



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0107274
(43) 공개일자 2008년12월10일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1337 (2006.01) C09K 19/56 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0052083

(22) 출원일자 2008년06월03일

심사청구일자 없음

(30) 우선권주장

JP-P-2007-00148772 2007년06월05일 일본(JP)

(71) 출원인

소니 가부시끼 가이샤

일본국 도쿄도 미나토쿠 코난 1-7-1

(72) 발명자

모리사와 가즈히코

일본 도쿄도 미나토꾸 코난 1-7-1 소니 가부시끼
가이샤 내

시미즈 준

일본 도쿄도 미나토꾸 코난 1-7-1 소니 가부시끼
가이샤 내

세노우에 마사하루

일본 도쿄도 미나토꾸 코난 1-7-1 소니 가부시끼
가이샤 내

(74) 대리인

장수길, 이중희

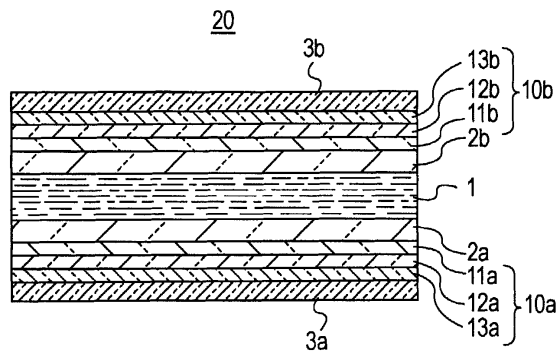
전체 청구항 수 : 총 17 항

(54) 광학 보상 부재 및 액정 표시 장치, 배향막용 조성물 및배향막

(57) 요약

광학 보상 부재는 배향막 및 액정성 분자로 이루어지고, 배향막 상에 제공되는 광학 이방성층을 포함하며, 배향막은 특정 파장 범위에서의 광 투과를 억제하는 첨가제를 포함한다.

대표도 - 도1a



특허청구의 범위

청구항 1

광학 보상 부재로서,
배향막과,
액정성 분자로 이루어지고, 상기 배향막 상에 제공되는 광학 이방성층을 포함하고,
상기 배향막은 특정 파장 영역의 광의 투과를 억제하는 첨가제가 포함된 광학 보상 부재.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 배향막은 상기 첨가제로서 상기 특정 파장 영역의 광을 흡수하는 광흡수 재료를 포함하는 광학 보상 부재.

청구항 3

제1항에 있어서,
상기 배향막을 투과하는 광의 투과율이 상기 배향막에 포함된 상기 첨가제의 농도 및 상기 배향막의 두께 중 적어도 하나에 의해 제어되는 광학 보상 부재.

청구항 4

제1항에 있어서,
상기 배향막은 액정 표시 장치의 백라이트 광원으로 부터 출사되는 광 중에서 가시 영역의 광을 용이하게 투과시키고, 근적외 영역의 광의 투과를 억제하도록 구성되어 있는 광학 보상 부재.

청구항 5

제4항에 있어서,
상기 배향막은 배향막 재료 및 상기 첨가제로서의 근적외선 흡수 재료로 이루어지는 광학 보상 부재.

청구항 6

제5항에 있어서,
상기 근적외선 흡수 재료는 디임모늄계 화합물, 아미늄염, 이미늄염, 디이미늄염, 퀴논계 화합물, 시아닌 색소, 프탈로시아닌계 화합물, 나프탈로시아닌계 화합물 및 금속 착체계 화합물로 이루어진 그룹으로부터 선택된 적어도 하나의 근적외선 흡수제로 이루어지는 광학 보상 부재.

청구항 7

제5항에 있어서,
상기 배향막 재료는 셀룰로오스계 수지 또는 폴리아미드이미드계 수지인 광학 보상 부재.

청구항 8

제4항에 있어서,
파장 400~700nm의 광에 대한 평균 투과율이 85% 이상인 광학 보상 부재.

청구항 9

제4항에 있어서,
파장 850~1150nm의 광에 대한 평균 투과율이 80% 이하인 광학 보상 부재.

청구항 10

액정 표시 장치로서,

액정 셀에서의 액정성 분자의 배향 변화에 따라 광의 투과율이 제어되어 화상을 표시하는 액정 패널을 포함하고,

상기 액정 셀의 한쪽 또는 양쪽에 제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 따른 광학 보상 부재가 배치되어 있는 액정 표시 장치.

청구항 11

제10항에 있어서,

백라이트 장치를 더 포함하고, 상기 액정 표시 장치는 투과형 액정 표시 장치로서 기능하는 액정 표시 장치.

청구항 12

액정성 분자를 배향시키는 배향막을 얻기 위한 배향막용 조성물로서,

배향막 재료와,

특정 파장 영역의 광의 투과를 억제하는 첨가제를 포함하는 배향막용 조성물.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 첨가제는 상기 특정 파장 영역의 광을 흡수하는 광흡수 재료인 배향막용 조성물.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 광흡수 재료는 가시 영역의 광을 용이하게 투과시키고, 근적외 영역의 광을 용이하게 흡수하는 근적외선 흡수 재료인 배향막용 조성물.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 근적외선 흡수 재료는 디임모늄계 화합물, 아미늄염, 이미늄염, 디이미늄염, 퀴논계 화합물, 시아닌 색소, 프탈로시아닌계 화합물, 나프탈로시아닌계 화합물 및 금속 착체계 화합물로 이루어진 그룹으로부터 선택된 적어도 하나의 근적외선 흡수제로 이루어지는 배향막용 조성물.

청구항 16

제14항에 있어서,

상기 배향막 재료는 셀룰로오스계 수지 또는 폴리아미드이미드계 수지인 배향막용 조성물.

청구항 17

제12항 내지 제16항 중 어느 한 항의 배향막용 조성물로부터 생성된 배향막.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

<1> <관련 출원에의 상호 참조>

<2> 본 발명은 2007년 6월 5일 일본특허청에 출원된 일본 특허 출원 JP 2007-148772호에 관련된 주제를 포함하며, 이것은 전체가 본 명세서에 참조로 인용된다.

<3> 본 발명은 광학 필터로서의 기능을 갖는 광학 보상 부재 및 이것을 구비한 액정 표시 장치, 그 재료 및 구성 부재로서의 배향막용 조성물 및 배향막에 관한 것으로, 예를 들어 백라이트 장치로부터 출사(出射)되는 근적외선에 의해 야기되는, 리모트 컨트롤러의 감도(感度) 저하나 오동작의 방지에 적용 가능한 것이다.

배 경 기 술

<4> 최근, 화상 표시 장치로서, 브라운관 표시 장치, 플라즈마 표시 장치, 및 액정 표시 장치 등 다양한 표시 방법을 이용하는 화상 표시 장치가 보급되고 있다. 이들 화상 표시 장치의 거의 모든 기종에 화상 표시 장치 본체의 동작을 근적외선 통신을 이용하여 제어하는 원격 조작 장치, 즉, 리모트 컨트롤러가 구비되어 있다.

<5> 도 8은 일반적인 리모트 컨트롤러에서 이용되고 있는 신호광(이하, 리모컨 신호광이라 약칭함)의 강도의 파장 분포와 수광부의 감도의 파장 의존성(감도 곡선)을 나타낸 그래프이다. 도 8에 나타낸 바와 같이, 리모컨 신호광으로서는, 중심 파장이 940nm, 반치폭이 50nm 정도인 피크 형상의 강도 분포를 갖는 적외선이 이용되고 있다. 한편, 수광부는 850~1150nm의 넓은 파장 영역의 광에 감도를 갖는다.

<6> 이 때문에, 850~1150nm의 파장 영역에 강한 근적외선에 의한 잡음이 혼재하는 환경 하에서는 리모컨 신호광의 S/N비(Signal to Noise Ratio)가 저하되고, 통신 감도가 저하되어, 리모트 컨트롤러에 의해 본체의 동작을 제어할 수 있는, 컨트롤러와 본체의 거리가 감소된다.

<7> 예를 들어, 플라즈마 표시 장치에서는 플라즈마 표시 소자로부터 방대한 근적외선이 방사된다. 이 근적외선은 리모컨 신호에 대한 플라즈마 표시 장치 본체의 감도를 저하시킨다. 또한, 그뿐만 아니라, 근적외선은 실내의 벽이나 가구, 또는 사용자의 의복 등에 의해 반사되기 쉽기 때문에, 상기 근적외선은 직접 또는 간접적으로 표시 장치의 주위에 있는 다른 적외선 통신 기기(예를 들어, 전화기의 별체 및 에어컨이나, DVD(Digital Versatile Disk) 플레이어 등의 광디스크 장치 등의 리모트 컨트롤러)에 입사(入射)되어, 그 오동작을 초래하는 원인으로 된다.

<8> 이 대책으로서, 예를 들어 후술하는 일본 공개 특허 2007-108582호(16-26 페이지)에 개시되어 있는 바와 같이, 근적외선 영역의 광을 흡수하는 재료를 함유시킨 근적외선 흡수 필터를 플라즈마 표시 장치의 앞면에 설치하는 구성이 효과적이다. 이 때문에, 현재 제조되고 있는 플라즈마 표시 장치의 대부분에는 이러한 근적외선 흡수 필터가 설치되어 있다.

<9> 또한, 일본 무심사 특허 출원 공보 제55-21091(p.2 및 p.3)예를 들어 후술하는 일본공개특허소55-21091호 공보(2 및 3페이지)에 개시되어 있는 바와 같이, 근적외선 흡수 필터 대신에, 광학 다층막에 의한 광선택 반사를 이용하여 근적외선을 제거하는 구성을 고려할 수 있다. 광학 다층막 필터는 막을 적절히 설계함으로써 가시광의 투과율을 높게 하는 것도 가능하며, 휘도의 저하를 억제하는 데는 근적외선 흡수 필터보다도 유리하다.

<10> 한편, 액정 텔레비전 등의 풀 컬러 표시 장치로서 이용되는 투과형 액정 표시 장치는 액정 표시 패널과, 이 패널의 배면(背面) 측에 조명광을 조사(照射)하는 백라이트 장치 등으로 구성되어 있다. 통상, 액정 표시 패널은 액정 셀, 그 양측에 배치된 2매의 편광판, 액정 셀과 한쪽 또는 양쪽 편광판과의 사이에 배치된 1매 또는 2매의 광학 보상 필름(위상차 필름), 및 앞면 측의 편광판에 부착되는 안티글레어(anti-glare) 처리(AG) 필름 또는 안티리플렉션(anti-reflection) 처리(AR) 필름 등으로 이루어진다. 통상, 백라이트 장치는 백라이트 광원과, 그 광출사 측에 배치된 확산판, 확산 시트, 및 휘도 향상 필름 등으로 이루어진다.

<11> 도 9는 백라이트 광원으로서 일반적으로 이용되고 있는 냉음극관으로부터 방사되는, 근적외선 영역의 발광 스펙트럼이다. 액정 표시 장치의 냉음극관으로부터 방사되는 근적외선 양은 플라즈마 표시 장치의 플라즈마 표시 소자로부터 방사되는 양보다 적다. 이 때문에, 종래 냉음극관으로부터 방사되는 근적외선에 의한 장애 발생은 현실적인 문제로서 인식되고 있지 않아, 현재 시장에 출하되고 있는 액정 표시 장치에는 근적외선 흡수 필터가 설치되지 않는다. 이하, 액정 표시 패널의 구성에 대해서 설명한다.

<12> 액정 셀은 막대 형상 액정성 분자로 이루어진 액정 재료, 그것을 봉입(封入)하기 위한 2매의 기관, 및 액정성 분자에 전계를 작용시키기 위한 전극층으로 이루어진다. 액정 셀에 대해서는, 액정성 분자의 배향 상태와 그 제어 방법의 차이에 따라 VA(Vertically Aligned), IPS(In-Plane Switching), OCB(Optically Compensatory Bend), FLC(Ferroelectric Liquid Crystal), TN(Twisted Nematic), STN(Supper Twisted Nematic) 등 다양한 표시 모드가 제안되고 있다.

<13> 편광판은 일반적으로 편광막과 2매의 투명 보호막으로 이루어진다. 통상, 편광막은 1축 연신(延伸)된 폴리비닐 알코올 등의 필름과, 그 필름에 유지된 요오드 또는 2색성 염료 등으로 이루어진다. 그리고, 그 양측에 투명

보호막으로서 TAC(트리아세틸셀룰로오스)막 등을 접합하여 이용된다.

- <14> 위상차 필름 등의 광학 보상 필름은 상이한 파장의 광이 액정층을 통과함으로써 생기는 광파(光波)간의 위상차를 상쇄하여 액정층의 착색을 방지하기 위해, 즉, 액정층의 파장 분산 특성을 보상하여 무채색의 배경 표시를 실현하기 위해, 다양한 액정 표시 장치에 이용되고 있다. 위상차 필름으로서, 종래 연신 복굴절 필름이 이용되어 왔다. 최근, 보다 고기능을 목표로 하여, 투명 지지체 상에 액정성 분자로 이루어진 광학 이방성층이 형성된 광학 보상 필름이 이용되게 되었다(예를 들어, 야마자키 테루히코, 가와카미 히데아키, 호리 히로오 감수, 컬러 TFT 액정 디스플레이(개정판), 코리츠(共立) 출판(2005) 참조).
- <15> 상기 광학 이방성층은 투명 지지체 상에 액정성 분자의 배향을 제어하는 배향막을 설치하고, 그 위에 소정의 배향 상태로 액정성 분자가 배향된 액정층을 형성한 후, 그 배향 상태에서 액정성 분자를 고정시킴으로써 형성한다. 이 때, 일반적으로는 액정성 분자로서 중합성의 관능기를 갖는 액정성 분자를 이용하고, 중합 반응에 의해 액정성 분자의 배향 상태를 고정시킨다.
- <16> 광학 보상 필름의 광학적 성질은 액정 셀의 광학적 성질이나, 셀에 사용되는 액정성 분자의 광학 특성이나, 액정 셀의 표시 모드에 따라 적절히 정해진다. 액정성 분자는 큰 복굴절성을 갖고, 다양한 배향 형태를 갖는다. 이러한 액정성 분자를 광학 보상 필름의 재료로서 이용함으로써, 종래의 연신 복굴절 필름에서는 얻어지지 않는 다양한 광학적 성질을 실현하는 것이 가능해진다. 예를 들어, 액정 셀의 다양한 표시 모드에 각각 대응하여, 최적의 광학적 성질을 갖는 광학 보상 필름을 제조할 수 있다.
- <17> 상기 투명 지지체로서는, 폴리카보네이트계 필름이나 셀룰로오스계 필름이나 노르보르넨계 필름이 바람직하게 이용된다. 이러한 지지체를 이용하여 광학 보상 필름을 제조할 경우, 배향막 상에서의 액정성 분자의 배향 제어가 중요하게 된다. 배향막에 따라서는, 액정성 분자가 배향되어 있어도, 도메인이 단일하지 않게 되어 원하는 리타데이션(retardation)을 얻을 수 없는 경우도 있다. 또한, 일반적으로 폴리카보네이트계 필름이나 셀룰로오스계 필름이나 노르보르넨계 필름은 유기 용제에 의해 팽윤(膨潤)되거나, 유기 용제에 용해되기 쉽기 때문에, 배향 재료를 도포에 의해 배치할 경우에 용매가 제한된다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <18> 최근, 대형 텔레비전의 주류를 이루고 있는 박형(薄型) 텔레비전 중의 하나로서, 대형 표시 화면을 갖는 액정 표시 장치가 제조되게 되었다. 이러한 대형 액정 표시 장치의 냉음극관으로부터 방사되는 근적외선 양은 표시 화면의 대형화에 수반하여 서서히 증가하는 경향이 있다.
- <19> 냉음극관으로부터 방사되는 근적외선을 제거하는 구성으로서, 플라즈마 표시 장치와 마찬가지로, 근적외선을 흡수하는 재료를 함유하는 광학 필터를 액정 표시 장치의 앞면에 설치하는 구성을 고려할 수 있다. 그러나, 근적외선을 흡수하는 재료는, 통상 가시 영역의 광을 흡수하는 성질도 갖고 있기 때문에, 이 구성에서는 표시 장치의 휘도 저하를 수반한다. 예를 들어, 플라즈마 표시 장치에 이용되고 있는 근적외선 흡수 필터에 의한 휘도 저하율은 일반적으로 20% 이상이다.
- <20> 상술한 바와 같이, 현재 시장에 출하되고 있는 액정 표시 장치에는 근적외선 흡수 필터가 설치되어 있지 않아, 일반 사용자는 이미 현상(現狀)의 액정 텔레비전의 휘도를 표준적인 휘도로서 받아들이고 있다. 이 때문에, 근적외선 흡수 필터를 설치할 경우에는, 그것에 따른 휘도의 저하 분을 어떠한 방법에 의해 보상하여 현상과 거의 동등한 휘도를 유지하지 않으면, 일반 사용자에게 받아들여지지 않는다.
- <21> 백라이트 장치의 휘도 저하를 보상하는 방법으로서, 냉음극관의 관전류를 증가시켜 냉음극관의 조도(照度)를 높이는 방법이 있다. 그러나, 관전류를 증가시키게 되면 관내 온도가 상승하여 발광 효율이 저하되기 때문에, 관전류의 증가에 의한 조도 향상에는 한계가 있다. 일반적으로, 현재 백라이트 장치에 이용되고 있는 냉음극관에서는 관전류의 증가에 의한 조도 향상은 10% 정도가 한계이다.
- <22> 광학 다층막 필터는 가시광의 투과율을 높게 할 수 있기 때문에, 휘도의 저하를 억제하는데는 근적외선 흡수 필터보다도 유리하다. 그러나, 제조 공정이 많은 것이나, 높은 막 두께 정밀도가 각층마다 필요한 것 등때문에, 대부분의 경우, 근적외선 흡수 필터에 비하여 제조 비용이 훨씬 높아진다. 또한, 액정 표시 장치의 표면에 광학 다층막 필터를 추가하여 설치할 경우, 광학 다층막 필터의 표면 반사의 영향에 의해 액정 표시 장치의 휘도가 저하되고, 그것을 방지하기 위해 광학 다층막 필터의 표면에 반사 방지층을 설치하면, 근적외선 흡수 성능이

저하되거나 비용이 증가하는 등의 폐해도 발생한다.

- <23> 본 발명은 이러한 상황을 감안하여 안출된 것으로서, 그 목적은, 예를 들어 백라이트 장치로부터 출사되는 근적외선에 의해 야기되는, 리모트 컨트롤러의 감도 저하나 오동작의 방지에 적용 가능한, 광학 필터로서의 기능을 갖는 광학 보상 부재 및 이것을 구비한 액정 표시 장치, 그 재료 및 구성 부재로서의 배향막용 조성물 및 배향막을 제공함에 있다.

과제 해결수단

- <24> 즉, 본 발명은 배향막 상에 액정성 분자로 이루어진 광학 이방성층이 형성되어 있는 광학 보상 부재에 있어서, 상기 배향막에 특정 파장 영역의 광의 투과를 억제하는 첨가제가 함유되어 있는 것을 특징으로 하는 광학 보상 부재에 관한 것이고, 또한, 액정 셀에서의 액정성 분자의 배향 변화에 따라 광투과율을 제어하여 화상을 표시하는 액정 패널을 구비한 액정 표시 장치에 있어서, 상기 액정 셀의 한쪽 또는 양쪽에 상기 광학 보상 부재가 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치에 관한 것이다.
- <25> 또한, 본 발명은 액정성 분자를 배향시키는 배향막을 얻기 위한 배향막용 조성물에 있어서, 배향막 재료와, 특정 파장 영역의 광의 투과를 억제하는 첨가제가 함유되어 있는 것을 특징으로 하는 배향막용 조성물에 관한 것이고, 또한, 이 배향막용 조성물로부터 얻어진 배향막에 관한 것이다.

효 과

- <26> 본 발명의 액정 표시 장치는 액정 셀에서의 액정성 분자의 배향 변화에 따라 광의 투과율을 제어하여 화상을 표시하는 액정 패널을 구비한 액정 표시 장치로서, 상기 액정 셀의 한쪽 또는 양쪽에 본 발명의 광학 보상 부재가 배치되어 있는 것을 특징으로 한다. 본 발명의 광학 보상 부재는, 그 특징으로서, 상기 배향막에 특정 파장 영역의 광의 투과를 억제하는 첨가제가 함유되어 있기 때문에, 광학 필터로서의 기능을 겸비하고 있다.
- <27> 이 때문에, 본 발명의 액정 표시 장치에 의하면, 별도로 광학 필터를 설치하지 않고, 광학 필터의 효과를 얻을 수 있다. 그 결과, 종래의 액정 표시 장치에 광학 필터를 별도로 추가하는 구성과 비교하여, 상기 액정 패널의 층 구성이 간단해져 비용적으로 유리할 뿐만 아니라, 층간에서의 반사나 흡수에 따른 광의 손실이 감소되기 때문에, 휘도 등의 화질이 향상된다. 또한, 상기 첨가제를 함유시키는 것에 따른 문제점이 있을 경우에도, 화상의 형성에 중심적인 역할을 하는 상기 액정 셀 및 그 한쪽 또는 양쪽에 설치되는 편광막이 아니라, 보상 부재인 상기 광학 보상 부재에 함유시키기 때문에, 그 영향을 최소한으로 억제할 수 있다.
- <28> 상기 배향막은, 상기 첨가제를 함유하는 배향막용 조성물을 투명 지지체 상 등에 도포법 등에 의해 배치함으로써 간단하게 제조할 수 있다. 광학 다층막을 형성하는 경우에 비하여 제조가 용이하고, 비용적으로도 유리하다. 또한, 상기 광학 보상 부재는, 통상의 광학 보상 부재와 마찬가지로, 액정층의 파장 분산 특성을 보상하여 무채색의 배경 표시를 실현하고, 또한, 액정 표시 장치의 휘도, 색도(色度), 및 콘트라스트의 시야각 특성을 향상시키는 기능을 한다.
- <29> 본 발명의 배향막용 조성물 및 배향막은 본 발명의 광학 보상 부재를 얻기 위해 필요한 재료 및 구성 부재이다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <30> 본 발명의 광학 보상 부재에 있어서, 상기 첨가제로서, 상기 특정 파장 영역의 광을 흡수하는 광흡수 재료가 상기 배향막에 함유되어 있는 것이 좋다. 상기 첨가제로서는, 입수의 용이성이나 취급의 용이성때문에, 상기 특정 파장 영역의 광을 흡수하는 상기 광흡수 재료가 좋다. 다만, 이것에 한정되는 것이 아니라, 상기 첨가제로서 미립자를 추가하여, 이 미립자에 의한 광의 반사나 산란을 이용하는 것일 수도 있다.
- <31> 또한, 상기 배향막을 투과하는 광의 투과율이 상기 배향막에서의 상기 첨가제의 농도, 및/또는 상기 배향막의 두께에 의해 제어되는 것이 좋다.
- <32> 또한, 상기 배향막이 투과형 액정 표시 장치의 백라이트 광원으로 부터 출사되는 광 중에서 가시 영역의 광을 투과시키기 쉽고, 근적외 영역의 광의 투과를 억제하도록 구성되어 있는 것이 좋다. 이러한 구성에 의해, 액정 표시 장치의 휘도 저하를 최소한으로 억제하면서, 백라이트 장치, 예를 들어 냉음극관으로부터 방사되는 근적외선의 투과를 억제할 수 있다. 그 결과, 백라이트 광원으로 부터 출사되는 근적외선에 의해 야기되는, 액정 표시 장치의 리모트 컨트롤러의 감도 저하나, 액정 표시 장치의 주위에 있는 다른 적외선 통신 기기의 오동작을 방지할 수 있다.

- <33> 본 발명의 광학 보상 부재를 상기 투과형 액정 표시 장치에 적용할 경우, 바람직한 예로서, 상기 배향막이 배향막 재료와 상기 첨가제인 근적외선 흡수 재료로 이루어지는 것이 좋다. 이 때, 상기 근적외선 흡수 재료는 디임모늄계 화합물, 아미늄염, 이미늄염, 디이미늄염, 퀴논계 화합물, 시아닌 색소, 프탈로시아닌계 화합물, 나프탈로시아닌계 화합물, 및 금속 착체계 화합물로 이루어진 그룹으로부터 선택된 1종 이상의 근적외선 흡수제로 이루어지는 것이 좋다. 또한, 상기 배향막 재료가 셀룰로오스계 수지 또는 폴리이미드이미드계 수지인 것이 좋다. 이들은 상기 근적외선 흡수 재료와 함께 용매에 분산시킬 수 있어, 도포법에 의해 상기 근적외선 흡수 재료를 함유하는 배향막을 형성하는 것이 용이하다. 또한, 액정성 분자를 배향시키는 작용이 강한 재료이다.
- <34> 그리고, 파장 400~700nm의 광에 대한 평균 투과율이 85% 이상인 것이 좋고, 또한, 파장 850~1150nm의 광에 대한 평균 투과율이 80% 이하인 것이 좋다. 이것은, 파장 400~700nm의 광에 대한 평균 투과율이 85%보다 낮아지면, 액정 표시 장치의 휘도 저하율이 냉음극관의 관전류 증가에 의해 보정 가능한 10%보다도 높아지기 때문이다. 또한, 파장 850~1150nm의 광에 대한 평균 투과율이 80%보다도 높아지면, 백라이트 광원으로부터 출사되는 근적외선에 의한 리모트 컨트롤러의 동작 장애를 거의 억제할 수 없게 되기 때문이다. 상기 광학 보상 부재에 의하면, 광학 보상 필름과 광학 필터를 일체화함으로써, 가시 영역의 투과율 저하를 억제하고, 휘도 저하율 10% 이하를 실현 가능하게 한다.
- <35> 본 발명의 액정 표시 장치는 백라이트 장치를 구비하고, 투과형 액정 표시 장치로서 구성되어 있는 것이 좋다.
- <36> 본 발명의 배향막용 조성물에 있어서, 상기 첨가제가 상기 특정 파장 영역의 광을 흡수하는 광흡수 재료인 것이 좋다(설명은 상기와 동일하므로 생략한다. 이하, 동일).
- <37> 투과형 액정 표시 장치에 적용할 경우, 상기 광흡수 재료가 가시 영역의 광을 투과시키기 쉽고, 근적외 영역의 광을 흡수하기 쉬운 근적외선 흡수 재료인 것이 좋다. 이 때, 상기 근적외선 흡수 재료는 디임모늄계 화합물, 아미늄염, 이미늄염, 디이미늄염, 퀴논계 화합물, 시아닌 색소, 프탈로시아닌계 화합물, 나프탈로시아닌계 화합물, 및 금속 착체계 화합물로 이루어진 그룹으로부터 선택된 1종 이상의 근적외선 흡수제로 이루어지는 것이 좋다. 또한, 상기 배향막 재료가 셀룰로오스계 수지 또는 폴리이미드이미드계 수지인 것이 좋다.
- <38> 다음으로, 본 발명의 바람직한 실시형태를 도면을 참조하여 보다 구체적으로 설명한다. 또한, 본 발명은 하기 실시형태에 한정되지 않아, 본 발명의 기술적 사상에 의거하여 다양한 변형이 가능하다.
- <39> 도 2는 본 발명의 실시형태에 의거한 투과형 액정 표시 장치(40)의 구성을 나타낸 개략 단면도이다. 투과형 액정 표시 장치(40)는, 예를 들어 대형 액정 텔레비전용으로 구성되며, 도 2에 나타난 바와 같이, 액정 표시 패널(20)과 그 배면(背面) 측(도 2에 있어서 하방(下方) 측)에 조명광을 조사하는 백라이트 장치(30)로 이루어진다.
- <40> 액정 표시 패널(20)에서는 액정층(1)과, 액정층(1)을 사이에 두고 대향하는 한쌍의 투명 기판(2a 및 2b)에 의해 액정 셀이 형성되며, 투명 기판(2a 및 2b)의 외면(外面) 측에 한쌍의 편광판(3a 및 3b)이 각각 배치되고, 또한, 투명 기판(2a 및 2b)과 편광판(3a 및 3b) 사이에 광학 보상 필름(10a 및 10b)이 각각 배치되어 있다.
- <41> 액정층(1)의 구성은 특별히 한정되지 않아, 유전 이방성이 플러스이며 전계 인가 시에 분자 장축이 전계 방향과 대략 평행하게 배향되는 액정 재료나, 유전 이방성이 마이너스이며 전계 인가 시에 분자 장축이 전계 방향과 대략 수직으로 배향되는 수직 배향형 액정 재료 등이 이용된다.
- <42> 투명 기판(2a 및 2b)은 유리 기판으로 이루어지며, 도시는 생략하지만, 투명 기판(2a)의 내면에는 스트라이프 형상의 투명 전극과, 절연막과, 배향막이 형성되어 있고, 투명 기판(2b)의 내면에는 적색(R), 녹색(G), 및 청색(B)의 3원색 컬러 필터와, 오버코트층과, 스트라이프 형상의 투명 전극과, 배향막이 형성되어 있다. 배향막은, 예를 들어 폴리이미드로 이루어지고, 액정 재료에 접하도록 설치된다.
- <43> 광학 보상 필름(10a 및 10b)은 상기 광학 보상 부재에 상당하며, 상이한 파장의 광이 액정층(1)을 통과함으로써 생기는 광파간의 위상차를 상쇄하여 액정층의 착색을 방지한다. 즉, 액정층(1)의 파장 분산 특성을 상쇄하여 무채색의 배경 표시를 실현하는 기능을 한다. 또한, 시야각의 차이에 따른 액정 표시 장치의 휘도, 색도, 및 콘트라스트의 저하를 억제하고, 액정 표시 장치(40)의 시야각 특성을 향상시키는 기능을 한다. 또한, 본 실시형태에 의거한 특징으로서, 가시 영역의 광을 투과시키기 쉽고, 근적외 영역의 광을 흡수하기 쉬운 근적외선 흡수 재료를 함유하는 층을 갖고, 근적외선 흡수 필터로서 기능한다. 이 점에 대해서는 상세하게 후술한다.
- <44> 통상, 백라이트 장치(30)는 백라이트 광원(31)과, 그 광출사 측에 배치된 확산판(32), 확산 시트(33), 프리즘 시트(34), 편광 분리 소자(35) 등이 적절히 조합되어 구성되어 있다.
- <45> 백라이트 광원(31)은 액정 표시 패널(20)의 배면 측으로부터 조명광을 조사하는 직하형 백라이트 광원이다. 백

라이트 광원(31)은, 예를 들어 복수개의 냉음극관(CCFL; Cold Cathode Fluorescent Lamp)으로 이루어진 선형(線形) 광원(31a), 및 광원(31a)의 배면 측 및 측면 측을 덮는 반사판(31b) 등으로 구성되어 있다. 백라이트 광원(31)으로부터 출사된 광(백라이트 광)은 각종 광학 필름(32~35)을 통하여 액정 표시 패널(20)에 입사된다.

<46> 확산판(32)은 백라이트 광원(31)으로부터 출사된 광(백라이트 광)을 산란시켜 광의 진로 편차를 평균화하여 휘도를 균일화하고, 액정 표시 패널(20) 측으로부터 백라이트 광원(31)의 휘선(輝線)이 보이지 않게 한다. 확산시트(33)는 백라이트 광을 소정의 각도 범위로 확산시킨다. 프리즘 시트(34)는 확산시트(33)에 의해 확산된 백라이트 광을 집광(集光)하여 편광 분리 소자(35)에 입사시키는 기능을 한다. 편광 분리 소자(35)는 입사광에 포함되는 일정 방향의 직선 편광 성분을 투과시키고, 다른 직선 편광 성분을 반사시킨다. 이것에 의해, 일정 방향의 편광만이 액정 표시 패널(20)에 입사된다.

<47> 편광 분리 소자(35)를 통과한 편광은 그 편광 방향과 평행한 투과축을 갖는 편광판(3a)을 통과하고, 광학 보상 필름(10a) 및 투명 기관(2a)을 거쳐 액정층(1)에 입사된다. 액정층(1)을 구성하는 액정성 분자는 투명 전극 사이에 끼워진 화소 영역마다 전극 사이에 인가되는 전압에 의해 구동되고, 배향 방향이 제어되고 있으며, 입사광의 편광 방향은 액정층(1)을 통과하는 동안에 상기 배향된 액정성 분자에 의해 변경된다. 그 결과, 액정 표시 패널(20)의 앞면 측의 편광판(3a)을 투과하는 광량이 화소마다 제어되고, 액정 표시 패널(20)의 앞면에 화상이 형성된다.

<48> 백라이트 광원(31)을 구성하는 냉음극관(31a)에는, 일반적으로 아르곤(Ar) 가스 및 수은(Hg) 증기가 봉입되어 있다. 이 때문에, 냉음극관(31a)으로부터는, 도 2에 나타난 바와 같이, Ar에 기인하는 피크 파장 912nm, 922nm 및 965nm의 3개의 휘선과 Hg에 기인하는 피크 파장 1013nm의 1개의 휘선을 포함하는 근적외선이 방사된다. Ar 기인의 3개 휘선은 전원 투입 직후에 발생량이 많고, 시간 경과와 함께 감소된다. 반대로, Hg 기인의 휘선 피크는 냉음극관의 관내 온도가 상승하고, 수은 증기압이 증가함에 따라 증가한다.

<49> 이들 휘선은 리모트 컨트롤러 수광부가 감도를 갖는 파장 영역(도 9 참조) 내에 있기 때문에, 리모컨 신호에 대한 액정 표시 장치 본체의 감도를 저하시킬 뿐만 아니라, 액정 표시 장치의 주위에 있는 다른 적외선 통신 기기의 오동작을 초래하는 원인으로 된다. 그래서, 본 실시형태에서는 광학 보상 필름(10a 및 10b)에 백라이트 광원(31)으로부터 출사되는 광 중에서 가시 영역의 광을 투과시키기 쉽고, 근적외 영역의 광을 흡수하기 쉬운 근적외선 흡수 필터로서의 기능을 부여한다.

<50> 도 1a는 본 실시형태에 의거한 광학 보상 필름(10)의 구성의 일례를 나타내는 액정 표시 패널(20)의 요부 단면도이고, 도 1b는 본 실시형태의 특징을 강조하여 나타난 설명도이다(이하, 10a와 10b를 일괄적으로 10으로 나타낸다. 다른 부재에 대해서도 동일). 도 1a 및 1b에 나타난 바와 같이, 광학 보상 필름(10)은 면내 방향으로 광학 이방성을 갖는 위상차층(11)과, 두께 방향으로 광학 이방성을 갖는 위상차층(13)을 갖는다.

<51> 두께 방향으로 광학 이방성을 갖는 위상차층으로서, 배향된 액정성 분자로 이루어진 광학 이방성층을 설치하는 것이 효과적임이 알려져 있다. 따라서, 광학 보상 필름(10)에서는 면내 방향으로 광학 이방성을 갖는 위상차 필름(11)을 투명 지지체로서 이용하고, 그 위에 근적외선 흡수 재료 함유 배향막(12)을 설치하며, 그 위에 배향된 액정성 분자로 이루어지고, 두께 방향으로 소정의 광학 이방성을 갖는 광학 이방성층(13)을 더 형성한다.

<52> 위상차 필름(11)으로서, 특별히 한정되지는 않지만, 투명하며 면내 위상차를 갖는 연신 필름, 예를 들어 A플레이트라 불리는 필름이 바람직하다. 구체적으로는, 노르보르넨계 수지, 폴리에스테르계 수지, 셀룰로오스계 수지, 폴리에틸렌계 수지, 폴리프로필렌계 수지, 폴리올레핀계 수지, 폴리카보네이트계 수지, 및 페놀계 수지, 또는 이들의 공중합체 등을 구성 재료로 하는 투명 필름을 들 수 있다.

<53> 위상차 필름(11)에는 본 발명의 효과를 손상시키지 않는 범위에서, 필요에 따라, 각종 첨가제를 함유시킬 수도 있다. 첨가제로서는, 예를 들어 대전(帶電) 방지제, UV(자외선) 흡수제, 안정화제 등을 들 수 있다. 또한, 위상차를 조절하기 위해, 복굴절성 금속 산화물 미립자를 첨가할 수도 있다. 다만, 통상 폴리에스테르 수지에 필름의 핸들링성(이활성, 감감성, 내(耐)블로킹(blocking)성 등)의 향상을 목적으로 하여 첨가되는 불활성 입자는 투명성을 유지하기 위해 실질상 함유시키지 않는 것이 바람직하다.

<54> 본 실시형태의 특징으로서, 근적외선 흡수 재료 함유 배향막(12)은 배향막 재료 중에 근적외선 흡수 색소를 분산시킨 것이다. 이 때문에, 백라이트 광원(31)으로부터 출사되는 광 중에서 가시 영역의 광을 투과시키기 쉽고, 근적외 영역의 광을 흡수하기 쉬운 파장 특성을 가지며, 근적외 영역의 광을 감쇠시키는 광학 필터의 기능을 갖고 있다. 근적외선 흡수 재료 함유 배향막(12)에는 복수 종류의 색소를 혼합하여 분산시킬 수도 있다.

근적외선 흡수 재료 함유 배향막(12)은 위상차 필름(11)의 양쪽에 설치할 수도 있고, 어느 한쪽에 설치할 수도 있다.

- <55> 배향막 재료는, 특별히 한정되지는 않지만, 예를 들어 폴리아미드이미드계 수지, 폴리이미드계 수지, 폴리아미드계 수지, 아크릴계 수지, 셀룰로오스계 수지, 및 폴리비닐알코올계 수지 등을 들 수 있다. 다만, 배향막 재료의 유리 전이 온도는 광학 보상 필름(10)이 이용되는 액정 표시 장치(40)의 사용 보증 온도 이상인 것이 근적외선 흡수 재료의 분산 상태를 안정적으로 유지하는데 바람직하다.
- <56> 또한, 근적외선 흡수 색소를 구성하는 재료도 특별히 한정되는 것이 아니라, 예를 들어 디임모늄계 화합물, 아미늄염, 이미늄염, 디이미늄염, 퀴논계 화합물, 시아닌 색소, 프탈로시아닌계 화합물, 나프탈로시아닌계 화합물, 및 금속 착체계 화합물, 또는 이들의 혼합물 등이 바람직하다.
- <57> 근적외선 흡수 재료 함유 배향막(12)을 투과하는 광의 투과율은 배향막(12)에서의 색소 농도 및/또는 색소를 포함하는 배향막(12)의 두께에 따라 조절할 수 있다. 구체적으로는, 근적외선 흡수 재료 함유 배향막(12)은 파장 400~700nm의 가시광에 대한 평균 투과율이 85% 이상이도록 구성된다. 또한, 일반적인 리모트 컨트롤러 수광부가 감도를 갖는 파장 850~1150nm의 근적외광에 대한 평균 투과율이 80% 이하로 되도록 구성된다. 이 때, 상기 근적외 영역에서 투과율이 최소로 되도록 구성되는 것이 보다 바람직하다.
- <58> 더 바람직하게는, 근적외선 흡수 재료 함유 배향막(12)은 이들을 설치하는 것에 따른 액정 표시 장치의 휘도 저하율이 10% 이하로 되도록 구성되는 것이 좋다. 이렇게 하면, 근적외선 흡수 재료 함유 배향막(12)을 설치하는 것에 따른 휘도 저하 분을 냉음극관(31a)의 관전류를 증가시켜 냉음극관(31a)의 조도(照度)를 향상시킴으로써 완전히 보상하는 것도 가능하다.
- <59> 광학 보상 필름(10)을 제조할 때, 위상차 필름(11)으로서 유기물 기재(基材)를 이용하고, 이 위에 액정성 분자로 이루어진 광학 이방성층(13)을 형성할 경우에는, 통상 근적외선 흡수 재료 함유 배향막(12)을 도포법 등에 의해 형성한다. 그 후, 러빙 처리를 행하고, 그 위에 액정 재료를 도포하여, 액정성 분자가 소정의 배향 상태로 배향된 액정성 분자층을 형성한다. 이렇게 하여, 원하는 시야각 보상 기능을 만족하는 리타데이션을 갖는 액정성 분자층이 얻어진다. 이 배향 상태를 유지한 채, 액정성 분자층의 액정성 분자를 고정시키면, 광학 이방성층(13)이 형성되고, 광학 보상 필름(10)이 얻어진다. 이 때, 액정성 분자로서 중합성의 관능기를 갖는 액정성 분자를 이용하고, 중합 반응에 의해 액정성 분자의 배향 상태를 고정시키는 것이 좋다.
- <60> 도 4a, 4b, 4c 및 도 5a, 5b, 5c는 후술하는 본 발명의 실시예에서 얻어진, 근적외선 흡수 재료 함유 배향막(12)을 구비한 광학 보상 필름(10)의 분광 투과율 곡선을 나타낸 그래프이다. 도 4a, 4b, 4c 및 도 5a, 5b, 5c에 나타낸 바와 같이, 이 광학 보상 필름(10)은 리모트 컨트롤러 수광부가 감도를 갖는 파장 850~1150nm의 광에 대한 근적외선 흡수 재료 함유 배향막(12)의 흡수 성능을 높이고, 그 투과율을 낮게 하고 있기 때문에, 백라이트 광원(31)으로부터 출사되는 근적외선을 효과적으로 흡수하여, 액정 표시 장치(40)의 외부로 방사되는 근적외선 양을 효율적으로 감소시킬 수 있다.
- <61> 특히, 냉음극관을 백라이트로 하는 액정 표시 장치의 경우, 파장 850~1150nm에 발생하는 근적외선은 912nm, 922nm 및 965nm에 있는 3개의 Ar 기인의 휘선 피크와 1013nm에 있는 Hg 기인의 휘선 피크이며, 근적외선 흡수 재료 함유 배향막(12)을 설치함으로써, 이들의 근적외선 방사량을 감소시킬 수 있다. 이것에 의해, 액정 표시 장치(40)로부터 방사되는 적외선을 원인으로 하여 일어나는 표시 장치 자체의 리모컨 감도의 저하, 및 주위에 있는 적외선 통신 기기의 오동작을 억제할 수 있다.
- <62> 한편, 도 4a, 4b, 4c 및 도 5a, 5b, 5c의 광학 특성을 갖는 광학 보상 필름(10)은 가시 영역의 광의 투과율이 높기 때문에, 액정 표시 장치의 영상의 품질, 특히 휘도에 주는 영향을 적게 할 수 있다.
- <63> 근적외선 흡수 재료 함유 배향막(12)의 근적외 영역의 투과율은 이용되는 액정 표시 장치(40)의 화면 사이즈에 따라 변경되는 것이 바람직하다. 즉, 화면 사이즈가 클수록 백라이트 광원(31)으로부터 출사되는 근적외선의 양도 많아지기 때문에, 근적외선 흡수 재료 함유 배향막(12)의 투과율도 그에 맞추어 낮게 할 필요가 있다.
- <64> 또한, 근적외선 흡수 재료 함유 배향막(12)의 가시 영역의 투과율은 표시 장치가 표시하는 영상의 휘도와 관련되며, 투과율이 낮을수록 휘도가 저하된다. 이 근적외선 흡수 재료 함유 배향막(12)을 표시 장치 내부에 설치하는 것에 따른 영상의 휘도 저하율을 10% 이하로 할 필요가 있을 경우, 근적외선 흡수 재료 함유 배향막(12)의 가시 영역 파장 400~700nm에서의 투과율 평균값이 적어도 85% 이상일 필요가 있다.
- <65> 본 실시형태에서는 액정층(1)의 양쪽에 광학 보상 필름(10)을 설치하는 예를 설명했지만, 광학 보상 필름(10)은

액정층(1)의 어느 한쪽에만 설치할 수도 있다. 또한, 위상차 필름(11)을 생략하고, 액정층(1)의 투명 기판(2a 및 2b)에 근적외선 흡수 재료 함유 배향막(12) 및 광학 이방성층(13)을 형성할 수도 있다.

<66> [실시예]

<67> 이하, 본 발명의 실시예에 대해서 설명한다. 또한, 하기 실시예는 예시이며, 본 발명이 이들 실시예에 전혀 한정되지는 않는다.

<68> 실시예 1

<69> 실시예 1에서는, 우선, 상기 실시형태에서 도 1a 및 1b를 이용하여 설명한 근적외선 흡수 재료 함유 배향막(12) 및 광학 보상 필름(10)을 제조하고, 광학 보상 필름(10)의 분광 투과율 및 리타레이션을 측정했다. 이어서, 이 광학 보상 필름(10)을 이용하여 도 2에 나타난 액정 표시 장치(40)를 제조하고, 이 액정 표시 장치(40)에 관하여 리모트 컨트롤러에 의한 조작이 가능한 최장 거리, 및 화면 중앙부에서의 휘도 감소율을 측정했다.

<70> <근적외선 흡수 재료 함유 배향막 및 광학 보상 필름의 형성>

<71> 우선, 근적외선 흡수 재료 함유 배향막(12)을 도포법에 의해 형성하기 위한 배향막용 혼합 재료를 하기 재료를 균일하게 혼합하여 조제했다.

<72> 근적외선 흡수제(디임도늄염을 함유하는 색소) 1wt%

<73> 배향막 재료(폴리아미드이미드 수지, 도요보세키사 제조; 형번 HR15ET) 5wt%

<74> 용매(질량비가 톨루엔:에탄올:부탄올=1:1:1인 혼합 용매) 94wt%

<75> 다음으로, 위상차 필름(11)으로서 폴리카보네이트 필름(테이진카세이사 제조; 상품명 Pure Ace)을 준비했다. 이것에 앞서 조제한 배향막용 혼합 재료를 도포했다. 도포에는 스핀 코터를 이용하고, 회전속도 3000rpm, 도포 시간 30초의 조건 하에서 두께 5000nm의 도포막을 형성했다. 도포 후, 건조 처리를 온도 85℃ 하에서 2분간 행하고, 이어서, 러빙 처리를 회전속도 245rpm, 러빙 속도 1m/분의 조건에서 행하여, 근적외선 흡수 재료 함유 배향막(12)을 얻었다.

<76> 다음으로, 상기 근적외선 흡수 재료 함유 배향막(12) 위에 자외선(UV) 경화성 콜레스테릭 액정을 도포했다. 도포에는 스핀 코터를 이용하고, 회전속도 3500rpm, 도포 시간 30초의 조건 하에서 두께 1.8μm의 도포막을 형성했다. 도포 후, 건조 처리를 온도 80℃ 하에서 2분간 행하고, 이어서, UV 경화 처리를 1400mJ/cm²의 광조사 하에서 행하여, 광학 보상 필름(10)을 얻었다.

<77> 도 4a는 실시예 1에 의한 광학 보상 필름(10)의 분광 투과율 곡선을 나타낸 그래프이다. 또한, 표 1에 파장 400~700nm 및 850~1150nm에서의 광의 평균 투과율을 나타낸다. 분광 투과율은 시마즈사 제조의 측정 장치(제품명 SOLID SPEC 3700 DUV)를 이용하여 측정했다.

<78> 한편, 실시예 1에 의한 광학 보상 필름(10)의 리타레이션 값을 오즈카덴시사 제조의 측정 장치(제품명 RETS-100)를 이용하여 측정했다. 그 결과를 표 1에 나타낸다. 이 리타레이션 값이 사용한 콜레스테릭 액정의 광학 특성과 막 두께로부터 얻어지는 값에 필적하면, 콜레스테릭 액정이 원하는 대로 배향되며, 이 리타레이션을 최적으로 함으로써 액정 표시 장치의 시야각 특성을 향상시키는 것이 가능해진다.

<79> 콜레스테릭 액정은 막대 형상의 액정 분자가 면내(x축 방향과 y축 방향)에 가로놓인 상태에서 나선 형상으로 적층된 형태로 배향되기 때문에, x축, y축, z축 각각의 굴절률을 nx, ny, nz로 하면, nx=ny>nz라는 관계로 된다. 즉, 면내 방향으로 리타레이션은 발생하지 않고, 두께 방향(z축 방향)으로 리타레이션을 갖게 된다. 따라서, 40°로 샘플을 기울인 상태에서의 리타레이션 값에 의해 액정의 배향 상태를 평가했다.

<80> <액정 표시 장치의 제조>

<81> 우선, 연신된 폴리비닐알코올 필름에 요오드를 유지시켜 편광판(3a 및 3b)을 제조했다. 이어서, 편광판(3a 및 3b)의 흡수축과 광학 보상 필름(10)의 지상축(遲相軸)이 평행해지도록 편광판(3a 및 3b)의 한쪽에 광학 보상 필름(10)을 부착시키고, 편광판(3a 및 3b)과 일체화된 광학 보상 필름(10)을 얻었다.

<82> 다음으로, 기성품의 액정 표시 장치를 개조하여 액정 표시 장치(40)를 제조했다. 즉, VA형 액정 셀이 이용되고 있는 액정 표시 장치(소니사 제조 42인치 액정 텔레비전)로부터 VA형 액정 셀을 취출하고, 그 양면에 설치되어 있는 한쌍의 편광판을 떼어냈다. 이어서, 이들 편광판 대신에, 상기과 같이 편광판(3a 및 3b)과 일체화된 광학 보상 필름(10)을 광학 보상 필름(10) 측에서 점착제를 통하여 액정 셀에 접착했다. 이 개조된 액정 셀을 원래

의 액정 표시 장치로 복귀시켜 액정 표시 장치(40)를 제조했다.

- <83> 도 3은 액정 표시 장치(40)에 관하여 리모트 컨트롤러에 의한 조작이 가능한 최장 거리를 측정했을 때의 배치를 나타낸 평면도이다. 액정 표시 장치(40)의 측부 전방(前方)에 광디스크 장치(소니사 제조 DVD 플레이어)(50)를 배치하고, 액정 표시 장치(40)의 표시 화면과 광디스크 장치(50)의 리모트 컨트롤러 수광부(51)가 1미터 떨어져 대향하도록 했다.
- <84> 이 상태에서, 액정 표시 장치(40)를 작동시킨 직후에, 광디스크 장치(50)의 리모트 컨트롤러 수광부(51)의 정면 위치에서 리모트 컨트롤러(52)를 가진 시험자가 앞뒤로 이동하면서 광디스크 장치(50)의 리모컨 조작이 가능한 최장 거리를 확인하여, 그 거리를 「리모트 컨트롤러에 의한 조작이 가능한 최장 거리」로 하고, 이 거리가 길수록 리모컨 동작 보장 효과가 큰 것으로 판단했다. 측정 결과를 표 3에 나타낸다. 또한, 리모트 컨트롤러(52)의 신호 파장 영역은 930~960nm이고, 리모트 컨트롤러 수광부(51)의 수광 감도 영역은 850~1150nm이다.
- <85> 또한, 액정 표시 장치(40)의 화면 중앙부에서의 휘도에 대해서 분광 휘도계(코니카미놀타사 제조;형번 CS1000 A)를 이용하여 측정하고, 개조 전의 액정 표시 장치의 휘도에 대한 휘도 감소율을 구했다. 그 측정 결과를 표 3에 나타낸다.
- <86> 실시예 2
- <87> 실시예 2에서는 배향막용 혼합 재료의 도포막의 두께를 3000nm로 하고, 근적외선 흡수 재료 함유 배향막(12)의 두께를 감소시킨 것 이외는 실시예 1과 동일하게 하여 광학 보상 필름(10) 및 액정 표시 장치(40)를 제조했다. 그리고, 광학 보상 필름(10)의 분광 투과율 및 리타데이션을 측정했다. 또한, 액정 표시 장치(40)에 관해서는 리모트 컨트롤러에 의한 조작이 가능한 최장 거리, 및 화면 중앙부에서의 휘도 감소율을 측정했다. 측정 결과를 도 4b와 표 1 및 표 3에 나타낸다.
- <88> 실시예 3
- <89> 실시예 3에서는 배향막용 혼합 재료의 도포막의 두께를 1000nm로 하고, 근적외선 흡수 재료 함유 배향막(12)의 두께를 더 감소시킨 것 이외는 실시예 1과 동일하게 하여 광학 보상 필름(10) 및 액정 표시 장치(40)를 제조했다. 그리고, 광학 보상 필름(10)의 분광 투과율 및 리타데이션을 측정했다. 또한, 액정 표시 장치(40)에 관해서는 리모트 컨트롤러에 의한 조작이 가능한 최장 거리, 및 화면 중앙부에서의 휘도 감소율을 측정했다. 측정 결과를 도 4c와 표 1 및 표 3에 나타낸다.
- <90> 실시예 4
- <91> 실시예 4에서는 근적외선 흡수 재료 함유 배향막(12)을 도포법에 의해 형성하기 위한 배향막용 혼합 재료를 하기와 같이 변경했다.
- <92> 근적외선 흡수제(디임모늄염을 함유하는 색소) 1wt%
- <93> 배향막 재료(셀룰로오스계 수지, 신에츠카가쿠사 제조;상품명 60SH) 5wt%
- <94> 용매(질량비가 에탄올:물:메틸에틸케톤=1:1:0.5인 혼합 용매) 94wt%
- <95> 그 이외는 실시예 1과 동일하게 하여 광학 보상 필름(10) 및 액정 표시 장치(40)를 제조했다. 그리고, 광학 보상 필름(10)의 분광 투과율 및 리타데이션을 측정했다. 또한, 액정 표시 장치(40)에 관해서는 리모트 컨트롤러에 의한 조작이 가능한 최장 거리, 및 화면 중앙부에서의 휘도 감소율을 측정했다. 측정 결과를 도 5a와 표 1 및 표 3에 나타낸다.
- <96> 실시예 5
- <97> 실시예 5에서는 배향막용 혼합 재료의 도포막의 두께를 3000nm로 하고, 근적외선 흡수 재료 함유 배향막(12)의 두께를 감소시킨 것 이외는 실시예 4와 동일하게 하여 광학 보상 필름(10) 및 액정 표시 장치(40)를 제조했다. 그리고, 광학 보상 필름(10)의 분광 투과율 및 리타데이션을 측정했다. 또한, 액정 표시 장치(40)에 관해서는 리모트 컨트롤러에 의한 조작이 가능한 최장 거리, 및 화면 중앙부에서의 휘도 감소율을 측정했다. 측정 결과를 도 5b와 표 1 및 표 3에 나타낸다.
- <98> 실시예 6
- <99> 실시예 6에서는 배향막용 혼합 재료의 도포막의 두께를 800nm로 하고, 근적외선 흡수 재료 함유 배향막(12)의 두께를 더 감소시킨 것 이외는 실시예 4와 동일하게 하여 광학 보상 필름(10) 및 액정 표시 장치(40)를 제조했다.

다. 그리고, 광학 보상 필름(10)의 분광 투과율 및 리타레이션을 측정했다. 또한, 액정 표시 장치(40)에 관해서는 리모트 컨트롤러에 의한 조작이 가능한 최장 거리, 및 화면 중앙부에서의 휘도 감소율을 측정했다. 측정 결과를 도 5c와 표 1 및 표 3에 나타낸다.

<100> 실시예 7

<101> 실시예 7에서는 배향막용 혼합 재료의 도포막의 두께를 8000nm로 하고, 근적외선 흡수 재료 함유 배향막(12)의 두께를 증가시킨 것 이외는 실시예 1과 동일하게 하여 광학 보상 필름(10) 및 액정 표시 장치(40)를 제조했다. 그리고, 광학 보상 필름(10)의 분광 투과율 및 리타레이션을 측정했다. 또한, 액정 표시 장치(40)에 관해서는 리모트 컨트롤러에 의한 조작이 가능한 최장 거리, 및 화면 중앙부에서의 휘도 감소율을 측정했다. 측정 결과를 도 6a와 표 2 및 표 4에 나타낸다.

<102> 실시예 8

<103> 실시예 8에서는 배향막용 혼합 재료의 도포막의 두께를 500nm로 하고, 근적외선 흡수 재료 함유 배향막(12)의 두께를 현저하게 감소시킨 것 이외는 실시예 1과 동일하게 하여 광학 보상 필름(10) 및 액정 표시 장치(40)를 제조했다. 그리고, 광학 보상 필름(10)의 분광 투과율 및 리타레이션을 측정했다. 또한, 액정 표시 장치(40)에 관해서는 리모트 컨트롤러에 의한 조작이 가능한 최장 거리, 및 화면 중앙부에서의 휘도 감소율을 측정했다. 측정 결과를 도 6b와 표 2 및 표 4에 나타낸다.

<104> 비교예 1

<105> 비교예 1에서는 액정 표시 장치(40)의 전원을 차단한 상태에서 실시예 1과 동일하게 하여 리모트 컨트롤러에 의한 조작이 가능한 최장 거리를 측정했다. 측정 결과를 표 4에 나타낸다.

<106> 비교예 2

<107> 비교예 2에서는 근적외 흡수 색소를 첨가하지 않은 배향막 재료(폴리아미드이미드 수지, 도요보세키사 제조; 형번 HR15ET)에 의해 배향막을 형성한 것 이외는 실시예 1과 동일하게 하여 광학 보상 필름(10) 및 액정 표시 장치(40)를 제조했다. 그리고, 광학 보상 필름(10)의 분광 투과율 및 리타레이션을 측정했다. 또한, 액정 표시 장치(40)에 관해서는 리모트 컨트롤러에 의한 조작이 가능한 최장 거리, 및 화면 중앙부에서의 휘도 감소율을 측정했다. 측정 결과를 도 7과 표 2 및 표 4에 나타낸다.

<108> [표 1]

<109>

	배향막용 혼합 재료의 도포막의 두께(nm)	광의 평균 투과율(%)		40° 리타레이션 값(nm)
		400~700nm	850~1150nm	
실시예 1	5000	80	40	15
실시예 2	3000	83	51	14
실시예 3	1000	85	55	14
실시예 4	5000	80	41	14
실시예 5	3000	83	50	14
실시예 6	800	85	54	14

<110> [표 2]

<111>

	배향막용 혼합 재료의 도포막의 두께(nm)	광의 평균 투과율(%)		40° 리타레이션 값(nm)
		400~700nm	850~1150nm	
실시예 7	8000	75	18	15
실시예 8	500	86	81	14
비교예 1	-	-	-	-
비교예 2	5000	86	88	15

[표 3]

	리모트 컨트롤러에 의한 조작이 가능한 최장 거리(m)	휘도 감소율 (%)
실시예 1	3.4	5.4
실시예 2	2.4	2.2
실시예 3	2.1	0.74
실시예 4	3.4	5.4
실시예 5	2.4	2.2
실시예 6	2.1	0.74

[표 4]

	리모트 컨트롤러에 의한 조작이 가능한 최장 거리(m)	휘도 감소율 (%)
실시예 7	4.5	10
실시예 8	1.4	0.2
비교예 1	14	-
비교예 2	1.4	0

이미 상술했지만, 도 4a, 4b, 4c 및 도 5a, 5b, 5c에 나타난 바와 같이, 실시예 1 내지 6에서 얻어진 광학 보상 필름(10)은 리모트 컨트롤러 수광부가 감도를 갖는 파장 850~1150nm의 광에 대한 근적외선 흡수 재료 함유 배향막(12)의 흡수 성능을 높이고, 그 투과율을 낮게 하고 있기 때문에, 백라이트 광원(31)으로부터 출사되는 근적외선을 효과적으로 흡수하여, 액정 표시 장치(40)의 외부로 방사되는 근적외선 양을 효율적으로 감소시킬 수 있다. 특히, 912nm, 922nm 및 965nm에 있는 3개의 Ar 기인의 휘선 피크와 1013nm에 있는 Hg 기인의 휘선 피크의 방사량을 감소시킬 수 있다. 이것에 의해, 액정 표시 장치(40)로부터 방사되는 적외선을 원인으로 하여 일어나는 표시 장치 자체의 리모컨 감도의 저하, 및 주위에 있는 적외선 통신 기기의 오동작을 억제할 수 있다. 한편, 가시 영역의 광의 투과율이 높기 때문에, 액정 표시 장치의 영상의 품질, 특히 휘도에 주는 영향을 적게 할 수 있다.

표 4에 나타난 바와 같이, 비교예 2에서는 백라이트로부터 출사되는 적외선에 의해 감도가 현저하게 저하되어, 리모트 컨트롤러에 의해 조작할 수 있는 최장 거리가 1.4m밖에 안되는 상황이었다. 한편, 표 3에 나타난 바와 같이, 본 발명의 실시예 1 및 4에서는 액정 표시 장치(40)의 휘도 저하율을 5% 정도로 억제하면서, 리모트 컨트롤러에 의해 조작할 수 있는 최장 거리를 3.4m까지 연장시키는 것이 가능해졌다. 5% 이하의 휘도 저하율은 현재 백라이트 장치에 이용되고 있는 냉음극관의 관전류를 증가시켜 조도를 향상시킴으로써, 충분히 보상할 수 있는 범위이다.

종래는 표면 반사 억제 등의 프로세스 공정을 거치지 않으면 5% 이상의 휘도 저하가 발생되어, 리모트 컨트롤러에 의해 조작할 수 있는 최장 거리와 휘도의 유지는 상반되는 것이었다. 본 발명에 의하면, 양자는 양립하는 것이 가능해졌다. 또한, 본 실시예에 의한 광학 보상 필름(10)은 표 1에 나타난 바와 같이 40° 경사로부터의 광에 대하여 리타데이션을 갖고, 액정 표시 장치에 종래부터 설치되어 있는 시야각 보상 필름의 기능을 겸비한다. 표 1 및 2에 나타난 다양한 실시예로부터 알 수 있듯이, 근적외선의 제거율은 배향막의 막 두께에 따라 제어할 수 있고, 리타데이션에는 영향을 미치지 않기 때문에, 각각을 적절히 설계할 수 있다.

이상, 본 발명을 실시형태 및 실시예에 의거하여 설명했지만, 본 발명이 이러한 예에 한정되지 않아, 발명의 주지를 일탈하지 않는 범위에서 적절히 변경 가능한 것은 물론이다.

예를 들어, 본 발명의 광학 보상 부재는 근적외 영역의 필터로서 뿐만 아니라, 색 보정을 위해 가시광 영역의 특정 파장만을 흡수하는 기능을 부여하여, 색재현성을 변화시키거나 색재현 영역을 증가시킬 수도 있다. 예를 들어, 옥외에서 사용되는 액정 장치에 대하여 자외광이나 청색광을 흡수하는 광학 보상 부재를 설치할 수 있다. 또한, 본 발명의 광학 보상 부재는 반사형 액정 표시 장치에 적용할 수도 있다. 반사형 액정 표시 장치는 통상 반사판, 액정 셀, 1매의 광학 보상 필름, 그리고 1매의 편광판으로 이루어진다. 이 광학 보상 필름으로서 본 발명의 광학 보상 부재를 이용할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- <121> 도 1a 및 1b는 본 발명의 실시형태에 의거한 광학 보상 필름의 구성의 일례를 나타낸 액정 표시 패널의 요부(要部) 단면도.

<122> 도 2는 본 발명의 실시형태에 의거한 투과형 액정 표시 장치의 구성을 나타낸 요부 단면도.

<123> 도 3은 본 발명의 실시예에 의한, 리모트 컨트롤러에 의한 조작이 가능한 최장 거리를 측정할 때의 기기의 배치를 나타낸 평면도.

<124> 도 4a 내지 4c는 본 발명의 실시예에 의한 광학 보상 필름의 분광 투과율 곡선을 나타낸 그래프.

<125> 도 5a 내지 5c는 본 발명의 실시예에 의한 광학 보상 필름의 분광 투과율 곡선을 나타낸 그래프.

<126> 도 6a 내지 6b는 본 발명의 실시예에 의한 광학 보상 필름의 분광 투과율 곡선을 나타낸 그래프.

<127> 도 7은 본 발명의 비교예에 의한 광학 보상 필름의 분광 투과율 곡선을 나타낸 그래프.

<128> 도 8은 일반적인 리모트 컨트롤러에서 이용되고 있는 신호광의 강도의 파장 분포와 수광부의 감도의 파장 의존성(감도 곡선)을 나타낸 그래프.

<129> 도 9는 백라이트 광원으로서 일반적으로 이용되고 있는 냉음극관으로부터 방사되는 근적외선 파장 영역의 발광 스펙트럼.

<130> *도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

<131> 1 : 액정층 2a, 2b : 투명 기판

<132> 3a, 3b : 편광판 10a, 10b : 광학 보상 필름

<133> 11a, 11b : 위상차 필름 12a, 12b : 근적외선 흡수 재료 함유 배향막

<134> 13a, 13b : 광학 이방성층 20 : 액정 표시 패널

<135> 30 : 백라이트 장치 31 : 백라이트 광원

<136> 31a : 선형 광원 31b : 반사판

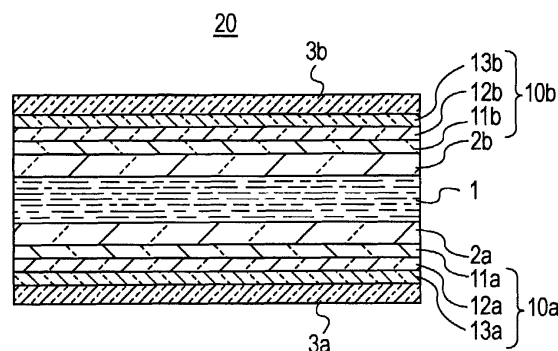
<137> 32 : 확산판 33 : 확산 시트

<138> 34 : 프리즘 시트 35 : 편광 분리 소자

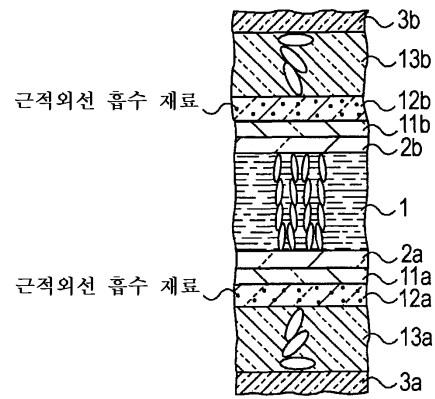
<139> 40 : 투과형 액정 표시 장치

도면

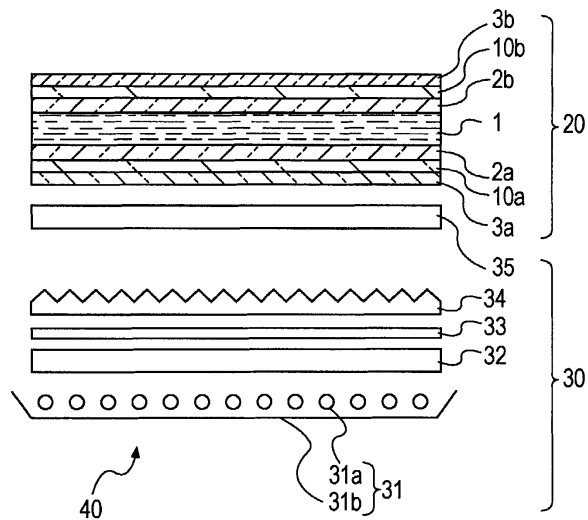
도면1a



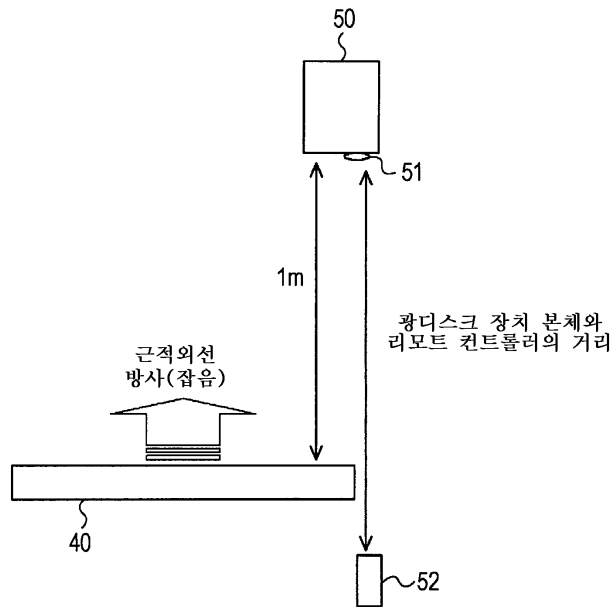
도면1b



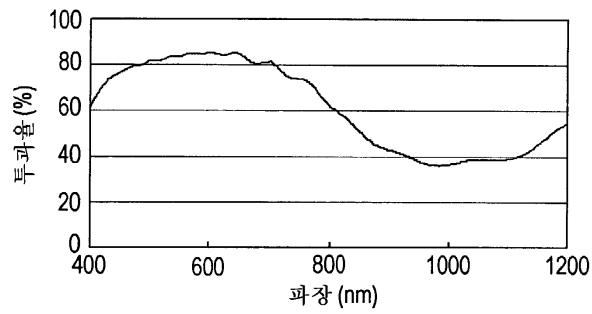
도면2



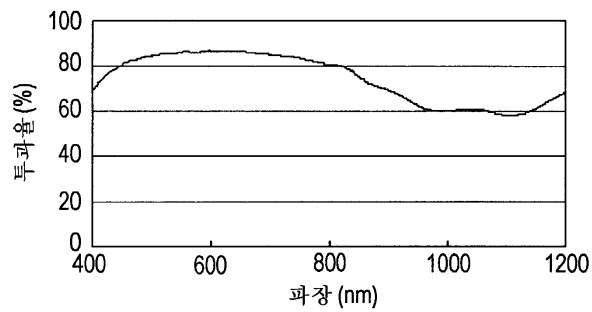
도면3



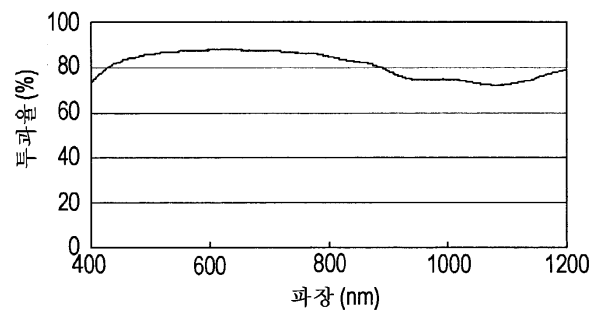
도면4a



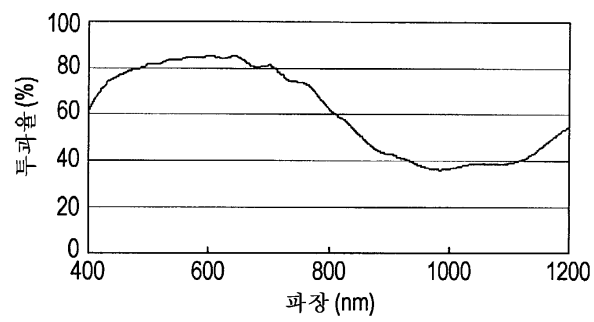
도면4b



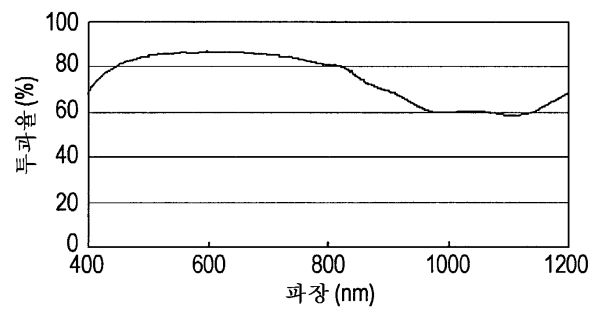
도면4c



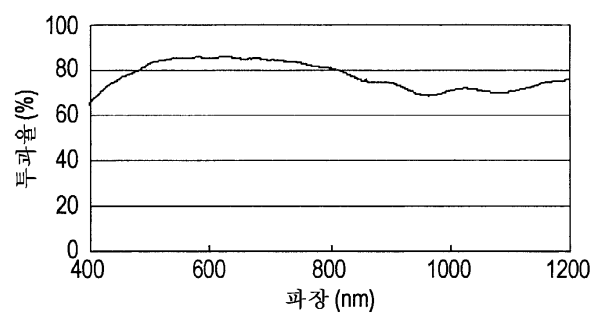
도면5a



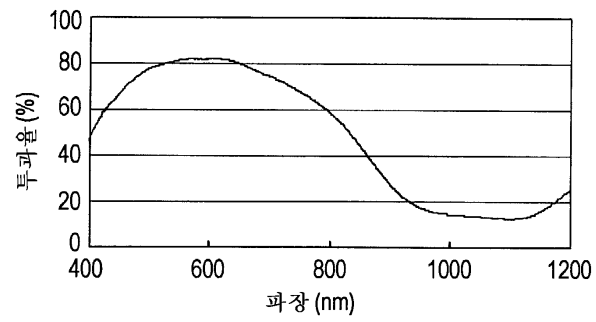
도면5b



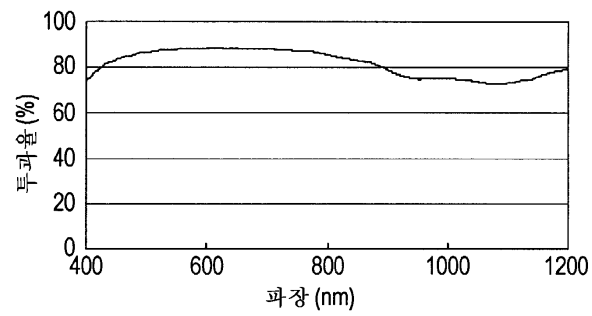
도면5c



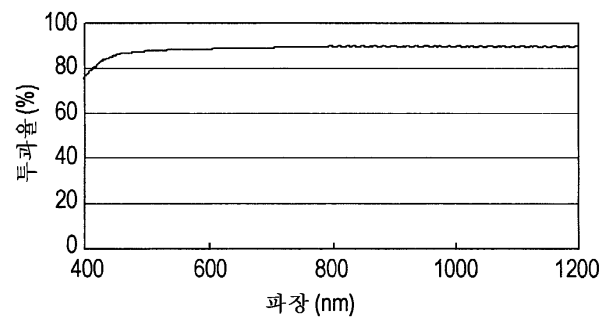
도면6a



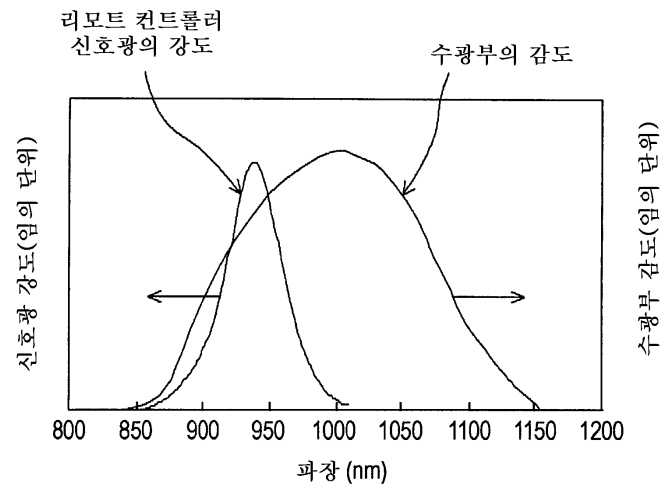
도면6b



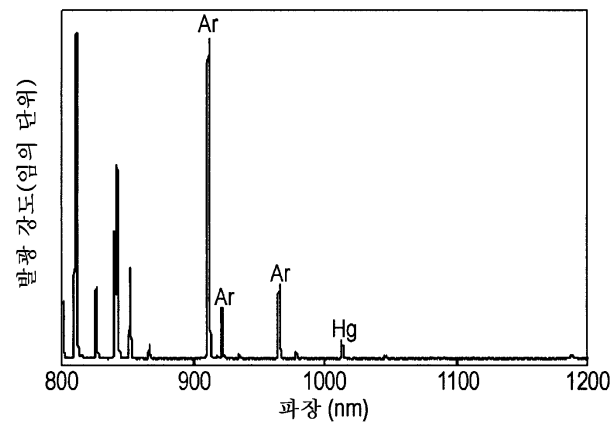
도면7



도면8



도면9



专利名称(译)	光学补偿器和液晶显示器，用于取向膜的组合物和取向膜		
公开(公告)号	KR1020080107274A	公开(公告)日	2008-12-10
申请号	KR1020080052083	申请日	2008-06-03
[标]申请(专利权)人(译)	索尼公司		
申请(专利权)人(译)	索尼公司		
当前申请(专利权)人(译)	索尼公司		
[标]发明人	MORISAWA KAZUHIKO 모리사와가즈히코 SHIMIZU JUN 시미즈준 SENOUE MASA HARU 세노우에마사하루		
发明人	모리사와가즈히코 시미즈준 세노우에마사하루		
IPC分类号	G02F1/1337 C09K19/56		
CPC分类号	G02B5/3016 G02B5/208 G02B5/3083 G02F2201/083 G02F1/133632 G02F2413/105 G02F2001/133633		
代理人(译)	CHANG, SOO KIL LEE, JUNG HEE		
优先权	2007148772 2007-06-05 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

光学补偿构件包括光学各向异性层，该光学各向异性层包括取向层和液晶分子，并且设置在取向层上。并且取向层包含控制特定波长范围的光透射的添加剂。光学补偿构件，取向层，液晶分子，光学各向异性层，光学传输。

