

(19)대한민국특허청(KR) (12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.
G02F 1/1335 (2006.01)

(45) 공고일자 2006년05월23일
(11) 등록번호 10-0582009
(24) 등록일자 2006년05월15일

(21) 출원번호 10-2003-0066837
(22) 출원일자 2003년09월26일

(65) 공개번호 10-2004-0027441
(43) 공개일자 2004년04월01일

(30) 우선권주장	JP-P-2002-00281003	2002년09월26일	일본(JP)
	JP-P-2002-00315749	2002년10월30일	일본(JP)
	JP-P-2002-00316812	2002년10월30일	일본(JP)
	JP-P-2002-00323260	2002년11월07일	일본(JP)
	JP-P-2002-00375637	2002년12월25일	일본(JP)

(73) 특허권자 교세라 코포레이션
일본 교토후 후시미쿠 타케다토바도노쵸 6

(72) 발명자 나가타야수나리
일본국카고시마켄아이라군하야토쵸우치999-3,교세라코포레이션카고
시마하야토코쵸나이

(74) 대리인 하상구
하영욱

심사관 : 임현석

(54) 반투과형 컬러 액정표시장치

요약

본 발명의 반투과형 컬러액정표시장치는 유리기관 상에 광반사막과 착색층(3)과 오버코트층과 투명전극과 배향막을 순차 적층함에 있어서, 광반사막에 대해서, 각각의 착색층(3)마다 광통과면적이 다른 광투과부(7)를 형성하고 있다. 또한, 각 착 색층(3)의 반사용 영역에 노치부(8)를 형성하고 있다. 이 구성에 의해, 투과모드와 반사모드의 RGB로 이루어지는 화이트 밸런스를 독립적으로 설정할 수 있도록 한다. 이러한 화이트밸런스 조정을 행함으로써, 고품질이며 고성능의 반투과형 컬러액정표시장치를 제공할 수 있다.

대표도

도 20

명세서

도면의 간단한 설명

도1은 본 발명의 제1실시형태에 따른 반투과형 컬러액정표시장치(A1)의 단면모식도이다.

도2는 광투과부(7)를 나타내는 평면도이다.

도3은 도2에 나타난 절단면선 X-X에 의한 단면도이다.

도4는 도2에 나타난 절단면선 Y-Y에 의한 단면도이다.

도5는 종래의 반투과형 컬러액정표시장치에 따른 광투과부(7)를 나타내는 평면도이다.

도6은 도5에 나타난 절단면선 Z-Z에 의한 단면도이다.

도7은 반투과형 컬러액정표시장치(A1)와 비교예의 반투과형 컬러액정표시장치(B1)의 쌍방의 투과모드에 있어서의 색도도이다.

도8은 반투과형 컬러액정표시장치(A1)와 비교예의 반투과형 컬러액정표시장치(B1)의 쌍방의 반사모드에 있어서의 색도도이다.

도9의 (a)는 반사모드에 있어서의 측정방법을 나타내는 설명도이며, (b)는 투과모드에 있어서의 측정방법을 나타내는 설명도이다.

도10은 색영역면적의 정의도를 나타내는 도이다.

도11은 본 발명의 제2실시형태에 따른 반투과형 컬러액정표시장치(A2)의 광반사막(2)과 투명수지층(P)의 쌍방의 관계를 나타내는 단면모식도이다.

도12는 본 발명의 제2실시형태에 따른 반투과형 컬러액정표시장치(A2)의 광반사막(2)과 투명수지층(P)의 쌍방의 관계를 나타내는 평면모식도이다.

도13은 반투과형 컬러액정표시장치(A2)와 비교예의 반투과형 컬러액정표시장치(B2)의 쌍방의 투과모드에 있어서의 색도도이다.

도14는 반투과형 컬러액정표시장치(A2)와 비교예의 반투과형 컬러액정표시장치(B2)의 쌍방의 반사모드에 있어서의 색도도이다.

도15는 본 발명의 제3실시형태에 따른 반투과형 컬러액정표시장치(A3)의 광투과부(7)와 투명수지층(P)의 쌍방의 관계를 나타내는 단면모식도이다.

도16은 본 발명의 제3실시형태에 따른 반투과형 컬러액정표시장치(A3)의 광투과부(7)와 투명수지층(P)의 쌍방의 관계를 나타내는 평면모식도이다.

도17은 반투과형 컬러액정표시장치(A3)와 비교예의 반투과형 컬러액정표시장치(B3)의 쌍방의 투과모드에 있어서의 색도도이다.

도18은 반투과형 컬러액정표시장치(A3)와 비교예의 반투과형 컬러액정표시장치(B3)의 쌍방의 반사모드에 있어서의 색도도이다.

도19는 본 발명의 제4실시형태에 따른 반투과형 컬러액정표시장치(A4)의 단면모식도이다.

도20은 반투과형 컬러액정표시장치(A4)의 착색층(3)과 노치부(8)의 쌍방의 관계를 나타내는 평면모식도이다.

도21은 종래의 반투과형 컬러액정표시장치에 따른 착색층(3)과 노치부(8)의 쌍방의 관계를 나타내는 평면모식도이다.

도22는 도21에 나타내는 절단면선 a-a에 의한 단면도이다.

도23은 도21에 나타내는 절단면선 b-b에 의한 단면도이다.

도24는 반투과형 컬러액정표시장치(A4)와 비교예의 반투과형 컬러액정표시장치(B4)의 쌍방의 투과모드에 있어서의 색도도이다.

도25는 반투과형 컬러액정표시장치(A4)와 비교예의 반투과형 컬러액정표시장치(B4)의 쌍방의 반사모드에 있어서의 색도도이다.

도26은 본 발명의 제5실시형태에 따른 반투과형 컬러액정표시장치(A5)의 단면모식도이다.

도27은 반투과형 컬러액정표시장치(A5)의 광투과부(H)와 노치부(A)의 쌍방의 관계를 나타내는 평면모식도이다.

도28은 도27에 나타내는 절단면선 X-X에 의한 단면도이다.

도29는 도27에 나타내는 절단면선 Y-Y에 의한 단면도이다.

도30은 종래의 반투과형 컬러액정표시장치에 따른 광투과부(H)와 노치부(A)의 쌍방의 관계를 나타내는 평면모식도이다.

도31은 반투과형 컬러액정표시장치(A5)와 비교예의 반투과형 컬러액정표시장치(B5)의 쌍방의 투과모드에 있어서의 색도도이다.

도32는 반투과형 컬러액정표시장치(A5)와 비교예의 반투과형 컬러액정표시장치(B5)의 쌍방의 반사모드에 있어서의 색도도이다.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 반사모드와 투과모드의 쌍방의 기능을 갖는 반투과형 컬러액정표시장치에 관한 것으로, 특히 화이트밸런스조정을 행할 수 있는 반투과형 컬러액정표시장치에 관한 것이다.

최근, 액정표시장치는, 소형 혹은 중형의 휴대정보단말이나 노트북, 대형이며 고정밀미세의 모니터에 사용되고 있다. 특히 휴대정보단말 등과 같이 옥외·옥내 양방에 걸쳐 사용되는 기기에 있어서는, 외광이 충분히 강한 환경에서는 표시장치의 조명수단으로서 적극적으로 외광을 이용하고(반사모드), 외광이 약한 환경에서는 백라이트를 사용(투과모드)하는 반투과형의 액정표시장치가 주류로 이용되고 있다.

이 반투과형 컬러액정표시장치에 의하면, 태양광, 형광등 등의 외부조명에 의해 반사모드로 이용하거나, 또는 백라이트를 사용해서 투과모드로서 사용하지만, 한 대의 액정표시장치로 쌍방의 기능을 아울러 가지게 하기 위해서, 하프미러의 반투과막을 사용하고 있다(특허문헌1 참조). 또, 액티브매트릭스형 반투과형 컬러액정표시장치에, 같은 목적으로 반투과막을 사용하는 것도 제안되고 있다(특허문헌2 참조).

이러한 반투과막을 사용하면, 반사율과 투과율의 쌍방의 기능을 모두 향상시키는 것이 어렵다고 하는 과제가 있으며, 이 과제를 해소하기 위해서, 광투과율 홀을 형성한 반사막을 상기 반투과막 대신에 사용하는 반투과형 컬러액정표시장치도 제안되고 있다(특허문헌3 참조).

상기 반투과형 액정표시장치에서는, 투과모드에서는 광은 컬러필터를 1회 통과하는 것에 대해서, 반사모드에서는 광이 컬러필터를 2회 통과함으로써, 반사모드에 비해서 투과모드의 색순도가 저하했다. 그 때문에, 투과모드와 반사모드로 사용하는 영역을 공간분할하여, 투과모드의 영역의 컬러필터를 반사모드의 영역의 컬러필터에 비해서 막두께를 두껍게 함으로써, 투과모드의 색순도를 향상시킨 반투과형 컬러액정표시장치도 제안되고 있다(특허문헌4, 특허문헌5 참조).

또, 반사모드의 영역의 컬러필터에 핀홀을 형성함으로써, 반사모드의 색순도를 투과모드의 색순도와 동등하게 한 반투과형 컬러액정표시장치도 제안되고 있다.

[특허문헌1]

일본 특허공개 평8-292413호공보

[특허문헌2]

일본 특허공개 평7-318929호공보

[특허문헌3]

일본 특허 제2878231호공보

[특허문헌4]

일본 특허공개2000-298271호공보

[특허문헌5]

일본 특허공개2001-166289호공보

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그러나, 상술한 바와 같이 반투과형 컬러액정표시장치에 있어서는, 투과모드에서 광원으로서 LED 램프를 사용하고, 한편, 반사모드에서는, 실내에서 사용할 때, 광원으로서 형광등을, 옥외에서 사용할 때, 광원으로서 태양광을 이용하게 되며, 이와 같이, 투과모드와 반사모드에 있어서 광원이 달랐다.

따라서, 투과모드 및 반사모드의 쌍방에 대해서, 색설계, 화이트밸런스설계를 각각 독립적으로 행할 필요가 있다.

또한, 컬러필터에 대해서는, R(적색)G(녹색)B(청색)에 의해 형성하지만, 특허문헌4와 특허문헌5에 의해 제안된 기술로 해도 투과모드와 반사모드의 RGB로 이루어지는 화이트밸런스를 독립적으로 설정할 수는 없었다.

또한, 반사모드의 영역의 컬러필터에 핀홀을 형성한 구조에 있어서도, 투과모드와 반사모드의 RGB로 이루어지는 화이트밸런스를 독립적으로 설정할 수는 없었다.

따라서, 본 발명의 목적은, 투과모드와 반사모드의 RGB로 이루어지는 화이트밸런스를 독립적으로 설정할 수 있도록 한 반투과형 컬러액정표시장치를 제공하는 것에 있다.

본 발명의 다른 목적은, 반사모드의 색순도를 투과모드의 색순도와 거의 동등하게 하고, 또한 투과모드와 반사모드의 RGB로 이루어지는 화이트밸런스를 독립적으로 설정할 수 있도록 한 반투과형 컬러액정표시장치를 제공하는 것에 있다.

발명의 구성 및 작용

본 발명의 반투과형 컬러액정표시장치는, 기관의 일주면(一主面) 상에 광반사막이 형성되며, 또한 착색이 각각 다른 착색층이 형성되며, 이들 착색층 상에 투명도전재로 이루어지는 한쪽의 투명전극군과 배향막이 순차 형성되어 이루어지는 일방부재와, 투명기관 상에 투명도전재로 이루어지는 다른쪽의 투명전극군과 배향층이 순차 형성되어 이루어지는 타방부재와, 이들 일방부재와 타방부재 사이에 개재하는 액정층을 구비하고, 상기 광반사막에는 각각의 착색층에 대응하여 다른 광통과면적의 광투과부를 형성한 것을 특징으로 한다.

상기 구성에 따르면, 상기 광반사막에 있어서 화소마다 광투과부를 형성해서, 이 광투과부에서 투과모드로 하고, 광투과부 이외의 영역에서 반사모드로 하여, 이것에 의해 반투과형 컬러액정표시장치로 하고 있다.

그리고, 투과모드와 반사모드의 쌍방에 적용함에 있어서, 각각의 착색층에 대응해서 광통과면적이 다른 광투과부를 형성하고, 이것에 의해 투과모드와 반사모드의 RGB로 이루어지는 화이트밸런스를 독립적으로 설정할 수 있도록 한다. 이러한 화이트밸런스 조정을 행함으로써 고품질이며 고성능의 반투과형 컬러액정표시장치가 얻어진다.

또한, 본 발명의 반투과형 컬러액정표시장치는, 기관의 일주면 상에 광반사막과 투명수지층이 순차 형성되고, 또한 착색이 각각 다른 착색층이 형성되며, 이들 착색층 상에 투명도전재로 이루어지는 한쪽의 투명전극군과 배향막이 순차 형성되어 이루어지는 일방부재와, 투명기관 상에 투명도전재로 이루어지는 다른쪽의 투명전극군과 배향층이 순차 형성되어 이루어지는 타방부재와, 이들 일방부재와 타방부재 사이에 개재하는 액정층을 구비하고, 상기 광반사막에는, 각각의 착색층에 대응하여 광투과부를 형성해서 이루어지며, 상기 각각의 착색층에 대응하여 상기 투명수지층의, 광반사막에 대한 피착면적을 다르게 한 것을 특징으로 한다.

본 발명의 반투과형 컬러액정표시장치에 따르면, 상기 구성과 같이, 상기 광반사막에 대해서 화소마다 광투과부를 형성해서, 이 광투과부에서 투과모드로 하고, 광투과부 이외의 영역에서 반사모드로 하여, 이것에 의해 반투과형 컬러액정표시장치로 하고 있다.

또한, 본 발명의 반투과형 컬러액정표시장치에 따르면, 각각의 착색층에 대응해서, 이 투명수지층의, 광반사막에 대한 피착면적을 다르게 함으로써, 다음과 같은 작용효과를 얻을 수 있다.

투과모드에 필요로 되는 투과율·색재현성을 기준으로 해서, 광투과부의 면적과 컬러필터(착색층)의 각 요소(색의 농도·두께)를 설정한 경우, 종래의 반투과형 컬러액정표시장치에 따르면, 그 컬러필터에서는 반사용 영역에도 같은 색의 농도·두께의 착색층이 형성되며, 이것에 의해 반사모드에 있어서 표시가 어렵게 되어 있었다.

이것에 대해서, 본 발명과 같이 각 착색층의 반사용 영역에 대해서, 투명수지층의, 광반사막에 대한 피착면적을 다르게 함으로써, 그 반사용 영역의 컬러필터(착색층)로서 이용하는 양을 가감할 수 있다. 즉 반사용 영역의 착색층은 투과용 영역의 착색층에 비해서 그 두께를 얇게 형성한 것과 같은 효과를 얻을 수 있다. 따라서, 반사모드에 있어서의 밝기의 저하를 감소시키거나 또는 그 저하가 없도록 할 수 있다.

그리고, 본 발명에 따르면, 각 착색층의 반사용 영역에 대해서, 투명수지층의, 광반사막에 대한 피착면적을 조정함으로써, 투과모드와 반사모드의 RGB로 이루어지는 화이트밸런스를 독립적으로 설정할 수 있도록 하며, 이러한 화이트밸런스조정을 행함으로써 고품질이며 고성능의 반투과형 컬러액정표시장치가 얻어진다.

본 발명의 반투과형 컬러액정표시장치는, 기관의 일주면 상에 광반사막과 투명수지층이 순차 형성되고, 또한 착색이 각각 다른 착색층이 형성되며, 이들 착색층 상에 투명도전재로 이루어지는 한쪽의 투명전극군과 배향막이 순차 형성되어 이루어지는 일방부재와, 투명기관 상에 투명도전재로 이루어지는 다른 쪽의 투명전극군과 배향층이 순차 형성되어 이루어지는 타방부재와, 이들 일방부재와 타방부재 사이에 개재하는 액정층을 구비하고, 상기 광반사막에는, 각각의 착색층에 대응하여 광투과부를 설치해서 이루어지며, 이 광투과부에서 투과모드시에 백라이트를 통과시키고, 광투과부 이외의 반사용 영역에서 반사모드시에 외광을 반사시키는 구조로 하고, 상기 각각의 착색층에 대응해서, 상기 투명수지층의, 광투과부에 대한 피착면적을 다르게 한 것을 특징으로 한다.

이상과 같이, 본 발명의 반투과형 컬러액정표시장치에 따르면, 상기 구성과 같이, 상기 광반사성 금속층에 대해서 화소마다 광투과부를 형성해서, 이 광투과부에서 투과모드로 하고, 광투과부 이외의 영역에서 반사모드로 하여, 이것에 의해 반투과형 컬러액정표시장치로 하고 있다.

또한, 본 발명의 반투과형 컬러액정표시장치에 따르면, 각각의 착색층에 대응해서, 투명수지층의, 광투과부에 대한 피착면적을 다르게 함으로써, 다음과 같은 작용효과를 얻을 수 있다.

투과모드에 필요로 되는 투과율·색재현성을 기준으로 해서, 광반사막의 광투과부의 면적과 컬러필터(착색층)의 각 요소(색의 농도·두께)를 설정한 경우, 종래의 반투과형 컬러액정표시장치에 따르면, 그 컬러필터에서는 반사용 영역에도 같은 색의 농도·두께의 착색층이 형성되며, 이것에 의해, 반사모드에 있어서 표시가 어렵게 되어 있었다.

이것에 대해서, 본 발명과 같이, 투명수지층의, 광투과부에 대한 피착면적을 다르게 함으로써, 그 투과용 영역의 컬러필터(착색층)로서 이용하는 양을 가감할 수 있고, 또한 투과모드에 있어서의 표시를 반사모드에 가깝게 할 수 있다. 반대로, 반사용 영역의 착색층은 투과용 영역의 착색층에 비해서, 그 두께를 얇게 형성한 것과 같은 효과를 얻을 수 있다. 이것은, 반사모드에 있어서의 밝기의 저하를 감소시키거나, 또는 그 저하가 없도록 한 것에 상당한다.

그리고, 본 발명에 따르면, 상기와 같이 광반사막에 있어서 화소마다 광투과부를 형성해서, 투과모드와 반사모드의 쌍방에 적용함에 있어서, 투명수지층의, 광투과부에 대한 피착면적을 적당한 조건이 얻어지도록 하고, 이것에 의해서 투과모드와 반사모드의 RGB로 이루어지는 화이트밸런스를 독립적으로 설정할 수 있도록 할 수 있다. 그리고 이러한 화이트밸런스조정을 행함으로써 고품질이며 고성능의 반투과형 컬러액정표시장치가 얻어진다.

본 발명의 반투과형 컬러액정표시장치는, 기관의 일주면 상에 광반사막이 형성되며, 또한 착색이 각각 다른 착색층이 형성되며, 이들 착색층 상에 투명도전재로 이루어지는 한쪽의 투명전극군과 배향막이 순차 형성되어 이루어지는 일방부재와, 투명기관 상에 투명도전재로 이루어지는 다른 쪽의 투명전극군과 배향층이 순차 형성되어 이루어지는 타방부재와, 이들 일방부재와 타방부재 사이에 개재하는 액정층을 구비하고, 상기 광반사막은 각각의 착색층에 대응해서, 다른 광통과면적의 광투과부를 형성하고, 또한 각 착색층의 반사용 영역에 노치부를 형성한 것을 특징으로 한다.

이 반투과형 컬러액정표시장치에 따르면, 상기 구성과 같이, 상기 광반사막에 대해서 화소마다 광투과부를 형성하고, 이 광투과부에서 투과모드로 하고, 광투과부이외의 영역에서 반사모드로 하여, 이것에 의해 반투과형 컬러액정표시장치로 하고 있다.

또한, 본 발명의 반투과형 컬러액정표시장치에 따르면, 각 착색층의 반사용 영역에 노치부를 형성함으로써, 다음과 같은 작용 효과를 얻을 수 있다.

투과모드에 필요로 되는 투과율·색재현성을 기준으로 해서, 광투과부의 면적과 컬러필터(착색층)의 각 요소(색의 농도·두께)를 설정한 경우, 종래의 반투과형 컬러액정표시장치에 따르면, 그 컬러필터에서는 반사용 영역에도 같은 색의 농도·두께의 착색층이 형성되며, 이것에 의해, 반사모드에 있어서 표시가 어렵게 되어 있었다.

이것에 대해서, 본 발명과 같이 각 착색층의 반사용 영역에 노치부를 형성함으로써, 그 반사용 영역의 컬러필터(착색층)의 색의 농도·두께는 투과용 영역과 같지만, 착색층이 차지하는 부분과 착색층이 존재하지 않는 부분(착색층의 노치부)을 종합해 보면, 그 노치부로 표시의 어두움을 방지할 수 있다. 즉, 반사용 영역의 착색층은 투과용 영역의 착색층에 비해, 그 두께를 얇게 형성한 것과 같은 효과를 얻을 수 있다. 따라서, 반사모드에 있어서의 밝기의 저하를 감소시키거나, 또는 그 저하가 없도록 할 수 있다.

덧붙이자면, 반사모드용 착색층의 두께를 투과모드용 착색층의 두께에 비해서 얇게 하는 기술이 제안되고 있지만(특허문헌5참조), 이 기술에 따르면, 착색층의 형성전에 반사용영역이 되는 부분에 미리 투명층을 형성하지 않으면 안되어, 그만큼 공정이 증대한다. 이것에 대한 본 발명에서는, RGB의 각 착색층을 각각 형성할 때 착색층의 노치부도 동시에 형성할 수 있어, 이것에 의해, 공정수의 증대가 없으며 제조비용이 저감된다.

그리고, 본 발명에 따르면, 상기와 같이 화소마다 광투과부를 형성해서, 투과모드와 반사모드의 쌍방에 적용함에 있어서, 이러한 각각의 착색층에 대응해서 다른 광통과면적의 광투과부를 형성하여, 이것에 의해 투과모드와 반사모드의 RGB로 이루어지는 화이트밸런스를 독립적으로 설정할 수 있도록 하여, 이러한 화이트밸런스조정을 행함으로써 고품질이며 고성능의 반투과형 컬러액정표시장치가 얻어진다.

본 발명의 반투과형 컬러액정표시장치는, 기관의 일주면 상에 광반사막과, 투명도전재로 이루어지는 한쪽의 투명전극군과, 배향막이 순차 형성되어 이루어지는 일방부재와, 투명기관 상에 착색이 각각 다른 착색층이 형성되고, 이들 착색층 상에 투명도전재로 이루어지는 다른쪽의 투명전극군과 배향층이 순차 형성되어 이루어지는 타방부재와, 이들 일방부재와 타방부재 사이에 개재하는 액정층을 구비하고, 상기 광반사막에는 각각의 착색층에 대응해서 다른 광통과면적의 광투과부를 형성한 것을 특징으로 한다.

이 본 발명의 반투과형 컬러액정표시장치에 따르면, 지금까지 설명한 반투과형 컬러액정표시장치에 비해, 착색층이 일방부재가 아닌, 타방부재에 형성되어 있는 점에서 다르다.

상기 구성과 같이, 상기 광반사막에 대해서 화소마다 광투과부를 형성하여, 이 광투과부에서 투과모드로 하고, 광투과부 이외의 영역에서 반사모드로 하여, 이것에 의해 반투과형 컬러액정표시장치로 하고 있다.

그리고, 투과모드와 반사모드의 쌍방에 적용함에 있어서, 각각의 착색층에 대응해서 광통과면적이 다른 광투과부를 형성하고, 이것에 의해 투과모드와 반사모드의 RGB로 이루어지는 화이트밸런스를 독립적으로 설정할 수 있도록 한다. 이러한 화이트밸런스조정을 행함으로써 고품질이며 고성능의 반투과형 컬러액정표시장치가 얻어진다.

상기 반투과형 컬러액정표시장치에 있어서, 각 착색층의 반사용 영역에 노치부를 형성하는 것이 바람직하다.

각 착색층의 반사용 영역에 노치부를 형성함으로써, 다음과 같은 작용효과를 얻을 수 있다.

투과모드에 필요로 되는 투과율·색재현성을 기준으로 해서, 광반사성 금속층의 광투과부의 면적과 컬러필터(착색층)의 각 요소(색의 농도, 두께)를 설정한 경우, 종래의 반투과형 컬러액정표시장치에 따르면, 그 컬러필터에서는 반사용 영역에도 같은 색의 농도·두께의 착색층이 형성되고, 이것에 의해, 반사모드에 있어서 표시가 어렵게 되어 있었다.

이것에 대해서, 본 발명과 같이 각 착색층의 반사용 영역에 노치부를 형성 함으로써, 그 반사용 영역의 컬러필터(착색층)의 색의 농도·두께는 투과용 영역과 같지만, 착색층이 차지하는 부분과 착색층이 존재하지 않는 부분(착색층의 노치부)을 종합해 보면, 그 노치부로 표시의 어두움을 방지할 수 있다. 즉, 반사용 영역의 착색층은 투과용 영역의 착색층에 비해 그 두께를 얇게 형성한 것과 같은 효과를 얻을 수 있다. 따라서, 반사모드에 있어서의 밝기의 저하를 감소시키거나, 또는 저하가 없도록 할 수 있다.

덧붙이자면, 반사모드용 착색층의 두께를 투과모드용 착색층의 두께에 비해 얇게 하는 기술이 제안되고 있지만 (특허문헌 5 참조), 이 기술에 의하면, 착색층의 형성전에 반사용영역이 되는 부분에 미리 투명층을 형성하지 않으면 안되어, 그만큼 공정이 증대한다.

이것에 대한 본 발명에서는, RGB의 각 착색층을 각각 형성할 때 착색층의 노치부도 동시에 형성할 수 있어, 이것에 의해, 공정수의 증대가 없어 제조비용이 저감된다.

이하, 본 발명의 반투과형 컬러액정표시장치의 실시형태를 첨부도면을 참조하면서 상세하게 설명한다.

(제1실시형태)

도1은 본 발명의 반투과형 컬러액정표시장치(A1)의 단면모식도이며, 도2는 반투과형 컬러액정표시장치(A1)의 광반사막과 착색층의 쌍방의 관계를 나타내는 모식도이다. 또, 반투과형 컬러액정표시장치(A1)는 STN형 단순매트릭스방식의 것이다.

도3은 도2에 나타내는 절단면선X-X에 의한 단면도이며, 도4는 도2에 나타내는 절단면선Y-Y에 의한 단면도이다.

반투과형 컬러액정표시장치(A1)는 관찰자가 이 반투과형 컬러액정표시장치(A1)를 볼 경우에, 관찰자에게 가까운 쪽이 되는 세그먼트층의 「타방부재」와, 그 반대측의 커먼층의 「일방부재」로 구성된다.

반투과형 컬러액정표시장치(A1)의 일방부재에 있어서, 1은 커먼층의 유리기관이며, 이 유리기관(1) 상에 예를 들면 알루미늄금속재 등으로 이루어지는 광반사막(2)을 형성하고 있다. 이 광반사막(2) 상에, 예를 들면 신닛테쓰 카가쿠제 PHA094X, PHA103X 등의 아크릴로 이루어지는 투명수지층(P)을 형성한다. 바람직하게는, 광투과부(7)를 제외한 광반사막(2) 상에 대해서만 투명수지층(P)을 적층하면 좋다.

또한 투명수지층(P) 상에 컬러필터가 되는 착색층(3)을 형성하고, 다시 착색층(3)을 덮도록 아크릴계 수지로 이루어지는 오버코트층(4)을 피복한다. 그리고, 오버코트층(4) 상에 다수평행하게 스트라이프상으로 배열한 ITO로 이루어지는 투명전극(5), 및 일정 방향으로 러빙(rubbing)한 폴리이미드수지로 이루어지는 배향막(6)을 순차 적층한다. 또, 투명전극(5)과 배향막(6) 사이에 수지나 SiO_2 등으로 이루어지는 절연막을 개재시켜도 좋다.

본 실시형태에 있어서는, 광반사막(2)의 각각의 착색층(3)에 대응해서, 적색, 녹색, 청색이라는 색의 차이에 따라, 다른 광통과면적의 광투과부(7)를 형성하고 있다. 광투과부(7)의 형상은, 도2에 나타내는 바와 같이 가늘고 긴 직사각형의 것이지만, 본 발명은 이것에 한정되는 것은 아니고, 어떠한 형상이어도 좋다. 예를 들면 타원이어도 좋다. 또 도2에서는 광투과부(7)의 개수는, 각각의 착색층(3)에 대응해서 1개이지만, 1개에 한정되는 것은 아니고, 광투과부를 복수개 분할해서 형성해도 좋다.

이하, 광투과부(7)의 형성방법을 설명한다. 먼저 유리기관(1) 상에 스퍼터링에 의해 균일하게 알루미늄 금속막을 성막(成膜)하고, 계속해서 이 알루미늄 금속막에 대해서, 레지스트도포, 노광, 현상, 알루미늄금속막의 에칭, 레지스트박리라는 일련의 포토리소그래피공정에 의해 소정 형상이 되도록 광투과부(7)를 패터닝해서 제거한다.

또, 광반사막(2)의 재료로서 Al재 대신에, AlNd 등의 Al합금, Ag금속 및 Ag합금 등의 금속막을 사용해도 좋다.

이렇게 화소마다 광투과부(7)를 형성함으로써, 투과모드에 있어서, 백라이트는 이 광투과부(7)(투과용 영역이라고 한다)를 투과한다. 광투과부(7) 이외의 영역(반사용 영역이라고 한다)은, 반사모드에 있어서, 위로부터의 광을 반사시킨다.

본 발명에 따르면, 광투과부(7)의 면적, 즉 광통과면적은 각각의 착색층(3)에 대응해서, 적색, 녹색, 청색이라는 색의 차이에 따라 다르도록 설정된다.

착색층(3)은, 미리 안료(적색, 녹색, 청색)를 분산시킨 감광성 레지스트를 기관 상에 도포하고, 포토리소그래피에 의해 형성한다(안료분산방식).

또, 착색층(3)을 형성함에 있어서, 상기와 같은 안료분산방식에 대신해서 염색법을 이용해도 좋다.

또, 광반사막(2)과 착색층(3)의 쌍방의 관계를 나타내는 도2에 나타난 바와 같이, 각 착색층(3)을 블랙매트릭스(18)에 의해 둘러싼 구성으로 해도 좋다.

다음에 타방부재에 있어서는, 9는 세그먼트층의 유리기관이며, 이 유리기관(9) 상에 다수평행하게 배열한 ITO로 이루어지는 스트라이프상 투명전극군(10)을 순차 형성하고, 다시 스트라이프상 투명전극군(10) 상에 일정방향으로 리빙한 폴리이미드수지로 이루어지는 배향막(11)을 형성하고 있다.

계속해서, 이들 유리기관(9)과 유리기관(1)을, 예를 들면 200°~260°의 각도로 트위스트된 카이럴네마틱액정으로 이루어지는 액정층(12)을 개재해서, 쌍방의 스트라이프상 투명전극군(5,10)이 교차(직교)하도록 시일부재(도시생략)에 의해 서로 접합한다. 또, 도시가 생략된 양 유리기관(1,9)사이에는 액정층(12)의 두께를 일정하게 하기 위해서 스페이서를 다수개 배치하고 있다.

또한 유리기관(9)의 외측에 폴리카보네이트로 이루어지는 제1위상차판(13), 제2위상차판(14), 요오드계의 편광판(15)을 순차 적층하고, 유리기관(1)의 외측에 폴리카보네이트로 이루어지는 제3위상차판(16), 요오드계의 편광판(17)을 순차 적층하고 있다. 이러한 배치에 있어서는 아크릴계의 재료로 이루어지는 점착재를 도포함으로써 붙인다.

그리고, 일방부재에 있어서의 유리기관(1)측의 편광판(17)에 대해서, 예를 들면 LED나 냉음극관 등의 광원부와 도광판으로 이루어지는 백라이트유닛을 밀착시킨다.

이렇게 해서 본 발명의 반투과형 컬러액정표시장치(A1)에 의하면, 상기와 같이 광반사막(2)의 각각의 착색층(3)에 대응해서, 적색, 녹색, 청색이라는 색의 차이에 따라서 다른 광통과면적의 광투과부(7)를 형성하고 있다. 이것에 의해, 각 RGB에 대해서, 각각 투과율과 반사율을 다르게 해서, 투과모드와 반사모드의 RGB로 이루어지는 화이트밸런스를 독립적으로 설정할 수 있도록 색설계를 할 수 있다. 이러한 색설계와 화이트밸런스조정을 행함으로써 고품질이며 고성능의 반투과형 컬러액정표시장치(A1)가 얻어진다.

다음에 실시예를 서술한다.

상술한 본 발명의 반투과형 컬러액정표시장치(A1)에 대해서, 투과모드, 반사모드 각각 독립적으로 색설계, 화이트밸런스를 설정하기 위해서, 각 착색층(3)에 대해서, RGB마다 투과율과 반사율을 소정과 같이 결정했다.

즉, 본 실시예에 있어서는, 광반사막(2)에 대해서 각각의 착색층(3)에 대응해서, 적색, 녹색, 청색이라는 색의 차이에 따라서 다른 광통과면적의 광투과부(7)를 형성하지만, 표1에 나타내는 바와 같이, 이 광투과부(7)의 면적은, R(적색)의 화소에 있어서 화소전체에 대해서 39%, G(녹색)의 화소에서는 화소전체에 대해서 39%, B(청색)의 화소에서는 화소전체에 대해서 27%를 차지하는 구조로 한다.

[표 1]

		투과모드						반사모드			
		투과구멍	Y	x	y			CF개구율	Y	x	y
종래예	R	0.30	32.5	0.515	0.311	R	-	32.5	0.515	0.311	
	G	0.30	75.4	0.332	0.469	G	-	75.4	0.332	0.469	
	B	0.30	29.7	0.206	0.212	B	-	29.7	0.206	0.212	
	W		45.9	0.336	0.339	W	-	45.9	0.336	0.339	
	NTSC비		21.1			NTSC비	-	21.1			
실시예		투과구멍	Y	x	y			CF개구율	Y	x	y
	R	0.39	43.3	0.515	0.311	R	-	27.9	0.515	0.311	
	G	0.39	100.6	0.332	0.469	G	-	64.8	0.332	0.469	
	B	0.27	26.5	0.206	0.212	B	-	31.1	0.206	0.212	
	W		56.8	0.352	0.356	W	-	41.3	0.326	0.330	
	NTSC비		21.1			NTSC비	-	21.1			

또, 종래예(비교예)로서, 광반사막(2) 상의 각각의 착색층(3)에 대응해서, 적색, 녹색, 청색이라는 각 색에 대해서 같은 크기의 광통과면적의 광투과부(7)를 형성하고, 그 밖의 구성을 반투과형 컬러액정표시장치(A1)와 동일하게 한 반투과형 컬러액정표시장치(B1)를 제작했다.

이러한 반투과형 컬러액정표시장치(B1)의 광반사막과 착색층의 쌍방의 관계를 나타내는 모식도로서 도5, 도6을 나타낸다. 또, 도5는 도2에 대응하는 모식도이다. 도6은 도5에 나타난 절단면선Z-Z에 의한 단면도이다.

반투과형 컬러액정표시장치(B1)에 의하면, 광반사막(2)의 광투과부(7)의 광통과면적은, 표1에 나타내는 바와 같이, RGB 각 화소 모두 화소전체에 대해서 30%를 차지하고 있다.

본 발명의 반투과형 컬러액정표시장치(A)와 비교예의 반투과형 컬러액정표시장치(B)의 쌍방의 광학특성에 있어서의 색도도를 도7과 도8에 나타낸다.

도7은 쌍방의 투과모드에 있어서의 색도도를 나타내며, 도8은 쌍방의 반사모드에 있어서의 색도도를 나타낸다.

도7, 도8에 의하면, 본 발명에 따른 실시예에 대해서는, 종래예(비교예)에 비해 R, G, B의 화이트밸런스(W)의 색도가 투과모드에서는 (Δx , Δy)=(0.016, 0.017) 크게 되고, 반사모드에서는 (Δx , Δy)=(0.010, 0.009) 작게 되어 있다. 즉, 실시예에 의하면, 종래예에 비해, 화이트밸런스가 투과모드에서 황색방향으로, 반사모드에서 청색방향으로 이동하고 있음을 알 수 있다.

참고로, 본 실시예에서 이용한 광학특성의 평가방법을, 도9를 이용해서 설명한다.

반사모드의 경우에는, 도9의 (a)에 나타내듯이, 액정표시장치의 표시면에 대해서, 경사상부15°로부터 광(C광원)을 입사시키고, 그리고, 액정표시장치를 구동시켰을 때 (백색표시, 흑색표시, 적색표시, 녹색표시, 청색표시)의 수직방향의 반사광의 반사율, 콘트라스트, 색영역면적을 측정함으로써 평가결과를 얻었다.

또한, 투과모드에 대해서는, 도9의 (b)에 나타내듯이, 백라이트를 제거한 액정패널의 이면에 대해서, 광(C광원)을 입사시키고, 그리고, 액정표시장치를 구동시켰을 때 (백색표시, 흑색표시, 적색표시, 녹색표시, 청색표시)의 수직방향의 투과광의 투과율, 콘트라스트, 색영역면적을 측정함으로써 평가결과를 얻었다.

또한, 도10에 있어서 색영역면적의 정의도를 나타낸다. 색영역면적은 각 RGB 색도점을 둘러싼 면적과 NTSC의 비를 나타낸다. 이 면적이 클수록, 색재현성이 높아져 색순도가 높은 패널표시가 얻어진다.

(제2실시형태)

다음에 본 발명의 제2실시형태를 설명한다.

제2실시형태에 있어서의 반투과형 컬러액정표시장치(A2)의 단면모식도는, 도1의 것과 동일하지만, 반투과형 컬러액정표시장치(A2)는 반투과형 컬러액정표시장치(A1)와 비교해서 다음의 점이 다르다.

즉, 투명수지층(P)의 광반사막(2)에 대한 피착면적을 각각의 착색층에 대응해서 다르게 한 점이다. 상세하게는 도11과 도12에서 나타낸다.

도11과 도12는 반투과형 컬러액정표시장치(A2)에 따른 광반사막(2)과 착색층(P)의 쌍방의 관계를 나타내는 모식도이며, 도11은 요부 단면도, 도12는 요부 평면도이다.

반투과형 컬러액정표시장치(A2)에 있어서는, 각각의 착색층(3)에 대응해서, 즉 적색, 녹색, 청색이라는 색의 차이에 따라서 투명수지층(P)의 광반사막(2)에 대한 피착면적을 다르게 한다.

이러한 구성의 광반사막(2)은 먼저 유리기관(1) 상에 스퍼터링에 의해 균일하게 알루미늄 등으로 금속막을 성막하고, 계속해서 이 알루미늄 금속막에 대해서, 레지스트도포, 노광, 현상, 알루미늄 금속막의 에칭, 레지스트박리라는 일련의 포토리소그래피공정에 의해, 소정의 형상이 되도록 광투과부(7)를 패터닝해서 제거한다.

이러한 광투과부(7)는, 각각의 착색층(3)에 대응해서, 적색, 녹색, 청색이라는 색 즉 화소에 따라서 형성함으로써, 이 광투과부(7)에서 투과모드시에 광을 투과하고, 광투과부(7) 이외의 영역에서 반사모드시에 광을 반사한다.

이렇게 해서 본 발명의 반투과형 컬러액정표시장치(A2)에 의하면, 각 착색층(3)의 반사용 영역, 즉 광투과부(7) 이외의 광반사막(2)의 영역에, 각각의 착색층(3)에 대응해서, 투명수지층(P)의 광반사막(2)에 대한 피착면적을 다르게 했다. 이것으로, 반사모드 영역의 착색층(3)은, 그 두께가 얇은 부분의 면적의 비율을 자유롭게 설정할 수 있다. 얇은 부분의 면적을 크게 하면, 착색층(3)을 얇게 형성한 것과 같은 효과를 얻을 수 있어, 반사모드에 있어서의 밝기의 저하를 감소시키거나 또는 그 밝기의 저하가 없도록 할 수 있다.

이렇게 하여 각 RGB에 대해서, 각각 투과율과 반사율을 설정해서, 투과모드와 반사모드의 RGB로 이루어지는 화이트밸런스를 독립적으로 설정할 수 있도록 색설계를 할 수 있다. 이러한 색설계와 화이트밸런스조정을 행함으로써, 고품질이며 고성능의 반투과형 컬러액정표시장치(A2)가 얻어진다.

다음에 실시예를 서술한다.

상술한 본 발명의 반투과형 컬러액정표시장치(A2)에 대해서, 투과모드, 반사모드 각각 독립적으로 색설계, 화이트밸런스를 설정하기 위해, 각 착색층(3)에 대해서, RGB마다 투과율과 반사율을 소정과 같이 결정했다.

즉, 본 실시예에 있어서는, 각각의 착색층(3)에 대응해서, 즉 적색(R), 녹색(G), 청색(B)이라는 색의 차이에 따라서 투명수지층(P)의 광반사막(2)에 대한 피착면적을 다르게 하지만, 표2에 나타내는 바와 같이, 이 피착면적의 비율은, R(적색)의 화소에 있어서 광반사막(2)의 전체에 대해서 100%, G(녹색)의 화소에서는 광반사막(2)의 전체에 대해서 100%, B(청색)의 화소에서는 광반사막(2)의 전체에 대해서 75%를 차지하는 구조로 한다(표2중의 「투명수지/반사부」는, 이 피착면적의 비율이다).

[표 2]

	투과모드					반사모드				
		투명수지 / 반사부	Y	x	y		투명수지 / 반사부	Y	x	y
종래예 2	R	100%		0.515	0.311	R	100%		0.515	0.311
	G	100%		0.332	0.469	G	100%		0.332	0.469
	B	100%		0.206	0.212	B	100%		0.206	0.212
	W		3.0	0.336	0.339	W		26.2	0.336	0.339
	NTSC비		21.1			NTSC비		21.1		
실시예 4		투명수지 / 반사부	Y	x	y		투명수지 / 반사부	Y	x	y
	R	100%		0.515	0.311	R	100%		0.515	0.311
	G	100%		0.332	0.469	G	100%		0.332	0.469
	B	75%		0.206	0.212	B	75%		0.182	0.158
	W		3.0	0.336	0.339	W		25.4	0.325	0.328
	NTSC비		21.1			NTSC비		22.3		

또, 종래예(비교예)로서, 각각의 착색층(3)에 대응해서, 적색, 녹색, 청색이라는 각 색에 대해서 같은 피착면적비율 100%로 투명수지층(P)을 형성하고, 그밖의 구성을 반투과형 컬러액정표시장치(A2)과 동일하게 한 반투과형 컬러액정표시장치(B2)를 제작했다.

또, 광반사막(2)의 광투과부(7)의 광통과면적은, RGB 각 화소 모두 화소전체에 대해서 30%를 차지하고 있다.

본 발명의 반투과형 컬러액정표시장치(A2)와 비교예의 반투과형 컬러액정표시장치(B2)의 쌍방의 광학특성에 있어서의 색도도를 도13과 도14에 나타낸다.

이 평가방법은, 제1실시형태에서 설명한 것과 같다.

도13은 쌍방의 투과모드에 있어서의 색도도를 나타내며, 도14는 쌍방의 반사모드에 있어서의 색도도를 나타낸다.

도13과 도14에 따르면, 본 발명에 따른 실시예에 대해서는, 종래예(비교예)에 비해, 투과모드에 대해서는, 본 발명에 따른 실시예와, 종래예(비교예)의 R, G, B의 화이트밸런스(W)의 색도는 같지만, 반사모드에 대해서는 (Δx , Δy)=(0.011, 0.011)로 작게 변화하고 있다. 즉, 실시예에 의하면, 종래예에 비해, 화이트밸런스가 투과모드에서는 변하지 않고, 반사모드에서 청색방향으로 이동하고 있는 것을 알 수 있다. 여기에서, 투과모드에 대해서는 화이트밸런스가 변하지만, RGB의 CF의 밸런스를 바꿈으로써 조정이 가능하다.

(제3실시형태)

다음에 본 발명의 제3실시형태를 설명한다.

이 제3실시형태에 있어서의 반투과형 컬러액정표시장치(A3)의 단면모식도는, 도1의 것과 동일하지만, 반투과형 컬러액정표시장치(A3)는 반투과형 컬러액정표시장치(A1)와 비교해서 다음의 점이 다르다.

도15와 도16은 반투과형 컬러액정표시장치(A3)에 따른 광반사막과 착색층의 쌍방의 관계를 나타내는 모식도이며, 도15는 요부 단면도, 도16은 요부 평면도이다.

본 실시형태의 특징은, 각각의 착색층에 대응해서, 투명수지층의, 광투과부에 대한 피착면적을 다르게 한 점이지만, 상세하게는 도15와 도16에서 나타낸다.

도15와 도16을 참조하여, 각각의 착색층(3)에 대응해서, 즉 적색, 녹색, 청색이라는 색의 차이에 따라, 투명수지층(P)의 광투과부(7)에 대한 투명수지층(P)의 창 피착면적을 다르게 한다.

이렇게 해서 본 발명의 반투과형 컬러액정표시장치(A3)에 따르면, 각 착색층(3)의 반사율 영역에 각각의 착색층(3)에 대응해서, 투명수지층(P)의 광투과부(7)에 대한 피착면적을 다르게 함으로써, 투과영역의 컬러필터(착색층(3))로서 사용하는 양을 가감할 수 있다.

또한, 투과모드에 있어서의 표시를 반사모드에 가깝게 할 수 있다. 반대로, 반사율 영역의 착색층은 투과율 영역의 착색층에 비해, 그 두께를 얇게 형성한 것과 같은 효과를 얻을 수 있어, 반사모드에 있어서의 밝기를 투과모드에 있어서의 밝기에 가깝게 할 수 있다.

아울러, 본 발명에 의하면, 상기와 같이 각각의 착색층(3)에 대응해서, 적색, 녹색, 청색이라는 색에 따라 광통과면적의 광투과부(7)를 형성하고, 또한 투명수지층(P)의 광투과부(7)에 대한 피착면적을 다르게 함으로써, 각 RGB에 대해서, 각각 투과율과 반사율을 다르게 하고, 투과모드와 반사모드의 RGB로 이루어지는 화이트밸런스를 독립적으로 설정할 수 있도록 색설계를 할 수 있다. 이러한 색설계와 화이트밸런스조정을 행함으로써 고품질이며 고성능의 반투과형 컬러액정표시장치(A3)가 얻어진다.

다음에 실시예를 서술한다.

상술한 본 발명의 반투과형 컬러액정표시장치(A3)에 대해서, 투과모드, 반사모드 각각 독립적으로 색설계, 화이트밸런스를 설정하기 위해, 각 착색층(3)에 대해서, RGB마다 투과율과 반사율을 소정과 같이 결정했다.

본 실시예에 있어서는, 각각의 착색층(3)에 대응해서, 즉 적색(R), 녹색(G), 청색(B)이라는 색의 차이에 따라서 투명수지층(P)의 광투과부(7)에 대한 피착면적을 다르게 한다. 표3에 나타난 바와 같이, 이 피착면적의 비율은, R(적색)의 화소에 있어서 광투과부(7)의 전체에 대해서 70%, G(녹색)의 화소에서는 광투과부(7)의 전체에 대해서 70%, B(청색)의 화소에서는 광투과부(7)의 전체에 대해서 100%를 차지하는 구조로 한다(표3중의 「투명수지/투과부」는, 이 피착면적의 비율로서 나타낸다).

[표 3]

	투과 모드					반사 모드				
	투명수지 /투과부	Y	x	y		투명수지 /투과부	Y	x	y	
종래예	R	100%		0.515	0.311	R	100%		0.515	0.311
	G	100%		0.332	0.469	G	100%		0.332	0.469
	B	100%		0.206	0.212	B	100%		0.206	0.212
	W		3.0	0.336	0.339	W		26.2	0.336	0.339
	NTSC비	21.1				NTSC비	21.1			
실시예	투명수지 /투과부	Y	x	y		투명수지 /투과부	Y	x	y	
	R	70%	29.3	0.538	0.314	R	70%		0.515	0.311
	G	70%	71.1	0.329	0.488	G	70%		0.332	0.469
	B	100%	29.7	0.206	0.212	B	100%		0.206	0.212
	W		2.8	0.344	0.347	W		26.2	0.336	0.339
	NTSC비	24.8				NTSC비	21.1			

또, 종래예(비교예)로서, 각각의 착색층(3)에 대응해서, 적색, 녹색, 청색이라는 각 색에 대해서 같은 피착면적 비율로 투명수지층(P)을 형성하고, 그밖의 구성을 반투과형 컬러액정표시장치(A3)와 동일하게 한 반투과형 컬러액정표시장치(B3)를 제작했다.

광반사막(2)의 광투과부(7)의 광통과면적은 RGB 각 화소 모두 화소전체에 대해서 30%를 차지하고 있다.

본 발명의 반투과형 컬러액정표시장치(A3)와 비교예의 반투과형 컬러액정표시장치(B3)의 쌍방의 광학특성에 있어서의 색도도를 도17과 도18에 나타낸다.

도17은 쌍방의 투과모드에 있어서의 색도도를 나타내며, 도18은 쌍방의 반사모드에 있어서의 색도도를 나타낸다.

도17과 도18에 나타내는 바와 같이, 반사모드에 대해서는, 본 발명에 따른 실시예와, 종래예(비교예)의 R, G, B의 화이트 밸런스(W)의 색도는 거의 같지만, 투과모드에 대해서는 본 발명에 따른 실시예의 쪽이, 종래예(비교예)에 비해, $(\Delta x, \Delta y) = (0.008, 0.008)$ 크게 되어 있다. 그리고, 실시예에 따르면, 종래예에 비해, 화이트밸런스가 투과모드는 변하지 않고, 반사모드에서 황색방향으로 이동하고 있음을 알 수 있다. 여기에서, 반사모드에 대해서는 화이트밸런스가 변하지 않지만 RGB의 CF의 밸런스를 바꿈으로써 조정이 가능하다.

(제4실시형태)

다음에 본 발명의 제4실시형태를 설명한다.

도19는 본 발명의 반투과형 컬러액정표시장치(A4)의 단면모식도이며, 도20은 반투과형 컬러액정표시장치(A4)의 광반사막과 착색층의 쌍방의 관계를 나타내는 모식도이다. 또 반투과형 컬러액정표시장치(A4)는 STN형 단순 매트릭스방식의 것이다.

반투과형 컬러액정표시장치(A4)는 관찰자가 이 반투과형 컬러액정표시장치(A4)를 볼 경우에, 관찰자에게 가까운 쪽의 「타방부재」와, 그 반대측의 「일방부재」로 구성된다.

일방부재에 있어서, 1은 커먼층의 유리기관이다. 이 유리기관(1) 상에, 예를 들면 알루미늄 금속재 등으로 이루어지는 광반사막(2)을 형성하고 있다. 이 위에 착색층(3)을 형성하고, 다시 착색층(3)을 덮도록 아크릴계 수지로 이루어지는 오버코트층(4)을 피복한다. 그리고, 오버코트층(4) 상에 다수 평행하게 스트라이프상으로 배열한 ITO로 이루어지는 투명전극(5), 및 일정 방향으로 러빙한 폴리이미드수지로 이루어지는 배향막(6)을 순차 적층한다. 또, 투명전극(5)과 배향막(6) 사이에 수지나 SiO_2 등으로 이루어지는 절연막을 개재시켜도 좋다.

각각의 착색층(3)에 있어서, 즉 적색, 녹색, 청색이라는 색의 차이에 따라서 다른 광통과면적의 광투과부(7)를 형성하고 있다.

이러한 구성의 광반사막(2) 및 착색층(3)의 제조방법을 설명한다.

유리기관(1) 상에 스퍼터링에 의해 균일하게 알루미늄금속막을 성막하고, 계속해서 이 알루미늄금속막에 대해서, 레지스트도포, 노광, 현상, 알루미늄금속막의 에칭, 레지스트박리라는 일련의 포토리소그래피공정에 의해, 소정과 같은 형상이 되도록 각각의 광투과부(7)를 패터닝한다.

또, 광반사막(2)의 재료로서 Al재 대신에, AlNd 등의 Al합금, Ag금속 및 Ag합금 등의 금속막을 사용해도 좋다.

다음에, 착색층(3)인 컬러필터를 안료분산방식에 의해 형성한다. 즉, 미리 안료(적색, 녹색, 청색)에 의해 조합된 감광성 레지스트를 기관 상에 도포하고, 포토리소그래피에 의해 형성한다.

또, 착색층(3)인 컬러필터를 형성함에 있어서, 상기와 같은 안료분산방식 대신에 염색법을 사용해도 좋다.

이렇게 하여, 각각의 착색층(3)에, 적색, 녹색, 청색이라는 색의 차이에 따라 다른 광통과면적의 광투과부(7)가 형성된다. 이 광투과부(7)에서 광을 투과시키고, 광투과부(7) 이외의 영역에서 광을 반사시킨다. 광투과부(7)는 광을 투과시키므로 투과용 영역이라고 한다. 광투과부(7) 이외의 영역은 광반사막(2)에 의해 광을 반사하므로, 반사용 영역이라고 한다.

또, 본 발명에 따르면, 각 착색층(3)의 반사용 영역에, 안료가 존재하지 않는(혹은 염색되지 않는) 노치부(8)를 형성한다.

도20은, 노치부(8)의 배치를 나타낸 평면도이다. 도20에 의하면, 각 착색층(3)을 블랙매트릭스(18)에 의해 둘러싼 구성으로 하고 있다. 이러한 구성에 의하면, 블랙매트릭스(18)의 내부에 있어서, 착색층(3)의 일부를 절단함으로써, 노치부(8)를 형성한다. 노치부(8)의 형상은, 도20에서는 삼각형이지만, 삼각형에 한정되는 것은 아니고, 원, 타원, 사각 등 임의의 형상이어도 좋다.

다음에 타방부재에 대해서 설명한다. 타방부재에 있어서, 9는 세그먼트층의 유리기관이며, 이 유리기관(9) 상에는 다수 평행하게 배열한 ITO로 이루어지는 스트라이프상 투명전극군(10)을 순차 형성하고 있다. 다시 스트라이프상 투명전극군(10) 상에 일정 방향으로 러빙한 폴리이미드수지로 이루어지는 배향막(11)을 형성하고 있다.

계속해서, 이들 유리기관(9)과 유리기관(1)을, 예를 들면 $200^{\circ} \sim 260^{\circ}$ 의 각도로 트위스트된 카이럴네마틱액정으로 이루어지는 액정층(12)을 개재해서, 쌍방의 스트라이프상 투명전극군(5,10)이 교차(직교)하도록, 시일부재(도시생략)에 의해서 붙인다. 또, 도시하지 않지만, 양 유리기관(1,9) 사이에는 액정층(12)의 두께를 일정하게 하기 위해서 스페이서를 다수개 배치하고 있다.

또한, 유리기관(9)의 외측에 폴리카보네이트로 이루어지는 제1위상차판(13), 제2위상차판(14), 요오드계의 편광판(15)을 순차 적층하고 있다.

또, 일방부재인 유리기관(1)의 외측에 폴리카보네이트로 이루어지는 제3위상차판(16), 요오드계의 편광판(17)을 순차 적층하고 있다. 이러한 배치에 있어서는 아크릴계의 재료로 이루어지는 점착재료를 도포함으로써 붙인다.

그리고, 유리기관(1)측의 편광판(17)에 대해서, 예를 들면 LED나 냉음극관 등의 광원부와 도광판으로 이루어지는 백라이트유닛을 밀착시켜 배치한다.

이렇게 해서 본 발명의 반투과형 컬러액정표시장치(A4)에 따르면, 각 착색층(3)에 대응하는 대략 같은 면적의 각 화소에 대해서, 각 착색층(3)의 반사용 영역에, 대략 같은 면적의 노치부(8)를 형성하고 있다. 이 노치부(8)를 형성함으로써, 반사모드에 있어서 반사광량을 증가시킬 수 있어, 표시의 어두움을 방지할 수 있다. 즉, 반사모드에 있어서의 밝기의 저하를 없애거나, 저하를 적게 할 수 있다.

즉, 본 발명의 노치부로, 투과용 영역의 착색층에 있어서 그 두께를 얇게 형성한 것과 같은 효과를 얻을 수 있다.

이 반사광량은, 착색층이 존재하지 않는 부분(착색층의 노치부)과, 착색층이 차지하는 부분의 면적비의 함수가 된다. 면적비가 클수록 반사광량이 증대한다. 그러나, 너무 면적비를 지나치게 크게 하면, 반사광의 착색의 효과가 작아진다.

아울러, 본 발명에 의하면, 상기와 같은 광반사막(2)의 각각의 착색층(3)에 대응해서, 적색, 녹색, 청색이라는 색의 차이에 따라서 다른 광통과면적의 광투과부(7)를 형성하고, 이것과, 상기 노치부(8)에 의해, 각 RGB에 대해서, 각각 투과율과 반사율을 다르게 해서, 투과모드와 반사모드의 RGB로 이루어지는 화이트밸런스를 독립적으로 설정할 수 있도록 색설계를 하고, 이러한 색설계와 화이트밸런스조정을 행함으로써 고품질이며 고성능의 반투과형 컬러액정표시장치(A4)가 얻어진다.

다음에 실시예를 서술한다.

상술한 본 발명의 반투과형 컬러액정표시장치(A4)에 대해서, 투과모드, 반사모드 각각 독립적으로 색설계, 화이트밸런스를 설정하기 위해, 각 착색층(3)에 대해서, RGB마다 투과율과 반사율을 소정과 같이 결정한다.

즉, 실시예에 있어서는, 광반사막(2)의 각각의 착색층(3)에 대응해서, 적색, 녹색, 청색이라는 색의 차이에 따라서 다른 광통과면적의 광투과부(7)를 형성하지만, 표4에 나타내는 바와 같이, 이 광투과부(7)의 면적은, R(적색)의 화소에 있어서 화소전체에 대해서 39%, G(녹색)의 화소에서는 화소전체에 대해서 39%, B(청색)의 화소에서는 화소전체에 대해서 27%를 차지하도록 설정했다. 또한 착색층(3)의 노치부(8)의 면적을, RGB 각 화소 모두 공통으로 해서, 그 반사용 영역에 대해서 15%를 차지하는 구조로 했다(표4중의 CF개구율로서 나타낸다).

[표 4]

실시예	투과구멍					CF개구율				
		투과구멍	Y	x	y		CF개구율	Y	x	y
	R	39%		0.500	0.310	R	15%		0.483	0.327
	G	39%		0.333	0.459	G	15%		0.325	0.469
	B	27%		0.213	0.221	B	15%		0.224	0.209
	W		3.8	0.350	0.352	W		20.1	0.323	0.326
NTSCH			18.1			NTSCH			17.4	

또, 비교예로서, 상기 구성의 반투과형 컬러액정표시장치(A4)에 있어서, 그 광반사막(2)의 각각의 착색층(3)에 대응해서, 적색, 녹색, 청색이라는 각 색에 대해서 같은 크기의 광통과면적의 광투과부(7)를 형성하고, 그밖의 구성을 반투과형 컬러액정표시장치(A4)와 동일하게 한 반투과형 컬러액정표시장치(B4)를 제작했다.

이러한 반투과형 컬러액정표시장치(B1)에 따른 광반사막과 착색층의 쌍방의 관계를 나타내는 모식도를, 도21~도23에 나타낸다.

도21은 반투과형 컬러액정표시장치(B1)의 착색층(3) 및 노치부(8)의 배치를 나타낸 평면도이며, 도22는 도21의 절단면선 a-a에 의한 단면도이며, 도23은 도21에 나타낸 절단면선 b-b에 의한 단면도이다.

반투과형 컬러액정표시장치(B4)에 따르면, 광투과부(7)의 광통과면적은, 표5에 나타내는 바와 같이, RGB 각 화소 모두 화소전체에 대해서 30%를 차지하고 있다. 또, 착색층(3)의 노치부(8)의 면적을 RGB 각 화소 모두 공통으로 해서 그 반사용 영역에 대해서 15%를 차지하는 구조로 했다(표5중의 CF개구율로서 나타낸다).

[표 5]

비교예 종래예	투과모드					반사모드				
		투과구멍	T	x	y		CF개구율	R	x	y
	R	30%		0.500	0.310	R	15%		0.492	0.327
	G	30%		0.333	0.459	G	15%		0.325	0.475
	B	30%		0.213	0.221	B	15%		0.226	0.211
	W		3.1	0.335	0.338	W		24.9	0.337	0.343
NTSCH			18.1			NTSCH			18.5	

또, 본 발명의 반투과형 컬러액정표시장치(A4)와 비교예의 반투과형 컬러액정표시장치(B4)의 쌍방의 광학특성에 있어서의 색도도를 도24와 도25에 나타낸다.

도24는 쌍방의 투과모드에 있어서의 색도도를 나타내며, 도25는 쌍방의 반사모드에 있어서의 색도도를 나타낸다.

본 발명에 따른 실시예에 대해서는, 비교예에 비해서, R, G, B의 화이트밸런스(W)의 색도가 투과모드에서는 (Δx , Δy)=(0.015, 0.014) 크게 되고, 반사모드에서는 (Δx , Δy)=(0.014, 0.017) 작게 되어 있다. 그리고, 실시예에 의하면, 종래 예에 비해서, 화이트밸런스가 투과모드에서 황색방향으로, 반사모드에서 청색방향으로 이동하고 있는 것을 알 수 있다.

참고로, 본 실시예에서 사용한 광학특성의 평가방법을 설명한다.

반사모드의 경우에는, 액정표시장치의 표시면에 대해서, 경사상부15°로부터 광(C광원)을 입사시키고, 그리고, 액정표시장치를 구동시켰을 때(백색표시, 흑색표시, 적색표시, 녹색표시, 청색표시)의 수직방향의 반사광의 반사율, 콘트라스트, 색영역면적을 측정함으로써 평가결과를 얻었다.

또, 투과모드에 대해서는, 백라이트를 제거한 액정패널의 이면에 대해서, 광(C광원)을 입사시키고, 그리고, 액정표시장치를 구동시켰을 때(백색표시, 흑색표시, 적색표시, 녹색표시, 청색표시)의 수직방향의 투과광의 투과율, 콘트라스트, 색영역면적을 측정함으로써 평가결과를 얻었다.

또, 도10에 있어서 색영역면적의 정의도를 나타낸다. 색영역면적은 각 RGB 색도점을 둘러싼 면적과 NTSC의 비를 나타낸다. 이 면적이 클수록 색재현성이 높아져, 색순도가 높은 패널표시가 얻어진다.

(제5실시형태)

다음에, 본 발명의 반투과형 컬러액정표시장치의 제5실시형태를 설명한다.

도26은, 반투과형 컬러액정표시장치(A5)의 단면모식도이다. 또, 도27~도29는 반투과형 컬러액정표시장치(A5)에 따른 광반사막과 착색층의 쌍방의 관계를 나타내는 모식도이며, 도27은 그 평면도이며, 도28은 절단면선X-X에 의한 단면도이며, 도29는 절단면선Y-Y에 의한 단면도이다.

반투과형 컬러액정표시장치(A5)의 일방부재에 있어서, 1은 커먼층의 유리기관이다. 이 유리기관(1) 상에 다수 평행하게 배열한 ITO로 이루어지는 스트라이프상 투명전극군(5)을 형성하고, 다시 스트라이프상 투명전극군(5) 상에 알루미늄금속재 등으로 이루어지는 광반사막(2)을 형성하고, 다시 일정방향으로 러빙한 폴리이미드수지로 이루어지는 배향막(6)을 형성했다.

또, 광반사막(2)의 재료로서 Al재 대신에, AlNd 등의 Al합금, Ag금속 및 Ag합금 등의 금속막을 사용해도 좋다.

타방부재에 있어서, 9는 세그먼트층의 유리기관이며, 이 유리기관(9) 상에는 착색층(3)을 형성하고, 다시 착색층(3)을 덮도록 아크릴계수지로 이루어지는 오버코트층(4)을 피복한다. 그리고, 오버코트층(4) 상에 다수 평행하게 스트라이프상으로 배열한 ITO로 이루어지는 투명전극(10), 및 일정방향으로 러빙한 폴리이미드수지로 이루어지는 배향막(11)을 순차 적층한다. 또, 투명전극(10)과 배향막(11) 사이에 수지나 SiO₂ 등으로 이루어지는 절연막을 개재시켜도 좋다.

본 발명에 있어서는, 타방기관의 각각의 착색층(3)에 대응해서, 즉 적색, 녹색, 청색이라는 색의 차이에 따라, 다른 광통과면적의 광투과부(H)를 형성한다. 광투과부(H)의 형상은, 도27에 나타난 바와 같이 가늘고 긴 직사각형의 것이지만, 본 발명은 이것에 한정되는 것은 아니고, 어떤 형상이어도 좋다. 예를 들면 타원이어도 좋다. 또 도27에서는, 각각의 착색층(3)에 대응해서, 광투과부(7)의 개수는 1개이지만, 1개에 한정되는 것은 아니고, 광투과부를 복수개 분할해서 형성해도 좋다.

상기 광반사막(2)은 먼저 유리기관(1) 상에 스트라이프상 투명전극군(5)을 형성하고, 스퍼터링에 의해 균일하게 알루미늄금속막을 성막하고, 계속해서 이 알루미늄 금속막에 대해서, 레지스트도포, 노광, 현상, 알루미늄금속막의 에칭, 레지스트박리라는 일련의 포토리소그래피공정에 의해 소정과 같은 형상으로 되도록 광투과부(H)를 패터닝해서 제거한다.

이렇게 광투과부(H)를 형성함으로써, 광은 투과모드시에 이 광투과부(H)를 투과하고, 반사모드시에 광투과부(H) 이외의 영역에서 반사된다.

광투과부(H)는 각각의 착색층(3)에 대응해서, 적색, 녹색, 청색이라는 색의 차이에 따라 다른 광통과면적을 갖고 있다. 이것에 의해, 각 색에 대해서, 각각 투과율과 반사율을 다르게 해서, 투과모드와 반사모드의 RGB로 이루어지는 화이트밸런스를 독립적으로 설정할 수 있도록 색설계를 할 수 있다. 이러한 색설계와 화이트밸런스조정을 행함으로써 고품질이며 고성능의 반투과형 컬러액정표시장치(A5)가 얻어진다.

착색층(3)인 컬러필터는 안료분산방식, 즉 미리 안료(적색, 녹색, 청색)에 의해 조합된 감광성 레지스트를 기관 상에 도포하고, 포토리소그래피에 의해 형성해도 좋다. 이 안료분산방식에 따르면, 그 포토리소그래피에 있어서 동시에 형성할 수 있다.

또, 착색층(3)인 컬러필터를 형성함에 있어서, 상기와 같은 안료분산방식 대신에 염색법을 사용해도 좋다.

또, 각 착색층(3)을 블랙매트릭스(18)에 의해 둘러싼 구성으로 해도 좋다.

또한, 본 발명에 의하면, 각 착색층(3)의 반사용 영역에 노치부(A)를 형성하는 점도 특징이다.

블랙매트릭스(18)의 내부, 각 착색층(3)의 반사용 영역에 있어서, 착색층(3)의 일부를 절단함으로써, 노치부(A)를 형성한다. 노치부(A)의 형상은 도27에서는 4각형이지만, 4각형에 한정되는 것은 아니고, 원, 타원, 삼각형 등 임의의 형상이어도 좋다.

각 착색층(3)에 대응하는 대략 같은 면적의 각 화소에 대해서, 노치부(A)도 대략 같은 면적이다.

노치부(A)를 형성함으로써, 그 반사용 영역의 컬러필터(착색층)의 색의 농도·두께는 투과용 영역과 같아도, 착색층이 차지하는 부분과 착색층의 존재하지 않는 부분(착색층의 노치부)을 종합해 보면, 그 노치부(A)로 반사모드에 있어서의 표시의 어두움을 방지할 수 있다.

요컨대, 반사용 영역의 착색층은 투과용 영역의 착색층에 비해, 그 두께를 얇게 형성한 것과 같은 효과를 얻을 수 있다. 반사모드에 있어서의 밝기의 저하를 감소시키거나, 그 저하가 없도록 할 수 있다.

아울러, 본 발명에 의하면, 상기와 같이 각각의 착색층(3)에 대응해서, 적색, 녹색, 청색이라는 색의 차이에 따라서 다른 광통과면적의 광투과부(H)를 형성하고, 이것에 의해 각 RGB에 대해서, 각각 투과율과 반사율을 다르게 해서, 투과모드와 반사모드의 RGB로 이루어지는 화이트밸런스를 독립적으로 설정할 수 있도록 색설계를 할 수 있다. 이러한 색설계와 화이트밸런스조정을 행함으로써 고품질이며 고성능의 반투과형 컬러액정표시장치(A5)가 얻어진다.

다음에 실시예를 서술한다.

상술한 본 발명의 반투과형 컬러액정표시장치(A5)에 대해서, 투과모드, 반사모드 각각 독립적으로 색설계, 화이트밸런스를 설정하기 위해, 각 착색층(3)에 대해서, RGB마다 투과율과 반사율을 소정과 같이 결정한다.

즉, 실시예에 있어서는, 각각의 착색층(3)에 대응해서, 적색, 녹색, 청색이라는 색의 차이에 따라서 다른 광통과면적의 광투과부(H)를 형성하거나, 표6에 나타내는 바와 같이, 이 광투과부(H)의 면적은, R(적색)의 화소에 있어서 화소전체에 대해서 39%, G(녹색)의 화소에서는 화소전체에 대해서 39%, B(청색)의 화소에서는 화소전체에 대해서 27%를 차지하도록, 또한 착색층(3)의 노치부(8)의 면적을 RGB 각 화소 모두 공통으로 해서, 그 반사영역에 대해서 15%를 차지하는 구조로 했다(표6중 CF개구율로서 나타낸다).

【표 6】

실시예		투과구멍	Y	x	y		CF개구율	Y	x	y
	R	0.39	44.8	0.500	0.310	R	0.15	28.0	0.483	0.327
	G	0.39	100.2	0.333	0.459	G	0.15	53.9	0.325	0.469
	B	0.27	29.3	0.213	0.221	B	0.15	29.5	0.224	0.209
	W		58.1	0.350	0.352	W		37.1	0.323	0.326
	NTSCHII		18.1			NTSCHII		17.4		

또, 종래예(비교예)로서, 각각의 착색층(3)에 대응해서, 적색, 녹색, 청색이라는 각 색에 대해서 같은 크기의 광통과면적의 광투과부를 형성하고, 그 밖의 구성을 반투과형 컬러액정표시장치(A5)와 같게 한 반투과형 컬러액정표시장치(B5)를 제작했다.

이러한 반투과형 컬러액정표시장치(B5)에 따른 광반사막과 착색층의 쌍방의 관계를 나타내는 모식도로서 도30을 나타낸다.

또, 광반사막(2)의 광투과부의 광통과면적은, 표7에 나타내는 바와 같이, RGB 각 화소 모두 화소전체에 대해서 30%를 차지하고 있다. 또, 착색층(3)의 노치부(A)의 면적을, RGB 각 화소 모두 공통으로 해서, 그 반사영역에 대해서 15%를 차지하는 구조로 했다(표7중 CF개구율로서 나타낸다).

[표 7]

	투과모드					반사모드				
		투과율	Y	x	y		CF개구율	Y	x	y
종래예	R	0.30	34.5	0.500	0.310	R	0.15	34.6	0.492	0.327
	G	0.30	77.1	0.333	0.459	G	0.15	68.8	0.325	0.475
	B	0.30	32.6	0.213	0.221	B	0.15	27.8	0.226	0.211
	W		48.0	0.335	0.338	W		43.7	0.337	0.343
	NTSCH		18.1			NTSCH		18.5		

또, 본 발명의 반투과형 컬러액정표시장치(A5)와 비교예의 반투과형 컬러액정표시장치(B5)의 쌍방의 광학특성에 있어서의 색도도를 도31과 도32에 나타낸다.

도31은 쌍방의 투과모드에 있어서의 색도도를 나타내며, 도32는 쌍방의 반사모드에 있어서의 색도도를 나타낸다.

이상과 같이, 본 발명에 따른 실시예에 대해서는, 종래예(비교예)에 비해, R, G, B의 화이트밸런스(W)의 색도가 투과모드에서는 (Δx , Δy)=(0.015, 0.014) 크게 되고, 반사모드에서는 (Δx , Δy)=(0.014, 0.017) 작게 되어 있다. 그리고, 실시예에 따르면, 종래예에 비해, 화이트밸런스가 투과모드에서 황색방향으로, 반사모드에서 청색방향으로 이동하고 있음을 알 수 있다.

이상에서 본 발명의 실시형태1~5를 설명했지만, 본 발명은, 상기한 실시형태에 한정되는 것은 아니다. 예를 들면 상기 반투과형 컬러액정표시장치는 STN형 단순 매트릭스방식이지만, 이방식에 대신해서 TFT나 TFD를 내장한 액티브형 액정표시장치이어도 같은 작용효과를 나타낸다. 그 외, 본 발명의 범위내에서 여러가지 변경을 실시하는 것이 가능하다.

발명의 효과

이상과 같이 본 발명에 의하면, 화이트밸런스조정을 행함으로써, 고품질이며 고성능의 반투과형 컬러액정표시장치를 제공할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

기관의 일주면 상에 광반사막과 투명수지층이 형성되고, 또한 착색이 각각 다르게 착색층이 형성되며, 이들 착색층 상에 투명도전재로 이루어지는 한쪽의 투명전극군과 배향막이 순차 형성되어 이루어지는 일방부재;

투명기관 상에 투명도전재로 이루어지는 다른 쪽의 투명전극군과 배향층이 순차 형성되어 이루어지는 타방부재; 및

이들 일방부재와 타방부재 사이에 개재하는 액정층을 구비하고,

상기 광반사막에는 각각의 착색층에 대응해서 광투과부를 형성하고,

이 광투과부에서 투과모드시에 백라이트를 통과시키고, 광투과부 이외의 반사용 영역에서 반사모드시에 광을 반사시키는 구조로 하고,

상기 광투과부는 각각의 착색층에 대응해서, 다른 광통과면적을 갖는 것을 특징으로 하는 반투과형 컬러액정표시장치.

청구항 2.

기관의 일주면 상에 광반사막과 투명수지층이 순차 형성되고, 또한 착색이 각각 다른 착색층이 형성되어, 이들 착색층 상에 투명도전재로 이루어지는 한쪽의 투명전극군과 배향막이 순차 형성되어 이루어지는 일방부재;

투명기관 상에 투명도전재로 이루어지는 다른쪽의 투명전극군과 배향층이 순차 형성되어 이루어지는 타방부재; 및 이들 일방부재와 타방부재 사이에 개재하는 액정층을 구비하고,

상기 광반사막에는 각각의 착색층에 대응해서, 광투과부를 형성해서 이루어지고,

이 광투과부에서 투과모드시에 백라이트를 통과시키고, 광투과부 이외의 반사용 영역에서 반사모드시에 외광을 반사시키는 구조로 하고,

상기 각각의 착색층에 대응해서 상기 투명수지층의, 광반사막에 대한 피착면적을 다르게 하는 반투과형 컬러액정표시장치.

청구항 3.

기관의 일주면 상에 광반사막과 투명수지층이 순차 형성되며, 또한 착색이 각각 다른 착색층이 형성되며, 이들 착색층 상에 투명도전재로 이루어지는 한쪽의 투명전극군과 배향막이 순차 형성되어 이루어지는 일방부재;

투명기관 상에 투명도전재로 이루어지는 다른쪽의 투명전극군과 배향층이 순차 형성되어 이루어지는 타방부재; 및

이들 일방부재와 타방부재 사이에 개재하는 액정층을 구비하고,

상기 광반사막에는 각각의 착색층에 대응해서 광투과부를 형성해서 이루어지고,

이 광투과부에서 투과모드시에 백라이트를 통과시키고, 광투과부 이외의 반사용 영역에서 반사모드시에 외광을 반사시키는 구조로 하고,

상기 각각의 착색층에 대응해서 상기 투명수지층의, 광투과부에 대한 피착면적을 다르게 하는 반투과형 컬러액정표시장치.

청구항 4.

제1항에 있어서, 각 착색층의 반사용 영역에 노치부를 형성하는 반투과형 컬러액정표시장치.

청구항 5.

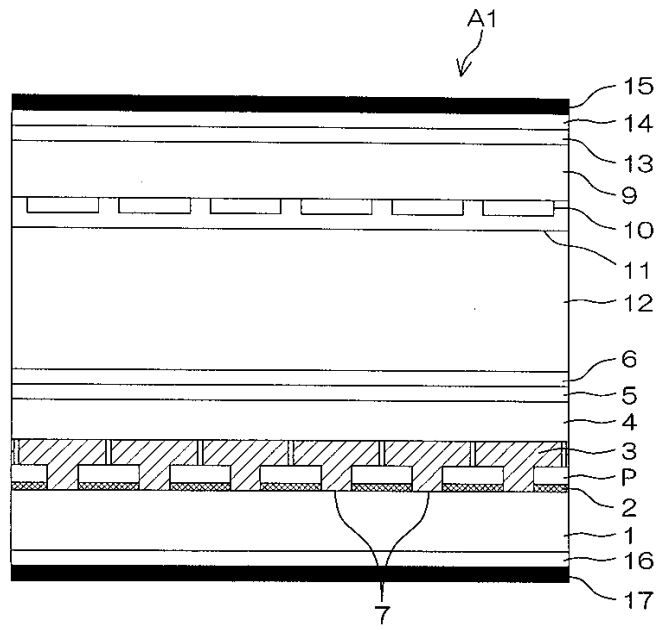
삭제

청구항 6.

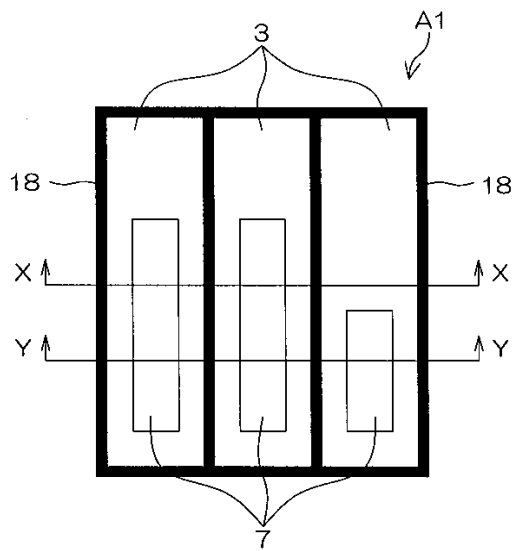
삭제

도면

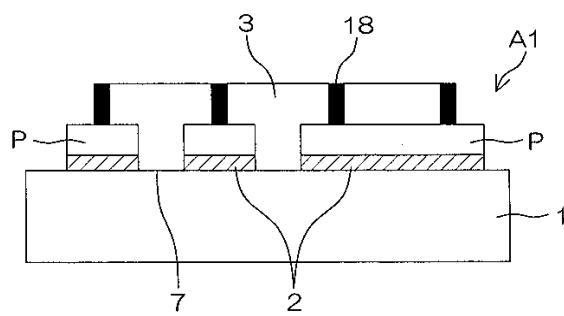
도면1



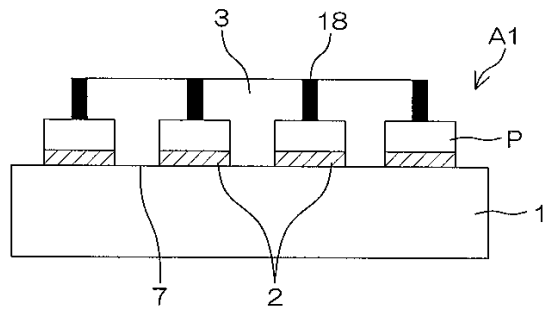
도면2



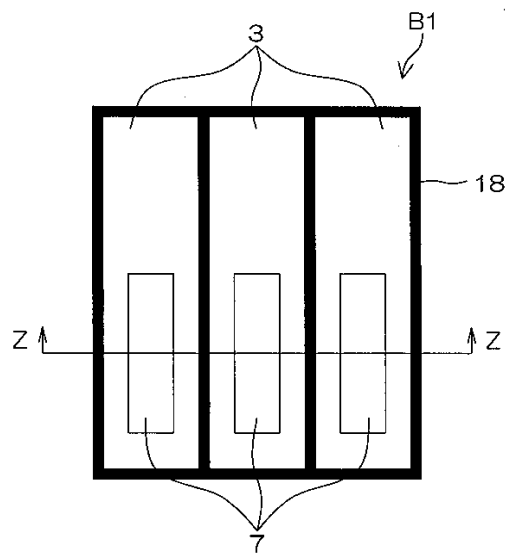
도면3



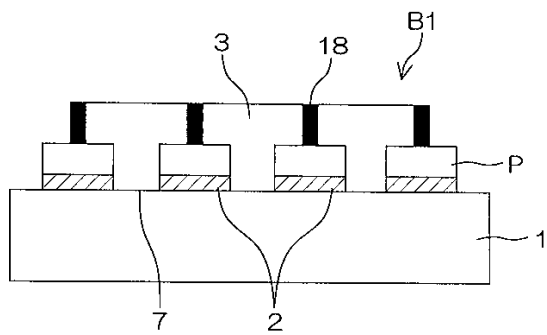
도면4



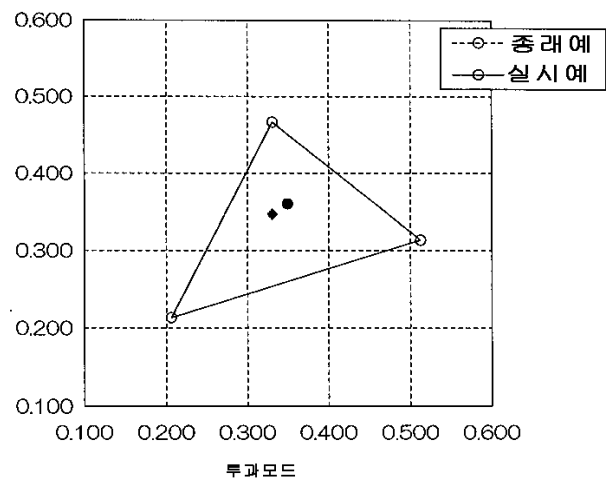
도면5



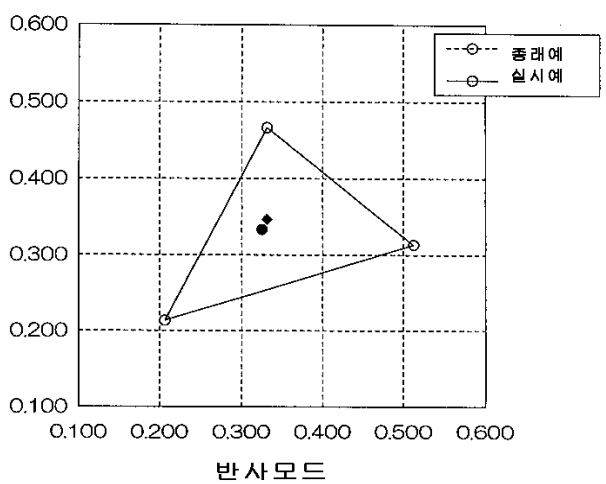
도면6



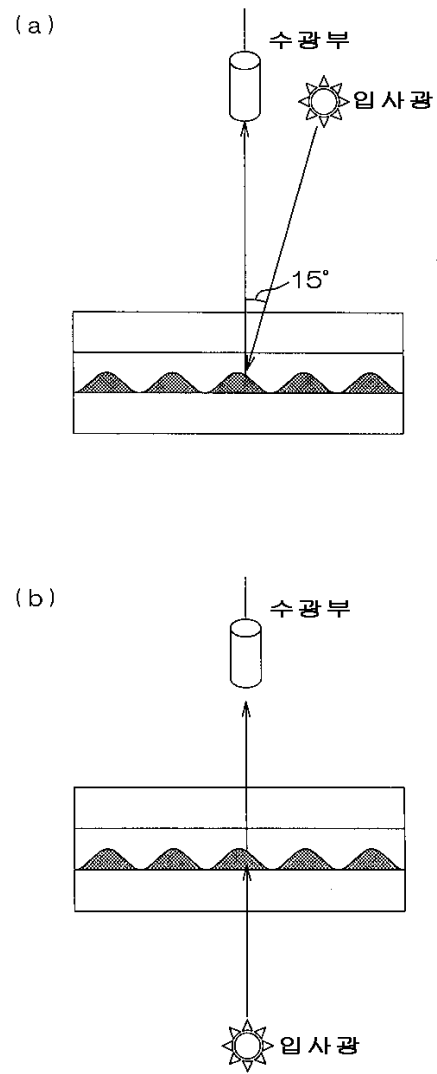
도면7



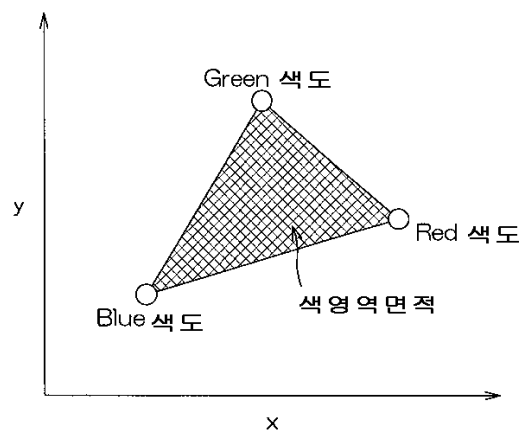
도면8



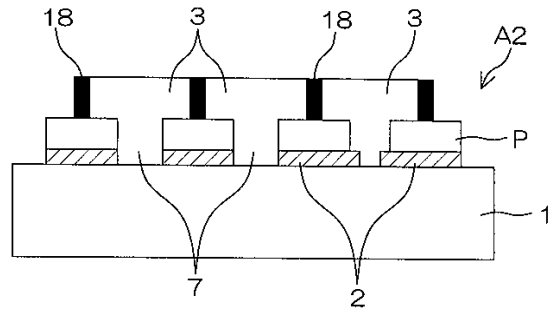
도면9



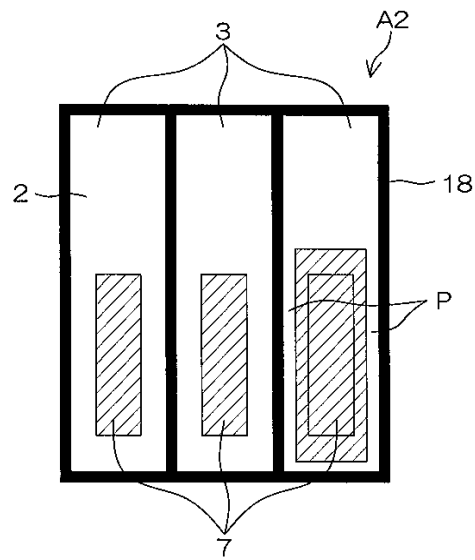
도면10



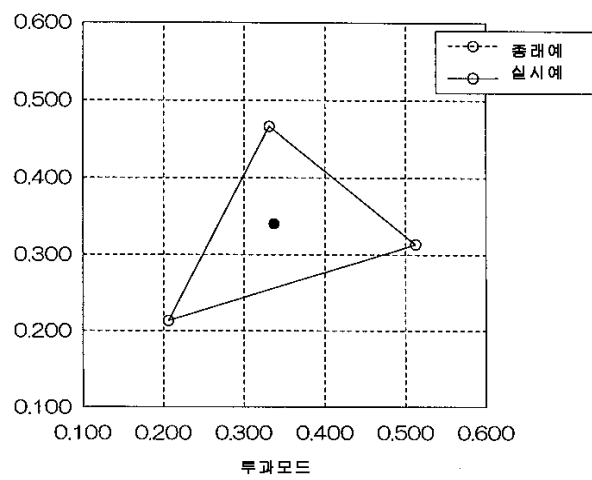
도면11



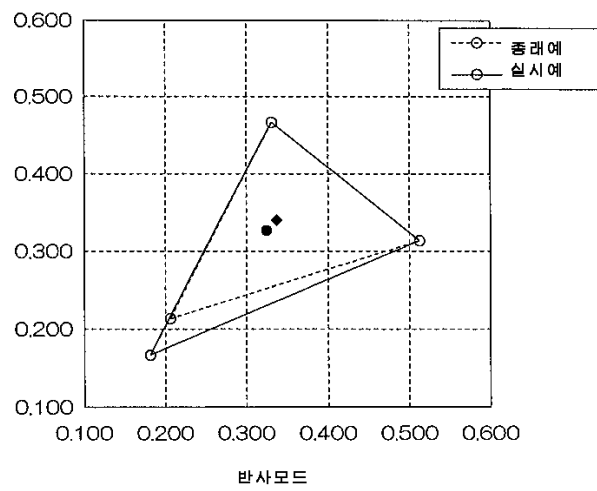
도면12



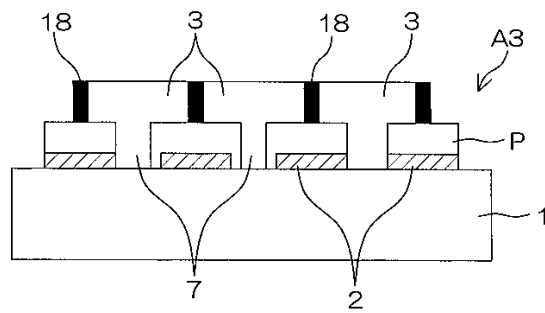
도면13



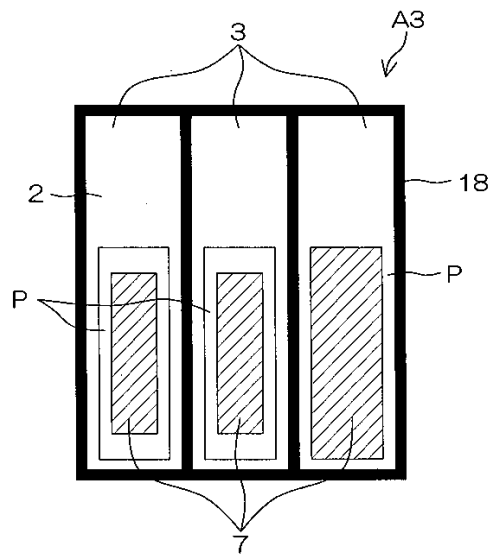
도면14



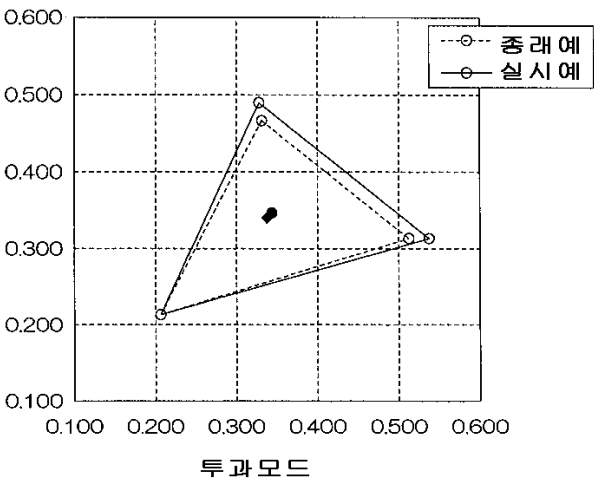
도면15



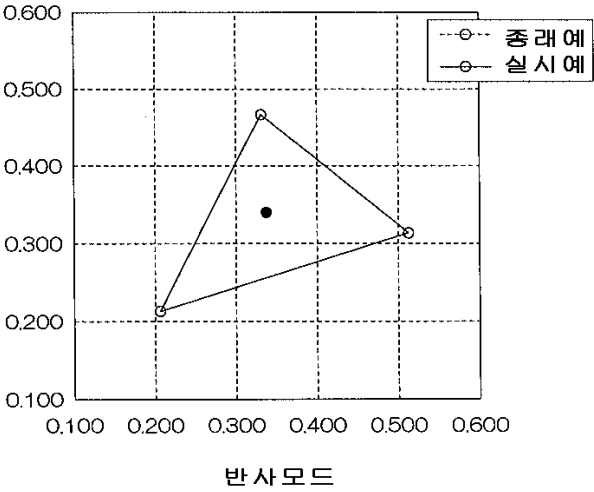
도면16



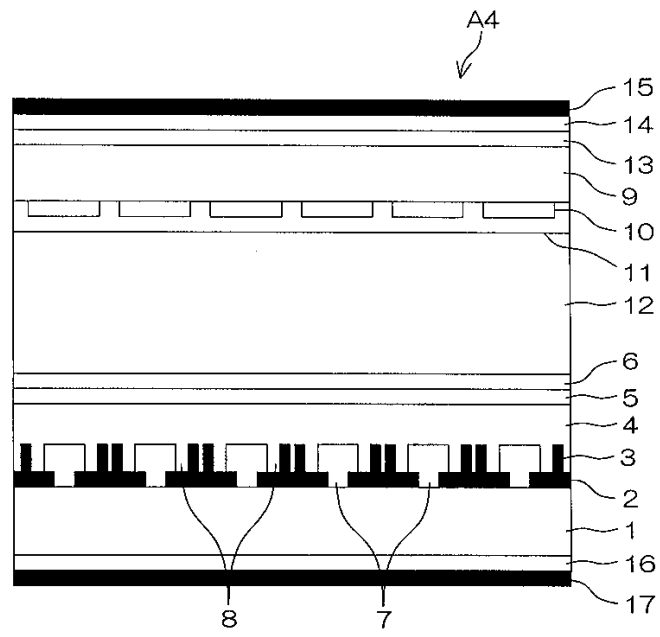
도면17



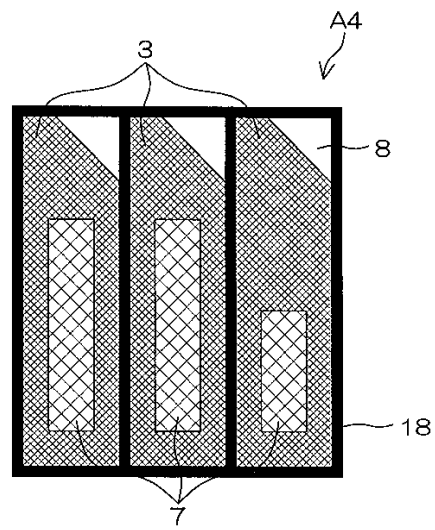
도면18



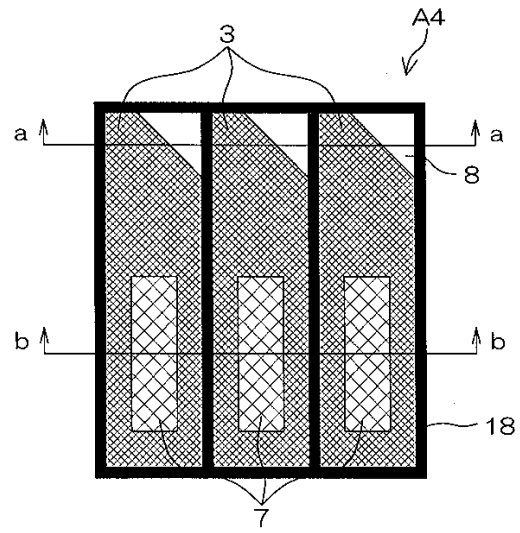
도면19



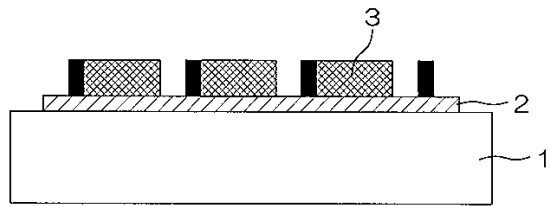
도면20



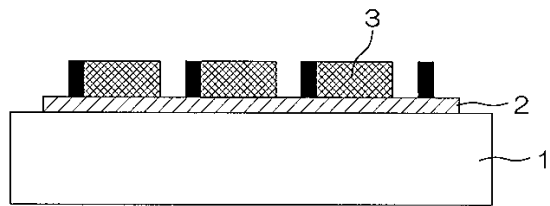
도면21



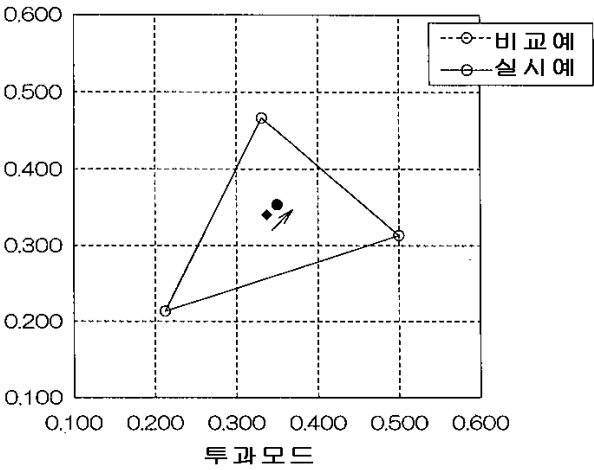
도면22



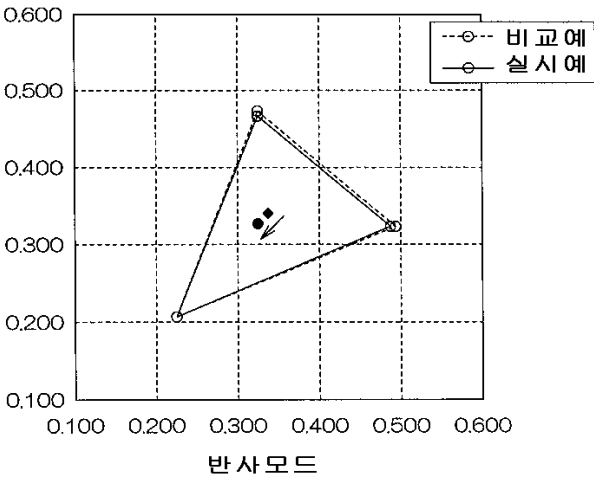
도면23



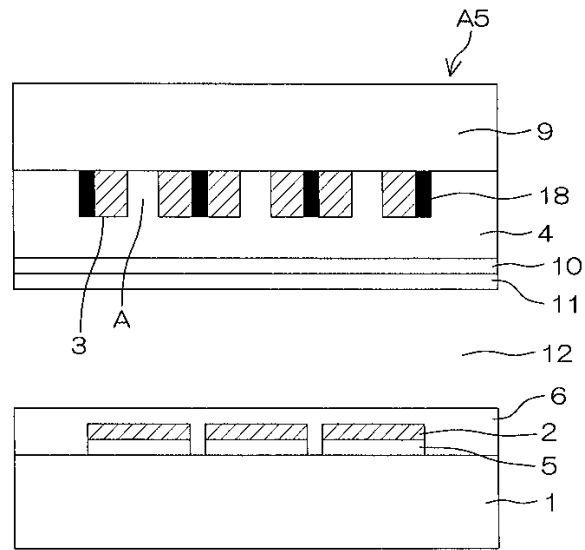
도면24



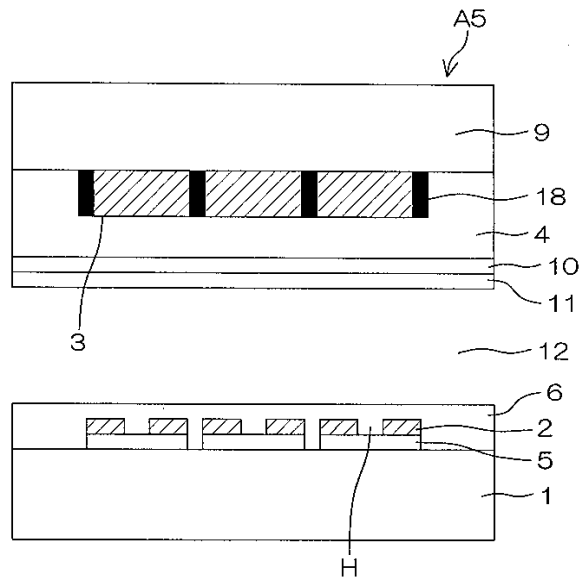
도면25



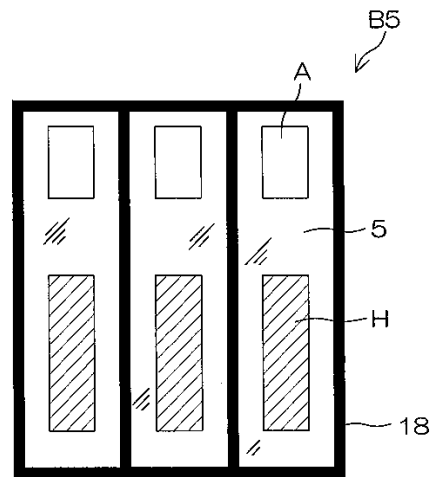
도면28



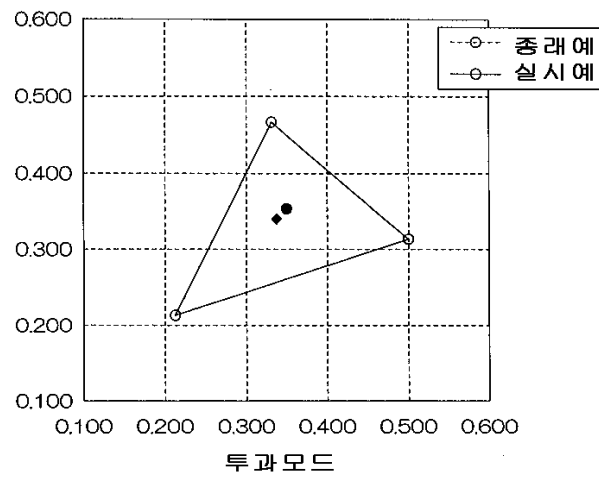
도면29



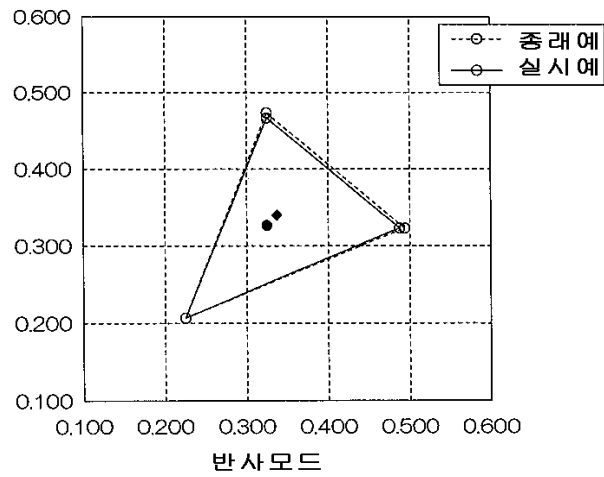
도면30



도면31



도면32



专利名称(译)	透反式彩色液晶显示器		
公开(公告)号	KR100582009B1	公开(公告)日	2006-05-23
申请号	KR1020030066837	申请日	2003-09-26
[标]申请(专利权)人(译)	京瓷株式会社		
申请(专利权)人(译)	京瓷株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	京瓷株式会社		
[标]发明人	NAGATA YASUNARI		
发明人	NAGATA, YASUNARI		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1333 G02F1/137		
代理人(译)	HA, 桑KU HA, 杨郁		
优先权	2002315749 2002-10-30 JP 2002375637 2002-12-25 JP 2002281003 2002-09-26 JP 2002316812 2002-10-30 JP 2002323260 2002-11-07 JP		
其他公开文献	KR1020040027441A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的半透射型彩色液晶显示装置，其特征在于，在玻璃基板上依次层叠光反射膜，着色层3，外涂层，透明电极和取向膜，从而形成具有不同通过面积的透光部分7。另外，在每个着色层3的半使用区域中形成凹口部分8。利用这种配置，可以在透射模式和反射模式中独立地设置RGB的白平衡。通过执行这种白平衡调节，可以提供高质量，高性能的半透反射式彩色液晶显示装置。 20

