

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2014년 7월 3일 (03.07.2014)



(10) 국제공개번호
WO 2014/104553 A1

- (51) 국제특허분류:
G02B 5/30 (2006.01) *G02F 1/1335* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2013/009563
- (22) 국제출원일: 2013년 10월 25일 (25.10.2013)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2012-0156002 2012년 12월 28일 (28.12.2012) KR
- (71) 출원인: 동우화인켐 주식회사 (DONGWOO FINE-CHEM CO., LTD.) [KR/KR]; 570-977 전라북도 익산시 신흥동 740-30, Jeollabuk-do (KR).
- (72) 발명자: 김윤성 (KIM, Yun Seong); 158-755 서울시 양천구 목5동 목동5단지아파트 508-104, Seoul (KR). 최병운 (CHOI, Byung Woon); 406-130 인천시 연수구 동춘동 대동아파트 9-508, Incheon (KR). 정유연 (JEONG, You Yeon); 139-940 서울시 노원구 하계2동 현대우성아파트 111-909, Seoul (KR).
- (74) 대리인: 이준호 (LEE, Joon Ho) 등; 137-953 서울시 서초구 서초중앙로 53 6층 (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:

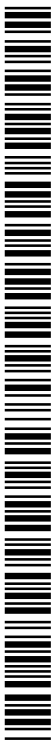
— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

(54) Title: POLARIZING PLATE HAVING EXCELLENT DURABILITY

(54) 발명의 명칭 : 내구성이 우수한 편광판

(57) Abstract: The present invention relates to a polarizing plate having excellent durability and, more specifically, to a polarizing plate which comprises a polarizer and a protection film attached to at least one surface of the polarizer, has excellent durability against high-temperature and humid environments by satisfying mathematical expression 1, and does not cause decoloration even when exposed to high-temperature and humid environments for long periods of time.

(57) 요약서: 본 발명은 내구성이 우수한 편광판에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 편광자 및 편광자의 적어도 일면에 접착된 보호필름을 포함하며, 수학적식 1을 만족함으로써, 고온 다습한 환경에 대한 내구성이 우수하여, 그러한 환경에 오래 노출되어도 색빠짐 현상이 발생하지 않는 편광판에 관한 것이다.



WO 2014/104553 A1

명세서

발명의 명칭: 내구성이 우수한 편광판

기술분야

- [1] 본 발명은 내구성이 우수한 편광판에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 액정표시장치(LCD), 플라즈마표시장치(PDP) 등과 같은 각종 화상표시장치의 발전과 함께, 고휘도의 색재현성이 우수한 이미지를 제공하기 위하여 높은 편광도 및 투과율을 가진 편광판을 제공하기 위한 연구가 진행되어 왔다. 일반적으로 편광판은 이색성 염료 또는 요오드 등으로 염색된 폴리비닐알콜계(Polyvinyl alcohol, PVA) 편광자와 상기 편광자의 양면을 보호하기 위한, 셀룰로오스(Triacetyl cellulose, TAC)계 보호필름이 적층된 기본 구조를 가지고 있고, 표시 장치에 따라서 상기 보호필름 상에 위상차판, 시야각 보상막, 휘도향상막 등이 추가적으로 적층될 수 있다.
- [3] 이와 같이 구성된 편광판의 폴리비닐알콜계 편광자는 열역학적으로 매우 불안정하고 수분에 취약하며, TAC 보호필름은 흡습율과 투습도가 크기 때문에, 편광판이 고온다습한 환경에 오래 노출되면 편광자가 수축되어 치수 변화가 일어나고 이에 의해 편광자의 흡수축도 틀어지게 되어 색빠짐 현상이 발생하는 문제가 있다.
- [4] 한국공개특허 제2009-82197호에는 편광자 보호필름, 편광판 및 화상 표시 장치가 개시되어 있으나, 상기 문제점에 대한 대안을 제시하지 못하였다.
- [5]
- [6] [선행기술문헌]
- [7] [특허문헌]
- [8] 한국공개특허 제2009-82197호

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [9] 본 발명은 고온 고습 환경에서의 내구성이 우수한 편광판을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결 수단

- [10] 1. 편광자 및 상기 편광자의 적어도 일면에 접착된 보호필름을 포함하며,
- [11] 하기 수학적 식 1을 만족하는 편광판:
- [12] [수학적 식 1]
- [13] $(B \times I) / W > 2.9$ 중량%
- [14] (식 중, B는 편광자 내 붕소 함량(중량%)이고, I는 편광자 내 요오드 함량(중량%)이며, W는 편광판 내 수분율(중량%)임).
- [15] 2. 위 1에 있어서, 상기 편광자 내 붕소 함량은 편광자 총 중량 중 3.5 내지

7중량%인 편광판.

[16] 3. 위 1에 있어서, 상기 편광자 내 요오드 함량은 편광자 총 중량 중 2 내지 5중량%인 편광판.

[17] 4. 위 1에 있어서, 상기 편광판 내 수분율은 편광판 총 중량 중 0.05 내지 5중량%인 편광판.

[18] 5. 위 1에 있어서, 가시광선 영역대에서 40 내지 50%의 투과율을 갖는 편광판.

발명의 효과

[19] 본 발명의 편광판은 고온 다습한 환경에 대한 내구성이 우수하다.

[20] 본 발명의 편광판은 고온 고습 환경에 오래 노출되어도 색빠짐 현상이 발생하지 않는다.

[21] 본 발명의 편광판은 고투과율의 편광판에서 발생할 수 있는 색빠짐 현상의 발생을 억제할 수 있다.

발명의 실시를 위한 형태

[22] 본 발명은 편광자 및 편광자의 적어도 일면에 접착된 보호필름을 포함하며, 수학식 1을 만족함으로써, 고온 다습한 환경에 대한 내구성이 우수하여, 그러한 환경에 오래 노출되어도 색빠짐 현상이 발생하지 않는 편광판에 관한 것이다.

[23] 이하 본 발명을 상세히 설명하기로 한다.

[24]

[25] 본 발명의 편광판은 편광자 및 편광자의 적어도 일면에 접착된 보호필름을 포함하며, 하기 수학식 1을 만족한다:

[26] [수학식 1]

[27] $(B \times I) / W > 2.9$ 중량%

[28] (식 중, B는 편광자 내 붕소 함량(중량%)이고, I는 편광자 내 요오드 함량(중량%)이며, W는 편광판 내 수분율(중량%)임).

[29] 본 발명은 편광자 내 붕소 및 요오드 함량과 편광판 내 수분율의 관계가 상기 수학식 1을 만족하는 경우, 편광판의 내구성이 개선되어 고온다습한 환경에 오래 노출되어도 색빠짐 현상이 발생하지 않는 것에 착안한 것이다.

[30] 고투과율을 갖는 편광판은 그러한 높은 투과율로 인해, 편광 기능이 약화되고 휘도가 높아져 색빠짐 현상이 발생할 수 있으나, 상기 수학식 1을 만족하는 경우 고투과율을 갖는 편광판에서의 색빠짐 현상의 발생을 억제할 수 있다.

[31] 붕소는 대표적으로 편광자 제조 공정 중에 필름을 붕산 처리하여 가교하는 공정 중에 편광자 내부에 포함될 수 있고, 그 함량은 붕산 함유 수용액의 붕산 농도 외에도 다른 공정 상의 공정 조건에 의해 조절될 수 있으나 조절 방법은 특별히 한정되지 않는다.

[32] 편광자 내 붕소 함량은 특별히 한정되지 않으며, 예를 들어 편광자 총 중량 중 3.5 내지 7중량%일 수 있고, 바람직하게는 4 내지 6중량%일 수 있다. 편광자 내 붕소 함량이 상기 범위 내인 경우 적정 내구도를 유지하고 편광자의 파단을

방지하며, 편광자 내에 요오드 착체를 폴리비닐 알코올 사슬 내에 효과적으로 고정시켜 고온고습에서의 편광자 색빠짐을 방지 할 수 있다.

- [33] 요오드는 대표적으로 편광자 제조 공정 중 필름의 염색 공정 중에 편광자 내부에 포함될 수 있고, 그 함량은 염색용 수용액 중의 붕산 농도 외에도 다른 공정 상의 공정 조건에 의해 조절될 수 있으나 조절 방법은 특별히 한정되지 않는다.
- [34] 편광자 내 요오드 함량은 특별히 한정되지 않으며, 예를 들어 2 내지 5중량%일 수 있고, 바람직하게는 2.5 내지 3중량%일 수 있다. 편광자 내 요오드 함량이 상기 범위 내인 경우 높은 투과율을 갖는 편광자를 제조할 수 있다.
- [35] 수분율은 편광자 제조 공정 중 건조 공정, 편광자에 보호필름을 접합한 후의 통상적인 건조 단계 등으로 조절할 수 있다.
- [36] 편광판의 수분율은 특별히 한정되지 않으며, 예를 들어 편광판 총 중량 중 0.05 내지 5중량%일 수 있고, 바람직하게는 0.1 내지 3중량%일 수 있다. 편광판의 수분율이 상기 범위 내인 경우 휨이나 이후의 접합 공정 중 파단을 방지할 수 있고, 고온 고습 환경에서 편광자 내 수분에 의한 변형 및 색빠짐을 방지할 수 있다.
- [37] 본 발명의 편광판은 편광자 및 상기 편광자의 적어도 일면에 접착된 보호필름을 포함한다.
- [38] 본 발명에 따른 편광자는 통상 폴리비닐알코올계 필름을 일축연신하는 공정, 이색성 색소로 염색하여 흡착시키는 공정, 붕산 수용액으로 처리하여 가교하는 공정 및 수세와 건조하는 공정을 경유하여 제조된다. 각 단계의 순서 및 반복횟수는 한정되지 않는다. 이하 편광자의 제조 방법의 일 구현예를 상세히 설명한다.
- [39] 폴리비닐알코올계 필름을 일축연신하는 공정은 염색 전에 수행, 염색과 동시에 수행 또는 염색 후에 수행될 수 있다. 일축연신이 염색 후에 수행되는 경우에는 붕산 처리 전 또는 붕산 처리 중에 수행될 수도 있다. 물론, 이들 각각이 조합된 복수개의 단계로 일축 연신을 수행하는 것도 가능하다. 일축 연신은 주축이 다른 롤 또는 열롤을 사용할 수 있으며, 대기 중에서 연신하는 건식 연신일 수도 있고 용매로 팽윤시킨 상태에서 연신하는 습식 연신일 수도 있다. 연신비는 통상 3 내지 8배이다.
- [40] 폴리비닐알코올계 필름을 이색성 색소로 염색하는 공정은 예를 들면 이색성 색소를 함유하는 수용액에 폴리비닐알코올계 필름을 침지하는 방법이 이용될 수 있다. 이색성 색소의 구체적인 예로는 요오드 또는 이색성 유기염료가 이용된다. 또한, 폴리비닐알코올계 필름은 염색 전에 물에 미리 침지하여 팽윤시키는 것이 바람직하다.
- [41] 이색성 색소로서 요오드를 사용하는 경우에는 통상 요오드 및 요오드화칼륨을 함유하는 염색용 수용액에 폴리비닐알코올계 필름을 침지하여 염색하는 방법을 이용할 수 있다. 통상 염색용 수용액에서의 요오드의 함량은 물(증류수)

100중량부에 대하여 0.01 내지 1중량부이고, 요오드화칼륨의 함량은 물 100중량부에 대하여 0.5 내지 20중량부이다. 염색용 수용액의 온도는 통상 20 내지 40°C이고, 침지시간 예컨대 염색시간은 통상 20 내지 1800초이다.

- [42] 한편, 이색성 색소로서 이색성 유기염료를 이용하는 경우에는 통상 수용성 이색성 유기염료를 포함하는 염색용 수용액에 폴리비닐알코올계 필름을 침지하여 염색하는 방법을 이용할 수 있다. 염색용 수용액에서의 이색성 유기염료의 함량은 물 100중량부에 대하여 통상 1×10^{-4} 내지 10중량부, 바람직하게는 1×10^{-2} 내지 1중량부인 것이 좋다. 염색용 수용액은 황산나트륨 등의 무기염을 염색 보조제로서 더 함유할 수 있다. 염색용 수용액의 온도는 통상 20 내지 80°C이고, 침지시간 예컨대 염색 시간은 통상 10 내지 1,800초이다.

- [43] 염색된 폴리비닐알코올계 필름을 봉산 처리하여 가교하는 공정은 봉산 함유 수용액에 침지함으로써 수행할 수 있다. 통상 봉산 함유 수용액에서의 봉산의 함량은 물 100중량부에 대하여 3.5 내지 15중량부, 바람직하게는 5 내지 12중량부인 것이 좋다. 이색성 색소로서 요오드를 이용한 경우의 봉산 함유 수용액은 요오드화칼륨을 함유하는 것이 바람직하며, 그 함량은 통상 물 100중량부에 대하여 0.1 내지 15중량부, 바람직하게는 5 내지 12중량부인 것이 좋다. 봉산 함유 수용액의 온도는 50°C 이상, 바람직하게는 50 내지 85°C, 보다 바람직하게는 50 내지 80°C인 것이 좋다. 침지시간은 60 내지 1,200초, 바람직하게는 150 내지 600초, 보다 바람직하게는 200 내지 400초인 것이 좋다.

- [44] 봉산 처리 후 폴리비닐알코올계 필름은 수세 및 건조된다. 수세처리는 봉산 처리된 폴리비닐알코올계 필름을 물에 침지함으로써 수행할 수 있으며, 수세처리 시 물의 온도는 5 내지 40°C이고, 침지시간은 1 내지 120초이다. 수세 후 건조됨으로써 편광자를 얻을 수 있다. 건조처리는 통상 열풍 건조기나 원적외선 가열기를 이용하여 수행할 수 있으며, 건조처리 온도는 통상 30 내지 100°C, 바람직하게는 50 내지 80°C이고, 건조시간은 통상 60 내지 600초, 바람직하게는 120 내지 600초인 것이 좋다. 편광자의 두께는 5 내지 40 μm 일 수 있다.

- [45] 상기 공정을 포함하여 제조된 편광자의 적어도 일면에 보호필름을 접착한다.

- [46] 보호필름으로는 투명성, 기계적 강도, 열안정성, 수분차폐성, 등방성 등이 우수한 필름이라면 특별히 제한되지 않는다. 구체적으로, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리에틸렌이소프탈레이트, 폴리부틸렌테레프탈레이트 등의 폴리에스테르계 필름; 디아세틸셀룰로오스, 트리아세틸셀룰로오스 등의 셀룰로오스계 필름; 폴리카보네이트계 필름; 폴리메틸(메타)아크릴레이트, 폴리에틸(메타)아크릴레이트 등의 아크릴계 필름; 폴리스티렌, 아크릴로니트릴-스티렌 공중합체 등의 스티렌계 필름; 폴리올레핀계 필름; 염화비닐계 필름; 나일론, 방향족 폴리아미드 등의 폴리아미드계 필름; 이미드계 필름; 술폰계 필름; 폴리에테르케톤계 필름; 황화 폴리페닐렌계 필름; 비닐알코올계 필름; 염화비닐리덴계 필름; 비닐부티랄계 필름; 알릴레이트계 필름; 폴리옥시메틸렌계 필름; 우레탄계 필름; 에폭시계

필름; 실리콘계 필름 등을 들 수 있다. 이들 중에서도 특히 알칼리 등에 의해 비누화(검화)된 표면을 가진 셀룰로오스계 필름이 편광특성 또는 내구성을 고려하면 바람직하다. 또한, 보호필름은 하기 광학층의 기능을 겸비한 것일 수도 있다.

[47] 편광자와 보호필름의 접착은 당분야에서 통상적으로 사용되는 접착제로 이루어질 수 있다.

[48] 편광자에 보호필름을 접착하는 방법은 당 분야에서 통상적으로 알려져 있는 방법을 이용할 수 있으며, 예를 들면 유연법, 와이어바 코팅법, 그라비아 코팅법, 다이 코팅법 또는 분무법 등에 의해 편광자, 보호필름 또는 이들 모두의 접합면에 접착제를 도포하고 이들을 접착시키는 방법을 들 수 있다. 여기서, 유연법이란 피도포물인 편광자 또는 보호필름을 대략 수직 방향, 대략 수평 방향, 또는 양자 간의 경사 방향으로 이동시키면서, 상기 피도포물의 표면에 접착제를 유하하여 확포(擴布)시키는 방법이다. 접착제를 도포한 후, 편광자와 보호필름을 접합롤 등에 끼워 접착시킨다.

[49] 편광자와 보호필름의 접착 이후에 건조 단계를 거친다.

[50] 건조는 당업계에서 통상적으로 사용되는 건조 장치에 의해 수행될 수 있다.

[51] 건조 온도는 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면 20 내지 80°C일 수 있고, 바람직하게는 40 내지 60°C일 수 있다.

[52] 건조 시간은 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면 10초 내지 30시간일 수 있으며, 바람직하게는 5분 내지 20분일 수 있다.

[53] 건조 단계에서 접착제의 수분이 보호필름 측으로 증발되거나 편광자 쪽으로 흡수되어 편광판의 수분을 조정에 주요한 영향을 미칠 수 있고, 상기 범위 내에서 건조가 이루어지면 수분율의 조정을 용이하게 할 수 있다.

[54] 본 발명의 편광판의 투과율은 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면 가시광선 영역대에서 40 내지 50%일 수 있으며, 바람직하게는 44 내지 50%일 수 있다. 편광판의 투과율이 상기 범위 내인 경우, 적정의 편광 기능 및 시인성을 유지할 수 있으며, 휘도가 높아 액정표시장치 및 유기발광소자의 전력 소모를 저감시킬 수 있다.

[55] 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.

[56]

[57] **실시예 1**

[58] 평균 중합도가 2,400, 비누화도 99.9몰% 이상인 두께 75 μ m의 폴리비닐알콜 필름(VF-PS, KURARAY사)을 건식으로 6배 1축 연신하고, 긴장 상태를 유지한 채로 60°C의 물(탈이온수)에 1분 동안 침지한 후, 요오드/요오드화칼륨/물의

중량비가 0.013/5/100인 28°C의 수용액에 60초 동안 침지하였다. 그 후, 요오드화칼륨/붕산/물의 중량비가 11/10/100인 55°C의 수용액에 300초 동안 침지하였다. 이어서, 10°C의 물로 20초 동안 세정한 후 45°C에서 4분간 건조하여 폴리비닐알콜 수지에 요오드가 흡착 배향된 편광자를 제조하였다.

[59] 제조된 편광자의 일면에 보호필름(40CHC, TOPPAN)을 접착제로 Laminator를 이용하여 접합하고 50°C 오븐에서 3분간 건조하여 편광판을 제조하였다.

[60] 상기 전체 과정을 1회 더 반복 수행하였다.

[61] **실시예 2**

[62] 편광자 일면에 보호필름을 접합한 후에, 60°C에서 24시간 건조한 것을 제외하고는 실시예 1과 동일한 방법으로 편광판을 제조하였다.

[63] 상기 전체 과정을 1회 더 반복 수행하였다.

[64] **비교예 1**

[65] 가교 공정에서 붕산의 함량이 물 100중량부에 대하여 3중량부인 것을 제외하고는 실시예 1과 동일한 방법으로 편광판을 제조하였다.

[66] 상기 전체 과정을 1회 더 반복 수행하였다.

[67] **비교예 2**

[68] 편광자 일면에 보호필름을 접합하고 건조한 후에, 60°C, 90%RH에서 1시간 조습한 것을 제외하고는 실시예 1과 동일한 방법으로 편광판을 제조하였다.

[69] 상기 전체 과정을 1회 더 반복 수행하였다.

[70] **비교예 3**

[71] 염색 공정에서 요오드의 함량이 물 100중량부에 대하여 0.005중량부인 것을 제외하고는 실시예 1과 동일한 방법으로 편광판을 제조하였다.

[72] 상기 전체 과정을 1회 더 반복 수행하였다.

[73] **실험예 1. 편광자 내 붕소 함량, 요오드 함량 측정**

[74] ESCA(Electron Spectroscopy of Chemical Analysis) 분석법에 따라 광전자 분광기(ESCA, 모델명 ESCA LAB 250 system (VG))를 사용하여 단계별로 실시예 및 제조예에서 제조된 편광자의 표면을 에칭하여 해당하는 지점에서의 아연, 붕소 및 요오드의 원자%(at%)를 측정하고 이로부터 각 원소성분의 중량을 계산하였다. ESCA 분석조건은 하기와 같이 수행하였다.

[75] <ESCA 분석조건>

[76] (1) 전체 ESCA 시스템 조건

[77] 베이스 챔버 압력 : 2.5×10^{-10} mbar

[78] X-레이 공급원: monochromatic Al K α (1486.6 eV)

[79] X-레이 스팟(spot) 크기: 400 μ m

[80] 렌즈 모드: LargeAreaXL

[81] 오퍼레이션 모드: CAE(Constant Analyzer Energy) 모드

[82] Ar 이온 에칭: 에칭 속도 0 초과 0.1nm/sec 이하 (Mag 10) SiO₂기준

[83] 전하 보상(Charge Compensation): 저에너지 전자 플러드 건(low energy flood)

gun)사용, 이온플러드 건 사용하지 않음.

[84] 측정 결과는 하기 표 1에 나타내었다.

[85] **실험예 2. 편광판의 수분율 측정**

[86] 실시예 및 비교예에서 제조된 편광판의 서로 다른 세 지점에서 10cm × 10cm의 샘플 3개를 잘라내고, 각 샘플의 중량(W0)을 측정하였다.

[87] 이후에 상기 각 샘플을, 105°C의 오븐에서 2시간 가열하고 다시 상기 각 샘플의 중량(W1)을 측정하였다.

[88] 그리고, 하기 수학적 식 2에 따라 각 샘플의 수분율(중량%)을 산출하고, 3개의 샘플의 수분율의 평균값을 그 편광판의 수분율로 하였다.

[89] [수학적 식 2]

[90] 수분율(중량%) = $\{(W0 - W1)/W0\} \times 100$

[91] (W0: 초기의 샘플의 수분율(중량%), W1: 가열 후의 샘플의 수분율(중량%))

[92] 측정 결과는 하기 표 1에 나타내었다.

[93] 표 1

[Table 1]

구분	편광자 내 붕소 함량(B) (중량%)	편광자 내 요오드 함량(I) (중량%)	편광판의 수분율(W) (중량%)	(B x I)/W (중량%)
실시예 1	4.56	2.79	2.79	4.56
실시예 2	4.12	2.76	0.78	14.58
비교예 1	2.97	2.72	3.12	2.59
비교예 2	3.24	2.71	4.44	1.98
비교예 3	3.31	1.72	2.77	2.06

[94] **실험예 3. 색빠짐 현상 발생 여부 평가**

[95] 실시예 및 비교예에서 제조된 편광판을 85°C, 85%RH에서 24시간 방치 후, 백라이트 위에서 각각 크로스니콜 상태로 배치하여 색빠짐 현상 발생 여부를 육안으로 평가하였다. 관찰 결과는 하기 표 2에 나타내었다.

[96] <평가 기준>

[97] ○: 색빠짐 현상이 다수 발생

[98] △: 색빠짐 현상이 경미하게 발생

[99] X: 색빠짐 현상 미발생

[100] 표 2

[Table 2]

구분	색빠짐 현상 발생 여부
실시예1	X
실시예2	X
비교예1	O
비교예2	O
비교예3	O

[101]

[102] 상기 표 1을 참고하면, 실시예 1 및 2의 편광판은 색빠짐 현상이 발생하지 않아 고온 다습한 환경에 대한 내구성이 우수함을 확인할 수 있다.

[103] 그러나 비교예 1 내지 3의 편광판은 색빠짐 현상이 다수 발생하여 고온 다습한 환경에 대한 내구성이 떨어짐을 확인하였다.

[104]

[105]

청구범위

- [청구항 1] 편광자 및 상기 편광자의 적어도 일면에 접착된 보호필름을 포함하며,
 하기 수학적 식 1을 만족하는 편광판:
 [수학적 식 1]

$$(B \times I) / W > 2.9 \text{ 중량\%}$$
 (식 중, B는 편광자 내 붕소 함량(중량%)이고,
 I는 편광자 내 요오드 함량(중량%)이며,
 W는 편광판 내 수분율(중량%)임).
- [청구항 2] 청구항 1에 있어서, 상기 편광자 내 붕소 함량은 편광자 총 중량 중 3.5내지 7중량%인 편광판.
- [청구항 3] 청구항 1에 있어서, 상기 편광자 내 요오드 함량은 편광자 총 중량 중 2 내지 5중량%인 편광판.
- [청구항 4] 청구항 1에 있어서, 상기 편광판 내 수분율은 편광판 총 중량 중 0.05 내지 5중량%인 편광판.
- [청구항 5] 청구항 1에 있어서, 가시광선 영역대에서 40 내지 50%의 투과율을 갖는 편광판.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2013/009563**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****G02B 5/30(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; C09J 175/04; C08J 5/18; G02F 1/1335; C09J 129/04

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: polarizer, protection film, boron, iodine, moisture regain

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2007-0111352 (NITTO DENKO CORPORATION) 21 November 2007 See paragraphs <65>, <70>, <77>-<78>, <152> and figure 1.	1-5
Y	KR 10-2010-0087339 A (NITTO DENKO CORPORATION) 04 August 2010 See paragraph [0041], claim 1 and figure 1.	1-5
A	KR 10-2009-0037079 A (ACE DIGITECH CO., LTD.) 15 April 2009 See abstract, paragraphs <62>-<63> and figure 1.	1-5
A	JP 2005-309348 A (FUJI PHOTO FILM CO., LTD.) 04 November 2005 See paragraph [0017], claims 1, 10 and figure 1.	1-5
A	JP 2008-216979 A (NITTO DENKO CORP.) 18 September 2008 See abstract, paragraphs [0070]-[0072] and figure 1.	1-5



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

26 FEBRUARY 2014 (26.02.2014)

Date of mailing of the international search report

26 FEBRUARY 2014 (26.02.2014)

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/KR2013/009563

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2007-0111352 A	21/11/2007	CN 100533186 C	26/08/2009
		CN 101075000 A	21/11/2007
		CN 101075000 C0	21/11/2007
		JP 2007-334307 A	27/12/2007
		JP 4740184 B2	03/08/2011
		TW 200801608 A	01/01/2008
		US 2007-0269616 A1	22/11/2007
		US 7622055 B2	24/11/2009
KR 10-2010-0087339 A	04/08/2010	CN 101889222 A	17/11/2010
		JP 2009-157339 A	16/07/2009
		KR 10-2013-0012968 A	05/02/2013
		TW 200933215 A	01/08/2009
		US 2010-0277675 A1	04/11/2010
		WO 2009-072357 A1	11/06/2009
KR 10-2009-0037079 A	15/04/2009	NONE	
JP 2005-309348 A	04/11/2005	KR 10-2006-0044763 A	16/05/2006
		TW 1308645 A	11/04/2009
JP 2008-216979 A	18/09/2008	CN 101611335 A	23/12/2009
		CN 101611335 B	14/12/2011
		JP 5232465 B2	10/07/2013
		KR 10-1050553 B1	19/07/2011
		TW 200836910 A	16/09/2008
		US 2010-0073608 A1	25/03/2010
		US 8279378 B2	02/10/2012
		WO 2008-096577 A1	14/08/2008

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

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

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

G02B 5/30; C09J 175/04; C08J 5/18; G02F 1/1335; C09J 129/04

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: 편광자, 보호필름, 봉소, 요오드, 수분율

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2007-0111352 A (닛토덴코 가부시키키가이샤) 2007.11.21 문단 <65>, <70>, <77>-<78>, <152> 및 도면 1 참조.	1-5
Y	KR 10-2010-0087339 A (닛토덴코 가부시키키가이샤) 2010.08.04 문단 [0041], 청구항 1 및 도면 1 참조.	1-5
A	KR 10-2009-0037079 A (주식회사 에이스 디지텍) 2009.04.15 요약, 문단 <62>-<63> 및 도면 1 참조.	1-5
A	JP 2005-309348 A (FUJI PHOTO FILM CO., LTD.) 2005.11.04 문단 [0117], 청구항 1, 10 및 도면 1 참조.	1-5
A	JP 2008-216979 A (NITTO DENKO CORP.) 2008.09.18 요약, 문단 [0070]-[0072] 및 도면 1 참조.	1-5

☐ 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 02월 26일 (26.02.2014)

국제조사보고서 발송일

2014년 02월 26일 (26.02.2014)

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 10-2007-0111352 A	2007/11/21	CN 100533186 C CN 101075000 A CN 101075000 C0 JP 2007-334307 A JP 4740184 B2 TW 200801608 A US 2007-0269616 A1 US 7622055 B2	2009/08/26 2007/11/21 2007/11/21 2007/12/27 2011/08/03 2008/01/01 2007/11/22 2009/11/24
KR 10-2010-0087339 A	2010/08/04	CN 101889222 A JP 2009-157339 A KR 10-2013-0012968 A TW 200933215 A US 2010-0277675 A1 WO 2009-072357 A1	2010/11/17 2009/07/16 2013/02/05 2009/08/01 2010/11/04 2009/06/11
KR 10-2009-0037079 A	2009/04/15	없음	
JP 2005-309348 A	2005/11/04	KR 10-2006-0044763 A TW I308645 A	2006/05/16 2009/04/11
JP 2008-216979 A	2008/09/18	CN 101611335 A CN 101611335 B JP 5232465 B2 KR 10-1050553 B1 TW 200836910 A US 2010-0073608 A1 US 8279378 B2 WO 2008-096577 A1	2009/12/23 2011/12/14 2013/07/10 2011/07/19 2008/09/16 2010/03/25 2012/10/02 2008/08/14