



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0075546  
(43) 공개일자 2020년06월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G02F 1/1333 (2006.01)

(52) CPC특허분류  
G02F 1/1333 (2013.01)  
G02F 2201/40 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2018-0164341  
(22) 출원일자 2018년12월18일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인  
엘지디스플레이 주식회사  
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자  
이호준  
경기도 파주시 월롱면 엘지로 245  
김도윤  
경기도 파주시 월롱면 엘지로 245

(74) 대리인  
특허법인 정안

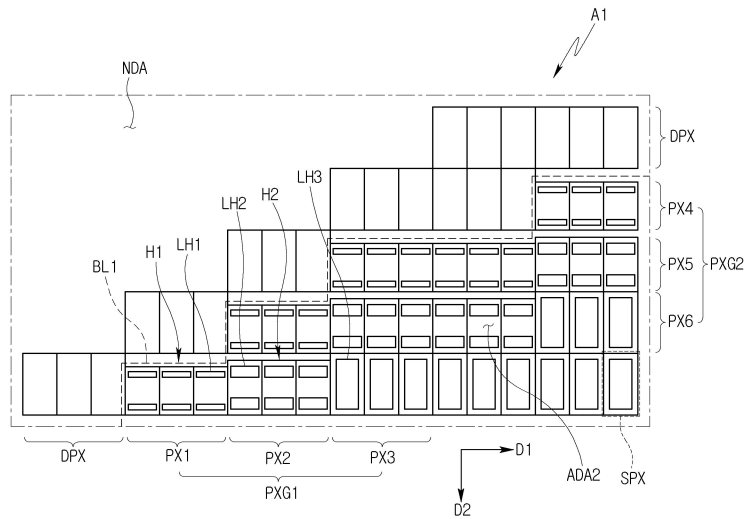
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 액정표시패널

(57) 요약

본 발명의 액정표시패널에 따르면, 다수의 화소들은 표시영역에 대응하여 제1 기판 위에 행방향과 열방향으로 배열된다. 제2 기판은 제1 기판에 대향하여 제1 기판에 결합되고, 액정층은 제1 기판과 제2 기판 사이에 배치된다. 다수의 컬러필터들은 제1 기판 또는 제2 기판 위에 배치되고, 다수의 컬러필터들은 다수의 화소들과 중첩된다. 오버코트층은 다수의 컬러필터들을 커버한다. 표시영역의 라운드진 영역을 정의하는 경계라인에 인접하여 행방향 또는 열방향으로 배열된 소정의 화소들을 포함하는 화소그룹이 정의된다. 화소그룹에서 화소들의 개구율은 경계라인으로부터 멀어질수록 증가하고, 화소그룹에서 경계라인에 인접하여 최외곽에 배열된 화소에 중첩된 컬러필터에는 오버코트층을 수용하는 개구부가 형성된다.

대표도



## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

제1 기관;

표시영역에 대응하여 상기 제1 기관 위에 행방향과 열방향으로 배열된 다수의 화소들;

상기 제1 기관에 대하여 상기 제1 기관에 결합된 제2 기관;

상기 제1 기관과 상기 제2 기관 사이에 배치된 액정층;

상기 제1 기관 또는 상기 제2 기관 위에 배치되고, 상기 다수의 화소들과 중첩되는 다수의 컬러필터들; 및

상기 다수의 컬러필터들을 커버하는 오버코트층을 포함하고,

상기 표시영역의 라운드진 영역을 정의하는 경계라인에 인접하여 상기 행방향 또는 상기 열방향으로 배열된 소정의 화소들을 포함하는 화소그룹이 정의되고,

상기 화소그룹에서 화소들의 개구율은 상기 경계라인으로부터 멀어질수록 증가하고, 상기 화소그룹에서 상기 경계라인에 인접하여 최외곽에 배열된 화소에 중첩된 컬러필터에는 상기 오버코트층을 수용하는 개구부가 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시패널.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제1 기관 또는 상기 제2 기관 위에 배치되는 다수의 차광층들;을 더 포함하고,

상기 개구율은 상기 다수의 차광층들 각각에 형성된 광 투과부의 크기가 클수록 증가하는 것을 특징으로 하는 액정표시패널.

#### 청구항 3

제 2 항에 있어서, 상기 화소그룹은 상기 경계라인에 인접하여 최외곽에 배열된 제1 화소, 상기 제1 화소의 다음에 배열된 제2 화소 및 상기 제2 화소의 다음에 배치된 제3 화소를 포함하고,

상기 광 투과부는 상기 제1 화소에 대응되는 제1 광 투과부, 상기 제2 화소에 대응되는 제2 광 투과부 및 상기 제3 화소에 대응되는 제3 광 투과부를 포함하고,

상기 제1 광 투과부의 크기는 상기 제2 광 투과부의 크기보다 작고, 상기 제2 광 투과부의 크기는 상기 제3 광 투과부의 크기보다 작은 것을 특징으로 하는 액정표시패널.

#### 청구항 4

제 3 항에 있어서, 상기 다수의 컬러필터들 중 상기 제1 화소에 대응되는 컬러필터의 크기는 상기 제2 화소에 대응되는 컬러필터의 크기보다 작고, 상기 다수의 컬러필터들 중 상기 제2 화소에 대응되는 컬러필터의 크기는 상기 제3 화소에 대응되는 컬러필터의 크기보다 작은 것을 특징으로 하는 액정표시패널.

#### 청구항 5

제 4 항에 있어서, 상기 개구부는 상기 제1 화소에 대응되는 제1 개구부 및 상기 제2 화소에 대응되는 제2 개구부를 포함하고, 상기 제1 개구부의 폭은 상기 제2 개구부의 폭보다 큰 것을 특징으로 하는 액정표시패널.

#### 청구항 6

제 5 항에 있어서, 상기 오버코트층은 상기 제1 개구부와 상기 제2 개구부에 수용된 것을 특징으로 하는 액정표시패널.

**청구항 7**

제 3 항에 있어서, 상기 화소그룹에는 상기 제1 화소와 상기 제2 화소의 사이에는 상기 제1 화소 또는 상기 제2 화소 중 어느 하나와 동일한 개구율을 갖는 다른 화소가 더 배열된 것을 특징으로 하는 액정표시패널.

**청구항 8**

제 1 항에 있어서, 상기 다수의 화소들 각각은 서브화소들을 포함하고, 상기 서브화소들은 서로 동일한 개구율을 갖는 것을 특징으로 하는 액정표시패널.

**청구항 9**

제 1 항에 있어서, 상기 표시영역은,

메인 표시영역;

상기 메인 표시영역의 상단의 일 측에 위치한 제1 보조 표시영역; 및

상기 메인 표시영역의 상단의 타 측에 위치한 제2 보조 표시영역을 포함하고,

상기 표시영역에는 상단의 중앙에는 골이 정의되고, 상기 제1 보조 표시영역과 상기 제2 보조 표시영역은 상기 골을 사이에 두고 서로 이격된 것을 특징으로 하는 액정표시패널.

**청구항 10**

제 9 항에 있어서, 상기 경계라인은 상기 제1 보조 표시영역과 상기 제2 보조 표시영역의 각각을 정의하는 경계의 일 부분인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 액정표시패널에 관한 것으로, 보다 상세하게는 라운드 형상의 표시영역을 갖는 액정표시패널에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 액정표시장치는 액정표시패널과 백라이트 어셈블리를 포함하고, 백라이트 어셈블리는 광을 출력하고, 액정표시패널은 백라이트 어셈블리로부터 출력되는 광을 이용하여 영상을 표시한다. 액정표시패널은 표시영역을 통해 영상을 표시하며, 액정표시패널은 표시영역에 대응하여 기판 위에 배열된 다수의 화소들을 포함한다.

[0003] 최근에는 다양한 디자인의 액정표시패널이 개발되고 있다. 예를 들어, 스마트폰에 적용되는 액정표시패널에 있어서, 표시되는 영상의 디자인의 수려함을 위하여 영상이 표시되는 표시영역의 모서리가 라운드 형상으로 개발되고 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0004] 본 발명의 목적은 라운드 형상의 표시영역에서 표시품질이 향상된 액정표시패널을 제공하는 데 있다.

**과제의 해결 수단**

[0005] 상술한 본 발명의 목적을 달성하기 위한 액정표시패널은 제1 기판, 다수의 화소들, 제2 기판, 액정층, 다수의 컬러필터들 및 오버코트층을 포함한다. 상기 다수의 화소들은 표시영역에 대응하여 상기 제1 기판 위에 행방향과 열방향으로 배열된다. 상기 제2 기판은 상기 제1 기판에 대향하여 상기 제1 기판에 결합된다. 상기 액정층은 상기 제1 기판과 상기 제2 기판 사이에 배치된다. 상기 다수의 컬러필터들은 상기 제1 기판 또는 상기 제2 기판 위에 배치되고, 상기 다수의 컬러필터들은 상기 다수의 화소들과 중첩된다. 상기 오버코트층은 상기 다수의 컬러필터들을 커버한다.

[0006] 상기 표시영역의 라운드진 영역을 정의하는 경계라인에 인접하여 상기 행방향 또는 상기 열방향으로 배열된 소

정의 화소들을 포함하는 화소그룹이 정의된다. 상기 화소그룹에서 화소들의 개구율은 상기 경계라인으로부터 멀어질수록 증가하고, 상기 화소그룹에서 상기 경계라인에 인접하여 최외곽에 배열된 화소에 중첩된 컬러필터에는 상기 오버코트층을 수용하는 개구부가 형성된다.

**발명의 효과**

- [0007] 본 발명의 실시예에 따르면, 표시영역의 라운드된 부분을 정의하는 경계라인에 인접하여 행방향 또는 열방향으로 배열된 화소그룹이 정의되며, 화소그룹에 속하는 화소들의 개구율은 경계라인에 멀어질수록 증가된다. 따라서, 경계라인에 인접한 화소들의 각진 형상이 흐릿하게 시인되어 에일리어싱(aliasing) 현상이 저감될 수 있다.
- [0008] 또한, 화소그룹에 속하는 다수의 화소들 중 경계라인에 가장 인접한 최외곽 화소에 형성된 컬러필터에는 오버코트층을 수용하는 개구부가 형성된다. 따라서, 최외곽 화소의 개구율을 감소시키기 위하여 최외곽 화소에 형성된 차광층의 부피가 주변 화소에 형성된 차광층의 부피보다 크더라도, 최외곽 화소에서 증가된 차광층의 부피에 대응되도록 최외곽 화소에 형성된 컬러필터에 개구부가 형성될 수 있다.
- [0009] 따라서, 최외곽 화소에 형성된 차광층의 부피와 컬러필터의 부피의 합 및 주변 화소에 형성된 차광층의 부피와 컬러필터의 부피의 합 간의 편차가 최소화될 수 있으므로, 최외곽 화소와 그 주변화소에 일괄적으로 형성되는 오버코트층에 단차가 발생하는 것이 방지되어 셀갭의 크기가 균일해질 수 있으며, 이에 따라 액정표시패널의 표시품질이 향상되는 효과가 발생된다.

**도면의 간단한 설명**

- [0010] 도 1은 본 발명의 일 실시예 따른 액정표시장치의 평면도이다.
- 도 2는 도 1에 도시된 액정표시장치의 일부 구성요소들의 결합 상태를 나타내는 분해도이다.
- 도 3은 도 1에 도시된 액정표시패널의 제2 보조 표시영역을 확대하여 나타낸 도면이다.
- 도 4는 도 3에 도시된 액정표시패널의 제1 영역을 확대하여 나타낸 도면이다.
- 도 5a는 도 4에 도시된 서브화소의 구조를 나타내는 평면도이다.
- 도 5b는 도 5a에 도시된 I-I'을 따라 절취된 면을 나타내는 단면도이다.
- 도 6은 도 4에 도시된 제1 화소그룹을 확대하여 나타낸 도면이다.
- 도 7은 도 4에 도시된 제2 화소그룹을 확대하여 나타낸 도면이다.
- 도 8은 도 7에 도시된 II-II'을 따라 절취된 면을 나타내는 단면도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0011] 이하 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 실시예들을 상세히 살펴보기로 한다. 상기한 본 발명의 목적, 특징 및 효과는 도면과 관련된 실시예들을 통해서 이해될 수 있을 것이다. 다만, 본 발명은 여기서 설명되는 실시예들에 한정되지 않고, 다양한 형태로 응용되어 변형될 수도 있다. 오히려 후술될 본 발명의 실시예들은 본 발명에 의해 개시된 기술 사상을 보다 명확히 하고, 나아가 본 발명이 속하는 분야에서 평균적인 지식을 가진 당업자에 본 발명의 기술 사상이 충분히 전달될 수 있도록 제공되는 것이다. 따라서, 본 발명의 범위가 후술될 실시예들에 의해 한정되는 것으로 해석되어서는 안될 것이다. 한편, 하기 실시예와 도면 상에 동일한 참조 번호들은 동일한 구성 요소를 나타낸다.
- [0012] 또한, 본 명세서에서 '제1' 및 '제2' 등의 용어는 한정적인 의미가 아니라 하나의 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하는 목적으로 사용된다. 또한, 막, 영역, 구성 요소 등의 부분이 다른 부분 '위에' 또는 '상에' 있다고 할 때, 다른 부분 바로 위에 있는 경우 뿐만 아니라, 그 중간에 다른 막, 영역, 구성 요소 등이 개재되어 있는 경우도 포함한다.
- [0013] 도 1은 본 발명의 일 실시예 따른 액정표시장치의 평면도이고, 도 2는 도 1에 도시된 액정표시장치의 일부 구성요소들의 결합 상태를 나타내는 분해도이고, 도 3은 도 1에 도시된 액정표시패널의 제2 보조 표시영역을 확대하여 나타낸 도면이다.
- [0014] 도 1, 도 2 및 도 3을 참조하면, 액정표시장치(500)는 영상을 표시하는 장치로, 이 실시예에서는 액정표시장치

(500)의 하나의 예인 스마트폰이 도시된다.

- [0015] 액정표시장치(500)는 액정표시패널(100), 커버 윈도우(300) 및 모듈(10)을 포함한다. 액정표시장치(500)는 상술한 구성요소들 외에 액정표시패널(100) 측으로 광을 출력하는 백라이트 어셈블리(미도시), 배터리(미도시), 커버 윈도우(300)와 결합되는 하우징(미도시) 및 액정표시패널(100)과 전기적으로 연결되는 메인보드(미도시)와 같은 다른 구성요소들을 포함하나, 본 발명은 액정표시패널(100) 외 구성요소들에 한정되지 않으므로, 이하 액정표시장치(500)의 액정표시패널(100)의 구조에 대해 설명된다.
- [0016] 액정표시패널(100)에는 표시영역(DA)과 비표시영역(NDA)이 정의된다. 액정표시패널(100)은 표시영역(DA)에 대응하여 배열된 다수의 화소들을 포함한다. 상기 다수의 화소들의 각각에는 액정층의 액정분자의 방향자를 배열을 제어하는 화소전극(도 5a의 50)과 공통전극(도 5a의 52)이 배치되고, 액정표시패널(100)은 표시영역(DA)을 통해 출사되는 광을 이용하여 영상을 표시한다. 또한, 표시영역(DA)은 커버 윈도우(300)의 투과영역(TA)와 중첩되며, 표시영역(DA)을 통해 출사되는 광은 투과영역(TA)을 투과하여 커버 윈도우(300)의 외부로 출력될 수 있다.
- [0017] 액정표시패널(100)의 비표시영역(NDA)은 표시영역(DA)을 둘러싸는 형상을 갖는다. 비표시영역(NDA)에 대응하여서는 액정표시패널(100)에는 차광층(도 6의 BM)이 배치될 수 있다. 또한, 비표시영역(NDA)은 커버 윈도우(300)의 비투과영역(NTA)에 중첩될 수 있다.
- [0018] 이 실시예에서는, 액정표시패널(100)의 상단의 중앙에는 골(VA)이 형성될 수 있다. 따라서, 표시영역(DA)의 상단의 중앙은 골(VA)의 형상에 대응되도록 움푹 파인 형상인, 소위 노치(notch) 형상을 가질 수 있다. 바꾸어 말하면, 장방형을 갖는 표시영역을 갖는 일반적인 액정표시패널 대비, 이 실시예에 따른 액정표시패널(100)의 표시영역(DA)은 상단이 보다 확장된 형상을 갖는다.
- [0019] 상술한 액정표시패널(100)의 표시영역(DA)의 형상에 따라, 이 실시예에서는 표시영역(DA)은 메인 표시영역(MDA), 제1 보조 표시영역(ADA1) 및 제2 보조 표시영역(ADA2)을 포함할 수 있다.
- [0020] 메인 표시영역(MDA)은 액정표시패널(100)의 중앙부, 좌측부, 우측부, 하단부 및 상단부의 일 부분에 대응될 수 있다. 제1 보조 표시영역(ADA1)은 액정표시패널(100)의 상단부의 일 측에 대응될 수 있고, 제2 보조 표시영역(ADA2)은 액정표시패널(100)의 상단부의 타 측에 대응될 수 있다. 따라서, 제1 보조 표시영역(ADA1)은 메인 표시영역(MDA)의 상단의 중앙의 일 측에 위치하고, 제2 보조 표시영역(ADA2)은 메인 표시영역(MDA)의 상단의 중앙의 타 측에 위치할 수 있다.
- [0021] 이 실시예에서는, 액정표시패널(100)의 상단에 형성된 골(VA)은 라운드된 형상을 가질 수 있다. 따라서, 골(VA)에 인접한 제1 보조 표시영역(ADA1)과 제2 보조 표시영역(ADA2)의 각각의 일 영역은 라운드된 형상을 가질 수 있다. 따라서, 도 3에 도시된 바와 같이, 골(VA)에 인접한 제2 보조 표시영역(ADA2)을 정의하는 제1 경계라인(BL1)은 곡선의 형상으로 시인될 수 있다.
- [0022] 이 실시예에서는, 표시영역(DA)의 다른 영역이 라운드된 형상을 가질 수 있다. 예를 들면, 표시영역(DA)의 제2 보조 표시영역(ADA2)의 모서리는 라운드된 형상을 가질 수 있고, 이에 따라 제2 보조 표시영역(ADA2)의 모서리 르 정의하는 제2 경계라인(BL2)은 곡선의 형상을 가질 수 있다.
- [0023] 한편, 도 4에 도시된 바와 같이 제1 경계라인(BL1)은 제2 보조 표시영역(ADA2)에 계단 형상으로 배열된 다수의 화소들에 의해 정의될 수 있다. 따라서, 도 3에 도시된 바와 같이 액정표시장치(500)를 사용하는 사용자의 시점에서 제1 경계라인(BL1)이 곡선의 형상으로 시인될 수 있으나, 도 4에 도시된 바와 같이 계단식으로 배열된 다수의 화소들을 바라보는 시점에서는 제1 경계라인(BL1)은 계단 형상을 가질 수 있다.
- [0024] 커버 윈도우(300)는 액정표시패널(100)을 커버한다. 이 실시예에서는, 커버 윈도우(300)는 커버 글라스일 수 있고, 커버 윈도우(300)는 외부 충격으로부터 액정표시패널(100)을 보호한다. 다른 실시예에서는, 커버 윈도우(300)는 아크릴 수지와 같이 광을 투과하는 특성을 갖는 플라스틱 재료로 형성될 수 있다.
- [0025] 커버 윈도우(300)에는 비투과영역(NTA)에 대응되어 차광층이 배치될 수 있고, 상기 차광층은 광을 차단하는 물질로 형성될 수 있다. 커버 윈도우(300)의 비투과영역(NTA)은 액정표시패널(100)의 비표시영역(NDA)에 중첩될 수 있고, 커버 윈도우(300)의 투과영역(TA)은 액정표시패널(100)의 표시영역(DA)에 중첩될 수 있다.
- [0026] 모듈(10)은 액정표시패널(100)에 형성된 골(VA)의 내부에 배치된다. 이 실시예에서는, 모듈(10)은 카메라(11)와 스피커(12)를 포함할 수 있으나, 본 발명이 모듈(10)에 구비된 소자들의 종류에 한정되지는 않는다.
- [0027] 또한, 액정표시패널(100)에 형성된 골(VA)의 내부에 배치된 모듈(10)은 커버 윈도우(300)에 의해 커버된다. 액

정표시패널(100), 모듈(10) 및 커버 윈도우(300)가 결합된 상태에서는, 모듈(10)의 일 측에 제1 보조 표시영역(ADA1)이 위치하고, 모듈(10)의 타 측에 제2 보조 표시영역(ADA2)이 위치한다. 따라서, 제1 및 제2 보조 표시영역들(ADA1, ADA2)은 상술한 위치와 관련된 특성을 가지므로, 제1 보조 표시영역(ADA1)과 제2 보조 표시영역(ADA2)에는 시간, 날짜, 배터리 용량 및 와이파이 상태와 같은 부가적인 정보가 표시될 수 있다.

- [0028] 도 4는 도 3에 도시된 액정표시패널의 제1 영역(A1)을 확대하여 나타낸 도면이다.
- [0029] 도 3 및 도 4를 참조하면, 액정표시패널(100)의 제2 보조 표시영역(ADA2)에 다수의 화소들이 배열된다. 또한, 전술된 바와 같이, 도 3에서는 제1 경계라인(도 3의 BL1)은 곡선의 형상으로 도시되나, 도 4에서는 제1 경계라인(도 4의 BL1)은 계단 형상으로 도시된다.
- [0030] 제1 경계라인(BL1)을 경계로 액정표시패널(100)의 비표시 영역(NDA)과 제2 보조 표시영역(ADA2)이 구분될 수 있다. 이 실시예에서는 액정표시패널(100)에는 비표시 영역(NDA)에 대응하여 제1 경계라인(BL1)을 따라 다수의 더미화소(DPX)가 배치될 수 있다. 또한, 도 4에 도시되지는 않았으나, 비표시 영역(NDA)에 대응하여 액정표시패널(100)에는 차광층(미도시)과 실린트(미도시)가 배치될 수 있고, 상기 차광층은 광을 차단하는 물질을 포함하며, 상기 실린트는 액정표시패널(100)을 구성하는 제1 기관(도 5b의 20)과 제2 기관(도 5b의 60)의 사이에 개재되어 상기 제1 및 제2 기관들이 서로 결합될 수 있다.
- [0031] 이 실시예에서는 액정표시패널(100)에는 제2 보조 표시영역(ADA2)에 대응하여 제1 화소(PX1), 제2 화소(PX2) 및 제3 화소(PX3)와 같은 다수의 화소들을 포함한다. 또한, 상기 다수의 화소들의 각각은 3개의 서브화소(SPX)를 포함할 수 있고, 각 화소를 구성하는 3개의 서브화소(SPX)는 적색 서브화소, 녹색 서브화소 및 청색 서브화소일 수 있다.
- [0032] 이하 도 5a와 도 5b를 참조하여 서브화소(SPX)의 구조를 설명하면 다음과 같다.
- [0033] 도 5a는 도 4에 도시된 서브화소의 구조를 나타내는 평면도이고, 도 5b는 도 5a에 도시된 I-I'을 따라 절취된 면을 나타내는 단면도이다.
- [0034] 도 5a 및 도 5b를 참조하면, 액정표시패널의 서브화소(SPX)는 제1 기관(20), 제2 기관(60), 게이트 라인(GL), 데이터 라인(DL), 구동 트랜지스터(TR), 화소 전극(50), 공통 전극(52), 액정층(70) 및 오버코트층(66)을 포함한다.
- [0035] 제1 기관(20)과 제2 기관(60)의 각각은 글라스 기관과 같이 투명기관일 수 있다. 게이트 라인(GL)은 제1 기관(20) 위에 배치된다. 데이터 라인(DL)은 게이트 절연막(16)에 의해 게이트 라인(GL)에 절연되어 게이트 라인(GL)에 교차한다.
- [0036] 구동 트랜지스터(TR)는 게이트 전극(GE), 액티브 패턴(AP), 소스 전극(SE) 및 드레인 전극(DE)을 포함한다. 게이트 전극(GE)은 게이트 라인(GL)에 전기적으로 연결되고, 액티브 패턴(AP)은 게이트 절연막(16)을 사이에 두고 게이트 전극(GE)에 중첩된다. 소스 전극(SE)은 데이터 라인(DL)에 전기적으로 연결되어 액티브 패턴(AP)에 콘택된다. 드레인 전극(DE)은 소스 전극(SE)에 이격되어 액티브 패턴(AP)에 콘택되며, 드레인 전극(DE)은 콘택홀(CH)을 통해 화소 전극(50)에 콘택된다.
- [0037] 절연층(40)은 제1 기관(20) 위에 배치되어 구동 트랜지스터(TR)를 커버하고, 절연층(40) 위에는 화소 전극(50)과 공통 전극(52)이 서로 이격되어 수평하게 배열된다. 이 실시예에서는 화소 전극(50)과 공통 전극(52)의 각각은 다수의 바 형상을 갖는 분기부들을 포함하고, 절연층(40) 위에 화소 전극(50)의 분기부들과 공통 전극(52)의 분기부들이 서로 이격되어 교번적으로 배열된다. 따라서, 화소 전극(50)과 공통 전극(52) 간에 프린지 필드가 생성되어 액정층(70)의 액정분자의 방향자의 방향이 조절될 수 있다.
- [0038] 제2 기관(60) 위에는 차광층(BM)이 배치될 수 있다. 차광층(BM)은 광을 차단하는 물질을 포함하고, 차광층(BM)은 서브화소(SPX)와 서브화소(SPX)에 인접한 다른 서브화소의 경계에 대응하여 제2 기관(60) 위에 배치될 수 있다. 또한, 차광층(BM)은 광을 차단하므로, 서브화소(SPX)에서 차광층(BM)에 의해 광이 차단되는 면적에 의해 서브화소(SPX)에 광이 투과하는 면적의 비로 정의되는 개구율(aperture ratio)이 정의될 수 있다.
- [0039] 일반적으로는 서브화소(SPX)의 개구율이 클수록 액정표시패널(100)의 표시품질과 저전력 구동에 유리할 수 있으나, 본 발명의 실시예에서는 화소들의 각진 형상에 의해 제1 경계라인(도 4의 BL1)이 계단형상으로 시인되는 에일리어싱(aliasing) 현상을 저감시키기 위하여 제1 화소그룹(도 4의 PXG1)의 다수의 화소들이 갖는 개구율들은 서로 상이할 수 있다. 이에 대한 보다 상세한 설명은 후술된다.

- [0040] 제2 기관(60) 위에는 제1 컬러필터(CF1), 제2 컬러필터(CF2) 및 제3 컬러필터(CF3)이 배치될 수 있다. 이 실시예에서는 제1 컬러필터(CF1)는 적색 필터일 수 있고, 제2 컬러필터(CF2)는 녹색 필터일 수 있고, 제3 컬러필터(CF3)는 청색 필터일 수 있다. 도 5b에서는 서브화소(SPX)에 대응되어 제2 기관(60) 위에 제1 컬러필터(CF1)가 배치될 수 있으며, 서브화소(SPX)에 인접한 다른 서브화소들에 대응되어 제2 컬러필터(CF2)와 제3 컬러필터(CF3)가 제2 기관(60) 위에 각각 배치될 수 있다.
- [0041] 오버코트층(66)은 제2 기관(60) 위에 배치되어 차광층(BM)과 제1 내지 제3 컬러필터들(CF1,CF2,CF3)을 커버한다. 이 실시예에서는 오버코트층(66)은 제2 기관(60) 위에 적층된 층들 중 최상층에 적층되어 액정층(70)에 노출될 수 있다.
- [0042] 오버코트층(66)의 제조 방법적인 관점에서는, 제2 기관(60) 위에 차광층(BM)과 제1 내지 제3 컬러필터들(CF1,CF2,CF3)을 형성한 이후에, 제2 기관(60)의 전체 면적에 대해 절연물질을 도포하고, 상기 도포된 절연물질이 열에 의해 경화되어 오버코트층(66)이 형성될 수 있다. 따라서, 도 8에 도시된 바와 같이, 컬러필터들(도 8의 CF1-3 및 CF2-3)에 개구부들(도 8의 H1 및 H2)이 형성되는 경우에, 오버코트층(66)은 개구부들(도 8의 H1 및 H2)의 내부에 수용될 수 있다.
- [0043] 이하 도 4에 도 6을 더 참조하여 제1 경계라인(BL1)의 주변에 배열된 다수의 화소들의 구조를 설명하면 다음과 같다.
- [0044] 도 6은 도 4에 도시된 제1 화소그룹(PXG1)을 확대하여 나타낸 도면이다.
- [0045] 도 4 및 도 6을 참조하면, 도 3을 참조하여 설명된 바와 같이 제2 보조 표시영역(ADA2)의 라운드진 영역은 제1 경계라인(BL1)으로 정의되고, 제1 경계라인(BL1)에 인접하여 제1 방향(D1)으로 배열된 화소들을 포함하는 제1 화소그룹(PXG1)이 정의된다.
- [0046] 이 실시예에서는 제1 화소그룹(PXG1)은 제1 방향(D1)으로 순차적으로 배열된 제1 화소(PX1), 제2 화소(PX2) 및 제3 화소(PX3)를 포함한다. 이 실시예에서 제1 내지 제3 화소들(PX1,PX2,PX3)을 구분하는 기준은 개구율에 따른 것으로, 다른 실시예에서는 제1 화소(PX1)와 제2 화소(PX2)의 사이에는 제1 화소(PX1)와 동일한 개구율을 갖는 다른 화소가 적어도 하나 배열될 수 있고, 또 다른 실시예에서는 제2 화소(PX2)와 제3 화소(PX3)의 사이에는 제2 화소(PX2)와 동일한 개구율을 갖는 다른 화소가 적어도 하나 배열될 수 있다.
- [0047] 이 실시예에서는 제1 내지 제3 화소들(PX1,PX2,PX3)의 각각은 3개의 서브화소를 포함할 수 있고, 제1 내지 제3 화소들(PX1,PX2,PX3)의 각각의 3개의 서브화소는 서로 동일한 개구율을 가질 수 있다.
- [0048] 이 실시예에서는, 제1 내지 제3 화소들(PX1,PX2,PX3)의 각각의 개구율은 차광층(BM)에 형성된 광 투과부의 크기에 비례한다. 따라서, 이 실시예에서와 같이, 제1 화소(PX1)에 형성된 제1 광 투과부들(LH1)의 면적의 크기는 제2 화소(PX2)에 형성된 제2 광 투과부들(LH2)의 면적의 크기보다 작고, 제2 화소(PX2)에 형성된 제2 광 투과부들(LH2)의 면적의 크기는 제3 화소(PX3)에 형성된 제3 광 투과부들(LH3)의 면적의 크기보다 작은 경우에, 제1 화소(PX1)의 제1 개구율은 제2 화소(PX2)의 제2 개구율보다 작고, 상기 제2 개구율의 크기는 제3 화소(PX3)의 제3 개구율보다 작다. 즉, 제1 화소그룹(PXG1)이 제1 방향(D1)으로 순차적으로 배열된 다수의 화소들을 포함하는 경우에, 제1 화소그룹(PXG1)에 속하는 다수의 화소들의 개구율들은 제1 경계라인(BL1)으로부터 멀어질수록 증가한다.
- [0049] 그 결과, 제1 화소그룹(PXG1)의 제1 내지 제3 화소들(PX1,PX2,PX3) 중에서 제1 경계라인(BL1)에 가장 인접한 제1 화소(PX1)로부터 출력되는 제1 광량이 가장 적다. 따라서, 제1 화소(PX1)의 휘도는 제2 화소(PX2)의 휘도 또는 제3 화소(PX3)의 휘도보다 낮으며, 그 결과 제1 화소(PX1)의 각진 형상이 외부에서 흐릿하게 시인되어 전술한 에일리어싱 현상이 저감될 수 있다.
- [0050] 또한, 제1 화소그룹(PXG1)에서 제2 화소(PX2)는 제1 화소(PX1)와 제3 화소(PX3)의 사이에 배열되고, 제2 화소(PX2)로부터 출력되는 제2 광량은 상기 제1 광량보다 적고, 상기 제2 광량은 제3 화소(PX3)로부터 출력되는 제3 광량보다 크다. 따라서, 제2 화소(PX2)에 의해 제1 화소(PX1)와 제3 화소(PX3) 간에 휘도 변화가 급격해지는 것이 완화되고, 그 결과 제1 화소그룹(PXG1)에서 표시되는 표시품질이 향상될 수 있다.
- [0051] 도 7은 도 4에 도시된 제2 화소그룹(PXG2)을 확대하여 나타낸 도면이다.
- [0052] 도 4 및 도 7을 참조하면, 제2 보조 표시영역(ADA2)의 라운드진 영역은 제1 경계라인(BL1)으로 정의되고, 제1 경계라인(BL1)에 인접하여 제2 방향(D2)으로 배열된 화소들을 포함하는 제2 화소그룹(PXG2)이 정의된다.

- [0053] 이 실시예에서는 제2 화소그룹(PXG2)은 제2 방향(D2)으로 순차적으로 배열된 제4 화소(PX4), 제5 화소(PX5) 및 제6 화소(PX6)를 포함한다. 이 실시예에서 제4 내지 제6 화소들(PX4, PX5, PX6)을 구분하는 기준은 개구율에 따른 것으로, 다른 실시예에서는 제4 화소(PX4)와 제5 화소(PX5)의 사이에는 제4 화소(PX4)와 동일한 개구율을 갖는 다른 화소가 적어도 하나 배열될 수 있고, 또 다른 실시예에서는 제5 화소(PX5)와 제6 화소(PX6)의 사이에는 제5 화소(PX5)와 동일한 개구율을 갖는 다른 화소가 적어도 하나 배열될 수 있다.
- [0054] 도 6에 도시된 제1 내지 제3 화소들(도 6의 PX1, PX2, PX3)과 마찬가지로, 이 실시예에서는 제4 내지 제6 화소들(PX4, PX5, PX6)의 각각은 3개의 서브화소를 포함할 수 있고, 제4 내지 제6 화소들(PX4, PX5, PX6)의 각각의 3개의 서브화소는 서로 동일한 개구율을 가질 수 있다.
- [0055] 이 실시예에서는 제4 화소(PX4)에 형성된 제1 광 투과부들(LH1)의 면적의 크기는 제5 화소(PX5)에 형성된 제2 광 투과부들(LH2)의 면적의 크기보다 작고, 제5 화소(PX5)에 형성된 제2 광 투과부들(LH2)의 면적의 크기는 제6 화소(PX6)에 형성된 제3 광 투과부들(LH3)의 면적의 크기보다 작다. 따라서, 제4 화소(PX4)의 제4 개구율은 제5 화소(PX5)의 제5 개구율보다 작고, 상기 제5 개구율은 제6 화소(PX6)의 제6 개구율보다 작다. 즉, 제2 화소그룹(PXG2)이 제2 방향(D2)으로 순차적으로 배열된 다수의 화소들을 포함하는 경우에, 제2 화소그룹(PXG2)에 속하는 다수의 화소들의 개구율들은 제1 경계라인(BL1)으로부터 멀어질수록 증가한다.
- [0056] 그 결과, 제2 화소그룹(PXG2)의 제4 내지 제6 화소들(PX4, PX5, PX6) 중에서 제1 경계라인(BL1)에 가장 인접한 제4 화소(PX4)로부터 출력되는 제4 광양이 가장 적다. 따라서, 제4 화소(PX4)의 휘도는 제5 화소(PX5)의 휘도 또는 제6 화소(PX6)의 휘도보다 낮으며, 그 결과 제4 화소(PX4)의 각진 형상이 외부에서 흐릿하게 시인되어 전술한 에일리어싱 현상이 저감될 수 있다.
- [0057] 또한, 제2 화소그룹(PXG2)에서 제5 화소(PX5)는 제4 화소(PX4)와 제6 화소(PX6)의 사이에 배열되고, 제5 화소(PX5)로부터 출력되는 제5 광양은 상기 제4 광양보다 적고, 상기 제5 광양은 제6 화소(PX6)로부터 출력되는 제6 광양보다 크다. 따라서, 제5 화소(PX5)에 의해 제4 화소(PX4)와 제6 화소(PX6) 간에 휘도 변화가 급격해지는 것이 완화되고, 제2 화소그룹(PXG2)에서 표시되는 표시품질이 향상될 수 있다.
- [0058] 이하 다시 도 6을 참조하여, 제1 내지 제3 화소들(PX1, PX2, PX3)에 대응되어 형성된 컬러필터들의 구조에 대해 설명하면 다음과 같다.
- [0059] 도 6을 참조하면, 제1 화소(PX1)는 3개의 서브화소들을 포함하고, 제1 화소(PX1)의 3개의 서브화소들에 제1 내지 제3 컬러필터들(CF1, CF2, CF3)이 일대일 대응되어 배치된다. 또한, 제2 화소(PX2)의 3개의 서브화소들에 제1 내지 제3 컬러필터들(CF1-1, CF2-1, CF3-1)이 일대일 대응되어 배치되고, 제3 화소(PX3)의 3개의 서브화소들에 제1 내지 제3 컬러필터들(CF1-2, CF2-2, CF3-2)이 일대일 대응되어 배치된다.
- [0060] 이 실시예에서는, 제1 화소(PX1)에 형성된 제1 내지 제3 컬러필터들(CF1, CF2, CF3)의 색상들은 서로 상이하나, 제1 화소(PX1)의 제1 내지 제3 컬러필터들(CF1, CF2, CF3)의 구조들은 서로 동일할 수 있다. 또한, 제1 화소(PX1)의 제1 내지 제3 컬러필터들(CF1, CF2, CF3)과 마찬가지로, 제2 화소(PX2)의 제1 내지 제3 컬러필터들(CF1-1, CF2-1, CF3-1)의 구조들은 서로 동일할 수 있고, 제3 화소(PX3)의 제1 내지 제3 컬러필터들(CF1-2, CF2-2, CF3-3)의 구조들은 서로 동일할 수 있다. 따라서, 이하 제1 화소(PX1)에서 제1 컬러필터(CF1)의 구조를 예를 들어 설명하고, 제2 화소(PX2)에서 제1 컬러필터(CF1-1)의 구조를 예를 들어 설명하고, 제3 화소(PX3)에서 제1 컬러필터(CF1-2)의 구조를 예를 들어 설명한다.
- [0061] 이 실시예에서는, 제1 화소(PX1)의 제1 컬러필터(CF1)에는 제1 개구부(H1)가 형성되고, 제2 화소(PX2)의 제1 컬러필터(CF1-1)에는 제1 개구부(H2)가 형성된다. 또한, 제1 개구부(H1)의 개구된 제1 폭(W1)은 제2 개구부(H2)의 개구된 제2 폭(W2)보다 크다. 또한, 제3 화소(PX3)의 제1 컬러필터(CF1-2)에는 개구부가 형성되지 않는다.
- [0062] 따라서, 제1 화소(PX1)에 형성된 제1 컬러필터(CF1)의 부피는 제2 화소(PX2)에 형성된 제1 컬러필터(CF1-1)의 부피보다 작고, 제2 화소(PX2)에 형성된 제1 컬러필터(CF1-1)의 부피는 제3 화소(PX3)에 형성된 제1 컬러필터(CF1-2)의 부피보다 작다.
- [0063] 한편, 전술된 바와 같이, 제1 광 투과부(LH1)의 크기는 제2 광 투과부(LH2)의 크기보다 작고, 제2 광 투과부(LH2)의 크기는 제3 광 투과부(LH3)의 크기보다 작다. 따라서, 제1 화소(PX1)에 형성된 차광층(BM)의 부피는 제2 화소(PX2)에 형성된 차광층(BM2)의 부피보다 크고, 제2 화소(PX2)에 형성된 차광층(BM)의 부피는 제3 화소(PX3)에 형성된 차광층(BM)의 부피보다 크다.
- [0064] 상술한 내용을 종합하면, 차광층(BM)의 부피는 제1 화소(PX1), 제2 화소(PX2) 및 제3 화소(PX3)의 순서로 순차

적으로 증가하고, 컬러필터의 부피는 제1 화소(PX1), 제2 화소(PX2) 및 제3 화소(PX3)의 순서로 순차적으로 감소한다. 따라서, 제1 내지 제3 화소들(PX1,PX2,PX3)에 형성된 차광층(BM)의 부피가 순차적으로 증가되더라도, 제1 내지 제3 화소들(PX1,PX2,PX3)에 형성된 컬러필터의 부피가 전술된 바와 같이 조절되는 경우에, 제1 내지 제3 화소들(PX1,PX2,PX3)에서 차광층(BM)과 컬러필터가 차지하는 부피들의 편차가 감소될 수 있다.

[0065] 그 결과, 제1 내지 제3 화소들(PX1,PX2,PX3)에 차광층(BM)과 컬러필터를 커버하도록 일괄적으로 형성되는 오버코트층(66)에 단차가 발생하는 것이 방지되어 액정층(70)에 노출되는 오버코트층(66)의 표면의 평탄도가 향상되며, 제1 내지 제3 화소들(PX1,PX2,PX3)이 갖는 셀갭들이 균일해져 액정표시패널의 표시품질이 향상될 수 있다.

[0066] 도 8은 도 7에 도시된 II-II'을 따라 절취된 면을 나타내는 단면도이다.

[0067] 도 7 및 도 8을 참조하면, 제2 화소그룹(PXG2)은 제2 방향(D2)으로 순차적으로 배열된 제4 화소(PX4), 제5 화소(PX5) 및 제6 화소(PX6)를 포함한다. 또한, 제4 화소(PX4)의 서브화소에 제1 컬러필터(CF1-3)가 배치되고, 제5 화소(PX5)의 서브화소에 제1 컬러필터(CF1-4)가 배치되고, 제6 화소(PX6)의 서브화소에 제1 컬러필터(CF1-5)가 배치된다.

[0068] 이 실시예에서는, 제4 화소(PX4)의 제1 컬러필터(CF1-3)에 제1 개구부(H1)가 형성되고, 제5 화소(PX5)의 제1 컬러필터(CF1-4)에 제2 개구부(H2)가 형성되고, 제6 화소(PX6)의 제1 컬러필터(CF1-5)에는 개구부가 형성되지 않는다.

[0069] 이 실시예에서는, 제1 개구부(H1)의 제1 폭(W1)은 제2 개구부(H2)의 제2 폭(W2)보다 클 수 있다. 따라서, 제4 화소(PX4)에 형성된 제1 컬러필터(CF1-3)의 부피는 제5 화소(PX5)에 형성된 제1 컬러필터(CF1-4)의 부피보다 작고, 제5 화소(PX5)에 형성된 제1 컬러필터(CF1-4)의 부피는 제6 화소(PX6)에 형성된 제1 컬러필터(CF1-5)의 부피보다 작다. 또한, 제4 화소(PX4)에 형성된 제1 광 투과부(LH1)의 크기는 제5 화소(PX5)에 형성된 제2 광 투과부(LH2)의 크기보다 작고, 제2 광 투과부(LH2)의 크기는 제6 화소(PX6)에 형성된 제3 광 투과부(LH3)의 크기보다 작다.

[0070] 즉, 차광층(BM)의 부피는 제4 화소(PX4), 제5 화소(PX5) 및 제6 화소(PX6)의 순서로 순차적으로 증가하고, 컬러필터의 부피는 제4 화소(PX4), 제5 화소(PX5) 및 제6 화소(PX6)의 순서로 순차적으로 감소한다. 따라서, 제4 내지 제6 화소들(PX4,PX5,PX6)에 형성된 차광층(BM)의 부피가 순차적으로 증가되더라도, 제4 내지 제6 화소들(PX4,PX5,PX6)에 형성된 컬러필터의 부피가 전술된 바와 같이 조절되는 경우에, 제4 내지 제6 화소들(PX4,PX5,PX6)에서 차광층(BM)과 컬러필터가 차지하는 부피들의 편차가 감소될 수 있다.

[0071] 게다가, 도 8에 도시된 바와 같이, 오버코트층(66)은 컬러필터들(CF1-3,CF1-4,CF1-5)에 형성된 제1 개구부(H1)와 제2 개구부(H2)의 내부에 수용되는 구조로 형성된다. 따라서, 제4 내지 제6 화소들(PX4,PX5,PX6)에 걸쳐 일괄적으로 형성된 오버코트층(66)에 단차가 발생하는 것이 방지될 수 있고, 그 결과 제4 내지 제6 화소들(PX1,PX2,PX3)이 갖는 셀갭(CG)의 크기가 균일해져 액정표시패널의 표시품질이 향상되는 효과가 발생된다.

[0072] 이상 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허청구범위의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

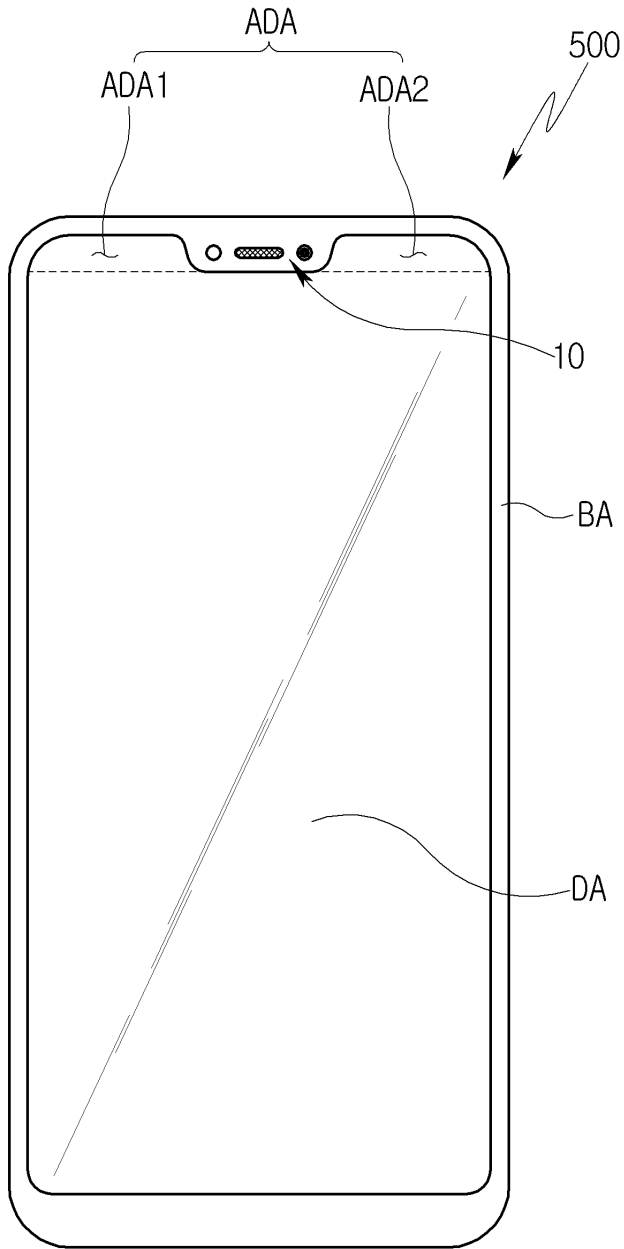
### 부호의 설명

- [0073] 100: 액정표시패널 300: 커버 윈도우  
 500: 액정표시장치 DA: 표시영역  
 MDA: 메인 표시영역 ADA1: 제1 보조 표시영역  
 ADA2: 제2 보조 표시영역 NDA: 비표시 영역  
 TA: 투과영역 NTA: 비투과 영역  
 BL1: 제1 경계라인 SPX: 서브화소  
 PXG1: 제1 화소그룹 PX1: 제1 화소  
 BM: 차광층 DPX: 더미화소  
 H1: 제1 개구부 LH1: 제1 광 투과부

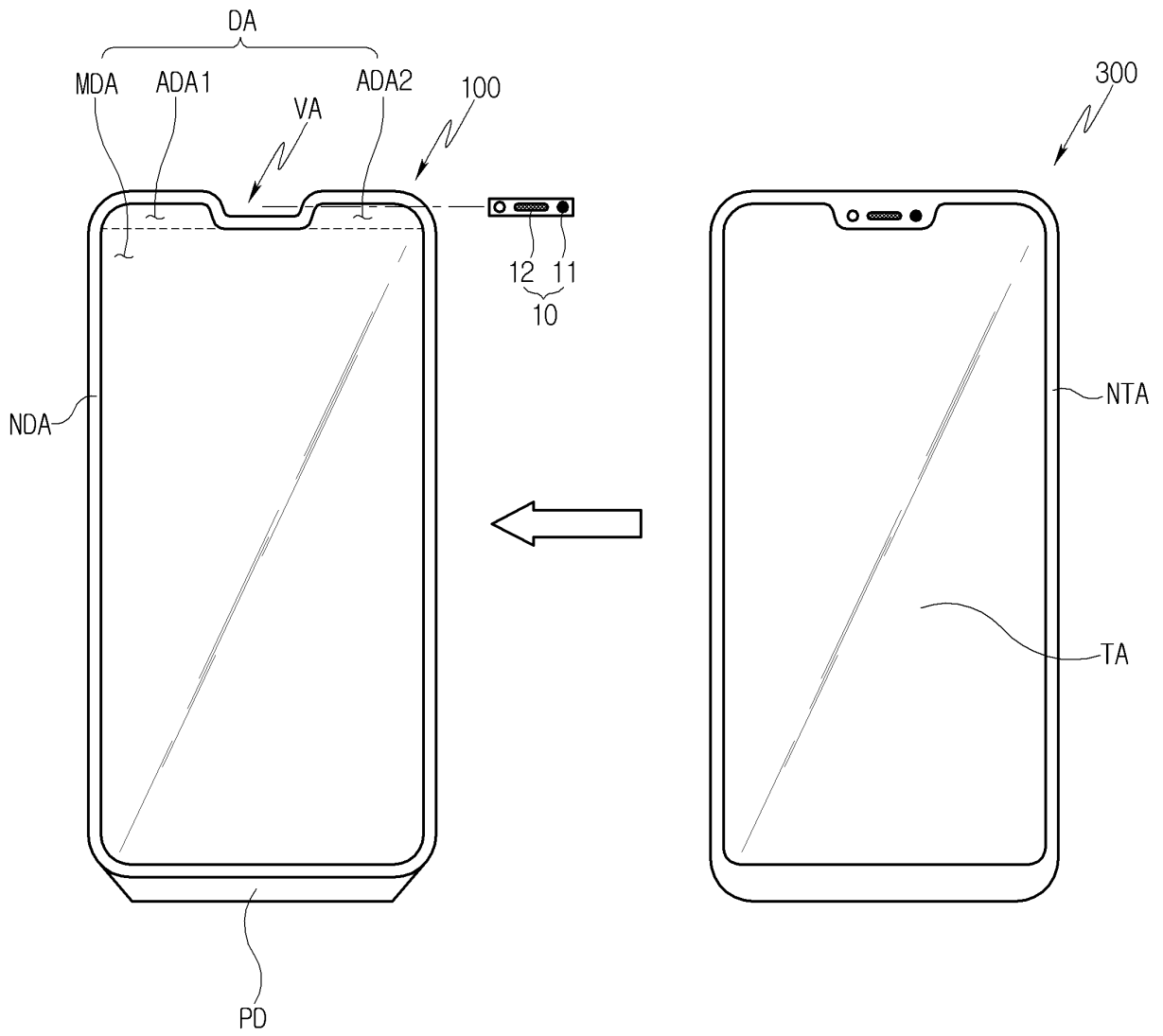
CF1: 제1 컬러필터

도면

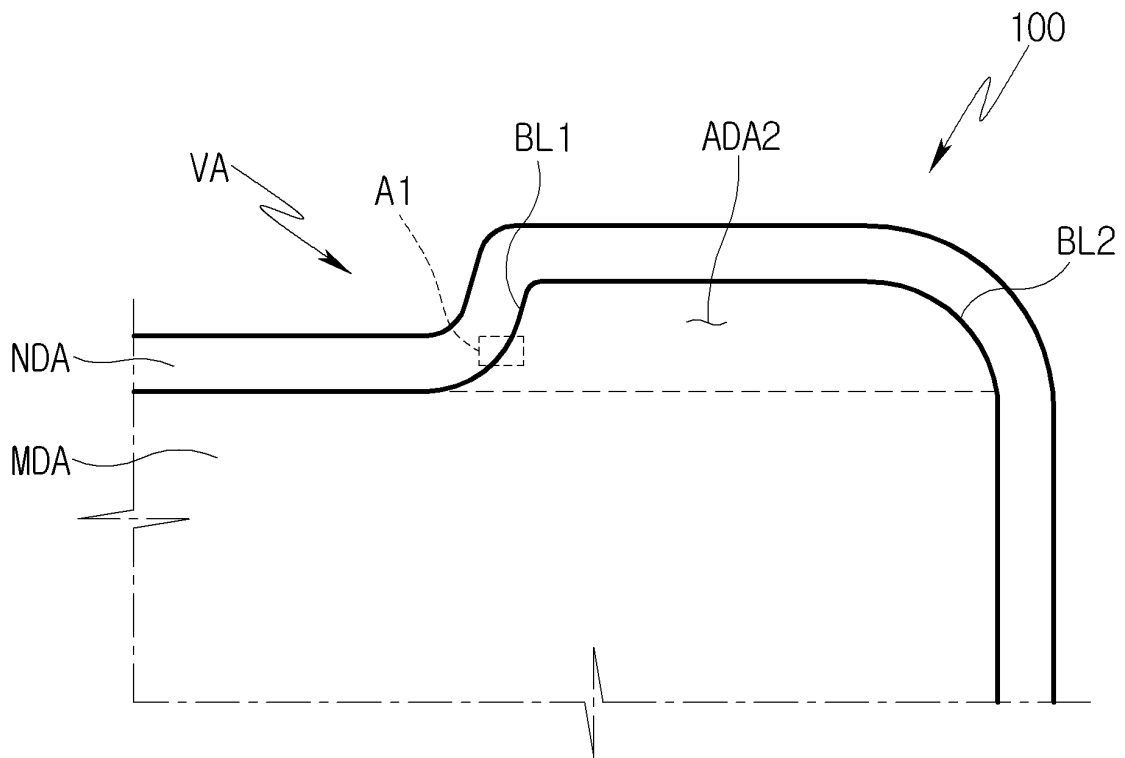
도면1



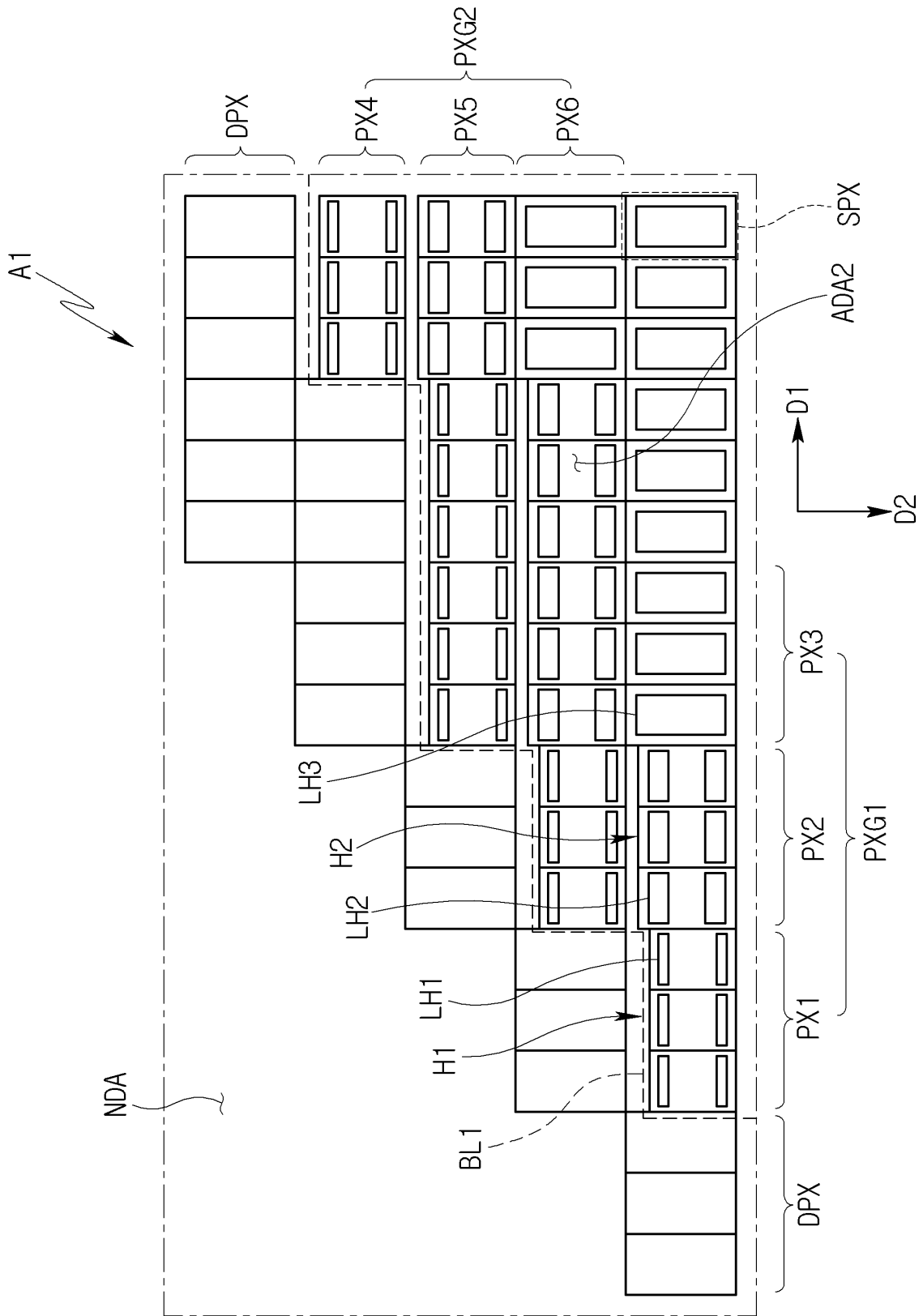
도면2



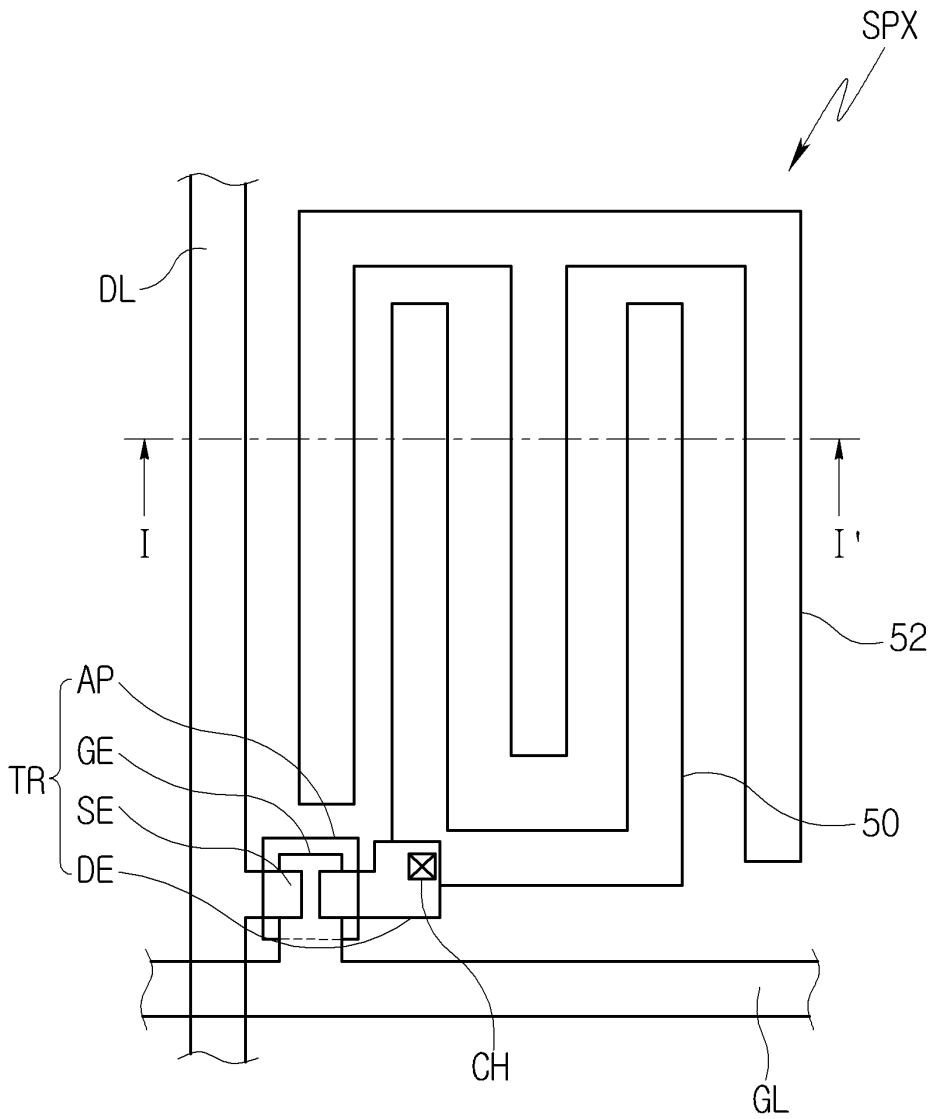
도면3



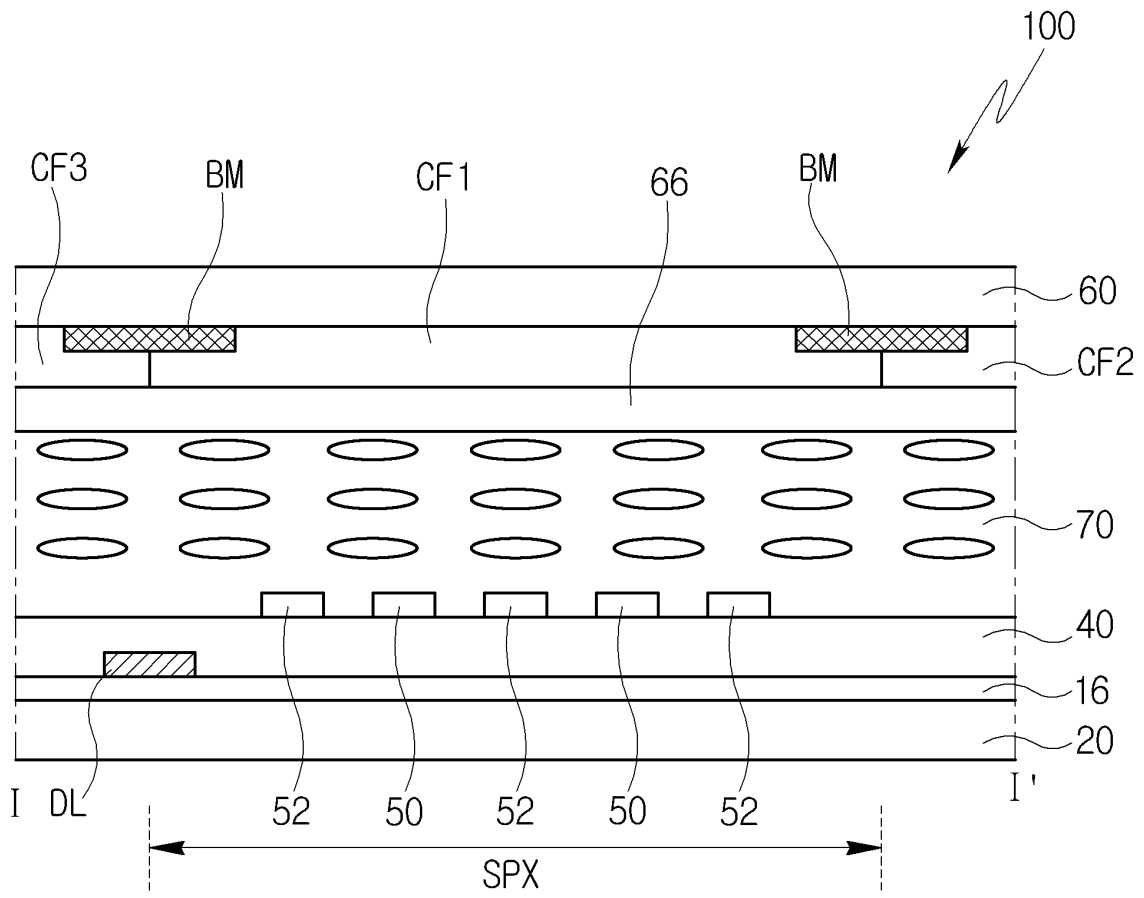
도면4



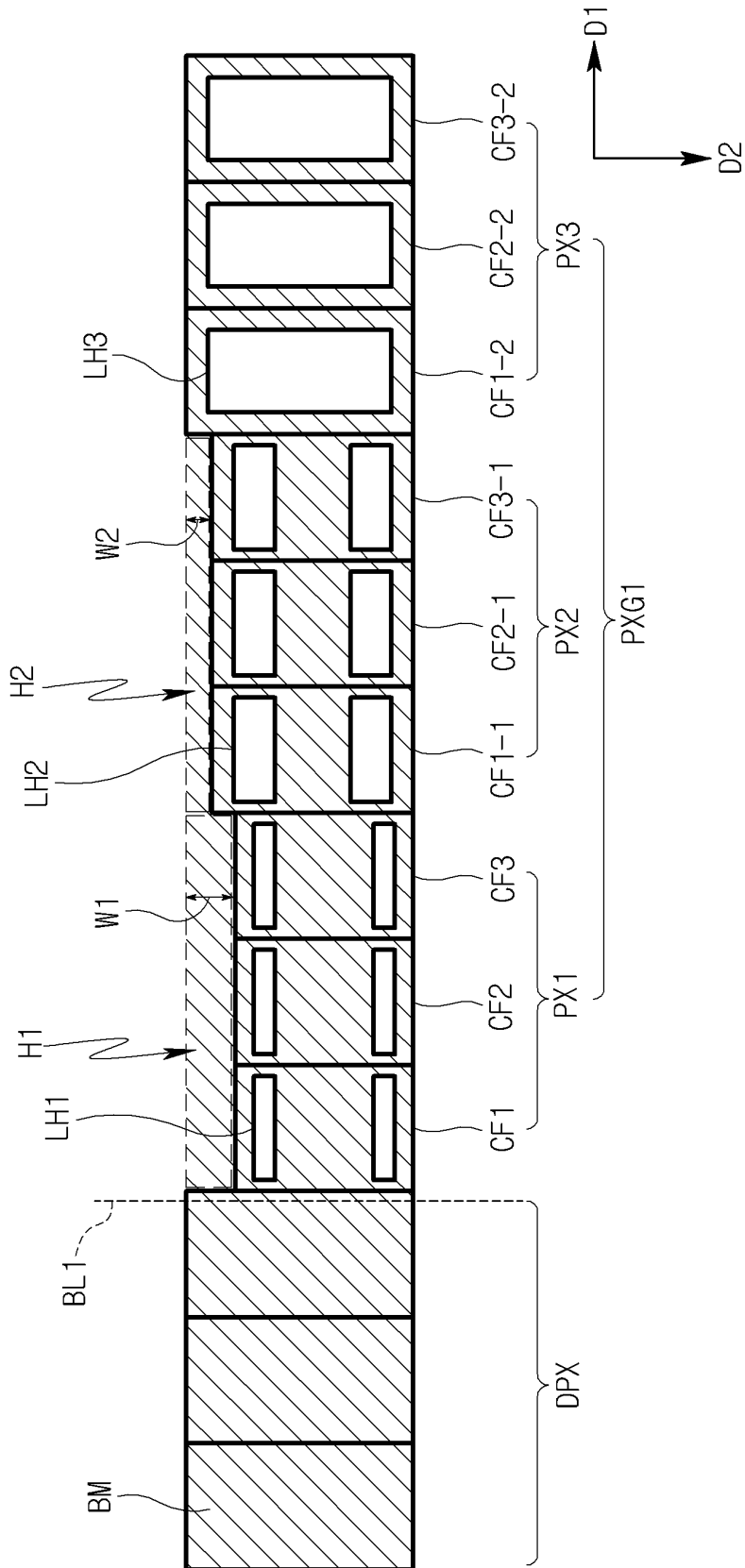
도면5a



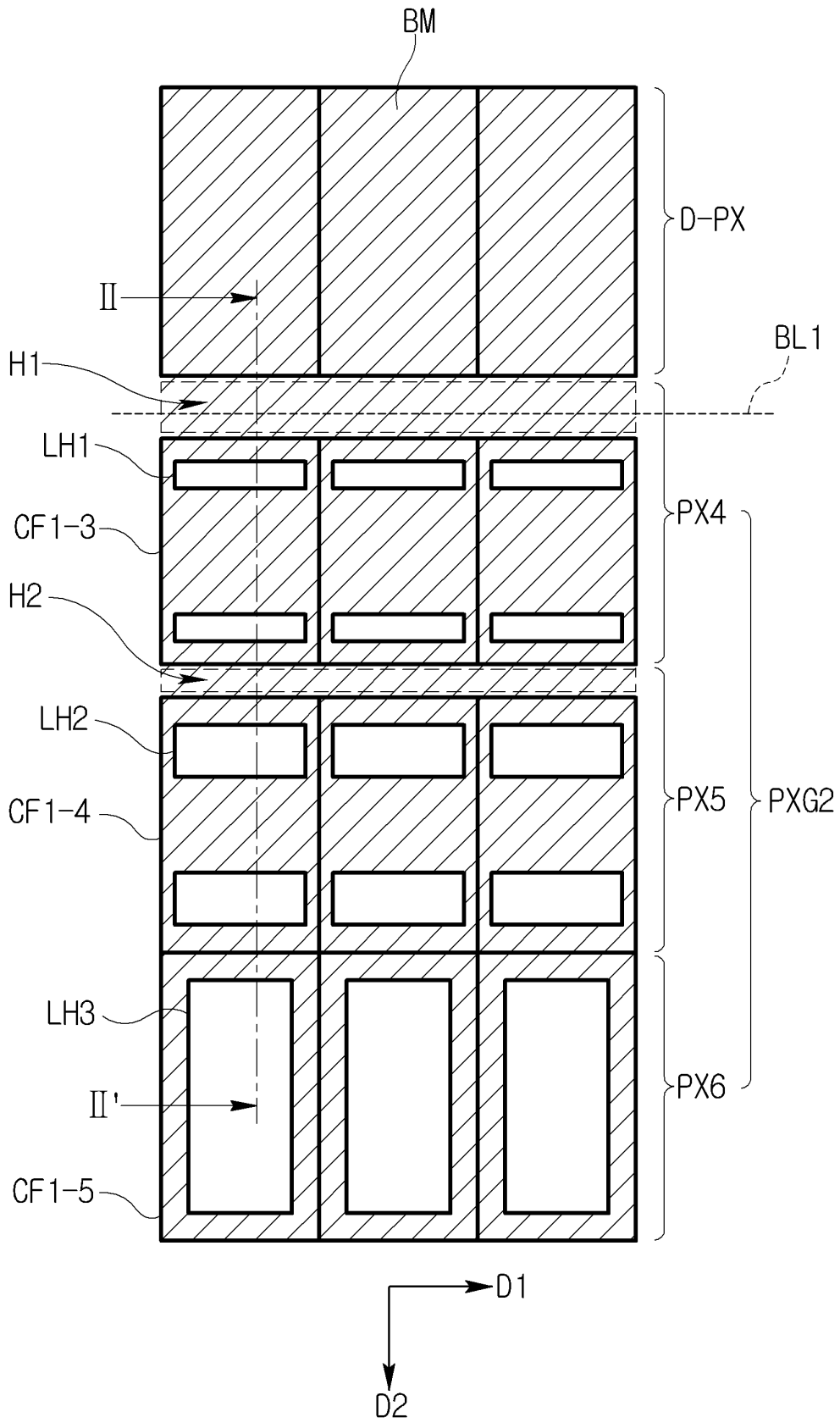
도면5b



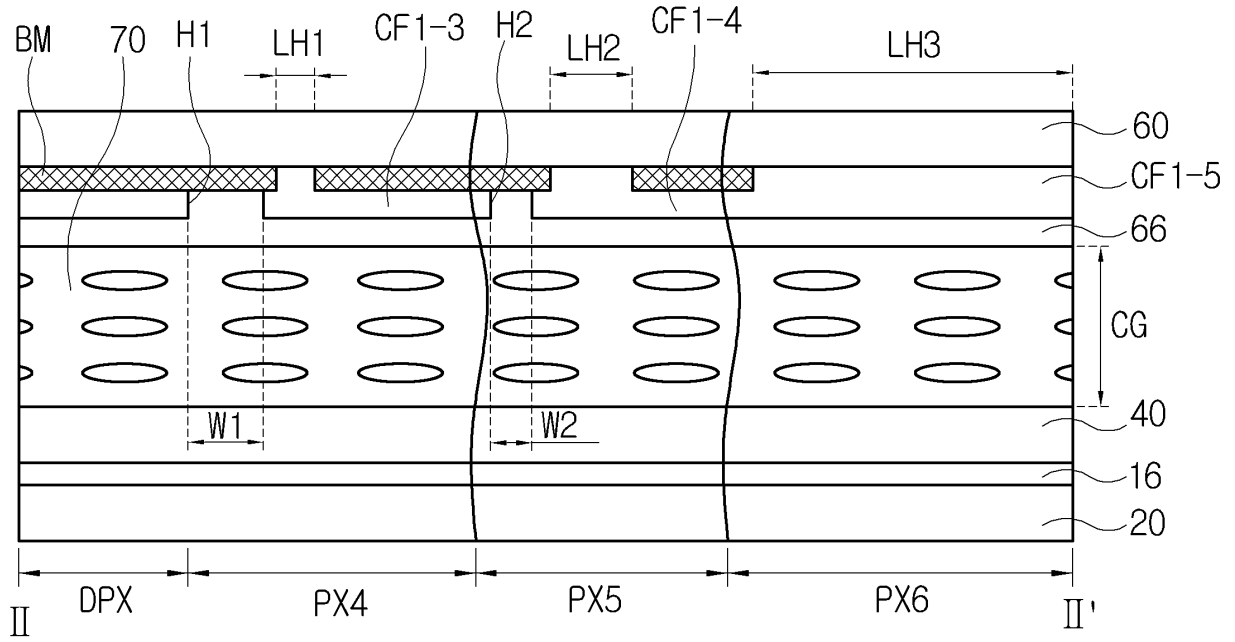
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	液晶面板		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020200075546A</a>	公开(公告)日	2020-06-26
申请号	KR1020180164341	申请日	2018-12-18
[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		
[标]发明人	이호준 김도윤		
发明人	이호준 김도윤		
IPC分类号	G02F1/1333		
CPC分类号	G02F1/1333 G02F2201/40		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

根据本发明的液晶显示面板,在与显示区域相对应的第一基板上在行方向和列方向上排列有多个像素。第二基板耦合到与第一基板相对的第一基板,并且液晶层设置在第一基板和第二基板之间。多个滤色器设置在第一基板或第二基板上,并且多个滤色器与多个像素重叠。外涂层覆盖许多滤色器。与限定显示区域的倒圆区域的边界线相邻地定义包括在行方向或列方向上排列的预定像素的像素组。像素组中的像素的开口率随着其远离边界线而增大,并且在像素组中,在滤色器中形成用于容纳保护层的开口,该开口叠加在与边界线相邻布置的最外像素上。

