



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년03월13일
(11) 등록번호 10-1243707
(24) 등록일자 2013년03월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/13363 (2006.01) G02F 1/1335 (2006.01)
G02F 1/13 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2007-0001910
(22) 출원일자 2007년01월08일
심사청구일자 2011년01월25일
(65) 공개번호 10-2008-0065045
(43) 공개일자 2008년07월11일
(56) 선행기술조사문헌
JP2004110051 A*
KR1020060047579 A*
JP2006249328 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 엘지화학
서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)
(72) 발명자
최정민
대전광역시 유성구 대덕대로603번길 20, 7동 204호 (도룡동, LG화학사원아파트)
엄준근
경기 수원시 장안구 조원동 한일타운 145동 2302호
이민희
대전광역시 유성구 송림로 20, 송림마을아파트 206동 801호 (하기동)
(74) 대리인
특허법인씨엔에스

전체 청구항 수 : 총 16 항

심사관 : 김효욱

(54) 발명의 명칭 **과지티브 복굴절을 가지는 위상차 필름 및 이를 포함하는액정 표시 장치**

(57) 요약

본 발명은 과지티브 복굴절을 가지는 위상차 필름 및 이를 포함하는 액정 표시 장치에 관한 것이다. 구체적으로는 1장의 필름만으로 면 방향의 위상차 값과 두께 방향의 위상차 값의 비가 1 ~ 1.2의 값을 갖는 IPS(In-Plane Switching) 모드 액정 표시 장치용 위상차 필름 및 이를 포함하는 IPS 모드 액정 표시 장치에 관한 것이다.

특허청구의 범위

청구항 1

폴리스타이렌계 중합체를 포함하며, 1장의 필름만으로 면 방향의 위상차 값과 두께 방향의 위상차 값의 비가 1 ~ 1.2의 값을 갖는 IPS 모드 액정 표시 장치용 위상차 필름이며,

550nm에서 면 방향의 위상차 값이 100 ~ 300nm 및 두께 방향의 위상차 값이 +100 ~ +300nm인 것을 특징으로 하는 IPS 모드 액정 표시 장치용 위상차 필름.

면 방향의 위상차 값 = $(N_x - N_y) \times D$

두께 방향의 위상차 값 = $(N_z - N_y) \times D$

N_x = 연장 방향의 수직 방향으로의 굴절율,

N_y = 연장 방향으로의 굴절율,

N_z = 두께 방향으로의 굴절율,

D = 연장 필름의 두께이다.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

청구항 1에 있어서, 상기 폴리스타이렌계 중합체는 치환기를 가지는 스타이렌 모노머의 중합체, 스타이렌 모노머의 단독 중합체, 및 스타이렌과 아크릴레이트 공중합체 중에서 선택되는 것을 특징으로 하는 IPS 모드 액정 표시 장치용 위상차 필름.

청구항 6

청구항 1에 있어서,

- 1) 폴리스타이렌계 중합체를 유기용매에 용해시켜 중합체 용액을 제조하는 단계;
- 2) 상기 1) 단계에서 제조한 용액을 이용하여 무연신 필름을 제조하는 단계; 및
- 3) 상기 2) 단계에서 제조한 무연신 필름을 세로 1축 연신하는 단계

를 포함하는 방법으로 제조되는 것을 특징으로 하는 IPS 모드 액정 표시 장치용 위상차 필름.

청구항 7

청구항 6에 있어서, 상기 위상차 필름의 광축이 필름의 연신 방향과 90° 이루는 것을 특징으로 하는 IPS 모드 액정 표시 장치용 위상차 필름.

청구항 8

청구항 6에 있어서, 상기 3) 단계에서 무연신 필름을 세로 1축 연신시 연신 배율은 1.1 ~ 3배인 것을 특징으로 하는 IPS 모드 액정 표시 장치용 위상차 필름.

청구항 9

- 1) 폴리스타이렌계 중합체를 유기용매에 용해시켜 중합체 용액을 제조하는 단계;
- 2) 상기 1) 단계에서 제조한 용액을 이용하여 무연신 필름을 제조하는 단계; 및
- 3) 상기 2)단계에서 제조한 무연신 필름을 세로 1축 연신하는 단계

를 포함하는 면 방향의 위상차 값과 두께 방향의 위상차 값의 비가 1 ~ 1.2의 값을 갖는 IPS 모드 액정 표시 장치용 위상차 필름의 제조방법이며,

550nm에서 면 방향의 위상차 값이 100 ~ 300nm 및 두께 방향의 위상차 값이 +100 ~ +300nm인 것을 특징으로 하는 IPS 모드 액정 표시 장치용 위상차 필름의 제조방법.

면 방향의 위상차 값 = $(N_x - N_y) \times D$

두께 방향의 위상차 값 = $(N_z - N_y) \times D$

N_x = 연장 방향의 수직 방향으로의 굴절율,

N_y = 연장 방향으로의 굴절율,

N_z = 두께 방향으로의 굴절율,

D = 연장 필름의 두께이다.

청구항 10

삭제

청구항 11

청구항 9에 있어서, 상기 폴리스타이렌계 중합체는 치환기를 가지는 스타이렌 모노머의 중합체, 스타이렌 모노머의 단독 중합체, 및 스타이렌과 아크릴레이트 공중합체 중에서 선택되는 것을 특징으로 하는 IPS 모드 액정 표시 장치용 위상차 필름의 제조방법.

청구항 12

청구항 9에 있어서, 상기 1) 단계의 유기용매는 방향족 탄화수소, 환형 탄화수소, 방향족 할로겐화 탄화수소, 비방향족 할로겐화 탄화수소, 및 헥세로 탄화수소 중에서 선택되는 것을 특징으로 하는 IPS 모드 액정 표시 장치용 위상차 필름의 제조방법.

청구항 13

청구항 12에 있어서, 상기 1) 단계의 유기용매는 염화메틸렌(Methylene Chloride)인 것을 특징으로 하는 IPS 모드 액정 표시 장치용 위상차 필름의 제조방법.

청구항 14

청구항 9에 있어서, 상기 1) 단계의 중합체 용액을 제조시 노화방지제, 열화 방지제, 대전 방지제, 윤활제, 및 자외선 흡수제 중에서 선택되는 첨가제를 추가로 첨가하는 것을 특징으로 하는 IPS 모드 액정 표시 장치용 위상차 필름의 제조방법.

청구항 15

청구항 9에 있어서, 상기 2) 단계에서 제조된 무연신 필름은 550nm에서 면 방향의 위상차 값이 0 ~ 10nm 및 두께 방향의 위상차 값이 0 ~ 50nm인 것을 특징으로 하는 IPS 모드 액정 표시 장치용 위상차 필름의 제조방법.

청구항 16

청구항 9에 있어서, 상기 3) 단계의 무연신 필름을 세로 1축 연신시 연신 배율은 1.1 ~ 3배인 것을 특징으로 하는 IPS 모드 액정 표시 장치용 위상차 필름의 제조방법.

청구항 17

액정 셀 및 이 액정 셀의 양측에 구비된 2장의 편광판을 포함하고, 상기 액정 셀과 상기 편광판 중 적어도 하나의 사이에 청구항 1 및 5 내지 8 중 어느 한 항의 IPS 모드 액정 표시 장치용 위상차 필름을 포함하는 IPS 모드 액정 표시 장치.

청구항 18

편광자, 및 상기 편광자의 적어도 일면에 보호 필름으로 적층된 청구항 1 및 5 내지 8 중 어느 한 항의 IPS 모드 액정 표시 장치용 위상차 필름을 포함하는 일체형 편광판.

청구항 19

청구항 18의 일체형 편광판을 포함하는 IPS 모드 액정 표시 장치.

청구항 20

청구항 19에 있어서, 상기 IPS 모드 액정 표시 장치는 액정 셀 및 상기 액정 셀의 양면에 각각 구비된 제1 편광판과 제2 편광판을 포함하고, 상기 제1 편광판 및 제2 편광판 중 적어도 하나는 일체형 편광판이며, 상기 제1 편광판 및 제2 편광판 중 적어도 하나와 액정셀 사이에, 1장의 필름만으로 면 방향의 위상차 값과 두께 방향의 위상차 값의 비가 1 ~ 1.2의 값을 갖는 IPS 모드 액정 표시 장치용 위상차 필름을 한 장 이상 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 IPS 모드 액정 표시 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- [0001] 본 발명은 파지티브 복굴절을 가지는 위상차 필름 및 이를 포함하는 액정 표시 장치에 관한 것이다.
- [0002] 액정에 의한 표시 장치는 액정 분자와 편광판의 근본적인 광학 특성에 의해 시야각이 좁은 단점이 있다. 이러한 좁은 시야각을 넓히기 위해 빛의 위상차를 지연하는 특성을 갖는 물질이 이용된다. 빛의 위상차를 지연하는 방향에 따라 필름의 면 방향과 두께 방향으로 나눌 수 있는데, 각각의 방향으로 복굴절이 있는 물질이 액정 표시 장치의 좁은 시야각을 넓히기 위해 사용된다.
- [0003] 일반적으로 면 방향 복굴절이 있는 물질은 A 타입 보상 필름 제조시 사용하는 것으로 알려져 있고, 고분자 필름을 면 방향으로 연신하여 고분자 사슬을 면 방향으로 배향함으로써 A 타입 보상 필름을 얻을 수 있다. 반면에, 파지티브 C 타입 보상 필름은 파지티브 C 타입의 액정 분자를 A 타입 보상 필름 위에 코팅하여 제조되고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- [0004] 본 발명은 1장의 필름만으로 A 타입 및 파지티브 C 타입의 보상 효과를 제공할 수 있고, 위상차 값이 균일할 뿐만 아니라 바람직한 면 방향의 위상차 값 및 두께 방향의 위상차 값을 갖는 위상차 필름 및 상기 위상차 필름을 포함하는 액정 표시 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

- [0005] 본 발명은 1장의 필름만으로 면 방향의 위상차 값과 두께 방향의 위상차 값의 비가 1 ~ 1.2의 값을 갖는 IPS 모드 액정 표시 장치용 위상차 필름을 제공한다.
- [0006] 또한, 본 발명은 상기 위상차 필름의 위상차가 550nm에서 면 방향으로 100 ~ 300nm 및 두께 방향으로 +100 ~ +300nm인 IPS 모드 액정 표시 장치용 위상차 필름을 제공한다.
- [0007] 또한, 본 발명은
- [0008] 1) 파지티브 복굴절을 갖는 중합체 중 적어도 1종을 유기용매에 용해시켜 중합체 용액을 제조하는 단계;

- [0009] 2) 상기 1) 단계에서 제조한 용액을 이용하여 무연신 필름을 제조하는 단계; 및
- [0010] 3) 상기 2) 단계에서 제조한 무연신 필름을 세로 1축 연신하는 단계
- [0011] 를 포함하는, 면 방향의 위상차 값과 두께 방향의 위상차 값의 비가 1 ~ 1.2의 값을 갖는 IPS 모드 액정 표시 장치용 위상차 필름의 제조방법을 제공한다.
- [0012] 또한, 본 발명은 액정 셀 및 이 액정 셀의 양측에 구비된 2장의 편광판을 포함하고, 상기 액정 셀과 상기 편광판 중 적어도 하나의 사이에 면 방향의 위상차 값과 두께 방향의 위상차 값의 비가 1 ~ 1.2의 값을 갖는 IPS 모드 액정 표시 장치용 위상차 필름을 포함하는 IPS 모드 액정 표시 장치를 제공한다.
- [0013] 또한, 본 발명은 편광자, 및 상기 편광자의 적어도 일면에 보호 필름으로서 적층된 상기 IPS 모드 액정 표시 장치용 위상차 필름을 포함하는 일체형 편광판을 제공한다.
- [0014] 또한, 본 발명은 상기 일체형 편광판을 포함하는 IPS 모드 액정 표시 장치를 제공한다.
- [0015] 이하, 본 발명에 대해서 상세히 설명한다.
- [0016] 본 발명의 IPS 모드 액정 표시 장치용 위상차 필름은 1장의 필름만으로 면 방향의 위상차 값과 두께 방향의 위상차 값의 비가 1 ~ 1.2의 값을 갖는 것을 특징으로 한다. 본 발명에 따른 IPS 모드 액정 표시 장치용 위상차 필름은 상기와 같이 바람직한 면 방향 위상차 값과 두께 방향 위상차 값의 비를 가지므로, 1장의 필름만으로 저렴하게 A 타입 및 파지티브 C 타입의 보상효과를 제공할 수 있다.
- [0017] 상기 IPS 모드 액정 표시 장치용 위상차 필름은 위상차가 550nm에서 면 방향으로 100 ~ 300nm 및 두께 방향으로 +100 ~ +300nm의 값을 가지는 것이 바람직하고, 위상차가 550nm에서 면 방향으로 100 ~ 150nm 및 두께 방향으로 +100 ~ +150nm의 값을 가지는 것이 더욱 바람직하다.
- [0018] 본 발명의 IPS 모드 액정 표시 장치용 위상차 필름은,
- [0019] 1) 파지티브 복굴절을 갖는 중합체 중 적어도 1종을 유기용매에 용해시켜 중합체 용액을 제조하는 단계;
- [0020] 2) 상기 1) 단계에서 제조한 용액을 이용하여 무연신 필름을 제조하는 단계; 및
- [0021] 3) 상기 2) 단계에서 제조한 무연신 필름을 세로 1축 연신하는 단계
- [0022] 를 포함하는, 면 방향의 위상차 값과 두께 방향의 위상차 값의 비가 1 ~ 1.2의 값을 갖는 IPS 모드 액정 표시 장치용 위상차 필름의 제조방법에 의하여 제조될 수 있다.
- [0023] 상기 1) 단계에서 파지티브 복굴절을 갖는 중합체는 폴리스타이렌계를 사용할 수 있다. 상기 폴리스타이렌계는 치환기를 가지는 스타이렌 모노머의 중합체, 스타이렌 모노머의 단독 중합체, 또는 스타이렌과 아크릴레이트 공중합체 등이 바람직하고, 스타이렌 모노머의 단독 중합체가 더욱 바람직하나, 이에만 한정되는 것은 아니다.
- [0024] 본 발명에 다른 위상차 필름은 폴리스타이렌계를 사용함으로써, 연신 단계에서 폴리스타이렌계의 주된 사슬(main chain)은 연신 방향으로 배향되고, 전자 밀도가 상대적으로 높은 벤젠 고리(치환체)는 연신방향에 수직하게 배향을 하게 된다. 따라서, 연신 방향에 수직한 방향의 전자 밀도가 더 커서, 광축은 연신 방향과 수직하게 발달하며, 이로 인해 두께 방향의 위상차 값(R_{th})은 양(+)의 값이 나타나게 된다.
- [0025] 상기 1) 단계에서 사용되는 유기용매로는 톨루엔(Toluene), 크실렌(Xylene), 에틸벤젠(Ethyl benzene) 등의 방향족 탄화수소, 시클로헥산(Cyclohexane) 등의 환형 탄화수소, 클로로벤젠(Chloro benzene), 디클로로벤젠(Dichloro benzene), 트리클로로벤젠(Trichloro benzene) 등의 방향족 할로젠화 탄화수소, 할로젠화 메탄 등의 비방향족 할로젠화 탄화수소, 및 테트라하이드로퓨란(Tetrahydrofuran) 등의 헤테로 탄화수소 등을 들 수 있으나, 이에만 한정되는 것은 아니다.
- [0026] 상기 유기용매는 소방법상의 안정성의 관점(화재예방의 관점)으로서, 할로젠화 탄화수소가 비교적 안전하고, 그 중에서 저 비등점의 비방향족 할로젠화 탄화수소가 휘발하기 쉽다는 점에서 바람직하고, 염화메틸렌(Methylene Chloride)이 더욱 바람직하다.
- [0027] 상기 1) 단계의 중합체 용액을 제조시, 중합체는 유기용매에 5 ~ 70 중량%로 용해시켜 제조할 수 있다. 바람직하게는 중합체 용액 내 중합체의 함량이 10 ~ 50 중량%인 것이고, 중합체의 함량이 20 ~ 40 중량%인 것이 더욱 바람직하다.

- [0028] 상기 1) 단계의 중합체 용액을 제조시, 본 발명의 목적을 손상시키지 않는 범위에서 본 발명에 따른 위상차 필름의 내열성, 내자외선성, 평활성 또는 성형성 등을 향상시키기 위해 첨가제를 추가로 포함할 수 있다.
- [0029] 상기 첨가제로는 페놀계, 인계 등의 노화 방지제; 페놀계 등의 열화 방지제; 아민계 등의 대전 방지제; 에스테르, 다가 알코올, 고급 지방산, 및 아미드 등의 윤활제; 또는 벤조페논계, 벤조트리아졸계 등의 자외선 흡수제를 들 수 있으나, 이에만 한정되는 것은 아니다.
- [0030] 상기 2) 단계의 무연신 필름을 제조하는 방법은 특별히 한정되어 있는 것은 아니며, 예컨대 용융 압출법, 캘린더 제막법, 용액 캐스트 제막법 등을 이용할 수 있다.
- [0031] 상기 2) 단계에서 제조되는 무연신 필름은 위상차가 550nm에서 먼 방향으로 0 ~ 10nm 및 두께 방향으로 0 ~ 50nm인 것이 바람직하다.
- [0032] 상기 3) 단계의 무연신 필름은 세로 1축 연신하는 단계는 필름의 유리 전이 온도를 T_g 라고 할 때, $(T_g - 20^\circ\text{C}) \sim (T_g + 20^\circ\text{C})$ 의 범위에서 무연신 필름을 필름의 진행 방향, 즉 세로로 1축 연신하는 것이 바람직하다. 여기서 연신 온도, 연신 속도 및 연신 배율은 무연신 필름의 종류, 두께, 필요로 하는 위상차 필름의 위상차 값 등에 의해 결정될 수 있다. 이러한 세로 1축 연신 방법에 있어서, 연신 온도는 $(T_g - 20^\circ\text{C}) \sim (T_g + 20^\circ\text{C})$ 의 범위인 것이 바람직하다. 연신 온도가 무연신 필름의 $(T_g - 20^\circ\text{C})$ 보다 낮은 경우에는 연신할 때에 응력이 집중되어 얻어지는 연신 필름의 위상차 편차가 커지는 경향이 있고, 연신 온도가 무연신 필름의 $(T_g + 20^\circ\text{C})$ 보다 높은 경우에는 분자 배향도가 낮아 복굴절이 발현되기 어렵다.
- [0033] 연신 단계에서 연신 배율은 무연신 필름의 두께 및 적절한 위상차 값의 발현에 의해 설정되지만, 통상 1.1 ~ 3배가 바람직하다. 연신 배율이 1.1배 보다 낮은 경우에는 복굴절율이 낮아 충분한 위상차를 가지는 필름을 얻기 어려우며, 연신 배율이 3배 보다 높은 경우에는 연신 필름의 위상차 값의 편차가 커지고, 넥인(neck in)이 증대하는 문제점이 있다.
- [0034] 상기 3) 단계의 무연신 필름을 세로 1축 연신하는 단계는, 필요한 경우 연신 전 단계로서 예열 단계 및 연신 후 단계로서 열처리 단계를 수행할 수 있다.
- [0035] 상기 예열 단계는 이어서 수행되는 연신 단계에서 무연신 필름이 양호하게 연신될 수 있도록, 미리 가열하여 연화시켜 두는 단계를 말한다. 예열 단계에서는 필름의 유리 전이 온도를 T_g 라고 할 때, $(T_g - 30^\circ\text{C}) \sim T_g$ 의 범위에서 일정 온도가 되도록 무연신 필름을 가열하는 것이 바람직하다. 예열 시간은 필요 이상의 변형을 억제하기 위하여 통상적으로 1 ~ 10분으로 하는 것이 바람직하다. 특히, 예열 단계에서 필름이 충분히 예열되는 경우에는 필름이 충분히 연화되어 연신시 위상차 값의 편차가 적다. 그러나, 너무 긴 시간의 예열은 필름의 연화정도가 커서 고배율의 연신이 요구되거나 충분한 복굴절의 발현이 어렵게 된다.
- [0036] 상기 열처리 단계는 세로 1축 연신한 필름의 배향을 고정하는 단계를 말한다. 열처리 단계에서는 필름의 유리 전이 온도를 T_g 라고 할 때, 필름의 온도가 $(T_g - 50^\circ\text{C}) \sim (T_g - 20^\circ\text{C})$ 의 범위가 되도록 냉각하는 열처리를 한다. 여기서, 열처리란 연신 단계에서의 온도보다 낮은 온도로 냉각하는 과정이며, 냉각을 시키더라도 열을 가해주기 때문에 열처리라고 정의하였다.
- [0037] 상기 연신하여 제조된 위상차 필름은 위상차가 550nm에서 먼 방향 위상차 값과 두께 방향 위상차 값의 비가 1 ~ 1.2의 값을 갖는다. 또한, 제조된 IPS 모드 액정 표시 장치용 위상차 필름의 광축은 연신 방향에 90° 를 이룬다.
- [0038] 본 발명에 따른 제조방법으로 제조된 위상차 필름은 그대로 사용할 수도 있고, 각종 가공을 하여 광학적 등방성 필름 또는 편광자 보호 필름에 부착함으로써 액정 표시 장치에 적용될 수도 있다.
- [0039] 본 발명에 따른 위상차 필름은 연신시 연신 방향으로 고분자 사슬이 배향하여 연신 방향에 수직한 방향으로 광축이 형성되게 된다. 그러므로, 상기 위상차 필름을 이용하여 편광판 합지시 PVA(Poly Vinyl Alcohol) 편광자 하부에 부착되는 보호 필름을 제외하고 편광자와 바로 부착하여, 즉 기존의 필름 한 장을 제거하고 합지가 가능하다.
- [0040] 또한, 본 발명은 편광자 및 상기 편광자의 적어도 일면에 본 발명에 따른 IPS 모드 액정 표시 장치용 위상차 필름을 한 장 이상 포함하는 일체형 편광판을 제공한다.

- [0041] 또한, 본 발명은 상기 위상차 필름을 한 장 이상 포함하는 IPS 모드 액정 표시 장치를 제공한다. 상기 IPS 모드 액정 표시 장치는 전술한 본 발명에 따른 위상차 필름을 제외하고는 당 기술분야에 알려져 있는 구조를 가질 수 있다.
- [0042] 종래에는 IPS 모드 액정 표시 장치용 위상차 필름으로서 파지티브 C 타입의 보상 필름은 파지티브 C 타입의 액정 분자를 A 타입 보상 필름 위에 코팅하여 제조하였다. 그러나, 본 발명에서는 추가의 다른 종류의 필름을 사용하지 않고, 1장의 필름만으로 면 방향의 위상차 값과 두께 방향의 위상차 값의 비가 1 ~ 1.2의 값을 갖는 IPS(In-Plane Switching) 모드 액정 표시 장치용 위상차 필름을 제공할 수 있다.
- [0043] 또한, 본 발명은 편광자 및 상기 편광자의 적어도 일면에 보호 필름으로서 적층된 본 발명에 따른 IPS 모드 액정 표시 장치용 위상차 필름을 한 장 이상 포함하는 일체형 편광판을 포함하는 IPS 모드 액정 표시 장치를 제공한다.
- [0044] 구체적으로, 본 발명은 액정 셀 및 상기 액정 셀의 양면에 각각 구비된 제1 편광판과 제2 편광판을 포함하고, 상기 제1 편광판 및 제2 편광판 중 적어도 하나는 일체형 편광판인 IPS 모드 액정 표시 장치를 제공할 수 있다. 이 때, 상기 제1 편광판 및 제2 편광판 중 적어도 하나와 액정 셀 사이에, 본 발명에 따른 IPS 모드 액정 표시 장치용 위상차 필름을 한 장 이상 추가로 포함할 수 있다.
- [0045] 그러나, 본 발명의 범위가 이들 구조에만 한정되는 것은 아니다.
- [0046] 이하에서는 본 발명을 실시예를 통하여 보다 상세히 설명한다. 그러나, 본 발명이 이들 실시예에 의해 한정되는 것은 결코 아니다.
- [0047] <실시예>
- [0048] <필름의 제조>
- [0049] 폴리 스타이렌(Aldrich, 중량평균 분자량 350,000) 고분자를 28 중량% 되도록 메틸렌 클로라이드(Methylene Chloride)에 용해시켜 24시간 교반하여 수지 용액을 얻었다. 상기 수지 용액을 표면 연마된 판유리에 바르고, 이것을 바 코터(bar cotter)에 의하여 폭이 250mm, 길이 300mm의 필름을 캐스팅하였다. 이를 제1 단계의 건조로서 판유리를 공기 환류형의 오븐에서 20℃에서 1시간 건조한 후, 제2 단계의 건조로서 진공 오븐에서 60℃에서 2시간 완전 건조 후 박리하였다. 제조된 필름의 위상차 값은 R_{in} (면 방향의 위상차 값) = 0.6nm, R_{th} (두께 방향의 위상차 값) = +45nm로 무연신 필름 상태에서 두께 방향의 파지티브 복굴절을 가졌다.
- [0050] - 위상차 측정
- [0051] 제조된 광학용 필름은 각각 아베(Abbe) 굴절계를 이용하여 굴절률(N)을 측정하였다. Axo-matrix사의 axoscan을 이용하여 면 내의 위상차 값을 측정하고, 10° 간격으로 입사광과 필름면과의 각도를 측정하여 50° 까지의 위상차 값을 측정하였다. 면 방향으로의 위상차 값 및 두께 방향으로의 위상차 값은 하기의 식에 의해 계산된다.
- [0052] 면 방향으로의 위상차(R_{in}) = ($N_x - N_y$) × D
- [0053] 두께 방향으로의 위상차(R_{th}) = ($N_z - N_y$) × D
- [0054] N_x = 연장 방향의 수직 방향으로의 굴절율,
- [0055] N_y = 연장 방향으로의 굴절율,
- [0056] N_z = 두께 방향으로의 굴절율,
- [0057] D = 연장 필름의 두께.
- [0058] <실시예 1 ~ 4>
- [0059] 제조된 무연신 필름을 폭이 10cm, 길이가 15cm로 자른 후, 서스-프레임(sus-frame)에 고정하여 유리전이온도(T_g , 110℃)에서 100 mm/min의 속도로 연신한 후 중앙 부위의 위상차 값을 측정하였다. 측정 결과는 하기 표 1에 나타내었다.
- [0060] <비교예 1>

[0061] JSR사의 Arton Film을 이용하여, 상기 실시예와 동일하게 연신한 후 중앙 부위의 위상차 값을 측정하였다. 측정 결과는 하기 표 1에 나타내었다.

표 1

	연신율 (%)	연신 필름의 평균두께 (μm)	R_{in} (nm)	R_{th} (nm)	위상차 값의 비 (R_{in}/R_{th})	광축 방향
실시예 1	55	124	250	250	1.00	연신 방향과 90°
실시예 2	30	122	190	190	1.00	연신 방향과 90°
실시예 3	20	120	160	160	1.00	연신 방향과 90°
비교예 1	30	103	160	-7	-22.86	연신 방향

[0063] R_{in} : 면 방향의 위상차 값,

[0064] R_{th} : 두께 방향의 위상차 값.

발명의 효과

[0065] 본 발명은 파지티브 복굴절을 가지는 물질을 포함하는 용액을 이용하여 필름 제조 후, 연신을 통해 1장의 필름만으로 A 타입 및 파지티브 C 타입의 보상 효과를 제공할 수 있다. 또한, 1장의 필름만으로 면 방향의 위상차 값과 두께 방향의 위상차 값의 비가 1 ~ 1.2의 값을 가지므로, 위상차 값이 균일할 뿐만 아니라 바람직한 면 방향의 위상차 값 및 두께 방향의 위상차 값을 갖는 필름을 제공할 수 있으며, 상기 위상차 필름을 포함하는 액정 표시 장치를 제공할 수 있다.

专利名称(译)	具有正双折射的延迟膜和包含该双折射膜的液晶显示装置		
公开(公告)号	KR101243707B1	公开(公告)日	2013-03-13
申请号	KR1020070001910	申请日	2007-01-08
[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	CHOI JEONG MIN 최정민 UM JUN GEUN 엄준근 LEE MIN HEE 이민희		
发明人	최정민 엄준근 이민희		
IPC分类号	G02F1/13363 G02F1/1335 G02F1/13 G02F		
CPC分类号	C08J5/18 G02B5/3033 G02B5/3083 G02F1/1335 G02F1/133634		
其他公开文献	KR1020080065045A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供具有正双折射的相位差膜和具有该双相不同的液晶显示装置，以获得具有优选的表面方向的相位差和优选的厚度方向的相位差的膜。用于面内切换 (IPS) 模式液晶显示装置的相位差膜具有表面方向的相位差和厚度方向的相位差的比率，范围从1到1.2。表面方向的相位差在100nm至300nm的范围内，并且厚度方向的相位差在550nm中在+ 100至+ 300nm的范围内。使用具有正双折射的聚合物制造延迟膜。聚合物是聚苯乙烯体系。聚苯乙烯体系选自苯乙烯单体的聚合物，苯乙烯单体的单一聚合物和苯乙烯与丙烯酸酯的共聚物中的一种。

표 1

	연신율 (%)	연신 필름의 평균두께 (μm)	R_{10} (nm)	R_{11} (nm)	위상차 값의 비 (R_{10}/R_{11})	광축 방향
실시예 1	55	124	250	250	1.00	연신 방향과 90°
실시예 2	30	122	190	190	1.00	연신 방향과 90°
실시예 3	20	120	160	160	1.00	연신 방향과 90°
비교예 1	30	103	160	-7	-22.86	연신 방향