.I.피그먼트 레드 57, C.I.피그먼트 레드 57:1, C.I.피그먼트 레드 57:2, C.I.피그먼트 레드 58:2, C.I.피그먼트 레드 58:4, C.I.피그먼트 레드 60:1, C.I.피그먼트 레드 63:1, C.I.피그먼트 레드 63:2, C.I.피그먼트 레드 64:1, C.I.피그먼트 레드 81:1, C.I.피그먼트 레드 83, C.I.피그먼트 레드 88, C.I.피그먼트 레드 90:1, C.I.피그먼트레드 97, C.I.피그먼트 레드 101, C.I.피그먼트 레드 102, C.I.피그먼트 레드 104, C.I.피그먼트 레드 105, C.I.피그먼트 레드 106, C.I.피그먼트 레드 108, C.I.피그먼트 레드 112, C.I.피그먼트 레드 113, C.I.피그먼트 레드 114, C.I.피그먼트 레드 122, C.I.피그먼트 레드 123, C.I.피그먼트 레드 144, C.I.피그먼트 레드 146, C.I.피그먼트 레드 149, C.I.피그먼트 레드 150, C.I.피그먼트 레드 151, C.I.피그먼트 레드 166, C.I.피그먼트 레드 168, C.I.피그먼트 레드 170, C.I.피그먼트 레드 171, C.I.피그먼트 레드 172, C.I.피그먼트 레드 174, C.I.피그먼트 레드 175, C.I.피그먼트 레드 176, C.I.피그먼트 레드 177, C.I.피그먼트 레드 178, C.I.피그먼트 레드 179, C.I.피그먼트 레드 180, C.I.피그먼트 레드 185, C.I.피그먼트 레드 187, C.I.피그먼트 레드 188, C.I.피그먼트 레드 190, C.I.피그먼트 레드 193, C.I.피그먼트 레드 194, C.I.피그먼트 레드 202, C.I.피그먼트 레드 206, C.I.피그먼트 레드 207, C.I.피그먼트 레드 208, C.I.피그먼트 레드 209, C.I.피그먼트 레드 215, C.I.피그먼트 레드 216, C.I.피그먼트 레드 220, C.I.피그먼트 레드 224, C.I.피그먼트 레드 226, C.I.피그먼트 레드 242, C.I.피그먼트 레드 243, C.I.피그먼트 레드 245, C.I.피그먼트 레드 254, C.I.피그먼트 레드 255, C.I.피그먼트 레드 264, C.I.피그먼트 레드 265; C.I.피그먼트 바이올렛 1, C.I.피그먼트 바이올렛 19, C.I.피그먼트 바이올렛 23, C.I.피그먼트 바이올렛 29, C.I.피그먼트 바이올렛 32, C.I.피그먼트 바이올렛 36, C.I.피그먼트 바이올렛 38; C.I.피그먼트 블루 15, C.I.피그먼트 블루 15:3, C.I.피그먼트 블루 15:4, C.I.피그먼트 블루 15:6, C.I.피그먼트 블루 60; C.I.피그먼트 그린 7, C.I.피그먼트 그린 36; C.I.피그먼트 브라운 23, C.I.피그먼트 브라운 25; C.I.피그먼트 블랙 1, C.I.피그먼트 블랙 7.

상기 무기 안료 또는 체질 안료의 구체적인 예로서는, 산화 티탄, 황산 바륨, 탄산 칼슘, 아연화, 황산납, 황색납, 아연황, 철단[적색 산화철 (III)], 카드뮴적, 군청, 감청, 산화크롬녹, 코발트녹, 앰버, 티탄 블랙, 합성철흑, 카본 블랙 등을 들 수 있다.

상기 각 안료로서는, 황산 재결정법, 용매 세정법 및 이들의 조합 등에 의해 제조된 것이 바람직하고, 또한 각 안료는 그 입자 표면을 중합체로 개질하여 사용할 수 있다.

본 발명에서의 안료로서는, 특히, C.I.피그먼트 그린 7 및(또는) C.I.피그먼트그린 36을 포함하는 것이 바람직하다.

본 발명에서, 안료는 단독으로 또는 2종 이상을 혼합하여 사용할 수 있다.

우레탄계 분산제

본 발명에서의 안료는 우레탄 결합을 갖는 화합물(이하, '우레탄계 분산제'라고 한다)을 함유하는 분산제에 의해 분산되어 있다.

우레탄 결합은 일반적으로 식 R-NH-COO-R'(단, R 및 R'는 지방족, 지환족 또는 방향족의 1가 또는 다가의 유기기이고, 그 다가의 유기기는 또한 우레탄 결합을 갖는 기 또는 다른 기에 결합되어 있다)로

표시되고, 우레탄계 분산제 중의 친유성기 및(또는) 친수성기에 존재할 수 있고, 또한 우레탄계 분산제의 주쇄 및(또는) 측쇄에 존재할 수 있으며, 또한 우레탄계 분산제 중에 하나 이상 존재할 수 있다. 우레탄 결합이 우레탄계 분산제 중에 둘 이상 존재할 때, 각 우레탄 결합은 동일해도 또는 달라도 좋다.

이러한 우레탄계 분산제는, 예를 들어, 양이온계, 음이온계, 비이온계 또는 양쪽성일 수 있고, 또한 실리콘계, 불소계 등의 구조를 취할 수도 있다.

우레탄계 분산제는 열 처리에 의한 불용화의 유무, 산가, 아민가 및 전압 유지율 중 어느 하나 이상의 성상에 의해 특징지어질 수 있다.

우레탄계 분산제로서는 150 ℃ 이상, 바람직하게는 150 내지 250 ℃에서 30분 이상, 바람직하게는 30 내지 90 분 간 열 처리하였을 때, 극성 용매, 예를 들어 N,N-디메틸포름아미드, N,N-디메틸아세트아미드, N-메틸피롤리돈, γ-부티로락톤 등에 용해되지 않는 것이 바람직하다.

또한, 우레탄계 분산제로서는 산가가 5 내지 25 mgKOH/g, 바람직하게는 8 내지 20 mgKOH/g이고, 아민가가 0 mgKOH/g, 또는 아민가가 5 내지 25 mgKOH/g, 바람직하게는 8 내지 20 mgKOH/g이고, 산가가 0 mgKOH/g인 것이 바람직하다.

또한, 우레탄계 분산제로서는 전압 유지율이 80 % 이상, 바람직하게는 85 % 이상이다. 이 경우의 전압 유지율은 본 발명에서의 감방사선성 조성물로부터 착색제를 제외한 각 성분의 혼합물에 우레탄계 분산제를 1 중량 % 용해한 용액을, 표면에 산화인듐(ITO)막을 형성한 기판에 도포하여 건조 도막을 형성하고, 방사선을 조사한 후, 200 내지 250 ℃ 정도의 온도에서 포스트-베이킹을 행하여 얻은 기판을 사용하여 구성한 액정 셀에 대하여, 유지 시간 16.7 밀리초의 조건으로 측정된다.

이러한 우레탄계 분산제로서는, 예를 들어, 디이소시아네이트류 및(또는) 트리이소시아네이트류와 한쪽 말단에 수산기를 갖는 폴리에스테르류 및(또는) 양쪽 말단에 수산기를 갖는 폴리에스테르류와의 반응 생성물을 들 수 있다.

상기 디이소시아네이트류로서는, 예를 들어, 벤젠-1,3-디이소시아네이트, 벤젠-1,4-디이소시아네이트 등의 벤젠디이소시아네이트류; 톨루엔-2,4-디이소시아네이트, 톨루엔-2,5-디이소시아네이트, 톨루엔-2,6-디이소시아네이트, 톨루엔-3,5-디이소시아네이트 등의 톨루엔디이소시아네이트류; 1,2-크실렌-3,5-디이소시아네이트, 1,2-크실렌-3,6-디이소시아네이트, 1,2-크실렌-4,6-디이소시아네이트, 1,3-크실렌-2,4-디이소시아네이트, 1,3-크실렌-2,5-디이소시아네이트, 1,3-크실렌-2,6-디이소시아네이트, 1,3-크실렌-4,6-디이소시아네이트, 1,4-크실렌-2,5-디이소시아네이트, 1,4-크실렌-2,6-디이소시아네이트 등의 크실렌디이소시아네이트류 등의 방향족 디이소시아네이트류를 들 수 있고, 또한 상기 트리이소시아네이트류로서는, 예를 들어, 벤젠-1,2,4-트리이소시아네이트, 벤젠-1,2,5-트리이소시아네이트, 벤젠-1,3,5-트리이소시아네이트 등의 벤젠트리이소시아네이트류; 톨루엔-2,3,5-트리이소시아네이트, 톨루엔-2,3,6-트리이소시아네이트, 톨루엔-2,4,5-트리이소시아네이트, 톨루엔-2,4,6-트리이소시아네이트, 톨루엔-3,4,6-트리이소시아네이트, 톨루엔-3,5,6-트리이소시아네이트 등의 톨루엔트리이소시아네이트류, 1,2-크실렌-3,4,6-트리이소시아네이트, 1,2-크실렌-3,5,6-트리이소시아네이트, 1,3-크실렌-2,4,5-트리이소시아네이트, 1,3-크실렌-2,4,6-트리이소시아네이트, 1,3-크실렌-3,4,5-트리이소시아네이트, 1,4-크실렌-2,3,5-트리이소시아네이트, 1,4-크실렌-2,3,6-트리이소시아네이트 등의 크실렌트리이소시아네이트류 등의 방향족 트리이소시아네이트류를 들 수 있다.

이들 디이소시아네이트류 및 트리이소시아네이트류는 각각 단독으로 또는 2종 이상을 혼합하여 사용할 수 있다.

또한, 상기 한쪽 말단에 수산기를 갖는 폴리에스테르류 또는 양쪽 말단에 수산기를 갖는 폴리에스테르류로서는, 예를 들어, 한쪽 말단 또는 양쪽 말단에 수산기를 갖는 폴리카프롤락톤, 한쪽 말단 또는 양쪽 말단에 수산기를 갖는 폴리발레로락톤, 한쪽 말단 또는 양쪽 말단에 수산기를 갖는 폴리프로피올락톤 등의 한쪽 말단 또는 양쪽 말단에 수산기를 갖는 폴리락톤류; 한쪽 말단 또는 양쪽 말단에 수산기를 갖는 폴리에틸렌테레프탈레이트, 한쪽 말단 또는 양쪽 말단에 수산기를 갖는 폴리부틸렌테레프탈레이트 등의 한쪽 말단 또는 양쪽 말단에 수산기를 갖는 중축합계 폴리에스테르류 등을 들 수 있다.

이들 한쪽 말단에 수산기를 갖는 폴리에스테르류 및 양쪽 말단에 수산기를 갖는 폴리에스테르류는 각각 단독으로 또는 2종 이상을 혼합하여 사용할 수 있다.

본 발명에서의 우레탄계 분산제로서는 방향족 디이소시아네이트류와 한쪽 말단에 수산기를 갖는 폴리락톤류 및(또는) 양쪽 말단에 수산기를 갖는 폴리락톤류와의 반응 생성물이 바람직하고, 특히 톨루엔디이소시아네이트류와 한쪽 말단에 수산기를 갖는 폴리카프롤락톤 및(또는) 양쪽 말단에 수산기를 갖는 폴리카프롤락톤과의 반응 생성물이 바람직하다.

상기 특성 중 하나 이상을 갖는 우레탄계 분산제의 구체적인 예로서는 상품명으로 예를 들어, EFKA-46, EFKA-47[에프카 케미컬즈 비브이(EFKA)사 제조], Disperbyk[빅 케미(BYK)사 제조], 디스패론[구스모또 가세이 주식회사 제조] 등을 들 수 있다.

우레탄계 분산제의 겔 퍼미에이션 크로마토그래피(GPC)에 의해 측정한 폴리스티렌 환산 중량 평균 분자량(이하, 간단히 '중량 평균 분자량'이라고 한다)는 통상 5,000 내지 50,000, 바람직하게는 7,000 내지 20,000이다.

본 발명에서, 우레탄계 분산제는 단독으로 또는 2종 이상을 혼합하여 사용할 수 있다.

우레탄계 분산제의 사용량은 안료 100 중량부에 대하여 통상 0.5 내지 100 중량부, 바람직하게는 1 내지 70 중량부, 보다 바람직하게는 10 내지 50 중량부이다. 이 경우, 우레탄계 분산제의 사용량이 0.5 미만에서는 안료 분산액의 안정성이 저하하는 경향이 있고, 한편 100 중량부를 넘으면, 착색 레지스트로서의 현상성 등의 성능이 손상될 우려가 있다.

또한, 본 발명에서는 분산 조제를 우레탄계 분산제와 병용할 수도 있다.

상기 분산 조제로서는, 예를 들어, 구리 프탈로시아닌술폰산 화합물 등을 들 수 있다.

상기 구리 프탈로시아닌술폰산 화합물의 구체적인 예로서는 구리 프탈로시아닌술폰산, 구리 프탈로시아닌술폰산 암모늄, 구리 프탈로시아닌술폰산 테트라메틸암모늄, 구리 프탈로시아닌술폰산 테트라에틸암모늄, 구리 프탈로시아닌술폰산 테트라-n-프로필암모늄, 구리 프탈로시아닌술폰산 테트라-i-프로필암모늄, 구리 프탈로시아닌술폰산 테트라-n-부틸암모늄 등을 들 수 있다.

이들 구리 프탈로시아닌술폰산 화합물은 단독으로 또는 2종 이상을 혼합하여 사용할 수 있다.

분산 조제의 사용량은 안료 100 중량부에 대하여 통상 20 중량부 이하, 바람직하게는 10 중량부 이하, 보다 바람직하게는 5 중량부 이하이다.

본 발명에서, 안료를 우레탄계 분산제를 사용하여 칼라 필터용 감방사선성 조성물 중에 분산시킬 때에는 안료와 우레탄계 분산제를 별개로 첨가할 수도 있지만, 미리 안료를 우레탄계 분산제와 함께, 경우에 따라 분산 조제를 병용하여 적당한 용매 중에 분산시키고, 이 안료 분산액을 칼라 필터용 감방사선성 조성물을 구성하는 다른 성분과 혼합하는 것이 바람직하다.

상기 안료 분산액에 사용되는 용매로서는 칼라 필터용 감방사선성 조성물을 구성하는 각 성분을 분산 또는 용해하고, 이들 성분과 반응하지 않으며, 후술하는 용매 (E)와의 친화성을 갖고, 동시에 적당한 휘발성을 갖는 것이면 적절히 선택하여 사용할 수 있다.

이러한 용매로서는, 예를 들어, 후술하는 용매 (E)와 같은 용매를 들 수 있다.

이들 용매는 단독으로 또는 2종 이상을 혼합하여 사용할 수 있다.

상기 착색제 분산액의 고형분 농도는 통상 10 내지 50 중량 %, 바람직하게는 20 내지 40 중량 %이다.

(B) 알칼리 가용성 수지

본 발명에서의 알칼리 가용성 수지로서는 착색제 (A)에 대하여 결합제로서 작용하고, 동시에 칼라 필터 제조시의 현상 처리 공정에서 사용되는 알칼리 현상액에 가용성인 한, 적절한 중합체를 사용할 수 있다. 이러한 알칼리 가용성 수지로서는, 예를 들어, 카르복실기, 페놀성 수산기 등의 산성 관능기를 갖는 중합체를 들 수 있다.

알칼리 가용성 수지 중 카르복실기를 갖는 알칼리 가용성 수지로서는, 예를 들어, 하나 이상의 카르복실기를 갖는 에틸렌성 불포화 단량체(이하, 간단히 '카르복실기 함유 불포화 단량체'라고 함)의 (공)중합체를 들 수 있고,

상기 카르복실기 함유 불포화 단량체의 (공)중합체로서는, 특히 카르복실기 함유 불포화 단량체와 다른 공중합 가능한 에틸렌성 불포화 단량체(이하, 간단히 '다른 불포화 단량체'라고 함)로 이루어지는 단량체 혼합물의 공중합체(이하, 간단히 '카르복실기 함유 공중합체(b)'라고 함)가 바람직하다. 카르복실기 함유 불포화 단량체로서는, 예를 들어, 아크릴산, 메타크릴산, 크로톤산, α-클로로아크릴산, 신남산 등의 불포화 모노카르복실산류; 말레산, 무수 말레산, 푸말산, 이타콘산, 무수 이타콘산, 시트라콘산, 무수 시트라콘산, 메사콘산 등의 불포화 디카르복실산(무수물)류; 3가 이상의 불포화 다가 카르복실산(무수물)류; 숙신산 모노(2-아크릴로일옥시에틸), 숙신산 모노(2-메타크릴로일옥시에틸), 프탈산 모노(2-아크릴로일옥시에틸), 프탈산 모노(2-메타크릴로일옥시에틸) 등의 비중합성 디카르복실산의 모노[2-(메트)아크릴로일옥시에틸]에스테르류 및 ω-카르복시폴리카프롤락톤 모노아크릴레이트, ω-카르복시폴리카프롤락톤 모노메타크릴레이트 등을 들 수 있다.

이들 카르복실기 함유 불포화 단량체는 단독으로 또는 2종 이상을 혼합하여 사용할 수 있다.

또한, 다른 불포화 단량체로서는, 예를 들어, 스티렌, α-메틸스티렌, o-비닐톨루엔, m-비닐톨루엔, p-비닐톨루엔, o-클로로스티렌, m-클로로스티렌, 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, 메톡시디에틸렌글리콜아크릴레이트, 메톡시디에틸렌글리콜메타크릴레이트, 메톡시트리에틸렌글리콜아크릴레이트, 메톡시트리에틸렌글리콜메타크릴레이트, 메톡시프로필렌글리콜아크릴레이트, 메톡시프로필렌글리콜메타크릴레이트, 메톡시디프로필렌글리콜아크릴레이트, 메톡시디프로필렌글리콜메타크릴레이트, 이소보르닐아크릴레이트, 이소보르닐메타크릴레이트, 디시클로펜타디에닐아크릴레이트, 디시클로펜타디에닐메타크릴레이트, 2-히드록시-3-페녹시프로필아크릴레이트, 2-히드록시-3-페녹시프로필메타크릴레이트 등의 불포화 카르복실산에스테르류; 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 카르복실산아미노알킬에스테르류; 글리시딜아크릴레이트, 글리시딜메타크릴레이트 등의 불포화 카르복실산글리시딜에스테르류; 아세트산비닐, 프로피온산비닐, 부티르산비닐, 벤조산비닐등의 카르복실산비닐에스테르류; 비닐메틸에테

르, 비닐에틸에테르, 알릴글리시딜에테르, 메타릴글리시딜에테르 등의 불포화 에테르류; 아크릴로니트릴, 메타크릴로니트릴, α-클로로아크릴로니트릴, 시안화 비닐리덴 등의 시안화 비닐 화합물; 아크릴아미드, 메타크릴아미드, α-클로로아크릴아미드, N-(2-히드록시에틸)아크릴아미드, N-(2-히드록시에틸)메타크릴아미드, N-메틸롤아크릴아미드, N-메틸롤메타크릴아미드 등의 불포화 아미드류; 말레이미드, N-시클로헥실말레이미드, N-페닐말레이미드 등의 불포화 이미드류; 1,3-부타디엔, 이소푸렌, 클로로푸렌 등의 지방족 공액 디엔류; 폴리스티렌, 폴리메틸아크릴레이트, 폴리메틸메타크릴레이트, 폴리-n-부틸아크릴레이트, 폴리-n-부틸메타크릴레이트, 폴리실록산 등의 중합체 분자쇄의 말단에 모노아크릴로일기 또는 모노메타크릴로일기를 갖는 매크로 단량체류 등을 들 수 있다.

이들 다른 불포화 단량체는 단독으로 또는 2종 이상을 혼합하여 사용할 수 있다.

카르복실기 함유 공중합체(b)로서는 ① 아크릴산 및(또는) 메타크릴산을 필수로 하고, 경우에 따라 숙신산 모노(2-아크릴로일옥시에틸) 및(또는) 숙신산 모노(2-메타크릴로일옥시에틸)을 보다 함유하는 카르복실기 함유 불포화 단량체와, ② 스티렌, 메틸아크릴레이트, 메틸메타크릴레이트, 2-히드록시에틸아크릴레이트, 2-히드록시에틸메타크릴레이트, 알릴아크릴레이트, 알릴메타크릴레이트, 벤질아크릴레이트, 벤질메타크릴레이트, N-페닐말레이미드, 폴리스티렌 매크로 단량체 및 폴리메틸메타크릴레이트 매크로 단량체의 군으로부터 선택되는 1종 이상의 다른 불포화 단량체와의 공중합체(이하, '카르복실기 함유 공중합체(I)'이라고 한다.)가 바람직하다.

카르복실기 함유 공중합체(I)의 구체적인 예로서는, (메트)아크릴산/벤질(메트)아크릴레이트 공중합체, (메트)아크릴산/2-히드록시에틸(메트)아크릴레이트/벤질 (메트)아크릴레이트 공중합체, (메트)아크릴산/벤질(메트)아크릴레이트/폴리스티렌 매크로 단량체 공중합체, (메트)아크릴산/벤질(메트)아크릴레이트/폴리메틸메타크릴레이트 매크로 단량체 공중합체, (메트)아크릴산/2-히드록시에틸(메트)아크릴레이트/벤질(메트)아크릴레이트/폴리스티렌 매크로 단량체 공중합체, (메트)아크릴산/2-히드록시에틸(메트)아크릴레이트/벤질(메트)아크릴레이트/폴리메틸메타크릴레이트 매크로 단량체 공중합체, 메타크릴산/스티렌/벤질메타크릴레이트/N-페닐말레이미드 공중합체, 메타크릴산/숙신산 모노(2-아크릴로일옥시에틸)/스티렌/벤질메타크릴레이트//N-페닐말레이미드 공중합체, 메타크릴산/숙신산 모노(2-아크릴로일옥시에틸)/스티렌/알릴메타크릴레이트/N-페닐말레이미드 공중합체 등을 들 수 있다.

이들 카르복실기 함유 공중합체 (I) 중, 특히, 메타크릴산/벤질메타크릴레이트 공중합체, 메타크릴산/메틸메타크릴레이트/스티렌 공중합체, 메타크릴산/벤질메타크릴레이트/스티렌 공중합체, 메타크릴산/메틸메타크릴레이트/폴리스티렌 매크로 단량체 공중합체, 메타크릴산/메틸메타크릴레이트/폴리메틸메타크릴레이트 매크로 단량체 공중합체, 메타크릴산/벤질메타크릴레이트/폴리스티렌 매크로 단량체 공중합체, 메타크릴산/벤질메타크릴레이트/폴리메틸메타크릴레이트 매크로 단량체 공중합체, 메타크릴산/2-히드록시에틸메타크릴레이트/벤질메타크릴레이트/폴리스티렌 매크로 단량체 공중합체, 메타크릴산/2-히드록시에틸메타크릴레이트/벤질메타크릴레이트/폴리메틸메타크릴레이트 매크로 단량체 공중합체가 바람직하다.

카르복실기 함유 공중합체(b)에서의 카르복실기 함유 불포화 단량체의 공중합 비율은, 통상 5 내지 50 중량 %, 바람직하게는 10 내지 40 중량 %이다. 이 경우, 카르복실기 함유 불포화 단량체의 공중합 비율이 5 중량 % 미만에서는 얻어지는 감방사선성 조성물의 알칼리 현상액에 대한 용해성이 저하되는 경향이 있고, 한편 50중량 %를 넘으면, 알칼리 현상액에 의한 현상시, 형성된 화소의 기판으로부터 탈락 및 화소 표면막의 거칠음을 초래하기 쉬운 경향이 있다.

특히 카르복실기 함유 불포화 단량체를 상기 특정 공중합 비율로 함유하는 카르복실기 함유 공중합체(b)는 알칼리 현상액에 대하여 우수한 용해성을 갖는 것이고, 해당 공중합체를 결합제로서 사용한 감방사선성 조성물은 알칼리 현상액에 의한 현상 후에 미용해물이 잔존하는 일이 매우 적고, 기판상의 화소를 형성하는 부분 이외의 영역에서의 기재 오염, 막 잔류 등이 좀처럼 발생하지 않으며, 또한 해당 조성물로부터 얻어지는 화소는 알칼리 현상액에 과잉으로 용해하지 않고, 기판에 대하여 우수한 밀착성을 가지며, 기판으로부터 탈락할 우려도 없는 것이 된다.

카르복실기 함유 공중합체(b)의 중량 평균 분자량은 바람직하게는 3,000 내지 300,000, 보다 바람직하게는 5,000 내지 100,000이다.

또한, 알칼리 가용성의 폴리에스테르 수지를 알칼리 가용성 수지로서 사용할 수도 있다.

이러한 폴리에스테르 수지로서는 특히 비교적 저분자량의 폴리락트산이 바람직하다.

상기 폴리락트산의 중량 평균 분자량은 통상 3,000 내지 300,000, 바람직하게는 5,000 내지 100,000이다.

또한, 페놀성 수산기를 갖는 알칼리 가용성 수지로서는, 예를 들어, 페놀성수산기 함유 방향족 비닐 화합물의 (공)중합체, 페놀노볼락 수지 등을 들 수 있다.

상기 페놀성 수산기 함유 방향족 비닐 화합물로서는, 예를 들어, o-히드록시스티렌, m-히드록시스티렌, p-히드록시스티렌, o-히드록시-α-메틸스티렌, m-히드록시-α-메틸스티렌, p-히드록시-α-메틸스티렌 등을 들 수 있다.

이들 페놀성 수산기 함유 방향족 비닐 화합물은 단독으로 또는 2종 이상을 혼합하여 사용할 수 있다.

상기 페놀성 수산기 함유 방향족 비닐 화합물은 경우에 따라 1종 이상의 다른 공중합 가능한 에틸렌성 불포화 단량체, 예를 들어 상기 다른 불포화 단량체와 공중합시킬 수 있다.

또한, 상기 페놀노볼락 수지에 사용되는 페놀류로서는, 예를 들어, o-크레졸, m-크레졸, p-크레졸, 2,3-크실레놀, 2,4-크실레놀, 2,5-크실레놀, 3,4-크실레놀, 3,5-크실레놀, 2,3,5-트리메틸페놀, 3,4,5-트리메틸페놀 등을 들 수 있고, 또한 알데히드류로서는, 예를 들어 포름알데히드, 트리옥산, 파라포름알데히드, 벤즈알데히드, 아세트알데히드, 프로필알데히드, 페닐아세트알데히드, 글리옥살, 글루탈알데히드, 테레프탈알데히드, 이소프탈알데히드 등을 들 수 있다.

이들 페놀류 및 알데히드류는 각각 단독으로 또는 2종 이상을 혼합하여 사용할 수 있다.

페놀성 수산기 함유 방향족 비닐 화합물의 (공)중합체의 중량 평균 분자량은 바람직하게는 1,000 내지 150,000, 보다 바람직하게는 3,000 내지 100,000이고, 페놀노볼락 수지의 중량 평균 분자량은 바람직하게는 1,000 내지 150,000, 보다 바람직하게는 1,500 내지 80,000이다.

본 발명에서 알칼리 가용성 수지는 단독으로 또는 2종 이상을 혼합하여 사용할 수 있다.

본 발명에서의 알칼리 가용성 수지의 사용량은 안료 (A) 100 중량부에 대하여, 통상 10 내지 1000 중량부, 바람직하게는 20 내지 500 중량부이다. 이 경우, 알칼리 가용성 수지의 사용량이 10 중량부 미만에서는, 예를 들어, 알칼리 현상성이 저하하거나, 화소가 형성되는 부분 이외의 영역에서의 기재 오염 및 막 잔류가 발생할 우려가 있고, 한편 1000 중량부를 넘으면, 상대적으로 착색제 농도가 저하하기 때문에, 박막으로서 목적으로 하는 색 농도를 달성하기가 곤란해지는 경우가 있다.

(C) 다관능성 단량체

본 발명에서의 다관능성 단량체는 중합 가능한 에틸렌성 불포화 결합을 두개 이상 갖는 단량체로 이루어진다.

이러한 다관능성 단량체로서는, 예를 들어, 에틸렌글리콜, 프로필렌글리콜 등의 알킬렌글리콜의 디아크릴레이트 또는 디메타크릴레이트류; 폴리에틸렌글리콜, 폴리프로필렌글리콜 등의 폴리알킬렌글리콜의 디아크릴레이트 또는 디메타크릴레이트류; 글리세린, 트리메틸롤프로판, 펜타에리트리톨, 디펜타에리트리톨 등의 3가 이상의 다가 알코올의 폴리아크릴레이트 또는 폴리메타크릴레이트류 및 이들의 디카르복실산 변성물; 폴리에스테르, 에폭시 수지, 우레탄 수지, 알키드 수지, 실리콘 수지, 스피란 수지 등의 올리고아크릴레이트 또는 올리고메타크릴레이트류; 양쪽 말단 히드록시폴리-1,3-부타디엔, 양쪽 말단 히드록시폴리이소푸렌, 양쪽 말단 히드록시폴리카프롤락톤 등의 양쪽 말단 히드록실화 중합체의 디아크릴레이트 또는 디메타크릴레이트류 외에, 트리스아크릴로일옥시에틸포스페이트, 트리스메타크릴로일옥시에틸포스페이트 등을 들 수 있다.

이들 다관능성 단량체 중 3 가 이상의 다가 알코올의 폴리아크릴레이트 또는 폴리메타크릴레이트류가 바람직하고, 구체적으로는, 트리메틸롤프로판트리아크릴레이트, 트리메틸롤프로판트리메타크릴레이트, 펜타에리트리톨트리아크릴레이트, 펜타에리트리톨트리메타크릴레이트, 펜타에리트리톨테트라아크릴레이트, 펜타에리트리톨테트라메타크릴레이트, 디펜타에리트리톨펜타아크릴레이트, 디펜타에리트리톨펜타메타크릴레이트, 디펜타에리트리톨헥사아크릴레이트, 디펜타에리트리톨헥사메타크릴레이트, 숙신산 변성 펜타에리트리톨트리아크릴레이트, 숙신산 변성 펜타에리트리톨트리메타크릴레이트 등을 들 수 있고, 특히, 트리메틸롤프로판트리아크릴레이트, 펜타에리트리톨테트라아크릴레이트, 디펜타에리트리톨펜타아크릴레이트, 디펜타에리트리톨헥사아크릴레이트, 숙신산 변성 펜타에리트리톨트리아크릴레이트가 화소 강도가 높고, 화소 표면의 평활성이 우수하며, 또한 화소가 형성되는 부분 이외의 영역에서의 기재 오염, 막 잔류 등을 발생시키지 않는 점에서 바람직하다.

본 발명에서 다관능성 단량체는 단독으로 또는 2종 이상을 혼합하여 사용할 수 있다.

본 발명에서의 다관능성 단량체의 사용량은 알칼리 가용성 수지 (B) 100 중량부에 대하여, 통상 5 내지 500 중량부, 바람직하게는 20 내지 300 중량부이다. 이 경우, 다관능성 단량체의 사용량이 5 중량부 미만에서는, 화소 강도 또는 화소 표면의 평활성이 저하하는 경향이 있고, 한편 500 중량부를 넘으면, 예를 들어, 알칼리 현상성이 저하하거나, 화소가 형성되는 부분 이외의 영역에서의 기재 오염 및 막 잔류가 발생하기 쉬운 경향이 있다.

(D) 광중합 개시제

본 발명에서의 광중합 개시제는 가시광선, 자외선, 원자외선, 전자선, X선 등의 방사선 조사에 의해, 상기 다관능성 단량체 (C)의 중합을 개시할 수 있는 활성종을 발생시키는 화합물로 이루어진다.

이러한 광중합 개시제로서는 비이미다졸계 화합물, 벤조인계 화합물, 아세토페논계 화합물, 벤조페논계 화합물, α-디케톤계 화합물, 다핵 퀴논계 화합물, 크산톤계 화합물, 디아조계 화합물, 트리아진계 화합물 등을 들 수 있고, 이들 중 비이미다졸계 화합물이 바람직하다.

상기 비이미다졸계 화합물의 구체적인 예로서는 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-클로로페닐)-4,4',5,5'-테트라페닐-1,2'-비이미다졸, 2,2'-비스(2,4-디클로로페닐)-4,4',5,5'-테트라페닐-1,2'-비이미다졸, 2,2'-비스(2,4,6-트리클로로페닐)-4,4',5,5'-테트라페닐-1,2'-비이미다졸, 2,2'-비스(2-브로모페닐)-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'-비이미다졸 등을 들 수 있다.

상기 비이미다졸계 화합물은 용매에 대한 용해성이 우수하고, 미용해물, 석출물 등의 이물질이 생기지 않으며, 감도가 높고, 적은 에너지량의 방사선 조사에 의해 경화 반응을 충분히 진행시킴과 동시에, 콘트라스트가 높고 방사선 미조사부에서 경화 반응이 발생하지 않기 때문에, 방사선 조사 후의 도막은 현상액에 대하여 불용성의 경화 부분과, 현상액에 대하여 높은 용해성을 갖는 미경화 부분으로 명확히 구분되어, 패턴의 탈락, 결손 및 언더 커트가 없는 우수한 칼라 필터를 형성할 수 있다.

또한, 상기 벤조인계 화합물로서는, 예를 들어, 벤조인, 벤조인메틸에테르, 벤조인에틸에테르, 벤조인이소프로필에테르, 벤조인이소부틸에테르, 메틸-2-벤조일벤조에이트 등을 들 수 있다.

상기 아세토페논계 화합물로서는, 예를 들어, 2,2-디메톡시-2-페닐아세토페논, 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-디메톡시아세토페논, 2,2-디에톡시아세토페논, 2-메틸-(4-메틸티오페닐)-2-모르폴리노-1-프로판-1-온, 2-벤질-2-디메틸아미노-1-(4-모르폴리노페닐)부탄-1-온, 1-히드록시시클로헥실페닐케톤, 4-아지드아세토페논, 4-아지드벤잘아세토페논 등을 들 수 있다.

상기 벤조페논계 화합물로서는, 예를 들어, 벤조페논, 4,4'-비스(디메틸아미노)벤조페논, 4,4'-비스(디에틸아미노)벤조페논, 3,3-디메틸-4-메톡시벤조페논 등을 들 수 있다.

상기 α-디케톤계 화합물로서는, 예를 들어, 디아세틸, 디벤조일, 메틸벤조일포르메이트 등을 들 수 있다.

상기 다핵 퀴논계 화합물로서는, 예를 들어, 안트라퀴논, 2-에틸안트라퀴논, 2-t-부틸안트라퀴논, 1,4-나프토퀴논 등을 들 수 있다.

상기 크산톤계 화합물로서는, 예를 들어, 크산톤, 티오크산톤, 2,4-디에틸티오크산톤, 2-클로로티오크산톤 등을 들 수 있다.

상기 디아조계 화합물로서는, 예를 들어, 4-디아조디페닐아민, 4-디아조-4'-메톡시디페닐아민, 4-디아조-3-메톡시디페닐아민 등을 들 수 있다.

상기 트리아진계 화합물로서는, 예를 들어, 2-(2'-푸릴에틸리덴)-4,6-비스(트리클로로메틸)-s-트리아진, 2-(3',4'-디메톡시스티릴)-4,6-비스(트리클로로메틸) -s-트리아진, 2-(4'-메톡시나 프틸)-4,6-비스(트리클로로메틸)-s-트리아진, 2-(2'-브로모-4'-메틸페닐)-4,6-비스(트리클로로메틸)-s-트리아진, 2-(2'-티오페닐에틸리덴)-4,6-비스(트리클로로메틸)-s-트리아진 등을 들 수 있다.

또한, 상기 이외의 광중합 개시제로서 4-아지드벤즈알데히드, 아지드피렌, 비스(2,6-디메톡시벤조일)-2,4,4-트리메틸펜틸포스핀옥시드, N-페닐티오아크리돈, 트리페닐피릴륨퍼클로레이트 등을 사용할 수도 있다.

본 발명에서, 광중합 개시제는 단독으로 또는 2종 이상을 혼합하여 사용할 수 있다.

본 발명에서의 광중합 개시제의 사용량은 다관능성 단량체 (C) 100 중량부에 대하여 통상, 0.01 내지 200 중량부, 바람직하게는 1 내지 120 중량부, 특히 바람직하게는 1 내지 50 중량부이다. 이 경우, 광중합 개시제의 사용량이 0.01 중량부미만에서는, 방사선 조사에 의한 경화가 불충분해지고, 패턴에 탈락, 결손 및 언더 컷트가 생길 우려가 있으며, 한편 200 중량부를 넘으면, 형성된 패턴이 현상시에 기판으로부터 탈락하기 쉽고, 또한 패턴이 형성되는 부분 이외의 영역에서 기재 오염, 막 잔류 등이 발생하기 쉽다.

또한, 본 발명에서는 상기 광중합 개시제와 함께 증감제, 경화 촉진제, 고분자 광가교·증감제 등을 1종 이상 병용할 수도 있다.

상기 증감제로서는, 예를 들어 4-디에틸아미노아세토페논, 4-디메틸아미노프로피오페논, 에틸-4-디메틸아미노벤조에이트, 2-에틸헥실-1,4-디메틸아미노벤조에이트, 2,5-비스(4'-디에틸아미노벤잘)시클로헥사논, 7-디에틸아미노-3-(4-디에틸아미노벤조일)쿠마린, 4-(디에틸아미노)칼콘 등을 들 수 있다.

이들 증감제는 단독으로 또는 2종 이상을 혼합하여 사용할 수 있다. 상기경화 촉진제로서는, 예를 들어, 2-머캅토벤조이미다졸, 2-머캅토벤조티아졸, 2-머캅토벤조옥사졸, 2,5-디머캅토-1,3,4-티아디아졸, 2-머캅토-4,6-디메틸아미노피리딘 등의 연쇄 이동제를 들 수 있다.

이들 경화 촉진제는 단독으로 또는 2종 이상을 혼합하여 사용할 수 있다.

또한, 상기 고분자 광가교·증감제는 방사선 조사에 의해 가교제 및(또는) 증감제로서 작용할 수 있는 1종 이상의 관능기를 주쇄 및(또는) 측쇄 중에 갖는 고분자 화합물로의 예로서는, 4-아지드벤즈알데히드와 폴리비닐알코올과의 축합물, 4-아지드벤즈알데히드와 페놀노볼락 수지와의 축합물, 4-아크릴로일페닐신나모일에스테르의 단독 중합체 또는 공중합체, 1,4-폴리부타디엔, 1,2-폴리부타디엔 등을 들 수 있다.

이들 고분자 광가교·증감제는 단독으로 또는 2종 이상을 혼합하여 사용할 수 있다.

본 발명에서의 증감제, 경화 촉진제 및 고분자 광가교제·증감제의 합계 사용량은 광중합 개시제 100 중량부에 대하여 통상, 300 중량부 이하, 바람직하게는 200 중량부 이하, 보다 바람직하게는 100 중량부 이하이다.

본 발명에서는 형성된 화소가 현상시에 기판으로부터 탈락하지 않고, 화소 강도 및 감도가 높아지는 점에서, 광중합 개시제로서 비이미다졸계 화합물과 벤조페논계 화합물 및(또는) 티아졸계 경화 촉진제를 조합하여 사용하는 것이 바람직하다.

본 발명에서 광중합 개시제로서 비이미다졸계 화합물과 다른 성분을 병용하는 경우, 다른 성분의 사용량은 광중합 개시제 전체의 80 중량 % 이하인 것이 바람직하다.

본 발명에서의 특히 바람직한 광중합 개시제를 그 구성 성분의 조합으로서 표시하면 하기의 것을 들 수 있다. 즉, 2,2'-비스(2-클로로페닐)-4,4',5,5'-테트라키스(4-에톡시카르보닐페닐)-1,2'-비이미다졸/4,4'-비스(디에틸아미노)벤조페논, 2,2'-비스(2-클로로페닐)-4,4',5,5'-테트라키스(4-에톡시카르보닐페닐)-1,2'-비이미다졸/4,4'-비스(디에틸아미노)벤조페논/2-벤질-2-디메틸아미노-1-(4-모르폴리노페닐)부탄-1-온, 2,2'-비스(2-클로로페닐)-4,4',5,5'-테트라키스(4-에톡시카르보닐페닐)-1,2'-비이미다졸/4,4'-비스(디에틸아미노)벤조페논/1-히드록시시클로헥실페닐케톤, 2,2'-비스(2-클로로페닐)-4,4',5,5'-테트라키스(4-에톡시카르보닐페닐)-1,2'-비이미다졸/4,4'-비스(디메틸아미노)벤조페논/1-히드록시시클로헥실페닐케톤/2-머캅토벤조티아졸,2,2'-비스(2-클로로페닐)-4,4',5,5'-테트라페닐-1,2'-비이미다졸/4,4'-비스(디에틸아미노)벤조페논, 2,2'-비스(2,4-디클로로페닐)-4,4',5,5'-테트라페닐-1,2'-비이미다졸/4,4'-비스(디에틸아미노)벤조페논, 2,2'-비스(2,4-디브로모페닐)-4,4',5,5'-테트라페닐-1,2'-비이미다졸/4,4'-비스(디에틸아미노)벤조페논/2-벤질-2-디메틸아미노-1-(4-모르폴리노페닐)부탄-1-온, 2,2'-비스(2,4-디브로모페닐)-4,4',5,5'-테트라페닐-1,2'-비이미다졸/4,4'-비스(디에틸아미노)벤조페논/1-히드록시시클로헥실페닐케톤, 2,2'-비스(2,4,6-트리클로로페닐)-4,4',5,5'-테트라페닐-1,2'-비이미다졸/4,4'-비스(디메틸아미노)벤조페논/1-히드록시시클로헥실페닐케톤/2-머캅토벤조티아졸.

(E) 용매

본 발명에서의 용매로서는 상기 성분 (A), (B), (C) 및 (D) 및, 목적에 따라 배합되는 다른 첨가제 성분을 분산 또는 용해시키고, 동시에 이들 성분과 반응하지 않으며, 적당한 휘발성을 갖는 것이면 적절히 선택하여 사용할 수 있다.

이러한 용매로서는, 예를 들어, 에틸렌글리콜모노메틸에테르, 에틸렌글리콜모노에틸에테르, 에틸렌글리콜모노-n-프로필에테르, 에틸렌글리콜모노-n-부틸에테르 등의 글리콜에테르류; 에틸렌글리콜모노메틸에테르아세테이트, 에틸렌글리콜모노에틸에테르아세테이트, 에틸렌글리콜모노-n-프로필에테르아세테이트, 에틸렌글리콜모노-n-부틸에테르아세테이트 등의 에틸렌글리콜모노알킬에테르아세테이트류; 디에틸렌글리콜모노메틸에테르, 디에틸렌글리콜모노에틸에테르, 디에틸렌글리콜모노-n-프로필에테르, 디에틸렌글리콜모노-n-부틸에테르 등의 디에틸렌글리콜모노알킬에테르류; 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트, 프로필렌글리콜모노에틸에테르아세테이트 등의 프로필렌글리콜모노알킬에테르아세테이트류; 디에틸렌글리콜디메틸에테르, 디에틸렌글리콜디에틸에테르, 테트라히드로푸란 등의 다른 에테르류; 메틸에틸케톤, 메틸이소부틸케톤, 시클로헥사논, 2-헵타논, 3-헵타논 등의 케톤류; 2-히드록시프로피온산메틸, 2-히드록시프로피온산에틸 등의 락트산알킬에스테르류; 2-히드록시-2-메틸프로피온산에틸, 3-메톡시프로피온산메틸, 3-메톡시프로피온산에틸, 3-에톡시프로피온산메틸, 3-에톡시프로피온산에틸, 에톡시아세트산에틸, 히드록시아세트산에틸, 2-히드록시-3-메틸부탄산메틸, 3-메틸-3-메톡시부틸아세테이트, 4-메톡시부틸아세테이트, 3-메틸-3-메톡시부틸프로피오네이트, 아세트산에틸, 아세트산 n-프로필, 아세트산 n-부틸, 아세트산 i-부틸, 포름산 n-아밀, 아세트산 i-아밀, 프로피온산 n-부틸, 부티르산에틸, 부티르산 n-프로필, 부티르산 i-프로필, 부티르산 n-부틸, 피루브산메틸, 피루브산에틸, 피루브산 n-프로필, 아세트아세트산메틸, 아세트아세트산에틸, 2-옥소부탄산에틸 등의 다른 에스테르류; 톨루엔, 크실렌 등의 방향족 탄화수소류; N-메틸피롤리돈, N,N-디메틸포름아미드, N,N-디메틸아세트아미드 등의 카르복실산아미드류 등을 들 수 있다.

이들 용매는 단독으로 또는 2종 이상을 혼합하여 사용할 수 있다.

또한, 상기 용매와 함께 벤질에틸에테르, 디헥실에테르, 아세토닐아세톤, 이소포론, 카프론산, 카프릴산, 1-옥탄올, 1-노난올, 벤질알코올, 아세트산벤질, 벤조산에틸, 옥살산디에틸, 말레산디에틸, γ-부티로락톤, 탄산에틸렌, 탄산프로필렌, 에틸렌글리콜모노페닐에테르아세테이트 등의 고비점 용매를 병용할 수도 있다.

이들 고비점 용매는 단독으로 또는 2종 이상을 혼합하여 사용할 수 있다.

상기 용매 중, 용해성, 안료 분산성, 도포성 등의 관점에서, 에틸렌글리콜모노메틸에테르아세테이트, 에틸렌글리콜모노에틸에테르아세테이트, 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트, 프로필렌글리콜모노에틸에테르아세테이트, 디에틸렌글리콜디메틸에테르, 시클로헥사논, 2-헵타논, 3-헵타논, 2-히드록시프로피온산에틸, 3-메틸-3-메톡시부틸프로피오네이트, 3-메톡시프로피온산에틸, 3-에톡시프로피온산메틸, 3-에톡시프로피온산에틸, 아세트산 n-부틸, 아세트산 i-부틸, 포름산 n-아밀, 아세트산 i-아밀, 프로피온산 n-부틸, 부티르산 i-프로필, 부티르산에틸, 부티르산 n-부틸, 피루브산에틸 등이 바람직하고, 또한 고비점 용매로서는 γ-부티로락톤 등이 바람직하다.

본 발명에서의 용매의 사용량은 알칼리 가용성 수지 (B) 100 중량부에 대하여 통상 100 내지 10,000 중량부, 바람직하게는 500 내지 5,000 중량부이다.

다른 첨가제

또한, 본 발명의 칼라 필터용 감방사선성 조성물은 필요에 따라 여러가지 첨가제를 함유할 수도 있다.

이러한 첨가제로서는, 예를 들어, 유리, 알루미나 등의 충전제; 폴리비닐알코올, 폴리에틸렌글리콜모노알킬에테르류, 폴리(플루오르알킬아크릴레이트)류 등의 고분자 화합물; 비이온계 계면 활성제, 양이온계 계면 활성제, 음이온계 계면 활성제 등의 계면 활성제; 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-클로로프로필 · 메틸 · 디메톡시실란, 3-클로로프로필트리메톡시실란, 3-메타크릴록시프로필트리메톡시실란, 3-머캅토프로필트리메톡시실란 등의 밀착 촉진제; 2,2'-티오비스(4-메틸-6-t-부틸페놀), 2,6-디-t-부틸페놀 등의 산화 방지제; 2-(3'-t-부틸-5'-메틸-2'-히드록시페닐)-5-클로로벤조트리아졸, 알콕시벤조페논 등의 자외선 흡수제; 폴리아크릴산나트륨 등의 응집 방지제 등을 들 수 있다.

칼라 필터의 형성 방법

이어서, 본 발명의 칼라 필터용 감방사선성 조성물을 사용하여 칼라 필터를 형성하는 방법에 대해서 설명한다.

우선, 투명 기판의 표면상의 화소 패턴을 형성할 부분을 구획하도록 차광층을 형성하고, 이 기판상에 착색제 (A)가 분산된 감방사선성 조성물을 도포한 후, v프리-베이킹을 행하여 용매를 증발시키고, 도막을 형성한다. 이어서, 이 도막에 포토마스크를 통해 방사선을 조사한 후, 알칼리 현상액으로 현상 처리를 행하고, 도막의 방사선 미조사부를 용해 제거하고, 계속해서 후 베이킹을 행함으로써 착색된 화소가 소정의 패턴으로 배치된 화소 배열을 형성한다. 필요에 따라서 그 후, 다른 색(예를 들어, 적색, 녹색 또는 청색)의 착색제가 분산된 각 조성물을 사용하여, 상기와 동일하게 각 조성물의 도포, 프리-베이킹, 방사선 조사, 현상 처리 및 포스트-베이킹을 행하고, 각 색의 화소 배열을 동일 기판상에 순차 형성함으로써 칼라 필터를 얻는다.

칼라 필터를 형성할 때 사용되는 투명 기판으로서는, 예를 들어, 유리, 실리콘, 폴리카르보네이트, 폴리에스테르, 방향족 폴리아미드, 폴리아미드이미드, 폴리이미드 등을 들 수 있다. 이들 투명 기판에는, 목적에 따라 실란 커플링제 등에 의한 약품 처리, 플라즈마 처리, 이온 플레이팅, 스퍼터링, 기상 반응법, 진공 증착 등의 적절한 전처리를 행해 둘 수도 있다.

본 발명의 칼라 필터용 감방사선성 조성물을 투명 기판에 도포할 때에는 회전 도포, 유연 도포, 롤 도포

등의 적절한 도포법을 채용할 수 있다. 도포 두께는 건조 후의 막 두께로서 통상, 0.1 내지 10 μm, 바람직하게는 0.2 내지 5 μm이다.

칼라 필터를 형성할 때 사용되는 방사선으로서는 가시광선, 자외선, 원자외선, 전자선, X선 등을 사용할 수 있지만, 파장이 190 내지 450 nm의 범위에 있는 방사선이 바람직하다. 방사선의 조사 에너지량은 바람직하게는 1 내지 1,000 mJ/cm^2이다.

또한, 상기 알칼리 현상액으로서는, 예를 들어, 탄산나트륨, 탄산수소나트륨, 수산화나트륨, 수산화칼륨, 수산화테트라메틸암모늄 코린, 1,8-디아자비시클로[5.4.0]-7-운데센, 1,5-디아자비시클로-[4.3.0]-5-노넨 등의 수용액이 바람직하다.

상기 알칼리 현상액에는, 예를 들어, 메탄올, 에탄올 등의 수용성 유기 용매 및 계면 활성제 등을 적량 첨가할 수도 있다. 또한, 알칼리 현상 후에는 통상 물로 세정한다.

알칼리 현상법으로서는 샤워 현상법, 스프레이 현상법, 딥(침지) 현상법, 퍼들(액 담굼) 현상법 등을 적용할 수 있고, 현상 조건은 상온에서 5 내지 300 초가 바람직하다.

이와 같이 하여 형성된 칼라 필터는 특히 칼라 촬상관 소자에 적절하게 사용되는 것 외에, 칼라 액정 표시 장치, 칼라 센서 등에도 유용하다.

〈발명의 실시 형태〉

본 발명의 칼라 필터용 감방사선성 조성물은 (A) 안료, (B) 알칼리 가용성 수지, (C) 다관능성 단량체, (D) 광중합 개시제, 및 (E) 용매를 필수 성분으로서 함유하고, 동시에 안료 (A)가 우레탄계 분산제를 함유하는 분산제에 의해 분산되어 있는 것이지만, 특히 바람직한 조성물을 구체적으로 예시하면, 하기 (가) 내지 (사)와 같다.

(가) 성분 (B)가 카르복실기 함유 공중합체 (b)로 이루어지고, 성분 (D)가 2,2' -비스(2-클로로페닐)-4,4',5,5'-테트라키스(4-에톡시카르보닐페닐)-1,2'-비이미다졸 및 2,2'-비스(2-브로모페닐)-4,4',5,5'-테트라키스(4-에톡시카르보닐페닐)-1,2'-비이미다졸의 군으로부터 선택되는 1종 이상을 함유하는 칼라 필터용 감방사선성 조성물.

(나) 성분 (B)가 카르복실기 함유 공중합체(b)로 이루어지고, 성분 (D)가 2,2' -비스(2-클로로페닐)-4,4',5,5'-테트라페닐-1,2'-비이미다졸, 2,2'-비스(2,4-디클로로페닐)-4,4',5,5'-테트라페닐-1,2'-비이미다졸, 2,2'-비스(2,4,6-트리클로로페닐)-4,4',5,5'-테트라페닐-1,2'-비이미다졸, 2,2'-비스(2-브로모페닐)-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'-비이미다졸의 군으로부터 선택되는 1종 이상을 함유하는 칼라 필터용 감방사선성 조성물.

(다) 성분 (D)가 다른 광중합 개시제, 증감제, 경화 촉진제 및 고분자 광가교제·증감제의 군으로부터 선택되는 1종 이상의 성분을 추가로 포함하는 상기 (가) 또는 (나)의 칼라 필터용 감방사선성 조성물.

(라) 성분 (B)인 카르복실기 함유 공중합체(b)가 (메트)아크릴산/메틸(메트)아크릴레이트 공중합체, (메트)아크릴산/벤질(메트)아크릴레이트 공중합체, (메트) 아크릴산/메틸(메트)아크릴레이트/폴리스티렌 매크로 단량체 공중합체, (메트)아크릴산/메틸(메트)아크릴레이트/폴리메틸메타크릴레이트 매크로 단량체 공중합체, (메트)아크릴산/2-히드록시에틸(메트)아크릴레이트/벤질(메트)아크릴레이트 공중합체, (메트)아크릴산/벤질(메트)아크릴레이트/폴리스티렌 매크로 단량체 공중합체, (메트)아크릴산/벤질(메트)아크릴레이트/폴리메틸메타크릴레이트 매크로 단량체 공중합체, (메트)아크릴산/2-히드록시에틸(메트)아크릴레이트/벤질(메트)아크릴레이트/폴리스티렌 매크로 단량체 공중합체, (메트)아크릴산/2-히드록시에틸(메트)아크릴레이트/벤질(메트)아크릴레이트/폴리메틸메타크릴레이트 매크로 단량체 공중합체, 메타크릴산/스티렌/벤질메타크릴레이트/N-페닐말레이미드 공중합체, 메타크릴산/숙신산 모노(2-아크릴로일옥시에틸)/스티렌/벤질메타크릴레이트/N-페닐말레이미드 공중합체 및 메타크릴산/숙신산 모노(2-아크릴로일옥시에틸)/스티렌/알릴메타크릴레이트/N-페닐말레이미드 공중합체의 군으로부터 선택되는 1종 이상의 공중합체인 상기 (가), (나) 또는 (다)의 칼라 필터용 감방사선성 조성물.

(마) 성분 (C)가 트리메틸롤프로판트리아크릴레이트, 펜타에리트리톨테트라아크릴레이트, 디펜타에리트리톨펜타아크릴레이트, 디펜타에리트리톨헥사아크릴레이트 및 숙신산 변성 펜타에리트리톨트리아크릴레이트의 군으로부터 선택되는 1종 이상의 다가 아크릴레이트인 상기 (가), (나), (다) 또는 (라)의 칼라 필터용 감방사선성 조성물.

(바) 우레탄계 분산제가 하기 = 내지 =의 특성 중 하나 이상을 갖는 상기 (가), (나), (다), (라) 또는 (마)의 칼라 필터용 감방사선성 조성물(단, =와 =를 동시에 갖는 것은 아니다).

= 150 ℃ 이상의 온도에서 30분 이상 열 처리하였을 때, 극성 용매에 용해되지 않는다.

= 산가가 5 내지 25 mgKOH/g, 바람직하게는 8 내지 20 mgKOH/g이고, 아민가가 0 mgKOH/g이다.

= 아민가가 5 내지 25 mgKOH/g, 바람직하게는 8 내지 20 mgKOH/g이고, 산가가 0 mgKOH/g이다.

= 전압 유지율이 80 % 이상, 바람직하게는 85 % 이상이다.

(사) 성분 (A)가 C.I.피그먼트 그린 7 및(또는) C.I.피그먼트 그린 36을 포함하는 상기 (가), (나), (다), (라), (마) 또는 (바)의 칼라 필터용 감방사선성 조성물.

이하, 실시예를 들어 본 발명의 실시 형태를 보다 구체적으로 설명한다. 단, 본 발명은 이들 실시예에 의해 제약되는 것은 아니다.

〈비교예 1〉

성분 (A)로서 C.I.피그먼트 옐로우 83과 C.I.피그먼트 그린 36과의 17/83(중량비) 혼합물 40 중량부를 폴

리에틸렌이민-폴리에스테르계 분산제(상품명 Solserse 24000, 제네카(ZENEKA)사 제조) 15 중량부에 의해, 4-메톡시부틸아세테이트 중에 분산시킨 분산액(고형분 농도 20 중량 %), 성분 (B)로서 메타크릴산/벤질메타크릴레이트/폴리스티렌 매크로 단량체 공중합체(공중합 중량비=25/65/10, 중량 평균 분자량=55,000) 50 중량부, 성분 (C)로서 디펜타에리트리톨펜타아크릴레이트 40 중량부, 성분 (D)로서 2,2'-비스(2-클로로페닐)-4,4',5,5'-테트라페닐-1,2'-비이미다졸 10 중량부와 4,4'-비스(디에틸아미노)벤조페논 10 중량부 및 성분 (E)로서 에틸렌글리콜모노에틸에테르아세테이트 800 중량부를 혼합하여 감방사선성 조성물을 제조하였다.

이어서, 표면에 나트륨 이온의 용출을 방지하는 실리카(SiO_2)막이 형성된 소다 유리제 투명 기판의 표면상에 화소 패턴을 형성하는 부분을 구획하도록 차광층을 설치한 후, 스핀 코터를 사용하여 상기 감방사선성 조성물을 도포하고, 90 ℃에서 2 분간 프리-베이킹을 행하여 막 두께 2.0 μm의 도막을 형성하였다.

이어서, 기판을 냉각한 후, 고압 수은 램프를 사용하고 포토마스크를 통하여 도막에 파장 365 nm, 405 nm 및 436 nm의 빛을 포함하는 100 mJ/cm^2의 자외선을 조사하였다. 계속해서, 기판을 25 ℃의 0.1 중량 % 테트라메틸암모늄히드록시드 수용액 중에 1분간 침지하여 현상 처리를 행하고, 초순수로 세정하고, 바람으로 건조시킨 후, 다시 180 ℃에서 30분간 포스트-베이킹을 행하여, 각변 20 μm× 20 μm 크기의 녹색 화소 패턴이 형성된 화소 배열을 제작하였다.

여기에서 사용한 분산제를 상기 성분 (B) 내지 (E)로 이루어지는 혼합물에 1 중량 % 용해시키고, 표면에 ITO막을 형성한 유리 기판상에 막 두께 3 μm가 되도록 스핀 코트하여, 80 ℃에서 10분간 미리 베이킹을 행한 후, 상기와 동일한 자외선을 200 mJ/cm^2 조사하고, 그 후 220 ℃에서 1시간 동안 포스트-베이킹을 행하였다. 이어서, 이 도포 기판을 표면에 ITO막을 형성한 별도의 유리 기판과 접합시키고, 기판 사이에 액정을 주입하여 액정 셀을 구성하고, 100 ℃에서 1시간 어닐링하였다. 얻어진 액정 셀에 대하여 60 ℃, 유지 시간 16.7 밀리초의 조건으로 전압 유지율을 측정했을 때 71 %였다.

또한, 여기에서 사용한 분산제의 산가와 아민가를 적정법에 의해 측정했을 때, 산가가 23 mgKOH/g, 아민가가 47 mgKOH/g이었다.

얻어진 화소 배열을 사용하여 표시 패널을 제작하고 표시 테스트를 행했을 때, 사이징에 의한 표시 불량이 발생하였다.

〈실시예〉

〈실시예 1〉

성분 (A)로서 C.I.피그먼트 옐로우 83과 C.I.피그먼트 그린 7과의 17/83(중량비) 혼합물 40 중량부를 우레탄계 분산제(상품명 Disperbyk-170) 15 중량부에 의해, 4-메톡시부틸아세테이트 중에 분산시킨 분산액(고형분 농도 20 중량 %), 성분 (B)로서 메타크릴산/벤질메타크릴레이트/폴리스티렌 매크로 단량체 공중합체(공중합 중량비=25/65/10, 중량 평균 분자량=55,000) 50 중량부, 성분 (C)로서 디펜타에리트리톨펜타아크릴레이트 40 중량부, 성분 (D)로서 2,2'-비스(2-클로로페닐)-4,4',5,5'-테트라페닐-1,2'-비이미다졸 10 중량부와 4,4'-비스(디에틸아미노)벤조페논 10 중량부, 성분 (E)로서 에틸렌글리콜모노에틸에테르아세테이트 800 중량부를 혼합하여 감방사선성 조성물을 제조하였다.

이어서, 이 조성물을 사용하여 비교예 1과 동일하게 처리하고, 녹색의 화소패턴이 형성된 화소 배열을 제작하였다.

여기에서 사용한 분산제를 상기 성분 (B) 내지 (E)로 이루어지는 혼합물에 1 중량 % 용해시킨 용액을 사용한 것 이외는, 비교예 1과 동일하게 하여 액정 셀을 제작하고, 이 액정 셀에 대하여 전압 유지율을 비교예 1과 동일하게 하여 측정했을 때 87 %였다.

또한, 여기에서 사용한 분산제의 산가와 아민가를 적정법에 의해 측정했을 때, 산가가 1l mgKOH/g, 아민가가 0 mgKOH/g이었다.

얻어진 화소 배열을 사용하여 표시 패널을 제작하고 표시 테스트를 행했을 때, 사이징에 의한 표시 불량은 확인되지 않았다.

또한, 얻어진 화소 배열을 광학 현미경으로 관찰했을 때, 화소 패턴에 탈락 및 박리가 확인되지 않았고, 현상성이 우수하며, 또한 성막 후의 기계적 강도가 우수하고, 패턴 형상도 양호하였다.

〈실시예 2〉

성분 (A)로서C.I.피그먼트 옐로우 83과 C.I.피그먼트 그린 36과의 17/83(중량비) 혼합물 40 중량부를 우레탄계 분산제(상품명 Disperbyk-170) 15 중량부에 의해, 4 -메톡시부틸아세테이트 중에 분산시킨 분산액(고형분 농도 20 중량 %), 성분 (B)로서 메타크릴산/벤질메타크릴레이트/폴리스티렌 매크로 단량체 공중합체(공중합 중량비=25/65/10, 중량 평균 분자량=55,000) 50 중량부, 성분 (C)로서 디펜타에리트리톨펜타아크릴레이트 40 중량부, 성분 (D) 로서2,2'-비스(2-클로로페닐) -4,4',5,5'-테트라페닐-1,2'-비이미다졸 10 중량부와 4,4'-비스(디에틸아미노)벤조페논 10 중량부, 성분 (E)로서 에틸렌글리콜모노에틸에테르아세테이트 800 중량부를 혼합하여 감방사선성 조성물을 제조하였다.

이어서, 이 조성물을 사용하여 비교예 1과 동일하게 처리하고, 녹색의 화소 패턴이 형성된 화소 배열을 제작하였다.

얻어진 화소 배열을 사용하여 표시 패널을 제작하고 표시 테스트를 행했을 때, 사이징에 의한 표시 불량은 확인되지 않았다.

또한, 얻어진 화소 배열을 광학 현미경으로 관찰했을 때, 화소 패턴에 탈락 및 박리가 확인되지 않았고, 현상성이 우수하며, 또한 성막 후의 기계적 강도가 우수하고, 패턴 형상도 양호하였다.

〈실시예 3〉

성분 (A)로서 C.I.피그먼트 옐로우 83과 C.I.피그먼트 옐로우 150과 C.I.피그먼트 그린 7과의 10/10/80 (중량비) 혼합물 40 중량부를 우레탄계 분산제(상품명 Disperbyk-170) 15 중량부에 의해, 4-메톡시부틸아세테이트 중에 분산시킨 분산액(고형분 농도 20 중량 %), 성분 (B)로서 메타크릴산/벤질메타크릴레이트/폴리스티렌 매크로 단량체 공중합체(공중합 중량비=25/65/10, 중량 평균 분자량=55,000) 50 중량부, 성분 (C)로서 디펜타에리트리톨펜타아크릴레이트 40 중량부, 성분 (D)로서 2,2'-비스(2-클로로페닐)-4,4',5,5'-테트라페닐-1,2'-비이미다졸 10 중량부와 4,4'-비스(디에틸아미노)벤조페논 10 중량부, 성분 (E)로서 에틸렌글리콜모노에틸에테르아세테이트 800 중량부를 혼합하여 감방사선성 조성물을 제조하였다.

이어서, 이 조성물을 사용하여 비교예 1과 동일하게 처리하고, 녹색의 화소패턴이 형성된 화소 배열을 제작하였다.

얻어진 화소 배열을 사용하여 표시 패널을 제작하고 표시 테스트를 행했을 때, 사이징에 의한 표시 불량은 확인되지 않았다.

또한, 얻어진 화소 배열을 광학 현미경으로 관찰했을 때, 화소 패턴에 탈락 및 박리가 확인되지 않았고, 현상성이 우수하며, 또한 성막 후의 기계적 강도가 우수하고, 패턴 형상도 양호하였다.

〈실시예 4〉

성분 (A)로서 C.I.피그먼트 옐로우 139와 C.I.피그먼트 그린 7과의 17/83(중량비) 혼합물 40 중량부를 우레탄계 분산제(상품명 Disperbyk-170) 15 중량부에 의해, 4-메톡시부틸아세테이트 중에 분산시킨 분산액(고형분 농도 20 중량 %), 성분 (B)로서 메타크릴산/벤질메타크릴레이트/폴리스티렌 매크로 단량체 공중합체(공중합 중량비=25/65/10, 중량 평균 분자량=55,000) 50 중량부, 성분 (C)로서 디펜타에리트리톨펜타아크릴레이트 40 중량부, 성분 (D)로서 2,2'-비스(2-클로로페닐) -4,4',5,5'-테트라페닐-1,2'-비이미다졸 10 중량부와 4,4'-비스(디에틸아미노)벤조페논 10 중량부, 성분 (E)로서 에틸렌글리콜모노에틸에테르아세테이트 800 중량부를 혼합하여 감방사선성 조성물을 제조하였다.

이어서, 이 조성물을 사용하여 비교예 1과 동일하게 처리하고, 녹색의 화소 패턴이 형성된 화소 배열을 제작하였다.

얻어진 화소 배열을 사용하여 표시 패널을 제작하고 표시 테스트를 행했을 때, 사이징에 의한 표시 불량은 확인되지 않았다.

또한, 얻어진 화소 배열을 광학 현미경으로 관찰했을 때, 화소 패턴에 탈락 및 박리가 확인되지 않았고, 현상성이 우수하며, 또한 성막 후의 기계적 강도가 우수하고, 패턴 형상도 양호하였다.

〈실시예 5〉

성분 (A)로서 C.I.피그먼트 옐로우 83과 C.I.피그먼트 그린 7과의 17/83(중량비) 혼합물 40 중량부를 우레탄계 분산제(상품명 Disperbyk-163) 15 중량부에 의해, 4-메톡시부틸아세테이트 중에 분산시킨 분산액(고형분 농도 20 중량 %), 성분 (B)로서 메타크릴산/벤질메타크릴레이트/폴리스티렌 매크로 단량체 공중합체(공중합중량비=25/65/10, 중량 평균 분자량=55,000) 50 중량부, 성분 (C)로서 디펜타에리트리톨펜타아크릴레이트 40 중량부, 성분 (D)로서 2,2'-비스(2-클로로페닐)-4,4',5,5'-테트라페닐-1,2'-비이미다졸 10 중량부와 4,4'-비스(디에틸아미노)벤조페논 10 중량부, 성분 (E)로서 에틸렌글리콜모노에틸에테르아세테이트 800 중량부를 혼합하여 감방사선성 조성물을 제조하였다.

이어서, 이 조성물을 사용하여 비교예 1과 동일하게 처리하고, 녹색의 화소 패턴이 형성된 화소 배열을 제작하였다.

여기에서 사용한 분산제로서 상기 성분 (B) 내지 (E)로 이루어지는 혼합물에 1 중량 % 용해시킨 용액을 사용한 것 이외는, 비교예 1과 동일하게 하여 액정 셀을 제작하고, 이 액정 셀에 대하여 전압 유지율을 비교예 1과 동일하게 하여 측정했을 때 88 %였다.

또한, 여기에서 사용한 분산제의 산가와 아민가를 적정법에 의해 측정했을 때, 아민가는 10 mgKOH/g, 산가는 0 mgKOH/g이었다.

얻어진 화소 배열을 사용하여 표시 패널을 제작하고 표시 테스트를 행했을 때, 사이징에 의한 표시 불량은 확인되지 않았다.

또한, 얻어진 화소 배열을 광학 현미경으로 관찰했을 때, 화소 패턴에 탈락 및 박리가 확인되지 않았고, 현상성이 우수하며, 또한 성막 후의 기계적 강도가 우수하고, 패턴 형상도 양호하였다.

발명의 효과

본 발명의 칼라 필터용 감방사선성 조성물은, 특히, 얻어지는 표시 패널에 사이징에 의한 표시 불량이 발생하지 않고, 현상시의 화소 패턴의 탈락 및 박리가 발생하지 않으며, 현상성이 우수하고, 또한 성막 후의 기계적 강도가 우수하며, 패턴 형상도 양호하여 칼라 촬상관 소자용 칼라 필터를 포함하는 여러 가지 칼라 필터에 매우 적절하게 사용할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

(A) 안료, (B) 알칼리 가용성 수지, (C) 다관능성 단량체, (D) 광중합 개시제 및 (E) 용매를 함유하는 컬러 필터용 감방사선성 조성물에 있어서, 안료 (A)가 우레탄 결합을 갖는 화합물을 포함하는 분산제에 의해 분산되어 있는 것을 특징으로 하는 컬러 필터용 감방사선성 조성물.

청구항 2

제1항에 있어서, 분산제인 우레탄 결합을 갖는 화합물이 150 ℃ 이상의 온도에서 30 분 이상 열처리되었을 때 극성 용매에 불용성이 되는 화합물로 이루어지는 것을 특징으로 하는 컬러 필터용 감방사선성 조성물.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 분산제인 우레탄 결합을 갖는 화합물이 산가가 5 내지 25 ㎎KOH/g이고, 아민가가 0 ㎎KOH/g인 화합물로 이루어지는 것을 특징으로 하는 컬러 필터용 감방사선성 조성물.

청구항 4

제1항 또는 제2항에 있어서, 분산제인 우레탄 결합을 갖는 화합물이 아민가가 5 내지 25 ㎎KOH/g이고, 산가가 0 ㎎KOH/g인 화합물로 이루어지는 것을 특징으로 하는 컬러 필터용 감방사선성 조성물.

청구항 5

제1항 또는 제2항에 있어서, 분산제인 우레탄 결합을 갖는 화합물이 전압 유지율이 80 % 이상인 화합물로 이루어지는 것을 특징으로 하는 컬러 필터용 감방사선성 조성물.

청구항 6

제1항 또는 제2항에 있어서, 안료 (A)가 C.I.피그먼트 그린 7 및(또는) C.I.피그먼트 그린 36을 포함하는 것을 특징으로 하는 컬러 필터용 감방사선성 조성물.

청구항 7

제1항 또는 제2항에 있어서, 알칼리 가용성 수지 (B)가 불포화 모노카르복실산, 불포화 디카르복실산 및 그의 무수물, 및 3 가 이상의 불포화 카르복실산 및 그의 무수물로 이루어지는 군으로부터 선택되는 1 종 이상의 단량체와 다른 공중합 가능한 당량체와의 공중합체인 컬러 필터용 감방사선성 조성물.

청구항 8

제7항에 있어서, 다른 공중합 가능한 단량체에 (메트)아크릴산 벤질이 포함되는 컬러 필터용 감방사선성 조성물.

청구항 9

제7항에 있어서, 다른 공중합 가능한 단량체에 불포화 이미노가 포함되는 컬러 필터용 감방사선성 조성물.

청구항 10

제9항에 있어서, 불포화 이미드가 N-치환 말레이미드인 컬러 필터용 감방사선성 조성물.

청구항 11

제1항 또는 제2항에 있어서, 다관능성 단량체 (C)가 트리메틸롤프로판트리(메트)아크릴레이트, 펜타에리트리톨트리(메트)아크릴레이트, 펜타에리트리톨테트라(메트)아크릴레이트, 디펜타에리트리톨펜타(메트)아크릴레이트, 디펜타에리트리톨헥사(메트)아크릴레이트 및 숙신산 변성 펜타에리트리톨트리아크릴레이트로 이루어지는 군으로부터 선택되는 적어도 1종의 화합물인 컬러 필터용 감방사선성 조성물.

청구항 12

제1항 또는 제2항에 있어서, 착색제 (A) 100 중량부에 대하여 알칼리 가용성 수지 (B)를 10 내지 1000 중량부의 범위로 함유하는 컬러 필터용 감방사선성 조성물.

청구항 13

제1항 또는 제2항에 있어서, 알칼리 가용성 수지 (B) 100 중량부에 대하여 다관능성 단량체 (C)를 5 내지 500 중량부의 범위로 함유하는 컬러 필터용 감방사선성 조성물.

청구항 14

제1항 또는 제2항에 있어서, 알칼리 가용성 수지 (B) 100 중량부에 대하여 광개시제 (D)를 0.01 내지 100 중량부의 범위로 함유하는 컬러 필터용 감방사선성 조성물.