

(19)대한민국특허청(KR)

(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.

G02F 1/1335 (2006.01)

G02B 5/30 (2006.01)

G02F 1/13363 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2006-0070537

(43) 공개일자 2006년06월23일

(21) 출원번호 10-2006-7002482

(22) 출원일자 2006년02월06일

번역문 제출일자 2006년02월06일

(86) 국제출원번호 PCT/JP2004/011579

(87) 국제공개번호 WO 2005/015276

국제출원일자 2004년08월05일

국제공개일자 2005년02월17일

(30) 우선권주장 JP-P-2003-00289612 2003년08월08일 일본(JP)
JP-P-2004-00215159 2004년07월23일 일본(JP)

(71) 출원인 넷토텐코 가부시키키가이샤
일본국 오사카후 이바라키시 시모호즈미 1-1-2

(72) 발명자 이시바시 구니아키
일본 오사카후 이바라키시 시모호즈미 1쵸메 1방 2고 넷토텐코가부시키키
가이샤
요시미 히로유키
일본 오사카후 이바라키시 시모호즈미 1쵸메 1방 2고 넷토텐코가부시키키
가이샤

(74) 대리인 특허법인코리아나

심사청구 : 없음

(54) 편광 필름, 적층 필름 및 액정 표시 장치

요약

본 발명은 긴 폴리머 필름; 이색성 물질을 포함하는 편광필름을 제공하며, 상기 편광 필름은 편광 필름의 TD 방향으로 흡수축을 갖는다.

색인어

편광 필름, 흡수축

명세서

발명의 분야

본 발명은 액정 표시장치의 대형화면화에 적합한 편광 필름, 액정 셀에 기인한 위상차를 광학적으로 보상하는 데 적합한 적층 필름, 및 이러한 배향된 필름을 갖는 액정 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

IPS 모드나 VA 모드 등의 액정표시장치에서는, 액정셀의 앞면 및 뒷면에 흡수축 (흡수를 야기하는 빛의 진동 방향) 이 서로 직교하도록 편광자가 배치된다. 폴리비닐알콜필름등을 이색성 물질로 염색해서 제조한 긴 편광필름은 종래에는 긴 필름을 그 길이방향으로 1축 연신해서 형성된다. 이 경우, 편광 필름의 흡수축은 길이방향으로 나타난다.

종래의 긴 편광 필름을 사용할 경우에는, 그 긴 필름을 소정 사이즈의 필름 조각으로 절단한다. 그 필름 조각은 긴 필름에 기초하는 길이방향, 즉 필름 제조시의 필름의 플로우 방향 (MD방향: Machine Direction) 이 그 길이 방향과 직교하는 방향 (TD방향: Transverse Direction) 에 대응하도록 조합하여 사용한다. 따라서, 액정셀의 앞면 및 뒷면에서의 흡수축 사이의 직교 관계가 달성된다. 또한, 이하에서는, 간단하게 MD방향을 "길이방향", TD방향을 "폭방향"으로 지칭한다.

따라서, 상술한 방법에서는 편광 필름 조각이 흡수축을 따라서 90도 회전된 관계를 갖도록 사용된다. 따라서, 액정셀의 앞면 및 뒷면에 적용하기 위해 동일 사이즈의 편광필름 조각을 제조할 경우, 긴 필름의 폭 (폭방향의 길이) 이 그 한계 사이즈가 된다. 이 경우, 종래의 편광 필름에서는 1축 연신하는 단계 등에서 폭방향으로 발생하는 수축에 기인하여, 충분한 폭방향의 길이를 얻을 수 없다. 그래서, 액정표시장치의 대형화면화, 및 특히 충분한 가로 길이를 얻는 것이 곤란하다는 문제점이 있다. 종래의 긴 필름을 폭방향으로 확대할 경우, 배향정밀도나 편광도 등의 편광필름으로의 가공 정밀도 때문에 한계가 있다.

한편, 액정셀에 기인한 위상차의 광학보상, 특히 시야각의 보상을 위해서, 편광 필름과 위상차 필름은 위상차 필름의 지상축 (slow axis; 면 내의 최대 굴절을 방향) 이 편광필름의 흡수축에 대하여 직교하도록 하는 것이 필요하다. 이 경우에, 롤 형태로 각각 제공된 편광필름과 위상차 필름을 그 적층체를 포함하는 적층 필름으로 제조시 효율성의 관점으로부터 긴 필름으로 서로 적층할 수 있는 것이 유리하다.

상기는 긴 필름을 폭방향으로 연신하고, 그 폭방향으로 지상축을 갖는 위상차 필름을 형성함으로써 달성된다. 이 경우, 긴 필름을 길이방향으로 연신해서 그 길이방향으로 지상축을 갖는 위상차 필름을 제공하는 경우에 비해 필름 중앙부가 진행되는 보잉현상 때문에 지상축의 방향이 변하기 쉬운 단점이 있다.

[문헌1] 일본 공개특허공보 평3-24502호

[문헌2] 일본 공개특허공보 평3-33719호

발명의 개시

본 발명의 목적은 가로 사이즈를 임의로 설정해서 액정 셀 앞면 및 뒷면에서의 흡수축들 사이의 직교 관계를 형성할 수 있고; 액정표시장치의 대형화면화, 특히 임의의 가로 사이즈의 화면을 달성할 수 있고; 편광 필름과 위상차 필름을 긴 필름으로 서로 적층할 수 있고, 적층체를 포함하는 적층 필름을 효율적으로 제조할 수 있는 편광 필름을 제공하는 데 있으며, 또한 액정셀에 기인한 위상차를 고도로 광학적으로 보상해서 시야각의 확대 등을 달성할 수 있는 적층 필름을 개발하는데 있다.

즉 본 발명의 목적은 편광 필름, 위상차 필름, 편광 필름 및 위상차 필름의 적층체인 적층필름 및 액정표시장치, 및 다음의 편광 필름의 제조 방법을 제공함으로써 달성될 수 있다.

1. 긴 폴리머 필름; 및 이색성 물질을 포함하는 편광필름으로서, 편광필름은 그 편광 필름의 TD 방향으로 흡수축을 갖는, 편광필름.
2. 항목 1에 기재된 편광 필름의 MD 방향의 길이가 편광 필름의 TD 방향의 길이의 5배 이상인, 편광필름.
3. 항목 1에 기재된 편광 필름은 긴 폴리머 필름을 TD 방향으로 연신하여 제조한, 편광 필름.

4. 항목 1에 기재된 편광 필름은 긴 폴리머 필름을 TD 방향으로 연신하고; 긴 폴리머 필름을 MD 방향으로 수축시켜서 제조한, 편광 필름.
5. 항목 1에 기재된 편광필름은 TD 방향으로 연신된 긴 폴리머를 요오드를 함유하는 수용액을 사용하여 요오드로 염색함으로써 제조한, 편광 필름.
6. 항목 1에 기재된 편광 필름은 TD 방향으로 연신하고 MD 방향으로 수축한 긴 폴리머를 요오드를 함유하는 수용액을 사용하여 요오드로 염색함으로써 제조한, 편광 필름.
7. 항목 5에 기재된 편광 필름은 요오드를 함유하는 수용액을 긴 폴리머 필름 위에 도포함으로써 요오드로 긴 폴리머 필름을 염색하여 제조하는, 편광필름.
8. 항목 1에 기재된 편광 필름; 및 MD 방향으로 지상축을 가지며, 긴 폴리머 필름을 포함하는 위상차 필름을 포함하는 적층 필름으로서,
편광 필름의 MD 방향은 위상차 필름의 MD 방향에 대응하는, 적층 필름.
9. 항목 8에 기재된 위상차 필름은 일축 연신 필름을 포함하는, 적층 필름.
10. 항목 8에 기재된 위상차 필름은 액정 재료를 포함하는 광학 1축 층을 포함하는, 적층 필름.
11. 항목 8에 기재된 위상차 필름은 0.005 이상의 복굴절을 갖는 비액정 재료를 포함하는 복굴절층을 포함하는, 적층 필름.
12. 항목 8에 기재된 위상차 필름은 복굴절 폴리머 필름 상에 제공된 복굴절 층을 포함하는 복합 필름인, 적층 필름.
13. 항목 11 또는 12에 기재된 복굴절층은 폴리에테르케톤; 폴리아미드; 폴리에스테르; 폴리이미드; 폴리아미드이미드; 및 폴리에스테르이미드로부터 선택되는 하나 이상을 함유하는 고체 폴리머를 포함하는, 적층 필름.
14. 항목 13에 기재된 복굴절 층은 폴리이미드를 포함하는 고체 폴리머인, 적층 필름.
15. 항목 11 또는 12에 기재된 복굴절 층은 $n_x > n_y > n_z$ 의 관계를 가지며, n_x 는 최대 면내 굴절률이고, n_y 는 n_x 방향에 수직인 방향에서의 면내 굴절률이며, n_z 는 두께방향 굴절률인, 적층 필름.
16. 액정 셀의 외부에 위치된 항목 1에 기재된 편광필름을 포함하는 액정 표시 장치.
17. 액정 셀의 외부에 위치된 항목 8에 기재된 적층 필름을 포함하는 액정 표시 장치.
18. 폴리머 필름을 연속적으로 펼치는 단계;
폴리머 필름을 TD 방향으로 연신하는 단계; 및
연신한 필름을 염색하는 단계를 포함하는, 편광 필름 제조 방법.
19. 항목 18에 있어서, 폴리머 필름을 TD 방향으로 연신하는 단계는 텐터 (tenter) 연신 기계에 의해 수행되는, 편광 필름 제조 방법.

발명을 실시하기 위한 최선의 형태

본 발명을 이하에 구체적으로 설명한다.

본 발명은: 긴 폴리머 필름을 포함하고, 그 필름이 이색성 물질을 포함하며 폭방향으로 흡수축을 갖는 편광 필름; 편광 필름; 및 길이 방향으로 지상축을 가지며, 긴 폴리머 필름을 포함하고, 편광 필름 상에 적층되어 이들 필름의 길이 방향이 서로 대응하도록 하는 위상차 필름; 액정의 외부에 배치된 적층 필름 또는 편광 필름을 포함하는 액정 표시 장치; 및 그 편광 필름의 제조방법을 제공한다.

본 발명에 따른 편광 필름은 긴 폴리머 필름을 포함하는 편광 필름이며, 필름은 이색성 물질을 포함하고, 편광 필름은 그 폭 방향으로 흡수축을 갖는다.

필름을 형성하기 위한 폴리머의 종류는 특별히 한정되지 않으며, 호모폴리머, 코폴리머, 또는 2종 이상의 폴리머의 혼합물 등의 적절한 재료를 폴리머로서 사용할 수 있다. 일반적으로, 폴리비닐알콜, 부분 포르말화 폴리비닐 알콜, 에틸렌-비닐 알콜 코폴리머, 및 부분 비누화 에틸렌-비닐 아세테이트 코폴리머와 같은 친수성 고분자 및 폴리에스테르로부터 선택된 1종 또는 2종 이상을 사용할 수도 있다.

긴 폴리머 필름은 긴 폴리머 필름의 폭의 5배 이상의 길이를 갖는 것이 바람직하며, 긴 폴리머 필름의 폭의 10 내지 100,000 배인 것이 더 바람직하고, 긴 폴리머 필름의 폭의 30 내지 5000 배인 것이 보다 더 바람직하다. 긴 폴리머 필름은 롤 형태의 필름으로 제공될 수도 있다. 필름의 폭은 형성될 편광 필름의 사용 목적 등에 따라 적절하게 결정될 수 있다. 일반적으로, 폭은 바람직하게 5 mm 내지 5 m, 더 바람직하게 30 cm 내지 3 m, 보다 더 바람직하게는 50 cm 내지 2 m 이다.

편광 필름은 긴 폴리머 필름을 이색성 물질로 염색하고; 긴 폴리머 필름을 폭방향으로 연신함으로써 형성할 수 있다. 자연광이 편광 필름에 입사할 때 편광된 광을 선형 투과하는 특성을 나타내는 흡수 타입 편광 필름을 획득할 수 있다. 각 단계는 전체 긴 필름 상에 동시에 수행될 수도 있거나, 또는 부분적 및 반복적으로 수행되어 연속적으로 전체 긴 필름에 적용될 수도 있다.

폭방향으로 긴 필름을 연신하는 단계는 긴 필름의 폭방향으로 흡수축을 제공하는 것을 목적으로 한다. 본 발명에서, 편광 필름은 흡수축이 폭방향으로 제공되도록 편광필름이 폭방향으로 연신되는 것을 제외하고는 배경 기술에 따른 방법에 의해 형성될 수 있다. 따라서, 예를 들어, 요오드, 이색성 염료 등으로부터 선택된 하나의 적절한 종 또는 2 이상의 적절한 종을 이색성 물질로서 사용할 수 있다.

이색성 물질로 염색하는 단계에서 사용되는 방법의 예는: 긴 폴리머 필름을 이색성 물질을 함유하는 수용액에 유입하거나 액침하는 방법; 및 수용액을 긴 폴리머 필름 상에 도포하는 방법을 포함한다. 염색 단계는 폴리머 필름을 폭방향으로 연신하는 단계 전 또는 후에 수행될 수도 있으며, 또는 연신 단계 동안에 수행될 수도 있다. 염색 불균일의 방지에 기초한 편광도의 향상의 관점으로부터 염색 단계는 연신 단계 후에 수행하는 것이 바람직하다.

예를 들면, 긴 폴리머 필름을 폭방향으로 연신하는 단계는 텐터 (tenter) 연신 기계에 의해 수행될 수 있다. 연신 방법의 예는: 폴리머 필름을 대기 중에서 폴리머 필름의 용융 온도 미만으로, 특히 폴리머 필름의 유리 전이 온도 이상으로 가열하는 건식 가열 방법을 포함하며; 폴리머 필름을 봉산 등을 함유하는 수용액에서 연신하는 습식 연신 방법을 포함한다.

폭 방향으로 고도로 일축 배향된 고 편광도 편광 필름을 획득하는 관점으로부터 긴 폴리머 필름은 폭 방향으로 연신되며 (가로 연신) 또한 길이 방향으로 수축 (세로 수축) 되는 것이 바람직하다. 가로 연신과 세로 수축의 조합 단계가 판토 그래프 (pantograph) 타입 기계 또는 스펀들 타입 기계와 같은 2축 연신 기계를 사용하여 동시적 또는 연속적 2축 프로세스에 의해 수행될 수 있다.

폭방향 연신율은 적절하게 결정될 수 있다. 일반적으로, 배향 정확도, 퍼짐 효과 등의 관점으로부터 폭방향 연신율은 초기 폭의 1.1 내지 20 배인 것이 바람직하며, 1.5 내지 10 배인 것이 더 바람직하고, 2 내지 7 배인 것이 보다 더 바람직하다. 또한, 상술한 바와 같이, 세로 수축이 가로 연신과 결합될 때, 배향도 등의 개선의 관점으로부터 세로 수축율이 초기 길이 (100%) 의 70 내지 99% 인 것이 바람직하고, 75 내지 98% 인 것이 더 바람직하며, 80 내지 97% 인 것이 특히 바람직하다. 일반적으로, 편광 필름의 두께는 1 내지 200 μm 인 것이 바람직하고, 3 내지 150 μm 인 것이 더 바람직하며, 5 내지 80 μm 인 것이 더 바람직하다. 편광 필름의 두께는 그에 한정되지 않는다. 또한, 상술한 바와 같이, 편광 필름은 봉산과 같은 가교 결합체의 추가적인 사용에 의해 가교 결합될 수도 있다.

편광 필름은 필요하다면 편광 필름의 단일 표면 또는 양 표면 상에 제공된 투명 보호층을 구비할 수도 있다. 각 투명 보호층은 편광 필름의 강화, 내열성 및 내습성의 향상, 취급성 및 내구성의 향상 등의 다양한 목적을 위해 사용될 수도 있다. 적절한 투명 물질을 투명 보호층을 형성하기 위해 사용할 수도 있다. 특히, 투명도, 기계적 강도, 열안정성, 수분 안정성 등이 우수한 폴리머 등을 사용하는 것이 바람직할 수도 있다.

폴리머의 예는: 트리아세틸 셀룰로스와 같은 아세테이트 수지; 폴리에스테르 수지; 폴리에테르-술폰 수지; 폴리카보네이트 수지; 폴리아미드 수지; 폴리이미드 수지; 폴리올레핀 수지; 아크릴 수지; 및 아크릴 수지, 우레탄 수지, 아크릴-우레탄 수지, 에폭시 수지, 및 실리콘 수지와 같은 열경화성 또는 자외선 경화성 수지를 포함한다.

투명 보호층은 폴리머를 도포하는 방법 또는 필름인 폴리머를 접착층을 사이에 두고 적층하는 방법과 같은 적절한 방법에 의해 형성할 수 있다. 접착층은 특별히 한정되지 않는다. 습기 및 열에 대한 박리 저항성을 나타내는 적층 프로세스의 관점으로부터, 예를 들어, 아크릴 폴리머 또는 비닐 알콜 폴리머의 접착제로 형성되거나 또는 봉산 또는 봉사, 및 글루타르알데히드, 멜라민 또는 옥살산과 같은 비닐 알콜 폴리머의 수용성 가교결합제를 함유하는 접착제로 형성된 층이 바람직하다.

투명 보호층의 두께는 임의로 결정될 수 있지만 일반적으로 300 μm 이하로 설정되는 것이 바람직하며, 1 내지 200 μm 로 설정되는 것이 더 바람직하며, 5 내지 100 μm 로 설정되는 것이 더 바람직하다. 또한, 투명 보호층이 편광 필름의 양 표면에 제공될 때, 투명 보호층은 편광 필름의 앞 표면과 뒷 표면 사이에서 상이한 폴리머 등으로 제조될 수도 있다.

예를 들어, 하드 코팅 처리, 반사 방지 처리, 접착 방지 처리 및 확산, 방현 (anti-glare) 등에 대한 다른 다양한 처리가 편광 필름에 적용될 수도 있다. 편광 필름의 표면이 손상받는 것을 방지하기 위해 하드 코팅 처리가 제공된다. 예를 들어, 하드 코팅 처리는 실리콘 수지, 우레탄 수지, 아크릴 수지 또는 에폭시 수지와 같은 적절한 자외선 경화 수지로부터 제조되고 경도, 슬립 특성 등이 우수한 경화 코트 또는 필름이 투명 보호 필름의 표면에 도포되는 방법에 의해 수행될 수 있다.

반사 방지 처리는 외부광이 편광 필름의 표면 상에서 반사되는 것을 방지하기 위해 제공된다. 예를 들어, 반사 방지 처리는 플루오르 폴리머의 코팅층 또는 다층 금속 증착 필름과 같은 연접 필름 또는 배경 기술에 따른 반사 방지 필름이 적절히 형성되도록 달성될 수 있다.

접착 방지 처리는 층이 인접층에 가까이 접착하는 것을 방지하기 위해 제공된다. 방현 처리는 편광 필름을 통해 투과된 광의 시각적 인식이 편광 필름의 표면에서 반사된 외부 광에 의해 방해받는 것을 방지하기 위해 제공된다. 예를 들어, 방현 처리는 엠보싱, 샌드 블래스팅 또는 에칭과 같은 적절한 방법에 의해 투명 미립자를 함유하는 수지 코팅층 또는 미세 요철 구조가 표면에 부여되도록 함으로써 표면에서 반사된 광을 확산하도록 하는 것과 같은 적절한 방법으로 수행될 수 있다.

예를 들어, 0.5 내지 20 μm 의 평균 입자 크기를 갖는 투명 미립자를 투명 미립자로서 사용할 수 있다. 투명 미립자의 예는: 실리카, 칼슘 옥사이드, 알루미늄, 티타니아, 지르코니아, 텅 옥사이드, 인듐 옥사이드, 카드뮴 옥사이드, 안티모니 옥사이드 등으로 제조되고 도전성일 수도 있는 무기 미립자를 포함하며; 폴리메틸 메타크릴레이트 또는 폴리우레탄과 같은 적절한 폴리머로 형성된 가교결합된 또는 가교결합되지 않은 유기 미립자일 수도 있다. 1종 또는 2종 이상의 적절한 미립자를 사용할 수도 있다. 투명 미립자의 사용량은 일반적으로 투명 수지의 100 중량부에 대해서 2 내지 70 중량부로 선택되는 것이 바람직하고, 5 내지 50 중량부로 선택되는 것이 더 바람직하다.

방현층은 편광 필름을 통해 투과된 확산광에 대해 (시야각 보상 기능 등을 갖는) 확산층의 역할을 함으로써 시야각을 확대할 수도 있다. 또한, 하드 코팅층과 같은 층들, 반사 방지층, 접착 방지층, 확산층 및 방현층은 이러한 층들을 갖는 시트 등으로 구성된 광학층으로서 제공될 수도 있으며, 각 광학층은 투명 보호층으로부터 분리되어 제공된다. 따라서, 편광 필름은 확산, 산란, 굴절 등을 이용함으로써 해상도와 관련된 눈부심 (glaring), 산란 등을 제어하는 광학층을 가질 수도 있으며, 시야각을 제어하는 광학층을 가질 수도 있다.

위상차 층은 편광 필름의 단일 표면 또는 양 표면에 적층될 수 있으며, 그에 의해 적층 필름을 실용화할 수 있다. 이 경우, 긴 폴리머 필름으로 구성되고 길이 방향으로 지상축을 갖는 위상차 필름이 사용되어 긴 편광 필름과 긴 위상차 필름이 적층되어 두 필름의 길이 방향이 서로 대응하도록 할 수도 있다. 따라서, 편광 필름의 흡수축이 위상차 필름의 지상축에 수직인 적층 필름이 제조 효율성이 매우 우수하도록 형성될 수 있다.

예를 들어, 길이 방향으로 지상축을 갖는 위상차 필름은 긴 폴리머 필름이 복수의 롤을 통해 이송될 때 이송롤의 원주 속도를 상이하게 만들어서 필름의 길이 방향으로 장력을 부하해서 필름을 세로 1축 연신하도록하는 롤 타입 세로 연신법에 의해 형성될 수 있다. 세로 연신시에, 네킹이 억제된 연신 프로세스에 의해 배향축의 균일성이 우수한 위상차 필름을 얻을 수 있으며, 따라서, 고 정확도 시야각 보상 필름 등으로 유용한 적층 필름을 획득할 수 있다.

연신 방향으로 굴절율을 증가시키는 포지티브 복굴절을 나타내는 폴리머가 위상차 필름을 형성하기 위한 폴리머로서 사용되는 것이 바람직할 수도 있다. 폴리머의 예는: 노보넨 폴리머; 폴리카보네이트; 폴리에테르-술폰; 폴리술폰; 폴리올레핀; 아크릴 폴리머; 셀룰로즈 수지; 폴리아릴레이트; 폴리스티렌; 폴리비닐 알콜; 폴리비닐 클로라이드; 폴리비닐리덴 클로라이드; 및 아세테이트 폴리머를 포함한다. 필름은 1종 또는 2종 이상의 이들 폴리머의 사용으로 형성될 수도 있다.

위상차 필름을 형성하기 위한 긴 폴리머 필름의 길이 및 폭은 편광 필름을 형성하기 위한 긴 폴리머 필름의 길이 및 폭에 따라 결정될 수 있다. 또한, 플로우-아웃 필름 형성법, 롤 코팅법 또는 플로우 코팅법과 같은 주조법 또는 압출법 등의 적절한 필름 형성법이 긴 폴리머 필름을 형성하는데 사용될 수 있다. 바람직하게는, 두께, 배향 왜곡 등이 균일한 편광 필름 또는 위상차 필름의 대량 생산의 관점으로부터 주조법과 같은 용액 필름 형성법에 의해 형성된 필름이 사용될 수도 있다. 필름의 형성을 위해, 필요하다면, 안정제, 가소제, 금속 등의 다양한 첨가제가 혼합될 수도 있다.

롤 타입 세로 연신법에서, 필름은 연신 프로세스에서 편차를 감소시키기 위해 가열되면서 연신되는 것이 바람직하다. 필름을 가열하기 위해 가열롤을 사용하는 방법, 분위기를 가열하는 방법 또는 두 방법을 조합하여 사용하는 방법 등의 적절한 방법을 사용할 수 있다. 이 경우, 연신 프로세스를 위한 온도는 배경 기술에 따라 설정될 수 있다. 온도는 필름을 형성하기 위한 폴리머의 용융 온도보다 낮게 선택되는 것이 바람직하고, 유리 전이 온도에 가깝게 선택되는 것이 더 바람직하며, 유리 전이 온도 이상으로 선택되는 것이 특히 바람직하다.

길이 방향으로 지상축을 갖는 위상차 필름은 일축 연신 필름 대신에, 액정 재료로 구성된 광학 1축 층 (A) 을 갖는 필름 또는 일축 연신 필름을 함유하는 필름일 수도 있다. 액정 특성을 나타내는 네마틱 액정과 같은 적절한 재료를 일축 층 (A) 을 형성하는데 사용할 수 있다. 특히, 내구성 등의 관점으로부터 한 층의 액정 폴리머가 바람직하다. 예를 들어, 위상차 필름은 지지 필름에 도포된 1축층 (A) 또는 필름에 몰딩된 1축 층 (A) 과 같은 적절한 형태로 획득될 수 있다.

적절한 필름은 임의의 특정한 제한 없이 지지 필름으로 사용될 수 있다. 1축 층 (A) 은 지지 필름과 통합될 수도 있으며 또는 지지 필름으로부터 분리되어 필름 몰드로서 사용될 수도 있다. 1축 필름 (A) 이 지지 필름과 통합되는 전자의 경우, 연신 프로세스 등에 의해 지지 필름에서 생성된 위상차가 이용될 수도 있다. 일축 필름 (A) 이 지지 필름으로부터 분리되는 후자의 경우, 연신 프로세스 등에 의해 지지 필름에서 발생된 위상차가 부적합할 경우에 유리하다.

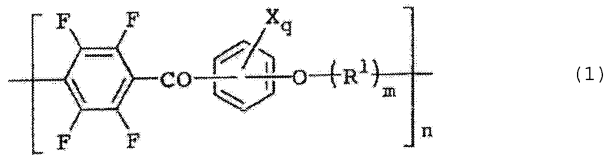
또한, 지지 필름과 일체화된 전자의 경우, 투명 폴리머 베이스 재료가 바람직하게 지지 필름으로서 사용될 수도 있다. 베이스 재료를 형성하기 위한 폴리머의 예는: 투명 보호층 및 일축 연신 위상차 필름에서 나열된 재료; 및 액정 폴리머를 포함한다.

길이 방향으로 지상축을 갖는 위상차 필름은 0.005 이상의 복굴절 (Δn) 을 갖는 비액정 재료로 이루어진 복굴절층 (B) 을 갖는 필름일 수도 있다. 위상차 필름은 지지 필름에 도포된 복굴절층 (B) 또는 필름에 몰딩된 복굴절층 (B) 과 같은 적절한 형태로 획득될 수 있다. 복굴절층 (B) 이 지지 필름 상에 도포되는 경우, 복굴절을 나타내는 필름이 복굴절 폴리머 필름 상에 제공된 복굴절층 (B) 을 갖는 복합 필름을 제공하도록 지지층으로서 사용될 수도 있다.

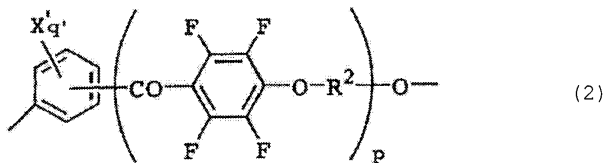
복굴절층 (B) 의 지지 필름 및 필름 몰딩은 일축 층 (A) 이 제공되는 경우를 따를 수 있다. 복합 필름을 형성하기 위한 복굴절 폴리머 필름은 특별히 한정되지 않지만 지지 필름 등을 따를 수 있다. 이 경우, 복굴절은 롤 타입 세로 연신법, 텐터 가로 연신법 또는 풀 텐터법 등을 이용하는 동시 2축 연신법 또는 롤 텐터법을 이용하는 연속 2축 연신법 등의 적절한 2축 연신법에 의해 목표 위상차 특성이 제공되도록 발생될 수도 있다.

복굴절층 (B) 을 형성하는 비액정 재료 또한 특별히 한정되지 않지만 적절한 재료가 비액정 재료로서 사용될 수도 있다. 특히, 0.005 이상의 복굴절 (Δn) 을 갖는 복굴절 층의 형성성의 관점으로부터 폴리에테르케톤, 특히, 폴리아릴 에테르 케톤, 폴리아미드, 폴리에스테르, 폴리아미드, 폴리아미드이미드, 폴리에스테르이미드 등으로부터 선택된 1종 또는 2종 이상이 바람직하게 사용될 수도 있다. 또한, 복굴절 Δn 은 $\Delta n = (n_x + n_y)/2 - n_z$ 로 정의되며, n_x 와 n_y 는 층의 면내 굴절률이고, n_z 는 두께방향 굴절률이다.

폴리에테르케톤, 특히, 폴리아릴 에테르 케톤의 구체적인 예는 구조 반복 유닛을 갖는 재료를 포함하며, 예를 들어, 다음의 일반식 (1)에 의해 표현된다 (일본 공개특허공보 2001-49110호).



일반식 (1) 에서, X는 할로젠, 알킬기 또는 알콕시기이며, 벤젠환에 대한 X의 결합수 q, 즉, p-테트라플루오로벤조일렌기 및 옥시알킬렌기가 서로 결합하지 않는 위치에서의 수소 원자 치환수 q는 0 내지 4의 정수이다. 또한, R¹ 은 m이 0 또는 1 인 다음의 일반식 (2) 에 의해 표현되는 화합물 (기) 이며, n은 중합성도를 나타내고 2 내지 5000인 것이 바람직하고, 5 내지 500 인 것이 더 바람직하다.



일반식 (1) 에서 X인 할로젠의 예로는, 불소 원자, 브롬 원자, 염소 원자, 요오드 원자 등을 포함한다. 특히, 불소 원자가 바람직하다. 알킬기의 예는 메틸기, 에틸기, 프로필기, 이소프로필기, 부틸기와 같은 탄소원자수가 바람직하게 1 내지 6 개, 더 바람직하게는 탄소원자수가 1 내지 4 개인 직쇄 또는 분쇄 알킬기를 포함한다. 특히, 메틸기, 에틸기 또는 트리플루오로메틸기와 같은 할로겐화 알킬기가 바람직하다.

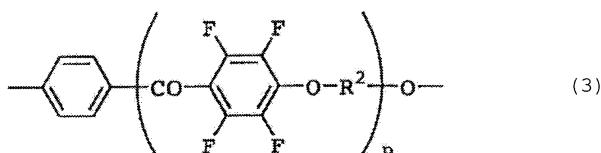
또한, 알콕시기의 예는 메톡시기, 에톡시기, 프로폭시기, 이소프로폭시기, 부톡시기 등과 같은 탄소원자수가 바람직하게 1 내지 6 개이며, 더 바람직하게 탄소원자수가 1 내지 4개인 직쇄 또는 분쇄 알콕시기를 포함한다. 특히, 메톡시기, 에톡시기 또는 트리플루오로메톡시기와 같은 할로겐화 알콕시기가 바람직하다. 상기 설명에서, 특히 바람직한 X는 불소 원자이다.

한편, 일반식 (2) 로 표현되는 기의 X'는 할로젠, 알킬기 또는 알콕시기이며, 벤젠환에 대한 X'의 결합의 수 q'는 0 내지 4의 정수이다. X'인 할로젠, 알킬기 또는 알콕시기는 X에 열거된 것과 동일하다.

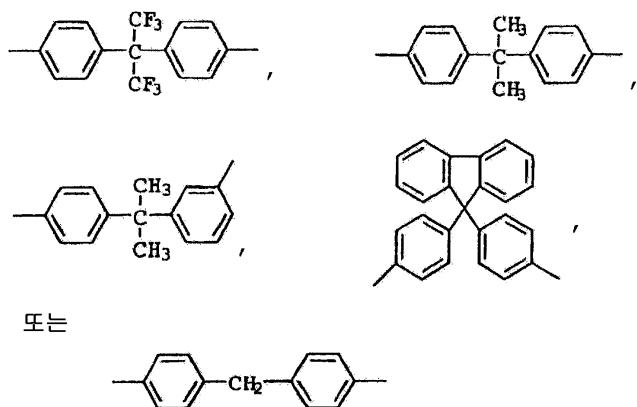
바람직하게, X'는 불소원자, 메틸기, 에틸기 또는 그 트리플루오로메틸기와 같은 할로겐화 알킬기 또는 메톡시기, 에톡시기 또는 그 트리플루오로메톡시기와 같은 할로겐화 알콕시기이다. 보다 바람직하게는, X'는 불소원자이다.

또한, 일반식 (1) 에서, X와 X'는 서로 균등할 수도 있거나 서로 상이할 수도 있다. 일반식 (1) 및 일반식 (2) 에서, 일반식 (1) 및 일반식 (2) 의 q 또는 q'가 2 이상이라는 사실에 기초하여 분자 내에서 그 수가 2 이상인 X 또는 X'는 다른 하나와 독립적으로 균등할 수도 있거나 또는 서로 상이할 수도 있다.

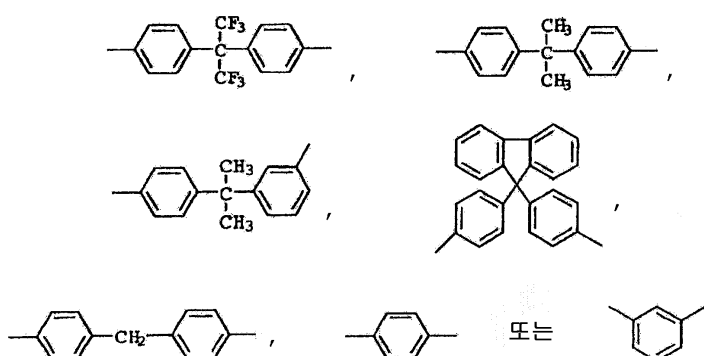
특히 바람직한 R¹은 다음의 일반식 (3) 으로 표현되는 기이다.



일반식 (2) 및 일반식 (3) 에서, R²는 2가의 방향족기이며, P는 0 또는 1이다. 2가의 방향족기의 예는 (o, m 또는 p-) 페닐렌기, 나프탈렌기, 비페닐기, 안트라센기, (o, m 또는 p-)테르페닐기, 페난트렌기, 디벤조퓨란기, 비페닐 에테르기, 비페닐 술폰기, 하기의 식에 의해 표현되는 2가의 방향족기 등을 포함한다. 또한, 2가의 방향족기는 그 2가의 방향족기의 방향환에 직접 결합된 각 수소가 할로젠, 알킬기 또는 알콕시기에 의해 치환될 수도 있는 형태로 제공될 수도 있다.

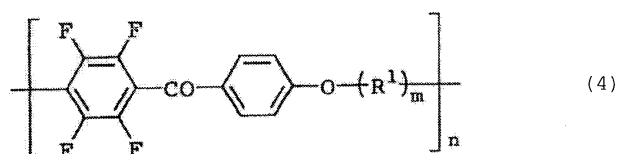


상기 설명에서, 2가의 방향족기 (R^2) 의 바람직한 예는 하기 식으로 표현된다.

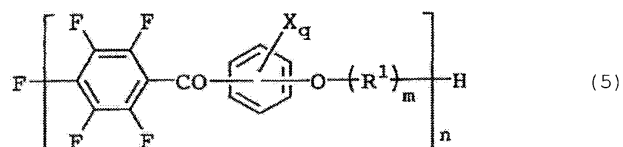


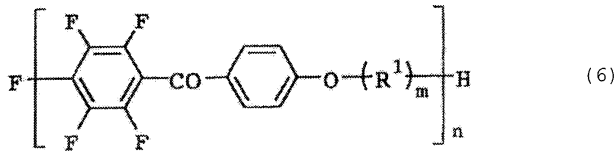
일반식 (1) 에 의해 표현되는 폴리아릴 에테르 케톤은 동일한 구조 반복 유닛으로부터 형성될 수도 있거나 또는 2종의 또는 3종 이상의 상이한 구조 반복 유닛을 가질 수도 있다. 후자의 경우, 각각의 구조 반복 유닛은 블록 형태로 제공될 수도 있거나 또는 임의로 제공될 수도 있다.

상기 설명에 기초하여, 일반식 (1) 에 의해 표현되는 폴리아릴 에테르 케톤의 바람직한 예는 하기의 일반식 (4) 에 의해 표현된다.

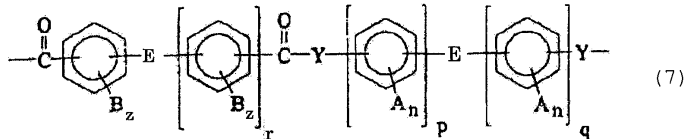


분자 내에 말단기가 포함된 경우의 바람직한 폴리아릴 에테르 케톤은 일반식 (1) 에 따라 하기의 일반식 (5) 에 의해 표현되거나 또는 일반식 (4) 에 따라 하기의 식 (6) 으로 표현된다. 이들 각각은 불소 원자가 p-테트라플루오로벤조일렌기 측에 결합되면서 수소 원자가 분자내의 옥시알킬렌기 측에 결합되는 형태로 제공된다.





한편, 폴리아미드 또는 폴리에스테르의 구체예는 하기 일반식 (7) 에 의해 표현되는 구조 반복 유닛을 갖는 재료를 포함한다.

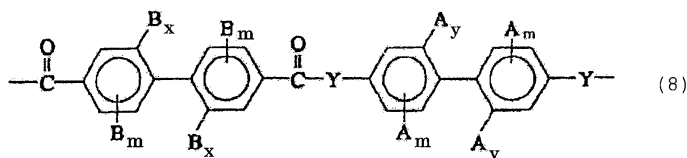


일반식 (7) 에서, B는 할로젠, 탄소원자수가 1 내지 3개인 알킬기 또는 할로젠화 알킬기, 이들의 1종 또는 2종 이상에 의해 치환된 페닐기, 또는 치환되지 않은 페닐기이며, z는 0 내지 3의 정수이다.

E는 공유 결합, 탄소원자수가 2개인 알케닐기 또는 할로젠화 알케닐기, CH₂기, C(CX₃)₂기, CO기, O 원자, S 원자, SO₂기, Si(R)₂기 또는 NR기이다. C(CX₃)₂기에서, X는 수소 원자 또는 할로젠이다. Si(R)₂기 및 NR 기에서, R은 탄소원자수가 1 내지 3개인 알킬기 또는 할로젠화 알킬기이다. 또한, E는 카보닐 또는 Y기에 대해 메타 또는 파라 위치에 위치한다. 할로젠은 불소 원자, 염소 원자, 요오드 원자 또는 브롬 원자이다 (이하 이 규칙은 일반식 (7) 에 적용된다.

또한, Y는 O 원자 또는 NH기 이다. A는 수소원자, 할로젠, 탄소원자수가 1 내지 3개인 알킬기 또는 할로젠화 알킬기, 니트로기, 시아노기, 탄소원자수가 1 내지 3개인 티오알킬기, 탄소원자수가 1 내지 3개인 알콕시기 또는 할로젠화 알콕시기, 아릴기 또는 할로젠화 아릴기, 탄소원자수가 1 내지 9 개인 알킬 에스테르기, 탄소원자수가 1 내지 12개인 아릴 에스테르기 또는 치환 유도체, 또는 탄소원자수가 1 내지 12개인 아릴 아미드기 또는 치환 유도체이다.

또한, n은 0 내지 4의 정수, p는 0 내지 3의 정수, q는 1 내지 3의 정수, 및 r은 0 내지 3의 정수이다. 바람직한 폴리아미드 또는 폴리에스테르는 일반식 (8) 에 의해 표현되는 구조 반복 유닛을 갖는 재료이며, r과 q는 모두 1이며, 하나 이상의 비페닐환이 2 및 2' 위치에 치환된다.

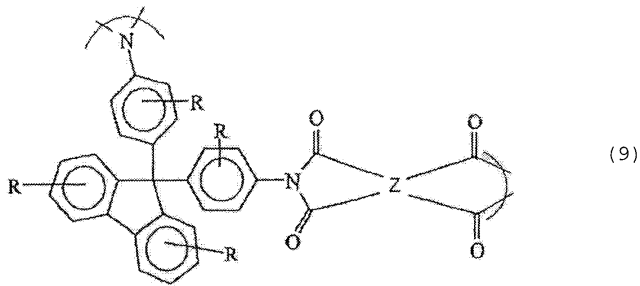


일반식 (8) 에서, m은 0 내지 3의 정수이며, 바람직하게 1 또는 2이고, x 및 y 각각은 0 또는 1이지만 x 및 y가 동시에 0은 아니다. 또한, 다른 기호들은 일반식 (7) 의 것들과 동의어이지만, E는 카보닐 또는 Y기에 파라-배향인 공유 결합을 갖는다.

일반식 (7) 및 일반식 (8) 에서, B, E, Y 또는 A의 수가 분자 내에서 2개 이상일 때, B, E, Y 또는 A는 동일할 수도 있거나 또는 상이할 수도 있다. 유사하게, z, n, m, x 또는 y는 동일할 수도 있거나 상이할 수도 있다. 또한, 이 경우, B, E, Y, A, z, n, m, x 및 y는 독립적으로 판단될 수 있다.

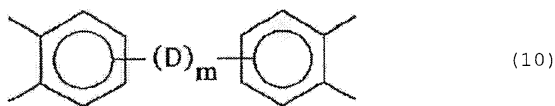
일반식 (7) 에 의해 표현되는 폴리아미드 또는 폴리에스테르는 동일한 구조 반복 유닛으로부터 형성될 수도 있으며, 또는 2종 또는 3종 이상의 상이한 구조 반복 유닛을 가질 수도 있다. 후자의 경우, 각각의 구조 반복 유닛은 블록의 형태로 제공될 수도 있거나 또는 임의로 제공될 수도 있다.

한편, 폴리아미드의 구체예는 9,9-비스(아미노아릴)플루오르와 방향족 테트라카르복실 무수화물의 축합 중합 생성물을 포함하고, 하기의 일반식 (9) 에 의해 표현되는 하나 이상의 구조 반복 유닛을 갖는 재료이다.



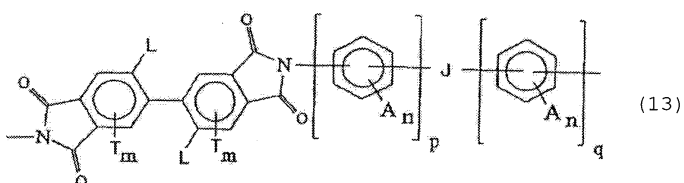
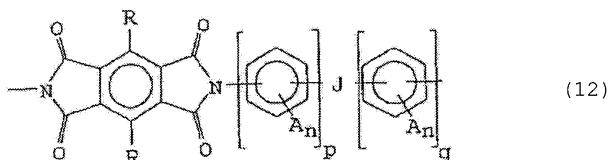
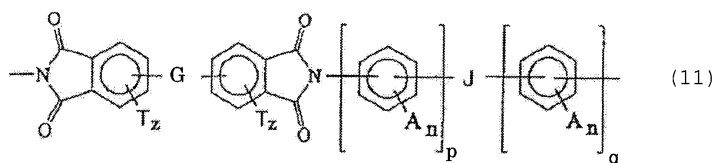
일반식 (9) 에서, R은 수소원자, 할로젠, 페닐기, 1 내지 4개의 할로젠 또는 1 내지 10개의 탄소 원자를 갖는 알킬기로 치환되는 페닐기, 또는 1 내지 10개의 탄소원자를 갖는 알킬기이다. 4개의 R은 서로 독립적으로 판단될 수 있으며, 따라서 0 내지 4의 범위 내에서 치환이 가능하다. 그 치환기는 상기한 것과 동일한 것이 바람직할 수도 있지만, 부분적으로 상이한 재료를 함유할 수도 있다. 또한, 할로젠은 불소 원자, 염소 원자, 요오드 원자 또는 브롬 원자이다 (이하 동일한 규칙이 일반식 (9) 에 적용된다).

Z는 탄소원자수가 6 내지 20 개인 3치환 방향족기이다. 바람직한 Z는 피로멜리트기, 또는 나프틸렌기, 플루오레닐렌기, 벤조플루오레닐렌기 또는 안트라세닐렌기와 같은 치환 유도체 또는 다환식 방향족기, 및 하기의 일반식 (10) 에 의해 표현되는 기를 포함한다. 또한, 다환식 방향족의 치환 유도체의 치환기의 예는 할로젠, 및 탄소원자수가 1 내지 10 개인 알킬기 또는 플루오르화 알킬기를 포함한다.



일반식 (10) 에서, D는 공유결합, $C(R^2)_2$ 기, CO기, O 원자, S 원자, SO_2 기, $Si(C_2H_5)_2$ 기, $N(R^3)_2$ 기, 또는 그 조합이며, m은 1 내지 10의 정수이다. 또한, R^2 의 각각은 수소 원자와 $C(R^4)_3$ 기로부터 독립적으로 선택된다. R^3 의 각각은 수소 원자, 탄소원자수가 1 내지 20인 알킬기 및 탄소원자수가 6 내지 20 개인 아릴기로부터 독립적으로 선택된다. R^4 의 각각은 수소 원자, 불소 원자 및 염소 원자로부터 독립적으로 선택된다.

상술한 것 이외의 폴리이미드의 예는 하기 일반식 (11) 및 일반식 (12) 로 표현되는 유닛을 갖는 재료를 포함한다. 특히, 일반식 (13) 으로 표현되는 유닛을 갖는 폴리이미드가 바람직하다.



일반식 (11), (12) 및 (13) 에서, T와 L 각각은 할로젠, 탄소원자수가 1 내지 3 개인 알킬기 또는 할로젠화 알킬기, 이들 중 1종 또는 2종 이상으로 치환되는 페닐기, 또는 치환되지 않는 페닐기이다. 할로젠은 불소 원자, 염소 원자, 요오드 원자 또는 브롬 원자이며 (이하 이 규칙은 일반식 (11), (12) 및 (13)에 적용된다), z는 0 내지 3의 정수이다.

또한, G 및 J의 각각은 공유결합 또는 집합 결합, CH₂기, C(CX₃)₂기, CO기, O 원자, S 원자, SO₂기, Si(C₂H₅)₂기, 또는 N(CH₃)기 이다. C(CX₃)₂기에서, X는 수소 원자 또는 할로젠이다 (이하 이 규칙은 일반식 (11), (12) 및 (13)에 적용된다).

A는 수소원자, 할로젠, 알킬기 또는 할로젠화 알킬기, 니트로기, 시아노기, 티오알킬기, 알콕시기 또는 할로젠화 알킬기, 아릴기 또는 할로젠화 아릴기, 또는 알킬 에스테르기 또는 치환 유도체이다.

R은 수소 원자, 할로젠, 페닐기 또는 페닐 할라이드와 같은 치환 페닐기, 또는 알킬기 또는 알킬 할라이드와 같은 치환 알킬기이며, n은 0 내지 4의 정수이고, p는 0 내지 3의 정수이며, q는 1 내지 3의 정수이다.

또한, 일반식 (11), (12) 및 (13) 에서 분자 내에 복수의 T, A, R 또는 L이독립적으로 제공되는 경우, 복수의 T, A, R 또는 L은 동일할 수도 있고 상이할 수도 있다. 유사하게, 복수의 z, n 또는 m은 동일할 수도 있고 상이할 수도 있다. 또한, 이 경우, T, A, R, L, z, n 및 m은 서로 독립적으로 판단될 수 있다.

일반식 (9), (11), (12) 또는 (13) 에 의해 표현되는 폴리이미드는 동일한 구조 반복 유닛으로부터 형성될 수도 있으며, 또는 2종 또는 3종 이상의 상이한 구조 반복 유닛을 가질 수도 있다. 상이한 구조 반복 유닛은 상술한 것 이외의 산 이무수물 또는/및 디아민으로부터 선택되는 1종 또는 2종 이상의 공중합에 의해 형성될 수도 있다. 디아민으로서 방향족 디아민이 특히 바람직하다. 상이한 구조 반복 유닛이 제공되는 후자의 경우, 각각의 구조 반복 유닛은 블록의 형태로 제공될 수도 있거나 또는 임의로 제공될 수도 있다.

상이한 구조 반복 유닛을 형성하기 위한 산 이무수물의 예는 폴리멜리트 이무수물, 3,6-디페닐피로멜리트 이무수물, 3,6-비스(트리플루오로메틸)피로멜리트 이무수물, 3,6-디브로모피로멜리트 이무수물, 3,6-디클로로피로멜리트 이무수물, 3,3',4,4'-벤조페논테트라카르복실 이무수물, 2,3,3',4'-벤조페논테트라카르복실 이무수물, 2,2',3,3'-벤조페논테트라카르복실 이무수물, 3,3',4,4'-비페닐카르복실 무수물, 및 비스(2,3-디카르보페닐)메탄 이무수물을 포함한다.

산 이무수물의 예는 비스(2,5,6-트리플루오로-3,4-디카르복시페닐)메탄 이무수물, 2,2-비스(3,4-디카르복시페닐)-1,1,3,3-헥사플루오로프로판 이무수물, 비스(3,4-디카르복시페닐)에테르 이무수물(4,4'-옥시디프탈 무수물), 비스(3,4-디카르복시페닐)술폰 이무수물 (3,3',4,4'-디페닐술폰테트라카르복실 무수물), 및 4,4'-[4,4'-이소프로필리텐-디(p-페닐렌옥시)]비스(프탈 무수물)을 더 포함한다.

산 이무수물의 예는 N,N-(3,4-디카르복시페닐)-N-메틸아민 이무수물, 비스(3,4-디카르복시페닐)-N-메틸아민 이무수물, 2,3,6,7-나프탈렌-테트라카르복실 이무수물 및 1,2,5,6-나프탈렌-테트라카르복실 이무수물과 같은 나프탈렌 테트라카르복실 이무수물, 2,6-디클로로-나프탈렌-1,4,5,8-테트라카르복실 이무수물, 및 티오펜-2,3,4,5-테트라카르복실 이무수물, 피라진-2,3,5,6-테트라카르복실 이무수물 및 피리딘-2,3,5,6-테트라카르복실 이무수물과 같은 헤테로시클릭 방향족 테트라카르복실 이무수물을 더 포함한다.

바람직하게 사용되는 산 이무수물은 2,2'-디브로모-4,4',5,5'-비페닐테트라카르복실 이무수물, 2,2'-디클로로-4,4',5,5'-비페닐테트라카르복실 이무수물, 및 2,2'-트리할로-치환 이무수물과 같은 2,2'-치환 이무수물이다. 특히, 2,2-비스(트리플루오로메틸)-4,4',5,5'-비페닐테트라카르복실 이무수물이 바람직하다.

한편, 상이한 구조 반복 유닛을 형성하기 위한 디아민의 예는: (o, m 또는 p-)페닐렌 디아민, 2,4-디아미노톨루엔, 1,4-디아미노-2-메톡시벤젠, 1,4-디아미노-2-페닐벤젠, 및 1,3-디아미노-4-클로로벤젠과 같은 벤젠 디아민; 4,4'-디아미노비페닐; 4,4'-디아미노페닐메탄; 2,2-비스(4-아미노페닐)프로판; 2,2-비스(4-아미노페닐)-1,1,1,3,3,3-헥사플루오로프로판; 4,4'-디아미노디페닐 에테르; 3,4'-디아미노디페닐 에테르; 1,3-비스(3-아미노페녹시)벤젠; 1,3-비스(4-아미노페녹시)벤젠; 및 1,4-비스(4-아미노페녹시)벤젠을 포함한다.

디아민의 예는: 4,4'-비스(4-아미노페녹시)비페닐; 4,4'-비스(3-아미노페녹시)비페닐; 2,2-비스[4-(4-아미노페녹시)페닐]프로판; 2,2-비스[4-(4-아미노페녹시)페닐]-1,1,1,3,3,3-헥사플루오로프로판; 4,4'-디아미노디페닐티오 에테르;

4,4'-디아미노디페닐 술폰; 2,2'-디아미노벤조페논; 3,3'-디아미노벤조페논; 1,8-디아미노나프탈렌, 및 1,5-디아미노나프탈렌과 같은 나프탈렌 디아민; 및 2,6-디아미노피리딘, 2,4-디아미노피리딘, 및 2,4-디아미노-S-트리아진과 같은 헤테로시클릭 방향족 디아민을 더 포함한다.

바람직하게 사용될 폴리이미드의 예는 2,2'-비스(3,4-디카르복시페닐)헥사플루오로프로판 이무수물, 4,4'-비스(3,4-디카르복시페닐)-2,2-디페닐프로판 이무수물, 나프탈렌테트라카르복실 이무수물, 및 비스(3,4-디카르복시페닐)술폰 이무수물과 같은 방향족 산 이무수물의 사용으로 제조된 내열성 용매 가용성 폴리이미드이다.

바람직하게 사용될 폴리이미드의 다른 예는 4,4'-(9-플루오렌리덴)-디아닐린, 2,2'-비스(트리플루오로메틸)-4,4'-디아미노비페닐, 3,3'-디클로로-4,4'-디아미노디페닐메탄, 2,2'-디클로로-4,4'-디아미노비페닐, 2,2',5',5'-테트라클로로벤지딘, 2,2-비스(4-아미노페녹시페닐)프로판, 2,2-비스(4-아미노페녹시페닐)헥사플루오로프로판, 1,4-비스(4-아미노페녹시)벤젠, 1,3-비스(4-아미노페녹시)벤젠, 및 1,3-비스(3-아미노페녹시)벤젠과 같은 방향족 디아민을 디아민으로서 사용하여 제조된 내열성 용매 가용성 폴리이미드이다.

한편, 폴리이미드이미드 또는 폴리에스테르이미드는 특별히 한정되지 않지만 1종 또는 2종 이상의 적절한 폴리이미드이미드 또는 폴리에스테르이미드를 사용할 수도 있다. 특히, 일본 공개특허공보 소61-162512호에 기재된 폴리이미드이미드, 일본 공개특허공보 소64-38472호 등에 기재된 폴리에스테르이미드가 바람직하게 사용될 수도 있다.

복굴절층 (B) 을 형성하기 위한 폴리머의 분자량은 특별히 제한되지 않지만 폴리머는 상온에서 고체 상태이며, 용매에 가용성인 것이 바람직하다. 특히, 필름 길이, 연신 및 수축에 의해 유발되는 균열의 방지, 필름의 형성시 왜곡 등, 용매에 대한 가용성 (겔화 방지) 등의 관점으로부터, 중량 평균 분자량은 10,000 내지 1,000,000인 것이 바람직하고, 20,000 내지 500,000인 것이 더 바람직하며, 50,000 내지 200,000인 것이 특히 바람직하다. 또한, 중량 평균 분자량은 폴리에틸렌 옥사이드를 표준 시료로 사용하면서 디메틸포름아미드를 용매로 사용하는 조건에서 겔 침투 크로마토그래피 (GPC; gel permeation chromatography) 에 의해 측정된 값이다.

위상차 필름을 형성하기 위해 상기한 바와 같은 폴리아릴 에테르 케톤, 폴리이미드, 폴리에스테르, 폴리이미드, 폴리이미드이미드 또는 폴리에스테르이미드의 고체 폴리머가 단독으로 또는 이들 재료의 2종 이상의 조합으로 사용될 수도 있다. 예를 들어, 폴리아릴 에테르 케톤 및 폴리이미드와 같은 상이한 작용기를 갖는 2종 이상의 고체 폴리머의 혼합물을 사용할 수도 있다. 특히, 폴리이미드의 고체 폴리머는 폴리카보네이트의 종래의 고체 폴리머보다 더 우수하며, 그 이유는 동일한 효과를 유지하면서 위상차 필름의 두께를 감소시킬 수 있기 때문이다.

또한, 상술한 폴리머 이외의 적절한 폴리머의 1종 또는 2종 이상이 고체 폴리머의 배향이 현저하게 감소하지 않는 한 추가로 사용될 수도 있다. 또한, 추가 폴리머의 예는 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리스티렌, 폴리메틸메타크릴레이트, ABS 수지, AS 수지, 폴리아세테이트, 폴리카보네이트, 폴리이미드, 폴리에틸렌 테레프탈레이트, 폴리부틸렌 테레프탈레이트, 폴리페닐렌 설파이드, 폴리에테르-술폰, 폴리케톤, 폴리이미드, 폴리시클로헥산디메탄올 테레프탈레이트, 폴리아릴레이트, 및 액정 폴리머 (광중합성 액정 모노머를 포함) 등의 열가소성 수지를 포함한다.

추가 폴리머의 예는 에폭시 수지, 페놀 수지, 및 노볼락 수지와 같은 열경화성 수지를 더 포함한다. 추가 폴리머의 사용량은 배향이 현저하게 감소하지 않는다면 특별히 제한되지 않는다. 일반적으로, 추가 폴리머의 사용량은 중량으로 50% 이하이고, 중량으로 40% 이하인 것이 바람직하고, 30% 이하인 것이 특히 바람직하다.

위상차 필름의 베이스로서 투명 필름의 형성은 고체 폴리머가 액화되어 전개된 후 전개된 층이 고상화되도록 수행될 수 있다. 투명 필름의 형성을 위해, 필요하다면 안정제, 가소제, 금속 등의 다양한 첨가제가 혼합될 수 있다. 열가소성 고체 폴리머를 용융시키기 위해 가열하는 방법, 또는 용액을 제조하기 위해 용매에 고체 폴리머를 용해시키는 방법과 같은 적절한 방법이 고체 폴리머를 액화하기 위해 사용될 수 있다.

따라서, 전자의 용융 용액에서, 전개된 층의 고상화는 전개된 층이 냉각되도록 수행될 수 있다. 후자의 용액에서, 전개된 층의 고상화는 용매가 전개된 층으로부터 제거되고 전개된 층을 건조하는 방법으로 수행될 수 있다. 자연 건조 (공기 건조) 방법, 가열 건조법, 특히 40 내지 200 °C에서의 가열 건조법, 흡입 건조법 등과 같은 적절한 방법의 1종 또는 2종 이상을 건조를 위해 사용할 수 있다. 폴리머 용액을 도포하는 방법이 제조 효율성 및 광학 이방성의 역제의 관점으로부터 바람직하다.

용매의 예는: 클로로포름, 디클로로메탄, 카본 테트라클로라이드, 디클로로에탄, 테트라클로로에탄, 트리클로로에틸렌, 테트라클로로에틸렌, 클로로벤젠, 및 오르소-디클로로벤젠 (ortho-dichlorobenzene) 과 같은 할로젠화 하이드로카본; 페

놀, 및 파라클로로페놀과 같은 페놀; 벤젠, 톨루엔, 크실렌, 메톡시벤젠, 및 1,2-디메톡시벤젠과 같은 방향족 하이드로카본; 아세톤, 메틸에틸 케톤, 메틸이소부틸 케톤, 시클로헥산, 시클로펜타논, 2-피롤리돈, 및 N-메틸-2-피롤리돈과 같은 케톤; 및 에틸 아세테이트, 및 부틸 아세테이트와 같은 에스테르를 포함한다.

용매의 예는: t-부틸 알콜, 글리세린, 에틸렌 글리콜, 트리에틸렌 글리콜, 에틸렌 글리콜 모노에틸 에테르, 디에틸렌 글리콜 디메틸 에테르, 프로필렌 글리콜, 디프로필렌 글리콜, 및 2-메틸-2,4-펜탄디올과 같은 알콜; 디메틸포름아미드, 및 디메틸아세트아미드와 같은 아미드; 아세토니트릴, 및 부티로니트릴과 같은 니트릴; 디에틸 에테르, 디부틸 에테르, 및 테트라히드로퓨란과 같은 에테르; 및 메틸렌 클로라이드, 카본 디설파이드, 에틸셀로솔브, 및 부틸셀로솔브와 같은 다른 물질을 더 포함한다.

용매는 단독으로 사용할 수도 있거나 또는 2종 이상의 용매의 적절한 조합을 사용할 수도 있다. 용액은 필름의 형성에 적절한 점도의 관점으로부터 용매의 100 중량부에 대해 바람직하게 고체 폴리머의 2 내지 100 중량부, 더 바람직하게 고체 폴리머의 5 내지 50 중량부, 특히 바람직하게 고체 폴리머의 10 내지 40 중량부가 용해되도록 제조된다.

액화된 고체 폴리머의 전개를 위해, 스핀 코팅법, 롤 코팅법, 플로우 코팅법, 프린팅법, 딥 코팅법, 플로우 아웃 필름 형성법, 바 코팅법, 그라비아 프린팅법 등의 캐스팅법 또는 압출법과 같은 적절한 필름 형성법을 사용할 수 있다. 특히, 두께 편차, 배향 왜곡 편차 등이 작은 필름의 대량 생산의 관점으로부터 캐스팅법과 같은 용액 필름 형성법이 바람직하게 사용될 수 있다.

넓은 시야각에서 양호한 콘트라스트 액정 표시를 달성하는 관점으로부터, 복굴절층 (B) 는 $n_x > n_y > n_z$ 의 관계를 갖는 것이 바람직하며, 여기서 n_x 는 면내 굴절률이고, n_y 는 n_x 방향에 수직인 방향으로의 면내 굴절률이며, n_z 는 두께 방향 굴절률이다. $n_x > n_y > n_z$ 의 관계를 갖는 복굴절층 (B) 를 갖는 위상차 필름 또는 그 위상차 필름을 사용하는 적층 필름을 VA 모드 또는 OCB 모드 액정 표시에서 특히 바람직하게 사용할 수 있다.

예를 들어, $n_x > n_y > n_z$ 의 관계는 연장 프로세스 또는/및 수축 프로세스를 필름에 적용함으로써 달성할 수 있다. 예를 들어, 연장 프로세스는 연신 프로세스 등으로 수행할 수 있다. 연신 프로세스를 위해 연속 타입 또는 동시 타입 2축 연신법 및 자유 말단 타입 (free end type) 또는 고정 말단 타입 일축 연신법과 같은 적절한 방법의 1종 또는 2종 이상을 사용할 수 있다. 연신 프로세스의 온도는 배경 기술과 동일하게 결정될 수 있다. 일반적으로, 온도는 투명 필름을 형성하기 위한 고체 폴리머의 유리 전이 온도에 가까운 것이 바람직하며, 유리 전이 온도 이상이고 용융 온도보다 낮은 것이 더 바람직하다.

한편, 예를 들어, 수축 프로세스는 투명필름이 베이스 재료 상에 도포되고 형성되어 베이스 재료 등의 온도 변화에 의해 유발되는 사이즈 변화가 수축력을 작용시키는데 사용되는 방법에 의해 수행될 수 있다. 이 경우, 열 수축 필름 등의 수축력이 주어지는 베이스 재료를 사용할 수 있다. 이 경우, 연신 기계 등이 수축율을 제어하는데 사용되는 것이 바람직하다.

복굴절층 (B) 을 갖는 위상차 필름의 바람직한 제조 방법은: 고체 폴리머를 액화하기 위해 용매 내에 고체 폴리머를 용해하는 단계; 지지 필름 상에 액화된 폴리머를 전개하는 단계; 액화된 폴리머를 고체화하기 위해 액화된 폴리머를 건조하는 단계; 및 고체화된 폴리머로 제조된 투명 필름 또는 코팅 필름에 $n_x > n_y > n_z$ 의 특성이 제공되도록 연장 프로세스와 수축 프로세스 중 하나 또는 둘 다를 적용함으로써 평면 내에 분자를 배향시키는 단계를 포함하는 방법이다. 이 방법에 따르면, 투명 필름은 투명 필름이 지지 필름에 의해 지지되는 상태에서 프로세스될 수 있다. 이 방법은 제조 효율성, 프로세스 정확성 등이 우수하며, 따라서 연속적인 제조가 달성될 수 있다.

위상차 필름은 지지 필름에 일체화된 투명 필름으로부터 형성될 수도 있으며 또는 지지 필름으로부터 분리된 투명 필름으로부터 형성될 수도 있다. 투명 필름이 지지 필름과 일체화된 전자의 경우, 연신 프로세스 등에 의해 지지 필름에 발생된 위상차는 위상차 필름에서 위상차로서 이용될 수 있다. 이 위상차 필름은 복합 필름이다. 투명 필름이 지지 필름으로부터 분리된 후자의 경우는 연신 프로세스 등에 의해 지지 필름에서 발생된 위상차가 부적합한 경우에 유리하다. 또한, 상술한 고체 폴리머로 제조된 필름은 복합 필름 내에서 지지 필름으로 사용될 수도 있다.

예를 들어, 일본 특허 공개 공보 제 2001-343529 (WO 01/37007)에 기재된 폴리머는, (1) 측쇄에 치환 또는/및 비치환 이미드기를 갖는 열가소성 수지, 및 (2) 치환 또는/및 비치환 페닐 및 니트릴기를 측쇄에 갖는 열가소성 수지를 함유하고, 상술한 1 및 2를 포함하는 수지 조성물이 지지 필름을 형성하는 데 사용될 수 있다. 그러한 필름은 액정층으로 이루어진 광학 일축 층 (A) 를 지지하는데 사용될 수 있다.

또한, 수지 조성물의 구체에는 이소부텐-N-메틸 말레이미드 가교결합된 폴리머 및 아크릴로니트릴-스티렌 코폴리머를 함유하는 수지 조성물이다. 지지 필름은 수지 조성물 등의 혼합 압출물로 제조된 필름 등으로 제조될 수 있다. 또한, 폴리머는 투명 필름을 형성하는데 사용될 수 있다.

광학 보상 효과 등의 관점으로부터 길이 방향으로 지상축을 갖는 위상차 필름의 바람직한 위상차 특성은, n_x 및 n_y 가 면내 굴절율이고, n_z 가 두께 방향 굴절율이고, d 는 위상차 필름의 두께일 때 $(n_x - n_y)d = \Delta n \cdot d = R_e$ 이고 $(n_x - n_z)d = R_z$ 일 경우, 바람직하게 R_e 는 5 내지 1,000 nm이고, 더 바람직하게 10 내지 800 nm이며, 특히 바람직하게 20 내지 500 nm이다. R_z 는 바람직하게 5 내지 5,000 nm이고, 더 바람직하게 10 내지 3,000 nm이고, 특히 바람직하게 30 내지 1,000 nm이다.

R_e 및 R_z 의 크기는 폴리머의 종류, 액화된 폴리머를 도포하는 방법과 같은 전개된 층을 형성하는 방법, 건조 조건 등의 전개된 층을 고체화하는 방법, 형성될 필름의 두께, 연신 조건 등에 따라 제어될 수 있다.

일반적으로, 위상차 필름의 두께는 바람직하게 5 내지 300 μm , 더 바람직하게 10 내지 200 μm , 특히 바람직하게는 20 내지 150 μm 이다. 일반적으로 지지 필름 상에 코팅 필름으로 제공되는 복굴절층 (B)의 두께는 바람직하게 0.5 내지 30 μm , 더 바람직하게 1 내지 25 μm , 특히 바람직하게 2 내지 20 μm 이다.

편광 필름과 위상차 필름의 적층을 위해, 위상차 필름을 편광 필름내의 투명 보호층 역할을 하도록 제조할 수 있다. 따라서, 이 경우, 적층 필름의 두께 및 액정 표시 장치 등의 두께를 감소시킬 수 있다.

적층 필름의 형성을 위해, 즉, 편광 필름과 하나 또는 2개 이상의 위상차 필름의 적층을 위해, 필요에 따라 접착층 또는 감압성 (pressure-sensitive) 접착층을 사용할 수 있다. 그러한 적층 필름은 액정셀의 시야각 확대, 콘트라스트 개선 등을 목적으로 하는 셀의 복굴절에 의해 야기되는 위상차를 보상하는데 바람직하게 사용될 수 있다.

편광 필름 또는 적층 필름의 실제 사용을 위해, 한 층의 접착층 또는 감압성 접착층 또는 접착층들 또는 감압성 접착층들이 필름을 액정셀과 같은 다른 부재에 접착하기 위한 용도의 액정셀과 같은 다른 부재의 단일 표면 또는 양 표면에 제공될 수 있다. 감압성 접착층의 형성을 위해, 아크릴 폴리머, 실리콘 폴리머, 폴리에스테르, 폴리우레탄, 폴리에테르, 합성 고무 등과 같은 적절한 폴리머로 제조된 투명 감압성 접착층을 사용할 수 있다. 특히, 광학 투명도, 점착성, 내후성의 관점으로부터 아크릴 감압성 접착제가 바람직하다.

천연 및 합성 수지, 유리 섬유의 충전재 및 색소, 유리 비즈, 금속 파우더 및 다른 무기 분말, 착색제 및 산화방지제 등의 적절한 첨가제를 필요에 따라 감압성 접착층과 혼합할 수 있다. 투명 미립자를 감압성 접착층에 포함시켜 감압성 접착층을 광확산 특성을 나타내는 층으로서 제공할 수도 있다. 감압성 접착층이 표면에 노출되는 경우, 점착성의 접착층을 실제 사용할 때까지, 세퍼레이터 등을 일시적으로 고정시켜 감압성 접착층의 표면의 오염 등을 방지하는 것이 바람직하다.

적층 필름의 형성을 액정 표시 장치 등의 제조 프로세스에서 연속적인 개별의 적층법으로 수행할 수도 있지만, 미리 적층하면 품질 안정성, 적층 작업성 등의 우수함에 의해 액정 표시 장치의 제조 효율성 등을 개선할 수 있다는 장점을 갖는다.

본 발명에 따른 편광 필름 또는 적층 필름을 액정 표시 장치와 같은 다양한 표시 장치를 형성하기 위해 바람직하게 사용할 수 있다. 그러한 다양한 표시 장치에 적용하기 위해, 반사판, 반투과 반사판, 휘도 향상 필름, 다른 위상차판, 확산 제어 필름, 편광 및 산란 필름 등과 같은 다른 광학 층으로부터 선택된 1층 또는 2층 이상의 층을 필요에 따라 접착층 또는 감압성 접착층을 사이에 두고 적층하여 광학 부재를 제공할 수도 있다. 적층을 위해 상술한 감압성 접착층과 같은 적절한 결합 수단을 사용할 수 있다.

반사 편광 필름을 형성하기 위해 편광 필름 상에 반사판을 제공한다. 반사 편광 필름은 일반적으로 반사형 편광 필름이 액정셀의 뒤쪽에 위치되고, 시인측 (표시측) 으로부터 입사된 광을 반사하는 타입의 액정 표시 장치 (반사형 액정 표시 장치)를 형성하는데 사용된다. 반사형 편광 필름은 백라이트 유닛과 같은 광원의 내장을 생략할 수 있어서 액정 표시 장치의 박형화를 달성할 수 있다는 이점을 갖는다.

반사형 편광 필름의 형성은 금속 등으로 제조되는 반사층을 필요에 따라 투명 보호층 등을 통과하는 편광 필름의 단일 표면상에 제공하는 방법과 같은 적절한 방법에 의해 수행될 수 있다. 상기 방법의 구체에는 알루미늄과 같은 반사성 금속으로 제조한 한 장의 포일 (foil) 또는 증기 증착 필름을 필요에 따라 매트 처리한 투명 보호층의 단일 표면상에 제공하는 방법이다.

반사층은 광확산 타입일 수도 있다. 예를 들어, 광확산 타입 반사층은 투명 미립자를 투명 보호층에 함유시켜서 미세 요철 구조로 투명 보호층을 형성하는 방법 및 반사층을 투명 보호층상에 형성시켜 미세 요철 구조가 투명 보호층 상에 반영되도록 하는 방법에 의해 획득할 수 있다. 미세 요철 구조의 표면을 갖는 반사층은, 반사층이 입사광을 난반사에 의해 확산시켜 지향성이나 눈부심을 방지하고, 명암의 편차를 억제한다는 이점을 갖는다. 미세 요철 구조가 반영된 반사층은 미세 요철 구조 상에 진공 증기 증착법, 이온 도금법, 스퍼터링법 등의 증기 증착법 또는 도금법 등의 적절한 방법으로 금속 반사층을 제공함으로써 형성할 수 있다.

또한, 편광 필름의 투명 보호층 상에 반사층을 직접 제공하는 방법 대신에 적절한 필름 상에 반사층을 제공하는 방법에 의해 반사 시트 등의 형태로 반사층을 제공할 수 있다. 필름, 편광 필름 등으로 코팅된 반사 표면을 갖는 금속의 반사층의 사용 형태는 산화에 의한 반사율의 저하 방지, 초기 반사율의 장기 지속, 보호층의 별도의 제공의 회피 등의 관점으로부터 바람직하다.

반사층은 반거울(half-mirror) 등으로 제조된 반투과 타입이며, 광을 반사할 수 있고 투과할 수 있을 수도 있다. 반투과 편광 필름은 또한 일반적으로 액정 표시 장치가 비교적 밝은 분위기에서 사용될 때 반투과 편광 필름이 액정셀의 뒤쪽에 배치되어 시인측(표시측) 으로부터의 입사광이 반사되어 표시를 달성하는 타입의 표시 장치를 형성하는데 사용되며, 한편 반투과 편광 필름의 뒤쪽에 배치된 백라이트 유닛과 같은 내장 광원은 액정 표시 장치가 비교적 어두운 분위기에서 사용될 때 표시를 달성하기 위해 사용된다. 따라서, 반투과형 편광 필름은 밝은 분위기에서는 백라이트와 같은 광원 사용에 의한 에너지를 절약할 수 있고, 한편 비교적 어두운 분위기에서는 내장 광원을 이용할 수 있는 타입의 표시 장치 등의 형성에 유용하다.

한편, 휘도 향상 필름은 편광필름에 기인한 흡수 손실 등을 억제해서 휘도의 향상을 얻기 위해 이용된다. 적절한 필름이 휘도 향상 필름으로서 사용될 수 있다. 또한, 휘도 향상 필름의 예는 유전체의 다층 박막이나 굴절을 이방성이 상이한 박막의 다층 적층체와 같은, 소정 편광축을 갖는 선형 편광을 투과시키지만 다른 광 성분은 반사시키는 특성을 나타내는 필름(예를 들면, 3M 사 제조의 "D-BEF")이다.

휘도 향상 필름의 다른 예는 좌선회 및 우선회 원형 편광 성분 중 하나를 반사하지만, 콜레스테릭 액정층, 특히 콜레스테릭 액정 폴리머 배향 필름 또는 필름 베이스상에 지지되는 배향 액정층(예를 들어, NITTO DENKO CORP. 사의 "PCF350" 또는 MERCK & Co., INC. 사의 "Transmax") 과 같은 다른 광 성분은 투과시키는 특성을 나타내는 필름이다. 콜레스테릭 액정 타입 필름은 원형 편광된 광을 선형 편광된 광으로 변환하는 목적으로, 필요에 따라 1/4 파장 판과 조합하여 사용될 수도 있다.

위상차 판으로서, 1/4 판뿐만 아니라 적절한 1축 또는 2축법에 의한 임의의 종류의 폴리머의 연신 필름, Z축으로 배향된 폴리머 필름, 액정 고분자층 등과 같은 적절한 위상차를 나타내는 판을 사용할 수 있다. 확산 제어 필름은 시야각 및 해상도와 관련된 눈부심, 산란 광 등을 제어하는데 이용된다. 확산, 산란 또는/및 굴절을 이용하는 광학 기능 필름이 확산 제어 필름으로 사용될 수도 있다. 편광 및 산란 필름은 산란 물질을 함유하는 필름으로 제공되어 진동 방향에 따라 편광된 광에서 산란 이방성이 발생한다. 편광 및 산란 필름은 편광된 광을 제어하는데 이용된다.

2층의 광학층 또는 3층 이상의 광학층의 적층체로 제공된 광학 부재는 액정 표시 장치 등의 제조 프로세스시 연속적이고 개별적인 적층 방법에 의해 형성될 수도 있지만, 광학부재를 미리 적층하는 것이 품질 안정성, 조립 가공성 등이 우수하기 때문에 액정 표시 장치 등의 제조의 효율성이 개선될 수 있다는 이점을 갖는다.

광학 부재를 다른 광학층 또는 액정셀과 같은 다른 부재에 결합시키는 감압성 접착층 또는 접착층이 광학 부재의 필요한 표면에 제공될 수 있다. 그 접착층은 상술한 바에 따라 형성될 수 있다. 특히, 흡습성에 기인한 발포 현상 및 박리 현상의 방지, 열팽창 차이 등에 기인한 광특성 저하 및 액정셀의 휘어짐 방지, 품질과 내구성이 우수한 표시 장치의 형성성 등의 관점으로부터 흡습성이 낮고 내열성이 우수한 감압성 접착층이 바람직하게 사용될 수 있다. 투명 미립자는 감압성 접착층 또는 접착층과 혼합될 수도 있으며, 따라서 감압성 접착층 또는 접착층은 광확산 특성을 나타낼 수 있다.

편광 필름, 적층 필름 또는 광학 부재 상에 제공된 감압성 접착층 또는 접착층이 표면으로 노출될 때, 그 층을 감압성 접착층 등이 실제로 사용될 때까지 오염 등의 방지 목적으로 세퍼레이터로 일시적으로 덮는 것이 바람직하다. 세퍼레이터는 실리콘 타입 박리제, 긴 사슬 알킬 타입 박리제, 플루오르 타입 박리제, 몰리브덴 설파이드 등의 적절한 박리제의 코팅층을 필요에 따라 지지 필름 또는 종이 등의 적절한 시트 위에 제공하는 방법에 의해 획득할 수 있다.

적층 필름, 광학 부재 등을 형성하는 편광 필름, 위상차 필름, 또는 투명 보호층, 감압성 접착층 등의 각 층은 필름 또는 층이 살리실산 에스테르 화합물, 벤조페논 화합물, 벤조트리아졸 화합물, 시아노아크릴레이트 화합물, 니켈 착염 화합물 등의 자외선 흡수제로 처리되는 방법과 같은 적절한 방법에 의해 자외선 흡수력이 필름 또는 층에 가해지도록 제공될 수도 있다.

실시예

이하 본 발명을 실시예 및 비교예를 참조하여 보다 상세하게 설명하지만, 본 발명이 그에 제한되는 것은 아니다.

또한, 아래 설명에서는, 연신 단계에서 MD 방향으로 연신된 편광 필름의 편광자를 "MD 편광자"라 칭하고, TD 방향으로 연신된 편광 필름의 편광자를 "TD 편광자"라 칭한다. MD 방향으로 연신된 위상차 필름을 "MD 위상차 필름"이라 칭하고, TD 방향으로 연신된 위상차 필름을 "TD 위상차 필름"이라 칭한다.

실시예 1

필름을 중합도가 2400이고 두께가 75 μm 이며, 폭이 0.3 m이며 길이가 500 m인 폴리비닐 알콜 (PVA) 로 제조된 필름의 롤로부터 연속적으로 펼쳤다. 필름을 120°C에서 텐터 연신기에 의해 폭방향으로 5배 연신하였다. 그 후, 연신된 필름을 길이 방향의 수축을 억제하면서 요오드 및 요오드화 칼륨의 혼합물의 염료 배스에 30°C에서 1분동안 침지하였다. 그 후, 연신된 필름을 5% 요오드화 칼륨 수용액 내에 30°C에서 5초동안 침지시켰다. 그 후, 연신된 필름을 필름의 수축이 억제되도록 고정하면서 45°C에서 7분동안 건조하였다. 그렇게 얻은 필름을 1 m의 폭으로 절단하였다. 트리아세틸 셀룰로즈 (TAC) 필름을 PVA 수용성 접착제를 통해 필름의 양 표면에 적층하였다. 그렇게 해서, TAC 필름/TD 편광자/TAC 필름의 3층 구조인 TD 편광 필름을 획득하고 롤업 (rollup) 하였다.

비교예 1

필름을 중합도가 2400이고 두께가 75 μm 이며, 폭이 1.2 m이며 길이가 500 m인 PVA로 제조된 필름의 롤로부터 연속적으로 펼쳤다. 필름을 30°C에서 1분간 순수에 침지하면서 롤 타입 세로 연신법에 의해 길이 방향으로 2.5배 연신하였다. 그 후, 연신된 필름을 30°C에서 1분간 요오드 및 요오드화 칼륨의 혼합물의 염료 배스내에 침지하면서 길이 방향으로 1.2배 연신하였다. 그 후, 연신된 필름을 60°C에서 2분간 4% 붕산의 수용액 배스에 침지하면서 길이 방향으로 2배 연신하였다. 그 다음, 연신된 필름을 5% 요오드화 칼륨 수용액 내에 30°C에서 5초 동안 침지시켰다. 그 후, 연신된 필름을 45°C에서 7분동안 건조하였다. 그렇게 얻은 필름을 1 m의 폭으로 절단하였다. TAC 필름을 실시예 1과 같은 방법으로 필름의 양 표면에 고정하였다. 그렇게 해서, TAC 필름/MD 편광자/TAC 필름의 3층 구조인 MD 편광 필름을 획득하고 롤업 (rollup) 하였다.

참고예 1

필름을 노보넨 수지 필름 (JSR CORP.사 제조 ARTON) 으로 제조되고, 두께가 100 μm 이며, 폭이 1.2 m이며 길이가 500 m인 필름의 롤로부터 연속적으로 펼쳤다. 필름을 170°C에서 롤타입 세로 연신법에 의해 길이 방향으로 1.3배 연신하였다. 그 후, 연신된 필름을 폭 1 m로 절단하였다. 그렇게 하여, (MD) 위상차 필름을 획득하고 롤업하였다. 필름은 Re가 100 nm이었다. 폭방향에서의 Re 분포 (편차: 최대값과 최소값의 차이, 이 규칙은 이하에도 적용된다) 는 5 nm 이었다. (길이 방향에서의) 지상축 분포는 1도였다.

또한, Re (및 Rz는 후술함) 를 OJI SCIENTIFIC INSTRUMENTS 사 제조의 KOBRA-21ADH로 측정한 굴절률에 기초하여 계산하였다. 다음의 설명에서, 굴절률을 동일한 방법으로 측정하였다.

참고예 2

ARTON 필름을 175°C에서 텐터 연신기계에 의해 폭방향으로 1.5배 연신한 것을 제외하고는 참고예 1과 동일한 방법으로 (TD) 위상차 필름을 획득하였다. 위상차 필름을 롤업하였다. 필름은 Re가 100 nm이었다. 폭 방향의 Re 분포는 8 m 이었다. (폭방향에서의) 지상축 분포는 2.5도이었다.

참고예 3

필름을 두께가 50 μm 이며, 폭이 1.2 m이며 길이가 500 m인 TAC 필름의 롤로부터 연속적으로 펼쳤다. 2,2'-비스(3,4-디카르복시페닐)헥사플루오로프로판 및 2,2'-비스(3,4-디카르복시페닐)헥사플루오로프로판 및 2,2'-비스(트리플루오로메틸)-4,4'-디아미노비페닐로부터 합성된 폴리이미드의 중량 15%의 시클로헥사는 용액을 필름 상에 연속적으로 도포하고 120°C에서 10분 동안 건조하였다. 그렇게 하여, 필름 상에 두께 6 μm 의 폴리이미드층을 형성하였다. 그 필름을 150°C에서 롤타입 세로 연신법에 의해 길이 방향으로 1.05배 연신하였다. 그 후, 연신된 필름을 폭 1 m로 절단하였다. 그렇게 해서, (MD) 위상차 필름을 획득하고 롤업하였다. 그 필름은 Re가 50 nm이고 Rz가 280 nm 이었다. 폭방향의 Re 분포는 2 nm 이었다. (길이 방향에서의) 지상축 분포는 0.5도 이었다.

참고예 4

필름을 150°C에서 텐터 연신 기계에 의해 폭방향으로 1.1배 연신한 것을 제외하고는 참고예 3과 동일한 방법으로 (TD) 위상차 필름을 획득하였다. 위상차 필름을 롤업하였다. 그 필름은 Re가 50 nm이고 Rz가 290 nm 이었다. 폭방향의 Re 분포는 7 nm 이었다. (길이 방향에서의) 지상축 분포는 1.5도 이었다.

참고예 5

필름을 노보넨 수지 필름 (JEON CORP.사 제조 ZEONOA) 으로 제조되고, 두께가 100 μm 이며, 폭이 1.3 m이며 길이가 1000 m인 필름의 롤로부터 연속적으로 펼쳤다. 필름을 140°C에서 롤타입 세로 연신법에 의해 길이 방향으로 1.1배 연신하였다. 그 후, 연신된 필름을 폭 1 m로 절단하였다. 그렇게 하여, (MD) 위상차 필름을 획득하고 롤업하였다. 필름은 Re가 100 nm이었다. 폭방향에서의 Re 분포는 4 nm 이었다. (길이 방향에서의) 지상축 분포는 1.6도였다.

참고예 6

필름을 폴리카보네이트 수지 필름 (KANEKA CORP.사 제조 PF 필름) 으로 제조되고, 두께가 100 μm 이며, 폭이 1.2 m이며 길이가 500 m인 필름의 롤로부터 연속적으로 펼쳤다. 필름을 150°C에서 롤타입 세로 연신법에 의해 길이 방향으로 1.15배 연신하였다. 그 후, 연신된 필름을 폭 1 m로 절단하였다. 그렇게 하여, (MD) 위상차 필름을 획득하고 롤업하였다. 필름은 Re가 100 nm이었다. 폭방향에서의 Re 분포는 5 nm 이었다. (길이 방향에서의) 지상축 분포는 1.8도이었다.

참고예 7

필름을 셀룰로즈 아세테이트 프로피오네이트 수지 필름 (KANEKA CORP.사 제조 KA 필름) 으로 제조되고, 두께가 100 μm 이며, 폭이 1.2 m이며 길이가 500 m인 필름의 롤로부터 연속적으로 펼쳤다. 필름을 150°C에서 롤타입 세로 연신법에 의해 길이 방향으로 1.5배 연신하였다. 그 후, 연신된 필름을 폭 1 m로 절단하였다. 그렇게 하여, (MD) 위상차 필름을 획득하고 롤업하였다. 필름은 Re가 100 nm이었다. 폭방향에서의 Re 분포는 5 nm 이었다. (길이 방향에서의) 지상축 분포는 1.2도이었다.

실시예 2

실시예 1에서 획득한 (TD) 편광 필름과 참고예 1에서 획득한 위상차 필름을 각각의 필름의 롤로부터 연속적으로 펼치고, 아크릴산 감압성 접착층을 사이에 두고 필름을 적층하여 필름들의 길이 방향이 서로 대응하도록 하였다. 그렇게 해서, 편광 필름의 흡수축이 위상차 필름의 지상축에 수직한 적층 필름을 연속적으로 획득하였다.

실시예 3

실시예 1에서 획득한 (TD) 편광 필름과 참고예 3에서 획득한 위상차 필름을 각각의 필름의 롤로부터 연속적으로 펼치고, 아크릴산 감압성 접착층을 사이에 두고 필름을 적층하여 필름들의 길이 방향이 서로 대응하도록 하였다. 그렇게 해서, 편광 필름의 흡수축이 위상차 필름의 지상축에 수직한 적층 필름을 연속적으로 획득하였다.

실시예 4

실시예 1에서 획득한 (TD) 편광 필름과 참고예 5에서 획득한 (MD) 위상차 필름을 각각의 필름의 롤로부터 연속적으로 펼치고, 아크릴산 감압성 접착층을 사이에 두고 필름을 적층하여 필름들의 길이 방향이 서로 대응하도록 하였다. 그렇게 해서, 편광 필름의 흡수축이 위상차 필름의 지상축에 수직한 적층 필름을 연속적으로 획득하였다.

실시예 5

실시예 1에서 획득한 (TD) 편광 필름과 참고예 6에서 획득한 (MD) 위상차 필름을 각각의 필름의 롤로부터 연속적으로 펼치고, 아크릴산 감압성 접착층을 사이에 두고 필름을 적층하여 필름들의 길이 방향이 서로 대응하도록 하였다. 그렇게 해서, 편광 필름의 흡수축이 위상차 필름의 지상축에 수직한 적층 필름을 연속적으로 획득하였다.

실시예 6

실시예 1에서 획득한 (TD) 편광 필름과 참고예 7에서 획득한 (MD) 위상차 필름을 각각의 필름의 롤로부터 연속적으로 펼치고, 아크릴산 감압성 접착층을 사이에 두고 필름을 적층하여 필름들의 길이 방향이 서로 대응하도록 하였다. 그렇게 해서, 편광 필름의 흡수축이 위상차 필름의 지상축에 수직한 적층 필름을 연속적으로 획득하였다.

비교예 2

비교예 1에서 획득한 (TD) 편광 필름과 참고예 2에서 획득한 (MD) 위상차 필름을 각각의 필름의 롤로부터 연속적으로 펼치고, 아크릴산 감압성 접착층을 사이에 두고 필름을 적층하여 필름들의 길이 방향이 서로 대응하도록 하였다. 그렇게 해서, 편광 필름의 흡수축이 위상차 필름의 지상축에 수직한 적층 필름을 연속적으로 획득하였다.

비교예 3

비교예 1에서 획득한 (MD) 편광 필름과 참고예 4에서 획득한 (TD) 위상차 필름을 각각의 필름의 롤로부터 연속적으로 펼치고, 아크릴산 감압성 접착층을 사이에 두고 필름을 적층하여 필름들의 길이 방향이 서로 대응하도록 하였다. 그렇게 해서, 편광 필름의 흡수축이 위상차 필름의 지상축에 수직한 적층 필름을 연속적으로 획득하였다.

비교예 4

비교예 1에서 획득한 (MD) 편광 필름과 참고예 1에서 획득한 (MD) 위상차 필름을 소정 사이즈의 필름으로 절단하였다. 그 필름들을 편광 필름의 흡수축이 위상차 필름의 지상축에 수직하게 하면서 아크릴산 감압성 접착층을 사이에 두고 필름을 적층하였다. 그렇게 해서, 적층 필름을 획득하였다.

비교예 5

비교예 1에서 획득한 (MD) 편광 필름과 참고예 5에서 획득한 (MD) 위상차 필름을 각각의 필름의 롤로부터 연속적으로 펼치고, 아크릴산 감압성 접착층을 사이에 두고 필름을 적층하여 필름들의 길이 방향이 서로 대응하도록 하였다. 그렇게 해서, 편광 필름의 흡수축이 위상차 필름의 지상축에 평행한 적층 필름을 연속적으로 획득하였다.

비교예 6

비교예 1에서 획득한 (MD) 편광 필름과 참고예 6에서 획득한 (MD) 위상차 필름을 각각의 필름의 롤로부터 연속적으로 펼치고, 아크릴산 감압성 접착층을 사이에 두고 필름을 적층하여 필름들의 길이 방향이 서로 대응하도록 하였다. 그렇게 해서, 편광 필름의 흡수축이 위상차 필름의 지상축에 평행한 적층 필름을 연속적으로 획득하였다.

비교예 7

비교예 1에서 획득한 (MD) 편광 필름과 참고예 6에서 획득한 (MD) 위상차 필름을 각각의 필름의 롤로부터 연속적으로 펼치고, 아크릴산 감압성 접착층을 사이에 두고 필름을 적층하여 필름들의 길이 방향이 서로 대응하도록 하였다. 그렇게 해서, 편광 필름의 흡수축이 위상차 필름의 지상축에 평행한 적층 필름을 연속적으로 획득하였다.

평가시험 1

실시에 및 비교예에서 획득되며 각각 유효폭이 1 m인 적층 필름을 샘플 1 내지 5를 획득하기 위해 다음의 조합으로 사용하였다. 적층 필름을 16:9 애스펙트비를 갖는 VA 타입 액정셀의 시인측과 배면측에 배치하여 편광 필름의 흡수축이 서로 수직하도록 한 경우에 형성될 수 있는 스크린의 최대 사이즈를 이들 샘플을 사용하여 시험하였다. 그 시험 결과를 표 1에 나타낸다.

[표 1]

	적층필름		최대 화면 사이즈
	시인측	배면측	
샘플 1	비교예 2	실시에 2	80 인치
샘플 2	비교예 3	실시에 3	80 인치
샘플 3	비교예 2	비교예 2	45 인치
샘플 4	비교예 3	비교예 3	45 인치
샘플 5	비교예 2	비교예 4	45 인치

평가시험 2

실시에 및 비교예에서 각각 획득되며 소정 사이즈를 갖는 적층 필름을 실시에 1에서 얻은 편광 필름을 시인측에 배치하여 편광 필름의 흡수축을 배면측의 흡수축에 수직하도록 하면서 상업적으로 이용가능한 VA 타입 액정셀의 배면측에 위치시켰다. 그렇게 해서, 액정 표시 장치를 형성하였다. 이러한 방법으로, 다음의 액정 표시 샘플 6 내지 15를 획득하였다. 액정 표시 장치의 각각의 표시의 시인성을 시험하였다. 시험 결과를 표 2에 나타냈다.

[표 2]

	적층 필름	시인성
샘플 6	실시에 2	양호
샘플 7	실시에 3	양호
샘플 8	비교예 2	불균일
샘플 9	비교예 3	불균일
샘플 10	실시에 4	양호
샘플 11	실시에 5	양호
샘플 12	실시에 6	양호
샘플 13	비교예 5	불균일
샘플 14	비교예 6	불균일
샘플 15	비교예 7	불균일

샘플 1 내지 5로부터 본 발명에 따른 편광 필름을 사용하는 적층 필름을 이 용할 때 스크린 사이즈를 증가시킬 수 있다는 것이 명백하다. 샘플 6 내지 12로부터 본 발명에 따른 적층 필름 (샘플 6, 7 및 10 내지 12) 은 위상차 필름의 지상축의 변화가 거의 없기 때문에 양호한 표시를 달성할 수 있다는 것이 명백하다. 샘플 10 내지 15로부터 본 발명에 따른 적층 필름 (샘플 10 내지 12) 에서와 같이 편광 필름의 흡수축과 위상차 필름의 지상축이 서로 수직하도록 제조될 때 양호한 표시를 달성할 수 있다는 것이 명백하다.

본 발명에 따르면, 폭방향에 흡수축을 갖는 긴 편광 필름을 얻을 수 있다. 길이 방향의 길이, 즉, 가로 사이즈는 옵션으로 설정할 수 있다. 편광 필름이 길이 방향에 흡수축을 갖는 긴 편광 필름과 결합될 때, 액정 셀의 앞면 및 뒷면의 흡수축 사이의 직교 관계는 임의의 가로 사이즈의 스크린에 따라 형성될 수 있다. 액정 표시 장치의 대화면화를 달성할 수 있다. 폭의 확대는 폭방향의 연신에 의해 달성할 수 있다. 또한, 각각 폭이 1200 mm인 긴 편광 필름이 상술한 조합에 사용될 때, 16:9 애스펙트비에서 최대 95 인치의 액정 스크린을 형성할 수 있다.

또한, 긴 편광 필름이 길이 방향으로 지상축을 갖는 긴 위상차 필름과 결합될 때, 편광 필름의 흡수축과 위상차 필름의 지상축 사이의 직교 관계는 긴 필름의 길이 방향이 서로 대응하도록 적층함으로써 형성할 수 있으며, 이는 긴 편광 필름이 폭 방향으로 흡수축을 갖기 때문이다. 적층체로 제조된 적층 필름을 폴업된 긴 필름이 연속적으로 펼쳐지는 적층 프로세스에서 효율적으로 제조할 수 있다.

길이 방향으로 연신된 필름을 위상차 필름으로 사용할 수 있기 때문에, 보잉 현상에 기인한 지상축의 방향의 변화는 거의 발생하지 않으며, 따라서 우수한 축 정밀도를 획득할 수 있다. 액정셀의 위상차가 고 정밀도로 광학 보상되어 균일한 액정 표시와 시야각의 확대를 달성할 수 있는 적층 필름을 획득할 수 있다.

본 발명을 구체적인 실시 형태를 참조하여 상세하게 설명하지만, 본 발명의 정신 및 범주를 일탈함이 없이 다양한 변화와 변형이 만들어질 수 있다는 것이 명백하다.

본 발명은 2003년 8월 8일에 출원된 일본 특허 출원 제 2003-289612 호 및 2004년 7월 23일에 출원된 일본 특허 출원 제 2004-215159 호에 기초하며, 그 내용은 본 명세서에 참조로서 인용된다.

산업상 이용가능성

본 발명에 따른 편광 필름, 적층 필름 및 광학 부재는 액정 표시 장치와 같은 다양한 장치를 형성하는데 사용할 수 있다. 예를 들어, 본 발명에 따른 편광 필름, 적층 필름 및 광학 부재는 편광 필름이 액정셀의 단일 표면 상에 배치되거나 또는 편광 필름들이 액정 셀의 양 표면에 배치된 반사형 액정 표시 장치, 반투과형 액정표시장치 또는 투과-반사형 이중형 액정 표시 장치와 같은 액정 표시 장치를 형성하는데 사용될 수 있다.

즉, 액정 표시 장치는 일반적으로 액정셀, 편광 필름 또는 적층 필름, 및 필요에 따라 조명 시스템 과 같은 구성 부품을 적절하게 조합해서 그 내부에 구동 회로를 장착함으로써 형성되지만, 본 발명에 따른 편광 필름, 적층 필름 또는 광학 부재가 액정셀의 하나 이상의 외측 표면에 제공된다는 것을 제외하고 본 발명에 특별한 제한은 없다. 본 발명은 배경 기술에 따를 수 있다. 필름이 액정셀의 양 표면에 배치될 때, 폭방향으로 흡수축을 갖는 편광 필름과 길이 방향으로 흡수축을 갖는 편광 필름을 조합해서 사용하는 것은 대형 화면의 형성성의 관점으로부터 이점을 갖는다.

따라서, 액정 셀의 단 표면 또는 양 표면에 배치된 한 장의 적층 필름 또는 2장의 적층 필름을 갖는 액정 표시 장치, 조명 시스템으로서 백라이트 유닛 또는 프론트 라이트 유닛을 구비하는 액정 표시 장치 또는 반사판 또는 반투과형 반사판을 구비하는 투과형, 반사형 또는 투과-반사형 이중형 액정 표시 장치와 같은 적절한 액정 표시 장치를 형성하는 것이 가능하다. 보상 효과 등의 관점으로부터 적층 필름의 위상차 필름은 시야측 또는/및 배면측의 액정셀과 편광 필름 사이에 위치되도록, 특히 액정셀과 시야측 편광 필름 사이에 위치되도록 적층 필름을 배치하는 것이 바람직하다. 적층 필름의 배향을 위해, 광학 부재 형태로 제공된 필름을 사용할 수도 있다.

상기 액정 표시 장치를 형성하기 위한 액정셀은 옵션으로 선택할 수 있다. 예를 들어, 박막 트랜지스터 액정 셀로 표현되는 액티브 매트릭스 구동형 액정셀, TN 또는 STN 액정셀로 표현되는 패시브 매트릭스 구동형 액정셀, VA 액정셀, OCB 액정셀, IPS 액정셀 등과 같은 적절한 타입의 액정셀을 사용할 수도 있다. 특히, VA 액정셀 또는 IPS 액정셀과 같이 편광 필름의 흡수축이 액정셀의 측에 평행하도록 편광 필름이 배치된 타입의 액정셀을 바람직하게 사용할 수도 있다.

상기에서, 액정 표시 장치의 형성을 위한 부품은 통합되어 적층되거나 또는 분리될 수도 있다. 액정 표시 장치의 형성을 위해, 프리즘 어레이 시트, 렌즈 어레이 시트, 광확산판, 보호판 등의 적절한 광학 엘리먼트를 적절히 배치할 수 있다. 그러한 엘리먼트는 적층 필름 상에 적층하여 액정 표시 장치를 형성하기 위한 광학 부재의 형태로 제공되도록 할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

긴 폴리머 필름; 및 이색성 물질을 포함하고,

상기 편광필름은 그 편광 필름의 TD 방향으로 흡수축을 갖는, 편광필름.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 편광 필름의 MD 방향의 길이가 상기 편광 필름의 TD 방향의 길이의 5배 이상인, 편광필름.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 편광 필름은 상기 긴 폴리머 필름을 TD 방향으로 연신시켜서 제조한, 편광 필름.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 편광 필름은 상기 긴 폴리머 필름을 TD 방향으로 연신하고; 상기 긴 폴리머 필름을 MD 방향으로 수축시켜서 제조한, 편광 필름.

청구항 5.

제 1 항에 있어서,

상기 편광필름은 TD 방향으로 연신된 상기 긴 폴리머를, 요오드를 함유하는 수용액을 사용하여 요오드로 염색함으로써 제조한, 편광 필름.

청구항 6.

제 1 항에 있어서,

상기 편광 필름은 TD 방향으로 연신하고 MD 방향으로 수축한 상기 긴 폴리머를, 요오드를 함유하는 수용액을 사용하여 요오드로 염색함으로써 제조한, 편광 필름.

청구항 7.

제 5 항에 있어서,

상기 편광 필름은 요오드를 함유하는 수용액을 상기 긴 폴리머 필름 위에 도포함으로써, 상기 긴 폴리머 필름을 요오드로 염색하여 제조하는, 편광필름.

청구항 8.

제 1 항에 기재된 편광 필름; 및

MD 방향으로 지상축 (slow axis) 을 가지며, 긴 폴리머 필름을 포함하는 위상차 필름을 포함하고,
상기 편광 필름의 MD 방향은 상기 위상차 필름의 MD 방향에 대응하는, 적층 필름.

청구항 9.

제 8 항에 있어서,
상기 위상차 필름은 일축 연신 필름을 포함하는, 적층 필름.

청구항 10.

제 8 항에 있어서,
상기 위상차 필름은 액정 재료를 포함하는 광학 1축 층을 포함하는, 적층 필름.

청구항 11.

제 8 항에 있어서,
상기 위상차 필름은 0.005 이상의 복굴절을 갖는 비액정 재료를 포함하는 복굴절층을 포함하는, 적층 필름.

청구항 12.

제 8 항에 있어서,
상기 위상차 필름은 복굴절 폴리머 필름 상에 제공된 복굴절 층을 포함하는 복합 필름인, 적층 필름.

청구항 13.

제 11 항 또는 제 12 항에 있어서,
상기 복굴절층은 폴리에테르케톤; 폴리아미드; 폴리에스테르; 폴리이미드; 폴리아미드이미드; 및 폴리에스테르이미드로부터 선택되는 하나 이상을 함유하는 고체 폴리머를 포함하는, 적층 필름.

청구항 14.

제 13 항에 있어서,
상기 복굴절 층은 폴리이미드를 포함하는 고체 폴리머인, 적층 필름.

청구항 15.

제 11 항 또는 제 12 항에 있어서,

상기 복굴절 층은 $n_x > n_y > n_z$ 의 관계를 가지며,

상기 n_x 는 최대 면내 굴절률이고, n_y 는 n_x 방향에 수직한 방향에서의 면내 굴절률이며, n_z 는 두께방향 굴절률인, 적층 필름.

청구항 16.

액정 셀의 외부에 위치된 제 1 항에 기재된 편광필름을 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 17.

액정 셀의 외부에 위치된 제 8 항에 기재된 적층 필름을 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 18.

폴리머 필름을 연속적으로 펼치는 단계;

상기 폴리머 필름을 TD 방향으로 연신하는 단계; 및

연신한 상기 필름을 염색하는 단계를 포함하는, 편광 필름 제조 방법.

청구항 19.

제 18 항에 있어서,

상기 폴리머 필름을 TD 방향으로 연신하는 단계는 텐터 (tenter) 연신 기계에 의해 수행되는, 편광 필름 제조 방법.

专利名称(译)	偏光膜，层压膜和液晶显示器件		
公开(公告)号	KR1020060070537A	公开(公告)日	2006-06-23
申请号	KR1020067002482	申请日	2004-08-05
[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	ISHIBASHI KUNIAKI 이시바시구니아키 YOSHIMI HIROYUKI 요시미히로유키		
发明人	이시바시구니아키 요시미히로유키		
IPC分类号	G02F1/1335 G02B5/30 G02F1/13363 C08J7/06		
CPC分类号	B32B33/00 G02B5/3033 B32B38/0012 Y10T428/1041 Y10T428/31504		
代理人(译)	韩国专利公司		
优先权	2003289612 2003-08-08 JP 2004215159 2004-07-23 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的宝丽来薄膜是宝丽来薄膜的TD吸收轴，包括长聚合物薄膜的宝丽来薄膜，以及介电材料。宝丽来胶片和吸收轴。

