

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.<sup>7</sup>  
G02F 1/1335

(45) 공고일자 2005년05월24일  
(11) 등록번호 10-0491257  
(24) 등록일자 2005년05월16일

(21) 출원번호 10-2002-0088486  
(22) 출원일자 2002년12월31일

(65) 공개번호 10-2004-0062159  
(43) 공개일자 2004년07월07일

(73) 특허권자 엘지.필립스 엘시디 주식회사  
서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 장상민  
경기도안양시동안구평촌동초원부영아파트704동808호  
김민주  
서울특별시영등포구당산동4가유원아파트4동706호  
정시화  
경기도안양시동안구갈산동샘마을아파트204동1202호

(74) 대리인 특허법인네이트

심사관 : 양재석

(54) 반투과형 액정표시장치

요약

반투과형 액정표시장치가 개시되어 있다. 본 발명은, 서로 이격되어 대향하는 제1 및 제2 투명 기관과; 상기 제1 투명 기관의 상부에 위치하며 투과홀을 갖는 보호층과; 상기 보호층 상부로 상기 투과홀을 제외한 영역에 형성된 반사판과; 상기 반사판 및 상기 반사판 사이로 노출된 투과홀 상부에 형성된 화소전극과; 상기 제2 투명 기관의 하부에 위치하고, 상기 반사판과 대응되는 영역에 평면적으로 지그재그 형태의 경계를 갖도록 형성된 버퍼 패턴과; 상기 버퍼패턴 하부에 형성된 반사부 컬러필터와, 상기 투과홀과 대응하는 영역에 상기 반사부 컬러필터의 두께보다 더 두꺼운 두께를 가지며 형성된 투과부 컬러필터와; 상기 컬러필터 하부의 투명전극과; 상기 화소전극 및 투명전극 사이에 증진된 액정층을 포함하여 구성됨으로써 상기 지그재그 형태의 경계를 갖는 버퍼 패턴에 의해 상기 반사부와 투과부의 컬러필터 두께차가 조절되는 것을 특징으로 한다.

대표도

도 8

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 반투과형 액정표시장치의 한 화소영역에 해당하는 단면을 도시한 단면도.

도 2a 및 도 2b는 일반적인 각각 두께비를 서로 다르게 구성한 반사형 컬러필터의 투과 스펙트럼 그래프를 도시한 단면도.

도 3은 본 출원인의 대한민국 특허출원 제 2000-9979호에 따른 DCF 방식 반투과형 액정표시장치의 한 화소영역에 해당하는 단면을 도시한 단면도

도 4a 및 도 4b는 도 3의 DCF 방식 컬러필터를 버퍼층의 두께 정도에 따라 각각 도시한 단면도.

도 5 내지 도 7은 본 발명의 실시시에 따른 버퍼 패턴의 다양한 실시예의 평면을 도시한 평면도.

도 8은 도 5에 도시한 버퍼 패턴을 사용한 듀얼 컬러 필터 방식의 반투과형 액정표시장치의 한 화소부에 해당하는 단면을 도시한 단면도.

도 9는 도 6에 도시한 버퍼 패턴을 사용한 듀얼 컬러 필터 방식의 반투과형 액정표시장치의 한 화소부에 해당하는 단면을 도시한 단면도.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

100 : 반투과형 액정표시장치

110 : 상부기판  
112 : 컬러필터

114 : 공통전극

116 : 지그재그 경계를 갖는 버퍼패턴  
118 : 투명기판

120 : 액정층  
130 : 하부기판

132 : 절연막

134 : 화소전극

136 : 투과홀  
138 : 보호층

140 : 반사판

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 반투과형 액정표시장치(LCD ; Liquid Crystal Display)에 관한 것으로, 좀더 상세하게는 반사부 컬러필터와 투과부 컬러필터의 두께를 서로 다르게 하는 DCF(Dual thickness Color Filter)방식 반투과형 액정표시장치에 관한 것이다.

최근에 소비전력이 낮고, 휴대성이 양호한 기술집약적이며, 부가가치가 높은 차세대 첨단 디스플레이(display) 소자로 각광 받고 있다.

일반적으로 액정표시장치는 박막트랜지스터를 포함하는 어레이 기판과 컬러 필터(Color Filter) 기판 사이에 액정을 주입하여, 상기 액정의 이방성에 따른 빛 굴절률의 차이를 이용하여 영상 효과를 얻는 비발광 소자를 뜻한다.

이러한 액정표시장치에서는 상기 어레이 기판의 하부에 위치한 백라이트라는 광원의 빛에 의해 영상을 표현하는 방식을 이용해 왔다.

그러나, 백라이트에 의해 입사된 빛은 액정표시장치의 각 셀을 통과하는 과정에서 손실되어, 실제로 화면상으로는 약 7% 정도만 투과되므로, 고휘도가 요구되는 액정표시장치에서는 백라이트의 밝기가 밝아야 하므로 상기 백라이트에 의한 전력 소모가 크다.

따라서, 충분한 백라이트의 전원 공급을 위해서는 전원 공급 장치의 용량을 크게 하여 무게가 많이 나가는 배터리(Battery)를 사용하여 왔으나 사용시간에 제한이 있어 왔다.

이러한 문제점을 해결하기 위해 최근에 백라이트광을 사용하지 않는 반사형 액정표시장치는 외부광을 이용하여 동작하므로, 백라이트가 소모하는 전력량을 대폭 감소하는 효과가 있기 때문에 장시간 휴대 상태에서 사용이 가능하여 전자 수첩

이나 PDA(Personal Digital Assistant) 등의 휴대용 표시 소자로 이용되고 있다. 이러한 반사형 액정표시장치는 화소전극을 반사특성을 가지는 불투명한 물질로 형성하므로써 별도의 백라이트 대신에 외부광을 반사시켜 화면을 구현하는 방식이다.

반면, 반투과형 액정표시장치는 반사형 액정표시장치가 광원을 따로 두고 있지 않으므로 소비 전력이 낮은 장점을 가지나 외부광이 약하거나 없는 곳에서는 사용할 수 없다는 단점을 극복하기 위하여 개발되었다.

이하, 이러한 반투과형 액정표시장치에 대하여 도면을 참조하여 좀 더 상세히 설명한다.

도 1은 종래의 반투과형 액정표시장치의 한 화소영역에 해당하는 단면을 도시한 것이다.

도 1을 참조하면, 컬러필터 기판인 상부 기판(10)과 어레이 기판인 하부 기판(30)이 일정 간격 이격되어 대향하고 있고, 이 상부 및 하부 기판(10, 30) 사이에는 액정(20)이 충전되어 있고, 이 하부 기판(30)의 하부에는 빛을 공급하는 백라이트(45)가 위치하고 있다.

상기 상부 기판(10)에는 특정 파장대의 빛만을 투과시키는 컬러필터(12)와 액정에 전압을 인가하는 한쪽 전극인 상부 투명전극(14)이 형성되어 있다.

상기 하부 기판(30)에는 상기 액정(20)에 전압을 인가하는 다른 한쪽 전극인 하부 투명전극(32)과 이 하부 투명전극(32)의 상부에 위치하여 이 하부 투명전극(32)의 인부 영역을 노출시키는 투과홀(31)을 가지는 보호층(34), 반사판(36)이 차례대로 형성되어 있다.

이 때, 상기 반사판(36)과 대응하는 영역을 반사부(r)로 하고, 상기 투과홀(31)에 의해 노출된 투명전극(32)과 대응하는 영역을 투과부(t)로 한다.

한편, 상기 반사부(r)와 투과부(t) 각각의 셀 갭은 상기 두 영역간의 빛이 진행하는 거리차를 줄이기 위해 상기 투과부 셀 갭(d1)을 반사부 셀갭(d2)의 약 두배 정도의 값을 가지도록 구성된다.

왜냐하면, 상기 액정(20)의 위상차값( $\delta$ )은,

$$\delta = \Delta n \cdot d$$

( $\delta$ : 액정의 위상차 값,  $\Delta n$ : 액정의 굴절율,  $d$ : 셀갭)

의 관계식을 가지므로, 빛의 반사를 이용하는 반사모드와 빛의 투과를 이용하는 투과모드 간 광 효율의 차를 줄이기 위해서는 투과부의 셀갭을 반사부의 셀갭보다 크게 하여 액정(20)의 위상차값을 일정하게 유지해야 하기 때문이다.

그러나, 이렇게 두 모드간 액정층의 셀 갭을 달리하여 광효율을 같게 하더라도, 반사부와 투과부 각각의 컬러 필터에서 빛의 투과 횟수가 다르므로, 두 모드 간 색차가 발생하게 된다.

상기 컬러필터용 레진(resin)의 투과율은 빛의 경계면에서의 반사인 프레스넬(fresnel) 반사를 고려하지 않고 물질의 광 흡수만을 고려할 때, 상기 컬러 필터용 레진은 특정 색에 해당하는 부근의 파장에선 광흡수 계수가 작고, 그외의 색에 해당하는 파장에서는 광흡수계수가 큰 물질을 사용하게 된다.

그러나, 이 컬러필터 레진은 기판 상에 코팅할 때 점성을 가지는 액체상태이므로 두께 제어가 어려워 특히, 특정한 두께 이하의 두께로 제작하기가 어렵다.

따라서, 반사형 및 투과형 컬러필터의 상기 'd' 값은 거의 동일하므로 일반 투과형 액정표시장치나 반사형 액정표시장치는 광흡수계수가 다른 컬러필터 물질을 사용해야만 한다.

그러나, 반사부 컬러필터와 투과부 컬러필터를 각각 형성하면 공정횟수와 제조비용이 증가하여 수율이 떨어지는 문제점이 있다.

상기 문제점을 개선하는 방안으로, 컬러필터 레진은 두께를 증가시키면 투과율은 감소하지만 색도가 증가되는 특성을 이용하여, 반사부와 투과부간에 동일한 컬러필터 레진을 그 두께비만을 달리하여 형성하는 방법이 제안되었다.

다음은, 상술한 내용과 관련하여, 반사형 컬러필터의 두께를 서로 다르게 하여, 해당 파장대 및 그외 파장대에서의 투과율의 변동을 알아보기로 한다..

도 2a 및 2b는 각각 두께비가 서로 다른 반사형 컬러필터의 투과 스펙트럼을 나타낸 그래프이다.

도 2a는 반사형 R(Red) 컬러필터에 대한 투과 스펙트럼 그래프를 도시한 것으로, 상기 그래프에 대한 이해를 돕기 위해 덧붙여 설명하자면, 인간이 눈으로 볼 수 있는 가시광선의 파장 영역은 400 ~ 700 nm 상이의 작은 파장 영역에 한정되는데, 이 때 상기 가시광선 중 빨간색(R)은 650nm의 파장대에 해당하며, 녹색(G)은 550 nm 부근에 해당하며, 파란색(B)은 450nm부근의 파장대 값을 갖는다.

상기 그래프는 파장별 투과율을 나타낸 것으로, R, G, B에 해당하는 파장대에서는 각각 99% ~ 95%, 20%, 58%를 나타낸다.

즉, 상기 반사형 R 컬러필터에서는 R 파장대의 빛에 대해서는 투과율이 높으나, 나머지 파장 대의 빛에 대해서도 투과율이 의미있게 존재하므로 R 컬러필터에 대한 색 순도가 좋지 않다.

도 2b는 상기 도 2a의 반사형 R 컬러필터를 2배의 두께로 증가시켰을 때의 투과 스펙트럼을 나타낸 것으로, 상기 도 2a의 컬러 필터보다 빛의 통과하는 거리가 2배 증가됨에 따라 투과 스펙트럼은 도 2a 투과 스펙트럼의 제곱함수로 표시된다. 상기 그래프에서 R 파장대에서 투과율은 약 90%의 값을 가지고, G 및 B 파장대에서는 각각 10%, 30%의 값을 가진다.

상기 도 2a의 투과 스펙트럼보다 전체적으로 투과율을 저하되는데, 이때 R 파장대에서는 투과율의 저하가 5%미만이지만, 그외 파장대에서는 각각 10%, 28% 정도 저하된다.

그러므로, R 컬러필터의 색순도가 개선되는 효과를 준다. 데이터로 보여주지는 않지만, G와 B 컬러필터에 대해서도 상기의 R 컬러필터와 같은 원리로 각 컬러필터의 색순도의 개선효과가 있다. 그러므로, 상기의 컬러필터의 두께효과를 이용하면, 반투과형 액정표시장치에서 같은 종류의 컬러필터 레진만으로 형성된 컬러필터를 사용하여 반사부와 투과부의 투과도와 색순도를 유사하게 형성할 수 있다.

상기 원리를 이용한 DCF방식 반투과형 액정표시장치가 본 출원인의 대한민국 특허출원 제 2000-9979호로 출원된 바 있다.

도 3은 본 출원인의 대한민국 특허출원 제 2000-9979호에 따른 DCF 방식 반투과형 액정표시장치의 한 화소영역에 해당하는 단면을 도시한 것이다.

도시한 바와 같이, DCF방식 반투과형 액정표시장치(60)의 컬러필터(62)는 반사부(rr)와 대응하는 컬러필터(62)에 투명한재질로 이루어진 버퍼층(64 ; buffer pattern)을 형성하여, 투과부(tt)쪽의 컬러필터(62)의 두께가 반사부(rr)쪽의 컬러필터(62)의 두께보다 두껍게 형성함을 특징으로 한다.

도 4a 및 4b는 상기 도 3의 DCF방식 컬러필터를 버퍼층의 두께정도에 따라 각각 도시한 단면도로서, 빛이 반사 또는 투과되는 영역을 화소영역(i)으로 하고, 그외의 영역은 컬러필터 간의 색구분 및 액정이 구동되지 않는 영역상의 빛을 차단하는 목적으로 블랙매트릭스가 형성된 비화소영역(ii)으로 하며, 상기 화소영역(i)은 반사부 컬러필터와 대응하는 영역(iv; 이하 반사부 컬러필터로 약칭함)이 형성된 영역과 투과부 컬러필터와 대응하는 영역(v ; 이하 투과부 컬러필터로 약칭함)을 가진다.

도 4a는 저단차를 이루는 버퍼층(72)을 포함하는 DCF방식 컬러필터의 단면도에 대한 것으로, 이때 저단차의 기준은 버퍼층(72)의 단차가 컬러필터(71)에 표면 단차를 형성하지 않을 정도의 단차를 가지는 경우를 뜻한다.

도시한 바와 같이, 이러한 구조에서는 컬러필터(71) 표면의 평탄화가 가능해지는 동시에, 컬러필터(71)의 두께를 투과부 컬러필터(v)에서 증가시킬 수 있으므로, 투과부 컬러필터(v)의 색도를 반사부 컬러필터(iv)보다 증가시킬 수 있으나, 버퍼층(71)의 저단차로 인해 투과부 컬러필터(v)의 두께를 충분히 두껍게 형성하기는 어렵다.

도 4b는 고단차를 이루는 버퍼층을 포함하는 DCF방식 컬러필터의 단면을 도시한 것이다.

도시한 바와 같이, 상기 반사부 컬러필터(iv)와 투과부 컬러필터(v) 간에 원하는 두께비를 이루기 위해, 버퍼층(74)의 두께를 증가시키면, 상기 반사부 컬러필터(iv)와 투과부 컬러필터(v)간에도 표면 단차가 발생하게 되어, 최초 설계 당시 투과부 컬러필터의 두께(d3)와 공정 후 투과부 컬러필터의 두께(d4)가  $\Delta d$ 만큼 차이가 발생하여, 투과부 컬러필터(v)의 색도 향상에 한계가 생긴다.

즉, 컬러필터를 이루는 레진은 점성을 가지는 액체상태의 물질이므로, 코팅공정시, 하부층의 단차를 따라 형성되기 쉽기 때문이다.

특히, 하부층이 고단차를 이룰수록 이 컬러필터 표면에 단차가 발생하기 쉬워진다.

즉, 버퍼층을 두껍게 형성하는 것만으로는 반사부보다 투과부를 원하는 두께로 형성하는 것이 사실상 어렵게 되므로, 이러한 DCF 방식 컬러필터구조에서는 투과부와 반사부간에 색차를 효과적으로 줄이기가 어려운 문제점을 갖고 있다.

결과적으로, 투과부에 해당하는 컬러필터를 원하는 두께만큼 형성하지 못하면 투과부의 색재현 특성을 반사부만큼 향상시킬 수 없게 된다.

또한, 버퍼층의 고단차로 인해 컬러필터의 표면에 단차가 발생하게 되면, 추후 공정에서 이 컬러필터층 상에 형성되는 박막의 공동전극의 평탄화 특성도 떨어지게 되어 화질저하를 발생시키는 요인이 된다.

기존의 반투과의 투과 영역 색 특성 취약 문제를 보완하기 위하여 컬러필터 영역에서 투과 부와 반사 부의 컬러필터층의 두께 비율을 2:1로 하는 듀얼 컬러필터가 개발 중이다. 동시에 하부기판에서는 반사부의 반사 효율을 증가시키기 위하여 반사부 영역에 요철을 형성하여 외부 입사광을 난반사 시키는 방법을 적용하고 있다. 그러나, 유기막을 이용한 요철 형성시, 요철 형성을 용이하게 하기 위하여 반사판 구조를 스트라이프(Strip)형태로 하고 있다.

그러나, 이러한 스트라이프(Strip)형태의 화이트 버퍼를 사용했을 경우 컬러 필터의 포토 레지스터가 반사부 영역(화이트 버퍼 단차 위)에 형성될 때, 상기 스트라이프 형상 패턴 사이로 흘러내려 투과부:반사부가 2:1의 듀얼 컬러 필터가 형성되기 어려웠다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

본 발명은 이러한 문제점을 해결하기 위하여 안출한 것으로 반투과 액정표시장치에서 투과부의 색도를 향상시키기 위한 듀얼 컬러필터 제작시 반사부 영역(White Buffer)에 구조 변화를 주어 듀얼 컬러필터의 핵심 공정인 컬러 필터의 두께 형성 공정을 용이하게 하고 최적의 색 성능 제공하는 것을 목적으로 한다.

**발명의 구성 및 작용**

상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명에서는 서로 이격되어 대향하는 제1 및 제2 투명 기관과; 상기 제1 투명 기관의 상부에 위치하며 투과홀을 갖는 보호층과; 상기 보호층 상부로 상기 투과홀을 제외한 영역에 형성된 반사판과; 상기 반사판 및 상기 반사판 사이로 노출된 투과홀 상부에 형성된 화소전극과; 상기 제2 투명 기관의 하부에 위치하고, 상기 반사판과 대응되는 영역에 평면적으로 지그재그 형태의 경계를 갖도록 형성된 버퍼 패턴과; 상기 버퍼패턴 하부에 형성된 반사부 컬러필터와, 상기 투과홀과 대응하는 영역에 상기 반사부 컬러필터의 두께보다 더 두꺼운 두께를 가지며 형성된 투과부 컬러필터와; 상기 컬러필터 하부의 투명전극과; 상기 화소전극 및 투명전극 사이에 충전된 액정층을 포함하여 구성됨으로써 상기 지그재그 형태의 경계를 갖는 버퍼 패턴에 의해 상기 반사부와 투과부의 컬러필터 두께차가 조절되는 것을 특징으로 한다.

이때, 상기 버퍼패턴에 다수의 홀이 구비되며, 상기 다수의 홀은 상기 컬러필터 패턴 형성 시 단차진 상기 버퍼패턴의 경계로 흘러내리는 컬러 포토 레지스트가 캡처되며 채워짐으로써 상기 반사부와 투과부의 컬러필터의 두께차를 더욱 조절하는 것이 특징이다.

이하 본 발명의 바람직한 실시예를 도면을 통해 상세히 설명한다.

도 5 내지 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 버퍼 패턴의 다양한 실시예의 평면을 도시한 평면도이다.

도 5를 참조하면, 참조 부호 200은 투과부를 나타내며, 참조 부호 210은 반사부에 형성된 요철형상의 스트라이프 버퍼 패턴을 도시한 것이다.

즉, 화이트 버퍼(White Buffer)의 평면 구조는 도 5에 도시한 바와 같이, 그 경계가 지그재그 형태로 형성됨으로써 유체의 흐름을 억제함으로써, 컬러 포토 레지스터가 버퍼 패턴의 단차를 극복하고 반사부 영역에 형성될 수 있는 환경을 제공한다.

도 6을 참조하면, 도 5에 도시한 바와 같은 평면적으로 지그재그 형태의 경계를 갖는 스트라이프 타입 버퍼패턴(260)이 형성되어 있다. 그러나, 도 5와는 달리, 상기 지그재그 형태의 경계를 갖는 스트라이프 버퍼패턴(260) 내에 다수의 홀(270)이 형성되어 있는 것이 특징이다.

화이트 버퍼(White Buffer)패턴(260)의 단차부 지그재그 구조를 갖는 경계 부근에 다수의 홀(hole)(270)을 형성하여 단차부에서 흘러내리는 컬러 포토 레지스터를 캡처(Capture)할 수 있는 역할을 함으로써 반사부에 컬러 포토 레지스터가 흘러내리지 않고 형성될 수 있도록 한다.

도 7을 참조하면, 종래의 스트라이프 형상에 홀(hole)을 형성하여 단차부에서 흘러내리는 컬러 포토 레지스터를 캡처 할 수 있도록 하였다.

도 8은 도 5에 도시한 평면적으로 지그재그 형태의 경계를 갖는 스트라이프 버퍼 패턴을 사용한 듀얼 컬러 필터 방식의 반투과형 액정표시장치의 한 화소부에 해당하는 단면을 도시한 단면도이다.

도시한 바와 같이, 본 발명의 반투과형 액정표시장치(100)는 컬러필터 기관인 상부 기관(110), 어레이 기관인 하부 기관(130)과, 이 상부 및 하부 기관(110, 130) 사이에 충전된 액정층(120)과, 상기 하부 기관(130)의 하부에 위치하여 빛을 공급하는 백라이트(미도시)로 구성된다.

상기 하부 기관(130)의 투명 기관(118) 상부에는 절연막(132)이 형성되어 있고, 이 절연막(132) 상부로 반사부(R)에는 보호층(138)이 형성되어 있으며, 상기 보호층(138) 위로 반사판(140)이 형성되어 있고, 상기 반사판(140) 위로 화소전극(134)이 형성되어 있으며, 투과부(T)에 있어서는 보호층(138) 위에 화소전극(134)이 형성되어 있다. 또한 투과부(T)에 있어서 상기 투명전극(134) 일부를 노출시키는 투과홀(136)이 동시에 형성되어 있다.

이때, 상기 반사판(140)과 대응하는 영역은 외부광의 반사를 이용하여 화면을 구현하는 반사부(R) 영역이 되고, 상기 투과홀(136)과 대응하는 영역은 상기 백라이트(미도시)의 빛의 투과를 이용하여 화면을 구현하는 투과부(T) 영역이 된다.

상기 상부 기관(110)의 투명 기관(118) 하부에는 컬러필터(112)가 형성되어 있고, 이 컬러필터(112) 하부에는 액정층(120)에 전압을 인가하는 다른 한쪽 전극역할을 하는 상부 공통전극(114)이 형성되어 있다.

상기 컬러필터(112)는 반사부(R)에 위치하는 반사부 컬러필터와 투과부(T)에 위치하는 투과부 컬러필터로 구분할 수 있는데, 이때, 반사부(R)에 위치하는 컬러필터(112)에는 지그재그 구조의 경계를 갖는 스트라이프 버퍼 패턴(116)이 형성되어 있다.

삭제

도 9는 도 6에 도시한 요철형상의 스트라이프 버퍼 패턴을 사용한 듀얼 컬러 필터 방식의 반투과형 액정표시장치의 한 화소부에 해당하는 단면을 도시한 단면도이다.

하부기관의 투명기관(340) 상부에는 절연막(335)이 형성되어 있고, 투과부에 있어서, 절연막(335) 상부에는 액정층에 전압을 인가하기 위한 화소전극(330)이 형성되어 있다. 반사부에 있어서 그 구조가 기관(340)상에 절연막이 있고, 상기 절연막 위로 보호층(325)과 반사판(320)이 형성되어 있으며, 상기 반사판(320) 위로 화소전극(330)이 형성되어 있다. 또한 투과부에 있어서 상기 화소전극(330) 일부를 노출시키는 투과홀이 형성되어 있다.

이 때, 상기 반사판(320)에 대응하는 영역은 외부광의 반사를 이용하여 화면을 구현하는 반사부(R) 영역이 되고, 상기 투과홀과 대응하는 영역은 백라이트(미도시)의 빛을 투과를 이용하여 화면을 구현하는 투과부(T) 영역이 된다.

상기 상부 기관의 투명 기관(305) 하부에는 컬러 필터(310)가 형성되어 있다. 상기 컬러 필터(310)의 하부에는 액정층에 전압을 인가하기 위한 다른 한 쪽 전극역할을 하는 상부 공통전극(315)이 형성되어 있다.

상기 컬러 필터(310)은 반사부에 대응하여 위치하는 반사부 컬러필터와 투과부에 대응하여 위치하는 투과부(T)에 위치하는 투과부 컬러필터로 구분될 수 있다.

반사부(R)에 위치하는 컬러필터(310)에는 요철형상의 스트라이프 모양의 다수 개의 홀을 가진 버퍼(350)가 형성되어 있다. 따라서, 투과부(T)쪽의 컬러필터(310)의 두께가 반사부(R)쪽의 컬러필터(310)의 평균두께보다 2배 정도 두껍게 형성됨을 특징으로 한다.

이때, 이 버퍼 패턴(345)은 다수 개의 홀을 포함하므로, 반사부(R)와 투과부(T)간의 표면 단차를 최소화하여, 투과부(T)쪽의 컬러필터(310)를 설계시의 두께값과의 오차를 극소화시킬 수 있어, 화면 구현시 반사부(R)와 투과부(T)간의 색차를 줄일 수 있다.

또한, 상기 버퍼 패턴(345)의 단차부 경계 부근에 형성된 다수의 홀(hole)은 단차부에서 흘러내리는 컬러 포토 레지스터를 캡처(Capture)할 수 있는 역할을 함으로써 반사부에 컬러 포토 레지스터가 흘러내리지 않고 형성될 수 있도록 한다.

버퍼 패턴의 단차에 의해 반사 영역 중 영역1에 도포된 컬러 포토 레지스터가 t 이하의 두께로 형성되는 경우에, 반사 영역의 버퍼 패턴에 형성된 홀 즉 영역2 내에는 버퍼 패턴의 두께 만큼의 컬러 포토 레지스터가 채워지게 되므로, 영역 1에서 부족한 만큼의 컬러 포토 레지스터 두께를 홀(hole)의 크기와 개수 등을 조절하여 보상해 줄 수 있다.

**발명의 효과**

본 발명에 따른 반투과 액정표시장치의 듀얼 컬러필터 형성시 공정을 용이하게 하며 궁극적으로 색 성능을 향상시킨다.

반사부 영역의 화이트 버퍼의 평면 구조에 있어 지그재그 형태의 경계를 갖도록 형성하여 유체의 흐름을 억제함으로써, 컬러 포토레지스터를 캡처 할 수 있는 역할을 함으로써 반사부에 컬러 포토 레지스터가 흘러내리지 않도록 형성할 수 있을 뿐만 아니라, 궁극적으로 컬러 포토 레지스터의 색도가 투과부 대 반사부의 비율이 2:1이 되도록 컬러 필터를 형성할 수 있다.

또한, 화이트 버퍼 단차부 경계 부근에 홀을 형성하여 단차부에서 흘러내리는 컬러 포토 레지스터를 캡처할 수 있는 역할을 함으로써 반사부에 컬러 포토 레지스터가 흘러내리지 않고 형성될 수 있도록 할 수 있다.

**(57) 청구의 범위**

**청구항 1.**

- 서로 이격되어 대향하는 제1 및 제2 투명 기관과;
- 상기 제1 투명 기관의 상부에 위치하며 투과홀을 갖는 보호층과;
- 상기 보호층 상부로 상기 투과홀을 제외한 영역에 형성된 반사판과;
- 상기 반사판 및 상기 반사판 사이로 노출된 투과홀 상부에 형성된 화소전극과;

상기 제2 투명 기판의 하부에 위치하고, 상기 반사판과 대응되는 영역에 평면적으로 지그재그 형태의 경계를 갖도록 형성된 버퍼 패턴과;

상기 버퍼패턴 하부에 형성된 반사부 컬러필터와, 상기 투과홀과 대응하는 영역에 상기 반사부 컬러필터의 두께보다 더 두꺼운 두께를 가지며 형성된 투과부 컬러필터와;

상기 컬러필터 하부의 투명전극과;

상기 화소전극 및 투명전극 사이에 충전된 액정층

을 포함하여 구성됨으로써 상기 지그재그 형태의 경계를 갖는 버퍼 패턴에 의해 상기 반사부와 투과부의 컬러필터 두께차가 조절되는 것을 특징으로 하는 반사투과형 액정표시장치.

### 청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 버퍼패턴에 다수의 홀이 형성된 반사투과형 액정표시장치.

### 청구항 3.

제 2 항에 있어서,

상기 다수의 홀은 상기 컬러필터 패턴 형성 시 단차진 상기 버퍼패턴의 경계로 흘러내리는 컬러 포토 레지스트가 캡처되며 채워짐으로써 상기 반사부와 투과부의 컬러필터의 두께차를 더욱 조절하는 것이 특징인 반사투과형 액정표시장치.

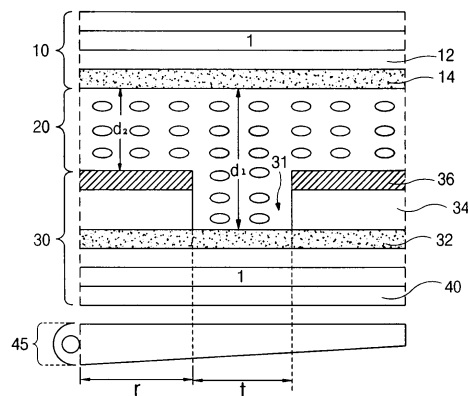
### 청구항 4.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

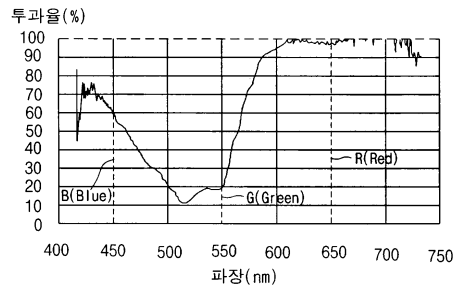
상기 버퍼패턴은 투명 재질로 이루어진 것을 특징으로 하는 반투과형 액정표시장치.

### 도면

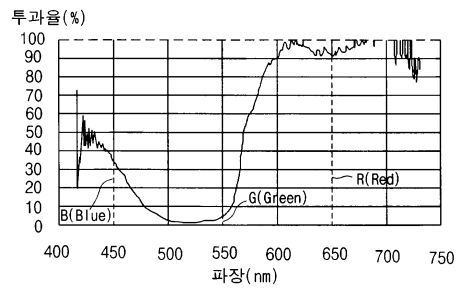
도면1



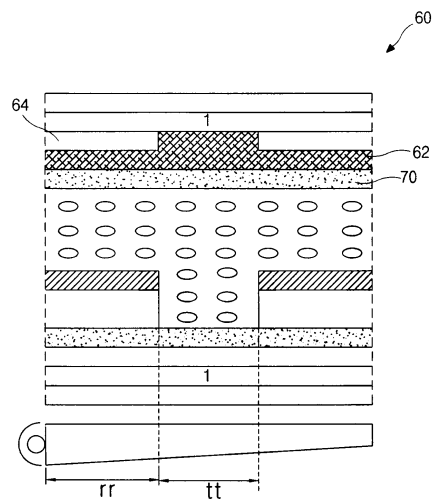
도면2a



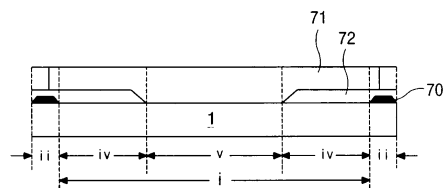
도면2b



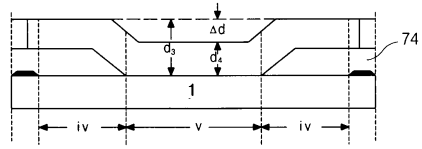
도면3



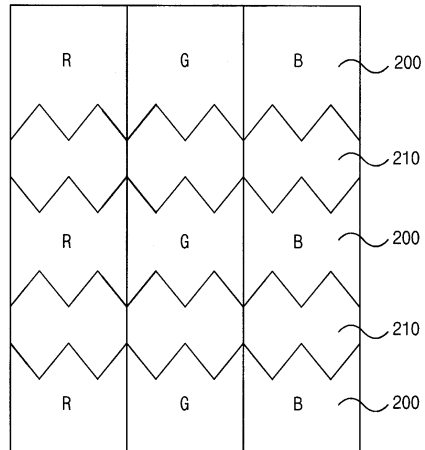
도면4a



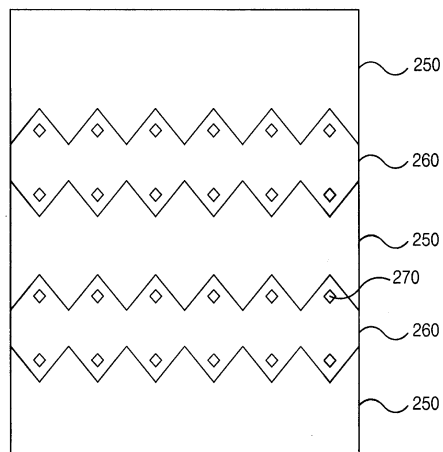
도면4b



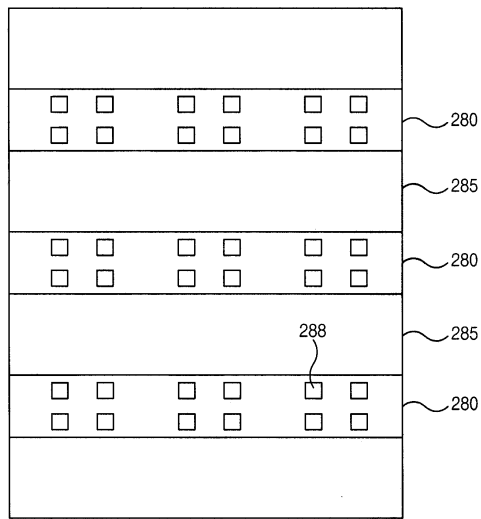
도면5



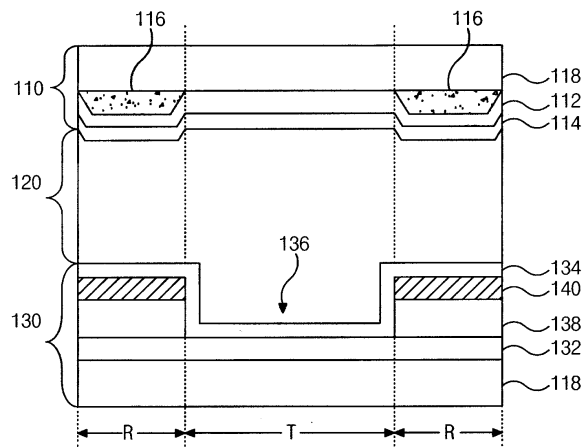
도면6



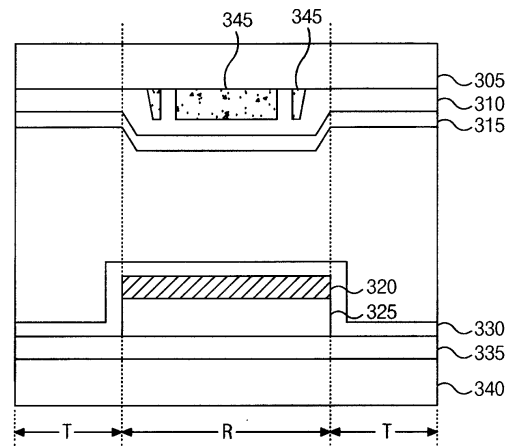
도면7



도면8



도면9



专利名称(译)	透反液晶显示器		
公开(公告)号	<a href="#">KR100491257B1</a>	公开(公告)日	2005-05-24
申请号	KR1020020088486	申请日	2002-12-31
[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	JANG SANGMIN 장상민 KIM MINJOO 김민주 JEONG SEEHWA 정시화		
发明人	장상민 김민주 정시화		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1333		
CPC分类号	G02F1/133371 G02F1/133516 G02F1/133555		
其他公开文献	KR1020040062159A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

公开了一种半透射型液晶显示装置。根据本发明，提供了一种液晶显示器，包括：彼此面对且彼此面对的第一和第二透明基板；保护层，设置在第一透明基板上并具有透射孔；除了透射孔之外，在保护层的上部形成反射板；形成在透射孔的上部的像素电极暴露在反射板和反射板之间；缓冲图案形成在第二透明基板的下部，并且在与反射板对应的平面中具有Z字形边界；透射部分滤色器，形成在缓冲图案的下部，并且在对应于透射孔的区域中具有大于反射部分滤色器的厚度的厚度；彩色滤光片下面的透明电极；并且在像素电极和透明电极之间填充液晶层，使得通过具有Z字形边界的缓冲图案调节反射部分和透射部分之间的滤色器的厚度差。 8

