



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년01월18일
(11) 등록번호 10-0936913
(24) 등록일자 2010년01월07일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1337 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2003-0066145

(22) 출원일자 2003년09월24일

심사청구일자 2008년08월07일

(65) 공개번호 10-2005-0029887

(43) 공개일자 2005년03월29일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020040005493 A

KR1020040061712 A

KR1019990083013 A

KR1020030029760 A

전체 청구항 수 : 총 7 항

(73) 특허권자

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

양용호

서울특별시관악구신림2동현대아파트108-1510

추교섭

경기도수원시팔달구영통동황골마을주공1단지아파트130동306호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

박영우

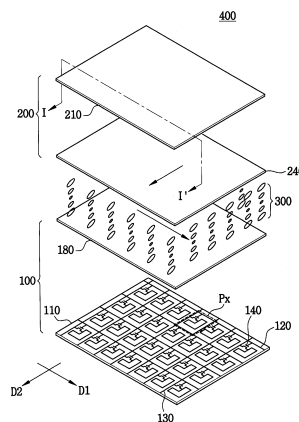
심사관 : 권기원

(54) 액정표시장치 및 이의 제조 방법

(57) 요약

표시 품질을 향상시키기 위한 액정표시장치 및 이의 제조 방법을 개시한다. 제1 기관은 반사 전극 및 반사 전극의 상부에 위치하는 제1 배향막을 구비한다. 러빙 장치는 제1 배향막에 러빙 패턴을 형성하기 위해 제1 배향막을 가압하면서 반사 영역의 장축 방향으로 회전 운동을 한다. 이에 따라, 액정표시장치는 투과 영역에서 빛샘이 발생하는 것을 방지할 수 있으므로, 투과 모드에서의 시인성을 향상시킬 수 있다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

문지혜

서울특별시영등포구신길3동329-42

박진석

서울특별시서대문구홍제4동청구아파트302동1507호

특허청구의 범위

청구항 1

제1 절연기관 상에 매트릭스 형태로 형성된 다수의 스위칭 소자, 상기 스위칭 소자에 결합된 제1 전극, 상기 제1 전극 상에 적층되고 일부분이 개구되어 광을 투과하는 투과 영역 및 상기 광을 반사하는 반사 영역으로 이루어진 반사 전극 및, 상기 반사 전극 상에 적층되고 상기 반사 영역의 단축 방향으로 연장되는 제1 러빙 패턴이 형성된 제1 배향막을 갖는 제1 기관;

제2 절연기관 상에 형성된 컬러필터 층, 상기 컬러필터 층상에 형성된 제2 전극 및, 상기 제2 전극 상에 적층되는 제2 배향막을 갖고, 상기 제1 배향막 및 상기 제2 배향막이 서로 마주보도록 상기 제1 기관과 결합하는 제2 기관; 및

상기 제1 및 제2 기관과의 사이에 주입된 액정층을 포함하는 액정표시장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제2 배향막은 상기 제1 러빙 패턴의 방향과 서로 직교하는 방향으로 연장되는 제2 러빙 패턴이 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 제2 배향막은 상기 제1 러빙 패턴과 동일한 방향으로 연장되는 제2 러빙 패턴이 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4

제1 절연기관 상에 매트릭스 형태로 형성된 다수의 스위칭 소자, 제1 전극 상에 적층되고 일부분이 개구되어 광을 투과하는 투과 영역 및 상기 투과 영역을 둘러싸고 상기 광을 반사하는 반사 영역으로 이루어진 반사 전극 및, 상기 반사 전극 상에 적층되고 상기 반사 영역의 단축 방향으로 연장되는 제1 러빙 패턴이 형성된 제1 배향막을 갖는 제1 기관;

제2 절연기관 상에 형성된 컬러필터 층, 상기 컬러필터 층상에 적층되는 제2 배향막을 갖고, 상기 제1 배향막 및 상기 제2 배향막이 서로 마주보도록 상기 제1 기관과 결합하는 제2 기관; 및

상기 제1 및 제2 기관과의 사이에 주입된 액정층을 포함하고,

상기 제1 러빙 패턴의 러빙 진행 방향으로 상기 반사 영역의 폭은 상기 러빙 진행 방향의 시작 지점측의 폭이 상기 러빙 진행 방향의 종료 지점측의 폭보다 넓은 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5

제1 절연기관 상에 스위칭 소자를 매트릭스 형태로 형성하는 단계;

상기 제1 절연기관 상에 제1 전극을 도포하는 단계;

상기 제1 전극 상에 반사 전극을 적층하는 단계;

상기 반사 전극의 일부분을 제거하여 광을 투과하기 위한 투과 영역을 형성하는 단계;

상기 반사 전극 상에 제1 배향막을 적층하고, 상기 투과 영역의 단축 방향으로 연장되는 제1 러빙 패턴을 형성하는 단계;

제2 절연 기관 상에 컬러필터 층을 형성하는 단계;

상기 컬러필터 층 상에 제2 전극을 적층하는 단계;

상기 제2 전극 상에 제2 배향막을 적층하고, 제2 러빙 패턴을 형성하는 단계; 및

상기 제1 및 제2 배향막 사이에 액정층을 형성하는 단계를 포함하는 액정표시장치 제조방법.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 제1 러빙 패턴을 형성하는 단계는,

상기 제1 배향막의 상부에 러빙 장치를 배치하는 단계; 및

상기 러빙 장치를 상기 제1 배향막의 상면에 접촉시킨 후, 상기 러빙 장치를 상기 투과 영역의 장축 방향으로 회전시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치 제조 방법.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 러빙 장치는 상기 투과 영역의 단축 방향으로 연장된 임의의 가상선에 대해서 60도 내지 120도로 기울어진 상태로 러빙하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치 제조 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <13> 본 발명은 액정표시장치 및 이의 제조 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 표시 품질을 향상시키기 위한 액정표시장치 및 이의 제조 방법에 관한 것이다.
- <14> 일반적으로, 액정표시장치는 액정의 광학적 특성을 이용하여 화상을 디스플레이한다. 액정표시장치는 광을 이용하여 화상을 디스플레이하는 액정표시패널 및 액정표시패널로 광을 제공하는 백라이트 어셈블리를 포함한다.
- <15> 액정표시장치는 외부로부터 발생된 제1 광을 제공받아 영상을 표시하는 반사형 액정표시장치 및 백라이트 어셈블리로부터 제공된 제2 광을 이용하여 영상을 표시하는 투과형 액정표시장치로 분류할 수 있다. 최근에는, 전력의 소모를 줄이면서 고화질의 영상을 구현하기 위해 반사형 및 투과형 액정 표시 장치의 장점을 모두 살린 반사-투과형 액정 표시 장치가 개발되고 있다.
- <16> 반사-투과형 액정표시장치는 외부 광량이 풍부한 곳에서는 제1 광을 이용하는 반사모드에서 영상을 디스플레이하고, 외부 광량이 부족한 곳에서는 자체에 충전된 전기 에너지를 소모하여 생성된 제2 광을 이용하는 투과모드에서 영상을 디스플레이한다.
- <17> 반사-투과형 액정표시장치에 적용되는 액정표시패널은 스위칭 소자인 박막 트랜지스터가 매트릭스 형태로 형성된 제1 기판, 색화소로 이루어진 컬러필터 층이 형성된 제2 기판 및 제1 및 제2 기판과의 사이에 주입되는 액정층으로 이루어진다.
- <18> 제1 기판은 다수의 박막 트랜지스터, 유기 절연막, 화소 전극 및 제1 배향막으로 이루어진다. 제2 기판은 광을 이용하여 소정의 색을 발현하는 컬러필터 층, 공통 전극 및 제2 배향막으로 이루어진다.
- <19> 액정층은 제1 기판으로부터 제2 기판을 향하여 액정 분자의 장축이 연속적으로 90° 트위스트된 배열 상태를 이루는 트위스트 네마틱(Twisted Nematic; 이하, TN) 액정이 주로 사용된다.
- <20> TN 액정은 배열되는 위치가 규칙적이지는 않지만, 액정 분자의 축을 전제로 일정한 질서를 갖고 있다. 이때, 상기 액정은 장축 방향과 단축 방향에서 물리적 성질이 다른 광학적 이방성을 갖는다.
- <21> 제1 배향막은 반사전극의 상부에 구비되며, TN 액정을 배향하기 위한 러빙 패턴이 형성된다. 러빙 장치는 원기둥 형상의 롤(roll)에 러빙 패턴을 형성하기 위한 천이 말려져있는 것으로서, 제1 배향막을 가압하면서 중심축을 기준으로 회전하여 러빙 패턴을 형성한다.
- <22> 반사 전극은 일부분이 제거되어 광을 투과시키기 위한 투과창이 형성된다. 따라서, 액정표시패널은 투과 영역의 셀 갭과 반사 영역의 셀 갭이 서로 다르게 나타난다.
- <23> 러빙시, 반사 영역과 투과 영역 간의 셀 갭 차이로 인해 반사 영역 및 투과 영역의 경계부에서 단차가 발생하여 반사 영역과 투과 영역의 경계부에서 액정이 제대로 배열되지 않는다. 이에 따라, 반사 영역 및 투과 영역의 경계부에서 빛샘 현상이 발생하므로, 액정표시장치의 표시 품질을 저하시킨다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<24> 본 발명의 목적은 빛샘 현상을 방지하여 표시 품질을 향상시키기 위한 액정표시장치를 제공하는 것이다.

<25> 또한, 본 발명의 다른 목적은 상기한 액정표시장치의 제조 방법을 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

<26> 상기한 본 발명의 목적을 실현하기 위한 하나의 특징에 따른 액정표시장치는 제1 기관, 제1 기관과 서로 대향하여 결합하는 제2 기관 및 액정층으로 이루어진다.

<27> 제1 기관은 제1 절연기관 상에 매트릭스 형태로 형성된 스위칭 소자, 스위칭 소자 상에 형성된 제1 전극, 제1 전극 상에 적층된 반사 전극 및 반사 전극 상에 형성된 제1 배향막을 갖는다. 반사 전극은 일부분이 개구되어 광을 투과하는 투과 영역 및 광을 반사하는 반사 영역으로 이루어진다. 제1 배향막은 반사 영역의 단축 방향으로 연장되는 제1 러빙 패턴이 형성된다. 제2 기관은 제2 절연기관 상에 형성된 컬러필터 층, 컬러필터 층 상에 형성된 제2 전극 및 제2 전극 상에 적층된 제2 배향막을 갖는다. 제2 배향막은 제1 러빙 패턴의 방향과 서로 직교하는 방향으로 연장되는 제2 러빙 패턴이 형성된다. 액정층은 제1 및 제2 기관과의 사이에 주입된다.

<28> 또한, 상기한 본 발명의 목적을 실현하기 위한 하나의 특징에 따른 액정표시장치 제조 방법은, 먼저 제1 절연기관 상에 스위칭 소자를 매트릭스 형태로 형성한다. 제1 절연기관 상에 제1 전극을 도포한 후, 제1 전극 상에 반사 전극을 적층한다. 반사 전극의 일부분을 제거하여 광을 투과하기 위한 투과 영역을 형성하고, 반사 전극 상에 제1 배향막을 적층한 후, 제1 배향막에 투과 영역의 단축 방향으로 연장되는 제1 러빙 패턴을 형성한다. 제2 절연기관 상에 컬러필터 층을 형성하고, 컬러필터 층 상에 제2 전극을 적층한다. 제2 전극 상에 제2 배향막을 적층한 후, 제2 배향막에 제1 러빙 패턴의 방향과 서로 직교하는 방향으로 연장되는 제2 러빙 패턴을 형성한다. 이어, 제1 및 제2 배향막 사이에 액정층을 형성한다.

<29> 이러한 액정표시장치 및 이의 제조 방법에 의하면, 반사 영역의 단축 방향으로 제1 러빙 패턴을 형성하여 투과 영역에서 빛샘이 발생하는 것을 방지할 수 있으므로, 투과 모드에서의 시인성을 향상시킬 수 있다.

<30> 이하, 첨부한 도면을 참조하여, 본 발명을 보다 상세하게 설명하고자 한다.

<31> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치를 나타낸 분해 사시도이다.

<32> 도 1을 참조하면, 본 발명에 따른 액정표시장치(400)는 제1 기관(100), 상기 제1 기관(100)과 서로 대향하여 결합하는 제2 기관(200) 및 상기 제1 및 제2 기관(100, 200)과의 사이에 개재된 액정층(300)을 포함한다.

<33> 보다 상세히는, 상기 제1 기관(100)은 제1 절연기관(110) 상에 스위칭 소자인 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor : 이하, TFT)(140)가 매트릭스 형태로 형성된 기관이다.

<34> 상기 TFT(140)는 제1 방향(D1)으로 연장되어 게이트 신호를 전달하기 위한 게이트 라인(120) 및 상기 제1 방향(D1)과 서로 직교하는 제2 방향(D2)으로 연장되어 데이터 신호를 전달하기 위한 데이터 라인(130)과 연결된다. 화상을 표시하는 기본 단위인 화소 영역(Px)은 상기 게이트 라인(120) 및 상기 데이터 라인(130)에 의해 정의되며, 상기 TFT(140)는 각각의 화소 영역(Px)에 위치한다. 일반적으로, 상기 화소 영역(Px)은 상기 제2 방향(D2)으로 긴 직사각형상으로 형성된다.

<35> 상기 제1 기관(100)은 제1 배향막(180)을 더 포함한다. 상기 제1 배향막(180)은 상기 게이트 라인(120)의 연장 방향과 동일한 방향인 상기 제1 방향(D1)으로 연장되는 제1 러빙 패턴(미도시)이 형성된다.

<36> 한편, 상기 제2 기관(200)은 제2 절연기관(210) 상에 색화소인 컬러 필터층(미도시)이 형성된 기관이다. 상기 제2 기관(200)은 제2 배향막(240)을 포함하며, 상기 제2 배향막(240)은 상기 제2 방향(D2)으로 연장되는 제2 러빙 패턴(미도시)이 형성된다. 상기 제2 기관(200)은 상기 제1 배향막(180)과 상기 제2 배향막(240)이 서로 마주보도록 결합한다.

<37> 상기 제1 및 제2 배향막(180, 240)과의 사이에는 상기 액정층(300)이 개재된다. 상기 액정층(300)은 상기 제1 배향막(180)으로부터 상기 제2 배향막(240)을 향하여 액정 분자의 장축이 연속적으로 90도 트위스트된 배열 상태를 이루는 트위스트 네마틱(Twisted Nematic; 이하, TN) 액정으로 이루어진다.

<38> 즉, 상기 액정층(300)을 이루는 액정 분자들 중에서 상기 제1 및 제2 배향막(180, 240)과 접하는 액정 분자들은 각각 상기 제1 및 제2 러빙 패턴과 평행한 방향으로 배향된다. 액정 분자들은 서로 간의 장축이 90도 트위스트되어 배열되므로, 상기 제1 배향막(180)으로부터 상기 제2 배향막(240)을 향하여 연속적으로 90도 트위스트되어 배열된다.

- <39> 상기 TN 액정은 배열되는 위치가 규칙적이지는 않지만, 상기 액정 분자의 축을 전제로 일정한 질서를 갖고 있다. 이때, 상기 액정 분자는 장축 방향과 단축 방향에서 물리적 성질이 다른 광학적 이방성을 갖는다.
- <40> 도 2는 도 1의 절단선 I-I'에 따른 단면도이다.
- <41> 도 2를 참조하면, 상기 제1 기판(100)은 상기 제1 절연 기판(110), 상기 액정층(300)에 소정의 전압을 인가하기 위한 어레이 층(AR) 및 상기 어레이 층(AR) 상부에 위치하는 상기 제1 배향막(180)을 포함한다.
- <42> 보다 상세히는, 상기 제1 절연 기판(110)은 유리나 석영 등과 같은 투명한 재질로 이루어진 기판이다.
- <43> 상기 제1 절연 기판(110) 상에는 상기 어레이 층(AR)이 형성된다. 상기 어레이 층(AR)은 상기 게이트 라인(120), 상기 데이터 라인(130), 상기 TFT(140), 유기 절연막(150), 화소 전극(160) 및 반사 전극(160)을 포함한다.
- <44> 상기 TFT(140)는 게이트 신호를 인가 받는 게이트 전극(141), 상기 게이트 전극(141)을 보호하기 위한 게이트 절연막(142), 상기 게이트 절연막(142)의 상부에 형성된 액티브 층(143), 상기 액티브 층(143)의 상부에 형성된 오믹 콘택층(144), 오믹콘택층(144)의 상부에 형성된 소오스 및 드레인 전극(145, 146)을 구비한다.
- <45> 구체적으로, 상기 게이트 전극(141)은 상기 게이트 라인(120)으로부터 소정 면적으로 돌출되어 형성되며, 도전성 금속으로 이루어진다. 상기 도전성 금속으로는 알루미늄(Al), 크롬(Cr), 몰리브덴(Mo) 등이 사용되며, 이중에서도 주로 알루미늄(Al)이 사용된다. 상기 게이트 전극(141) 및 상기 게이트 라인(120)은 도전성 금속을 마스크를 이용한 사진 식각 공정에 의해 패터닝하여 형성된다.
- <46> 상기 게이트 전극(141)이 형성된 상기 제1 절연기판(110) 상에는 상기 게이트 절연막(142)이 구비된다. 상기 게이트 절연막(142)은 금속 물질과의 접착력이 좋고 계면에 공기층의 형성을 억제하는 산화실리콘(SiO_2)이나 질화실리콘(SiN_x)과 같은 무기 절연물질로 이루어진다. 상기 게이트 절연막(142)은 플라즈마 화학기상증착(plasma-enhanced chemical vapor deposition : 이하, PECVD) 방법에 의해 상기 제1 절연 기판(110) 상에 증착되며, 약 4500Å의 두께로 형성되는 것이 바람직하다.
- <47> 상기 게이트 절연막(142)의 상부에는 상기 게이트 전극(141)과 대응하는 위치에 비정질실리콘으로 이루어진 상기 액티브 층(143) 및 n+ 비정질실리콘으로 이루어진 상기 오믹 콘택층(144)이 순차적으로 적층된다.
- <48> 상기 오믹 콘택층(144)은 약 500Å의 두께로 형성되는 것이 바람직하며, 중앙부가 식각되어 채널 영역을 형성한다. 상기 액티브 층(143)은 상기 채널 영역을 통해 일부분이 노출되며, 약 2000Å의 두께로 형성되는 것이 바람직하다.
- <49> 상기 채널 영역을 중심으로 두 개로 분리된 상기 오믹 콘택층(144)의 상부에는 상기 소오스 및 드레인 전극(125, 126)이 각각 구비된다. 상기 소오스 및 드레인 전극(145, 146)은 일측이 상기 오믹 콘택층(144)의 상면과 접하고, 타측이 상기 게이트 절연막(142)의 상면과 접한다.
- <50> 상기 소오스 전극(145)은 상기 데이터 라인(130)으로부터 소정 면적으로 돌출되어 형성된다. 상기 드레인 전극(146)은 상기 소오스 전극(145)으로부터 소정 간격 이격되어 형성되며, 상기 소오스 전극(145)과 상기 드레인 전극(146)의 사이에는 상기 채널 영역이 위치한다.
- <51> 상기 소오스 및 드레인 전극(145, 146)의 상부에는 상기 유기 절연막(150)이 증착된다. 상기 유기 절연막(150)은 일부분이 제거되어 상기 드레인 전극(146)을 일부분 노출시키기 위한 콘택홀(151)을 형성한다.
- <52> 상기 유기 절연막(150)의 상부에는 상기 화소 전극(160)이 구비된다. 상기 화소 전극(160)은 상기 콘택홀(151)을 통해 상기 드레인 전극(145)과 접촉되어 상기 액정층(300)으로 신호 전압을 인가한다. 상기 화소 전극(160)은 투명한 전도성 재질의 인듐 틴 옥사이드(Indium Tin Oxide : 이하, ITO) 또는 인듐 징크 옥사이드(Indium Zinc Oxide : IZO)로 이루어진다.
- <53> 상기 화소 전극(160)의 상부에는 상기 반사 전극(170)이 구비된다. 상기 반사 전극(170)은 일부분이 제거되어, 광을 투과하는 투과 영역(LA2)을 형성한다.
- <54> 즉, 상기 반사 전극(170)은 상기 투과 영역(LA2)의 둘러싼 반사 영역(LA1)에 위치하고, 외부로부터 입사되는 제1 광(L1)을 반사한다. 상기 반사 전극(170)은 도전성 금속으로 이루어지며, 약 1500 ~ 4000Å의 두께로 형성되는 것이 바람직하다.

- <55> 상기 반사 전극(170)은 사진 식각 공정을 통해 투과 영역(LA2)에서 일부분 제거되어 백라이트 어셈블리(미도시)로부터 제공되는 제2 광(L2)을 투과시킨다. 따라서, 상기 반사 영역(LA1)의 셀 갭이 상기 투과 영역(LA2)의 셀 갭보다 더 높게 형성된다.
- <56> 한편, 상기 제2 기관(200)은 상기 제2 절연 기관(210), 상기 제2 절연 기관(210) 상에 형성된 상기 컬러필터 층(220), 상기 컬러필터 층(220) 상에 형성된 공통 전극(230) 및 상기 공통 전극(230) 상에 형성된 제2 배향막(240)을 포함한다.
- <57> 구체적으로, 상기 제2 절연 기관(210)은 유리나 석영 등과 같은 투명한 재질로 이루어진 기관이다.
- <58> 상기 제2 절연 기관(210) 상에는 상기 컬러필터 층(220)이 구비된다. 상기 컬러필터 층(220)은 RGB 색화소로 이루어지며, 상기 RGB 색화소는 광을 이용하여 소정의 색을 발현한다.
- <59> 상기 컬러필터 층(220)의 상부에는 상기 IT0와 같은 투명한 재질로 이루어진 상기 공통 전극(230)이 구비되고, 상기 공통 전극(230)의 상부에는 상기 제2 배향막(240)이 구비된다.
- <60> 도 3은 도 1에 도시된 제1 기관의 화소 영역을 나타낸 평면도로서, 상기 반사 영역(LA1) 및 상기 투과 영역(LA2)의 관계를 보다 명확하게 나타내기 위해 상기 제1 배향막(180)을 생략하여 도시하였다.
- <61> 도 3을 참조하면, 상기 화소 영역(Px)은 상기 제2 방향(D2)으로 긴 직사각형상으로 형성된다. 상기 투과 영역(LA2)은 상기 화소 영역(Px)별로 형성되며, 상기 반사 전극(170)은 상기 투과 영역(LA2)이 개구된다. 이때, 상기 반사 영역(LA1)은 상기 투과 영역(LA2)을 둘러싼다.
- <62> 상기 제1 배향막(180)은 상기 반사 영역(LA1) 및 상기 투과 영역(LA2)에 위치하고, 상기 반사 전극(170)의 상부에 적층된다. 상기 제1 배향막(180)이 적층되면, 상기 제1 배향막(180)을 러빙하여 상기 제1 러빙 패턴을 형성한다.
- <63> 상기 러빙시, 러빙 장치(미도시)의 러빙 방향은 상기 제2 방향(D2)으로 러빙한다. 이때, 상기 러빙 장치는 상기 제2 방향(D2)으로 연장되는 임의의 가상선(LN)에 대해서 약 60도 내지 약 120도로 기울어지며, 상기 러빙 장치와 상기 가상선(LN)간의 각도는 약 90인 것이 바람직하다.
- <64> 상기 제1 배향막(180)의 러빙 시, 상기 러빙 장치의 가압으로 인해서 상기 투과 영역(LA2)이 상기 제2 방향(D2)으로 이동할 수 있으나, 상기 투과 영역(LA2)이 상기 제1 방향(D1)으로 이동할 우려가 없다.
- <65> 상기 제2 방향으로 상기 투과 영역(LA2)이 이동할 경우, 상기 반사 영역(LA1)의 상단부(A1)에서 빗샘 현상이 발생할 수도 있다. 상기 제2 상기 반사 영역(LA1)은 상기 제2 방향(D2)에 대응하는 폭(W1)이 상기 제1 방향(D1)에 대응하는 폭(W2)보다 넓다. 이때, 상기 제2 방향(D2)에 대응하는 폭(W1)은 러빙 진행 방향의 시작 지점측에 위치하는 반사 영역의 폭이며, 상기 러빙 진행 방향의 종료 지점측에 위치하는 반사 영역의 폭(W3)은 상기 시작 지점측의 폭(W1)보다 작다.
- <66> 따라서, 상기 반사 영역(LA1)의 측단부(A2)에서 빗샘이 발생할 경우에는 상기 투과 영역(LA2)에서 빗샘이 발생한다. 그러나, 상기 반사 영역(LA1)의 상단부(A1)에서 빗샘이 발생할 경우에는 상기 투과 영역(LA2)에는 영향을 미치지 않으므로, 투과 모드에서의 시인성을 향상시킬 수 있다.
- <67> 도 4는 도 1에 도시된 제1 배향막에 제1 러빙 패턴을 형성하는 과정을 나타낸 개념도이다.
- <68> 도 4를 참조하면, 상기 러빙 장치(500)는 원기둥 형상의 롤(roll)에 상기 제1 및 제2 러빙 패턴을 형성하기 위한 천이 말려져있다. 상기 러빙 장치(500)는 상기 제1 배향막(180)을 가압하면서 중심축을 기준으로 회전 운동을 한다. 이때, 상기 러빙 장치(500)는 상기 제2 방향(D2)으로 회전 운동을 한다.
- <69> 상기 제1 배향막(180)은 상기 러빙 장치(500)에 의해 상기 제1 러빙 패턴이 형성되며, 상기 제1 러빙 패턴은 상기 제1 방향(D1)으로 연장되어 형성된다.
- <70> 도 5는 도 1에 도시된 제2 배향막에 제2 러빙 패턴을 형성하는 과정을 나타낸 개념도이다.
- <71> 도 5를 참조하면, 상기 러빙 장치(500)는 상기 제2 배향막(240)의 상면을 가압하면서 중심축을 기준으로 회전 운동을 한다. 이에 따라, 상기 제2 배향막(240)은 상기 제2 러빙 패턴이 형성된다. 이때, 상기 제2 러빙 패턴은 상기 제1 러빙 패턴과 서로 직교하는 방향으로 연장되어 형성된다. 따라서, 상기 러빙 장치(500)는 상기 제2 배향막(240) 러빙 시, 상기 제2 방향(D2)과 서로 직교하는 상기 제1 방향(D1)으로 회전 운동을 한다.

- <72> 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 액정표시장치 제조 과정을 나타낸 순서도이다.
- <73> 도 6을 참조하면, 먼저, 상기 제1 절연 기판(110) 상에 상기 어레이 층(AR) 및 상기 제1 배향막(180)을 순차적으로 증착하여 상기 제1 기판(100)을 형성한다(단계 S100).
- <74> 상기 제2 절연 기판(210) 상에 상기 컬러필터 층(220), 상기 공통 전극(230) 및 상기 제2 배향막(240)을 순차적으로 증착하여 상기 제2 기판(200)을 형성한다(단계 S200).
- <75> 상기 제1 및 제2 기판(100, 200)을 서로 마주보도록 결합한 후(단계 S300), 상기 제1 및 제2 기판(100, 200)과의 사이에 상기 TN 액정을 진공 주입하여 상기 액정층(300)을 형성한다(단계 S400).
- <76> 도 7은 도 6에 도시된 제1 기판을 제조하는 과정을 나타낸 순서도이다.
- <77> 도 7을 참조하면, 먼저 상기 제1 절연 기판(110)에 상기 TFT(140)를 형성한 후(단계 S110), 상기 유기 절연막(150) 및 상기 화소 전극(160)을 순차적으로 증착한다(단계 S120).
- <78> 상기 화소 전극(160)의 상에 상기 반사 전극(170)을 증착한 후(단계 S130), 사진 식각 공정을 통해 상기 반사 전극(170)의 일부분을 제거하여 상기 투과 영역(LA2)을 형성한다(단계 S140).
- <79> 상기 반사 전극(170)의 상부에 상기 제1 배향막(180)을 증착한 후(단계 S150), 상기 제1 배향막(180)의 상부에 상기 러빙 장치(500)를 배치한다(단계 S160).
- <80> 상기 러빙 장치(500)는 상기 제1 배향막(180)을 가압하면서 상기 제2 방향(D2)으로 회전 운동하여 상기 제1 러빙 패턴을 형성한다(단계 S170).
- <81> 도 8은 도 6에 도시된 제2 기판을 제조하는 과정을 나타낸 순서도이다.
- <82> 도 8을 참조하면, 먼저 제1 절연 기판(210) 상에 박막 공정을 이용하여 상기 컬러필터 층(220)을 형성한다(단계 S210).
- <83> 상기 컬러필터 층(220)의 상부에 상기 공통 전극(230)을 증착한 후(단계 S230), 상기 제2 배향막(240)을 증착한다(단계 S230).
- <84> 상기 러빙 장치(500)는 상기 제2 배향막(240)을 가압하면서 상기 제1 방향(D1)으로 회전 운동하여 상기 제2 러빙 패턴을 형성한다(단계 S240).

발명의 효과

- <85> 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면 반사-투과형 액정표시장치에서, 제1 기판에 구비된 제1 배향막을 러빙할 경우, 화소 영역의 장축 방향으로 러빙 장치를 회전시켜 제1 러빙 패턴을 형성한다.
- <86> 이에 따라, 화소 영역의 주변부에서 빛샘이 발생하더라도 투과 영역에서의 빛샘 현상을 방지할 수 있으므로, 투과 모드에서의 시인성을 향상시킬 수 있고, 더 나아가서는 액정표시장치의 표시 품질을 향상시킬 수 있다.
- <87> 이상에서는 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- <1> 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 액정표시장치를 나타낸 분해 사시도이다.
- <2> 도 2는 도 1의 절단선 I-I'에 따른 단면도이다.
- <3> 도 3은 도 1에 도시된 화소 영역을 나타낸 도면이다.
- <4> 도 4는 도 1에 도시된 제1 배향막에 제1 러빙 패턴을 형성하는 과정을 나타낸 개념도이다.
- <5> 도 5는 도 1에 도시된 제2 배향막에 제2 러빙 패턴을 형성하는 과정을 나타낸 개념도이다.
- <6> 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 액정표시장치 제조 과정을 나타낸 순서도이다.
- <7> 도 7은 도 6에 도시된 제1 기판을 제조하는 과정을 나타낸 순서도이다.

◁8> 도 8은 도 6에 도시된 제2 기판을 제조하는 과정을 나타낸 순서도이다.

<9> <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

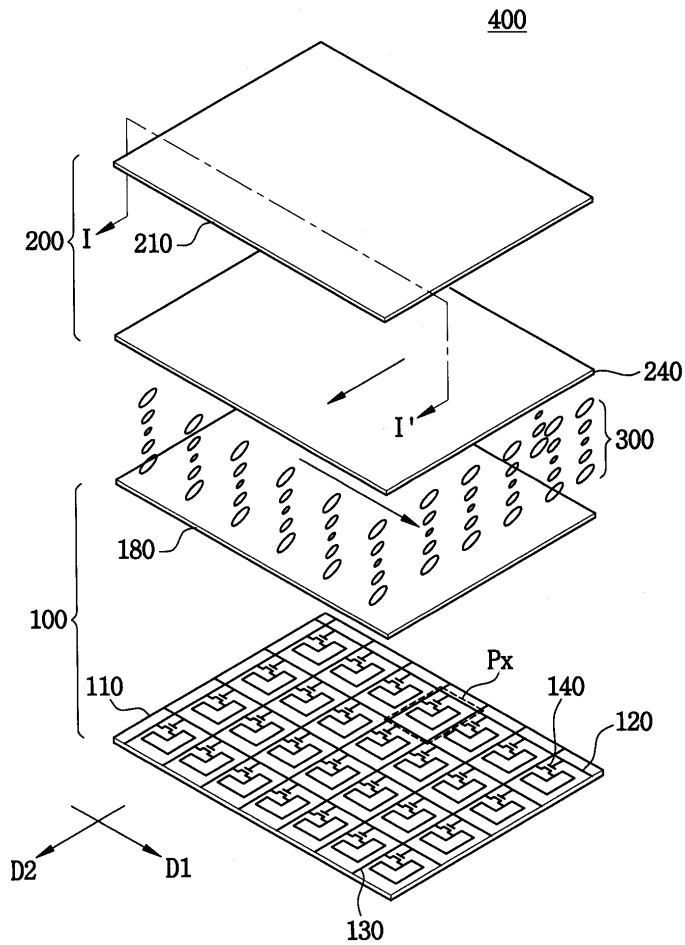
<10> 100 : 제1 기관 180, 240 : 배향막

<11> 200 : 제2 기관 300 : 액정층

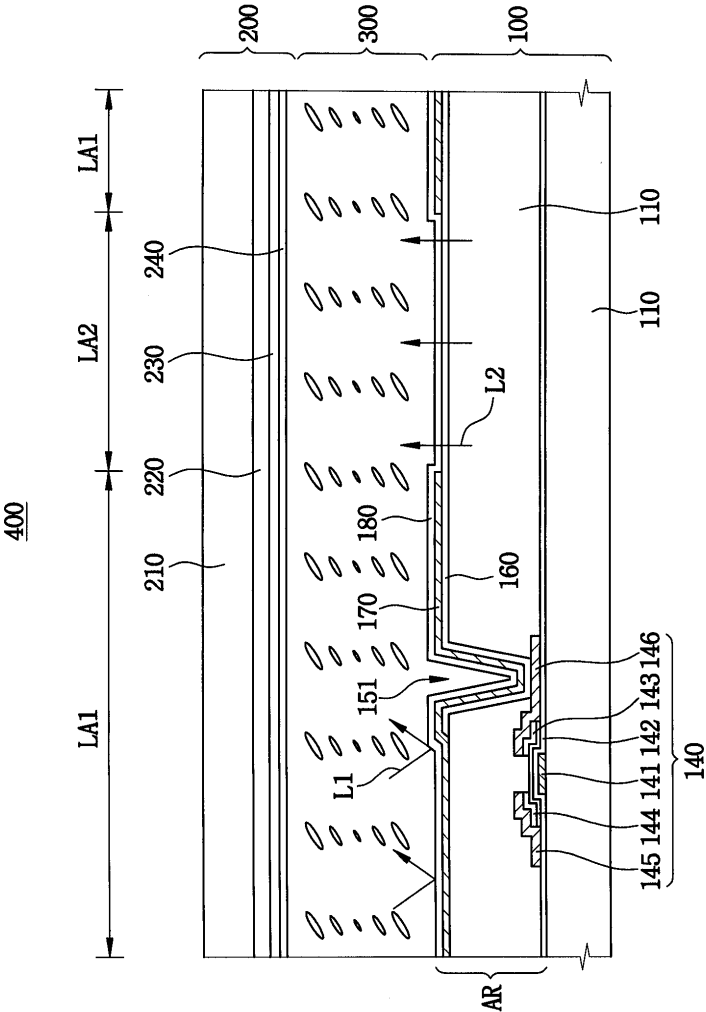
<12> 400 : 액정표시장치 500 : 러빙 장치

도면

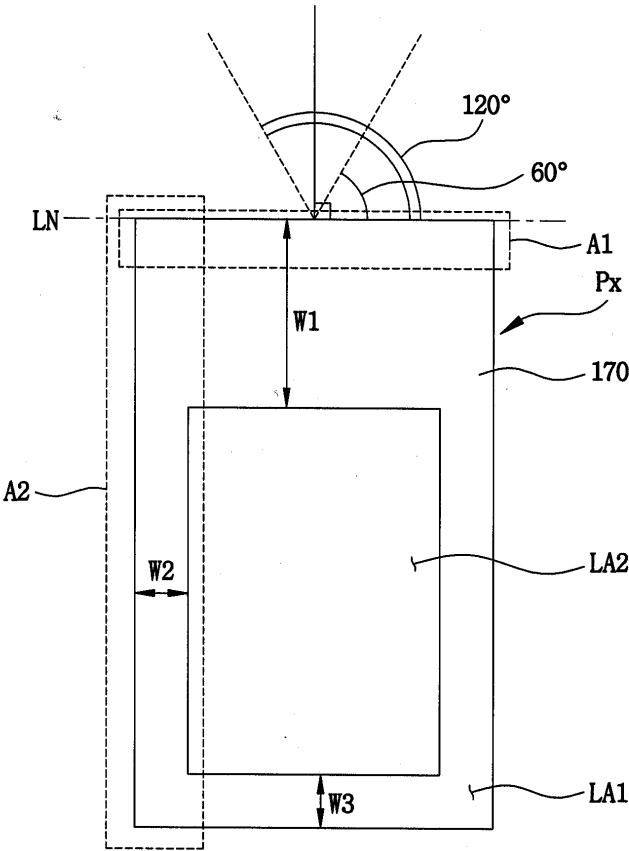
도면1



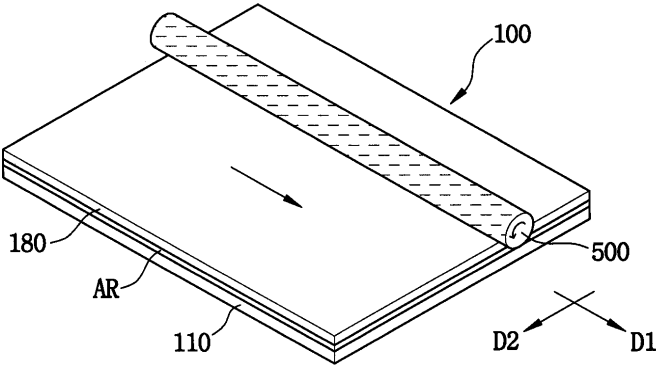
도면2



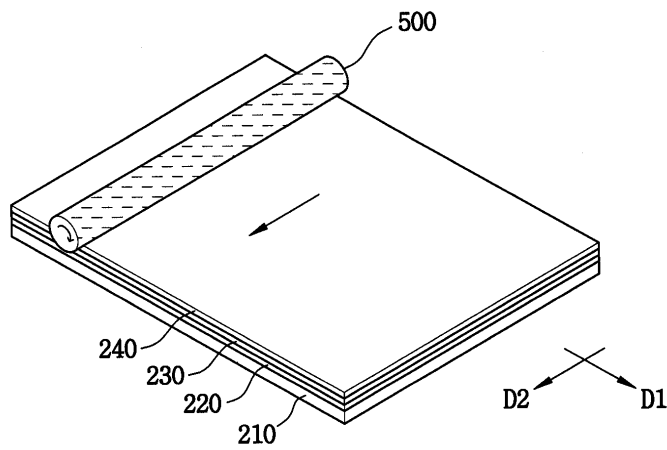
도면3



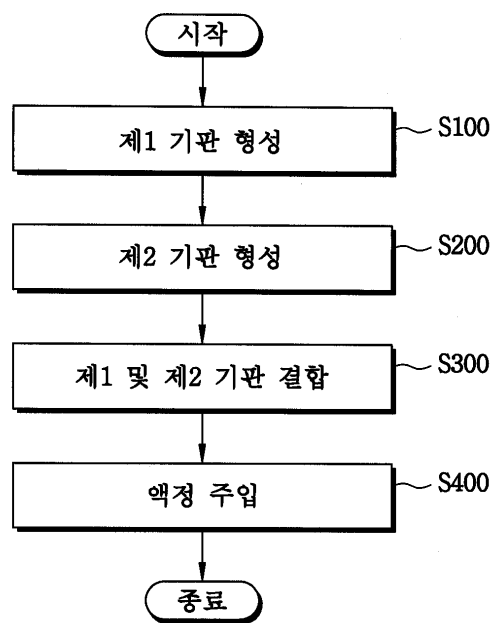
도면4



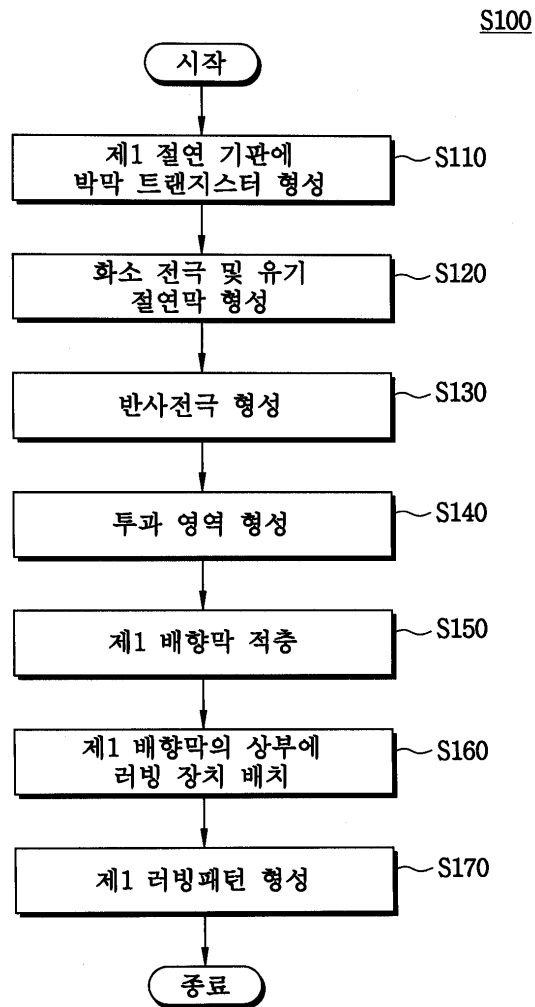
도면5



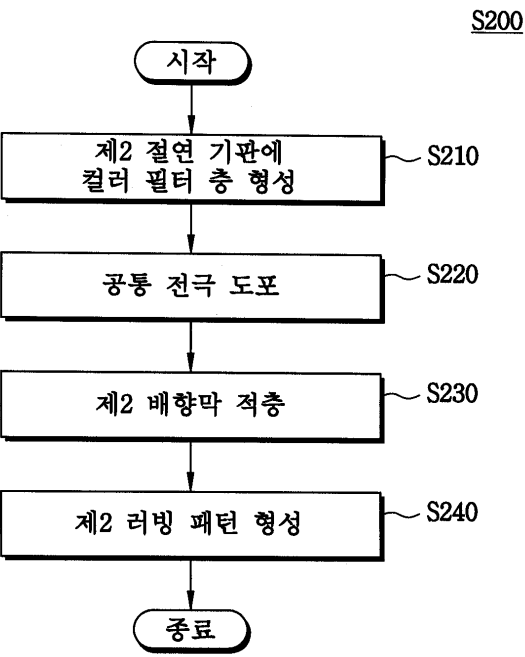
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	液晶显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	KR100936913B1	公开(公告)日	2010-01-18
申请号	KR1020030066145	申请日	2003-09-24
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	YANG YONGHO 양용호 CHOO KYOSEOP 추교섭 MOON JIHYE 문지혜 PARK JINSUK 박진석		
发明人	양용호 추교섭 문지혜 박진석		
IPC分类号	G02F1/1337		
CPC分类号	G02F1/133555 G02F1/133784 G02F1/1341		
代理人(译)	PARK , YOUNG WOO		
其他公开文献	KR1020050029887A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供了一种LCD (液晶显示器) 和用于制造LCD的方法, 即使在像素区域周围的区域中发生漏光时, 也可以防止透射区域中的漏光, 从而提高透射模式下的可视性。LCD (400) 包括第一基板 (100), 与第一基板相对的第二基板 (200) 以及液晶层 (300)。第一基板包括在第一绝缘基板 (110) 上以矩阵形式形成的开关元件 (140), 在开关元件上形成的第一电极, 在第一电极上形成的反射元件以及形成的第一取向膜 (180)。在反射电极上。反射电极具有透射区域和反射区域。第一取向膜具有在反射区域的短轴方向上延伸的第一摩擦图案。第二基板包括形成在第二绝缘基板 (210) 上的滤色器层, 形成在滤色器层上的第二电极以及形成在第二电极上的第二取向膜 (240)。第二取向膜具有在垂直于第一摩擦图案的方向的方向上延伸的第二摩擦图案。液晶层介于第一基板和第二基板之间。

