

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁷
G02F 1/1335

(11) 공개번호 특2001-0053493

(43) 공개일자 2001년06월25일

(21) 출원번호	10-2001-7000460	(87) 국제공개번호	WO 2000/70392
(22) 출원일자	2001년01월11일	(87) 국제공개일자	2000년11월23일
번역문제출일자	2001년01월11일		
(86) 국제출원번호	PCT/EP2000/04424	(87) 국제공개일자	2000년11월23일
(86) 국제출원출원일자	2000년05월12일		
(81) 지정국	EP 유럽특허 : 오스트리아 벨기에 스위스 독일 덴마크 스페인 프랑스 영국 그리스 아일랜드 이탈리아 룩셈부르크 모나코 네덜란드 포르투갈 스웨덴 핀란드 사이프러스		
	국내특허 : 중국 대한민국 미국		
(30) 우선권 주장	11/134983 1999년05월14일 일본(JP)		
(71) 출원인	코닌클리케 필립스 일렉트로닉스 엔.브이. 요트.게.아. 룰페즈 네델란드왕국, 아인드호펜, 그로네보르스베그 1		
(72) 발명자	요시다, 케이		
	네덜란드, 아아아인드호펜5656프로프. 홀스트란6		
(74) 대리인	문경진, 조현석		

심사청구 : 없음

(54) 휘도를 증가시키기 위한 서브 픽셀을 갖는 반사형 칼라액정 디스플레이 장치와, 서브 픽셀용 칼라 필터를 포함하는 광 산란 막 및 그 제조 방법

요약

본 발명은, 휘도를 증가시키기 위해 미리 결정된 파장의 광 성분을 필터링하거나 투과시키기 위한 부분(w)을 갖는 칼라 필터(32)를 구비하는 반사형 칼라 디스플레이 장치에 관한 것이다.

대표도

도1

명세서

기술분야

본 발명은 외광(extraneous light)을 사용하여 칼라 영상을 디스플레이하기 위한 반사형 칼라 액정 디스플레이 장치, 및 그 액정 디스플레이 장치에 사용될 수 있는 광 산란 막(light scattering film)에 관한 것이다.

배경기술

그러한 반사형 액정 디스플레이 장치가 주목받고 있는데, 그 이유는 전력을 보다 적게 소모하게 되고, 소형화 되는 것으로 기대되기 때문이다. 공개적으로 알려진 예는 일본 특허 공개 공보(제 154817/98호)에 개시된 반사형 액정 디스플레이 장치를 포함한다.

이 공보는, 편광 수단으로 하나의 편광판 만을 사용할지라도 고품질의 영상과 선명한 디스플레이를 얻는 것이 가능한 디스플레이 패널의 구조를 개시한다.

공개적으로 알려진 디스플레이 패널에서, 하나의 영상을 형성하기 위해서 각각 R(적색), G(녹색) 및 B(청색)와 같은 원색에 대응하는 3개의 서브 픽셀로 이루어진 단위 픽셀이 배열된다. 이 때문에, 디스플레이 패널에는 서브 픽셀에 대응하는 R, G, B 칼라 필터가 제공된다.

그러나, 그러한 R, G 및 B 서브 픽셀의 칼라 필터를 갖는 장치에서 더 선명한 디스플레이를 얻기 위해, 예컨대 칼라 필터의 색 순도(color purity)를 저하시키게 되는 단점을 가진 수단에 종종 의지할 필요가 있다.

더욱이, 일반적으로, 상기 제품이 반사형 또는 투과형이든지 간에 제품을 싼 가격으로 제공하는 것이 중요하다. 그러므로, 더 선명한 디스플레이를 가능하게 하는 구조를 만들 때, 또한 제조품의 가격 대 성능비(cost performance)에 매우 유념할 필요가 있다.

발명의 상세한 설명

전술한 것을 고려하여, 본 발명의 주 목적은 색 순도를 감소시키지 않고도 디스플레이의 휘도(luminance)를

증가시킬 수 있는 액정 디스플레이 장치를 제공하는 것이다.

본 발명의 다른 목적은, 위의 목적을 보장하는 한편 제조 공정에 과중한 부담을 주지 않고도 비용을 감소시키거나 절감할 수 있는 광 산란 막, 및 상기 광 산란 막의 제조 방법을 제공하는 것이다.

전술한 주 목적을 달성하기 위해, 본 발명의 하나의 양상은, 외광을 사용하여 원색에 대응하는 서브 픽셀을 포함하는 각 단위 픽셀에 기초하여 형성된 칼라 영상을 디스플레이하기 위한 반사형 칼라 액정 디스플레이 장치인데, 상기 장치는, 액정층 양단간에 인가된 전계에 따라 액정층을 통해 투과된 광의 상태를 변화시키는 액정층과, 액정층을 거쳐 자신에게 입사된 광을 반사시키는 반사층과, 디스플레이될 영상에 따라 각 서브 픽셀에 대해 액정층에 전계를 인가하기 위한 투명 전극 층 및 픽셀 전극 층으로서, 상기 투명 층은 외광이 입사하는 액정층의 하나의 주 표면의 면상에 위치하고, 상기 픽셀 전극 층은 반사층으로부터 반사된 광이 입사하는 액정층의 다른 표면의 면상에 위치하는, 투명 전극 층 및 픽셀 전극 층과, 서브 픽셀에 대응하는 액정층을 통해 투과될 광(또는 투과되었던 광)에 대한 원색의 착색(coloring)을 수행하는 부분을 포함하는 칼라 필터 층을 포함하는 상기 장치에 있어서, 단위 픽셀은 휘도를 증가시키기 위해 서브 픽셀을 더 포함하고, 칼라 필터는 휘도를 증가시키기 위해 서브 픽셀과 연관된 추가 부분을 더 포함하고, 상기 추가 부분은 액정층을 통해 투과될 광(또는 투과되었던 광)으로부터 미리 결정된 파장의 광 성분을 투과시키는 것을 특징으로 한다.

이러한 장치에서, 칼라 필터는 외광이 입사하는 하나의 주 표면의 면상에 위치할 수 있거나, 칼라 필터는, 반사층으로부터 반사된 광이 입사하는 액정층의 다른 표면의 면상에 위치할 수 있다.

미리 결정된 파장의 광 성분은 백색광(white light)일 수 있다.

더욱이, 반사층 및 픽셀 전극 층은 동일한 층에 함께 있을 수 있다.

전술한 다른 목적을 달성하기 위해, 본 발명의 다른 양상은 광 산란 막인데, 원색에 대응하는 서브 픽셀을 포함하는 단위 픽셀에 기초하여 칼라 영상을 디스플레이하기 위한 액정 장치에 사용될 수 있는 광 산란 막에 있어서, 상기 막은, 각 서브 픽셀에 대해 자신에 투과된 광에 대한 원색의 착색을 수행하는 부분과, 휘도를 증가시키기 위한 서브 픽셀과 연관된 추가 부분으로서, 자신에게 입사한 광으로부터 미리 결정된 파장의 광 성분을 투과시키는 추가 부분과, 상기 막 전체에 걸쳐 확장되는 광 산란 부분을 포함하며, 추가 부분과 광 산란 부분은 일체로 동일한 물질로부터 형성되는 것을 특징으로 한다.

이러한 막에서, 미리 결정된 파장의 광 성분은 백색광일 수 있다.

전술한 목적과 유사한 목적을 달성하기 위해, 본 발명의 또 다른 양상은 광 산란 막의 제조 방법인데, 원색에 대응하는 서브 픽셀을 포함하는 단위 픽셀에 기초하여 칼라 영상을 디스플레이하기 위한 액정 디스플레이 장치에 사용될 수 있는 광 산란 막의 제조 방법에 있어서, 상기 방법은, 지지 부재 상에 착색 부분을 형성하는 한편, 휘도를 증가시키기 위한 서브 픽셀과 연관되고, 자신에게 입사한 광으로부터 미리 결정된 파장의 광 성분을 투과시키는 추가 부분을 위한 공간을 형성하는 이전 단계(preceding step)로서, 상기 착색 부분은 각 서브 픽셀에 대해 자신에 투과된 광에 대한 원색의 착색을 수행하는, 이전 단계와, 미리 결정된 파장의 광 성분을 투과시키는 특성이 있을 수 있는 동일한 물질로 막 전체에 걸쳐 확장되는 광 산란 부분을 형성하고, 공간을 채우는 이후 단계(succeeding step)를 포함하는 것을 특징으로 한다.

지지 부재는, 액정 디스플레이 장치의 디스플레이 스크린의 전면부(front side) 상에 위치한 투명 기판일 수 있거나, 액정 디스플레이 장치의 디스플레이 스크린의 배면부(rear side)에 위치하고, 그 위에 구동 요소 어레이의 층과 반사층이 적층(stacked)되는 투명 기판일 수 있는데, 상기 착색 부분 및 추가 부분은 반사층 상에서 형성된다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 일 실시예를 나타내는 칼라 액정 디스플레이 장치의 디스플레이 패널에 대한 구조의 단면도.

도 2는 본 발명의 다른 실시예를 나타내는 액정 디스플레이 장치의 디스플레이 패널에 대한 구조의 단면도.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따라 광 산란 막을 포함하는 액정 디스플레이 장치의 디스플레이 패널에 대한 구조의 단면도.

도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따라 산란 막을 포함하는 액정 디스플레이 장치의 디스플레이 패널에 대한 구조의 단면도.

도 5는 본 발명에 따라 광 산란 막을 제작하는 단계를 보여주는 공정의 흐름도.

실시예

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따라 칼라 액정 디스플레이 장치의 디스플레이 패널에 대한 구조의 단면도를 도시한다.

이 도면에서, 제 1 투명 유리 기판(11)은 디스플레이 패널의 배면부(a side of the rear surface) 상에 위치하고, 액정 구동 요소의 어레이 층으로 박막 트랜지스터(TFTs: Thin-Film Transistors)(12)를 수반한다. TFT(12)는 각 서브 픽셀에 대해 제공되며, TFT의 각 드레인인 반사층(13) 내의 픽셀 전극과 연결되고, 전극 각각은 각 서브 픽셀에 대해 형성된 영역을 갖는다. 그러므로, 반사층(13)은 소위 픽셀 전극 층과 동일하다. 픽셀 전극은 알루미늄과 같은 적당한 전기적 전도성과 광 반사율을 갖는 물질로 구성되어 있다. 따라서, 픽셀 전극은, 디스플레이 패널의 전면부 쪽의 디스플레이 패널을 통해 자신에게 입사하는 외광을 반사시키는 한편, 전계가 자신을 통해 각 서브 픽셀에 대한 액정층(20)에 인가되는 일방향(one-side)의 전극으로 작용하는 기능을 갖는다. 제작 공정에서, 유리 기판(11)은 TFT(12)와 반사층(13)의 형성을 위한 기반(base)의 역할을 한다.

제 2 투명 유리 판(31)은 디스플레이 패널의 전면부 쪽에 위치한다. 제 2 유리 판(31)은 디스플레이 패널의 배면부 쪽의 한 면상의 칼라 필터 층(32)을 수반한다. 칼라 필터 층(32)은 서브 픽셀에 대응하는 부분들로 분

할되고, R, G, B 또는 W(백색)를 착색(또는 모든 광 성분을 투과하는)하기 위해 각 부분에 대해 적절한 광 필터 부분이 할당된다. 그러므로, 칼라 필터(32)는, 종래 장치에서와 같이 R, G 및 B와 같은 원색의 착색을 수행하기 위한 부분 뿐 아니라, 미리 결정된 파장의 광 성분 또는 W(백색광)를 필터링(filtering)하거나 투과시키기 위해 추가 부분을 갖는 한편, TFT(12) 및 반사층(13)의 픽셀 전극 둘 다 R, G 및 B 서브 픽셀에 대응할 뿐 아니라 W 서브 픽셀에 대응하도록 위치한다. W 서브 픽셀에 대응하는 필터 부분은 예를 들어 아크릴 수지로 구성될 수 있다.

칼라 필터 층(32)은 디스플레이 패널의 배면부 쪽 면에 자신의 전체 표면에 걸쳐 형성된 공통 전극(33)을 갖는다. 공통 전극(33)은, ITO(인듐 주석 산화물)와 같은 적당한 전기적 전도성 및 광 투과성(light transparency)을 갖는 물질로 이루어지고, 디스플레이 패널 외부로부터 자신에게 입사하는 광을 액정층(20)으로 투과시키는 기능을 가지며, 전계가 자신을 통해 각 서브 픽셀에 대한 액정층(20)에 인가되는 또 다른 전극의 역할을 한다. 제작 공정에서, 유리 기판(31)은 칼라 필터 층(32) 및 공통 전극(33)의 형성을 위한 기반의 역할을 한다.

액정층(20)을 위한 물질은, 디스플레이 패널의 한 면상에서 유리 기판(11), TFT(12) 및 반사층(13)으로 이루어진 조립체(assembly)와, 디스플레이 패널의 다른 면상의 유리 기판(31), 칼라 필터(32) 및 공통 전극(33)으로 된 다른 조립체 사이에서 형성된 틈새(gap)로 주입된다. 상기 물질은 밀봉 부재(sealing member)(미도시)로 거기에서 밀봉된다. 전술한 바와 같은 구조를 갖고 액정 물질을 밀봉(sealing-in)한 2개의 조립체를 함께 접착시킴으로써 디스플레이 패널의 본체를 완성하게 된다.

이에 따라 얻어진 디스플레이 패널 본체의 유리 기판(31)에 대해, 편광판(4)은 디스플레이 패널의 전면부 쪽의 유리 기판(31)의 표면에 부착된다. 외광의 미리 결정되고 편광된 광 성분만을 액정층(20)으로 투과시키고, 액정층(20)에 의해 변조된 반사광의 미리 결정되고 편광된 광 성분만을 영상으로 디스플레이되게 하기 위해 편광판(4)이 제공된다.

더욱이, 광 산란 막(5)은 편광판(4)의 전면 상에 도포된다. 폭 넓은 시야각(viewing angle)을 갖는 디스플레이를 제공하기 위해 광 산란 막(5)이 삽입된다. 이 때문에, 예를 들어, 광을 산란시키기 위해 표면상에는 미세한 돌기(microscopic asperities)가 존재한다.

반사층(13)과 공통 전극(33)내의 픽셀 전극은 액정층(20)을 거쳐 서로 접하므로, 국부적인 전계는 디스플레이 될 영상에 따라 각 서브 픽셀에 대한 액정층(20)에 인가될 수 있다.

이 실시예에서, R, G, B 및 W의 4개의 서브 픽셀이 하나의 단위 픽셀을 구성하기 때문에, W 서브 픽셀은, 원색의 착색을 수행하는데 필요한 R, G 및 B 서브 픽셀과는 상관없이 단위 픽셀의 밝기(brightness)를 증가시키는데 사용될 수 있다. W 서브 픽셀을 사용함으로써, 외광이 실질적으로 전반사되는(totally reflected) 것을 가능하게 하므로, 휘도의 디스플레이 가능한 범위는 더 넓게 확장된다. 따라서, 이 때문에 색 순도를 희생시키지 않고도 선명한 디스플레이를 얻을 수 있게 된다.

도 2는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 액정 디스플레이 장치의 디스플레이 패널의 단면도를 도시한다. 도 1의 부분에 대한 기능과 동등한 부분은 동일한 부호가 주어진다.

전술한 실시예와 대조적으로, 칼라 필터 층(32)은, 제 2 유리 기판(31)의 면상에 존재하는 칼라 필터 층(32)대신에 제 1 유리 기판(11)의 면상에 위치한다. 더 상세히 설명하자면, 반사층(13')에 광을 반사시키는 기능만이 제공되는 반면, 픽셀 전극의 역할을 하는 기능은 배제되며, 칼라 필터 층(32)은 이 반사층(13') 상에 위치하고, 공통 전극(33)은 유리판(31) 상에 직접 층을 이루게 된다. 더욱이, ITO로 이루어진 투명 픽셀 전극의 층(14)은 칼라 필터 층(32) 상에 형성된다. 이러한 장치(arrangement)를 위해, 전도성 통로(conductive passages)(14p)는 TFT(12)의 드레인(drain)을 픽셀 전극 층(14)의 각 전극과 도통시키기 위해 칼라 필터 층(32)과 반사층(13')을 가로질러 형성된다. 칼라 필터 층이 디스플레이 패널의 배면부 쪽에 위치한 그 구성에서조차, 분명히 W 서브 픽셀의 삽입으로 인해 전술한 실시예와 동일한 장점을 얻는 것이 가능하다.

도 3은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 광 산란 막을 포함하는 액정 디스플레이 장치의 광 산란 막과 디스플레이 패널의 구조의 단면도를 도시한다. 도 1의 부분에 대한 기능과 동등한 부분은 동일한 부호가 주어진다.

도 3을 참조하면, 제 2 유리 기판(31)과 공통 전극(33) 사이에 층(5')이 삽입되고, 이 층(5')은 전술한 칼라 필터(32)의 기능과 전술한 광 산란 막(5)의 기능 모두를 갖는다. 더 상세히 설명하자면, 층(5')에서, 밝기를 증가시키기 위해 W 서브 픽셀에 칼라 부분(5w)이 제공되고, 광 산란 막의 1차 표면을 형성하기 위해 층 부분(5s)이 제공된다. 여기서, 칼라 필터 부분(5w)과 층 부분(5s)은 동일한 물질로부터 일체로 형성된다. 달리 말하면, W 서브 픽셀용 칼라 필터와 결합하는 광 산란 막이 삽입된다.

이러한 구성에 따라, 디스플레이 패널 본체 외부에서 삽입되는 광 산란 막에 대한 필요성을 없앨 뿐 아니라, 동시에(또는 동일한 공정으로) 상기 막(5')의 광 산란 부분(5s)과 추가 부분(5w)을 형성하는 것이 가능하게 된다. 이것으로 인해, W 서브 픽셀의 추가에 의해 야기되는 공정에 대한 부담을 감소시키는 결과가 일어난다. 막(5')의 제작 공정은 나중에 설명될 것이다.

도 4는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 광 산란 막을 사용하여 액정 디스플레이 장치의 디스플레이 패널의 구조의 단면도를 도시한다. 도 3의 부분에 대한 기능과 동등한 부분은 동일한 부호가 주어진다.

도 3에 나타난 구성에 비해 이 실시예는, 디스플레이의 배면부 쪽에서 형성된 막(5')을 갖는다. 따라서, 막(5')은 반사층(13') 상에서 형성되고, 공통 전극(33)은 유리 기판(31) 상에서 직접 적층된다(laminated).

도 5는 도 3을 참조하여 전술한 본 발명에 따라 광 산란 막(5')의 제작 공정의 일예를 도시한다.

도면에 나타난 일련의 단계는 막에 대한 지지 부재의 역할을 하기 위한 제 2 유리 기판(31)을 준비하는 것에서부터 시작한다{단계(S1)}. 다음 단계는, n번째 칼라(예컨대, R)에 대한 칼라 필터의 역할을 할 수 있는 액체 감광 수지(liquid light sensitive resin)(포도레지스트)를 준비된 유리 기판(31)의 주 표면에 걸쳐 균일하게 도포하는 단계로 이루어져 있다{단계(S2)}. 그 다음에, 결과적인 기판은 가열 단계에 기초한 전치 베이킹(pre-baking) 공정을 받게 됨에 따라, 액체 감광 수지의 용매는 상기 수지가 증발되어 어느 정도 경화된

다{단계(S3)}.

단계(S3)에 이어, 마스크(masking)이 수지에 도포되어, 유리 기판(31) 상에 남아있을 수지 부분이 노출된 채로 남아있는 반면, 다른 불필요한 수지 부분은 마스크되며, 필요한 부분이 광에 선택적으로 노출되도록 마스크된 수지를 갖는 기판은 광에 노출된다{단계(S4)}. 그 후에, 마스크에 의해 차폐되어 광에 노출되지 않은 수지 부분은 특정 용매에 의해 용해되어 제거된다{단계(S5)}.

마스크되지 않은 채로 남아있기 때문에 광에 노출된 수지 부분은 용매로 용해되지 않고, 유리 기판(31) 상에 남아있다. 이들 수지 부분은 가열 단계에 기초한 후치 베이킹(post-baking) 공정을 받게 됨에 따라, 충분한 경화가 달성된다{단계(S6)}. 이에 따라 유리 기판(31) 상에 남겨진 수지 부분은 n번째 칼라에 대한 칼라 필터 부분을 형성한다.

단계(S6)에 이어, 단계(S2 내지 S6)에서 행한 것과 동일한 처리는 (n+1)번째 칼라(예컨대, G)에 대한 칼라 필터 부분을 생성하도록 반복된다. 단계(S2 내지 S6)에서 행한 것과 동일한 처리는 (n+2)번째 칼라(예컨대, B)에 대한 칼라 필터 부분을 생성하도록 추가로 반복된다. R, G 및 B 필터 부분의 제조를 위해 이들 단계가 완료될 때, 막(5')의 구조가 도식된 도 3으로부터 알 수 있듯이, W의 필터 부분에 대한 위치는 오목부(recesses) 또는 공극(voids)을 갖는다.

R, G 및 B 필터 부분의 제조가 완료한 후에, W 칼라 필터 부분과 광 산란 층(5')을 형성하기 위해, 그러한 구조적 요소의 형성에 적당한 액체 열경화성 수지(예컨대, 아크릴 수지)는, W 칼라 필터 부분에 대한 오목부를 자신으로 채울 뿐 아니라, R, G 및 B 칼라 부분을 코팅하도록, 유리 기판의 주 표면 전체에 걸쳐 도포된다{단계(S7)}. 그 다음에, 얻어진 부품은 경화시키기 위해 가열 처리하게 되고{단계(S8)}, 도 3에 도식된 바와 같은 막(5')을 완성하게 된다.

막(5')의 제조 후에, 공통 전극(33)의 제조 공정으로 진행한다.

단계(S7 및 S8)에서는, 단일 공정으로 거의 동시에 W 칼라 필터 부분(5w)과 광 산란 층 부분(5s)을 형성할 수 있으며, 이에 따라 W 서브 픽셀의 추가가 제작 공정 상에 별도의 부담을 주는 것을 방지할 수 있다.

산업상이용가능성

도 1 내지 도 4에서, 액정층(20)에 부착된 지향층(orientation layer) 또는 배향층(alignment layer)과 같이 실제로 사용되는 구성적 요소는 명확성을 위해 생략되었다는 것을 주의해야 한다. 더욱이, 전술하지 않은 다른 구성적 요소를 실시예에 추가하거나, 설계 변경의 문제 범위 내에서 실시예의 구성적 요소를 변경시키는 것은 적절하게도 당업자에게 명백할 것이다.

더욱이, 전술한 실시예에서, 액정층(20)에 응용가능한 액정 물질의 유형에 대해, 또는 전술한 명세서에 설명된 바와 같이 지연판(retardation plate)이 도입되어야 하는지에 대해 어떠한 언급도 없다. 그러나, 말할 필요도 없이, 그러한 공개적으로 알려진 기술은 첨부된 청구항에 한정된 것처럼 본 발명의 범주에서 벗어나지 않고도 본 발명에 적용될 수 있다.

더욱이, 전술한 실시예에서, 휘도를 증가시키기 위한 서브 픽셀의 디스플레이 칼라로 백색을 선택하지만, 임의의 다른 칼라도 본 발명에 사용될 수 있다. 예를 들어, 백색은 녹색 또는 청록색으로 대체될 수 있다. 또한, 서브 픽셀에 할당된 4가지 칼라는 모두 변경될 수 있다. 4가지 칼라는, 예를 들어 노란색, 청록색, 자홍색 및 백색으로 대체될 수 있다. 간단히 말해서, 밝기를 향상시키기 위한 추가 서브 픽셀에 할당된 칼라는 사용된 원색에 따라 적절하게 결정될 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

액정층 양단간에 인가된 전계에 따라 상기 액정층을 통해 투과된 광의 상태를 변화시키는 액정층과,

상기 액정층을 거쳐 입사한 광을 반사시키는 반사층과,

디스플레이될 영상에 따라 상기 각 서브 픽셀에 대한 상기 액정층에 전계를 인가하기 위한 투명 전극 층 및 픽셀 전극 층으로서, 상기 투명 층은 외광(extraneous light)이 입사하는 상기 액정층의 하나의 주 표면의 한 면상에 위치하고, 상기 픽셀 전극 층은 상기 반사층으로부터 반사된 광이 입사하는 상기 액정층의 다른 표면의 한 면상에 위치하는, 투명 전극 층 및 픽셀 전극 층과,

상기 서브 픽셀에 대응하는 상기 액정층을 통해 투과될 광(또는 투과되었던 광)에 대한 상기 원색의 착색(coloring)을 수행하는 부분을 포함하는 칼라 필터 층을

포함하는, 외광을 사용하여 원색에 대응하는 서브 픽셀을 각각 포함하는 단위 픽셀에 기초하여 형성된 칼라 영상을 디스플레이하기 위한 반사형 칼라 액정 디스플레이 장치로서,

상기 단위 픽셀은 휘도(luminance)를 증가시키기 위한 서브 픽셀을 더 포함하고,

상기 칼라 필터 층은, 휘도를 증가시키기 위한 상기 서브 픽셀과 연관된 추가 부분을 더 포함하며, 상기 추가 부분은 상기 액정층을 통해 투과될 광(또는 투과되었던 광)으로부터 미리 결정된 파장의 광 성분을 투과시키는 것을 특징으로 하는, 반사형 칼라 액정 디스플레이 장치.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 칼라 필터 층은 외광이 입사하는 상기 하나의 주 표면의 한 면상에 위치하는 것을 특징으로 하는, 반사형 칼라 액정 디스플레이 장치.

청구항 3

제 1항에 있어서, 상기 칼라 필터 층은, 상기 반사층으로부터 반사된 광이 입사하는 상기 액정층의 다른 표면의 한 면상에 위치하는 것을 특징으로 하는, 반사형 칼라 액정 디스플레이 장치.

청구항 4

제 1항, 제 2항 또는 제 3항에 있어서, 미리 결정된 파장의 상기 광 성분은 백색광(white light)인 것을 특징으로 하는, 반사형 칼라 액정 디스플레이 장치.

청구항 5

제 1항 내지 제 4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 반사층 및 픽셀 전극 층은 동일한 층에 함께 있는 것을 특징으로 하는, 반사형 칼라 액정 디스플레이 장치.

청구항 6

원색에 대응하는 서브 픽셀을 포함하는 단위 픽셀에 기초하여 칼라 영상을 디스플레이하기 위한 액정 장치에 사용될 수 있는 광 산란 막으로서,

상기 각 서브 픽셀에 대해 자신에 투과된 광에 대한 상기 원색의 착색을 수행하는 부분과,

휘도를 증가시키기 위한 서브 픽셀과 연관된 추가 부분으로서, 상기 추가 부분은 자신에게 입사하는 광으로부터 미리 결정된 파장의 광 성분을 투과시키는, 추가 부분과,

상기 막의 전체에 걸쳐 확장되는 광 산란 부분을

포함하며,

상기 추가 부분과 상기 광 산란 부분은 상기 동일한 물질로부터 일체로 형성되는 것을 특징으로 하는, 광 산란 막.

청구항 7

제 6항에 있어서, 미리 결정된 파장의 상기 광 성분은 백색광인 것을 특징으로 하는, 광 산란 막.

청구항 8

원색에 대응하는 서브 픽셀을 포함하는 단위 픽셀에 기초하여 칼라 영상을 디스플레이하기 위한 액정 디스플레이 장치에 사용될 수 있는 광 산란 막의 제조 방법으로서,

지지 부재(support member) 상의 착색 부분을 형성하는 한편, 휘도를 증가시키기 위한 서브 픽셀과 연관되고, 자신에게 입사한 광으로부터 미리 결정된 파장의 광 성분을 투과시키는 추가 부분을 위한 공간을 형성하는 이전 단계로서, 상기 착색 부분은 상기 각 서브 픽셀에 대해 자신에 투과된 광에 대한 상기 원색의 착색을 수행하는, 이전 단계(preceding step)와,

미리 결정된 파장의 상기 광 성분을 투과시키는 특성이 있을 수 있는 동일한 물질로, 상기 막의 전체에 걸쳐 확장된 광 산란 부분을 형성하고 상기 공간을 채우는 이후 단계(succeeding step)를

포함하는 것을 특징으로 하는, 광 산란 막 제조 방법.

청구항 9

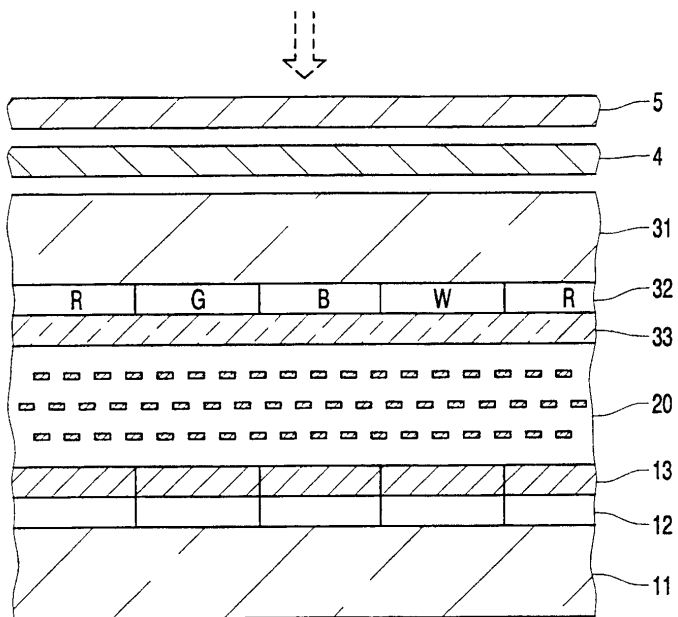
제 8항에 있어서, 상기 지지 부재는 상기 액정 디스플레이 장치의 디스플레이 스크린의 전면부(a front side) 상에 위치한 투명 기판인 것을 특징으로 하는, 광 산란 막 제조 방법.

청구항 10

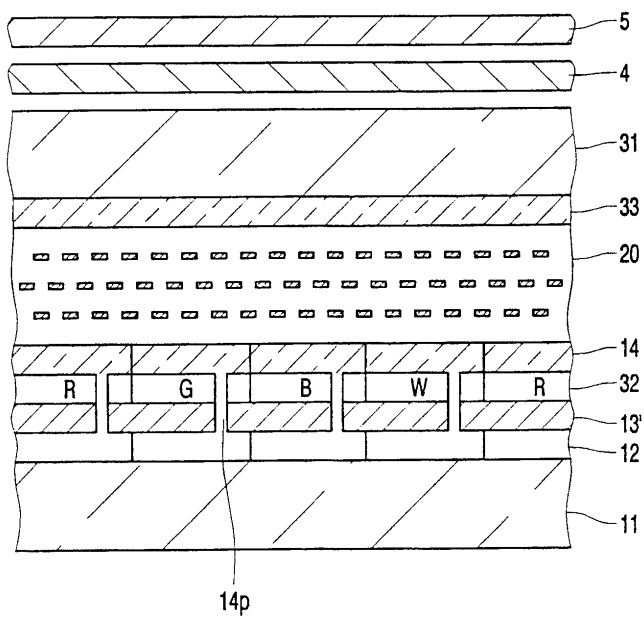
제 8항에 있어서, 상기 지지 부재는, 상기 액정 디스플레이 장치의 디스플레이 스크린의 배면부(a rear side) 상에 위치하고, 그 위에 구동 요소 어레이 및 반사층이 적층(stacked)되는 투명 기판이며, 상기 착색 부분 및 상기 추가 부분은 상기 반사층 상에 형성되는 것을 특징으로 하는, 광 산란 막 제조 방법.

도면

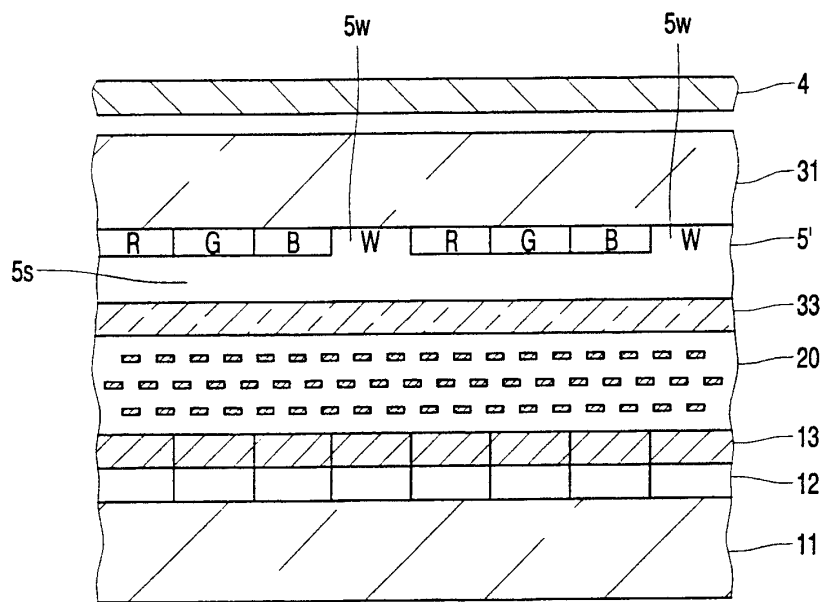
도면1



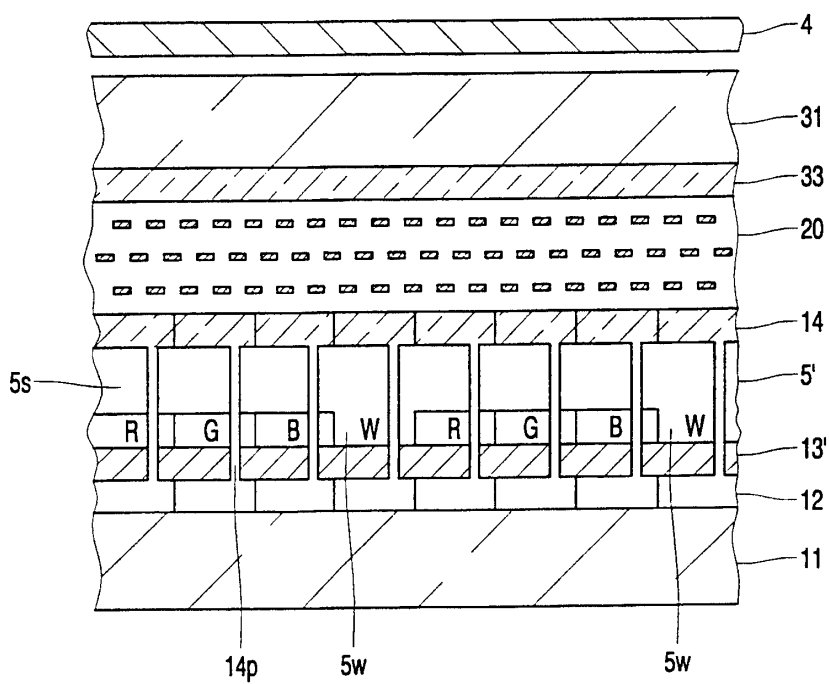
도면2



도면3



도면4



도면5

