



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년07월05일
(11) 등록번호 10-1865704
(24) 등록일자 2018년06월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1339 (2006.01) G02F 1/1333 (2006.01)
G02F 1/1345 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0080895
(22) 출원일자 2011년08월12일
심사청구일자 2016년08월10일
(65) 공개번호 10-2013-0018056
(43) 공개일자 2013년02월20일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020050070344 A*
KR1020050001952 A*
KR1020050052731 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
이명호
서울특별시 강남구 선릉로69길 19, 112동 301호
(역삼동, 역삼래미안)
김호수
경기도 파주시 월롱면 엘씨디로 201 102동 401호
(덕은리, 정다운마을)
김승균
충청남도 홍성군 홍성읍 문화로181번길 5-4
(74) 대리인
특허법인네이트

전체 청구항 수 : 총 11 항

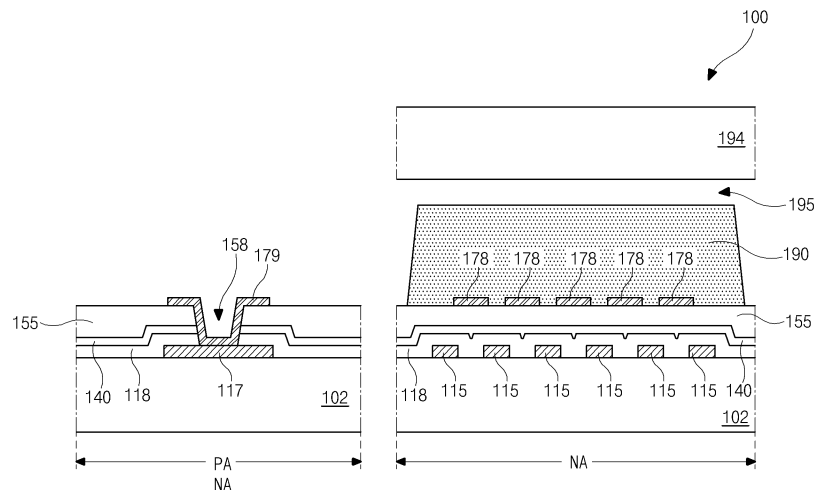
심사관 : 김민수

(54) 발명의 명칭 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은, 다수의 화소영역을 갖는 표시영역과 그 외곽의 비표시영역을 포함하며, 서로 마주하며 합착된 제 1 기판 및 제 2 기판과; 상기 제 1 기판 및 제 2 기판 사이에 개재된 액정층과; 상기 제 1 기판의 상기 표시영역 전면에서 형성된 컬러필터층과; 상기 컬러필터층 위로 상기 제 1 기판 전면에서 형성된 유기막과; 상기 유기막 위에 형성되며 상기 각 화소영역 내에서 교번 배치되는 다수의 화소전극 및 공통전극과; 상기 비표시영역의 상기 유기막 위에 형성된 빛샘방지패턴과; 유기물질로 이루어지며 상기 빛샘방지패턴을 완전히 덮어 상기 유기막과 접촉하는 제 1 외곽부 컬럼 스페이서를 포함하는 액정표시장치를 제공한다.

대표도 - 도3



명세서

청구범위

청구항 1

다수의 화소영역을 갖는 표시영역과 그 외곽의 비표시영역을 포함하며, 서로 마주하며 합착된 제 1 기관 및 제 2 기관과;

상기 제 1 기관 및 제 2 기관 사이에 개재된 액정층과;

상기 제 1 기관의 상기 표시영역 전면에 형성된 컬러필터층과;

상기 컬러필터층 위로 상기 제 1 기관 전면에 형성된 유기막과;

상기 유기막 위에 형성되며 각 상기 화소영역 내에서 교번 배치되는 다수의 화소전극 및 공통전극과;

상기 비표시영역의 상기 유기막 위에 형성되며, 상기 화소전극과 동일층상에 동일 물질로 구성되는 빔샘방지패턴과;

유기물질로 이루어지며 상기 빔샘방지패턴을 완전히 덮어 상기 유기막과 접촉하는 제 1 외곽부 컬럼 스페이서를 포함하는 액정표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 빔샘방지패턴은 복수 개로 분할된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 빔샘방지패턴은 상기 제 1 기관의 비표시영역에 배치되는 복수개의 게이트 링크배선 또는 복수의 데이터 링크배선과 중첩되되, 상기 게이트 링크배선들 또는 데이터 링크배선들의 이격영역을 가리도록 배치되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 제 1 외곽부 컬럼 스페이서는 복수개이면서 상기 빔샘방지패턴을 완전히 덮는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 외곽부 컬럼 스페이서의 하부에 적, 녹, 청색의 컬러필터 패턴 중 어느 하나가 더 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 비표시영역에는 상기 제 1 외곽부 컬럼 스페이서와 이격하며 상기 제 2 기관과 접촉하는 제 1 높이를 갖는 다수의 제 2 외곽부 컬럼 스페이서를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 7

삭제

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 화소전극과 빔샘방지패턴은 불투명 금속물질인 폴리브덴, 폴리티타늄, 구리 중 어느 하나로 이루어지는 단일층 구조 또는 둘 이상의 상이한 물질의 적층으로 이루어지는 다중층 구조인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 9

제 1항에 있어서,

각 상기 화소영역 사이에 컬럼 스페이서를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 10

제 9항에 있어서,

상기 컬럼 스페이서는 제 1 높이를 가지며 상기 제 2기관과 접촉하는 다수의 갭 컬럼 스페이서와 상기 제 1 높이보다 낮은 제 2 높이를 갖는 다수의 돌립 컬럼 스페이서를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 11

다수의 화소영역을 갖는 표시영역과 그 외곽의 비표시영역을 포함하며, 서로 마주하며 합착된 제 1 기관 및 제 2 기관과;

상기 제 1 기관 및 제 2 기관 사이에 개재된 액정층과;

상기 제 1 기관의 상기 표시영역 전면에 형성된 컬러필터층과;

상기 컬러필터층 위로 상기 제 1 기관 전면에 형성된 유기막과;

상기 유기막 위에 형성되며 각 상기 화소영역 내에서 교번 배치되는 다수의 화소전극 및 공통전극과;

상기 비표시영역의 상기 유기막 위에 형성되며, 복수 개로 분할된 빔샘방지패턴과;

유기물질로 이루어지며 상기 복수 개로 분할된 빔샘방지패턴을 완전히 덮어 상기 유기막과 접촉하는 제 1 외곽부 컬럼 스페이서

를 포함하는 액정표시장치.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 복수 개로 분할된 빔샘방지패턴은 상기 제 1 기관의 상기 비표시영역의 상기 유기막 하부에 배치되는 복수 개의 게이트 링크배선 또는 복수의 데이터 링크배선과 중첩되되, 상기 게이트 링크배선들 또는 데이터 링크배선

들의 이격영역을 가리도록 배치되는 액정표시장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정표시장치(liquid crystal display device)에 관한 것으로, 특히, 블랙매트릭스를 생략하여 개구율을 향상시키며, 표시영역 외곽부에서 뜯김 현상을 억제할 수 있는 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] 도 1은 일반적인 액정표시장치에 대한 단면도이다.

[0007] 도시한 바와 같이, 일반적인 액정표시장치(1)는 액정층(30)을 사이에 두고 어레이 기판(10)과 컬러필터 기판(20)이 마주하여 합착된 구성을 갖는다.

[0008] 이중 하부의 어레이 기판(10)은 이의 상면에 종횡 교차 배열되어 다수의 화소영역(P)을 정의하는 다수의 게이트 배선(미도시) 및 데이터 배선(미도시)이 구비되고 있으며, 이들 두 배선(미도시)의 교차지점에는 박막트랜지스터(Tr)가 구비되어 각 화소영역(P)에 마련된 화소전극(18)과 일대일 대응 접속되어 있다.

[0009] 또한, 상기 컬러필터 기판(20)은 이의 내측면에 상기 게이트 배선(미도시)과 데이터 배선(미도시) 그리고 박막트랜지스터(Tr) 등의 구성요소를 가리도록 각 화소영역(P)을 두르는 격자 형상의 제 1 블랙매트릭스(24)가 형성되어 있으며, 표시영역(AA) 전체를 테두리하는 제 2 블랙매트릭스(25)가 구비되고 있으며, 이들 격자형태의 제 1 블랙매트릭스(24)의 내부에서 각 화소영역(P)에 대응되게 순차적으로 반복 배열된 적, 녹, 청색 컬러필터패턴(26a, 26b, 26c)을 포함하는 컬러필터층(26)이 형성되어 있으며, 상기 컬러필터층(26)의 전면에 걸쳐 투명한 공통전극(28)이 마련되어 있다.

[0010] 그리고, 이들 두 기판(10, 20)은 그 사이로 개재된 액정층(30)의 누설을 방지하기 위하여 비표시영역(NA)의 최외각 가장자리 따라 셀패턴(70)이 구비되고 있으며, 각 기판(10, 20)과 액정층(30)의 경계부분에는 액정 분자의 초기 배열 상태를 부여하는 상, 하부 배향막(미도시)이 개재되고 있다.

[0011] 또한, 상기 어레이 기판(10)의 외측면에는 제 1 편광판(미도시)이 그리고 상기 컬러필터 기판(20)의 외측면에는 제 2 편광판(미도시)이 부착되고 있다.

[0012] 더불어 상기 박막트랜지스터(Tr)가 구비된 상기 어레이기판(10)의 외측면 더욱 정확히는 상기 제 1 편광판(미도시)의 외측면에는 백라이트(back-light)가 구비되어 빛을 공급하고 있다.

[0013] 따라서, 상기 게이트 배선(미도시)으로 박막트랜지스터(Tr)의 온(on)/오프(off) 신호가 순차적으로 스캔 인가되어 선택된 화소영역(P)의 화소전극(18)에 데이터 배선(미도시)의 화상신호가 전달되면 이들 사이의 수직전계에 의해 상기 액정층(30)을 이루는 액정분자들이 구동되고, 이에 따른 빛의 투과율 변화로 여러 가지 화상을 표시할 수 있다.

[0014] 이러한 구성을 갖는 종래의 일반적인 액정표시장치(1)는 수회의 마스크 공정을 진행하여 완성되고 있는데, 마스크

크 공정은 노광, 현상, 식각, 스트립의 단위공정을 포함하고 있으므로 시간이 많이 소모되며 마스크 공정 진행을 위해 일반적으로 감광성 물질인 포토레지스트를 이용하게 됨으로써 제조 비용을 상승시키는 주요 요인이 되고 있다.

[0015] 따라서 최근에는 액정표시장치의 제조 비용을 저감시키고자 마스크 공정수를 저감시키는 노력을 하고 있다.

[0016] 이러한 마스크 공정을 저감시키기 위한 노력의 일환으로써 상기 컬러필터 기판에 구비되는 블랙매트릭스를 삭제함으로써 마스크 공정 수를 줄이고, 나아가 개구율을 향상시키려는 시도가 이루어지고 있다.

[0017] 하지만, 액정표시장치의 컬러필터 기판에 구비되는 블랙매트릭스 특히, 표시영역을 테두리하는 제 2 블랙매트릭스를 삭제하는 경우, 표시영역 최외각 테두리부에서의 빛샘이 발생되어 액정표시장치의 표시품질을 저하시키고 있는 실정이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0018] 본 발명은 이러한 종래의 액정표시장치의 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 블랙매트릭스를 제거하더라도 표시영역의 테두리부에서의 빛샘을 억제하여 개구율이 향상되며, 비표시영역에서의 뜯김 발생없이 마스크 수를 저감할 수 있는 액정표시장치를 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0019] 전술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정표시장치는, 다수의 화소영역을 갖는 표시영역과 그 외곽의 비표시영역을 포함하며, 서로 마주하며 합착된 제 1 기판 및 제 2 기판과; 상기 제 1 기판 및 제 2 기판 사이에 개재된 액정층과; 상기 제 1 기판의 상기 표시영역 전면에 형성된 컬러필터층과; 상기 컬러필터층 위로 상기 제 1 기판 전면에 형성된 유기막과; 상기 유기막 위에 형성되며 상기 각 화소영역 내에서 교번 배치되는 다수의 화소전극 및 공통전극과; 상기 비표시영역의 상기 유기막 위에 형성된 빛샘방지패턴과; 유기물질로 이루어지며 상기 빛샘방지패턴을 완전히 덮어 상기 유기막과 접촉하는 제 1 외곽부 컬럼 스페이서를 포함한다.

[0020] 상기 빛샘방지패턴은 복수 개로 분할된 것을 특징이다.

[0021] 또한, 상기 빛샘방지패턴은 상기 제 1 기판의 비표시영역에 배치되는 복수개의 게이트 링크배선 또는 복수의 데이터 링크배선과 중첩되되, 상기 게이트 링크배선들 또는 데이터 링크배선들의 이격영역을 가리도록 배치되는 것을 특징으로 한다.

[0022] 그리고, 상기 제 1 외곽부 컬럼 스페이서는 복수개이면서 상기 빛샘방지패턴을 완전히 덮는 것을 특징으로 한다.

[0023] 또한, 상기 제 1 외곽부 컬럼 스페이서의 하부에 적,녹,청색의 컬러필터 패턴 중 어느 하나가 더 형성되는 것이 특징이다.

[0024] 상기 비표시영역에는 상기 제 1 외곽부 컬럼 스페이서와 이격하며 상기 제 2 기판과 접촉하는 제 1 높이를 갖는 다수의 제 2 외곽부 컬럼 스페이서를 더 포함한다.

[0025] 상기 빛샘방지패턴은 상기 화소전극과 동일층상에 동일 물질로 구성되는 것을 특징이며, 이때, 상기 화소전극과 빛샘방지패턴은 불투명 금속물질인 폴리타타늄, 몰리브덴, 구리 중 어느 하나로 이루어지는 단일층 구조 또는 둘 이상의 상이한 물질의 적층으로 이루어지는 다중층 구조인 것을 특징이다.

[0026] 또한, 상기 각 화소영역 사이에 컬럼 스페이서를 더 구비하며, 이때, 상기 컬럼 스페이서는 제 1 높이를 가지며 상기 제 2기판과 접촉하는 다수의 겹 컬럼 스페이서와 상기 제 1 높이보다 낮은 제 2 높이를 갖는 다수의 돌립 컬럼 스페이서를 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0027] 본 발명에 따른 액정표시장치는 어레이 기관 상에 블랙매트릭스 없이 적, 녹, 청색의 컬러필터 패턴으로 이루어진 컬러필터층을 형성하고, 표시영역 외측의 비표시영역에 대응해서는 게이트 및 데이터 배선간의 이격영역 또는 정전기 방지회로 구성을 위한 소자영역 간의 이격영역에 대응하여 화소전극을 이루는 동일한 물질로 빔샘방지패턴을 형성함으로써 표시영역 최외각에서의 빔샘을 억제하는 동시에 블랙매트릭스 생략에 의해 마스크 공정수를 줄이고 재료비를 저감시켜 최종적으로 제조 비용을 저감시키는 효과가 있다.
- [0028] 그리고, 컬러필터 기관에 화소영역을 테두리하는 블랙매트릭스가 생략됨으로써 개구율을 향상시키는 효과가 있다.
- [0029] 또한, 상기 빔샘방지패턴 보다 넓은 폭을 가져 상기 빔샘방지패턴을 완전히 덮는 형태로 외곽부 컬럼 스페이스를 형성함으로써 열처리 공정 진행 시 상기 빔샘방지패턴이 형성되는 보호층과 상기 빔샘방지패턴간의 팽창계수가 달라함으로서 발생하는 들뜸을 억제하는 효과가 있다.
- [0030] 그리고, 상기 비표시영역에 적, 녹, 청색 중 어느 하나의 색을 갖는 컬러패턴을 적어도 하나 이상 형성함으로써 표시영역 최외각부에서의 빔샘을 더욱 방지하는 효과가 있다.
- [0031] 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.

도면의 간단한 설명

- [0032] 도 1은 종래의 일반적인 액정표시장치의 표시영역과 비표시영역 일부에 대한 단면도.
- 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 표시영역 일부에 대한 단면도.
- 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 비표시영역 일부에 대한 단면도로서 표시영역(AA)과 최인접한 부분 및 패드부(PA)에 대해 각각 도시함.
- 도 4는 본 발명의 실시예의 제 1 변형예에 따른 액정표시장치의 비표시영역 일부를 도시한 단면도로서 빔샘방지패턴과 제 1 외곽부 컬럼 스페이스가 형성된 부분에 대한 도면.
- 도 5는 본 발명의 실시예의 제 2 변형예에 따른 액정표시장치의 비표시영역 일부를 도시한 단면도로서 빔샘방지패턴과 제 1 외곽부 컬럼 스페이스가 형성된 부분에 대한 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0033] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 설명한다.
- [0034] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 표시영역 일부에 대한 단면도로서 표시영역(AA) 내의 다수의 화소영역(P) 중 하나의 화소영역(P)에 대해서만 박막트랜지스터(Tr)가 구비된 것을 도시하였으며, 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 비표시영역 일부에 대한 단면도로서 표시영역(AA)과 최 인접한 부분 및 패드부(PA)에 대해 각각 도시하였다. 이때, 설명의 편의를 위해 각 화소영역(P) 내에 스위칭 소자인 박막트랜지스터(Tr)가 형성되는 영역을 스위칭 영역(TrA)이라 정의하며, 스토리지 커패시터(미도시)가 형성되는 영역을 스토리지 영역(미도시)이라 정의한다.
- [0035] 도시한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치(100)는 표시영역(AA)에 서로 교대하며 이격하는 바(bar) 형태의 다수의 화소전극(170)과 중앙부 공통전극(173)과 컬러필터층(150)과 스페이스(188, 189)가 구비된 어레이 기관(102)과 대향기관(181) 및 이들 두 기관(102, 181) 사이에 개재된 액정층(195)을 포함하여 구성되고 있다.
- [0036] 우선, 하부의 어레이 기관(102)의 표시영역(AA)에는 일방향으로 연장하는 게이트 배선(미도시)이 형성되어 있으며, 상기 게이트 배선(미도시)에서 이격하여 나란하게 공통배선(미도시)이 형성되어 있다. 이때, 상기 비표시영역(NA)에는 상기 게이트 배선(미도시)과 연결되는 게이트 링크배선(115) 및 이와 연결된 게이트 패드전극(117)이 구비되고 있으며, 나아가 상기 공통전극(미도시)의 일끝단을 모두 연결시키는 보조공통배선(미도시) 및 상기 보조공통배선(미도시)의 일끝단과 연결된 공통 패드전극(미도시)이 구비되고 있다.
- [0037] 또한, 상기 스위칭 영역(TrA)에 대응하여 상기 게이트 배선(미도시) 그 자체의 일부 또는 상기 게이트 배선(미

도시)에서 분기한 부분이 게이트 전극(105)을 이루고 있다.

- [0038] 또한, 각 화소영역(P) 내부에는 상기 공통배선(미도시)에서 분기하여 데이터 배선(130)과 인접하며 최외각 공통 전극(116)이 형성되어 있으며, 상기 스토리지 영역(미도시)에는 상기 공통배선(미도시) 자체로서 제 1 스토리지 전극(110)을 이루고 있다.
- [0039] 다음, 상기 표시영역(AA)에 형성된 게이트 배선(미도시)과 게이트 전극(105)과 상기 공통배선(미도시) 및 최외각 공통전극(116)과 상기 비표시영역(NA)에 구비된 상기 게이트 링크배선(115)과 보조공통배선(미도시) 위로 상기 기판(102) 전면에 무기절연물질 예를들면 산화실리콘(SiO_2) 또는 질화실리콘(SiNx)으로 이루어진 게이트 절연막(118)이 형성되어 있다.
- [0040] 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.
- [0041] 한편, 상기 게이트 절연막(118) 상부로 상기 표시영역에는 상기 게이트 배선(미도시)과 교차하여 화소영역(P)을 정의하는 데이터 배선(130)이 형성되어 있으며, 상기 비표시영역(NA)에는 상기 데이터 배선(130)의 일끝단과 연결되는 데이터 링크배선(미도시)과 이와 연결된 데이터 패드전극(미도시)이 형성되어 있다.
- [0042] 이때, 상기 데이터 배선(130)과 데이터 링크배선(미도시) 및 데이터 패드전극(미도시)의 하부에는 상기 반도체층(120)을 이루는 동일한 물질로 이루어진 제 1 및 제 2 패턴(121a, 121b)으로 이루어진 반도체 더미패턴(121)이 형성되고 있지만, 이러한 반도체 더미패턴(121)은 제조 공정에 기인한 것으로 생략될 수 있다.
- [0043] 한편, 상기 스위칭 영역(TrA)에는 상기 반도체층(120) 위로 상기 데이터 배선(130)에서 분기한 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.
- [0044] 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.
- [0045] 상기 스토리지 영역(미도시)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.
- [0046] 다음, 상기 표시영역(AA)에 구비된 데이터 배선(130)과 소스 및 드레인 전극(133, 136)과 제 2 스토리지 전극(138)과 상기 비표시영역(NA)에 구비된 데이터 링크배선(미도시) 및 데이터 패드전극(미도시) 위로 무기절연물질 예를들면 산화실리콘(SiO_2) 또는 질화실리콘(SiNx)으로 이루어진 제 1 보호층(140)이 상기 기판(102) 전면에서 형성되어 있다.
- [0047] 다음, 상기 표시영역(AA)에 있어 상기 제 1 보호층(140) 위로 각 화소영역(P)에 대응하여 상기 게이트 배선(미도시) 및 데이터 배선(130) 상에서 경계를 이루며 적, 녹, 청색의 컬러필터 패턴(150a, 150b, 150c)이 순차 반복되는 형태를 갖는 컬러필터층(150)이 형성되어 있다.
- [0048] 이때, 본 발명의 실시예에 있어서는 상기 컬러필터층(150)은 비표시영역(NA)에 형성되지 않은 것을 일례로 나타내었지만, 도 4(본 발명의 실시예의 제 1 변형예에 따른 액정표시장치의 비표시영역 일부를 도시한 단면도로서 빛샘방지패턴과 제 1 외곽부 컬럼 스페이서가 형성된 부분에 대한 도면)를 참조하면, 상기 컬러필터층(150)을 이루는 적, 녹, 청색 컬러필터 패턴(150a, 150b, 150c) 중 어느 한 색 이상의 컬러필터 패턴(151a)이 상기 비표시영역(NA)에도 형성될 수도 있다.
- [0049] 이는 컬러필터 패턴(151) 자체도 빛의 투과를 억제하는 요소가 되므로 비표시영역(NA)에 상기 컬러필터 패턴(151)을 구비함으로써 빛샘 방지의 역할을 하는데 일조하도록 하기 위함이다.
- [0050] 이때, 상기 비표시영역(NA)에 구비되는 컬러필터 패턴(151)은 단색의 단일층 구조를 가질 수도 있으며, 또는 두 가지 색의 컬러필터 패턴(151, 미도시)이 중첩 형성될 수도 있다. 이 경우 상기 컬러필터 패턴(151)은 비표시영역(NA)중 상기 게이트 패드전극(117)과 데이터 패드전극(미도시)이 구비되는 패드부(PA)에 대해서는 형성되지 않는 것이 특징이다.

- [0051] 다음, 도 2와 3을 참조하면, 상기 표시영역의 컬러필터층(150)과 상기 비표시영역(NA)의 제 1 보호층(140) 위로 상기 기판(102) 전면의 유기절연물질 중 상대적으로 저유전율을 갖는 물질인 포토아크릴(photo acryl)로 이루어진 유기막(155)이 형성되어 있다.
- [0052] 이렇게 유기막(155)을 저유전율 특성을 갖는 포토아크릴(photo acryl)로 형성하는 것은 상기 데이터 배선(130) 및 최외각 공통전극(116)의 상부에 형성되는 셀드패턴(175)과의 중첩에 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.
- [0053] 또한, 상기 포토아크릴(photo acryl)은 빛을 받으면 현상 시 남게되는 네가티브 타입 감광 특성을 가짐으로써 제조 공정상 이의 하부에 구비되는 구성요소에 콘택홀 등을 형성할 경우 별도의 스트립 공정을 진행하지 않아도 되므로 제조 공정을 단순화 하는 장점을 갖기 때문이다.
- [0054] 한편, 각 화소영역(P)에는 이러한 저유전율을 갖는 포토아크릴(photo acryl)로 이루어진 상기 유기막(155)과 더불어 이의 하부에 구비되는 컬러필터층(150)과 제 1 보호층(140) 및 게이트 절연막(118)에는 상기 최외각 공통전극(116)의 일 끝단을 노출시키는 제 1 공통 콘택홀(미도시)이 구비되고 있으며, 상기 유기막(155)과 컬러필터층(150) 및 제 1 보호층(140)에는 상기 드레인 전극(136) 더욱 정확히는 상기 드레인 전극(136)이 연장된 부분인 상기 제 2 스토리지 전극(138)을 노출시키는 드레인 콘택홀(157)이 형성되어 있다.
- [0055] 또한, 상기 비표시영역(NA)의 패드부(PA)에 있어서는, 상기 유기막(155)과 제 1 보호층(140)과 게이트 절연막(118)에는 상기 게이트 패드전극(117)과 보조공통배선(미도시)의 일끝단을 각각 노출시키는 게이트 패드 콘택홀(158)과 제 2 공통 콘택홀(미도시)이 구비되고 있으며, 상기 유기막(155)과 제 1 보호층(140)에는 상기 데이터 패드전극(미도시)을 노출시키는 데이터 패드 콘택홀(미도시)이 구비되고 있다.
- [0056] 다음, 상기 드레인 콘택홀(157)과 제 1 및 제 2 공통 콘택홀(미도시)과 게이트 패드 콘택홀(158) 및 데이터 패드 콘택홀(미도시)이 구비된 상기 유기막(155) 위로 상기 표시영역(AA)에는 불투명 저저항 금속물질 예를들면 몰리브덴, 몰리타타늄(MoTi), 구리(Cu) 중 어느 하나로 이루어져 단일층 구조를 이루거나 또는 둘 이상이 서로 다른 물질이 중첩 형성됨으로써 다중층 구조를 이루어지며 서로 교대하는 바(bar) 형태를 갖는 다수의 중앙부 공통전극(173)과 화소전극(170)이 각 화소영역(P) 별로 형성되어 있다.
- [0057] 이때, 상기 화소전극(170)과 중앙부 공통전극(173)과, 상기 최외각 공통전극(116)은 각 화소영역(P)에서 직선의 바(bar) 형태를 가질 수도 있으며, 또는 각 화소영역(P)의 중앙부를 기준으로 대칭적으로 꺾인 바(bar) 형태를 가질 수도 있다.
- [0058] 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.
- [0059] 이때, 상기 다수의 바(bar) 형태의 화소전극(170)은 각 화소영역(P) 내에서 그 일끝단이 동일물질로 이루어진 제 1 보조패턴(174)에 의해 연결되고 있으며 상기 제 1 보조패턴(174)은 상기 드레인 콘택홀(157)을 통해 상기 제 2 스토리지 전극(138)과 연결되고 있다.
- [0060] 또한, 상기 바(bar) 형태의 중앙부 공통전극(173) 또한 각 화소영역(P)에 구비된 제 1 공통 콘택홀(미도시)을 통해 상기 최외각 공통전극(116)과 접촉하고 있는 것이 특징이다.
- [0061] 이때, 블랙매트릭스가 생략되는 본 발명의 특징 상, 각 화소영역(P) 주변에서의 빛샘을 방지하기 위해 상기 유기막(155) 상부에는 상기 데이터 배선(130)과 이와 인접하는 최외각 공통전극(116)과 중첩하며 셀드패턴(175)이 형성되고 있다. 이러한, 셀드패턴(175)은 상기 게이트 배선(미도시)과 이와 인접하는 공통배선(미도시)과도 중첩하도록 형성됨으로써 실질적으로 상기 표시영역(AA)에서는 격자 형태를 이루는 것이 특징이다.
- [0062] 따라서, 이러한 셀드패턴(175)은 각 화소영역(P)의 경계영역과 중첩하며 형성됨으로서 종래의 액정표시장치(도 1의 1)의 표시영역(도 1의 AA)내에 구비되는 제 1 블랙매트릭스(도 1의 24)의 역할을 하는 것이 특징이다.
- [0063] 또한, 본 발명의 실시예에 또 다른 특징적인 구성으로서 상기 비표시영역(NA)에는 상기 화소전극(170)과 중앙부 공통전극(173)을 형성한 동일한 금속물질로 이루어지며 정전기 방지수단(미도시)간 이격간격, 게이트 링크 배선(115)간 이격간격, 그리고 데이터 링크 배선(미도시)간 이격간격과 중첩하며 빛샘방지패턴(178)이 형성되고 있는 것이 특징이다. 이러한 빛샘방지패턴(178)은 상기 비표시영역(NA)에 일체형으로 형성될 수도 있으며, 또는

다수로 분리되어 복수개로 분할 형성될 수도 있다.

- [0064] 도면에 있어서는 상기 빔샘방지패턴(178)은 복수개로 분할 형성된 것을 일례로 도시하였다.
- [0065] 비표시영역(NA)에 빔샘방지패턴(178)을 형성한 것은 표시영역 외곽부에서의 빔샘을 방지하기 위함이다.
- [0066] 한편, 상기 빔샘방지패턴(178)이 복수개로 분할 형성되는 경우, 상기 빔샘방지패턴(178)은 그 하부에 구비된 게이트 링크배선(117)간 이격영역, 또는 정전기 방지수단(미도시)간의 이격영역, 데이터 링크 배선(미도시)간 이격영역에 대응하여 이들 이격영역을 가리며 형성됨으로서 상기 게이트 링크 배선(115)과 데이터 링크 배선(미도시) 및 정전기 방지수단(미도시) 등과 더불어 백라이트 유닛으로부터 나온 빛을 차단시키는 것이 특징이다.
- [0067] 다음, 상기 비표시영역(NA)중 패드부(PA)에는 상기 게이트 패드 콘택홀(158)을 통해 상기 게이트 패드전극(117)과 접촉하며 게이트 보조 패드전극(179)이 구비되고 있으며, 상기 데이터 패드 콘택홀(미도시)을 통해 상기 데이터 패드전극(미도시)과 접촉하며 데이터 보조 패드전극(미도시)이 구비되고 있으며, 상기 제 2 공통 콘택홀(미도시)을 통해 상기 보조공통배선(미도시)과 접촉하며 공통 보조 패드전극(미도시)이 구비되고 있다.
- [0068] 다음, 상기 표시영역(AA)의 화소영역(P)의 경계에 대응하여 상기 셀드패턴(175) 상부에는 투명한 유기물질 또는 블랙레진으로 이루어지며, 기둥형태를 갖는 다수의 컬럼 스페이스(188, 189)가 일정간격 이격하며 형성되고 있다. 이때 상기 다수의 컬럼 스페이스(188, 189)는 제 1 높이를 가져 그 끝단이 대향기관(181)과 접촉하는 갭 컬럼 스페이스(188)와, 상기 제 1 높이보다 낮은 제 2 높이를 가져 과도한 눌림 발생 시 상기 갭 컬럼 스페이스(188)의 꺾임 또는 뭉개짐을 억제시키기 위한 눌림 컬럼 스페이스(189)로 이루어진다.
- [0069] 또한, 이러한 컬럼 스페이스(188, 189)와 더불어 상기 비표시영역(NA)에 대응하여 기둥형태로 상기 갭 컬럼 스페이스(188)와 동일한 제 1 높이를 가지며 기둥 형태를 갖는 제 1 외곽부 컬럼 스페이스(미도시)가 구비되고 있으며, 나아가 상기 패턴된 형태를 갖는 상기 빔샘방지패턴(178)을 완전히 덮는 형태로 상기 눌림 컬럼 스페이스(189)와 동일한 제 2 높이를 갖는 제 2 외곽부 컬럼 스페이스(190)가 형성되고 있다.
- [0070] 한편, 이러한 기둥형태의 컬럼 스페이스(188, 189)와 상기 외곽부 컬럼 스페이스(미도시, 190)가 블랙레진으로 이루어지는 경우, 상기 제 2 외곽부 컬럼 스페이스(190)는 그 자체로 상기 빔샘방지패턴(178)과 더불어 표시영역(AA) 최외각에서의 빔샘을 더욱 차단하는 블랙매트릭스의 역할을 하는 것이 특징이다.
- [0071] 이러한 제 2 외곽부 컬럼 스페이스(190)는 상기 패턴된 형태를 갖는 다수의 빔샘방지패턴(178) 중 최외각에 위치하는 빔샘방지패턴(178)보다 이외 외측에 끝단이 위치함으로써 상기 패턴된 형태의 빔샘방지패턴(178)을 완전히 덮으며, 그 끝단이 상기 유기막(155)과 접촉하도록 형성되는 것이 특징이다.
- [0072] 이러한 제 2 외곽부 컬럼 스페이스(190)의 구성 형태에 의해 상기 패턴된 빔샘방지패턴(178)은 그 끝단(또는 측단)이 모두 상기 제 2 외곽부 컬럼 스페이스(190)에 의해 덮혀진 형태를 이룸으로써 열처리 공정이 진행된다 하더라도 상기 빔샘방지패턴(178)의 끝단이 상기 유기막(155)으로부터 들뜨거나 또는 뜯겨나가는 등의 문제는 방지되는 것이 특징이다.
- [0073] 이러한 빔샘방지패턴(178)의 들뜸 및 뜯김현상에 대해 조금 더 상세히 설명한다.
- [0074] 어레이 기관(102)의 제조 공정상 수회의 열처리 공정을 진행하는데, 특히 상기 빔샘방지패턴(178)을 형성 후에도 최소한 제 1 배향막(미도시)을 형성 후 상기 제 1 배향막(미도시)을 경화시키는 공정을 진행함으로써 200℃ 이상의 온도에 노출되고 있다.
- [0075] 이 경우, 유기물질 더욱 정확히는 포토아크릴로 이루어진 상기 유기막(155)과의 상기 빔샘방지패턴(178)과의 접합력이 약하고 온도 상승에 따른 열팽창 계수가 다르며, 상기 빔샘방지패턴(178)은 각 화소영역 내에 구비되는 구성요소 대비 수배 내지 수 백배 더 넓은 면적으로 가짐으로서 상대적으로 큰 스트레스가 발생한다.
- [0076] 이때, 특히 상기 빔샘방지패턴(178)의 끝단이 외부 더욱 정확히 상기 제 2 최외각 컬럼 스페이스(190) 외부로 노출되는 구성이 되는 경우, 이러한 들뜸 및 뜯김 현상이 발생하였다.
- [0077] 한편, 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치(100)는 표시영역(AA) 최외각에서의 빔샘을 억제함과 동시에 비표시영역(NA)에 구비되는 빔샘방지패턴(178)과 이의 상부에 위치하는 제 2 최외각 컬럼 스페이스(190)의 들뜸 및 뜯김을 방지하기 위해 전술한 바와같이 빔샘방지패턴(178)을 바람직하게는 복수개로 분할된 형성하여 이의 상부에 구비되는 제 2 최외각 컬럼 스페이스(190)와 유기막(155)간의 접촉면적을 넓힘으로써 들뜸 및 뜯김 불량을 억제한 것이다.

- [0078] 이때, 상기 복수개로 분할된 빔샘방지패턴(178)은 하부에 구비되는 게이트 링크 배선(115)간, 정전기 방지수단(미도시)간, 데이터 링크 배선(미도시)간 이격영역과 중첩하도록 형성됨으로써 표시영역(AA) 최외각에서의 빔샘 발생을 억제할 수 있는 것이 특징이다.
- [0079] 한편, 상기 제 2 최외각 컬럼 스페이스(190)는 도면에 있어서는 일체형으로 이루어진 것을 일례로 보이고 있지만, 또 다른 변형예로서 도 5(본 발명의 실시예의 제 2 변형예에 따른 액정표시장치의 비표시영역 일부를 도시한 단면도로서 빔샘방지패턴과 제 1 외곽부 컬럼 스페이스가 형성된 부분에 대한 도면)를 참조하면, 상기 제 2 최외각 컬럼 스페이스(190)도 복수개로 분할된 형태를 이루도록 형성될 수도 있으며, 이 경우 그 양끝단은 상기 빔샘방지패턴(178)과 외측에 위치함으로써 상기 유기막(155)과 접촉하도록 구성되는 것이 특징이다.
- [0080] 다음, 도 2 및 도 3을 참조하면, 상기 기동 형태의 컬럼 스페이스(188, 189)와 상기 화소전극(170)과 중앙부 공통전극(173) 위로 상기 표시영역(AA) 전면에는 제 1 배향막(미도시)이 구비되고 있다.
- [0081] 한편, 이러한 구성을 갖는 어레이 기관(102)에 대응하여 그 내측면에 제 2 배향막(미도시)이 형성된 대향기관(181)이 위치하고 있다.
- [0082] 이때, 상기 어레이 기관(102)과 대향기관(181) 사이에 액정층(195)이 채개되고 있으며, 상기 갭 컬럼 스페이스(188) 및 제 1 외곽부 컬럼 스페이스(미도시)의 끝단이 상기 대향기관(181)의 내측면 최상부에 위치하는 구성요소 즉 상기 제 2 배향막(미도시)과 접촉하며 합착됨으로써 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치(100)를 이루고 있다.
- [0083] 도면에 나타나지 않았지만, 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 접착체의 역할을 하는 셀패턴(197)이 더욱 구비되고 있다.
- [0084] 이러한 구성을 갖는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치(100)는 실질적으로 공통전극(116, 173)과 화소전극(170)이 모두 어레이 기관(102)에 구비됨으로써 이들 공통전극(116, 173)과 화소전극(170)에 의해 발생하는 횡전계에 의해 액정이 구동하는 횡전계형 액정표시장치(100)가 되고 있다.
- [0085] 그리고, 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치(100)는 어레이 기관(102)에 블랙매트릭스 없이 컬러필터층(150)이 구비됨으로써 블랙매트릭스 없는 박막트랜지스터 온 컬러필터(color filter on TFT: COT) 구조를 이루는 것이 특징이다.
- [0086] 한편, 이러한 구성을 갖는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치(100)는 블랙매트릭스를 형성하지 않음으로써 블랙매트릭스 형성을 위한 1회의 마스크 공정을 생략할 수 있으므로 공정 단순화 및 제조 비용을 저감시킬 수 있는 장점을 가지며, 나아가 컬러필터 기관에 합착 마진을 고려하여 화소영역을 테두리하는 블랙매트릭스가 생략됨으로써 개구율을 향상시키는 효과가 있다.
- [0087] 또한, 비표시영역(NA)에 표시영역(AA)을 둘러싸며 일체형 타입 또는 복수개의 분할된 형태로 빔샘방지패턴이 비표시영역(NA)에 금속물질로 이루어지며 구비되는 구성요소간의 사이의 이격영역과 중첩되도록 형성됨으로써 이들 구성요소와 더불어 빔샘을 방지하는 효과가 있다.
- [0088] 또한, 상기 빔샘방지패턴(178) 보다 넓은 폭을 가져 상기 빔샘방지패턴(178)을 완전히 덮는 형태로 상기 유기막과 그 양끝단이 접촉하도록 외곽부 컬럼 스페이스를 형성함으로써 열처리 공정 진행 시 상기 빔샘방지패턴(178)이 형성되는 유기재질의 유기막(155)과 상기 빔샘방지패턴(178)간의 팽창계수가 달리함으로서 발생하는 들뜸 및 뜯김 불량을 억제하는 효과가 있다.
- [0089] 또한, 데이터 배선(130)과 이와 나란하게 형성되는 바(bar) 형태의 공통전극(116, 173)과 화소전극(170)이 각 화소영역 내에서 상하로 꺾인 선대칭 구조를 이루도록 함으로써 이중 도메인을 구현하도록 하여 시야각 변화에 따른 색차를 억제하는 효과가 있다.

부호의 설명

- [0090]
- | | |
|----------------|-----------------|
| 100 : 액정표시장치 | 102 : 어레이 기관 |
| 105 : 게이트 전극 | 115 : 게이트 링크 배선 |
| 117 : 게이트 패드전극 | 118 : 게이트 절연막 |

140 : 제 1 보호층

155 : 유기막

158 : 게이트 패드 콘택홀

178 : 빛샘방지패턴

179 : 게이트 보조 패드전극

190 : 제 1 외곽부 컬럼 스페이서

194 : 대향기판

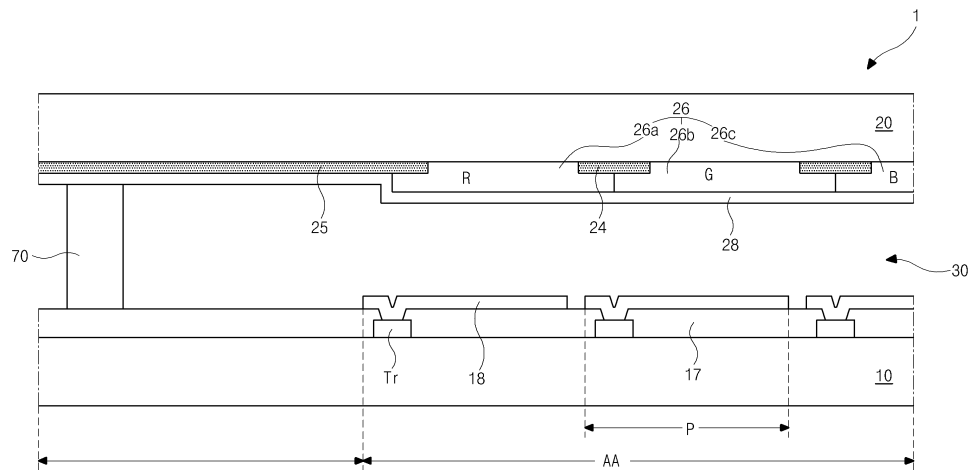
195 : 액정층

NA : 비표시영역

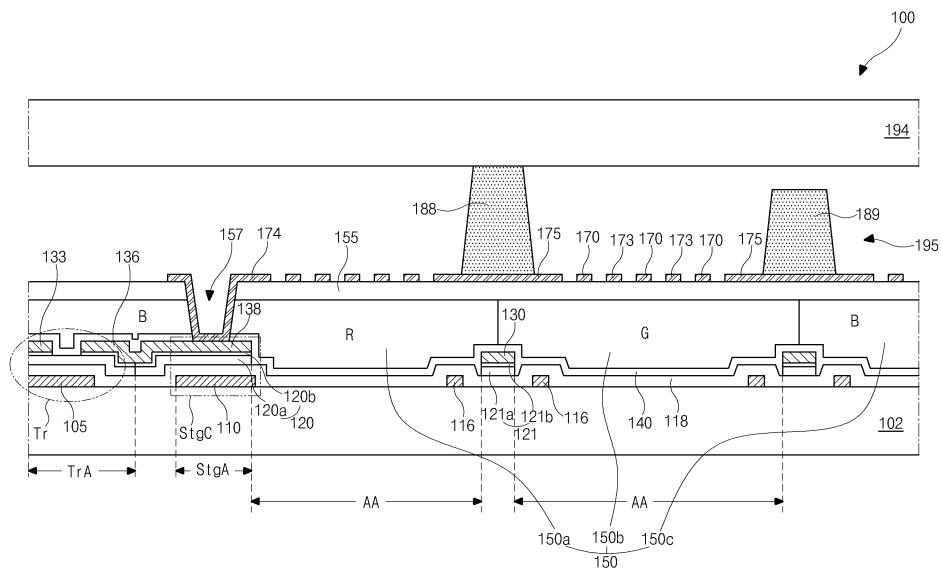
PA : 패드부

도면

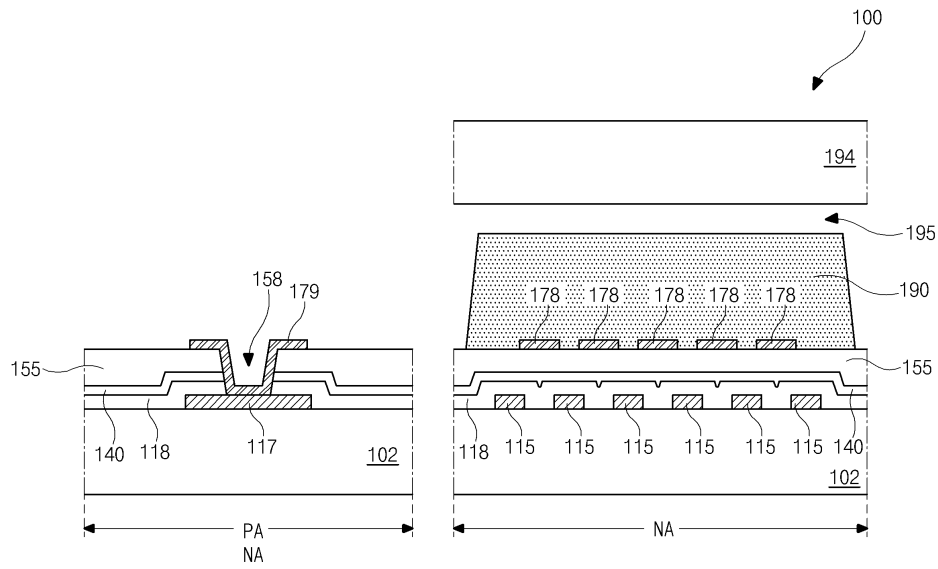
도면1



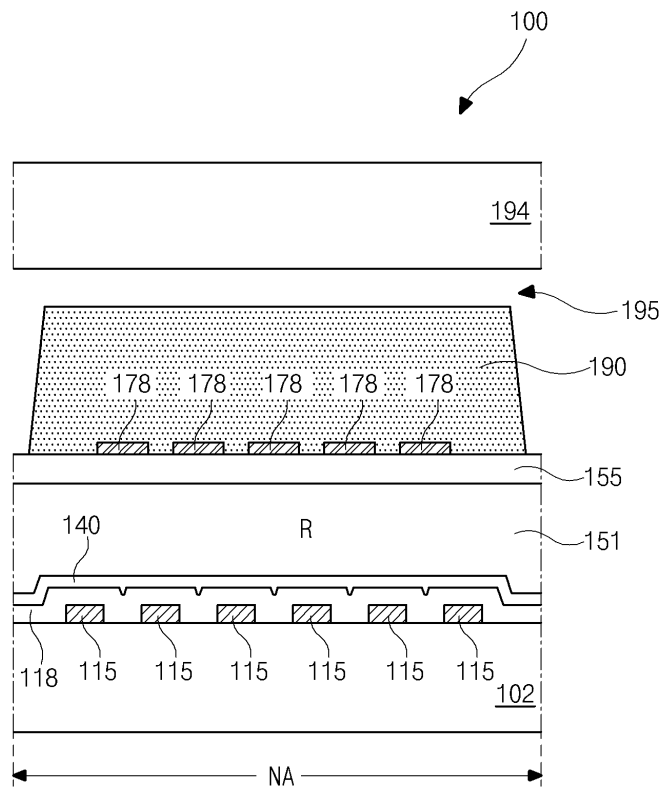
도면2



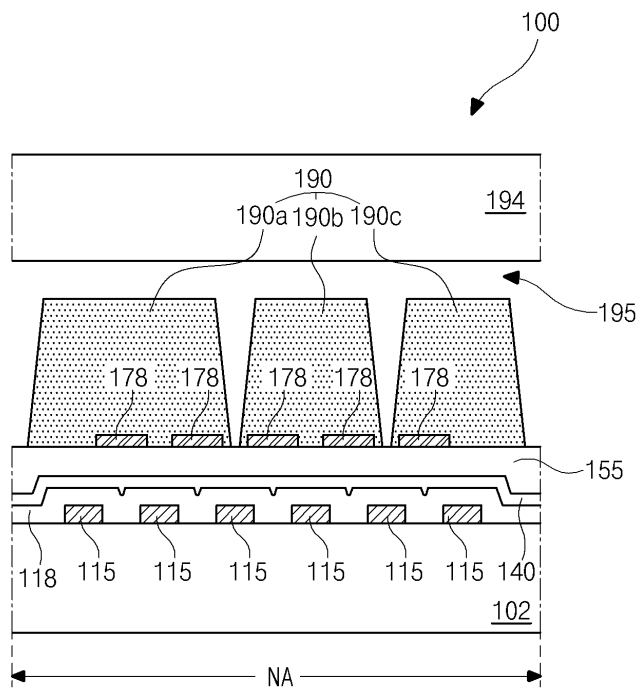
도면3



도면4



도면5



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 11 라인 6

【변경전】

상기 각 화소영역

【변경후】

각 상기 화소영역

专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR101865704B1	公开(公告)日	2018-07-05
申请号	KR1020110080895	申请日	2011-08-12
[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	LEE MYOUNG HO 이명호 KIM HO SU 김호수 KIM SEUNG GYUN 김승균		
发明人	이명호 김호수 김승균		
IPC分类号	G02F1/1339 G02F1/1333 G02F1/1345 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/13394 G02F1/133512 G02F1/133514 G02F2001/13396		
其他公开文献	KR1020130018056A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用途：提供一种LCD（液晶显示器）装置，通过形成漏光图案来控制显示区域中的漏光。结构：在第一基板（102）的前表面上形成有机层（155）。彩色滤光层。像素电极和公共电极布置成在有机层上彼此交叉。防漏光图案（178）形成在非显示区域的有机层上。第一外柱隔离物（190）完全包裹漏光图案。第一外柱隔离物与有机层连接。

