



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0052158
(43) 공개일자 2018년05월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1339 (2006.01) G02F 1/1362 (2006.01)
G02F 1/1368 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G02F 1/13394 (2013.01)
G02F 1/136209 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0148879
(22) 출원일자 2016년11월09일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)
(72) 발명자
이진수
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)
이형철
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
리엔목특허법인

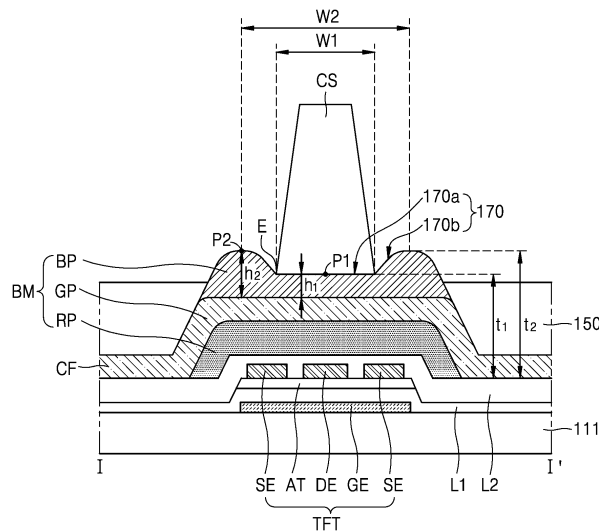
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 디스플레이 장치

(57) 요약

본 발명의 일 실시예는 복수의 부화소 영역들 및 상기 부화소 영역들 사이에 위치하는 비화소영역을 포함하는 기판, 상기 복수의 부화소 영역들 각각에 대응하도록 상기 복수의 부화소 영역들 상에 배치된 복수의 컬러필터, 상기 비화소영역 상에 구비된 차광부재 및 상기 차광부재 상에 구비된 컬럼 스페이서를 포함하고, 상기 차광 부재는 오목부를 포함하고, 상기 컬럼 스페이서는 상기 오목부에 위치하는, 디스플레이 장치를 제공한다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

G02F 1/1368 (2013.01)

G02F 2001/136222 (2013.01)

(72) 발명자

박민욱

경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)

유하원

경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)

명세서

청구범위

청구항 1

복수의 부화소 영역들 및 상기 부화소 영역들 사이에 위치하는 비화소영역을 포함하는 기관;
상기 복수의 부화소 영역들 각각에 대응하도록 상기 복수의 부화소 영역들 상에 배치된 복수의 컬러필터;
상기 비화소영역 상에 구비된 차광부재; 및
상기 차광부재 상에 구비된 컬럼 스페이서;를 포함하고,
상기 차광 부재는 오목부를 포함하고, 상기 컬럼 스페이서는 상기 오목부에 위치하는, 디스플레이 장치.

청구항 2

제1 항에 있어서,
상기 컬러필터 상에 구비된 유기막;을 더 포함하고,
상기 컬럼 스페이서는 상기 유기막과 동일 물질을 포함하는, 디스플레이 장치.

청구항 3

제1 항에 있어서,
상기 차광부재는 복수의 컬러패턴들 중 서로 다른 색을 가지는 적어도 두 개의 상기 컬러패턴이 중첩되어 이루어지는, 디스플레이 장치.

청구항 4

제3 항에 있어서,
상기 복수의 컬러패턴들 중 적어도 하나는 상기 비화소 영역으로 연장된 상기 복수의 컬러필터들 중 적어도 하나와 연결되는, 디스플레이 장치.

청구항 5

제3 항에 있어서,
상기 복수의 컬러패턴들 중 적어도 하나는 상기 오목부 중심의 제1 지점 및 상기 오목부 외부의 제2 지점을 포함하고, 상기 제2 지점에서의 높이는 상기 제1 지점에서의 높이보다 높은, 디스플레이 장치.

청구항 6

제3 항에 있어서,
상기 복수의 컬러패턴들 중 적어도 하나는 상기 오목부와 중첩되는 개구부를 포함하는, 디스플레이 장치.

청구항 7

제6 항에 있어서,
상기 개구부의 너비는 상기 오목부의 너비보다 작은, 디스플레이 장치.

청구항 8

제1 항에 있어서,
상기 오목부는 제1 높이를 갖는 평평한 제1 면 및 상기 제1 면에 연결되며 상기 제1 높이보다 높은 제2 높이로 변화하는 제2 면을 포함하는, 디스플레이 장치.

청구항 9

제8 항에 있어서,
상기 컬럼 스페이스의 저면은 상기 제1 면에 배치되는, 디스플레이 장치.

청구항 10

제8 항에 있어서,
상기 컬럼 스페이스의 저면의 일부는 상기 제2면 상에 배치되는, 디스플레이 장치.

청구항 11

제1 항에 있어서,
상기 컬럼 스페이스의 저면의 너비는 상기 오목부의 너비보다 작은, 디스플레이 장치.

청구항 12

제1 항에 있어서,
상기 기판과 상기 차광부재 사이에 구비되는 박막트랜지스터(TFT)를 더 포함하고,
상기 오목부는 상기 박막트랜지스터 상에 위치하는, 디스플레이 장치.

청구항 13

복수의 부화소 영역들 및 상기 부화소 영역들 사이에 위치하는 비화소영역을 포함하는 제1 기판;
상기 제1 기판에 대향하는 제2 기판;
상기 제1 기판과 상기 제2 기판 사이에 배치된 액정층;
상기 제1 기판 상의 상기 복수의 부화소 영역들 각각에 대응하도록 상기 복수의 부화소 영역들 상에 배치된 복수의 컬러필터;
상기 비화소영역 상에 구비된 차광부재; 및
상기 차광부재 상에 구비된 컬럼 스페이스;를 포함하고,
상기 차광부재는 오목부를 포함하고, 상기 컬럼 스페이스는 상기 오목부에 위치하는, 디스플레이 장치.

청구항 14

제13 항에 있어서,
상기 컬러필터 상에 구비된 유기막;을 더 포함하고,
상기 컬럼 스페이스는 상기 유기막과 동일 물질을 포함하는, 디스플레이 장치.

청구항 15

제13 항에 있어서,
상기 차광부재는 복수의 컬러패턴들 중 서로 다른 색을 가지는 적어도 두 개의 상기 컬러패턴이 중첩되어 이루어지는, 디스플레이 장치.

청구항 16

제15 항에 있어서,
상기 복수의 컬러패턴들 중 적어도 하나는 상기 오목부 중심의 제1 지점 및 상기 오목부 외부의 제2 지점을 포함하고, 상기 제2 지점에서의 높이는 상기 제1 지점에서의 높이보다 높은, 디스플레이 장치.

청구항 17

제15 항에 있어서,

상기 복수의 컬러패턴들 중 적어도 하나는 상기 오목부와 중첩되는 개구부를 포함하는, 디스플레이 장치.

청구항 18

제13 항에 있어서,

상기 컬러 스페이서의 저면의 너비는 상기 오목부의 너비보다 작은, 디스플레이 장치.

청구항 19

제13 항에 있어서,

상기 제1 기판과 상기 차광부재 사이에 구비되는 박막트랜지스터(TFT);를 더 포함하고,

상기 오목부는 상기 박막트랜지스터 상에 위치하는, 디스플레이 장치.

청구항 20

제13 항에 있어서,

상기 제2 기판 상에 구비되는 박막트랜지스터(TFT);를 더 포함하고,

상기 오목부는 상기 박막트랜지스터에 대응하는 위치에 배치되는, 디스플레이 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명의 실시예들은 디스플레이 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 핸드폰, PDA, 컴퓨터, 대형 TV와 같은 각종 전자기기가 발전함에 따라 이에 적용할 수 있는 평판 표시 장치에 대한 요구가 점차 증대하고 있다. 평판 표시 장치 중 액정 표시 장치(LCD; Liquid Crystal Display)는 낮은 전력 소모, 용이한 동화상 표시 및 높은 콘트라스트비 등의 장점을 갖는다.

[0003] 액정 표시 장치는 두 장의 표시판 사이에 배치된 액정층을 포함하며, 액정층에 전기장을 인가하여 액정 분자의 배열 방향을 변화시켜 입사광의 편광을 변화시키며, 이를 편광자와 연동시켜 화소 별로 입사광의 투과 여부를 제어함으로써 영상을 표시한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 이러한 종래의 액정 표시 장치의 경우, 유기막과 동시에 형성되는 컬러 스페이서가 경화(curing) 과정 중 무너지는 현상이 발생하여 셀갭을 안정적으로 확보하는 것이 어려웠다.

[0005] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 포함하여 여러 문제점들을 해결하기 위한 것으로써, 컬러 스페이서의 테이퍼 각도(taper angle)를 확보할 수 있는 액정 표시 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다. 그러나, 이러한 과제는 예시적인 것으로, 이에 의해 본 발명의 범위가 한정되는 것은 아니다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명의 일 실시예는 복수의 부화소 영역들 및 상기 부화소 영역들 사이에 위치하는 비화소영역을 포함하는 기판, 상기 복수의 부화소 영역들 각각에 대응하도록 상기 복수의 부화소 영역들 상에 배치된 복수의 컬러필터, 상기 비화소영역 상에 구비된 차광부재 및 상기 차광부재 상에 구비된 컬러 스페이서를 포함하고, 상기 차광 부재는 오목부를 포함하고, 상기 컬러 스페이서는 상기 오목부에 위치하는, 디스플레이 장치를 제공한다.

[0007] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 컬러필터 상에 구비된 유기막;을 더 포함하고, 상기 컬러 스페이서는 상기 유기막과 동일 물질을 포함할 수 있다.

- [0008] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 차광부재는 복수의 컬러패턴들 중 서로 다른 색을 가지는 적어도 두 개의 상기 컬러패턴이 중첩되어 이루어질 수 있다.
- [0009] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 복수의 컬러패턴들 중 적어도 하나는 상기 비화소 영역으로 연장된 상기 복수의 컬러패턴들 중 적어도 하나와 연결될 수 있다.
- [0010] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 복수의 컬러패턴들 중 적어도 하나는 상기 오목부 중심의 제1 지점 및 상기 오목부 외부의 제2 지점을 포함하고, 상기 제2 지점에서의 높이는 상기 제1 지점에서의 높이보다 높을 수 있다.
- [0011] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 복수의 컬러패턴들 중 적어도 하나는 상기 오목부와 중첩되는 개구부를 포함할 수 있다.
- [0012] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 개구부의 너비는 상기 오목부의 너비보다 작을 수 있다.
- [0013] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 오목부는 제1 높이를 갖는 평평한 제1 면 및 상기 제1 면에 연결되며 상기 제1 높이보다 높은 제2 높이로 변화하는 제2 면을 포함할 수 있다.
- [0014] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 컬럼 스페이서의 저면은 상기 제1 면에 배치될 수 있다.
- [0015] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 컬럼 스페이서의 저면의 일부는 상기 제2면 상에 배치될 수 있다.
- [0016] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 컬럼 스페이서의 저면의 너비는 상기 오목부의 너비보다 작을 수 있다.
- [0017] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 기판과 상기 차광부재 사이에 구비되는 박막트랜지스터(TFT)를 더 포함하고, 상기 오목부는 상기 박막트랜지스터 상에 위치할 수 있다.
- [0018] 본 발명의 다른 실시예는, 복수의 부화소 영역들 및 상기 부화소 영역들 사이에 위치하는 비화소영역을 포함하는 제1 기판, 상기 제1 기판에 대향하는 제2 기판, 상기 제1 기판과 상기 제2 기판 사이에 배치된 액정층, 상기 제1 기판 상의 상기 복수의 부화소 영역들 각각에 대응하도록 상기 복수의 부화소 영역들 상에 배치된 복수의 컬러필터, 상기 비화소영역 상에 구비된 차광부재 및 상기 차광부재 상에 구비된 컬럼 스페이서를 포함하고, 상기 차광부재는 오목부를 포함하고, 상기 컬럼 스페이서는 상기 오목부에 위치하는, 디스플레이 장치를 제공한다.
- [0019] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 컬러필터 상에 구비된 유기막;을 더 포함하고, 상기 컬럼 스페이서는 상기 유기막과 동일 물질을 포함할 수 있다.
- [0020] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 차광부재는 복수의 컬러패턴들 중 서로 다른 색을 가지는 적어도 두 개의 상기 컬러패턴이 중첩되어 이루어질 수 있다.
- [0021] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 복수의 컬러패턴들 중 적어도 하나는 상기 오목부 중심의 제1 지점 및 상기 오목부 외부의 제2 지점을 포함하고, 상기 제2 지점에서의 높이는 상기 제1 지점에서의 높이보다 높을 수 있다.
- [0022] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 복수의 컬러패턴들 중 적어도 하나는 상기 오목부와 중첩되는 개구부를 포함할 수 있다.
- [0023] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 컬럼 스페이서의 저면의 너비는 상기 오목부의 너비보다 작을 수 있다.
- [0024] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 제1 기판과 상기 차광부재 사이에 구비되는 박막트랜지스터(TFT);를 더 포함하고, 상기 오목부는 상기 박막트랜지스터 상에 위치할 수 있다.
- [0025] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 제2 기판 상에 구비되는 박막트랜지스터(TFT)를 더 포함하고, 상기 오목부는 상기 박막트랜지스터에 대응하는 위치에 배치될 수 있다.
- [0026] 전술한 것 외의 다른 측면, 특징, 이점이 이하의 도면, 특허청구범위 및 발명의 상세한 설명으로부터 명확해질 것이다.

발명의 효과

- [0027] 본 발명의 실시예들에 따른 디스플레이 장치는 차광부재의 오목부에 컬럼 스페이서를 위치하도록 함으로써, 제조 공정시 컬럼 스페이서의 형태 변형을 최소화할 수 있다. 또한, 본 발명의 실시예들에 따른 디스플레이 장치

는 차광 부재의 오목부를 통해 컬럼 스페이스에 가해지는 힘을 분산할 수 있어 압축률을 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0028] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이 장치를 개략적으로 도시한 평면도이다.
- 도 2는 도 1의 I-I' 단면의 일 예를 개략적으로 도시한 단면도이다.
- 도 3은 도 1의 I-I' 단면의 다른 예를 개략적으로 도시한 단면도이다.
- 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 디스플레이 장치를 개략적으로 도시한 단면도이다.
- 도 5는 도 1의 A 영역 상에서의 컬러패턴의 개구부의 실시 형태를 개략적으로 도시한 개념도이다.
- 도 6은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 디스플레이 장치를 개략적으로 도시한 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0029] 본 발명은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 본 발명의 효과 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 다양한 형태로 구현될 수 있다.
- [0030] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 상세히 설명하기로 하며, 도면을 참조하여 설명할 때 동일하거나 대응하는 구성 요소는 동일한 도면부호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.
- [0031] 이하의 실시예에서, 제1, 제2 등의 용어는 한정적인 의미가 아니라 하나의 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하는 목적으로 사용되었다.
- [0032] 이하의 실시예에서, 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.
- [0033] 이하의 실시예에서, 포함하다 또는 가지다 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 또는 구성요소가 존재함을 의미하는 것이고, 하나 이상의 다른 특징들 또는 구성요소가 부가될 가능성을 미리 배제하는 것은 아니다.
- [0034] 이하의 실시예에서, 막, 영역, 구성 요소 등의 부분이 다른 부분 위에 또는 상에 있다고 할 때, 다른 부분의 바로 위에 있는 경우뿐만 아니라, 그 중간에 다른 막, 영역, 구성 요소 등이 개재되어 있는 경우도 포함한다.
- [0035] 도면에서는 설명의 편의를 위하여 구성 요소들이 그 크기가 과장 또는 축소될 수 있다. 예컨대, 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 임의로 나타내었으므로, 본 발명이 반드시 도시된 바에 한정되지 않는다.
- [0036] 어떤 실시예가 달리 구현 가능한 경우에 특정한 공정 순서는 설명되는 순서와 다르게 수행될 수도 있다. 예를 들어, 연속하여 설명되는 두 공정이 실질적으로 동시에 수행될 수도 있고, 설명되는 순서와 반대의 순서로 진행될 수 있다.
- [0037] 이하의 실시예에서, 막, 영역, 구성 요소 등이 연결되었다고 할 때, 막, 영역, 구성 요소들이 직접적으로 연결된 경우뿐만 아니라 막, 영역, 구성요소들 중간에 다른 막, 영역, 구성 요소들이 개재되어 간접적으로 연결된 경우도 포함한다. 예컨대, 본 명세서에서 막, 영역, 구성 요소 등이 전기적으로 연결되었다고 할 때, 막, 영역, 구성 요소 등이 직접 전기적으로 연결된 경우뿐만 아니라, 그 중간에 다른 막, 영역, 구성 요소 등이 개재되어 간접적으로 전기적 연결된 경우도 포함한다.
- [0038] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이 장치를 개략적으로 도시한 평면도이고, 도 2는 도 1의 I-I' 단면의 일 예를 개략적으로 도시한 단면도이며, 도 3은 도 1의 I-I' 단면의 다른 예를 개략적으로 도시한 단면도이다.
- [0039] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이 장치(10)는 기관(111), 복수의 컬러필터(CF)들, 차광부재(BM) 및 컬럼 스페이스(CS)를 포함할 수 있다.
- [0040] 기관(111)은 복수의 부화소영역(Px)들 및 부화소영역(Px)들 사이에 위치하는 비화소영역(NPx)을 포함할 수 있다. 기관(111)은 SiO₂를 함유하는 투명한 유리 또는 투명한 플라스틱으로 형성할 수 있다. 기관(111) 상에는 불순물이 침투하는 것을 방지하기 위한 SiO₂ 및/또는 SiN_x 등을 포함하는 버퍼층(미도시)이 더 형성될 수 있다. 복수의 부화소영역(Px)들 각각은 적색(Red, R), 녹색(Green, G) 또는 청색(Blue, B)을 구현하는 표시영역일 수

있다. 비화소영역(NPx)은 표시영역의 외곽에 배치되는 비표시 영역일 수 있다.

- [0041] 복수의 컬러필터(Color Filter, CF)는 복수의 부화소 영역(Px)들 각각에 대응하도록 복수의 부화소 영역(Px)들 상에 배치될 수 있다. 복수의 컬러필터(CF)는 복수의 부화소 영역(PX)들 각각이 적색(Red, R), 녹색(Green, G) 또는 청색(Blue, B)을 구현하도록 복수의 부화소 영역(Px)들 각각에 배치될 수 있다. 도 1에서는 적색(R), 녹색(G) 또는 청색(B)을 구현하는 복수의 부화소 영역(Px)들이 격자 패턴을 이루도록 배열된 예를 도시하고 있으나, 본 발명은 이에 한하지 않으며, 부화소 영역(Px)들은 다양한 패턴을 이루도록 배치될 수 있고, 백색(White)의 광을 구현하는 부화소 영역(Px)을 더 포함할 수 있다.
- [0042] 차광부재(Black Matrix, BM)는 비화소영역(NPx) 상에 구비될 수 있다. 차광부재(BM)는 부화소영역(Px)들 사이의 빛샘이나 혼색을 방지하는 기능을 수행하며, 차광부재(BM)의 일면으로 입사된 광은 차광부재(BM)에 의해 흡수되므로, 차광부재(BM)의 일면에 대향하는 타면 방향에 위치한 사용자는 차광부재(BM)의 일면으로 입사된 광을 시인할 수 없다.
- [0043] 일 실시예로서, 차광부재(BM)는 복수의 컬러패턴(RP, GP, BP)들 중 서로 다른 색을 가지는 적어도 두 개의 컬러패턴이 중첩되어 이루어질 수 있다. 도면에서는 적색 컬러패턴(RP), 녹색 컬러패턴(GP), 청색 컬러패턴(BP)이 순차적으로 적층된 것으로 도시하였으나, 본 발명은 복수의 컬러패턴들의 적층 순서에 제한되지 않는다. 또한, 복수의 컬러패턴(RP, GP, BP)들 중 적어도 하나는 비화소영역(NPx)으로 연장된 복수의 컬러필터(CF)들 중 적어도 하나와 연결될 수 있다. 도 2 및 도 3에서, 녹색 컬러패턴(Green Pattern, GP)은 인접한 부화소영역(Px) 상에 위치하는 녹색 컬러필터와 연결될 수 있다. 도 2 및 도 3에서는 적색 컬러패턴(Red Pattern, RP)이 적색 컬러필터와 연결되지 않은 것처럼 보이나, 도시하지 않은 다른 영역에서 적색 컬러필터와 연결될 수도 있다. 청색 컬러패턴(Blue Pattern, BP)도 마찬가지이다. 차광부재(BM)는 서로 다른 색을 가지는 복수의 컬러패턴들이 적층되어 차광부재(BM)로 입사되는 광을 흡수할 수 있다.
- [0044] 차광부재(BM)는 컬럼 스페이서(Column Spacer, CS)가 위치하는 오목부(170)를 포함할 수 있다. 오목부(170)의 중심영역의 제1 높이(t1)는 오목부(170) 외곽영역의 제2 높이(t2)보다 작을 수 있다. 일 실시예로서, 복수의 컬러패턴들 중 적어도 하나는 오목부(170)와 중첩되는 중심영역에서의 높이(h1)가 오목부(170) 외곽에서의 높이(h2)보다 낮을 수 있다. 구체적으로, 복수의 컬러패턴들 중 적어도 하나는 오목부(170) 중심의 제1 지점(P1) 및 오목부(170) 외부의 제2 지점(P2)을 포함하고, 제2 지점(P2)에서의 높이(h2)는 제1 지점에서의 높이(h1)보다 높을 수 있다. 도면에서는 차광부재(BM)의 상부에 위치하는 컬러패턴인 청색 컬러패턴(BP)의 형상이 오목한 형상인 것으로 도시하였으나, 본 발명은 이에 제한되지 않는다. 적층된 컬러패턴들 중 중간 또는 하부에 배치되는 컬러패턴의 형상이 오목한 형상으로 형성될 수도 있으며, 모든 컬러패턴(RP, GP, BP)들이 오목한 형상으로 형성될 수도 있다. 컬러패턴들의 오목한 형상은 하프톤(half-tone) 마스크 또는 슬릿(slit) 마스크를 통해 형성될 수 있다.
- [0045] 한편, 오목부(170)는 제1 높이(t1)를 갖는 평평한 제1 면(170 a) 및 제1 면(170a)에 연결되며 제1 높이(t1)보다 높은 제2 높이(t2)로 변화하는 제2 면(170b)을 포함할 수 있다. 제2 면(170b)은 일정한 기울기를 갖는 경사면일 수 있다. 다른 실시예로서, 제2 면(170b)은 지수함수적 또는 로그함수적으로 높이가 변화하는 면일 수 있다.
- [0046] 컬럼 스페이서(CS)는 차광부재(BM) 상에 구비되며, 오목부(170)에 위치할 수 있다. 컬럼 스페이서(CS)는 컬러필터(CF) 상에 구비된 유기막(150)과 동일 공정에서 형성되어 동일한 물질을 포함할 수 있다. 컬럼 스페이서(CS)와 유기막(150)은 복수의 컬러필터(CF) 및 차광부재(BM)를 덮도록 도포된 유기물질을 포토마스크를 이용하여 동시에 패터닝함으로써 형성될 수 있다. 이때, 포토마스크는 하프톤 마스크 또는 슬릿 마스크일 수 있다. 도면에 도시된 바와 같이, 컬럼 스페이서(CS) 유기막(150)과 사이 영역의 유기 물질이 완전히 제거되어, 컬럼 스페이서(CS)가 유기막(150)과 분리되도록 패턴을 형성할 수 있다. 그러나, 다른 실시예로서, 컬럼스페이서(CS)는 유기막(150)과 연결될 수도 있다. 한편, 컬럼 스페이서(CS)는 기관(111)을 기준으로 일정한 테이퍼 각도(taper angle)를 갖는 기둥 형상을 갖고, 기관(111)과 대향되는 다른 기관과의 간격을 유지하는 기능을 수행한다.
- [0047] 이때, 컬럼 스페이서(CS)는 경화 공정(curing) 진행 시 리플로우(reflow)되어 무너지는 현상이 발생할 수 있다. 컬럼 스페이서(CS)가 무너지게 되면, 컬럼 스페이서(CS)의 테이퍼 각도가 작아지면서 상부면의 너비도 줄어들게 된다. 이러한 컬럼 스페이서(CS)는 압축률이 낮아져 일정한 셀갭을 유지하기 어렵다는 문제가 있다.
- [0048] 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이 장치(10)는 이러한 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 차광부재(BM)의 오목부(170)에 컬럼 스페이서(CS)를 위치하도록 함으로써, 컬럼 스페이서(CS)가 경화 공정에서도 무너지지 않도록 상기 오목부(170)를 통해 컬럼 스페이서(CS)를 지지할 수 있다.

- [0049] 일 실시예로서, 도 2에서와 같이, 컬럼 스페이스(CS)의 저면은 오목부(170)의 제1 면(170a)에 배치될 수 있다. 컬럼 스페이스(CS)의 저면이 제1 면(170a)에 배치되는 것에 의해, 컬럼 스페이스(CS)는 오목부(170)에 안정적으로 안착될 수 있다. 컬럼 스페이스(CS)의 너비(W1)는 오목부(170)의 너비(W2)보다 작아야 오목부(170)가 컬럼 스페이스(CS)를 지지할 수 있다. 또한, 경화 시에도 컬럼 스페이스(CS)가 리플로우되어 흘러내리는 현상을 방지할 수 있다. 다른 실시예로서, 도 3에서와 같이, 컬럼 스페이스(CS)의 저면의 일부는 오목부(170)의 제2 면(170b) 상에 배치될 수 있다. 구체적으로, 컬럼 스페이스(CS)의 저면의 가장자리(E)는 제2 면(170b) 상에 배치될 수 있다. 컬럼 스페이스(CS)의 저면의 가장자리(E)가 경사면인 제2 면(170b)에 배치됨으로써, 컬럼 스페이스(CS)의 상부면을 통해 힘이 가해지는 경우, 힘의 분산이 용이해 압축 특성에 유리할 수 있다.
- [0050] 한편, 기관(111)과 차광부재(BM) 사이에는 박막트랜지스터(TFT)를 포함하는 구동 소자가 배치될 수 있다.
- [0051] 박막 트랜지스터(TFT)는 비화소 영역(NPx) 상에 배치되며, 게이트 전극(GE), 반도체층(AT), 소스전극(SE) 및 드레인 전극(DE)을 구비할 수 있다. 게이트전극(GE) 상에는 제1 절연막(L1)이 위치하여 게이트 전극(GE)과 반도체층(AT)을 절연시킨다. 또한, 제2 절연막(L2)은 소스 전극(SE), 드레인 전극(DE) 및 반도체층(AT)의 노출된 상부를 덮을 수 있다.
- [0052] 일 실시예로서, 차광부재(BM)의 오목부(170)는 박막트랜지스터(TFT) 상에 위치할 수 있다. 다른 실시예로서, 차광부재(BM), 컬러필터(CF) 및 컬럼 스페이스(CS)가 박막트랜지스터(TFT)와 다른 기관에 배치될 수도 있다.
- [0053] 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 디스플레이 장치를 개략적으로 도시한 단면도이고, 도 5는 도 1의 A 영역 상에서의 컬러패턴의 개구부의 실시 형태를 개략적으로 도시한 개념도이다.
- [0054] 도 4를 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 디스플레이 장치(20)는 기관(111), 복수의 컬러필터(CF)들, 차광부재(BM) 및 컬럼 스페이스(CS)를 포함할 수 있다. 다른 실시예에 따른 디스플레이 장치(20)는 차광부재(BM)의 오목부(170)의 적층 구조의 차이만 있을 뿐, 나머지 구성요소들은 디스플레이 장치(20)와 동일하므로 중복되는 설명은 생략하기로 한다. 또한, 도 4에서는 설명의 편의를 위하여 차광부재(BM)와 컬럼 스페이스(CS)의 관계를 중심으로 도시하였다.
- [0055] 기관(111)은 복수의 부화소영역(Px)들 및 부화소영역(Px)들 사이에 위치하는 비화소영역(NPx)을 포함할 수 있다. 복수의 컬러필터(Color Filter, CF)는 복수의 부화소 영역(Px)들 각각에 대응하도록 복수의 부화소 영역(Px)들 상에 배치될 수 있다.
- [0056] 차광부재(Black Matrix, BM)는 비화소영역(NPx) 상에 구비될 수 있다. 차광부재(BM)는 컬럼 스페이스(Column Spacer, CS)가 위치하는 오목부(170)를 포함할 수 있다. 차광부재(BM)는 복수의 컬러패턴(RP, GP, BP)들 중 서로 다른 색을 가지는 적어도 두 개의 컬러패턴이 중첩되어 이루어질 수 있다. 이때, 복수의 컬러패턴(RP, GP, BP)들 중 적어도 하나는 오목부(170)와 중첩되는 개구부(OP)를 포함할 수 있다. 개구부(OP)는 개구부(OP)가 형성된 컬러패턴의 하부층의 상면을 노출시킬 수 있다. 차광부재(BM)는 개구부(OP)를 포함하는 컬러패턴(GP)을 구비하고, 서로 다른 색을 갖는 컬러패턴들을 적층시켜 오목부(170)를 형성할 수 있다. 이때, 개구부(OP)의 너비(W3)는 오목부(170)의 너비(W4)보다 작을 수 있다. 상기한 바와 같이, 개구부(OP)를 이용하는 경우, 일 실시예와 같은 컬러패턴들의 두께 변화 없이도 오목부(170)를 형성할 수 있다.
- [0057] 도 5는 복수의 컬러패턴들 중 녹색 컬러패턴(GP)에 포함된 개구부(OP)의 형상의 다양한 실시형태들을 나타낸다. 도 5에서는 설명의 편의를 위하여, 도 4에 도시된 개구부(OP)를 포함하는 녹색 컬러패턴(GP) 및 녹색 컬러패턴(GP) 하부에 위치하는 적색 컬러패턴(RP)을 개략적으로 도시하였다.
- [0058] 도 5를 참조하면, 녹색 컬러패턴(GP)의 개구부(OP)는 사각 형태로 패터닝(patterning)될 수 있다. 도 5의 (a)와 같이 사각형태로 개구부(OP)가 패터닝되는 경우, 컬럼 스페이스(CS)의 사방을 둘러싸는 오목부(170)가 형성될 수 있다. 다른 실시예로서, 도 5의 (b)와 같이 사각형태 중 일측이 개방된 'ㄷ'자 형태로 개구부(OP)가 패터닝될 수 있다. 또 다른 실시예로서, 도 5의 (c)와 같이 사각형태 중 양 측이 개방된 형태로 개구부(OP)가 패터닝될 수도 있다.
- [0059] 도 6은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 디스플레이 장치(100)를 개략적으로 도시한 단면도이다.
- [0060] 여기서, 디스플레이 장치(100)는 액정 표시 장치인 경우를 설명하기로 한다. 다만, 본 발명은 이에 제한되지 않으며, 차광부재(BM) 및 컬럼 스페이스(CS)를 구비하는 어떠한 디스플레이 장치(100)에도 적용될 수 있음은 물론이다.
- [0061] 액정 표시 장치(100)는, 백라이트 유닛 등으로부터 조사된 광이 편광자(미도시)에 입사되어 특정 방향으로 편광

된 후 액정층(103)에 입사되고, 액정층(103)에 의해 편광의 방향이 제어된 후 적어도 일부의 픽셀들에서 액정층(103)을 투과한 광이 또 다른 편광자(미도시)를 투과함으로써 사용자에게 도달하는 원리를 이용하여, 화상을 구현한다.

- [0062] 도 6을 참조하면, 디스플레이 장치(100)는 제1 기판(111), 제1 기판(111) 상에 위치하며, 다수의 액정 분자(113)들로 이루어진 액정층(103), 및 액정층(103)에 전기장을 인가하는 화소 전극(PE)과 공통 전극(CE)을 포함할 수 있다. 또한, 액정 표시 장치(100)는 제1 기판(111)과 마주보는 제2 기판(112)을 포함할 수 있다.
- [0063] 제 1 기판(111) 상에는 TFT 어레이층(120), 컬러 필터(CF), 공통 전극(CE) 화소 전극(PE) 및 제1 배향막(AL1)이 형성될 수 있다. 다른 실시예로서, 제2 기판(112) 상에 TFT 어레이층(120), 화소 전극(PE)이 형성될 수도 있다.
- [0064] 제1 기판(111)은 유리 기판뿐만 아니라, PET(Polyethylen terephthalate), PEN(Polyethylen naphthalate), 폴리이미드(Polyimide) 등을 포함하는 플라스틱 기판 일 수 있다.
- [0065] TFT 어레이층(120)은 복수의 스위칭 소자들(TFT)을 포함하며, 또한, 미도시된 복수의 게이트 라인들, 복수의 데이터 라인들을 포함한다. 스위칭 소자(TFT)는 박막 트랜지스터로서, 활성층(AT), 게이트 전극(GE), 소스 전극(SE) 및 드레인 전극(DE)을 포함한다.
- [0066] 게이트 전극(GE) 상에는 게이트 절연막인 제1 절연막(L1)이 형성되고, 제1 절연막(L1) 상에 활성층(AT)이 형성된다. 활성층(AT) 상에는 게이트 전극(GE), 소스 전극(SE)이 서로 이격되게 형성되고, 게이트 전극(GE), 소스 전극(SE)을 덮는 제2 절연막(L2)이 형성된다. 도 6에서는 게이트 전극(GE)이 활성층(AT) 아래에 위치하는 바텀 게이트 타입(bottom gate type)의 박막 트랜지스터를 예시하고 있으나, 본 발명은 이에 한하지 않고 게이트 전극(GE)이 활성층(AT) 상에 위치하는 탑 게이트 타입(top gate type) 등 다양한 타입의 박막 트랜지스터가 채용될 수 있다.
- [0067] 활성층(AT)은 다양한 물질을 포함하도록 형성될 수 있다. 예를 들면, 활성층(AT)은 비정질 실리콘 또는 결정질 실리콘과 같은 무기 반도체 물질을 포함할 수 있다. 다른 예로서, 활성층(AT)은 산화물 반도체를 포함할 수 있다. 또 다른 예로서, 활성층(AT)은 유기 반도체 물질을 포함할 수 있다.
- [0068] 게이트 전극(GE), 소스 전극(SE), 드레인 전극(DE)은, 알루미늄(Al), 백금(Pt), 팔라듐(Pd), 은(Ag), 마그네슘(Mg), 금(Au), 니켈(Ni), 네오디뮴(Nd), 이리듐(Ir), 크롬(Cr), 리튬(Li), 칼슘(Ca), 몰리브덴(Mo), 티타늄(Ti), 텅스텐(W), 구리(Cu) 가운데 선택된 하나 이상의 금속이 단일층 또는 복수층으로 형성될 수 있다.
- [0069] 제 1 절연막(L1) 및 제 2 절연막(L2)은 다양한 종류의 절연성 물질로 형성될 수 있다. 제 1 절연막(L1) 및 제 2 절연막(L2)은 SiO₂, SiN_x, SiON, Al₂O₃, TiO₂, Ta₂O₅, HfO₂, ZrO₂, BST, PZT 가운데 선택된 하나 이상의 절연막이 단일층 또는 복수층으로 형성될 수 있다.
- [0070] TFT 어레이층(120) 상에는 컬러 필터(CF)가 마련될 수 있다. 컬러 필터(CF) 상에는 유기막(150)이 형성될 수 있으며, 유기막(150) 상에는 공통 전극(CE)이 위치할 수 있다. TFT 어레이층(120) 중 박막트랜지스터(TFT) 상에는 차광부재(BM)가 배치되며, 차광부재(BM) 상에는 컬럼 스페이스(CS)가 위치할 수 있다. 이때, 차광부재(BM)는 오목부를 포함하고, 오목부 상에 컬럼 스페이스(CS)가 위치할 수 있다.
- [0071] 일 실시예로서, 차광부재(BM)는 복수의 컬러패턴(RP, GP, BP)들 중 서로 다른 색을 가지는 적어도 두 개의 컬러패턴이 중첩되어 이루어질 수 있다. 차광부재(BM)는 서로 다른 색을 가지는 복수의 컬러패턴들이 적층되어 차광부재(BM)로 입사되는 광을 흡수할 수 있다.
- [0072] 차광부재(BM)의 오목부(170)에 컬럼 스페이스(CS)를 위치하도록 함으로써, 컬럼 스페이스(CS)가 경화 공정에서도 무너지지 않도록 상기 오목부(170)를 통해 컬럼 스페이스(CS)를 지지할 수 있다.
- [0073] 공통 전극(CE) 상에는 제3 절연막(160)을 사이에 두고 화소 전극(PE)이 배치될 수 있다. 따라서, 공통 전극(CE)과 화소 전극(PE)에 전압이 인가되면, 제1 기판(111)에 나란한 수평 전기장이 생성될 수 있고, 액정층(103)의 액정 분자(113)들은 수평 전기장에 의해 배열이 변경될 수 있다. 화소 전극(PE)과 공통 전극(CE) 사이에 전압이 인가되면 액정층에 전기장이 인가되고, 전기장은 액정 분자(113)들의 배열을 변경시켜, 액정층(103)을 투과하는 광의 양을 조절함으로써 액정 디스플레이 장치(100)는 영상을 표시할 수 있다.
- [0074] 전술한 바와 같이, 본 발명의 실시예들에 따른 디스플레이 장치는 차광부재의 오목부에 컬럼 스페이스를 위치하도록 함으로써, 제조 공정시 컬럼 스페이스의 형태 변형을 최소화할 수 있다. 또한, 본 발명의 실시예들에 따른

디스플레이 장치는 차광 부재의 오목부를 통해 컬럼 스페이스에 가해지는 힘을 분산할 수 있어 압축률을 향상시킬 수 있다.

[0075] 본 발명은 도면에 도시된 실시 예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시 예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

[0076] 10, 20, 100: 디스플레이 장치

BM : 차광부재

CS : 컬럼 스페이스

CF : 컬러필터

103: 액정층

111: 기판

112: 제2 기판

113: 액정 분자

120: TFT 어레이층

150: 유기막

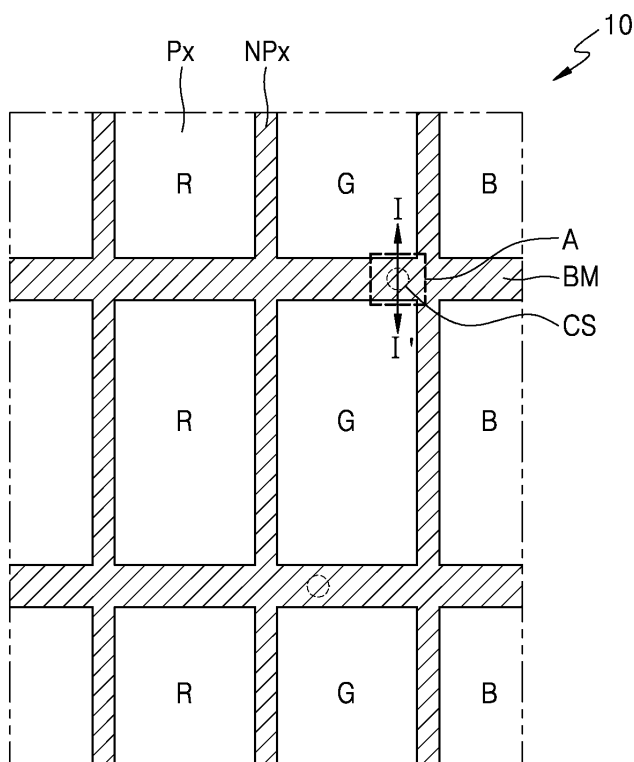
170: 오목부

170a: 제1 면

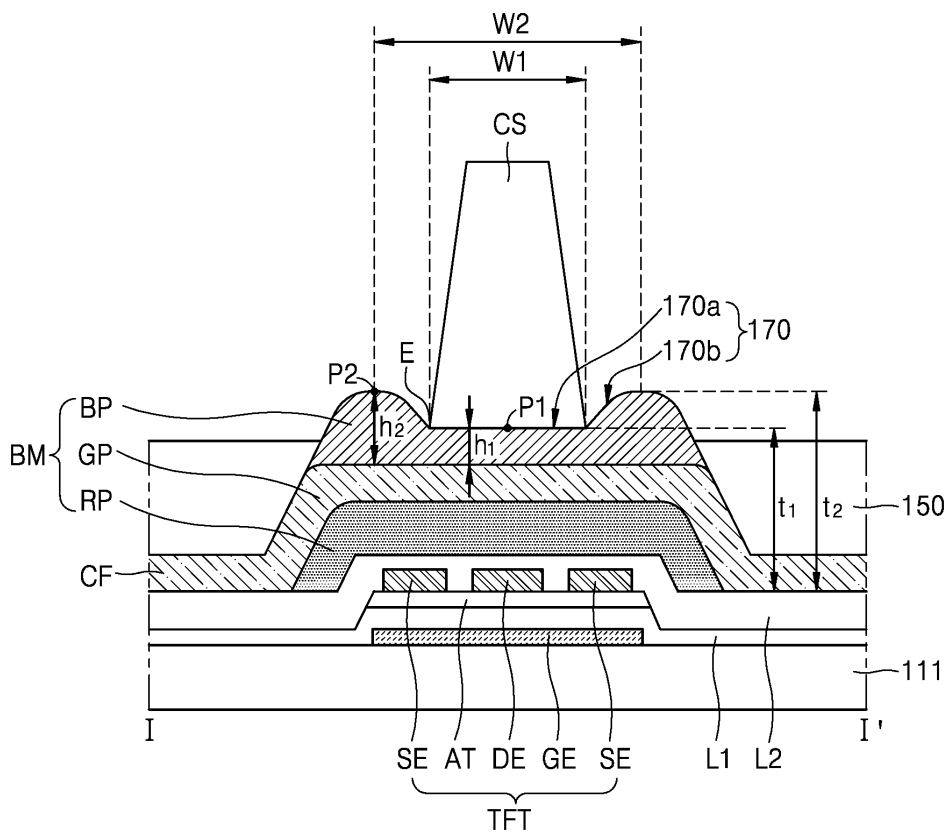
170b: 제2 면

도면

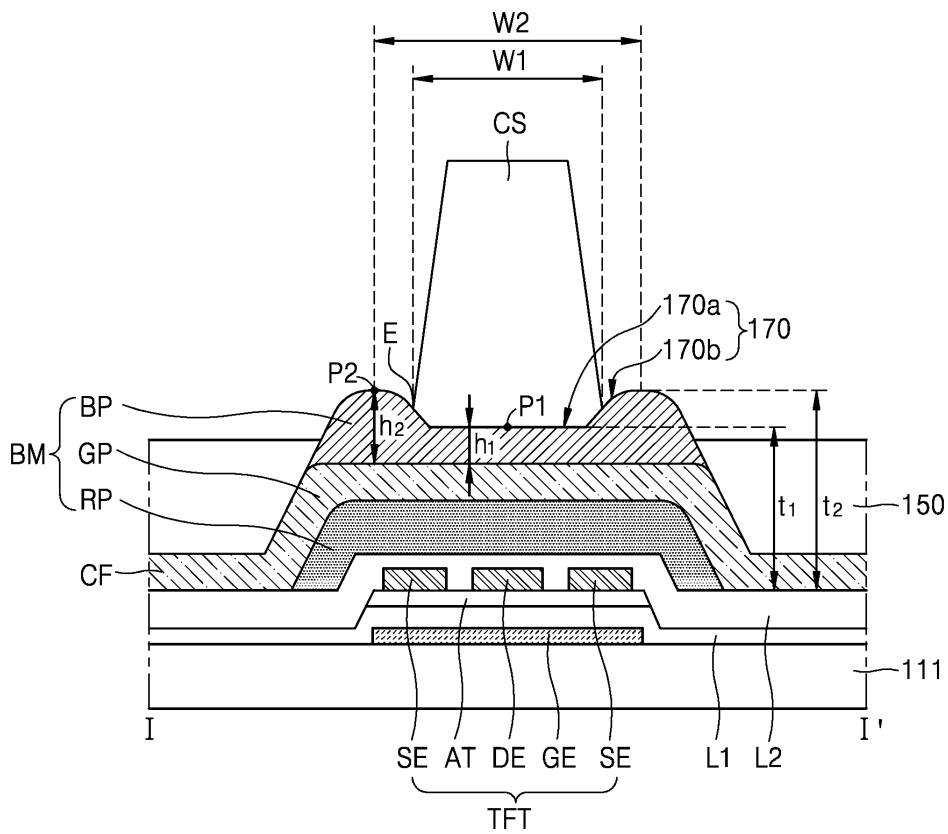
도면1



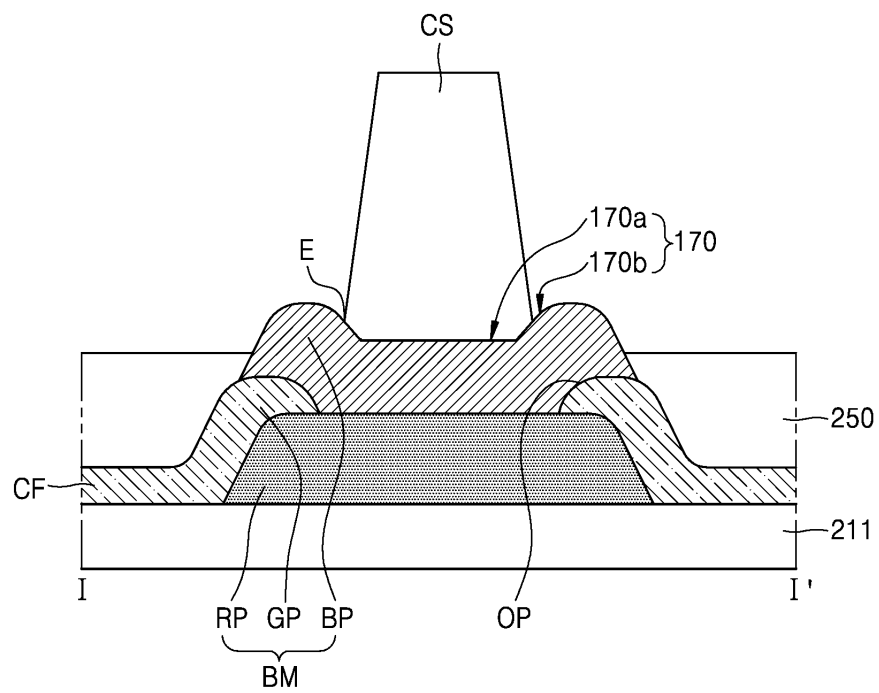
도면2



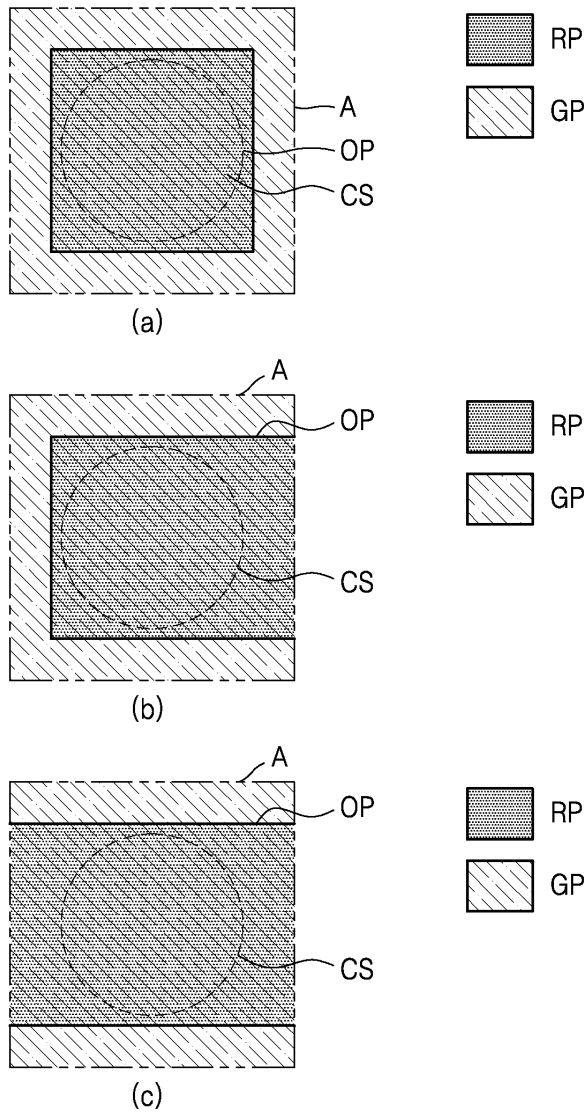
도면3



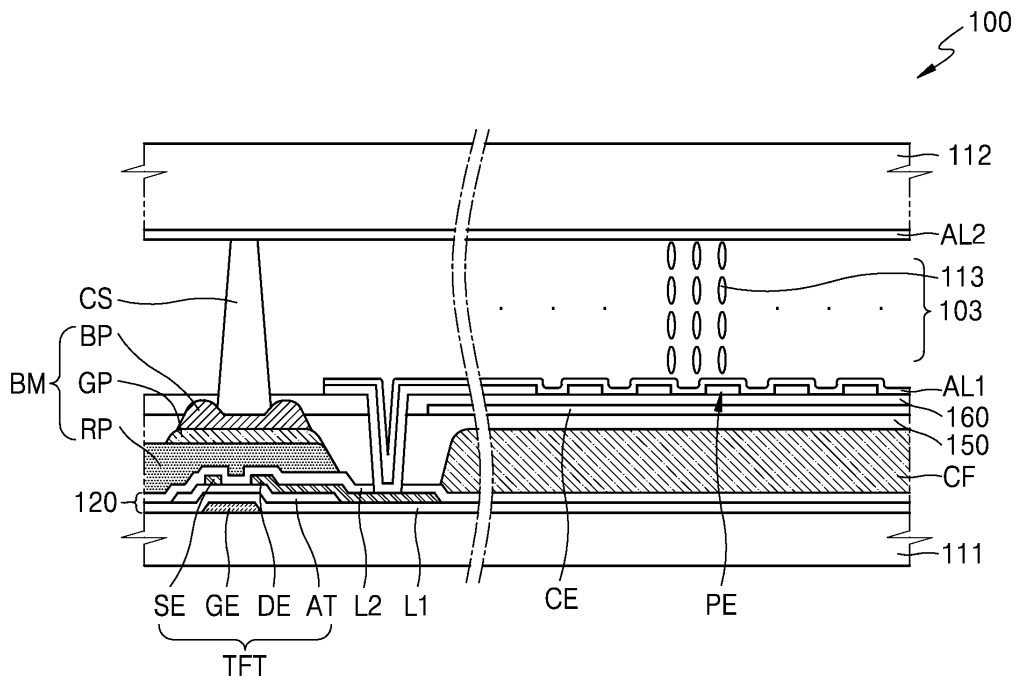
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	显示设备		
公开(公告)号	KR1020180052158A	公开(公告)日	2018-05-18
申请号	KR1020160148879	申请日	2016-11-09
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	LEE JIN SU 이진수 LEE HYOUNG CHEOL 이형철 PARK MIN WOOK 박민욱 YU HA WON 유하원		
发明人	이진수 이형철 박민욱 유하원		
IPC分类号	G02F1/1339 G02F1/1362 G02F1/1368		
CPC分类号	G02F1/13394 G02F1/136209 G02F1/1368 G02F2001/136222 G02F1/133514 G02F2001/134345		

摘要(译)

本发明的一个实施例是一种液晶显示装置，包括：基板，包括多个子像素区域;以及非像素区域，位于所述子像素区域之间;多个子像素区域，对应于所述多个子像素区域中的每一个像素区域和设置在遮光构件上的柱状间隔物，其中遮光构件包括凹入部分，柱状间隔物位于凹入部分上和一个显示设备。

