



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년05월23일
(11) 등록번호 10-1623402
(24) 등록일자 2016년05월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C09B 25/00 (2006.01) G02B 5/20 (2006.01)
G03F 7/028 (2006.01) G03F 7/032 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0078097
(22) 출원일자 2014년06월25일
심사청구일자 2014년06월25일
(65) 공개번호 10-2016-0000670
(43) 공개일자 2016년01월05일
(56) 선행기술조사문헌
JP2011118219 A*
KR1020130137028 A
KR1020120022668 A
JP2002179979 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 오영
경기도 시흥시 소망공원로 102, 시화공단 1라 402
(정왕동)
(72) 발명자
정진욱
서울특별시 강남구 언주로30길 56 삼성타워팰리스
A동 406호
윤여중
경기도 안산시 단원구 단원로 65 신유5차빌라 나
동 202호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인 공간, 강상윤, 이종국

전체 청구항 수 : 총 4 항

심사관 : 이정진

(54) 발명의 명칭 컬러필터용 황색 수지 조성물 및 이를 이용한 컬러필터

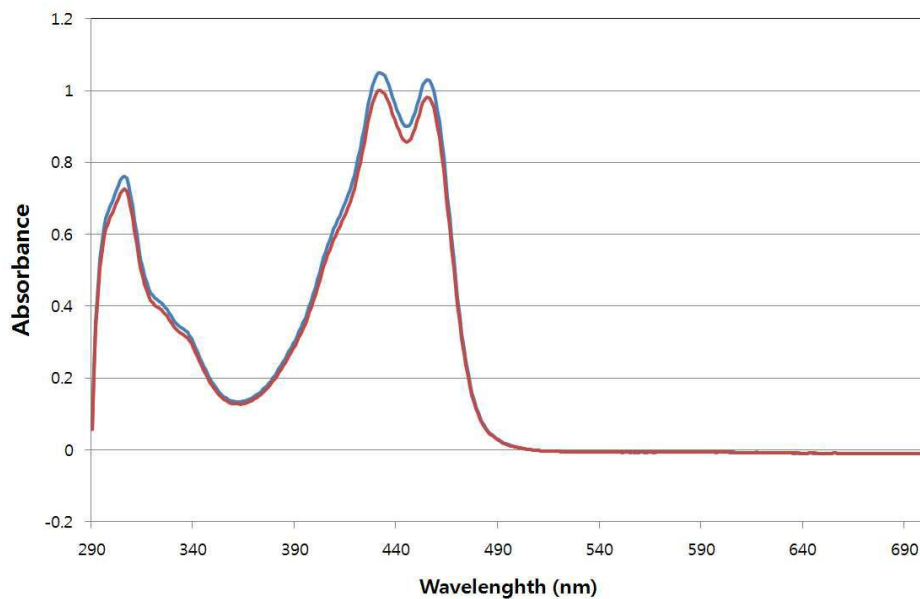
(57) 요약

본 발명은 하기 화학식 A로 나타내어지는 화합물을 함유하는 것을 특징으로 하는 컬러 필터용 착색 조성물 및 이를 포함하는 칼라 필터에 관한 것으로,

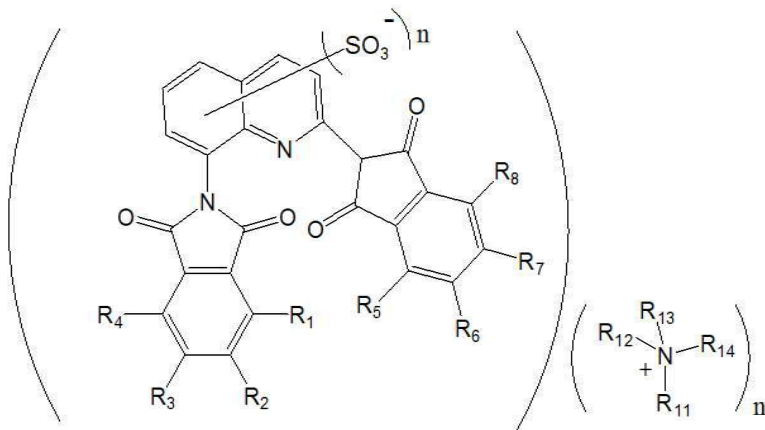
본 발명에 따른 조성물은 용매에 대한 용해도 및 내열성이 우수한 장점이 있다.

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



[화학식 A]



(72) 발명자

박현균

경기도 용인시 수지구 죽전로 235 내대지마을 푸르지오 402동 701호

장권호

경기도 성남시 수정구 수정남로 230

송윤성

경기도 수원시 장안구 화산로187번길 10-12 1층

손성욱

경기도 수원시 장안구 화산로 85 천천푸르지오아파트 111동 1803호

박노진

경기도 수원시 장안구 서부로2136번길 17 204호

박지훈

경기도 수원시 장안구 화산로213번길 29-10 204호

명세서

청구범위

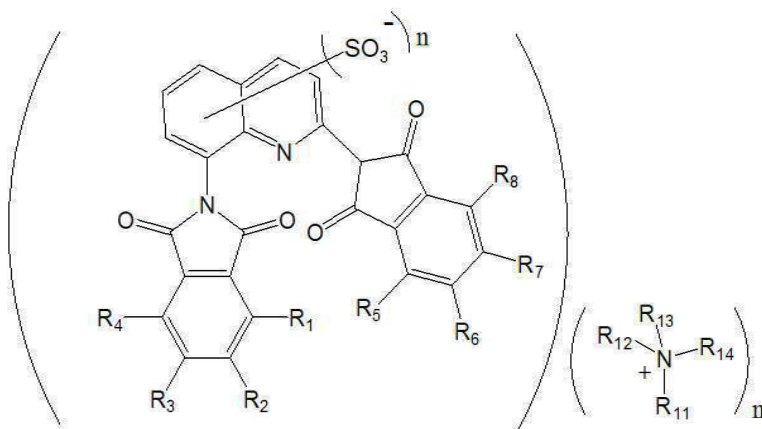
청구항 1

착색제; 및

메타크릴산/벤질메타크릴레이트 공중합체로서, 이의 공중합 물비는 메타크릴산:벤질메타크릴레이트로 20:80 내지 50:50의 범위인 공중합 수지;를 포함하는 컬러 필터용 착색 조성물에 있어서,

상기 착색제는 하기 화학식 A로 나타내어지는 화합물을 함유하는 것을 특징으로 하는 컬러 필터용 착색 조성물.

[화학식 A]



상기 화학식 A에서,

R1 내지 R8은 동일하거나 상이하며 서로 독립적으로 할로겐이고,

R11 내지 R14는 동일하거나 상이하며 서로 독립적으로 R11 내지 R14 중 하나는 탄소수 12 내지 15의 알킬기이고, 나머지는 수소 또는 탄소수 1 내지 6의 알킬기이며,

n은 1이다.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 컬러 필터용 착색 조성물은

광중합성 단량체 및/또는 광중합 개시제를 추가적으로 포함하는 것을 특징으로 하는 컬러 필터용 착색 조성물.

청구항 5

삭제

청구항 6

제1항에서의 화학식 A로 표시되는 화합물 100 중량부에 대하여, 열가소성 또는 열경화성 수지 100 내지 1000 중

량부, 중합성 단량체 30 내지 500 중량부, 중합 개시제 20 내지 150 중량부, 용매 800 내지 5000 중량부를 포함하는 칼라필터용 착색 조성물.

청구항 7

삭제

청구항 8

제1항, 제4항 및 제6항 중 어느 한 항에 기재된 칼라 필터용 착색 조성물로부터 제조되는 칼라 필터.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 컬러필터용 황색 수지 조성물 및 이를 이용한 컬러필터에 관한 것으로, 보다 상세하게는 내열성과 용매에 대한 용해도가 우수하며 액정표시장치의 컬러필터에 사용될 수 있는 황색 수지 조성물 및 이를 포함하는 컬러 필터에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 액정표시장치는 CRT와 달리 자기 발광성이 없어 후광이 필요하지만 동작 전압이 낮아서 소비전력이 적고 휴대용으로 쓰일 수 있기 때문에 손목시계, 컴퓨터 등에 널리 쓰이고 있는 평판 디스플레이이다.

[0003] LCD 액정표시장치의 액정을 통과하여 나온 빛은 액정의 복굴절(Birefringence)현상에 의해 서로 다른 편광상태를 갖게 되고, 컬러필터를 지나 액정패널을 거쳐 색을 구현하게 된다.

[0004] 이때 상기 컬러필터는 컬러를 구현하기 위하여 액정 위에 적색(Red), 녹색(Green) 및 청색(Blue)의 세가지 색을 띠는 컬러필터를 설치해 이를 통과하는 광의 비율을 조정함으로써 천연의 색을 구현할 수 있다.

[0005] 일반적으로 액정 표시 장치에 이용되고 있는 칼라 필터상에는, 액정을 구동시키기 위한 투명 전극이 증착 혹은 스퍼터링에 의해 형성되고 이에 액정을 일정 방향으로 배향시키기 위한 배향막이 형성되어 있다. 이들의 투명 전극 및 배향막의 성능을 충분히 얻으려면, 그 형성 공정을 일반적으로 200℃ 이상, 바람직하게는 230℃ 이상의 고온으로 실시할 필요가 있다.

[0006] 이러한 칼라필터의 착색제로서, 적색 필터에 사용되는 종류로서는 안트라퀴논계 안료(예를 들면 C.I. 레드 17)이나, 디케토피로피롤계 안료(예를 들면 C.I. 레드 254) 이용될 수 있다. 또한 상기 적색 필터의 형성에 있어, 상기 적색 안료에 C.I. 옐로우 138, 139, 150, 185등의 황색 안료를 착색제로서 병용할 수 있다.

[0007] 또한, 녹색 필터에 이용되는 착색제로서는, 할로젠화 동 프탈로시아닌 안료(예를 들면, C.I. 그린 36이나 C.I. 그린 7)이 사용될 수 있고, 이들 녹색 안료에 C.I.안료 옐로우 138, 139, 150, 185 등의 황색 안료를 병용할 수 있다.

[0008] 또한 황색 필터의 착색제로서는, C.I. 안료 옐로우 138, 139, 150, 185등의 황색 안료가 사용될 수 있다.

[0009] 이러한 컬러필터의 제조에 이용된 공법으로서, 전착법(electro deposition), 인쇄법(printing), 염색법(photo polymer pattern), 안료분산법(Mill-base) 등이 있다. 상기 전착법은 전극 주변 형상의 불균일성 때문에 화소의 균일 배열과 기판 대형화에 결정적 문제점이 있으며, 인쇄법도 액정 셀(cell)에 대한 정밀한 위치의 정렬이 어렵고, 패턴형성의 부정확성과 막의 박형화, 해상도 향상, 기판 대형화에 부적합한 단점이 있고, 상기 염색법은 패턴 형성의 정밀성(고해상도), 높은 광투과율, 고색순도 등의 장점을 가지나, 염료의 색깔이 바래거나 증발하는데 기인하는 내열성, 내광성, 내약품성이 떨어지는 문제점이 있다. 한편 상기 안료분산법은 이러한 문제점을 안고 있지 않아 기존의 공법중에서는 가장 적합한 것으로 나타나 최근 컬러필터 제조에는 안료분산법을 주로 이용하고 있다.

[0010] 상기 안료분산형 컬러필터의 핵심부분은 컬러 레지스트이다. 일반적으로 컬러필터를 제조하기 위해서는 우선 RGB의 각 색상을 표시하는 안료가 필요하고, 그 3종의 안료를 투명기판 위에 각 액정 셀에 해당하는 위치에 수 마이크론정도의 오차 범위내에서 정확하게 배열하여 도포하여 패턴을 형성해야 한다.

[0011] 상기 안료분산형 컬러 레지스트는 감광성 물질에 안료를 분산시킨 것으로, 안료를 사진현상 기술의 일종인 광식각법을 이용하여, 패턴형으로 정밀하게 위치시키는 작업이 가능하게 한다. 보다 상세하게는, 상기 컬러 레지스

트를 투명기판 위에 스핀코팅(spin coating)법으로 균일한 박막형태로 도포한 후에 포토마스크를 이용하여 노광할 부분과 하지 않을 부분을 정확하게 구분한 후에 UV 등의 광선을 비추어 노광한 부분을 고화시키고 노광되지 않은 부분은 용매로 용해하여 제거하면 패턴화된 컬러필터를 얻을 수 있다. 여기서 RGB 패턴은 포토마스크를 색소의 피치(pitch)만큼 이동시켜 노광하여 형성될 수 있고, 컬러 레지스트의 감광성 물질은 감광에 의해 고화함으로써 안료와 결합될 수 있다. 상기 감광성 물질은 후속 공정에 적응하기 위해서 약 220℃에서 열적 안정성과 포토리소그래피법에 대한 해상도가 뛰어나야 한다.

[0012] 일반적으로 컬러 레지스트의 조성으로는 주로 아크릴 중합체(acryl copolymer), 광 중합성 재료, 광 개시제, 가교제, 안료, 분산제, 용매 등으로 구성되어 있다. 고품질의 컬러필터를 제작하기 위해서는 화상의 질 및 후공정과 적합성이 양호하여야 한다. 상기 화상의 질을 높이기 위해서 투과율과 대비비가 높아야 하며, 막의 균일성과 평탄화도 유지되어야 한다. 또한, 후공정시에 컬러필터가 겪게 되는 열적, 화학적 과정에 대한 저항성이 우수하여야 하고, 빛과 열에 노출되는 환경에서도 안정적으로 작동해야 하는 신뢰성을 갖추어야 한다.

[0013] 이러한 컬러필터 제조용 조성물에 관한 선행기술로서 공개특허공보 제10-2012-0030887호(2012.03.29.)에서는 황색 염료, 황색 안료, 아크릴계 바인더 수지, 반응성 불포화 화합물, 중합 개시제 및 용제를 포함하는 컬러필터용 황색 수지 조성물 및 이를 이용하여 제조된 황색 컬러필터에 관해 기재되어 있고, 일본공개특허공보 특개2004-91497호(2004.03.25)에서는 퀴노프탈론계 화합물의 테트라부틸 암모늄염 등의 4급 암모늄염 화합물을 칼라필터용 착색제로서 사용하는 기술에 관해 기재되어 있으나, 이들은 내열성 등의 내구성에 있어 문제점을 가지고 있다.

[0014] 따라서, 아직까지도 새로운 구조를 도입하거나 또는 기존 구조의 개선을 통해 우수한 내열성과 용매에 대한 용해성을 갖는 칼라필터용 조성물에 대한 연구의 필요성은 지속적으로 요구되고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0015] (특허문헌 0001) 공개특허공보 제10-2012-0030887호(2012.03.29.)
(특허문헌 0002) 일본공개특허공보 특개2004-91497호(2004.03.25)

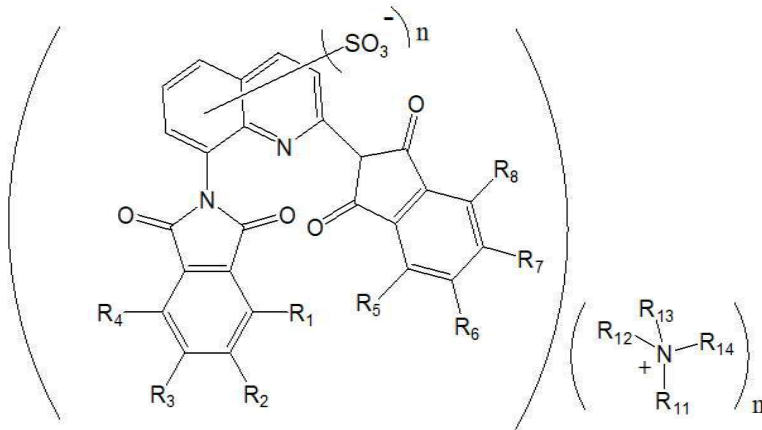
발명의 내용

해결하려는 과제

- [0016] 상기와 같은 문제점을 해결하고자, 본 발명은 칼라필터용 조성물로서 기존 재료보다 우수한 내구성을 가지며 용매에 대한 용해도가 향상된 칼라필터용 황색 수지 조성물을 제공하는 것을 발명의 목적으로 한다.
- [0017] 또한 본 발명은 상기 칼라필터용 황색 수지 조성물을 이용하여 제조되는 칼라 필터를 제공하는 것을 발명의 또 다른 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0018] 본 발명은 착색제; 및 메타크릴산/벤질메타크릴레이트 공중합체로서, 이의 공중합 몰비는 메타크릴산:벤질메타크릴레이트로 20:80 내지 50:50의 범위인 공중합 수지;를 포함하는 컬러 필터용 착색 조성물에 있어서,
- [0019] 상기 착색제는 하기 화학식 A로 나타내어지는 화합물을 함유하는 것을 특징으로 하는 컬러 필터용 착색 조성물을 제공한다.
- [0020] [화학식 A]



[0021]

[0022]

상기 화학식 A에서,

[0023]

R1 내지 R8은 동일하거나 상이하며 서로 독립적으로 할로젠이고, R11 내지 R14는 동일하거나 상이하며 서로 독립적으로 R11 내지 R14 중 하나는 탄소수 12 내지 15의 알킬기이고, 나머지는 수소 또는 탄소수 1 내지 6의 알킬기이며, n은 1이다.

[0024]

또한 본 발명은 상기 화학식 A로 표시되는 화합물 100 중량부에 대하여, 열가소성 또는 열경화성 수지 100 내지 1000 중량부, 중합성 단량체 30 내지 500 중량부, 중합 개시제 20 내지 150 중량부, 용매 800 내지 5000 중량부를 포함하는 칼라필터용 착색 조성물을 제공한다.

[0025]

또한 본 발명은 상기 칼라 필터용 착색 조성물로부터 제조되는 칼라 필터를 제공한다.

발명의 효과

[0026]

본 발명에 따른 칼라필터용 조성물은 기존 재료보다 우수한 내구성을 가지며 용매에 대한 용해도가 향상되어 액정표시장치 사용되는 경우 종래기술에 따른 황색 염료에 비해 내열성이 우수하여 패틴의 깨짐의 현상과 비틀림, 박리현상을 줄일 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0027]

도 1은 본 발명에 따라 얻어지는 칼라필터와 비교예에 따라 얻어지는 칼라필터의 흡수도 그래프를 도시한 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0028]

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 기술자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있도록 발명의 구성을 상세히 설명한다.

[0029]

본 발명의 각 도면에 있어서, 구조물들의 사이즈나 치수는 본 발명의 명확성을 기하기 위하여 실제보다 확대하거나 축소하여 도시한 것이고, 특징적 구성이 드러나도록 공지된 구성들은 생략하여 도시하였으므로 도면으로 한정하지는 아니한다.

[0030]

본 발명의 바람직한 실시예의 원리를 상세하게 설명함에 있어서 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략한다.

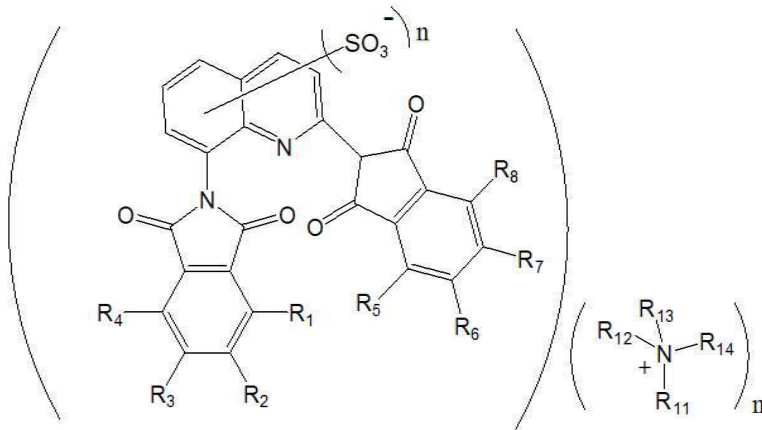
[0031]

본 발명은 착색제 및 수지를 포함하는 컬러 필터용 착색 조성물을 제공한다.

[0032]

상기 컬러필터용 황색 수지 조성물내에 상기 착색제는 하기 화학식 A로 나타내어지는 화합물을 함유하는 것을 특징으로 한다.

[0033] [화학식 A]



[0034]

[0035] 상기 화학식 A에서,

[0036] R1 내지 R8은 동일하거나 상이하며 서로 독립적으로 수소, 할로젠, 니트로기, 설폰산기 중에서 선택되는 어느 하나이고, R11 내지 R14는 동일하거나 상이하며 서로 독립적으로 수소, 탄소수 1 내지 탄소수 20의 알킬기, 탄소수 1 내지 탄소수 20의 시클로알킬기, 탄소수 6 내지 탄소수 20의 아릴기, 탄소수 7 내지 탄소수 20의 아릴알킬기 중에서 선택되는 어느 하나이되, 상기 R11 내지 R14 중 적어도 하나는 탄소수 10 이상의 알킬기이며, n은 1 또는 2이다.

[0037] 한편, 본 발명의 화합물에서 사용되는 치환기인 아릴기는 하나 이상의 고리를 포함하는 탄화수소로 이루어진 방향족 화합물인 아렌에서 수소라디칼이 제거된 잔기를 의미한다.

[0038] 상기 아릴기의 구체적인 예로는 페닐기, o-비페닐기, m-비페닐기, p-비페닐기, o-터페닐기, m-터페닐기, p-터페닐기, 나프틸기, 안트릴기, 페난트릴기, 피레닐기, 인데닐, 플루오레닐기, 테트라히드로나프틸기, 페릴렌일, 크라이세닐, 나프타세닐, 플루오란테닐 등과 같은 방향족 그룹을 들 수 있다.

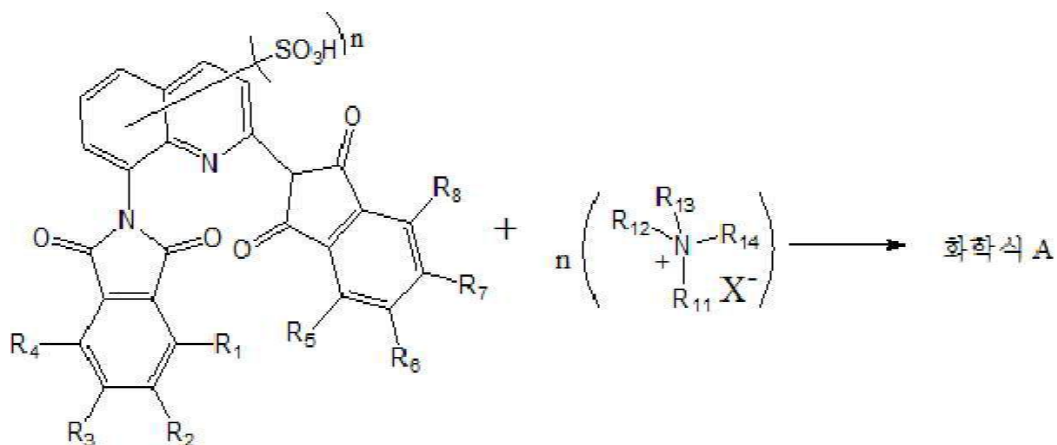
[0039] 또한 상기 알킬기는 탄화수소인 알칸에서 수소라디칼이 제거된 잔기를 의미하며, 구체적인 예로는 메틸, 에틸, 프로필, 이소프로필, 이소부틸, sec-부틸, tert-부틸, 펜틸, iso-아밀, 헥실 등을 들 수 있다.

[0040] 또한, 상기 시클로알킬은 상기 알킬기가 서로 연결되어 고리를 이루는 치환기로서, 시클로프로필, 시클로부틸, 시클로헥실, 시클로헵틸, 시클로옥틸 등을 들 수 있고, 아릴알킬기는 상기 아릴기와 알킬기가 서로 결합된 잔기를 의미하며, 벤질기, 페닐에틸기, 페닐 프로필기 등을 들 수 있다.

[0041] 본 발명에서 상기 R11 내지 R14 중 적어도 하나는 탄소수 10 이상의 알킬기이며, n은 1 또는 2인 경우에, 고 내열성을 가지면서도 용매에 대한 용해성을 가지고 있어 칼라 필터용 착색 조성물로서 적합하게 사용될 수 있다.

[0042] 한편, 상기 화학식 A로 표시되는 화합물은 하기 반응식 1에서 기재된 바와 같이 화학식 A-1로 표시되는 설폰화물과 및 화학식 B-1로 표시되는 테트라알킬암모늄염과의 반응에 의해 얻어질 수 있으나 이에 제한되지는 않는다.

[0043] [반응식 1]



[0044]

[0045] [화학식 A-1] [화학식 B-1]

[0046] 상기 화학식 A-1에서의 R1 내지 R8과 화학식 B-1에서의 R11 내지 R14는 상기 화학식 A에서 정의된 바와 동일하며, 화학식 B-1에서의 X는 할로젠, BF_4^- , PF_6^- , ClO_4^- 중에서 선택되는 어느 하나이다.

[0047] 상기 반응식 1에서 기재된 화학식 A로 표시되는 화합물의 제조는 화학식 A-1에서의 설폰산기를 가지는 화합물내 음이온부분과 화학식 B-1에서의 4차암모늄기를 가지는 화합물의 양이온 부분이 서로 결합함으로써 염을 이루는 반응으로서, 부산물로서 HX가 제거될 수 있다.

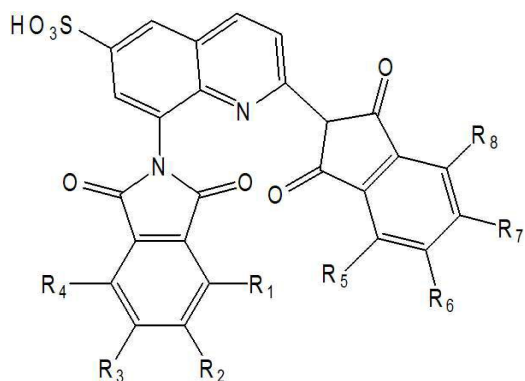
[0048] 이때 상기 화학식 A로 표시되는 화합물의 제조 조건은 염기성 분위기에서 이루어질 수 있고, 순수한 물질로의 정제를 위해 물, 알코올 등을 이용한 수세과정을 포함할 수 있다.

[0049] 한편, 상기 화학식 A-1로 표시되는 화합물은 설폰산기를 포함하지 않는 화합물의 설폰산화 반응에 의해 제조할 수 있으며, 예시적으로 C.I. 황색 138화합물의 설폰산화 반응에 의해 용이하게 제조될 수 있다.

[0050] 상기 화학식 A 및 화학식 A-1에서의 상기 n은 바람직하게는 1일 수 있다.

[0051] 이 경우에 상기 화학식 A-1로 표시되는 화합물은 바람직하게는 화학식 A-2로 표시되는 화합물일 수 있다.

[0052] [화학식 A-2]



[0053]

[0054] 일 실시예로서, 상기 화학식 A로 표시되는 화합물, A-1로 표시되는 화합물, A-2로 표시되는 화합물 각각에서의 R1 내지 R8은 동일하거나 상이하며 서로 독립적으로 할로젠이고, 화학식 A로 표시되는 화합물, B-1로 표시되는 화합물내 R11 내지 R14 중 적어도 하나는 탄소수 12 내지 18의 알킬기일 수 있다.

[0055] 보다 상세하게는 상기 화학식 A로 표시되는 화합물, B-1로 표시되는 화합물내 R11 내지 R14는 각각 동일하거나 상이하며, 서로 독립적으로 R11 내지 R14 중 하나는 탄소수 12 내지 18의 알킬기이고, 나머지는 수소 또는 탄소수 1 내지 6의 알킬기일 수 있다. 예컨대, 상기 R11이 탄소수 12의 직쇄형 알킬기이고, 나머지는 수소이거나, 또는 상기 R12가 탄소수 14의 직쇄형 알킬기이고 나머지는 각각 메틸기일 수 있고, 또는 상기 R14가 탄소수 15의 직쇄형 알킬기이고 나머지는 각각 수소, 메틸기, 에틸기로 이루어질 수 있다.

- [0056] 여기서, 상기 R1 내지 R8이 할로젠인 경우에, 바람직하게는 상기 할로젠은 염소원자일 수 있다.
- [0057] 본 발명에서 상기 칼라 필터용 착색 조성물은 추가적으로 안료, 열가소성 또는 열경화성 수지 및 용매를 포함할 수 있다.
- [0058] 또한 상기 조성물은 광중합성 단량체 및/또는 광중합 개시제를 추가적으로 포함할 수 있다.
- [0059] 상기 성분들의 종류 및 함량에 대해 이하에서 보다 구체적으로 살펴본다.
- [0060] 상기 수지성분은 열가소성 또는 열경화성 수지가 모두 가능하며, 바람직하게는 아크릴계 수지를 사용할 수 있다. 이때 상기 아크릴계 수지는 제1 불포화 단량체와 제2 불포화 단량체의 공중합체를 사용할 수 있다.
- [0061] 상기 제1 불포화 단량체는 하나 이상의 카르복시기를 함유하는 에틸렌성 불포화 단량체로서, 구체적으로는 아크릴산, 메타크릴산, 말레산, 이타콘산, 푸마르산 및 이들의 조합으로 이루어진 군에서 선택하여 사용할 수 있다.
- [0062] 또한 상기 제2 불포화 단량체로는, 알케닐 방향족 단량체, 불포화 카르본산 에스테르 화합물, 불포화 카르본산 아미노 알킬 에스테르 화합물, 카르본산 비닐 에스테르 화합물, 불포화 카르본산 글리시딜 에스테르 화합물, 시안화 비닐 화합물, 불포화 아미드 화합물 및 이들의 조합으로 이루어진 군에서 선택하여 사용될 수 있다. 상기 알케닐 방향족 단량체의 대표적인 예로는, 스티렌, α -메틸 스티렌, 비닐 톨루엔, 비닐 벤질 메틸에테르 등이 있고; 상기 불포화 카르본산 에스테르류 화합물의 대표적인 예로는, 메틸 아크릴레이트, 메틸 메타크릴레이트, 에틸 아크릴레이트, 에틸 메타크릴레이트, 부틸 아크릴레이트, 부틸 메타크릴레이트, 2-히드록시 에틸 아크릴레이트, 2-히드록시 에틸 메타크릴레이트, 2-히드록시 부틸 아크릴레이트, 2-히드록시 부틸 메타크릴레이트, 벤질 아크릴레이트, 벤질 메타크릴레이트, 시클로헥실 아크릴레이트, 시클로헥실 메타크릴레이트, 페닐 아크릴레이트, 페닐 메타크릴레이트 등이 있으며; 상기 불포화 카르본산 아미노 알킬 에스테르류 화합물의 대표적인 예로는, 2-아미노 에틸 아크릴레이트, 2-아미노 에틸 메타크릴레이트, 2-디메틸 아미노 에틸 아크릴레이트, 2-디메틸 아미노 에틸 메타크릴레이트 등이 있고; 상기 카르본산 비닐 에스테르류 화합물의 대표적인 예로는, 초산 비닐, 안식향산 비닐 등이 있고; 상기 불포화 카르본산 글리시딜 에스테르류 화합물의 대표적인 예로는, 글리시딜 아크릴레이트, 글리시딜 메타크릴레이트 등이 있고; 상기 시안화 비닐 화합물의 대표적인 예로는 아크릴로 니트릴, 메타크릴로 니트릴 등이 있으며; 상기 불포화 아미드류 화합물의 대표적인 예로는, 아크릴 아미드, 메타크릴 아미드 등이 있으나 이에 한정되는 것은 아니다. 이러한 불포화 제2 불포화 단량체는 각각 단독으로 또는 2개 이상을 혼합하여 사용될 수 있다.
- [0063] 상기 제1 불포화 단량체 및 상기 제2 불포화 단량체를 포함하는 아크릴계 바인더 수지의 구체적인 예를 들면, 메타크릴산/벤질 메타크릴레이트 공중합체, 메타크릴산/벤질 메타크릴레이트/스티렌 공중합체, 메타크릴산/벤질 메타크릴레이트/2-히드록시 에틸 메타크릴레이트 공중합체, 메타크릴산/벤질 메타크릴레이트/스티렌/2-히드록시 에틸 메타크릴레이트 공중합체 등을 들 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니며, 이들을 단독 또는 2종 이상을 배합하여 사용할 수도 있다.
- [0064] 상기 제1 불포화 단량체의 중량 비율은 아크릴계 바인더 수지 총 중량에 대하여 10중량% 내지 40중량%일 수 있다.
- [0065] 또한, 상기 아크릴계 바인더 수지의 중량평균분자량(Mw)은 3,000 내지 150,000일 수 있고, 5,000 내지 50,000일 수 있다.
- [0066] 상기 아크릴계 바인더 수지는 상기 컬러필터용 수지 조성물에 있어서 픽셀의 해상도에 가장 큰 영향을 주는 인자로서, 예를 들어, 상기 메타크릴산/벤질 메타크릴레이트 공중합체의 경우에는 산가 및 중량평균분자량에 의하여 픽셀의 해상도가 차이가 날 수 있다.
- [0067] 또한, 본 발명에서 상기 조성물은 안료를 포함할 수 있으며, 상기 안료는 공지의 컬러필터용 착색 조성물로서 사용되는 안료들 중 1종 이상을 선택할 수 있다.
- [0068] 상기 안료의 예로는 금속염 아조계 안료, 금속착염 아조메틴계 안료 등을 들 수 있고, 컬러 인덱스에서 피그먼트로 분류되어 있는 화합물을 들 수 있으며, 구체적으로는 Color Index Pigment Yellow 117, Color Index Pigment Yellow 138, Color Index Pigment Yellow 139, Color Index Pigment Yellow 150, Color Index Pigment Yellow 185 등을 들 수 있으며, 색특성을 확보하기 위해서는 이들을 적절히 혼합하여 사용할 수 있다.
- [0069] 상기 안료는 상기 컬러필터용 착색 조성물에 안료 자체로 직접적으로 투입될 수도 있고, 안료, 분산제, 용제 및 수지를 포함하는 안료 분산액 조성물을 제조하여 투입할 수도 있다.

- [0070] 여기서, 상기 안료 분산액 조성물에 포함되는 분산제로는 비이온성 분산제, 음이온성 분산제 또는 양이온성 분산제가 선택적으로 사용될 수 있고, 구체적인 예로는, 폴리알킬렌글리콜 및 이의 에스테르 폴리옥시알킬렌 다가 알코올 에스테르 알킬렌옥사이드 부가물 알코올알킬렌옥사이드 부가물 알킬아민 등을 단독으로 또는 적절히 조합하여 사용할 수 있다.
- [0071] 상기 안료 분산액 조성물에 포함되는 용제로는 에틸렌글리콜아세테이트, 에틸셀로솔브, 프로필렌글리콜메틸에테르아세테이트, 에틸락테이트, 폴리에틸렌글리콜, 사이클로헥사논, 프로필렌글리콜메틸에테르 등을 사용할 수 있다.
- [0072] 상기 안료 분산액 조성물에 포함되는 수지는 카르복실기를 함유한 아크릴계 수지를 사용하여, 안료 분산액 조성물의 안정성을 향상시키고 픽셀의 패턴성을 개선할 수 있다.
- [0073] 상기 안료의 1차 입경은 10nm 내지 70nm일 때, 안료 분산액 조성물의 안정성이 우수하고, 픽셀의 해상성 저하의 우려가 없다. 또한, 상기 안료의 2차 입경은 특별히 한정되지는 않으나, 픽셀의 해상성을 고려할 때 200nm 이하이거나 70nm 내지 100nm인 것이 좋다.
- [0074] 상기 안료가 추가적으로 사용되는 경우에 본 발명에서의 착색제와 안료의 함량비는 1:9 내지 9:1의 중량비로 포함될 수 있다.
- [0075] 또한, 본 발명에서 상기 조성물은 용매를 포함할 수 있으며, 상기 용매는 아크릴계 수지 및 다른 구성 성분 물질들과 상용성을 갖되, 반응하지 않는 것들이 사용된다.
- [0076] 예를 들면, 메탄올, 에탄올 등의 알코올 화합물 디클로로에틸 에테르, n-부틸 에테르, 디이소아밀 에테르, 메틸페닐 에테르, 테트라히드로퓨란 등의 에테르 화합물, 에틸렌 글리콜 모노메틸에테르, 에틸렌 글리콜 모노에틸에테르 등의 글리콜 에테르 화합물, 메틸 셀로솔브 아세테이트, 에틸 셀로솔브 아세테이트, 디에틸 셀로솔브 아세테이트 등의 셀로솔브 아세테이트 화합물, 메틸에틸 카르비톨, 디에틸 카르비톨, 디에틸렌 글리콜 모노메틸에테르, 디에틸렌 글리콜 모노에틸에테르, 디에틸렌 글리콜 디메틸에테르, 디에틸렌 글리콜 메틸에틸에테르, 디에틸렌 글리콜 디에틸에테르 등의 카르비톨 화합물, 프로필렌 글리콜 메틸에테르 아세테이트, 프로필렌 글리콜 프로필에테르 아세테이트 등의 프로필렌 글리콜 알킬에테르 아세테이트 화합물, 톨루엔, 크실렌 등의 방향족 탄화수소 화합물 메틸에틸케톤, 사이클로헥사논, 4-히드록시-4-메틸-2-펜타논, 메틸-n-프로필케톤, 메틸-n-부틸케톤, 메틸-n-아밀케톤, 2-헵타논 등의 케톤 화합물, 초산 에틸, 초산-n-부틸, 초산 이소부틸 등의 포화지방족 모노카르복실산 알킬 에스테르 화합물, 2-메틸 프로피온산 메틸, 2-에톡시-2-메틸 프로피온산 에틸 등의 2-알콕시-2-메틸 프로피온산 알킬 등의 모노옥시 모노카르복실산 알킬 에스테르 화합물, N-메틸포름아미드, N,N-디메틸포름아미드, N-메틸포름아닐라드, N-메틸아세트아미드, N,N-디메틸아세트아미드, N-메틸피롤리돈, 디메틸술폰, 벤질에틸에테르, 디헥실에테르 등을 사용할 수 있고, 바람직하게는 이들 용매 중에서 에틸렌 글리콜 모노에틸 에테르 등의 글리콜 에테르 화합물, 에틸 셀로솔브 아세테이트 등의 셀로솔브 아세테이트 화합물, 2-히드록시 프로피온산 에틸 등의 에스테르 화합물, 디에틸렌 글리콜 모노메틸 에테르 등의 디에틸렌 글리콜 화합물, 프로필렌 글리콜 메틸에테르 아세테이트, 프로필렌 글리콜 프로필에테르 아세테이트 등의 프로필렌 글리콜 알킬에테르 아세테이트 화합물을 사용할 수 있다.
- [0077] 또한 염료의 용해도를 고려한다면, 사이클로헥사논을 용제 총량에 대하여 10중량% 내지 50중량%로 포함할 수도 있다.
- [0078] 상기 용제는 상기 컬러필터용 착색 조성물 총량에 대하여 다른 성분을 투입하고 나서, 용해도와 점도를 적절히 조절하고, 제품 적용 시 물리적, 광학적 특성에 유리하도록 사용할 수 있다.
- [0079] 상기 용매의 함량은 도포성이 우수하고 평탄성을 유지할 수 있는 범위내에서 적절히 사용될 수 있다.
- [0080] 또한 본 발명에서의 착색 조성물은 중합성 단량체를 포함할 수 있으며, 이는 공지된 열중합성 단량체 또는 광중합성 단량체나 올리고머 및 이들의 조합으로 이루어진 군에서 선택되는 것을 사용할 수 있다.
- [0081] 상기 중합성 단량체의 예를 들면, 에틸렌글리콜 디(메타)아크릴레이트, 디에틸렌글리콜 디(메타)아크릴레이트, 트리에틸렌글리콜 디(메타)아크릴레이트, 프로필렌글리콜 디(메타)아크릴레이트, 1,4-부탄디올 디(메타)아크릴레이트, 1,6-헥산디올 디(메타)아크릴레이트, 네오펜틸글리콜 디(메타)아크릴레이트, 펜타에리트리톨 디(메타)아크릴레이트, 펜타에리트리톨 트리(메타)아크릴레이트, 펜타에리트리톨 테트라(메타)아크릴레이트, 펜타에리트리톨 펜타(메타)아크릴레이트, 펜타에리트리톨 헥사(메타)아크릴레이트, 디펜타에리트리톨 디(메타)아크릴레이트, 디펜타에리트리톨 트리(메타)아크릴레이트, 디펜타에리트리톨 테트라(메타)아크릴레이트, 디펜타에리트리톨

펜타(메타)아크릴레이트, 디펜타에리트리톨 헥사(메타)아크릴레이트, 비스페놀A 디(메타)아크릴레이트, 트리메틸올프로판 트리(메타)아크릴레이트, 노볼락에폭시 (메타)아크릴레이트, 카르복실기를 갖는 디펜타에리트리톨 펜타(메타)아크릴레이트 유도체, 에틸렌옥사이드화글리세린트리메틸올프로판트리(메타)아크릴레이트, 프로필렌 옥사이드화글리세린트리(메타)아크릴레이트 등으로부터 1종 이상을 선택 또는 혼합하여 사용할 수 있다.

[0082] 또한 상기 중합성 올리고머의 예를 들면, 에폭시 (메타)아크릴레이트, 우레탄 (메타)아크릴레이트, 폴리에스테르 (메타)아크릴레이트 올리고머 등을 사용할 수 있다.

[0083] 상기 중합성 단량체들은 고리 형상의 에테르와 반응하여 내용제성을 향상시키는 경향이 있기 때문에, 카르복실기를 갖는 단량체나 올리고머를 포함하도록 하는 것이 좋다. 카르복실기를 갖는 단량체나 올리고머의 예로는, 하이드록실기 함유 (메타)아크릴레이트와 다가(多價) 카르복산과의 에스테르 하이드록실기 함유 (메타)아크릴레이트와 다가 카르복산 무수물과의 에스테르 등을 들 수 있다.

[0084] 본 발명의 착색 조성물은 추가적으로 중합 개시제를 포함할 수 있다.

[0085] 상기 중합 개시제로는 열중합 개시제, 광중합 개시제 및 이들의 조합으로 이루어진 군에서 선택되는 물질이 사용될 수 있다.

[0086] 상기 열중합 개시제로는 유기 과산화물이나 아조 화합물 등을 들 수 있고, 하기와 같은 물질을 단독 또는 2종 이상을 병용하여 사용할 수 있다.

[0087] 상기 유기 과산화물의 예를 들면, 이소부틸퍼옥사이드, 2,4-디클로로벤조일퍼옥사이드, α-메틸벤조일퍼옥사이드, 디이소프로필벤젠하이드로퍼옥사이드, 쿠멘하이드로퍼옥사이드, tert-부틸하이드로퍼옥사이드, 1,1,3,3,3-테트라메틸부틸하이드로퍼옥사이드, 2,5-디메틸-2,5-디(tert-부틸퍼옥시)헥산, 1,3-비스(tert-부틸퍼옥시)이소프로필벤젠, 디쿠밀퍼옥사이드, 디-tert-부틸퍼옥사이드, 과라멘탄하이드로퍼옥사이드, tert-부틸쿠밀퍼옥사이드, 디-tert-헥실퍼옥사이드, tert-부틸퍼옥시 아세테이트, 2,4,4-트리메틸펜틸퍼옥시페녹시아세테이트, t-부틸퍼옥시벤조에이트, 2,2-디-(tert-부틸퍼옥시)부탄, 디-tert-메톡시부틸퍼옥시디카르보네이트, 디-2-에틸헥실퍼옥시디카보네이트 및 디이소프로필퍼옥시디카보네이트 등을 들 수 있고, 상기 아조 화합물의 예를 들면, 1,1'-아조비스(시클로헥산-1-카르보니트릴), 2,2'-아조비스-(2,4-디메틸발레로니트릴), 2,2'-아조비스-(4-메톡시-2,4-디메틸발레로니트릴), 2,2'-아조비스-(메틸이소부틸레이트), 2,2'-아조비스-(이소부티로니트릴), 4,4'-아조비스-(4-시아노발레인산) 등을 들 수 있다.

[0088] 또한, 상기 광중합 개시제는 감광성 수지 조성물에 일반적으로 사용되는 광중합 개시제로서, 예를 들어 트리아진계 화합물, 아세토페논계 화합물, 비이미다졸계 화합물, 활성 라디칼 발생제 및 산발생제로 이루어진 군으로부터 1종이상 선택되는 것을 사용할 수 있으나, 반드시 이에 제한되는 것은 아니다.

[0089] 여기서 상기 활성 라디칼 발생제는 광을 조사함으로써 활성 라디칼을 발생한다. 상기한 활성 라디칼 발생제로는, 벤조 인계 화합물, 벤조페논계 화합물, 티오크산톤계 화합물 및 옥심계 화합물 등을 들 수 있다.

[0090] 상기 중합 개시제로는 상기 열거한 화합물 이외에도, 카바졸계 화합물, 디케톤계 화합물, 설포늄 보레이트계 화합물, 디아조계 화합물 등을 사용할 수도 있다.

[0091] 본 발명에서 사용되는 광중합 개시제의 구체적인 예로서는 1-히드록시-시클로헥실-펜틸-케톤(Irgacure 907), 2-메틸-1-[4-(메틸티오)페닐]-2-몰포리노프로판-1-원(Irgacure 184C), 2-히드록시-2-메틸-1-페닐-프로판-1-원(Darocur 1173), Irgacure 184C 50wt%와 벤조페논 50wt%가 혼합된 개시제(Irgacure 500), Irgacure 20wt%와 Darocur 1173 80wt%가 혼합된 개시제 (Irgacure 1000), 2-히드록시-1-[4-(2-히드록시에톡시)페닐]-2-메틸-1-프로판-1-원(Irgacure 2959), 메틸벤조일포메이트(Darocur MBF), 알파, 알파-디메톡시-알파-페닐아세토페논(Irgacure 651), 2-벤질-2-(디메틸아미노)-1-[4-(4-몰포리닐)페닐]-1-부타논(Irgacure 369), Irgacure 369 30wt%와 Irgacure 651 70wt%가 혼합된 개시제(Irgacure 1300), 디페닐(2,4,6-트리메틸벤조일)-포스핀 옥사이드(Darocur TPO), 다로큐어 TPO 50wt%와 다로큐어 1173 50wt% 혼합된 개시제 (Darocur 4265), 포스핀 옥사이드, 페닐 비스(2,4,6-트리메틸 벤조일)(Irgacure 819), Irgacure 819 5wt%와 Darocur 1173 95wt%가 혼합된 개시제 (Irgacure 2005), - 4 -Irgacure 819 10wt%와 Darocur 1173 90wt%가 혼합된 개시제(Irgacure 2010), Irgacure 819 20wt%와 Darocur 1173 80wt%가 혼합된 개시제(Irgacure 2020), 비스(에타 5-2,4,-시클로펜타디엔-1-일) 비스[2,6-디플루오로-3-(1H-피롤-1-일)페닐] 티타늄 (Irgacure 784), 및 벤조페논이 함유된 혼합 개시제(HSP 188)로 이루어진 군에서 선택할 수 있다.

[0092] 또한, 상기 중합 개시제는 빛을 흡수하여 들뜬 상태가 된 후, 에너지를 전달함으로써 화학반응을 일으키는 광

증감제와 병용하여 사용될 수도 있다.

[0093] 일 실시예로서, 본 발명은 상기 화학식 A로 표시되는 화합물 100 중량부에 대하여, 열가소성 또는 열경화성 수지 100 내지 1000 중량부, 광중합성 단량체 30 내지 500 중량부, 광중합 개시제 20 내지 150 중량부, 용매 800 내지 5000 중량부를 포함하는 칼라필터용 착색 조성물을 제공한다.

[0094] 이 경우에 상기 수지는 메타크릴산/벤질메타크릴레이트 공중합체로서, 이의 공중합 몰비는 메타크릴산:벤질메타크릴레이트로 20:80 내지 50: 50의 범위일 수 있다.

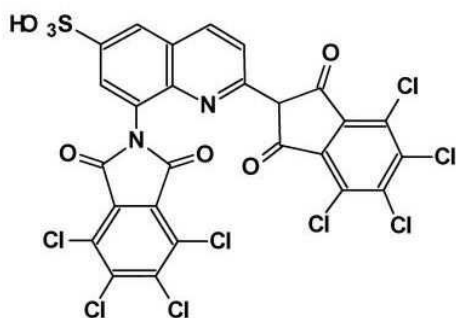
[0095] 이하, 본 발명에 따른 상기 컬러필터용 황색 수지 조성물을 제조하는 실시예를 기재한다. 다만, 이는 본 발명에 서의 예시적 구체예로 제시되는 것으로 이에 의해 본 발명이 제한되지는 않는다.

[0096] 실시예

[0097] 염료 제조예) 화학식 A로 표시되는 착색제의 제조

[0098] C.I. Yellow 138 염료(BASF) 30 g을 클로로술폰산 200 g에 가하여 70도에서 20시간 교반하여 설펜화반응을 실시하였다. 얻어진 용액을 얼음에 가하여 설펜화기가 1개 도입된 유도체를 35g 얻었다. 최종적으로 얻어진 모노 설펜화 유도체는 분자량 774로 확인되었고, 하기 구조식 A로 표시되는 화합물임을 확인하였다.

[0099] [구조식 A]



[0100]

[0101] 상기 반응에 의해 얻어진, 구조식 A로 표시되는 화합물을 수산화나트륨 용액 1M 10L에 혼합하여 교반하고, 이에 80도에서 탄소수 12의 미리스틸 트리메틸암모늄클로라이드(실시예1), 탄소수 14의 로틸트리메틸암모늄클로라이드(실시예2), 옥틸트리메틸암모늄클로라이드(비교예1), 디옥틸트리메틸암모늄클로라이드(비교예2)를 각각 천천히 투여하여 4차암모늄염을 포함하는 화학식 A의 화합물을 제조한다.

[0102] 최종적으로 1당량의 4차암모늄염이 모두 사용되면 추가적으로 상온에서 1시간 교반후에 증류수로 3회 수세하고 수분을 건조하여 최종적으로 화학식 A로 표시되는 착색제를 제조하였다.

[0103] 또한, 상기 각각의 착색제 10 중량부에 수평균 분자량 13500의 메타크릴산/벤질메타크릴레이트 공중합체(메타크릴산:벤질메타크릴레이트로 40:60) 35 중량부, 중합성 단량체로서 디펜타에리트리톨 헥사아크릴레이트 15 중량부, 중합 개시제로서 Irgacure 651 8 중량부, 용매로서, PGMEA 250 중량부를 혼합하고 스핀코팅한 후 광중합하여 칼라필터용 착색 조성물을 제조하였다.

[0104]

[0105] 칼라필터 물성평가)

[0106] A) 물성 평가(I)

[0107] 본 발명으로 제조한 화학식 A로 표시되는 황색 수지 조성물을 이용하여 칼라필터를 제조하여 열공정에 따른 색좌표 값을 평가하였다.

[0108] Prebake: 100℃/3 min,

[0109] Exposure: 100mJ/cm², Development: None

[0110] Postbake: 230℃/20min, 230℃/60min, 230℃/180min,

[0111] 하기의 표 1과 표 2에는 본 발명에서 제조한 황색 수지 조성물의 색좌표 평가 데이터를 나타내었다.

표 1

[0112]

	비교예 1					
Post Bake 횟수	x	y	Y	Δx	Δy	ΔY
열공정 20분 후	0.338	0.369	98.47	0	0	0
열공정 60분 후	0.339	0.369	98.42	0.000	0.000	-0.05
열공정 180분 후	0.339	0.369	98.27	0.000	0.000	-0.20

표 2

[0113]

	실시예 1					
Post Bake 횟수	x	y	Y	Δx	Δy	ΔY
열공정 20분 후	0.339	0.370	98.47	0	0	0
열공정 60분 후	0.338	0.368	98.49	-0.001	-0.001	0.02
열공정 180분 후	0.337	0.365	98.37	-0.002	-0.004	-0.10

[0114] 상기 표1 및 표2에서 볼 수 있는 바와 같이, 본 발명에서 상기 실시예에 따른 조성물은 비교예1에 따른 조성물의 색 좌표와 비교하였을 때 색좌표값이 크게 차이가 나지 않으며, 오히려 휘도는 좋아지는 것을 확인할 수 있다.

[0115]

[0116] B) 물성 평가 (II)

[0117] 본 발명에 따른 조성물에 의해 얻어지는 칼라필터의 내열성 평가를 하기 위하여 상기 화학식 A에서 R11의 탄소 수가 8개(비교예2), 12개(실시예1), 14개(실시예 2) 인 경우를 비교하였다.

[0118] 공정조건은 하기와 같이 모두 동일한 조건으로 유지하였다.

[0119] Prebake: 100℃/2 min,

[0120] Exposure: 40mJ/cm², Development: None

[0121] Postbake: 230℃/20min, 230℃/180min

[0122] 하기의 표 3, 표 4와 표 5는 상기 평가에 대한 내열성 결과를 나타내었다.

표 3

[0123]

	비교예 2					
Post Bake 횟수	x	y	Y	Δx	Δy	ΔY
열공정 20분후	0.362	0.412	97.7	-	-	-
열공정 180분 후	0.359	0.405	96.1	0.003	0.007	0.16

표 4

	실시예 1					
Post Bake 횟수	x	y	Y	Δx	Δy	ΔY
열공정 20분 후	0.362	0.413	97.7	-	-	-
열공정 180분 후	0.36	0.409	96.7	0.002	0.004	0.1

표 5

	실시예 2					
Post Bake 횟수	x	y	Y	Δx	Δy	ΔY
열공정 20분 후	0.362	0.412	97.7	-	-	-
열공정 180분 후	0.361	0.409	96.6	0.001	0.003	0.09

상기의 표 3 내지 표 5의 색좌표의 변화값을 보면, 비교예 1에서보다 실시예 1 및 실시예 2에서 알킬체인내 탄소의 수가 증가함에 따라 색좌표의 변화값이 줄어드는 것을 볼 수 있다. 이는 열공정(Post bake)을 하기 전의 상태와 큰 차이를 보이고 있지 않다는 것을 의미하고 있으며, 이는 내열성이 향상되어 열공정을 진행하더라도 색의 변화는 거의 없는 우수한 컬러필터용 황색 수지 조성물을 제조한 것이라고 볼 수 있다.

C) 용해도 평가

용해도를 평가하기 위하여 본 발명에서는 3종류의 용매를 사용하였다. 상기 제조된 실시예 1, 실시예 2 및 비교예 1의 순수한 염료의 각각의 용매에 대한 용해도를 하기 표 6에 도시하였다

표 6

	비교예 1			실시예 1			실시예 2		
용해도 (%)	PGMEA	PGME	CHN	PGMEA	PGME	CHN	PGMEA	PGME	CHN
1%	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3%	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5%	X	0	0	0	0	0	0	0	0
7%	X	X	0	X	0	0	X	0	0

상기의 표에 의하면, R11의 알킬체인내의 탄소수가 증가함에 따라 개별 용매에 대한 용해도가 증가하는 것을 확인할 수 있다.

D) 분광도 평가

흡수도 그래프로 분광도의 평가를 하였으며, 이를 도 1에 도시하였다.

도 1은 비교예 1 및 실시예 1에서의 흡수도 그래프를 도시한 것이다. 도 1에서 푸른색 선은 비교예 1의 결과를 도시한 것이며, 붉은색 선은 실시예 1에 따른 결과를 도시한 것이다.

상기 도 1의 결과를 해석하면 4차 암모늄염내의 알킬체인내의 탄소의 수가 증가하여도 색의 변화는 거의 없이 유지되는 것을 볼 수 있고, 상기 표 3 내지 표 5의 결과에서는 컬러필터의 내열성이 증가하는 효과를 알 수 있어, 본 발명에 따른 컬러필터용 조성물이 우수한 특성을 가짐을 알 수 있다.

[0135] 본 발명은 상기 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 제조될 수 있으며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

도면

도면1

