

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.  
G02F 1/1335 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2006-0053530  
(43) 공개일자 2006년05월22일

(21) 출원번호 10-2004-0093927  
(22) 출원일자 2004년11월17일

(71) 출원인 삼성에스디아이 주식회사  
경기 수원시 영통구 신동 575

(72) 발명자 정창섭  
부산 북구 금곡동 화명리버빌아파트 102동 1004호  
성낙현  
경기 수원시 영통구 신동 575번지  
문성훈  
부산 연제구 연산9동 연산엘지아파트 122동 1702호  
김상근  
경기 광명시 소하2동 개운아파트 3동 401호

(74) 대리인 유미특허법인

심사청구 : 있음

(54) 액정표시장치

요약

본 발명은 반투과형 액정표시장치에 관한 것이다. 본 발명에 따른 액정표시장치는 제1 기판과 제2 기판이 소정의 간격을 두고 대향되어 위치하고, 제1 기판의 사이 공간에 액정층이 위치한다. 상기 제1 기판의 상기 제2 기판에 대향하는 일면에는 칼라 필터와 제1 전극이 차례로 형성되고 상기 제1 기판의 다른 일면에는 반투과층이 형성된다. 상기 제2 기판에는 상기 제1 기판에 대향하는 면에 제2 전극이 형성된다. 상기 제1 전극과 상기 제2 전극은 서로 교차하는 방향을 따라 형성된다.

대표도

도 1

색인어

액정표시장치, 반투과형, 반투과층, 반사, 투과

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치를 개략적으로 도시한 부분 단면도이다.

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 반투과형 액정표시장치에 관한 것이다.

일반적으로 액정표시장치(liquid crystal display, LCD)는 인가되는 전압에 따라 액정의 배열 상태를 변화시키고 이에 따라 광의 광학적 특성을 변화시킴으로써 소정의 표시를 구현하는 표시장치이다. 이러한 액정표시장치는 박형화, 경량화, 저전력 소비화 등이 가능하여 차세대 평판표시장치로 각광받고 있다.

액정표시장치는 스스로 발광하지 못하는 수광형 표시장치이므로, 표시를 구현하기 위해 광을 제공하는 광원이 필요하다. 액정표시장치는 광원의 종류에 따라 투과형, 반사형, 반투과형 액정표시장치로 구분될 수 있다.

투과형 액정표시장치는 액정표시 내에 백라이트(back light)를 구비하여 이를 광원으로 이용하는 것으로, 높은 휘도를 구현할 수 있는 장점이 있으나 전력 소비가 많은 단점이 있다. 반사형 액정표시장치는 외부의 자연광 등을 광원으로 이용하여 적은 전력으로 구동이 가능한 장점이 있으나, 낮은 휘도 특성을 나타내고 주위 환경에 의해 제약을 받는 단점이 있다. 반투과형 액정표시장치는 투과형과 반사형의 장점을 모두 가질 수 있도록 백라이트와 외부의 자연광 등을 모두 광원으로 이용하는 액정표시장치이다. 최근에는 휴대용 통신기기의 표시장치로서 반투과형 액정표시장치가 널리 이용되고 있다.

반투과형 액정표시장치는 전극이 형성되는 전면기판과, 이로부터 이격되며 상기 전극과 대향하는 면에 블랙 매트릭스, 반사층, 컬러 필터 및 전극이 형성되는 배면기판을 포함하고, 양 기판의 사이 공간에는 액정층이 형성된다. 그리고, 이러한 액정층에 광을 제공하는 백라이트가 배치된다.

이 때, 반사층은 외부의 광을 반사하는 역할을 하는 동시에 각 화소에 대응되는 부분에 개구부가 형성되어 백라이트로부터 출사되는 광이 통과할 수 있도록 한다.

즉, 반투과형 액정표시장치에서는 반사층을 소정의 패턴으로 패터닝하여 개구부를 형성하여야 하는데, 이를 위하여 마스크를 사용하여야 한다. 액정표시장치의 제조 시 반사층의 패터닝을 위한 마스크를 더 사용해야 하므로, 제조 공정이 복잡해지고 제조 단가가 상승하는 문제가 있다.

#### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 목적은 제조 단가를 저감시킬 수 있고 제조 공정을 단순화할 수 있는 액정표시장치를 제공하는 것이다.

### 발명의 구성 및 작용

상기한 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치는, 제1 기판과 제2 기판이 소정의 간격을 두고 대향되어 위치하고, 제1 기판의 사이 공간에 액정층이 위치한다. 상기 제1 기판의 상기 제2 기판에 대향하는 일면에는 칼라 필터와 제1 전극이 차례로 형성되고 상기 제1 기판의 다른 일면에는 반투과층이 형성된다. 상기 제2 기판에는 상기 제1 기판에 대향하는 면에 제2 전극이 형성된다. 상기 제1 전극과 상기 제2 전극은 서로 교차하는 방향을 따라 형성된다.

상기 반투과층은 투명 필름과, 상기 투명 필름에 코팅되는 금속층을 포함한다. 이 때, 상기 투명 필름은 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET)로 이루어지고, 금속층은 은(Ag)으로 이루어질 수 있다.

그리고, 상기 반투과층은 상기 제1 기판의 일면에서 전면에 걸쳐 형성될 수 있다.

이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세하게 설명하면 다음과 같다.

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치를 개략적으로 도시한 부분 단면도이다.

도 1을 참조하면, 본 실시예에 따른 액정표시장치는 제1 기관(이하 '배면기관'이라 함)(10)과 제2 기관(이하 '전면기관'이라 함)(20)이 소정의 간격을 두고 서로 대향 배치되고, 배면기관(10)과 전면기관(20)의 사이 공간에는 액정층(30)이 위치한다. 그리고, 배면기관(10)의 외면 측으로 투과 모드에서 광을 제공하는 백라이트(40)가 배치된다.

이 때, 배면기관(10)에는 블랙 매트릭스(11), 칼라 필터(12) 제1 전극(15) 등이 형성되고 전면기관(20)에는 제2 전극(22) 등이 형성되는데, 제1 전극(15)과 제2 전극(22)이 교차하는 영역을 하나의 서브 픽셀(sub-pixel)로 정의할 수 있다.

전면기관(20)에 대향하는 배면기관(10) 면에는 블랙 매트릭스(11)와 적색, 녹색 및 청색의 칼라 필터(12)가 형성된다. 칼라 필터(12)는 일방향을 따라 길게 이어지는 스트라이프 형태로 형성될 수 있으며, 각 서브 픽셀에 대응되어 형성될 수도 있다. 블랙 매트릭스(11)는 각 칼라 필터(12)의 경계부에서 형성되어 각 서브 픽셀에서 누설되는 광을 차단하는 역할을 한다.

이러한 블랙 매트릭스(11)와 칼라 필터(12)를 덮으면서 배면기관(10)의 전면에 평탄화층(13)이 형성된다. 이러한 평탄화층(13)은 제1 전극(15)이 형성되는 면을 평탄화하여, 제1 전극(15)이 보다 안정적으로 형성될 수 있도록 한다.

평탄화층(13)의 위에는 일방향(도면의 y축 방향)을 따라 제1 전극(15)이 형성된다. 제1 전극(15)은 일례로 스트라이프 형태로 이루어질 수 있으며, 이웃한 것끼리 소정의 간격을 두고 이격되어 형성된다. 제1 전극(15)은 투명전극으로 이루어질 수 있으며, 일례로 인듐-틴 산화물(indium tin oxide, 이하 'ITO'라 함)로 이루어질 수 있다.

제1 전극(15)의 위로 절연층(미도시) 및 배향막(미도시)이 형성될 수 있다. 배향막은 액정층(30)의 액정 분자를 일정 방향으로 배열시키는 역할을 한다.

그리고, 배면기관(10)의 또 다른 일면, 즉 배면기관(10)의 외면에는 전면에 걸쳐 반투과층(17)이 형성된다. 본 실시예에서 반투과층(17)은 투명 필름(17a)과, 이러한 투명 필름(17a)에 코팅되는 금속층(17b)을 포함한다. 이 때, 금속층(17b) 위에는 투명한 안료로 탑코팅(top coating)할 수 있다. 일례로, 투명 필름(17a)은 폴리에틸렌테레프탈레이트(polyethyleneterephthalate, PET)로 이루어질 수 있고 금속층(17b)은 은(Ag)로 이루어질 수 있는데, 본 발명은 이에 한정되는 것이 아니고 투명 필름(17a)과 금속층(17b) 각각은 다양한 재료로 이루어지는 것이 가능하고 이 또한 본 발명의 범위에 속한다. 상기 금속층은 상기 제1 기관에 페이스트를 도포하여 형성될 수도 있고, 증착에 의해 형성될 수도 있다.

본 실시예에서 반투과층(17)의 금속층(17b)이 일정한 두께 범위에서 일부의 광은 투과시키고 일부의 광을 반사시키는 특성을 가질 수 있다. 따라서, 반투과층(17)은 투과 모드에서는 백라이트(40)에서 출사되는 광을 통과시키고 반사 모드에서는 전면기관(20) 쪽에서 입사되는 광을 반사시켜 소정의 표시를 구현할 수 있도록 한다. 본 실시예에서는, 금속층(17b)의 두께를 조절함으로써 반투과층(17)의 투과율과 반사율을 조절할 수 있다.

반투과층(17)의 금속층(17b)을 보호하기 위하여, 도 1에 도시한 바와 같이, 투명 필름(17a)이 외부 쪽으로, 즉 백라이트(40)와 대향하여 형성되는 것이 바람직하나, 본 발명은 이에 한정되는 것이 아니고, 투명 필름(17a)이 배면기관(10)의 외면 위에 배치되는 것도 가능하고 이 또한 본 발명의 범위에 속한다.

이러한 반투과층(17) 위에 제1 편광판(19)이 위치된다. 이러한 제1 편광판(19)에 의해 백라이트(40)에서 출사되는 광 중에서 일정한 편광 성분이 투과되고 다른 편광 성분이 흡수되어 액정층(30)으로 진행되는 광의 편광 방향을 일정하게 하는 역할을 한다.

본 실시예에서는 반사 모드 및 투과 모드에서 광을 반사하거나 투과시키기 위하여 형성되는 반투과층을 전면에 형성함으로써 별도의 패터닝 공정이 요구되지 않는다. 따라서, 액정표시장치의 제조 시 마스크의 숫자를 줄임으로써 공정을 단순화하고 제조 단가를 저감시킬 수 있다. 결과적으로 해당 액정표시장치의 생산성 및 양산성을 향상시킬 수 있다.

배면기관(10)에 대향하는 전면기관(20)의 면에는 제1 전극(15)과 교차하는 방향(도면의 x축 방향)을 따라 제2 전극(22)이 형성된다. 제2 전극(22)은 일례로 스트라이프 형태로 이루어질 수 있으며, 이웃한 것끼리 소정의 간격을 두고 이격되어 형성된다. 제2 전극(22)은 투명전극으로 이루어질 수 있으며, 일례로 ITO로 이루어질 수 있다.

제2 전극(22)의 위로 절연층(미도시) 및 배향막(미도시)이 형성될 수 있고, 배향막은 액정층(30)의 액정 분자를 일정 방향으로 배열시키는 역할을 한다.

그리고, 전면기관(20)의 다른 일면, 즉 전면기관(20)의 외면에는 제2 편광판(24)이 형성된다. 제2 편광판(24)은 액정층(30)을 통과한 광의 광학적 특성에 따라 일정한 편광 성분을 투과시키고 다른 편광 성분을 흡수하여 원하는 표시를 구현할 수 있도록 한다.

전면기관(20)과 배면기관(10)의 사이 공간에 액정층(30)이 위치한다. 액정층(30)의 액정 분자는 제1 전극(15) 및 제2 전극(22)의 위에 형성되는 배향막(미도시)에 의해 일정한 방향으로 배열된다.

배면기관(10)의 외면 측으로, 소정의 휘도를 갖는 백색광을 생성하여 투과 모드에서 필요한 광을 제공하는 백라이트(40)가 배치된다.

전술한 바와 같이 구성되는 액정표시장치는 서로 교차하는 방향을 따라 형성되는 제1 전극(15)과 제2 전극(22)에 소정의 전압을 인가함으로써 영상을 구현할 수 있다. 즉, 인가되는 전압에 따라 액정층(30)의 액정 분자들의 배열 상태가 변화하게 되고, 백라이트(40)에서 출사되거나 외부에서 입사된 광의 굴절률을 변화시켜, 광이 제2 편광판(24)을 통과하거나 제2 편광판(24)에 의해 차단되도록 하여 소정의 영상을 구현한다.

이 때, 투과 모드에서는 백라이트(40)에서 출사되어 반투과층(17)을 투과하는 투과광(도 1의 화살표 1번 참조)을 이용하고, 반사 모드에서는 전면기관(20)을 통과하여 입사되어 반투과층(17)에 의해 반사되는 반사광(도 1의 화살표 2번 참조)을 이용하게 된다.

상기에서는 본 발명의 일 실시예에 대하여 설명하였으며, 본 발명은 이에 한정되는 것이 아니고 특허청구범위와 발명의 상세한 설명 및 첨부한 도면의 범위 안에서 여러 가지로 변형 또는 변경하여 실시하는 것이 가능하고 이 또한 본 발명의 범위에 속함은 당연하다.

### 발명의 효과

상기한 바와 같이 본 발명에 따른 액정표시장치는, 반투과층이 종래에 반사 모드와 투과 모드를 구현하기 위해 사용했던 금속 반사층보다 가격이 저렴하고 개구부를 형성하지 않아도 되므로 마스크의 개수를 줄일 수 있어, 해당 액정표시장치의 제조 단가를 낮출 수 있고 제조 공정을 단순화시킬 수 있다. 따라서, 액정표시장치의 생산성을 향상시킬 수 있다.

### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1.

서로 대향 배치되는 제1 기관과 제2 기관;

상기 제1 기관에서 상기 제2 기관에 대향하는 일면에 형성되는 칼라 필터;

상기 칼라 필터 위에서 일방향을 따라 형성되는 제1 전극;

상기 제1 기관의 또 다른 일면에 형성되는 반투과층;

상기 제2 기관에서 상기 제1 기관에 대향하는 면에 상기 제1 전극과 교차하는 방향을 따라 형성되는 제2 전극; 및

상기 제1 기관과 제2 기관의 사이 공간에 위치하는 액정층

을 포함하는 액정표시장치.

#### 청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 반투과층은 투명 필름과, 상기 투명 필름에 코팅되는 금속층을 포함하는 액정표시장치.

**청구항 3.**

제 2 항에 있어서,

상기 투명 필름은 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET)로 이루어지고, 금속층은 은(Ag)으로 이루어지는 액정표시장치.

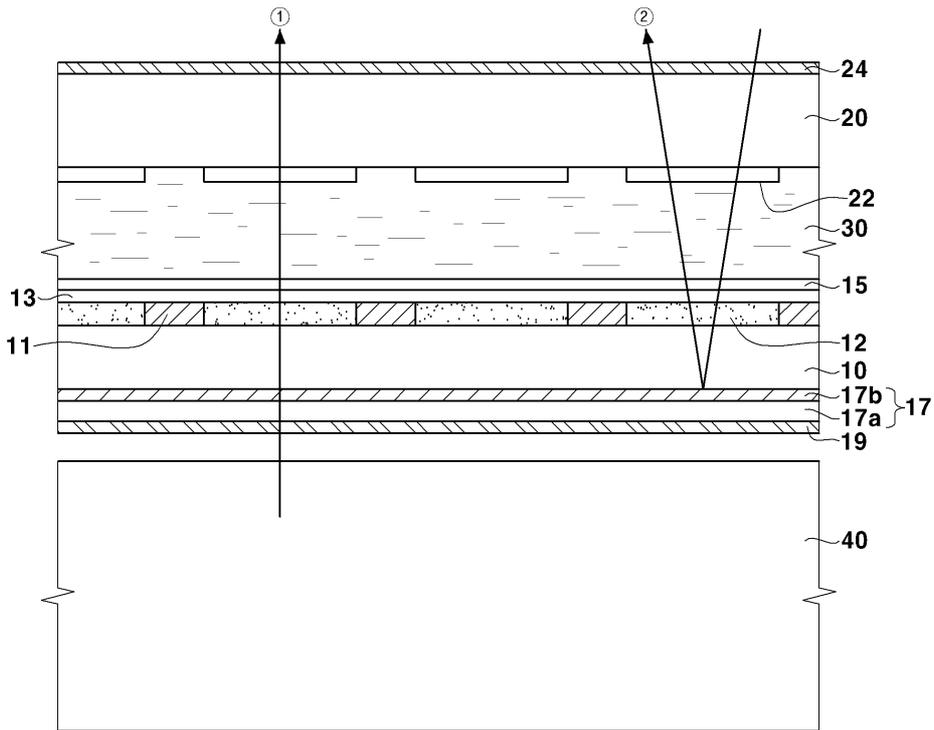
**청구항 4.**

제 1 항에 있어서,

상기 반투과층은 상기 제1 기관의 일면에서 전면에 걸쳐 형성되는 액정표시장치.

도면

도면1



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020060053530A</a>	公开(公告)日	2006-05-22
申请号	KR1020040093927	申请日	2004-11-17
申请(专利权)人(译)	三星SD眼有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星SD眼有限公司		
[标]发明人	JUNG CHANGSUB 정창섭 SUNG NAKHYUN 성낙현 MOON SUNGHOON 문성훈 KIM SANGGEUN 김상근		
发明人	정창섭 성낙현 문성훈 김상근		
IPC分类号	G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133555 G02B5/0289		
代理人(译)	您是我的专利和法律公司		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

本发明涉及透射反射型液晶显示装置。第一基板和第二基板面对预定的位置，并且定位根据本发明的液晶显示器。液晶层位于第一基板的中间空间中。面对第一基板的第二基板的一侧可以在第一基板的另一侧设置有半透射层，彩色滤光器和第一电极连续形成。第二基板可以在面对第一基板的方向上设置有第二十二电极。它沿着第一电极和第二电极交叉的方向形成。液晶显示器，透反射层，半透射层，反射层，透射层。

