(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。Int. Cl. [7]
G02F 1/1335

(11) 공개번호 특2002-0090857
(43) 공개일자 2002년12월05일

(21) 출원번호 10-2002-0022408
(22) 출원일자 2002년04월24일

(30) 우선권주장 JP-P-2001-00158133 2001년05월28일 일본(JP)
JP-P-2001-00171881 2001년06월07일 일본(JP)

(71) 출원인 닛토덴코 가부시키가이샤
일본국 오사카후 이바라키시 시모호츠미 1-1-2

(72) 발명자 사이키유지
일본567-8680오사카후이바라키시시모호츠미1-1-2닛토덴코가부시키가이샤내
쓰치모토가즈키
일본567-8680오사카후이바라키시시모호츠미1-1-2닛토덴코가부시키가이샤내
하라다치아키
일본567-8680오사카후이바라키시시모호츠미1-1-2닛토덴코가부시키가이샤내
구스모토세이이치
일본567-8680오사카후이바라키시시모호츠미1-1-2닛토덴코가부시키가이샤내
후지무라야스오
일본567-8680오사카후이바라키시시모호츠미1-1-2닛토덴코가부시키가이샤내

(74) 대리인 김창세

심사청구 : 없음

(54) 편광판용 투명 보호 필름, 이의 제조방법, 편광판, 및상기 편광판이 사용되는 광학 필름 및 액정 표시 장치

요약

본 발명은 편광판용 투명 보호 필름의 편광자와 접착하는 면의 X선 광전자 분광법에 의한 구성원소의 비율(산소의 비율/탄소의 비율)이 0.75 초과임을 특징으로 하는, 편광자 표면의 한 면 이상에 접착층이 개재되어 있는 편광판용 투명 보호 필름에 관한 것으로, 상기 필름은 비누화 처리에 따르는 문제점 없이 표면의 접착이 용이하고 변형이 발생하지 않는다.

대표도
도 1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따르는 편광판용 투명 보호 필름을 도시한 것이다.

도 2는 본 발명에 따르는 편광판을 도시한 것이다.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 편광판용 투명 보호 필름 및 이의 제조방법에 관한 것이다. 또한, 본 발명은 상기 편광판용 투명 필름이 사용되는 편광판에 관한 것이다. 본 발명의 편광판은 단독으로 사용되거나 당해 편광판을 적층시킨 필름으로서 사용되어 액정표시장치, 유기 EL 표시장치, PCP 등의 화상 표시장치를 형성할 수 있다.

액정표시장치에 있어서, 편광자는 화상 형성 방식에 따라 액정 패널의 최외각 표면을 형성하는 유리 기판의 양 측면에 배치되어야 하는 것이 필수적이다. 일반적으로, 폴리비닐 알콜 유도 필름 및 이색성 물질 예를 들어 요오드를 포함하는 편광자, 및 투명 보호 필름 예를 들어 트리아세틸 셀룰로즈 필름을 적층시킨 편광판이 사용된다.

투명 보호 필름으로서 사용되는 트리아세틸 셀룰로즈 필름과 편광자로서 사용되는 폴리비닐 알콜 유도 필름 사이에는 접착성이 불량하다. 따라서, 상기 접착성을 개선시키기 위해서 사용되는 트리아세틸 셀룰로즈 필름을 알칼리 용액 속에 침지시켜 필름 표면을 비누화시키는 방법이 사용된다. 그러나, 이러한 비누화 처리법은 고농도의 알칼리 용액이 사용되므로 작업이 위험할뿐 아니라 설비에 대한 부하가 크게 되어 고장 등의 곤란함을 초래할 수 있다. 추가로, 장시간동안 비누화가 수행되는 경우 알칼리 용액의 농도가 감소되어 접착성 개선에 대한 비누화 효과가 부적절해질 수 있다. 상기 비누화 처리법은 또한 다량의 알칼리 용액 폐수를 발생시키므로 이의 폐기 문제를 초래한다.

투명 보호 필름 표면을 비누화 처리하는 대신에 상기 필름에 저압 수은등의 자외선(UV 선)을 조사시킴으로써 표면에 친수성을 부여하여 편광자에 대한 접착을 용이하게 할 수 있다. 그러나, UV 선의 조사를 저출력에서 수행하는 경우 상기 접착 용이화 처리가 단시간내에 수행될 수 없으며, 이에 따라 접착 용이화 처리가 완성될 때까지 장시간이 요구된다. 한편, 조사시간을 단축시킬 목적으로 필름에 고출력의 UV 선을 조사하는 경우에는 필름이 열에 의해 변형될 수 있거나, 필름에 함유된 가소제가 열에 의해 표면에서 분리되어 필름 표면에 대한 친수성 부여를 방해할 수 있으며, 따라서 충분한 친수성 표면을 수득할 수 없게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 목적은 비누화 처리에 따른 문제없이 편광판용 투명 보호 필름을 제공하고자 하는 것이다.

본 발명의 또다른 목적은 비누화 처리에 따른 문제없이 편광판용 투명 보호 필름을 제조하는 방법을 제공하고자 하는 것이다. 특히 저압 수은등로부터의 UV 선을 고출력으로 필름에 조사시키는 경우 변형이 없고 접착이 용이한 표면을 갖는 필름이 수득되는 방법을 제공하고자 하는 것이다.

본 발명의 추가의 목적은 편광판용 투명 보호 필름을 사용하여 편광판을 제공하고자 하는 것이다. 본 발명의 또다른 목적은 내부에 적층된 편광판을 포함하는 광학 필름 및 화상 표시장치를 제공하고자 하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

본 발명자들은 상기 과제를 해결하기 위해 예의 검토한 결과 투명 보호 필름을 사용함으로써 상기 목적을 달성할 수 있음을 발견하고 본 발명을 완성하기에 이르렀다. 즉, 본 발명은 다음과 같다:

1. 편광자 표면의 한 면 이상에 접착층이 개재되어 있는 편광판용 투명 보호 필름에 있어서,

편광판용 투명 보호 필름의 편광자와 접착하는 면의 X선 광전자 분광법에 의한 구성원소의 비율(산소의 비율/탄소의 비율)이 0.75 초과임을 특징으로 하는 편광판용 투명 보호 필름.

2. 편광판용 투명 보호 필름이 트리아세틸 셀룰로즈 필름인 상기 1에 따르는 편광판용 투명 보호 필름.

3. 편광판용 투명 보호 필름의 편광 접착면에 파장 200nm 이하의 자외선(UV 선)을 조사시키는 것을 포함하는, 편광자 표면의 한 면 이상에 접착층이 개재되어 있는 상기 1 또는 2에 따르는 편광판용 투명 보호 필름의 제조방법.

4. 편광판용 투명 보호 필름의 편광 접착면에 파장 200nm 이하 및 200 내지 400nm의 UV 선을 조사시키는 것을 포함하는, 상기 3에 따르는 편광판용 투명 보호 필름의 제조방법.

5. 편광판용 투명 보호 필름을 냉각시키면서 상기 필름의 편광 접착면에 UV 선을 조사시키는 것을 포함하는, 상기 4에 따르는 편광판용 투명 보호 필름의 제조방법.

6. 편광판용 투명 보호 필름의 편광 접착면을 오존화시키는 것을 포함하는, 편광자 표면의 한 면 이상에 접착층이 개재되어 있는 상기 1 또는 2에 따르는 편광판용 투명 보호 필름의 제조방법.

7. 편광자, 및 편광자 표면의 한 면 이상에 접착층이 개재되어 있는 상기 1 또는 2에 따르는 편광판용 투명 보호 필름을 포함하는 편광판.

8. 상기 7에 따르는 편광판의 시이트를 하나 이상 포함하는 광학 필름.

9. 상기 7에 따르는 편광판 또는 제 8 항에 따르는 광학 필름이 사용되는 화상 표시장치.

본 발명의 발명자들은, 편광판용 투명 보호 필름 표면의 비누화 처리 대신 파장 200nm 이하의 자외선 조사 또는 오존 처리를 수행하여 수득할 수 있는 0.75 초과의 구성원소 비율(산소의 비율/탄소의 비율; X선 광전자 분광법에 따라 측정)을 갖는 편광판용 투명 보호 필름은 필름 표면에 높은 산소 비율을 갖게 되어 친수성화되고, 이에 따라 친수성 편광자에 대한 고정(anchoring) 효과를 향상시킬 수 있다는 것을 발견하였다. 특히, 편광판용 투명 보호 필름의 표면에서 구성원소의 비율(산소의 비율/탄소의 비율)은 0.78을 초과하는 것이 바람직하다. 한편, 구성원소의 비율(산소의 비율/탄소의 비율)이 너무 높은 경우 투명 보호 필름은 열화될 수 있고, 따라서 구성원소의 비율은 0.9 미만이 바람직하다.

필름 접착이 용이해지도록 200 nm 이하 및 200 내지 400nm의 파장에서 자외선 조사 처리하는 경우, 상기 자외선 조사 처리를 냉각하에서 수행함으로써 고출력에서 자외선 조사 처리한 경우에도 필름의 변형을 억제할 수 있고, 또한 가소제의 표면 편석을 억제하면서 단시간내에 표면을 친수성화시킬 수 있어 양호한 접착면이 얻어진다.

도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 편광판용 투명 보호 필름(3)의 편광자(1)에 대한 접착면은, 자외선 처리 또는 오존 처리가 실시된 처리면(a)이다. 도 2에 나타낸 본 발명의 편광판에 있어서, 도 1에 도시된 투명 보호 필름(3)의 처리면(a)은 편광자(1) 표면의 한 면 이상에 위치하는 접착층(2)을 통해 배열된다. 도 2에서 투명 보호 필름(3)은 편광자(1)의 한 면에 제공되지만, 투명 보호 필름(3)은 편광자의 양면 모두에 제공될 수 있다.

편광자는 각종 형태의 것이 사용될 수 있으며, 특별히 제한되지는 않는다. 편광자로서는, 예를 들어 폴리비닐 알콜계 필름, 부분 포르말화 폴리비닐 알콜계 필름, 에틸렌-비닐아세테이트 공중합체계 부분 비누화 필름 등의 친수성 고분자 필름에, 요오드 또는 이색성 염료 등의 이색성 물질을 흡착시켜 1축 연신한 것; 폴리비닐 알콜의 탈수처리물 또는 폴리비닐 클로라이드의 탈염산처리물 등의 폴리엔계 배향 필름 등을 언급할 수 있다. 이들 중에서도 그 위에 이색성 물질(요오드, 염료)이 흡착되고 연신된 후 배향되는 폴리비닐 알콜계 필름이 적합하게 사용된다. 편광자의 두께는 특별히 한정되지 않으나, 일반적으로는 5 내지 80 ㎛이다.

폴리비닐 알콜계 필름을 요오드로 염색하여 1축 연신시킨 편광자는 예컨대 폴리비닐 알콜을 요오드 수용액 속에 침지시켜 염색하고, 처음 길이의 3 내지 7배로 연신시킴으로써 제조할 수 있다. 필요에 따라, 붕산 또는 요오드화칼륨 등의 수용액 속에 침지시킬 수 있다. 또한, 필요에 따라 염색 이전에 폴리비닐 알콜계 필름을 물 속에 침지시켜 헹굴 수 있다. 폴리비닐 알콜계 필름을 헹굼으로써 폴리비닐 알콜계 필름 표면의 오염물 또는 블록킹 방지제를 세정하여 제거할 수 있을 뿐만 아니라, 폴리비닐 알콜계 필름을 팽윤시킴으로써 염색 불균일성과 같은 불균일성 문제를 방지하는 효과도 있다. 요오드로 염색한 후에 연신을 수행하거나, 염색하면서 연신을 수행할 수 있고, 또한 연신 수행 후에 요오드로 염색할 수도 있다. 붕산이나 요오드화칼륨 등의 수용액 중 또는 수욕 속에서도 연신할 수 있다.

상기 편광자의 한 면 또는 양면에 설치된 투명 보호 필름은 투명성, 기계적 강도, 열안정성, 수분 차폐성, 등방성 등이 우수한 것이 바람직하다. 상기 투명 보호 필름의 재료로서는, 예컨대 폴리에틸렌 테레프탈레이트 및 폴리에틸렌 나프탈레이트 등의 폴리에스테르계 중합체; 디아세틸 셀룰로즈 및 트리아세틸 셀룰로즈 등의 셀룰로즈계 중합체; 폴리메틸메타크릴레이트 등의 아크릴계 중합체; 폴리스티렌 및 아크릴로니트릴-스티렌 공중합체(AS 수지) 등의 스티렌계 중합체; 폴리카보네이트계 중합체 등을 들 수 있다. 또한, 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 사이클로계 또는 노르보르넨 구조를 갖는 폴리올레핀, 에틸렌-프로필렌 공중합체와 같은 폴리올레핀계 중합체; 염화비닐계 중합체; 나일론 및 방향족 폴리아미드 등의 아미드계 중합체; 이미드계 중합체; 설폰계 중합체; 폴리에테르 설폰계 중합체; 폴리에테르-에테르 케톤계 중합체; 폴리페닐렌 설파이드계 중합체; 비닐 알콜계 중합체; 비닐리덴 클로라이드계 중합체; 비닐 부티랄계 중합체; 알릴레이트계 중합체, 폴리옥시메틸렌계 중합체; 에폭시계 중합체; 또는 상기 중합체의 블렌드 중합체를 예로 들 수 있다. 또한, 아크릴계, 우레탄계, 아크릴 우레탄계 및 에폭시계, 실리콘계 등의 열경화형 또는 자외선경화형 수지를 포함하는 필름을 예로 들 수 있다.

투명 보호 필름의 두께는 일반적으로 500㎛ 이하, 바람직하게는 1 내지 300㎛, 보다 바람직하게는 5 내지 200㎛이다.

투명 보호 필름으로는 트리아세틸 셀룰로즈와 같은 셀룰로즈계 중합체가 편광 특성 및 내구성 등의 이유로 바람직하다. 특히 바람직한 것은 트리아세틸 셀룰로즈 필름이다. 또한, 편광자의 양측에 투명 보호 필름이 제공되는 경우, 정면 및 후면에는 동일한 중합체 재료로 이루어진 투명 보호 필름을 사용하거나, 상이한 중합체 재료 등으로 이루어진 투명 보호 필름을 사용할 수 있다.

투명 보호 필름의 편광자와 접착하는 표면은 구성원소의 비율 (산소의 비율/탄소의 비율)이 0.75 보다 크다. 투명 보호 필름은 200㎚ 이하 파장의 자외선(UV) 조사 또는 오존 처리에 의해 오존을 발생 및 분해시킴으로써 표면을 갖는다. 200㎚ 이하 파장의 자외선으로 조사하는 경우, 필름 표면은 파장 200㎚ 이하 및 200 내지 400㎚의 자외선 조사에 의해 처리될 수 있다. 파장 200㎚ 이하의 자외선은 공기중의 산소와 반응하여 오존을 생성하고, 오존은 파장 200 내지 400㎚의 자외선에 의해 분해되어 활성 산소(O)를 생성한다.

200㎚ 이하 파장의 자외선으로 조사하는 방법에는 저압 수은등을 사용하는 방법 또는 크세논 엑시머 램프를 사용하는 방법이 있다.

저압 수은등의 경우, 파장 185㎚ 및 254㎚의 자외선이 조사되며, 파장 185㎚의 자외선은 공기중의 산소와 반응하여 오존을 생성하고, 오존은 254㎚ 파장의 자외선에 의해 분해되어 활성 산소(O)를 생성한다. 동시에, 투명 보호 필름 표면상의 화학 결합은 파장 185㎚ 및 254㎚의 자외선에 의해 파괴되고, 활성 산소와 반응하여 표면의 산소 비율을 증가시킴으로써 표면이 친수성으로 된다. 자외선 조사에 있어서, 저압 수은등과 투명 보호 필름과의 거리는 바람직하게는 약 2 내지 100㎜, 보다 바람직하게는 10 내지 80㎜이며, 발생하는 오존 농도는 바람직하게는 약 10 내지 500ppm, 보다 바람직하게는 50 내지 400ppm으로 조정된다. 사용되는 저압 수은등은 약 25W의 저출력 내지 약 350W의 고출력 범위의 각종 수은등으로부터 선택될 수 있다. 처리 시간은 저압 수은등의 경우 바람직하게는 약 3 내지 30분, 보다 바람직하게는 5 내지 20분이며, 고출력 수은등의 경우 바람직하게는 약 30 내지 300초, 보다 바람직하게는 40 내지 100초이다.

자외선 처리 시간을 단축하기 위해, 고출력의 저압 수은등을 사용하는 것이 바람직하다. 특히 100W 이상의 고출력이 효과적이다. 고출력의 저압 수은등을 사용하는 경우에는, 바람직하게는 투명 보호 필름을 냉각시키면서 자외선 조사 처리함으로써, 수은등으로부터의 강한 열에 의해 유발되는 투명 보호 필름의 변형과 같은 불량 발생이 방지된다. 냉각 온도는 20℃ 이하, 바람직하게는 15℃ 이하, 보다 바람직하게는 10℃ 이하이다. 냉각은 투명 보호 필름을 냉각판 등에 설치하는 방법, 투명 보호 필름을 냉각 롤상에 설치하는 방법, 냉각 공기를 필름에 분사하는 방법 등에 의해 수행될 수 있다.

크세논 엑시머 램프의 경우, 파장 172㎚의 자외선이 조사되어 공기중의 산소와 반응하여 오존을 생성하고, 이후 오존은 분해되어 활성 산소(0)를 생성한다. 동시에, 투명 보호 필름 표면의 화학 결합은 파장 172㎚의 자외선에 의해 파괴되고, 활성 산소와 반응하여 표면의 산소 비율을 증가시킴으로써 표면이 친수성으로 된다. 자외선 처리에 있어서, 크세논 엑시머 램프와 투명 보호 필름과의 거리는 바람직하게는 약 0.5 내지 5㎜, 보다 바람직하게는 1 내지 4㎜이며, 발생하는 오존 농도는 바람직하게는 약 10 내지 1000ppm, 보다 바람직하게는 20 내지 800ppm으로 조정된다. 크세논 엑시머 램프는 저압 수은등보다 단파장의 자외선을 사용하므로, 보호 필름의 분해를 보다 용이하게 유발시키며, 따라서 조사 처리가 단시간으로 바람직하게 수행된다. 처리 시간은 크세논 엑시머 램프의 출력에 따라 바람직하게는 10 내지 60초, 보다 바람직하게는 15 내지 50초이다.

오존 처리는, 200nm 이하의 파장의 자외선 조사에 의한 처리 외에도, 오존 발생장치 등에 의해 오존을 발생시킨 후, 오존 농도를 약 10 내지 500ppm으로 조정한 분위기하에 고압 수은등 등에 의해 오존을 분해하여 활성산소(0)를 생성시키고, 이와 동시에 투명 보호 필름 표면의 화학결합을 절단하여 절단된 화학결합이 활성산소와 반응하여 표면의 산소비율을 증대시켜 표면을 친수화시킴으로써 수행될 수도 있다.

상기 투명 보호 필름의 편광자를 접착시킨 면의 반대면(자외선 조사를 하지 않은 면)에는, 경질 피복층이나 반사 방지, 점착 방지, 확산 또는 눈부심 방지를 목적으로 각종 처리를 수행한 필름이 사용될 수도 있다.

경질 피복 처리는 편광판 표면이 손상되지 않도록 할 목적으로 적용되며, 이러한 경질 피복 필름은 예컨대 아크릴계 및 실리콘계 수지와 같은 적당한 자외선 경화형 수지를 사용하여 경도, 평활성 등이 우수한 경화 피막을 투명 보호 필름의 표면에 부가하는 방법으로 형성될 수 있다. 반사방지 처리는 편광판 표면에서 외광의 반사를 방지할 목적으로 적용되며, 종래 방법에 따라 반사방지 필름을 형성함으로써 수행될 수 있다. 또한, 점착방지 처리는 인접층과의 밀착을 방지할 목적으로 적용된다. 또한, 눈부심 방지 처리는 편광판의 표면에서 외광이 반사하여 편광판 투과광의 시각인식을 저해하는 것을 방지할 목적으로 적용되며, 예컨대 샌드블라스트 또는 엠보스 가공에 의한 조면화 방법 및 투명 미립자의 배합 방법과 같은 적당한 방법을 사용하여 투명 보호 필름의 표면에 미세 요철 구조를 부여함으로써 수행될 수 있다. 상기 표면 미세 요철 구조를 형성하기 위해 배합되는 미립자로는, 예컨대 실리카, 알루미나, 티타니아, 지르코니아, 산화주석, 산화인듐, 산화카드뮴, 산화안티몬 등으로 이루어지고 도전성일 수 있는 무기계 미립자, 및 가교 또는 비가교 중합체로 이

루어지는 유기계 미립자와 같은 평균 입경 0.5 내지 50㎛의 투명 미립자가 사용될 수 있다. 표면 미세 요철 구조를 형성하는 경우, 미립자의 사용량은, 표면 미세 요철 구조를 형성하는 투명 수지 100중량부에 대하여 일반적으로 약 2 내지 50중량부, 바람직하게는 5 내지 25중량부이다. 눈부심 방지층은 편광판 투과광을 확산시켜 시야각 등을 확대하기 위한 확산층(시야각 확대 기능 등)으로 작용할 수도 있다.

또한, 상기 반사 방지층, 점착 방지층, 확산층, 눈부심 방지층 등은, 투명 보호 필름 그 자체에 형성될 수도 있고 투명 보호층과는 상이한 광학층으로 제조될 수도 있다.

상기 편광자와 투명 보호 필름과의 접착 처리에는, 각종 수계 접착제를 사용할 수 있다. 이러한 수계 접착제의 예로는, 폴리비닐 알콜계, 젤라틴계, 비닐 라텍스계, 수성 폴리우레탄계, 수성 폴리에스테르계 등이 포함된다. 이들 접착제는 통상 그의 수용액 형태로 사용된다.

접착제는 수용성 가교제를 포함하며, 이에 따라 겔 강도가 증가되어 접착성이 개선된다. 폴리비닐 알코올계 접착제는 붕산, 붕사(borax), 글루타르알데하이드, 멜라민 및 옥살산과 같은 수용성 가교제를 포함할 수 있다. 젤라틴은 콜라겐 단백질의 가수분해물을 포함하는 양쪽성 전해질이므로, 젤라틴계 접착제는 아미노기 또는 카르복실기와 반응하는 관능기를 갖는 수용성 가교제를 함유할 수 있다. 그 예로는 포름알데히드, 글루타르알데하이드 및 글리옥살과 같은 알데하이드 화합물, 멜라민과 같은 아미노 화합물, 옥살산과 같은 카르복실 화합물, 케톤, 퀴논, 및 크롬 및 알루미늄의 제이철 금속과 같은 금속류를 포함한다. 수용성 가교제의 첨가량은 특히 제한되지 않지만, 보통, 젤라틴 및 폴리비닐 알코올과 같은 주재의 고형분 100중량부에 대하여 40중량부 이하이다. 바람직하게 0.5 내지 30중량부이다. 또한, 가교화를 진행시키기 위해서 상기 접착제의 pH를 변화시킬 수 있다. 상기 접착제의 수용액의 조제를 위하여 필요에 따라, 포름산, 페놀, 살리실산 및 벤즈알데하이드와 같은 방부제 등의 첨가제를 배합할 수 있다.

본 발명의 편광판은, 자외선 등으로 처리된 투명 보호 필름의 표면에 접착제를 써서 편광자를 적층시킴으로써 제조된다. 접착제를 투명 보호 필름 및/또는 편광자에 도포할 수 있다. 적층후, 접착제 수용액을 건조시켜 건조 접착 코팅층을 형성시킨다. 편광자와 투명 보호 필름의 적층은 롤 적층기(roll laminator) 등에 의해 수행할 수 있다. 접착층의 두께는 특히 제한되지 않지만, 일반적으로 약 0.05 내지 5㎛이다.

접착제로서 젤라틴계 접착제를 사용하는 경우에는, 접착제를 도포한 다음 겔화시켜 접착제 층을 형성하고 이를 통하여 투명 보호층을 편광자에 적층시킨다. 젤라틴은 고온에서 균일하게 용해되고 냉각시 겔화되므로, 젤라틴계 접착제는 고온에서 도포한 다음 냉각하여 겔화시킴으로써, 접착제의 압출, 및 그에 의한 편광판 및 제조 장치의 오염을 방지할 수 있다. 젤라틴계 접착제는 젤라틴이 수용액으로서 균일히 용해된 상태로 도포한다. 일반저으로 젤라틴 수용액의 겔화 온도는 젤라틴 수용액의 농도, 첨가물 등에 의해서 다르지만, 보통 20 내지 30℃이다. 따라서, 젤라틴계 접착제의 도포에 있어서는, 젤라틴계 접착제를 30℃를 초과하는 고온으로 가열하여 균일하게 용해된 상태로 도포하는 것이 바람직하다. 더욱 바람직하게는, 접착제를 40 내지 60℃로 가열한다. 지나친 고온에서는 젤라틴이 분해될 우려가 있으므로 60℃ 이하의 온도에서 도포하는 것이 바람직하다. 젤라틴계 접착제를 도포한 후, 접착제를 고온에서 저온으로 냉각시켜 겔화시킨다. 젤라틴계 접착제의 겔화 온도는 젤라틴 수용액의 겔화 온도보다 낮은 온도이다. 바람직하게 겔화 온도는 20℃ 이하이고, 더욱 바람직하게 5 내지 15℃이다.

본 발명의 편광판은, 실용에 있어서 다른 광학층과 적층한 광학 필름으로서 사용할 수 있다. 광학층에 관해서는 특히 한정은 없지만, 예컨대 반사판, 반투과판, 위상차판(1/2 또는 1/4 등의 파장판을 포함한다), 시야각 보상 필름 등의 액정 표시장치 등의 형성에 사용될 수 있는 광학층을 1층 또는 2층 이상 사용할 수 있다. 특히, 본 발명의 편광판에 추가로 반사판 또는 반투과 반사판이 적층되어 이루어지는 반사형 편광판 또는 반투과형 편광판; 편광판에 추가로 위상차판이 적층되어 이루어지는 타원 편광판 또는 원 편광판; 편광판에 추가로 시야각 보상 필름이 적층되어 이루어지는 광시야각 편광판; 또는 편광판에 추가로 휘도 향상 필름이 적층되어 이루어지는 편광판이 바람직하다.

반사형 편광판은 편광판에 반사층을 설치한 것으로, 시각인식측(표시측)으로부터의 입사광을 반사시키고 표시하는 유형의 액정표시장치를 위해 사용된다. 이러한 유형의 판은 백라이트 등의 광원의 내장을 생략할 수 있고 액정표시장치의 박형화를 도모하기 쉬운 이점을 갖는다. 필요에 따라 투명 보호층 등을 개재시켜 편광판의 한 면에 금속 등으로 이루어진 반사층을 부설하는 방법 등의 적당한 방법을 사용하여 반사형 편광판을 형성할 수 있다.

반사형 편광판의 구체예로서는, 필요에 따라 매트(matte) 처리된 투명 보호 필름의 한 면에 알루미늄 등의 반사성 금속으로 이루어진 박 또는 증착막을 부착시켜 반사층을 형성한 것을 들 수 있다. 또한, 상기 투명 보호 필름에 미립자를 함유시켜 표면 미세 요철 구조가 되도록 하고, 그 위에 미세 요철 구조의 반사층을 형성시킨 것도 예로 들 수 있다. 상기한 미세 요철 구조의 반사층은, 입사광을 난반사에 의해 확산시켜 지향성 또는 눈부심을 방지하여, 명암의 얼룩을 억제할 수 있는 이점을 갖는다. 또한 미립자 함유 투명 보호 필름은 입사광 및 그 반사광이 그것을 투과할 때에 확산되어 명암 얼룩을 보다 억제할 수 있는 이점도 갖고 있다. 투명 보호 필름의 표면 미세 요철 구조를 반영시킨 미세 요철 구조의 반사층의 형성은, 예컨대 진공 증착법, 이온 도금법, 스퍼터링법 등과 같은 증착법 또는 도금법의 적당한 방법을 사용하여 금속을 투명 보호층의 표면에 직접 부착시키는 방법에 의해 수행할 수 있다.

편광판을 투명 보호 필름에 직접 부여하는 상기 방법 대신에, 투명 필름을 위한 적당한 필름상에 반사층을 제조하여 구성되는 반사 시이트로서 반사판을 사용할 수도 있다. 또 반사층은 대개 금속으로 구성되기 때문에, 반사면이 투명 보호 필름 또는 편광판 등으로 피복되는 것이 사용시에 산화에 의한 반사율의 저하 방지, 나아가서는 초기 반사율의 장기적 지속시킬 수 있고 보호층을 별도로 제조하지 않아도 된다는 점에서 바람직하다.

또한, 반투과형 편광판은 광을 반사하고 투과시키는 반투과형 반사층(예를 들어, 반거울 등)으로 상기 반사층을 제조함으로써 수득할 수 있다. 반투과형 편광판은 일반적으로 액정셀의 이면에 제조될 수 있고, 비교적 밝은 환경하에 사용할 경우, 시각인식측(표시장치 측)으로부터 반사된 입사광을 반사시켜 화상을 표시하는 유형의 액정표시장치 장치를 수득할 수 있다. 그리고, 이러한 장치는 비교적 어두운 환경하에 사용할 경우에 반투과형 편광판의 이면에 설치된 백라이트와 같은 내장형 광원을 사용하여 화상을 표시한다. 즉, 반투과형 편광판은 밝은 환경하에서 백라이트와 같은 광원의 에너지를 절약할 수 있고, 비교적 어두운 환경하에서도 내장 광원으로 사용할 수 있는 유형의 액정표시장치를 수득하는데 유용하다.

전술된 편광판은 위상차판을 적층시킨 타원 편광판 또는 원 편광판으로 사용할 수 있다. 하기 단락에서 상기 타원 편광판 또는 원 편광판을 설명할 것이다. 이들 편광판은 직선 편광을 타원 편광 또는 원 편광으로 변화시키거나, 타원 편광 또는 원 편광을 직선 편광으로 변화시키거나, 또는 위상차판의 작용에 의해 직선 편광의 편광 방향을 변화시킨다. 원 편광을 직선 편광으로 변화시키거나 직선 편광을 원 편광으로 변화시키는 위상차판으로, 소위 1/4 파장판(또한, λ/4판이라고도 불림)이 사용된다. 통상적으로, 직선 편광의 편광 방향을 변화시킬 경우에 1/2 파장판(또한, λ/2판이라고도 불림)이 사용된다.

타원 편광판은 슈퍼 트위스트 네마틱(super twisted nematic; STN)형 액정표시장치의 액정층의 복굴절에 의해 생성된 착색(청색 또는 황색)을 보상(방지)함으로써 상기 착색이 없는 흑백 표시장치를 수득하는데 효과적으로 사용된다. 또한, 3차원의 복굴절률을 제어한 편광판은 바람직하게는 액정표시장치의 화면을 경사 방향에서 조망할 경우에 생성되는 착색을 보상(방지)할 수도 있다. 원 편광판은, 예를 들어 컬러 화상을 제공하는 반사형 액정표시장치의 화상 색조를 조정할 경우에 효과적으로 사용되고, 또한 반사 방지의 기능도 갖는다. 예를 들어, 위상차판은 다양한 파장판 또는 액정층의 복굴절에 의해 야기된 착색 및 시야각 등을 보상하기 위해 사용될 수 있다. 이외에도, 위상차와 같은 광학 특성은 각각의 사용 목적에 따라서 적합한 위상차 값을 갖는 2종 이상의 위상차판을 적층시킨 층을 사용하여 제어될 수 있다.

위상차판으로 폴리카보네이트, 노르보르넨형 수지, 폴리비닐 알콜, 폴리스티렌, 폴리메틸메타크릴레이트, 폴리프로필렌, 폴리알릴레이트 및 폴리아미드와 같은 적합한 중합체를 포함하는 연신 필름에 의해 형성된 복굴절성 필름; 액정 중합체와 같은 액정 물질을 포함하는 배향 필름; 및 액정 물질의 정렬층을 유지시킨 필름을 언급할 수 있다. 위상차판은 다양한 종류의 파장판, 및 액정층 및 시야각 등의 복굴절에 의한 착색 보상을 목적으로 하는 판의 사용 목적에 따라 고유의 상 차이를 갖는 위상차판일 수 있고, 위상차와 같은 광학 특성을 제어할 수 있도록 2종 이상의 위상차판을 적층시킨 위상차판일 수 있다.

상기의 타원 편광판 및 반사형 타원 편광판은 편광판 또는 반사형 편광판을 위상차판과 적절히 결합한 적층판이다. 이러한 유형의 타원 편광판 등은 편광판(반사형)과 위상차판을 결합하고 이들 판을 액정표시장치의 제조과정에서 하나씩 별도로 적층함으로써 제조될 수 있다. 한편, 적층이 미리 수행되어 광학 필름으로서 수득된 편광판, 예컨대 타원 편광판 등은 품질 안정성 및 적층 작업성이 우수하고, 액정표시장치의 제조효율이 향상되는 이점이 있다.

시야각보상 필름은, 화면에 대해 수직 방향이 아니라 경사진 방향으로 화상을 보는 경우에도 화상을 비교적 선명하게 볼 수 있도록 시야각을 넓히기 위한 필름이다. 이러한 시야각보상 위상차판으로서는, 1축 연신 또는 직교 2방향 연신에 의해 처리된 복굴절 특성을 갖는 필름, 및 경사진 배향 필름으로서의 2방향 연신 필름 등이 사용될 수 있다. 경사진 배향 필름으로서는, 예컨대, 중합체 필름에 열수축 필름이 부착된 다음 결합된 필름이 가열되고 수축력의 작용하에 연신 또는 수축되는 방법을 사용하여 얻은 필름, 또는 경사진 방향으로 배향된 필름 등을 들 수 있다. 시야각보상 필름은 액정 셀 등에 의한 위상차에 근거한 시각인식각의 변화에 의해 유발되는 착색을 방지하고 양호한 시각인식성을 갖는 시야각을 확대하기 위해 적절히 결합된다.

또한, 액정 중합체의 배향층, 특히 디스코틱(discotic) 액정 중합체의 경사진 배향층으로 구성된 광학 이방성 층이 트리아세틸 셀룰로즈 필름으로 지지된 보상판이, 양호한 시각인식성의 시야각을 넓히기 위한 관점상 바람직하게 사용될 수 있다.

편광판과 휘도 향상 필름이 함께 부착된 편광판은 보통 액정 셀의 배면에 사용되고 구비된다. 휘도 향상 필름은 예비결정된 편광축을 갖는 선형 편광 또는 예비결정된 방향의 원형 편광을 반사하고, 액정표시장치의 백라이트 또는 배면으로부터의 반사 등에 의해 자연광이 입사하는 경우 다른 광을 투과시키는 특성을 나타낸다. 편광판은 휘도 향상 필름을 편광판에 적층함으로써 얻어지는데, 이리하여 예비결정된 편광 상태가 아닌 광은 투과시키지 않고 이를 반사시키는 한편, 광원으로부터의 광, 예컨대 백라이트를 입사받아 예비결정된 편광 상태를 갖는 투과광을 얻는다. 이 편광판은 휘도 향상 필름에 의해 반사된 광을 배면에 구비된 반사층을 통하여 반전시키고 휘도 향상 필름으로 재입사시켜, 광의 일부 또는 전부를 예비결정된 편광상태의 광으로서 투과시킴으로써 휘도 향상 필름을 통해 투과된 광의 양을 증가시킨다. 이와 동시에, 편광판은 편광자에 흡수되기 어려운 편광을 공급하여 액정 화상표시 등에 이용할 수 있는 광량을 증가시키는데, 이에 의해 발광도가 향상될 수 있다. 즉, 휘도 향상 필름을 사용하지 않고 백라이트 등에 의해 액정셀의 배면으로부터 편광자를 통해서 광이 입사하는 경우, 편광자의 편광축과 다른 편광 방향을 갖는 대부분의 광은 편광자에 흡수되고 편광자를 통해 투과하지 않는다.

이는, 사용한 편광자의 특성에 의해서도 영향을 받지만 약 50%의 빛이 편광자에 의해 흡수되어 버리고, 액정 화상 표시장치 등에 이용가능한 빛의 양이 그 만큼 감소하여 표시 화상이 어둡게 됨을 의미한다. 휘도 향상 필름은, 편광자에 의해 흡수되는 편광 방향을 갖는 빛을 편광자에 입사시키지 않고 휘도 향상 필름으로 일단 빛을 반사시키며, 그 뒷쪽에 마련된 반사층 등을 통해 빛을 추가로 반전시켜 휘도 향상 필름에 재입사시킨다. 이와 같이 반복된 조작에 의해, 양자 사이에서 반사되는 빛의 편광 방향이 편광자를 통과할 수도 있는 편광 방향을 갖게 될 경우에만, 휘도 향상 필름이 빛을

투과시켜 편광자에 공급한다. 그 결과, 백라이트로부터의 빛을 액정표시장치의 화상 표시에 효율적으로 사용하여 화면을 밝게 할 수 있다.

상기 휘도 향상 필름으로서는 적합한 필름이 사용된다. 즉, 유전체 물질의 다층 박막; 굴절율 이방성이 상이한 박막 필름의 다층 적층 필름과 같은, 예비결정된 편광축을 갖는 직선 편광을 투과하고 다른 빛은 반사하는 특성을 갖는 적층 필름(3M 캄파니 리미티드(3M Co., Ltd.) 제조 D-BEF 등); 콜레스테릭 액정 중합체의 배향 필름; 상기 배향 콜레스테릭 액정 층을 지지한 것(닛토덴코 가부시키가이샤 제조 PCF350, 메르크 캄파니 리미티드(Merck Co., Ltd.) 제조 트랜스맥스(Transmax) 등)과 같은, 좌회전 또는 우회전 중 어느 하나의 원 편광을 반사하고 다른 빛은 투과하는 특성을 갖는 필름; 등을 들 수 있다.

따라서, 상기 예비결정된 편광축을 갖는 직선 편광을 투과시키는 유형의 휘도 향상 필름에서는, 그 투과광의 편광축을 배열하여 빛을 그대로 편광판에 입사시킴으로써, 편광판에 의한 흡수 손실을 제어하여 편광을 효율적으로 투과시킬 수 있다. 한편, 콜레스테릭 액정층과 같이 원 편광을 투과하는 유형의 휘도 향상 필름에서는, 빛을 그대로 편광자에 입사시킬 수도 있지만, 흡수 손실의 제어를 고려하여 원 편광을 위상차판을 통해 직선 편광으로 변경시킨 후 편광자에 입사시키는 것이 바람직하다. 또한, 위상차판으로서 1/4 파장판을 사용하여 원 편광을 직선 편광으로 전환시킬 수 있다.

가시광 영역과 같은 넓은 파장 범위에서 1/4 파장판으로서 기능하는 위상차판은, 파장 550nm의 담색 광에 대하여 1/4 파장판으로서 기능하는 위상차층과 다른 위상차 특성을 갖는 위상차층, 예를 들어 1/2 파장판으로서 기능하는 위상차층을 중첩하는 방식에 의해 얻을 수 있다. 따라서, 편광판과 휘도 향상 필름 사이에 위치하는 위상차판은, 1층 이상의 위상차층으로 이루어질 수도 있다.

또한, 콜레스테릭 액정층에 있어서도, 반사 파장이 상이한 2층 이상을 함께 중첩한 배치 구조를 채택함으로써, 가시광 영역과 같은 넓은 파장 범위에서 원 편광을 반사하는 층을 얻을 수 있다. 따라서, 이러한 유형의 콜레스테릭 액정층을 사용하여 넓은 파장 범위의 투과 원 편광을 얻을 수 있다.

또한, 편광판은, 전술한 분리형 편광판과 같이, 편광판 및 2층 이상의 광학층을 적층한 다층 필름으로 이루어질 수도 있다. 따라서, 편광판은, 전술한 반사형 편광판 또는 투과형 편광판과 위상차판을 조합시킨, 반사형 타원 편광판 또는 반투과형 타원 편광판 등일 수도 있다.

편광판에 상기 광학층을 적층한 광학 필름은, 액정표시장치 등의 제조과정에서 순차적이고 개별적으로 적층하는 방법에 의해 형성될 수 있지만, 미리 적층한 형태의 광학 필름이 품질의 안정성 또는 조립 작업 등에서 우수하고 액정표시장치 등의 제조 공정을 향상시킬 수 있다는 뛰어난 이점이 있다. 적층시에는, 접착층과 같은 적당한 접착수단이 사용될 수 있다. 전술한 편광판 및 그밖의 광학 필름의 접착에 있어서, 이들의 광학축은 목적하는 위상차 특성 등에 따라 적당한 배치각도로 배치할 수 있다.

전술한 편광판 및 1층 이상의 편광판이 적층되어 있는 광학 필름에서, 액정셀 등과 같은 다른 부재와 접착하기 위한 접착층이 준비될 수도 있다. 접착층을 형성하는 감압성 접착제로는 특별히 제한하지는 않지만, 예컨대 아크릴계 중합체, 실리콘계 중합체, 폴리에스테르, 폴리우레탄, 폴리아미드, 폴리에테르, 불소계나 고무계 등의 중합체를, 기재 중합체로서 적당하게 선택할 수 있다. 특히, 아크릴계 감압성 접착제와 같은 감압성 접착제가, 광학 투명성이 뛰어나고, 적당한 습윤성, 응집성 및 접착성과 같은 점착 특성을 나타내고, 내후성 또는 내열성 등이 뛰어나서, 바람직하게 사용될 수 있다.

또한, 흡습성이 낮고 내열성이 우수한 접착층이 바람직하다. 흡습성에 의한 발포현상 및 박리 현상의 방지, 열 팽창성의 차이 등에 의한 광학특성의 저하 및 액정 셀의 휘어짐 방지, 및 고품질과 함께 내구성이 뛰어난 액정표시장치의 제조 등의 점에서, 상기 특성이 요구된다.

접착층은, 접착제, 예를 들어 천연 수지 또는 합성 수지, 접착제 수지, 유리섬유, 유리 비즈, 금속 분말, 그 밖의 무기 분말 등으로 이루어진 충전제, 안료, 착색제 및 산화방지제 등을 함유할 수 있다. 또한, 미립자를 함유하여 광 확산성을 나타내는 접착층일 수도 있다.

접착층을 광학 필름의 한 면 또는 양면에 부착하기 위한 적당한 방법을 사용할 수 있다. 그 예로서는, 예컨대 톨루엔 또는 에틸 아세테이트, 또는 이러한 2종 용매의 혼합 용매에 기재 중합체 또는 이들의 조성물이 용해 또는 분산된 감압성 접착제 용액 약 10 내지 40 중량%를 제조하고, 상기 용액을 유동 방식 및 도포 방식과 같은 적당한 전개 방식으로 편광판 또는 광학 필름에 직접 도포하는 방식, 또는 전술한 바와 같이 세퍼레이터에 접착층을 일단 형성하고 이것을 편광판 또는 광학 필름으로 이동시키는 방법을 들 수 있다.

점착층은, 또한 상이한 조성 또는 종류 등을 갖는 감압성 접착제가 함께 적층되는 층으로서 편광판 또는 광학 필름의 한 면 또는 양면상에 제공될 수 있다. 또한, 점착층이 양면상에 제공되는 경우, 상이한 조성 또는 종류 등을 갖는 접착제는 또한 편광판 또는 광학 필름의 전면 및 후면상에 사용될 수 있다. 점착층의 두께는 사용 목적 또는 접착력 등에 따라 적절하게 결정될 수 있으며, 일반적으로는 1 내지 500㎛, 바람직하게는 5 내지 200㎛ 및 더욱 바람직하게는 10 내지 100㎛이다.

임시 세퍼레이터는 점착층의 노출면에 부착되어 실제 사용시까지 오염 등을 방지한다. 이로 인해, 통상 취급시 외부 물질이 점착층과 접촉되지 않게 할 수 있다. 세퍼레이터로서는 상기 두께 조건을 고려하지 않고서 필요하다면 실리콘계, 장쇄 알킬계, 불소계 박리제 및 황화몰리브덴과 같은 적당한 박리제로 코팅되는 적합한 통상의 시이트 물질이 사용될 수 있다. 적합한 시이트 물질로서, 플라스틱 필름, 고무 시이트, 종이, 천, 부직포, 네트, 발포 시이트 또는 금속박, 이들의 적층된 시이트가 사용될 수 있다.

또한, 본 발명에 있어서, 상기한 편광판용 편광기, 투명 보호 필름, 광학 필름 등과 같은 각 층 및 점착층은, UV 흡수제, 예컨대 살리실산 에스테르계 화합물, 벤조페놀계 화합물, 벤조트리아졸계 화합물, 시아노 아크릴레이트계 화합물, 니켈 착염계 화합물을 첨가하는 방법을 사용여 자외선 흡수능을 제공할 수 있다.

본 발명의 편광판 또는 광학 필름은 액정표시장치 등과 같은 각종 장치의 형성 등에 바람직하게 사용될 수 있다. 액정표시장치의 형성은, 종래 방법에 따라 실시될 수 있다. 즉, 액정표시장치는 일반적으로 액정 셀, 광학 필름, 및 필요하다면 조명 시스템과 같은 구성 부품을 적당히 조립하여 구동 회로를 혼용함으로써 제조된다. 본 발명에 있어서, 본 발명에 의한 편광판을 사용하는 점을 제외하고는 특별히 한정하지 않고 종래의 임의의 방법을 사용하고 있다. TN형, STN형 및 π형과 같은 임의의 유형의 액정 셀을 사용할 수 있다.

액정 셀의 한 면 또는 양면에 편광판 또는 광학 필름을 배치한 액정표시장치, 또는 조명 시스템에 백라이트 또는 반사판을 사용하는 액정표시장치와 같은 적당한 액정표시장치를 형성할 수 있다. 이런 경우, 본 발명에 의한 광학 필름은 액정 셀의 한 면 또는 양면에 설치될 수 있다. 양면에 광학 필름을 설치하는 경우, 이들은 동일한 유형 또는 상이한 유형일 수 있다. 또한, 액정표시장치의 형성에 있어서, 예컨대 확산판, 눈부심 방지층, 반사방지막, 보호판, 프리즘 어레이, 렌즈 어레이 시이트, 광확산판, 백라이트와 같은 적당한 부품을 적당한 위치에 1층 또는 2층 이상으로 배치할 수 있다.

이어서, 유기 전기 발광 장치(유기 EL 표시장치)에 관해서 설명할 것이다. 일반적으로, 유기 EL 표시장치는 투명 기판상에 투명 전극, 유기 발광층 및 금속 전극을 순차로 적층시킨 발광체(유기 전기 발광체)로 구성되어 있다. 여기서, 유기 발광층은 다양한 유기 박막의 적층된 물질이며, 예컨대 트리페닐아민 유도체로 이루어진 정공 주입층, 안트라센과 같은 형광성 유기 고체로 이루어진 발광층의 적층체; 이러한 발광층 및 페릴렌 유도체 등으로 이루어진 정공 주입층의 적층체; 이러한 정공 주입층, 발광층 및 전자 주입층의 적층체 등의 다양한 조합을 갖는 수많은 조성이 알려져 있다.

유기 EL 표시장치는, 투명 전극과 금속 전극 사이에 전압을 인가함으로써 유기 발광층에 정공과 전자가 주입되고, 이들 정공과 전자와의 재결합에 의해서 발생하는 에너지가 형광 물질을 여기시키고, 이어서 여기된 형광 물질이 기저 상태로 되돌아갈 때에 빛이 나오는 원리로 발광한다. 중간 과정에서 일어나는 재결합이라 불리는 메커니즘은, 통상적인 다이오드에서의 메카니즘과 동일하고, 예상되는 바와 같이, 가해진 전압에 대하여 정류성을 따르는 전류와 발광 강도 사이의 강한 비선형 관계가 나타난다.

유기 EL 표시장치에 있어서, 유기 발광층에서의 발광을 수득하기 위해서, 적어도 한 전극이 투명해야 한다. 통상적으로 투명 전도체, 예를 들어 산화인듐주석(ITO)으로 형성한 투명 전극을 양극으로서 사용한다. 한편, 전자 주입을 용이하게 하고 발광 효율을 증가시키기 위해서는, 음극에 작은 일함수를 갖는 물질을 사용하는 것이 중요하고, 통상적으로는 Mg-Ag 및 Al-Li 등의 금속 전극이 사용된다.

이러한 구성의 유기 EL 표시장치에 있어서, 유기 발광층은, 약 10nm 두께의 매우 얇은 필름으로 형성되어 있다. 이로 인해, 유기 발광층도 투명 전극과 같이 광을 거의 완전히 투과한다. 그 결과, 광이 방사되지 않을 때 투명 기판의 표면으로부터 입사광으로서 입사하고, 투명 전극 및 유기 발광층을 통해 투과하여 금속 전극에 의해 반사된 빛은 다시 투명 기판의 표면측으로 출사하기 때문에, 외부에서 보았을 때 유기 EL 표시장치의 표시면이 거울처럼 보인다.

전압을 가함으로써 발광하는 유기 발광층의 표면측에 투명 전극이 장착되고, 동시에 유기 발광층의 이면측에 금속 전극이 장착된 유기 전자 발광체를 포함하는 유기 EL 표시장치에 있어서, 투명 전극의 표면측에 편광판을 마련함과 동시에, 상기 투명 전극과 편광판 사이에 위상차판을 설치할 수 있다.

위상차판 및 편광판은 외부로부터 입사광으로서 입사하여 금속 전극에 의해 반사된 빛을 편광시키는 작용을 하므로, 편광 작용에 의해 금속 전극의 경면이 외부로부터 보이지 않게 하는 효과가 있다. 특히, 위상차판을 1/4 파장판으로 구성하고, 편광판 및 위상차판의 2개의 편광 방향 사이의 각도를 $\pi/4$로 조정하면, 금속 전극의 경면을 완전히 차폐시킬 수 있다.

이는 입사광으로서 상기 유기 EL 표시장치로 들어가는 외광 중에서 직선 편광 성분만이 편광판에 의해 투과됨을 의미한다. 일반적으로 직선 편광은 위상차판에 의해 타원 편광을 제공하고, 특히 위상차판은 1/4 파장 판이다. 또한, 편광판 및 위상차판의 두 편광 방향 사이의 각이 $\pi/4$로 조절되는 경우, 상기 직선 편광은 원형 편광을 제공한다.

상기 원형 편광은 투명 기판, 투명 전극 및 유기 박막을 거쳐 투과되고, 금속 전극에 의해 반사된 다음, 유기 박막, 투명 전극 및 투명 기판을 거쳐 재투과되고, 위상차판을 통해 직선 편광으로 변환된다. 또한, 이 직선 편광은 편광판의 편광 방향과 직각으로 놓이므로 편광판을 거쳐 투과될 수 없다. 그 결과, 금속 전극의 경면이 완전히 커버될 수 있다.

실시예

이후로, 실시예를 참조로 하여 본 발명의 구성 및 효과를 보다 상세히 개시한다. 실시예의 표현 중에서, 부 및 %는 중량을 기준으로 한다.

실시예 1

(편광자의 제조)

80㎛ 두께의 폴리비닐 알콜 필름을 0.3% 요오드 수용액으로 염색하고, 4% 붕산 수용액 및 2% 칼륨 요다이드 수용액 중에서 5회 연신시킨 후, 50℃에서 4분 동안 건조시켜 편광자를 제조하였다.

(투명 보호 필름의 제조)

80㎛ 두께의 트리아세틸 셀룰로즈 필름(이후로 TAC 필름으로 지칭)의 한 면에 35W 저압 수은등을 사용하여 10분 동안 자외선을 조사하였다. 조사 시, 램프 및 TAC 필름 사이의 거리는 55mm이고, 오존의 농도는 200ppm이었다.

(편광판의 제조)

투명 보호 필름 중에서 자외선이 조사된 면을 폴리비닐 알콜계 접착제로 피복하고, 롤 적층기를 사용하여 편광자의 양면상에 접착제를 통해 상기 필름을 적층시키고, 60℃에서 4분 동안 건조시켜 편광판을 형성하였다. 접착층의 두께는 0.1㎛이었다.

실시예 2

실시예 1(투명 보호 필름의 제조)에서, 필름에 크세논 엑시머 램프로부터의 자외선을 40초 동안 조사하는 것 이외는, 실시예 1과 동일한 방식으로 투명 보호 필름의 편광-접착면을 처리하였다. 생성된 투명 보호 필름을 사용하여, 실시예 1(편광판의 제조)에 따라 편광판을 수득하였다.

실시예 3

(투명 보호 필름의 제조)

80㎛ 두께의 TAC 필름을 냉각 보드 위에 배치하고 10℃로 냉각시키고, 필름의 한 면에 350W 저압 수은등로부터의 자외선을 2분 동안 조사하였다. 조사시, 램프와 TAC 필름 사이의 거리는 55mm이고, 오존의 농도는 100 ppm이었다.

(편광판의 제조)

생성된 투명 보호 필름을 사용하여 실시예 1(편광판 제조)에 따른 편광판을 수득하였다.

비교예 1

실시예 1(편광판의 제조)에서, TAC 필름에 투명 보호 필름에 사용한 자외선을 조사하지 않는 것 이외는, 실시예 1(편광판의 제조)에 준하여 편광판을 제조하였다.

비교예 2

실시예 1(편광판의 제조)에서, 투명 보호 필름으로서 10% 수산화 나트륨 수용액으로 비누화처리한 TAC 필름을 사용한 것 이외는 실시예 1(편광판의 제조)에 준하여 편광판을 제조하였다.

비교예 3

실시예 3(투명 보호 필름의 제조)에서, TAC 필름을 냉각하지 않고 25W의 저압 수은등을 사용하여 2분간 자외선 조사한 것 이외는, 실시예 1과 동일한 방식으로 투명 보호 필름의 편광자와 접착하는 면을 처리하였다. 또한 수득된 투명 보호 필름을 사용하여, 실시예 1(편광판의 제조)에 준하여 편광판을 제조하였다.

비교예 4

실시예 3(투명 보호 필름의 제조)에서, TAC 필름을 냉각하지 않는 것 이외는 실시예 3과 동일한 방식으로 투명 보호 필름의 편광자와 접착하는 면을 처리하였다. 또한 수득된 투명 보호 필름을 사용하여 실시예 1(편광판의 제조)에 준하여 편광판을 제조하였다.

실시예 및 비교예 각각에서 사용된 투명 보호 필름 및 제조된 편광판에 대해 이하의 평가를 하였다. 결과를 표 1에 나타낸다.

(투명 보호 필름의 편광자와 접착하는 면에서의 구성원소의 비율(산소의 비율/탄소의 비율))

실시예 및 비교예에서 사용된 투명 보호 필름(TAC 필름)의 편광자와 접착하는 면을, X선 광전자 분광장치(Kratos AXIS-HSi, 시마즈 코포레이션)를 사용하여 X선 출력 150W, 광전자 취득각 90°으로써 측정하고, 구성원소 비율을 산출하여, (산소의 비율/탄소의 비율)을 산출했다.

(TAC 필름의 변형)

투명 보호 필름 제조시의 필름 변형 여부를 판단했다. 필름의 치수가 3% 이상 변화된 경우, 상기 필름은 변형되었다고 간주하였다.

(투명 보호 필름의 편광자와 접착하는 면의 접촉각의 측정)

실시예 및 비교예에서 사용된 투명 보호 필름(TAC 필름)의 편광자와 접착하는 면의 접촉각을, 물을 사용하여 측정하였다. 접촉각의 측정은, 액적법에 의해 수행하였다. 또한, 접촉각이 40° 이하이면 친수화되어 있다고 판단할 수 있다. 특히 접촉각이 25° 이하인 것이 바람직하다.

(접착력)

실시예 및 비교예에서 수득된 편광판을 25 mm 폭으로 절단한 것에 대해, 인장 시험기를 써 인장 속도 300mm/분, 상온(25℃), 박리각 180°로 편광판으로부터 TAC 필름을 박리하였다. 이 때, 접착이 강하여 TAC 필름이 박리되지 않고 파단된 것은「파단」으로 표현하였다. 결과를 표 1에 나타낸다.

[표 1]

	산소의 비율/탄소의 비율	필름 변형	접촉각	접착력
실시예 1	0.81	변형 안됨	7°	파단
실시예 2	0.80	변형 안됨	7°	파단
실시예 3	0.81	변형 안됨	10°	파단
비교예 1	0.64	변형 안됨	60°	0.01N/25mm
비교예 2	0.72	변형 안됨	17°	파단
비교예 3	0.67	변형 안됨	55°	0.01N/25mm
비교예 4	0.70	변형됨	55°	0.01N/25mm

표 1에 나타낸 바와 같이, 투명 보호 필름의 편광자와 접착하는 면에 200nm 이하 파장의 자외선을 조사함으로써, 트리아세틸 셀룰로즈 필름 표면의 X선 광전자 분광법에 의한 구성원소의 비율(산소의 비율/탄소의 비율)이 0.75보다 커지므로, 접착성이 개선되었다는 것을 알 수 있다.

또한 트리아세틸 셀룰로즈 필름을 냉각하면서 고출력의 저압 수은등로 185nm 및 254nm 파장의 자외선을 조사함으로써, 단시간에 필름의 변형없이 친수화처리할 수 있으며, 편광자와의 접착성도 개선된다는 것을 알 수 있다.

발명의 효과

본 발명에 따르는 편광판용 투명 보호 필름은 비누화 처리에 관계된 문제점이 없으며, 표면의 접착이 용이하고 변형이 발생하지 않는다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

편광자 표면의 한 면 이상에 접착층이 개재되어 있는 편광판용 투명 보호 필름에 있어서,

편광판용 투명 보호 필름의 편광자와 접착하는 면의 X선 광전자 분광법에 의한 구성원소의 비율(산소의 비율/탄소의 비율)이 0.75 초과임을 특징으로 하는 편광판용 투명 보호 필름.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

편광판용 투명 보호 필름이 트리아세틸 셀룰로즈 필름인 편광판용 투명 보호 필름.

청구항 3.

편광판용 투명 보호 필름의 편광 접착면에 파장 200nm 이하의 자외선(UV 선)을 조사시키는 것을 포함하는, 편광자 표면의 한 면 이상에 접착층이 개재되어 있는 제 1 항에 따르는 편광판용 투명 보호 필름의 제조방법.

청구항 4.

제 3 항에 있어서,

편광판용 투명 보호 필름의 편광 접착면에 파장 200nm 이하 및 200 내지 400nm의 UV 선을 조사시키는 것을 포함하는, 편광판용 투명 보호 필름의 제조방법.

청구항 5.

제 4 항에 있어서,

편광판용 투명 보호 필름을 냉각시키면서 상기 필름의 편광 접착면에 UV 선을 조사시키는 것을 포함하는, 편광판용 투명 보호 필름의 제조방법.

청구항 6.

편광판용 투명 보호 필름의 편광 접착면을 오존화시키는 것을 포함하는, 편광자 표면의 한 면 이상에 접착층이 개재되어 있는 제 1 항에 따르는 편광판용 투명 보호 필름의 제조방법.

청구항 7.

편광자, 및 편광자 표면의 한 면 이상에 접착층이 개재되어 있는 제 1 항에 따르는 편광판용 투명 보호 필름을 포함하는 편광판.

청구항 8.

제 7 항에 따르는 편광판의 시이트를 하나 이상 포함하는 광학 필름.

청구항 9.

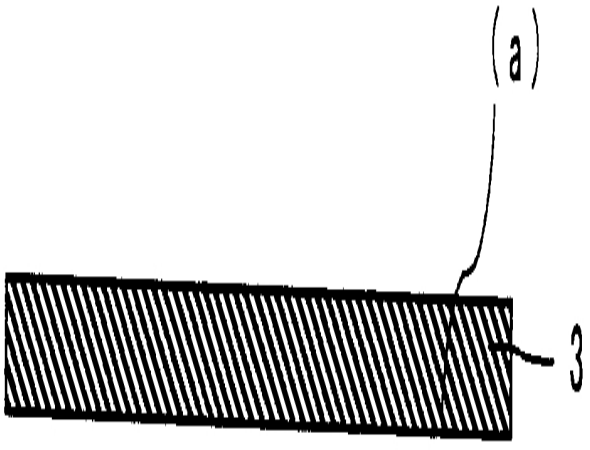
제 7 항에 따르는 편광판 또는 제 8 항에 따르는 광학 필름이 사용되는 화상 표시장치.

도면

도면 1

도면 2

专利名称(译)	用于偏振片的透明保护膜，其制造方法，偏振片，以及使用该偏振片的光学膜和液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020020090857A	公开(公告)日	2002-12-05
申请号	KR1020020022408	申请日	2002-04-24
[标]申请(专利权)人(译)	日东电工株式会社		
申请(专利权)人(译)	日东电工（株）制		
当前申请(专利权)人(译)	日东电工（株）制		
[标]发明人	SAIKI YUUJI 사이키유지 TSUCHIMOTO KAZUKI 쓰치모토가즈키 HARADA CHIAKI 하라다치아키 KUSUMOTO SEIICHI 구스모토세이이치 FUJIMURA YASUO 후지무라야스오		
发明人	사이키유지 쓰치모토가즈키 하라다치아키 구스모토세이이치 후지무라야스오		
IPC分类号	G02F1/1335 C08J7/00 G02B5/30 G02B1/10		
CPC分类号	G02B1/105 G02B5/3033 G02B1/14		
代理人(译)	KIM, CHANG SE		
优先权	2001158133 2001-05-28 JP 2001171881 2001-06-07 JP		
其他公开文献	KR100811936B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种用于将粘合层插入一页的偏振片的透明保护膜，其特征在于通过偏振光的X射线光电子光谱法测定该组分的比率（氧的速率/碳的比率）用于偏振片的透明保护膜的器件粘合表面是0.75过量的偏振光器件并提供。并且，在没有膜跟随皂化过程的问题的情况下，促进了表面的附着并且不会产生变形。