



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년11월15일

(11) 등록번호 10-1329553

(24) 등록일자 2013년11월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

C09B 47/04 (2006.01) C09B 29/00 (2006.01)

G02B 5/20 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0008369

(22) 출원일자 2007년01월26일

심사청구일자 2011년11월07일

(65) 공개번호 10-2007-0078729

(43) 공개일자 2007년08월01일

(30) 우선권주장

JP-P-2006-00018535 2006년01월27일 일본(JP)

JP-P-2006-00057479 2006년03월03일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문현

KR1020050061345 A

JP11302283 A

JP09249814 A

JP09197662 A

전체 청구항 수 : 총 4 항

심사관 : 이영완

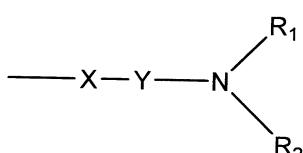
(54) 발명의 명칭 칼라 필터용 착색 조성물 및 그것을 이용한 칼라 필터

(57) 요 약

본 발명은, 우수한 분산성, 유동성 및 분산 안전성을 가지며, 필터 세그먼트를 형성했을 때에, 필터 세그먼트 중에서의 이물질이 극히 적고, 투과율이 높아 색 재현성이 우수하며, 콘트라스트가 높은 칼라 필터를 형성할 수 있는 칼라 필터용 착색 조성물을 제공하는 것을 목적으로 한다.

투명 수지, 그 전구체 또는 그들의 혼합물로 이루어지는 안료 담체와, 안료와, 하기 화학식 1로 나타나는 치환기를, 프탈로시아닌 잔기에 대하여 1개 가지는 프탈로시아닌 유도체(D1)와, 하기 화학식 1로 나타나는 치환기를 프탈로시아닌 잔기에 대하여 2개 가지는 프탈로시아닌 유도체(D2)를 함유하는 칼라 필터용 착색 조성물이며, 상기 프탈로시아닌 유도체(D1):상기 프탈로시아닌 유도체(D2)의 중량비가 85:15~56:44인 것을 특징으로 하는 칼라 필터용 착색 조성물.

[화학식 1]



(식 중, X는 CO, SO₂, CH₂ 및 CH₂NHCOCH₂에서 선택되는 2가의 연결기, Y는 직접 결합 또는 NH(CH₂)_n을 나타내고, R₁, R₂는 각각 독립적으로, 수소원자, 탄소수 1~6의 치환기를 가져도 좋은 알킬기를 나타내고, R₁과 R₂가 서로 결합하여 복소환을 형성하여도 좋고, 복소환은 질소원자 또는 산소원자를 더 포함하여도 좋으며, n은 1~6의 정수를 나타낸다.)

(72) 발명자

쿄다마 유키오

일본국 도쿄도 죠오쿠 교바시 2쵸메 3반 13고 도요
잉키 세이조가부시끼가이샤 내

카미쿠보 타카시

일본국 도쿄도 죠오쿠 교바시 2쵸메 3반 13고 도요
잉키 세이조가부시끼가이샤 내

특허청구의 범위

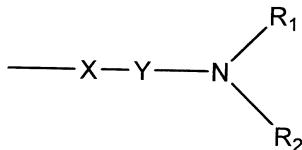
청구항 1

안료 담체와 안료를 포함하는 칼라 필터용 착색 조성물에 있어서,

하기 화학식 1로 표시되는 치환기를, 프탈로시아닌 잔기에 대하여 1개 가지는 프탈로시아닌 유도체(D1)와, 하기 화학식 1로 표시되는 치환기를 프탈로시아닌 잔기에 대하여 2개 가지는 프탈로시아닌 유도체(D2)를 포함하며,

상기 프탈로시아닌 유도체(D1):상기 프탈로시아닌 유도체(D2)의 중량비가 85:15~56:44인 것을 특징으로 하는 칼라 필터용 착색 조성물.

[화학식 1]



(식 중, X는 CO, SO₂, CH₂, 및 CH₂NHCOCH₂에서 선택되는 2가의 연결기, Y는 직접 결합 또는 NH(CH₂)n을 나타내고, R₁, R₂는 각각 독립적으로, 수소원자, 탄소수 1~6의 알킬기를 나타내고, R₁과 R₂가 서로 결합하여 복소환을 형성하여도 좋고, 복소환은 질소원자 또는 산소원자를 더 포함하여도 좋으며, n은 1~6의 정수를 나타낸다.)

청구항 2

제1항에 있어서, 안료가 C.I.Pigment Blue 15:6, C.I.Pigment Green 7, 및 C.I.Pigment Green 36에서 선택되는 적어도 1종의 안료를 포함하는 것을 특징으로 하는 칼라 필터용 착색 조성물.

청구항 3

적어도 하나의 적색 필터 세그먼트, 적어도 하나의 청색 필터 세그먼트, 및 적어도 하나의 녹색 필터 세그먼트를 구비하는 칼라 필터이며, 상기 청색 필터 세그먼트 및/또는 녹색 필터 세그먼트가, 제1항 또는 제2항에 기재된 칼라 필터용 착색 조성물로 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 칼라 필터.

청구항 4

적어도 하나의 노란색 필터 세그먼트, 적어도 하나의 마젠타(magenta)색 필터 세그먼트, 및 적어도 하나의 시안(cyan)색 필터 세그먼트를 구비하는 칼라 필터이며, 상기 시안색 필터 세그먼트가, 제1항 또는 제2항에 기재된 칼라 필터용 착색 조성물로 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 칼라 필터.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

[0001]

본 발명은, 칼라 필터용 착색 조성물, 및 그것을 이용한 칼라 필터에 관한 것이다.

[0002]

칼라 필터는, 유리 등의 투명한 기판의 표면에 2종 이상의 다른 색상의 미세한 띠(스트라이프) 형상의 필터 세그먼트를 평행 또는 교차하여 배치한 구성, 혹은 미세한 필터 세그먼트를 일정한 배열로 배치한 구성으로 되어 있다. 필터 세그먼트는 수μm~수100μm로 미세하며, 색상마다 소정의 배열로 기판 상에 정연하게 배치되어 있다.

[0003]

일반적으로, 칼라 액정 표시 장치에서는, 칼라 필터의 위에 액정을 구동시키기 위한 투명 전극이 중착 혹은 스퍼터링에 의해 형성되고, 나아가 그 위에 액정을 일정 방향으로 배향시키기 위한 배향막이 형성되어 있다. 이들의 투명 전극 및 배향막의 성능을 충분히 얻으려면, 일반적으로 투명 전극 및 배향막을 200°C 이상, 바람직하게

는 230°C 이상의 고온에서 형성하는 것이 바람직하다. 이 때문에, 현재 칼라 필터의 제조 방법은, 내광성, 내열성이 우수한 안료를 안료 담체(pigment carrier)에 분산시킨 조성물을 이용하여 필터 세그먼트를 형성하는 안료 분산법이 주류로 되고 있다.

[0004] 한편, 최근 칼라 필터에 대해서는, 색 특성, 즉, 명도나 색 순도의 향상뿐만 아니라, 필터 세그먼트를 형성할 때의 도포 균일성, 감도, 현상성, 패턴 형상 등에의 요구가 높아지고 있다. 특히, 비디오 카메라나 디지털 카메라, 칼라 스캐너 등에 사용되고 있는 고체 활상 소자용 칼라 필터에 대해서는, 고정세(高精細)화, 고휘도(高輝度)화, 고색재현성이 요구되고 있다. 그 중에서도, 고정세화에 관해서는, 필터 세그먼트에 수 μm 의 이물질이 혼입하면, 고정세화를 실현할 수 없다. 또한, 이물질이 혼입하면, 잘못된 신호를 활상 소자에 보내버려, 활상 소자의 불량의 원인이 되어 버린다. 이물질의 원인은, 주로 안료의 이차입자에 기인한다고 되어 있으며, 지금까지는, 기계적인 방법으로 안료의 분산도를 높여 이차입자를 감소시키거나, 칼라 필터용의 착색 조성물을 적당한 공경(孔徑)의 필터로 여과함으로써 이물질의 혼입을 막아 왔다.

[0005] 그러나, 안료를 과도하게 분산하면, 이차입자로부터 일차입자에의 안료의 분산이 진행되는 것과 병행하여 일차입자의 파괴가 진행되는 경우가 있다. 일차입자 혹은 이차입자의 미세화가 진행된 안료는 일반적으로 응집하기 쉬우며, 미세화가 너무 진행된 경우에는 거대한 덩어리 형상의 안료 고형물이 형성된다는 문제가 있다. 또한 미세화가 진행된 안료는 수지 등을 함유하는 안료 담체 중으로 분산시켜 이차입자를 응집시키지 않고, 일차입자에 가까운 상태로 안정화시키기가 매우 곤란하다.

[0006] 또한, 일차입자 혹은 이차입자의 미세화가 진행된 안료를 안료 담체에 분산시킨 착색 조성물은, 시간 경과에 따라 때때로 안료 입자가 응집하고, 거친 입자가 발생하거나, 고점도화하고, 요변성(thixotropic)을 나타내게 된다. 이러한 착색 조성물의 점도 상승, 유동성 불량은, 제조 작업 상의 문제나 제품 가치에 여러 가지 문제를 일으킨다. 예컨대, 유동성의 불량은 필터에 대한 젖음성을 악화시키고, 여과 속도를 늦추는 원인이 된다.

[0007] 프탈로시아닌 구조를 가지는 유기 안료를 분산시키기 위하여, 유기 안료를 모체 골격으로 하고 산성기나 염기성을 치환기로서 가지는 안료 유도체를 분산제로서 혼합하는 방법이, 특허문헌 1~2에 제안되어 있지만, 고도의 안료 분산이 요구되는 칼라 필터 용도에 있어서는 충분한 적합성을 얻지 못했다.

[0008] 특허문헌 1: 일본국 특허공개공보 평08-188733호

[0009] 특허문헌 2: 일본국 특허공개공보 2005-181383호

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

[0010] 따라서, 본 발명은 우수한 분산성, 유동성 및 분산 안정성을 가지며, 필터 세그먼트를 형성했을 때에 필터 세그먼트 중에서의 이물질이 극히 적고, 투과율이 높아 색 재현성이 우수하고, 콘트라스트가 높은 칼라 필터를 형성 할 수 있는 칼라 필터용 착색 조성물의 제공을 목적으로 한다.

[0011] 또한, 본 발명은 필터 세그먼트 중에서의 이물질이 극히 적고, 투과율이 높아 색 재현성이 우수하고, 콘트라스트가 높은 칼라 필터를 제공하는 것을 목적으로 한다.

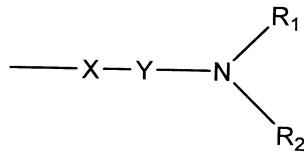
발명의 구성 및 작용

[0012] 본 발명의 칼라 필터용 착색 조성물은, 투명 수지, 그 전구체 또는 그들의 혼합물로 이루어지는 안료 담체와, 안료와, 하기 화학식 1로 표시되는 치환기를 프탈로시아닌 잔기에 대하여 1개 가지는 프탈로시아닌 유도체(D1)와, 하기 화학식 1로 표시되는 치환기를 프탈로시아닌 잔기에 대하여 2개 가지는 프탈로시아닌 유도체(D2)를 함유하는 칼라 필터용 착색 조성물로서, 상기 프탈로시아닌 유도체(D1):상기 프탈로시아닌 유도체(D2)의 중량비가 85:15~56:44인 것을 특징으로 한다.

[0013] 삭제

[0014]

[화학식 1]



[0015]

(식 중, X는 CO, SO₂, CH₂, 및 CH₂NHCOCH₂에서 선택되는 2가의 연결기, Y는 직접 결합 또는 NH(CH₂)_n을 나타내고, R₁, R₂는 각각 독립적으로 수소원자, 탄소수 1~6의 치환기를 가져도 좋은 알킬기를 나타내고, R₁과 R₂가 서로 결합하여 복소환을 형성하여도 좋고, 복소환은 질소원자 또는 산소원자를 더 포함하여도 좋으며, n은 1~6의 정수를 나타낸다.)

[0016]

또한, 본 발명의 칼라 필터는 적어도 하나의 적색 필터 세그먼트, 적어도 하나의 청색 필터 세그먼트, 및 적어도 하나의 녹색 필터 세그먼트를 구비하는 칼라 필터로서, 상기 청색 필터 세그먼트 및/또는 녹색 필터 세그먼트가 본 발명의 칼라 필터용 착색 조성물로 형성되어 있는 것을 특징으로 한다.

[0017]

또한, 본 발명의 칼라 필터는 적어도 하나의 노란색 필터 세그먼트, 적어도 하나의 마젠타(magenta)색 필터 세그먼트, 및 적어도 하나의 시안(cyan)색 필터 세그먼트를 구비하는 칼라 필터로서, 상기 시안색 필터 세그먼트가 본 발명의 칼라 필터용 착색 조성물로 형성되어 있는 것을 특징으로 한다.

[0018]

<발명의 실시의 형태>

[0019]

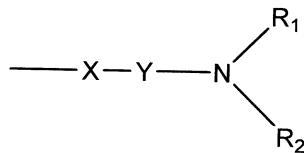
우선, 바람직한 실시의 형태를 들어, 본 발명의 칼라 필터용 착색 조성물에 대하여 상세하게 설명한다.

[0020]

본 발명의 칼라 필터용 착색 조성물은, 투명 수지, 그 전구체 또는 그들의 혼합물로 이루어지는 안료 담체와, 안료와, 하기 화학식 1로 표시되는 치환기를 프탈로시아닌 잔기에 대하여 1개 가지는 프탈로시아닌 유도체(D1)와, 하기 화학식 1로 표시되는 치환기를 프탈로시아닌 잔기에 대하여 2개 가지는 프탈로시아닌 유도체(D2)를 함유하는 칼라 필터용 착색 조성물로서, 상기 프탈로시아닌 유도체(D1):상기 프탈로시아닌 유도체(D2)의 중량비가, 85:15~56:44, 바람직하게는 65:35~56:44인 것을 특징으로 한다.

[0021]

[화학식 1]



[0022]

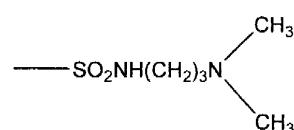
(식 중, X는 CO, SO₂, CH₂, 및 CH₂NHCOCH₂로부터 선택되는 2가의 연결기, Y는 직접 결합 또는 NH(CH₂)_n을 나타내고, R₁, R₂는 각각 독립적으로 수소원자, 탄소수 1~6의 치환기를 가져도 좋은 알킬기를 나타내고, R₁과 R₂가 서로 결합하여 복소환을 형성하여도 좋고, 복소환은 질소원자 또는 산소원자를 더 포함하여도 좋으며, n은 1~6의 정수를 나타낸다.)

[0023]

화학식 1로 표시되는 치환기의 예로서, 이하의 치환기를 들 수 있다.

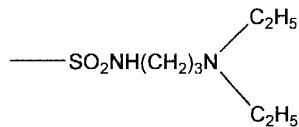
[0024]

[화학식 2]



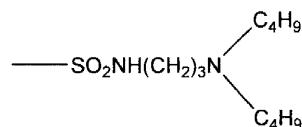
[0025]

[화학식 3]



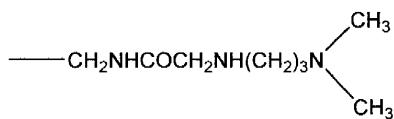
[0026]

[화학식 4]



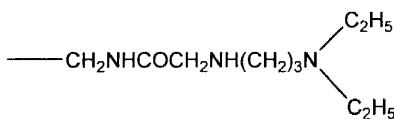
[0027]

[화학식 5]



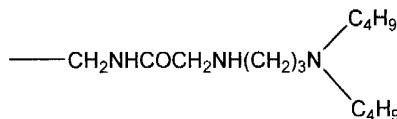
[0028]

[화학식 6]



[0029]

[화학식 7]



[0030]

상기 프탈로시아닌 유도체(D1)와 상기 프탈로시아닌 유도체(D2)를 같이 이용하여도, 상기 프탈로시아닌 유도체(D1)의 비율이 상기 범위보다 많거나 또는 적은 경우에는, 분산 후에 안료의 응집이 발생하여 유동성이 나빠지고, 여과성의 저하 및 콘트라스트의 저하가 발생한다. 또한, 분산 안정성도 나빠지기 때문에, 시간경과에 따른 증점이나 조립(粗粒)의 발생이 일어나고, 여과성의 저하 및 콘트라스트의 저하 등의 원인이 된다.

[0031]

상기 프탈로시아닌 유도체(D1)와 상기 프탈로시아닌 유도체(D2)는, 칼라 필터용 착색 조성물 중에 포함되는 안료 100중량부에 대하여, 합계로 1~30중량부, 바람직하게는 2.5~15중량부의 양으로 이용할 수 있다.

[0032]

상기 화학식 1의 치환기를 가지는 프탈로시아닌 유도체(D1) 및 (D2)는, 여러가지 합성 경로로 합성할 수 있다. 예컨대, 프탈로시아닌 화합물에 하기 일반식(1)~(4)로 표시되는 치환기를 도입한 후, 아민 성분을 반응시켜 상기 화학식 1의 치환기를 형성함으로써 합성할 수 있다.

[0033]

일반식(1) $-\text{SO}_2\text{Cl}$

[0034]

일반식(2) $-\text{COCl}$

[0035]

일반식(3) $-\text{CH}_2\text{Cl}$

[0036]

일반식(4) $-\text{CH}_2\text{NHCOCH}_2\text{Cl}$

[0037]

상기 프탈로시아닌 유도체(D1)와 상기 프탈로시아닌 유도체(D2)의 중량비는, 이하와 같이 하여 컨트롤할 수 있다.

[0038]

예컨대, 일반식(1)로 표시되는 치환기를 도입할 경우에는, 프탈로시아닌 화합물을 클로로술폰산에 용해하고, 염

화 티오닐 등의 염소화제를 반응시킨다. 이 때의 반응 온도, 반응 시간 등의 조건에 의해, 프탈로시아닌 화합물에 도입하는 일반식(1)로 표시되는 치환기 수를 컨트롤하고, 결과적으로 상기 프탈로시아닌 유도체(D1)와 상기 프탈로시아닌 유도체(D2)의 중량비를 컨트롤할 수 있다.

[0039] 또한, 일반식(2)로 표시되는 치환기를 도입하는 경우에는, 우선, 카르복실기를 가지는 프탈로시아닌 화합물을 공자의 방법에 따라서 합성한 다음, 벤젠 등의 방향족 용매 중에서 염화 티오닐 등의 염소화제를 반응시킨다. 프탈로시아닌 화합물은, 일반적으로는 무수 프탈산, 요소 및 염화 제1구리를 몰리브덴산암모늄과 같은 촉매의 존재하에서, 방향족 용매 중에서 가열함으로써 얻어진다. 이때, 무수프탈산에 일부, 무수트리멜리트산 혹은 무수피로멜리트산을 첨가하여 마찬가지로 반응시킴으로써, 카르복실기를 가지는 프탈로시아닌화합물을 얻을 수 있다. 이때의 무수프탈산에 대한 무수트리멜리트산 혹은 무수피로멜리트산의 몰비를 조정함으로써, 프탈로시아닌 화합물에 도입하는 카르복실기 수(=일반식(2)로 표시되는 치환기 수)를 컨트롤하고, 결과적으로 상기 프탈로시아닌 유도체(D1)와 상기 프탈로시아닌 유도체(D2)의 중량비를 컨트롤할 수 있다.

[0040] 프탈로시아닌 잔기를 구성하는 프탈로시아닌 화합물로서는, 구리, 니켈, 코발트, 암모늄, 철, 아연, 망간 등의 중심 금속을 가지는 금속프탈로시아닌, 및 무금속프탈로시아닌을 들 수 있다. 나아가, 중심금속이 3가 이상의 원자가를 가지는 할로겐화 금속이라도 좋다. 프탈로시아닌 화합물은, 프탈이미드골격의 수소원자가 소망에 따라, 염소원자, 브롬원자, 경우에 따라서는 술폰산기, 카르복실기로 치환되어 있어도 좋다.

[0041] 일반식(1)~(4)로 표시되는 치환기와 반응시키고 화학식 1의 치환기를 형성하기 위하여 사용되는 아민성분으로서는, 예컨대 디메틸아민, 디에틸아민, N,N-에틸이소프로필아민, N,N-에틸프로필아민, N,N-메틸부틸아민, N,N-메틸이소부틸아민, N,N-부틸에틸아민, N,N-tert-부틸에틸아민, 디이소프로필아민, 디프로필아민, N,N-sec-부틸프로필아민, 디부틸아민, 디-sec-부틸아민, 디이소부틸아민, N,N-이소부틸-sec-부틸아민, 디아밀아민, 디이소아밀아민, 디헥실아민, 디(2-에틸헥실)아민, 디옥틸아민, N,N-메틸옥타데실아민, 디데실아민, 디알릴아민, N,N-에틸-1,2-디메틸프로필아민, N,N-메틸헥실아민, 디올레일아민, 디스테아릴아민, N,N-디메틸아미노메틸아민, N,N-디메틸아미노에틸아민, N,N-디메틸아미노아밀아민, N,N-디메틸아미노부틸아민, N,N-디에틸아미노에틸아민, N,N-디에틸아미노프로필아민, N,N-디에틸아미노헥실아민, N,N-디에틸아미노부틸아민, N,N-디에틸아미노펜틸아민, N,N-디프로필아미노부틸아민, N,N-디부틸아미노프로필아민, N,N-디부틸아미노에틸아민, N,N-디부틸아미노부틸아민, N,N-디소부틸아미노펜틸아민, N,N-메틸-라우릴아미노프로필아민, N,N-에틸-헥실아미노에틸아민, N,N-디스테아릴아미노에틸아민, N,N-디올레일아미노에틸아민, N,N-디스테아릴아미노부틸아민, 피페리딘, 2-피페콜린, 3-피페콜린, 4-피페콜린, 2,4-루페티딘, 2,6-루페티딘, 3,5-루페티딘, 3-피페리딘메탄올, 피페콜린산, 이소니페코틴산, 이소니페코틴산메틸, 이소니페코틴산에틸, 2-피페리딘에탄올, 피롤리딘, 3-히드록시피롤리딘, N-아미노에틸피페리딘, N-아미노에틸-4-피페콜린, N-아미노에틸모르폴린, N-아미노프로필피페리딘, N-아미노프로필-2-피페콜린, N-아미노프로필-4-피페콜린, N-아미노프로필모르풀린, N-메틸피페라진, N-부틸피페라진, N-메틸호모피페라진, 1-시클로펜틸피페라진, 1-아미노-4-메틸피페라진, 1-시클로펜틸피페라진 등을 들 수 있다.

[0042] 일반식(1)~(4)로 표시되는 치환기와 상기 아민 성분과의 반응시에는, 일반식(1)~(4)로 표시되는 치환기의 일부가 가수분해하여, 염소가 수산기로 치환하는 경우가 있다. 그 경우, 일반식(1)로 표시되는 치환기는 술폰산기가 되며, 일반식(2)로 표시되는 치환기는 카르본산기가 되는데, 모두 유리(遊離)산의 상태여도 좋고, 또한, 1~3가의 금속 또는 상기 모노아민과 염을 형성하고 있어도 좋다.

[0043] 본 발명의 칼라 필터용 착색 조성물에 함유되는 안료로서는, 유기 또는 무기의 안료를 단독으로 또는 2종 이상 혼합하여 이용할 수 있다. 안료는, 발색성이 높으며 또한 내열성이 높은 안료, 특히 내열분해성이 높은 안료가 바람직하고, 통상은 유기 안료가 이용된다. 사용할 수 있는 안료로서는, 프탈로시아닌계, 아조계, 안트라퀴논계, 퀴나크리돈(quinacridone)계, 디옥사진계, 안тан트론(anthanthrone)계, 인단트론(indanthrone)계, 페릴렌계, 티오인디고계, 이소인돌린계, 퀴노프탈론계, 디케토피롤로피롤계 등의 유기 안료를 들 수 있지만, 상기 프탈로시아닌 유도체(D1) 및 (D2)는, 프탈로시아닌 골격을 가지기 때문에, C.I.Pigment Blue 15, 15:1, 15:2, 15:3, 15:4, 15:6, C.I.Pigment Green 7, 36에서 선택되는 적어도 1종의 안료를 사용하면, 특히 분산효과가 높아서 바람직하다.

[0044] 이하에, 본 발명의 착색 조성물에 사용 가능한 유기 안료의 구체예를, 칼라 인덱스 번호로 나타낸다.

[0045] 녹색 필터 세그먼트를 형성하기 위한 녹색 착색 조성물에는, 예컨대 C.I.pigment green 7, 10, 36, 37 등의 녹색 안료를 이용할 수 있다. 녹색 조성물에는 황색 안료를 병용할 수 있다.

[0046] 청색 필터 세그먼트를 형성하기 위한 청색 착색 조성물에는, 예컨대 C.I.Pigment Blue 15, 15:1, 15:2, 15:3,

15:4, 15:6, 16, 22, 60, 64 등의 청색 안료를 이용할 수 있다. 청색 착색 조성물에는, C.I.Pigment Violet 1, 19, 23, 27, 29, 30, 32, 37, 40, 42, 50 등의 자색 안료를 병용할 수 있다.

[0047] 시안색 필터 세그먼트를 형성하기 위한 시안색 착색 조성물에는, 예컨대 C.I.Pigment Blue 15:1, 15:2, 15:4, 15:3, 15:6, 16, 81 등의 청색 안료를 이용할 수 있다.

[0048] 또한, 무기 안료로서는, 산화티탄, 황산바륨, 산화아연, 황산납, 아연황, 베갈라(적색산화철((III))), 카드뮴 레드, 군청, 감청, 산화크롬 그린, 코발트 그린, 염버(umber), 티탄블랙, 합성철흑, 카본블랙 등을 들 수 있다. 무기 안료는 색도의 밸런스를 취하면서 양호한 도포성, 감도, 현상성 등을 확보하기 위하여, 유기 안료와 조합시켜 이용할 수 있다.

[0049] 이들 안료는, 착색 조성물 중에, 착색 조성물의 중량에 대하여 1.5~15중량%의 비율로 함유되는 것이 바람직하다. 또한, 안료는 최종 필터 세그먼트 중에, 필터 세그먼트의 중량에 대하여 바람직하게는 10~60중량%, 보다 바람직하게는 20~55중량%의 비율로 함유되고, 그 잔부는 안료 담체에 의해 제공되는 수지질 바인더로부터 실질적이 된다.

[0050] 본 발명의 착색 조성물에는, 조색을 위하여, 내열성을 저하시키지 않는 범위 내에서 염료를 함유시킬 수 있다.

[0051] 본 발명의 칼라 필터용 착색 조성물에 함유되는 안료 담체는, 안료를 분산시키는 것이며, 투명 수지, 그 전구체 또는 그들의 혼합물에 의해 구성된다. 투명 수지는, 가시광 영역의 400~700nm의 전체 파장 영역에 있어서 투과율이 바람직하게는 80% 이상, 보다 바람직하게는 95% 이상의 수지이다.

[0052] 본 발명의 칼라 필터용 착색 조성물을 이용하여 후술하는 포토리소그래피법에 의해 필터 세그먼트를 형성하는 경우에는, 현상이 일반적으로 알칼리수용액으로 이루어지고 있다. 건조 도막이 현상시에 전부 제거되고, 이른바 현상 잔사가 남지 않도록 하기 위해, 착색 조성물에는, 알칼리 가용성의 투명 수지를 배합하는 것이 바람직하다. 또한, 칼라 필터로서의 내열성이나 내광성 등의 여러가지 내성을 손상시키지 않도록 투명 수지의 종류 및 배합량을 선택하는 것이 바람직하다.

[0053] 투명 수지에는, 열가소성 수지, 열경화성 수지, 및 감광성 수지가 있으며, 그 전구체에는 방사선 조사에 의해 경화하여 투명 수지를 생성하는 모노머 혹은 올리고머 등이 있으며, 이들을 단독으로, 또는 2종 이상 혼합하여 이용할 수 있다. 안료 담체는, 안료 100중량부에 대하여 5~200중량부의 양으로 이용할 수 있다.

[0054] 열가소성 수지로서는, 예컨대 부티랄 수지, 스티렌말레이인산공중합체, 염소화폴리에틸렌, 염소화폴리프로필렌, 폴리염화비닐, 염화비닐-초산비닐공중합체, 폴리초산비닐, 폴리우레탄계 수지, 폴리에스테르 수지, 아크릴계 수지, 알키드 수지, 스티렌 수지, 폴리아미드 수지, 고무계 수지, 환(環)화고무계 수지, 셀룰로오스류, 폴리부타디엔, 폴리이미드 수지 등을 들 수 있다. 또한, 열경화성 수지로서는, 예컨대 에폭시 수지, 벤조구아나민 수지, 로진변성말레이인산 수지, 로진변성푸마르산 수지, 멜라민 수지, 요소 수지, 폐놀 수지 등을 들 수 있다.

[0055] 감광성 수지로서는, 수산기, 카르복실기, 아미노기 등의 반응성의 치환기를 가지는 수지에, 이소시아네이트기, 알데히드기, 에폭시기 등의 반응성 치환기를 가지는(메타)아크릴화합물이나 신남산(cinnamic acid)을 반응시키고, (메타)아크릴로일기, 스티릴기 등의 광가교성기를 도입한 수지가 이용된다. 또한, 스티렌-무수말레이인산공중합물이나 α -올레핀-무수말레이인산공중합물 등의 산무수물을 포함하는 선 형상 고분자를, 히드록시알킬(메타)아크릴레이트 등의 수산기를 가지는 (메타)아크릴화합물에 의해 하프에스테르화한 것도 이용된다.

[0056] 투명 수지의 전구체인 모노머 및 올리고머로서는, 메틸(메타)아크릴레이트, 에틸(메타)아크릴레이트, 2-히드록시에틸(메타)아크릴레이트, 2-히드록시프로필(메타)아크릴레이트, 시클로헥실(메타)아크릴레이트, β -카르복시에틸(메타)아크릴레이트, 폴리에틸렌글리콜디(메타)아크릴레이트, 1,6-헥산디올디(메타)아크릴레이트, 트리에틸렌글리콜디(메타)아크릴레이트, 트리프로필렌글리콜디(메타)아크릴레이트, 트리메틸올프로판트리(메타)아크릴레이트, 펜타에리스리톨트리(메타)아크릴레이트, 1,6-헥산디올디글리시딜에테르디(메타)아크릴레이트, 비스페놀A디글리시딜에테르디(메타)아크릴레이트, 네오펜틸글리콜디글리시딜에테르디(메타)아크릴레이트, 디펜타에리스리톨헥사(메타)아크릴레이트, 트리시클로데카닐(메타)아크릴레이트, 에스테르아크릴레이트, 멜라민(메타)아크릴레이트, 에폭시(메타)아크릴레이트, 우레탄아크릴레이트 등의 각종 아크릴산에스테르 및 메타크릴산에스테르, (메타)아크릴산, 스티렌, 초산비닐, 히드록시에틸비닐에테르, 에틸렌글리콜디비닐에테르, 펜타에리스리톨트리비닐에테르, (메타)아크릴아미드, N-히드록시메틸(메타)아크릴아미드, N-비닐포름아미드, 아크릴로니트릴 등을 들 수 있으며, 이들을 단독으로 또는 2종 이상 혼합하여 이용할 수 있다.

[0057] 칼라 필터용 착색 조성물에는, 상기 착색 조성물을 자외선 조사에 의해 경화할 때에는, 광중합개시제 등이 첨가

된다.

[0058] 광중합개시제로서는, 4-페녹시디클로로아세토페논, 4-t-부틸-디클로로아세토페논, 1-(4-이소프로필페닐)-2-히드록시-2-메틸프로판-1-온, 1-히드록시시클로헥실페닐케톤, 2-벤질-2-디메틸아미노-1-(4-모르폴리노페닐)-부탄-1-온 등의 아세토페논계 광중합개시제, 벤조인, 벤조인메틸에테르, 벤조인에틸에테르, 벤조인이소프로필에테르, 벤질디메틸케탈 등의 벤조인계 광중합개시제, 벤조페논, 벤조일안식향산, 벤조일안식향산메틸, 4-페닐벤조페논, 히드록시벤조페논, 아크릴화벤조페논, 4-벤조일-4'-메틸디페닐술파이드 등의 벤조페논계 광중합개시제, 티옥산톤, 2-클로로티옥산톤, 2-메틸티옥산톤, 이소프로필티옥산톤, 2,4-디이소프로필티옥산톤 등의 티옥산톤계 광중합개시제, 2,4,6-트리클로로-s-트리아진, 2-페닐-4,6-비스(트리클로로메틸)-s-트리아진, 2-(p-메톡시페닐)-4,6-비스(트리클로로메틸)-s-트리아진, 2-(p-톨릴)-4,6-비스(트리클로로메틸)-s-트리아진, 2-피페로닐-4,6-비스(트리클로로메틸)-s-트리아진, 2,4-비스(트리클로로메틸)-6-스티릴-s-트리아진, 2-(나프토-1-일)-4,6-비스(트리클로로메틸)-s-트리아진, 2-(4-메톡시-나프토-1-일)-4,6-비스(트리클로로메틸)-s-트리아진, 2,4-트리클로로메틸-(피페로닐)-6-트리아진, 2,4-트리클로로메틸(4'-메톡시스티릴)-6-트리아진 등의 트리아진계 광중합개시제, 보레이트(borate)계 광중합개시제, 카르바졸계 광중합개시제, 이미다졸계 광중합개시제 등이 이용된다. 광중합개시제는, 착색 조성물 중의 안료 100중량부에 대하여, 5~200중량부, 바람직하게는 10~150중량부의 양으로 이용할 수 있다.

[0059] 상기 광중합개시제는, 단독으로 혹은 2종 이상 혼합하여 이용하는데, 중감제로서, α-아실옥시에스테르, 아실포스핀옥사이드, 메틸페닐글리옥실레이트, 벤질, 9,10-페난트렌퀴논, 캄포퀴논, 에틸안트라퀴논, 4,4'-디에틸이소프탈로페논, 3,3',4,4'-테트라(t-부틸페옥시카르보닐)벤조페논, 4,4'-디에틸아미노벤조페논 등의 화합물을 병용할 수도 있다. 중감제는, 착색 조성물 중의 광중합개시제 100중량부에 대하여, 0.1~60중량부의 양으로 이용할 수 있다.

[0060] 나아가, 본 발명의 칼라 필터용 착색 조성물에는, 안료를 충분히 안료 담체 중에 분산시키고, 유리 기판 등의 투명 기판 상에 건조막 두께가, 바람직하게는 0.2~5μm가 되도록 도포하여 필터 세그먼트를 형성하는 것을 용이하게 하기 위하여 용제를 함유시킬 수 있다.

[0061] 용제로서는, 예컨대 1,2,3-트리클로로프로판, 1,3-부탄디올, 1,3-부틸렌글리콜, 1,3-부틸렌글리콜디아세테이트, 1,4-디옥산, 2-헵타논, 2-메틸-1,3-프로판디올, 3,5,5-트리메틸-2-시클로헥센-1-온, 3,3,5-트리메틸시클로헥사논, 3-에톡시프로피온산에틸, 3-메틸-1,3-부탄디올, 3-메톡시-3-메틸-1-부탄올, 3-메톡시-3-메틸부틸아세테이트, 3-메톡시부탄올, 3-메톡시부틸아세테이트, 4-헵타논, m-크실렌, m-디에틸벤젠, m-디클로로벤젠, N,N-디메틸아세트아미드, N,N-디메틸포름아미드, n-부틸알코올, n-부틸벤젠, n-프로필아세테이트, N-메틸피롤리돈, o-크실렌, o-클로로톨루엔, o-디에틸벤젠, o-디클로로벤젠, p-클로로톨루엔, p-디에틸벤젠, sec-부틸벤젠, tert-부틸벤젠, γ-부티로락톤, 이소부틸알코올, 이소포론, 에틸렌글리콜디에틸에테르, 에틸렌글리콜디부틸에테르, 에틸렌글리콜모노이소프로필에테르, 에틸렌글리콜모노에틸에테르, 에틸렌글리콜모노에틸에테르아세테이트, 에틸렌글리콜모노제3부틸에테르, 에틸렌글리콜모노부틸에테르, 에틸렌글리콜모노부틸에테르아세테이트, 에틸렌글리콜모노프로필에테르, 에틸렌글리콜모노헥실에테르, 에틸렌글리콜모노메틸에테르, 에틸렌글리콜모노메틸에테르아세테이트, 디이소부틸케톤, 디에틸렌글리콜디에틸에테르, 디에틸렌글리콜디메틸에테르, 디에틸렌글리콜모노이소프로필에테르, 디에틸렌글리콜모노에틸에테르아세테이트, 디에틸렌글리콜모노부틸에테르, 디에틸렌글리콜모노부틸에테르아세테이트, 디에틸렌글리콜모노메틸에테르, 시클로헥사놀, 시클로헥사놀아세테이트, 시클로헥사논, 디프로필렌글리콜디메틸에테르, 디프로필렌글리콜메틸에테르아세테이트, 디프로필렌글리콜모노에틸에테르, 디프로필렌글리콜모노부틸에테르, 디프로필렌글리콜모노프로필에테르, 디프로필렌글리콜모노메틸에테르, 디아이아세톤알코올, 트리아세틴, 트리프로필렌글리콜모노부틸에테르, 트리프로필렌글리콜모노메틸에테르, 프로필렌글리콜디아세테이트, 프로필렌글리콜페닐에테르, 프로필렌글리콜모노에틸에테르, 프로필렌글리콜모노에틸에테르아세테이트, 프로필렌글리콜모노부틸에테르, 프로필렌글리콜모노프로필에테르, 프로필렌글리콜모노메틸에테르, 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트, 프로필렌글리콜모노메틸에테르프로피오네이트, 벤질알코올, 메틸이소부틸케톤, 메틸시클로헥사놀, 초산n-아밀, 초산n-부틸, 초산이소아밀, 초산이소부틸, 초산프로필, 이염기산에스테르 등을 들 수 있으며, 이들을 단독으로 혹은 혼합하여 이용한다. 용제는, 착색 조성물 중의 안료 100중량부에 대하여 800~4000중량부, 바람직하게는 1000~2500중량부의 양으로 이용할 수 있다.

[0062] 본 발명의 칼라 필터용 착색 조성물에는, 나아가 수지형 안료분산제나 계면활성제를 함유시켜도 좋다. 수지형 안료분산제는, 안료에 흡착하는 성질을 가지는 안료친화성 부위를 가지며, 안료에 흡착하여 안료의 안료 담체에의 분산을 안정화하는 작용을 하는 것이다. 수지형 안료분산제는, 안료의 분산이 우수하고, 분산 후의 안료의 재응집을 방지하는 효과가 크기 때문에, 이것을 이용하여 안료를 안료 담체 중에 분산한 경우에는, 투명성이 우

수한 칼라 필터가 얻어진다. 수지형 안료분산제로서는, 상기 투명 수지로서 이용되는 수지 이외의 폴리우레탄, 폴리아크릴레이트 등의 폴리카르본산에스테르, 불포화 폴리아미드, 폴리카르본산, 폴리카르본산(부분)아민염, 폴리카르본산암모늄염, 폴리카르본산알킬아민염, 폴리실록산, 장쇄폴리아미노아마이드인산염, 수산기함유폴리카르본산에스테르나, 이들의 변성물, 폴리저금알킬렌이민과 유리(遊離)의 카르복실기를 가지는 폴리에스테르와의 반응에 의해 형성된 아미드나 그 염 등이 이용된다. 또한, (메타)아크릴산-스티렌공중합체, (메타)아크릴산-(메타)아크릴산에스테르공중합체, 스티렌-말레인산공중합체, 폴리비닐알코올, 폴리비닐피롤리돈 등의 수용성 수지나 수용성 고분자 화합물, 폴리에스테르계, 변성폴리아크릴레이트, 에틸렌옥사이드/프로필렌옥사이드부가물, 인산에스테르 등도 이용된다. 이들은, 단독으로 또는 2종 이상을 혼합하여 이용할 수 있다.

[0063] 계면활성제로서는, 폴리옥시에틸렌알킬에테르황산염, 도데실벤젠술폰산나트륨, 스티렌-아크릴산공중합체의 알칼리염, 알킬나프탈린술폰산나트륨, 알킬디페닐에테르디술폰산나트륨, 라우릴황산모노에탄올아민, 라우릴황산트리에탄올아민, 라우릴황산암모늄, 스테아린산모노에탄올아민, 스테아린산나트륨, 라우릴황산나트륨, 스티렌-아크릴산공중합체의 모노에탄올아민, 폴리옥시에틸렌알킬에테르인산에스테르 등의 음이온성 계면활성제; 폴리옥시에틸렌올레일에테르, 폴리옥시에틸렌라우릴에테르, 폴리옥시에틸렌노닐페닐에테르, 폴리옥시에틸렌알킬에테르인산에스테르, 폴리옥시에틸렌솔비탄모노스테아레이트, 폴리에틸렌글리콜모노라우레이트 등의 비이온성 계면활성제; 알킬4급암모늄염이나 그들의 에틸렌옥사이드부가물 등의 양이온성 계면활성제; 알킬디메틸아미노초산베타인 등의 알킬베타인, 알킬이미다졸린 등의 양성 계면활성제를 들 수 있으며, 이들은 단독으로 또는 2종 이상을 혼합하여 이용할 수 있다.

[0064] 또한, 본 발명의 칼라 필터용 착색 조성물에는, 조성물의 시간경과에 따른 점도를 안정화시키기 위하여 저장안정제를 함유시킬 수 있다. 저장안정제로서는, 예컨대 벤질트리메틸클로라이드, 디에틸히드록시아민 등의 4급 암모늄클로라이드, 유산, 옥살산 등의 유기산 및 그 메틸에테르, t-부틸피로카테콜, 트리에틸포스핀, 트리페닐포스핀 등의 유기포스핀, 아인산염 등을 들 수 있다. 저장안정제는, 착색조성물 중의 안료 100중량부에 대하여, 0.1~10중량부의 양으로 이용할 수 있다.

[0065] 본 발명의 착색 조성물은, 용제 현상형 혹은 알칼리 현상형 착색 레지스트재의 형태로 조정할 수 있다. 착색 레지스트재는, 열가소성 수지, 열경화성 수지 또는 감광성 수지와 모노머를 함유하는 안료 담체 중에 안료를 분산시킨 것이며, 1종 또는 2종 이상의 안료를, 프탈로시아닌 유도체(D1)와 프탈로시아닌 유도체(D2), 및 필요에 따라 광중합개시제와 함께, 안료 담체 중에, 3롤밀(3-roll mill), 2롤밀, 샌드밀, 니더(kneader), 아트라이터(attritor) 등의 각종 분산수단을 이용하여 미세하게 분산하여 제조할 수 있다. 또한, 본 발명의 착색 조성물은, 수 종류의 안료를 따로따로 안료 담체에 분산한 것을 혼합하여 제조할 수도 있다.

[0066] 본 발명의 착색 조성물은, 원심 분리, 소결 필터, 멤브レン 필터 등의 각종 수단을 이용하여, 5 μm 이상의 조대입자, 바람직하게는 1 μm 이상의 조대입자, 더 바람직하게는 0.1 μm 이상의 조대입자 및 혼입한 먼지의 제거를 행하는 것이 바람직하다.

[0067] 다음으로, 본 발명의 칼라 필터에 대하여 설명한다.

[0068] 본 발명의 칼라 필터는, 투명 기판 상에, 적어도 하나의 적색 필터 세그먼트, 적어도 하나의 청색 필터 세그먼트, 및 적어도 하나의 녹색 필터 세그먼트를 구비하는 칼라 필터로서, 상기 청색 필터 세그먼트 및/또는 녹색 필터 세그먼트가, 본 발명의 칼라 필터용 착색 조성물로 형성되어 있는 것이다.

[0069] 또한, 본 발명의 칼라 필터는, 투명 기판 상에, 적어도 하나의 노란색 필터 세그먼트, 적어도 하나의 마젠타색 필터 세그먼트, 및 적어도 하나의 시안색 필터 세그먼트를 구비하는 칼라 필터로서, 상기 시안색 필터 세그먼트가, 본 발명의 칼라 필터용 착색 조성물로 형성되어 있는 것이다.

[0070] 적색, 노란색, 마젠타색의 필터 세그먼트를 형성하기 위한 착색 조성물로서는, 본 발명의 착색 조성물과 마찬가지로, 투명 수지, 그 전구체 또는 그들의 혼합물로 이루어지는 안료 담체와, 안료와, 필요에 따라, 용제, 광중합개시제, 증감제, 수지형 안료분산제, 계면활성제 등을 함유하는 것을 이용할 수 있다.

[0071] 적색 필터 세그먼트를 형성하기 위한 적색 착색 조성물에는, 예컨대 C.I.pigment red 7, 9, 14, 41, 48:1, 48:2, 48:3, 48:4, 81:1, 81:2, 81:3, 97, 122, 123, 146, 149, 168, 177, 178, 180, 184, 185, 187, 192, 200, 202, 207, 208, 210, 215, 216, 217, 220, 223, 224, 226, 227, 228, 240, 246, 254, 255, 264, 272 등의 적색 안료를 이용할 수 있다. 적색 착색 조성물에는, 하기의 황색 안료, 오렌지색 안료를 병용할 수 있다.

[0072] 노란색 필터 세그먼트를 형성하기 위한 노란색 착색 조성물에는, 예컨대 C.I.pigment yellow 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 24, 31, 32, 34, 35, 35:1, 36, 36:1, 37, 37:1, 40, 42, 43, 53,

55, 60, 61, 62, 63, 65, 73, 74, 77, 81, 83, 86, 93, 94, 95, 97, 98, 100, 101, 104, 106, 108, 109, 110, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 123, 125, 126, 127, 128, 129, 137, 138, 139, 147, 148, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 161, 162, 164, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 179, 180, 181, 182, 185, 187, 188, 193, 194, 199 등의 황색 안료나, 예컨대 C.I.pigment orange 36, 43, 51, 55, 59, 61 등의 오렌지색 안료를 이용할 수 있다.

[0073] 마젠타색 필터 세그먼트를 형성하기 위한 마젠타색 착색 조성물에는 예컨대 C.I.Pigment Violet 1, 19, C.I.Pigment Red 144, 146, 177, 169, 81 등의 자색 안료 및 적색 안료를 이용할 수 있다. 마젠타색 착색 조성물에는, 황색 안료를 병용할 수 있다.

[0074] 투명 기판으로서는, 소다석탄 유리, 저알칼리붕규산 유리, 무알칼리알루미노붕규산 유리 등의 유리판이나, 폴리카보네이트, 폴리메타크릴산메틸, 폴리에틸렌테레프탈레이트 등의 수지판이 이용된다. 또한, 유리판이나 수지판의 표면에는, 패널화 후의 액정 구동을 위하여, 산화인듐, 산화주석 등으로 이루어지는 투명 전극이 형성되어 있어도 된다.

[0075] 본 발명의 착색 조성물을 이용하여 필터 세그먼트를 형성하는 방법으로서는, 인쇄법 또는 포토리소그라피법, 잉크젯(IJ)법 등이 있다.

[0076] 인쇄법에 의한 각 색 필터 세그먼트의 형성은, 상기 각종의 인쇄 잉크로서 조제한 착색 조성물의 인쇄와 건조를 반복하는 것만으로 패턴화할 수 있기 때문에, 칼라 필터의 제조법으로서는, 저비용이며 양산성이 우수하다. 나아가, 인쇄기술의 발전에 의해 높은 치수 정밀도 및 평활도를 가지는 미세 패턴의 인쇄를 할 수 있다. 인쇄를 하기 위해서는, 인쇄판 상에서, 혹은 블랭킷 상에서 잉크가 건조, 고화하지 않는 조성으로 하는 것이 바람직하다. 또한, 인쇄기 상에서의 잉크의 유동성을 제어하기 위하여, 분산제나 체질 안료에 의한 잉크 점도의 조정을 행할 수도 있다.

[0077] 포토리소그라피법에 의해 각 색 필터 세그먼트를 형성하는 경우는, 상기 용제 현상형 혹은 알칼리 현상형 착색 레지스트재로서 조제한 착색 조성물을, 투명 기판 상에 스프레이코팅이나 스판코팅, 슬릿코팅, 롤코팅 등의 도포 방법에 의해, 건조막 두께가 0.5~3.0 μm 가 되도록 도포한다. 필요에 따라 건조된 막에는, 이 막과 접촉 혹은 비접촉상태에서 형성된 소정의 패턴을 가지는 마스크를 통하여 자외선 노광을 행한다. 그 후, 용제 또는 알칼리 현상액에 침지하거나 혹은 스프레이 등으로 현상액을 분무하여 미경화부를 제거하고 원하는 패턴을 형성한 후, 동일한 조작을 다른색에 대하여 반복하여 칼라 필터를 제조할 수 있다. 나아가, 착색 레지스트재의 중합을 촉진하기 위하여, 필요에 따라 가열을 실시할 수도 있다. 포토리소그라피법에 의하면, 상기 인쇄법보다 정밀도가 높은 칼라 필터를 제조할 수 있다.

[0078] 현상할 때에는, 안전성이나 환경문제로 인해 알칼리 수용액을 사용하는 것이 일반적이며, 알칼리현상액으로서 탄산나트륨, 탄산수소나트륨, 수산화나트륨 등의 수용액이 사용되고, 디메틸벤질아민, 트리에탄올아민 등의 유기 알칼리를 이용할 수도 있다. 또한, 현상액에는, 소포제나 계면활성제를 첨가할 수도 있다.

[0079] 한편, 자외선 노광 감도를 높이기 위하여, 상기 착색 레지스트재를 도포 건조 후, 수용성 혹은 알칼리수용성 수지, 예컨대 폴리비닐알코올이나 수용성 아크릴 수지 등을 도포건조하여 산소에 의한 중합 저해를 방지하는 막을 형성한 후, 자외선 노광을 행할 수도 있다.

[0080] 본 발명의 착색 조성물은, 상기 방법 외에 전사법 등에 의해 제조할 수 있지만, 본 발명의 착색 조성물은, 어떤 방법에도 이용할 수 있다. 전사법은 박리성의 전사베이스시트의 표면에 미리 필터 세그먼트층을 형성해 두고, 이 필터 세그먼트층을 원하는 기판에 전사시키는 방법이다.

[0081] (실시예)

[0082] 이하에, 본 발명을 실시예에 의거하여 설명하지만, 본 발명은 이것에 의해 한정되는 것은 아니다. 한편, 실시예 및 비교예 중, '부'란 '중량부'를 의미한다.

[0083] 우선, 실시예 및 비교예에 이용한 아크릴 수지용액 및 프탈로시아닌 유도체 조성물(프탈로시아닌 유도체(D1) 및 프탈로시아닌 유도체(D2)를 포함하는 조성물)의 조제에 대하여 설명한다. 수지의 분자량은, GPC(겔퍼미에이션크로마토그래피)에 의해 측정한 폴리스티렌 환산의 중량 평균 분자량이다.

[0084] (아크릴 수지용액의 조제)

[0085] 반응용기에 시클로헥사논 450부를 넣고, 용기에 질소 가스를 주입하면서 80°C로 가열하고, 같은 온도에서 메타

크릴산 20.0부, 메틸메타크릴레이트 10.0부, n-부틸메타크릴레이트 55.0부, 2-히드록시에틸메타크릴레이트 15.0부, 2,2'-아조비스이소부티로니트릴 4.0부의 혼합물을 1시간에 걸쳐 적하하여 중합 반응을 행하였다. 적하 완료 후, 80°C에서 3시간 더 반응시킨 후, 아조비스이소부티로니트릴 1.0부를 시클로헥사논 50부에 용해시킨 것을 첨가하고, 나아가 80°C에서 1시간 반응을 계속하여, 아크릴 수지의 용액을 얻었다. 아크릴 수지의 중량 평균분자량은 약 40000이었다.

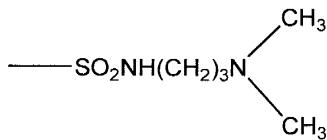
[0086] 아크릴 수지용액을 실온까지 냉각한 후, 수지용액 약 2g을 샘플링하여 180°C, 20분 가열 건조하여 불휘발분을 측정하였다. 얻어진 수지용액에 불휘발분이 20중량%가 되도록 시클로헥사논을 첨가하여 아크릴 수지용액을 조제하였다. 한편, 아크릴 수지의 400~700nm의 전체 파장 영역에 있어서의 투과율은 80% 이상이었다.

[0087] (프탈로시아닌 유도체 조성물의 조제)

[0088] 클로로솔폰산 300부 중에, 동(銅)프탈로시아닌 30부를 넣고, 완전히 용해한 후, 염화티오닐 24부를 첨가하고, 조금씩 승온하여 101°C에서 3시간 반응시켜, 반응액을 얻었다. 그 반응액을 빙수 9000부 중에 주입하고, 교반 후, 여과, 물세척하여, 프레스케익을 얻었다. 프레스케익을 물 300부에 첨가하여 슬러리로 한 후, N,N-디메틸아미노프로필아민 15부를 첨가하고, 실온에서 3시간, 이어서 60°C에서 2시간 교반한 후, 여과, 물세척, 건조하고, 프탈로시아닌 유도체 조성물 36부를 얻었다. 얻어진 프탈로시아닌 유도체 조성물에 대하여, Waters사제 액체 크로마토그래프질량분석계 플랫폼 LCZ으로 조성(組成) 분석하였다. 그 결과, 조성물 중에, 3개 이상 치환기를 가지는 프탈로시아닌 유도체는 포함되어 있지 않으며, 하기 화학식 8의 치환기를 1개 가지는 프탈로시아닌 유도체(D1)와 하기 화학식 8의 치환기를 2개 가지는 프탈로시아닌 유도체(D2)가, 중량비 85:15의 비율로 포함되어 있다.

[0089] 또한, 상기에 있어서, 염화티오닐 24부를 첨가한 후, 반응 온도를 105°C, 106°C, 106.8°C, 100°C, 109.8°C로 함으로써, 하기 화학식 8의 치환기를 1개 가지는 프탈로시아닌 유도체(D1):하기 화학식 8의 치환기를 2개 가지는 프탈로시아닌 유도체(D2)의 중량비가 각각 65:35, 60:40, 56:44, 90:10, 41:59인 프탈로시아닌 유도체 조성물을 얻었다.

[0090] [화학식 8]



[0091] 삽제

[0092] (청색 레지스트재)

[0093] [실시예 1]

[0094] 하기의 조성의 혼합물을 균일하게 교반 혼합한 후, 직경 0.5mm의 지르코니아비즈를 이용하고, 샌드밀로 10시간 분산한 후, 1.0μm의 필터로 여과하여 청색 레지스트재용 동프탈로시아닌계 안료분산체를 제작하였다.

[0095] ε 형 동프탈로시아닌 청색 안료(C.I.pigment blue 15:6)

[0096] (BASF제 '해리오겐블루 L-6700F') 10.0부

[0097] 동프탈로시아닌 유도체 조성물 1.0부

[0098] (프탈로시아닌 유도체(D1):프탈로시아닌 유도체(D2) = 85:15)

[0099] 인산에스테르계 안료분산체

[0100] (빅캐미사제 'BYK111') 2.0부

[0101] 아크릴 수지용액 47.0부

[0102] 메톡시프로필아세테이트 40.0부

[0103] 이어서, 하기 조성의 혼합물을 균일하게 되도록 교반 혼합하고, 알칼리현상형 청색 레지스트재를 얻었다.

- [0104] 청색 레지스트재용 동 프탈로시아닌계 안료분산체 45.0부
- [0105] 아크릴 수지용액 15.0부
- [0106] 트리메틸올프로판트리아크릴레이트 5.6부
- [0107] (신나카무라카가꾸샤제 'NK에스테르ATMPT')
- [0108] 광중합개시제 2.0부
- [0109] (치바스페살티케미칼즈사제 '일가큐어 907')
- [0110] 증감제(호도가야카가꾸샤제 'EAB-F') 0.2부
- [0111] 메톡시프로필아세테이트 32.2부
- [0112] [실시예 2]
- [0113] 동프탈로시아닌 유도체 조성물을, 프탈로시아닌 유도체(D1):프탈로시아닌 유도체(D2) = 65:35의 중량비의 것으로 바꾼 것 외에는, 실시예 1과 같게 하여 알칼리현상형 청색 레지스트재를 얻었다.
- [0114] [실시예 3]
- [0115] 동프탈로시아닌 유도체 조성물을, 프탈로시아닌 유도체(D1):프탈로시아닌 유도체(D2) = 60:40의 중량비의 것으로 바꾼 것 외에는, 실시예 1과 같게 하여 알칼리현상형 청색 레지스트재를 얻었다.
- [0116] [실시예 4]
- [0117] 동프탈로시아닌 유도체 조성물을, 프탈로시아닌 유도체(D1):프탈로시아닌 유도체(D2) = 56:44의 중량비의 것으로 바꾼 것 외에는, 실시예 1과 같게 하여 알칼리현상형 청색 레지스트재를 얻었다.
- [0118] [실시예 5]
- [0119] 청색 안료를 녹색 안료 C.I.pigment green 7(다이니혼잉카카가꾸코교샤제 '퍼스트젠크린S')으로 바꾼 것 외에는, 실시예 1과 같게 하여 알칼리현상형 녹색 레지스트재를 얻었다.
- [0120] [실시예 6]
- [0121] 청색 안료를 녹색 안료 C.I.pigment green 7(다이니혼잉카카가꾸코교샤제 '퍼스트젠크린S')으로 바꾼 것 외에는, 실시예 4와 같게 하여 알칼리현상형 녹색 레지스트재를 얻었다.
- [0122] [실시예 7]
- [0123] 청색 안료를 녹색 안료 C.I.pigment green 36(도요잉키세이죠샤제 '리오놀그린6YK')으로 바꾼 것 외에는, 실시예 1과 같게 하여 알칼리현상형 녹색 레지스트재를 얻었다.
- [0124] [실시예 8]
- [0125] 청색안료를 녹색 안료 C.I.pigment green 36(도요잉키세이조샤제 '리오놀그린6YK')으로 바꾼 것 외에는, 실시예 4와 같게 하여 알칼리현상형 녹색 레지스트재를 얻었다.
- [0126] [비]교예 1]
- [0127] 동프탈로시아닌 유도체 조성물을, 프탈로시아닌 유도체(D1):프탈로시아닌 유도체(D2) = 90:10의 중량비의 것으로 바꾼 것 외에는, 실시예 1과 같게 하여 알칼리현상형 청색 레지스트재를 얻었다.
- [0128] [비]교예 2]
- [0129] 동프탈로시아닌 유도체 조성물을, 프탈로시아닌 유도체(D1):프탈로시아닌 유도체(D2) = 41:59의 중량비의 것으로 바꾼 것 외에는, 실시예 1과 같게 하여 알칼리현상형 청색 레지스트재를 얻었다.
- [0130] [비]교예 3]
- [0131] 청색 안료를 녹색 안료 C.I.pigment green 7(다이니혼잉카카가꾸코교샤제 '퍼스트젠크린S')으로 바꾼 것 외에는, 실시예 1과 같게 하여 알칼리현상형 녹색 레지스트재를 얻었다.
- [0132] [비]교예 4]

[0133] 청색 안료를 녹색 안료 C.I.pigment green 36(도요잉카세이조샤제 '리오놀그린6YK')으로 바꾼 것 이외는, 비교 예 1과 같게 하여 알칼리현상형 녹색 레지스트재를 얻었다.

[0134] [실시예 1]~[실시예 8], [비교예 1]~[비교예 4]에서 얻어진 레지스트재 2kg에 대하여, Whatman사제 1.0 μm GF/F 디스크필터 Glass Microfiber Media with Polypropylene을 이용하여 여과하고, 필터가 막힐 때까지의 최대 여과량을 측정하였다. 또한, 각 레지스트재를, 스픬코팅법에 의해, 100×100mm의 유리 기판에 1.2 μm 의 막 두께(건조시)에 도포, 건조 후, 고배율 줌렌즈(KEYENCE사제 VH-Z450)를 이용하여 도막 중에 존재하는 1.0 μm 이상의 입자개수를 측정하였다. 또한, 각 레지스트재에 대하여, 초음파방식 입도분포측정장치(니혼루프토사제 'DT-1200')로 입도분포를 측정하고, 평균입경을 산출하였다. 또한, 제작 직후 및 작성 후 40°C의 환경에서 1주일간 보존한 후의 점도를 E형 점도계(도키산교샤제 'ELD형 점도계')로 측정하였다. 또한, 스픬코팅법에 의해 각 레지스트재를 유리 기판에 0.6 μm 의 막 두께(건조시)로 도포, 건조한 후, 색채 휘도계(니혼덴케이샤제 'BM-5A LUMINANCE COLORMETER')로 콘트라스트를 측정하였다. 결과를 표 1 및 표 2에 나타낸다.

표 1

	[실시예 1]	[실시예 2]	[실시예 3]	[실시예 4]	[실시예 5]	[실시예 6]
최대여과량(g)	전부통과	전부통과	전부통과	전부통과	전부통과	전부통과
1.0 μm 이상의 입자개수(개)	5	5	4	6	5	4
평균입경 (μm)	0.229	0.202	0.182	0.199	0.213	0.194
점도초기 (mPa·s)	8.02	7.98	8.34	7.89	7.89	7.89
점도1주 후 (mPa·s)	8.03	7.91	8.29	7.91	7.91	7.91
콘트라스트	8800	8900	8700	8800	8900	8700

	[실시예 7]	[실시예 8]	[비교예 1]	[비교예 2]	[비교예 3]	[비교예 4]
최대여과량(g)	전부통과	전부통과	121	119	87	134
1.0 μm 이상의 입자개수(개)	6	5	10	11	24	12
평균입경(μm)	0.202	0.221	0.384	0.383	0.483	0.312
점도초기 (mPa·s)	7.89	7.89	22.34	21.43	15.34	22.23
점도1주 후 (mPa·s)	7.91	7.91	52.31	81.34	66.23	82.34
콘트라스트	8600	8800	6500	6800	6800	6800

[0135]

[0136] 표 1에 나타내는 바와 같이, [실시예 1]~[실시예 8]에서 얻어진 레지스트재는, 1.0 μm GF/F 디스크필터로 여과했을 때에 막히지 않고, 도막 중에 존재하는 1.0 μm 이상의 입자 개수가 5개 정도이며, 레지스트재 중에 포함되는 안료의 평균 입경도 0.2 μm 정도이고, 1주의 시간경과에서 중점도 없다. 또한, 도막의 콘트라스트도 높다. 모두, 화학식 1로 표시되는 치환기를 1개 가지는 프탈로시아닌 유도체(D1)와 2개 가지는 프탈로시아닌 유도체(D2)를 85:15~56:44의 중량비의 범위내에서 이용하여 안료를 분산하였으므로, 안료의 이차입경이 저감되고, 여과성이 향상되는 등 사용 적정이 우수하고, 도막 결함(떨어져 나감)이 없으므로, 막 두께의 콘트라스트도 향상되었다. 또한 조립자(粗粒子)가 적기 때문에, 투과율이 높고 색 재현성이 우수하였다.

[0137]

이에 비하여, [비교예 1]~[비교예 4]에서 얻어진 레지스트재는, 1.0 μm GF/F 디스크필터로 여과했을 때에 120g정도로 막힘이 발생하고, 도막 중에 존재하는 1.0 μm 이상의 입자의 개수도 10~24개로, 실시예에서 얻어진 레지스트재의 2배 이상이었다. 또한, 시간경과에 따라 중점도 발생하고, 도막의 콘트라스트에 대해서도, 실시예에서 얻어진 레지스트재의 도막에 비해 2000 이상 낮았다. 모두 화학식 1로 표시되는 치환기를 1개 가지는 프탈로시아닌 유도체(D1)와 2개 가지는 프탈로시아닌 유도체(D2)를 85:15~56:44의 중량비의 범위외에서 이용하여 안료를 분산하였으므로, 안료의 아차입경이 증가하고, 여과성이 저하하여, 안정성도 나빠지고, 도막 결함(떨어져 나

감)이 발생하여 도막의 콘트라스트도 저하하였다. 또한 조립자가 많기 때문에, 투과율이 낮고 색 재현성이 떨어졌다.

발명의 효과

[0138]

본 발명의 칼라 필터용 착색 조성물은, 특정한 염기성 치환기를 프탈로시아닌 잔기에 대하여 1개 가지는 프탈로시아닌 유도체(D1)와, 2개 가지는 프탈로시아닌 유도체(D2)를 특정한 비율로 이용하여, 안료를 안료 담체에 분산하고 있기 때문에, 거친 입자의 발생이 적고, 안료의 고분산화가 달성되어 있다. 또한, 본 발명의 칼라 필터용 착색 조성물은, 점도가 낮고, 유동성이 우수하고, 나아가 시간 경과에 따라 증점(增粘)되는 일도 없다. 그 때문에, 본 발명의 칼라 필터용 착색 조성물을 이용함으로써, 고정세이고, 투과율이 높아 색 재현성이 우수하며, 콘트라스트가 높은 필터 세그먼트, 특히 청색 필터 세그먼트나 녹색 필터 세그먼트, 시안색 필터 세그먼트를 형성하는 것이 가능하게 된다.