



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2017년08월17일  
 (11) 등록번호 10-1768765  
 (24) 등록일자 2017년08월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 G02B 5/30 (2006.01) C08J 5/18 (2006.01)  
 C08L 67/03 (2006.01) G02F 1/1335 (2006.01)

(52) CPC특허분류  
 G02B 5/305 (2013.01)  
 C08J 5/18 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0071863  
 (22) 출원일자 2015년05월22일  
 심사청구일자 2015년05월22일  
 (65) 공개번호 10-2015-0135151  
 (43) 공개일자 2015년12월02일  
 (30) 우선권주장  
 1020140061528 2014년05월22일 대한민국(KR)

(56) 선행기술조사문헌  
 JP2012032696 A\*  
 KR1020130066817 A\*  
 KR101389346 B1\*  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
**주식회사 엘지화학**  
 서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)

(72) 발명자  
**남성현**  
 대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원  
**남승희**  
 대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원  
 (뒷면에 계속)

(74) 대리인  
**정순성**

전체 청구항 수 : 총 13 항

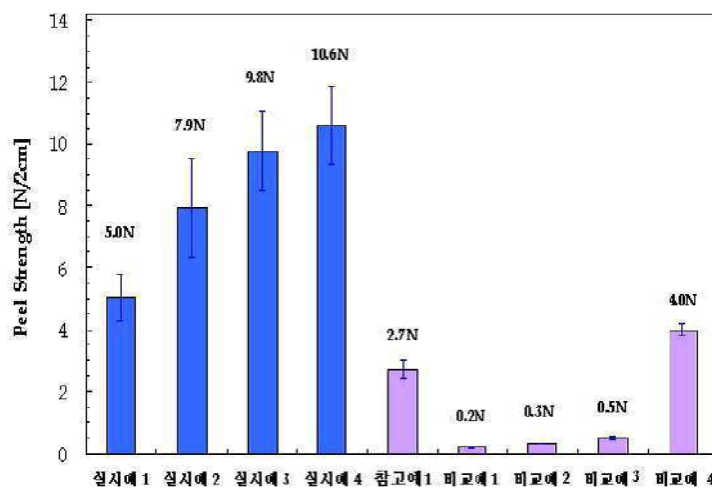
심사관 : 장혜정

(54) 발명의 명칭 **폴리에틸렌테레프탈레이트 필름을 보호 필름으로 구비한 편광판 및 그 제조 방법**

**(57) 요약**

본 발명은 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름을 포함하며, 광학 물성이 우수한 편광판 및 그 제조 방법에 관한 것으로, 본 발명의 편광판은 편광자의 적어도 일면에 수계 접착제층, 프라이머층 및 폴리에틸렌테레프탈레이트 보호 필름이 이 순서대로 구비된 편광판으로, 상기 수계 접착제층은 폴리비닐알코올계 수지 및 글리옥살산염 가교제를 100 : 5 내지 100 : 50의 중량비로 포함하는 수계 접착제를 이용하여 형성되며, 상기 프라이머층은 폴리에스테르계 화합물 및 아크릴계 화합물을 포함하는 프라이머 조성물을 이용하여 형성된다.

**대표도** - 도2



(52) CPC특허분류

*C08L 67/03* (2013.01)

*G02F 1/133528* (2013.01)

(72) 발명자

**나균일**

대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원

---

**이대웅**

대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

편광자의 적어도 일면에 수계 접착제층, 프라이머층 및 폴리에틸렌테레프탈레이트 보호 필름이 이 순서대로 구비된 편광판으로,

상기 수계 접착제층은 폴리비닐알코올계 수지 및 글리옥살산염 가교제를 100 : 5 내지 100 : 50의 중량비로 포함하는 수계 접착제를 이용하여 형성되며,

상기 프라이머층은 폴리에스테르계 화합물 및 아크릴계 화합물을 포함하는 프라이머 조성물을 이용하여 형성되고,

상기 프라이머 조성물은 폴리에스테르계 화합물과 아크릴계 화합물을 1:9 내지 9:1의 중량비율로 포함하며,

상기 폴리에틸렌테레프탈레이트 보호 필름은 연신된 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름이고,

상기 폴리에틸렌테레프탈레이트 보호 필름이 적층되지 않은 편광자의 타면에는 트리아세틸셀룰로오스 필름을 구비하며,

상기 프라이머 조성물은 스티렌계 화합물을 추가로 포함하고,

상기 아크릴계 화합물과 스티렌계 화합물은 3:7 내지 7:3의 중량비율로 포함되며,

상기 프라이머 조성물의 폴리에스테르계 화합물은 폴리에스테르 글리콜인 것인 편광판.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 수계 접착제에 포함되는 폴리비닐알코올계 수지가 아세토아세틸기를 함유하는 폴리비닐알코올계 수지인 것인 편광판.

#### 청구항 3

삭제

#### 청구항 4

삭제

#### 청구항 5

삭제

#### 청구항 6

제1항에 있어서,

상기 연신된 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름은 면 방향 위상차값이 4000nm 내지 10000nm인 편광판.

#### 청구항 7

삭제

**청구항 8**

삭제

**청구항 9**

제1항에 있어서,

상기 편광판은 폴리에틸렌테레프탈레이트 보호 필름의 프라이머층에 대향하는 면의 반대면에 저굴절 코팅층을 추가로 구비하는 것인 편광판.

**청구항 10**

편광자와 폴리에틸렌테레프탈레이트 보호 필름을 평행하게 배치하는 단계;

상기 편광자와 상기 폴리에틸렌테레프탈레이트 보호 필름의 사이에 폴리비닐알코올계 수지 및 글리옥살산염 가교제를 100 : 5 내지 100: 50의 중량비로 포함하는 수계 접착제를 이용하여 수계 접착제층을 형성하는 단계;

상기 폴리에틸렌테레프탈레이트 보호 필름과 상기 수계 접착제층 사이에 폴리에스테르계 화합물 및 아크릴계 화합물을 포함하는 프라이머 조성물을 이용하여 프라이머층을 형성하는 단계;

상기 수계 접착제층 및 상기 프라이머층을 매개로 상기 편광자의 적어도 일면에 폴리에틸렌테레프탈레이트 보호 필름을 접합하는 단계; 및

상기 폴리에틸렌테레프탈레이트 보호 필름이 적층되지 않은 편광자의 타면에 트리아세틸셀룰로오스 필름을 접합하는 단계를 더 포함하고,

상기 프라이머 조성물은 폴리에스테르계 화합물과 아크릴계 화합물을 1:9 내지 9:1의 중량비율로 포함하며,

상기 폴리에틸렌테레프탈레이트 보호 필름은 연신된 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름이고,

상기 프라이머 조성물은 스티렌계 화합물을 추가로 포함하며,

상기 아크릴계 화합물과 스티렌계 화합물은 3:7 내지 7:3의 중량비율로 포함되고,

상기 프라이머 조성물의 폴리에스테르계 화합물은 폴리에스테르 글리콜인 것인 편광판 제조 방법.

**청구항 11**

제10항에 있어서,

상기 수계 접착제에 포함되는 폴리비닐알코올계 수지가 아세트아세틸기를 함유하는 폴리비닐알코올계 수지인 것인 편광판 제조 방법.

**청구항 12**

삭제

**청구항 13**

삭제

**청구항 14**

삭제

**청구항 15**

제10항에 있어서,

상기 연신된 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름은 면 방향 위상차값이 4000nm 내지 10000nm인 편광판 제조 방법.

**청구항 16**

제10항에 있어서,

상기 프라이머층을 형성하는 단계는,

상기 폴리에틸렌테레프탈레이트 보호 필름과 수계 접착제층 사이에 폴리에스테르계 화합물 및 아크릴계 화합물을 포함하는 프라이머 조성물을 도포하는 단계; 및

상기 프라이머 조성물을 80℃ 이상의 온도로 건조시키는 단계를 포함하는 것인 편광판 제조 방법.

**청구항 17**

제16항에 있어서,

상기 프라이머 조성물을 80℃ 이상의 온도로 건조시키는 단계는 120℃ 이상 180℃ 이하의 온도로 건조시키는 단계인 것인 편광판 제조 방법.

**청구항 18**

제10항에 있어서,

상기 편광자의 적어도 일면에 폴리에틸렌테레프탈레이트 보호 필름을 접합하는 단계는 편광자와 폴리에틸렌테레프탈레이트 보호 필름을 적층한 후 20℃ 내지 100℃의 온도에서 건조시켜 상기 수계 접착제층 및 프라이머층을 경화시키는 방법으로 수행되는 편광판 제조 방법.

**청구항 19**

삭제

**청구항 20**

청구항 1, 2, 6 및 9 중 어느 한 항의 편광판을 포함하는 화상표시장치.

**청구항 21**

상부 기관, 하부 기관 및 상기 상부 기관과 하부 기관 사이에 개재되는 액정셀을 포함하는 액정표시패널;

상기 하부 기관의 하부에 배치되는 백라이트 유닛; 및

상기 액정표시패널과 백라이트 유닛 사이에 배치되는 청구항 1에 따른 편광판을 포함하는 액정표시장치.

**청구항 22**

청구항 21에 있어서,

상기 편광판은 상기 편광자의 일면에 연신된 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름을 구비하고,

상기 편광자의 타면에 트리아세틸셀룰로오스 필름을 구비하며,

상기 트리아세틸셀룰로오스 필름이 액정표시 패널 측에 배치되는 것인 액정표시장치.

**발명의 설명**

**기술분야**

- [0001] 본 명세서는 2014년 5월 22일에 한국특허청에 제출된 한국 특허출원 제10-2014-0061528호의 출원일의 이익을 주장하며, 그 내용은 전부 본 명세서에 포함된다.
- [0002] 본 발명은 편광판 및 그 제조 방법에 관한 것으로, 보다 구체적으로는, 적어도 일면에 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름을 보호 필름으로 구비하면서도 편광판 및 그 제조 방법에 관한 것이다.

**배경기술**

- [0003] 편광판은 통상 이색성 염료 또는 요오드로 염색된 폴리비닐알코올(Polyvinyl alcohol, 이하 'PVA'라 함)계 수지로 이루어진 편광자의 일면 또는 양면에 접착제를 이용하여 보호필름을 적층한 구조로 사용되어 왔다. 종래에는 편광판 보호 필름으로 트리아세틸셀룰로오스(TAC, triacetyl cellulose)계 필름이 주로 사용되어 왔으나, 이러한 TAC 필름의 경우 고온, 고습 환경에서 쉽게 변형된다는 문제점이 있었다. 따라서, 최근에는 TAC 필름을 대체할 수 있는 다양한 재질의 보호 필름들이 개발되고 있으며, 예를 들면, 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET, polyethylene terephthalate), 싸이클로올레핀 폴리머(COP, cycloolefin polymer), 아크릴계 필름 등을 단독 또는 혼합하여 사용하는 방안이 제안되었다.
- [0004] 이 중 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름은 다른 고분자 필름들에 비해 가격이 저렴하고, 내구성이 우수하기 때문에, 편광판 제조 단가를 낮추기 위해 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름을 편광자 보호 필름으로 사용하기 위한 시도들이 계속되고 있다. 그러나, 현재까지 제안된 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름을 장착한 편광판의 경우, 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름의 면 방향 위상차값이 커서 표시장치에 장착하였을 때, 광 간섭에 의한 줄무늬나 헤이즈 등이 발생하여 시감이 좋지 못하다는 문제점이 있었다.
- [0005] 또한, 편광자 한면에는 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름을 부착하고, 다른 면에 다른 재질의 고분자 필름, 예를 들면, 트리아세틸셀룰로오스 필름, 아크릴 필름, 사이클로올레핀폴리머 필름 등과 같은 고분자 필름을 부착할 경우에는 직교 휘도나 편광도와 같은 편광판의 직교 광학 물성이 심각하게 저하되는 문제점이 발생하는 것으로 나타났다. 이와 같은 문제점은 생산성 향상을 위해 적층 공정을 고속으로 실시하는 고속 라미네이션 공정 조건 하에서 더욱 심해지는 경향이 있다.
- [0006] 또한, 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름의 경우, 종래에 편광자와 보호 필름의 접착을 위해 사용되는 폴리비닐알코올계 접착제와의 접착력이 낮아 편광판 제조 후에 보호 필름의 박리, 들뜸 등이 발생하기 쉬워 내구성이 떨어질 뿐 아니라, 투습성이 낮기 때문에 수계 접착제 사용 시에 건조가 용이하지 않다는 문제점이 있다.
- [0007] 따라서, 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름을 보호 필름으로 사용하면서도, 수계 접착제 및 고속 라미네이션 공정과 같은 종래의 편광판 제조 물질 및 공정을 그대로 이용할 수 있고, 우수한 광학 물성을 갖는 편광판의 개발이 요구되고 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0008] 본 발명은 폴리에틸렌테레프탈레이트 보호 필름 및 수계 접착제를 포함하고, 고속 라미네이션 공정을 실시하여도 우수한 광학 물성을 갖는 편광판 및 그 제조 방법을 제공하고자 한다.

**과제의 해결 수단**

- [0009] 일 측면에서, 본 발명은 편광자의 적어도 일면에 수계 접착제층, 프라이머층 및 폴리에틸렌테레프탈레이트 보호 필름이 이 순서대로 구비된 편광판으로, 상기 수계 접착제층은 폴리비닐알코올계 수지 및 글리옥살산염 가교제를 100 : 5 내지 100 : 50의 중량비로 포함하는 수계 접착제를 이용하여 형성되며, 상기 프라이머층은 폴리에스테르계 화합물 및 아크릴계 화합물을 포함하는 프라이머 조성물을 이용하여 형성되는 편광판을 제공한다.
- [0011] 이때, 상기 프라이머 조성물은 폴리에스테르계 화합물과 아크릴계 화합물을 1:9 내지 9:1의 중량비율로 포함하는 것이 바람직하다. 또한, 필요에 따라, 상기 프라이머 조성물은 스티렌계 화합물을 더 포함할 수 있으며, 이 경우, 상기 스티렌계 화합물과 아크릴계 화합물은 1:9 내지 9:1의 중량비율로 포함되는 것이 바람직하다.
- [0013] 한편, 상기 폴리에틸렌테레프탈레이트 보호 필름은 연신된 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름인 것이 보다 바람직

하며, 상기 연신된 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름은 면 방향 위상차값이 4000nm 내지 10000nm 정도일 수 있다.

[0015] 또한, 본 발명의 편광판은, 상기 편광자의 일면에는 연신 폴리에틸렌테레프탈레이트 보호 필름을 구비하고, 상기 편광자의 타면에는 트리아세틸셀룰로오스 필름, 사이클로올레핀폴리머 필름, 노보넨 필름, 폴리카보네이트 필름, 아크릴 필름 또는 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름을 구비할 수 있으며, 이때, 상기 편광자의 타면에 구비된 필름은 트리아세틸셀룰로오스 필름인 것이 보다 바람직하다. 본 명세서에 있어서, 편광자의 타면이란 편광자의 (연신된) 폴리에틸렌 테레프탈레이트 필름이 구비되지 않은 면을 의미한다.

[0017] 다른 측면에서, 본 발명은, 편광자와 폴리에틸렌테레프탈레이트 보호 필름을 평행하게 배치하는 단계; 상기 편광자와 상기 폴리에틸렌테레프탈레이트 보호 필름의 사이에 폴리비닐알코올계 수지 및 글리옥살산염 가교제를 100 : 5 내지 100 : 50의 중량비로 포함하는 수계 접착제를 이용하여 수계 접착제층을 형성하는 단계; 상기 폴리에틸렌테레프탈레이트 보호 필름과 상기 수계 접착제층 사이에 폴리에스테르계 화합물 및 아크릴계 화합물을 포함하는 프라이머 조성물을 이용하여 프라이머층을 형성하는 단계; 및 상기 수계 접착제층 및 상기 프라이머층을 매개로 상기 편광자의 적어도 일면에 폴리에틸렌테레프탈레이트 보호 필름을 접합하는 단계를 포함하는 편광판 제조 방법을 제공한다.

[0019] 이때, 상기 편광자의 적어도 일면에 폴리에틸렌테레프탈레이트 보호 필름을 접합하는 단계는 편광자와 폴리에틸렌테레프탈레이트 보호 필름을 적층한 후 20℃ 내지 100℃의 온도에서 건조시켜 상기 수계 접착제층 및 프라이머층을 경화시키는 방법으로 수행될 수 있다.

[0021] 또한, 상기 본 발명의 편광판 제조 방법은, 필요에 따라, 상기 폴리에틸렌테레프탈레이트 보호 필름이 적층되지 않은 편광자의 타면에 트리아세틸셀룰로오스 필름, 사이클로올레핀폴리머 필름, 노보넨 필름, 폴리카보네이트 필름 또는 아크릴 필름을 접합하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0023] 또 다른 측면에서 본 발명은, 상기 본 발명의 편광판을 포함하는 화상표시장치를 제공하며, 이때, 상기 화상표시장치는 액정표시장치, 유기발광표시장치 동일 수 있다.

[0025] 또한, 본 발명은 상부 기관, 하부 기관 및 상기 상부 기관과 하부 기관 사이에 개재되는 액정셀을 포함하는 액정표시패널; 상기 하부 기관의 하부에 배치되는 백라이트 유닛; 및 상기 액정 패널과 백라이트 유닛 사이에 배치되는 상기 편광판을 포함하는 액정표시장치를 제공한다.

**발명의 효과**

[0026] 본 발명의 편광판은 보호 필름으로 저렴한 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름을 사용하고, 종래 편광판 제조 공정에서 사용되던 수계 접착제를 그대로 사용하기 때문에, 생산비용이 저렴하다는 장점이 있다.

[0027] 또한, 본 발명의 편광판은 고속 라미네이션 공정을 사용하거나, 편광자의 타면에 보호필름으로 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름과 재질이 상이한 고분자 필름을 부착하는 경우에도, 접착제 얼룩이 발생하지 않으며, 우수한 광학 물성, 특히 우수한 직교광학 물성을 갖는다.

**도면의 간단한 설명**

[0028] 도 1은 본 발명의 편광판의 접착력 측정 방법을 설명하기 위한 도면이다.

도 2는 실험에 1의 접착력 측정 결과를 보여주는 도면이다.

도 3은 실험에 2의 내수성 측정 결과를 보여주는 사진이다.

도 4는 실시예 4의 편광판의 컬 특성을 보여주는 사진이다.

도 5는 실험에 5의 빗샘 측정 결과를 보여주는 사진이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0029] 이하, 본 발명을 보다 구체적으로 설명하기로 한다.

[0031] 본 발명자들은 수계 접착제를 사용하면서도 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름에 대한 접착력이 높고, 고속 라미네이션 공정으로 제조하여도 우수한 광학 물성을 유지하는 편광판을 개발하기 위해 연구를 거듭한 결과, 수계 접착제에 특정 함량의 글리옥살산 염을 첨가하고, 폴리에스테르계 화합물과 아크릴계 화합물을 혼합한 프라이머 조성물을 이용하여 프라이머층을 형성함으로써, 상기와 같은 목적을 달성할 수 있음을 알아내고 본 발명을 완성

하였다.

[0033] 보다 구체적으로는, 본 발명의 편광판은, 편광자의 적어도 일면에 수계 접착제층, 프라이머층 및 폴리에틸렌테레프탈레이트 보호 필름이 이 순서대로 구비된 편광판으로, 상기 수계 접착제층은 폴리비닐알코올계 수지 및 글리옥살산염 가교제를 100 : 5 내지 100 : 50의 중량비로 포함하는 수계 접착제를 이용하여 형성되며, 상기 프라이머층은 폴리에스테르계 화합물 및 아크릴계 화합물을 포함하는 프라이머 조성물을 이용하여 형성되는 것을 그 특징으로 한다. 이때, 중량비에 기준이 되는 폴리비닐알코올계 수지 100 중량비는 폴리비닐알코올계 수지 고형분 100 중량부를 의미하며, 이하 동일하다.

[0035] 이하, 본 발명의 편광판의 구성요소를 보다 구체적으로 설명한다.

[0037] **편광자**

[0038] 본 발명에서 사용될 수 있는 편광자는, 특별히 제한되는 것은 아니며, 당해 기술 분야에서 일반적으로 사용되는 편광자들, 예를 들어, 폴리비닐알코올계 필름, 부분 포르말화 폴리비닐알코올계 필름, 에틸렌·아세트산비닐 공중합체 부분 비누화 필름 등의 친수성 고분자 필름에 요오드나 2 색성 염료 등의 편광 물질을 흡착시켜 연신하여 일정한 방향으로 배향한 필름, 폴리비닐알코올의 탈수 처리물이나 폴리염화비닐의 탈염산 처리물 등 폴리엔계 배향필름 등일 수 있으며, 바람직하게는 요오드계 화합물 또는 이색성 편광 물질을 함유하는 분자 사슬이 일정한 방향으로 배향된 폴리비닐알코올계 편광자일 수 있다.

[0040] 한편, 상기 폴리비닐알코올계 편광자는 당해 기술 분야에 잘 알려진 폴리비닐알코올계 편광자 제조 방법에 의해 제조될 수 있으며, 그 제조 방법이 특별히 한정되지 않는다. 예를 들면, 본 발명에서 사용가능한 편광자는, 미연신 폴리비닐알코올계 필름을 요오드 및/또는 이색성 염료 수용액에 함침시켜 염착한 다음, 가교 및 연신하여 제조될 수도 있고, 고분자 기재 필름 상에 폴리비닐알코올계 수지를 코팅하거나, 고분자 기재 필름 상에 폴리비닐알코올계 필름을 적층 또는 접착시켜 필름 적층체를 형성한 후, 상기 필름 적층체를 요오드 및/또는 이색성 염료 수용액에 함침시켜 염착하고, 이를 가교, 연신한 후, 고분자 기재 필름과 분리시켜 제조될 수도 있다.

[0042] 또는, 상기 폴리비닐알코올계 편광자는 시판되는 제품을 구입하여 사용하여도 무방하다.

[0044] **수계 접착제층**

[0045] 본 발명의 수계 접착제층은 폴리비닐알코올계 수지 및 글리옥살산염 가교제를 포함하는 수계 접착제를 이용하여 형성된다.

[0047] 상기 폴리비닐알코올계 수지는 종래 편광소자와 보호필름을 접착시키기 위해 사용되는 것으로, 당해 기술분야에 알려져 있는 임의의 폴리비닐알코올계 수지가 제한없이 사용될 수 있으며, 폴리비닐알코올계 수지의 종류를 특히 한정하는 것은 아니다. 예를 들면, 본 발명에 있어서, 상기 폴리비닐알코올계 수지로는 폴리비닐알코올 수지, 아세트아세틸기, 카르복시산기, 아크릴기 및 우레탄기로 구성되는 그룹으로부터 선택된 1종 이상의 작용기를 포함하는 변성 폴리비닐알코올 수지 등이 사용될 수 있다. 아세트아세틸기, 카르복시산기, 아크릴기 및 우레탄기로 구성되는 그룹으로부터 선택된 1종 이상의 작용기를 포함하는 변성 폴리비닐알코올계 수지가 사용되는 경우에, 이로써 한정하는 것은 아니지만, 상기 폴리비닐알코올계 수지는 아세트아세틸기, 카르복시산기, 아크릴기 및 우레탄기로 구성되는 그룹으로부터 선택된 적어도 1 종 이상으로 최대 15 mol%, 바람직하게는 0.01 내지 15 mol%, 보다 바람직하게는 0.5 내지 8 mol%로 변성된 폴리비닐알코올계 수지일 수 있다.

[0049] 본 발명의 일 구현예에 따르면, 상기 수계 접착제에 포함되는 폴리비닐알코올계 수지는 아세트아세틸기를 함유하는 폴리비닐알코올계 수지일 수 있다. 한편, 이 중에서도 아세트아세틸기 변성 폴리비닐알코올계 수지가 특히 바람직하다. 아세트아세틸기 변성 폴리비닐알코올계 수지를 사용할 경우, 히드록시기에 의한 수소 결합 이외에 글리옥살산염 가교제와 아세트아세틸기 사이의 공유 결합도 형성되면서, 접착제의 접착력 및 내수성이 향상되고, 접착제 얼룩 등이 방지되어 품질이 개선되는 효과가 있기 때문이다.

[0051] 한편, 본 발명의 수계 접착제에 포함되는 폴리비닐알코올계 수지 및/또는 변성 폴리비닐알코올계 수지의 평균중합도는 500 내지 1800 정도인 것이 바람직하다. 평균 중합도가 500 내지 1800인 것이 점도, 고형분 및 사용량에 따른 접착성 면에서 우수한 물성을 나타낸다.

[0053] 한편, 본 발명의 수계 접착제로 사용되는 폴리비닐알코올계 수지는 수평균분자량(Mn)이 3,000 내지 12,000 정도일 수 있으며, 중량평균분자량(Mw)이 20,000 내지 100,000 정도일 수 있다. 상기 범위의 수평균분자량 및/또는 중량평균분자량을 갖는 폴리비닐알코올계 수지가 점도면에서 접착제로 사용하기에 적합할 뿐만 아니라, 가교 후

에 충분한 내수성을 나타내기 때문이다.

[0055] 다음으로, 상기 글리옥살산 염은 프라이머층과 접착제층을 가교 결합시키기 위한 것으로, 본 발명자들의 연구에 따르면, 글리옥살산 염 가교제를 수계 접착제에 혼합하여 사용할 경우, 다른 종류의 가교제를 사용하는 경우에 비해 폴리에틸렌테레프탈레이트 보호 필름에 대해 매우 우수한 효과를 나타내는 것으로 나타났다.

[0057] 한편, 본 발명의 수계 접착제에 있어서, 상기 폴리비닐알코올계 수지와 글리옥살산염 가교제는 100 : 5 내지 100 : 50의 중량비로 포함된다. 상기 수계 접착제 내의 폴리비닐알코올계 수지와 글리옥살산 염 가교제의 함량 비율이 상기 수치 범위를 만족할 경우, 우수한 접착력 및 내수 성능을 얻을 수 있기 때문이다. 또한, 상기 수계 접착제 내의 폴리비닐알코올계 수지와 글리옥살산 염 가교제의 함량 비율이 상기 수치 범위를 벗어나는 경우, 상기 수계 접착제의 접착력 부족으로 인하여 편광판 제조가 곤란한 문제가 발생한다.

[0059] 한편, 상기 수계 접착제는 점도 및 작업성 향상을 위해 용매로서 물을 더 포함할 수 있으며, 이 경우, 수계 접착제 내의 고형분 함량은 1 중량% 내지 10 중량% 정도, 바람직하게는 2 중량% 내지 7 중량% 정도일 수 있다.

[0061] 한편, 상기와 같은 수계 접착제를 이용하여 형성되는 수계 접착제층은, 그 두께가 20nm 내지 2000nm 정도인 것이 바람직하다. 수계 접착제층의 두께가 20nm 미만인 경우에는 접착력이 저하될 수 있고, 2000nm를 초과할 경우에는 건조 효율이 저하되어 접착력, 내수성 및 편광판 광 특성에 악영향을 미칠 수 있기 때문이다.

[0063] 한편, 상기 수계 접착제층은 편광자 일면에 수계 접착제를 도포하여 형성될 수도 있고, 폴리에틸렌테레프탈레이트 보호 필름 상에 후술할 프라이머층을 형성한 다음, 프라이머 층 상에 수계 접착제를 도포하여 형성될 수도 있다.

[0065] **프라이머층**

[0066] 본 발명의 프라이머층은 수계 접착제층과 폴리에틸렌테레프탈레이트 보호 필름의 접착력 및 내수성을 향상시키기 위한 것으로, 아크릴계 화합물 및 폴리에스테르 화합물을 포함하는 프라이머 조성물에 의해 형성된다.

[0068] 이때, 상기 (메트)아크릴계 화합물은, 이로써 제한되는 것은 아니나, 예를 들면, 알킬 (메트)아크릴레이트, 사이클로알킬 (메트)아크릴레이트, 에폭시 (메트)아크릴레이트, 하이드록시 알킬 아크릴레이트, 알킬 (메트)아크릴산, 이들의 중합체 또는 공중합체 등으로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상을 포함하는 것이 바람직하다, 이 중에서도 C<sub>1-10</sub> 알킬 (메트)아크릴레이트를 포함하는 것이 바람직하며, 메틸 메타크릴레이트 또는 에틸 메타크릴레이트를 포함하는 것이 특히 바람직하다. 한편, 상기 (메트)아크릴계 화합물은 모노머 형태일 수도 있고, 올리고머, 호모폴리머 또는 2종 이상의 모노머가 공중합된 코폴리머 형태일 수도 있다.

[0070] 다음으로, 상기 폴리에스테르계 화합물은, 주쇄에 카르복시산과 알코올의 반응에 의해 형성되는 에스테르기를 포함하는 화합물을 의미하는 것으로, 예를 들면, 다염기산과 폴리올의 반응에 의해 형성되는 폴리에스테르 글리콜일 수 있다.

[0072] 이때, 상기 다염기산 성분으로는, 예를 들어 오르토(ortho)-프탈산, 이소프탈산, 테레프탈산, 1,4-나프탈렌디카르복실산, 2,5-나프탈렌디카르복실산, 2,6-나프탈렌디카르복실산, 비페닐디카르복실산, 테트라하이드로프탈산 등의 방향족 디카르복실산; 옥살산, 숙신산, 말론산, 글루타르산, 아디프산, 피멜산, 수베르산, 아젤라인산, 세바스산, 리놀레산, 말레산, 푸마르산, 메사콘산, 이타콘산 등의 지방족 디카르복실산; 헥사하이드로프탈산, 테트라하이드로프탈산, 1,3-시클로헥산디카르복실산, 1,4-시클로헥산디카르복실산 등의 지환식 디카르복실산; 또는 이들의 산 무수물, 알킬 에스테르, 산 할라이드 등의 반응성 유도체 등을 들 수 있다. 이들은 단독으로 또는 2종 이상을 조합하여 사용할 수 있다. 이 중에서도 테레프탈산, 이소프탈산, 숙신산 등이 특히 바람직하다. 또한, 염기산으로 술폰산염으로 치환된 이소프탈산을 사용할 경우, 수분산성 측면에서 특히 바람직하다.

[0074] 한편, 상기 폴리올로서는 분자 중에 하이드록실기를 2개 이상 갖는 것이면 특별히 한정되지 않으며, 임의의 적절한 폴리올을 채용할 수 있다. 예를 들면, 상기 폴리올로는, 에틸렌글리콜, 1,2-프로판디올, 1,3-프로판디올, 1,3-부탄디올, 1,4-부탄디올, 네오펜틸글리콜, 펜탄디올, 1,6-헥산디올, 1,8-옥탄디올, 1,10-데칸디올, 4,4'-디히드록시페닐프로판, 4,4'-디히드록시메틸메탄, 디에틸렌글리콜, 트리에틸렌글리콜, 폴리에틸렌글리콜(PEG), 디프로필렌글리콜, 폴리테트라메틸렌글리콜(PTMG), 폴리프로필렌글리콜(PPG), 1,4-시클로헥산디메탄올, 1,4-시클로헥산디올, 비스페놀 A, 비스페놀 F, 글리세린, 1,1,1-트리메틸올프로판, 1,2,5-헥사트리올, 펜타에리트리올, 글루코오스, 수크로오스, 및 소르비톨로 이루어진 그룹으로부터 선택된 적어도 1종인 것이 바람직하다. 또한 폴리올로서 카르복실기를 함유한 디메틸올알칸산 디메틸올아세트산, 디메틸올프로피온산, 디메틸올부탄산 등을 단독 또는 2종 이상을 조합하여 사용할 경우, 수분산성 측면에서 특히 바람직하다.

- [0076] 한편, 상기 폴리에스테르 글리콜은 다염기산과 폴리올을 2.5 : 1 내지 1 : 2.5 의 몰비, 바람직하게는 2.3 : 1 내지 1 : 2.3 의 몰비, 더 바람직하게는, 2:1 내지 1:2의 몰비로 반응시켜 형성되는 것이 바람직하다. 다염기산과 폴리올의 반응 몰비가 상기 범위를 벗어나는 경우, 미반응 단량체에 의해 냄새가 발생하거나, 코팅 불량을 유발할 수 있기 때문이다.
- [0078] 한편, 본 발명의 프라이머 조성물은, 상기 폴리에스테르계 화합물과 아크릴계 화합물을 1:9 내지 9:1의 중량비율, 바람직하게는 2:8 내지 8:2의 중량비율, 더 바람직하게는 3:7 내지 7:3의 중량비율로 포함하는 조성물에 의해 제조되는 것이 바람직하다. 폴리에스테르계 화합물과 아크릴계 화합물의 중량 비율이 상기 수치 범위를 만족할 경우, 접착층과 보호 필름 간의 접착력, 내수성 등의 특성이 우수하게 발현될 수 있기 때문이다.
- [0080] 한편, 필요에 따라, 상기 프라이머층은 스티렌계 화합물을 더 포함할 수 있다. 상기 스티렌계 단위는 상기 접착층과 보호 필름 간의 접착력을 향상시킬 수 있으며, 나아가, 상기 편광판의 내수성을 개선시킬 수 있다.
- [0082] 상기 스티렌계 화합물은, 이로써 제한되는 것은 아니나, 예를 들면, 스티렌,  $\alpha$ -메틸 스티렌, 3-메틸 스티렌, p-메틸 스티렌, p-에틸 스티렌, p-프로필렌 스티렌, 4-(p-메틸페닐)스티렌, 1-비닐나프탈렌, p-클로로스티렌, m-클로로스티렌 및 p-니트로스티렌으로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상을 포함할 수 있다. 한편, 상기 스티렌계 화합물은 모노머 형태일 수도 있고, 올리고머, 호모폴리머 또는 2종 이상의 모노머가 공중합된 코폴리머 형태일 수도 있다.
- [0085] 한편, 프라이머 조성물에 스티렌 화합물이 포함될 경우, 상기 아크릴계 화합물과 스티렌계 화합물은 1:9 내지 9:1의 중량비율, 바람직하게는 2:8 내지 8:2의 중량비율, 더 바람직하게는 3:7 내지 7:3의 중량비율로 포함되는 것이 바람직하다. 아크릴계 화합물과 스티렌계 화합물의 중량 비율이 상기 수치 범위를 만족할 경우, 폴리에스테르 화합물과 아크릴계 화합물의 상용성이 향상되고, 편광판의 내수성 및 접착력이 보다 우수하게 나타난다.
- [0087] 상기와 같은 프라이머 조성물을 이용하여 형성되는 프라이머층은, 그 두께가 20nm 내지 4000nm 정도인 것이 바람직하다. 프라이머 층의 두께가 20nm 미만인 경우에는 접착력 향상 효과가 미미하고, 4000nm 초과 시에는 프라이머층 코팅의 불균일하게 형성되고, 건조 효율이 저하될 수 있다.
- [0089] 상기 프라이머층은 상기 폴리에틸렌테레프탈레이트 보호 필름과 상기 수계 접착제층 사이에 구비될 수 있다. 한편, 상기 프라이머층은 편광자의 일면에 수계 접착제층을 형성한 다음, 수계 접착제층 상에 프라이머 조성물을 도포하는 방법으로 형성될 수도 있고, 폴리에틸렌테레프탈레이트 보호 필름 일면에 프라이머 조성물을 도포하는 방법으로 형성될 수도 있다.
- [0091] **폴리에틸렌테레프탈레이트 보호 필름**
- [0092] 본 발명의 편광판은 편광자의 적어도 일면에 부착되는 보호필름으로 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름을 사용하는 것을 특징으로 한다. 이때, 상기 폴리에틸렌테레프탈레이트 보호 필름은, 반복 단위의 80몰% 이상이 에틸렌 테레프탈레이트인 수지로 제조된 필름을 의미하며, 에틸렌 테레프탈레이트 단위 이외에 다른 공중합 성분으로부터 유래하는 구성 단위를 포함하는 수지로 제조된 필름을 포함하는 개념이다.
- [0094] 이때, 다른 공중합 성분으로는 이소프탈산, p- $\beta$ -옥시메톡시벤조산, 4,4'-디카르복시디페닐, 4,4'-디카르복시벤조페논, 비스(4-카르복시페닐)에탄, 아디프산, 세박산, 5-나트륨살포이소프탈산, 1,4-디카복시사이클로헥산 등의 디카복실산 성분; 프로필렌글리콜, 부탄디올, 네오헨틸글리콜, 디에틸렌글리콜, 사이클로헥산디올, 비스페놀 A의 에틸렌옥사이드 부가물, 폴리에틸렌글리콜, 폴리프로필렌글리콜, 폴리테트라메틸렌글리콜 등의 디올 성분 등을 들 수 있다. 이러한 디카복실산 성분이나 디올 성분은, 필요에 따라 2종류 이상을 조합하여 사용할 수 있다. 또한, 상기 카복실산 성분이나 디올성분과 함께, p-옥시벤조산 등의 옥시카복실산을 병용할 수도 있다. 다른 공중합 성분으로서, 소량의 아미드 결합, 우레탄 결합, 에테르 결합, 카보네이트 결합 등을 함유하는 디카복실산 성분 및/또는 디올 성분이 사용될 수도 있다.
- [0096] 한편, 상기 폴리에틸렌테레프탈레이트 보호 필름은 연신된 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름인 것이 보다 바람직하다. 미연신 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름을 사용할 경우, 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름의 높은 위상차 특성으로 인해 화상표시장치에 적용하였을 때, 디스플레이 품질을 저하시킬 수 있기 때문이다. 구체적으로, 미연신 폴리에틸렌 테레프탈레이트 필름을 사용할 경우에는 레인보우 현상이 발생할 수 있다.
- [0098] 보다 바람직하게는, 상기 연신된 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름은 면 방향 위상차값이 4000nm 내지 10000nm 정도일 수 있다. 면 방향 위상차값이 상기 수치 범위를 만족할 경우, 빛의 간섭에 의해 발생하는 간섭 줄무늬 생성이 억제되고, 보다 선명하고 깨끗한 화상을 구현할 수 있기 때문이다.

- [0100] 한편, 필수적인 것은 아니나, 상기 폴리에틸렌테레프탈레이트 보호 필름의 적어도 일면에 저굴절 코팅층을 형성할 수 있다. 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름의 경우, 트리아세틸셀룰로오스 필름 등에 비해 상대적으로 높은 굴절율을 갖기 때문에, 이를 보호 필름으로 사용할 경우, 보호 필름의 표면에서 광 반사가 증가하여 편광판의 투과율을 저하시킬 수 있다. 따라서, 이를 방지하기 위하여 폴리에틸렌테레프탈레이트 보호 필름의 표면에 저굴절 코팅층을 형성하는 것이 바람직하다. 상기 저굴절 코팅층은 폴리에틸렌테레프탈레이트 보호 필름의 일면 또는 양면에 형성될 수 있으며, 바람직하게는 상기 프라이머층이 형성되는 면의 반대면에 형성될 수 있다. 본 발명의 일 구현예에 따르면, 상기 편광판은 폴리에틸렌테레프탈레이트 보호 필름의 프라이머층에 대향하는 면의 반대면에 저굴절 코팅층을 추가로 구비할 수 있다. 구체적으로, 상기 편광판은 폴리에틸렌테레프탈레이트 보호 필름의 프라이머층을 향하는 면의 반대면에 저굴절 코팅층을 추가로 구비할 수 있다.
- [0102] 상기 저굴절 코팅층은 고분자 수지에 굴절율이 낮은 저굴절율 물질을 혼합한 수지 조성물에 의해 형성될 수 있으며, 이때, 상기 고분자 수지로는, 예를 들면, 아크릴계 수지가 사용될 수 있으며, 상기 저굴절율 물질로는 1,1,1-트리플루오르에탄, 폴리비닐리덴 플로라이드(PVDF), 폴리테트라 플루오로에틸렌(PTFE, 테프론) 하이드로플루오르 에테르, 하이드로클로로탄화불소, 하이드로탄화불소, 퍼플루오로카본, 퍼플루오로폴리에테르, 퍼플루오로옥탄산(Perfluorooctanoic acid, PFOA), 퍼플루오로옥탄 술포네이트(Perfluorooctane sulfonate, PFOS), 퍼플루오로알콕시 플루오로폴리머와 같은 불소계 화합물 또는 실리카계 화합물 등이 사용될 수 있다.
- [0104] **편광판**
- [0105] 본 발명의 편광판은 편광자의 적어도 일면에 상기한 수계 접착제층, 상기한 프라이머층 및 폴리에틸렌테레프탈레이트 보호 필름을 순차적으로 구비한다. 이때, 상기 폴리에틸렌테레프탈레이트 보호 필름은 편광자의 일면에만 구비될 수도 있고, 편광자의 양면에 구비될 수도 있다.
- [0107] 한편, 폴리에틸렌테레프탈레이트 보호 필름이 편광자의 일면에만 구비될 경우, 상기 편광자의 타면에는 트리아세틸셀룰로오스 필름, 사이클로올레핀폴리머 필름, 노보넨 필름, 폴리카보네이트 필름 또는 아크릴 필름 등과 같이 재질이 상이한 고분자 필름이 구비될 수도 있다. 트리아세틸셀룰로오스 필름이 구비될 경우에는 트리아세틸셀룰로오스 필름과 편광자 사이에는 상기한 본 발명의 수계 접착제층 및/또는 프라이머층이 구비될 수 있다. 동일한 접착제 및 프라이머 조성물을 사용할 수 있고, 하나의 공정으로 생산할 수 있다는 점에서, 상기 편광자의 타면에 트리아세틸셀룰로오스 필름이 구비되는 것이 바람직하다. 또한, 이 경우, 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름과 트리아세틸셀룰로오스 필름의 수축율 차이로 인해, 편광판 제조 후에 트리아세틸셀룰로오스 필름이 부착된 면을 아래 방향으로 두었을 때, 아래로 볼록한 방향의 쉘이 발생하게 된다 (도 4 참조). 이러한 편광판을 TAC 필름이 액정 패널 측을 향하도록 배치하여 액정표시장치의 백라이트 측 편광판(하부 편광판)으로 사용할 경우, LCD 장치의 모서리 빛샘을 개선하는 효과를 얻을 수 있다.
- [0109] 한편, 사이클로올레핀폴리머 필름, 노보넨 필름, 폴리카보네이트 필름 또는 아크릴 필름 등이 구비될 경우에는, 상기 고분자 필름들과 편광자 사이에 비수계 접착제층이 형성되는 것이 바람직하다. 이들 필름의 경우 투습율이 낮아 수계 접착제를 사용할 경우에는 경화가 어렵다는 문제점이 발생할 수 있기 때문이다.
- [0111] 또한, 폴리에틸렌테레프탈레이트 보호 필름이 편광자의 일면에만 구비될 경우, 상기 편광자의 타면에는 고분자 필름 없이 접착층이나 접착제층이 형성될 수도 있다. 이때, 상기 접착층이나 접착제층은 편광판 기술 분야에서 일반적으로 사용되는 접착제 및/또는 접착제가 제한없이 사용될 수 있으며, 특별히 한정되지 않는다.
- [0113] 한편, 본 발명의 편광판은, 상기한 수계 접착제층이나 프라이머층을 구비하지 않은 종래의 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름 적용 편광판에 비해 상기 매우 우수한 직교 휘도 및 편광도를 갖는다. 구체적으로는 본 발명의 편광판은, 상기한 수계 접착제층이나 프라이머층을 구비하지 않은 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름을 적용한 편광판에 비해 약 20% 이상 향상된 직교 휘도와, 약 0.001 이상 향상된 편광도를 갖는다.
- [0115] 또한, 본 발명자의 연구에 따르면, 본 발명의 수계 접착제층과 프라이머층을 적용할 경우, 폴리에틸렌테레프탈레이트 보호 필름에 별도의 표면 개질 등을 행하지 않아도 수계 접착제층과 폴리에틸렌테레프탈레이트 보호 필름 간의 접착력이 현저하게 향상되는 것으로 나타났다. 구체적으로는, 본 발명의 편광판은, 상기한 수계 접착제층이나 프라이머층을 구비하지 않은 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름을 적용한 편광판에 비해 접착력이 800% 이상 향상되었다.
- [0117] 상기와 같은 본 발명의 편광판은 광학 물성 및 기계적 강도가 우수하여 액정표시장치, 유기발광표시장치 등과 같은 화상표시장치에 매우 유용하게 사용될 수 있다. 특히 본 발명의 편광판은, 이로써 제한되는 것은 아니나, 액정표시장치의 백라이트 측에 배치되는 하부 편광판으로 유용하게 사용될 수 있다. 보다 구체적으로는, 본 발

명은 상부 기관, 하부 기관 및 상기 상부 기관과 하부 기관 사이에 개재되는 액정셀을 포함하는 액정표시패널; 상기 하부 기관의 하부에 배치되는 백라이트 유닛; 및 상기 액정 패널과 백라이트 유닛 사이에 배치되는 상기 편광판을 포함하는 액정표시장치를 제공한다. 이때, 상기 본 발명의 편광판은 폴리에틸렌 테레프탈레이트 보호 필름이 백라이트 유닛 측을 향하도록 배치되는 것이 바람직하다.

[0119] 또한, 상기와 같이 액정표시장치의 하부 편광판으로 본 발명의 편광판을 사용할 경우, 상기 하부 편광판은, 이로써 제한되는 것은 아니지만, 편광자의 일면에 폴리에틸렌 테레프탈레이트 필름이 구비되고, 편광자의 타면에 트리아세틸셀룰로오스 필름이 구비된 편광판인 것이 특히 바람직하다.

[0121] 또한, 상기 액정표시장치에서, 상기 편광판은 상기 편광자의 일면에 연신된 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름을 구비하고, 상기 편광자의 타면에 트리아세틸셀룰로오스 필름을 구비하며, 상기 트리아세틸셀룰로오스 필름이 액정표시 패널 측에 배치될 수 있다. 이 경우, 상기 편광판은 트리아세틸셀룰로오스 필름이 액정표시 패널 측에 배치되는 것이 바람직하며, 이를 위해, 트리아세틸셀룰로오스 필름의 편광자 측면의 반대면에 점착층을 구비할 수 있다. 구체적으로, 트리아세틸셀룰로오스 필름의 편광자를 향하는 면의 반대면에 점착층을 구비할 수 있다. 이 경우, 편광판이 액정패널 방향으로 볼록한 꺾을 가져 모서리 빛샘을 방지하는 효과를 얻을 수 있기 때문이다.

[0123] **제조 방법**

[0124] 상기와 같은 본 발명의 편광판은, (1) 편광자와 폴리에틸렌테레프탈레이트 보호 필름을 평행하게 배치하는 단계, (2) 상기 편광자와 상기 폴리에틸렌테레프탈레이트 보호 필름 사이에 수계 점착제층을 형성하는 단계, (3) 상기 폴리에틸렌테레프탈레이트 보호 필름과 상기 수계 점착제층 사이에 프라이머층을 형성하는 단계, 및 (4) 상기 수계 점착제층 및 상기 프라이머층을 매개로 상기 편광자의 적어도 일면에 폴리에틸렌테레프탈레이트 보호 필름을 접합하는 단계를 거쳐 제조될 수 있다. 이때, 상기 편광자, 수계 점착제, 프라이머 조성물 및 폴리에틸렌테레프탈레이트 보호 필름의 성분 및 세부 사항들은 상기에서 설명한 바와 동일하므로, 구체적인 설명은 생략하기로 한다.

[0126] 먼저, 편광자와 폴리에틸렌테레프탈레이트 보호 필름을 평행하게 배치한 다음, 편광자와 폴리에틸렌테레프탈레이트 보호 필름 사이에 수계 점착제층 및 프라이머층을 형성한다. 이때, 상기 수계 점착제층 및/또는 프라이머층 형성 방법은, 특별히 제한되지 않으며, 당해 기술 분야에 잘 알려진 수지 조성물 도포 방법, 예를 들면, 유연법, 메이어바 코팅법, 그라비아 코팅법, 콤팩트 코팅법, 닥터 블레이드법, 다이 코팅법, 딥 코팅법, 분무법 등을 이용하여 수행될 수 있다.

[0128] 또한, 상기 수계 점착제층과 프라이머층은 편광자/수계 점착제층/프라이머층/폴리에틸렌테레프탈레이트 보호 필름의 순서가 되도록 형성되지만 하면 되고, 수계 점착제층과 프라이머층이 도포되는 대상이 한정되는 것은 아니다. 즉, 상기 수계 점착제층과 프라이머층은 모두 편광자 상에 형성될 수도 있거나 폴리에틸렌테레프탈레이트 보호 필름 상에 형성될 수도 있고, 수계 점착제층은 편광자 상에 형성되고, 프라이머층은 폴리에틸렌테레프탈레이트 보호 필름 상에 형성될 수도 있다.

[0130] 또한, 상기 (2) 단계 및 (3) 단계는 동시에 수행될 수도 있고, 시간차를 두고 수행될 수도 있다. 다만, 시간차를 두고 수행될 경우, 그 순서는 제한되지 않는다. 즉, (2) 단계를 수행한 후에 (3) 단계를 수행할 수도 있고, (3) 단계를 수행한 다음 (2) 단계를 수행할 수도 있다.

[0131] 예를 들면, 편광자의 적어도 일면에 수계 점착제를 도포하여 수계 점착제층을 형성하고, 폴리에틸렌테레프탈레이트 보호 필름 상 프라이머 조성물을 도포하여 프라이머층을 형성하는 경우라면, 상기 (2) 단계와 (3) 단계는 동시에 수행될 수 있다. 한편, 편광자 일면에 수계 점착제층을 형성한 다음, 수계 점착제층 상에 프라이머층을 형성하는 경우라면, (2) 단계를 시행한 다음, (3) 단계를 시행할 수 있다. 또는, 폴리에틸렌테레프탈레이트 보호 필름 일면에 프라이머층을 형성한 다음, 프라이머층 상에 수계 점착제층을 형성하는 경우라면, (3) 단계를 실시한 후 (2) 단계를 실시할 수도 있다.

[0133] 한편, 상기 (3) 프라이머층을 형성하는 단계는 상기 폴리에틸렌테레프탈레이트 보호 필름과 수계 점착제층 사이에 폴리에스테르계 화합물 및 아크릴계 화합물을 포함하는 프라이머 조성물을 도포하는 단계; 및 상기 프라이머 조성물을 80℃ 이상의 온도로 건조시키는 단계를 포함할 수 있다. 이때, 상기 프라이머층의 건조 온도는 80℃ 이상, 또는 120℃ 이상, 바람직하게는 120℃ 이상 180℃ 이하인 것이 바람직하다. 이 경우, 점착력이 매우 우수하게 나타나며, 본 발명자들의 연구에 따르면, 폴리에스테르계 화합물 및 아크릴계 화합물을 포함하는 본 발명의 프라이머 조성물을 이용하여 프라이머층을 형성할 경우, 프라이머층의 건조 온도가 점착력에 영향을 미치는

것으로 나타났으며, 프라이머층의 건조 온도가 120℃ 이상일 경우, 매우 우수한 접착력을 얻을 수 있었다.

- [0135] 상기와 같은 과정을 거쳐 수계 접착제층과 프라이머층이 형성되면 편광자와 폴리에틸렌테레프탈레이트 보호 필름은 접합한다. 이때, 상기 접합은 편광자와 폴리에틸렌테레프탈레이트 보호 필름을 적층한 후 20℃ 내지 100℃, 바람직하게는 30℃ 내지 100℃, 더욱 바람직하게는 40℃ 내지 100℃의 온도에서 건조시켜 상기 수계 접착제층을 경화시키는 방법으로 수행될 수 있다.
- [0137] 한편, 상기 본 발명의 편광판 제조 방법은, 필요에 따라, 상기 폴리에틸렌테레프탈레이트 보호 필름이 적층되지 않은 편광자의 타면에 트리아세틸셀룰로오스 필름, 사이클로올레핀폴리머 필름, 노보넨 필름, 폴리카보네이트 필름 또는 아크릴 필름을 접합하는 단계를 더 포함할 수 있다. 본 단계는 편광자의 타면과 트리아세틸셀룰로오스 필름, 사이클로올레핀폴리머 필름, 노보넨 필름, 폴리카보네이트 필름 또는 아크릴 필름 사이에 제2접착제층을 형성하는 단계 및 편광자와 트리아세틸셀룰로오스 필름, 사이클로올레핀폴리머 필름, 노보넨 필름, 폴리카보네이트 필름 또는 아크릴 필름을 적층한 후 상기 제2접착제층을 경화시키는 단계로 이루어질 수 있다.
- [0138] 이때 편광자의 타면에 접합되는 필름이 트리아세틸셀룰로오스 필름인 경우에는, 상기 제2접착제층은 상기한 본 발명의 수계 접착제층과 동일한 성분 및 형성 방법에 따라 형성될 수 있으며, 필요에 따라, 제2접착제층과 트리아세틸셀룰로오스 필름 사이에 본 발명의 프라이머층이 추가로 형성될 수도 있다. 이 경우, 프라이머층의 성분 및 형성 방법 등은 상기와 동일하다.
- [0139] 한편, 편광자의 타면에 접합되는 필름이 사이클로올레핀폴리머 필름, 노보넨 필름, 폴리카보네이트 필름 또는 아크릴 필름인 경우에는, 상기 제2접착제층은 비수계 접착제에 의해 형성되는 것이 바람직하고, 폴리에틸렌테레프탈레이트 보호 필름 측에 형성된 수계 접착제층의 경화가 완료된 후에 상기 필름들을 접합시키는 것이 바람직하다.
- [0141] 이하, 구체적인 실시예를 통해 본 발명을 보다 자세히 설명한다. 그러나, 이하의 실시예는 본 발명을 예시하기 위한 것이며, 이에 의하여 본 발명의 범위가 한정되는 것은 아니다.
- [0143] **제조예 1: 접착제 A**
- [0144] 순수에 아세토아세틸기(5중량%)를 함유하는 폴리비닐알코올 수지(평균 중합도 2000, 감화도 94%, 일본합성사)를 녹여 4 중량% 수용액을 제조하였다. 여기에 글리옥살산 나트륨을 폴리비닐알코올 수지 고품분 100 중량부 당 10 중량부의 비로 첨가한 후, 교반하면서 혼합하여 접착제 A를 제조하였다.
- [0146] **제조예 2: 접착제 B**
- [0147] 가교제로 글리옥살산 나트륨 10 중량부 대신 티타늄 아민 콤플렉스 가교제(제품명: TYZOR TE, 듀폰사) 6.7 중량부를 사용한 점을 제외하고는 제조예 1과 동일한 방법으로 접착제 B를 제조하였다.
- [0149] **제조예 3: 프라이머 조성물 A**
- [0150] 에틸렌 글리콜, 1,4-부탄디올, 테레프탈산(terephthalic acid), 이소프탈산(isophthalic acid)를 0.5:0.5:0.5:0.5의 몰비로 투입하고 에스테르화 반응을 진행시켜 폴리에스테르 수지를 제조하였다.
- [0151] 아크릴 수지(제조사: LG MMA)와 스티렌 수지(제조사: Aldrich)를 5 : 5의 중량비율로 혼합한 후, 상기 폴리에스테르 수지 70중량부에 상기 혼합물 30중량부를 첨가하여 프라이머 조성물 A를 제조하였다.
- [0153] **제조예 4: 프라이머 조성물 B**
- [0154] 에틸렌 글리콜, 1,4-부탄디올, 테레프탈산(terephthalic acid), 이소프탈산(isophthalic acid)를 0.5:0.5:0.5:0.5의 몰비로 투입하고 에스테르화 반응을 진행시켜 폴리에스테르 수지를 제조하였다.
- [0155] 상기 폴리에스테르 수지 70 중량부에 에폭시계 화합물(제조사: ARAKAWA, 상품명: Modepics 502) 30 중량부를 첨가하여 프라이머 조성물 B를 제조하였다.
- [0157] **제조예 5: 프라이머 조성물 C**
- [0158] 에틸렌 글리콜, 1,4-부탄디올, 테레프탈산(terephthalic acid), 이소프탈산(isophthalic acid)를 0.5:0.5:0.5:0.5의 몰비로 투입하고 에스테르화 반응을 진행시켜 폴리에스테르 수지를 제조하였다.
- [0159] 상기 폴리에스테르 수지 70 중량부에 우레탄계 화합물(제조사 : DIC, 상품명: AP-201) 30 중량부를 첨가하여 프라이머 조성물 B를 제조하였다.

[0161] **제조예 6: 편광자**

[0162] 60 $\mu$ m 두께의 폴리비닐알코올 필름(Kyrraray Co. Ltd., 중합도 2000)을 25 $^{\circ}$ C 순수 용액에서 75초간 팽윤 (swelling)시킨 후, 30 $^{\circ}$ C, 0.12중량% 농도의 요오드 용액에서 80초간 염착하는 공정을 진행하였다. 이후, 40 $^{\circ}$ C, 0.12 중량% 농도의 붕산 용액에서 20초간 세정 공정을 수행하고, 52 $^{\circ}$ C, 3.5 중량% 농도의 붕산 용액에서 6배 연신하였다. 연신 후, 5 중량%의 KI 용액에서 보색공정을 거친 후, 80 $^{\circ}$ C 오븐에서 5분간 건조시켜 편광자를 제조하였다.

[0164] **실시예 1**

[0165] 폴리에틸렌테레프탈레이트 보호 필름(PET, 테이진-듀폰 사)의 일면에 제조예 3에 의해 제조된 프라이머 조성물 A를 바 코팅한 후, 120 $^{\circ}$ C에서 3분간 건조시켜 두께 200nm의 프라이머층을 형성하였다. 그런 다음, 상기 PET 필름의 다른 면에 1,1,1-트리플루오로에탄올 혼합한 아크릴 수지를 도포하여 저굴절 코팅층을 형성하였다.

[0167] 제조예 6에 의해 제조된 편광자의 일면 측에 60 $\mu$ m 두께의 트리아세틸셀룰로오스(TAC) 필름을 위치시키고, 다른 면 측에 상기 프라이머층 및 저굴절 코팅층이 형성된 PET 필름을 위치시킨 후, 편광자와 TAC 필름 사이와 편광자와 PET 필름 사이에 제조예 1에 의해 제조된 접착제 A를 재개한 후, 라미네이터로 합판하여 80 $^{\circ}$ C 오븐에서 5분간 건조시켜 편광판을 제조하였다. 제조된 편광판은 저굴절 코팅층/PET 필름/프라이머층/접착제층/편광자/접착제층/TAC 필름의 구조였다.

[0169] **실시예 2**

[0170] 프라이머 층의 건조 온도를 140 $^{\circ}$ C로 한 점을 제외하고는 실시예 1과 동일한 방법으로 편광판을 제조하였다.

[0172] **실시예 3**

[0173] 프라이머 층의 건조 온도를 160 $^{\circ}$ C로 한 점을 제외하고는 실시예 1과 동일한 방법으로 편광판을 제조하였다.

[0175] **실시예 4**

[0176] 프라이머 층의 건조 온도를 180 $^{\circ}$ C로 한 점을 제외하고는 실시예 1과 동일한 방법으로 편광판을 제조하였다.

[0178] **참고예 1**

[0179] 프라이머 층의 건조 온도를 110 $^{\circ}$ C로 한 점을 제외하고는 실시예 1과 동일한 방법으로 편광판을 제조하였다.

[0181] **비교예 1**

[0182] 프라이머층 및 저굴절 코팅층이 형성되지 않은 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름을 사용한 점을 제외하고는, 실시예 1과 동일한 방법으로 편광판을 제조하였다. 제조된 편광판은 PET 필름/접착제층/편광자/접착제층/TAC 필름의 구조였다.

[0184] **비교예 2**

[0185] 프라이머 조성물 A 대신 제조예 4에 의해 제조된 프라이머 조성물 B를 사용한 점을 제외하고는 실시예 1과 동일한 방법으로 편광판을 제조하였다.

[0187] **비교예 3**

[0188] 프라이머 조성물 A 대신 제조예 5에 의해 제조된 프라이머 조성물 C를 사용한 점을 제외하고는 실시예 1과 동일한 방법으로 편광판을 제조하였다.

[0190] **비교예 4**

[0191] 제조예 6에 의해 제조된 편광자의 양면에 60 $\mu$ m 두께의 트리아세틸셀룰로오스(TAC) 필름을 위치시키고, 편광자와 TAC 필름 사이에 제조예 1에 의해 제조된 접착제 A를 재개한 후, 라미네이터로 합판하여 80 $^{\circ}$ C 오븐에서 5분간 건조시켜 편광판을 제조하였다. 제조된 편광판은 TAC 필름/ 접착제층/편광자/접착제층/TAC 필름의 구조였다.

[0193] **비교예 5**

[0194] 접착제 A 대신 제조예 2에 의해 제조된 접착제 B를 사용한 점을 제외하고는 실시예 1과 동일한 방법으로 편광판을 제조하였다.

[0196] **실험예 1 : 접착력 측정**

[0197] 실시예 1 ~ 4, 참고예 1 및 비교예 1 ~ 4에 의해 제조된 편광판의 접착력을 측정하였다. 편광판의 접착력은, 도 1에 도시된 바와 같이, 2cm 폭으로 절단된 편광판 샘플의 폴리비닐알코올 필름(A)를 샘플 홀더(H)로 고정된 후, 편광판의 면 방향에 대해 수직인 방향으로 힘을 가하여 보호필름(B)으로부터 폴리비닐알코올 필름(A)를 박리하는데 드는 힘(90도 박리력)을 측정하는 방법으로 측정되었으며, 측정 기기로는 Stable Micro System 사의 Texture Analyzer(모델명: TA-XT Plus)를 사용하였다.

[0199] 측정 결과는 도 2에 도시하였다. 도 2를 통해, 실시예 1 ~ 4의 편광판들은 종래에 일반적인 편광판 구조인 비교예 4의 편광판보다 우수한 접착력을 갖는 것을 알 수 있다. 다만, 건조 온도가 상대적으로 낮은 참고예 1의 편광판의 경우 접착력이 다소 떨어지기는 했으나, 이 경우도 본 발명과 다른 프라이머층을 사용한 비교예 1 ~ 3에 비해서는 우수한 접착력을 갖는 것으로 나타났다.

[0201] **실험예 2 : 내수성 측정**

[0202] 실시예 4, 비교예 1 및 비교예 4의 편광판을 60℃의 물에 24시간 침지시킨 후 표면 상태를 확인하였다. 도 3에는 침지 후에 편광판들의 표면 상태를 촬영한 사진이 도시되어 있다.

[0204] 도 3에 도시된 바와 같이, 실시예 4의 편광판의 경우, 침지 후에도 편광판의 표면이 깨끗하게 유지되는 반면, 프라이머층이 형성되지 않은 비교예 1의 편광판 및 TAC 보호 필름이 양면에 배치된 비교예 4의 편광판의 경우, 침지 후에 편광자에 손상이 발생하였음을 알 수 있다.

[0206] **실험예 3 : 광학 특성 측정**

[0207] JASCO V-7100 스펙트로포토미터를 이용하여 실시예 4, 비교예 1 및 비교예 4-5에 의해 제조된 편광판의 단체 투과율(Ts), 편광도(DOP)를 측정하였다. 또한, 상기 편광판들을 각각 2장의 1.1t 유리 기관의 일면에 라미네이션한 후, 백라이트 위에 2장의 유리 기관을 배치시킨 후, 유리 기관을 회전시키면서 최소 직교 휘도가 나타나게 한 후에, Konica-Minolta사의 CA-210으로 직교 휘도(Lc)를 측정하였다. 이때, 상기 2장의 유리 기관은 편광판이 부착되지 않은 면들이 서로 접촉되도록 배치하였다.

[0209] 측정 결과는 하기 [표 1]에 나타내었다.

**표 1**

	Ts(%)	DOP	Lc
실시예 4	43.05	99.9951	0.16
비교예 1	40.87	99.9949	0.16
비교예 4	42.69	99.9946	0.17
비교예 5	42.83	99.9930	0.23

[0211] [표 1]에 나타난 바와 같이, 실시예 4의 편광판의 경우, 단체 투과율 및 편광도가 비교예의 편광판들에 비해 우수함을 알 수 있다. 또한, 실시예 4의 편광판의 경우, 직교 휘도값이 낮아 블랙 색상 구현이 우수함을 알 수 있으며, 구체적으로는, 비교예 5와 비교하였을 때, 직교 휘도가 30% 이상 향상하였음을 알 수 있다.

[0213] **실험예 4 : 켈 특성 측정**

[0214] 실시예 4에 의해 제조된 편광판의 켈을 관찰하였다. 도 4에 도시된 바와 같이, 실시예 4의 편광판은 PET 필름이 위쪽으로 오도록 배치하였을 때, 아래로 볼록한 켈을 가진다. 즉, 상기 편광판을 PET 필름이 아래로 오도록 배치하였을 경우에는 위로 볼록한 켈이 생기게 되며, 이러한 편광판을 PET 필름이 백라이트 측에 오도록 액정패널의 하부 기관에 부착할 경우, 편광판 휨에 의한 모서리 빛샘 현상을 방지할 수 있다.

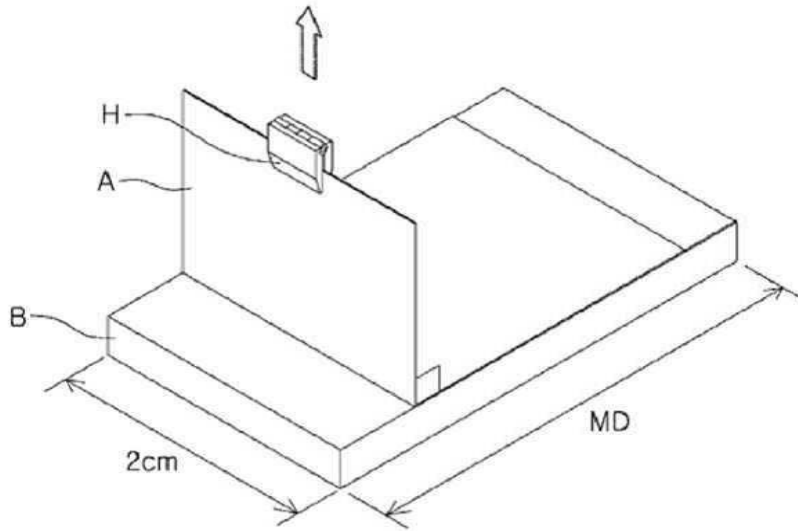
[0216] **실험예 5 : 빛샘 측정**

[0217] 실시예 4, 비교예 4 및 5의 편광판 2장씩을 각각 15cm×15cm 사이즈로 재단한 후, TAC 필름의 상부에 점착 필름을 합지한 후, 1.1t 유리 기관의 양면에 편광판의 흡수축이 서로 수직이 되도록 부착하였다. 그런 다음, 상기 유리 기관을 60℃, 90%RH 조건의 내습열 챔버에 투입하여 48시간 동안 보관한 후, 챔버 밖으로 꺼내 25℃, 50%RH 조건의 상온 상습 환경 하에서 24시간 보관한 뒤, 각각의 샘플을 백라이트 위에 얹어놓은 후 나타나는 빛샘 이미지를 카메라로 촬영하였으며, 도 5에는 촬영된 사진을 도시하였다. 도 5에 나타난 바와 같이, 비교예 4의 경우, 모서리 부분의 빛샘이 매우 심하게 나타남을 알 수 있다. 비교예 5의 경우, 비교예 4에 비해서는 빛샘이 좀 덜 발생하기는 하였으나, 실시예 4에 비해서는 모서리 빛샘이 상대적으로 많이 나타남을 알 수 있다. 이

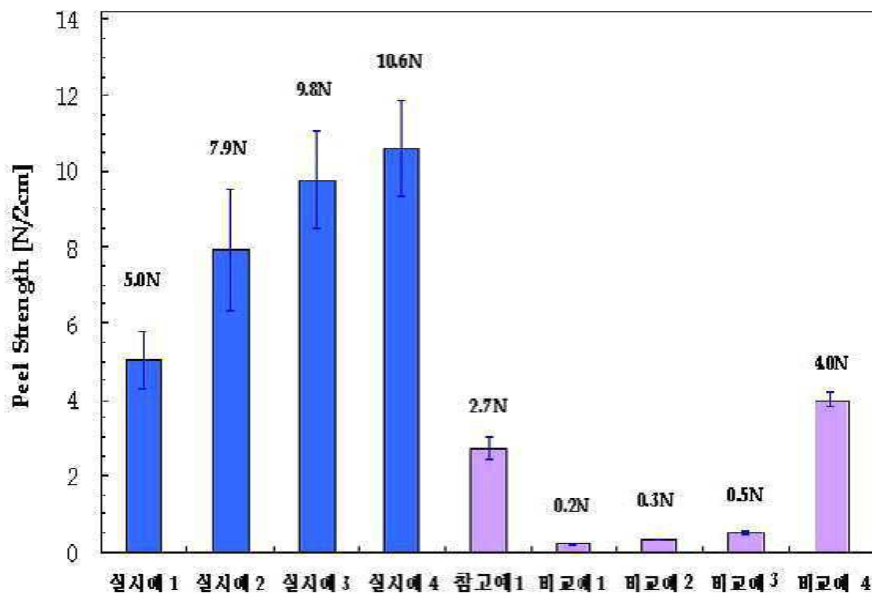
와 같은 결과는, 본 발명의 편광판이 고온, 고습 환경에서도 변형이 거의 일어나지 않음을 보여주는 것으로 판단된다.

도면

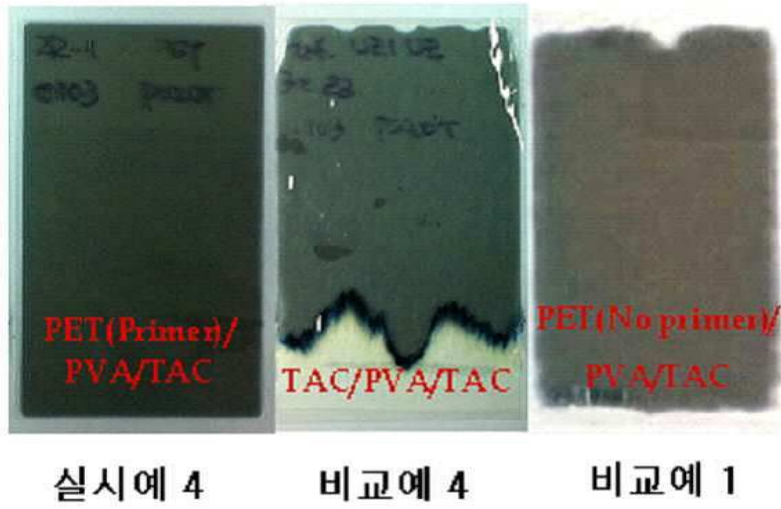
도면1



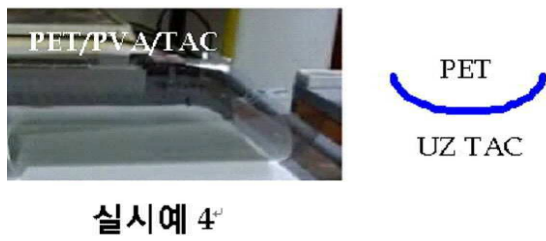
도면2



도면3



도면4



도면5

