



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년10월22일
 (11) 등록번호 10-1910674
 (24) 등록일자 2018년10월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 G03F 7/004 (2006.01) G02B 5/20 (2006.01)
 G02F 1/13 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2013-0072915
 (22) 출원일자 2013년06월25일
 심사청구일자 2018년01월04일
 (65) 공개번호 10-2015-0000617
 (43) 공개일자 2015년01월05일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP2011085732 A*
 KR1020110039674 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
 동우 화인켐 주식회사
 전라북도 익산시 약촌로 132 (신흥동)
 (72) 발명자
 김주호
 경기 평택시 청북면 안청로1길 91, 104동 904호
 (평택청북이안아파트)
 이현보
 인천 중구 인항로 30, 109동 906호 (신흥동3가,
 신흥아이파크)
 (74) 대리인
 한양특허법인

전체 청구항 수 : 총 6 항

심사관 : 김현숙

(54) 발명의 명칭 **흑색 감광성 수지 조성물, 이를 포함하는 컬러 필터 및 표시 장치**

(57) 요약

본 발명은 (A)착색 재료, (B)결합제 수지, (C)광중합성 화합물, (D)광중합 개시제 및 (E)용제를 포함하며, 상기 (A)착색 재료는 흑색 안료인 (A1)카본 블랙과 (A2)유기안료를 포함하고, 상기 (A2)유기안료는 C.I. 피그먼트 레드 179를 포함하며, (A)착색 재료 중 고형분 100 중량부에 대하여 흑색 안료인 (A1)카본 블랙은 5 내지 20 중량부, (A2)유기안료는 80 내지 95 중량부를 포함하고, (A2)유기안료의 C.I. 피그먼트 레드 179는 30 내지 65 중량부를 포함하는 것을 특징으로 하는 흑색 감광성 수지 조성물에 관한 것이다.

명세서

청구범위

청구항 1

(A)착색 재료, (B)결합제 수지, (C)광중합성 화합물, (D)광중합 개시제 및 (E)용제를 포함하며, 상기 (A)착색 재료는 흑색 안료인 (A1)카본 블랙과 (A2)유기안료를 포함하고, 상기 (A2)유기안료는 C.I. 피그먼트 레드 179를 포함하고, C.I. 피그먼트 블루 15, 21, 28, 60, 64 및 76으로부터 선택되는 1종 이상을 더 포함하며, (A)착색 재료 중 고형분 100 중량부에 대하여 흑색 안료인 (A1)카본 블랙은 5 내지 20 중량부, (A2)유기안료는 80 내지 95 중량부를 포함하고, (A2)유기안료에 포함되는 C.I. 피그먼트 레드 179는 30 내지 65 중량부, C.I. 피그먼트 블루 15, 21, 28, 60, 64 및 76으로부터 선택되는 1종 이상은 30 내지 65 중량부를 포함하는 것을 특징으로 하는 흑색 감광성 수지 조성물.

청구항 2

청구항 제 1항에 있어서, 흑색 감광성 수지 조성물 중 고형분 100 중량부에 대하여 (A)착색 재료 중 고형분은 15 내지 60 중량부, (B)결합제 수지는 5 내지 50 중량부, (C)광중합성 화합물은 5 내지 50 중량부, (D)광중합 개시제는 0.1 내지 30 중량부 및 흑색 감광성 수지 조성물 100 중량부에 대하여 (E)용제는 60 내지 90 중량부를 포함하는 것을 특징으로 하는 흑색 감광성 수지 조성물.

청구항 3

청구항 제 1항에 있어서, 상기 C.I. 피그먼트 블루 15는 C.I. 피그먼트 블루 15:3, C.I. 피그먼트 블루 15:4, 및 C.I. 피그먼트 블루 15:6 으로부터 선택되는 1종 이상인 것을 특징으로 하는 흑색 감광성 수지 조성물.

청구항 4

삭제

청구항 5

청구항 제 1항의 흑색 감광성 수지 조성물로 제조된 블랙 매트릭스 또는 블랙 컬럼스페이서를 포함하는 것을 특징으로 하는 컬러 필터.

청구항 6

청구항 제 5항에 있어서, 상기 블랙 매트릭스 또는 블랙 컬럼스페이서는 광학밀도 1.5/ μm 이상인 것을 특징으로 하는 컬러 필터.

청구항 7

청구항 제 5항의 컬러 필터를 포함하는 표시 장치.

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 흑색 감광성 수지 조성물, 이를 포함하는 컬러 필터 및 표시 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 컬러필터는 촬상(撮像) 소자, 액정표시장치(LCD) 등에 널리 이용되는 것으로, 그 응용 범위가 급속히 확대되고 있다. 컬러 액정표시장치나 촬상 소자 등에 사용되는 컬러필터는 통상 블랙 매트릭스가 패턴 형성된 기판상에 적색, 녹색 및 청색의 각 색에 상당하는 안료를 함유하는 착색 감광성 수지 조성물을 스핀 코팅에 의해 균일하게 도포한 후, 가열 건조(이하, '예비 소성'이라고 하는 경우도 있음)하여 형성된 도막을 노광, 현상하고, 필요에 따라 더 가열 경화(이하, '후 소성'이라고 하는 경우도 있음)하는 조작을 색마다 반복하여 각 색의 화소를 형성함으로써 제조되고 있다. 여기서 패턴이 형성되는 블랙 매트릭스는 통상 흑색 감광성 수지 조성물로 형성하

게 된다.

- [0003] 최근에는 블랙 매트릭스를 통해 TFT-array층과 컬러필터층을 지지할 수 있는 컬럼스페이서의 역할도 함께 할 수 있는 블랙 컬럼스페이서의 도입이 시도되고 있는데, 이 경우 보통의 블랙 매트릭스에서 요구되는 고른 광학밀도 (Optical density: OD) 뿐만 아니라 우수한 전기 절연성도 함께 요구된다.
- [0004] 블랙 컬럼스페이서의 형성을 위해 통상의 블랙 매트릭스와 같이 카본 블랙만을 이용하게 되면, OD는 만족 시키지만 전기 절연성이 떨어지는 단점이 있으며 이러한 단점을 극복하기 위해 대한민국 공개특허 2007-0094460호, 2009-0056735호 등에서는 유기안료를 병용하여 전기 절연성을 높이고자 하는 기술을 제시한 바 있다.
- [0005] 하지만 종래 알려진 기술들은 유기안료의 종류 및 함량비율의 문제로 인해 550nm에서의 파장의 OD는 우수하나, 700nm 이상에서의 OD가 현저히 떨어져 실제 블랙 매트릭스 또는 블랙 컬럼스페이서 패턴 형성시 붉은색의 빛샘 현상이 발생하는 문제가 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0006] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허 2007-0094460 호
(특허문헌 0002) 대한민국 공개특허 2009-0056735 호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0007] 본 발명은 우수한 광학 밀도(OD), NMP 용출 신뢰성 및 950nm Near IR 투과 특성이 우수한 흑색 감광성 수지 조성물을 제조하는 것을 목적으로 한다.
- [0008] 또한, 본 발명은 상기 흑색 감광성 수지 조성물을 포함하는 컬러 필터 및 표시 장치를 제조하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0009] 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은
- [0010] (A)착색 재료, (B)결합제 수지, (C)광중합성 화합물, (D)광중합 개시제 및 (E)용제를 포함하며, 상기 (A)착색 재료는 흑색 안료인 (A1)카본 블랙과 (A2)유기안료를 포함하고, 상기 (A2)유기안료는 C.I. 피그먼트 레드 179를 포함하며, (A)착색 재료 중 고형분 100 중량부에 대하여 흑색 안료인 (A1)카본 블랙은 5 내지 20 중량부, (A2) 유기안료는 80 내지 95 중량부를 포함하고, (A2)유기안료에 포함되는 C.I. 피그먼트 레드 179는 30 내지 65 중량부를 포함하는 것을 특징으로 하는 흑색 감광성 수지 조성물을 제공한다.
- [0011] 또한, 본 발명은 상기 흑색 감광성 수지 조성물로 제조된 블랙 매트릭스 또는 블랙 컬럼스페이서를 포함하는 것을 특징으로 하는 컬러 필터를 제공한다.
- [0012] 또한, 본 발명은 상기 컬러 필터를 포함하는 표시 장치를 제공한다.

발명의 효과

- [0013] 본 발명의 흑색 감광성 수지 조성물은 우수한 광학 밀도(OD), NMP 용출 신뢰성 및 950nm Near IR 투과 특성이 우수한 장점을 지니고 있으며, 상기 흑색 감광성 수지 조성물을 이용하여 컬러 필터 및 표시 장치를 제조할 수 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0014] 이하, 본 발명을 보다 상세히 설명한다.
- [0015] 본 발명은 흑색 감광성 수지 조성물로서, (A)착색 재료, (B)결합제 수지, (C)광중합성 화합물, (D)광중합 개시

제 및 (E)용제를 포함하며, 상기 (A)착색 재료는 흑색 안료인 (A1)카본 블랙과 (A2)유기안료를 포함하고, 상기 (A2)유기안료는 C.I. 피그먼트 레드 179를 포함하며, (A)착색 재료 중 고형분 100 중량부에 대하여 흑색 안료인 (A1)카본 블랙은 5 내지 20 중량부, (A2)유기안료는 80 내지 95 중량부를 포함하고, (A2)유기안료에 포함되는 C.I. 피그먼트 레드 179는 30 내지 65 중량부를 포함하는 것을 특징으로 하는 흑색 감광성 수지 조성물에 관한 것이다.

[0016] **(A)착색 재료**

[0017] 상기 (A)착색재료는 흑색 안료인 (A1)카본 블랙과 (A2)유기안료를 포함하며, 상기 유기안료는 C.I. 피그먼트 레드 179를 포함한다.

[0018] 상기 흑색안료인 (A1)카본 블랙은 차광성이 있는 안료이면 특별히 한정되지 않으며, 공지된 카본 블랙을 사용할 수 있다. 상기 흑색 안료인 카본 블랙으로는 구체적으로 채널 블랙(channel black), 퍼니스 블랙(furnace black), 서멀 블랙(thermal black), 램프 블랙(lamp black) 등을 들 수 있다.

[0019] 또한, 상기 흑색안료인 카본 블랙은 수지가 피복된 카본 블랙을 이용할 수도 있다. 상기 수지가 피복된 카본 블랙은 수지가 피복되어 있지 않은 카본 블랙에 비해 도전성이 낮기 때문에 블랙 매트릭스 또는 블랙 컵리스페이서 형성시에 우수한 전기 절연성을 부여 할 수 있다.

[0020] 상기 (A2)유기안료는 C.I. 피그먼트 레드 179와 함께 당해 분야에서 일반적으로 사용되는 것을 적용할 수 있다. 상기 유기안료는 단독 또는 2종 이상을 조합하여 사용시 카본 블랙과 유사한 광학밀도를 가지면서 우수한 전기 절연성을 부여할 수 있는 것을 사용하는 것이 바람직하다.

[0021] 상기 유기안료로는 인쇄 잉크, 잉크젯 잉크 등에 사용되는 각종의 안료를 사용할 수 있으며, 구체적으로는 수용성 아조 안료, 불용성 아조 안료, 프타로시아닌 안료, 퀴나크리돈 안료, 이소인돌리논 안료, 이소인돌린 안료, 페리렌 안료, 페리논 안료, 디옥사진 안료, 안트라퀴논 안료, 디안트라퀴논닐 안료, 안트라피리미딘 안료, 안탄트론(anthanthrone) 안료, 인단트론(indanthrone) 안료, 프라반트론 안료, 피란트론(pyranthron) 안료, 디케토피로로피롤 안료 등을 들 수 있다.

[0022] 특히, 상기 유기 안료는 구체적으로 색지수(The society of Dyers and Colourists 출판)에서 피그먼트로 분류되어 있는 화합물을 들 수 있고, 보다 구체적으로는 이하와 같은 색지수(C.I.) 번호의 안료를 들 수 있지만, 반드시 이들로 한정되는 것은 아니다.

[0023] C.I. 피그먼트 옐로우 20, 24, 31, 53, 83, 86, 93, 94, 109, 110, 117, 125, 137, 138, 139, 147, 148, 150, 153, 154, 166, 173, 180 및 185

[0024] C.I. 피그먼트 오렌지 13, 31, 36, 38, 40, 42, 43, 51, 55, 59, 61, 64, 65, 및 71

[0025] C.I. 피그먼트 레드 9, 97, 105, 122, 123, 144, 149, 166, 168, 176, 177, 179, 180, 192, 215, 216, 224, 242, 254, 255 및 264

[0026] C.I. 피그먼트 바이올렛 14, 19, 23, 29, 32, 33, 36, 37 및 38

[0027] C.I. 피그먼트 블루 15(15:3, 15:4, 15:6등), 21, 28, 60, 64 및 76

[0028] C.I. 피그먼트 그린 7, 10, 15, 25, 36, 47 및 58

[0029] C.I. 피그먼트 브라운 28

[0030] C.I. 피그먼트 블랙 1 및 7 등

[0031] 상기 유기안료는 각각 단독 또는 2종 이상 조합하여 사용할 수 있으며, C.I. 피그먼트 레드 179와 C.I. 피그먼트 블루 15:6을 조합하여 사용하는 것이 바람직하다.

[0032] 상기 (A1)카본 블랙은 (A)착색 재료의 고형분 100 중량부에 대하여 5 내지 20 중량부를 포함하며, (A2)유기안료는 (A)착색 재료의 고형분 100 중량부에 대하여 80 내지 95 중량부를 포함하는 것이 바람직하다. 상기 카본 블랙의 함량이 5 중량부 미만이면 광학 밀도가 낮으며, 20 중량부를 초과하면 전기 절연성과 950nm Near IR 투과율이 저하된다. 또한, 유기 안료는 상기 범위에서 우수한 전기 절연성과 고른 광학 밀도를 가질 수 있다. 유기 안료로 사용되는 C.I. 피그먼트 레드 179 및 C.I. 피그먼트 블루 15:6은 (A)착색 재료의 고형분 100 중량부에 대

하여 각각 30 내지 65 중량부를 포함하며, 상기 범위에서 고른 광학밀도를 가지며, 950nm Near IR 투과가 우수한 장점이 있다.

[0033] 상기 (A)착색재료는 흑색 감광성 수지조성물 중 고형분 100 중량부에 대하여, 15 내지 60 중량부를 포함한다. 상기 착색 재료의 함량이 15 중량부 미만이면, 광학밀도가 충분하지 않고, 60 중량부를 초과하면 광학밀도는 충분하지만 패턴 형성이 어려울 수 있다.

[0034] **(B)결합제 수지**

[0035] 상기 (B)결합제 수지는 당해 분야에서 일반적으로 사용되는 것을 적용할 수 있으며, 특히 상기 결합제 수지는 불포화 카르복실기를 갖는 화합물 및 이와 공중합 가능한 다른 단량체의 공중합체인 것이 바람직하다.

[0036] 상기 불포화 카르복실기를 갖는 화합물로서는 중합이 가능한 불포화 이중 결합을 갖는 카르복실산 화합물이라면 제한되지 않으며, 각각 단독 또는 2종 이상을 조합하여 사용될 수 있다.

[0037] 상기 불포화 카르복실기를 갖는 화합물은 구체적으로 아크릴산, 메타크릴산, 크로톤산 등의 모노카르복실산류; 푸마르산, 메사콘산, 이타콘산 등의 디카르복실산류; 및 상기 디카르복실산의 무수물; ω -카르복시폴리카프로락톤 모노(메타)아크릴레이트 등의 양 말단에 카르복실기와 수산기를 갖는 폴리머의 모노(메타)아크릴레이트 류, 모노메틸말레인산, 에소프렌술포산, 스티렌술포산, 5-노보넨-2-카르복실산, 모노-2-((메타)아크릴로일옥시)에틸프탈레이트, 모노-2-((메타)아크릴로일옥시)에틸숙시네이트 또는 이들의 혼합물 등을 들 수 있다.

[0038] 상기 예시한 불포화 카르복실기를 갖는 화합물 중에서 아크릴산 및 메타크릴산이 공중합반응성 및 현상액에 대한 용해성이 우수하여 바람직하다.

[0039] 상기 카르복실기를 갖는 단량체와 공중합이 가능한 다른 단량체는 탄소-탄소 불포화 결합을 갖는 단량체로서, 그 구체적인 예로는 스티렌, α -메틸스티렌, 비닐톨루엔 등의 방향족 비닐 화합물; 메틸아크릴레이트, 메틸메타크릴레이트, 에틸아크릴레이트, 에틸메타크릴레이트, 부틸아크릴레이트, 부틸메타크릴레이트, 2-히드록시에틸아크릴레이트, 2-히드록시에틸메타크릴레이트, 벤질아크릴레이트, 벤질메타크릴레이트 등의 불포화 카르복실레이트 화합물; 아미노에틸아크릴레이트 등의 불포화 아미노알킬카르복실레이트 화합물; 글리시딜메타크릴레이트 등의 불포화 글리시딜카르복실레이트 화합물; 비닐아세테이트, 비닐프로피오네이트 등의 비닐카르복실레이트 화합물; 아크릴로니트릴, 메타크릴로니트릴, α -클로로아크릴로니트릴 등의 비닐시아나이드 화합물; 3-메틸-3-아크릴옥시메틸옥세탄, 3-메틸-3-메타크릴옥시메틸옥세탄, 3-에틸-3-아크릴옥시메틸옥세탄, 3-에틸-3-메타크릴옥시메틸옥세탄, 3-메틸-3-아크릴옥시에틸옥세탄, 3-메틸-3-메타크릴옥시에틸옥세탄, 3-메틸-3-아크릴옥시에틸옥세탄, 3-메틸-3-메타크릴옥시에틸옥세탄 등의 불포화 옥세탄카르복실레이트 화합물 등을 들 수 있다.

[0040] 또한, 상기 결합제 수지는 당해 분야에서 일반적으로 사용되는 카도계 수지를 사용 할 수 있다.

[0041] 상기 카도계 수지는 3,3-비스(4-히드록시페닐)-2-벤조퓨란-1(3H)-온, 3,3-비스(4-히드록시-3-메틸페닐)-2-벤조퓨란-1(3H)-온, 3,3-비스(4-히드록시-2,5-디메틸페닐)-2-벤조퓨란-1(3H)-온, 3,3-비스(4-히드록시-1-나프틸)-2-벤조퓨란-1(3H)-온, 3,3-비스(4-히드록시-5-이소프로필-2-메틸페닐)-2-벤조퓨란-1(3H)-온, 3,3-비스(3,5-디브로모-4-히드록시페닐)-2-벤조퓨란-1(3H)-온, 3,3-비스(4-히드록시-3,5-디요오드페닐)-2-벤조퓨란-1(3H)-온, 9,9-비스(4-히드록시페닐)-10-안트론, 1,2-비스(4-카르복시페닐)카보란, 1,7-비스(4-카르복시페닐)카보란, 2-비스(4-카르복시페닐)-N-페닐프탈이미딘, 3,3-비스(4'-카르복시페닐)프탈라이드, 9,10-비스-(4-아미노페닐)-안트라센, 안트론 디아닐린, 아닐린 프탈레인 등을 들 수 있다. 비스(4-히드록시페닐)설폰, 비스(4-히드록시-3,5-디메틸페닐)설폰 및 비스(4-히드록시-3,5-디클로로페닐)설폰, 비스(4-히드록시페닐)헥사플루오로프로판, 비스(4-히드록시-3,5-디메틸페닐)헥사플루오로프로판 및 비스(4-히드록시-3,5-디클로로페닐)헥사플루오로프로판, 비스(4-히드록시페닐)디메틸실란, 비스(4-히드록시-3,5-디메틸페닐)디메틸실란 및 비스(4-히드록시-3,5-디클로로페닐)디메틸실란, 비스(4-히드록시페닐)메탄, 비스(4-히드록시-3,5-디클로로페닐)메탄 및 비스(4-히드록시-3,5-디브로모페닐)메탄, 2,2-비스(4-히드록시페닐)프로판, 2,2-비스(4-히드록시-3,5-디메틸페닐)프로판, 2,2-비스(4-히드록시-3,5-디클로로페닐)프로판, 2,2-비스(4-히드록시-3-메틸페닐)프로판 및 2,2-비스(4-히드록시-3-클로로페닐)프로판, 비스(4-히드록시페닐)에테르, 비스(4-히드록시-3,5-디메틸페닐)에테르 및 비스(4-히드록시-3,5-디클로로페닐)에테르, 9,9-비스(4-히드록시페닐)플루오렌, 9,9-비스(4-히드록시-3-메틸페닐)플루오렌, 9,9-비스(4-히드록시-3-클로로페닐)플루오렌, 9,9-비스(4-히드록시-3-브로모페닐)플루오렌, 9,9-비스(4-히드록시-3-플루오로페닐)플루오렌, 9,9-비스(4-히드록시-3-메톡시페닐)플루오렌, 9,9-비스(4-히드록시-3,5-디메틸페닐)플루오렌, 9,9-비스(4-히드록시-3,5-디클로로페닐)플루오렌 및 9,9-비스(4-히드록시-3,5-디브로모페닐)플루오렌 등에

서 선택되는 적어도 하나의 단량체를 포함하는 화합물을 중합하여 얻은 것일 수 있다.

[0042] 상기 결합계 수지는 흑색 감광성 수지 조성물 중 고형분 100 중량부에 대하여 5 내지 50 중량부, 바람직하게는 10 내지 40 중량부로 포함될 수 있다. 상기 결합계 수지가 상기 함량으로 포함될 경우 패턴의 형성이 가능하고, 해상도 및 잔막물이 향상된다.

[0043] **(C)광중합성 화합물**

[0044] 상기 (C)광중합성 화합물은 광 및 후술하는 광중합 개시제의 작용으로 중합할 수 있는 화합물로서, 단관능 단량체, 2관능 단량체, 그 밖의 다관능 단량체 등을 들 수 있다.

[0045] 상기 단관능 단량체의 구체적인 예로는 노닐페닐카르비톨아크릴레이트, 2-히드록시-3-페녹시프로필아크릴레이트, 2-에틸헥실카르비톨아크릴레이트, 2-히드록시에틸아크릴레이트, N-비닐피롤리돈 등을 들 수 있다.

[0046] 상기 2관능 단량체의 구체적인 예로는 1,6-헥산디올디(메타)아크릴레이트, 에틸렌글리콜디(메타)아크릴레이트, 네오펜틸글리콜디(메타)아크릴레이트, 트리에틸렌글리콜디(메타)아크릴레이트, 비스페놀 A의 비스(아크릴로일옥시)에테르, 3-메틸펜탄디올디(메타)아크릴레이트 등을 들 수 있다.

[0047] 그 밖의 다관능 단량체의 구체적인 예로는 트리메틸올프로판트리(메타)아크릴레이트, 에톡실레이티드트리메틸올프로판트리(메타)아크릴레이트, 프로폭실레이티드트리메틸올프로판트리(메타)아크릴레이트, 펜타에리트리톨트리(메타)아크릴레이트, 펜타에리트리톨테트라(메타)아크릴레이트, 디펜타에리트리톨펜타(메타)아크릴레이트, 에톡실레이티드디펜타에리트리톨헥사(메타)아크릴레이트, 프로폭실레이티드디펜타에리트리톨헥사(메타)아크릴레이트, 디펜타에리트리톨헥사(메타)아크릴레이트 등을 들 수 있다.

[0048] 이들 중에서 2관능 이상의 다관능 단량체가 바람직하게 사용된다.

[0049] 상기 광중합성 화합물은 흑색 감광성 수지 조성물 중 고형분 100 중량부에 대하여 5 내지 50 중량부, 바람직하게는 10 내지 30 중량부이다. 상기 중합성 화합물이 상기 범위이면 패턴특성이 양호해지는 장점이 있다.

[0050] **(D)광중합 개시제**

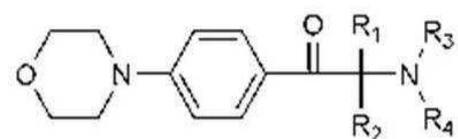
[0051] 상기 (D)광중합 개시제는 제한되지 않으나 트리아진계 화합물, 아세토페논계 화합물, 비이미다졸계 화합물 및 옥심 화합물로 이루어지는 군으로부터 선택되는 적어도 1종의 화합물을 사용하는 것이 바람직하다.

[0052] 상기 트리아진계 화합물로서는, 예를 들면 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.

[0053] 상기 아세토페논계 화합물로서는, 예를 들면 디에톡시아세토페논, 2-히드록시-2-메틸-1-페닐프로판-1-온, 벤질디메틸케탈, 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-온의 올리고머 등을 들 수 있다.

[0054] 또한 상기 아세토페논계 화합물은 하기 화학식 1로 표시되는 화합물일 수 있다.

[0055] [화학식 1]



[0056]

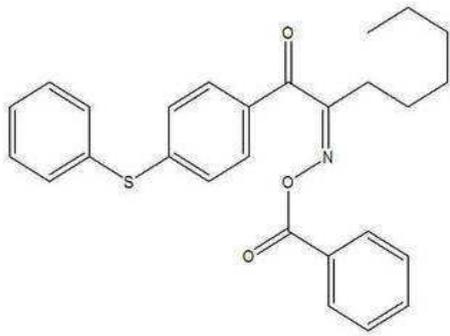
[0057] 상기 R₁ 내지 R₄는 각각 독립적으로 수소 원자, 할로겐 원자, 수산기, 탄소수 1 내지 12의 알킬기에 의해 치환될 수도 있는 페닐기, 탄소수 1 내지 12의 알킬기에 의해 치환될 수도 있는 벤질기 또는 탄소수 1 내지 12의 알킬기에 의해 치환될 수도 있는 나프틸기를 나타낸다.

[0058] 상기 화학식 1로 표시되는 화합물의 구체적인 예로는 2-메틸-2-아미노(4-모르폴리노페닐)에탄-1-온, 2-에틸-2-아미노(4-모르폴리노페닐)에탄-1-온, 2-프로필-2-아미노(4-모르폴리노페닐)에탄-1-온, 2-부틸-2-아미노(4-모르폴리노페닐)에탄-1-온, 2-메틸-2-아미노(4-모르폴리노페닐)프로판-1-온, 2-메틸-2-아미노(4-모르폴리노페닐)부탄-1-온, 2-에틸-2-아미노(4-모르폴리노페닐)프로판-1-온, 2-에틸-2-아미노(4-모르폴리노페닐)부탄-1-온, 2-메틸-2-메틸아미노(4-모르폴리노페닐)프로판-1-온, 2-메틸-2-디메틸아미노(4-모르폴리노페닐)프로판-1-온, 2-메틸-2-디에틸아미노(4-모르폴리노페닐)프로판-1-온 등을 들 수 있다.

[0059] 상기 비이미다졸 화합물로서는, 예를 들면 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, 4,4',5,5' 위치의 페닐기가 카르보알콕시기에 의해 치환되어 있는 이미다졸 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'-테트라페닐비이미다졸이 바람직하게 사용될 수 있다.

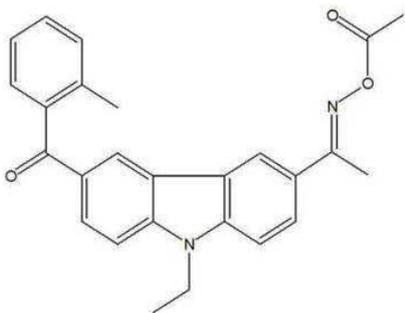
[0060] 상기의 옥심 화합물로서는, 예를 들면 하기의 화학식 2 내지 4로 표시되는 화합물 등을 들 수 있다.

[0061] [화학식 2]



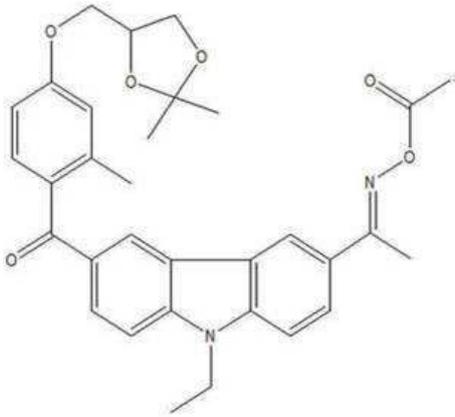
[0062]

[0063] [화학식 3]



[0064]

[0065] [화학식 4]



[0066]

[0067] 또한, 상술한 광중합 개시제 이외에 본 발명의 효과를 손상하지 않는 정도이면 이 분야에서 통상 사용되고 있는 그 밖의 광중합 개시제 등을 추가로 병용할 수도 있다. 그 밖의 광중합 개시제로서는, 예를 들면 벤조인계 화합물, 벤조페논계 화합물, 티오크산톤계 화합물, 안트라센계 화합물, 다관능티올화합물 등을 들 수 있다. 이들은 각각 단독 또는 2종 이상을 조합하여 사용할 수 있다.

[0068] 상기 벤조인계 화합물로서는, 예를 들면, 벤조인, 벤조인메틸에테르, 벤조인에틸에테르, 벤조인이소프로필에테르, 벤조인이소부틸에테르 등을 들 수 있다.

[0069] 상기 벤조페논계 화합물로서는, 예를 들면 벤조페논, 0-벤조일벤조산 메틸, 4-페닐벤조페논, 4-벤조일-4'-메틸디페닐술포이드, 3,3',4,4'-테트라(tert-부틸페옥시카르보닐)벤조페논, 2,4,6-트리메틸벤조페논 등을 들 수 있다.

[0070] 상기 티오크산톤계 화합물로서는, 예를 들면 2-이소프로필티오크산톤, 2,4-디에틸티오크산톤, 2,4-디클로로티오크산톤, 1-클로로-4-프로폭시티오크산톤 등을 들 수 있다.

[0071] 상기 안트라센계 화합물로서는, 예를 들면 9,10-디메톡시안트라센, 2-에틸-9,10-디메톡시안트라센, 9,10-디에톡시안트라센, 2-에틸-9,10-디에톡시안트라센 등을 들 수 있다.

[0072] 상기 다관능티올화합물로서는, 예를 들면, 트리스-(3-머캅토프로피온일옥시)-에틸-이소시아눌레이트, 트리메틸올프로판트리스-3-머캅토프로피오네이트, 펜타에리트리톨테트라키스-3-머캅토프로피오네이트, 디펜타에리트리톨테트라키스-3-머캅토프로피오네이트 등을 들 수 있다.

[0073] 그 밖에 2,4,6-트리메틸벤조일디페닐포스핀옥시드, 10-부틸-2-클로로아크리돈, 2-에틸안트라퀴논, 벤질, 9,10-페난트렌퀴논, 캄포퀴논, 페닐클리옥실산 메틸, 티타노센 화합물 등을 그 밖의 광중합 개시제로서 들 수 있다.

[0074] 본 발명에 따르면 상기 광중합 개시제에는 (D-1)광중합 개시 보조제를 조합하여 사용할 수도 있다. 광중합 개시제에 광중합 개시 보조제를 병용하면, 이들을 함유하는 흑색 감광성 수지 조성물의 감도가 더욱 높아져 이를 사용하여 블랙 매트릭스 또는 블랙 컬러층을 형성할 때의 생산성이 향상될 수 있다.

[0075] 상기 (D-1)광중합 개시 보조제로서는 아민 화합물 및 카르복실산 화합물로 이루어진 군으로부터 선택되는 1종 이상의 화합물이 바람직하게 사용될 수 있다.

[0076] 상기 광중합 개시 보조제 중 아민 화합물의 구체적인 예로서는 트리에탄올아민, 메틸디에탄올아민, 트리이소프로판올아민 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 등의 방향족 아민 화합물을 들 수 있다. 상기 아민 화합물로서는 방향족 아민 화합물이 바람직하게 사용된다. 상기 광중합 개시 보조제 중 카르복실산 화합물의 구체적인 예로서는 페닐티오아세트산, 메틸페닐티오아세트산, 에틸페닐티오아세트산, 메틸에틸페닐티오아세트산, 디메틸페닐티오아세트산, 메톡시페닐티오아세트산, 디메톡시페닐티오아세트산, 클로로페닐티오아세트산, 디클로로페닐티오아세트산, N-페닐글리신, 페녹시아세트산, 나프틸티오아세트산, N-나프틸글리신, 나프톡시아세트산 등의 방향족 헤테로아세트산류를 들 수 있다.

[0077] 상기 광중합 개시제의 함량은 흑색 감광성 수지 조성물 중 고형분 100 중량부에 대하여 0.1 내지 30 중량부, 바람직하게는 1 내지 20 중량부이다. 또한, 상기 광중합 개시 보조제의 함량은 흑색 감광성 수지 조성물 중 고형

분 100 중량부에 대하여 0.1 내지 30 중량부, 바람직하게는 1 내지 20 중량부이다. 상기 광중합 개시제의 함량이 상기 범위에 있으면 흑색 감광성 수지 조성물의 감도가 높아져 상기 조성물을 사용하여 형성한 화소부의 강도나, 상기 화소부의 표면에서의 평활성이 양호하게 되기 때문에 바람직하다. 또한, 광중합 개시 보조제의 사용량이 상기의 기준으로 상기의 범위에 있으면 흑색 감광성 수지 조성물의 감도가 더 높아지고, 상기 조성물을 사용하여 형성되는 컬러필터의 생산성이 향상되기 때문에 바람직하다.

[0078] **(E)용제**

[0079] 상기 (E)용제는 특별히 제한되지 않으며 당해 분야에서 통상적으로 사용되고 있는 각종 유기 용제를 사용할 수 있다.

[0080] 상기 용제의 구체적인 예로는, 에틸렌글리콜모노메틸에테르, 에틸렌글리콜모노에틸에테르, 에틸렌글리콜모노프로필에테르, 에틸렌글리콜모노부틸에테르 등의 에틸렌글리콜모노알킬에테르류, 디에틸렌글리콜디메틸에테르, 디에틸렌글리콜디에틸에테르, 디에틸렌글리콜디프로필에테르, 디에틸렌글리콜디부틸에테르 등의 디에틸렌글리콜디알킬에테르류, 메틸셀로솔브아세테이트, 에틸셀로솔브아세테이트 등의 에틸렌글리콜알킬에테르아세테이트류, 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트, 프로필렌글리콜모노에틸에테르아세테이트, 프로필렌글리콜모노프로필에테르아세테이트 등의 알킬렌글리콜알킬에테르아세테이트류, 메톡시부틸아세테이트, 메톡시펜틸아세테이트 등의 알콕시알킬아세테이트류, 벤젠, 톨루엔, 크실렌, 메시틸렌 등의 방향족 탄화수소류, 메틸에틸케톤, 아세톤, 메틸아밀케톤, 메틸이소부틸케톤, 시클로헥산은 등의 케톤류, 에탄올, 프로판올, 부탄올, 헥사놀, 시클로헥산올, 에틸렌글리콜, 글리세린 등의 알코올류, 3-에톡시프로피온산에틸, 3-메톡시프로피온산메틸 등의 에스테르류, γ-부티롤락톤 등의 환상 에스테르류 등을 들 수 있다.

[0081] 상기의 용제 중, 도포성, 건조성면에서 바람직하게는 상기 용제 중에서 비점이 100 내지 200℃인 유기 용제를 사용할 수 있고, 보다 바람직하게는 알킬렌글리콜알킬에테르아세테이트류, 케톤류, 3-에톡시프로피온산에틸이나 3-메톡시프로피온산메틸 등의 에스테르류를 들 수 있으며, 더욱 바람직하게는 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트, 프로필렌글리콜모노에틸에테르아세테이트, 시클로헥산은, 3-에톡시프로피온산에틸, 3-메톡시프로피온산메틸 등을 들 수 있다.

[0082] 이들 용제는 각각 단독 또는 2종 이상을 혼합하여 사용할 수 있다.

[0083] 상기 용제는 흑색 감광성 수지 조성물 100 중량부에 대하여 60 내지 90 중량부, 바람직하게는 70 내지 85 중량부를 포함한다. 상기 용제의 함량이 상기 범위이면 롤코터, 스핀 코터, 슬릿 앤드 스핀 코터, 슬릿 코터(다이 코터라고도 하는 경우가 있음), 잉크젯 등의 도포 장치로 도포했을 때 도포성이 양호해지기 때문에 바람직하다.

[0084] **(F)첨가제**

[0085] 본 발명의 흑색 감광성 수지 조성물에는 필요에 따라 충전제, 다른 고분자 화합물, 경화제, 안료 분산제, 밀착 촉진제, 산화 방지제, 자외선 흡수제, 응집 방지제 등의 (F)첨가제를 병용하는 것도 가능하다.

[0086] 상기 충전제의 구체적인 예는 유리, 실리카, 알루미늄이 있다.

[0087] 상기 다른 고분자 화합물의 구체적인 예로서는 구체적으로 에폭시 수지, 말레이미드 수지 등의 경화성 수지, 폴리비닐알코올, 폴리아크릴산, 폴리에틸렌글리콜모노알킬에테르, 폴리플루오로알킬아크릴레이트, 폴리에스테르, 폴리우레탄 등의 열가소성 수지 등을 들 수 있다.

[0088] 상기 경화제는 심부 경화 및 기계적 강도를 높이기 위해 사용되며, 경화제로서는 에폭시 화합물, 다관능 이소시아네이트 화합물, 멜라민 화합물, 옥세탄 화합물 등을 들 수 있다.

[0089] 상기 경화제에서 에폭시 화합물의 구체적인 예로서는, 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 들 수 있다.

- [0090] 상기 경화제에서 옥세탄 화합물의 구체적인 예로서는 카르보네이트비스옥세탄, 크실렌비스옥세탄, 아디페이트비스옥세탄, 테레프탈레이트비스옥세탄, 시클로헥산 디카르복실산비스옥세탄 등을 들 수 있다.
- [0091] 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 화합물로서는 예를 들면, 다가 카르본산류, 다가 카르본산 무수물류, 산 발생제 등을 들 수 있다.
- [0092] 상기 카르본산 무수물류는 에폭시 수지 경화제로서 시판되는 것을 이용할 수 있다. 시판되는 상기 에폭시 수지 경화제로서는 예를 들면, 상품명(아데카하도나 EH-700)(아데카공업주 제조), 상품명(리카잇도 HH)(신일본이화학주 제조), 상품명(MH-700)(신일본이화학주 제조) 등을 들 수 있다.
- [0093] 상기에서 예시한 경화제 및 경화 보조 화합물은 각각 단독 또는 2종 이상 혼합하여 이용할 수 있다.
- [0094] 상기 안료 분산제로서는 시판되는 계면 활성제를 이용할 수 있고, 예를 들면 실리콘계, 불소계, 에스테르계, 양이온계, 음이온계, 비이온계, 양성 등의 계면 활성제 등을 들 수 있다. 이들은 각각 단독 또는 2종 이상을 조합하여 사용될 수 있다.
- [0095] 상기의 계면 활성제로서는 예를 들면 폴리옥시에틸렌알킬에테르류, 폴리옥시에틸렌알킬페닐에테르류, 폴리에틸렌글리콜디에스테르류, 소르비탄지방산에스테르류, 지방산변성폴리에스테르류, 3급아민변성폴리우레탄류, 폴리에틸렌이민류 등이 있으며, 이외에 상품명으로 KP(신에프스 가가꾸 고교주 제조), 폴리플로우(POLYFLOW)(교에이사 가가꾸주 제조), 에프톱(EFTOP)(토크 프로덕츠사 제조), 메가팩(MEGAFAC)(다이닛본 잉크 가가꾸 고교주 제조), 플로라드(Flourad)(스미또모 쓰리엠주 제조), 아사히가드(Asahi guard), 서플론(Surflon)(이삼, 아사히 글라스주 제조), 솔스퍼스(SOLSPERSE)(Lubrisol사 제조), EFKA(EFKA 케미칼스사 제조), PB 821(아지노모토주 제조), Disperbyk-series(BYK-chemi사 제조) 등을 들 수 있다.
- [0096] 상기 밀착 촉진제의 구체적인 예로서는 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-메타크릴옥시프로필트리메톡시실란, 3-머캅토 프로필트리메톡시실란, 3-이소시아네이트프로필트리메톡시실란, 3-이소시아네이트프로필트리에톡시실란 등을 들 수 있다.
- [0097] 상기 밀착 촉진제는 각각 단독 또는 2종 이상 조합하여 사용할 수 있으며, 흑색 감광성 수지 조성물 중 고형분 100 중량부에 대하여 0.01 내지 10 중량부, 바람직하게는 0.05 내지 2 중량부 사용하는 것이 바람직하다.
- [0098] 상기 산화 방지제의 구체적인 예로서는 2,2'-티오비스(4-메틸-6-t-부틸페놀), 2,6-디-t-부틸-4-메틸페놀 등 힌더드페놀계를 들 수 있다.
- [0099] 상기 자외선 흡수제의 구체적인 예로서는 2-(3-tert-부틸-2-히드록시-5-메틸페닐)-5-클로로벤조티리아졸, 알콕시벤조페논 등을 들 수 있다.
- [0100] 상기 응집 방지제의 구체적인 예로서는 폴리아크릴산 나트륨 등을 들 수 있다.
- [0101] 본 발명의 흑색 감광성 수지 조성물은, 예를 들면 이하와 같은 방법에 의해 제조할 수 있다.
- [0102] (A)착색 재료를 미리 (E)용제와 혼합하여 착색 재료의 평균 입경이 0.2 μ m 이하 정도가 될 때까지 비드 밀 등을 이용하여 분산시킨다. 이때, 필요에 따라 안료 분산제가 사용되고, 또한 (B)결합제 수지의 일부 또는 전부가 배합되는 경우도 있다. 얻어진 분산액(이하, 밀베이스라고 하는 경우도 있음)에 (B)결합제 수지의 나머지, (C)광중합성 화합물 및 (D)광중합 개시제와, 필요에 따라 (F)첨가제를 첨가한 후, 필요에 따라 추가의 용제를 소정의 농도가 되도록 더 첨가하여 목적하는 흑색 감광성 수지 조성물을 얻는다.
- [0103] 또한, 본 발명은 상기 흑색 감광성 수지 조성물로 제조되는 컬러 필터를 제공한다.
- [0104] 본 발명에 따른 컬러필터는 기판 상부에 전술한 본 발명에 따른 흑색 감광성 수지 조성물을 도포하고 소정의 패턴으로 노광 및 현상하여 얻어지는 블랙 매트릭스 또는 블랙 컬럼스페이서를 포함한다. 상기 기판은 유리판, 실리콘 웨이퍼 및 폴리에테르설폰(polyethersulfone, PES), 폴리카보네이트(polycarbonate, PC) 등의 플라스틱

기재의 판 동일 수 있으며, 그 종류가 특별히 제한되는 것은 아니다.

- [0105] 보다 구체적으로 본 발명에 따른 흑색 감광성 수지 조성물을 이용하여 블랙 매트릭스 또는 블랙 컬럼스페이스의 패턴을 형성하는 방법은, 전술한 흑색 감광성 수지 조성물을 기판상에 도포하는 단계, 상기 흑색 감광성 수지 조성물의 일부 영역을 선택적으로 노광하는 단계 및 상기 흑색 감광성 수지 조성물의 노광 영역 또는 비노광 영역을 제거하는 현상 단계를 포함하여 이루어진다.
- [0106] 상기 도포단계는 본 발명의 흑색 감광성 조성물을 기판 위에 도포하여 예비 건조함으로써 용제 등의 휘발 성분을 제거하여 평활한 도막을 얻는 것이다. 이 때의 도막의 두께는 대개 0.5 내지 5 μ m 정도이다.
- [0107] 상기 노광단계는 상기에서 얻어진 도막에 목적하는 패턴을 얻기 위해 마스크를 통해 특정 영역에 자외선을 조사하는 것이다. 이때, 노광부 전체에 균일하게 평행 광선이 조사되고, 마스크와 기판이 정확히 위치가 맞도록 마스크 얼라이너나 스테퍼 등의 장치를 사용하는 것이 바람직하다.
- [0108] 상기 현상 단계는 상기에서 경화가 종료된 도막을 현상액인 알칼리 수용액에 접촉시켜 비노광 영역을 용해시키고 현상함으로써 목적하는 패턴을 제조하는 것이다. 현상 후, 필요에 따라 150 내지 230 $^{\circ}$ C에서 10 내지 60분 정도의 후 건조를 실시할 수 있다.
- [0109] 상기 현상 단계에서 사용하는 현상액은 통상 알칼리성 화합물과 계면 활성제를 포함하는 수용액이다.
- [0110] 상기 현상액 중의 알칼리성 화합물은 무기 및 유기 알칼리성 화합물 중 어느 것이어도 좋다. 상기 무기 알칼리성 화합물의 구체적인 예로서는 수산화나트륨, 수산화칼륨, 인산수소이나트륨, 인산이수소나트륨, 인산수소아염모늄, 인산이수소암모늄, 인산이수소칼륨, 규산나트륨, 규산칼륨, 탄산나트륨, 탄산칼륨, 탄산수소나트륨, 탄산수소칼륨, 붕산나트륨, 붕산칼륨, 암모니아 등을 들 수 있다. 또한, 상기 유기 알칼리성 화합물의 구체적인 예로서는 테트라메틸암모늄히드록시드, 2-히드록시에틸트리메틸암모늄히드록시드, 모노메틸아민, 디메틸아민, 트리메틸아민, 모노에틸아민, 디에틸아민, 트리에틸아민, 모노이소프로필아민, 디이소프로필아민, 에탄올아민 등을 들 수 있다. 이들 무기 및 유기 알칼리성 화합물은 각각 단독 또는 2종 이상을 조합하여 사용할 수 있다.
- [0111] 상기 현상액 중의 알칼리성 화합물의 바람직한 농도는 0.01 내지 10 중량%의 범위이고, 보다 바람직하게는 0.03 내지 5 중량%이다.
- [0112] 상기 현상액 중의 계면 활성제는 비 이온계 계면 활성제, 음 이온계 계면 활성제 또는 양 이온계 계면 활성제 중 모두 사용할 수 있다. 상기 비 이온계 계면 활성제의 구체적인 예로서는 폴리옥시에틸렌알킬에테르, 폴리옥시에틸렌아릴에테르, 폴리옥시에틸렌알킬아릴에테르, 그 밖의 폴리옥시에틸렌 유도체, 옥시에틸렌/옥시프로필렌 블록 공중합체, 소르비탄지방산에스테르, 폴리옥시에틸렌소르비탄지방산에스테르, 폴리옥시에틸렌소르비탄지방산에스테르, 글리세린지방산에스테르, 폴리옥시에틸렌지방산에스테르, 폴리옥시에틸렌알킬아민 등을 들 수 있다.
- [0113] 상기 음이온계 계면 활성제의 구체예로서는 라우릴알코올황산에스테르나트륨이나 올레일알코올황산에스테르나트륨 등의 고급알코올황산에스테르염류, 라우릴황산나트륨이나 라우릴황산암모늄 등의 알킬황산염류, 도데실벤젠술폰나트륨이나 도데실나프탈렌술폰나트륨 등의 알킬아릴술폰산염류 등을 들 수 있다.
- [0114] 상기 양 이온계 계면 활성제의 구체적인 예로서는 스테아릴아민염산염이나 라우릴트리메틸암모늄클로라이드 등의 아민염 또는 4급 암모늄 염 등을 들 수 있다. 상기 계면 활성제는 각각 단독 또는 2종 이상을 조합하여 사용할 수 있다.
- [0115] 상기 현상액 중의 계면 활성제의 함량은, 통상 알칼리 현상액 100 중량부에 대하여 0.01 내지 10 중량부, 바람직하게는 0.05 내지 8 중량부, 보다 바람직하게는 0.1 내지 5 중량부이다.
- [0116] 상기한 과정을 통하여 블랙 매트릭스 또는 블랙 컬럼스페이스가 얻어진다.
- [0117] 상기한 바와 같이 하여 제조되는 본 발명에 따른 컬러필터의 블랙 매트릭스 또는 블랙 컬럼스페이스의 광학 밀도는 1.5/ μ m 이상이며, 950nm에서의 Near IR 투과율은 1 μ m 당 30% 이상이다.
- [0118] 따라서, 본 발명은 상기 컬러필터를 구비한 표시 장치를 제공한다.
- [0119] 상기 표시 장치는 상기 컬러필터를 구비한 것을 제외하고는 본 기술분야에서 알려진 구성을 포함한다. 즉, 본 발명의 컬러필터를 적용할 수 있는 표시 장치는 모두 본 발명에 포함된다. 일례로, 박막트랜지스터(TFT소자), 화소전극 및 배향층을 구비한 대향전극기판을 소정의 간격으로 마주 향하게 하고, 이 간극부에 액정재료를 주입하여 액정층으로 한 투과형의 액정표시장치를 들 수 있다. 또한, 컬러필터의 기판과 착색층 사이에 반사층을 설

치한 반사형의 액정표시장치도 있다. 또 다른 일례로, 컬러필터의 투명 전극 위에 합쳐진 TFT(박막 트랜지스터: Thin Film Transistor) 기판 및, TFT 기판이 컬러필터와 중첩하는 위치에 고정된 백라이트를 포함한 액정표시장치를 들 수 있다. 상기 TFT 기판은 컬러필터의 주변 표면을 둘러싸는 광방지 수지(light-proof resin)로 이루어진 외부 프레임, 외부 프레임 내에 부과된 네마틱 액정으로 이루어진 액정층, 액정층의 각 영역마다 제공된 다수의 화소 전극, 화소 전극이 형성된 투명 유리 기판, 및 투명 유리 기판의 노출된 표면 위에 형성된 편광판을 구비할 수 있다.

[0120] 편광판은 수직으로 가로지르는 편광 방향을 가지며, 폴리비닐알코올과 같은 유기 재료로 구성되어 있다. 다수의 화소 전극은 각각 TFT 기판의 유리 기판 위에 형성된 복수의 박막 트랜지스터와 연결되어 있다. 만일 특정의 화소 전극에 소정의 전위차가 적용되면, 소정의 전압이 특정 화소 전극과 투명 전극 사이에 적용된다. 따라서, 전압에 따라 형성된 전기장이 액정층의 특정 화소 전극에 해당하는 영역의 배향을 변화시킨다.

[0121] 이하와 같이, 본 발명을 실시예에 기초하여 더욱 상세하게 설명한다. 단, 하기 실시예는 본 발명을 예시하는 것일 뿐, 본 발명이 하기 실시예에 한정되는 것은 아니다.

[0122] **제조예 1. (B)결합제 수지 제조**

[0123] 교반기, 온도계 환류 냉각관, 적하 로트 및 질소 도입관을 구비한 플라스크를 준비하고, 모노머 적하 로트로서, 벤질메타크릴레이트 176 g(1.00몰), 메타크릴산 35.4 g(0.30몰), 비닐톨루엔 82.6 g(0.70몰), t-부틸퍼옥시-2-에틸헥사노에이트 4 g, 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트 40 g를 투입후 교반 혼합하여 준비하고, 연쇄 이동제 적하조로서, n-도데칸톨 6 g, PGMEA 24 g를 넣고 교반 혼합한 것을 준비하였다. 이후 플라스크에 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트 395 g를 주입하고 플라스크내 분위기를 공기에서 질소로 전환한 후 교반하면서 플라스크의 온도를 90 ℃까지 승온하였다. 그 후 모노머 및 연쇄 이동제를 적하 로트로부터 적하를 개시했다. 적하는 90 ℃를 유지하면서, 각각 2 시간 동안 진행하고 1 시간 후에 110 ℃로 승온하여 8 시간 반응을 진행하고, 고형분 산가가 70 mgKOH/g인 수지를 얻었다. GPC에 의해 측정된 폴리스티렌 환산의 중량 평균 분자량은 21,000이고, 분자량 분포(Mw/Mn)는 2.2이었다.

[0124] **<(A)착색 재료 제조>**

[0125] **제조예 1 내지 6 및 비교 제조예 1 내지 6.**

[0126] 하기 표 1 및 2에 기재된 각 성분 중, 미리 착색 재료(A1, A2), 안료 분산제(F1, F2), 용제(E1) 및 용제(E2)중 20 중량부를 용기에 혼합 후 고속 교반기 (신원산업기계 제조, 0.5Hp High speed mixer)를 통해 선속도 5m/s로 2시간 동안 교반 한 후 다시 용제(E2)중 40 중량부를 추가로 혼합하여, 횡형식 비드밀(Dyno사 제조, ECM-Lab)에 0.3mm 지르코니아 비드를 사용하여 선속도 8m/s, 유량 2kg/min의 속도로 하여 3시간 동안 분산을 진행하고, 분산이 종료 된 후 용제(E2)의 잔량인 12.7 중량부를 더하여 착색 재료 BK 1 내지 12를 제조하였다.

표 1

(단위 : 중량부)

[0127]

(A)착색 재료 제조예		제조예1 (BK1)	제조예2 (BK2)	제조예3 (BK3)	제조예4 (BK4)	제조예5 (BK5)	제조예6 (BK6)
착색안료(A1)	PBK	1.0	2.0	3.0	4.0	2.0	2.0
착색안료(A2)	PR179	10.0	8.0	9.0	8.0	12.0	6.0
	PB15:6	9.0	10.0	8.0	8.0	6.0	12.0
안료분산제(F1)		0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
안료분산제(F2)		4	4	4	4	4	4
용제(E1)		3	3	3	3	3	3
용제(E2)		72.7	72.7	72.7	72.7	72.7	72.7

표 2

[0128]

(단위 : 중량부)

(A)착색 재료 비교 제조예		비교 제조예1 (BK7)	비교 제조예2 (BK8)	비교 제조예3 (BK9)	비교 제조예4 (BK10)	비교 제조예5 (BK11)	비교 제조예6 (BK12)
착색안료(A1)	PBK	0.0	5.0	2.0	2.0	4.0	4.0
착색안료(A2)	PR179	14.0	6.0	4.0	14.0	0.0	0.0
	PB15:6	6.0	9.0	14.0	4.0	8.0	8.0
	PR254	0.0	0.0	0.0	0.0	8.0	0.0
	PR177	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.0
안료분산제(F1)		0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
안료분산제(F2)		4	4	4	4	4	4
용제(E1)		3	3	3	3	3	3
용제(E2)		72.7	72.7	72.7	72.7	72.7	72.7

[0129] 착색재료(A)

[0130] - PBK : 카본 블랙(MA-8, 미쯔비시사 제조)

[0131] - PR179 : C.I. 피그먼트 레드 179(Red P2GL-WD, Clariant사 제조)

[0132] - PR254 : C.I. 피그먼트 레드 254(BT-CF, Ciba사 제조)

[0133] - PR177 : C.I. 피그먼트 레드 177(ATY-TR, DIC사 제조)

[0134] - PB15:6 : C.I. 피그먼트 블루 15:6(EP-193, DIC사 제조)

[0135] 분산제(F1) : Solsperse 5000(Lubrisol사 제조)

[0136] 분산제(F2) : Disperbyk-163(BYK chemi사 제조)

[0137] 용제(E1) : n-부탄올

[0138] 용제(E2) : 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트

[0139] <흑색 감광성 수지 조성물 제조>

[0140] 실시예 1 내지 6 및 비교예 1 내지 6.

[0141] 당 업계에 공지된 통상의 방법으로 하기 표 3 및 4의 함량으로 흑색 감광성 수지 조성물을 제조하였다.

표 3

[0142]

구분	중량부	실시예1	실시예2	실시예3	실시예4	실시예5	실시예6
(A)착색재료	70.00	BK1	BK2	BK3	BK4	BK5	BK6
(B)결합제 수지	5.00	합성예 1 바인더 수지					
(C)광중합성 화합물	5.00	디펜타에리트리톨헥사아크릴레이트 (KAYARAD DPHA; 닛본 카야꾸 (주) 제조)					
(D)광중합 개시제	1.00	에타논-1-[9-에틸-6-(2-메틸-4테트라히드로피라닐옥시벤조일)-9H-카바졸-3-일]-1-(0-아세틸옥심) (Irgacure OXE02; 시바사 제조)					
(E)용제	18.45	프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트					
(F1)첨가제	0.50	에폭시 수지(SUMI-EPOXY ESCN-195XL; 스미또모 카가꾸 고교 (주) 제조)					
(F2)첨가제	0.05	3-메타크릴옥시프로필트리에톡시실란					

표 4

[0143]

구분	중량부	비교예1	비교예2	비교예3	비교예4	비교예5	비교예6
(A)착색 재료	70.00	BK7	BK8	BK9	BK10	BK11	BK12
(B)결합제 수지	5.00	합성예 1 바인더 수지					

(C)광중합성 화합물	5.00	디펜타에리트리톨헥사아크릴레이트 (KAYARAD DPHA; 닛본 카야꾸 (주) 제조)
(D)광중합 개시제	1.00	에타논-1-[9-에틸-6-(2-메틸-4테트라히드로피라닐옥시벤조일)-9H-카바졸-3-일]-1-(0-아세틸옥심) (Irgacure OXE02; 시바사 제조)
(E)용제	18.45	프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트
(F1)첨가제	0.50	에폭시 수지(SUMI-EPOXY ESCN-195XL; 스미또모 카가꾸 고교 (주) 제조)
(F2)첨가제	0.05	3-메타크릴옥시프로필트리에톡시실란

[0144] 실험예 1. 착색 기관의 제조 및 측정

[0145] 2 평방인치의 유리 기관(코닝사 제조, #1737)을 중성 세제, 물 및 알코올로 차례로 세정하고 나서 건조하였다. 이 유리 기관상에 상기 실시예 및 비교예에 따른 흑색 감광성 수지 조성물을 100mJ/cm²의 노광량(365nm)으로 노광하여 현상 공정을 생략했을 때의 소성 후의 막 두께가 1.0μm가 되도록 스핀 코팅하고, 이어서 크린 오븐 중, 100℃에서 3분간 예비 건조하였다. 냉각 후, 상기 흑색 감광성 수지 조성물을 도포한 기관을 우시오 덴끼(주)제의 초고압 수은 램프(상품명 USH-250D)를 이용하여 대기 분위기하에 100mJ/cm²의 노광량(365nm)으로 광조사 하였다. 그 후, 220℃에서 30분간 후 소성 하여 착색 기관을 제조하였다.

[0146] 상기 제조된 기관의 광학 밀도를 광학밀도측정계(엑스라이트사 제조)를 이용하여 측정하였다.

[0147] 또한, 상기 제조된 기관을 3X3 cm로 절단한 후, 15g의 NMP 용액에 침지한 후 100℃에서 30분 동안 흑색 감광성 수지 조성물의 용출을 실시하였다. 용출이 완료된 NMP 용액은 UV spectrometer, UV-2550(SHIMADZU사 제)를 이용하여 520nm에서 UV 흡수 강도를 측정하였다.

[0148] 또한, 상기 제조된 기관을 근적외선 분광장비(VERTEX80 FT-IR spectrometer, Bruker Optics사 제)를 이용하여, 950nm에서의 투과율을 측정하였다.

[0149] 상기 측정 결과를 하기 표 5 및 표 6에 나타내었다.

표 5

구분	기준치	실시예1	실시예2	실시예3	실시예4	실시예5	실시예6
광학밀도(OD/um)	1.5이상	1.58	1.62	1.74	1.76	1.61	1.53
NMP용출	0.4 미만	0.32	0.26	0.28	0.25	0.38	0.21
Near IR 투과율	30%이상	81%	59%	46%	33%	62%	61%

표 6

구분	기준치	비교예1	비교예2	비교예3	비교예4	비교예5	비교예6
광학밀도(OD/um)	1.5이상	1.40	1.83	1.30	1.45	1.20	1.03
NMP용출	0.4 미만	0.42	0.21	0.16	0.43	0.87	0.63
Near IR 투과	30%이상	89%	20%	63%	65%	31%	35%

[0152] 상기 실시예 1 내지 6으로 제조된 기관은 광학밀도, NMP 용출 및 Near IR 투과율이 모두 기준치를 넘어 광학밀도, NMP 용출 및 Near IR 투과율이 우수한 기관이 제조 되었다. 반면, 상기 비교예 1 내지 6으로 제조된 기관은 광학밀도, NMP 용출 및 Near IR 투과율 중 한 가지 이상이 기준치 미만으로 측정되어 우수한 기관이 제조되지 않았다. 따라서 상기 실시예 1 내지 6으로 제조된 기관은 물성이나 성능이 향상된 컬러 필터 및 표시 장치의 제조에 유용하게 이용될 수 있다.