(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2013 년 2 월 7 일 (07.02.2013)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2013/018987 A1

(51) 국제특허분류:
C08F 20/10 (2006.01) *C08F 2/44* (2006.01)
C08L 33/04 (2006.01) *G03F 7/027* (2006.01)
C08J 3/20 (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2012/004174

(22) 국제출원일: 2012 년 5 월 25 일 (25.05.2012)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2011-0077768 2011 년 8 월 4 일 (04.08.2011) KR

(71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): **주식회사 엘지화학 (LG CHEM, LTD.)** [KR/KR]; 150-721 서울특별시 영등포구 여의도동 20, Seoul (KR).

(72) 발명자; 겸
(75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): **박지영 (PARK, Jiyoung)** [KR/KR]; 305-500 대전광역시 유성구 용산동 테크노밸리 12 단지 1208 동 703 호, Daejeon (KR). **김선화 (KIM, Sunhwa)** [KR/KR]; 302-121 대전광역시 서구 둔산 1 동 아너스빌 1102 호, Daejeon (KR). **류장현 (RYU, Janghyun)** [KR/KR]; 305-509 대전광역시 유성구 관평동 테크노 10 단지 한화꿈에그린 1011 동 404 호, Daejeon (KR).

(74) 대리인: **정순성 (CHUNG, Soon-Sung)**; 135-080 서울시 강남구 역삼동 735-10 삼흥역삼빌딩 2 층, Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

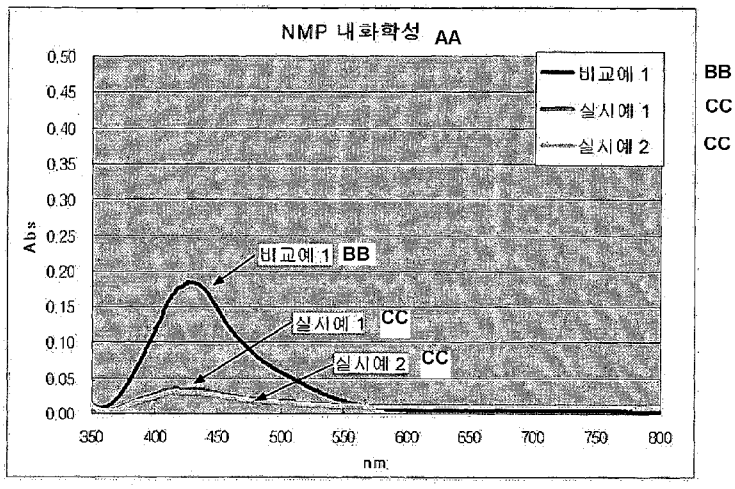
공개:
— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

[다음 쪽 계속]

(54) Title: POLYMER COMPOUND COMPRISING DYE AND CURABLE RESIN COMPOSITION COMPRISING SAME

(54) 발명의 명칭 : 염료를 포함하는 고분자 화합물 및 이를 포함하는 경화성 수지 조성물

【도 1】



AA ... NMP chemical resistance
BB ... Comparative example 1
CC ... Example 1, 2

(57) **Abstract**: The present invention relates to a polymer compound comprising a dye, and a curable resin composition comprising same. The polymer compound comprising the dye, according to the present invention, can exhibit superior heat-resistance, dissolution, coating uniformity, and chemical resistance, by means of modifying the dye having a single-molecule form into a polymer form by introducing the dye into a branched chain of a polymer binder, and applying the dye to the curable resin composition.

(57) **요약서**: 본 출원은 염료를 포함하는 고분자 화합물 및 이를 포함하는 경화성 수지 조성물에 관한 것으로서, 본 출원에 따른 염료를 포함하는 고분자 화합물은 단분자 형태의 염료를 고분자 바인더의 측쇄에 도입하여 고분자 형태로 변형시켜 경화성 조성물에 적용함으로써 내열성, 용해성, 도포 균일성, 내화학성 등이 우수한 특징을 나타낼 수 있다.

WO 2013/018987 A1

— 청구범위 보정 기한 만료 전의 공개이며, 보정서를 접수하는 경우 그에 관하여 별도 공개함 (규칙 48.2(h))

【명세서】

【발명의 명칭】

염료를 포함하는 고분자 화합물 및 이를 포함하는 경화성 수지 조성물

【기술분야】

본 출원은 2011년 8월 4일에 한국특허청에 제출된 한국 특허출원 제10-2011-0077768호의 출원일의 이익을 주장하며, 그 내용 전부는 본 명세서에 포함된다.

본 명세서는 내열성, 용해성, 도포 균일성, 내화학성 등이 우수한 염료를 포함하는 고분자 화합물 및 이를 포함하는 경화성 수지 조성물에 관한 것이다.

【배경기술】

경화성 수지 조성물은 기판상에 도포되어 도막을 형성하고, 이 도막의 특정 부분에 포토마스크 등을 이용하여 광조사에 의한 노광을 실시한 후, 비노광부를 현상 처리하여 제거함으로써 패턴을 형성하는데 사용될 수 있다. 이러한 경화성 수지 조성물은 광을 조사하여 중합하고 경화시키는 것이 가능하므로 광경화성 잉크, 감광성 인쇄판, 각종 포토레지스트, LCD용 컬러 필터 포토레지스트, 수지 블랙 매트릭스용 포토레지스트, 또는 투명 감광재 등에 이용되고 있다.

경화성 수지 조성물은 통상적으로 알칼리 가용성 수지, 에틸렌성 불포화 결합을 포함하는 중합성 화합물, 광중합 개시제 및 용매를 포함한다.

경화성 수지 조성물에서 알칼리 가용성 수지는 기판과의 접착력을 갖게 하여 코팅이 가능하게 하고, 알칼리 현상액에 녹아서 미세 패턴의 형성을 가능하게 하며, 동시에 얻어진 패턴에 강도를 갖게 하여 후처리 공정시 패턴이 깨지는 것을 막아주는 역할을 한다. 또한 내열성 및 내약품성에도 큰 영향을 미친다.

일반적으로, 경화성 수지 조성물은 3㎛ 이상 두께의 코팅막으로 형성되고 이 코팅막 중 대부분이 현상되어야 하므로, 상기 경화성 수지 조성물은 짧은 시간 내에 많은 양이 현상액에 녹아야 한다. 또한, 현상이 깨끗하게 되지 않으면 잔류물에 의한 직접적인 얼룩뿐만 아니라 액정 배향 불량과 같은 여러 표시 불량을 일으킬 수 있으므로, 상기 경화성 수지 조성물은 현상성이 매우 우수해야 한다. 그리고, 대면적의 유리 기판에 적용하는 경우에는 일괄 전면 노광이 어렵기 때문에 여러 차례에 나누어 노광하게 되는데 경화성 수지 조성물의 감도가 낮은 경우 노광 공정에 소요되는 시간이 길어져 생산성을 떨어뜨리게 되므로 높은 감도가 요구된다.

그리고, 200℃ 이상의 고온 공정에서도 형상과 두께가 변하지 않도록 열안정성과 함께 외부 압력에 의해 파괴되지 않도록 하는 충분한 압축 강도 및 내화학성이 요구된다. 또한, 경시 안정성이 우수해야 장기 보존시에도 변화되지 않고 일정

한 요구 특성을 안정적으로 발현할 수 있으므로 경시 안정성의 우수성이 요구되고 있다. 그러나, 내열성, 내약품성, 현상성, 감도, 경시 안정성에서 모두 만족할 만한 경화성 수지 조성물은 아직 개발되지 않고 있는 실정이다.

또한, 상기와 같은 경화성 수지 조성물의 사용 공정에서 공정의 단위시간당 수율 향상을 위하여 노광 시간과 현상시간을 줄이고 있어, 기존 경화성 수지 조성물 대비 감광도와 현상성의 향상이 요구되고 있다.

한편, 상기 경화성 수지 조성물과 같은 경화성 조성물에 있어서, 종래의 안료분산계에서는 본질적으로 해상도가 향상하지 않고, 안료의 조대입자에 의한 색얼룩이 발생하는 등의 근본적인 문제가 있어 염료 사용에 대한 요구가 있어 왔다. 그러나, 염료를 함유하는 경화성 조성물은 내광성, 내열성, 용해성, 도포균일성 등 여러 가지 성능에 있어서, 안료를 사용한 경화성 조성물에 비해서 뒤떨어진다는 문제점이 있다.

따라서, 당 기술분야에서는 내광성, 내열성, 용해성, 도포 균일성 등이 우수한 염료를 포함하는 경화성 조성물에 대한 연구가 필요한 실정이다.

【발명의 상세한 설명】

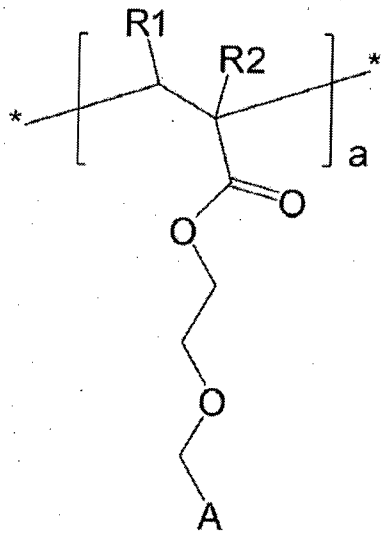
【기술적 과제】

본 출원이 해결하고자 하는 과제는 내열성, 용해성, 도포 균일성, 내화학성 등이 우수한, 염료를 포함하는 고분자 화합물 및 이를 포함하는 경화성 수지 조성물을 제공하는 것이다.

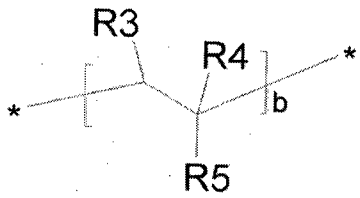
【기술적 해결방법】

본 출원의 일 구현예는 하기 화학식 1로 표시되는 반복단위; 및 하기 화학식 2 및 화학식 3으로 표시되는 반복단위 중에서 1종 이상을 포함하는 고분자 화합물을 제공한다. 상기 고분자 화합물은 중량평균분자량이 1,000 내지 100,000일 수 있다.

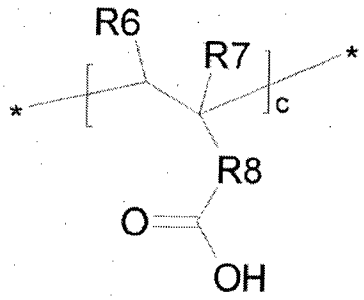
[화학식 1]



[화학식 2]



[화학식 3]



상기 화학식 1, 화학식 2 및 화학식 3에서,

R1 내지 R4 및 R6 내지 R7은 서로 동일하거나 상이하고, 각각 독립적으로 수소 또는 탄소수 1 내지 5의 알킬기이며,

R5는 페닐기로 치환 또는 비치환된 탄소수 2 내지 6의 알킬 에스테르기; 및 탄소수 1 내지 3의 알킬기 또는 할로겐기로 치환 또는 비치환된 페닐 에스테르기로 이루어진 군에서 선택되는 것이고,

R8은 직접 연결되거나; 할로겐기 또는 페닐기로 치환 또는 비치환된 탄소수 1 내지 6의 알킬렌기이며,

A는 염료로부터 유도되는 1가의 기이고,

a, b 및 c는 반복단위의 몰 혼합비로서, 각각 독립적으로 5 내지 50이다.

또한, 본 출원의 일 구현예는 알칼리 가용성 고분자 수지를 포함하는 바인더 수지, 에틸렌성 불포화 결합을 포함하는 중합성 화합물, 광개시제, 용매, 및 상기 화학식 1로 표시되는 반복단위와 상기 화학식 2 및 화학식 3 중 1종 이상의 반복단위를 포함하는 고분자 화합물을 포함하는 경화성 수지 조성물을 제공한다.

또한, 본 출원의 일 구현예는 상기 경화성 수지 조성물을 이용하여 제조된 감광재를 제공한다.

또한, 본 출원의 일 구현예는 상기 경화성 수지 조성물을 이용하여 제조된 전자소자를 제공한다.

【유리한 효과】

본 출원의 일 구현예에 따른 염료를 포함하는 고분자 화합물 및 이를 포함하는 경화성 수지 조성물은 단분자 형태의 염료를 고분자 바인더의 측쇄에 도입하여 고분자 형태로 변형시켜 경화성 조성물에 적용함으로써 내열성, 용해성, 도포 균일성, 내화학성 및 알칼리 수용액에 대한 현상성 등이 우수한 특징을 나타낼 수 있다.

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 출원의 실시예 1 ~ 2 및 비교예 1에 따른 경화성 수지 조성물의 내화학성 평가 결과를 나타낸 도이다.

도 2는 본 출원의 비교예 2에 따른 경화성 수지 조성물의 현상성 평가 결과를 나타낸 도이다.

도 3은 본 출원의 실시예 3에 따른 경화성 수지 조성물의 현상성 평가 결과를 나타낸 도이다.

도 4는 본 출원의 실시예 4에 따른 경화성 수지 조성물의 현상성 평가 결과를 나타낸 도이다.

【발명의 실시를 위한 형태】

이하 본 출원을 보다 상세히 설명한다.

본 출원의 일 구현예에 따른 고분자 화합물은 상기 화학식 1로 표시되는 반복단위를 포함하고, 상기 화학식 2 및 화학식 3 중 1종 이상의 반복단위를 포함한다.

구체적으로, 상기 고분자 화합물은 화학식 1로 표시되는 반복단위 및 화학식 2로 표시되는 반복단위를 포함할 수 있다. 또는 상기 고분자 화합물은 화학식 1로 표시되는 반복단위 및 화학식 3으로 표시되는 반복단위를 포함할 수 있다. 또는 상기 고분자 화합물은 화학식 1로 표시되는 반복단위, 화학식 2로 표시되는 반복단위

및 화학식 3으로 표시되는 반복단위를 포함할 수 있다.

본 출원의 일 구현예에 따른 고분자 화합물은 종래의 단분자 형태의 염료를 고분자 바인더의 측쇄에 도입하여 고분자 형태로 변형한 것이다.

종래의 단일 저분자 형태의 염료의 경우에는 상용 용매에 대한 용해도가 낮으며 결정형의 특성을 가지고 있어서, 얇은 막으로 도포시 균일한 박막을 얻기가 어려웠다. 그러나, 본 발명에 따른 고분자 화합물은 단일 저분자 형태의 염료를 고분자 바인더의 측쇄에 도입함으로써 상용 용매에 대한 용해도를 향상시킬 수 있고, 도포 균일성을 향상시킬 수 있으며, 내열성을 향상시킬 수 있는 특징이 있다.

본 출원의 일 구현예에 따른 고분자 화합물에 있어서, 상기 화학식 1, 화학식 2 및 화학식 3의 치환기들을 보다 구체적으로 설명하면 하기와 같다.

상기 R1 내지 R4 및 R6 내지 R7은 서로 동일하거나 상이하고, 각각 독립적으로 수소 또는 탄소수 1 내지 5의 알킬기이다.

상기 R5는 페닐기로 치환 또는 비치환된 탄소수 2 내지 6의 알킬 에스테르기; 및 탄소수 1 내지 3의 알킬기 또는 할로겐기로 치환 또는 비치환된 페닐 에스테르기로 이루어진 군에서 선택되는 것이다.

상기 R8은 직접 연결되거나; 할로겐기 또는 페닐기로 치환 또는 비치환된 탄소수 1 내지 6의 알킬렌기이다.

상기 알킬기는 직쇄, 분지쇄 또는 고리쇄일 수 있고, 치환 또는 비치환된 것일 수 있다. 상기 알킬기의 구체적인 예로는 메틸기, 에틸기, 프로필기, 이소프로필기, 부틸기, t-부틸기 등이 있으나, 이에만 한정되는 것은 아니다.

상기 알킬렌기는 직쇄 또는 분지쇄일 수 있고, 치환 또는 비치환된 것일 수 있다. 상기 알킬렌기의 구체적인 예로는 메틸렌, 에틸렌, 프로필렌, 이소프로필렌, 부틸렌, t-부틸렌 등이 있으나, 이에만 한정되는 것은 아니다.

상기 할로겐기는 불소, 염소, 브롬 또는 요오드가 될 수 있다.

상기 "치환 또는 비치환"은 1개 이상의 치환기로 치환되었거나, 어떠한 치환기도 갖지 않는 것을 의미한다.

본 명세서에서 "*" 는 반복단위 간의 연결 부분을 의미한다.

상기 a, b 및 c는 반복단위의 몰 혼합비로서, a는 5~50, b는 5~50, c는 5~50이다. 상기 a : b : c는 5~ 50 : 5~ 50: 5~ 50 일 수 있다.

상기 화학식 1의 A는 염료로부터 유도되는 1가의 기이다. 상기 염료로는 황색계 염료, 적색계 염료, 청색계 염료 등을 이용할 수 있으나, 이에만 한정되는 것은 아니다.

상기 황색계 염료로는 Valifast Yellow 1108, Valifast Yellow 3108, Valifast Yellow 3120, Valifast Yellow 4120, Valifast Yellow 1151, Valifast Yellow 3150, Oil Yellow129 등을 바람직하게 사용할 수 있고, 상기 적색계 염료에서는 Valifast Red 1306, Valifast Red 1308, Valifast Red 1360, Valifast Red 3304, Valifast Red 3311, Valifast Red 2320, Valifast Red 3305, Valifast Red 3320, Valifast Pink 2310N, PCRed136P 등을 바람직하게 사용할 수 있으며, 상기 청색계 염료에서는 Valifast Blue 2610, Valifast Blue 1603, Valifast Blue 1605, Valifast Blue 2620, Valifast Blue 2606(모두 오리엔트 화학공업, 니혼카야쿠사 제작) 등을 바람직하게 사용할 수 있다.

또한, 상기 염료로서 피라졸아조계, 아닐리노아조계, 아릴아조계, 트리페닐메탄계, 안트라퀴논계, 안트라피리돈계, 벤질리덴계, 옥소놀계, 피라졸트리아졸아조계, 피리돈아조계, 시아닌계, 페노티아진계, 피롤로피라졸아조메틴계, 크산텐계, 프탈로시아닌계, 벤조피란계, 인디고계 등의 염료를 사용할 수도 있다.

본 출원의 일 구현예에 따른 고분자 화합물은 중량평균분자량이 1,000 내지 100,000일 수 있다.

본 출원의 일 구현예에 따른 고분자 화합물의 제조방법은 아래와 같다.

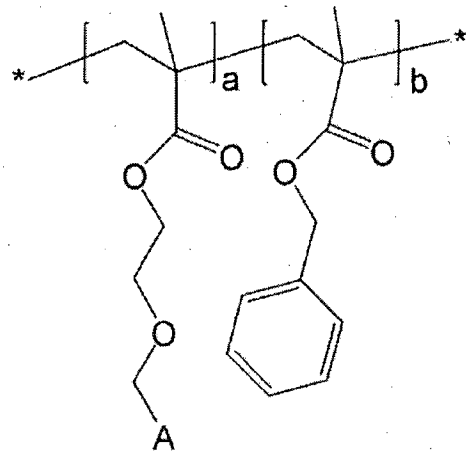
우선, 화학식 1의 반복단위와 화학식 2 또는 3으로 표시되는 반복 단위 중에서 1종 이상을 포함하는 고분자는 라디칼 중합, 양이온 중합, 음이온 중합, 축합 중합 등 당 기술 분야에 알려져 있는 여러 가지 중합 방법 중 어느 하나의 방법에 의하여 제조할 수 있으나, 제조의 용이성이나 경제성 측면에서 라디칼 중합을 이용하는 것이 가장 바람직하다.

예컨대, 화학식 1 부분을 구성하는 중합성 불포화 이중결합기가 도입된 단분자형 염료와 화학식 2 또는 화학식 3으로 표시되는 반복 단위를 형성하기 위한 모노머 1종 이상을 중합 용매와 혼합하고 적정 온도로 가열한 후, 질소 퍼징을 통해 산소를 제거하고, 라디칼 중합 개시제와 필요에 따라 사슬 이동제를 투입하고 중합 온도를 유지함으로써 제조될 수 있다. 상기 방법에서 중합 온도와 중합 시간은 사용하는 중합 개시제의 온도에 따른 반감기를 고려하여 결정할 수 있다. 예컨대, 2,2'-아조비스이소부티로니트릴(AIBN)의 70 ℃에서의 반감기는 4.8 시간이므로, 이것을 이용할 때의 중합 시간은 6 시간 이상인 것이 바람직하다. 일반적으로, 중합 온도는 50 ℃ 내지 150 ℃ 사이인 것이 바람직하고, 중합 시간은 30 분 내지 48 시간인 것이 바람직하다.

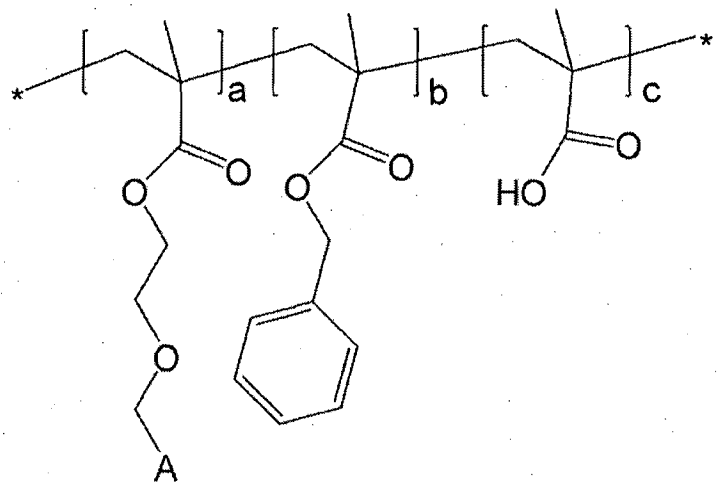
본 출원의 일 구현예에 따른 고분자 화합물은 하기 화학식 4 또는 화학식 5

로 표시될 수 있으나, 이에만 한정되는 것은 아니다.

[화학식 4]



[화학식 5]



상기 화학식 4 및 화학식 5에서, a, b 및 c는 상기 화학식 1, 화학식 2 및 화학식 3에서의 정의와 동일하다. 구체적으로, 화학식 4에서 상기 a: b 는 5~ 50 : 5~ 50일 수 있고, 화학식 5에서 상기 a : b : c는 5~ 50 : 5~ 50: 5~ 50 일 수 있다.

또한, 본 출원의 일 구현예에 따른 경화성 수지 조성물은 상기 화학식 1로 표시되는 반복단위와 상기 화학식 2 및 화학식 3 중 1종 이상의 반복단위를 포함하는 고분자 화합물, 알칼리 가용성 고분자 수지를 포함하는 바인더 수지, 에틸렌성 불포화 결합을 포함하는 중합성 화합물, 광개시제 및 용매를 포함한다.

본 출원에 따른 경화성 수지 조성물에 있어서, 상기 고분자 화합물의 함량은 경화성 수지 조성물 총 중량을 기준으로 0.1 내지 10 중량% 인 것이 바람직하다.

본 출원의 일 구현예에 따른 경화성 수지 조성물에 있어서, 상기 바인더 수지로는 알칼리 가용성 바인더 수지 등 당업계에서 일반적으로 사용되는 것들이 사

용될 수 있다. 구체적으로는 알칼리 가용성으로서 카르복실기를 함유하는 아크릴계 바인더 수지를 사용할 수 있고, 바람직하게는 중량 평균 분자량이 3,000 내지 150,000인 것을 사용할 수 있다.

상기 바인더 수지의 함량은 경화성 수지 조성물 총 중량을 기준으로 1 ~ 20 중량% 인 것이 바람직하나, 이에만 한정되는 것은 아니다.

본 출원의 일 구현예에 따른 경화성 수지 조성물에 있어서, 상기 에틸렌 불포화 결합을 포함하는 중합성 화합물로는 펜타에리스리톨 트리(메타)아크릴레이트, 펜타에리스리톨 테트라(메타)아크릴레이트, 에틸렌 글리콜 디(메타)아크릴레이트, 폴리에틸렌 글리콜 디(메타)아크릴레이트 등에서 선택되는 1종 이상의 화합물이 사용될 수 있으나, 이에만 한정되는 것은 아니다.

상기 에틸렌 불포화 결합을 포함하는 중합성 화합물의 함량은 경화성 수지 조성물 총 중량을 기준으로 1 ~ 30 중량% 인 것이 바람직하나, 이에만 한정되는 것은 아니다.

본 출원의 일 구현예에 따른 경화성 수지 조성물에 있어서, 상기 광개시제로는 2,4-트리클로로메틸-(4'-메톡시페닐)-6-트리아진, 2,4-트리클로로메틸-(4'-메톡시스티릴)-6-트리아진, 2,4-트리클로로메틸-(피플로닐)6-트리아진, 1-히드록시시클로헥실 페닐 케톤, 4-(2-히드록시에톡시)-페닐 (2-히드록시)프로필 케톤, 벤조페논, 2,4,6-트리메틸아미노벤조페논 등에서 선택되는 1종 이상의 화합물이 사용될 수 있으나, 이에만 한정되는 것은 아니다.

상기 광개시제의 함량은 경화성 수지 조성물 총 중량을 기준으로 0.1 ~ 5 중량% 인 것이 바람직하나, 이에만 한정되는 것은 아니다.

본 출원의 일 구현예에 따른 경화성 수지 조성물에 있어서, 상기 용매로는 메틸 에틸 케톤, 프로필렌 글리콜 디에틸 에테르, 프로필렌 글리콜 메틸 에테르 아세테이트, 3-메톡시부틸 아세테이트, 디프로필렌 글리콜 모노메틸 에테르 등에서 선택되는 1종 이상의 화합물이 사용될 수 있으나, 이에만 한정되는 것은 아니다.

상기 용매의 함량은 경화성 수지 조성물 총 중량을 기준으로 45 ~ 95 중량% 인 것이 바람직하나, 이에만 한정되는 것은 아니다.

또한, 본 출원의 일 구현예에 따른 경화성 수지 조성물은 용도에 따라 착색제, 경화촉진제, 열 중합 억제제, 분산제, 산화방지제, 자외선흡수제, 레벨링제, 광증감제, 가소제, 접착 촉진제, 충전제 및 계면활성제로 이루어진 군에서 선택되는 하나 또는 둘 이상의 첨가제를 추가로 포함할 수 있다.

상기 착색제로는 1종 이상의 안료, 염료 또는 이들의 혼합물을 사용할 수 있

다. 구체적으로 예시하면, 흑색 안료로는 카본 블랙, 흑연, 티탄 블랙 등과 같은 금속 산화물 등을 사용할 수 있다. 카본 블랙의 예로는 시스토 5HIISAF-HS, 시스토 KH, 시스토 3HHAF-HS, 시스토 NH, 시스토 3M, 시스토 300HAF-LS, 시스토 116HMMAF-HS, 시스토 116MAF, 시스토 FMFEF-HS, 시스토 SOFEF, 시스토 VGPF, 시스토 SVHSRF-HS 및 시스토 SSRF(동해카본 ㈜) ; 다이어그램 블랙 II, 다이어그램 블랙 N339, 다이어그램 블랙 SH, 다이어그램 블랙 H, 다이어그램 LH, 다이어그램 HA, 다이어그램 SF, 다이어그램 N550M, 다이어그램 M, 다이어그램 E, 다이어그램 G, 다이어그램 R, 다이어그램 N760M, 다이어그램 LR, #2700, #2600, #2400, #2350, #2300, #2200, #1000, #980, #900, MCF88, #52, #50, #47, #45, #45L, #25, #CF9, #95, #3030, #3050, MA7, MA77, MA8, MA11, MA100, MA40, OIL7B, OIL9B, OIL11B, OIL30B 및 OIL31B(미쯔비시화학㈜) ; PRINTEX-U, PRINTEX-V, PRINTEX-140U, PRINTEX-140V, PRINTEX-95, PRINTEX-85, PRINTEX-75, PRINTEX-55, PRINTEX-45, PRINTEX-300, PRINTEX-35, PRINTEX-25, PRINTEX-200, PRINTEX-40, PRINTEX-30, PRINTEX-3, PRINTEX-A, SPECIAL BLACK-550, SPECIAL BLACK-350, SPECIAL BLACK-250, SPECIAL BLACK-100, 및 LAMP BLACK-101(대구사㈜); RAVEN-1100ULTRA, RAVEN-1080ULTRA, RAVEN-1060ULTRA, RAVEN-1040, RAVEN-1035, RAVEN-1020, RAVEN-1000, RAVEN-890H, RAVEN-890, RAVEN-880ULTRA, RAVEN-860ULTRA, RAVEN-850, RAVEN-820, RAVEN-790ULTRA, RAVEN-780ULTRA, RAVEN-760ULTRA, RAVEN-520, RAVEN-500, RAVEN-460, RAVEN-450, RAVEN-430ULTRA, RAVEN-420, RAVEN-410, RAVEN-2500ULTRA, RAVEN-2000, RAVEN-1500, RAVEN-1255, RAVEN-1250, RAVEN-1200, RAVEN-1190ULTRA, RAVEN-1170(콜롬비아 카본㈜) 또는 이들의 혼합물 등이 있다. 또한, 색깔을 띄는 착색제의 예로는 카민 6B(C.I.12490), 프탈로시아닌 그린(C.I. 74260), 프탈로시아닌 블루(C.I. 74160), 페릴렌 블랙(BASF K0084. K0086), 시아닌 블랙, 리놀옐로우(C.I.21090), 리놀 옐로우GRO(C.I. 21090), 벤지딘 옐로우4T-564D, 빅토리아 퓨어 블루(C.I.42595), C.I. PIGMENT RED 3, 23, 97, 108, 122, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 149, 166, 168, 175, 177, 180, 185, 189, 190, 192, 202, 214, 215, 220, 221, 224, 230, 235, 242, 254, 255, 260, 262, 264, 272; C.I. PIGMENT GREEN 7, 36; C.I. PIGMENT blue 15:1, 15:3, 15:4, 15:6, 16, 22, 28, 36, 60, 64; C.I. PIGMENT yellow 13, 14, 35, 53, 83, 93, 95, 110, 120, 138, 139, 150, 151, 154, 175, 180, 181, 185, 194, 213; C.I. PIGMENT VIOLET 15, 19, 23, 29, 32, 37 등이 있고, 이 밖에 백색 안료, 형광 안료 등도 이용할 수 있다. 안료로 사용되는 프탈로시아닌 계 착화합물로는 구리 외에 아연을 중심 금속으로 하는 물질

도 사용 가능하다.

상기 경화촉진제로는 예컨대 2-머캡토벤조이미다졸, 2-머캡토벤조티아졸, 2-머캡토벤조옥사졸, 2,5-디머캡토-1,3,4-티아디아졸, 2-머캡토-4,6-디메틸아미노피리딘, 펜타에리스리톨 테트라키스(3-머캡토프로피오네이트), 펜타에리스리톨 트리스(3-머캡토프로피오네이트), 펜타에리스리톨 테트라키스(2-머캡토아세테이트), 펜타에리스리톨 트리스(2-머캡토아세테이트), 트리메틸올프로판 트리스(2-머캡토아세테이트), 트리메틸올프로판 트리스(3-머캡토프로피오네이트), 트리메틸올에탄 트리스(2-머캡토아세테이트), 및 트리메틸올에탄 트리스(3-머캡토프로피오네이트)로 이루어진 군으로부터 선택된 1 종 이상을 포함할 수 있으나, 이들로만 한정되는 것은 아니며 당 기술분야에 일반적으로 알려져 있는 것들을 포함할 수 있다.

상기 열중합억제제로는 예컨대 p-아니솔, 히드로퀴논, 피로카테콜(pyrocatechol), t-부틸카테콜(t-butyl catechol), N-니트로소페닐히드록시아민 암모늄염, N-니트로소페닐히드록시아민 알루미늄염 및 페노티아진(phenothiazine)으로 이루어진 군으로부터 선택된 1 종 이상을 포함할 수 있으나, 이들로만 한정되는 것은 아니며 당 기술분야에 일반적으로 알려져 있는 것들을 포함할 수 있다.

상기 계면활성제, 광증감제, 가소제, 접착촉진제, 충전제 등도 종래의 경화성 수지 조성물에 포함될 수 있는 모든 화합물이 사용될 수 있다.

상기 착색제의 함량은 경화성 수지 조성물 총 중량을 기준으로 1 ~ 20 중량%인 것이 바람직하고, 그 외 나머지 첨가제의 함량은 각각 독립적으로 경화성 수지 조성물 총 중량을 기준으로 0.01 ~ 5 중량% 인 것이 바람직하나, 이에만 한정되는 것은 아니다.

본 출원의 일 구현예는 상기 경화성 수지 조성물을 포함하는 감광재를 제공한다.

본 출원의 일 구현예는 상기 경화성 수지 조성물을 이용하여 제조된 감광재를 제공한다.

한편, 본 출원의 일 구현예에 따른 경화성 수지 조성물은 롤 코터(roll coater), 커튼 코터(curtain coater), 스핀 코터(spin coater), 슬롯 다이 코터, 각종 인쇄, 침적 등에 사용되며, 금속, 종이, 유리 플라스틱 기판 등의 지지체 상에 적용될 수 있다. 또한, 필름 등의 지지체 상에 도포한 후 기타 지지체 상에 전사하거나 제1의 지지체에 도포한 후 블랭킷 등에 전사, 다시 제2의 지지체에 전사하는 것도 가능하며, 그 적용방법은 특별히 한정되지 않는다.

본 출원의 일 구현예에 따른 경화성 수지 조성물을 경화시키기 위한 광원으

로는, 예컨대 파장이 250 내지 450㎚의 광을 발산하는 수은 증기 아크(arc), 탄소 아크, Xe 아크 등이 있으나 반드시 이에 국한되지는 않는다.

본 출원의 일 구현예에 따르면, 염료를 포함하는 고분자를 경화성 수지 조성물 내 색재로서 사용함으로써, 기존 단분자 형태의 염료를 사용할 때 문제되었던 내열성, 용해성, 도포 균일성, 내화학성 등이 개선되어 염료 사용의 효과를 최대한 증대시킬 수 있다.

또한, 단일 저분자 형태의 염료의 경우에는 상용용매에 대한 용해도가 낮으며 결정형의 특성을 가지고 있어서 얇은 막으로 도포시 균일한 박막을 얻기 힘들다는 문제점이 있다. 그러나, 본 발명에 따른 고분자 형태의 염료는 상용용매에 대한 용해도가 우수하고, 도포 균일성이 크게 향상되며, 내열성이 크게 향상된 결과를 얻을 수 있다는 특징이 있다.

본 출원의 일 구현예에 따른 경화성 수지 조성물은 TFT LCD 컬러필터 제조용 안료분산형 감광재, TFT LCD 혹은 유기 발광 다이오드의 블랙 매트릭스 형성용 감광재, 오버코트층 형성용 감광재, 컬럼 스페이서 감광재에 사용되는 것이 바람직하나, 광경화성 도료, 광경화성 잉크, 광경화성 접착제, 인쇄판, 인쇄배선반용 감광재, 기타 투명 감광재, 및 PDP 제조 등에도 사용할 수 있으며, 그 용도에 제한을 특별히 두지는 않는다.

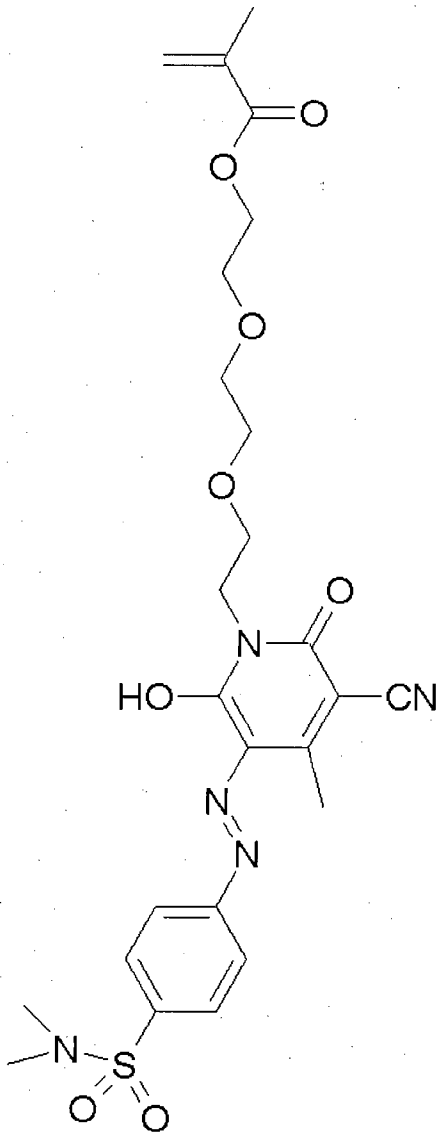
본 출원의 일 구현예는 경화성 수지 조성물을 이용하여 제조된 전자소자를 제공한다.

이하, 본 출원의 이해를 돕기 위하여 위하여 합성예, 실시예 및 비교예를 제시한다. 그러나, 하기의 합성예 및 실시예는 본 발명을 예시하기 위한 것이며, 이에 의하여 본 발명의 범위가 한정되는 것은 아니다.

<합성예 1>

하기 화학식 A-1의 불포화 이중결합을 포함하는 염료가 도입된 화학식 4의 고분자 화합물을 합성하였다.

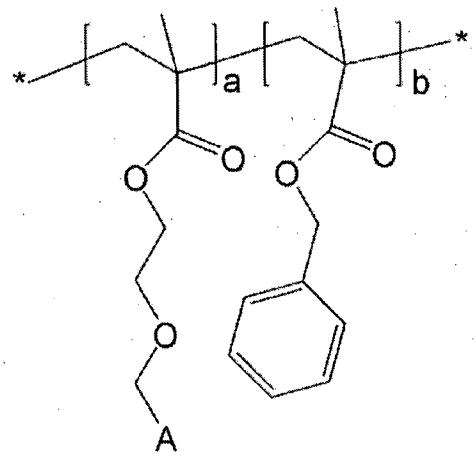
[화학식 A-1]



벤질 메타아크릴레이트 72g, 불포화 이중결합을 포함하는 염료 모노머 28g, 사슬 이동제인 3-메르캅토프로피온산 2g, 용매인 테트라하이드로퓨란 300g을 기계적 교반기(stirrer)로 질소 분위기 하에서 30분간 혼합하였다. 질소 분위기 하에서 반응기의 온도를 70℃로 높이고 혼합물의 온도가 70℃가 되었을 때 열중합 개시제인 AIBN 3.3g을 넣고 8시간 동안 교반하였다. 상기 고분자를 중합한 반응기의 온도를 80℃로 높이고 30분간 교반하여 원하는 수지를 합성하였다.

상기 아크릴계 수지의 산가는 0 mgKOH/g이었다. GPC로 측정한 폴리스티렌 환산 중량평균분자량은 11,000 g/mol 이었다.

[화학식 4]



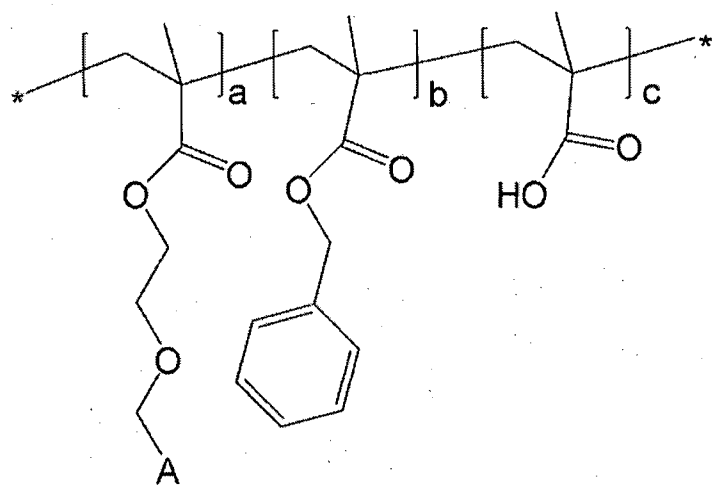
<합성예 2>

상기 합성예 1에서 사용한 화학식 A-1의 불포화 이중결합을 포함하는 염료가 도입된 화학식 5의 고분자 화합물을 합성하였다.

벤질 메타아크릴레이트 40g, 불포화 이중결합을 포함하는 염료 모노머 50g, 메타아크릴산 10g, 용매인 테트라하이드로퓨란 300g을 기계적 교반기(stirrer)로 질소 분위기 하에서 30분간 혼합하였다. 질소 분위기 하에서 반응기의 온도를 70℃로 높이고 혼합물의 온도가 70℃가 되었을 때 열중합 개시제인 AIBN 3.3g을 넣고 8시간 동안 교반하였다. 상기 고분자를 중합한 반응기의 온도를 80℃로 높이고 30분간 교반하여 원하는 수지를 합성하였다.

상기 아크릴계 수지의 산가는 60 mgKOH/g이었다. GPC로 측정한 폴리스티렌 환산 중량평균분자량은 30,000 g/mol 이었다.

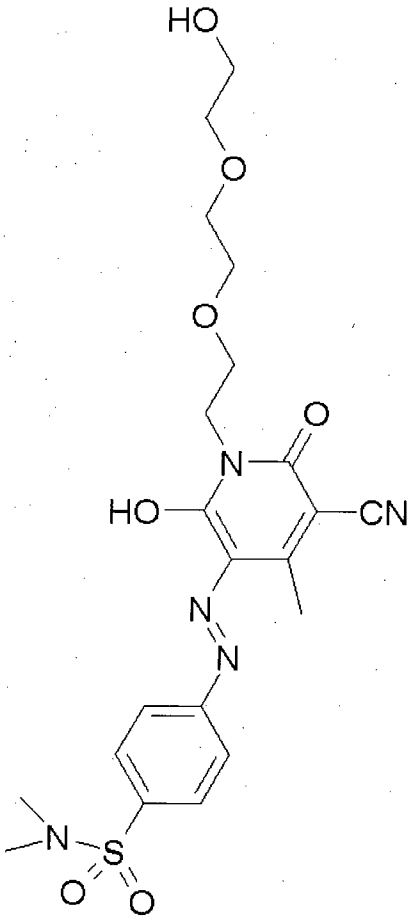
[화학식 5]



<실시예 1 ~4 및 비교예 1 ~ 2>

하기 표 1에 기재된 바와 같이 본 발명에 따른 염료를 포함하는 고분자를 이용한 경화성 수지 조성물을 제조하였다. 비교예 1과 비교예 2에서는 화학식 A-2의 염료를 사용하였다.

[화학식 A-2]



【표 1】

	A-2	합성예 1	합성예 2	Green 안료	바인더 수지	중합성 화합물	광개시제	용매
비교예 1	1				8.5	8.5	2	80
비교예 2	0.5			3.5	4.5	4.5	2	85
실시예 1		1.7			7.8	8.5	2	80
실시예 2			2		7.5	8.5	2	80
실시예 3		0.85		3.5	4.15	4.5	2	85
실시예 4			1	3.5	4	4.5	2	85

비교예 1: 저분자 형태의 염료(A-2)를 포함하는 경화성 수지 조성물

비교예 2: 저분자 형태의 염료(A-2)와 Green 안료(G58)을 포함하는 경화성

수지 조성물

실시예 1: 합성예 1의 고분자를 포함하는 경화성 수지 조성물

실시예 2: 합성예 2의 고분자를 포함하는 경화성 수지 조성물

실시예 3: 합성예 1의 고분자와 Green 안료(G58)을 포함하는 경화성 수지 조성물

실시예 4: 합성예 2의 고분자와 Green 안료(G58)을 포함하는 경화성 수지 조성물

<실험예 1>

상기 실시예 1 ~ 4 및 비교예 1 ~ 2의 경화성 수지 조성물을 이용하여 시편을 제조한 후, 230℃를 포스트 베이킹(Post Baking; PB) 조건으로 하고, 포스트 베이킹 전후의 분광을 비교함으로써 내열성을 평가하였다. 그 결과를 하기 표 2에 나타내었다.

【표 2】

조성물	△Eab		
	PB 1회	PB 2회	2hr 베이킹
비교예 1	71	72	74
실시예 1	37	51	63
실시예 2	20	28	38
비교예 2	6	8	10
실시예 3	3	5	6
실시예 4	2	3	4

상기 표 2의 결과와 같이, 본 발명에 따른 실시예 1 및 실시예 2의 고분자형의 염료를 포함하는 경화성 수지 조성물은 비교예 1의 단분자 형태의 염료를 그대로 적용한 조성물에 비하여 내열성이 크게 향상됨을 알 수 있다.

<실험예 2>

상기 실시예 1 ~ 2 및 비교예 1의 경화성 수지 조성물을 이용하여 시편을 제조한 후, 프리베이킹(100℃, 70sec), 노광(40mJ), 포스트베이킹(230℃, 20min)하고, NMP (N-Methyl-2-pyrrolidone) 용매를 이용하여 내화학성을 평가하였다. 그 결과를 하기 도 1에 나타내었다.

하기 도 1의 결과와 같이, 본 발명에 따른 실시예 1 및 실시예 2의 고분자형의 염료를 포함하는 경화성 수지 조성물은 비교예 1의 단분자 형태의 염료를 그대로 적용한 조성물에 비하여 내화학성이 크게 향상됨을 알 수 있다.

<실험예 3>

상기 비교예 2, 실시예 3 및 실시예 4의 경화성 수지 조성물을 이용하여 시편을 제조한 후, 현상공정을 수행함으로써 현상성을 평가하였다. 그 결과를 하기 도 2 내지 4에 나타내었다.

하기 도 2와 같이 비교예 2의 저분자 형태의 염료를 이용한 경화성 수지 조성물은 패턴 밀착 특성 부족으로 인해 유리 기판 위에서 뜯김이 발생함을 알 수 있고, 하기 도 3 및 도 4와 같이 본 발명에 따른 실시예 3 및 4의 고분자형의 염료를 포함하는 경화성 수지 조성물은 기판에 대한 밀착력이 크게 개선되어 미세패턴이 잘 형성되어 있음을 알 수 있다. 특히, 실시예 4의 산기가 도입된 고분자형의 염료를 포함하는 경화성 수지 조성물은 밀착력 뿐만 아니라 현상성이 크게 개선됨을 알 수 있다.

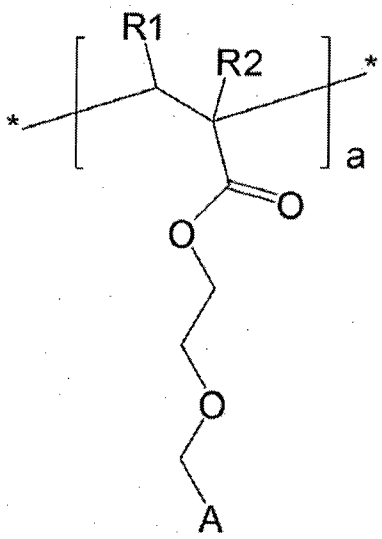
【청구의 범위】

【청구항 1】

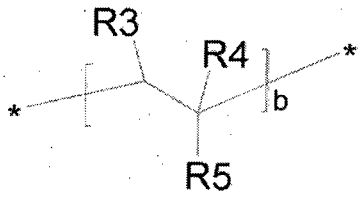
하기 화학식 1로 표시되는 반복단위; 및

하기 화학식 2 및 화학식 3으로 표시되는 반복단위 중에서 1종 이상을 포함하는 고분자 화합물:

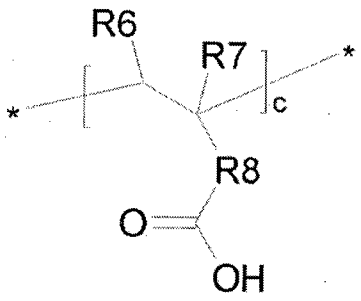
[화학식 1]



[화학식 2]



[화학식 3]



상기 화학식 1, 화학식 2 및 화학식 3에서,

R1 내지 R4 및 R6 내지 R7은 서로 동일하거나 상이하고, 각각 독립적으로 수소 또는 탄소수 1 내지 5의 알킬기이며,

R5는 페닐기로 치환 또는 비치환된 탄소수 2 내지 6의 알킬 에스테르기; 및 탄소수 1 내지 3의 알킬기 또는 할로겐기로 치환 또는 비치환된 페닐 에스테르기로

이루어진 군에서 선택되는 것이고,

R8은 직접 연결되거나; 할로겐기 또는 페닐기로 치환 또는 비치환된 탄소수 1 내지 6의 알킬렌기이며,

A는 염료로부터 유도되는 1가의 기이고,

a, b 및 c는 반복단위의 몰 혼합비로서, 각각 독립적으로 5 내지 50이다.

【청구항 2】

청구항 1에 있어서,

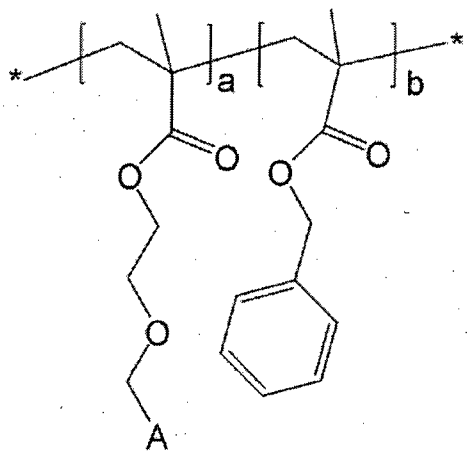
상기 고분자 화합물의 중량평균분자량은 1,000 내지 100,000인 것을 특징으로 하는 고분자 화합물.

【청구항 3】

청구항 1에 있어서,

상기 고분자 화합물은 하기 화학식 4로 표시되는 반복단위를 포함하는 것을 특징으로 하는 고분자 화합물:

[화학식 4]



상기 화학식 4에 있어서,

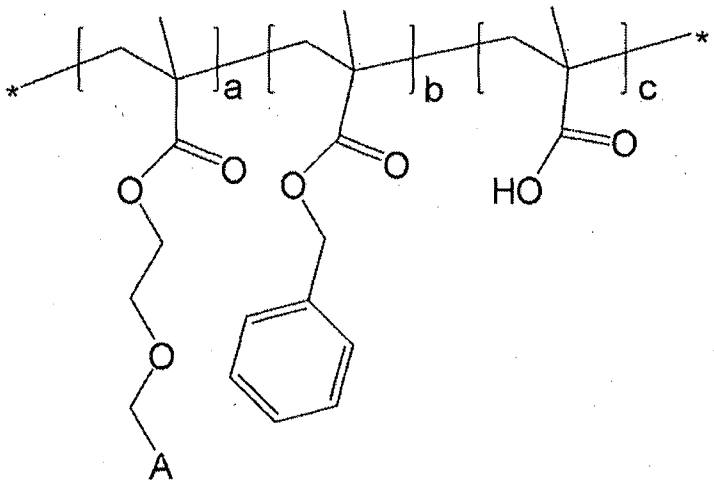
a 및 b 는 몰 혼합비로서, 각각 독립적으로 5 내지 50이다

【청구항 4】

청구항 1에 있어서,

상기 고분자 화합물은 하기 화학식 5로 표시되는 반복단위를 포함하는 것을 특징으로 하는 고분자 화합물:

[화학식 5]



상기 화학식 5에 있어서,

a, b 및 c는 몰 혼합비로서, 각각 독립적으로 5 내지 50이다

【청구항 5】

청구항 1 내지 청구항 4 중 어느 한 항의 고분자 화합물;

알칼리 가용성 고분자 수지를 포함하는 바인더 수지;

에틸렌성 불포화 결합을 포함하는 중합성 화합물;

광개시제; 및

용매를 포함하는 경화성 수지 조성물.

【청구항 6】

청구항 5에 있어서,

상기 고분자 화합물의 함량은 경화성 수지 조성물 총 중량을 기준으로 0.1 내지 10 중량% 인 것을 특징으로 하는 경화성 수지 조성물.

【청구항 7】

청구항 5에 있어서,

상기 알칼리 가용성 고분자 수지를 포함하는 바인더 수지는 중량평균 분자량이 3,000 내지 150,000인 것을 특징으로 하는 경화성 수지 조성물.

【청구항 8】

청구항 5에 있어서,

상기 알칼리 가용성 고분자 수지를 포함하는 바인더 수지의 함량은 경화성 수지 조성물 총 중량을 기준으로 1 내지 20 중량% 인 것을 특징으로 하는 경화성 수지 조성물.

【청구항 9】

청구항 5에 있어서,

상기 에틸렌성 불포화 결합을 포함하는 중합성 화합물의 함량은 경화성 수지 조성물 총 중량을 기준으로 0.5 내지 30 중량% 인 것을 특징으로 하는 경화성 수지 조성물.

【청구항 10】

청구항 5에 있어서,

상기 광개시제의 함량은 경화성 수지 조성물 총 중량을 기준으로 0.1 내지 5 중량% 인 것을 특징으로 하는 경화성 수지 조성물.

【청구항 11】

청구항 5에 있어서,

상기 용매의 함량은 경화성 수지 조성물 총 중량을 기준으로 40 내지 95중량 % 인 것을 특징으로 하는 경화성 수지 조성물.

【청구항 12】

청구항 5에 있어서,

상기 경화성 수지 조성물은 경화촉진제, 열 중합 억제제, 분산제, 산화방지제, 자외선흡수제, 레벨링제, 광증감제, 가소제, 접착 촉진제, 충전제 및 계면활성제로 이루어진 군에서 선택되는 하나 또는 둘 이상의 첨가제를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 경화성 수지 조성물.

【청구항 13】

청구항 12에 있어서,

상기 첨가제의 함량은 경화성 수지 조성물 총 중량을 기준으로 각각 0.01 내지 5 중량% 인 것을 특징으로 하는 경화성 수지 조성물.

【청구항 14】

청구항 5의 경화성 수지 조성물을 이용하여 제조된 감광재.

【청구항 15】

청구항 14에 있어서,

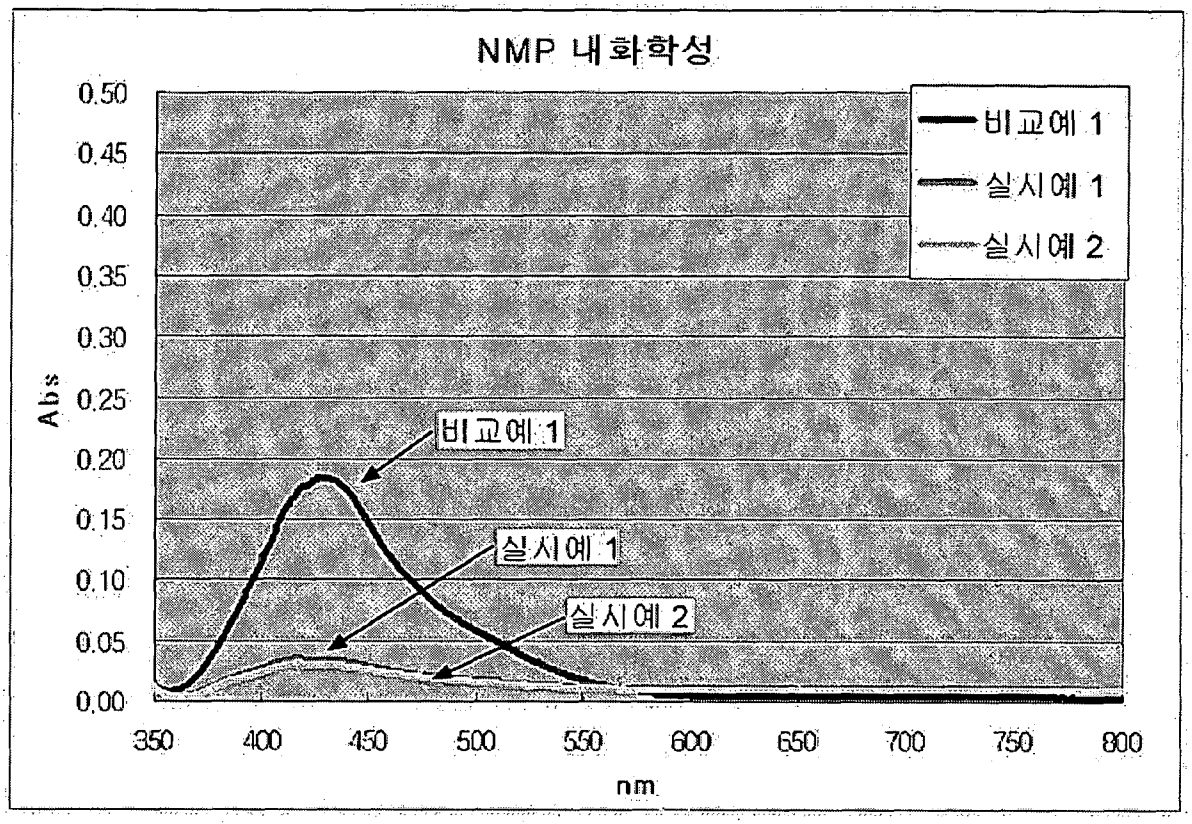
상기 감광재는 TFT LCD 컬러필터 제조용 안료분산형 감광재, TFT LCD 또는 유기발광다이오드의 블랙 매트릭스 형성용 감광재, 오버코트층 형성용 감광재, 컬럼 스페이서 감광재 및 인쇄배선반용 감광재로 이루어진 군으로부터 선택되는 것을 특징으로 하는 감광재.

【청구항 16】

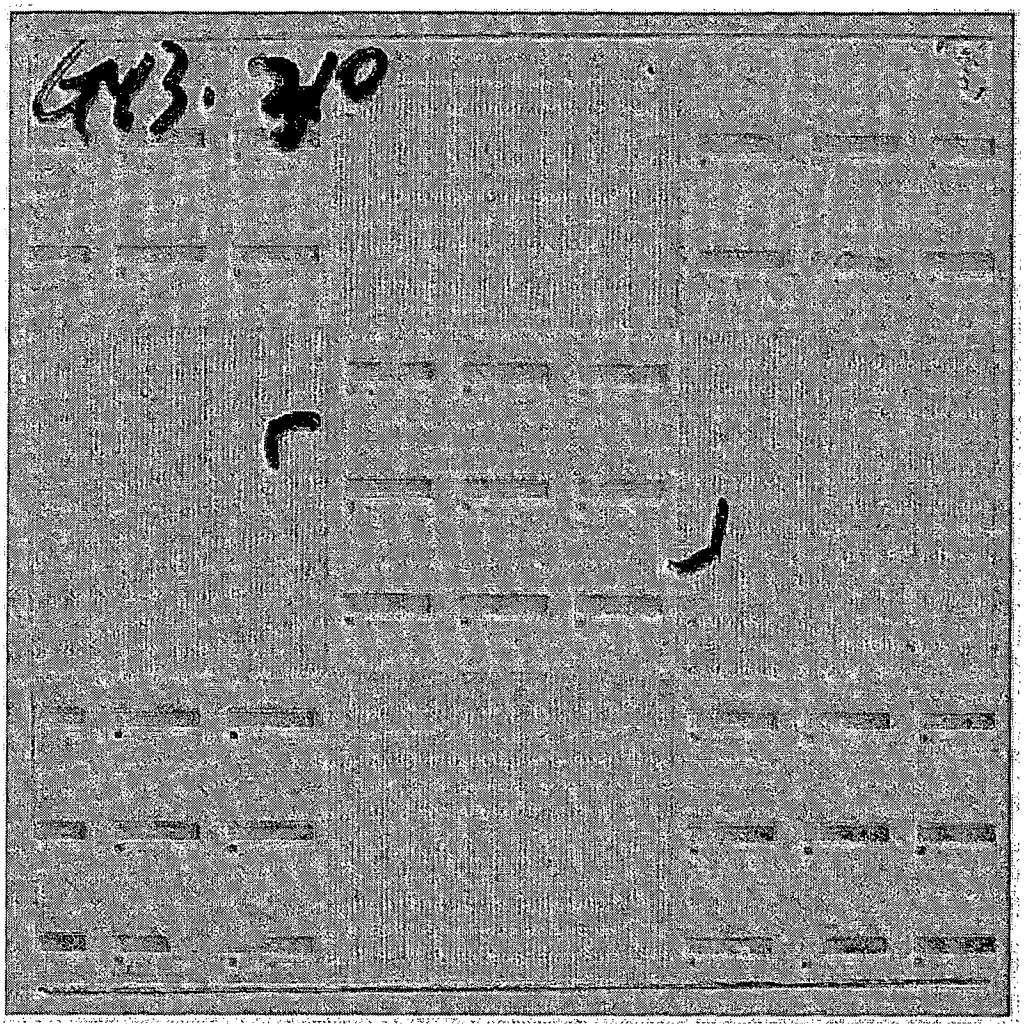
청구항 5의 경화성 수지 조성물을 이용하여 제조된 전자소자.

【도면】

【도 1】

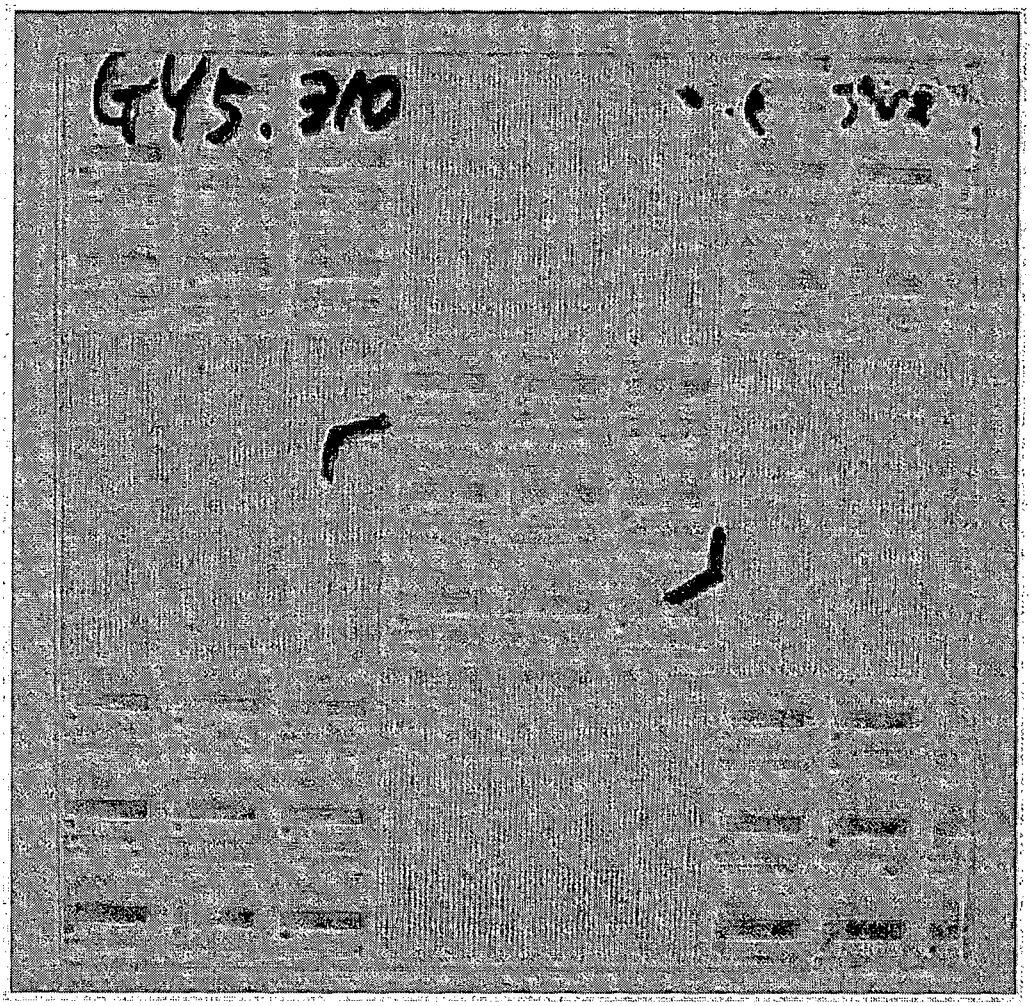

NMP 내화학성
0.50
0.45
0.40
0.35
0.30
0.25
0.20
0.15
0.10
0.05
0.00
Abs
350
400
450
500
550
600
650
700
750
800
nm
비교예 1
실시예 1
실시예 2
비교예 1
실시예 1
실시예 2

【도 2】



【도 3】

【도 4】



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2012/004174

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C08F 20/10(2006.01)i, C08L 33/04(2006.01)i, C08J 3/20(2006.01)i, C08F 2/44(2006.01)i, G03F 7/027(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

C08F 20/10; C09D 11/00; G03F 7/004; G02B 5/20; C03C 17/00; C08F 220/00; C08F 220/62; C08J 3/14

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: dye-polymer conjugate, acrylate copolymer, dye-linked acrylate copolymer

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-2010-0026459 A (LG CHEM. LTD.) 10 March 2010 See the entire document.	1-16
A	JP 2009-215397 A (TOYOHASHI UNIV. OF TECHNOLOGY) 24 September 2009 See the entire document.	1-16
A	US 2006-0089421 A1 (VASUDEVAN, S.) 27 April 2006 See the entire document.	1-16
A	KR 10-2003-0078752 A (FUJI PHOTO FILM CO., LTD.) 08 October 2003 See the entire document.	1-16
A	KR 10-2004-0041070 A (FUJI PHOTO FILM CO., LTD.) 13 May 2004 See the entire document.	1-16

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
11 DECEMBER 2012 (11.12.2012)	**12 DECEMBER 2012 (12.12.2012)**

Name and mailing address of the ISA/KR
Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 139 Seonsa-ro, Daejeon 302-701, Republic of Korea
Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

International application No.
PCT/KR2012/004174

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2010-0026459 A	10.03.2010	NONE	
JP 2009-215397 A	24.09.2009	NONE	
US 2006-0089421 A1	27.04.2006	DE 602005003900 D1	31.01.2008
		DE 602005003900 T2	04.12.2008
		EP 1650269 A2	26.04.2006
		EP 1650269 A3	14.02.2007
		EP 1650269 B1	01.10.2008
		EP 1650273 A2	26.04.2006
		EP 1650273 A3	17.01.2007
		EP 1650273 B1	19.12.2007
		JP 04-686332 B2	18.02.2011
		JP 2006-124704 A	18.05.2006
		JP 2006-176756 A	06.07.2006
		JP 4686332 B2	25.05.2011
		TW I310398 A	01.06.2009
		TW I310398 B	01.06.2009
		TW I312361 A	21.07.2009
		TW I312361 B	21.07.2009
		US 2006-0089422 A1	27.04.2006
		US 8153706 B2	10.04.2012
KR 10-2003-0078752 A	08.10.2003	EP 1348739 A2	01.10.2003
		EP 1348739 A3	17.03.2004
		EP 1348739 B1	05.07.2006
		JP 04-064849 B2	19.03.2008
		JP 2004-002631 A	08.01.2004
		JP 2004-163861 A	10.06.2004
		US 2003-0229163 A1	11.12.2003
		US 2006-0194128 A1	31.08.2006
		US 7306884 B2	11.12.2007
KR 10-2004-0041070 A	13.05.2004	JP 04-002516 B2	07.11.2007
		JP 2004-157455 A	03.06.2004
		JP 2004-233504 A	19.08.2004
		KR 10-0620842 B1	06.09.2006
		US 2004-0102548 A1	27.05.2004
		US 7056959 B2	06.06.2006

국 제 조 사 보 고 서

국제출원번호
PCT/KR2012/004174

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

C08F 20/10(2006.01)i, C08L 33/04(2006.01)i, C08J 3/20(2006.01)i, C08F 2/44(2006.01)i, G03F 7/027(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
C08F 20/10; C09D 11/00; G03F 7/004; G02B 5/20; C03C 17/00; C08F 220/00; C08F 220/62; C08J 3/14

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))
eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: dye-polymer conjugate, acrylate copolymer, dye-linked acrylate copolymer

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-2010-0026459 A (주식회사 엘지화학) 2010.03.10 문서 전체 기재 참조.	1-16
A	JP 2009-215397 A (TOYOHASHI UNIV. OF TECHNOLOGY) 2009.09.24 문서 전체 기재 참조.	1-16
A	US 2006-0089421 A1 (VASUDEVAN, S.) 2006.04.27 문서 전체 기재 참조.	1-16
A	KR 10-2003-0078752 A (FUJI PHOTO FILM CO., LTD.) 2003.10.08 문서 전체 기재 참조.	1-16
A	KR 10-2004-0041070 A (FUJI PHOTO FILM CO., LTD.) 2004.05.13 문서 전체 기재 참조.	1-16

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

"A" 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

"E" 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

"L" 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

"O" 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

"P" 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

"T" 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

"X" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

"Y" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

"&" 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일	국제조사보고서 발송일
2012년 12월 11일 (11.12.2012)	**2012년 12월 12일 (12.12.2012)**

ISA/KR의 명칭 및 우편주소
대한민국 특허청
(302-701) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)
팩스 번호 82-42-472-7140

심사관
정두영
전화번호 82-42-481-8699

국 제 조 사 보 고 서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2012/004174

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2010-0026459 A	2010.03.10	없음	
JP 2009-215397 A	2009.09.24	없음	
US 2006-0089421 A1	2006.04.27	DE 602005003900 D1	2008.01.31
		DE 602005003900 T2	2008.12.04
		EP 1650269 A2	2006.04.26
		EP 1650269 A3	2007.02.14
		EP 1650269 B1	2008.10.01
		EP 1650273 A2	2006.04.26
		EP 1650273 A3	2007.01.17
		EP 1650273 B1	2007.12.19
		JP 04-686332 B2	2011.02.18
		JP 2006-124704 A	2006.05.18
		JP 2006-176756 A	2006.07.06
		JP 4686332 B2	2011.05.25
		TW I310398 A	2009.06.01
		TW I310398 B	2009.06.01
		TW I312361 A	2009.07.21
		TW I312361 B	2009.07.21
		US 2006-0089422 A1	2006.04.27
		US 8153706 B2	2012.04.10
KR 10-2003-0078752 A	2003.10.08	EP 1348739 A2	2003.10.01
		EP 1348739 A3	2004.03.17
		EP 1348739 B1	2006.07.05
		JP 04-064849 B2	2008.03.19
		JP 2004-002631 A	2004.01.08
		JP 2004-163861 A	2004.06.10
		US 2003-0229163 A1	2003.12.11
		US 2006-0194128 A1	2006.08.31
		US 7306884 B2	2007.12.11
KR 10-2004-0041070 A	2004.05.13	JP 04-002516 B2	2007.11.07
		JP 2004-157455 A	2004.06.03
		JP 2004-233504 A	2004.08.19
		KR 10-0620842 B1	2006.09.06
		US 2004-0102548 A1	2004.05.27
		US 7056959 B2	2006.06.06