



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0110178
(43) 공개일자 2024년07월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

C07D 401/04 (2006.01) C08F 220/06 (2006.01)
C08F 220/18 (2006.01) C08F 220/30 (2006.01)
C08F 265/06 (2006.01) C09B 25/00 (2006.01)
G02B 5/20 (2022.01) G03F 7/00 (2006.01)
G03F 7/004 (2006.01) G03F 7/033 (2006.01)
G03F 7/075 (2006.01)

(52) CPC특허분류

C07D 401/04 (2013.01)
C08F 220/06 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2023-0001815

(22) 출원일자 2023년01월05일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

경희대학교 산학협력단

경기도 용인시 기흥구 덕영대로 1732 (서천동, 경희대학교 국제캠퍼스내)

(72) 발명자

박중욱

서울특별시 강남구 압구정로 151, 101동 506호(압구정동, 현대아파트)

대선우

경기도 고양시 덕양구 도래울로 86, 315동 1903호(도내동 엘에이치원흥도래울마을3단지)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

유미특허법인

전체 청구항 수 : 총 28 항

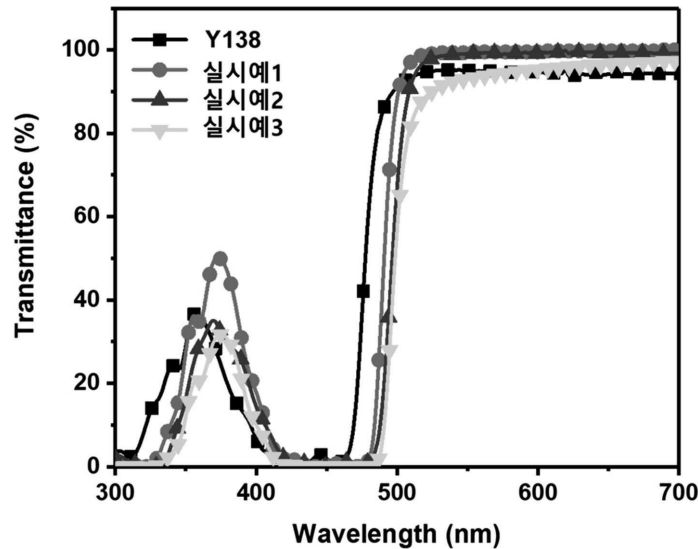
(54) 발명의 명칭 화합물, 상기 화합물을 포함하는 레지스트 조성물, 레지스트 막 및 컬러필터

(57) 요약

하기 화학식 1로 표시되는 화합물, 이를 포함하는 레지스트 조성물, 레지스트 막, 컬러필터 및 디스플레이 장치

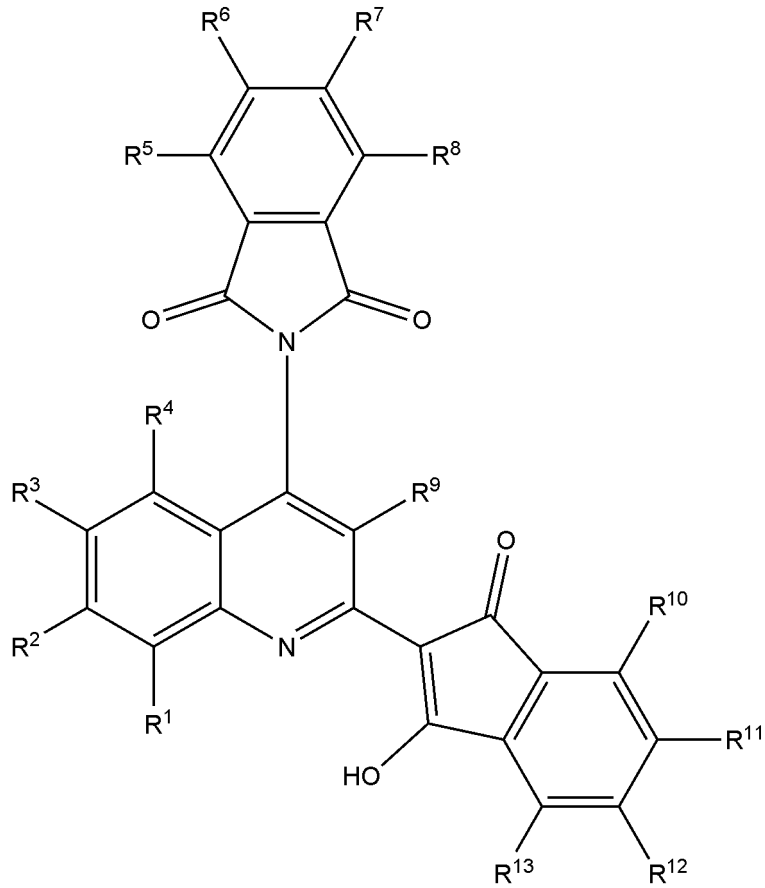
(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



가 제공된다.

[화학식 1]



(상기 화학식 1에서, 각 치환기는 명세서에 정의된 바와 같다.)

(52) CPC특허분류

C08F 220/18 (2022.08)

C08F 220/30 (2022.08)

C08F 265/06 (2013.01)

C09B 25/00 (2013.01)

G02B 5/20 (2022.01)

G03F 7/0007 (2013.01)

G03F 7/004 (2013.01)

G03F 7/033 (2013.01)

G03F 7/0755 (2013.01)

(72) 발명자

박선우

경기도 광주시 양촌안길 51, 2층 (양벌동)

박상욱

경기도 파주시 조리읍 두루봉로 33-37, 103동 204호 (성호파크힐아파트)

허영재

경기도 안산시 단원구 광덕3로 201, 311동 1204호 (고잔동, 안산고잔3차 푸르지오)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1345350438
과제번호	2020R1A6A1A03048004
부처명	교육부
과제관리(전문)기관명	한국연구재단
연구사업명	중점연구소지원(이공계분야)
연구과제명	디스플레이 부품소재 지역혁신센터
기 여 율	3/10
과제수행기관명	경희대학교(국제캠퍼스)
연구기간	2022.03.01~2023.02.28

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1415175864
과제번호	20009872
부처명	산업통상부
과제관리(전문)기관명	한국산업기술평가관리원
연구사업명	소재부품기술개발-소재부품패키지형
연구과제명	고투과도 컬러구현 색소 화학소재 기술 개발
기 여 율	7/10
과제수행기관명	동우화인켄
연구기간	2022.01.01~2022.12.31

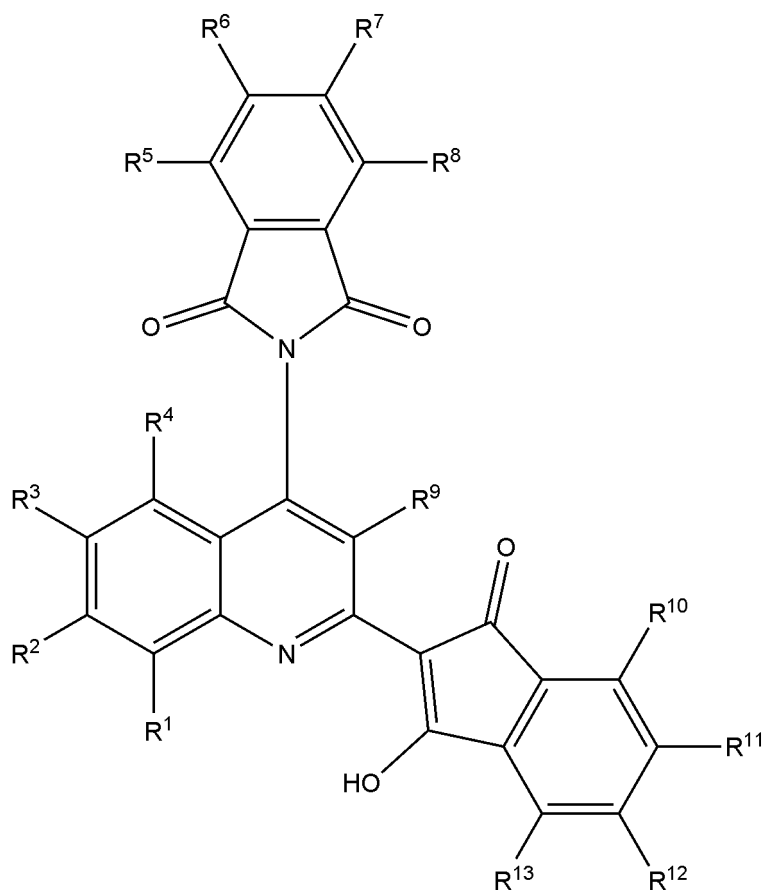
명세서

청구범위

청구항 1

하기 화학식 1로 표시되는 화합물:

[화학식 1]



상기 화학식 1에서,

R^1 내지 R^9 는 각각 독립적으로 수소 원자, 할로겐 원자, 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기, 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 알케닐기, 치환 또는 비치환된 C3 내지 C20 사이클로알킬기, 치환 또는 비치환된 C6 내지 C20 아릴기, 또는 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 헤테로아릴기이되, 상기 R^1 내지 R^9 중 적어도 하나는 할로겐 원자이고,

R^{10} 내지 R^{13} 는 각각 독립적으로 수소 원자, 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기, 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 알케닐기, 치환 또는 비치환된 C3 내지 C20 사이클로알킬기, 치환 또는 비치환된 C6 내지 C20 아릴기, 또는 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 헤테로아릴기이고,

R^5 내지 R^8 중 어느 둘은 서로 연결되어 융합고리를 형성할 수 있고,

R^{10} 내지 R^{13} 중 어느 둘은 서로 연결되어 융합고리를 형성할 수 있다.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 R^1 내지 R^4 및 R^9 내지 R^{13} 은 각각 독립적으로 수소 원자, 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기, 또는 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 알케닐기이고,

상기 R^5 내지 R^8 은 각각 독립적으로 할로젠 원자인 화합물.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 R^1 , R^2 , R^4 및 R^9 내지 R^{13} 은 각각 독립적으로 수소 원자, 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기, 또는 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 알케닐기이고,

상기 R^3 및 R^5 내지 R^8 은 각각 독립적으로 할로젠 원자인 화합물.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 R^1 , R^3 , R^4 및 R^9 내지 R^{13} 은 각각 독립적으로 수소 원자, 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기, 또는 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 알케닐기이고,

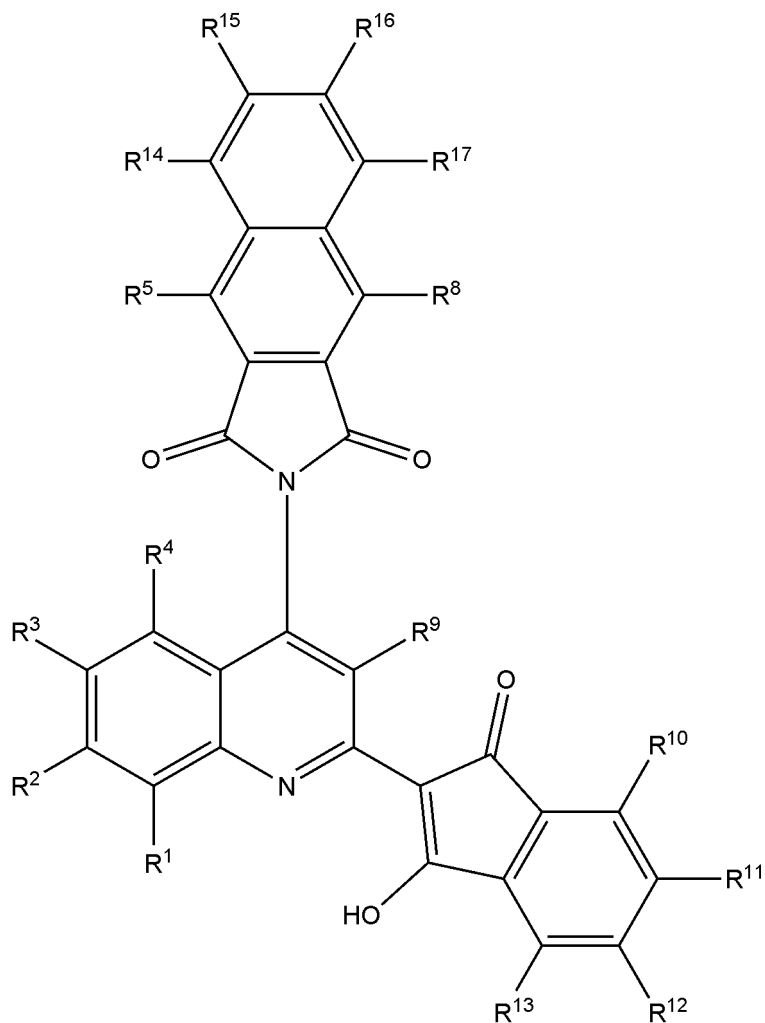
상기 R^2 및 R^5 내지 R^8 은 각각 독립적으로 할로젠 원자인 화합물.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 화합물은 하기 화학식 2로 표시되는 화합물:

[화학식 2]



상기 화학식 2에서,

R^1 내지 R^5 , R^8 , R^9 및 R^{14} 내지 R^{17} 은 각각 독립적으로 수소 원자, 할로젠 원자, 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기, 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 알케닐기, 치환 또는 비치환된 C3 내지 C20 사이클로알킬기, 치환 또는 비치환된 C6 내지 C20 아릴기, 또는 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 헤테로아릴기이되, 상기 R^1 내지 R^5 , R^8 , R^9 및 R^{14} 내지 R^{17} 중 적어도 하나는 할로젠 원자이고,

R^{10} 내지 R^{13} 은 각각 독립적으로 수소 원자, 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기, 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 알케닐기, 치환 또는 비치환된 C3 내지 C20 사이클로알킬기, 치환 또는 비치환된 C6 내지 C20 아릴기, 또는 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 헤테로아릴기이다.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 R^1 내지 R^4 및 R^9 내지 R^{13} 은 각각 독립적으로 수소 원자, 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기, 또는 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 알케닐기이고,

상기 R^5 , R^8 , 및 R^{14} 내지 R^{17} 은 각각 독립적으로 할로젠 원자인 화합물.

청구항 7

제5항에 있어서,

상기 R^1 , R^2 , R^4 및 R^9 내지 R^{13} 은 각각 독립적으로 수소 원자, 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기, 또는 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 알케닐기이고,

상기 R^3 , R^5 , R^8 , 및 R^{14} 내지 R^{17} 은 각각 독립적으로 할로젠 원자인 화합물.

청구항 8

제5항에 있어서,

상기 R^1 , R^3 , R^4 및 R^9 내지 R^{13} 은 각각 독립적으로 수소 원자, 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기, 또는 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 알케닐기이고,

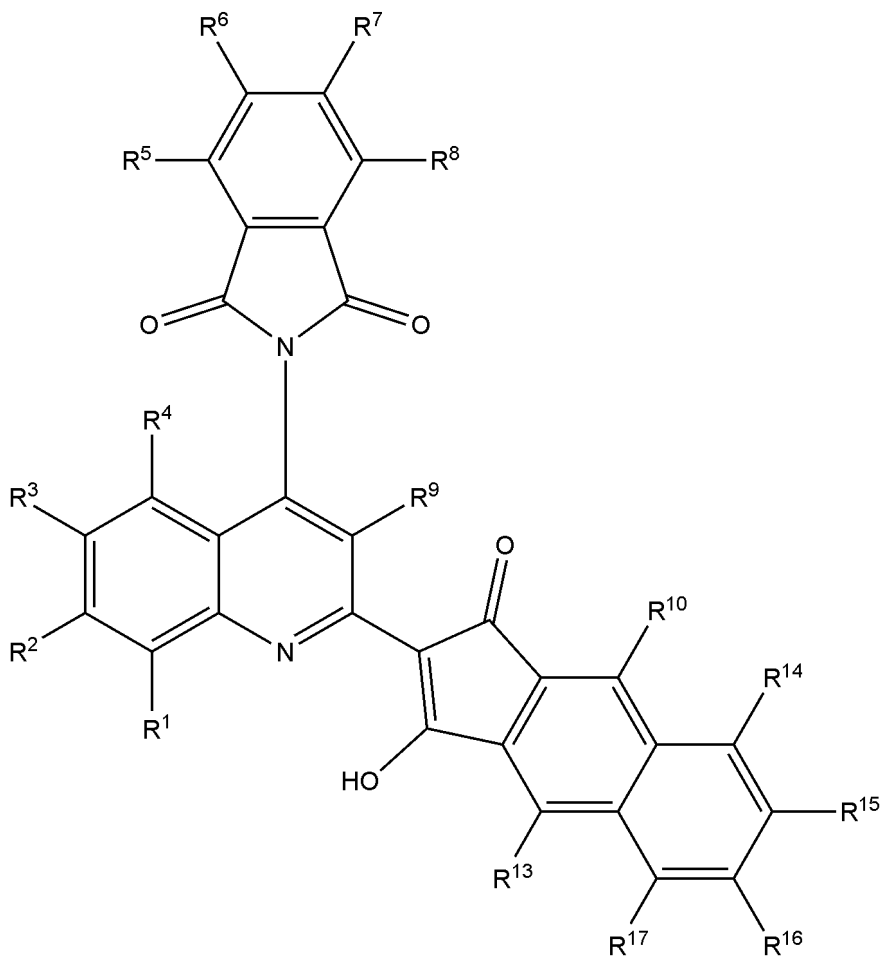
상기 R^2 , R^5 , R^8 , 및 R^{14} 내지 R^{17} 은 각각 독립적으로 할로젠 원자인 화합물.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 화합물은 하기 화학식 3으로 표시되는 화합물:

[화학식 3]



상기 화학식 3에서,

R^1 내지 R^9 는 각각 독립적으로 수소 원자, 할로젠 원자, 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기, 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 알케닐기, 치환 또는 비치환된 C3 내지 C20 사이클로알킬기, 치환 또는 비치환된 C6 내지 C20 아릴기, 또는 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 헤테로아릴기이되, 상기 R^1 내지 R^9 중 적어도 하나 이상은 할로젠 원자이고,

R^{10} , R^{13} , 및 R^{14} 내지 R^{17} 은 각각 독립적으로 수소 원자, 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기, 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 알케닐기, 치환 또는 비치환된 C3 내지 C20 사이클로알킬기, 치환 또는 비치환된 C6 내지 C20 아릴기, 또는 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 헤테로아릴기이다.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 R^1 내지 R^4 , R^9 , R^{10} 및 R^{13} 내지 R^{17} 은 각각 독립적으로 수소 원자, 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기, 또는 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 알케닐기이고,

상기 R^5 내지 R^8 은 각각 독립적으로 할로젠 원자인 화합물.

청구항 11

제9항에 있어서,

상기 R^1 , R^2 , R^4 , R^9 , R^{10} 및 R^{13} 내지 R^{17} 은 각각 독립적으로 수소 원자, 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기, 또는 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 알케닐기이고,

상기 R^3 및 R^5 내지 R^8 은 각각 독립적으로 할로젠 원자인 화합물.

청구항 12

제9항에 있어서,

상기 R^1 , R^3 , R^4 , R^9 , R^{10} 및 R^{13} 내지 R^{17} 은 각각 독립적으로 수소 원자, 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기, 또는 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 알케닐기이고,

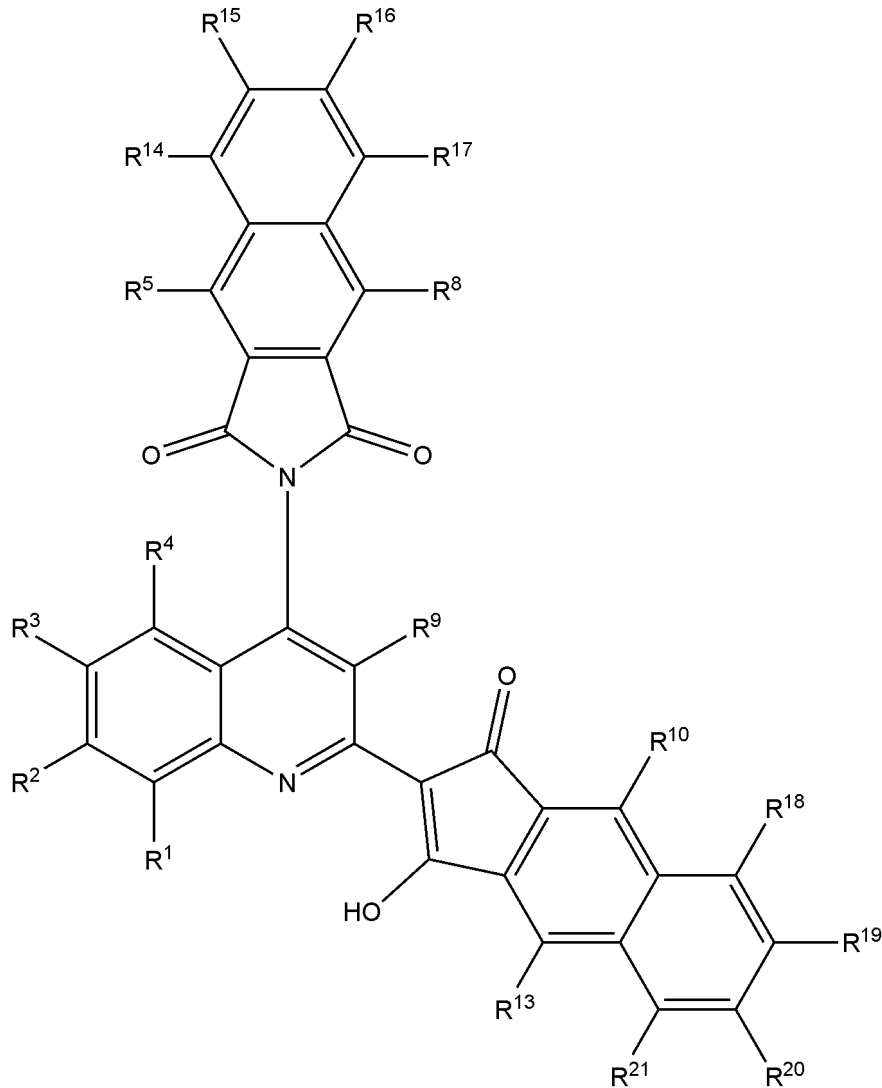
상기 R^2 및 R^5 내지 R^8 은 각각 독립적으로 할로젠 원자인 화합물.

청구항 13

제1항에 있어서,

상기 화합물은 하기 화학식 4로 표시되는 화합물:

[화학식 4]



상기 화학식 4에서,

R^1 내지 R^5 , R^8 , R^9 및 R^{14} 내지 R^{17} 은 각각 독립적으로 수소 원자, 할로젠 원자, 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기, 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 알케닐기, 치환 또는 비치환된 C3 내지 C20 사이클로알킬기, 치환 또는 비치환된 C6 내지 C20 아릴기, 또는 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 헤테로아릴기이되, 상기 R^1 내지 R^5 , R^8 , R^9 및 R^{14} 내지 R^{17} 중 적어도 하나는 할로젠 원자이고,

R^{10} , R^{13} 및 R^{18} 내지 R^{21} 은 각각 독립적으로 수소 원자, 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기, 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 알케닐기, 치환 또는 비치환된 C3 내지 C20 사이클로알킬기, 치환 또는 비치환된 C6 내지 C20 아릴기, 또는 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 헤테로아릴기이다.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 R^1 내지 R^4 , R^9 , R^{10} , R^{13} 및 R^{18} 내지 R^{21} 은 각각 독립적으로 수소 원자, 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기, 또는 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 알케닐기이고,

상기 R^5 , R^8 , 및 R^{14} 내지 R^{17} 은 각각 독립적으로 할로젠 원자인 화합물.

청구항 15

제13항에 있어서,

상기 R^1 , R^2 , R^4 , R^9 , R^{10} , R^{13} 및 R^{18} 내지 R^{21} 은 각각 독립적으로 수소 원자, 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기, 또는 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 알케닐기이고,

상기 R^3 , R^5 , R^8 , 및 R^{14} 내지 R^{17} 은 각각 독립적으로 할로젠 원자인 화합물.

청구항 16

제13항에 있어서,

상기 R^1 , R^3 , R^4 , R^9 , R^{10} , R^{13} 및 R^{18} 내지 R^{21} 은 각각 독립적으로 수소 원자, 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기, 또는 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 알케닐기이고,

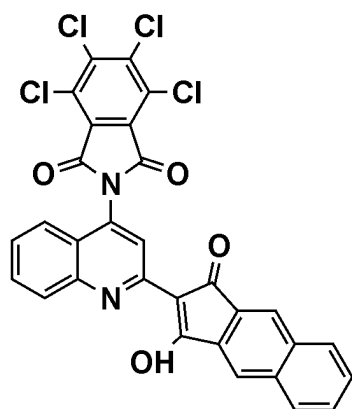
상기 R^2 , R^5 , R^8 , 및 R^{14} 내지 R^{17} 은 각각 독립적으로 할로젠 원자인 화합물.

청구항 17

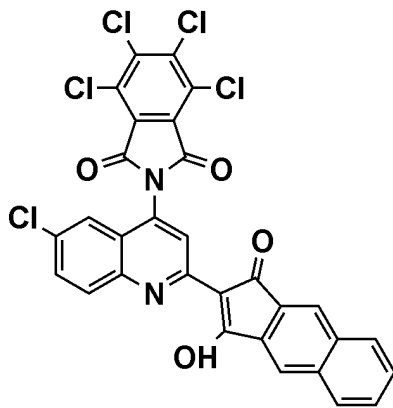
제1항에 있어서,

상기 화합물은 하기 화학식 A 내지 화학식 D 중 어느 하나로 표시되는 화합물.

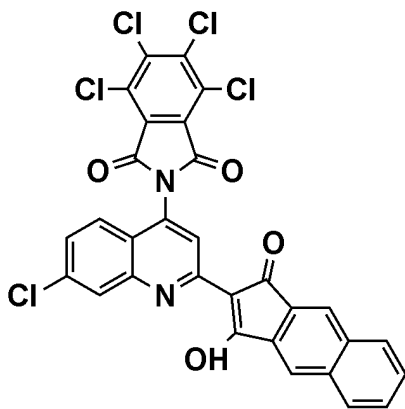
[화학식 A]



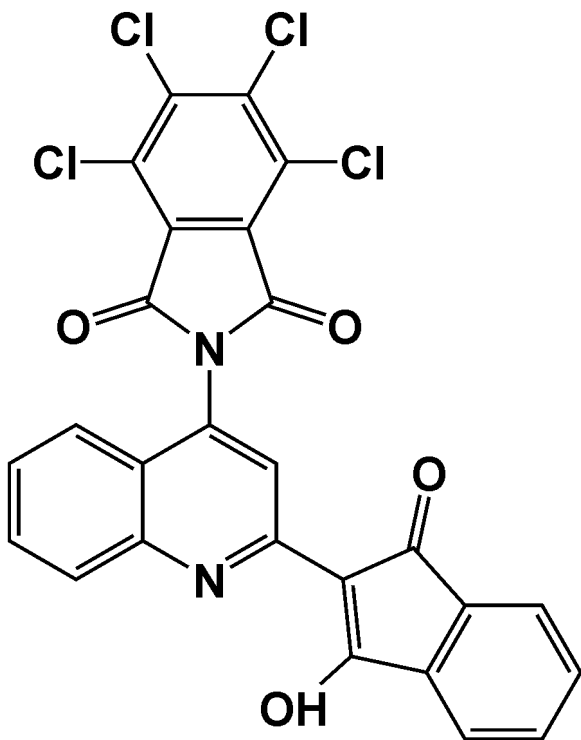
[화학식 B]



[화학식 C]



[화학식 D]



청구항 18

제1항에 있어서,
상기 화합물은 황색 염료인 화합물.

청구항 19

제1항 내지 제18항 중 어느 한 항의 화합물;
바인더;
광중합성 화합물;
광중합 개시제; 및
용매
를 포함하는 레지스트 조성물.

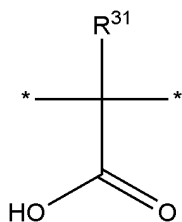
청구항 20

제19항에 있어서,
상기 바인더는 아크릴계 바인더인 레지스트 조성물.

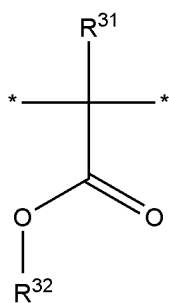
청구항 21

제20항에서,
상기 아크릴계 바인더는 하기 화학식 5-1 내지 화학식 5-3으로 표시되는 구조단위로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나 또는 둘 이상을 포함하는 레지스트 조성물:

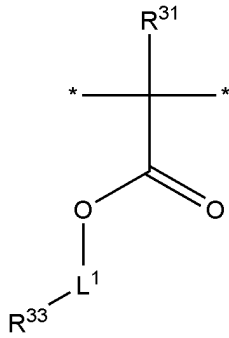
[화학식 5-1]



[화학식 5-2]



[화학식 5-3]



상기 화학식 5-1 내지 화학식 5-3에서,

R31은 수소 원자 또는 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기이고,

R32는 치환 또는 비치환된 C3 내지 C20 사이클로알킬기 또는 치환 또는 비치환된 C4 내지 C20 융합고리기이고,

R33은 치환 또는 비치환된 C6 내지 C20 아릴기이고,

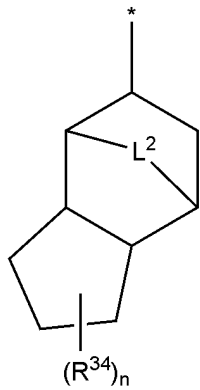
L1은 단일결합 또는 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬렌기이다.

청구항 22

제21항에서,

상기 R32는 하기 화학식 6으로 표시되는 레지스트 조성물:

[화학식 6]



상기 화학식 6에서,

R34는 할로젠 원자 또는 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기이고,

L2는 단일결합 또는 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬렌기이고,

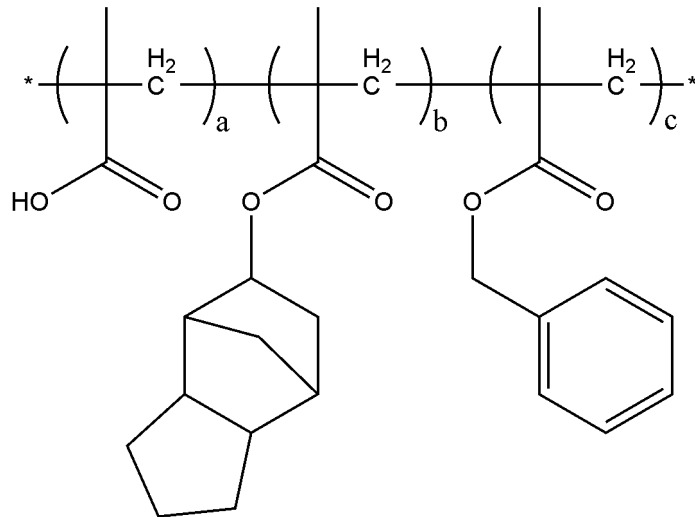
n은 0 내지 3의 정수이다.

청구항 23

제21항에서,

상기 바인더는 하기 화학식 5로 표시되는 레지스트 조성물:

[화학식 5]



상기 화학식 5에서,

a 내지 c는 각각 독립적으로 1 내지 100의 정수이다.

청구항 24

제20항에서,

상기 아크릴계 바인더는 3,000 g/mol 내지 50,000 g/mol의 중량평균분자량을 가지는 레지스트 조성물.

청구항 25

제19항에서,

상기 레지스트 조성물은 실란계 커플링제; 레벨링제; 불소계 계면활성제; 라디칼 중합 개시제 또는 이들의 조합의 첨가제를 더 포함하는 레지스트 조성물.

청구항 26

제19항의 레지스트 조성물을 이용하여 제조되는 레지스트 막.

청구항 27

제26항의 레지스트 막을 포함하는 컬러필터.

청구항 28

제27항의 컬러필터를 포함하는 디스플레이 장치.

발명의 설명

기술 분야

본 기재는 화합물, 상기 화합물을 포함하는 레지스트 조성물, 상기 레지스트 조성물을 이용하여 제조되는 레지

[0001]

스트 막, 상기 레지스트 막을 포함하는 컬러필터 및 상기 컬러필터를 포함하는 디스플레이 장치에 관한 것이다.

배경 기술

- [0003] 안료형 감광성 수지 조성물로 제조된 컬러필터에서는 안료 입자 크기에서 비롯되는 휘도와 명암비의 한계가 존재한다. 또한 이미지 센서용 컬러 촬상 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.
- [0004] 따라서, 감광성 수지 조성물의 제조에 사용되는 염료로 적합한 화합물에 대한 연구가 필요한 실정이다.

발명의 내용

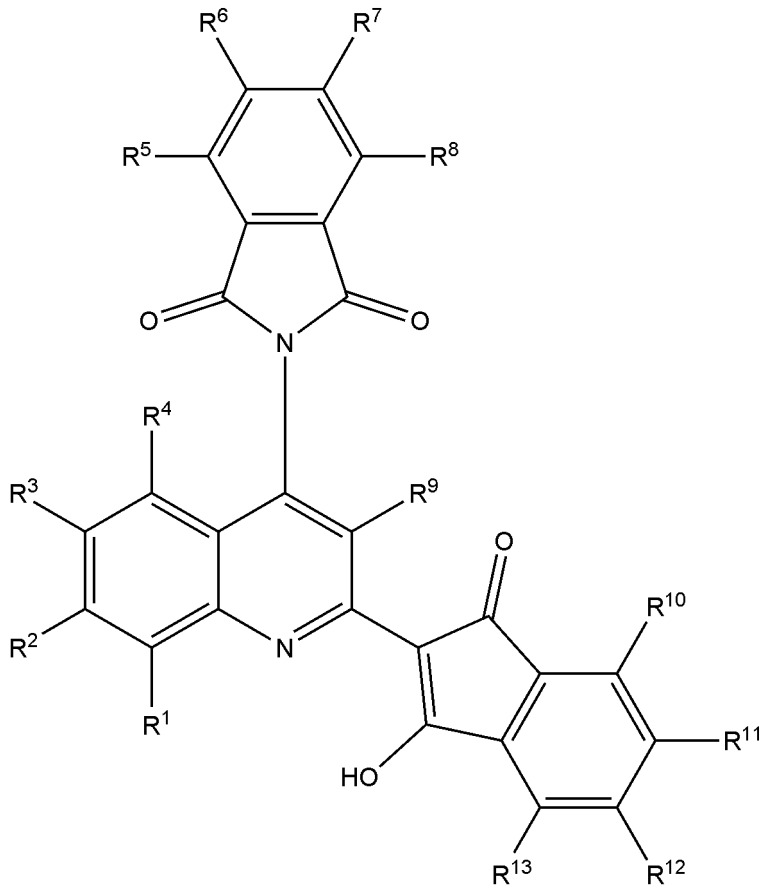
해결하려는 과제

- [0006] 일 구현예는 염료로 사용 가능한 화합물을 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0007] 다른 일 구현예는 상기 화합물을 포함하는 레지스트 조성물을 제공하기 위한 것이다.
- [0008] 또 다른 일 구현예는 상기 레지스트 조성물을 이용하여 제조되는 레지스트 막을 제공하기 위한 것이다.
- [0009] 또 다른 일 구현예는 상기 레지스트 막을 포함하는 컬러필터를 제공하기 위한 것이다.
- [0010] 또 다른 일 구현예는 상기 컬러필터를 포함하는 디스플레이 장치를 제공하기 위한 것이다.

과제의 해결 수단

- [0012] 일 구현예는 하기 화학식 1로 표시되는 화합물을 제공한다.

[0013] [화학식 1]



[0014]

[0015] 상기 화학식 1에서,

[0016] R^1 내지 R^9 는 각각 독립적으로 수소 원자, 할로겐 원자, 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기, 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 알케닐기, 치환 또는 비치환된 C3 내지 C20 사이클로알킬기, 치환 또는 비치환된 C6 내지 C20 아릴기, 또는 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 헤테로아릴기이되, 상기 R^1 내지 R^9 중 적어도 하나는 할로겐 원자이고,

[0017] R^{10} 내지 R^{13} 은 각각 독립적으로 수소 원자, 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기, 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 알케닐기, 치환 또는 비치환된 C3 내지 C20 사이클로알킬기, 치환 또는 비치환된 C6 내지 C20 아릴기, 또는 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 헤테로아릴기이고,

[0018] R^5 내지 R^8 중 어느 둘은 서로 연결되어 융합고리를 형성할 수 있고,

[0019] R^{10} 내지 R^{13} 중 어느 둘은 서로 연결되어 융합고리를 형성할 수 있다.

[0020] 상기 화학식 1에서, R^1 내지 R^4 및 R^9 내지 R^{13} 은 각각 독립적으로 수소 원자, 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기, 또는 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 알케닐기이고, R^5 내지 R^8 은 각각 독립적으로 할로겐 원자일 수 있다.

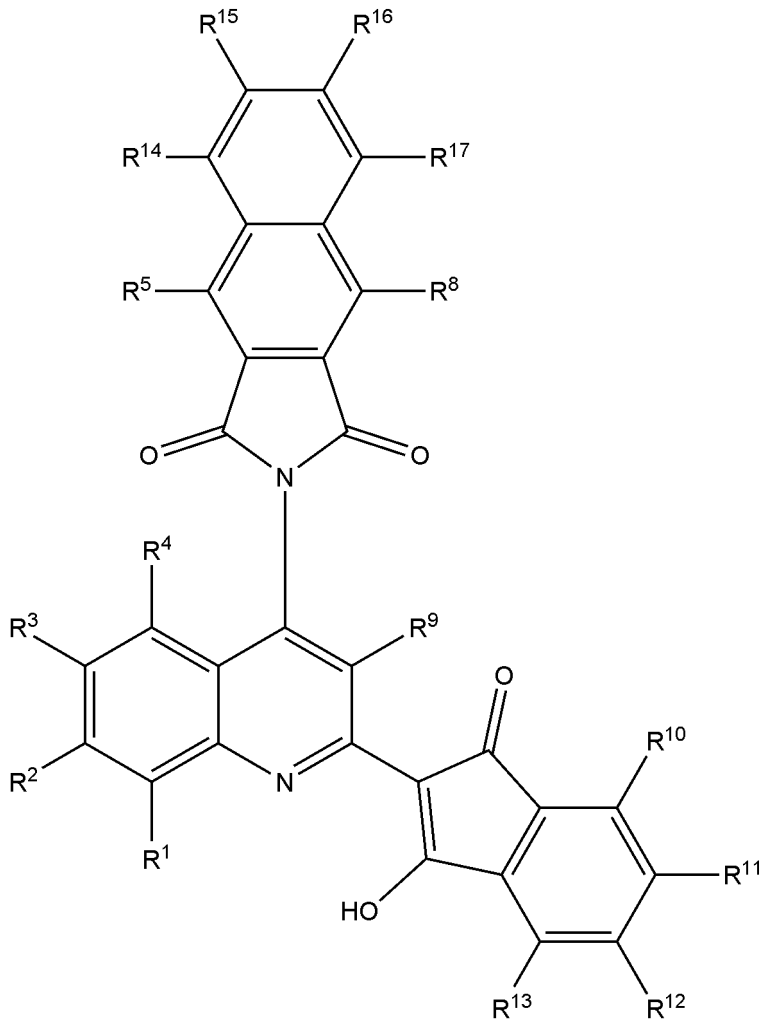
[0021] 상기 화학식 1에서, R^1 , R^2 , R^4 및 R^9 내지 R^{13} 은 각각 독립적으로 수소 원자, 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기, 또는 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 알케닐기이고, R^3 및 R^5 내지 R^8 은 각각 독립적으로 할로겐 원자일 수 있다.

[0022] 상기 화학식 1에서, R^1 , R^3 , R^4 및 R^9 내지 R^{13} 은 각각 독립적으로 수소 원자, 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기, 또는 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 알케닐기이고, R^2 및 R^5 내지 R^8 은 각각 독립적으로 할로겐 원자

일 수 있다.

[0023] 상기 화합물은 하기 화학식 2로 표시될 수 있다

[0024] [화학식 2]



[0025]

[0026] 상기 화학식 2에서,

[0027] R^1 내지 R^5 , R^8 , R^9 및 R^{14} 내지 R^{17} 은 각각 독립적으로 수소 원자, 할로겐 원자, 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기, 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 알케닐기, 치환 또는 비치환된 C3 내지 C20 사이클로알킬기, 치환 또는 비치환된 C6 내지 C20 아릴기, 또는 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 헤테로아릴기이되, 상기 R^1 내지 R^5 , R^8 , R^9 및 R^{14} 내지 R^{17} 중 적어도 하나는 할로겐 원자이고,

[0028] R^{10} 내지 R^{13} 은 각각 독립적으로 수소 원자, 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기, 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 알케닐기, 치환 또는 비치환된 C3 내지 C20 사이클로알킬기, 치환 또는 비치환된 C6 내지 C20 아릴기, 또는 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 헤테로아릴기이다.

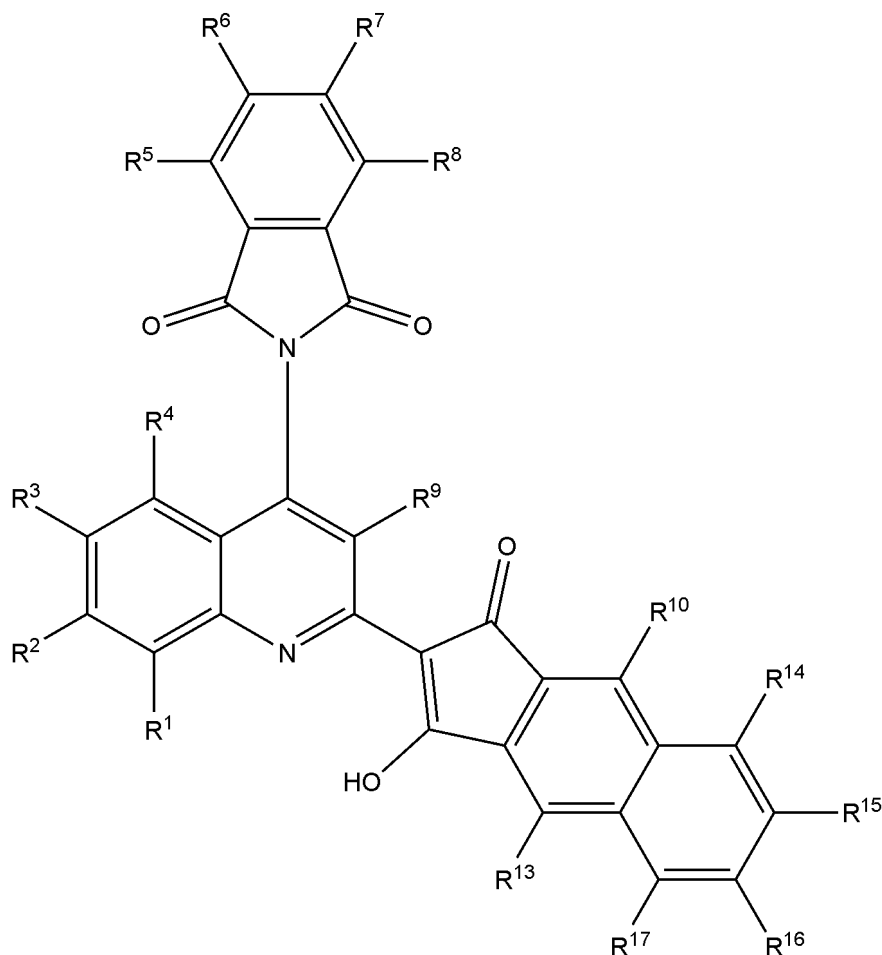
[0029] 상기 화학식 2에서, R^1 내지 R^4 및 R^9 내지 R^{13} 은 각각 독립적으로 수소 원자, 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기, 또는 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 알케닐기이고, R^5 , R^8 , 및 R^{14} 내지 R^{17} 은 각각 독립적으로 할로겐 원자일 수 있다.

[0030] 상기 화학식 2에서, R^1 , R^2 , R^4 및 R^9 내지 R^{13} 은 각각 독립적으로 수소 원자, 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기, 또는 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 알케닐기이고, R^3 , R^5 , R^8 , 및 R^{14} 내지 R^{17} 은 각각 독립적으로 할로겐 원자일 수 있다.

[0031] 상기 화학식 2에서, R^1 , R^3 , R^4 및 R^9 내지 R^{13} 은 각각 독립적으로 수소 원자, 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기, 또는 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 알케닐기이고, R^2 , R^5 , R^8 , 및 R^{14} 내지 R^{17} 은 각각 독립적으로 할로젠 원자일 수 있다.

[0032] 상기 화합물은 하기 화학식 3으로 표시될 수 있다.

[0033] [화학식 3]



[0034]

[0035] 상기 화학식 3에서,

[0036] R^1 내지 R^9 는 각각 독립적으로 수소 원자, 할로젠 원자, 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기, 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 알케닐기, 치환 또는 비치환된 C3 내지 C20 사이클로알킬기, 치환 또는 비치환된 C6 내지 C20 아릴기, 또는 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 헤테로아릴기이되, 상기 R^1 내지 R^9 중 적어도 하나는 할로젠 원자이고,

[0037] R^{10} , R^{13} , 및 R^{14} 내지 R^{17} 은 각각 독립적으로 수소 원자, 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기, 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 알케닐기, 치환 또는 비치환된 C3 내지 C20 사이클로알킬기, 치환 또는 비치환된 C6 내지 C20 아릴기, 또는 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 헤테로아릴기이다.

[0038] 상기 화학식 3에서, R^1 내지 R^4 , R^9 , R^{10} 및 R^{13} 내지 R^{17} 은 각각 독립적으로 수소 원자, 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기, 또는 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 알케닐기이고, R^5 내지 R^8 은 각각 독립적으로 할로젠 원자일 수 있다.

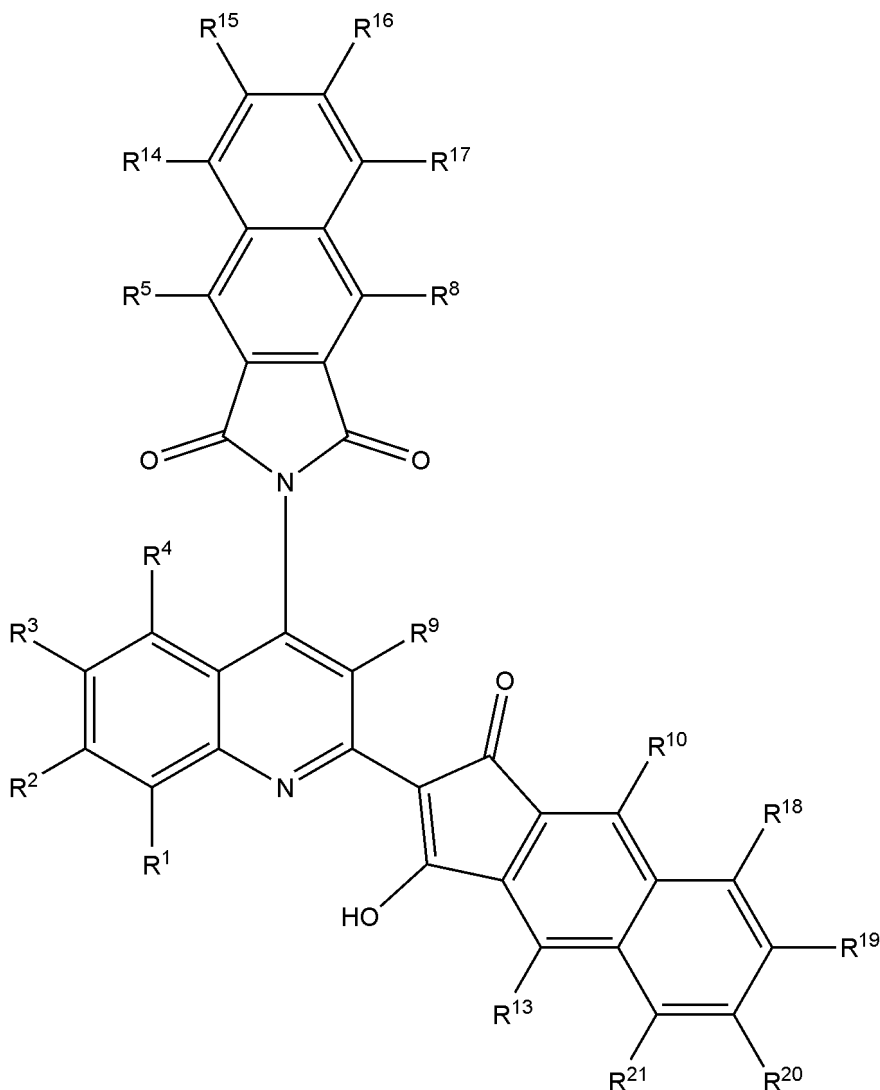
[0039] 상기 화학식 3에서, R^1 , R^2 , R^4 , R^9 , R^{10} 및 R^{13} 내지 R^{17} 은 각각 독립적으로 수소 원자, 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기, 또는 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 알케닐기이고, R^3 및 R^5 내지 R^8 은 각각 독립적으로 할

로겐 원자일 수 있다.

[0040] 상기 화학식 3에서, R^1 , R^3 , R^4 , R^9 , R^{10} 및 R^{13} 내지 R^{17} 은 각각 독립적으로 수소 원자, 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기, 또는 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 알케닐기이고, R^2 및 R^5 내지 R^8 은 각각 독립적으로 할로겐 원자일 수 있다.

[0041] 상기 화합물은 하기 화학식 4로 표시될 수 있다.

[0042] [화학식 4]



[0043]

[0044] 상기 화학식 4에서,

[0045] R^1 내지 R^5 , R^8 , R^9 및 R^{14} 내지 R^{17} 은 각각 독립적으로 수소 원자, 할로겐 원자, 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기, 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 알케닐기, 치환 또는 비치환된 C3 내지 C20 사이클로알킬기, 치환 또는 비치환된 C6 내지 C20 아릴기, 또는 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 헤테로아릴기이되, 상기 R^1 내지 R^5 , R^8 , R^9 및 R^{14} 내지 R^{17} 중 적어도 하나는 할로겐 원자이고,

[0046] R^{10} , R^{13} 및 R^{18} 내지 R^{21} 은 각각 독립적으로 수소 원자, 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기, 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 알케닐기, 치환 또는 비치환된 C3 내지 C20 사이클로알킬기, 치환 또는 비치환된 C6 내지 C20 아릴기, 또는 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 헤테로아릴기이다.

[0047] 상기 화학식 4에서, R^1 내지 R^4 , R^9 , R^{10} , R^{13} 및 R^{18} 내지 R^{21} 은 각각 독립적으로 수소 원자, 치환 또는 비치환된

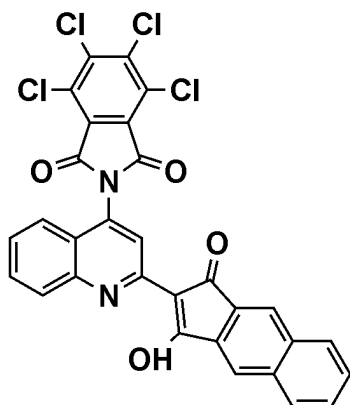
C1 내지 C20 알킬기, 또는 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 알케닐기이고, R⁵, R⁸, 및 R¹⁴ 내지 R¹⁷은 각각 독립적으로 할로젠 원자일 수 있다.

[0048] 상기 화학식 4에서, R¹, R², R⁴, R⁹, R¹⁰, R¹³ 및 R¹⁸ 내지 R²¹은 각각 독립적으로 수소 원자, 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기, 또는 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 알케닐기이고, R³, R⁵, R⁸, 및 R¹⁴ 내지 R¹⁷은 각각 독립적으로 할로젠 원자일 수 있다.

[0049] 상기 화학식 4에서, R¹, R³, R⁴, R⁹, R¹⁰, R¹³ 및 R¹⁸ 내지 R²¹은 각각 독립적으로 수소 원자, 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기, 또는 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 알케닐기이고, R², R⁵, R⁸, 및 R¹⁴ 내지 R¹⁷은 각각 독립적으로 할로젠 원자일 수 있다.

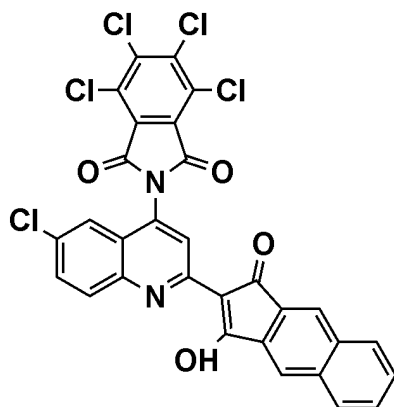
[0050] 상기 화합물은 하기 화학식 A 내지 화학식 D 중 어느 하나로 표시될 수 있다.

[0051] [화학식 A]



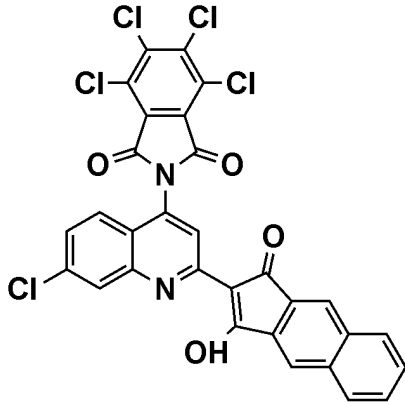
[0052]

[0053] [화학식 B]



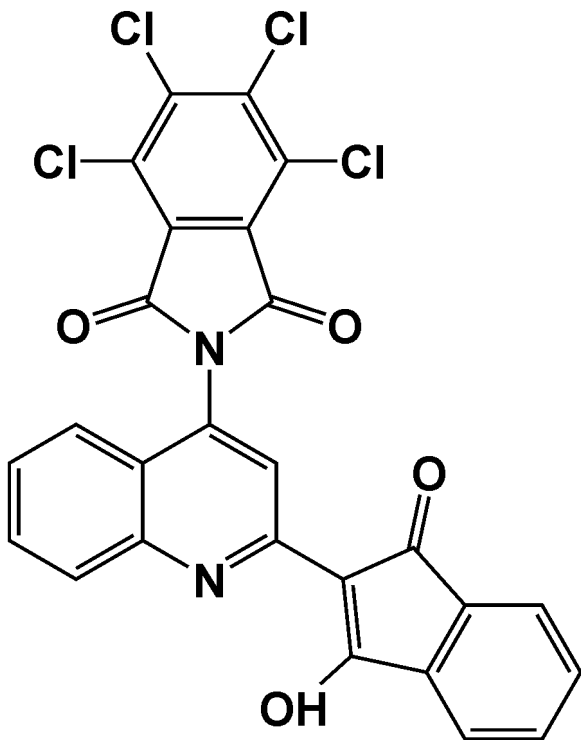
[0054]

[0055] [화학식 C]



[0056]

[0057] [화학식 D]



[0058]

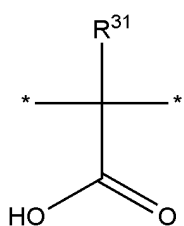
[0059] 상기 화합물은 황색 염료일 수 있다.

[0060] 다른 일 구현예는 상기 화합물; 바인더; 광중합성 화합물; 광중합 개시제; 및 용매를 포함하는 레지스트 조성물을 제공한다.

[0061] 상기 바인더는 아크릴계 바인더일 수 있다.

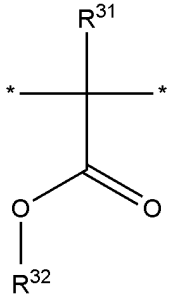
[0062] 상기 아크릴계 바인더는 하기 화학식 5-1 내지 화학식 5-3으로 표시되는 구조단위로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나 또는 둘 이상을 포함할 수 있다.

[0063] [화학식 5-1]



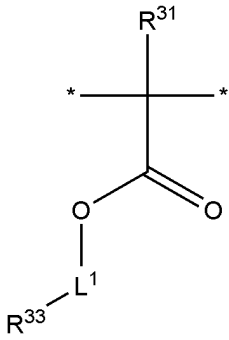
[0064]

[0065] [화학식 5-2]



[0066]

[0067] [화학식 5-3]



[0068]

[0069] 상기 화학식 5-1 내지 화학식 5-3에서,

[0070] R³¹은 수소 원자 또는 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기이고,

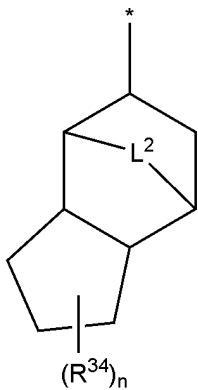
[0071] R³²는 치환 또는 비치환된 C3 내지 C20 사이클로알킬기 또는 치환 또는 비치환된 C4 내지 C20 융합고리기이고,

[0072] R³³은 치환 또는 비치환된 C6 내지 C20 아릴기이고,

[0073] L¹은 단일결합 또는 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬렌기이다.

[0074] 상기 화학식 5-2에서, R³²는 하기 화학식 6으로 표시될 수 있다.

[0075] [화학식 6]



[0076]

[0077] 상기 화학식 6에서,

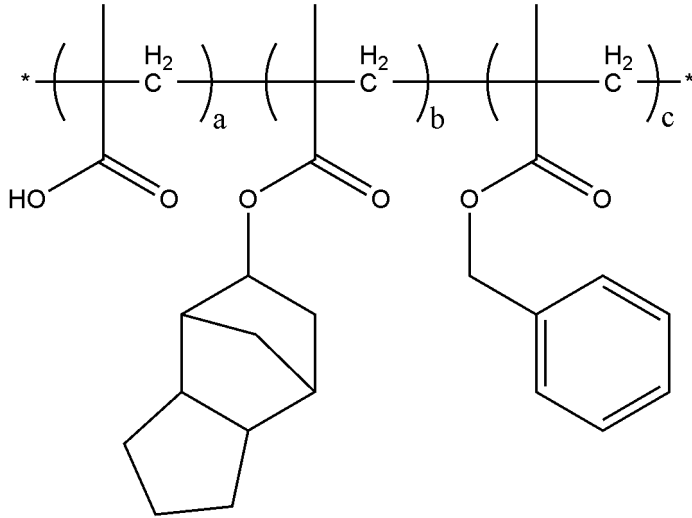
[0078] R³⁴는 할로젠 원자 또는 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기이고,

[0079] L²는 단일결합 또는 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬렌기이고,

[0080] n은 0 내지 3의 정수이다.

[0081] 상기 바인더는 하기 화학식 5로 표시될 수 있다.

[0082] [화학식 5]



[0083]

[0084] 상기 화학식 5에서,

[0085] a 내지 c는 각각 독립적으로 1 내지 100의 정수이다.

[0086] 상기 아크릴계 바인더는 3,000 g/mol 내지 50,000 g/mol의 중량평균분자량을 가질 수 있다.

[0087] 상기 레지스트 조성물은 실란계 커플링제; 레벨링제; 불소계 계면활성제; 라디칼 중합 개시제 또는 이들의 조합의 첨가제를 더 포함할 수 있다.

[0088] 또 다른 일 구현예는 상기 레지스트 조성물을 이용하여 제조되는 레지스트 막을 제공한다.

[0089] 또 다른 일 구현예는 상기 레지스트 막을 포함하는 컬러필터를 제공한다.

[0090] 또 다른 일 구현예는 상기 컬러필터를 포함하는 디스플레이 장치를 제공한다.

발명의 효과

[0092] 일 구현예에 따른 화합물은 특정 구조를 가짐으로써 우수한 내열성 및 내용제성을 나타내고, 이로 인해 레지스트 조성물 제조 시 상기 화합물을 염료로 사용될 수 있고, 상기 염료를 포함하는 컬러필터는 우수한 휘도 및 명암비를 가질 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0094] 도 1은 황색 색제를 이용한 용액 상태의 투과도 그래프이다.

도 2는 황색 색제를 이용한 TGA 그래프이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0095] 이하, 본 발명의 구현예를 상세히 설명하기로 한다. 다만, 이는 예시로서 제시되는 것으로, 이에 의해 본 발명이 제한되지는 않으며 본 발명은 후술할 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.

[0096] 본 명세서에서 특별한 언급이 없는 한, "치환" 내지 "치환된"이란, 본 발명의 작용기 중의 하나 이상의 수소 원자가 할로겐 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 알킬기(임), 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.

[0097] 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.

[0098] 또한 본 명세서에서 특별한 언급이 없는 한, "지방족 유기기"란 C1 내지 C20 알킬기, C2 내지 C20 알케닐기, C2 내지 C20 알킬닐기, C1 내지 C20 알킬렌기, C2 내지 C20 알케닐렌기, 또는 C2 내지 C20 알킬닐렌기를 의미하고, 구체적으로는 C1 내지 C15 알킬기, C2 내지 C15 알케닐기, C2 내지 C15 알킬닐기, C1 내지 C15 알킬렌기, C2 내지 C15 알케닐렌기, 또는 C2 내지 C15 알킬닐렌기를 의미하고, "지환족 유기기"란 C3 내지 C20 사이클로알킬기, C3 내지 C20 사이클로알케닐기, C3 내지 C20 사이클로알킬닐기, C3 내지 C20 사이클로알킬렌기, C3 내지 C20 사이클로알케닐렌기, 또는 C3 내지 C20 사이클로알킬닐렌기를 의미하고, 구체적으로는 C3 내지 C15 사이클로알킬기, C3 내지 C15 사이클로알케닐기, C3 내지 C15 사이클로알킬닐기, C3 내지 C15 사이클로알킬렌기, C3 내지 C15 사이클로알케닐렌기, 또는 C3 내지 C15 사이클로알킬닐렌기를 의미하고, "방향족 유기기"란 C6 내지 C20 아릴기 또는 C6 내지 C20 아릴렌기를 의미하고, 구체적으로는 C6 내지 C16 아릴기 또는 C6 내지 C16 아릴렌기를 의미하고, "헤테로 고리기"란 O, S, N, P, Si 및 이들의 조합으로 이루어진 군에서 선택되는 헤테로 원자를 하나의 고리 내에 1개 내지 3개 함유하는 C2 내지 C20 사이클로알킬기, C2 내지 C20 사이클로알킬렌기, C2 내지 C20 사이클로알케닐기, C2 내지 C20 사이클로알케닐렌기, C2 내지 C20 사이클로알킬닐기, C2 내지 C20 사이클로알킬렌기, C2 내지 C20 헤테로아릴기, 또는 C2 내지 C20 헤테로아릴렌기를 의미하고, 구체적으로는 O, S, N, P, Si, 및 이들의 조합으로 이루어진 군에서 선택되는 헤테로 원자를 하나의 고리 내에 1개 내지 3개 함유하는 C2 내지 C15 사이클로알킬기, C2 내지 C15 사이클로알킬렌기, C2 내지 C15 사이클로알케닐기, C2 내지 C15 사이클로알케닐렌기, C2 내지 C15 사이클로알킬닐기, C2 내지 C15 사이클로알킬렌기, C2 내지 C15 헤테로아릴기, 또는 C2 내지 C15 헤테로아릴렌기를 의미한다.

[0099] 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.

[0100] 또한 본 명세서에서 특별한 언급이 없는 한, "헤테로"란, 화학식 내에 N, O, S 및 P 중 적어도 하나의 헤테로 원자가 적어도 하나 포함된 것을 의미한다.

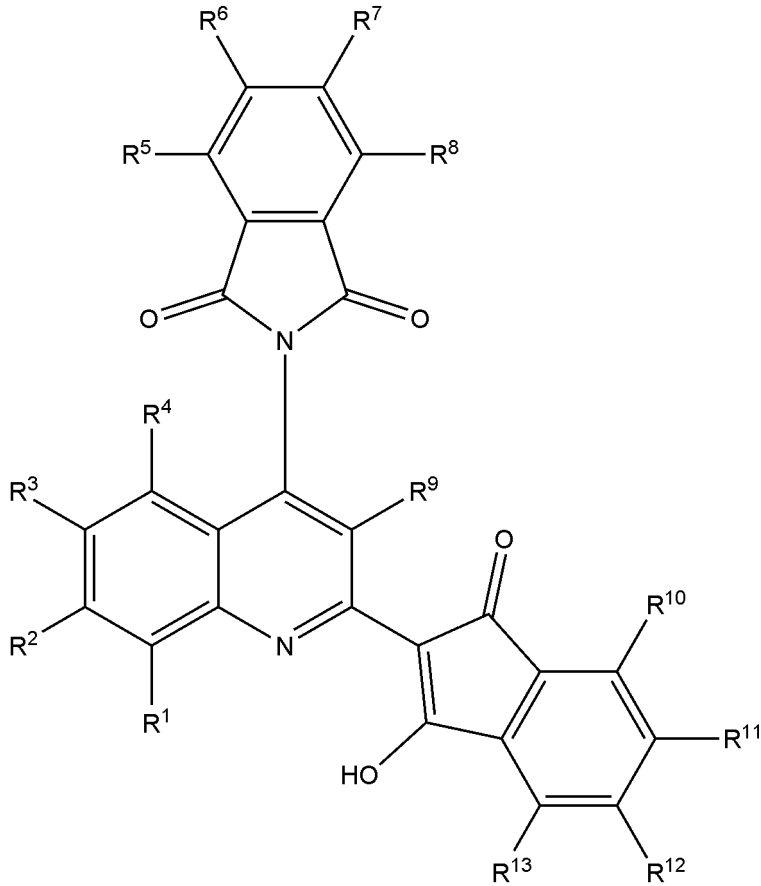
[0101] 또한 본 명세서에서 특별한 언급이 없는 한, "(메타)아크릴레이트"는 "아크릴레이트"와 "메타크릴레이트" 둘 다 가능함을 의미하며, "(메타)아크릴산"은 "아크릴산"과 "메타크릴산" 둘 다 가능함을 의미한다.

[0102] 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.

[0103] 또한, 본 명세서에서 " * "는 동일하거나 상이한 원자 또는 화학식과 연결되는 부분을 의미한다.

[0105] 일 구현예는 하기 화학식 1로 표시되는 화합물을 제공한다.

[0106] [화학식 1]



[0107]

[0108] 상기 화학식 1에서,

[0109] R^1 내지 R^9 는 각각 독립적으로 수소 원자, 할로겐 원자, 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기, 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 알케닐기, 치환 또는 비치환된 C3 내지 C20 사이클로알킬기, 치환 또는 비치환된 C6 내지 C20 아릴기, 또는 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 헤테로아릴기이되, 상기 R^1 내지 R^9 중 적어도 하나는 할로겐 원자이고,

[0110] R^{10} 내지 R^{13} 은 각각 독립적으로 수소 원자, 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기, 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 알케닐기, 치환 또는 비치환된 C3 내지 C20 사이클로알킬기, 치환 또는 비치환된 C6 내지 C20 아릴기, 또는 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 헤테로아릴기이고,

[0111] R^5 내지 R^8 중 어느 둘은 서로 연결되어 융합고리를 형성할 수 있고,

[0112] R^{10} 내지 R^{13} 중 어느 둘은 서로 연결되어 융합고리를 형성할 수 있다.

[0113] 상기 화학식 1로 표시되는 화합물의 경우, R^5 내지 R^8 중 어느 둘은 서로 연결되어 융합고리를 형성할 수도 있고 융합고리를 형성하지 않을 수도 있으며, 또한 R^{10} 내지 R^{13} 중 어느 둘은 서로 연결되어 융합고리를 형성할 수도 있고, 융합고리를 형성하지 않을 수도 있다. 특히, 상기 R6 및 R7이 서로 연결되어 융합고리를 형성하거나 및/또는 상기 R11 및 R12가 서로 연결되어 융합고리를 형성하는 경우, 즉, 후술하는 화학식 2 내지 화학식 4로 표시되는 화합물은 내열성 및 내용제성이 우수하고, 또한 우수한 황색 분광 특성을 가지기에 적은 양으로도 보다 선명한 색의 발현이 가능하여, 염료, 예컨대 황색 염료로 사용될 수 있다. 나아가 상기 화학식 1로 표시되는 화합물을 염료로 사용한 컬러필터는 우수한 휘도 및 명암비를 가진다.

[0114] 일반적으로, 염료는 컬러필터 내에 사용되는 구성성분 중 가장 비싼 구성성분이다. 그러므로, 원하는 효과, 예컨대 고휘도나 고명암비 등을 달성하기 위해서는 값비싼 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 있으므로, 생산 단가의 절감이 가능하다.

[0115] 예컨대, 상기 화학식 1에서, R^1 내지 R^4 및 R^9 내지 R^{13} 은 각각 독립적으로 수소 원자, 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기, 또는 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 알케닐기이고, R^5 내지 R^8 은 각각 독립적으로 할로겐 원자일 수 있다.

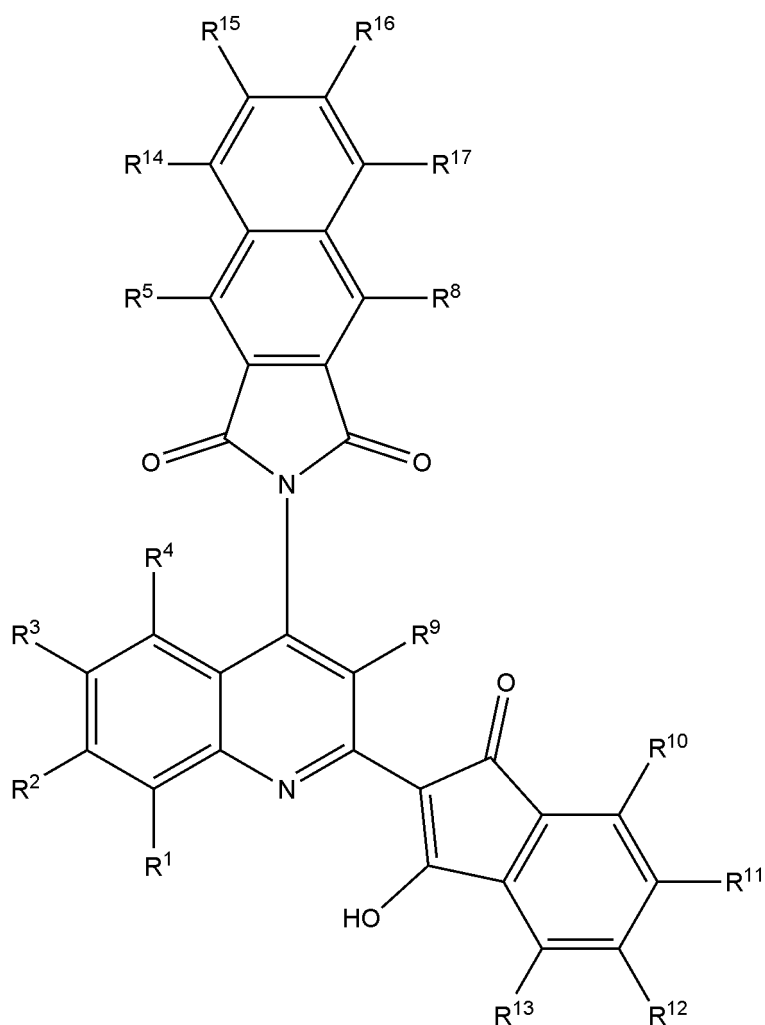
[0116] 예컨대, 상기 화학식 1에서, R^1 , R^2 , R^4 및 R^9 내지 R^{13} 은 각각 독립적으로 수소 원자, 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기, 또는 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 알케닐기이고, R^3 및 R^5 내지 R^8 은 각각 독립적으로 할로겐 원자일 수 있다.

[0117] 예컨대, 상기 화학식 1에서, R^1 , R^3 , R^4 및 R^9 내지 R^{13} 은 각각 독립적으로 수소 원자, 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기, 또는 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 알케닐기이고, R^2 및 R^5 내지 R^8 은 각각 독립적으로 할로겐 원자일 수 있다.

[0118] 상기 화학식 1로 표시되는 화합물에서, 할로겐 원자, 예컨대 염소 원자가 상기와 같이 특정 위치에만 치환되어 있을 경우, 상기 화합물의 내열성 및 내용제성을 크게 개선시킬 수 있다.

[0119] 예컨대, 상기 화학식 1로 표시되는 화합물에서, 특정 치환기가 서로 연결되어 융합고리를 형성할 수도 있으며, 예컨대 하기 화학식 2 내지 화학식 4 중 어느 하나로 표시될 수 있다.

[0120] [화학식 2]



[0121]

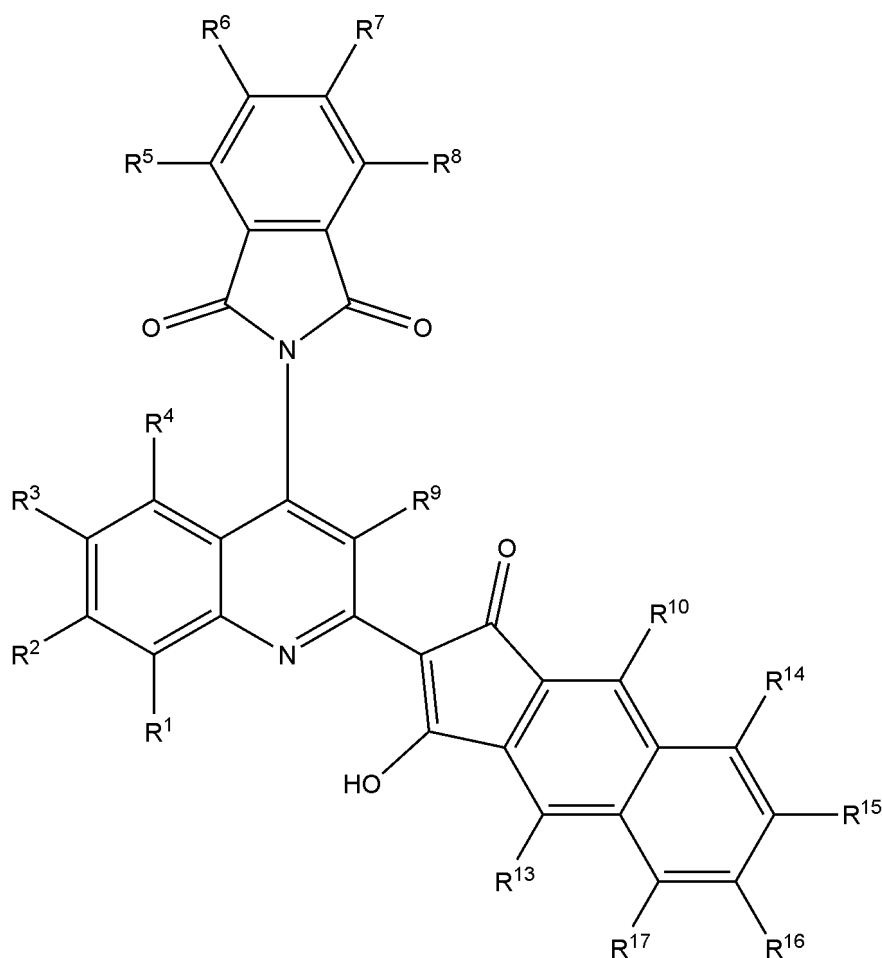
[0122] 상기 화학식 2에서,

[0123] R^1 내지 R^5 , R^8 , R^9 및 R^{14} 내지 R^{17} 은 각각 독립적으로 수소 원자, 할로겐 원자, 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20

알킬기, 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 알케닐기, 치환 또는 비치환된 C3 내지 C20 사이클로알킬기, 치환 또는 비치환된 C6 내지 C20 아릴기, 또는 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 헤테로아릴기이되, 상기 R¹ 내지 R⁵, R⁸, R⁹ 및 R¹⁴ 내지 R¹⁷ 중 적어도 하나 이상은 할로젠 원자이고,

[0124] R¹⁰ 내지 R¹³은 각각 독립적으로 수소 원자, 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기, 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 알케닐기, 치환 또는 비치환된 C3 내지 C20 사이클로알킬기, 치환 또는 비치환된 C6 내지 C20 아릴기, 또는 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 헤테로아릴기이다.

[0125] [화학식 3]



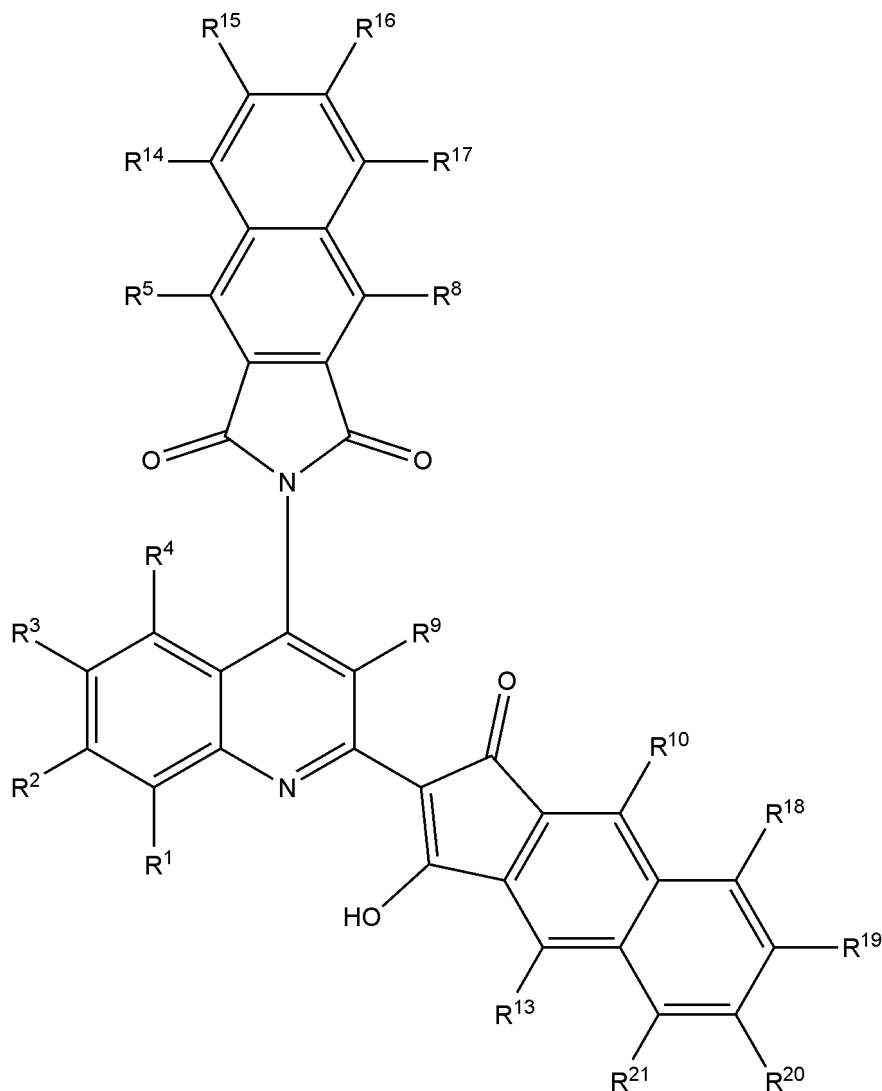
[0126]

[0127] 상기 화학식 3에서,

[0128] R¹ 내지 R⁹는 각각 독립적으로 수소 원자, 할로겐 원자, 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기, 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 알케닐기, 치환 또는 비치환된 C3 내지 C20 사이클로알킬기, 치환 또는 비치환된 C6 내지 C20 아릴기, 또는 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 헤테로아릴기이되, 상기 R¹ 내지 R⁹ 중 적어도 하나 이상은 할로겐 원자이고,

[0129] R¹⁰, R¹³, 및 R¹⁴ 내지 R¹⁷은 각각 독립적으로 수소 원자, 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기, 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 알케닐기, 치환 또는 비치환된 C3 내지 C20 사이클로알킬기, 치환 또는 비치환된 C6 내지 C20 아릴기, 또는 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 헤테로아릴기이다.

[0130] [화학식 4]



[0131]

[0132] 상기 화학식 4에서,

[0133] R^1 내지 R^5 , R^8 , R^9 및 R^{14} 내지 R^{17} 은 각각 독립적으로 수소 원자, 할로젠 원자, 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기, 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 알케닐기, 치환 또는 비치환된 C3 내지 C20 사이클로알킬기, 치환 또는 비치환된 C6 내지 C20 아릴기, 또는 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 헤테로아릴기이되, 상기 R^1 내지 R^5 , R^8 , R^9 및 R^{14} 내지 R^{17} 중 적어도 하나는 할로젠 원자이고,

[0134] R^{10} , R^{13} 및 R^{18} 내지 R^{21} 은 각각 독립적으로 수소 원자, 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기, 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 알케닐기, 치환 또는 비치환된 C3 내지 C20 사이클로알킬기, 치환 또는 비치환된 C6 내지 C20 아릴기, 또는 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 헤테로아릴기이다.

[0135] 예컨대, 상기 화학식 2에서, R^1 내지 R^4 및 R^9 내지 R^{13} 은 각각 독립적으로 수소 원자, 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기, 또는 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 알케닐기이고, R^5 , R^8 , 및 R^{14} 내지 R^{17} 은 각각 독립적으로 할로젠 원자일 수 있다.

[0136] 예컨대, 상기 화학식 2에서, R^1 , R^2 , R^4 및 R^9 내지 R^{13} 은 각각 독립적으로 수소 원자, 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기, 또는 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 알케닐기이고, R^3 , R^5 , R^8 , 및 R^{14} 내지 R^{17} 은 각각 독립적으로 할로젠 원자일 수 있다.

[0137] 예컨대, 상기 화학식 2에서, R^1 , R^3 , R^4 및 R^9 내지 R^{13} 은 각각 독립적으로 수소 원자, 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기, 또는 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 알케닐기이고, R^2 , R^5 , R^8 , 및 R^{14} 내지 R^{17} 은 각각 독립적으로 할로겐 원자일 수 있다.

[0138] 예컨대, 상기 화학식 3에서, R^1 내지 R^4 , R^9 , R^{10} 및 R^{13} 내지 R^{17} 은 각각 독립적으로 수소 원자, 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기, 또는 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 알케닐기이고, R^5 내지 R^8 은 각각 독립적으로 할로겐 원자일 수 있다.

[0139] 예컨대, 상기 화학식 3에서, R^1 , R^2 , R^4 , R^9 , R^{10} 및 R^{13} 내지 R^{17} 은 각각 독립적으로 수소 원자, 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기, 또는 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 알케닐기이고, R^3 및 R^5 내지 R^8 은 각각 독립적으로 할로겐 원자일 수 있다.

[0140] 예컨대, 상기 화학식 3에서, R^1 , R^3 , R^4 , R^9 , R^{10} 및 R^{13} 내지 R^{17} 은 각각 독립적으로 수소 원자, 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기, 또는 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 알케닐기이고, R^2 및 R^5 내지 R^8 은 각각 독립적으로 할로겐 원자일 수 있다.

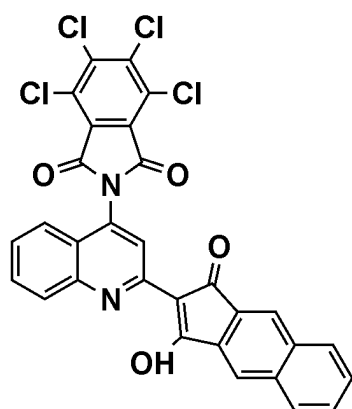
[0141] 예컨대, 상기 화학식 4에서, R^1 내지 R^4 , R^9 , R^{10} , R^{13} 및 R^{18} 내지 R^{21} 은 각각 독립적으로 수소 원자, 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기, 또는 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 알케닐기이고, R^5 , R^8 , 및 R^{14} 내지 R^{17} 은 각각 독립적으로 할로겐 원자일 수 있다.

[0142] 예컨대, 상기 화학식 4에서, R^1 , R^2 , R^4 , R^9 , R^{10} , R^{13} 및 R^{18} 내지 R^{21} 은 각각 독립적으로 수소 원자, 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기, 또는 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 알케닐기이고, R^3 , R^5 , R^8 , 및 R^{14} 내지 R^{17} 은 각각 독립적으로 할로겐 원자일 수 있다.

[0143] 예컨대, 상기 화학식 4에서, R^1 , R^3 , R^4 , R^9 , R^{10} , R^{13} 및 R^{18} 내지 R^{21} 은 각각 독립적으로 수소 원자, 치환 또는 비치환된 C1 내지 C20 알킬기, 또는 치환 또는 비치환된 C2 내지 C20 알케닐기이고, R^2 , R^5 , R^8 , 및 R^{14} 내지 R^{17} 은 각각 독립적으로 할로겐 원자일 수 있다.

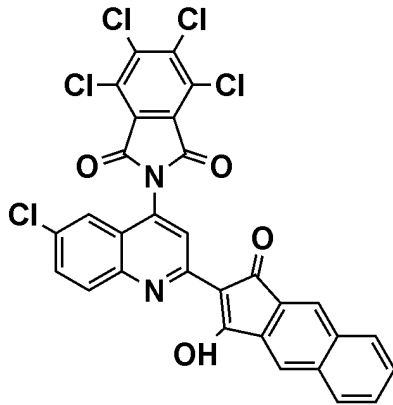
[0144] 예컨대, 일 구현예에 따른 화합물은 하기 화학식 A 내지 화학식 D 중 어느 하나로 표시될 수 있으나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니다.

[0145] [화학식 A]



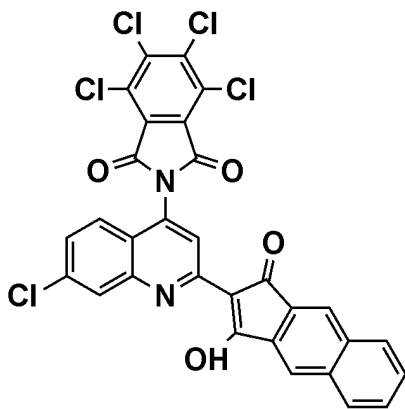
[0146]

[0147] [화학식 B]



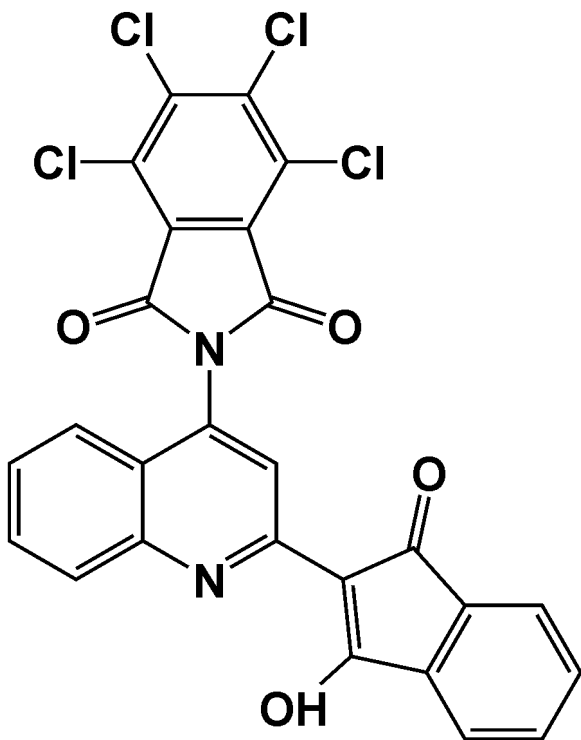
[0148]

[0149] [화학식 C]



[0150]

[0151] [화학식 D]



[0152]

[0153] 다른 일 구현예에 따르면, 상기 일 구현예에 따른 화합물을 포함하는 레지스트 조성물을 제공한다.

[0154] 예컨대, 상기 감광성 수지 조성물은 상기 일 구현예에 따른 화합물, 바인더, 광중합성 화합물, 광중합 개시제

및 용매를 포함할 수 있고, 추가로 안료를 더 포함할 수도 있다.

- [0155] 상기 일 구현예에 따른 화합물은 착색제, 예컨대 염료로 작용하여 우수한 색특성을 발현할 수 있다.
- [0156] 예컨대, 상기 안료는 황색 안료일 수 있다.
- [0157] 상기 황색 안료는 컬러 인덱스(Color Index) 내에서 C.I. 안료 황색 139, C.I. 안료 황색 138, C.I. 안료 황색 150 등을 들 수 있으며, 이들을 단독으로 또는 2종 이상 혼합하여 사용할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0158] 상기 안료는 안료 분산액의 형태로 레지스트 조성물 내에 포함될 수 있으며, 상기 안료는 레지스트 조성물 총량에 대하여 1 중량% 내지 30 중량%로 포함될 수 있다.
- [0159] 또한, 상기 안료 분산액은 분산제를 더 포함할 수 있다. 상기 분산제로는 비이온성, 음이온성 또는 양이온성 분산제가 모두 사용 가능하며, 예를 들면 폴리알킬렌글리콜 및 이의 에스테르, 폴리옥시알킬렌, 다가 알콜 에스테르 알킬렌 옥사이드 부가물, 알코올알킬렌옥사이드 부가물, 술폰산 에스테르, 술폰산염, 카르복시산 에스테르, 카르복시산염, 알킬아미드알킬렌옥사이드 부가물, 알킬아민 등이 사용될 수 있다. 이들 분산제는 1종을 단독으로 사용하거나 또는 2종 이상을 적절히 조합하여 사용할 수 있다.
- [0160] 상기 분산제는 상기 레지스트 조성물의 총량에 대하여 0.01 중량% 내지 15 중량%로 포함될 수 있다. 분산제가 상기 범위 내로 포함될 경우, 레지스트 조성물의 분산성이 우수함에 따라, 우수한 안정성, 현상성 및 패턴성을 얻을 수 있다.
- [0161] 상기 레지스트 조성물은 염료와 안료를 1 : 9 내지 5 : 5의 중량비로 혼합하여 사용할 수 있으며, 예컨대 3 : 7 내지 5 : 5의 중량비로 혼합하여 사용할 수 있다. 상기 중량비 범위로 혼합하여 사용할 경우 색특성을 유지하면서 높은 명암비를 가질 수 있다.
- [0162] 상기 일 구현예에 따른 화합물은 레지스트 조성물 총량에 대하여 0.1 중량% 내지 30 중량%로 포함될 수 있다.
- [0163] 상기 바인더는 아크릴계 바인더일 수 있다.
- [0164] 상기 아크릴계 바인더는 제1 에틸렌성 불포화 단량체 및 이와 공중합 가능한 제2 에틸렌성 불포화 단량체의 공중합체로, 하나 이상의 아크릴계 반복단위를 포함하는 수지일 수 있다.
- [0165] 또한 상기 아크릴계 바인더는 상기 제2 에틸렌성 불포화 단량체의 공중합체일 수 있다.
- [0166] 상기 제1 에틸렌성 불포화 단량체는 하나 이상의 카르복시기를 함유하는 에틸렌성 불포화 단량체이며, 이의 구체적인 예로는 아크릴산, 메타크릴산, 말레산, 이타콘산, 푸마르산 또는 이들의 조합을 들 수 있다.
- [0167] 상기 제1 에틸렌성 불포화 단량체는 상기 아크릴계 바인더 총량에 대하여 5 중량% 내지 50 중량%, 예컨대 10 중량% 내지 40 중량%로 포함될 수 있다.
- [0168] 상기 제2 에틸렌성 불포화 단량체는 스티렌, α -메틸스티렌, 비닐톨루엔, 비닐벤질메틸에테르 등의 방향족 비닐 화합물; 메틸(메타)아크릴레이트, 에틸(메타)아크릴레이트, 부틸(메타)아크릴레이트, 2-히드록시에틸(메타)아크릴레이트, 2-히드록시 부틸(메타)아크릴레이트, 벤질(메타)아크릴레이트, 사이클로헥실(메타)아크릴레이트, 페닐(메타)아크릴레이트 등의 불포화 카르복시산 에스테르 화합물; 2-아미노에틸(메타)아크릴레이트, 2-디메틸아미노에틸(메타)아크릴레이트 등의 불포화 카르복시산 아미노 알킬 에스테르 화합물; 초산비닐, 안식향산 비닐 등의 카르복시산 비닐 에스테르 화합물; 글리시딜(메타)아크릴레이트 등의 불포화 카르복시산 글리시딜 에스테르 화합물; (메타)아크릴로니트릴 등의 시안화 비닐 화합물; (메타)아크릴아미드 등의 불포화 아미드 화합물; 등을 들 수 있으며, 이들을 단독으로 또는 둘 이상 혼합하여 사용할 수 있다.
- [0169] 상기 아크릴계 바인더의 구체적인 예로는 (메타)아크릴산/벤질메타크릴레이트 공중합체, (메타)아크릴산/벤질메타크릴레이트/스티렌 공중합체, (메타)아크릴산/벤질메타크릴레이트/2-히드록시에틸메타크릴레이트 공중합체, (메타)아크릴산/벤질메타크릴레이트/스티렌/2-히드록시에틸메타크릴레이트 공중합체, 벤질메타크릴레이트 공중합체 등을 들 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니며, 이들을 단독 또는 2종 이상을 배합하여 사용할 수도 있다.
- [0170] 상기 아크릴계 바인더의 중량평균 분자량은 3,000 g/mol 내지 150,000 g/mol, 예컨대 5,000 g/mol 내지 50,000 g/mol, 예컨대 20,000 g/mol 내지 30,000 g/mol 일 수 있다. 상기 바인더의 중량평균 분자량이 상기 범위 내일 경우, 상기 컬러필터용 레지스트 조성물의 물리적 및 화학적 물성이 우수하고 점도가 적절하며, 컬러필터 제조

시 기관과의 밀착성이 우수하다.

- [0171] 상기 바인더의 산가는 15 mgKOH/g 내지 60 mgKOH/g, 예컨대 20 mgKOH/g 내지 50 mgKOH/g 일 수 있다. 상기 바인더의 산가가 상기 범위 내일 경우 픽셀 패턴의 해상도가 우수하다.
- [0172] 상기 바인더는 상기 컬러필터용 레지스트 조성물 총량에 대하여 1 중량% 내지 40 중량%, 예컨대 1 중량% 내지 20 중량%로 포함될 수 있다. 상기 바인더가 상기 범위 내로 포함될 경우, 컬러필터 제조시 현상성이 우수하며 가교성이 개선되어 우수한 표면 평활도를 얻을 수 있다.
- [0173] 상기 용매는 일 구현예에 따른 화합물, 바인더, 안료, 분산제 등과의 상용성을 가지되 반응하지 않는 물질들이 사용될 수 있다.
- [0174] 상기 용매의 예로는, 메탄올, 에탄올 등의 알코올류; 디클로로에틸 에테르, n-부틸 에테르, 디이소아밀 에테르, 메틸페닐 에테르, 테트라히드로퓨란 등의 에테르류; 에틸렌 글리콜 모노메틸에테르, 에틸렌 글리콜 모노에틸에테르 등의 글리콜 에테르류; 메틸 셀로솔브 아세테이트, 에틸 셀로솔브 아세테이트, 디에틸 셀로솔브 아세테이트 등의 셀로솔브 아세테이트류; 메틸에틸 카르비톨, 디에틸 카르비톨, 디에틸렌 글리콜 모노메틸에테르, 디에틸렌 글리콜 모노에틸에테르, 디에틸렌 글리콜 디메틸에테르, 디에틸렌 글리콜 메틸에틸에테르, 디에틸렌 글리콜 디에틸에테르 등의 카르비톨류; 프로필렌 글리콜 메틸에테르 아세테이트, 프로필렌 글리콜 프로필에테르 아세테이트 등의 프로필렌 글리콜 알킬에테르 아세테이트류; 톨루엔, 크실렌 등의 방향족 탄화수소류; 메틸에틸케톤, 사이클로헥산, 4-히드록시-4-메틸-2-펜타논, 메틸-n-프로필케톤, 메틸-n-부틸케톤, 메틸-n-아밀케톤, 2-헵타논 등의 케톤류; 초산 에틸, 초산-n-부틸, 초산 이소부틸 등의 포화 지방족 모노카르복실산 알킬 에스테르류; 젖산 메틸, 젖산 에틸 등의 젖산 에스테르류; 옥시 초산 메틸, 옥시 초산 에틸, 옥시 초산 부틸 등의 옥시 초산 알킬 에스테르류; 메톡시 초산 메틸, 메톡시 초산 에틸, 메톡시 초산 부틸, 에톡시 초산 메틸, 에톡시 초산 에틸 등의 알콕시 초산 알킬 에스테르류; 3-옥시 프로피온산 메틸, 3-옥시 프로피온산 에틸 등의 3-옥시 프로피온산 알킬에스테르류; 3-메톡시 프로피온산 메틸, 3-메톡시 프로피온산 에틸, 3-에톡시 프로피온산 에틸, 3-에톡시 프로피온산 메틸 등의 3-알콕시 프로피온산 알킬 에스테르류; 2-옥시 프로피온산 메틸, 2-옥시 프로피온산 에틸, 2-옥시 프로피온산 프로필 등의 2-옥시 프로피온산 알킬 에스테르류; 2-메톡시 프로피온산 메틸, 2-메톡시 프로피온산 에틸, 2-에톡시 프로피온산 에틸, 2-에톡시 프로피온산 메틸 등의 2-알콕시 프로피온산 알킬 에스테르류; 2-옥시-2-메틸 프로피온산 메틸, 2-옥시-2-메틸 프로피온산 에틸 등의 2-옥시-2-메틸 프로피온산 에스테르류, 2-메톡시-2-메틸 프로피온산 메틸, 2-에톡시-2-메틸 프로피온산 에틸 등의 2-알콕시-2-메틸 프로피온산 알킬류의 모노옥시 모노카르복실산 알킬 에스테르류; 2-히드록시 프로피온산 에틸, 2-히드록시-2-메틸 프로피온산 에틸, 히드록시 초산 에틸, 2-히드록시-3-메틸 부탄산 메틸 등의 에스테르류; 피루빈산 에틸 등의 케톤산 에스테르류 등이 있으며, 또한, N-메틸포름아미드, N,N-디메틸포름아미드, N-메틸포름아닐라드, N-메틸아세트아미드, N,N-디메틸아세트아미드, N-메틸피롤리돈, 디메틸술폰, 벤질에틸에테르, 디헥실에테르, 아세틸아세톤, 이소프로판, 카프론산, 카프릴산, 1-옥탄올, 1-노난올, 벤질알코올, 초산 벤질, 안식향산 에틸, 옥살산 디에틸, 말레인산 디에틸, γ-부티로락톤, 탄산 에틸렌, 탄산 프로필렌, 페닐 셀로솔브 아세테이트 등의 고비점 용매를 들 수 있다.
- [0175] 이들 중 종계는 상용성 및 반응성을 고려하여, 에틸렌 글리콜 모노에틸에테르 등의 글리콜 에테르류; 에틸 셀로솔브 아세테이트 등의 에틸렌 글리콜 알킬에테르 아세테이트류; 2-히드록시 프로피온산 에틸 등의 에스테르류; 디에틸렌 글리콜 모노메틸에테르 등의 카르비톨류; 프로필렌 글리콜 메틸에테르 아세테이트, 프로필렌 글리콜 프로필에테르 아세테이트 등의 프로필렌 글리콜 알킬에테르 아세테이트류가 사용될 수 있다.
- [0176] 용매는 레지스트 조성물 총량에 대하여 잔부량, 예컨대 40 중량% 내지 90 중량%로 포함될 수 있다. 상기 용매가 상기 범위 내로 포함될 경우 상기 레지스트 조성물이 적절한 점도를 가짐에 따라 컬러필터 제조 시 공정성이 우수하다.
- [0177] 상기 광중합성 화합물은 적어도 1개의 에틸렌성 불포화 이중결합을 가지는 (메타)아크릴산의 일관능 또는 다관능 에스테르가 사용될 수 있다.
- [0178] 상기 광중합성 화합물은 상기 에틸렌성 불포화 이중결합을 가짐으로써, 패턴 형성 공정에서 노광시 충분한 중합을 일으킴으로써 내열성, 내광성 및 내화학성이 우수한 패턴을 형성할 수 있다.
- [0179] 상기 광중합성 화합물의 구체적인 예로는, 에틸렌 글리콜 디(메타)아크릴레이트, 디에틸렌 글리콜 디(메타)아크릴레이트, 트리에틸렌 글리콜 디(메타)아크릴레이트, 프로필렌 글리콜 디(메타)아크릴레이트, 네오펜틸 글리콜 디(메타)아크릴레이트, 1,4-부탄디올 디(메타)아크릴레이트, 1,6-헥산디올 디(메타)아크릴레이트, 비스페놀A 디

(메타)아크릴레이트, 펜타에리트리톨 디(메타)아크릴레이트, 펜타에리트리톨 트리(메타)아크릴레이트, 펜타에리트리톨 테트라(메타)아크릴레이트, 펜타에리트리톨 헥사(메타)아크릴레이트, 디펜타에리트리톨 디(메타)아크릴레이트, 디펜타에리트리톨 트리(메타)아크릴레이트, 디펜타에리트리톨 펜타(메타)아크릴레이트, 디펜타에리트리톨 헥사(메타)아크릴레이트, 비스페놀A 에폭시(메타)아크릴레이트, 에틸렌 글리콜 모노메틸에테르 (메타)아크릴레이트, 트리메틸올 프로판 트리(메타)아크릴레이트, 트리스(메타)아크릴로일옥시에틸 포스페이트, 노볼락에폭시 (메타)아크릴레이트 등을 들 수 있다.

[0180] 상기 광중합성 화합물의 시판되는 제품을 예로 들면 다음과 같다. 상기 (메타)아크릴산의 일관능 에스테르의 예로는, 도아 고세이 가가꾸 고교(주)社의 아로닉스 M-101[®], 동 M-111[®], 동 M-114[®] 등; 니혼 가야꾸(주)社의 KAYARAD TC-110S[®], 동 TC-120S[®] 등; 오사카 유끼 가가꾸 고교(주)社의 V-158[®], V-2311[®] 등을 들 수 있다. 상기 (메타)아크릴산의 이관능 에스테르의 예로는, 도아 고세이 가가꾸 고교(주)社의 아로닉스 M-210[®], 동 M-240[®], 동 M-6200[®] 등; 니혼 가야꾸(주)社의 KAYARAD HDDA[®], 동 HX-220[®], 동 R-604[®] 등; 오사카 유끼 가가꾸 고교(주)社의 V-260[®], V-312[®], V-335 HP[®] 등을 들 수 있다. 상기 (메타)아크릴산의 삼관능 에스테르의 예로는, 도아 고세이 가가꾸 고교(주)社의 아로닉스 M-309[®], 동 M-400[®], 동 M-405[®], 동 M-450[®], 동 M-7100[®], 동 M-8030[®], 동 M-8060[®] 등; 니혼 가야꾸(주)社의 KAYARAD TMPTA[®], 동 DPCA-20[®], 동-30[®], 동-60[®], 동-120[®] 등; 오사카 유끼 가가꾸 고교(주)社의 V-295[®], 동-300[®], 동-360[®], 동-GPT[®], 동-3PA[®], 동-400[®] 등을 들 수 있다. 상기 제품을 단독 사용 또는 2종 이상 함께 사용할 수 있다.

[0181] 상기 광중합성 화합물은 보다 우수한 현상성을 부여하기 위하여 산무수물로 처리하여 사용할 수도 있다.

[0182] 상기 광중합성 화합물은 레지스트 조성물 총량에 대하여 1 중량% 내지 15 중량%, 예컨대 5 중량% 내지 10 중량%로 포함될 수 있다. 상기 광중합성 화합물이 상기 범위 내로 포함될 경우, 패턴 형성 공정에서 노광 시 경화가 충분히 일어나 신뢰성이 우수하며, 알칼리 현상액에의 현상성이 우수하다.

[0183] 상기 광중합 개시제는 레지스트 조성물에 일반적으로 사용되는 개시제로서, 예를 들어 아세토페논계 화합물, 벤조페논계 화합물, 티오크산톤계 화합물, 벤조인계 화합물, 옥심계 화합물 또는 이들의 조합을 사용할 수 있다.

[0184] 상기 아세토페논계의 화합물의 예로는, 2,2'-디에톡시 아세토페논, 2,2'-디부톡시 아세토페논, 2-히드록시-2-메틸프로피오페논, p-t-부틸트리클로로 아세토페논, p-t-부틸디클로로 아세토페논, 4-클로로 아세토페논, 2,2'-디클로로-4-페녹시 아세토페논, 2-메틸-1-(4-(메틸티오)페닐)-2-모폴리노프로판-1-온, 2-벤질-2-디메틸아미노-1-(4-모폴리노페닐)-부탄-1-온 등을 들 수 있다.

[0185] 상기 벤조페논계 화합물의 예로는, 벤조페논, 벤조일 안식향산, 벤조일 안식향산 메틸, 4-페닐 벤조페논, 히드록시 벤조페논, 아크릴화 벤조페논, 4,4'-비스(디메틸 아미노)벤조페논, 4,4'-비스(디에틸아미노)벤조페논, 4,4'-디메틸아미노벤조페논, 4,4'-디클로로벤조페논, 3,3'-디메틸-2-메톡시벤조페논 등을 들 수 있다.

[0186] 상기 티오크산톤계 화합물의 예로는, 티오크산톤, 2-메틸티오크산톤, 이소프로필 티오크산톤, 2,4-디에틸 티오크산톤, 2,4-디이소프로필 티오크산톤, 2-클로로티오크산톤 등을 들 수 있다.

[0187] 상기 벤조인계 화합물의 예로는, 벤조인, 벤조인 메틸 에테르, 벤조인 에틸 에테르, 벤조인 이소프로필 에테르, 벤조인 이소부틸 에테르, 벤질디메틸케탈 등을 들 수 있다.

[0188] 상기 트리아진계 화합물의 예로는, 2,4,6-트리클로로-s-트리아진, 2-페닐 4,6-비스(트리클로로메틸)-s-트리아진, 2-(3', 4'-디메톡시스티릴)-4,6-비스(트리클로로메틸)-s-트리아진, 2-(4'-메톡시나프틸)-4,6-비스(트리클로로메틸)-s-트리아진, 2-(p-메톡시페닐)-4,6-비스(트리클로로메틸)-s-트리아진, 2-(p-톨릴)-4,6-비스(트리클로로 메틸)-s-트리아진, 2-비페닐 4,6-비스(트리클로로 메틸)-s-트리아진, 비스(트리클로로메틸)-6-스티릴-s-트리아진, 2-(나프토-1-일)-4,6-비스(트리클로로메틸)-s-트리아진, 2-(4-메톡시나프토-1-일)-4,6-비스(트리클로로메틸)-s-트리아진, 2-4-비스(트리클로로메틸)-6-피페로닐-s-트리아진, 2-4-비스(트리클로로메틸)-6-(4-메톡시스티릴)-s-트리아진 등을 들 수 있다.

[0189] 상기 옥심계 화합물의 예로는, 0-아실옥심계 화합물, 2-(o-벤조일옥심)-1-[4-(페닐티오)페닐]-1,2-옥탄디온, 1-(o-아세틸옥심)-1-[9-에틸-6-(2-메틸벤조일)-9H-카르바졸-3-일]에탄온, 0-에톡시카르보닐-α-옥시아미노-1-페닐 프로판-1-온 등을 사용할 수 있다. 상기 0-아실옥심계 화합물의 구체적인 예로는, 1,2-옥탄디온, 2-디메틸아미노-2-(4-메틸벤질)-1-(4-모르폴린-4-일-페닐)-부탄-1-온, 1-(4-페닐술파닐페닐)-부탄-1,2-디온2-옥심-0-벤조에

이트, 1-(4-페닐술폰닐페닐)-옥탄-1,2-디온-2-옥심-0-벤조에이트, 1-(4-페닐술폰닐페닐)-옥탄-1-온-옥심-0-아세테이트, 1-(4-페닐술폰닐페닐)-부탄-1-온-옥심-0-아세테이트 등을 들 수 있다.

- [0190] 상기 광중합 개시제는 상기 화합물 이외에도 카바졸계 화합물, 디케톤류 화합물, 술포늄 보레이트계 화합물, 디아조계 화합물, 이미다졸계 화합물, 비이미다졸계 화합물 등을 사용할 수 있다.
- [0191] 상기 광중합 개시제는 빛을 흡수하여 들뜬 상태가 된 후 그 에너지를 전달함으로써 화학반응을 일으키는 광 증감제와 함께 사용될 수도 있다.
- [0192] 상기 광 증감제의 예로는, 테트라에틸렌글리콜 비스-3-머캅토 프로피오네이트, 펜타에리트리톨 테트라키스-3-머캅토 프로피오네이트, 디펜타에리트리톨 테트라키스-3-머캅토 프로피오네이트 등을 들 수 있다.
- [0193] 상기 광중합 개시제는 레지스트 조성물 총량에 대하여 0.01 중량% 내지 10 중량%, 예컨대 0.1 중량% 내지 5 중량%로 포함될 수 있다. 상기 광중합 개시제가 상기 범위 내로 포함될 경우, 패턴 형성 공정에서 노광 시 경화가 충분히 일어나 우수한 신뢰성을 얻을 수 있으며, 패턴의 내열성, 내광성 및 내화학적성이 우수하고, 해상도 및 밀착성 또한 우수하며, 미반응 개시제로 인한 투과율의 저하를 막을 수 있다.
- [0194] 다른 일 구현예에 따른 레지스트 조성물은 기관과의 밀착성 등을 개선하기 위해 에폭시 화합물을 더 포함할 수 있다.
- [0195] 상기 에폭시 화합물의 예로는, 페놀 노볼락 에폭시 화합물, 테트라메틸 비페닐 에폭시 화합물, 비스페놀 A형 에폭시 화합물, 지환족 에폭시 화합물, 또는 이들의 조합을 들 수 있다.
- [0196] 상기 에폭시 화합물은 상기 레지스트 조성물 100 중량부에 대하여 0.01 중량부 내지 20 중량부, 예컨대 0.1 중량부 내지 10 중량부로 포함될 수 있다. 상기 에폭시 화합물이 상기 범위 내로 포함될 경우 밀착성, 저장성 등이 우수하다.
- [0197] 또한 상기 레지스트 조성물은 기관과의 접착성을 향상시키기 위해 카르복실기, 메타크릴로일기, 이소시아네이트기, 에폭시기 등의 반응성 치환기를 갖는 실란 커플링제를 더 포함할 수 있다.
- [0198] 상기 실란 커플링제의 예로는, 트리메톡시실릴 벤조산, γ -메타크릴 옥시프로필 트리메톡시실란, 비닐 트리메톡시실란, 비닐 트리메톡시실란, γ -이소시아네이트 프로필 트리메톡시실란, γ -글리시독시 프로필 트리메톡시실란, β -(3,4-에폭시사이클로헥실)에틸트리메톡시실란 등을 들 수 있으며, 이들을 단독 또는 2종 이상 혼합하여 사용할 수 있다.
- [0199] 상기 실란 커플링제는 상기 레지스트 조성물 100 중량부에 대하여 0.01 중량부 내지 10 중량부로 포함될 수 있다. 상기 실란 커플링제가 상기 범위 내로 포함될 경우 밀착성, 저장성 등이 우수하다.
- [0200] 또한 상기 레지스트 조성물은 필요에 따라 코팅성 향상 및 결점 생성 방지 효과를 위해 계면 활성제를 더 포함할 수 있다.
- [0201] 상기 계면활성제의 예로는, BM Chemie社의 BM-1000[®], BM-1100[®] 등; 다이 닛폰 잉키 가가꾸 고교(주)社의 메카팩 F 142D[®], 동 F 172[®], 동 F 173[®], 동 F 183[®] 등; 스미토모 스리엠(주)社의 프로라드 FC-135[®], 동 FC-170C[®], 동 FC-430[®], 동 FC-431[®] 등; 아사히 그라스(주)社의 사프론 S-112[®], 동 S-113[®], 동 S-131[®], 동 S-141[®], 동 S-145[®] 등; 도레이 실리콘(주)社의 SH-28PA[®], 동-190[®], 동-193[®], SZ-6032[®], SF-8428[®] 등의 명칭으로 시판되고 있는 불소계 계면 활성제를 사용할 수 있다.
- [0202] 상기 계면활성제는 상기 레지스트 조성물 100 중량부에 대하여 0.001 중량부 내지 5 중량부로 사용될 수 있다. 상기 계면 활성제가 상기 범위 내로 포함될 경우 코팅 균일성이 확보되고, 얼룩이 발생하지 않으며, 유리 기관에 대한 습윤성(wetting)이 우수하다.
- [0203] 또한 상기 감광성 수지 조성물은 물성을 저해하지 않는 범위 내에서 산화방지제, 안정제 등의 기타 첨가제가 일정량 첨가될 수도 있다.
- [0204] 또 다른 일 구현예에 따르면, 상기 구현예에 따른 레지스트 조성물을 사용하여 제조된 레지스트 막을 제공한다.
- [0205] 또 다른 일 구현예는 상기 레지스트 막을 포함하는 컬러필터를 제공한다.
- [0206] 또 다른 일 구현예는 상기 컬러필터를 포함하는 디스플레이 장치를 제공한다.

[0207] 상기 컬러필터 내 패턴 형성 공정은 다음과 같다.

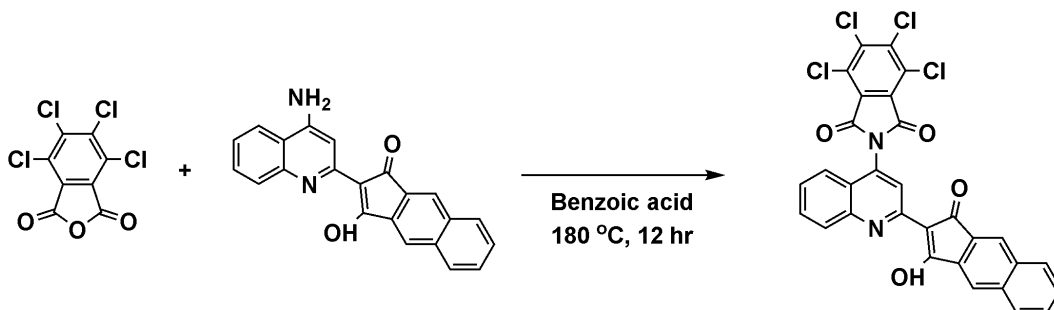
[0208] 상기 레지스트 조성물을 지지 기판상에 스핀 코팅, 슬릿 코팅, 잉크젯 프린팅 등으로 도포하는 공정; 상기 도포된 레지스트 조성물을 건조하여 레지스트 조성물 막을 형성하는 공정; 상기 레지스트 조성물 막을 노광하는 공정; 상기 노광된 레지스트 조성물 막을 알칼리 수용액으로 현상하여 레지스트 막을 제조하는 공정; 및 상기 레지스트 막을 가열 처리하는 공정을 포함한다. 상기 공정 상의 조건 등에 대하여는 당해 분야에서 널리 알려진 사항이므로, 본 명세서에서 자세한 설명은 생략하기로 한다.

[0210] 이하, 실시예를 들어 본 발명에 대해서 더욱 상세하게 설명할 것이나, 하기의 실시예는 본 발명의 바람직한 실시예일 뿐 본 발명이 하기 실시예에 한정되는 것은 아니다.

[0212] (화합물의 합성)

[0213] 합성예 1: 화학식 A로 표시되는 화합물의 합성

[0214] [반응식 1]



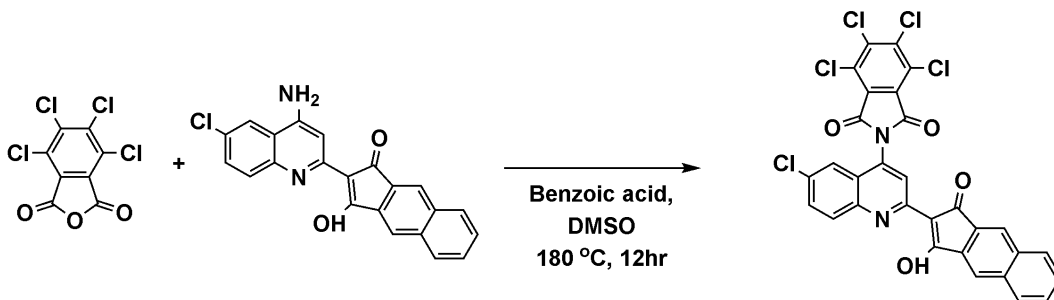
[0215]

[0216] 불꽃 건조된 100 ml 둥근 플라스크에 질소 분위기 하에서 퀴논 아민(3g, 0.0105 mol, 1eq), 테트라클로로프탈산 무수물 (4.97 g, 0.0147 mol, 1.4 eq), 벤조산(30 eq)을 첨가하고 180℃에서 12시간 동안 가열한다. 반응 종료 후 실온으로 반응 용기온도를 내린다. 실온에 도달 후 메탄올을 첨가한 후 1시간 동안 교반한다. 메탄올과 아세톤으로 세척 및 필터하여 여과한 고체를 진공 오븐에서 건조하여 2.54 g (수득률: 40%) 수득한다.

[0217] ^1H NMR (400 MHz, $\text{DMSO}-d_6$) δ 14.43 (s, 1H), 8.81 (s, 1H), 8.18 (s, 2H), 8.15 (dd, $J = 6.1, 3.4$ Hz, 2H), 8.10 (d, $J = 8.4$ Hz, 1H), 8.02 (d, $J = 8.2$ Hz, 1H), 7.89 (t, $J = 7.8$ Hz, 1H), 7.62 (dd, $J = 6.2, 3.2$ Hz, 2H), 7.55 (t, $J = 7.7$ Hz, 1H).

[0219] 합성예 2: 화학식 B로 표시되는 화합물의 합성

[0220] [반응식 2]



[0221]

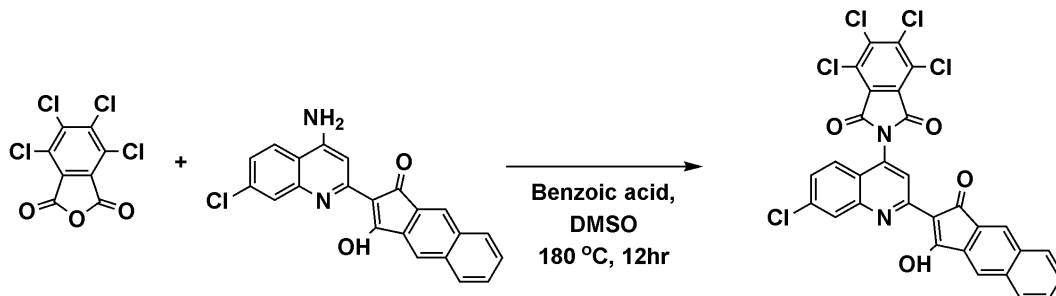
[0222] 합성예 1와 동일하게 실시하여, 화학식 B로 표시되는 화합물을 수득하였다.

[0223] ^1H NMR (400 MHz, $\text{DMSO}-d_6$) δ 14.34 (s, 1H), 8.86 (s, 1H), 8.24 (d, $J = 2.3$ Hz, 1H), 8.19 (s, 2H), 8.16

- 8.13 (m, 3H), 7.90 (dd, $J = 8.9, 2.3$ Hz, 1H), 7.62 (dd, $J = 6.3, 3.2$ Hz, 2H).

[0225] **합성예 3: 화학식 C로 표시되는 화합물의 합성**

[0226] [반응식 3]

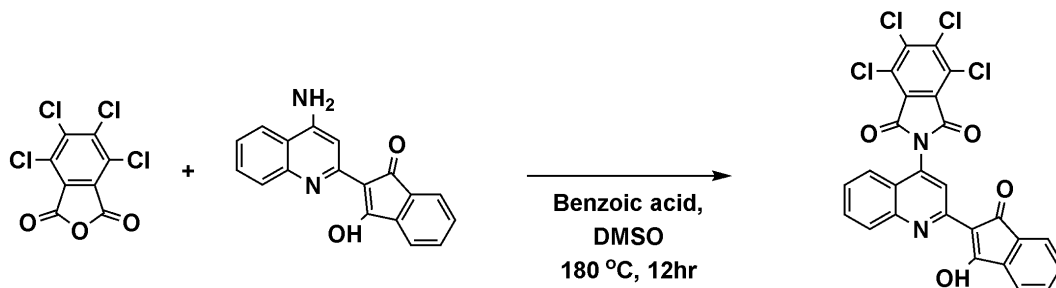


[0227]

[0228] 합성예 1와 동일하게 실시하여, 화학식 C로 표시되는 화합물을 수득하였다.

[0229] ^1H NMR (400 MHz, Chloroform- d) δ 8.16 (d, $J = 0.6$ Hz, 1H), 8.09 - 8.02 (m, 1H), 8.00 - 7.93 (m, 1H), 7.93 - 7.84 (m, 2H), 7.67 (td, $J = 7.5, 1.6$ Hz, 1H), 7.56 - 7.45 (m, 3H).

[0231] **합성예 4: 화학식 D로 표시되는 화합물의 합성**



[0232]

[0233] 합성예 1와 동일하게 실시하여, 화학식 D로 표시되는 화합물을 수득하였다.

[0234] ^1H NMR (400 MHz, Chloroform- d) δ 8.16 (d, $J = 0.6$ Hz, 1H), 8.09 - 8.02 (m, 1H), 8.00 - 7.93 (m, 1H), 7.93 - 7.84 (m, 2H), 7.67 (td, $J = 7.5, 1.6$ Hz, 1H), 7.56 - 7.45 (m, 3H).

[0236] **(흡광도 및 투과도 평가)**

[0237] 도 1, 하기 표 1 및 표 2 은 화학식 A 내지 C로 표시되는 황색 염료 각각과 황색 안료 138 (Sanyo社, Y138)의 광학적 특성 데이터이다. 용액 상태의 UV-Visible Transmittance spectra은 PGMEA용매 기준 10^{-5} M 용액으로 측정하였다.

[0238] Molar extinction coefficient는 UV_{max} 에서 각각 3.21×10^5 , 3.14×10^4 , $3.62 \times 10^5 \text{ L mol}^{-1} \text{ cm}^{-1}$ 를 나타내었으며, 435 nm에서는 각각 1.95×10^5 , 2.80×10^4 , $2.89 \times 10^5 \text{ L mol}^{-1} \text{ cm}^{-1}$ 를 나타내었다. 상용화된 Y138(비교예)와 비교 시 합성예 1 및 합성예 3의 수치는 최소 1.6 배 이상의 우수한 수치를 보이며, 이를 통해 흡광성과 착색력 및 색순도가 우수한 특성을 보임을 알 수 있다.

[0239] Transmittance spectra를 보면 435nm에서 합성예 1, 합성예 2, 합성예 3 3종의 색체가 1% 이하의 높은 흡수율을 보였으며, 530nm에서 3종 모두 90% 이상의 높은 투과율을 보임을 알 수 있다.

[0240] 이미지 센서 픽셀의 미세화에 따라 인접 픽셀간의 간섭 노이즈를 최소화해야하며 이를 위해 R, G, B 색상간의 투과율 중복을 최소화할 수 있는 재료 개발이 필요하다. 이를 위하여 Green에는 Yellow를 섞어 조색제로 사용된

다. 그 이유는 Green이 Blue와 Red 파장 사이에 위치하여 Blue와 Red를 흡수하는 것이 어렵기 때문이다. 이로 인해 Yellow를 조색제로 사용하여 Green 재료가 흡수하지 못하는 Blue 영역대의 흡수를 돕는다. 따라서 435nm에서의 흡수율은 높아야 하며 530nm에서는 높은 투과율을 가져야 한다. 합성예 1, 합성예 2, 합성예 3 3종의 색제가 상업에서 요구되는 투과율 목표치인 435 nm에서 5.5% 이하, 530 nm에서 90% 이상을 가짐을 알 수 있다.

	Transmittance(%) at 435 nm	Transmittance(%) at 530 nm
Y-138	0.70	> 90
실시예1	0.31	> 90
실시예2	0.89	> 90
실시예3	0.13	> 90

[표 1] 투과도 비교 표

	Molar extinction coefficient [L mol ⁻¹ cm ⁻¹]	
	at UV _{max}	at 435 nm
Y-138	1.96 x 10 ⁵	1.68 x 10 ⁵
실시예1	3.21 x 10 ⁵	1.95 x 10 ⁵
실시예2	3.14 x 10 ⁴	2.80 x 10 ⁴
실시예3	3.62 x 10 ⁵	2.98 x 10 ⁵

[표 2] 색제의 Molar extinction coefficient 비교 표

(색차도 평가)

새롭게 합성된 yellow 색제의 내열성 및 내용제성 색차(Color difference) dE*ab데이터는 하기 표 3에 나타내었다. 이미지 센서용 컬러필터 재료의 요구사항은 이미지센서의 제조 조건 하에서 높은 열 안정성 및 화학적 안정성으로 계속 증가하고 있다.

레지스트 조성물은 아크릴 바인더, 아크릴 모노머, 합성된 색제 또는 Y138, 광개시제, 용매(PGMEA)로 조성되었다. 레지스트 조성물은 2.5 cm x 2.5 cm 투명 유리 기판에 MIDAS System SPIN-1200D spin-coater로 1,000 rpm, 10초의 조건으로 코팅하였다. 코팅 후 110 °C에서 10분 간 pre-bake하고 이를 노광기를 이용하여 400 mJ/cm²의 노광량(365nm 기준)으로 노광하였다. 이후 220°C에서 3분 동안 post-bake하였다. 내열성을 확인하기 위하여 추가로 220°C에서 10분동안 bake하였으며, 내용제성을 확인하기 위하여 10분 동안 PGMEA 용매에 dipping 한 뒤 건조하였다. 상업에서 요구되는 색차도는 5 미만의 기준으로 평가하였다. 상용화된 Y138과 합성예 1, 합성예 2, 합성예 3 3종을 비교하였을 때, 새롭게 합성된 yellow 색제 3종의 결과 모두 상업 색차도 조건을 만족하였음을 알 수 있다. 특히, 합성예 3의 결과가 가장 우수하였고 합성예 1 또한 유사한 수준의 결과를 보임을 알 수 있다.

	Color difference	
	¹ dE* _{ab}	² dE* _{ab}
Y-138	1.83	21.10
실시예1	0.57	0.33
실시예2	1.12	3.42
실시예3	0.45	0.30

¹: Post-baking at 220 °C, ²: Dipping in PGMEA solvent during 10 min

[표 3] 색제의 Color difference 비교 표

(색순도 평가)

[0257] TGA(Thermogravimetric Analysis) 측정을 통해 95% degradation 되는 온도(Td)를 확인하였다. 하기 도 2 및 표 4는 각각 TGA 그래프는 및 Td값 결과를 보여준다. 결과적으로 합성예 1, 합성예 2, 합성예 3 3종은 400 ℃ 이상의 Td 값을 보이며, 그 중 합성예 2의 T_d값이 464 ℃로 가장 높았음을 알 수 있다. 이러한 수치는 포토레지스트 공정에서 요구되는 공정온도인 200℃를 상회하는 우수한 결과이다.

[0259]

[0260]

	실시예1	실시예2	실시예3
T _{d=95%} (°C)	428	464	400

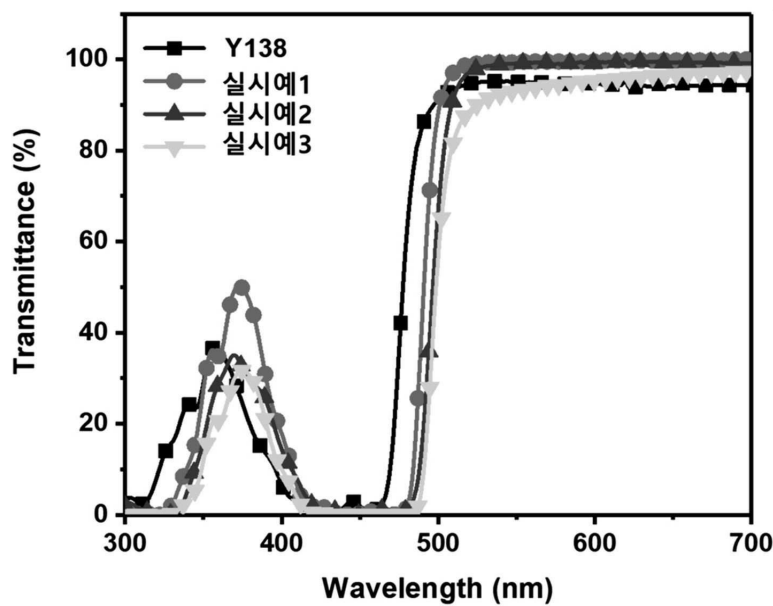
[표 4] 색제를 이용한 TGA 결과 표

[0262]

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.

도면

도면1



도면2

