



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(11) 공개번호 10-2017-0097921  
 (43) 공개일자 2017년08월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*G02B 5/30* (2006.01) *C08J 5/18* (2006.01)  
*C08L 67/03* (2006.01) *G02B 1/10* (2015.01)  
*G02B 1/11* (2015.01) *G02B 1/14* (2014.01)  
*G02F 1/1335* (2006.01)

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

(21) 출원번호 10-2016-0019602  
 (22) 출원일자 2016년02월19일  
 심사청구일자 2017년03월23일

(71) 출원인  
**삼성에스디아이 주식회사**  
 경기도 용인시 기흥구 공세로 150-20 (공세동)

(72) 발명자  
**김란**  
 경기도 수원시 영통구 삼성로 130 전자소재단지 삼성SDI

**심대섭**  
 경기도 수원시 영통구 삼성로 130 전자소재단지 삼성SDI(L5)동 2층 A

(74) 대리인  
**특허법인아주**

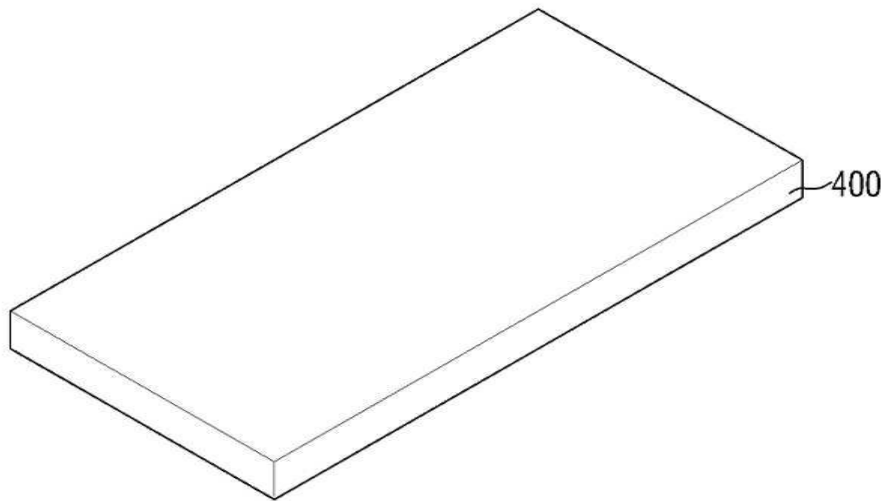
전체 청구항 수 : 총 16 항

(54) 발명의 명칭 **편광자 보호 필름, 이를 포함하는 편광판 및 편광판을 포함하는 표시 장치**

**(57) 요약**

편광자 보호 필름, 이를 포함하는 편광판, 상기 편광판을 포함하는 표시 장치가 제공된다. 편광자 보호 필름은 편광자 보호 필름의 면내의 지상축 방향의 굴절률을  $n_x$ , 면내의 진상축 방향의 굴절률을  $n_y$ 라 정의할 경우,  $n_x - n_y$  값의 범위가 0 내지 0.01미만의 범위이다.

**대표도** - 도1



(52) CPC특허분류

*C08L 67/03* (2013.01)

*G02B 1/105* (2013.01)

*G02B 1/11* (2013.01)

*G02B 1/14* (2015.01)

*G02F 1/133528* (2013.01)

*G02F 1/1336* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

편광자 보호 필름의 면내의 지상축 방향의 굴절률을  $n_x$ , 면내의 진상축 방향의 굴절률을  $n_y$ 라 정의할 경우,  $n_x - n_y$  값의 범위가 0 내지 0.01미만의 범위인 편광자 보호 필름.

#### 청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 편광자 보호 필름의 두께는 10 $\mu$ m 내지 45 $\mu$ m의 범위인 편광자 보호 필름.

#### 청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 편광자 보호 필름은 폴리에스테르계 물질을 포함하는 편광자 보호 필름.

#### 청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 편광자 보호필름은 폴리에틸렌 테레프탈레이트계, 폴레에틸렌 나프탈레이트계, 또는 이들을 포함하는 공중합체인 편광자 보호 필름.

#### 청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 편광자 보호필름은 상기 폴리에틸렌 테레프탈레이트계, 폴레에틸렌 나프탈레이트계, 또는 이들을 포함하는 공중합체를 포함하는 3중 공압출 구조인 편광자 보호 필름.

#### 청구항 6

폴리비닐알코올계 수지를 포함하는 편광자; 및

상기 편광자의 적어도 일면에 합지된 편광자 보호 필름;을 포함하고,

상기 편광자 보호 필름은 면내의 지상축 방향의 굴절률을  $n_x$ , 면내의 진상축 방향의 굴절률을  $n_y$ 라 정의할 경우,  $n_x - n_y$ 값의 범위가 0 내지 0.01미만의 범위인 편광판.

#### 청구항 7

제 6항에 있어서,

상기 편광자 보호 필름의 두께는 10 $\mu$ m 내지 45 $\mu$ m의 범위인 편광판.

#### 청구항 8

제 6항에 있어서,

상기 편광자 보호 필름은 폴리에스테르계 물질을 포함하는 편광판.

#### 청구항 9

제 8항에 있어서,

상기 편광자 보호필름은 폴리에틸렌 테레프탈레이트계, 폴레에틸렌 나프탈레이트계, 또는 이들을 포함하는 공중

합체인 편광판.

**청구항 10**

제 8항에 있어서,

상기 편광자 보호 필름은 폴리에틸렌 테레프탈레이트계, 폴리에틸렌 나프탈레이트계, 또는 이들을 포함하는 공중합체를 포함하는 3중 공압출 구조인 편광판.

**청구항 11**

제 6항에 있어서,

상기 편광자 보호 필름의 일면에 배치된 기능층을 더 포함하고,

상기 기능층은 하드 코팅층(Hard-Coating Layer), 반사 방지층(Anti-Reflection Layer), 눈부심 방지층(Anti-Glare Layer) 및 확산층 중 적어도 하나 이상을 포함하는 편광판.

**청구항 12**

인가되는 신호에 따라 영상을 표시하는 표시 패널; 및

상기 표시 패널의 적어도 일면에 배치된 적어도 하나 이상의 편광판;을 포함하며, 상기 적어도 하나 이상의 편광판은 상기 청구항 6 내지 11 중 어느 하나 이상의 편광판을 포함하는 표시 장치.

**청구항 13**

제 12항에 있어서,

상기 표시 패널에 빛을 제공하는 백라이트 유닛을 더 포함하고,

상기 표시 패널은 액정 셀로 구성되며,

상기 편광판은 액정 셀의 상부에 배치된 상부 편광판, 및 상기 액정 셀의 하부에 배치된 하부 편광판을 포함하며,

상기 편광자 보호 필름은 상기 상부 편광판의 시인측에 배치되는 표시 장치.

**청구항 14**

제 13항에 있어서,

상기 백라이트 유닛과 상기 표시 패널 사이에 위치하고, 양자점 물질을 포함하는 양자점 시트를 더 포함하는 표시 장치.

**청구항 15**

제 12항에 있어서,

상기 표시 패널은 유기 발광 표시 패널로 구성되고,

상기 편광판은 상기 유기 발광 표시 패널의 시인측에 배치되며,

상기 편광자 보호 필름은 상기 편광판의 시인측에 배치된 표시 장치.

**청구항 16**

제 15항에 있어서,

상기 편광판의 시인측에 배치되고, 양자점 물질을 포함하는 양자점 시트를 더 포함하는 표시 장치.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 편광자 보호 필름, 이를 포함하는 편광판 및 편광판을 포함하는 표시 장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 한편, 액정 표시 장치나 유기 발광 소자(electro luminescence)에서는 입력되는 영상 신호에 따라 투과광을 광학적으로 변조하거나, 영상 신호에 따른 휘도 화소를 자발광시킴으로써, 화소마다 계조를 얻는다. 이러한 투과광이나 발광 휘도를 화소마다 변조하는 층을 변조 기능층이라고 한다. 액정 표시 장치에서는 액정층이 변조 기능층에 해당하고, 유기 발광 소자에서는 유기 EL발광층이 변조 기능층에 해당한다.

[0003] 액정층은 그 자체로 완전히 광을 차단하는 라이트 밸브는 아니기 때문에 액정 표시 장치의 경우 액정층의 상하 방향의 양측 액정층의 상하 방향의 양측 즉, 백라이트 측과 시청자의 시인측에 편광판이 배치될 수 있다.

[0004] 한편, 유기 발광 소자의 발광층은 전압을 인가하지 않을 때는 광을 조사하지 않으므로, 완전한 검정색의 표시가 가능하며, 액정 표시 장치에 비해 상대적으로 높은 콘트라스트를 제공할 수 있다. 따라서, 유기 발광 소자는 발광을 차폐한다는 목적으로 편광판을 배치하지 않는다. 다만, 유기 발광 소자는 외광이 내부의 금속 배선에 의해 반사될 수 있으며, 이는 콘트라스트 저하의 요인이 되므로, 이를 방지하기 위해 편광판을 배치하고 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0005] 이에, 본 발명이 해결하고자 하는 기술적 과제는 박형이면서도 기계적 강도가 우수하고, 투습성이 우수한 편광자 보호 필름 및 이를 포함하는 편광판 및 이를 포함하는 표시 장치를 제공하고자 하는 것이다.

[0006] 또한, 무지개 얼룩을 방지할 수 있는 편광자 보호 필름 및 이를 포함하는 편광판 및 이를 포함하는 표시 장치를 제공하고자 하는 것이다.

[0007] 본 발명의 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

**과제의 해결 수단**

[0008] 상기 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 편광자 보호 필름은 면내의 지상축 방향의 굴절률을  $n_x$ , 면내의 진상축 방향의 굴절률을  $n_y$ 라 정의할 경우,  $n_x - n_y$ 값의 범위가 0 내지 0.01미만의 범위이다.

[0009] 또한, 상기 편광자 보호 필름의 두께는 10 $\mu$ m 내지 45 $\mu$ m의 범위일 수 있다.

[0010] 또한, 상기 편광자 보호 필름은 폴리에스테르계 물질을 포함할 수 있다.

[0011] 또한, 상기 편광자 보호 필름은 폴리에틸렌 테레프탈레이트계, 폴리에틸렌 나프탈레이트계, 또는 이들을 포함하는 공중합체일 수 있다.

[0012] 또한, 상기 편광자 보호 필름은 상기 폴리에틸렌 테레프탈레이트계, 폴리에틸렌 나프탈레이트계, 또는 이들을 포함하는 공중합체를 포함하는 3중 공압출 구조일 수 있다.

[0013] 상기 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 편광판은 폴리비닐알코올계 수지를 포함하는 편광자, 및 상기 편광자의 적어도 일면에 합지된 편광자 보호 필름을 포함하고, 상기 편광자 보호 필름은 면내의 지상축 방향의 굴절률을  $n_x$ , 면내의 진상축 방향의 굴절률을  $n_y$ 라 정의할 경우,  $n_x - n_y$ 값의 범위가 0 내지 0.01미만의 범위이다.

[0014] 또한, 상기 편광자 보호 필름의 두께는 10 $\mu$ m 내지 45 $\mu$ m의 범위일 수 있다.

[0015] 또한, 상기 편광자 보호 필름은 폴리에스테르계 물질을 포함할 수 있다.

[0016] 또한, 상기 편광자 보호 필름은 폴리에틸렌 테레프탈레이트계, 폴리에틸렌 나프탈레이트계, 또는 이들을 포함하는 공중합체일 수 있다.

[0017] 또한, 상기 편광자 보호 필름은 폴리에틸렌 테레프탈레이트계, 폴리에틸렌 나프탈레이트계, 또는 이들을 포함하는 공중합체를 포함하는 3중 공압출 구조일 수 있다.

[0018] 또한, 상기 편광자 보호 필름의 일면에 배치된 기능층을 더 포함할 수 있고, 상기 기능층은 하드 코팅층(Hard-

Coating Layer), 반사 방지층(Anti-Reflection Layer), 눈부심 방지층(Anti-Glare Layer) 및 확산층 중 적어도 하나 이상을 포함할 수 있다.

[0019] 상기 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치는 인가되는 신호에 따라 영상을 표시하는 표시 패널, 및 상기 표시 패널의 적어도 일면에 배치된 적어도 하나 이상의 편광판을 포함하며, 상기 적어도 하나 이상의 편광판은 상기 본 발명의 편광판을 포함한다.

[0020] 또한, 상기 표시 패널에 빛을 제공하는 백라이트 유닛을 더 포함하고, 상기 표시 패널은 액정 셀로 구성되며, 상기 편광판은 액정 셀의 상부에 배치된 상부 편광판, 및 상기 액정 셀의 하부에 배치된 하부 편광판을 포함하며, 상기 편광자 보호 필름은 상기 상부 편광판의 시인측에 배치될 수 있다.

[0021] 또한, 상기 백라이트 유닛과 상기 표시 패널 사이에 위치하고, 양자점 물질을 포함하는 양자점 시트를 더 포함할 수 있다.

[0022] 또한, 상기 표시 패널은 유기 발광 표시 패널로 구성되고, 상기 편광판은 상기 유기 발광 표시 패널의 시인측에 배치되며, 상기 편광자 보호 필름은 상기 편광판의 시인측에 배치될 수 있다.

[0023] 또한, 상기 편광판의 시인측에 배치되고, 양자점 물질을 포함하는 양자점 시트를 더 포함할 수 있다.

[0024] 기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

### 발명의 효과

[0025] 본 발명의 실시예들에 의하면 적어도 다음과 같은 효과가 있다.

[0026] 본 발명의 편광자 보호 필름 및 이를 포함하는 편광판 및 이를 포함하는 표시장치는 기계적 강도가 우수하고, 투습성이 우수하며, 무지개 얼룩이 발생하는 것을 방지할 수 있다.

[0027] 본 발명에 따른 효과는 이상에서 예시된 내용에 의해 제한되지 않으며, 더욱 다양한 효과들이 본 명세서 내에 포함되어 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0028] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 편광자 보호 필름의 단면도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 편광판의 단면도이다.

도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 편광판의 단면도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0029] 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.

[0030] 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.

[0031] 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.

[0032] 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 것이

다.

- [0033] 편광자 보호 필름
- [0034] 도 1에는 본 발명의 일 실시예에 따른 편광자 보호 필름의 단면도가 도시되어 있다. 도 1을 참조하면, 편광자 보호 필름(400)은 지상축 방향의 굴절률을  $n_x$ , 면내의 진상축 방향의 굴절률을  $n_y$ 라 정의할 경우,  $n_x-n_y$ 값의 범위가 0 내지 0.01미만의 범위이다. 또한 예를 들어,  $n_x-n_y$ 값은 0.001 내지 0.009의 범위이거나, 0.002 내지 0.007의 범위일 수 있다. 상기  $n_x-n_y$ 값을 만족함으로써, 무지개 얼룩이 외부에서 시인되는 것을 방지할 수 있다.
- [0035] 상기 지상축은 편광자 보호 필름(400)의 면내 굴절률이 최대가 되는 방향으로, 상기 진상축은 면내에서 상기 지상축에 수직인 방향으로 정의할 수 있다.
- [0036] 일반적으로, 편광자 보호 필름(400)의 진상축을  $\Theta_r$  이라고하고, 흡수축을  $\Theta_p$ 라 할때,  $\Theta_r-p$  값이  $90^\circ$  또는  $0^\circ$ 가 아닐 경우, 즉, 편광자 보호 필름(400)의 지상축( $r$ )과 편광자의 흡수축( $\Theta_p$ )이 수직( $90^\circ$ ) 또는 평행( $0^\circ$ )이 아닐 경우, 위상차 복굴절의 영향으로 무지개 얼룩을 눈으로 시인하게 된다. 본 발명의 편광자 보호필름이 시인 방향의 말단에 위치할 경우,  $\Theta_r-p$  값의 영향을 받지 않고 무지개 얼룩이 시인되지 않을 수 있다.
- [0037] 한편, 편광자 보호 필름(400)의 두께는  $10\mu m$  내지  $45\mu m$ 의 범위일 수 있으며, 예를 들어,  $20\mu m$  내지  $45\mu m$ 의 범위이거나,  $30\mu m$  내지  $40\mu m$ 의 범위일 수 있다. 상기 편광자 보호 필름(400)의 두께 범위를 만족함에 의해 상기  $n_x-n_y$ 값의 범위에서 무지개 얼룩이 외부에서 시인되는 것을 방지할 수 있다. 또한, 상기 두께 범위에서 편광관을 보다 박형화할 수 있다.
- [0038] 편광자 보호 필름(400)은 폴리에스테르계 물질을 포함할 수 있다.
- [0039] 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.
- [0040] 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 수치 중 어느 한 폴리에스테르 수지를 들 수 있다.
- [0041] 예시적인 실시예에서, 폴리에스테르가 결정성을 나타내는 관점에서, 방향족 폴리에스테르를 사용할 수 있고, 예를 들어, 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET)계, 폴리에틸렌나프탈레이트(PEN)계, 또는 이들을 포함하는 공중합체들을 들 수 있지만, 이들만으로 한정되는 것은 아니다.
- [0042] 또한, 편광자 보호필름(400)은 폴리에틸렌 테레프탈레이트계, 폴리에틸렌 나프탈레이트계, 또는 이들을 포함하는 공중합체 수지를 포함하는 3중 공압출 구조일 수 있다.
- [0043] 폴리에스테르 필름은, 예를 들어 상기한 폴리에스테르 수지를 필름 형상으로 용융 압출하고, 캐스팅 드럼으로 냉각 고화시켜 필름을 형성시키는 방법 등에 의해 얻어진다.
- [0044] 편광자 보호 필름(400)은 이축 연신에 의해 수행되며, 보다 구체적으로 MD방향으로의 연신 및 TD방향으로의 연신을 수행한다. 또한, 본 발명의 편광자 보호 필름(400)의 MD방향으로의 연신 배율 및 TD방향으로의 연신 배율이 실질적으로 동등한 수준일 수 있다. 이에 의해 각 방향으로의 수축률을 제어할 수 있다. 편광자 보호 필름(400)의 MD방향으로의 연신 배율은 3배 내지 3.5배의 범위일 수 있으며, TD방향으로의 연신 배율은 2.5배 내지 4배의 범위일 수 있다.
- [0045] 한편, 연신 방법은 특별히 한정되지 않고 중형 축차 이축 연신법, 중형 동시 이축 연신법 등을 채용할 수 있다. 예시적인 실시예에서, 동시 이축 연신법에 의할 수 있지만, 이것만으로 한정되는 것은 아니다. 연신 수단으로서

는, 롤 연신기, 텐터 연신기, 또는 팬터그래프식 혹은 리니어 모터식의 이축 연신기 등, 임의의 적절한 연신기에 의할 수 있으나, 이에 한정하는 것은 아니다.

[0046] 편광판

[0047] 도 2에는 본 발명의 일 실시예에 따른 편광판의 단면도가 도시되어 있으며, 도 2를 참조하면, 편광판(1)은 폴리비닐알코올계 수지를 포함하는 편광자(200), 및 상기 편광자(200)의 적어도 일면에 합지된 편광자 보호 필름(400)을 포함하고, 상기 편광자 보호 필름(400)은 상기에서 설명한 편광자 보호 필름이다. 즉, 편광자 보호 필름(400)은 면내의 지상축 방향의 굴절률을  $n_x$ , 면내의 진상축 방향의 굴절률을  $n_y$ 라 정의할 경우,  $n_x - n_y$ 값의 범위가 0 내지 0.01미만의 범위이거나, 0.001 내지 0.009의 범위 또는 0.002 내지 0.007의 범위일 수 있다. 또한, 상기 편광자 보호 필름의 두께는 10 $\mu$ m 내지 45 $\mu$ m의 범위일 수 있으며, 예를 들어, 20 $\mu$ m 내지 45 $\mu$ m의 범위이거나, 30 $\mu$ m 내지 40 $\mu$ m의 범위일 수 있다.

[0048] 상기에서 언급하였다시피, 상기 편광자 보호 필름(400)은 폴리에스테르계 물질을 포함할 수 있고, 폴리에틸렌 테레프탈레이트계, 폴레에틸렌 나프탈레이트계, 또는 이들을 포함하는 공중합체일 수 있다. 또한, 상기 편광자 보호필름(400)은 상기 폴리에틸렌 테레프탈레이트계, 폴레에틸렌 나프탈레이트계, 또는 이들을 포함하는 공중합체를 포함하는 3중 공압출 구조일 수 있다. 한편, 이들에 대해서는 이미 상기 편광자 보호 필름에서 설명하였는 바, 중복되는 설명은 생략하기로 한다.

[0049] 편광자(200)는 자연광이나 편광으로부터 임의의 편광으로 변환할 수 있는 필름으로, 일반적으로는 특정 직선 편광으로 변환할 수 있다. 편광자(200)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, 필리비닐알코올의 탈수 처리물이나 폴리염화비닐의 탈염산 처리물 등의 폴리엔계 배향 필름 등을 들 수 있지만, 이들만으로 한정되는 것은 아니다. 예시적인 실시예에서, 높은 편광도를 가질 수 있고 편광자 보호필름(400)과의 접착성이 우수한 요오드를 함유하는 폴리비닐알코올계 필름을 들 수 있지만, 이것만으로 한정되는 것은 아니다.

[0050] 상기 편광자(200)와 편광자 보호 필름(400) 사이에는 접착층(300)이 개재되어 편광자(200)와 편광자 보호 필름(400)을 서로 합지할 수 있다. 상기 접착층(300)은 수계 접착제를 포함할 수 있으나, 이에 한정하지 않으며, 자외선 경화형 접착제를 포함할 수 있다.

[0051] 상기 수계 접착제는 폴리비닐알코올계 수지, 및 비닐아세테이트계 수지로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상을 포함할 수 있으며, 또는, 히드록시기를 갖는 폴리비닐알코올계 수지를 포함할 수 있으나 이에 한정하는 것은 아니다.

[0052] 또한, 상기 자외선 경화형 접착제는 아크릴 화합물을 포함할 수 있으며, 예를 들어, 아크릴계, 우레탄-아크릴계, 에폭시 계열 수 있다. 다만, 이에 한정하는 것은 아니다.

[0053] 도 3에는 본 발명의 다른 실시예에 따른 편광판의 사시도가 도시되어 있다. 도 3을 참조하면, 편광자(200)의 타면에는 접착층(500)이 배치될 수 있다. 또한, 별도로 도시하진 않았으나, 상기 접착층(500)의 타면에는 이형 필름이 배치되어, 편광판의 보관 및 이송이 용이하도록 할 수 있다. 또한, 상기 접착층(500)은 후술할 표시 패널에 편광판을 부착하기 위한 용도로 사용될 수 있다.

[0054] 또한, 별도로 도시하진 않았으나, 상기 편광자(200)와 접착층(500) 사이에는 편광자(200)를 보호하고, 편광판과 표시 패널간의 접착력 향상을 위해 프라이머 층이 배치될 수 있다. 상기 프라이머 층은 수분산성 고분자 수지, 수분산성 미립자 및 물을 포함하는 코팅액을 바 코팅법, 그라비아 코팅법 등을 이용하여 편광자(200) 상에 도포하고 건조하는 방법에 의해 형성될 수 있다.

[0055] 한편, 별도로 도시하진 않았으나, 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 편광자의 양면에 접착층을 개재한 상태로 편광자 보호 필름이 합지될 수 있다. 즉, 편광자 보호 필름, 접착층, 편광자, 접착층 및 편광자 보호 필름 순으로 적층 및 합지된 구조일 수 있으며, 표시패널과 합지되는 면에 위치하는 편광자 보호 필름 상에는 접착층이 배치되어 표시 패널과 합지될 수 있다

[0056] 한편, 별도로 도시하진 않았으나, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 편광판은 편광자 보호 필름의 일 면에 배치된 기능층을 더 포함할 수 있다. 상기 기능층은 하드 코팅층(Hard-Coating Layer), 반사 방지층(Anti-Reflection Layer), 눈부심 방지층(Anti-Glare Layer) 및 확산층 중 적어도 하나 이상을 포함할 수 있다.



- [0057] 보다 구체적으로, 상기 기능층은 편광자 보호 필름의 일면 즉, 편광자 보호 필름의 편광자가 배치되는 면과 반대면에 형성될 수 있다. 상기 기능층에 대해 예를 들어 설명하면, 하드 코팅층은 편광판의 습열 내구성을 향상시키고 치수 변화를 방지할 수 있고, 반사 방지층은 외부로부터 입사되는 광의 빛을 소멸시켜 반사를 줄일 수 있으며, 눈부심 방지층은 외부로부터 입사되는 빛의 확산과 반사를 유도하여 눈부심을 방지할 수 있다.
- [0058] 표시 장치
- [0059] 별도로 도시하진 않았으나, 본 발명은 상기의 편광판을 포함하는 표시 장치를 제공할 수 있다.
- [0060] 표시 장치는 인가되는 신호에 따라 영상을 표시하는 표시패널 및 상기 표시패널의 적어도 일면에 배치된 하나 이상의 편광판을 포함할 수 있다.
- [0061] 표시 장치는 액정 표시 장치일 수 있으며, 표시 장치가 액정 표시 장치인 경우, 표시 패널 및 편광판 이외에도 백라이트 유닛을 포함할 수 있다. 이 경우, 표시 패널은 액정 셀로 구성될 수 있다. 액정 셀은 통상적으로 2 장의 기판과, 상기 기판 사이에 개재된 액정층을 구비할 수 있다. 상기 기판 중 하나는 일반적으로 컬러 필터, 대향 전극, 배향막이 형성되고, 다른 하나의 기판에는 액정 구동 전극, 배선 패턴, 박막 트랜지스터 소자, 배향막 등이 형성될 수 있다.
- [0062] 다시 말하면, 액정 표시 장치는 액정 셀, 백라이트 유닛, 상기 액정 셀과 상기 백라이트 유닛 사이에 배치된 하부 편광판 및 상기 액정 셀의 시인측에 배치된 상부 편광판을 포함할 수 있다. 또한, 상기 상부 편광판 및 하부 편광판 중 적어도 하나는 상기에서 설명한 편광자 보호 필름을 포함하며, 보다 바람직하게는 상기 본 발명의 편광자 보호 필름이 상기 상부 편광판의 시인측에 위치하는 편광자 보호 필름으로 배치될 수 있다. 다만, 이에 한정하지 않으며, 본 발명의 편광자 보호 필름이 상기 하부 편광판의 백라이트 측의 편광자 보호 필름으로 배치될 수도 있다.
- [0063] 한편, 상기 편광판에서 설명하였다시피, 편광자 보호 필름의 일면에는 기능층이 더 배치될 수 있으며, 상기 기능층은 상기 상부 편광판의 편광자 보호 필름의 일면에 배치될 수 있다. 즉, 기능층은 상부 편광판의 시인측에 위치하는 편광자 보호 필름에서 최외측면에 배치될 수 있다.
- [0064] 상기 액정 셀의 동작 모드로는, 예를 들어 비틀림 네마틱(Twisted Nematic) 모드 또는 복굴절 제어(Electrically Controlled Birefringence) 모드를 들 수 있다. 상기 복굴절 제어(Electrically Controlled Birefringence) 모드에는, 수직 배향(Vertical Alignment) 방식, OCB(Optically Compensated) 방식, IPS(In-Plane Switching) 방식 등을 들 수 있다.
- [0065] 상기 백라이트 유닛은 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.
- [0066] 상기 하부 편광판은 상기 백라이트 유닛과 액정 셀 사이에 개재될 수 있다. 이 경우, 하부 편광판의 편광자는 백라이트 유닛의 광원으로부터 입사되는 광 중에서 특정 방향으로 진동하는 광만 투과시킬 수 있다.
- [0067] 또한, 상기 상부 편광판은 액정 셀의 백라이트 반대 위치에 배치될 수도 있다. 이 경우, 액정 표시 장치의 다른 구성 요소들 사이에 개재된 형태일 수도 있고, 액정 표시 장치의 표면에 위치할 수도 있다. 또한, 상기 액정 셀을 사이에 두고 두 개의 편광판이 위치하는 경우, 각 편광판의 편광자의 투과축은 직교 또는 평행일 수 있다.
- [0068] 한편, 표시 장치는 상기 백라이트 유닛과 표시 패널 사이에 위치하고, 양자점 물질을 포함하는 양자점 시트를 더 포함할 수 있다.
- [0069] 양자점 물질이라 함은 반도체 나노 입자로서 크기가 수nm 내지 수십nm 크기를 가지며 양자고립효과(Quantum Quanfinement Effect)에 의하여 입자의 크기에 따라 발광 빛이 다르게 나는 특성을 가지는 것을 의미한다. 보다 구체적으로, 양자점 물질은 좁은 파장대에서 강한 빛을 발생하며, 양자점 물질이 발산하는 빛은 전도대(Conduction band)에서 가전자대(valence band)로 불안정한(들뜬) 상태의 전자가 내려오면서 발생한다. 이때, 양자점 물질은 그 입자가 작을수록 짧은 파장의 빛이 발생하고, 입자가 클수록 긴 파장의 빛을 발생하는 성질이 있다. 따라서, 양자점 물질의 크기를 조절하면 원하는 파장의 가시광선 영역의 빛을 모두 낼 수 있다.
- [0070] 상기 양자점 물질은 Si계 나노결정, II-VI족계 화합물 반도체 나노결정, III-V족계 화합물 반도체 나노결정, IV-VI족계 화합물 반도체 나노결정 및 이들의 혼합물 중 어느 하나의 나노결정을 포함할 수 있다.
- [0071] 상기 II-VI족계 화합물 반도체 나노결정은 CdS, CdSe, CdTe, ZnS, ZnSe, ZnTe, HgS, HgSe, HgTe, CdSeS, CdSeTe, CdSTe, ZnSeS, ZnSeTe, ZnSTe, HgSeS, HgSeTe, HgSTe, CdZnS, CdZnSe, CdZnTe, CdHgS, CdHgSe,

CdHgTe, HgZnS, HgZnSe, HgZnTe, CdZnSeS, CdZnSeTe, CdZnSTe, CdHgSeS, CdHgSeTe, CdHgSTe, HgZnSeS, HgZnSeTe 및 HgZnSTe로 구성된 군으로부터 선택된 적어도 하나 이상을 포함할 수 있다.

- [0072] 상기 III-V족계 화합물 반도체 나노결정은 GaPAs, AlNP, AlNAs, AlPAs, InNP, InNAs, InPAs, GaAlNP, GaAlNAs, GaAlPAs, GaInNP, GaInNAs, GaInPAs, InAlNP, InAlNAs, 및 InAlPAs로 구성된 군으로부터 선택된 적어도 하나 이상을 포함할 수 있다.
- [0073] 상기 IV-VI족계 화합물 반도체 나노결정은 SbTe를 포함할 수 있다.
- [0074] 양자점 물질은 그 입자가 작을수록 짧은 파장의 빛이 발생하고, 입자가 클수록 긴 파장의 빛을 발생한다. 예를 들어, 55~65Å의 크기는 적색광을 발생하고, 40~50Å의 크기는 녹색광을 발생하며, 20~35Å의 크기는 청색광을 발생한다. 양자점 물질은 이와 같이, 입자의 크기에 따라, 각각의 색상에 해당하는 파장에서 좁은 파장대에서 강한 빛을 발생하도록 함으로써, 표시 장치의 광학적 효율을 향상시킬 수 있다. 한편, 표시 장치는 유기발광소자를 포함하는 유기 발광 표시 장치(Organic Light-Emitting Diode: OLED)일 수 있으며, 이 경우, 상기 표시 패널은 유기 발광 표시 패널일 수 있다. . 유기 발광 표시 패널은 각각의 화소들을 포함할 수 있으며, 화소들 각각은 애노드(anode) 및 캐소드(cathode) 사이의 유기 발광층으로 구성된 OLED와 OLED를 독립적으로 구동하는 화소 회로를 구비할 수 있다. 화소 회로는 주로 스위칭 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor: TFT)와, 커패시터, 구동 TFT를 포함할 수 있다. 스위칭 박막 트랜지스터는 스캔 펄스에 응답하여 데이터 전압을 커패시터에 충전하고, 구동 TFT는 커패시터에 충전된 데이터 전압에 따라 OLED로 공급되는 전류량을 제어할 수 있으며, 이에 의해 OLED의 발광량을 조절하고, 영상을 표시할 수 있다. 한편, 유기 발광 표시 패널에 대해서는 당해 기술분야에 널리 알려져 있는바, 보다 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0075] 상기 편광판은 상기 유기 발광 표시 패널의 시인측에 배치될 수 있고, 상기 편광자 보호 필름은 상기 편광판의 최외측면에 배치될 수 있다. 즉, 상기 편광판은 시청자가 유기 발광 표시 패널로부터 표시되는 영상을 관찰하는 측면으로 부착되어 있을 수 있고, 상기 편광자 보호 필름은 편광판에서 시청자가 영상을 관찰하는 시인측에 배치될 수 있다. 따라서, 외부로부터 입사되는 광의 반사에 의한 콘트라스트 저하를 방지할 수 있다.
- [0076] 유기 발광 표시 장치의 경우, 편광자 보호 필름에 기능층이 배치되는 경우, 상기 기능층은 편광자 보호 필름의 시인측에 배치될 수 있다.
- [0077] 한편, 유기 발광 표시 장치는 상기 편광판의 시인측에 배치되고, 양자점 물질을 포함하는 양자점 시트를 더 포함함으로써, 유기 발광 표시 장치의 광학 효율을 증가시킬 수 있다. 상기 양자점 시트에 대해서는 상기 액정 표시 장치에서 설명하였는바, 중복되는 설명은 생략하기로 한다.
- [0078] 이하에서는 구체적인 실험데이터를 통해 본 발명에 대해 설명하기로 한다.
- [0079] 실시예 1 내지 4
- [0080] 편광자 보호 필름의 면내의 지상축 방향의 굴절률을  $n_x$ , 면내의 진상축 방향의 굴절률을  $n_y$ 라 할 때,  $n_x-n_y$ 값을 하기 표 1과 같이 하여 편광자 보호 필름을 제조하고, 이를 편광판에 적용한 후 표시 패널에 부착하여 액정 패널을 제조하였다. 하기 표 1에는 각 실시예들의  $n_x-n_y$ 값과 두께를 나타내었다.
- [0081] 비교예 1 내지 4
- [0082]  $n_x-n_y$ 값을 하기 표 1과 같이 하여 편광자 보호 필름을 제조하고, 이를 편광판에 적용한 후 표시 패널에 부착하여 액정 패널을 제조하였다. 하기 표 1에는 각 실시예들의  $n_x-n_y$ 값과 두께를 나타내었다.
- [0083] 실험예
- [0084] 상기 실시예 1 내지 4와 비교예 1 내지 4의 액정 패널의 무지개 무라를 관측하여 하기 표 1에 나타내었다. 무지개 무라의 평가는 목시 평가에 의해 이루어졌으며, 상기 목시 평가는 상기 편광판이 표시 패널에 부착된 액정 패널을 정면 및 시야각을 달리함으로써, 색감 및 무라를 육안으로 판별함으로써, 이루어졌다.

**표 1**

	$n_x-n_y$	두께( $\mu\text{m}$ )	무지개 무라
비교예 1	0.012	40	Lv. 5
비교예 2	0.011	41	Lv. 4

비교예 3	0.010	41	Lv. 4
비교예 4	0.010	50	Lv. 5
실시예 1	0.009	38	Lv. 3
실시예 2	0.008	40	Lv. 3
실시예 3	0.002	40	Lv. 1
실시예 4	0.007	45	Lv. 2

[0086] 상기 표 1의 무지개 무라 평가에서 목시 평가는 Lv. 1 내지 10 수준으로 나뉘며, Lv. 1으로 갈수록 무지개 무라의 발생이 더 적어진다는 것을 의미한다. 무지개 무라는 Lv. 1 내지 Lv. 3의 경우, 패널 적용 가능 수준 정도를 의미하고, Lv. 4이상은 패널이 적용할 수 없을 정도의 무라가 발생한다는 것을 의미한다.

[0087] 상기 표 1과 같이, 비교예의 경우, 무지개 무라 현상이 상대적으로 많이 발생하는 반면, 본 발명의  $n_x-n_y$  값의 범위를 만족하는 실시예들의 경우, 무지개 무라가 패널에 적용 가능한 수준으로 적게 관측되는 것을 확인할 수 있다.

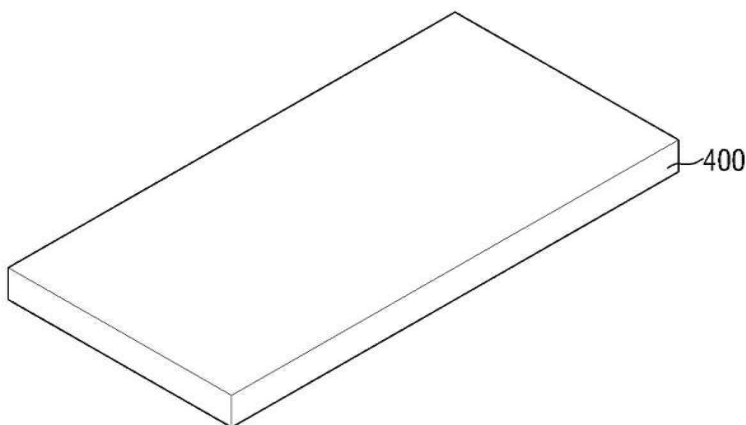
[0088] 이상에서 설명한 실시예들은 모두 예시적인 것이며, 서로 다른 실시예들은 상호 조합되어 적용될 수 있음은 물론이다.

**부호의 설명**

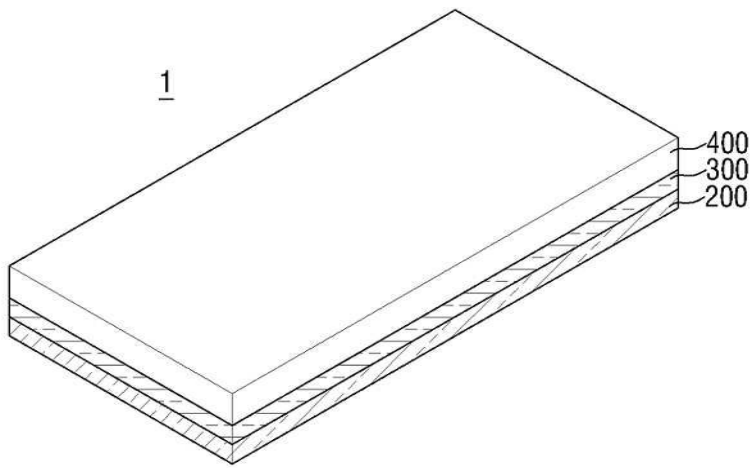
- [0089] 1, 2: 편광판
- 200: 편광자
- 300: 접착층
- 400: 편광자 보호 필름
- 500: 점착층

**도면**

**도면1**



도면2



도면3

