

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)(51) Int. Cl.<sup>7</sup>  
G02F 1/1335(11) 공개번호 10-2005-0058041  
(43) 공개일자 2005년06월16일(21) 출원번호 10-2003-0090284  
(22) 출원일자 2003년12월11일(71) 출원인 엘지.필립스 엘시디 주식회사  
서울 영등포구 여의도동 20번지(72) 발명자 백동기  
경상북도구미시구평동454번지부영아파트504동905호  
문승원  
부산광역시서구서대신동3가54-11

(74) 대리인 박장원

심사청구 : 없음

## (54) 컬러필터 기판 및 그 제조방법 및 이를 구비한 액정표시패널

## 요약

본 발명은 컬러필터 기판 및 그 제조방법 및 이를 구비한 액정 표시패널에 관한 것으로, 그물 형태의 블랙 매트릭스가 좌우방향 및 상하방향으로 교차하는 모든 영역 또는 일부 선택된 영역에 컬럼 스페이서들을 형성함에 따라 화소 영역에 러빙 불량이 발생하는 것을 방지할 수 있고, 이로 인해 액정 표시장치의 불량 요인을 최소화할 수 있다.

## 대표도

도 1

## 명세서

## 도면의 간단한 설명

도1은 본 발명에 의한 액정 표시패널의 컬러필터 기판의 평면 구성을 보인 예시도.

도2는 도1에 있어서, I-I 선을 따라 절단한 컬러필터 기판의 단면 구성을 보인 예시도.

도3은 도2에 있어서, 컬러필터 기판에 러빙을 실시하는 경우에 화소 영역에 러빙 불량이 발생되지 않는 것을 보인 예시도.

도4는 대표적인 IPS 모드 액정 표시패널의 단위 화소에 대한 평면 구성을 보인 예시도.

도5는 도4에 있어서, 공통전극과 화소전극이 지그재그 형태로 배열된 IPS 모드 액정 표시패널의 단위 화소에 대한 평면 구성을 보인 예시도.

\*\*\*도면의 주요부분에 대한 부호의 설명\*\*\*

110:컬러필터 기판 120:블랙 매트릭스

130:컬럼 스페이서 R,G,B:적색, 녹색 및 청색의 컬러필터

## 발명의 상세한 설명

## 발명의 목적

## 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 컬러필터 기판 및 그 제조방법 및 이를 구비한 액정 표시패널에 관한 것으로, 보다 상세하게는 컬럼 스페이스(column spacer)에 의해 일정한 셀-갭(cell-gap)이 유지되도록 합착된 박막 트랜지스터 어레이(thin film transistor array) 기판 및 컬러필터(color filter) 기판과, 그 컬러필터 기판 및 박막 트랜지스터 어레이 기판의 이격 간격에 형성된 액정층으로 구성된다.

일반적으로, 액정 표시장치는 매트릭스(matrix) 형태로 배열된 화소들에 화상정보에 따른 데이터신호를 개별적으로 공급하여, 그 화소들의 광투과율을 조절함으로써, 원하는 화상을 표시할 수 있도록 한 표시장치이다.

따라서, 액정 표시장치에는 화소들이 매트릭스 형태로 배열되는 액정 표시패널과; 상기 화소들을 구동하기 위한 구동회로가 구비된다.

상기 액정 표시패널은 서로 대향하여 균일한 셀-갭(cell-gap)이 유지되도록 합착된 박막 트랜지스터 어레이(thin film transistor array) 기판 및 컬러필터(color filter) 기판과, 그 컬러필터 기판 및 박막 트랜지스터 어레이 기판의 이격 간격에 형성된 액정층으로 구성된다.

상기 박막 트랜지스터 어레이 기판과 컬러필터 기판은 유효 화상 표시부의 외곽을 따라 형성되는 실 패턴에 의해 합착된다. 이때, 박막 트랜지스터 어레이 기판이나 컬러필터 기판 상에는 스페이스(spacer)가 형성되어 합착된 박막 트랜지스터 어레이 기판과 컬러필터 기판의 균일한 셀-갭이 유지되도록 한다.

상기 박막 트랜지스터 어레이 기판과 컬러필터 기판의 외면에는 편광판과 위상차판 등이 구비되며, 이와같은 다수의 구성요소를 선택적으로 구성함으로써, 빛의 진행상태를 바꾸거나 굴절률을 변화시켜 높은 휘도와 콘트라스트 특성을 갖는 액정 표시장치가 구성된다.

상기 박막 트랜지스터 어레이 기판과 컬러필터 기판이 대향하여 합착된 액정 표시패널에는 공통전극과 화소전극이 형성되어 상기 액정층에 전계를 인가한다. 즉, 공통전극에 전압을 인가한 상태에서 화소전극에 인가되는 전압을 제어함으로써, 단위 화소들의 광투과율을 개별적으로 조절할 수 있게 된다. 이와같이 화소전극에 인가되는 전압을 단위 화소 별로 제어하기 위하여 각각의 단위 화소에는 스위칭 소자로 사용되는 박막 트랜지스터가 형성된다.

상기 박막 트랜지스터 어레이 기판과 컬러필터 기판의 대향하는 표면에는 배향막이 형성되고, 러빙이 실시되어 상기 액정층의 액정이 일정한 방향으로 배열되도록 한다.

상기 액정 표시장치는 통상 트위스트 네마틱(twisted nematic : TN) 모드 액정 표시패널과 횡전계(in-plane switching : IPS) 모드 액정 표시패널로 구분된다.

상기 TN 모드 액정 표시패널은 화소전극이 박막 트랜지스터 어레이 기판 상에 단위 화소 별로 형성되고, 공통전극이 컬러필터 기판의 전면에 형성된다. 따라서, 액정층은 박막 트랜지스터 어레이 기판에 형성된 화소전극과 컬러필터 기판에 형성된 공통전극 사이의 전계에 의해 구동된다.

그리고, 상기 IPS 모드 액정 표시패널은 화소전극과 공통전극이 박막 트랜지스터 어레이 기판에 일정하게 이격되어 형성된다. 따라서, 액정층은 박막 트랜지스터 어레이 기판에 형성된 화소전극과 공통전극 사이의 수평 전계에 의해 구동된다.

상기 컬러필터 기판에는 적색, 녹색 및 청색의 컬러필터들이 화소 영역에 대응되도록 일정하게 이격되어 매트릭스 형태로 배열되고, 그 적색, 녹색 및 청색의 컬러필터들이 이격되는 영역에 블랙 매트릭스가 그물 형태로 형성된다.

상기 적색의 컬러필터들, 녹색의 컬러필터들 및 청색의 컬러필터들이 서로 상하방향으로 인접하는 블랙 매트릭스 상에는 적색의 컬러필터들, 녹색의 컬러필터들 및 청색의 컬러필터들과 정렬되는 컬럼 스페이스들이 각각 형성되어 상기 컬러필터 기판과 전술한 박막 트랜지스터 어레이 기판을 합착시킬 때, 균일한 셀-갭이 유지되도록 한다.

상기한 바와같이 적색, 녹색 및 청색의 컬러필터들, 블랙 매트릭스 및 컬럼 스페이스들이 구비된 컬러필터 기판의 표면에는 배향막(도면상에 도시되지 않음)이 형성된 다음 러빙이 실시된다. 이때, 러빙은 배향막의 표면에 러빙포를 균일한 압력과 속도로 마찰시킴으로써, 배향막 표면의 고분자 사슬이 일정한 방향으로 정렬되도록 한다.

따라서, 상기 컬러필터 기판과 전술한 박막 트랜지스터 어레이 기판을 컬럼 스페이스에 의해 균일한 셀-갭이 유지되도록 합착한 다음 그 셀-갭에 액정층을 형성할 때, 액정 분자들이 상기 배향막에 의해 일정한 방향으로 배열된다.

상기한 바와같이 컬럼 스페이스들이 적색의 컬러필터들, 녹색의 컬러필터들 및 청색의 컬러필터들이 서로 상하방향으로 인접하는 영역의 블랙 매트릭스 상에 형성됨에 따라 상기 배향막을 러빙하는 경우에, 그 러빙 방향에 따라 화소 영역에 러빙 불량이 발생된다.

즉, 상기 컬럼 스페이스들이 적색의 컬러필터들, 녹색의 컬러필터들 및 청색의 컬러필터들이 서로 상하방향으로 인접하는 영역의 블랙 매트릭스 상에 형성되고, 러빙포가 감겨진 러빙롤을 고속으로 회전시키면서, 러빙롤을 상하 방향으로 구동시켜 러빙을 실시하는 경우에 컬럼 스페이스의 높이에 의해 러빙포가 손상되기 때문에 상기 적색, 녹색 및 청색의 컬러필터들이 형성된 화소 영역에 상하 방향으로 러빙 불량이 발생된다.

상술한 바와같이 종래 액정 표시패널의 컬러필터 기관은 화소 영역에 러빙 불량이 발생함에 따라 액정 표시장치의 화질을 저하시키는 문제점이 있으며, 심지어 액정 표시장치를 제품화할 수 없을 정도의 불량을 발생시켜 수율을 저하시키는 문제점이 있다.

특히, 액정 표시장치는 대량 생산되기 때문에 동일 모델의 액정 표시장치에 대해서 동일한 러빙 불량이 반복적으로 발생되고, 이로 인해 액정 표시장치의 화질 저하 및 수율 저하가 지속적으로 발생하는 문제점이 있었다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 상기한 바와같은 종래의 문제점을 해결하기 위하여 창안한 것으로, 본 발명의 목적은 컬럼 스페이스에 의해 일정한 셀-갭이 유지되도록 합착된 제1모기관과 제2모기관의 화소 영역에서 컬럼 스페이스로 인한 액정 분자들의 배향 불량이 발생하는 것을 방지할 수 있는 컬러필터 기관 및 그 제조방법 및 이를 구비한 액정 표시패널을 제공하는데 있다.

### 발명의 구성 및 작용

본 발명의 목적을 달성하기 위한 컬러필터 기관은 화소 영역에 대응되어 일정하게 이격되도록 배열된 적색, 녹색 및 청색의 컬러필터들과; 상기 적색, 녹색 및 청색의 컬러필터들이 좌우방향 및 상하방향으로 이격되는 영역에 형성된 그물 형태의 블랙 매트릭스와; 상기 그물 형태의 블랙 매트릭스가 좌우방향 및 상하방향으로 교차하는 영역에 형성된 컬럼 스페이스를 구비하여 구성된 것을 특징으로 한다.

그리고, 본 발명의 목적을 달성하기 위한 컬러필터 기관 제조방법은 기관 상의 화소 영역을 구획하도록 그물 형태의 블랙 매트릭스를 형성하는 공정과; 상기 기관 상의 화소 영역에 적색, 녹색 및 청색의 컬러필터들을 형성하는 공정과; 상기 그물 형태의 블랙 매트릭스가 좌우방향 및 상하방향으로 교차하는 영역의 블랙 매트릭스 상에 컬럼 스페이스를 형성하는 공정과; 상기 블랙 매트릭스, 적색, 녹색 및 청색의 컬러필터들 및 컬럼 스페이스가 형성된 기관의 표면에 배향막을 형성하고, 제1방향으로 배향 처리하는 공정을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

그리고, 본 발명의 목적을 달성하기 위한 액정 표시패널은 일정한 셀-갭이 유지되도록 대향하여 합착된 컬러필터 기관 및 박막 트랜지스터 어레이 기관과; 상기 컬러필터 기관과 박막 트랜지스터 어레이 기관의 셀-갭에 형성된 액정층을 구비하여 구성되고, 상기 컬러필터 기관은 화소 영역에 대응되어 일정하게 이격되도록 배열된 적색, 녹색 및 청색의 컬러필터들, 상기 적색, 녹색 및 청색의 컬러필터들이 좌우방향 및 상하방향으로 이격되는 영역에 형성된 그물 형태의 블랙 매트릭스 및 상기 그물 형태의 블랙 매트릭스가 좌우방향 및 상하방향으로 교차하는 영역에 형성된 컬럼 스페이스로 구성되며, 상기 박막 트랜지스터 어레이 기관은 종횡으로 교차하여 상기 화소 영역을 정의하는 복수의 게이트 라인들 및 데이터 라인들, 상기 게이트 라인들 및 데이터 라인들의 교차점에 형성된 스위칭소자, 상기 화소 영역에 구비되어 상기 액정층의 액정 분자들에 전계를 인가하는 적어도 한 쌍의 공통전극 및 화소전극을 구비하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

상기한 바와같은 본 발명에 의한 컬러필터 기관 및 그 제조방법 및 이를 구비한 액정 표시패널을 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

도1은 본 발명에 의한 액정 표시패널의 컬러필터 기관의 평면 구성을 보인 예시도이다.

도1을 참조하면, 컬러필터 기관(110)에는 적색, 녹색 및 청색의 컬러필터(R,G,B)들이 화소 영역에 대응되도록 상하방향 및 좌우방향으로 일정하게 이격되어 매트릭스 형태로 배열되고, 그 적색, 녹색 및 청색의 컬러필터(R,G,B)들이 상하방향 및 좌우방향으로 이격되는 영역에 블랙 매트릭스(120)가 그물 형태로 형성된다.

전술한 바와같이 화소전극이 박막 트랜지스터 어레이 기관에 형성되고, 공통전극이 상기 컬러필터 기관(110)에 형성되는 TN 모드 액정 표시패널의 경우에는 상기 컬러필터 기관(110)의 전면(全面)에 공통전극이 추가로 형성될 수 있으며, 반면에 화소전극과 공통전극이 박막 트랜지스터 어레이 기관에 형성되는 IPS 모드 액정 표시패널의 경우에는 상기 컬러필터 기관(110)에는 공통전극이 형성되지 않는다.

또한, 상기 적색, 녹색 및 청색의 컬러필터(R,G,B)들과 블랙 매트릭스(120)가 형성된 상기 컬러필터 기관(110)의 전면(全面)에는 표면 평탄화를 위한 오버코트층(over-coat layer)이 추가로 형성될 수 있다.

상기 그물 형태의 블랙 매트릭스(120)가 좌우방향 및 상하방향으로 교차하는 영역에는 컬럼 스페이스(130)들이 각각 형성되어 상기 컬러필터 기관(110)과 전술한 박막 트랜지스터 어레이 기관을 합착시킬 때, 균일한 셀-갭이 유지되도록 한다. 이때, 컬럼 스페이스(130)들은 상기 그물 형태의 블랙 매트릭스(120)가 좌우방향 및 상하방향으로 교차하는 모든 영역에 각각 형성될 수 있으며, 또는 상기 그물 형태의 블랙 매트릭스(120)가 좌우방향 및 상하방향으로 교차하는 일부 선택된 영역에 형성될 수 있다.

상기한 바와같이 적색, 녹색 및 청색의 컬러필터(R,G,B)들, 블랙 매트릭스(120) 및 컬럼 스페이스(130)들이 구비된 컬러필터 기관(110)의 표면에는 폴리이미드 재질의 배향막(도면상에 도시되지 않음)이 형성된 다음 배향처리가 실시된다. 이때, 배향처리는 배향막의 표면에 천을 균일한 압력과 속도로 마찰시킴으로써, 배향막 표면의 고분자 사슬이 일정한 방향으로 정렬되도록 한다.

따라서, 상기 컬러필터 기관(110)과 전술한 박막 트랜지스터 어레이 기관을 컬럼 스페이스(130)에 의해 균일한 셀-갭이 유지되도록 합착한 다음 그 셀-갭에 액정층을 형성할 때, 액정 분자들이 상기 배향막에 의해 일정한 방향으로 배열된다.

도2는 도1에 있어서, I-I 선을 따라 절단한 컬러필터 기관(110)의 단면 구성을 보인 예시도로서, 이를 참조하여 본 발명에 의한 액정 표시패널의 컬러필터 기관 제조방법을 설명하면 다음과 같다.

먼저, 유리기관(111) 상에 블랙 매트릭스(120)를 일정하게 이격되도록 형성한다. 이때, 블랙 매트릭스(120)는 유리기관(111) 상의 화소 영역을 구획하도록 그물 형태로 형성된다.

그리고, 상기 블랙 매트릭스(120)가 이격된 영역에 적색, 녹색 및 청색의 컬러필터(R,G,B)들을 형성한다. 이때, 적색, 녹색 및 청색의 컬러필터(R,G,B)들은 유리기관(111) 상의 화소 영역에 대응되도록 상하방향 및 좌우방향으로 일정하게 이격되어 매트릭스 형태로 배열된다.

전술한 바와같이 화소전극이 박막 트랜지스터 어레이 기관에 형성되고, 공통전극이 상기 컬러필터 기관(110)에 형성되는 TN 모드 액정 표시패널의 경우에는 상기 블랙 매트릭스(120)와 적색, 녹색 및 청색의 컬러필터(R,G,B)들이 형성된 유리기관(111)의 표면에 공통전극이 추가로 형성될 수 있으며, 반면에 화소전극과 공통전극이 박막 트랜지스터 어레이 기관에 형성되는 IPS 모드 액정 표시패널의 경우에는 상기 유리기관(111)의 표면에 공통전극이 형성되지 않는다.

또한, 상기 적색, 녹색 및 청색의 컬러필터(R,G,B)들과 블랙 매트릭스(120)가 형성된 상기 컬러필터 기관(110)의 전면(全面)에는 표면 평탄화를 위한 오버코트층이 추가로 형성될 수 있다.

그리고, 상기 블랙 매트릭스(120)에 각각 정렬되는 컬럼 스페이스(130)들을 형성한다. 이때, 컬럼 스페이스(130)들은 상기 도1에 도시된 바와같이 그물 형태의 블랙 매트릭스(120)가 좌우방향 및 상하방향으로 교차하는 영역에 형성되고, 그 그물 형태의 블랙 매트릭스(120)가 좌우방향 및 상하방향으로 교차하는 모든 영역에 각각 형성될 수 있으며, 또는 상기 그물 형태의 블랙 매트릭스(120)가 좌우방향 및 상하방향으로 교차하는 일부 선택된 영역에 형성될 수 있다.

그리고, 상기 블랙 매트릭스(120), 적색, 녹색 및 청색의 컬러필터(R,G,B)들 및 컬럼 스페이스(130)가 형성된 유리기관(111)의 표면에 폴리이미드 재질의 배향막(140)을 형성하고, 도1의 상하방향 또는 그 반대방향으로 배향처리를 실시한다. 이때, 배향처리는 배향막(140)의 표면에 천을 균일한 압력과 속도로 마찰시킴으로써, 배향막(140) 표면의 고분자 사슬이 일정한 방향으로 정렬되도록 한다.

따라서, 상기 컬러필터 기관(110)과 전술한 박막 트랜지스터 어레이 기관을 컬럼 스페이스(130)에 의해 균일한 셀-갭이 유지되도록 합착한 다음 그 셀-갭에 액정층을 형성할 때, 액정 분자들이 상기 배향막(140)에 의해 일정한 방향으로 배열된다.

상기한 바와같이 본 발명에 의한 컬러필터 기관 및 그 제조방법 및 이를 구비한 액정 표시패널에서는 컬럼 스페이스(130)들이 그물 형태의 블랙 매트릭스(120)가 좌우방향 및 상하방향으로 교차하는 모든 영역 또는 일부 선택된 영역에 형성됨에 따라 상기 배향막(140)을 상기 도1의 상하방향 또는 그 반대방향으로 러빙하는 경우에, 화소 영역에 러빙 불량이 발생되는 것을 방지할 수 있다.

즉, 도3에 도시된 바와같이 컬럼 스페이스(130)들이 그물 형태의 블랙 매트릭스(120)가 좌우방향 및 상하방향으로 교차하는 영역에 형성되고, 러빙포(150)가 감겨진 러빙롤(160)을 고속으로 회전시키면서, 러빙롤(160)을 도면 상의 상하 방향으로 구동시켜 러빙을 실시하는 경우에 컬럼 스페이스(130)의 높이에 의해 러빙포(150)가 손상(151)되더라도 블랙 매트릭스(130)를 따라 도면 상의 상하 방향으로 러빙 불량(152)이 발생되기 때문에 적색, 녹색 및 청색의 컬러필터(R,G,B)들이 형성된 화소 영역에 영향을 미치지 않게 된다.

한편, 상기 도3에 도시된 바와같이 러빙을 상하방향 또는 그 반대방향으로 실시하는 액정 표시장치로는 IPS 모드 액정 표시패널이 적용될 수 있다.

도4는 대표적인 IPS 모드 액정 표시패널의 단위 화소에 대한 평면 구성을 보인 예시도이다.

도4에 도시된 바와같이, IPS 모드 액정 표시패널의 박막 트랜지스터 어레이 기관(210)에는 게이트 라인(201)들 및 데이터 라인(203)들이 종횡으로 배열되어 화소 영역을 정의한다. 실제 액정 표시패널은 N개의 게이트 라인(201)들 및 M개의 데이터 라인(203)들이 교차하여 N×M개의 화소 영역들이 정의된다.

상기 게이트 라인(201)들 및 데이터 라인(203)들이 교차하는 영역에는 게이트 전극(201A), 반도체층(205), 소스 전극(202A) 및 드레인 전극(202B)으로 구성된 박막 트랜지스터(209)가 배치되며, 상기 게이트 전극(201A)은 게이트 라인(201)들에 접속되고, 소스 전극(202A) 및 드레인 전극(202B)은 데이터 라인(203)들에 접속된다.

상기 화소 영역에는 상기 게이트 라인(201)들과 평행하게 공통전극라인(204)들이 배열되고, 액정 분자들에 전계를 인가하는 적어도 한 쌍의 공통전극(206)과 화소전극(207)이 데이터 라인(203)들과 평행하게 배열된다.

상기 공통전극(206)은 상기 게이트 라인(201)들과 동시에 형성되어 공통전극 라인(204)에 접속되며, 상기 화소전극(207)은 상기 소스 전극(202A) 및 드레인 전극(202B)과 동시에 형성되어 박막 트랜지스터(209)의 드레인 전극(202B)과 접속된다.

그리고, 상기 화소전극(207)과 접속되는 화소전극 라인(214)이 상기 공통전극 라인(204)과 절연막에 의해 중첩되어 스토리지 커패시터(Cst)를 형성한다.

상기한 바와같이 구성되는 IPS 모드 액정 표시패널의 박막 트랜지스터 어레이 기관(210)의 표면에는 배향막이 형성되고, 전술한 도3의 컬러필터 기관(110)의 러빙방향과 반대로 러빙이 실시된다.

상기한 바와같이 각각 러빙이 실시된 컬러필터 기관(110)과 박막 트랜지스터 어레이 기관(210)은 컬러필터 기관(110)의 적색, 녹색 및 청색의 컬러필터(R,G,B)들이 박막 트랜지스터 어레이 기관(210)의 화소 영역에 대응되도록 정렬되어 합착된다.

따라서, 상기 컬러필터 기관(110)에 형성된 블랙 매트릭스(120)는 상기 박막 트랜지스터 어레이 기관(210)의 게이트 라인(201)들, 데이터 라인(203)들 및 박막 트랜지스터(209)와 정렬되고, 그 블랙 매트릭스(120)가 좌우방향 및 상하방향으로 교차하는 영역, 즉 게이트 라인(201)들과 데이터 라인(203)들이 교차하는 영역에 컬럼 스페이서(130)가 형성되어 상기 컬러필터 기관(110)과 박막 트랜지스터 어레이 기관(210)이 합착될 때, 일정한 셀-갭이 유지되도록 한다.

한편, 도5는 상기 도4에 있어서, 공통전극(206)과 화소전극(207)이 지그재그 형태로 배열된 IPS 모드 액정 표시패널의 단위 화소에 대한 평면 구성을 보인 예시도이다.

도5를 참조하면, IPS 모드 액정 표시패널의 단위 화소는 공통전극(206)과 화소전극(207)의 배열구조가 지그재그 형태인 것을 제외하면, 상기 도4에 도시된 IPS 모드 액정 표시패널의 단위 화소와 실질적으로 동일하다.

상기한 바와같이 공통전극(206)과, 화소전극(207)을 지그재그 형태로 배열시키는 경우에는 단위 화소에 형성된 액정 분자들을 서로 다른 방향으로 배열되도록 할 수 있게 되어 멀티-도메인(multi-domain)을 유도할 수 있으며, 이와같은 멀티-도메인 구조는 각각의 도메인에서 액정의 복굴절(birefringence) 특성으로 인해 나타나는 비정상적인 광을 서로 상쇄시키기 때문에 컬러 쉬프트(color shift) 현상을 최소화 할 수 있는 장점을 갖는다.

상기한 바와같은 본 발명에 의한 컬러필터 기관 및 그 제조방법 및 이를 구비한 액정 표시패널에서는 그물 형태의 블랙 매트릭스가 좌우방향 및 상하방향으로 교차하는 모든 영역 또는 일부 선택된 영역에 컬럼 스페이서들을 형성함으로써, 도3에 도시된 바와같이 상하방향 또는 그 반대방향으로 배향막의 러빙을 실시하는 경우에, 화소 영역에 러빙 불량이 발생하는 것을 방지할 수 있게 된다.

상기 그물 형태의 블랙 매트릭스가 좌우방향 및 상하방향으로 교차하는 모든 영역 또는 일부 선택된 영역에 컬럼 스페이서들이 형성된 본 발명에 의한 컬러필터 기관 및 그 제조방법 및 이를 구비한 액정 표시패널은 도4 및 도5에 도시된 IPS 모드 액정 표시패널 뿐만 아니라 다양한 모드의 액정 표시패널에 용이하게 적용할 수 있으며, 본 발명이 속하는 기술분야에 종사하는 당업자라면 누구나 본 발명의 개념을 이용하여 다양한 모델의 액정 표시장치를 제작하는데 용이하게 변경 실시할 수 있을 것이다.

## 발명의 효과

상술한 바와같이 본 발명에 의한 컬러필터 기관 및 그 제조방법 및 이를 구비한 액정 표시패널은 그물 형태의 블랙 매트릭스가 좌우방향 및 상하방향으로 교차하는 모든 영역 또는 일부 선택된 영역에 컬럼 스페이서들을 형성함에 따라 도6에 도시된 바와같이 상하방향 또는 그 반대방향으로 배향막의 러빙을 실시하는 경우에, 화소 영역에 러빙 불량이 발생하는 것을 방지하여 액정 표시장치의 화질 저하를 방지할 수 있는 효과가 있고, 액정 표시장치의 불량 요인을 최소화하여 수율을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

특히, 대량 생산되는 액정 표시장치의 동일 모델의 액정 표시장치에 대해서 동일한 러빙 불량이 반복적으로 발생하는 것을 방지함에 따라 액정 표시장치의 화질 저하 및 수율 저하가 지속적으로 발생하는 것을 방지할 수 있는 효과가 있다.

## (57) 청구의 범위

### 청구항 1.

화소 영역에 대응되어 일정하게 이격되도록 배열된 적색, 녹색 및 청색의 컬러필터들과; 상기 적색, 녹색 및 청색의 컬러필터들이 좌우방향 및 상하방향으로 이격되는 영역에 형성된 그물 형태의 블랙 매트릭스와; 상기 그물 형태의 블랙 매트릭스가 좌우방향 및 상하방향으로 교차하는 영역에 형성된 컬럼 스페이서를 구비하여 구성된 것을 특징으로 하는 컬러필터 기관.

### 청구항 2.

제 1 항에 있어서, 상기 적색, 녹색 및 청색의 컬러필터 상면에 형성되고, 적색, 녹색 및 청색의 컬러필터들의 상하방향 또는 그 반대방향으로 배향처리가 실시된 배향막을 더 구비하여 구성되는 것을 특징으로 하는 컬러필터 기관.

### 청구항 3.

제 2 항에 있어서, 상기 배향막은 폴리이미드 재질인 것을 특징으로 하는 컬러필터 기관.

#### 청구항 4.

제 1 항에 있어서, 상기 컬럼 스페이서들은 상기 그물 형태의 블랙 매트릭스가 좌우방향 및 상하방향으로 교차하는 모든 영역에 형성된 것을 특징으로 하는 컬러필터 기판.

#### 청구항 5.

제 1 항에 있어서, 상기 컬럼 스페이서들은 상기 그물 형태의 블랙 매트릭스가 좌우방향 및 상하방향으로 교차하는 일부 선택된 영역에 형성된 것을 특징으로 하는 컬러필터 기판.

#### 청구항 6.

제 1 항에 있어서, 상기 적색, 녹색 및 청색의 컬러필터들과 블랙 매트릭스의 상면에 오버코트층을 더 구비하여 구성되는 것을 특징으로 하는 컬러필터 기판.

#### 청구항 7.

기판 상의 화소 영역을 구획하도록 그물 형태의 블랙 매트릭스를 형성하는 공정과; 상기 기판 상의 화소 영역에 적색, 녹색 및 청색의 컬러필터들을 형성하는 공정과; 상기 그물 형태의 블랙 매트릭스가 좌우방향 및 상하방향으로 교차하는 영역의 블랙 매트릭스 상에 컬럼 스페이서를 형성하는 공정과; 상기 블랙 매트릭스, 적색, 녹색 및 청색의 컬러필터들 및 컬럼 스페이서가 형성된 기판의 표면에 배향막을 형성하고, 제1방향으로 배향처리하는 공정을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 컬러필터 기판 제조방법.

#### 청구항 8.

제 7 항에 있어서, 상기 제1방향은 상기 그물 형태의 블랙 매트릭스의 상하방향 또는 그 반대방향인 것을 특징으로 하는 컬러필터 기판 제조방법.

#### 청구항 9.

제 7 항에 있어서, 상기 배향막은 폴리이미드 재질로 형성된 것을 특징으로 하는 컬러필터 기판 제조방법.

#### 청구항 10.

제 7 항에 있어서, 상기 컬럼 스페이서들은 상기 그물 형태의 블랙 매트릭스가 좌우방향 및 상하방향으로 교차하는 모든 영역에 형성된 것을 특징으로 하는 컬러필터 기판 제조방법.

#### 청구항 11.

제 7 항에 있어서, 상기 컬럼 스페이서들은 상기 그물 형태의 블랙 매트릭스가 좌우방향 및 상하방향으로 교차하는 일부 선택된 영역에 형성된 것을 특징으로 하는 컬러필터 기판 제조방법.

#### 청구항 12.

제 7 항에 있어서, 상기 적색, 녹색 및 청색의 컬러필터들과 블랙 매트릭스의 상면에 오버코트층을 형성하는 공정을 더 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 컬러필터 기판 제조방법.

#### 청구항 13.

일정한 셀-갭이 유지되도록 대향하여 합착된 컬러필터 기관 및 박막 트랜지스터 어레이 기관과; 상기 컬러필터 기관과 박막 트랜지스터 어레이 기관의 셀-갭에 형성된 액정층을 구비하여 구성되고, 상기 컬러필터 기관은 화소 영역에 대응되어 일정하게 이격되도록 배열된 적색, 녹색 및 청색의 컬러필터들, 상기 적색, 녹색 및 청색의 컬러필터들이 좌우방향 및 상하방향으로 이격되는 영역에 형성된 그물 형태의 블랙 매트릭스 및 상기 그물 형태의 블랙 매트릭스가 좌우방향 및 상하방향으로 교차하는 영역에 형성된 컬럼 스페이서로 구성되며, 상기 박막 트랜지스터 어레이 기관은 종횡으로 교차하여 상기 화소 영역을 정의하는 복수의 게이트 라인들 및 데이터 라인들, 상기 게이트 라인들 및 데이터 라인들의 교차점에 형성된 스위칭소자, 상기 화소 영역에 구비되어 상기 액정층의 액정 분자들에 전계를 인가하는 적어도 한 쌍의 공통전극 및 화소전극을 구비하여 구성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시패널.

#### 청구항 14.

제 13 항에 있어서, 상기 컬러필터 기관과 박막 트랜지스터 어레이 기관의 대향하는 표면에 각각 형성되고, 상기 적색, 녹색 및 청색의 컬러필터들의 상하방향 및 그 반대방향으로 배향처리가 각각 실시된 배향막을 더 구비하여 구성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시패널.

#### 청구항 15.

제 13 항에 있어서, 상기 화소 영역에 구비되어 상기 액정층의 액정 분자들에 전계를 인가하는 적어도 한 쌍의 공통전극 및 화소전극은 지그재그 형태로 배열된 것을 특징으로 하는 액정 표시패널.

#### 청구항 16.

제 13 항에 있어서, 상기 컬럼 스페이서들은 상기 그물 형태의 블랙 매트릭스가 좌우방향 및 상하방향으로 교차하는 모든 영역에 형성된 것을 특징으로 하는 액정 표시패널.

#### 청구항 17.

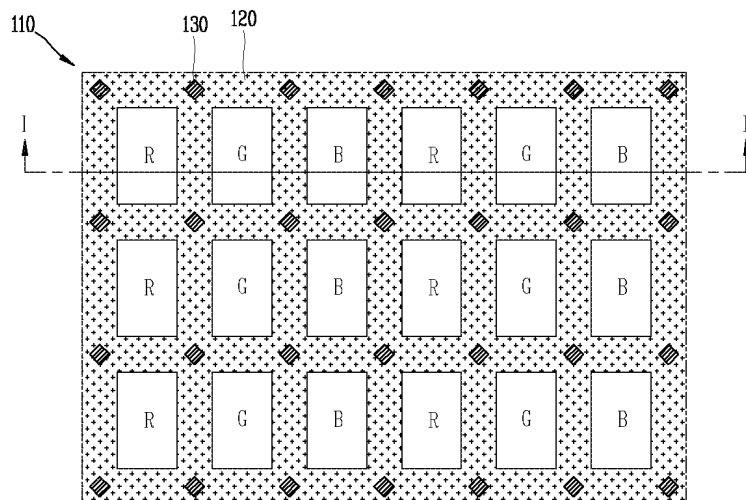
제 13 항에 있어서, 상기 컬럼 스페이서들은 상기 그물 형태의 블랙 매트릭스가 좌우방향 및 상하방향으로 교차하는 일부 선택된 영역에 형성된 것을 특징으로 하는 액정 표시패널.

#### 청구항 18.

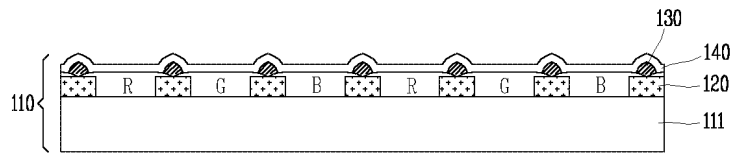
제 13 항에 있어서, 상기 적색, 녹색 및 청색의 컬러필터들과 블랙 매트릭스의 상면에 오버코트층을 더 구비하여 구성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시패널.

도면

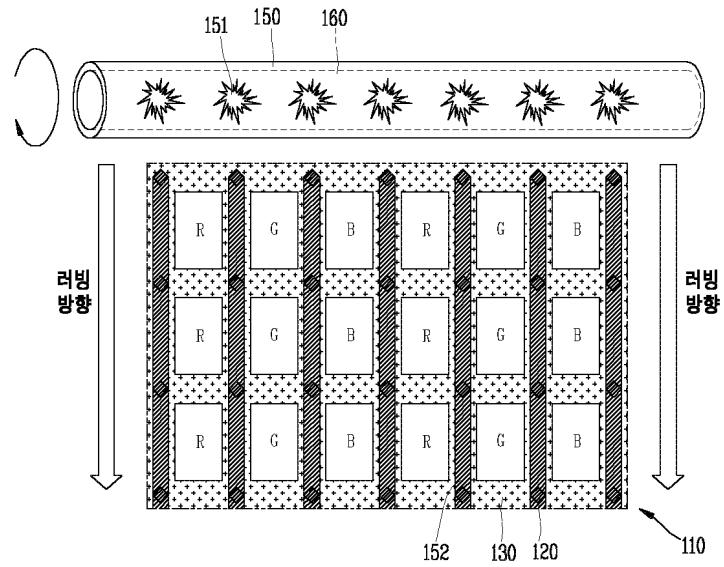
도면1



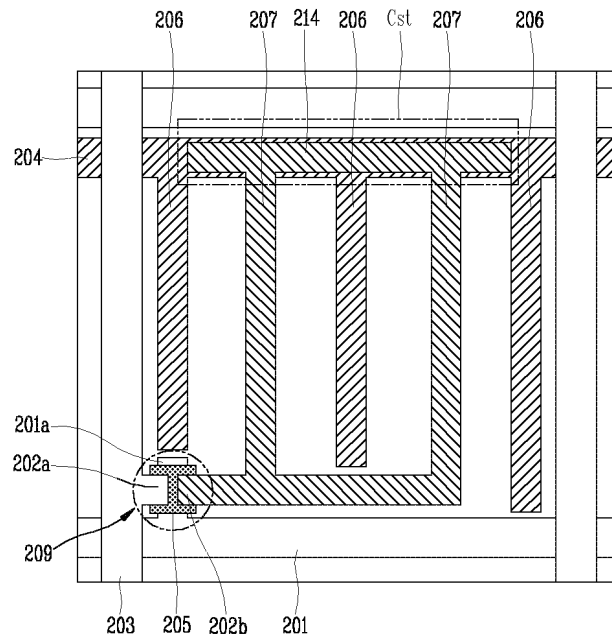
도면2



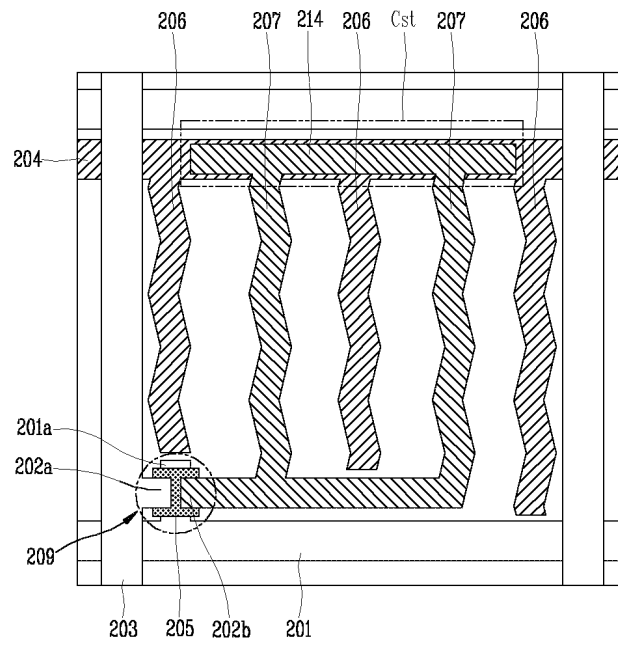
도면3



도면4



도면5



|                |                                            |         |            |
|----------------|--------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 滤色器基板，其制造方法以及液晶显示面板                        |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">KR1020050058041A</a>           | 公开(公告)日 | 2005-06-16 |
| 申请号            | KR1020030090284                            | 申请日     | 2003-12-11 |
| [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         | BAEK DONGKI<br>백동기<br>MOON SEUNGWON<br>문승원 |         |            |
| 发明人            | 백동기<br>문승원                                 |         |            |
| IPC分类号         | G02F1/1339 G02F1/1337 G02F1/1335           |         |            |
| CPC分类号         | G02F1/13394 G02F1/133784 G02F1/133512      |         |            |
| 代理人(译)         | PARK , JANG WON                            |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                  |         |            |

#### 摘要(译)

本发明涉及滤色器基板及其制造方法和包括该滤色器基板的LCD面板。并且，它可以防止在网格形状的黑色矩阵与左右上下方向或部分选择区域相交的所有区域上根据形状列间隔物在像素区域中产生摩擦缺陷。由此，可以使液晶显示器的失效因素最小化。

