



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년09월06일
(11) 등록번호 10-2441365
(24) 등록일자 2022년09월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G03F 7/004 (2006.01) C09B 47/08 (2006.01)
G02B 5/20 (2022.01) G02F 1/1335 (2019.01)
G03F 7/00 (2006.01) G03F 7/032 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G03F 7/004 (2013.01)
C09B 47/085 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0018193
(22) 출원일자 2018년02월14일
심사청구일자 2020년03월18일
(65) 공개번호 10-2019-0098358
(43) 공개일자 2019년08월22일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020170075641 A*
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
동우 화인켐 주식회사
전라북도 익산시 약촌로 132 (신흥동)
(72) 발명자
신영찬
경기도 평택시 안중읍 현화중앙길 103, 102동 801호(현대3차아파트)
안대희
경기도 평택시 안중읍 덕우로 84-3, 3동 408호(동우화인켐학현리기숙사)
지인애
경기도 평택시 안중읍 덕우로 84-3, 4동 102호(동우화인켐 학현리기숙사)
(74) 대리인
특허법인리체

전체 청구항 수 : 총 10 항

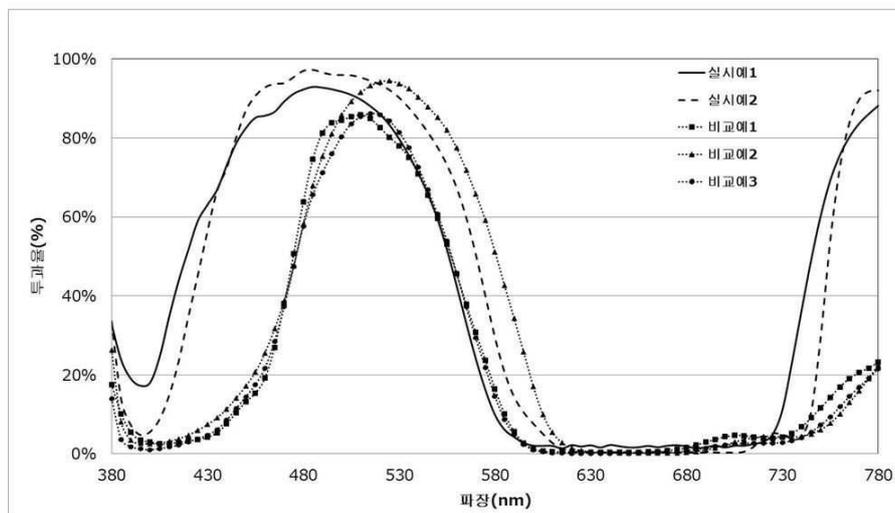
심사관 : 김효석

(54) 발명의 명칭 녹색 감광성 수지 조성물, 이를 포함하는 컬러필터 및 화상표시장치

(57) 요약

본 발명은 착색제, 알칼리 가용성 수지, 광중합성 화합물, 광중합성 개시제 및 용제를 포함하고, 상기 착색제는 450 내지 500nm의 파장 범위 내에서 투과율이 80% 이상 99% 미만이고, 760 내지 780nm의 파장 범위 내에서의 투과율이 40% 이상 99% 미만인 안료를 포함함으로써, 투과율 및 명암비가 우수하여 색재현율 및 밀착성이 우수한 녹색 감광성 수지 조성물, 이를 포함하는 컬러필터 및 화상표시장치에 관한 것이다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

G02B 5/20 (2022.01)
G02F 1/133514 (2021.01)
G03F 7/0007 (2013.01)
G03F 7/0045 (2013.01)
G03F 7/032 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

KR1020160112640 A
KR1020110041491 A
KR1020120023546 A
KR1020130138680 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

착색제, 알칼리 가용성 수지, 광중합성 화합물, 광중합성 개시제 및 용제를 포함하고,

상기 착색제는 알루미늄 프탈로시아닌 화합물을 포함하는 안료를 포함하며, 450 내지 500nm의 파장 범위 내에서의 투과율이 80% 이상 99% 미만이고, 760 내지 780nm의 파장 범위 내에서의 투과율이 40% 이상 99% 미만인 것을 특징으로 하고,

상기 알루미늄 프탈로시아닌 화합물의 함량은 상기 착색제 총 중량 중 30중량% 이상인, 녹색 감광성 수지 조성물.

청구항 2

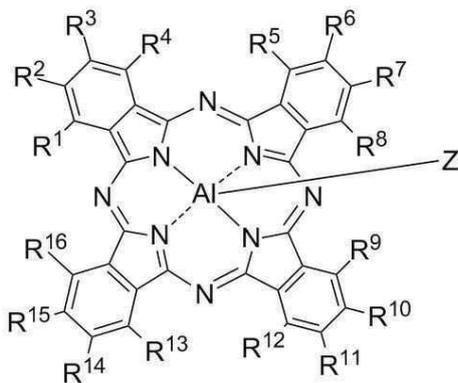
삭제

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 알루미늄 프탈로시아닌 화합물은 하기 화학식 1 또는 화학식 2로 표시되는 화합물을 포함하는 것을 특징으로 하는 녹색 감광성 수지 조성물:

[화학식 1]



(상기 화학식 1에서,

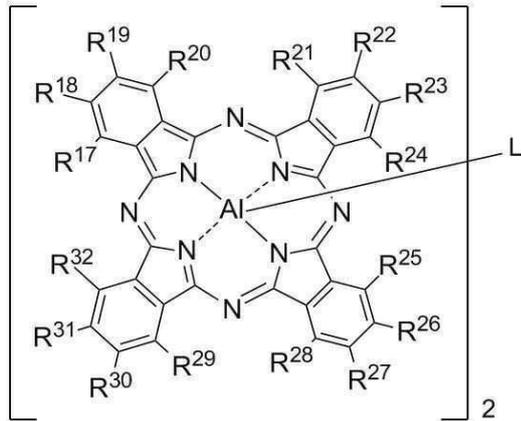
R¹ 내지 R¹⁶은 각각 독립적으로 수소, 할로젠 원자, 니트로기, 치환 가능한 프탈이미드메틸기, 치환 가능한 설펜모일기, C1 내지 C18의 치환 가능한 알킬기, C6 내지 C14의 치환 가능한 아릴기, C5 내지 C10의 치환 가능한 사이클로 알킬기, 헤테로 고리기, C1 내지 C18의 치환 가능한 알콕시기, C6 내지 C14의 치환 가능한 아릴옥시기, C1 내지 C18의 치환 가능한 알킬티오기 또는 C6 내지 C14의 치환 가능한 아릴티오기이고,

Z는 -OP(=O)X₁X₂이며,

상기 X₁ 및 X₂는 각각 독립적으로 수소, 히드록시기, C1 내지 C18의 치환 가능한 알킬기, C6 내지 C14의 치환 가능한 아릴기, C1 내지 C18의 치환 가능한 알콕시기 또는 C6 내지 C14의 치환 가능한 아릴옥시기이고,

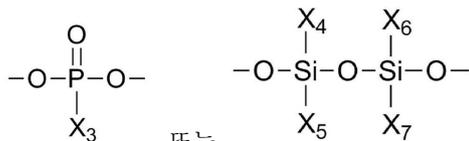
상기 X₁ 및 X₂는 결합되어 있는 인 원자와 함께 복소환을 형성할 수도 있다)

[화학식 2]



(상기 화학식 2에서,

상기 R¹⁷ 내지 R³²는 각각 독립적으로 수소, 할로젠 원자, 니트로기, 치환 가능한 프탈이미드메틸기, 치환 가능한 설파모일기, C1 내지 C18의 치환 가능한 알킬기, C6 내지 C14의 치환 가능한 아릴기, C5 내지 C10의 치환 가능한 사이클로 알킬기, 헤테로 고리기, C1 내지 C18의 치환 가능한 알콕시기, C6 내지 C14의 치환 가능한 아릴옥시기, C1 내지 C18의 치환 가능한 알킬티오기 또는 C6 내지 C14의 치환 가능한 아릴티오기이고,



상기 L은

이 때, 상기 X₃ 내지 X₇는 각각 독립적으로 C1 내지 C18의 치환 가능한 알킬기 또는 C6 내지 C14의 치환 가능한 아릴기이다).

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 알루미늄 프탈로시아닌 화합물은 C.I. 피그먼트 그린 62 또는 C.I. 피그먼트 그린 63을 포함하는 것을 특징으로 하는 녹색 감광성 수지 조성물.

청구항 5

삭제

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 착색제는 C.I. 피그먼트 옐로우 138 또는 C.I. 피그먼트 옐로우 231을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 녹색 감광성 수지 조성물.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 C.I. 피그먼트 옐로우 138 또는 C.I. 피그먼트 옐로우 231은 이를 포함하는 착색제 전체 100중량%에 대하여 30 내지 70중량%로 포함되는 것을 특징으로 하는 녹색 감광성 수지 조성물.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 착색제는 이를 포함하는 녹색 감광성 수지 조성물 중 고형분 전체 100중량%에 대하여, 5 내지 60중량%로 포함되는 것을 특징으로 하는 녹색 감광성 수지 조성물.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 알칼리 가용성 수지의 산가는 30 내지 200mgKOH/g인 것을 특징으로 하는 녹색 감광성 수지 조성물.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 광중합성 개시제는 옥시메스테르계 화합물을 포함하는 것을 특징으로 하는 녹색 감광성 수지 조성물.

청구항 11

제1항, 제3항, 제4항 및 제6항 내지 제10항 중 어느 한 항의 녹색 감광성 수지 조성물의 경화물을 포함하는 것을 특징으로 하는 컬러필터.

청구항 12

제11항의 컬러필터를 포함하는 것을 특징으로 하는 화상표시장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 녹색 감광성 수지 조성물, 이를 포함하는 컬러필터 및 화상표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 디스플레이 산업은 CRT(cathode-ray tube)에서 PDP(plasma display panel), OLED(organic light-emitting diode), LCD(liquid-crystal display) 등으로 대변되는 평판디스플레이로 급격한 변화를 진행해왔다. 그 중 LCD는 얇고 가벼우면서 우수한 해상력과 저전력 소모 등의 장점이 있어서 거의 모든 산업에서 사용되는 화상표시장치로 널리 이용되고 있으며, 앞으로도 큰 시장 확대가 예상된다.

[0003] LCD는 광원으로부터 발생한 백색광이 액정셀을 통과하면서 투과율이 조절되고 적색, 녹색, 청색의 컬러필터를 투과해 나오는 3원색이 혼합되어 풀칼라를 구현한다.

[0004] 일반적으로 LCD에 사용되는 컬러필터의 제조방법으로서, 염색법, 인쇄법, 전착법 및 안료 분산법이 알려져 있으며 과거부터 염료를 사용하는 방법들이 검토는 되어 왔으나 염료를 사용한 경우 내열성, 내광성, 내화학성 등이 안료에 비해 낮은 문제가 있어 적용이 어려울 뿐 아니라 염색법의 경우 복잡한 공정으로 경제성이 없어 현재는 안료 분산법이 일반적으로 적용되고 있다.

[0005] 안료는 염료에 비해 투명성은 떨어지지만 안료의 미세화 및 분산기술의 진보에 의해 극복되어 왔다. 안료 분산법으로 제작된 컬러필터는 안료를 사용하기 때문에, 빛, 열, 용제 등에 대해 안정하며 포토리소그래피법에 의해 패터닝할 경우 대화면 및 고정밀 컬러 디스플레이용 컬러필터를 제작하기 용이하여 현재 가장 광범위하게 사용되고 있다.

[0006] 안료 분산법에 의해 컬러필터를 제작하는 방법은 우선 스핀코터로 컬러필터 용액을 기판 상에 도포하고, 건조시켜 도포막을 형성시킨다. 이어서, 도포막의 패턴 노광 및 현상에 의해 착색 화소를 얻고 고온에서 가열 처리하여 첫 번째 색상의 패턴을 얻고, 색좌표에 상응하여 이 조작을 반복함으로써, 컬러필터를 제작한다.

[0007] 최근 액정표시장치의 보급에 따라, 그 용도도 각종 모니터나 TV로 확대되고 있으며, 색재현성에 대한 추가적인 향상이 요구되고 있다.

[0008] 이와 관련하여, 대한민국 공개특허 제10-2013-0134494호에는 480nm 이하와 600nm 이상의 스펙트럼 투과율이 10% 이하이고, 520nm 내지 540nm 범위의 스펙트럼 투과율이 70% 이하이며, a) C.I. PIGMENT GREEN 7과 C.I. PIGMENT YELLOW 185를 포함하는 착색제, b) 바인더 수지 및 c) 블락 이소시아네이트기를 함유하는 화합물을 포함하고, 상기 C.I. PIGMENT Yellow 185의 함량은 C.I. PIGMENT Green 7의 10중량% 내지 40중량%인 것인 잉크

조성물에 대하여 기재되어 있다.

[0009] 또한, 대한민국 공개특허 10-2016-0097261호에는 녹색 착색제, 근적외선 흡수제, 및 중합성 화합물을 함유하는 컬러 필터용 녹색 착색 조성물로서, 상기 착색 조성물을 이용하여 막두께 0.8 μ m의 착색막을 형성했을 때에, 상기 착색막의 파장 400nm 이상 450nm 이하에 있어서의 투과율의 최대값이 5% 이하이고, 상기 착색막의 파장 500nm 이상 600nm 이하에 있어서의 투과율의 최댓값이 70% 이상이며, 상기 착색막의 파장 650nm 이상 700nm 미만에 있어서의 투과율의 최솟값이 20% 이하이고, 상기 착색막의 700nm 이상 900nm 이하에 있어서의 투과율의 최솟값이 30% 이하이고, 상기 녹색 착색제와 상기 근적외선 흡수제의 질량비가, 0.1~0.4이고, 상기 질량비는, 녹색 착색제의 질량/근적외선 흡수제의 질량을 나타내는, 컬러필터용 녹색 착색 조성물에 대하여 기재되어 있다.

[0010] 하지만, 이들은 색재현율이 최근 요구되고 있는 수준에 미치지 못하는 문제가 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0011] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허 제10-2013-0134494호(2013.12.10.)
 (특허문헌 0002) 대한민국 공개특허 제10-2016-0097261호(2016.08.17.)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0012] 본 발명은 상기와 같은 문제를 해결하기 위한 것으로서, 투과율 및 명암비가 우수하여 고색재현이 가능한 녹색 감광성 수지 조성물, 이를 포함하는 컬러필터 및 화상표시장치를 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0013] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 녹색 감광성 수지 조성물은 착색제, 알칼리 가용성 수지, 광중합성 화합물, 광중합성 개시제 및 용제를 포함하고, 상기 착색제는 450 내지 500nm의 파장 범위 내에서 투과율이 80% 이상 99% 미만이고, 760 내지 780nm의 파장 범위 내에서의 투과율이 40% 이상 99% 미만인 안료를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0014] 또한, 본 발명의 컬러필터는 전술한 녹색 감광성 수지 조성물의 경화물을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0015] 또한, 본 발명의 화상표시장치는 전술한 컬러필터를 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0016] 본 발명의 녹색 감광성 수지 조성물은 투과율 및 명암비가 우수하여 고색재현이 가능하고 밀착성이 향상되는 이점이 있다.

[0017] 또한, 본 발명의 컬러필터는 상기 녹색 감광성 수지 조성물의 경화물을 포함함으로써 전술한 바와 동일한 이점이 있다.

[0018] 또한, 본 발명의 화상표시장치는 상기 녹색 감광성 수지 조성물의 경화물을 포함함으로써 전술한 바와 동일한 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0019] 도 1은 본 발명의 실시예 및 비교예의 파장별 투과율 스펙트럼을 도시한 것이다.

도 2는 본 발명의 실시예 및 비교예의 450nm 내지 500nm 파장 범위 내에서의 투과율을 도시한 것이다.

도 3은 본 발명의 실시예 및 비교예의 760nm 내지 780nm 파장 범위 내에서의 투과율을 도시한 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 본 발명에서 어떤 부재가 다른 부재 "상에" 위치하고 있다고 할 때, 이는 어떤 부재가 다른 부재에 접해 있는

경우뿐 아니라 두 부재 사이에 또 다른 부재가 존재하는 경우도 포함한다.

[0021] 본 발명에서 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.

[0023] 이하, 본 발명에 대하여 더욱 상세히 설명한다.

[0025] <녹색 감광성 수지 조성물>

[0026] 본 발명의 한 양태에 따른 녹색 감광성 수지 조성물은 착색제, 알칼리 가용성 수지, 광중합성 화합물, 광중합성 개시제 및 용제를 포함하고, 상기 착색제는 450 내지 500nm의 파장 범위 내에서 투과율이 80% 이상 99% 미만이고, 760 내지 780nm의 파장 범위 내에서의 투과율이 40% 이상 99% 미만인 안료를 포함함으로써, 투과율 및 명암비가 우수하여 색재현율이 향상되고, 밀착성이 우수한 이점이 있다.

[0028] 착색제

[0029] 본 발명의 한 양태에 따른 녹색 감광성 수지 조성물은 450 내지 500nm의 파장 범위 내에서 투과율이 80% 이상 99% 미만이고, 760 내지 780nm의 파장 범위 내에서의 투과율이 40% 이상 99% 미만인 안료를 포함함으로써, 투과율 및 명암비가 우수하여 색재현율이 향상되는 이점이 있다.

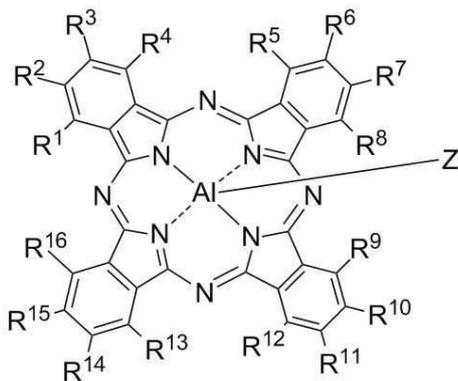
[0031] 안료

[0032] 본 발명의 일 실시형태에 따르면, 전술한 투과 특성을 만족하는 안료는 알루미늄 프탈로시아닌계 화합물을 포함할 수 있다.

[0033] 상기 알루미늄 프탈로시아닌 화합물은 구체적으로 프탈로시아닌 고리의 중심에 3개의 알루미늄이 배치되고, 상기 알루미늄이 프탈로시아닌 고리 내 질소 원자와 결합된 구조를 갖는 화합물을 일컬을 수 있다. 상기 알루미늄 프탈로시아닌 화합물의 알루미늄은 프탈로시아닌 고리 내 질소 원자와의 결합 이외의 추가적인 결합이 가능하다. 또한, 상기 알루미늄 프탈로시아닌 화합물의 프탈로시아닌 고리에 대한 다양한 화학적 수식(chemical modification)이 가능하다. 상기 알루미늄 프탈로시아닌 화합물은 단량체 이외에도 이량체, 삼량체 등으로 다량체화가 가능하다.

[0034] 본 발명의 일 실시형태에 따르면, 상기 알루미늄 프탈로시아닌 화합물은 하기 화학식 1 또는 화학식 2로 표시되는 화합물을 포함할 수 있다.

[0035] [화학식 1]



[0036] (상기 화학식 1에서,

[0038] R¹ 내지 R¹⁶은 각각 독립적으로 수소, 할로젠 원자, 니트로기, 치환 가능한 프탈이미드메틸기, 치환 가능한 설포모일기, C1 내지 C18의 치환 가능한 알킬기, C6 내지 C14의 치환 가능한 아릴기, C5 내지 C10의 치환 가능한 사이클로 알킬기, 헤테로 고리기, C1 내지 C18의 치환 가능한 알콕시기, C6 내지 C14의 치환 가능한 아릴옥시기, C1 내지 C18의 치환 가능한 알킬티오기 또는 C6 내지 C14의 치환 가능한 아릴티오기이고,

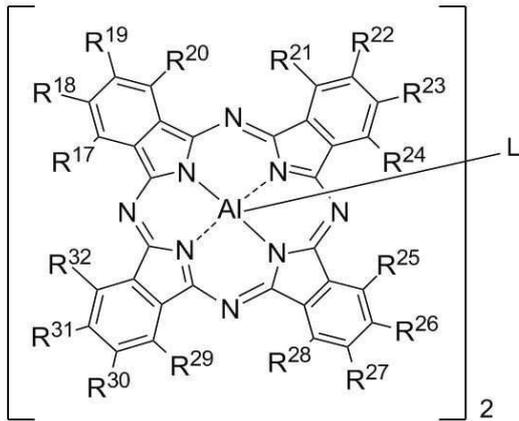
[0039] Z는 -OP(=O)X₁X₂이며,

[0040] 상기 X₁ 및 X₂는 각각 독립적으로 수소, 히드록시기, C1 내지 C18의 치환 가능한 알킬기, C6 내지 C14의 치환 가

능한 아릴기, C1 내지 C18의 치환 가능한 알콕시기 또는 C6 내지 C14의 치환 가능한 아릴옥시기이고,

- [0041] 상기 X_1 및 X_2 는 결합되어 있는 인 원자와 함께 복소환을 형성할 수도 있다).
- [0042] 본 명세서에서 '치환 가능한'이란 치환기를 더 포함할 수 있다는 의미이며, 상기 치환기는 각각 서로 상이하거나, 동일한 것일 수 있고, 구체적으로는 불소, 염소, 브롬 등의 할로젠기, 아미노기, 수산기, 니트로기 등의 특성기 외, 알킬기, 아릴기, 사이클로알킬기, 아릴옥시기, 알킬티오기, 아릴티오기 등을 들 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0043] 상기 할로젠 원자는 불소, 염소, 브롬 등을 들 수 있으며, 일 예로서, 상기 화학식 1 중 R^1 내지 R^{16} 이 수소, 염소 및 브롬을 포함하는 경우, 수소의 수는 1 내지 6개, 염소의 수는 3 내지 9개, 브롬의 수는 2 내지 7개일 수 있고, 또는 상기 R^1 내지 R^{16} 은 모두 수소일 수도 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0044] 상기 알킬기는 직쇄형 또는 분지형의 탄화수소를 의미하며, 예를 들어 메틸기, 에틸기, 프로필기, 이소프로필기, 부틸기, 이소부틸기, tert-부틸기, 네오펜틸기, n-헥실기, n-옥틸기, 스테아릴기, 2-에틸헥실기 등이 포함될 수 있고, 상기 알킬기는 치환기를 포함할 수도 있는데 예를 들면, 트리클로로메틸기, 트리플루오로메틸기, 2,2,2-트리플루오로에틸기, 2,2-디브로모에틸기, 2,2,3,3-테트라플루오로프로필기, 2-에톡시에틸기, 2-부톡시에틸기, 2-니트로프로필기, 벤질기, 4-메틸벤질기, 4-tert 프틸벤질기, 4-메톡시벤질기, 4-니트로벤질기, 2,4-디크로로벤질기 등을 들 수 있다.
- [0045] 상기 아릴기는 예를 들면, 페닐기, 나프틸기, 아트릴기 등을 들 수 있고, 이들은 치환기를 포함할 수도 있는데, 예를 들면, p-메틸 페닐기, p-브로모페닐기, p-니트로페닐기, p-메톡시페닐기, 2,4-디클로로페닐기, 펜타플루오로페닐기, 2-아미노페닐기, 2-메틸-4-클로로페닐기, 4-하이드록시-1-나프틸기, 6-메틸-2-나프틸기, 4,5,8-트리클로로-2-나프틸기, 안트라퀴노릴기, 2-아미노안트라퀴노릴기 등을 들 수 있다.
- [0046] 상기 사이클로 알킬기는 예를 들면, 사이클로펜틸기, 사이클로헥실기, 아다만틸기 등을 들 수 있고, 이들은 치환기를 포함할 수도 있는데, 예를 들면, 2,5-디메틸사이클로펜틸기, 4-tert-프틸사이클로헥실기 등을 들 수 있다.
- [0047] 상기 헤테로 고리기는 예를 들면, 피리딜기, 피라질기, 피페리디노기, 피라닐기, 모르폴리노기, 아크리디닐기 등을 들 수 있다.
- [0048] 상기 알콕시기는 직쇄 또는 분지쇄일 수 있으며, 예를 들면, 메톡시기, 에톡시기, 프로폭시기, 이소프로폭시기, n-부톡시기, 이소부톡시기, tert-부톡시기, 네오펜틸옥시기, 2,3-디메틸-3-펜틸옥시기, n-헥실옥시기, n-옥틸옥시기, 스테아릴옥시기, 2-에틸헥실옥시기 등을 들 수 있고, 이들은 치환기를 포함할 수도 있는데 예를 들면, 트리클로로메톡시기, 트리플루오로메톡시기, 2,2,2-트리플루오로에톡시기, 2,2,3,3-테트라플루오로프로폭시기, 2,2-디트리플루오로메틸 프로폭시기, 2-에톡세에톡시기, 2-부톡시에톡시기, 2-니트로 프로폭시기, 벤질옥시기 등을 들 수 있다.
- [0049] 상기 아릴 옥시기는 예를 들면, 페녹시기, 나프톡시기, 안트릴옥시기 등을 들 수 있고, 이들은 치환기를 포함할 수도 있는데 예를 들면, p-메틸 페녹시기, p-니트로페녹시기, p-메톡시 페녹시기, 2,4-디크로로페녹시기, 펜타플루오로페녹시기, 2-메틸-4-클로로페녹시기 등을 들 수 있다.
- [0050] 상기 알킬 티오기는 예를 들면, 메틸 티오기, 에틸 티오기, 프로필 티오기, 부틸 티오기, 페닐티오기, 헥실티오기, 옥틸 티오기, 데실 티오기, 도데실 티오기, 옥타데실 티오기 등을 들 수 있고, 이들은 치환기를 가질 수도 있는데 예를 들면, 메톡시에틸 티오기, 아미노에틸티오기, 벤질 아미노에틸티오기, 메틸카르보닐아미노 에틸티오기, 페닐카르보닐아미노 에틸티오기 등을 들 수 있다.
- [0051] 상기 아릴 티오기는 예를 들면, 페닐 티오기, 1-나프틸 티오기, 2-나프틸 티오기, 9-안트릴 티오기 등을 들 수 있고, 이들은 치환기를 포함할 수도 있는데 예를 들면, 클로로페닐 티오기, 트리플루오로메틸 페닐 티오기, 시아노페닐 티오기, 니트로페닐 티오기, 2-아미노페닐 티오기, 2-히드록시페닐 티오기 등을 들 수 있다.

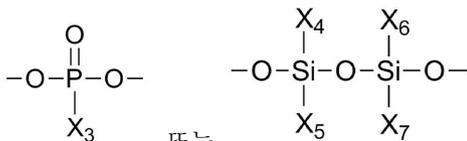
[0053] [화학식 2]



[0054]

[0055] (상기 화학식 2에서,

[0056] 상기 R¹⁷ 내지 R³²는 각각 독립적으로 수소, 할로젠 원자, 니트로기, 치환 가능한 프탈이미드메틸기, 치환 가능한 설파모일기, C1 내지 C18의 치환 가능한 알킬기, C6 내지 C14의 치환 가능한 아릴기, C5 내지 C10의 치환 가능한 사이클로 알킬기, 헤테로 고리기, C1 내지 C18의 치환 가능한 알콕시기, C6 내지 C14의 치환 가능한 아릴옥시기, C1 내지 C18의 치환 가능한 알킬티오기 또는 C6 내지 C14의 치환 가능한 아릴티오기이고,



[0057] 상기 L은

[0058] 이 때, 상기 X₃ 내지 X₇는 각각 독립적으로 C1 내지 C18의 치환 가능한 알킬기 또는 C6 내지 C14의 치환 가능한 아릴기이다).

[0059] 상기 할로젠 원자는 예를 들면, 불소, 염소, 브롬 등을 들 수 있다.

[0060] 상기 알킬기는 직쇄형 또는 분지형의 탄화수소를 의미하며, 예를 들어 메틸기, 에틸기, 프로필기, 이소프로필기, 부틸기, 이소부틸기, tert-부틸기, 네오펜틸기, n-헥실기, n-옥틸기, 스테아릴기, 2-에틸헥실기 등이 포함될 수 있고, 상기 알킬기는 치환기를 포함할 수도 있는데 예를 들면, 트리클로로메틸기, 트리플루오로메틸기, 2,2,2-트리플루오로에틸기, 2,2-디브로모에틸기, 2,2,3,3-테트라플루오로프로필기, 2-에톡시에틸기, 2-부톡시에틸기, 2-니트로프로필기, 벤질기, 4-메틸벤질기, 4-tert 프틸벤질기, 4-메톡시벤질기, 4-니트로벤질기, 2,4-디클로로벤질기 등을 들 수 있다.

[0061] 상기 아릴기는 예를 들면, 페닐기, 나프틸기, 아트릴기 등을 들 수 있고, 이들은 치환기를 포함할 수도 있는데, 예를 들면, p-메틸 페닐기, p-브로모페닐기, p-니트로페닐기, p-메톡시페닐기, 2,4-디클로로페닐기, 펜타플루오로페닐기, 2-아미노페닐기, 2-메틸-4-클로로페닐기, 4-하이드록시-1-나프틸기, 6-메틸-2-나프틸기, 4,5,8-트리클로로-2-나프틸기, 안트라퀴노릴기, 2-아미노안트라퀴노릴기 등을 들 수 있다.

[0062] 상기 사이클로 알킬기는 예를 들면, 사이클로펜틸기, 사이클로헥실기, 아다만틸기 등을 들 수 있고, 이들은 치환기를 포함할 수도 있는데, 예를 들면, 2,5-디메틸사이클로펜틸기, 4-tert-프틸시클로헥실기 등을 들 수 있다.

[0063] 상기 헤테로 고리기는 예를 들면, 피리딜기, 피라질기, 피페리디노기, 피라닐기, 모르폴리노기, 아크리디닐기 등을 들 수 있다.

[0064] 상기 알콕시기는 직쇄 또는 분지쇄일 수 있으며, 예를 들면, 메톡시기, 에톡시기, 프로폭시기, 이소프로폭시기, n-부톡시기, 이소부톡시기, tert-부톡시기, 네오펜틸옥시기, 2,3-디메틸-3-펜틸옥시기, n-헥실옥시기, n-옥틸옥시기, 스테아릴옥시기, 2-에틸헥실옥시기 등을 들 수 있고, 이들은 치환기를 포함할 수도 있는데 예를 들면, 트리클로로메톡시기, 트리플루오로메톡시기, 2,2,2-트리플루오로에톡시기, 2,2,3,3-테트라플루오로프로폭시기, 2,2-디트리플루오로메틸 프로폭시기, 2-에톡세에톡시기, 2-부톡시에톡시기, 2-니트로 프로폭시기, 벤질옥시기

등을 들 수 있다.

- [0065] 상기 아릴 옥시기는 예를 들면, 페녹시기, 나프톡시기, 안트릴옥시기 등을 들 수 있고, 이들은 치환기를 포함할 수도 있는데 예를 들면, p-메틸 페녹시기, p-니트로페녹시기, p-메톡시 페녹시기, 2,4-디크놀로페녹시기, 펜타플루오로페녹시기, 2-메틸-4-클로로페녹시기 등을 들 수 있다.
- [0066] 상기 알킬 티오기는 예를 들면, 메틸 티오기, 에틸 티오기, 프로필 티오기, 부틸 티오기, 페닐티오기, 헥실티오기, 옥틸 티오기, 데실 티오기, 도데실 티오기, 옥타데실 티오기 등을 들 수 있고, 이들은 치환기를 가질 수도 있는데 예를 들면, 메톡시에틸 티오기, 아미노에틸티오기, 벤질 아미노에틸티오기, 메틸카르보닐아미노 에틸티오기, 페닐카르보닐아미노 에틸티오기 등을 들 수 있다.
- [0067] 상기 아릴 티오기는 예를 들면, 페닐 티오기, 1-나프틸 티오기, 2-나프틸 티오기, 9-안트릴 티오기 등을 들 수 있고, 이들은 치환기를 포함할 수도 있는데 예를 들면, 클로로페닐 티오기, 트리플루오로메틸 페닐 티오기, 시아노페닐 티오기, 니트로페닐 티오기, 2-아미노페닐 티오기, 2-히드록시페닐 티오기 등을 들 수 있다.
- [0069] 본 발명의 일 실시형태에 따르면, 상기 알루미늄 프탈로시아닌 화합물은 C.I. 피그먼트 그린 62 또는 C.I. 피그먼트 그린 63을 포함할 수 있다.
- [0071] 본 발명의 일 실시형태에 따르면, 상기 알루미늄 프탈로시아닌 화합물은 이를 포함하는 착색제 전체 100중량%에 대하여, 30 내지 100중량%로 포함될 수 있다. 상기 알루미늄 프탈로시아닌 화합물의 함량이 상기 범위를 만족하는 경우, 고색재현이 가능하고 착색력 및 투과율이 보다 향상될 수 있는 이점이 있다.
- [0073] 상기 안료는 전술한 알루미늄 프탈로시아닌 화합물 이외의 안료를 더 포함할 수 있다.
- [0074] 상기 더 포함될 수 있는 안료로는 당 업계에서 일반적으로 사용되는 각종 유기 안료 또는 무기 안료를 사용할 수 있다.
- [0075] 상기 유기 안료로는 인쇄 잉크, 잉크젯 잉크 등에 사용되는 각종 안료를 사용할 수 있으며, 구체적으로는 수용성 아조 안료, 불용성 아조 안료, 프탈로시아닌 안료, 퀴나크리돈 안료, 이소인돌리논 안료, 이소인돌린 안료, 페리렌 안료, 페리논 안료, 디옥사진 안료, 안트라퀴논 안료, 디안트라퀴논 안료, 안트라퀴리미딘 안료, 안탄트론(anthanthrone) 안료, 인단트론(indanthrone) 안료, 프라반트론 안료, 피란트론(pyranthron) 안료, 디케토피로로피롤 안료 등을 들 수 있다. 상기 무기 안료로는 금속 산화물이나 금속 착염 등의 금속 화합물을 들 수 있고, 구체적으로는 철, 코발트, 알루미늄, 카드뮴, 납, 구리, 티탄, 마그네슘, 크롬, 아연, 안티몬 등의 금속의 산화물 또는 복합 금속 산화물 등을 들 수 있다. 특히, 상기 유기 안료 및 무기 안료로는 구체적으로 색지수(The Society of Dyers and Colourists 출판)에서 피그먼트로 분류되어 있는 화합물 중 C.I. 피그먼트 그린 및 C.I. 피그먼트 옐로우가 바람직하며, 보다 구체적으로는 이하와 같은 색지수(C.I.) 번호의 안료를 들 수 있지만, 반드시 이들로 한정되는 것은 아니다.
- [0076] C.I. 피그먼트 그린 7, 36, 58 및 59 등의 녹색 안료;
- [0077] C.I. 피그먼트 옐로우 129, 138, 139, 231, 150 및 185 등의 황색 안료; 등을 들 수 있고, 이들은 각각 단독으로 또는 2종 이상을 혼합하여 사용할 수 있다.
- [0078] 본 발명의 일 실시형태에 따르면, 본 발명의 녹색 감광성 수지 조성물은 전술한 안료들 중에서도, C.I. 피그먼트 옐로우 138 또는 C.I. 피그먼트 옐로우 231을 더 포함할 수 있으며, 이들은 전술한 알루미늄 프탈로시아닌 화합물과 함께 사용될 경우, 색재현성 및 휘도 특성을 보다 향상시킬 수 있고, 착색력 또한 개선되어 시인성 등의 표시 불량 발생을 방지할 수 있으며, 미세패턴의 형성이 용이할 수 있는 이점이 있다.
- [0079] 본 발명의 일 실시형태에 따르면, 본 발명의 녹색 감광성 수지 조성물이 전술한 C.I. 피그먼트 옐로우 138 또는 C.I. 피그먼트 옐로우 231을 더 포함하는 경우 이들은 이를 포함하는 착색제 전체 100중량%에 대하여 10 내지 70중량%, 구체적으로는 20 내지 70중량%, 보다 구체적으로는 30 내지 70중량%로 포함될 수 있고, 이와 같은 함량 범위를 만족하는 경우 색재현성 및 휘도 특성이 보다 향상될 수 있는 이점이 있다.
- [0081] 상기 안료는 안료의 입경이 균일하게 분산된 안료 분산액으로 사용하는 것이 바람직하다. 안료의 입경을 균일하게 분산시키기 위한 방법의 예로는 안료 분산제를 함유시켜 분산 처리하는 방법 등을 들 수 있으며, 상기 방법에 따라 안료가 용액 중에 균일하게 분산된 상태의 안료 분산액을 얻을 수 있다.

[0083] 분산제

- [0084] 상기 분산제는 함께 포함되는 착색제의 탈응집 및 안정성 유지를 위해 첨가되는 것으로서 당해 분야에서 일반적으로 사용되는 것을 제한 없이 사용할 수 있다. 시판 중인 분산제로는, BYK 사의 Disperbyk-101, 103, 107, 108, 110, 111, 112, 116, 130, 140, 142, 154, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 170, 171, 174, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 190, 2000, 2001, 2009, 2010, 2020, 2025, 2050, 2070, 2095, 2150, 2155, 2163, 2164가 있으며, Lubrizol사의 SOLSPERSE-3000, 9000, 13000, 13240, 13650, 13940, 16000, 17000, 18000, 20000, 21000, 24000, 26000, 27000, 28000, 31845, 32000, 32500, 32550, 33500, 32600, 34750, 35100, 36600, 38500, 41000, 41090, 53095, 55000, 56000, 76500 등을 들 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0085] 이들은 각각 단독으로, 또는 2종 이상을 혼합하여 사용할 수 있으며 바람직하게는 산성 관능기를 갖는 분산제인, BYK사의 Disperbyk-2000, 2001 또는 Lubrizol사의 SOLSPERSE-3000, 21000, 26000, 36600, 41000 등을 사용할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0086] 본 발명에서 분산제의 함량은 특별히 한정하는 것은 아니나, 상기 분산제의 함량은 함께 포함되는 착색제의 고형분 전체 100중량부에 대하여 5 내지 60중량부, 바람직하게는 15 내지 50중량부로 포함될 수 있다. 상기 분산제의 함량이 상기 범위를 초과하게 되면 점도가 높아질 수도 있으며, 상기 범위 미만일 경우에는 안료의 미립화가 어렵거나, 분산 후 겔화 등의 문제를 야기할 수도 있다.
- [0088] 염료
- [0089] 본 발명의 녹색 감광성 수지 조성물은 필요에 따라 염료를 더 포함할 수도 있다.
- [0090] 상기 염료는 유기용제에 대한 용해성을 가지거나 분산 가능한 것이라면 제한 없이 추가로 사용할 수 있다. 바람직하게는 유기용제에 대한 용해성을 가지면서 알칼리 현상액에 대한 용해성, 내열성 및 내용제성 등의 신뢰성을 확보할 수 있는 염료를 사용하는 것이 바람직하다. 상기 염료로는 설펜산이나 카복실산 등의 산성기를 갖는 산성 염료, 산성 염료와 질소 함유 화합물의 염, 산성 염료의 설펜아미드체 등과 이들의 유도체에서 선택된 것을 사용할 수 있으며, 이외에도 아조계, 크산텐계, 프탈로시아닌계의 산성염료 및 이들의 유도체도 선택할 수 있다. 바람직하게 상기 염료는 컬러 인덱스(The Society of Dyers and Colourists 출판) 내에 염료로 분류되어 있는 화합물이나, 염색 노트(색염사)에 기재되어 있는 공지의 염료를 들 수 있다.
- [0091] 상기 염료의 구체적인 예로는,
- [0092] C.I. 솔벤트 염료로서,
- [0093] C.I. 솔벤트 옐로우 4, 14, 15, 23, 24, 38, 62, 63, 68, 82, 94, 98, 99, 162 등의 황색 염료;
- [0094] C.I. 솔벤트 그린 1, 3, 4, 5, 7, 28, 29, 32, 33, 34, 35 등의 녹색 염료 등을 들 수 있고,
- [0095] 또한, C.I. 애시드 염료로서, C.I. 애시드 옐로우 1, 3, 7, 9, 11, 17, 23, 25, 29, 34, 36, 38, 40, 42, 54, 65, 72, 73, 76, 79, 98, 99, 111, 112, 113, 114, 116, 119, 123, 128, 134, 135, 138, 139, 140, 144, 150, 155, 157, 160, 161, 163, 168, 169, 172, 177, 178, 179, 184, 190, 193, 196, 197, 199, 202, 203, 204, 205, 207, 212, 214, 220, 221, 228, 230, 232, 235, 238, 240, 242, 243, 251 등의 황색 염료;
- [0096] C.I. 애시드 그린 1, 3, 5, 9, 16, 25, 27, 50, 58, 63, 65, 80, 104, 105, 106, 109 등의 녹색 염료 등을 들 수 있으며,
- [0097] 또한, C.I. 다이렉트 염료로서, C.I. 다이렉트 옐로우 2, 33, 34, 35, 38, 39, 43, 47, 50, 54, 58, 68, 69, 70, 71, 86, 93, 94, 95, 98, 102, 108, 109, 129, 136, 138, 141 등의 황색 염료;
- [0098] C.I. 다이렉트 그린 25, 27, 31, 32, 34, 37, 63, 65, 66, 67, 68, 69, 72, 77, 79, 82 등의 녹색 염료 등을 들 수 있고,
- [0099] 또한, C.I. 모단토 염료로서, C.I. 모단토 옐로우 5, 8, 10, 16, 20, 26, 30, 31, 33, 42, 43, 45, 56, 61, 62, 65 등의 황색 염료;
- [0100] C.I. 모단토 그린 1, 3, 4, 5, 10, 15, 19, 26, 29, 33, 34, 35, 41, 43, 53 등의 녹색 염료 등을 들 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니고, 이들 염료는 각각 단독으로 또는 2종 이상을 조합하여 사용할 수도 있다.
- [0102] 본 발명의 일 실시형태에 따르면, 전술한 착색제는 이를 포함하는 녹색 감광성 수지 조성물 중 고형분 전체 100중량%에 대하여 5 내지 60중량%, 바람직하게는 15 내지 50중량%로 포함될 수 있다. 상기 착색제의 함량이 상기

범위 내로 포함되는 경우 박막 형성시 화소의 색 농도가 충분하고, 현상 시 비화소부의 누락성이 저하되지 않아 잔사의 발생을 방지할 수 있는 이점이 있다.

- [0103] 본 발명에서 녹색 감광성 수지 조성물 중 고형분이란, 상기 녹색 감광성 수지 조성물 내에 포함되는 모든 용제를 제외한 순수 고형분을 의미한다.
- [0105] **알칼리 가용성 수지**
- [0106] 본 발명의 한 양태에 따른 녹색 감광성 수지 조성물은 알칼리 가용성 수지를 포함한다.
- [0107] 상기 알칼리 가용성 수지는 현상 처리 공정에서 이용되는 알칼리 현상액에 대한 가용성을 갖기 위해 첨가되는 것으로, 카르복시기를 갖는 에틸렌 불포화 단량체를 공중합 하여 제조하는 것일 수 있다.
- [0108] 상기 카르복시기를 갖는 에틸렌성 불포화 단량체는 구체적인 예로는 아크릴산, 메타아크릴산, 크로톤산 등의 모노카르복실산류; 푸마르산, 메사콘산, 이타콘산 등의 디카르복실산류; 및 이것들 디카르복실산의 무수물; ω -카르복시폴리카프로락톤모노(메타)아크릴레이트 등의 양 말단에 카르복실기와 수산기를 갖는 폴리머의 모노(메타)아크릴레이트 류 등을 들 수 있다. 이들 중 아크릴산, 메타아크릴산이 바람직할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0109] 상기 알칼리 가용성 수지의 제조 시 상기 카르복시기를 갖는 에틸렌성 불포화 단량체와 공중합 가능한 불포화 단량체를 추가하여 중합할 수 있다. 공중합 가능한 불포화 단량체들은 하기에 예시되어지나 반드시 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0110] 공중합이 가능한 불포화 결합을 갖는 중합 단량체의 구체적인 예로는 글리시딜기를 갖는 불포화 단량체인 글리시딜메타아크릴레이트;
- [0111] 2-히드록시에틸(메타)아크릴레이트, 2-히드록시프로필(메타)아크릴레이트, 4-히드록시부틸(메타)아크릴레이트, 2-히드록시-3-페녹시프로필 (메타)아크릴레이트, N-히드록시에틸 아크릴아마이드 등의 히드록시에틸(메타)아크릴레이트류 등의 수산기를 갖는 에틸렌성 불포화 단량체;
- [0112] 스티렌, 비닐톨루엔, α -메틸스티렌, p-클로로스티렌, o-메톡시스티렌, m-메톡시스티렌, p-메톡시스티렌, o-비닐벤질메틸에테르, m-비닐벤질메틸에테르, p-비닐벤질메틸에테르, o-비닐벤질글리시딜에테르, m-비닐벤질글리시딜에테르, p-비닐벤질글리시딜에테르 등의 방향족 비닐 화합물;
- [0113] N-시클로헥실말레이미드, N-벤질말레이미드, N-페닐말레이미드, N-o-히드록시페닐말레이미드, N-m-히드록시페닐말레이미드, N-p-히드록시페닐말레이미드, N-o-메틸페닐말레이미드, N-m-메틸페닐말레이미드, N-p-메틸페닐말레이미드, N-o-메톡시페닐말레이미드, N-m-메톡시페닐말레이미드, N-p-메톡시페닐말레이미드 등의 N-치환 말레이미드계 화합물;
- [0114] 메틸(메타)아크릴레이트, 에틸(메타)아크릴레이트, n-프로필(메타)아크릴레이트, i-프로필(메타)아크릴레이트, n-부틸(메타)아크릴레이트, i-부틸(메타)아크릴레이트, sec-부틸(메타)아크릴레이트, t-부틸(메타)아크릴레이트 등의 알킬(메타)아크릴레이트류; 시클로헥실(메타)아크릴레이트, 시클로헥실(메타)아크릴레이트, 2-메틸시클로헥실(메타)아크릴레이트, 트리시클로[5.2.1.0 2,6]데칸-8-일(메타)아크릴레이트, 2-디시클로펜타닐옥시에틸(메타)아크릴레이트, 이소보르닐(메타)아크릴레이트 등의 지환족(메타)아크릴레이트류;
- [0115] 페닐(메타)아크릴레이트, 벤질(메타)아크릴레이트 등의 아릴(메타)아크릴레이트류;
- [0116] 3-(메타크릴로일옥시메틸)옥세탄, 3-(메타크릴로일옥시메틸)-3-에틸옥세탄, 3-(메타크릴로일옥시메틸)-2-트리플루오로메틸옥세탄, 3-(메타크릴로일옥시메틸)-2-페닐옥세탄, 2-(메타크릴로일옥시메틸)옥세탄, 2-(메타크릴로일옥시메틸)-4-트리플루오로메틸옥세탄 등의 불포화 옥세탄 화합물 등을 들 수 있다.
- [0118] 본 발명의 일 실시형태에 따르면, 전술한 알칼리 가용성 수지의 산가는 30 내지 200mgKOH/g일 수 있으며, 상기 알칼리 가용성 수지의 산가가 상기 범위 미만일 경우 현상성이 저하될 수 있고, 상기 범위를 초과하는 경우 기판과의 밀착성이 다소 저하되어 패턴의 단락이 발생할 수도 있으므로, 충분한 현상성을 확보하기 위하여 상기 범위 내로 조절되는 것이 바람직할 수 있다.
- [0120] 전술한 알칼리 가용성 수지의 함량은 이를 포함하는 녹색 감광성 수지 조성물 중 고형분 전체 100중량%에 대하여 10 내지 80중량%, 구체적으로 10 내지 70중량%로 포함될 수 있다. 상기 알칼리 가용성 수지의 함량이 상기 범위 내로 포함되는 경우 현상 공정 시 사용되는 알칼리 현상액에 대한 용해성이 충분하여 패턴형성이 용이할

수 있으며, 노광부의 화소 부분의 막 감소가 방지되어 비화소 부분의 누락성이 양호해질 수도 있다.

[0122] **광중합성 화합물**

[0123] 본 발명의 한 양태에 따른 녹색 감광성 수지 조성물은 광중합성 화합물을 포함한다.

[0124] 상기 광중합성 화합물은 후술할 광중합성 개시제의 작용으로 중합할 수 있는 화합물이라면, 제한 없이 사용할 수 있으며, 단관능 단량체, 2관능 단량체 또는 다관능 단량체를 사용할 수 있고, 바람직하게는 2관능 이상의 다관능 단량체를 사용할 수 있다.

[0125] 상기 단관능 단량체의 구체적인 예로는, 노닐페닐카르비톨아크릴레이트, 2-히드록시-3-페녹시프로필아크릴레이트, 2-에틸헥실카르비톨아크릴레이트, 2-히드록시에틸 아크릴레이트 또는 N-비닐피롤리돈 등이 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0126] 상기 2관능 단량체의 구체적인 예로는, 1,6-헥산디올디(메타) 아크릴레이트, 에틸렌글리콜디(메타)아크릴레이트, 네오헥틸글리콜디(메타) 아크릴레이트, 트리에틸렌글리콜디(메타)아크릴레이트, 비스페놀 A의 비스(아크릴로일옥시에틸)에테르 또는 3-메틸펜탄디올디(메타)아크릴레이트 등이 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0127] 상기 다관능 단량체의 구체적인 예로는, 트리메틸올 프로판트리(메타) 아크릴레이트, 에톡실레이티드트리메틸올 프로판트리(메타)아크릴레이트, 프로폭실레이티드트리메틸올프로판트리(메타)아크릴레이트, 펜타에리스리톨트리(메타)아크릴레이트, 펜타에리스리톨테트라(메타)아크릴레이트, 디펜타에리스 리톨펜타(메타)아크릴레이트, 에톡실레이티드디펜타에리스리톨헥사(메타)아크릴 레이트, 프로폭실레이티드디펜타에리스리톨헥사(메타)아크릴레이트 또는 디펜타 에리스리톨헥사(메타)아크릴레이트 등이 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0129] 상기 광중합성 화합물은 이를 포함하는 녹색 감광성 수지 조성물 중 고형분전체 100중량%에 대하여, 5 내지 45 중량%로 포함될 수 있고, 구체적으로 7 내지 45중량%로 포함되는 것이 바람직할 수 있다. 상기 광중합성 화합물의 함량이 상기 범위 내로 포함되는 경우 화소부의 강도나 평활성이 양호해질 수 있다.

[0131] **광중합성 개시제**

[0132] 본 발명의 한 양태에 따른 녹색 감광성 수지 조성물은 광중합성 개시제를 포함하며, 본 발명의 일 실시형태에 따르면, 상기 광중합성 개시제는 옥심에스테르계 화합물을 포함함으로써 녹색 감광성 수지 조성물이 고감도화되어 패턴 뜯김 방지 및 미세패턴을 구현할 수 있는 이점이 있다.

[0133] 상기 옥심에스테르계 화합물로는 1,2-Octanedione, 1-[4-(phenylthio) phenyl]-2-(O-benzoyloxime), 1-[9-Ethyl-6-(2-methylbenzoyl)-9H-carbazol-3-yl]ethanone 1-(O-acetyloxime) 등이 있으며 시판 중인 옥심에스테르계 광중합 개시제로는 BASF사의 Irgacure® OXE 01, Irgacure® OXE 02, Irgacure® OXE 03 등이 있으며 각각의 흡광도와 발생하는 라디칼종이 다양하기 때문에 2종 이상을 혼용하여 사용하는 것이 바람직하다.

[0135] 또한, 본 발명의 녹색 감광성 수지 조성물은 전술한 옥심에스테르계 화합물 이외의 광중합성 개시제를 사용할 수도 있다. 대표적으로는 아세토페논계 화합물, 벤조페논계 화합물, 트리아진계 화합물, 비이미다졸계 화합물, 및 티오크산톤계 화합물로 이루어진 군으로부터 선택되는 1종 이상의 화합물을 사용하는 것이 바람직하다.

[0136] 상기 아세토페논계 화합물의 구체적인 예로는 디에톡시아세토페논, 2-히드록시-2-메틸-1-페닐프로판-1-온, 벤질 디메틸케탈, 2-히드록시-1-[4-(2-히드록시에톡시)페닐]-2-메틸프로판-1-온, 1-히드록시시클로헥실페닐케톤, 2-메틸-1-(4-메틸티오페닐)-2-모르폴리노프로판-1-온, 2-벤질-2-디메틸아미노-1-(4-모르폴리노페닐)부탄-1-온, 2-히드록시-2-메틸-1-[4-(1-메틸비닐)페닐]프로판-1-온, 2-(4-메틸벤질)-2-(디메틸아미노)-1-(4-모르폴리노페닐)부탄-1-온 등을 들 수 있다.

[0137] 상기 벤조페논계 화합물로서는, 예를 들면 벤조페논, 0-벤조일벤조산 메틸, 4-페닐벤조페논, 4-벤조일-4'-메틸디페닐술포이드, 3,3',4,4'-테트라(tert-부틸퍼옥시카르보닐)벤조페논, 2,4,6-트리메틸벤조페논 등이 있다.

[0138] 상기 트리아진계 화합물의 구체적인 예로는 2,4-비스(트리클로로메틸)-6-(4-메톡시페닐)-1,3,5-트리아진, 2,4-비스(트리클로로메틸)-6-(4-메톡시나프틸)-1,3,5-트리아진, 2,4-비스(트리클로로메틸)-6-피페로닐-1,3,5-트리아진, 2,4-비스(트리클로로메틸)-6-(4-메톡시스티릴)-1,3,5-트리아진, 2,4-비스(트리클로로메틸)-6-[2-(5-메틸퓨란-2-일)에테닐]-1,3,5-트리아진, 2,4-비스(트리클로로메틸)-6-[2-(퓨란-2-일)에테닐]-1,3,5-트리아진, 2,4-비스(트리클로로메틸)-6-[2-(4-디에틸아미노-2-메틸페닐)에테닐]-1,3,5-트리아진, 2,4-비스(트리클로로메틸)-6-[2-(3,4-디메톡시페닐)에테닐]-1,3,5-트리아진 등을 들 수 있다.

- [0139] 상기 비이미다졸 화합물의 구체적인 예로는 2,2'-비스(2-클로로페닐)-4,4',5,5'-테트라페닐비이미다졸, 2,2'-비스(2,3-디클로로페닐)-4,4',5,5'-테트라페닐비이미다졸, 2,2'-비스(2-클로로페닐)-4,4',5,5'-테트라(알콕시페닐)비이미다졸, 2,2'-비스(2-클로로페닐)-4,4',5,5'-테트라(트리알콕시페닐)비이미다졸, 2,2-비스(2,6-디클로로페닐)-4,4',5,5'-테트라페닐-1,2'-비이미다졸 또는 4,4',5,5' 위치의 페닐기가 카르보알콕시기에 의해 치환되어 있는 비이미다졸 화합물 등을 들 수 있다. 이들 중에서 2,2'-비스(2-클로로페닐)-4,4',5,5'-테트라페닐비이미다졸, 2,2'-비스(2,3-디클로로페닐)-4,4',5,5'-테트라페닐비이미다졸, 2,2-비스(2,6-디클로로페닐)-4,4',5,5'-테트라페닐-1,2'-비이미다졸이 바람직하게 사용된다.
- [0140] 상기 티오크산톤계 화합물로서는, 예를 들면 2-이소프로필티오크산톤, 2,4-디에틸티오크산톤, 2,4-디클로로티오크산톤, 1-클로로-4-프로폭시티오크산톤 등이 있다.
- [0142] 또한, 상기 광증합성 개시제는 본 발명의 녹색 감광성 수지 조성물의 감도를 보다 향상시키기 위해서, 광증합 개시 보조제를 더 포함할 수도 있다. 본 발명에 따른 녹색 감광성 수지 조성물은 이와 같이 광증합 개시 보조제를 더 포함함으로써, 감도가 더욱 높아져 생산성이 향상될 수 있다.
- [0143] 상기 광증합 개시 보조제는 예를 들어 아민 화합물, 카르복실산 화합물, 다관능 치올화합물로 이루어진 군으로부터 선택되는 1종 이상의 화합물이 바람직하게 사용될 수 있다.
- [0144] 상기 아민 화합물로는 방향족 아민 화합물을 사용하는 것이 바람직하며, 구체적으로 트리에탄올아민, 메틸디에탄올아민, 트리아소프로판올아민 등의 지방족 아민 화합물, 4-디메틸아미노벤조산메틸, 4-디메틸아미노벤조산에틸, 4-디메틸아미노벤조산이소아밀, 4-디메틸아미노벤조산2-에틸헥실, 벤조산2-디메틸아미노에틸, N,N-디메틸과라톨루이딘, 4,4'-비스(디메틸아미노)벤조페논(통칭: 미힐러 케톤), 4,4'-비스(디에틸아미노)벤조페논 등을 사용할 수 있다.
- [0145] 상기 카르복실산 화합물은 방향족 헤테로아세트산류인 것이 바람직하며, 구체적으로 페닐티오아세트산, 메틸페닐티오아세트산, 에틸페닐티오아세트산, 메틸에틸페닐티오아세트산, 디메틸페닐티오아세트산, 메톡시페닐티오아세트산, 디메톡시페닐티오아세트산, 클로로페닐티오아세트산, 디클로로페닐티오아세트산, N-페닐글리신, 페녹시아세트산, 나프틸티오아세트산, N-나프틸글리신, 나프톡시아세트산 등을 들 수 있다.
- [0146] 상기 다관능 치올화합물로는 Tris-[(3-mercaptopropionyloxy)-ethyl]-isocyanurate, Trimethylolpropane tris-3-mercaptopropionate), Pentaerythritol tetrakis-3-mercaptopropionate), Dipentaerythritol hexa-3-mercaptopropionate) 등이 있다.
- [0148] 전술한 광증합성 개시제 전체의 함량은 함께 포함되는 알칼리 가용성 수지와 광증합성 화합물의 전체 고형분 100중량부에 대해서 0.1 내지 40 중량부, 바람직하게는 1 내지 30 중량부 포함될 수 있다. 상기 광증합성 개시제가 상기 범위 내로 포함되는 경우, 녹색 감광성 수지 조성물이 고감도화되어 노광 시간이 단축되므로 생산성이 향상되며 높은 해상도를 유지할 수 있는 이점이 있다. 또한, 상술한 조건의 조성물을 사용하여 형성한 화소부의 강도와 상기 화소부의 표면에서의 평활성이 양호해질 수도 있다.
- [0149] 또한 상기 광증합성 개시제가 옥시메스테르계 화합물을 포함하는 경우 상기 옥시메스테르계 화합물의 함량은 전체 광증합성 개시제 중 10 내지 100 중량%, 바람직하게는 20 내지 100 중량%를 포함할 수 있다. 전체 광증합성 개시제 중 옥시메스테르계 화합물의 함량이 10 중량% 미만일 경우 착색제에 의한 감도 저하가 극복되지 못하고 현상공정 중 패턴의 단락이 발생할 수 있는 문제가 있다.
- [0151] 상기 광증합 개시 보조제는 더 포함되는 경우, 고형분을 기준으로 알칼리 가용성 수지와 광증합성 화합물의 합 100중량부에 대해서 0.1 내지 40 중량부, 바람직하게는 1 내지 30 중량부 포함될 수 있다. 상기 광증합 개시 보조제의 사용량이 상술한 0.1 내지 40 중량부의 범위 내에 있으면 착색 감광성 수지 조성물의 감도가 보다 높아지고, 상기 조성물을 사용하여 형성되는 컬러필터의 생산성이 보다 향상될 수 있다.
- [0153] **용제**
- [0154] 본 발명의 한 양태에 따른 녹색 감광성 수지 조성물은 용제를 포함한다.
- [0155] 상기 용제는 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트가 바람직하나 전술한 녹색 감광성 수지 조성물의 구성 성분을 용해시키는 것이라면 특별히 제한하지 않고 사용 가능하다. 특히 에테르류, 방향족 탄화수소류, 케톤류, 알코올류, 에스테르류 또는 아미드류 등이 바람직하다.

[0156] 구체적으로 에틸렌글리콜모노메틸에테르, 에틸렌글리콜모노에틸에테르, 에틸렌글리콜모노프로필에테르, 에틸렌글리콜모노부틸에테르, 디에틸렌글리콜디메틸에테르, 디에틸렌글리콜디에틸에테르, 디에틸렌글리콜디프로필에테르, 디에틸렌글리콜디부틸에테르, 프로필렌글리콜모노메틸에테르, 프로필렌글리콜모노에틸에테르, 프로필렌글리콜모노프로필에테르, 프로필렌글리콜모노부틸에테르, 디프로필렌글리콜디메틸에테르, 디프로필렌글리콜디에틸에테르, 디프로필렌글리콜디프로필에테르 및 디프로필렌글리콜디부틸에테르 등의 에테르류; 벤젠, 톨루엔, 크실렌 및 메시틸렌 등의 방향족 탄화수소류; 메틸에틸케톤, 아세톤, 메틸아밀케톤, 메틸이소부틸케톤 및 시클로헥사논 등의 케톤류; 에탄올, 프로판올, 부탄올, 헥사놀, 시클로헥산올, 에틸렌글리콜 및 글리세린 등의 알코올류; 3-에톡시프로피온산에틸, 3-메톡시프로피온산메틸, 메틸셀로솔브아세테이트, 에틸셀로솔브아세테이트, 에틸아세테이트, 부틸아세테이트, 아밀아세테이트, 메틸락테이트, 에틸락테이트, 부틸락테이트, 3-메톡시부틸아세테이트, 3-메틸-3-메톡시-1-부틸아세테이트, 메톡시벤틸아세테이트, 에틸렌글리콜모노아세테이트, 에틸렌글리콜디아세테이트, 에틸렌글리콜모노메틸에테르아세테이트, 에틸렌글리콜모노에틸에테르아세테이트, 디에틸렌글리콜모노아세테이트, 디에틸렌글리콜디아세테이트, 디에틸렌글리콜모노부틸에테르아세테이트, 프로필렌글리콜모노아세테이트, 프로필렌글리콜디아세테이트, 프로필렌글리콜모노에틸에테르아세테이트, 에틸렌카보네이트, 프로필렌카보네이트 및 γ -부티로락톤 등의 에스테르류 등을 들 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니고, 이들은 각각 단독으로 또는 2종 이상을 혼합하여 사용할 수 있다.

[0158] 상기 용제는 이를 포함하는 녹색 감광성 수지 조성물 전체 100중량%에 대하여, 60 내지 90 중량%, 바람직하게는 70 내지 87중량%로 포함될 수 있다. 상기 용제가 상기 범위 내로 포함되면, 롤 코터, 스핀 코터, 슬릿 앤드 스핀 코터, 슬릿 코터(다이 코터라고도 하는 경우가 있음), 잉크젯 등의 도포 장치로 도포했을 때 도포성이 양호해질 수 있다.

[0160] **첨가제**

[0161] 본 발명의 녹색 감광성 수지 조성물은 본 발명의 목적을 해치지 않는 범위 내에서 당 업자의 필요에 따라 전술한 성분들 이외에 충전제, 다른 고분자 화합물, 경화제, 밀착 촉진제, 자외선 흡수제, 응집 방지제 등의 첨가제를 더 포함할 수도 있다.

[0162] 상기 충전제는 구체적으로, 유리, 실리카, 알루미늄 등을 사용할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0163] 상기 다른 고분자 화합물은 구체적으로 에폭시 수지, 말레이미드 수지 등의 경화성 수지, 폴리비닐알코올, 폴리아크릴산, 폴리에틸렌글리콜 모노알킬에테르, 폴리플루오로알킬아크릴레이트, 폴리에스테르, 폴리우레탄 등의 열가소성 수지 등을 사용할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0164] 상기 경화제는 심부 경화 및 기계적 강도를 높이기 위해 사용되며, 구체적으로 에폭시 화합물, 다관능 이소시아네이트 화합물, 멜라민 화합물, 옥세탄 화합물 등을 사용할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 상기 에폭시 화합물은 구체적으로, 비스페놀 A계 에폭시 수지, 수소화 비스페놀 A계 에폭시 수지, 비스페놀 F계 에폭시 수지, 수소화 비스페놀 F계 에폭시 수지, 노블락형 에폭시 수지, 기타 방향족계 에폭시 수지, 지환족계 에폭시 수지, 글리시딜에스테르계 수지, 글리시딜아민계 수지, 또는 이러한 에폭시 수지의 브롬화 유도체, 에폭시 수지 및 그 브롬화 유도체 이외의 지방족, 지환족 또는 방향족 에폭시 화합물, 부타디엔 (공)중합체 에폭시화물, 이소프렌 (공)중합체 에폭시화물, 글리시딜(메타)아크릴레이트 (공)중합체, 트리글리시딜이소시아놀레이트 등을 사용할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 상기 옥세탄 화합물은 구체적으로, 카르보네이트비스옥세탄, 크실렌비스옥세탄, 아디페이트비스옥세탄, 테레프탈레이트비스옥세탄, 시클로헥산 디카르복실산비스옥세탄 등을 사용할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0165] 상기 경화제는 경화제와 함께 에폭시 화합물의 에폭시기, 옥세탄 화합물의 옥세탄 골격을 개환 중합하게 할 수 있는 경화 보조 화합물을 병용할 수 있다. 상기 경화 보조 화합물은 구체적으로, 다가 카르본산류, 다가 카르본산 무수물류, 산 발생제 등을 사용할 수 있다. 상기 카르본산 무수물류는 에폭시 수지 경화제로서 시판되는 것을 이용할 수 있다. 시판되는 상기 에폭시 수지 경화제로서는 예를 들면, 상품명(아데카하도나 EH-700)(아데카공업(주) 제조), 상품명(리카릿도 HH)(신일본이화(주) 제조), 상품명(MH-700)(신일본이화(주) 제조) 등을 들 수 있다.

[0166] 상기에서 예시한 경화제 및 경화 보조 화합물은 각각 단독으로 또는 2종 이상 혼합하여 이용할 수 있다.

[0167] 상기 밀착 촉진제는 구체적으로, 비닐트리메톡시실란, 비닐트리에톡시실란, 비닐 트리스(2-메톡시에톡시)실란, N-(2-아미노에틸)-3-아미노프로필메틸디메톡시실란, N-(2-아미노에틸)-3-아미노프로필트리메톡시실란, 3-아미노프로필트리에톡시실란, 3-글리시독시프로필트리메톡시실란, 3-글리시독시프로필메틸디메톡시실란, 2-(3,4-에폭시시클로헥실)에틸트리메톡시실란, 3-클로로프로필메틸디메톡시실란, 3-클로로프로필트리메톡시실란, 3-메타크

릴옥시프로필트리메톡시실란, 3-머캅토 프로필트리메톡시실란, 3-이소시아네이트프로필트리메톡시실란 및 3-이소시아네이트프로필트리메톡시실란으로 이루어진 군으로부터 선택된 단독 또는 이들의 혼합물을 사용할 수 있다.

[0168] 상기 밀착 촉진제를 포함하는 경우 그 함량은 조성물 중 고형분 전체 100중량%에 대하여 0.01 내지 10중량%, 바람직하게는 0.05 내지 2 중량%로 포함될 수 있다.

[0169] 상기 자외선 흡수제는 구체적으로, 2-(3-tert-부틸-2-히드록시-5-메틸페닐)-5-클로로벤조티리아졸, 알콕시벤조페논 등을 사용할 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.

[0170] 상기 응집 방지제는 구체적으로 폴리아크릴산 나트륨 등을 사용할 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.

[0172] 전술한 녹색 감광성 수지조성물의 제조방법은 당 업계에서 사용되는 방법을 제한 없이 사용할 수 있으나, 일 예를 들어본다면 하기와 같다.

[0173] 먼저, 상기 착색제 중 안료를 용제 내지 분산제와 혼합하여 안료의 평균 입경이 0.2 μ m 이하 정도가 될 때까지 비드 밀 등을 이용하여 분산시킨다. 이때, 필요에 따라 안료 분산제, 알칼리 가용성 수지의 일부 또는 전부, 또는 염료를 용제와 함께 혼합시켜, 용해 또는 분산시킬 수 있다.

[0174] 상기 혼합된 분산액에 염료, 알칼리 가용성 수지의 나머지, 광중합성 화합물 및 광중합 개시제와 필요에 따라 첨가제 및 용제를 소정의 농도가 되도록 더 첨가하여 본 발명에 따른 녹색 감광성 수지 조성물을 제조할 수 있다.

[0176] <컬러 필터>

[0177] 본 발명의 다른 양태에 따른 컬러 필터는 전술한 녹색 감광성 수지 조성물의 경화물을 포함한다. 구체적으로, 상기 녹색 감광성 수지 조성물의 경화물이란 기관 상에 본 발명의 녹색 감광성 수지 조성물로 제조된 착색 패턴을 의미할 수 있다. 상기 기관은 투명한 재질로서, 컬러 필터의 안정성을 위해 충분한 강도와 지지력을 갖는 소재를 사용할 수 있다. 바람직하게는 화학적 안정성이 우수하며, 강도가 높은 유리를 사용할 수 있다. 또한, 상기 컬러필터는 광원으로서는 청색 광원을 더 포함할 수도 있다.

[0178] 상기 컬러필터의 구체적인 구성 및 제조 방법은 당해 분야에서 잘 알려진 통상적인 구성 및 방법을 이용할 수 있으나, 통상적으로는 도포 단계; 도광 단계; 및 제거 단계;를 포함하는 공정을 거쳐 제조될 수 있다.

[0179] 구체적으로, 상기 녹색 감광성 수지 조성물을 아무것도 도포되지 않은 유리기관 및 SiNx(보호막)가 500 내지 1,500Å의 두께로 도포되어 있는 유리기관 상에 스핀 도포, 슬릿 도포 등의 적당한 방법을 사용하여, 2.0 내지 3.4 μ m의 두께로 도포한다. 도포 후에는 컬러필터에 필요한 패턴을 형성하도록 광을 조사한다. 광을 조사한 다음, 도포층을 알칼리 현상액으로 처리하면 도포층의 미조사 부분이 용해되고 컬러필터에 필요한 패턴이 형성된다. 이러한 과정을 필요한 R, G, B 색의 수에 따라 반복 수행함으로써, 원하는 패턴을 갖는 컬러필터를 수득할 수 있다. 또한 상기 과정에서, 현상에 의해 수득된 화상 패턴을 다시 가열하거나 또는 활성선 조사 등에 의해 경화시킴으로써 내크랙성, 내용제성 등을 더욱 향상시킬 수 있다.

[0181] <화상표시장치>

[0182] 본 발명의 또 다른 양태에 따른 화상표시장치는 전술한 컬러필터를 포함한다.

[0183] 구체적으로, 상기 화상표시장치는 광원 등과 같은 발광 장치, 도광판, 본 발명에 따른 컬러필터를 포함하는 액정표시부 등과 같이 통상적으로 화상표시장치에 포함될 수 있는 그 밖의 구성들을 포함할 수 있으며, 본 발명에서 이를 한정하지는 않는다.

[0184] 또한, 본 발명의 화상표시장치는 상술한 컬러필터 이외에 적 양자점 입자를 함유한 적색 패턴층, 녹 양자점 입자를 함유한 녹색 패턴층, 및 청 양자점 입자를 함유한 청색 패턴층을 포함하는 컬러필터를 추가로 구비할 수도 있다. 그러한 경우에 화상표시장치에 적용되는 광원의 방출광이 특별히 한정되지 않으나, 보다 우수한 색 재현성의 측면에서 바람직하게는 청색광을 방출하는 광원을 사용할 수 있다.

[0185] 본 발명의 화상표시장치는 상술한 컬러필터 이외에 적색 패턴층, 녹색 패턴층 및 청색 패턴층 중 2종 색상의 패턴층만을 포함하는 컬러필터를 추가로 구비할 수도 있다. 그러한 경우에 상기 컬러필터는 양자점 입자를 함유하지 않는 투명 패턴층을 더 구비한다. 2종 색상의 패턴층만을 구비하는 경우에는 포함하지 않은 나머지 색상을 나타내는 파장의 빛을 방출하는 광원을 사용할 수 있다. 예를 들면, 적색 패턴층 및 녹색 패턴층만을 포함하는

경우에는, 청색광을 방출하는 광원을 사용할 수 있다. 그러한 경우에 적 양자점 입자는 적색광을, 녹 양자점 입자는 녹색광을 방출하고, 투명 패턴층은 청색광이 그대로 투과하여 청색을 나타낸다.

[0186] 상기 화상 표시 장치는 구체적으로, 액정표시장치(LCD)뿐만 아니라, 전계발광표시장치(EL), 플라즈마표시장치(PDP), 전계발출표시장치(FED), 유기발광소자(OLED) 등 각종 화상표시장치를 들 수 있다.

[0188] 이하, 본 발명의 이해를 돕기 위하여 바람직한 실시예를 제시하나, 하기 실시예는 본 발명을 예시하는 것일 뿐 본 발명의 범주 및 기술사상 범위 내에서 다양한 변경 및 수정이 가능함은 당 업자에게 있어서 명백한 것이며, 이러한 변형 및 수정이 첨부된 특허청구범위에 속하는 것도 당연한 것이다. 이하의 실시예 및 비교예에서 함량을 나타내는 "%" 및 "부"는 특별히 언급하지 않는 한 중량 기준이다.

[0190] **제조예 1: 안료분산조성물의 제조**

[0191] 제조예 1-1: 안료분산조성물 M1의 제조

[0192] 안료로서 C.I. 피그먼트 그린 62 10.0 중량부, 안료 분산제로서 LPN-6919 (BYK사 제조) 5.0 중량부 및 용매로서 프로필렌글리콜메틸에테르아세테이트 85.0 중량부를 비드밀에 의해 12시간 동안 혼합 및 분산하여 안료분산조성물 M1을 제조하였다.

[0194] 제조예 1-2: 안료분산조성물 M2의 제조

[0195] 안료로서 C.I. 피그먼트 그린 63 10.0 중량부, 안료 분산제로서 LPN-6919 (BYK사 제조) 5.0 중량부 및 용매로서 프로필렌글리콜메틸에테르아세테이트 85.0 중량부를 비드밀에 의해 12시간 동안 혼합 및 분산하여 안료분산조성물 M2을 제조하였다.

[0197] 제조예 1-3: 안료분산조성물 M3

[0198] 안료로서 C.I. 피그먼트 그린 7 10.0 중량부, 안료 분산제로서 LPN-6919 (BYK사 제조) 5.0 중량부 및 용매로서 프로필렌글리콜메틸에테르아세테이트 85.0 중량부를 비드밀에 의해 12시간 동안 혼합 및 분산하여 안료분산조성물 M3을 제조하였다.

[0200] 제조예 1-4: 안료분산조성물 M4

[0201] 안료로서 C.I. 피그먼트 그린 58 10.0 중량부, 안료 분산제로서 LPN-6919 (BYK사 제조) 5.0 중량부 및 용매로서 프로필렌글리콜메틸에테르아세테이트 85.0 중량부를 비드밀에 의해 12시간 동안 혼합 및 분산하여 안료분산조성물 M4을 제조하였다.

[0203] 제조예 1-5: 안료분산조성물 M5

[0204] 안료로서 C.I. 피그먼트 그린 59 10.0 중량부, 안료 분산제로서 LPN-6919 (BYK사 제조) 5.0 중량부 및 용매로서 프로필렌글리콜메틸에테르아세테이트 85.0 중량부를 비드밀에 의해 12시간 동안 혼합 및 분산하여 안료분산조성물 M5을 제조하였다.

[0206] 제조예 1-6: 안료분산조성물 M6

[0207] 안료로서 C.I. 피그먼트 옐로우 138 10.0 중량부, 안료 분산제로서 LPN-6919 (BYK사 제조) 5.0 중량부 및 용매로서 프로필렌글리콜메틸에테르아세테이트 85.0 중량부를 비드밀에 의해 12시간 동안 혼합 및 분산하여 안료분산조성물 M6을 제조하였다.

[0209] **합성예: 알칼리 가용성 수지의 합성**

[0210] 교반기, 온도계, 환류 냉각관, 적하 로트 및 질소 도입관을 구비한 플라스크에 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트 120부, 프로필렌글리콜모노메틸에테르 80부, AIBN 2부, 아크릴산 13.0부, 벤질메타아크릴레이트 10부, 4-메틸스티렌 57.0부, 메틸메타아크릴레이트 20부, n-도데실머캅트 3부를 투입하고 질소 치환하였다. 그 후 교반하며 반응액의 온도를 110℃로 상승시키고 6시간 반응하였다. 이렇게 합성된 알칼리 가용성 수지의 고형분 산가는 100.2mgKOH/g 이며 GPC로 측정된 중량 평균 분자량 Mw는 약 15110이었다.

[0212] **실시예: 녹색 감광성 수지 조성물의 제조**

[0213] 실시예 1.

[0214] 상기 제조예 1의 안료분산조성물 M1 52.5중량부, 상기 합성예의 수지 9.55중량부, KAYARAD DPHA (닛본가야꾸 체

조) 3.39중량부, Irgacure®OXE02 (BASF사 제조) 0.34중량부를 가하고, 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트 34.22중량부를 혼합하여 녹색 감광성 수지 조성물을 제조하였다.

[0216] 실시예 2.

[0217] 상기 제조예 2의 안료분산조성물 M2 52.5중량부, 상기 합성예의 수지 9.55중량부, KAYARAD DPHA (닛본가야꾸 제조) 3.39중량부, Irgacure®OXE02 (BASF사 제조) 0.34중량부를 가하고, 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트 34.22중량부를 혼합하여 녹색 감광성 수지 조성물을 제조하였다.

[0219] 실시예 3.

[0220] 상기 상기 제조예 1의 안료분산 조성물 M1 25.15중량부, 상기 제조예 6의 안료분산 조성물 M6 27.35중량부, 상기 합성예의 수지 9.55중량부, KAYARAD DPHA (닛본가야꾸 제조) 3.39중량부, Irgacure®OXE02 (BASF사 제조) 0.34중량부를 가하고, 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트 34.22중량부를 혼합하여 녹색 감광성 수지 조성물을 제조하였다.

[0222] 실시예 4.

[0223] 상기 제조예 2의 안료분산조성물 M2 26.15중량부, 상기 제조예 6의 안료분산 조성물 M6 26.36중량부, 상기 합성예 1의 수지 9.55중량부, KAYARAD DPHA (닛본가야꾸 제조) 3.39중량부, Irgacure®OXE02 (BASF사 제조) 0.34중량부를 가하고, 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트 34.22중량부를 혼합하여 녹색 감광성 수지 조성물을 제조하였다.

[0225] **비교예: 녹색 감광성 수지 조성물의 제조**

[0226] 비교예 1.

[0227] 상기 제조예 3의 안료분산조성물 M3 52.5중량부, 상기 합성예의 수지 9.55중량부, KAYARAD DPHA (닛본가야꾸 제조) 3.39중량부, Irgacure®OXE02 (BASF사 제조) 0.34중량부를 가하고, 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트 34.22중량부를 혼합하여 녹색 감광성 수지 조성물을 제조하였다.

[0229] 비교예 2.

[0230] 상기 제조예 4의 안료분산 조성물 M4 52.5중량부, 상기 합성예의 수지 9.55중량부, KAYARAD DPHA (닛본가야꾸 제조) 3.39중량부, Irgacure®OXE02 (BASF사 제조) 0.34중량부를 가하고, 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트 34.22중량부를 혼합하여 녹색 감광성 수지 조성물을 제조하였다.

[0232] 비교예 3.

[0233] 상기 제조예 5의 안료분산 조성물 M5 52.5중량부, 상기 합성예의 수지 9.55중량부, KAYARAD DPHA (닛본가야꾸 제조) 3.39중량부, Irgacure®OXE02 (BASF사 제조) 0.34중량부를 가하고, 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트 34.22중량부를 혼합하여 녹색 감광성 수지 조성물을 제조하였다.

[0235] 비교예 4.

[0236] 상기 제조예 3의 안료분산조성물 M3 30.40중량부, 상기 제조예 6의 안료분산 조성물 M6 22.10중량부, 상기 합성예의 수지 9.55중량부, KAYARAD DPHA (닛본가야꾸 제조) 3.39중량부, Irgacure®OXE02 (BASF사 제조) 0.34중량부를 가하고, 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트 34.22중량부를 혼합하여 녹색 감광성 수지 조성물을 제조하였다.

[0238] 비교예 5.

[0239] 상기 제조예 4의 안료분산 조성물 M4 42.42중량부, 상기 제조예 6의 안료분산 조성물 M6 10.08중량부, 상기 합성예의 수지 9.55중량부, KAYARAD DPHA (닛본가야꾸 제조) 3.39중량부, Irgacure®OXE02 (BASF사 제조) 0.34중량부를 가하고, 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트 34.22중량부를 혼합하여 녹색 감광성 수지 조성물을 제조하였다.

[0241] 비교예 6.

[0242] 상기 제조예 5의 안료분산 조성물 M5 19.95중량부, 상기 제조예 6의 안료분산 조성물 M6 32.55중량부, 상기 합성예의 수지 9.55중량부, KAYARAD DPHA (닛본가야꾸 제조) 3.39중량부, Irgacure®OXE02 (BASF사 제조) 0.34중량부를 가하고, 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트 34.22중량부를 혼합하여 녹색 감광성 수지 조성물을

제조하였다.

[0244] **제조예 2. 컬러필터의 제조**

[0245] 상기 실시예 및 비교예에서 제조된 각각의 녹색 감광성 수지 조성물을 스핀 코팅법으로 2인치각의 유리 기판(코닝사 제조, 「EAGLE XG」) 위에 도포한 다음, 가열판 위에 놓고 100℃의 온도에서 3분간 유지하여 박막을 형성시켰다. 이어서 자외선 광원은 g, h, i 선을 모두 함유하는 1KW의 고압 수은등을 사용하여 40 mJ/cm² 로 조사하였으며, 특별한 광학 필터는 사용하지 않았다. 상기 자외선이 조사된 박막을 pH 10.5의 KOH 수용액 현상 용액에 80초 동안 담궈 현상하였다. 상기 박막이 도포된 유리판을 증류수를 사용하여 세척한 다음, 질소 가스를 불어서 건조하고, 230℃의 가열 오븐에서 20분간 가열하여 컬러필터를 제조하였으며, 이 때 제조된 컬러필터의 두께는 2.0 μm였다.

[0247] **실험예 1: 색좌표 및 투과율 측정**

[0248] 상기 제조예 2에서 제조된 각각의 컬러필터를 색도계 (올림푸스사 제조, OSP-200) 를 이용하여 색좌표와 투과율, 스펙트럼 투과율을 측정하였다.

[0249] 구체적으로, 상기 실시예 1 내지 2 및 비교예 1 내지 3을 통해 상기 각각의 조성물 내에 포함되는 각각의 안료(1종)에 대한 분광특성(파장대별 투과율)이 본 발명의 조건을 만족하는지 여부를 확인하였으며, 그 결과를 도 1 내지 3 및 하기 표 1에 기재하였다. 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명에서 실시예로서 사용된 안료인 C.I. 피그먼트 그린 62(실시예 1) 및 C.I. 피그먼트 그린 63(실시예 2)의 경우, 비교예로서 사용된 C.I. 피그먼트 그린 7(비교예 1), C.I. 피그먼트 그린 58(비교예 2), C.I. 피그먼트 그린 59(비교예 3)과는 달리 450 내지 500nm의 파장 범위 내에서 투과율이 80% 이상 99% 미만으로 본 발명의 조건을 만족하는 것을 확인할 수 있었으며, 도 1 및 도 3을 참조하면 본 발명에서 실시예로서 사용된 안료(C.I. 피그먼트 그린 62, C.I. 피그먼트 그린 63)의 경우 760 내지 780nm의 파장 범위 내에서의 투과율이 40% 이상 99% 미만으로 본 발명의 조건을 만족하는 것을 확인할 수 있었다.

[0250] 또한, 상기와 같이 분광특성을 확인한 각 착색제의 투과율을 동일한 조건에서 평가 비교하기 위하여, 실시예 3 내지 4 및 비교예 4 내지 6과 같이, 각각의 착색제에 C.I. 피그먼트 옐로우 138이 포함된 상기 제조예 6의 안료 분산조성물을 그 비율을 서로 다르게 혼합함으로써 색좌표가 Gx: 0.260, Gy: 0.550(CIE1931 색모델)가 되도록 조절하였다. 상기 투과율 결과는 하기 표 2에 기재하였다.

[0252] **실험예 2: 밀착성 평가**

[0253] 상기 제조예 2에서 제조된 컬러필터에 생성된 패턴을 광학현미경을 통하여 평가하였을 때 아래와 같은 평가 기준으로 패턴상에 뜯김 현상 정도를 평가하였으며, 그 결과를 하기 표 2에 나타내었다.

[0254] <평가 기준>

[0255] ○: 패턴상 뜯김 없음

[0256] △: 패턴상 뜯김 1 내지 4개

[0257] ×: 패턴상 뜯김 5개 이상

표 1

[0259]

	450nm	500nm	760nm	780nm
실시예1	82%	92%	76%	88%
실시예2	87%	96%	73%	92%
비교예1	13%	84%	17%	23%
비교예2	17%	86%	17%	23%
비교예3	14%	80%	12%	21%

[0260] 상기 표 1을 살펴보면, 실시예 1 내지 2에서 사용된 안료인 C.I. 피그먼트 그린 62 및 C.I. 피그먼트 그린 63이 본 발명에서 요구하는 착색제의 분광특성에 부합되는 것을 확인할 수 있었다.

표 2

	투과율	밀착성
실시예3	61.26	○
실시예4	61.45	○
비교예4	58.41	△
비교예5	60.08	×
비교예6	59.27	△

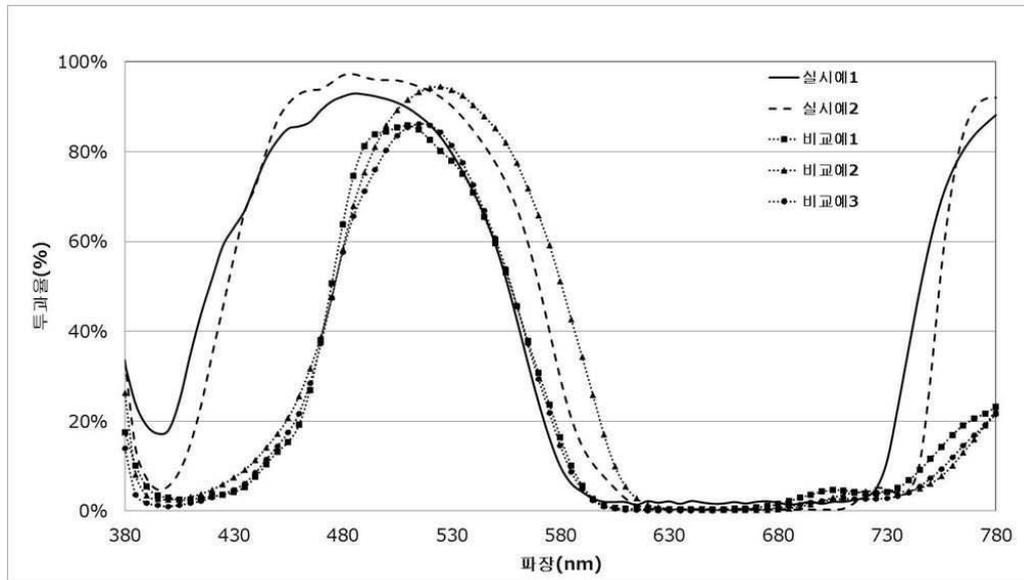
[0262]

[0263]

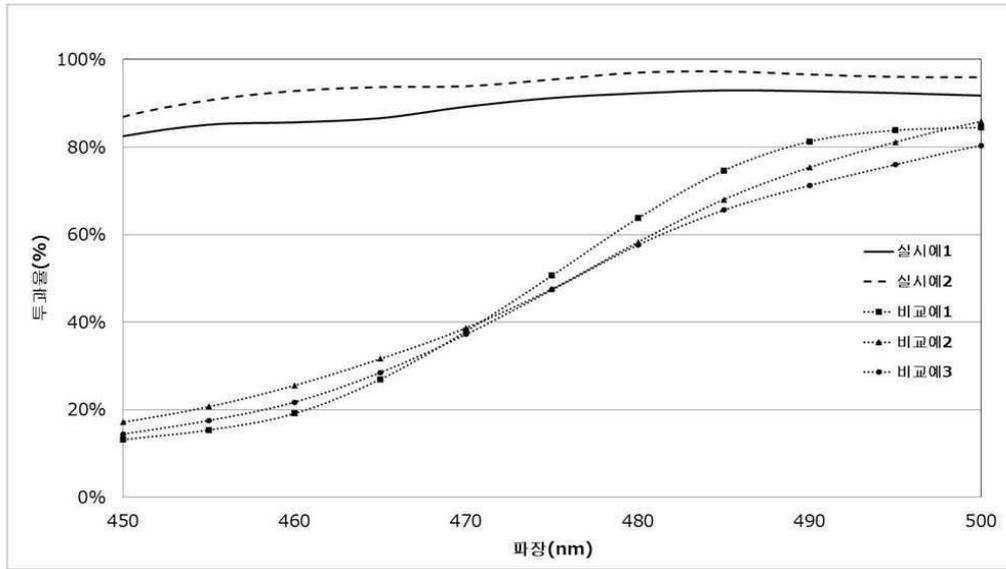
상기 표 2를 살펴보면, 본 발명에서 요구하는 착색제의 분광특성을 만족하는 착색제를 함유하는 실시예 3 내지 4의 경우, 본 발명에서 요구하는 착색제의 분광특성을 만족하지 못하는 착색제를 함유하는 비교예 4 내지 6의 경우보다, 투과율이 우수한 것을 확인할 수 있었으며, 밀착성 또한 우수한 것을 확인할 수 있었다.

도면

도면1



도면2



도면3

