



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. G03F 7/004 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2007년06월14일 10-0728490 2007년06월08일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자 심사청구일자	10-2005-0088501 2005년09월23일 2005년09월23일	(65) 공개번호 (43) 공개일자	10-2007-0034161 2007년03월28일
----------------------------------	---	------------------------	--------------------------------

(73) 특허권자 (주)이그잭스
 경상북도 구미시 공단동 310

(주) 위디어
대전광역시 유성구 구성동 한국과학기술원 2123호

(72) 발명자 임창진
 경북 경산시 압량면 인안리 47 윤성3차아파트 101동 1605호

이근주
인천광역시 부평구 청천동 금호타운 302동 702호

김성훈
경상북도 구미시 송정동 한신아파트 103동 302호

서동성
대전광역시 유성구 가정동 236-2 KIT아파트 12동 203호

조수연
대전 유성구 지족동 106-1602

(74) 대리인 특허법인신세기

(56) 선행기술조사문헌 JP10310769 A KR1020010088330 A	KR1019980086967 A
--	-------------------

심사관 : 오현식

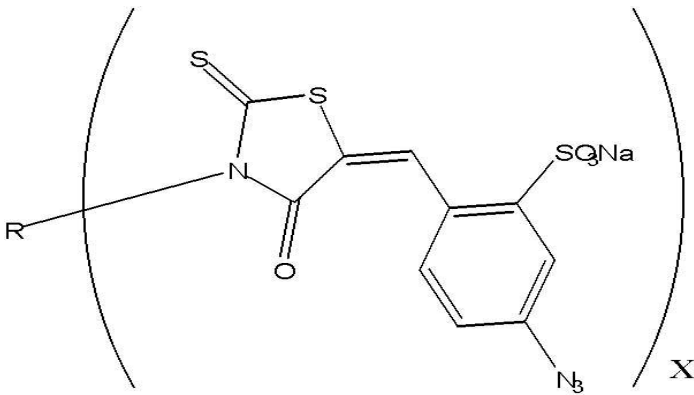
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 감광성 물질 및 이를 유효 성분으로 포함하는 컬러브라운관의 블랙 매트릭스 형성용 감광성 수지 조성물

(57) 요약

본 발명은 신규한 로다닌 계 물질 및 이를 유효 성분으로 포함하는 컬러 브라운관의 블랙 매트릭스를 형성하는 공정에서 사용되는 감광성 수지 조성물에 관한 것으로 하기 식1로 표시되는 복수의 로다닌 기를 갖는 화합물을 제공한다.

식1



여기서 X=2~4의 정수이고 R은 카르보닐기이거나 알칸에서 수소가 2개 이상 떨어져 나간 각 로다닌 기를 연결하는 연결 구조(linkage)이다. 또한 본 발명은 상기 로다닌 계 감광성 화합물과 PVA를 중합하여 제조되는 감광성 PVA을 제공한다. 본 발명은 또한 PAD 7% 수용액 10 ~ 20 중량%, DAS 2% 수용액 5 ~ 10 중량%, 상기 식1의 화합물 0.5 ~ 1.0 중량%, 솔비톨 30% 수용액 0.1 ~ 0.3 중량%, 계면활성제 0.1 ~ 0.5 중량%, 에틸렌글리콜 0.5 ~ 2.0 중량%, 실란 0.1 ~ 0.5 중량% 및 잔량의 물로 이루어진 칼라브라운관 블랙매트릭스 형성용 감광액 조성물이 제공한다. 이러한 감광액 조성물은 특별히 높은 감도와 해상도를 가지며 360nm 이상의 장파장 에너지를 사용할 수 있어 효율적이며, 광경화 반응이 쉽게 일어나 적은 광량의 빛과 짧은 노광시간으로도 깨끗한 패턴을 쉽게 얻을 수 있다.

대표도

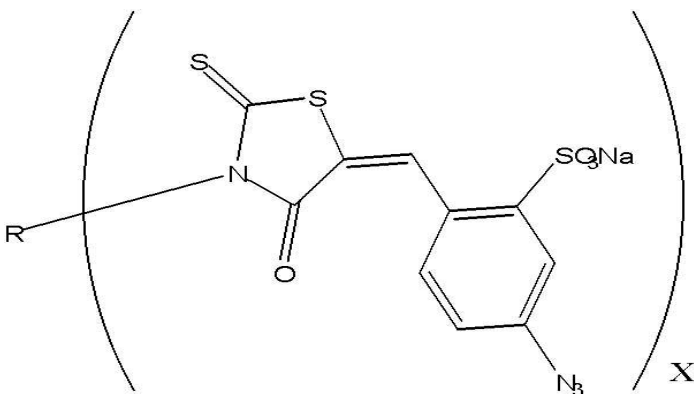
도 3

특허청구의 범위

청구항 1.

하기 식1로 표시되는 복수의 로다닌 기를 갖는 화합물

식1

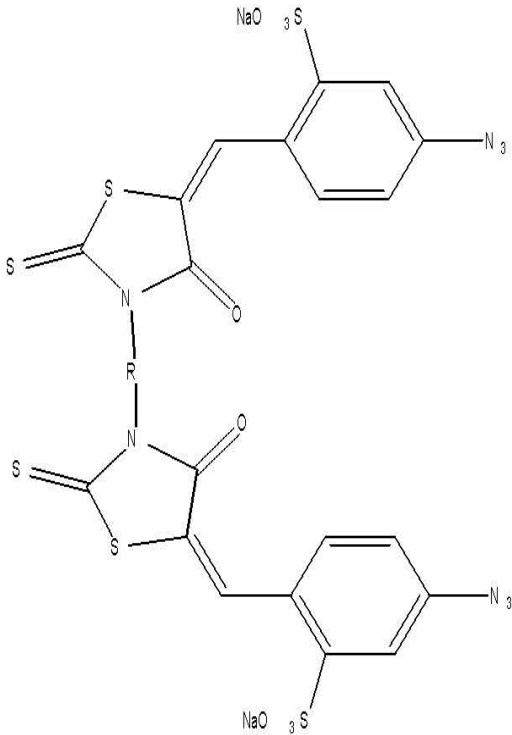


여기서 X=2~4의 정수이고 R은 카르보닐기이거나 알칸에서 수소가 2개 이상 떨어져 나간 각 로다닌 기를 연결하는 연결 구조(linkage)이다.

청구항 2.

제 1항에 있어서, 하기 식1a로 표시되는 화합물

식1a

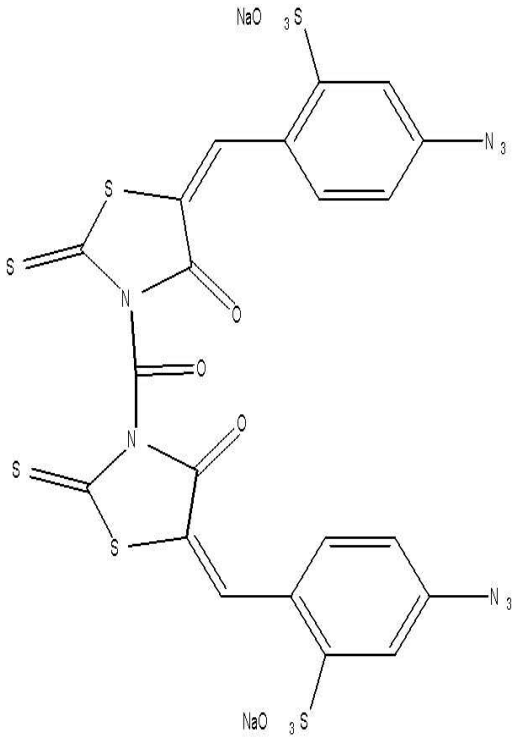


상기 식에서 R은 카르보닐기, 메틸렌, 에틸렌, 프로필렌, 부틸렌, 펜틸렌 또는 헥실렌이다.

청구항 3.

제 2항에 있어서, 하기 식1b로 표시되는 화합물

식1b



청구항 4.

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항의 감광성 화합물과 PVA를 중합하여 제조되는 감광성 PVA.

청구항 5.

제 4항에 있어서, 상기 식1의 화합물이 상기 식1a로 표시되는 감광성PVA.

청구항 6.

아크릴아마이드와 디아세토아크릴아마이드 공중합체 7% 수용액 10 ~ 20 중량%, DAS 2% 수용액 5 ~ 10 중량%, 상기 제4항의 감광성PVA 0.25 ~ 1.50 중량%와 잔량의 물을 포함하는 감광액 조성물.

청구항 7.

제 6항에 있어서, 아크릴아마이드와 디아세토아크릴아마이드 공중합체 7% 수용액 10 ~ 20 중량%, DAS 2% 수용액 5 ~ 10 중량%, 상기 감광성PVA 0.5 ~ 1.0 중량%, 솔비톨 30% 수용액 0.1 ~ 0.3 중량%, 10% 계면활성제 0.1 ~ 0.5 중량%, 에틸렌글리콜 0.5 ~ 2.0 중량%, 실란 0.1 ~ 0.5 중량% 및 잔량의 물로 이루어진 칼라브라운관 블랙매트릭스 형성용 감광액 조성물.

청구항 8.

제 7항에 있어서, 상기 공중합체가 아크릴아마이드와 디아세토아크릴아마이드의 몰비 2.35%의 공중합체인 감광액 조성물.

청구항 9.

제 8항에 있어서, 상기 계면활성제는 비이온계 계면활성제이고 상기 실란은 β -(3,4-에폭시사이클로헥실) 에틸 트리메톡시실란, γ -글리시독시 프로필 트리메톡시 실란, N- β (아미노 에틸) γ -아미노 프로필 트리메톡시 실란과 N- β (아미노 에틸) γ -아미노 프로필 트리에톡시 실란으로 이루어진 군에서 하나 이상 선택되는 감광액 조성물.

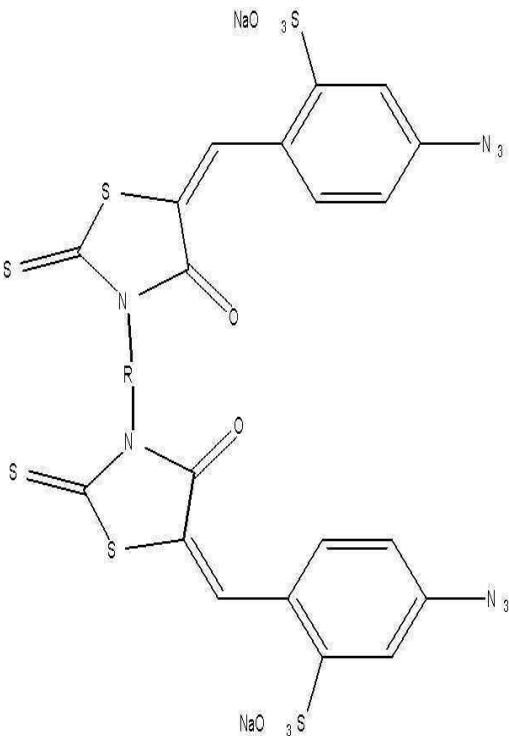
청구항 10.

제 9항에 있어서, 상기 계면활성제는 폴리 옥시에틸렌 옥틸 페닐 에탄인 감광액 조성물.

청구항 11.

알칸의 수소가 2~4개의 아민으로 치환된 지방족 아민의 아민기를 친핵첨가반응(Nucleophilic addition)에 의해 이황화탄소를 부가하고 에틸 클로로아세테이트와 2친핵치환반응(Nucleophilic substitution ;SN2)과 뒤이은 분자내 반응 (intramolecular reaction)으로 5각형 로다닌 링을 만듦으로 1차 화합물을 만든 다음 알카리를 가하여 염을 만들고, 4-아지도-2-설포네이트-벤잘데하이드 4-아지도-2-설포네이트-벤잘데하이드를 넣어 탈수반응시켜 하기 식1a 화합물을 제조하는 방법.

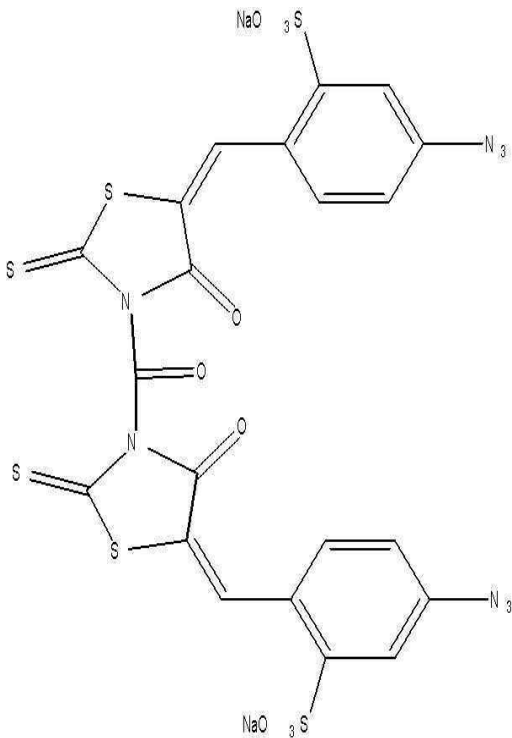
식1a



청구항 12.

요소의 양쪽 아민기에 친핵첨가반응(Nucleophilic addition)에 의해 이황화탄소를 부가하고 에틸 클로로아세테이트와 2친핵치환반응(Nucleophilic substitution ;SN2)과 뒤이은 분자내 반응(intramolecular reaction)으로 5각형 로다닌 링을 만듦으로 1차 화합물을 만든 다음 알카리를 가하여 염을 만들고, 4-아지도-2-설포네이트-벤잘데하이드 4-아지도-2-설포네이트-벤잘데하이드를 넣어 탈수반응시켜 하기 식1b 화합물을 제조하는 방법

식1b



명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 감광성 물질 및 이를 유효 성분으로 포함하는 컬러 브라운관의 블랙 매트릭스 형성용 감광성 수지 조성물에 관한 것이다.

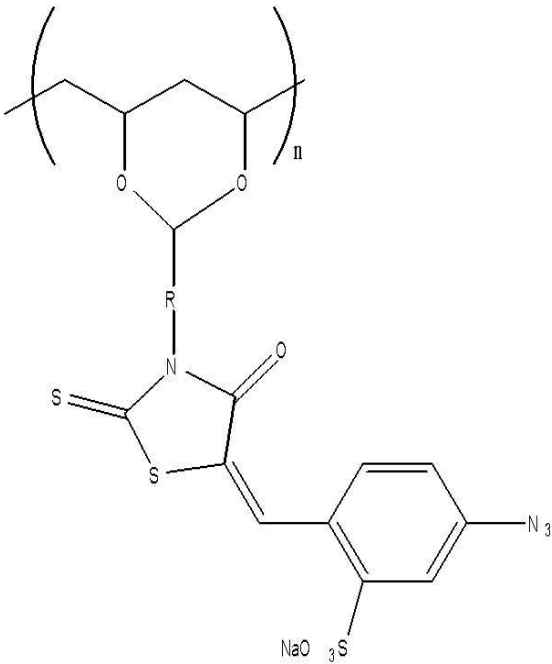
일반적으로 칼라브라운관은 크게 패널(panel), 퍼널(funnel)과 넥(neck)으로 구성된다. 패널부는 형광면이 안쪽에 도포되고, 넥에는 전자총이 내부에 장착되며 퍼널의 넥 연결 부위에는 편향요크(DY)가 외부에 장착된다.

상기 패널의 형광면 패턴 사이의 비어있는 부분에는 빛의 산란 및 반사를 막아 우수한 콘트라스트를 가질 수 있도록 흑연층과 같은 광흡수 물질을 도포한다. 이 광흡수층의 패턴을 형성시키기 위해서 일반적인 종래 기술은 폴리비닐피롤리디논(PVP), 폴리아크릴아미드(PVAm), 폴리비닐알코올(PVA) 등의 고분자와 DAS(4,4'-diazidostilbene-2,2'-disulfonic acid disodium salt; 4,4'-디아지도스틸벤-2,2'-디설포산 디소듐염) 등의 비스아지드화합물을 함께 혼합하여 감광액을 제조하고, 이를 칼라브라운관의 패널 내면에 균일하게 도포한 후, 일정한 패턴을 가진 새도우 마스크를 이용하여 노광한 후, 비노광 부분을 물과 같은 용매로 제거시켜 감광성 물질의 패턴을 형성시키고, 이 패턴 위에 흑연층을 도포한다. 흑연을 건조시킨 다음 과산화수소수와 같은 에칭액을 쓰면 남아있는 감광성 물질이 팽윤, 제거되어 흑연층 패턴을 만들게 된다.

하지만 DAS(4,4'-diazidostilbene-2,2'-disulfonic acid disodium salt; 4,4'-디아지도스틸벤-2,2'-디설포산 디소듐염)나 DAP{2,5-bis(4'-azido-2'-sulfobenzylidene) cyclopentanone disodium salt; 2,5-비스(4'-아지도-2'-설포벤질리덴) 사이클로펜타논디소듐염}를 감광제로 사용하는 종래의 감광제 조성물은 광경화 속도가 늦고 수온램프의 일부 과장만을 사용하여 많은 광량과 더 센 광원, 긴 프로세싱(노광) 시간이 필요하여 매우 비효율적이었다. 이러한 결점은 칼라브라운관 생산에 있어서 경제적으로나 생산 효율적으로 매우 불리하게 작용한다.

이러한 문제를 해결하기 위해 미국특허 US 6,610,791호에서는 388nm에서 최대흡광을 나타내는 하기 식2와 같은 로다닌 계열의 고분자를 사용하는 것을 제안하였다.

식2



그러나 상기 고분자를 사용하여 감광액을 만들었을 때, 감도는 매우 높아지는 것으로 나타나지만 해상도가 기존에 DAS를 썼을 때와 비교하여 열등하였다

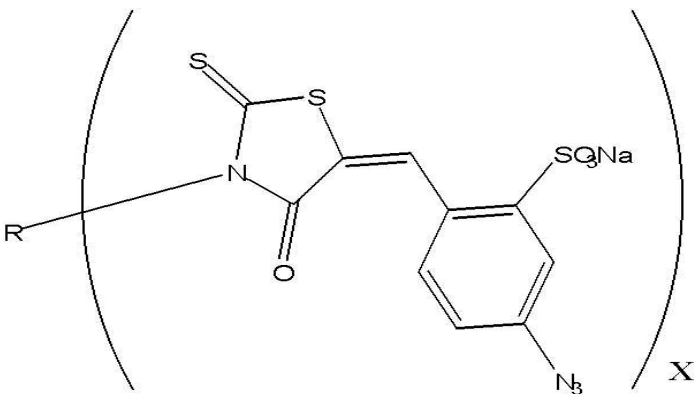
발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 흡광효율이 높고 점도가 지나치게 높지 않으면서 광 반응 속도가 빨라, 노광량, 노광시간을 단축할 수 있는 감광성 수지 조성물을 얻기 위한 것이다.

발명의 구성

본 발명에 의하여 하기 식1로 표시되는 복수의 로다닌 기를 갖는 화합물이 제공된다.

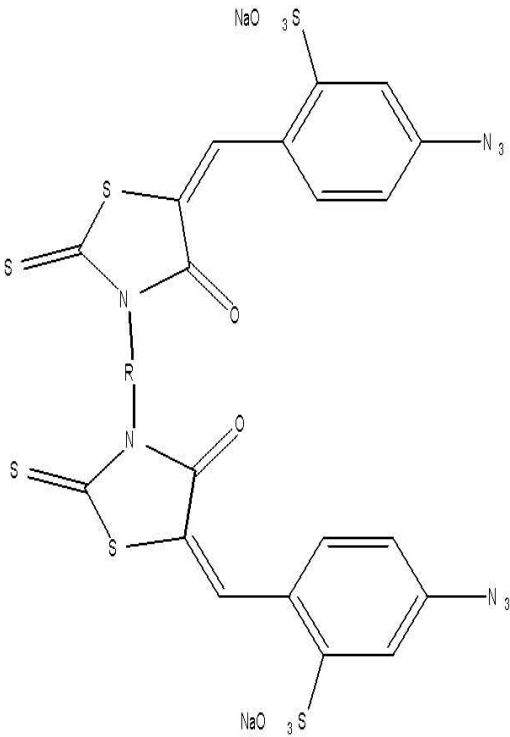
식1



여기서 X=2~4의 정수이고 R은 카르보닐기이거나 알칸에서 수소가 2개 이상 떨어져 나간 각 로다닌 기를 연결하는 연결 구조(linkage)이다. 예를 들면 X=2이면 R은 알킬렌 또는 카르보닐기 이다. 본 발명에 의한 식1의 화합물은 신규의 화합물이다.

본 발명에 의하여 바람직하게는 하기 식1a로 표시되는 화합물이 제공된다.

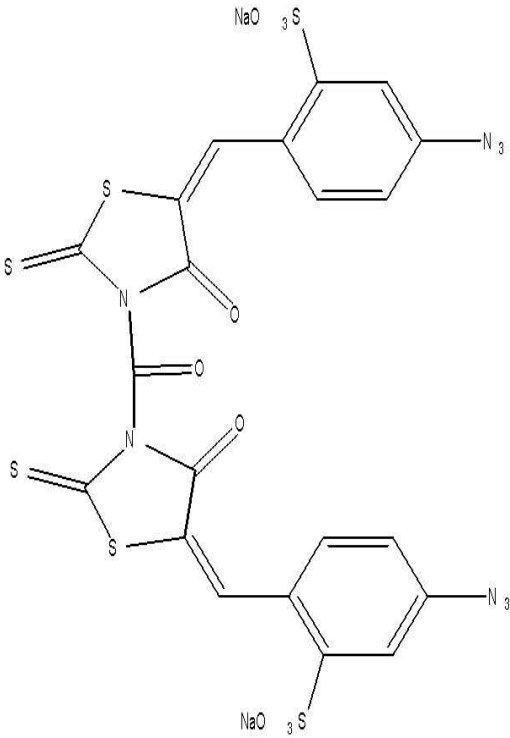
식1a



상기 식에서 X=2이고 R은 메틸렌, 에틸렌, 프로필렌, 부틸렌, 펜틸렌, 헥실렌이거나 카르보닐기이다.

본 발명에 의하여 가장 바람직하게는 상기 식1a에서 X=2이고 R은 에틸렌이거나 X=2이고 R은 카르보닐기인 하기 식1b로 표시되는 화합물이 제공된다.

식1b



상기 식1의 이 화합물은 분자량은 500~1,000에 이르지만 물에 녹았을 때, 용해도가 높으며 점도가 매우 낮은 마치 덴드리머(Dendrimer)와 같은 특성을 나타낸다.

식1a 화합물의 합성은 알칸의 수소가 2~4개의 아민으로 치환된 지방족 아민의 아민기를 친핵첨가반응(Nucleophilic addition)에 의해 이황화탄소를 부가하고 에틸 클로로아세테이트와 2친핵치환반응(Nucleophilic substitution ;SN2)과 뒤이은 분자내 반응(intramolecular reaction)으로 5각형 로다닌 링을 만듦으로 1차 화합물을 만든 다음 알칼리를 가하여 염을 만들고, 4-아지도-2-설포네이트-벤잘데하이드 4-아지도-2-설포네이트-벤잘데하이드를 넣어 탈수반응시켜 콘주게이트된 형태의 최종 화합물을 얻을 수 있다. 용액에 녹아있는 화합물을 정제하는데는 염석(salting out)이 사용된다.

식1b의 화합물을 제조하는 방법은 초기 화합물을 에틸렌디아민 대신에 요소를 사용하여 초기 아민의 염기성이 다소 낮은 것을 제외하고는 식1a의 제조방법과 동일하여 유사한 방법으로 합성할 수 있다.

식1a 화합물의 합성은 예를 들면, 에틸렌디아민으로부터 출발하여 양쪽 아민기를 친핵첨가반응(Nucleophilic addition)에 의해 이황화탄소 2몰이 붙은 염을 형성한 이후에, 에틸 클로로아세테이트와 2친핵치환반응(Nucleophilic substitution ;SN2)을 통해 염화 암모늄이 떨어져나가고 최종적으로 분자내 반응(intramolecular reaction)으로 5각형 로다닌 링을 만듦으로 1차 화합물을 만들 수 있다. 이 로다닌 링의 카르보닐 그룹의 알파 위치 수소는 약한 베이스(base)에 의해 쉽게 떼어낼 수 있으므로 트리에틸아민(triethylamine)이나 카르보산 나트륨(sodium carbonate) 등으로 염을 만든 다음, DAS(diazidostilbene sodium disulfonate;디아지도스틸벤 소듐 디설포네이트)를 오존분해하여 만든 4-아지도-2-설포네이트-벤잘데하이드 4-아지도-2-설포네이트-벤잘데하이드를 넣어 탈수 반응으로 콘주게이트된 형태의 최종 화합물을 얻을 수 있다. 용액에 녹아있는 화합물을 정제하는데는 염석(salting out)이 사용된다. 특히 식1b의 화합물을 제조하기 위하여 초기 화합물을 에틸렌디아민이 아니라 요소를 사용하는 경우에도 초기 아민의 염기성이 다소 낮은 것을 제외하고는 유사한 방법으로 합성할 수 있다.

브라운관용 포토레지스트의 재료중 성막을 형성시키기 위하여 고분자 재료로 PAD, PVP, PVA 계열이 사용되고 있으며, 일반적으로 PAD와 PVP는 상반칙 불균특성이 나타나지만, PVA는 상반칙 특성을 나타내고 있기 때문에 노광세기에 비례한다. 따라서 PVA의 감도를 증가시키기 위하여 상기 제조된 로다닌 기 신규 물질과 단순 혼합하여 사용하는 것이 아니고 상기 신규물질과 PVA의 관능기에 중합 반응을 통하여 결합시켜 405nm에서 PAD 고분자와 결합할 수 있는 사슬을 형성하는 것이 바람직하다. 여기서 상반칙불균효과 [相反則不軌效果, reciprocity law failure effect]라고 하는 것은 사진농도(혹화도)가 빛의 세기 I와 노출시간 E의 곱(IXE)에 비례하는 경우를 상반칙에 따른다고 하고, 이 법칙이 성립되지 않을 경우를 상반칙불균이라 하며, 그러한 현상을 상반칙불균효과라 한다. 일반적으로 조리개(빛의 세기)와 셔터(노출시간)의 배

합을 바꾸어도 (I×E)값이 같을 경우에는 동일한 사진 농도로 되지만, 1/1,000초나 1초 등으로 노출시간이 극도로 짧거나 아주 길면 상반칙불쾌효과로 인한 노출 부족을 초래한다. 이것은 감광재의 특성에 의한 현상이다. 상기 식1의 화합물과 PVA는 중합조건에서 중합하여 감광성PVA로 제조하여 사용하는 것이 바람직하다.

또한 본 발명에 의하여 아크릴아마이드와 디아세토아크릴아마이드 공중합체 7% 수용액 10 ~ 20 중량%, DAS 2% 수용액 5 ~ 10 중량%, 상기 감광성PVA의 화합물 0.25 ~ 1.50 중량% 바람직하게는 0.5 ~ 1.0 중량%와 잔량의 물을 포함하는 감광액 조성물이 제공된다. 본 발명의 특허청구범위를 포함하는 명세서 전반에서 성분의 백분율은 특별히 언급하지 않는 한 중량%를 의미한다. 상기 감광액 조성물은 특히 칼라브라운관의 블랙매트릭스 형성에 사용되는 감광액 조성물로 사용되기 적합하다. 이러한 감광액 조성물은 가소제, 실란화합물, 계면활성제 및/또는 점성조절제와 같은 첨가제를 포함하는 것이 바람직하다. 본 발명은 바람직한 실시양태로서 PAD 7% 수용액 10 ~ 20 중량%, DAS 2% 수용액 5 ~ 10 중량%, 상기 감광성PVA 화합물 0.5 ~ 1.0 중량%, 솔비톨 30% 수용액 0.1 ~ 0.3 중량%, 계면활성제 0.1 ~ 0.5 중량%, 에틸렌글리콜 0.5 ~ 2.0 중량%, 실란 0.1 ~ 0.5 중량% 및 잔량의 물로 이루어진 감광액 조성물을 제공한다. 상기 공중합체로서 바람직하게는 아크릴아마이드와 디아세토아크릴아마이드의 몰비가 2.35%인 공중합체이다. 상기 계면활성제는 바람직하게는 비이온계 계면활성제이고 가장 바람직하게는 폴리 옥시에틸렌 옥틸 페닐 에탄이다. 상기 실란은 바람직하게는 β-(3,4-에폭시사이클로헥실) 에틸 트리메톡시실란, γ-글리시독시 프로필 트리메톡시 실란, N-β(아미노 에틸) γ-아미노 프로필 트리메톡시 실란과 N-β(아미노 에틸) γ-아미노 프로필 트리에톡시 실란으로 이루어진 군에서 하나 이상 선택되는 실란이거나 이들의 혼합물이다.

이하 도면에 의하여 종래의 기술을 상세히 설명한다.

블랙매트릭스(BM) 형성과정에 쓰이는 감광액으로 예를 들면 다음과 같은 조성비를 갖는다.

표 1

조성비 예 1(PVP 형)		조성비 예 2(PAD 형)	
PVP(6%)	196.64g	PAD(7%)	168.43g
물	17.96g	물	739.23g
DAP(0.4%)	179.89g	DAS(2%)	67.84 ℓ
DAS(3%)	23.99g	계면활성제(10%)	2.11mℓ
계면활성제(5%)	6.12g	솔비톨(30%)	2.65mℓ
암모니아수(28%)	2.00g	에틸렌글리콜(100%)	11.79mℓ
실란(5%)	23.40g	실란(2%)	4.21mℓ
		NaOH(1%)	3.74mℓ

*상기 표1에서 DAS는: 4,4'-diazidostilbene-2,2'-disulfonic acid disodium salt(4,4'-디아지도스틸벤-2,2'-디설포산 디소듐염)

DAP는 2,5-bis(4'-azido-2'-sulfo-benzylidene) cyclopentanone disodium salt(2,5-비스(4'-아지도-2'-설포벤질리덴) 사이클로펜타논디소듐염)

PAD는 아크릴아마이드와 디아세토아크릴아마이드의 공중합체

그러나 상기와 같은 종래의 감광액 조성물은 광경화 속도가 늦고 도1에서 보이는 바와 같이 수은램프의 일부 파장만을 사용하여 많은 광량과 더 센 광원, 긴 프로세싱(노광) 시간이 필요할 뿐만 아니라 매우 비효율적이었다. 이러한 결점은 칼라브라운관 생산에 있어서 경제적, 생산 효율적으로 매우 불리하다. 도1에서 보는 바와 같이 광원인 수은램프에서 발생하는 파장은 i-라인 (365nm), h-라인 (405nm), g-라인 (435nm) 등이 있는데 실제 감광제인 DAS는 이중 i-라인만을 흡수한다.

이러한 문제를 해결하기 위해 미국특허 US6,610,791에서는 388nm에서 최대흡광을 나타내는 상기 식2와 같은 로다닌 계열의 고분자를 보조감광제로 사용하고 있고 이 때의 블랙매트릭스 라인 은 도2에 개략적으로 도시하였다. 감도는 매우 높아지는 것으로 나타나지만 해상도가 기존에 DAS를 썼을 때와 비교하여 열등하였다. 깨끗하지 못한 블랙매트릭스 라인으로 나타났다

이하 도면과 실시예에 의하여 본 발명을 상세히 설명한다.

제조예1

X가 2이고 R이 에틸렌인 식1(또는 식1a)의 화합물 제조

에틸렌 디아민 60g, 트리에틸아민 222g을 2리터 3구 반응기에 넣고, 물 1리터를 첨가한다. 이황화탄소 152g을 적하 깔때기에 담아 5도 정도의 온도를 유지하면서 1시간에 걸쳐 적하한다. 상온으로 온도를 올려주면 처음 뿌영던 액이 약 1시간 만에 차츰 노랗게 투명한 액이 된다. 1시간 더 교반을 시켜준다음 에틸 클로로아세테이트 245g을 상온에서 1시간에 걸쳐 적하한다. 상온을 유지하면서 5시간 더 교반해주면 붉은색의 액을 얻는다. 교반을 멈추면 상이 분리된다. 위층에는 물과 트리에틸아민염이 있고, 아래쪽 붉은색의 이량체가 존재한다. 위층을 뽑아 버린 다음, 물을 500ml 추가한다음, 4-아지도-2-설포네이트-벤잘데하이드(4-azido-2-sulfonato-benzaldehyde) 190g을 5도정도 온도에서 넣어주고 상온에서 24시간 교반한다. 포화 NaCl을 약 500ml 넣어 최종 목표생성물을 침전으로 얻는다. 필터하여 침전물을 얻은다음, 아세톤 200ml로 씻어준 다음 60도 건조 오븐에서 말려 최종 제품을 얻었다. NMR 데이터는 구조적 특성을 보여 주었다. ¹H NMR (D₂O): δ= 1.30-1.45(m, 4H) , δ= 7.20-7.28 (m, 1H), δ= 7.50-7.58 (m, 2H), δ= 8.26-8.38 (m, 1H)

제조예2

X가 2이고 R이 카르보닐기인 식1(또는 식1b)의 화합물제조

요소 60g, 트리에틸아민 222g을 2리터 3구 반응기에 넣고, 물 1리터를 첨가한다. 이황화탄소 152g을 적하 깔때기에 담아 5도 정도의 온도를 유지하면서 1시간에 걸쳐 적하한다. 상온으로 온도를 올려주면 처음 뿌영던 액이 약 1시간 만에 차츰 노랗게 투명한 액이 된다. 5시간 더 교반을 시켜준다음 에틸 클로로아세테이트 245g을 상온에서 1시간에 걸쳐 적하한다. 상온을 유지하면서 8시간 더 교반해주면 붉은색의 액을 얻는다. 교반을 멈추면 상이 분리된다. 위층에는 물과 트리에틸아민염이 있고, 아래쪽 붉은색의 이량체가 존재한다. 위층을 뽑아 버린 다음, 물을 500ml 추가한다음, 4-아지도-2-설포네이트-벤잘데하이드(4-azido-2-sulfonato-benzaldehyde) 190g을 5도정도 온도에서 넣어주고 상온에서 24시간 교반한다. 포화 NaCl을 약 500ml 넣어 최종 목표생성물을 침전으로 얻는다. 필터하여 침전물을 얻은다음, 아세톤 100ml로 씻어 준 다음 60도 건조 오븐에서 말려 붉은색의 최종 제품을 얻었다. NMR 데이터는 구조적 특성을 보여 주었다. ¹H NMR (D₂O): δ= 7.21-7.29 (m, 1H), δ= 7.51-7.59 (m, 2H), δ= 8.26-8.37 (m, 1H)

제조예3

제조예1에서 제조된 감광성 물질을 탑재하는 고분자의 제조

먼저 PVA 분말을 15중량%의 농도로 중탕법에 의해 85도에서 9시간동안 용해시킨다. 용해완료된 PVA 용액 290g에 순수 150g, 그리고 제조예1에서 제조된 신규화합물질 10.16g을 60도에서 6시간 이상 교반하고 인산을 0.92g을 적하투입하여 13시간동안 반응시킨다. 반응완료후 이온교환수지를 사용하여 촉매로 투입된 인산을 제거시킨다. 이 때 분리된 고분자를 "감광성PVA"라고 부르기로 한다.

실시예1~9

아크릴아마이드와 디아세토아크릴아마이드 공중합체 7% 수용액 PAD235(일본 동양합성(TGK: Toyo gosei)제품 상품명), DAS 2% 수용액, 제조예1의 화합물 11.30% 수용액, 솔비톨 30% 수용액, 10% 계면활성제(폴리 옥시에틸렌 옥틸 페닐 에탄), 에틸렌글리콜(100%), 2% 실란{β-(3,4-에폭시사이클로헥실)에틸 트리메톡시 실란}수용액 및 잔량의 물로 블랙매트릭스 공정용 감광액을 총 중량비가 500이 되도록 PAD : DAS : 상기 감광성PVA의 조성비를 변경하여 아래의 표2와 같이 제조하였다.

노광 테스트 결과를 수, 우, 미, 양, 가로 나타내었다. 노광 패턴을 PAD : DAS : 감광성PVA 조성비로 대비하여 도3의 사진으로 나타내었다. 실시예 2,5,6,7번이 현재 29인치 브라운관 양산상태와 동등수준을 나타냄을 알 수 있다. 실시예 2,5,6,7번으로 재 노광 테스트 결과 실시예 7이 최적의 조성으로 선정되었으며, 실시예7과 29인치 브라운관 양산상태의 상세한 노광패턴을 비교한 사진은 도4와 같다.

표 2

성분(농도%)	비율 (100:15:20)	비율 (100:10:20)	비율 (100:20:10)	비율 (100:10:10)	비율 (100:15:15)
	실시예 1	실시예 2	실시예 3	실시예 4	실시예 5
PAD235(7%)	68.78	68.78	68.78	68.78	68.78
DAS(2%)	36.11	24.08	48.15	24.08	36.11
감광성PVA (11.30%)	7.53	7.53	3.76	3.76	5.64
솔비톨(30%)	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
계면활성제 (10%)	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03
EG(100%)	6.17	6.17	6.17	6.17	6.17
물	378.48	390.60	370.30	394.37	380.46
실란(2%)	1.10	1.01	1.01	1.01	1.01
합계	500	500.00	500.00	500.00	500.00
평가	미	우	미	미	우

성분(농도%)	비율 (100:10:15)	비율 (100:15:10)	비율 (100:20:15)	비율 (100:20:20)
	실시예 6	실시예 7	실시예 8	실시예 9
PAD235(7%)	68.78	68.78	68.78	68.78
DAS(2%)	24.08	36.11	48.15	48.15
감광성PVA (11.30%)	5.64	3.76	5.64	7.53
솔비톨(30%)	0.80	0.80	0.80	0.80
계면활성제 (10%)	1.03	1.03	1.03	1.03
EG(100%)	6.17	6.17	6.17	6.17
물	392.49	382.34	368.42	366.53
실란(2%)	1.01	1.01	1.01	1.01
합계	500	500.00	500.00	500.00
평가	우	수	미	미

발명의 효과

본 발명의 감광액 조성물은 특별히 높은 감도와 해상도를 가지며 360nm 이상의 장파장 에너지를 사용할 수 있어 효율적이며, 광경화 반응이 쉽게 일어나 적은 광량의 빛과 짧은 노광시간으로도 깨끗한 패턴을 쉽게 얻을 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 수은램프의 주파수 대역 광 스펙트럼

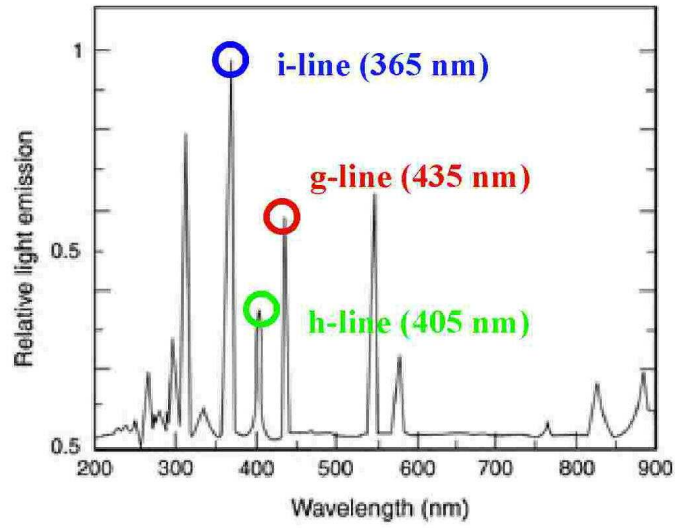
도 2는 종래기술의 BM라인 개략도

도 3은 본 발명 실시예의 BM라인 사진

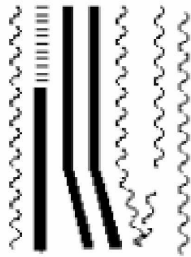
도 4는 본 발명 실시예7의 부분확대 BM라인 사진

도면

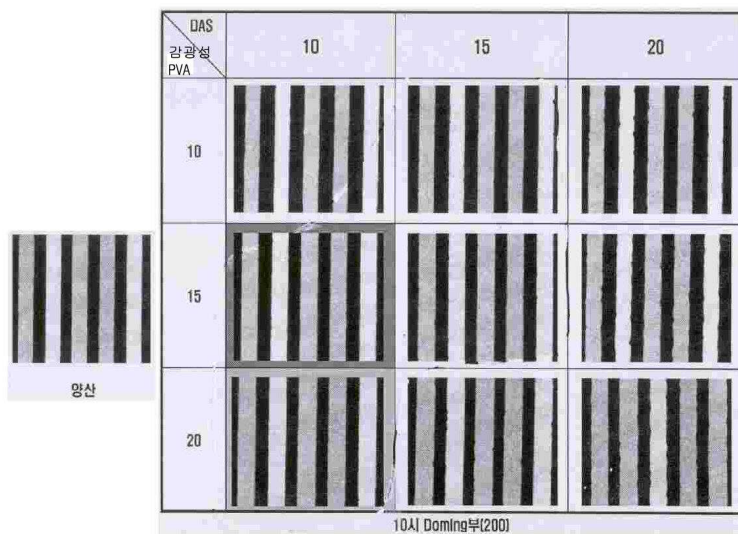
도면1



도면2



도면3



도면4

실시예 7

