(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl.
G02F 1/1335 (2006.01)

(45) 공고일자 2007년07월30일
(11) 등록번호 10-0744393
(24) 등록일자 2007년07월24일

(21) 출원번호 10-2006-0031569
(22) 출원일자 2006년04월06일
심사청구일자 2006년04월06일

(65) 공개번호
(43) 공개일자

(73) 특허권자 비오이 하이디스 테크놀로지 주식회사
경기도 이천시 부발읍 아미리 산 136-1

(72) 발명자 김완철
경기 이천시 고담동 고담기숙사 102동 704호

서동해
서울 마포구 중동 392 34/10 현대아파트 106동 102호

박영일
서울 관악구 신림2동 103-195

(74) 대리인 나승택
조영현

(56) 선행기술조사문헌
JP2004361824 A
KR1020040062159 A
KR1020040081377 A

심사관 : 반성원

전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 광시야각을 갖는 반투과형 액정표시장치 및 그 제조방법

(57) 요약

본 발명은 제조 비용을 감축시킬 수 있으며, 반사부와 투과부 사이의 색 균일도를 개선할 수 있는 반투과형 액정표시장치 및 그 제조방법을 개시한다. 개시된 본 발명의 반투과형 액정표시장치는, 다수의 화소 영역을 구비하며, 반사부 및 투과부를 갖는 하부 기판을 포함한다. 상기 하부 기판상에 다수의 화소 별로 형성되며, 반사부 및 투과부에서 서로 다른 높이를 갖는 컬러 레진층이 형성된다. 상기 컬러 레진층 상부에 공통 전극이 형성된다. 이러한 상기 하부 기판과 소정 거리를 두고 상부 기판이 대향된다. 상기 하부 기판과 대향되는 상부 기판면에 화소 전극이 형성되고, 상기 상부 기판과 하부 기판 사이에 다수의 액정 분자를 갖는 액정층이 개재된다. 이때, 상기 반사부에 해당되는 컬러 레진층에 밸리가 형성된다.

대표도

도 2

특허청구의 범위

청구항 1.

다수의 화소 영역을 구비하며, 반사부 및 투과부를 갖는 하부 기판;

상기 하부 기판상에 다수의 화소 별로 형성되며, 반사부 및 투과부에서 서로 다른 높이를 갖는 컬러 레진층;

상기 컬러 레진층 상부에 형성된 공통 전극;

상기 하부 기판과 소정 거리를 두고 대향되는 상부 기판;

상기 하부 기판과 대향되는 상부 기판면에 형성되는 화소 전극; 및

상기 상부 기판과 하부 기판 사이에 개재되는 다수의 액정 분자를 갖는 액정층을 포함하며,

상기 반사부에 해당되는 컬러 레진층에 밸리가 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 반투과형 액정표시장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 컬러 레진층은 반사부 및 투과부 모두 균일한 두께를 가지며, 상기 반사부의 컬러 레진층과 하부 기판 사이에 소정 두께를 가지며 반사막이 피복된 절연막이 더 형성되는 것을 특징으로 하는 반투과형 액정표시장치.

청구항 3.

제 2 항에 있어서,

상기 반사막은 정다각형 또는 원형 형태를 갖는 것을 특징으로 하는 반투과형 액정표시장치.

청구항 4.

제 2 항에 있어서,

상기 반사부의 셀갭은 상기 투과부의 셀갭의 1/2인 것을 특징으로 하는 반투과형 액정표시장치.

청구항 5.

제 1 항에 있어서,

상기 액정층과 화소 전극 사이 및 상기 액정층과 공통 전극 사이에 수직 배향막이 더 개재되는 것을 특징으로 하는 반투과형 액정표시장치.

청구항 6.

제 5 항에 있어서,

상기 액정층의 액정 분자는 유전율 이방성이 음인 것을 특징으로 하는 반투과형 액정표시장치.

청구항 7.

제 6 항에 있어서,

상기 액정층은 d/p비가 1/4가 되도록 도펀트가 포함되어 있는 것을 특징으로 하는 반투과형 액정표시장치.

청구항 8.

제 1 항에 있어서,

상기 화소 전극 및 공통 전극 중 적어도 하나는 투과부에 해당되는 부분에 소정의 슬릿이 구비된 것을 특징으로 하는 반투과형 액정표시장치.

청구항 9.

다수의 단위 화소 영역이 한정되었으며, 투과부 및 반사부가 예정된 하부 기판을 제공하는 단계;

상기 하부 기판의 반사부 상부에 절연막을 형성하는 단계;

상기 절연막 상부에 반사막을 형성하는 단계;

상기 컬러 레진층을 형성하는 단계;

상기 선택된 단위 화소에 잔류하도록 상기 컬러 레진층을 패터닝함과 동시에, 상기 반사부 상의 컬러 레진층에 밸리를 형성하는 단계; 및

상기 컬러 레진층 상부에 공통 전극을 형성하는 단계;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 반투과형 액정표시장치의 제조방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 반투과형 액정표시장치 및 그 제조방법에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 광시야각을 갖는 반투과형 액정표시장치 및 그 제조방법에 관한 것이다.

일반적으로 반사형 액정표시장치(Reflective type LCD)는 외부로부터 입사되는 자연광을 광원으로 사용하므로, 어두운 장소에서는 광량이 감소되어 디스플레이를 실현할 수 없다. 한편, 투과형 액정표시장치(transmission type LCD)는 백라이트 등의 장치로부터 입사되는 인공 광원을 사용하므로 장소의 명암에 상관없이 디스플레이되는 화상을 인식할 수는 있으나, 광원의 분량 만큼 전력 소비가 커지고, 특히 전지에 의해 동작시키는 휴대용 표시 장치등에 적합하지 않다.

이러한 단점을 해결하기 위하여 반사형 및 투과형을 병용하는 반투과형 액정표시장치(Trans-reflective type LCD)가 제안되었다.

이와같은 반투과형 액정표시장치는 다수의 단위 픽셀들로 구성되며, 상기 단위 픽셀은 스위칭 소자 및 상기 스위칭 소자에 의해 선택적으로 구동되는 투과부 및 반사부로 구성된다.

이러한 반투과형 액정표시장치는 투과형 및 반사형이 공존하므로, 백라이트 및 외부 자연광을 광원으로 모두 이용한다. 그런데, 상기 액정표시장치가 투과형으로 구동되는 경우 백라이트에 의해 일정한 광량이 제공되므로 일정 휘도 이상을 확보할 수 있었으나, 반사형으로 구동되는 경우 외부 광원 상태에 의존해야 하며, 상기 투과형에 비해 휘도가 매우 낮은 상태로 구동된다. 이에, 반투과형 액정표시장치에서 반사형 모드의 휘도를 개선하기 위하여, 반사막의 표면에 돌출 부재들을 형성하는 기술이 제안되었다. 반사막 표면에 돌출 부재를 형성하면, 입사되는 광을 그대로 반사시키는 정반사(正反射) 효율을 감소시킬 수 있으며, 난반사(亂反射)를 증대시켜, 휘도를 개선시킬 수 있다.

도 1은 일반적인 반투과형 액정표시장치의 단면도이다.

도 1에 도시된 바와 같이, 하부 기판(10) 및 상부 기판(30)이 일정 간격을 두고 대향,대치되어 있으며, 하부 기판(10)과 상부 기판(30) 사이에 다수의 액정 분자(50a)들로 구성된 액정층(50)이 개재된다.

하부 기판(10)은 반사부(R)와 투과부(T)로 구분되어 있다. 하부 기판(10)의 반사부(R) 상에 엠보싱(embossing) 형태의 돌출 부재(12)가 형성되어 있으며, 이 돌출 부재(12) 상부에 반사막(14)이 형성된다. 이에 의해 입사된 광을 난반사시킬 수 있어 휘도 특성을 개선할 수 있게 된다. 반사막(14)이 형성된 결과물 상부에 셀 갭(cell gap) 조절용 절연막(16)이 형성된다. 셀갭 조절용 절연막(16) 및 하부 기판(10)상에 공통 전극(18)이 형성된다. 반사부(R)상의 공통 전극(18) 부분에 제 1 슬릿(18a)이 형성된다. 투과부(T) 상의 공통 전극(18) 상부의 소정 부분에 경사진 형태의 액정 분자 배열을 유도하기 위하여 삼각 돌기(20)가 형성된다. 삼각 돌기(20)는 레진 물질로 형성될 수 있으며 포토리소그라피 공정에 의해 형성될 수 있다.

한편, 상부 기판(30)의 대향면에 화소 전극(32)이 형성된다. 화소 전극(32)역시 다중 도메인을 형성할 수 있도록 소정 부분, 예컨대, 반사부(R)와 투과부(T)의 경계에 해당되는 부분에 제 2 슬릿(32a)이 형성된다.

또한, 도면에는 도시되지 않았지만, 하부 기판(10)과 액정층(50) 사이, 상부 기판(30)과 액정층 사이에 각각 수직 배향막이 개재되어 있다.

이와같은 구성을 갖는 종래의 반투과형 액정표시장치는 전계 인가 전, 수직 배향막의 영향으로 액정 분자의 장축(또는 단축)이 기판면에 수직으로 배열되어, 화면이 다크 상태가 된다.

한편, 공통 전극(18)과 화소 전극(32) 사이에 전계가 형성되면, 액정 분자의 장축이 도 1에서와 같이 상기 제 1, 제 2 슬릿(18a,32a) 및 삼각 돌기부(20)에 의해 경사 방향으로 틸트되어, 광이 누설되어 화면이 표시된다.

그런데, 상기한 반투과형 액정표시장치는 액정 분자의 경사 배열을 유도하기 위하여 삼각 돌기부(20)를 설치하고 있는데, 상기 삼각 돌기부(20)는 별도의 포토 리소그라피 공정이 요구됨에 따라, 공정이 번거러워지는 단점이 있다.

또한, 도면에는 기재되지 않았으나, 색상을 발현하는 컬러 필터가 일반적으로 상부 기판에 형성된다. 이에 따라, 반사부의 경우 입사광이 컬러 필터를 2번 통과하는 반면, 투과부의 경우 컬러 필터를 한 번만 통과하여도 되므로, 반사부(R)와 투과부(T) 사이에 색상이 균일하지 못하다는 단점 또한 있다. 아울러, 반사부(R)와 투과부(T) 사이의 색상을 균일하게 하기 위하여는 추가적인 리소그라피 공정이 요구된다.

이와 같은 추가적인 리소그라피 공정은 궁극적으로 액정표시장치의 제조 비용을 상승시키는 원인이 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 제조 비용을 감축시킬 수 있으며, 반사부와 투과부 사이의 색 균일도를 개선할 수 있는 반투과형 액정표시장치를 제공함에 그 목적이 있다.

또한, 본 발명은 상기한 반투과형 액정표시장치의 제조방법을 제공함에 그 다른 목적이 있다.

발명의 구성

상기와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 일 견지에 따른 액정표시장치는, 다수의 화소 영역을 구비하며, 반사부 및 투과부를 갖는 하부 기판을 포함한다. 상기 하부 기판상에 다수의 화소 별로 형성되며, 반사부 및 투과부에서 서로 다른 높이를 갖는 컬러 레진층이 형성된다. 상기 컬러 레진층 상부에 공통 전극이 형성된다. 이러한 상기 하부 기판과 소정 거리를 두고 상부 기판이 대향된다. 상기 하부 기판과 대향되는 상부 기판면에 화소 전극이 형성되고, 상기 상부 기판과 하부 기판 사이에 다수의 액정 분자를 갖는 액정층이 개재된다. 이때, 상기 반사부에 해당되는 컬러 레진층에 밸리가 형성된다.

상기 컬러 레진층은 반사부 및 투과부 모두 균일한 두께를 가지며, 상기 반사부의 컬러 레진층과 하부 기판 사이에 소정 두께를 가지며 반사막이 피복된 절연막이 더 형성된다. 상기 반사부의 셀갭은 상기 투과부의 셀갭의 1/2임이 바람직하다.

또한, 본 발명의 다른 견지에 따른 본 발명의 반투과형 액정표시장치의 제조방법은, 다수의 단위 화소 영역이 한정되었으며, 투과부 및 반사부가 예정된 하부 기판을 준비한다. 상기 하부 기판의 반사부 상부에 절연막을 형성한다음, 상기 절연막 상부에 반사막을 형성한다. 그 후에, 상기 컬러 레진층을 형성하고나서, 상기 선택된 단위 화소에 잔류하도록 상기 컬러 레진층을 패터닝함과 동시에, 상기 반사부 상의 컬러 레진층에 밸리를 형성한다. 그후, 상기 컬러 레진층 상부에 공통 전극을 형성한다.

(실시예)

이하, 첨부한 도면에 의거하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세하게 설명하도록 한다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 반투과형 액정표시장치의 단면도이다.

도 2를 참조하면, 소정 간격을 두고 대향되는 하부 기판(100)과 상부 기판(200)을 포함한다. 하부 기판(100)과 상부 기판(200)은 투명한 절연 기판으로 형성될 수 있으며, 그 사이에 다수의 액정 분자(도시되지 않음)으로 구성되는 액정층(300)이 개재된다.

하부 기판(100)은 투과부(T) 및 반사부(R)가 형성될 영역으로 구분되어 있다. 하부 기판(100)의 반사부(R)에 선택적으로 절연막(105)이 형성된다. 절연막(105)이 형성된 하부 기판(100)의 반사부(R)에 반사막(110)이 피복된다. 반사막(110)은 예를 들어, 고반사율을 갖는 알루미늄(Al) 또는 은(Ag)막이 이용될 수 있다. 반사막(110)이 형성된 하부 기판(100) 상부에 컬러 필터용 컬러 레진층(115)이 각 화소마다 각각 형성된다. 바람직하게는 각 화소별로 다른 색상의 컬러 레진층(115)이 형성된다. 이때, 컬러 레진층(115) 및 상기 절연막(105)의 두께는 반사부(R)의 셀갭이 투과부(T)의 셀갭의 2분의 1이 될 정도가 될 수 있도록 상기 상하부 기판(100,200)의 셀갭을 고려하여 설정된다. 이렇게 투과부(T)와 반사부(R)의 셀갭을 달리 설정하는 것은 투과부(T)와 반사부(R)의 휘도 차이를 보상하며, 반사부(R)에 상대적으로 광이 더 많이 통과됨으로 인한 색상 균일도를 개선하기 위함이다.

반사부(R)에 해당하는 컬러 레진층(115)의 소정 부분에 밸리(valley:118)가 형성된다. 밸리(118)는 컬러 레진층을 일괄적으로 형성한 다음 선택된 단위 화소 에 잔류시키기 위한 컬러 레진층(115)의 포토 리소그라피 공정시 동시에 형성된다. 그러므로, 추가의 리소그라피 공정이 요구되지 않는다. 상기 밸리(118)는 종래의 삼각 돌기부와 같이 액정 분자들을 다중 도메인 형태로 경사 배열시키는 역할을 하여, 이에 의해 투과율 및 시야각을 개선시키는 효과가 있다. 밸리(118)를 갖는 컬러 레진층(115) 상부에 공통 전극(120)이 형성된다. 공통 전극(120)은 알려진 바와 같이 ITO(indium tin oxide)와 같은 투명 도전층으로 형성된다.

한편, 상부 기판(200)의 대향면에 화소 전극(210)이 형성된다. 이후, 화소 전극(210)과 공통 전극(120) 사이에 전계 형성시, 액정층(300)내에 다중 도메인이 형성될 수 있도록 상기 화소 전극(210)의 소정 부분에 슬릿(210a)이 형성된다. 상기 슬릿(210a)은 투과부(T)의 소정 부분에 위치될 수 있다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 반투과형 액정표시장치의 평면도이다.

도 3을 참조하면, 화소 전극(210)의 슬릿(210a)은 예컨대, "+" 형태로 형성될 수 있으며, 슬릿(210a)을 중심으로 양측에 반사막(110)이 위치되어 반사부(R) 및 투과부(T)가 한정된다. 반사막(110)의 중심에 밸리(118)가 형성되어 있다. 이때,

상기 반사막(110)은 정다각형 혹은 원형 형태로 형성되어, 이후 전계 인가시 액정 분자들간의 충돌로 인한 디스클리네이션 라인(disclination line)이 발생되지 않게 된다. 또한, 화소 전극(210)의 슬릿(210a)이 십자 형태로 형성됨에 따라, 전계 인가시 액정 분자가 여러 방향으로 동시에 경사 배열되어, 다중 도메인이 형성된다.

다시 도 2를 참조하면, 하부 기판(100) 결과물, 즉 공통 전극(120)과 액정층(300) 사이 및 상부 기판(200)의 결과물, 즉 화소 전극(210)과 액정층(300) 사이에 각각 수직 배향막(220)이 각각 개재된다.

상기 액정층(300)은 유전율 이방성이 음인 액정 분자들로 구성되며, 상기 액정층(300)내에 도펀트(dopant)가 첨가되어, 액정 분자의 꼬임 피치(pitch)가 셀갭의 4배가 되도록 설정된다. 이에 의해 액정층(300)의 d/p비가 1/4가 되어, 이후 전계 인가시 액정 분자의 단축이 전계과 평행하도록 90°꼬인 상태로 눕게된다. 이러한 도펀트의 삽입에 의해 상기 액정층(300)은 전계 인가시 λ/2 파장판의 역할을 하게 된다.

하부 기판(100)의 뒷면에 하부 편광판(130)이 배치되고, 하부 편광판(130)과 하부 기판(100) 사이에 λ/4 파장판(140)이 개재된다. 마찬가지로, 상부 기판(100)의 뒷면에 상부 편광판(230)이 배치되고, 상부 편광판(230)과 상부 기판(200) 사이에 λ/4 파장판(240)이 개재된다.

도 4는 본 발명에 따른 반투과 액정표시장치의 편광 상태를 개략적으로 보여주는 도면으로서, 상기 하부 편광판(130)과 상부 편광판(230)은 하부 편광판(130)의 편광축(P)과 상부 편광판(230)의 편광축(A)이 거의 수직, 예컨대 90±3°를 이루도록 배치된다. 하부 λ/4 파장판(140)은 그것의 연신축(a1)이 하부 편광판(130)의 편광축(P)과 약 ±45°를 이루도록 배치되고, 상부 λ/4 파장판(240)은 그것의 연신축(a2)가 상부 편광판(230)의 편광축(A)과 약 ±45°를 이루도록 배치됨이 바람직하다. 결과적으로 상하부 λ/4 파장판(140,240)의 연신축(a1,a2)는 약 90±3°를 이루게 된다.

도 5a 및 도 5b를 참조하여 본 발명의 반투과형 액정표시장치의 동작에 대해 설명한다.

공통 전극(120)과 화소 전극(210) 사이에 전압이 인가되지 않은 경우, 투과부(T)의 경우, 백라이트(600)로부터 제공되는 광(L1)은 하부 편광판(130)에 의해 편광축(P)의 형태로 선편광되고, 선편광된 광은 하부 λ/4 파장판(140)을 지나면서 오른쪽 원편광 상태가 된다. 하부 λ/4 파장판(140)에 의해 오른쪽 원편광 상태의 광은 수직 배열된 액정층(300)을 지나면서 편광 상태가 변화되지 않고, 상기 상부 λ/4 파장판(240)을 지나면서 다시 하부 편광판(130)의 편광축(P)과 동일한 선편광 상태가 된다. 이에 상기 광은 상부 편광판(250)을 통과하지 못하여 화면은 다크 상태가 된다. 상기 투과부(T)의 편광 상태는 도 5a의 좌측에 표시되어 있다.

반사부(R)의 경우, 상부 편광판(230) 외측으로 부터 입사되는 광(L2)은 상부 편광판(230)을 통과하면서 상부 편광판(230)의 편광축(A)의 형태로 선편광되고, 선편광된 광은 상부 λ/4 파장판(240)을 지나면서 왼쪽 원편광된다. 왼쪽 원편광된 광은 액정층(300)을 통과하여 반사막(110)에 의해 반사되어져 오른쪽 원편광 상태가 되고, 상기 오른쪽 원편광된 광은 다시 상부 λ/4 파장판(240)에 의해 하부 편광판(130)의 편광축(P)과 일치하는 광축을 갖게 된다. 이에 의해 반사부 역시 다크 상태를 나타낸다. 상기 반사부(R)의 편광 상태는 도 5a의 우측에 표시되어 있다.

한편, 공통 전극(120)과 화소 전극(210) 사이에 전계가 형성되는 경우, 투과부(T)의 광 진행 경로는 다음과 같다. 도 5b를 참조하여, 백라이트(600)로부터 제공되는 광(L1)은 하부 편광판(130)에 의해 편광축(P)의 형태로 선편광되고, 선편광된 광은 하부 λ/4 파장판(140)을 지나면서 오른쪽 원편광 상태가 된다. 하부 λ/4 파장판(140)에 의해 오른쪽 원편광 상태의 광은 전계에 의해 경사 배열된 액정층(300)을 통과하면서 왼쪽 원편광이 된다. 여기서 액정층(300)은 상기 도펀트의 주입에 의해 실질적으로 λ/2 파장판의 역할을 하게 된다. 액정층(300)에 의해 왼쪽 원편광된 광은 상부 λ/4 파장판(240)을 지나면서 상부 편광판(230)의 편광축(A)과 동일한 선편광 상태가 되어, 화면은 화이트 상태가 된다. 여기서, 상기 투과부(T)의 편광 상태는 도 5b의 좌측에 표시되어 있다.

반사부(R)의 경우, 상부 편광판(230) 외측으로 부터 입사되는 광(L2)은 상부 편광판(230)을 통과하면서 상부 편광판(230)의 편광축(A)의 형태로 선편광되고, 선편광된 광은 상부 λ/4 파장판(240)을 지나면서 왼쪽 원편광된다. 왼쪽 원편광된 광은 액정 분자들이 경사 배열된 액정층(300)을 통과하면서 오른쪽 원편광되고 오른쪽 원편광된 강은 반사막(110)에 의해 반사되어지면서 왼쪽 원편광 상태가 된다. 상기 왼쪽 원편광된 광은 다시 상부 λ/4 파장판(240)에 의해 상부 편광판(230)의 편광축(A)과 일치하는 광축을 갖게 되어, 화면은 화이트 상태가 된다. 상기 반사부(R)의 편광 상태는 도 5b의 우측에 표시되어 있다.

본 발명은 상기한 실시예에만 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 액정표시장치는 화소 전극(210)에만 슬릿(210a)을 형성하였지만, 도 6에 도시된 바와 같이 공통 전극(120)의 소정 부분, 예컨대 투과부(T)에 해당되는 부분에 슬릿(120a)을 형성할 수 있다. 공통 전극(120)의 슬릿(120a)에 의해 액정 분자의 틸트가 보다 큰 각도로 이루어지게 되어 확실한 다중 도메인이 형성된다.

또한, 본 실시예에서는 수직 배향 모드를 예를 들어 설명하였지만, 밸리를 갖는 반투과형 액정표시장치이면 모두 여기에 포함됨은 물론이다.

본 발명의 원리와 정신에 위배되지 않는 범위에서 여러 실시예는 이 기술에 속하는 당업자에게 자명할 뿐만 아니라 용이하게 발명해낼 수 있다. 따라서 여기에 첨부된 청구범위는 앞서 설명된 것에 한정하지 않고, 상기 의 청구범위는 이 발명에 내제되어 있는 특허성 있는 신규한 모든 것을 포함하며, 아울러 이 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자에 의해서 균등하게 처리되는 모든 특징을 포함한다.

발명의 효과

이상에서 자세히 설명한 바와 같이, 본 발명에 의하면, 하부 기판에 컬러 레진을 화소 별로 형성하면서, 컬러 레진의 형성 시 반사부에 해당되는 컬러 레진 부분에 밸리를 형성한다. 이와 같은 밸리의 형성으로 액정층내에 다중 도메인을 형성하여 시야각을 개선할 수 있을 뿐만 아니라, 투과부의 셀갭이 반사부의 셀 갭의 2배가 될 수 있도록 상기 컬러 레진의 두께를 조절하므로써, 밸리 부분의 색 재현성을 개선하는 한편, 투과부 및 반사부간의 색 균일도를 개선할 수 있다.

또한, 본 실시예의 액정표시장치는 수직 배향 모드를 사용하였으므로 액정표시장치의 높은 대비비 및 빠른 응답 특성을 갖는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 돌기를 갖는 반투과형 액정표시장치의 단면도.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 반투과형 액정표시장치의 단면도.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 반투과형 액정표시장치의 평면도.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 반투과형 액정표시장치의 편광 상태를 설명하기 위한 반투과형 액정표시장치의 분해 사시도.

도 5a는 본 발명의 실시예에 따른 반투과형 액정표시장치의 전계 인가 전 상태를 나타낸 도면.

도 5b는 본 발명의 실시예에 따른 반투과형 액정표시장치의 전계 인가 후 상태를 나타낸 도면.

도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 반투과형 액정표시장치의 단면도.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *

100 : 하부 기판 105 : 절연막

110 : 반사막 115 : 컬러 레진

118 : 밸리 120 : 공통 전극

120a : 공통 전극 슬릿 130 : 하부 편광판

140 : 하부 λ/4 파장판 200 : 상부 기판

210 : 화소 전극 210a : 화소 전극 슬릿

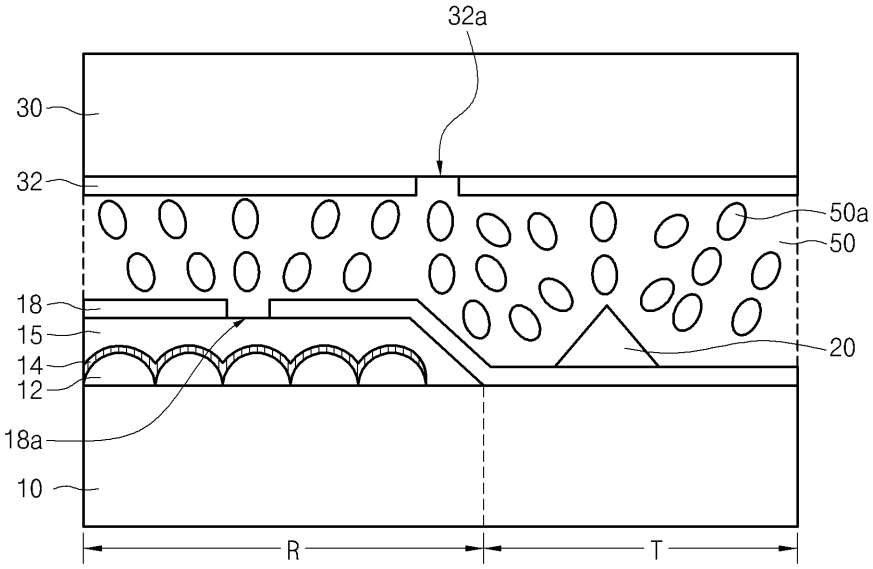
220 : 수직 배향막 230 : 상부 편광판

240 : 상부 λ/4 파장판 300 : 액정층

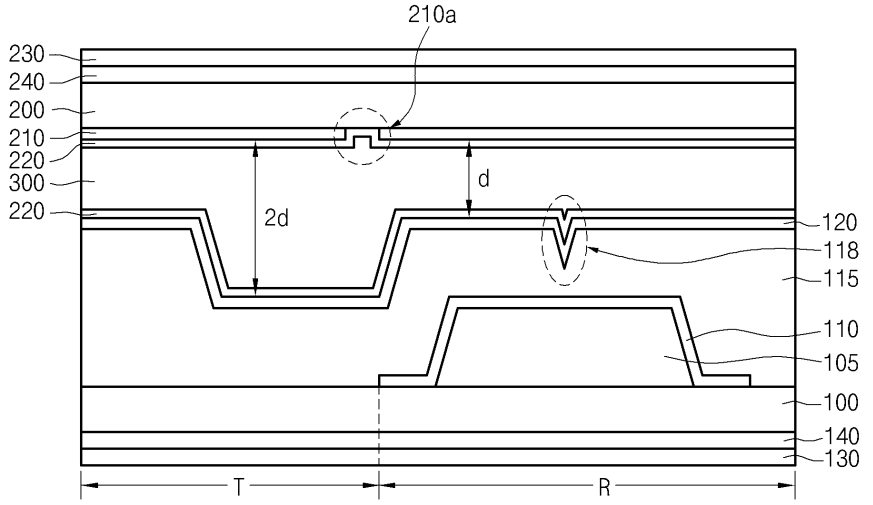
600 : 백라이트

도면

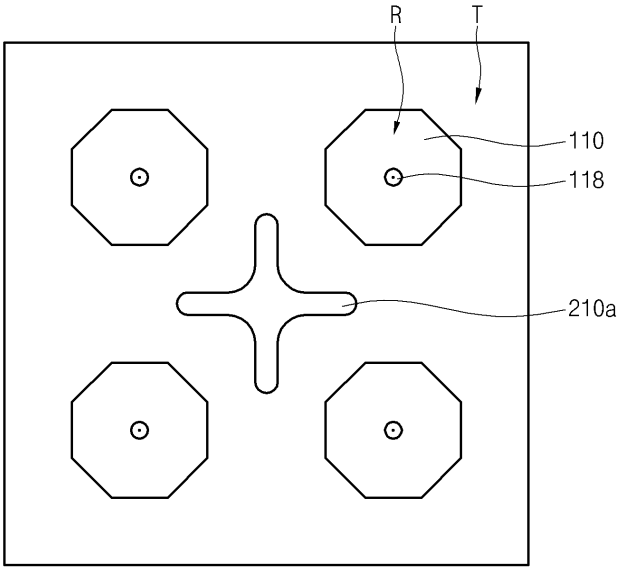
도면1



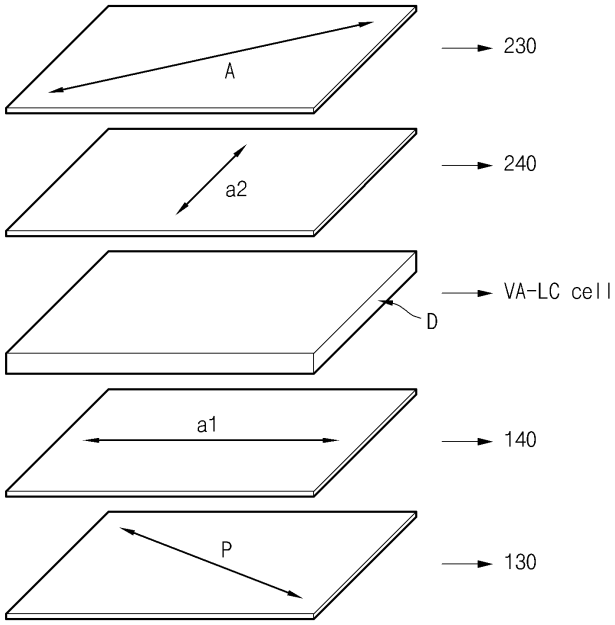
도면2



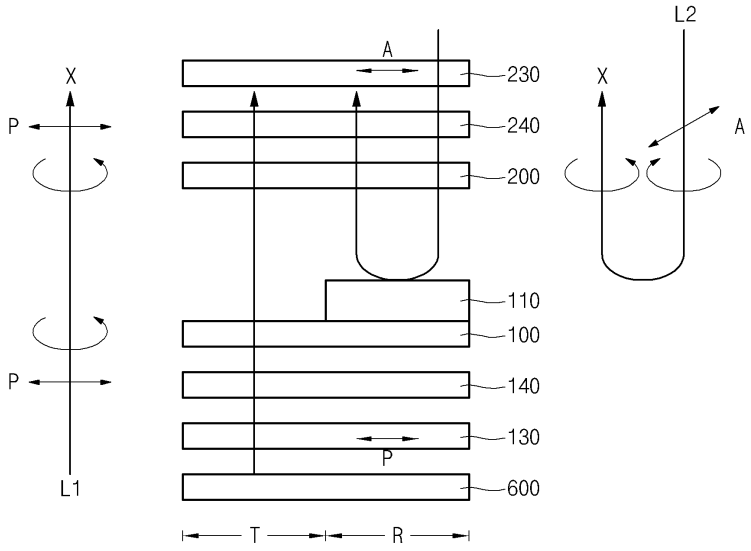
도면3



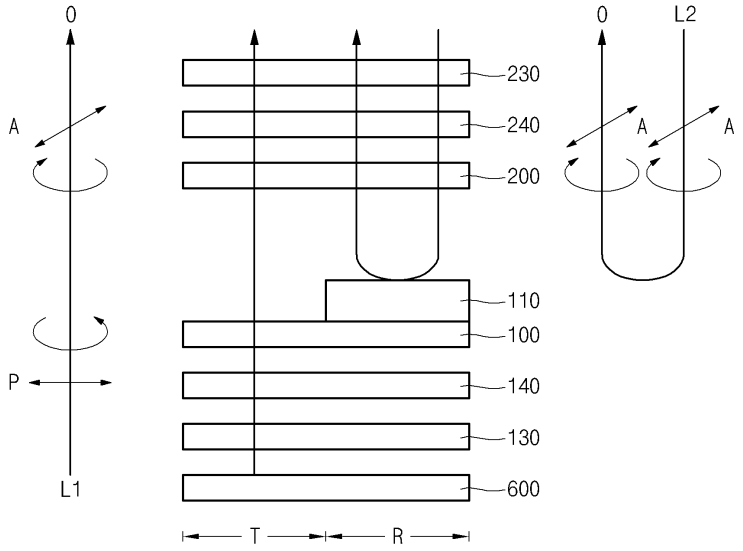
도면4



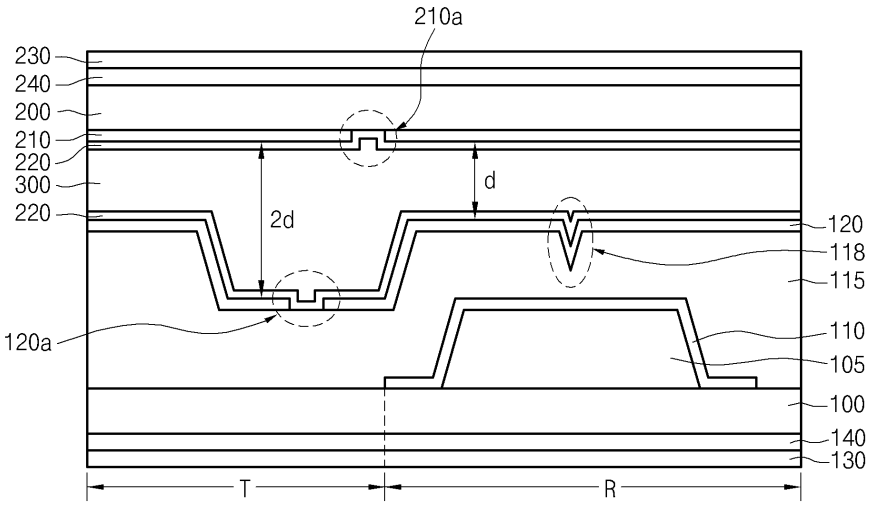
도면5a


X
P
P
L1
A
230
240
200
110
100
140
130
P
600
T
R
L2
X
A

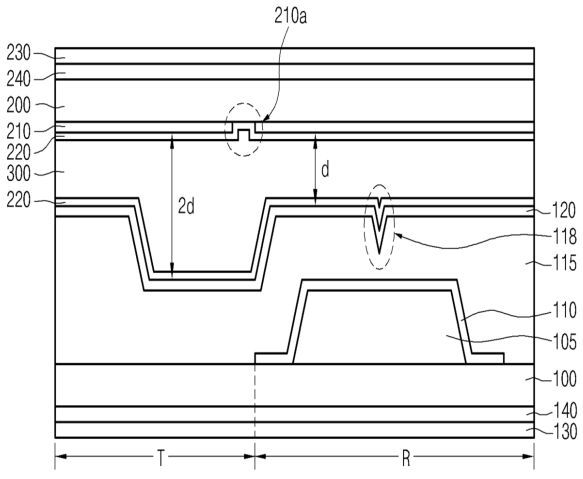
도면5b


0
A
P
L1
230
240
200
110
100
140
130
600
T
R
0
L2
A
A

도면6


210a
230
240
200
210
220
300
220
2d
d
120
118
115
120a
110
105
100
140
130
T
R

专利名称(译)	具有宽视角的半透射型液晶显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	KR100744393B1	公开(公告)日	2007-07-30
申请号	KR1020060031569	申请日	2006-04-06
[标]申请(专利权)人(译)	HYDIS TECH HYDIS技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	하이디스테크놀로지주식회사		
当前申请(专利权)人(译)	하이디스테크놀로지주식회사		
[标]发明人	KIM WAN CHEOL 김완철 SUH DONG HAE 서동해 PARK YOUNG IL 박영일		
发明人	김완철 서동해 박영일		
IPC分类号	G02F1/1335		
CPC分类号	G06M1/083 G06M7/06		
代理人(译)	赵龙HYUN		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了一种能够降低制造成本并改善反射部分和透射部分之间的颜色均匀性的半透半反液晶显示装置及其制造方法。本发明的半透射型液晶显示器包括下基板，下基板具有多个像素区域并具有反射部分和透射部分。形成在下基板上的多个像素，形成具有高度的着色树脂层。形成在所述公共电极上的着色树脂层。与预定的距离，使得下基板它是相对的上基板。上表面相对的上基板和下基板的像素电极形成，并插入具有多个在上基板和下基板之间的液晶分子的液晶层。此时，对应于反射部的着色树脂层中的谷它形成。