(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。Int. Cl. 7
G02B 5/30

(11) 공개번호 특2003 - 0007220
(43) 공개일자 2003년01월23일

(21) 출원번호 10 - 2002 - 0041763
(22) 출원일자 2002년07월16일

(30) 우선권주장 JP - P - 2001 - 00216146 2001년07월17일 일본(JP)

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

(72) 발명자 야노스지
일본오사카후이바라키시시모호츠미1초메1반2고닛토덴코가부시키가이샤내
우메모토세이지
일본오사카후이바라키시시모호츠미1초메1반2고닛토덴코가부시키가이샤내

(74) 대리인 김창세

심사청구 : 없음

(54) 광학 필름, 편광판 및 표시 장치

요약

본 발명은, 200 내지 350nm의 Re 및 0.6 내지 0.9의 Nz 값을 갖는 복굴절 필름(A); 및 100 내지 175nm의 Re 및 0.3 내지 0.7의 Nz 값을 갖는 복굴절 필름(B)를 포함하며, 상기 복굴절 필름(B)은 복굴절 필름(A) 및 복굴절 필름(B)의 광축이 서로 교차하도록 복굴절 필름(A) 위에 적층되고, 상기 Re 및 Nz는 하기 수학식 1 및 수학식 2에 의해 정의되는 값인 광학 필름에 관한 것이다:

수학식 1

$$Re = (nx\text{-}ny)d$$

수학식 2

$$Nz = (nx\text{-}nz)/(nx\text{-}ny)$$

상기 식에서,

nx 및 ny는 각각 복굴절 필름의 두 평면 방향에서의 굴절률이며, nz는 복굴절 필름 두께 방향에서의 굴절률이고,

d는 복굴절 필름의 두께이다.

또한, 본 발명은 위에서 정의된 광학 필름; 및 상기 광학 필름의 복굴절 필름(A) 측에 적층된 것으로 편광 기능을 갖는 필름을 포함하는 편광판에 관한 것이다. 추가로, 본 발명은 액정 셀 및 위에서 정의된 편광판을 포함하는 액정 표시 장치에 관한 것으로, 상기 편광판은 당해 편광판 내부에 포함되며 편광 기능을 갖는 필름이 액정 셀의 외측에 위치되도록 액정 셀의 한 면 이상에 배치된다. 또한, 본 발명은 위에서 정의된 편광판을 포함하며, 상기 편광판 내부에 포함되며 편광 기능을 갖는 필름이 액정 셀의 외측에 위치되도록 표시 장치의 최외각면에 배치된 표시 장치에 관한 것이다.

대표도

도 1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 단면도이다.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본원은 일본 특허출원 제 2001-216146 호에 기초한 것으로, 상기 특허출원은 본원에서 참고로 인용된다.

본 발명은, 시인점이 변하는 경우에도 적층체의 축 변위(axial displacement)가 거의 발생하지 않으며, 표시 품질이 양호한 액정 표시 장치를 형성하는데 채택할 수 있는 광학 필름, 원형 또는 타원형 편광판, 또는 반사 방지판에 관한 것이다.

액정 표시 장치의 표시 품질을 향상시킬 목적으로 편광판과 액정 셀의 사이에 배치되는 위상차 판, 또는 원형 편광판 또는 반사 방지판을 형성하기 위한 1/4 파장판과 같은 판이 하나의 복굴절 필름으로 형성되는 경우, 복굴절 필름 물질의 고유한 분산성에 기초하여 광선의 파장에 따라 복굴절이 분산된다. 결과적으로, 파장이 짧을수록 일반적으로 복굴절이 증가하는 경향이 있으므로, 파장에 따라 위상차 차이가 발생한다. 결과적으로, 편광 상태는 균일하게 변하지 않는다. 이러한 상황에서, 2개의 복굴절 필름의 지상축(slow axe)이 서로 수직으로 교차되도록 적층된 것으로, 광선의 파장에 따라 복굴절 분산 특성이 상이한 2개의 복굴절 필름의 적층체를 갖는 광학 필름이 제안되었다(미심사 일본 특허공개공보 제 (평) 5-27118 호 및 미심사 일본 특허공개공보 제 (평) 10-239518 호).

파장이 짧을수록 복굴절이 감소하도록 복굴절 필름을 적층시킴으로써 파장에 따른 복굴절의 분산성이 조절되는 광학 필름이 제공된다. 결과적으로, 넓은 파장 영역에서 균일한 상태의 편광이 성취될 수 있는 균일한 보상 효과가 수득될 수 있다. 광축들이, 서로 수직 관계로 유지되는 경우 상기 목적하는 효과를 충족시킬 수 있다. 그러나, 상기 수직 관계는 광축으로부터 변위된 방위각의 비스듬한 방향에서 관측하는 경우에는 축 사이의 겉보기 각도 변화로 인해 상기 수직인 관계가 붕괴되므로 기대하는 효과가 충족될 수 없다. 따라서 편광 상태가 변하는 문제가 발생한다. 미심사 일본 특허공개공보 제 (평) 5-27118 호에서 기술하는 바와 같이, 편광판에서의 축 변위를 보상하도록 복굴절 필름의 Nz값을 조절

하는 경우에도, 복굴절 필름 적층체 자체의 축 변위를 보상하는 것에는 상기와 같은 조절이 효과적이지 않다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 목적은 서로 교차하는 광축(지상축) 사이의 관계가 시인점의 변화에도 불구하고 우수하게 유지되어 표시 품질이 우수한 액정 표시 장치 및 1/4 파장판 등을 형성하는데 사용될 수 있는 광학 필름을 제공하고자 하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

본 발명은, 200 내지 350nm의 Re 및 0.6 내지 0.9의 Nz 값을 갖는 복굴절 필름(A); 및 100 내지 175nm의 Re 및 0.3 내지 0.7의 Nz 값을 갖는 복굴절 필름(B)를 포함하며, 상기 복굴절 필름(B)은 복굴절 필름(A) 및 복굴절 필름(B)의 광축이 서로 교차되도록 복굴절 필름(A) 위에 적층되고, 상기 Re 및 Nz는 하기 수학식 1 및 수학식 2에 의해 정의되는 값인 광학 필름을 제공한다:

수학식 1

$$Re = (nx-ny)d$$

수학식 2

$$Nz = (nx-nz)/(nx-ny)$$

상기 식에서,

nz는 복굴절 필름 두께 방향을 나타내는 Z 축 방향에서의 복굴절 필름(A) 및 (B) 각각의 굴절률이고,

nx는 Z축에 수직인 평면에서 최대 굴절률의 방향을 나타내는 X축 방향에서의 복굴절 필름의 굴절률이고,

ny는 X 축 및 Z 축 둘다에 수직인 방향을 나타내는 Y축 방향에서의 복굴절 필름의 굴절률이고;

d는 복굴절 필름의 두께이다.

또한, 본 발명은 위에서 정의된 광학 필름; 및 상기 광학 필름의 복굴절 필름(A) 측에 적층된 것으로 편광 기능을 갖는 필름을 포함하는 편광판을 제공한다. 추가로, 본 발명은 액정 셀 및 위에서 정의된 편광판을 포함하는 액정 표시 장치에 관한 것으로, 상기 편광판은 당해 편광판 내부에 포함되며 편광 기능을 갖는 필름이 액정 셀의 외측에 위치되도록 액정 셀의 한 면 이상에 배치된다. 또한, 본 발명은 위에서 정의된 편광판을 포함하며, 상기 편광판 내부에 포함되며 편광 기능을 갖는 필름이 액정 셀의 외측에 위치되도록 표시 장치의 최외각면에 배치된 표시 장치에 관한 것이다.

본 발명에 따르면, 복굴절 필름 (A) 및 (B)의 배열에 있어서 편성과 배치관계에 의해 광축 및 시인점의 변화에 따라 각각의 방위각에서도 축 각도가 변하기 어렵고, 넓은 시야각 범위에서 복굴절에 의한 위상차가 변하기 어려운 광학 필름을 수득할 수 있다. 그 결과, 광학 필름을 사용하여 시야각 또는 파장에 따른 편광특성의 변화가 용이하지 않은 원형 편광판 또는 시야각 의존성이 적은 반사 방지판을 수득할 수 있다. 또한, 넓은 방위각 영역 및 넓은 파장 영역에서 편광

특성이 변하기 어려운 원형 편광판 또는 타원형 편광판을 사용하여 넓은 시야각에서 양호한 표시 품질을 나타내는 액정 표시 장치를 수득할 수 있다. 추가로, 넓은 방위각 영역 및 넓은 파장 영역에서 원형 편광특성 등이 변하기 어려운 반사 방지판을 사용하여 표시 품질이 양호한 각종 표시 장치를 수득할 수 있다.

본 발명의 특징 및 장점은 첨부된 도면을 참조로 하여 본 발명의 바람직한 양태를 기술한 하기 상세한 설명으로부터 명백해질 것이다.

도 1에 도시된 본 발명의 광학 필름(1)은 200 내지 350 nm의 Re 및 0.6 내지 0.9의 Nz를 갖는 복굴절 필름(A)(제 1 복굴절 필름), 및 100 내지 175nm의 Re 및 0.3 내지 0.7의 Nz 값을 갖는 복굴절 필름(B)(제 2 복굴절 필름)를 포함하며, 상기 복굴절 필름(B)은 복굴절 필름(A) 및 (B)의 광축이 서로 교차하도록 복굴절 필름(A) 위에 적층되고, 상기 Re 및 Nz는 하기 수학식 1 및 수학식 2에 의해 정의된다:

수학식 1

$$Re = (nx-ny)d$$

수학식 2

$$Nz = (nx-nz)/(nx-ny)$$

상기 식에서,

nz는 복굴절 필름 두께 방향을 나타내는 Z 축 방향에서의 복굴절 필름(A) 및 (B) 각각의 굴절률이고,

nx는 Z축에 수직인 평면에서 최대 굴절률의 방향을 나타내는 X축 방향에서의 복굴절 필름의 굴절률이고,

ny는 X 축 및 Z 축 둘다에 수직인 방향을 나타내는 Y축 방향에서의 복굴절 필름의 굴절률이고;

d는 복굴절 필름의 두께이다.

본 발명의 광학 필름은 복굴절 필름(A) 및 (B)의 광축이 서로 교차하도록 복굴절 필름(A) 및 (B)를 서로 적층시켜 형성할 수 있다. 이러한 경우, 200 내지 350 nm의 Re 및 0.6 내지 0.9, 바람직하게는 0.7 내지 0.8의 Nz를 갖는 필름이 복굴절 필름(A)으로서 사용된다. 100 내지 175 nm의 Re 및 0.3 내지 0.7, 바람직하게는 0.4 내지 0.6의 Nz를 갖는 필름이 복굴절 필름(B)으로서 사용된다.

부수적으로, 상기 설명에 있어서, Re 및 Nz는 하기 수학식 1 및 수학식 2에 의해 정의된다:

수학식 1

$$Re = (nx-ny)d$$

수학식 2

$$Nz = (nx-nz)/(nx-ny)$$

상기 식에서,

nz는 복굴절 필름 두께 방향을 나타내는 Z 축 방향에서의 복굴절 필름(A) 및 (B) 각각의 굴절률이고,

nx는 Z축에 수직인 평면에서 최대 굴절률의 방향을 나타내는 X축 방향에서의 복굴절 필름의 굴절률이고,

ny는 X 축 및 Z 축 둘다에 수직인 방향을 나타내는 Y축 방향에서의 복굴절 필름의 굴절률이고;

d는 복굴절 필름의 두께이다(이와 같은 정의는 본원 전반에 적용된다).

복굴절 필름(A) 및 (B)의 조합에 있어서 Re 및 Nz 이외의 임의의 다른 특징부는 특별히 제한되지 않는다. 따라서, 복굴절 필름(A) 및 (B)는 한가지 재료 또는 서로 상이한 재료로 형성될 수도 있다. 복굴절 필름(A) 및 (B)가 동일한 재료로 형성되는 경우, 복굴절 필름(A) 및 (B)는, 특정 파장의 광에 대해 1/2 파장판으로서 기능하는 필름(A)과 동일한 파장의 광에 대해 1/4 파장판으로 기능하는 필름(B)의 조합체로서 사용될 수 있으며, 이는 복굴절 필름(A) 및 (B)가 파장에 따라 굴절률 또는 복굴절의 분산 특성이 서로 동일하기 때문이다. 이러한 경우, 광학 필름은 바람직하게는 원형 편광판 등을 제조하는데 사용될 수 있다. 복굴절 필름(A) 및 (B)가 각각 상이한 재료로 제조되는 경우, 복굴절 필름(A) 및 (B)는 파장에 따라 굴절률 또는 복굴절의 분산 특성이 상이한 필름의 조합체로서 사용될 수도 있다.

복굴절 필름(A) 및 (B)은, 각각 단층 필름일 수 있거나 복굴절 필름의 특성을 조정하도록 2개 이상의 위상차 필름의 적층체일 수 있다. 각각의 복굴절 필름(A) 및 (B)가 위상차 필름의 적층체로서 제공되는 경우, 위상차 필름은 동일한 종류의 재료로부터 형성되거나 서로 상이한 종류의 재료로부터 형성될 수 있다. 또한, 복굴절 필름(A) 및 (B)는, 복굴절 필름(예를 들어 복굴절 필름(A))를 형성하는 2층 이상의 위상차 필름이, 다른 복굴절 필름(예를 들어 복굴절 필름(B)), 또는 다른 복굴절 필름(예를 들어 복굴절 필름(B))를 형성하는 2층 이상의 위상차 필름과 교대에 배치하는 방식 등으로 적층될 수도 있다. 즉, 하나의 복굴절 필름을 형성하는 2개 이상의 위상차 필름이 인접하여 적층될 필요는 없다.

복굴절 필름을 형성하는 필름에 관해서 특별히 제한되지 않는다. 예컨대 폴리카보네이트, 폴리프로필렌, 폴리에스테르, 폴리비닐알코올, 폴리메틸메타크릴레이트, 폴리에테르 - 설폰, 폴리알릴레이트, 또는 폴리이미드의 같은 고분자로 구성된 필름 또는 등방성 또는 비등방성 기재를 무기재료 또는 액정 재료 등과 같은 굴절률 비등방성 재료로 코팅한 필름과 같은 적당한 필름을 사용할 수 있다. 특히, 투명성(광투과율)이 뛰어난 필름이 바람직하다. 고분자 필름으로 구성된 복굴절 필름은, 1축 또는 2축 연신 필름과 같이 적당히 배향된 필름으로서 수득될 수 있다.

복굴절 필름(A) 및 (B)의 광축(진상축(fast axes) 또는 지상축)의 교차각에 관해서는 특별히 제한되지 않는다. 목적하는 바에 따라 직교 또는 45 ° 의 교차각 또는 이외의 교차각일 수 있다. 또한, 복굴절 필름(A) 및 (B)의 광축 사이의 교차각이 소정치, 예컨대 직교 관계인 경우, 작업오차에 의한 축 변위 등이 허용된다. 각각의 복굴절 필름에 있어서의 광축의 방향이 변하는 경우, 지상축 등은 그의 평균 방향을 기초하여 측정한다.

또한, 예를 들어 상기 Nz는 필름의 두께 방향에서의 굴절률을 변화시키는 방법에 의해 제어할 수 있다. 상기 방법의 예로서, 폴리카보네이트과 같이 분자의 배향방향에 지상축이 나타나 양의 복굴절성을 나타내는 고분자를 필름 두께 방향으로 전기장을 적용하여 배향상태를 조절하면서 경화시켜, 그 필름을 연신시키는 방법을 들 수 있다. 또한, 예를 들면 Re는 형성 재료, 필름의 연신 조건, 및 필름 두께를 변화시키는 방법 등에 제어할 수 있다.

광학 필름의 복굴절 필름(A) 및 (B)는, 단순히 서로의 상부에 놓거나, 바람직하게는 광축의 변위를 방지한다는 점에서 접착 및 고정된 상태로 서로 적층할 수도 있다. 적층법에 관해서는 특별히 제한되지 않는다. 예를 들어, 투명성이 뛰어난 접착제 또는 점착제 등에 의한 접착방식 등이 적당한 방식으로 사용될 수 있다. 접착제 등의 종류에 관해서도 특별히 제한되지 않는다. 복굴절 필름의 광학특성 변화를 방지한다는 점에서 경화 또는 건조시에 고온 공정이 필요하지 않은 접착제가 바람직하고, 장시간의 경화처리나 건조시간이 필요하지 않은 접착제가 바람직하다.

전술한 바와 같이, 각각의 복굴절 필름은 굴절률 비등방성 재료의 코팅막으로서 형성될 수도 있다. 이러한 경우에 지지체 기재 물질로서 기능할 수 있는 복굴절 필름(예를 들어, 복굴절 필름(A) 또는 (B))이 해당 코팅막으로서 형성된 다른 복굴절 필름(예를 들어 복굴절 필름(B) 또는 (A))에 의해 코팅되어, 복굴절 필름(A) 및 (B)로부터 광학 필름이 형성될 수 있다.

이러한 경우, 코팅막을 형성하는 굴절률 비등방성 재료로서는 리오트로픽(lyotropic) 액정이 사용되고, 재료의 전단 배향성을 기초로 하여 액정의 도포방향에 따라 액정의 배향 방향을 제어할 수 있다. 결과적으로, 소정의 광축의 교차각을 갖는 광학 필름은 간단한 작업으로 형성할 수 있고 광학 필름의 제조 효율도 우수하다. 또한, 코팅법에 의해 복굴절 필름이 서로 결합되어 적층되는 경우, 개별적인 접착제 등을 생략할 수 있고 두께를 줄이는데도 유리하다. 또한, 리오트로픽 액정으로서, 위에서 정의된 전단 배향 특성을 나타내는 적당한 물질이 사용될 수도 있다.

광학 필름은, 광학 필름의 위상차 특성에 따라 종래의 위상차 판 또는 파장판과 동일한 방식으로, 예컨대 원형 편광판 또는 타원형 편광판 등의 편광판 및 반사 방지판의 형성, 직선 편광의 방위각(진동면)의 회전, 액정 표시의 시야각 또는 표시 품질의 개선 등의 각종의 목적으로 사용할 수 있다. 이 경우, 광학 필름(1)은, 도 1에서 도시한 바와 같이 편광 기능을 갖는 필름(2)에 적층하여, 상기 적층판을 편광판(3)으로서 실용적으로 이용할 수 있다. 편광판(3)은 시야각 또는 파장에 의한 편광특성의 변화를 감소시키기 위해 제공될 수 있다. 따라서, 편광판(3)은 넓은 시야각 또는 모든 방위각에서 양호한 표시 품질을 나타내는 액정 표시 장치, 또는 파장에 따른 특성 변화가 적은 반사 방지판 등을 형성하는데 바람직하게 사용될 수 있다.

편광판(3) 형성에 있어서, 편광 기능을 갖는 필름(2)은, 광학 필름(1)에 있어서의 복굴절 필름(B) 측에 적층될 수도 있다. 시야각 또는 파장에 의한 편광특성의 변화를 감소시킨다는 점에서, 편광 기능을 갖는 필름(2)이 광학 필름(1)의 복굴절 필름(A)측에 적층되는 것이 바람직하다. 이 경우에, 편광 기능을 갖는 필름(2)으로서 흡수형 필름이 사용되어 필름(2)의 흡수축이 복굴절 필름(A)의 지상축와 평행관계가 되도록 적층되는 경우, 시야각에 의한 편광특성의 변화가 특히 적은 원형 편광판 또는 타원형 편광판을 수득할 수 있다.

추가로, 전술한 바와 같이 원형 편광판 등을 형성하는 구체적인 목적을 위해서 편광판이 사용되는 경우에는, 편광 특성의 변화 방지 측면에서 광학 필름을 형성하는 복굴절 필름(A) 및 (B)가, 복굴절 필름(A) 및 (B)의 광축의 교차각이 40 내지 50 ° 의 범위, 특히 45 ° 이고, 동일한 파장을 갖는 광에 대하여 1/2 파장판(A) 및 1/4 파장판(B)으로서 기능하도록, 조합되는 것이 바람직하다.

편광 기능을 갖는 필름으로서는 적당한 필름을 사용할 수 있고, 특별한 제한은 없다. 일반적으로, 일부 선형 편광 성분을 흡수하면서 전술한 제 1 선형 편광 성분에 대해 진동면에 수직인 다른 선형 편광 성분을 투과하는 흡수형 편광 필름을, 편광 기능을 갖는 필름으로서 사용할 수도 있다. 흡수형 편광 필름의 예로는, 예컨대 폴리비닐알콜과 같은 친수성 고분자의 필름에 요오드 또는 2색성염료 등의 2색성 물질을 흡착시켜 연선처리한 필름이나, 폴리염화비닐과 같은 고분자로 필름을 처리하여 수득된 폴리엔-배향 필름을 들 수 있다. 흡수형 편광 필름은, 흡수형 편광 필름의 한면 또는 양

면에 트리아세틸 셀룰로오스 필름과 같은 투명 보호층을 보유할 수도 있다.

광학 필름과 편광 기능을 갖는 필름을 서로 적층하기 위해서 적당한 방법을 사용할 수 있고 그 방법에 관해서 특별한 제한은 없다. 복굴절 필름(A) 및 (B)의 적층에 준하여 접착제 등을 사용하는 각종 방법을 사용할 수가 있다. 또한 광학 필름은, 상기한 흡수형 편광 필름에 있어서의 투명 보호층으로 작용할 수도 있다. 또한, 편광판의 한면 또는 양면에는 내수성 등의 보호 목적으로써 수지의 코팅층, 반사 방지층, 또는 번쩍임 방치층 등과 같은 적당한 층을 필요에 따라 제공할 수도 있다. 복굴절 필름의 지상축과 편광판의 흡수축의 평행관계는, 작업오차에 의한 축변위 등은 허용되지만 가급적으로 평행한 것이 바람직하다. 지상축 또는 흡수축의 방향이 변하는 경우, 이들의 평균방향에 근거하여 지상축 또는 흡수축을 결정할 수 있다.

편광판은, 그 광학 필름의 위상차 특성 등에 근거하는 원형 편광 등의 편광특성에 따라 액정 표시 장치의 형성 등의 각종 목적을 위해 사용할 수 있다. 덧붙여서 말하면, TN 액정을 사용하는 반사형 표시 장치에서는, 표시 품질의 개선을 목적으로 액정 셀에 원형 편광을 입사하는 경우가 있다. 이러한 경우에 원형 편광판으로서 본 발명에 따른 편광판을 배치함으로써 흑색 표시에 있어서 착색현상이 적은 양호한 표시 품질을 달성할 수가 있다. 또한 액정 셀에 의한 위상차를 보상하여 시야각의 확대 등의 표시 품질의 향상을 목적으로 하는 경우에도 사용할 수도 있다.

액정 표시 장치는, 광학 필름 또는 편광판을 액정셀의 한쪽 또는 양측에 배치함에 의해 형성될 수 있다. 이러한 경우, 도1에서 도시하는 바와 같이, 광학 필름(1)은 바람직하게는 편광 기능을 갖는 필름(2)와 액정 셀(4) 사이에 배치되거나 내부에 배치되어 표시 품질이 우수하고 시야각이 넓은 액정 표시 장치(5)를 수득할 수 있다.

사용되는 액정 셀은 선택적이며, 예컨대 TN 형, STN형, 또는 VA형 액정 등과 같은 적당한 액정 셀을 사용할 수 있다. 또한 액정 표시 장치로서도 예컨대 투과형 액정 표시 장치, 반사형 액정 표시 장치 및 외광 조명 양용형 등의 각종 타입의 액정 표시 장치가 액정 표시 장치로서 형성될 수가 있다. 액정 표시 장치의 형성에서는 본 발명에 따른 광학 필름 또는 편광 필름이 액정 표시 장치의 형성에 사용되는 위상차 판 또는 광 확산 판과 같은 적당한 광학 구성요소에 적층된 광학 필름 또는 편광판으로서 사용될 수도 있다.

또한, 원형 편광판으로서의 편광판은, 반사 방지판으로서 사용할 수 있다. 이러한 경우, 편광판이 넓은 파장 영역에 걸쳐 반사 방지 특성을 나타내어 반사 광이 거의 착색되지 않아 우수한 특성을 수득할 수 있다. 또한 종래의 원형 편광판과 같이 기울어진 방향의 반사 방지 효율이 저해되는 것도 억제할 수가 있다. 이러한 반사 방지 특성은, 편광 기능을 갖는 필름이 외측이 위치하도록 편광판을 최외각면에 배치함으로써 발휘될 수 있다. 이로써, 각종 표시 장치를 형성할 수가 있다. 이러한 표시 장치에 관해서는 특별히 제한되지 않는다. 예를 들어, 종래의 반사 방지 필름이 제공된 표시 장치에 준한 각종 장치로서 표시 장치를 제공할 수 있다.

실시예 1

폴리카보네이트의 연신 필름으로 이루어지고 270 nm의 Re 및 0.75의 Nz를 갖는 복굴절 필름(A1)과, 폴리카보네이트의 연신 필름으로 이루어지고 135 nm의 Re 및 0.5의 Nz를 갖는 복굴절 필름(B1)를, 복굴절 필름(A1) 및 (B1)의 지상축이 45 ° 가 되도록 접착제를 개재하여 서로 접착 및 적층하여, 광학 필름을 수득하였다.

다른 한편으로, 요오드가 흡착된 폴리비닐알코올계 일축 연신 필름의 한 면에 트리아세틸 셀룰로오스계 필름으로 이루어지는 투명보호층을 제공하였다. 이로써, 흡수형 편광 필름이 제조되었다. 투명 보호층의 대향면인 흡수형 편광 필름의 다른쪽 면에는 흡수형 편광 필름의 흡수축이 해당 복굴절 필름(A1)의 지상축과 평행하도록, 광학 필름의 복굴절 필름(A1) 측에 접착제를 개재시켜 흡수형 편광 필름을 접착 및 적층하였다. 이로써, 원형 편광판을 수득하였다.

비교예

폴리카보네이트의 연신 필름으로 이루어지고 270 nm의 Re 및 1.0의 Nz를 갖는 복굴절 필름 X와, 폴리카보네이트의 연신 필름으로 이루어지고 135 nm의 Re 및 1.0의 Nz를 갖는 복굴절 필름을, 복굴절 필름의 지상축이 60 ° 가 되도록 접착제를 개재시켜 접착 및 적층하였다. 이로써 광학 필름을 수득하였다. 그 복굴절 필름 X상에 실시예 1에 준하여 흡수형 편광 필름을 접착 및 적층하여 원형 편광판을 수득하였다. 단 흡수형 편광 필름의 흡수축과 복굴절 필름 X의 지상축과의 교차각을 15 ° 로 설정하였다.

평가 시험

실시예 1 및 비교예에서 수득한 원형 편광판내 흡수형 편광 필름을 투과한 540 nm의 파장의 광의 편광 상태를 측정하여, 편광 상태의 측정치를 근거로 하여 S0 성분이 1이라는 가정하에 스토크(stoke) 인자를 계산하였다. 그 결과, 실시예 1에서의 S3 성분의 절대치는, 법선 방향 및 경사진 시야각 방향(흡수형 편광 필름의 흡수축으로부터 45 ° 인 방위각 및 법선방향으로부터 60 ° 인 방향)의 양방향에서 어느 쪽의 경우도 0.99 이상이었다.

그러나, 비교예에서의 S3 성분의 절대치는, 법선방향에서는 0.99 이상이지만 경사진 시야각 방향에서는 0.94이어서, 투과광이 타원형 편광 성분을 보다 다량 함유함을 나타내었다. 또한 비교예의 경우에, 흡수형 편광 필름의 흡수축과 복굴절 필름 X의 지상축을 서로 평행하게 설정한 경우는, 수득된 원형 편광판의 성능이 보다 떨어지는 것으로 나타났다.

본 발명은 본 발명의 바람직한 형태에 대해 보다 구체적으로 설명하고 있지만, 본 발명은 하기 첨부된 특허청구범위의 진의 및 범주로부터 벗어나지 않은 채 구성상의 세부사항 및 부품의 조합 및 배열을 변화시킬 수 있음을 이해할 것이다.

발명의 효과

본 발명에 따른 구성을 갖는 광학 필름은 시인점의 변화에 무관하게 일정한 광축 사이의 각도를 유지함으로서 표시 품질이 우수한 광학 필름을 제공할 수 있음과 동시에, 표시 품질이 우수한 1/4 파장판 및 액정 표시 장치 등을 함께 제공할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

200 내지 350nm의 Re 및 0.6 내지 0.9의 Nz 값을 갖는 제 1 복굴절 필름; 및

100 내지 175nm의 Re 및 0.3 내지 0.7의 Nz 값을 갖는 제 2 복굴절 필름을 포함하며, 상기 제 2 복굴절 필름이 제 1 복굴절 필름 및 제 2 복굴절 필름의 광축이 서로 교차되도록 제 1 복굴절 필름에 적층되고, 상기 Re 및 Nz가 하기 수학식 1 및 수학식 2에 의해 정의되는 값인 광학 필름:

수학식 1

$$Re = (nx\text{-}ny)d$$

수학식 2

$$Nz = (nx-nz)/(nx-ny)$$

상기 식에서,

nz는 복굴절 필름 두께 방향을 나타내는 Z 축 방향에서의 제 1 복굴절 필름 및 제 2 복굴절 필름 각각의 굴절률이고,

nx는 Z축에 수직인 평면에서 최대 굴절률의 방향을 나타내는 X축 방향에서의 복굴절 필름의 굴절률이고,

ny는 X 축 및 Z 축 둘다에 수직인 방향을 나타내는 Y축 방향에서의 복굴절 필름의 굴절률이고;

d는 복굴절 필름의 두께이다.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

제 1 복굴절 필름과 제 2 복굴절 필름이, 특정 파장의 광에 대해 1/2 파장판으로 기능하는 복굴절 필름 및 상기 파장과 동일판 광에 대해 1/4 파장판으로서 기능하는 복굴절 필름의 조합으로 구성되는 광학 필름.

청구항 3.

제 1 항에 따른 광학 필름; 및

상기 필름의 제 1 복굴절 필름 측에 적층된 것으로 편광 기능을 갖는 필름을 포함하는 편광판.

청구항 4.

제 3 항에 있어서,

편광 기능을 갖는 필름이, 제 1 복굴절 필름의 지상축과 평행하도록 배열된 흡수축을 갖는 흡수형 편광 필름으로 구성된 편광판.

청구항 5.

제 3 항에 있어서,

광학 필름을 형성하는 제 1 복굴절 필름 및 제 2 복굴절 필름의 광축의 교차각이 40 내지 50 ° 의 범위여서, 상기 편광판이 원형 편광판 및 타원형 편광판중 하나로서 기능하는 편광판.

청구항 6.

액정 셀; 및

상기 액정 셀의 대향 측중 한면 이상에 배치된 제 3 항에 따른 편광판을 포함하는 액정 표시 장치로서,

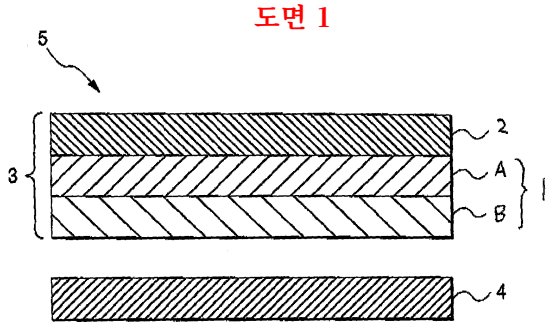
편광판 내부에 포함되고 편광 기능을 갖는 필름이 외측에 위치된 액정 표시 장치.

청구항 7.

제 3 항에 따른 편광판을 포함하는 표시 장치로서, 상기 편광판이 편광판 내부에 포함되고 편광 기능을 갖는 필름이 외측에 위치되도록 표시 장치의 최외각면에 배치되는 표시 장치.

도면

도면 1



专利名称(译)	光学膜，偏振器和显示器		
公开(公告)号	KR1020030007220A	公开(公告)日	2003-01-23
申请号	KR1020020041763	申请日	2002-07-16
[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	YANO SHUUJI 야노스지 UMEMOTO SEIJI 우메모토세이지		
发明人	야노스지 우메모토세이지		
IPC分类号	G02F1/1335 G02B5/30 G02F1/13363		
CPC分类号	G02F1/133634		
代理人(译)	KIM, CHANG SE		
优先权	2001216146 2001-07-17 JP		
其他公开文献	KR100724905B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

目的：开发一种光学薄膜，即使在视点变化时也能保持光轴（慢相轴）的交叉关系，并且能够形成液晶显示装置，四分之一波片等。显示质量。