

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

| | | |
|---|-------------------------------------|--|
| (51) 。 Int. Cl. G03F 7/023 (2006.01) | (45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자 | 2006년04월14일 10-0571367 2006년04월10일 |
|---|-------------------------------------|--|

| | | | |
|-----------|-----------------|-----------|-----------------|
| (21) 출원번호 | 10-2004-0067734 | (65) 공개번호 | 10-2006-0019199 |
| (22) 출원일자 | 2004년08월27일 | (43) 공개일자 | 2006년03월03일 |

(73) 특허권자 주식회사 코오롱
 경기 과천시 별양동 1-23

(72) 발명자 박상욱
 경기도 용인시 구성읍 마북리 무등마을 LG아파트 104동 903호

 윤경근
 경기도 성남시 분당구 서현동 91번지 한양APT 325동 2601호

 윤종국
 경기도 용인시 구성면 마북리 524-8 연원마을 삼호벽산아파트 127동
 1402호

 안상범
 서울특별시 중랑구 면목6동 64-58

 박종민
 경기도 안양시 동안구 호계동 우방산마을아파트 505동 301호

(74) 대리인 김능균

| | |
|-------------------|-------------------|
| (56) 선행기술조사문헌 | |
| JP2000147215 A | JP2002350981 A |
| JP59121033 A | KR1020020094929 A |
| KR1020040071154 A | |
| * 심사관에 의하여 인용된 문헌 | |

심사관 : 오현식

(54) 렌티큘러 렌즈 시트의 차광용 감광성 착색수지 조성물 및 이를 이용한 차광 패턴형성방법

요약

본 발명은 프로젝션 텔레비전용 스크린에서의 높은 콘트라스트를 구현하기 위해서 렌티큘러 렌즈 시트의 평탄면에 차광패턴을 형성하는 데 사용되는 감광성 착색수지 조성물을 제공하는 바, 이는 알칼리 가용성 공중합체로서 노볼락 수지를 사용하고 방사선 조사에 의해 산을 발생시키는 화합물, 접착성 증진제, 안료 및 용매를 포함함으로써 접착성이 우수하고 현상성을 향상시킬 수 있다.

대표도

도 2

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 통상의 프로젝션 스크린을 나타내는 도면이고,

도 2는 본 발명 감광성 착색수지 조성물을 이용하여 차광패턴을 형성하는 과정을 나타낸 모식도이다.

도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

1 - 프로젝션 스크린 2 - 프레넬 렌즈시트

3 - 렌티큘러 렌즈시트 2a, 3a - 기재

2b, 3b - 렌즈층 2c, 3c - 렌즈면

3d - 차광부

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 렌티큘러 렌즈 시트의 차광용 감광성 착색수지 조성물 및 이를 이용한 차광 패턴형성방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 프로젝션 스크린의 렌티큘러 렌즈 시트의 블랙 매트릭스를 형성하는 차광용 감광성 착색수지 조성물과 이를 이용한 블랙 매트릭스 패턴의 형성방법에 관한 것이다.

일반적인 기존의 브라운관 방식으로 30인치 이상의 대화면을 구현하기에는 기술과 원가 측면에서 실용성이 없기 때문에, LCD(Liquid Crystal Display), PDP(Plasma Display Panel) 및 프로젝션 텔레비전 등의 대화면 표시장치가 개발되기 시작했다.

여기서, 프로젝션 텔레비전이란 브라운관 형태로는 실현 불가능한 대화면을 고성능 CRT(Cathod Ray Tube) 또는 LCD패널 등을 이용하여, 영상을 거울에 반사시키거나 LCD패널에 맺힌 영상을 확대 투영함으로써 대화면으로 디스플레이하는 텔레비전을 말한다.

일반적으로 프로젝션 텔레비전은 적색(Red), 녹색(Green) 및 청색(Blue)의 빛의 3원색을 갖는 디스플레이 소자를 발광시키고 투사렌즈(Projection Lens) 및 반사경을 이용하여 화상을 투사 확대시켜 스크린 상에 최종 영상이 구현되도록 하는 텔레비전 시스템이다.

투사렌즈를 이용하여 영상신호를 확대 투사하여 원하는 화상을 표시하는 투사형 장치는 크게 전면투사(Front Projection) 장치와 후면투사(Rear Projection) 장치로 구분되며, 특히 주위 환경이 밝은 곳에서도 비교적 밝은 화상을 표시할 수 있는 후면투사장치가 보편화되고 있다.

프로젝션 텔레비전은 작은 원(原)영상을 확대 투사하는 방식이기 때문에 화질이 원 영상에 비해 떨어질 수밖에 없으며 이러한 단점을 최대한 보충해 주는 형태로 스크린이 구성된다.

스크린의 전형적인 구성은 프레넬 렌즈 시트와 렌티큘러 렌즈 시트를 겹쳐서 하나의 스크린으로 형성하는 구조를 갖는다. 이를 도 1에 나타내었다.

프레넬 렌즈 시트는 렌즈층(2b) 표면의 중앙부분이 활 모양이며 바깥부분은 톱니모양으로 되어있어 광투사장치에 마련되어 있는 투사렌즈로부터 입사되는 화상광을 모아서 광의 손실을 줄이고 평행광으로 만들어 준다.

또한 렌티큘러 렌즈 시트(3)는 표면이 전체적으로 렌즈모양의 돌출부들로 이루어져 프레넬 렌즈로부터 출사되는 평행광으로부터 영상을 형성하여 확산시키는 역할을 한다.

렌티큘러 시트는 지지층(3a)의 안쪽으로 렌즈층(3b)이 형성되고 바깥쪽, 즉 화면을 보는 쪽으로는 차광부(3d)가 형성되어 있다.

스크린에서 렌티큘러 렌즈 시트는 프레넬 렌즈를 통과하여 수평으로 직진한 영상신호를 정교한 광학구조를 통해 다시 수평으로 분산시켜 시청자에게 넓은 시야각을 제공하는 역할을 수행하게 되는데, 종래의 스크린은 스크린의 중심과 주변의 밝기 차이가 나타나게 되어 주변의 영상이 어두어져 시야각이 좁아지는 단점이 발생되었다. 그리고 난반사가 발생하므로 선명한 영상표현을 실현할 수 없는 문제점이 발생하였다.

프로젝션 텔레비전에서의 시야각의 확보는 렌티큘러 렌즈를 통과한 빛을 잘 확산시켜야 하며 이를 위해서는 감광성 착색수지 조성물을 빛이 통과하지 않는 부분에 적용하여 블랙 매트릭스(차광부/개구부)를 형성함으로써 빛의 제어와 동시에 원하는 시야각을 확보할 수가 있다.

이를 위해 사용되는 감광성 착색수지 조성물은 특히 렌티큘러 렌즈에 접착성이 우수하여야 하며 높은 광학밀도가 요구되어 진다.

한편, 렌티큘러 렌즈 시트의 평탄면에 차광부를 형성하는 기술과 관련된 일례로 일본공개특허 제1997-120102호에는 렌티큘러 렌즈 시트의 평탄면에 방사선 경화형 수지층을 형성한 후, 노광하여 집광부의 수지층을 경화시켰다. 다음에 비집광부의 수지층의 점착성을 이용하여 토너 등의 착색체를 부착시키는 방법을 사용한 바 있다.

그리고 일본공개특허 제2002-182309호에는 차광부 형성을 위해 광흡수제를 포함하는 차광막의 수지조성물을 렌티큘러 렌즈의 평탄면에 적용하고 나서 노광을 행하는 방법을 개시하고 있다. 여기서는 노광을 하면 렌티큘러 렌즈의 집광위치에 대응하는 위치의 광흡수층이 비산(飛散)하여 제거되는 원리에 의해 개구부가 형성되는 것으로 기재되어 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

이에, 본 발명은 감광성 착색수지 조성물에서의 고접착성과 현상성, 고광학밀도를 동시에 얻기 힘들다는 문제점을 개량하고 원하는 시야각을 제공하는 렌티큘러 렌즈 시트의 차광용 감광성 착색수지 조성물을 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

또한, 본 발명은 이와같은 차광용 감광성 착색수지 조성물을 이용하여 렌티큘러 렌즈 시트의 차광패턴을 형성하는 방법을 제공하는 데도 그 목적이 있다.

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 렌티큘러 렌즈 시트의 차광용 감광성 착색수지 조성물은 알칼리 가용성 공중합체로서 노볼락 수지 10 내지 50중량%, 방사선 조사에 의해 산을 발생시키는 화합물 1 내지 20중량%, 접착성 증진제 0.1 내지 5중량%, 안료 10 내지 60중량% 및 잔량의 용매를 포함하는 것임을 그 특징으로 한다.

발명의 구성 및 작용

이하 본 발명의 감광성 착색수지 조성물에 사용되는 배합성분, 이 조성물의 사용방법에 대해서 설명한다.

(1)알칼리 가용성 공중합체

본 발명에서는 알칼리 가용성 공중합체로서는 노볼락 수지를 사용하는 데, 유기 용제에서 가용이고 약알칼리 수용액에서 현상할 수 있는 것이 바람직하다. 다시 말하면, 알칼리 가용성 공중합체의 노볼락수지는 포지티브형 포토레지스트 조성물에 있어서 피막형성물질로서 이용되는 노볼락수지를 들 수 있다. 그 중에서도 팽윤하지 않고 알칼리 수용액에 용이하게 용해되며, 현상성이 우수한 노볼락 수지가 바람직하다. 노볼락 수지는 페놀류와 알데히드류 및/또는 케톤류를 산촉매의 존재 하에서 축합시킴으로써 얻을 수가 있다. 이와같은 노볼락 수지는 알칼리 현상액에 대한 용해도와 내열성 향상 측면에서 질량 평균 분자량이 5,000 내지 15,000 정도인 것이 바람직하다.

이와같은 알칼리 가용성 공중합체의 함량은 전체 조성물 중 10 내지 50중량%, 바람직하게는 20 내지 40중량%인 바, 만일 그 함량이 10중량% 미만이면 바인더의 역할을 하지 못하고, 50중량% 초과면 보존안정성이 저하된다.

(2)방사선 조사에 의해 산을 발생시키는 화합물

방사선 조사에 의해 산을 발생시키는 화합물은 알칼리 가용성 공중합체가 프리베이크 시에 열에 의해 가교되어 기관면 전체에 알칼리 불용화 레지스트층을 형성한다. 방사선 조사에 의해 산을 발생시키는 화합물은 노광부에서 노광에 의해 산을 발생시키고, 이 산에 의해 상기 가교를 분해하여 상기 불용화된 레지스트층을 알칼리 가용으로 변화시키는 기능을 갖는 것이면 된다. 이러한 기능을 갖는, 방사선을 조사함으로써 산을 발생시키는 화합물이란, 화학중폭형 레지스트에 사용되는 소위 산발생제로, 지금까지 다수의 것이 제안되어 있으며, 이 중에서 임의로 선택하여 사용하면 된다. 자외선의 조사를 받고, 산발생 효율이 높은 화합물이 바람직하며, 특히 g선 노광에 대한 산발생 효율이 높은 화합물이 바람직하다.

예를 들면, 2,1-디아조나프토퀴논-4-술포닉에스터 혹은 2,1-디아조나프토퀴논-5-술포닉에스터가 바람직하다.

이같은 방사선 조사에 의해 산을 발생시키는 화합물을 전체 감광성 착색수지 조성물 중 1 내지 20중량%로, 바람직하게는 3 내지 10중량%로 함유한다. 만일 그 함량이 전체 조성 중 1중량% 미만이면 알칼리 가용성 공중합체 용액의 보존안정 효과를 충분히 얻을 수 없으며, 20중량% 초과면 감광성 착색수지 조성물의 여러 특성이 열화되는 경향이 있어 바람직하지 않다.

(3)접착성 증진제

본 발명 감광성 착색수지 조성물은 렌티큘러 렌즈에의 접착성을 향상시키기 위해, 접착성 증진제를 포함한다. 접착성 증진제로는 실란 커플링제를 들 수 있는데, 특히 관능성 실란 커플링제가 바람직하다. 관능성 실란커플링제로서는 비닐기, 메타크릴로일기, 수산기, 아미노기, 이소시아네이트기, 에폭시기 등의 반응성 치환기를 갖는 것이 바람직하다.

구체적으로는 비닐트리메톡시실란, 비닐트리에톡시실란, 비닐트리스(2-메톡시에톡시)실란, N-(2-아미노에틸)-3-아미노프로필메틸디메톡시실란, 3-아미노프로필트리에톡시 실란, 트리메톡시실릴 안식향산, 3-글리시독시프로필트리메톡시실란, 3-글리시독시프로필메틸에톡시실란, γ -메타크릴록시프로필트리메톡시 실란, γ -이소시아네이트프로필트리에톡시실란, γ -글리시독시프로필트리메톡시실란 등을 들 수 있다.

이와같은 접착성 증진제를 전체 감광성 착색수지 조성물 중 0.1 내지 5중량%로 포함한다. 만일 그 함량이 0.1중량% 미만이면 접착성 향상의 효과를 얻을 수 없으며, 5중량% 보다 많으면 내열성이 저하되며 또한 접착력의 과도한 증가로 현상공정에 있어서 현상이 저하되는 문제점이 발생한다.

(4)안료

본 발명의 감광성 착색수지 조성물은 광학밀도를 부여하기 위해 안료를 포함하는 바, 공지의 여러 가지 염료나 안료를 1종 또는 2종 이상 혼합하여 사용할 수 있다. 또한, 흑색안료를 포함하는 착색제는 카본블랙과 2가지 이상의 착색안료를 혼합하여 사용할 수 있다. 카본블랙으로서는 예를 들어 Mikuni사(일본)에 의해 시판되는 EX-3276, EX-3277 시리즈 등을 사용할 수 있다. 그리고 Mitsubishi사(일본)의 다이어그램 블랙 II, 다이어그램 블랙 N339, 다이어그램 블랙 SH, 다이어그램 블랙 H, 다이어그램 LH, 다이어그램 HA, 다이어그램 SF 등을 사용할 수 있다. 또한 Cabot사(미국)에 의해 시판되는 Regal 250R, Regal 99R, Elftex 12, Columbian Chemicals Company(미국)에 의해 시판되는 Raven 880 Ultra, Raven 860 Ultra, Raven 850, Raven 790 Ultra, Raven 760 Ultra, Raven 520, Raven 500, Raven 460, Raven 450 등을 사용할 수 있다.

안료는 전체 감광성 착색수지 조성물 중 10 내지 60중량%, 바람직하게는 20 내지 50중량%로 함유된다. 그 함량이 전체 조성 중 10중량% 미만이면 광학밀도가 저하되는 경향이 있고, 60중량% 초과면 패턴을 형성하기 위한 노광공정에서 자외선 에너지를 모두 흡수하여 노광되지 않는 경향이 있다.

(5)용매

본 발명에서 용매로는 알코올류, 에테르류, 프로필렌 글리콜 알킬 에테르 아세테이트류의 사용이 바람직하다.

알코올류를 구체적으로 예를 들면, 메탄올, 에탄올 등을 들 수 있다. 에테르류의 구체적인 예로서는 테트라하이드로퓨란, 디에틸렌글리콜디메틸에테르, 디에틸렌글리콜디에틸에테르 등이 있다. 프로필렌 글리콜 알킬 에테르 아세테이트류의 구체적인 예로서, 프로필렌 글리콜 메틸 에테르 아세테이트, 프로필렌 글리콜 에틸 에테르 아세테이트, 프로필렌 글리콜 프로필 에테르 아세테이트, 프로필렌 글리콜 부틸 에테르 아세테이트 등이 있다.

용해성, 각 성분과의 반응성 및 도막 형성의 편리성의 관점에서 디에틸렌글리콜디메틸에테르, 디에틸렌글리콜디에틸에테르, 프로필렌 글리콜 메틸 에테르 아세테이트류; 메틸에틸케톤, 시클로헥사논, 4-히드록시-4-메틸-2-펜타논 등의 케톤류; 아세트산의 메틸, 에틸, 프로필, 부틸에스테르, 2-히드록시프로피온산의 에틸, 메틸에스테르, 2-히드록시-2-메틸프로피온산의 에틸에스테르, 히드록시아세트산의 메틸, 에틸, 부틸 에스테르, 젯산에틸, 젯산프로필, 젯산부틸, 메톡시아세트산의 메틸, 에틸, 프로필, 부틸에스테르, 프로폭시아세트산의 메틸, 에틸, 프로필, 부틸에스테르, 부톡시아세트산의 메틸, 에틸, 프로필, 부틸에스테르, 2-메톡시프로피온산의 메틸, 에틸, 프로필, 부틸에스테르, 2-에톡시프로피온산의 메틸, 에틸, 프로필, 부틸에스테르, 2-부톡시프로피온산의 메틸, 에틸, 프로필, 부틸에스테르, 3-메톡시프로판의 메틸, 에틸, 프로필, 부틸에스테르, 3-에톡시프로피온산의 메틸, 에틸, 프로필, 부틸에스테르, 3-부톡시프로피온산의 메틸, 에틸, 프로필, 부틸에스테르 등의 에스테르류를 사용할 수 있다.

한편, 고비등점 용매를 상기 용매와 함께 병용한 것도 가능하다.

고비등점 용매로서는, 구체적인 예를 들면 N-메틸 포름아미드, N,N-디메틸 포름아미드, N-메틸 아세트아미드, N-메틸 피롤리돈, 디메틸 설폭사이드, 벤질 에틸 에테르, N,N-디메틸 아세트아미드 등을 들 수 있다.

본 발명의 감광성 착색수지 조성물은, 본 발명의 목적에 손상하지 않는 범위에서, 필요에 따라서 상기 성분 이외의 각종 첨가물 등을 배합할 수 있다.

이와같은 감광성 착색수지 조성물을 이용하여 패턴이 형성되는 과정을 개략적으로 도 2에 나타내었는 바, 우선 상기의 조성물을 균질화한 후 여과한 다음 렌티큘러 렌즈 시트의 렌즈 반대면에 코팅하여 차광용 감광성 수지층을 형성하는 단계(도 2의 (2)); 상기 차광용 감광성 수지층을 70~150℃의 온도에서 30초 내지 5분 동안 전가열(pre-bake)하는 단계; 전가열된 감광성 수지층을 노광하는 단계; 알칼리 현상액으로 현상하는 단계; 및 70~150℃의 온도에서 30초 내지 5분 동안 후가열(post-bake)하여 차광패턴을 형성하는 단계(도 2의 (3))를 포함한다.

좀더 구체적으로는, 렌티큘러 렌즈 반대면에 본 발명의 조성물을 적가한후 스핀코터를 이용하여 두께 3.5 μm ($\pm 0.1\mu\text{m}$) 되도록 도포하고, 핫플레이트 위에서 80 내지 100℃에서 1 내지 3분간 가열에 의해 용매 일부를 제거한 후, 도포막이 형성되면 435nm의 자외선을 100~500mJ/cm²로 조사하고, 알칼리 수용액을 현상액으로 이용하여 불필요한 부분을 용해, 제거하여 노광되지 않은 부위만을 잔존시켜 패턴을 형성시킨 후, 이를 다시금 핫플레이트 위에서 90 내지 130℃로 2 내지 5분 동안 소성하여 렌티큘러 렌즈 시트의 렌즈 반대면에 차광 패턴을 형성한다.

상술한 방법에 의해 본 발명이 제공하는 감광성 착색수지 조성물을 사용하여 프로젝션 텔레비전 스크린을 제조할 경우 종래 프로젝션 텔레비전 스크린보다 우수한 접착성 및 높은 광학밀도, 고현상성을 나타낸다.

이하, 본 발명을 실시예에 의거 상세히 설명하면 다음과 같은 바, 본 발명이 실시예에 의해 한정되는 것은 아니다.

제조예 1 : 알칼리 가용성 공중합체의 제조

교반기가 구비된 반응 용기에 m-크레졸, p-크레졸 및 2,5-크실레놀을 몰비로 4:5:1 되도록 혼합한 후, 산촉매로서 옥살산을 이용하고, 축합제로서 포름알데히드 및 살리실알데히드를 이용하여, 축합반응을 실시하여 알칼리 가용성 공중합체인 노볼락 수지를 합성하였다. 합성 후 생성된 노볼락 수지는 크레졸 포름알데하이드 노볼락 수지로서 그 질량 평균분자량은 8,500이었다.

실시예 1 내지 4 및 비교예 1 내지 2

다음 표 1에 나타낸 바와 같이 알칼리 가용성 공중합체, 방사선 조사에 의해 산을 발생시키는 화합물, 접착성 증진제, 안료 및 용매를 사용하여 프리믹싱한 후 회형 비즈밀을 사용하여 분산시켜 흑색 감광성 착색수지 조성물을 얻었다.

얻어진 감광성 착색수지 조성물을 균질화한 후 0.1 내지 5 μ m 필터를 사용하여 여과한 후 렌티큘러 렌즈 시트의 평탄면에 적가한 후 스펀코터를 이용하여 두께 3.5 μ m(\pm 0.1 μ m 되도록 도포하고, 핫플레이트 위에서 80 내지 100 $^{\circ}$ C에서 1 내지 3분 간 가열에 의해 용매 일부를 제거한 후, 도포막이 형성되면 g선(435nm)의 자외선을 100 내지 500mJ/cm²로 조사하고, 알칼리 수용액을 현상액으로 이용하여 불필요한 부분을 용해, 제거하여 노광되지 않은 부위만을 잔존시켜 패턴을 형성시킨 후, 이를 다시금 핫플레이트 위에서 90 내지 130 $^{\circ}$ C로 2 내지 5분 동안 소성하여 렌티큘러 렌즈 시트의 평탄면에 차광패턴을 형성하였다.

[표 1]

| | 실시에 | | | | 비교예 | |
|-----------------------------|------|------|------|------|------|------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 |
| 알칼리 가용성 공중합체 ⁽¹⁾ | 26.1 | 26.1 | 26.1 | 26.1 | 26.1 | 26.1 |
| 산발생 화합물 ⁽²⁾ | 5.9 | 5.9 | 5.9 | 5.9 | 5.9 | 5.9 |
| 접착성증진제 ⁽³⁾ | 0.2 | 0.7 | 2.0 | 4.0 | - | 7.0 |
| 안료 | 카본블랙 | | 24.5 | 24.5 | 24.5 | 24.5 |
| 용매 ⁽⁴⁾ | 43.3 | 42.8 | 41.5 | 39.5 | 43.5 | 36.5 |
| 합계 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

(1) 크레졸 포름알데하이드 노볼락 수지
 (2) 2,1-디아조나프토퀴논-4-술포닉에스터
 (3) 3-글리시독시프로필트리메톡시실란
 (4) 프로필렌 글리콜 메틸 에테르 아세테이트

도막이 형성된 프로젝션 텔레비전 스크린에 대해, 일반적으로 요구되는 프로젝션 스크린의 요구물성과 더불어 접착성 및 광학밀도에 관하여 평가하여 그 결과를 다음 표 2에 나타내었다.

1)접착성 (Adhesion) : ASTM D3359-B(Elcomer Cross Cutting Tape Test)의 방법으로 측정하였다. 접착성 시험의 평가점수는 아래와 같이 나타낸다.

5B : 선을 그은 부분의 양쪽이 가늘고 평활하며 교차점이 정사각형의 눈금에 하나라도 벗겨짐(떨어짐)이 없는 것

4B : 선을 그은 교차점에 약간의 벗겨짐(떨어짐)이 있고 각 정사각형에는 벗겨짐(떨어짐)이 없고 손상부분 면적이 정사각형 면적의 5% 이내

3B : 선을 그은 부분의 양쪽과 교차점에 벗겨짐(떨어짐)이 있고 손상부분의 면적이 정사각형 면적의 5~15%

2B : 선을 그은 부분의 벗겨짐(떨어짐) 폭이 넓고 손상부분의 면적은 정사각형 면적의 15~35%

1B : 선을 그은 부분의 벗겨짐(떨어짐) 폭은 2B 보다 넓고 손상부분의 면적은 정사각형 면적의 35~65%

0B : 벗겨짐(떨어짐)의 면적은 정사각형 면적의 65% 이상

2)광학밀도 (Optical Density) : MCPD 3000을 사용한 550 mm 파장에서의 투과도 값을 이용하여 다음의 식으로 계산하였다. 투과도가 적은 값일수록, 즉 광학밀도가 큰 값일수록 우수함을 나타낸다.

$$\text{광학밀도(OD)} = \log_{10} \frac{1}{T}$$

3)현상성 (Developing Performance): 렌티큘러 렌즈 반대면에 본 발명의 조성물을 적가한 후 스핀코터를 이용하여 두께 3.5 μ m(□ 0.1) 되도록 도포하고, 핫플레이트 위에서 80 내지 100℃에서 1 내지 3분간 가열에 의해 용매 일부를 제거한 후, 도포막이 형성되면 435nm의 자외선을 조사하고, 알칼리 수용액을 현상액으로 이용하여 불필요한 부분을 용해, 제거하여 노광되지 않은 부위만을 잔존시켜 패턴을 형성시킨 후, 이를 다시금 핫플레이트 위에서 90 내지 130℃로 2 내지 5분 동안 소성하여 렌티큘러 렌즈 시트의 렌즈 반대면에 차광 패턴을 형성하였다. 그런 다음, 잔사의 유무를 할로겐 등 아래에서 육안으로 조사하였다.

○ : 공정성 우수 - 패턴상에 잔사 없음.

△ : 공정성 양호 - 패턴상에 잔사가 조금 있음.

× : 공정성 불량 - 패턴상에 잔사가 많이 남아 있음.

[표 2]

| | 접착성 | 광학밀도 | 현상성 |
|-------|-----|------|-----|
| 실시예 1 | 4B | 4.0 | ○ |
| 실시예 2 | 5B | 4.0 | ○ |
| 실시예 3 | 5B | 4.0 | ○ |
| 실시예 4 | 5B | 4.0 | ○ |
| 비교예 1 | 2B | 4.0 | × |
| 비교예 2 | 5B | 4.0 | △ |

상기 표 2에서와 같이 본 발명의 실시예로서 접착성 증진제인 3-글리시독시프로필트리메톡시실란을 0.1 내지 5 중량%의 범위 내로 포함하는 실시예 1 내지 4는 접착성 및 현상성이 아주 우수하다는 것을 알 수 있으며, 접착성 증진제를 포함하지 않은 비교예 1은 접착성이 2B로서 현저하게 떨어지고, 접착성 증진제를 5중량%를 초과하여 7중량%로 포함한 비교예 2는 접착성은 향상되었으나, 현상성이 떨어지는 것을 알 수 있다. 여기에서 광학밀도를 결정짓는 것은 안료로서 상기 실시예 및 비교예에서는 카본블랙을 동일한 안료로 사용함으로 동일한 결과를 나타낸다.

발명의 효과

이상에서 상세히 설명한 바와 같이, 본 발명에 따라 알칼리 가용성 공중합체로서 노블락 수지를 사용하고 방사선 조사에 의해 산을 발생시키는 화합물, 접착성 증진제, 안료 및 용매를 포함하는 감광성 착색수지 조성물을 이용하여 렌티큘러 렌즈 시트의 평탄면에 차광패턴을 형성할 경우 접착성이 우수하고 광학밀도를 높일 수 있어 궁극적으로는 프로젝션 텔레비전용 스크린에서의 높은 콘트라스트를 구현할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

알칼리 가용성 공중합체로서 노블락 수지 10 내지 50중량%, 방사선 조사에 의해 산을 발생시키는 화합물 1 내지 20중량%, 접착성 증진제 0.1 내지 5중량%, 안료 10 내지 60중량% 및 잔량의 용매를 포함하는 렌티큘러 렌즈 시트의 차광용 감광성 착색수지 조성물.

청구항 2.

제 1 항에 있어서, 노블락 수지는 페놀류와 알데히드, 페놀류와 케톤류 및 페놀류와 알데히드 및 케톤류를 산촉매의 존재 하에서 축합시켜 얻어진 것임을 특징으로 하는 렌티큘러 렌즈 시트의 차광용 감광성 착색수지 조성물.

청구항 3.

제 1 항에 있어서, 상기 노블락 수지는 질량 평균 분자량이 5,000~15,000 인 렌티큘러 렌즈 시트의 차광용 감광성 착색수지 조성물.

청구항 4.

제 1 항에 있어서, 상기 노블락 수지는 크레졸 포름알데하이드 노블락 수지인 렌티큘러 렌즈 시트의 차광용 감광성 착색수지 조성물.

청구항 5.

제 1 항에 있어서, 접착성 증진제는 비닐기, 메타크릴로일기, 수산기, 아미노기, 이소시아네이트기 또는 에폭시기를 갖는 관능성 실란커플링제인 것임을 특징으로 하는 렌티큘러 렌즈 시트의 차광용 감광성 착색수지 조성물.

청구항 6.

제 5 항에 있어서, 접착성 증진제는 비닐트리메톡시실란, 비닐트리에톡시실란, 비닐트리스(2-메톡시에톡시)실란, N-(2-아미노에틸)-3-아미노프로필메틸디메톡시실란, 3-아미노프로필트리에톡시 실란, 트리메톡시실릴 안식향산, 3-글리시독시프로필트리메톡시실란, 3-글리시독시프로필메틸에톡시실란, γ -메타크릴록시프로필트리메톡시 실란, γ -이소시아네이트프로필트리에톡시실란 및 γ -글리시독시프로필트리메톡시실란 중에서 선택된 1종 이상의 것임을 특징으로 하는 렌티큘러 렌즈 시트의 차광용 감광성 착색수지 조성물.

청구항 7.

제 1 항 내지 제 6 항 중 어느 한 항의 감광성 착색수지 조성물을 균질화한 후 여과한 다음 렌티큘러 렌즈 시트의 렌즈 반대면에 코팅하여 차광용 감광성 수지층을 형성하는 단계;

상기 차광용 감광성 수지층을 70~150℃의 온도에서 30초 내지 5분 동안 전가열(pre-bake)하는 단계;

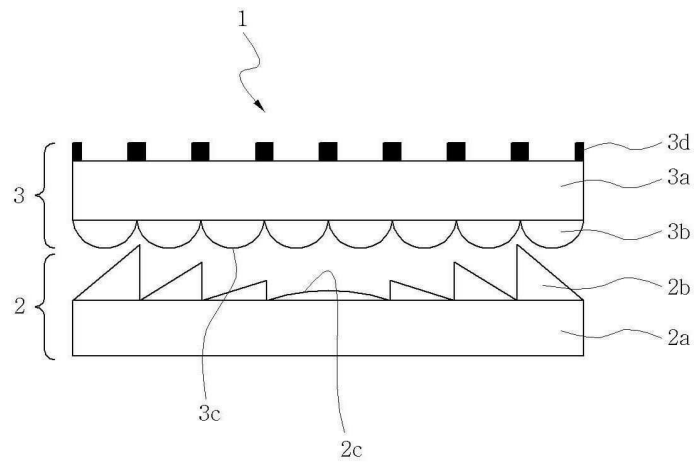
전가열된 감광성 수지층을 노광하는 단계;

알칼리 현상액으로 현상하는 단계; 및

70~150℃의 온도에서 30초 내지 5분 동안 후가열(post-bake)하여 차광패턴을 형성하는 단계를 포함하는 렌티큘러 렌즈 시트의 차광패턴 형성방법.

도면

도면1



도면2

