(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0096232
(43) 공개일자 2016년08월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C08F 290/02 (2006.01) *C08F 297/02* (2006.01)
C08K 5/18 (2006.01) *C08L 53/00* (2006.01)
C09B 57/14 (2006.01) *G02B 5/20* (2006.01)
G02F 1/1335 (2006.01) *H01L 27/32* (2006.01)
H01L 51/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
C08F 290/02 (2013.01)
C08F 297/02 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-7014472
(22) 출원일자(국제) 2014년10월02일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2016년05월31일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2014/076462
(87) 국제공개번호 WO 2015/083426
국제공개일자 2015년06월11일
(30) 우선권주장
JP-P-2013-251876 2013년12월05일 일본(JP)

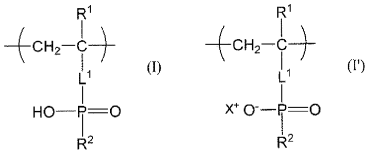
(71) 출원인
다이니폰 인사츠 가부시키가이샤
일본 도쿄도 신쥬쿠쿠 이치가야 가가쵸 1쵸메1반 1고
(72) 발명자
오구라 미치히로
일본 1628001 도쿄도 신쥬쿠쿠 이치가야 가가쵸 1쵸메 1반 1고 다이니폰 인사츠 가부시키가이샤 내
무라타 도모키
일본 1628001 도쿄도 신쥬쿠쿠 이치가야 가가쵸 1쵸메 1반 1고 다이니폰 인사츠 가부시키가이샤 내
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
장수길, 김명곤

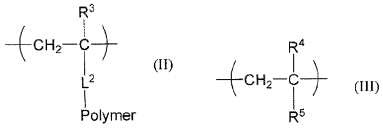
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 **비수계 분산제, 컬러 필터용 색재 분산액, 컬러 필터, 액정 표시 장치 및 유기 발광 표시 장치**

(57) 요 약

본 발명은, 분산성이 우수하고, 또한 내알칼리성이 우수한 수지층을 형성 가능한 비수계 분산제, 내열성이 우수하고, 고휘도이며, 내알칼리성이 우수한 도막을 형성 가능한 컬러 필터용 색재 분산액, 내열성이 우수하고, 고휘도이며, 내알칼리성이 우수한 컬러 필터, 당해 컬러 필터를 갖는 액정 표시 장치 및 유기 발광 표시 장치를 제공한다. 하기 화학식 (I)로 표시되는 구성 단위 및 하기 화학식 (I')로 표시되는 구성 단위로부터 선택되는 적어도 1종과 하기 화학식 (II)로 표시되는 구성 단위를 갖는 그래프트 공중합체이거나, 또는, 하기 화학식 (I)로 표시되는 구성 단위 및 하기 화학식 (I')로 표시되는 구성 단위로부터 선택되는 적어도 1종을 포함하는 블록부와 하기 화학식 (III)으로 표시되는 구성 단위를 포함하는 블록부를 갖는 블록 공중합체인, 비수계 분산제(화학식 (I), (I'), (II) 및 (III) 중의 각 부호는, 명세서 중에 기재한 바와 같음).





(52) CPC특허분류
C08F 8/40 (2013.01)
C08K 5/18 (2013.01)
C08L 53/00 (2013.01)
C09B 57/14 (2013.01)
G02B 5/201 (2013.01)
G02F 1/133514 (2013.01)
H01L 27/322 (2013.01)
H01L 51/0007 (2013.01)

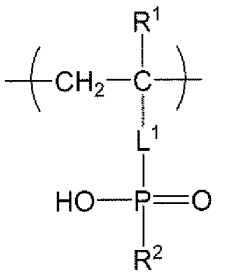
(72) 발명자
무라카미 후미야스
일본 1628001 도쿄도 신쥬쿠쿠 이치가야 가가쵸 1쵸메 1반 1고 다이니폰 인사츠 가부시키가이샤 내
오카다 마사토
일본 1628001 도쿄도 신쥬쿠쿠 이치가야 가가쵸 1쵸메 1반 1고 다이니폰 인사츠 가부시키가이샤 내
세가와 히로아키
일본 1628001 도쿄도 신쥬쿠쿠 이치가야 가가쵸 1쵸메 1반 1고 다이니폰 인사츠 가부시키가이샤 내

명 세 서

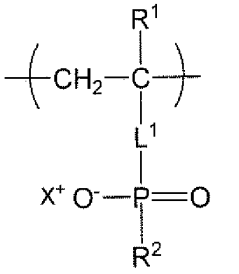
청구범위

청구항 1

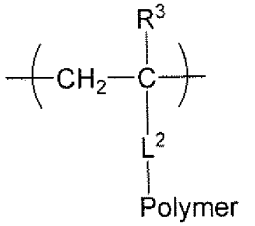
하기 화학식 (I)로 표시되는 구성 단위 및 하기 화학식 (I')로 표시되는 구성 단위로부터 선택되는 적어도 1종과 하기 화학식 (II)로 표시되는 구성 단위를 갖는 그래프트 공중합체이거나, 또는, 하기 화학식 (I)로 표시되는 구성 단위 및 하기 화학식 (I')로 표시되는 구성 단위로부터 선택되는 적어도 1종을 포함하는 블록부와 하기 화학식 (III)으로 표시되는 구성 단위를 포함하는 블록부를 갖는 블록 공중합체인, 비수계 분산제.



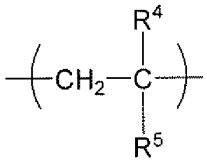
(I)



(I')



(II)



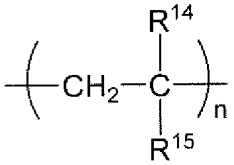
(III)

(화학식 (I) 및 화학식 (I') 중, L^1은 직접 결합 또는 2가의 연결기, R^1은 수소 원자 또는 메틸기, R^2는 탄화수소기, $-[CH(R^6)-CH(R^7)-O]_{x1}-R^8$, 또는 $-[(CH_2)_{y1}-O]_{z1}-R^8$로 표시되는 1가의 기, R^6 및 R^7은 각각 독립적으로 수소 원자 또는 메틸기, R^8은 수소 원자, 탄화수소기, -CHO, $-CH_2CHO$, $-CO-CH=CH_2$, $-CO-C(CH_3)=CH_2$ 또는 $-CH_2COOR^9$로 표시되는 1가의 기이고, R^9는 수소 원자 또는 탄소수 1 내지 5의 알킬기이고, 상기 탄화수소기는 치환기를 갖고 있어도 됨. x1은 1 내지 18의 정수, y1은 1 내지 5의 정수, z1은 1 내지 18의 정수를 나타냄.

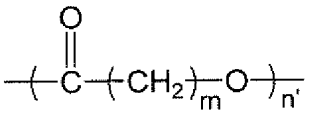
화학식 (I') 중, X^+는 유기 양이온을 나타냄.

화학식 (II) 중, L^2는 직접 결합 또는 2가의 연결기, R^3은 수소 원자 또는 메틸기, Polymer는 하기 화학식 (IV)로 표시되는 구성 단위 및 화학식 (V)로 표시되는 구성 단위로부터 선택되는 1종 이상을 갖는 중합체쇄를 나타냄.

화학식 (III) 중, R^4는 수소 원자 또는 메틸기, R^5는 탄화수소기, $-[CH(R^{10})-CH(R^{11})-O]_{x2}-R^{12}$, $-[(CH_2)_{y2}-O]_{z2}-R^{12}$, $-[CO-(CH_2)_{y2}-O]_{z2}-R^{12}$, $-CO-O-R^{12'}$ 또는 $-O-CO-R^{12''}$로 표시되는 1가의 기, R^{10} 및 R^{11}은 각각 독립적으로 수소 원자 또는 메틸기, R^{12}는 수소 원자, 탄화수소기, -CHO, $-CH_2CHO$ 또는 $-CH_2COOR^{13}$으로 표시되는 1가의 기이고, $R^{12'}$는 탄화수소기, $-[CH(R^{10})-CH(R^{11})-O]_{x2'}-R^{12}$, $-[(CH_2)_{y2'}-O]_{z2'}-R^{12}$, $-[CO-(CH_2)_{y2'}-O]_{z2'}-R^{12}$로 표시되는 1가의 기이고, $R^{12''}$는 탄소수 1 내지 18의 알킬기, R^{13}은 수소 원자 또는 탄소수 1 내지 5의 알킬기이고, 상기 탄화수소기는 치환기를 갖고 있어도 됨. x2 및 x2'는 1 내지 18의 정수, y2 및 y2'는 1 내지 5의 정수, z2 및 z2'는 1 내지 18의 정수를 나타냄)



(IV)



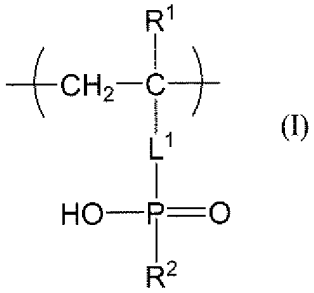
(V)

(화학식 (IV) 및 화학식 (V) 중, R^{14}는 수소 원자 또는 메틸기이고, R^{15}는 탄화수소기, $-[CH(R^{16})-CH(R^{17})-O]_{x3}-R^{18}$, $-[(CH_2)_{y3}-O]_{z3}-R^{18}$, $-[CO-(CH_2)_{y3}-O]_{z3}-R^{18}$, $-CO-O-R^{19}$ 또는 $-O-CO-R^{20}$으로 표시되는 1가의 기, R^{16} 및 R^{17}은 각각 독립적으로 수소 원자 또는 메틸기, R^{18}은 수소 원자, 탄화수소기, -CHO, $-CH_2CHO$ 또는 $-CH_2COOR^{21}$로 표시되는 1가의 기, R^{19}는 탄화수소기, $-[CH(R^{16})-CH(R^{17})-O]_{x4}-R^{18}$, $-[(CH_2)_{y4}-O]_{z4}-R^{18}$, $-[CO-(CH_2)_{y4}-O]_{z4}-R^{18}$로 표시되는 1가의 기, R^{20}은 탄소수 1 내지 18의 알킬기, R^{21}은 수소 원자 또는 탄소수 1 내지 5의 알킬기이고, 상기 탄화수소기는 치환기를 갖고 있어도 됨.

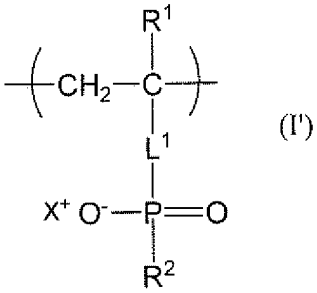
m은 1 내지 5의 정수, n 및 n'는 5 내지 200의 정수를 나타냄. x3 및 x4는 1 내지 18의 정수, y3 및 y4는 1 내지 5의 정수, z3 및 z4는 1 내지 18의 정수를 나타냄)

청구항 2

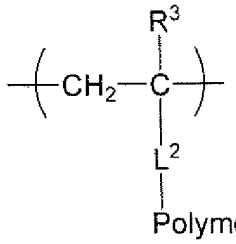
(A) 색재와, (B) 분산제와, (C) 용제를 함유하고, 상기 (A) 색재가, 염기성 염료의 금속 레이크 색재를 함유하고, 상기 (B) 분산제가, 하기 화학식 (I)로 표시되는 구성 단위 및 하기 화학식 (I')로 표시되는 구성 단위로부터 선택되는 적어도 1종과 하기 화학식 (II)로 표시되는 구성 단위를 갖는 그래프트 공중합체이거나, 또는, 하기 화학식 (I)로 표시되는 구성 단위 및 하기 화학식 (I')로 표시되는 구성 단위로부터 선택되는 적어도 1종을 포함하는 블록부와 하기 화학식 (III)으로 표시되는 구성 단위를 포함하는 블록부를 갖는 블록 공중합체인, 컬러 필터용 색재 분산액.



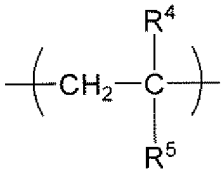
(I)



(I')



(II)



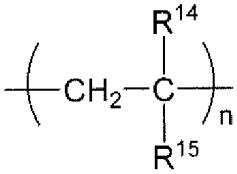
(III)

(화학식 (I) 및 화학식 (I') 중, L^1은 직접 결합 또는 2가의 연결기, R^1은 수소 원자 또는 메틸기, R^2는 탄화수소기, $-[CH(R^6)-CH(R^7)-O]_{x1}-R^8$, 또는 $-[(CH_2)_{y1}-O]_{z1}-R^8$로 표시되는 1가의 기, R^6 및 R^7은 각각 독립적으로 수소 원자 또는 메틸기, R^8은 수소 원자, 탄화수소기, -CHO, $-CH_2CHO$, $-CO-CH=CH_2$, $-CO-C(CH_3)=CH_2$ 또는 $-CH_2COOR^9$로 표시되는 1가의 기이고, R^9는 수소 원자 또는 탄소수 1 내지 5의 알킬기이고, 상기 탄화수소기는 치환기를 갖고 있어도 됨. x1은 1 내지 18의 정수, y1은 1 내지 5의 정수, z1은 1 내지 18의 정수를 나타냄.

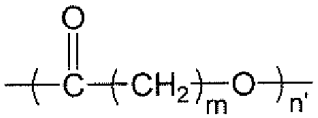
화학식 (I') 중, X^+는 유기 양이온을 나타냄.

화학식 (II) 중, L^2는 직접 결합 또는 2가의 연결기, R^3은 수소 원자 또는 메틸기, Polymer는 하기 화학식 (IV)로 표시되는 구성 단위 및 화학식 (V)로 표시되는 구성 단위로부터 선택되는 1종 이상을 갖는 중합체쇄를 나타냄.

화학식 (III) 중, R^4는 수소 원자 또는 메틸기, R^5는 탄화수소기, $-[CH(R^{10})-CH(R^{11})-O]_{x2}-R^{12}$, $-[(CH_2)_{y2}-O]_{z2}-R^{12}$, $-[CO-(CH_2)_{y2}-O]_{z2}-R^{12}$, $-CO-O-R^{12'}$ 또는 $-O-CO-R^{12''}$로 표시되는 1가의 기, R^{10} 및 R^{11}은 각각 독립적으로 수소 원자 또는 메틸기, R^{12}는 수소 원자, 탄화수소기, -CHO, $-CH_2CHO$ 또는 $-CH_2COOR^{13}$으로 표시되는 1가의 기이고, $R^{12'}$는 탄화수소기, $-[CH(R^{10})-CH(R^{11})-O]_{x2'}-R^{12}$, $-[(CH_2)_{y2'}-O]_{z2'}-R^{12}$, $-[CO-(CH_2)_{y2'}-O]_{z2'}-R^{12}$로 표시되는 1가의 기이고, $R^{12''}$는 탄소수 1 내지 18의 알킬기, R^{13}은 수소 원자 또는 탄소수 1 내지 5의 알킬기이고, 상기 탄화수소기는 치환기를 갖고 있어도 됨. x2 및 x2'는 1 내지 18의 정수, y2 및 y2'는 1 내지 5의 정수, z2 및 z2'는 1 내지 18의 정수를 나타냄)



(IV)



(V)

(화학식 (IV) 및 화학식 (V) 중, R^{14}는 수소 원자 또는 메틸기이고, R^{15}는 탄화수소기, $-[CH(R^{16})-CH(R^{17})-O]_{x3}-R^{18}$, $-[(CH_2)_{y3}-O]_{z3}-R^{18}$, $-[CO-(CH_2)_{y3}-O]_{z3}-R^{18}$, $-CO-O-R^{19}$ 또는 $-O-CO-R^{20}$으로 표시되는 1가의 기, R^{16} 및 R^{17}은 각각 독립적으로 수소 원자 또는 메틸기, R^{18}은 수소 원자, 탄화수소기, -CHO, $-CH_2CHO$ 또는 $-CH_2COOR^{21}$로 표시되는 1가의 기, R^{19}는 탄화수소기, $-[CH(R^{16})-CH(R^{17})-O]_{x4}-R^{18}$, $-[(CH_2)_{y4}-O]_{z4}-R^{18}$, $-[CO-(CH_2)_{y4}-O]_{z4}-R^{18}$로 표시되는 1가의 기, R^{20}은 탄소수 1 내지 18의 알킬기, R^{21}은 수소 원자 또는 탄소수 1 내지 5의 알킬기이고, 상기 탄화수소기는, 치환기를 갖고 있어도 됨.

m은 1 내지 5의 정수, n 및 n'는 5 내지 200의 정수를 나타냄. x3 및 x4는 1 내지 18의 정수, y3 및 y4는 1 내지 5의 정수, z3 및 z4는 1 내지 18의 정수를 나타냄)

청구항 3

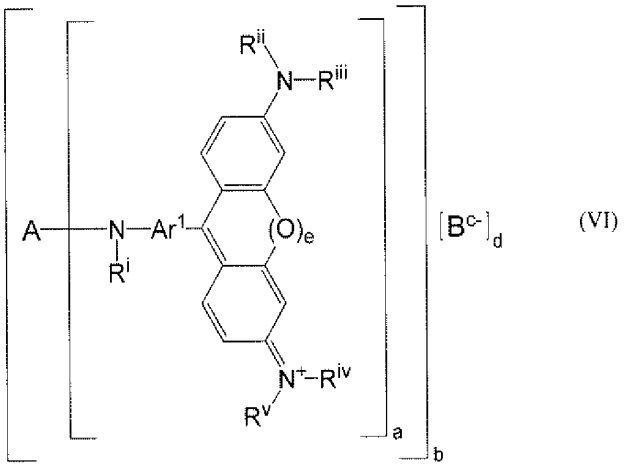
제2항에 있어서,

상기 염기성 염료의 금속 레이크 색재가, 크산텐계 염기성 염료의 금속 레이크 색재인, 컬러 필터용 색재 분산액.

청구항 4

제2항 또는 제3항에 있어서,

상기 (A) 색재가, 하기 화학식 (VI)로 표시되는 색재 (A-1)을 함유하고, 상기 색재 (A-1) 중의 음이온이, 적어도 텅스텐을 포함하는 폴리산 음이온인, 컬러 필터용 색재 분산액.



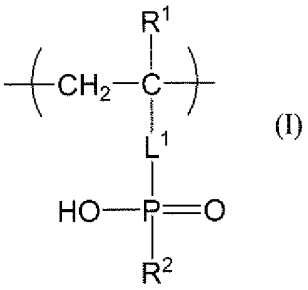
(VI)

(화학식 (VI) 중, A는 N과 직접 결합하는 탄소 원자가 π 결합을 갖지 않는 a가의 유기기이며, 당해 유기기는 적어도 N과 직접 결합하는 말단에 포화 지방족 탄화수소기를 갖는 지방족 탄화수소기, 또는 당해 지방족 탄화수소기를 갖는 방향족기를 나타내고, 탄소쇄 중에 O, S, N이 포함되어 있어도 됨. B^{c-}는 c가의 폴리산 음이온을 나타냄. R^{i} 내지 R^{v}는 각각 독립적으로 수소 원자, 치환기를 갖고 있어도 되는 알킬기 또는 치환기를 갖고 있어도 되는 아릴기를 나타내고, R^{ii}와 R^{iii}, R^{iv}와 R^{v}가 결합하여 환 구조를 형성해도 됨. Ar^{1}은 치환기를 갖고 있어도 되는 2가의 방향족기를 나타냄. 복수 있는 R^{i} 내지 R^{v} 및 Ar^{1}은 각각 동일해도 되고 상이해도 됨.

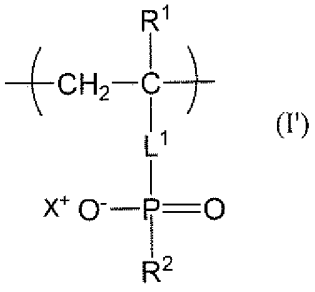
a 및 c는 2 이상의 정수, b 및 d는 1 이상의 정수를 나타냄. e는 0 또는 1이며, e가 0일 때 결합은 존재하지 않음. 복수 있는 e는 동일해도 되고 상이해도 됨)

청구항 5

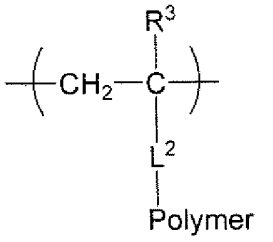
투명 기판과, 당해 투명 기판 상에 형성된 착색층을 적어도 구비하는 컬러 필터이며, 상기 착색층 중 적어도 하나가, (A) 색재와, (B) 분산제를 함유하고, 상기 (A) 색재가, 염기성 염료의 금속 레이크 색재를 함유하고, 상기 (B) 분산제가, 하기 화학식 (I)로 표시되는 구성 단위 및 하기 화학식 (I')로 표시되는 구성 단위로부터 선택되는 적어도 1종과 하기 화학식 (II)로 표시되는 구성 단위를 갖는 그래프트 공중합체이거나, 또는, 하기 화학식 (I)로 표시되는 구성 단위 및 하기 화학식 (I')로 표시되는 구성 단위로부터 선택되는 적어도 1종을 포함하는 블록부와 하기 화학식 (III)으로 표시되는 구성 단위를 포함하는 블록부를 갖는 블록 공중합체인, 컬러 필터.



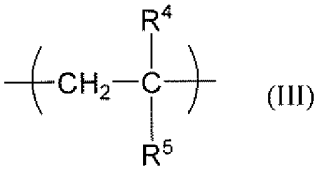
(I)



(I')



(II)



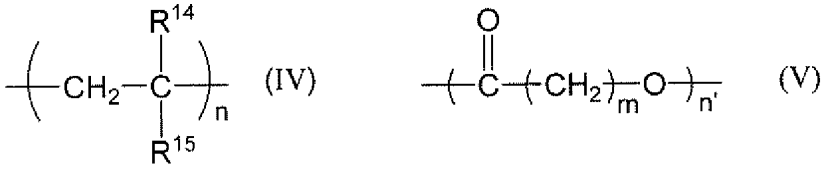
(III)

(화학식 (I) 및 화학식 (I') 중, L^1은 직접 결합 또는 2가의 연결기, R^1은 수소 원자 또는 메틸기, R^2는 탄화수소기, $-[CH(R^6)-CH(R^7)-O]_{x1}-R^8$, 또는 $-[(CH_2)_{y1}-O]_{z1}-R^8$로 표시되는 1가의 기, R^6 및 R^7은 각각 독립적으로 수소 원자 또는 메틸기, R^8은 수소 원자, 탄화수소기, -CHO, $-CH_2CHO$, $-CO-CH=CH_2$, $-CO-C(CH_3)=CH_2$ 또는 $-CH_2COOR^9$로 표시되는 1가의 기이고, R^9는 수소 원자 또는 탄소수 1 내지 5의 알킬기이고, 상기 탄화수소기는 치환기를 갖고 있어도 됨. x1은 1 내지 18의 정수, y1은 1 내지 5의 정수, z1은 1 내지 18의 정수를 나타냄.

화학식 (I') 중, X^+는 유기 양이온을 나타냄.

화학식 (II) 중, L^2는 직접 결합 또는 2가의 연결기, R^3은 수소 원자 또는 메틸기, Polymer는 하기 화학식 (IV)로 표시되는 구성 단위 및 화학식 (V)로 표시되는 구성 단위로부터 선택되는 1종 이상을 갖는 중합체쇄를 나타냄.

화학식 (III) 중, R^4는 수소 원자 또는 메틸기, R^5는 탄화수소기, $-[CH(R^{10})-CH(R^{11})-O]_{x2}-R^{12}$, $-[(CH_2)_{y2}-O]_{z2}-R^{12}$, $-[CO-(CH_2)_{y2}-O]_{z2}-R^{12}$, $-CO-O-R^{12'}$ 또는 $-O-CO-R^{12''}$로 표시되는 1가의 기, R^{10} 및 R^{11}은 각각 독립적으로 수소 원자 또는 메틸기, R^{12}는 수소 원자, 탄화수소기, -CHO, $-CH_2CHO$ 또는 $-CH_2COOR^{13}$으로 표시되는 1가의 기이고, $R^{12'}$는 탄화수소기, $-[CH(R^{10})-CH(R^{11})-O]_{x2'}-R^{12}$, $-[(CH_2)_{y2'}-O]_{z2'}-R^{12}$, $-[CO-(CH_2)_{y2'}-O]_{z2'}-R^{12}$로 표시되는 1가의 기이고, $R^{12''}$는 탄소수 1 내지 18의 알킬기, R^{13}은 수소 원자 또는 탄소수 1 내지 5의 알킬기이고, 상기 탄화수소기는 치환기를 갖고 있어도 됨. x2 및 x2'는 1 내지 18의 정수, y2 및 y2'는 1 내지 5의 정수, z2 및 z2'는 1 내지 18의 정수를 나타냄)



(IV)

(V)

(화학식 (IV) 및 화학식 (V) 중, R^{14}는 수소 원자 또는 메틸기이고, R^{15}는 탄화수소기, $-[CH(R^{16})-CH(R^{17})-O]_{x3}-R^{18}$, $-[(CH_2)_{y3}-O]_{z3}-R^{18}$, $-[CO-(CH_2)_{y3}-O]_{z3}-R^{18}$, $-CO-O-R^{19}$ 또는 $-O-CO-R^{20}$으로 표시되는 1가의 기, R^{16} 및 R^{17}은 각각 독립적으로 수소 원자 또는 메틸기, R^{18}은 수소 원자, 탄화수소기, -CHO, $-CH_2CHO$ 또는 $-CH_2COOR^{21}$로 표시되는 1가의 기, R^{19}는 탄화수소기, $-[CH(R^{16})-CH(R^{17})-O]_{x4}-R^{18}$, $-[(CH_2)_{y4}-O]_{z4}-R^{18}$, $-[CO-(CH_2)_{y4}-O]_{z4}-R^{18}$로 표시되는 1가의 기, R^{20}은 탄소수 1 내지 18의 알킬기, R^{21}은 수소 원자 또는 탄소수 1 내지 5의 알킬기이고, 상기 탄화수소기는 치환기를 갖고 있어도 됨.

m은 1 내지 5의 정수, n 및 n'는 5 내지 200의 정수를 나타냄. x3 및 x4는 1 내지 18의 정수, y3 및 y4는 1 내지 5의 정수, z3 및 z4는 1 내지 18의 정수를 나타냄)

청구항 6

상기 제5항에 기재된 컬러 필터와, 대향 기판과, 상기 컬러 필터와 상기 대향 기판의 사이에 형성된 액정층을 갖는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 7

상기 제5항에 기재된 컬러 필터와, 유기 발광체를 갖는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은, 비수계 분산제, 컬러 필터용 색재 분산액, 컬러 필터, 액정 표시 장치 및 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 디스플레이 등으로 대표되는 박형 화상 표시 장치, 소위 플랫 패널 디스플레이가, 브라운관형 디스플레이보다도 얇아 깊이 방향으로 장소를 차지하지 않는 것을 특징으로 하여 많이 출시되었다. 그 시장 가격은 생산 기술의 진화와 더불어 해마다 합리적인 가격이 되어, 더욱 수요가 확대되고, 생산량도 해마다 증가하고 있다. 특히 컬러 액정 TV는 거의 TV의 메인 스트림에 도달하였다. 또한, 자발광에 의해 시인성이 높은 유기 EL 디스플레이와 같은 유기 발광 표시 장치도, 차세대 화상 표시 장치로서 주목받고 있다. 이들 화상 표시 장치의 성능에 있어서는, 콘트라스트나 색 재현성의 향상 등의 추가적인 고화질화나 소비 전력의 저감이 강하게 요망되고 있다.

[0003] 이들 액정 표시 장치나 유기 발광 표시 장치에는, 컬러 필터가 사용된다. 예를 들어 컬러 액정 디스플레이의 경우에는, 백라이트를 광원으로 하여, 전기적으로 액정을 구동시킴으로써 광량을 제어하고, 그 광이 컬러 필터를 통과함으로써 색 표현을 행하고 있다. 따라서 액정 TV의 색 표현에는 컬러 필터는 없어서는 안되고, 또한 디스플레이의 성능을 좌우하는 큰 역할을 담당하고 있다. 또한, 유기 발광 표시 장치에서는, 백색 발광의 유기 발광 소자에 컬러 필터를 사용한 경우에는 액정 표시 장치와 마찬가지로 컬러 화상을 형성한다.

[0004] 최근의 경향으로서, 화상 표시 장치의 전력 절약화가 요구되고 있으며, 백라이트의 이용 효율을 향상시키기 위해 컬러 필터의 고휘도화가 특히 요구되고 있다. 특히 모바일 디스플레이(휴대 전화, 스마트폰, 태블릿 PC)에서는 큰 과제이다.

[0005] 기술 진화에 따라 전지 용량이 커졌다고는 해도, 모바일의 축전량은 유한함에 변함이 없는 한편, 화면 사이즈의 확대에 수반하여 소비 전력은 증가하는 경향이 있다. 모바일 단말기의 사용 가능 시간이나 충전 빈도에 직결되기 때문에, 컬러 필터를 포함하는 화상 표시 장치는, 모바일 단말기의 설계나 성능을 좌우한다.

[0006] 여기서, 컬러 필터는, 일반적으로 투명 기판과, 투명 기판 상에 형성되며, 적색, 녹색, 청색의 삼원색의 착색 패턴으로 이루어지는 착색층과, 각 착색 패턴을 구획하도록 투명 기판 상에 형성된 차광부를 갖고 있다.

[0007] 이러한 착색층의 형성 방법에 있어서는, 색재로서 내열성이나 내광성이 우수한 안료를 사용한 안료 분산법이 널리 사용되어 왔다. 그러나, 안료를 사용한 컬러 필터로는, 현재의 추가적인 고휘도화의 요구를 달성하기가 곤란해지게 되었다.

[0008] 고휘도화를 달성하기 위한 하나의 수단으로서, 염료를 사용한 컬러 필터용 착색 수지 조성물이 검토되고 있다. 염료는 안료에 비하여, 일반적으로 투과율이 높아, 고휘도의 컬러 필터를 제조할 수 있지만, 내열성이 나쁘고, 컬러 필터 제조 공정에 있어서의 고온 가열 시 등에, 색도가 변화되기 쉽다는 문제가 있었다. 또한, 컬러 필터용 착색 수지 조성물에는, 제조 공정 상, 알칼리 수용액 내에서 도막이 박리되지 않는 내알칼리성의 향상도 요구되고 있었다.

[0009] 염료의 각종 내성을 향상시키는 수법으로서, 염료를 조염(造鹽)하는 방법이 알려져 있다.

[0010] 예를 들어, 특허문헌 1에는, 염색 레이크 안료를 함유하는 착색 감광성 조성물이 개시되어 있고, 당해 염색 레이크 안료로서, 컬러 인덱스 번호가 부여된 공지된 안료가 예시되어 있다. 또한, 특허문헌 2에는, 높은 명도와 넓은 색 재현 영역을 가능하게 하는 컬러 필터용 청색 착색 조성물로서, 구리 프탈로시아닌 블루 안료와 크산텐계 염기성 염료의 금속 레이크 안료를 포함하는 착색제를 갖는 컬러 필터용 청색 착색 조성물이 개시되어 있다. 그러나, 이것들에 기재된 착색 조성물을 사용한 착색층은, 레이크 안료의 내열성이 불충분하였다.

[0011] 특허문헌 3에는, 고온의 가열 공정을 거쳐도, 염료나 레이크 안료의 우수한 색도 특성이 상실되는 일 없이 발휘되는 착색 조성물로서, 염료 및 레이크 안료로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 1종을 포함하는 착색제, 술포기를 갖는 에틸렌성 불포화 단량체, 포스포노옥시기를 갖는 에틸렌성 불포화 단량체 및 그들의 염으로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 1종에서 유래되는 반복 단위를 갖는 중합체, 및 가교제를 함유하는 것을 특징으로 하는 착색 조성물이 기재되어 있다. 그러나, 특허문헌 3의 기술에서는, 후술하는 비교예에서 나타내는 바와 같이, 레이크 안료의 분산성이 나쁘거나, 레이크 안료의 내열성이 불충분하고, 또한 내알칼리성이 나쁘다는 문제가 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0012] (특허문헌 0001) 일본 특허 공개 제2001-81348호 공보

(특허문헌 0002) 일본 특허 공개 제2010-26334호 공보

(특허문헌 0003) 일본 특허 공개 제2012-252319호 공보

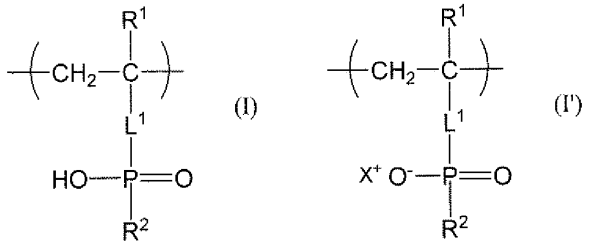
발명의 내용

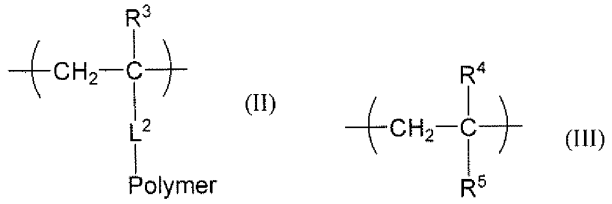
해결하려는 과제

[0013] 본 발명은, 상기 실정을 감안하여 이루어진 것이며, 분산성이 우수하고, 또한 내알칼리성이 우수한 수지층을 형성 가능한 비수계 분산제, 금속 레이크 색재의 분산성 및 내열성이 우수하고, 고휘도이며, 내알칼리성이 우수한 도막을 형성 가능한 컬러 필터용 색재 분산액, 내열성이 우수하고, 고휘도이며, 내알칼리성이 우수한 컬러 필터, 당해 컬러 필터를 갖는 액정 표시 장치 및 유기 발광 표시 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0014] 본 발명에 따른 비수계 분산제는, 하기 화학식 (I)로 표시되는 구성 단위 및 하기 화학식 (I')로 표시되는 구성 단위로부터 선택되는 적어도 1종과 하기 화학식 (II)로 표시되는 구성 단위를 갖는 그래프트 공중합체이거나, 또는, 하기 화학식 (I)로 표시되는 구성 단위 및 하기 화학식 (I')로 표시되는 구성 단위로부터 선택되는 적어도 1종을 포함하는 블록부와 하기 화학식 (III)으로 표시되는 구성 단위를 포함하는 블록부를 갖는 블록 공중합체인 것을 특징으로 한다.





[0015]

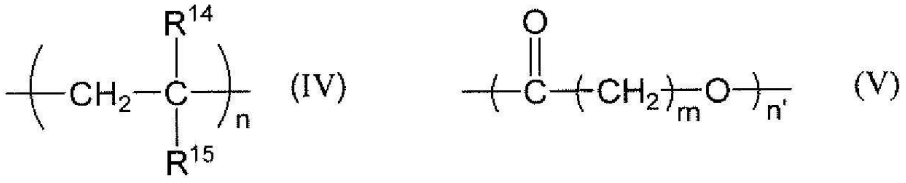
[0016] (화학식 (I) 및 화학식 (I') 중, L^1은 직접 결합 또는 2가의 연결기, R^1은 수소 원자 또는 메틸기, R^2는 탄화수소기, $-[CH(R^6)-CH(R^7)-O]_{x1}-R^8$, 또는 $-[(CH_2)_{y1}-O]_{z1}-R^8$로 표시되는 1가의 기, R^6 및 R^7은 각각 독립적으로 수소 원자 또는 메틸기, R^8은 수소 원자, 탄화수소기, $-CHO$, $-CH_2CHO$, $-CO-CH=CH_2$, $-CO-C(CH_3)=CH_2$ 또는 $-CH_2COOR^9$로 표시되는 1가의 기이고, R^9는 수소 원자 또는 탄소수 1 내지 5의 알킬기이고, 상기 탄화수소기는 치환기를 갖고 있어도 됨. x1은 1 내지 18의 정수, y1은 1 내지 5의 정수, z1은 1 내지 18의 정수를 나타냄.

[0017] 화학식 (I') 중, X^+는 유기 양이온을 나타냄.

[0018] 화학식 (II) 중, L^2는 직접 결합 또는 2가의 연결기, R^3은 수소 원자 또는 메틸기, Polymer는 하기 화학식 (I

V)로 표시되는 구성 단위 및 화학식 (V)로 표시되는 구성 단위로부터 선택되는 1종 이상을 갖는 중합체쇄를 나타냄.

[0019] 화학식 (III) 중, R^4는 수소 원자 또는 메틸기, R^5는 탄화수소기, $-[CH(R^{10})-CH(R^{11})-O]_{x2}-R^{12}$, $-[(CH_2)_{y2}-O]_{z2}-R^{12}$, $-[CO-(CH_2)_{y2}-O]_{z2}-R^{12}$, $-CO-O-R^{12'}$ 또는 $-O-CO-R^{12''}$로 표시되는 1가의 기, R^{10} 및 R^{11}은 각각 독립적으로 수소 원자 또는 메틸기, R^{12}는 수소 원자, 탄화수소기, -CHO, $-CH_2CHO$ 또는 $-CH_2COOR^{13}$으로 표시되는 1가의 기이고, $R^{12'}$는 탄화수소기, $-[CH(R^{10})-CH(R^{11})-O]_{x2'}-R^{12}$, $-[(CH_2)_{y2'}-O]_{z2'}-R^{12}$, $-[CO-(CH_2)_{y2'}-O]_{z2'}-R^{12}$로 표시되는 1가의 기이고, $R^{12''}$는 탄소수 1 내지 18의 알킬기, R^{13}은 수소 원자 또는 탄소수 1 내지 5의 알킬기이고, 상기 탄화수소기는 치환기를 갖고 있어도 됨. x2 및 x2'는 1 내지 18의 정수, y2 및 y2'는 1 내지 5의 정수, z2 및 z2'는 1 내지 18의 정수를 나타냄)

[0020] 

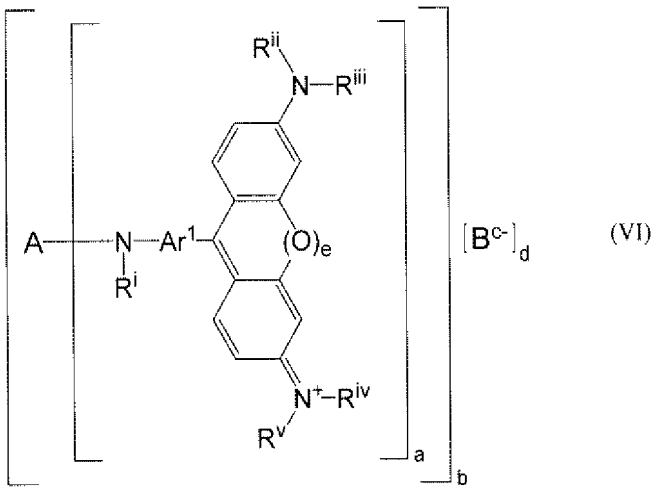
[0021] (화학식 (IV) 및 화학식 (V) 중, R^{14}는 수소 원자 또는 메틸기이고, R^{15}는 탄화수소기, $-[CH(R^{16})-CH(R^{17})-O]_{x3}-R^{18}$, $-[(CH_2)_{y3}-O]_{z3}-R^{18}$, $-[CO-(CH_2)_{y3}-O]_{z3}-R^{18}$, $-CO-O-R^{19}$ 또는 $-O-CO-R^{20}$으로 표시되는 1가의 기, R^{16} 및 R^{17}은 각각 독립적으로 수소 원자 또는 메틸기, R^{18}은 수소 원자, 탄화수소기, -CHO, $-CH_2CHO$ 또는 $-CH_2COOR^{21}$로 표시되는 1가의 기, R^{19}는 탄화수소기, $-[CH(R^{16})-CH(R^{17})-O]_{x4}-R^{18}$, $-[(CH_2)_{y4}-O]_{z4}-R^{18}$, $-[CO-(CH_2)_{y4}-O]_{z4}-R^{18}$로 표시되는 1가의 기, R^{20}은 탄소수 1 내지 18의 알킬기, R^{21}은 수소 원자 또는 탄소수 1 내지 5의 알킬기이고, 상기 탄화수소기는 치환기를 갖고 있어도 됨.

[0022] m은 1 내지 5의 정수, n 및 n'는 5 내지 200의 정수를 나타냄. x3 및 x4는 1 내지 18의 정수, y3 및 y4는 1 내지 5의 정수, z3 및 z4는 1 내지 18의 정수를 나타냄)

[0023] 본 발명에 따른 컬러 필터용 색재 분산액은, (A) 색재와, (B) 분산제와, (C) 용제를 함유하고, 상기 (A) 색재가, 염기성 염료의 금속 레이크 색재를 함유하고, 상기 (B) 분산제가, 상기 화학식 (I)로 표시되는 구성 단위 및 상기 화학식 (I')로 표시되는 구성 단위로부터 선택되는 적어도 1종과 상기 화학식 (II)로 표시되는 구성 단위를 갖는 그래프트 공중합체이거나, 또는, 상기 화학식 (I)로 표시되는 구성 단위 및 상기 화학식 (I')로 표시되는 구성 단위로부터 선택되는 적어도 1종을 포함하는 블록부와 상기 화학식 (III)으로 표시되는 구성 단위를 포함하는 블록부를 갖는 블록 공중합체인 것을 특징으로 한다.

[0024] 본 발명에 따른 컬러 필터용 색재 분산액은, 상기 염기성 염료의 금속 레이크 색재가, 크산텐계 염기성 염료의 금속 레이크 색재일 경우에 특히 적절하게 사용된다. 본 발명자들은, C.I.피그먼트 레드 81 등의 크산텐계 염기성 염료의 금속 레이크 색재를 사용한 경우에는, 후술하는 비교예에서 나타내는 바와 같이, 컬러 필터 제조 시에 있어서의 고온 가열 공정에서, 당해 레이크 색재가 승화되기 쉽다는 지견을 얻었지만, 본 발명에 따른 컬러 필터용 색재 분산액에 의하면, 크산텐계 염기성 염료의 금속 레이크 색재의 고온 가열 공정에서의 승화를 억제할 수 있다.

[0025] 본 발명에 따른 컬러 필터용 색재 분산액은, 상기 (A) 색재가, 하기 화학식 (VI)로 표시되는 색재 (A-1)을 함유하고, 상기 색재 (A-1) 중의 음이온이, 적어도 텅스텐을 포함하는 폴리산 음이온인 것이, 고휘도이고 내열성이 우수한 점에서 바람직하다.



(VI)

[0026]

[0027] (화학식 (VI) 중, A는 N과 직접 결합하는 탄소 원자가 π 결합을 갖지 않는 a가의 유기기이며, 당해 유기기는 적어도 N과 직접 결합하는 말단에 포화 지방족 탄화수소기를 갖는 지방족 탄화수소기, 또는 당해 지방족 탄화수소기를 갖는 방향족기를 표시하고, 탄소쇄 중에 O, S, N이 포함되어 있어도 됨. B^{c-}는 c가의 폴리산 음이온을 나타냄. R^{i} 내지 R^{v}는 각각 독립적으로 수소 원자, 치환기를 갖고 있어도 되는 알킬기 또는 치환기를 갖고 있어도 되는 아릴기를 나타내고, R^{ii}와 R^{iii}, R^{iv}와 R^{v}가 결합하여 환 구조를 형성해도 됨. Ar^{1}은 치환기를 갖고 있어도 되는 2가의 방향족기를 나타냄. 복수 있는 R^{i} 내지 R^{v} 및 Ar^{1}은 각각 동일해도 되고 상이해도 됨.

[0028] a 및 c는 2 이상의 정수, b 및 d는 1 이상의 정수를 나타냄. e는 0 또는 1이며, e가 0일 때 결합은 존재하지 않음. 복수 있는 e는 동일해도 되고 상이해도 됨)

[0029] 본 발명에 따른 컬러 필터는, 투명 기판과, 당해 투명 기판 상에 형성된 착색층을 적어도 구비하는 컬러 필터이며, 상기 착색층 중 적어도 하나가, (A) 색재와, (B) 분산제를 함유하고, 상기 (A) 색재가, 염기성 염료의 금속 레이크 색재를 함유하고, 상기 (B) 분산제가, 상기 화학식 (I)로 표시되는 구성 단위 및 상기 화학식 (I')로 표시되는 구성 단위로부터 선택되는 적어도 1종과 상기 화학식 (II)로 표시되는 구성 단위를 갖는 그래프트 공중합체이거나, 또는, 상기 화학식 (I)로 표시되는 구성 단위 및 상기 화학식 (I')로 표시되는 구성 단위로부터 선택되는 적어도 1종을 포함하는 블록부와 상기 화학식 (III)으로 표시되는 구성 단위를 포함하는 블록부를 갖는 블록 공중합체인 것을 특징으로 한다.

[0030] 본 발명에 따른 액정 표시 장치는, 상기 본 발명에 따른 컬러 필터와, 대향 기판과, 상기 컬러 필터와 상기 대향 기판의 사이에 형성된 액정층을 갖는 것을 특징으로 한다.

[0031] 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치는, 상기 본 발명에 따른 컬러 필터와, 유기 발광체를 갖는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0032] 본 발명에 따르면, 분산성이 우수하고, 또한 내알칼리성이 우수한 수지층을 형성 가능한 비수계 분산제, 금속 레이크 색재의 분산성 및 내열성이 우수하고, 고휘도이며, 내알칼리성이 우수한 도막을 형성 가능한 컬러 필터용 색재 분산액, 내열성이 우수하고, 고휘도이며, 내알칼리성이 우수한 컬러 필터, 당해 컬러 필터를 갖는 액정 표시 장치 및 유기 발광 표시 장치를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0033] 도 1은 본 발명의 컬러 필터의 일례를 모식적으로 도시하는 단면도이다.

도 2는 본 발명의 액정 표시 장치의 일례를 모식적으로 도시하는 단면도이다.

도 3은 본 발명의 유기 발광 표시 장치의 일례를 모식적으로 도시하는 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0034] 이하, 본 발명에 따른 비수계 분산제, 컬러 필터용 색재 분산액, 컬러 필터, 액정 표시 장치, 및 유기 발광 표시 장치에 대하여 순서대로 설명한다.

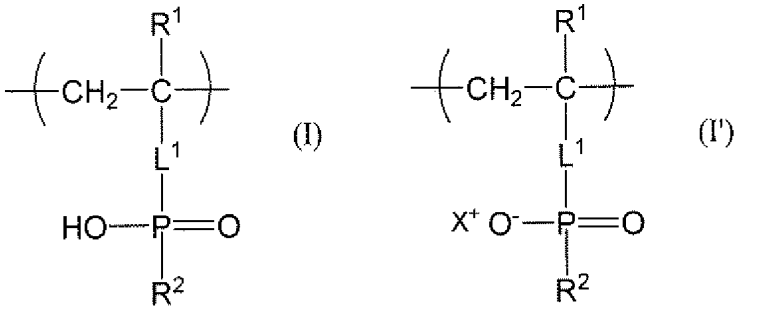
[0035] 또한, 본 발명에 있어서 광에는, 가시 및 비가시 영역 파장의 전자파, 나아가 방사선이 포함되고, 방사선에는, 예를 들어 마이크로파, 전자선이 포함된다. 구체적으로는 파장 5㎛ 이하의 전자파 및 전자선을 말한다.

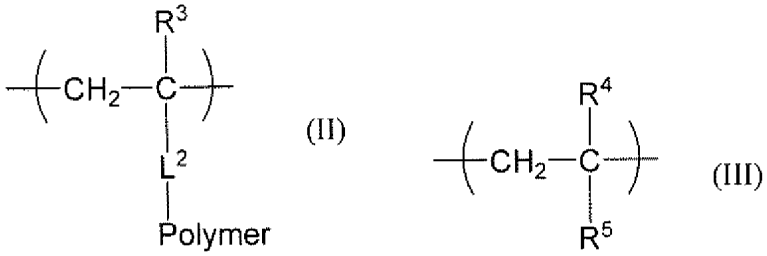
[0036] 본 발명에 있어서 (메트)아크릴이란, 아크릴 및 메타크릴 각각을 나타내고, (메트)아크릴레이트란, 아크릴레이트 및 메타크릴레이트 각각을 나타낸다.

[0037] 또한, 본 발명에 있어서 유기기란, 탄소 원자를 1개 이상 갖는 기를 말한다.

[0038] 1. 비수계 분산제

[0039] 본 발명에 따른 비수계 분산제는, 하기 화학식 (I)로 표시되는 구성 단위 및 하기 화학식 (I')로 표시되는 구성 단위로부터 선택되는 적어도 1종과 하기 화학식 (II)로 표시되는 구성 단위를 갖는 그래프트 공중합체이거나, 또는, 하기 화학식 (I)로 표시되는 구성 단위 및 하기 화학식 (I')로 표시되는 구성 단위로부터 선택되는 적어도 1종을 포함하는 블록부와 하기 화학식 (III)으로 표시되는 구성 단위를 포함하는 블록부를 갖는 블록 공중합체인 것을 특징으로 한다.





[0040]

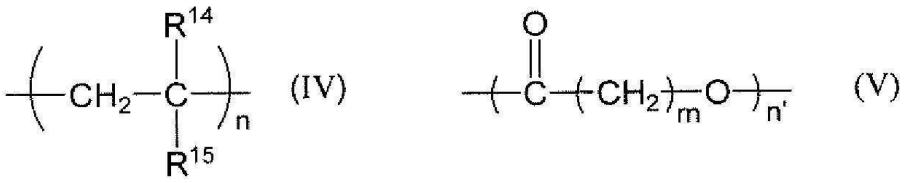
[0041] (화학식 (I) 및 화학식 (I') 중, L^1은 직접 결합 또는 2가의 연결기, R^1은 수소 원자 또는 메틸기, R^2는 탄화수소기, $-[CH(R^6)-CH(R^7)-O]_{x1}-R^8$, 또는 $-[(CH_2)_{y1}-O]_{z1}-R^8$로 표시되는 1가의 기, R^6 및 R^7은 각각 독립적으로 수소 원자 또는 메틸기, R^8은 수소 원자, 탄화수소기, $-CHO$, $-CH_2CHO$, $-CO-CH=CH_2$, $-CO-C(CH_3)=CH_2$ 또는 $-CH_2COOR^9$로 표시되는 1가의 기이고, R^9는 수소 원자 또는 탄소수 1 내지 5의 알킬기이고, 상기 탄화수소기는 치환기를 갖고 있어도 됨. x1은 1 내지 18의 정수, y1은 1 내지 5의 정수, z1은 1 내지 18의 정수를 나타냄.

[0042] 화학식 (I') 중, X^+는 유기 양이온을 나타냄.

[0043] 화학식 (II) 중, L^2는 직접 결합 또는 2가의 연결기, R^3은 수소 원자 또는 메틸기, Polymer는 하기 화학식 (IV)로 표시되는 구성 단위 및 화학식 (V)로 표시되는 구성 단위로부터 선택되는 1종 이상을 갖는 중합체쇄를 나타냄.

[0044] 화학식 (III) 중, R^4는 수소 원자 또는 메틸기, R^5는 탄화수소기, $-[CH(R^{10})-CH(R^{11})-O]_{x2}-R^{12}$, $-[(CH_2)_{y2}-O]_{z2}-R^{12}$,

$-[CO-(CH_2)_{y2}-O]_{z2}-R^{12}$, $-CO-O-R^{12'}$ 또는 $-O-CO-R^{12''}$로 표시되는 1가의 기, R^{10} 및 R^{11}은 각각 독립적으로 수소 원자 또는 메틸기, R^{12}는 수소 원자, 탄화수소기, -CHO, $-CH_2CHO$ 또는 $-CH_2COOR^{13}$으로 표시되는 1가의 기이고, $R^{12'}$는 탄화수소기, $-[CH(R^{10})-CH(R^{11})-O]_{x2'}-R^{12}$, $-[(CH_2)_{y2'}-O]_{z2'}-R^{12}$, $-[CO-(CH_2)_{y2'}-O]_{z2'}-R^{12}$로 표시되는 1가의 기이고, $R^{12''}$는 탄소수 1 내지 18의 알킬기, R^{13}은 수소 원자 또는 탄소수 1 내지 5의 알킬기이고, 상기 탄화수소기는 치환기를 갖고 있어도 됨. x2 및 x2'는 1 내지 18의 정수, y2 및 y2'는 1 내지 5의 정수, z2 및 z2'는 1 내지 18의 정수를 나타냄)

[0045] 

[0046] (화학식 (IV) 및 화학식 (V) 중, R^{14}는 수소 원자 또는 메틸기이고, R^{15}는 탄화수소기, $-[CH(R^{16})-CH(R^{17})-O]_{x3}-R^{18}$, $-[(CH_2)_{y3}-O]_{z3}-R^{18}$, $-[CO-(CH_2)_{y3}-O]_{z3}-R^{18}$, $-CO-O-R^{19}$ 또는 $-O-CO-R^{20}$으로 표시되는 1가의 기, R^{16} 및 R^{17}은 각각 독립적으로 수소 원자 또는 메틸기, R^{18}은 수소 원자, 탄화수소기, -CHO, $-CH_2CHO$ 또는 $-CH_2COOR^{21}$로 표시되는 1가의 기, R^{19}는 탄화수소기, $-[CH(R^{16})-CH(R^{17})-O]_{x4}-R^{18}$, $-[(CH_2)_{y4}-O]_{z4}-R^{18}$, $-[CO-(CH_2)_{y4}-O]_{z4}-R^{18}$로 표시되는 1가의 기, R^{20}은 탄소수 1 내지 18의 알킬기, R^{21}은 수소 원자 또는 탄소수 1 내지 5의 알킬기이고, 상기 탄화수소기는 치환기를 갖고 있어도 됨.

[0047] m은 1 내지 5의 정수, n 및 n'는 5 내지 200의 정수를 나타냄. x3 및 x4는 1 내지 18의 정수, y3 및 y4는 1 내지 5의 정수, z3 및 z4는 1 내지 18의 정수를 나타냄)

[0048] 본 발명에 따른 비수계 분산제는, 화학식 (I)로 표시되는 구성 단위 및 하기 화학식 (I')로 표시되는 구성 단위로부터 선택되는 적어도 1종을 포함함으로써, 색재 등의 입자의 분산성을 향상시키고, 또한 내알칼리성이 우수한 수지층을 형성 가능하다.

[0049] 또한, 본 발명에 따른 비수계 분산제는, 레이크 색재와 같은 내열성이 낮은 색재를 분산했을 때, 특히 그 색재 분산액을 사용한 착색층의 내열성을 향상시키는 효과를 갖고, 포스트베이크와 같은 고온 가열 하에 있어서도, 당해 색재의 색도 변화를 억제할 수 있다.

[0050] 본 발명자들은, C.I.피그먼트 레드 81 등의 크산텐계 염기성 염료의 금속 레이크 색재를 사용한 경우에는, 후술하는 비교예에서 나타나는 바와 같이, 컬러 필터 제조 시에 있어서의 고온 가열 공정에서, 당해 레이크 색재가 승화되기 쉽다는 지견을 얻었다. 색재로서 크산텐계 염기성 염료의 금속 레이크 안료를 사용한 경우에는, 컬러 필터의 분광 특성은 우수하기는 하지만, 포스트베이크 시에 오븐 등의 로 내로 이염이 발생하여, 로 내가 오염되거나, 다른 착색층의 형성 시에 있어서 로 내로 이염된 색재가 당해 다른 착색층에 다시 이염되어, 착색층의 휘도를 저하시킨다는 문제가 있었다. 그에 반해, 크산텐계 염기성 염료의 금속 레이크 색재에 본 발명에 따른 비수계 분산제를 조합하여 사용하면, 크산텐계 염기성 염료의 금속 레이크 색재의 승화가 억제되어, 상술한 이염이 억제된다.

[0051] 본 발명에 따른 비수계 분산제가 높은 분산성을 갖는 것은, 상기 화학식 (I)로 표시되는 구성 단위 및 하기 화학식 (I')로 표시되는 구성 단위로부터 선택되는 적어도 1종이 갖는 산성 인화합물기($-P(=O)(-R^{2})(OH)$) 및 그의 염($-P(=O)(-R^{2})(O^{-}X^{+})$)이, 분산되는 색재 등의 입자 표면에 대한 흡착력이 강하고, 한편으로 그래프트쇄나 다른 블록부가 비수계 용제에 대한 용해성이 높기 때문이라 추정된다. 예를 들어 후술하는 비교예에서 나타낸 포스포노옥시기($-O-P(=O)(OH)_2$)를 구성 단위에 갖는 경우에는 색재 등의 입자 표면에 대한 흡착력이 불충분하기 때문에, 분산성이 떨어진다고 추정된다.

[0052] 또한, 본 발명에 따른 비수계 분산제가 내알칼리성이 우수한 수지층을 형성 가능한 것은, 인 원자에 탄소 원자가 직접 결합한 구조를 갖는 점에서, 가수분해되기 어렵기 때문이라 추정된다.

[0053] 또한, 본 발명에 따른 비수계 분산제가 레이크 색재와 같은 내열성이 낮은 색재의 내열성을 향상시키는 효과를 갖는 것은, 레이크 색재 입자 표면에 산성 인 화합물기 및 그의 염의 적어도 1종이 국재화되어 있음에 따른 것이라 추정된다. 즉, 레이크 색재 표면이 산성 인 화합물기 및 그의 염의 적어도 1종으로 피복된 상태로 되어 있음으로써, 퍼옥시라디칼 등의 활성 산소에 의한 레이크 안료의 색소 골격에 대한 공격(수소 인발)이 억제되며, 색재의 열화(산화 열화)가 억제되고, 또한 색소의 승화를 억제하고 있다고 추측된다.

[0054] 본 발명에 따른 비수계 분산제가 염기성 염료의 금속 레이크 색재에 있어서 특히 상기 효과가 높은 것은, 염기성 염료가 갖는 양이온부에 대한 산성 인 화합물기 및 그의 염의 흡착 작용이 특히 강한 것에 따른 것으로 추측된다.

[0055] (그래프트 공중합체)

[0056] 상기 그래프트 공중합체는, 상기 화학식 (I)로 표시되는 구성 단위 및 상기 화학식 (I')로 표시되는 구성 단위로부터 선택되는 적어도 1종과 상기 화학식 (II)로 표시되는 구성 단위를 갖는다.

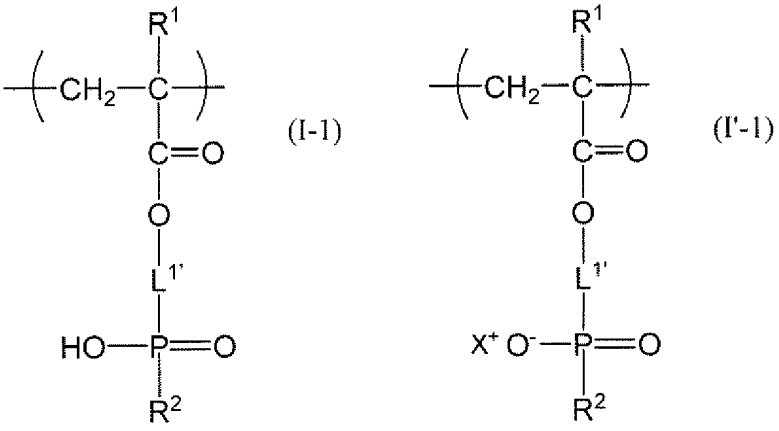
[0057] <화학식 (I)로 표시되는 구성 단위 및 화학식 (I')로 표시되는 구성 단위>

[0058] 화학식 (I) 및 화학식 (I')에 있어서, L^1은 직접 결합 또는 2가의 연결기이다. 직접 결합이란, 인 원자가, 연결기를 개재하지 않고 주쇄 골격의 탄소 원자에 직접 결합되어 있는 것을 의미한다.

[0059] L^1에 있어서의 2가의 연결기로서는, 주쇄 골격의 탄소 원자와, 인 원자를 연결 가능하면, 특별히 제한은 없다. L^1에 있어서의 2가의 연결기로서는, 예를 들어 직쇄, 분지 또는 환상의 알킬렌기, 수산기를 갖는 직쇄, 분지 또는 환상의 알킬렌기, 아릴렌기, -CONH-기, -COO-기, -NHCOO-기, 에테르기(-O-기), 티오에테르기(-S-기) 및 이들의 조합 등을 들 수 있다. 또한, 본 발명에 있어서, 2가의 연결기의 결합 방향은 임의이다. 즉, 2가의 연결기에 -CONH-가 포함되는 경우, -CO가 주쇄의 탄소 원자측에서 -NH가 측쇄인 인 원자측이어도 되고, 반대로 -NH가 주쇄의 탄소 원자측에서 -CO가 측쇄인 인 원자측이어도 된다.

[0060] 그 중에서도 분산성의 관점에서, 화학식 (I) 및 화학식 (I')에 있어서의 L^1은, -CONH-기, 또는, -COO-기를 포함하는 2가의 연결기인 것이 바람직하다.

[0061] 예를 들어, L^1이 -COO-기를 포함하는 2가의 연결기일 경우, 화학식 (I)로 표시되는 구성 단위 및 화학식 (I')로 표시되는 구성 단위는 각각 하기 식 (I-1)로 표시되는 구조 및 하기 식 (I'-1)로 표시되는 구조를 들 수 있다.

[0062] 

[0063] (화학식 (I-1) 및 화학식 (I'-1) 중, R^1 및 R^2는, 화학식 (I) 및 화학식 (I')와 마찬가지이고, X^+는 화학식 (I')와 마찬가지이고, $L^{1'}$는 수산기를 갖고 있어도 되는 탄소수 1 내지 8의 알킬렌기, $-[CH(R^a)-CH(R^b)-O]_x-$, 또는 $-[(CH_2)_y-O]_z-(CH_2)_y-O-$, $-[CH(R^c)]_w-O-$이며, R^a, R^b 및 R^c는 각각 독립적으로 수소 원자, 메틸기, 또는 수산기임. x는 1 내지 18의 정수, y는 1 내지 5의 정수, z는 1 내지 18의 정수, w는 1 내지 18의 정수를 나타냄)

[0064] $L^{1'}$에 있어서의 탄소수 1 내지 8의 알킬렌기는, 직쇄상, 분지상, 또는 환상 중 어느 것이어도 되고, 예를 들어 메틸렌기, 에틸렌기, 트리메틸렌기, 프로필렌기, 각종 부틸렌기, 각종 펜틸렌기, 각종 헥실렌기, 각종 옥틸렌기

등이며, 일부의 수소가 수산기로 치환되어 있어도 된다.

[0065] x는 1 내지 18의 정수, 바람직하게는 1 내지 4의 정수, 보다 바람직하게는 1 내지 2의 정수이며, y는 1 내지 5의 정수, 바람직하게는 1 내지 4의 정수, 보다 바람직하게는 2 또는 3이다. z는 1 내지 18의 정수, 바람직하게는 1 내지 4의 정수, 보다 바람직하게는 1 내지 2의 정수이다. w는 1 내지 18의 정수, 바람직하게는 1 내지 4의 정수이다.

[0066] 화학식 (I) 및 화학식 (I')에 있어서의 L^1의 적합한 구체예로서는, 예를 들어 $-COO-CH_2CH(OH)CH_2-O-$, $-COO-CH_2CH_2-O-CH_2CH(OH)CH_2-O-$, $-COO-CH_2C(CH_2CH_3)(CH_2OH)CH_2-O-$ 등을 들 수 있지만, 이들에 한정되는 것은 아니다.

[0067] R^2에 있어서의 탄화수소기로서는, 예를 들어 탄소수 1 내지 18의 알킬기, 탄소수 2 내지 18의 알케닐기, 아르알킬기 및 아릴기 등을 들 수 있다.

[0068] 상기 탄소수 1 내지 18의 알킬기는, 직쇄상, 분지상, 환상 중 어느 것이어도 되고, 예를 들어 메틸기, 에틸기, n-프로필기, 이소프로필기, n-부틸기, 시클로펜틸기, 시클로헥실기, 보르닐기, 이소보르닐기, 디시클로펜타닐기, 아다만틸기, 저급 알킬기 치환 아다만틸기 등을 들 수 있다.

[0069] 상기 탄소수 2 내지 18의 알케닐기는, 직쇄상, 분지상, 환상 중 어느 것이어도 된다. 이러한 알케닐기로서는, 예를 들어 비닐기, 알릴기, 프로페닐기 등을 들 수 있다. 알케닐기의 이중 결합 위치에는 한정은 없지만, 얻어진 중합체의 반응성 면에서는, 알케닐기의 말단에 이중 결합이 있는 것이 바람직하다.

[0070] 아릴기로서는 페닐기, 비페닐기, 나프틸기, 톨릴기, 크실릴기 등을 들 수 있고, 치환기를 더 갖고 있어도 된다. 아릴기의 탄소수는, 6 내지 24가 바람직하고, 6 내지 12가 더 바람직하다.

[0071] 또한, 아르알킬기로서는 벤질기, 페네틸기, 나프틸메틸기, 비페닐메틸기 등을 들 수 있고, 치환기를 더 갖고 있어도 된다. 아르알킬기의 탄소수는 7 내지 20이 바람직하고, 7 내지 14가 더 바람직하다.

[0072] 상기 알킬기나 알케닐기는 치환기를 갖고 있어도 되고, 당해 치환기로서는, F, Cl, Br 등의 할로겐 원자, 니트로기 등을 들 수 있다.

[0073] 또한, 상기 아릴기나 아르알킬기 등의 방향환의 치환기로서는, 탄소수 1 내지 4의 직쇄상, 분지상의 알킬기 외에, 알케닐기, 니트로기, 할로겐 원자 등을 들 수 있다.

[0074] 또한, 상기 바람직한 탄소수에는 치환기의 탄소수는 포함되지 않는다.

[0075] 상기 R^2에 있어서, x1은 상기 x와, y1은 상기 y와, z1은 상기 z와 마찬가지이다.

[0076] R^8에 있어서의 탄화수소기로서는, 예를 들어 상기 R^2에 있어서의 탄화수소기와 마찬가지의 것을 들 수 있다.

[0077] 상기 화학식 (I)로 표시되는 구성 단위로서는, 상기 화학식 (I)에 있어서의 R^2가, 메틸기, 에틸기, 치환기를 갖고 있어도 되는 아릴기 또는 아르알킬기, 비닐기, 알릴기, $-[CH(R^6)-CH(R^7)-O]_{x1}-R^8$, 또는 $-[(CH_2)_{y1}-O]_{z1}-R^8$로 표시되는 1가의 기, R^6 및 R^7이 각각 독립적으로 수소 원자 또는 메틸기이고, R^8이 $-CO-CH=CH_2$ 또는 $-CO-C(CH_3)=CH_2$인 것이 분산되는 입자의 분산성 및 분산 안정성이 우수한 점에서 바람직하다. 그 중에서도, 치환기를 갖고 있어도 되는 아릴기가 분산성의 관점에서 보다 바람직하다.

[0078] 화학식 (I)로 표시되는 구성 단위는, 중합체 중에 1종 단독으로 포함되어 있어도 되고, 2종 이상 포함되어 있어도 된다.

[0079] 또한, 화학식 (I')에 있어서, X^+는 유기 양이온을 나타낸다. 유기 양이온이란, 양이온 부분에 탄소 원자를 포함하는 것을 말한다. 유기 양이온으로서는, 예를 들어 이미다졸륨 양이온, 피리디늄 양이온, 아미디늄 양이온, 피페리디늄 양이온, 피롤리디늄 양이온, 테트라알킬암모늄 양이온 및 트리알킬암모늄 양이온 등의 암모늄 양이온, 트리알킬술포늄 양이온 등의 술포늄 양이온, 테트라알킬포스포늄 양이온 등의 포스포늄 양이온 등을 들 수 있다. 그 중에서도, 프로톤화된 질소 함유 유기 양이온인 것이, 분산성과 알칼리 현상성의 관점에서 바람직하다.

[0080] 그 중에서도, 유기 양이온이 에틸렌성 불포화 이중 결합을 갖는 경우에는, 경화성을 부여할 수 있는 점에서 바

람직하다.

[0081] 상기 화학식 (I')로 표시되는 구성 단위로서는, 상기 화학식 (I')에 있어서의 R^2가, 메틸기, 에틸기, 치환기를 갖고 있어도 되는 아릴기 또는 아르알킬기, 비닐기, 알릴기, $-[CH(R^6)-CH(R^7)-O]_{x1}-R^8$, 또는 $-[(CH_2)_{y1}-O]_{z1}-R^8$로 표시되는 1가의 기, R^6 및 R^7이 각각 독립적으로 수소 원자 또는 메틸기이고, R^8이 $-CO-CH=CH_2$ 또는 $-CO-C(CH_3)=CH_2$이고, X^+가 프로톤화된 질소 함유 유기 양이온, 그 중에서 프로톤화된 이미다졸륨 양이온인 것이, 분산되는 입자의 분산성 및 분산 안정성과 알칼리 현상성이 우수한 점에서 바람직하고, 그 중에서도 R^2가 치환기를 갖고 있어도 되는 아릴기인 것이 분산성의 관점에서 보다 바람직하다.

[0082] 화학식 (I')로 표시되는 구성 단위는, 중합체 중에 1종 단독으로 포함되어 있어도 되고, 2종 이상 포함되어 있어도 된다.

[0083] 본 발명의 비수계 분산제에 있어서, 화학식 (I)로 표시되는 구성 단위와 화학식 (I')로 표시되는 구성 단위의 양쪽 구성 단위를 포함하고 있어도 된다. 당해 양쪽 구성 단위를 포함하는 경우, 양호한 분산성 및 분산 안정성이 발휘되는 것이면 되고, 특별히 제한은 없지만, 화학식 (I')로 표시되는 구성 단위수의 비율은, 화학식 (I)로 표시되는 구성 단위와 화학식 (I')로 표시되는 구성 단위의 합계 구성 단위수에 대하여 0 내지 50몰%인 것이 바람직하다.

[0084] <화학식 (II)로 표시되는 구성 단위>

[0085] 상기 그래프트 공중합체는, 상기 화학식 (II)로 표시되는 구성 단위를 가짐으로써, 용제 친화성이 양호해져, 입자의 분산성 및 분산 안정성이 양호한 것이 된다.

[0086] 상기 화학식 (II)에 있어서, L^2는 직접 결합 또는 2가의 연결기이다. L^2에 있어서의 2가의 연결기로서는, 에틸렌성 불포화 이중 결합 유래의 탄소 원자와 중합체쇄를 연결 가능하면, 특별히 제한은 없다. L^2에 있어서의 2가의 연결기로서는, 예를 들어 상기 L^1에 있어서의 2가의 연결기와 마찬가지의 것을 들 수 있다.

[0087] 상기 화학식 (II)에 있어서, Polymer는, 상기 화학식 (IV) 또는 상기 화학식 (V)로 표시되는 구성 단위를 적어도 1종 갖는 중합체쇄를 나타낸다.

[0088] 식 (IV) 중, R^{14}는 수소 원자 또는 메틸기이고, R^{15}는 탄화수소기, $-[CH(R^{16})-CH(R^{17})-O]_{x3}-R^{18}$, $-[(CH_2)_{y3}-O]_{z3}-R^{18}$, $-[CO-(CH_2)_{y3}-O]_{z3}-R^{18}$, $-CO-O-R^{19}$ 또는 $-O-CO-R^{20}$으로 표시되는 1가의 기이다.

[0089] R^{15}에 있어서의 탄화수소기로서는, 탄소수 1 내지 18의 알킬기, 탄소수 2 내지 18의 알케닐기, 아르알킬기, 또는 아릴기인 것이 바람직하다. 이것들은, 예를 들어 상기 R^2와 마찬가지의 것을 들 수 있다.

[0090] R^{18}은 수소 원자, 또는 탄소수 1 내지 18의 알킬기, 아르알킬기, 아릴기, -CHO, $-CH_2CHO$ 또는 $-CH_2COOR^{21}$로 표시되는 1가의 기이고, R^{19}는 탄소수 1 내지 18의 알킬기, 아르알킬기, 아릴기, $-[CH(R^{16})-CH(R^{17})-O]_{x4}-R^{18}$, $-[(CH_2)_{y4}-O]_{z4}-R^{18}$, $-[CO-(CH_2)_{y4}-O]_{z4}-R^{18}$로 표시되는 1가의 기이다. R^{20}은 탄소수 1 내지 18의 알킬기이고, R^{21}은 수소 원자 또는 탄소수 1 내지 5의 알킬기를 나타낸다.

[0091] 상기 R^{18} 및 R^{19} 중 탄소수 1 내지 18의 알킬기, 아르알킬기, 아릴기는, 상기한 R^2로 나타낸 바와 같다.

[0092] 상기 R^{20} 및 R^{21} 중 알킬기는, 상기한 R^2로 나타낸 바와 같다.

[0093] 상기 R^{15}, R^{18}, R^{19} 및 R^{20}이 방향환을 갖는 기일 경우, 당해 방향환은 치환기를 더 갖고 있어도 된다. 당해 치환기로서는, 예를 들어 탄소수 1 내지 5의 직쇄상, 분지상, 환상의 알킬기 외에, 알케닐기, 니트로기, F, Cl, Br 등의 할로겐 원자 등을 들 수 있다.

[0094] 또한, 상기 바람직한 탄소수에는, 치환기의 탄소수는 포함되지 않는다.

[0095] 상기 R^{15} 및 R^{19}에 있어서, x3 및 x4는 상기 x와, y3 및 y4는 상기 y와, z3 및 z4는 상기 z와 마찬가지이다.

[0096] 또한, 상기 R^{15}, R^{18}, R^{19} 및 R^{20}은, 상기 그래프트 공중합체의 분산 성능 등을 방해하지 않는 범위에서, 알콕시기, 수산기, 카르복실기, 아미노기, 에폭시기, 이소시아네이트기, 수소 결합 형성기 등의 치환기에 의해 더 치환된 것으로 해도 된다. 또한, 이들의 치환기를 갖는 그래프트 공중합체를 합성한 후에, 당해 치환기와 반응하는 관능기와 중합성기를 갖는 화합물을 반응시켜, 중합성기를 부가한 것으로 해도 된다. 예를 들어, 카르복실기를 갖는 그래프트 공중합체에 글리시딜(메트)아크릴레이트를 반응시키거나, 이소시아네이트기를 갖는 그래프트 공중합체에 히드록시에틸(메트)아크릴레이트를 반응시키거나 해서, 중합성기를 부가할 수 있다.

[0097] 화학식 (IV)로 표시되는 구성 단위에 포함되는 중합체쇄는, 상기한 구성 단위 중에서도 메틸(메트)아크릴레이트, 에틸(메트)아크릴레이트, 이소프로필(메트)아크릴레이트, n-부틸(메트)아크릴레이트, 이소부틸(메트)아크릴레이트, tert-부틸(메트)아크릴레이트, 2-에틸헥실(메트)아크릴레이트, 2-에톡시에틸(메트)아크릴레이트, 시클로헥실(메트)아크릴레이트, 벤질(메트)아크릴레이트, 페닐(메트)아크릴레이트, 이소보르닐(메트)아크릴레이트, 디시클로펜타닐(메트)아크릴레이트, 아다만틸(메트)아크릴레이트, 스티렌, α-메틸스티렌, 비닐시클로헥산 등 유래의 구성 단위를 갖는 것이 바람직하다. 그러나, 이들에 한정되는 것은 아니다.

[0098] 화학식 (V)에 있어서, m은 1 내지 5의 정수이고, 바람직하게는 2 내지 5의 정수, 보다 바람직하게는 4 또는 5의 정수이다. 또한, 중합체쇄의 구성 단위의 유닛수 n 및 n'는, 5 내지 200의 정수이면 되고, 특별히 한정되지 않지만, 5 내지 100의 범위 내인 것이 바람직하다.

[0099] 본 발명에 있어서, 상기 R^{15} 및 R^{19}로서는, 그 중에서도 후술하는 유기 용제와의 용해성이 우수한 것을 사용하는 것이 바람직하고, 색재 분산액에 사용하는 유기 용제에 맞추어 적절히 선택되면 된다. 구체적으로는, 예를 들어 상기 유기 용제가, 색재 분산액의 유기 용제로서 일반적으로 사용되고 있는 에테르알코올아세테이트계, 에테르계, 에스테르계 등의 유기 용제를 사용하는 경우에는, 메틸기, 에틸기, 이소부틸기, n-부틸기, 2-에틸헥실기, 벤질기 등이 바람직하다.

[0100] 여기서, 상기 R^{15} 및 R^{19}를 이렇게 설정하는 이유는, 상기 R^{15} 및 R^{19}를 포함하는 구성 단위가, 상기 유기 용제에 대하여 용해성을 갖고, 상기 단량체의 산성 인 화합물기 및 그의 염의 부위가 색재 등의 입자에 대하여 높은 흡착성을 갖는 것임에 의해, 색재 등의 입자의 분산성 및 안정성을 특히 우수한 것으로 할 수 있기 때문이다.

[0101] Polymer에 있어서의 중합체쇄의 질량 평균 분자량 Mw는, 500 내지 15000의 범위 내인 것이 바람직하고, 1000 내지 8000의 범위 내인 것이 보다 바람직하다. 상기 범위임으로써, 분산제로서의 충분한 입체 반발 효과를 유지할 수 있음과 함께, 입체 효과에 의한 색재 등의 입자의 분산에 필요로 하는 시간의 증대를 억제할 수도 있다.

[0102] 또한, Polymer에 있어서의 중합체쇄는, 목표로서, 조합하여 사용되는 유기 용제에 대하여 23℃에서의 용해도가 50(g/100g 용제) 이상인 것이 바람직하다.

[0103] 당해 중합체쇄의 용해성은, 그래프트 공중합체를 제조할 때의 중합체쇄를 도입하는 원료가 상기 용해도를 갖는 것을 목표로 할 수 있다. 예를 들어, 그래프트 공중합체에 중합체쇄를 도입하기 위해서, 중합체쇄 및 그 말단에 에틸렌성 불포화 이중 결합을 갖는 기를 포함하는 중합성 올리고머를 사용한 경우, 당해 중합성 올리고머가 상기 용해도를 가지면 된다. 또한, 에틸렌성 불포화 이중 결합을 갖는 기를 포함하는 단량체에 의해 공중합체가 형성된 후에, 공중합체 중에 포함되는 반응성기와 반응 가능한 반응성기를 포함하는 중합체쇄를 사용하여, 중합체쇄를 도입할 경우, 당해 반응성기를 포함하는 중합체쇄가 상기 용해도를 가지면 된다.

[0104] 상기 중합체쇄는, 단독 중합체여도 되고, 공중합체여도 된다. 또한, 화학식 (II)로 표시되는 구성 단위에 포함되는 중합체쇄는, 그래프트 공중합체에 있어서, 1종 단독이어도 되지만, 2종 이상 혼합되어 있어도 된다.

[0105] 상기 그래프트 공중합체에 있어서, 상기 화학식 (I)로 표시되는 구성 단위 및 상기 화학식 (I')로 표시되는 구성 단위는, 이들 합계가 3 내지 80질량%의 비율로 포함되어 있는 것이 바람직하고, 5 내지 50 질량%가 보다 바람직하고, 10 내지 40 질량%가 더욱 바람직하다. 그래프트 공중합체 중의 화학식 (I)로 표시되는 구성 단위 및 화학식 (I')로 표시되는 구성 단위의 합계 함유량이 상기 범위 내에 있으면, 그래프트 공중합체 중의 입자와의 친화성 부위의 비율이 적절해지고, 또한 유기 용제에 대한 용해성의 저하를 억제할 수 있으므로, 색재 등의 입자에 대한 흡착성이 양호해져, 우수한 분산성 및 분산 안정성이 얻어진다.

[0106] 한편, 상기 그래프트 공중합체에 있어서, 상기 화학식 (II)로 표시되는 구성 단위는, 20 내지 97질량%의 비율

로 포함되어 있는 것이 바람직하고, 50 내지 95 질량%가 보다 바람직하고, 60 내지 90 질량%가 더욱 바람직하다.

[0107] 또한, 상기 구성 단위의 함유 비율은, 화학식 (I)로 표시되는 구성 단위 및 상기 화학식 (I')로 표시되는 구성 단위로부터 선택되는 적어도 1종, 및 화학식 (II)로 표시되는 구성 단위를 갖는 그래프트 공중합체를 합성할 때의 투입량으로부터 산출된다.

[0108] 또한, 상기 그래프트 공중합체의 질량 평균 분자량 Mw는, 1000 내지 100000의 범위 내인 것이 바람직하고, 3000 내지 30000의 범위 내인 것이 보다 바람직하고, 5000 내지 20000의 범위 내인 것이 더욱 바람직하다. 상기 범위임으로써, 색재 등의 입자를 균일하게 분산시킬 수 있다.

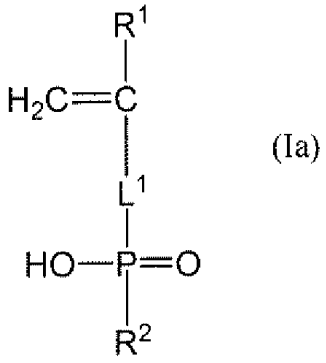
[0109] 또한, 본 발명에 있어서 질량 평균 분자량 Mw는, GPC(겔 투과 크로마토그래피)에 의해 측정된 값이다. 측정은, 도소 제조의 HLC-8120GPC를 사용하고, 용출 용제를 0.01몰/리터의 브롬화 리튬을 첨가한 N-메틸피롤리돈으로 하고, 교정 곡선용 폴리스티렌 스탠다드를 Mw377400, 210500, 96000, 50400, 20650, 10850, 5460, 2930, 1300, 580(이상, Polymer Laboratories 제조 Easi PS-2 시리즈) 및 Mw1090000(도소 제조)로 하고, 측정 칼럼을 TSK-GEL ALPHA-M×2개(도소 제조)로 하여 행해진 것이다.

[0110] 본 발명에 사용되는 상기 그래프트 공중합체는, 상기 화학식 (I)로 표시되는 구성 단위, 상기 화학식 (I')로 표시되는 구성 단위 및 상기 화학식 (II)로 표시되는 구성 단위 이외에, 다른 구성 단위를 더 갖고 있어도 된다. 상기 화학식 (I)로 표시되는 구성 단위 및 상기 화학식 (I')로 표시되는 구성 단위로부터 선택되는 적어도 1종을 유도하는 에틸렌성 불포화 이중 결합 함유 단량체 등과 공중합 가능한, 에틸렌성 불포화 이중 결합 함유 단량체를 적절히 선택하여 공중합하고, 다른 구성 단위를 도입할 수 있다.

[0111] (그래프트 공중합체의 제조 방법)

[0112] 본 발명에 있어서, 상기 그래프트 공중합체의 제조 방법으로서는, 상기 화학식 (I)로 표시되는 구성 단위 및 상기 화학식 (I')로 표시되는 구성 단위로부터 선택되는 적어도 1종과, 상기 화학식 (II)로 표시되는 구성 단위를 갖는 그래프트 공중합체를 제조할 수 있는 방법이면 되고, 특별히 한정되지 않는다. 상기 화학식 (I)로 표시되는 구성 단위와 상기 화학식 (II)로 표시되는 구성 단위를 갖는 그래프트 공중합체를 제조하는 경우, 예를 들어 하기 화학식 (Ia)로 표시되는 단량체와, 상기 화학식 (IV) 또는 상기 화학식 (V)로 표시되는 구성 단위를 적어도 1종 갖는 중합체쇄 및 그 말단에 에틸렌성 불포화 이중 결합을 갖는 기를 포함하는 중합성 올리고머를 공중합 성분으로서 함유해서 공중합하여, 그래프트 공중합체를 제조하는 방법이나, 상기 화학식 (II)로 표시되는 구성 단위를 유도하는 단량체와, 글리시딜기 등의 반응성기를 갖는 단량체를 공중합한 후, 원하는 구조를 갖는 유기 포스폰산($R^2P(=O)(OH)_2$)을, 반응성기를 갖는 단량체 유래의 구성 단위에 부가함으로써, 상기 화학식 (I)로 표시되는 구성 단위로 하는 방법을 들 수 있다. 또한, 상기 화학식 (I')로 표시되는 구성 단위와 상기 화학식 (II)로 표시되는 구성 단위를 갖는 그래프트 공중합체를 제조하는 경우, 상기 화학식 (I)로 표시되는 구성 단위와 상기 화학식 (II)로 표시되는 구성 단위를 갖는 그래프트 공중합체를 제조 후에, 유기 양이온을 포함하는 염 형성제를 더 첨가하여, 필요에 따라서 가열하고, 교반함으로써, 상기 화학식 (I)로 표시되는 구성 단위가 갖는 상기 산성 인 화합물기와 유기 양이온 사이에서 염을 형성시켜서, 상기 화학식 (I')로 표시되는 구성 단위로 하는 방법을 들 수 있다. 상기 염 형성제로서는, 도입고자 하는 유기 양이온에 따라서 적절히 선택되면 된다. 예를 들어 유기 양이온으로서 프로톤화된 질소 함유 유기 양이온을 도입하는 경우, 대응하는 각종 3급 아민 화합물이나 이미다졸 화합물을 사용할 수 있다. 염 형성제의 첨가량은, 양호한 분산성 및 분산 안정성이 발휘되면 되고, 도입하는 구성 단위의 비율에 따라 적절히 조정되면 되지만, 일반적으로 상기 화학식 (I)로 표시되는 구성 단위에 포함되는 인 부위에 대하여 0.05 내지 1.00몰 당량 정도, 바람직하게는 0.3 내지 0.5몰 당량이다.

[0113] 필요에 따라 기타 단량체도 더 사용하여, 공지된 중합 수단을 사용해서 그래프트 공중합체를 제조할 수 있다.



(Ia)

[0114]

[0115] (화학식 (Ia) 중, R^1, R^2 및 L^1은, 화학식 (I)과 마찬가지임)

[0116] 또한, 상기 화학식 (I)로 표시되는 구성 단위와 상기 화학식 (II)로 표시되는 구성 단위를 갖는 그래프트 공중합체를 제조하는 경우, 상기 화학식 (Ia)로 표시되는 단량체와 기타 에틸렌성 불포화 이중 결합을 갖는 기를 포함하는 단량체를 부가 중합하여 공중합체가 형성된 후에, 공중합체 중에 포함되는 반응성기와 반응 가능한 반응성기를 포함하는 중합체쇄를 사용하여, 중합체쇄를 도입해도 된다. 구체적으로는 예를 들어, 알콕시기, 수산기, 카르복실기, 아미노기, 에폭시기, 이소시아네이트기, 수소 결합 형성기 등의 치환기를 갖는 공중합체를 합성한 후에, 당해 치환기와 반응하는 관능기를 포함하는 중합체쇄를 반응시켜, 중합체쇄를 도입한 것이어도 된다.

[0117] 예를 들어, 측쇄에 글리시딜기를 갖는 공중합체에, 말단에 카르복실기를 갖는 중합체쇄를 반응시키거나, 측쇄에 이소시아네이트기를 갖는 공중합체에, 말단에 히드록시기를 갖는 중합체쇄를 반응시키거나 해서, 중합체쇄를 도입할 수 있다.

[0118] 또한, 상기 중합에 있어서는, 중합에 일반적으로 사용되는 첨가제, 예를 들어 중합 개시제, 분산 안정제, 연쇄 이동제 등을 사용해도 된다.

[0119] 상기 화학식 (Ia)로 표시되는 단량체의 제조 방법으로서는, 예를 들어, 원하는 구조를 갖는 유기 포스폰산 화합물을, 글리시딜기, 지환 에폭시기, 옥세탄기, 또는 수산기 등과, 에틸렌성 불포화 이중 결합을 갖는 화합물과 반응시키는 방법을 들 수 있다.

[0120] (블록 공중합체)

[0121] 상기 블록 공중합체는, 상기 화학식 (I)로 표시되는 구성 단위 및 상기 화학식 (I')로 표시되는 구성 단위로부터 선택되는 적어도 1종을 포함하는 블록부와 상기 화학식 (III)으로 표시되는 구성 단위를 포함하는 블록부를 갖는다.

[0122] <화학식 (I)로 표시되는 구성 단위 및 화학식 (I')로 표시되는 구성 단위로부터 선택되는 적어도 1종을 포함하는 블록부>

[0123] 상기 블록 공중합체는, 상기 화학식 (I)로 표시되는 구성 단위 및 상기 화학식 (I')로 표시되는 구성 단위로부터 선택되는 적어도 1종을 포함하는 블록부를 갖는다. 화학식 (I)로 표시되는 구성 단위 및 화학식 (I')로 표시되는 구성 단위에 대해서는, 상술한 바와 같기 때문에, 여기에서의 설명은 생략한다.

[0124] 화학식 (I)로 표시되는 구성 단위 및 화학식 (I')로 표시되는 구성 단위로부터 선택되는 적어도 1종을 포함하는 블록부 중, 화학식 (I)로 표시되는 구성 단위 및 화학식 (I')로 표시되는 구성 단위는, 합계 3개 이상 포함되는 것이 바람직하다. 그 중에서도, 분산성을 양호하게 하고, 내열성을 향상시키는 점에서, 3 내지 200개 포함하는 것이 바람직하고, 3 내지 50개 포함하는 것이 보다 바람직하고, 또한 3 내지 30개 포함하는 것이 보다 바람직하다.

[0125] 화학식 (I)로 표시되는 구성 단위 및 화학식 (I')로 표시되는 구성 단위로부터 선택되는 적어도 1종은, 색재 친화성 부위로서 기능하면 되고, 1종으로 이루어지는 것이어도 되고, 2종 이상의 구성 단위를 포함하고 있어도 된다. 2종 이상의 구성 단위를 포함하는 경우에는, 화학식 (I)로 표시되는 구성 단위 및 화학식 (I')로 표시되는

구성 단위로부터 선택되는 적어도 1종을 포함하는 블록부 내에는 2종 이상의 구성 단위가 랜덤하게 배열되어 있어도 된다.

[0126] 상기 블록 공중합체 중, 화학식 (I)로 표시되는 구성 단위 및 화학식 (I')로 표시되는 구성 단위의 합계 함유 비율은, 상기 블록 공중합체의 전체 구성 단위를 100질량%로 했을 때, 5 내지 60질량%인 것이 바람직하고, 10 내지 40질량%인 것이 보다 바람직하다.

[0127] 또한, 상기 구성 단위의 함유 비율은, 상기 블록 공중합체를 합성할 때의 투입량으로부터 산출된다.

[0128] <화학식 (III)으로 표시되는 구성 단위를 포함하는 블록부>

[0129] 상기 블록 공중합체는, 상기 화학식 (III)으로 표시되는 구성 단위를 포함하는 블록부를 가짐으로써, 용제 친화성을 양호하게 하여, 색재의 분산성 및 분산 안정성이 양호하고, 또한 내열성도 양호한 것이 된다.

[0130] 화학식 (III)에 있어서, R^5는 탄화수소기, $-[CH(R^{10})-CH(R^{11})-O]_{x2}-R^{12}$, $-[(CH_2)_{y2}-O]_{z2}-R^{12}$, $-[CO-(CH_2)_{y2}-O]_{z2}-R^{12}$, $-CO-O-R^{12'}$ 또는 $-O-CO-R^{12''}$로 표시되는 1가의 기이다.

[0131] R^5에 있어서의 탄화수소기로서는, 상기 R^2로 표시한 것과 마찬가지의 것으로 할 수 있다.

[0132] 또한, 상기 R^{12}는 수소 원자, 탄화수소기, -CHO, $-CH_2CHO$ 또는 $-CH_2COOR^{13}$으로 표시되는 1가의 기이고, $R^{12'}$는 탄화수소기, $-[CH(R^{10})-CH(R^{11})-O]_{x2'}-R^{12}$, $-[(CH_2)_{y2'}-O]_{z2'}-R^{12}$, $-[CO-(CH_2)_{y2'}-O]_{z2'}-R^{12}$로 표시되는 1가의 기이고, $R^{12''}$는 탄소수 1 내지 18의 알킬기, R^{13}은 수소 원자 또는 탄소수 1 내지 5의 알킬기이고, 상기 탄화수소기는 치환기를 갖고 있어도 된다.

[0133] 상기 R^{12}에 있어서의 탄화수소기는, 상기 R^2로 표시한 것과 마찬가지의 것으로 할 수 있다.

[0134] 상기 R^5 및 $R^{12'}$에 있어서, x2 및 x2'는 상기 x와, y2 및 y2'는 상기 y와, z2 및 z2'는 상기 z와 마찬가지이다.

[0135] 또한, 상기 화학식 (III)으로 표시되는 구성 단위 중의 R^5는 서로 동일해도 되고, 상이한 것이어도 된다.

[0136] 상기 R^5로서는, 그 중에서도 후술하는 용제와의 용해성이 우수한 것을 사용하는 것이 바람직하며, 예를 들어 상기 R^{15}와 마찬가지의 것을 들 수 있다.

[0137] 또한, 상기 R^5는, 상기 블록 공중합체의 분산 성능 등을 방해하지 않는 범위에서, 알콕시기, 수산기, 카르복실기, 아미노기, 에폭시기, 이소시아네이트기, 수소 결합 형성기 등의 치환기에 의해 치환된 것으로 해도 되고, 또한 상기 블록 공중합체의 합성 후에, 상기 치환기를 갖는 화합물과 반응시켜서, 상기 치환기를 부가시켜도 된다. 또한, 이들 치환기를 갖는 블록 공중합체를 합성한 후에, 당해 치환기와 반응하는 관능기와 중합성기를 갖는 화합물을 반응시켜서, 중합성기를 부가한 것으로 해도 된다. 예를 들어, 글리시딜기를 갖는 블록 공중합체에 (메트)아크릴산을 반응시키거나, 이소시아네이트기를 갖는 블록 공중합체에 히드록시에틸(메트)아크릴레이트를 반응시키거나 해서, 중합성기를 부가할 수 있다.

[0138] 화학식 (III)으로 표시되는 구성 단위를 포함하는 블록부를 구성하는 구성 단위의 수는 특별히 한정되지 않지만, 용제 친화성 부위와 색재 친화성 부위가 효과적으로 작용하여, 색재 분산액의 분산성을 향상시키는 점에서, 10 내지 200인 것이 바람직하고, 10 내지 100인 것이 보다 바람직하고, 또한 10 내지 70인 것이 보다 바람직하다.

[0139] 상기 블록 공중합체 중, 화학식 (III)으로 표시되는 구성 단위의 함유 비율은, 상기 블록 공중합체의 전체 구성 단위를 100질량%로 했을 때, 40 내지 95질량%인 것이 바람직하고, 60 내지 90질량% 이상인 것이 보다 바람직하다.

[0140] 또한, 상기 구성 단위의 함유 비율은, 상기 블록 공중합체를 합성할 때의 투입량으로부터 산출된다.

[0141] 화학식 (III)으로 표시되는 구성 단위를 포함하는 블록부는, 용제 친화성 부위로서 기능하도록 선택되면 되고, 화학식 (III)으로 표시되는 구성 단위는 1종으로 이루어지는 것이어도 되고, 2종 이상의 구성 단위를 포함하고 있어도 된다. 본 발명에 있어서는, 화학식 (III)으로 표시되는 구성 단위가 2종 이상의 구성 단위를 포함하는

경우에, 상기 화학식 (III)으로 표시되는 구성 단위를 포함하는 블록부 내는 2종 이상의 구성 단위가 랜덤하게 배열되어 있어도 된다.

[0142] 분산제로서 사용되는 블록 공중합체에 있어서, 화학식 (I)로 표시되는 구성 단위 및 화학식 (I')로 표시되는 구성 단위로부터 선택되는 적어도 1종을 포함하는 블록부의 구성 단위의 유닛수 m과, 화학식 (III)으로 표시되는 구성 단위를 포함하는 블록부의 구성 단위의 유닛수 n의 비율 m/n으로서는, 0.01 내지 1의 범위 내인 것이 바람직하고, 0.05 내지 0.7의 범위 내인 것이, 색재의 분산성, 분산 안정성의 관점에서 보다 바람직하다.

[0143] 상기 블록 공중합체의 결합순으로서는, 상기 화학식 (I)로 표시되는 구성 단위 및 상기 화학식 (I')로 표시되는 구성 단위로부터 선택되는 적어도 1종을 포함하는 블록부 및 화학식 (III)으로 표시되는 구성 단위를 포함하는 블록부를 갖고, 색재를 안정적으로 분산할 수 있는 것이면 되고, 특별히 한정되지 않지만, 상기 화학식 (I)로 표시되는 구성 단위 및 상기 화학식 (I')로 표시되는 구성 단위로부터 선택되는 적어도 1종을 포함하는 블록부가 상기 블록 공중합체의 일단부에만 결합된 것이, 색재와의 상호 작용이 우수하고, 분산제끼리의 응집을 효과적으로 억제할 수 있는 점에서 바람직하다.

[0144] 상기 블록 공중합체의 질량 평균 분자량은, 특별히 한정되지 않지만, 분산성을 양호한 것으로 하고, 내열성이 우수한 점에서, 2500 내지 20000인 것이 바람직하고, 3000 내지 12000인 것이 보다 바람직하며, 또한 5000 내지 10000인 것이 보다 바람직하다.

[0145] (블록 공중합체의 제조 방법)

[0146] 본 발명에 있어서, 상기 블록 공중합체의 제조 방법으로서는, 상기 화학식 (I)로 표시되는 구성 단위 및 상기 화학식 (I')로 표시되는 구성 단위로부터 선택되는 적어도 1종을 포함하는 블록부와, 상기 화학식 (III)으로 표시되는 구성 단위를 포함하는 블록부를 갖는 블록 공중합체를 제조할 수 있는 방법이면 되고, 특별히 한정되지 않는다. 상기 화학식 (I)로 표시되는 구성 단위와 상기 화학식 (III)으로 표시되는 구성 단위를 갖는 블록 공중합체를 제조하는 경우, 예를 들어 상기 화학식 (Ia)로 표시되는 단량체와, 상기 화학식 (III)으로 표시되는 구성 단위를 유도하는 단량체를 리빙 중합 등의 공지된 중합 방법으로 공중합하여 블록 공중합체로 하는 방법이나, 또는, 예를 들어 글리시딜기, 지환 에폭시기, 옥세탄기, 또는 수산기 등의 반응성기와 에틸렌성 불포화 이중 결합을 갖는 단량체와, 상기 화학식 (III)으로 표시되는 구성 단위를 유도하는 단량체를 리빙 중합 등의 공지된 중합 방법으로 공중합하여 블록 공중합체를 합성한 후, 원하는 구조를 갖는 유기 포스폰산($R^2P(=O)(OH)_2$)을, 상기 반응성기를 갖는 단량체 유래의 구성 단위에 부가함으로써, 상기 화학식 (I)로 표시되는 구성 단위로 하는 방법을 들 수 있다.

[0147] 또한, 상기 화학식 (I')로 표시되는 구성 단위와 상기 화학식 (III)으로 표시되는 구성 단위를 갖는 블록 공중합체를 제조하는 경우, 상기 화학식 (I)로 표시되는 구성 단위와 상기 화학식 (III)으로 표시되는 구성 단위를 갖는 블록 공중합체를 제조 후에, 유기 양이온을 포함하는 염 형성제를 더 첨가하여, 필요에 따라서 가열하고, 교반함으로써, 상기 화학식 (I)로 표시되는 구성 단위가 갖는 상기 산성 인 화합물기와 유기 양이온 사이에서 염을 형성시켜, 상기 화학식 (I')로 표시되는 구성 단위로 하는 방법을 들 수 있다. 상기 염 형성제로서는, 상기 그래프트 공중합체의 제조에 사용되는 것과 마찬가지의 것을 사용할 수 있고, 상기 염 형성제의 함유 비율도, 상기 그래프트 공중합체의 제조 시와 마찬가지로 할 수 있다.

[0148] 본 발명에 따른 분산제에서 분산 가능한 입자는, 후술하는 색재에 한정되지 않는다. 본 발명의 분산제는, 예를 들어 금속 입자, 금속 산화물, 안료 등을 적절하게 분산 가능하다. 또한, 본 발명의 분산제는, 상기 화학식 (I)로 표시되는 구성 단위 및 상기 화학식 (I')로 표시되는 구성 단위가, 분산되는 입자와의 친화성이 높기 때문에, 예를 들어 색재를 분산했을 경우에는, 당해 색재의 분산성 및 분산 안정성이 우수함과 함께, 산화에 의한 퇴색 등을 방지할 수 있다.

[0149] 2. 컬러 필터용 색재 분산액

[0150] 본 발명에 따른 컬러 필터용 색재 분산액은, (A) 색재와, (B) 분산제와, (C) 용제를 함유하고, 상기 (A) 색재가, 염기성 염료의 금속 레이크 색재를 함유하고, 상기 (B) 분산제가, 상기 화학식 (I)로 표시되는 구성 단위 및 상기 화학식 (I')로 표시되는 구성 단위로부터 선택되는 적어도 1종과 상기 화학식 (II)로 표시되는 구성 단위를 갖는 그래프트 공중합체이거나, 또는, 상기 화학식 (I)로 표시되는 구성 단위 및 상기 화학식 (I')로 표시되는 구성 단위로부터 선택되는 적어도 1종을 포함하는 블록부와 상기 화학식 (III)으로 표시되는 구성 단위를 포함하는 블록부를 갖는 블록 공중합체인 것을 특징으로 한다.

[0151] 본 발명에 따른 컬러 필터용 색재 분산액은, 금속 레이크 색재의 분산성 및 내열성이 우수하고, 고휘도이며, 내알칼리성이 우수한 도막을 형성하는 것이 가능하다. 본 발명에 따른 컬러 필터용 색재 분산액은, 상기 특정한 (B) 분산제의 상기 화학식 (I)로 표시되는 구성 단위 및 상기 화학식 (I')로 표시되는 구성 단위로부터 선택되는 적어도 1종이 갖는 산성 인 화합물기 및 그의 염의 적어도 1종이, 염기성 염료의 양이온부에 흡착되고, 색재의 입자 표면이 상기 (B) 분산제로 피복된 상태로 되기 때문에, 색재의 분산성 및 분산 안정성을 향상시켜, 색재의 열화(산화 열화)나 색재의 승화를 억제하고 있다고 추측되며, 이에 의해, 내열성이 우수하고, 고휘도이며, 내알칼리성이 우수한 도막의 형성을 실현할 수 있다고 생각된다.

[0152] 본 발명에 따른 컬러 필터용 색재 분산액에 있어서, (A) 색재는, (B) 분산제에 의해, (C) 용제 중에 분산시켜서 사용된다.

[0153] 이하, 본 발명에 따른 컬러 필터용 색재 분산액에 포함되는 각 성분에 대하여 순서대로 설명한다. 상기 (B) 분산제로서는, 상술한 본 발명에 따른 비수계 분산제를 사용할 수 있기 때문에, 여기서의 설명은 생략한다.

[0154] (A) 색재

[0155] 본 발명에 있어서 사용되는 (A) 색재는, 염기성 염료의 금속 레이크 색재를 함유한다. 염기성 염료의 금속 레이크 색재는, 염기성 염료의 양이온부와 금속 레이크화제의 음이온부로 구성된다.

[0156] 상기 염기성 염료란, 양이온부가 발색단이 되는 이온성 염료이며, 예를 들어 아진계 염료, 옥사진계 염료, 티아진계 염료, 아조계 염료, 안트라퀴논계 염료, 크산텐계 염료, 트리아릴메탄계 염료, 프탈로시아닌계 염료, 아우라민계 염료, 아크리딘계 염료, 메틴계 염료 등을 들 수 있다. 구체적으로는, 하기와 같은 컬러 인덱스(C.I.) 명이 부여되어 있는 것을 들 수 있다.

[0157] C.I.베이직 레드 2, 5, 6, 10, C.I.베이직 바이올렛 5, 6, 8, 12, C.I.베이직 옐로우 14 등의 아진계 염료;

[0158] C.I.베이직 블루 3, 6, 10, 12, 74, 122 등의 옥사진계 염료;

[0159] C.I.베이직 블루 9, 17, 24, C.I.베이직 그린 5 등의 티아진계 염료;

[0160] C.I.베이직 레드 18, 22, 23, 24, 29, 30, 31, 32, 34, 38, 39, 46, 51, 53, 54, 55, 62, 64, 76, 94, 111, 118, C.I.베이직 블루 41, 53, 54, 55, 64, 65, 66, 67, 162, C.I.베이직 바이올렛 15, 16, 18, 21, 22, 36, C.I.베이직 옐로우 15, 19, 24, 25, 28, 29, 38, 39, 49, 51, 52, 53, 57, 62, 73, C.I.베이직 오렌지 1, 2, 24, 25, 29, 30, 33, 54, 69 등의 아조계 염료;

[0161] C.I.베이직 블루 22, 44, 47, 72 등의 안트라퀴논계 염료;

[0162] C.I.베이직 레드 1, 1:1, 3, 4, 8, 11, C.I.베이직 바이올렛 10, 11, 11:1 등의 크산텐계 염료;

[0163] C.I.베이직 레드 9, C.I.베이직 블루 1, 2, 5, 7, 8, 11, 15, 18, 20, 23, 26, 35, 81, C.I.베이직 바이올렛 1, 2, 3, 4, 14, 23, C.I.베이직 그린 1, 4 등의 트리아릴메탄계 염료;

[0164] C.I.베이직 블루 140 등의 프탈로시아닌계 염료;

[0165] C.I.베이직 옐로우 2, 3, 37 등의 아우라민계 염료;

[0166] C.I.베이직 옐로우 5, 6, 7, 9, C.I.베이직 오렌지 4, 5, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 2 등의 아크리딘계 염료;

[0167] C.I.베이직 레드 12, 13, 14, 15, 27, 28, 37, 52, 90, C.I.베이직 블루 62, 63, C.I.베이직 옐로우 11, 13, 21, 22, 28, 29, 49, 51, 52, 53, C.I.베이직 바이올렛 7, 15, 16, 20, 21, 22 등의 메틴계 염료.

[0168] 상기 금속 레이크화제로서는, 음이온 부분에 금속이 포함되면 특별히 한정되지 않고, 크롬산 이온, 텅스텐산 이온(WO_4^{2-}), 몰리브덴산 이온(MoO_4^{2-}) 등의 옥소산의 음이온이나 폴리산 음이온을 들 수 있다. 그 중에서도 폴리산 음이온이 내열성 및 내광성을 향상시키는 점에서 바람직하다. 또한, 폴리산이란, 복수의 옥소산이 축합된 산이다. 폴리산 음이온은, 이소폴리산 이온$(M_mO_n)^{d-}$이어도 헤테로폴리산 이온$(X_lM_mO_n)^{d-}$이어도 된다. 상기 이온식 중, M은 폴리 원자, X는 헤테로 원자, m은 폴리 원자의 조성비, n은 산소 원자의 조성비를 나타낸다. 폴리 원자 M으로서는, 예를 들어 Mo, W, V, Ti, Nb 등을 들 수 있다. 또한 헤테로 원자 X로서는, 예를 들어 Si, P, As, S, Fe, Co 등을 들 수 있다. 또한, 일부에 Na^+나 H^+ 등의 반대 양이온이 포함되어 있어도 된다.

[0169] 그 중에서도, 텅스텐(W) 및 몰리브덴(Mo) 중 적어도 1종을 포함하는 폴리산 음이온이 적절하게 사용된다. 이러한 폴리산 음이온의 구체예로서는, 텅스텐산 이온 $[W_{10}O_{32}]^{4-}$, 인텅스텐산 이온 $[PW_{12}O_{40}]^{3-}$, $[P_2W_{18}O_{62}]^{6-}$, 규텅스텐산 이온 $[SiW_{12}O_{40}]^{4-}$, 규몰리브덴산 이온 $[SiMo_{12}O_{40}]^{4-}$, 인텅스토몰리브덴산 이온 $[PW_{12-x}Mo_xO_{40}]^{3-}$(x는 1 내지 11의 정수), $[P_2W_{18-y}Mo_yO_{62}]^{6-}$(y는 1 내지 17의 정수), 규텅스토몰리브덴산 이온 $[SiW_{12-x}Mo_xO_{40}]^{4-}$(x는 1 내지 11의 정수) 등을 들 수 있지만 이들에 한정되는 것은 아니다. 그 중에서도, 내열성의 관점에서, P(인)을 더 포함하는 헤테로폴리산인 것이 바람직하다.

[0170] 상기 염기성 염료의 금속 레이크 색재로서는, 예를 들어 하기와 같은 컬러 인덱스(C.I.)명이 부여되어 있는 것을 들 수 있다.

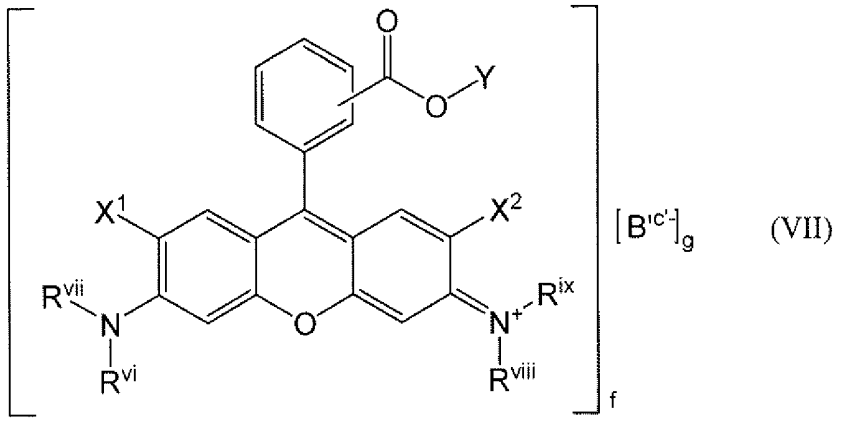
[0171] C.I.피그먼트 레드 81, C.I.피그먼트 레드 81:1, C.I.피그먼트 레드 81:2, C.I.피그먼트 레드 81:3, C.I.피그먼트 레드 81:4, C.I.피그먼트 레드 81:5, C.I.피그먼트 레드 82, C.I.피그먼트 레드 169, C.I.피그먼트 바이올렛 1, C.I.피그먼트 바이올렛 2, C.I.피그먼트 바이올렛 2:1 등의 크산텐계 금속 레이크 색재;

[0172] C.I.피그먼트 블루 1, C.I.피그먼트 블루 1:2, C.I.피그먼트 블루 2, C.I.피그먼트 블루 3, C.I.피그먼트 블루 8, C.I.피그먼트 블루 9, C.I.피그먼트 블루 10, C.I.피그먼트 블루 11, C.I.피그먼트 블루 12, C.I.피그먼트 블루 14, C.I.피그먼트 블루 53, C.I.피그먼트 블루 62, C.I.피그먼트 바이올렛 3, C.I.피그먼트 바이올렛 3:1, C.I.피그먼트 바이올렛 3:3, C.I.피그먼트 바이올렛 27, C.I.피그먼트 바이올렛 39, C.I.피그먼트 그린 1, C.I.피그먼트 그린 2, C.I.피그먼트 그린 3, C.I.피그먼트 그린 4 등의 트리아릴메탄계 금속 레이크 색재.

[0173] 그 중에서도, 염기성 염료로서 트리아릴메탄계 염료나 크산텐계 염기성 염료를 사용한 금속 레이크 색재가, 착색층의 고휘도화를 달성하는 점에서 적절하게 사용된다.

[0174] 본 발명에 있어서는, 승화되기 쉬운 크산텐계 염기성 염료의 금속 레이크 색재를 사용한 경우에도, 당해 색재의 승화를 억제할 수 있는 점에서, 크산텐계 염기성 염료의 금속 레이크 색재가 적절하게 사용된다.

[0175] 크산텐계 염기성 염료의 금속 레이크 색재로서는, 예를 들어 하기 화학식 (VII)로 표시되는 색재 (A-2)가 바람직하다. 당해 색재 (A-2)를 사용함으로써, 착색층을 원하는 색조로 조정함과 함께, 컬러 필터의 고휘도화가 가능하게 된다.

[0176] 

[0177] (화학식 (VII) 중, $B'^{c'-}$는, c'가의 폴리산 음이온을 나타냄. R^{vi} 내지 R^{ix}는 각각 독립적으로 수소 원자, 치환기를 갖고 있어도 되는 알킬기, 치환기를 갖고 있어도 되는 아릴기, 또는 치환기를 갖고 있어도 되는 아르알킬기를 나타내고, X^1 및 X^2는 각각 독립적으로 수소 원자, 할로겐 원자, 또는 치환기를 갖고 있어도 되는 알킬기를 나타내고, Y는 수소 원자, 치환기를 갖고 있어도 되는 알킬기, 치환기를 갖고 있어도 되는 아릴기, 또는 치환기를 갖고 있어도 되는 아르알킬기를 나타냄.

[0178] c'는 2 이상의 수를 나타내고, f 및 g는 1 이상의 수를 나타냄)

[0179] R^{vi} 내지 R^{ix}에 있어서의 알킬기는, 예를 들어 탄소 원자수 1 내지 12의 직쇄 또는 분지상 알킬기 등을 들 수 있고, 그 중에서도, 탄소 원자수가 1 내지 8의 직쇄 또는 분지의 알킬기인 것이 바람직하고, 탄소 원자수가 1 내

지 5의 직쇄 또는 분지의 알킬기인 것이, 휘도 및 내열성의 관점에서 보다 바람직하다. 그 중에서도, R^{vi} 내지 R^{ix}에 있어서의 알킬기가 에틸기 또는 메틸기인 것이 특히 바람직하다. 알킬기가 가져도 되는 치환기로서는, 특별히 한정되지 않지만, 예를 들어 아릴기, 할로겐 원자, 수산기 등을 들 수 있고, 치환된 알킬기로서는, 벤질기 등을 들 수 있다.

[0180] R^{vi} 내지 R^{ix}에 있어서의 아릴기는, 예를 들어 탄소 원자수 6 내지 12의 아릴기를 들 수 있고, 아릴기의 구체예로서는, 예를 들어 페닐기, 나프틸기 등을 들 수 있다. 아릴기가 가져도 되는 치환기로서는, 예를 들어 알킬기, 할로겐 원자 등을 들 수 있다.

[0181] R^{vi} 내지 R^{ix}에 있어서의 아르알킬기는, 예를 들어 탄소 원자수 7 내지 16의 아르알킬기를 들 수 있고, 구체예로서는, 예를 들어 벤질기, 페네틸기, 나프틸메틸 기, 비페닐메틸기 등을 들 수 있다.

[0182] R^{vi}과 R^{vii}, R^{viii}과 R^{ix}가 결합하여 환 구조를 형성하고 있다는 것은, R^{vi}과 R^{vii}, R^{viii}과 R^{ix}가 질소 원자를 개재하여 환 구조를 형성하고 있음을 말한다. 환 구조는 특별히 한정되지 않지만, 예를 들어 피롤리딘 환, 피페리딘 환, 모르폴린 환 등을 들 수 있다.

[0183] X^1 및 X^2에 있어서의 알킬기는, 상기 R^{vi} 내지 R^{ix}에 있어서의 알킬기와 마찬가지의 것으로 할 수 있다. 또한, X^1 및 X^2에 있어서의 할로겐 원자로서는, 불소 원자, 염소 원자, 브롬 원자를 들 수 있다.

[0184] 또한, Y에 있어서의 알킬기, 아릴기 및 아르알킬기는, 상기 R^{vi} 내지 R^{ix}에 있어서의 것과 마찬가지의 것으로 할 수 있다.

[0185] 또한, 상기 화학식 (VII)에 있어서, 크산텐 골격에 결합된 벤젠환이 갖는 -COOY기의 치환 위치는 특별히 한정되지 않지만, 크산텐 골격에 대하여 오르토 위치 또는 파라 위치인 것이 바람직하고, -COOY기가 크산텐 골격에 대하여 오르토 위치로 치환되어 있는 것이, 내열성과 내광성의 관점에서 바람직하다. 그 작용 기구는 명백하지는 않지만, -COOY기가 오르토 위치에 있으면, 벤젠환이 결합되어 있는 크산텐 골격의 탄소 원자와 공명하여 환 구조를 형성할 수 있고, 그 때문에 내열성과 내광성이 향상된다고 추정된다.

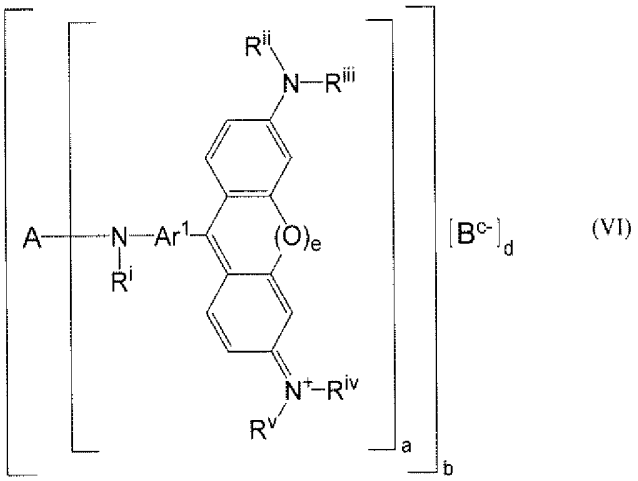
[0186] 화학식 (VII)에 있어서의 양이온 골격의 구체예로서는, 예를 들어 C.I.베이직 레드 1(로다민 6G), C.I.베이직 레드 1:1, C.I.베이직 레드 3, C.I.베이직 레드 4, C.I.베이직 레드 8, C.I.베이직 바이올렛 10(로다민 B), C.I.베이직 바이올렛 11(로다민 3B), C.I.베이직 바이올렛 11:1(로다민 A) 등을 들 수 있고, 휘도와 내열성의 관점에서, 로다민 6G, 로다민 A, 로다민 B가 바람직하다.

[0187] 화학식 (VII)에 있어서의 음이온($B'^{c'-}$)은, 상술한 바와 같은 폴리산 음이온을 적절히 사용할 수 있다. 그 중에서도 적어도 텅스텐을 포함하는 폴리산 음이온이 바람직하다.

[0188] 색재 (A-2)에 있어서 사용되는, 적어도 텅스텐을 포함하는 폴리산 음이온에서, 텅스텐과 몰리브덴의 몰비는, 내열성 및 내광성의 관점에서 100:0 내지 85:15인 것이 바람직하고, 그 중에서도 내열성의 관점에서, 100:0 내지 90:10인 것이 바람직하다.

[0189] 색재 (A-2)에 있어서의 폴리산 음이온은, 상기한 폴리산 음이온을 1종 단독으로, 또는 2종 이상 조합하여 사용할 수 있고, 2종 이상 조합하여 사용하는 경우에는, 폴리산 음이온 전체에 있어서의 텅스텐과 몰리브덴의 몰비가 상기 범위 내이면 된다. 또한, 텅스텐과 몰리브덴의 몰비를 조정하기 위해, 텅스텐을 포함하지 않는, 인몰리브덴산 이온, 규몰리브덴산 이온 등을 조합하여 사용해도 된다.

[0190] 또한, 본 발명에 있어서는, 상기 (A) 색재가, 하기 화학식 (VI)로 표시되는 색재 (A-1)을 함유하고, 상기 색재 (A-1) 중의 음이온이, 적어도 텅스텐을 포함하는 폴리산 음이온인 것이, 컬러 필터의 고휘도화 및 내열성의 관점에서 바람직하다.



(VI)

[0191]

[0192] (화학식 (VI) 중, A는 N과 직접 결합하는 탄소 원자가 π 결합을 갖지 않는 a가의 유기기이며, 당해 유기기는, 적어도 N과 직접 결합하는 말단에 포화 지방족 탄화수소기를 갖는 지방족 탄화수소기, 또는 당해 지방족 탄화수소기를 갖는 방향족기를 나타내고, 탄소쇄 중에 O, S, N이 포함되어 있어도 됨. B^{c-}는 c가의 폴리산 음이온을 나타냄. R^{i} 내지 R^{v}는 각각 독립적으로 수소 원자, 치환기를 갖고 있어도 되는 알킬기 또는 치환기를 갖고 있어도 되는 아릴기를 나타내고, R^{ii}와 R^{iii}, R^{iv}와 R^{v}가 결합하여 환 구조를 형성해도 됨. Ar^{1}은 치환기를 갖고 있어도 되는 2가의 방향족기를 나타냄. 복수 있는 R^{i} 내지 R^{v} 및 Ar^{1}은 각각 동일해도 되고 상이해도 됨.

[0193] a 및 c는 2 이상의 정수, b 및 d는 1 이상의 정수를 나타냄. e는 0 또는 1이며, e가 0일 때 결합은 존재하지 않음. 복수 있는 e는 동일해도 되고 상이해도 됨)

[0194] 색재 (A-1)은 2가 이상의 음이온과, 2가 이상의 양이온을 포함하기 때문에, 당해 색재 (A-1)의 응집체에 있어서는, 음이온과 양이온이 단순히 1분자 대 1분자로 이온 결합되어 있는 것은 아니고, 이온 결합을 개재하여 복수의 분자가 회합하는 분자 회합체를 형성하는 것이라 추정된다. 그로 인해, 색재 (A-1)의 외관의 분자량은, 종래의 레이크 안료의 분자량에 비하여 현저히 증대된다. 이러한 분자 회합체의 형성에 의해 고체 상태에서의 응집력이 보다 높아져, 열 운동을 저하시키고, 이온쌍의 해리나 양이온부의 분해를 억제할 수 있어, 내열성 및 내광성이 향상된다고 추정된다.

[0195] 상기 화학식 (VI)에 있어서의 A는, N(질소 원자)과 직접 결합하는 탄소 원자가 π 결합을 갖지 않는 a가의 유기기이며, 당해 유기기는, 적어도 N과 직접 결합하는 말단에 포화 지방족 탄화수소기를 갖는 지방족 탄화수소기, 또는 당해 지방족 탄화수소기를 갖는 방향족기를 나타내고, 탄소쇄 중에 O(산소 원자), S(황 원자), N(질소 원자)이 포함되어 있어도 되는 것이다. N과 직접 결합하는 탄소 원자가 π 결합을 갖지 않기 때문에, 양이온성의 발색 부위가 갖는 색조나 투과율 등의 색 특성은, 연결기 A나 다른 발색 부위의 영향을 받지 않고, 단량체와 마찬가지의 색을 유지할 수 있다.

[0196] A에 있어서, 적어도 N과 직접 결합하는 말단에 포화 지방족 탄화수소기를 갖는 지방족 탄화수소기는, N과 직접 결합하는 말단의 탄소 원자가 π 결합을 갖지 않으면, 직쇄, 분지 또는 환상 중 어느 것이어도 되며, 말단 이외의 탄소 원자가 불포화 결합을 갖고 있어도 되고, 치환기를 갖고 있어도 되고, 탄소쇄 중에 O, S, N이 포함되어 있어도 된다. 예를 들어, 카르보닐기, 카르복시기, 옥시카르보닐기, 아미드기 등이 포함되어 있어도 되고, 수소 원자가 또한 할로겐 원자 등으로 치환되어 있어도 된다.

[0197] 또한, A에 있어서 상기 지방족 탄화수소기를 갖는 방향족기는, 적어도 N과 직접 결합하는 말단에 포화 지방족 탄화수소기를 갖는 지방족 탄화수소기를 갖는 단환 또는 다환 방향족기를 들 수 있고, 치환기를 갖고 있어도 되고, O, S, N이 포함되는 복소환이어도 된다.

[0198] 그 중에서도, 골격의 견뢰성의 관점에서, A는 환상의 지방족 탄화수소기 또는 방향족기를 포함하는 것이 바람직하다.

[0199] 환상의 지방족 탄화수소기로서는, 그 중에서도 유교 지환식 탄화수소기가, 골격의 견뢰성의 관점에서 바람직하다. 유교 지환식 탄화수소기란, 지방족환 내에 가교 구조를 갖고, 다환 구조를 갖는 다환상 지방족 탄화수소기

를 말하며, 예를 들어 노르보르난, 비시클로[2,2,2]옥탄, 아다만탄 등을 들 수 있다. 유교 지환식 탄화수소기 중에서도, 노르보르난이 바람직하다. 또한, 방향족기로서는, 예를 들어 벤젠환, 나프탈렌환을 포함하는 기를 들 수 있고, 그 중에서도, 벤젠환을 포함하는 기가 바람직하다.

[0200] 원료 입수의 용이함의 관점에서 A는 2가가 바람직하다. 예를 들어, A가 2가인 유기기의 경우, 탄소수 1 내지 20의 직쇄, 분지, 또는 환상의 알킬렌기나, 크실릴렌기 등의 탄소수 1 내지 20의 알킬렌기를 2개 치환한 방향족기 등을 들 수 있다.

[0201] R^{i} 내지 R^{v}에 있어서의 알킬기는, 특별히 한정되지 않는다. 예를 들어, 탄소수 1 내지 20의 직쇄 또는 분지상 알킬기 등을 들 수 있고, 그 중에서도, 탄소수가 1 내지 8인 직쇄 또는 분지 알킬기인 것이 바람직하고, 탄소수가 1 내지 5인 직쇄 또는 분지 알킬기인 것이, 휘도 및 내열성의 관점에서, 보다 바람직하다. 그 중에서도, R^{i} 내지 R^{v}에 있어서의 알킬기가 에틸기 또는 메틸기인 것이 특히 바람직하다. 알킬기가 가져도 되는 치환기로서는, 특별히 한정되지 않지만, 예를 들어 아릴기, 할로겐 원자, 수산기 등을 들 수 있고, 치환된 알킬기로서는, 벤질기 등을 들 수 있다.

[0202] R^{i} 내지 R^{v}에 있어서의 아릴기는, 특별히 한정되지 않는다. 예를 들어, 페닐기, 나프틸기 등을 들 수 있다. 아릴기가 가져도 되는 치환기로서는, 예를 들어 알킬기, 할로겐 원자 등을 들 수 있다.

[0203] R^{ii}와 R^{iii}, R^{iv}와 R^{v}가 결합하여 환 구조를 형성하고 있다는 것은, 상술한 R^{vi}과 R^{vii}, R^{viii}과 R^{ix}가 결합하여 환 구조를 형성하고 있는 경우와 마찬가지이다.

[0204] 그 중에서도, 화학적 안정성의 관점에서 R^{i} 내지 R^{v}로서는, 각각 독립적으로 수소 원자, 탄소수 1 내지 5의 알킬기, 페닐기, 또는 R^{ii}와 R^{iii}, R^{iv}와 R^{v}가 결합하여 피롤리딘 환, 피페리딘 환, 모르폴린 환을 형성하고 있는 것이 바람직하다.

[0205] R^{i} 내지 R^{v}는 각각 독립적으로 상기 구조를 취할 수 있지만, 그 중에서도 색순도의 관점에서 R^{i}이 수소 원자인 것이 바람직하고, 또한 제조 및 원료 조달의 용이함의 관점에서 R^{ii} 내지 R^{v}가 모두 동일한 것이 보다 바람직하다.

[0206] Ar^{1}에 있어서의 2가의 방향족기는 특별히 한정되지 않는다. Ar^{1}에 있어서의 방향족기로서는, A에 있어서의 방향족기로 열거된 것과 마찬가지의 것으로 할 수 있다.

[0207] Ar^{1}은 탄소 원자수가 6 내지 20인 방향족기인 것이 바람직하고, 탄소 원자수가 10 내지 14인 축합 다환식 탄소환을 포함하는 방향족기가 보다 바람직하다. 그 중에서도, 구조가 단순하고 원료가 저렴한 점에서 페닐렌기나 나프틸렌기인 것이 보다 바람직하다.

[0208] 방향족기가 갖고 있어도 되는 치환기로서는, 탄소수 1 내지 5의 알킬기, 할로겐 원자 등을 들 수 있다.

[0209] 1 분자 내에 복수 있는 R^{i} 내지 R^{v} 및 Ar^{1}은, 동일해도 되고 상이해도 된다. 복수 있는 R^{i} 내지 R^{v} 및 Ar^{1}이 각각 동일한 경우에는, 발색 부위가 동일한 발색을 나타내기 때문에, 발색 부위의 단체와 마찬가지의 색을 재현할 수 있고, 색순도의 관점에서 바람직하다. 한편, R^{i} 내지 R^{v} 및 Ar^{1} 중 적어도 하나를 상이한 치환기로 했을 경우에는, 복수종의 단량체를 혼합한 색을 재현할 수 있고, 원하는 색으로 조정할 수 있다.

[0210] 화학식 (VI)로 표시되는 (A-1)에 있어서, 음이온부(B^{c-})는, c가의 폴리산 음이온이다. 폴리산 음이온을 사용함으로써, 내열성 및 내광성이 우수하다.

[0211] 색재 (A-1)의 음이온(B^{c-})은 2가 이상의 적어도 텅스텐을 포함하는 폴리산 음이온인 것이 바람직하고, 적어도 텅스텐을 포함하며, 또한 몰리브덴을 포함하고 있어도 되는 폴리산 음이온인 것이, 내열성의 관점에서 보다 바람직하다. 적어도 텅스텐을 포함하는 폴리산 음이온으로서는, 예를 들어 상기에서 열거한 것과 마찬가지의 것을 들 수 있다.

[0212] 적어도 텅스텐을 포함하는 폴리산 음이온에 있어서, 텅스텐과 몰리브덴의 함유비는 특별히 한정되지 않지만, 특히 내열성이 우수한 점에서, 텅스텐과 몰리브덴의 몰비가 100:0 내지 85:15인 것이 바람직하고, 100:0 내지

90:10인 것이 보다 바람직하다.

[0213] 폴리산 음이온(B^{c-})은, 상기 폴리산 음이온을 1종 단독으로, 또는 2종 이상 조합하여 사용할 수 있고, 2종 이상 조합하여 사용하는 경우에는, 폴리산 음이온 전체에 있어서의 텅스텐과 몰리브덴의 몰비가 상기 범위 내인 것이 바람직하다.

[0214] 화학식 (VI)에 있어서의 b는 양이온의 수를, d는 분자 회합체 중의 음이온의 수를 나타내고, b 및 d는 1 이상의 수를 나타낸다. b가 2 이상인 경우, 분자 회합체 중에 복수 있는 양이온은, 1종 단독이어도, 2종 이상이 조합되고 있어도 된다. 또한, d가 2 이상인 경우, 분자 회합체 중에 복수 있는 음이온은 1종 단독이어도 되고, 2종 이상이 조합되어 있어도 된다.

[0215] 화학식 (VI)에 있어서의 e는, 0 또는 1의 정수이다. e=0은 트리아릴메탄 골격을 나타내고, e=1은 크산텐 골격을 나타낸다. 복수 있는 e는 동일해도 되고 상이해도 된다. 즉, 예를 들어 트리아릴메탄 골격만, 또는, 크산텐 골격만을 복수 갖는 양이온부여도 되고, 1분자 내에 트리아릴메탄 골격과 크산텐 골격의 양쪽을 포함하는 양이온부여도 된다. 색순도 면에서는, 동일 골격만을 갖는 음이온부인 것이 바람직하다. 한편, 트리아릴메탄 골격과 크산텐 골격의 양쪽을 포함하는 양이온부로 함으로써, 화학식 (VI)으로 표시되는 색재는, 원하는 색으로 조정할 수 있다.

[0216] 화학식 (VII)로 표시되는 색재 (A-2)나, 화학식 (VI)으로 표시되는 색재 (A-1)의 제조 방법은, 종래 공지된 방법 중에서 적절히 선택하면 된다. 색재 (A-1)의 제조 방법으로서는, 예를 들어, 국제 공개 제2012/144520호 팸플릿에 기재된 제조 방법에 의해 얻을 수 있다.

[0217] <다른 색재>

[0218] (A) 색재는, 본 발명의 효과를 손상시키지 않는 범위에서, 색조의 제어를 목적으로 하여, 다른 색재를 더 함유해도 된다. 다른 색재로서는, 공지된 안료 및 염료 등을 들 수 있고, 본 발명의 효과가 손상되지 않는 범위라면 특별히 한정되지 않으며, 후술하는 컬러 필터용 착색 수지 조성물에서 사용되는 경우와 마찬가지로 할 수 있다.

[0219] 본 발명에 사용되는 (A) 색재의 평균 분산 입경으로서는, 컬러 필터의 착색 층으로 한 경우에, 원하는 발색이 가능한 것이면 되고, 특별히 한정되지 않으며, 콘트라스트를 향상시키고, 내열성 및 내광성이 우수한 점에서, 10 내지 200nm의 범위 내인 것이 바람직하고, 20 내지 160nm의 범위 내인 것이 보다 바람직하다. (A) 색재의 평균 분산 입경이 상기 범위임으로써, 본 발명의 컬러 필터용 착색 수지 조성물을 사용하여 제조된 액정 표시 장치, 유기 발광 표시 장치를 고콘트라스트이며, 또한 고품질인 것으로 할 수 있다.

[0220] 색재 분산액 내의 (A) 색재의 평균 분산 입경은, 적어도 용매를 함유하는 분산 매체 중에 분산되어 있는 색재 입자의 분산 입경이며, 레이저광 산란 입도 분포계에 의해 측정되는 것이다. 레이저광 산란 입도 분포계에 의한 입경의 측정으로서는, 색재 분산액에 사용되고 있는 용매로, 색재 분산액을 레이저광 산란 입도 분포계로 측정 가능한 농도로 적절히 희석(예를 들어, 1000배 등)하여, 레이저광 산란 입도 분포계(예를 들어, 닛키소사 제조 나노트랙 입도 분포 측정 장치 UPA-EX150)를 사용하여 동적 광산란법에 의해 23℃에서 측정할 수 있다. 여기에서의 평균 분산 입경은, 체적 평균 입경이다.

[0221] 본 발명에 따른 컬러 필터용 색재 분산액에 있어서, 색재의 함유량은 특별히 한정되지 않지만, 분산성 및 분산 안정성의 관점에서, 색재 분산액 전량에 대하여 5 내지 40질량%, 또한 10 내지 20질량%의 범위 내인 것이 바람직하다.

[0222] 또한, 본 발명에 따른 컬러 필터용 색재 분산액에 있어서, 상기 색재 (A-1)과 상기 크산텐계 염기성 염료의 금속 레이크 색재를 혼합하여 사용해도 된다. 그 경우의 상기 색재 (A-1)과 상기 크산텐계 염기성 염료의 금속 레이크 색재와의 혼합비는, 원하는 색조로 조정하기 위해 적절히 설정하면 되고, 특별히 한정되지 않는다. 내열성 면에서는, 상기 색재 (A-1)과 상기 크산텐계 염기성 염료의 금속 레이크 색재의 질량비가 50:50 내지 99:1인 것이 바람직하고, 70:30 내지 95:5인 것이 보다 바람직하다.

[0223] (C) 용제

[0224] 본 발명에 있어서는 (C) 용제는, 본 발명에 따른 컬러 필터용 색재 분산액 내지 후술하는 착색 수지 조성물 중의 각 성분과는 반응하지 않고, 이들을 용해 내지 분산 가능한 용제 중에서 적절히 선택하여 사용할 수 있다. 구체적으로는, 알코올계; 에테르알코올계; 에스테르계; 케톤계; 에테르알코올아세테이트계; 에테르계; 비프로톤

성 아미드계; 락톤계; 불포화 탄화수소계; 포화 탄화수소계 등의 유기 용제를 들 수 있고, 그 중에서도, 분산시의 용해성이나 도포 적성의 관점에서 에스테르계 용제를 사용하는 것이 바람직하다.

[0225] 바람직한 에스테르계 용제로서는, 예를 들어 메톡시프로피온산 메틸, 에톡시 프로피온산 에틸, 메톡시에틸아세테이트, 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트, 3-메톡시-3-메틸-1-부틸아세테이트, 3-메톡시부틸아세테이트, 메톡시부틸아세테이트, 에톡시에틸아세테이트, 에틸셀로솔브아세테이트, 디프로필렌글리콜메틸에테르아세테이트, 프로필렌글리콜디아세테이트, 1,3-부틸렌글리콜디아세테이트, 시클로헥산올아세테이트, 1,6-헥산디올디아세테이트, 디에틸렌글리콜모노에틸에테르아세테이트, 디에틸렌글리콜모노부틸에테르아세테이트 등을 들 수 있다.

[0226] 그 중에서도, 인체에 대한 위험성이 낮은 것, 실온 부근에서의 휘발성이 낮지만 가열 건조성이 좋은 점에서, 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트(PGMEA)를 사용하는 것이 바람직하다. 이 경우에는, 종래의 PGMEA를 사용한 착색 수지 조성물과의 전환 시에도 특별한 세정 공정을 필요로 하지 않는다는 장점이 있다.

[0227] 이들 용제는 단독 또는 2종 이상을 조합하여 사용해도 된다.

[0228] 본 발명에 따른 컬러 필터용 색재 분산액은, (C) 용제를, 색재 분산액의 전량에 대하여, 통상적으로는 50 내지 95질량%, 바람직하게는 60 내지 85질량%의 비율로 사용하여 조제한다. 용제가 너무 적으면, 점도가 상승하고, 분산성이 저하되기 쉽다. 또한, 용제가 너무 많으면, 색재 농도가 저하되고, 컬러 필터용 착색 수지 조성물을 제조 후, 목표로 하는 색도 좌표에 달성하는 것이 곤란한 경우가 있다.

[0229] (그 밖의 성분)

[0230] 본 발명에 따른 컬러 필터용 색재 분산액에는, 본 발명의 효과가 손상되지 않는 한, 필요에 따라, 분산 보조 수지, 그 밖의 성분을 더 배합해도 된다.

[0231] 분산 보조 수지로서는, 예를 들어 후술하는 컬러 필터용 착색 수지 조성물로 예시되는 알칼리 가용성 수지를 들 수 있다. 알칼리 가용성 수지의 입체 장해에 의해 색재 입자끼리 접촉되기 어려워져, 분산 안정화되는 것이나, 그 분산 안정화 효과에 의해 분산제를 저감시키는 효과가 있는 경우가 있다.

[0232] 또한, 기타 성분으로서는, 예를 들어 습윤성 향상을 위한 계면 활성제, 밀착성 향상을 위한 실란 커플링제, 소포제, 크레이터링 방지제, 산화 방지제, 응집 방지제, 자외선 흡수제 등을 들 수 있다.

[0233] 본 발명에 따른 컬러 필터용 색재 분산액은, 후술하는 컬러 필터용 착색 수지 조성물을 조제하기 위한 예비 조제물로서 사용된다. 즉, 색재 분산액이란, 후술하는 착색 수지 조성물을 조제하는 이전 단계에 있어서 예비 조제되는, (조성물 중의 색재 성분 질량)/(조성물 중의 색재 성분 이외의 고형분 질량) 비가 높은 색재 분산액이다. 구체적으로는, (조성물 중의 색재 성분 질량)/(조성물 중의 색재 성분 이외의 고형분 질량) 비는 통상 1.0 이상이다. 색재 분산액과 적어도 바인더 성분을 혼합함으로써, 분산성이 우수한 착색 수지 조성물을 조제할 수 있다.

[0234] 또한, 본 발명에 있어서 고형분이란, 용제 이외의 모든 성분을 의미한다.

[0235] <컬러 필터용 색재 분산액의 제조 방법>

[0236] 본 발명에 있어서, 컬러 필터용 색재 분산액의 제조 방법은, (A) 색재와, (B) 분산제와, (C) 용제와, 원한다면 사용되는 각종 첨가 성분을 함유하고, (A) 색재가 (B) 분산제에 의해 (C) 용제 중에 균일하게 분산시킬 수 있는 방법이면 되고, 공지된 혼합 수단을 사용하여 혼합함으로써, 균일하게 분산시킬 수 있다.

[0237] 컬러 필터용 색재 분산액의 제조 방법으로서는, 예를 들어, (B) 분산제를 (C) 용제에 혼합, 교반하고, 분산제 용액을 조제한 후, 당해 분산제 용액에, (A) 색재와 필요에 따라서 그 밖의 성분을 혼합하고, 공지된 교반기 또는 분산기를 사용하여 분산시키는 방법을 들 수 있다. 또한, 예를 들어 색재 (A-1)을 분산한 색재 분산액과, 크산텐계 염기성 염료의 금속 레이크 색재인 색재 (A-2)를 분산한 색재 분산액을 따로따로 조제하여, 이들을 혼합함으로써, 본 발명에 따른 컬러 필터용 색재 분산액으로 해도 된다.

[0238] 분산 처리를 행하기 위한 분산기로서는, 2축 롤, 3축 롤 등의 롤 밀, 볼 밀, 진동 볼 밀 등의 볼 밀, 페인트 컨디셔너, 연속 디스크형 비즈 밀, 연속 애뉼러형 비즈 밀 등의 비즈 밀을 들 수 있다. 비즈 밀의 바람직한 분산 조건으로서, 사용하는 비즈 직경은 0.03 내지 2.00㎜가 바람직하고, 보다 바람직하게는 0.10 내지 1.0㎜이다.

[0239] 구체적으로는, 비즈 직경이 비교적 큰 2㎜ 지르코니아 비즈로 예비 분산을 행하고, 또한 비즈 직경이 비교적 작

은 0.1㎜ 지르코니아 비즈로 본 분산하는 것을 들 수 있다. 또한, 분산 후, 0.5 내지 5.0㎛의 멤브레인 필터로 여과하는 것이 바람직하다.

[0240] 본 발명에 따른 컬러 필터용 색재 분산액의 점도는 특별히 한정되지 않지만, 분산성이 양호하고 취급성이 양호한 점에서, 전단 속도가 60rpm일 때의 전단 점도가, 7mPa·s 이하인 것이 바람직하고, 5mPa·s 이하인 것이 보다 바람직하다. 상기 전단 점도의 측정은, 공지된 점탄성 측정 장치를 사용하여 행할 수 있고, 특별히 한정되지 않지만, 예를 들어 Anton Paar사 제조 「레오미터MCR301」을 사용하여 측정할 수 있다.

[0241] 3. 컬러 필터용 착색 수지 조성물

[0242] 상기 본 발명에 따른 컬러 필터용 색재 분산액에, (D) 바인더 성분을 첨가함으로써, 컬러 필터용 착색 수지 조성물로 해도 된다. 즉, (A) 색재와, (B) 분산제와, (C) 용제와, (D) 바인더 성분을 함유하고, 상기 (A) 색재가, 염기성 염료의 금속 레이크 색재를 함유하고, 상기 (B) 분산제가, 상기 화학식 (I)로 표시되는 구성 단위 및 상기 화학식 (I')로 표시되는 구성 단위로부터 선택되는 적어도 1종과 상기 화학식 (II)로 표시되는 구성 단위를 갖는 그래프트 공중합체이거나, 또는, 상기 화학식 (I)로 표시되는 구성 단위 및 상기 화학식 (I')로 표시되는 구성 단위로부터 선택되는 적어도 1종을 포함하는 블록부와 상기 화학식 (III)으로 표시되는 구성 단위를 포함하는 블록부를 갖는 블록 공중합체인, 컬러 필터용 착색 수지 조성물로 할 수 있다. 당해 컬러 필터용 착색 수지 조성물은, 금속 레이크 색재의 분산성 및 내열성 및 내알칼리성이 우수하여, 고휘도의 착색층을 형성할 수 있다.

[0243] 당해 착색 수지 조성물은, (A) 색재와, (B) 분산제와, (C) 용제와, (D) 바인더 성분을 함유하는 것이며, 필요에 따라서 다른 성분을 함유해도 되는 것이다.

[0244] 이하, 이러한 컬러 필터용 착색 수지 조성물에 대하여 설명하지만, (A) 색재, (B) 분산제, 및 (C) 용제에 대해서는, 상기 본 발명에 따른 컬러 필터용 색재 분산액과 마찬가지의 것으로 할 수 있기 때문에, 여기서의 설명은 생략한다.

[0245] (D) 바인더 성분

[0246] 컬러 필터용 착색 수지 조성물은, 성막성이나 피도포 시공면에 대한 밀착성을 부여하기 위해 바인더 성분을 함유한다. 도막에 충분한 경도를 부여하기 위해서, 경화성 바인더 성분을 함유하는 것이 바람직하다. 경화성 바인더 성분으로서는 특별히 한정되지 않고, 종래 공지된 컬러 필터의 착색층을 형성하는 데 사용되는 경화성 바인더 성분을 적절히 사용할 수 있다.

[0247] 경화성 바인더 성분으로서는, 예를 들어 가시광선, 자외선, 전자선 등에 의해 중합 경화시킬 수 있는 광경화성 수지를 포함하는 광경화성 바인더 성분이나, 가열에 의해 중합 경화시킬 수 있는 열경화성 수지를 포함하는 열경화성 바인더 성분을 포함하는 것을 사용할 수 있다.

[0248] 상기 컬러 필터용 착색 수지 조성물을, 예를 들어 잉크젯 방식으로 사용하는 경우 등, 기판 상에 패턴 형상으로 선택적으로 부착시켜서 착색층을 형성 가능한 경우에는, 경화성 바인더 성분에 현상성은 필요가 없다. 이 경우, 잉크젯 방식 등으로 컬러 필터 착색층을 형성하는 경우에 사용되는, 공지된 열경화성 바인더 성분이나, 감광성 바인더 성분 등을 적절히 사용할 수 있다.

[0249] 열경화성 바인더로서는, 1 분자 중에 열경화성 관능기를 2개 이상 갖는 화합물과 경화제의 조합이 통상 사용되며, 또한 열경화 반응을 촉진할 수 있는 촉매를 첨가해도 된다. 열경화성 관능기로서는, 에폭시기, 옥세타닐기, 이소시아네이트기, 에틸렌성 불포화 결합 등을 들 수 있다. 열경화성 관능기로서는 에폭시기가 바람직하게 사용된다. 열경화성 바인더 성분의 구체예로서는, 예를 들어 국제 공개 제2012/144521호 팸플릿에 기재된 것을 들 수 있다.

[0250] 한편, 착색층을 형성할 때 포토리소그래피 공정을 사용하는 경우에는, 알칼리 현상성을 갖는 감광성 바인더 성분이 적절하게 사용된다.

[0251] 이하, 감광성 바인더 성분에 대하여 설명하지만, 경화성 바인더 성분은 이들에 한정되는 것은 아니다. 이하에 설명하는 감광성 바인더 성분 이외에, 에폭시 수지와 같은 가열에 의해 중합 경화시킬 수 있는 열경화성의 바인더 성분을 더 사용해도 된다.

[0252] 감광성 바인더 성분으로서는, 포지티브형 감광성 바인더 성분과 네가티브형 감광성 바인더 성분을 들 수 있다. 포지티브형 감광성 바인더 성분으로서는, 예를 들어 알칼리 가용성 수지와, 감광성 부여 성분으로서 o-퀴논디아

지드기 함유 화합물을 포함한 계 등을 들 수 있다.

[0253] 한편, 네가티브형 감광성 바인더 성분으로서는, 알칼리 가용성 수지와, 다관능 단량체와, 광개시제를 적어도 함유하는 계가 적절하게 사용된다.

[0254] 컬러 필터용 착색 수지 조성물에 있어서는, 네가티브형 감광성 바인더 성분인 것이, 포토리소그래피법에 의해 기존의 프로세스를 사용하여 간편하게 패턴을 형성할 수 있는 점에서 바람직하다.

[0255] 이하, 네가티브형 감광성 바인더 성분을 구성하는, 알칼리 가용성 수지와, 다관능 단량체와, 광개시제에 대해서, 구체적으로 설명한다.

[0256] (알칼리 가용성 수지)

[0257] 본 발명에 있어서의 알칼리 가용성 수지는 산성기를 갖는 것이며, 바인더 수지로서 작용하고, 또한 패턴 형성할 때 사용되는 현상액, 특히 바람직하게는 알칼리 현상액에 가용성인 한, 적절히 선택하여 사용할 수 있다.

[0258] 본 발명에 있어서의 바람직한 알칼리 가용성 수지는, 산성기로서 카르복실기를 갖는 수지인 것이 바람직하고, 구체적으로는, 카르복실기를 갖는 아크릴계 공중합체, 카르복실기를 갖는 에폭시(메트)아크릴레이트 수지 등을 들 수 있다. 이들 중에서 특히 바람직한 것은, 측쇄에 카르복실기를 가짐과 함께, 측쇄에 에틸렌성 불포화기 등의 광중합성 관능기를 더 갖는 것이다. 광중합성 관능기를 함유함으로써 형성되는 경화막의 막 강도가 향상되기 때문이다. 또한, 이들 아크릴계 공중합체 및 에폭시아크릴레이트 수지는, 2종 이상 혼합하여 사용해도 된다.

[0259] 카르복실기를 갖는 아크릴계 공중합체는, 카르복실기 함유 에틸렌성 불포화 단량체와 에틸렌성 불포화 단량체를 공중합하여 얻어진다.

[0260] 카르복실기를 갖는 아크릴계 공중합체는, 방향족 탄소환을 갖는 구성 단위를 더 함유하고 있어도 된다. 방향족 탄소환은 컬러 필터용 착색 수지 조성물에 도막성을 부여하는 성분으로서 기능한다.

[0261] 카르복실기를 갖는 아크릴계 공중합체는, 에스테르기를 갖는 구성 단위를 더 함유하고 있어도 된다. 에스테르기를 갖는 구성 단위는, 컬러 필터용 착색 수지 조성물의 알칼리 가용성을 억제하는 성분으로서 기능할 뿐만 아니라, 용제에 대한 용해성, 나아가 용제 재용해성을 향상시키는 성분으로서도 기능한다.

[0262] 카르복실기를 갖는 아크릴계 공중합체의 구체예로서는, 예를 들어 국제 공개 제2012/144521호 팸플릿에 기재된 것을 들 수 있고, 구체적으로는, 예를 들어 메틸(메트)아크릴레이트, 에틸(메트)아크릴레이트 등의 카르복실기를 갖지 않는 단량체와, (메트)아크릴산 및 그의 무수물로부터 선택되는 1종 이상을 포함하는 공중합체를 예시할 수 있다. 또한, 상기 공중합체에, 예를 들어 글리시딜기, 수산기 등의 반응성 관능기를 갖는 에틸렌성 불포화 화합물을 부가시키거나 하여, 에틸렌성 불포화 결합을 도입한 중합체 등도 예시할 수 있지만, 이들에 한정되는 것은 아니다.

[0263] 이들 중에서 공중합체에 글리시딜기 또는 수산기를 갖는 에틸렌성 불포화 화합물을 부가하거나 함으로써, 에틸렌성 불포화 결합을 도입한 중합체 등은, 노광 시에, 후술하는 다관능성 단량체와 중합하는 것이 가능해져, 착색층이 보다 안정되게 되는 점에서, 특히 적합하다.

[0264] 카르복실기 함유 공중합체에 있어서의 카르복실기 함유 에틸렌성 불포화 단량체의 공중합 비율은, 통상 5 내지 50질량%, 바람직하게는 10 내지 40질량%이다. 이 경우, 카르복실기 함유 에틸렌성 불포화 단량체의 공중합 비율이 5질량% 미만에서는, 얻어지는 도막의 알칼리 현상액에 대한 용해성이 저하되어, 패턴 형성이 곤란해진다. 또한, 공중합 비율이 50질량%를 초과하면, 알칼리 현상액에 의한 현상 시에, 형성된 패턴의 기판으로부터의 탈락이나 패턴 표면의 막 거침을 초래하기 쉬워지는 경향이 있다.

[0265] 카르복실기 함유 공중합체의 바람직한 분자량은, 바람직하게는 1,000 내지 500,000의 범위이고, 더욱 바람직하게는 3,000 내지 200,000이다. 1,000 미만에서는 경화 후의 바인더 기능이 현저하게 저하되고, 500,000을 초과하면 알칼리 현상액에 의한 현상 시에, 패턴 형성이 곤란해지는 경우가 있다.

[0266] 카르복실기를 갖는 에폭시(메트)아크릴레이트 수지로서는, 특별히 한정되는 것은 아니지만, 에폭시 화합물과 불포화기 함유 모노카르복실산의 반응물을 산 무수물과 반응시켜서 얻어지는 에폭시(메트)아크릴레이트 화합물이 적합하다.

[0267] 에폭시 화합물, 불포화기 함유 모노카르복실산 및 산 무수물은, 공지된 것 중에서 적절히 선택하여 사용할 수

있다. 구체예로서는, 예를 들어 국제 공개 제2012/144521호 팸플릿에 기재된 것 등을 들 수 있다. 에폭시 화합물, 불포화기 함유 모노카르복실산 및 산 무수물은, 각각 1종 단독으로 사용해도 되고, 2종 이상을 병용해도 된다.

[0268] 컬러 필터용 착색 수지 조성물에 있어서 사용되는 알칼리 가용성 수지는, 1종 단독으로 사용해도 되고, 2종 이상을 조합하여 사용해도 되며, 그 함유량으로서는 착색 수지 조성물에 포함되는 색재 100질량부에 대하여, 통상 10 내지 1000질량부의 범위 내, 바람직하게는 20 내지 500질량부의 범위 내이다. 알칼리 가용성 수지의 함유량이 너무 적으면, 충분한 알칼리 현상성이 얻어지지 않는 경우가 있고, 또한 알칼리 가용성 수지의 함유량이 너무 많으면 색재의 비율이 상대적으로 낮아져서, 충분한 착색 농도를 얻지 못하는 경우가 있다.

[0269] (다관능 단량체)

[0270] 컬러 필터용 착색 수지 조성물에 있어서 사용되는 다관능 단량체는, 후술하는 광개시제에 의해 중합 가능한 것이면 되고, 특별히 한정되지 않으며, 통상, 에틸렌성 불포화 이중 결합을 2개 이상 갖는 화합물이 사용되고, 특히 아크릴로일기 또는 메타크릴로일기를 2개 이상 갖는 다관능(메트)아크릴레이트인 것이 바람직하다.

[0271] 이러한 다관능(메트)아크릴레이트로서는, 종래 공지된 것 중에서 적절히 선택하여 사용하면 된다. 구체예로서는, 예를 들어 국제 공개 제2012/144521호 팸플릿에 기재된 것 등을 들 수 있다.

[0272] 이들 다관능(메트)아크릴레이트는 1종을 단독으로 사용해도 되고, 2종 이상을 조합하여 사용해도 된다. 또한, 본 발명의 착색 수지 조성물에 우수한 광경화성(고감도)이 요구되는 경우에는, 다관능 단량체가, 중합 가능한 이중 결합을 3개(3관능) 이상 갖는 것인 것이 바람직하고, 3가 이상의 다가 알코올의 폴리(메트)아크릴레이트류나 그것들의 디카르복실산 변성물이 바람직하며, 구체적으로는, 트리메틸올프로판트리(메트)아크릴레이트, 펜타에리트리톨트리(메트)아크릴레이트, 펜타에리트리톨트리(메트)아크릴레이트의 숙신산 변성물, 펜타에리트리톨테트라(메트)아크릴레이트, 디펜타에리트리톨테트라(메트)아크릴레이트, 디펜타에리트리톨펜타(메트)아크릴레이트, 디펜타에리트리톨펜타(메트)아크릴레이트의 숙신산 변성물, 디펜타에리트리톨헥사(메트)아크릴레이트 등이 바람직하다.

[0273] 컬러 필터용 착색 수지 조성물에 있어서 사용되는 상기 다관능 단량체의 함유량은, 특별히 제한은 없지만, 상기 알칼리 가용성 수지 100질량부에 대하여, 통상 5 내지 500질량부 정도, 바람직하게는 20 내지 300질량부의 범위이다. 다관능 단량체의 함유량이 상기 범위보다 적으면 충분히 광경화가 진행되지 않고, 노광 부분이 용출되는 경우가 있으며, 또한 다관능 단량체의 함유량이 상기 범위보다 많으면 알칼리 현상성이 저하될 우려가 있다.

[0274] (광개시제)

[0275] 컬러 필터용 착색 수지 조성물에 있어서 사용되는 광개시제로서는, 특별히 제한은 없고, 종래 알려져 있는 각종 광개시제 중에서 1종 또는 2종 이상을 조합하여 사용할 수 있다. 구체예로서는, 예를 들어 국제 공개 제2012/144521호 팸플릿에 기재된 것 등을 들 수 있다.

[0276] 컬러 필터용 착색 수지 조성물에 있어서 사용되는 광개시제의 함유량은, 상기 다관능 단량체 100질량부에 대하여, 통상 0.01 내지 100질량부 정도, 바람직하게는 5 내지 60질량부이다. 이 함유량이 상기 범위보다 적으면 충분히 중합 반응을 발생시킬 수 없기 때문에, 착색층의 경도를 충분한 것으로 할 수 없을 경우가 있고, 한편 상기 범위보다 많으면, 착색 수지 조성물의 고형분 중의 색재 등의 함유량이 상대적으로 적어져, 충분한 착색 농도를 얻지 못하는 경우가 있다.

[0277] <임의 첨가 성분>

[0278] 컬러 필터용 착색 수지 조성물에는, 필요에 따라서 다른 색재나 각종 첨가제를 포함하는 것이어도 된다.

[0279] (다른 색재)

[0280] 색조의 제어를 목적으로 하여 필요에 따라서 다른 색재를 배합해도 된다. 다른 색재로서는, 예를 들어 종래 공지된 안료나 염료를 목적에 따라서 선택할 수 있고, 1종 또는 2종 이상 사용할 수 있다.

[0281] 다른 색재의 구체예로서는, 예를 들어 C.I.피그먼트 바이올렛 19, C.I.피그먼트 바이올렛 23; 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 등의 안료나, 애시드 레드 등의 염료를 들 수 있다.

[0282] 다른 색재를 사용하는 경우, 그 배합량은 특별히 한정되지 않지만, 착색층의 투과율, 내열성, 내광성 등의 관점

에서, (A) 색재 전량 100질량부에 대하여, 다른 색재가 40질량부 이하인 것이 바람직하고, 20질량부 이하인 것이 보다 바람직하다.

[0283] (산화 방지제)

[0284] 컬러 필터용 착색 수지 조성물은, 산화 방지제를 더 함유하는 것이, 내열성 및 내광성의 관점에서 바람직하다. 산화 방지제는 종래 공지된 것 중에서 적절히 선택하면 된다. 산화 방지제의 구체예로서는, 예를 들어 힌더드 페놀계 산화 방지제, 아민계 산화 방지제, 인계 산화 방지제, 황계 산화 방지제, 히드라진계 산화 방지제 등을 들 수 있고, 내열성의 관점에서, 힌더드 페놀계 산화 방지제를 사용하는 것이 바람직하다.

[0285] 힌더드 페놀계 산화 방지제란, 적어도 하나의 페놀 구조를 함유하고, 당해 페놀 구조의 수산기 2위와 6위 중 적어도 하나에 탄소 원자수 4 이상의 치환기가 치환되어 있는 구조를 갖는 산화 방지제를 의미한다.

[0286] 산화 방지제를 사용하는 경우, 그 배합량은, 본 발명의 효과가 손상되지 않는 범위이면 특별히 한정되지 않는다. 산화 방지제의 배합량으로서는, 착색 수지 조성물 중의 전체 고형분 100질량부에 대하여, 산화 방지제가 0.1 내지 5.0질량부인 것이 바람직하고, 0.5 내지 4.0질량부인 것이 보다 바람직하다. 상기 하한값 이상이면, 내열성이 우수하다. 한편, 상기 상한값 이하이면, 착색 수지 조성물을 고감도의 감광성 수지 조성물로 할 수 있다.

[0287] (다른 첨가제)

[0288] 첨가제로서는, 상기 산화 방지제 외에, 예를 들어 중합 정지제, 연쇄 이동제, 레벨링제, 가소제, 계면 활성제, 소포제, 실란 커플링제, 자외선 흡수제, 밀착 촉진제 등등을 들 수 있다.

[0289] 계면 활성제 및 가소제의 구체예로서는, 예를 들어 국제 공개 제2012/144521호 팸플릿에 기재된 것을 들 수 있다.

[0290] <착색 수지 조성물에 있어서의 각 성분의 배합 비율>

[0291] (A) 색재의 합계 함유량은, 착색 수지 조성물의 고형분 전량에 대하여, 3 내지 65질량%, 보다 바람직하게는 4 내지 55질량%의 비율로 배합하는 것이 바람직하다. 상기 하한값 이상이면, 착색 수지 조성물을 소정의 막 두께(통상적으로는 1.0 내지 5.0㎛)로 도포했을 때의 착색층이 충분한 색 농도를 갖는다. 또한, 상기 상한값 이하이면, 분산성 및 분산 안정성이 우수함과 함께, 충분한 경도나, 기판과의 밀착성을 갖는 착색층을 얻을 수 있다. 또한, 본 발명에 있어서 고형분은, 상술한 용제 이외의 전부이며, 액상의 다관능 단량체 등도 포함된다.

[0292] 또한, (B) 분산제의 함유량으로서는, (A) 색재를 균일하게 분산할 수 있는 것이라면 특별히 한정되는 것은 아니지만, 예를 들어 착색 수지 조성물의 고형분 전량에 대하여 3 내지 40질량% 사용할 수 있다. 또한, 착색 수지 조성물의 고형분 전량에 대하여 5 내지 35질량%의 비율로 배합하는 것이 바람직하고, 특히 5 내지 25질량%의 비율로 배합하는 것이 바람직하다. 상기 하한값 이상이면, (A) 색재의 분산성 및 분산 안정성이 우수하고, 보존 안정성이 우수하다. 또한, 상기 상한값 이하이면 현상성이 양호한 것이 된다.

[0293] (D) 바인더 성분은, 이들 합계량이, 착색 수지 조성물의 고형분 전량에 대하여 10 내지 92질량%, 바람직하게는 15 내지 87질량%의 비율로 배합하는 것이 바람직하다. 상기 하한값 이상이면, 충분한 경도나, 기판과의 밀착성을 갖는 착색층을 얻을 수 있다. 또한 상기 상한값 이하이면 현상성이 우수하거나, 열수축에 의한 미소한 주름의 발생도 억제된다.

[0294] 또한, (C) 용제의 함유량은, 착색층을 고정밀도로 형성할 수 있는 범위에서 적절히 설정하면 된다. 당해 용제를 포함하는 상기 착색 수지 조성물의 전량에 대하여, 통상 55 내지 95질량%의 범위 내인 것이 바람직하고, 그 중에서도, 65 내지 88질량%의 범위 내인 것이 보다 바람직하다. 상기 용제의 함유량이, 상기 범위 내임으로써, 도포성이 우수한 것으로 할 수 있다.

[0295] <컬러 필터용 착색 수지 조성물의 제조 방법>

[0296] 컬러 필터용 착색 수지 조성물의 제조 방법은, (A) 색재와, (B) 분산제와, (C) 용제와, (D) 바인더 성분과, 원한다면 사용되는 각종 첨가 성분을 함유하고, (A) 색재가 (B) 분산제로부터 (C) 용제 중에 균일하게 분산시킬 수 있는 방법이면 되고, 특별히 제한되지 않으며, 공지된 혼합 수단을 사용하여 혼합함으로써, 조제할 수 있다.

[0297] 당해 수지 조성물의 조제 방법으로서는, 예를 들어, (1) 상기 본 발명에 따른 컬러 필터용 색재 분산액에, (D) 바인더 성분과, 원한다면 사용되는 각종 첨가 성분을 혼합하는 방법; (2) (C) 용제 중에, (A) 색재와, (B) 분산

제와, (D) 바인더 성분과, 원한다면 사용되는 각종 첨가 성분을 동시에 투입하여 혼합하는 방법; (3) (C) 용제 중에, (B) 분산제와, (D) 바인더 성분과, 원한다면 사용되는 각종 첨가 성분을 첨가하여 혼합한 후, (A) 색재를 첨가하여 혼합하는 방법; 등을 들 수 있다.

[0298] 이들 방법 중에서, 상기 (1)의 방법이, 색재의 응집을 효과적으로 방지하고, 균일하게 분산시킬 수 있는 점에서 바람직하다.

[0299] 4. 컬러 필터

[0300] 본 발명에 따른 컬러 필터는, 투명 기판과, 당해 투명 기판 상에 형성된 착색층을 적어도 구비하는 컬러 필터이며, 상기 착색층 중 적어도 하나가, (A) 색재와, (B) 분산제를 함유하고, 상기 (A) 색재가, 염기성 염료의 금속 레이크 색재를 함유하고, 상기 (B) 분산제가, 상기 화학식 (I)로 표시되는 구성 단위 및 상기 화학식 (I')로 표시되는 구성 단위로부터 선택되는 적어도 1종과 상기 화학식 (II)로 표시되는 구성 단위를 갖는 그래프트 공중합체이거나, 또는, 상기 화학식 (I)로 표시되는 구성 단위 및 상기 화학식 (I')로 표시되는 구성 단위로부터 선택되는 적어도 1종을 포함하는 블록부와 상기 화학식 (III)으로 표시되는 구성 단위를 포함하는 블록부를 갖는 블록 공중합체인 것을 특징으로 한다.

[0301] 이러한 본 발명에 따른 컬러 필터에 대해서, 도면을 참조하면서 설명한다. 도 1은, 본 발명의 컬러 필터의 일례를 도시하는 개략 단면도이다. 도 1에 의하면, 본 발명의 컬러 필터(10)는, 투명 기판(1)과, 차광부(2)와, 착색층(3)을 갖고 있다.

[0302] (착색층)

[0303] 본 발명의 컬러 필터에 사용되는 착색층은, 적어도 하나가, 상기 (A) 색재와, 상기 (B) 분산제를 함유한다. 상기 (A) 색재 및 상기 (B) 분산제에 대해서는, 상술한 바와 같기 때문에, 여기에서의 설명은 생략한다.

[0304] 착색층은, 통상 후술하는 투명 기판 상의 차광부의 개구부에 형성되며, 통상 3색 이상의 착색 패턴으로 구성된다.

[0305] 또한, 당해 착색층의 배열로서는 특별히 한정되지 않고, 예를 들어, 스트라이프형, 모자이크형, 트라이앵글형, 4화소 배치형 등의 일반적인 배열로 할 수 있다. 또한, 착색층의 폭, 면적 등은 임의로 설정할 수 있다.

[0306] 당해 착색층의 두께는, 도포 방법, 컬러 필터용 착색 수지 조성물의 고형분 농도나 점도 등을 조정함으로써 적절히 제어되지만, 통상 1 내지 5㎛의 범위인 것이 바람직하다.

[0307] 본 발명의 컬러 필터에 사용되는 착색층은, 상술한 (A) 색재와, (B) 분산제와, (C) 용제와, (D) 바인더 성분을 함유하는 컬러 필터용 착색 수지 조성물을 사용하여 형성되는 것이 바람직하고, 당해 컬러 필터용 착색 수지 조성물의 경화물인 것이 바람직하다.

[0308] 당해 착색층은, 예를 들어 상기 컬러 필터용 착색 수지 조성물이 감광성 수지 조성물인 경우, 하기 방법에 의해 형성할 수 있다.

[0309] 먼저, 컬러 필터용 착색 수지 조성물을, 스프레이 코팅법, 딥 코팅법, 바 코팅법, 롤 코팅법, 스핀 코팅법 등의 도포 수단을 사용하여 후술하는 투명 기판 상에 도포하여, 웨트 도막을 형성시킨다.

[0310] 이어서, 핫 플레이트나 오븐 등을 사용하여, 당해 웨트 도막을 건조시킨 후, 이것에, 소정의 패턴의 마스크를 개재하여 노광하고, 알칼리 가용성 수지 및 다관능 단량체 등을 광중합 반응시켜서, 감광성의 도막으로 한다. 노광에 사용되는 광원으로서는, 예를 들어 저압 수은등, 고압 수은등, 메탈 할라이드 램프 등의 자외선, 전자선 등을 들 수 있다. 노광량은, 사용하는 광원이나 도막의 두께 등에 따라 적절히 조정된다.

[0311] 또한, 노광 후에 중합 반응을 촉진시키기 위해, 가열 처리를 행해도 된다. 가열 조건은, 사용하는 착색 수지 조성물 중의 각 성분의 배합 비율이나, 도막의 두께 등에 따라 적절히 선택된다.

[0312] 이어서, 현상액을 사용하여 현상 처리하고, 미노광 부분을 용해, 제거함으로써, 원하는 패턴으로 도막이 형성된다. 현상액으로서는, 통상 물이나 수용성 용제에 알칼리를 용해시킨 용액이 사용된다. 이 알칼리 용액에는, 계면 활성제 등을 적당량 첨가해도 된다. 또한, 현상 방법은 일반적인 방법을 채용할 수 있다.

[0313] 현상 처리 후에는 통상, 현상액의 세정, 착색 수지 조성물의 경화 도막의 건조가 행해져, 착색층이 형성된다. 또한, 현상 처리 후에, 도막을 충분히 경화시키기 위해 가열 처리를 행해도 된다. 가열 조건으로서는 특별히 한정은 없고, 도막의 용도에 따라서 적절히 선택된다.

[0314] (차광부)

[0315] 본 발명의 컬러 필터에 있어서의 차광부는, 후술하는 투명 기판 상에 패턴 형상으로 형성되는 것으로서, 일반적인 컬러 필터에 차광부로서 사용되는 것과 마찬가지로 할 수 있다.

[0316] 당해 차광부의 패턴 형상으로서는 특별히 한정되지 않고, 예를 들어, 스트라이프 형상, 매트릭스 형상 등의 형상을 들 수 있다. 이 차광부로서는, 예를 들어 흑색 안료를 바인더 수지 중에 분산 또는 용해시킨 것이나, 크롬, 산화크롬 등의 금속 박막 등을 들 수 있다. 이 금속 박막은, CrO_x막(x는 임의의 수) 및 Cr막이 2층 적층된 것이어도 되고, 또한 보다 반사율을 저감시킨 CrO_x막(x는 임의의 수), CrN_y막(y는 임의의 수) 및 Cr막이 3층 적층된 것이어도 된다.

[0317] 당해 차광부가 흑색 색재를 바인더 수지 중에 분산 또는 용해시킨 것인 경우, 이 차광부의 형성 방법으로서는, 차광부를 패터닝할 수 있는 방법이면 되고, 특별히 한정되지 않으며, 예를 들어 차광부용 착색 수지 조성물을 사용한 포토리소그래피법, 인쇄법, 잉크젯법 등을 들 수 있다.

[0318] 차광부의 막 두께로서는, 금속 박막의 경우에는 0.2 내지 0.4㎛ 정도로 설정되고, 흑색 색재를 바인더 수지 중에 분산 또는 용해시킨 것인 경우에는 0.5 내지 2㎛ 정도로 설정된다.

[0319] (투명 기판)

[0320] 본 발명의 컬러 필터에 있어서의 투명 기판으로서는, 가시광에 대하여 투명한 기재이면 되고, 특별히 한정되지 않으며, 일반적인 컬러 필터에 사용되는 투명 기판을 사용할 수 있다. 구체적으로는, 석영 유리, 무알칼리 유리, 합성 석영판 등의 가요성이 없는 투명한 강성재, 또는, 투명 수지 필름, 광학용 수지판, 플렉시블 유리 등의 가요성이나 가요성을 갖는 투명한 플렉시블재를 들 수 있다.

[0321] 당해 투명 기판의 두께는, 특별히 한정되는 것은 아니지만, 본 발명의 컬러 필터의 용도에 따라, 예를 들어 100㎛ 내지 1㎜ 정도의 것을 사용할 수 있다.

[0322] 또한, 본 발명의 컬러 필터는, 상기 투명 기판, 차광부 및 착색층 이외에도, 예를 들어 오버코트층이나 투명 전극층, 나아가 배향막이나 기둥 형상 스페이서 등이 형성된 것이어도 된다.

[0323] 5. 액정 표시 장치

[0324] 본 발명의 액정 표시 장치는, 상술한 본 발명에 따른 컬러 필터와, 대향 기판과, 상기 컬러 필터와 상기 대향 기판의 사이에 형성된 액정층을 갖는 것을 특징으로 한다.

[0325] 이러한 본 발명의 액정 표시 장치에 대해서, 도면을 참조하면서 설명한다. 도 2는, 본 발명의 액정 표시 장치의 일례를 도시하는 개략도이다. 도 2에 예시하는 바와 같이 본 발명의 액정 표시 장치(40)는, 컬러 필터(10)와, TFT 어레이 기판 등을 갖는 대향 기판(20)과, 상기 컬러 필터(10)과 상기 대향 기판(20)과의 사이에 형성된 액정층(30)을 갖고 있다.

[0326] 또한, 본 발명의 액정 표시 장치는, 이 도 2에 도시되는 구성에 한정되는 것은 아니며, 일반적으로 컬러 필터가 사용된 액정 표시 장치로서 공지된 구성으로 할 수 있다.

[0327] 본 발명의 액정 표시 장치의 구동 방식으로서는, 특별히 한정은 없고 일반적으로 액정 표시 장치에 사용되고 있는 구동 방식을 채용할 수 있다. 이러한 구동 방식으로서는, 예를 들어 TN 방식, IPS 방식, OCB 방식 및 MVA 방식 등을 들 수 있다. 본 발명에 있어서는 이들 어느 방식이어도 적절하게 사용할 수 있다.

[0328] 또한, 대향 기판으로서는, 본 발명의 액정 표시 장치의 구동 방식 등에 따라서 적절히 선택하여 사용할 수 있다.

[0329] 또한, 액정층을 구성하는 액정으로서는, 본 발명의 액정 표시 장치의 구동 방식 등에 따라, 유전 이방성이 상이한 각종 액정, 및 이들의 혼합물을 사용할 수 있다.

[0330] 액정층의 형성 방법으로서는, 일반적으로 액정 셀의 제작 방법으로서 사용되는 방법을 사용할 수 있으며, 예를 들어 진공 주입 방식이나 액정 적하 방식 등을 들 수 있다.

[0331] 진공 주입 방식에서는, 예를 들어 미리 컬러 필터 및 대향 기판을 사용하여 액정 셀을 제작하고, 액정을 가온함으로써 등방성 액체로 하고, 모세관 효과를 이용하여 액정 셀에 액정을 등방성 액체의 상태로 주입하여, 접착제로 밀봉함으로써 액정층을 형성할 수 있다. 그 후, 액정 셀을 상온까지 서냉함으로써, 봉입된 액정을 배향시킬

수 있다.

[0332] 또한 액정 적하 방식으로는, 예를 들어 컬러 필터의 주연에 밀봉제를 도포하고, 이 컬러 필터를 액정이 등방상이 되는 온도까지 가열하여, 디스펜서 등을 사용하여 액정을 등방성 액체의 상태로 적하하고, 컬러 필터 및 대향 기판을 감압 하에서 중첩하여, 밀봉제를 개재해서 접착시킴으로써, 액정층을 형성할 수 있다. 그 후, 액정 셀을 상온까지 서냉함으로써, 봉입된 액정을 배향시킬 수 있다.

[0333] 6. 유기 발광 표시 장치

[0334] 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치는, 상술한 본 발명에 따른 컬러 필터와, 유기 발광체를 갖는 것을 특징으로 한다.

[0335] 이러한 본 발명의 유기 발광 표시 장치에 대해서, 도면을 참조하면서 설명한다. 도 3은, 본 발명의 유기 발광 표시 장치의 일례를 도시하는 개략도이다. 도 3에 예시하는 바와 같이 본 발명의 유기 발광 표시 장치(100)는, 컬러 필터(10)와, 유기 발광체(80)를 갖고 있다. 컬러 필터(10)와, 유기 발광체(80)의 사이에, 유기 보호층(50)이나 무기 산화막(60)을 갖고 있어도 된다.

[0336] 유기 발광체(80)의 적층 방법으로서는, 예를 들어, 컬러 필터 상면에 투명 양극(71), 정공 주입층(72), 정공 수송층(73), 발광층(74), 전자 주입층(75) 및 음극(76)을 순차적으로 형성해 가는 방법이나, 별도 기판 상에 형성한 유기 발광체(80)를 무기 산화막(60) 상에 접합하는 방법 등을 들 수 있다. 유기 발광체(80)에 있어서의, 투명 양극(71), 정공 주입층(72), 정공 수송층(73), 발광층(74), 전자 주입층(75) 및 음극(76), 기타 구성은, 공지된 것을 적절히 사용할 수 있다. 이와 같이 하여 제작된 유기 발광 표시 장치(100)는, 예를 들어 패시브 구동 방식의 유기 EL 디스플레이에도 액티브 구동 방식의 유기 EL 디스플레이에도 적용 가능하다.

[0337] 또한, 본 발명의 유기 발광 표시 장치는, 이 도 3에 도시되는 구성에 한정되는 것이 아니며, 일반적으로 컬러 필터가 사용된 유기 발광 표시 장치로서 공지된 구성으로 할 수 있다.

[0338] [실시예]

[0339] 이하, 본 발명에 대하여 실시예를 나타내어 구체적으로 설명한다. 이들 기재에 의해 본 발명을 제한하는 것은 아니다.

[0340] (합성예 1: 크산텐계 레이크 색재 A의 합성)

[0341] 로다민 6G(도쿄카세이사 제조) 5.0g을 물 300ml에 첨가하고, 90℃에서 용해시켜, 염료 용액을 조제하였다. 인텅스텐산·n수화물 $H_3[PW_{12}O_4 0]\cdot nH_2O$(n=30)(니혼무키카가쿠코교사 제조) 11.90g을 물 100ml에 넣고, 90℃에서 교반하여, 인텅스텐산 수용액을 조제하였다. 앞서 기재된 염료 용액에 인텅스텐산 수용액을 90℃에서 혼합하여, 생성된 침전물을 여과 취출해서, 물로 세정하였다. 얻어진 케이크를 건조하여 C.I.피그먼트 레드 81에 상당하는 크산텐계 레이크 색재 A를 13.45g(수율 91.9%) 얻었다.

[0342] (합성예 2: 크산텐계 레이크 색재 B의 합성)

[0343] 로다민 B(도쿄카세이사 제조) 5.0g을 물 300ml에 첨가하고, 90℃에서 용해시켜, 염료 용액을 조제하였다. 인텅스텐산·n수화물 $H_3[PW_{12}O_{40}]\cdot nH_2O$(n=30) 11.90g을 물 100ml에 넣고, 90℃에서 교반하여, 인텅스텐산 수용액을 조제하였다. 앞서 기재된 염료 용액에 인텅스텐산 수용액을 90℃에서 혼합하여, 생성된 침전물을 여과 취출해서 물로 세정하였다. 얻어진 케이크를 건조하여 C.I.피그먼트 바이올렛 1에 상당하는 크산텐계 레이크 색재 B를 13.79g(수율 94.2%) 얻었다.

[0344] (합성예 3: 트리아릴메탄계 레이크 색재 A의 합성)

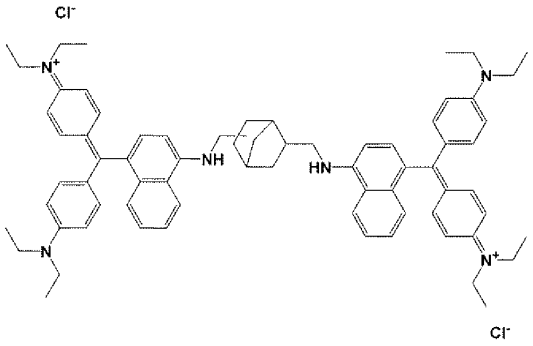
[0345] 국제 공개 제2012/144521호에 기재된 중간체 3 및 중간체 4의 제조 방법을 참조하여, 하기 화학식 (1)로 표시되는 중간체 1을 15.9g(수율 70%) 얻었다.

[0346] 얻어진 화합물은, 하기 분석 결과로부터 목적으로 하는 화합물임을 확인하였다.

[0347] ·MS(ESI)(m/z): 511(+), 2가

[0348] · 원소 분석값: CHN 실측값(78.13%, 7.48%, 7.78%) ; 이론값(78.06%, 7.75%, 7.69%)

화학식 (1)



[0349]

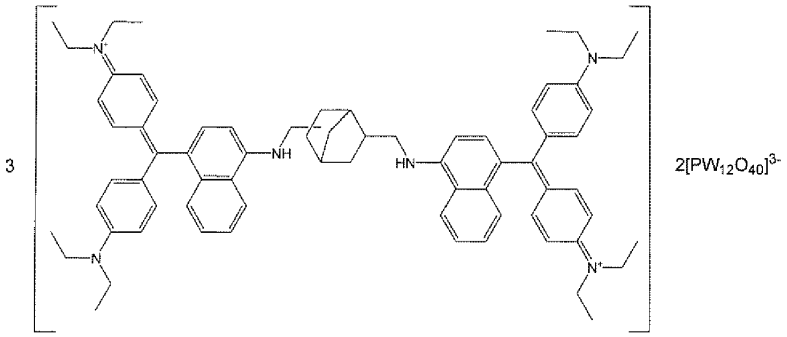
[0350] 중간체 1 5.00g을 물 300ml에 첨가하고, 90℃에서 용해시켜 중간체 1 용액으로 하였다. 이어서 인텅스텐산·n수화물 $H_3[PW_{12}O_{40}]\cdot nH_2O$(n=30) 10.44g을 물 100ml에 넣고, 90℃에서 교반하여, 인텅스텐산 수용액을 조제하였다. 앞서 기재된 중간체 1 용액에 인텅스텐산 수용액을 90℃에서 혼합하여, 생성된 침전물을 여과 취출해서, 물로 세정하였다. 얻어진 케이크를 건조하여 하기 화학식 (2)로 표시되는 트리아릴메탄계 레이크 색재 A를 13.25g(수율 98%) 얻었다.

[0351] 얻어진 화합물은, 하기 분석 결과로부터 목적으로 하는 화합물임을 확인하였다.

[0352] · MS(ESI) (m/z): 510(+), 2가

[0353] · 원소 분석값: CHN 실측값(41.55%, 5.34%, 4.32%) ; 이론값(41.66%, 5.17%, 4.11%)

화학식 (2)



[0354]

[0355] (합성예 4: 매크로 단량체 MM-1의 합성)

[0356] 냉각관, 첨가용 깔때기, 질소용 인렛, 기계적 교반기, 디지털 온도계를 구비한 반응기에, 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트(약칭 PGMEA) 80.0질량부를 투입하고, 질소 기류 하 교반하면서, 온도 90℃로 가온하였다. 메타크릴산 메틸 50.0질량부, 메타크릴산-n-부틸 30.0질량부, 메타크릴산 벤질 20.0질량부, 2-머캅토에탄올 4.0질량부, PGMEA 30질량부, α,α'-아조비스이소부티로니트릴(약칭 AIBN) 1.0질량부의 혼합 용액을 1.5시간에 걸쳐 적하하고, 3시간 더 반응하였다. 이어서, 질소 기류를 멈추고, 이 반응 용액을 80℃로 냉각하여, 카렌즈 MOI(쇼와덴코사 제조) 8.74질량부, 디라우르산 디부틸주석 0.125질량부, p-메톡시페놀 0.125질량부 및 PGMEA 10질량부를 첨가하여 3시간 교반함으로써, 매크로 단량체 MM-1의 49.5질량% 용액을 얻었다. 얻어진 매크로 단량체 MM-1을, GPC(겔 투과 크로마토그래피)로, N-메틸피롤리돈, 0.01mol/L 브롬화 리튬 첨가/폴리스티렌 표준의 조건으로 확인한 결과, 질량 평균 분자량(Mw) 4010, 수 평균 분자량(Mn) 1910, 분자량 분포(Mw/Mn)는 2.10이었다.

[0357] (합성예 5: 그래프트 공중합체 A의 합성)

[0358] 냉각관, 첨가용 깔때기, 질소용 인렛, 기계적 교반기, 디지털 온도계를 구비한 반응기에, PGMEA 85.0질량부를 투입하고, 질소 기류 하 교반하면서, 온도 90℃로 가온하였다. 합성예 4의 매크로 단량체 MM-1 용액 67.34질량부(고형분 33.33질량부), 메타크릴산 글리시딜(약칭 GMA) 16.67질량부, n-도데실머캅탄 1.24질량부, PGMEA 25.0

질량부, AIBN 0.5질량부의 혼합 용액을 1.5시간에 걸쳐 적하하고, 3시간 가열 교반한 후, AIBN 0.10질량부, PGMEA 10.0질량부의 혼합액을 10분에 걸쳐 적하하고, 또한 동온에서 1시간 숙성함으로써, 그래프트 공중합체 A의 25.0질량% 용액을 얻었다. 얻어진 그래프트 공중합체 A는, GPC 측정의 결과, 질량 평균 분자량(Mw) 10570, 수 평균 분자량(Mn) 4370, 분자량 분포(Mw/Mn)는 2.42였다.

[0359] (제조예 1: 비수계 분산제(인계 그래프트 공중합체 A)의 제조)

[0360] 반응기에, 합성예 5의 그래프트 공중합체 A 100.0질량부, PGMEA 27.80질량부, 페닐포스폰산(제품명 「PPA」 닛산카가쿠사 제조) 9.27질량부를 투입하고, 90℃에서 2시간 교반함으로써, 인계 그래프트 공중합체 A 용액(고형분 25.0질량%)을 얻었다. 그래프트 공중합체 A의 GMA와 PPA의 에스테르화 반응의 진행은, 산가 측정과 ^{1}H-NMR 측정에 의해 확인했다(에폭시 유래의 피크가 소실되었음을 확인). 얻어진 인계 그래프트 공중합체 A의 산가는 96mgKOH/g이었다.

[0361] (제조예 2: 비수계 분산제(인계 그래프트 공중합체 B)의 제조)

[0362] 반응기에, 합성예 5의 그래프트 공중합체 A 100.0질량부, PGMEA 19.00질량부, 비닐포스폰산(도쿄카세이사 제조) 6.33질량부를 투입하고, 90℃에서 2시간 교반함으로써, 인계 그래프트 공중합체 B 용액(고형분 25질량%)을 얻었다. 그래프트 공중합체 A의 GMA와 비닐포스폰산의 에스테르화 반응의 진행은, 산가 측정과 ^{1}H-NMR 측정에 의해 확인하였다. 얻어진 인계 그래프트 공중합체 B의 산가는 104mgKOH/g이었다.

[0363] (비교 제조예 1: 비교 비수계 분산제(인계 그래프트 공중합체 C)의 제조)

[0364] 냉각관, 첨가용 깔때기, 질소용 인렛, 기계적 교반기, 디지털 온도계를 구비한 반응기에, PGMEA 85.0질량부를 투입하고, 질소 기류 하 교반하면서, 온도 90℃로 가온하였다. 합성예 4의 매크로 단량체 MM-1 용액 90.91질량부(고형분 45.0질량부), 2-메타크릴로일옥시에틸애시드포스페이트(제품명 「라이트에스테르P-1M」 교에샤카가쿠사 제조) 5.0질량부, n-도데실머캅탄 1.24질량부, PGMEA 13.0질량부, AIBN 0.5질량부의 혼합 용액을 1.5시간에 걸쳐 적하하고, 3시간 가열 교반한 후, AIBN 0.10질량부, PGMEA 10.0질량부의 혼합액을 10분에 걸쳐 적하하고, 또한 동온에서 1시간 숙성함으로써, 인계 그래프트 공중합체 C 용액(고형분 25질량%)을 얻었다. 얻어진 인계 그래프트 공중합체 C는, GPC 측정의 결과, 질량 평균 분자량(Mw) 5950, 수 평균 분자량(Mn) 2930, 분자량 분포(Mw/Mn)는 2.03이었다. 또한 산가는 54mgKOH/g이었다.

[0365] (합성예 6: 블록 공중합체 A의 합성)

[0366] 냉각관, 첨가용 깔때기, 질소용 인렛, 기계적 교반기, 디지털 온도계를 구비한 반응기에, 탈수 테트라히드로푸란 100질량부 및 디메틸케텐메틸트리메틸실릴아세탈 3.00질량부를 투입하고, 충분히 질소 치환을 행하였다. 테트라부틸암모늄 m-클로로벤조에이트의 1M 아세토니트릴 용액 0.25질량부를 시린지로 주입한 후, 메타크릴산 메틸 50.0질량부, 메타크릴산-n-부틸 30.0질량부, 메타크릴산 벤질 20.0질량부의 혼합액을 60분에 걸쳐 적하하였다. 반응기를 빙욕에서 냉각함으로써, 온도를 40℃ 미만으로 유지하였다. 1시간 후, 메타크릴산 글리시딜 25.0질량부를 20분에 걸쳐 적하하였다. 1시간 반응시킨 후, 메탄올 1질량부를 첨가하여 반응을 정지시켰다. 얻어진 블록 공중합체 A의 THF 용액에 PGMEA 188.0질량부를 첨가하여 증발에 의해 용매 치환을 행함으로써, 블록 공중합체 A의 40.0질량% PGMEA 용액을 얻었다.

[0367] 얻어진 블록 공중합체 A는, 질량 평균 분자량(Mw) 9470, 수 평균 분자량(Mn) 7880, 분자량 분포(Mw/Mn)는 1.20이었다.

[0368] (제조예 3: 비수계 분산제(인계 블록 공중합체 A)의 제조)

[0369] 반응기에, 합성예 6의 블록 공중합체 A 100.0질량부, PGMEA 86.70질량부, PPA 8.90질량부를 투입하고, 90℃에서 2시간 교반함으로써, 인계 블록 공중합체 A 용액(고형분 25질량%)을 얻었다. 블록 공중합체 A의 GMA와 PPA의 에스테르화 반응의 진행은, 산가 측정과 ^{1}H-NMR 측정에 의해 확인하였다. 얻어진 인계 블록 공중합체 A의 산가는 65mgKOH/g이었다.

[0370] (합성예 7: 바인더 수지 A의 합성)

[0371] 냉각관, 첨가용 깔때기, 질소용 인렛, 기계적 교반기, 디지털 온도계를 구비한 반응기에, 용제로서 디에틸렌글리콜에틸메틸에테르(약칭 EMDG) 130질량부를 투입하고, 질소 분위기 하에서 90℃로 승온한 후, 메타크릴산 메틸 32질량부, 메타크릴산 시클로헥실 22질량부, 메타크릴산 24질량부, 개시제로서 AIBN 2.0질량부 및 연쇄 이동제

로서 n-도데실머캅탄 4.5질량부를 포함하는 혼합물을 1.5시간에 걸쳐 연속적으로 적하하였다.

[0372] 그 후, 합성 온도를 유지하여 반응을 계속하고, 적하 종료로부터 2시간 후에 중합 금지제로서, p-메톡시페놀 0.05질량부를 첨가하였다.

[0373] 이어서, 공기를 불어 넣으면서, 메타크릴산 글리시딜 22질량부를 첨가하고, 110℃로 승온한 후, 트리에틸아민 0.2질량부를 첨가하여 110℃에서 15시간 부가 반응시켜, 바인더 수지 A(고형분 44질량%)를 얻었다.

[0374] 얻어진 바인더 수지 A는, 질량 평균 분자량(Mw) 8500, 수 평균 분자량(Mn) 4200, 분자량 분포(Mw/Mn)는 2.02, 산가 85mgKOH/g이었다.

[0375] (비교 합성예 1: 바인더 수지 B의 합성)

[0376] 냉각관, 첨가용 깔때기, 질소용 인렛, 기계적 교반기, 디지털 온도계를 구비한 반응기에, 용제로서 프로필렌글리콜모노메틸에테르(약칭 PGME) 85.0질량부를 투입하고, 질소 분위기 하에서 90℃로 승온한 후, 메타크릴산 메틸 90질량부, 2-메타크릴로일옥시에틸애시드포스페이트(제품명 「라이트에스테르P-1M」 교에샤카가쿠사 제조) 10질량부, PGME 159.0질량부, 개시제로서 AIBN 4.6질량부를 포함하는 혼합물을 1.5시간에 걸쳐 연속적으로 적하하였다. 2시간 가열 교반시켜, 바인더 수지 B(고형분 30질량%)를 얻었다.

[0377] 얻어진 바인더 수지 B는, 질량 평균 분자량(Mw) 4950, 수 평균 분자량(Mn) 2240, 분자량 분포(Mw/Mn)는 2.21, 산가 64mgKOH/g이었다.

[0378] (제조예 4: 비수계 분산제(염형 인계 그래프트 공중합체 A)의 제조)

[0379] 반응기에, PGMEA 5.59질량부와 제조예 1의 인계 그래프트 공중합체 A 92.55질량부(고형분 23.14질량부)를 투입하고, 1-비닐이미다졸(도쿄카세이사 제조) 1.86질량부(인계 그래프트 공중합체 A의 산성기에 대하여 0.5몰 당량)를 첨가하여, 40℃에서 30분 교반함으로써 염형 인계 그래프트 공중합체 A 용액(고형분 25질량%)을 조제하였다.

[0380] (제조예 5: 비수계 분산제(염형 인계 그래프트 공중합체 B)의 제조)

[0381] 반응기에, PGMEA 8.89질량부와 제조예 1의 인계 그래프트 공중합체 A 88.15질량부(고형분 22.04질량부)를 투입하고, 메타크릴산 2-디메틸아미노에틸(도쿄카세이사 제조) 2.96질량부(인계 그래프트 공중합체 A의 산성기에 대하여 0.5몰 당량)를 첨가하여, 40℃에서 30분 교반함으로써 염형 인계 그래프트 공중합체 B 용액(고형분 25질량%)을 조제하였다.

[0382] (제조예 6: 비수계 분산제(염형 인계 그래프트 공중합체 C)의 제조)

[0383] 반응기에, PGMEA 8.93질량부와 제조예 1의 인계 그래프트 공중합체 A 88.09질량부(고형분 22.02질량부)를 투입하고, 2,6-디-tert-부틸-4-디메틸아미노메틸페놀(도쿄카세이사 제조) 2.98질량부(인계 그래프트 공중합체 A의 산성기에 대하여 0.3몰 당량)를 첨가하여, 40℃에서 30분 교반함으로써 염형 인계 블록 공중합체 C 용액(고형분 25질량%)을 조제하였다.

[0384] (제조예 7: 비수계 분산제(염형 인계 블록 공중합체 A)의 제조)

[0385] 반응기에, PGMEA 3.85질량부와 제조예 3의 인계 블록 공중합체 A 94.86질량부(고형분 23.72질량부)를 투입하고, 1-비닐이미다졸 1.28질량부(인계 블록 공중합체 A의 산성기에 대하여 0.5몰 당량)를 첨가하여, 40℃에서 30분 교반함으로써 염형 인계 블록 공중합체 A 용액(고형분 25질량%)을 조제하였다.

[0386] (비교 제조예 2: 비교 비수계 분산제(염형 아민계 블록 공중합체 A)의 제조)

[0387] 반응기에, PGMEA 60.74질량부와 3급 아미노기를 포함하는 블록 공중합체(상품명: BYK-LPN 6919, 빅케미사 제조)(아민가 120mgKOH/g, 고형분 60질량%) 35.64질량부(고형분 21.38질량부)를 투입하고, PPA를 3.62질량부(블록 공중합체의 3급 아미노기에 대하여 0.5몰 당량)를 첨가하여, 40℃에서 30분 교반함으로써 염형 아민계 블록 공중합체 A 용액(고형분 25질량%)을 조제하였다.

[0388] (합성예 8: 바인더 조성물 A의 조제)

[0389] PGMEA 19.82질량부, 합성예 7의 바인더 수지 A(고형분 44질량%) 18.18질량부, 5 내지 6관능 아크릴레이트 단량체(상품명: 아로닉스M403, 도아고세사 제조) 8.00질량부, 2-메틸-1[4-(메틸티오)페닐]-2-모르폴리노프로판-1-온(상품명: 이르가큐어 907, BASF사 제조) 3.00질량부, 2,4디에틸티오크산톤(상품명: 카야큐어 DETX-S, 닛본카야

쿠사 제조) 1.00질량부를 혼합함으로써 바인더 조성물 A(고형분 40질량%)를 조제하였다.

[0390] (비교 합성예 2: 바인더 조성물 B의 조제)

[0391] PGMEA 11.33질량부, 비교 합성예 1의 바인더 수지 B(고형분 30질량%) 26.67질량부, 아로닉스 M403 8.00질량부, 이르가큐어 907 3.00질량부, 카야큐어 DETX-S 1.00질량부를 혼합함으로써 바인더 조성물 B(고형분40질량%)를 조제하였다.

[0392] [실시예 1]

[0393] (1) 색재 분산액의 제조

[0394] 합성예 3의 트리아릴메탄계 레이크 색재 A 9.10질량부와 합성예 1의 크산텐계 레이크 색재 A 3.90질량부, 제조예 1에서 조제한 인계 그래프트 공중합체 A 용액을 20.80질량부(고형분 5.20질량부), 합성예 7의 바인더 수지 A 11.82질량부(고형분 5.20질량부), PGMEA 54.38질량부를 혼합하고, 페인트 셰이커(아사다텟코 제조)로 예비 분산으로서 2㎜ 지르코니아 비즈로 1시간, 또한 본 분산으로서 0.1㎜ 지르코니아 비즈로 6시간 분산하여, 색재 분산액 A를 얻었다.

[0395] (2) 착색 수지 조성물의 제조

[0396] 상기 (1)에서 얻어진 색재 분산액 A 28.57질량부, 합성예 8에서 조제한 바인더 조성물 A 28.29질량부, PGMEA 43.14질량부, 계면 활성제 R08MH(DIC사 제조) 0.04질량부, 실란 커플링제 KBM 503(신에츠실리콘사 제조) 0.4질량부를 첨가 혼합하고, 가압 여과를 행하여, 실시예 1의 청색 착색 수지 조성물을 얻었다.

[0397] [실시예 2 내지 17, 비교예 1 내지 6, 8 내지 11]

[0398] (1) 색재 분산액의 제조

[0399] 실시예 1의 (1)에 있어서, 색재, 분산제 및 용제를 각각 하기 표 1 및 표 2 내의 것으로 변경한 것 이외에는, 실시예 1의 (1)의 색재 분산액 A와 마찬가지로 하여, 각각 색재 분산액 B 내지 AA를 얻었다. 또한, 합성예 7의 바인더 수지 A는, 색재 분산액 B 내지 AA에 있어서도 색재 분산액 A와 동량 포함되어 있다.

[0400] 또한, 표 1에 있어서, Disperbyk-161 및 Disperbyk-170은 우레탄계 분산제이고, Disperbyk-111은 인산 에스테르계 분산제이며, BYK-LPN21116은 4급 암모늄염 함유 아크릴레이트계 분산제이며, 모두 빅케미·재팬(주) 제조의 분산제이다.

[0401] 표 1 및 표 2에 있어서, 수치는 질량부를 나타내고, 분산제에 있어서는, 분산제 용액의 질량부 및 괄호 내에 고형분의 질량부를 나타낸다.

[0402] (2) 착색 수지 조성물의 제조

[0403] 실시예 1의 (2)에 있어서, 색재 분산액 A 대신에, 상기에 의해 얻어진 색재 분산액 B 내지 AA를 사용한 것 이외에는, 실시예 1의 (2)와 마찬가지로 하여, 실시예 2 내지 17 및 비교예 1 내지 6 및 비교예 8 내지 11의 청색 착색 수지 조성물을 얻었다.

[0404] [비교예 7]

[0405] 비교예 6의 (2)에 있어서, 바인더 조성물 A 대신에, 비교 합성예 2에서 얻어진 바인더 조성물 B를 사용한 것 이외에는, 비교예 6과 마찬가지로 하여, 비교예 7의 청색 착색 수지 조성물을 얻었다.

표 1

	색재 분산액	색재		분산제	용매	바인더 조성물
실시예1	색재 분산액A	트리아릴메탄계 레이크 색재A	크산텐계 레이크 색재A	인계 그래프트 공중합체A	PGMEA	바인더 조성물A
		9.1	3.9	20.80 (5.2)	54.38	
실시예2	색재 분산액B	트리아릴메탄계 레이크 색재A	크산텐계 레이크 색재A	염형 인계 그래프트 공중합체A	PGMEA	바인더 조성물A
		9.1	3.9	20.80 (5.2)	54.38	
실시예3	색재 분산액C	트리아릴메탄계 레이크 색재A	크산텐계 레이크 색재A	인계 그래프트 공중합체B	PGMEA	바인더 조성물A
		9.1	3.9	20.80 (5.2)	54.38	
실시예4	색재 분산액D	트리아릴메탄계 레이크 색재A	크산텐계 레이크 색재A	인계 블록 공중합체A	PGMEA	바인더 조성물A
		9.1	3.9	20.80 (5.2)	54.38	
실시예5	색재 분산액E	트리아릴메탄계 레이크 색재A	크산텐계 레이크 색재A	염형 인계 블록 공중합체A	PGMEA	바인더 조성물A
		9.1	3.9	20.80 (5.2)	54.38	
비교예1	색재 분산액F	트리아릴메탄계 레이크 색재A	크산텐계 레이크 색재A	염형 아민계 블록 공중합체A	PGMEA	바인더 조성물A
		9.1	3.9	20.80 (5.2)	54.38	
비교예2	색재 분산액G	트리아릴메탄계 레이크 색재A	크산텐계 레이크 색재A	Disperbyk-161	PGMEA	바인더 조성물A
		9.1	3.9	17.33 (3.2)	57.85	
비교예3	색재 분산액H	트리아릴메탄계 레이크 색재A	크산텐계 레이크 색재A	Disperbyk-170	PGMEA	바인더 조성물A
		9.1	3.9	17.33 (5.2)	57.85	
비교예4	색재 분산액I	트리아릴메탄계 레이크 색재A	크산텐계 레이크 색재A	Disperbyk-111	PGMEA	바인더 조성물A
		9.1	3.9	5.2 (5.2)	69.98	
비교예5	색재 분산액J	트리아릴메탄계 레이크 색재A	크산텐계 레이크 색재A	인계 그래프트 공중합체 C	PGMEA	바인더 조성물A
		9.1	3.9	20.80 (5.2)	54.38	
비교예6	색재 분산액K	트리아릴메탄계 레이크 색재A	크산텐계 레이크 색재A	BYK-LPN21116	PGMEA	바인더 조성물A
		9.1	3.9	13.00 (5.2)	62.18	
비교예7	색재 분산액K	트리아릴메탄계 레이크 색재A	크산텐계 레이크 색재A	BYK-LPN21116	PGMEA	바인더 조성물B
		9.1	3.9	13.00 (5.2)	62.18	
실시예6	색재 분산액L	트리아릴메탄계 레이크 색재A	크산텐계 레이크 색재A	인계 그래프트 공중합체A	PGMEA	바인더 조성물A
		11.96	1.04	20.80 (5.2)	54.38	
실시예7	색재 분산액M	트리아릴메탄계 레이크 색재A	크산텐계 레이크 색재A	염형 인계 그래프트 공중합체A	PGMEA	바인더 조성물A
		11.96	1.04	20.80 (5.2)	54.38	
실시예8	색재 분산액N	트리아릴메탄계 레이크 색재A	크산텐계 레이크 색재A	염형 인계 그래프트 공중합체B	PGMEA	바인더 조성물A
		11.96	1.04	20.80 (5.2)	54.38	
실시예9	색재 분산액O	트리아릴메탄계 레이크 색재A	크산텐계 레이크 색재A	염형 인계 그래프트 공중합체C	PGMEA	바인더 조성물A
		11.96	1.04	20.80 (5.2)	54.38	
실시예10	색재 분산액P	트리아릴메탄계 레이크 색재A	크산텐계 레이크 색재A	인계 블록 공중합체A	PGMEA	바인더 조성물A
		11.96	1.04	20.80 (5.2)	54.38	
비교예8	색재 분산액Q	트리아릴메탄계 레이크 색재A	크산텐계 레이크 색재A	염형 아민계 블록 공중합체A	PGMEA	바인더 조성물A
		11.96	1.04	20.80 (5.2)	54.38	
실시예11	색재 분산액R	트리아릴메탄계 레이크 색재A	크산텐계 레이크 색재B	인계 그래프트 공중합체A	PGMEA	바인더 조성물A
		9.1	3.9	20.80 (5.2)	54.38	
비교예9	색재 분산액S	트리아릴메탄계 레이크 색재A	크산텐계 레이크 색재A	염형 아민계 블록 공중합체A	PGMEA	바인더 조성물A
		9.1	3.9	20.80 (5.2)	54.38	

[0406]

표 2

	색재 분산액	색재	분산제	용매	바인더 조성물
실시예12	색재 분산액T	트리아릴메탄계 레이크 색재A 13.0	염형 인계 그래프트 공중합체A 20.80 (5.2)	PGMEA 54.38	바인더 조성물A
실시예13	색재 분산액U	트리아릴메탄계 레이크 색재A 13.0	염형 인계 그래프트 공중합체A 20.80 (5.2)	PGMEA 54.38	바인더 조성물A
실시예14	색재 분산액V	트리아릴메탄계 레이크 색재A 13.0	염형 인계 그래프트 공중합체B 20.80 (5.2)	PGMEA 54.38	바인더 조성물A
실시예15	색재 분산액W	트리아릴메탄계 레이크 색재A 13.0	염형 인계 그래프트 공중합체C 20.80 (5.2)	PGMEA 54.38	바인더 조성물A
실시예16	색재 분산액X	트리아릴메탄계 레이크 색재A 13.0	인계 블록 공중합체A 20.80 (5.2)	PGMEA 54.38	바인더 조성물A
실시예17	색재 분산액Y	트리아릴메탄계 레이크 색재A 13.0	염형 인계 블록 공중합체A 20.80 (5.2)	PGMEA 54.38	바인더 조성물A
비교예10	색재 분산액Z	트리아릴메탄계 레이크 색재A 13.0	염형 아민계 블록 공중합체A 20.80 (5.2)	PGMEA 54.38	바인더 조성물A
비교예11	색재 분산액AA	트리아릴메탄계 레이크 색재A 13.0	인계 그래프트 공중합체C 20.80 (5.2)	PGMEA 54.38	바인더 조성물A

[0407]

[0408] [평가]

[0409] <분산 성능 평가>

[0410] 각 실시예 및 비교예에서 사용한 색재 분산액의 분산 성능 평가로서, 색재 분산액 내의 색재 입자의 평균 입경과 전단 점도의 측정을 행하였다. 평균 입경의 측정에는, 닛키소사 제조 「나노트랙 입도 분포계 UPA-EX150」을 사용하고, 점도 측정에는 Anton Paar사 제조 「레오미터 MCR301」을 사용하여, 전단 속도가 60rpm일 때의 전단 점도를 측정하였다. 또한, 여기에서의 평균 입경은, 평균 분산 입경이며, 체적 평균 입경이다. 측정 결과를 표 3 내지 5에 나타낸다.

[0411] <광학 성능 평가, 내열성 평가>

[0412] 각 실시예 및 비교예에서 얻어진 청색 착색 수지 조성물을, 두께 0.7㎜의 유리 기판(닛폰덴키가라스사 제조, 「

OA-10G」) 상에 스핀 코터를 사용하여 도포하였다. 그 후, 80℃의 핫 플레이트 상에서 3분간 가열 건조를 행하였다. 초고압 수은등을 사용하여 40mJ/cm^2의 자외선을 조사함으로써 경화막(청색 착색층)을 얻었다. 건조 경화 후의 막 두께는 목표 색도 y=0.060(실시예 1 내지 5, 비교예 1 내지 7)과 y=0.080(실시예 6 내지 17, 비교예 8 내지 11)이 되도록 하고, 얻어진 착색 기판의 색도(x, y), 휘도(Y), L, a, b(L_0, a_0, b_0)를 올림푸스사 제조 「현미 분광 측정 장치 OSP-SP200」을 사용하여 측정하였다. 상기 착색막이 형성된 기판을 230℃의 클린 오븐에서 60분간 포스트베이크 처리하여, 얻어진 착색막의 색도(x, y), 휘도(Y) 및 L, a, b(L_1, a_1, b_1)를 다시 측정하였다.

[0413] 내열성 평가로서, 포스트베이크 전후의 색차(ΔEab)를 하기 식으로부터 산출하였다.

[0414] $\Delta Eab=\{(L_1-L_0)^2+(a_1-a_0)^2+(b_1-b_0)^2\}^{1/2}$

[0415] 포스트베이크 후의 착색막의 색도(x, y) 및 휘도(Y), 및 포스트베이크 전후의 색차(ΔEab)를 표 3 내지 5에 나타낸다.

[0416] <내알칼리성 평가>

[0417] 각 실시예 및 비교예에서 얻어진 청색 착색 수지 조성물을, 두께 0.7㎜의 유리 기판(닛폰덴키가라스사 제조, 「OA-10G」) 상에 스핀 코터를 사용하여 도포하고, 80℃의 핫 플레이트 상에서 3분간 가열 건조를 행하였다. 이 착색층에 80㎛의 라인&스페이스의 스트라이프 패턴이 그려진 포토마스크를 개재하고 초고압 수은등을 사용하여 40mJ/cm^2의 자외선을 조사하였다. 그 후, 상기 착색층이 형성된 유리판을, 알칼리 현상액으로서 0.05질량% 수산화칼륨 수용액을 사용하여 60초간 샤워 현상한 후, 60초간 초순수로 더 세정하고, 또한 230℃의 클린 오븐에서 30분간 포스트베이크 처리하였다.

[0418] 얻어진 착색 패턴이 형성된 유리 기판을 40℃로 유지한 5.0질량% 수산화 나트륨 수용액에 침지시켜, 착색 패턴이 유리 기판으로부터 박리될 때까지의 시간을 측정하였다. 측정 결과를 표 3 내지 5에 나타낸다.

[0419] <이염 평가>

[0420] 실시예 1 내지 11 및 비교예 1 내지 9에서 얻어진 청색 착색 수지 조성물을, 두께 0.7㎜의 유리 기판(닛폰덴키가라스사 제조, 「OA-10G」) 상에 스핀 코터를 사용하여 도포하고, 80℃의 핫 플레이트 상에서 3분간 가열 건조를 행하였다. 이 착색층에 80㎛의 라인&스페이스의 스트라이프 패턴이 그려진 포토마스크를 개재하고 초고압 수은등을 사용하여 40mJ/cm^2의 자외선을 조사하였다. 그 후, 상기 착색층이 형성된 유리판을, 알칼리 현상액으로서 0.05질량% 수산화칼륨 수용액을 사용하여 60초간 샤워 현상한 후, 60초간 초순수로 더 세정하였다.

[0421] 얻어진 착색 패턴이 형성된 유리 기판의 0.7㎜ 상면에 유리 기판을 배치하고, 230℃의 핫 플레이트 상에서 30분간 가열하였다. 상면의 유리 기판의 착색의 유무를 육안으로 확인함으로써, 하기 평가 기준에 따라, 이염(승화성)을 평가하였다. 평가 결과를 표 3 내지 4에 나타낸다.

[0422] [평가 기준]

[0423] A: 착색 없음, B: 옅은 착색, C: 짙은 착색

표 3

	분산성 평가		포스트베이크 후 광학 성능(내열성 평가)				이염 평가 (승화성)	내알칼리성 (min)
	입경(nm)	점도(mPa·s)	x	y	Y	⊿Eab		
실시예1	143	4.6	0.158	0.060	6.23	3.8	A	36
실시예2	150	3.9	0.157	0.060	6.23	4.8	A	35
실시예3	157	4.5	0.157	0.060	6.25	3.0	A	38
실시예4	150	4.7	0.158	0.060	6.23	3.6	A	36
실시예5	160	4.2	0.157	0.060	6.23	4.2	A	34
비교예1	132	5.2	0.160	0.060	6.11	11.6	C	34
비교예2	171	4.8	0.158	0.060	6.17	8.6	B	28
비교예3	192	5.2	0.158	0.060	6.16	8.3	B	28
비교예4	겔화		-	-	-	-	-	-
비교예5	905	25	0.158	0.060	5.99	5.2	A	9
비교예6	132	4.7	0.163	0.060	6.02	13.3	C	37
비교예7	132	4.7	0.162	0.060	6.07	12.3	C	7

[0424]

표 4

	분산성 평가		포스트베이크 후 광학 성능(내열성 평가)				이염 평가 (승화성)	내알칼리성 (min)
	입경(nm)	점도(mPa·s)	x	y	Y	⊿Eab		
실시예6	123	4.5	0.145	0.080	9.41	2.9	A	36
실시예7	132	4.2	0.146	0.080	9.43	3.1	A	35
실시예8	135	4.3	0.145	0.080	9.43	3.2	A	35
실시예9	145	5.0	0.145	0.080	9.45	3.0	A	35
실시예10	140	6.1	0.146	0.080	9.40	2.9	A	36
비교예8	110	5.6	0.146	0.080	9.20	12.4	B	34
실시예11	156	4.3	0.146	0.080	9.54	2.8	A	33
비교예9	120	6.1	0.146	0.080	9.25	14.8	C	32

[0425]

표 5

	분산성 평가		포스트베이크 후 광학 성능(내열성 평가)				내알칼리성 (min)
	입경(nm)	점도(mPa·s)	x	y	Y	⊿Eab	
실시예12	110	4.8	0.140	0.080	9.20	3.8	36
실시예13	130	4.3	0.140	0.080	9.22	3.9	37
실시예14	132	4.5	0.140	0.080	9.21	4.2	37
실시예15	152	4.7	0.140	0.080	9.28	3.6	37
실시예16	138	5.7	0.140	0.080	9.18	4.8	33
실시예17	142	5.3	0.140	0.080	9.21	4.2	33
비교예10	104	5.5	0.140	0.080	8.71	12.9	34
비교예11	620	32.2	0.140	0.080	8.65	5.3	8

[0426]

[0427] [결과의 정리]

[0428] 표 3, 4에는, 색재로서, 청색 색재인 트리아릴메탄계 레이크 색재 A와 보라색 색재인 크산텐계 레이크 색재 A 또는 B를 사용한 경우의 실시예 및 비교예의 평가 결과를 나타낸다. 색재로서, 크산텐계 레이크 색재를 사용한 경우, 종래에는 고온 가열에 의한 색재의 이염의 문제가 발생했었다. 그러나, 표 3, 4로부터 명백해진 바와 같이, 분산제로서, 본 발명에서 특정하는 상기 (B) 분산제 중, 상기 특정한 그래프트 공중합체를 사용한 실시예 1 내지 3, 6 내지 9 및 11, 및, 상기 특정한 블록 공중합체를 사용한 실시예 4, 5 및 10은, 고온 가열에서의 이염이 없고, 분산 성능 및 내열성이 우수하며, 내알칼리성도 우수하였다.

[0429] 한편, 본 발명에서 특정하는 상기 (B) 분산제 이외의 분산제를 사용한 비교예 1 내지 9는, 분산 성능, 내열성 및 내알칼리성 중 적어도 어느 하나에 있어서, 동일한 색재를 사용한 실시예에 비하여 떨어졌다. 비교예 4는, 시판하고 있는 인산 에스테르계 분산제를 사용한 예인데, 색재의 분산성이 특히 나쁘게 겔화되었기 때문에, 분산 성능 이외의 평가 항목에 대하여 평가할 수 없었다. 비교예 5는, 포스포노옥시기를 갖는 중합체를 분산제로서 사용한 예인데, 색재의 분산성이 나쁘고, 내알칼리성도 나빴다. 비교예 1 내지 3 및 6 내지 9는, 비교예 4, 5에 비교하면 분산성은 양호했지만, 내열성이 나쁘고, 고온 가열에 의한 이염이 발생하는 것이었다.

[0430] 비교예 7은, 포스포노옥시기를 갖는 중합체를 바인더 수지로서 함유하고 있지만, 분산제가 4급 암모늄염 함유 아크릴레이트계 분산제이기 때문에 이염이 발생했고, 또한 내알칼리성도 나빴다. 포스포노옥시기는 인산 에스테르 부분이 알칼리 수용액 내에서 가수분해되기 쉽기 때문이라고 추정된다.

[0431] 표 5에는, 색재로서, 청색 색재인 트리아릴메탄계 레이크 색재 A만을 사용한 경우의 실시예 12 내지 17 및 비교예 10 내지 11의 평가 결과를 나타낸다. 분산제로서, 본 발명에서 특정하는 상기 (B) 분산제 중, 상기 특정한 그래프트 공중합체를 사용한 실시예 12 내지 15 및 상기 특정한 블록 공중합체를 사용한 실시예 16 내지 17은, 염형 아민계 블록 공중합체를 사용한 비교예 10과 비교하여, 내열성이 우수했다. 비교예 11은, 포스포노옥시기를 갖는 중합체를 분산제로서 사용한 예인데, 색재의 분산성이 나쁘고, 내알칼리성도 나빴다.

부호의 설명

[0432] 1: 투명 기판

2: 차광부

3: 착색층

10: 컬러 필터

20: 대향 기판

30: 액정층

40: 액정 표시 장치

50: 유기 보호층

60: 무기 산화막

71: 투명 양극

72: 정공 주입층

73: 정공 수송층

74: 발광층

75: 전자 주입층

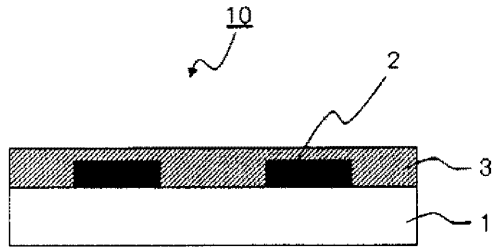
76: 음극

80: 유기 발광체

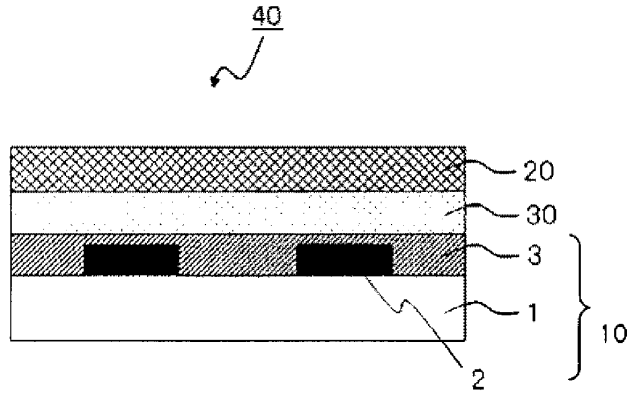
100: 유기 발광 표시 장치

도면

도면1



도면2



도면3

