



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년10월19일
 (11) 등록번호 10-1788089
 (24) 등록일자 2017년10월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C07D 213/84 (2006.01) *C07D 213/58* (2006.01)
 (52) CPC특허분류
C07D 213/84 (2013.01)
C07D 213/02 (2013.01)
 (21) 출원번호 10-2015-0010127
 (22) 출원일자 2015년01월21일
 심사청구일자 2016년02월26일
 (65) 공개번호 10-2016-0090168
 (43) 공개일자 2016년07월29일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP05271567 A*
 US20070207331 A1*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
삼성에스디아이 주식회사
 경기도 용인시 기흥구 공세로 150-20 (공세동)
 (72) 발명자
박채원
 경기도 수원시 영통구 삼성로 130 (매탄동)
최은정
 경기도 수원시 영통구 삼성로 130 (매탄동)
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
팬코리아특허법인

전체 청구항 수 : 총 12 항

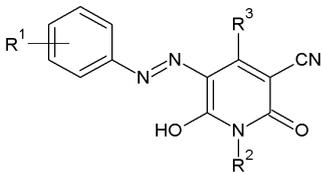
심사관 : 김은희

(54) 발명의 명칭 **신규한 화합물 및 폴리머**

(57) 요약

하기 화학식 1로 표시되는 화합물 및 폴리머가 제공된다.

[화학식 1]



(상기 화학식 1에서, 각 치환기는 명세서에 정의된 바와 같다.)

(52) CPC특허분류

C07D 213/36 (2013.01)

C07D 213/58 (2013.01)

(72) 발명자

신명엽

경기도 수원시 영통구 삼성로 130 (매탄동)

정의수

경기도 수원시 영통구 삼성로 130 (매탄동)

주범준

경기도 수원시 영통구 삼성로 130 (매탄동)

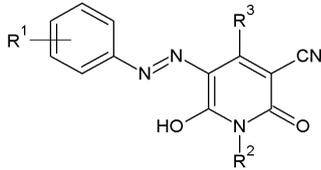
명세서

청구범위

청구항 1

하기 화학식 1로 표시되는 화합물:

[화학식 1]



상기 화학식 1에서,

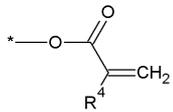
R¹은 하기 화학식 2로 표시되는 아크릴레이트기를 포함하는 *-C(=O)OR' 또는 하기 화학식 2로 표시되는 아크릴레이트기를 포함하는 *-OC(=O)R' 이고

R²는 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기, *-C(=O)OR' 또는 *-OC(=O)R' 이고,

상기 R'은 치환 또는 비치환된 C1 내지 C10 알킬기, 치환 또는 비치환된 C2 내지 C10 알케닐기 또는 치환 또는 비치환된 C6 내지 C20 아릴기이고,

R³은 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기이고,

[화학식 2]



상기 화학식 2에서,

R⁴는 수소 원자 또는 치환 또는 비치환된 C1 내지 C10 알킬기이다.

(상기에서, "치환" 내지 "치환된"이란, 작용기 중 하나 이상의 수소 원자가 할로젠 원자(F, Br, Cl 또는 I), 히드록시기, 니트로기, 시아노기, 아미노기(NH₂, NH(R²⁰⁰)) 또는 N(R²⁰¹)(R²⁰²)이고, 여기서 R²⁰⁰, R²⁰¹ 및 R²⁰²는 동일하거나 서로 상이하며, 각각 독립적으로 C1 내지 C10 알킬기임), 아미디노기, 하이드라진기, 하이드라존기, 카르복실기, 알킬기, 알케닐기, 알키닐기, 지환족 유기기, 아릴기, 및 헤테로고리기로 이루어진 군에서 선택되는 1종 이상의 치환기로 치환된 것을 의미한다)

청구항 2

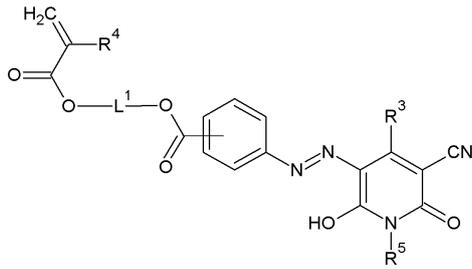
삭제

청구항 3

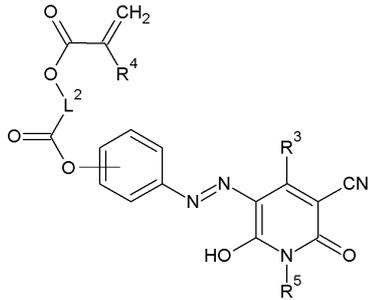
제1항에 있어서,

상기 화학식 1로 표시되는 화합물은 하기 화학식 3 및 화학식 5로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나로 표시되는 화합물:

[화학식 3]



[화학식 5]



상기 화학식 3 및 화학식 5에서,

L^1 및 L^2 는 각각 독립적으로 치환 또는 비치환된 C1 내지 C10 알킬렌기, 치환 또는 비치환된 C6 내지 C20 아릴렌기 또는 *-L'-C(=O)O-L"-* 이고,

상기 L^1 및 L^2 는 각각 독립적으로 치환 또는 비치환된 C1 내지 C5 알킬렌기 또는 치환 또는 비치환된 C6 내지 C12 아릴렌기이고,

R^3 및 R^5 는 각각 독립적으로 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기이고,

R^4 는 수소 원자 또는 치환 또는 비치환된 C1 내지 C10 알킬기이다.

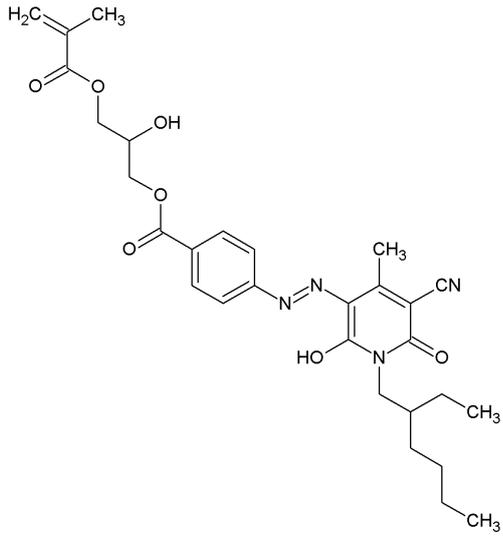
(상기에서, "치환" 내지 "치환된"이란, 작용기 중 하나 이상의 수소 원자가 할로젠 원자(F, Br, Cl 또는 I), 히드록시기, 니트로기, 시아노기, 아미노기(NH_2 , $NH(R^{200})$) 또는 $N(R^{201})(R^{202})$)이고, 여기서 R^{200} , R^{201} 및 R^{202} 는 동일하거나 서로 상이하며, 각각 독립적으로 C1 내지 C10 알킬기임), 아미디노기, 하이드라진기, 하이드라존기, 카르복실기, 알킬기, 알케닐기, 알키닐기, 지환족 유기기, 아릴기, 및 헤테로고리기로 이루어진 군에서 선택되는 1종 이상의 치환기로 치환된 것을 의미한다)

청구항 4

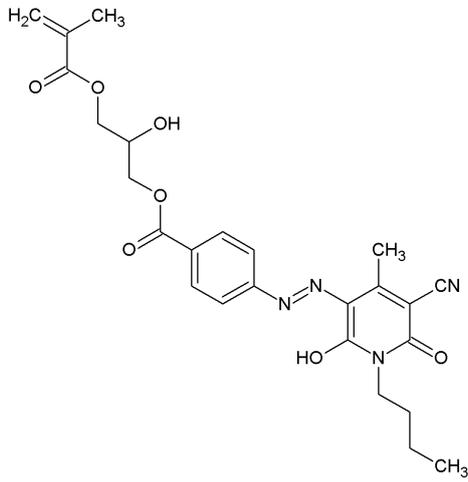
제1항에 있어서,

상기 화학식 1은 하기 화학식 7 내지 화학식 20으로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나로 표시되는 화합물.

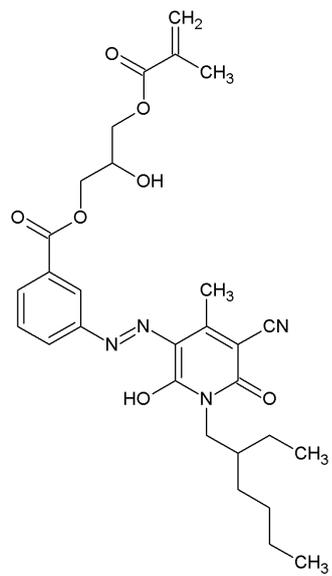
[화학식 7]



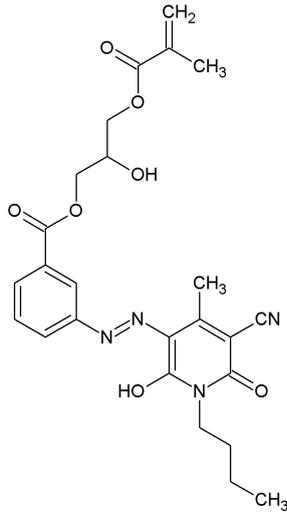
[화학식 8]



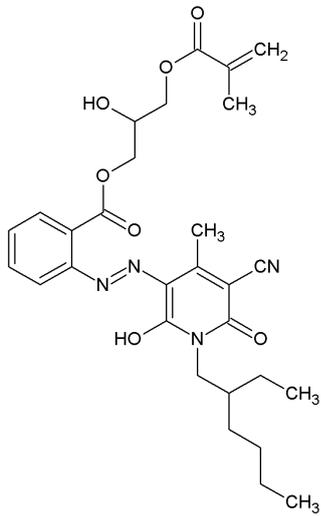
[화학식 9]



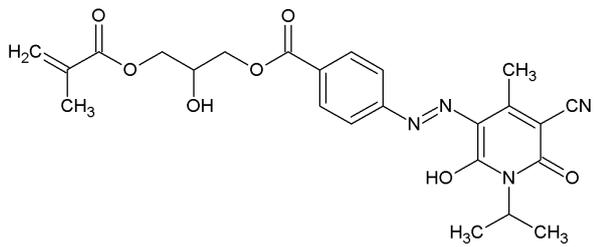
[화학식 10]



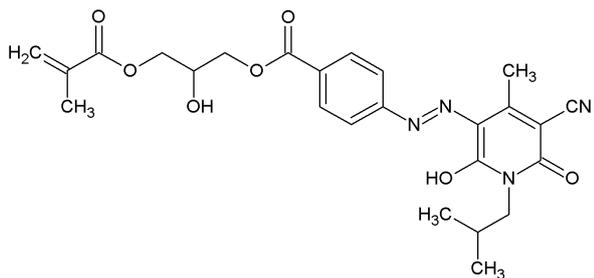
[화학식 11]



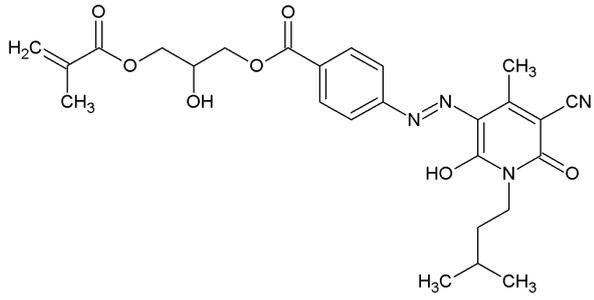
[화학식 12]



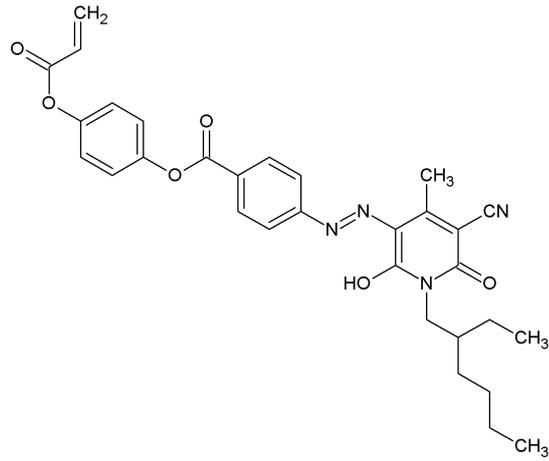
[화학식 13]



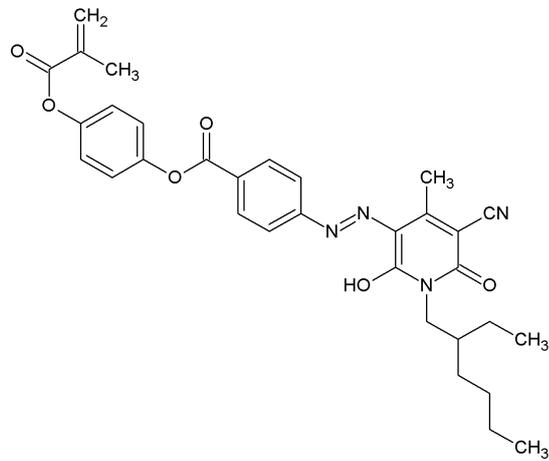
[화학식 14]



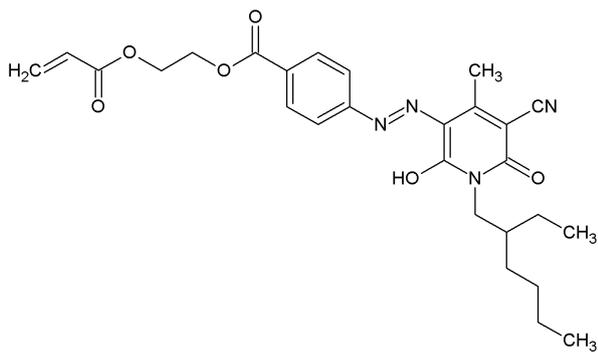
[화학식 15]



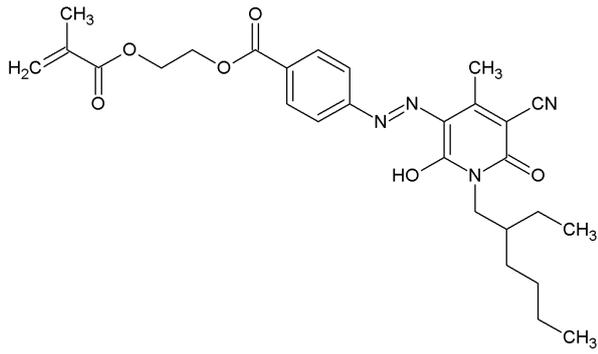
[화학식 16]



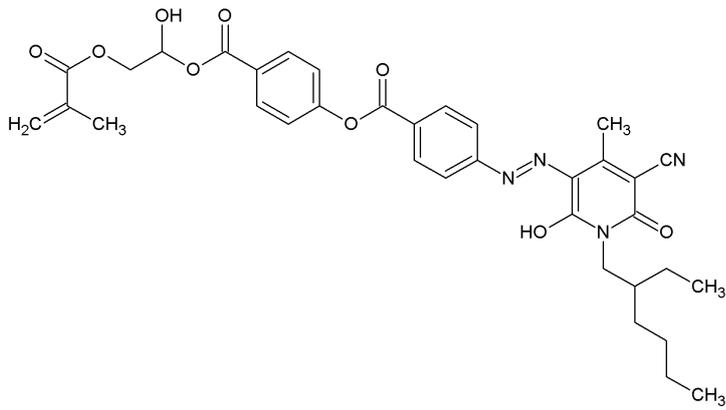
[화학식 17]



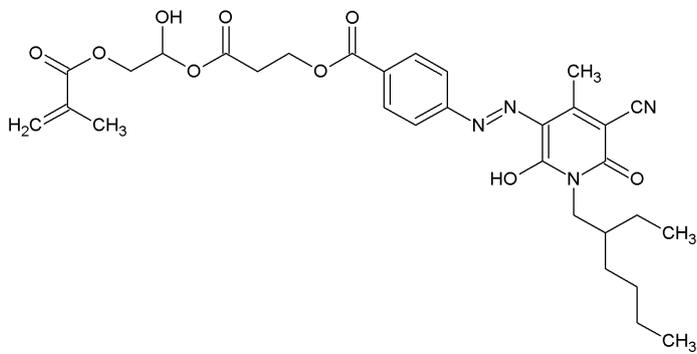
[화학식 18]



[화학식 19]



[화학식 20]

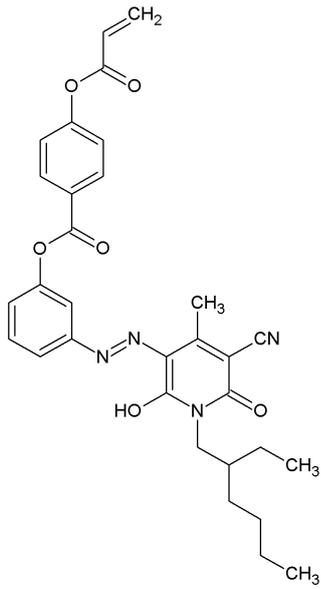


청구항 5

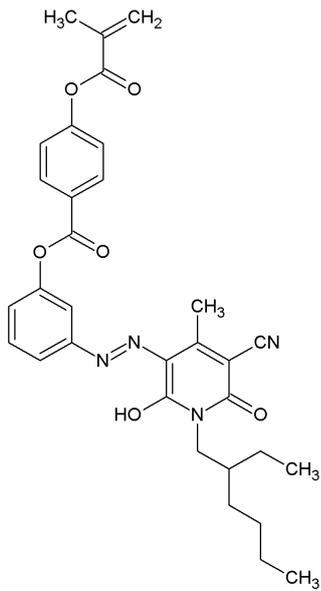
제1항에 있어서,

상기 화학식 1은 하기 화학식 23 또는 화학식 24로 표시되는 화합물.

[화학식 23]



[화학식 24]



청구항 6

삭제

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 화합물은 황색 염료인 화합물.

청구항 8

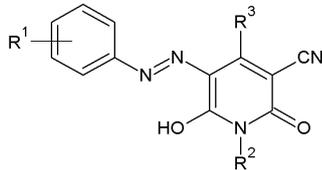
제7항에 있어서,

상기 황색 염료는 400nm 내지 500nm의 파장범위에서 최대 흡광영역을 가지는 화합물.

청구항 9

하기 화학식 1로 표시되는 화합물을 모노머로 포함하는 폴리머:

[화학식 1]



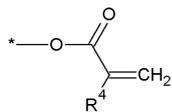
상기 화학식 1에서,

R¹은 하기 화학식 2로 표시되는 아크릴레이트기를 포함하는 *-C(=O)OR' 또는 하기 화학식 2로 표시되는 아크릴레이트기를 포함하는 *-OC(=O)R'이고,

R²는 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기, *-C(=O)OR' 또는 *-OC(=O)R' 이고,

상기 R'은 치환 또는 비치환된 C1 내지 C10 알킬기, 치환 또는 비치환된 C2 내지 C10 알케닐기 또는 치환 또는 비치환된 C6 내지 C20 아릴기이고,

[화학식 2]



(상기 화학식 2에서,

R⁴는 수소 원자 또는 치환 또는 비치환된 C1 내지 C10 알킬기이다)

R³은 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기이다.

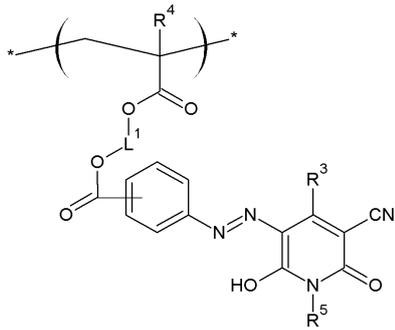
(상기에서, "치환" 내지 "치환된"이란, 작용기 중 하나 이상의 수소 원자가 할로젠 원자(F, Br, Cl 또는 I), 히드록시기, 니트로기, 시아노기, 아미노기(NH₂, NH(R²⁰⁰)) 또는 N(R²⁰¹)(R²⁰²)이고, 여기서 R²⁰⁰, R²⁰¹ 및 R²⁰²는 동일하거나 서로 상이하며, 각각 독립적으로 C1 내지 C10 알킬기임), 아미디노기, 하이드라진기, 하이드라존기, 카르복실기, 알킬기, 알케닐기, 알키닐기, 지환족 유기기, 아릴기, 및 헤테로고리기로 이루어진 군에서 선택되는 1종 이상의 치환기로 치환된 것을 의미한다)

청구항 10

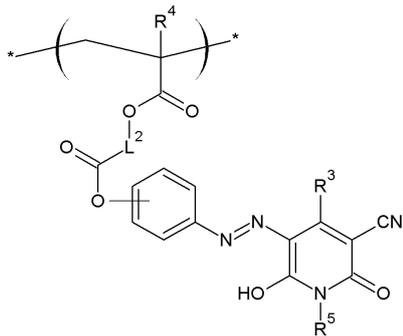
제9항에 있어서,

상기 폴리머는 하기 화학식 27 및 화학식 29로 표시되는 반복단위로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나의 반복 단위를 포함하는 폴리머:

[화학식 27]



[화학식 29]



상기 화학식 27 및 화학식 29에서,

L^1 및 L^2 은 각각 독립적으로 치환 또는 비치환된 C1 내지 C10 알킬렌기, 치환 또는 비치환된 C6 내지 C20 아릴렌기 또는 $*-L'-C(=O)O-L''-*$ 이고,

상기 L' 및 L'' 은 각각 독립적으로 치환 또는 비치환된 C1 내지 C5 알킬렌기 또는 치환 또는 비치환된 C6 내지 C12 아릴렌기이고,

R^3 및 R^5 는 각각 독립적으로 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기이고,

R^4 는 수소 원자 또는 치환 또는 비치환된 C1 내지 C10 알킬기이다.

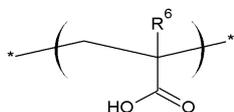
(상기에서, "치환" 내지 "치환된"이란, 작용기 중 하나 이상의 수소 원자가 할로겐 원자(F, Br, Cl 또는 I), 히드록시기, 니트로기, 시아노기, 아미노기(NH_2 , $NH(R^{200})$) 또는 $N(R^{201})(R^{202})$)이고, 여기서 R^{200} , R^{201} 및 R^{202} 는 동일하거나 서로 상이하며, 각각 독립적으로 C1 내지 C10 알킬기임), 아미디노기, 하이드라진기, 하이드라존기, 카르복실기, 알킬기, 알케닐기, 알키닐기, 지환족 유기기, 아릴기, 및 헤테로고리기로 이루어진 군에서 선택되는 1종 이상의 치환기로 치환된 것을 의미한다)

청구항 11

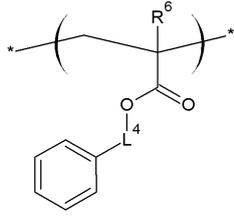
제10항에 있어서,

상기 폴리머는 하기 화학식 31 및 화학식 32로 표시되는 반복단위를 더 포함하는 폴리머:

[화학식 31]



[화학식 32]



상기 화학식 31 및 화학식 32에서,

R^6 는 수소 원자 또는 치환 또는 비치환된 C1 내지 C10 알킬기이고,

L^4 는 치환 또는 비치환된 C1 내지 C10 알킬렌기이다.

(상기에서, "치환" 내지 "치환된"이란, 작용기 중 하나 이상의 수소 원자가 할로젠 원자(F, Br, Cl 또는 I), 히드록시기, 니트로기, 시아노기, 아미노기(NH_2 , $NH(R^{200})$) 또는 $N(R^{201})(R^{202})$)이고, 여기서 R^{200} , R^{201} 및 R^{202} 는 동일하거나 서로 상이하며, 각각 독립적으로 C1 내지 C10 알킬기임), 아미디노기, 하이드라진기, 하이드라존기, 카르복실기, 알킬기, 알케닐기, 알키닐기, 지환족 유기기, 아릴기, 및 헤테로고리기로 이루어진 군에서 선택되는 1종 이상의 치환기로 치환된 것을 의미한다)

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 폴리머는,

상기 화학식 27 내지 화학식 30으로 표시되는 반복단위로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나의 반복단위 40 중량% 내지 60 중량%;

상기 화학식 31로 표시되는 반복단위 5 중량% 내지 25 중량%; 및

상기 화학식 32로 표시되는 반복단위 25 중량% 내지 45 중량%

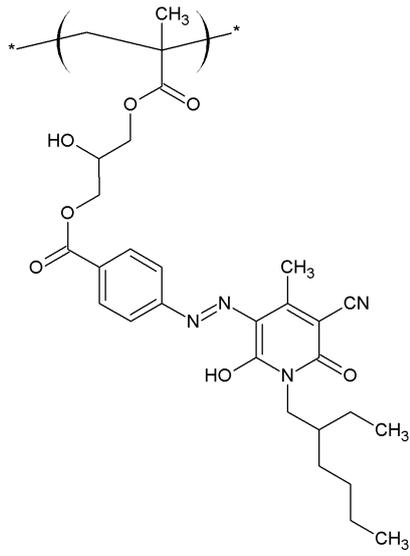
를 포함하는 폴리머.

청구항 13

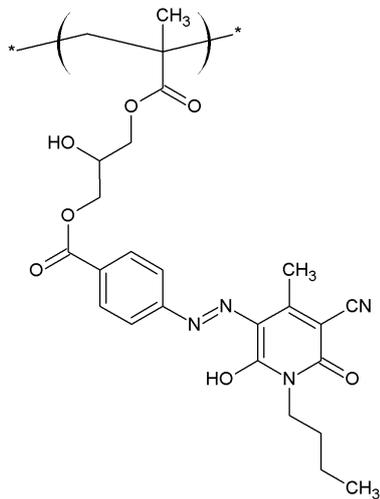
제10항에 있어서,

상기 화학식 27로 표시되는 반복단위는 하기 화학식 33 내지 화학식 46으로 표시되는 반복단위로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나인 폴리머.

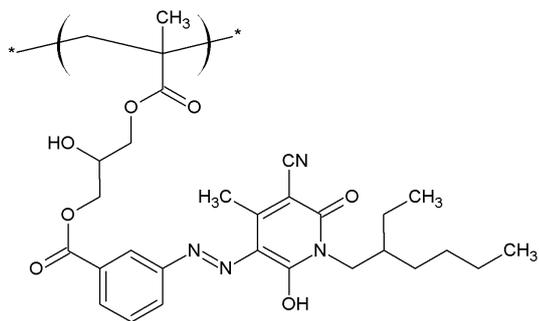
[화학식 33]



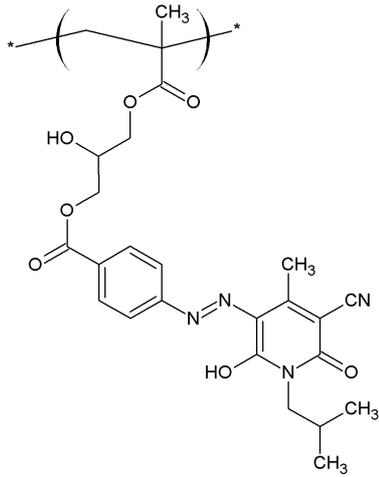
[화학식 34]



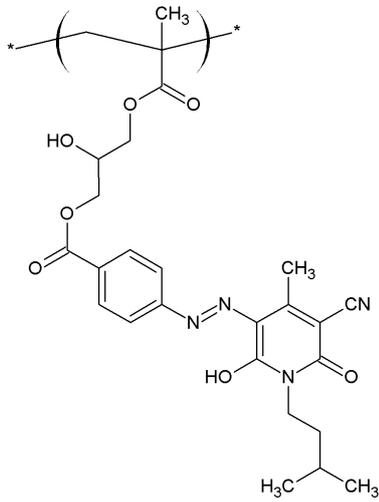
[화학식 35]



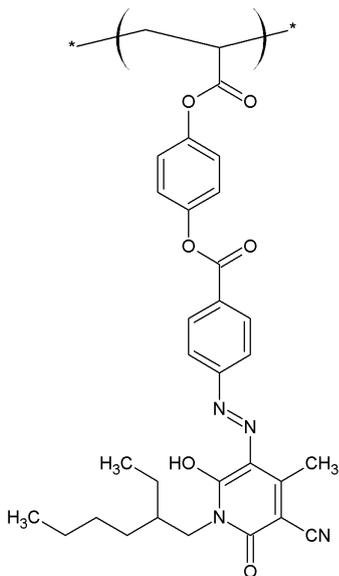
[화학식 39]



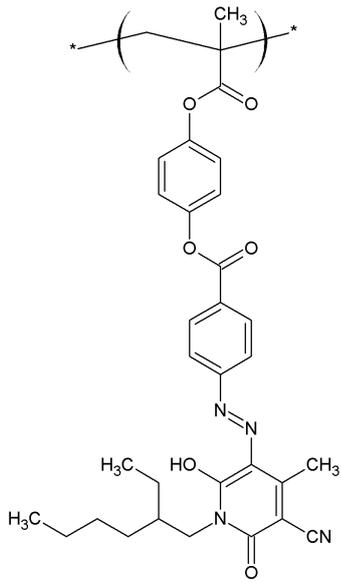
[화학식 40]



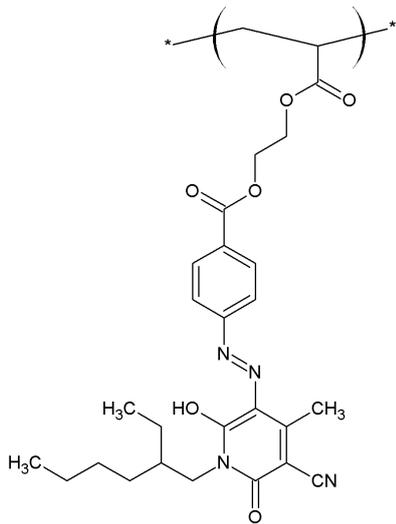
[화학식 41]



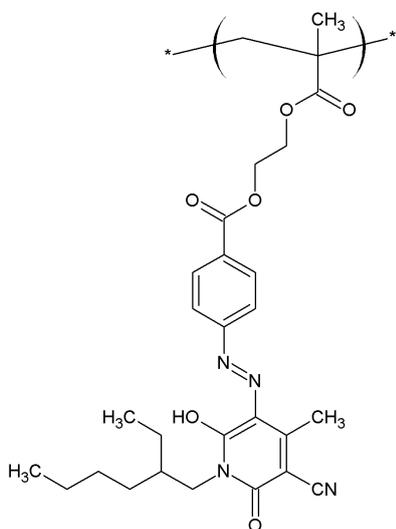
[화학식 42]



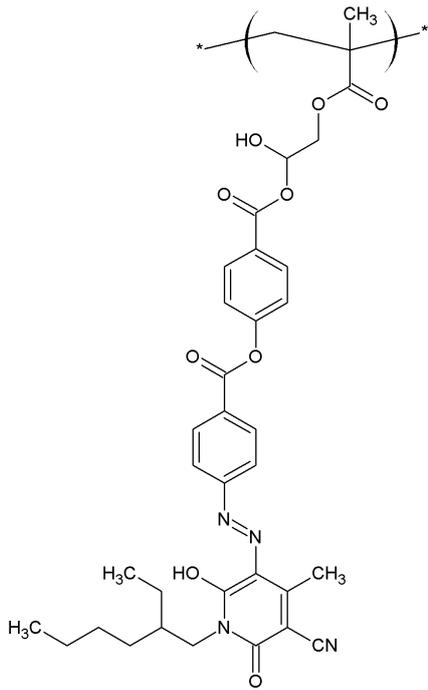
[화학식 43]



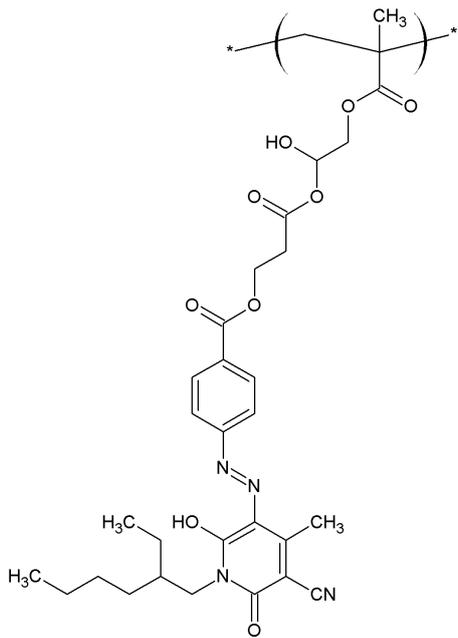
[화학식 44]



[화학식 45]



[화학식 46]



청구항 14

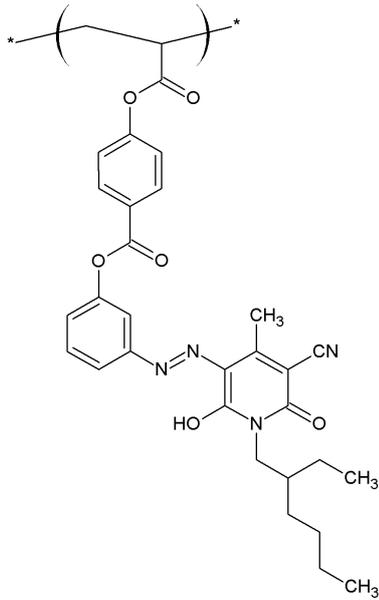
삭제

청구항 15

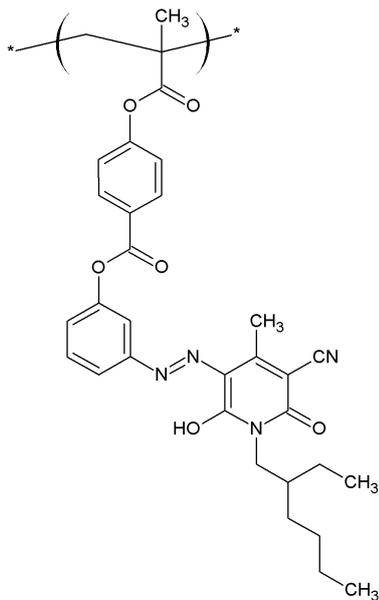
제10항에 있어서,

상기 화학식 29로 표시되는 반복단위는 하기 화학식 49 또는 화학식 50으로 표시되는 반복단위인 폴리머.

[화학식 49]



[화학식 50]



청구항 16

삭제

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 기재는 신규한 화합물 및 폴리머에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 안료형 감광성 수지 조성물로 제조된 컬러필터에서는 안료 입자 크기에서 비롯되는 휘도와 명암비의 한계가 존재한다. 또한 이미지 센서용 컬러 활상 소자의 경우에는 미세한 패턴 형성을 위해 더 작은 분산입도를 요구하게

된다. 이와 같은 요구에 부응하고자 안료 대신 입자를 이루지 않는 염료를 도입한 감광성 수지 조성물을 제조하여 휘도와 명암비 등의 색특성이 개선된 컬러필터를 구현하려는 시도가 계속되고 있다.

[0003] 따라서, 감광성 수지 조성물의 제조에 사용되는 염료로 적합한 단분자 화합물 및 폴리머 화합물에 대한 연구가 필요한 실정이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

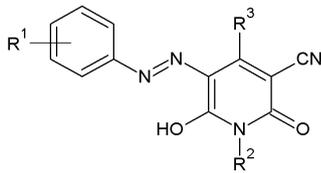
[0004] 일 구현예는 신규한 화합물을 제공하기 위한 것이다.

[0005] 다른 일 구현예는 상기 화합물을 모노머로 포함하는 폴리머를 제공하기 위한 것이다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명의 일 구현예는 하기 화학식 1로 표시되는 화합물을 제공한다.

[0007] [화학식 1]



[0008]

[0009] 상기 화학식 1에서,

[0010] R¹ 및 R²는 각각 독립적으로 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기, *-C(=O)OR' 또는 *-OC(=O)R' 이고,

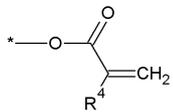
[0011] 상기 R'은 치환 또는 비치환된 C1 내지 C10 알킬기, 치환 또는 비치환된 C2 내지 C10 알케닐기 또는 치환 또는 비치환된 C6 내지 C20 아릴기이고,

[0012] 단, 상기 R¹ 및 R² 중 어느 하나는 치환 또는 비치환된 아크릴레이트기를 포함하고,

[0013] R³은 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기이다.

[0014] 상기 치환 또는 비치환된 아크릴레이트기는 하기 화학식 2로 표시될 수 있다.

[0015] [화학식 2]



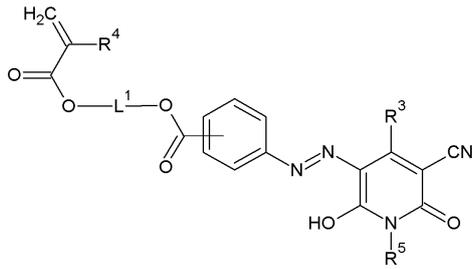
[0016]

[0017] 상기 화학식 2에서,

[0018] R⁴는 수소 원자 또는 치환 또는 비치환된 C1 내지 C10 알킬기이다.

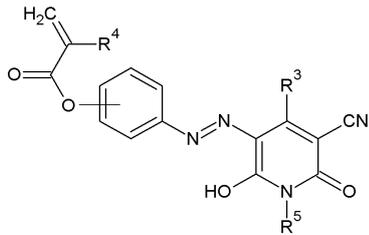
[0019] 상기 화학식 1로 표시되는 화합물은 하기 화학식 3 내지 화학식 6으로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나로 표시될 수 있다.

[0020] [화학식 3]



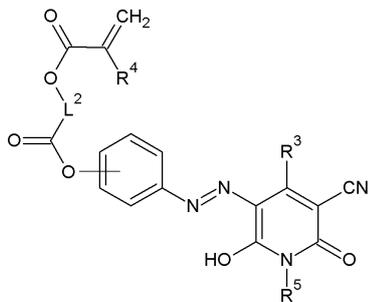
[0021]

[0022] [화학식 4]



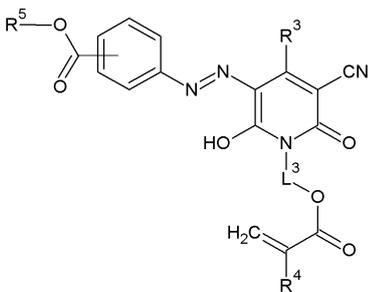
[0023]

[0024] [화학식 5]



[0025]

[0026] [화학식 6]



[0027]

[0028] 상기 화학식 3 내지 화학식 6에서,

[0029] L¹ 내지 L³은 각각 독립적으로 치환 또는 비치환된 C1 내지 C10 알킬렌기, 치환 또는 비치환된 C6 내지 C20 아릴렌기 또는 *-L'-C(=O)O-L"-* 이고,

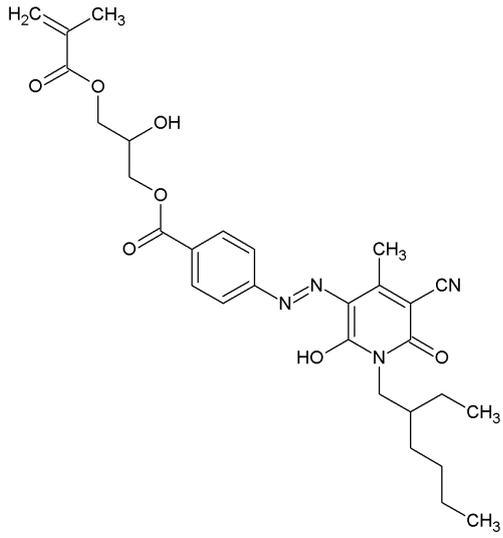
[0030] 상기 L' 및 L"은 각각 독립적으로 치환 또는 비치환된 C1 내지 C5 알킬렌기 또는 치환 또는 비치환된 C6 내지 C12 아릴렌기이고,

[0031] R³ 및 R⁵는 각각 독립적으로 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기이고,

[0032] R⁴는 수소 원자 또는 치환 또는 비치환된 C1 내지 C10 알킬기이다.

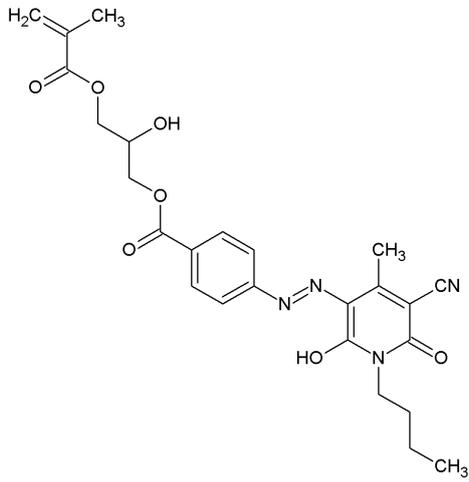
[0033] 상기 화학식 1은 화학식 7 내지 화학식 26으로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나로 표시될 수 있다.

[0034] [화학식 7]



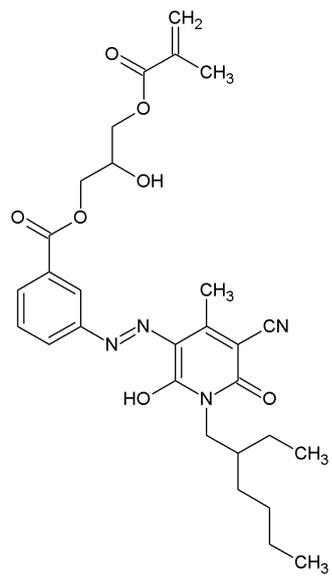
[0035]

[0036] [화학식 8]



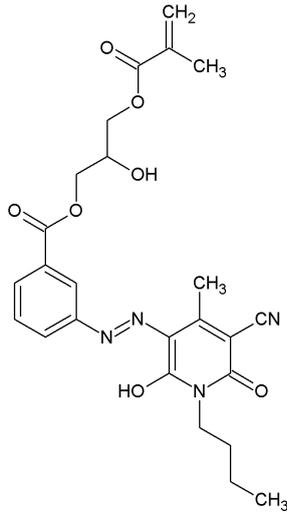
[0037]

[0038] [화학식 9]



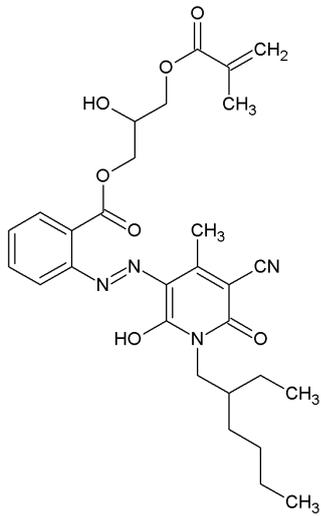
[0039]

[0040] [화학식 10]



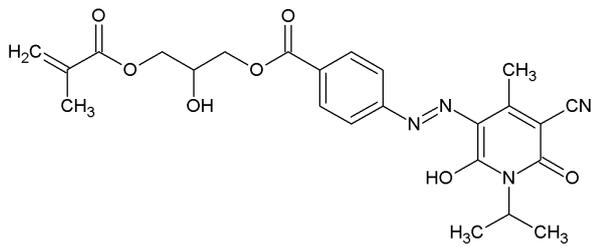
[0041]

[0042] [화학식 11]



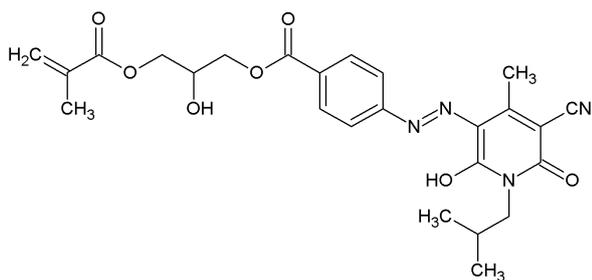
[0043]

[0044] [화학식 12]



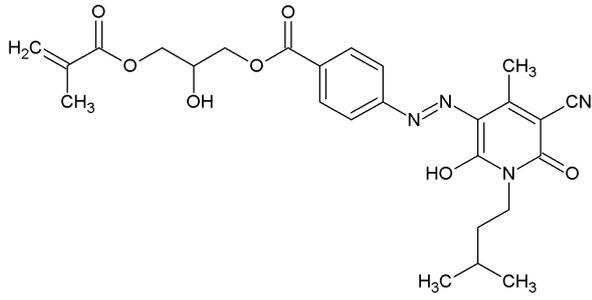
[0045]

[0046] [화학식 13]



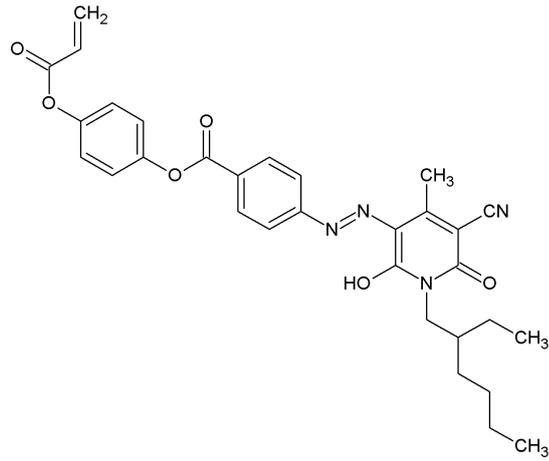
[0047]

[0048] [화학식 14]



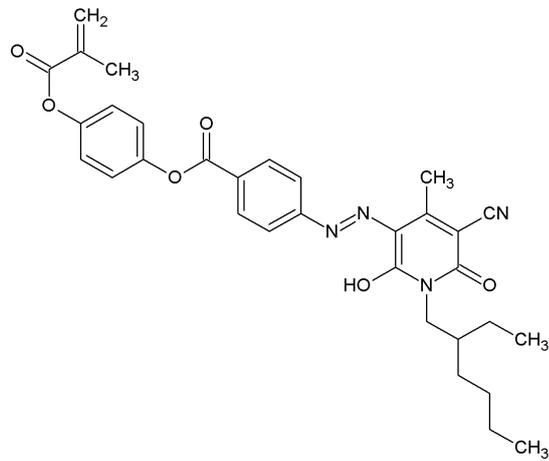
[0049]

[0050] [화학식 15]



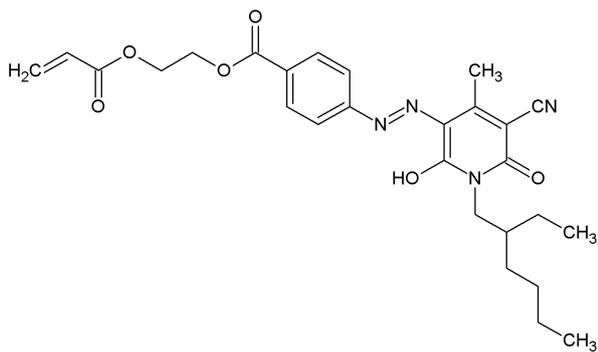
[0051]

[0052] [화학식 16]



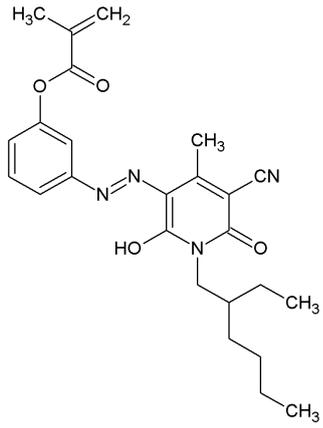
[0053]

[0054] [화학식 17]



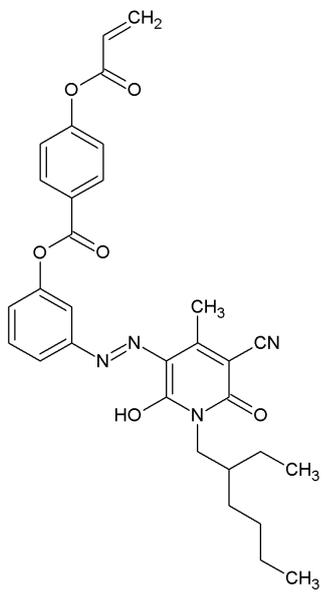
[0055]

[0064] [화학식 22]



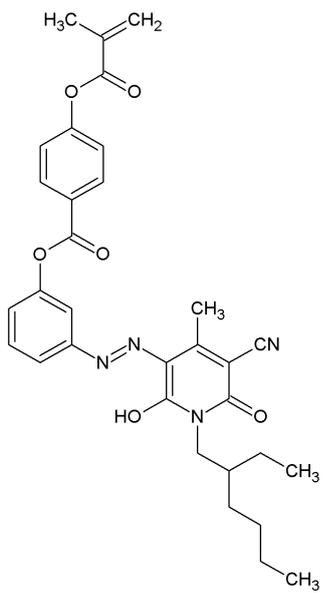
[0065]

[0066] [화학식 23]



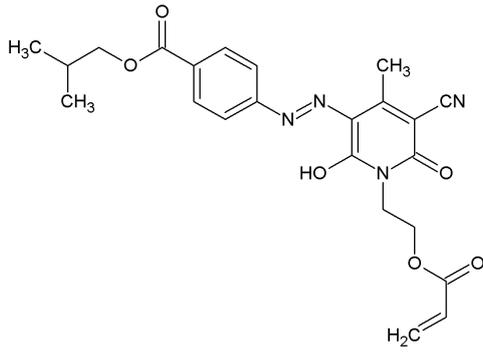
[0067]

[0068] [화학식 24]



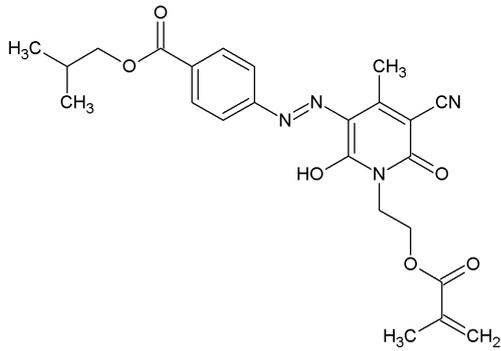
[0069]

[0070] [화학식 25]



[0071]

[0072] [화학식 26]



[0073]

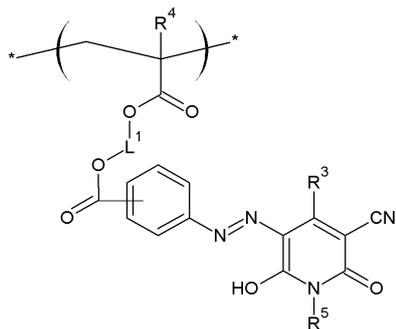
[0074] 상기 화합물은 황색 염료일 수 있다.

[0075] 상기 황색 염료는 400nm 내지 500nm의 파장범위에서 최대 흡광영역을 가질 수 있다.

[0076] 다른 일 구현예는 상기 화학식 1로 표시되는 반복단위를 모노머로 포함하는 폴리머를 제공한다.

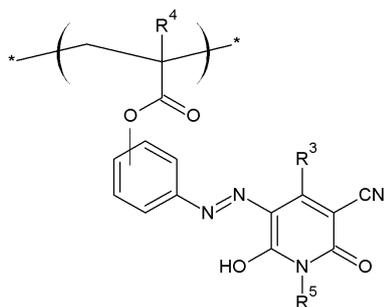
[0077] 즉, 다른 일 구현예는 하기 화학식 27 내지 화학식 30으로 표시되는 반복단위로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나의 반복단위를 포함하는 폴리머를 제공한다.

[0078] [화학식 27]



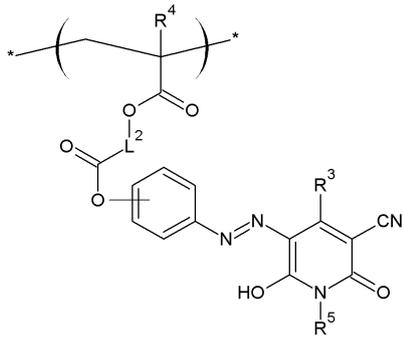
[0079]

[0080] [화학식 28]



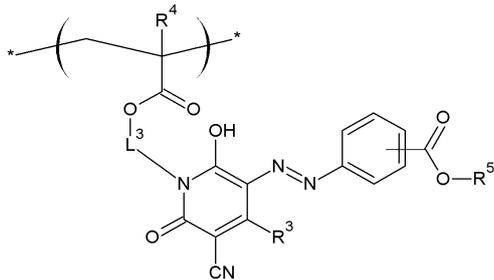
[0081]

[0082] [화학식 29]



[0083]

[0084] [화학식 30]



[0085]

[0086] 상기 화학식 27 내지 화학식 30에서,

[0087] L¹ 내지 L³은 각각 독립적으로 치환 또는 비치환된 C1 내지 C10 알킬렌기, 치환 또는 비치환된 C6 내지 C20 아릴렌기 또는 *-L'-C(=O)O-L''-* 이고,

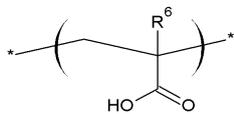
[0088] 상기 L' 및 L''은 각각 독립적으로 치환 또는 비치환된 C1 내지 C5 알킬렌기 또는 치환 또는 비치환된 C6 내지 C12 아릴렌기이고,

[0089] R³ 및 R⁵는 각각 독립적으로 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기이고,

[0090] R⁴는 수소 원자 또는 치환 또는 비치환된 C1 내지 C10 알킬기이다.

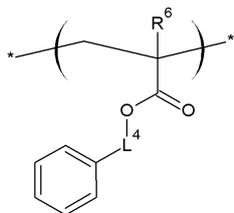
[0091] 상기 폴리머는 하기 화학식 31 및 화학식 32로 표시되는 반복단위를 더 포함할 수 있다.

[0092] [화학식 31]



[0093]

[0094] [화학식 32]



[0095]

[0096] 상기 화학식 31 및 화학식 32에서,

[0097] R⁶는 수소 원자 또는 치환 또는 비치환된 C1 내지 C10 알킬기이고,

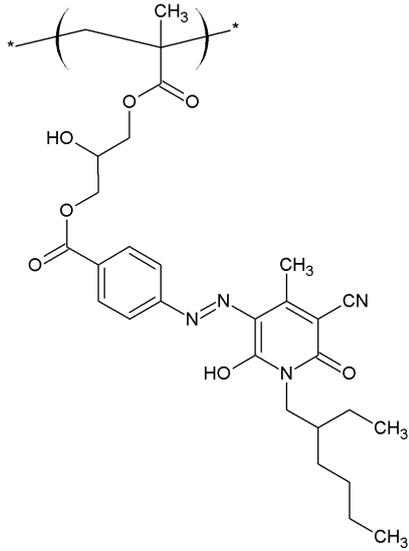
[0098] L⁴는 치환 또는 비치환된 C1 내지 C10 알킬렌기이다.

[0099] 상기 폴리머는, 폴리머 총량에 대해, 상기 화학식 27 내지 화학식 30으로 표시되는 반복단위로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나의 반복단위 40 중량% 내지 60 중량%; 상기 화학식 31로 표시되는 반복단위 5 중량% 내지 25 중량% 및 상기 화학식 32로 표시되는 반복단위 25 중량% 내지 45 중량%를 포함할 수 있다.

[0100] 상기 폴리머는 하기 화학식 33 내지 화학식 52로 표시되는 반복단위로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나의 반복단위를 포함할 수 있다.

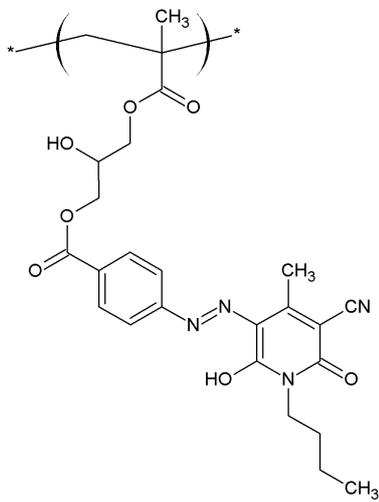
[0101] 상기 화학식 27로 표시되는 반복단위는 하기 화학식 33 내지 화학식 46으로 표시되는 반복단위로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나일 수 있다.

[0102] [화학식 33]



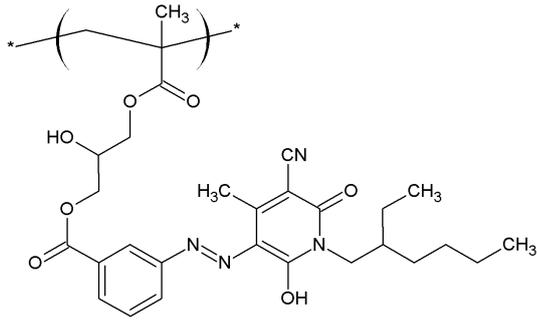
[0103]

[0104] [화학식 34]



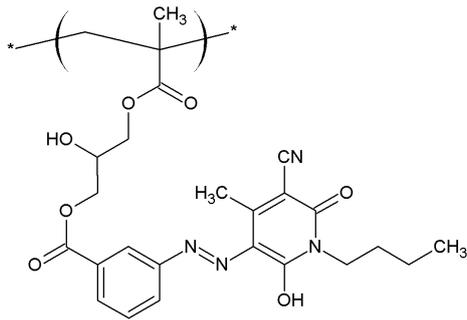
[0105]

[0106] [화학식 35]



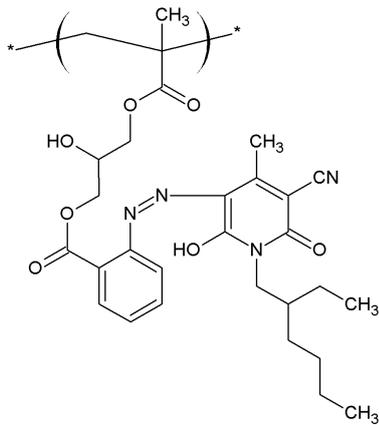
[0107]

[0108] [화학식 36]



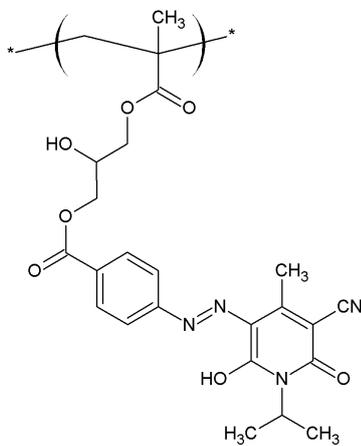
[0109]

[0110] [화학식 37]



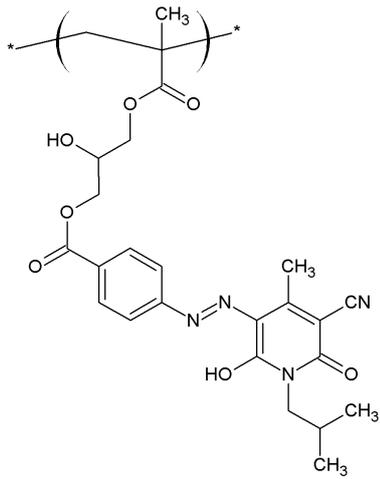
[0111]

[0112] [화학식 38]



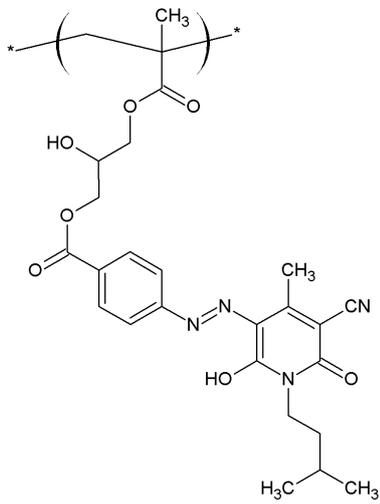
[0113]

[0114] [화학식 39]



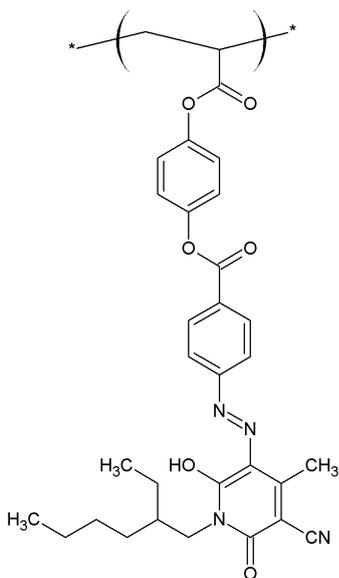
[0115]

[0116] [화학식 40]



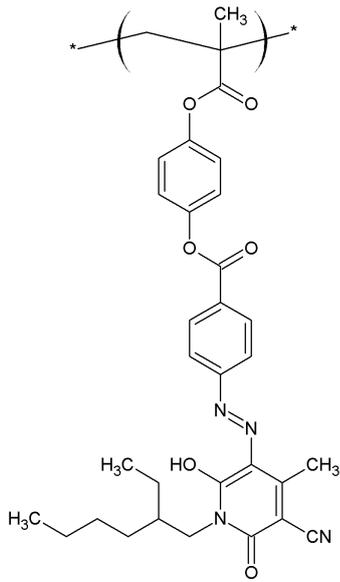
[0117]

[0118] [화학식 41]



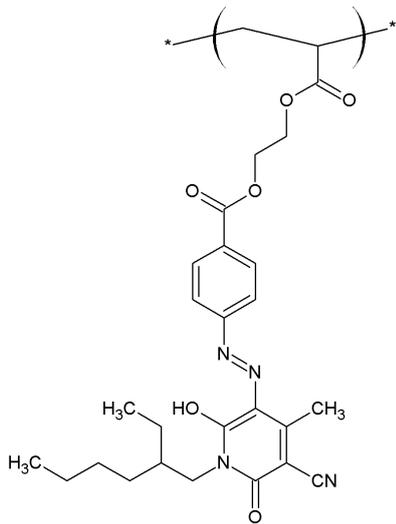
[0119]

[0120] [화학식 42]



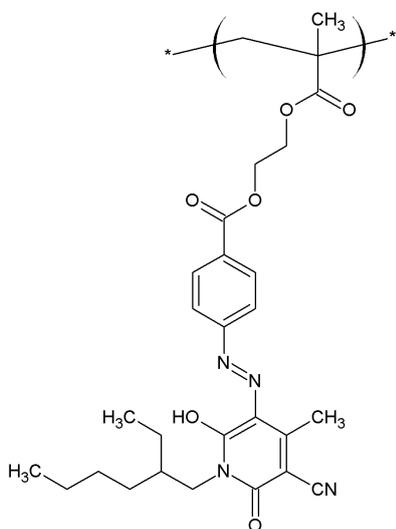
[0121]

[0122] [화학식 43]



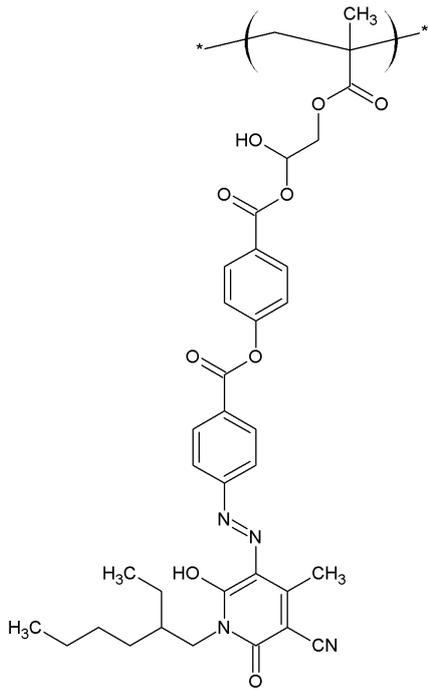
[0123]

[0124] [화학식 44]



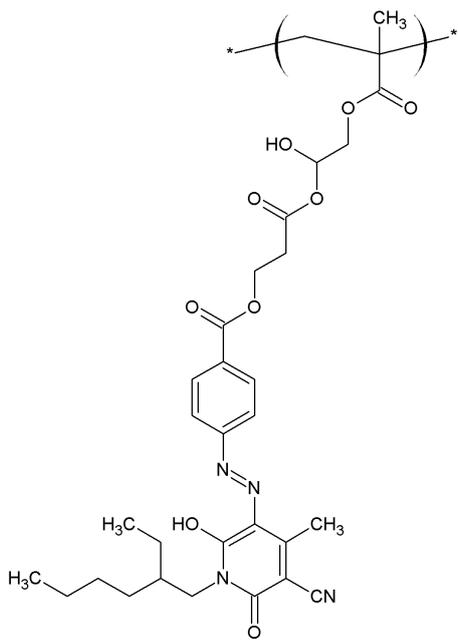
[0125]

[0126] [화학식 45]



[0127]

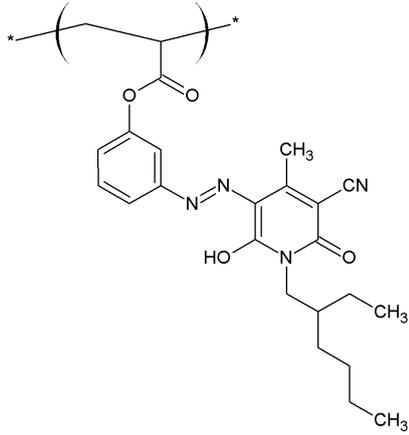
[0128] [화학식 46]



[0129]

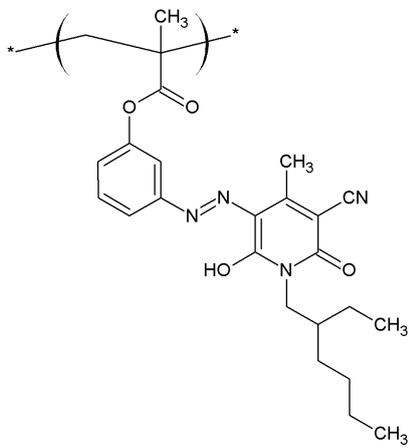
[0130] 상기 화학식 28로 표시되는 반복단위는 하기 화학식 47 또는 화학식 48로 표시되는 반복단위일 수 있다.

[0131] [화학식 47]



[0132]

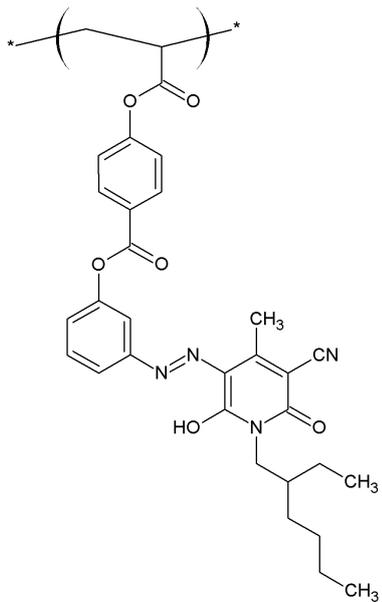
[0133] [화학식 48]



[0134]

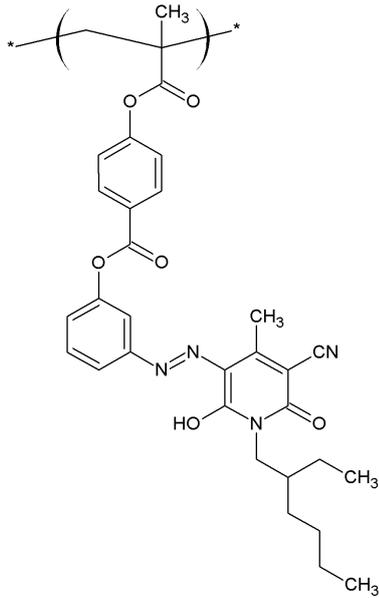
[0135] 상기 화학식 29로 표시되는 반복단위는 하기 화학식 49 또는 화학식 50으로 표시되는 반복단위일 수 있다.

[0136] [화학식 49]



[0137]

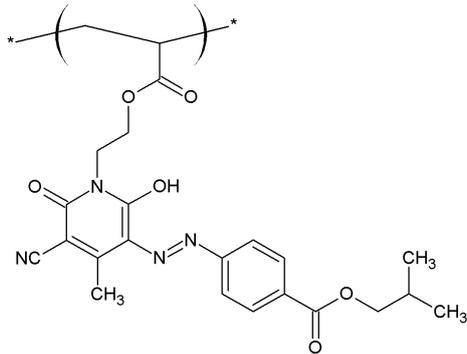
[0138] [화학식 50]



[0139]

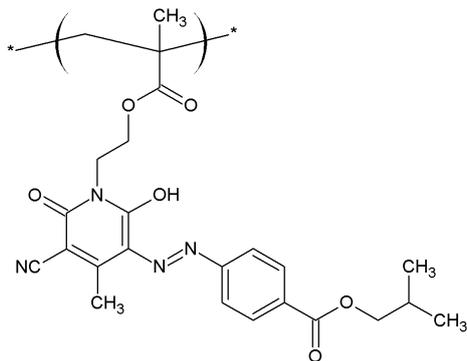
[0140] 상기 화학식 30으로 표시되는 반복단위는 하기 화학식 51 또는 화학식 52로 표시되는 반복단위일 수 있다.

[0141] [화학식 51]



[0142]

[0143] [화학식 52]



[0144]

[0145] 기타 본 발명의 측면들의 구체적인 사항은 이하의 상세한 설명에 포함되어 있다.

발명의 효과

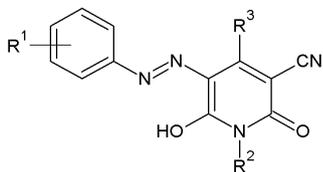
[0146] 일 구현예에 따른 아조계 화합물 및 이를 모노머로 포함하는 폴리머는 우수한 황색 분광 특성과 높은 몰흡광계수를 가지고 유기 용매에 대한 용해도가 우수하여, 컬러필터용 감광성 수지 조성물 제조 시 염료로 사용될 수 있고, 상기 염료를 포함하는 컬러필터는 우수한 휘도 및 명암비를 가질 수 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0147] 이하, 본 발명의 구현예를 상세히 설명하기로 한다. 다만, 이는 예시로서 제시되는 것으로, 이에 의해 본 발명이 제한되지는 않으며 본 발명은 후술할 청구범위의 범주에 의해 정의될 뿐이다.
- [0148] 본 명세서에서 특별한 언급이 없는 한, "치환" 내지 "치환된"이란, 본 발명의 작용기 중의 하나 이상의 수소 원자가 할로젠 원자(F, Br, Cl 또는 I), 히드록시기, 니트로기, 시아노기, 아미노기(NH₂, NH(R²⁰⁰)) 또는 N(R²⁰¹)(R²⁰²)이고, 여기서 R²⁰⁰, R²⁰¹ 및 R²⁰²는 동일하거나 서로 상이하며, 각각 독립적으로 C1 내지 C10 알킬기임), 아미디노기, 하이드라진기, 하이드라존기, 카르복실기, 치환 또는 비치환된 알킬기, 치환 또는 비치환된 알케닐기, 치환 또는 비치환된 알킬닐기, 치환 또는 비치환된 지환족 유기기, 치환 또는 비치환된 아릴기, 및 치환 또는 비치환된 헤테로고리기로 이루어진 군에서 선택되는 1종 이상의 치환기로 치환된 것을 의미한다.
- [0149] 본 명세서에서 특별한 언급이 없는 한, "알킬기"란 C1 내지 C20 알킬기를 의미하고, 구체적으로는 C1 내지 C15 알킬기를 의미하고, "사이클로알킬기"란 C3 내지 C20 사이클로알킬기를 의미하고, 구체적으로는 C3 내지 C18 사이클로알킬기를 의미하고, "알콕시기"란 C1 내지 C20 알콕시기를 의미하고, 구체적으로는 C1 내지 C18 알콕시기를 의미하고, "아릴기"란 C6 내지 C20 아릴기를 의미하고, 구체적으로는 C6 내지 C18 아릴기를 의미하고, "알케닐기"란 C2 내지 C20 알케닐기를 의미하고, 구체적으로는 C2 내지 C18 알케닐기를 의미하고, "알킬렌기"란 C1 내지 C20 알킬렌기를 의미하고, 구체적으로는 C1 내지 C18 알킬렌기를 의미하고, "아릴렌기"란 C6 내지 C20 아릴렌기를 의미하고, 구체적으로는 C6 내지 C16 아릴렌기를 의미한다.
- [0150] 본 명세서에서 특별한 언급이 없는 한, "(메타)아크릴레이트"는 "아크릴레이트"와 "메타크릴레이트" 둘 다 가능함을 의미하며, "(메타)아크릴산"은 "아크릴산"과 "메타크릴산" 둘 다 가능함을 의미한다.
- [0151] 본 명세서에서 별도의 정의가 없는 한, "조합"이란 혼합 또는 공중합을 의미한다. 또한 "공중합"이란 블록 공중합 내지 랜덤 공중합을 의미하고, "공중합체"란 블록 공중합체 내지 랜덤 공중합체를 의미한다.
- [0152] 본 명세서 내 화학식에서 별도의 정의가 없는 한, 화학 결합이 그려져야 하는 위치에 화학결합이 그려져 있지 않은 경우는 상기 위치에 수소 원자가 결합되어 있음을 의미한다.
- [0153] 본 명세서에서 별도의 정의가 없는 한, "*"는 동일하거나 상이한 원자 또는 화학식과 연결되는 부분을 의미한다.
- [0154] 또한, 본 명세서에서 별도의 정의가 없는 한, "최대 흡광영역"이란 최대 흡광도를 나타내는 영역(범위)을 의미한다.

[0155] 일 구현예는 하기 화학식 1로 표시되는 화합물을 제공한다.

[0156] [화학식 1]



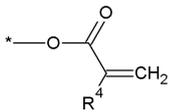
- [0157] 상기 화학식 1에서,
- [0158] R¹ 및 R²는 각각 독립적으로 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기, *-C(=O)OR' 또는 *-OC(=O)R' 이고,
- [0160] 상기 R'은 치환 또는 비치환된 C1 내지 C10 알킬기, 치환 또는 비치환된 C2 내지 C10 알케닐기 또는 치환 또는 비치환된 C6 내지 C20 아릴기이고,
- [0161] 단, 상기 R¹ 및 R² 중 어느 하나는 치환 또는 비치환된 아크릴레이트기를 포함하고,

[0162] R³은 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기이다.

[0163] 상기 화학식 1로 표시되는 화합물은 아조계 화합물로, 우수한 황색 분광 특성과 높은 몰흡광계수를 가지며, 유기용매에 대해 용해도 또한 우수하다. 나아가, 상기 화학식 1로 표시되는 화합물의 치환기인 R¹ 및 R² 중 어느 하나는 반드시 치환 또는 비치환된 아크릴레이트기를 포함하기 때문에, 상기 화학식 1로 표시되는 화합물의 내열성, 내화학성 및 컬러필터 제조 시의 공정성이 우수해진다.

[0164] 상기 치환 또는 비치환된 아크릴레이트기는 하기 화학식 2로 표시될 수 있다.

[0165] [화학식 2]

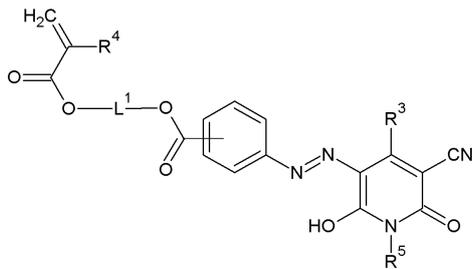


[0166] 상기 화학식 2에서,
 [0167] R⁴는 수소 원자 또는 치환 또는 비치환된 C1 내지 C10 알킬기이다.

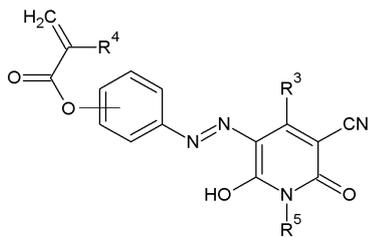
[0168] R⁴는 수소 원자 또는 치환 또는 비치환된 C1 내지 C10 알킬기이다.

[0169] 상기 화학식 1로 표시되는 화합물은 하기 화학식 3 내지 화학식 6으로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나로 표시될 수 있다.

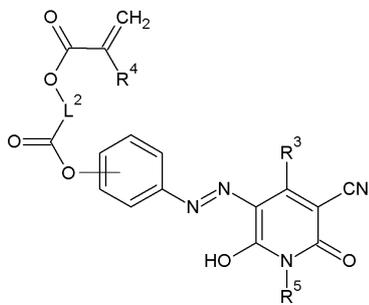
[0170] [화학식 3]



[0171] [화학식 4]



[0172] [화학식 5]

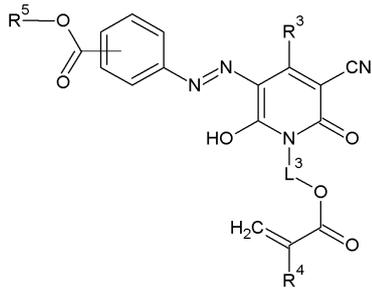


[0173]

[0174]

[0175]

[0176] [화학식 6]



[0177]

[0178] 상기 화학식 3 내지 화학식 6에서,

[0179] L^1 내지 L^3 은 각각 독립적으로 치환 또는 비치환된 C1 내지 C10 알킬렌기, 치환 또는 비치환된 C6 내지 C20 아릴렌기 또는 *-L'-C(=O)O-L"-* 이고,

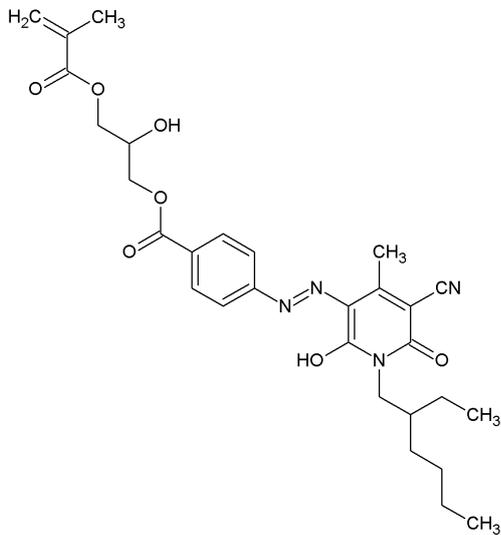
[0180] 상기 L' 및 L"은 각각 독립적으로 치환 또는 비치환된 C1 내지 C5 알킬렌기 또는 치환 또는 비치환된 C6 내지 C12 아릴렌기이고,

[0181] R^3 및 R^5 는 각각 독립적으로 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기이고,

[0182] R^4 는 수소 원자 또는 치환 또는 비치환된 C1 내지 C10 알킬기이다.

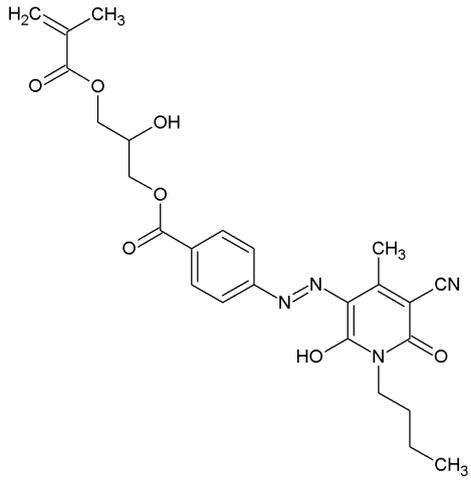
[0183] 예컨대, 상기 화학식 1, 구체적으로 상기 화학식 3은 화학식 7 내지 화학식 20으로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나로 표시될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0184] [화학식 7]



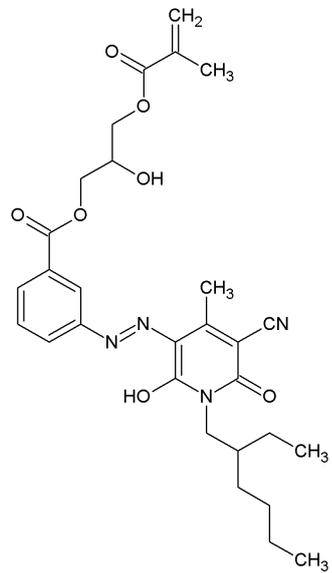
[0185]

[0186] [화학식 8]



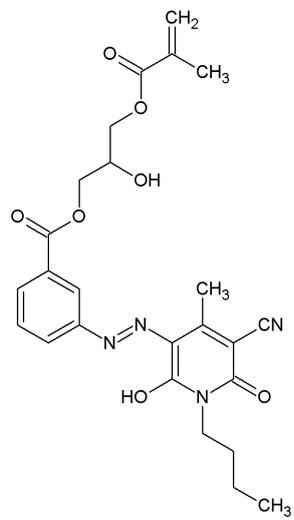
[0187]

[0188] [화학식 9]



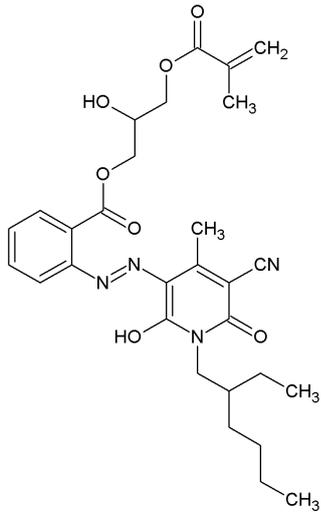
[0189]

[0190] [화학식 10]



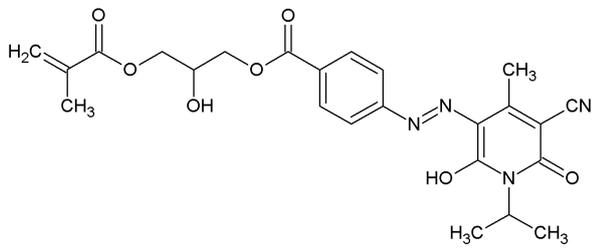
[0191]

[0192] [화학식 11]



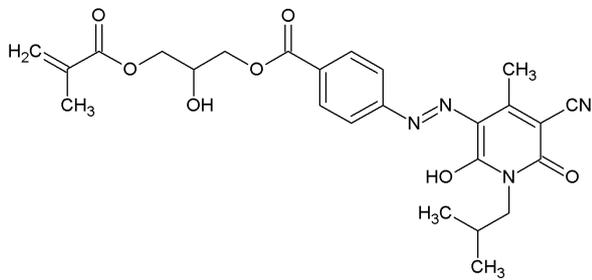
[0193]

[0194] [화학식 12]



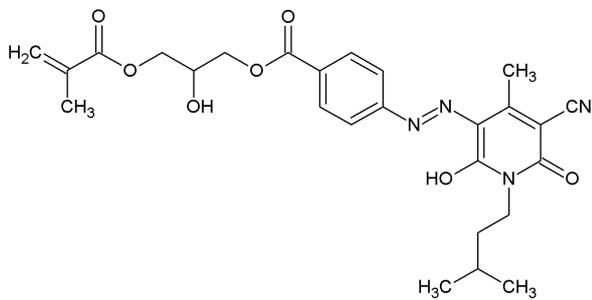
[0195]

[0196] [화학식 13]



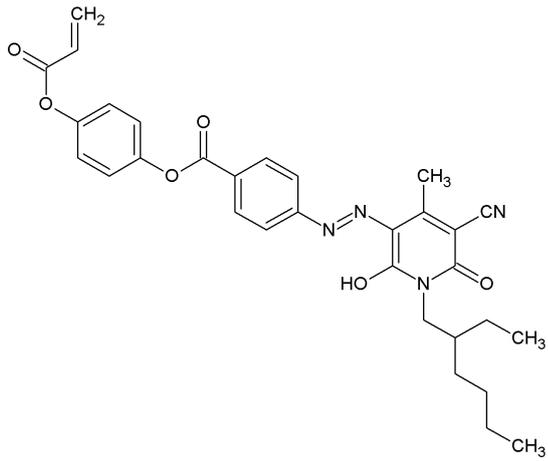
[0197]

[0198] [화학식 14]



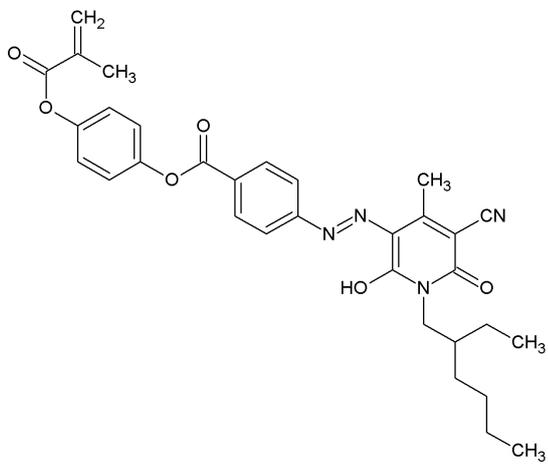
[0199]

[0200] [화학식 15]



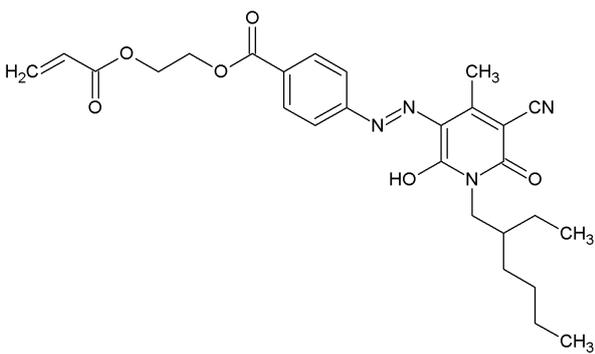
[0201]

[0202] [화학식 16]



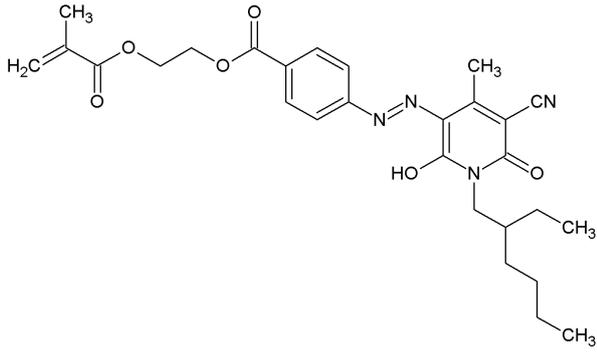
[0203]

[0204] [화학식 17]



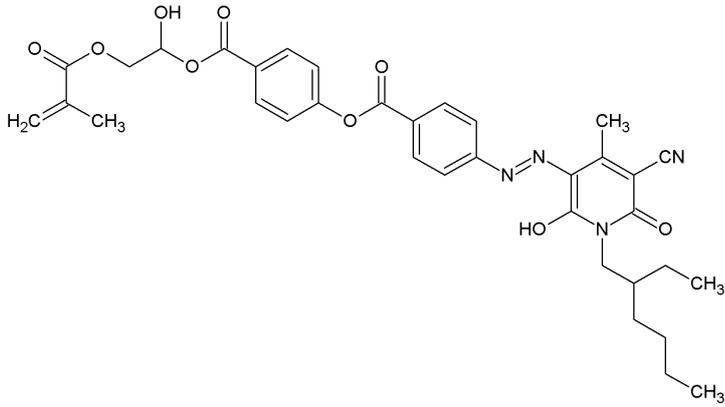
[0205]

[0206] [화학식 18]



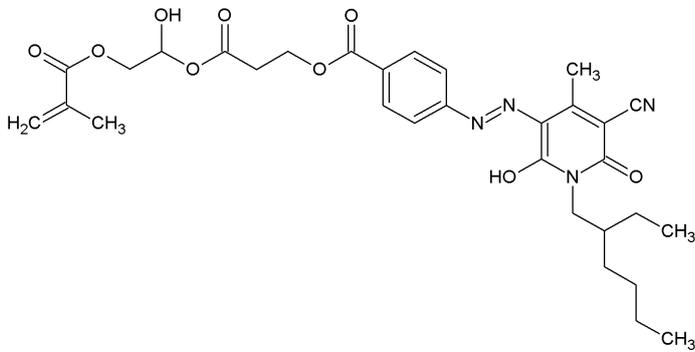
[0207]

[0208] [화학식 19]



[0209]

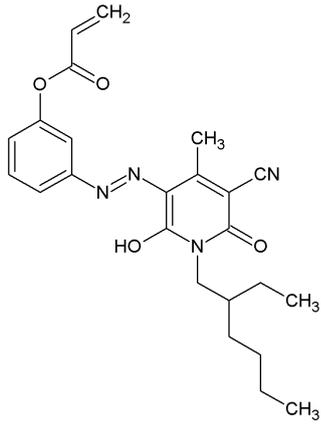
[0210] [화학식 20]



[0211]

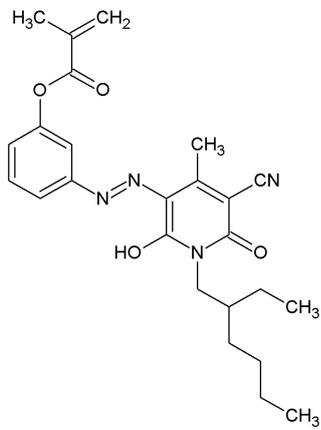
[0212] 예컨대, 상기 화학식 1, 구체적으로 상기 화학식 4는 화학식 21 또는 화학식 22로 표시될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0213] [화학식 21]



[0214]

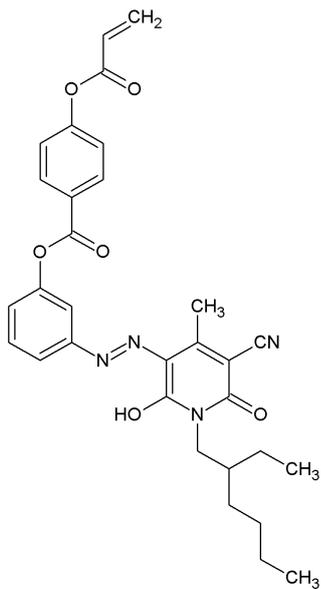
[0215] [화학식 22]



[0216]

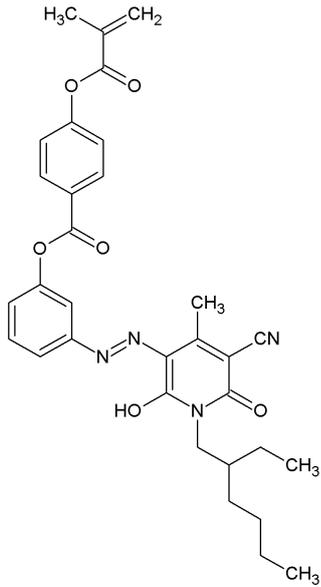
[0217] 예컨대, 상기 화학식 1, 구체적으로 상기 화학식 5는 화학식 23 또는 화학식 24로 표시될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0218] [화학식 23]



[0219]

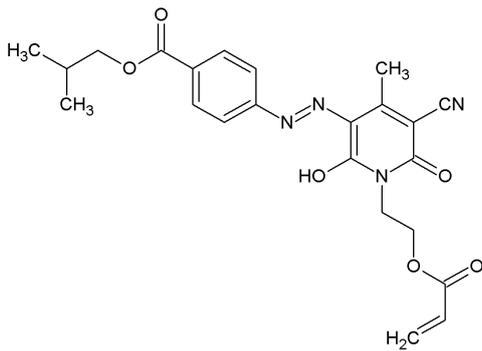
[0220] [화학식 24]



[0221]

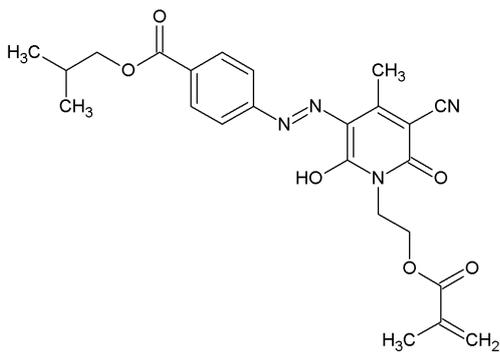
[0222] 예컨대, 상기 화학식 1, 구체적으로 상기 화학식 6은 화학식 25 또는 화학식 26으로 표시될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0223] [화학식 25]



[0224]

[0225] [화학식 26]



[0226]

[0227] 일 구현예에 따른 화합물은 특정 치환기에 아크릴레이트기를 포함하는 아조계 화합물로서, 적은 양으로도 보다 선명한 색의 발현이 가능하여, 착색제로 사용 시 휘도나 명암비 등의 색특성이 우수한 디스플레이 소자의 제조가 가능하다. 예컨대, 상기 화합물은 착색제, 예컨대 염료, 예컨대 황색 염료, 예컨대 400nm 내지 500nm의 파장범위, 예컨대 410nm 내지 450nm의 파장범위에서 최대 흡광영역을 가지는 염료일 수 있다.

[0228] 예컨대, 상기 화합물은 400nm 내지 500nm의 파장범위, 예컨대 410nm 내지 450nm의 파장범위에서 최대 흡광도를 나타내는 염료일 수 있다.

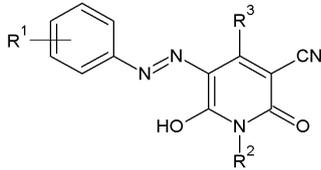
[0229] 일반적으로, 염료는 컬러필터 내에 사용되는 구성성분 중 가장 고가의 구성성분이다. 그러므로, 원하는 효과,

예컨대 고휘도나 고명암비 등을 달성하기 위해서는 고가의 염료를 더 많이 사용해야 하기 때문에 생산 단가가 상승할 수 밖에 없었다. 그러나, 일 구현예에 따른 화합물을 컬러필터 내 염료로 사용하는 경우, 적은 양으로도 고휘도, 고명암비 등의 우수한 색특성을 달성할 수 있어 생산 단가의 절감이 가능하다.

[0230] 다른 일 구현예에 따르면, 상기 일 구현예에 따른 화합물을 모노머로 포함하는 폴리머를 제공한다.

[0231] 즉, 상기 폴리머는 하기 화학식 1로 표시되는 화합물을 모노머로 포함한다.

[0232] [화학식 1]



[0233]

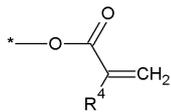
[0234] 상기 화학식 1에서,

[0235] R¹ 및 R²는 각각 독립적으로 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기, *-C(=O)OR' 또는 *-OC(=O)R' 이고,

[0236] 상기 R'은 치환 또는 비치환된 C1 내지 C10 알킬기, 치환 또는 비치환된 C2 내지 C10 알케닐기 또는 치환 또는 비치환된 C6 내지 C20 아릴기이고,

[0237] 단, 상기 R¹ 및 R² 중 어느 하나는 하기 화학식 2로 표시되는 치환기를 포함하고,

[0238] [화학식 2]



[0239]

[0240] (상기 화학식 2에서,

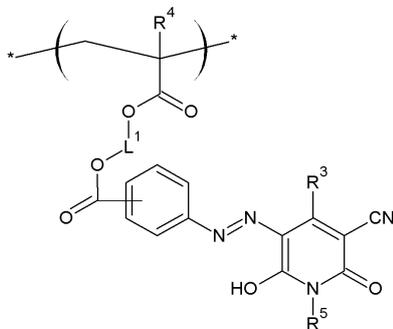
[0241] R⁴는 수소 원자 또는 치환 또는 비치환된 C1 내지 C10 알킬기이다)

[0242] R³은 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기이다.

[0243] 상기 폴리머는 10,000 g/mol 내지 100,000 g/mol의 중량평균 분자량을 가질 수 있다.

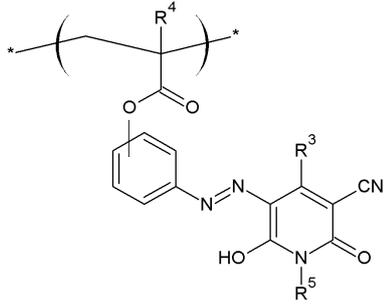
[0244] 예컨대, 상기 화학식 1로 표시되는 모노머는 상기 폴리머 내에서 하기 화학식 27 내지 화학식 30으로 표시되는 반복단위로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나의 반복단위로 표시될 수 있다. 즉, 상기 폴리머는 하기 화학식 27 내지 화학식 30으로 표시되는 반복단위로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나의 반복단위를 포함할 수 있다.

[0245] [화학식 27]



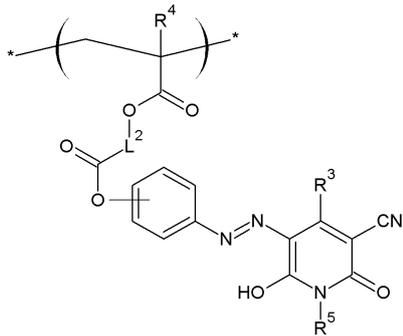
[0246]

[0247] [화학식 28]



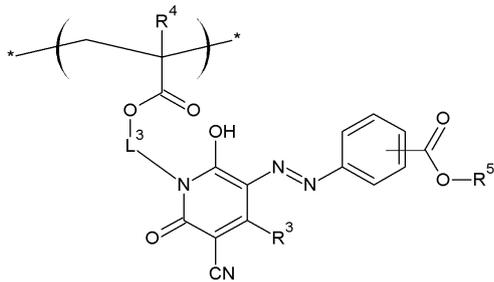
[0248]

[0249] [화학식 29]



[0250]

[0251] [화학식 30]



[0252]

[0253] 상기 화학식 27 내지 화학식 30에서,

[0254] L^1 내지 L^3 은 각각 독립적으로 치환 또는 비치환된 C1 내지 C10 알킬렌기, 치환 또는 비치환된 C6 내지 C20 아릴렌기 또는 $\text{*---L'---C(=O)O---L''---}$ 이고,

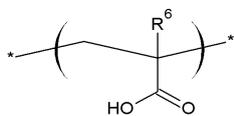
[0255] 상기 L' 및 L'' 은 각각 독립적으로 치환 또는 비치환된 C1 내지 C5 알킬렌기 또는 치환 또는 비치환된 C6 내지 C12 아릴렌기이고,

[0256] R^3 및 R^5 는 각각 독립적으로 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기이고,

[0257] R^4 는 수소 원자 또는 치환 또는 비치환된 C1 내지 C10 알킬기이다.

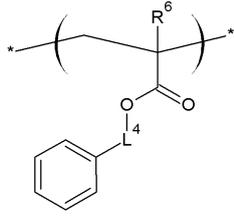
[0258] 상기 폴리머는 하기 화학식 31 및 화학식 32로 표시되는 반복단위를 더 포함할 수 있다.

[0259] [화학식 31]



[0260]

[0261] [화학식 32]



[0262]

[0263] 상기 화학식 31 및 화학식 32에서,

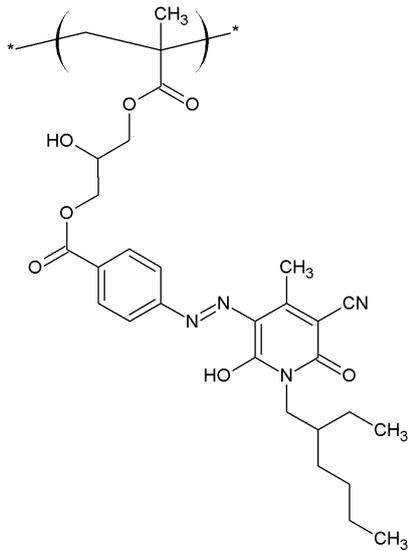
[0264] R⁶는 수소 원자 또는 치환 또는 비치환된 C1 내지 C10 알킬기이고,

[0265] L⁴는 치환 또는 비치환된 C1 내지 C10 알킬렌기이다.

[0266] 상기 폴리머는, 상기 화학식 27 내지 화학식 30으로 표시되는 반복단위로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나의 반복단위 40 중량% 내지 60 중량%; 상기 화학식 31로 표시되는 반복단위 5 중량% 내지 25 중량% 및 상기 화학식 32로 표시되는 반복단위 25 중량% 내지 45 중량%를 포함할 수 있다. 상기 폴리머가 상기 중량범위로 각각의 반복단위를 포함하는 경우, 용해도가 부여되고 구조적인 안정성에 유리한 효과가 있다.

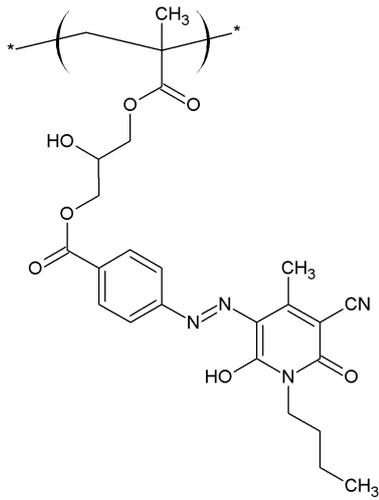
[0267] 예컨대, 상기 화학식 27로 표시되는 반복단위는 하기 화학식 33 내지 화학식 46으로 표시되는 반복단위로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나일 수 있다.

[0268] [화학식 33]



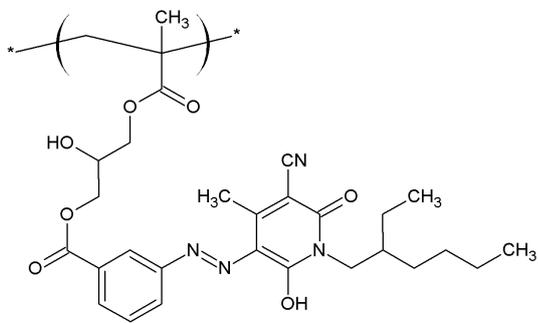
[0269]

[0270] [화학식 34]



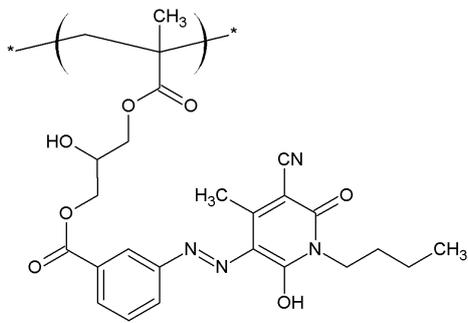
[0271]

[0272] [화학식 35]



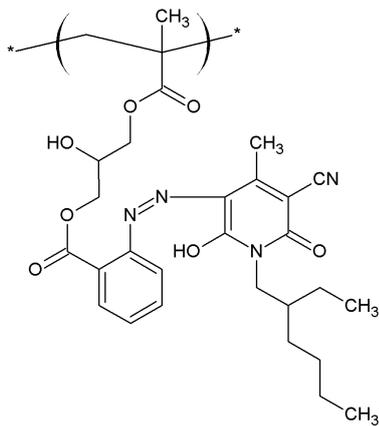
[0273]

[0274] [화학식 36]



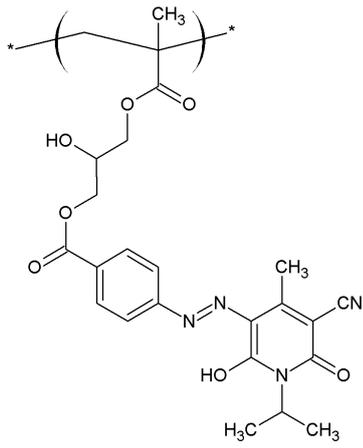
[0275]

[0276] [화학식 37]



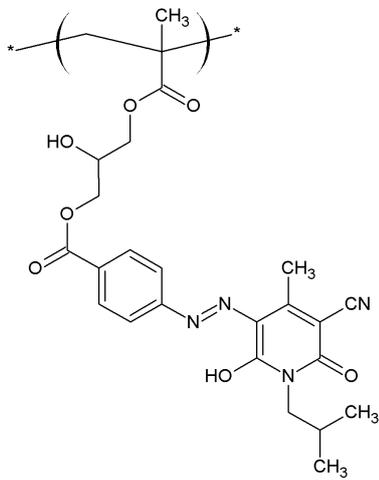
[0277]

[0278] [화학식 38]



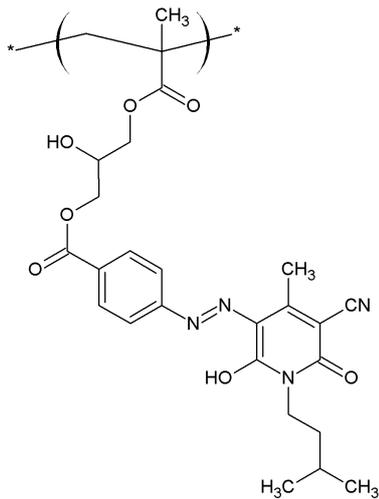
[0279]

[0280] [화학식 39]



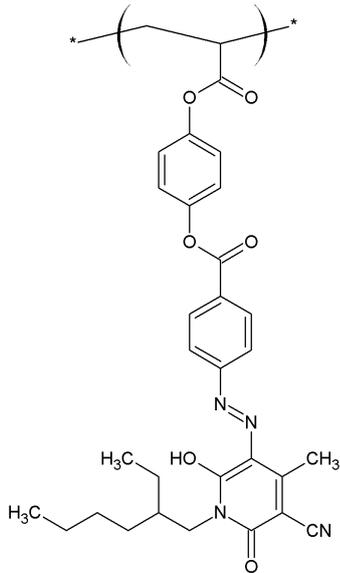
[0281]

[0282] [화학식 40]



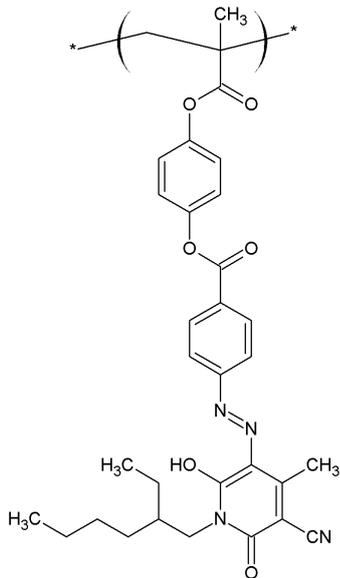
[0283]

[0284] [화학식 41]



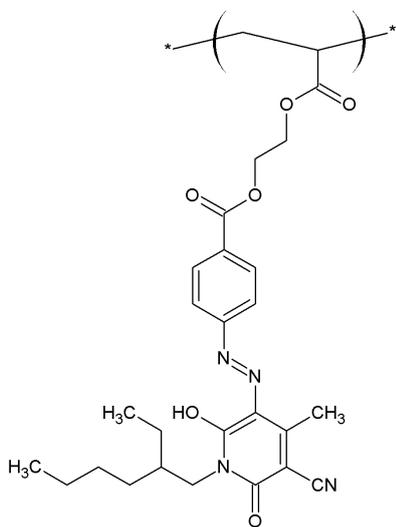
[0285]

[0286] [화학식 42]



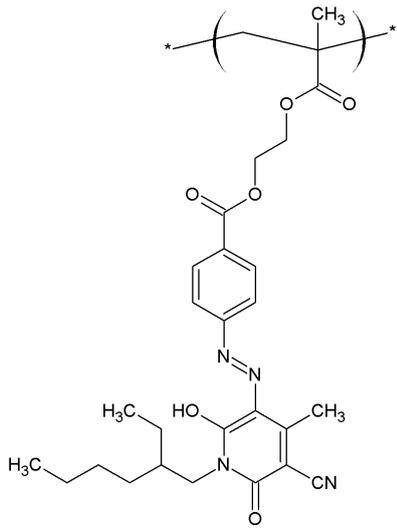
[0287]

[0288] [화학식 43]



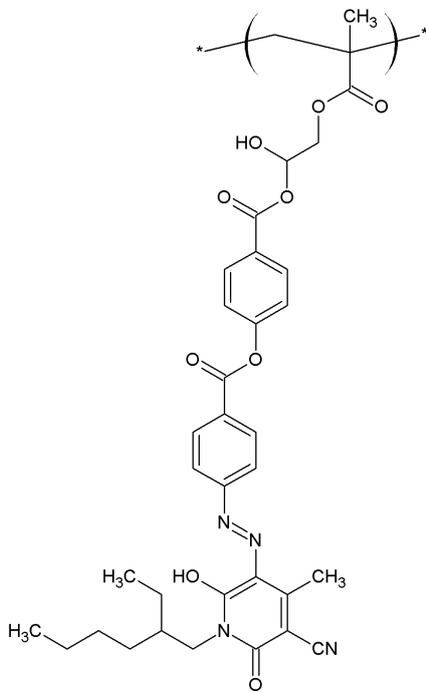
[0289]

[0290] [화학식 44]



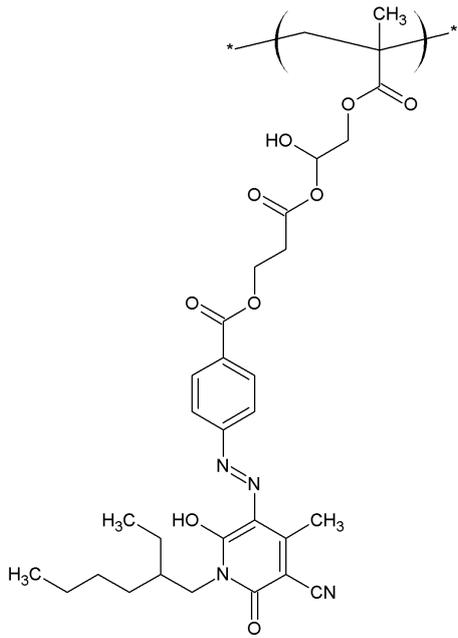
[0291]

[0292] [화학식 45]



[0293]

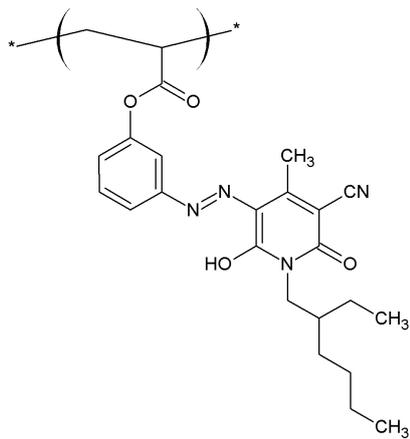
[0294] [화학식 46]



[0295]

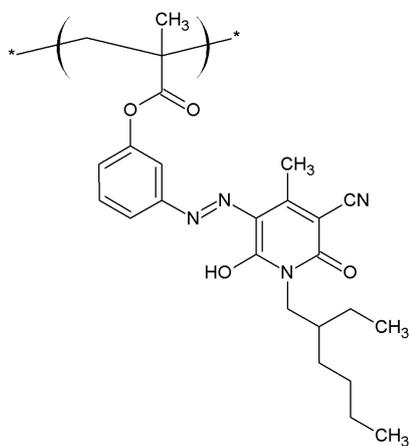
[0296] 상기 화학식 28로 표시되는 반복단위는 하기 화학식 47 또는 화학식 48로 표시되는 반복단위일 수 있다.

[0297] [화학식 47]



[0298]

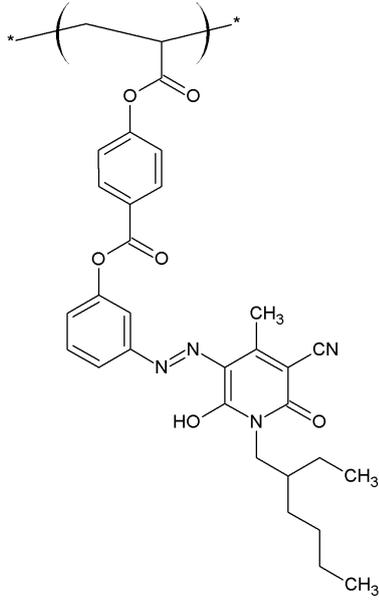
[0299] [화학식 48]



[0300]

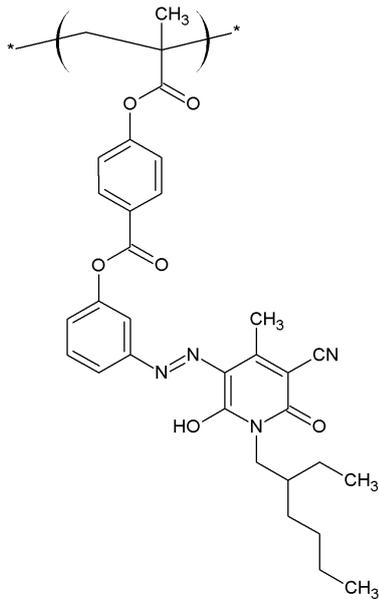
[0301] 상기 화학식 29로 표시되는 반복단위는 하기 화학식 49 또는 화학식 50으로 표시되는 반복단위일 수 있다.

[0302] [화학식 49]



[0303]

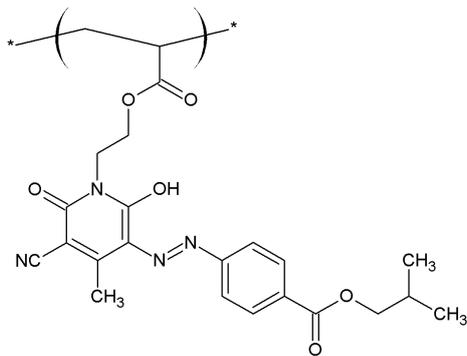
[0304] [화학식 50]



[0305]

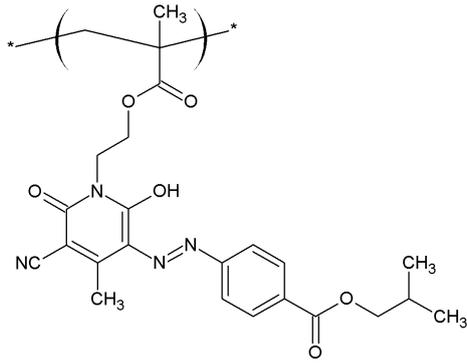
[0306] 상기 화학식 30으로 표시되는 반복단위는 하기 화학식 51 또는 화학식 52로 표시되는 반복단위일 수 있다.

[0307] [화학식 51]



[0308]

[0309] [화학식 52]



[0310]

[0311] 상기 화합물 및/또는 폴리머는 컬러필터용 감광성 수지 조성물 내 착색제로써 사용될 수 있다.

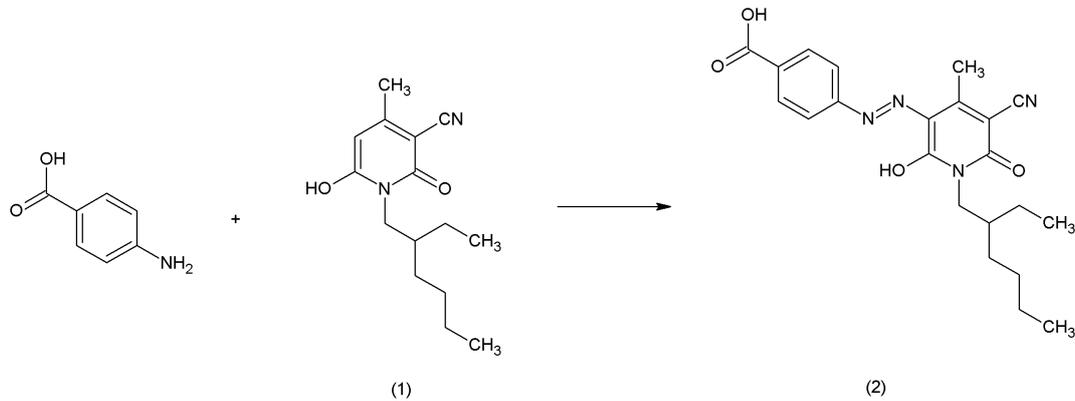
[0312] 상기 컬러필터 내 패턴 형성 공정은 다음과 같다.

[0313] 상기 감광성 수지 조성물을 지지 기판상에 스핀 코팅, 슬릿 코팅, 잉크젯 프린팅 등으로 도포하는 공정; 상기 도포된 감광성 수지 조성물을 건조하여 감광성 수지 조성물 막을 형성하는 공정; 상기 감광성 수지 조성물 막을 노광하는 공정; 상기 노광된 감광성 수지 조성물 막을 알칼리 수용액으로 현상하여 감광성 수지막을 제조하는 공정; 및 상기 감광성 수지막을 가열 처리하는 공정을 포함한다. 상기 공정 상의 조건 등에 대하여는 당해 분야에서 널리 알려진 사항이므로, 본 명세서에서 자세한 설명은 생략하기로 한다.

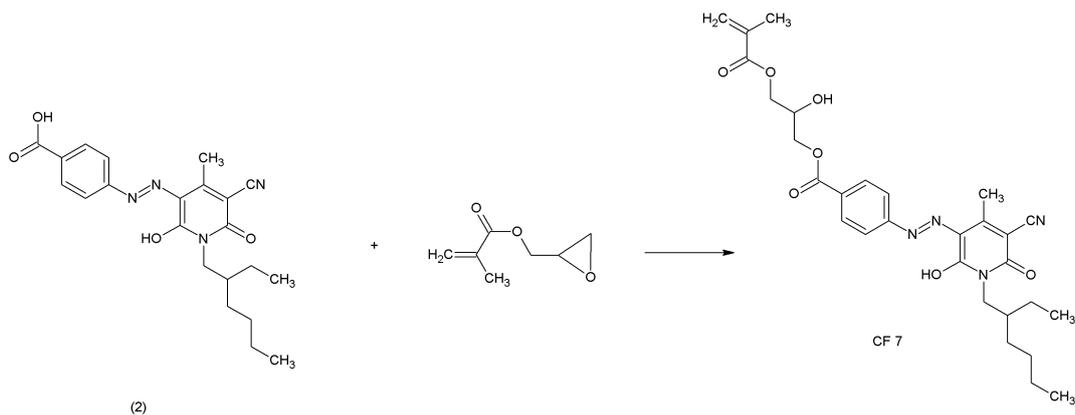
[0314] 이하, 실시예를 들어 본 발명에 대해서 더욱 상세하게 설명할 것이나, 하기의 실시예는 본 발명의 바람직한 실시예일 뿐 본 발명이 하기 실시예에 한정되는 것은 아니다.

[0315] (화합물의 합성)

[0316] 합성예 1: 화학식 7로 표시되는 화합물의 합성



[0317]



[0318]

[0319] 125mL 삼각 플라스크에 3.12g의 4-aminobenzoic acid, 75.6ml의 DI water, 17.28ml의 HCl (35%)를 icebath 하에서 stirring 한다. 14.4ml의 sodium nitrite 수용액(1mM)을 dropwise 해준 후 icebath 하에서 3시간 동안 stirring 해준다.

[0320] 4.35g의 ethyl cyanoacetate, 4.97g의 ethylhexylamine을 넣고 110°C에서 2시간 동안 reflux 반응을 보낸다. 5g의 ethylaetoacetate, 3.76g의 piperidine을 넣고 reflux 하에 overnight 반응을 보낸다.

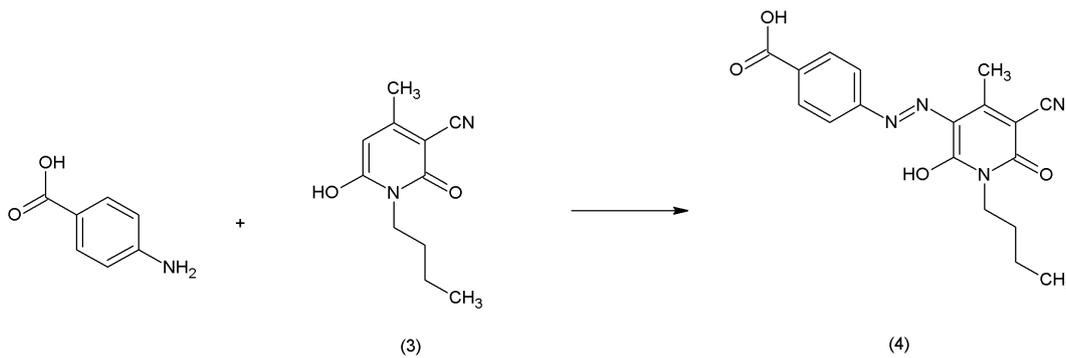
[0321] TLC 확인 후 산으로 워업(work-up) 및 물로 여러번 워싱해서 피리돈 화합물 (1)을 합성한다.

[0322] 4.722g의 피리돈 화합물 (1)을 20ml의 DI water에 넣어준 후, NaOH 수용액을 첨가하며 녹여준다(pH8). 녹아있는 피리돈 화합물 (1)을 4-aminobenzoic acid가 포함된 상기 125ml 삼각 플라스크에 첨가한 후 sodium carbonate (10%)수용액으로 pH를 중성으로 맞춘다. 물로 필터 정제 후 진공 건조하여 화합물 (2)를 만든다.

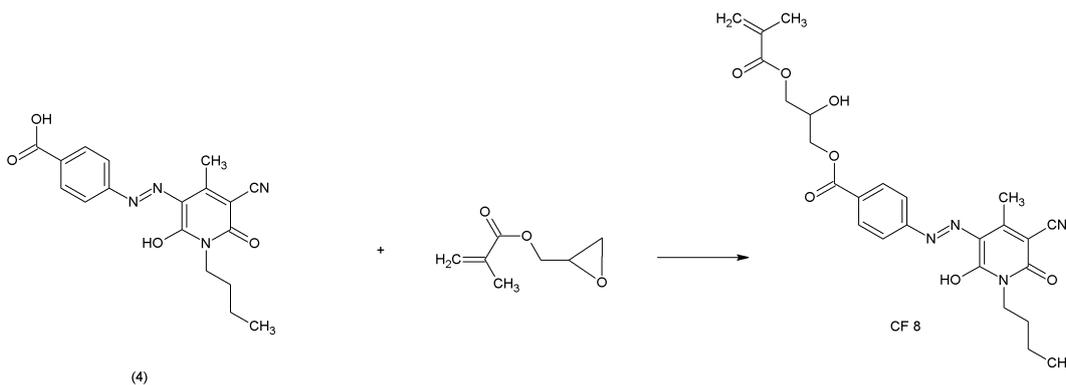
[0323] 5.5g의 화합물 (2)를 250ml 플라스크에 넣고 2.09g의 GMA, 2.16g의 TBAB, 70ml의 acetonitrile 을 첨가한 후 90°C에서 reflux 하에 overnight 반응을 보낸다. MC/물로 워업(work-up)한 후, 칼럼 정제하여 화학식 7(CF 7)로 표시되는 화합물을 합성한다.

[0324] ¹H NMR(DMSO) : 15.02(s, 1H), 8.1(m, 1H), 7.94(m, 1H), 7.73(m, 1H), 7.55(m, 1H), 6.65(m, 1H), 6.17(m, 1H), 4.7(m, 1H), 4.3(m, 2H), 3.9(m, 2H), 2.03(s, 1H) 1.73(m, 3H), 1.96(m, 3H), 1.81(m, 1H), 1.28(m, 8H), 0.91(m, 6H)

[0325] **합성예 2: 화학식 8로 표시되는 화합물의 합성**



[0326]



[0327]

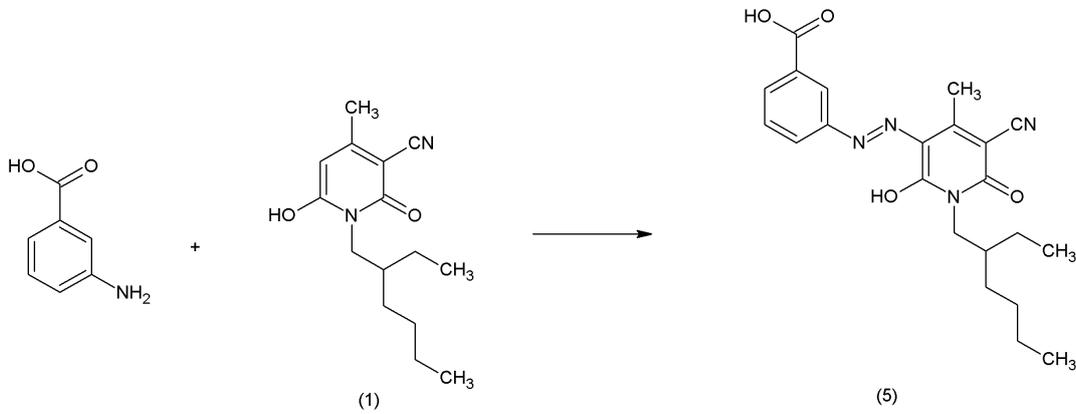
[0328] 125mL 삼각 플라스크에 3.12g의 4-aminobenzoic acid, 75.6ml의 DI water, 17.28ml의 HCl (35%)를 icebath 하에서 stirring 한다. 14.4ml의 sodium nitrite 수용액(1mM)을 dropwise 해준 후 icebath 하에서 3시간 동안 stirring 해준다. 상기 합성예 1에서 ethylhexylamine 대신 butylamine으로 대체하여 피리돈 화합물 (3)을 합성한다. 3.69g의 피리돈 (3)을 20ml의 DI water에 넣어준 후, NaOH 수용액을 첨가하며 녹여준다(pH8). 녹아있는 피리돈 화합물 (3)을 4-aminobenzoic acid가 포함된 상기 125ml 삼각 플라스크에 첨가한 후 sodium carbonate (10%)수용액으로 pH를 중성으로 맞춘다. 물로 필터 정제 후 진공 건조하여 화합물 (4)를 만든다.

[0329] 4.8g의 화합물 (4)를 250ml 플라스크에 넣고 2.09g의 GMA, 2.16g의 TBAB, 70ml의 acetonitrile 을 첨가한 후 90°C에서 reflux 하에 overnight 반응을 보낸다. MC/물로 워업(work-up)한 후, 칼럼 정제하여 화학식 8로 표시

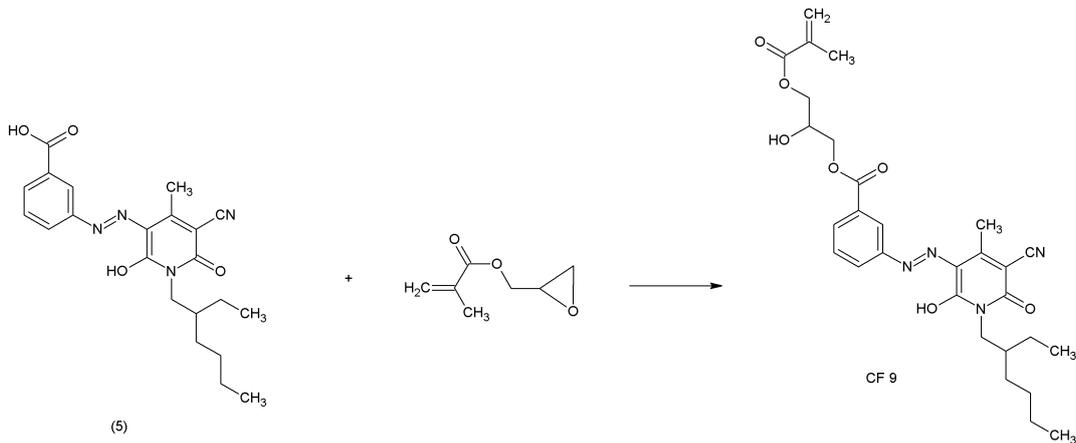
되는 화합물을 합성한다.

[0330] ^1H NMR(DMSO) 15.02(s, 1H), 8.1(m, 1H), 7.94(m, 1H), 7.73(m, 1H), 7.55(m, 1H), 6.65(m, 1H), 6.17(m, 1H), 4.7(m, 1H), 4.3(m, 2H), 3.9(m, 2H), 2.03(s, 1H) 1.73(m, 3H), 1.96(m, 3H), 1.28(m, 4H), 0.9(m, 3H)

[0331] **합성예 3: 화학식 9로 표시되는 화합물의 합성**



[0332]



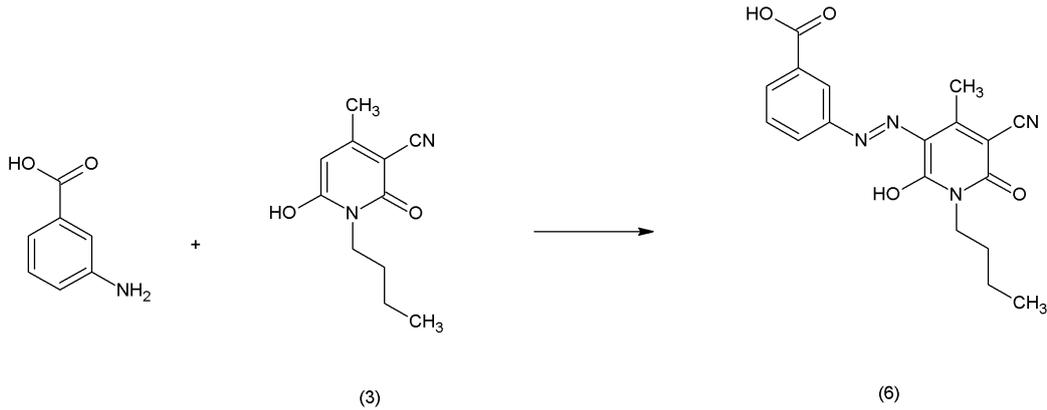
[0333]

[0334] 125mL 삼각 플라스크에 3.12g의 3-aminobenzoic acid, 75.6ml의 DI water, 17.28ml의 HCl (35%)를 icebath 하에서 stirring 한다. 14.4ml의 sodium nitrite 수용액 (1mM)을 dropwise 해준 후 icebath 하에서 3시간 동안 stirring 해준다. 4.722g의 피리돈 화합물 (1)을 20ml의 DI water에 넣어준 후, NaOH 수용액을 첨가하며 녹여 준다(pH8). 녹아있는 피리돈 화합물 (1)을 3-aminobenzoic acid가 포함된 상기 125ml 삼각 플라스크에 첨가한 후 sodium carbonate (10%)수용액으로 pH를 중성으로 맞춘다. 물로 필터 정제 후 진공 건조하여 화합물 (5)를 만든다.

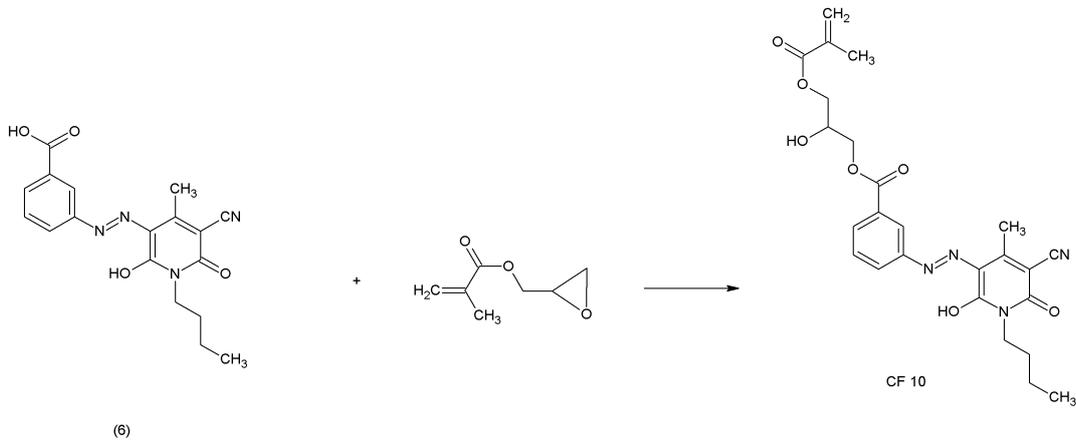
[0335] 5.5g의 화합물 (5)를 250ml 플라스크에 넣고 2.09g의 GMA, 2.16g의 TBAB, 70ml의 acetonitrile을 첨가한 후 90 °C에서 reflux 하에 overnight 반응을 보낸다. MC/물로 워업(work-up)한 후, 칼럼 정제하여 화학식 9로 표시되는 화합물을 합성한다.

[0336] GC-MS(DI) m/z: 552.26

[0337] **합성예 4: 화학식 10으로 표시되는 화합물의 합성**



[0338]



[0339]

[0340]

125ml 삼각 플라스크에 3.12g의 3-aminobenzoic acid, 75.6ml의 DI water, 17.28ml의 HCl (35%)를 icebath 하에서 stirring 한다. 14.4ml의 sodium nitrite 수용액 (1mM)을 dropwise 해준 후 icebath 하에서 3시간 동안 stirring 해준다. 3.69g 의 피리돈 화합물 (3)을 20ml의 DI water에 넣어준 후, NaOH 수용액을 첨가하며 녹여 준다(pH8). 녹아있는 피리돈 화합물 (3)을 3-aminobenzoic acid가 포함된 상기 125ml 삼각 플라스크에 첨가한 후 sodium carbonate (10%)수용액으로 pH를 중성으로 맞춘다. 물로 필터 정제 후 진공 건조하여 화합물 (6)을 만든다.

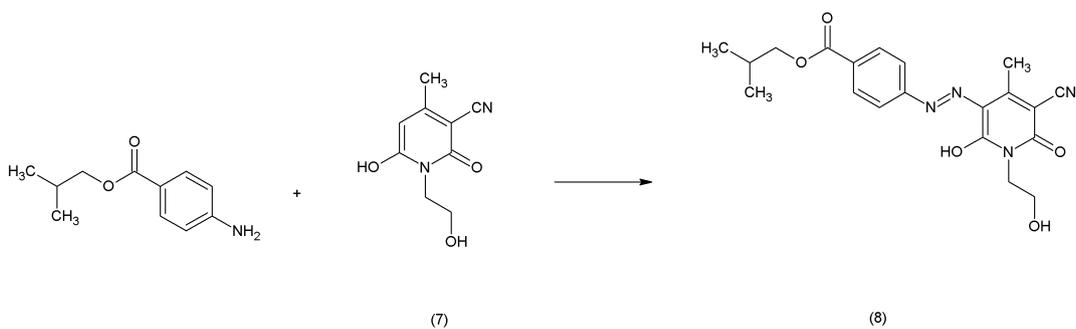
[0341]

4.8g의 화합물 (6)을 250ml 플라스크에 넣고 2.09g의 GMA, 2.16g의 TBAB, 70ml의 acetonitrile 을 첨가한 후 90℃에서 reflux 하에 overnight 반응을 보낸다. MC/물로 워업(work-up)한 후, 칼럼 정제하여 화학식 10으로 표시되는 화합물을 합성한다.

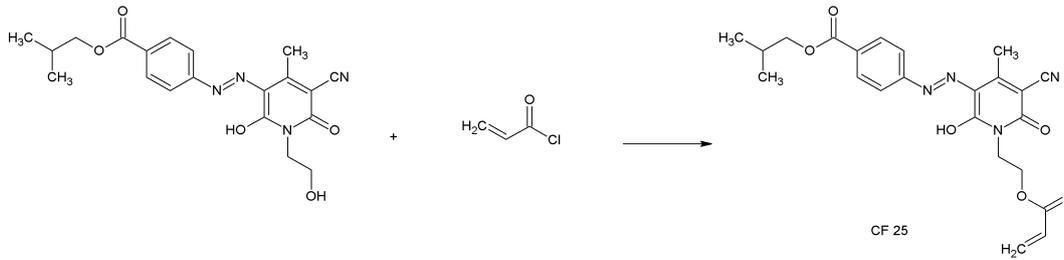
[0342]

GC-MS(DI) m/z: 494.22

[0343] **합성예 5: 화학식 25로 표시되는 화합물의 합성**



[0344]



[0345]

[0346]

[0347]

[0348]

[0349]

[0350]

[0351]

[0352]

[0353]

[0354]

[0355]

[0356]

[0357]

[0358]

[0359]

20mL vial에 1.5g의 isobutyl 4-aminobenzoate, 32ml의 DI water, 7.5ml의 HCl (35%)를 icebath 하에서 stirring 한다. 6ml의 sodium nitrite 수용액 (1mM)을 dropwise 해준 후 icebath 하에서 3시간 동안 stirring 해준다. 1.46g의 피리돈 화합물 (7)을 20ml의 DI water에 넣어준 후, NaOH 수용액을 첨가하며 녹여준다(pH8). 녹아있는 피리돈 화합물 (7)을 isobutyl 4-aminobenzoate가 포함된 상기 20mL vial에 첨가한 후 sodium carbonate (10%)수용액으로 pH를 중성으로 맞춘다. 물로 필터 정제 후 진공 건조하여 화합물 (8)를 만든다.

1g의 화합물 (8)를 100ml 플라스크에 넣고 0.766g의 TEA, 0.154g의 DMAP, 0.457g의 acryloyl chloride, 10ml의 acetonitrile 을 첨가한 후 RT에서 overnight 반응을 보낸다. MC/물로 워업(work-up)한 후, 칼럼 정제하여 화학식 25로 표시되는 화합물을 합성한다.

¹H NMR(DMSO) : 14.38(s, 1H), 8.03(m, 1H), 7.85(m, 1H), 7.8(m, 1H), 7.6(m, 1H), 6.5(m, 1H), 6.26(m, 1H), 5.94(m, 1H), 4.4(m, 2H), 4.1(m, 2H), 3.9(s, 2H), 2.64(m, 1H), 2.01(s, 1H), 1.73(m, 3H), 1.21(m, 6H)

합성예 6: 화학식 26으로 표시되는 화합물의 합성

상기 합성예 5에서 acryloyl chloride 대신 methacryloyl chloride를 사용한 것을 제외하고는 합성예 5와 동일하게 하여, 화학식 26으로 표시되는 화합물(GC-MS(DI) m/z: 466.19)을 합성한다.

합성예 7: 화학식 11로 표시되는 화합물의 합성

상기 합성예 1에서, 4-aminobenzoic acid 대신 2-aminobenzoic acid를 사용한 것을 제외하고는 합성예 1과 동일하게 하여, 화학식 11로 표시되는 화합물(GC-MS(DI) m/z: 552.26)을 합성한다.

합성예 8: 화학식 12로 표시되는 화합물의 합성

상기 합성예 1에서, ethylhexylamine 대신 isopropylamine을 사용한 것을 제외하고는 합성예 1과 동일하게 하여, 화학식 12로 표시되는 화합물(GC-MS(DI) m/z: 480.20)을 합성한다.

합성예 9: 화학식 13으로 표시되는 화합물의 합성

상기 합성예 1에서, ethylhexylamine 대신 isobutylamine을 사용한 것을 제외하고는 합성예 1과 동일하게 하여, 화학식 13으로 표시되는 화합물(GC-MS(DI) m/z: 494.22)을 합성한다.

합성예 10: 화학식 14로 표시되는 화합물의 합성

상기 합성예 1에서, ethylhexylamine 대신 isoamylamine을 사용한 것을 제외하고는 합성예 1과 동일하게 하여, 화학식 14로 표시되는 화합물(GC-MS(DI) m/z: 508.23)을 합성한다.

합성예 11: 화학식 15로 표시되는 화합물의 합성

[0360] 상기 합성에 1과 동일한 방법으로 화합물 (2)를 합성한다. 이 후, 동일한 당량의 화합물 (2)와 1,4-dihydroxybenzene, 1.5 당량의 DCC를 THF 용매 하에 RT로 반응시킨다. TLC로 반응을 체크하고, EA/물로 워업(work-up)한 후 칼럼 정제한다. 만들어진 화합물에 상기 합성에 5와 같이 TEA, DMAP, acryloyl chloride, acetonitrile을 첨가한 후 RT에서 overnight 반응을 보낸다. MC/물로 워업(work-up)한 후, 칼럼 정제하여 화학식 15로 표시되는 화합물(GC-MS(DI) m/z: 556.23)을 합성한다.

[0361] **합성에 12: 화학식 16으로 표시되는 화합물의 합성**

[0362] 상기 합성에 11에서 acryloyl chloride 대신 methacryloyl chloride를 사용한 것을 제외하고는 합성에 11과 동일하게 하여, 화학식 16으로 표시되는 화합물(GC-MS(DI) m/z: 570.24)을 합성한다.

[0363] **합성에 13: 화학식 21로 표시되는 화합물의 합성**

[0364] 상기 합성에 1에서의 4-aminobenzoic acid 대신 3-aminophenol을 사용한 것을 제외하고는 합성에 1과 동일한 방법으로 azo coupling 반응을 진행한다. 만들어진 화합물에 상기 합성에 5와 같이 TEA, DMAP, acryloyl chloride, acetonitrile을 첨가한 후 RT에서 overnight 반응을 보낸다. MC/물로 워업(work-up)한 후, 칼럼 정제하여 화학식 21로 표시되는 화합물(GC-MS(DI) m/z: 436.21)을 합성한다.

[0365] **합성에 14: 화학식 22로 표시되는 화합물의 합성**

[0366] 상기 합성에 13에서 acryloyl chloride 대신 methacryloyl chloride를 사용한 것을 제외하고는 합성에 13과 동일하게 하여, 화학식 22로 표시되는 화합물(GC-MS(DI) m/z: 450.23)을 합성한다.

[0367] **합성에 15: 화학식 23으로 표시되는 화합물의 합성**

[0368] 상기 합성에 1에서의 4-aminobenzoic acid 대신 3-aminophenol을 사용한 것을 제외하고는 합성에 1과 동일한 방법으로 azo coupling 반응을 진행한다. 만들어진 아조계 화합물과 동일한 당량의 4-hydroxybenzoic acid, 1.5 당량의 DCC를 THF 용매 하에 RT로 반응하여 esterification을 진행한다. TLC로 반응을 체크하고, EA/물로 워업(work-up)한 후 칼럼 정제한다. 만들어진 화합물에 상기 합성에 5와 같이 TEA, DMAP, acryloyl chloride, acetonitrile을 첨가한 후 RT에서 overnight 반응을 보낸다. MC/물로 워업(work-up)한 후, 칼럼 정제하여 화학식 23으로 표시되는 화합물(GC-MS(DI) m/z: 556.23)을 합성하였다.

[0369] **합성에 16: 화학식 24로 표시되는 화합물의 합성**

[0370] 상기 합성에 15에서 acryloyl chloride 대신 methacryloyl chloride를 사용한 것을 제외하고는 합성에 15와 동일하게 하여, 화학식 24로 표시되는 화합물(GC-MS(DI) m/z: 570.25)을 합성한다.

[0371] **합성에 17: 화학식 17로 표시되는 화합물의 합성**

[0372] 상기 합성에 1과 동일한 방법으로 화합물 (2)를 합성한다. 이 후, 동일한 당량의 화합물 (2)와 ethylene glycol, 1.5 당량의 DCC를 THF 용매 하에 RT로 반응한다. TLC로 반응을 체크하고, EA/물로 워업(work-up)한 후 칼럼 정제한다. 만들어진 화합물에 상기 합성에 5와 같이 TEA, DMAP, acryloyl chloride, acetonitrile을 첨가한 후 RT에서 overnight 반응을 보낸다. MC/물로 워업(work-up)한 후, 칼럼 정제하여 화학식 17로 표시되는 화합물(GC-MS(DI) m/z: 508.23)을 합성하였다.

[0373] **합성에 18: 화학식 18로 표시되는 화합물의 합성**

[0374] 상기 합성에 17에서 acryloyl chloride 대신 methacryloyl chloride를 사용한 것을 제외하고는 합성에 17과 동일하게 하여, 화학식 18로 표시되는 화합물(GC-MS(DI) m/z: 522.25)을 합성한다.

[0375] **합성예 19: 화학식 19로 표시되는 화합물의 합성**

[0376] 상기 합성예 1과 동일한 방법으로 화합물 (2)를 합성한다. 이 후, 동일한 당량의 화합물 (2)와 4-hydroxybenzoic acid, 1.5 당량의 DCC를 THF 용매 하에 RT로 반응하여 esterification 한다. TLC로 반응을 체크하고, EA/물로 워킵(work-up)한 후 칼럼 정제한다. 만들어진 화합물에 상기 합성예 1과 같이 GMA, TBAB, acetonitrile 을 첨가한 후 90℃에서 reflux 하에 overnight 반응을 보낸다. MC/물로 워킵(work-up)한 후, 칼럼 정제하여 화학식 19로 표시되는 화합물(GC-MS(DI) m/z: 610.26)을 합성하였다.

[0377] **합성예 20: 화학식 20으로 표시되는 화합물의 합성**

[0378] 상기 합성예 1과 동일한 방법으로 화합물 (2)를 합성한다. 이 후, 동일한 당량의 화합물 (2)와 4-glycolic acid, 1.5 당량의 DCC를 THF 용매 하에 RT로 반응하여 esterification 한다. TLC로 반응을 체크하고, EA/물로 워킵(work-up)한 후 칼럼 정제한다. 만들어진 화합물에 상기 합성예 1과 같이 GMA, TBAB, acetonitrile 을 첨가한 후 90℃에서 reflux 하에 overnight 반응을 보낸다. MC/물로 워킵(work-up)한 후, 칼럼 정제하여 화학식 20으로 표시되는 화합물(GC-MS(DI) m/z: 658.26)을 합성하였다.

[0379] **합성예 21: 화학식 33으로 표시되는 반복단위를 포함하는 폴리머의 합성**

[0380] 합성예 1의 화학식 7로 표시되는 화합물 50 중량%, 메타크릴산(대정화금製) 15 중량% 및 벤질 메타크릴레이트(Hitach社) 35 중량%를 각각 모노머로 포함하는 폴리머를 합성한다.

[0381] 구체적으로, 100ml 비커에 개시제인 V601(Wako 社)을 1.5g 첨가한 뒤, 모노머의 총합 30g을 기준으로 하여 합성예 1의 화학식 7로 표시되는 화합물 50 중량%, 메타크릴산(대정화금製) 15 중량% 및 벤질메타크릴레이트(Hitach社) 35 중량% 비율로 차례로 첨가하였다. 용매인 CYCLOHEXANONE을 72g 추가로 첨가하고 염료단량체 및 개시제가 완전히 녹을 때까지 30분간 교반하여 모노머 용액을 제조하였다. 중합반응을 진행하기 위해 냉각기가 부착된 250ml 유리 반응기에 용매 54g을 투입한 뒤 85℃까지 승온한 후, 앞서 제조된 모노머 용액을 3시간 동안 반응기에 적하 하였다. 적하 완료 후 동일 온도에서 9시간 동안 반응을 진행 한 뒤, 온도를 상온으로 낮추고 반응을 종결하였다. 상기 중합 반응은 질소분위기 하에서 진행하였다. Waters社의 겔투과 크로마토그래피(Gel Permission Chromatography; GPC)를 이용하여 측정한 중량평균분자량은 10,800 g/mol 이었다.

[0382] **합성예 22: 화학식 35로 표시되는 반복단위를 포함하는 폴리머의 합성**

[0383] 합성예 21에서 화학식 7로 표시되는 화합물 50 중량% 대신, 화학식 9로 표시되는 화합물 50 중량%를 사용한 것을 제외하고는 합성예 21과 동일하게 하여 화학식 35로 표시되는 반복단위를 포함하는 폴리머를 합성하였다. Waters社의 겔투과 크로마토그래피(Gel Permission Chromatography: GPC)를 이용하여 측정한 중량평균분자량은 9,300 g/mol 이었다.

[0384] **합성예 23: 화학식 47로 표시되는 반복단위를 포함하는 폴리머의 합성**

[0385] 합성예 21에서 화학식 7로 표시되는 화합물 50 중량% 대신, 화학식 21로 표시되는 화합물 50 중량%를 사용한 것을 제외하고는 합성예 21과 동일하게 하여 화학식 47로 표시되는 반복단위를 포함하는 폴리머를 합성하였다. Waters社의 겔투과 크로마토그래피(Gel Permission Chromatography: GPC)를 이용하여 측정한 중량평균분자량은 9,700 g/mol 이었다.

[0386] **합성예 24: 화학식 49로 표시되는 반복단위를 포함하는 폴리머의 합성**

[0387] 합성예 21에서 화학식 7로 표시되는 화합물 50 중량% 대신, 화학식 23으로 표시되는 화합물 50 중량%를 사용한 것을 제외하고는 합성예 21과 동일하게 하여 화학식 49로 표시되는 반복단위를 포함하는 폴리머를 합성하였다. Waters社의 겔투과 크로마토그래피(Gel Permission Chromatography: GPC)를 이용하여 측정한 중량평균분자량은

은 10,100 g/mol 이었다.

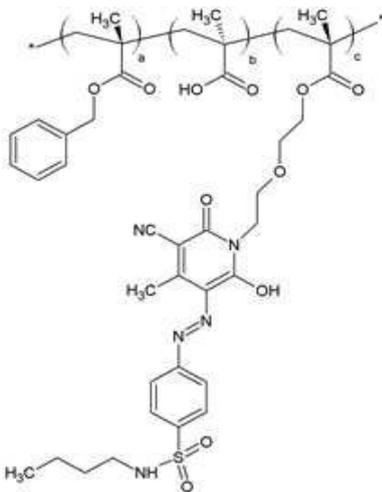
[0388] **합성예 25: 화학식 52로 표시되는 반복단위를 포함하는 폴리머의 합성**

[0389] 합성예 21에서 화학식 7로 표시되는 화합물 50 중량% 대신, 화학식 26으로 표시되는 화합물 50 중량%를 사용한 것을 제외하고는 합성예 21과 동일하게 하여 화학식 52로 표시되는 반복단위를 포함하는 폴리머를 합성하였다. Waters社의 겔투과 크로마토그래피(Gel Permeation Chromatography: GPC)를 이용하여 측정된 중량평균분자량은 9,900 g/mol 이었다.

[0390] **비교 합성예 1**

[0391] 환류 냉각기와 교반기를 장착한 10ℓ의 중합 반응기에 사이클로헥사논(Shiny社) 1000g을 80℃로 가열한 후, 위에서 제조된 화합물(12) 300g, 벤질 메타크릴레이트(Hitach社) 300g, 메타크릴산(대정화학製) 106g 및 2,2'-아조비스아이소부티로니트릴(wako社) 92g을 사이클로헥사논(Shiny社) 5000g에 녹인 용액을 가열된 중합 반응기에 3시간 동안 서서히 투입하였다. 투입 완료 후 14시간 동안 교반하여 하기 화학식 B로 표시되는 반복단위를 포함하는 폴리머를 얻었다. Waters社의 겔투과 크로마토그래피(Gel Permeation Chromatography: GPC)를 이용하여 측정된 중량평균분자량은 9,800 g/mol 이었다.

[0392] [화학식 B]



[0393]

[0394] (상기 화학식 B에서, a=2, b=2 및 c=1 이다.)

[0395] **평가 1: 용해도 측정**

[0396] 합성예 1 내지 합성예 20의 화합물 및 화학식 A로 표시되는 화합물 0.5 g에, 희석 용제(PGMEA)를 각각 첨가하고, 해당 용액을 믹스 로터(iuchi 주식회사제 MIXROTAR VMR-5)로 25℃, 100 rpm으로 1시간 동안 교반한 후, 화합물의 용해 상태(용해된 화합물 함량)를 확인한 결과를 하기 표 1에 나타내었다.

표 1

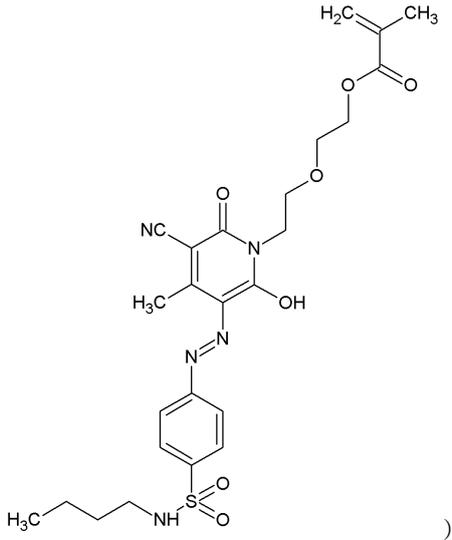
[0397]

화합물	용해도 평가
화학식 7	○
화학식 9	○
화학식 11	○
화학식 14	○
화학식 15	○
화학식 16	○
화학식 21	○

화학식 22	○
화학식 23	○
화학식 24	○
화학식 17	○
화학식 18	○
화학식 19	○
화학식 20	○
화학식 A	X

[0398] (화학식 A의 구조는 다음과 같다.

[0399] [화학식 A]



[0400])

[0401] 용해도 평가 기준

[0402] ≥20wt% in PGMEA : ○

[0403] <20wt% in PGMEA: X

[0404] 상기 표 1로부터, 일 구현예에 따른 화합물은 유기 용매에 대한 용해도가 우수하여, 이를 염료로 포함하는 감광성 수지 조성물은 상기 화합물을 포함하지 않는 감광성 수지 조성물보다 우수한 색특성을 나타낼 것임을 용이하게 예측할 수 있다.

[0405] (감광성 수지 조성물 합성)

[0406] 실시예 1

[0407] 하기 표 2에 기재된 조성으로, 용매에 광중합 개시제를 용해시킨 후 2시간 동안 상온에서 교반하였다. 여기에, 바인더 수지, 광중합성 단량체를 첨가하고, 2시간 동안 상온에서 교반하였다. 여기에, 합성예 21의 화합물을 첨가한 후, 1시간 동안 상온에서 교반하고, 실란계 커플링제를 첨가하고 1시간 동안 상온에서 교반하였다. 상기 용액에 대하여 3회에 걸친 여과를 행하여 불순물을 제거하여 실시예 1에 따른 감광성 수지 조성물을 제조하였다.

[0408]

(단위: g)

성분		합량
바인더 수지	아크릴계 바인더 수지 (BX-04, 일본촉매社)	3
광중합성 단량체	디펜타에리트리톨헥사아크릴레이트 (일본촉매社)	7
광중합개시제	OXE01 (BASF社)	1
착색제	합성예 21의 화합물	5
용매	PGMEA	83.9
기타 첨가제	x-글리시독시 프로필 트리메톡시실란 (S-510, Chisso社)	0.1

[0409] **실시예 2**

[0410] 합성예 21의 화합물 대신 합성예 22의 화합물을 사용한 것을 제외하고는, 실시예 1과 동일하게 하여 실시예 2에 따른 감광성 수지 조성물을 제조하였다.

[0411] **실시예 3**

[0412] 합성예 21의 화합물 대신 합성예 23의 화합물을 사용한 것을 제외하고는, 실시예 1과 동일하게 하여 실시예 3에 따른 감광성 수지 조성물을 제조하였다.

[0413] **실시예 4**

[0414] 합성예 21의 화합물 대신 합성예 24의 화합물을 사용한 것을 제외하고는, 실시예 1과 동일하게 하여 실시예 4에 따른 감광성 수지 조성물을 제조하였다.

[0415] **실시예 5**

[0416] 합성예 21의 화합물 대신 합성예 25의 폴리머를 사용한 것을 제외하고는, 실시예 1과 동일하게 하여 실시예 5에 따른 감광성 수지 조성물을 제조하였다.

[0417] **비교예 1**

[0418] 합성예 21의 화합물 대신 비교 합성예 1의 폴리머를 사용한 것을 제외하고는, 실시예 1과 동일하게 하여 비교예 1에 따른 감광성 수지 조성물을 제조하였다.

[0419] **평가 2: 색좌표, 휘도 및 명암비 측정**

[0420] 탈지 세척한 두께 1 mm의 유리 기판 상에 1 μm 내지 3 μm의 두께로 상기 실시예 1 내지 실시예 5 및 비교예 1의 감광성 수지 조성물을 도포하고, 90℃의 핫 플레이트 상에서 2분 동안 건조시켜 도막을 수득하였다. 계속해서 도막에 365nm의 주파장을 가진 고압수은램프를 사용하여 노광하여 수득하였다. 200℃의 열풍순환식 건조로 안에서 5분 동안 건조시켜 수득하였다. 화소층은 분광광도계(MCPD3000, Otsuka electronic社)를 이용하여 색좌표 (x, y), 휘도(Y) 및 명암비를 측정하여, 하기 표 3에 기재하였다.

표 3

[0421]

	색좌표 (x, y)	휘도 (Y)	명암비
실시예 1	0.269, 0.620	51.3	11250
실시예 2	0.267, 0.620	51.1	11224
실시예 3	0.265, 0.620	50.5	11263
실시예 4	0.266, 0.620	51.0	11165
실시예 5	0.263, 0.620	50.8	11180

비교예 1	0.267, 0.620	49.1	9850
-------	--------------	------	------

[0422] 상기 표 3으로부터, 일 구현예에 따른 화합물 또는 폴리머를 염료로 포함하는 실시예 1 내지 실시예 5의 감광성 수지 조성물이 상기 화합물 또는 폴리머를 염료로 포함하지 않은 비교예 1의 감광성 수지 조성물보다 우수한 색 특성을 나타냄을 확인할 수 있다.

[0423] 이상 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되는 것이 아니고, 특허청구범위와 발명의 상세한 설명 및 첨부한 도면의 범위 안에서 여러 가지로 변형하여 실시하는 것이 가능하고, 이 또한 본 발명의 범위에 속하는 것은 당연하다.