



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년09월10일  
(11) 등록번호 10-1888033  
(24) 등록일자 2018년08월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G02F 1/1343 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2011-0077906  
(22) 출원일자 2011년08월04일  
심사청구일자 2016년08월01일  
(65) 공개번호 10-2013-0015733  
(43) 공개일자 2013년02월14일  
(56) 선행기술조사문헌  
KR1020050096367 A\*  
KR1020070109202 A\*  
JP08146402 A\*  
JP2006018276 A\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
엘지디스플레이 주식회사  
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)  
(72) 발명자  
김종우  
경기도 파주시 미래로 535, 현대아파트 1차 107동 1803호 (와동동)  
오창호  
서울특별시 서초구 신반포로19길 10, 신반포한신 아파트 33동 203호 (반포동)  
(74) 대리인  
특허법인네이트  
(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 12 항

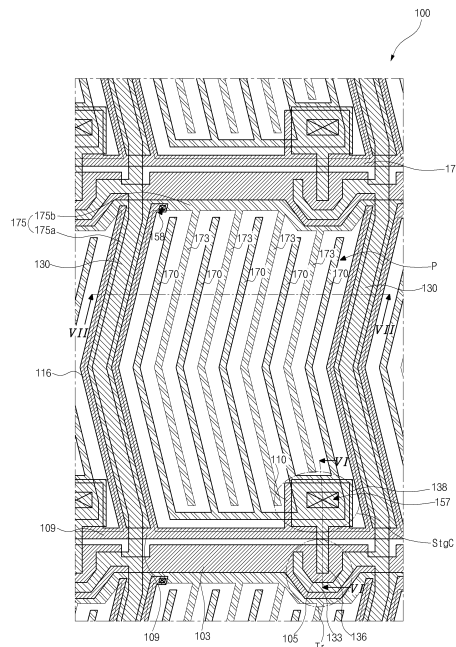
심사관 : 한상일

(54) 발명의 명칭 **횡전계형 액정표시장치**

(57) 요약

본 발명은, 표시영역과 비표시영역의 정의되며 액정층을 개재하여 서로 마주하며 합착된 제 1 기관 및 제 2 기관과; 상기 제 1 기관 내측면의 상기 표시영역에 서로 교차하여 다수의 화소영역을 정의하며 형성된 게이트 배선 및 데이터 배선과, 상기 게이트 배선과 나란하게 형성된 공통배선과; 상기 게이트 배선 및 데이터 배선과 연결되 (뒷면에 계속)

대표도 - 도4



며 상기 각 화소영역에 형성된 박막트랜지스터와; 상기 박막트랜지스터 위로 상기 표시영역 전면에 형성된 컬러 필터층과; 상기 컬러필터층 위로 형성된 포토아크릴로 이루어진 제 1 보호층과; 상기 제 1 보호층 위로 상기 데이터 배선과 중첩하는 수직부와 상기 게이트 배선 및 공통배선과 중첩하는 수평부로 이루어져 상기 표시영역에서 격자형태를 이루며 형성된 보조공통배선과, 각 화소영역 내에 상기 보조공통배선의 수평부에서 분기하며 형성된 다수의 바(bar) 형태의 중앙부 공통전극 및 이와 교대하며 형성된 다수의 바(bar) 형태의 화소전극과; 상기 비표시영역에 상기 표시영역을 둘러싸며 상기 컬러필터층을 이루는 물질로 이루어진 테두리 빛샘 방지패턴을 포함하는 횡전계형 액정표시장치를 제공한다.

(72) 발명자

**유원형**

서울특별시 동작구 상도로47길 60, 104호 (상도1동, 대영테크빌)

**백상윤**

경기도 파주시 교하읍 한빛마을1단지 한라비발디 110동 1103호

**강준기**

경기도 파주시 교하읍 동패리 1698번지 책향기마을 동문굿모닝힐 1001동 506호

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

표시영역과 비표시영역의 정의되며 액정층을 개재하여 서로 마주하며 합착된 제 1 기판 및 제 2 기판과;

상기 제 1 기판 내측면의 상기 표시영역에 서로 교차하여 다수의 화소영역을 정의하며 형성된 게이트 배선 및 데이터 배선과, 상기 게이트 배선과 나란하게 형성된 공통배선과;

상기 게이트 배선 및 데이터 배선과 연결되며 상기 각 화소영역에 형성된 박막트랜지스터와;

상기 박막트랜지스터 위로 상기 표시영역 전면에 형성된 컬러필터층과;

상기 컬러필터층 위로 형성된 포토아크릴로 이루어진 제 1 보호층과;

상기 제 1 보호층 위로 상기 데이터 배선과 중첩하는 수직부와 상기 게이트 배선 및 공통배선과 중첩하는 수평부로 이루어져 상기 표시영역에서 격자형태를 이루며 형성된 보조공통배선과, 각 화소영역 내에 상기 보조공통배선의 수평부에서 분기하며 형성된 다수의 바(bar) 형태의 중앙부 공통전극 및 이와 교대하며 형성된 다수의 바(bar) 형태의 화소전극과;

상기 비표시영역에 상기 표시영역을 둘러싸며 상기 컬러필터층을 이루는 물질로 이루어진 테두리 빔샘 방지패턴을 포함하고,

상기 제 1 기판에는, 상기 각 화소영역에 상기 공통배선에서 분기하여 상기 데이터 배선과 나란하게 이웃하여 형성된 최외각 공통전극이 형성되며, 상기 보조공통배선의 수직부는 상기 데이터 배선과 상기 최외각 공통전극의 이격영역을 가리도록 상기 최외각 공통전극과 중첩하며 형성되고, 상기 보조공통배선의 수직부는 상기 최외각 공통전극의 일부와 중첩하며,

상기 각 화소영역에 있어 상기 제 1 보호층과 컬러필터층에는 상기 최외각 공통전극을 노출시키는 공통 콘택홀이 구비되며, 상기 보조공통배선은 상기 공통 콘택홀을 통해 상기 최외각 공통전극과 접촉하는 횡전계형 액정표시장치.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 박막트랜지스터와 상기 컬러필터층 사이에는 상기 제 1 기판 전면에 무기절연물질로 이루어진 제 2 보호층이 형성되고, 상기 제 2 보호층에도 상기 공통 콘택홀이 구비된 것이 특징인 횡전계형 액정표시장치.

#### 청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 컬러필터층은 순차 반복되는 적, 녹, 청색 컬러필터 패턴으로 이루어지며, 상기 각 컬러필터 패턴의 경계는 상기 각 화소영역의 경계에 위치하는 것이 특징인 횡전계형 액정표시장치.

#### 청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 적, 녹, 청색 컬러필터 패턴은 각 화소영역의 경계에서 서로 이웃한 화소영역에 구비된 컬러필터 패턴간에 중첩 형성된 것이 특징인 횡전계형 액정표시장치.

**청구항 5**

제 3 항 또는 제 4 항에 있어서,

상기 테두리 빔샘 방지 패턴은 상기 적, 녹, 청색 컬러필터 패턴과 동일한 물질로 이루어진 적, 녹, 청색 중 서로 다른 두 가지 색 이상의 컬러 패턴이 중첩 형성된 것이 특징인 횡전계형 액정표시장치.

**청구항 6**

삭제

**청구항 7**

제 5 항에 있어서,

상기 각 화소영역에 있어 상기 제 1 보호층과 컬러필터층과 제 2 보호층에는 상기 박막트랜지스터의 드레인 전극을 노출시키는 드레인 콘택홀이 구비되며,

상기 화소전극은 상기 드레인 콘택홀을 통해 상기 박막트랜지스터의 드레인 전극과 접촉하는 것이 특징인 횡전계형 액정표시장치.

**청구항 8**

삭제

**청구항 9**

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 각 화소영역 내의 상기 제 1 보호층 상부에는 상기 바(bar) 형태의 화소전극의 일 끝단을 모두 연결하는 화소패턴이 형성된 것이 특징인 횡전계형 액정표시장치.

**청구항 10**

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 보조공통배선과 화소전극과 중앙부 공통전극은 불투명 금속물질로 이루어진 하부층과 투명 도전성 물질 또는 질화구리(CuNx)로 이루어진 상부층의 이중층 구조를 갖는 것이 특징인 횡전계형 액정표시장치.

**청구항 11**

제 10 항에 있어서,

상기 투명 도전성 물질은 인듐-틴-옥사이드(ITO), 인듐-징크-옥사이드(IZO), 알루미늄 도핑 징크-옥사이드(AZO) 중 어느 하나인 것이 특징인 횡전계형 액정표시장치.

**청구항 12**

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 공통배선은 제 1 스토리지 전극을 이루며, 상기 박막트랜지스터의 드레인 전극은 상기 제 1 스토리지 전극과 중첩하도록 형성됨으로서 제 2 스토리지 전극을 이루며, 순차 적층된 상기 제 1 스토리지 전극과 게이트 절

연막과 제 2 스토리지 전극은 스토리지 커패시터를 이루는 것이 특징인 횡전계형 액정표시장치.

**청구항 13**

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 제 2 기관의 내측면에는 상기 화소영역의 경계에 대응하여 제 1 높이를 가지며 일정간격 이격하는 기둥형태의 껌 형성용 스페이서와, 상기 제 1 높이 보다 낮은 제 2 높이를 가지며 일정간격 이격하는 기둥형태의 눌림 방지용 스페이서가 형성된 것이 특징인 횡전계형 액정표시장치.

**청구항 14**

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 데이터 배선과 상기 화소전극과 최외각 및 중앙부 공통전극은 상기 각 화소영역의 중앙부를 기준으로 대칭적으로 꺾인 구조를 이룸으로써 각 화소영역이 이중 도메인을 이루는 것이 특징인 횡전계형 액정표시장치.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 액정표시장치(liquid crystal display device)에 관한 것으로 특히, 개구율을 향상시키며, 마스크 공정수를 저감시킬 수 있는 횡전계형 액정표시장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 최근에 액정표시장치는 소비전력이 낮고, 휴대성이 양호한 기술 집약적이며, 부가가치가 높은 차세대 첨단 디스플레이(display)소자로 각광받고 있다.

[0003] 일반적으로, 액정표시장치는 액정의 광학적 이방성과 분극성질을 이용하여 구동된다. 상기 액정은 구조가 가늘고 길기 때문에 분자의 배열에 방향성을 가지고 있으며, 인위적으로 액정에 전기장을 인가하여 분자배열의 방향을 제어할 수 있다.

[0004] 따라서, 상기 액정의 분자배열 방향을 임의로 조절하면, 액정의 분자배열이 변하게 되고, 광학적 이방성에 의해 상기 액정의 분자배열 방향으로 빛이 굴절하여 화상정보를 표현할 수 있다.

[0005] 현재에는 박막트랜지스터와 상기 박막트랜지스터에 연결된 화소전극이 행렬방식으로 배열된 능동행렬 액정표시장치(Active Matrix LCD 이하, 액정표시장치로 약칭함)가 해상도 및 동영상 구현능력이 우수하여 가장 주목받고 있다.

[0006] 이러한 액정표시장치는 일반적으로 공통전극이 형성된 컬러필터 기관과 화소전극이 형성된 어레이 기관과, 상기 두 기관 사이에 개재된 액정으로 이루어지는데, 이러한 액정표시장치에서는 공통전극과 화소전극이 상하로 걸리는 전기장에 의해 액정을 구동하는 방식으로 투과율과 개구율 등의 특성이 우수하다.

[0007] 그러나, 상하로 걸리는 전기장에 의한 액정구동은 시야각 특성이 우수하지 못한 단점을 가지고 있다.

[0008] 따라서, 상기의 단점을 극복하기 위해 공통전극과 화소전극이 모두 어레이 기관에 구비되어 횡전계에 의해 구동됨으로서 시야각 특성이 우수한 횡전계형 액정표시장치가 제안되었다.

[0009] 이하, 도 1을 참조하여 일반적인 횡전계형 액정표시장치에 관하여 설명한다.

[0010] 도 1은 일반적인 횡전계형 액정표시장치의 단면을 도시한 도면이다.

[0011] 도시한 바와 같이, 일반적인 횡전계형 액정표시장치는 컬러필터 기관인 상부기관(9)과 어레이 기관인 하부기관(10)이 서로 이격되어 대향하고 있으며, 이 상부 및 하부기관(9, 10)사이에는 액정층(11)이 개재되어 있다.

[0012] 상기 하부기관(10)상에는 바(bar) 형태를 갖는 공통전극(17)과 화소전극(30)이 동일 평면상에 서로 교대하며 형

성되어 있으며, 이때, 상기 액정층(11)은 상기 공통전극(17)과 화소전극(30)에 의한 수평전계(L)에 의해 작동된다.

- [0013] 도 2a와 2b는 일반적인 횡전계형 액정표시장치의 온(on), 오프(off) 상태의 동작을 각각 도시한 단면도이다.
- [0014] 우선, 전압이 인가된 온(on)상태에서의 액정의 배열상태를 도시한 도 2a를 참조하면, 상기 공통전극(17) 및 화소전극(30)과 대응하는 위치의 액정(11a)의 상변이는 없지만 공통전극(17)과 화소전극(30)사이 구간에 위치한 액정(11b)은 이 공통전극(17)과 화소전극(30)사이에 전압이 인가됨으로써 형성되는 수평전계(L)에 의하여, 상기 수평전계(L)와 같은 방향으로 배열하게 된다. 즉, 상기 횡전계형 액정표시장치는 액정(11a, 11b)이 수평전계에 의해 동작하므로, 시야각이 넓어지는 특성을 띠게 된다.
- [0015] 그러므로, 상기 횡전계형 액정표시장치를 정면에서 보았을 때, 상/하/좌/우방향으로 약 80 내지 89도 방향에서도 반전현상 없이 가시 할 수 있다.
- [0016] 다음, 도 2b를 참조하면, 상기 액정표시장치에 전압이 인가되지 않은 오프(off)상태이므로 상기 공통전극(17)과 화소전극(30)간에 수평전계가 형성되지 않으므로 액정(11a, 11b)의 배열 상태가 변하지 않는다.
- [0017] 도 3은 종래의 일반적인 횡전계형 액정표시장치에 있어 하나의 화소영역의 중앙부를 절단한 부분에 대한 단면도이다.
- [0018] 도시한 바와 같이, 종래의 일반적인 횡전계형 액정표시장치(95)는 어레이 기판(40)과 컬러필터 기판(70) 및 이들 두 기판(40, 70) 사이에 개재된 액정층(90)으로 구성되고 있다.
- [0019] 상기 어레이 기판(40)에는 소정간격 이격되어 평행하게 가로방향 방향으로 구성된 다수의 게이트 배선(미도시)과, 상기 게이트 배선(미도시)에 근접하여 상기 게이트 배선(미도시)과 평행하게 구성된 공통배선(미도시)과, 상기 게이트 및 공통배선(미도시)과 교차하며, 특히 상기 게이트 배선(미도시)과는 교차하여 화소영역(P)을 정의하는 데이터 배선(50)이 게이트 절연막(48)을 사이에 두고 그 하부 및 상부로 구성되어 있다.
- [0020] 그리고 상기 각 화소영역(P)에는 게이트 전극(미도시)과 반도체층(미도시)과 소스 및 드레인 전극(미도시)으로 구성되는 박막트랜지스터(미도시)가 형성되어 있으며, 상기 박막트랜지스터(미도시)를 덮으며 보호층(60)이 형성되고 있다.
- [0021] 또한, 상기 화소영역(P) 내에는 상기 보호층(60) 위로 상기 박막트랜지스터(미도시)의 드레인 전극(미도시)을 노출시키는 드레인 콘택홀(미도시)을 통해 상기 드레인 전극(미도시)과 전기적으로 연결되며 바(bar) 형태의 다수의 화소전극(64)과, 이와 교대하며 상기 공통배선(미도시)과 공통 콘택홀을 통해 연결되며 바(bar) 형태의 다수의 공통전극(62)이 형성되어 있다.
- [0022] 이때, 상기 보호층(48) 상부에 형성되는 바(bar) 형태의 상기 화소전극(64)과 공통전극(62)은 통상적으로 투명 도전성 물질 또는 불투명 금속물질의 단일층 구조로 이루어지고 있다.
- [0023] 이러한 구성을 갖는 어레이 기판(40)에 대응하여 컬러필터 기판(70)에는 각 화소영역(P)에 대응하여 블랙매트릭스(73)와 상기 블랙매트릭스(73)로 둘러싸인 영역에 대응하여 적, 녹, 청색 컬러필터 패턴(76a, 76b, 76c)이 순차 반복하는 형태로 컬러필터층(76)이 형성되어 있다.
- [0024] 그리고 상기 컬러필터층(76)을 덮으며 오버코트층(78)이 형성되어 있으며, 화소영역(P)의 경계에는 제 1 높이를 갖는 갭 형성용 스페이서(미도시)와 상기 제 1 높이보다 작은 제 2 높이를 갖는 놀림 방지용 스페이서(미도시)가 형성되고 있다.
- [0025] 하지만, 이러한 구성을 갖는 종래의 횡전계형 액정표시장치(95)는 컬러필터 기판(70)에 어레이 기판(40)과 상기 컬러필터 기판(70)의 합착 오차를 고려해야 하므로 빗샘 방지를 위한 블랙매트릭스의 폭을 실질적으로 원하는 폭보다 큰 폭을 갖도록 형성해야 하므로 각 화소영역의 개구율이 저하되고 있는 실정이다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0026] 본 발명은 이러한 종래의 횡전계형 액정표시장치의 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 개구율 및 투과율이 향상되며 나아가 제조 비용을 저감시킬 수 있는 횡전계형 액정표시장치를 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

**과제의 해결 수단**

- [0027]     기술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 횡전계형 액정표시장치는, 표시영역과 비표시영역의 정의되며 액정층을 개재하여 서로 마주하며 합착된 제 1 기판 및 제 2 기판과; 상기 제 1 기판 내측면의 상기 표시영역에 서로 교차하여 다수의 화소영역을 정의하며 형성된 게이트 배선 및 데이터 배선과, 상기 게이트 배선과 나란하게 형성된 공통배선과; 상기 게이트 배선 및 데이터 배선과 연결되며 상기 각 화소영역에 형성된 박막 트랜지스터와; 상기 박막트랜지스터 위로 상기 표시영역 전면에 형성된 컬러필터층과; 상기 컬러필터층 위로 형성된 포토아크릴로 이루어진 제 1 보호층과; 상기 제 1 보호층 위로 상기 데이터 배선과 중첩하는 수직부와 상기 게이트 배선 및 공통배선과 중첩하는 수평부로 이루어져 상기 표시영역에서 격자형태를 이루며 형성된 보조 공통배선과, 각 화소영역 내에 상기 보조공통배선의 수평부에서 분기하며 형성된 다수의 바(bar) 형태의 중앙부 공통전극 및 이와 교대하며 형성된 다수의 바(bar) 형태의 화소전극과; 상기 비표시영역에 상기 표시영역을 둘러싸며 상기 컬러필터층을 이루는 물질로 이루어진 테두리 빔샘 방지패턴을 포함한다.
- [0028]     이때, 상기 박막트랜지스터와 상기 컬러필터층 사이에는 상기 제 1 기판 전면에 무기절연물질로 이루어진 제 2 보호층이 형성된 것이 특징이다.
- [0029]     상기 컬러필터층은 순차 반복되는 적, 녹, 청색 컬러필터 패턴으로 이루어지며, 상기 각 컬러패턴의 경계는 상기 각 화소영역의 경계에 위치하거나, 또는 각 화소영역의 경계에서 서로 이웃한 화소영역에 구비된 컬러필터 패턴간에 중첩 형성된 것이 특징이다.
- [0030]     또한, 상기 테두리 빔샘 방지 패턴은 상기 적, 녹, 청색 컬러필터 패턴과 동일한 물질로 이루어진 적, 녹, 청색 중 서로 다른 두 가지 색 이상의 컬러 패턴이 중첩 형성된 것이 특징이다.
- [0031]     상기 제 1 기판에는, 상기 각 화소영역에 상기 공통배선에서 분기하여 상기 데이터 배선과 나란하게 이웃하여 형성된 최외각 공통전극이 형성되며, 상기 보조공통배선의 수직부는 상기 데이터 배선과 상기 최외각 공통전극의 이격영역을 가리도록 상기 최외각 공통전극과 중첩하며 형성된 것이 특징이다.
- [0032]     또한, 상기 각 화소영역에 있어 상기 제 1 보호층과 컬러필터층과 제 2 보호층에는 상기 박막트랜지스터의 드레인 전극을 노출시키는 드레인 콘택홀과 상기 최외각 공통전극을 노출시키는 공통 콘택홀이 구비되며, 상기 화소전극은 상기 드레인 콘택홀을 통해 상기 박막트랜지스터의 드레인 전극과 접촉하며, 상기 보조공통배선은 상기 공통 콘택홀을 통해 상기 최외각 공통전극과 접촉하는 것이 특징이다.
- [0033]     상기 각 화소영역에 있어 상기 제 1 보호층과 컬러필터층과 제 2 보호층에는 상기 박막트랜지스터의 드레인 전극을 노출시키는 드레인 콘택홀이 구비되며, 상기 화소전극은 상기 드레인 콘택홀을 통해 상기 박막트랜지스터의 드레인 전극과 접촉하며, 상기 보조공통배선과 상기 공통배선은 상기 비표시영역에서 서로 접촉하는 것이 특징이다.
- [0034]     또한, 상기 각 화소영역 내의 상기 제 1 보호층 상부에는 상기 바(bar) 형태의 화소전극의 일 끝단을 모두 연결하는 화소패턴이 형성된 것이 특징이다.
- [0035]     그리고, 상기 보조공통배선과 화소전극과 중앙부 공통전극은 불투명 금속물질로 이루어진 하부층과 투명 도전성 물질 또는 질화구리(CuNx)로 이루어진 상부층의 이중층 구조를 갖는 것이 특징이며, 이때, 상기 투명 도전성 물질은 인듐-틴-옥사이드(ITO), 인듐-징크-옥사이드(IZO), 알루미늄 도핑 징크-옥사이드(AZO) 중 어느 하나인 것이 바람직하다.
- [0036]     상기 공통배선은 제 1 스토리지 전극을 이루며, 상기 박막트랜지스터의 드레인 전극은 상기 제 1 스토리지 전극과 중첩하도록 형성됨으로서 제 2 스토리지 전극을 이루며, 순차 적층된 상기 제 1 스토리지 전극과 게이트 절연막과 제 2 스토리지 전극은 스토리지 커패시터를 이루는 것이 특징이다.
- [0037]     그리고, 상기 제 2 기판의 내측면에는 상기 화소영역의 경계에 대응하여 제 1 높이를 가지며 일정간격 이격하는 기둥형태의 겹 형성용 스페이서와, 상기 제 1 높이 보다 낮은 제 2 높이를 가지며 일정간격 이격하는 기둥형태의 놀림 방지용 스페이서가 형성된 것이 특징이다.
- [0038]     상기 데이터 배선과 상기 화소전극과 최외각 및 중앙부 공통전극은 상기 각 화소영역의 중앙부를 기준으로 대칭적으로 꺾인 구조를 이룸으로써 각 화소영역이 이중 도메인을 이루는 것이 특징이다.

**발명의 효과**

- [0039] 본 발명에 따른 횡전계형 액정표시장치는, 컬러필터 기판에 어레이 기판과의 합착 마진을 고려하여 형성되는 블랙매트릭스를 생략하면서도 빛샘을 효과적으로 방지함과 동시에 컬러필터층까지 어레이 기판에 형성함으로써 어레이 기판과 대향기판과의 합착 마진을 고려할 필요가 없으므로 개구율을 향상시키는 효과가 있다.
- [0040] 또한, 동일한 층에 형성되는 화소전극과 중앙부 공통전극과 데이터 배선간의 이격간격이 증가하며 저유전을 갖는 포토아크릴을 이용하여 이를 보호층을 형성함으로써 데이터 배선과 이와 인접하여 형성되는 금속재질의 구성요소와의 영향을 최소화함으로써 표시품질을 향상시키는 효과가 있다.
- [0041] 또한, 블랙매트릭스가 생략됨으로써 재료비 저감 및 마스크 공정 수를 줄일 수 있으므로 공정 단순화 및 제품의 제조 비용을 저감시키는 효과가 있다.
- [0042] 나아가 블랙매트릭스 형성을 위한 설비 투자를 필요로 하지 않으므로 초기 설비 투자 비용을 저감시킬 수 있다.
- [0043] 네가티브 타입의 특성을 갖는 포토아크릴을 이용하여 일 보호층을 형성함으로써 콘택홀 형성 후 스트립 공정을 진행할 필요가 없으므로 공정 단순화의 효과를 갖는다.
- [0044] 또한, 데이터 배선과 이와 나란하게 형성되는 바(bar) 형태의 공통전극과 화소전극이 각 화소영역 내에서 상하로 꺾인 선대칭 구조를 이루도록 함으로써 이중 도메인을 구현하도록 하여 시야각 변화에 따른 색차를 억제하는 효과가 있다.
- [0045] 나아가 보호층 상부에 형성되는 바(bar) 형태를 갖는 공통전극과 화소전극을 저저항 특성을 갖는 불투명 금속물질과 투명 도전성 물질의 이중층 구조를 이루도록 함으로써 외부광에 의한 반사율을 39% 이하로 저감시킴으로써 무지개 얼룩 발생을 억제하는 동시에 외부 명암 대비비(ambient contrast ratio)를 향상시키는 효과가 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0046] 도 1은 일반적인 횡전계형 액정표시장치의 일부를 개략적으로 도시한 단면도.
- 도 2a, 2b는 일반적인 횡전계형 액정표시장치의 온(on), 오프(off) 상태의 동작을 각각 도시한 단면도.
- 도 3은 종래의 일반적인 횡전계형 액정표시장치에 있어 하나의 화소영역에 대한 단면도.
- 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 횡전계형 액정표시장치에 있어, 스위칭 소자를 포함하는 하나의 화소영역에 대한 평면도.
- 도 5는 본 발명의 실시예의 변형예에 따른 횡전계형 액정표시장치에 있어, 스위칭 소자를 포함하는 하나의 화소영역에 대한 평면도.
- 도 6은 도 4를 절단선 VI-VI를 따라 절단한 부분에 대한 단면도.
- 도 7은 도 4를 절단선 VII-VII를 따라 절단한 부분에 대한 단면도.
- 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 횡전계형 액정표시장치의 비표시영역 일부에 대한 단면도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0047] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 설명한다.
- [0048] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 횡전계형 액정표시장치에 있어, 스위칭 소자를 포함하는 하나의 화소영역에 대한 평면도로서 어레이 기판을 위주로 도시하였다.
- [0049] 도시한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 횡전계형 액정표시장치(100)는 화소전극(170)과 공통전극(173)과 컬러필터층(미도시)이 구비된 어레이 기판(미도시)과 갭 형성용 및 눌림 방지용 스페이서(미도시)가 구비된 대향기판(미도시) 및 이들 두 기판(미도시) 사이에 개재된 액정층(미도시)으로 이루어지고 있다.
- [0050] 상기 어레이 기판은 베이스를 이루는 유리 또는 플라스틱 재질의 투명한 절연기판(미도시) 상에 게이트 절연막

(미도시)을 사이에 두고 그 하부 및 그 상부로 서로 중첩으로 연장되어 교차함으로써 다수의 화소영역(P)을 정의하는 다수의 게이트 배선(103)과 데이터 배선(130)이 형성되어 있다.

- [0051] 또한, 상기 절연기관(미도시) 상에는 상기 게이트 배선(103)과 동일한 물질로 이루어지며 상기 게이트 배선(103)과 이격하며 각 화소영역(P)을 관통하며 공통배선(109)이 형성되어 있다.
- [0052] 또한, 상기 각 화소영역(P)에 있어, 상기 게이트 배선(103)과 데이터 배선(130)의 교차하는 부근에는 이들 게이트 배선(103) 및 데이터 배선(130)과 연결되며 스위칭 소자인 박막트랜지스터(Tr)가 형성되어 있다.
- [0053] 이때, 상기 박막트랜지스터(Tr)는 순차 적층된 형태의 게이트 전극(105), 게이트 절연막(미도시), 반도체층(미도시)과 서로 이격하는 소스 및 드레인 전극(133, 136)으로 구성되고 있다.
- [0054] 한편, 상기 각 화소영역(P) 내부에는 상기 공통배선(109)이 형성된 동일한 층에 동일한 물질로 이루어지며 상기 공통배선(109)에서 분기한 형태로서 상기 데이터 배선(130)과 나란하게 최외각 공통전극(116)이 형성되고 있다. 이러한 최외각 공통전극(116)은 이와 인접한 데이터 배선(130)의 화소영역(P)으로의 영향을 최소화하는 역할을 한다.
- [0055] 본 발명의 가장 특징적인 구성 중 하나로서 각 화소영역(P)에 대응하여 순차 반복하는 적, 녹, 청색 컬러필터 패턴(미도시)으로 이루어진 컬러필터층(미도시)이 상기 박막트랜지스터(Tr)를 덮으며 화상을 표시하는 표시영역(미도시) 전면에 형성되고 있는 것이다.
- [0056] 이때, 도면에 나타나지 않았지만, 상기 컬러필터층(미도시)과 상기 박막트랜지스터(Tr) 사이에는 무기절연물질로 이루어진 제 1 보호층(미도시)이 더욱 형성되고 있다.
- [0057] 한편, 상기 각 컬러필터 패턴(미도시)의 경계는 각 화소영역(P)의 경계 예를들면 데이터 배선(130) 또는 게이트 배선(103) 상에 위치하는 것이 특징이며, 각 컬러필터 패턴(미도시)의 경계에 통상적으로 형성되는 블랙매트릭스는 생략된 것이 특징이다.
- [0058] 한편, 상기 컬러필터층(미도시)은 상기 게이트 배선(103)이 연장하는 방향으로는 적, 녹, 청색의 컬러필터 패턴(미도시)이 순차 반복하는 형태를 이루지만, 데이터 배선(130)이 연장하는 방향으로는 적, 녹, 청색 컬러필터 패턴(미도시)이 순차 반복하는 형태가 될 수도 있고, 또는 동일한 색의 컬러필터 패턴이 구비될 수도 있다. 상기 각 컬러필터 패턴(미도시)이 데이터 배선(130)의 연장방향으로 동일한 색이 배치되는 경우 각 컬러필터 패턴의 경계는 데이터 배선(130) 상에만 형성된다.
- [0059] 도 3에 있어서는 비표시영역에 대해서는 도시하지 않았지만, 표시영역의 최외각 일부를 포함하여 비표시영역(미도시)에 상기 표시영역(미도시)을 둘러싸는 형태로 상기 컬러필터층(미도시)을 이루는 적, 녹, 청색 컬러필터 패턴(미도시) 중 2가지 이상의 서로 다른 색을 갖는 컬러패턴(미도시)이 중첩 형성됨으로써 테두리 빛샘 방지 패턴(미도시)이 형성되고 있는 것이 특징이다.
- [0060] 이렇게 서로 다른 색을 갖는 컬러패턴(미도시)이 상기 표시영역(미도시)의 최외각 일부를 포함하여 상기 표시영역(미도시)을 둘러싸는 형태로 비표시영역(미도시)에 중첩 형성됨으로써 이루어진 상기 테두리 빛샘 방지 패턴(미도시)은 종래의 횡전계형 액정표시장치(도 3의 95)에 있어 표시영역을 최외각의 테두리 빛샘을 억제시키기 위해 형성되는 블랙매트릭스의 역할을 하는 것이 특징이다.
- [0061] 한편, 상기 표시영역(미도시)에 구비되는 컬러필터층(미도시)은 각 화소영역(P)에서 경계를 이루며 형성됨을 보이고 있지만, 상기 비표시영역(미도시)에 구비된 테두리 빛샘 방지패턴(미도시)과 같이 각 화소영역(p)의 경계에서 서로 이웃한 화소영역에 구비된 컬러필터 패턴(미도시)간 중첩하여 형성될 수도 있다.
- [0062] 이렇게 컬러필터 패턴(미도시)이 각 화소영역(P)의 경계에서 서로 중첩하게 형성되는 경우, 상기 화소영역(P)의 각 경계에 대응하여 형성되는 공통보조배선(175)과 더불어 각 화소영역(P)에서 발생하는 빛샘을 더욱 안정적으로 방지할 수 있다.
- [0063] 또한, 이러한 구성을 갖는 컬러필터층(미도시)과 테두리 빛샘 방지패턴(미도시) 상부에는 도면에 나타나지 않았지만 네가티브 타입의 감광 특성을 갖는 포토아크릴로 이루어진 제 2 보호층(미도시)이 형성되고 있다.
- [0064] 또한, 상기 제 2 보호층(미도시) 상부에는 상기 데이터 배선(130)과 이의 양측에 구비된 최외각 공통전극(116)과 이들 두 구성요소(130, 116)의 이격영역과 중첩하는 수직부(175a)와 상기 게이트 배선(103)과 상기 공통배선(109)과 이들 두 구성요소(103, 109)의 이격영역과 중첩하는 수평부(175b)로 이루어진 보조공통배선(175)이 형성되고 있는 것이 특징이다.

- [0065] 따라서, 이러한 구성을 갖는 보조공통배선(175)은 실질적으로 표시영역(미도시)에 있어서는 격자형태를 이루는 것이 특징이다.
- [0066] 이러한 보조공통배선(175)은 불투명 금속물질로 이루어진 부분을 포함함으로써 각 화소영역(P)의 경계를 이루는 게이트 배선(103)과 공통배선(109) 및 데이터 배선(130)에 대응하여 형성됨으로써, 상기 수평부(175b)는 상기 게이트 배선(103)과 이와 인접하여 형성되는 상기 공통배선(109) 간의 이격영역을 가리며, 동시에 상기 수직부(175a)는 상기 데이터 배선(130)과 이와 인접하는 최외각 공통전극(116) 사이의 이격영역을 가리게 됨으로써 실질적으로 종래의 횡전계형 액정표시장치(도 3의 95)의 컬러필터 기관(도 3의 70)에 구비되는 블랙매트릭스(도 3의 73)의 역할을 하는 것이 특징이다.
- [0067] 이 경우, 상기 보조공통배선(175)은 각 화소영역(P)의 경계를 이루는 게이트 배선(103) 및 데이터 배선(130)이 형성된 어레이 기관(미도시)에 형성됨으로써 종래의 횡전계형 액정표시장치(도 3의 95)와 같이 합착 오차를 고려할 필요 없으므로 종래의 블랙매트릭스(도 3의 73)의 폭보다 작은 폭을 갖도록 형성될 수 있으므로 화소영역(P)의 개구율을 향상시키는 효과를 갖는다.
- [0068] 한편, 상기 각 화소영역(P)에는 상기 보조공통배선(175)의 수평부(175b)에서 분기하여 상기 최외각 공통전극(216)과 나란하게 바(bar) 형태를 갖는 다수의 중앙부 공통전극(173)이 일정간격 이격하며 형성되어 있다.
- [0069] 이때, 상기 각 화소영역(P)에는 상기 공통배선(109) 또는 상기 최외각 공통전극(116)을 노출시키는 공통 콘택홀(158)이 구비되며, 이 경우 상기 보조공통배선(175)은 상기 공통 콘택홀(157)을 통해 상기 공통배선(103) 또는 최외각 공통전극(116)과 접촉하고 있는 것이 특징이다.
- [0070] 한편, 본 발명의 실시예에 있어서는 각 화소영역(P)에 상기 최외각 공통전극(116)의 일끝단을 노출시키는 공통 콘택홀(158)이 구비된 것을 일례로 보이고 있다.
- [0071] 하지만, 도 5(본 발명의 실시예의 변형예에 따른 횡전계형 액정표시장치에 있어, 스위칭 소자를 포함하는 하나의 화소영역에 대한 평면도로서 본 발명의 실시예와 동일한 구성요소에 대해서는 동일한 도면부호를 부여함.)를 참조하면, 상기 보조공통배선(175)이 표시영역에서 격자형태로 형성되는 특성과 이러한 보조공통배선(175)이 저저항 특성을 갖는 불투명 금속물질로 이루어지는 경우, 상기 각 화소영역(P)에 구비된 공통 콘택홀은 생략될 수도 있다.
- [0072] 한편, 이렇게 각 화소영역(P)에 구비된 공통 콘택홀이 생략되는 경우, 상기 공통배선(109)과 보조공통배선(175)은 다수의 화소영역(P)을 포함하는 표시영역(미도시) 외측의 비표시영역(미도시)에서 별도의 콘택홀을 통해 전기적으로 연결되는 것이 특징이다.
- [0073] 상기 보조공통배선(175)은 표시영역(미도시)에서 격자형태를 가지며, 그리고 저저항 특성을 갖는 불투명 금속물질로 이루어진 부분을 포함하므로 표시영역(미도시) 전면에 걸쳐 내부 저항에 기인한 전압 강하에 의한 유의차는 각 화소영역(P)에서 공통 콘택홀(도 4의 158)을 통해 접촉하는 횡전계형 액정표시장치(도 4의 100) 수준이 됨을 알 수 있었다.
- [0074] 따라서, 전술한 바와같이, 각 화소영역(P) 내에서 공통 콘택홀(도 4의 158)을 생략하고 비표시영역(미도시)에서 상기 공통배선(109)과 보조공통배선(175)을 전기적으로 연결시키는 구성을 갖더라도 전압 강하에 의한 유의차가 거의 없으므로 문제되지 않으며, 이 경우 각 화소영역(P)에 구비된 공통 콘택홀(도 4의 158)을 생략할 수 있으므로 화소영역(P)의 개구율을 더욱더 향상시키는 효과를 갖는다.
- [0075] 한편, 도 4를 참조하면, 표시영역(AA)에 있어 각 화소영역(P) 내부에는 드레인 콘택홀(157)을 통해 상기 박막트랜지스터(Tr)의 드레인 전극(136)과 연결되는 화소패턴(169)이 상기 공통배선(109)과 중첩하며 형성되어 있으며, 상기 화소패턴(169)에서 분기하여 바(bar) 형태를 갖는 다수의 화소전극(170)이 상기 최외각 공통전극(116)의 내측으로 상기 다수의 중앙부 공통전극(173)과 교대하며 형성되어 있다.
- [0076] 이때, 바(bar) 형태를 갖는 상기 최외각 공통전극(116) 및 중앙부 공통전극(173)과 화소전극(170)은 각 화소영역(P)의 중앙부에 위치하는 상기 게이트 배선(103)과 나란한 가상의 기준선을 기준으로 대칭적으로 소정의 각도를 가지며 꺾어진 구성을 이룸으로써 각 화소영역(P)의 중앙부를 기준으로 이의 상부와 하부는 상기 공통전극(116, 173)과 화소전극(170)의 방향을 달리하여 형성됨으로써 이중 도메인 구조를 이루는 것이 특징이다.
- [0077] 이렇게 하나의 화소영역(P) 내에서 공통전극(116, 173)과 화소전극(170)이 방향을 달리하여 형성함으로써 이중 도메인을 구현한 것은 사용자의 시야각에 변화에 따른 색차를 억제하여 표시품질을 향상시키기 위함이다.

- [0078] 한편, 이들 다수의 화소전극(170) 및 공통전극(116, 173)이 각 화소영역(P) 내에서 꺾인 구성을 가짐으로써 상기 데이터 배선(130) 또한 각 화소영역(P)의 중앙부를 기준으로 대칭적으로 꺾인 구성을 갖는 것이 특징이다.
- [0079] 이때, 상기 데이터 배선(130)은 각 화소영역(P)별로 분리 형성된 것이 아니라 표시영역(미도시) 전체에 대해 연결된 구성을 가지므로 상기 데이터 배선(130)은 표시영역(미도시)에 있어서는 각 화소영역(P)의 중앙부를 기준으로 꺾인 지그재그 형태를 이루는 것이 특징이다.
- [0080] 본 발명의 실시예에 따른 횡전계형 액정표시장치(100)용 어레이 기관의 경우, 상기 공통전극(116, 173)과 화소전극(170) 및 데이터 배선(130)이 각 화소영역(P)의 중앙부를 기준으로 꺾인 구성을 이룸으로써 이중 도메인 구조를 이루는 것을 일례로 보이고 있지만, 상기 공통전극(116, 173)과 화소전극(170) 및 데이터 배선(130)은 반드시 각 화소영역(P)의 중앙부를 기준으로 꺾인 구조를 이룰 필요는 없으며, 직선 형태를 이룰 수도 있다.
- [0081] 한편, 각 화소영역(P) 내부에는 상기 공통배선(109)과 중첩하며 상기 드레인 전극(136)이 연장 형성됨으로써 게이트 절연막(미도시)을 사이에 두고 서로 중첩하는 상기 공통배선(109)과 상기 드레인 전극(136)이 각각 제 1 및 제 2 스토리지 전극(110, 138)을 이루고 있으며, 이들 제 1 및 제 2 스토리지 전극(110, 138)과 이들과 중첩하는 게이트 절연막(미도시)은 스토리지 커패시터(StgC)를 이루고 있다.
- [0082] 이때, 본 발명의 실시예에 따른 횡전계형 액정표시장치에 있어서 또 다른 특징적인 구성은 상기 보조공통배선(175)과 화소페턴(169)과 바(bar) 형태의 중앙부 공통전극(173)과 화소전극(170)이 외부광에 의한 반사율이 39% 이하의 수준이 되도록 하기 위해 이중층 구조를 이루는 것이다.
- [0083] 이 경우, 이중층 구조를 갖는 상기 보조공통배선(175)과 화소페턴(169)과 상기 화소전극(170) 및 중앙부 공통전극(173)에 있어서 각각의 하부층(미도시)은 저저항 특성을 갖는 불투명 금속물질인 몰리브덴(MoTi)로 이루어지며, 각각의 상부층(미도시)은 투명 도전성 물질인 인듐-틴-옥사이드(ITO), 인듐-징크-옥사이드(IZO), 알루미늄 도핑 징크-옥사이드(AZO) 중 어느 하나 또는 불투명 금속물질인 질화구리(CuNx)로 이루어지고 있는 것이 특징이다.
- [0084] 한편, 이러한 구성을 갖는 어레이 기관(미도시)에 대응하여 위치하는 대향기관(미도시)에는 화소영역(P)의 경계에 대응하여 기둥형태로 제 1 높이를 갖는 갭 형성용 스페이서(미도시)가 일정간격 이격하며 형성되고 있으며, 동시에 기둥 형태로서 상기 제 1 높이보다 작은 제 2 높이를 갖는 놀림 방지용 스페이서(미도시)가 일정간격 이격하며 형성되고 있다.
- [0085] 이때, 상기 갭 형성용 스페이서와 놀림 방지용 스페이서(미도시)는 투명한 유기절연물질로 이루어질 수도 있으며, 또는 블랙안료를 포함하는 블랙레진으로 이루어질 수도 있다.
- [0086] 또한, 이러한 구성을 갖는 어레이 기관(미도시)과 대향기관(미도시) 사이에 액정층(미도시)이 재개되고 있으며, 상기 갭 형성용 스페이서(미도시)의 끝단이 상기 어레이 기관(미도시)의 최상부에 위치하는 구성요소와 접촉하며 합착되고 있다.
- [0087] 이때, 상기 어레이 기관(미도시)과 대향기관(미도시)이 서로 합착되어 패널을 이루는 상태를 유지할 수 있도록 상기 비표시영역(미도시)에는 상기 액정층(미도시)을 둘러싸는 형태로 접착체의 역할을 하는 셀페턴(미도시)이 구비됨으로써 본 발명의 실시예에 따른 횡전계형 액정표시장치(100)가 완성되고 있다.
- [0088] 이후에는 이러한 평면 구성을 갖는 본 발명의 실시예에 따른 횡전계형 액정표시장치의 단면 구성에 대해 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- [0089] 도 6은 도 4를 절단선 VI-VI를 따라 절단한 부분에 대한 단면도이며, 도 7은 도 4를 절단선 VII-VII를 따라 절단한 부분에 대한 단면도이며, 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 횡전계형 액정표시장치의 비표시영역 일부에 대한 단면도이다. 설명의 편의를 위해 스위칭 소자인 박막트랜지스터(Tr)가 형성되는 영역을 스위칭 영역(TrA)이라 정의하며, 스토리지 커패시터(StgC)가 형성되는 영역을 스토리지 영역(StgA)이라 정의한다.
- [0090] 도시한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 횡전계형 액정표시장치(100)는 서로 교대하며 이격하는 다수의 화소전극(170)과 공통전극(173) 및 컬러필터층(150)이 구비된 어레이 기관(102)과 스페이서(188, 189)가 구비된 대향기관(181) 및 액정층(195)을 포함하여 구성되고 있다.
- [0091] 우선, 하부의 어레이 기관(102)에는 일방향으로 연장하는 게이트 배선(도 4의 103)이 형성되어 있으며, 상기 게

이트 배선(도 4의 103)에서 이격하여 나란하게 공통배선(도 4의 109)이 형성되어 있다.

- [0092] 이때, 상기 스위칭 영역(TrA)에 대응하여 상기 게이트 배선(도 4의 103)은 그 자체로써 그 일부 영역이 게이트 전극(105)을 이루고 있다.
- [0093] 각 화소영역(P) 내부에는 상기 공통배선(도 4의 109)에서 분기하여 데이터 배선(130)과 인접하며 최외각 공통전극(116)이 형성되어 있으며, 상기 스토리지 영역(StgA)에는 상기 공통배선(도 4의 109)이 타영역 대비 더 큰 폭을 가짐으로써 그 자체로서 제 1 스토리지 전극(110)을 이루고 있다.
- [0094] 다음, 상기 게이트 배선(도 4의 103)과 게이트 전극(105)과 상기 공통배선(도 4의 109) 및 최외각 공통전극(116) 위로 상기 어레이 기판 전면에 무기절연물질 예를들면 산화실리콘(SiO<sub>2</sub>) 또는 질화실리콘(SiNx)으로 이루어진 게이트 절연막(118)이 형성되어 있다.
- [0095] 그리고, 상기 게이트 절연막(118) 위로 상기 스위칭 영역(TrA)에는 순수 비정질 실리콘으로 이루어진 액티브층(120a)과 이의 상부에 위치하며 불순물 비정질 실리콘으로 이루어지며 서로 이격하는 형태를 갖는 오믹콘택층(120b)으로 구성된 반도체층(120)이 형성되어 있다.
- [0096] 한편, 상기 게이트 절연막(118) 상부에는 상기 게이트 배선(도 4의 103)과 교차하여 화소영역(P)을 정의하는 데이터 배선(130)이 형성되어 있다. 이때, 도면에서는 상기 데이터 배선(130)의 하부에는 상기 반도체층(120)을 이루는 동일한 물질로 이루어진 제 1 및 제 2 패턴(121a, 121b)으로 이루어진 반도체패턴(121)이 형성되고 있는 것을 일례로 보이고 있지만, 이러한 반도체패턴(121)은 제조 공정에 기인한 것으로 생략될 수 있다.
- [0097] 한편, 상기 스위칭 영역(TrA)에는 상기 반도체층(120) 위로 상기 데이터 배선(130)에서 분기하여 소스 전극(133)이 형성되어 있으며, 상기 소스 전극(133)과 이격하며 드레인 전극(136)이 형성되어 있다. 이때, 상기 소스 전극(133) 및 드레인 전극(136)은 서로 이격하는 오믹콘택층(120b)과 각각 접촉하고 있다.
- [0098] 상기 스위칭 영역(TrA)에 순차 적층된 상기 게이트 전극(105)과 게이트 절연막(118)과 반도체층(120) 및 서로 이격하는 소스 및 드레인 전극(133, 136)은 스위칭 소자인 박막트랜지스터(Tr)를 이룬다.
- [0099] 상기 스토리지 영역(StgA)에는 상기 게이트 절연막(118) 상부로 상기 제 1 스토리지 전극(110)에 대응하여 상기 드레인 전극(136)이 연장하여 형성됨으로써 제 2 스토리지 전극(138)을 이루고 있다. 이때, 상기 스토리지 영역(StgA)에 순차 적층된 상기 제 1 스토리지 전극(110)과 게이트 절연막(118)과 제 2 스토리지 전극(138)은 스토리지 커패시터(StgC)를 이룬다.
- [0100] 다음, 상기 데이터 배선(130)과 소스 및 드레인 전극(133, 136)과 제 2 스토리지 전극(138) 위로 무기절연물질 예를들면 산화실리콘(SiO<sub>2</sub>) 또는 질화실리콘(SiNx)으로 이루어진 제 1 보호층(140)이 상기 어레이 기판(102) 전면에 형성되어 있다.
- [0101] 그리고, 표시영역(AA)에 있어 상기 제 1 보호층(140) 위로 각 화소영역(P)에 대응하여 경계를 이루며 적, 녹, 청색의 컬러필터 패턴(150a, 150b, 150c)이 순차 반복되는 형태를 갖는 컬러필터층(150)이 형성되어 있다.
- [0102] 또한, 비표시영역(NA)에 있어서 상기 제 1 보호층(140) 상부에는 상기 표시영역(AA)을 테두리하며 상기 컬러필터층(150)을 이루는 적, 녹, 청색 컬러필터 패턴(151a, 151b, 151c) 중 서로 다른 색을 갖는 컬러패턴(151a, 151b)이 중첩 형성된 것을 특징으로 하는 테두리 빔샘 방지패턴(151)이 형성되고 있는 것이 특징이다.
- [0103] 이때, 상기 비표시영역(NA)에 상기 표시영역(AA)을 테두리하며 중첩 형성된 컬러패턴(151a, 151b)은 바람직하게는 도면에 나타낸 바와 같이 각각 적색 및 청색을 나타내는 패턴(151a, 151b)이 중첩되어 이중층 구조를 이루도록 형성되거나 또는 도면에 나타내지 않았지만, 적, 녹, 청색을 나타내는 컬러패턴(151a, 151b, 미도시)이 중첩 형성됨으로써 3중층 구조를 이루고 있는 것이 특징이다.
- [0104] 2가지 이상의 색을 갖는 컬러패턴(151a, 151b)이 중첩 형성되는 경우 광확밀도가 매우 높아져 빛이 투과율이 떨어지므로 이러한 현상을 이용하여 전술한 바와같이 이중층 또는 삼중층 구조의 서로 다른 색의 컬러패턴(151a, 151b)이 중첩하여 테두리 빔샘 방지패턴(151)을 형성함으로써 표시영역(AA) 최외각에서의 빔샘을 방지할 수 있는 것이다.
- [0105] 따라서 이러한 구성을 갖는 테두리 빔샘 방지패턴(151)은 상기 표시영역(AA)에 구비된 공통보조배선(175)과 더불어 각각 표시영역(AA) 최외각 및 각 화소영역(P) 내에서 발생하는 빔샘을 방지하는 수단이 되고 있다.
- [0106] 한편, 본 발명의 실시예에 따른 횡전계형 액정표시장치(100)의 경우, 표시영역(AA)에 구비되는 컬러필터층(15

0)은 각 컬러필터 패턴(150a, 150b, 150c)이 화소영역(P)의 경계에 증착됨 없이 형성됨 보이고 있지만, 또 다른 변형예로 상기 테두리 빔샘 방지패턴(151)과 같이 각 화소영역(P)의 경계에서 서로 이웃하는 화소영역(P)에 구비된 컬러필터 패턴(150a, 150b, 150c)간에 증착하며 형성될 수도 있다. 이 경우, 이렇게 증착 형성된 컬러필터 패턴(150a, 150b, 150c)은 이의 상부에 구비되는 보조공통배선(175)과 더불어 화소영역(P)의 테두리에서 발생하는 빔샘을 억제하는 방지 수단이 될 수 있다.

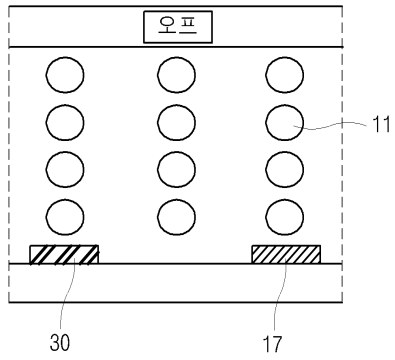
- [0107] 다음, 상기 컬러필터층(150)과 테두리 빔샘 방지패턴(151) 위로 상기 어레이 기관(102) 전면에 유기절연물질 중 상대적으로 저유전율을 갖는 물질인 포토아크릴(photo acryl)로 이루어진 제 2 보호층(155)이 형성되어 있다.
- [0108] 이렇게 제 2 보호층(155)을 저유전율 특성을 갖는 포토아크릴로 형성하는 것은 상기 데이터 배선(130) 및 최외각 공통전극(116)의 상부에 형성되는 보조공통배선(175)의 수직부(175a)와 증착에 의해 발생하는 기생용량을 최소화하고, 상기 데이터 배선(130)과 이의 주변에 형성되는 상기 최외각 공통전극(116)에 의해 발생하는 원치 않는 전계의 영향을 최소화하기 위함이다.
- [0109] 또한, 포토아크릴은 빛을 받으면 현상 시 남게되는 네가티브 타입 감광성 특성을 가짐으로써 이를 제 2 보호층(155)로 이용하게 되면, 제조 공정상 이의 하부에 구비되는 구성요소를 노출시키는 콘택홀 등을 형성할 경우, 별도의 스트립 공정을 진행하지 않아도 되므로 제조 공정을 단순화 하는 장점을 갖기 때문이다.
- [0110] 한편, 이러한 저유전율을 갖는 포토아크릴로 이루어진 상기 제 2 보호층(155)과 더불어 이의 하부에 구비되는 컬러필터층(150)과 제 1 보호층(140)에는 상기 드레인 전극(136) 더욱 정확히는 상기 드레인 전극(136)이 연장된 부분인 상기 제 2 스토리지 전극(미도시)을 노출시키는 드레인 콘택홀(157)이 형성되어 있으며, 또한, 상기 제 2 보호층(155)과 컬러필터층(150)과 제 1 보호층(140) 및 게이트 절연막(118)에는 상기 최외각 공통전극(116)의 일끝단을 노출시키는 공통 콘택홀(도 4의 158)이 형성되어 있다.
- [0111] 이때, 본 발명의 실시예 변형예에 따른 횡전계형 액정표시장치(도 5의 100)의 경우, 각 화소영역(P)에 구비되는 상기 공통 콘택홀(도 4의 158)은 생략될 수 있다.
- [0112] 다음, 상기 드레인 콘택홀(157) 및 공통 콘택홀(도 4의 158)이 구비된 상기 제 2 보호층(155) 위로 불투명 저저항 특성을 갖는 불투명 금속물질인 몰리비덴(MoTi)으로 이루어진 하부층(미도시)과 투명 도전성 물질인 인듐-틴-옥사이드(ITO), 인듐-징크-옥사이드(IZO), 알루미늄 도핑 징크-옥사이드(AZO) 중 어느 하나 또는 저반사 불투명 금속물질인 질화구리(CuNx)로써 이루어진 상부층(미도시)의 이중층 구조를 갖는 보조공통배선(175)이 형성되고 있다.
- [0113] 이때, 상기 보조공통배선(175)은 실시예와 같이 상기 공통 콘택홀(도 4의 158)을 통해 상기 최외각 공통전극(116)과 접촉하거나, 또는 공통 콘택홀(도 4의 158)이 생략된 변형예에 따른 횡전계형 액정표시장치(도 5의 100)의 경우, 표시영역(AA) 외측의 비표시영역(NA)에서 상기 공통배선(도 4의 109)과 접촉하도록 구성되고 있다.
- [0114] 이러한 보조공통배선(175)은 각 화소영역(P)의 경계에 대응하여 상기 데이터 배선(130)과 이와 이격하는 최외각 공통전극(116)과 증착하는 수직부(175a)와 상기 게이트 배선(도 4의 103)과 이와 이격하는 공통배선(도 4의 109)과 증착하는 수평부(175b)로 이루어짐으로써 표시영역(AA)에 있어서 격자형태를 이루며, 상기 데이터 배선(130)과 최외각 공통전극(116) 사이의 이격영역과 상기 게이트 배선(도 4의 103)과 공통배선(도 4의 109) 사이의 이격영역에서 발생하는 빔샘을 억제하는 블랙매트릭스의 역할을 하는 것이 특징이다.
- [0115] 또한, 상기 제 2 보호층(155) 위로 상기 드레인 콘택홀(157)을 통해 상기 드레인 전극(136)과 연결된 제 2 스토리지 전극(138)과 접촉하는 화소패턴(169)이 형성되고 있다.
- [0116] 또한, 각 화소영역(P)에 있어 상기 제 2 보호층(155) 상부에는 상기 보조공통배선(175)의 수평부(175b)에서 분기하며 이중층 구조를 갖는 바(bar) 형태의 다수의 중앙부 공통전극(173)이 상기 최외각 공통전극(116) 내측으로 일정간격 이격하며 형성되고 있다.
- [0117] 그리고, 상기 제 2 보호층(155) 위로 각 화소영역(P)에는 상기 화소패턴(169)에서 분기하며 상기 최외각 공통전극(116) 내측으로 상기 바(bar) 형태의 다수의 중앙부 공통전극(173)과 교대하며 바(bar) 형태의 다수의 화소전극(170)이 형성되고 있다.
- [0118] 이때, 상기 다수의 화소전극(170)과 중앙부 공통전극(173) 또한 저저항 특성을 갖는 불투명 금속물질인 몰리비덴(MoTi)으로 이루어진 하부층(170a, 173a)과 투명 도전성 물질인 인듐-틴-옥사이드(ITO), 인듐-징크-옥사이드(IZO), 알루미늄 도핑 징크-옥사이드(AZO) 중 어느 하나 또는 저반사 불투명 금속물질인 질화구리(CuNx)로써

이루어진 상부층(170b, 173b)으로 이루어진 이중층 구조를 갖는 것이 특징이다.

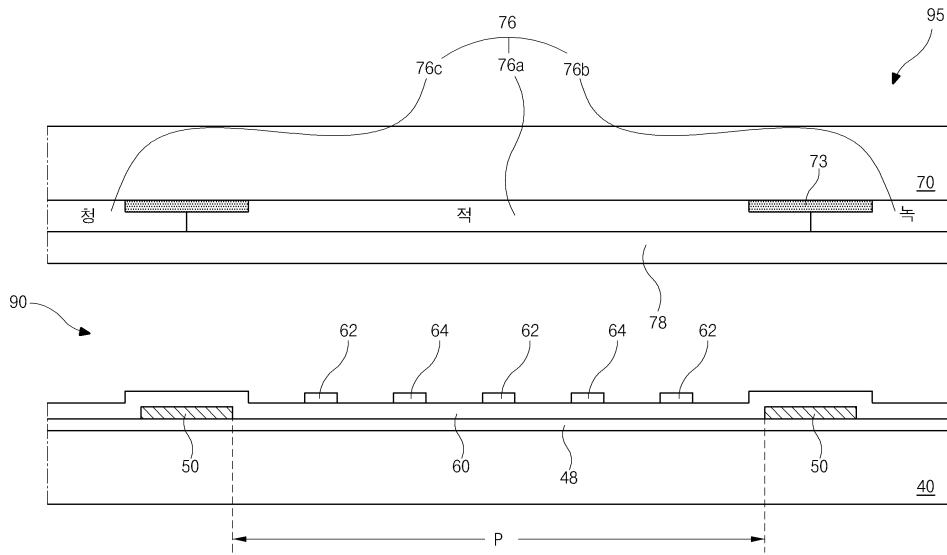
- [0119] 이렇게 이중층 구조의 화소전극(170)과 중앙부 공통전극(173)을 형성하는 경우, 외부광에 의한 반사율을 39% 이하로 저감시킬 수 있는 것이 특징이다.
- [0120] 이렇게 2가지 이상의 물질로 특정 두께를 가지며 이중층 구조의 물질층이 형성되는 경우, 각 물질층은 그 내부에서의 굴절율 차이를 가지며 이러한 굴절율 및 두께 차이에 의해 각 물질층의 표면에서 반사되는 빛은 상쇄간섭을 일으키게 되는 반-반사 코팅(Anti-Reflection Coating) 효과에 기인하여 최종적으로 반사되는 빛의 강도를 저감시킬 수 있으며, 이러한 현상에 의해 외부광의 반사율을 39% 이하로 저감시킬 수 있는 것이다.
- [0121] 한편, 상부층이 질화구리(CuNx)로 이루어진 경우 전술한 반-반사 코팅의 효과는 없지만 그 자체로서 저반사 특성을 가지므로 외부광에 대해 39% 이하의 반사율을 갖는다. 이때, 이러한 질화구리(CuNx)로 이루어진 상부층 하부에 폴리티타늄의 하부층을 형성한 것은 질화구리(CuNx)와 포토아크릴로 이루어진 상기 제 2 보호층(155)과의 접촉특성이 매우 좋지 않으므로 들뜸이 발생하므로 이러한 들뜸현상 방지를 위해 접촉특성을 향상시키기 위해 질화구리(CuNx)의 하부층을 형성한 것이다.
- [0122] 한편, 이러한 이중층 구조를 갖는 화소전극(170)과 중앙부 공통전극(173)과, 상기 최외각 공통전극(116)은 각 화소영역(P) 내에서 직선의 바(bar) 형태를 가질 수도 있으며, 또는 각 화소영역(P)의 중앙부를 기준으로 대칭적으로 꺾인 바(bar) 형태를 가질 수도 있다.
- [0123] 이렇게 화소전극(170)과 공통전극(116, 173)이 각 화소영역(P) 내에서 대칭적으로 꺾인 바(bar) 형태를 이루는 경우 각 화소영역(P)은 이중 도메인을 이루게 되므로 사용자의 시야각 변화에 따른 색차 발생을 억제하는 효과를 갖는다.
- [0124] 한편, 이러한 구성요소가 구비된 상기 어레이 기관(102)에 대응하여 이격하며 위치하는 상기 대향기관(181)에는 상기 화소영역(P)의 경계에 대응하여 선택적으로 기둥형태로 제 1 높이를 갖는 갭 형성용 스페이서(188)가 일정간격 이격하며 형성되고 있으며, 동시에 기둥 형태로서 상기 제 1 높이보다 작은 제 2 높이를 갖는 놀림 방지용 스페이서(189)가 일정간격 이격하며 형성되고 있다.
- [0125] 또한, 이러한 구성을 갖는 어레이 기관(102)과 대향기관(181) 사이에 액정층(195)이 재개되고 있으며, 상기 갭 형성용 스페이서(188)의 끝단이 상기 어레이 기관(102)의 최상부에 위치하는 구성요소와 접촉하며 합착되고 있다.
- [0126] 이때, 상기 어레이 기관(102)과 대향기관(181)이 서로 합착되어 패널을 이루는 상태를 유지할 수 있도록 상기 비표시영역(NA)에는 상기 액정층(195)을 둘러싸는 형태로 접촉체의 역할을 하는 씰패턴(197)이 구비됨으로써 본 발명의 실시예에 따른 횡전계형 액정표시장치(100)가 완성되고 있다.
- [0127] 이러한 구성을 갖는 본 발명의 실시예에 따른 횡전계형 액정표시장치(100)는 합착 오차를 고려하며 형성되는 블랙매트릭스를 생략함으로써 개구율이 향상됨과 동시에 마스크 공정 수를 저감할 수 있으며, 나아가 블랙매트릭스와 더불어 오버코트층의 생략에 의해 재료비의 저감할 수 있으므로 최종적으로 제품의 제조 비용을 절감할 수 있는 효과가 있다.
- [0128] 나아가 블랙매트릭스 형성을 위한 설비 투자를 필요로 하지 않으므로 초기 설비 투자 비용을 저감시킬 수 있다.
- [0129] 또한, 네가티브 타입의 감광성 특성을 갖는 포토아크릴을 이용하여 제 2 보호층(155)을 형성함으로써 구성요소의 콘택홀 형성 후 스트립 공정을 진행할 필요가 없으므로 공정 단순화의 효과를 갖는다.
- [0130] 또한, 데이터 배선(130)과 이와 나란하게 형성되는 바(bar) 형태의 중앙부 공통전극(173)과 화소전극(170)이 각 화소영역(P) 내에서 상하로 꺾인 선대칭 구조를 이루도록 함으로써 이중 도메인을 구현하도록 하여 시야각 변화에 따른 색차를 억제하는 효과가 있다.
- [0131] 또한, 제 2 보호층(155) 상부에 형성되는 바(bar) 형태를 갖는 중앙부 공통전극(173)과 화소전극(170)을 불투명 금속물질과, 투명 도전성 물질 또는 질화구리(CuNx)의 이중층 구조를 이루도록 함으로써 외부광에 의한 반사율을 39% 이하로 저감시킴으로써 무지개 얼룩 발생을 억제하는 동시에 외부 명암 대비비(ambient contrast



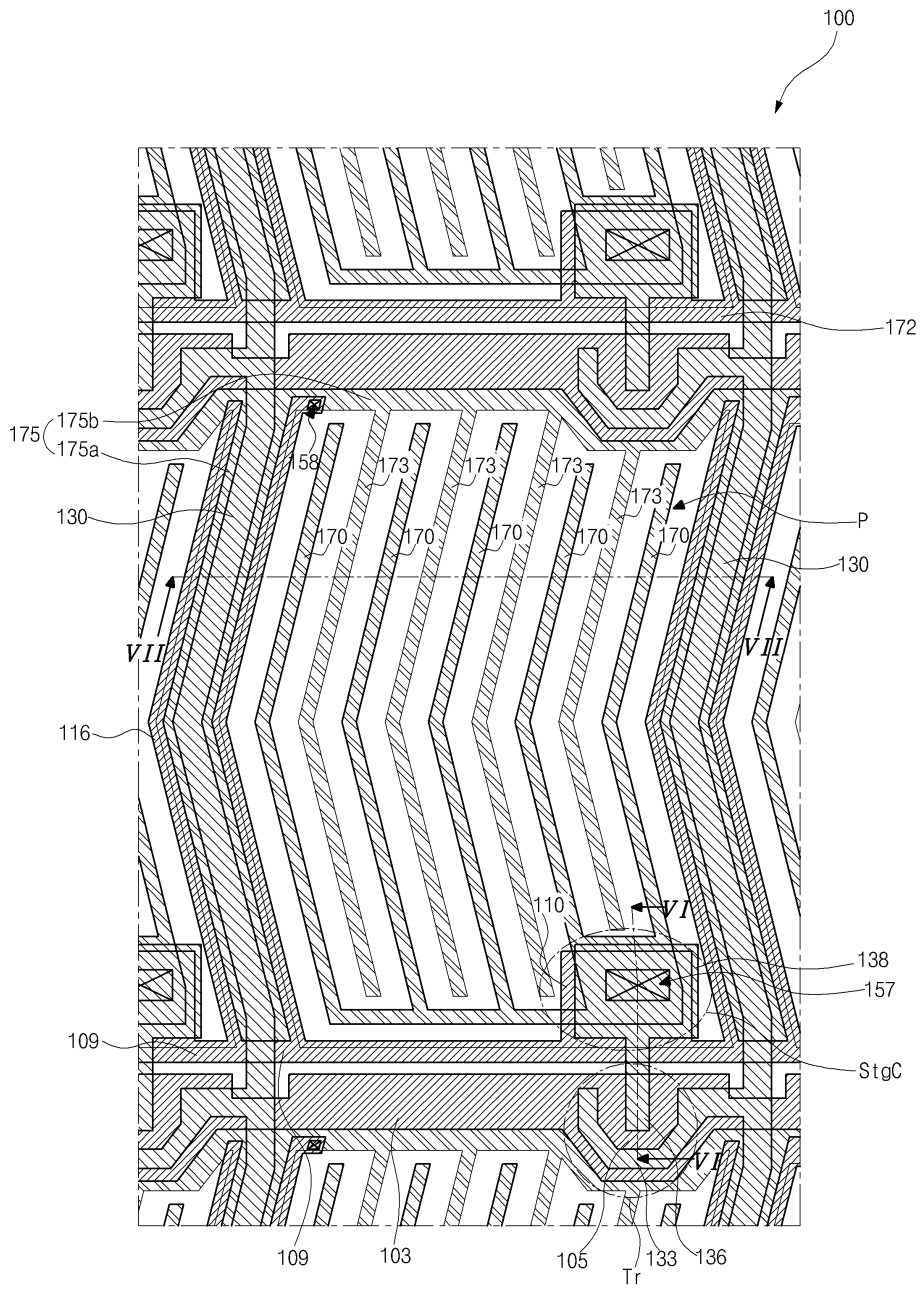
도면2b



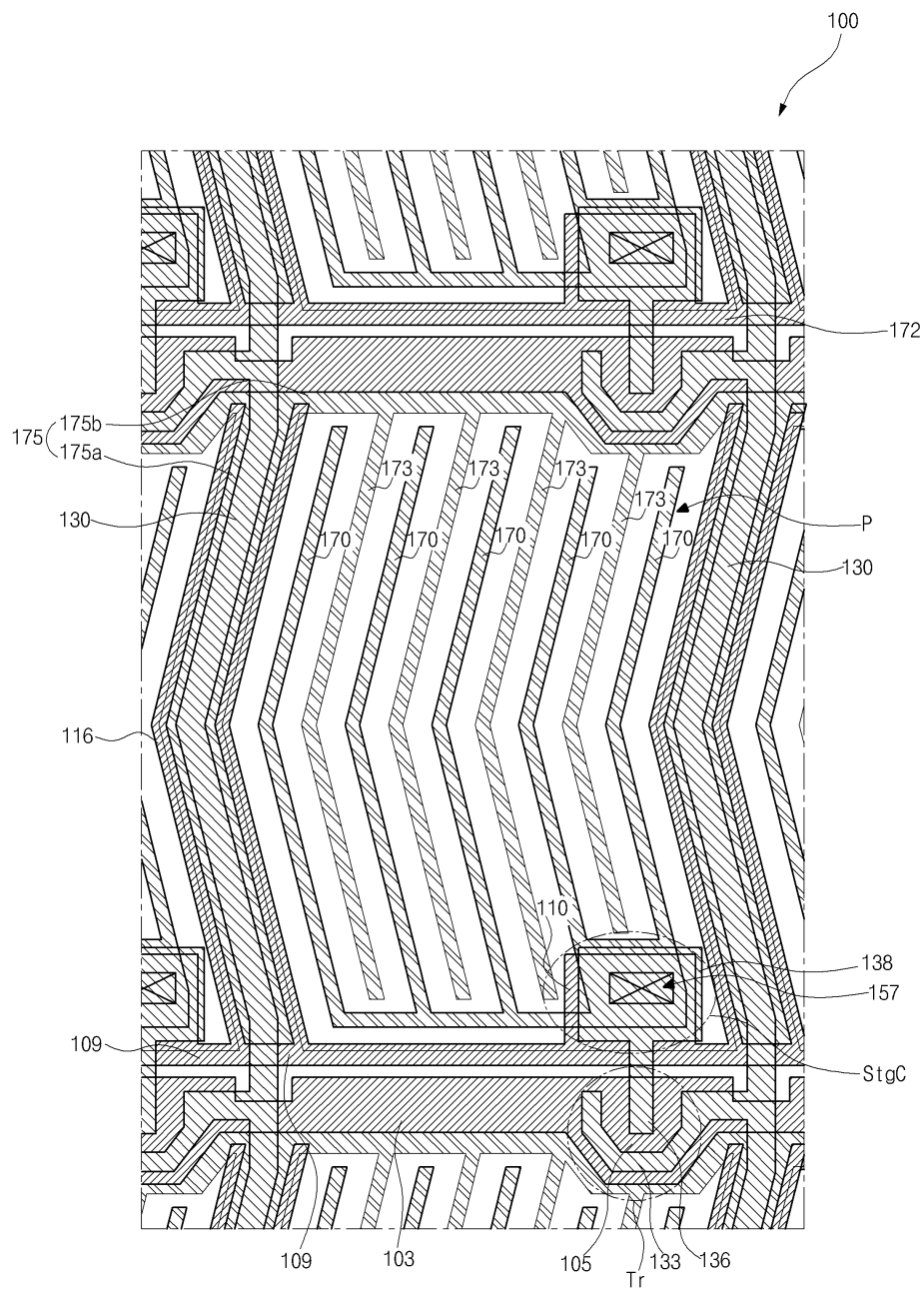
도면3



도면4

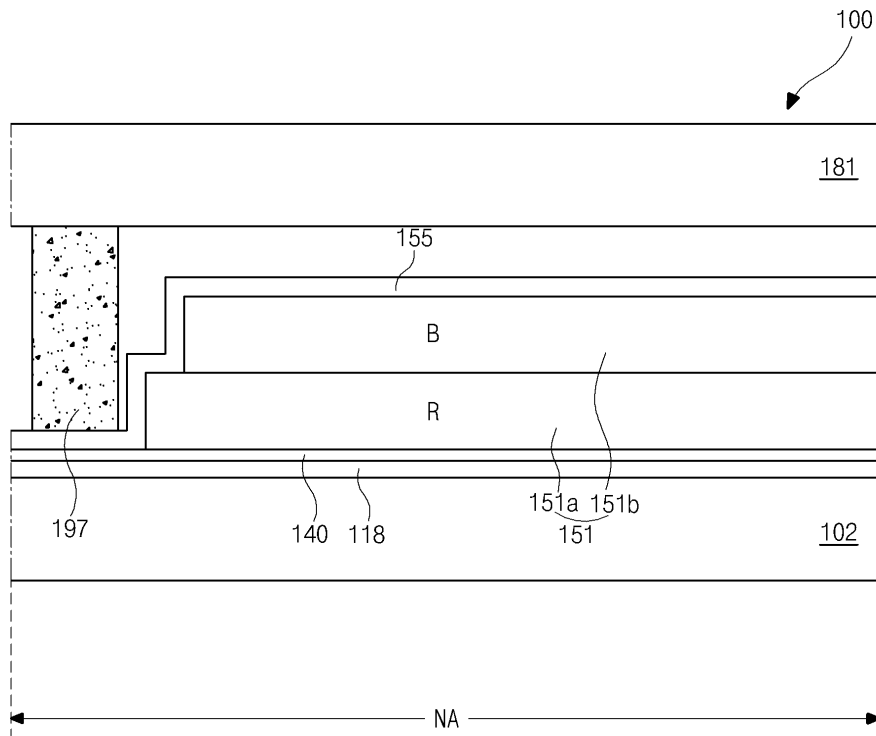


도면5





도면8



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 3, 3줄

【변경전】

상기 각 컬러패턴의

【변경후】

상기 각 컬러필터 패턴의

专利名称(译)	横向电场型液晶显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">KR101888033B1</a>	公开(公告)日	2018-09-10
申请号	KR1020110077906	申请日	2011-08-04
[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	KIM JONG WOO 김중우 OH CHANG HO 오창호 YOO WON HYUNG 유원형 PAIK SANG YOON 백상운 KANG JUN KI 강준기		
发明人	김중우 오창호 유원형 백상운 강준기		
IPC分类号	G02F1/1343		
CPC分类号	G02F1/133509 G02F1/13394 G02F1/134363 G02F1/136209 G02F1/136286		
其他公开文献	KR1020130015733A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

本发明提供一种液晶显示装置，包括：第一基板和第二基板，由显示区域和非显示区域限定，并且通过介于其间的液晶层彼此接合；栅极布线和数据布线形成在第一基板的内侧上的显示区域中限定彼此交叉的多个像素区域；公共布线与栅极布线平行地形成；薄膜晶体管，连接到栅极布线和数据布线，并形成在每个像素区域中；在薄膜晶体管上方的显示区域的整个表面上形成滤色器层；在滤色器层上形成由光丙烯酸制成的第一保护层；一种辅助公共布线，在显示区域中以格子形式形成，并且由与第一保护层上的数据线重叠的垂直部分和与栅极线和公共线重叠的水平部分组成，从水平部分分出的多个条形中央公共电极和交替形成的多个条形像素电极；并且边界遮光图案由形成围绕非显示区域中的显示区域的滤色器层的材料形成。

