

(19)대한민국특허청(KR) (12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. <i>G02F 1/1335</i> (2006.01)	(45) 공고일자 2006년10월20일 (11) 등록번호 10-0637556 (24) 등록일자 2006년10월16일
---	--

(21) 출원번호	10-2001-7016362	(65) 공개번호	10-2002-0015356
(22) 출원일자	2001년12월20일	(43) 공개일자	2002년02월27일
번역문 제출일자	2001년12월20일		
(86) 국제출원번호	PCT/JP2000/004055	(87) 국제공개번호	WO 2000/79337
국제출원일자	2000년06월21일	국제공개일자	2000년12월28일

(81) 지정국 국내특허 : 중국, 대한민국, 미국,
 EP 유럽특허 : 스위스, 독일, 핀란드, 프랑스, 영국, 네덜란드,

(30) 우선권주장	JP-P-1999-00175710	1999년06월22일	일본(JP)
	JP-P-1999-00175740	1999년06월22일	일본(JP)

(73) 특허권자 니폰 오일 코포레이션 (신 니혼 세키유 가부시키 가이샤)
 일본국 도쿄도 미나토구 니시신바시 잇쵸메 3-12

(72) 발명자 스즈키신이치로
 일본가나가와켄231-0815요코하마시나카쿠치도리초8반지넷세끼미쯔
 비시가부시키가이샤쥬오기쥬츠겐큐쇼

고마츠신이치
 일본가나가와켄231-0815요코하마시나카쿠치도리초8반지넷세끼미쯔
 비시가부시키가이샤쥬오기쥬츠겐큐쇼

니시무라스즈시
 일본가나가와켄231-0815요코하마시나카쿠치도리초8반지넷세끼미쯔
 비시가부시키가이샤쥬오기쥬츠겐큐쇼

(74) 대리인 차윤근

심사관 : 반성원

(54) 반사형 액정 디스플레이 장치

요약

콜레스테릭 액정 필름의 정반사 제거 반사율(SCE) 대 정반사 포함 반사율(SCI)의 비(SCE/SCI)가 15% 이상이고, 콜레스테릭 선택 반사의 파장 대역폭이 30 nm 내지 150 nm 범위이며, 콜레스테릭 선택 반사의 중심 파장이 380-780 nm의 가시 범위 또는 800-2000 nm의 적외선 근처 범위에 있음을 특징으로 하는, 액정층이 두 마주보는 전극 기관 사이에 제공되는 액정 셀, 반사층 및 콜레스테릭 액정 필름을 포함하는 반사 액정 디스플레이 장치.

색인어

반사형 액정 디스플레이 장치, 반사율, 회절성

명세서

기술분야

본 발명은 반사형 액정 디스플레이 장치에 관한 것이고, 그 안에 특정 광학 파라미터를 가지는 콜레스테릭 액정 필름을 배열함으로써 선명해지고 잘 보이게 되는 장치를 제공한다.

배경기술

액정 디스플레이는 현저하게 개선된 디스플레이 성능으로 인해, 휴대용 또는 탁상용 계산기를 위한 디스플레이에서부터 워드 프로세서 및 퍼스널 컴퓨터를 위한 디스플레이에 이르기까지 다양한 실용적인 적용 범위를 넓혀왔다. 추가로, 액정 디스플레이는 디스플레이가 특별한 특징, 즉 얇고 가벼운 특징을 가장 잘 이용할 수 있는 휴대용 정보 단말기용 디스플레이로서 그들의 시장을 확대할 것이라고 기대된다. 휴대 장치용으로 사용되면, 액정 디스플레이는 통상적으로 배터리-구동 식이어서 전력 소비를 감소시킬 필요가 있다. 따라서, 전력-소비하는 역광을 불필요하게 할 수 있는, 반사형 액정 디스플레이, 특히 고 명암도 및 고 해상도 수준으로 반사판을 가지는 것들은 전력 소비, 너비 및 무게를 감소시킬 수 있기 때문에 상당한 주목을 받게 되었다.

역광을 가지지 않는 반사형 액정 디스플레이는 실내조명 또는 일광과 같은

사용자로부터의 조명으로 정보를 디스플레이할 수 있고, 따라서 휘도를 증가시킬 필요가 있다. 최근에, 이 문제점을 해결하기 위한 각종 기술이 개발되었는데, 예를 들면, 광의 손실은 편광판 수를 통상 사용되는 2개에서 1개로 줄임으로써 저해되고, 입사광은 미세 구조를 반사판 표면 상에 제공함으로써 촛점이 맞춰지며, 경면 반사판은 확산 필름과 조합되며, 촛점을 맞추는 기능을 가지는 반사 홀로그램이 사용된다.

그러나, 편광판 수를 줄이고 확산 필름과 조합된 경면 반사판을 사용하는 방법은 휘도를 어느 정도까지는 증가시킬 수 있지만 충분하지는 않고, 반면 반사판 표면 상에 미세 구조를 제공하고 반사 홀로그램을 사용하는 방법은 통상의 반사판을 사용하는 경우와 비교하여, 생산비 증가와 생산성 감소의 문제점을 가진다.

발명의 기재

본 발명의 목적은 선행 문제점을 해결하는 것이다. 본 발명은 특정 광학 파라미터를 가지는 콜레스테릭 액정 필름의 사용이 저비용으로 높은 가시도를 가지는 반사형 액정 디스플레이 장치를 쉽게 생산할 수 있다는 발견을 기초로 달성되었다.

본 발명의 첫번째 일면에 따라서, 액정층이 두 개의 마주보는 전극 기관 사이에 제공된 액정 셀, 반사층 및 콜레스테릭 액정 필름을 포함하는 반사형 액정 디스플레이 장치가 제공되는데, 여기에서 콜레스테릭 액정 필름의 정반사 제거 반사율(SCE) 대 정반사 포함 반사율(SCI)의 비(SCE/SCI)는 15% 이상이고, 콜레스테릭 선택 반사의 파장 대역폭은 30 nm 내지 150 nm 범위이며, 콜레스테릭 선택 반사의 중심 파장은 380 내지 780 nm의 가시 범위 또는 800 내지 2000 nm의 적외선 근처 범위에 있다.

본 발명의 두번째 일면에 따라서, 본 발명의 첫번째 일면에 따른 반사형 액정 디스플레이 장치가 제공되는데, 여기에서 콜레스테릭 액정 필름은 나선축이 두개의 방향으로 서로 균등하게 평행하지 않도록 배향된다.

본 발명의 세번째 일면에 따라서, 본 발명의 첫번째 일면에 따른 반사형 액정 디스플레이 장치가 제공되는데, 여기에서 콜레스테릭 액정 필름은 일부에 회절성을 보이는 영역을 가진다.

본 발명의 네번째 일면에 따라서, 본 발명의 세번째 일면에 따른 반사형 액정 디스플레이 장치가 제공되는데, 여기에서 콜레스테릭 액정 필름은 나선축이 두개의 방향으로 서로 균등하게 평행하지 않고 나선 피치 길이가 두개의 방향으로 균등하게 동일하지 않는 배향을 가진다.

본 발명의 다섯번째 일면에 따라서, 하나 이상의 편광판을 추가로 포함하는 본 발명의 첫번째 내지 네번째 일면에 따른 반사형 액정 디스플레이 장치가 제공된다.

본 발명의 여섯번째 일면에 따라서, 하나 이상의 광 보상층을 추가로 포함하는 본 발명의 첫번째 내지 다섯번째 일면에 따른 반사형 액정 디스플레이 장치가 제공된다.

발명의 상세한 설명

본 발명은 하기에서 더욱 상세히 설명될 것이다.

본 발명의 반사형 액정 디스플레이 장치는 액정층이 두 개의 마주보는 전기 기관 사이에 형성된 액정 셀, 반사층 및 특정 콜레스테릭 액정 필름을 포함한다.

본 발명의 목적이 달성되는 한 전기 기관에 특별한 제한을 두지는 않는다. 이들이 디스플레이될 때 액정성을 보이는 액정 물질을 조절하기 위한 알려진 전기 기관이 사용될 수 있다.

액정층은 전기 기관 사이에 액정성을 보이는 물질을 충전하고 배치함으로써 형성될 수 있다. 액정성을 보이는 물질에 특별한 제한을 두지는 않는다. 각종 액정 셀을 구성하는 액정 물질로서 통상 사용되는 각종 단량체 액정 및 중합체 액정과, 이들의 혼합물이 사용될 수 있다. 염료 및 키랄 제제가 물질에 첨가될 수 있다.

전술한 전기 기관과 액정성을 보이는 물질 외에, 액정 셀은 셀이 후술되는 액정 셀의 각종 유형으로 작동하도록 하기 위해 필요한 각종 성분을 함유할 수 있다.

액정 셀 유형에 특별한 제한을 두지는 않는다. 예를 들면, GH(게스트 호스트)형, TN(트위스트 네마틱)형, STN(수퍼 트위스트 네마틱)형, ECB(전기적으로 조절되는 복굴절)형, IPS(인-플레인 스위칭)형, VA(수직 정렬)형, OCB(광 보상된 복굴절)형, HAN(하이브리드 정렬 네마틱)형, 하프톤 그레이 스케일 모드, 도메인 구분형 및 강유전성 액정과 강유전성 억제 액정을 사용하는 디스플레이형으로 예시될 수 있다.

액정 셀 구동 방식에는 특별한 제한을 두지는 않는다. 따라서, 이들은 STN-LCD에 사용되는 단순 매트릭스형, TFT(박막 트랜지스터) 전극, MIM(금속 절연체 금속) 전극 및 TFD(박막 다이오드) 전극과 같은 능동 전극을 사용하는 능동 매트릭스형 및 플라스마 어드레스형일 수 있다.

충분히 큰 반사율을 가지는 한 반사형 액정 디스플레이 장치에 배열되는 반사층에 특별한 제한을 두지는 않는다. 예를 들면, 반사층은 알루미늄, 은, 금, 크롬 및 백금과 같은 금속, 마그네슘 옥사이드와 같은 옥사이드, 유전성 필름의 라미네이트, 선택 반사를 보이는 액정 필름 및 이들의 조합체일 수 있다. 이러한 반사층은 편평하거나 곡선 모양일 수 있고 뷰잉(viewing)측의 반대 편에 위치하는 전극 기관에서 전극으로서의 기능을 가질 수 있다. 반사층은 광을 투과시키지 않고 반사시키는 것과 광의 일부를 투과시키는 반-투과성일 수 있다.

액정층의 뷰잉 측의 반대 편에 배열되는 한 반사형 액정 디스플레이 장치에서 반사층의 위치에 특별한 제한을 두지는 않는다.

본 발명의 반사형 액정 디스플레이 장치의 콜레스테릭 액정 필름은 정반사 제거 반사율(SCE) 대 정반사 포함 반사율(SCI)의 비(SCE/SCI)로 정의되는 확산율이 15% 이상이고, 콜레스테릭 선택 반사의 중심 파장이 380 내지 780 nm의 가시 범위 또는 800 내지 2000 nm의 적외선 근처 범위에 있음을 특징으로 한다.

용어 "SCI"는 확산광이 물체를 균일하게 비출 때 유도되는 전 반사율을 나타낸다. 용어 "SCE"는 전 반사율에서 경면 반사광 성분(물체의 표면에서 확산되는 광 성분)을 제외함으로써 얻어지는 확산 반사율을 나타낸다. 즉, "전 반사율 = 정반사율 + 확산 반사율"의 관계가 성립된다. 정반사 제거 반사율 및 정반사 포함 반사율은 JIS-Z-8722에서 규정된 "색 측정방법-반사 및 투과 물체"에 따라 측정 장치, 예를 들어 d/8(확산 조명 8°)이 수용되는 조명/수용체 광학 시스템을 가지는 스펙트럼 비색계(예, Minolta Co., Ltd.에 의해 제조된 CM-3500d)로 측정될 수 있다.

콜레스테릭 액정 필름은 "SCE" 대 "SCI"의 비가 15% 이상, 바람직하게는 20% 이상 내지 90% 이하, 더 바람직하게는 30% 이상 내지 85% 이하이다.

콜레스테릭 액정 필름은 콜레스테릭 선택 반사의 파장 대역폭이 30 내지 150 nm의 범위에 있다. 용어 "콜레스테릭 선택 반사의 파장 대역폭"은 선택 반사에 의한 반사율이 콜레스테릭 배향을 형성하는 액정 분자의 트위스트 방향과 동일한 방향으로 원편광의 입사시 70% 이상인 파장 범위를 나타낸다.

콜레스테릭 액정 필름의 콜레스테릭 선택 반사의 중심 파장은 380 내지 780 nm, 바람직하게는 420 내지 700 nm의 가시 범위 또는 800 내지 2000 nm, 바람직하게는 850 내지 1100 nm의 적외선 근처 범위에 있다.

콜레스테릭 배향으로 트위스트 회전수는 2 이상, 바람직하게는 2.2 이상, 더 바람직하게는 2.5 이상인 것이 소망된다.

본 발명에 사용된 특정 광학 파라미터를 가지는 콜레스테릭 액정 필름은 콜레스테릭 배향이 콜레스테릭 액정 상의 나선축이 필름 두께의 방향으로 서로 균등하게 평행하지 않도록 고정된 것들이다.

이러한 콜레스테릭 배향의 예로서, 통상적인 콜레스테릭 배향의 나선축 구조가 의사(pseudo)-층 구조라고 생각되면, 층 구조가 규칙적으로 또는 불규칙적으로 곡선 모양 또는 굽은 상태로 배향된 것이 언급된다. 이러한 상태는 일반적으로 "지문형 구조"로 언급된다. 이러한 지문형 구조가 형성되면, 유성 스트리크가 콜레스테릭 액정 표면에서 관찰된다. 콜레스테릭 액정 필름의 일례는 지문형 구조를 가지고 유성 스트리크를 형성하는 것들일 수 있지만 이로 한정되지는 않는다.

콜레스테릭 배향이 나선축이 두께 방향으로 서로 균등하게 평행하지 않도록 형성된 영역은 전 영역에서, 필름의 표면 또는 내부에 형성될 수 있다. 예를 들면, 콜레스테릭 액정 필름은 필름 표면의 일부에 또는 필름 내부 일부에 그러한 영역을 가질 수 있다. 복수 개의 이러한 영역은 단층 필름, 예를 들면 전면 또는 후면에 또는 복수 개의 필름 내부 영역에 형성될 수 있다. 영역이 항상 필름 표면에 또는 필름 내부에 균일한 두께를 가지는 층으로 형성될 필요는 없다. 따라서, 영역이 필름 표면 또는 필름 내부의 적어도 일부에 형성되는 것으로 충분하다. 영역은 도형, 상형문자, 숫자 및 부호와 같은 목적하는 모양으로 형성될 수 있다. 콜레스테릭 액정 필름에 전술한 콜레스테릭 배향의 존재는 원자력 현미경 또는 투과형 전자현미경으로 액정 상의 표면 프로파일 및 단면 프로파일을 관찰함으로써 쉽게 확인될 수 있다.

목적하는 확산율을 가지는 콜레스테릭 액정 필름은 중합체 액정 물질, 단량체 액정 물질, 또는 이들의 혼합물을 지문형 구조를 가지고 유성 스트리크를 형성하는 콜레스테릭 배향이 형성되도록 필름으로 형성한 다음 냉각시키고 필름 재료에 따라 선택된 방법, 예를 들면 가교결합으로 배향을 고정시킴으로써 수득될 수 있다. 목적하는 확산율을 가지는 콜레스테릭 배향이 형성될 수 있는 조건은 중합체 액정 물질 및 단량체 액정 물질의 종류, 조성 및 물리적 성질에 따라 좌우되어 확실히 결정할 수는 없다. 그러나, 본 발명의 콜레스테릭 액정 필름은 콜레스테릭 배향의 형성시 열처리 온도와 시간 및 필름 두께를 적당하게 조절함으로써 수득될 수 있다. 열처리 온도는 일반적으로 30 내지 250℃, 바람직하게는 40 내지 200℃, 더 바람직하게는 50 내지 170℃의 범위에 있다. 열처리 시간은 일반적으로 5초 내지 2시간, 바람직하게는 10초 내지 1시간, 더욱 바람직하게는 20초 내지 30분의 범위에 있다. 필름 두께는 일반적으로 0.3 내지 30 μm , 바람직하게는 0.5 내지 20 μm , 더욱 바람직하게는 0.7 내지 10 μm 의 범위에 있다. 이러한 조건의 적당한 선택이 본 발명의 다양한 광학 파라미터를 가지는 콜레스테릭 액정 필름을 초래한다. 중합체 액정이 필름 재료의 주성분으로 사용되면, 콜레스테릭 배향은 목적하는 콜레스테릭 상을 발현시킨 다음 그대로 상을 신속하게 냉각시킴으로써 고정된다. 단량체 액정이 필름 재료의 주성분으로 사용되면, 콜레스테릭 배향은 목적하는 콜레스테릭 상을 발현시킨 다음 상태를 유지하면서 광, 열 또는 전자빔으로 상을 가교결합시킴으로써 고정된다.

특정 광학 파라미터를 가지는 콜레스테릭 액정 필름의 또다른 예로는 일부에 회절성을 보이는 영역을 가지는 것들이 있다. 본원에서 사용되는 용어 "회절성을 보이는 영역"은 영역을 통해 통과하는 광, 또는 영역으로부터 반사되는 광이 웨도우에 기하학적으로 상응하는 부분으로 회절되는 그러한 효과를 유발하는 영역을 나타낸다. 회절성을 보이는 영역의 존재 또는 부재는 예를 들면, 레이저광 등이 영역에 입사될 때 이를 통해 직선적으로 투과하거나 이로부터 반사되는 광(0차 광) 외에 특정 각도로 방사되는 광(고차 광)이 존재하는지 존재하지 않는지를 조사함으로써 확인될 수 있다. 이와 달리, 회절성을 보이는 영역이 형성되는지 그렇지 않는지는 원자력 현미경, 투과형 전자현미경 등으로 액정층의 표면 프로파일 및 단면 프로파일을 관찰함으로써 확인될 수 있다.

고정된 콜레스테릭 배향을 가지고 필름의 적어도 일부에 회절성을 보이는 영역을 가지는 한 이러한 콜레스테릭 액정 필름에 특별한 제한을 두지는 않는다. 따라서, 필름은 중합체 액정, 단량체 액정 또는 이들의 혼합물로부터 형성될 수 있다. 회절성을 보이는 영역은 필름 표면 및/또는 내부에 형성될 수 있는데; 예를 들면, 필름 표면의 일부(필름 표면 영역) 또는 필름 내부의 일부(필름 내부 영역)에 형성될 수 있다. 회절성을 보이는 영역은 또한 액정 필름의 복수 개의 영역에, 예를 들면 필름의 전면 및 후면에 또는 복수 개의 필름 내부 영역에 각각 형성될 수 있다. 회절성을 보이는 영역이 반드시 필름 표면 또는 내부에 균일한 두께를 가지는 층으로 형성될 필요는 없다. 필름은 필름 표면 또는 내부의 적어도 일부에만 그러한 영

역을 가질 수 있다. 필름이 각각 회절성을 보이는 복수 개의 영역을 가지면, 모든 영역이 서로 동일한 회절성을 보일 필요는 없고, 각 영역은 서로 상이한 회절성을 보일 수도 있다. 회절성을 보이는 영역의 배향 상태는 바람직하게는 나선축이 필름 두께의 방향으로 서로 균등하게 평행하지 않고, 나선 피치 길이가 필름 두께의 방향으로 균등하게 동일하지 않은 콜레스테릭 배향을 형성한다. 반면, 회절성을 보이는 영역을 제외한 영역에, 바람직하게는 나선축이 필름 두께의 방향으로 서로 균등하게 평행하고, 나선 피치 길이가 필름 두께의 방향으로 균등하게 동일한, 통상의 콜레스테릭 배향과 동일한 배향 상태가 형성된다. 본원에서 사용되는 용어 "필름 표면" 및 "필름 내부"는 각각 외측에 노출된 부분 및 외측에 노출된 부분을 제외한 부분을 나타낸다.

표면의 적어도 일부에, 바람직하게는 전 표면에 회절성을 보이는 영역을 가지는 콜레스테릭 액정 필름이 필름을 생산하고 이에 회절성을 추가하는 방법의 관점에서 본 발명을 위해 적당하다. 회절성을 보이는 영역이 일 필름 표면 영역에 존재하는 경우에, 필름의 전면 및 후면, 즉 회절성을 보이는 영역을 가지는 필름 표면 및 반대 편의 필름 표면은 서로 다소 상이한 광학 효과를 보인다. 따라서, 본 발명의 반사형 액정 디스플레이 장치 측면에서 필름의 위치는 적당하게는 이의 용도 및 목적하는 기능에 따라 선택될 수 있다. 추가로, 회절성을 보이는 영역이 층으로 형성되면, 두께는 일반적으로 콜레스테릭 액정 필름의 두께를 기준으로, 70% 이하, 바람직하게는 50% 이하, 더 바람직하게는 30% 이하이다. 70% 이상의 두께는 본 발명으로 달성되는 효과를 달성하는 데 실패할 것이다.

일부에 회절성을 보이는 영역을 가지는 콜레스테릭 액정 필름은 콜레스테릭 배향이 고정되는 콜레스테릭 액정 필름이 중합체 액정, 단량체 액정 또는 이들의 혼합물을 사용하여 미리 형성된 다음, 콜레스테릭 액정 필름이 기관의 회절 패턴이 콜레스테릭 액정 필름으로 전사되도록 열 및/또는 압력을 적용함으로써 회절 소자 기관 상에 라미네이팅되는 방법으로, 또는 이와 달리 중합체 액정, 단량체 액정 또는 이들의 혼합물이 정렬 기관으로서 회절 소자 기관을 사용하여 콜레스테릭 배향된 다음, 콜레스테릭 배향을 유지하면서 고정되는 방법에 의해 획득될 수 있다.

회절 패턴을 전사시키는 데 사용하기 위한 회절 소자 기관용 재료는 금속 및 수지와 같은 임의의 물질일 수 있다. 이와 달리, 필름 표면에 회절 기능을 부여함으로써 획득되는 것들, 또는 회절 기능을 가지는 박막을 필름에 전사함으로써 획득되는 것들과 같은 임의의 물질이 허용가능하다. 특히, 회절 기능을 가지는 필름 또는 필름 라미네이트가 이들이 회절 패턴을 가지는 한 취급의 용이함과 생산성 측면에서 더욱 바람직하다.

본원에서 사용되는 용어 "회절 소자"는 정의한 바와 같이 평면 홀로그램 판과 같은, 회절광을 발생시키는 모든 회절 소자를 포함한다. 회절 소자의 유형은 표면 프로파일로부터 유도된 회절 소자형, 이른바 필름 두께 변조 홀로그램, 또는 표면 프로파일을 기본으로 하지 않거나, 표면 프로파일이 굴절을 프로파일로 변환되는 위상 소자형, 이른바 굴절을 변조 홀로그램일 수 있다. 본 발명에서, 액정에 회절 소자의 회절 패턴 정보를 더욱 쉽게 부여할 수 있다는 측면에서 필름 두께 변조 홀로그램형이 더 바람직하게 사용된다. 굴절을 변조형의 경우에도, 표면 프로파일에 회절을 유도하기 위한 조면성을 가지는 한, 본 발명에 바람직하게 사용될 수 있다.

회절 패턴은 가압/가열 조건하에서 통상 사용되는 가열 롤러, 라미네이터, 고온 스템프(stump), 전열판 또는 열 헤드(thermal head)를 사용하면 필름에 전사될 수 있다. 가압/가열 조건은 사용되는 중합체 액정 및 단량체 액정의 물리적 성질에 따라 좌우된다. 액정 및 기관의 유형에 따라, 압력은 0.01 내지 100 MPa, 바람직하게는 0.05 내지 80 MPa의 범위에서 선택되고, 온도는 30 내지 400℃, 바람직하게는 40 내지 300℃의 범위에서 선택된다.

일부에 회절성을 보이는 영역을 가지는 콜레스테릭 액정 필름의 두께는 일반적으로 0.3 내지 20 μm , 바람직하게는 0.5 내지 10 μm , 더욱 바람직하게는 0.7 내지 3 μm 의 범위에 있다. 이러한 범위에서의 이탈은 본 발명으로 성취되는 효과를 달성하는 데 실패할 것이다. 회절성을 보이는 영역에서 회절각은 회절 패턴을 전사하는 회절 소자 기관의 유형을 선택하거나 굴절을 프로파일 피치를 조정함으로써 조절될 수 있다. 회절각에 특별한 제한을 두지는 않는다. 그러나, 이는 5° 내지 80°, 바람직하게는 10° 내지 70°, 더 바람직하게는 15° 내지 60°의 범위에 있다. 회절각은 회절성을 보이는 영역에서 균일할 수 있고 영역에서 각의 위치에 따라 상이할 수 있다. 회절성을 보이는 영역에서 격자 구조는 1차, 2차 또는 3차원일 수 있고 필름 표면에 대해 경사질 수 있다. 회절각 및 격자 구조는 연속으로 또는 불연속으로 변할 수 있다.

회절성을 보이는 영역을 가지지 않는 콜레스테릭 필름을 형성하기 위한 적당한 방법이 이용될 수 있다. 예를 들어, 중합체 액정을 사용하면, 중합체 액정을 정렬 기관 상에 배치한 다음 콜레스테릭 액정 상을 발현시키기 위해 열처리 등에 가하고, 콜레스테릭 배향을 고정시키기 위해 상을 그대로 냉각시키는 방법이 이용될 수 있다. 단량체 액정을 사용하면, 단량체 액정을 정렬 기관 상에 배치한 다음 콜레스테릭 액정 상을 발달시키기 위해 열 처리 등에 가하고, 상을 그 상태를 유지하면서 광, 열 또는 전자빔으로 가교결합시켜 배향을 고정시키는 방법이 이용될 수 있다. 이와 달리, 이미 설명한 것처럼, 정렬 기관으로서 회절 소자 기관을 사용함으로써, 회절성을 보이는 영역이 배향 단계에서 형성되는 콜레스테릭 액정 필름이 획득될 수 있다.

콜레스테릭 배향이 고정될 수 있는 한 콜레스테릭 액정 필름용 필름 재료로 사용될 수 있는 중합체 액정에 특별한 제한을 두지는 않는다. 주쇄형 또는 측쇄형의 중합체 액정일 수 있다. 특정 예로는 폴리에스테르, 폴리아마이드, 폴리카보네이트 및 폴리에스테르 이미드와 같은 주쇄형 액정 중합체 및 폴리아크릴레이트, 폴리메타크릴레이트, 폴리말로네이트 및 폴리실록산과 같은 측쇄형 액정 중합체가 있다. 이러한 화합물 중에서, 액정 폴리에스테르가 바람직하는데 그 이유는 콜레스테릭 배향의 형성을 위한 배향 성질이 우수하고 합성하기가 비교적 쉽기 때문이다. 액정 폴리에스테르의 구성 단위 예로는 방향족 또는 지방족 디올 단위, 방향족 또는 지방족 디카복실산 단위 및 방향족 또는 지방족 하이드록시카복실산 단위가 있다.

본 발명에 적합한 단량체 액정의 예로는 기본 구조로서, 아크릴로일, 비닐 및 에폭시와 같은 작용기가 도입된, 비페닐, 페닐벤조에이트 또는 스티벤 유도체를 가지는 것들이 있다. 단량체 액정은 라이오트로픽성 또는 써모트로픽성을 보일 수 있다. 작업성 및 가공성 목적상 써모트로픽성을 가지는 것이 바람직하다.

본 발명 생성 필름의 내열성을 증가시키기 위해, 비스아지드 화합물 및 글리시딜 메타크릴레이트와 같은 가교결합체가, 콜레스테릭 상의 발현을 방해하지 않을 범위로 액정 필름 재료에 첨가될 수 있다. 이러한 가교결합체의 첨가는 콜레스테릭 상이 발현되는 상태로 액정 분자를 가교결합하는 데 있어서 효과적이다. 추가로, 이색성 염료(들) 및 안료와 같은 각종 첨가제가 본 발명으로 달성되는 효과가 방해받지 않을 범위로 액정 물질에 첨가될 수 있다.

본 발명의 반사형 액정 디스플레이 장치는 전술한 광학 파라미터를 가지는 적어도 하나의 콜레스테릭 액정 필름을 가진다. 이와 달리, 필요한 목적 또는 광학적 성질에 따라, 디스플레이 장치는 복수 개의 콜레스테릭 액정 필름의 라미네이트로 형성될 수 있거나, 한개 또는 복수 개의 콜레스테릭 액정 필름과 나선축이 두개의 방향으로 서로 균등하게 평행하도록 고정된 한개 또는 복수 개의 콜레스테릭 배향 필름의 라미네이트로 형성될 수 있다. 추가로 이와 달리, 두개 이상의 콜레스테릭 액정 필름 및 두개 이상의 콜레스테릭 배향 필름을 라미네이팅할 때, 이들은 번갈아 라미네이팅될 수 있다.

반사형 액정 디스플레이 장치에서 콜레스테릭 액정 필름의 위치에 특별한 제한을 두지는 않는다. 예를 들어, 필름은 반사층과 액정층의 사이 및/또는 뷰잉 측같이 반사층 측에서 장치의 뷰잉 측까지 어느 지점에도 배열될 수 있다. 더욱 자세히 설명하면, 반사형 액정 디스플레이 장치가 편광판을 가지지 않으면, 하나 이상의 필름이 바람직하게는 액정층의 뷰잉 측 및/또는 액정층과 반사층 사이에 배열된다. 반면, 반사형 액정 디스플레이 장치가 편광판(들)을 가지면, 하나 이상의 필름이 바람직하게는 뷰잉측에 위치하는 편광판의 반사층으로부터의 외측 및 편광판의 외측 및/또는 액정층과 편광층 사이에 배열된다.

반사형 액정 디스플레이 장치는 전술한 액정 셀, 반사층 및 콜레스테릭 액정 필름 외에, 하나 이상의 편광판, 하나 이상의 광 보상층, 보호층, 반사방지층, 프리즘 시트, 확산 시트, 전광판, 또는 이들 성분을 집착시키기 위한 집착제 또는 압력에 민감한 집착제 층을 함유할 수 있다.

본 발명의 목적이 달성될 수 있는 한 편광판에 특별한 제한을 두지는 않는다. 따라서, 액정 디스플레이 장치에 사용되는 통상의 편광판이 사용될 수 있다. 편광층이 반사형 액정 디스플레이 장치에 제공되면, 이는 액정 셀의 외면에 직접 배열되거나 콜레스테릭 액정 필름 또는 다른 층을 통해 전극 기관의 표면으로부터 분리되도록 배열될 수 있다.

적합한 광 보상층은 배향된 중합체 필름과 같은 통상의 것들, 및 네마틱(nematic) 액정 물질 또는 디스코틱(discotic) 액정 물질을 사용함으로써 취득되는 것들이다. 배향된 중합체 필름은 중합체 물질을 압연, 인발, 고체-압출, 취입성형 및 진공 증착과 같은 알려진 성형 작업에 가함으로써 취득될 수 있다. 액정 물질로 형성된 보상층은 네마틱-, 트위스트-네마틱-, 콜레스테릭-, 하이브리드-, 또는 트위스트-하이브리드-배향과 같은 목적하는 배향 상태를 보장하기 위해 네마틱 액정 물질 또는 디스코틱 액정 물질을 함유하는 물질을 배향시킨 다음, 콜레스테릭 액정 필름 배향의 고정에 대해 이미 설명된 방법으로 배향을 고정시킴으로써 취득될 수 있다.

반사형 액정 디스플레이 장치의 가시도는 광 보상층과 나선축이 두개의 방향으로 서로 균등하게 평행하지 않는 콜레스테릭 액정 필름의 조합으로 상향 개선될 수 있다.

보호층에 특별한 제한을 두지는 않는데, 따라서 각종 플라스틱 필름 중에서 선택될 수 있다. 표면 보호, 증가된 강도, 환경 신뢰도 등과 같은 다양한 효과가 반사형 액정 디스플레이 장치에 이러한 보호층을 제공함으로써 얻어질 수 있다.

프리즘 시트, 확산 시트 및 전광판에 특별한 제한을 두지는 않는다. 따라서, 통상의 것들이 본 발명의 반사형 액정 디스플레이 장치에 제공될 수 있다.

본 발명의 반사형 액정 디스플레이 장치의 생산방법에 특별한 제한을 두지는 않는다. 필요시, 배열된 반사층, 콜레스테릭 액정 필름 및 다른 층이 목적하는 층 구조가 달성될 수 있도록 하기 위해 알려진 방법으로 조합된 액정 셀의 외측에 형성되는 방법이 사용될 수 있다. 각 층의 생산방법에 특별한 제한을 두지는 않는다. 다양한 알려진 방법 중에서 적절하게 선택될 수 있다.

산업상 이용 가능성

본 발명의 반사형 액정 디스플레이 장치에 특정 콜레스테릭 액정 필름이 제공되기 때문에, 선명해지고 잘 보이게 되며 저 비용으로 용이하게 제조될 수 있다.

실시예

본 발명은 실시예를 참조로 설명될 것이고 이로 제한되지 않는다.

(참조 실시예 1)

R-형 광학 활성 화합물을 함유하고 80°C의 유리 전이 온도를 가지는 액정 폴리에스테르가 러빙(rubbing) 폴리이미드 층을 가지는 트리아세틸 셀룰로스 필름 상에 회전 코팅에 의해 필름으로 형성된 다음, 135°C에서 5분간 열처리된다. 생성 필름의 두께가 접촉형 필름 두께 측정기에 의해 측정된다. 그 결과, 3.2 μm 인 것으로 측정되었다.

생성 필름의 단면은 편광현미경 및 투과형 전자현미경(TEM)으로 관찰된다. 나선축이 두께의 방향으로 서로 균등하게 평행하지 않고, 지문형 구조 및 유성 스트리크가 형성되는 그러한 콜레스테릭 배향이 형성된 것으로 확인된다. 추가로, 필름의 투과 스펙트럼은 Nippon Bunko Co.에 의해 제조된 자외선, 가시선, 적외선 분광광도계 V-570으로 측정되고 러빙 폴리이미드 층을 가지는 트리아세틸 셀룰로스 필름 상에, 약 800 nm의 중심 파장 및 약 130 nm의 선택 반사 파장 대역폭을 가지는 선택 반사를 보이는 콜레스테릭 액정 필름이 형성된 것으로 밝혀졌다.

추가로, 필름의 정반사 제거(SCE) 및 정반사 포함(SCI) 반사율은 Minolta Co., Ltd.에 의해 제조된 스펙트럼 비색계 CM-3500d에 의해 측정되고 각각 34.7% 및 46.2%인 것으로 밝혀졌다. 확산율(SCE/SCI)은 75.1%였다.

실시예 1

참조 실시예 1에서 수득된 콜레스테릭 액정 필름을 콜레스테릭 액정 필름 표면이 장치의 디스플레이 표면에 접촉하도록 시판되고 있는 반사형 액정 디스플레이 장치 상에 라미네이팅한다.

콜레스테릭 액정 필름을 가지는 반사형 액정 디스플레이 장치를 TOPCON CORPORATION에 의해 제조된 색채회도계 BM-5A로 디스플레이 휘도를 측정하기 위해 표준 조명하에 둔다. 장치는 콜레스테릭 액정 필름을 가지지 않는 장치와 비교하여 휘도가 약 40% 개선된 것으로 확인된다.

실시예 2

액정 조성물이 Merck Co.에 의해 제조된 액정 물질 ZLI-1840에 MITSUI TOATSU Co에 의해 제조된 액정용 염료 S-428 2 중량%를 용해시킴으로써 수득된다. 조성물을 액정층을 형성하기 위해 셀 간격 10 μm 로 각각 ITO 투명 전극을 가지는 한 쌍의 전극 기판 사이에 주입하여 액정 셀을 생산한다. 알루미늄 처리된 반사판을 액정 셀의 뷰잉 측의 반대 편에 라미네이팅하고, 참조 실시예 1에서 수득된 콜레스테릭 액정 필름을 뷰잉 측에 라미네이팅하여 GH형 액정 디스플레이 장치를 생산한다.

생산된 GH형 액정 디스플레이 장치의 휘도가 실시예 1에서 수행한 것처럼 측정된다. 장치는 콜레스테릭 액정 필름을 가지지 않는 장치와 비교하여 휘도가 현저하게 개선된 것으로 확인된다.

실시예 3

액정 조성물이 Merck Co.에 의해 제조된 키랄 제제 C-15를 Merck Co.에 의해 제조된 액정 물질 ZLI-2293에 2.7 중량%의 양으로 첨가함으로써 수득된다. 조성물을 액정층을 형성하기 위해 셀 간격 6.2 μm 로, 각각 ITO 투명 전극을 가지는 한

쌍의 전극 기관 사이에 주입하여 액정 셀을 생산한다. 편광판을 액정 셀의 각 표면 상에 라미네이팅한다. 반사판을 셀의 뷰잉 측 반대 편의 편광판 상에 라미네이팅하고, 참조 실시예 1에서 수득된 콜레스테릭 액정 필름을 뷰잉 측의 편광판 상에 라미네이팅하여 240°의 트위스트 각을 가지는 반사형 STN 액정 디스플레이 장치를 생산한다.

생산된 반사형 STN 액정 디스플레이 장치의 휘도가 실시예 1에서 수행된 것처럼 측정된다. 장치는 콜레스테릭 액정 필름을 가지지 않는 장치와 비교하여 휘도가 현저히 개선된 것으로 확인된다.

실시예 4

액정 조성물이 Merck Co.에 의해 제조된 키랄 제제 C-15를 Merck Co.에 의해 제조된 액정 물질 ZLI-4792에 1.3 중량%의 양으로 첨가함으로써 수득된다. 조성물을 액정층을 형성하기 위해 셀 간격 4.8 μm 로 각각 ITO 투명 전극을 가지는 한 쌍의 전극 기관 사이에 주입하여 액정 셀을 생산한다. 편광판을 액정 셀의 각 표면 상에 라미네이팅한다. 반사판을 셀의 뷰잉 측 반대 편의 편광판 상에 라미네이팅하고, 참조 실시예 1에서 수득된 콜레스테릭 액정 필름을 뷰잉 측의 편광판 상에 라미네이팅하여 90°의 트위스트 각을 가지는 반사형 TN 액정 디스플레이 장치를 생산한다.

생산된 반사형 TN 액정 디스플레이 장치의 휘도가 실시예 1에서 수행한 것처럼 측정된다. 장치는 콜레스테릭 액정 필름을 가지지 않는 장치와 비교하여 휘도가 현저히 개선된 것으로 확인된다.

실시예 5

액정 조성물이 Merck Co.에 의해 제조된 키랄 제제 C-15를 Merck Co.에 의해 제조된 액정 물질 ZLI-4792에 2.0 중량%의 양으로 첨가함으로써 수득된다. 조성물을 액정층을 형성하기 위해 셀 간격 2.2 μm 로, 하나는 ITO 투명 전극을 가지고 나머지 하나는 알루미늄 반사 전극을 가지는 한 쌍의 전극 기관 사이에 주입하여 액정 셀을 생산한다. 광 보상층을 셀의 뷰잉 측, 즉 ITO 투명 전극 표면 상에 라미네이팅한 다음 편광판을 광 보상층 상에 라미네이팅한다. 추가로, 참조 실시예 1에서 수득된 콜레스테릭 액정 필름을 편광판 상에 라미네이팅하여 63°의 트위스트 각을 가지는 반사형 TN 액정 디스플레이 장치를 생산한다.

생산된 반사형 TN 액정 디스플레이 장치의 휘도가 실시예 1에서 수행한 것처럼 측정된다. 장치는 콜레스테릭 액정 필름을 가지지 않는 장치와 비교하여 휘도가 현저히 개선된 것으로 확인된다.

(참조 실시예 2)

중축합 반응을 질소 대기하에서 테레프탈산 51 mmol, 하이드록시벤조산 21 mmol, 카테콜 21 mmol, (R)-2-메틸-1,4-부탄디올 7 mmol 및 나트륨 아세테이트 100 mg을 사용하여 1시간 동안 180°C, 1시간 동안 200°C 및 1시간 동안 250°C 처리, 단계적으로 온도를 상승시키면서 수행한다.

중축합은 질소를 방출하면서 250°C의 온도에서 2시간 동안 계속되고 감압하 동일한 온도에서 1시간 동안 더 계속된다. 생성된 중합체를 테트라클로로에탄에 용해시키고 메탄올로 재침전시켜 액정 폴리에스테르를 수득한다.

N-메틸-2-피롤리돈에 용해된 생성 폴리에스테르 용액(20 중량%)을 제조한 다음, 러빙처리된 폴리페닐렌 설파이드 필름에 회전-코팅한다. 코팅 후에, 필름을 N-메틸-2-피롤리돈을 제거하기 위해 건조시켜 폴리페닐렌 설파이드 필름 상에 액정 폴리에스테르 필름을 형성한다.

액정 필름을 200°C의 온도에서 5분간 열처리에 가한 다음 실온으로 냉각시켜 폴리페닐렌 설파이드 필름 상에 액정 폴리에스테르를 수득한다.

필름의 투과 스펙트럼이 Nippon Bunko Co.에 의해 제조된 자외선, 가시선, 적외선 분광광도계 V-570에 의해 측정된다. 약 800 nm의 중심 파장 및 약 130 nm의 선택 반사 파장 대역폭을 가지는 선택 반사를 보이는 콜레스테릭 액정 필름이 고정된 것으로 확인된다.

(참조 실시예 3)

참조 실시예 2에서 수득된 콜레스테릭 액정 필름의 표면에, 바 코터로 시판되고 있는 광경화형 아크릴 올리고머 접착제를 5 μm 의 두께로 코팅한다. 이어서, 트리아세틸 셀룰로스(TAC) 필름을 데스크 라미네이터로 접착제 층에 라미네이팅하고 접착제를 경화시키기 위해 자외선을 조사한다.

접착제가 경화된 후에, 콜레스테릭 액정 필름을 단부를 핀칭하고 180도의 각으로 당김으로써 폴리페닐렌 설파이드 필름으로부터 경계면에서 박리하여 콜레스테릭 액정 필름/접착제 층/TAC 필름의 순서로 라미네이팅된 라미네이트를 수득한다.

이렇게 생성된 규칙적인 회절 격자 필름(900 라인/mm) 및 라미네이트를 회절면과 콜레스테릭 액정 필름 표면이 서로 마주보도록 함께 포갠 다음, Tokyo Laminex Co.에 의해 제조된 라미네이터 DX-350으로 120℃의 온도와 0.3 MPa의 압력 및 1초의 롤 접촉시간으로 가열하고 가압한다. 라미네이트를 실온으로 냉각시키고 회절 격자 필름에서 제거한다. 규칙적인 회절 격자 필름이 포개진 콜레스테릭 액정 필름 표면의 관찰로부터, 회절 패턴에 의한 무지개색 및 콜레스테릭 액정 특유의 선택 반사 특징이 명백하게 확인된다. 추가로, 콜레스테릭 액정 필름 층의 상과 단면을 각각 편광현미경 및 투과형 전자현미경으로 관찰한다. 콜레스테릭 상의 나선축이 두께의 방향으로 서로 균등하게 평행하지 않고, 나선 피치 길이가 두께의 방향으로 균등하게 동일하지 않는 콜레스테릭 배향이 필름 표면에 형성된 것으로 확인된다. 또한, 다른 영역에서는, 나선축이 두께의 방향으로 서로 균등하게 평행하고, 나선 피치 길이가 두께의 방향으로 균등하게 동일한 것으로 확인된다. 632.8 nm의 파장을 가지는 He/Ne 레이저빔을 콜레스테릭 액정 필름에 수직 입사한다. 그 결과, 레이저빔은 0° 및 약 $\pm 35^\circ$ 의 출사각에서 관찰된다.

상기의 관찰로부터, 필름 표면에 회절성을 보이는 영역을 가지는 콜레스테릭 액정 필름이 수득된 것으로 확인된다. 추가로, 필름의 정반사 제거(SCE) 및 정반사 포함(SCI) 반사율이 Minolta Co., Ltd.에 의해 제조된 스펙트럼 비색계 CM-3500d에 의해 측정되고 각각 13.4% 및 43.5%인 것으로 밝혀졌다. 확산율(SCE/SCI)은 약 30.8%였다. 하기의 실시예는 투과형 회절 소자 기관으로서 콜레스테릭 액정 필름/접착제 층/TAC 필름의 라미네이트를 사용하여 수행되었다.

실시예 6

참조 실시예 3에서 수득된 투과형 회절 소자 기관의 콜레스테릭 액정 필름 표면을 시판되고 있는 반사형 액정 디스플레이 장치에 라미네이팅하여 콜레스테릭 액정 필름 표면이 장치의 디스플레이 표면과 접촉되게 한다.

콜레스테릭 액정 필름을 가지는 반사형 액정 디스플레이 장치를 TOPCON CORPORATION에 의해 제조된 색채휘도계 BM-5A로 디스플레이 휘도를 측정하기 위해 표준 조명하에 둔다. 장치는 콜레스테릭 액정 필름을 가지지 않는 장치와 비교하여 휘도가 약 60% 개선된 것으로 확인된다.

실시예 7

액정 조성물이 MITSUI TOATSU Co에 의해 제조된 액정을 위한 염료 S-428 2 중량%를 Merck Co에 의해 제조된 액정 물질 ZLI-1840에 용해시킴으로써 수득된다. 조성물을 액정층을 형성하기 위해 셀 간격 10 μm 로 각각 ITO 투명 전극을 가지는 한 쌍의 전극 기관 사이에 주입하여 액정 셀을 형성한다. 알루미늄 처리된 반사판을 액정 셀의 뷰잉 측의 반대 편에 라미네이팅하고, 참조 실시예 3에서 수득된 투과형 회절 소자 기관을 콜레스테릭 액정 필름 층이 뷰잉 측에 접촉하도록 액정 셀의 뷰잉 측에 라미네이팅하여 GH형 액정 디스플레이 장치를 생산한다.

생산된 GH형 액정 디스플레이 장치의 휘도가 실시예 6에서 수행된 것처럼 측정된다. 장치는 콜레스테릭 액정 필름을 가지지 않는 장치와 비교하여 휘도가 현저히 개선된 것으로 확인된다.

실시예 8

액정 조성물이 Merck Co.에 의해 제조된 키랄 제제 C-15를 Merck Co.에 의해 제조된 액정 물질 ZLI-2293에 2.7 중량%의 양으로 첨가함으로써 수득된다. 조성물을 액정층을 형성하기 위해 셀 간격 6.2 μm 로, 각각 ITO 투명 전극을 가지는 한 쌍의 전극 기관 사이에 주입하여 액정 셀을 생산한다. 편광판을 액정 셀의 각 표면 상에 라미네이팅한다. 반사판을 셀의 뷰잉 측의 반대 편에 편광판 상에 라미네이팅하고, 참조 실시예 3에서 수득된 투과형 회절 소자 기관을 콜레스테릭 액정 표면이 뷰잉 측에 접촉하도록 뷰잉 측의 편광판 상에 라미네이팅하여 240°의 트위스트 각을 가지는 반사형 STN 액정 디스플레이 장치를 생산한다.

생산된 반사형 STN 액정 디스플레이 장치의 휘도가 실시예 6에서 수행한 것처럼 측정된다. 장치는 콜레스테릭 액정 필름을 가지지 않는 장치와 비교하여 휘도가 현저히 개선된 것으로 확인된다.

실시예 9

액정 조성물이 Merck Co.에 의해 제조된 키랄 제제 C-15를 Merck Co.에 의해 제조된 액정 물질 ZLI-4792에 1.3 중량%의 양으로 첨가함으로써 획득된다. 조성물을 액정층을 형성하기 위해 셀 간격 4.8 μm 로, 각각 ITO 투명 전극을 가지는 한 쌍의 전극 기관 사이에 주입하여 액정 셀을 생산한다. 편광판을 액정 셀의 각 표면 상에 라미네이팅한다. 반사판을 셀의 뷰잉 측 반대 편의 편광판 상에 라미네이팅하고, 참조 실시예 3에서 획득된 투과형 회절 소자 기관을 콜레스테릭 액정 표면이 뷰잉 측에 접촉하도록 뷰잉 측의 편광판 상에 라미네이팅하여 90°의 트위스트 각을 가지는 반사형 TN 액정 디스플레이 장치를 생산한다.

생산된 반사형 STN 액정 디스플레이 장치의 휘도가 실시예 6에서 수행된 것처럼 측정된다. 장치는 콜레스테릭 액정 필름을 가지지 않는 장치와 비교하여 휘도가 현저히 개선된 것으로 확인된다.

실시예 10

액정 조성물이 Merck Co.에 의해 제조된 키랄 제제 C-15를 Merck Co.에 의해 제조된 액정 물질 ZLI-4792에 2.0 중량%의 양으로 첨가함으로써 획득된다. 조성물을 액정층을 형성하기 위해 셀 간격 2.2 μm 로, 하나는 ITO 투명 전극을 가지고 나머지 하나는 알루미늄 반사 전극을 가지는 한 쌍의 전극 기관 사이에 주입하여 액정 셀을 생산한다. 두 광 보상층을 셀의 뷰잉 측, 즉 ITO 투명 전극 표면 상에 라미네이팅한 다음, 편광판을 광 보상층 상에 라미네이팅한다. 추가로, 참조 실시예 3에서 획득된 투과형 회절 소자 기관을 TAC 필름 측이 편광판과 접촉하도록 편광판 상에 라미네이팅하여 63°의 트위스트 각을 가지는 반사형 TN 액정 디스플레이 장치를 생산한다.

생산된 반사형 TN 액정 디스플레이 장치의 휘도가 실시예 6에서 수행된 것처럼 측정된다. 장치는 콜레스테릭 액정 필름을 가지지 않는 장치와 비교하여 휘도가 현저히 개선된 것으로 확인된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

적어도 액정층이 두 개의 마주보는 전극 기관 사이에 제공된 액정 셀, 반사층 및 콜레스테릭 액정 필름을 포함하고, 콜레스테릭 액정 필름의 정반사 제거 반사율(SCE) 대 정반사 포함 반사율(SCI)의 비(SCE/SCI)가 15% 이상이고, 콜레스테릭 선택 반사의 파장 대역폭이 30 nm 내지 150 nm 범위이며, 콜레스테릭 선택 반사의 중심 파장이 380 내지 780 nm의 가시 범위 또는 800 내지 2000 nm의 적외선 근처 범위에 있는 반사형 액정 디스플레이 장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서, 콜레스테릭 액정 필름의 콜레스테릭 상이 나선축이 필름 두께의 방향으로 서로 균등하게 평행하지 않도록 고정되는 반사형 액정 디스플레이 장치.

청구항 3.

제 1 항에 있어서, 콜레스테릭 액정 필름이 이의 일부에 회절성을 보이는 영역을 가지는 반사형 액정 디스플레이 장치.

청구항 4.

제 3 항에 있어서, 콜레스테릭 액정 필름의 콜레스테릭 상이 나선축이 필름 두께의 방향으로 서로 균등하게 평행하지 않고 나선 피치 길이가 필름 두께의 방향으로 서로 동일하지 않도록 고정되는 반사형 액정 디스플레이 장치.

청구항 5.

제 1 항 내지 4 항 중 어느 한 항에 있어서, 하나 이상의 편광판을 추가로 포함하는 반사형 액정 디스플레이 장치.

청구항 6.

제 1 항 내지 4 항 중 어느 한 항에 있어서, 하나 이상의 광 보상층을 추가로 포함하는 반사형 액정 디스플레이 장치.

专利名称(译)	反射式液晶显示装置		
公开(公告)号	KR100637556B1	公开(公告)日	2006-10-20
申请号	KR1020017016362	申请日	2000-06-21
[标]申请(专利权)人(译)	新日本石油株式会社 有限公司以尼赫鲁，GB第十部分		
申请(专利权)人(译)	有限公司集团尼赫鲁点 ⁻ x		
当前申请(专利权)人(译)	有限公司集团尼赫鲁点 ⁻ x		
[标]发明人	SUZUKI SHINICHIRO 스즈키신이치로 KOMATSU SHINICHI 고마츠신이치 NISHIMURA SUZUSHI 니시무라스즈시		
发明人	스즈키신이치로 고마츠신이치 니시무라스즈시		
IPC分类号	G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133504 G02F1/133536 G02F1/133553 G02F2001/133543 G02F2203/02 G02F2203/055		
优先权	1999175710 1999-06-22 JP 1999175740 1999-06-22 JP		
其他公开文献	KR1020020015356A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

反射型液晶显示装置，其特征在于，在两个相对的电极基板之间设有液晶层的液晶单元，反射层和胆甾型液晶膜，其特征在于，镜面成分的比率 (SCE / SCI) 被排除在外。胆甾醇型液晶膜对镜面内含物的反射率 (SCE) 为15%以上，胆甾型选择性反射的波长带宽为30nm~150nm，胆甾型选择性反射的中心波长 在380-780 nm的可见光范围内或在800-2000 nm的近红外范围内。