



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년06월04일  
(11) 등록번호 10-2259511  
(24) 등록일자 2021년05월27일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G02F 1/1333 (2006.01) G02F 1/1337 (2006.01)  
G02F 1/1343 (2006.01)
- (52) CPC특허분류  
G02F 1/133305 (2013.01)  
G02F 1/1337 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2015-0025976
- (22) 출원일자 2015년02월24일  
심사청구일자 2020년02월24일
- (65) 공개번호 10-2016-0103603
- (43) 공개일자 2016년09월02일
- (56) 선행기술조사문헌  
US20150029449 A1\*  
US20120307190 A1\*  
US20150036073 A1\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자  
삼성디스플레이 주식회사  
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)
- (72) 발명자  
태창일  
서울특별시 강동구 천중로26길 16 4동 202호 (천호동, 용진연립)  
우수완  
경기도 오산시 경기대로 52-21 101동 901호 (갈곶동, 오산대주피오레아파트)
- (74) 대리인  
특허법인 고려

전체 청구항 수 : 총 33 항

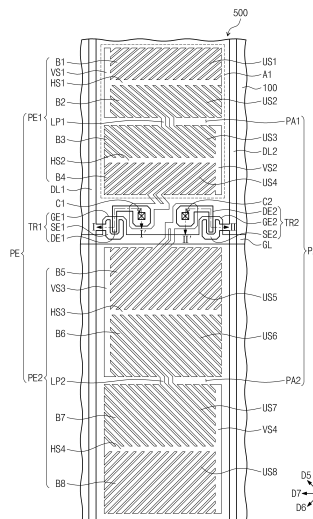
심사관 : 박정근

(54) 발명의 명칭 액정표시장치

(57) 요약

액정표시장치는 다수의 화소 전극들을 구비하고, 평면상에서 제1 방향을 따라 휘어진 표시기판, 상기 표시기판과 대향하여 결합되어, 상기 표시기판과 함께 휘어진 대향기판, 및 상기 표시기판 및 상기 대향기판 사이에 배치된 액정층을 포함한다. 상기 다수의 화소 전극들 각각에는 평면상에서 상기 제1 방향과 교차하는 제2 방향을 따라 배열되는 다수의 도메인들이 정의된다. 각 화소 전극은 상기 제1 및 제2 방향들과 경사진 방향으로 연장된 복수의 가지 전극들을 포함한다. 여기서, 상기 다수의 도메인들 중 상기 제2 방향으로 서로 인접하여 배치되는 두 개의 도메인의 가지 전극들은 서로 엇갈리게 배치된다.

대표도 - 도2a



(52) CPC특허분류

*G02F 1/134309* (2021.01)

*G02F 1/134336* (2013.01)

*G02F 1/134345* (2021.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

제1 방향을 따라 배열된 다수의 화소 전극들을 포함하는 표시기판;

상기 표시기판과 대향하여 결합된 대향기판; 및

상기 표시기판 및 상기 대향기판 사이에 배치된 액정층을 포함하고,

상기 다수의 화소 전극들 각각에는 평면상에서 상기 제1 방향과 교차하는 제2 방향을 따라 순차적으로 배열되는 제1 내지 제4 도메인들이 정의되며,

각 화소 전극은,

상기 제1 도메인에 배치되고 상기 제1 및 제2 방향들과 경사진 제3 방향으로 연장된 제1 가지 전극들;

상기 제2 도메인에 배치되고, 상기 제1 및 제2 방향들과 경사진 제4 방향으로 연장된 제2 가지 전극들;

상기 제1 및 제2 도메인 사이에 배치되어 상기 제1 방향을 따라 연장되고, 마주하는 양단면으로부터 상기 제1 및 제2 가지 전극들이 각각 연장되는 제1 가로 줄기 전극;

상기 제3 도메인에 배치되고 상기 제1 및 제2 방향들과 경사진 제5 방향으로 연장된 제3 가지 전극들;

상기 제4 도메인에 배치되고, 상기 제1 및 제2 방향들과 경사진 제6 방향으로 연장된 제4 가지 전극들; 및

상기 제3 및 제4 도메인 사이에 배치되어 상기 제1 방향을 따라 연장되고, 마주하는 양단면으로부터 상기 제3 및 제4 가지 전극들이 각각 연장되는 제2 가로 줄기 전극을 포함하고,

상기 제2 가지 전극들 각각이 대응하는 제1 가지 전극들에 대해 상기 제1 방향으로 쉬프트되어, 상기 제1 및 제2 가지 전극들은 상기 제1 가로 줄기 전극에 대해 비대칭적 형상을 갖고,

상기 제4 가지 전극들 각각이 대응하는 제3 가지 전극들에 대해 상기 제1 방향과 반대하는 제7 방향으로 쉬프트되어, 상기 제3 및 제4 가지 전극들은 상기 제2 가로 줄기 전극에 대해 비대칭적 형상을 가지며,

상기 제3 가지 전극들 각각은 대응하는 제2 가지 전극들에 대해 상기 제7 방향으로 쉬프트되고, 상기 제2 가지 전극들 각각은 제1 폭을 가지며, 상기 제3 가지 전극들은 상기 제7 방향으로 상기 대응하는 제2 가지 전극들에 대해 상기 제1 폭의 절반만큼 쉬프트되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

#### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 각 도메인의 가지 전극들은 상기 제1 방향으로 서로 이격되어 배열되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

#### 청구항 3

삭제

#### 청구항 4

제1항에 있어서, 상기 제3 방향은 상기 제1 방향에 대해서 반시계 방향으로 기울어진 방향이고, 상기 제4 방향은 상기 제1 방향에 대해서 시계 방향으로 기울어진 방향이며,

상기 제5 방향은 상기 제4 방향의 반대 방향이고, 상기 제6 방향은 상기 제3 방향의 반대 방향인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

#### 청구항 5

제4항에 있어서, 상기 제1 방향과 상기 제3 방향이 이루는 제1 각도는 +45도이고, 상기 제1 방향과 상기 제4 방

향이 이루는 제2 각도는  $-45^\circ$ 인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

**청구항 6**

삭제

**청구항 7**

삭제

**청구항 8**

제1항에 있어서, 상기 제1 가지 전극들 사이에 형성된 공간을 제1 슬릿으로 정의할 때, 상기 제2 가지 전극들은 상기 제1 가로 줄기 전극에 대해 상기 제1 슬릿과 대칭되는 위치에 배치되고,

상기 제2 가지 전극들 사이에 형성된 공간을 제2 슬릿으로 정의할 때, 상기 제1 가지 전극들은 상기 제1 가로 줄기 전극에 대해 상기 제2 슬릿과 대칭되는 위치에 배치되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

**청구항 9**

제8항에 있어서, 상기 제3 가지 전극들 사이에 형성된 공간을 제3 슬릿으로 정의할 때, 상기 제4 가지 전극들은 상기 제2 가로 줄기 전극에 대해 상기 제3 슬릿과 대칭되는 위치에 배치되고,

상기 제4 가지 전극들 사이에 형성된 공간을 제4 슬릿으로 정의할 때, 상기 제3 가지 전극들은 상기 제2 가로 줄기 전극에 대해 상기 제4 슬릿과 대칭되는 위치에 배치되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

**청구항 10**

삭제

**청구항 11**

제9항에 있어서, 상기 제1 내지 제4 가지 전극들 각각은 상기 제1 폭을 갖고, 상기 제1 내지 제4 슬릿들 각각은 상기 제1 폭보다 큰 제2 폭을 가지며,

상기 제2 가지 전극들 각각은 상기 제1 가지 전극들보다 상기 제1 방향으로 상기 제1 폭의 절반 만큼 쉬프트되고,

상기 제4 가지 전극들 각각은 상기 제3 가지 전극들보다 상기 제1 방향으로 상기 제1 폭의 절반 만큼 쉬프트되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

**청구항 12**

제1항에 있어서, 상기 각 화소 전극은,

상기 제2 방향으로 연장되고, 상기 제1 가지 전극들, 상기 제2 가지 전극들 및 상기 제1 가로 줄기 전극과 연결되는 제1 세로 줄기 전극; 및

상기 제2 방향으로 연장되고, 상기 제3 가지 전극들, 상기 제4 가지 전극들 및 상기 제2 가로 줄기 전극과 연결되는 제2 세로 줄기 전극을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

**청구항 13**

제12항에 있어서, 상기 제1 가로 줄기 전극의 상기 제2 방향으로의 폭은 상기 제1 세로 줄기 전극과 멀어질수록 작아지고, 상기 제2 가로 줄기 전극의 상기 제2 방향으로의 폭은 상기 제2 세로 줄기 전극과 멀어질수록 작아지는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

**청구항 14**

제12항에 있어서, 상기 제1 세로 줄기 전극 및 상기 제2 세로 줄기 전극 중 적어도 하나는 중앙에서 에지와 가

가워질수록 상기 제1 방향으로의 폭이 감소되는 구조를 갖는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

**청구항 15**

제1항에 있어서, 상기 각 화소 전극은,

상기 제2 도메인 및 상기 제3 도메인 사이에 배치되어 상기 제2 가지 전극들 및 상기 제3 가지 전극들을 전기적으로 연결하는 도메인 연결 전극을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

**청구항 16**

제15항에 있어서, 상기 도메인 연결 전극은 상기 제2 도메인과 상기 제3 도메인 간의 경계 영역의 중앙에 위치하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

**청구항 17**

제16항에 있어서, 상기 도메인 연결 전극은 상기 제1 가지 전극들 및 상기 제4 가지 전극들과 평행한 방향으로 기울어진 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

**청구항 18**

제1항에 있어서, 상기 각 화소 전극은,

상기 제1 방향으로 연장되고, 상기 제1 가지 전극들의 에지들을 연결하는 제1 가지 연결 전극; 및

상기 제1 방향으로 연장되고, 상기 제4 가지 전극들의 에지들을 연결하는 제2 가지 연결 전극을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

**청구항 19**

제18항에 있어서, 상기 각 화소 전극은,

상기 제1 방향으로 연장되고, 상기 제2 가지 전극들의 에지들을 연결하는 제3 가지 연결 전극; 및

상기 제1 방향으로 연장되고, 상기 제3 가지 전극들의 에지들을 연결하는 제4 가지 연결 전극을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

**청구항 20**

제19항에 있어서, 상기 각 화소 전극은,

상기 제2 도메인 및 상기 제3 도메인 사이에 배치되어 상기 제3 가지 연결 전극 및 상기 제4 가지 연결 전극을 전기적으로 연결하는 도메인 연결 전극을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

**청구항 21**

제20항에 있어서, 상기 도메인 연결 전극은 상기 제2 도메인과 상기 제3 도메인 간의 경계 영역의 양측에 위치하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

**청구항 22**

제1항에 있어서, 상기 대향기관은 상기 화소 전극들과 함께 전계를 형성하는 공통전극을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

**청구항 23**

제22항에 있어서, 상기 다수의 도메인들에서 상기 전계에 응답하여 상기 액정층의 액정분자들이 기울어지는 액정 배향 방향들은 평면상에서 서로 상이한 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

**청구항 24**

제23항에 있어서, 각 화소 영역은 제1 및 제2 서브 화소 영역을 포함하고,

상기 각 화소 전극은,

상기 제1 서브 화소 영역에 배치되는 제1 서브 화소 전극; 및

상기 제2 서브 화소 영역에 배치되는 제2 서브 화소 전극을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

**청구항 25**

삭제

**청구항 26**

제1항에 있어서, 상기 표시기판은 상기 액정층의 액정분자들을 경사지도록 배향시키는 제1 배향막을 포함하고,

상기 대향기판은 상기 액정분자들을 경사지도록 배향시키는 제2 배향막을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

**청구항 27**

제26항에 있어서, 상기 다수의 도메인들 각각에서 상기 제1 배향막에 의해 상기 액정분자들이 프리틸트된 방향은 상기 제2 배향막에 의해 상기 액정분자들이 프리틸트된 방향과 동일한 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

**청구항 28**

제1 방향을 따라 배열되고, 화소 전극을 포함하는 다수의 화소 전극들을 포함하는 표시기판;

상기 표시기판과 대향하여 결합된 대향기판; 및

상기 표시기판 및 상기 대향기판 사이에 배치된 액정층을 포함하고,

상기 다수의 화소 전극들 각각에는 평면상에서 상기 제1 방향과 교차하는 제2 방향을 따라 순차적으로 배열되는 제1 내지 제4 도메인들이 정의되며,

상기 화소 전극은,

상기 제1 도메인에 배치된 제1 가지 전극을 포함하는 제1 가지 전극 세트;

상기 제2 도메인에 배치된 두 개의 제2 가지 전극을 포함하는 제2 가지 전극 세트;

상기 제1 및 제2 가지 전극 세트들 사이에 배치된 제1 줄기 전극;

상기 제3 도메인에 배치된 제3 가지 전극을 포함하는 제3 가지 전극 세트;

상기 제4 도메인에 배치된 두 개의 제4 가지 전극을 포함하는 제4 가지 전극 세트; 및

상기 제3 및 제4 가지 전극 세트들 사이에 배치된 제2 줄기 전극을 포함하고,

상기 제1 줄기 전극의 제1 변은 상기 제1 가지 전극과 상기 제1 줄기 전극 사이의 경계에 위치하고, 상기 두 개의 제2 가지 전극 사이에 형성된 슬릿과 상기 제1 줄기 전극의 경계는 상기 제1 변과 반대하는 상기 제1 줄기 전극의 제2 변에 위치하며, 상기 제1 가지 전극과 상기 제1 줄기 전극 사이의 경계는 두 개의 제2 가지 전극 사이에 형성된 슬릿과 상기 제1 줄기 전극의 경계와 상기 제2 방향 상에서 반대하고,

상기 제2 줄기 전극의 제1 변은 상기 제3 가지 전극과 상기 제2 줄기 전극 사이의 경계에 위치하고, 상기 두 개의 제4 가지 전극 사이에 형성된 슬릿과 상기 제2 줄기 전극의 경계는 상기 제2 줄기 전극의 제1 변과 반대하는 상기 제2 줄기 전극의 제2 변에 위치하고, 상기 제3 가지 전극과 상기 제2 줄기 전극 사이의 경계는 두 개의 제4 가지 전극 사이에 형성된 슬릿과 상기 제2 줄기 전극의 경계와 상기 제2 방향 상에서 반대하며,

상기 제1 및 제2 가지 전극들은 상기 제1 줄기 전극의 상기 제1 및 제2 변으로부터 각각 연장되고, 상기 제3 및 제4 가지 전극들은 상기 제2 줄기 전극의 상기 제1 및 제2 변으로부터 각각 연장되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

**청구항 29**

제28항에 있어서, 상기 제1 가지 전극 세트는 두 개의 제1 가지 전극을 더 포함하고, 상기 제2 가지 전극 세트

는 제2 가지 전극을 더 포함하며.

상기 제2 가지 전극과 상기 제1 줄기 전극 사이의 경계는 상기 제1 줄기 전극의 상기 제2 번에 위치하고, 상기 두 개의 제1 가지 전극 사이에 형성된 슬릿과 상기 제1 줄기 전극의 경계는 상기 제1 줄기 전극의 상기 제1 번에 위치하는 액정표시장치.

**청구항 30**

제28항에 있어서, 상기 제1 가지 전극의 길이 방향은 상기 제4 가지 전극의 길이 방향과 평행하고, 상기 제1 줄기 전극의 길이 방향에 대해 기울어진 액정표시장치.

**청구항 31**

제30항에 있어서, 상기 제1 가지 전극의 길이 방향과 상기 제1 방향 사이의 각도는 +45도이고, 상기 제1 방향과 상기 두 개의 제2 가지 전극의 길이 방향과 사이의 각도는 -45도인 액정표시장치.

**청구항 32**

제28항에 있어서, 상기 두 개의 제2 가지 전극의 중심 라인들은 상기 제3 가지 전극의 중심 라인과 교번적으로 배열되는 액정표시장치.

**청구항 33**

제28항에 있어서, 상기 두 개의 제2 가지 전극 사이의 슬릿과 상기 제1 줄기 전극 사이의 경계의 길이는 상기 제1 가지 전극과 상기 제1 줄기 전극 사이의 경계의 길이의 절반과 동일한 액정표시장치.

**청구항 34**

제28항에 있어서, 상기 화소 전극은,

상기 제2 방향으로 연장되고, 상기 제1 가지 전극 세트, 상기 제2 가지 전극 세트 및 상기 제1 줄기 전극에 연결된 제3 줄기 전극; 및

상기 제2 방향으로 연장되고, 상기 제3 가지 전극 세트, 상기 제4 가지 전극 세트 및 상기 제2 줄기 전극에 연결된 제4 줄기 전극을 더 포함하는 액정표시장치.

**청구항 35**

제34항에 있어서, 상기 제1 줄기 전극의 폭은 상기 제3 줄기 전극으로부터 멀어질수록 감소하고, 상기 제2 줄기 전극의 폭은 상기 제4 줄기 전극으로부터 멀어질수록 감소하는 액정표시장치.

**청구항 36**

제34항에 있어서, 상기 제3 및 제4 줄기 전극 중 적어도 하나는 중심부로부터 멀어질수록 감소하는 폭을 갖는 액정표시장치.

**청구항 37**

제28항에 있어서, 상기 화소 전극은,

상기 제2 가지 전극 세트 및 상기 제3 가지 전극 세트를 전기적으로 연결하는 연결 전극을 더 포함하는 액정표시장치.

**청구항 38**

제37항에 있어서, 상기 연결 전극은,

상기 제2 가지 전극 세트 및 상기 제3 가지 전극 세트 사이에 배치되고, 상기 제1 및 제4 가지 전극들 중 적어도 하나와 평행한 액정표시장치.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 휘어진 형상을 갖는 액정표시장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 액정표시장치는 투명한 두 기관 사이에 액정층이 형성된 표시 장치로서, 액정층을 구동하여 화소별로 광투과율을 조절함으로써 원하는 화상을 표시한다.

[0003] 액정표시장치의 동작 모드 중에서 수직 정렬(vertical alignment) 모드는 두 기관 사이에 전계가 형성될 때 액정 분자가 수직으로 정렬되어 광을 투과시켜 화상을 표시한다. 수직 정렬 모드는 액정 분자들을 서로 다른 방향으로 배열시킬 수 있는 액정 도메인을 형성함으로써 액정 표시 장치의 시야각을 향상시킨다.

[0004] 또한, 최근에는 휘어진 액정표시장치가 개발되고 있는데, 상기 휘어진 액정표시장치는 곡면표시패널을 제공하여 사용자에게 입체감, 몰입감 및 임장감이 향상된 영상을 제공할 수 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0005] 본 발명의 목적은 휘어진 형상을 갖는 구조에서 상/하판 미스 얼라인을 방지하고, 각 도메인에서의 액정 제어력을 향상시켜 전체적인 투과율을 향상시킬 수 있는 액정표시장치를 제공하는 것이다.

**과제의 해결 수단**

[0006] 본 발명의 일 측면에 따른 액정표시장치는 다수의 화소 전극들을 구비하고, 평면상에서 제1 방향을 따라 휘어진 표시기관, 상기 표시기관과 대향하여 결합되어, 상기 표시기관과 함께 휘어진 대향기관, 및 상기 표시기관 및 상기 대향기관 사이에 배치된 액정층을 포함한다. 상기 다수의 화소 전극들 각각에는 평면상에서 상기 제1 방향과 교차하는 제2 방향을 따라 배열되는 다수의 도메인들이 정의된다. 각 화소 전극은 상기 제1 및 제2 방향들과 경사진 방향으로 연장된 복수의 가지 전극들을 포함한다. 여기서, 상기 다수의 도메인들 중 상기 제2 방향으로 서로 인접하여 배치되는 두 개의 도메인의 가지 전극들은 서로 엇갈리게 배치된다.

**발명의 효과**

[0007] 상술한 바와 같이, 다수의 도메인들은 액정표시장치가 휘어지는 제1 방향과 교차하는 제2 방향을 따라 배열되며, 상기 다수의 도메인들 중 상기 제2 방향으로 서로 인접하여 배치되는 두 개의 도메인의 가지 전극들은 서로 엇갈리게 배치된다.

[0008] 따라서, 휨에 의한 상/하부 기관의 미스 얼라인이 발생하더라도, 도메인들이 상기 제1 방향으로 중첩하는 현상을 방지하여, 미스 얼라인으로 인한 액정 분자들의 오배향을 방지할 수 있다.

[0009] 또한, 서로 인접하여 배치되는 두 개의 도메인의 가지 전극들은 서로 엇갈리게 배치함으로써, 각 도메인에서의 액정 제어력을 향상시켜 액정표시장치의 전체적인 투과율을 향상시킬 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0010] 도 1a는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치의 사시도이다.  
 도 1b는 도 1a에 도시된 액정표시장치의 측면도이다.  
 도 2a는 도 1a에 도시된 액정표시장치의 화소를 나타낸 평면도이다.  
 도 2b는 화소 영역에 정의되는 도메인들 및 액정 배향 방향들을 나타내는 도면이다.  
 도 2c는 도 2a에 도시된 A1 부분의 확대도이다.  
 도 3a는 도 2a의 I-I'을 따라 절단한 단면도이다.  
 도 3b는 도 2a의 II-II'을 따라 절단한 단면도이다.  
 도 4a, 도 4b, 도 4c 및 도 4d는 표시기관 및 대향기관 사이에 형성된 전계에 의해 배향된 액정분자들을 나타내



는 사시도들이다.

도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치의 화소를 나타낸 평면도이다.

도 6a는 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치의 화소를 나타낸 평면도이다.

도 6b는 도 6a에 도시된 A2 부분의 확대도이다.

도 7a는 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치의 화소를 나타낸 평면도이다.

도 7b는 도 7a에 도시된 A3 부분의 확대도이다.

도 8a는 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치의 화소를 나타낸 평면도이다.

도 8b는 도 8a에 도시된 A4 부분의 확대도이다.

도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치의 화소를 나타낸 평면도이다.

도 10a는 비엇갈림 구조에서 시간에 따른 액정 배향 상태를 나타낸 도면이다.

도 10b는 엇갈림 구조에서 시간에 따른 액정 배향 상태를 나타낸 도면이다.

도 11은 비엇갈림 구조와 엇갈림 구조의 휘도를 비교한 테이블을 나타낸 도면이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0011] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 본문에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 개시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[0012] 각 도면을 설명하면서 유사한 참조부호를 유사한 구성요소에 대해 사용하였다. 첨부된 도면에 있어서, 구조물들의 치수는 본 발명의 명확성을 위하여 실제보다 확대하여 도시한 것이다. 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.

[0013] 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서 상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다. 또한, 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "위에" 있다고 할 경우, 이는 다른 부분 "바로 위에" 있는 경우뿐만 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다. 반대로 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "아래에" 있다고 할 경우, 이는 다른 부분 "바로 아래에" 있는 경우뿐만 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다.

[0014] 이하, 첨부한 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 보다 상세하게 설명하고자 한다.

[0015] 도 1a는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치의 사시도이고, 도 1b는 도 1a에 도시된 액정표시장치의 측면도이다.

[0016] 도 1a를 참조하면, 액정표시장치(500)는 영상이 표시되는 표시 영역(DA)을 갖고, 상기 액정표시장치(500)는 휘어진 형상을 갖는다. 따라서, 상기 액정표시장치(500)는 곡면의 형상을 갖는 상기 표시 영역(DA)을 이용하여 입체감, 몰입감 및 임장감이 향상된 영상을 표시할 수 있다.

[0017] 이 실시예에서는, 상기 액정표시장치(500)는 표시기관(100), 대향기관(300) 및 액정층을 포함할 수 있다. 상기 대향기관(300)은 상기 표시기관(100)에 대향하여 상기 표시기관(100)과 결합되고, 상기 액정층은 상기 표시기관(100)과 상기 대향기관(300) 사이에 개재된다.

[0018] 상기 액정표시장치(500)는 상기 표시기관(100) 및 상기 대향기관(300) 외에 다른 구성 요소들을 더 포함할 수 있다. 예를 들면, 상기 액정표시장치(500)는 상기 표시기관(100) 및 상기 대향기관(300) 측으로 광을 출력하는 백라이트 어셈블리(미도시)를 더 포함할 수 있으나, 본 발명이 상기 백라이트 어셈블리를 더 포함하는 구조에 한정되지는 않는다.

- [0019] 이 실시예에서는, 상기 액정표시장치(500)는 평면상에서 제1 방향(D1)을 따라 휘어진다. 이에 따라, 상기 표시기관(100)의 일부 또는 전부(全部)는 상기 제1 방향(D1)을 따라 휘어진 형상을 갖고, 상기 표시 영역(DA)은 상기 제1 방향(D1)을 따라 굴곡진 곡면 형상을 가질 수 있다. 또한, 상기 대향기관(300)은 상기 표시기관(100)과 함께 휘어진 형상을 가질 수 있다.
- [0020] 도 1b에 도시된 바와 같이, 측면상에서 상기 표시기관(100)의 휘어진 부분에 제1 포인트(P1)를 정의할 때, 상기 제1 포인트(P1)를 지나는 법선(10)은 상기 대향기관(300)의 제2 포인트(P2)를 통과한다. 또한, 상기 제1 포인트(P1)에서 사용자의 시야 방향과 나란한 시선 라인(15)을 정의하면, 상기 시선 라인(15)은 상기 대향기관(300)의 제3 포인트(P3)를 통과한다. 이 경우에, 상기 표시기관(100) 및 상기 대향기관(300)이 휘어진 형상을 가지므로 상기 대향기관(300)에서 상기 제2 포인트(P2)의 위치는 상기 제3 포인트(P3)의 위치와 상이할 수 있다.
- [0021] 여기서, 상기 제2 포인트(P2)와 상기 제3 포인트(P3)의 제1 간격(d1)은 상기 액정표시장치(500)의 곡률에 따라서 달라진다. 즉, 상기 액정표시장치(500)의 곡률이 증가할수록 상기 제1 간격(d1)이 증가할 수 있다.
- [0022] 상술한 바와 같이, 상기 제2 포인트(P2)와 제3 포인트(P3) 사이에 상기 제1 간격(d1)이 발생하는 현상을 곡률에 의한 상기 표시기관(100) 및 상기 대향기관(300) 간의 오정렬(miss-alignment)이라고 정의한다. 이하, 상기 오정렬에 의한 액정 분자들의 배향 제어력 저하 또는 개구율 저하 문제를 개선하여, 상기 액정표시장치(500)의 표시품질을 향상시킬 수 있는 상기 액정표시장치(500)의 구조가 설명된다.
- [0023] 도 2a는 도 1a에 도시된 액정표시장치의 화소의 평면도이고, 도 2b는 도 2a의 화소 영역에 정의된 도메인들 및 액정 배향 방향들을 나타낸 도면이며, 도 2c는 도 2a에 도시된 A1 영역의 확대도이다.
- [0024] 상기 액정표시장치(500)는 다수의 화소들을 포함하나, 도 2a에서는 상기 다수의 화소들 중 하나의 화소가 배치되는 화소 영역(PA)이 도시되고, 나머지 화소 영역들 및 나머지 화소들의 도시는 생략하였다. 또한, 도 2a에서는 상기 화소 영역(PA)이 두 개의 서브 화소 영역으로 분리되는 시인성 구조를 일 예로 도시하였으나, 하나의 화소 영역(PA)이 두 개의 서브 화소 영역으로 분리되지 않는 비시인성 구조를 가질 수도 있다.
- [0025] 도 2a를 참조하면, 화소는 게이트 라인(GL), 제1 데이터 라인(DL1), 제2 데이터 라인(DL2), 제1 박막 트랜지스터(TR1), 제2 박막 트랜지스터(TR2), 화소 전극(PE)을 포함한다.
- [0026] 본 발명의 일 예로, 상기 게이트 라인(GL)은 상기 제1 방향(D1)으로 연장되고, 상기 제1 및 제2 데이터 라인(DL1, DL2)은 상기 제1 방향(D1)과 직교하는 제2 방향(D2)으로 연장될 수 있다. 상기 게이트 라인(GL)은 상기 제1 및 제2 박막 트랜지스터들(TR1, TR2)와 전기적으로 연결되어 상기 제1 및 제2 박막 트랜지스터들(TR1, TR2) 측으로 게이트 신호를 전송한다.
- [0027] 상기 화소 전극(PE)이 형성된 영역을 상기 화소 영역(PA)이라고 정의하고, 상기 화소 영역(PA)은 제1 서브 화소 영역(PA1) 및 제2 서브 화소 영역(PA2)을 포함할 수 있다. 상기 제1 및 제2 서브 화소 영역(PA1, PA2)은 상기 제2 방향(D2)으로 배열될 수 있다. 상기 화소 전극(PE)은 상기 제1 서브 화소 영역(PA1)에 배치되는 제1 서브 화소 전극(PE1) 및 상기 제2 서브 화소 영역(PA2)에 배치되는 제2 서브 화소 전극(PE2)을 포함할 수 있다.
- [0028] 상기 제1 및 제2 데이터 라인들(DL1, DL2)은 제1 데이터 신호를 상기 제1 박막 트랜지스터(TR1)로 전송하고, 상기 제2 데이터 라인(DL2)은 제2 데이터 신호를 상기 제2 박막 트랜지스터(TR2)로 전송한다. 상기 제1 데이터 라인(DL1)은 상기 제1 및 제2 서브 화소 전극들(PE1, PE2)의 일 측면을 따라 연장되고, 상기 제2 데이터 라인(DL2)은 상기 제1 및 제2 서브 화소 전극들(PE1, PE2)의 타 측면을 따라 연장된다. 상기 제1 및 제2 서브 화소 전극들(PE1, PE2)은 상기 제1 및 제2 데이터 라인들(DL1, DL2) 사이에 위치할 수 있다.
- [0029] 상기 제1 박막 트랜지스터(TR1)는 상기 게이트 라인(GL), 상기 제1 데이터 라인(DL1) 및 상기 제1 서브 화소 전극(PE1)과 전기적으로 연결된다. 상기 제1 박막 트랜지스터(TR1)가 상기 게이트 신호에 의해 턴-온되면, 상기 제1 데이터 신호는 턴-온된 상기 제1 박막 트랜지스터(TR1)를 통해 상기 제1 서브 화소 전극(PE1) 측으로 제공될 수 있다.
- [0030] 상기 제1 박막 트랜지스터(TR1)는 제1 게이트 전극(GE1), 제1 소오스 전극(SE1) 및 제1 드레인 전극(DE1)을 포함한다. 상기 제1 게이트 전극(GE1)은 상기 게이트 라인(GL)으로부터 분기된다. 상기 제1 소오스 전극(SE1)은 상기 제1 데이터 라인(DL1)으로부터 분기되어 상기 제1 게이트 전극(GE1) 상부에 위치하고, 상기 제1 드레인 전극(DE1)은 상기 제1 게이트 전극(GE1) 상부에서 상기 제1 소오스 전극(SE1)과 이격되어 배치된다. 상기 제1 서브 화소 전극(PE1)은 제1 콘택홀(C1)을 통해 상기 제1 드레인 전극(DE1)과 접촉된다.
- [0031] 상기 제2 박막 트랜지스터(TR2)는 상기 게이트 라인(GL), 상기 제2 데이터 라인(DL2) 및 상기 제2 서브 화소 전

극(PE2)과 전기적으로 연결된다. 상기 제2 박막 트랜지스터(TR2)가 상기 게이트 신호에 의해 턴-온되면, 상기 제2 데이터 신호는 턴-온된 상기 제2 박막 트랜지스터(TR2)를 통해 상기 제2 서브 화소 전극(PE2) 측으로 제공될 수 있다.

- [0032] 상기 제2 박막 트랜지스터(TR2)는 제2 게이트 전극(GE2), 제2 소오스 전극(SE2) 및 제2 드레인 전극(DE2)을 포함한다. 상기 제2 게이트 전극(GE2)은 상기 게이트 라인(GL)으로부터 분기되고, 상기 제2 소오스 전극(SE2)은 상기 제2 데이터 라인(DL2)으로부터 분기되어 상기 제2 게이트 전극(GE2) 상부에 위치한다. 상기 제2 드레인 전극(DE2)은 상기 제2 게이트 전극(GE2) 상부에서 상기 제2 소오스 전극(SE2)과 이격되어 배치된다. 상기 제2 서브 화소 전극(PE2)은 제2 콘택홀(C2)을 통해 상기 제2 드레인 전극(DE2)과 접촉된다.
- [0033] 상술한 바와 같이, 상기 제1 및 제2 서브 화소 전극들(PE1, PE2)이 서로 다른 상기 제1 및 제2 데이터 신호들로 각각 구동되어, 상기 제1 및 제2 서브 화소 영역들(PA1, PA2)에서 서로 다른 계조들이 표시될 수 있다.
- [0034] 도 2a에 도시된 바와 같이, 상기 제1 및 제2 서브 화소 전극들(PE1, PE2)은 서로 다른 사이즈로 형성될 수 있다. 본 발명의 일 예로, 상기 제1 서브 화소 전극(PE1)은 상기 제2 서브 화소 전극(PE2)보다 작은 사이즈를 갖는다. 이 경우, 상기 제1 데이터 신호는 상기 제2 데이터 신호보다 높은 계조를 가질 수 있다.
- [0035] 도 2b를 참조하면, 상기 제1 서브 화소 영역(PA1)은 상기 제2 방향(D2)으로 순차적으로 배열되는 제1 내지 제4 도메인(DM1, DM2, DM3, DM4)을 포함하고, 상기 제2 서브 화소 영역(PA2)은 상기 제2 방향(D2)으로 순차적으로 배열되는 제5 내지 제8 도메인(DM5, DM6, DM7, DM8)을 포함한다.
- [0036] 상기 제1 서브 화소 전극(PE1)과 공통 전극에 의해서 형성되는 전계에 응답하여 상기 제1 내지 제4 도메인(DM1, DM2, DM3, DM4)에서 상기 액정 분자들이 배향될 수 있다. 이때, 상기 제1 내지 제4 도메인(DM1, DM2, DM3, DM4)의 액정 배향 방향을 제1 내지 제4 액정 배향 방향(DR1, DR2, DR3, DR4)이라고 정의한다. 상기 제1 내지 제4 액정 배향 방향(DR1, DR2, DR3, DR4)에 대한 구체적인 설명은 이후 도 4a 내지 도 4d를 참조하여 구체적으로 설명하기로 한다.
- [0037] 상기 제2 서브 화소 전극(PE2)과 상기 공통 전극에 의해서 형성되는 전계에 응답하여 상기 제5 내지 제8 도메인(DM5, DM6, DM7, DM8)에서 상기 액정 분자들이 배향될 수 있다. 이때, 상기 제5 내지 제8 도메인(DM5, DM6, DM7, DM8)의 액정 배향 방향을 제5 내지 제8 액정 배향 방향(DR5, DR6, DR7, DR8)이라고 정의한다.
- [0038] 도 2a 내지 도 2c를 참조하면, 상기 제1 서브 화소 전극(PE1)은 제1 가로 줄기 전극(HS1), 제2 가로 줄기 전극(HS2), 제1 세로 줄기 전극(VS1), 제2 세로 줄기 전극(VS2), 제1 내지 제4 가지 전극들(B1, B2, B3, B4)을 포함한다.
- [0039] 상기 제1 및 제2 세로 줄기 전극들(VS1, VS2) 각각은 상기 제2 방향(D2)으로 연장될 수 있고, 상기 제2 방향(D2)은 상기 액정표시장치(500)가 휘어지는 상기 제1 방향(D1)과 교차할 수 있고, 예를 들면, 평면상에서 상기 제2 방향(D2)은 상기 제1 방향(D1)과 직교하는 방향일 수 있다.
- [0040] 상기 제1 세로 줄기 전극(VS1)은 상기 제1 및 제2 도메인(DM1, DM2)의 일측(예를 들어, 상기 제1 데이터 라인(DL1)에 인접한 일측)에 위치하고, 상기 제2 세로 줄기 전극(VS2)은 상기 제3 및 제4 도메인(DM3, DM4)의 타측(예를 들어, 상기 제2 데이터 라인(DL2)에 인접한 일측)에 위치할 수 있다.
- [0041] 상기 제1 가로 줄기 전극(HS1)은 상기 제1 및 제2 도메인들(DM1, DM2) 사이에 위치할 수 있고, 상기 제1 방향(D1)으로 연장되어 상기 제1 세로 줄기 전극(VS1)의 중앙 부분으로부터 분기될 수 있다. 따라서, 상기 제1 세로 줄기 전극(VS1)은 상기 제1 가로 줄기 전극(HS1)과 결합하여, 반시계 방향으로 90° 회전한 T자 형상을 갖는다.
- [0042] 상기 제1 가지 전극들(B1) 중 일부는 상기 제1 가로 줄기 전극(HS1)으로부터 분기되고, 상기 제1 가지 전극들(B1) 중 다른 일부는 상기 제1 세로 줄기 전극(VS1)으로부터 분기된다. 또한, 상기 제1 가지 전극들(B1) 각각은 평면상에서 상기 제1 및 제2 방향(D1, D2)에 대해서 경사진 제3 방향(D3)으로 연장되고, 상기 제1 가지 전극들(B1)은 상기 제1 방향(D1)으로 서로 이격되어 배열된다.
- [0043] 상기 제2 가지 전극들(B2) 중 일부는 상기 제1 가로 줄기 전극(HS1)으로부터 분기되고, 상기 제2 가지 전극들(B2) 중 다른 일부는 상기 제1 세로 줄기 전극(VS1)으로부터 분기된다. 또한, 상기 제2 가지 전극들(B2) 각각은 평면상에서 상기 제1 및 제2 방향들(D1, D2)에 대해서 경사진 제4 방향(D4)으로 연장되고, 상기 제2 가지 전극들(B2)은 상기 제1 방향(D1)으로 서로 이격되어 배열된다.
- [0044] 상기 제3 방향(D3)은 상기 제1 방향(D1)에 대해서 상기 반시계 방향으로 기울어진 방향이고, 상기 제4 방향(D

4)은 상기 제1 방향(D1)에 대해서 시계 방향으로 기울어진 방향이다. 상기 제1 방향(D1)과 상기 제3 방향(D3)이 이루는 제1 각도는  $+45^\circ$  이고, 상기 제1 방향(D1)과 상기 제4 방향(D4)이 이루는 제2 각도는  $-45^\circ$  일 수 있다. 따라서, 평면상에서 상기 제3 및 제4 방향들(D3, D4)은 서로 직교할 수 있다.

- [0045] 상기 제1 도메인(DM1)의 상기 제1 가지 전극들(B1)과 상기 제2 도메인(DM2)의 상기 제2 가지 전극들(B2)은 서로 엇갈리게 배치된다. 구체적으로, 상기 제1 가지 전극들(B1) 사이에 형성된 공간을 제1 슬릿(US1)으로 정의할 때, 상기 제2 가지 전극들(B2)은 상기 제1 가로 줄기 전극(HS1)에 대해 상기 제1 슬릿(US1)과 대칭되는 위치에 배치될 수 있다. 상기 제2 가지 전극들(B2) 사이에 형성된 공간을 제2 슬릿(US2)으로 정의할 때, 상기 제1 가지 전극들(B1)은 상기 제1 가로 줄기 전극(HS1)에 대해 상기 제2 슬릿(US2)과 대칭되는 위치에 배치된다. 본 발명의 일 예로, 상기 제1 및 제2 슬릿(US1, US2) 각각은 상기 제1 방향(D1)으로 마이크로 단위의 폭을 갖도록 형성될 수 있다.
- [0046] 상기 제2 가로 줄기 전극(HS2)은 상기 제3 및 제4 도메인들(DM3, DM4) 사이에 위치할 수 있고, 상기 제1 방향(D1)으로 연장되어 상기 제2 세로 줄기 전극(VS2)의 중앙 부분으로부터 분기될 수 있다. 따라서, 상기 제2 세로 줄기 전극(VS2)은 상기 제2 가로 줄기 전극(HS2)과 결합하여, 시계 방향으로  $90^\circ$  회전한 T자 형상을 갖는다.
- [0047] 상기 제3 가지 전극들(B3) 중 일부는 상기 제2 가로 줄기 전극(HS2)으로부터 분기되고, 상기 제3 가지 전극들(B3) 중 다른 일부는 상기 제2 세로 줄기 전극(VS2)으로부터 분기된다. 또한, 상기 제3 가지 전극들(B3) 각각은 평면상에서 상기 제1 및 제2 방향들(D1, D2)에 대해서 경사진 제5 방향(D5)으로 연장되고, 상기 제1 방향(D1)으로 서로 이격되어 배열된다.
- [0048] 상기 제4 가지 전극들(B4) 중 일부는 상기 제2 가로 줄기 전극(HS2)으로부터 분기되고, 상기 제4 가지 전극들(B4) 중 다른 일부는 상기 제2 세로 줄기 전극(VS2)으로부터 분기된다. 또한, 상기 제4 가지 전극들(B4) 각각은 평면상에서 상기 제1 및 제2 방향들(D1, D2)에 대해서 경사진 제6 방향(D6)으로 연장되고, 상기 제1 방향(D1)으로 서로 이격되어 배열된다.
- [0049] 상기 제5 방향(D5)은 상기 제4 방향(D4)의 반대 방향이고, 상기 제6 방향(D6)은 상기 제3 방향(D3)의 반대 방향이다. 평면상에서 상기 제6 방향(D6)은 상기 제5 방향(D5)과 교차할 수 있고, 예를 들면, 평면상에서 상기 제5 및 제6 방향들(D5, D6)은 서로 직교할 수 있다.
- [0050] 상기 제3 도메인(DM3)의 상기 제3 가지 전극들(B3)과 상기 제4 도메인(DM4)의 상기 제4 가지 전극들(B4)은 서로 엇갈리게 배치된다. 구체적으로, 상기 제3 가지 전극들(B3) 사이에 형성된 공간을 제3 슬릿(US3)으로 정의할 때, 상기 제4 가지 전극들(B4)은 상기 제2 가로 줄기 전극(HS2)에 대해 상기 제3 슬릿(US3)과 대칭되는 위치에 배치된다. 상기 제4 가지 전극들(B4) 사이에 형성된 공간을 제4 슬릿(US4)으로 정의할 때, 상기 제3 가지 전극들(B3)은 상기 제2 가로 줄기 전극(HS2)에 대해 상기 제4 슬릿(US4)과 대칭되는 위치에 배치된다.
- [0051] 상기 제2 도메인(DM2)의 상기 제2 가지 전극들(B2)과 상기 제3 도메인(DM3)의 상기 제3 가지 전극들(B3)도 역시 서로 엇갈리게 배치된다.
- [0052] 도 2c를 참조하면, 상기 제1 내지 제4 가지 전극들(B1~B4) 각각의 제1 폭(w1)은 상기 제1 내지 제4 슬릿들(US1~US4) 각각의 제2 폭(w2)보다 크다. 이때, 상기 제2 가지 전극들(B2) 각각은 상기 제1 가지 전극들(B1)보다 상기 제1 방향(D1)으로 쉬프트되고, 쉬프트 정도는 상기 제1 폭(w1)의 절반(w1/2) 이내일 수 있다. 또한, 상기 제3 가지 전극들(B3) 각각은 상기 제2 가지 전극들(B2)보다 상기 제1 방향(D1)과 반대하는 제7 방향(D7)으로 쉬프트되고, 쉬프트 정도는 상기 제1 폭(w1)의 절반(w1/2) 이내일 수 있다. 상기 제4 가지 전극들(B4) 각각은 상기 제3 가지 전극들(B3)보다 상기 제1 방향(D1)으로 쉬프트되고, 쉬프트 정도는 상기 제1 폭(w1)의 절반(w1/2) 이내일 수 있다.
- [0053] 이처럼 서로 인접하는 도메인간 가지 전극들을 엇갈리게 배치함으로써, 두 개의 도메인 사이의 경계 영역에서 액정 분자들에 인가되는 전계를 분산시켜, 도메인 외곽부에서의 액정 배향 제어력을 향상시킬 수 있다. 예를 들어, 상기 제1 및 제2 도메인(DM1, DM2) 사이의 경계 영역에서 상기 제1 가지 전극들(B1) 및 상기 제2 슬릿(US2) 사이에 위치하는 액정 분자들은 상기 제1 가지 전극들(B1) 방향으로 제어되고, 상기 제2 가지 전극들(B2) 및 상기 제1 슬릿(US1) 사이에 위치하는 액정 분자들은 상기 제2 가지 전극들(B2) 방향으로 제어된다. 이처럼, 상기 두 개의 도메인 사이의 경계 영역에서 액정 배향 제어력이 증가하여, 도메인간 간격을 감소시킬 수 있고, 그에 따라 각 화소의 투과율이 향상될 수 있다.
- [0054] 다시 도 2a를 참조하면, 상기 제2 서브 화소 전극(PE2)의 크기는 상기 제1 서브 화소 전극(PE1)의 크기와 상이할 수 있다. 그러나, 상기 제2 서브 화소 전극(PE2)의 형상은 상기 제1 서브 화소 전극(PE1)의 형상과 유사할

수 있다.

- [0055] 상기 제2 서브 화소 전극(PE2)은 제3 가로 줄기 전극(HS3), 제4 가로 줄기 전극(HS4), 제3 세로 줄기 전극(VS3), 제4 세로 줄기 전극(VS4), 제5 내지 제8 가지 전극들(B5, B6, B7, B8)을 포함한다.
- [0056] 상기 제3 및 제4 세로 줄기 전극들(VS3, VS4) 각각은 상기 제2 방향(D2)으로 연장될 수 있다. 상기 제3 세로 줄기 전극(VS3)은 상기 제5 및 제6 도메인(DM5, DM6)의 일측(예를 들어, 상기 제1 데이터 라인(DL1)과 인접한 일측)에 위치하고, 상기 제4 세로 줄기 전극(VS4)은 상기 제7 및 제8 도메인(DM7, DM8)의 타측(예를 들어, 상기 제2 데이터 라인(DL2)과 인접한 일측)에 위치할 수 있다.
- [0057] 상기 제3 가로 줄기 전극(HS3)은 상기 제5 및 제6 도메인들(DM5, DM6) 사이에 위치할 수 있고, 상기 제1 방향(D1)으로 연장되어 상기 제3 세로 줄기 전극(VS3)의 중앙 부분으로부터 분기될 수 있다.
- [0058] 상기 제5 가지 전극들(B5) 중 일부는 상기 제3 가로 줄기 전극(HS3)으로부터 분기되고, 상기 제5 가지 전극들(B5) 중 다른 일부는 상기 제3 세로 줄기 전극(VS3)으로부터 분기된다. 상기 제5 가지 전극들(B5) 각각은 평면 상에서 상기 제3 방향(D3)으로 연장되고, 상기 제1 방향(D1)으로 서로 이격되어 배열된다.
- [0059] 상기 제6 가지 전극들(B6) 중 일부는 상기 제3 가로 줄기 전극(HS3)으로부터 분기되고, 상기 제6 가지 전극들(B6) 중 다른 일부는 상기 제3 세로 줄기 전극(VS3)으로부터 분기된다. 상기 제6 가지 전극들(B6) 각각은 평면 상에서 상기 제4 방향(D4)으로 연장되고, 상기 제1 방향(D1)으로 서로 이격되어 배열된다.
- [0060] 상기 제5 도메인(DM5)의 상기 제5 가지 전극들(B5)과 상기 제6 도메인(DM6)의 상기 제6 가지 전극들(B6)은 서로 엇갈리게 배치된다. 구체적으로, 상기 제5 가지 전극들(B5) 사이에 형성된 공간을 제5 슬릿(US5)으로 정의할 때, 상기 제6 가지 전극들(B6)은 상기 제3 가로 줄기 전극(HS3)에 대해 상기 제5 슬릿(US5)과 대칭되는 위치에 배치된다. 상기 제6 가지 전극들(B6) 사이에 형성된 공간을 제6 슬릿(US6)으로 정의할 때, 상기 제5 가지 전극들(B5)은 상기 제3 가로 줄기 전극(HS3)에 대해 상기 제6 슬릿(US6)과 대칭되는 위치에 배치된다.
- [0061] 상기 제4 가로 줄기 전극(HS4)은 상기 제7 및 제8 도메인들(DM7, DM8) 사이에 위치할 수 있고, 상기 제1 방향(D1)으로 연장되어 상기 제4 세로 줄기 전극(VS4)의 중앙 부분으로부터 분기될 수 있다.
- [0062] 상기 제7 가지 전극들(B7) 중 일부는 상기 제4 가로 줄기 전극(HS4)으로부터 분기되고, 상기 제7 가지 전극들(B7) 중 다른 일부는 상기 제4 세로 줄기 전극(VS4)으로부터 분기된다. 상기 제7 가지 전극들(B7) 각각은 평면 상에서 상기 제5 방향(D5)으로 연장되고, 상기 제1 방향(D1)으로 서로 이격되어 배열된다.
- [0063] 상기 제8 가지 전극들(B8) 중 일부는 상기 제4 가로 줄기 전극(HS4)으로부터 분기되고, 상기 제8 가지 전극들(B8) 중 다른 일부는 상기 제4 세로 줄기 전극(VS4)으로부터 분기된다. 상기 제8 가지 전극들(B8) 각각은 평면 상에서 상기 제6 방향(D6)으로 연장되고, 상기 제1 방향(D1)으로 서로 이격되어 배열된다.
- [0064] 상기 제7 도메인(DM7)의 상기 제7 가지 전극들(B7)과 상기 제8 도메인(DM8)의 상기 제8 가지 전극들(B8)은 서로 엇갈리게 배치된다. 구체적으로, 상기 제7 가지 전극들(B7) 사이에 형성된 공간을 제7 슬릿(US7)으로 정의할 때, 상기 제8 가지 전극들(B8)은 상기 제4 가로 줄기 전극(HS4)에 대해 상기 제7 슬릿(US7)과 대칭되는 위치에 배치된다. 상기 제8 가지 전극들(B8) 사이에 형성된 공간을 제8 슬릿(US8)으로 정의할 때, 상기 제7 가지 전극들(B7)은 상기 제4 가로 줄기 전극(HS4)에 대해 상기 제8 슬릿(US8)과 대칭되는 위치에 배치된다.
- [0065] 상기 제6 도메인(DM6)의 상기 제6 가지 전극들(B6)과 상기 제7 도메인(DM7)의 상기 제7 가지 전극들(B7)도 역시 서로 엇갈리게 배치된다.
- [0066] 또한, 상기 제1 서브화소전극(PE1)은 제1 도메인 연결전극(LP1)을 더 포함하고, 상기 제2 서브화소전극(PE2)은 제2 도메인 연결전극(LP2)을 더 포함할 수 있다.
- [0067] 상기 제1 도메인 연결전극(LP1)은 상기 제2 도메인(SM2) 및 상기 제3 도메인(SM3) 사이에 배치되어 상기 제2 및 제3 가지 전극들(B2, B3)을 전기적으로 연결한다. 상기 제2 도메인 연결전극(LP2)은 상기 제6 도메인(DM6) 및 상기 제7 도메인(DM7) 사이에 배치되어 상기 제6 및 제7 가지 전극들(B6, B7)을 전기적으로 연결한다. 상기 제1 도메인 연결전극(LP1)은 상기 제2 및 제3 도메인들(DM2, DM3) 간의 경계 영역의 중앙에 위치할 수 있고, 상기 제2 도메인 연결전극(LP2)은 상기 제6 및 제7 도메인들(DM6, DM7) 간의 경계 영역의 중앙에 위치할 수 있다. 본 발명의 일 예로, 상기 제1 및 제2 도메인 연결 전극(LP1, LP2)은 상기 제2 방향(D2)과 나란하게 연장된 구조를 가질 수 있다.
- [0068] 상기 제1 도메인(DM1)에서 상기 액정분자들은 상기 제1 가지 전극들(B1)에 의해 상기 제1 액정 배향 방향(DR1)

으로 배향되고, 상기 제2 도메인(DM2)에서 상기 액정분자들은 상기 제2 가지 전극들(B2)에 의해 제2 액정 배향 방향(DR2)으로 배향된다. 본 발명의 일 예로, 상기 제1 및 제2 액정 배향 방향(DR1, DR2)은 각각 상기 제6 및 제5 방향(D6, D5)일 수 있다.

- [0069] 상기 제3 도메인(DM3)에서 상기 액정분자들은 상기 제3 가지 전극들(B1)에 의해 상기 제3 액정 배향 방향(DR3)으로 배향되고, 상기 제4 도메인(DM4)에서 상기 액정분자들은 상기 제4 가지 전극들(B4)에 의해 제4 액정 배향 방향(DR4)으로 배향된다. 본 발명의 일 예로, 상기 제3 및 제4 액정 배향 방향(DR3, DR4)은 각각 상기 제4 및 제3 방향(D4, D3)일 수 있다.
- [0070] 상술한 내용을 종합하면, 상기 제1 서브화소영역(PA1)에 상기 제2 방향(D2)으로 순차적으로 배열되는 상기 제1 내지 제4 도메인들(DM1~DM4)이 형성되고, 상기 제1 내지 제4 도메인들(DM1~DM4)에서 액정 배향 방향들은 모두 상이하다. 따라서, 상기 제1 서브화소영역(PA1)에 대한 시야 범위가 확대될 수 있다.
- [0071] 또한, 상기 제2 서브화소영역(PA2)에 상기 제2 방향(D2)으로 순차적으로 배열되는 상기 제5 내지 제8 도메인들(DM5~DM8)이 형성되고, 상기 제5 내지 제8 도메인들(DM5~DM8)에서 액정 배향 방향들은 모두 상이하다. 따라서, 상기 제2 서브화소영역(PA2)에 대한 시야 범위가 확대될 수 있다.
- [0072] 상기 제1 방향(D1)으로 휘어진 상기 액정표시장치(500)에서, 한 화소 내의 상기 제1 내지 제8 도메인들(DM1~DM8)은 상기 제1 방향(D1)과 직교하는 상기 제2 방향(D2)으로 배열된다. 따라서, 상기 제1 방향(D1)으로 휘어진 상기 액정표시장치(500)의 두 기관(100, 300)의 오정렬로 인해, 서로 다른 액정 배향 방향을 갖는 도메인들이 상기 제1 방향(D1)으로 중첩하는 것을 방지할 수 있다. 그 결과 액정 오배향으로 인한 텍스처 불량을 방지할 수 있다.
- [0073] 도 3a는 도 2a의 I-I'을 따라 절취된 면을 나타내는 단면도이고, 도 3b는 도 2a의 II-II'을 따라 절취된 면을 나타내는 단면도이다.
- [0074] 도 3a 및 도 3b를 참조하면, 상기 표시기관(100)은 제1 베이스 기관(S1), 상기 게이트 라인(GL), 상기 제1 데이터 라인(DL1), 상기 제2 데이터 라인(DL2), 상기 제1 박막 트랜지스터(TR1), 상기 제2 박막 트랜지스터(TR2), 상기 화소 전극(PE) 및 제1 배향막(110)을 포함한다.
- [0075] 상기 제1 베이스 기관(S1)은 플라스틱 기관과 같이 광 투과 특성 및 플렉서블 특성을 갖는 절연기관일 수 있다. 상기 게이트 라인(GL)은 상기 제1 베이스 기관(S1) 위에 배치되고, 상기 게이트 라인(GL)은 상기 제1 및 제2 박막 트랜지스터들(TR1, TR2)와 전기적으로 연결되어 상기 제1 및 제2 박막 트랜지스터들(TR1, TR2) 측으로 게이트 신호를 전송한다. 상기 제1 및 제2 데이터 라인들(DL1, DL2)은 상기 게이트 라인(GL)과 절연되어 상기 제1 베이스 기관(S1) 위에 배치되고, 상기 제1 데이터 라인(DL1)은 제1 데이터 신호를 전송하고, 상기 제2 데이터 라인(DL2)은 제2 데이터 신호를 전송한다.
- [0076] 이 실시예에서는, 상기 화소 전극(PE)은 상기 제1 서브 화소 영역(PA1)에 배치되는 상기 제1 서브 화소 전극(PE1) 및 상기 제2 서브 화소 영역(PA2)에 배치되는 상기 제2 서브 화소 전극(PE2)을 포함할 수 있다.
- [0077] 상기 제1 박막 트랜지스터(TR1)는 상기 제1 게이트 전극(GE1), 제1 액티브 패턴(AP1), 상기 제1 소오스 전극(SE1) 및 상기 제1 드레인 전극(DE1)을 포함한다. 상기 제1 게이트 전극(GE1)은 상기 게이트 라인(GL)으로부터 분기되고, 상기 제1 액티브 패턴(AP1)은 상기 제1 절연막(L1)을 사이에 두고 상기 제1 게이트 전극(GE1) 위에 배치될 수 있다. 상기 제1 소오스 전극(SE1)은 상기 제1 데이터 라인(DL1)으로부터 분기되어 상기 제1 액티브 패턴(AP1)과 접촉되고, 상기 제1 드레인 전극(DE1)은 상기 제1 소오스 전극(SE1)과 이격되어 상기 제1 액티브 패턴(AP1)과 접촉된다.
- [0078] 제2 절연막(L2)은 상기 제1 박막 트랜지스터(TR1)를 커버하고, 제3 절연막(L3)은 상기 제2 절연막(L2) 위에 배치된다. 상기 제1 서브 화소 전극(PE1)은 상기 제3 절연막(L3) 위에 배치되고, 상기 제1 서브 화소 전극(PE1)은 상기 제2 및 제3 절연막들(L2, L3)을 관통하여 형성된 상기 제1 콘택홀(C1)을 통해 상기 제1 드레인 전극(DE1)과 접촉된다.
- [0079] 상기 제2 박막 트랜지스터(TR2)는 상기 제2 게이트 전극(GE2), 상기 제2 액티브 패턴(AP2), 상기 제2 소오스 전극(SE2) 및 상기 제2 드레인 전극(DE2)을 포함한다. 상기 제2 게이트 전극(GE2)은 상기 게이트 라인(GL)으로부터 분기되고, 상기 제2 액티브 패턴(AP2)은 상기 제1 절연막(L1)을 사이에 두고 상기 제2 게이트 전극(GE2) 위에 배치될 수 있다. 상기 제2 소오스 전극(SE2)은 상기 제2 데이터 라인(DL2)으로부터 분기되어 상기 제2 액티브 패턴(AP2)과 접촉되고, 상기 제2 드레인 전극(DE2)은 상기 제2 소오스 전극(SE2)과 이격되어 상기 제2 액티

브 패턴(AP2)과 접촉된다.

- [0080] 상기 제2 서브 화소 전극(PE2)은 상기 제3 절연막(L3) 위에 배치되고, 상기 제2 서브 화소 전극(PE2)은 상기 제2 및 제3 절연막들(L2, L3)을 관통하여 형성된 상기 제2 콘택홀(C2)을 통해 상기 제2 드레인 전극(DE2)과 접촉된다.
- [0081] 이 실시예에서는, 상기 제1 및 제2 액티브 패턴들(AP1, AP2) 각각은 비정질 실리콘 및 결정질 실리콘과 같은 반도체 물질을 포함할 수 있다. 하지만, 본 발명이 상기 반도체 물질의 종류에 한정되지는 않는다. 예를 들면, 다른 실시예에서는 상기 제1 및 제2 액티브 패턴들(AP1, AP2)은 각각은 IGZO, ZnO, SnO<sub>2</sub>, In<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Zn<sub>2</sub>SnO<sub>4</sub>, Ge<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 및 HfO<sub>2</sub>와 같은 산화물 반도체(oxide semiconductor)를 포함할 수도 있고, GaAs, GaP 및 InP와 같은 화합물 반도체(compound semiconductor)를 포함할 수도 있다.
- [0082] 상기 제1 배향막(110)은 상기 제1 및 제2 서브 화소 전극(PE1, PE2) 위에 배치되어 상기 액정층(LC)과 접촉된다. 상기 표시기관(100) 및 상기 대향기관(300) 사이에 전계가 형성되지 않을 때, 상기 제1 배향막(110)은 상기 액정층(LC)이 갖는 액정 분자들(도 4a 내지 도 4d의 LM)을 상기 제1 배향막(110)에 대해 경사지도록 배향시킨다. 이 경우에, 상기 제1 배향막(110)에 의해 경사져 배향된 상기 액정 분자들은 상기 전계에 의해 더 기울어져 상기 표시기관(100)에 대해 수평한 방향으로 배향된다. 상술한 상기 액정 분자들의 상기 전계에 대해 동작하는 모드는, 소위 SVA(Super Vertical Alignment) 모드이고, 이러한 동작 모드에서, 상기 액정표시장치(500)의 응답속도(response time)가 향상되는 효과가 발생할 수 있다.
- [0083] 상기 대향기관(300)은 제2 베이스 기관(S2), 컬러필터(CF), 차광층(BM), 공통 전극(CE) 및 제2 배향막(310)을 포함한다. 상기 제2 베이스기관(S2)은 광 투과 특성 및 플렉서블 특성을 갖는 절연기관일 수 있다.
- [0084] 상기 공통 전극(CE)은 상기 제2 베이스 기관(S2) 위에 배치되어 상기 화소 전극(PE)과 함께 상기 액정층(LC)에 작용하는 전계를 발생한다. 상기 차광층(BM)은 상기 게이트 라인(GL), 상기 제1 및 제2 데이터 라인들(DL1, DL2), 상기 제1 및 제2 박막 트랜지스터들(TR1, TR2)의 위치에 대응하여 상기 제2 베이스 기관(S2) 위에 배치될 수 있고, 상기 차광층(BM)은 광을 차단한다. 또한, 상기 컬러 필터(CF)는 상기 제2 베이스 기관(S2) 위에 배치되어 상기 액정층(LC)을 투과한 광을 컬러광으로 필터링한다.
- [0085] 이 실시예에서는, 상기 차광층(BM) 및 상기 컬러필터(CF)는 상기 제2 베이스 기관(S2) 위에 배치되나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들면, 다른 실시예에서는 상기 차광층(BM) 및 상기 컬러필터(CF) 중 적어도 하나는 상기 제1 베이스 기관(S1) 위에 배치될 수도 있다.
- [0086] 도 4a, 도 4b, 도 4c 및 도 4d는 표시기관 및 대향기관 사이에 형성된 전계에 의해 배향된 액정분자들을 나타내는 사시도들이다.
- [0087] 보다 상세하게는, 도 4a는 전계에 의해 상기 제1 가지 전극들(B1) 위에 위치한 액정분자들이 배향된 상태를 나타내는 사시도이고, 도 4b는 전계에 의해 상기 제2 가지 전극들(B2) 위에 위치한 액정분자들이 배향된 상태를 나타내는 사시도이며, 도 4c는 전계에 의해 상기 제3 가지 전극들(B3) 위에 위치한 액정분자들이 배향된 상태를 나타내는 사시도이고, 도 4d는 전계에 의해 상기 제4 가지 전극들(B4) 위에 위치한 액정분자들이 배향된 상태를 나타내는 사시도이다.
- [0088] 도 4a 및 도 2b를 참조하면, 앞서 상술한 바와 같이, 상기 제1 가지 전극들(B1) 각각은 상기 제3 방향(D3)으로 연장된다. 상기 표시기관(100) 및 상기 대향기관(300) 사이에 전계가 형성되지 않을 때, 상기 제1 도메인(DM1)의 액정분자들(LM) 중 상기 제1 배향막(110)에 인접하게 배치된 일부 및 상기 제2 배향막(310)에 인접하게 배치된 일부는 소정 방향으로 프리틸트될 수 있다.
- [0089] 상기 제1 도메인(DM1)에서 상기 제1 배향막(110)에 의해 상기 액정 분자들(LM)이 프리틸트되는 방향을 제1 프리틸트 방향(LD1)이라고 정의하고, 상기 제2 배향막(310)에 의해 상기 액정분자들(LM)이 프리틸트되는 방향을 제2 프리틸트 방향(UD1)이라고 정의한다. 상기 제1 및 제2 프리틸트 방향(LD1, UD1)은 상기 제6 방향(D6)으로 동일할 수 있다. 즉, 상기 제1 및 제2 배향막(110, 310) 근처의 액정 분자들은 상기 제6 방향(D6)으로 프리틸트될 수 있다.
- [0090] 상기 전계가 형성되면, 상기 전계에 응답하여 상기 제1 및 제2 배향막(110, 310) 사이에 위치한 액정 분자들(LM)이 평면상에서 상기 제1 가지 전극들(B1)과 나란하게 상기 제6 방향(D6)으로 배향된다. 즉, 상기 제1 및 제2 배향막들(110, 310)에 의해 프리틸트된 상기 액정 분자들(LM)은 상기 전계에 의해 상기 제6 방향(D6)으로 일

괄적으로 더 기울어져 배향된다.

- [0091] 따라서, 상기 전계 인가시, 상기 제1 가지 전극들(B1)에 의해 상기 제1 도메인(DM1)에서 상기 액정 분자들(LM)은 상기 제1 프리틸트 방향(LD1) 및 상기 제2 프리틸트 방향(UD1) 각각과 동일한 상기 제6 방향(D6)으로 배향되고, 상기 제6 방향(D6)이 상기 제1 액정 배향 방향(DR1)으로 정의될 수 있다.
- [0092] 도 4b 및 도 2b를 참조하면, 상기 제2 가지 전극들(B2) 각각은 제4 방향(D4)으로 연장된다. 따라서, 전계가 형성되지 않을 때, 상기 제2 도메인(DM2)의 상기 액정분자들(LM) 중 상기 제1 배향막(110)에 인접하게 배치된 일부 및 상기 제2 배향막(310)에 인접하게 배치된 일부는 상기 제2 배향막(310)에 의해 소정 방향으로 프리틸트된다.
- [0093] 상기 제2 도메인(DM2)에서 상기 제1 배향막(110)에 의해 상기 액정 분자들(LM)이 프리틸트되는 방향을 제3 프리틸트 방향(LD2)이라고 정의하고, 상기 제2 배향막(310)에 의해 상기 액정분자들(LM)이 프리틸트되는 방향을 제4 프리틸트 방향(UD2)이라고 정의한다. 상기 제3 및 제4 프리틸트 방향(LD2, UD2)은 상기 제5 방향(D5)으로 동일할 수 있다. 즉, 상기 제1 및 제2 배향막(110, 310) 근처의 액정 분자들은 상기 제5 방향(D5)으로 프리틸트될 수 있다.
- [0094] 상기 전계가 형성되면, 상기 전계에 응답하여 상기 액정 분자들(LM)이 더 기울어져 평면상에서 상기 제2 가지 전극들(B2)과 나란하게 상기 제5 방향(D5)으로 배향된다. 즉, 상기 제1 및 제2 배향막들(110, 310)에 의해 프리틸트된 상기 액정 분자들(LM)은 상기 전계에 의해 상기 제5 방향(D5)으로 일괄적으로 더 기울어져 배향된다.
- [0095] 따라서, 상기 전계 인가시, 상기 제2 가지 전극들(B2)에 의해 상기 제2 도메인(DM2)에서 상기 액정 분자들(LM)은 상기 제3 프리틸트 방향(LD2) 및 상기 제3 프리틸트 방향(UD2) 각각과 동일한 상기 제5 방향(D5)으로 배향되고, 상기 제5 방향(D5)이 상기 제2 액정 배향 방향(DR2)으로 정의될 수 있다.
- [0096] 도 4c 및 도 2b를 참조하면, 상기 제3 가지 전극들(B3) 각각은 제5 방향(D5)으로 연장된다. 전계가 형성되지 않을 때, 상기 제3 도메인(DM3)의 상기 액정분자들(RM) 중 상기 제1 배향막(110)에 인접하게 배치된 일부 상기 제2 배향막(310)에 인접하게 배치된 일부는 상기 제2 배향막(310)에 의해 소정 방향으로 프리틸트된다.
- [0097] 상기 제3 도메인(DM3)에서 상기 제1 배향막(110)에 의해 상기 액정 분자들(LM)이 프리틸트되는 방향을 제5 프리틸트 방향(LD3)이라고 정의하고, 상기 제2 배향막(310)에 의해 상기 액정분자들(LM)이 프리틸트되는 방향을 제6 프리틸트 방향(UD3)이라고 정의한다. 상기 제5 및 제6 프리틸트 방향(LD3, UD3)은 상기 제4 방향(D4)으로 동일할 수 있다. 즉, 상기 제1 및 제2 배향막(110, 310) 근처의 액정 분자들은 상기 제4 방향(D4)으로 프리틸트될 수 있다.
- [0098] 상기 전계가 형성되면, 상기 전계에 응답하여 상기 액정 분자들(LM)이 더 기울어져 평면상에서 상기 제3 가지 전극들(B3)과 나란하게 상기 제4 방향(D4)으로 배향된다. 즉, 상기 제1 및 제2 배향막들(110, 310)에 의해 프리틸트된 상기 액정 분자들(LM)은 상기 전계에 의해 상기 제4 방향(D4)으로 일괄적으로 더 기울어져 배향된다.
- [0099] 따라서, 상기 전계 인가시, 상기 제3 가지 전극들(B3)에 의해 상기 제3 도메인(DM3)에서 상기 액정 분자들(LM)은 상기 제5 프리틸트 방향(LD3) 및 상기 제6 프리틸트 방향(UD3) 각각과 동일한 상기 제4 방향(D4)으로 배향되고, 상기 제4 방향(D4)이 상기 제3 액정 배향 방향(DR3)으로 정의될 수 있다.
- [0100] 도 4d 및 도 2b를 참조하면, 상기 제4 가지 전극들(B4) 각각은 상기 제6 방향(D6)으로 연장된다. 따라서, 상기 전계가 형성되지 않을 때, 상기 제4 도메인(DM4)의 상기 액정분자들(RM) 중 상기 제1 배향막(110)에 인접하게 배치된 일부 및 상기 제2 배향막(310)에 인접하게 배치된 일부는 소정 방향으로 프리틸트 된다.
- [0101] 상기 제4 도메인(DM4)에서 상기 제1 배향막(110)에 의해 상기 액정 분자들(LM)이 프리틸트되는 방향을 제7 프리틸트 방향(LD4)이라고 정의하고, 상기 제2 배향막(310)에 의해 상기 액정분자들(LM)이 프리틸트되는 방향을 제8 프리틸트 방향(UD4)이라고 정의한다. 상기 제7 및 제8 프리틸트 방향(LD4, UD4)은 상기 제3 방향(D3)으로 동일할 수 있다. 즉, 상기 제1 및 제2 배향막(110, 310) 근처의 액정 분자들은 상기 제3 방향(D3)으로 프리틸트될 수 있다.
- [0102] 상기 전계가 형성되면, 상기 전계에 응답하여 상기 액정 분자들(LM)이 더 기울어져 평면상에서 상기 제4 가지 전극들(B4)과 나란하게 상기 제3 방향(D3)으로 배향된다. 즉, 상기 제1 및 제2 배향막들(110, 310)에 의해 프리틸트된 상기 액정 분자들(LM)은 상기 전계에 의해 상기 제3 방향(D3)으로 일괄적으로 더 기울어져 배향된다.
- [0103] 따라서, 상기 전계 인가시, 상기 제4 가지 전극들(B3)에 의해 상기 제4 도메인(DM4)에서 상기 액정 분자들(LM)



은 상기 제7 프리틸트 방향(LD4) 및 상기 제8 프리틸트 방향(UD4) 각각과 동일한 상기 제3 방향(D3)으로 배향되고, 상기 제3 방향(D3)이 상기 제4 액정 배향 방향(DR4)으로 정의될 수 있다.

- [0104] 상술한 내용을 종합하면, 상기 제1 서브 화소 영역(PA1)에 상기 제2 방향(D2)으로 순차적으로 배열되는 상기 제1 내지 제4 도메인들(DM1-DM4)이 정의되고, 상기 제1 내지 제4 도메인들(DM1-DM4)에서 상기 전계에 응답하여 상기 액정 분자들이 배향되는 액정 배향 방향들은 모두 상이하다. 따라서, 상기 제1 서브 화소 영역(PA1)에 대한 시야 범위가 확대될 수 있다.
- [0105] 상술한 상기 제1 서브 화소 영역(PA1)과 마찬가지로, 상기 제2 서브 화소 영역(PA2)은 상기 제2 방향(D2)으로 순차적으로 배열되는 상기 제5 내지 제8 도메인들(DM5-DM8)을 갖고, 상기 제5 내지 제8 도메인들(DM5-DM8)에서 상기 전계에 응답하여 상기 액정 분자들이 배향되는 액정 배향 방향들은 모두 상이할 수 있다.
- [0106] 상술한 특징을 갖는 상기 제1 내지 제8 도메인들(DM1-DM8)이 상기 제1 및 제2 서브 화소 영역들(PA1, PA2)에 정의되는 경우에, 발생하는 효과를 상기 제1 및 제2 도메인들(DM1, DM2)을 예를 들어 설명하면 다음과 같다.
- [0107] 도 1c, 도 2b 및 도 4a를 참조하면, 앞서 상술한 바와 같이, 액정표시장치(500)가 상기 제1 방향(D1)을 따라 휘어짐에 따라 상기 표시기관(100) 및 상기 대향기관(300) 간에 오정렬이 발생할 수 있다. 이 경우에, 상기 오정렬에 의해 상기 표시기관(100) 및 상기 대향기관(300) 간에 제1 길이(L1)만큼 정렬이 어긋날 수 있다.
- [0108] 하지만, 본 발명의 실시예에서는, 상기 제1 내지 제8 도메인들(DM1-DM8)은 상기 제1 방향(D1)과 수직인 상기 제2 방향(D2)으로 배열되므로, 상기 오정렬에 의해 도메인간 중첩이 발생하지 않는다.
- [0109] 보다 상세하게는, 상기 제1 도메인에서 상기 표시기관(100)측 액정 분자들을 프리틸트 시키기 위한 상기 제1 배향막(110)의 영역을 제1 프리틸트 영역(PR1)으로 정의하고, 상기 제2 배향막의 일부 영역을 상기 대향기관(300)측 액정 분자들을 프리틸트 시키기 위한 상기 제3 배향막(310)의 영역을 제2 프리틸트 영역(PR2)으로 정의할 수 있다. 상기 오정렬이 발생되어 상기 대향기관(300)이 상기 제1 방향(D1)으로 상기 제1 길이(L1)만큼 쉬프트되면, 상기 제1 프리틸트 영역(PR1)을 기준으로 상기 제2 프리틸트 영역(PR2)이 상기 제1 길이(L1)만큼 쉬프트된다.
- [0110] 그러나, 한 화소 내에는 상기 제1 도메인(DM1)과 상기 제1 방향(D1)으로 인접하는 도메인이 위치하지 않는다. 따라서, 상기 대향기관(300)이 상기 제1 방향(D1)으로 쉬프트 되어 상기 제1 프리틸트 영역(PR1)과 상기 제2 프리틸트 영역(PR2)의 위치가 부분적으로 일치하지 않더라도, 쉬프트된 상기 제2 프리틸트 영역(PR2)이 다른 도메인과 중첩하여 다른 도메인의 배향 불량을 일으키는 현상을 방지할 수 있다. 따라서, 이러한 배향 불량에 의해 상기 도메인들 각각의 광 투과도가 저하되는 현상을 개선할 수 있다.
- [0111] 이하, 본 발명의 다른 실시예들에 따른 제1 및 제2 서브 화소 전극들(PE1, PE2)의 구조를 설명하면 다음과 같다.
- [0112] 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치의 화소를 나타내는 평면도이다. 도 5를 설명함에 있어서, 앞서 설명된 구성 요소들에 대해서는 동일한 도면 부호를 병기하고, 그 구성 요소들에 대한 중복된 설명은 생략된다.
- [0113] 도 5를 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 제1 서브 화소 전극(PE1-2)은 제1 가지 연결 전극(BC1) 및 제2 가지 연결 전극(BC2)을 더 포함한다. 상기 제1 가지 연결 전극(BC1)은 상기 제1 방향(D1)으로 연장되어, 상기 제1 가지 전극들(B1)의 에지들을 연결하고, 상기 제2 가지 연결 전극(BC2)은 상기 제1 방향(D1)으로 연장되어, 상기 제4 가지 전극들(B4)의 에지들을 연결한다.
- [0114] 상기 제1 도메인(DM1, 도 2b에 도시됨)을 사각 형상으로 정의할 때, 상기 제2 방향(D2)과 나란한 두 변을 제1 좌측변 및 제1 우측변으로 정의하고, 상기 제1 방향(D1)과 나란한 두 변을 제1 상측변 및 제1 하측변으로 정의한다. 특히, 상기 제1 상측변은 상기 제1 도메인(DM1)과 제8 방향(D8)(즉, 상기 제2 방향(D2)과 반대하는 방향)으로 인접하는 상측 화소와 인접하고, 상기 제1 하측변은 상기 제2 도메인(DM2, 도 2b에 도시됨)과 인접하는 변으로 정의할 수 있다.
- [0115] 상기 제1 가지 연결 전극(BC1)은 상기 제1 상측변에 위치하여 상기 제1 가지 전극들(B1)과 연결될 수 있다. 따라서, 상기 제1 가지 연결 전극(BC1)은 상기 제1 도메인(DM1)과 상기 제8 방향(D8)으로 인접하는 상기 상측 화소와의 경계부에서 액정 분자들의 배향 제어력이 저하되는 것을 방지할 수 있다.
- [0116] 상기 제4 도메인(DM4, 도 2b에 도시됨)을 사각 형상으로 정의할 때, 상기 제2 방향(D2)과 나란한 두 변을 제2

좌측변 및 제2 우측변으로 정의하고, 상기 제1 방향(D1)과 나란한 두 변을 제2 상측변 및 제2 하측변으로 정의한다. 특히, 상기 제2 상측변은 상기 제3 도메인(DM1)과 인접하고, 상기 제2 하측변은 상기 제5 도메인(DM5, 도 2b에 도시됨)과 인접하는 변으로 정의할 수 있다.

- [0117] 상기 제2 가지 연결 전극(BC2)은 상기 제2 상측변에 위치하여 상기 제4 가지 전극들(B4)과 연결될 수 있다. 따라서, 상기 제2 가지 연결 전극(BC2)은 상기 제4 도메인(DM4)과 상기 제5 도메인(DM5)와의 경계부에서 액정 분자들의 배향 제어력이 저하되는 것을 방지할 수 있다.
- [0118] 상기 제2 서브 화소 전극(PE2-2)은 제3 가지 연결 전극(BC3) 및 제4 가지 연결 전극(BC4)을 더 포함한다. 상기 제3 가지 연결 전극(BC3)은 상기 제1 방향(D1)으로 연장되어, 상기 제5 가지 전극들(B5)의 에지들을 연결하고, 상기 제4 가지 연결 전극(BC4)은 상기 제1 방향(D1)으로 연장되어, 상기 제8 가지 전극들(B8)의 에지들을 연결한다.
- [0119] 상기 제5 도메인을(DM5) 사각 형상으로 정의할 때, 상기 제2 방향(D2)과 나란한 두 변을 제3 좌측변 및 제3 우측변으로 정의하고, 상기 제1 방향(D1)과 나란한 두 변을 제3 상측변 및 제3 하측변으로 정의한다. 특히, 상기 제3 상측변은 상기 제4 도메인(DM4)과 인접하고, 상기 제3 하측변은 상기 제6 도메인(DM6, 도 2b에 도시됨)과 인접하는 변으로 정의할 수 있다.
- [0120] 상기 제3 가지 연결 전극(BC3)은 상기 제3 상측변에 위치하여 상기 제5 가지 전극들(B5)과 연결될 수 있다. 따라서, 상기 제3 가지 연결 전극(BC3)은 상기 제5 도메인(DM1)과 상기 제4 도메인(DM4)과의 경계부에서 액정 분자들의 배향 제어력이 저하되는 것을 방지할 수 있다.
- [0121] 상기 제8 도메인(DM8, 도 2b에 도시됨)을 사각 형상으로 정의할 때, 상기 제2 방향(D2)과 나란한 두 변을 제4 좌측변 및 제4 우측변으로 정의하고, 상기 제1 방향(D1)과 나란한 두 변을 제4 상측변 및 제4 하측변으로 정의한다. 특히, 상기 제4 상측변은 상기 제7 도메인(DM7, 도 2b에 도시됨)과 인접하고, 상기 제4 하측변은 상기 제2 방향(D2)으로 인접하는 하측 화소와 인접하는 변으로 정의할 수 있다.
- [0122] 상기 제4 가지 연결 전극(BC4)은 상기 제4 하측변에 위치하여 상기 제8 가지 전극들(B8)과 연결될 수 있다. 따라서, 상기 제4 가지 연결 전극(BC4)은 상기 제8 도메인(DM8)과 상기 하측 화소와의 경계부에서 액정 분자들의 배향 제어력이 저하되는 것을 방지할 수 있다.
- [0123] 도 6a는 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치의 화소를 나타내는 평면도이고, 도 6b는 도 6a에 도시된 A2 영역의 확대도이다. 도 6a 및 도 6b를 설명함에 있어서, 앞서 설명된 구성 요소들에 대해서는 동일한 도면 부호를 병기하고, 그 구성 요소들에 대한 중복된 설명은 생략된다.
- [0124] 도 6a 및 도 6b를 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 제1 서브 화소 전극(PE1-3)은 제1 및 제2 가로 줄기 전극들(HS1', HS2')을 포함하고, 제2 서브 화소 전극들(PE2-3)은 제3 및 제4 가로 줄기 전극들(HS3', HS4')을 포함한다. 상기 제1 내지 제4 가로 줄기 전극들(HS1', HS2', HS3', HS4')은 서로 유사한 구조를 가지므로, 상기 제1 가로 줄기 전극들(HS1')을 예를 들어 설명한다.
- [0125] 이 실시예에서, 상기 제1 가로 줄기 전극(HS1')의 상기 제2 방향(D2)으로의 폭은 상기 제1 세로 줄기 전극(VS1)으로부터 멀어질수록 작아진다. 보다 상세하게는, 도 6b에 도시된 바와 같이, 상기 제1 가로 줄기 전극(HS')의 중심을 상기 제2 방향(D2)으로 관통하는 중심선(CT)을 기준으로 좌측에 위치하는 상기 제1 가로 줄기 전극(HS1')은 상기 제2 방향(D2)으로의 제3 폭(w3)을 갖고, 상기 중심선을 기준으로 우측에 위치하는 상기 제1 가로 줄기 전극(HS1')은 상기 제2 방향(D2)으로의 제4 폭(w4)을 갖는다. 여기서, 상기 제3 폭(w3)의 크기는 상기 제4 폭(w4)의 크기보다 크다.
- [0126] 또한, 상기 제1 가로 줄기 전극(HS1')의 중심을 상기 제1 방향(D1)으로 관통하는 제1 기준선(RT1)을 정의하고, 상기 제1 가로 줄기 전극(HS1')의 에지를 지나는 제1 보조선(LT1) 및 상기 제1 가로 줄기 전극(HS1')의 다른 에지를 지나는 제2 보조선(LT2)을 정의한다. 상기 제1 기준선(RT1) 및 상기 제1 보조선(LT1) 간의 기울기는 약 0.5도 내지 약 2.0도일 수 있고, 상기 제1 기준선(RT1) 및 상기 제2 보조선(LT2) 간의 기울기는 약 0.5도 내지 약 2.0도일 수 있다.
- [0127] 한편, 상기 제1 가로 줄기 전극(HS1')의 상기 제2 방향(D2)으로의 폭이 작아질수록 상기 제1 가로 줄기 전극(HS1')에 작용하는 프린지 필드의 세기는 증가한다. 따라서, 상술한 바와 같이, 상기 제1 가로 줄기 전극(HS1')의 상기 제2 방향(D2)으로의 폭이 제1 세로 줄기 전극(VS1)과 멀어질수록 작아지는 경우에, 상기 프린지 필드의 세기는 상기 제1 및 제2 도메인(DM1, DM2)의 제1 및 제2 우측변으로 갈수록 증가한다. 따라서, 상기 제1 및

제2 우측면에서의 액정 제어력을 상대적으로 향상시킬 수 있고, 이로써 상기 제1 및 제2 도메인들(DM1, DM2)의 에지 영역에서 액정분자들에 배향 불량이 발생하는 것을 방지할 수 있다.

- [0128] 도 7a는 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치의 화소를 나타내는 평면도이고, 도 7b는 도 7a에 도시된 A3 영역의 확대도이다. 도 7a 및 도 7b를 설명함에 있어서, 앞서 설명된 구성 요소들에 대해서는 동일한 도면 부호를 병기하고, 그 구성 요소들에 대한 중복된 설명은 생략된다.
- [0129] 도 7a 및 도 7b를 참조하면, 제1 서브 화소 전극(PE1-4)은 제1 및 제2 세로 줄기 전극들(VS1', VS2')을 포함하고, 제2 서브 화소 전극들(PE2-4)은 제3 및 제4 세로 줄기 전극들(VS3', VS4')을 포함한다. 상기 제1 내지 제4 세로 줄기 전극들(VS1', VS4')은 서로 유사한 구조를 가지므로, 상기 제1 세로 줄기 전극(VS1')을 예를 들어 설명한다.
- [0130] 이 실시예에서, 상기 제1 세로 줄기 전극(VS1')의 상기 제1 방향(D1)으로의 폭은 중앙에서 에지로 갈수록 감소된다. 보다 상세하게는, 도 7b에 도시된 바와 같이, 상기 제1 세로 줄기 전극(VS')의 중심을 상기 제1 방향(D1)으로 관통하는 제1 기준선(RT1)상에서 상기 제1 세로 줄기 전극(VS1')은 제5 폭(w5)을 갖고, 그 단부에서 제6 폭(w6)을 갖는다. 이때, 상기 제5 폭(w5)은 상기 제6 폭(w6)보다 크다.
- [0131] 상기 제1 세로 줄기 전극(VS1')의 중심을 상기 제2 방향(D2)으로 관통하는 제2 기준선(RT2)을 정의하고, 상기 제1 및 제2 가지 전극(B1, B2)의 에지를 지나는 제3 보조선(LT3)를 정의하면, 상기 제2 기준선(RT2) 및 상기 제3 보조선(LT3) 간의 기울기는 약 0.5도 내지 약 2.0도일 수 있다.
- [0132] 한편, 상기 제1 세로 줄기 전극(VS1')의 폭이 작아질수록 상기 제1 세로 줄기 전극(VS1')에 작용하는 프린지 필드의 세기는 증가한다. 따라서, 상술한 바와 같이, 상기 제1 세로 줄기 전극(VS1')의 상기 제1 방향(D1)으로의 폭이 상기 제1 세로 줄기 전극(VS1')의 중심으로부터 멀어질수록 작아지면, 프린지 필드의 세기는 상기 제1 도메인(DM1)의 제1 상측면 및 상기 제2 도메인(DM2)의 제2 하측면으로 갈수록 증가한다. 따라서, 상기 제1 상측면 및 상기 제2 하측면에서의 액정 제어력을 상대적으로 향상시킬 수 있고, 이로써 상기 제1 및 제2 도메인들(DM1, DM2)의 에지 영역에서 액정분자들에 배향 불량이 발생하는 것을 방지할 수 있다.
- [0133] 도 8a는 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치의 화소를 나타내는 평면도이고, 도 8b는 도 8a에 도시된 A4 영역의 확대도이다. 도 8a 및 도 8b를 설명함에 있어서, 앞서 설명된 구성 요소들에 대해서는 동일한 도면 부호를 병기하고, 상기 구성 요소들에 대한 중복된 설명은 생략된다.
- [0134] 도 8a 및 도 8b를 참조하면, 제1 서브 화소 전극(PE1-5)은 제1 도메인 연결 전극(LP1')을 더 포함하고, 제2 서브 화소 전극(PE2-5)은 제2 도메인 연결 전극(LP2')을 포함한다.
- [0135] 상기 제1 도메인 연결 전극들(LP1')은 상기 제2 도메인 연결 전극들(LP2')과 유사한 구조 및 기능을 가지므로, 상기 제1 도메인 연결 전극들(LP1')을 예를 들어 설명한다.
- [0136] 상기 제1 도메인 연결 전극(LP1')은 나란한 두 개의 전극으로 이루어질 수 있고, 각각의 전극은 상기 제2 가지 전극들 중 하나 및 상기 제3 가지 전극들 중 하나를 전기적으로 연결시킬 수 있다. 상기 제1 도메인 연결 전극(LP1')에 사용되는 전극의 개수는 이에 제한되지 않는다.
- [0137] 도 2a에 도시된 실시예에서는 상기 제2 가지 전극들(B2)을 상기 제3 가지 전극들(B3)에 연결하는 제1 도메인 연결 전극(도 2의 LP1)은 상기 제2 및 제3 도메인들 간 경계영역의 중앙에 위치하여 상기 제2 방향(D2)과 나란하게 구비된다. 그러나, 도 8a 및 도 8b에 도시된 실시예에서, 상기 제1 도메인 연결 전극(LP1')은 상기 제2 및 제3 가지 전극들(B2, B3)과 교차하는 방향으로 연장된다. 본 발명의 일 예로, 상기 제1 도메인 연결 전극(LP1')은 상기 제2 가지 전극들(B2)의 연장 방향인 상기 제4 방향(D4)과 대략 60° 내지 120°의 각도(A11)로 기울어져 연장되고, 상기 제2 가지 전극들(B2)의 연장 방향인 상기 제5 방향(D5)과 대략 60° 내지 120°의 각도(A12)로 기울어져 연장될 수 있다.
- [0138] 상기 제1 도메인 연결 전극(LP1')이 상기 제2 및 제3 가지 전극들(B2, B3)의 연장 방향에 대해서 대략 60° 내지 120°의 각도로 기울어져 연장되면, 상기 제1 도메인 연결 전극(LP1')은 상기 제2 가지 전극들(B2)과 상기 제3 가지 전극들(B3)을 지그재그 형태로 연결시킬 수 있다. 따라서, 상기 제1 도메인 연결 전극(LP1')이 상기 제2 및 제3 도메인(DM2, DM3)의 가지 전극들로 작용하는 것을 방지할 수 있고, 그 결과 상기 제2 및 제3 도메인(DM2, DM3) 사이의 경계에서의 액정 배향 방향이 명확히 구분될 수 있도록 할 수 있다.
- [0139] 도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치의 화소를 나타내는 평면도이다. 도 9를 설명함에 있어서, 앞서 설명된 구성 요소들에 대해서는 동일한 도면 부호를 병기하고, 상기 구성 요소들에 대한 중복된 설명은 생

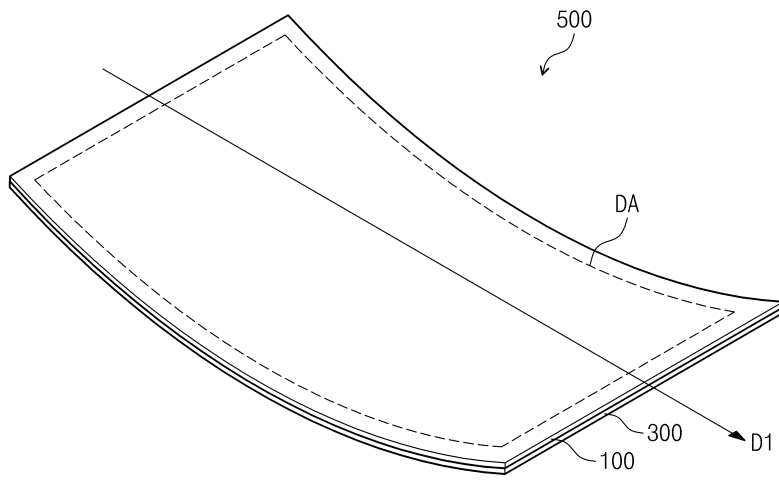
략된다.

- [0140] 도 9를 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 제1 서브 화소 전극(PE1-6)은 제5 가지 연결 전극(BC5), 제6 가지 연결 전극(BC6), 제1 도메인 연결 전극(LP1\_1) 및 제2 도메인 연결 전극(LP1\_2)을 더 포함한다. 제2 서브 화소 전극(PE2-6)은 제7 가지 연결 전극(BC7), 제8 가지 연결 전극(BC8), 제3 도메인 연결 전극(LP1\_3) 및 제4 도메인 연결 전극(LP1\_4)을 더 포함한다.
- [0141] 상기 제5 가지 연결 전극(BC5)은 상기 제1 방향(D1)으로 연장되어, 상기 제2 가지 전극들(B2)의 에지들을 연결하고, 상기 제6 가지 연결 전극(BC6)은 상기 제1 방향(D1)으로 연장되어, 상기 제3 가지 전극들(B3)의 에지들을 연결한다. 상기 제5 및 제6 가지 연결 전극(BC5, BC6)은 상기 제2 및 제3 도메인(DM2, DM3)의 경계 영역에 위치한다. 이처럼, 상기 제2 가지 전극들(B2)의 에지를 상기 제5 가지 연결 전극(BC5)에 의해서 연결시킴으로써, 상기 제2 가지 전극들(B2)의 에지에 작용하는 프린지 필드가 상기 제3 도메인(DM3)으로 작용하는 것을 방지할 수 있다. 상기 제3 가지 전극들(B3)의 에지를 상기 제6 가지 연결 전극(BC6)에 의해서 연결시킴으로써, 상기 제3 가지 전극들(B3)의 에지에 작용하는 프린지 필드가 상기 제2 도메인(DM2)으로 작용하는 것을 방지할 수 있다. 따라서, 상기 제2 및 제3 도메인(DM2, DM3) 사이에서 액정 분자들에 배향 불량이 발생하는 것을 방지할 수 있다.
- [0142] 상기 제7 가지 연결 전극(BC7)은 상기 제1 방향(D1)으로 연장되어, 상기 제6 가지 전극들(B6)의 에지들을 연결하고, 상기 제8 가지 연결 전극(BC8)은 상기 제1 방향(D1)으로 연장되어, 상기 제7 가지 전극들(B7)의 에지들을 연결한다. 상기 제7 및 제8 가지 연결 전극(BC7, BC8)은 상기 제6 및 제7 도메인(DM6, DM7)의 경계 영역에 위치한다. 이처럼, 상기 제7 및 제8 가지 연결 전극(BC7, BC8)을 형성함으로써, 상기 제6 및 제7 도메인(DM6, DM8) 사이에서 액정 분자들에 배향 불량이 발생하는 것을 방지할 수 있다.
- [0143] 상기 제1 및 제2 도메인 연결 전극들(LP1\_1, LP1\_2)은 상기 제3 및 제4 도메인 연결 전극들(LP1\_3, LP1\_4)과 유사한 구조 및 기능을 가지므로, 상기 제1 및 제2 도메인 연결 전극들(LP1\_1, LP1\_2)을 예를 들어 설명한다.
- [0144] 도 2a에 도시된 실시예에서는 상기 제2 가지 전극들(B2)을 상기 제3 가지 전극들(B3)에 연결하는 제1 도메인 연결 전극(도 2a의 LP1)은 상기 제2 및 제3 도메인들(DM2, DM3) 간 경계영역의 중앙에 위치하여 상기 제2 방향(D2)과 나란하게 구비된다. 그러나, 도 9에 도시된 실시예에서, 상기 제1 및 제2 도메인 연결부들(LP1\_1, LP1\_2)은 상기 경계영역의 양측에 배치되어, 상기 제5 가지 연결 전극(BC5)을 상기 제6 가지 연결 전극(BC6)과 전기적으로 연결시킨다. 상기 제1 서브 화소 전극(PE1\_6)에는 상기 제5 가지 연결 전극(BC5)과 상기 제6 가지 연결 전극(BC6) 사이를 오픈시켜 상기 제2 및 제3 도메인(DM2, DM3)의 경계를 명확하게 하기 위한 개구부(OP)가 형성된다.
- [0145] 도 10a는 비엇갈림 구조에서 시간에 따른 액정 배향 상태를 나타낸 도면이고, 도 10b는 엇갈림 구조에서 시간에 따른 액정 배향 상태를 나타낸 도면이다.
- [0146] 도 10a는 제1 서브 화소 전극이 비엇갈림 구조로 형성된 경우, 제1 내지 제4 도메인(DM1~DM4)에서의 액정 배향 상태를 나타낸 것이다. 여기서, 비엇갈림 구조는 상기 제1 및 제2 가지 전극들(B1, B2)이 서로 엇갈리게 배치되지 않고, 상기 제2 및 제3 가지 전극들(B2, B3)이 서로 엇갈리게 배치되지 않으며, 상기 제3 및 제4 가지 전극들(B3, B4)이 서로 엇갈리게 배치되지 않는 구조를 지칭한다.
- [0147] 상기 비엇갈림 구조에서, 상기 제1 도메인(DM1)의 좌상측 부분 및 상기 제2 도메인(DM2)의 좌하측 부분에는 액정 배향이 정상적으로 이루어지지 않는 오배향 영역이 나타난다. 또한, 제3 도메인(DM3)의 우상측 부분 및 제4 도메인(DM4)의 우하측 부분에서도 액정 배향이 정상적으로 이루어지지 않는 오배향 영역이 나타난다. 상기 오배향 영역은 전계 인가 시점으로부터 5000ms 경과 후에도 계속 나타났으며, 크기 역시 크게 감소하지 않는 것으로 나타났다. 이러한 상기 오배향 영역으로 인하여 비엇갈림 구조를 채용하는 액정표시장치의 전체적인 투과율이 저하된다.
- [0148] 도 10b는 제1 서브 화소 전극이 엇갈림 구조를 갖는 경우, 상기 제1 내지 제4 도메인(DM1~DM4)에서의 액정 배향 상태를 나타낸 것이다. 여기서, 상기 엇갈림 구조는 상기 제1 및 제2 가지 전극들(B1, B2)이 서로 엇갈리게 배치되고, 상기 제2 및 제3 가지 전극들(B2, B3)이 서로 엇갈리게 배치되며, 상기 제3 및 제4 가지 전극들(B3, B4)이 서로 엇갈리게 배치되는 구조를 지칭한다.
- [0149] 상기 엇갈림 구조에서, 상기 제1 도메인(DM1)의 좌상측 부분 및 상기 제2 도메인(DM2)의 좌하측 부분의 액정 배향이 정상적으로 이루어지지 않는 오배향 영역이 나타나지만, 상기 엇갈림 구조에서의 오배향 영역의 크기는 상기 비엇갈림 구조에서의 상기 오배향 영역에 비하여 상대적으로 작은 것으로 나타난다. 또한, 상기 제3 도메인(DM3)의 우상측 부분 및 제4 도메인(DM4)의 우하측 부분에서도 액정 배향이 정상적으로 이루어지지 않는 상기

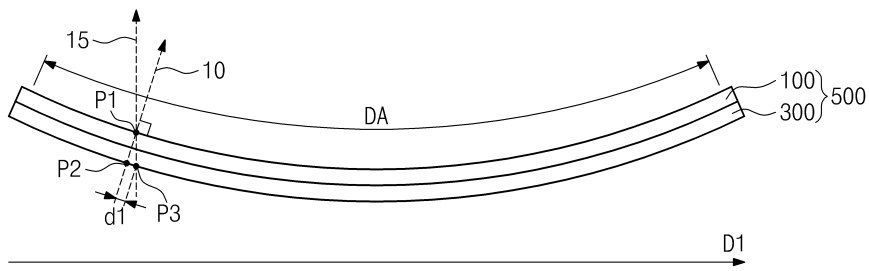


도면

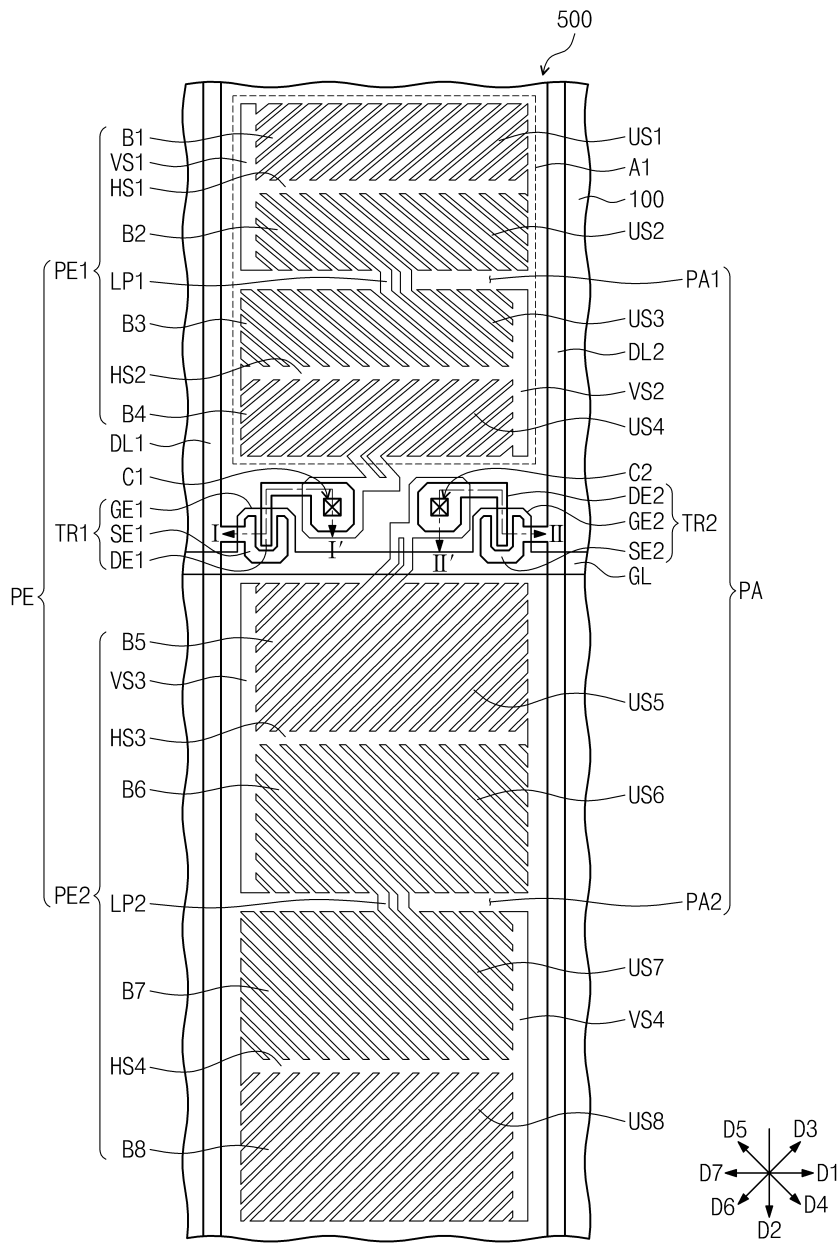
도면1a



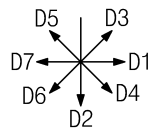
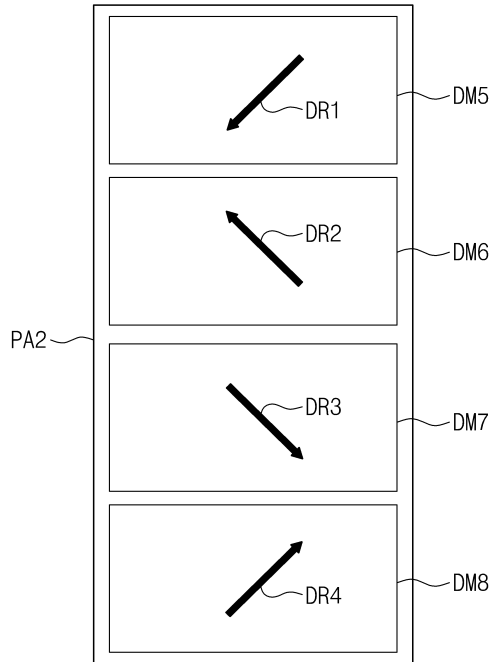
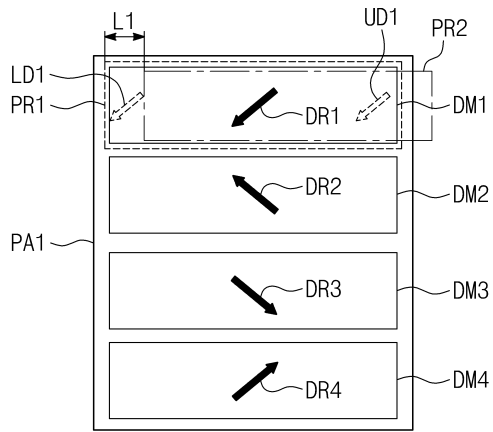
도면1b



도면2a

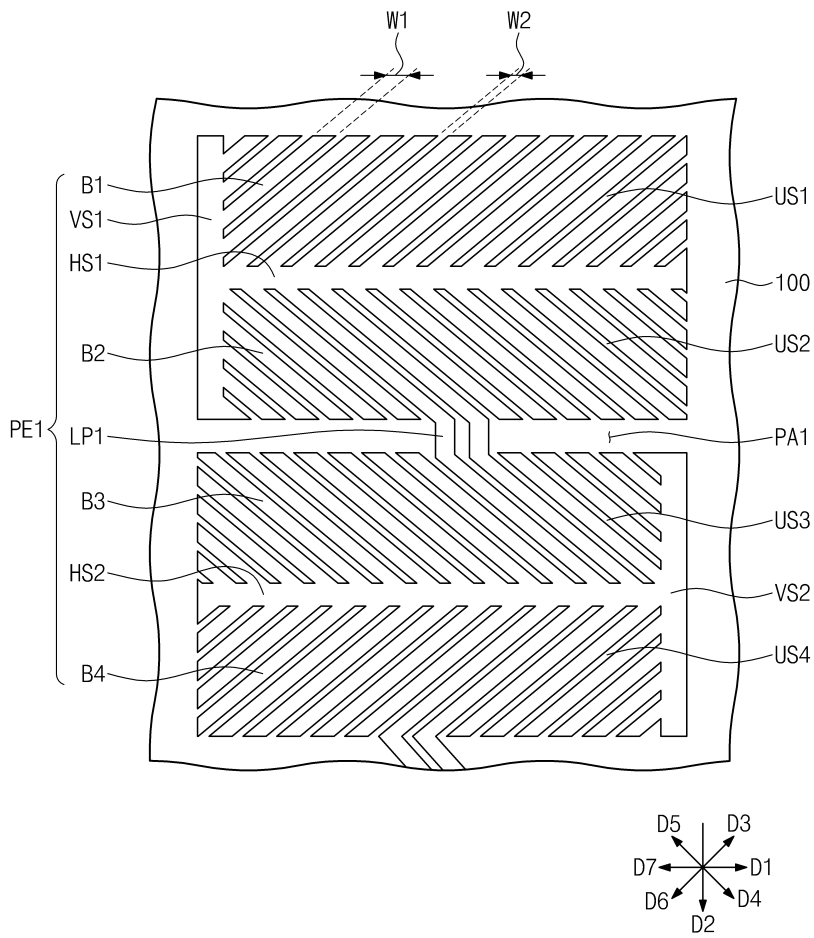


도면2b

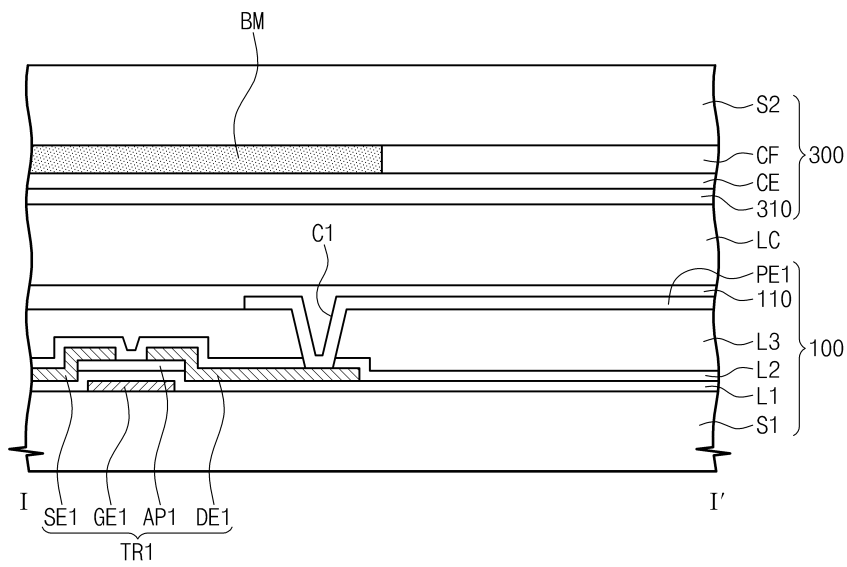




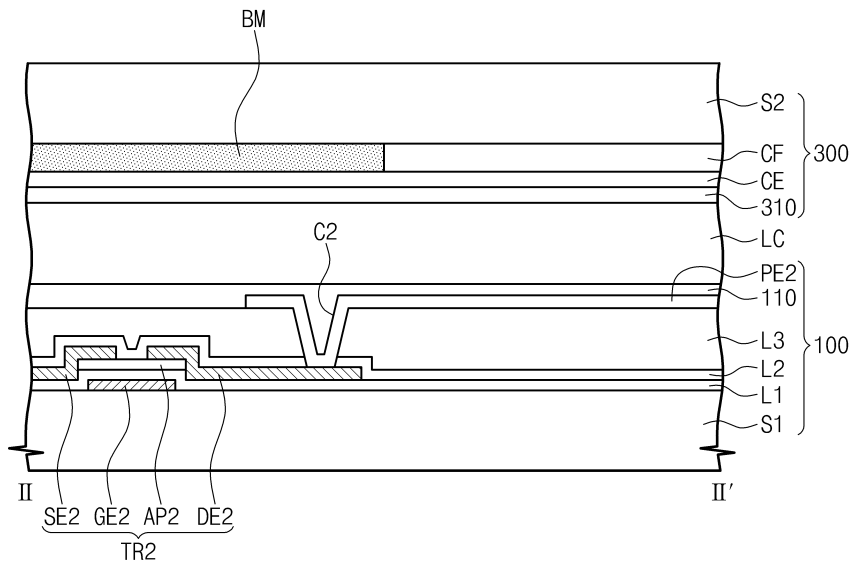
도면2c



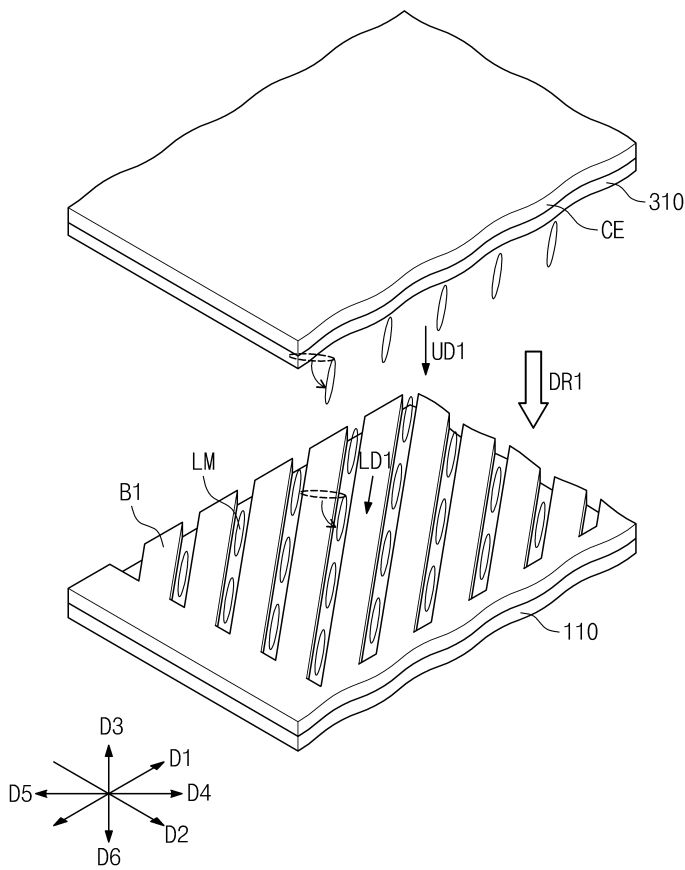
도면3a



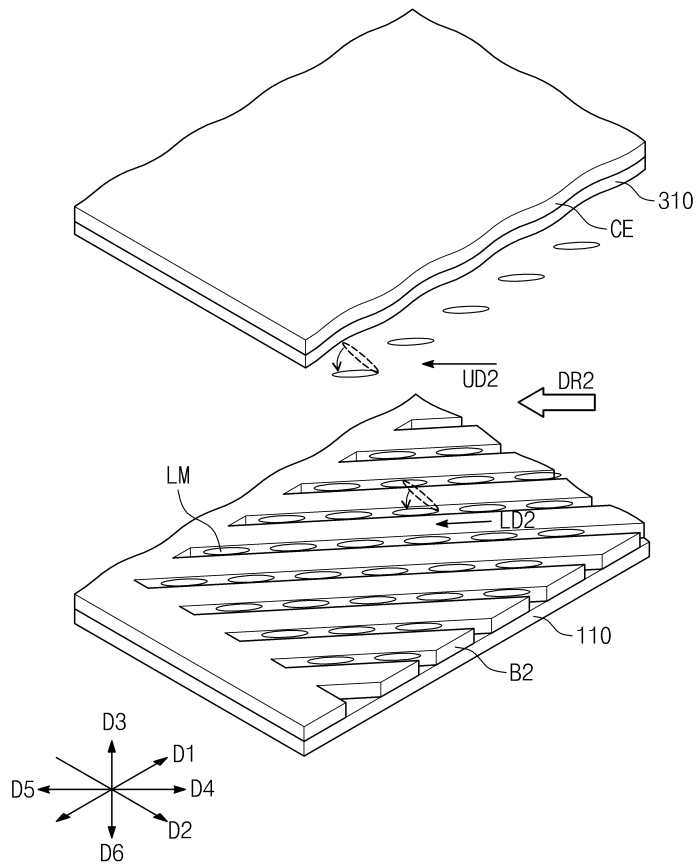
도면3b



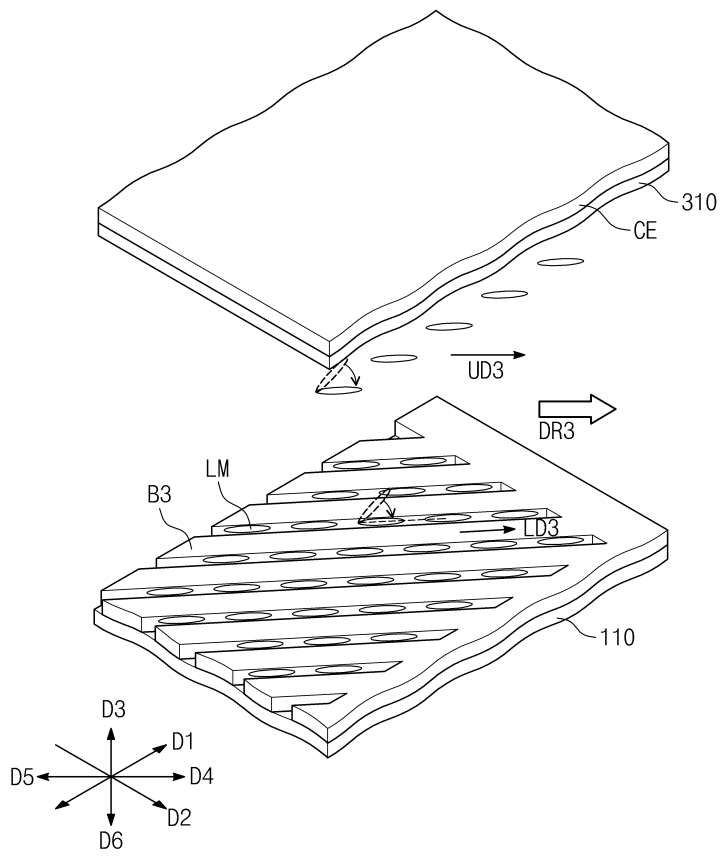
도면4a



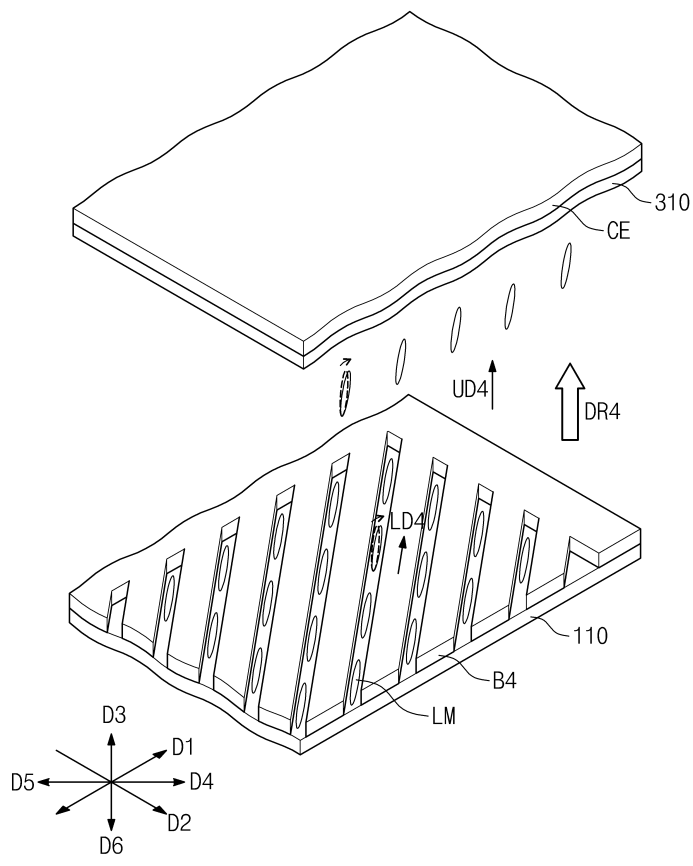
도면4b



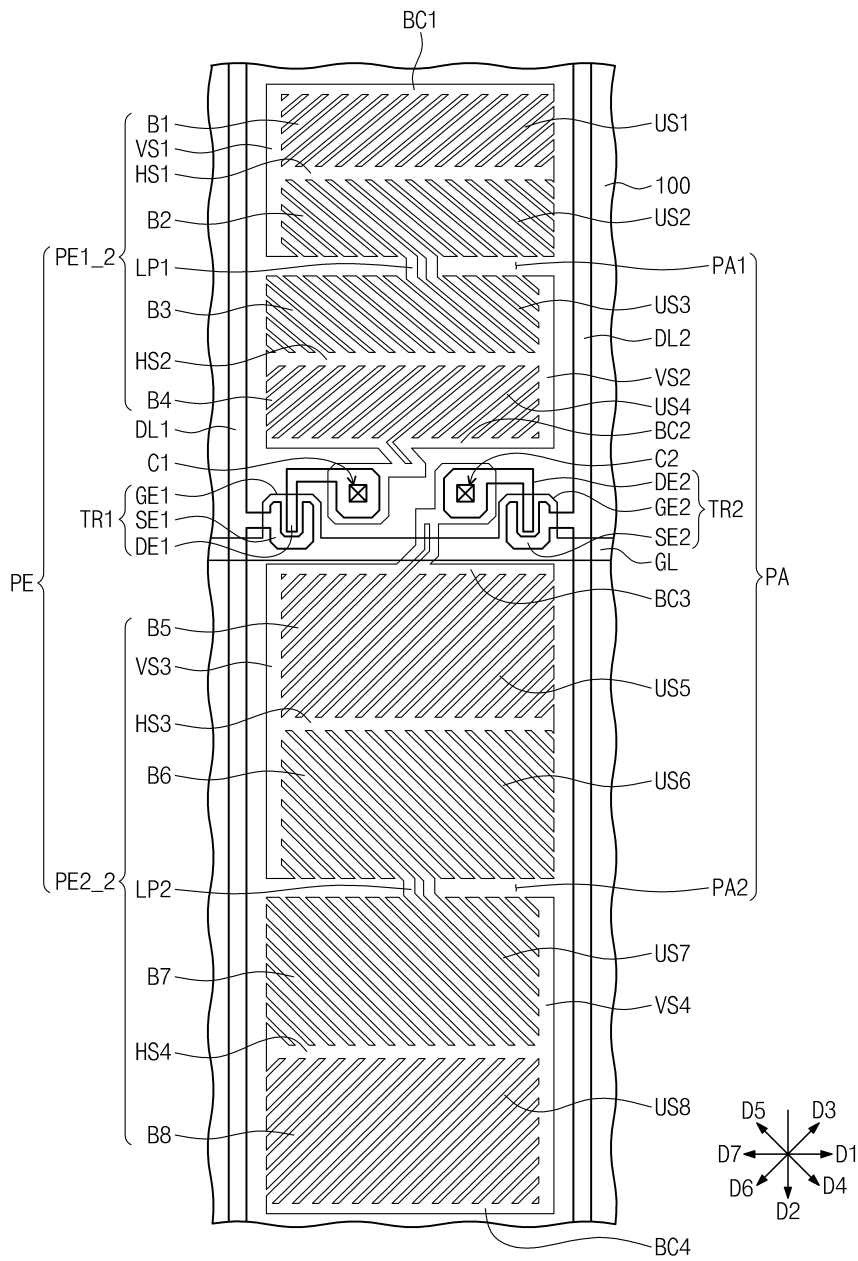
도면4c



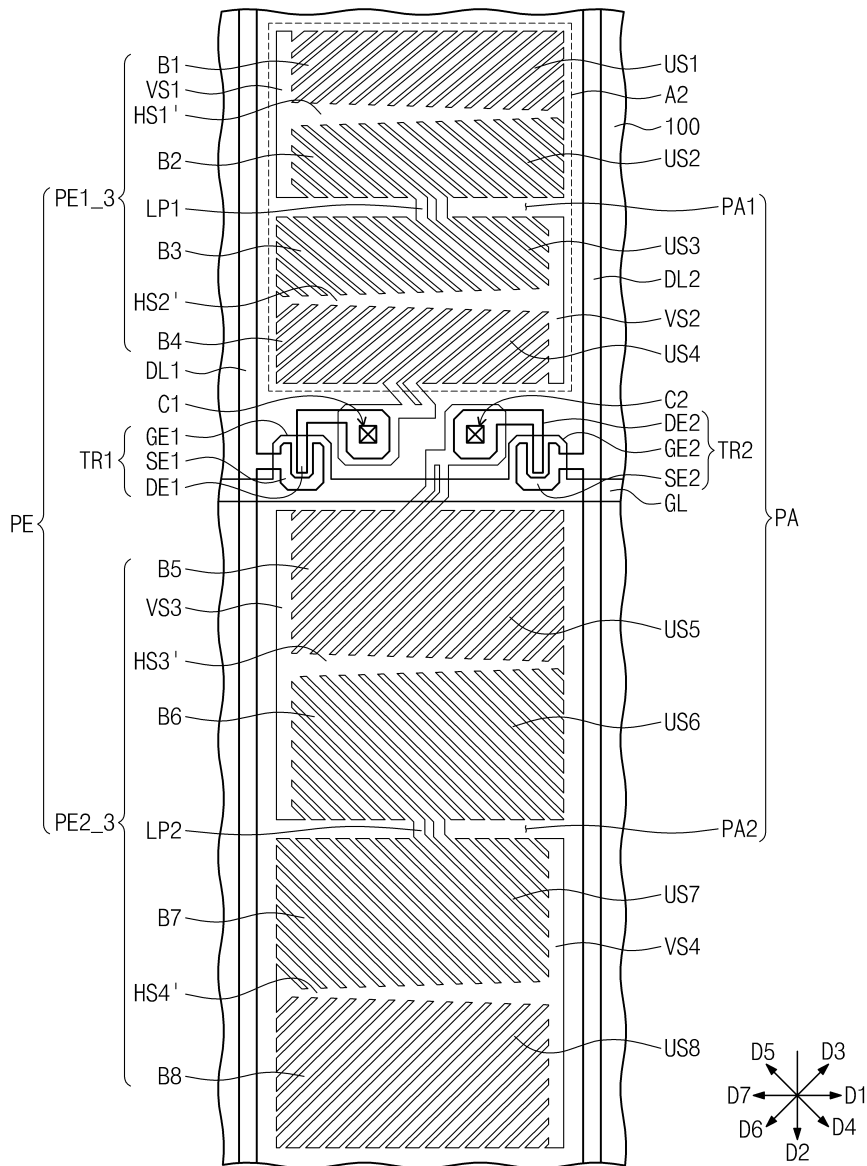
도면4d



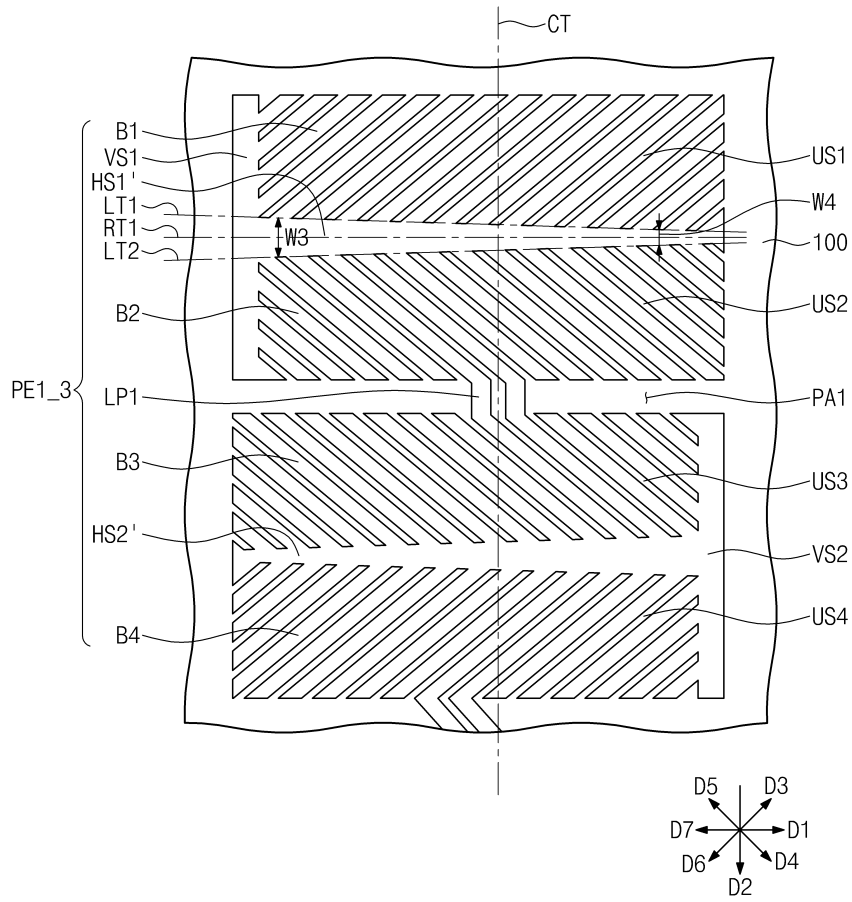
도면5



도면6a

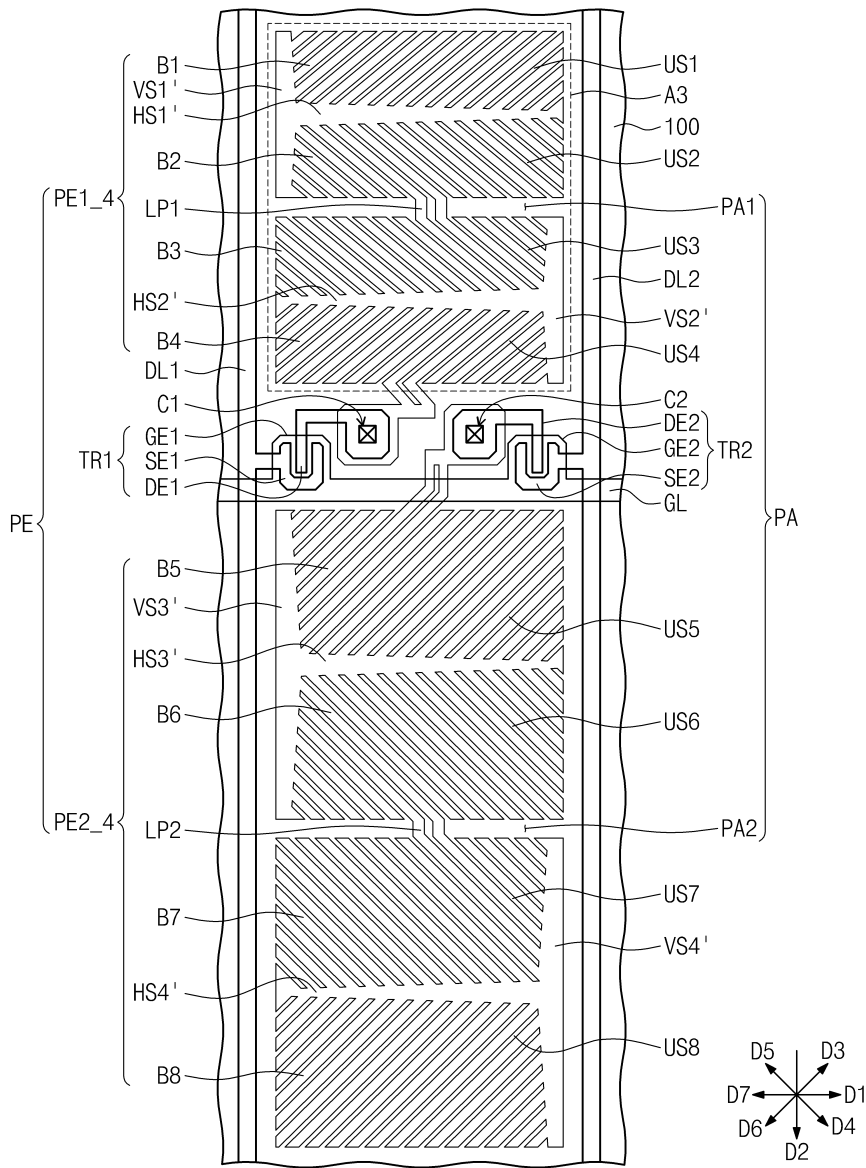


도면6b

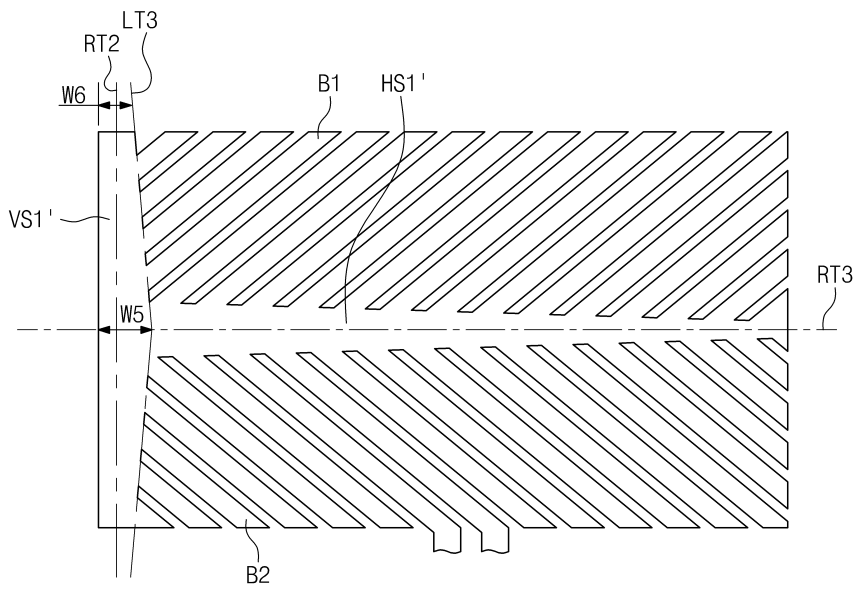




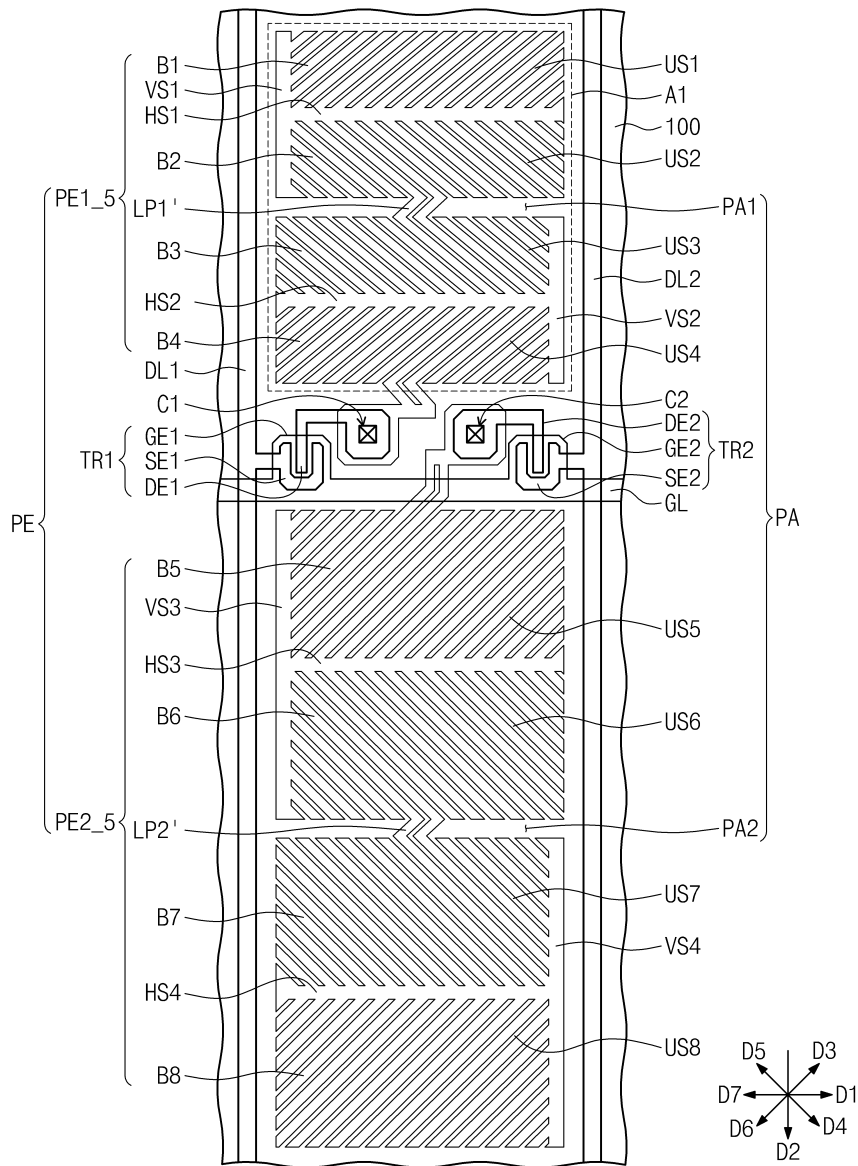
도면7a



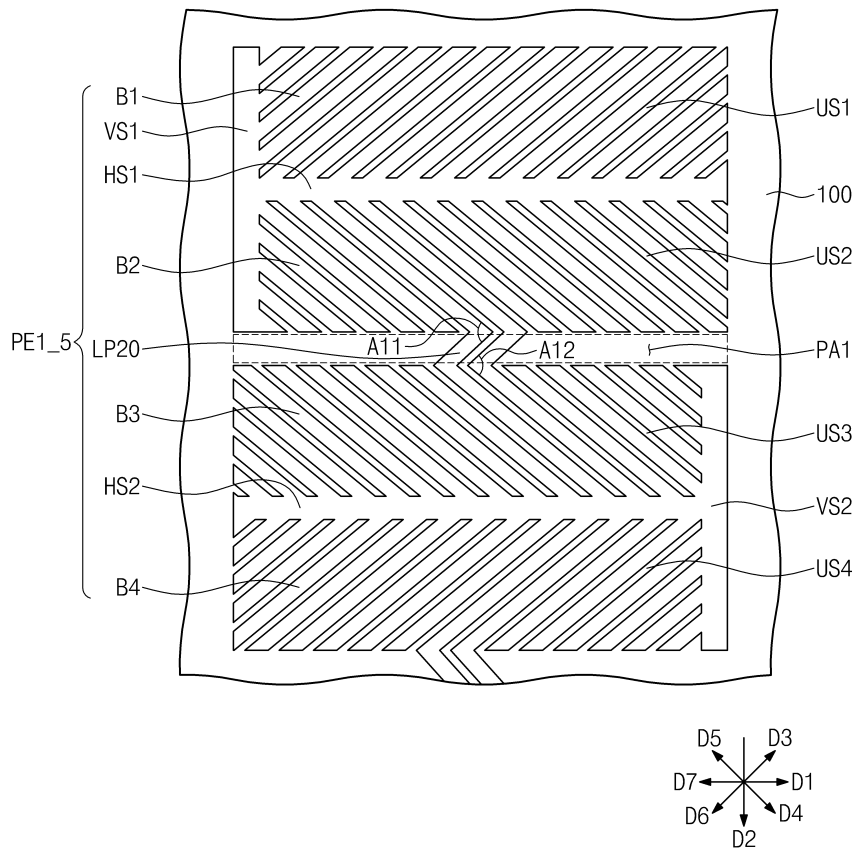
도면7b



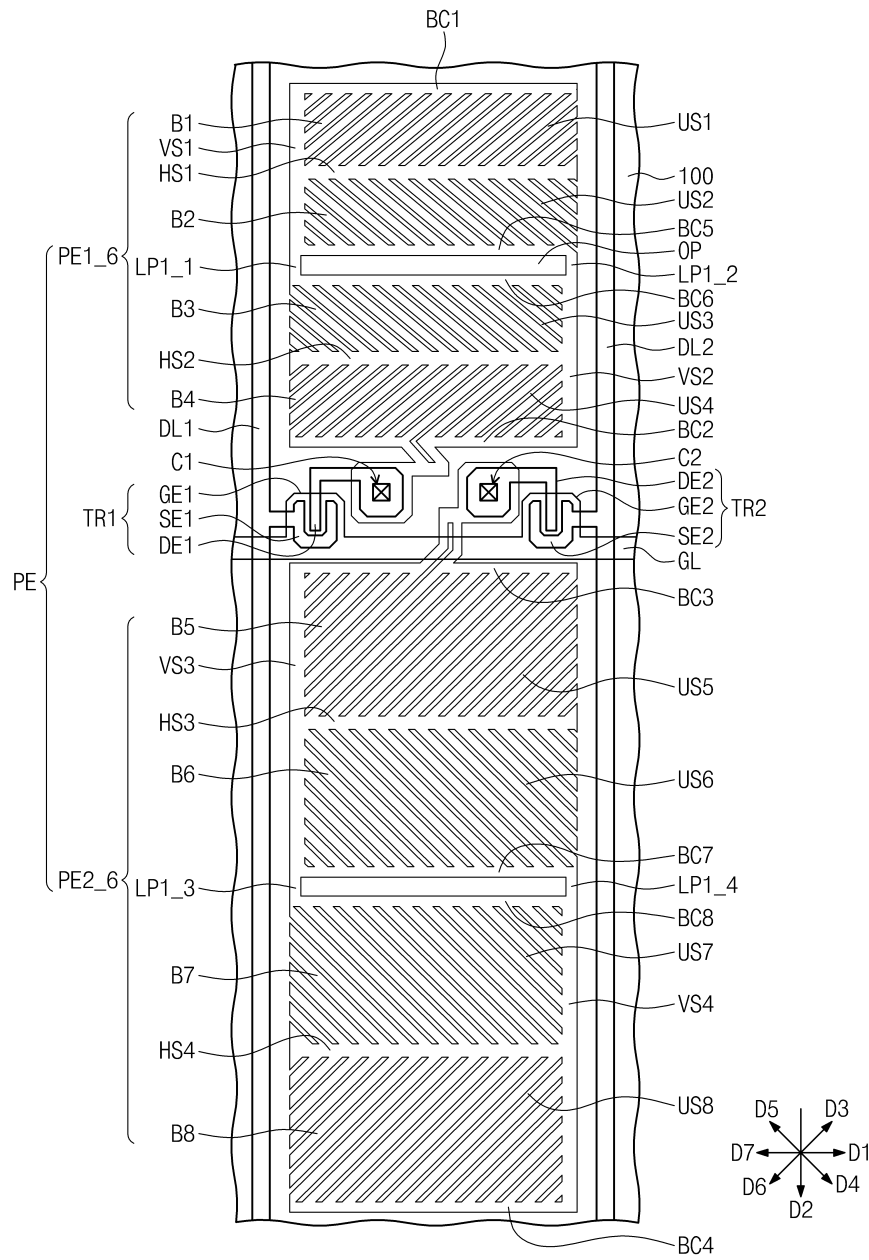
도면8a




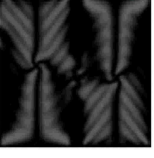
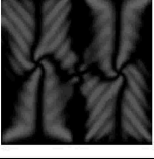
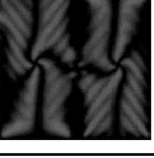
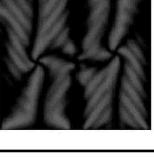

도면 8b




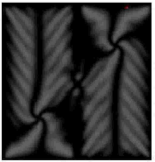
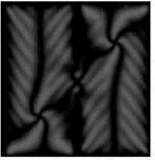
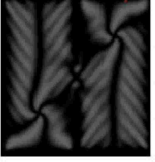


도면9



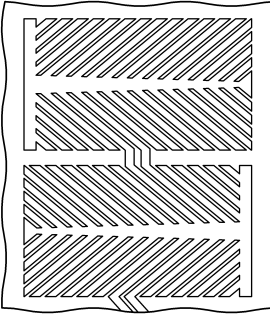
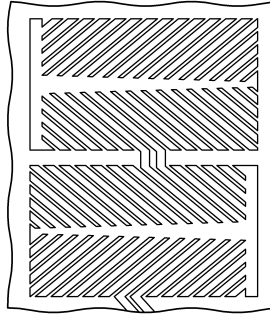
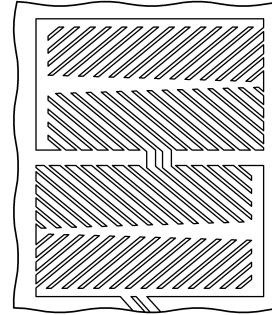
도면10a

	Design Rule
	1000ms
	2000ms
	3000ms
	4000ms
	5000ms

도면10b

	Design Rule
	1000ms
	2000ms
	3000ms
	4000ms
	5000ms

도면11

	비교예	실시예1	실시예2
구조			
휘도	0.047179	0.047843	0.048568
휘도 상승율	-	1.4% ▲	2.9% ▲