

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. G02F 1/13363 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년11월02일 10-0641959 2006년10월26일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자	10-2002-0018714 2002년04월04일	(65) 공개번호 (43) 공개일자	10-2002-0077662 2002년10월12일
------------------------	--------------------------------	------------------------	--------------------------------

(30) 우선권주장 JP-P-2001-00106561 2001년04월05일 일본(JP)

(73) 특허권자 닛토덴코 가부시키키가이샤
일본국 오사카후 이바라키시 시모호즈미 1-1-2

(72) 발명자 야노슈우지
일본오사카후이바라키시시모호즈미1초메1-2닛토덴코가부시키키가이샤
나이

우에모토세이지
일본오사카후이바라키시시모호즈미1초메1-2닛토덴코가부시키키가이샤
나이

(74) 대리인 김창세

심사관 : 박봉서

(54) 광학 필름, 편광판 및 표시 장치

요약

본 발명은, 복굴절 필름(A), 복굴절 필름(B) 및 복굴절 필름(C)의 적층물을 포함하는 광학 필름에 있어서, 상기 복굴절 필름(A)이, 광의 파장에 따르는 굴절률 분산을 나타내며, 하기 수학식 1로 정의되는 Nz 값이 0.4 내지 0.6이며; 상기 복굴절 필름(B)이, 제 1 복굴절 필름(A)보다 넓은 광의 파장에 따르는 굴절률 분산을 나타내며, 하기 수학식 2로 정의되는 Re 값이 제 1 복굴절 필름(A)보다 작고, Nz 값이 0.4 내지 0.6이고; 복굴절 필름(C)이, 200 내지 350의 Re 값 및 0.6 초과 내지 0.9의 Nz 값을 나타내며; 상기 복굴절 필름(A)과 복굴절 필름(B)이 서로 수직으로 교차하는 지상축(遲相軸)을 가짐을 특징으로 하는 광학 필름에 관한 것이다. 또한, 본 발명은 상기 광학 필름, 및 복굴절 필름(C)가 광학 필름의 외측에 위치하는 상태로 흡수형 편광 필름의 흡수축이 복굴절 필름(C)의 지상축에 평행하도록 광학 필름의 복굴절 필름(C) 측에 적층된 흡수형 편광 필름의 적층물을 갖는 편광판에 관한 것이다. 또한, 본 발명은 상기 광학 필름 또는 편광판을 갖는 액정 표시 장치 또는 다른 표시 장치에 관한 것이다.

수학식 1

$$Nz = (n_x - n_z) / (n_x - n_y)$$

수학식 2

$$Re = (n_x - n_y) d$$

상기 수학식 1 및 2에서,

n_z 는 복굴절 필름의 두께 방향을 나타내는 Z축 방향에서 각각의 복굴절 필름의 굴절률이고,

n_x 는 상기 Z축에 대해 수직인 평면에서 복굴절 필름의 최대 굴절률 방향을 나타내는 X축 방향에서의 복굴절 필름의 굴절률이고,

n_y 는 X축 및 Z축 둘 다에 대해 수직인 방향을 나타내는 Y축 방향에서의 복굴절 필름의 굴절률이며,

d 는 복굴절 필름의 두께이다.

대표도

도 1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 광학 필름의 예를 나타낸 단면도이다.

도 2는 본 발명에 따른 편광판의 예를 나타낸 단면도이다.

도 3은 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 예를 나타낸 단면도이다.

도 4는 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 다른 예를 나타낸 단면도이다.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 시점이 변하는 경우에도 적층물의 축엇갈림이 발생하지 않아서 표시 품질이 양호한 액정 표시 장치, 원 편광판 또는 반사 방지판의 형성에 바람직하게 사용될 수 있는 광학 필름에 관한 것이다.

액정 표시 장치의 표시 품질의 향상을 목적으로 편광판과 액정 셀의 사이 등에 배치되는 위상차판, 또는 원 편광판 및 반사 방지판을 형성하기 위한 1/4 파장판 등이 1장의 복굴절 필름으로 형성되는 경우 복굴절은 위상차판 또는 1/4 파장판의 소재에 대해 고유한 분산을 기초로 한 광의 파장에 따라 분산된다. 그 결과, 파장이 감소되면 복굴절이 증가하는 경향이 있다. 이러한 이유로, 광의 파장에 따라 판의 위상차가 변하므로 편광상태가 균일하게 변하지 않는다. 이러한 상황에서, 복굴절의 파장 분산 특성이 상이한 2장의 복굴절 필름을 서로 각각의 지상축(slow axis, 遲相軸)이 수직하도록 적층해서 구성된 광학 필름이 제안되었다(일본 특허 공개공보 제 93-27118 호, 일본 특허 공개공보 제 98-239518 호).

이러한 제안은 복굴절 필름을 적층시켜 복굴절의 파장 분산 특성을 제어함으로써 파장을 감소시켜 복굴절을 감소시키는 것을 목적으로 한다. 즉, 넓은 파장 대역에 걸쳐 균일한 편광 상태의 변화를 달성함에 있어서 균일한 보상효과를 얻을 수 있도록 한 것이다. 광축상에서 관찰시 직교관계가 유지되어 요구되는 효과가 발휘되지만 광축으로부터 어긋난 방위로 기울어진 방향에서 관찰하면 겹보기의 축각도의 변화로 인해 직교관계가 붕괴된다. 이에 따라, 요구되는 효과가 발휘되지 않고 편광상태가 변화되는 문제점이 있다. 일본 특허 공개공보 제 93-27118 호에 개시된 바와 같이 복굴절 필름의 N_z 값을 제어하여 편광판과의 축엇갈림을 보정한 경우에도 복굴절 필름의 상기 적층물 자체의 축엇갈림의 보상에는 효과적이지 않다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 목적은, 시점의 변화에도 불구하고 지상축의 직교관계가 양호하게 유지되어 표시 품질이 양호한 액정 표시 장치, 1/4 파장판 등을 형성하는데 사용될 수 있는 광학 필름을 개발하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

본 발명에 따르면, 복굴절 필름(A), 복굴절 필름(B) 및 복굴절 필름(C)의 적층물을 포함하는 광학 필름에 있어서, 상기 복굴절 필름(A)이, 광의 파장에 따르는 굴절률 분산을 나타내며, 하기 수학식 1로 정의되는 Nz 값이 0.4 내지 0.6이며; 상기 복굴절 필름(B)이, 제 1 복굴절 필름(A)보다 넓은 광의 파장에 따르는 굴절률 분산을 나타내며, 하기 수학식 2로 정의되는 Re값이 제 1 복굴절 필름(A)보다 작고, Nz값이 0.4 내지 0.6이고; 복굴절 필름(C)이, 200 내지 350의 Re값 및 0.6 초과 내지 0.9의 Nz값을 나타내며; 상기 복굴절 필름(A)과 복굴절 필름(B)이 서로 수직으로 교차하는 지상축을 가짐을 특징으로 하는 광학 필름이 제공된다. 또한, 액정 셀, 및 액정 셀의 한 면 이상에 배치된 하나 이상의 상기 광학 필름을 갖는 액정 표시 장치가 제공된다.

수학식 1

$$Nz = (n_x - n_z) / (n_x - n_y)$$

수학식 2

$$Re = (n_x - n_y) \cdot d$$

상기 수학식 1 및 2에서,
 nz는 복굴절 필름의 두께 방향을 나타내는 Z축 방향에서 각각의 복굴절 필름의 굴절률이고,
 nx는 상기 Z축에 대해 수직인 평면에서 복굴절 필름의 최대 굴절률 방향을 나타내는 X축 방향에서의 복굴절 필름의 굴절률이고,
 ny는 X축 및 Z축 둘 다에 대해 수직인 방향을 나타내는 Y축 방향에서의 복굴절 필름의 굴절률이며,
 d는 복굴절 필름의 두께이다.

삭제

삭제

삭제

또한 본 발명에 따르면, 상기 광학 필름, 및 복굴절성 필름(C)가 광학 필름의 외측에 위치하는 상태로 흡수형 편광 필름의 흡수축이 복굴절 필름(C)의 지상축에 평행하도록 광학 필름의 복굴절 필름(C) 측에 적층된 흡수형 편광 필름의 적층물을 갖는 편광판이 제공된다. 또한, 액정 셀, 및 편광판의 흡수형 편광 필름이 외측에 위치하도록 액정 셀의 하나 이상의 표면에 배치된 하나 이상의 상기 편광판을 갖는 액정 표시 장치가 제공된다. 또한, 상기 복굴절 필름(A) 및 (B)의 적층물에 의한 면내 위상차가 80 내지 400nm이고 편광판의 흡수형 편광 필름이 외측에 위치하도록 최외각 표면에 배치된 편광판을 갖는 표시 장치가 제공된다.

본 발명의 특징 및 이점은 첨부된 도면과 함께 기술된 바람직한 양태의 다음의 상세한 설명으로부터 명백할 것이다.

도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 광학 필름(1)은 복굴절 필름(A), 복굴절 필름(B) 및 복굴절 필름(C)의 적층물을 포함하며, 상기 복굴절 필름(A)이, 광의 파장에 따르는 굴절률 분산을 나타내며, 하기 수학식 1로 정의되는 Nz 값이 0.4 내지 0.6이며; 상기 복굴절 필름(B)이, 제 1 복굴절 필름(A)보다 넓은 광의 파장에 따르는 굴절률 분산을 나타내며, 하기 수학식 2로 정의되는 Re값이 제 1 복굴절 필름(A)보다 작고, Nz값이 0.4 내지 0.6이고; 복굴절 필름(C)이, 200 내지 350의 Re값 및 0.6 초과 내지 0.9의 Nz값을 나타내며; 상기 복굴절 필름(A)과 복굴절 필름(B)이 서로 수직으로 교차하는 지상축(遲相軸)을 갖는다. 여기서, "광의 파장에 따르는 굴절률 분산"은 광의 파장과 굴절률 사이의 관계를 나타내는 그래프의 기울기와 일치한다.

수학식 1

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

수학식 2

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

상기 수학식 1 및 2에서,
 nz는 복굴절 필름의 두께 방향을 나타내는 Z축 방향에서 각각의 복굴절 필름의 굴절률이고,
 nx는 상기 Z축에 대해 수직인 평면에서 복굴절 필름의 최대 굴절률 방향을 나타내는 X축 방향에서의 복굴절 필름의 굴절률이고,
 ny는 X축 및 Z축 둘 다에 대해 수직인 방향을 나타내는 Y축 방향에서의 복굴절 필름의 굴절률이며,
 d는 복굴절 필름의 두께이다.

삭제

삭제

삭제

광학 필름은, 복굴절 필름(A), (B) 및 (C)의 적층으로 형성할 수 있다. 이 경우, 0.4 내지 0.6의 Nz를 나타내고 광의 파장에 따르는 굴절률 분산을 나타내는 복굴절 필름은 복굴절 필름(A)(제 1 복굴절성 필름)으로서 사용되는 것이 바람직하다. 또한, 광의 파장에 따르는 굴절률 분산이 상기 (A)보다도 크고 Re가 상기 A보다도 작고 Nz가 0.4 내지 0.6인 복굴절 필름이 복굴절 필름(B)(제 2 복굴절 필름)으로서 사용되는 것이 바람직하다. Re가 200 내지 350nm이며 Nz가 0.6 초과 내지 0.9인 복굴절 필름은 복굴절 필름(C)(제 3 복굴절 필름)으로서 사용되는 것이 바람직하다.

또한 상기에 있어서 Nz와 Re는, 필름의 두께 방향은 Z축이고 그 축방향의 굴절률은 nz이고 Z축에 수직하는 면내의 최대 굴절률 방향은 X축이고 그 축방향의 굴절률은 nx이고 X축 및 Z축에 수직하는 방향은 Y축이고 그 축방향의 굴절률은 ny이고 필름 두께는 d인 경우 $Nz = (nx-nz)/(nx-ny)$ 및 $Re = (nx-ny)d$ 로 정의된다. 이 정의는 이후 적용된다.

따라서, 복굴절 필름(A), (B) 및 (C)는 광의 파장에 따르는 굴절률 분산, Re 또는 Nz 등의 특성 중 하나 이상이 서로 상이한 것의 조합으로 사용될 수 있다. 이 경우, 형성 재료, 굴절률, 복굴절의 파장 분산, Re 또는 Nz 중 하나 이상이 상이한 것은 상이한 종류의 것으로서 간주될 수 있다. 따라서, 복굴절 필름(A), (B) 및 (C)는 동일 재료로 이루어질 수 있다. 또한, 각 복굴절 필름(A), (B) 및 (C)는, 단층물일 수도 있고, 2층 또는 3층 이상의 위상차 필름을 적층하여 상기 특성을 조절할 수도 있다. 이 경우, 적층하는 위상차 필름은 동일한 종류 또는 상이한 종류일 수 있다. 또한, 각 복굴절 필름, 특히 (A) 및 (B)는, 복굴절 필름(A)(또는 (B)) 등을 형성하는 2층 이상의 위상차 필름이 예컨대 다른 복굴절 필름(B)(또는 (A)) 또는 그것(B)(또는 (A))을 형성하는 2층 이상의 위상차 필름과 교대로 배치되는 방식 등으로 적층된다. 즉, 상기 2층 이상의 위상차 필름이 인접해서 적층되어 있지 않을 수 있다.

복굴절 필름을 구성하는 필름에 대해서 특별히 한정되지 않는다. 적합한 필름의 예는 폴리카보네이트, 폴리프로필렌, 폴리에스테르, 폴리비닐알콜, 폴리메틸메타크릴레이트, 폴리에테르설폰, 폴리아릴레이트, 폴리이미드와 같은 중합체의 필름; 및 등방성 기재상에 무기 재료 및 액정 재료를 피복한 필름을 포함한다. 특히, 투명성(광투과율)이 우수한 것이 바람직하다. 중합체 필름으로 이루어지는 복굴절 필름은, 예컨대 필름을 1축 및 2축 등의 적당한 연신방식으로 처리한 연신 필름 등으로 수득할 수 있다.

상기 파장 분산 등의 조건을 만족하는 복굴절 필름(A) 및 (B)는, 복굴절 필름(A) 및 (B)의 지상축이 직교하도록 적층된다. 그 결과, 어떤 방향에서 관찰해도 광학축이 예비결정된 방향에서 변화되지 않고, 즉 관찰방향에 관계없이 항상 그들 필름의 광학축이 직교하고, 예비결정된 각도로부터의 축방향의 변화도 발생하지 않는 광학 필름을 얻을 수 있다. 이 경우, Re가 (A)보다 작은 (B)를 사용함으로써 광의 파장에 따르는 굴절률 분산을 억제한 광학 필름이 제조될 수 있다.

상기 특성을 고도로 달성한다는 점에서 바람직하게 사용되는 복굴절 필름(A) 및 (B)는, 둘 다 0.45 내지 0.55의 Nz를 만족시킨다. 또한, 복굴절 필름(A) 및 (B)를 기준으로 한 면내 위상차(A) 및 (B) 둘다를 기준으로 한 Re에 관해서는 특별히 한정되지 않지만, 일반적으로는 상기 특성 등의 점에서 바람직하게는 80 내지 400nm, 보다 바람직하게는 100 내지 350nm,

특히 바람직하게는 120 내지 300nm의 범위에 있는 것이 바람직하다. 또한, 복굴절 필름(A) 및 (B)의 지상축의 직교관계는, 작업오차에 따른 축어긋남 등이 허용될 수 있지만 가급적 직각인 것이 바람직하다. 상기 필름에 있어서의 지상축의 방향에 편차가 있는 경우에는 그 평균 방향을 기준으로 지상축은 결정될 수 있다.

한편, 이러한 보상의 고도화 등의 점에서 Re가 220 내지 330nm, 특히 250 내지 300nm이고 Nz가 0.7 내지 0.8인 복굴절 필름은 편광판으로 사용한 경우에 사시 방향에서의 편광 필름과의 축어긋남을 보상하여 광축이 변화되지 않는 복굴절 필름(C)로서 바람직하게 사용될 수 있다. 복굴절 필름(A), (B) 및 (C)의 적층 순서에 관해서는 특별히 한정은 없다. 보상효과의 안정성 등의 점에서, 복굴절 필름(C)를 외측에 위치시킨 적층 구조의 광학 필름이 바람직하다. 이 경우, 복굴절 필름(C)는, 복굴절 필름(A)측 또는 복굴절 필름(B)측에 배치될 수 있다.

또한, Nz 값은 두께방향의 필름 굴절률을 변화시키는 방법에 의해 제어될 수 있다. 이러한 방법의 예는 분자의 배향 방향으로 지상축이 나타나는 것을 기준으로 양의 복굴절성을 나타내는 폴리카보네이트와 같은 중합체의 필름을 필름의 두께 방향으로 전계를 인가하여 배향상태를 조절하면서 경화시키는 단계, 상기 필름을 연신 처리하는 단계를 갖는 방법이다. 또한, Re 값은 예컨대 형성 재료, 필름의 연신조건 또는 필름 두께를 변화시키는 방법에 의해 제어될 수 있다.

광학 필름에 있어서의 복굴절 필름(A), (B) 및 (C)는, 단순히 적층될 수 있다. 바람직하게는, 광축의 어긋남 방지를 위해 접착 고정 상태로 적층될 수 있다. 복굴절 필름(A), (B) 및 (C)의 적층법에 관해서는 특별히 한정되지 않는다. 예컨대, 접착제 또는 접착제를 사용하는 접착 방법 등의 적당한 방법이 사용될 수 있다. 접착제의 종류는 특별히 한정되지 않는다. 각각의 복굴절 필름의 광학특성의 변화 방지의 점에서는 경화 및 건조시에 고온 공정을 요구하지 않은 접착제가 바람직하고, 장시간의 경화처리 및 건조시간을 요구하지 않은 접착제가 바람직하다.

상기 복굴절 필름(A) 및 (B)를 지상축이 직교하도록 적층하는 경우에 사용되는 바람직한 방법은, 리오토로픽 액정을 사용하는 방식, 특히 그것을 복굴절 필름(B)의 형성에 사용하는 방법이다. 또한, 연신 필름 등으로 이루어지는 복굴절 필름(A) 및 (B)를 직교상태로 적층하는 경우, 연신 필름 등을 절단하고 정렬시켜서 회분식 처리에 의한 작업의 번거로움이 야기된다. 반면에, 전단 배향성을 나타내는 리오토로픽 액정은 그 도포 방향에 대해 수직방향으로 지상축이 발현되는 특성을 갖고 있다. 예컨대, 복굴절 필름(A)의 연신축 방향에 대해 리오토로픽 액정을 도포하여 복굴절 필름(A) 및 (B)의 지상축이 직교하는 것을 용이하게 형성할 수 있다. 따라서, 리오토로픽 액정을 사용하면 작업을 간이화할 수 있어서 제조 효율이 우수하다. 또한, 피복 방법이 접착 적층에 사용되는 경우에는 별개의 접착제 등을 생략할 수 있어서 박형화에도 유리하다. 또한, 상기 전단 배향성을 나타내는 리오토로픽 액정을 적당한 리오토로픽 액정으로서 사용할 수 있다.

광학 필름은, 그 위상차 특성 등에 따라 종래의 위상차판 또는 파장판과 동일한 방식으로 사용할 수 있다. 목적의 예는 액정의 복굴절성에 의한 위상차의 보상, 원 편광판 및 반사 방지판의 형성 및 직선편광의 방위(진동면)의 회전을 포함한다. 이 경우, 광학 필름(1)은 도 2에 도시된 바와 같이 흡수형 편광 필름(3)에 적층하여 구성되는 편광판(2)으로서 실용적으로 사용할 수 있다. 이러한 편광판은, 시각 및 파장에 의한 편광 특성의 변화를 저감할 수 있어서, 바람직하게는 전방향에 걸친 넓은 시야각으로 양호한 표시 품질을 나타내는 액정 표시 장치의 형성에 사용될 수 있다. 또한, 편광판은 파장에 따른 특성 변화가 적은 반사 방지판 등으로서 바람직하게 사용할 수 있다.

편광판(2)은, 복굴절 필름(C)이 외측에 위치시킨 광학 필름(1)의 외측에 위치하는 상태에서 흡수형 편광 필름(3)의 흡수축이 복굴절 필름(C)의 지상축과 평행하도록 광학 필름(1)의 복굴절 필름(C)측에 배치된 광학 필름(1)과 흡수형 편광 필름(3)의 적층물로서 수득될 수 있다. 그 흡수형 편광 필름에는 적당한 것을 사용할 수 있고, 특별히 한정되지 않는다. 물질의 예는 일반적으로 폴리비닐알콜 필름과 같은 친수성 중합체 위에 요오드 및 2색성 염료 등의 2색성 물질을 흡착시켜서 연신 처리한 필름, 및 폴리염화비닐과 같은 중합체로 이루어진 필름을 처리하여 수득된 폴리엔 배향 필름을 포함할 수 있다. 또한 흡수형 편광 필름은, 그 한 면 또는 양면에 트리아세틸셀룰로스 필름 등으로 이루어진 투명 보호층이 제공될 수 있다.

광학 필름과 흡수형 편광 필름의 적층에는 적당한 방법을 적용할 수 있고 그 방법에 관해서 특별히 한정되지 않는다. 상기 복굴절 필름(A), (B) 및 (C)의 적층에 대한 기술에서 접착제를 사용하는 각종 방법을 광학 필름과 흡수형 편광 필름의 적층에 적용할 수 있다. 또한 광학 필름은, 상기 흡수형 편광 필름에서 투명 보호층으로서 기능하도록 제공될 수 있다. 또한, 편광판의 한 면 또는 양면에는 내수성 등의 보호 목적으로써 수지의 도포층 및 반사 방지층, 방현층 등을 필요에 따라 제공할 수 있다. 또한 복굴절 필름(C)의 지상축과 편광필름의 흡수축의 평행관계는, 작업오차에 의한 축어긋남 등은 허용되지만 가급적 평행한 것이 바람직하다. 상기 지상축 및 흡수축의 방향에 편차가 있는 경우에는 그 평균방향을 기준으로 지상축 또는 흡수축이 결정될 수 있다.

광학 필름 또는 그것과 흡수형 편광 필름을 적층한 편광판은, 광학 필름의 위상차 특성에 따라 각종 목적으로 사용할 수 있다. 예를 들어, 광학 필름 또는 편광판은 액정 표시 장치의 형성을 위해 사용될 수 있다. 또한, 반사형 TN 액정을 사용하는

표시 장치로서는 표시 품질의 향상을 목적으로 액정 셀에 원 편광을 입사시키는 경우가 있다. 이 경우, 원 편광관으로서 본 발명에 따른 편광관을 배치함으로써 흑표시 상태에 착색이 적은 양호한 표시 품질을 달성할 수 있다. 또한, 편광관은 액정 셀에 의한 위상차를 보상하여 시야각의 확대 등의 표시 품질을 향상시키는 목적으로 사용할 수 있다.

원 편광관의 형성에 바람직하게 사용할 수 있는 광학 필름은, 그 복굴절 필름(A) 및 (B)의 적층물에 의한 면내 위상차가 90 내지 350nm, 특히 100 내지 300nm인 광학 필름이다. 편광관을 투과한 광의 편광 상태를 제어한다는 점에서 바람직하게 사용할 수 있는 광학 필름은, 그 복굴절 필름(A) 및 (B)의 적층물에 의한 광축이 복굴절 필름(C)의 지상축에 대하여 10 내지 80°, 특히 30 내지 60°, 특히 40 내지 50°의 교차각도 내에 있는 광학 필름이다.

액정 표시 장치(4)는 도 3 및 4에 도시된 바와 같이 광학 필름(1) 또는 편광관(2)을 액정 셀의 한 면 또는 양측에 배치함으로써 형성될 수 있다. 이 경우, 광학 필름(1)이 흡수형 편광관(3)과 액정 셀(5) 사이에 배치되어 표시 품질이 양호하고 시야각이 넓은 액정 표시 장치를 얻는 것이 바람직하다. 따라서, 편광관은 편광관의 흡수형 편광 필름이 외측에 위치되도록 배치하는 것이 바람직하다. 사용하는 액정 셀은 임의적이다. 예컨대, TN형 및 STN형, VA 형의 액정 셀 등의 적당한 액정 셀을 사용할 수 있다. 액정 표시 장치로서는 예컨대 투과형 및 반사형, 외광·조명 겸용형 등의 각종 유형의 것을 사용할 수 있다. 액정 표시 장치의 형성에 있어서는 광학 필름 또는 편광관은 그 형성에 사용될 수 있는 예컨대 위상차판 또는 광확산판과 같은 적당한 광학 부품에 적층될 수 있다.

또한 원 편광관으로 제공된 편광관은, 반사 방지판으로서 사용할 수 있다. 이 경우, 넓은 파장 대역에 걸쳐 반사 방지 특성을 나타냄으로써 반사광 착색이 적은 양호한 특성을 얻을 수 있다. 이러한 반사 방지 특성은, 편광관을 그 흡수형 편광 필름이 외측에 위치되도록 최외각 표면에 배치함으로써 발휘시킬 수 있다. 이에 따라, 각종 표시 장치를 형성할 수 있다. 그 표시 장치에 관해서는 특별히 한정되지 않는다. 예를 들어, 반사 방지 필름이 제공되는 종래의 표시 장치에 따르는 각종 장치가 형성될 수 있다.

실시예

실시예 1

폴리노보넨의 연신 필름으로 이루어지고 광의 파장에 따르는 굴절률 분산을 나타내고 Re가 300nm이고 Nz가 0.5인 복굴절 필름(A1), 및 폴리카보네이트의 연신 필름으로 이루어지고 광의 파장에 따르는 굴절률 분산이 상기 (A1)보다 크고 Re가 160nm이고 Nz가 0.5인 복굴절 필름(B1)을 두 복굴절 필름(A1) 및 (B1)의 지상축이 90°로 교차하도록 점착제를 통해 접착 적층하였다. 이로써, 면내 위상차가 140nm인 적층물을 획득하였다. 복굴절 필름(B1)상에 점착제를 통해 폴리카보네이트의 연신 필름으로 이루어지고 광의 파장에 따르는 굴절률 분산을 나타내고 Re가 260nm이고 Nz가 0.75인 복굴절 필름(C1)을 복굴절 필름(C1)의 지상축이 상기 적층물의 지상축에 대하여 45도로 교차하도록 접착 적층하였다. 이로써, 광학 필름을 획득하였다.

이어서, 투명 보호층에 마주하는 흡수형 편광 필름의 한 면이 흡수형 편광 필름의 흡수축이 복굴절 필름(C1)의 지상축에 수평이도록 복굴절 필름(C1)에 배치되면서 요오드 흡착 폴리비닐알콜의 단축 연신 필름 및 상기 단축 연신 필름의 한 면에 제공된 트리아세틸 셀룰로스 필름으로 이루어진 흡수형 편광 필름을 점착제를 통해 광학 필름위에 접착 적층하였다. 이에 따라, 원 편광관을 획득하였다.

비교예 1

복굴절 필름(A1)과 복굴절 필름(B1)의 적층물을 사용하고, 즉 복굴절 필름(C1)을 갖지 않는 것을 광학 필름으로서 사용한 것을 제외하고는, 실시예 1과 동일한 방식으로 원 편광관을 획득하였다.

평가시험 1

실시예 1 및 비교예 1에서 획득된 원 편광관에 관해서 흡수형 편광 필름을 투과한 광의 편광 상태를 가시 영역에서 측정하고, 그 측정치보다 S0 성분을 1로 규격화한 스토크스(Stokes) 파라미터를 구했다. 그 결과, 실시예 1에 있어서의 S3 성분의 절대치는, 법선 방향 및 사시 방향(흡수형 편광 필름의 흡수축에서 45° 방위로 법선 방향에서 70° 방향)의 양방향에 있어서 두 가지 경우 모두 0.94 내지 1.0의 범위이었다. 비교예 1에 있어서의 S3 성분의 절대치는, 법선 방향에서는 0.94 내지 1.0의 범위이지만 사시 방향에서는 0.88 내지 0.97의 범위이었다. 즉, 비교예 1에서 타원 편광 성분이 많았다.

실시예 2

폴리노보넨의 연신 필름으로 이루어지고 광의 파장에 따르는 굴절률 분산을 나타내고 Re가 400nm이고 Nz가 0.5인 복굴절 필름(A2), 및 폴리카보네이트의 연신 필름으로 이루어지고 광의 파장에 따르는 굴절률 분산이 상기 (A2)보다 크고 Re가 125nm이고 Nz가 0.5인 복굴절 필름(B2)를 두 복굴절 필름(A2) 및 (B2)의 지상축이 90°로 교차하도록 점착제를 통해 접착 적층하였다. 이에 따라, 면내 위상차가 275nm인 적층물을 획득하였다. 복굴절 필름(B2) 위에 실시예 1과 동일한 방식으로 복굴절 필름(C1)을 접착 적층하였다. 이에 따라, 편광 회전 필름으로서 기능하는 광학 필름을 획득하였다.

비교예 2

복굴절 필름(A2)와 복굴절 필름(B2)의 적층물을 사용하고, 즉 복굴절 필름(C1)을 갖지 않는 것을 광학 필름으로서 사용한 것을 제외하고는, 편광 회전 필름으로서 기능하는 광학 필름을 실시예 2와 동일한 방식으로 획득하였다.

평가시험 2

실시예 2 및 비교예 2에서 획득된 광학 필름을 회전시키고 싶은 직선편광에 대하여, 실시예 2에서는 상기 복굴절 필름(C1)의 지상축과 직선편광이 평행해지도록, 비교예 2에서는 그 편광방향과 광학 필름의 광축이 45°를 이루도록 배치하고, 광학 필름 출사 후의 편광상태를 관찰하였다. 그 결과, 실시예 2에서는, 어떤 방향에서 관찰해도 진동면이 거의 90° 회전한 직선편광이 획득되었다. 그러나, 비교예 2에서는 관찰방향에 따라 진동면의 회전 각도가 변하고, 입사 직선 편광으로부터 45° 방위로 법선 방향에서 70°의 사시 방향에서는 목적인 진동면의 회전 각도에서 약 15°의 엇갈림이 발생하였다.

발명의 효과

본 발명에 따르면, 복굴절로 인한 위상차가 복굴절성 필름(A) 및 (B)의 조합 및 복굴절성 필름(A) 및 (B)사이의 배치 관계에 의해 광축에 대해 변화하지 않는다는 특성 외에, 시점이 360° 내에서 변화하는 경우에도 광축사이의 직교 관계가 고도로 균일하게 유지될 수 있다. 따라서, 광학 필름이 임의의 방위에서 관찰되는 경우에도 균질한 보상 효과를 달성할 수 있고 복굴절 필름(C)이 사시 방향에서 편광 필름으로부터 축엇갈림을 보충하여 광학 필름의 광축이 변화하지 않게 하는 광학 필름을 얻을 수 있다. 그 결과, 광학 필름은 표시 품질이 양호한 액정 표시 장치를 형성하는데 사용될 수 있다. 더구나, 1/4 파장판으로서 작용하는 광학 필름은 넓은 파장 대역에서 편광 상태의 균일한 변화가 임의의 방위각에서 관찰되는 경우에도 균일한 보상 효과를 얻기 위해 달성될 수 있는 원 편광판 또는 반사 방지판을 얻기 위해 흡수형 편광 필름과 조합하여 사용될 수 있다. 원 편광판 또는 반사 방지판은 표시 품질이 양호한 각종 표시 장치를 얻는데 사용될 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

제 1 복굴절 필름, 제 2 복굴절 필름 및 제 3 복굴절 필름의 적층물을 포함하는 광학 필름에 있어서,

상기 제 1 복굴절 필름이, 광의 파장에 따르는 굴절률 분산을 나타내며, 하기 수학적 식 1로 정의되는 Nz 값이 0.4 내지 0.6이며;

상기 제 2 복굴절 필름이, 제 1 복굴절 필름보다 넓은 광의 파장에 따르는 굴절률 분산을 나타내며, 하기 수학적 식 2로 정의되는 Re값이 제 1 복굴절 필름보다 작고, Nz값이 0.4 내지 0.6이고;

제 3 복굴절 필름이, 200 내지 350의 Re값 및 0.6 초과 내지 0.9의 Nz값을 나타내며;

상기 제 1 복굴절 필름과 제 2 복굴절 필름이 서로 수직으로 교차하는 지상축(slow axis, 遲相軸)을 가짐을 특징으로 하는 광학 필름.

수학적 식 1

$$Nz = (n_x - n_z) / (n_x - n_y)$$

수학식 2

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

상기 수학식 1 및 2에서,

n_z 는 복굴절 필름의 두께 방향을 나타내는 Z축 방향에서 각각의 복굴절 필름의 굴절률이고,

n_x 는 상기 Z축에 대해 수직인 평면에서 복굴절 필름의 최대 굴절률 방향을 나타내는 X축 방향에서의 복굴절 필름의 굴절률이고,

n_y 는 X축 및 Z축 둘 다에 대해 수직인 방향을 나타내는 Y축 방향에서의 복굴절 필름의 굴절률이며,

d 는 복굴절 필름의 두께이다.

청구항 2.

액정 셀, 및 상기 액정 셀의 한 면 이상에 배치된 제 1 항에 따른 광학 필름을 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 3.

제 1 항에 따르는 광학 필름 및 흡수형 편광 필름의 적층물을 포함하는 편광판으로서, 상기 흡수형 편광 필름이, 이의 흡수축이 제 3 복굴절 필름이 광학 필름의 외측에 위치되는 조건에서 제 3 복굴절 필름의 지상축과 평행하도록 광학 필름의 제 3 복굴절 필름 측에 적층되어 있는 편광판.

청구항 4.

제 3 항에 있어서,

제 1 복굴절 필름 및 제 2 복굴절 필름의 적층물의 광학 축이 10 내지 80°의 교차각으로 제 3 복굴절 필름의 지상축과 교차하는 편광판.

청구항 5.

제 4 항에 있어서,

제 1 복굴절 필름 및 제 2 복굴절 필름의 적층물의 평면내 위상차가 80 내지 400nm인 편광판.

청구항 6.

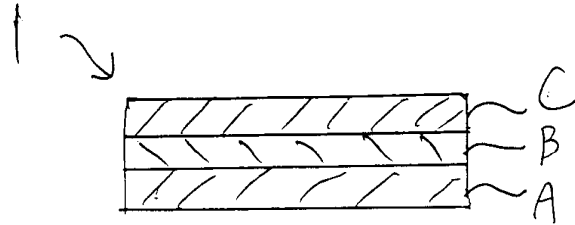
액정 셀, 및 흡수형 편광 필름이 외측에 위치되도록 상기 액정 셀의 한 면 이상에 배치되는 제 3 항에 따른 편광판을 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 7.

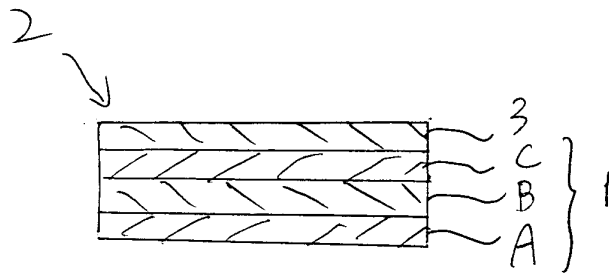
흡수형 편광 필름이 외측에 위치되도록 최외각 표면에 배치되는 제 5 항에 따른 편광관을 포함하는 표시 장치.

도면

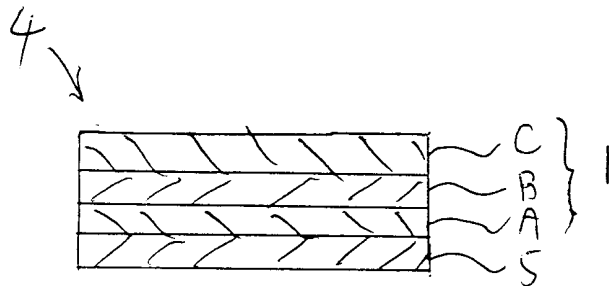
도면1



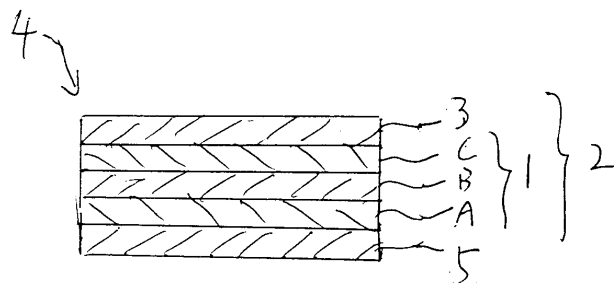
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	光学膜，偏振器和显示器		
公开(公告)号	KR100641959B1	公开(公告)日	2006-11-02
申请号	KR1020020018714	申请日	2002-04-04
[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 야노슈우지 UMEMOTO SEIJI 우에모토세이지		
发明人	야노슈우지 우에모토세이지		
IPC分类号	G02F1/13363 B32B7/02 G02B5/30 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133634 G02B5/3083		
代理人(译)	KIM, CHANG SE		
优先权	2001106561 2001-04-05 JP		
其他公开文献	KR1020020077662A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

到本发明中，双折射薄膜(A)中，双折射薄膜(B)和在所述光学膜包括双折射薄膜的层压材料(C)，双折射膜(A)时，表示根据光的波长的折射率分布，等式(1)定义的Nz值为0.4至0.6;双折射薄膜(B)是，比第1双折射膜(A)的光的较宽的波长更小的表现出的折射率分布，对于Re值是现在由式(2)按照，0.4~Nz值为定义的第一双折射薄膜(A)0.6;双折射薄膜(C)表示的Re值的200~350和大于0.6至0.9的Nz值;其中双折射薄膜(A)和双折射薄膜(B)具有彼此垂直的垂直轴。此外，本发明是光学膜，和bokgul晶体膜(C)是在位于光学膜的吸收式偏振片的吸收轴以外的状态下的光学膜的双折射为平行于所述双折射薄膜(C)膜的慢轴并且，在偏振片(C)侧层叠有吸收型偏振膜的层叠体。本发明还涉及具有上述光学膜或偏振片的液晶显示装置或其他显示装置。公式1 公式2 在上面的等式(1)和(2)中nz是Z轴方向上的每个双折射薄膜的折射率表示双折射薄膜的厚度方向中，nx是在X轴方向的双折射薄膜的表示垂直于Z轴的平面内双折射薄膜的最大折射率方向的折射率，ny为Y轴方向的双折射薄膜的折射率表示垂直于X轴和Z轴的方向，d是双折射薄膜的厚度。 1

