



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0081557
 (43) 공개일자 2012년07월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 G03F 7/032 (2006.01) G03F 7/027 (2006.01)
 G03F 7/028 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2012-0001366
 (22) 출원일자 2012년01월05일
 심사청구일자 없음
 (30) 우선권주장
 JP-P-2011-003136 2011년01월11일 일본(JP)

(71) 출원인
도오쿄오까고오교 가부시끼가이샤
 일본국 가나가와켄 가와사키시 나카하라구 나카마루코 150반찌
 (72) 발명자
스즈키 시게루
 일본 가나가와켄 가와사키시 나카하라구 나카마루코 150반찌 도오쿄오까고오교 가부시끼가이샤 나이
야마구치 나오토
 일본 가나가와켄 가와사키시 나카하라구 나카마루코 150반찌 도오쿄오까고오교 가부시끼가이샤 나이
시오타 다이
 일본 가나가와켄 가와사키시 나카하라구 나카마루코 150반찌 도오쿄오까고오교 가부시끼가이샤 나이
 (74) 대리인
특허법인코리아나

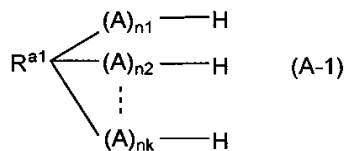
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 발명의 명칭 **터치 패널용 착색 감광성 수지 조성물, 터치 패널, 및 표시 장치**

(57) 요약

(과제) 내약품성, 내후성이 우수하고, 터치 패널 용도에 바람직한 터치 패널용 착색 감광성 수지 조성물, 그리고 그 조성물을 사용한 터치 패널 및 표시 장치를 제공한다.

(해결 수단) 본 발명의 착색 감광성 수지 조성물은 (A) 바인더 화합물, (B) 광중합성 모노머, (C) 광중합 개시제, 및 (D) 착색제를 함유하고, (A) 바인더 화합물이 에폭시 화합물을 함유한다. 에폭시 화합물로는, 하기 식 (A-1) 로 나타내는 것이 바람직하다. 식 중, R^{a1} 은 k 개의 활성 수소기를 갖는 유기 화합물 중의 활성 수소기를 제외한 잔기를 나타내고, n₁, ... n_k 는 0?100 의 정수를 나타내고, 그 합은 1?100 이다. k 는 1?100 의 정수를 나타낸다. A 는 에폭시기 등의 치환기를 갖는 옥시시클로hex산 골격 또는 옥시노르보르넨 골격을 나타낸다.



특허청구의 범위

청구항 1

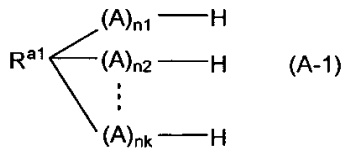
(A) 바인더 화합물, (B) 광중합성 모노머, (C) 광중합 개시제, 및 (D) 착색제를 함유하고, 상기 (A) 바인더 화합물이 에폭시 화합물을 함유하는 터치 패널용 착색 감광성 수지 조성물.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 에폭시 화합물이 하기 식 (A-1) 로 나타내는 터치 패널용 착색 감광성 수지 조성물.

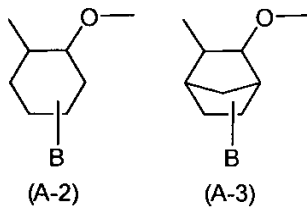
[화학식 1]



[식 중, R^{a1} 은 k 개의 활성 수소기를 갖는 유기 화합물 중의 활성 수소기를 제외한 잔기이다. n1, n2, ... nk 는 각각 독립적으로 0?100 의 정수를 나타내고, 그 합은 1?100 이다. k 는 1?100 의 정수를 나타낸다.

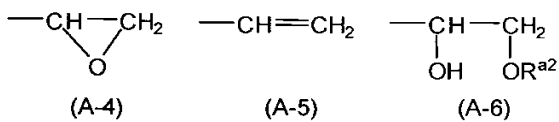
A 는 치환기 B 를 갖는 옥시시클로헥산 골격 또는 치환기 B 를 갖는 옥시노르보르넨 골격이며, 하기 식 (A-2) 또는 (A-3) 으로 나타낸다.

[화학식 2]



(식 중, B 는 각각 독립적으로 하기 식 (A-4), 식 (A-5), 또는 식 (A-6) 으로 나타내는 기이다.

[화학식 3]



단, 그 에폭시 화합물 중에는 상기 식 (A-4) 로 나타내는 기가 1 개 이상 포함된다. R^{a2} 는 알킬기, 알킬 카르보닐기, 또는 아릴카르보닐기를 나타낸다.]

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 에폭시 화합물의 비율이 상기 (A) 바인더 화합물의 전체량에 대해 40?60 질량% 인 터치 패널용 착색 감광성 수지 조성물.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 (D) 착색제가 흑색 안료인 터치 패널용 착색 감광성 수지 조성물.

청구항 5

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 기재된 터치 패널용 착색 감광성 수지 조성물을 이용하여 형성된 경화

수지 패턴을 갖는 터치 패널.

청구항 6

제 5 항에 기재된 터치 패널을 구비한 표시 장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 터치 패널용 착색 감광성 수지 조성물, 터치 패널, 및 표시 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 현재, 액정 디스플레이 등을 갖는 표시 장치에 있어서의 입력 수단으로서, 터치 패널이 널리 사용되고 있다. 그 중에서도, 광학적으로 밝을 것, 구조가 용이할 것 등의 이유로부터, 정전 용량 방식의 터치 패널이 주목 받고 있다.

[0003] 정전 용량 방식의 터치 패널은 유전체와, 유전체의 양측에 상이한 패턴으로 각각 형성된 제 1 도전체 및 제 2 도전체를 가지고 있다. 이 제 1 도전체 및 제 2 도전체는 액티브 에어리어 외의 영역에 형성된 취출 배선을 개재하여 외부의 제어 회로에 접속된다. 이와 같은 정전 용량 방식의 터치 패널에 의하면, 외부 도체(전형적으로는, 손가락)가 터치 패널에 접촉 또는 접근했을 때에 발생하는 전자적인 변화 또는 정전 용량의 변화에 기초하여, 외부 도체의 위치를 검출할 수 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0004] (특허문헌 0001) 일본 공개특허공보 2010-198615호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 그런데, 이 터치 패널에 있어서는, 제 1 도전체 및 제 2 도전체로서 금속을 사용할 수 있게 하므로, 제 1 도전체 및 제 2 도전체를 블랙 매트릭스 뒤에 숨기는 것이 제안되어 있다 (특허문헌 1 참조). 또, 사용자측으로부터 시인할 수 없도록, 취출 배선을 블랙 매트릭스 뒤에 숨기는 것도 검토되고 있다. 이와 같은 경우, 블랙 매트릭스를 형성한 후에 금속막을 에칭하거나 하는 것이 필요하기 때문에, 블랙 매트릭스의 재료로는 내약품성이 중요해진다.

[0006] 또, 터치 패널을 구비한 표시 장치를 카 내비게이션 시스템과 같은 차재 용도로 사용하는 경우, 블랙 매트릭스의 재료로는 내후성이 중요해진다.

[0007] 그러나, 컬러 필터의 블랙 매트릭스용의 착색 감광성 수지 조성물을 터치 패널 용도에 전용했을 경우, 내약품성이나 내후성 면에서 요구 수준을 만족시키지 않는다는 문제가 있었다.

[0008] 본 발명은 상기 과제를 감안하여 이루어진 것으로, 내약품성, 내후성이 우수하고, 터치 패널 용도에 바람직하게 사용되는 터치 패널용 착색 감광성 수지 조성물, 그 터치 패널용 착색 감광성 수지 조성물을 이용하여 형성된 경화 수지 패턴을 갖는 터치 패널, 및 그 터치 패널을 구비한 표시 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명자들은 상기 목적을 달성하기 위해 예의 연구를 거듭하였다. 그 결과, 착색 감광성 수지 조성물의 바인더 화합물로서 에폭시 화합물을 함유시킴으로써 상기 과제를 해결할 수 있는 것을 알아내어, 본 발명을 완성하기에 이르렀다. 구체적으로는, 본 발명은 이하와 같은 것을 제공한다.

[0010] 본 발명의 제 1 양태는 (A) 바인더 화합물, (B) 광중합성 모노머, (C) 광중합 개시제, 및 (D) 착색제를 함유

하고, 상기 (A) 바인더 화합물이 에폭시 화합물을 함유하는 터치 패널용 착색 감광성 수지 조성물이다.

[0011] 본 발명의 제 2 양태는 제 1 양태에 있어서의 터치 패널용 착색 감광성 수지 조성물을 이용하여 형성된 경화 수지 패턴을 갖는 터치 패널이다.

[0012] 본 발명의 제 3 양태는 제 2 양태에 있어서의 터치 패널을 구비한 표시 장치이다.

발명의 효과

[0013] 본 발명에 의하면, 내약품성, 내후성이 우수하고, 터치 패널 용도에 바람직하게 사용되는 터치 패널용 착색 감광성 수지 조성물, 그 터치 패널용 착색 감광성 수지 조성물을 이용하여 형성된 경화 수지 패턴을 갖는 터치 패널, 및 그 터치 패널을 구비한 표시 장치를 제공할 수 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0014] <<터치 패널용 착색 감광성 수지 조성물>>

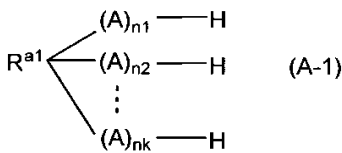
[0015] 본 발명에 관련된 터치 패널용 착색 감광성 수지 조성물 (이하, 간단히 「착색 감광성 수지 조성물」이라고 한다) 은 (A) 바인더 화합물, (B) 광중합성 모노머, (C) 광중합 개시제, 및 (D) 착색제를 함유하는 것이다. 이하, 착색 감광성 수지 조성물에 함유되는 각 성분에 대해 설명한다.

[0016] <(A) 바인더 화합물>

[0017] 본 발명에 관련된 착색 감광성 수지 조성물은 (A) 바인더 화합물 (이하, 「(A) 성분」이라고도 한다) 로서 에폭시 화합물을 함유한다.

[0018] 에폭시 화합물로는, 특별히 한정되지 않고, 바인더로서 기능하는 종래 공지된 에폭시 화합물을 사용할 수 있는데, 그 중에서도, 내약품성, 내후성의 관점에서 하기 식 (A-1) 로 나타내는 에폭시 화합물이 바람직하다.

[0019] [화학식 1]

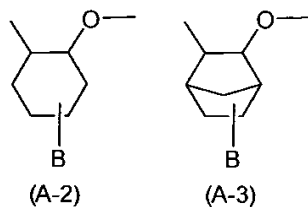


[0020]

[0021] [식 중, R^{a1} 은 k 개의 활성 수소기를 갖는 유기 화합물 중의 활성 수소기를 제외한 잔기이다. n₁, n₂, ... n_k 는 각각 독립적으로 0?100 의 정수를 나타내고, 그 합은 1?100 이다. k 는 1?100 의 정수를 나타낸다.

A 는 치환기 B 를 갖는 옥시시클로hex산 골격 또는 치환기 B 를 갖는 옥시노르보르넨 골격이며, 하기 식 (A-2) 또는 (A-3) 으로 나타낸다.

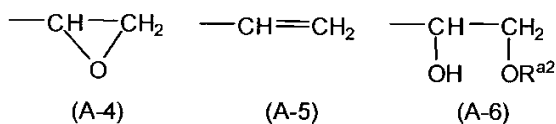
[0022] [화학식 2]



[0023]

[0024] (식 중, B 는 각각 독립적으로 하기 식 (A-4), 식 (A-5), 또는 식 (A-6) 으로 나타내는 기이다.

[0025] [화학식 3]



[0026]

[0027] 단, 그 에폭시 화합물 중에는 상기 식 (A-4) 로 나타내는 기가 1 개 이상 포함된다. R^{a2} 는 알킬기, 알킬 카르보닐기, 또는 아릴카르보닐기를 나타낸다.]

- [0028] 상기 식 (A-1) 중, R^{a1} 은 활성 수소기를 갖는 유기 화합물 중의 활성 수소기를 제외한 잔기이지만, 그 잔구체 인 활성 수소기를 갖는 유기 화합물로는, 알코올류, 페놀류, 카르복실산류, 아민류, 티올류 등을 들 수 있다.
- [0029] 상기 알코올류로는, 1 개의 알코올이어도 되고 다가 알코올이어도 된다. 구체적으로는, 메탄올, 에탄올, 프로판올, 부탄올, 펜탄올, 헥사놀, 옥탄올 등의 지방족 알코올; 벤질알코올 등의 방향족 알코올; 에틸렌글리콜, 디에틸렌글리콜, 트리에틸렌글리콜, 폴리에틸렌글리콜, 프로필렌글리콜, 디프로필렌글리콜, 1,3-부탄디올, 1,4-부탄디올, 펜탄디올, 1,6-헥산디올, 네오펜틸글리콜, 하이드록시피바르산네오펜틸글리콜에스테르, 시클로헥산디메탄올, 글리세린, 디글리세린, 폴리글리세린, 트리메틸올프로판, 트리메틸올에탄, 펜타에리트리톨, 디펜타에리트리톨 등의 다가 알코올 등을 들 수 있다.
- [0030] 상기 페놀류로는, 페놀, 크레졸, 카테콜, 피로갈롤, 하이드로퀴논, 하이드로퀴논모노메틸에테르, 비스페놀 A, 비스페놀 F, 4,4'-디하이드록시벤조페논, 비스페놀 S, 페놀 수지, 크레졸노볼락 수지 등을 들 수 있다.
- [0031] 상기 카르복실산류로는, 포름산, 아세트산, 프로피온산, 부티르산, 동식물유의 지방산, 푸마르산, 말레산, 아디프산, 도데칸 2 산, 트리멜리트산, 피로멜리트산, 폴리아크릴산, 프탈산, 이소프탈산, 테레프탈산 등을 들 수 있다. 또, 락트산, 시트르산, 옥시카프로산 등의, 수산기와 카르복실기를 함께 갖는 화합물도 들 수 있다.
- [0032] 상기 아민류로는, 모노메틸아민, 디메틸아민, 모노에틸아민, 디에틸아민, 프로필아민, 모노부틸아민, 디부틸아민, 펜틸아민, 헥실아민, 시클로헥실아민, 옥틸아민, 도데실아민, 4,4'-디아미노디페닐메탄, 이소포론디아민, 톨루엔디아민, 헥사메틸렌디아민, 자일렌디아민, 디에틸렌트리아민, 트리에틸렌테트라민, 에탄올아민 등을 들 수 있다.
- [0033] 상기 티올류로는, 메틸메르캡탄, 에틸메르캡탄, 프로필메르캡탄, 페닐메르캡탄 등의 메르캡토류; 에틸렌글리콜디메르캡토프로피온산에스테르, 트리메틸올프로판트리메르캡토프로피온산에스테르, 펜타에리트리톨테트라메르캡토프로피온산에스테르 등의, 메르캡토프로피온산 또는 메르캡토프로피온산의 다가 알코올에스테르 등을 들 수 있다.
- [0034] 또한, 활성 수소기를 갖는 유기 화합물로는, 폴리비닐알코올, 폴리아세트산 비닐 부분 가수 분해물, 전분, 셀룰로오스, 셀룰로오스아세테이트, 셀룰로오스아세테이트부틸레이트, 하이드록시에틸셀룰로오스, 아크릴폴리올 수지, 스티렌알릴 알코올 공중합 수지, 스티렌-말레산 공중합 수지, 알키드 수지, 폴리에스테르폴리올 수지, 폴리에스테르카르복실산 수지, 폴리카프로락톤폴리올 수지, 폴리프로필렌폴리올, 폴리테트라메틸렌글리콜 등도 들 수 있다.
- [0035] 이 활성 수소기를 갖는 유기 화합물은 그 골격 중에 불포화 이중 결합을 가지고 있어도 된다. 구체적으로는, 알릴알코올, 아크릴산, 메타크릴산, 3-시클로헥센메탄올, 테트라하이드로프탈산 등을 들 수 있다.
- [0036] 이상의 활성 수소기를 갖는 유기 화합물은 단독 또는 2 종 이상 조합하여 사용할 수 있다.
- [0037] 상기 식 (A-1) 중, n_1, n_2, \dots, n_k 는 각각 독립적으로 0?100 의 정수를 나타내고, 그 합은 1?100 이다. 또, k 는 1?100 의 정수를 나타낸다.
- [0038] n_1, n_2, \dots, n_k 는 각각 독립적으로 2?10 의 정수가 바람직하고, 3?6 의 정수가 보다 바람직하다. 또, n_1, n_2, \dots, n_k 의 합은 4?30 인 것이 바람직하고, 4?20 인 것이 보다 바람직하다. 상기 합을 4 이상으로 함으로써, 경화 후의 가교 밀도를 높이고, 경도를 높일 수 있다. 또, 상기 합을 30 이하로 함으로써, 용제에 대한 용해성을 높이고, 핸들링성을 높일 수 있다.
- [0039] 상기 식 (A-1) 중, A 는 치환기 B 를 갖는 옥시시클로헥산 골격 또는 치환기 B 를 갖는 옥시노르보르넨 골격이며, 상기 식 (A-2) 또는 (A-3) 으로 나타낸다. A 는 상기 식 (A-2) 로 나타내는 것이 바람직하다. 또한, k 개 있는 A 는 각각 동일해도 되고 상이해도 된다.
- [0040] 상기 식 (A-1) 로 나타내는 에폭시 화합물 중에는, 상기 식 (A-4) 로 나타내는 기가 1 개 이상 포함되는 것이 필수이며, 많으면 많을수록 바람직하다. 한편, 상기 식 (A-6) 으로 나타내는 기는 적으면 적을수록 바람직하다.
- [0041] 상기 식 (A-1) 로 나타내는 에폭시 화합물은, 일본 특허공보 평7-119270호 예서와 같이, 활성 수소기를 갖는 유기 화합물을 개시제로 하여, 4-비닐시클로헥센-1-옥사이드 또는 5-비닐비시클로[2.2.1]헵트-2-엔-2-옥사이드

드와 에폭시기를 1 개 갖는 화합물의 혼합물을 개환 중합시킴으로써 얻어지는 폴리에테르 수지, 즉, 비닐기 측사슬 및 시클로헥산 골격, 혹은 비닐기 측사슬 및 노르보르넨 골격을 갖는 폴리에테르 수지를, 과아세트산이나 과산화수소 등으로 에폭시화함으로써 제조된다.

[0042] 시판품으로는, 다이셀 화학 공업사 제조의 EHPE3150 (n1?nk 의 합이 평균 15) 을 바람직한 것으로서 들 수 있다.

[0043] 또, 에폭시 화합물로는, 지환식 에폭시 화합물을 사용할 수도 있다.

[0044] 지환식 에폭시 화합물로는, 3,4-에폭시시클로헥실메틸-3',4'-에폭시시클로헥산카르복실레이트, 2-(3,4-에폭시시클로헥실-5,5-스피로-3,4-에폭시)시클로헥산-메타-디옥산, 비스(3,4-에폭시시클로헥실메틸)아디페이트, 비스(3,4-에폭시-6-메틸시클로헥실메틸)아디페이트, 3,4-에폭시-6-메틸시클로헥실-3',4'-에폭시-6'-메틸시클로헥산카르복실레이트, ε-카프로락톤 변성 3,4-에폭시시클로헥실메틸-3',4'-에폭시시클로헥산카르복실레이트, 트리메틸카프로락톤 변성 3,4-에폭시시클로헥실메틸-3',4'-에폭시시클로헥산카르복실레이트, β-메틸-δ-발레롤락톤 변성 3,4-에폭시시클로헥실메틸-3',4'-에폭시시클로헥산카르복실레이트, 메틸렌비스(3,4-에폭시시클로헥산), 에틸렌글리콜의 디(3,4-에폭시시클로헥실메틸)에테르, 에틸렌비스(3,4-에폭시시클로헥산카르복실레이트), 에폭시시클로헥사하이드로프탈산디옥틸, 에폭시시클로헥사하이드로프탈산디-2-에틸헥실 등을 들 수 있다.

[0045] 시판품으로는, 다이셀 화학 공업사 제조의 셀록사이드 2021, 2021P, 2081, 2083, 2085, 에포리드 GT-300, GT-301, GT-302, GT-400, 401, 403 등이나, 신닛카 에폭시 제조사 제조의 산토토 ST-3000, ST-4000, ST-5080, ST-5100 등을 바람직한 것으로서 들 수 있다.

[0046] 또한 에폭시 화합물로는, 노볼락형 에폭시 화합물, 비스페놀 A 형 에폭시 화합물, 크레졸노볼락형 에폭시 화합물, 비페닐형 에폭시 화합물 등을 사용할 수도 있다.

[0047] 상기 노볼락형 에폭시 화합물로는, 에폭시 당량이 200?220 인 것이 바람직하다. 시판품으로는, 다이닛폰 잉크사 제조의 에피크론 N-660, N-665, N-670, N-673, N-680, N-690, N-695, N-685-EXP, N-672-EXP, N-655-EXP-S, N-865, N-865-80M, YDCN-701, YDCN-702, YDCN-703, YDCN-704, YDCN-704L 등을 들 수 있다.

[0048] 상기 비스페놀 A 형 에폭시 화합물의 시판품으로는, 신닛카 에폭시 제조사 제조의 에포토토 YD-115, YD-118T, YD-127, YD-128, YD-134, YD-8125, YD-7011R, ZX-1059, YDF-8170, YDF-170 등이나, 나가세 캠텍사 제조의 데나콜 EX-1101, EX-1102, EX-1103 등이나, 다이셀 화학 공업사 제조의 프락셀 GL-61, GL-62, G101, G102 등을 들 수 있다.

[0049] 상기 크레졸노볼락형 에폭시 화합물의 시판품으로는, 신닛카 에폭시 제조사 제조의 에포토토 YDPN-638, YDPN-701, YDPN-702, YDPN-703, YDPN-704 등이나, 나가세 캠텍사 제조의 데나콜 EM-125 등을 들 수 있다.

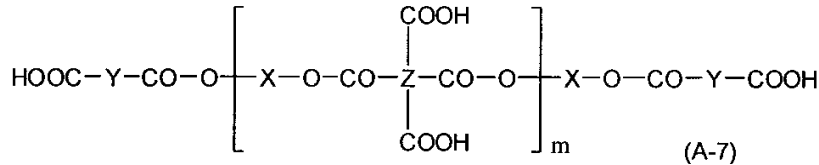
[0050] 상기 비페닐형 에폭시 화합물로는, 3,5,3',5'-테트라메틸-4,4'-디글리시딜비페닐 등을 들 수 있다.

[0051] 본 발명에 관련된 착색 감광성 수지 조성물은, 상기 에폭시 화합물에 더하여, 다른 바인더 화합물을 추가로 함유하는 것이 바람직하다. 이와 같은 다른 바인더 화합물로는, (메트)아크릴산, 푸마르산, 말레산, 푸마르산모노메틸, 푸마르산모노에틸, 2-하이드록시에틸(메트)아크릴레이트, 에틸렌글리콜모노메틸에테르(메트)아크릴레이트, 에틸렌글리콜모노에틸에테르(메트)아크릴레이트, 글리세롤(메트)아크릴레이트, (메트)아크릴아미드, 아크릴로니트릴, 메타크릴로니트릴, 메틸(메트)아크릴레이트, 에틸(메트)아크릴레이트, 이소부틸(메트)아크릴레이트, 2-에틸헥실(메트)아크릴레이트, 벤질(메트)아크릴레이트, 에틸렌글리콜디(메트)아크릴레이트, 디에틸렌글리콜디아크릴레이트, 트리에틸렌글리콜디(메트)아크릴레이트, 테트라에틸렌글리콜디(메트)아크릴레이트, 부틸렌글리콜디메타크릴레이트, 프로필렌글리콜디(메트)아크릴레이트, 트리메틸올프로판트리(메트)아크릴레이트, 테트라메틸올프로판테트라(메트)아크릴레이트, 펜타에리트리톨트리(메트)아크릴레이트, 펜타에리트리톨테트라(메트)아크릴레이트, 디펜타에리트리톨펜타(메트)아크릴레이트, 디펜타에리트리톨헥사(메트)아크릴레이트, 1,6-헥산디올디(메트)아크릴레이트, 카르드에폭시디아크릴레이트 등이 중합된 올리고머류; 다가 알코올류와 1 염기산 또는 다염기산을 축합하여 얻어지는 폴리에스테르프레폴리머에 (메트)아크릴산을 반응시켜 얻어지는 폴리에스테르(메트)아크릴레이트; 폴리올과 2 개의 이소시아네이트기를 갖는 화합물을 반응시킨 후, (메트)아크릴산을 반응시켜 얻어지는 폴리우레탄(메트)아크릴레이트; 비스페놀 A 형 에폭시 수지, 비스페놀 F 형 에폭시 수지, 비스페놀 S 형 에폭시 수지, 페놀 또는 크레졸노볼락형 에폭시 수지, 레조르형 에폭시 수지, 트리페놀메탄형 에폭시 수지, 폴리카르복실산폴리글리시딜에스테르, 폴리올폴리글리시딜에스테르, 지방족 또는 지환식 에폭시 수지, 아민에폭시 수지, 디하이드록시벤젠형 에폭시 수지 등의 에폭시 수지와, (메트)아크

릴산을 반응시켜 얻어지는 에폭시(메트)아크릴레이트 수지 등을 들 수 있다. 또한 에폭시(메트)아크릴레이트 수지에 다염기산 무수물을 반응시킨 수지도 바람직하게 사용할 수 있다.

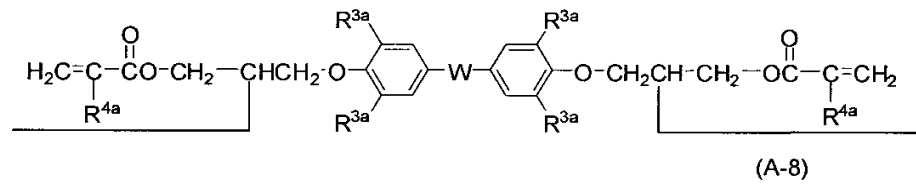
[0052] 또, 다른 바인더 화합물로는, 에폭시 화합물과 불포화기 함유 카르복실산 화합물의 반응물을, 추가로 다염기산 무수물과 반응시킴으로써 얻어지는 수지도 바람직하게 사용할 수 있다. 그 중에서도, 그 자체의 경화성이 높은 점에서, 하기 식 (A-7) 로 나타내는 화합물이 바람직하다.

[0053] [화학식 4]



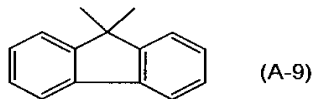
[0054] 상기 식 (A-7) 중, X 는 하기 식 (A-8) 로 나타내는 기를 나타낸다.
 [0055]

[0056] [화학식 5]



[0057] 상기 식 (A-8) 중, R^{3a} 은 각각 독립적으로 수소 원자, 탄소수 1~6 의 탄화수소기, 또는 할로젠 원자를 나타내고, R^{4a} 는 각각 독립적으로 수소 원자 또는 메틸기를 나타내고, W 는 단결합 또는 하기 식 (A-9) 로 나타내는 기를 나타낸다.

[0059] [화학식 6]



[0060] 또, 상기 식 (A-7) 중, Y 는 디카르복실산 무수물로부터 산무수물기 (-CO-O-CO-) 를 제외한 잔기를 나타낸다. 디카르복실산 무수물의 예로는, 무수말레산, 무수숙신산, 무수이타콘산, 무수프탈산, 무수테트라하이드로프탈산, 무수헥사하이드로프탈산, 무수메틸엔드메틸렌테트라하이드로프탈산, 무수클로렌드산, 메틸테트라하이드로 무수프탈산, 무수글루타르산 등을 들 수 있다.

[0062] 또, 상기 식 (A-7) 중, Z 는 테트라카르복실산 2 무수물에서 2 개의 산무수물기를 제외한 잔기를 나타낸다. 테트라카르복실산 2 무수물의 예로는, 무수피로멜리트산, 벤조페논테트라카르복실산 2 무수물, 비페닐테트라카르복실산 2 무수물, 비페닐에테르테트라카르복실산 2 무수물 등을 들 수 있다.

[0063] 또, 상기 식 (A-7) 중, m 은 0~20 의 정수를 나타낸다.

[0064] 상기 식 (A-7) 로 나타내는 화합물의 산가는, 수지 고형분으로, 10~150 mgKOH/g 인 것이 바람직하고, 70~110 mgKOH/g 인 것이 보다 바람직하다. 산가를 10 mgKOH/g 이상으로 함으로써, 충분한 현상성이 얻어진다. 또, 산가를 150 mgKOH/g 이하로 함으로써, 충분한 경화성이 얻어져, 표면성을 양호하게 할 수 있다.

[0065] 또, 상기 식 (A-7) 로 나타내는 화합물의 질량 평균 분자량은 1000~40000인 것이 바람직하고, 2000~30000 인 것이 보다 바람직하다. 질량 평균 분자량을 1000 이상으로 함으로써, 내열성, 막 강도를 향상시킬 수 있다. 또, 질량 평균 분자량을 40000 이하로 함으로써, 현상액에 대한 충분한 용해성을 얻을 수 있다.

[0066] (A) 성분의 함유량은, 본 발명에 관련된 착색 감광성 수지 조성물의 고형분 에 대해, 30~90 질량% 인 것이 바람직하고, 50~70 질량% 인 것이 보다 바람직하다. 또, (A) 성분의 전체량에 대한 에폭시 화합물의 비율은 30~70 질량% 인 것이 바람직하고, 40~60 질량% 인 것이 보다 바람직하다. 에폭시 화합물의 비율을 30 질량% 이상으로 함으로써, 내약품성, 내후성을 향상시킬 수 있다. 또, 에폭시 화합물의 비율을 70 질량% 이하로 함으로써, 감도·현상성 저하를 억제할 수 있다.

[0067]

<(B) 광중합성 모노머>

[0068]

(B) 광중합성 모노머 (이하, 「(B) 성분」이라고도 한다) 로는, 특별히 한정되지 않고, 종래 공지된 단관능 모노머나 다관능 모노머를 사용할 수 있다.

[0069]

상기 단관능 모노머로는, (메트)아크릴아미드, 메틸올(메트)아크릴아미드, 메톡시메틸(메트)아크릴아미드, 에톡시메틸(메트)아크릴아미드, 프로폭시메틸(메트)아크릴아미드, 부톡시메톡시메틸(메트)아크릴아미드, N-메틸올(메트)아크릴아미드, N-하이드록시메틸(메트)아크릴아미드, (메트)아크릴산, 푸마르산, 말레산, 무수말레산, 이타콘산, 무수이타콘산, 시트라콘산, 무수시트라콘산, 크로톤산, 2-아크릴아미드-2-메틸프로판술폰산, tert-부틸아크릴아미드술폰산, 메틸(메트)아크릴레이트, 에틸(메트)아크릴레이트, 부틸(메트)아크릴레이트, 2-에틸헥실(메트)아크릴레이트, 시클로헥실(메트)아크릴레이트, 2-하이드록시에틸(메트)아크릴레이트, 2-하이드록시프로필(메트)아크릴레이트, 2-하이드록시부틸(메트)아크릴레이트, 2-페녹시-2-하이드록시프로필(메트)아크릴레이트, 2-(메트)아크릴로일옥시-2-하이드록시프로필프탈레이트, 글리세린모노(메트)아크릴레이트, 테트라하이드로푸르푸릴(메트)아크릴레이트, 디메틸아미노(메트)아크릴레이트, 글리시딜(메트)아크릴레이트, 2,2,2-트리플루오로에틸(메트)아크릴레이트, 2,2,3,3-테트라플루오로프로필(메트)아크릴레이트, 프탈산 유도체의 하프(메트)아크릴레이트 등을 들 수 있다. 이들 단관능 모노머는 단독 또는 2 종 이상 조합하여 사용할 수 있다.

[0070]

한편, 상기 다관능 모노머로는, 에틸렌글리콜디(메트)아크릴레이트, 디에틸렌글리콜디(메트)아크릴레이트, 테트라에틸렌글리콜디(메트)아크릴레이트, 프로필렌글리콜디(메트)아크릴레이트, 폴리프로필렌글리콜디(메트)아크릴레이트, 부틸렌글리콜디(메트)아크릴레이트, 네오펜틸글리콜디(메트)아크릴레이트, 1,6-헥산글리콜디(메트)아크릴레이트, 트리메틸올프로판트리(메트)아크릴레이트, 글리세린디(메트)아크릴레이트, 펜타에리트리톨트리아크릴레이트, 펜타에리트리톨테트라아크릴레이트, 디펜타에리트리톨펜타아크릴레이트, 디펜타에리트리톨헥사아크릴레이트, 펜타에리트리톨디(메트)아크릴레이트, 펜타에리트리톨트리(메트)아크릴레이트, 펜타에리트리톨테트라(메트)아크릴레이트, 디펜타에리트리톨펜타(메트)아크릴레이트, 디펜타에리트리톨헥사(메트)아크릴레이트, 2,2-비스(4-(메트)아크릴옥시디에톡시 페닐)프로판, 2,2-비스(4-(메트)아크릴옥시폴리에톡시페닐)프로판, 2-하이드록시-3-(메트)아크릴로일옥시프로필(메트)아크릴레이트, 에틸렌글리콜디글리시딜에테르디(메트)아크릴레이트, 디에틸렌글리콜디글리시딜에테르디(메트)아크릴레이트, 프탈산디글리시딜에스테르디(메트)아크릴레이트, 글리세린트리아크릴레이트, 글리세린폴리글리시딜에테르폴리(메트)아크릴레이트, 우레탄(메트)아크릴레이트 (즉, 톨릴렌디아소시아네이트), 트리메틸헥사메틸렌디아소시아네이트와 헥사메틸렌디아소시아네이트 등과 2-히드록시에틸(메트)아크릴레이트의 반응물, 메틸렌비스(메트)아크릴아미드, (메트)아크릴아미드메틸렌에테르, 다가 알코올과 N-메틸올(메트)아크릴아미드의 축합물 등의 다관능 모노머나, 트리아크릴포르말 등을 들 수 있다. 이들 다관능 모노머는 단독 또는 2 종 이상 조합하여 사용할 수 있다.

[0071]

(B) 성분의 함유량은 (A) 성분에 대해 20?60 질량% 인 것이 바람직하고, 30?50 질량% 인 것이 보다 바람직하다. 상기 범위 내로 함으로써, 경화성을 향상시키고, 패턴 형성을 용이하게 할 수 있다.

[0072]

<(C) 광중합 개시제>

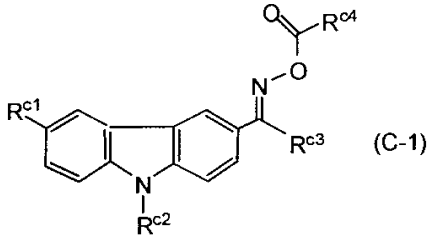
[0073]

(C) 광중합 개시제 (이하, 「(C) 성분」이라고도 한다) 로는, 특별히 한정되지 않고, 종래 공지된 광중합 개시제를 사용할 수 있다. 이와 같은 광중합 개시제로는, 아세토페논, 2,2-디에톡시아세토페논, p-디메틸아세토페논, p-디메틸아미노프로피오페논, 디클로로아세토페논, 트리클로로아세토페논, p-tert-부틸아세토페논 등의 아세토페논류; 벤조페논, 2-클로로벤조페논, p,p'-비스디메틸아미노벤조페논 등의 벤조페논류; 벤조인메틸에테르, 벤조인이소프로필에테르, 벤조인이소부틸에테르 등의 벤조인에테르류; 티옥산텐, 2-클로로티옥산텐, 2,4-디에틸티옥산텐, 2-메틸티옥산텐, 2-이소프로필티옥산텐 등의 황 화합물; 2-에틸안트라퀴논, 옥타메틸안트라퀴논, 1,2-벤즈안트라퀴논, 2,3-디페닐안트라퀴논 등의 안트라퀴논류; 벤조일퍼옥사이드, 쿠멘퍼옥사이드 등의 유기 과산화물; 2-메르캅토벤조이미달, 2-메르캅토벤조옥사졸, 2-메르캅토벤조티아졸 등의 티올 화합물; 2-(o-클로로페닐)-4,5-디(m-메톡시페닐)-이미다졸릴 2 량체 등의 이미다졸릴 화합물; p-메톡시트리아진 등의 트리아진 화합물; 2,4,6-트리스(트리클로로메틸)-s-트리아진, 2-메틸-4,6-비스(트리클로로메틸)-s-트리아진, 2-[2-(5-메틸푸란-2-일)에테닐]-4,6-비스(트리클로로메틸)-s-트리아진, 2-[2-(푸란-2-일)에테닐]-4,6-비스(트리클로로메틸)-s-트리아진, 2-[2-(4-디에틸아미노-2-메틸페닐)에테닐]-4,6-비스(트리클로로메틸)-s-트리아진, 2-[2-(3,4-디메톡시페닐)에테닐]-4,6-비스(트리클로로메틸)-s-트리아진, 2-(4-메톡시페닐)-4,6-비스(트리클로로메틸)-s-트리아진, 2-(4-에톡시스티릴)-4,6-비스(트리클로로메틸)-s-트리아진, 2-(4-n-부톡시페닐)-4,6-비스(트리클로로메틸)-s-트리아진 등의 할로 메틸기를 갖는 트리아진 화합물; 2-벤질

-2-디메틸아미노-1-(4-모르폴리노페닐)-부탄-1-온 등의 아미노케톤 화합물 ; 에탄온-1-[9-에틸-6-(2-메틸벤조일)-9H-카르바졸-3-일]-1-(0-아세틸옥심) 등의 옥심에스테르 화합물 등을 들 수 있다.

[0074] 이들 중에서도, 착색 감광성 수지 조성물의 감도를 충분히 유지하고, 패턴의 직진성을 향상시키는 관점에서, 옥심에스테르 화합물이 바람직하다. 이와 같은 옥심에스테르 화합물로는, 하기 식 (C-1) 로 나타내는 것이 바람직하다.

[0075] [화학식 7]



[0076]

[0077] 상기 식 (C-1) 중, R^{c1} 은 -NO₂ 또는 -COR^{c5} 를 나타낸다. 또, R^{c5} 는 치환기를 가지고 있어도 되는, 복소 고리기, 축합 고리형 방향족기, 또는 방향족기를 나타낸다. R^{c2}, R^{c4} 는 각각 독립적으로 1 개의 유기기를 나타낸다.

[0078] R^{c5} 로 나타내는 복소 고리기로는, 질소 원자, 황 원자, 및 산소 원자 중 적어도 1 개의 원자를 함유하는 5 원자 고리 이상, 바람직하게는 5 원자 고리 또는 6 원자 고리의 복소 고리기를 들 수 있다. 복소 고리기의 예로는, 피롤릴기, 이미다졸릴기, 피라졸릴기 등의 합질소 5 원자 고리기 ; 피리딜기, 피라지닐기, 피리미딜기, 피리다지닐기 등의 합질소 6 원자 고리기 ; 티아졸릴기, 이소티아졸릴기 등의 합질소합황기 ; 옥사졸릴기, 이소옥사졸릴기 등의 합질소 합산소기 ; 티에닐기, 티오피라닐기 등의 합황기 ; 푸릴기, 피라닐기 등의 합산소기 등을 들 수 있다. 이 중에서도, 질소 원자 또는 황 원자를 1 개 함유하는 것이 바람직하다. 이 복소 고리에는 축합 고리가 함유되어 있어도 된다. 축합 고리가 함유되는 복소 고리기의 예로는 벤조티에닐기 등을 들 수 있다.

[0079] R^{c5} 로 나타내는 축합 고리형 방향족기로는, 나프틸기, 안트릴기, 페난트릴기 등을 들 수 있다. 또, R^{c1} 로 나타내는 방향족기로는, 페닐기를 들 수 있다.

[0080] 복소 고리기, 축합 고리형 방향족기, 또는 방향족기는 치환기를 갖고 있어도 된다. 특히 R^{c5} 가 방향족기인 경우에는, 치환기를 가지고 있는 것이 바람직하다. 이와 같은 치환기로는, -NO₂, -CN, -SO₂R^{c6}, -COR^{c6}, -NR^{c7}R^{c8}, -R^{c9}, -OR^{c9}, -O-R^{c10}-O-R^{c11} 등을 들 수 있다.

[0081] R^{c6} 은 각각 독립적으로 알킬기를 나타내고, 이들은 할로젠 원자로 치환되어 있어도 되고, 에테르 결합, 티오 에테르 결합, 에스테르 결합에 의해 중단되어 있어도 된다. R^{c6} 에 있어서의 알킬기는 탄소수 1~5 인 것이 바람직하고, 예를 들어, 메틸기, 에틸기, 프로필기, 이소프로필기, 부틸기, 이소부틸기 등을 들 수 있다.

[0082] R^{c7}, R^{c8} 은 각각 독립적으로 수소 원자, 알킬기, 또는 알콕시기를 나타내고, 이들은 할로젠 원자로 치환되어 있어도 되고, 이들 중 알킬기 및 알콕시기의 알킬렌 부분은 에테르 결합, 티오에테르 결합, 또는 에스테르 결합에 의해 중단 되어 있어도 된다. 또, R^{c7} 과 R^{c8} 이 결합하여 고리 구조를 형성하고 있어도 된다. R^{c7}, R^{c8} 에 있어서의 알킬기 또는 알콕시기는 탄소수 1~5 인 것이 바람직하고, 예를 들어, 메틸기, 에틸기, 프로필기, 이소프로필기, 부틸기, 이소부틸기, 메톡시기, 에톡시기, 프로폭시기 등을 들 수 있다.

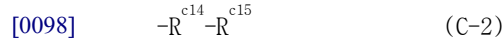
[0083] R^{c7} 과 R^{c8} 이 결합하여 형성할 수 있는 고리 구조로는, 복소 고리를 들 수 있다. 이 복소 고리로는, 적어도 질소 원자를 함유하는 5 원자 고리 이상, 바람직하게는 5~7 원자 고리의 복소 고리를 들 수 있다. 이 복소 고리에는 축합 고리가 함유되어 있어도 된다. 복소 고리의 예로는, 피페리딘 고리, 모르폴린 고리, 티오모르폴린 고리 등을 들 수 있다. 이들 중에서도, 모르폴린 고리가 바람직하다.

- [0084] R^{c9} 는 수소 원자의 일부 또는 전부가 할로젠 원자로 치환되어 있어도 되는 알킬기를 나타낸다. R^{c9} 에 있어서의 알킬기는 탄소수 1?5 인 것이 바람직하고, 예를 들어, 메틸기, 에틸기, 프로필기, 이소프로필기, 부틸기, 이소부틸기 등을 들 수 있다.
- [0085] R^{c10} , R^{c11} 은 각각 독립적으로 알킬기를 나타내고, 이들은 할로젠 원자로 치환되어 있어도 되고, 에테르 결합, 티오에테르 결합, 에스테르 결합에 의해 중단 되어 있어도 된다. 바람직한 탄소수나 그 구체에는 상기 R^{c6} 의 설명과 동일하다.
- [0086] 이들 중에서도, R^{c5} 로는, 피롤릴기, 피리딜기, 티에닐기, 티오피라닐기, 벤조티에닐기, 나프틸기, 치환기를 갖는 페닐기를 바람직한 예로서 들 수 있다.
- [0087] 상기 식 (C-1) 중, R^{c2} 는 1 개의 유기기를 나타낸다. 이 유기기로는, $-R^{c12}$, $-OR^{c12}$, $-COR^{c12}$, $-SR^{c12}$, $-NR^{c12}$, R^{c13} 으로 나타내는 기가 바람직하다. R^{c12} , R^{c13} 은 각각 독립적으로 알킬기, 알케닐기, 아릴기, 아르알킬기, 또는 복소 고리기를 나타내고, 이들은 할로젠 원자, 알킬기, 또는 복소 고리기로 치환되어 있어도 되고, 이들 중 알킬기 및 아르알킬기의 알킬렌 부분은 불포화 결합, 에테르 결합, 티오에테르 결합, 에스테르 결합에 의해 중단되어 있어도 된다. 또, R^{c12} 와 R^{c13} 이 결합하여 질소 원자와 함께 고리 구조를 형성하고 있어도 된다.
- [0088] R^{c12} , R^{c13} 으로 나타내는 알킬기로는, 탄소수 1?20 인 것이 바람직하고, 탄소수 1?5 인 것이 보다 바람직하다. 알킬기의 예로는, 메틸기, 에틸기, n-프로필기, 이소프로필기, n-부틸기, 이소부틸기, sec-부틸기, tert-부틸기, n-펜틸기, 이소펜틸기, sec-펜틸기, tert-펜틸기, n-헥실기, n-헵틸기, n-옥틸기, 이소옥틸기, sec-옥틸기, tert-옥틸기, n-노닐기, 이소노닐기, n-데실기, 이소데실기 등의 직사슬형 또는 분지 사슬형의 기를 들 수 있다. 또, 이 알킬기는 치환기를 가지고 있어도 된다. 치환기를 갖는 것의 예로는, 메톡시에톡시에틸기, 에톡시에톡시에틸기, 프로필옥시에톡시에틸기, 메톡시프로필기 등을 들 수 있다.
- [0089] R^{c12} , R^{c13} 으로 나타내는 알케닐기로는, 탄소수 1?20 인 것이 바람직하고, 탄소수 1?5 인 것이 보다 바람직하다. 알케닐기의 예로는, 비닐기, 알릴기, 부테닐기, 에테닐기, 프로피닐기 등의 직사슬형 또는 분지 사슬형의 기를 들 수 있다. 또, 이 알케닐기는 치환기를 가지고 있어도 된다. 치환기를 갖는 것의 예로는, 2-(벤조옥사졸-2-일)에테닐기 등을 들 수 있다.
- [0090] R^{c12} , R^{c13} 으로 나타내는 아릴기로는, 탄소수 6?20 인 것이 바람직하고, 탄소수 6?10 인 것이 보다 바람직하다. 아릴기의 예로는, 페닐기, 톨릴기, 자일릴기, 에틸페닐기, 나프틸기, 안트릴기, 페난트릴기 등을 들 수 있다.
- [0091] R^{c12} , R^{c13} 으로 나타내는 아르알킬기로는, 탄소수 7?20 인 것이 바람직하고, 탄소수 7?12 인 것이 보다 바람직하다. 아르알킬기의 예로는, 벤질기, α -메틸벤질기, α , α -디메틸벤질기, 페닐에틸기, 페닐에테닐기 등을 들 수 있다.
- [0092] R^{c12} , R^{c13} 으로 나타내는 복소 고리기로는, 질소 원자, 황 원자, 및 산소 원자의 적어도 1 개의 원자를 함유하는 5 원자 고리 이상, 바람직하게는 5?7 원자 고리의 복소 고리기를 들 수 있다. 이 복소 고리에는 축합 고리가 함유되어 있어도 된다. 복소 고리기의 예로는, 피롤릴기, 피리딜기, 피리미딜기, 푸릴기, 티에닐기 등을 들 수 있다.
- [0093] 이들 R^{c12} , R^{c13} 중, 알킬기 및 아르알킬기의 알킬렌 부분은 불포화 결합, 에테르 결합, 티오에테르 결합, 에스테르 결합에 의해 중단되어 있어도 된다.
- [0094] 또, R^{c12} 와 R^{c13} 이 결합하여 형성할 수 있는 고리 구조로는, 복소 고리를 들 수 있다. 이 복소 고리로는, 적어도 질소 원자를 함유하는 5 원자 고리 이상, 바람직하게는 5?7 원자 고리의 복소 고리를 들 수 있다. 이 복소 고리에는 축합 고리가 함유되어 있어도 된다. 복소 고리의 예로는, 피페리딘 고리, 모르폴린 고리, 티오모르폴린 고리 등을 들 수 있다.

[0095] 이들 중에서도, R^{c2} 로는, 메틸기, 에틸기, 프로필기, 페닐기인 것이 가장 바람직하다.

[0096] 상기 식 (C-1) 중, R^{c3} 은 1 개의 유기기를 나타낸다. 이 유기기로는, 탄소수 1?5 의 알킬기, 치환기를 가지고 있어도 되는 탄소수 6?12 의 아릴기, 하기 식 (C-2) 로 나타내는 기, 또는 치환기를 가지고 있어도 되는 복소 고리기가 바람직하다. 치환기로는, 상기 R^{c5} 의 경우와 동일한 기를 들 수 있다. 탄소수 6?12 의 아릴기로는, 페닐기, 나프틸기, 안트릴기, 페난트릴기 등을 들 수 있다.

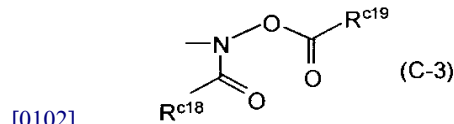
[0097] [화학식 8]



[0099] 상기 식 (C-2) 중, R^{c14} 는 산소 원자로 중단되어 있어도 되는 탄소수 1?5 의 알킬렌기를 나타낸다. 이와 같은 알킬렌기로는, 메틸렌기, 에틸렌기, n-프로필렌기, 이소프로필렌기, n-부틸렌기, 이소부틸렌기, sec-부틸렌기, n-펜틸렌기, 이소펜틸렌기, sec-펜틸렌기 등의 직사슬형 또는 분지 사슬형의 기를 들 수 있다. 이들 중에서도, R^{c14} 는 이소프로필렌기인 것이 가장 바람직하다.

[0100] 상기 식 (C-2) 중, R^{c15} 는 -NR^{c16}R^{c17} 로 나타내는 1 개의 유기기를 나타낸다 (R^{c16}, R^{c17} 은 각각 독립적으로 1 개의 유기기를 나타낸다). 그러한 유기기 중에서도, R^{c15} 의 구조가 하기 식 (C-3) 으로 나타내는 것이면, 광중합 개시제의 용해성을 향상시킬 수 있는 점에서 바람직하다.

[0101] [화학식 9]



[0103] 상기 식 (C-3) 중, R^{c18}, R^{c19} 는 각각 독립적으로 탄소수 1?5 의 알킬기를 나타낸다. 이와 같은 알킬기로는, 메틸기, 에틸기, n-프로필기, 이소프로필기, n-부틸기, 이소부틸기, sec-부틸기, tert-부틸기, n-펜틸기, 이소펜틸기, sec-펜틸기, tert-펜틸기 등을 들 수 있다. 이들 중에서도, R^{c18}, R^{c19} 는 메틸기인 것이 가장 바람직하다.

[0104] R^{c3} 으로 나타내는 복소 고리기로는, 질소 원자, 황 원자, 및 산소 원자의 적어도 1 개의 원자를 함유하는 5 원자 고리 이상, 바람직하게는 5 원자 고리 또는 6원자 고리의 복소 고리기를 들 수 있다. 복소 고리기의 예로는, 피롤릴기, 이미다졸릴기, 피라졸릴기 등의 합질소 5 원자 고리기; 피리딜기, 피라지닐기, 피리미딜기, 피리다지닐기 등의 합질소 6 원자 고리기; 티아졸릴기, 이소티아졸릴기 등의 합질소 함황기; 옥사졸릴기, 이소옥사졸릴기 등의 합질소 함산소기; 티에닐기, 티오피라닐기 등의 함황기; 푸릴기, 피라닐기 등의 함산소기 등을 들 수 있다. 이들 중에서도, 질소 원자 또는 황 원자를 1 개 함유하는 것이 바람직하다. 이 복소 고리에는 축합 고리가 함유되어 있어도 된다. 축합 고리가 함유되는 복소 고리기의 예로는 벤조티에닐기 등을 들 수 있다.

[0105] 또, 복소 고리기는 치환기를 가지고 있어도 된다. 치환기로는, 상기 R^{c5} 의 경우와 동일한 기를 들 수 있다.

[0106] 상기 식 (C-1) 중, R^{c4} 는 1 개의 유기기를 나타낸다. 이 중에서도, 탄소수 1?5 의 알킬기인 것이 바람직하다. 이와 같은 알킬기로는, 메틸기, 에틸기, n-프로필기, 이소프로필기, n-부틸기, 이소부틸기, sec-부틸기, tert-부틸기, n-펜틸기, 이소펜틸기, sec-펜틸기, tert-펜틸기 등을 들 수 있다. 이들 중에서도, R^{c4} 는 메틸기인 것이 가장 바람직하다.

[0107] (C) 성분의 함유량은, 본 발명에 관련된 착색 감광성 수지 조성물의 고형분 에 대해, 0.1?50 질량% 인 것이 바람직하고, 1?45 질량% 인 것이 보다 바람직하다. 상기 범위 내로 함으로써, 충분한 내열성, 내약품성을 얻음과 함께, 경화 불량을 억제할 수 있다.

- [0108] <(D) 착색제>
- [0109] (D) 착색제 (이하, 「(D) 성분」이라고도 한다) 로는, 특별히 한정되지 않고, 종래 공지된 착색제를 사용할 수 있다.
- [0110] 착색제로는, 예를 들어, 컬러 인덱스 (C.I. ; The Society of Dyers and Colourists 사 발행) 에 있어서 피그먼트 (Pigment) 로 분류되어 있는 화합물, 구체적으로는, 하기와 같은 컬러 인덱스 (C.I.) 번호가 붙여져 있는 것을 들 수 있다.
- [0111] C.I. 피그먼트 옐로우 1 (이하, 「C.I. 피그먼트 옐로우」는 동일하고 번호만 기재한다), 3, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 20, 24, 31, 53, 55, 60, 61, 65, 71, 73, 74, 81, 83, 86, 93, 95, 97, 98, 99, 100, 101, 104, 106, 108, 109, 110, 113, 114, 116, 117, 119, 120, 125, 126, 127, 128, 129, 137, 138, 139, 147, 148, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 166, 167, 168, 175, 180, 185 ;
- [0112] C.I. 피그먼트 오렌지 1 (이하, 「C.I. 피그먼트 오렌지」는 동일하고 번호만 기재한다), 5, 13, 14, 16, 17, 24, 34, 36, 38, 40, 43, 46, 49, 51, 55, 59, 61, 63, 64, 71, 73 ;
- [0113] C.I. 피그먼트 바이올렛 1 (이하, 「C.I. 피그먼트 바이올렛」은 동일하고 번호만 기재한다), 19, 23, 29, 30, 32, 36, 37, 38, 39, 40, 50 ;
- [0114] C.I. 피그먼트 레드 1 (이하, 「C.I. 피그먼트 레드」는 동일하고 번호만 기재한다), 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 30, 31, 32, 37, 38, 40, 41, 42, 48 : 1, 48 : 2, 48 : 3, 48 : 4, 49 : 1, 49 : 2, 50 : 1, 52 : 1, 53 : 1, 57, 57 : 1, 57 : 2, 58 : 2, 58 : 4, 60 : 1, 63 : 1, 63 : 2, 64 : 1, 81 : 1, 83, 88, 90 : 1, 97, 101, 102, 104, 105, 106, 108, 112, 113, 114, 122, 123, 144, 146, 149, 150, 151, 155, 166, 168, 170, 171, 172, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 185, 187, 188, 190, 192, 193, 194, 202, 206, 207, 208, 209, 215, 216, 217, 220, 223, 224, 226, 227, 228, 240, 242, 243, 245, 254, 255, 264, 265 ;
- [0115] C.I. 피그먼트 블루 1 (이하, 「C.I. 피그먼트 블루」는 동일하고 번호만 기재한다), 2, 15, 15 : 3, 15 : 4, 15 : 6, 16, 22, 60, 64, 66 ;
- [0116] C.I. 피그먼트 그린 7, C.I. 피그먼트 그린 36, C.I. 피그먼트 그린 37 ;
- [0117] C.I. 피그먼트 브라운 23, C.I. 피그먼트 브라운 25, C.I. 피그먼트 브라운 26, C.I. 피그먼트 브라운 28 ;
- [0118] C.I. 피그먼트 블랙 1, 안료 블랙 7.
- [0119] 또, 착색제로는, 흑색 안료를 사용하는 것이 바람직하다. 흑색 안료로는, 카본 블랙, 티탄 블랙, 구리, 철, 망간, 코발트, 크롬, 니켈, 아연, 칼슘, 은, 주석 등의 금속 산화물, 복합 산화물, 금속 황화물, 금속 황산염, 금속 합금 또는 금속 탄산염 등, 유기물, 무기물을 불문하고 각종 안료를 들 수 있다. 이들 중에서도, 높은 차광성을 갖는 카본 블랙을 사용하는 것이 보다 바람직하다.
- [0120] 카본 블랙으로는, 채널 블랙, 퍼네이스 블랙, 서멀 블랙, 램프 블랙 등의 공지된 카본 블랙을 사용할 수 있는데, 채널 블랙이나 퍼네이스 블랙을 사용하는 것이 바람직하다.
- [0121] (D) 성분의 함유량은, 본 발명에 관련된 착색 감광성 수지 조성물의 고형분 에 대해, 5?70 질량% 인 것이 바람직하고, 25?55 질량% 인 것이 보다 바람직하고, 30?50 질량% 인 것이 더욱 바람직하다.
- [0122] <(S) 유기 용제>
- [0123] 본 발명에 관련된 착색 감광성 수지 조성물은 희석을 위한 유기 용제를 함유하는 것이 바람직하다. 이 유기 용제로는, 에틸렌글리콜모노메틸에테르, 에틸렌글리콜모노에틸에테르, 에틸렌글리콜모노-n-프로필에테르, 에틸렌글리콜모노-n-부틸에테르, 디에틸렌글리콜모노메틸에테르, 디에틸렌글리콜모노에틸에테르, 디에틸렌글리콜모노-n-프로필에테르, 디에틸렌글리콜모노-n-부틸에테르, 트리에틸렌글리콜모노메틸에테르, 트리에틸렌글리콜모노에틸에테르, 프로필렌글리콜모노메틸에테르, 프로필렌글리콜모노에틸에테르, 프로필렌글리콜모노-n-프로필에테르, 프로필렌글리콜모노-n-부틸에테르, 디프로필렌글리콜모노메틸에테르, 디프로필렌글리콜모노에틸에테르, 디프로필렌글리콜모노-n-프로필에테르, 디프로필렌글리콜모노-n-부틸에테르, 트리프로필렌글리콜모노메틸에테르, 트리프로필렌글리콜모노에틸에테르 등의 (폴리)알킬렌글리콜모노알킬에테르류 ; 에틸렌글리콜모노메틸에테르아세테이트, 에틸렌글리콜모노에틸에테르아세테이트, 디에틸렌글리콜모노메틸에테르아세테이트, 디에틸렌글리콜모노에틸에테르아세테이트, 프로필렌글리콜모노메틸

에테르아세테이트, 프로필렌글리콜모노에틸에테르아세테이트 등의 (폴리)알킬렌글리콜모노알킬에테르아세테이트류; 디에틸렌글리콜디메틸에테르, 디에틸렌글리콜메틸에틸에테르, 디에틸렌글리콜디에틸에테르, 테트라하이드로푸란 등의 다른 에테르류; 메틸에틸케톤, 시클로헥사논, 2-헵타논, 3-헵타논 등의 케톤류; 2-하이드록시프로피온산메틸, 2-하이드록시프로피온산에틸 등의 락트산 알킬에스테르류; 2-하이드록시-2-메틸프로피온산에틸, 3-메톡시프로피온산메틸, 3-메톡시프로피온산에틸, 3-에톡시프로피온산메틸, 3-에톡시프로피온산에틸, 에톡시아세트산에틸, 하이드록시아세트산에틸, 2-하이드록시-3-메틸부탄산메틸, 3-메틸-3-메톡시부틸아세테이트, 3-메틸-3-메톡시부틸프로피오네이트, 아세트산에틸, 아세트산n-프로필, 아세트산이소프로필, 아세트산n-부틸, 아세트산이소부틸, 포름산n-펜틸, 아세트산이소펜틸, 프로피온산n-부틸, 부티르산에틸, 부티르산n-프로필, 부티르산이소프로필, 부티르산n-부틸, 피루브산메틸, 피루브산에틸, 피루브산n-프로필, 아세토아세트산메틸, 아세토아세트산에틸, 2-옥소부탄산에틸 등의 다른 에스테르류; 톨루엔, 자일렌 등의 방향족 탄화수소류; N-메틸피롤리돈, N,N-디메틸포름아미드, N,N-디메틸아세트아미드 등의 아미드류 등을 들 수 있다. 이들 유기 용제는 단독 또는 2 종 이상 조합하여 사용할 수 있다.

[0124] 이들 중에서도, 프로필렌글리콜모노메틸에테르, 에틸렌글리콜모노메틸에테르 아세테이트, 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트, 프로필렌글리콜모노에틸에테르아세테이트, 디에틸렌글리콜디메틸에테르, 디에틸렌글리콜메틸에틸에테르, 시클로헥사논, 3-메톡시부틸아세테이트는, (A) 성분, (B) 성분, (C) 성분 에 대해 우수한 용해성을 나타냄과 함께, 흑색 안료 등의 불용성 성분의 분산성을 양호하게 할 수 있으므로 바람직하다.

[0125] (S) 성분의 함유량은 본 발명에 관련된 착색 감광성 수지 조성물의 고형분 농도가 5?30 질량% 가 되는 양이 바람직하다.

[0126] <그 밖의 성분>

[0127] 본 발명에 관련된 착색 감광성 수지 조성물은 필요에 따라 첨가제를 함유해도 된다. 첨가제로는, 증감제, 경화 촉진제, 가교제, 분산 보조제, 충전제, 밀착 촉진제, 산화 방지제, 자외선 흡수제, 응집 방지제, 열중합 금지제, 소포제, 계면 활성제 등을 들 수 있다.

[0128] <착색 감광성 수지 조성물의 조제 방법>

[0129] 본 발명에 관련된 착색 감광성 수지 조성물은 상기 각 성분을 모두 교반기로 혼합함으로써 얻어진다. 또한, 얻어진 조성물이 균일한 것이 되도록, 멤브레인 필터를 이용하여 여과해도 된다.

[0130] <<터치 패널 및 표시 장치>>

[0131] 본 발명에 관련된 터치 패널은 본 발명에 관련된 착색 감광성 수지 조성물을 이용하여 형성된 경화 수지 패턴을 갖는 것이다. 또, 본 발명에 관련된 표시 장치는 본 발명에 관련된 터치 패널을 구비한 것이다.

[0132] 터치 패널에 경화 수지 패턴을 형성하기 위해서는, 먼저, 롤 코터, 리버스 코터, 바 코터 등의 접촉 전사형 도포 장치나 스피너 (회전식 도포 장치), 커튼플로우 코터 등의 비접촉형 도포 장치를 이용하여, 기판 상에 본 발명에 관련된 착색 감광성 수지 조성물을 도포한다.

[0133] 이어서, 도포된 착색 감광성 수지 조성물을 건조시켜 도포막을 형성한다. 건조 방법은 특별히 한정되지 않고, 예를 들어 (1) 핫 플레이트에서 80?120 ℃, 바람직하게는 90?100 ℃ 의 온도에서 60?120 초간 건조시키는 방법, (2) 실온에서 수 시간?수 일 방치하는 방법, (3) 온풍 히터나 적외선 히터 중에 수십 분 ?수 시간 넣어 용제를 제거하는 방법 중 어느 방법을 사용해도 된다.

[0134] 이어서, 이 도포막에, 네거티브형의 마스크를 개재하여 자외선, 엑시머 레이저광 등의 활성 에너지선을 조사하여 부분적으로 노광한다. 조사하는 에너지선량은 착색 감광성 수지 조성물의 조성에 따라서도 상이한데, 예를 들어 20?200 mJ/cm² 정도가 바람직하다.

[0135] 이어서, 노광 후의 도포막을, 현상액에 의해 현상함으로써 원하는 형상으로 패터닝한다. 현상 방법은 특별히 한정되지 않고, 침지법, 스프레이법 등을 이용할 수 있다. 현상액으로는, 모노에탄올아민, 디에탄올아민, 트리에탄올아민 등의 유기계인 것이나, 수산화 나트륨, 수산화 칼륨, 탄산나트륨, 암모니아, 4 급 암모늄염 등의 수용액을 들 수 있다.

[0136] 이어서, 현상 후의 패턴에 대해 200?250 ℃ 정도에서 포스트 베이킹을 실시한다. 이 때, 형성된 패턴을 전면 노광하는 것이 바람직하다.

[0137] 상기와 같이 부분 노광 및 현상에 의해 경화 수지 패턴을 형성하는 방법 외에, 예를 들어, 잉크젯 프린터를

사용하여 경화 수지 패턴을 형성해도 된다. 이 경우, 기관 상에 본 발명에 관련된 착색 감광성 수지 조성물을 원하는 패턴 형상이 되도록 토출시키고, 이어서, 건조, 노광, 및 포스트베이크를 거쳐 경화 수지 패턴을 형성한다.

[0138] 상기와 같이 하여 경화 수지 패턴이 형성된 터치 패널을 정범에 따라 표시 장치에 장착함으로써, 본 발명에 관련된 표시 장치를 제조할 수 있다.

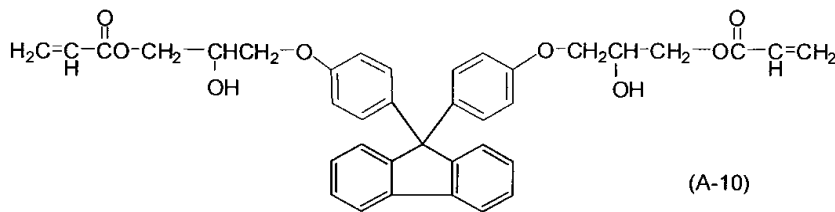
[0139] 실시예

[0140] 이하, 본 발명의 실시예를 설명하는데, 본 발명의 범위는 이들의 실시예에 한정되는 것은 아니다. 또한, 이하의 기재에 있어서 「부」, 「%」는 각각 질량 기준이다.

[0141] <합성예 1>

[0142] 먼저, 500 ml 4 구 플라스크 중에, 비스페놀플루오렌형 에폭시 수지 (에폭시 당량 235) 235 g, 테트라메틸암모늄클로라이드 110 mg, 2,6-디-tert-부틸-4-메틸 페놀 100 mg, 및 아크릴산 72.0 g 을 주입하고, 이것에 25 ml/분의 속도로 공기를 불어넣으면서 90?100 °C 에서 가열 용해시켰다. 다음으로, 용액이 백탁된 상태인 채 서서히 승온시켜, 120 °C 로 가열하여 완전 용해시켰다. 이 때, 용액은 점차로 투명 점조(粘稠)가 되었지만, 그대로 교반을 계속하였다. 이 사이에, 산가를 측정하여, 1.0 mgKOH/g 미만이 될 때까지 가열 교반을 계속하였다. 산가가 목표값에 도달할 때까지 12 시간을 필요로 하였다. 그리고 실온까지 냉각시켜, 무색 투명하고 고체 형상인 하기 식 (A-10) 으로 나타내는 비스페놀플루오렌형 에폭시아크릴레이트를 얻었다.

[0143] [화학식 10]



[0144] 이어서, 이와 같이 하여 얻어진 상기의 비스페놀플루오렌형 에폭시아크릴레이트 307.0 g 에 3-메톡시부틸아세테이트 600 g 을 첨가하여 용해시킨 후, 벤조페논테트라카르복실산 2 무수물 80.5 g 및 브롬화 테트라에틸암모늄 1 g 을 혼합하여, 서서히 승온시켜 110?115 °C 에서 4 시간 반응시켰다. 산 무수물기의 소실을 확인한 후, 1,2,3,6-테트라하이드로무수프탈산 38.0 g 을 혼합하고, 90 °C 에서 6 시간 반응시켜, 수지 A1 을 얻었다. 산 무수물기의 소실은 IR 스펙트럼에 의해 확인하였다.

[0146] 이 수지 A1 은 상기 식 (A-7) 로 나타내는 화합물에 상당한다.

[0147] <실시예 1>

[0148] 하기에 나타내는 각 성분을 고형분 농도 15 질량% 가 되도록, 3-메톡시부틸아세테이트/시클로헥사논/프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트 = 60/20/20 (질량비) 의 혼합 용제에 용해시키고, 교반기로 2 시간 혼합한 후, 구멍 직경 5 μm 의 멤브레인 필터로 여과하여, 착색 감광성 수지 조성물을 조제하였다.

[0149] ?바인더 화합물

[0150] 합성예 1 에서 얻어진 수지 A1...95 부

[0151] 스티렌/메타크릴산 = 80/20 (질량비) 의 공중합체 (수지 A2, 질량 평균 분자량 13000)...60 부

[0152] 「EHPE3150」 (다이셀 화학 공업사 제조 ; 2,2-비스(하이드록시메틸)-1-부탄올의 1,2-에폭시-4-(2-옥실라닐)시클로헥산 부가물 ; 하기 식 (1) 참조)...155 부

[0153] ?광중합성 모노머

[0154] 디펜타에리트리톨헥사아크릴레이트 (닛폰 화약사 제조)...175 부

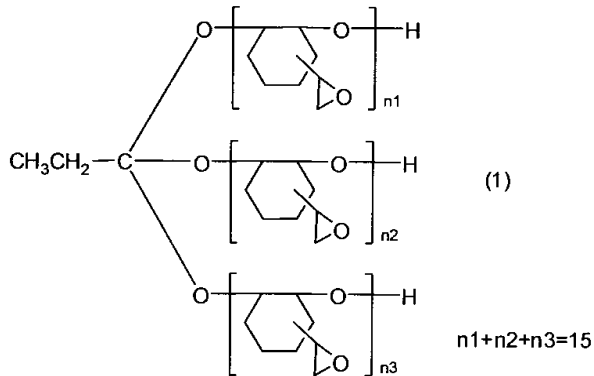
[0155] ?광중합 개시제

[0156] 「OXE-02」 (BASF 사 제조 ; 에탄온-1-[9-에틸-6-(2-메틸벤조일)-9H-카르바졸-3-일]-1-(0-아세틸옥심))...100 부

[0157] ?착색제

[0158] 카본 블랙 (미쿠니 색소사 제조)···450 부

[0159] [화학식 11]



[0160]

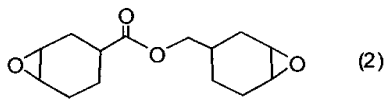
[0161] <실시예 2?5>

[0162] 바인더 화합물의 조성을 표 1 과 같이 변경하고, 바인더 화합물의 전체량에 대한 에폭시 화합물의 비율을 40 %, 30 %, 20 %, 10 % 로 한 것 이외에는, 실시예 1 과 동일하게 하여 착색 감광성 수지 조성물을 조제하였다. 또한, 표 1 중의 수치는 질량부를 나타낸다.

[0163] <실시예 6>

[0164] 표 1 에 나타내는 바와 같이, 「EHPE3150」 대신에 하기 식 (2) 로 나타내는 「셀록사이드 2021P」(다이셀 화학 공업사 제조) 를 사용한 것 이외에는, 실시예 1 과 동일하게 하여 착색 감광성 수지 조성물을 조제하였다.

[0165] [화학식 12]



[0166]

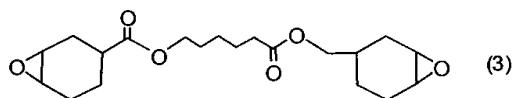
[0167] <실시예 7?10>

[0168] 바인더 화합물의 조성을 표 1 과 같이 변경하고, 바인더 화합물의 전체량에 대한 에폭시 화합물의 비율을 40 %, 30 %, 20 %, 10 % 로 한 것 이외에는, 실시예 6 과 동일하게 하여 착색 감광성 수지 조성물을 조제하였다. 또한, 표 1 중의 수치는 질량부를 나타낸다.

[0169] <실시예 11>

[0170] 표 1 에 나타내는 바와 같이, 「EHPE3150」 대신에 하기 식 (3) 으로 나타내는 「셀록사이드 2081」(다이셀 화학 공업사 제조) 을 사용한 것 이외에는, 실시예 1 과 동일하게 하여 착색 감광성 수지 조성물을 조제하였다.

[0171] [화학식 13]



[0172]

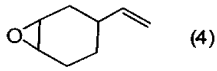
[0173] <실시예 12?15>

[0174] 바인더 화합물의 조성을 표 1 과 같이 변경하고, 바인더 화합물의 전체량에 대한 에폭시 화합물의 비율을 40 %, 30 %, 20 %, 10 % 로 한 것 이외에는, 실시예 11 과 동일하게 하여 착색 감광성 수지 조성물을 조제하였다. 또한, 표 1 중의 수치는 질량부를 나타낸다.

[0175] <실시예 16>

[0176] 표 2 에 나타내는 바와 같이, 「EHPE3150」 대신에 하기 식 (4) 로 나타내는 「셀록사이드 2000」(다이셀 화학 공업사 제조) 을 사용한 것 이외에는, 실시예 1 과 동일하게 하여 착색 감광성 수지 조성물을 조제하였다.

[0177] [화학식 14]



[0178]

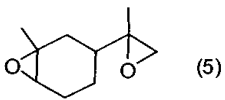
[0179] <실시예 17?20>

[0180] 바인더 화합물의 조성을 표 2 와 같이 변경하고, 바인더 화합물의 전체량에 대한 에폭시 화합물의 비율을 40 %, 30 %, 20 %, 10 % 로 한 것 이외에는, 실시예 16 과 동일하게 하여 착색 감광성 수지 조성물을 조제하였다. 또한, 표 2 중의 수치는 질량부를 나타낸다.

[0181] <실시예 21>

[0182] 표 2 에 나타내는 바와 같이, 「EHPE3150」 대신에 하기 식 (5) 로 나타내는 「셀록사이드 3000」(다이셀 화학공업사 제조) 을 사용한 것 이외에는, 실시예 1 과 동일하게 하여 착색 감광성 수지 조성물을 조제하였다.

[0183] [화학식 15]



[0184]

[0185] <실시예 22?25>

[0186] 바인더 화합물의 조성을 표 2 와 같이 변경하고, 바인더 화합물의 전체량에 대한 에폭시 화합물의 비율을 40 %, 30 %, 20 %, 10 % 로 한 것 이외에는, 실시예 21 과 동일하게 하여 착색 감광성 수지 조성물을 조제하였다. 또한, 표 2 중의 수치는 질량부를 나타낸다.

[0187] <비교예 1>

[0188] 바인더 화합물의 조성을 표 2 와 같이 변경하고, 바인더 화합물 중에 에폭시 화합물을 함유하지 않은 것 이외에는, 실시예 1 과 동일하게 하여 착색 감광성 수지 조성물을 조제하였다. 또한, 표 2 중의 수치는 질량부를 나타낸다.

[0189] <평가>

[0190] [내약품성의 평가]

[0191] 실시예 1?25, 비교예 1 에서 조제한 착색 감광성 수지 조성물을, 스핀 코터 (TR25000 : 토쿄 오카 공업사 제조) 를 이용하여 유리 기판 (Corning 사 제조, E2K 유리) 위에 도포하고, 90 °C 에서 120 초간 건조시켜 막 두께 1.8 μm 의 도포막을 형성하였다. 이어서, 이 도포막에, 미러 프로젝션 얼라이너 (TME-150RTO : 탑콘 사 제조) 를 이용하여 자외선 (파장 365 nm, 조사량 50 mJ) 을 조사하였다. 그리고, 230 °C 에서 20 분간, 순환식 오븐에서 포스트베이크를 실시하여, 경화막을 얻었다.

[0192] 이 경화막이 형성된 유리 기판을 40 °C 의 에칭액 (H₃PO₄/CH₃COOH/HNO₃/H₂O = 65/3/12/22) 에 1 분간 침지하고, 수세한 후, 에어 블로우에 의한 탈수를 실시하였다. 추가로 경화막이 형성된 유리 기판을 60 °C 의 박리액 (DMSO/모노에탄올아민 = 30/70) 에 1 분간 침지하고, 수세한 후, 에어 블로우에 의한 탈수를 실시하였다.

[0193] 그 후, 경화막의 내약품성을 평가하기 위해, 크로스해치 테스트를 실시하였다. 구체적으로는, ISO2409 (ASTM D-3359) 에 준거하여, 경화막을 2.0 mm 의 간격으로 100 메시 크로스컷 (종횡 11 컷씩) 하여 이 크로스 컷한 지점에, 점착 테이프를 강하게 첩부한 후, 점착 테이프를 급속히 벗겨 경화막의 박리의 유무를 조사하고, 클래스 0B 에서 클래스 5B 까지의 6 단계로 평가하였다. 결과를 하기 표 1, 2 에 나타낸다.

[0194] [내후성의 평가]

[0195] 실시예 1?25, 비교예 1 에서 조제한 착색 감광성 수지 조성물을 이용하여, 상기 [내약품성의 평가] 와 동일하게 하여 유리 기판 위에 경화막을 형성하였다.

[0196] 이 경화막에 대해, 웨더 미터 (Xenon X75 : 스가 시험기사 제조) 를 이용하여 내후성 시험을 실시하였다. 구체적으로는, 온도 60 °C, 습도 100 %RH, UV 있음의 조사 시험 1 회와, 온도 50 °C, 습도 100 %RH, UV 없음의 암흑 시험 1 회를 1 사이클 (8 시간) 로 하고, 이것을 25 사이클 (200 시간) 실시하였다.

[0197]

그 후, 경화막의 내후성을 평가하기 위해, 상기 [내약품성의 평가] 와 동일하게 하여 크로스해치 테스트를 실시하였다. 결과를 하기 표 1, 2 에 나타낸다.

표 1

	바인더 화합물			에폭시 화합물의 비율	크로스 해치 테스트	
	수지 A1	수지 A2			내약품성	내후성
실시예 1	수지 A1 [95]	수지 A2 [60]	EHPE3150 [155]	50%	5B	5B
실시예 2	수지 A1 [126]	수지 A2 [60]	EHPE3150 [124]	40%	5B	5B
실시예 3	수지 A1 [157]	수지 A2 [60]	EHPE3150 [93]	30%	5B	3B
실시예 4	수지 A1 [188]	수지 A2 [60]	EHPE3150 [62]	20%	5B	1B
실시예 5	수지 A1 [219]	수지 A2 [60]	EHPE3150 [31]	10%	3B	0B
실시예 6	수지 A1 [95]	수지 A2 [60]	셀록사이드 2021P [155]	50%	5B	5B
실시예 7	수지 A1 [126]	수지 A2 [60]	셀록사이드 2021P [124]	40%	5B	3B
실시예 8	수지 A1 [157]	수지 A2 [60]	셀록사이드 2021P [93]	30%	5B	1B
실시예 9	수지 A1 [188]	수지 A2 [60]	셀록사이드 2021P [62]	20%	3B	0B
실시예 10	수지 A1 [219]	수지 A2 [60]	셀록사이드 2021P [31]	10%	0B	0B
실시예 11	수지 A1 [95]	수지 A2 [60]	셀록사이드 2081 [155]	50%	5B	5B
실시예 12	수지 A1 [126]	수지 A2 [60]	셀록사이드 2081 [124]	40%	5B	3B
실시예 13	수지 A1 [157]	수지 A2 [60]	셀록사이드 2081 [93]	30%	5B	1B
실시예 14	수지 A1 [188]	수지 A2 [60]	셀록사이드 2081 [62]	20%	3B	0B
실시예 15	수지 A1 [219]	수지 A2 [60]	셀록사이드 2081 [31]	10%	0B	0B

[0198]

표 2

	바인더 화합물			에폭시 화합물의 비율	크로스해치 테스트	
	수지 A1	수지 A2	셀록사이드 2000		내약품성	내후성
실시에 1 6	수지 A1 [95]	수지 A2 [60]	셀록사이드 2000 [155]	50%	5B	5B
실시에 1 7	수지 A1 [126]	수지 A2 [60]	셀록사이드 2000 [124]	40%	5B	3B
실시에 1 8	수지 A1 [157]	수지 A2 [60]	셀록사이드 2000 [93]	30%	5B	1B
실시에 1 9	수지 A1 [188]	수지 A2 [60]	셀록사이드 2000 [62]	20%	3B	0B
실시에 2 0	수지 A1 [219]	수지 A2 [60]	셀록사이드 2000 [31]	10%	0B	0B
실시에 2 1	수지 A1 [95]	수지 A2 [60]	셀록사이드 3000 [155]	50%	5B	5B
실시에 2 2	수지 A1 [126]	수지 A2 [60]	셀록사이드 3000 [124]	40%	5B	3B
실시에 2 3	수지 A1 [157]	수지 A2 [60]	셀록사이드 3000 [93]	30%	5B	1B
실시에 2 4	수지 A1 [188]	수지 A2 [60]	셀록사이드 3000 [62]	20%	3B	0B
실시에 2 5	수지 A1 [219]	수지 A2 [60]	셀록사이드 3000 [31]	10%	0B	0B
비교예 1	수지 A1 [250]	수지 A2 [60]	-	0%	평가할수없음	0B

[0199]

[0200]

표 1, 2 로부터 알 수 있는 바와 같이, 바인더 화합물로서 에폭시 화합물을 함유하는 실시예 1~25 의 착색 감광성 수지 조성물을 사용한 경우에는, 내약품성 시험 후의 크로스해치 테스트 및 내후성 시험 후의 크로스해치 테스트의 쌍방에 있어서, 클래스 0B 이상의 밀착성을 나타내었다. 그 중에서도, 바인더 화합물의 전체량에 대한 에폭시 화합물의 비율이 40~50 % 인 경우에는, 내약품성 시험 후의 크로스해치 테스트에 있어서 클래스 5B, 내후성 시험 후의 크로스해치 테스트에 있어서 클래스 3B 이상의 밀착성을 나타내고, 특히 에폭시 화합물로서 EHPE3150 을 사용한 실시예 1, 2 에서는, 내약품성 시험 후의 크로스해치 테스트 및 내후성 시험 후의 크로스해치 테스트의 쌍방에 있어서, 클래스 5B 의 밀착성을 나타내었다.

[0201]

이에 대하여, 바인더 화합물로서 에폭시 화합물을 함유하지 않는 비교예 1 의 착색 감광성 수지 조성물을 사용한 경우에는, 내후성 시험 후의 크로스해치 테스트에 있어서 클래스 0B 의 밀착성을 나타냈지만, 내약품성에 현저하게 열등하므로 에칭 처리 중 또는 박리 처리 중에 도포막이 박리되어, 내약품성 시험 후의 크로스해치 테스트의 실시까지 이르지 않았다.