



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2018년03월20일  
 (11) 등록번호 10-1840585  
 (24) 등록일자 2018년03월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*G03F 7/105* (2006.01) *C09B 25/00* (2006.01)  
*G02B 5/20* (2006.01) *G02F 1/1335* (2006.01)  
*G03F 7/00* (2006.01) *G03F 7/004* (2006.01)  
*G03F 7/027* (2006.01) *G03F 7/028* (2006.01)

(52) CPC특허분류  
*G03F 7/105* (2013.01)  
*C09B 25/00* (2013.01)

(21) 출원번호 10-2017-0009335

(22) 출원일자 2017년01월19일

심사청구일자 2017년09월20일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020160112366 A\*

JP2011242425 A\*

KR1020160112474 A

JP5604968 B2

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

동우 화인켐 주식회사

전라북도 익산시 약촌로 132 (신흥동)

(72) 발명자

김태완

경기도 광명시 모세로 8, 722동 501호 (철산동, 철산7단지주공아파트)

신현철

경기도 군포시 용호2로 51, 102동 506호 (당동, 쌍용아파트)

(74) 대리인

유수미

전체 청구항 수 : 총 7 항

심사관 : 안선형

(54) 발명의 명칭 **녹색 화소용 착색 감광성 수지 조성물, 컬러필터 및 화상표시장치**

**(57) 요약**

본 발명은 착색제, 알칼리 가용성 수지, 광중합성 화합물, 광중합 개시제 및 용제를 포함하는 녹색 화소용 착색 감광성 수지 조성물로서, 상기 착색제가 특정 구조의 화합물을 포함하는 황색 안료 및 C.I. 피그먼트 블루 16을 포함하는 청색 안료를 포함하고, 상기 청색 안료가 고형분 기준으로 착색제 전체 100 중량%에 대하여 5 내지 50 중량%의 양으로 포함되는 녹색 화소용 착색 감광성 수지 조성물, 이를 이용하여 제조된 컬러필터 및 화상표시장치를 제공한다. 본 발명에 따른 녹색 화소용 착색 감광성 수지 조성물은 착색력이 개선되고, 감도와 밀착성이 우수하다.

(52) CPC특허분류

*G02B 5/20* (2013.01)

*G02F 1/133514* (2013.01)

*G03F 7/0007* (2013.01)

*G03F 7/004* (2013.01)

*G03F 7/027* (2013.01)

*G03F 7/028* (2013.01)

---

명세서

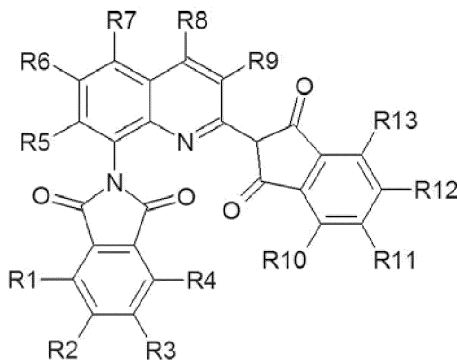
청구범위

청구항 1

착색제, 알칼리 가용성 수지, 광중합성 화합물, 광중합 개시제 및 용제를 포함하는 녹색 화소용 착색 감광성 수지 조성물로서,

상기 착색제가 하기 화학식 1로 표시되는 화합물을 포함하는 황색 안료 및 C.I. 피그먼트 블루 16을 포함하는 청색 안료를 포함하고, 상기 청색 안료가 고형분 기준으로 착색제 전체 100 중량%에 대하여 5 내지 50 중량%의 양으로 포함되는 녹색 화소용 착색 감광성 수지 조성물:

[화학식 1]



상기 식에서,

$R^1$  내지  $R^{13}$ 은 각각 독립적으로 수소 원자, 할로겐 원자, 치환기를 가져도 좋은 알킬기, 치환기를 가져도 좋은 알콕실기, 치환기를 가져도 좋은 아릴기,  $-SO_3H$ ,  $-COOH$ ,  $-SO_3M$ ,  $-COOM$ , 치환기를 가져도 좋은 프탈이미도메틸기, 또는 치환기를 가져도 좋은 술포모일기를 나타내고,

M은 1가 내지 3가의 금속 또는 알킬암모늄이며,

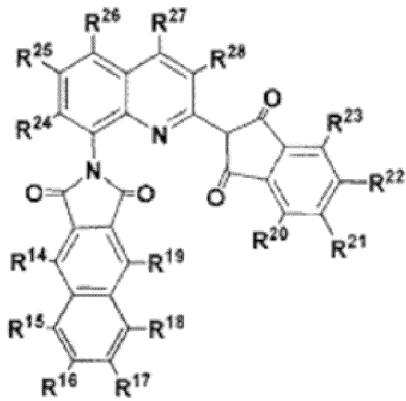
$R^1$  내지  $R^4$ 는 인접한 기가 일체가 되어, 치환기를 가져도 좋은 방향환을 형성할 수 있고,

$R^{10}$  내지  $R^{13}$ 은 인접한 기가 일체가 되어, 치환기를 가져도 좋은 방향환을 형성할 수 있다.

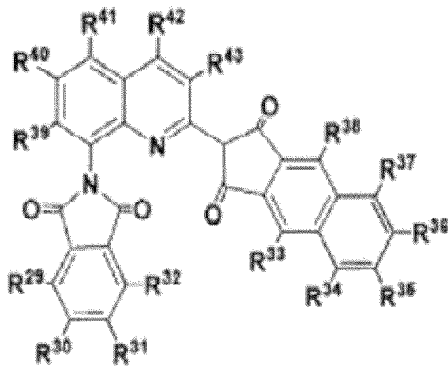
청구항 2

제1항에 있어서, 상기 화학식 1로 표시되는 화합물은 하기 화학식 2 내지 화학식 4로 표시되는 화합물 중 선택되는 어느 하나인 녹색 화소용 착색 감광성 수지 조성물:

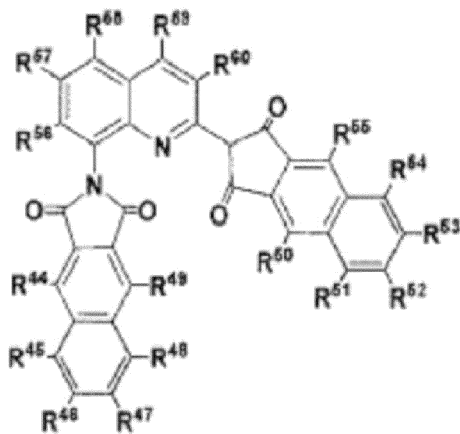
[화학식 2]



[화학식 3]



[화학식 4]



상기 식에서,

R<sup>14</sup> 내지 R<sup>28</sup>, R<sup>29</sup> 내지 R<sup>43</sup> 및 R<sup>44</sup> 내지 R<sup>60</sup>은 각각 독립적으로 수소 원자, 할로젠 원자, 치환기를 가져도 좋은 알킬기, 치환기를 가져도 좋은 알콕실기, 치환기를 가져도 좋은 아릴기, -SO<sub>2</sub>H, -COOH, -SO<sub>2</sub>M, -COOM, 치환기를 가져도 좋은 프탈이미도메틸기 또는 치환기를 가져도 좋은 술파모일기를 나타내고,

M은 1가 내지 3가의 금속 또는 알칼리암모늄이다.

**청구항 3**

제1항에 있어서, 상기 황색 안료는 C.I. 피그먼트 옐로우 13, 20, 24, 31, 53, 83, 86, 93, 94, 109, 110, 117, 125, 129, 137, 138, 139, 147, 148, 150, 153, 154, 166, 173, 180 및 185로 구성된 군으로부터 선택되

는 1종 이상을 추가로 포함하는 녹색 화소용 착색 감광성 수지 조성물.

**청구항 4**

제1항에 있어서, 상기 청색 안료는 C.I. 피그먼트 블루 15:3, 15:4 및 15:6으로 구성된 군으로부터 선택되는 1종 이상을 추가로 포함하는 녹색 화소용 착색 감광성 수지 조성물.

**청구항 5**

제1항에 있어서, 상기 착색제의 함량은 착색 감광성 수지 조성물 중의 전체 고형분 100 중량%에 대하여 10 내지 70중량%인 녹색 화소용 착색 감광성 수지 조성물.

**청구항 6**

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 따른 녹색 화소용 착색 감광성 수지 조성물을 이용하여 형성되는 컬러필터.

**청구항 7**

제6항에 따른 컬러필터가 구비된 것을 특징으로 하는 화상표시장치.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 녹색 화소용 착색 감광성 수지 조성물, 컬러필터 및 화상표시장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 착색력이 개선되고, 감도와 밀착성이 우수한 녹색 화소용 착색 감광성 수지 조성물, 이를 이용하여 형성되는 컬러필터 및 상기 컬러필터를 구비한 화상표시장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 칼라필터는 촬상(撮像)소자, 액정표시소자 등에 널리 이용되는 것으로, 그 응용 범위가 급속히 확대되고 있다. 칼라필터는, 통상 블랙 매트릭스가 패턴 형성된 기판상에 적색, 녹색 및 청색의 각 색에 상당하는 착색제를 함유하는 착색 감광성 수지 조성물을 스핀 코팅에 의해 균일하게 도포한 후, 가열 건조(이하, 예비 소성이라고 하는 경우도 있음)하여 형성된 도막을 노광, 현상하고, 필요에 따라 더 가열 경화(이하, 후 소성이라고 하는 경우도 있음)하는 조작을 색마다 반복하여 각 색의 화소를 형성함으로써 제조되고 있다.

[0003] 근래에 고색재현성을 가지는 고품질의 컬러필터를 제공하기 위해, 감도와 밀착성이 개선되고 착색력이 우수한 착색 감광성 수지 조성물의 개발이 요구되고 있다.

[0004] 대한민국 공개특허 제10-2010-0121551호에서는 녹색 화소의 색재로서 투과도와 명암비가 높은 CI. 피그먼트 그린 58을 사용하고 있으나, CI 피그먼트 그린 58의 경우 착색력이 낮아 고색재현 영역에서는 화소의 구현에 어려움이 있다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0005] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허 제10-2010-0121551호

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0006] 본 발명의 한 목적은 착색력이 개선되고, 감도와 밀착성이 우수한 녹색 화소용 착색 감광성 수지 조성물을 제공하는 것이다.

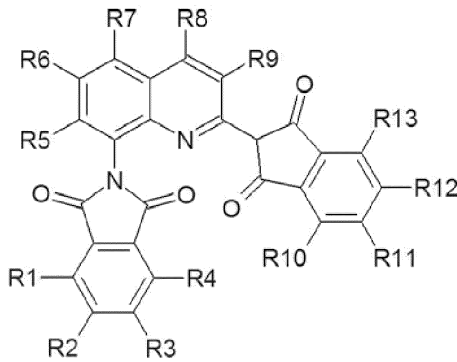
[0007] 본 발명의 다른 목적은 상기 녹색 화소용 착색 감광성 수지 조성물을 이용하여 형성되는 컬러필터를 제공하는 것이다.

[0008] 본 발명의 또 다른 목적은 상기 컬러필터를 구비한 화상표시장치를 제공하는 것이다.

**과제의 해결 수단**

[0009] 한편으로, 본 발명은 착색제, 알칼리 가용성 수지, 광중합성 화합물, 광중합 개시제 및 용제를 포함하는 녹색 화소용 착색 감광성 수지 조성물로서, 상기 착색제가 하기 화학식 1로 표시되는 화합물을 포함하는 황색 안료 및 C.I. 피그먼트 블루 16을 포함하는 청색 안료를 포함하고, 상기 청색 안료가 고형분 기준으로 착색제 전체 100 중량%에 대하여 5 내지 50 중량%의 양으로 포함되는 녹색 화소용 착색 감광성 수지 조성물을 제공한다.

[0010] [화학식 1]



[0011]

[0012] 상기 식에서,

[0013]  $R^1$  내지  $R^{13}$ 은 각각 독립적으로 수소 원자, 할로겐 원자, 치환기를 가져도 좋은 알킬기, 치환기를 가져도 좋은 알콕실기, 치환기를 가져도 좋은 아릴기,  $-SO_3H$ ,  $-COOH$ ,  $-SO_3M$ ,  $-COOM$ , 치환기를 가져도 좋은 프탈이미도메틸기, 또는 치환기를 가져도 좋은 술포모일기를 나타내고,

[0014] M은 1가 내지 3가의 금속 또는 알킬암모늄이며,

[0015]  $R^1$  내지  $R^4$ 는 인접한 기가 일체가 되어, 치환기를 가져도 좋은 방향환을 형성할 수 있고,

[0016]  $R^{10}$  내지  $R^{13}$ 은 인접한 기가 일체가 되어, 치환기를 가져도 좋은 방향환을 형성할 수 있다.

[0017] 다른 한편으로, 본 발명은 상기 녹색 화소용 착색 감광성 수지 조성물을 이용하여 형성되는 컬러필터를 제공한다.

[0018] 또 다른 한편으로, 본 발명은 상기 컬러필터가 구비된 것을 특징으로 하는 화상표시장치를 제공한다.

**발명의 효과**

[0019] 본 발명에 따른 녹색 화소용 착색 감광성 수지 조성물은 특정 구조의 화합물을 포함하는 황색 안료 및 C.I. 피그먼트 블루 16을 포함하는 청색 안료를 포함하고, 상기 청색 안료를 일정 함량으로 포함하여 착색력이 개선되고, 감도와 밀착성이 우수하다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0020] 이하, 본 발명을 보다 상세히 설명한다.

[0021] 본 발명의 일 실시형태는 착색제(A), 알칼리 가용성 수지(B), 광중합성 화합물(C), 광중합 개시제(D) 및 용제(E)를 포함하고, 상기 착색제(A)는 퀴노프탈론 안료를 포함하는 황색 안료 및 C.I. 피그먼트 블루 16을 포함하는 청색 안료를 포함하는 녹색 화소용 착색 감광성 수지 조성물에 관한 것이다.

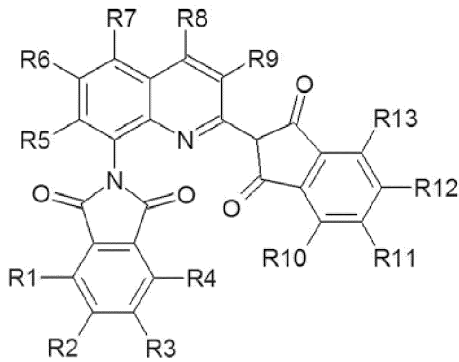
[0022] 착색제(A)

[0023] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 착색제(A)는 퀴노프탈론 안료를 포함하는 황색 안료 및 C.I. 피그먼트 블루 16을 포함하는 청색 안료를 포함한다.

[0024] 안료(a1)

[0025] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 퀴노프탈론 안료는 하기 화학식 1로 표시되는 화합물일 수 있다.

[0026] [화학식 1]



[0027]

[0028] 상기 식에서,

[0029] R<sup>1</sup> 내지 R<sup>13</sup>은 각각 독립적으로 수소 원자, 할로겐 원자, 치환기를 가져도 좋은 알킬기, 치환기를 가져도 좋은 알콕실기, 치환기를 가져도 좋은 아릴기, -SO<sub>3</sub>H, -COOH, -SO<sub>3</sub>M, -COOM, 치환기를 가져도 좋은 프탈이미도메틸기, 또는 치환기를 가져도 좋은 술포모일기를 나타내고,

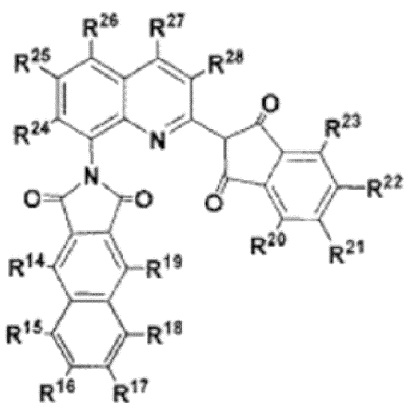
[0030] M은 1가 내지 3가의 금속 또는 알킬암모늄이며,

[0031] R<sup>1</sup> 내지 R<sup>4</sup>는 인접한 기가 일체가 되어, 치환기를 가져도 좋은 방향환을 형성할 수 있고,

[0032] R<sup>10</sup> 내지 R<sup>13</sup>은 인접한 기가 일체가 되어, 치환기를 가져도 좋은 방향환을 형성할 수 있다.

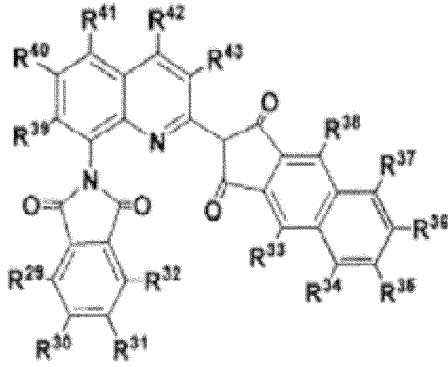
[0033] 예를 들어, 상기 화학식 1로 표시되는 화합물은 하기 화학식 2 내지 화학식 4로 표시되는 화합물 중 선택되는 어느 하나일 수 있다.

[0034] [화학식 2]



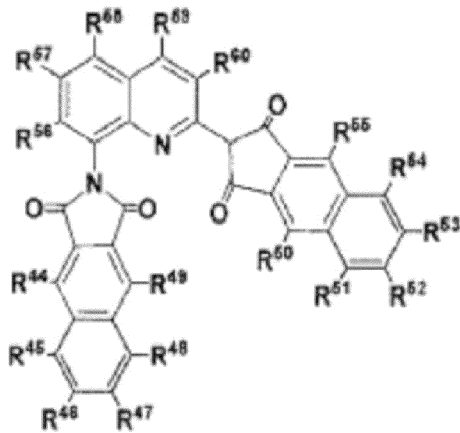
[0035]

[0036] [화학식 3]



[0037]

[0038] [화학식 4]



[0039]

[0040] 상기 식에서,

[0041]  $R^{14}$  내지  $R^{28}$ ,  $R^{29}$  내지  $R^{43}$  및  $R^{44}$  내지  $R^{60}$ 은 각각 독립적으로 수소 원자, 할로겐 원자, 치환기를 가져도 좋은 알킬기, 치환기를 가져도 좋은 알콕실기, 치환기를 가져도 좋은 아릴기,  $-SO_3H$ ,  $-COOH$ ,  $-SO_3M$ ,  $-COOM$ , 치환기를 가져도 좋은 프탈이미도메틸기 또는 치환기를 가져도 좋은 술포모일기를 나타내고,

[0042] M은 1가 내지 3가의 금속 또는 알칼리암모늄이다.

[0043] 본 명세서에서 사용되는 할로겐 원자는 불소, 염소, 브롬 또는 요오드일 수 있다.

[0044] 본 명세서에서 사용되는 치환기를 가져도 좋은 알킬기는 메틸기, 에틸기, 프로필기, 이소프로필기, 부틸기, 이소부틸기, tert-부틸기, 네오펜틸기, n-헥실기, n-옥틸기, 스테아릴기 또는 2-에틸헥실기 등의 직쇄형 또는 분지형의 알킬기; 또는 트리클로로메틸기, 트리플루오로메틸기, 2,2,2-트리플루오로에틸기, 2,2-디브로모에틸기, 2,2,3,3-테트라플루오로프로필기, 2-에톡시에틸기, 2-부톡시에틸기, 2-니트로프로필기, 벤질기, 4-메틸벤질기, 4-tert-부틸벤질기, 4-메톡시벤질기, 4-니트로벤질기 또는 2,4-디클로로벤질기 등의 치환기를 가지는 알킬기일 수 있다

[0045] 본 명세서에서 사용되는 치환기를 가져도 좋은 알콕실기는 메톡시기, 에톡시기, 프로폭시기, 이소프로폭시기, n-부톡시기, 이소부틸옥시기, tert-부틸옥시기, 네오펜틸옥시기, 2,3-디메틸-3-펜톡시기, n-헥실옥시기, n-옥틸옥시기, 스테아릴옥시기 또는 2-에틸헥실옥시기 등의 직쇄형 또는 분지형의 알콕실기; 또는 트리클로로메톡시기, 트리플루오로메톡시기, 2,2,2-트리플루오로에톡시기, 2,2,3,3-테트라플루오로프로필옥시기, 2,2-디트리플루오로메틸프로폭시기, 2-에톡시에톡시기, 2-부톡시에톡시기, 2-니트로프로폭시기 또는 벤질옥시기 등의 치환기를 가지는 알콕실기일 수 있다.

[0046] 본 명세서에서 사용되는 치환기를 가져도 좋은 아릴기는 페닐기, 나프틸기 또는 안트라닐기 등의 아릴기; 또는 p-메틸페닐기, p-브로모페닐기, p-니트로페닐기, p-메톡시페닐기, 2,4-디클로로페닐기, 펜타플루오로페닐



기, 2-아미노페닐기, 2-메틸-4-클로로페닐기, 4-히드록시-1-나프틸기, 6-메틸-2-나프틸기, 4,5,8-트리클로로-2-나프틸기, 안트라퀴노닐기 또는 2-아미노안트라퀴노닐기 등의 치환기를 가지는 아릴기일 수 있다.

- [0047] 본 명세서에서 사용되는 1가 내지 3가의 금속은 나트륨, 칼륨, 마그네슘, 칼슘, 철 또는 알루미늄일 수 있다.
- [0048] 본 명세서에서 사용되는 알킬암모늄은 옥틸암모늄, 라우릴암모늄 또는 스테아릴암모늄 등의 장쇄 모노알킬암모늄; 또는 팔미틸트리메틸암모늄, 디라우릴디메틸암모늄, 디스테아릴디메틸암모늄 등의 4급 알킬암모늄일 수 있다.
- [0049] 본 명세서에서 사용되는 치환기를 가져도 좋은 프탈이미도메틸기( $C_6H_4(CO)_2N-CH_2-$ ) 및 치환기를 가져도 좋은 술포모일기( $H_2NSO_2-$ )의 치환기로는, 상기 할로젠 원자, 치환기를 가져도 좋은 알킬기, 치환기를 가져도 좋은 알콕실기 또는 치환기를 가져도 좋은 아릴기 등을 들 수 있다.
- [0050] 본 명세서에서 사용되는 방향환은 탄화수소 방향환 또는 복소방향환일 수 있다. 상기 탄화수소 방향환으로는 벤젠환, 나프탈렌환, 안트라센환 또는 페난트렌환 등을 포함할 수 있다. 또한, 상기 복소방향환으로는 피리딘환, 피라진환, 피롤환, 퀴놀린환, 퀴놀살린환, 푸란환, 벤조푸란환, 티오펜환, 벤조티오펜환, 옥사졸환, 티아졸환, 이미다졸환, 피라졸환, 인돌환 또는 카르바졸환 등을 포함할 수 있다.
- [0051] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 화학식 1로 표시되는 화합물은 고형분 기준으로 착색제(A) 전체 100 중량%에 대하여 50 내지 95 중량% 포함될 수 있고, 바람직하게는 80 내지 95 중량%로 포함될 수 있다. 상기 화학식 1로 표시되는 화합물이 상기 범위로 포함되면 콘트라스트 및 착색력이 우수할 수 있다.
- [0052] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 황색 안료는 당해 분야에서 일반적으로 사용되는 황색 유기 안료 및 무기 안료를 추가로 포함할 수 있다.
- [0053] 상기 유기 안료 및 무기 안료로는 구체적으로 색지수(The Society of Dyers and Colourists 출판)에서 피그먼트로 분류되어 있는 화합물을 들 수 있고, 보다 구체적으로는 이하와 같은 색지수(C.I.) 번호의 안료를 들 수 있지만 반드시 이들로 한정되는 것은 아니다.
- [0054] C.I. 피그먼트 옐로우 13, 20, 24, 31, 53, 83, 86, 93, 94, 109, 110, 117, 125, 129, 137, 138, 139, 147, 148, 150, 153, 154, 166, 173, 180 및 185
- [0055] 상기 황색 안료들은 각각 단독 또는 2종 이상 조합하여 사용할 수 있다. 특히, 상기 예시된 황색 염료 중 C.I. 피그먼트 옐로우 129, C.I. 피그먼트 옐로우 138, 피그먼트 옐로우 139, 피그먼트 옐로우 150 및 C.I. 피그먼트 옐로우 185로 구성된 군으로부터 선택되는 1종 이상의 안료가 바람직하게 사용될 수 있다.
- [0056] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 청색안료는 C.I 피그먼트 블루 16 이외에, C.I 피그먼트 블루 15:3, 15:4 및 15:6로 구성된 군으로부터 선택되는 어느 하나 이상을 추가로 포함할 수 있다.
- [0057] 상기 청색 안료는 고형분 기준으로 착색제(A) 전체 100 중량%에 대하여 5 내지 50 중량%의 양으로 포함될 수 있고, 바람직하게는 5 내지 20 중량%의 양으로 포함될 수 있다.
- [0058] 상기 안료는 안료의 입경이 균일하게 분산된 안료 분산액을 사용하는 것이 바람직하다. 안료의 입경을 균일하게 분산시키기 위한 방법의 예로는 안료 분산제(a2)를 함유시켜 분산 처리하는 방법 등을 들 수 있으며, 상기 방법에 따라 안료가 용액 중에 균일하게 분산된 상태의 안료 분산액을 얻을 수 있다.
- [0059] 안료 분산제(a2)
- [0060] 상기의 안료 분산제(a2)는 안료의 탈응집 및 안정성 유지를 위해 첨가하는 것으로 안료 분산제의 구체적인 예로

는 양이온계, 음이온계, 비이온계, 양성, 폴리에스테르계, 폴리아민계 등의 계면활성제 등을 들 수 있고, 이들은 각각 단독 또는 2종 이상을 조합하여 사용할 수 있다.

[0061] 또한, 부틸메타아크릴레이트(BMA) 또는 N,N-디메틸아미노에틸메타아크릴레이트(DMAEMA)를 포함하는 아크릴레이트계 분산제 (이하, 아크릴레이트계 분산제라고 함)를 포함하는 것이 바람직하다. 상기 아크릴레이트계 분산제의 시판품으로는 DISPER BYK-2000, DISPER BYK-2001, DISPER BYK-2070 또는 DISPER BYK-2150 등을 들 수 있으며, 상기 아크릴레이트계 분산제는 각각 단독 또는 2종 이상을 조합하여 사용할 수 있다.

[0062] 상기 안료 분산제(a2)는 상기한 아크릴레이트계 분산제 이외에 다른 수지 타입의 안료 분산제를 사용할 수도 있다. 상기 다른 수지 타입의 안료 분산제로는 공지된 수지 타입의 안료 분산제, 특히 폴리우레탄, 폴리아크릴레이트로 대표되는 폴리카르복실산 에스테르, 불포화 폴리아미드, 폴리카르복실산, 폴리카르복실산의 (부분적)아민 염, 폴리카르복실산의 암모늄 염, 폴리카르복실산의 알킬아민 염, 폴리실록산, 장쇄 폴리아미노아미드 포스페이트 염, 히드록실기-함유 폴리카르복실산의 에스테르 및 이들의 개질 생성물, 또는 프리(free) 카르복실기를 갖는 폴리에스테르와 폴리(저급 알킬렌아민)의 반응에 의해 형성된 아미드 또는 이들의 염과 같은 유질의 분산제; (메트)아크릴산-스티렌 코폴리머, (메트)아크릴산-(메트)아크릴레이트 에스테르 코폴리머, 스티렌-말레산 코폴리머, 폴리비닐 알코올 또는 폴리비닐 피롤리돈과 같은 수용성 수지 또는 수용성 폴리머 화합물; 폴리에스테르; 개질 폴리아크릴레이트; 에틸렌 옥사이드/프로필렌 옥사이드의 부가생성물 및 포스페이트 에스테르 등을 들 수 있다.

[0063] 상기한 수지형 분산제의 시판품으로는 양이온계 수지 분산제로서, 예를 들면, BYK(빅) 케미사의 상품명: DISPER BYK-160, DISPER BYK-161, DISPER BYK-162, DISPER BYK-163, DISPER BYK-164, DISPER BYK-166, DISPER BYK-171, DISPER BYK-182, DISPER BYK-184; BASF사의 상품명: EFKA-44, EFKA-46, EFKA-47, EFKA-48, EFKA-4010, EFKA-4050, EFKA-4055, EFKA-4020, EFKA-4015, EFKA-4060, EFKA-4300, EFKA-4330, EFKA-4400, EFKA-4406, EFKA-4510, EFKA-4800 ; Lubirzol사의 상품명: SOLSPERS-24000, SOLSPERS-32550, NBZ-4204 /10; 카와켄 파인 케미컬사의 상품명: 히노액트(HINOACT) T-6000, 히노액트 T-7000, 히노액트 T-8000; 아지노모토사의 상품명: 아지스퍼(AJISPUR) PB-821, 아지스퍼 PB-822, 아지스퍼 PB-823; 큐에이샤 화학사의 상품명: 플로렌 (FLORENE) DOPA-17HF, 플로렌 DOPA-15BHF, 플로렌 DOPA-33, 플로렌 DOPA-44 등을 들 수 있다.

[0064] 상기한 아크릴 분산제 이외에 다른 수지 타입의 안료 분산제는 각각 단독 또는 2종 이상을 조합하여 사용할 수 있으며, 아크릴 분산제와 병용하여 사용할 수도 있다.

[0065] 상기 안료 분산제(a2)의 함량은 안료(a1) 100 중량부에 대하여 5 내지 60 중량부, 바람직하게는 15 내지 50 중량부이다. 안료 분산제(a2)의 함량이 60 중량부를 초과하면 점도가 높아질 수 있으며, 5 중량부 미만일 경우에는 안료의 미립화가 어렵거나, 분산 후 겔화 등의 문제를 야기할 수 있다.

[0066] 염료(a3)

[0067] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 착색제(A)는 일반적으로 당해 분야에서 사용되는 염료(a3)를 추가로 포함할 수 있다.

[0068] 상기 염료(a3)는 유기용제에 대한 용해성을 가지는 것이라면 제한없이 추가로 사용할 수 있다. 바람직하게는 유기용제에 대한 용해성을 가지면서 알칼리 현상액에 대한 용해성 및 내열성, 내용제성 등의 신뢰성을 확보할 수 있는 염료를 사용하는 것이 바람직하다. 상기 염료로는 설펜산이나 카복실산 등의 산성기를 갖는 산성 염료, 산성 염료와 질소 함유 화합물의 염, 산성 염료의 설펜아미드체 등과 이들의 유도체에서 선택된 것을 사용할 수 있으며, 이외에도 아조계, 크산텐계, 프탈로시아닌계의 산성염료 및 이들의 유도체도 선택할 수 있다. 바람직하게 상기 염료는 컬러 인덱스(The Society of Dyers and Colourists 출판) 내에 염료로 분류되어 있는 화합물이나, 염색 노트(색염사)에 기재되어 있는 공지의 염료를 들 수 있다.

[0069] 상기 염료의 구체적인 예로는,

[0070] C.I. 솔벤트 염료로서,

[0071] C.I. 솔벤트 옐로우 4, 14, 15, 16, 21, 23, 24, 38, 56, 62, 63, 68, 79, 82, 93, 94, 98, 99, 151, 162, 163 등의 황색 염료;

[0072] C.I. 솔벤트 염료중 유기용매에 대한 용해성이 우수한 C.I. 솔벤트 옐로우 14, 16, 21, 56, 151, 79, 93이 바

람직하고 이중 C.I. 솔벤트 옐로우 21, 79; 가 좀더 바람직하다.

- [0073] 또한, C.I. 애시드 염료로서 C.I.애시드 옐로우 1, 3, 7, 9, 11, 17, 23, 25, 29, 34, 36, 38, 40, 42, 54, 65, 72, 73, 76, 79, 98, 99, 111, 112, 113, 114, 116, 119, 123, 128, 134, 135, 138, 139, 140, 144, 150, 155, 157, 160, 161, 163, 168, 169, 172, 177, 178, 179, 184, 190, 193, 196, 197, 199, 202, 203, 204, 205, 207, 212, 214, 220, 221, 228, 230, 232, 235, 238, 240, 242, 243, 251 등의 황색 염료 등을 들 수 있다. 그리고 상기 애시드 염료 중 유기용매에 대한 용해도가 우수한 C.I.애시드 옐로우가 바람직하다.
- [0074] 또한 C.I.다이렉트 염료로서,
- [0075] C.I.다이렉트 옐로우 2, 33, 34, 35, 38, 39, 43, 47, 50, 54, 58, 68, 69, 70, 71, 86, 93, 94, 95, 98, 102, 108, 109, 129, 136, 138, 141 등의 황색 염료 등을 있다.
- [0076] 또한, C.I. 모단토 염료로서
- [0077] C.I.모단토 옐로우 5, 8, 10, 16, 20, 26, 30, 31, 33, 42, 43, 45, 56, 61, 62, 65 등의 황색 염료 등을 들 수 있다.
- [0078] 이들 염료(a3)는 각각 단독으로 또는 2종 이상을 조합하여 사용할 수 있다.
- [0079] 상기 착색제(A)는 녹색 화소용 착색 감광성 수지 조성물 중의 전체 고형분 100 중량%에 대하여 10 내지 70 중량%의 양으로 포함될 수 있다. 착색제가 상기 범위로 포함되는 경우, 컬러필터로 만들어졌을 때 컬러 농도가 충분하고 기계적 강도가 충분한 패턴을 형성할 수 있다.

[0080] **알칼리 가용성 수지(B)**

- [0081] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 알칼리 가용성 수지(B)는 현상 공정에서 이용되는 알칼리 현상액에 대해서 가용성을 부여하는 성분으로 알칼리 현상액에 용해 가능하다면 제한 없이 사용 가능하다. 알칼리 현상액에 용해되기 위해 수지 내에 카르복실기를 도입하여 산가를 부여하는 것이 일반적인 방식이다. 상기 알칼리 가용성 수지(B)는 카르복실기를 갖는 에틸렌성 불포화 단량체(b1)를 상기 단량체와 공중합 가능한 다른 단량체(b3)와 공중합하여 제조하거나, 수산기를 갖는 수지공중합체(b2)에 산무수물을 반응시켜 산가를 부여하여 제조 가능하다.
- [0082] 상기 알칼리 가용성 수지(B)의 산가는 30 내지 200mgKOH/g 이 바람직하다. 알칼리 가용성 수지(B)의 산가가 30mgKOH/g 미만인 경우 녹색 화소용 착색 감광성 수지 조성물이 충분한 현상속도를 확보하기 어려우며, 200mgKOH/g를 초과하는 경우 기판과의 밀착성이 감소되어 패턴의 단락이 발생하기 쉬우며 착색제와의 상용성이 떨어져 녹색 화소용 착색 감광성 수지 조성물 내의 착색제가 석출되거나 녹색 화소용 착색 감광성 수지 조성물의 저장 안정성이 저하되어 점도가 상승하기 쉽다.
- [0083] 상기 카르복실기를 갖는 에틸렌성 불포화 단량체(b1)의 구체적인 예로는 아크릴산, 메타아크릴산, 크로톤산 등의 모노카르복실산류; 푸마르산, 메사콘산, 이타콘산 등의 디카르복실산류; 및 이것들 디카르복실산의 무수물; ω-카르복시폴리카프로락톤모노(메타)아크릴레이트 등의 양 말단에 카르복실기와 수산기를 갖는 폴리머의 모노(메타)아크릴레이트류 등을 들 수 있으며, 아크릴산, 메타아크릴산이 바람직하다.
- [0084] 상기 수산기를 갖는 수지공중합체(b2)에 산무수물을 반응시켜 산가를 부여하여 방법으로는 히드록시아크릴레이트류 공중합체에 산무수물을 추가로 반응하여 산가를 부여하는 방식이 있으나 이에 한정되지는 않는다.
- [0085] 상기 히드록시아크릴레이트류로는 대표적으로 2-히드록시에틸(메타)아크릴레이트, 2-히드록시프로필(메타)아크릴레이트, 4-히드록시부틸(메타)아크릴레이트, 2-히드록시-3-페녹시프로필(메타)아크릴레이트, N-히드록시에틸아크릴아마이드 등의 히드록시에틸(메타)아크릴레이트류 등을 예로 들 수 있다.
- [0086] 상기 알칼리 가용성 수지(B)의 제조시 카르복실기를 갖는 에틸렌성 불포화 단량체와 공중합 가능한 다른 단량체(b3)는 하기에 예시되어지나 반드시 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0087] 스티렌, 비닐톨루엔, α-메틸스티렌, p-클로로스티렌, o-메톡시스티렌, m-메톡시스티렌, p-메톡시스티렌, o-비닐벤질메틸에테르, m-비닐벤질메틸에테르, p-비닐벤질메틸에테르, o-비닐벤질글리시딜에테르, m-비닐벤질글리시딜에테르, p-비닐벤질글리시딜에테르 등의 방향족 비닐 화합물;

[0088] N-시클로헥실말레이미드, N-벤질말레이미드, N-페닐말레이미드, N-o-히드록시페닐말레이미드, N-m-히드록시페닐말레이미드, N-p-히드록시페닐말레이미드, N-o-메틸페닐말레이미드, N-m-메틸페닐말레이미드, N-p-메틸페닐말레이미드, N-o-메톡시페닐말레이미드, N-m-메톡시페닐말레이미드, N-p-메톡시페닐말레이미드 등의 N-치환 말레이미드계 화합물;

[0089] 메틸(메타)아크릴레이트, 에틸(메타)아크릴레이트, n-프로필(메타)아크릴레이트, i-프로필(메타)아크릴레이트, n-부틸(메타)아크릴레이트, i-부틸(메타)아크릴레이트, sec-부틸(메타)아크릴레이트, t-부틸(메타)아크릴레이트 등의 알킬(메타)아크릴레이트류; 시클로헥실(메타)아크릴레이트, 시클로헥실(메타)아크릴레이트, 2-메틸시클로헥실(메타)아크릴레이트, 트리시클로[5.2.1.0<sup>2,6</sup>]데칸-8-일(메타)아크릴레이트, 2-디시클로펜타닐옥시에틸(메타)아크릴레이트, 이소보르닐(메타)아크릴레이트 등의 지환족(메타)아크릴레이트류;

[0090] 페닐(메타)아크릴레이트, 벤질(메타)아크릴레이트 등의 아릴(메타)아크릴레이트류;

[0091] 3-(메타크릴로일옥시메틸)옥세탄, 3-(메타크릴로일옥시메틸)-3-에틸옥세탄, 3-(메타크릴로일옥시메틸)-2-트리플루오로메틸옥세탄, 3-(메타크릴로일옥시메틸)-2-페닐옥세탄, 2-(메타크릴로일옥시메틸)옥세탄, 2-(메타크릴로일옥시메틸)-4-트리플루오로메틸옥세탄 등의 불포화 옥세탄 화합물 등.

[0092] 상기 광중합 가능한 다른 단량체(b3)로 예시한 단량체들은 각각 단독으로 또는 2종 이상을 조합하여 사용할 수 있다.

[0093] 상기 알칼리 가용성 수지(B)는 녹색 화소용 착색 감광성 수지 조성물 중의 전체 고형분 100 중량%에 대하여 10 내지 80 중량%, 바람직하게는 10 내지 70 중량%의 양으로 포함될 수 있다. 상기 알칼리 가용성 수지(B)가 상기 범위로 포함되는 경우, 현상액에 대한 용해성이 충분하여 패턴형성이 용이할 수 있다.

[0094] **광중합성 화합물(C)**

[0095] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 광중합성 화합물(C)은 하기 광중합 개시제(D)의 작용으로 중합할 수 있는 화합물로, 단관능 단량체, 2관능 단량체 또는 다관능 단량체를 사용할 수 있으며, 바람직하게는 2관능 이상의 다관능 단량체를 사용할 수 있다.

[0096] 상기 단관능 단량체의 구체적인 예로는, 노닐페닐카르비톨아크릴레이트, 2-히드록시-3-페녹시프로필아크릴레이트, 2-에틸헥실카르비톨아크릴레이트, 2-히드록시에틸아크릴레이트 또는 N-비닐피롤리돈 등이 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0097] 상기 2관능 단량체의 구체적인 예로는, 1,6-헥산디올디(메타)아크릴레이트, 에틸렌글리콜디(메타)아크릴레이트, 네오펜틸글리콜디(메타)아크릴레이트, 트리에틸렌글리콜디(메타)아크릴레이트, 비스페놀 A의 비스(아크릴로일옥시에틸)에테르 또는 3-메틸펜탄디올디(메타)아크릴레이트 등이 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0098] 상기 다관능 단량체의 구체적인 예로는, 트리메틸올프로판트리(메타)아크릴레이트, 에톡실레이티드트리메틸올프로판트리(메타)아크릴레이트, 프로폭실레이티드트리메틸올프로판트리(메타)아크릴레이트, 펜타에리스리톨트리(메타)아크릴레이트, 펜타에리스리톨테트라(메타)아크릴레이트, 디펜타에리스리톨펜타(메타)아크릴레이트, 에톡실레이티드디펜타에리스리톨헥사(메타)아크릴레이트, 프로폭실레이티드디펜타에리스리톨헥사(메타)아크릴레이트 또는 디펜타에리스리톨헥사(메타)아크릴레이트 등이 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0099] 상기 광중합성 화합물(C)은 녹색 화소용 착색 감광성 수지 조성물 중의 전체 고형분 100 중량%에 대하여 1 내지 45 중량%, 특히 3 내지 45 중량%의 양으로 포함될 수 있다. 상기 광중합성 화합물(C)이 상기 범위로 포함되는 경우, 화소부의 강도나 평활성이 양호하게 될 수 있다.

[0100] **광중합 개시제(D)**

[0101] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 광중합 개시제는 가시광선, 자외선, 원자외선, 전자선, X선 등의 방사선의 노광에 의해, 상기 광중합성 화합물(C)의 중합을 개시할 수 있는 라디칼을 발생하는 화합물이다. 이러한 광중합 개시제는, 대표적으로 아세토페논계 화합물, 벤조페논계 화합물, 비이미다졸계 화합물, 트리아진계 화합물, 옥심에스테르계 화합물 및 티오크산톤계 화합물 등이 있다. 본 발명에 있어서, 광중합 개시제는 단독으로 또는 2

중 이상을 혼합하여 사용할 수 있으며 옥심에스테르계 화합물을 1종 이상 사용하는 것이 바람직하다.

- [0102] 상기 아세토페논계 화합물의 구체적인 예로는 디에톡시아세토페논, 2-히드록시-2-메틸-1-페닐프로판-1-온, 벤질 디메틸케탈, 2-히드록시-1-[4-(2-히드록시에톡시)페닐]-2-메틸프로판-1-온, 1-히드록시시클로헥실페닐케톤, 2-메틸-1-(4-메틸티오페닐)-2-모르폴리노프로판-1-온, 2-벤질-2-디메틸아미노-1-(4-모르폴리노페닐)부탄-1-온, 2-히드록시-2-메틸-1-[4-(1-메틸비닐)페닐]프로판-1-온, 2-(4-메틸벤질)-2-(디메틸아미노)-1-(4-모르폴리노페닐)부탄-1-온 등을 들 수 있다.
- [0103] 상기 벤조페논계 화합물로서는, 예를 들면 벤조페논, 0-벤조일벤조산 메틸, 4-페닐벤조페논, 4-벤조일-4'-메틸 디페닐술포드, 3,3',4,4'-테트라(tert-부틸퍼옥시카르보닐)벤조페논, 2,4,6-트리메틸벤조페논 등이 있다.
- [0104] 상기 비이미다졸 화합물의 구체적인 예로는 2,2'-비스(2-클로로페닐)-4,4',5,5'-테트라페닐비이미다졸, 2,2'-비스(2,3-디클로로페닐)-4,4',5,5'-테트라페닐비이미다졸, 2,2'-비스(2-클로로페닐)-4,4',5,5'-테트라(알콕시페닐)비이미다졸, 2,2'-비스(2-클로로페닐)-4,4',5,5'-테트라(트리알콕시페닐)비이미다졸, 2,2-비스(2,6-디클로로페닐)-4,4' 5,5' -테트라페닐-1,2' -비이미다졸 또는 4,4',5,5' 위치의 페닐기가 카르보알콕시기에 의해 치환되어 있는 이미다졸 화합물 등을 들 수 있다. 이들 중에서 2,2'-비스(2-클로로페닐)-4,4',5,5'-테트라페닐비이미다졸, 2,2'-비스(2,3-디클로로페닐)-4,4',5,5'-테트라페닐비이미다졸 및 2,2-비스(2,6-디클로로페닐)-4,4' 5,5' -테트라페닐-1,2' -비이미다졸이 바람직하게 사용된다.
- [0105] 상기 트리아진계 화합물의 구체적인 예로는 2,4-비스(트리클로로메틸)-6-(4-메톡시페닐)-1,3,5-트리아진, 2,4-비스(트리클로로메틸)-6-(4-메톡시나프틸)-1,3,5-트리아진, 2,4-비스(트리클로로메틸)-6-피페로닐-1,3,5-트리아진, 2,4-비스(트리클로로메틸)-6-(4-메톡시스티릴)-1,3,5-트리아진, 2,4-비스(트리클로로메틸)-6-[2-(5-메틸퓨란-2-일)에테닐]-1,3,5-트리아진, 2,4-비스(트리클로로메틸)-6-[2-(퓨란-2-일)에테닐]-1,3,5-트리아진, 2,4-비스(트리클로로메틸)-6-[2-(4-디에틸아미노-2-메틸페닐)에테닐]-1,3,5-트리아진, 2,4-비스(트리클로로메틸)-6-[2-(3,4-디메톡시페닐)에테닐]-1,3,5-트리아진 등을 들 수 있다.
- [0106] 상기 옥심에스테르계 화합물로는 1,2-옥탄디온, 1-[4-(페닐티오)페닐]-2-(0-벤조일옥심), 에탄온 1-[9-에틸-6-(2-메틸벤조일)-9H카바졸-3-일]-1-(0-아세틸옥심) 등이 있다.
- [0107] 상기 티오크산톤계 화합물로서는, 예를 들면 2-이소프로필티오크산톤, 2,4-디에틸티오크산톤, 2,4-디클로로티오크산톤, 1-클로로-4-프로폭시티오크산톤 등이 있다.
- [0108] 또한, 상기 광중합 개시제(D)는 본 발명의 녹색 화소용 착색 감광성 수지 조성물의 감도를 향상시키기 위해서, 광중합 개시 보조제(d1)와 병용될 수 있다. 본 발명에 따른 녹색 화소용 착색 감광성 수지 조성물은 광중합 개시 보조제(d1)를 함유함으로써, 감도가 더욱 높아져 생산성을 향상시킬 수 있다.
- [0109] 상기 광중합 개시 보조제(d1)는, 예를 들어 아민 화합물, 카르복실산 화합물 및 티올기를 가지는 유기 황화합물로 이루어진 군으로부터 선택되는 1종 이상의 화합물이 바람직하게 사용될 수 있다.
- [0110] 상기 아민 화합물로는 구체적으로 트리에탄올아민, 메틸디에탄올아민, 트리아이소프로판올아민 등의 지방족 아민 화합물; 4-디메틸아미노벤조산메틸, 4-디메틸아미노벤조산에틸, 4-디메틸아미노벤조산이소아밀, 4-디메틸아미노벤조산2-에틸헥실, 벤조산2-디메틸아미노에틸, N,N-디메틸파라톨루이딘, 4,4'-비스(디메틸아미노)벤조페논(통칭: 미힐러 케톤), 4,4'-비스(디에틸아미노)벤조페논 등의 방향족 아민 화합물을 사용할 수 있으며, 특히 방향족 아민 화합물을 사용하는 것이 바람직하다.
- [0111] 상기 카르복실산 화합물로는 방향족 헤테로아세트산류인 것이 바람직하며, 구체적으로 페닐티오아세트산, 메틸페닐티오아세트산, 에틸페닐티오아세트산, 메틸에틸페닐티오아세트산, 디메틸페닐티오아세트산, 메톡시페닐티오아세트산, 디메톡시페닐티오아세트산, 클로로페닐티오아세트산, 디클로로페닐티오아세트산, N-페닐글리신, 페녹시아세트산, 나프틸티오아세트산, N-나프틸글리신, 나프톡시아세트산 등을 들 수 있다.
- [0112] 상기 티올기를 가지는 유기 황화합물의 구체적인 예로서는 2-머캅토벤조티아졸, 1,4-비스(3-머캅토부틸틸옥시)부탄, 1,3,5-트리스(3-머캅토부틸옥시에틸)-1,3,5-트리아진-2,4,6(1H,3H,5H)-트리온, 트리메틸올프로판트리스(3-머캅토프로피오네이트), 펜타에리트리톨테트라키스(3-머캅토부틸레이트), 펜타에리트리톨테트라키스(3-머캅토프로피오네이트), 디펜타에리트리톨헥사키스(3-머캅토프로피오네이트), 테트라에틸렌글리콜비스(3-머캅토프로피오네이트) 등을 들 수 있다.
- [0113] 상기 광중합 개시제(D)는 상기 알칼리 가용성 수지(B)와 상기 광중합성 화합물(C)의 합계량 100 중량부에 대해

서 0.1 내지 40 중량부, 바람직하게는 1 내지 30 중량부의 양으로 포함될 수 있다. 상기 광중합 개시제(D)가 상기 범위로 포함되는 경우, 본 발명의 녹색 화소용 착색 감광성 수지 조성물이 고감도화되어 노광 시간이 단축되므로 생산성이 향상되며 높은 해상도를 유지할 수 있기 때문에 바람직하다. 또한, 상술한 조건의 조성물을 사용하여 형성한 화소부의 강도와 상기 화소부의 표면에서의 평활성이 양호해질 수 있다.

[0114] 상기 광중합 개시 보조제(d1)는 광중합 개시제(D) 전체 100 중량부에 대하여 10 내지 100 중량부, 바람직하게는 20 내지 100 중량부의 양으로 포함될 수 있다. 상기 광중합 개시 보조제(d1)의 양이 10 중량부 미만일 경우, 염료에 의한 감도 저하가 극복되지 못하고 현상 공정 중 패턴의 단락이 발생하기 쉽다.

[0115] 또한, 상기 광중합 개시 보조제(d1)를 더 사용하는 경우, 상기 광중합 개시 보조제(d1)는 상기 알칼리 가용성 수지(B)와 상기 광중합성 화합물(C)의 합계량 100 중량부에 대해서 0.1 내지 40 중량부, 바람직하게는 1 내지 30 중량부의 양으로 포함될 수 있다. 상기 광중합 개시 보조제(d1)가 상기 범위로 포함되는 경우, 녹색 화소용 착색 감광성 수지 조성물의 감도가 더 높아지고, 상기 조성물을 사용하여 형성되는 컬러필터의 생산성이 향상될 수 있다.

[0116] **용제(E)**

[0117] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 용제(E)는 녹색 화소용 착색 감광성 수지 조성물에 포함되는 다른 성분들을 용해시키는데 효과적인 것이면, 통상의 녹색 화소용 착색 감광성 수지 조성물에서 사용되는 용제를 특별히 제한하지 않고 사용할 수 있으며, 특히 에테르류, 방향족 탄화수소류, 케톤류, 알콜류, 에스테르류 또는 아미드류 등이 바람직하다.

[0118] 상기 용제(E)는 구체적으로 에틸렌글리콜모노메틸에테르, 에틸렌글리콜모노에틸에테르, 에틸렌글리콜모노프로필에테르, 에틸렌글리콜모노부틸에테르 등의 에틸렌글리콜모노알킬에테르류, 디에틸렌글리콜디메틸에테르, 디에틸렌글리콜디에틸에테르, 디에틸렌글리콜디프로필에테르, 디에틸렌글리콜디부틸에테르 등의 디에틸렌글리콜디알킬에테르류, 메틸셀로솔브아세테이트, 에틸셀로솔브아세테이트 등의 에틸렌글리콜알킬에테르아세테이트류, 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트, 프로필렌글리콜모노에틸에테르아세테이트, 프로필렌글리콜모노프로필에테르아세테이트, 메톡시부틸아세테이트, 메톡시펜틸아세테이트 등의 알킬렌글리콜알킬에테르아세테이트류, 벤젠, 톨루엔, 크실렌, 메시틸렌 등의 방향족 탄화수소류, 메틸에틸케톤, 아세톤, 메틸아밀케톤, 메틸이소부틸케톤, 시클로헥사논 등의 케톤류, 에탄올, 프로판올, 부탄올, 헥사놀, 시클로헥산올, 에틸렌글리콜, 글리세린 등의 알콜류, 에틸락테이트, 부틸락테이트, 3-에톡시프로피온산에틸, 3-메톡시프로피온산메틸 등의 에스테르류,  $\gamma$ -부티롤락톤 등의 환상 에스테르류 등을 들 수 있다.

[0119] 상기 용제(E)는 도포성 및 건조성면에서 비점이 100℃ 내지 200℃인 유기 용제가 바람직하며, 좀더 바람직하게는 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트, 프로필렌글리콜모노에틸에테르아세테이트, 시클로헥사논, 에틸락테이트, 부틸락테이트, 3-에톡시프로피온산에틸, 3-메톡시프로피온산메틸 등을 이용할 수 있다.

[0120] 상기 예시한 용제(E)는 각각 단독으로 또는 2종 이상을 혼합하여 사용할 수 있다.

[0121] 상기 용제(E)는 녹색 화소용 착색 감광성 수지 조성물의 총 중량을 기준으로 60 내지 90 중량%, 바람직하게는 70 내지 90 중량%의 양으로 포함될 수 있다. 상기 용제(E)가 상기 범위로 포함되는 경우, 롤 코터, 스핀 코터, 슬릿 앤드 스핀 코터, 슬릿 코터(다이 코터라고도 하는 경우가 있음), 잉크젯 등의 도포 장치로 도포했을 때 도포성이 양호해질 수 있다.

[0122] **첨가제(F)**

[0123] 본 발명의 일 실시형태에 따른 녹색 화소용 착색 감광성 수지 조성물은 상기 성분 외에 본 발명의 목적을 해치지 아니하는 범위에서 당업자의 필요에 따라 충전제, 다른 고분자 화합물, 경화제, 밀착 촉진제, 자외선 흡수제, 응집 방지제 등의 첨가제(F)를 병용하는 것도 가능하다.

[0124] 상기 충전제는 구체적으로, 유리, 실리카, 알루미늄 등을 사용할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

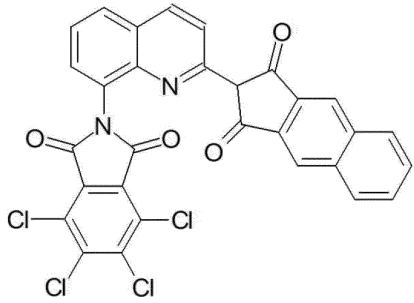
[0125] 상기 다른 고분자 화합물은 구체적으로 에폭시 수지, 말레이미드 수지 등의 경화성 수지, 폴리비닐알코올, 폴리아크릴산, 폴리에틸렌글리콜 모노알킬에테르, 폴리플루오로알킬아크릴레이트, 폴리에스테르, 폴리우레탄 등의 열가소성 수지 등을 사용할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

- [0126] 상기 경화제는 심부 경화 및 기계적 강도를 높이기 위해 사용되며, 구체적으로 에폭시 화합물, 다관능 이소시아네이트 화합물, 멜라민 화합물, 옥세탄 화합물 등을 사용할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 상기 에폭시 화합물은 구체적으로, 비스페놀 A계 에폭시 수지, 수소화 비스페놀 A계 에폭시 수지, 비스페놀 F계 에폭시 수지, 수소화 비스페놀 F계 에폭시 수지, 노블락형 에폭시 수지, 기타 방향족계 에폭시 수지, 지환족계 에폭시 수지, 글리시딜에스테르계 수지, 글리시딜아민계 수지, 또는 이러한 에폭시 수지의 브롬화 유도체, 에폭시 수지 및 그 브롬화 유도체 이외의 지방족, 지환족 또는 방향족 에폭시 화합물, 부타디엔 (공)중합체 에폭시화물, 이소프렌 (공)중합체 에폭시화물, 글리시딜(메타)아크릴레이트 (공)중합체, 트리글리시딜이소시아놀 레이트 등을 사용할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 상기 옥세탄 화합물은 구체적으로, 카르보네이트비스옥세탄, 크실렌비스옥세탄, 아디페이트 비스옥세탄, 테레프탈레이트비스옥세탄, 시클로헥산디카르복실산비스옥세탄 등을 사용할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0127] 상기 경화제는 경화제와 함께 에폭시 화합물의 에폭시기, 옥세탄 화합물의 옥세탄 골격을 개환 중합하게 할 수 있는 경화 보조 화합물을 병용할 수 있다. 상기 경화 보조 화합물은 구체적으로, 다가 카르본산류, 다가 카르본산 무수물류, 산 발생제 등을 사용할 수 있다. 상기 다가 카르본산 무수물류는 에폭시 수지 경화제로서 시판되는 것을 이용할 수 있다. 시판되는 상기 에폭시 수지 경화제로서는 예를 들면, 아데카하도나 EH-700(아데카공업(주) 제조), 리카잇도 HH(신일본이화(주) 제조), MH-700(신일본이화(주) 제조) 등을 들 수 있다.
- [0128] 상기에서 예시한 경화제 및 경화 보조 화합물은 각각 단독으로 또는 2종 이상 혼합하여 이용할 수 있다.
- [0129] 상기 밀착 촉진제는 구체적으로, 비닐트리메톡시실란, 비닐트리에톡시실란, 비닐 트리스(2-메톡시에톡시)실란, N-(2-아미노에틸)-3-아미노프로필메틸디메톡시실란, N-(2-아미노에틸)-3-아미노프로필트리메톡시실란, 3-아미노프로필트리에톡시실란, 3-글리시독시프로필트리메톡시실란, 3-글리시독시프로필메틸디메톡시실란, 2-(3,4-에폭시시클로헥실)에틸트리메톡시 실란, 3-클로로프로필메틸디메톡시실란, 3-클로로프로필트리메톡시실란, 3-메타크릴옥시프로필트리메톡시실란, 3-머캅토프로필트리메톡시실란, 3-이소시아네이트프로필트리메톡시실란 및 3-이소시아네이트프로필트리에톡시실란으로 구성된 군으로부터 선택된 단독 또는 이들의 혼합물을 사용할 수 있다. 상기 밀착 촉진제는 녹색 화소용 착색 감광성 수지 조성물의 고형분 100 중량부에 대하여 0.01 내지 10 중량부, 바람직하게는 0.05 내지 2 중량부의 양으로 포함될 수 있다.
- [0130] 상기 자외선 흡수제는 구체적으로, 2-(3-tert-부틸-2-히드록시-5-메틸페닐)-5-클로로벤조티리아졸, 알콕시벤조페논 등을 사용할 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.
- [0131] 상기 응집 방지제는 구체적으로 폴리아크릴산 나트륨 등을 사용할 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.
- [0132] 본 발명의 일 실시형태에 따른 녹색 화소용 착색 감광성 수지 조성물은 예를 들면 하기와 같은 방법에 의해 제조할 수 있다.
- [0133] 먼저, 상기 착색제(A) 중 안료(a1)를 용제(E)와 혼합하여 안료의 평균 입경이 0.2 $\mu$ m 이하 정도가 될 때까지 비드 밀 등을 이용하여 분산시킨다. 이때, 필요에 따라 안료 분산제(a2), 알칼리 가용성 수지(B)의 일부 또는 전부, 또는 염료(a3)를 용제(E)와 함께 혼합시켜 용해 또는 분산시킬 수 있다. 상기 혼합된 분산액에 알칼리 가용성 수지(B)의 나머지, 광중합 개시제(D), 광중합성 화합물(C) 및 첨가제(F)와 필요에 따라 용제(E)를 소정의 농도가 되도록 더 첨가하여 본 발명에 따른 녹색 화소용 착색 감광성 수지 조성물을 제조할 수 있다.
- [0134] 본 발명의 일 실시형태는 상술한 녹색 화소용 착색 감광성 수지 조성물을 이용하여 형성되는 컬러필터에 관한 것이다. 본 발명의 일 실시형태에 따른 컬러필터는 기판 상에 상술한 녹색 화소용 착색 감광성 수지 조성물을 도포하고 소정의 패턴으로 노광 및 현상하여 형성되는 착색층을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0135] 이하, 본 발명의 녹색 화소용 착색 감광성 수지 조성물을 이용한 패턴 형성 방법에 대해 상세히 설명한다.
- [0136] 본 발명의 녹색 화소용 착색 감광성 수지 조성물을 이용하여 패턴을 형성하는 방법은 당해 기술분야에 공지된 방법을 사용할 수 있으나, 통상적으로는 도포 단계; 노광 단계; 및 제거 단계를 포함한다. 본 발명의 녹색 화소용 착색 감광성 수지 조성물을 기판 상에 도포하고, 광 경화 및 현상을 하여 패턴을 형성함으로써, 착색 화소(착색 화상)로 사용할 수 있게 된다.

- [0137] 구체적으로, 상기 녹색 화소용 착색 감광성 수지 조성물을 아무 것도 도포되지 않은 유리기판 및 SiNx(보호막)가 500 내지 1,500 Å의 두께로 도포되어 있는 유리기판 위에 스핀 도포, 슬릿 도포 등의 적당한 방법을 사용하여, 2.0 내지 3.4 μm의 두께로 도포한다. 도포 후에는 컬러필터에 필요한 패턴을 형성하도록 광을 조사한다. 광을 조사한 다음, 도포층을 알칼리 현상액으로 처리하면 도포층의 미조사 부분이 용해되고 컬러필터에 필요한 패턴이 형성된다. 이러한 과정을 필요한 R, G, B 색의 수에 따라 반복 수행함으로써, 원하는 패턴을 갖는 컬러필터를 수득할 수 있다. 또한 상기 과정에서, 현상에 의해 수득된 화상 패턴을 다시 가열하거나 또는 활성선 조사 등에 의해 경화시킴으로써 내크랙성, 내용제성 등을 더욱 향상시킬 수 있다.
- [0138] 본 발명의 일 실시형태는 상술한 컬러필터가 구비된 화상표시장치에 관한 것이다.
- [0139] 본 발명의 컬러필터는 통상의 액정표시장치(LCD)뿐만 아니라, 전계발광표시장치(EL), 플라즈마표시장치(PDP), 전계방출표시장치(FED), 유기발광소자(OLED) 등 각종 화상표시장치에 적용이 가능하다.
- [0140] 본 발명의 화상표시장치는 상술한 컬러필터를 구비한 것을 제외하고는, 당해 기술분야에서 알려진 구성을 포함한다.
- [0141] 본 발명의 일 실시형태에 따른 화상표시장치는 상술한 컬러필터 이외에 적 양자점 입자를 함유한 적색 패턴층, 녹 양자점 입자를 함유한 녹색 패턴층, 및 청 양자점 입자를 함유한 청색 패턴층을 포함하는 컬러필터를 추가로 구비할 수 있다. 그러한 경우에 화상표시장치에 적용되는 광원의 방출광이 특별히 한정되지 않으나, 보다 우수한 색 재현성의 측면에서 바람직하게는 청색광을 방출하는 광원을 사용할 수 있다.
- [0142] 본 발명의 일 실시형태에 따른 화상표시장치는 상술한 컬러필터 이외에 적색 패턴층, 녹색 패턴층 및 청색 패턴층 중 2종 색상의 패턴층만을 포함하는 컬러필터를 추가로 구비할 수도 있다. 그러한 경우에 상기 컬러필터는 양자점 입자를 함유하지 않는 투명 패턴층을 더 구비한다. 2종 색상의 패턴층만을 구비하는 경우에는 포함하지 않은 나머지 색상을 나타내는 파장의 빛을 방출하는 광원을 사용할 수 있다. 예를 들면, 적색 패턴층 및 녹색 패턴층만을 포함하는 경우에는, 청색광을 방출하는 광원을 사용할 수 있다. 그러한 경우에 적 양자점 입자는 적색광을, 녹 양자점 입자는 녹색광을 방출하고, 투명 패턴층은 청색광이 그대로 투과하여 청색을 나타낸다.
- [0143] 이하, 실시예, 비교예 및 실험예에 의해 본 발명을 보다 구체적으로 설명하고자 한다. 이들 실시예, 비교예 및 실험예는 오직 본 발명을 설명하기 위한 것으로, 본 발명의 범위가 이들에 국한되지 않는다는 것은 당업자에게 있어서 자명하다.
- [0144] **제조예 1: 안료 분산액 M1의 제조**
- [0145] 안료로서 C.I. 피그먼트 블루 16 12.0 중량부, 안료 분산제로서 DISPER BYK-2001 (BYK사 제조) 4.0 중량부, 용제로서 프로필렌글리콜메틸에테르아세테이트 44 중량부 및 프로필렌글리콜메틸에테르 40 중량부를 비드밀에 의해 12시간 동안 혼합 및 분산하여 안료 분산액 M1을 제조하였다.
- [0146] **제조예 2: 안료 분산액 M2의 제조**
- [0147] 황색안료로서 하기 화학식 5로 표시되는 화합물 12.0 중량부, 안료 분산제로서 DISPER BYK-2001(BYK사 제조) 4.0 중량부 및 용제로서 프로필렌글리콜메틸에테르아세테이트 84 중량부를 비드밀에 의해 12시간 동안 혼합 및 분산하여 안료 분산액 M2를 제조하였다.



[0148] [화학식 5]



[0149]

[0150] **제조예 3: 안료 분산액 M3의 제조**

[0151] 안료로서 C.I. 피그먼트 블루 15:6 12.0 중량부, 안료 분산제로서 DISPER BYK-2001 (BYK사 제조) 4.0 중량부, 용제로서 프로필렌글리콜메틸에테르아세테이트 44 중량부 및 프로필렌글리콜메틸에테르 40 중량부를 비드밀에 의해 12시간 동안 혼합 및 분산하여 안료 분산액 M3을 제조하였다.

[0152] **실시예 1 내지 3 및 비교예 1 내지 3: 녹색 화소용 착색 감광성 수지 조성물의 제조**

[0153] 하기 표 1의 조성으로 각 성분들을 혼합하여 녹색 화소용 착색 감광성 수지 조성물을 제조하였다(단위: 중량부).

**표 1**

구분	착색제 (A) 분산액			알칼리 가용성 수지 (B)		광중합성 화합물(C)	광중합 개시제 (D)	용제 (E)		착색제 중 B16 함량
	a-1	a-2	a-3	b-1	b-2			e-1	e-2	
비교예 1	1.3	45.3	-	6.9	1.7	0.5	0.8	35.0	8.5	3 중량%
실시예 1	2.3	44.3	-	6.9	1.7	0.5	0.8	35.0	8.5	5 중량%
실시예 2	4.6	42.0	-	6.9	1.7	0.5	0.8	35.0	8.5	10 중량%
실시예 3	6.9	39.7	-	6.9	1.7	0.5	0.8	35.0	8.5	15 중량%
비교예 2	-	46.6	-	6.9	1.7	0.5	0.8	35.0	8.5	0 중량%
비교예 3	-	44.3	2.3	6.9	1.7	0.5	0.8	35.0	8.5	0 중량%

[0155] [착색제(A) 분산액]

[0156] a-1: 제조예 1의 안료 분산액 M1

[0157] a-2: 제조예 2의 안료 분산액 M2

[0158] a-3: 제조예 3의 안료 분산액 M3

[0159] [알칼리 가용성 수지(B)]

[0160] b-1: 알칼리 가용성 수지 (Mw = 13,000, 산가 79 mgKOH/g) (벤질메타크릴레이트/메타크릴산/모노메타크릴레이트 /프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트/아조비스이소부티로니트릴 = 몰비 70.5/43.0/22.0/136/3.6)

[0161] b-2: 아크릴계 알칼리 가용성 수지 (벤질메타아크릴레이트/N-페닐말레이미드/스티렌/메타아크릴산) (몰비 55/9/11/25, Mw=20,000, 산가 100 mgKOH /g)

[0162] [광중합성 화합물(C)]: KAYARAD DPHA (닛본가야꾸 제조)

[0163] [광중합 개시제(D)]: OXE-01 (BASF사 제조)

[0164] [용제(E)]:

[0165] e-1: 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트

[0166] e-2: 프로필렌글리콜모노메틸에테르

[0167] **실험예 1**

[0168] 상기 실시예 및 비교예에서 제조된 녹색 화소용 감광성 수지 조성물을 이용하여 아래와 같이 컬러필터를 제조하였으며, 이때의 밀착성, 감도 및 착색력을 하기와 같은 방법으로 측정하고, 그 결과를 하기 표 2에 나타내었다.

[0169] <컬러필터의 제조>

[0170] 제조된 녹색 화소용 착색 감광성 수지 조성물을 스핀 코팅법으로 2인치의 유리 기판(코닝사 제조, 「EAGLE XG」) 위에 도포한 다음, 가열판 위에 놓고 100℃의 온도에서 3분간 유지하여 박막을 형성시켰다. 이어서 박막 위에 투과율을 1 내지 100%의 범위에서 계단상으로 변화시키는 패턴과 1 $\mu$ m 내지 50 $\mu$ m의 라인/스페이스 패턴을 갖는 시험 포토마스크를 올려놓고 시험 포토마스크와의 간격을 100 $\mu$ m로 하여 자외선을 조사하였다. 이때, 자외선 광선은 g, h, i 선을 모두 함유하는 1kW의 고압 수은등을 사용하여 100 mJ/cm<sup>2</sup>의 조도로 조사하였으며, 특별한 광학 필터는 사용하지 않았다. 상기 자외선이 조사된 박막을 pH 10.5의 KOH 수용액 현상 용액에 2분 동안 담궈 현상하였다. 그 후 박막이 도포된 유리판을 증류수를 사용하여 세척한 다음, 질소 가스를 불어넣어 건조하고, 200℃ 가열 오븐에서 25분간 가열하여 컬러필터를 제조하였다. 상기에서 제조된 컬러필터의 필름 두께는 2.0 $\mu$ m였다.

[0171] **(1) 밀착성**

[0172] 생성된 패턴을 광학현미경을 통하여 관찰하고, 패턴상에 뜯김 발생 정도로 하기 평가기준에 의해 평가하였다.

[0173] <밀착성 평가기준>

[0174] ○: 패턴상 뜯김 없음

[0175] △: 패턴상 뜯김 1 내지 3개

[0176] ×: 패턴상 뜯김 4개 이상

[0177] **(2) 감도**

[0178] (현상후 막두께 / 현상전 막두께 × 100)이 90% 이상이 되는 최소 노광량을 감도로 표시하였다.

[0179] **(3) 착색력(PWC)**

[0180] 착색력은 동일한 색도 및 막두께일 때의 녹색 화소용 착색 감광성 수지 조성물 내에 포함된 착색제인 안료의 중량비율(PWC)로 나타내었다.

**표 2**

	밀착성	감도(mJ/cm <sup>2</sup> )	착색력(중량%)
비교예 1	×	40	39.0
실시예 1	○	20	37.5
실시예 2	○	20	37.0
실시예 3	○	20	36.0
비교예 2	×	40	40
비교예 3	×	40	39.0

- [0182] 상기 표 2에 나타낸 바와 같이, 퀴노프탈론 안료를 포함하는 황색 안료 및 C.I. 피그먼트 블루 16을 포함하는 청색 안료를 포함하고, 상기 청색 안료가 착색제 전체 100 중량%에 대하여 5 내지 50 중량%의 양으로 포함되는 실시예 1 내지 3의 녹색 화소용 착색 감광성 수지 조성물은 착색력이 개선되고, 감도와 밀착성이 우수한 것을 확인하였다. 반면, 퀴노프탈론 안료를 포함하는 황색 안료 및 C.I. 피그먼트 블루 16을 포함하는 청색 안료 중 어느 하나를 포함하지 않거나, 상기 청색 안료의 함량이 착색제 전체 100 중량%에 대하여 5 내지 50 중량%의 범위를 벗어나는 비교예 1 내지 3의 녹색 화소용 착색 감광성 수지 조성물은 착색력이 떨어지고, 감도와 밀착성이 저하되는 것을 확인하였다.
- [0183] 이상으로 본 발명의 특정한 부분을 상세히 기술하였는 바, 본 발명이 속한 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어서 이러한 구체적인 기술은 단지 바람직한 구현예일 뿐이며, 이에 본 발명의 범위가 제한되는 것이 아님은 명백하다. 본 발명이 속한 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 상기 내용을 바탕으로 본 발명의 범주 내에서 다양한 응용 및 변형을 행하는 것이 가능할 것이다.
- [0184] 따라서, 본 발명의 실질적인 범위는 첨부된 특허청구범위와 그의 등가물에 의하여 정의된다고 할 것이다.