

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. ⁶ C08F 290/06 G02B 1/04		(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2004년03월24일 10-0407736 2003년11월19일
(21) 출원번호	10-1996-0703220	(65) 공개번호	10-1996-0706515
(22) 출원일자	1996년06월18일	(43) 공개일자	1996년12월09일
번역문제출일자	1996년06월18일		
(86) 국제출원번호	PCT/JP1995/002128	(87) 국제공개번호	WO 1996/11964
(86) 국제출원일자	1995년10월17일	(87) 국제공개일자	1996년04월25일
(81) 지정국	국내특허 : 대한민국 미국 EP 유럽특허 : 오스트리아 벨기에 스위스 리히텐슈타인 사이프러스 독일 덴마크 스페인 핀란드 프랑스 영국 그리스 아일랜드 이탈리아 룩셈부르크 모나코 네덜란드 포르투갈 스웨덴		
(30) 우선권주장	94-277151 1994년10월18일 일본(JP) 94-277153 1994년10월18일 일본(JP) 94-277154 1994년10월18일 일본(JP)		
(73) 특허권자	미쯔비시 레이온 가부시끼가이샤		
(72) 발명자	일본 도쿄도 미나토구 고난 1조에 6방 41고 후쿠시마 히로시 일본국 아이치켄 나고야시 히가시쿠 스나다바시 4초메1반 60고 하마다 마사오 일본국 아이치켄 나고야시 히가시쿠 스나다바시 4초메1반 60고 오이시 노리지 일본국 아이치켄 나고야시 히가시쿠 스나다바시 4초메1반 60고 고나미 유키치 일본국 아이치켄 나고야시 히가시쿠 스나다바시 4초메1반 60고 이병호		
(74) 대리인	이병호		

심사관 : 김장강

(54) 활성에너지선경화성조성물을사용하여제조한렌즈시이트

명세서

기술분야

<1> 본 발명은 활성 에너지선 경화성 조성물, 및 액정 디스플레이 장치 등에 사용되는 프리즘 시이트, 프로젝션 (projection) 텔레비전 스크린에 사용되는 렌티큘라 렌즈 시이트 (lenticular lens sheet) 또는 프레넬 렌즈 시이트(Fresnel lens sheet) 또는 입체 사진 등에 사용되는 렌티큘라 렌즈 시이트와 같은 렌즈 시이트에 관한 것이다.

배경기술

<2> 액정 디스플레이 장치 등을 위한 백라이트 장치로서 사용되는 프리즘 시이트, 프로젝션 텔레비전 및 마이크로 필름 리더(reader)용 투사 스크린(projection screen)으로서 사용되는 프레넬 시이트와 렌티큘라 렌즈 시이트, 및 입체사진술용 렌티큘라 렌즈 시이트 등을 포함하는 렌즈 시이트는 활성 에너지선 경화성 조성물을 사용하여 제조되는 렌즈 부분을 갖는다. 당해 렌즈 시이트는, 예를 들면, 활성 에너지선 경화성 조성물의 경화물로부터 제조되는 렌즈 부분으로 구성되고, 투명 기판위에 형성된다. 렌즈 부분을 형성하기 위해 사용되는 활성 에너지선 경화성 조성물은 투명 기판에 대한 밀착성, 렌즈 금형으로부터의 박리성 및 적절한 광학 특성을 포함하는, 여러가지 특성을 가져야만 한다.

<3> 예를 들면, 노트북 컴퓨터용 컬러 액정 디스플레이 장치 및 액정 텔레비전과 비디오-일체형 액정 텔레비전의 컬러 액정 패널용으로 사용되는 백라이트의 경우에, 백라이트의 휘도를 저하시키지 않으면서 전력 소모를 최소치로 감소시키는 것이 중요하며, 따라서 백라이트에 대해 보다 더 큰 광학적 효율이 요구된다. 이와 관련하여, 휘도가 증진된 백라이트가 제안되고 있는데, 이 경우에 제1(a)도에 제시된 바와 같이 한면에 프리즘 열(prism row)(2)을 형성하는 프리즘 시이트를 제1(c)도에 도시된 방법으로 제1(b)도에 도시된 백라이트(3)의 발광면(4) 위에 설치한다.

<4> 제안된 프리즘 시이트는 대개 열가소성 수지로부터 제조되는 투명 시이트의 한면 위에 프레스 가공을 하여 형성된 프리즘 열을 갖는 시이트, 또는 자외선 경화성 조성물로부터 제조되고 투명 시이트의 한 면 위에 형성된 프리즘 열을 갖는 시이트로, 이때 전자를 위한 재료는 폴리메틸 메타크릴레이트 (굴절

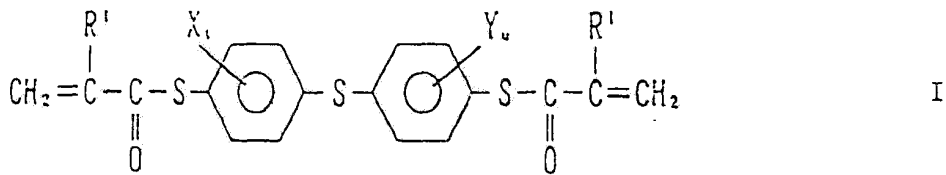
를: 1.49) 또는 폴리카보네이트(굴절률: 1.59)이며, 후자를 위해 사용된 자외선 경화성 조성물은 (메트)아크릴레이트계 조성물(경화 수지의 굴절률: 1.49 내지 1.55)이다.

<5> 그러나, 열가소성 수지 투명 시이트를 사용하는 압력 성형법에 의한 프리즘 시이트의 제조방법에 있어서는, 휘도 증진 효과가 만족스러운 프리즘 시이트를 제조하기 위한 재료의 굴절률과 투명성간의 균형을 성취하기가 어려우며, 후자의 자외선 경화성 (메트)아크릴레이트계 조성물을 사용하는 프리즘 시이트의 제조방법에 있어서는, 프리즘 시이트의 휘도가 증진되면 될수록 굴절률을 충분히 증가시키는 것이 더욱 어려워진다. 더욱이, 굴절률이 큰 재료를 사용하여 제조된 프리즘 시이트가 백라이트의 정면 휘도를 증가시키는데 대단히 기여함에도 불구하고, 광 투과율을 저하시키는 단점이 있다.

<6> 발명의 설명

<7> 선행 기술분야의 이러한 문제점들을 해결하기 위한 시도로 활성 에너지선 경화성 조성물에 대한 부단한 연구 결과, 본 발명자는 광 투과율을 저하시키지 않으면서 굴절률이 큰 경화 생성물을 수득하므로써, 특정 조성을 갖는 아크릴레이트 또는 메타크릴레이트 조성물을 사용하여 휘도 증진 효과가 큰 렌즈 시이트를 고도의 생산성으로 제조할 수 있음을 발견하였고, 이에 따라, 본 발명이 완성되었다.

<8> 본 발명은 하기 일반식(1)의 화합물(A) 20 내지 80중량부, 분자내에 하나 이상의 아크릴로일 또는 메타크릴로일 그룹을 갖는 하나 이상의 화합물(B) 20 내지 80중량부, 및 성분(A)와 (B) 총 100중량부에 대하여 활성 에너지선 민감성 라디칼 중합 개시제(C) 0.01 내지 5중량부를 포함하는, 활성 에너지선 경화성 조성물을 제공한다.



<10> 상기식에서,

<11> R^1 은 수소 또는 메틸을 나타내고,

<12> X 및 Y는 동일하거나 상이할 수 있으며, 메틸, 염소, 브롬 또는 요오드를 나타내고,

<13> t 및 u는 각각 독립적으로 0 내지 2의 정수를 나타낸다.

<14> 본 발명은 또한,

<15> 상기 일반식(1)의 화합물(A) 20 내지 80중량부, 분자내에 두개 이상의 아크릴로일 또는 메타크릴로일 그룹을 갖는 하나 이상의 화합물(B-1) 10 내지 90중량부, 분자내에 한개의 아크릴로일 또는 메타크릴로일 그룹을 갖는 하나 이상의 모노아크릴레이트 또는 모노메타크릴레이트 화합물(B-2) 1 내지 90중량부 및 성분(A), (B-1) 및 (B-2) 총 100중량부에 대하여, 활성 에너지선 민감성 라디칼 중합 개시제(C) 0.01 내지 5중량부를 포함하는, 활성 에너지선 경화성 조성물을 제공한다.

<16> 본 발명은 또한 투명 기판의 적어도 한면위에 위에서 언급한 활성 에너지선 경화성 조성물을 사용하여 형성한 렌즈 부분을 포함하는 수지 시이트를 제공한다.

도면의 간단한 설명

<17> 제1(a)도, 제1(b)도 및 제1(c)도는 프리즘 시이트와 백라이트(backlight)를 사용하는 휘도가 큰 백라이트의 제조방법을 나타내는 도식이다.

<18> 제2도는 프리즘 시이트의 부분 단면도이다.

<19> 제3도는 프리즘 시이트의 제조방법을 나타내는 개략도이다.

<20> 제4도는 금형에서 꺼낸 상태 그대로의 프리즘 시이트를 나타내는 부분 단면도이다.

<21> 제5도는 프리즘 시이트 제조용 금형의 한 양태의 사시도이다.

<22> 본 발명을 실시하기 위한 최선의 형태

<23> 본 발명에 따라, 활성 에너지선 경화성 조성물의 성분(A)로서 사용되는 일반식(1)의 화합물은 본 발명의 경화된 활성 에너지선 경화성 조성물의 광 투과율은 저하시키지 않으면서 굴절률을 개선시키는 성분이다.

<24> 성분(A)를 구성할 수 있는 화합물의 특정 예로는 비스(4-메타크릴로일티오펜일)설파이드, 비스(4-아크릴로일티오펜일)설파이드, 비스(4-메타크릴로일티오-3,5-디클로로페닐)설파이드, 비스(4-아크릴로일티오-3,5-디클로로페닐)설파이드, 비스(4-메타크릴로일티오-3,5-디브로모페닐)설파이드, 비스(4-아크릴로일티오-3,5-디브로모페닐)설파이드, 비스(4-메타크릴로일티오-3,5-디메틸페닐)설파이드, 비스(4-아크릴로일티오-3,5-디메틸페닐)설파이드 등이 포함되며, 이들은 단독으로 또는 둘 이상의 혼합물로 사용될 수 있다.

<25> 위에서 언급한 화합물 중에서, 비스(4-메타크릴로일티오펜일)설파이드가 가장 바람직하다.

<26> 성분(A)는 20 내지 80중량부, 바람직하게는 30 내지 70중량부의 비율로 사용된다. 성분(A)의 함량이 20중량부 미만인 경우에, 렌즈 시이트의 렌즈 부분의 낮은 굴절률은 고휘도 효과를 나타낼 수 있는 렌즈 시이트의 제조를 어렵게 만드는 반면에, 성분(A)의 함량이 80중량부를 초과하는 경우에는, 렌즈 부

분의 기계적 강도가 저하될 뿐만 아니라, 활성 에너지선 경화성 조성물의 저장 도중에 조성물로부터 고체 성분(A)의 석출이 일어나며, 이는 조성물 변화를 일으키기 때문에 바람직하지 못하다.

- <27> 본자내에 하나 이상의 (메트)아크릴로일 그룹을 갖는 다른 화합물인 성분(B)는 고체 성분(A)를 용해시킬 수 있으며, 본 발명의 조성물로부터 렌즈 시이트의 제조 도중에 렌즈 부분의 제조 작업성 (production workability)을 개선시키는 성분이다. 본 발명에 따르는 활성 에너지선 경화성 조성물을 사용하는 렌즈 시이트의 성형은 렌즈 금형의 렌즈 형상의 전사성(transfer)이 우수해야만 하며, 성분(B)는 바람직하게는 실온에서 점도가 낮은 액체이다. 성분(B)는 또한 바람직하게는 성분(A)에 대해 용해력이 크다. 성분(B)의 형태 및 양은 성분(A)의 함량을 기준으로 하여 선택되며, 성분(B)의 형태 및 용도도 또한 생성된 렌즈 시이트의 렌즈 부분의 굴절을 뿐만 아니라, 활성 에너지선 경화성 조성물의 렌즈 금형 내로의 주입 작업성 및 기판 시이트와의 접착력을 고려하여 결정된다.
- <28> 성분(A)가 본 발명의 조성물 중에 높은 비율로 사용될 경우에, 저장도중의 성분(A)의 석출은 성분(B)의 분자와 같이, 분자 구조내에 방향족 그룹을 갖는 화합물을 사용하여 최소화시킬 수 있다. 또한, 상기 언급한 본 발명의 조성물의 렌즈 금형에서의 주입 작업성을 개선시키기 위하여, 점도가 낮은 에스테르 단량체를 본 조성물과 함께 혼합하여 사용함으로써 활성 에너지선 경화성 조성물의 점도를 조절하는 것이 바람직하다.
- <29> 성분(B)는 지방족, 지환족 또는 방향족 모노알콜 또는 폴리알콜의 모노(메트)아크릴레이트 또는 폴리(메트)아크릴 레이트, 지방족, 지환족 또는 방향족 우레탄 폴리(메트)아크릴레이트, 에폭시 폴리(메트)아크릴레이트, 폴리에스테르 폴리(메트)아크릴레이트 등일 수 있다.
- <30> 이들의 특정 예로는 메틸 (메트)아크릴레이트, 부틸 (메트)아크릴레이트, 2-하이드록시에틸 (메트)아크릴레이트, 사이클로헥실 (메트)아크릴레이트, 테트라하이드로푸르푸릴 (메트)아크릴레이트, 디사이클로펜타닐 (메트)아크릴레이트, 디사이클로펜타닐 (메트)아크릴레이트, 벤질 (메트)아크릴 레이트, 페닐 (메트)아크릴레이트, 펜옥시에틸 (메트)아크릴 레이트, 3-페닐-2-하이드록시프로필 (메트)아크릴레이트, 오르토-비페닐 (메트)아크릴레이트, 3-(2,4-디브로모페닐)-2-하이드록시프로필 (메트)아크릴레이트, 2,4,6-트리브로모펜옥시에틸 (메트)아크릴레이트 등과 같은 일작용성 에스테르 (메트)아크릴레이트; 1,6-헥산디올 디(메트)아크릴레이트, 네오펜틸글리콜 디(메트)아크릴레이트, 에틸렌글리콜 디(메트)아크릴레이트, 폴리메틸렌글리콜(n은 2 내지 15임) 디(메트)아크릴레이트, 폴리프로필렌글리콜(n은 2 내지 15임) 디(메트)아크릴레이트, 폴리부틸렌글리콜(n은 2 내지 15임) 디(메트)아크릴레이트, 2,2-비스(4-(메트)아크릴옥시에톡시페닐) 프로판, 2,2-비스(4-(메트)아크릴옥시에톡시-3,5-디브로모페닐) 프로판, 비스(4-(메트)아크릴옥시디에톡시페닐) 설폰 등과 같은 이작용성 에스테르 (메트)아크릴레이트; 트리메틸올프로판 트리(메트)아크릴레이트, 펜타에리트리톨 트리(메트)아크릴 레이트, 펜타에리트리톨 테트라(메트)아크릴레이트, 디펜타에리트리톨 펜타(메트)아크릴레이트, 디펜타에리트리톨 헥사(메트)아크릴레이트 등과 같은 다작용성 에스테르(메트)아크릴레이트; 비스페놀 A형 디글리시딜 에테르와 (메트)아크릴산을 반응시켜 수득한 에폭시 디(메트)아크릴레이트; 테트라브로모비스페놀 A형 디글리시딜 에테르와 (메트)아크릴산을 반응시켜 수득한 에폭시 디(메트)아크릴 레이트; 톨릴렌 디이소시아네이트와 2-하이드록시프로필 (메트)아크릴레이트를 반응시켜 수득한 우레탄 디(메트)아크릴 레이트; 크실릴렌 디이소시아네이트와 2-하이드록시에틸 (메트)아크릴레이트를 반응시켜 수득한 우레탄 디(메트)아크릴 레이트 및 이소포론 디이소시아네이트와 2-하이드록시프로필 (메트)아크릴레이트를 반응시켜 수득한 우레탄 디(메트)아크릴 레이트가 포함된다.
- <31> 이들 단량체는 단독으로 또는 둘 이상의 혼합물로 사용될 수 있다.
- <32> 성분(B)는 20 내지 80중량부, 바람직하게는 30 내지 70중량부의 비율로 사용된다. 성분(B)의 함량이 20중량부 미만인 경우에는, 렌즈 부분의 기계적 강도가 저하될 뿐만 아니라, 액체 조성물의 저장 도중에 조성물로부터 고체 성분(A)이 석출되기 때문에 바람직하지 않은 반면에, 성분(B)의 함량이 80중량부를 초과하는 경우도 또한 렌즈 시이트의 렌즈 부분의 낮은 굴절률이 고휘도 효과를 나타낼 수 있는 렌즈 시이트의 제조를 어렵게 만들기 때문에 바람직하지 않다.
- <33> 본 발명의 활성 에너지선 경화성 조성물은 상기 언급한 성분(A) 및 (B)를 모두 사용하여 투명성에 있어서의 감소가 없고 1.56 이상의 큰 굴절률을 갖는 경화 생성물을 수득함에 따라, 프리즘 시이트, 프레넬 렌즈 시이트 및 렌티큘라 렌즈 시이트의 렌즈 부분을 구성하기 위한 재료로서 사용하기에 적합하다.
- <34> 또한, 성분(C)로서의 활성 에너지선 민감성 라디칼 중합 개시제는 바람직하게는, 대표적으로 자외선 및 가시광선인 활성 에너지선으로 조사하는 경우에 라디칼을 생성하는 화합물로, 특별한 제한 없이 공중에 공지된 화합물이 사용될 수 있다.
- <35> 성분(C)의 특정 예로는 벤조인, 벤조인 모노메틸 에테르, 벤조인 이소프로필 에테르, 아세토인, 벤질, 벤조페논, p-메톡시 벤조페논, 디에톡시아세토펜, 2,2-디메톡시-1,2,-디페닐에탄-1-온, 2,2-디에톡시아세토펜, 1-하이드록시사이클로헥실 페닐 케톤, 메틸페닐 글리옥살레이트, 메틸페닐 글리옥살레이트, 2-하이드록시-2-메틸-1-페닐프로판-1-온 및 2-메틸-1-(4-(메틸티오)페닐)-2-모르폴리노프로판-1-과 같은 카보닐 화합물; 테트라메틸티우람 모노설파이드 및 테트라메틸티우람 디설파이드와 같은 황 화합물; 2,4,6-트리메틸벤조일디페닐 포스핀 옥사이드와 같은 아실포스핀 옥사이드; 캄포르 퀴논, 비스(사이클로펜타디에닐)-비스(2,6-디플루오로-3-(피리-1-일)티탄 등을 포함하는, 가시광선에 민감성인 라디칼 중합 개시제가 있다.
- <36> 이들 성분(C)를 위한 화합물은 단독으로 또는 둘 이상의 혼합물로 사용될 수 있다.
- <37> 성분(C)를 위한 이들 화합물 중에서, 메틸페닐 글리옥살레이트, 2-하이드록시-2-메틸-1-페닐프로판-1-온, 1-하이드록시사이클로헥실페닐 케톤, 2,2-디메톡시-1,2-디페닐에탄-1-온, 벤질디메틸 케탈 및 2,4,6-트리메틸벤조일디페닐포르핀 옥사이드가 바람직하다.
- <38> 성분(C)는 성분(A)와 (B) 총 100중량부에 대하여 0.01 내지 5중량부, 바람직하게는 0.02 내지 3

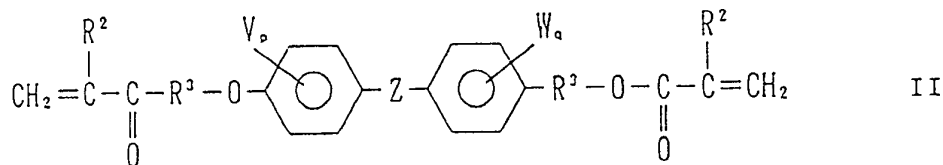
중량부의 비율로 사용된다. 성분(C)를 0.01중량부 미만으로 함유하는 경화성 조성물은 경화 특성이 불충분하며, 성분(C)이 조성물 중에 5중량부 이하로 존재하는 것이 바람직하는데, 이는 조성물에 의해 형성된 렌즈 시이트의 렌즈 부분의 황변이 유발되기 때문이다.

<39>

위에서 언급한 바와 같이, 본 발명의 조성물은 위에서 언급한 성분(B) 대신에, 분자내에 두개 이상의 아크릴로일 또는 메타크릴로일 그룹을 갖는 하나 이상의 화합물로 이루어진 성분(B-1) 10 내지 90중량부, 및 분자내에 한개의 아크릴로일 또는 메타크릴로일 그룹을 갖는 하나 이상의 모노아크릴레이트 또는 모노메타크릴레이트 화합물로 이루어진 성분(B-2) 1 내지 90중량부를 함유할 수 있다.

<40>

성분(B-1)으로서 유용한 화합물 예는 하기 일반식(II)의 화합물이 포함된다:



<42>

상기식에서,

<43>

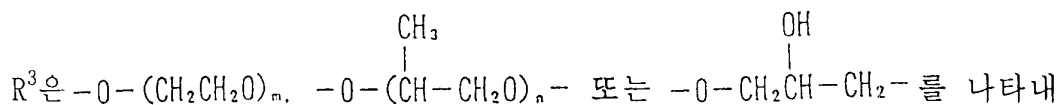
R^2 는 수소 또는 메틸을 나타내고,

<44>

V 및 W는 동일하거나 상이하며, 메틸, 염소, 브롬 또는 요오드를 나타내고,

<45>

p 및 q는 각각 독립적으로 0 내지 2의 정수를 나타내며,

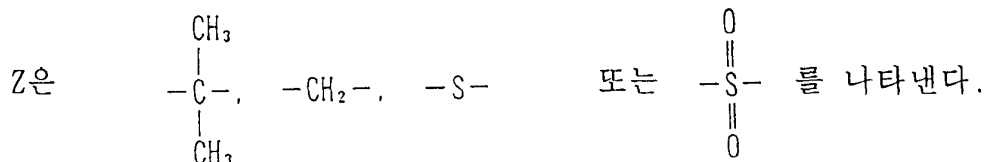


<47>

고,

<48>

m 및 n은 0 내지 5의 정수를 나타내며,



<50>

성분(B-1)은 본 발명의 조성물을 사용하여 제조된 렌즈 시이트의 렌즈 부분의 기계적 강도를 개선시키는 성분이다. 본 발명의 활성 에너지선 경화성 조성물을 렌즈 시이트로 성형하는 경우에, 이는 기판 시이트와, 렌즈 형상을 전사하는 렌즈 금형 사이에 주입되며, 정밀한 두께로 전사되어야만 하고, 렌즈 금형 형상이 적절히 전사되어야만 하는 반면에, 성분(B-1)은 바람직하게는 실온에서 액체이고, 점도가 낮다. 또한, 고체 성분(A)은 바람직하게는 성분(B-1)에서의 용해도가 높다.

<51>

성분(B-1)을 구성하는 화합물의 특정 예로는 2,2-비스(4-(메트)아크릴로일옥시페닐)-프로판, 2,2-비스(4-(메트)아크릴로일옥시에톡시페닐)-프로판, 2,2-비스(4-(메트)아크릴로일옥시디에톡시페닐)-프로판, 2,2-비스(4-(메트)아크릴로일옥시트리에톡시페닐)-프로판, 2,2-비스(4-(메트)아크릴로일옥시테트라에톡시페닐)-프로판, 2,2-비스(4-(메트)아크릴로일옥시펜타에톡시페닐)-프로판, 2,2-비스(4-(메트)아크릴로일옥시-3,5-디브로모페닐)-프로판, 2,2-비스(4-(메트)아크릴로일옥시디에톡시-3,5-디브로모페닐)-프로판, 비스(4-(메트)아크릴로일옥시펜타에톡시-3,5-디브로모페닐)-프로판, 비스(4-(메트)아크릴로일옥시페닐)-메탄, 비스(4-(메트)아크릴로일옥시에톡시페닐)-메탄, 비스(4-(메트)아크릴로일옥시디에톡시페닐)-메탄, 비스(4-(메트)아크릴로일옥시트리에톡시페닐)-메탄, 비스(4-(메트)아크릴로일옥시테트라에톡시페닐)-메탄, 비스(4-(메트)아크릴로일옥시펜타에톡시페닐)-메탄, 비스(4-(메트)아크릴로일옥시디에톡시페닐)-설폰, 비스(4-(메트)아크릴로일옥시펜타에톡시페닐)-설폰, 비스(4-(메트)아크릴로일옥시디에톡시페닐)-설파이드, 비스(4-(메트)아크릴로일옥시펜타에톡시페닐)-설파이드, 비스(4-(메트)아크릴로일옥시디에톡시-3,5-디메틸페닐)-설파이드 및 비스(4-(메트)아크릴로일옥시펜타에톡시-3,5-디메틸페닐)-설파이드와 같은 에스테르 단량체 및 비스페놀 A형 에폭시 화합물과 메타크릴산의 반응 생성물, 브롬화 비스페놀 A형 에폭시 화합물과 메타크릴산의 반응 생성물, 비스페놀 F형 에폭시 화합물과 메타크릴산의 반응 생성물 및 비스페놀 S형 에폭시 화합물과 메타크릴산의 반응 생성물이 포함된다.

<52>

이들 단량체 중의 어느 하나를 단독으로 사용하거나, 둘 이상의 혼합물로 사용할 수 있다.

<53>

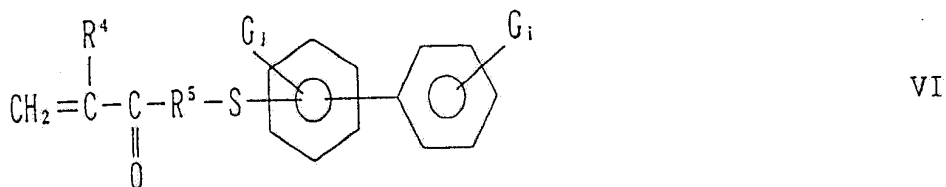
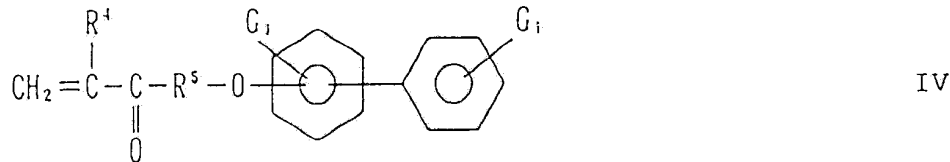
성분(B-1)을 위한 이들 화합물 중에서, 2,2-비스(4-메타크릴로일옥시에톡시페닐)-프로판, 2,2-비스(4-아크릴로일옥시에톡시페닐)-프로판, 2,2-비스(4-메타크릴로일옥시디에톡시페닐)-프로판, 2,2-비스(4-아크릴로일옥시디에톡시페닐)-프로판, 2,2-비스(4-메타크릴로일옥시트리에톡시페닐)-프로판, 2,2-비스(4-아크릴로일옥시트리에톡시페닐)-프로판, 2,2-비스(4-메타크릴로일옥시테트라에톡시페닐)-프로판, 2,2-비스(4-아크릴로일옥시테트라에톡시페닐)-프로판, 2,2-비스(4-메타크릴로일옥시펜타에톡시페닐)-프로판 및 2,2-비스(4-아크릴로일옥시펜타에톡시페닐)-프로판이 바람직하다.

<54>

성분(B-1)은 10 내지 90중량부, 바람직하게는 30 내지 70중량부의 비율로 사용된다. 성분(B-1)의 함량이 10중량부 미만인 경우에는, 렌즈 시이트의 렌즈 부분의 투명성 및 기계적 강도가 저하되면서 액체 조성물의 저장 도중에 고체 성분(A)이 석출되어 조성물을 변질시키는 반면에, 성분(B-1)의 함량이 90중량부를 초과하는 조성물은 렌즈 부분에 충분히 큰 굴절률을 제공하지 못한다.

<55>

성분(B-2)로 유용한 화합물에는 하기 일반식(III), (IV), (V) 및 (VI)의 화합물이 포함된다:



<58>

상기식에서,

<59>

R^4 는 수소 또는 메틸을 나타내고,

<60>

G는 메틸, 염소, 브롬 또는 요오드를 나타내며,

<61>

i는 0 내지 5의 정수를 나타내고,

<62>

j는 0 내지 4의 정수를 나타내며,

<63>

R^5 는 $-\text{O}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_m-$, $-\text{O}-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2\text{O}-$ 또는 $-\text{O}-\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_2-$ 를 나타내고,

<64>

m 및 n은 0 내지 5의 정수를 나타낸다.

<65>

성분(B-2)는 본 발명의 활성 에너지선 경화성 조성물의 점도 및 경화 조성물의 굴절률을 조절하는데 사용되는 성분이다. 본 발명의 활성 에너지선 경화성 조성물을 렌즈 시이트로 성형하는 경우에, 렌즈 시이트의 두께 조절 및 렌즈 형상의 우수한 전사성이 중요하며, 성분(B-2)의 사용으로 활성 에너지선 경화성 조성물의 두께 조절 및 전사성이 개선된다. 결과적으로, 성분(B-2)은 바람직하게는 실온에서 액체이고, 점도가 낮다.

<66>

성분(B-2)을 구성하는 화합물의 특정 예로는 페닐 (메트)아크릴레이트, 벤질 (메트)아크릴레이트, 펜옥시에틸 (메트)아크릴레이트, 펜옥시-2-메틸에틸 메타크릴레이트, 펜옥시에톡시에틸 (메트)아크릴레이트, 3-펜옥시-2-하이드록시프로필 (메트)아크릴레이트, 2-페닐페닐 (메트)아크릴레이트, 4-페닐페닐 (메트)아크릴레이트, 2-페닐펜옥시에틸 (메트)아크릴레이트, 3-(2-페닐페닐)-2-하이드록시프로필 (메트)아크릴레이트, 2-브로모펜옥시에틸 (메트)아크릴레이트, 2,4-디브로모펜옥시에틸 (메트)아크릴레이트, 2,4,6-트리브로모 펜옥시에틸 (메트)아크릴레이트 및 2-브로모벤질 (메트)아크릴레이트가 포함된다.

<67>

이들 단량체 중의 어느 하나를 단독으로 사용하거나, 둘 이상의 혼합물로 사용할 수 있다.

<68>

이들 중에서, 페닐 (메트)아크릴레이트, 벤질 (메트)아크릴레이트, 펜옥시에틸 (메트)아크릴레이트, 펜옥시-2-메틸에틸 (메트)아크릴레이트, 펜옥시에톡시에틸 (메트)아크릴레이트 및 3-펜옥시-2-하이드록시프로필 (메트)아크릴레이트가 바람직하다.

<69>

성분(B-2)은 1 내지 50중량부, 바람직하게는 5 내지 30중량부의 비율로 사용한다. 성분(B-2)의 함량이 1중량부 미만인 경우에는, 활성 에너지선 경화성 조성물의 점도 조절을 충분히 할 수 없고, 렌즈 금형에서의 주입 작업성이 손상되며, 기판 시이트와 렌즈 부분간의 밀착성이 저하되고, 렌즈 시이트의 두께 조절 및 렌즈 형상의 전사성이 저하된다. 성분(B-2)의 함량이 50중량부를 초과하는 조성물로부터 제조

된 렌즈 시이트는 굴절률이 더욱 낮을뿐만 아니라, 이러한 양으로는 렌즈 부분의 기계적 강도가 더욱 저하되기 때문에 바람직하지 않다.

- <70> 또한, 성분(C)는 성분(A), (B-1) 및 (B-2) 총 100중량부에 대하여 0.01 내지 5중량부, 바람직하게는 0.02 내지 3중량부의 비율로 사용된다.
- <71> 성분(A)의 용해도 및 기판 시이트에 대한 조성물에 의해 형성된 렌즈 부분의 밀착성을 개선시키기 위하여, (메트)아크릴레이트가 아닌 다른 라디칼 중합 작용기를 갖는 화합물을, 또한 본 발명의 효과를 억제하지 않는 범위에서 본 발명의 활성 에너지선 경화성 조성물에 가할 수 있다. 이러한 화합물의 특정 예로는 스티렌, 스티렌 유도체(예: 디비닐벤젠, 클로로스티렌, 디브로모스티렌 등), 알릴 화합물(예: 디알릴 프탈레이트, 디에틸렌글리콜비스(알릴카보네이트) 등) 및 푸마르산 유도체(예: 디벤질 푸마레이트, 디부틸 푸마레이트 등)가 포함된다.
- <72> 본 발명의 활성 에너지선 경화성 조성물은 또한, 경우에 따라, 산화방지제, 황변방지제, 자외선 흡수제, 블루잉제(blueing agent), 안료, 침강방지제, 소포제, 대전방지제 및 방무제(anti-fogging agent) 등을 포함하는 다른 첨가제를 함유할 수 있다.
- <73> 활성 에너지선 경화성 조성물을 사용하는 본 발명에 따르는 렌즈 시이트는 도면을 참조로 기술될 것이다.
- <74> 본 발명의 렌즈 시이트는 제2도에 제시된 바와 같이, 투명한 기판 시이트(8) 및, 본 발명에 따르는 활성 에너지선 경화성 조성물을 경화시킴으로써 수득한 중합체로부터 제조된 프리즘 열과 같은 렌즈 부분(9)을 포함한다. 투명 기판 시이트(8)의 재료는 자외선을 투과하는 가요성 유리판일 수 있지만, 취급을 더욱 용이하게 하기 위하여, 바람직하게는 대개 아크릴 수지, 폴리카보네이트 수지, 비닐 클로라이드 수지, 폴리메타크릴이미드 수지 또는 폴리에스테르 수지로부터 제조된, 두께가 수백 μm 인 투명한 합성 수지가 사용된다. 폴리메틸 메타크릴레이트, 폴리메틸 메타크릴레이트와 폴리비닐리덴 플루오라이드계 수지의 혼합물, 폴리카보네이트 수지, 폴리에틸렌 테레프탈레이트 및 기타 폴리에스테르 수지로부터 제조된, 비교적 굴절률이 작고 표면 반사율이 작은 시이트가 특히 바람직하며, 구체적으로, 굴절률이 렌즈 부분의 굴절률보다 작은 시이트가 바람직하다. 이 경우에, 밀착성을 개선시키기 위하여, 앵커 피복 처리된 층(anchor coat-treated layer)(10)을 투명 기판 시이트(8)와 활성 에너지선 경화성 조성물을 경화시켜 제조한 렌즈 부분(9) 사이에 제공하여, 렌즈 부분(9)과 투명 기판(8) 사이의 밀착성이 보다 강한 렌즈 시이트를 수득할 수 있다.
- <75> 본 발명의 렌즈 시이트를 제조하기 위하여, 제3도에 제시된 바와 같이, 활성 에너지선 경화성 조성물(12)을 금속, 유리 또는 수지로부터 제조되고 프리즘 열 등의 렌즈 형상을 형성하는 렌즈 금형(11)에서 주입 및 연전시킨 다음, 투명 기판 시이트(8)를 그 위에 올려놓고, 활성 에너지선 방출원으로부터 방출되는 활성 에너지선을 시트(8)를 통해 조사하여 경화시킨다. 그 후, 제4도에 제시된 바와 같이, 제조된 렌즈 시이트를 렌즈 금형(11)으로부터 박리시켜 본 발명의 렌즈 시이트를 수득한다.
- <76> 활성 에너지선 방출원은 화학 반응 램프, 저압 수은 램프, 고압 수은 램프, 금속 할라이드 램프, 가시광선 할로겐 램프, 태양 광선 등일 수 있다. 200 내지 600nm의 파장에서 0.1 내지 50J/cm²의 누적 방사 에너지로 조사한다. 활성 에너지선의 조사를 위한 환경은 공기, 질소 또는 불활성 기체(예: 아르곤)일 수 있다.
- <77> 사용된 렌즈 금형(11)은 제5도에 제시된 바와 같은 것으로, 예를 들면, 프리즘 시이트의 경우에, 이는 제5도의 원안에 도시된 맞꼭지각 α 를 갖는 프리즘 형태로 제조된 프리즘 금형(11)이다. 렌즈 금형은 금속 재료(예: 알루미늄, 놋쇠 또는 강철) 또는 합성 수지(예: 실리콘 수지, 우레탄 수지, 에폭시 수지, ABS 수지, 플루오로 수지 또는 폴리메틸펜텐 수지)로부터 제조될 수 있으며, 금형은 위에서 언급한 재료 중의 어느 하나로 도금하거나, 이들을 여러가지 재료 분말과 혼합함으로써 제조될 수 있지만, 금속 금형이 내열성 및 강도면에서 사용하기에 바람직하다.
- <78> 위에서 기술한 방법으로 수득된 렌즈 시이트는 굴절률이 바람직하게는 1.60 이상, 보다 바람직하게는 1.62 이상으로 큰, 경화된 활성 에너지선 경화성 조성물로부터 제조된 렌즈 부분을 갖는다. 이는 즉, 경화된 활성 에너지선 경화성 조성물의 렌즈 부분의 굴절률이 1.60 미만인 경우에, 백라이트 장치를 위한 프리즘 시이트에서 사용될 때 정면 휘도의 증진이 불충분해지기 때문이다. 또한, 본 발명의 렌즈 시이트가 백라이트 장치를 위한 프리즘 시이트로서 사용되는 경우에, 프리즘 열의 맞꼭지각 α 가 80° 내지 150°의 범위인 것이 휘도 증진 효과면에서 바람직하며, 85° 내지 130°의 범위가 보다 바람직하다.
- <79> 본 발명은 하기의 실시예 및 비교실시예에 의해 하기에서 보다 상세히 설명된다. 실시예 및 표에 제시된 단량체의 약어는 다음과 같다.
- <80> MPSMA: 비스(메타크릴로일티오페닐)설파이드(상표명: MPSMA, 제조원: Sumitomo Seika)
- <81> BP-1: 2,2-비스(메타크릴옥시에톡시페닐)프로판(상표명: NK ester BPE-100N, 제조원: Shin-Nakamura Chemical Co.)
- <82> POA: 펜옥시메틸아크릴레이트(상표명: Viscoat # 192, 제조원: Osaka Organic Chemical Industries)
- <83> HMP0: 2-하이드록시-2-메틸-1-페닐프로판-1-온(상표명: Darocure 1173, 제조원: Ciba-Geigy)
- <84> PEDAs: 폴리에틸렌글리콜 디아크릴레이트(상표명: NK ester A-400, 제조원: Shin-Nakamura Chemical Co.)
- <85> BPA-2: 2,2-비스(메타크릴옥시에톡시페닐)프로판(상표명: NK ester A-BPE-4, 제조원: Shin-Nakamura Chemical Co.)

- <86> BPM-5: 2,2-비스(메타크릴옥시펜타에톡시페닐)프로판 (상표명: Fancryl FA-321M, 제조원: Hitachi Kasei)
- <87> BZM: 벤질 메타크릴레이트(상표명: Acriester BZ, 제조원: Mitsubishi Rayon)
- <88> PHM: 페닐 메타크릴레이트(제조원: Mitsubishi Rayon)
- <89> PSM-1: 페닐티오에틸 메타크릴레이트(합성 생성물)
- <90> PSM-2: 페닐티오에톡시에틸 메타크릴레이트(합성 생성물)
- <91> HMP0: 2-하이드록시-2-메틸-1-페닐프로판-1-온 (상표명: Darocure 1173, 제조원: Ciba Geigy)
- <92> AP0: 2,4,6-트리메틸벤조일디페닐포스핀 옥사이드 (상표명: Lucilin TP0, 제조원: BASF Co.)
- <93> PET: 폴리에스테르 필름(제조원: Toyobo Co., A4100, 두께: 188 μ m)
- <94> PMMA: 폴리메틸 메타크릴레이트 수지판(제조원: Mitsubishi Rayon, 아크릴레이트 L, 두께: 0.8mm)
- <95> PC: 폴리카보네이트 수지판(제조원: Mitsubishi Gas Chemical Co., 두께: 0.5mm)
- <96> 실시예 1
- <97> (활성 에너지선 경화성 조성물의 제조)
- <98> MPSMA 50g, BP-1 30g, P0A 20g 및 HMP0 2g의 혼합물을 50℃로 가열하고 교반하여 투명하고 균일한 용액을 수득한다.
- <99> (프리즘 시이트의 제조)
- <100> 혼합 용액을 제5도에 도시된 바와 같이, 프리즘 열 피치(prism row pitch)가 50 μ m이고 맞꼭지각 α 가 95° 인 삼각형 피라미드 프리즘 열을 갖는 약 A4 크기의 황동 프리즘 금형(11)에서 주입한 다음, 제3도에 도시된 바와 같이, 대략 크기가 동일한 폴리에스테르 필름(8)을 혼합 용액의 주입면 위에 올려놓는다. 그 다음, 폴리에스테르 필름보다 300mm 위에 위치하는 6.4KW(80W/cm)의 고압 수은 램프를 사용하여 6초 동안 1.2J/cm²의 자외선 에너지를 조사하여 혼합 용액 피복층을 경화시키고, 이를 제4도에 도시된 바와 같이, 금형으로부터 박리시켜 프리즘 시이트를 수득한다.
- <101> (활성 에너지선 경화성 조성물 및 프리즘 시이트의 분석)
- <102> 위의 방식으로 제조된 프리즘 시이트를 하기의 방법에 따라 분석하며, 결과는 표 1에 제시되어 있다.
- <103> (1) 조성물의 투명성
- <104> 위에서 기술한 방법으로 제조된 조성물의 투명성은 다음과 같이 육안으로 판단된다.
- <105> ○ : 투명
- <106> × : 탁함, 흐림
- <107> (2) 조성물의 금형 내로의 주입 작업성
- <108> 조성물의 금형 내로의 주입 작업성 및 기판 시이트의 적층성은 다음과 같이 판단된다.
- <109> ○ : 주입이 용이함
- <110> × : 기포 생성, 주입이 어려움
- <111> (3) 프리즘 굴절률의 측정
- <112> 위에서 기술한 방법으로 수득된 프리즘 시이트의 프리즘 부분의 굴절률을 측정하기 위해서는, 직경이 65mm이고 두께가 3mm인 두개의 유리 디스크 사이에 가스킷을 삽입시켜 갭이 1mm가 되도록 하고, 접착 테이프를 사용하여 둘레를 신속하게 감음으로써 고정시킨 금형으로 조성물을 주입한 다음, 유리 금형의 한면을, 앞서 기술한 것과 동일한 방법으로 고압 수은 램프를 사용하여 50초 동안 10J/cm²의 자외선 에너지로 조사하여 경화시킨다. 경화된 수지판을 유리 금형으로부터 박리시키고, 20℃에서 나트륨 D-선 광원을 사용하여 아베 (Abbe) 굴절계로 이의 굴절률을 측정한다.
- <113> (4) 휘도 증진의 측정
- <114> 위에서 기술한 방법으로 제조된, 제1(a)도에 도시된 구조를 갖는 프리즘 시이트(1)를, 스탠리 냉음극관(Stanley cold-cathode tube)(5), 굴절 필름(6), 미쓰비시 레이온 아크릴 광전도체(Mitsubishi Rayon acrylic photoconductor)(7) 및 토레이 분산 필름(Toray dispersion film)(4)을 포함하는 제1(b)도에 도시된 백라이트 장치(3) 위에 올려놓고, 탑콘 모델 BM7(Topcon Model BM7) 휘도계를 사용하여 백라이트 장치보다 1m 바로 위의 위치에서 휘도를 측정한다. 표 1에는 백라이트 표면위에 프리즘 시이트가 없는 경우의 휘도를 1.00으로 한 휘도비가 제시되어 있다.
- <115> (5) 밀착성
- <116> 면도칼을 사용하여 기판 필름에 도달하는 컷트를 1.5mm 간격으로 가로, 세로 각각 11개 실시하여, 100개의 단면을 갖도록 제조된다. 그 후에, 셀로판 접착 테이프(너비 25mm, 니치반(Nichiban) 제품)를 프리즘 면 위에 접착시킨 다음, 신속히 박리시켜 프리즘 열 면위에 잔류하는 단면의 수를 계수한다.

<117>

실시예 2 내지 6, 비교실시예 1 내지 2

<118>

프리즘 시이트는 실시예 1과 동일한 방법으로 제조하되, 단 표 1에 제시된 조성물 및 기판 시이트를 사용하며, 실시예 1과 동일한 방법으로 분석한 결과가 또한 표 1에 기재되어 있다.

<119>

비교실시예 3

<120>

크기가 각인 부분의 면적보다 다소 작은 0.8mm 두께의 PMMA 필름을 제5도에 도시된 프리즘 금형(11)의 프리즘 형상 각인 부분(stamping section) 위에 올려 놓은 후에, 당해 적층물 위에 3mm 두께의 연마된 스테인레스 강철판을 놓고, 금형과 함께 180℃로 가열하면서 균일한 50t의 하중을 가한다. 냉각시키기 위해 3시간 동안 방치한 후에, PMMA 프리즘 시이트를 제조하기 위하여 박리시킨다. 그 다음, 프리즘 시이트의 휘도를 실시예 1과 동일한 방법으로 측정한다. PMMA 필름의 굴절률 n 은 1.492이다.

<121>

표 1에는 프리즘 시이트가 없는 백라이트의 휘도를 1.00으로 한, 실시예 1 내지 6 및 비교실시예 1 내지 3의 휘도비가 제시되어 있다. 본 발명의 실시예에서 수득된 프리즘 시이트를 사용하는 백라이트의 휘도는 모두 비교실시예보다 우수한 휘도 증진 효과를 확실히 나타낸다.

<122>

표 1에 제시된 휘도비에 대한 절대치는 사용된 상이한 백라이트에 따라 변하지만, 본 발명자에 의해 수행된 본 시험에서는, 상기 언급한 비교실시예와 실시예 사이의 크기 관계에 있어 백라이트 형태가 변함에 따른 반전이 없다.

표 1

	각 성분의 혼합량(g)			기판 사이트	조성물의 투명성	조성물의 주입 작업성	굴절률	휘도비	밀착성
	(A)	(B)	(C)						
실시예 1	MPSMA (50)	BP-1(30) POA(20)	HMPPO (2)	PET	○	○	1.62	1.52	100
실시예 2	MPSMA (70)	BP-1(10) POA(20)	HMPPO (2)	PET	○	○	1.65	1.61	100
실시예 3	MPSMA (30)	BP-1(40) POA(30)	HMPPO (2)	PET	○	○	1.60	1.49	100
실시예 4	MPSMA (40)	PDEA(20) POA(40)	HMPPO (2)	PET	○	○	1.60	1.48	100
실시예 5	MPSMA (50)	BP-1(30) POA(20)	HMPPO (2)	PMMA	○	○	1.62	1.53	100
실시예 6	MPSMA (50)	BP-1(30) POA(20)	HMPPO (2)	PC	○	○	1.62	1.51	100
비교실시예 1	--	BP-1(60) POA(40)	HMPPO (2)	PET	○	○	1.55	1.43	100
비교실시예 2	MPSMA (95)	POA(5)	HMPPO (2)	PET	×	×	측정불가	측정불가	0
비교실시예 3	--	--	--	PMMA	--	--	1.49	1.39	0

실시예 8

(활성 에너지선 경화성 조성물의 제조)

MPSMA 40g, BPA-2 50g, BZM 10g 및 HMPPO 2g의 혼합물을 50℃로 가열하고 교반하여 투명하고 균일한 용액을 수득한다.

(프리즘 사이트의 제조)

혼합 용액을 제5도에 도시된 바와 같이, 프리즘 열 피치가 50 μ m이고 맞꼭지각 α 가 95°인 삼각형 피라미드 프리즘 열을 갖는 약 A4 크기의 황동 프리즘 기판(11) 위로 주입한 다음, 제3도에 도시된 바와 같이, 대략 크기가 동일한 PET 필름(8)을 혼합 용액의 주입면 위에 올려놓는다. 그 다음, PET 필름

보다 300mm 위에 위치하는 6.4kW(80W/cm)의 고압 수은 램프를 사용하여 6초 동안 $1.2\text{J}/\text{cm}^2$ 의 자외선 에너지를 조사하여 혼합 용액 피복층을 경화시키고, 이를 제4도에 도시된 바와 같이, 금형으로부터 박리시켜 프리즘 시이트를 수득한다.

<129> (활성 에너지선 경화성 조성물 및 프리즘 시이트의 분석)

<130> 위의 방식으로 수득된 프리즘 시이트를 실시예 1의 방법에 따라 분석하며, 결과는 표 2에 제시되어 있다.

<131> 실시예 9 내지 13, 비교실시예 4 및 5

<132> 프리즘 시이트는 실시예 8과 동일한 방법으로 제조하되, 단 표 2에 제시된 조성물 및 기판 시이트를 사용하며, 실시예 8과 동일한 방법으로 분석한 결과가 또한 표 2에 기재되어 있다. 참조로, 비교실시예 3의 결과가 표 2에 또한 제시되어 있다.

<133> 표 2에는 프리즘 시이트가 없는 백라이트의 휘도를 1.00으로 한, 실시예 8 내지 13 및 비교실시예 3 내지 5의 휘도비가 제시되어 있다. 본 발명의 실시예에서 수득된 프리즘 시이트를 사용하는 백라이트의 휘도는 모두 비교실시예보다 우수한 휘도 증진 효과를 확실히 나타낸다.

<134> 표 2에 제시된 휘도비에 대한 절대치는 사용된 상이한 백라이트에 따라 변하지만, 본 발명자에 의해 수행된 본 시험에서는, 상기 언급한 비교실시예와 실시예 사이의 크기 관계에 있어서, 백라이트의 형태가 변함에 따른 반전이 없다.

표 2

	각 성분의 혼합량(g)			기판 사이트	조성물의 투명성	조성물의 주입 작업성	굴절률	휘도비	필착성
	(A)	(B-1)	(B-2)	(C)					
실시예 8	MPSMA (40)	BPA-2 (50)	BZM(10)	HMPPO (2)	PET	○	1.62	1.52	100
실시예 9	MPSMA (70)	BPA-2 (15)	PZM(15)	HMPPO (2)	PET	○	1.66	1.63	100
실시예 10	MPSMA (30)	BPA-2 (60)	BZM(10)	HMPPO (2)	PET	○	1.60	1.49	100
실시예 11	MPSMA (45)	BPA-2 (20)	PHM(35)	APO (2)	PET	○	1.63	1.62	100
실시예 12	MPSMA (40)	BPA-2 (50)	BZM(10)	HMPPO (2)	PMMA	○	1.62	1.53	100
실시예 13	MPSMA (45)	BPA-2 (20)	PHM(35)	APO (2)	PC	○	1.62	1.51	100
비교실시예 4	--	BPA-2 (60)	BZM(40)	HMPPO (2)	PET	○	1.55	1.43	100
비교실시예 5	MPSMA (95)	--	BZM(5)	HMPPO (2)	PET	×	측정불가	측정불가	0
비교실시예 3	--	--	--	--	PMMA	--	1.49	1.39	0

<136> 실시예 14

<137> (활성 에너지선 경화성 조성물의 제조)

<138> MPSMA 40g, BPA-2 50g, PSM-1 30g 및 HMPPO 2g의 혼합물을 50℃로 가열하고 교반하여 투명하고 균일한 용액을 수득한다.

<139> (프리즘 사이트의 제조)

<140> 혼합 용액을 제5도에 도시된 바와 같이, 프리즘 열 피치가 50 μ m이고 맞꼭지각 α 가 95°인 삼각형 피라미드 프리즘 열을 갖는 약 A4 크기의 황동 프리즘 금형(11)에서 주입한 다음, 제3도에 도시된 바와 같이, 대략 A4-크기의 PET 필름(8)을 혼합 용액의 주입면 위에 올려놓는다. 그 다음, PET 필름보다

300mm 위에 위치하는 6.4KW(80W/cm)의 고압 수은 램프를 사용하여 6초 동안 $1.2\text{J}/\text{cm}^2$ 의 자외선 에너지를 조사하여 혼합 용액 피복층을 경화시키고, 이를 금형으로부터 박리시켜 맞꼭지각의 90° 인 프리즘 열이 제공된 프리즘 시이트를 수득한다.

<141> (활성 에너지선 경화성 조성물 및 프리즘 시이트의 분석)

<142> 위의 방식으로 수득된 활성 에너지선 경화성 조성물 및 프리즘 시이트를 실시예 1의 방법에 따라 분석하며, 결과는 표 3에 제시되어 있다.

<143> 실시예 15 내지 19, 비교실시예 7 내지 9

<144> 프리즘 시이트는 실시예 14와 동일한 방법으로 제조하되, 단 표 3에 제시된 조성물 및 기판 시이트를 사용하며, 실시예 14와 동일한 방법으로 분석한 결과가 또한 표 3에 기재되어 있다. 참조로, 비교실시예 3의 결과가 표 3에 또한 제시되어 있다.

<145> 표 3에는 프리즘 시이트가 없는 백라이트의 휘도를 1.00으로 한, 실시예 14 내지 19 및 비교실시예 7 내지 9의 휘도비가 제시되어 있다. 본 발명의 실시예는 모두 비교실시예 보다 우수한 휘도 증진 효과를 확실히 나타낸다.

<146> 표 3에 제시된 휘도비에 대한 절대치는 사용된 상이한 백라이트에 따라 변하지만, 본 발명자에 의해 수행된 본 시험에서는, 상기 언급한 비교실시예와 실시예 사이의 크기 관계에 있어서, 백라이트의 형태가 변함에 따른 반전이 없다.

표 3

	각 성분의 혼합량(g)			기판 사이트	조성물의 투명성	조성물의 주입 작업성	굴절률	휘도비	밀착성
	(A)	(B-1)	(B-2)	(C)					
실시예 14	MPsMA (40)	BPA-2 (30)	PSM-1 (30)	HMPO (2)	○	○	1.63	1.64	100
실시예 15	MPsMA (70)	BPA-2 (15)	PSM-1 (15)	HMPO (2)	○	○	1.66	1.65	100
실시예 16	MPsMA (30)	BPA-2 (60)	PSM-2 (10)	HMPO (2)	○	○	1.61	1.59	100
실시예 17	MPsMA (50)	BPA-2 (10)	PSM-2 (40)	APO (2)	○	○	1.65	1.64	100
실시예 18	MPsMA (40)	BPA-2 (30)	PSM-1 (30)	HMPO (2)	○	○	1.63	1.65	100
실시예 19	MPsMA (40)	BPA-2 (30)	PSM-1 (30)	APO (2)	○	○	1.63	1.63	100
비교실시예 7	--	BPA-2 (60)	PSM-1 (40)	HMPO (2)	○	○	1.58	1.45	100
비교실시예 8	MPsMA (95)	--	PSM-1 (5)	HMPO (2)	×	×	측정불가	측정불가	0
비교실시예 9	MPsMA (10)	BPA-2 (10)	PSM-1 (80)	HMPO (2)	○	○	1.61	1.50	10
비교실시예 3	--	--	--	--	--	--	1.49	1.39	0

산업상이용가능성

<148>

위에서 설명한 바와 같이, 본 발명의 활성 에너지선 경화성 조성물은 투명성에 있어서의 감소없이 굴절률이 큰 경화 생성물을 제공함으로써, 투명 기판의 표면 위에 렌즈 부분이 형성된 렌즈 시이트의 렌즈 부분을 위한 재료로서 사용되는 경우에, 렌즈 시이트의 정면 휘도가 현저히 증진되고, 렌즈 시이트에 만족스러운 취급 용이성 및 생산성을 제공할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

활성 에너지선 경화성 조성물을 사용하여 투명 기판의 적어도 한 면위에 형성되며 굴절률이 1.60 이상인 렌즈 부분과 투명 기판을 포함하는 렌즈 시이트.

청구항 2

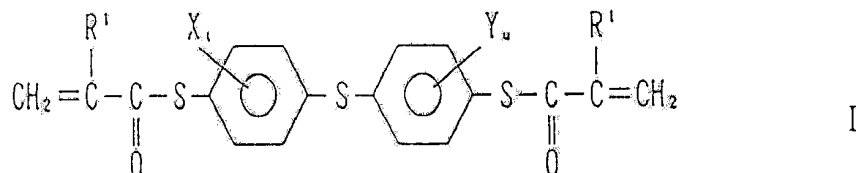
제1항에 있어서, 렌즈 부분이 미세한 프리즘 열의 형태인 렌즈 시이트.

청구항 3

제2항에 있어서, 미세한 프리즘 열의 각각의 프리즘의 맞꼭지각이 80 내지 150° 인 렌즈 시이트.

청구항 4

제1항에 있어서, 활성 에너지선 경화성 조성물이, 하기 일반식(I)의 화합물(A) 20 내지 80중량부, 분자내에 하나 이상의 아크릴로일 또는 메타크릴로일 그룹을 갖는 하나 이상의 화합물(B) 20 내지 80중량부 및, 성분(A)와 성분(B) 총 100중량부에 대하여, 활성 에너지선 민감성 라디칼 중합 개시제(C) 0.01 내지 5중량부를 포함하는 활성 에너지선 경화성 조성물인 렌즈 시이트.



상기식에서,

R¹은 수소 또는 메틸을 나타내고,

X 및 Y는 동일하거나 상이할 수 있으며, 각각 메틸, 염소, 브롬 또는 요오드를 나타내고,

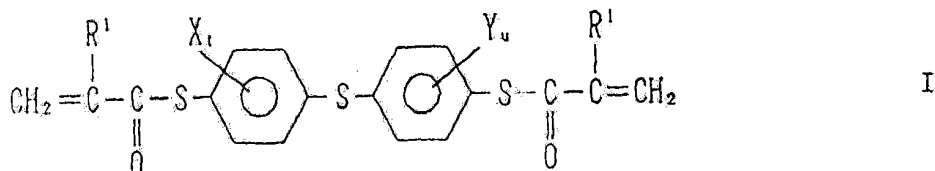
t 및 u는 각각 독립적으로 0 내지 2의 정수를 나타낸다.

청구항 5

제4항에 있어서, 성분(A)를 구성하는 화합물이 비스(4-메타크릴로일티오펜일)설파이드인 렌즈 시이트.

청구항 6

제1항에 있어서, 활성 에너지선 경화성 조성물이, 하기 일반식(I)의 화합물(A) 20 내지 80중량부, 분자내에 두개 이상의 아크릴로일 또는 메타크릴로일 그룹을 갖는 하나 이상의 화합물(B-1) 10 내지 90중량부, 분자내에 한개의 아크릴로일 또는 메타크릴로일 그룹을 갖는 하나 이상의 모노아크릴레이트 또는 모노메타크릴레이트 화합물(B-2) 1 내지 90중량부 및, 성분(A), 성분(B-1) 및 성분(B-2) 총 100중량부에 대하여, 활성 에너지선 민감성 라디칼 중합 개시제(C) 0.01 내지 5중량부를 포함하는 조성물인 렌즈 시이트.



상기식에서,

R¹은 수소 또는 메틸을 나타내고,

X 및 Y는 동일하거나 상이할 수 있으며, 각각 메틸, 염소, 브롬 또는 요오드를 나타내고,

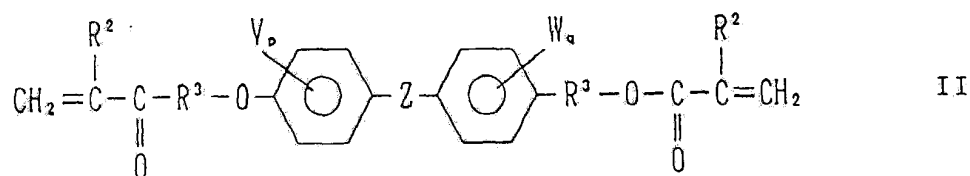
t 및 u는 각각 독립적으로 0 내지 2의 정수를 나타낸다.

청구항 7

제6항에 있어서, 성분(A)를 구성하는 화합물이 비스(4-메타크릴로일티오펜일)설파이드인 렌즈 시이트.

청구항 8

제6항 또는 제7항에 있어서, 성분(B-1)을 구성하는, 분자내에 두개 이상의 아크릴로일 또는 메타크릴로일 그룹을 갖는 화합물이 하기 일반식(II)의 화합물로부터 선택된 것인 렌즈 시이트.



상기식에서,

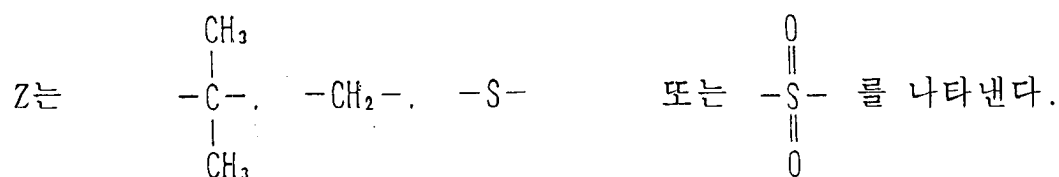
R^2 는 수소 또는 메틸을 나타내고,

V 및 W는 동일하거나 상이할 수 있으며, 각각 메틸, 염소, 브롬 또는 요오드를 나타내고,

p 및 q는 각각 독립적으로 0 내지 2의 정수를 나타내며,

R^3 은 $-\text{O}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_m-$, $-\text{O}-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2\text{O}-$ 또는 $-\text{O}-\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_2-$ 를 나타내고,

m 및 n은 0 내지 5의 정수를 나타내며,

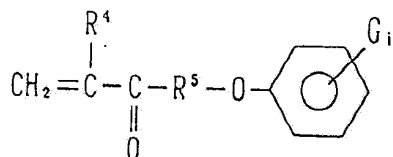


청구항 9

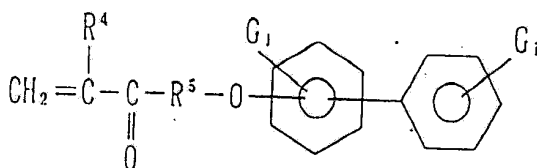
제8항에 있어서, 성분(B-1)을 구성하는, 분자내에 두개 이상의 아크릴로일 또는 메타크릴로일 그룹을 갖는 화합물이 2,2-비스(4-메타크릴로일옥시에톡시페닐)-프로판, 2,2-비스(4-아크릴로일옥시에톡시페닐)-프로판, 2,2-비스(4-메타크릴로일옥시디에톡시페닐)-프로판, 2,2-비스(4-아크릴로일옥시디에톡시페닐)-프로판, 2,2-비스(4-메타크릴로일옥시트리에톡시페닐)-프로판, 2,2-비스(4-아크릴로일옥시트리에톡시페닐)-프로판, 2,2-비스(4-메타크릴로일옥시테트라에톡시페닐)-프로판, 2,2-비스(4-아크릴로일옥시테트라에톡시페닐)-프로판, 2,2-비스(4-메타크릴로일옥시펜타에톡시페닐)-프로판 및 2,2-비스(4-아크릴로일옥시펜타에톡시페닐)-프로판으로부터 선택되는 렌즈 시이트.

청구항 10

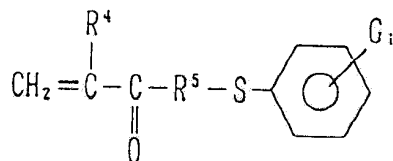
제6항 또는 제7항에 있어서, 성분(B-2)을 구성하는 모노아크릴레이트 또는 모노메타크릴레이트 화합물이 하기 일반식(III), (IV), (V) 및 (VI)의 화합물로부터 선택되는 렌즈 시이트.



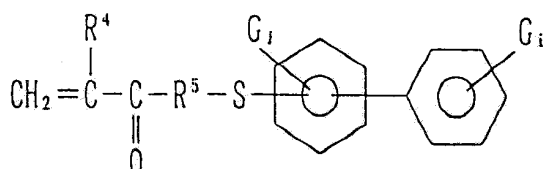
III



IV



V



VI

상기식에서,

R^4 는 수소 또는 메틸을 나타내고,

G는 메틸, 염소, 브롬 또는 요오드를 나타내며,

i는 0 내지 5의 정수를 나타내고,

j는 0 내지 4의 정수를 나타내며,

R^5 는 $-\text{O}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_m-$, $-\text{O}-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2\text{O}-$ 또는 $-\text{O}-\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_2-$ 를 나타내고,

m 및 n은 0 내지 5의 정수를 나타낸다.

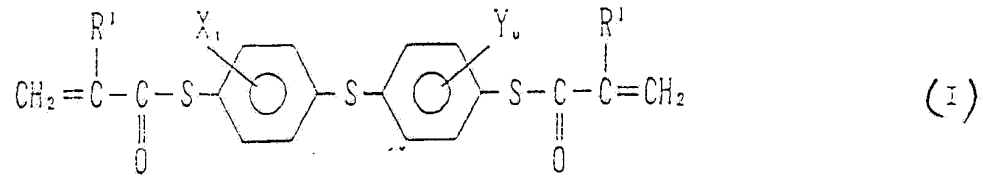
청구항 11

제10항에 있어서, 성분(B-2)를 구성하는 모노아크릴레이트 또는 모노메타크릴레이트 화합물이 페닐 메타크릴레이트, 페닐 아크릴레이트, 벤질 메타크릴레이트, 벤질 아크릴레이트, 펜옥시에틸 메타크릴레이트, 펜옥시에틸 아크릴레이트, 펜옥시-2-메틸에틸 메타크릴레이트, 펜옥시에틸 메타크릴레이트, 펜옥시에톡시에틸 아크릴레이트, 3-펜옥시-2-하이드록시프로필 메타크릴레이트, 3-펜옥시-2-하이드록시프로필 아크릴레이트, 2-페닐페닐 메타크릴레이트, 2-페닐페닐 아크릴레이트, 4-페닐페닐 메타크릴레이트, 4-페닐페닐 아크릴레이트, 2-페닐펜옥시에틸 메타크릴레이트, 2-페닐펜옥시에틸 아크릴레이트, 3-(2-페닐페닐)-2-하이드록시프로필 메타크릴레이트, 3-(2-페닐페닐)-2-하이드록시프로필 아크릴레이트, 2-브로모펜옥시에틸 메타크릴레이트, 2-브로모펜옥시에틸 아크릴레이트, 2,4-디브로모펜옥시에틸 메타크릴레이트, 2,4-디브로모펜옥시에틸 아크릴레이트, 페닐티오에틸 메타크릴레이트, 페닐티오에틸 아크릴레이트, 페닐티오디에톡시 메타크릴레이트, 페닐티오디에톡시 아크릴레이트, 페닐티오디에톡시 메타크릴레이트, 페닐티오디에톡시 아크릴레이트, 2-페닐페닐티오에틸 메타크릴레이트, 2-페닐페닐티오에틸 아크릴레이트, 4-클로로페닐티오에틸 메타크릴레이트, 4-클로로페닐티오에틸 아크릴레이트, 벤질티오에틸 메타크릴레이트 및 벤질티오에틸 아크릴레이트로부터 선택되는 렌즈 시이트.

요약

하기 일반식(1)의 화합물(A) 20 내지 80중량부, 분자내에 하나 이상의 아크릴로일 또는 메타크릴로일 그룹을 갖는 하나 이상의 화합물(B) 20 내지 80중량부, 또는 분자내에 두개 이상의 아크릴로일 또는 메타크릴로일 그룹을 갖는 하나 이상의 화합물(B-1) 10 내지 90중량부와 분자내에 한개의 아크릴로일 또는 메타크릴로일 그룹을 갖는 하나 이상의 모노아크릴레이트 또는 모노메타크릴레이트 화합물(B-2) 1 내지 90중량부 및, 성분(A)와 성분(B) 또는 성분(A), 성분(B-1) 및 성분(B-2) 총 100중량부에 대하여, 활성

에너지선 민감성 라디칼 중합 개시제(C) 0.01 내지 5중량부를 포함하는, 활성 에너지선 경화성 조성물, 및 당해 조성물을 사용하여 투명 기판의 적어도 한 면 위에 형성된 렌즈 부분을 포함하는 렌즈 시이트.



상기식에서,

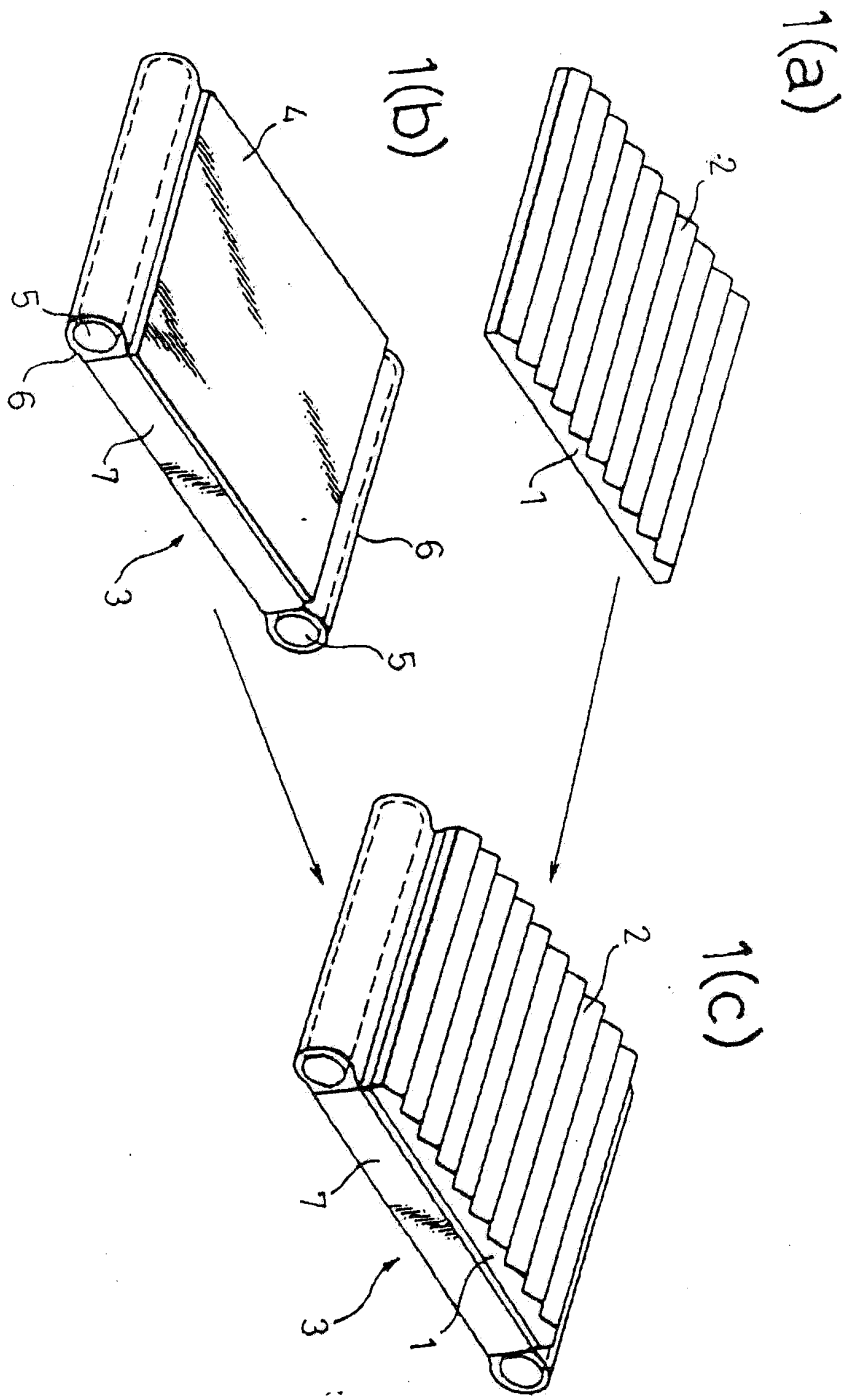
R^1 은 수소 또는 메틸을 나타내고,

X 및 Y는 동일하거나 상이할 수 있으며, 메틸, 염소, 브롬 또는 요오드를 나타내고,

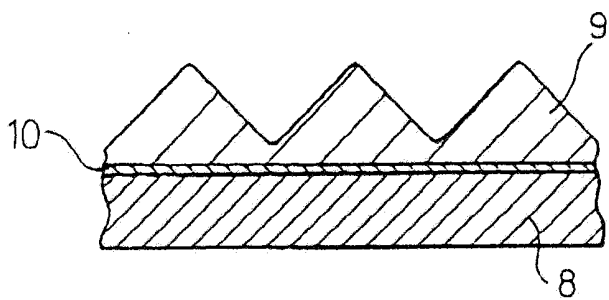
t 및 u는 각각 독립적으로 0 내지 2의 정수를 나타낸다.

도면

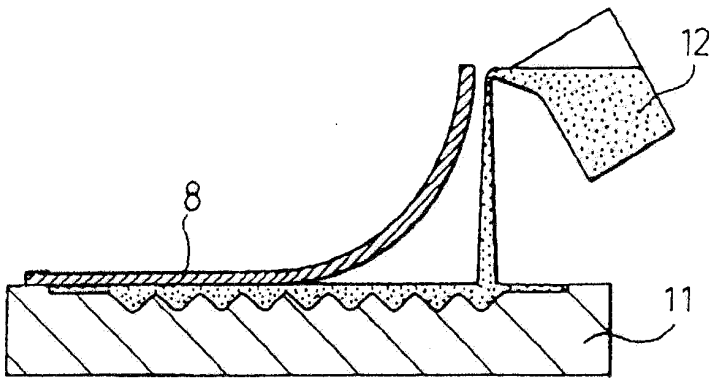
도면1



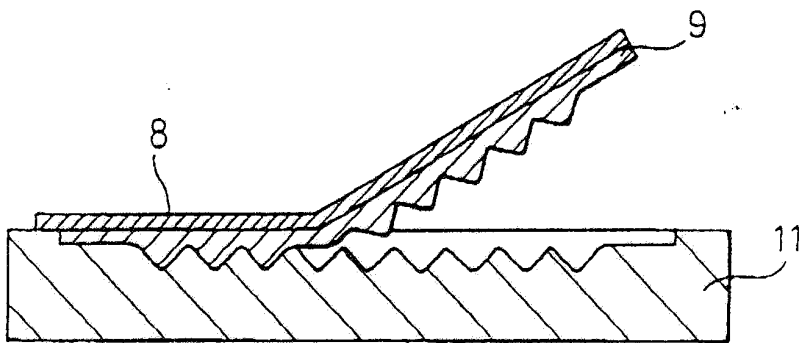
도면2



도면3



도면4



도면5

