



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0032982  
(43) 공개일자 2008년04월16일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0099473

(22) 출원일자 2006년10월12일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

조능호

경기 수원시 권선구 권선동 대우아파트 323동 804호

(74) 대리인

조희원

전체 청구항 수 : 총 14 항

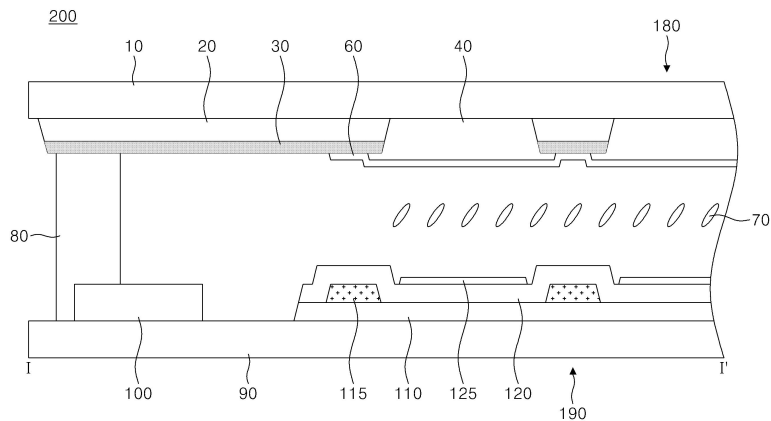
(54) 컬러필터 기판 및 이를 갖는 액정표시패널

(57) 요약

본 발명은 백라이트 유닛으로부터 들어오는 광이 블랙매트릭스에서 반사되어 박막트랜지스터에게 전달되는 것을 방지하는 컬러필터 기판 및 이를 갖는 액정표시패널에 관한 것이다.

본 발명에 따른 컬러필터 기판은 화소 영역을 정의하는 블랙매트릭스와, 상기 화소 영역에 형성되는 컬러필터와, 상기 블랙매트릭스 및 컬러필터를 덮도록 형성되는 공통 전극과, 상기 블랙매트릭스 상에 형성되는 저반사층을 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도2



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

화소 영역을 정의하는 블랙매트릭스와;  
 상기 화소 영역에 형성되는 컬러필터와;  
 상기 블랙매트릭스 및 컬러필터를 덮도록 형성되는 공통 전극과;  
 상기 블랙매트릭스 상에 형성되는 저반사층을 포함하는 것을 특징으로 하는 컬러필터 기판.

### 청구항 2

제 1항에 있어서,  
 상기 블랙매트릭스는 금속 물질로 이루어진 전도층과 불투명 절연 물질로 이루어진 절연층으로 형성되는 것을 특징으로 하는 컬러필터 기판.

### 청구항 3

제 2항에 있어서,  
 상기 저반사층은 상기 절연층과 동일한 두께 및 재질로 형성되는 것을 특징으로 하는 컬러필터 기판.

### 청구항 4

제 3항에 있어서,  
 상기 저반사층의 두께는 200Å ~ 900Å이며 상기 전도층의 두께는 1000Å ~ 3000Å인 것을 특징으로 하는 컬러필터 기판.

### 청구항 5

제 4항에 있어서,  
 상기 저반사층은 크롬옥사이드나이트라이드(CrOxNy)로 형성되는 것을 특징으로 하는 컬러필터 기판.

### 청구항 6

제 4항에 있어서,  
 상기 전도층은 크롬(Cr)으로 형성되는 것을 특징으로 하는 컬러필터 기판.

### 청구항 7

컬러필터 어레이가 형성되며 컬러를 구현하는 컬러필터 기판과;  
 상기 컬러필터 기판과 마주보며 박막트랜지스터 어레이가 형성되는 박막트랜지스터 기판과;  
 상기 컬러필터 기판과 상기 박막트랜지스터 기판 사이에 형성되는 액정을 구비하며,  
 상기 컬러필터 기판은  
 제 1 기판 상에 형성되며 화소 영역을 정의하는 블랙매트릭스와;  
 상기 화소 영역에 형성되는 컬러필터와;  
 상기 블랙매트릭스 및 컬러필터를 덮도록 형성되는 공통 전극과;  
 상기 블랙매트릭스 상에 형성되는 저반사층을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시패널.

### 청구항 8

제 7항에 있어서,

상기 박막트랜지스터 기판은 제 2 기판 상에 게이트 드라이버가 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시패널.

**청구항 9**

제 8항에 있어서,

상기 게이트 드라이버와 마주보며 제 1 기판 상에 형성되는 저반사층을 포함한 블랙매트릭스를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시패널.

**청구항 10**

제 9항에 있어서,

상기 블랙매트릭스는 금속 물질로 이루어진 전도층과 불투명 절연 물질로 이루어진 절연층으로 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시패널.

**청구항 11**

제 10항에 있어서,

상기 저반사층은 상기 절연층과 동일한 두께 및 재질로 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시패널.

**청구항 12**

제 11항에 있어서,

상기 저반사층의 두께는 200Å ~ 900Å이며 상기 전도층의 두께는 1000Å ~ 3000Å인 것을 특징으로 하는 액정표시패널.

**청구항 13**

제 12항에 있어서,

상기 저반사층은 크롬옥사이드나이트라이드(CrOxNy)로 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시패널.

**청구항 14**

제 12항에 있어서,

상기 전도층은 크롬(Cr)으로 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시패널.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**발명의 목적**

**발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

- <20> 본 발명은 컬러필터 기판 및 이를 갖는 액정표시패널에 관한 것으로, 특히 백라이트 유닛으로부터 들어오는 광이 블랙매트릭스에서 반사되어 박막트랜지스터에게 전달되는 것을 방지하는 컬러필터 기판 및 이를 갖는 액정표시패널에 관한 것이다.
- <21> 일반적으로, 액정표시장치(Liquid Crystal Display : LCD)는 영상신호에 대응하도록 광빔의 투과량을 조절함으로써 화상을 표시하는 대표적인 평판표시장치(Flat Panel Display : FPD)이다. 특히, 액정표시장치는 경량화, 박형화, 저소비 전력구동 등의 특징으로 인해 그 응용범위가 점차 넓어지고 있는 추세에 있다. 이러한 추세에 따라 액정표시장치는 사무자동화 장치 및 노트북 컴퓨터 표시모듈로 적용되고 있다. 또한, 액정표시장치는 사용자의 요구에 부응하여 대화면화, 고정세화, 저소비전력화의 방향으로 진행되고 있다.
- <22> 액정표시장치는 박막트랜지스터 기판과 컬러필터 기판으로 구성된 액정표시패널, 액정표시패널에 소정의 화상이 표시되도록 제어 신호를 제공하는 구동회로부, 액정표시패널에 광원을 공급하는 백라이트 유닛 등으로 구성된다.

- <23> 액정표시패널은 컬러필터 어레이가 형성된 컬러필터 기판과, 박막트랜지스터 기판 어레이가 형성된 박막트랜지스터 기판이 액정을 사이에 두고 합착되어 형성된다. 박막트랜지스터 기판에는 게이트 라인, 데이터 라인, 화소 박막트랜지스터, 화소 전극 및 게이트 드라이버가 포함되며 컬러필터 기판에는 블랙매트릭스, 컬러필터, 공통전극이 포함된다. 이러한 게이트 드라이버는 복수 개의 박막트랜지스터로 형성된다.
- <24> 백라이트 유닛으로부터 액정표시패널로 광이 공급되는데 이 과정에서 광이 블랙매트릭스에 의해 반사되어 게이트 드라이버에 형성된 박막트랜지스터와 박막트랜지스터 기판의 화소 박막트랜지스터로 전달된다.
- <25> 이렇게 도달한 광은 박막트랜지스터 기판의 화소 박막트랜지스터와 게이트 드라이버에 형성된 박막트랜지스터의 오프 전압을 상승시키며 광누설전류(Photo Current)도 상승되어 박막트랜지스터의 특성을 변경시킨다. 또한, 광에 의해 액정표시패널의 콘트라스트도 저하되는 문제점이 발생한다.
- <26> 이에 따라, 박막트랜지스터에 오프 전압을 인가해도 게이트 드라이버에 형성된 박막트랜지스터는 게이트 라인에 구동 전압을 공급하지 못한다. 또한, 박막트랜지스터 기판에 형성된 화소 박막트랜지스터는 정상 동작하지 않아 화소 영역이 항상 온 상태인 휘점이 발생한다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

- <27> 따라서, 본 발명은 종래의 문제점을 해결하기 위한 것으로 저반사층을 포함하며 백라이트 유닛으로부터 들어오는 광이 블랙매트릭스에서 반사되어 박막트랜지스터에게 전달되는 것을 방지하는 컬러필터 기판 및 이를 갖는 액정표시패널을 제공하는 것이다.

**발명의 구성 및 작용**

- <28> 상기 기술적 과제를 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 컬러필터 기판은 화소 영역을 정의하는 블랙매트릭스와, 상기 화소 영역에 형성되는 컬러필터와, 상기 블랙매트릭스 및 컬러필터를 덮도록 형성되는 공통 전극과, 상기 블랙매트릭스 상에 형성되는 저반사층을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <29> 그리고, 상기 블랙매트릭스는 금속 물질로 이루어진 전도층과 불투명 절연 물질로 이루어진 절연층으로 형성되는 것을 특징으로 한다.
- <30> 이러한, 상기 저반사층은 상기 절연층과 동일한 두께 및 재질로 형성되는 것을 특징으로 한다.
- <31> 한편, 상기 저반사층의 두께는 200Å ~ 900Å이며 상기 전도층의 두께는 1000Å ~ 3000Å인 것을 특징으로 한다.
- <32> 또한, 상기 저반사층은 크롬옥사이드나이트라이드(CrOxNy)로 형성되는 것을 특징으로 한다.
- <33> 그리고, 상기 전도층은 크롬(Cr)으로 형성되는 것을 특징으로 한다.
- <34> 상기 기술적 과제를 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 액정표시패널은 컬러필터 어레이가 형성되며 컬러를 구현하는 컬러필터 기판과, 상기 컬러필터 기판과 마주보며 박막트랜지스터 어레이가 형성되는 박막트랜지스터 기판과, 상기 컬러필터 기판과 상기 박막트랜지스터 기판 사이에 형성되는 액정을 구비하며, 상기 컬러필터 기판은 제 1 기판 상에 형성되며 화소 영역을 정의하는 블랙매트릭스와, 상기 화소 영역에 형성되는 컬러필터와, 상기 블랙매트릭스 및 컬러필터를 덮도록 형성되는 공통 전극과, 상기 블랙매트릭스 상에 형성되는 저반사층을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <35> 또한, 상기 박막트랜지스터 기판은 제 2 기판 상에 게이트 드라이버가 형성되는 것을 특징으로 한다.
- <36> 그리고, 상기 게이트 드라이버와 마주보며 제 1 기판 상에 형성되는 저반사층을 포함한 블랙매트릭스를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <37> 이러한, 상기 블랙매트릭스는 금속 물질로 이루어진 전도층과 불투명 절연 물질로 이루어진 절연층으로 형성되는 것을 특징으로 한다.
- <38> 한편, 상기 저반사층은 상기 절연층과 동일한 두께 및 재질로 형성되는 것을 특징으로 한다.
- <39> 그리고, 상기 저반사층의 두께는 200Å ~ 900Å이며 상기 전도층의 두께는 1000Å ~ 3000Å인 것을 특징으로 한다.
- <40> 이러한, 상기 저반사층은 크롬옥사이드나이트라이드(CrOxNy)로 형성되는 것을 특징으로 한다.

- <41> 또한, 상기 전도층은 크롬(Cr)으로 형성되는 것을 특징으로 한다.
- <42> 상기 기술적 과제 외에 본 발명의 다른 기술적 과제 및 이점들은 첨부 도면을 참조한 본 발명의 바람직한 실시 예에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.
- <43> 이하, 본 발명의 바람직한 실시 예들을 도 1 내지 도 5를 참조하여 상세하게 설명하기로 한다.
- <44> 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 액정표시패널을 도시한 평면도이고, 도 2는 도 1에서 선 I-I'를 따라 절취한 액정표시패널을 도시한 단면도이다.
- <45> 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명에 실시 예에 따른 액정표시패널(200)은 합착제(80)에 의해 합착되어진 컬러 필터 기관(180) 및 박막트랜지스터 기관(190)과, 컬러필터 기관(180)과 박막트랜지스터 기관(190) 사이에 액정(70)을 구비한다.
- <46> 박막트랜지스터 기관(190)은 게이트 라인(113)과 데이터 라인(115) 및 화소 박막트랜지스터(130)와, 그 화소 박막트랜지스터(130)와 접속된 화소 전극(125)과, 게이트 드라이버(100)를 포함한다.
- <47> 게이트 라인(113)은 유리나 플라스틱 등과 같은 제 2 기관(90) 상에 형성되며 게이트 절연막(110)을 사이에 두고 데이터 라인(115)과 절연되면서 교차하게 형성되어 화소 영역을 정의한다.
- <48> 게이트 드라이버(100)는 복수개의 폴리 실리콘(Poly Silicon) 또는 아몰퍼스 실리콘(Amorphous Silicon)형 박막트랜지스터(도시하지않음)를 이용하여 게이트 라인(113)을 구동하며 제 2 기관(90) 상에 형성된다. 구체적으로, 게이트 드라이버(100)는 인쇄회로기판(도시하지않음)으로부터의 구동 신호에 응답하여 게이트 라인(113)을 순차적으로 구동한다.
- <49> 화소 박막트랜지스터(130)는 게이트 라인(113)과 데이터 라인(115)의 교차부에 형성된다. 이러한 화소 박막트랜지스터(130)는 게이트 라인(113)과 접속된 게이트 전극(131)과, 데이터 라인(115)과 접속된 소스 전극(133)과, 화소 전극(125)과 접속된 드레인 전극(135)을 포함한다.
- <50> 게이트 전극(131)은 제 2 기관(90) 상에 형성되며 게이트 라인(113)을 통해 게이트 전압을 인가받아 화소 박막트랜지스터(130)를 동작시킨다. 소스 전극(133)은 데이터 라인(115)을 통해 데이터 전압을 인가받는다. 드레인 전극(135)은 데이터 전압을 화소 전극(125)에 전달한다.
- <51> 또한, 화소 박막트랜지스터(130)는 게이트 전극(131)과 게이트 절연막(110)을 사이에 두고 중첩되면서 소스 전극(133)과 드레인 전극(135) 사이에 채널을 형성하는 반도체 패턴(140)을 구비한다.
- <52> 반도체 패턴(140)은 소스 전극(133)과 드레인 전극(135) 사이의 채널을 형성하고, 게이트 절연막(110)을 사이에 두고 게이트 전극(131)과 중첩되게 형성된 활성층(141)을 구비한다. 그리고, 반도체 패턴(140)은 활성층(141) 위에 형성되어 데이터 라인(115), 소스 전극(133) 및 드레인 전극(135)과 오믹 접촉을 위한 오믹 접촉층(143)을 추가로 구비한다.
- <53> 화소 전극(125)은 화소 박막트랜지스터(130)를 덮는 보호막(120) 위에 형성된다. 또한, 화소 전극(125)은 화소 박막트랜지스터(130)가 온 될 때마다 화소 박막트랜지스터(130)로부터 데이터 전압 신호를 공급받아 데이터 전압 신호를 충전한다.
- <54> 액정(70)은 컬러필터 기관(180)의 공통 전극(60)으로부터의 공통 전압과 박막트랜지스터 기관(190)의 화소 전극(125)으로부터의 화소 전압의 차이에 의해 회전하여 광투과량을 조절한다. 이를 위해, 액정(70)은 유전율 이방성 및 굴절률 이방성을 갖는 물질로 이루어진다.
- <55> 도 3은 도 2에 도시한 액정표시패널의 컬러필터 기관을 도시한 단면도이다.
- <56> 도 3을 참조하면, 컬러필터 기관(180)은 화소 영역을 정의하는 블랙매트릭스(20), 블랙매트릭스(20) 상에 형성되는 저반사층(30)을 포함한다.
- <57> 블랙매트릭스(20)는 컬러필터(40)가 형성될 화소 영역을 구분하도록 유리나 플라스틱 등과 같은 제 1 기관(10) 상에 매트릭스 형태로 형성됨과 아울러 박막트랜지스터 기관(190)의 게이트 라인(113) 및 데이터 라인(115), 화소 박막트랜지스터(130)와 중첩되도록 형성된다.
- <58> 또한, 블랙매트릭스(20)는 금속 물질로 형성된 전도층(25)과 불투명 절연물질로 형성된 절연층(23)을 포함한다. 전도층(25)은 반사율이 낮은 크롬(Cr)과 같은 금속 물질을 사용하고, 절연층(23)은 크롬옥사이드나이트라이드

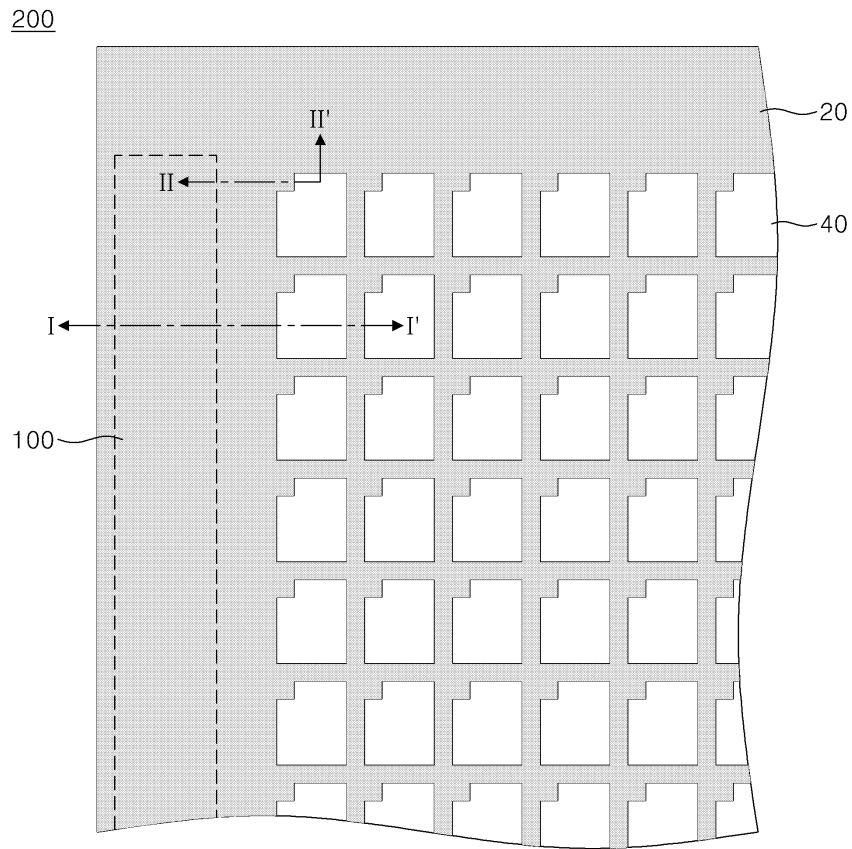
(CrOxNy)과 같은 불투명 절연물질을 사용한다.

- <59> 이때, 전도층(25)의 두께(B)는 예를 들어 1000Å ~ 3000Å로 형성된다. 예를 들어, 전도층(25)의 두께(B)가 1000Å보다 작을 경우, 저반사층(30)의 두께(A) 및 절연층(23)의 두께(C)와 비슷해져 박막트랜지스터 기관(190)을 증착하여 빛샘을 방지하는 블랙매트릭스(20)의 역할을 수행할 수 없게 된다.
- <60> 또한, 전도층(25)의 두께(B)가 3000Å보다 클 경우, 블랙매트릭스(20)가 두꺼워지므로 액정표시패널(200)의 박형경량화가 어렵게 된다.
- <61> 그러므로, 전도층(25)의 두께(B)는 예를 들어 1000Å ~ 3000Å인 것이 바람직하다. 보다 바람직한 전도층(25)의 두께(B)는 1500Å ~ 2500Å이다.
- <62> 저반사층(30)은 블랙매트릭스(20) 상에 형성된다. 구체적으로, 저반사층(30)은 전도층(25) 상에 형성된다. 그리고, 저반사층(30)은 절연층(23)과 동일한 불투명 절연물질인 무기질로 형성된다. 따라서, 저반사층(30)은 크롬옥사이드나이트라이드(CrOxNy)과 같은 불투명 절연물질로 형성되는 것이 바람직하다. 이러한, 저반사층(30)은 제 2 기관(90) 상에 형성된 게이트 드라이버(100)와 증첩되도록 형성된다.
- <63> 또한, 저반사층(30)은 별도의 마스크 공정 없이 블랙매트릭스(20)의 마스크를 이용하여 형성된다. 구체적으로, 블랙매트릭스(20)의 마스크를 이용하여 포토리소그래피 공정 및 식각 공정으로 절연 물질이 패터닝됨으로써 저반사층(30)이 형성된다.
- <64> 도 4a 및 도 4b는 본 발명의 실시 예에 따른 블랙매트릭스를 구체적으로 설명하기 위해 도시한 단면도이다.
- <65> 도 4a를 참조하면, 백라이트 유닛으로부터 들어온 광은 제 2 기관(90)을 통과하여 저반사층(30)에서 일부는 반사되고 일부는 투과하게 된다. 저반사층(30)을 일부 투과한 광은 전도층(25)에서 다시 일부는 반사하게 되고 일부는 흡수된다. 따라서, 저반사층(30)에서 반사되는 광과 전도층(25)에서 반사되는 광이 서로 상쇄·간섭되어 도 4b에 도시된 바와 같이 저반사된다.
- <66> 그리고, 저반사층(30)의 두께(A)는 절연층(23)의 두께(C)와 동일한 두께로 형성된다. 이러한 저반사층(30)의 두께(A)는 예를 들어 200Å ~ 900Å로 형성된다.
- <67> 예를 들어, 저반사층(30)의 두께(A)가 200Å보다 작을 경우, 너무 얇아 광을 흡수하지 않으며 상쇄 및 간섭의 현상이 일어나지 않아 저반사되지 않는다.
- <68> 또한, 저반사층(30)의 두께(A)가 900Å보다 클 경우도 전도층(25)의 두께(B)와 거의 동일해져 상쇄 및 간섭의 현상이 발생하지 않아 저반사되지 않는다.
- <69> 그러므로, 저반사층(30)의 두께(C)는 예를 들어 200Å ~ 900Å로 형성되는 것이 바람직하다. 보다 바람직한 저반사층(30)의 두께(C)는 350Å ~ 750Å이다.
- <70> 따라서, 도 5에 도시된 바와 같이 백라이트 유닛으로부터 광이 들어오면 저반사층(30)에 의해 상쇄 및 간섭 등의 현상이 발생되어 저반사되므로 박막트랜지스터 기관(190)에 형성된 박막트랜지스터들에게 반사되지 않는다.
- <71> 이에 따라, 저반사층(30)은 게이트 드라이버(100)에 형성된 박막트랜지스터 및 화소 박막트랜지스터(130)의 광누설전류를 막을 수 있고 액정표시패널(200)의 콘트라스트는 향상시킬 수 있다. 그리고, 저반사층(30)은 게이트 드라이버(100)에 형성된 박막트랜지스터 및 화소 박막트랜지스터(130)의 턴-오프 전압을 안정화시켜 화소 영역에 휘점이 발생하지 않는다. 또한, 게이트 드라이버(100)는 원활하게 게이트 라인(113)으로 구동전압을 공급할 수 있다.
- <72> 이렇게 블랙매트릭스(20)와 저반사층(30)이 포함된 컬러필터 기관(180)은 화상을 구현하는 컬러필터(40)와 액정을 구동하는 공통 전극(60)을 포함한다.
- <73> 컬러필터(40)는 화상을 구현하기 위해 적색(R), 녹색(G), 청색(B) 컬러필터(40)를 포함하고 있다. 적색(R), 녹색(G), 청색(B) 컬러필터(40)는 각각 자신의 포함하고 있는 적색(R), 녹색(G), 청색(B) 안료를 통해 특정 파장의 광을 흡수 또는 투과시킴으로써 적색(R), 녹색(G), 청색(B)을 띄게 된다. 이때, 적색(R), 녹색(G), 청색(B) 컬러필터(40)를 각각 투과한 적색(R), 녹색(G), 청색(B) 광의 가법 혼색을 통해 다양한 색상이 구현된다. 이러한 컬러필터(40)의 색의 배치는 적색(R), 녹색(G), 청색(B) 컬러필터(40)가 일렬로 배치된 스트라이프 형태를 가진다.
- <74> 공통 전극(60)은 박막트랜지스터 기관(190)에 형성된 화소 전극(125)의 화소 전압에 대응하여 형성되며 화소 전

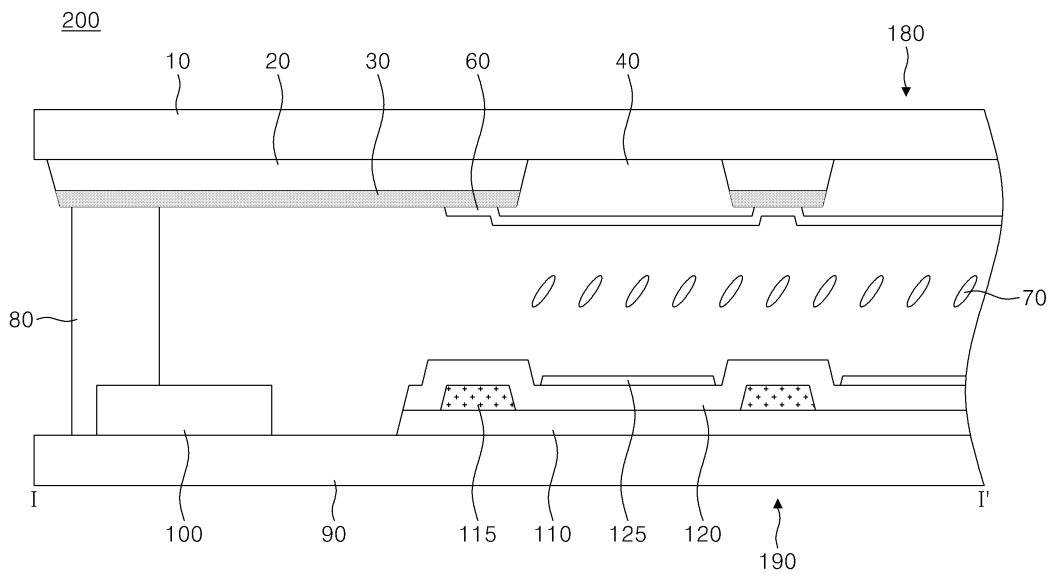


도면

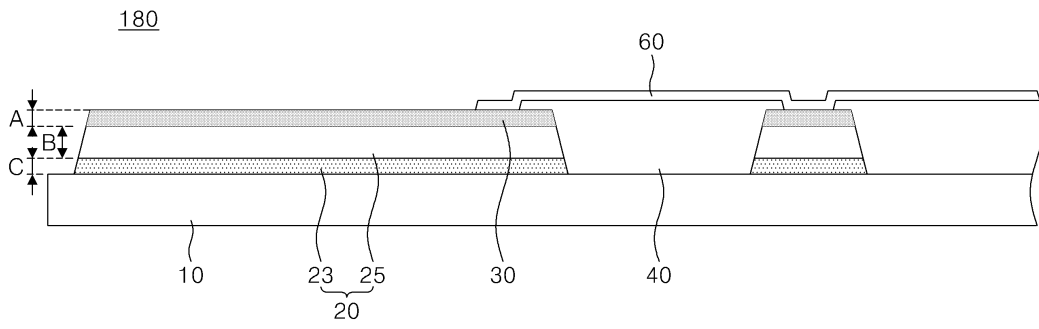
도면1



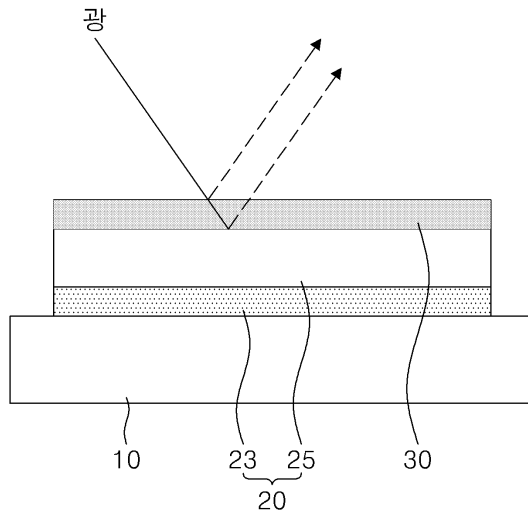
도면2



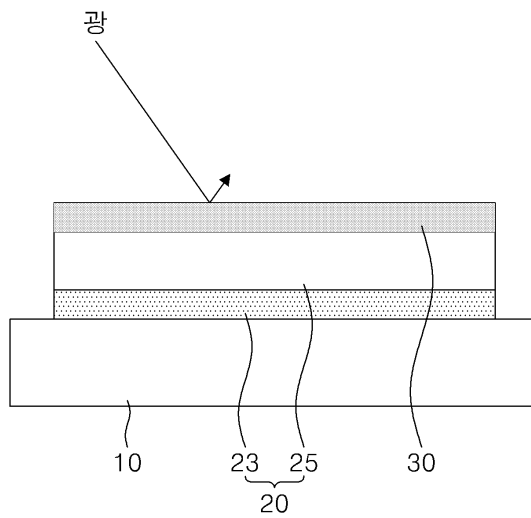
도면3



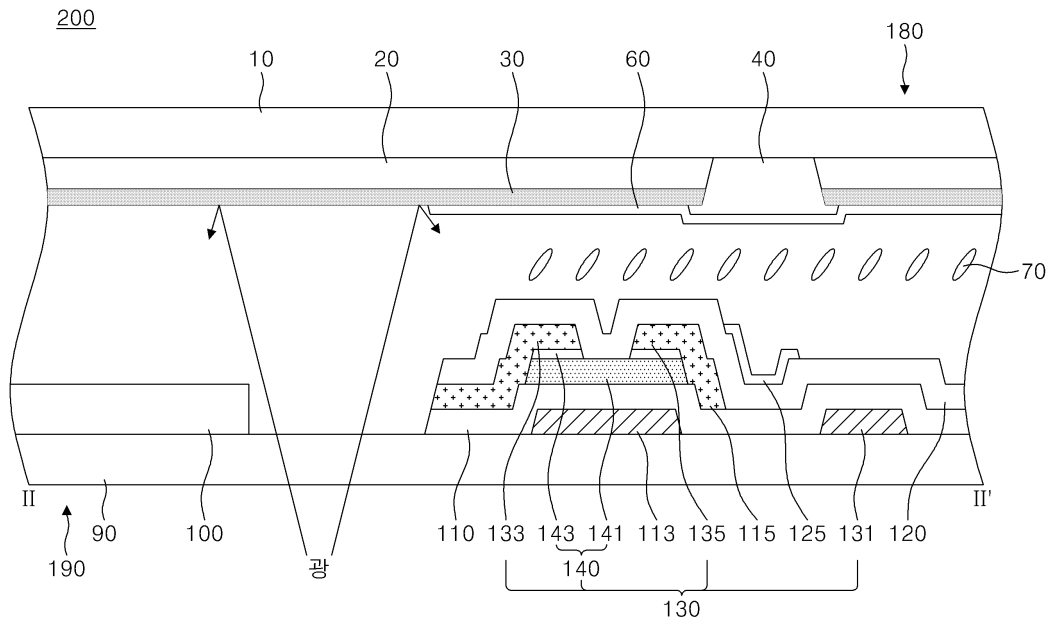
도면4a



도면4b



도면5



专利名称(译)	彩色滤光片基板和液晶显示面板		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020080032982A</a>	公开(公告)日	2008-04-16
申请号	KR1020060099473	申请日	2006-10-12
[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	CHO NEUNG HO		
发明人	CHO,NEUNG HO		
IPC分类号	G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133509 G02F1/133553		
代理人(译)	SE JUN OH KWON , HYUK SOO 宋 , 云何		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

滤色器基板和具有该滤色器基板的液晶显示面板技术领域本发明涉及一种用于防止来自背光单元的光被黑矩阵反射并被传输到薄膜晶体管的滤色器基板，以及具有该滤色器基板的液晶显示面板。根据本发明的滤色器基板包括：限定像素区域的黑矩阵；形成在像素区域中的滤色器；形成为覆盖黑矩阵和滤色器的公共电极；还有一层反光层。

