(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl.
G02F 1/13363 (2006.01)

(45) 공고일자 2006년09월26일
(11) 등록번호 10-0629045
(24) 등록일자 2006년09월20일

(21) 출원번호 10-2002-0061656
(22) 출원일자 2002년10월10일

(65) 공개번호 10-2003-0030936
(43) 공개일자 2003년04월18일

(30) 우선권주장 JP-P-2001-00312161 2001년10월10일 일본(JP)

(73) 특허권자 닛토덴코 가부시키가이샤
일본국 오사카후 이바라키시 시모호츠미 1-1-2

(72) 발명자 사사키신이치
일본오사카후이바라키시시모호츠미1-초메1-2닛토덴코가부시키가이샤내

야마오카다카시
일본오사카후이바라키시시모호츠미1-초메1-2닛토덴코가부시키가이샤내

무라카미나오
일본오사카후이바라키시시모호츠미1-초메1-2닛토덴코가부시키가이샤내

요시미히로유키
일본오사카후이바라키시시모호츠미1-초메1-2닛토덴코가부시키가이샤내

(74) 대리인 김창세

심사관 : 박봉서

(54) 적층 위상차판, 편광 부재 및 액정 표시 장치

요약

양의 복굴절 특성을 나타내는 열가소성 수지로 이루어진 위상차층(A) 및 350nm 이하의 선택 반사 파장 범위를 나타내는 콜레스테릭 액정의 배향 고화층으로 이루어진 위상차층(B)의 적층체를 포함하되, Re 및 Rth가 하기 수학식 1 및 2로 주어지는 경우 상기 적층체의 Re가 10㎚ 이상이고 상기 적층체의 Rth-Re가 50㎚ 이상인 적층 위상차판이 제공된다:

수학식 1

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

수학식 2

$$Rth=(nx-nz)\times d$$

상기 식에서,

nx 및 ny는 면내 주굴절률이고, nz는 두께방향 굴절률이고, d는 층 두께이다. 또한, 상기 정의된 적층 위상차판 및 편광판의 적층체로 이루어진 편광 부재가 제공되고, 액정셀, 및 상기 액정셀의 한면 또는 양면에 배치된 상기 정의된 적층 위상차판 또는 편광 부재로 이루어진 액정 표시 장치가 제공된다.

대표도

도 1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 액정 표시 장치를 나타내는 도면이다.

도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

1: 적층 위상차판 2: 편광판

3: 감압 점착층 A: 제 1 위상차판

B: 제 2 위상차판 4: 편광 부재

5: 액정셀 6: 액정 표시 장치

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 수직 배향(VA)형 액정 표시 장치와 같은 액정 표시 장치의 시야각 특성을 개선하는데 적합한 적층 위상차판에 관한 것이다.

액정셀의 복굴절성을 보상하면서 전방위에서 뛰어난 표시 품질을 나타내는 액정 표시 장치를 형성하기 위해, 사시(oblique viewing) 방향에 대해 면내 2 방향인 x와 y 및 법선 방향인 z를 포함하는 3 방향의 주복굴절률 nx, ny 및 nz를 제어하는 위상차판이 필요하다. 특히, VA형 및 OCB형 액정 표시 장치를 형성하기 위해서는 nx > ny > nz의 관계를 만족시키는 3 방향의 주굴절률을 갖는 위상차판이 필요하다.

주굴절률 nx, ny 및 nz를 제어하는 위상차판으로서 2가지 유형의 위상차판이 지금까지 공지되어 있다. 첫 번째 유형의 위상차판은 일축 연신 필름의 면내 지상축 방향이 서로 수직하게 교차하도록 서로 적층된 일축 연신 필름으로부터 형성된 적층 위상차판이다. 두 번째 유형의 위상차판은 텐터(tenter)에 의해 횡방향 또는 이축 연신된 중합체 필름으로부터 형성된 단층 위상차판이다.

그러나, 상기 전자의 적층 위상차판에서는 2장의 필름의 적층으로 인해 적층 위상차판의 부피가 클뿐만 아니라 두께 정밀도가 높은 필름이 요구되기 때문에 적층 위상차판이 대량 생산될 수 없는 문제점이 있다. 한편, 상기 후자의 단층 위상차판

에서는 수득되는 위상차값의 범위가 좁다. 두께방향의 위상차값이 법선방향의 위상차값보다 현저히 큰 경우, 요구되는 위상차값을 얻기 위해 2개 이상의 단층 위상차판이 적층 위상차판에서와 동일한 방식으로 적층되어야 한다. 부피 문제는 여전히 발생한다. 또한, 위상차판을 연속해서 제조하기가 곤란하기 때문에 제조 공정이 복잡해지는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 목적은 시야각 특성이 개선되어 고콘트라스트가 얻어지는 VA형 액정 표시 장치와 같은 액정 표시 장치를 형성하는데 사용될 수 있고, 얇고 양산성이 뛰어난 위상차판을 제공하는 것이다.

본 발명에 따라, 양의 복굴절 특성을 나타내는 열가소성 수지로 이루어진 위상차층(A) 및 350nm 이하의 선택 반사 파장 범위를 나타내는 콜레스테릭 액정의 배향 고화층으로 이루어진 위상차층(B)의 적층체를 포함하되, Re 및 Rth가 하기 수학식 1 및 2로 주어지는 경우 590nm의 파장을 갖는 광을 기준으로 상기 적층체의 Re가 10㎚ 이상이고, 상기 적층체의 Rth-Re가 50㎚ 이상인 적층 위상차판이 제공된다:

수학식 1

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

수학식 2

$$Rth=(nx-nz)\times d$$

상기 식에서,

nx 및 ny는 면내 주굴절률이고, nz는 두께방향 굴절률이고, d는 층 두께이다. 또한, 상기 정의된 적층 위상차판 및 편광판의 적층체로 이루어진 편광 부재가 제공된다. 추가로, 액정셀, 및 상기 액정셀의 한면 또는 양면에 배치된 상기 정의된 적층 위상차판 또는 편광 부재로 이루어진 액정 표시 장치가 제공된다.

본 발명에 따라, 액정과 같은 위상차층을 형성하기 위한 소재를 코팅 방법에 의해 필름을 적층시킬 필요없이 우수한 제조 효율로 형성할 수 있어, 두께가 얇은 고품질의 적층 위상차판을 우수한 양산성으로 수득할 수 있다. 이러한 적층 위상차판은 액정셀의 시야각을 고도로 개선하는데 사용될 수 있다.

본 발명의 특징 및 이점은 첨부된 도면과 함께 하기 기술된 바람직한 실시태양의 상세한 설명으로부터 명백해질 것이다.

발명의 구성 및 작용

도 1에 나타낸 바와 같이, 본 발명에 따른 적층 위상차판(1)은 양의 복굴절 특성을 나타내는 열가소성 수지로 이루어진 위상차층(A)(제 1 위상차층) 및 350㎚ 이하의 선택 반사 파장 범위를 나타내는 콜레스테릭 액정의 배향 고화층으로 이루어진 위상차층(B)(제 2 위상차층)의 적층체를 포함하되, Re 및 Rth가 하기 수학식 1 및 2로 주어지는 경우 590nm의 파장을 갖는 광을 기준으로 상기 적층체의 Re가 10㎚ 이상이고, 상기 적층체의 Rth-Re가 50㎚ 이상이다:

수학식 1

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

수학식 2

$$Rth=(nx-nz)\times d$$

상기 식에서,

nx 및 ny는 면내 주굴절률이고, nz는 두께방향 굴절률이고, d는 층 두께이다. nx는 면내 굴절률이 상기 판의 면내에서 최대가 되게 하는 방향의 면내 굴절률이고, ny는 nx 방향에 수직인 방향의 면내 굴절률이다.

위상차층(A)은 양의 복굴절 특성을 나타내는 열가소성 수지로부터 형성된다. 즉, 위상차층(A)은, 수지의 필름을 일축 연신시킨 경우 필름의 연신 방향의 굴절률이 na이고 면내 연신 방향에 수직인 방향의 굴절률이 nb일 때 na>nb의 특성을 나타내는 열가소성 수지로부터 형성된다.

상기 열가소성 수지는 특별히 한정되지 않는다. 양의 복굴절 특성을 나타내는 적합한 투명 수지를 열가소성 수지로서 사용할 수 있다. 열가소성 수지의 예로는 폴리카보네이트, 폴리알릴레이트, 폴리설폰, 폴리올레핀, 폴리에틸렌 테레프탈레이트, 폴리에틸렌 나프탈레이트, 노보넨계 중합체, 셀룰로오스계 중합체, 및 상기 기술된 중합체중에서 선택된 2종 이상의 중합체로 구성된 혼합 중합체를 포함한다. 특히, 복굴절 특성에 대한 제어성, 투명성 및 내열성이 뛰어난 수지가 열가소성 수지로서 바람직하게 사용된다.

압출 성형 방법 및 캐스트 제막 방법과 같은 적합한 방법에 의해 제조된 열가소성 수지 필름은 롤을 사용하는 종방향 연신 방법 또는 텐터를 사용하는 횡방향 또는 이축 연신 방법과 같은 적합한 방법에 의해 연신된다. 상기 방법으로 위상차층(A)이 형성될 수 있다. 연신에 필요한 온도는 처리 대상인 필름의 유리 전이 온도(Tg) 근방, 특히 Tg 이상 필름의 융점 미만이 바람직하다.

롤을 사용하는 종방향 연신 방법에서는 가열 롤을 사용하는 방법, 분위기를 가열하는 방법 또는 상기 두가지 방법을 조합하여 사용하는 방법과 같은 적합한 가열 방법이 사용될 수 있다. 텐터를 사용하는 이축 연신 방법에서는 완전 텐터 방식을 사용하는 동시 이축 연신 방법 또는 롤 텐터 방식을 사용하는 순차 이축 연신 방법과 같은 적합한 방법이 사용될 수 있다.

배향 및 위상차 변화가 적은 층이 위상차층(A)으로서 바람직하게 사용된다. 위상차층(A)의 두께는 위상차에 따라 적합하게 결정될 수 있다. 일반적으로, 위상차층(A)의 두께는 박형화의 관점에서 1 내지 300㎛의 범위, 특히 10 내지 200㎛의 범위, 보다 특히 20 내지 150㎛의 범위가 되도록 설정한다.

위상차층(B)은 350nm 이하의 선택 반사 파장 범위를 나타내는 콜레스테릭 액정을 배향시키고 그 배향된 상태를 고정시킴으로써 수득되는 고화층으로서 형성된다. 또한, 위상차층(B)의 두께는 위상차에 따라 적합하게 결정될 수 있다. 일반적으로, 위상차층(B)의 두께는 박형화의 관점에서 20㎛ 이하, 특히 0.1 내지 15㎛의 범위, 보다 특히 0.5 내지 10㎛의 범위가 되도록 설정한다.

가시광역의 광을 선택적으로 반사시키지 않고 투과시킴으로써 밝은 표시를 달성하기 위해 350nm 이하의 선택 반사 파장 범위를 나타내는 콜레스테릭 액정을 사용한다. 즉, 콜레스테릭 액정의 나선 배향 상태를 기준으로 콜레스테릭 액정의 평균 굴절률을 nc, 콜레스테릭 액정의 나선 피치를 P라 했을 때, 나선축에 평행하게 입사한 광의 파장(nc·P)을 중심 파장으로 가정하면, 콜레스테릭 액정은 중심 파장(nc·P) 근방의 파장을 갖는 광의 일부를 좌우 중 한쪽의 원편광 빔으로서 선택적으로 반사하는 특성을 나타낸다. 따라서, 선택적으로 반사된 광역이 가시광역에서 나타나면 표시에 이용될 수 있는 광은 불리하게 감소된다. 따라서, 콜레스테릭 액정은 이러한 단점을 방지하기 위해 사용된다.

콜레스테릭 액정으로서, 예를 들어 일본 특허 공개공보 제 91-67219 호, 제 91-140921 호, 제 93-61039 호, 제 94-186534 호, 제 97-133810 호 등에 개시된 선택 반사 특성을 나타내는 적합한 소재를 사용할 수 있다. 배향 고화층의 안정성의 관점에서 바람직하게 사용되는 소재로는, 콜레스테릭 액정 중합체, 키랄제-함유 네마틱 액정 중합체, 또는 광이나 열을 사용한 중합에 의해 액정 중합체를 형성하는 화합물과 같은 소재가 있고, 콜레스테릭 액정층을 형성하는데 사용될 수 있다.

예를 들어, 위상차층(B)은 투명 지지 기재를 콜레스테릭 액정으로 코팅하는 방법에 의해 형성될 수 있다. 이 경우, 기재를 동종 또는 이종의 콜레스테릭 액정으로 재코팅하는 방법도 위상차를 제어하기 위한 목적으로 필요에 따라 사용될 수 있다. 상기 코팅 처리에 예를 들어 그라비어(gravure) 코팅 방법, 다이(die) 코팅 방법 또는 딥(dip) 코팅 방법과 같은 적합한 방법을 사용할 수 있다. 적층 위상차판을 형성할 때, 지지 기재상에 구비된 코팅액층 또는 코팅막을 필요에 따라 접착층을 통해 위상차층(A) 위로 옮겨 접합시키는 방법을 사용할 수 있다.

지지 기재로서 중합체로 이루어진 필름과 같은 적합한 소재를 사용할 수 있다. 적층 위상차판은 지지 기재와 일체화되거나, 지지 기재를 포함하지 않은 상태로 구비될 수도 있다. 적층 위상차판이 지지 기재와 일체화된 경우, 예를 들어 트리아

세틸 셀룰로오스 필름과 같은 복굴절이 가능한 적은 소재를 지지 기재로서 사용하는 것이 바람직하다. 또한, 예를 들어 지지 기재를 포함하지 않는 적층 위상차판은, 위상차층(B)이 지지 기재의 이형제 처리면에 형성된 후 지지 기재가 지지 기재의 이형제-처리면을 통해 분리되는 방법에 의해 수득될 수 있다.

위상차층(B)이 이러한 상태로 형성될 때 액정을 배향시키기 위한 방법을 사용한다. 배향 방법은 특별히 한정되지 않는다. 액정 화합물이 상기 방법에 의해 배향될 수 있다면 임의의 적합한 방법을 사용할 수 있다. 배향 방법의 예로는, 중합체와 같은 유기 화합물의 고무 처리막, 무기 화합물의 사방(斜方) 증착막, 마이크로 그루브(micro-groove)를 갖는 막, 또는 ω-트리코산, 디옥타데실메틸암모늄 클로라이드 또는 메틸 스테아레이트와 같은 유기 화합물을 랭뮤어-블로젯 (Langmuir-Blodgett) 방법에 의해 누적시킨 랭뮤어-블로젯(LB) 막으로 이루어진 배향막을 구비하고, 배향막을 액정으로 코팅하여 액정을 배향시키는 방법이 있다.

배향 방법의 예로는 추가로 연신 필름을 액정으로 코팅하여 액정을 배향시키는 방법(일본 특허 공개공보 제 91-9325 호), 전기장 또는 자기장을 가하여 액정을 배향시키는 방법, 및 광의 조사에 의해 배향 기능이 생성되는 배향막을 사용하는 방법이 있다. 위상차층으로도 사용되는 시스템은 연신 필름 및 고무 처리막에서 이용될 수 있어, 적층 위상차판을 형성하기 위한 위상차층(A)의 표면은 필요에 따라 고무 처리됨으로써 배향 기능을 갖는 지지 기재로서 작용한다.

따라서, 위상차층(A)은 위상차층(B)의 지지체로도 작용하도록 형성될 수 있다. 이 경우, 적층 위상차판은 특히 박형으로서 제공될 수 있다. 또한, 액정의 배향 상태는 가능한 균일한 것이 바람직하고, 상기 층은 배향 상태가 고정된 고화층으로서 제공되는 것이 바람직하다.

적층 위상차판은 위상차층(A) 및 위상차층(B)의 적층에 의해 형성될 수 있다. 적층 순서는 특별히 한정되지 않는다. 형성되는 적층 위상차판은, Re 및 Rth가 하기 수학식 1 및 2로 주어지는 경우 590㎚의 파장을 갖는 광을 기준으로 10㎚ 이상, 특히 20 내지 1,000㎚ 범위, 보다 특히 25 내지 500㎚ 범위의 Re를 갖고, 50㎚ 이상, 특히 70 내지 1,500㎚ 범위, 보다 특히 100 내지 800㎚ 범위의 Re-Rth를 갖는 적층체이다:

수학식 1

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

수학식 2

$$Rth=(nx-nz)\times d$$

상기 식에서,

nx 및 ny는 면내 주굴절률(지상축 방향 및 진상축 방향)이고, nz는 두께방향 굴절률이고, d는 층 두께이다.

위상차 특성을 나타내는 적층 위상차판은 VA형 액정셀 및 OCB형 액정셀과 같은 다양한 종류의 액정셀의 복굴절에 대한 보정을 기준으로 시야각 및 콘트라스트가 뛰어난 액정 표시 장치를 형성하기 위해 사용될 수 있다. 예를 들어, 위상차 특성을 나타내는 적층체는, 20 내지 300㎚의 Re 및 1.0 내지 50의 Rth/Re를 갖는 위상차층(A), 및 0 내지 20㎚의 Re 및 30 내지 500㎚의 Rth를 갖는 위상차층(B)을 사용하는 방법에 의해 수득될 수 있다.

적층 위상차판은 편광판(2) 위에 적층됨으로써 적층 위상차판 및 편광판의 적층체로서 편광 부재(4)를 형성할 수 있어 편광 부재를 실용화한다. 관련 기술분야에 따른 적합한 소재는 임의의 특별한 한정없이 편광판으로서 사용될 수 있다. 편광판 소재의 예로는, 아조계 염료, 안트라퀴논계 염료 또는 테트라진계 염료와 같은 2색성 염료로 제조된 요오드 및/또는 2색성 소재를 친수성 중합체로 이루어진 필름에 흡착시킨 후, 폴리비닐 알콜, 부분 포말화(formalized) 폴리비닐 알콜 또는 부분 비누화 에틸렌-비닐 아세테이트 공중합체로 이루어진 필름을 연신시키고 배향시킴으로써 수득되는 편광 필름이 있다. 편광판은 편광 필름의 한면 또는 양면에 투명 필름의 한 투명 보호층을 함유할 수도 있다. 이 경우, 본 발명에 따른 적층 위상차판은 박형화를 위해 투명 보호층으로도 작용할 수 있다.

편광판에 인접한 위상차층은 위상차층(A) 또는 위상차층(B)일 수 있다. 적층 위상차판 및 편광판은 분리해서 구비할 수도 있지만, 이들은 광학축의 어긋남을 방지하고 더스트와 같은 이물질로 인한 오염을 방지하기 위해 서로 고착시키는 것이 바람직할 수 있다. 고착 및 적층을 위해 투명 접착층을 사용하는 접합 방법과 같은 적합한 방법을 사용할 수 있다. 상기 접착

제는 그 종류에 대해 특별히 한정되지 않는다. 구성 부재의 광학 특성의 변화 방지의 관점에서, 접합 처리시의 경화 및 건조에 고온 처리가 필요하지 않고 장시간의 경화 및 건조 시간이 필요하지 않은 접착제를 사용하는 것이 바람직하다. 이러한 관점에서, 친수성 중합체계 접착제 및 감압 점착층(3)이 바람직하게 사용될 수 있다.

또한, 감압 점착층(3)을 형성하기 위해, 아크릴계 중합체, 및 실리콘계 중합체, 폴리에스테르, 폴리우레탄, 폴리에테르 또는 합성 고무와 같은 적합한 중합체를 사용하는 투명 점착제를 사용할 수 있다. 특히, 광학적 투명성, 점착 부착 강도 및 내후성의 관점에서 아크릴계 점착제가 바람직하게 사용된다.

또한, 감압 점착층(3)은, 적층 위상차판(1) 또는 편광 부재(4)를 액정셀(5)과 같은 피착체에 접착시킬 목적으로 필요에 따라 적층 위상차판 또는 편광 부재의 한면 또는 양면에 구비할 수 있다. 이 경우 감압 점착층이 표면에 노출될 때, 감압 점착층이 실용화될 때까지 세퍼레이터(separator)로 일시적으로 덮어 감압 점착층의 표면이 오염되는 것을 방지하는 것이 바람직할 수 있다.

편광 부재(4)는, 편광 부재의 한면 또는 양면에, 예를 들어 투명 보호층에서 전술한 내수성과 같은 다양한 목적을 위해 보호층, 또는 표면 반사의 방지와 같은 목적을 위해 반사 방지층 또는/및 방현 처리층와 같은 적합한 기능층을 갖도록 형성할 수 있다. 반사 방지층은 불소계 중합체의 코팅층 또는 다층 금속 증착막과 같은 광간섭성 막으로서 적절히 형성될 수 있다. 방현 처리층은, 예를 들어 미립자 함유 수지 코팅층으로서, 또는 엠보싱 가공, 샌드블라스팅 가공 및 에칭 가공과 같은 적합한 방법에 의해 표면에 미세요철 구조를 부여하여 표면 반사광을 확산하는 적합한 방법에 의해 형성될 수 있다.

또한, 0.5 내지 20㎛의 평균 입경을 갖는 무기 미립자 및 유기 미립자 중에서 선택된 1종 이상의 미립자를 미립자로서 사용할 수 있다. 무기 미립자는 전기 전도성일 수 있고, 실리카, 산화칼슘, 알루미나, 티타니아, 지르코니아, 산화주석, 산화인듐, 산화카드뮴, 산화안티몬 등으로부터 형성될 수 있다. 무기 미립자는 가교 또는 비가교될 수 있고, 폴리메틸 메타크릴레이트 또는 폴리우레탄과 같은 적합한 중합체로부터 형성될 수 있다. 접착층 또는 감압 점착층은 광 확산 특성을 나타내도록 미립자를 함유할 수 있다.

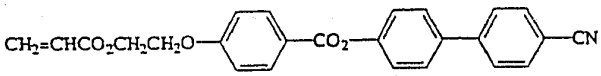
예를 들어, 본 발명에 따른 적층 위상차판 및 편광 부재는 액정 표시 장치(6)를 형성하는 등의 적합한 목적을 위해 사용될 수 있고, 특히 액정셀의 광학 보상에 바람직하게 사용될 수 있다. 액정 표시 장치는 상기 적층 위상차판 또는 편광 부재가 액정셀의 한면 또는 양면에 배치되는 경우 형성될 수 있다. 액정 표시 장치를 형성하기 위해, 필요에 따라 광확산판, 백라이트 장치, 집광 시트 또는 반사판과 같은 적합한 광학 소자를 적절히 배치시킬 수도 있다.

실시예

실시예 1

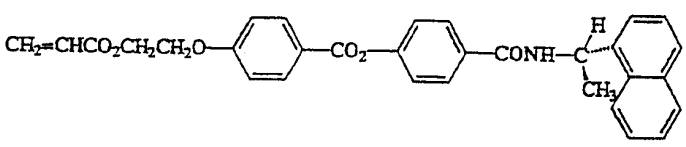
폴리에스테르 필름(PET)을 가열 롤을 통해 종방향 연신시킴으로써 Re가 50㎚이고, Rth가 51㎚인 위상차층(A)을 수득하였다.

화학식 1



한편, 상기 화학식 1의 네마틱 액정 화합물 및 하기 화학식 2의 키랄제를 선택 반사 파장이 290 내지 310㎚인 혼합물이 형성되도록 함께 혼합한다. 광중합 개시제를 상기 혼합물에 첨가하여 콜레스테릭 액정액을 제조하였다. 이축 연신된 PET 필름을 콜레스테릭 액정액으로 코팅하였다. 80℃에서 3분간 열처리한 후, 자외선 조사에 의해 콜레스테릭 액정액을 가교하였다. 이렇게 하여, 26㎛의 두께, 0㎚의 Re 및 198㎚의 Rth를 갖는 위상차층(B)을 수득하였다. 위상차층(B)은 15㎛ 두께의 아크릴계 감압 점착층을 통해 위상차층(A)에 적층되었다. 그 다음, 이축 연신된 PET 필름을 적층물로부터 박리하였다. 이렇게 하여, 적층 위상차판을 연속 제조 공정에 의해 수득하였다.

화학식 2



실시예 2

텐터에 의해 횡방향 연신되고 50㎚의 Re 및 108㎚의 Rth를 갖는 노보넨계 수지 필름으로부터 형성된 층을 위상차층(A)으로서 사용하고, 2.0㎛의 두께, 1㎚의 Re 및 142㎚의 Rth를 갖는 층을 위상차층(B)으로서 사용한 점을 제외하고는 실시예 1과 동일한 방법으로 적층 위상차판을 수득하였다.

실시예 3

트리아세틸 셀룰로오스 필름을 텐터에 의해 횡방향 연신시켜 50㎚의 Re 및 68㎚의 Rth를 갖는 위상차층(A)을 수득하였다. 1중량%의 폴리비닐 알콜을 함유한 용액을 위상차층(A)에 도포하고, 90℃에서 건조시켜 약 0.01㎛ 두께의 피막을 수득하였다. 피막의 표면을 고무 처리함으로써 배향막을 형성하였다. 그 다음, 배향막을 실시예 1에서 사용된 바와 동일한 콜레스테릭 액정액으로 코팅하였다. 90℃에서 1분간 열처리한 후, 콜레스테릭 액정액을 자외선 조사에 의해 가교시켰다. 이렇게 하여, 2.5㎛의 두께, 0㎚의 Re 및 185㎚의 Rth를 갖는 위상차층(B)을 형성하였다. 이러한 방법으로, 적층 위상차판을 연속 제조 공정에 의해 수득하였다.

비교예

노보넨계 수지로 제조되고 247㎚의 Re를 갖는 77㎛ 두께의 일축 연신 필름 위에 25㎛ 두께의 아크릴계 감압 점착층을 구비하여 위상차판을 형성하였다. 위상차판으로부터 펀칭된 단편, 및 노보넨계 수지로 제조되고 199㎚의 Re를 갖는 83㎛ 두께의 일축 연신 필름으로 이루어진 위상차판으로부터 펀칭된 단편을 상기 두개의 위상차편의 면내 지상축이 서로 수직으로 교차하도록 서로 접합시켰다. 이렇게 하여, 적층 위상차판을 수득하였다.

평가 시험

실시예 1 내지 3 및 비교예 각각에서 수득된 적층 위상차판의 Re 및 Rth를 평행 니콜 회전법을 원리로서 사용하는 측정기(오지 사이언티픽 인스트루먼츠(Oji Scientific Instruments)사 제품, KOBRA-21ADH)를 사용하여 측정하였다. 측정 결과를 하기 표 1에 나타내었다. 또한, 적층 위상차판의 두께도 하기 표 1에 나타내었다.

[표 1]

	Re(㎚)	Rth(㎚)	두께(㎛)
실시예 1	50	249	78
실시예 2	51	250	97
실시예 3	50	253	47
비교예	48	247	185

비교예에서 수득된 적층 위상차판에서와 실질적으로 동일한 Re 및 Rth를 갖는 적층 위상차판을 수득하려는 경우, 각각의 실시예에서 수득된 적층 위상차판의 두께를 비교예에서 수득된 적층 위상차판의 두께의 약 절반으로 줄일 수 있음을 상기 표 1로부터 알 수 있다. 또한, 각각의 실시예에서 수득된 적층 위상차판이 위상차판(A 및 B)을 형성하는 단계로부터 상기 위상차판(A 및 B)을 적층하는 단계까지의 연속 제조 공정에 의해 제조될 수 있음도 알 수 있다. 관련 기술분야의 적층 위상차판에 상응하는 위상차 특성을 나타내고, 박형 경량이고, 생산성이 뛰어나고, 시인성이 뛰어난 고품질 표시의 액정 표시 장치를 형성하는데 사용될 수 있는 적층 위상차판을 본 발명에 따라 수득할 수 있음을 명세서로부터 알 수 있다.

본 발명을 전술한 실시태양으로 한정해서는 안된다. 다양한 변형이 청구범위의 취지를 벗어나지 않고 당해 기술분야의 숙련자에게 용이하게 이해될 수 있는 범위내에서 본 발명에 포함될 수 있다.

발명의 효과

본 발명에 따라, 액정과 같은 위상차층을 형성하기 위한 소재를 코팅 방법에 의해 필름을 적층시킬 필요없이 우수한 제조 효율로 형성할 수 있어, 두께가 얇은 고품질의 적층 위상차판을 우수한 양산성으로 수득할 수 있다. 이러한 적층 위상차판을 사용함으로써 액정셀의 시야각을 고도로 개선할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

양의 복굴절 특성을 나타내는 열가소성 수지로 이루어진 제 1 위상차층, 및

350nm 이하의 선택 반사 파장 범위를 나타내는 콜레스테릭 액정의 배향 고화층으로 이루어지고 상기 제 1 위상차층에 적층된 제 2 위상차층을 포함하는 적층 위상차판으로서,

Re 및 Rth가 하기 수학식 1 및 2로 주어지는 경우 590nm의 파장을 갖는 광을 기준으로 상기 적층 위상차판의 Re가 10㎚ 이상이고, 상기 적층 위상차판의 Rth-Re가 50㎚ 이상인 적층 위상차판:

수학식 1

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

수학식 2

$$Rth=(nx-nz)\times d$$

상기 식에서,

nx 및 ny는 면내 주굴절률이고, nz는 두께방향 굴절률이고, d는 층 두께이다.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 위상차층의 Re가 20 내지 300㎚의 범위이고, 상기 제 1 위상차층의 Rth/Re가 1.0 이상이며, 상기 제 2 위상차층의 Re가 0 내지 20㎚의 범위이고, 상기 제 2 위상차층의 Rth가 30 내지 500㎚의 범위인 적층 위상차판.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

적층 위상차판의 한면 또는 양면에 구비된 감압 점착층을 추가로 포함하는 적층 위상차판.

청구항 4.

제 1 항에 따른 적층 위상차판, 및 상기 적층 위상차판에 적층된 편광판을 포함하는 편광 부재.

청구항 5.

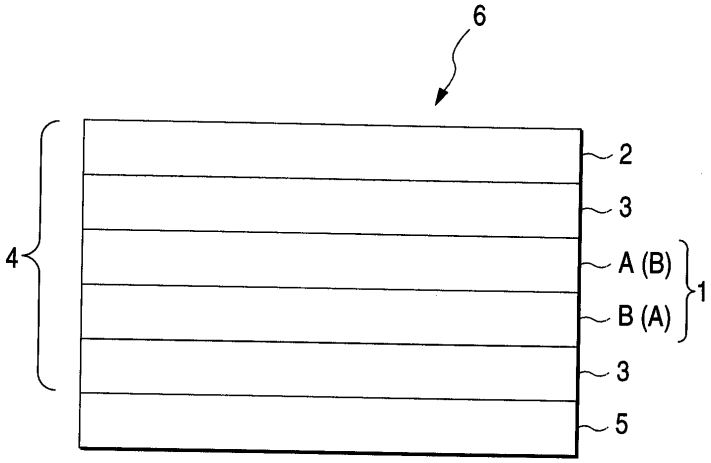
액정셀, 및 상기 액정셀의 한면 또는 양면에 배치된 제 1 항에 따른 적층 위상차판을 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 6.

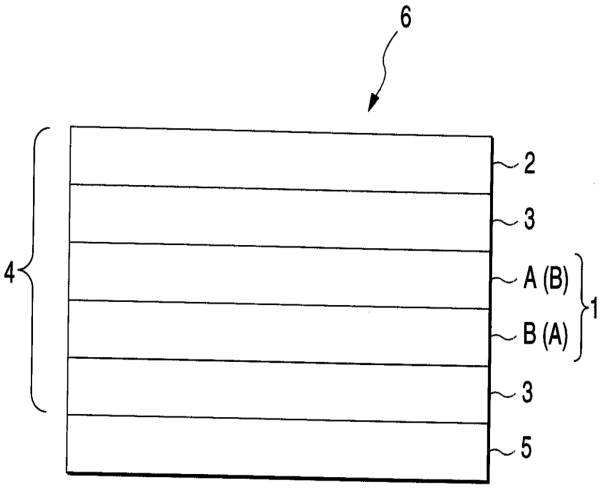
액정셀, 및 상기 액정셀의 한면 또는 양면에 배치된 제 4 항에 따른 편광 부재를 포함하는 액정 표시 장치.

도면

도면1



专利名称(译)	层压延迟板，偏振构件和液晶显示器		
公开(公告)号	KR100629045B1	公开(公告)日	2006-09-26
申请号	KR1020020061656	申请日	2002-10-10
[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	SASAKI SHINICHI 사사키신이치 YAMAOKA TAKASHI 야마오카다카시 MURAKAMI NAO 무라카미나오 YOSHIMI HIROYUKI 요시미히로유키		
发明人	사사키신이치 야마오카다카시 무라카미나오 요시미히로유키		
IPC分类号	G02F1/13363 G02B5/30 C08J7/04 G02F1/139		
CPC分类号	G02F2202/40 G02F2413/02 G02F1/133634 G02F1/1393 G02F2413/15 G02F1/13363		
代理人(译)	KIM, CHANG SE		
优先权	2001312161 2001-10-10 JP		
其他公开文献	KR1020030030936A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

包括由热塑性树脂制成的相位差层（A）和固化胆甾型液晶层显示出小于350nm的（B）的选择反射的波长区域的取向的相位差层示出正的双折射性，Re和Rth的叠层等式（1），并且当在给定的2，和层压比10㎚RTH-Re组成的Re是50㎚或叠层的多个叠层相位差板Lt ;; 公式2 在这个公式中， nx和ny是主要的面内折射率，nz是厚度方向折射率，d是层厚度。另外，由上述定义的叠层相位差板和偏振板的层叠体的偏振元件设置，并在液晶单元和液晶显示装置，其包括上述定义的堆叠延迟片或布置在一侧上的偏振部件或液晶单元的两侧设置是的。 度1