

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2015년 12월 10일 (10.12.2015)



(10) 국제공개번호
WO 2015/186880 A1

- (51) 국제특허분류:
G02B 5/30 (2006.01) *G02F 1/1335* (2006.01)
C08J 5/18 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2014/012332
- (22) 국제출원일: 2014년 12월 15일 (15.12.2014)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2014-0066927 2014년 6월 2일 (02.06.2014) KR
- (71) 출원인: 삼성에스디아이 주식회사 (SAMSUNG SDI CO., LTD.) [KR/KR]; 446-902 경기도 용인시 기흥구 공세로 150-20 (공세동), Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 유소희 (YU, So Hee); 437-711 경기도 의왕시 고산로 56 (고천동), Gyeonggi-do (KR). 김란 (KIM, Ran); 437-711 경기도 의왕시 고산로 56 (고천동), Gyeonggi-do (KR). 이승규 (LEE, Seung Kyu); 437-711 경기도 의왕시 고산로 56 (고천동), Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 특허법인 가산 (KASAN IP & LAW FIRM); 137-070 서울시 서초구 남부순환로 2423 한원빌딩 7층, Seoul (KR).

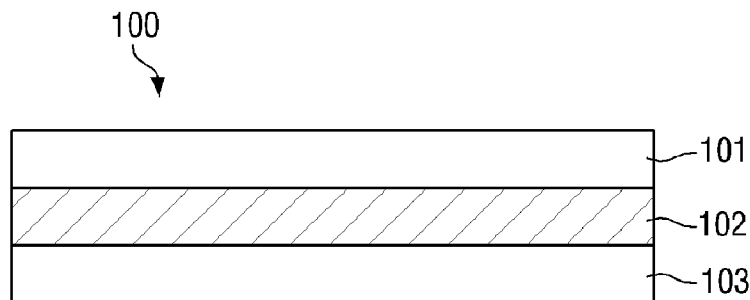
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

(54) Title: OPTICAL FILM, LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE COMPRISING SAME, AND METHOD FOR MANUFACTURING PROTECTIVE FILM USED THEREFOR

(54) 발명의 명칭: 광학 필름, 이를 포함하는 액정 표시 장치 및 이에 사용되는 보호필름의 제조방법



(57) Abstract: Provided are an optical film, a liquid crystal display comprising the same, and a method for manufacturing a protective film used therefor. The optical film of the present invention comprises a polarizer and a protective film laminated on at least one surface of the polarizer, wherein the in-plane retardation (Re) of the protective film is in the range of 0 nm to 200 nm, and the thickness-direction retardation (Rth) of the protective film is in the range of 300 nm to 1,200 nm.

(57) 요약서: 광학 필름, 이를 포함하는 액정 표시 장치, 및 이에 사용되는 보호필름의 제조방법이 제공된다. 본 발명의 광학 필름은 편광자 및 상기 편광자의 적어도 일면에 적층되는 보호필름을 포함하고, 상기 보호필름의 면내 위상차(Re)가 0 내지 200 nm 범위이고, 상기 보호필름의 두께방향 위상차(Rth)가 300 nm 내지 1200 nm 범위이다.



WO 2015/186880 A1

명세서

발명의 명칭: 광학 필름, 이를 포함하는 액정 표시 장치 및 이에 사용되는 보호필름의 제조방법

기술분야

- [1] 본 발명은 광학 필름, 이를 포함하는 액정 표시 장치 및 이에 사용되는 보호필름의 제조방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 최근, 디스플레이(display) 분야가 급속도로 발전해 왔고, 이에 부응하여 박형화, 경량화, 저소비전력화의 우수한 성능을 지닌 여러 가지 다양한 평판 표시장치가 개발되어 기존의 브라운관(Cathode Ray Tube: CRT)을 대체하고 있다.
- [3] 이러한 평판 표시장치의 구체적인 예로는 액정표시장치(Liquid Crystal Display Device: LCD), 플라즈마 표시장치(Plasma Display Panel Device: PDP), 전계방출표시장치(Field Emission Display Device: FED), 유기전계 발광장치(Organic Electroluminescence Device) 등을 들 수 있다.
- [4] 이 중, 액정 디스플레이는 현재 가장 널리 사용되고 있는 평판 디스플레이 중 하나이다. 일반적으로 액정 디스플레이는 TFT(Thin Film Transistor) 어레이 기판과 컬러 필터 기판 사이에 액정층이 봉입된 구조를 취한다.
- [5] 하지만, 액정 디스플레이에는 편광자와 보호필름으로 구성된 광학 필름이 사용되고, 보호필름의 복굴절로 인하여 무지개 얼룩이 시인되고, 이로 인하여 시인성이 떨어지는 문제가 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [6] 이에, 본 발명이 해결하고자 하는 기술적 과제는 상기와 같은 무지개 얼룩을 방지하는 광학 필름을 제공하고, 상기 광학 필름을 포함하는 액정 표시 장치를 제공하는 것이다. 또한, 상기 광학 필름을 용이하게 제조하기 위한 제조방법을 제공하는 것이다.
- [7] 또한, 액정 표시 장치에 휘도 향상 필름을 사용한 경우에도 측면에서 시인되는 무지개 얼룩을 방지할 수 있는 광학 필름 및 상기 광학 필름을 포함하는 액정 표시 장치를 제공하는 것이다.
- [8] 본 발명의 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제 해결 수단

- [9] 상기 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 광학 필름은 편광자 및 상기 편광자의 적어도 일면에 적층되는 보호필름을 포함하고, 상기 보호필름의

면내 위상차(Re)가 0 내지 200 nm 범위이고, 상기 보호필름의 두께방향 위상차(Rth)가 300 nm 내지 1200 nm 범위일 수 있다.

- [10] 상기 보호필름의 두께는 1 μ m 내지 55 μ m 범위일 수 있다.
- [11] 상기 보호필름은 폴리에스테르계 물질을 포함할 수 있다.
- [12] 상기 보호필름은 폴리에틸렌 테레프탈레이트계, 폴레에틸렌 나프탈레이트계, 또는 이들을 포함하는 공중합체(copolymer) 일 수 있다.
- [13] 상기 보호필름은 상기 폴리에틸렌 테레프탈레이트계, 폴레에틸렌 나프탈레이트계, 또는 이들을 포함하는 공중합체를 포함하는 3중 공압출 구조일 수 있다.
- [14] 상기 편광자의 상기 보호필름이 적층되는 면의 타면에 적층되는 위상차 보상 필름을 포함할 수 있다.
- [15] 상기 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는 액정 셀, 백라이트 유닛, 상기 액정 셀과 상기 백라이트 유닛 사이에 배치되는 하부 편광판 및 상기 액정 셀의 시인측에 배치되는 상부 편광판을 포함하고, 상기 상부 편광판이 제1항의 광학 필름을 포함할 수 있다.
- [16] 상기 광학 필름 중 면내 위상차(Re)가 0 내지 200 nm 범위이고, 두께방향 위상차(Rth)가 300 nm 내지 1200 nm 범위인 보호필름이 상기 상부 편광판의 시인측에 위치할 수 있다.
- [17] 상기 액정 표시 장치는 상기 하부 편광판과 상기 백라이트 유닛 사이에 배치되는 휘도 향상 필름을 더 포함할 수 있다.
- [18] 상기 하부 편광판이 제1항의 광학 필름을 포함할 수 있다.
- [19] 상기 광학 필름 중 면내 위상차(Re)가 0 내지 200 nm 범위이고, 두께방향 위상차(Rth)가 300 nm 내지 1200 nm 범위인 보호필름이 상기 하부 편광판의 광원측에 위치할 수 있다.
- [20] 상기 광학 필름 중 면내 위상차(Re)가 0 내지 200 nm 범위이고, 두께방향 위상차(Rth)가 300 nm 내지 1200 nm 범위인 보호필름이 상기 상부 편광판의 시인측에 위치할 수 있다.
- [21] 상기 하부 편광판과 상기 백라이트 유닛 사이에 배치되는 휘도 향상 필름을 더 포함할 수 있다.
- [22] 상기 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 보호필름의 제조방법은 비연신 폴리에스테르계 필름을 제조하는 단계 및 상기 비연신 폴리에스테르계 필름을 연신하는 단계를 포함하며, 상기 연신하는 단계의 연신비(MD:TD)는 (2.0 : 1.0-3.0 내지 3.0 : 2.0-4.0) 범위일 수 있다.
- [23] 기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

발명의 효과

- [24] 본 발명의 실시예들에 의하면 적어도 다음과 같은 효과가 있다.
- [25] 즉, 본 발명의 광학 필름은 액정 표시 장치에 적용되어 무지개 얼룩을 방지할 수

있고, 이로 인하여 시인성을 개선할 수 있다.

[26] 또한, 액정 표시 장치에 휘도 향상 필름이 적용된 경우에도 측면에서 시인되는 무지개 얼룩을 방지할 수 있고, 이로 인하여 시인성을 개선할 수 있다.

[27] 본 발명에 따른 효과는 이상에서 예시된 내용에 의해 제한되지 않으며, 더욱 다양한 효과들이 본 명세서 내에 포함되어 있다.

도면의 간단한 설명

[28] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 광학 필름을 개략적으로 나타낸 단면도이다.

[29] 도 2는 본 발명의 다른 실시예에 따른 광학 필름을 개략적으로 나타낸 단면도이다.

[30] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치를 개략적으로 나타낸 단면도이다.

[31] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 액정 셀을 개략적으로 나타낸 단면도이다.

[32] 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치를 개략적으로 나타낸 단면도이다.

[33] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 보호 필름 제조방법의 개략적인 공정 순서도이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[34] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.

[35] 소자(elements) 또는 층이 다른 소자 또는 층"위(on)"로 지칭되는 것은 다른 소자 바로 위에 또는 중간에 다른 층 또는 다른 소자를 개재한 경우를 모두 포함한다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.

[36] 비록 제1, 제2 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않음은 물론이다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1 구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 구성요소일 수도 있음은 물론이다.

[37] 또한, 본 명세서에서 기술하는 제조 방법을 구성하는 단계들은 순차적 또는 연속적임을 명시하거나 다른 특별한 언급이 있는 경우가 아니면, 하나의 제조 방법을 구성하는 하나의 단계와 다른 단계가 명세서 상에 기술된 순서로

제한되어 해석되지 않는다. 따라서 당업자가 용이하게 이해될 수 있는 범위 내에서 제조 방법의 구성 단계의 순서를 변화시킬 수 있으며, 이 경우 그에 부수하는 당업자에게 자명한 변화는 본 발명의 범위에 포함되는 것이다.

[38]

[39] 광학 필름

[40] 이하, 본 발명의 일 실시예에 따른 광학 필름을 도 1을 참조하여 설명한다. 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 광학 필름을 개략적으로 나타낸 단면도이다.

[41] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 광학 필름(100)은 두께 방향으로 양 표면에 위치하는 제1 보호필름(101) 및 제2 보호필름(103), 및 제1 보호필름(101) 및 제2 보호필름(103) 사이에 개재되어 있는 편광자(102)를 포함할 수 있다.

[42] 예시적인 실시예에서, 도 2에 도시된 바와 같이, 제 2보호필름(103)을 생략하여 점착제(104)만을 사용할 수 있으며, 제 1보호필름(101)을 생략할 수도 있다.

[43] 도면 상으로 도시하진 않았으나, 예시적인 실시예에서, 광학 필름은 편광자의 보호필름이 적층되는 면의 타면에 적층되는 위상차 보상 필름을 포함할 수 있다. 다만, 이에 한정하지 않으며, 상기 위상차 보상 필름은 보호필름이 편광자의 양면에 적층된 상태에서 어느 일면에 적층되어 형성될 수도 있으며, 위상차 보상 필름은 당해 기술분야에서 통상적으로 사용하는 방법에 따라 다양하게 배치 변경이 가능하다.

[44] 제1 보호필름(101) 및 제2 보호필름(103) 중 적어도 하나는 면내 위상차(Re)가 0 내지 200 nm 범위이고, 두께방향 위상차(R_{th})가 300 nm 내지 1200 nm 범위일 수 있다. 이 때, 상기 위상차 범위를 가지는 보호필름이 표시장치의 상부 측에 위치하는 것이 무지개 얼룩을 방지에 유용할 수 있다.

[45] 면내 위상차(Re) 및 두께방향 위상차(R_{th})는 보호필름(101, 103)의 두께를 d , 면내의 지상축 방향의 굴절률을 n_x , 면내의 진상축 방향의 굴절률을 n_y , 두께 방향의 굴절률을 n_z 라고 정의할 경우에, 각각 하기 식으로 정의될 수 있다.

[46] $Re = (n_x - n_y) \times d$

[47] $R_{th} = ((n_x + n_y)/2 - n_z) \times d$

[48] 또한, 상기 위상차 값은 절대값으로 양수로 정의할 수 있다.

[49] 상기 지상축은 보호필름(101, 103)의 면내 굴절률이 최대가 되는 방향으로, 상기 진상축은 면내에서 상기 지상축에 수직인 방향으로 정의할 수 있다.

[50] 일반적으로, 보호필름(101, 103)의 진상축을 Θ_r 이라하고, 흡수축을 Θ_p 라 할 때, $\Theta_r - p$ 값이 90 또는 0이 아닐 경우, 즉 보호필름(101, 103)의 지상축(r)과 편광자의 흡수축(p)이 수직(90) 또는 평행(0)이 아닐 경우, 위상차 복굴절의 영향으로 무지개 얼룩을 눈으로 시인하게 된다. 본 발명의 보호필름이 시인 방향의 말단에 위치할 경우, $\Theta_r - p$ 값의 영향을 받지 않고 무지개 얼룩이 시인되지 않을 수 있다.

[51] 예시적인 실시예에서, 상기과 같은 이유로, 상기 면내 위상차(Re)가 0 nm 내지

200 nm 범위일 수 있고, 30 nm 내지 150 nm 이거나, 45 nm 내지 80 nm일 수 있다. 또한, 상기 두께방향 위상차(Rth)가 300 nm 내지 1200 nm 범위일 수 있고, 800nm 내지 1100 nm 일 수 있다. 이 범위 내에서 무지개 무라 시인성을 더욱 저감시킬 수 있다.

[52] 편광자(102)는 자연광이나 편광으로부터 임의의 편광으로 변환할 수 있는 필름으로, 일반적으로는 특정 직선 편광으로 변환할 수 있다. 편광자(102)로는 폴리비닐알코올계 필름, 부분 포르말화 폴리비닐알코올계 필름, 에틸렌-아세트산 비닐 공중합체계 부분 비누화 필름 등의 친수성 고분자 필름에, 요오드나 이색성 염료 등의 이색성 물질을 흡착시켜 연신한 것, 폴리비닐알코올의 탈수 처리물이나 폴리염화비닐의 탈염산 처리물 등의 폴리엔계 배향 필름 등을 들 수 있지만, 이들만으로 한정되는 것은 아니다. 예시적인 실시예에서, 높은 편광도를 가질 수 있고 보호필름(101, 103)과의 접착성이 우수한 요오드를 함유하는 폴리비닐알코올계 필름을 들 수 있지만, 이것만으로 한정되는 것은 아니다.

[53] 상기의 위상차 값을 가지는 제1 보호필름(101) 및/또는 제2 보호필름은 폴리에스테르계 물질을 포함할 수 있다.

[54] 상기 폴리에스테르로서는, 예를 들어 테레프탈산, 이소프탈산, 오르토프탈산, 2,5-나프탈렌디카르복실산, 2,6-나프탈렌디카르복실산, 1,4-나프탈렌디카르복실산, 1,5-나프탈렌디카르복실산, 디페닐카르복실산, 디페녹시에탄디카르복실산, 디페닐술폰카르복실산, 안트라센디카르복실산, 1,3-시클로펜탄디카르복실산, 1,3-시클로헥산디카르복실산, 1,4-시클로헥산디카르복실산, 헥사히드로테레프탈산, 헥사히드로이소프탈산, 말론산, 디메틸말론산, 숙신산, 3,3-디에틸숙신산, 글루타르산, 2,2-디메틸글루타르산, 아디프산, 2-메틸아디프산, 트리메틸아디프산, 피멜산, 아젤라산, 다이머산, 세박산, 수베르산, 도데카디카르복실산 등의 디카르복실산과, 에틸렌글리콜, 프로필렌글리콜, 헥사메틸렌글리콜, 네오펜틸글리콜, 1,2-시클로헥산디메탄올, 1,4-시클로헥산디메탄올, 데카메틸렌글리콜, 1,3-프로판디올, 1,4-부탄디올, 1,5-펜탄디올, 1,6-헥사디올, 2,2-비스(4-히드록시페닐)프로판, 비스(4-히드록시페닐)술폰 등의 디올을 들 수 있지만, 이들만으로 한정되는 것은 아니다. 상기 물질들 각각 1종을 중축합하여 이루어지는 단독 중합체, 또는 디카르복실산 1종 이상과 디올 2종 이상을 중축합하여 이루어지는 공중합체, 또는 디카르복실산 2종 이상과 1종 이상의 디올을 중축합하여 이루어지는 공중합체 및 이들 단독 중합체나 공중합체를 2종 이상 블렌드하여 이루어지는 블렌드 수지 중 어느 한 폴리에스테르 수지를 들 수 있다.

[55] 예시적인 실시예에서, 폴리에스테르가 결정성을 나타내는 관점에서, 방향족 폴리에스테르를 사용할 수 있고, 예를 들어, 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET)계, 폴리에틸렌나프탈레이트(PEN)계, 또는 이들을 포함하는 공중합체를 들 수

있지만, 이들만으로 한정되는 것은 아니다.

[56] 또한, 보호필름(101, 103)은 폴리에틸렌 테레프탈레이트계, 폴리에틸렌 나프탈레이트계, 또는 이들을 포함하는 공중합체 수지를 포함하는 3중 공압출 구조일 수 있다.

[57] 폴리에스테르 필름은, 예를 들어 상기한 폴리에스테르 수지를 필름 형상으로 용융 압출하고, 캐스팅 드럼으로 냉각 고화시켜 필름을 형성시키는 방법 등에 의해 얻어진다. 본 발명에 있어서는, 폴리에스테르 필름에 결정성을 부여하여 상기 특성을 달성하는 관점에서, 연신 폴리에스테르 필름, 그 중에서도 이축 연신 폴리에스테르 필름을 적절하게 사용할 수 있다. 또한, 제1 보호 필름으로서 방향족 폴리에스테르를 주성분으로 하는 것을 사용하는 경우, 이러한 필름은 방향족 폴리에스테르 이외의 수지나 첨가제 등을 함유하는 것이어도 된다.

[58] 보호필름(101, 103) 중 하나가 상기 위상차 범위를 가지지 않을 경우, 실질적으로 복굴절을 가지지 않는 광학 등방성이거나, 복굴절을 가지더라도 위상차 값이 극히 적거나 광축 방향의 면내 균일성이 우수한 것을 사용할 수 있다. 이러한 특성을 가지는 재료로는, 특별히 한정되지 않지만, 광학 특성이 균일한 투명 중합체를 사용할 수 있고, 투명성 관점에서는 비정질성 중합체가 사용될 수 있다. 예를 들어, 셀룰로오스계 수지, 환상 폴리올레핀 수지(노르보르넨계 수지), 폴리카르보네이트계 수지, 폴리아릴레이트계 수지, 비정질성 폴리에스테르 수지, 폴리비닐알코올계 수지, 폴리술폰계 수지, 폴리이미드계 수지 등을 들 수 있지만, 이들만으로 한정되는 것은 아니다.

[59] 보호필름(101, 103)이 연신 필름인 경우, 그 연신 방법은 특별히 한정되지 않고 세로 일축 연신법, 가로 일축 연신법, 종횡 축차 이축 연신법, 종횡 동시 이축 연신법 등을 채용할 수 있다. 예시적인 실시예에서, 동시 이축 연신법에 의할 수 있지만, 이것만으로 한정되는 것은 아니다. 연신 수단으로서는, 롤 연신기, 텐터 연신기, 또는 팬터그래프식 혹은 리니어 모터식의 이축 연신기 등, 임의의 적절한 연신기에 의할 수 있다.

[60] 제1 보호필름(101) 또는 제2 보호필름(102)은 상기와 같은 위상차 특성을 가지고 있으면, 그 두께는 특별히 한정되지 않지만, 박막화를 위하여 1 μm 내지 55 μm 범위일 수 있다. 예시적인 실시예에서, 10 μm 내지 50 μm 범위의 두께일 수 있지만, 이것으로 한정되는 것은 아니다.

[61]

[62] 액정 표시 장치

[63] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치를 개략적으로 도시한 단면도이고, 도 4는 액정 표시 장치에 포함되는 액정 셀을 개략적으로 도시한 단면도이다.

[64] 도 3 및 도 4를 도 1과 함께 참조하면, 액정 표시 장치(10)는 액정 셀(200), 백라이트 유닛(300), 액정 셀(200)과 백라이트 유닛(300) 사이에 배치되는 하부 편광판(120) 및 액정 셀(200)의 시인측에 배치되는 상부 편광판(110)을 포함할 수

있다.

- [65] 액정 셀(200)은 제1 기판(210), 제2 기판(230), 제1 기판(210) 및 제2 기판(230) 사이에 봉입된 액정층(220)을 포함하는 액정 패널을 포함하며, 제1 기판(210)의 일면(상부면)에 상부 편광판(110)이 적층될 수 있다. 상부 편광판(110)은 본 발명의 광학 필름(100)으로 구성될 수 있다. 예시적인 실시예에서, 상기 설명한 특정 위상차를 가지는 보호필름이 상부 편광판(110)의 상부면, 즉 시인측에 배치될 수 있다.
- [66] 제2 기판(230)의 하부면에도 하부 편광판(120)이 적층될 수 있고, 액정 셀(200)의 상하로 두 개의 편광판(110, 120)이 위치하는 경우, 각 편광판의 편광자의 투과축은 서로 직교 또는 평행일 수 있다. 예시적인 실시예에서, 하부 편광판(110)도 본 발명의 편광 필름(100)으로 구성될 수 있고, 이 경우, 상기 설명한 특정 위상차를 가지는 보호필름이 하부 편광판(120)의 하부면, 즉 광원측에 배치될 수 있다.
- [67] 제1 기판(210)은 컬러 필터(CF) 기판일 수 있다. 도 4에는 구체적으로 도시하지 않았지만, 예를 들면, 유리 또는 플라스틱 등의 투명한 절연 물질로 이루어진 기재의 아래 면에 빛샘을 방지하기 위한 블랙 매트릭스와 적, 녹, 청의 컬러 필터 및 ITO 또는 IZO 등의 투명 도전성 산화물로 형성되어 있는 전기장 생성 전극인 공통 전극을 포함할 수 있다.
- [68] 제2 기판(230)은 TFT(Thin Film Transistor) 기판일 수 있다. 도 3에는 구체적으로 도시하지 않았지만, 예를 들면, 유리 또는 플라스틱 등의 투명한 절연 물질로 이루어진 기재 위에 게이트 전극, 게이트 절연막, 반도체층, 저항성 접촉층 및 소스/드레인 전극으로 구성되는 박막 트랜지스터, 및 ITO 또는 IZO 등의 투명 도전성 산화물로 형성되어 있는 전기장 생성 전극인 화소 전극을 포함할 수 있다.
- [69] 제1 기판(210) 및 제2 기판(230)에 사용될 수 있는 플라스틱 기판은 디스플레이에 사용될 수 있는 PET(polyethylene terephthalate), PC(polycarbonate), PI(polyimide), PEN(polyethylene naphthalate), PES(polyether sulfone), PAR(polyarylate) 및 COC(cycloolefin copolymer) 등의 플라스틱 기판일 수 있으나 본 발명이 이에 제한되는 것은 아니다. 또한, 제1 기판(210) 및 제2 기판(230)은 플렉서블(flexible)한 물질로 이루어질 수 있다.
- [70] 액정층(220)은 양의 유전율 이방성을 가지는 트위스티드 네마틱(twisted nematic; TN) 모드, 수직 배향(VA) 모드 또는 수평 배향(IPS, FFS) 모드 등일 수 있다. 도 4에서는 TN 모드를 예로 설명한다.
- [71] 상기 화소 전극과 공통 전극, 즉 전기장 생성 전극 사이에 전압차가 없어서 액정층(220)에 전기장이 걸리지 않을 경우, 도 4에 도시한 바와 같이, 액정층(220)의 액정은 그 장축 방향이 제1 기판(210) 및 제2 기판(230)의 표면에 평행하게 배열되어 있으며, 제1 기판(210)으로부터 제2 기판(230)에 이르기까지 나선상으로 90°비틀린 구조를 가진다.

- [72] 선편광된 빛의 편광은 액정층(220)을 통과하면서 액정의 굴절을 이방성으로 인한 지연(retardation)에 의하여 변화한다. 액정의 유전을 이방성($\Delta\epsilon$) 및 카이랄 피치(chiral pitch)나 액정층(220)의 두께, 즉 셀 갭(cell gap) 등을 조절하면, 액정층(220)을 통과한 빛의 선편광 방향이 90°회전하도록 만들 수 있다.
- [73] 백라이트 유닛(300)은 일반적으로 광원, 도광판 및 반사막 등을 포함할 수 있다. 백라이트의 구성에 따라 직하 방식, 사이드 라이트 방식, 면 형상 광원 방식 등으로 임의로 구분할 수 있다.
- [74] 도 5은 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치를 개략적으로 도시한 단면도이다.
- [75] 도 5를 참조하면, 액정 표시 장치(11)는 도 4의 액정 표시 장치(10)에서 상기 하부 편광판(120)가 백라이트 유닛(300) 사이에 배치되는 휘도 향상 필름(150)을 더 포함할 수 있다.
- [76] 휘도 향상 필름(150)을 하부 편광판(120)가 백라이트 유닛(300) 사이에 배치할 경우, 액정 표시 장치(11)의 측면에서 보면 무지개 무라 시인성이 커질 수 있다. 따라서, 본 발명과 같이 상부 편광판(110) 측에 상기 본 발명의 특정 위상차 값을 가지는 보호필름을 적용하거나, 하부 편광판(120)에 상기 본 발명의 특정 위상차 값을 가지는 보호필름을 적용함으로써, 액정 표시 장치(11)의 측면에서 시인되는 무지개 무라의 시인성을 저감시킬 수 있다.
- [77] 보다 구체적으로 상기에서 설명한 특정 위상차를 가지는 보호필름이 상부 편광판(110)의 상부면, 즉 시인측에 배치되거나, 하부 편광판(120)의 하부면, 즉 광원 측에 배치되거나, 상부 편광판(110)의 상부면과 하부 편광판(120)의 하부면에 모두 적용됨으로써, 휘도 향상 필름(150)을 사용한 경우에도 액정 표시 장치(11)에서의 측면에서 시인되는 무지개 무라의 시인성을 저감시킬 수 있다.
- [78]
- [79] 보호필름 제조방법
- [80] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 보호필름 제조방법의 개략적인 공정 순서도이다.
- [81] 도 6을 도 1과 함께 참조하면, 보호필름(101, 103)의 제조방법은 비연신 폴리에스테르계 필름을 제조하는 단계(S10) 및 비연신 폴리에스테르계 필름을 연신하는 단계(S20)를 포함한다.
- [82] 비연신 폴리에스테르계 필름을 제조하는 단계(S10)는 특별히 제한되지는 않지만, 예를 들어 용융 압출법을 사용할 수 있다. 폴리에스테르계 물질의 용융 온도 이상에서 용융시킨 후, 압출 설비 밖으로 토출시켜 비연신 필름을 형성할 수 있다. 이하, 용융 압출법을 예로 들어, 보다 구체적으로 설명한다.
- [83] 용융 압출 공정에서 원료에 존재하는 수분의 함량이 일정 수준 이상으로 포함되면 오렌지필 형태와 같은 기포 상태의 제품 불량 발생할 수 있으므로, 일정 수준 이하의 수분 함유량으로 관리하여야 한다. 건조기의 형태는 별도로 제한되지 않으며, 예를 들어, 제습 건조기, 열풍 건조기 등이 있지만 이들만으로

한정되는 것은 아니다. 건조 온도는 필름 원료의 유리전이온도 미만에서 수행될 수 있다. 다만, 사용하는 수지의 종류 및 유리전이온도에 따라 건조 온도는 적절하게 선택할 수 있음은 물론이다. 상기 건조 온도가 너무 낮으면 건조 효과가 없으며, 반대로 건조 온도가 필요 이상으로 높으면 원료의 특성이 변화되어 적절하지 않다. 원료의 건조 시간은 0.5 내지 5 시간 범위일 수 있으나, 주변 습도 등을 고려하여 용이하게 선택할 수 있다.

- [84] 건조된 원료는 압출 설비 입구부에 위치하는 원료 저장소(호퍼)로 원료 공급이 이루어질 수 있다. 경우에 따라서는, 원료에 포함될 수 있는 불순물을 일차적으로 제거하기 위하여 저장소에서 일차적으로 공기를 순환시키면서 여과장치를 거칠 수 있다.
- [85] 투입된 원료가 압출 설비 내부의 스크류의 첫 번째 구간에 채워진다. 첫 번째 구간은 원료를 압출설비 실린더로 이송시키는 역할을 한다.
- [86] 이후, 두 번째 구간은 원료의 용융이 시작되는 구간으로, 필름 원료의 유리전이온도 이상의 온도로 설정하는 것이 바람직하다.
- [87] 세 번째 구간은 원료가 용융물로 완전히 전환되는 역할을 하는 구간으로 온도 설정은 두 번째 구간과 동일한 범위를 유지할 수 있다.
- [88] 네 번째 구간은 용융된 원료를 압력을 높게 하여 용융물의 밀도를 높여, 안정적인 토출량을 확보하는 역할을 한다. 이 과정에서도 토출되는 용융물이 경화되지 않도록 온도 조건은 상기 두 번째 및 세 번째 구간과 동일한 범위를 유지할 수 있다.
- [89] 경우에 따라서는, 용융물을 일정한 양씩 티다이라 이송해주는 기어펌프 구간을 통과한다. 압출 설비의 실린더 내부 스크류를 통하여 바로 티다이라 원료가 이송되면 순간적인 원료 이송량이 불규칙하여 우수한 품질의 제품을 얻을 수 없다. 따라서, 기어펌프는 압출 설비 실린더로부터 불규칙하게 투입되는 원료를 일정 공간에 저장하였다가 일정한 양의 용융물을 티다이라 안정적으로 공급하여 압력 분포의 변화를 최소화할 수 있다.
- [90] 용융물이 최종적으로 압출 설비 밖으로 토출되는 구간이 티다이 구간이다. 티다이의 형태에 따라서 필름의 형상 및 제조 두께가 결정된다. 티다이의 형태는 "T자"형 다이, 옷걸이 형태(coat hanger) 다이, 물고기 꼬리형태(fish tail) 다이 등으로 구분할 수 있지만, 이들만으로 한정되는 것은 아니다. 티다이의 종류는 용융물의 흐름성 등에 따라 선택적으로 사용이 가능하다.
- [91] 비연신 폴리에스테르계 필름을 연신하는 단계(S20)는 당업계의 일반적인 습식 연신법 및/또는 건식 연신법을 이용할 수 있다.
- [92] 상기 건식 연신법의 비제한적인 예로는, 롤간(inter-roll) 연신법, 가열 롤(heating roll) 연신법, 압축 연신법, 텐터(tenter) 연신법 등을 들 수 있고, 상기 습식 연신법의 비제한적인 예로는, 텐터 연신법, 롤간 연신법 등을 들 수 있다.
- [93] 상기 습식 연신법의 경우, 알코올류, 물 또는 봉산 수용액에서 연신할 수 있으며, 예를 들어, 메틸알코올, 프로필알코올 등의 용매를 사용할 수 있으나,

이들만으로 한정되는 것은 아니다.

[94] 또한, 연신하는 단계(S20)는 세로 일축 연신법, 가로 일축 연신법, 종횡 축차 이축 연신법, 종횡 동시 이축 연신법 등을 채용할 수 있다.

[95] 예시적인 실시예에서, 상기의 위상차 값을 가지기 위해서는 이축 연신법을 사용할 수 있고, 같은 이유로, 동시 이축 연신법을 사용할 수 있지만, 이것으로 한정되는 것은 아니다.

[96] 연신하는 단계(S20)의 연신비(MD:TD)는 소망하는 두께 범위 등에 따라 다를 수 있어 특별히 한정되는 것은 아니지만, 예를 들어, (2.0:1.0-3.0 내지 3.0:2.0-4.0) 범위로 연신할 수 있다. 즉, MD 방향 연신율 대비 ± 1.0 배 범위로 TD 방향 연신율을 설정할 수 있다. 이 때, MD 방향 연신율은 2.0 내지 3.0배 범위일 수 있다.

[97] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

[98]

발명의 실시를 위한 형태

[99] 이하, 제조예 및 실험예를 통해 본 발명의 광학 필름 및 액정 표시 장치에 대해 보다 자세히 설명하기로 한다.

[100]

[101] 제조예 1 내지 14 및 비교예 1 내지 13

[102] 폴리에틸렌 테레프탈레이트를 사용하여, 두께, 면내 위상차(Re) 및 두께방향 위상차(Rth)를 각각 하기 표 1의 수치로 각각 용융 압출 공정 및 동시 이축 연신법을 사용하여 제조하였고, 이를 요오드를 함유하는 폴리비닐알코올 편광자와 접합하여 광학 필름을 제조하였다.

[103]

[104] 면내 위상차(Re) 및 두께방향 위상차(Rth)는 하기 식 1 및 2와 같이 정의 될 수 있으며, 상기 위상차 값은 절대값으로 양수로 정의할 수 있다.

[105] $Re = (n_x - n_y) \times d$ 식 (1)

[106] $Rth = ((n_x + n_y) / 2 - n_z) \times d$ 식 (2)

[107] 상기 식에서 n_x 는 필름 면내의 지상축 방향의 굴절률이라 하고, n_y 는 내의 진상축 방향의 굴절률이라 하고, n_z 는 두께 방향의 굴절률이라 하고, d 는 광학 필름의 두께라 한다. 또한, 상기 지상축은 보호필름의 면내 굴절률이 최대가 되는 방향으로, 상기 진상축은 면내에서 상기 지상축에 수직인 방향으로 정의할 수 있다.

[108] 한편, 면내 위상차(Re) 및 두께방향 위상차(Rth)는 위상차 측정 시스템인

엑소메트릭스(Axometrics)제의 제품명 엑소스캔(AxoScan)을 사용하여, 23°C의 환경 하에서, 측정 파장 550nm로 하여 측정하였다. 또한, 리타레이션의 측정값의 차수는, 미리 구한 폴리에스테르 필름의 리타레이션의 파장 분산과 일치하도록 결정했다.

[109]

[110] 실험예 1

[111] 제조예 1 내지 14 및 비교예 1 내지 13에서 제조된 광학 필름을 하기 표 1과 같이 액정 셀을 기준으로 A) 휘도 향상 필름 없이 상부 편광판과 하부 편광판에 광학 필름을 적용하거나, B) 액정 셀과 백라이트 유닛 사이에 휘도 향상 필름을 적용하고 상부 편광판에만 광학 필름을 적용하거나, C) 액정 셀과 백라이트 유닛 사이에 휘도 향상 필름을 적용하고 상부 편광판과 하부 편광판에 광학 필름을 적용하면서, 측면에서 무지개 얼룩이 시인되는지 여부를 파악하여 하기 표 1에 나타내었다.

[112]

[113] 표 1

[Table 1]

	두께 [μm]	Re [nm]	Rth [nm]	측면 무지개 얼룩 시인		
				A	B	C
제조예 1	45	100	1150	LEVEL0	LEVEL0	LEVEL1
제조예 2	35	130	1030	LEVEL0	LEVEL0	LEVEL1
제조예 3	20	80	790	LEVEL0	LEVEL0	LEVEL1
제조예 4	20	80	730	LEVEL0	LEVEL0	LEVEL1
제조예 5	20	83	600	LEVEL0	LEVEL0	LEVEL1
제조예 6	20	75	650	LEVEL0	LEVEL0	LEVEL1
제조예 7	20	51	750	LEVEL0	LEVEL0	LEVEL1
제조예 8	20	46	830	LEVEL0	LEVEL0	LEVEL1
제조예 9	20	90	600	LEVEL0	LEVEL0	LEVEL1
제조예 10	20	85	550	LEVEL0	LEVEL0	LEVEL1
제조예 11	20	99	450	LEVEL0	LEVEL0	LEVEL1
제조예 12	23	75	700	LEVEL0	LEVEL0	LEVEL1
제조예 13	20	100	750	LEVEL0	LEVEL0	LEVEL1
제조예 14	15	110	350	LEVEL0	LEVEL0	LEVEL1
비교예 1	45	150	2350	LEVEL1	LEVEL1	LEVEL2
비교예 2	55	180	2250	LEVEL1	LEVEL1	LEVEL2
비교예 3	25	100	1500	LEVEL1	LEVEL1	LEVEL2
비교예 4	50	1608	7146	LEVEL2	LEVEL2	LEVEL2
비교예 5	80	8200	12000	LEVEL2	LEVEL2	LEVEL2
비교예 6	60	1800	7146	LEVEL2	LEVEL2	LEVEL2
비교예 7	50	1570	2300	LEVEL2	LEVEL2	LEVEL2
비교예 8	40	550	2000	LEVEL2	LEVEL2	LEVEL2
비교예 9	55	350	800	LEVEL2	LEVEL2	LEVEL2

비교예 10	40	150	3000	LEVEL2	LEVEL2	LEVEL2
비교예 11	25	100	2700	LEVEL2	LEVEL2	LEVEL2
비교예 12	25	80	2600	LEVEL2	LEVEL2	LEVEL2
비교예 13	30	190	3500	LEVEL2	LEVEL2	LEVEL2

- [114] A: 휘도 향상 필름 없이, 상부 편광판과 하부 편광판에 광학 필름을 적용한 경우
- [115] B: 액정 셀과 백라이트 유닛 사이에 휘도 향상 필름을 적용하고 상부 편광판에만 광학 필름을 적용한 경우
- [116] C: 액정 셀과 백라이트 유닛 사이에 휘도 향상 필름을 적용하고 상부 편광판과 하부 편광판에 광학 필름을 적용한 경우.
- [117] Level 0: 무지개 얼룩 미시인
- [118] Level 1: 무지개 얼룩 시인되지 않으나, 단일 색감 시인. 적용 가능 수준
- [119] Level 2: 무지개 얼룩 시인 '중' 이상, 적용 불가 수준
- [120]
- [121] 상기 표 1을 참조하면, 비교예 1 내지 3의 광학 필름은 휘도 향상 필름을 액정 셀과 백라이트 유닛 사이에 적용하고 상부와 하부의 편광판에 광학 필름을 적용한 경우(C), 측면에서의 무지개 얼룩이 시인되어, 휘도 향상 필름을 사용하는 액정 표시 장치에 적용이 불가능한 수준이라는 것을 알 수 있다.
- [122] 특히, 비교예 4 내지 13의 경우는 휘도 향상 필름을 사용하지 않고 상부와 하부 편광판에 광학 필름을 적용한 경우(A), 휘도 향상 필름을 적용하면서 상부 편광판에만 광학 필름을 적용한 경우(B), 및 휘도 향상 필름을 적용하면서 상부와 하부 편광판에 광학 필름을 적용한 경우(C) 모두 무지개 얼룩이 시인되어 적용이 불가능한 수준이라는 것을 알 수 있다.
- [123] 이와 반대로, 제조예 1 내지 14의 광학 필름은 무지개 얼룩이 시인되지 않았으며, 일부에서 단일 색감이 시인되기는 하였으나, 적용 가능한 수준인 것을 확인할 수 있다.
- [124] 따라서, 본 발명의 광학 필름을 액정 표시 장치에 사용할 경우, 측면에서의 무지개 얼룩을 방지하고 시인성을 개선할 수 있음을 알 수 있다. 특히, 본 발명의 광학 필름은 휘도 향상 필름과 함께 사용하는 경우에도 휘도 향상 필름의 편광 특성에 의해 측면에서의 무지개 얼룩이 강하게 시인되는 것을 방지하여 시인성을 매우 효과적으로 개선할 수 있음을 알 수 있다.
- [125] 이상에서 설명한 실시예들은 모두 예시적인 것이며, 서로 다른 실시예들은 상호 조합되어 적용될 수 있음은 물론이다.

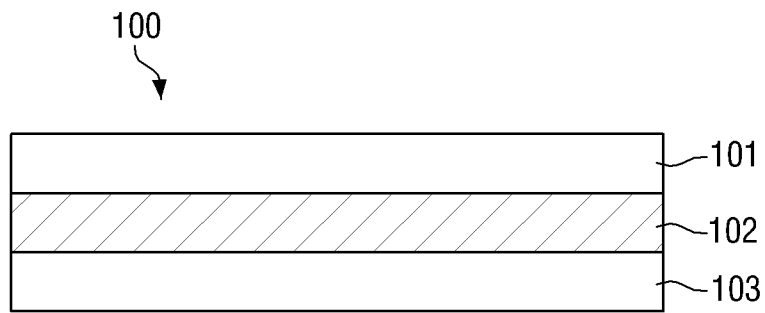
[126]

청구범위

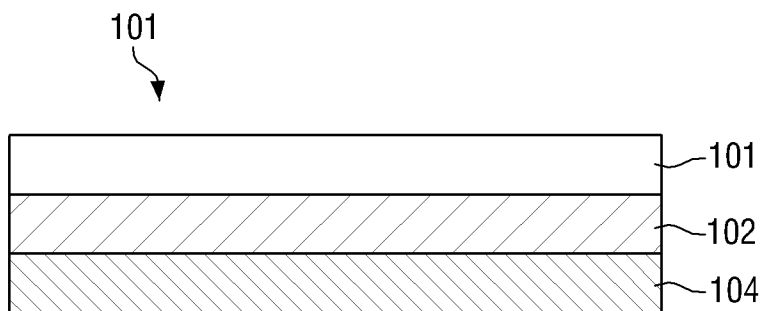
- [청구항 1] 편광자; 및
상기 편광자의 적어도 일면에 적층되는 보호필름을 포함하고,
상기 보호필름의 면내 위상차(Re)가 0 내지 200 nm 범위이고, 상기
보호필름의 두께방향 위상차(Rth)가 300 nm 내지 1200 nm 범위인
광학 필름.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서,
상기 보호필름의 두께는 1 μ m 내지 55 μ m 범위인 광학 필름.
- [청구항 3] 제 1 항에 있어서,
상기 보호필름이 폴리에스테르계 물질을 포함하는 광학 필름
- [청구항 4] 제 3 항에 있어서,
상기 보호필름은 폴리에틸렌 테레프탈레이트계, 폴리에틸렌
나프탈레이트계, 또는 이들을 포함하는 공중합체인 광학 필름.
- [청구항 5] 제 4항에 있어서,
상기 보호필름은 상기 폴리에틸렌 테레프탈레이트계, 폴리에틸렌
나프탈레이트계, 또는 이들을 포함하는 공중합체를 포함하는 3중
공압출 구조인 광학 필름.
- [청구항 6] 제 1항에 있어서,
상기 편광자의 상기 보호필름이 적층되는 면의 타면에 적층되는
위상차 보상 필름을 포함하는 광학 필름.
- [청구항 7] 액정 셀;
백라이트 유닛;
상기 액정 셀과 상기 백라이트 유닛 사이에 배치되는 하부 편광판;
및
상기 액정 셀의 시인측에 배치되는 상부 편광판을 포함하고,
상기 상부 편광판이 제1항의 광학 필름을 포함하는 액정 표시
장치.
- [청구항 8] 제 7 항에 있어서,
상기 광학 필름 중 면내 위상차(Re)가 0 내지 200 nm 범위이고,
두께방향 위상차(Rth)가 300 nm 내지 1200 nm 범위인 보호필름이
상기 상부 편광판의 시인측에 위치하는 액정 표시 장치.
- [청구항 9] 제 8 항에 있어서,
상기 하부 편광판과 상기 백라이트 유닛 사이에 배치되는 휘도
향상 필름을 더 포함하는 액정 표시 장치.
- [청구항 10] 제 7 항에 있어서,
상기 하부 편광판이 제1항의 광학 필름을 포함하는 액정 표시
장치.

- [청구항 11] 제 10 항에 있어서,
상기 광학 필름 중 면내 위상차(Re)가 0 내지 200 nm 범위이고,
두께방향 위상차(Rth)가 300 nm 내지 1200 nm 범위인 보호필름이
상기 하부 편광판의 광원측에 위치하는 액정 표시 장치.
- [청구항 12] 제 11항에 있어서,
상기 광학 필름 중 면내 위상차(Re)가 0 내지 200 nm 범위이고,
두께방향 위상차(Rth)가 300 nm 내지 1200 nm 범위인 보호필름이
상기 상부 편광판의 시인측에 위치하는 액정 표시 장치.
- [청구항 13] 제 12항에 있어서,
상기 하부 편광판과 상기 백라이트 유닛 사이에 배치되는 휘도
향상 필름을 더 포함하는 액정 표시 장치.
- [청구항 14] 비연신 폴리에스테르계 필름을 제조하는 단계; 및
상기 비연신 폴리에스테르계 필름을 연신하는 단계를 포함하며,
상기 연신하는 단계의 연신비(MD:TD)는 (2.0:1.0~3.0) 내지
(3.0:2.0~4.0) 범위인 보호필름의 제조방법.

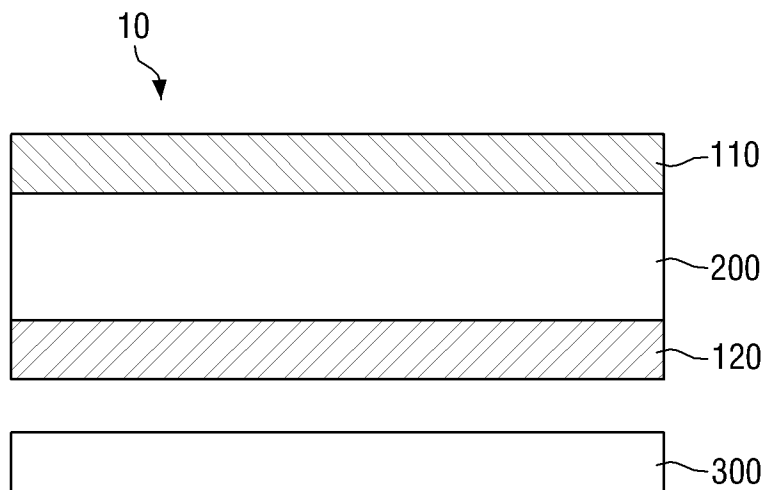
[Fig. 1]



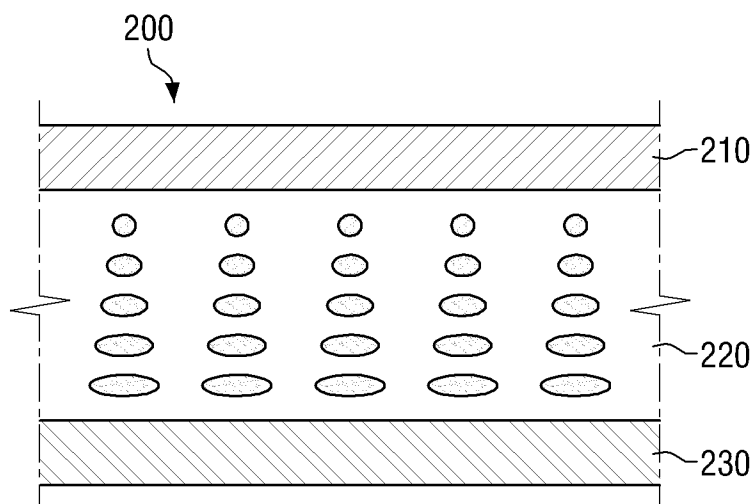
[Fig. 2]



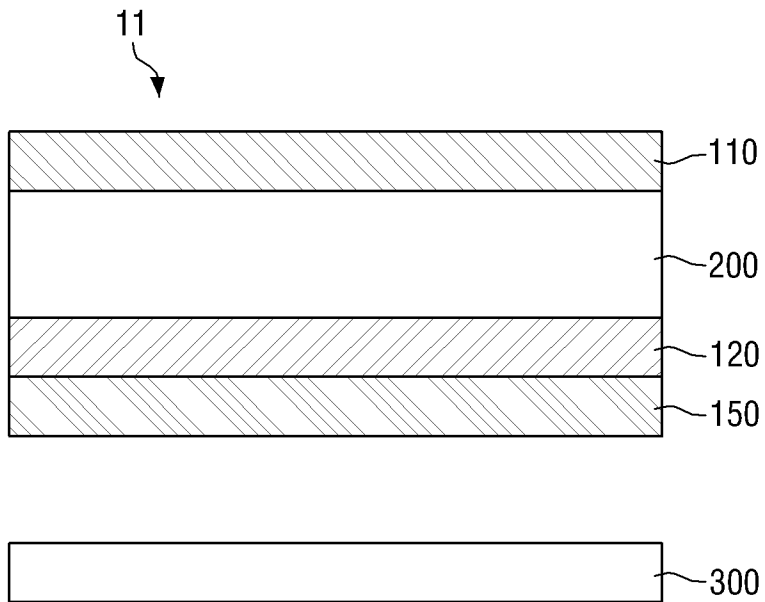
[Fig. 3]



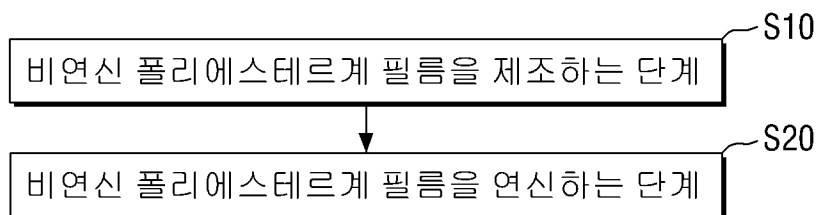
[Fig. 4]



[Fig. 5]



[Fig. 6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2014/012332**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*****G02B 5/30(2006.01)i, C08J 5/18(2006.01)i, G02F 1/1335(2006.01)i***

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G02B 5/30; G02F 1/13363; G02F 1/1335; C08J 5/18

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: optical film, thickness-direction phase difference, polyester-based material, brightness enhancing film

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2013-0019001 A (NITTO DENKO CORPORATION) 25 February 2013 See paragraphs [0006], [0020]-[0097], [0140], [0277], figure 1(a) and claim 1.	1-6, 14
Y		7-13
Y	JP 2005-345990 A (NITTO DENKO CORP.) 15 December 2005 See paragraphs [0007], [0021] and figure 1.	7-13
A	KR 10-0877926 B1 (DONGWOO FINE-CHEM. CO., LTD.) 12 January 2009 See paragraphs [0023]-[0038] and figure 1.	1-14
A	US 2010-0157205 A1 (KIYA et al.) 24 June 2010 See paragraphs [0044]-[0077] and figure 1.	1-14
A	KR 10-2010-0138222 A (LG CHEM, LTD.) 31 December 2010 See paragraphs [0037]-[0092] and figure 2.	1-14



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 MARCH 2015 (11.03.2015)

Date of mailing of the international search report

12 MARCH 2015 (12.03.2015)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2014/012332

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2013-0019001 A	25/02/2013	JP 2009-157361 A	16/07/2009
		JP 2009-157362 A	16/07/2009
		JP 2013-047844 A	07/03/2013
		JP 5112268 B2	09/01/2013
		JP 5484546 B2	07/05/2014
		KR 10-1156842 B1	18/06/2012
		KR 10-1243507 B1	20/03/2013
		TW 200947051 A	16/11/2009
		TW 201430408 A	01/08/2014
		TW I383216 B	21/01/2013
		TW I453473 B	21/09/2014
		WO 2009-072469 A1	11/06/2009
		WO 2009-072470 A1	11/06/2009
JP 2005-345990 A	15/12/2005	NONE	
KR 10-0877926 B1	12/01/2009	NONE	
US 2010-0157205 A1	24/06/2010	CN 101356472 A	28/01/2009
		CN 101356472 B	23/06/2010
		EP 2012174 A1	07/01/2009
		EP 2012174 A4	04/11/2009
		JP 2007-292966 A	08/11/2007
		JP 5268234 B2	21/08/2013
		KR 10-0957486 B1	14/05/2010
		KR 10-2008-0040003 A	07/05/2008
		TW 200801605 A	01/01/2008
		US 7812902 B2	12/10/2010
		WO 2007-122941 A1	01/11/2007
KR 10-2010-0138222 A	31/12/2010	JP 2012-516469 A	19/07/2012
		KR 10-1211745 B1	12/12/2012
		US 2011-0268895 A1	03/11/2011
		US 8512822 B2	20/08/2013
		WO 2010-151065 A2	29/12/2010
		WO 2010-151065 A3	31/03/2011
		WO 2010-151065 A9	19/05/2011

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

G02B 5/30(2006.01)i, C08J 5/18(2006.01)i, G02F 1/1335(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

G02B 5/30; G02F 1/13363; G02F 1/1335; C08J 5/18

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 광학 필름, 두께방향 위상차, 폴리에스테르계 물질, 휘도 향상 필름

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2013-0019001 A (닛토덴코 가부시기가이샤) 2013.02.25 단락 [0006], [0020]-[0097], [0140], [0277], 도면 1(a) 및 청구항 1 참조.	1-6, 14
Y		7-13
Y	JP 2005-345990 A (NITTO DENKO CORP.) 2005.12.15 단락 [0007], [0021] 및 도면 1 참조.	7-13
A	KR 10-0877926 B1 (동우 화인켐 주식회사) 2009.01.12 단락 [0023]-[0038] 및 도면 1 참조.	1-14
A	US 2010-0157205 A1 (KIYA 외 6명) 2010.06.24 단락 [0044]-[0077] 및 도면 1 참조.	1-14
A	KR 10-2010-0138222 A (주식회사 엘지화학) 2010.12.31 단락 [0037]-[0092] 및 도면 2 참조.	1-14

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2015년 03월 11일 (11.03.2015)

국제조사보고서 발송일

2015년 03월 12일 (12.03.2015)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



대한민국 특허청

(302-701) 대전광역시 서구 청사로 189,

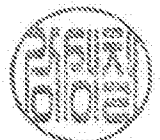
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 ++82 42 472 7140

심사관

강성철

전화번호 +82-42-481-8405



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2013-0019001 A	2013/02/25	JP 2009-157361 A JP 2009-157362 A JP 2013-047844 A JP 5112268 B2 JP 5484546 B2 KR 10-1156842 B1 KR 10-1243507 B1 TW 200947051 A TW 201430408 A TW I383216 B TW I453473 B WO 2009-072469 A1 WO 2009-072470 A1	2009/07/16 2009/07/16 2013/03/07 2013/01/09 2014/05/07 2012/06/18 2013/03/20 2009/11/16 2014/08/01 2013/01/21 2014/09/21 2009/06/11 2009/06/11
JP 2005-345990 A	2005/12/15	없음	
KR 10-0877926 B1	2009/01/12	없음	
US 2010-0157205 A1	2010/06/24	CN 101356472 A CN 101356472 B EP 2012174 A1 EP 2012174 A4 JP 2007-292966 A JP 5268234 B2 KR 10-0957486 B1 KR 10-2008-0040003 A TW 200801605 A US 7812902 B2 WO 2007-122941 A1	2009/01/28 2010/06/23 2009/01/07 2009/11/04 2007/11/08 2013/08/21 2010/05/14 2008/05/07 2008/01/01 2010/10/12 2007/11/01
KR 10-2010-0138222 A	2010/12/31	JP 2012-516469 A KR 10-1211745 B1 US 2011-0268895 A1 US 8512822 B2 WO 2010-151065 A2 WO 2010-151065 A3 WO 2010-151065 A9	2012/07/19 2012/12/12 2011/11/03 2013/08/20 2010/12/29 2011/03/31 2011/05/19