



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.
G02F 1/1335 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0054085
(43) 공개일자 2007년05월28일

(21) 출원번호 10-2006-0064815
(22) 출원일자 2006년07월11일
심사청구일자 없음

(30) 우선권주장 JP-P-2005-00336952 2005년11월22일 일본(JP)

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

(72) 발명자 나가야마 카즈요시
일본국 가나가와켄 요코하마시 코호쿠쿠 신요코하마 3-17-5베넥스 S-2, 8층 LG필립스엘시디주식회사 일본연구소 내

(74) 대리인 김용인
심창섭

전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 액정표시소자용 칼라필터 기관 및 그의 제조방법

(57) 요약

액정 칼라 표시용 6색 패널에 있어서, 높은 색순도를 실현함과 함께 저 코스트로 제조할 수 있는 액정표시소자용 칼라 필터 기관 및 그 제조방법을 제공한다.

칼라 필터 기관에 있어서, 3원색(R, G, B)의 서브 화소 영역의 착색층의 막 두께보다도, 3원색 중 2색의 착색층을 인접시켜 배치하여 표시되는 3원색의 보색(C, M, Y)의 서브 화소 영역의 착색층의 막 두께를 두껍게 구성하고, 또한 이들의 막 두께 차를 보상하기 위해 광의 투과율에 영향을 미치지 않는 투명 수지층을 만들어 액정층에 접하는 측의 표면을 평탄한 평면으로 구성하고 있다.

대표도

도 2

특허청구의 범위

청구항 1.

투명 절연 기관과,

상기 투명 절연 기판상에 적층된 적어도 6색의 색 패턴을 갖는 단일층의 칼라 필터층을 구비하고,

상기 칼라 필터층은 레드, 그린, 및 블루 3원색의 색 패턴 부분과, 상기 3원색의 색 패턴 중 적어도 2색을 인접시켜 구성되는 3개의 색 패턴 부분을 포함하고,

상기 3원색의 색 패턴 부분의 칼라 필터층과, 상기 3원색의 보색의 색 패턴 부분의 칼라 필터층은 막 두께가 다른 것을 특징으로 하는 액정표시소자용 칼라 필터 기판.

청구항 2.

제 1 항에 있어서, 상기 3원색의 보색의 색 패턴 부분의 칼라 필터층은 상기 3원색의 색 패턴 부분의 칼라 필터층보다도 막 두께가 두꺼운 것을 특징으로 하는 액정표시소자용 칼라 필터 기판.

청구항 3.

제 1 항에 있어서, 상기 투명 절연 기판상에 상기 3원색의 색 패턴 부분의 칼라 필터층과 중첩되어 적층된 투명 수지층을 더 구비하고,

상기 투명 수지층은 상기 3원색의 색 패턴 부분의 칼라 필터층과 상기 3원색의 보색의 색 패턴 부분의 칼라 필터층의 막 두께의 차이에 동일한 두께인 것을 특징으로 하는 액정표시소자용 칼라 필터 기판.

청구항 4.

투명 절연 기판상에 투명 수지를 도포하고, 마스크 노광에 의해 상기 도포한 투명 수지의 일부를 제거하여 투명 수지층을 형성하는 공정과,

상기 투명 절연 기판상에 레드의 착색재를 도포하고, 마스크 노광에 의해 상기 도포한 레드의 착색재의 일부를 제거하여 레드의 칼라 필터층을 형성하는 공정과,

상기 투명 절연 기판상에 그린의 착색재를 도포하고, 마스크 노광에 의해 상기 도포한 그린의 착색재의 일부를 제거하여 그린의 칼라 필터층을 형성하는 공정과,

상기 투명 절연 기판상에 블루의 착색재를 도포하고, 마스크 노광에 의해 상기 도포한 블루의 착색재의 일부를 제거하여 블루의 칼라 필터층을 형성하는 공정을 포함하고,

상기 투명 절연 기판상에 상기 투명 수지층을 적층한 부분에는 상기 레드, 그린, 블루 중 어느 한 색의 칼라 필터층을 중첩하도록 적층하고, 상기 투명 수지층을 적층한 부분 이외의 부분에는 상기 레드, 그린, 블루 중 어느 두 색의 칼라 필터층을 인접시켜서 적층하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자용 칼라 필터 기판의 제조방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 높은 색 순도를 실현하는 액정표시소자용 칼라 필터 기판 및 그의 제조방법에 관한 것이다.

최근, 평판표시장치(FPD) 분야에 있어서, 액정표시장치(LCD), 플라즈마 표시장치(PDP), 전계 방출 소자(FED) 및 진공 형광 표시장치(VFD) 등이 활발하게 연구되고 있다.

양산화 기술, 구동수단의 용이성 및 고화질 등의 이유 때문에, 현재는 액정표시장치(이하, LCD 라고 한다)가 각광을 받고 있다. LCD는 액정의 굴절을 이방성을 이용하여 화면에 정보를 표시하는 장치이다.

그리고 색 순도에 우수한 표시를 행하는 종래 기술로서, 여기서 다음의 2개를 예로 든다.

첫 번째 종래 기술은, 반사형의 LCD에 이용되는 칼라 필터로서, 보색(補色)계의 3색인 옐로우(Y), 마젠타(M), 시안(C)의 어느 하나의 색 패턴에 대응하는 각 3개의 영역을 갖는 일층 부분과, 이들 보색계의 3색 중 어느 2개의 색 패턴을 중첩시켜 3개의 원색인 레드(R), 그린(G), 블루(B)의 어느 하나의 색 패턴에 대응하는 각 3개의 영역을 갖는 이층 부분으로 이루어지고, 상기 6색의 패턴에 의해 색 순도가 우수한 색을 표시하는 것이다(예를 들면, 특허문헌 1 참조).

두 번째 종래 기술은 게스트 호스트 모드를 이용하여 풀 칼라 표시를 행하는 LCD의 표시인데, 3개의 원색(R, G, B)을 각각 나타내는 제 1 착색 영역과, 3개의 보색(C, M, Y)을 각각 나타내는 제 2 착색 영역으로 이루어지고, 제 2 착색 영역은 제 1 착색 영역으로 표시되는 원색(R, G, B)에 대응하는 보색이 중첩되도록 적층되어 색 순도에 우수한 색을 표시하는 것이다(예를 들면, 특허문헌 2 참조)

이들 2개의 종래 기술은 기본 색으로서 3색을 사용하고, 이들 3색의 칼라층 중 2색을 조합시키고, 이 2색의 칼라층을 2층으로 중첩시키는 것에 의해 6색 이상의 칼라 표시를 실현하고 있는 것이다.

참고문헌 1 일본공개특허 특개평 10-307205호 공보

참고문헌 2 일본공개특허 특개평 2005-107227호 공보

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그러나 상기의 종래 기술과 같이 LCD의 표시 패턴에 있어서 표시 방향에 2색의 칼라층을 2층으로 중첩시킨 경우에는 입사광이 갖는 스펙트럼 중 투과한 2색에 대응하는 스펙트럼이 흡수되기 때문에 한 색의 단층을 투과한 광에 비해서 표시 방향으로 출사하는 광의 투과율은 저하된다.

본 발명은 상기의 문제를 해결하기 위한 것으로 액정 칼라 표시용 6색의 패턴에 있어 높은 색 순도를 실현함과 함께 저 코스트로 제조할 수 있는 액정표시소자용 칼라 필터 기판 및 그 제조방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

발명의 구성

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은 투명 절연 기판과, 상기 투명 절연 기판상에 적층된 적어도 6색의 색 패턴을 갖는 단일층의 칼라 필터층을 구비하고, 상기 칼라 필터층은 레드, 그린, 및 블루 3원색의 색 패턴 부분과, 상기 3원색의 색 패턴 중 적어도 2색을 인접시켜 구성되는 3개의 색 패턴 부분을 포함하고, 상기 3원색의 색 패턴 부분의 칼라 필터층과, 상기 3원색의 보색의 색 패턴 부분의 칼라 필터층은 막 두께가 다른 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명은 3원색의 보색의 색 패턴 부분의 칼라 필터층은 상기 3원색의 색 패턴 부분의 칼라 필터층보다도 막 두께가 두꺼운 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명은 투명 절연 기판상에 상기 3원색의 색 패턴 부분의 칼라 필터층과 중첩되어 적층된 투명 수지층을 더 구비하고, 투명 수지층은 상기 3원색의 색 패턴 부분의 칼라 필터층과 상기 3원색의 보색의 색 패턴 부분의 칼라 필터층의 막 두께의 차이가 동일한 두께인 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명은 투명 절연 기판상에 투명 수지를 도포하고, 마스크 노광에 의해 상기 도포한 투명 수지의 일부를 제거하여 투명 수지층을 형성하는 공정과, 상기 투명 절연 기판상에 레드의 착색료를 도포하고, 마스크 노광에 의해 상기 도포한 레드의 착색료의 일부를 제거하여 레드의 칼라 필터층을 형성하는 공정과, 상기 투명 절연 기판상에 그린의 착색료를 도포하고, 마스크 노광에 의해 상기 도포한 그린의 착색료의 일부를 제거하여 그린의 칼라 필터층을 형성하는 공정과, 상기 투명 절연 기판상에 블루의 착색료를 도포하고, 마스크 노광에 의해 상기 도포한 블루의 착색료의 일부를 제거하여 블루의 칼라

필터층을 형성하는 공정을 포함하고, 상기 투명 절연 기판상에 상기 투명 수지층을 적층한 부분에는 상기 레드, 그린, 블루 중 어느 한 색의 칼라 필터층을 중첩하도록 적층하고, 상기 투명 수지층을 적층한 부분 이외의 부분에는 상기 레드, 그린, 블루 중 어느 두 색의 칼라 필터층을 인접시켜서 적층하는 것을 특징으로 한다.

이하, 도 1 내지 도 10을 참조하면서 본 발명을 적용한 실시예에 관해서 설명한다.

도 1은 본 발명을 적용한 액정표시소자용 칼라 필터 기판의 구조를 설명하기 위한 평면도를 나타내고 있고, 도 2 (a) ~ (c)는 각각 도 1에 나타난 파선 I - I', 파선 II - II', 및 파선 III - III'에 따라 절단한 단면도를 나타내고 있다.

또한, 도 3은 본 발명은 적용한 액정표시소자용 칼라 필터를 구비한 액정표시장치에 의한 표시화면에서 색 순도를 설명하기 위해 xy 색도도를 나타내고 있다.

그리고 도 4 내지 도 10은 도 1 및 도 2에 나타난 칼라 필터 기판의 제조방법을 설명하기 위해 각 제조 공정의 단면도를 나타내고 있다.

< 실시예 >

도 1은 본 실시예에서 칼라 필터 기판의 개략적인 전체 구조를 나타내고 있다.

도 1에 나타난 바와 같이, 칼라 필터 기판(100)은 복수의 화소가 매트릭스 형태로 규칙적으로 나열되어 구성되어 있다. 그리고 각 화소는 6색의 서브 화소 영역을 포함하고 있다.

구체적으로는, R(Red) 화소 영역(2), G(Green) 화소 영역(4), B(Blue) 화소 영역(6), Y(Yellow) 화소 영역(8), M(Magenta) 화소 영역(10) 및 C(Cyan) 화소 영역(12)의 6개 서브 화소 영역이다.

다만, Y 화소 영역(8), M 화소 영역(10) 및 C 화소 영역(12)은 R 화소 영역(2)의 칼라 필터와 G 화소 영역(4)의 칼라 필터와 조합되고, R 화소 영역(2)의 칼라 필터와 B 화소 영역(6)의 칼라 필터와 조합되며, G 화소 영역(4)의 칼라 필터와 B 화소 영역(6)의 칼라 필터와 조합되어 각각 구성되어 있다.

또한, 이들 Y 화소 영역(8), M 화소 영역(10) 및 C 화소 영역(12)의 각 화소를 구성할 때, R 화소 영역(2)의 칼라 필터, G 화소 영역(4)의 칼라 필터, 및 B 화소 영역(6)의 칼라 필터의 각 조합 비율에 관해서는, 설계상에서 표시 화면의 색 재현성에 따라 규정하는 것이 좋다.

또한, 이들 6색의 서브 화소 영역은 도 1에는 정해진 패턴으로 배치되고 있는데, 그 외 배치 패턴으로서 모자이크(다이에 거널(diagonal))형 또는 델타(트라이앵글)형 등이 적용 가능하다.

이어서, 도 2를 참조하면서 도 1에 나타난 상기 6개의 서브 화소 영역(2, 4, 6, 8, 10, 12)의 단면 구조에 관해서 설명한다.

다만, 칼라 필터 기판(100)의 단면 구조는, 도 2 (a) ~ (c)에 있어서 공통으로, 글라스 등의 투명한 절연 재질로 이루어진 투명 절연 기판(20), 투과율에 영향을 주지 않는 아크릴 수지 등의 투명한 재질로 이루어진 투명 수지층(16), 레드(R), 그린(G), 블루(B)의 3색의 각 착색층(칼라 필터층), 및 각 착색층의 틈으로부터 입사하는 광을 차단하기 위한 블랙 매트릭스(14)로 구성되어 있다.

이하에, 도 2의 (a) ~ (c)에 나타난 각 단면 구조에 관해서 상세히 설명한다.

도 2 (a)는 도 1에 나타난 파선 I - I'선에 따라 절단한 단면도이다. 도 2a는 R 화소 영역(2) 및 Y 화소 영역(8)의 구조를 나타내고 있다.

도 2 (a)에 나타난 바와 같이, R 화소 영역(2)의 단면 구조는, 투명 수지층(16)과 레드(R)의 착색층이 적층된 구성으로 되어 있고, Y 화소 영역(8)의 단면 구조는 그린(G)의 착색층과 레드(R)의 착색층을 인접시켜서 배치한 구성으로 되어 있다.

그리고 이들 2개의 착색층을 조합시킨 Y 화소 영역(8)은 R 화소 영역(2)과 동일하도록 하나의 서브 화소 영역에 해당한다. 다만 각 실시예에서는, Y 화소 영역(8)에서 레드(R)의 착색층과 그린(G)의 착색층의 조합 비율은 1대1로 한다.

여기서, 레드(R)의 착색층의 막 두께를 d_1 , 투명 수지층의 막 두께를 d_2 로 한 경우, Y 화소 영역(8)에서 레드(R)의 착색층 및 그린(G)의 착색층의 막 두께는 모두 ($d_1 + d_2$)이다. 즉, Y 화소 영역(8)의 착색층의 막 두께는 R 화소 영역(2)의 막 두께보다도 투명 수지층(16)의 막 두께 분만큼 두껍게 되어 있다.

그리고 본 실시예에서는, R 화소 영역(2)의 막 두께와 Y 화소 영역(8)의 착색층의 막 두께가 다른 구조라도, 투명 수지층(16)을 만들어 막 두께의 차를 없게 하는 것에 의해 R 화소 영역(2)과 Y 화소 영역(8)의 경계 부분은 평탄한 평면으로 되어 있어 표시의 휘도 얼룩의 요인이 되는 리타레이션(retardation)을 발생시키는 것도 없다.

도 2 (b)는 도 1에 나타낸 파선 II-II'에 따라 절단한 단면도이다. 도 2 (b)는 G 화소 영역(4) 및 M 화소 영역(10)의 단면 구조를 나타내고 있다.

도 2 (b)에 나타낸 바와 같이, G 화소 영역(4)은 투명 수지층(16)과 그린(G)의 착색층을 적층시킨 구성으로 되어 있고, M 화소 영역(10)은 블루(B)의 착색층과 레드(R)의 착색층을 인접시켜 배치한 구성으로 되어 있다.

즉, 상기 도 2 (a)의 경우와 다른 것은 각 착색층의 색뿐이고, 단면 구조에 관해서는 모두 동일하기 때문에, 여기서 G 화소 영역(4) 및 M 화소 영역(10)의 단면 구조의 상세한 설명은 생략한다.

도 2 (c)는 도 1에 나타낸 파선 III-III'에 따라 절단한 단면도이다. 도 2 (c)는 B 화소 영역(6) 및 C 화소 영역(12)의 단면 구조를 나타내고 있다.

도 2 (c)에 나타낸 바와 같이, B 화소 영역(6)은 투명 수지층(16)과 블루(B)의 착색층을 적층시킨 구성으로 되어 있고, C 화소 영역(12)은 블루(B)의 착색층과 그린(G)의 착색층을 인접시켜 배치한 구성으로 되어 있다.

도 2 (b)의 경우와 동일하게 상기 도 2 (a) 및 (b)의 경우와 다른 것은 각 착색층의 색뿐이고, 단면 구조에 관해서는 모두 동일하기 때문에 여기서 B 화소 영역(6) 및 C 화소 영역(12)의 단면 구조의 상세한 설명은 생략한다.

이어서 도 3을 참조하면서 본 실시예에서 칼라 필터 기관(100)을 구비한 액정표시장치에서 표시 화면의 시뮬레이션 결과에 따른 색 순도에 관해서 상세히 설명한다.

도 3은 칼라 필터 기관(100)을 사용한 액정표시장치의 시뮬레이션 결과를 나타낸 xy 색도도이다. 이 액정표시장치의 시뮬레이션은 종래부터 일반적으로 이용되어 있는 3파장 관인 형광등을 백 라이트로 사용하고 있다. 또한, 형광등보다도 저소비전력 그리고 출력광의 파장 조절을 유연하게 행하는 LED를 사용해도 동일한 결과를 얻는다.

도 3에 나타낸 xy 색도도에 있어서, R점, G점, B 점의 3개를 연결하여 파선으로 묘화(描畵)되어 있는 삼각형은 RGB의 3원색의 색도를 나타내고 있고, 최외주에 묘화되어 있는 말굽 형태의 부분이 국제조명위원회(CIE)가 규정한 가시영역의 경계를 나타내고 있다. xy 색도도에 있어서는 이 말굽 형태 부분의 내측으로 나아가는 정도, 선명도(색순도)가 저하하는 것을 나타낸다.

또한, 레드(R), 그린(G) 및 블루(B)의 3원색에 의한 가색 혼합에 의해 색을 실현하는 경우, 복수의 기준색이 xy 색도도로 나타내는 점이 형성하는 다각형으로 둘러 쌓여진 부분의 색만을 재현할 수 있다.

예를 들면, 상술한 본 실시예와 같은 단면 구조와 다르게, 레드(R), 그린(G) 및 블루(B)의 각 서브 화소 영역(2, 4, 6)을 구성하는 착색층의 막 두께와, 시안(C), 마젠타(M) 및 옐로우(Y)의 각 서브 화소 영역(8, 10, 12)을 RGB의 3원색의 착색층을 조합시키는 것에 의해 구성하는 착색층의 막 두께를 동일 두께로 구성한 경우에는, 백 라이트로서 종래로부터 이용되고 있는 형광등을 사용하여 표시할 수 있는 색의 범위는, xy 색도도상의 삼각형 RGB로 둘러 싸여진 범위 내가 된다.

한편, 본 실시예와 같은 단면 구성으로 한 경우에는, 백 라이트로 종래의 형광등을 사용하여 표시할 수 있는 색의 범위는, xy 색도도의 육각형 RYGBM으로 둘러 싸여진 범위내가 된다. 즉, 시안(C), 마젠타(M) 및 옐로우(Y)의 각 서브 화소 영역(8, 10, 12)을 구성하는 착색층의 막 두께를, 레드(R), 그린(G) 및 블루(B)의 각 서브 화소 영역(2, 4, 6)을 구성하는 착색층의 막 두께보다도 두껍게 구성하는 것에 의해, LCD의 화면 표시에 있어서 높은 색순도를 실현하고 있다.

이것은 시안(C), 마젠타(M), 및 옐로우(Y)의 각 서브 화소 영역(8, 10, 12)을 구성하는 착색층의 막 두께를 종래의 구성에 비해서 두껍게 한 부분, 이들의 색 패턴을 보다 선명하게 표시할 수 있고, 표시 가능한 색 전체의 색순도를 높이는 것이 가능한 것을 나타내고 있다.

이어서, 도 4 내지 도 10을 참조하면서 도 1 및 도 2에 나타난 본 실시예에서 칼라 필터 기관(100)의 제조방법에 관해서 상세히 설명한다.

먼저, 도 4의 (a) ~ (c)는 도 1에 나타난 파선 I-I', II-II', III-III'에 따라 절단한 단면에 각각 대응하고, 칼라 필터 기관(100)의 제조공정의 제 1 단계에서 단면도를 나타내고 있다.

이 제 1 단계의 공정에 있어서, 글라스 등의 투명 절연 기관(20) 위의 R, G 및 B의 서브 화소 영역(2, 4, 6)과, 각각 C, M 및 Y의 서브 화소 영역(8, 10, 12)의 경계 지점에 블랙 매트릭스(이하, BM 이라고 부른다)(14)를 형성한 후, 투명 절연 기관(20) 위에 투명 수지층(16)을 적층시킨다.

여기서, BM(14)의 구성 재료로서는, 종래로부터 이용되고 있는 금속 크롬(Cr)이나, 또는 표면의 반사를 저하하는 목적으로 산화 크롬(CrOx)이나 수지 BM 등을 사용한다.

그리고 BM(14)의 형성 공정은 종래와 동일하게 포토리소그래피(이하, PEP라고 부른다)법에 의해 행하면 좋다.

또한 투명 수지층(16)의 구성 재료로서는, 아크릴 수지 등의 투명한 수지를 사용하고, 도 4의 (a) ~ (c)에 나타난 바와 같이 투명 절연 기관(20)의 전면에 투명 수지층(16)을 적층한다.

이어서, 도 5의 (a) ~ (c)는 도 1에 나타난 파선 I-I', II-II', III-III'에 따라 절단한 단면에 각각 대응하고, 칼라 필터 기관(100)의 제조 공정의 제 2 단계에서 단면도를 나타내고 있다.

이 제 2 단계의 공정에 있어서, 전술한 제 1 단계의 공정에서 투명 절연 기관(20) 위에 적층한 투명 수지층(16)의 불필요한 부분을 PEP법에 의해 제거한다.

본 실시예에 있어서, R, G 및 B의 서브 화소 영역(2, 4, 8)을 구성하는 착색층의 표면과, C, M 및 Y의 서브 화소 영역(8, 10, 12)을 구성하는 착색층의 표면과의 높이를 동일하게 하기 위해, R, G 및 B의 서브 화소 영역(2, 4, 8)에만 투명 수지층(16)을 잔류시키면 좋다. 즉, C, M 및 Y의 서브 화소 영역(8, 10, 12)에 대응하는 부분의 투명 수지층(16)을 불필요한 부분으로서 제거하면 좋다. 이 불필요한 부분을 제거한 결과, 도 5의 (a) ~ (c)에 나타난 바와 같이 투명 수지층(16)이 필요한 부분은 R, G 및 B의 서브 화소영역(2, 4, 8)이 된다.

이어서, 도 6의 (a) ~ (c)는 도 1에 나타난 파선 I-I', II-II', III-III'에 따라 절단한 단면에 각각 대응하고, 칼라 필터 기관(100)의 제조 공정의 제 3 단계에서 단면도를 나타내고 있다.

이 제 3 단계의 공정에 있어서는 도 6의 (a) ~ (c)에 나타난 바와 같이, 투명 절연 기관(20) 상의 전면에 레드(R)의 착색층(22)을 적층한다. 이때 레드(R)의 착색층(22)의 표면이 평탄하게 되도록 적층한다. 또한 레드(R)의 착색층(22)에 사용하는 염료 또는 안료(착색제)는 종래부터 이용되는 것과 동일하다.

이어서, 도 7의 (a) ~ (c)는 도 1에 나타난 파선 I-I', II-II', III-III'에 따라 절단한 단면에 각각 대응하고, 칼라 필터 기관(100)의 제조 공정의 제 4 단계에서 단면도를 나타내고 있다. 이 제 4 단계의 공정에 있어서 전술한 제 3 단계의 공정에서 투명 절연 기관(20) 위에 적층한 레드(R)의 착색층(22)의 불필요한 부분을 PEP법에 의해 제거한다.

도 7(a)은 도 2(a)에 대응하는 단면도이다. 도 7(a)에 나타난 바와 같이, R 화소 영역(2)과 Y 화소 영역(8)의 반분(半分)의 화소 영역에 레드(R)의 착색층(22)을 잔류하고, Y 화소 영역(8)의 잔류 반분의 화소 영역의 레드(R)의 착색층(22)을 제거한다.

도 7(b)는 도 2(b)에 대응하는 단면도이다. 도 7(b)에 나타난 바와 같이, M 화소 영역(10)의 반분의 화소 영역에 레드(R)의 착색층(22)을 잔류하고, M 화소 영역(10)의 잔류 반분의 화소 영역의 레드(R)의 착색층(22)을 제거한다.

도 7(c)는 도 2(c)에 대응하는 단면도이다. 도 7(c)에 나타난 바와 같이, B 화소 영역(6) 및 C 화소 영역(12)에는 레드(R)의 착색층(22)이 불필요하기 때문에 B 화소 영역(6) 및 C 화소 영역(12)의 레드(R)의 착색층(22)을 모두 제거한다.

이어서, 도 8의 (a) ~ (c)는 도 1에 나타난 파선 I-I', II-II', III-III'에 따라 절단한 단면에 각각 대응하고, 칼라 필터 기판(100)의 제조 공정의 제 5 단계에서 단면도를 나타내고 있다.

이 제 5 단계의 제조 공정에 있어서는 도 8의 (a) ~ (c)에 나타난 바와 같이, 전술한 제 4 단계의 공정을 종료한 상태의 투명 절연 기판(20) 위의 전면에 그린(G)의 착색층(24)을 적층한다. 이때 그린(G)의 착색층(24)의 표면이 평탄하게 되도록 적층한다. 또한 그린(G)의 착색층(24)에 사용하는 염료 또는 안료는 종래부터 이용되는 것과 동일하다.

이어서, 도 9의 (a) ~ (c)는 도 1에 나타난 파선 I-I', II-II', III-III'에 따라 절단한 단면에 각각 대응하고, 칼라 필터 기판(100)의 제조 공정의 제 6 단계에서 단면도를 나타내고 있다.

이 제 6 단계의 공정에 있어서 전술한 제 5 단계의 공정에서 투명 절연 기판(20)의 위에 적층한 그린(G)의 착색층(24)의 불필요한 부분을 PEP법에 의해 제거한다.

도 9(a)는 도 2(a)에 대응하는 단면도이다. 도 9(a)에 나타난 바와 같이, Y 화소 영역(8) 반분의 화소 영역에 그린(G)의 착색층(24)을 잔류하고, Y 화소 영역(8)의 나머지 반분의 화소 영역의 그린(G)의 착색층(24)을 제거한다.

도 9(b)는 도 2(b)에 대응하는 단면도이다. 도 9(b)에 나타난 바와 같이, G 화소 영역(4)에 그린(G)의 착색층(24)을 제거하고, M 화소 영역(10)의 그린(G)의 착색층(24)을 제거한다.

도 9(c)는 도 2(c)에 대응하는 단면도이다. 도 9(c)에 나타난 바와 같이, C 화소 영역(12) 반분의 화소 영역에 그린(G)의 착색층(24)을 잔류하고, C 화소 영역(12)의 나머지 반분의 화소 영역의 그린(G)의 착색층(24)을 제거한다.

이어서, 도 10의 (a) ~ (c)는 도 1에 나타난 파선 I-I', II-II', III-III'에 따라 절단한 단면에 각각 대응하고, 칼라 필터 기판(100)의 제조 공정의 제 7 단계에서 단면도를 나타내고 있다.

이 제 7 단계의 공정에 있어서는 도 10의 (a) ~ (c)에 나타난 바와 같이 전술한 제 6 단계의 공정을 종료한 상태의 투명 절연 기판(20) 위의 전면에 블루(B)의 착색층(26)을 적층한다. 이때 블루(b)의 착색층(26)의 표면이 평탄하게 되도록 적층한다. 또한 블루(B)의 착색층(26)에 사용하는 염료 또는 안료는 종래부터 이용되는 것과 동일하다.

최종적으로 도 10에 나타난 제 7 단계의 공정에서 투명 절연 기판(20) 상에 적층한 블루(B)의 착색층(26)의 불필요한 부분을 PEP법에 의해 제거한다.

구체적으로는 도 10(a)에 나타난 R 화소 영역(2) 및 Y 화소 영역(8)의 블루(B)의 착색층(26)은 모두 제거한다.

도 10(b)에 나타난 M 화소 영역(10) 반분의 화소 영역에 블루(B)의 착색층(26)을 잔류함과 함께, G 화소 영역(4) 및 M 화소 영역(10)의 나머지 반분의 화소 영역의 블루(B)의 착색층(26)을 제거한다.

도 10(c)에 나타난 B 화소 영역(6)과 C 화소 영역(12) 반분의 화소 영역에 블루(B)의 착색층(26)을 잔류함과 함께 C 화소 영역(12)의 잔류 반분의 화소 영역의 블루(B)의 착색층(26)을 제거한다.

이상의 공정을 행하는 것에 의해 도 2에 나타난 단면 구조를 완성시킨다.

또한, 본 실시예에서 제 1 단계 ~ 제 7 단계로서 제조 공정을 설명했지만, 제 1 단계의 공정에서 BM(14)의 형성을 제외하고, 투명 수지층(16), 레드(R)의 착색층(22), 그린(G)의 착색층(24), 및 블루(B)의 착색층(26)을 형성하는 공정을 행하는 순서를 다양한 순서 패턴으로 바꾼 제조 공정에 의해 행할 수 있다.

이상에서 본 실시예에 의하면, 3원색(R, G, B)의 서브 화소 영역(2, 4, 8)의 착색층의 막 두께보다도, 3원색 중 2색의 착색층을 인접시켜 배치하여 표시되는 3원색의 보색들의 막 두께의 차이를 보상하기 위해 광의 투과율에 영향을 주지 않는 투명 수지층(16)을 만들어서 액정층에 접하는 측의 표면을 평탄한 평면으로 하는 것에 의해 액정 칼라 표시용 6색 패널에 있어서, 패널의 투과율을 저하시키지 않고 높은 색순도를 실현할 수 있다.

또한, 종래 3원색의 착색층을 이용하면 좋기 때문에 저코스트로 제조할 수 있다.

발명의 효과

본 발명은 적어도 6색의 색 패턴을 갖는 단일층의 칼라 필터층으로, 레드, 그린, 및 블루의 3원색의 색 패턴 부분과, 이 3원색의 색 패턴 중 적어도 2색을 인접시켜 구성하는 3원색의 보색의 색 패턴 부분을 포함하고, 3원색의 보색의 색 패턴 부분의 칼라 필터층이 3원색의 색 패턴 부분의 칼라 필터층보다도 막 두께가 두껍게 되도록 구성하는 것에 의해, 액정 칼라 표시용 6색의 패턴에 있어서 높은 색 순도를 실현함과 함께 저 코스트로 제조할 수 있는 액정표시장치용 칼라 필터 기판 및 그의 제조방법을 제공할 수 있다.

또한, 본 발명은 3원색의 색 패턴 부분과 중첩하도록 투명 수지층을 형성하고 액정층에 접하는 측의 표면을 평탄한 평면으로 하는 것에 의해 액정 칼라 표시용 6색 패턴에 있어서 패턴의 투과율을 저하시키는 것 없이 높은 색 순도를 실현하는 액정표시장치용 칼라 필터 및 그의 제조방법을 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명을 적용한 액정표시장치용 칼라 필터 기판의 평면도이다.

도 2는 도 1에 도시한 파선 I-I', II-II', III-III'에 따라 절단한 단면도이다.

도 3은 본 발명의 칼라 필터 기판을 구비한 액정표시장치에 의한 표시 화면에 있어서 색순도를 설명하기 위한 xy 색도도이다.

도 4는 1 및 도 2에 나타난 칼라 필터 기판의 제조방법을 설명하기 위한 단면도이다.

도 5는 1 및 도 2에 나타난 칼라 필터 기판의 제조방법을 설명하기 위한 단면도이다.

도 6은 1 및 도 2에 나타난 칼라 필터 기판의 제조방법을 설명하기 위한 단면도이다.

도 7은 1 및 도 2에 나타난 칼라 필터 기판의 제조방법을 설명하기 위한 단면도이다.

도 8은 1 및 도 2에 나타난 칼라 필터 기판의 제조방법을 설명하기 위한 단면도이다.

도 9는 1 및 도 2에 나타난 칼라 필터 기판의 제조방법을 설명하기 위한 단면도이다.

도 10은 1 및 도 2에 나타난 칼라 필터 기판의 제조방법을 설명하기 위한 단면도이다.

도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

100 : 칼라 필터 기판

2 : R(Red) 화소 영역

4 : G(Green) 화소 영역

6 : B(Blue) 화소 영역

8 : Y(Yellow) 화소 영역

10 : M(Magenta) 화소 영역

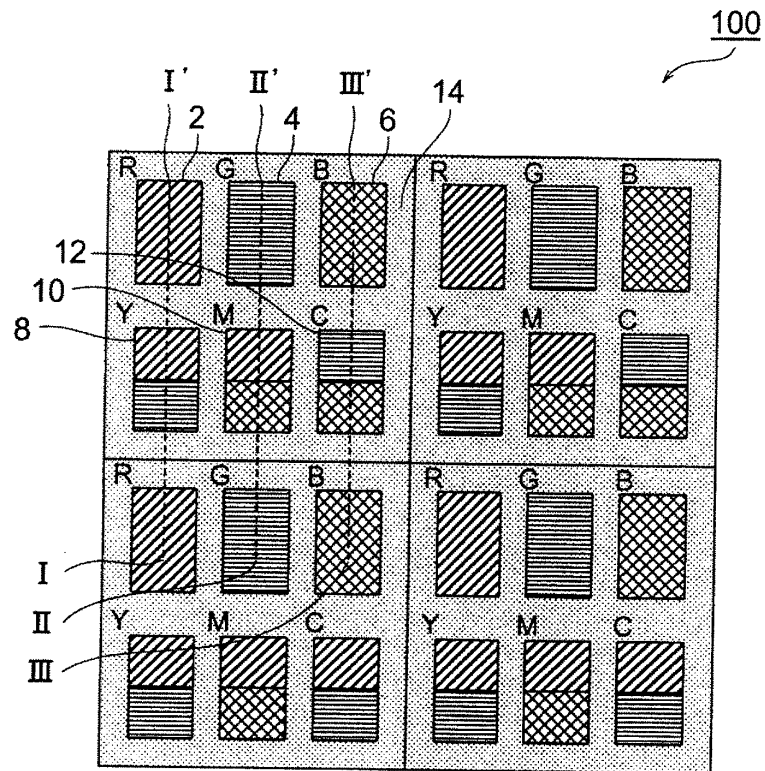
12 : C(Cyan) 화소 영역

16 : 투명 수지층

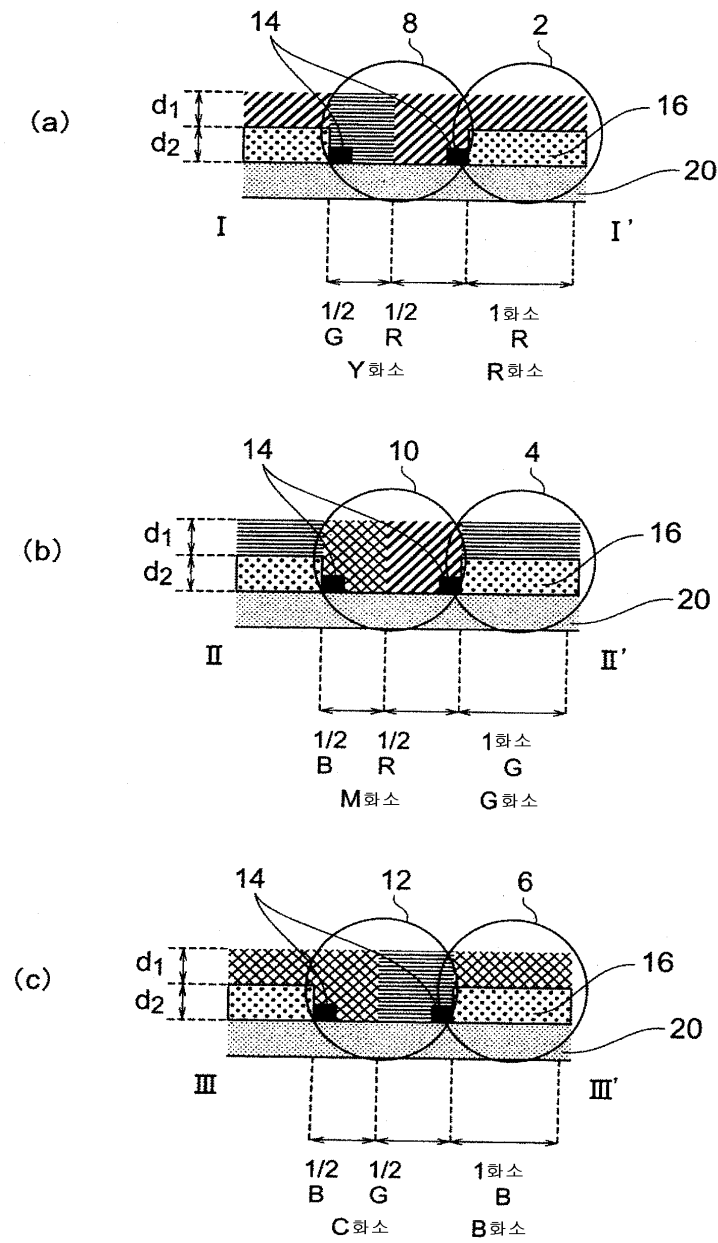
20 : 투명 절연 기판

도면

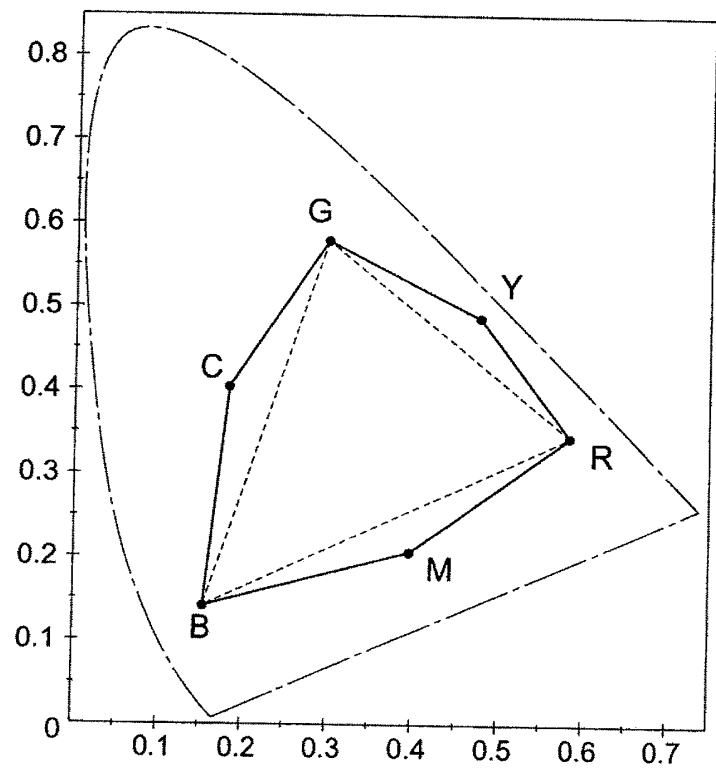
도면1



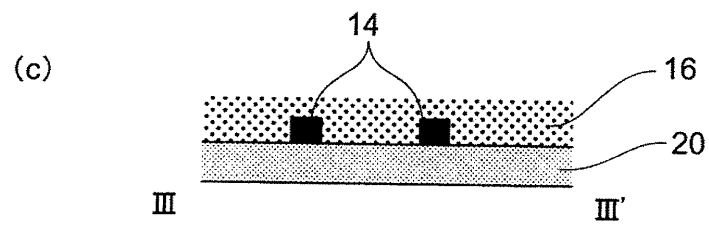
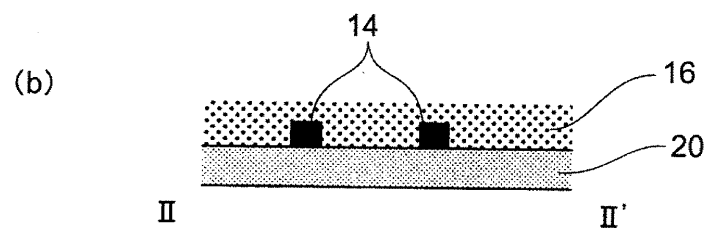
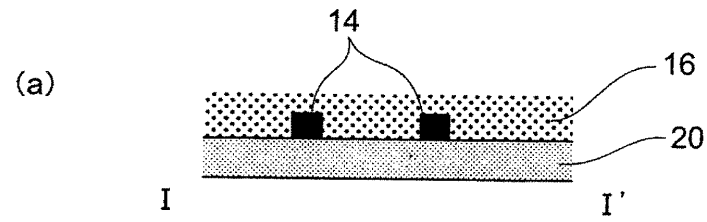
도면2



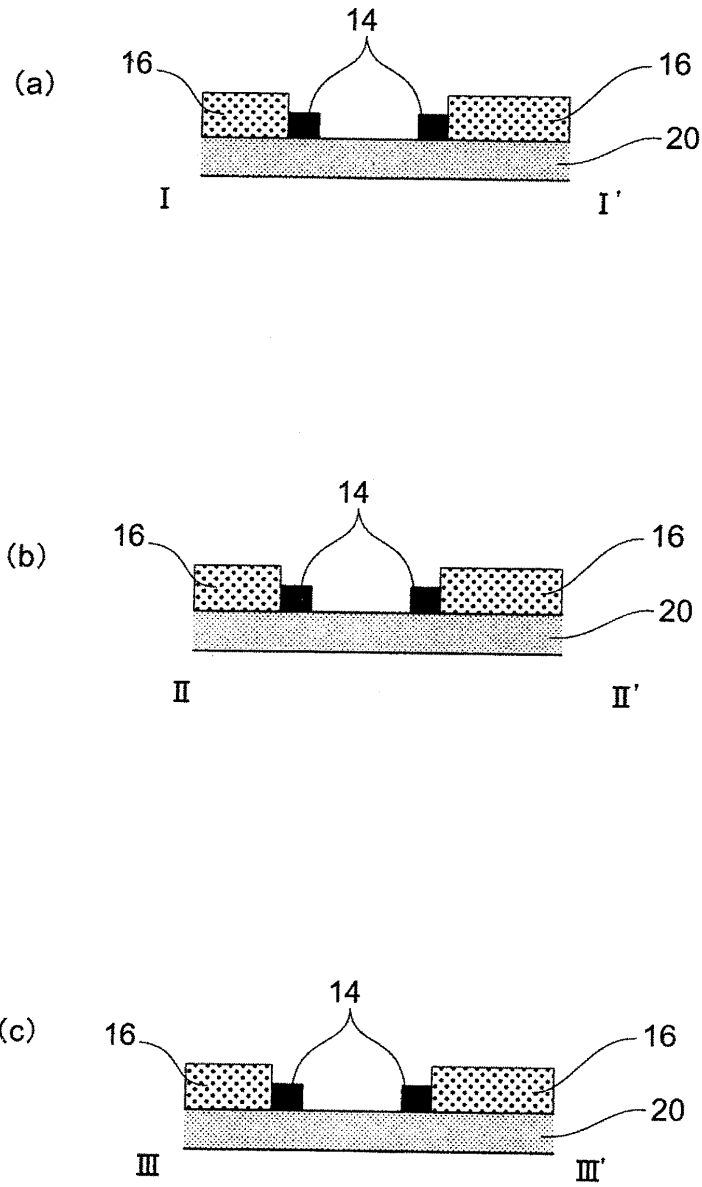
도면3



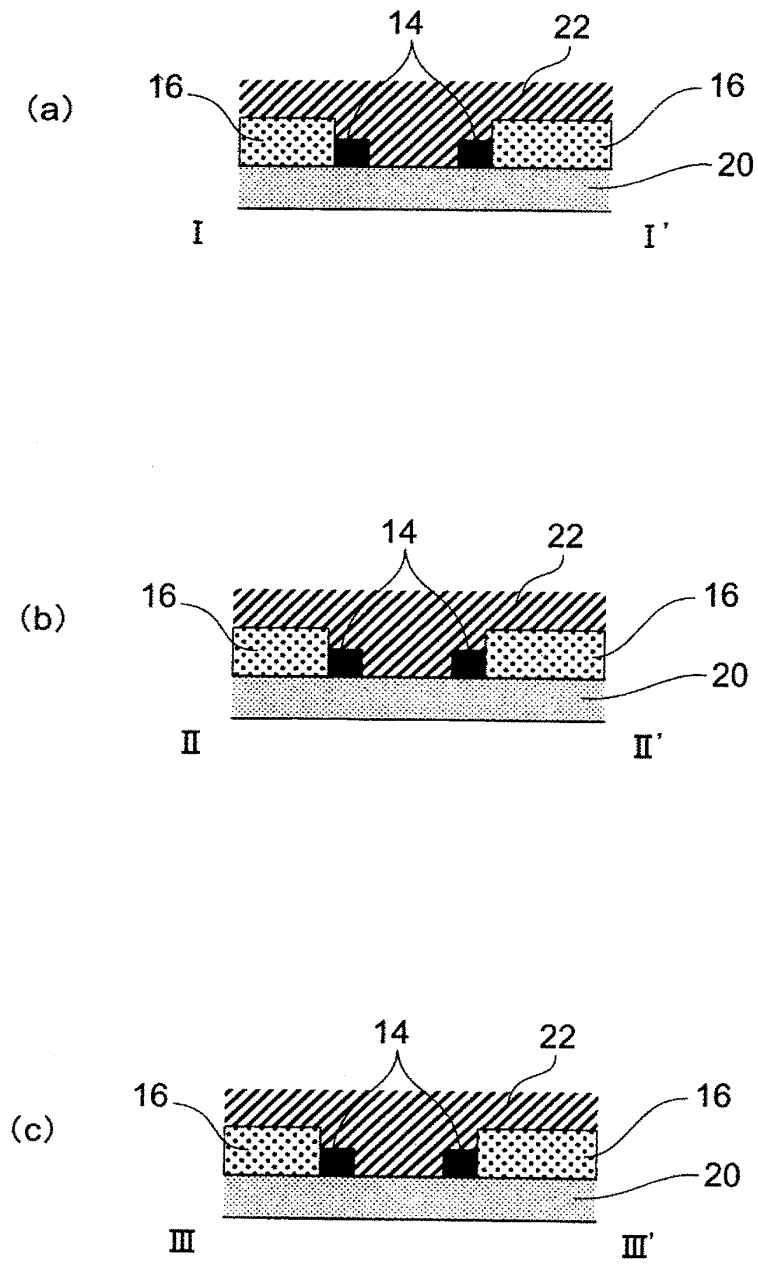
도면4



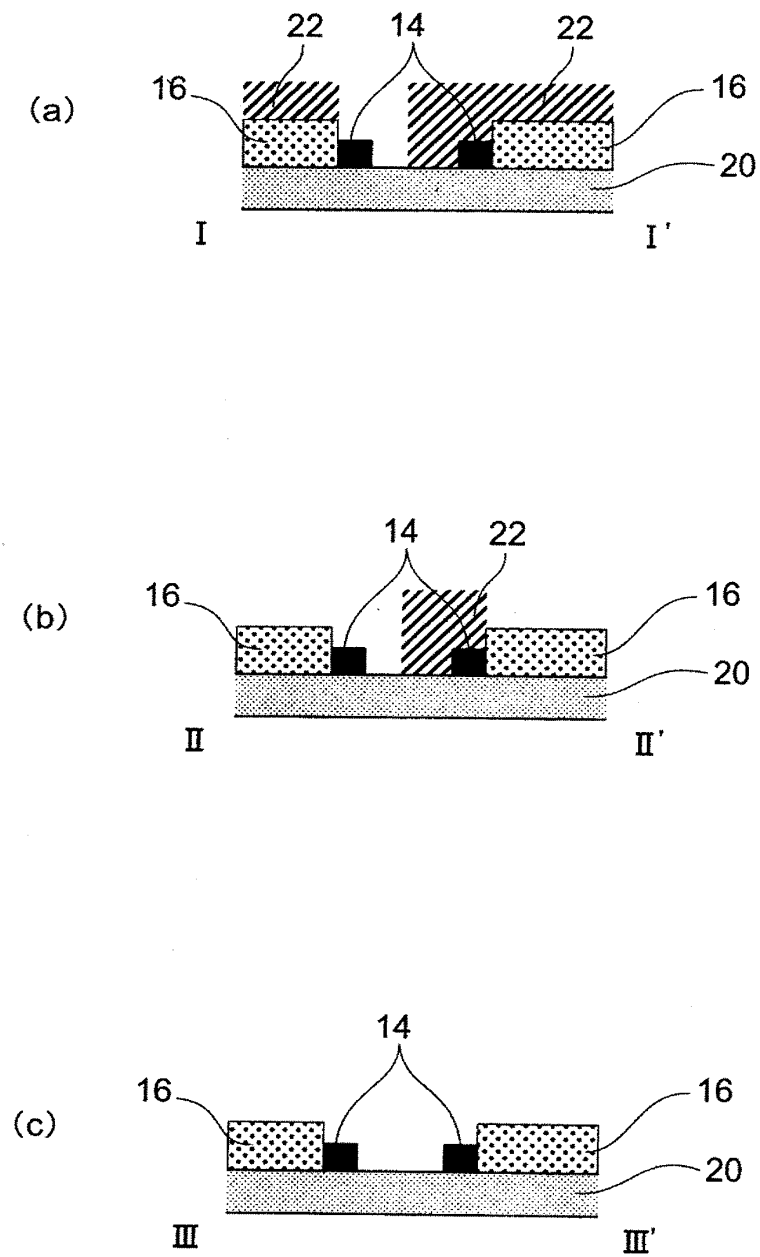
도면5



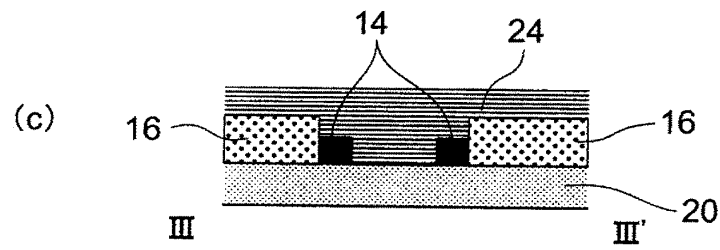
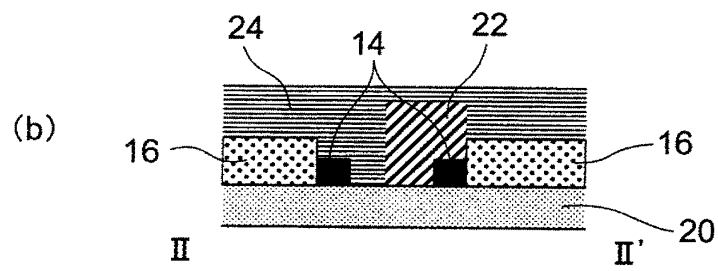
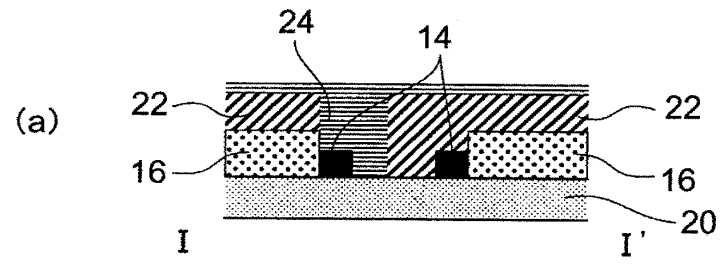
도면6



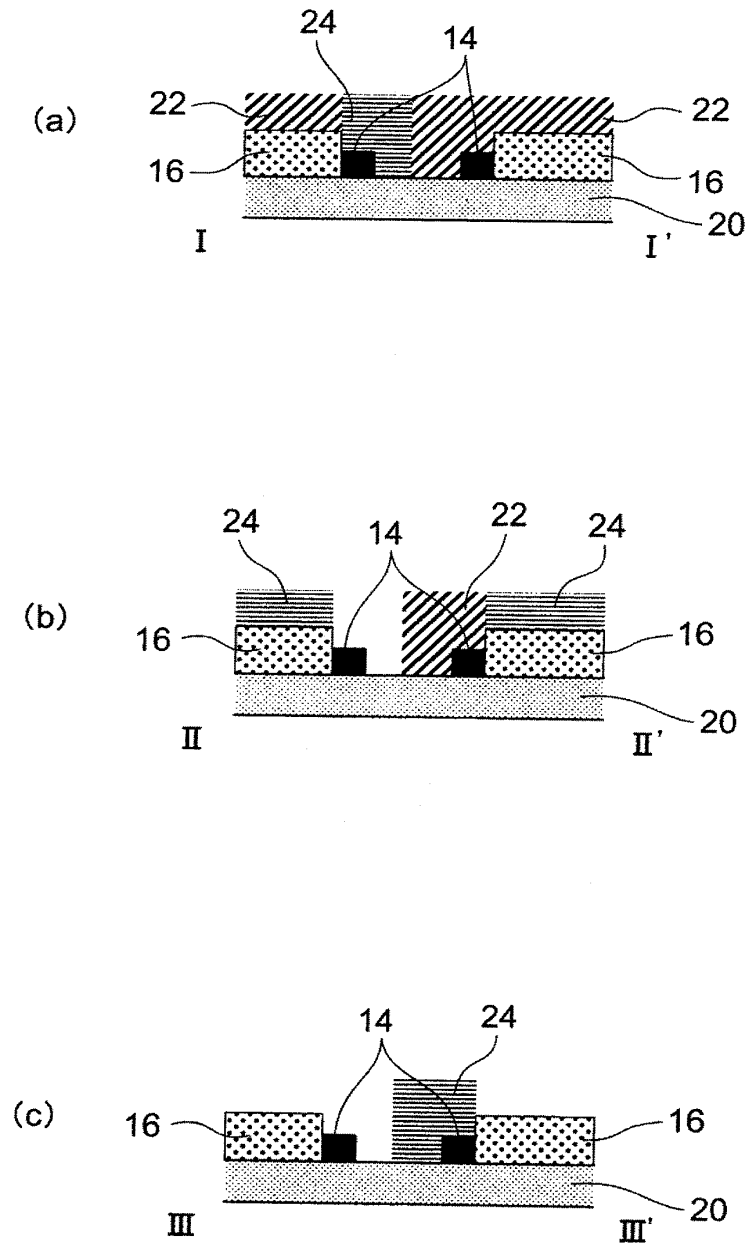
도면7



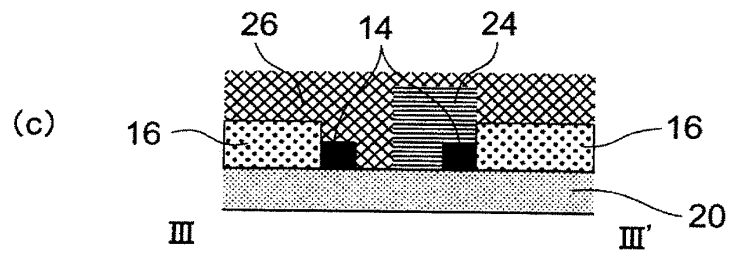
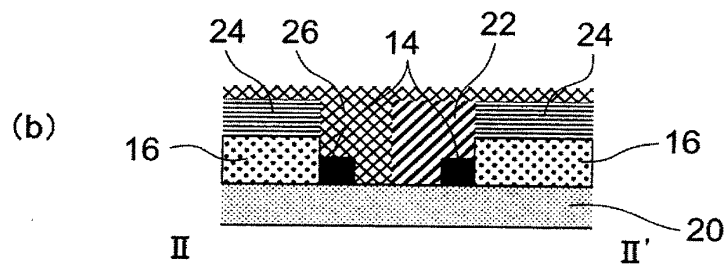
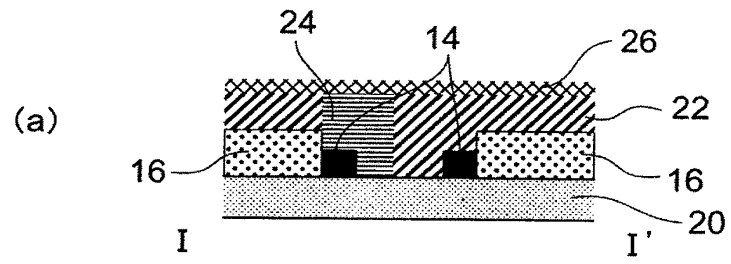
도면8



도면9



도면10



专利名称(译)	用于液晶显示装置的滤色器基板及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020070054085A	公开(公告)日	2007-05-28
申请号	KR1020060064815	申请日	2006-07-11
[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	NAGAYAMA KAZUYOSHI		
发明人	NAGAYAMA, KAZUYOSHI		
IPC分类号	G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133516 G02B5/201		
代理人(译)	金勇 新昌		
优先权	2005336952 2005-11-22 JP		
其他公开文献	KR101222982B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

对于用于液晶彩色显示器的6色面板，提供了高色纯度的用于液晶显示装置的滤色器基材，其实现了它可以以低成本制造并且其制造方法。关于滤色器基材，三原色的互补色（C，M，Y）的子像素区域的彩色层的膜厚度与三原色中的2色的彩色层相邻并排列。所示的三原色（R，G，B）的子像素区域的彩色层的膜厚度是厚的。此外，为了补偿它们的膜厚差异，制造了不影响光透射率的透明树脂层，并且与液晶层接触的一侧的表面布置有均匀的平面。滤色器，彩色层，液晶层，透明树脂层，基板，像素区域。

