

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)(51) Int. Cl.⁷
G02F 1/141(11) 공개번호 10-2005-0070234
(43) 공개일자 2005년07월07일(21) 출원번호 10-2003-0099486
(22) 출원일자 2003년12월30일(71) 출원인 엘지.필립스 엘시디 주식회사
서울 영등포구 여의도동 20번지(72) 발명자 진현석
경기도안양시동안구호계3동967-14
최수석
경기도하남시초일동224-5번지

(74) 대리인 허용록

심사청구 : 없음

(54) 반사형 액정 표시 장치 및 그 제조 방법

요약

본 발명은 시야각 특성이 좋은 반사형 액정 표시 장치 및 그 제조 방법에 관한 것이다.

본 발명에 따른 반사형 액정 표시 장치는, 서로 대향하며 일정간격 이격되어 있는 제 1, 2 기판과; 상기 제 1 기판의 일면에 형성되는 편광판과; 상기 제 1 기판의 다른 일면에 형성된 블랙매트릭스와 컬러 필터를 포함하는 컬러 필터층과; 상기 제 2 기판상에 형성된 박막 트랜지스터와; 상기 제 2 기판상에 상기 박막 트랜지스터와 연결되는 반사전극과; 상기 제 1, 2 기판 상에 형성되는 제 1 배향막과; 상기 제 1, 2 기판 중에서 적어도 하나에 형성되는 강유전성 액정 폴리머(FLCP)인 제 2 배향막과; 상기 제 1, 2 기판 사이에 형성되는 액정층을 포함하는 것을 특징으로 하며, 강유전성 배향막을 형성하여 액정 분자의 방향을 효과적으로 제어함으로써 개구율과 시야각 특성이 우수한 효과가 있다.

대표도

도 1

색인어

강유전성 배향막, 반사형, TN모드

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 일 실시예로서, 반사형 액정 표시 장치를 개략적으로 보여주는 단면도.

도 2는 본 발명에 따른 액정 표시 장치에서 강유전성 액정을 이용하여 배향막을 형성할 경우 배향된 강유전성 액정의 특성을 보여주는 도면.

도 3은 본 발명에 따른 반사형 액정 표시 장치의 광학 특성을 보여주는 도면.

도 4는 본 발명에 따른 다른 실시예로서, 액정 표시 장치를 개략적으로 보여주는 단면도.

<도면의 주요부분에 대한 부호 설명>

101 : 강유전성 액정

110, 210 : 하부 기관 120, 220 : 상부 기관
 142, 241, 242 : 편광판 151, 251 : 반사 전극
 152, 252 : 공통 전극 171, 172, 271, 272 : 배향막
 181, 281, 282 : 강유전성 배향막 190, 290 : 액정층
 191 : 액정

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 시야각 특성이 좋은 반사형 액정 표시 장치 및 그 제조 방법에 관한 것이다.

최근 정보화 사회로 시대가 급발전함에 따라 박형화, 경량화, 저 소비전력화 등의 우수한 특성을 가지는 평판 표시 장치(flat panel display)의 필요성이 대두되었는데, 이중 액정 표시 장치가 해상도, 컬러표시, 화질 등이 우수하여 노트북이나 데스크탑 모니터에 활발하게 적용되고 있다.

일반적으로 액정 표시 장치는 전계 생성 전극이 각각 형성되어 있는 두 기관을 두 전극이 형성되어 있는 면이 마주 대하도록 배치하고 두 기관 사이에 액정 물질을 주입한 다음, 두 전극에 전압을 인가하여 생성되는 전기장에 의해 액정 분자를 움직이게 함으로써, 이에 따라 달라지는 빛의 투과율에 의해 화상을 표현하는 장치이다.

이때, 액정 표시 장치는 두 기관의 바깥쪽에 특정 방향의 빛만을 통과시키는 편광판을 각각 가지고 있어, 투과되는 광의 그레이(gray) 표현이 가능하도록 한다.

그런데, 액정 표시 장치는 스스로 빛을 발하지 못하므로 별도의 광원이 필요하다. 따라서, 액정 패널 하부에 백라이트(backlight)를 배치하고 백라이트로부터 나오는 빛을 액정 패널에 입사시켜, 액정의 배열에 따라 빛의 양을 조절함으로써 화상을 표시하는데, 이때 액정 표시 장치의 전계 생성 전극은 투명 도전 물질로 형성되고, 두 기관 또한 투명 기관으로 이루어져야 한다.

이러한 액정 표시 장치를 투과형(transmission type) 액정 표시 장치라고 하는데, 투과형 액정 표시 장치는 백라이트와 같은 인위적인 배면광원을 사용하므로 어두운 외부 환경에서도 밝은 화상을 구현할 수 있으나, 백라이트로 인한 전력소비(power consumption)가 큰 단점이 있다.

이와 같은 단점을 보완하기 위해 반사형(reflection type) 액정 표시 장치가 제안되었다. 반사형 액정 표시 장치는 외부의 자연광이나 인조광을 반사시킴으로써 액정의 배열에 따라 빛의 투과율을 조절하는 형태로 투과형 액정 표시 장치에 비해 전력소비가 적다.

상기 반사형 액정 표시 장치에서 하부의 전계 생성 전극은 반사가 잘 되는 도전 물질로 형성하고, 상부의 전계 생성 전극은 외부광을 투과시키기 위해 투명 도전 물질로 형성한다.

이와 같은 액정 표시 장치의 액정 패널부는 화소전극 및 박막트랜지스터가 매트릭스 형태로 배열되어 있는 하부 기관과, 공통전극 및 컬러필터층이 형성되어 있는 상부 기관과, 상기 상,하부 기관 사이에 삽입된 액정으로 구성된다.

이러한 액정표시소자는 사용되는 액정의 종류에 따라 TN(Twisted Nematic), STN(Super Twisted Nematic), 강유전성, 콜레스테릭 액정표시소자 등으로 구분된다.

일반적으로, 상기 액정으로는 주로 트위스티드 네마틱(TN: Twisted Nematic)이 사용되는데, 상기 트위스티드 네마틱 모드 액정표시소자(twist nematic liquid crystal display: TN LCD)는 박형으로 제조할 수 있어 휴대가 간편하고 소비 전력이 저감된다.

그러나, 시야각이 좁고, 인가 전압에 대한 응답 속도가 느려 동영상 이미지를 재생하기에 불편하다는 단점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 액정 표시 장치에서 강유전성 액정 폴리머(FLCP)를 이용한 배향막을 사용하여 광시야각을 구현하는 반사형 액정 표시 장치 및 그 제조 방법을 제공하는 데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기한 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 반사형 액정 표시 장치는, 서로 대향하며 일정간격 이격되어 있는 제 1, 2 기관과; 상기 제 1 기관의 일면에 형성되는 편광판과; 상기 제 1 기관의 다른 일면에 형성된 블랙매트릭스와 컬러 필터를 포함하는 컬러 필터층과; 상기 제 2 기관상에 형성된 박막 트랜지스터와; 상기 제 2 기관상에 상기 박막 트랜지스터와 연결되는 반사전극과; 상기 제 1, 2 기관 상에 형성되는 제 1 배향막과; 상기 제 1, 2 기관 중에서 적어도 하나에 형성되는 강유전성 액정 폴리머(FLCP)인 제 2 배향막과; 상기 제 1, 2 기관 사이에 형성되는 액정층을 포함하는 것을 특징으로 한다.

상기 액정층은 네마틱(nematic) 액정인 것을 특징으로 한다.

상기 제 1 배향막은 폴리이미드계 물질로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

상기 컬러 필터층 상에 공통 전극이 더 형성되는 것을 특징으로 한다.

상기 제 1, 2 기관의 상하로 전계가 인가되는 것을 특징으로 한다.

또한, 상기한 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 반사형 액정 표시 장치의 제조 방법은, 제 1, 2 기관을 각각 형성하는 단계와; 상기 제 1, 2 기관 상에 제 1 배향막을 형성하는 단계와; 상기 제 1, 2 기관 중에서 적어도 한 기관에 강유전성 액정 폴리머(FLCP)인 제 2 배향막을 형성하는 단계와; 상기 제 1, 2 기관 사이에 네마틱 액정층을 형성하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 의하면, 상기 제 1 기관의 일면에 형성되는 편광판과; 상기 제 1 기관의 다른 일면에 형성된 블랙매트릭스와 컬러 필터를 포함하는 컬러 필터층과; 상기 컬러 필터층 상에 형성되는 공통 전극을 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명에 의하면, 상기 제 2 기관상에 형성된 박막 트랜지스터와; 상기 제 2 기관상에 상기 박막 트랜지스터와 연결되는 반사전극을 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

이하, 첨부한 도면을 참조로 하여 본 발명의 구체적인 실시예에 대해서 상세히 설명한다.

도 1은 본 발명에 따른 일 실시예로서, 반사형 액정 표시 장치를 개략적으로 보여주는 단면도이다.

도 1에 도시된 바와 같이, 반사형 액정 표시 장치는 크게 상부 기관(120), 하부 기관(110)과 상기 상, 하부 기관(120,110) 사이에 형성되는 액정층(190)으로 구성된다.

도시되지는 않았지만, 상기 상부 기관(120)의 투명 기관의 하부면에는 적색(red), 녹색(green), 청색(blue) 컬러 필터와 상기 각 컬러 필터 간의 색 구분과 하부 기관(110)의 화면 구현 영역을 제외한 부분의 광차단 역할을 하는 블랙매트릭스로 이루어진 컬러필터층이 위치한다.

그리고, 상기 컬러 필터층 상에는 투명한 도전성 물질로 이루어지는 공통 전극(152)이 형성되어 있다.

또한, 상기 공통 전극(152) 상에 폴리이미드(polyimide)계열의 배향막(172)이 형성되어 있다.

상기 상부 기관(120) 상부면에는 투과축과 일치하는 선편광만을 투과시키는 편광판(142)이 위치하고 있다.

상기 상부 기관(120)과 일정 간격 이격한 하부 기관(110) 상에는, 도시하지는 않았지만, 게이트 배선과 상기 게이트 배선 상에 형성되는 게이트 절연막이 형성되어 있으며, 상기 게이트 절연막 상에는 보호층이 차례대로 적층되어 있다.

그리고, 도시하지는 않았지만, 상기 게이트 절연막과 보호층사이에는 데이터 신호를 인가하는 데이터 배선이 화소영역의 양방향으로 형성되어 있다.

상기 보호층은 하부 기관(110)의 투명 기관 전면에 형성됨을 특징으로 하며, 상기 반사 전극(151)과 데이터 배선 간의 전기적 간섭을 방지하기 위하여, 저유전율($\epsilon \approx 3$) 절연체물질로써, BCB(Benzocyclobutene)나 아크릴계 수지(Acrylic Resin)를 이용하여 약 $1.5\mu\text{m}$ 정도로 두껍게 형성하는 것이 바람직하다.

상기 보호층 상부에는 하부 기관(110)의 전압인가 및 외부광을 액정층(190)에 반사시켜 화면을 구현하는 화소전극인 반사전극(151)이 위치한다.

상기 반사 전극(151) 상에는 배향막(171)과 강유전성 배향막(181)이 차례로 형성되어 있다.

상기 배향막(171)은 폴리이미드(polyimide) 계열의 배향막으로 이루어지며, 상기 강유전성 배향막(181)은 강유전성 액정 폴리머(Ferroelectric Liquid Crystal Polymer ; FLC)를 이용하여 형성하는 배향막이다.

여기서, 상기 상부 기관(120)과 하부 기관(110)중에서 적어도 하나의 기관 내부면의 최상층에는 강유전성 액정 폴리머로 형성되는 배향막(181)이 형성되어 있다.

본 발명에서는 강유전성 액정의 고유한 특성을 이용하여, 배향막 자체에서도 전기장의 인가 여부에 따라 배향막의 강유전성 액정 분자의 배열 방향을 바꾸고, 또한 이에 따라 액정층의 배열 방향을 인-플레인-스위칭(In Plane Switching)으로 바꾸므로써, 본 발명에서는 우수한 광학적 특성의 액정 표시 장치를 제공할 수 있는 방안을 제시하고자 한다.

상기와 같이 구성되는 상부 기관(120)과 하부 기관(110)으로 이루어지는 액정 표시 장치는, 상기 상부 기관(120)과 하부 기관(110) 사이에 TN(Twisted nematic)모드 액정층(190)이 형성되어 있다.

그리고, 상기 하부 기관(110)의 강유전성 배향막(181)에 의해서 상기 액정층(190)은 액정디렉터(LC director)가 꼬여 있는 상태로 초기 배향되어 있다(A).

상기와 같이 꼬여 있는 상태로 초기 배향되어 있는 액정은 전압 인가시에 액정디렉터를 움직여 꼬여있는 상태가 풀리게 된다(B).

도 2는 본 발명에 따른 액정 표시 장치에서 강유전성 액정을 이용하여 배향막을 형성할 경우 배향된 강유전성 액정의 특성을 보여주는 도면이다.

이와 같은 강유전성 액정(101)은 배향막 상에 광중합을 이용하여 수백~수천 Å의 두께로 형성한다.

본 발명에 따른 액정 표시 장치는 상부 기관(120)의 공통 전극(152)과 하부 기관(110)의 반사 전극(151)에 전압을 인가하여 액정(191)을 면내구동시킴으로써 광을 변환한다.

이때, 상기 강유전성 액정(101)은 가상의 콘(cone)을 따라 회전하면서 실질적으로 면내 구동하며, 그와 인접하는 액정(191)의 면내 구동을 유도하여 인-플레인-스위칭으로 구동하도록 한다.

상기 강유전성 액정(101)에 전기장이 가해지면, 상기 강유전성 액정(101)은 영구적인 분극, 즉, 자발 분극을 가지므로, 마치 자석과 자석의 상호작용과 같이 전기장과 자발분극의 상호작용에 의해 빠르게 회전하게 된다.

이에 따라, 전압 오프시 상기 상, 하부 기관 사이에 형성되어 있는 액정층(190)의 액정(191) 분자들은 TN(twisted nematic) 모드로 초기 배렬하게 된다.

그리고, 상부 기관(120)의 공통 전극(152)과 하부 기관(110)의 반사 전극(151)에 전압이 인가되면, 하부 기관(110)에 형성된 강유전성 배향막(181)의 강유전성 액정 폴리머 분자들은 수직으로 인가되는 전기장에 의해 상기 강유전성 배향막(181)의 평면 내에서 회전력을 가지게 되고, 분자 배열 방향이 바뀌게 된다.

또한, 상기 강유전성 배향막(181)에 의해 액정의 계면에 존재하는 액정 분자의 배열방향도 제어되게 된다.

즉, 전압 무인가시 꼬임이 풀리고 평행으로 배열하는 액정층(190)에 전기장이 형성되면, 강유전성 배향막(181)이 평면 내에서 재배열을 하게 되고, 상기 재배열되는 강유전성 배향막(181)의 계면에 존재하는 액정층(190)도 상기 강유전성 배향막(181)의 액정(101) 재배열 방향에 따라 분자 배열 방향이 바뀌게 된다.

결과적으로, 전술한 바와 같은 구성은 전압을 인가하지 않았을 경우, 반사형 액정 표시 장치가 어둡게 표시되어 상기 반사형 액정 표시 장치는 NB(Normally Black)로 구동되고, 전압을 인가하게 되면 화이트(white)로 화면을 표시하게 된다.

도 3은 본 발명에 따른 반사형 액정 표시 장치의 광학 특성을 보여주는 도면이다.

본 발명에 따른 반사형 액정 표시 장치에서 강유전성 배향막 형성하고 있는 하판의 액정 디렉터가 움직일때의 광학특성을 DIMOS 시뮬레이터를 이용하여 조사하였다.

이때, 편광판의 투과축과 액정의 입력디렉터의 사이각은 -3.4도, 액정의 꼬임각은 60도로 하였다.

도 3에 도시된 바와 같이, 하판 액정디렉터의 움직임에 따라 투과율이 상승함을 볼 수 있으며, 하판 액정디렉터의 각도가 상판의 액정디렉터와 가까워질수록 투과율이 상승하며, 반대로 하판 액정디렉터의 각도와 상판 액정디렉터의 각도의 꼬임각이 증가할수록 투과율이 증가하게 된다.

따라서, 노멀리 블랙(NB)모드의 반사형 액정 표시 장치 구동시에 상기와 같이 전압 인가시 TN모드의 액정 꼬임이 풀리거나 더 증가하도록 구동시킬 수 있다.

상기 하부 기관 배향막 상에 강유전성 배향막을 형성하여 계면 상의 액정 분자와 가운데 층의 액정 분자를 동시에 동작시킴으로써 보다 뛰어난 특성을 가질 수 있다.

도 4는 본 발명에 따른 다른 실시예로서, 액정 표시 장치를 개략적으로 보여주는 단면도이다.

도 4에 도시된 바와 같이, 상부 기관(220)과 하부 기관(210) 사이에 액정층(290)이 형성되어 있다.

상기 상부 기관(220)의 일면에는 편광판(242)이 형성되어 있으며, 다른 일면에는 도시되지는 않았으나, 컬러 필터와 블랙 매트릭스를 포함한 컬러 필터층이 형성되어 있고, 상기 컬러 필터층 상에 공통 전극(252)과 배향막(272)이 형성되어 있으며, 상기 배향막(272) 상에 강유전성 배향막(282)이 형성되어 있다.

그리고, 상기 하부 기관(210)상의 일면에는 편광판(241)이 형성되어 있으며, 도시되지는 않았으나, 상기 하부 기관(210)의 다른 일면에는 박막 트랜지스터를 포함한 어레이가 형성되어 있으며, 상기 어레이 상에 화소 전극인 반사 전극(251)이 형성되어 있고, 상기 반사 전극(251) 상에 배향막(271)이 형성되어 있으며, 상기 배향막(271) 상에 강유전성 배향막(281)이 형성되어 있다.

즉, 상부 기관(220)과 하부 기관(210)에 강유전성 배향막(281)이 형성되어 있으며, 전압 인가에 상기 강유전성 배향막(281)의 액정 분자가 동시에 움직임에 따라, 상기 기관 사이에 형성되어 있는 액정층(290)의 액정 분자가 다이내믹(dynamic)하게 인-플레인-스위칭하게 된다.

본 발명은 강유전성 배향막이 상부 기관과 하부 기관 어느 한 기관에 형성될 수 있으며, 상부 기관, 하부 기관에 모두 형성되는 구조도 가능하다.

이와 같은 구동을 하는 반사형 액정 표시 장치는 인-플레인-스위칭(In-Plane-Switching) 모드에서와 같이 동일평면에 공통 전극과 화소 전극을 사용하지 않기 때문에 개구율 면에서도 기존 IPS 모드의 액정 표시장치보다 우수함을 알 수 있다.

상술한 바와 같이 본 발명에 따른 액정 표시장치는 기존의 TN 방식과 IPS 방식의 장점을 수용하여 구성함으로써, 개구율과 시야각이 우수한 특성을 나타낸다.

그리고, 상기 강유전성 배향막은 전압 인가에 따른 분자 재배열의 속도가 매우 빠르기 때문에 우수한 동작특성도 가진다.

본 발명을 구체적인 실시예를 통하여 상세히 설명하였으나, 이는 본 발명을 구체적으로 설명하기 위한 것으로, 본 발명에 따른 반사형 액정 표시 장치는 이에 한정되지 않으며, 본 발명의 기술적 사상 내에서 당 분야의 통상의 지식을 가진 자에 의해 그 변형이나 개량이 가능함이 명백하다.

발명의 효과

본 발명은 반사형 액정 표시 장치에서 강유전성 배향막을 형성하여 액정 분자의 방향을 효과적으로 제어함으로써 개구율과 시야각 특성이 우수한 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

서로 대향하며 일정간격 이격되어 있는 제 1, 2 기관과;

상기 제 1 기관의 일면에 형성되는 편광판과;

상기 제 1 기관의 다른 일면에 형성된 블랙매트릭스와 컬러 필터를 포함하는 컬러 필터층과;

상기 제 2 기관상에 형성된 박막 트랜지스터와;

상기 제 2 기관상에 상기 박막 트랜지스터와 연결되는 반사전극과;

상기 제 1, 2 기관 상에 형성되는 제 1 배향막과;

상기 제 1, 2 기관 중에서 적어도 하나에 형성되는 강유전성 액정 폴리머(FLCP)인 제 2 배향막과;

상기 제 1, 2 기관 사이에 형성되는 액정층을 포함하는 것을 특징으로 하는 반사형 액정 표시 장치.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 액정층은 네마틱(nematic) 액정인 것을 특징으로 하는 반사형 액정 표시 장치.

청구항 3.

제 1항에 있어서,

상기 제 1 배향막은 폴리이미드계 물질로 이루어지는 것을 특징으로 하는 반사형 액정 표시 장치.

청구항 4.

제 1항에 있어서,

상기 컬러 필터층 상에 공통 전극이 더 형성되는 것을 특징으로 하는 반사형 액정 표시 장치.

청구항 5.

제 1항에 있어서,

상기 제 1, 2 기관의 상하로 전계가 인가되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 6.

제 1항에 있어서,

상기 액정층은 전압 인가시에 횡전계(In-Plane-Switching)로 구동하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 7.

제 1, 2 기관을 각각 형성하는 단계와;

상기 제 1, 2 기관 상에 제 1 배향막을 형성하는 단계와;

상기 제 1, 2 기관 중에서 적어도 한 기관에 강유전성 액정 폴리머(FLCP)인 제 2 배향막을 형성하는 단계와;

상기 제 1, 2 기관 사이에 네마틱 액정층을 형성하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 반사형 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 8.

제 7항에 있어서,

상기 제 1 기관의 일면에 형성되는 편광판과;

상기 제 1 기관의 다른 일면에 형성된 블랙매트릭스와 컬러 필터를 포함하는 컬러 필터층과;

상기 컬러 필터층 상에 형성되는 공통 전극을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 반사형 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 9.

제 7항에 있어서,

상기 제 2 기관상에 형성된 박막 트랜지스터와;

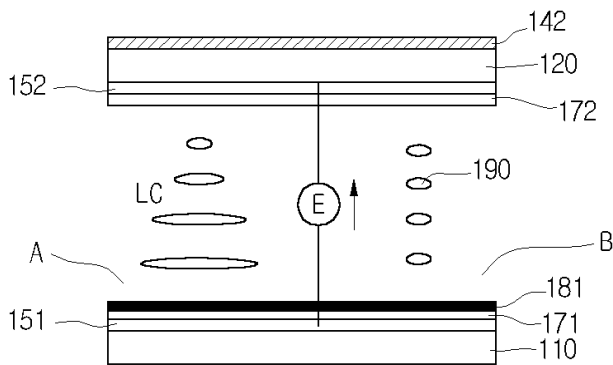
상기 제 2 기관상에 상기 박막 트랜지스터와 연결되는 반사전극을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 반사형 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 10.

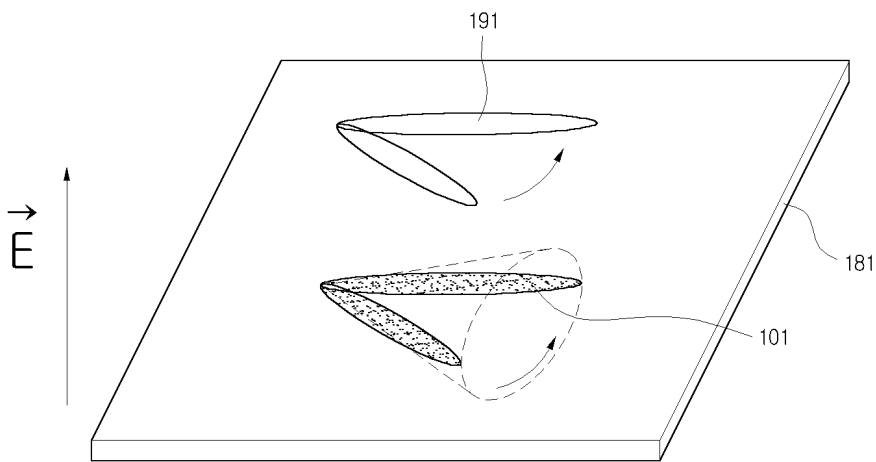
제 7항에 있어서,
상기 액정층은 전압 인가시에 횡전계(In-Plane-Switching)로 구동하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

도면

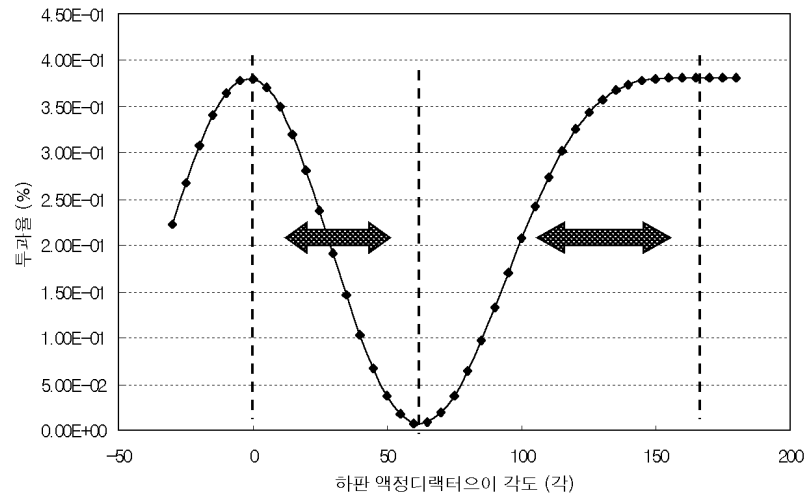
도면1



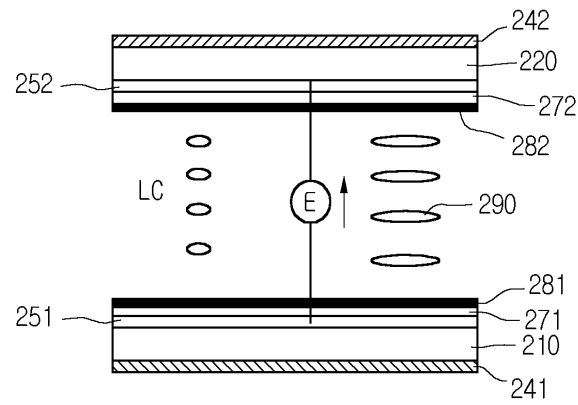
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	反射型液晶显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020050070234A	公开(公告)日	2005-07-07
申请号	KR1020030099486	申请日	2003-12-30
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	JIN HYUNSUK 진현석 CHOI SUSEOK 최수석		
发明人	진현석 최수석		
IPC分类号	G02F1/141		
CPC分类号	G02F1/141 G02F1/133509 G02F1/133553 G02F1/133723 G02F1/134363 G02F1/1396		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

反射型液晶显示装置及其制造方法技术领域本发明涉及具有良好视角特性的反射型液晶显示装置及其制造方法。根据本发明的反射型液晶显示装置包括彼此面对并彼此隔开预定距离的第一和第二基板;偏振器形成在第一基板的一个表面上;一种滤色器层,包括形成在第一基板的另一个表面上的黑色矩阵和滤色器;形成在第二基板上的薄膜晶体管;反射电极连接到第二基板上的薄膜晶体管;形成在第一和第二基板上的第一取向层;第二取向层是在第一和第二基板中的至少一个上形成的铁电液晶聚合物(FLCP);第一,其特征在于它包括由形成强电介质膜的取向有效地控制液晶分子的方向上的第二衬底,高孔径比和视角特性的效果之间形成的液晶层。1 指数方面 铁电取向膜,反射型,TN模式

