



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0057646
(43) 공개일자 2008년06월25일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0131213

(22) 출원일자 2006년12월20일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

정재섭

서울 동작구 사당동 1009-21호 4층

신중혁

경기 수원시 영통구 매탄3동 1258번지 주공그린빌
아파트 105동1302호

(74) 대리인

정상빈, 특허법인가산

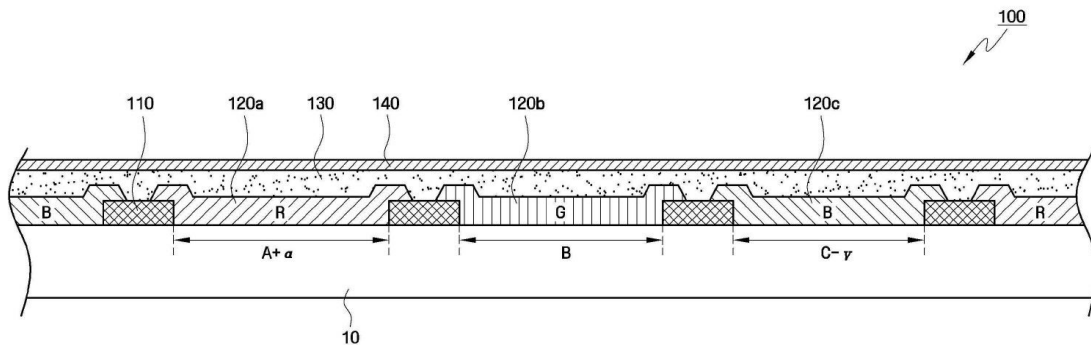
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 컬러 필터 표시판 및 이를 포함하는 액정 표시 장치

(57) 요약

균일한 색온도 특성을 가질 수 있는 컬러 필터 표시판 및 이를 포함하는 액정 표시 장치가 제공된다. 컬러 필터 표시판은, 절연 기판과, 절연 기판 상에 형성되며, 다수의 서브 픽셀(pixel)영역을 정의하는 블랙 매트릭스와, 블랙 매트릭스에 의해 노출된 절연 기판 상에 서브 픽셀 단위로 배열되어 형성되며, 각각 적색 서브 픽셀 영역, 녹색 서브 픽셀 영역 및 청색 서브 픽셀 영역을 구성하는 적색(red), 녹색(green) 및 청색(blue)의 컬러 필터를 구비하는 컬러 필터층으로서, 적색 컬러 필터에 의해 구성된 적색 서브 픽셀 영역은 청색 컬러 필터에 의해 구성된 청색 서브 픽셀 영역에 비해 큰 면적으로 형성되는 컬러 필터층을 포함한다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

절연 기관;

상기 절연 기관 상에 형성되며, 다수의 서브 픽셀(pixel)영역을 정의하는 블랙 매트릭스; 및

상기 블랙 매트릭스에 의해 노출된 상기 절연 기관 상에 서브 픽셀 단위로 배열되어 형성되며, 각각 적색 서브 픽셀 영역, 녹색 서브 픽셀 영역 및 청색 서브 픽셀 영역을 구성하는 적색(red), 녹색(green) 및 청색(blue)의 컬러 필터를 구비하는 컬러 필터층을 포함하되,

상기 적색 컬러 필터에 의해 구성된 상기 적색 서브 픽셀 영역은 상기 청색 컬러 필터에 의해 구성된 상기 청색 서브 픽셀 영역에 비해 큰 면적으로 형성되는 컬러 필터 표시판.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 적색 컬러 필터는 가로 방향으로 소정 길이 연장되어 형성되는 컬러 필터 표시판.

청구항 3

제2 항에 있어서,

상기 청색 컬러 필터는 상기 적색 필터의 연장 길이와 실질적으로 동일한 길이로 가로 방향으로 감소되는 컬러 필터 표시판.

청구항 4

제2 항에 있어서,

상기 녹색 컬러 필터는 상기 적색 컬러 필터와 실질적으로 동일한 방향으로 소정 길이 연장되며,

상기 적색 및 녹색 컬러 필터의 연장 길이의 합과 상기 청색 컬러 필터의 감소 길이는 실질적으로 동일한 컬러 필터 표시판.

청구항 5

제1 항에 있어서,

상기 적색 컬러 필터와 상기 청색 컬러 필터의 면적비는 대략 1:0.7 ~ 1.3:1인 컬러 필터 표시판.

청구항 6

제1 항에 있어서,

상기 적색, 녹색 및 청색 컬러 필터의 면적비는 대략 1:1:0.6 ~ 1.3:1.1:1인 컬러 필터 표시판.

청구항 7

제1 항에 있어서,

상기 컬러 필터층 상부에 형성된 공통 전극층을 더 포함하는 컬러 필터 표시판.

청구항 8

다수의 박막 트랜지스터 및 상기 다수의 박막 트랜지스터에 각각 연결된 다수의 화소 전극을 구비하는 박막 트랜지스터 표시판; 및

상기 박막 트랜지스터 표시판에 대향되어 접합되는 컬러 필터 표시판으로서, 제1 항 내지 제7 항 중 어느 한 항에 의한 상기 컬러 필터 표시판을 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 9

제8 항에 있어서,

상기 다수의 화소 전극은 상기 적색, 녹색 및 청색 컬러 필터에 각각 대응되며,

상기 적색 컬러 필터에 대응되는 상기 화소 전극은 상기 청색 컬러 필터에 대응되는 상기 화소 전극에 비해 넓은 면적으로 형성되는 액정 표시 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <11> 본 발명은 컬러 필터 표시판 및 이를 포함하는 액정 표시 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 계조 변화에 따라 일정한 색온도 특성을 가지는 컬러 필터 표시판 및 이를 포함하는 액정 표시 장치에 관한 것이다.
- <12> 근래 들어 액정 표시 장치가 디스플레이 수단으로 각광받고 있다.
- <13> 액정 표시 장치는 투명 전극이 형성된 두 표시판 사이에 액정을 주입하고, 상부 및 하부 표시판 외부에 상부 및 하부 편광판을 위치시켜 형성되며, 상부 및 하부 전극에 전압을 인가하여 액정의 배열을 바꿈에 따라 광의 투과율을 조절하는 방식으로 구동될 수 있다.
- <14> 또한 액정 표시 장치는 컬러 화면을 구현하기 위해서 적(Red), 녹(Green), 청(Blue) 삼원색으로 구성된 컬러 필터를 필요로 한다. 여기서 각각의 컬러 필터는 실질적으로 동일한 면적비를 가질 수 있다.
- <15> 이러한 적색, 녹색 및 청색의 컬러 필터는 서로 다른 투과율을 가진다. 다시 말하면, 적색 컬러 필터는 청색 컬러 필터에 비하여 낮은 투과율을 가지기 때문에 적색 컬러 필터와 청색 컬러 필터는 색온도 특성이 다를 수 있다. 이에 따라 액정 표시 장치의 저 계조 동작에서 블루시(bluish)하게 시인되어 액정 표시 장치의 색 재현성이 떨어지게 되며, 액정 표시 장치의 화질 특성을 저하시키게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <16> 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, 균일한 색온도 특성을 가지는 컬러 필터 표시판을 제공하고자 하는 것이다.
- <17> 본 발명이 이루고자 하는 다른 기술적 과제는, 이러한 컬러 필터 표시판을 포함하는 액정 표시 장치를 제공하고자 하는 것이다.
- <18> 본 발명의 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

발명의 구성 및 작용

- <19> 상기 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 컬러 필터 표시판은, 절연 기판과, 절연 기판 상에 형성되며, 다수의 서브 픽셀(pixel)영역을 정의하는 블랙 매트릭스와, 블랙 매트릭스에 의해 노출된 절연 기판 상에 서브 픽셀 단위로 배열되어 형성되며, 각각 적색 서브 픽셀 영역, 녹색 서브 픽셀 영역 및 청색 서브 픽셀 영역을 구성하는 적색(red), 녹색(green) 및 청색(blue)의 컬러 필터를 구비하는 컬러 필터층으로서, 적색 컬러 필터에 의해 구성된 적색 서브 픽셀 영역은 청색 컬러 필터에 의해 구성된 청색 서브 픽셀 영역에 비해 큰 면적으로 형성되는 컬러 필터층을 포함한다.
- <20> 또한, 상기 다른 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는, 상기의 컬러 필터 표시판을 포함한다.
- <21> 기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.
- <22> 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시

예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.

- <23> 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 상세히 설명한다.
- <24> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 컬러 필터 표시판의 단면도이다.
- <25> 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 컬러 필터 표시판(100)은 절연 기판(10), 블랙 매트릭스(110), 컬러 필터층(120a, 120b, 120c) 및 공통 전극층(140)을 포함하여 구성될 수 있다. 여기서 컬러 필터층(120a, 120b, 120c)은 적색 컬러 필터(120a), 녹색 컬러 필터(120b) 및 청색 컬러 필터(120c)를 가질 수 있다.
- <26> 절연 기판(10)은 빛이 통과할 수 있도록 투명한 절연 물질로 이루어질 수 있다. 예를 들어 절연 기판(10)은 유리, 석영, 세라믹 등의 투명한 절연 물질로 구성될 수 있으나, 이에 제한되지는 않는다.
- <27> 블랙 매트릭스(110)는 절연 기판(10) 상에 소정의 이격 거리로 형성될 수 있다. 이러한 블랙 매트릭스(110)는 빛을 차단하는 역할을 하며, 컬러 필터 표시판(100)의 적색, 녹색 및 청색의 서브 픽셀(sub-pixel) 영역을 구획할 수 있다. 여기서 블랙 매트릭스(110)는 무기 또는 유기 절연 물질로 형성될 수 있으며, 정해진 광 밀도 규정에 의해 소정의 두께로 형성될 수 있다.
- <28> 컬러 필터층(120a, 120b, 120c)은 앞서 설명한 바와 같이, 적색, 녹색 및 청색 컬러 필터(120a, 120b, 120c)를 포함하여 구성될 수 있다. 여기서 적색, 녹색 및 청색 컬러 필터(120a, 120b, 120c)는 앞서 블랙 매트릭스(110)에 의해 정의된 각각의 서브 픽셀 영역, 즉 적색, 녹색 및 청색의 서브 픽셀 영역에 순차적으로 형성될 수 있다.
- <29> 또한 컬러 필터층(120a, 120b, 120c)은 안료가 분산된 감광성 수지물 등을 이용하여 소정의 두께로 형성될 수 있으며, 마스크를 이용한 선택 식각/현상 공정으로 형성될 수 있다. 본 실시예에서는 적색, 녹색 및 청색 컬러 필터(120a, 120b, 120c)가 순차적으로 형성되어 컬러 필터층(120a, 120b, 120c)을 구성하는 예를 들어 설명하였으나, 본 발명은 이에 제한되지는 않으며 컬러 필터층(120a, 120b, 120c)의 형성 순서는 임의적으로 변경될 수 있다.
- <30> 컬러 필터층(120a, 120b, 120c)은 서로 다른 면적의 적색, 녹색 및 청색 컬러 필터(120a, 120b, 120c)로 구성될 수 있다. 구체적으로 적색 서브 픽셀 영역을 형성하는 적색 컬러 필터(120a)는 청색 서브 픽셀 영역을 형성하는 청색 컬러 필터(120c)에 비해 더 큰 면적으로 형성될 수 있다.
- <31> 즉, 적색 컬러 필터(120a)는 제1 방향, 예를 들어 적색 컬러 필터(120a)의 가로 길이 방향으로 소정 길이(α) 연장되어 형성될 수 있다. 또한 청색 컬러 필터(120c)는 제2 방향, 예를 들어 적색 컬러 필터(120a)의 연장 방향과 반대의 청색 컬러 필터(120c)의 가로 방향으로 소정 길이(γ) 감소되어 형성될 수 있다.
- <32> 여기서 적색 컬러 필터(120a)의 연장 길이(α)와 청색 컬러 필터(120c)의 감소 길이(γ)는 실질적으로 동일할 수 있다. 다시 말하면, 적색 컬러 필터(120a)의 가로 길이($A+\alpha$)는 청색 컬러 필터(120c)의 가로 길이($C+\gamma$)에 비해 길게 형성될 수 있다.
- <33> 이에 따라 적색 컬러 필터(120a)의 면적은 청색 컬러 필터(120c)의 면적보다 더 크게 될 수 있다. 이로 인해 적색 컬러 필터(120a)의 투과율이 높아지게 되며, 따라서 적색 컬러 필터(120a)와 청색 컬러 필터(120c)의 색온도 특성은 실질적으로 동일할 수 있다. 여기서 적색 컬러 필터(120a)와 청색 컬러 필터(120c)의 면적 비는 대략 1:0.7 ~ 1.3:1일 수 있다.
- <34> 컬러 필터층(120a, 120b, 120c)의 상부에는 상기의 컬러 필터들, 예를 들어 적색, 녹색 및 청색 컬러 필터(120a, 120b, 120c)들과 중첩되어 표면을 평탄화시키는 오버코트막(130)이 형성될 수 있다. 여기서 오버코트막(130)은 예를 들어 유기 물질 등이 이용될 수 있다.
- <35> 공통 전극층(140)은 오버코트막(130)의 상부에 형성될 수 있으며, 예를 들어 ITO(Indium Tin Oxide) 또는 IZO(Indium Zinc Oxide) 등의 투명 도전체를 이용하여 형성될 수 있다. 이러한 공통 전극층(140)은 예를 들어 스퍼터링(sputtering)법을 이용하여 대략 1000~1300Å 정도의 두께로 형성될 수 있다.
- <36> 이하 도 2를 참조하여 본 발명의 다른 실시예에 따른 컬러 필터 표시판에 대해 설명한다. 설명의 편의를 위하여 도 1에 기재된 각 부재와 동일한 기능을 갖는 부재는 동일 부호로 나타내고, 따라서 그 설명은 생략한다. 도 2

는 도 1의 다른 실시예에 따른 컬러 필터 표시판의 단면도이다.

- <37> 도 2를 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 컬러 필터 표시판(101)은 상술한 바와 같이, 절연 기판(10), 블랙 매트릭스(110), 컬러 필터층(120a, 120b', 120c') 및 공통 전극층(140)을 포함하여 구성될 수 있다.
- <38> 여기서 절연 기판(10)은 예를 들어 투명한 유리, 석영 및 세라믹 등의 절연 물질이 이용될 수 있다. 또한 블랙 매트릭스(110)는 절연 기판(10) 상에 형성되며, 빛을 차단하는 역할을 할 수 있다.
- <39> 컬러 필터층(120a, 120b', 120c')은 적색, 녹색 및 청색 컬러 필터(120a, 120b', 120c')를 포함하며, 여기서 적색, 녹색 및 청색 컬러 필터(120a, 120b', 120c')는 블랙 매트릭스(110)에 의해 정의된 각 서브 픽셀 영역에 순차적으로 형성될 수 있다.
- <40> 또한 컬러 필터층(120a, 120b', 120c')은 서로 다른 면적의 적색, 녹색 및 청색 컬러 필터(120a, 120b', 120c')로 구성될 수 있다. 구체적으로 적색 서브 픽셀 영역을 형성하는 적색 컬러 필터(120a)는 청색 서브 픽셀 영역을 형성하는 청색 컬러 필터(120c')에 비해 더 큰 면적으로 형성될 수 있다. 또한 녹색 서브 픽셀 영역을 형성하는 녹색 컬러 필터(120b')는 적색 컬러 필터(120a)보다는 작고, 청색 컬러 필터(120c')보다는 큰 면적으로 형성될 수 있다.
- <41> 다시 말하면, 적색 컬러 필터(120a)는 제1 방향, 예를 들어 적색 컬러 필터(12a)의 가로 길이 방향으로 소정 길이(α) 연장되어 형성될 수 있다. 또한 녹색 컬러 필터(120b')는 적색 컬러 필터(120a)의 연장 방향과 실질적으로 동일한 방향으로 소정 길이(β) 연장되어 형성될 수 있다. 이어 청색 컬러 필터(120c')는 제2 방향, 예를 들어 적색 컬러 필터(120a) 및 녹색 컬러 필터(120b')의 연장 방향과 반대 방향의 청색 컬러 필터(120c')의 가로 방향으로 소정 길이(γ) 감소되어 형성될 수 있다.
- <42> 여기서 적색 컬러 필터(120a) 및 녹색 컬러 필터(120b')의 연장 길이(α , β)의 합은 청색 컬러 필터(120c')의 감소 길이(γ)와 실질적으로 동일할 수 있다. 이에 따라 적색 컬러 필터(120a) 및 녹색 컬러 필터(120b')의 면적은 청색 컬러 필터(120c')의 면적보다 더 크게 될 수 있다.
- <43> 이로 인해 적색 컬러 필터(120a) 및 녹색 컬러 필터(120b')의 투과율이 높아지게 되며, 따라서 적색 및 녹색 컬러 필터(120a, 120b')와 청색 컬러 필터(120c')의 색온도 특성은 실질적으로 동일할 수 있다. 여기서 적색 컬러 필터(120a), 녹색 컬러 필터(120b') 및 청색 컬러 필터(120c')의 면적 비는 대략 1:1:0.6 ~ 1.3:1.1:1일 수 있다.
- <44> 이하 도 3a 내지 도 3e를 참조하여 상술한 컬러 필터 표시판의 제조 공정에 대해 설명한다. 본 실시예에서는 설명의 편의를 위하여 도 1에 도시된 컬러 필터 표시판의 제조 공정을 예로 들어 설명하겠으나, 도 2에 도시된 컬러 필터 표시판의 제조 공정 또한 실질적 동일할 수 있음은 자명한 일이다.
- <45> 도 3a 내지 도 3e는 도 1의 컬러 필터 표시판의 공정 단면도이다. 설명의 편의를 위하여 본 실시예에서는 도 3a 내지 도 3e 뿐만 아니라 앞서 설명된 도 1이 참조되어 설명될 것이다.
- <46> 우선 도 1 및 도 3a를 참조하면, 투명한 절연 기판(10) 상에 소정의 두께로 블랙 매트릭스(110)를 형성한다. 여기서 블랙 매트릭스(110)는 예를 들어 금속 또는 유기 절연 물질로 이루어질 수 있으며, 본 기술 분야에 공지된 통상의 방법으로 형성될 수 있다.
- <47> 예컨대 블랙 매트릭스(110)로서 카본 블랙 등을 포함하는 유기 조성물을 사용하는 경우, 절연 기판(10)의 상면에 이들을 도포한 다음, 사진/식각 공정으로 패터닝 할 수 있다. 유기 조성물이 감광 특성을 갖는 물질을 포함하는 경우에는 노광 및 현상만으로 패터닝 될 수 있음은 물론이다. 또한 블랙 매트릭스(110)로서 크롬 등의 불투명한 금속을 사용할 경우에는 절연 기판(10)의 상면에 이들을 증착한 다음, 사진/식각 공정으로 패터닝 할 수 있다. 다른 방법으로는 전자 빔을 이용한 요판 인쇄법이 적용될 수도 있으며, 본 단계가 이상 예시된 방법들에 의해 제한되지 않음은 물론이다.
- <48> 또한 블랙 매트릭스(110)는 서로 다른 이격 거리로 형성될 수 있다. 구체적으로 블랙 매트릭스(110)는 후술될 공정으로 형성되는 서로 다른 면적을 가지는 적색, 녹색 및 청색 컬러 필터(120a, 120b, 120c)로서 형성되는 적색, 녹색 및 청색의 서브 픽셀 영역을 정의할 수 있다. 이에 따라 인접하는 한쌍의 블랙 매트릭스(110)에 의해 정의되는 각각의 서브 픽셀 영역, 예를 들어 적색, 녹색 및 청색의 서브 픽셀 영역은 서로 다른 크기, 즉 서로 다른 가로 길이(d1, d2, d3)로 형성될 수 있다.
- <49> 여기서 적색 서브 픽셀 영역의 길이(d1)는 녹색 및 청색 서브 픽셀 영역의 길이(d2, d3)보다 길도록 하며, 녹색

서브 픽셀 영역의 길이(d2)는 청색 서브 픽셀 영역의 길이(d3)보다 길도록 할 수 있다. 이때 각 서브 픽셀 영역들의 길이(d1, d1, d3)는 앞서 도 1을 참조하여 설명된 각각의 컬러 필터의 가로 길이, 예를 들어 소정 길이 연장된 적색 컬러 필터(120a)의 가로 길이(A+ α), 녹색 컬러 필터(120b)의 가로 길이(B) 및 소정 길이 감소된 청색 컬러 필터(120c)의 가로 길이(C+ γ)와 실질적으로 동일함은 자명한 일이다.

<50> 이어서, 도 3b 내지 도 3d를 참조하면, 도 3a의 결과물 상에, 즉 도 3a의 공정에 의해 형성된 블랙 매트릭스(110)에 의해 노출된 절연 기판(10) 상에 적색, 녹색 및 청색 컬러 필터(120a, 120b, 120c)로 형성된 컬러 필터층(120a, 120b, 120c)을 형성한다. 여기서 컬러 필터층(120a, 120b, 120c)은 예를 들어 안료가 분산된 감광성 수지물을 이용할 수 있다.

<51> 도 3b를 참조하면, 적색 컬러 필터(120a)는 적색의 분광 특성을 갖는 안료가 분산된 감광성 수지물(121)을 절연 기판(10), 즉 블랙 매트릭스(110)에 의해 정의된 적색 서브 픽셀 영역에 블랙 매트릭스(110)가 중첩되도록 소정의 균일한 두께로 도포한다. 이어 도포된 감광성 수지물(121)을 소정 시간 소프트 베이킹 시킨 후, 마스크(미도시)를 이용하여 선택적으로 노광한 후, 현상액으로 현상하는 공정을 수행한다. 이로써 절연 기판(10) 상의 적색 서브 픽셀 영역에 적색 컬러 필터(120a)를 형성한다.

<52> 이어 도 3c를 참조하면, 녹색 컬러 필터(120b)는 녹색의 분광 특성을 갖는 안료가 분산된 감광성 수지물(122)을 절연 기판(10), 즉 블랙 매트릭스(110)에 의해 정의된 녹색 서브 픽셀 영역에 블랙 매트릭스(110) 및 적색 컬러 필터(120a)가 중첩되도록 소정의 균일한 두께로 도포한다. 이어 도포된 감광성 수지물(122)을 소정 시간 소프트 베이킹 시킨 후, 마스크를 이용하여 선택적으로 노광한 후, 현상액으로 현상하는 공정을 수행한다. 이로써 절연 기판(10) 상의 녹색 서브 픽셀 영역에 녹색 컬러 필터(120b)를 형성한다.

<53> 계속해서, 도 3d를 참조하면, 청색 컬러 필터(120c)는 청색의 분광 특성을 갖는 안료가 분산된 감광성 수지물(123)을 절연 기판(10), 즉 블랙 매트릭스(110)에 의해 정의된 청색 서브 픽셀 영역에 블랙 매트릭스(110), 적색 컬러 필터(120a) 및 녹색 컬러 필터(120b)가 중첩되도록 소정의 균일한 두께로 도포한다. 이어 도포된 감광성 수지물(123)을 소정 시간 소프트 베이킹 시킨 후, 마스크를 이용하여 선택적으로 노광한 후, 현상액으로 현상하는 공정을 수행한다. 이로써 절연 기판(10) 상의 청색 서브 픽셀 영역에 청색 컬러 필터(120c)를 형성한다.

<54> 상술한 단계를 거쳐 절연 기판(10) 상에 블랙 매트릭스(110)에 의해 구분된 적색, 녹색 및 청색 컬러 필터(120a, 120b, 120c)를 구비하는 컬러 필터층(120a, 120b, 120c)이 형성된다. 본 단계에서는 적색 컬러 필터(120a)가 먼저 형성되는 예를 들어 설명하였으나 본 발명은 이에 제한되지는 않으며, 컬러 필터층(120a, 120b, 120c)의 형성 순서에는 특별한 제한이 없다.

<55> 이어 도 3e를 참조하면, 도 3d의 결과물, 즉 도 3a 내지 도 3d의 공정에 의해 절연 기판(10) 상에 형성된 블랙 매트릭스(110) 및 컬러 필터층(120a, 120b, 120c)의 전면에 평탄화층, 예를 들어 오버코트막(130)을 형성한다. 여기서 오버코트막(130)은 소정의 광학 특성, 예를 들어 자외선 투과율이 95% 이상이고, 평탄도가 60% 이상인 되는 물질을 사용할 수 있으며, 예를 들어 아크릴 수지 계열의 물질을 이용하여 형성될 수 있으나, 이에 제한되지는 않는다.

<56> 끝으로 도 1을 참조하면, 도 3e의 결과물, 즉 도 3e의 공정에 의해 형성된 오버코트막(130)의 상면에 전압을 인가하기 위한 공통 전극층(140)을 형성한다. 여기서 공통 전극층(140)은 예를 들어 ITO 또는 IZO 등의 투명 도전체를 이용하여 스퍼터링의 방법으로 형성될 수 있다.

<57> 이상 본 발명의 실시예들에 따른 컬러 필터 표시판에 대하여 상세히 설명하였다. 이하 상기한 컬러 필터 표시판을 포함하는 액정 표시 장치에 대해 설명한다. 설명의 편의를 위하여 본 실시예에서는 도 1의 컬러 필터 표시판이 이용되는 예를 들어 설명하겠다. 도 4는 도 1의 컬러 필터 표시판을 포함하는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도이다.

<58> 도 4를 참조하면, 액정 표시 장치(300)는 크게 박막 트랜지스터 표시판(200) 및 컬러 필터 표시판(100)을 포함하여 구성될 수 있으며, 두 표시판(200, 100) 사이에는 액정층(150)이 형성될 수 있다.

<59> 박막 트랜지스터 표시판(200)은 매트릭스 형상으로 배열된 다수개의 화소 및 각 화소별로 구비된 다수개의 박막 트랜지스터를 포함할 수 있다. 좀 더 구체적으로 박막 트랜지스터 표시판(200)의 절연 기판(201), 예를 들어 투명한 유리 등으로 구성된 절연 기판(201) 상에는 게이트 배선, 예를 들어 다수개의 게이트 라인(미도시) 및 게이트 전극(24)을 포함하는 게이트 배선이 형성되어 있다. 또한 도면에는 도시하지 않았지만, 절연 기판(201) 상에는 게이트 전극(24)과 동일한 층에 유지 전극 라인(미도시)이 더 형성될 수도 있다. 여기서 게이트 배선 및 유지 전극 라인은 예컨대 알루미늄(Al), 구리(Cu), 은(Ag), 몰리브덴(Mo), 크롬(Cr), 티타늄(Ti), 탄탈륨(Ta)

또는 이들의 합금 등을 포함하는 단일층 또는 다중층으로 이루어질 수 있다.

- <60> 게이트 전극(24)은 게이트 절연막(31)에 의해 덮여 있다. 여기서 게이트 절연막(31)은 예를 들어 산화 규소 또는 질화 규소로 이루어진 단일막 또는 이들의 적층막일 수 있다. 이러한 게이트 절연막(31)은 게이트 배선, 예를 들어 게이트 전극(24), 게이트 라인 및 유지 전극 라인을 덮으며, 이들이 형성되지 않은 영역에서는 절연 기판(201)의 바로 위에 형성된다.
- <61> 게이트 절연막(31) 위에는 수소화 비정질 규소 등으로 이루어진 반도체층(44) 및 n형 불순물이 고농도로 도핑된 n+ 수소화 비정질 규소 등으로 이루어진 저항성 접촉층(52, 55, 56)이 형성되어 있다. 반도체층(44)과 저항성 접촉층(52, 55, 56)은 게이트 전극(24)과 오버랩되어 있다. 또한 저항성 접촉층(52, 55, 56)은 채널 영역에서 서로 분리되어 하부의 반도체층(44)을 노출한다.
- <62> 저항성 접촉층(52, 55, 56) 위에는 도전성 물질로 이루어진 데이터 배선(62, 65, 66)이 형성되어 있다. 데이터 배선(62, 65, 66)은 제2 방향, 예컨대 다수의 게이트 라인과 교차하는 제2 방향으로 뻗은 다수의 데이터 라인(62)과 데이터 라인(62)으로부터 분지된 소오스 전극(65), 및 드레인 전극(66)을 포함한다.
- <63> 여기서 소오스 전극(65)은 데이터 라인(62)으로부터 게이트 전극(24) 측으로 분지되어 있다. 드레인 전극(66)은 게이트 전극(24)을 중심으로 소오스 전극(65)과 이격되어 마주한다. 소오스 전극(65) 및 드레인 전극(66)은 적어도 일부가 하부의 반도체층(44) 및 게이트 전극(24)과 오버랩되어 있다.
- <64> 게이트 전극(24), 소오스 전극(65) 및 드레인 전극(66)은 상술한 바와 같이 박막 트랜지스터를 이룬다. 또한 게이트 전극(24)과 소오스 전극(65) 및 드레인 전극(66) 사이에 개재된 반도체층(44)은 박막 트랜지스터의 채널을 이룬다. 반도체층(44)과 소오스 전극(65) 및 드레인 전극(66) 사이에 개재된 저항성 접촉층(55, 56)은 이들간의 접촉 저항을 낮추는 역할을 한다. 여기서 데이터 라인(62), 소오스 전극(65) 및 드레인 전극(66)은, 예컨대 알루미늄(Al), 구리(Cu), 은(Ag), 몰리브덴(Mo), 크롬(Cr), 티타늄(Ti), 탄탈륨(Ta) 또는 이들의 합금 등을 포함하는 단일층 또는 다중층으로 이루어질 수 있다. 예를 들어 몰리브덴이나 티타늄 단일층, 티타늄/알루미늄 이중층 또는 티타늄/알루미늄/티타늄, 티타늄/알루미늄/질화티타늄, 몰리브덴/알루미늄/몰리브덴 등의 삼중층 등으로 이루어질 수 있으며, 이상의 예시에 제한되지 않음은 물론이다.
- <65> 상술한 데이터 배선(62, 65, 66)의 위에는 질화 규소(SiNx) 및/또는 유기막 등으로 이루어진 절연 보호막(70)이 형성되어 있다. 절연 보호막(70)에는 하부의 드레인 전극(66)의 일부를 노출하는 콘택홀(76)이 형성되어 있다.
- <66> 절연 보호막(70) 위에는 콘택홀(76)을 통하여 드레인 전극(66)과 전기적으로 연결되는 화소 전극(82)이 형성되어 있다. 화소 전극(82)은 컬러 필터 표시판(100)의 각각의 컬러 필터, 예를 들어 적색, 녹색 및 청색 컬러 필터(120a, 120b, 120c)와 서로 대응되어 형성될 수 있다.
- <67> 또한 각 화소 전극(82)은 서로 다른 면적으로 형성될 수 있다. 구체적으로 화소 전극(82)은 서로 대응되는 컬러 필터의 면적에 따라 그 크기가 달라질 수 있다. 다시 말하면, 적색 컬러 필터(120a)와 대응되는 화소 전극(82)은 녹색 및 청색 컬러 필터(120b, 120c)와 대응되는 화소 전극(82)에 비해 크게 형성될 수 있다. 또한 녹색 컬러 필터(120b)와 대응되는 화소 전극(82)은 청색 컬러 필터(120c)와 대응되는 화소 전극(82)에 비해 크게 형성될 수 있다.
- <68> 이러한 화소 전극(82)은, 예컨대 ITO, IZO 등과 같은 투명한 도전막으로 이루어질 수 있다. 또한 화소 전극(82)은 박막 트랜지스터 표시판(200)이 적용되는 모드에 따라 알루미늄, 구리, 은 등과 같은 반사성이 우수한 도전성 물질로 이루어질 수도 있다. 또, 본 실시예에서는 하나의 화소당 하나의 화소 전극(82)이 형성되어 있는 경우를 예시하지만, 화소 전극(82)은 2개 이상으로 분할될 수도 있다. 또, 화소 전극(82)은 공지된 다른 다양한 형상으로 이루어질 수도 있음은 물론이다.
- <69> 컬러 필터 표시판(100)은 상술한 박막 트랜지스터 표시판(200)과 소정의 간격, 예를 들어 스페이서 또는 간격재에 의해 이격된 상태로 접합될 수 있다. 이러한 컬러 필터 표시판(100)은 앞서 도 1 내지 도 3e를 참조하여 설명한 바와 실질적으로 동일하다.
- <70> 상술한 박막 트랜지스터 표시판(200)과 컬러 필터 표시판(100)의 사이에는 광학적 이방성을 가지는 다수의 액정 분자들로 구성된 액정층(150)이 형성될 수 있다.
- <71> 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적

이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

발명의 효과

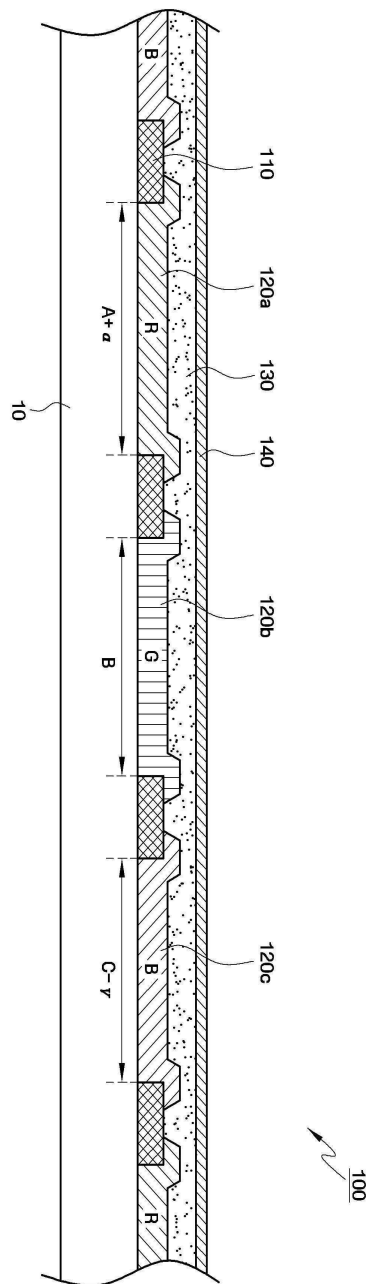
- <72> 상술한 바와 같이 본 발명에 따른 컬러 필터 표시판 및 이를 포함하는 액정 표시 장치에 의하면, 컬러 필터 표시판의 적색, 녹색 및 청색 컬러 필터의 면적을 서로 다르게 구성하여 인위적인 데이터의 조작 없이 서로 균일한 색온도 특성을 얻을 수 있으며, 이에 따라 액정 표시 장치의 저 계조 동작에서 발생하는 화면 불량을 개선할 수 있다.

도면의 간단한 설명

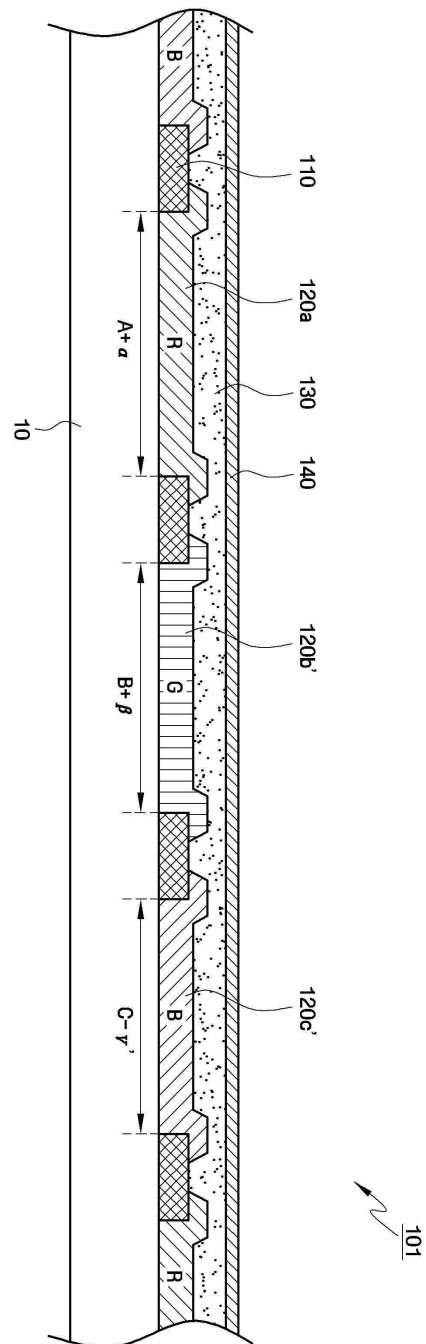
- <1> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 컬러 필터 표시판의 단면도이다.
- <2> 도 2는 도 1의 다른 실시예에 따른 컬러 필터 표시판의 단면도이다.
- <3> 도 3a 내지 도 3e는 도 1의 컬러 필터 표시판의 공정 단면도이다.
- <4> 도 4는 도 1의 컬러 필터 표시판을 포함하는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도이다.
- <5> (도면의 주요부분에 대한 부호의 설명)
- | | |
|-------------------------|-------------------|
| <6> 100, 101: 컬러 필터 표시판 | 10: 절연 기판 |
| <7> 110: 블랙 매트릭스 | 120a: 적색 컬러 필터 |
| <8> 120b: 녹색 컬러 필터 | 120c: 청색 컬러 필터 |
| <9> 130: 오버코트막 | 140: 공통 전극층 |
| <10> 150: 액정층 | 200: 박막 트랜지스터 표시판 |

도면

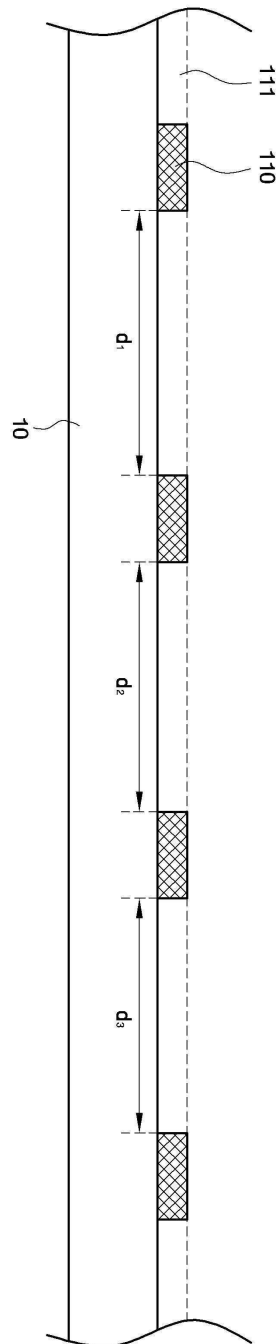
도면1



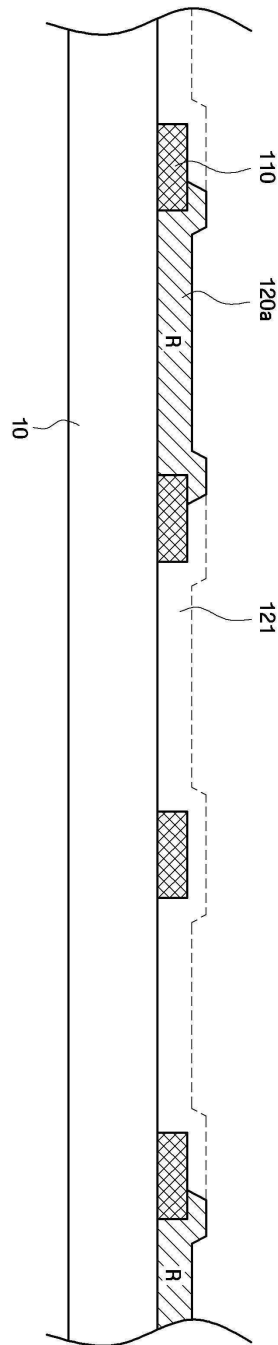
도면2



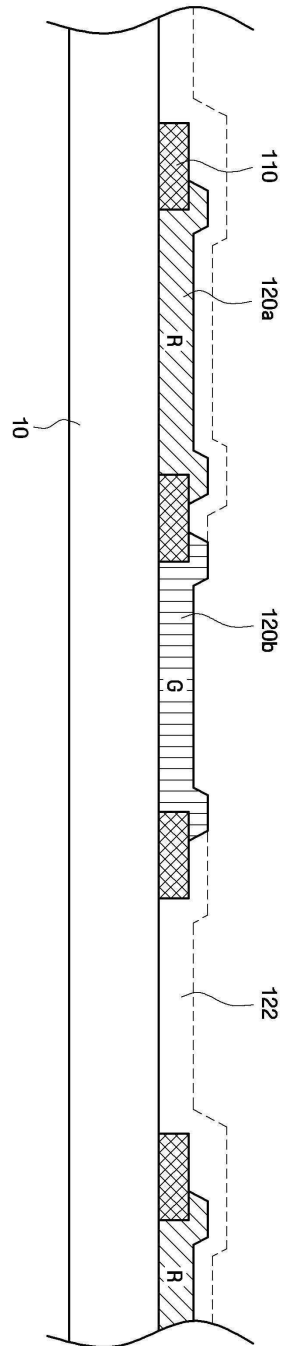
도면3a



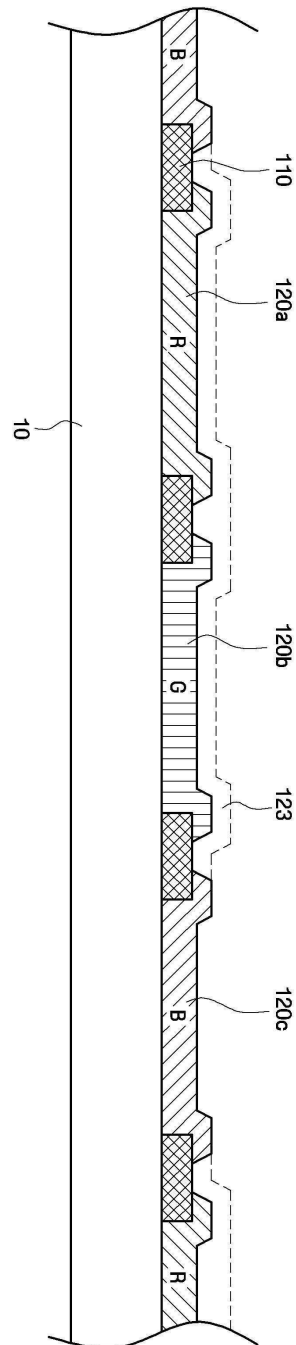
도면3b



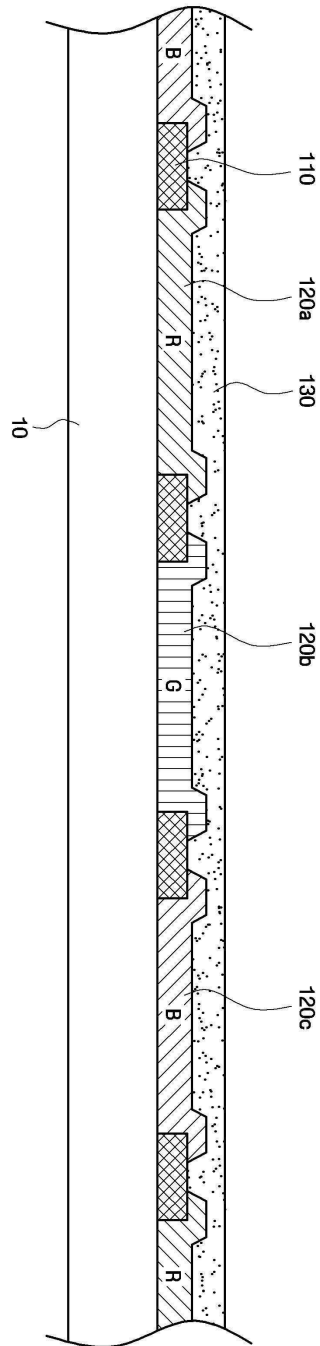
도면3c



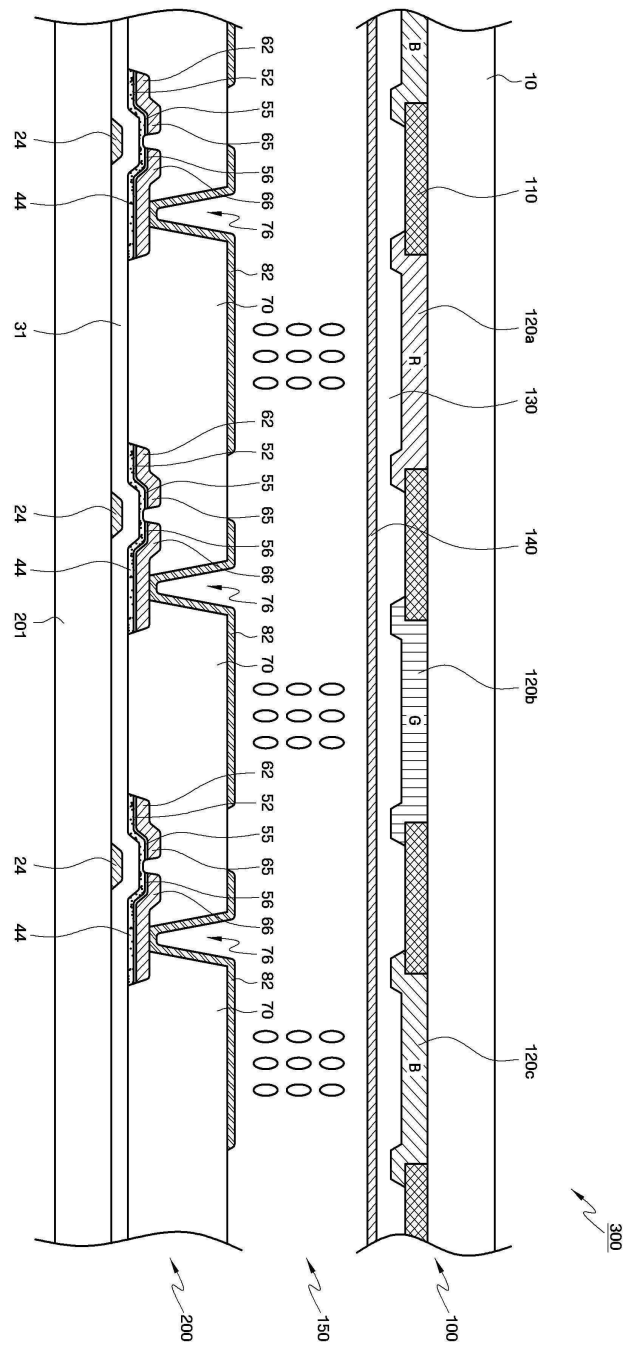
도면3d



도면3e



도면4



专利名称(译)	滤色器显示面板和包括其的液晶显示装置		
公开(公告)号	KR1020080057646A	公开(公告)日	2008-06-25
申请号	KR1020060131213	申请日	2006-12-20
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	CHUNG JAE SEOB 정재섭 SHIN CHUNG HYUK 신중혁		
发明人	정재섭 신중혁		
IPC分类号	G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133512 G02B5/201 G02F1/133514 G02F1/133516		
代理人(译)	JEONG , SANG BIN		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供具有均匀色温特性的滤色器显示面板和包括该滤色器显示面板的液晶显示器。滤色器显示面板包括绝缘基板和黑矩阵，黑矩阵形成在绝缘基板上并限定多个子像素区域。并且各个红色子像素区域和绿色子像素区域由黑色矩阵形成，它以子像素为单位布置在暴露的绝缘基板上，红色包括蓝色子像素区域，绿色和滤色器层，其是配备有蓝色滤色器的滤色器层，并且与由蓝色构成的蓝色子像素区域相比，形成红色滤色器所包括的红色子像素区域。滤色片进入大面积。滤色器显示面板，滤色器和色温特性。

