

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2015 년 1 월 29 일 (29.01.2015)



(10) 국제공개번호
WO 2015/012483 A1

- (51) 국제특허분류:
G02B 5/30 (2006.01) H01L 51/50 (2006.01)
G02F 1/1335 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2014/004721
- (22) 국제출원일: 2014 년 5 월 28 일 (28.05.2014)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2013-0086487 2013 년 7 월 23 일 (23.07.2013) KR
- (71) 출원인: 동우화인켐 주식회사 (DONGWOO FINE-CHEM CO., LTD.) [KR/KR]; 570-977 전라북도 익산시 약촌로 132 (신흥동), Jeollabuk-do (KR).
- (72) 발명자: 조정민 (CHO, Jung Min); 200-764 강원도 춘천시 영서로 2920 (사농동, 현대아파트 110-1203), Gangwon-do (KR). 서용원 (SEO, Yong Won); 445-803 경기도 화성시 향남읍 행정중앙 2 로 38 (향남시범농촌마을향남지웰 2 차아파트 207-1404), Gyeonggi-do (KR). 최병철 (CHOI, Byoung Chul); 451-885 경기도 평택시 안중읍, 안현로서 7 길 9 (동신사랑마을아파트 201-1104), Gyeonggi-do (KR).

(74) 대리인: 두호특허법인 (DOOHO IP LAW FIRM); 137-953 서울시 서초구 서초중앙로 53 6 층 (서초동, 대림빌딩), 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, LT, 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.

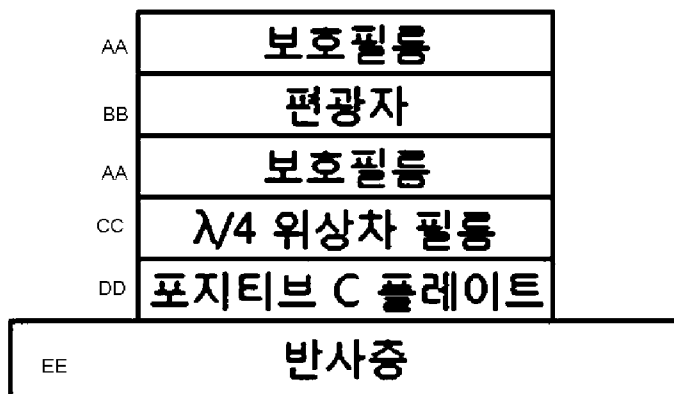
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, 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: ANTI-REFLECTIVE POLARIZING PLATE AND IMAGE DISPLAY APPARATUS INCLUDING SAME

(54) 발명의 명칭 : 반사 방지용 편광판 및 이를 포함하는 화상표시장치



AA ... Protection film
BB ... Polarizer
CC ... Quarter wave plate film
DD ... Positive C plate
EE ... Reflective layer

(57) Abstract: The present invention relates to an anti-reflective polarizing plate and an image display apparatus including the same and, more specifically, to a polarizing plate and an image display apparatus including the same, the polarizing plate comprising a polarizer, a quarter-wave plate (QWP) film layer and a +C plate film layer, which are positioned under the polarizer, wherein all of the refractive indexes (NZ) of the polarizer, the quarter-wave plate film layer and the +C plate film layer are in 0.1 to 0.8, thereby obtaining excellent anti-reflective properties in the frontward direction and even in an inclined direction of a screen.

(57) 요약서: 본 발명은 반사 방지용 편광판 및 이를 포함하는 화상표시장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 편광자 및 상기 편광자의 하부에 위치한 사분파장 필름층(QWP)과 +C 플레이트층을 포함하며, 상기 편광자, 사분파장 필름층 및 +C 플레이트층의 전체 굴절률비(Nz)는 0.1 내지 0.8 일으로써, 화면의 정면 방향에서뿐만 아니라 경사 방향에서도 반사 방지 특성이 우수한 편광판 및 이를 포함하는 화상표시장치에 관한 것이다.



WO 2015/012483 A1

명세서

발명의 명칭: 반사 방지용 편광판 및 이를 포함하는 화상표시장치 기술분야

- [1] 본 발명은 반사 방지용 편광판 및 이를 포함하는 화상표시장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 화면의 정면 방향에서만 아니라 경사 방향에서도 반사 방지 효과가 극대화된 편광판과 이 편광판을 포함하는 액정표시장치(LCD), 유기발광 다이오드(OLED) 등의 화상표시장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 편광판은 한 방향으로만 진동하는 빛을 생성시키는 디스플레이 관련 소재이다. 편광판은 일반적으로 폴리비닐알코올(PVA)계 수지로 이루어진 편광자의 양면에 투명 보호필름이 접착제에 의해 적층된 구조를 갖는데 투명 보호필름은 목적에 따라 위상차 보상 기능을 갖는 필름에 의해 대체될 수도 있다.
- [3] 위와 같은 구조의 편광판은 화상표시장치에 널리 사용되는데, 예컨대 액정표시장치(LCD)에서는 백라이트에서 출사된 빛의 양을 목적에 따라 조절하기 위해 두 장의 편광판이 사용되고 유기발광다이오드(OLED)에서는 패널 입사광의 반사율을 조절하기 위해 한 장의 편광판이 사용되는 것이 일반적이다.
- [4] 화상표시장치에서 화면의 가장 밝은 부분과 가장 어두운 부분의 휘도 차이를 나타내는 콘트라스트(contrast)를 개선하는 것은 매우 중요한 과제 중 하나이다. 콘트라스트를 높이기 위해서 단순히 광원의 휘도를 높이는 것이 한 방법으로 고려될 수 있으나 이는 LCD의 백라이트나 OLED의 발광 유기물이 발생시키는 소비 전력을 증가시켜 장치에 높은 스트레스를 주는 문제가 있었다.
- [5] 또한, 화상표시장치의 표면에 반사 방지막 등의 기능층을 적층시켜 외부광에 의한 반사율을 올리는 방법도 제안된 바 있다. 이 방법은 재료 선택에 한계가 있고 균일한 박막 제조가 용이하지 않으며 제조 공정이 추가되어야 하는 문제가 있었다.
- [6] 이러한 문제들을 해결하기 위해 한국공개특허 제2003-89500호에서는 편광자 하부에 중합되거나 유리화된 이방성 물질을 각각 포함하는 반과장 필름 및 사분과장 필름이 구비된 편광판이 제안된 바 있었다. 이 편광판을 액정표시장치(LCD), 유기발광 다이오드(OLED) 등의 화상표시장치에 사용하면 정면 방향에서의 반사 방지 효과는 우수하였으나 경사 방향에서의 반사 방지 효과는 여전히 떨어지는 한계가 있었다.

[7]

[8] [선행기술문헌]

[9] [특허문헌]

[10] (특허문헌 1) 특허문헌 1: 한국공개특허 제2003-89500호

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[11] 본 발명은 화면의 정면 방향에서만 아니라 경사 방향에서도 반사 방지 효과가 극대화되며, 반사 색감이 개선된 편광판을 제공하는 것을 목적으로 한다.

[12] 본 발명은 화면의 정면 방향에서만 아니라 경사 방향에서도 반사 방지 효과가 극대화되며, 반사 색감이 개선된 유기발광 다이오드(OLED), 액정표시장치(LCD) 등의 화상 표시장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결 수단

[13] 1. 편광자 및 상기 편광자의 하부에 위치한 사분파장 필름층(QWP)과 +C 플레이트층을 포함하며, 상기 편광자, 사분파장 필름층 및 +C 플레이트층의 전체 굴절률비(Nz)는 0.1 내지 0.8인 편광판.

[14] 2. 위 1에 있어서, 상기 사분파장 필름층은 역파장분산성을 가지며 상기 전체 굴절률비는 0.1 내지 0.8인 편광판.

[15] 3. 위 1에 있어서, 상기 사분파장 필름층은 역파장분산성을 가지며 상기 전체 굴절률비는 0.5 내지 0.7인 편광판.

[16] 4. 위 1에 있어서, 상기 사분파장 필름층은 플랫폼파장분산성을 가지며 상기 전체 굴절률비는 0.1 내지 0.8인 편광판.

[17] 5. 위 1에 있어서, 상기 사분파장 필름층은 플랫폼파장분산성을 가지며 상기 전체 굴절률비는 0.3 내지 0.6인 편광판.

[18] 6. 위 1에 있어서, 상기 사분파장 필름층은 정파장분산성을 가지며 상기 전체 굴절률비는 0.4 내지 0.8인 편광판.

[19] 7. 위 1에 있어서, 상기 사분파장 필름층은 정파장분산성을 가지며 상기 전체 굴절률비는 0.5 내지 0.7인 편광판.

[20] 8. 위 1에 있어서, +C 플레이트층의 굴절률비(Nz)는 -6 이하인 편광판.

[21] 9. 위 1에 있어서, +C 플레이트층의 두께 방향 위상차값(Rth)이 -190 내지 -10nm 인 편광판.

[22] 10. 위 1에 있어서, 사분파장 필름층의 두께 방향 위상차값(Rth)이 40 내지 180nm 인 편광판.

[23] 11. 위 1에 있어서, 사분파장 필름층의 정면 위상차값(Ro)이 110 내지 180nm 인 편광판.

[24] 12. 위 1에 있어서, 상기 편광자의 적어도 일면에 보호필름이 추가 배치된 편광판.

[25] 13. 위 1에 있어서, +C 플레이트층의 일면에 제로위상차 필름이 추가 배치된 편광판.

[26] 14. 위 1 내지 13 중 어느 한 항에 따른 편광판을 포함하는 화상표시장치.

[27] 15. 위 14에 있어서, 상기 화상표시장치는 유기발광 다이오드(OLED) 또는 액정표시장치(LCD)인 화상표시장치.

발명의 효과

- [28] 본 발명의 편광판을 포함하는 화상표시장치는 화면의 정면 방향에서만 아니라 경사 방향에서도 낮은 반사율을 나타내며, 경사 방향에서도 색감의 왜곡이 없는 뛰어난 반사 색감을 나타낸다.
- [29] 또한, 본 발명의 편광판은 사용되는 사분파장판의 파장분산특성에 따라 낮은 반사율 및 우수한 반사 색감을 나타내는 조건을 제공하여, 용도 및 환경에 따라 가장 적합한 구성을 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [30] 도 1은 굴절률(n_x, n_y, n_z)의 방향(x, y, z)의 관계를 도시한 도면이다.
- [31] 도 2 내지 5는 본 발명의 구현예들에 따른 적층체의 구조를 간략하게 나타낸 것이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [32] 본 발명은, 편광자 및 상기 편광자의 하부에 위치한 사분파장 필름층(QWP)과 +C 플레이트층을 포함하며, 상기 편광자, 사분파장 필름층 및 +C 플레이트층의 전체 굴절률비(N_z)는 0.1 내지 0.8임으로써, 화면의 정면 방향에서만 아니라 경사 방향에서도 반사 방지 특성이 우수한 편광판 및 이를 포함하는 화상표시장치에 관한 것이다.
- [33]
- [34] 본 발명에 있어서, 굴절률비(N_z)는 하기 수학식 1로 정의된다:
- [35] 수학식 1

$$N_z = (n_x - n_z) / (n_x - n_y) = R_{th} / R_o + 0.5$$

- [36] 식 중, n_x, n_y 는 필름의 면상 굴절률로서 면상 굴절율이 최대가 되는 진동 방향을 x 라고 할 때, 이 방향으로 진동하는 빛에 의한 굴절율을 n_x 라고 하고, n_x 와 n_y 는 서로 수직을 이루고 $n_x \geq n_y$ 이며, n_z 는 n_x 와 n_y 에 의해 정의되는 평면에 수직 방향(필름의 두께 방향) 굴절률을 나타낸다. n_x, n_y, n_z 의 방향 관계에 대해서는 도 3에 개략적으로 도시하였다.
- [37] 상기 수학식 1에 있어서, R_{th} 는 면내 평균굴절률에 대한 두께방향의 굴절률의 차이를 나타낸 두께 방향 위상차값으로서 하기 수학식 2로 정의되며, R_o 는 빛이 필름의 법선방향(수직방향)을 통과했을 때 실질적인 위상차인 정면 위상차값으로서 하기 수학식 3으로 정의된다.
- [38] 수학식 2

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

- [39] 식 중, n_x, n_y 는 필름의 면상 굴절률로서 면상 굴절율이 최대가 되는 진동 방향을 x 라고 할 때, 이 방향으로 진동하는 빛에 의한 굴절율을 n_x 라고 하고, n_x 와 n_y 는 서로 수직을 이루고 $n_x \geq n_y$ 이며, n_z 는 n_x 와 n_y 에 의해 정의되는

평면에 수직 방향(필름의 두께 방향) 굴절률을 나타내며, d 는 필름의 두께를 나타낸다.

[40] 수학식 3

$$R_o = (n_x - n_y) \times d$$

[41] 식 중, n_x, n_y 는 필름의 면상 굴절률로서 면상 굴절율이 최대가 되는 진동 방향을 x 라고 할 때, 이 방향으로 진동하는 빛에 의한 굴절율을 n_x 라고 하고, n_x 와 n_y 는 서로 수직을 이루고 $n_x \geq n_y$ 이며, d 는 필름의 두께를 나타낸다.

[42] 또한, 통상적으로 위상차의 플레이트 종류는 1) 빛이 특정 방향으로 진행할 때, 그 진행 방향 상의 모든 진동 방향의 굴절률이 모두 동일하여, 그 진행 방향으로 진행하는 빛의 위상차가 존재하지 않는 빛의 진행방향인 광축이 면내방향으로 존재하는 경우는 A 플레이트; 2) 광축이 면의 수직방향으로 존재하는 경우는 C 플레이트; 및 3) 광축이 두 개 존재할 때는 B 플레이트라고 한다. 이를 더 구체적으로 구분하면 다음과 같다.

[43] (1) $N_z = -\infty : +C$ 플레이트(POSITIVE C PLATE), $n_z > n_x = n_y$

[44] (2) $N_z < 0 : +B$ 플레이트(POSITIVE B PLATE), $n_z > n_x > n_y$

[45] (3) $N_z = 0 : -A$ 플레이트(NEGATIVE A PLATE), $n_x = n_z > n_y$

[46] (4) $0 < N_z < 1 : Z$ 축 배향 필름, $n_x > n_z > n_y$

[47] (5) $N_z = 1 : +A$ 플레이트(POSITIVE A PLATE), $n_x > n_y = n_z$

[48] (6) $1 < N_z : -B$ 플레이트(NEGATIVE B PLATE), $n_x > n_y > n_z$

[49] (7) $N_z = \infty : -C$ 플레이트(NEGATIVE C PLATE), $n_x = n_y > n_z$

[50] 그러나, 상기와 같은 정의는 이론적인 것으로서, 상기 정의에 완벽하게 일치하는 A 플레이트, B 플레이트 및 C 플레이트를 만드는 것은 실제적으로는 매우 어렵다. 따라서, 통상적으로는 필요에 따라 상기 정의를 크게 벗어나지 않는 범위 내에서 굴절률비, 정면 위상차 등의 값을 일정한 범위로 설정하여 구분한다.

[51] 이러한 측면에서, 본 발명에 있어서는 굴절률비(N_z)가 -6 이하인 경우도 +C 플레이트로 판단하도록 한다.

[52]

[53] 이하, 본 발명을 보다 상세하게 설명하도록 한다.

[54] 본 발명의 편광판은 편광자 및 상기 편광자의 하부에 위치하는 사분파장 필름층(QWP)과 +C 플레이트층을 포함한다. 본 발명에 있어서, 편광자의 하부란, 편광자를 기준으로 시인측의 반대측을 의미한다. 예를 들어, 디스플레이 패널 상에 본 발명의 편광판이 배치된다면, 편광자를 기준으로 디스플레이 패널측이 된다.

[55] 편광자

[56] 편광자는 당분야에서 사용되는 것이 특별한 제한 없이 적용될 수 있다. 예를

들면, 편광자는 연신된 고분자 필름에 이색성 색소가 흡착 배향된 것이다.

- [57] 편광자를 구성하는 고분자 필름은 이색성 물질, 예컨대 요오드에 의해 염색 가능한 필름이라면 그 종류가 특별히 제한되지 않으며, 구체적으로 폴리비닐알코올계 필름, 에틸렌-아세트산비닐 공중합체 필름, 에틸렌-비닐알코올 공중합체 필름, 셀룰로오스 필름, 이들의 부분적으로 검화된 필름 등과 같은 친수성 고분자 필름; 또는 탈수 처리된 폴리비닐알코올계 필름, 탈염산 처리된 폴리비닐알코올계 필름 등과 같은 폴리엔 배향 필름 등을 들 수 있다. 이들 중에서 면내에서 편광도의 균일성을 강화하는 효과가 우수할 뿐만 아니라 이색성 물질에 대한 염색 친화성이 우수하다는 점에서 폴리비닐알코올계 필름이 바람직하다.
- [58] 보다 바람직하게는, 폴리아세트산 비닐계 수지를 비누화하여 얻은 폴리비닐알코올계 필름일 수 있다. 폴리아세트산 비닐계 수지로는 아세트산 비닐의 단독 중합체인 폴리아세트산 비닐 이외에, 아세트산 비닐과 이와 공중합 가능한 다른 단량체와의 공중합체 등을 들 수 있다. 아세트산 비닐과 공중합 가능한 다른 단량체로는 불포화 카르복시산계, 불포화 술폰산계, 올레핀계, 비닐에테르계, 암모늄기를 갖는 아크릴아미드계 단량체 등을 들 수 있다.
- [59] 또한 폴리비닐알코올계 수지는 변성된 것일 수도 있으며, 예를 들면 알데히드류로 변성된 폴리비닐포르말이나 폴리비닐아세탈 등도 사용할 수 있다. 폴리비닐알코올계 수지의 비누화도는 통상 85 내지 100몰%이며, 바람직하게는 98몰% 이상인 것이 좋다. 또한 폴리비닐알코올계 수지의 중합도는 통상 1,000 내지 10,000이며, 바람직하게는 1,500 내지 5,000인 것이 좋다.
- [60] 이러한 폴리비닐알코올계 수지를 막으로 형성한 것이 편광자의 원반 필름으로서 사용된다. 폴리비닐알코올계 수지의 막 형성 방법은 특별히 제한되는 것은 아니며, 공지된 방법을 이용할 수 있다. 원반 필름의 막 두께는 특별히 제한되지 않으며, 예를 들면 10 내지 150 μm 일 수 있다.
- [61] 편광자는 원반 필름이 종래의 공지된 방법을 거쳐 제조된다. 예를 들어 팽윤, 염색, 가교, 연신 등의 공정을 거쳐 제조될 수 있으며, 상기 공정의 순서 및 횟수는 특별히 제한되지 않는다. 최종적인 연신 배율은 약 4.5~7.0 배, 바람직하게는 약 5.0~6.5 배이다.
- [62] 필요에 따라, 본 발명에 따른 편광자는 적어도 일면에 편광자 보호필름을 더 구비할 수도 있다.
- [63] 사용 가능한 보호 필름으로는 투명성, 기계적 강도, 열안정성, 수분차폐성, 등방성 등에서 우수한 필름이 사용될 수 있다. 구체적인 예로는, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리에틸렌이소프탈레이트, 폴리에틸렌나프탈레이트, 폴리부틸렌테레프탈레이트 등의 폴리에스테르계 수지; 디아세틸셀룰로오스, 트리아세틸셀룰로오스 등의 셀룰로오스계 수지; 폴리카보네이트계 수지; 폴리메틸(메타)아크릴레이트,

폴리에틸(메타)아크릴레이트 등의 아크릴계 수지; 폴리스티렌, 아크릴로니트릴-스티렌 공중합체 등의 스티렌계 수지; 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 시클로계 또는 노보넨 구조를 갖는 폴리올레핀, 에틸렌-프로필렌 공중합체 등의 폴리올레핀계 수지; 염화비닐계 수지; 나일론, 방향족 폴리아미드 등의 아미드계 수지; 이미드계 수지; 폴리에테르술폰계 수지; 술폰계 수지; 폴리에테르에테르케톤계 수지; 황화 폴리페닐렌계 수지; 비닐알코올계 수지; 염화비닐리덴계 수지; 비닐부티랄계 수지; 알릴레이트계 수지; 폴리옥시메틸렌계 수지; 에폭시계 수지 등과 같은 열가소성 수지로 구성된 필름을 들 수 있으며, 상기 열가소성 수지의 블렌드물로 구성된 필름도 사용할 수 있다. 또한, (메타)아크릴계, 우레탄계, 아크릴우레탄계, 에폭시계, 실리콘계 등의 열경화성 수지 또는 자외선 경화형 수지로 된 필름을 이용할 수도 있다.

- [64] 편광자 보호 필름 중의 상기 열가소성 수지의 함량은 50 내지 100중량%, 바람직하게는 50 내지 99중량%, 보다 바람직하게는 60 내지 98중량%, 가장 바람직하게는 70 내지 97중량%인 것이 좋다. 그 함량이 50중량% 미만인 경우에는 열가소성 수지가 가지고 있는 본래의 고투명성을 충분히 발현하지 못할 수 있다.
- [65] 이러한 투명 보호 필름은 적절한 1종 이상의 첨가제가 함유된 것일 수도 있다. 첨가제로는, 예컨대 자외선흡수제, 산화방지제, 윤활제, 가소제, 이형제, 착색방지제, 난연제, 핵제, 대전방지제, 안료, 착색제 등을 들 수 있다.
- [66] 또한, 필요에 따라 보호 필름은 표면 처리된 것일 수 있다. 이러한 표면 처리로는 플라즈마 처리, 코로나 처리, 프라이머 처리 등의 건식 처리, 검화 처리를 포함하는 알칼리 처리 등의 화학 처리 등을 들 수 있다.

[67]

[68] 사분파장 필름층

[69] 본 발명의 사분파장 필름층($\lambda/4$ plate)은 반사광을 방지하는 기능을 한다.

[70] 본 발명의 사분파장 필름층($\lambda/4$ plate)은 예를 들면, 고분자 필름을 단축 방향으로, 양측 방향으로 또는 기타 적절한 방법으로 배향시킴으로써 얻을 수 있다.

[71] 고분자 필름을 구성하는 고분자 화합물의 종류는 특별히 제한되지 않는다. 다만, 화상표시장치에 사용되기 적합하도록 투명도가 높은 고분자 화합물을 사용하는 것이 바람직하며, 이러한 화합물은 폴리카보네이트계 화합물, 폴리에스테르계 화합물, 폴리술폰계 화합물, 폴리에테르 술폰계 화합물, 폴리스티렌계 화합물, 폴리올레핀계 화합물, 폴리비닐 알콜계 화합물, 셀룰로즈 아세테이트계 화합물, 폴리메틸 메타크릴레이트계 화합물, 염화 폴리비닐계 화합물, 폴리아크릴레이트 염화 폴리비닐계 화합물, 폴리아미드 염화 폴리비닐계 화합물 등이 있다.

[72] 또는, 사분파장 필름층($\lambda/4$ plate)은 동일 반응계 중합에 의해 중합 가능한 네마틱 또는 스메틱, 바람직하게는 네마틱 액정 물질로 제조될 수 있다.

구체적인 예시로는, 중합 가능한 액정 물질을 기판 위에 코팅하고 평면 배향으로 배향시키고 계속해서 열 또는 자외선에 노출시켜 중합시켜 제조될 수 있다.

- [73] 본 발명의 편광판에 따른 사분파장 필름층은 필요에 따라 다양한 파장분산특성을 가질 수 있다. 예를 들면, 역파장분산성, 플랫파장분산성, 정파장분산성을 가질 수 있다.
- [74] 본 발명에 따른 사분파장 필름층이 역파장분산성을 갖는 경우에는 예를 들면, $Ro(450nm)/Ro(550nm)$ 값이 0.7 이상 내지 0.99 미만일 수 있다.
- [75] 본 발명에 따른 사분파장 필름층이 플랫파장분산성을 갖는 경우에는 예를 들면, $Ro(450nm)/Ro(550nm)$ 값이 0.99 이상 내지 1.01 미만일 수 있다.
- [76] 본 발명에 따른 사분파장 필름층이 정파장분산성을 갖는 경우에는 예를 들면, $Ro(450nm)/Ro(550nm)$ 값이 1.01 이상 내지 2 이하일 수 있다.
- [77] 본 발명의 편광판에 따른 사분파장 필름층이 파장분산특성에 따라, 본 발명의 편광판은 반사 방지 효과 및 반사 색감을 극대화할 수 있는 전체 굴절률비의 범위가 달라질 수 있으며, 이에 대해서는 후술하도록 한다.
- [78] 본 발명에 따른 사분파장 필름층은 본 발명의 편광판 전체 굴절률 0.1 내지 0.8인 범위를 만족하는 범위 내에서 다양한 위상차값을 가질 수 있다. 예를 들면, 두께 방향 위상차값(R_{th})은 40 내지 180nm일 수 있으며, 정면 위상차값(R_o)은 110 내지 180nm일 수 있다. 상기 범위에서 본 발명의 전체 굴절률 범위를 용이하게 만족시켜 반사 방지 효과를 효과적으로 나타낼 수 있다. 다만, 상기 범위는 예시일 뿐, 본 발명의 편광판 전체 굴절률비의 범위를 만족한다면 다른 범위의 값을 가질 수도 있다.

[79]

[80] +C 플레이트층

- [81] 사분파장 필름층만 도입하는 경우에는 경사 방향(화면의 시인측 정면 방향의 상하좌우에서 바라본 방향)에서의 반사율 특성이 저하되는 경향이 있다.
- [82] 이에 본 발명의 편광판은 +C 플레이트층을 더 포함하여, 경사 방향에서의 반사색감을 향상시켜 화질을 개선한다.
- [83] 본 발명에 따른 +C 플레이트층은 고분자 필름을 적절한 방법으로 배향시킴으로써 제조되거나, 중합성 콜레스테릭 액정 화합물을 기판의 일면에 도공하고 일정한 방향으로 배향시킨 후 경화시켜 제조될 수 있다.
- [84] 중합성 콜레스테릭 액정 화합물을 사용하는 경우에는 기판으로서 제로(zero)위상차 필름을 사용할 수 있다. 본 발명에 있어서, 제로위상차 필름이란 광이 투과해도 실질적인 위상차가 발생하지 않는 필름을 지칭한다.
- [85] 본 발명에 따른 +C 플레이트층은 이상적으로는 굴절률비(N_z)가 음의 무한대인 경우이나, 전술한 바와 같이 실질적으로 -6 이하인 경우를 포함한다. 그에 따라 +C 플레이트층의 두께 방향 위상차값(R_{th}) 및 정면 위상차값(R_o)도 본 발명의 편광판 전체 굴절률비의 범위를 만족시키는 범위 안에서 다양한 값을 가질 수 있다. 예를 들면, 두께 방향 위상차값(R_{th})이 -190 내지 -10nm일 수 있다. 제1

위상차층의 굴절률비가 -6을 초과하거나, 두께 방향 위상차값이 -190nm 미만 또는 -10nm 초과이면, 반사 색감의 개선 효과가 미미할 수 있다. 또한, 정면 위상차값(Ro)은 이상적으로는 0nm이어야 하나, 실질적으로 0nm로 볼 수 있는 범위까지 본 발명에 포함된다. 예를 들면, 정면 위상차값(Ro)은 -1 내지 1nm일 수 있다. 다만, 상기 범위는 예시일 뿐, 본 발명의 편광판 전체 굴절률비의 범위를 만족한다면 다른 범위의 값을 가질 수도 있다.

[86]

[87] 편광판

[88] 본 발명의 편광판은 편광자 및 그 하부에 사분파장 필름층 및 +C 플레이트층을 구비하며, 전체 굴절률비(Nz)가 0.1 내지 0.8인 것을 특징으로 한다. 전체 굴절률비(Nz)가 0.1 미만이거나, 0.8 초과이면 반사 색감의 변화가 커져 시인성이 저하되는 문제가 있다.

[89] 본 발명의 편광판은 편광자, 사분파장 필름층 및 +C 플레이트층을 포함하므로, 각 층의 위상차값은 상기 전체 굴절률비의 범위를 만족하는 범위 내에서 다양한 값을 가질 수 있다. 사분파장 필름층 및 +C 플레이트층의 위상차값의 예시는 전술한 바와 같다. 또한, 편광자의 보호필름이나 +C 플레이트층의 기판으로 제로위상차 필름을 더 사용하는 경우에는 보호필름이나 제로위상차필름의 위상차값이나 굴절률을 고려하여 편광자, 사분파장 필름층 및 +C 플레이트층의 위상차값을 편광판의 전체 굴절률비의 상기 범위를 만족하도록 적절하게 조절한다. 따라서, 전술한 각 층들의 위상차값 범위는 각 층별로의 바람직한 예시인 바, 전체 굴절률비는 각 층이 적층된 전체 구조에서 얻어지는 것이므로, 구체적인 경우에 따라 상기 각 층별로 예시된 위상차값을 세분하여 적용할 수 있다.

[90] 예를 들어, 사분파장 필름층의 두께 방향 위상차값이 40nm 이상 65nm 미만인 경우에는 +C 플레이트층의 두께 방향 위상차값은 -130nm 내지 -10nm일 수 있으며,

[91] 사분파장 필름층의 두께 방향 위상차값이 65nm 이상 80nm 미만인 경우에는 +C 플레이트층의 두께 방향 위상차값은 -130nm 내지 -30nm 이하일 수 있으며,

[92] 사분파장 필름층의 두께 방향 위상차값이 80nm 이상 100nm 미만인 경우에는 +C 플레이트층의 두께 방향 위상차값은 -180nm 내지 -50nm일 수 있으며,

[93] 사분파장 필름층의 두께 방향 위상차값이 100nm 이상 180nm 이하인 경우에는 +C 플레이트층의 두께 방향 위상차값은 -180nm 내지 -80nm일 수 있다.

[94] 본 발명의 편광판의 전체 굴절률은 사분파장 필름층의 파장분산특성에 따라 반사율 및 반사 색감의 변화를 더욱 저하시킬 수 있는, 보다 한정된 범위를 가질 수 있다.

[95] 본 발명의 일 구현예로서, 사분파장 필름층이 역파장분산성을 갖는 경우에는, 전체 굴절률비는 0.1 내지 0.8, 바람직하게는 0.5 내지 0.7일 수 있다. 상기 범위에서 반사율 및 반사 색감의 변화를 최소화할 수 있다.

- [96] 본 발명의 다른 일 구현예로서, 사분파장 필름층이 플랫파장분산성을 갖는 경우에는, 전체 굴절률비는 0.1 내지 0.8, 바람직하게는 0.3 내지 0.6일 수 있다. 상기 범위에서 반사율 및 반사 색감의 변화를 최소화할 수 있다.
- [97] 본 발명의 또 다른 일 구현예로서, 사분파장 필름층이 정파장분산성을 갖는 경우에는, 전체 굴절률비는 0.4 내지 0.8, 바람직하게는 0.5 내지 0.7일 수 있다. 상기 범위에서 반사율 및 반사 색감의 변화를 최소화할 수 있다.
- [98] 도 2 내지 5에는 본 발명의 편광판의 다양한 구현예들이 개략적으로 도시되어 있다. 다만, 본 명세서에 첨부되는 도면들은 본 발명의 바람직한 실시예를 예시하는 것이며, 전술한 발명의 내용과 함께 본 발명의 기술사상을 더욱 이해시키는 역할을 하는 것이므로, 본 발명은 그러한 도면에 기재된 사항에만 한정되어 해석되어서는 아니된다.
- [99] 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 편광판은 편광자의 적어도 일면에 보호 필름이 구비될 수 있다. 통상적으로 편광자의 양면에 보호 필름이 구비되나, 도 3에 도시된 바와 같이, 사분파장 필름층(QWP)과 +C 플레이트층이 배치되는 편광자의 하부에는 보호 필름을 생략할 수도 있다.
- [100] 본 발명의 편광판은 하부에 사분파장 필름층(QWP)과 +C 플레이트층이 배치되는데, 사분파장 필름층(QWP)과 +C 플레이트층의 적층 순서가 제한되지는 않는다. 따라서, 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이 편광자 하부에 사분파장 필름층(QWP) 및 +C 플레이트층의 순서로 배치될 수도 있고, 도 4에 도시된 바와 같이 편광자 하부에 +C 플레이트층 및 사분파장 필름층(QWP)의 순서로 배치될 수도 있다.
- [101] 도 5에는 +C 플레이트층이 그 일면에 제로(zero, 0) 위상차 필름을 더 구비한 구현예가 도시되어 있다. +C 플레이트층이 중합성 액정 화합물의 중합으로 형성될 때, 제로위상차 필름은 중합성 액정 화합물의 기판으로 사용될 수 있다. 도 5에는 제로위상차 필름이 사분파장 필름층과 대면하도록 배치된 구조가 도시되어 있으나, +C 플레이트층이 사분파장 필름층과 대면하도록 배치될 수도 있다.
- [102] 본 발명의 편광판이 편광자, 그 하부에 반파장 필름 및 그 하부에 사분파장 필름의 순으로 배치될 때 편광자의 상부에 투명 보호필름, 추가의 위상차판, 하드코팅층, 터치패널 등이 함께 배치될 수 있다.
- [103] 본 발명에 따른 편광판은 디스플레이 장치, 구체적으로는 TN(꼬인 네마틱), HTN(매우 꼬인 네마틱) 또는 STN(과도하게 꼬인 네마틱) 모드 디스플레이, AMD-TN(활성 매트릭스 유도된 TN) 디스플레이, IPS(면상 스위칭) 모드 디스플레이, DAP(정렬된 상의 변형) 또는 VA(수직 정렬된) 모드 디스플레이, 예컨대 ECB(전기적으로 제어되는 복굴절), CSH(색 수퍼 호메오토로픽), VAN 또는 VAC(수직 정렬된 네마틱 또는 콜레스테릭) 디스플레이, MVA(멀티-도메인 수직 정렬된) 디스플레이, 굽힘 모드 디스플레이 또는 혼성형 디스플레이, 예컨대 OCB(광학적으로 보상된 굽힘 셀 또는 광학적으로 보상된 복 굴절),

R-OCB(반사형 OCB), HAN(혼성 정렬된 네마틱) 또는 파이-셀 디스플레이 또는 유기 발광 다이오드 (OLED)에서 사용될 수 있다.

- [104] 본 발명에 따른 편광판은 유기 발광 다이오드 (OLED), 반사형 또는 투과형 LCD에서 광 향상 내지 반사 방지 특성 향상을 위해 특히 바람직하게 사용될 수 있다. 예를 들어, 유기 발광 다이오드 (OLED)의 음극(반사층) 상부에 배치되어 패널로의 입사광의 정면 및 사면의 반사율을 저하시키면서 동시에 경사 방향에서의 반사 색감을 우수하게 유지하기 위해 사용될 수 있다.
- [105] 본 발명에 따른 편광판이 종래의 편광판 자리에 사용되는 점을 제외하고 유기 발광 다이오드 (OLED), 액정표시장치(LCD) 등 화상표시장치의 다른 구성들은 종래 일반적인 구성을 그대로 채택할 수 있다.
- [106]
- [107] 이하, 본 발명의 이해를 돕기 위하여 바람직한 실시예를 제시하나, 이들 실시예는 본 발명을 예시하는 것일 뿐 첨부된 특허청구범위를 제한하는 것이 아니며, 본 발명의 범주 및 기술사상 범위 내에서 실시예에 대한 다양한 변경 및 수정이 가능함은 당업자에게 있어서 명백한 것이며, 이러한 변형 및 수정이 첨부된 특허청구범위에 속하는 것도 당연한 것이다.
- [108] 실시예 1 내지 19 및 비교예 1 내지 10
- [109] OLED의 음극 상에 도 2 구조의 편광판을 부착하였다. PVA 편광자의 양면에 TAC 보호 필름(R_o 및 R_{th} 는 모두 0)을 배치하고, 편광자의 하면 TAC 보호 필름에 사분파장 필름층 및 +C 플레이트 층을 배치하여 하기 표 1에 기재된 구성의 편광판을 제조하였다. 단, 사분파장 필름층이 정파장분산성인 경우에는 편광자의 보호필름으로 TAC 필름을, 역파장분산성인 경우에는 폴리카보네이트(PC) 필름을, 플랫폼파장분산성인 경우에는 COP 필름을 사용하였다.
- [110] 실시예 17 내지 19의 경우에는 사분파장 필름층과 +C 플레이트 층 사이에 제로위상차 필름(R_o 및 R_{th} 는 모두 0)을 더 배치하였다.
- [111] 제조된 편광판에 대해서, a^* , b^* chromaticity diagram을 적용한 색좌표를 얻었으며, 그로부터 ΔE^* 값(색감 범위)를 산출하였다. ΔE^* 는 $\Delta E^* = \sqrt{((\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2)}$ 으로 산출하였고, 그 결과를 하기 표 1에 도시하였다.
- [112] 표 1

[Table 1]

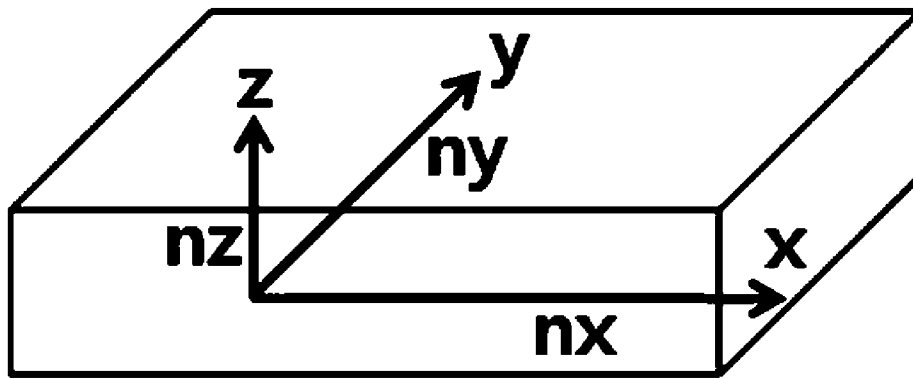
구분	$\lambda/4$ 필름층				+C 플레이트			전체 Nz	ΔE^*
	파장 분산성	$R_o(450nm)/$ $R_o(550nm)$	R_o (nm)	R_{th} (nm)	사용	R_o (nm)	R_{th} (nm)		
실시예1	역	0.75	145	120	○	0	-100	0.6	8
실시예2	역	0.8	145	120	○	0	-90	0.7	9
실시예3	역	0.82	145	120	○	0	-120	0.5	11
실시예4	역	0.85	145	120	○	0	-80	0.8	14
실시예5	역	0.9	145	120	○	0	-140	0.3	16
실시예6	역	0.95	145	120	○	0	-180	0.1	21
실시예7	플랫	0.99	140	70	○	0	-70	0.5	9
실시예8	플랫	0.99	140	70	○	0	-60	0.6	12
실시예9	플랫	0.99	140	70	○	0	-100	0.3	13
실시예10	플랫	1.0	140	70	○	0	-130	0.1	16
실시예11	플랫	1.0	140	70	○	0	-30	0.8	20
실시예12	정	1.2	145	70	○	0	-60	0.6	8
실시예13	정	1.3	145	70	○	0	-40	0.7	10
실시예14	정	1.5	145	70	○	0	-70	0.5	12
실시예15	정	1.8	145	70	○	0	-30	0.8	15
실시예16	정	1.9	145	70	○	0	-90	0.4	18
실시예17	역	0.75	145	120	○	0	-100	0.6	8
실시예18	플랫	0.99	140	70	○	0	-70	0.5	9
실시예19	정	1.02	145	70	○	0	-60	0.6	8
비교예1	역	0.75	145	120	○	0	0	1.3	25
비교예2	역	0.8	145	120	○	0	-60	0.9	23
비교예3	역	0.82	145	120	○	0	-195	0.05	25
비교예4	역	0.85	145	120	X	-	-	1	25
비교예5	플랫	0.99	140	70	○	0	-10	0.9	25
비교예6	플랫	0.99	140	70	○	0	-140	0.05	24
비교예7	플랫	1.0	140	70	X	-	-	1	24
비교예8	정	1.2	145	70	○	0	-10	0.9	25
비교예9	정	1.3	145	70	○	0	-140	0.05	40
비교예10	정	1.5	145	70	X	-	-	1	31

[113] 표 1에 따르면, 본 발명의 편광판은 ΔE^* 가 21 이하로서, 반사 색감의 변화가 적은 반면, 본 발명의 굴절률비를 벗어난 비교예들의 경우에는 반사 색감의 변화가 큰 것을 확인할 수 있다.

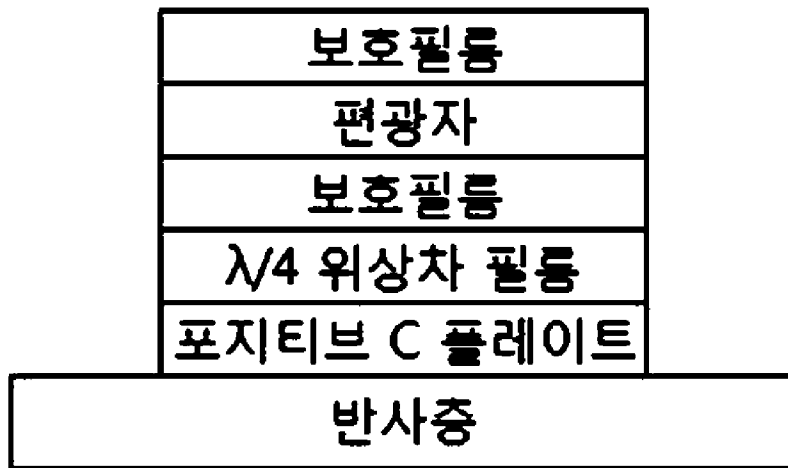
청구범위

- [청구항 1] 편광자 및 상기 편광자의 하부에 위치한 사분파장 필름층(QWP)과 +C 플레이트층을 포함하며, 상기 편광자, 사분파장 필름층 및 +C 플레이트층의 전체 굴절률비(Nz)는 0.1 내지 0.8인 편광판.
- [청구항 2] 청구항 1에 있어서, 상기 사분파장 필름층은 역과장분산성을 가지며 상기 전체 굴절률비는 0.1 내지 0.8인 편광판.
- [청구항 3] 청구항 1에 있어서, 상기 사분파장 필름층은 역과장분산성을 가지며 상기 전체 굴절률비는 0.5 내지 0.7인 편광판.
- [청구항 4] 청구항 1에 있어서, 상기 사분파장 필름층은 플랫과장분산성을 가지며 상기 전체 굴절률비는 0.1 내지 0.8인 편광판.
- [청구항 5] 청구항 1에 있어서, 상기 사분파장 필름층은 플랫과장분산성을 가지며 상기 전체 굴절률비는 0.3 내지 0.6인 편광판.
- [청구항 6] 청구항 1에 있어서, 상기 사분파장 필름층은 정과장분산성을 가지며 상기 전체 굴절률비는 0.4 내지 0.8인 편광판.
- [청구항 7] 청구항 1에 있어서, 상기 사분파장 필름층은 정과장분산성을 가지며 상기 전체 굴절률비는 0.5 내지 0.7인 편광판.
- [청구항 8] 청구항 1에 있어서, +C 플레이트층의 굴절률비(Nz)는 -6 이하인 편광판.
- [청구항 9] 청구항 1에 있어서, +C 플레이트층의 두께 방향 위상차값(Rth)이 -190 내지 -10nm인 편광판.
- [청구항 10] 청구항 1에 있어서, 사분파장 필름층의 두께 방향 위상차값(Rth)이 40 내지 180nm 인 편광판.
- [청구항 11] 청구항 1에 있어서, 사분파장 필름층의 정면 위상차값(Ro)이 110 내지 180nm 인 편광판.
- [청구항 12] 청구항 1에 있어서, 상기 편광자의 적어도 일면에 보호필름이 추가 배치된 편광판.
- [청구항 13] 청구항 1에 있어서, +C 플레이트층의 일면에 제로위상차 필름이 추가 배치된 편광판.
- [청구항 14] 청구항 1 내지 13 중 어느 한 항에 따른 편광판을 포함하는 화상표시장치.
- [청구항 15] 청구항 14에 있어서, 상기 화상표시장치는 유기발광 다이오드(OLED) 또는 액정표시장치(LCD)인 화상표시장치.

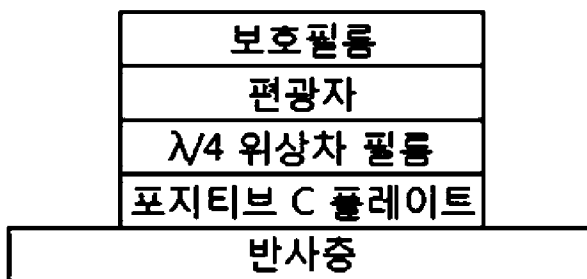
[Fig. 1]



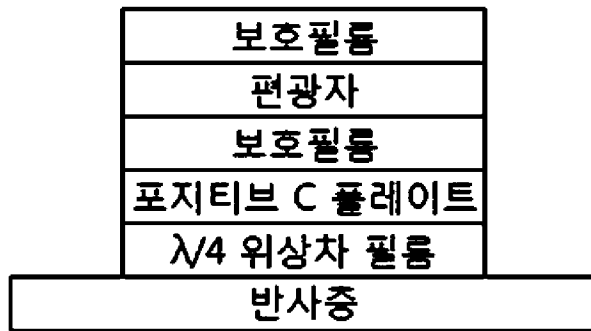
[Fig. 2]



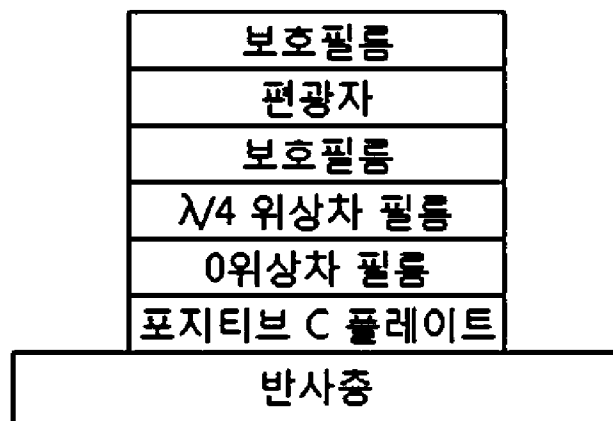
[Fig. 3]



[Fig. 4]



[Fig. 5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2014/004721**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****G02B 5/30(2006.01)i, G02F 1/1335(2006.01)i, H01L 51/50(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; G09F 9/00; G02F 1/13363; G02F 1/1335; H01L 51/50

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: positive C plate, quarter-wave plate, polarizer, anti-reflect

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2008-134545 A (NITTO DENKO CORP.) 12 June 2008 See paragraphs [0001], [0006]-[0020], [0034]-[0056].	1-15
A	JP 2012-247748 A (NITTO DENKO CORP.) 13 December 2012 See claims 1-2, paragraphs [0017], [0037], [0050].	1-15
A	JP 2011-170082 A (STANLEY ELECTRIC CO., LTD.) 01 September 2011 See paragraph [0009] and claim 1.	1-15
A	KR 10-2013-0070559 A (LG CHEM. LTD.) 27 June 2013 See figures 1-9 and paragraphs [0009] to [0058].	1-15



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

"I" 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

25 AUGUST 2014 (25.08.2014)

Date of mailing of the international search report

25 AUGUST 2014 (25.08.2014)

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/KR2014/004721

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 2008-134545 A	12/06/2008	JP 4974218 B2	11/07/2012
JP 2012-247748 A	13/12/2012	NONE	
JP 2011-170082 A	01/09/2011	NONE	
KR 10-2013-0070559 A	27/06/2013	TW201339661 A WO 2013-094978 A1	01/10/2013 27/06/2013

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))
G02B 5/30(2006.01)i, G02F 1/1335(2006.01)i, H01L 51/50(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
G02B 5/30; G09F 9/00; G02F 1/13363; G02F 1/1335; H01L 51/50

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: positive C plate, quarter-wave plate, polarizer, anti-reflect

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	JP 2008-134545 A (NITTO DENKO CORP.) 2008.06.12 식별번호 [0001], [0006]-[0020], [0034]-[0056] 참조.	1-15
A	JP 2012-247748 A (NITTO DENKO CORP.) 2012.12.13 청구항 1-2, 단락 [0017], [0037], [0050] 참조.	1-15
A	JP 2011-170082 A (STANLEY ELECTRIC CO., LTD.) 2011.09.01 단락 [0009] 및 청구항 1 참조.	1-15
A	KR 10-2013-0070559 A (주식회사 엘지화학) 2013.06.27 도면 1-9 및 단락 [0009] 내지 [0058] 참조.	1-15

☐ 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
2014년 08월 25일 (25.08.2014)

국제조사보고서 발송일
2014년 08월 25일 (25.08.2014)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소
대한민국 특허청
(302-701) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)
팩스 번호 +82-42-472-7140

심사관
이선희
전화번호 +82-42-481-8531



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2008-134545 A	2008/06/12	JP 4974218 B2	2012/07/11
JP 2012-247748 A	2012/12/13	없음	
JP 2011-170082 A	2011/09/01	없음	
KR 10-2013-0070559 A	2013/06/27	TW201339661 A WO 2013-094978 A1	2013/10/01 2013/06/27