



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년01월14일
 (11) 등록번호 10-0936868
 (24) 등록일자 2010년01월06일

(51) Int. Cl.
G02F 1/1337 (2006.01) *C08J 5/18* (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2009-0004161
 (22) 출원일자 2009년01월19일
 심사청구일자 2009년01월19일
 (65) 공개번호 10-2009-0079844
 (43) 공개일자 2009년07월22일
 (30) 우선권주장
 1020080005838 2008년01월18일 대한민국(KR)
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020040045108 A
 JP2003082071 A
 KR1020080057162 A
 KR100698004 B1

(73) 특허권자
주식회사 엘지화학
 서울특별시 영등포구 여의도동 20
 (72) 발명자
신두현
 서울특별시 영등포구 당산동4가 유원제일아파트
 104동 606호
윤혁
 경기도 광명시 철산3동 주공아파트 705동 103호
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
한양특허법인

전체 청구항 수 : 총 21 항

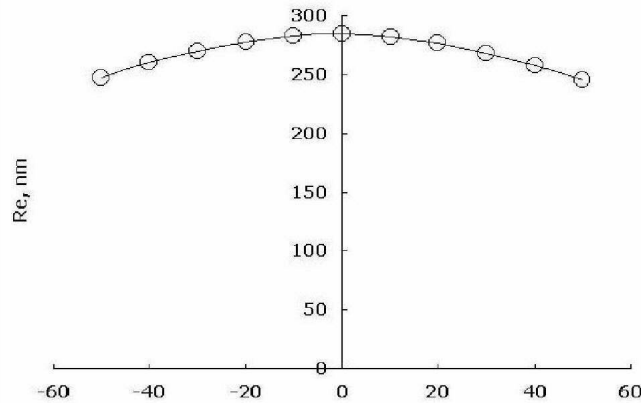
심사관 : 권기원

(54) 광학 필름, 이의 제조방법, 및 이를 포함하는 액정 표시 장치

(57) 요약

본 발명은 광학 필름, 이의 제조방법, 및 이를 포함하는 액정 표시 장치에 관한 것이다. 보다 구체적으로, 본 발명에 따른 광학 필름은 아세틸셀룰로스계 기재, 액정 배향막, 및 액정 필름을 포함하고, 상기 액정 배향막은 광 반응성 중합체에 추가적으로 가교 반응이 가능한 관능기를 가진 모노머를 도입함으로써, 아세틸셀룰로스계 기재와 액정 배향막, 액정 배향막과 액정 필름 사이에서 강한 접착력을 유지시킬 수 있다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

박문수

대전광역시 서구 둔산2동 샘머리아파트 105-1106

유제혁

대전광역시 중구 문화동 1-135 하우스토리 102-502

전성호

대전광역시 서구 둔산1동 크로바아파트 109동 130
5호

김헌

대전광역시 유성구 지족동 열매마을7단지 707동
403호

최대승

대전광역시 유성구 하기동 송림마을 3단지
303-602호

유동우

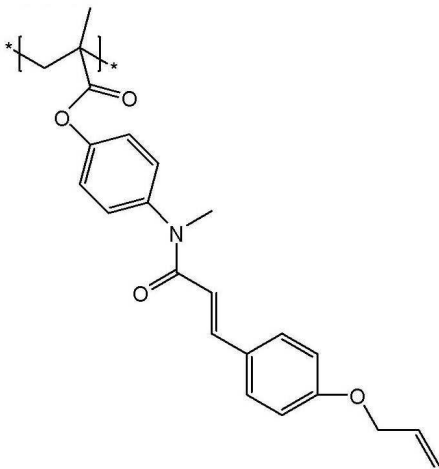
대전광역시 유성구 전민동 청구나래아파트 102동
1704호

특허청구의 범위

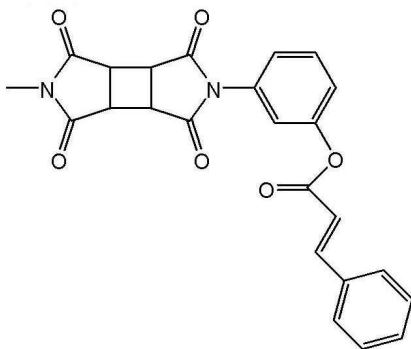
청구항 1

- 1) 아세틸셀룰로오스계 필름의 기재,
 - 2) 상기 기재 상에 형성되고, a) 신나메이트기를 포함하는 노보넨계 광반응성 중합체, 하기 화학식 1로 표시되는 단위체를 포함하는 광반응성 중합체, 및 하기 화학식 2로 표시되는 단위체를 포함하는 광반응성 중합체로 이루어진 군으로부터 선택되는 1종 이상을 포함하는 광반응성 중합체, b) 상기 광반응성 중합체와 가교 반응 가능한 다관능성 모노머, c) 광개시제, 및 d) 유기 용매를 포함하는 액정 배향막 조성물로부터 형성된 액정 배향막, 및
 - 3) 상기 액정 배향막 상에 형성된 액정 필름
- 을 포함하는 광학 필름:

[화학식 1]



[화학식 2]



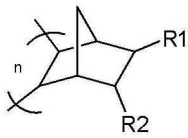
청구항 2

청구항 1에 있어서, 상기 a) 광반응성 중합체는 수 평균 분자량이 10,000 ~ 500,000인 것을 특징으로 하는 광학 필름.

청구항 3

청구항 1에 있어서, 상기 신나메이트기를 포함하는 노보넨계 광반응성 중합체는 하기 화학식 3으로 표시되는 단위체를 포함하는 것을 특징으로 하는 광학 필름:

[화학식 3]



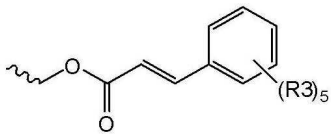
상기 화학식 3에서,

n은 50 내지 5,000 이고,

R1 및 R2 중 적어도 하나는 하기 화학식 4로 표시되며,

나머지는 수소, 할로젠, 탄소수 1 내지 20의 알킬기 및 하기 화학식 4의 기로 이루어진 군으로부터 선택되고,

[화학식 4]



상기 화학식 4에서, R3은 각각 독립적으로 수소, 할로젠, 탄소수 1 내지 20의 알킬기, 탄소수 1 내지 20의 알콕시기 및 알릴옥시기로 이루어진 군으로부터 선택된다.

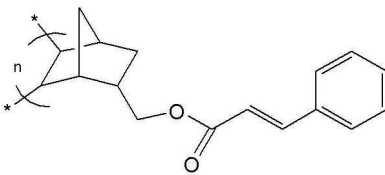
청구항 4

청구항 1에 있어서, 상기 신나메이트기를 포함하는 노보넨계 광반응성 중합체는 폴리노보넨 신나메이트, 폴리노보넨 알콕시신나메이트(알콕시기는 탄소수 1 ~ 20), 폴리노보넨 알릴로일옥시신나메이트, 폴리노보넨 불소화신나메이트, 폴리노보넨 염소화신나메이트 및 폴리노보넨디신나메이트로 이루어진 군으로부터 선택되는 1종 이상을 포함하는 것을 특징으로 하는 광학 필름.

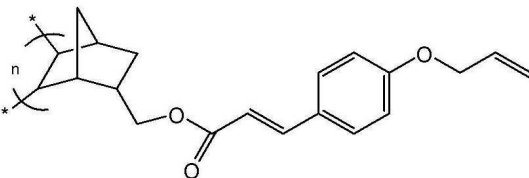
청구항 5

청구항 1에 있어서, 상기 신나메이트기를 포함하는 노보넨계 광반응성 중합체는 하기 화학식 5 내지 화학식 10으로 표시되는 단위체 중 선택되는 1종 이상을 포함하는 것을 특징으로 하는 광학 필름:

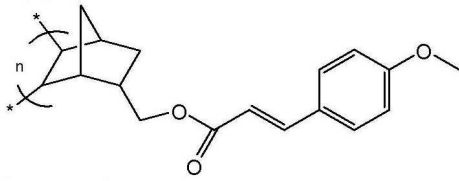
[화학식 5]



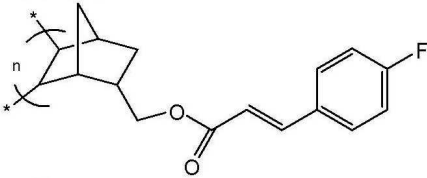
[화학식 6]



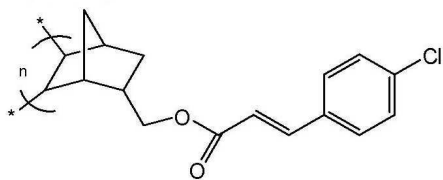
[화학식 7]



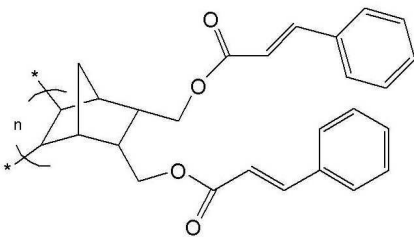
[화학식 8]



[화학식 9]



[화학식 10]



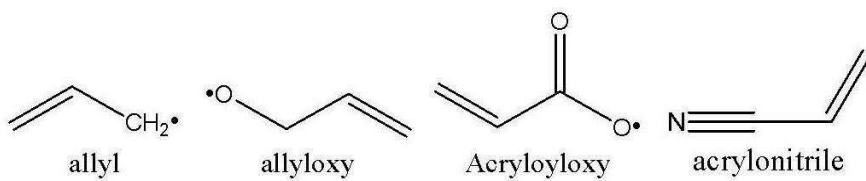
상기 화학식 5 내지 화학식 10에서, n은 50 내지 5,000 이다.

청구항 6

청구항 1에 있어서, 상기 a) 광반응성 중합체의 함량은 전체 액정 배향막 조성물 중 0.1 ~ 20 중량%인 것을 특징으로 하는 광학 필름.

청구항 7

청구항 1에 있어서, 상기 b) 다관능성 모노머는 하기 구조식으로 이루어진 군으로부터 선택되는 라디칼 반응이 가능한 관능기를 포함하는 다관능성 모노머인 것을 특징으로 하는 광학 필름:



청구항 8

청구항 1에 있어서, 상기 b) 다관능성 모노머는 1,3,5-트리아크릴로일헥사히드로-1,3,5-트리아진, 2,4,6-트리알릴옥시-1,3,5-트리아진, 트리스 (2,3-에폭시프로필) 이소사이아누레이트, 트리스 [2-(아크릴로일옥시)에틸] 이

소사이아누레이트, 테트라사이아노에틸렌 옥사이드, 트리알릴 1,3,5-벤젠트리카르복실레이트, (메타)아크릴아미드, 디아세톤 아크릴아미드, 메틸 2-아세트아미도아크릴레이트, N-[트리스(히드록시메틸)메틸]아크릴아미드, N,N'-메틸렌비스(아크릴아미드), N,N'-(1,2-디히드록시에틸렌)비스아크릴아미드, 폴리(벨라민-co-포름알데히드), 2-카르복시에틸 아크릴레이트, 히드록시프로필 아크릴레이트, 모노-2-(아크릴로일옥시)에틸 숙시네이트, 비닐 아크릴레이트, 3-(아크릴로일옥시)-2-히드록시프로필 (메타)아크릴레이트, 글리세롤 1,3-디글리세롤레이트 디아크릴레이트, 트리(프로필렌 글리콜) 글리세롤레이트 디아크릴레이트, 디펜타에리트리톨 펜타-/헥사-아크릴레이트, 2-(2-옥소-이미다졸리디닐)에틸 (메타)아크릴레이트, 알릴 (메타)아크릴레이트, 카프로락톤 2-((메타)아크릴로일옥시)에틸 에스테르, 모노-2-((메타)아크릴로일옥시)에틸 말레이트, 1,2,3-트리아졸-4,5-디카르복실산, 3-알릴옥시-1,2-프로판디올, 비스[4-(글리시딜옥시)페닐]메탄, 및 2-비닐-1,3-디옥살렌으로 이루어진 군으로부터 선택되는 1종 이상을 포함하는 것을 특징으로 하는 광학 필름.

청구항 9

청구항 1에 있어서, 상기 b) 다관능성 모노머의 함량은 전체 액정 배향막 조성물 중 0.1 ~ 20 중량%인 것을 특징으로 하는 광학 필름.

청구항 10

청구항 1에 있어서, 상기 c) 광개시제의 함량은 전체 액정 배향막 조성물 중 0.01 ~ 5 중량%인 것을 특징으로 하는 광학 필름.

청구항 11

청구항 1에 있어서, 상기 d) 유기 용매는 에테르계, 방향족계, 할로젠계, 올레핀계, 및 케톤계로 이루어진 군으로부터 선택되는 1종 이상을 포함하는 것을 특징으로 하는 광학 필름.

청구항 12

청구항 1에 있어서, 상기 3) 액정 필름은 네마틱 액정 또는 콜레스테릭 액정의 중합성 액정 화합물을 포함하는 것을 특징으로 하는 광학 필름.

청구항 13

청구항 1에 있어서, 상기 3) 액정 필름은 시아노 비페닐계 아크릴레이트, 시아노 페닐 시클로헥산계 아크릴레이트, 시아노 페닐 에스테르계 아크릴레이트, 안식향산 페닐 에스테르계 아크릴레이트, 페닐 피리미딘계 아크릴레이트, 및 이들의 혼합물로 이루어지는 군으로부터 선택되는 중합성 액정 화합물을 포함하는 것을 특징으로 하는 광학 필름.

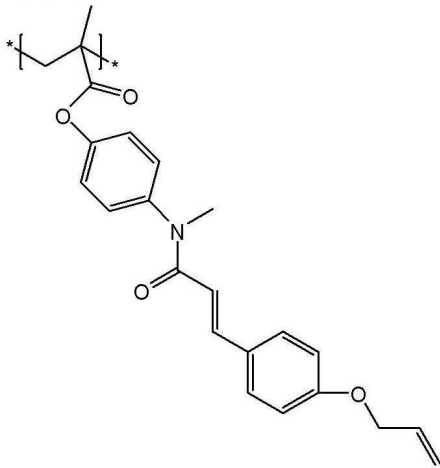
청구항 14

1) 아세틸셀룰로오스계 필름의 기재 상에, a) 신나메이트기를 포함하는 노보넨계 광반응성 중합체, 하기 화학식 1로 표시되는 단위체를 포함하는 광반응성 중합체, 및 하기 화학식 2로 표시되는 단위체를 포함하는 광반응성 중합체로 이루어진 군으로부터 선택되는 1종 이상을 포함하는 광반응성 중합체, b) 상기 광반응성 중합체와 가교 반응 가능한 다관능성 모노머, c) 광개시제, 및 d) 유기 용매를 포함하는 액정 배향막 조성물을 도포 및 건조한 후, 자외선을 조사하여 액정 배향막을 형성하는 단계, 및

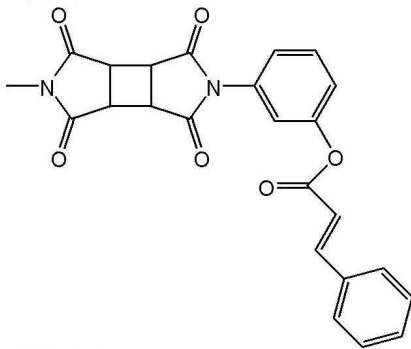
2) 상기 액정 배향막 상에, 중합성 액정 화합물, 광개시제, 및 유기 용매를 포함하는 액정 화합물 용액을 도포 및 건조한 후, 자외선을 조사하는 단계

를 포함하는 광학 필름의 제조방법:

[화학식 1]



[화학식 2]



청구항 15

청구항 14에 있어서, 상기 1) 단계의 액정 배향막의 두께는 800 ~ 2,000Å인 것을 특징으로 하는 광학 필름의 제조방법.

청구항 16

청구항 14에 있어서, 상기 2) 단계의 중합성 액정 화합물의 함량은 전체 액정 화합물 용액 100 중량부당 5 ~ 70 중량부인 것을 특징으로 하는 광학 필름의 제조방법.

청구항 17

청구항 14에 있어서, 상기 2) 단계의 광개시제의 함량은 전체 액정 화합물 용액 중 중합성 액정 화합물 100 중량부당 3 ~ 10 중량부인 것을 특징으로 하는 광학 필름의 제조방법.

청구항 18

청구항 14에 있어서, 상기 2) 단계의 유기 용매는 할로겐화 탄화수소류, 방향족 탄화수소류, 케톤류, 알코올류, 및 셀로솔브류로 이루어진 군으로부터 선택되는 1종 이상을 포함하는 것을 특징으로 하는 광학 필름의 제조방법.

청구항 19

청구항 1 내지 청구항 13 중 어느 한 항의 광학 필름을 하나 또는 2 이상 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 20

편광막을 포함하고, 상기 편광막의 일면 또는 양면에 청구항 1 내지 청구항 13 중 어느 한 항의 광학 필름을 보

호 필름으로 하나 또는 2 이상 포함하는 것을 특징으로 하는 일체형 편광판.

청구항 21

청구항 20의 일체형 편광판을 포함하는 액정 표시 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

- <1> 본 발명은 광학 필름, 이의 제조방법, 및 이를 포함하는 액정 표시 장치에 관한 것이다.
- <2> 본 출원은 2008년 1월 18일에 한국특허청에 제출된 한국 특허 출원 제10-2008-0005838호의 출원일의 이익을 주장하며, 그 내용 전부는 본 명세서에 포함된다.

배경기술

- <3> 일반적으로 위상차 필름, 시야각 보상 필름 등의 광학 필름은 편광판과 액정 표시 소자 사이에 삽입하여 액정 디스플레이(LCD) 장치의 색상 변화를 줄이고, 시야각을 확대하며 휘도를 향상시키는 등의 용도로 사용되고 있다. 이러한 용도로 사용하기 위한 광학 필름에는 크게 고분자 필름을 연신하여 광학 이방성을 부여한 연신 필름과 플라스틱 기재 위에 중합성 액정 화합물을 도포하여 건조하고 자외선을 조사하여 경화시킴으로써 제조되는 액정 필름의 광학 이방성을 이용하는 것이 제안되어 있다. 특히, 액정 필름은 액정 분자의 모양에 따라 봉상 액정과 원반상 액정으로 나눌 수 있는데, 이 중에서 봉상 액정은 평면(planar), 수직(homeotropic), 경사(tilted), 퍼짐(splay), 꼬임(cholesteric) 등의 다양한 배향 형태가 존재하기 때문에, 연신 필름을 통해서 얻을 수 없는 광학 성질을 제공할 수 있다. 따라서, 연신 필름에 직접 중합성 액정 화합물을 도포하여 상기의 다양한 액정 배향 특성을 부가한다면, 편광판 편광소자의 보호 필름과 연신 필름만으로는 구현하기 어려운 광학 보상 필름의 역할을 동시에 제공할 수 있다.
- <4> 이와 같은 액정 필름은 통상적으로 플라스틱 기재 위에 폴리이미드 또는 폴리비닐 알코올 등의 배향제를 도포하여 배향막을 형성시키고, 이를 일정한 방향으로 러빙한 후, 다시 중합성 액정 화합물을 도포하여 배향시킴으로써 제조하고 있다. 그러나, 상기와 같이 배향막을 사용하는 경우에는 액정 필름과의 접착력이 부족하므로, 고온 다습한 환경에서는 액정 필름이 박리되거나 수축하는 등의 문제가 발생할 수 있다. 게다가, 러빙을 이용한 방법에서는 러빙 시 마찰에 의해 정전기나 긁힘 자국 등이 발생하기 쉽고, 러빙 천 등으로부터 미세한 먼지가 발생하는 등의 문제를 피할 수 없다.
- <5> 따라서, 이러한 러빙 방법의 문제점을 해결하기 위한 노력으로 비접촉식 액정 배향 방법이 연구되고 있으며, 그 중 광 조사를 이용해 액정 배향막을 제조하는 광 배향법이 제안되어 있다. 이 때 액정을 배향시키기 위한 광 배향막 물질로는 신나메이트기, 쿠마린기, 칼콘기 등의 광이합체화 반응에 의한 것, 아조벤젠기를 포함하는 고분자의 광이성화 반응에 의한 것, 그리고 폴리이미드 고분자의 광분해 반응에 의한 것 등이 보고되어 있으나, 일반적으로 열적 안정성 또는 광 안정성 등이 취약하고, 분해 생성물에 의한 오염이 일어날 수 있다.
- <6> 그리고, 통상적으로 중합성 액정 화합물을 이용한 위상차 필름, 시야각 보상 필름, 휘도 향상 필름 등을 제조하기 위해서는 플라스틱 기재 위에 배향막을 형성하는 것이 보통인데, 상기 과정을 통해 제조된 배향막 조성물이 라 하더라도 사용 가능한 플라스틱 기재의 종류에 제한이 있을 수 밖에 없다.
- <7> 한국 공개 특허 2002-0068195는 폴리메타아크릴계 중합체로 된 광 배향막의 사용에 대해 개시하고 있으나, 상기 문헌에 기재된 고분자의 경우 이동도가 떨어져 장시간의 광조사에도 불구하고 배향 특성이나 표면강도가 떨어지는 등의 단점이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

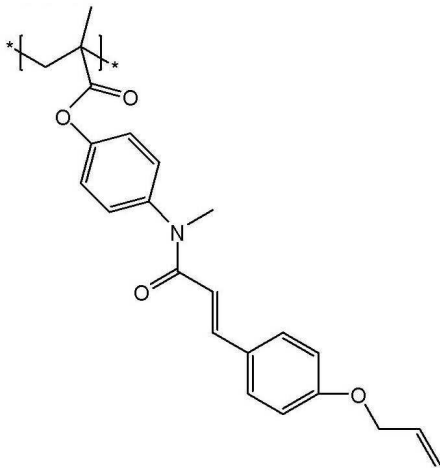
- <8> 이에 본 발명은 상기 문제점을 해결하기 위한 것으로, 기재, 액정 배향막, 및 액정 필름을 포함하는 광학 필름에 있어서, 기재와 액정 배향막, 액정 배향막과 액정 필름 사이의 접착력이 뛰어난 광학 필름, 이의 제조방법,

및 이를 포함하는 액정 표시 장치를 제공하고자 한다.

과제 해결수단

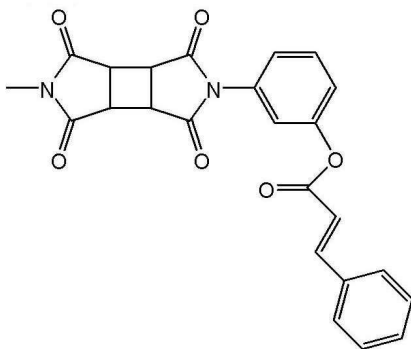
- <9> 본 발명은 상기 목적을 달성하기 위하여,
- <10> 1) 아세틸셀룰로오스계 필름의 기재,
- <11> 2) 상기 기재 상에 형성되고, a) 신나메이트기를 포함하는 노보넨계 광반응성 중합체, 하기 화학식 1로 표시되는 단위체를 포함하는 광반응성 중합체 및 하기 화학식 2로 표시되는 단위체를 포함하는 광반응성 중합체로 이루어진 균으로부터 선택되는 1종 이상을 포함하는 광반응성 중합체, b) 상기 광반응성 중합체와 가교 반응 가능한 다관능성 모노머, c) 광개시제, 및 d) 유기 용매를 포함하는 액정 배향막 조성물로부터 형성된 액정 배향막, 및
- <12> 3) 상기 액정 배향막 상에 형성된 액정 필름
- <13> 을 포함하는 광학 필름을 제공한다.

화학식 1



<14>

화학식 2



<15>

- <16> 또한, 본 발명은
- <17> 1) 아세틸셀룰로오스계 필름의 기재 상에, a) 신나메이트기를 포함하는 노보넨계 광반응성 중합체, 상기 화학식 1로 표시되는 단위체를 포함하는 광반응성 중합체 및 상기 화학식 2로 표시되는 단위체를 포함하는 광반응성 중합체로 이루어진 균으로부터 선택되는 1종 이상을 포함하는 광반응성 중합체, b) 상기 광반응성 중합체와 가교 반응 가능한 다관능성 모노머, c) 광개시제, 및 d) 유기 용매를 포함하는 액정 배향막 조성물을 도포 및 건조한 후, 자외선을 조사하여 액정 배향막을 형성하는 단계, 및
- <18> 2) 상기 액정 배향막 상에, 중합성 액정 화합물, 광개시제, 및 유기 용매를 포함하는 액정 화합물 용액을 도포 및 건조한 후, 자외선을 조사하는 단계

- <19> 를 포함하는 광학 필름의 제조방법을 제공한다.
- <20> 또한, 본 발명은 상기 광학 필름을 포함하는 액정 표시 장치를 제공한다.

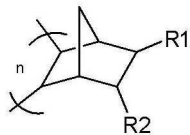
효 과

- <21> 본 발명에 따른 광학 필름은 기재와 액정 배향막, 액정 배향막과 액정 필름과의 접착력이 우수하므로, 광학 필름의 내구성을 향상시킬 수 있다. 또한, 고온 다습한 환경에서도 액정 필름이 액정 배향막으로부터 박리되거나 수축하는 등의 문제점을 해결할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

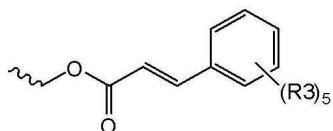
- <22> 이하에서 본 발명을 상세하게 설명한다.
- <23> 본 발명에 따른 광학 필름은 1) 아세틸셀룰로오스계 필름의 기재, 2) 상기 기재 상에 형성되고, a) 신나메이트기를 포함하는 노보넨계 광반응성 중합체, 상기 화학식 1로 표시되는 단위체를 포함하는 광반응성 중합체 및 상기 화학식 2로 표시되는 단위체를 포함하는 광반응성 중합체로 이루어진 균으로부터 선택되는 1종 이상을 포함하는 광반응성 중합체, b) 상기 광반응성 중합체와 가교 반응 가능한 다관능성 모노머, c) 광개시제, 및 d) 유기 용매를 포함하는 액정 배향막 조성물로부터 형성된 액정 배향막, 및 3) 상기 액정 배향막 상에 형성된 액정 필름을 포함한다.
- <24> 본 발명에 따른 광학 필름에 있어서, 상기 1) 아세틸셀룰로오스계 필름은 특별히 제한되는 것은 아니고, 당 기술 분야에서 일반적으로 사용되는 아세틸셀룰로오스계 필름을 사용할 수 있다. 예컨대, 트리아세틸셀룰로오스(TAC) 필름 등을 사용할 수 있으나, 이에만 한정되는 것은 아니다.
- <25> 본 발명에 따른 광학 필름에 있어서, 상기 2) 액정 배향막 조성물 중 광반응성 중합체는 수 평균 분자량이 10,000 ~ 500,000인 것을 사용하는 것이 바람직하다.
- <26> 상기 신나메이트기를 포함하는 노보넨계 광반응성 중합체는 하기 화학식 3으로 표시되는 단위체를 포함할 수 있다.

화학식 3



- <27>
- <28> 상기 화학식 3에서,
- <29> n은 50 내지 5,000 이고,
- <30> R1 및 R2 중 적어도 하나는 하기 화학식 4로 표시되며,
- <31> 나머지는 수소, 할로젠, 탄소수 1 내지 20의 알킬기 및 하기 화학식 4의 기로 이루어진 균으로부터 선택되고,

화학식 4

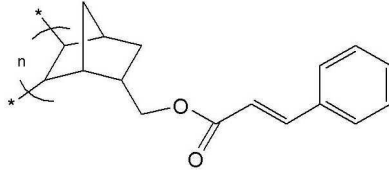


- <32>
- <33> 상기 화학식 4에서, R3은 각각 독립적으로 수소, 할로젠, 탄소수 1 내지 20의 알킬기, 탄소수 1 내지 20의 알콕시기 및 알릴옥시기로 이루어진 균으로부터 선택된다.
- <34> 상기 신나메이트기를 포함하는 노보넨계 광반응성 중합체로는 폴리노보넨 신나메이트, 폴리노보넨 알콕시신나메이트(알콕시기는 탄소수 1 ~ 20), 폴리노보넨 알릴로일옥시신나메이트, 폴리노보넨 불소화신나메이트, 폴리노보넨 염소화신나메이트 및 폴리노보넨 디신나메이트로 이루어진 균으로부터 선택된 어느 하나 이상을 사용할 수

있으나, 이에만 한정되는 것은 아니다.

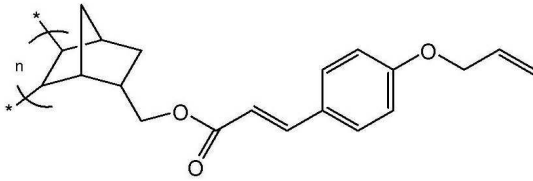
<35> 본 발명에 따른 광학 필름에 있어서, 상기 신나메이트기를 포함하는 노보넨계 광반응성 중합체는 하기 화학식 5 내지 화학식 10으로 표시되는 단위체 중 어느 하나 이상을 포함하는 것이 보다 바람직하다.

화학식 5



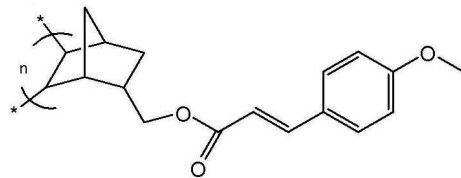
<36>

화학식 6



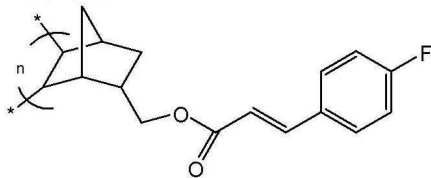
<37>

화학식 7



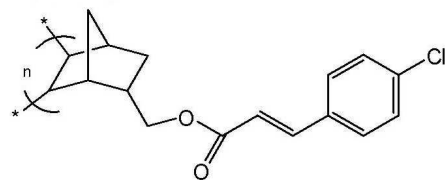
<38>

화학식 8



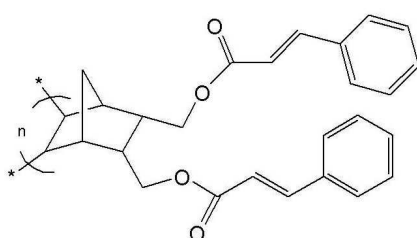
<39>

화학식 9



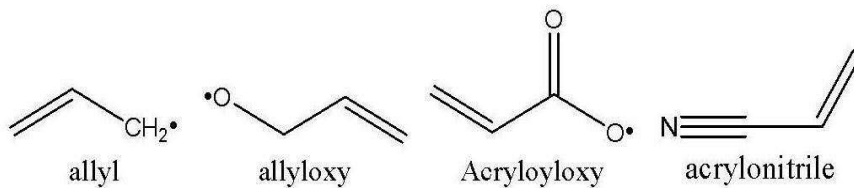
<40>

화학식 10



<41>

- <42> 상기 화학식 5 내지 화학식 10에서, n은 50 내지 5,000 이다.
- <43> 상기 광반응성 중합체의 함량은 전체 액정 배향막 조성물 중 0.1 ~ 20 중량%인 것이 바람직하고, 0.1 ~ 10 중량%인 것이 더욱 바람직하다. 만일 상기 함량이 0.1 중량% 미만인 경우에는 피막의 두께가 과소하여 양호한 배향막을 얻을 수 없고, 20 중량%를 초과하는 경우 피막의 두께가 과대하여 양호한 배향막을 얻기 어렵다.
- <44> 본 발명에 따른 광학 필름에 있어서, 상기 2) 액정 배향막 조성물 중 다관능성 모노머는 상기 광반응성 중합체와 같이 사용되어 자외선 조사시 광반응성 중합체의 이합체화 반응 이외에 추가적인 가교 반응을 유도하는 역할을 한다.
- <45> 상기 가교 반응은 광반응성 중합체 내의 가교 반응, 광반응성 중합체와 다관능성 모노머 간의 가교 반응, 및 광반응성 중합체와 액정 분자 간의 가교 반응 모두를 포함한다.
- <46> 신나메이트기는 편광된 자외선이 조사되면, 편광 자외선의 수직 방향으로 정렬하는 특성이 있으나, 전체 신나메이트기 중 일부만 반응이 진행되고 나머지는 미반응한 상태로 남아있게 된다. 본 발명에 있어서, 기재와 액정 배향막, 액정 배향막과 액정 필름 사이의 부착력을 증진시키는 방법은 상기 미반응 상태로 남아있는 신나메이트기를 활용하는 것이다. 즉, 광개시제 및 다관능성 모노머가 투입되면서 미반응 상태의 신나메이트기 또는 신나메이트기와 다관능성 모노머 사이에서 가교 반응이 유도되고, 향후 액정 배향막 상에 도포되는 액정 분자와도 가교 반응이 유도된다.
- <47> 본 명세서에서 상기 "다관능성"의 의미는 관능기를 2개 이상 포함하는 것으로 정의하기로 한다.
- <48> 상기 관능기는 라디칼에 의해 가교 반응 및 중합 반응의 역할을 수행하고, 탄소간 이중결합을 포함하는 것이라면 그 종류는 제한되지 않는다. 예컨대, 대표적인 관능기로서 아크릴레이트기를 들 수 있으나, 이에만 한정되는 것은 아니다.
- <49> 상기 다관능성 모노머는 하기 구조식으로 이루어진 군으로부터 선택되는 라디칼 반응이 가능한 관능기(탄소간 이중결합)를 포함하는 다관능성 모노머인 것이 바람직하다.



- <50>
- <51> 상기 다관능성 모노머의 구체적인 예로는 1,3,5-트리아크릴로일헥사히드로-1,3,5-트리아진, 2,4,6-트리알릴옥시-1,3,5-트리아진, 트리스 (2,3-에폭시프로필) 이소사이아누레이트, 트리스 [2-(아크릴로일옥시)에틸] 이소사이아누레이트, 테트라사이아노에틸렌 옥사이드, 트리알릴 1,3,5-벤젠트리카르복실레이트, (메타)아크릴아미드, 디아세톤 아크릴아미드, 메틸 2-아세트아미도아크릴레이트, N-[트리스(히드록시메틸)메틸]아크릴아미드, N,N'-메틸렌비스(아크릴아미드), N,N'-(1,2-디히드록시에틸렌)비스아크릴아미드, 폴리(멜라민-co-포름알데히드), 2-카르복시에틸 아크릴레이트, 히드록시프로필 아크릴레이트, 모노-2-(아크릴로일옥시)에틸 숙시네이트, 비닐 아크릴레이트, 3-(아크릴로일옥시)-2-히드록시프로필 (메타)아크릴레이트, 글리세롤 1,3-디글리세롤레이트 디아크릴레이트, 트리(프로필렌 글리콜) 글리세롤레이트 디아크릴레이트, 디펜타에리트릴롤 펜타-/헥사-아크릴레이트, 2-(2-옥소-이미다졸리디닐)에틸 (메타)아크릴레이트, 알릴 (메타)아크릴레이트, 카프로락톤 2-((메타)아크릴로일옥시)에틸 에스테르, 모노-2-((메타)아크릴로일옥시)에틸 말레이트, 1,2,3-트리아졸-4,5-디카르복실산, 3-알릴옥시-1,2-프로판디올, 비스[4-(글리시딜옥시)페닐]메탄, 2-비닐-1,3-디옥살렌 등이 1종 또는 2종 이상 포함될 수 있다.
- <52> 상기 다관능성 모노머는 디펜타에리트릴롤 헥사아크릴레이트 또는 트리스 [2-(아크릴로일옥시)에틸] 이소사이아누레이트인 것이 더욱 바람직하나, 이에만 한정되는 것은 아니다.
- <53> 상기 다관능성 모노머의 함량은 전체 액정 배향막 조성물 중 0.1 ~ 20 중량%인 것이 바람직하다. 만일 상기 함량이 0.1 중량% 미만인 경우에는 추가적인 가교 반응의 효과가 없고, 20 중량%를 초과하는 경우에는 배향 능력을 상실하므로 바람직하지 않다.
- <54> 본 발명에 따른 광학 필름에 있어서, 상기 2) 액정 배향막 조성물 중 광개시제는 라디칼 반응을 유도할 수 있는

것이라면 어떠한 것이라도 사용할 수 있다. 예컨대, 상기 광개시제로서 α -히드록시 케톤계, α -아미노 케톤계, 페닐 글리옥시레이트 등을 들 수 있으나, 이에만 한정되는 것은 아니다.

- <55> 상기 광개시제의 함량은 전체 액정 배향막 조성물 중 0.01 ~ 5 중량%인 것이 바람직하고, 0.01 ~ 2 중량%인 것이 더욱 바람직하다. 만일 상기 함량이 0.01 중량% 미만인 경우에는 추가적인 가교 반응의 효과를 기대할 수 없고, 5 중량%를 초과하는 경우에는 배향 능력이 현저히 감소하므로 바람직하지 않다.
- <56> 본 발명에 따른 광학 필름에 있어서, 상기 2) 액정 배향막 조성물 중 유기 용매는 에테르계, 방향족계, 할로젠계, 올레핀계, 및 케톤계로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 또는 2종 이상의 유기 용매를 사용할 수 있다. 보다 구체적으로는, 사이클로펜타논, 클로로벤젠, N-메틸피롤리돈, 톨루엔, 디메틸설폭사이드, 디메틸포름아미드, 클로로포름, 감마부티로락톤, 테트라히드로퓨란 등을 사용할 수 있으나, 이에만 한정되는 것은 아니다.
- <57> 본 발명에 따른 광학 필름에 있어서, 상기 3) 액정 필름은 중합성 액정 화합물을 포함한다.
- <58> 상기 중합성 액정 화합물은 빛에 의해 주변의 액정 모노머와 중합되어 액정 폴리머를 형성하는 네마틱 액정 또는 콜레스테릭 액정이 사용될 수 있다.
- <59> 일반적으로 중합성 액정 화합물은 배향성이 있는 플라스틱 기재 또는 플라스틱 기재에 배향막 조성물을 도포하여 고정된 배향막 상에 등방성 상태로 도포된 후, 건조 및 경화 과정에서 중합 반응에 의해 네마틱 규칙성 또는 콜레스테릭 규칙성을 가지는 액정으로 상전이되어 특정 방향으로 배향되는 특성이 있으며, 따라서 다른 층을 적층하여도 배향이 변화되지 않는다.
- <60> 본 발명에 따른 광학 필름에 있어서, 상기 중합성 액정 화합물은 광 반응에 의해 중합 가능한 아크릴레이트기를 갖는 물질이 1종 이상 사용되는 것이 바람직하다. 상기 아크릴레이트기를 갖는 물질로는 시아노 비페닐계 아크릴레이트, 시아노 페닐 시클로hexan계 아크릴레이트, 시아노 페닐 에스테르계 아크릴레이트, 안식향산 페닐 에스테르계 아크릴레이트, 페닐 피리미딘계의 아크릴레이트, 및 이들의 혼합물 등과 같은 실온 또는 고온에서 네마틱 또는 콜레스테릭 액정 상을 나타내는 저분자 액정을 들 수 있다.
- <61> 본 발명에 따른 광학 필름은 광학 이방성의 특징을 가질 수 있으며, 액정 표시 장치용의 위상차 필름, 편광막 보호 필름 등으로 사용될 수 있다.
- <62> 또한, 본 발명에 따른 광학 필름의 제조방법은 1) 아세틸셀룰로스계 필름의 기재 상에, a) 신나메이트기를 포함하는 노보넨계 광반응성 중합체, 상기 화학식 1로 표시되는 단위체를 포함하는 광반응성 중합체 및 상기 화학식 2로 표시되는 단위체를 포함하는 광반응성 중합체로 이루어진 군으로부터 선택되는 1종 이상을 포함하는 광반응성 중합체, b) 상기 광반응성 중합체와 가교 반응 가능한 다관능성 모노머, c) 광개시제, 및 d) 유기 용매를 포함하는 액정 배향막 조성물을 도포 및 건조한 후, 자외선을 조사하여 액정 배향막을 형성하는 단계, 및 2) 상기 액정 배향막 상에, 중합성 액정 화합물, 광개시제, 및 유기 용매를 포함하는 액정 화합물 용액을 도포 및 건조한 후, 자외선을 조사하는 단계를 포함한다.
- <63> 본 발명에 따른 광학 필름의 제조방법에 있어서, 상기 1) 단계에서 아세틸셀룰로스계 필름의 기재 상에 액정 배향막 조성물을 도포하는 방법은 당 기술분야에서 통상적으로 실시할 수 있는 것이라면 어떠한 것이라도 사용할 수 있으며, 아세틸셀룰로스계 필름의 기재 상에 800 ~ 2,000Å 정도의 두께로 균일하게 도포할 수 있는 것이 바람직하다.
- <64> 상기 1) 단계에서, 아세틸셀룰로스계 필름의 기재 상에 액정 배향막 조성물을 도포한 후, 잔존 용매를 제거하기 위해 25 ~ 150°C에서 적어도 30초 동안 건조시킬 수 있다. 만일 상기 건조 온도가 25°C 미만인 경우에는 충분히 건조되지 않아 얼룩이 생기거나 잔존 용매의 영향으로 배향 성능이 저하될 수 있고, 150°C를 초과하는 경우에는 기재의 변형을 초래할 수 있으므로 바람직하지 않다.
- <65> 건조가 완료된 후, 소정의 방향으로 선편광된 자외선을 0.5초 이상 조사함으로써 원하는 임의의 방향으로 배향을 부여할 수 있다. 이는 액정 배향막을 구성하는 광반응성 중합체 등이 자외선 조사에 의한 이합체화(고리 첨가) 반응을 통해 자외선 편광판(와이어 그리드 편광판)의 투과축에 수직인 방향(흡수축)으로 1차 분자 배향을 유도하게 된다. 그러므로, 조사하는 자외선의 편광 방향을 조절할 경우 배향막의 배향 방향을 임의의 원하는 각으로 조절할 수 있고, 따라서 향후 액정 배향막 상에 도포되는 중합성 액정 화합물의 광축을 기재의 진행 방향에 대하여 임의의 각으로 조절하는 것이 가능하다.
- <66> 본 발명에 따른 광학 필름의 제조방법에 있어서, 상기 2) 단계의 액정 화합물 용액은 중합성 액정 화합물 및 광개시제를 유기 용매에 용해시켜서 제조할 수 있다. 상기 액정 화합물 용액 중 중합성 액정 화합물의 함량은 특

별히 제한되는 것은 아니나, 전체 액정 화합물 용액 100 중량부당 5 ~ 70 중량부인 것이 바람직하고, 5 ~ 50 중량부인 것이 더욱 바람직하다. 만일 상기 중합성 액정 화합물의 함량이 5 중량부 미만인 경우에는 얼룩 발생이 심해질 수 있고, 70 중량부를 초과하는 경우에는 용매의 양이 적어 중합성 액정 화합물이 석출될 수 있다.

- <67> 상기 액정 화합물 용액에는 광개시제가 소량 포함된다. 상기 광개시제의 함량은 전체 액정 화합물 용액 중 중합성 액정 화합물 100 중량부당 3 ~ 10 중량부인 것이 바람직하다. 만일 상기 광개시제의 함량이 3 중량부 미만인 경우에는 자외선 조사 시 충분한 경화가 일어나지 않고, 10 중량부를 초과하는 경우에는 광개시제의 영향으로 액정 배향이 변할 수 있다.
- <68> 또한, 상기 액정 화합물 용액에는 광개시제 이외에도 액정 배향을 방해하지 않는 한 카이랄제, 계면 활성제, 중합성 모노머, 폴리머 등이 첨가될 수 있다.
- <69> 상기 액정 화합물 용액 제조시 유기 용매로는 클로로포름, 테트라클로로에탄, 트리클로로에틸렌, 테트라클로로에틸렌, 클로로벤젠 등의 할로겐화 탄화수소류; 벤젠, 톨루엔, 자일렌, 메톡시 벤젠, 1,2-디메톡시벤젠 등의 방향족 탄화수소류; 아세톤, 메틸에틸케톤, 사이클로헥산, 사이클로펜타논 등의 케톤류; 이소프로필 알코올, n-부탄올 등의 알코올류; 메틸 셀로솔브, 에틸 셀로솔브, 부틸 셀로솔브 등의 셀로솔브류; 등을 사용할 수 있으나, 이들에만 한정되는 것은 아니며, 단일 또는 혼합물 형태로 사용될 수 있다.
- <70> 상기 액정 배향막 상에 액정 화합물 용액 도포 후에는 건조 과정을 거치는데, 건조 온도는 25 ~ 120℃인 것이 바람직하고, 건조 시간은 적어도 1분인 것이 바람직하다. 상기 건조 온도는 액정의 배향 위치 자세에 중요한 요인이 되며, 상기의 온도 범위 및 시간 범위를 벗어나는 경우에는 액정의 배향에 영향을 미칠 수 있고, 얼룩 등이 발생할 수 있다.
- <71> 상기 건조 과정을 거친 후, 액정 배향막 상에 배향된 액정층은 자외선 조사를 통해 중합하여 경화시킴으로써 고정된다. 이 때, 중합에 의한 경화는 자외선 영역의 파장을 흡수하는 광개시제의 존재 하에서 이루어진다. 자외선 조사는 대기 중에서 혹은 반응 효율을 높이기 위해 산소를 차단한 질소 분위기 하에서 행할 수 있다. 통상적으로 자외선 조사는 80 w/cm 이상의 세기를 가지는 중압 혹은 고압 수은 자외선 램프, 또는 메탈 할라이드 램프가 사용될 수 있다. 자외선 조사시 액정층의 표면 온도가 액정 상태를 갖는 온도 범위 이내가 될 수 있도록 기재와 자외선 램프 사이에 콜드 미러나 기타 냉각 장치를 설치할 수도 있다.
- <72> 또한, 본 발명은 상기 광학 필름을 하나 또는 2 이상 포함하는 액정 표시 장치를 제공한다.
- <73> 본 발명에 따른 광학 필름은 액정 표시 장치용 광학 보상 부재로서 호적하게 사용된다. 예로서는, STN(Super Twist Nematic)형 LCD, TFT-TN(Thin Film Transistor-Twisted Nematic)형 LCD, VA(Vertical Alignment)형 LCD, IPS(In-Plane Switching)형 LCD 등의 위상차 필름; 1/2 파장판; 1/4 파장판; 역파장 분산 특성 필름; 광학 보상 필름; 컬러 필터; 편광판과의 적층 필름; 편광판 보상 필름 등을 들 수 있다.
- <74> 상기 광학 필름을 하나 또는 2 이상 포함하는 액정 표시 장치를 보다 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.
- <75> 액정 셀 및 이 액정 셀의 양면에 각각 구비된 제1 편광판 및 제2 편광판을 포함하는 액정 표시 장치에 있어서, 광학 필름은 상기 액정 셀과 상기 제1 편광판 및/또는 제2 편광판 사이에 구비될 수 있다. 즉, 제1 편광판과 액정 셀 사이에 광학 필름이 구비될 수 있고, 제2 편광판과 액정 셀 사이에, 또는 제1 편광판과 액정 셀 사이와 제2 편광판과 액정 셀 사이 모두에 광학 필름이 하나 또는 그 이상 구비될 수 있다.
- <76> 상기 제1 편광판 및 제2 편광판은 일면 또는 양면에 보호 필름을 포함할 수 있다. 상기 내부 보호 필름으로는 트리아세이트 셀룰로오스(TAC) 필름, 개환 상호교환 중합(ring opening metathesis polymerization; ROMP)으로 제조된 폴리노보넨계 필름, 개환 중합된 고리형 올레핀계 중합체를 다시 수소 첨가하여 얻어진 HROMP(ring opening metathesis polymerization followed by hydrogenation) 중합체, 폴리에스터 필름, 또는 부가중합(addition polymerization)으로 제조된 폴리노보넨계 필름 등일 수 있다. 이외에도 투명한 고분자 재료로 제조된 필름이 보호 필름 등이 사용될 수 있으나, 이들에만 한정되는 것은 아니다.
- <77> 또한, 본 발명은 편광막을 포함하고, 상기 편광막의 일면 또는 양면에 본 발명에 따른 광학 필름을 보호 필름으로 하나 또는 그 이상 포함하는 일체형 편광판을 제공한다.
- <78> 본 발명에 따른 광학 필름이 상기 일체형 편광판 내 보호 필름으로 적용되는 경우에, 편광막과 접하는 면은 본 발명의 광학 필름의 기재면일 수도 있고 액정 필름면일 수도 있다.
- <79> 편광막의 일면에만 위상차 필름이 구비되는 경우 나머지 타면에는 당 기술분야에 알려진 보호 필름이 구비될 수

있다.

- <80> 상기 편광막으로는 요오드 또는 이색성 염료를 포함하는 폴리비닐알콜(PVA)로 이루어진 필름을 사용할 수 있다. 상기 편광막은 PVA 필름에 요오드 또는 이색성 염료를 염착시켜서 제조될 수 있으나, 이의 제조방법은 특별히 한정되지 않는다. 본 명세서에 있어서, 편광막은 보호 필름을 포함하지 않는 상태를 의미하며, 편광판은 편광막과 보호 필름을 포함하는 상태를 의미한다.
- <81> 본 발명의 일체형 편광판에 있어서, 보호 필름과 편광막은 당기술 분야에 알려져 있는 방법으로 합지될 수 있다.
- <82> 예컨대, 보호 필름과 편광막과의 합지는 접착제를 이용한 접착방식에 의하여 이루어질 수 있다. 즉, 먼저 편광막의 보호 필름 또는 편광막인 PVA 필름의 표면 상에 롤 코터, 그라비아 코터, 바 코터, 나이프 코터 또는 캐필러리 코터 등을 사용하여 접착제를 코팅한다. 접착제가 완전히 건조되기 전에 보호 필름과 편광막을 합지 롤로 가열 압착하거나 상온 압착하여 합지한다. 핫멜트형 접착제를 이용하는 경우에는 가열 압착물을 사용하여야 한다.
- <83> 상기 보호 필름과 편광판의 합지시 사용가능한 접착제는 일액형 또는 이액형의 PVA 접착제, 폴리우레탄계 접착제, 에폭시계 접착제, 스타이렌 부타디엔 고무계(SBR계) 접착제 또는 핫멜트형 접착제 등이 있으나, 이들에만 한정되지 않는다. 폴리우레탄계 접착제를 사용하는 경우, 광에 의해 황변되지 않는 지방족 이소시아네이트계 화합물을 이용하여 제조된 폴리우레탄계 접착제를 이용하는 것이 바람직하다. 일액형 또는 이액형의 드라이 라미네이트용 접착제 또는 이소시아네이트와 하이드록시기와의 반응성이 비교적 낮은 접착제를 사용하는 경우에는 아세테이트계 용제, 케톤계 용제, 에테르계 용제 또는 방향족계 용제 등으로 희석된 용액형 접착제를 사용할 수도 있다. 이때 접착제 점도는 5,000cps 이하의 저점도형인 것이 바람직하다. 상기 접착제들은 저장안정성이 우수하면서도 400 내지 800nm에서의 광 투과도가 90% 이상인 것이 바람직하다.
- <84> 충분한 점착력을 발휘할 수 있으면 점착제도 사용될 수 있다. 점착제는 합지 후 열 또는 자외선에 의하여 충분히 경화가 일어나 기계적 강도가 점착제 수준으로 향상되는 것이 바람직하며, 계면 점착력도 커서 점착제가 부착된 양쪽 필름 중 어느 한 쪽의 파괴없이 박리되지 않는 정도의 점착력을 갖는 것이 바람직하다.
- <85> 사용가능한 점착제의 구체적인 예로서는 광학 투명성이 우수한 천연고무, 합성고무 또는 엘라스토머, 염화비닐/아세트산비닐 공중합체, 폴리비닐알킬에테르, 폴리아크릴레이트 또는 변성 폴리올레핀계 점착제 등과 여기에 이소시아네이트 등의 경화제를 첨가한 경화형 점착제를 들 수 있다.
- <86> 또한, 본 발명은 상기 일체형 편광판을 포함하는 액정 표시 장치를 제공한다.
- <87> 본 발명에 따른 액정 표시 장치가 진술한 일체형 편광판을 포함하는 경우에도 본 발명에 따른 광학 필름 1장 이상을 편광판과 액정 셀 사이에 추가로 포함할 수 있다.
- <88> 이하, 본 발명의 이해를 돕기 위하여 바람직한 실시예를 제시한다. 그러나, 하기의 실시예는 본 발명을 보다 쉽게 이해하기 위하여 제공되는 것일 뿐, 이에 의해 본 발명의 내용이 한정되는 것은 아니다.
- <89> <실시예>
- <90> <실시예 1>
- <91> 하기 표 1과 같이 광반응성 중합체인 5-노보넨-2-메틸-(4-메톡시 신나메이트)와 다관능성 모노머인 디펜타에리트리톨 헥사아크릴레이트, 그리고 광개시제인 이가큐어 907(스위스, Ciba-Geigy 사)을 톨루엔에 각각 2 중량%, 2 중량%, 0.5 중량%의 농도로 용해하고, 상기 조성으로 조제한 액정 배향막 도공액을 두께 80 마이크론인 아세틸셀룰로스 기재 상에 건조 후 두께가 1,000Å이 되도록 도포한 후 70℃ 건조 오븐에서 2분 동안 열풍 건조시켜 액정 배향막을 형성하였다.
- <92> 상기 액정 배향막은 광원으로 80 w/cm 세기의 고압 수은 램프를 사용하고, Moxtek 사의 와이어 그리드 편광판을 이용, 기재의 진행 방향과 수직인 편광 자외선이 나오도록 장치하여 3 m/분의 속도로 1회 노광시킴으로써 배향성을 부여하였다.
- <93> 상기 액정 배향막 위에 시아노 비페닐계 아크릴레이트, 시아노 페닐 시클로헥산계 아크릴레이트, 및 시아노 페닐 에스테르계 아크릴레이트로 이루어진 평면 배향이 가능한 중합성 액정 화합물(Merck) 95 중량%와 광개시제인 이가큐어 907(스위스, Ciba-Geigy 사) 5 중량%가 혼합된 고형분을 전체 용액 100 중량부당 함량이 25 중량부가 되도록 톨루엔에 용해시켜 제조한 액정 화합물 도공액을 건조 후 두께가 1 마이크론이 되도록 도포하고 60℃ 건

조 오븐에서 2분 동안 열풍 건조한 후 80 w/cm 세기의 고압 수는 램프로 비편광 자외선을 3 m/분의 속도로 1회 노광시켜 경화시킴으로써 액정 필름을 제조하였다.

<94> 따라서, 최종적으로는 아세틸셀룰로스 기재, 상기 기재 위에 형성된 액정 배향막과 상기 액정 배향막 위에 형성된 액정 필름의 순서로 적층된 광학 필름을 얻을 수 있었다.

<95> 각 층 간 결합력, 다시 말하면 아세틸셀룰로스 기재와 액정 배향막, 액정 배향막과 액정 필름 사이의 접착력은 ASTM에서 규정하는 cross-cut 시험 방법을 이용하여 평가하였고, 액정 배향막 상에 형성된 액정 필름의 광학 특성은 복굴절 측정 장치인 Axoscan(Axomatrix 사 제조)을 사용하여 정량적인 위상차 값을 측정하였다.

표 1

항목		중량(g)	중량비(%)	
배향막 구성물 용액	용매	톨루엔	980	95.6
	배향막 구성물	5-노보넨-2-메틸-(4-메톡시 신나메이트)	20	1.95
		디펜타에리트리톨 헥사아크릴레이트	20	1.95
		이가큐어 907	5	0.5

<96>
<97> <실시예 2>
<98> 하기 표 2와 같이 다관능성 모노머인 디펜타에리트리톨 헥사아크릴레이트 대신 트리스 [2-(아크릴로일옥시)에틸] 이소시아나우레이트를 사용한 것을 제외하고는 상기 실시예 1과 동일한 방법으로 액정 필름을 제조하였다.

표 2

항목		중량(g)	중량비(%)	
배향막 구성물 용액	용매	톨루엔	980	95.6
	배향막 구성물	5-노보넨-2-메틸-(4-메톡시 신나메이트)	20	1.95
		트리스 [2-(아크릴로일옥시)에틸] 이소시아나우레이트	20	1.95
		이가큐어 907	5	0.5

<99>
<100> <실시예 3>
<101> 시아노 비페닐계 아크릴레이트, 시아노 페닐 시클로헥산계 아크릴레이트, 및 시아노 페닐 에스테르계의 아크릴레이트로 이루어진 평면 배향이 가능한 중합성 액정 화합물 대신 시아노 비페닐계 아크릴레이트, 시아노 페닐 시클로헥산계 아크릴레이트, 및 시아노 페닐 에스테르계 아크릴레이트로 이루어진 퍼짐 배향이 가능한 중합성 액정 화합물(Merck)을 사용하는 것을 제외하고는 상기 실시예 1과 동일한 방법으로 액정 필름을 제조하였다.

<102> <실시예 4>
<103> 시아노 비페닐계 아크릴레이트, 시아노 페닐 시클로헥산계 아크릴레이트, 및 시아노 페닐 에스테르계 아크릴레이트로 이루어진 평면 배향이 가능한 중합성 액정 화합물 대신 시아노 비페닐계 아크릴레이트, 시아노 페닐 시클로헥산계 아크릴레이트, 시아노 페닐 에스테르계 아크릴레이트, 안식향산 페닐 에스테르계 아크릴레이트, 페닐 피리미딘계 아크릴레이트로 이루어진 꼬임 배향이 가능한 중합성 액정 화합물(Merck, Basf)을 사용하는 것을 제외하고는 상기 실시예 1과 동일한 방법으로 액정 필름을 제조하였다.

<104> <실시예 5>

<105> 액정 배향막 제조시 편광 자외선의 방향이 기재의 진행 방향에 대해 15도가 되도록 조사한 것을 제외하고는 상기 실시예 1과 동일한 방법으로 액정 필름을 제조하였다.

<106> <실시예 6>

<107> 액정 배향막 제조시 편광 자외선의 방향이 기재의 진행 방향에 대해 75도가 되도록 조사한 것을 제외하고는 상기 실시예 1과 동일한 방법으로 액정 필름을 제조하였다.

<108> <실시예 7>

<109> 광반응성 중합체를 5-노보넨-2-메틸-(4-메톡시 신나메이트) 대신 5-노보넨-2-메틸-(4-플루오로 신나메이트)를 사용한 것을 제외하고는 상기 실시예 1과 동일한 방법으로 액정 필름을 제조하였다.

<110> <실시예 8>

<111> 광반응성 중합체를 5-노보넨-2-메틸-(4-메톡시 신나메이트) 대신 5-노보넨-2-메틸-(4-알릴옥시 신나메이트)(화학식 6으로 표시되는 화합물)를 사용한 것을 제외하고는 상기 실시예 1과 동일한 방법으로 액정 필름을 제작하였다.

<112> <실시예 9>

<113> 광반응성 중합체를 5-노보넨-2-메틸-(4-메톡시 신나메이트) 대신 5-노보넨-2-메틸-신나메이트(화학식 5로 표시되는 화합물)를 사용한 것을 제외하고는 상기 실시예 1과 동일한 방법으로 액정 필름을 제작하였다.

<114> <비교예 1>

<115> 하기 표 3과 같이 액정 배향막 조성물에서 다관능성 모노머와 광개시제를 제외한 5-노보넨-2-메틸-(4-메톡시 신나메이트)만으로 이루어진 조성물을 사용한 것을 제외하고는 상기 실시예 1과 동일한 방법으로 액정 필름을 제조하였다.

표 3

항목		중량(g)	중량비(%)	
배향막 조성물 용액	용매	톨루엔	980	98
	배향막 조성물	5-노보넨-2-메틸-(4-메톡시 신나메이트)	20	2
		디펜타에리트리톨 헥사아크릴레이트	0	0
		이가큐어 907	0	0

<116>

<117> <비교예 2>

<118> 하기 표 4와 같이 액정 배향막 조성물에서 5-노보넨-2-메틸-(4-메톡시 신나메이트) 대신 5-노보넨-2-메톡시-헥실 아크릴레이트를 사용한 것을 제외하고는 상기 실시예 1과 동일한 방법으로 액정 필름을 제조하였다.

표 4

항목		중량(g)	중량비(%)	
배향막 조성물 용액	용매	톨루엔	980	95.6
	배향막 조성물	5-노보넨-2-메톡시-헥실아크릴레이트	20	1.95
		디펜타에리트리톨 헥사아크릴레이트	20	1.95
		이가큐어 907	5	0.5

<119>

- <120> <평면 배향의 위상차 확인>
- <121> 도 1은 상기 실시예 1에 의해 제조된 배향막 위에 형성된 평면 배향 액정 필름의 시야각에 따른 위상차 분포를 나타낸 것이다. 도 1에서 확인할 수 있듯이, 시야각이 변화함에 따라 상기 평면 배향 액정 필름의 위상차가 양호하게 분포되고 있음을 확인할 수 있었다.
- <122> <퍼짐 배향의 위상차 확인>
- <123> 도 2는 상기 실시예 3에 의해 제조된 배향막 위에 형성된 퍼짐 배향 액정 필름의 시야각에 따른 위상차 분포를 나타낸 것이다. 도 2에서 확인할 수 있듯이, 시야각이 변화함에 따라 상기 퍼짐 배향 액정 필름의 위상차가 양호하게 분포되고 있음을 확인할 수 있었다.
- <124> <꼬임 배향의 투과율 확인>
- <125> 도 3은 상기 실시예 4에 의해 제조된 배향막 위에 형성된 꼬임 배향 액정 필름의 투과율을 나타내었다. 도 3에서 확인할 수 있듯이, 각 파장대별로 액정이 꼬임 배향 되어 있음을 확인할 수 있었다.
- <126> <배향성 및 접착성 확인>
- <127> 실시예 1 ~ 9 및 비교예 1 ~ 2에 의한 액정 필름의 배향성과, 기재와 배향막 사이의 접착성, 배향막과 액정 사이의 접착성을 평가하고 그 결과를 하기 표 5에 나타내었다. 배향성 평가는 배향이 전혀 되지 않는 경우(X), 약간의 편차를 포함하여 배향이 되는 경우(△), 및 편차 없이 배향이 되는 경우(○)를 기준으로 하여 실시하였다. 접착성은 ASTM 규격에 의거 칼로 액정 필름 표면에 1mm 간격으로 바둑판과 같은 선 형태로 크로스-컷(cross-cut)한 후, 그 위에 셀로판 테이프를 붙이고 이를 떼어낼 때 붙어있는지 여부로서 판단한 것으로서 (○)는 완전히 붙어있는 경우를, (X)는 바둑판 무늬 사이가 부분적으로 박리되거나 또는 완전히 박리되는 경우를 나타낸 것이다.

표 5

구분		배향성	접착성	
			기재/배향막	배향막/액정 필름
실시예	실시예 1	○	○	○
	실시예 2	○	○	○
	실시예 3	○	○	○
	실시예 4	○	○	○
	실시예 5	○	○	○
	실시예 6	○	○	○
	실시예 7	○	○	○
	실시예 8	△	○	○
	실시예 9	△	○	○
비교예	비교예 1	○	X	○
	비교예 2	X	X	X

- <128>
- <129> <배향막의 열 안정성 확인>
- <130> 실시예 1 ~ 9 및 비교예 1 ~ 2에 의해 제작된 광 배향막을 100℃ 건조 오븐에 48시간 이상 방치하고, 상기 배향막 상에 중합성 액정 화합물을 올려 배향성 및 접착성을 살펴봄으로써 배향막의 열 안정성을 확인하여 하기 표 6에 나타내었다. 배향성 평가는 배향이 전혀 되지 않는 경우(X), 약간의 편차를 포함하여 배향이 되는 경우

(△), 및 편차 없이 배향이 되는 경우(○)를 기준으로 하여 실시하였다. 접착성은 ASTM 규격에 의거 칼로 액정 필름 표면에 1mm 간격으로 바둑판과 같은 선 형태로 크로스-컷(cross-cut)한 후, 그 위에 셀로판 테이프를 붙이고 이를 떼어낼 때 붙어있는 지 여부로서 판단한 것으로서 (○)는 완전히 붙어있는 경우를, (X)는 바둑판 무늬 사이가 부분적으로 박리되거나 또는 완전히 박리되는 경우를 나타낸 것이다.

표 6

구분	배향성	접착성	
		기재/배향막	배향막/액정 필름
실시예	실시예 1	○	○
	실시예 2	○	○
	실시예 3	○	○
	실시예 4	○	○
	실시예 5	○	○
	실시예 6	○	○
	실시예 7	○	○
	실시예 8	△	○
	실시예 9	△	○
비교예	비교예 1	X	○
	비교예 2	X	X

<131>

<132>

상기 결과로부터, 본 발명에 따른 광학 필름은 기재와 액정 배향막, 액정 배향막과 액정 필름과의 접착력이 우수하고, 광학 필름의 내구성을 향상시킬 수 있음을 알 수 있다. 따라서, 고온 다습한 환경에서도 액정 필름이 액정 배향막으로부터 박리되거나 수축하는 등의 문제점을 해결할 수 있다.

도면의 간단한 설명

<133>

도 1은 본 발명의 실시예 1에 의해 제조된 배향막 위에 형성된 평면 배향 액정 필름의 시야각에 따른 위상차 분포를 나타낸 도이다.

<134>

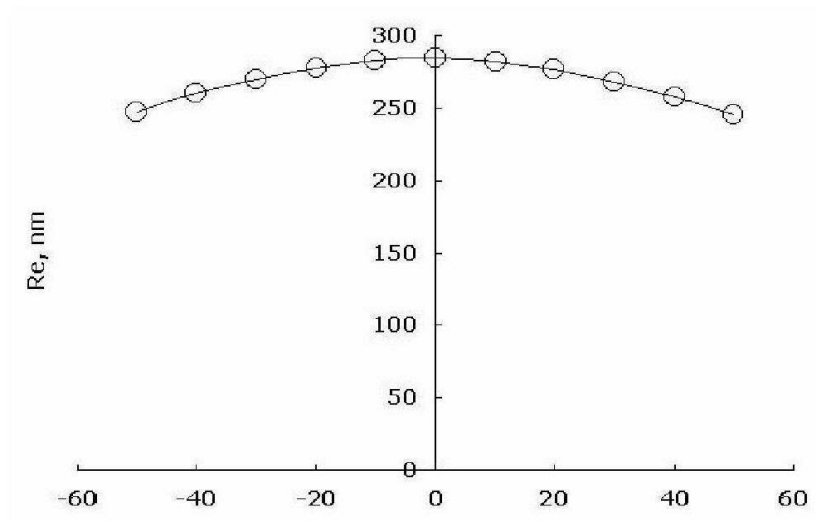
도 2는 본 발명의 실시예 3에 의해 제조된 배향막 위에 형성된 퍼짐 배향 액정 필름의 시야각에 따른 위상차 분포를 나타낸 도이다.

<135>

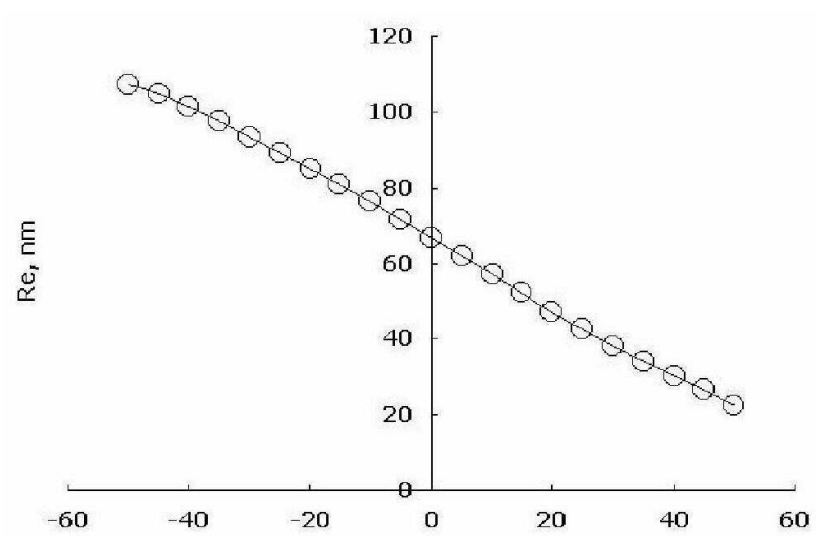
도 3은 본 발명의 실시예 4에 의해 제조된 배향막 위에 형성된 꼬임 배향 액정 필름의 투과율을 나타낸 도이다.

도면

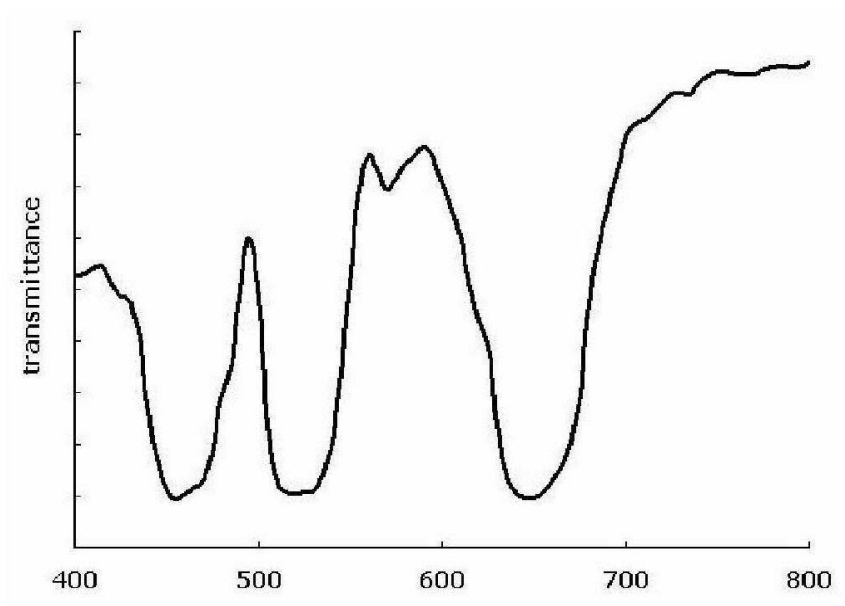
도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	光学薄膜，制造方法和液晶显示器		
公开(公告)号	KR100936868B1	公开(公告)日	2010-01-14
申请号	KR1020090004161	申请日	2009-01-19
[标]申请(专利权)人(译)	乐金化学股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG化学有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG化学有限公司		
[标]发明人	SHIN DU HYUN 신두현 YOON HYUK 윤혁 PARK MOON SOO 박문수 YOO JE HYUK 유제혁 CHUN SUNG HO 전성호 KIM HEON 김헌 CHOI DAI SEUNG 최대승 YOO DONG WOO 유동우		
发明人	신두현 윤혁 박문수 유제혁 전성호 김헌 최대승 유동우		
IPC分类号	G02F1/1337 C08J5/18		
CPC分类号	G02F1/133528 C08F2/48 G02F1/133711 Y10T428/1005 Y10T428/1023		
代理人(译)	汉阳专利事务所		
优先权	1020080005838 2008-01-18 KR		
其他公开文献	KR1020090079844A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及光学膜，其制造方法以及包括该光学膜的液晶显示器。更具体地，其中根据本发明的光学膜具有能够另外的官能团的单体，对液晶取向膜的交联反应是光反应性聚合物，乙酰纤维素基础材料，以及液晶取向膜和液晶电影都包括在内。以这种方式，可以在乙酰纤维素基础材料和液晶取向膜，以及液晶取向膜和液晶膜之间保持强粘合力。

