



(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. G02F 1/1335 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2007년02월07일 10-0679785 2007년01월31일
--	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자 심사청구일자	10-2000-0053838 2000년09월09일 2004년12월01일	(65) 공개번호 (43) 공개일자	10-2001-0050429 2001년06월15일
----------------------------------	---	------------------------	--------------------------------

(30) 우선권주장	99-258287 99-269058	1999년09월13일 1999년09월22일	일본(JP) 일본(JP)
------------	------------------------	----------------------------	------------------

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

(72) 발명자             야마오카다카시  
                            일본오사카후이바라키시시모호즈미1초메1반2고닛토덴코가부시키키가이  
                            샤내

                            요시미히로유키  
                            일본오사카후이바라키시시모호즈미1초메1반2고닛토덴코가부시키키가이  
                            샤내

(74) 대리인             김창세

심사관 : 최훈영

전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 광학 보상 필름, 광학 보상 편광판 및 액정 디스플레이 장치

(57) 요약

본 발명은 복굴절 상 지연 층이 투명 필름 기판에 의해 접착 지지된 광학 보상 필름에 관한 것이다. 투명 필름 기판은 1.15 이하의 비중 또는 1.0% 이하의 수 흡수 계수(water absorption coefficient; 23℃에서 24시간 동안)를 갖고,  $30 \times 10^{-12} \text{m}^2/\text{N}$  이하의 광 탄성 계수를 갖는다. 광학 보상 편광판은 광학 보상 필름 및 편광판의 적층물로 구성되고, 여기서 광학 보상 필름은 액정 중합체로 구성된 상 지연 층을 포함한다. 또한, 본 발명은 광학 보상 필름 또는 광학 보상 필름과 편광판의 조합체가 액정 셀의 하나 이상의 측면에 배치된 액정 디스플레이 장치에 관한 것이다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

### 청구항 1.

복굴절 상 지연 층; 및

상기 복굴절 상 지연 층을 접착 지지하기 위한 투명 필름 기판을 포함하되,

상기 투명 필름 기판이 1.15 이하의 비중 및  $30 \times 10^{-12} \text{m}^2/\text{N}$  이하의 광 탄성 계수를 갖는 광학 보상 필름.

### 청구항 2.

제 1 항에 따른 광학 보상 필름, 및 편광판을 포함하되,

상기 광학 보상 필름의 상 지연 층이 액정 중합체로 구성된 광학 보상 편광판.

### 청구항 3.

액정 셀, 및

상기 액정 셀 상에 적층된 제 1 항에 따른 광학 보상 필름을 포함하는 액정 디스플레이 장치.

### 청구항 4.

제 3 항에 있어서,

액정 셀의 하나 이상의 측면에 광학 보상 필름과 편광판을 배치하는 액정 디스플레이 장치.

### 청구항 5.

복굴절 상 지연 층; 및

상기 복굴절 상 지연층을 접착 지지하기 위한 투명 필름 기판을 포함하되,

상기 투명 필름 기판이 23℃에서 24시간 동안 1.0% 이하의 수 흡수 계수 및  $30 \times 10^{-12} \text{m}^2/\text{N}$  이하의 광 탄성 계수를 갖는 광학 보상 필름.

### 청구항 6.

제 5 항에 따른 광학 보상 필름, 및 편광판을 포함하되,

상기 광학 보상 필름의 상 지연 층이 액정 중합체로 구성된 광학 보상 편광판.

### 청구항 7.

액정 셀, 및

상기 액정 셀 상에 적층된 제 5 항에 따른 광학 보상 필름을 포함하는 액정 디스플레이 장치.

## 청구항 8.

제 7 항에 있어서,

액정 셀의 하나 이상의 측면에 광학 보상 필름과 편광판을 배치하는 액정 디스플레이 장치.

명세서

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 시인성이 우수한 액정 디스플레이 장치를 형성하기에 적합하고, 열 및 습기와 같은 외부 자극에 대해 안정적인 복굴절 특성을 나타내고 경량화가 우수한 광학 보상 필름, 및 광학 보상 필름이 적층된 편광판에 관한 것이다.

본 발명은 본원에서 참고로 인용하는 일본 특허출원 제 99-258287 호 및 제 99-269058 호를 기초로 한다.

지금까지, 셀룰로즈 필름 기관, 및 이 기관 위에 디스코틱(discotic) 액정 중합체의 구배 배향(gradient orientation) 층이 놓인 광학 보상 필름이 공지되어 있다. 이 필름은 기관의 표면에 대한 평면내 방향의 주요 굴절률 구배에 기초한 위상차 특성이 액정 셀간의 위상차를 보상하여 양호한 시인성을 나타내는, 조망각(viewing angle)의 범위를 확대시킴으로써 시인성을 양호하게 하는 이점을 갖는다.

그러나, 광학 보상 필름의 복굴절 특성은 열 및 습기와 같은 외부 자극에 의해 변하기 쉽다. 따라서, 광학 보상 필름의 보상 효과가 부분적으로 달라져서 디스플레이의 왜곡을 유발하고, 광학 보상 필름의 단위 면적당 중량이 증가하는 문제점이 있었다. 스크린 크기의 증가는 액정 디스플레이 장치 등에 요구되었다. 이 경우, 광학 보상 필름의 중량이 무겁다는 것은 심각한 문제점이다.

#### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 목적은, 열 및 습기와 같은 외부 자극에 의해 쉽게 변하지 않는 복굴절 특성을 나타내고, 복굴절 특성의 안정성이 뛰어나며, 단위 면적당 경량화 면에서 우수한 광학 보상 필름을 개발하는 것이다.

### 발명의 구성

본 발명의 제 1 양태에 따르면, 본 발명은 투명 필름 기관 및 이 투명 필름 기관에 의해 접착 지지된 복굴절 상 지연 층을 포함하는 광학 보상 필름에 관한 것으로, 여기서 상기 투명 필름 기관은 1.15 이하의 비중 및  $30 \times 10^{-12} \text{m}^2/\text{N}$  이하의 광 탄성 계수를 가진다. 또한, 본 발명은 전술한 광학 보상 필름 및 편광판의 적층물을 포함하는 광학 보상 편광판에 관한 것으로, 여기서, 상기 광학 편광 필름의 상 지연 층은 액정 중합체로 구성된다. 추가로, 본 발명은 액정 셀을 포함하는 액정 디스플레이 장치에 관한 것으로, 여기서 전술한 광학 보상 필름 또는 광학 보상 필름과 편광판의 조합체가 상기 액정 셀의 하나 이상의 측면에 배치된다.

본 발명의 제 1 양태에서, 본 발명은 열과 같은 외부 자극에 의해 거의 변하지 않는 우수한 복굴절 특성을 가지고 단위 면적당 경량화의 측면에서 우수한 광학 보상 필름을 제공할 수 있다. 광학 보상 필름은 스크린 크기가 클어도 불구하고 경량화 면에서 우수하고, 안정한 보상 효과를 나타내고, 디스플레이 품질의 균일성 면에서 우수하여 시인성이 우수한 액정 디스플레이 장치를 확실하게 제조하는데 적용될 수 있다.

본 발명의 제 2 양태에 따르면, 본 발명은 투명 필름 기관, 및 이 투명 필름 기관에 의해 접착 지지된 복굴절 상 지연 층을 포함하는 광학 보상 필름을 제공하며, 여기서 상기 투명 필름 기관은 1.0% 이하의 수 흡수 계수(23°C에서 24시간 동안) 및  $30 \times 10^{-12} \text{m}^2/\text{N}$  이하의 광 탄성 계수를 가진다. 그리고, 본 발명은 전술한 광학 보상 필름 및 편광관의 적층물을 포함하는 광학 보상 편광관에 관한 것으로, 상기 광학 보상 필름의 상 지연 층은 액정 중합체로 구성된다. 추가로, 본 발명은 액정 셀을 포함하는 액정 디스플레이 장치에 관한 것으로, 여기서 전술한 광학 보상 필름 또는 광학 보상 필름과 편광관의 조합체가 상기 액정 셀의 하나 이상의 측면에 배치된다.

본 발명의 제 2 양태에 따르면, 본 발명의 제 1 양태의 효과와 동일한 효과가 달성될 수 있다. 이것은, 광학 보상 필름의 투명 필름 기관의 수 흡수 계수가 조절된다는 제 2 양태의 사실에 입각한 것이다.

즉, 본 발명의 발명자들은 복굴절 특성의 변화라는 문제점을 극복하기 위해서 열심히 연구하였다. 이러한 동안, 종래 기술의 광학 보상 필름내 투명 필름 기관을 구성하는 셀룰로즈 중합체의 크기가 수 흡수도의 크기의 변화에 따라 폭넓게 변하고, 문제점의 원인은 광학 보상 필름의 복굴절 특성에 이러한 크기 변화가 영향을 미친다는 점에 있다는 것을 발견하였다. 본 발명자들은 투명 필름 기관의 수 흡수 계수를 전술한 범위로 조절함으로써 복굴절 특성의 변화를 조절하는데 성공하였다.

본 발명의 특징 및 장점은 첨부 도면과 함께 설명되는 바람직한 양태에 대한 하기의 상세한 설명으로부터 명백해질 것이다.

본 발명의 제 1 양태에 따른 광학 보상 필름은 투명 필름 기관, 및 이 투명 필름 기관에 의해 접착 지지된 복굴절 상 지연 층을 포함하고, 여기서 투명 필름 기관은 1.15 이하의 비중 및  $30 \times 10^{-12} \text{m}^2/\text{M}$  이하의 광 탄성 계수를 가진다. 광학 보상 필름의 예는 도 1에 도시하였다. 도 1에서, 참조 부호(1)은 광학 보상 필름을 나타내고, 참조 부호(11)은 투명 필름 기관을 나타내고; 참조 부호(12)는 복굴절 상 지연 층을 나타낸다. 또한, 도 1은 광학 보상 필름이 광학 보상 편광관(5)에 적용되어 있는 경우를 나타낸다. 도 1에서, 참조 부호(3)은 편광관을 나타내고, (2) 및 (4)는 접착제 층을 나타낸다. 추가로, 참조 부호(51)은 접착제 층(4)에 일시적으로 부착되어 접착제 층(4)을 보호하는 격리판(separator)을 나타낸다.

제 1 양태에 따른 광학 보상 필름내의 투명 필름 기관은 상 지연 층을 접착 지지하기 위해서 제공된다. 1.15 이하의 비중 및  $30 \times 10^{-12} \text{m}^2/\text{N}$  이하의 광 탄성 계수를 갖는 투명 중합체의 필름이 투명 필름 기관으로서 사용된다. 이러한 필름을 사용함으로써 경량화에 대해 우수하며, 열과 같은 외부 자극에 대해 안정하며, 이들의 전체 표면에서의 복굴절 특성의 균일성 면에서 우수한 투명 필름 기관을 제공한다.

경량화의 관점에서부터 바람직한 투명 필름 기관은, 비중이 1.12 이하, 특히 1.10 이하, 보다 특히 1.08 이하인 기관이다. 복굴절 특성의 안정성 등의 점에서 바람직한 투명 필름 기관은, 광 탄성 계수가  $20 \times 10^{-12} \text{m}^2/\text{N}$  이하, 특히  $15 \times 10^{-12} \text{m}^2/\text{N}$  이하, 보다 특히  $10 \times 10^{-12} \text{m}^2/\text{N}$  이하인 기관이다.

본 발명의 제 2 양태에 따른 광학 보상 필름은 투명 필름 기관, 및 이 투명 필름 기관에 의해 접착 지지된 복굴절 상 지연 층을 포함하며, 여기서 투명 필름 기관은 1.0% 이하의 수 흡수 계수(23°C에서 24시간 동안) 및  $30 \times 10^{-12} \text{m}^2/\text{N}$  이하의 광 탄성 계수를 가진다. 제 2 양태에 따른 광학 보상 필름의 예는 또한 제 1 양태와 유사하게 도 1에서 제시하고 있다.

제 2 양태에 따른 광학 보상 필름의 투명 필름 기관은, 상 지연 층이 접착 지지되도록 제공된다. 수 흡수 계수가 1.0% 이하이고, 광 탄성 계수가  $30 \times 10^{-12} \text{m}^2/\text{N}$  이하인 투명 중합체의 필름이 투명 필름 기관으로서 사용된다. 이러한 필름의 사용은 투명 필름 기관이 습기와 같은 외부 자극에 대해 안정할 수 있도록 하며, 전체 표면에 대한 복굴절 특성의 균일성도 우수하도록 한다. 또한, 수 흡수 계수는 투명 필름 기관을 24시간 동안 23°C의 물에 침지시키는 경우(이러한 법칙은 하기에서 적용함)에 수 흡수도에 따른 중량의 변화에 기초를 두고 있다.

복굴절 특성을 유지하기 위해서 수 흡수도로 인한 크기 변화를 방지하고자 하는 관점에서, 수 흡수 계수가 0.8% 이하, 특히 0.6% 이하, 보다 특히 0.4% 이하인 투명 필름 기관이 바람직하다. 복굴절 특성의 안정성의 관점에서 바람직한 것은, 광 탄성 계수가  $20 \times 10^{-12} \text{m}^2/\text{N}$  이하, 특히  $15 \times 10^{-12} \text{m}^2/\text{N}$  이하, 보다 특히  $10 \times 10^{-12} \text{m}^2/\text{N}$  이하인 투명 필름 기관이다.

전술한 수 흡수 계수 범위 및 광 탄성 계수 범위를 동시에 만족시키는 투명 필름 기관은, 아크릴계 중합체 또는 지환족 구조를 갖는 수소화 노르보넨 중합체와 같이 분자내에 거대한 포화 환형 구조를 갖는 중합체, 특히 단량체 성분 당 친수성 기가 없거나 2개 이하의 친수성 기를 갖는 중합체로 이루어질 수 있다.

비중 범위 또는 수 흡수 계수 범위 및 광 탄성 계수 범위를 만족시키는 투명 필름 기관은, 예를 들어 분자내에 거대한 포화 환형 구조를 갖는 중합체, 예를 들어 아크릴계 중합체 또는 지환족 구조를 갖는 하이드로 노르보넨 중합체로 이루어질 수 있다. 특히, 중합체는 단량체 성분 당 환형 구조물 1개 이상을 가지거나, 단량체 성분 당 친수성 기를 2개 이하로 가지거나 전혀 가지지 않을 수 있다.

이러한 중합체가 적당한 방법에 의해 필름으로 성형되는 경우, 생성된 필름은 투명 필름 기관으로서 제공될 수 있다. 예를 들어, 캐스팅 방법에 의해 성형된 필름은 두께의 균일성이 우수하며 위상차가 가능한 한 작은 필름으로 제공되어, 바람직하게 투명 필름 기관으로서 사용될 수 있다. 투명 필름 기관의 두께는 강도 등에 따라 적당하게 결정될 수 있다. 일반적으로, 경량화 등을 위해서는, 투명 필름 기관의 두께는 500 $\mu\text{m}$  이하, 특히 5 내지 300 $\mu\text{m}$ , 보다 특히 10 내지 200 $\mu\text{m}$ 이다.

투명 필름 기관에 의해 접착 지지되는 복굴절 상 지연 층은, 액정 셀의 복굴절을 기준으로 위상차를 보상하여 위상차로 인한 조망각 변화에 따른 컬러링 등을 방지하기 위해서, 우수한 시인성을 위한 조망각 범위를 확대하기 위해서 등의 목적으로 제공된다. 복굴절 상 지연 층은, 이러한 목적에 따라, 예를 들어 액정 중합체의 연신 필름 층 또는 배향 층과 같은 적당한 복굴절 상 지연 층으로 이루어질 수 있다. 또한, 조망각 범위를 확대하기 위해서, 디스코틱 액정 중합체 등의 구배 배향 층이 유리하게 사용될 수 있다.

또한, 투명 필름 기관에 의한 복굴절 상 지연 층의 접착 지지는, 필요에 따라, 접착제 층을 통해서 필름을 부착시키는 방법 또는 중합체 용액을 도포하는 방법과 같은 적당한 방법으로 달성될 수 있다. 액정 중합체의 배향을 위해서, 연마(rubbing)에 의해 처리된 층과 같은 배향된 필름이, 경우에 따라, 삽입될 수 있다. 상 지연 층의 두께는 목적 위상차 등에 따라 적당하게 결정될 수 있다. 일반적으로 상 지연 층의 두께는 300 $\mu\text{m}$  이하, 특히 0.1 내지 100 $\mu\text{m}$ , 보다 특히 0.5 내지 50 $\mu\text{m}$ 이다.

본 발명에 따른 광학 보상 필름은 액정 디스플레이 장치 등을 형성하기 위해서 바람직하게 사용될 수 있다. 실제 사용에 있어서는, 도 1에서 제시된 바와 같이 편광판(3)을 광학 보상 필름상에 적층하여, 얻어진 적층물을 광학 보상 편광판(5)으로서 사용할 수 있다. 이러한 적층화는 디스플레이 장치가 조립되는 경우 수행될 수 있다. 다른 한편으로, 광학 보상 편광판이 이러한 예비 적층에 의해 형성되는 방법은 품질 변화를 방지한다는 점, 액정 디스플레이 장치의 조립시 효율을 개선시킨다는 점 등의 이점을 갖는다.

적당한 물질이 편광판으로서 사용될 수 있다. 이러한 물질의 종류는 특별히 한정되지 않는다. 또한, 그의 예로는, 요오드 및/또는 2색성 염료를 친수성 고분자 필름, 예를 들어 폴리비닐 알콜 필름, 부분적으로 포말화된(formalized) 폴리비닐 알콜 필름, 부분적으로 비누화된 에틸렌 비닐 아세테이트 공중합체 필름, 또는 셀룰로즈 필름에 흡착시키고, 친수성 고분자량 필름을 연신시킴으로써 수득된 편광 필름; 및 폴리비닐 알콜의 탈수처리화물 또는 폴리 염화 비닐의 탈염산처리화물 등의 폴리엔 배향 필름으로 구성된 편광 필름을 들 수 있다. 편광 필름의 두께는 일반적으로 5 내지 80 $\mu\text{m}$ 의 범위이지만, 이에 제한되는 것은 아니다.

편광판은, 편광 필름 단독으로 구성될 수 있거나, 편광 필름의 한쪽 측면상에 제공된 투명 보호층 또는 편광 필름의 양쪽 측면상에 제공된 투명 보호층을 가질 수도 있다. 또한, 편광판은 표면 반사의 억제를 목적으로 하는 간섭 필름의 임의의 종류의 반사 방지 층 또는 표면 반사광을 분산(diffusion)시켜 섬광 등을 방지하는 것을 목적으로 하는 임의의 종류의 광 분산 층과 같은 적당한 광학 층을 보유할 수도 있다.

또한, 투명 보호층은 필름 적층법 또는 필름 코팅법과 같은 적당한 방법으로 형성될 수 있다. 적당한 투명 수지가 투명 보호층의 형성을 위해 사용될 수 있다. 바람직한 것은, 투명도, 기계적 강도, 열 안정성, 습기-차폐성, 등방성 등이 우수한 투명 보호층이다. 투명 보호층의 물질의 예로는 셀룰로즈 수지, 예를 들어 셀룰로즈 트리아세테이트, 플라스틱, 예를 들어 폴리에스테르, 폴리카보네이트, 폴리아미드, 폴리이미드, 폴리에테르-설폰, 폴리설폰, 폴리스티렌 및 아크릴계 수지, 폴리올레핀; 열- 또는 자외선 경화성 수지, 예를 들어 아크릴계 수지, 우레탄 수지, 아크릴계-우레탄 수지, 에폭시 수지 및 실리콘 수지 등을 들 수 있다.

광학 보상 필름(1) 및 편광판(3)은 적당한 방법으로 서로 결합되어서, 생성된 적층물을 광학 보상 편광판(5)으로서 수득할 수 있다. 도 1에서 제시한 바와 같이 접착제 층(2)으로 양자를 결합하는 것은, 결합의 간단함 및 실제 사용 도중의 광학 특성을 안정하게 유지할 수 있음 등의 관점에서 바람직하게 사용된다. 적당한 접착제, 예를 들어 아크릴계 접착제, 실리콘 접

착제, 폴리에스테르 접착제, 폴리우레탄 접착제, 폴리아미드 접착제, 폴리에테르 접착제 또는 고무 접착제가 접착제 층을 형성하는데 바람직하게 사용될 수 있다. 특히, 아크릴계 접착제는 광학 투명도, 접착 특성, 내후성 등의 관점에서 바람직하게 사용될 수 있다.

광학 보상 필름 및/또는 편광판에 접착제 층을 제공하는 것은, 광학 보상 필름 및/또는 편광판의 예비처리된 표면에 접착제 용액을 직접적으로 도포하는 것과 같은 적당한 방법, 캐스팅 방법 또는 코팅 방법과 같은 적당한 스프레딩 방법, 또는 전술한 방법에 따라 격리판 상에 일단 접착제 층을 형성시킨 후 광학 보상 필름 및/또는 편광판의 예비처리 표면으로 이동시키는 방법에 의해 달성될 수 있다. 접착력 등에 따라, 접착제 층의 두께는 적당하게 결정될 수 있다. 일반적으로, 접착제 층의 두께는 1 내지 500 $\mu\text{m}$ , 특히 5 내지 200 $\mu\text{m}$ , 보다 특히 10 내지 100 $\mu\text{m}$ 의 범위로 설정된다.

도 1에 도시한 바와 같이 광학 보상 편광판을 액정 셀 등에 결합시키고 고정시키기 위한 접착제 층(4)이, 필요에 따라, 광학 보상 편광판에 제공될 수 있다. 일반적으로, 접착제 층(4)은 광학 보상 편광판내의 광학 보상 필름 상에 제공된다. 접착제 층(4)은 접착제 층(2)과 동일한 방식으로 형성되고 제공될 수 있다. 접착제 층(4)은 미리 광학 보상 필름상에 제공되어, 접착제 층(4)이 광학 보상 편광판을 형성하기 위해 사용될 수 있다.

필요에 따라, 격리판(51) 등은 도 1에 도시하는 바와 같이 접착제 층(4)에 일시적으로 결합되어, 접착제 층(4)이 격리판(51)으로 피복되어 접착제 층(4)이 전술한 결합을 위해서 사용되기 전에 오염 등의 이유로 접착력이 감소되는 것을 방지할 수 있다. 적당한 공지 물질이 격리판(51) 물질로서 사용될 수 있다. 예를 들어, 적당한 박엽 물질, 예를 들어 플라스틱 필름, 고무 시이트, 종이 또는 의류의 시이트, 부직물 시이트, 망상, 발포 시이트, 금속 호일 시이트, 이들의 적층물 등이 격리판(51)의 물질로서 사용될 수 있다. 박엽 물질에, 적당한 박리제, 예를 들어 실리콘 박리제, 장쇄 알킬 박리제, 불소 박리제 등이, 필요에 따라 피복될 수도 있다.

또한, 전술한 바에 따라, 편광판(3)은 광학 보상 필름(1)의 투명 필름 기관(11)의 측면 또는 광학 보상 필름(1)의 상 지연 층(12)의 측면에 제공될 수도 있다. 광학 보상 필름(1)과 편광판(3)이 서로 적층되는 경우, 이들의 개별적인 광학 축이 목적 위상차 특성에 따라 적당한 각도로 배치될 수 있다.

광학 보상 필름 또는 광학 보상 편광판의 구성 요소인, 투명 보호층, 접착제 층(접착성 층) 등을 포함하는 투명 필름 기관, 상 지연 층, 및 편광판은, 필요에 따라, 예를 들어 살리실레이트 화합물, 벤조페논 화합물, 벤조트리아졸 화합물, 시아노아크릴레이트 화합물 또는 니켈 착체 염 화합물과 같은 자외선 흡수제로 처리하는 방법에 의해, 자외선 흡수능을 갖도록 제조될 수도 있다.

본 발명에 따른 액정 디스플레이 장치는 액정 셀, 본 발명에 따른 광학 보상 필름, 또는 이러한 광학 보상 필름과 편광판의 조합체를 포함하고, 여기서 광학 보상 필름 또는 광학 보상 필름과 편광판의 조합체는 액정 셀의 하나 이상의 측면에 배치된다. 편광판은 전술한 광학 보상 편광판으로서 제공될 수도 있다. 액정 디스플레이 장치는 종래기술과 동일한 방법으로 제조될 수 있다. 즉, 액정 디스플레이 장치는 일반적으로 액정 셀, 편광판 및 광학 보상 필름을 조립하고, 추가로 필요에 따라 그밖의 구성 요소, 예를 들어 조명 시스템 등을 조립하고, 생성된 조립체에 구동 회로를 혼입시킴으로써 형성된다. 본 발명에서, 액정 디스플레이 장치는, 본 발명에 따른 광학 보상 필름 또는 광학 보상 필름과 편광판의 조합체가 사용되는 것을 제외하고는, 임의의 특별한 제한사항 없이 종래기술과 동일한 방법으로 형성될 수 있다.

따라서, 액정 셀의 한쪽 또는 양쪽 측면에 배치된 편광판을 사용하는 액정 디스플레이 장치 또는 조명 시스템으로서 역광 조명 장치 또는 반사판을 사용하는 것과 같은 적당한 액정 디스플레이 장치가 형성될 수도 있다. 이러한 경우, 본 발명에 따른 광학 보상 필름 등은 액정 셀의 한쪽 또는 양쪽 측면에 배치될 수 있다. 보상 효과의 관점에서, 광학 보상 필름이 편광판과 액정 셀 사이에 배치되는 것이 바람직하다. 광학 보상 필름은 적어도 액정 셀의 가시적인 측면상에 배치되는 것이 바람직하다.

도 2 및 3은 전술한 액정 디스플레이 장치의 배치의 예를 나타낸다. 도 2 및 도 3에서, 참조 부호 (5)는 광학 보상 편광판을 나타내고; (6)은 액정 셀을 나타내고; (7)은 역광 조명 시스템을 나타내고; (9)는 반사 층을 나타낸다. 또한, 참조 부호 (8)은 광 분산 판을 나타낸다. 도 2는 광학 보상 편광판(5)이 액정 셀(6)의 양쪽 측면에 배치된 역광 조명 형태를 나타낸다. 도 3은 액정 셀의 한쪽 측면에만 광학 보상 편광판(5)이 배치되어 있는 반사 조명 형태를 나타낸다.

또한, 액정 셀은 임의의 선택적인 형태, 예를 들어 TN형, STN형,  $\pi$ 형 등 일 수도 있다. 하나 이상의 적당한 광학 층, 예를 들어 분산판, 섬광 방지 층, 반사 방지 필름, 보호 판 등이, 액정 디스플레이 장치가 제조되는 경우, 적당한 위치에 배치될 수도 있다.

실시예 1

연마 처리된 폴리비닐 알콜 필름으로 구성된 0.5 $\mu$ m 두께의 배향 필름을 비중이 1.08이고 광 탄성 계수가  $4 \times 10^{-12} \text{m}^2/\text{N}$ 인 노르보넨 수지의 100 $\mu$ m 두께의 필름 기판[제이에스알 코포레이션(JSP corp.)제 아톤(Arton)]상에 형성하였다. 자외선 경화성 작용기를 갖는 트리페닐렌 디스코틱 액정, 및 벤조인 에테르 광 개시제를 함유하는 혼합물 용액을, 배향 필름상에 도포하고, 150 $^{\circ}\text{C}$  이상의 온도로 가열하여 디스코틱 네마틱 상을 형성하였다. 그다음, 혼합물 용액을 자외선으로 경화시켜, 2.5 $\mu$ m 두께의 액정 중합체 층으로 구성된 복굴절 상 지연 층이 투명 필름 기판에 의해 접착 지지된 광학 보상 필름을 제조하였다. 또한, 액정 분자의 평면내 방향의 주요 굴절률이 필름 기판 측면에서는 필름 기판과 평행하지만 공기 층과 접촉하는 자유 계면 측면에서는 필름 기판에 대해 구배를 갖도록 배향되게, 액정 중합체 층을 형성하였다.

그다음, 접착제 층이 구비된 편광판(닛토 덴코 코포레이션(Nitto Denko Corporation)에 의해 제조된 HEG1425DU)을, 편광판의 편광 축이 광학 보상 필름의 평면내 지연 상 축과 부합되도록, 전술한 광학 보상 필름상에 접착 적층시켰다. 이렇게 하여, 광학 보상 필름 측면에 제공된 아크릴계 접착제 층을 갖는 광학 보상 편광판을 수득하였다.

실시예 2

비중이 1.01이고 광 탄성 계수가  $6 \times 10^{-12} \text{m}^2/\text{N}$ 인 노르보넨 수지의 100 $\mu$ m 두께 필름 기판(니폰 제온 캄파니 리미티드(Nippon Zeon Co., Ltd.)제 제오노르(Zeonor))을 사용한 것을 제외하고는, 실시예 1에서와 동일한 방법으로 광학 보상 필름을 수득하였다. 또한, 광학 보상 필름을 사용하여 광학 보상 편광판을 수득하였다.

비교예 1

비중이 1.30이고 광 탄성 계수가  $5 \times 10^{-12} \text{m}^2/\text{N}$ 인 트리아세틸 셀룰로즈의 투명 필름 기판에 의해 접착 지지된 디스코틱 액정 중합체의 구배 배향 층을 갖는 광학 보상 필름(후지 포토 필름 캄파니 리미티드(Fuji Photo Film Co., Ltd.)제 WV A02A)을 사용한 것을 제외하고는, 실시예 1과 동일한 방법으로 광학 보상 편광판을 수득하였다.

평가 시험 1

실시예 1, 실시예 2 및 비교예 1에서 수득된 샘플 각각에 대해, 광학 보상 필름의 중량을 측정하였다. 각각의 샘플에서, 광학 보상 편광판을, 편광판이 크로스니콜(Corss Nicol) 형태(45 $^{\circ}$  및 135 $^{\circ}$ 의 편광축에 대해 디스플레이 흑색 상태(black state))로 배열되도록, 그 접착제 층을 통해서 유리 판의 양쪽 측면에 결합하였다. 생성된 적층물을 120시간 동안 80 $^{\circ}\text{C}$ 에서 가열하여, 내구성 시험에 적용시켰다. 그다음, 흑색 상태 균일성 및 광 누출을 광 테이블상에서 육안으로 관찰하여 디스플레이 품질을 평가하였다.

관찰 결과는 하기 표 1에 제시하였다.

**[표 1]**

	중량(g/㎡)	디스플레이 품질
실시예 1	109.5	우수(*1)
실시예 2	102.4	우수(*1)
비교예 1	131.1	광 누출에 의해 불량(*2)
*1: 광 누출없이 균일한 흑색 상태		
*2: 부분적인 광 누출에 의해 불규칙한 흑색 상태		

실시예 3

연마 처리된 폴리비닐 알콜 필름으로 구성된 0.5 $\mu$ m 두께의 배향 필름을, 수 흡수 계수가 0.6%이고 광 탄성 계수가  $2 \times 10^{-12}$  m<sup>2</sup>/N인 지환족 아크릴계 수지의 100 $\mu$ m 두께의 필름 기관(히타치 케미칼 캄파니 리미티드(Hitachi Chemical Co., Ltd.) 제 옵토레즈(OPTOREZ))상에 형성하였다. 자외선 경화성 작용기를 갖는 트리페닐렌 디스코틱 액정, 및 벤조인 에테르 광개시제를 함유하는 혼합물 용액을 배향 필름상에 도포하고, 150 $^{\circ}$ C 이상의 온도로 가열하여 디스코틱 네마틱 상을 형성하였다. 그다음, 혼합물 용액을 자외선으로 경화시킴으로써, 2.5 $\mu$ m 두께의 액정 중합체 층으로 구성된 복굴절 상 지연 층이 투명 필름 기관에 의해 접착 지지된 광학 보상 필름을 제조하였다. 또한, 액정 분자의 평면내 방향의 주요 굴절률이 필름 기관 측면에서는 필름 기관과 평행하지만 공기 층과 접촉하는 자유 계면 측면상에서는 필름 기관에 대해 구배를 갖도록 배향되게, 액정 중합체 층을 형성하였다.

그다음, 접착제 층이 구비된 편광판(닛토 덴코 코포레이션에 의해 제조된 HEG1425DU)을, 편광판의 편광 축이 광학 보상 필름의 평면내 지연 상 축과 부합되도록, 전술한 광학 보상 필름상에 접착 적층시켰다. 이렇게 하여, 광학 보상 필름 측면에 제공된 아크릴계 접착제 층을 갖는 광학 보상 편광판을 수득하였다.

**실시예 4**

수 흡수 계수가 0.5%이고 광 탄성 계수가  $7 \times 10^{-12}$  m<sup>2</sup>/N인 말레미도(Malemido) 수지의 100 $\mu$ m 두께 필름 기관[도소 코포레이션(Tosoh Corp.)제 TI-160]을 사용한 것을 제외하고는, 실시예 3에서와 동일한 방법으로 광학 보상 필름을 수득하였다. 또한, 광학 보상 필름을 사용하여 광학 보상 편광판을 수득하였다.

**비교예 2**

수 흡수 계수가 3.5%이고 광 탄성 계수가  $5 \times 10^{-12}$  m<sup>2</sup>/N인 트리아세틸 셀룰로즈의 투명 필름 기관에 의해 접착 지지된 디스코틱 액정 중합체의 구배 배향 층을 갖는 광학 보상 필름(후지 포토 필름 캄파니 리미티드제 WV A02A)을 사용한 것을 제외하고는, 실시예 3과 동일한 방법으로 광학 보상 편광판을 수득하였다.

**평가 시험 2**

실시예 3, 실시예 4 및 비교예 2에서 수득된 샘플 각각에 대해, 광학 보상 편광판을, 편광판이 크로스니콜 형태(45 $^{\circ}$  및 135 $^{\circ}$ 의 편광축에 대해 디스플레이 흑색 상태)로 배열되도록, 그 접착제 층을 통해서 유리 판의 양쪽 측면에 결합하였다. 생성된 적층물을 120시간 동안 60 $^{\circ}$ C 및 90% 상대습도의 대기(내습성)에 방치하거나 120시간 동안 80 $^{\circ}$ C의 대기(내열성)에 방치하여, 내구성 시험을 하였다. 그다음, 흑색 상태 균일성 및 광 누출을 광 테이블상에서 육안으로 관찰하여 디스플레이 품질을 평가하였다.

관찰 결과는 하기 표 2에 제시하였다.

**[표 2]**

	내습성	내열성
실시예 3	우수(*1)	우수(*1)
실시예 4	우수(*1)	우수(*1)
비교예 2	광 누출에 의해 불량(*2)	광 누출에 의해 불량(*2)

\*1: 광 누출없이 균일한 흑색 상태  
\*2: 부분적인 광 누출에 의해 불규칙한 흑색 상태

지금까지 본 발명이 특정한 값을 갖는 바람직한 양태로 기술되었지만, 바람직한 양태에 대한 상기 기술 내용은, 하기 특허 청구범위에서의 본 발명의 진의 및 범주로부터 벗어나지 않으면 구조상의 세부사항 및 각 부분의 조합 및 배열이 변화될 수 있음은 물론이다.

**발명의 효과**

본 발명에 따르면, 열 및 습기와 같은 외부 자극에 대해 내성이 큰 복굴절 특성을 나타냄과 동시에, 복굴절 특성의 안정성이 우수하며, 단위 면적당 경량화가 우수한 광학 보상 필름이 제공된다.

**도면의 간단한 설명**

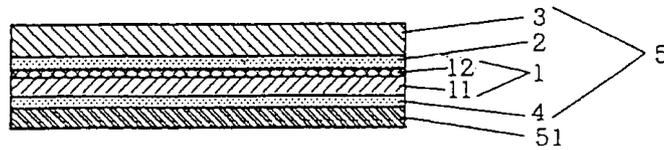
도 1은 광학 보상 편광판의 배치에 대한 일 실시예의 단면도이고;

도 2는 액정 디스플레이 장치의 배치에 대한 일 실시예의 단면도이고;

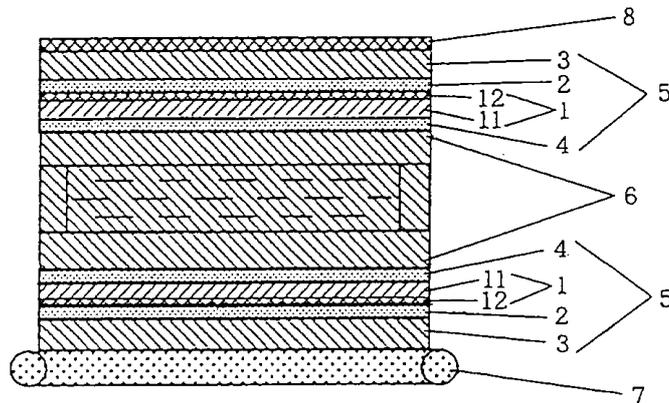
도 3은 액정 디스플레이 장치의 배치에 대한 다른 실시예의 단면도이다.

**도면**

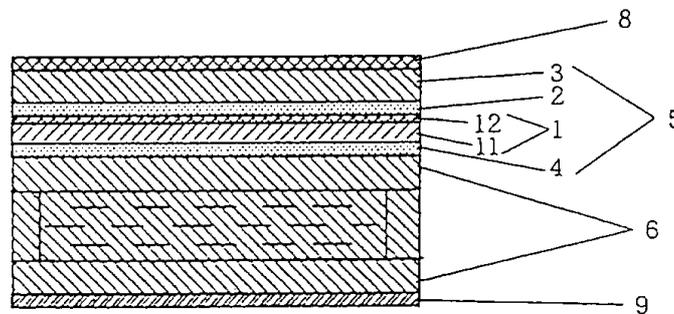
**도면1**



**도면2**



**도면3**



专利名称(译)	光学补偿膜，光学补偿偏振器和液晶显示器件		
公开(公告)号	<a href="#">KR100679785B1</a>	公开(公告)日	2007-02-07
申请号	KR1020000053838	申请日	2000-09-09
[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	YAMAOKA TAKASHI 야마오카다카시 YOSHIMI HIROYUKI 요시미히로유키		
发明人	야마오카다카시 요시미히로유키		
IPC分类号	G02F1/1335 G02B5/30 G02F1/13363		
CPC分类号	G02B5/3016 G02F1/13363 G02F2413/02		
代理人(译)	KIM, CHANG SE		
优先权	1999258287 1999-09-13 JP 1999269058 1999-09-22 JP		
其他公开文献	KR1020010050429A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

用途：提供一种光学补偿薄膜，通过外部刺激如湿度和热量几乎不改变双折射特性，并表现出优异的稳定性和每单位面积重量的轻盈性。

