

(19)대한민국특허청(KR)

(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.⁷
G02F 1/1335

(11) 공개번호 특2003-0090437
(43) 공개일자 2003년11월28일

(21) 출원번호 10-2002-0028742
(22) 출원일자 2002년05월23일

(71) 출원인 엘지.필립스 엘시디 주식회사
서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 정훈
경상북도구미시임수동401-3LG동락원B동507호

(74) 대리인 박장원

심사청구 : 있음

(54) 반사투과형 액정표시장치 및 제조방법

요약

본 발명은 반사투과형 액정표시장치에 반사부와 투과부에 따라 서로 다른 셀 갭을 형성한 반사투과형 액정표시장치의 제조방법에 관한 것이다. 이를 위해 입체적인 컬러필터를 형성함으로써 상부기판 표면에 단차를 주어 반사부와 투과부의 셀 갭을 다르게 형성하는 것을 특징으로 하는 반사투과형 액정표시장치의 제조방법을 제시한다. 상부 기판의 표면에 단차를 형성하는 단계는, 투명기판의 반사부에 해당하는 부분에 색안료를 소정의 두께로 도포하는 단계와; 투명기판의 투과부에 해당하는 부분에 투명물질을 소정의 두께로 도포하는 단계와; 상기 결과물의 상부에 상기 색안료와 동일한 색의 안료를 소정의 두께로 도포하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다. 또 다른 방안으로 상부 기판의 표면에 단차를 형성하는 단계는, 투과부에 해당하는 상부의 투명기판을 소정의 두께로 식각하는 단계와; 상기 식각한 부분과 기판 전면에 색안료를 도포하여 투과부에 해당하는 컬러필터를 선택적으로 형성하는 단계와; 상기 단계의 결과물의 전면에 색안료를 도포하여 반사부에 해당하는 컬러필터를 선택적으로 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도

도 4

색인어

반사투과형, 단차, 컬러필터

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 반사투과형 액정표시장치의 일부를 도시한 분해 사시도.

도 2는 종래의 반사투과형 액정표시장치의 단면을 도시한 단면도.

도 3a 및 도 3b는 컬러필터의 두께에 대한 파장과 투과율 특성을 나타낸 그래프.

도 4는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 반사투과형 액정표시장치의 단면도.

도 5는 본 발명에 따른 컬러필터 기판 제조 공정의 단면도.

도 6은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 반사투과형 액정표시장치의 단면도.

도 7은 본 발명의 제 3 실시예에 따른 반사투과형 액정표시장치의 단면도.

도 8은 본 발명의 제 4 실시예에 따른 반사투과형 액정표시장치의 단면도.

*** 도면의 부호에 대한 설명 ***

2:컬러필터 3:화소영역

4:게이트배선 5:데이터배선

6:투과부 7:반사부

11,16:투명기판 12,25:반사전극

17,26:투명전극 21:하부기판

22:액정층 23:상부기판

27:보호층 42,43:색안료

44:블랙매트릭스 52:투명물질

60:코팅층

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 높은 색순도와 투과율 특성을 가지고 있고, 반사모드와 투과모드를 선택적으로 사용할 수 있는 반사투과형 액정표시장치에 관한 것이다.

근대까지 브라운관이 표시장치의 주류를 이루고 발전을 거듭해 왔으나 최근 들어 소형화, 경량화 및 저소비전력화 등의 시대상에 부응하기 위해 평판 표시소자의 필요성이 대두되었다. 이에 따라 색 재현성이 우수하고 박형인 박막 트랜지스터형 액정 표시장치가 개발되었다.

일반적으로 사용되는 액정표시장치에서는 액정 패널의 하부에 위치한 백라이트라는 광원으로부터 방출되는 빛에 의해 영상을 표현한다. 그러나 실제로 액정 표시장치를 투과하는 빛의 양은 백라이트에서 생성된 광의 약 7% 정도에 불과하므로 빛의 손실이 심하며 그 결과 백라이트에 의한 전력 소모가 크다.

최근에는 이러한 전력 소모의 문제점을 해결하기 위해 최근에 백라이트를 사용하지 않는 반사형 액정 표시장치가 활발하게 연구되고 있다. 이러한 반사형 액정표시장치에는 자연광을 이용하여 백라이트가 소모하는 전력량을 대폭 감소하는 효과가 있기 때문에 장시간 휴대 상태에서 사용이 가능하다.

상기 반사형 액정 표시장치는 기존의 투과형 액정 표시장치와는 달리 화소영역에 불투명의 반사특성이 있는 물질을 사용함으로써 외부광을 반사시키는 구조로 되어 있다.

그러나 자연광 또는 인조 광원이 항상 존재하는 것은 아니기 때문에 상기 반사형 액정 표시장치는 자연광이 존재하는 낮이나 외부 인조광이 존재하는 사무실 및 건물 내부에서만 사용이 가능하고 자연광이 존재하지 않는 어두운 환경에서는 상기 반사형 액정 표시장치를 사용할 수 없는 단점이 있다.

따라서, 상기의 문제점을 해결하기 위해 자연광을 사용하는 반사형 액정 표시장치와 백라이트를 사용하는 투과형 액정 표시장치의 장점을 결합한 반사투과형 액정 표시장치가 연구, 개발되었다. 상기 반사투과형 액정 표시소자는 사용자의 의지에 따라 반사형과 투과형 모드로의 전환이 자유롭다.

일반적으로, 반사투과형 액정표시장치는 투과형 액정표시장치와 반사형 액정표시장치의 기능을 동시에 지닌 것으로, 백라이트의 빛과 외부의 자연광원 또는 인조광원을 모두 이용할 수 있어 주변환경에 제약을 받지 않고, 전력소비를 줄일 수 있는 장점이 있다.

이하, 도 1을 참조하여 종래의 반사투과형 액정 표시장치의 구성을 설명한다.

도 1은 일반적인 반사투과형 컬러 액정 표시장치를 도시한 분해 사시도이다.

도시한 바와 같이 일반적인 반사투과형 액정 표시장치는 블랙 매트릭스(44)와 컬러필터(2) 상에 투명한 공통전극(16)이 형성된 상부기판(23)과, 화소영역(8)과 화소영역에 투과부(6)와 반사부(7)로 구분된 화소전극(3)과 구동 소자(9)와 어레이 배선(4,5)이 형성된 하부기판(21)으로 구성되며 상기 상부기판과 하부기판 사이에는 액정(22)이 충전되어 있다. 이와 같은 구성을 갖는 반사투과형 액정 표시장치의 동작 특성을 도 2를 참조하여 설명한다.

도 2는 일반적인 반사투과형 액정표시장치의 단면을 도시한 단면도이다.

도시한 바와 같이, 투명기판(11,16) 상에 스위칭소자(9)와 컬러필터(2)를 포함하는 하부기판(21)과 상부기판(23)이 서로 대향되도록 배치되고, 상기 하부기판(21)과 상부기판(23) 사이에는 액정이 주입된 액정층(22)이 형성되어 있다.

하부 기판(21)에는 각 픽셀마다 배치되어 액정에 신호 전압을 인가하고 차단하는 스위칭소자(9)가 유리기판 또는 플라스틱 기판 상에 형성된다. 상기 스위칭소자(9)는 주사신호가 인가되는 게이트 전극(61)과, 상기 주사 신호에 대응하여 활성화되어 채널을 형성하는 반도체층(62a)과 n+ 도핑되어 상기 반도체층(62a)의 양측 상부에 형성된 옴릭 접촉층(ohmic contact layer)(62b)으로 구성된 액티브층(62)과, 상기 액티브층(62)과 게이트 전극(61)을 전기적으로 격리시켜주는 게이트 절연막(63)과, 액티브층(62)의 상부에 형성되어 데이터 신호가 입력되는 소스 전극(63)과, 상기 반도체층(62a)이 활성화됨에 따라 상기 소스 전극(63)으로 입력된 데이터 신호를 화소 전극에 인가하는 드레인 전극(64)으로 구성되고, 상기 하부기판(21) 전체에 걸쳐 소스 전극(63) 및 드레인 전극(64)을 보호하는 보호막(27)이 형성된다. 상기 보호막(27)에는 콘택홀(65)이 형성되어, 상기 드레인 전극(64)과 화소전극이 전기적으로 접속된다. 스위칭 소자(9)가 형성된 영역에 대응하는 상부기판(23)에는 블랙매트릭스(44)가 형성되어 이 영역으로 빛이 투과하는 것을 방지한다.

또한, 스위칭 소자(9)가 형성된 영역을 제외한 각 픽셀의 화소영역에는 콘택홀(65)을 통해 드레인전극과 접속되는 투명전극(17)이 형성되어 있으며 그 상부에는 반사율이 우수한 금속으로 이루어진 반사전극(12)이 형성된다.

도면에 도시된 바와 같이, 상기 반사전극(12)은 그 일부가 제거되어 폭 t의 투과부(6)를 형성한다. 이와 같이, 화소 내에 투과부(6)를 형성함으로써 반사 모드에서는 외부로부터 입사된 빛이 반사전극(12)에 의해 반사되어 외부로 다시 방출되며, 투과 모드에서는 백라이트로부터 방출된 빛이 상기 투과부(6)를 통해 투과됨으로써 화상을 구현하게 된다.

투과부(6)가 형성된 영역에는 보호막(27)을 제거함으로써 오목한 홈을 형성한다. 이와 같이 투과부 영역을 오목한 홈으로 형성하는 것은 반사부와 투과부의 온/오프(on/off) 모드를 맞추고 투과모드의 효율을 최대화하기 위한 것으로 투과부와 반사부의 셀 갭(cell gap)의 비가 2:1이 되도록, 즉 $d_2 = 2d_1$ 인 것이 가장 바람직하다. 투과부의 셀갭을 반사부의 셀갭의 두배로 형성할 때 반사부와 투과부에서 투과효율이 이론적으로 같다. 그러나 상기 하부기판에는 스위칭 소자가 형성되어 있기 때문에 상기 보호층을 식각하는 과정에서 스위칭 소자가 영향을 받아 불량의 소지가 많고 공정과정이 복잡해지는 단점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

종래에는 반사투과형 액정표시장치를 제조할 때 하부기판에 단차를 형성하는 방법을 사용하였으나, 하부기판에는 박막트랜지스터, 게이트 절연막, 보호막, 투명 전극 등이 형성되어 있으므로 공정시 불량의 소지가 많고 공정과정이 복잡했었다.

따라서 본 발명은 반사부와 투과부에 따라 두께가 다른 컬러필터를 사용하여 하부기판보다 그 구조가 간단한 상부기판에 단차를 형성함으로써 반사부와 투과부의 셀 갭을 달리하고, 반사모드와 투과모드에서 동일한 색순도와 투과율을 나타내어 최적의 화상특성을 얻는 방법을 제시하고자 한다.

발명의 구성 및 작용

반사투과형 액정표시장치에서 반사형 및 투과형 모드에서 최적의 화상을 구현하고 공정과정을 단순화하기 위하여, 본 발명은 단차를 가지는 컬러필터를 형성함으로써 상부기판 표면에 단차를 주어 반사부와 투과부의 셀 갭을 다르게 형성하는 것을 특징으로 하는 반사투과형 액정표시장치 및 제조방법을 제시한다.

상기 목적을 달성하기 위해 본 발명은, 투과부와 반사부로 구분된 제 1 기판을 제공하는 단계와; 상기 제 1 기판의 투과부에 제 1 색안료를 소정의 두께로 도포하여 제 1 컬러필터부를 형성하는 단계와; 상기 제 1 기판의 반사부에 투명물질과 제 2 색안료를 소정의 두께로 도포하여 제 2 컬러필터부를 형성하는 단계와; 구동소자가 형성된 제 2 기판을 제공하는 단계와; 상기 제 2 기판상에 보호층을 형성하는 단계와; 상기 보호층 상부에 투명전극 및 반사전극을 형성하는 단계와; 상기 제 1 기판과 제 2 기판을 합착하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 반사투과형 액정 표시소자의 제조방법을 제시한다.

또한 본 발명은 다른 수단으로, 투과부와 반사부로 구분된 제 1 기판을 제공하는 단계와; 상기 제 1 기판의 투과부를 소정의 두께로 식각하는 단계와; 상기 식각한 부분에 색안료를 도포하여 제 1 컬러필터부를 형성하는 단계와; 상기 제 1 기판의 반사부에 투과부의 셀 갭이 반사부의 셀 갭의 두배가 되도록 색안료를 도포하여 제 2 컬러필터부를 형성하는 단계와; 구동소자가 형성된 제 2 기판을 제공하는 단계와; 상기 제 2 기판상에 보호층을 형성하는 단계와; 상기 보호층 상부에 투명전극 및 반사전극을 형성하는 단계와; 상기 제 1 기판과 상기 제 2 기판을 합착하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 제조방법을 제시한다.

또한 본 발명은 상술한 제조방법에 의해 제조되는 투과부와 반사부로 구분되어지는 제 1 기판과; 투과부의 셀 갭이 반사부의 셀 갭보다 크도록, 상기 투과부에 형성된 제 1 컬러필터부 및 상기 반사부에 형성된 제 2 컬러필터부로 이루어진 컬러필터와; 상기 제 1 기판과 소정 간격 떨어져 위치한 제 2 기판과; 상기 제 2 기판에 형성된 구동소자와; 상기 구동소자 상부에 형성된 보호층, 투명전극 및 반사전극과; 상기 제 1 기판과 제 2 기판 사이에 충전된 액정을; 포함하는 것을 특징으로 하는 반사투과형 액정표시소자를 제시한다.

본 발명의 목적을 달성하기 위한 단차를 가지는 컬러필터는 다음과 같은 이유에서 제안되었다. 도 3a와 도 3b는 적색 컬러필터의 두께에 따른 파장과 투과율의 특성을 도시한 도면이다.

도 3a에 도시한 바와 같이, 임의의 두께 L로 구성된 적색컬러필터를 통과하는 빛을 조사해 보면, 적색에 해당하는 파장대(F)의 빛은 거의 1에 가까운 투과율을 보이고 있다. 그러나, 그 외의 색에 해당되는 파장대(G)의 빛은 완전한 흡수특성을 가지지 못하고 있음을 알 수 있다. 즉, 0.1 이상의 투과율(H)을 보이고 있다. 적색에 해당하는 파장대의 빛에 섞여 적색 이외의 파장대에 해당하는 빛도 투과되고 있는 것을 알 수 있다.

반면, 상기 반사형 컬러필터의 두께를 $2 \times L$ 로 제작하였을 경우, 도 3b에 도시한 바와 같이 적색에 해당하는 파장대의 빛의 투과율의 변화는 거의 없으나 500~560nm의 파장대의 빛의 투과율(I)은 거의 0에 가까운 값을 가짐을 알 수 있다.

상술한 바와 같이 컬러필터의 두께에 따라 이를 통과하는 빛의 투과율에 차이가 생김을 알 수 있다.

반사투과형 액정표시장치에서 투과모드일 경우 백라이트에서 방출된 빛은 컬러필터를 한번 통과하여 시야에 들어오게 되고, 반사모드일 경우 외부에서 액정표시장치로 컬러필터를 통하여 입사한 빛은 반사전극에서 반사되어 다시 컬러필터를 통과하여 시야에 들어오게 된다. 따라서 투과부를 통과하여 컬러필터에 한번 착색된 빛과, 상기 반사부를 통과하여 컬러필터에 두번 착색된 빛의 색순도의 차이가 현저하게 나타난다. 즉, 컬러필터의 두께를 L이라 한다면 투과모드일 경우 도 3a와 같은 투과율 특성을 갖게 되고, 반사모드일 경우 도 3b와 같은 투과율 특성을 갖게 되어 색순도에 차이가 나게 된다.

이와 같은 문제를 해결하기 위해, 상기 투과부에 대응하는 위치에 형성되는 컬러수지에 안료를 더 넣어 주어 컬러필터의 두께를 달리하면 상기 투과부를 통과한 빛의 색순도를 상기 반사부를 통과한 빛의 색순도와 실질적으로 동일하게 할 수 있다. 즉 상기 반사부에 대응하여 위치하는 컬러필터의 두께에 비해 상기 투과부에 해당하는 컬러필터의 두께를 실질적으로 두 배로 구성하는 것이다. 투과부의 컬러 필터의 두께를 $2 \times L$, 반사부의 컬러필터의 두께를 L로 형성한다면 양 모드에서 모두 도 3b와 같은 투과율 특성을 얻어 동일한 색순도를 표현할 수 있다.

따라서 본 발명은 상부기판에 두께가 다른 컬러필터를 형성하여 반사부와 투과부의 셀 갭을 달리하고, 반사모드와 투과모드에서 동일한 색순도와 투과율을 나타내어 최적의 화상특성을 얻는 방법을 제시하고자 한다.

이하 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 대해 상세히 설명한다.

도 4는 본 발명의 제 1 실시예를 나타내는 도면으로, 액정표시소자의 한 화소의 일부를 나타낸 단면도이다(도 2의 6에 해당). 설명의 편의를 위해 스위칭 소자의 도시는 생략하였다.

도시된 바와 같이 종래 기술과 달리 컬러필터 기판인 상부기판(23)의 투명기판(16)에 단차를 가진 컬러필터가 형성되어 있다. 반사부에 해당하는 컬러필터(42)가 투과부에 해당하는 컬러필터(43)에 비해 돌출되어 있다. 상기 컬러필터 상부에는 코팅층(60)과 투명전극(17)이 형성된다.

상술한 구조를 형성하기 위한 제조방법을 이하 상세히 설명한다.

우선 제 2 투명기판(16) 상에 블랙매트릭스(44) 패턴을 형성한 후 색상을 구현하기 위한 R, G, B, 패턴은 안료분산법을 이용하여 형성한다. 통상적으로 R, G, B 패턴은 하나의 마스크를 사용하여 화소 피치만큼 시프트 노광시켜 R, G, B 패턴을 형성한다.

일반적으로 안료분산법은 네거티브(negative) PR(photoresist)을 이용하므로 노광되지 않는 부분이 현상액으로 제거된다. 현상은 디핑(dipping), 퍼들(puddle), 샤워 스프레이(shower spray) 법 등이 사용되며 현상 후에는 포스트 베이킹(post bake)을 하여 컬러 필터 패턴을 고착화 한다.

도 5a, 도 5b 및 도 5c는 하나의 서브 픽셀의 단면을 도시하고 있다. 적색의 서브픽셀의 제조방법을 예로 들어 설명하겠다.

도 5a에 도시된 바와 같이 우선 R 패턴의 투과부에 해당하는 컬러필터(43)를 형성하고 반복적으로 안료를 바꾸어 마스크(미도시)를 시프트 노광하여 투과부의 G와 B 패턴을 완성한 후 포스트 베이킹을 하여 패턴을 고착화한다.

그리고, 상기 결과물의 상부에 투명 물질(52)을 소정의 두께로 도포한 후 마스크를 사용하여 도 5b에 도시된 바와 같이 패턴을 형성한다. 투명 물질의 두께를 조절하여 투과부의 셀 갭이 반사부의 셀 갭의 두배가 되도록 한다. 상기 투명 물질은 유기물계나 아크릴계 수지를 사용한다.

도 5c에 도시된 바와 같이 상기 결과물에 색안료를 도포한 후 선택적으로 식각하여 R 패턴의 반사부에 해당하는 컬러필터(42)를 형성하고 포스트 베이킹을 하여 패턴을 고착화한다. 반복적으로 안료를 바꾸어 마스크를 시프트 노광하여 반사부의 G와 B 패턴을 완성한다. 이 때 투과부의 컬러 필터의 두께는 반사부의 컬러 필터의 두께의 약 두배가 되게 하여 반사모드와 투과모드에서 빛의 투과율이 같게 한다.

반사부와 투과부에 대해 투과율이 서로 다른 안료를 선택하면 셀 갭 및 컬러필터의 두께를 더욱 탄력적으로 조절할 수 있다.

상기 컬러필터를 형성하는 또 다른 방법은 R, G, B의 잉크를 여러가지 인쇄 방법에 의해 기판상에 인쇄하는 것이다. 인쇄법의 대표적인 것에는 스크린(screen) 인쇄, 오프셋(offset) 인쇄, 그래피아(graphia) 인쇄 등이 있다. 상기 인쇄 방법으로 도 5에 도시된 순서로 컬러필터를 형성할 수도 있다.

안료분산법은 기판의 전면이 코팅되므로 단차를 형성하는 공정이 복잡해지지만 인쇄법은 제조공정이 간단하여 대량생산이 가능하고 내열성이나 내광성이 높은 소재를 선택할 수 있다는 장점이 있다.

박막트랜지스터가 설치된 하부 기판에 RGB 패턴 형성 후 그 상부에 코팅막을 형성하고, 액정 셀을 동작시키기 위해서 공통전극으로써 투명전극(ITO)을 컬러필터 기판 전면에 스퍼터링 방법으로 증착한다. 완성된 컬러필터 기판은 검사과정을 거쳐 하부 기판과 같이 액정 셀 공정으로 투입된다.

상기 제 1 실시예는 투과부와 반사부의 컬러필터를 별도로 제작함에 따라 마스크를 하나 더 써야 되는 등의 공정이 복잡해지는 문제가 있다. 따라서 공정을 단순화하기 위해 투명기판을 식각하는 방안을 제시한다.

본 발명의 제 2 실시예는 도 6에 도시되어 있다.

투과부를 구성하기 위해, 투명기판(16)의 투과부에 해당하는 부분을 소정의 두께로 식각하고 기판 전면에 색안료를 도포하고 선택적으로 패터닝하여 식각된 부분에 컬러필터(43)를 형성한다. 다시 색안료를 도포하고 반사부에 해당하

는 부분을 선택적으로 패터닝하여 상기 투과부의 양 옆에 반사부에 해당하는 컬러필터(42)를 형성한다. 상기 컬러필터는 상술한 안료분산법이나 인쇄법에 의한다.

기판을 식각하는 정도에 따라 투과부의 컬러필터의 두께가 결정되고 이에 따라 반사부의 컬러필터의 두께가 결정된다. 상기 두 부분의 표면에 발생하는 단차를 이용하여 투과부의 셀 갭이 반사부의 셀 갭의 두배가 되도록 한다.

투과부의 셀 갭을 반사부의 셀 갭의 두배로 설계하기 위해 상부기판이나 하부기판에 단차를 형성하면 액정표시소자에 전압인가시 전극의 단차로 인하여 전계왜곡이 발생하여 액정의 배향방향이 단차부분에서 불균일하게 되어 누설광이 발생하게 된다. 상기 누설광은 화면의 콘트라스트를 저해하는 요인으로 작용하므로 투과부와 반사부의 경계에서 발생하는 컬러필터의 단차는 바람직하게는 작을 수록 좋는데 이를 실현하기 위해 다음과 같은 제조방법을 제시한다.

제 3 실시예는 도 7에 도시된 바와 같이 제 1 실시예에 기술한 제조방법 중 투명물질(52)의 두께를 줄이고 이에 해당하는 두께만큼 하부 기판의 보호층(27)을 식각하여 반사부와 투과부의 셀 갭을 형성한다.

제 4 실시예는 도 8에 도시된 바와 같이 제 2 실시예에 기술한 제조방법 중 제 2 투명기판(16)이 식각되는 두께를 줄이고 이에 해당하는 두께만큼 하부 기판의 보호층(27)을 식각하여 투과부의 셀 갭을 형성한다.

상기 제 3 실시예와 제 4 실시예의 경우 제 1 실시예와 제 2 실시예에 비해 상부기판의 반사부와 투과부에 형성되는 단차가 줄어들었다. 하부 기판에만 단차를 형성할 경우 그 단차가 크게 되어 제조 공정 중 불량률의 소지가 많으나, 본 발명의 경우 상부 기판에도 단차가 형성되어 있기 때문에 이에 따라 하부 기판의 단차가 줄어들게 된다. 따라서 하부 기판만 성형하여 단차를 형성할 때보다 불량률을 낮출 수 있고 기판의 표면이 보다 평탄해지므로 화상 특성이 향상된다.

발명의 효과

본 발명에 의하면 반사투과형 액정표시장치의 셀 갭을 반사형 및 투과형 두 모드에 따라 다르게 형성하여 화상특성을 향상시킬 수 있다. 또, 이에 따라 다음과 같은 효과를 거둘 수 있다.

첫째, 비교적 구조가 간단한 상부기판에 단차를 형성하여 반사모드와 투과모드의 셀 갭을 다르게 하므로 공정시 불량률의 소지가 적고, 공정과정이 단순해진다.

둘째, 상부기판과 하부기판 모두에 단차를 줄 경우 각 기판의 단차가 줄어들어 공정상의 불량 발생률을 줄이고, 전극의 단차로 인한 누설광의 발생을 방지할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

투과부와 반사부로 구분된 제 1 기판을 제공하는 단계와;

상기 제 1 기판의 투과부에 제 1 색안료를 소정의 두께로 도포하여 제 1 컬러필터부를 형성하는 단계와;

상기 제 1 기판의 반사부에 투명물질과 제 2 색안료를 소정의 두께로 도포하여 제 2 컬러필터부를 형성하는 단계와;

스위칭소자가 형성된 제 2 기판을 제공하는 단계와;

상기 제 2 기판상에 보호층을 형성하는 단계와;

상기 보호층 상부에 투명전극 및 반사전극을 형성하는 단계와;

상기 제 1 기판과 제 2 기판을 합착하는 단계를;

포함하는 것을 특징으로 하는 반사투과형 액정 표시소자의 제조방법.

청구항 2.

제 1 항에 있어서, 색안료 및 투명물질은 투과부의 셀 갭이 반사부의 셀 갭의 두배가 되도록 도포되는 것을 특징으로 하는 반사투과형 액정표시소자의 제조방법.

청구항 3.

제 1 항에 있어서, 제 2 색안료의 두께는 제 2 색안료의 두께의 두배로 형성하는 것을 특징으로 하는 반사투과형 액정 표시소자의 제조방법.

청구항 4.

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 기판의 투과부에 대향하는 제 2 기판상의 보호층을 소정의 두께로 식각하는 단계를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 반사투과형 액정표시소자의 제조방법.

청구항 5.

제 1 항에 있어서, 투명물질을 도포한 후에 제 2 색안료를 도포하는 것을 특징으로 하는 반사투과형 액정 표시소자의 제조방법.

청구항 6.

제 1 항에 있어서, 제 1 색안료와 동일물질인 제 2 색안료를 도포하는 것을 특징으로 하는 반사투과형 액정 표시소자의 제조방법.

청구항 7.

제 1 항에 있어서, 색안료 또는 투명물질을 도포하는 방법은 포토리소그래피법에 의하는 것을 특징으로 하는 반사투과형 액정표시소자의 제조 방법.

청구항 8.

제 1 항에 있어서, 색안료 또는 투명물질을 도포하는 방법은 인쇄법에 의하는 것을 특징으로 하는 반사투과형 액정표시소자의 제조 방법.

청구항 9.

투과부와 반사부로 구분된 제 1 기판을 제공하는 단계와;

상기 제 1 기판의 투과부를 소정의 두께로 식각하는 단계와;

상기 식각한 부분에 색안료를 도포하여 제 1 컬러필터부를 형성하는 단계와;

상기 제 1 기판의 반사부에 ,투과부의 셀 갭이 반사부의 셀 갭의 두배가 되 도록 색안료를 도포하여 제 2 컬러필터부를 형성하는 단계와;

스위칭소자가 형성된 제 2 기판을 제공하는 단계와;

상기 제 2 기판상에 보호층을 형성하는 단계와;

상기 보호층 상부에 투명전극 및 반사전극을 형성하는 단계와;

상기 제 1 기판과 상기 제 2 기판을 합착하는 단계를;

포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 제조방법.

청구항 10.

제 9 항에 있어서, 상기 제 1 기판의 투과부에 대향하는 제 2 기판상의 보호층을 소정의 두께로 식각하는 단계를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 반사투과형 액정표시소자의 제조방법.

청구항 11.

투과부와 반사부로 구분되어지는 제 1 기판과;

투과부의 셀 갭이 반사부의 셀 갭보다 크도록, 상기 투과부에 형성된 제 1 컬러필터부 및 상기 반사부에 형성된 제 2 컬러필터부로 이루어진 컬러필터와;

상기 제 1 기판과 소정 간격 떨어져 위치한 제 2 기판과;

상기 제 2 기판에 형성된 스위칭소자와;

상기 스위칭소자 상부에 형성된 보호층, 투명전극 및 반사전극과;

상기 제 1 기판과 제 2 기판 사이에 충진된 액정을;

포함하는 것을 특징으로 하는 반사투과형 액정표시소자.

청구항 12.

제 11 항에 있어서, 투과부의 셀 갭이 반사부의 셀 갭의 두배가 되도록, 제 2 컬러필터부가 제 1 컬러필터부보다 두꺼운 것을 특징으로 하는 반사투과형 액정표시소자.

청구항 13.

제 11 항에 있어서, 제 2 컬러필터부는 투명물질과 색안료로 이루어진 것을 특징으로 하는 반사투과형 액정표시소자.

청구항 14.

제 13 항에 있어서, 상기 제 2 컬러필터부의 색안료의 두께는 제 1 컬러필터부의 두께의 절반인 것을 특징으로 하는 반사투과형 액정표시소자.

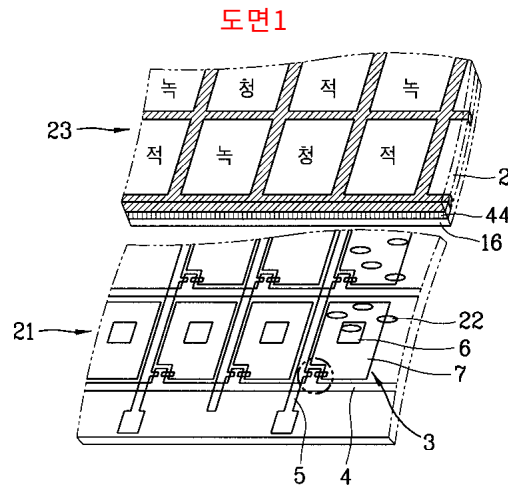
청구항 15.

제 11 항에 있어서, 상기 제 1 기판은 투과부가 소정의 두께로 식각되어 그 식각부에 제 1 컬러필터부가 형성되는 것을 특징으로 하는 반사투과형 액정표시소자.

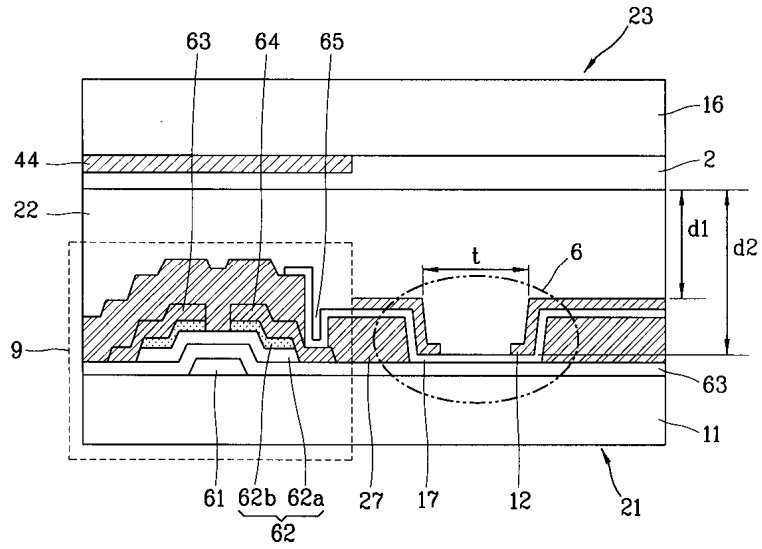
청구항 16.

제 11 항에 있어서, 상기 제 2 기판은 제 1 기판의 투과영역에 대향되는 부분이 소정의 두께로 식각된 것을 특징으로 하는 반사투과형 액정표시소자.

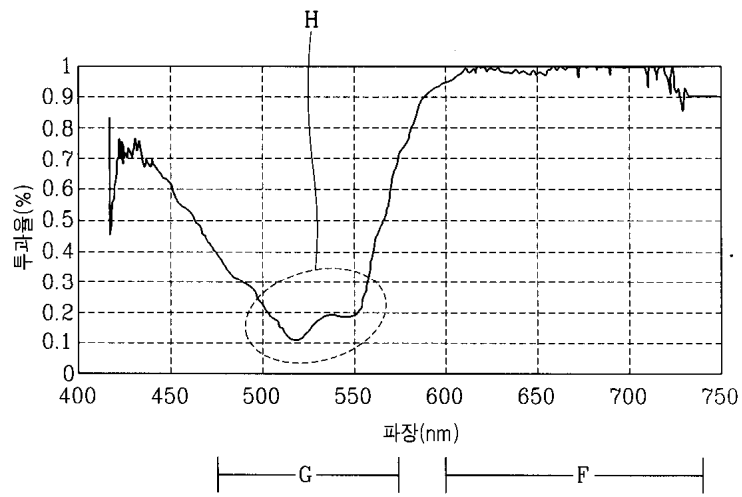
도면



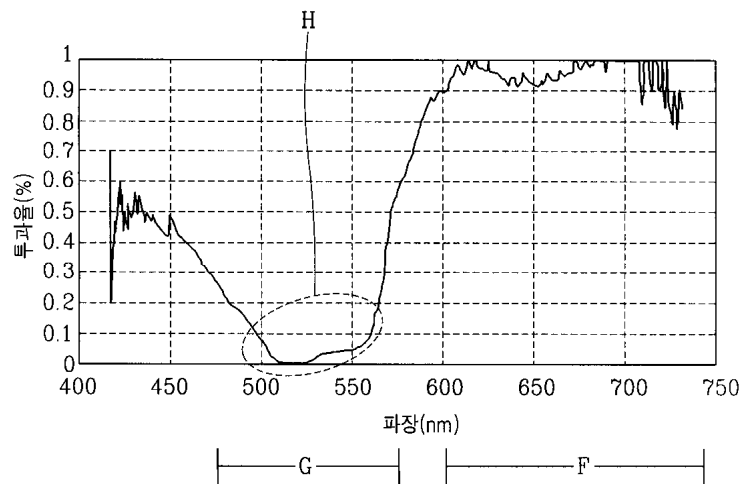
도면2



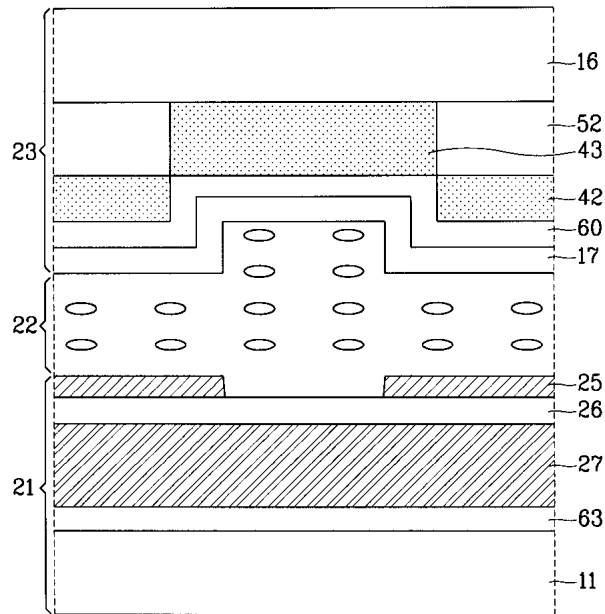
도면3a



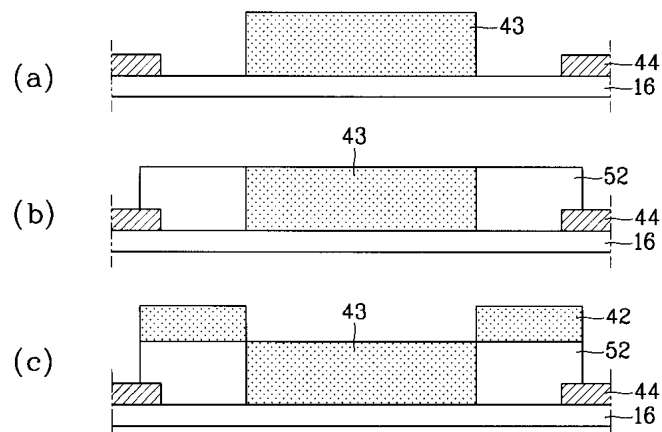
도면3b



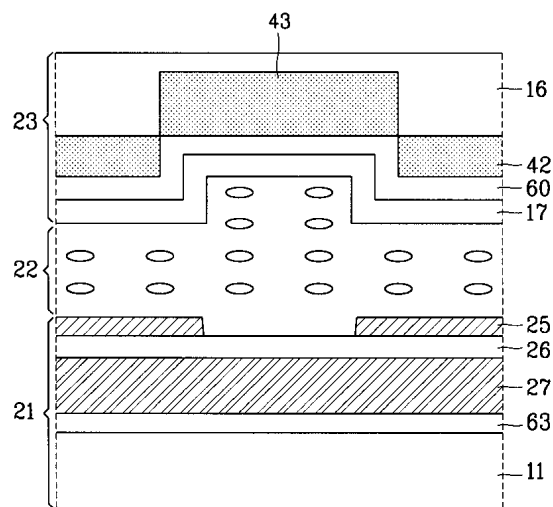
도면4



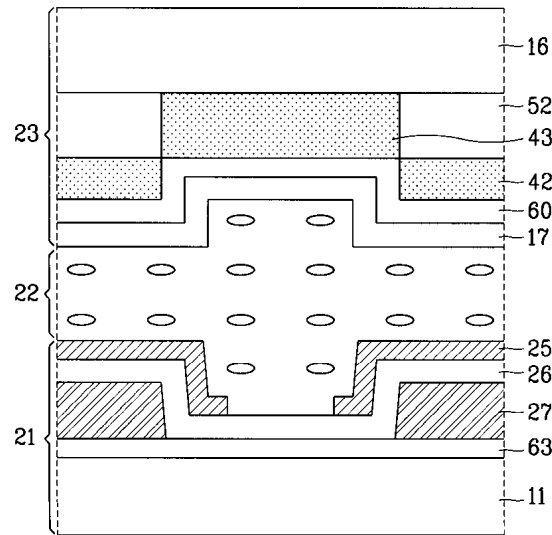
도면5



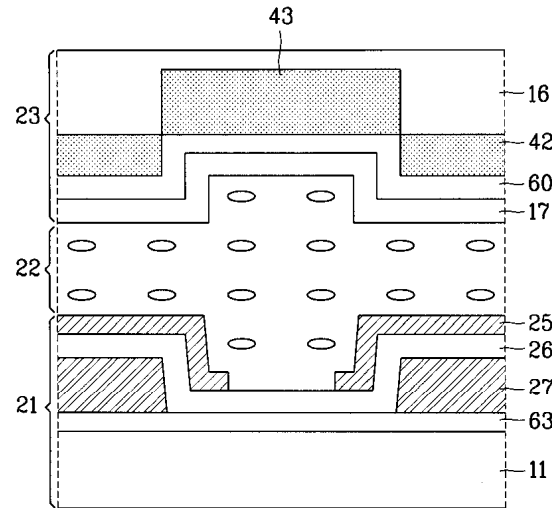
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	透反液晶显示装置及制造方法		
公开(公告)号	KR1020030090437A	公开(公告)日	2003-11-28
申请号	KR1020020028742	申请日	2002-05-23
[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	JEONG HOON 정훈		
发明人	정훈		
IPC分类号	G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133514 G02F1/133555		
代理人(译)	PARK , JANG WON		
其他公开文献	KR100474387B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及制造反射半透过型的反射部和反射型液晶显示器，以形成沿渗透物侧到液晶显示装置中的不同单元间隙的方法。通过形成用于此目的的三维彩色滤光片它提出了一种制造反射型液晶显示器，其包括形成在从反射部的单元间隙和透射部分不同的基片的上表面上的给定步骤的方法。在上基板表面上形成台阶的步骤包括以下步骤：将彩色颜料施加到与透明基板的反射部分对应的部分至预定厚度；将透明材料涂覆到对应于透明基板的透明部分的部分至预定厚度；并且在所得产品上施加具有与有色颜料相同颜色的颜料至预定厚度。另一方面，在上基板表面上形成台阶的步骤包括：将对应于透光部分的上透明基板蚀刻至预定厚度；将彩色颜料涂覆到蚀刻部分和基板的整个表面上，以选择性地形成对应于透射部分的滤色器；并且将彩色颜料涂覆到所得产品的整个表面上，以选择性地形成对应于反射部分的滤色器。4 指数方面 透射反射，阶梯式，彩色滤光片

