



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0000642
(43) 공개일자 2015년01월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1337 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0072983
(22) 출원일자 2013년06월25일
심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성디스플레이 주식회사

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

(72) 발명자

나관영

경기도 오산시 운암로 64 103동 1401호 (오산동, 대동아파트)

김상재

경기도 성남시 분당구 정자일로 30 109동 901호 (금곡동, 청솔마을계룡아파트)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

박영우

전체 청구항 수 : 총 18 항

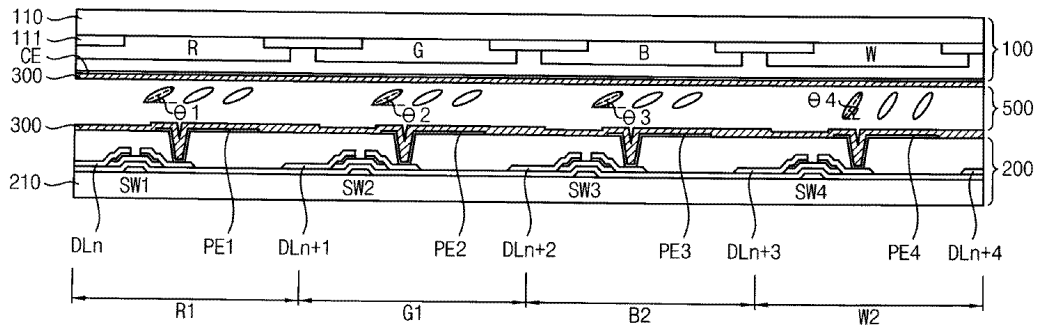
(54) 발명의 명칭 액정표시장치 및 액정표시장치의 제조방법

(57) 요약

본 발명에 따른 액정표시장치의 제조방법은 어레이 기관, 대향 기관, 상기 어레이 기관과 상기 대향 기관 사이에 게재된 액정층 및 상기 액정층과 접촉하는 배향막을 포함하는 액정표시패널을 준비한다. 상기 배향막의 제1 영역에 제1 조사량의 자외선을 조사한다. 상기 배향막의 제2 영역에 상기 제1 조사량과 다른 제2 조사량의 자외선을 조사한다.

대표도

1000



(72) 발명자

김지혜

경기도 화성시 병점1로 65 119동 1008호 (병점동, 늘벗마을신장1차아파트)

김택수

경기도 성남시 분당구 돌마로 910 103동 702호 (야탑동, 동원로얄듀크아파트)

박승범

경기도 화성시 10용사로 288 1001동 404호 (능동)

박재원

서울특별시 광진구 자양로4나길 11 (자양동)

이형주

서울특별시 송파구 올림픽로 203 515동 604호 (잠실동, 잠실주공아파트5단지)

특허청구의 범위

청구항 1

어레이 기관, 대향 기관, 상기 어레이 기관과 상기 대향 기관 사이에 게재된 액정층 및 상기 액정층과 접촉하는 배향막을 포함하는 액정표시패널을 준비하는 단계;

상기 배향막의 제1 영역에 제1 조사량의 자외선을 조사하는 단계; 및

상기 배향막의 제2 영역에 상기 제1 조사량과 다른 제2 조사량의 자외선을 조사하는 단계를 포함하는 액정표시장치의 제조방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제1 영역은 제1 서브 화소 영역, 제2 서브 화소 영역 및 제3 서브 화소 영역을 포함하고, 상기 제2 영역은 제4 서브 화소 영역을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 제조방법.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 제1 서브 화소 영역, 상기 제2 서브 화소 영역, 상기 제3 서브 화소 영역 및 상기 제4 서브 화소 영역은 동일한 행에 배치되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 제조방법.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 액정표시패널은,

상기 제1 서브 화소 영역과 중첩하는 적색 컬러 필터;

상기 제2 서브 화소 영역과 중첩하는 녹색 컬러 필터; 및

상기 제3 서브 화소 영역과 중첩하는 청색 컬러 필터를 더 포함하며, 제4 서브 화소 영역은 백색광을 투과하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 제조방법.

청구항 5

제3항에 있어서, 상기 제1 조사량의 자외선을 조사하는 단계는, 상기 제4 서브 화소 영역이 차광된 제1 마스크를 이용하여 자외선이 조사되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 제조방법.

청구항 6

제3항에 있어서, 상기 제2 조사량의 자외선을 조사하는 단계는, 상기 제1 서브 화소 영역, 상기 제2 서브 화소 영역 및 상기 제3 서브 화소 영역이 차광된 제2 마스크를 이용하여 상기 제4 서브 화소 영역에 자외선이 조사되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 제조방법.

청구항 7

제3항에 있어서, 상기 제2 조사량은 상기 제1 조사량 보다 적은 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 제조방법.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 제1 영역은 제1 서브 화소 영역 및 제2 서브 화소 영역을 포함하고, 상기 제2 영역은 제3 서브 화소 영역 및 제4 서브 화소 영역을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 제조방법.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 제1 서브 화소 영역 및 상기 제2 서브 화소 영역은 동일한 열에 배치되고, 상기 제3 서브 화소 영역 및 제4 서브 화소 영역은 동일한 열에 배치되며, 상기 제1 서브 화소 영역 및 제3 서브 화소 영역은 동일한 행에 배치되고, 상기 제2 서브 화소 영역 및 상기 제4 서브 화소 영역은 동일한 행에 배치되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 제조방법.

청구항 10

제8항에 있어서, 상기 제1 조사량의 자외선을 조사하는 단계는, 상기 제3 서브 화소 영역 및 상기 제4 서브 화소 영역이 차광된 제3 마스크를 이용하여 상기 제1 서브 화소 영역 및 상기 제2 서브 화소 영역에 자외선이 조사되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 제조방법.

청구항 11

제8항에 있어서, 상기 제2 조사량의 자외선을 조사하는 단계는, 상기 제1 서브 화소 영역 및 상기 제2 서브 화소 영역이 차광된 제3 마스크를 이용하여 상기 제3 서브 화소 영역 및 상기 제4 서브 화소 영역에 자외선이 조사되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 제조방법.

청구항 12

제8항에 있어서, 상기 제2 조사량은 상기 제1 조사량 보다 적은 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 제조방법.

청구항 13

제1 화소 전극, 제2 화소 전극, 제3 화소 전극 및 제4 화소 전극을 포함하는 어레이 기판;

공통 전극이 배치되고, 상기 제1 화소 전극과 중첩하는 제1 서브 화소 영역, 상기 제2 화소 전극과 중첩하는 제2 서브 화소 영역, 상기 제3 화소 전극과 중첩하는 제3 서브 화소 영역 및 상기 제4 화소 전극과 중첩하는 제4 서브 화소 영역을 포함하는 대향 기판; 및

상기 어레이 기판과 상기 대향 기판 사이에 게재되며 액정 분자를 포함하는 액정층을 포함하며,

상기 제1 내지 제4 화소 전극들은 각각 복수의 슬릿을 포함하며, 상기 제1 화소 전극의 슬릿 간격과 상기 제2 화소 전극의 슬릿 간격은 서로 다르고, 상기 제3 화소 전극의 슬릿 간격과 상기 제1 화소 전극의 슬릿 간격은 동일하고, 상기 제4 화소 전극의 슬릿 간격과 상기 제2 화소 전극의 슬릿 간격은 동일한 액정표시장치.

청구항 14

제13항에 있어서, 상기 액정표시장치는,

상기 제1 서브 화소 영역과 중첩하는 적색 컬러 필터;

상기 제2 서브 화소 영역과 중첩하는 녹색 컬러 필터; 및

상기 제3 서브 화소 영역과 중첩하는 청색 컬러 필터를 더 포함하며, 제4 서브 화소 영역은 백색광을 투과하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 제조방법.

청구항 15

제13항에 있어서, 상기 제2 화소 전극의 슬릿 간격은 상기 제1 화소 전극의 슬릿 간격 보다 좁은 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 16

제15항에 있어서, 상기 제1 화소 전극의 슬릿 간격은 5 μ m 내지 10 μ m인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 17

제15항에 있어서, 상기 제2 화소 전극의 슬릿 간격은 0.5 μ m 내지 5 μ m인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 18

제13항에 있어서, 상기 제1 서브 화소 영역 상의 액정 분자의 프리틸트 각과 상기 제2 서브 화소 영역 상의 액정 분자의 프리틸트 각은 서로 다른 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 액정표시장치 및 그의 제조방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 화소의 빛샘 현상을 감소시키는 액정표시장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로, 액정표시장치에서는, 어레이 기판 및 대향 기판 사이에 배치되는 액정의 배향에 따라 상기 기판들을 투과하는 광량이 조절됨으로써, 원하는 영상이 표시된다. 이를 위해 상기 액정표시장치는 표시 패널에 광을 제공하기 위한 광원을 필요로 한다. 상기 광원은 상기 액정표시장치의 백라이트 유닛에 포함된다. 상기 광원으로부터 출사된 광은 상기 어레이 기판, 대향 기판 및 액정층을 포함하는 표시 패널에 제공된다. 또한 상기 표시 패널은 서로 다른 컬러들을 나타내는 컬러 화소들을 포함하고, 상기 컬러 화소들이 나타내는 컬러들의 조합으로 컬러를 나타낼 수 있다. 상기 컬러 화소들은 적색, 녹색 및 청색(RGB)을 나타내는 컬러 화소들을 포함하고, 이들의 조합으로 다양한 컬러를 나타낼 수 있다.

[0003] 최근에는, 투과율을 향상시키고 소비전력을 감소시키기 위해 적색, 녹색, 청색, 및 백색(RGBW)의 화소들을 포함하는 RGBW 구조와 부화소를 이용한 펜타일(Pentile) 방식의 표시장치가 개발되었다. 상기 펜타일 방식의 장치는 일반적인 RGB 구조의 표시 장치에 비해 상대적으로 자연스러운 밝기와 컬러를 나타낼 수 있는 장점이 있다.

[0004] 하지만, 펜타일 방식의 표시장치는 W 화소를 추가함으로써 RGB 3개의 화소들을, 크게 RG 화소 및 BW 화소, 총 2개의 화소로 나누어 화상을 표시함으로써 실질적으로 일반적인 RGB 방식의 표시장치에 비해 블랙 휘도가 증가되어 빛샘 현상이 발생되고 명암비가 감소되는 문제점이 발생한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 이에, 본 발명의 기술적 과제는 이러한 점에서 착안된 것으로, 본 발명의 목적은 블랙 휘도의 감소에 따라 개선된 명암비를 가지는 액정표시장치 및 그의 제조 방법을 제공하기 위한 것이다.

과제의 해결 수단

[0006] 발명의 실시 예에 따른 액정표시장치의 제조방법은 어레이 기판, 대향 기판, 상기 어레이 기판과 상기 대향 기판 사이에 게재된 액정층 및 상기 액정층과 접촉하는 배향막을 포함하는 액정표시패널을 준비한다. 상기 배향막의 제1 영역에 제1 조사량의 자외선을 조사한다. 상기 배향막의 제2 영역에 상기 제1 조사량과 다른 제2 조사량의 자외선을 조사한다.

[0007] 일 실시 예에서, 상기 제1 영역은 제1 서브 화소 영역, 제2 서브 화소 영역 및 제3 서브 화소 영역을 포함하고, 상기 제2 영역은 제4 서브 화소 영역을 포함한다.

[0008] 일 실시 예에서, 상기 제1 서브 화소 영역, 상기 제2 서브 화소 영역, 상기 제3 서브 화소 영역 및 상기 제4 서브 화소 영역은 동일한 행에 배치된다.

[0009] 일 실시 예에서, 상기 액정표시패널은 상기 제1 서브 화소 영역과 중첩하는 적색 컬러 필터, 상기 제2 서브 화소 영역과 중첩하는 녹색 컬러 필터 및 상기 제3 서브 화소 영역과 중첩하는 청색 컬러 필터를 더 포함하며, 제4 서브 화소 영역은 백색광을 투과한다.

[0010] 일 실시 예에서, 상기 제1 조사량의 자외선을 조사하는 단계는, 상기 제4 서브 화소 영역이 차광된 제1 마스크를 이용하여 자외선이 조사된다.

[0011] 일 실시 예에서, 상기 제2 조사량의 자외선을 조사하는 단계는, 상기 제1 서브 화소 영역, 상기 제2 서브 화소 영역 및 상기 제3 서브 화소 영역이 차광된 제2 마스크를 이용하여 상기 제4 서브 화소 영역에 자외선이 조사된다.

[0012] 일 실시 예에서, 상기 제2 조사량은 상기 제1 조사량 보다 적다.

[0013] 일 실시 예에서, 상기 제1 영역은 제1 서브 화소 영역 및 제2 서브 화소 영역을 포함하고, 상기 제2 영역은 제3 서브 화소 영역 및 제4 서브 화소 영역을 더 포함한다.

- [0014] 일 실시 예에서, 상기 제1 서브 화소 영역 및 상기 제2 서브 화소 영역은 동일한 열에 배치되고, 상기 제3 서브 화소 영역 및 제4 서브 화소 영역은 동일한 열에 배치되며, 상기 제1 서브 화소 영역 및 제3 서브 화소 영역은 동일한 행에 배치되고, 상기 제2 서브 화소 영역 및 상기 제4 서브 화소 영역은 동일한 행에 배치된다.
- [0015] 일 실시 예에서, 상기 제1 조사량의 자외선을 조사하는 단계는, 상기 제3 서브 화소 영역 및 상기 제4 서브 화소 영역이 차광된 제3 마스크를 이용하여 상기 제1 서브 화소 영역 및 상기 제2 서브 화소 영역에 자외선이 조사된다.
- [0016] 일 실시 예에서, 상기 제2 조사량의 자외선을 조사하는 단계는, 상기 제1 서브 화소 영역 및 상기 제2 서브 화소 영역이 차광된 제3 마스크를 이용하여 상기 제3 서브 화소 영역 및 상기 제4 서브 화소 영역에 자외선이 조사된다.
- [0017] 일 실시 예에서, 상기 제2 조사량은 상기 제1 조사량 보다 적다.
- [0018] 발명의 실시 예에 따른 액정표시장치는 제1 화소 전극, 제2 화소 전극, 제3 화소 전극 및 제4 화소 전극을 포함하는 어레이 기판, 공통 전극이 배치되고, 상기 제1 화소 전극과 중첩하는 제1 서브 화소 영역, 상기 제2 화소 전극과 중첩하는 제2 서브 화소 영역, 상기 제3 화소 전극과 중첩하는 제3 서브 화소 영역 및 상기 제4 화소 전극과 중첩하는 제4 서브 화소 영역을 포함하는 대향 기판 및 상기 어레이 기판과 상기 대향 기판 사이에 게재되며 액정 분자를 포함하는 액정층을 포함한다. 상기 제1 내지 제4 화소 전극들은 각각 복수의 슬릿을 포함하며, 상기 제1 화소 전극의 슬릿 간격과 상기 제2 화소 전극의 슬릿 간격은 서로 다르고, 상기 제3 화소 전극의 슬릿 간격과 상기 제1 화소 전극의 슬릿 간격은 동일하고, 상기 제4 화소 전극의 슬릿 간격과 상기 제2 화소 전극의 슬릿 간격은 동일하다.
- [0019] 일 실시 예에서, 상기 액정표시장치는, 상기 제1 서브 화소 영역과 중첩하는 적색 컬러 필터, 상기 제2 서브 화소 영역과 중첩하는 녹색 컬러 필터 및 상기 제3 서브 화소 영역과 중첩하는 청색 컬러 필터를 더 포함하며, 제 4 서브 화소 영역은 백색광을 투과한다.
- [0020] 일 실시 예에서, 상기 제2 화소 전극의 슬릿 간격은 상기 제1 화소 전극의 슬릿 간격 보다 좁다.
- [0021] 일 실시 예에서, 상기 제1 화소 전극의 슬릿 간격은 5 μ m 내지 10 μ m이다.
- [0022] 일 실시 예에서, 상기 제2 화소 전극의 슬릿 간격은 0.5 μ m 내지 5 μ m이다.
- [0023] 일 실시 예에서, 상기 제1 서브 화소 영역 상의 액정 분자의 프리틸트 각과 상기 제2 서브 화소 영역 상의 액정 분자의 프리틸트 각은 서로 다른 각도를 갖는다.

발명의 효과

- [0024] 이와 같은 액정표시장치의 제조 방법에 따르면, RGBW 구조에서 백색 구조 또는 백색 구조 및 녹색 구조의 노광량을 다르게 하여 적색 및 청색 구조와 다른 프리틸트 각(선경사각)을 갖게 함으로써, 블랙 휘도를 낮게 하여 빛샘 현상을 줄이고 명암비를 증가시킬 수 있다.
- [0025] 이와 같은 액정표시장치에 따르면, RGBW 구조에서 백색 및 녹색을 표시하는 화소 전극의 슬릿의 간격을 적색 및 청색을 표시하는 화소 전극의 슬릿의 간격보다 좁게 형성하여 적색 및 청색 구조와 다른 프리틸트 각(선경사각)을 갖게 함으로써, 블랙 휘도를 낮게 하여 빛샘 현상을 줄이고 명암비를 증가시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0026] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 대향 기판을 도시한 평면도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 어레이 기판을 도시한 평면도이다.
- 도 3 내지 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치의 제조 방법을 도시한 단면도이다.
- 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치를 도시한 단면도이다.
- 도 7a 및 7b는 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치의 제조 방법을 도시한 단면도이다.
- 도 8a 및 8b는 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치의 제조 방법을 도시한 단면도이다.
- 도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치를 도시한 단면도이다.

도 10은 본 발명의 다른 실시예에 따른 어레이 기판을 도시한 평면도이다.

도 11은 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치를 도시한 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0027] 이하, 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 보다 상세하게 설명하기로 한다.
- [0028] 이하에서는, 첨부한 도면들을 참조하여, 본 발명의 바람직한 실시예들을 보다 상세하게 설명하고자 한다.
- [0029] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 대향 기판을 도시한 평면도이다.
- [0030] 도 1을 참조하면, 대향 기판(100)은 베이스 기판(110) 및 상기 베이스기판(110) 위에 형성된 다수의 컬러필터를 포함한다. 선택적으로, 상기 대향 기판(100)은 대향 기판(100)의 상부에 매트릭스 형상으로 배열된 다수의 화소 영역(PX)을 정의하는 블랙매트릭스(111)를 더 포함한다.
- [0031] 상기 화소 영역(PX)은 제1 컬러를 표시하는 제1 서브 화소 영역(R1), 제2 컬러를 표시하는 제2 서브 화소 영역(G2), 제3 컬러를 표시하는 제5 서브 화소 영역(B1), 및 제4 컬러를 표시하는 제6 서브 화소 영역(W1)을 포함한다. 예를 들어, 상기 제1 컬러는 적색이고, 상기 제2 컬러는 녹색이며 상기 제3 컬러는 청색이고 상기 제4 컬러는 백색이다. 상기 제6 서브 화소 영역(W1)은 표시 기판(1000)을 통과하는 백색광을 그대로 투과시켜 백색광을 표시한다.
- [0032] 또한, 상기 제1 컬러를 표시하는 상기 제1 서브 화소 영역(R1), 상기 제2 컬러를 표시하는 상기 제2 서브 화소 영역(G1), 상기 제3 컬러를 표시하는 제3 서브 화소 영역(B2) 및 상기 제4 컬러를 표시하는 제4 서브 화소 영역(W2)이 제1 방향(D1)을 따라 배열된다.
- [0033] 또한, 상기 제1 서브 화소 영역(R1) 및 상기 제5 서브 영역(B1), 상기 제1 컬러를 표시하는 제9 서브 화소 영역(R3) 및 상기 제3 컬러를 표시하는 제13 서브 화소 영역(B3)이 제2 방향(D2)을 따라 배치된다. 상기 제1 방향(D1)과 상기 제2 방향(D2)은 수직 방향이다.
- [0034] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 어레이 기판을 도시한 평면도이다.
- [0035] 도 1 및 도 2를 참조하면, 대향 기판(100) 및 어레이 기판(200)의 상기 제1 서브 화소 영역(R1)은 제m 게이트 라인(GLm) 및 제n 데이터 라인(DLn)과 연결된 제1 스위칭 소자(SW1) 및 제1 화소 전극(PE1)을 포함한다. 상기 제2 서브 화소 영역(G1)은 상기 제m 게이트 라인(GLm) 및 제n+1 데이터 라인(DLn+1)과 연결된 제2 스위칭 소자(SW2) 및 제2 화소 전극(PE2)을 포함한다. 상기 제2 서브 화소 영역(G1)은 상기 제1 서브 화소 영역(R1)의 제1 방향(D1)으로 배치된다. 상기 제3 서브 화소 영역(B2)은 상기 제m 게이트 라인(GLm) 및 제n+2 데이터 라인(DLn+2)과 연결된 제3 스위칭 소자(SW3) 및 제3 화소 전극(PE3)을 포함한다. 상기 제3 서브 화소 영역(B2)은 상기 제2 서브 화소 영역(G1)과 인접하게 배치된다. 상기 제4 서브 화소 영역(W2)은 상기 제m 게이트 라인(GLm) 및 제n+3 데이터 라인(DLn+3)과 연결된 제4 스위칭 소자(SW4) 및 제4 화소 전극(PE4)을 포함한다. 상기 제4 서브 화소 영역(W2)은 상기 제3 서브 화소 영역(B2)과 인접하게 배치된다. 상기 제1, 제2, 제3 및 제4 서브 화소 영역들(R1, G1, B2, W2)은 공통적으로 상기 제m 게이트 라인(GLm)에 연결되어, 각각의 스위칭 소자에 의해서 개별적으로 온/오프될 수 있다.
- [0036] 상기 제5 서브 화소 영역(B1)은 제m+1 게이트 라인(GLm+1) 및 상기 제n 데이터 라인(DLn)과 연결된 제5 스위칭 소자(SW5) 및 제5 화소 전극(PE5)을 포함한다. 상기 제5 서브 화소 영역(B1)은 상기 제1 서브 화소 영역(R1)의 제2 방향(D2)으로 배치된다. 상기 제6 서브 화소 영역(W1)은 제m+1 게이트 라인(GLm+1) 및 상기 제n+1 데이터 라인(DLn+1)과 연결된 제6 스위칭 소자(SW6) 및 제6 화소 전극(PE6)을 포함한다. 상기 제6 서브 화소 영역(W1)은 상기 제5 서브 화소 영역(B1)과 인접하게 배치된다. 제7 서브 화소 영역(R2)은 상기 제m+1 게이트 라인(GLm+1) 및 상기 제n+2 데이터 라인(DLn+2)과 연결된 제7 스위칭 소자(SW7) 및 제7 화소 전극(PE7)을 포함한다. 상기 제7 서브 화소 영역(R2)은 상기 제6 서브 화소 영역(W1)과 인접하게 배치된다. 제8 서브 화소 영역(G2)은 상기 제m+1 게이트 라인(GLm+1) 및 상기 제n+3 데이터 라인(DLn+3)과 연결된 제8 스위칭 소자(SW8) 및 제8 화소 전극(PE8)을 포함한다. 상기 제8 서브 화소 영역(G2)은 상기 제7 서브 화소 영역(R2)과 인접하게 배치된다. 상기 제5, 제6, 제7 및 제8 서브 화소 영역들(B1, W1, R2, G2)은 공통적으로 상기 제n 게이트 라인(GLm+1)에 연결되어, 각각의 스위칭 소자에 의해서 개별적으로 온/오프될 수 있다.
- [0037] 상기 제5, 제6, 제7 및 제8 스위칭 소자들(SW5, SW6, SW7, SW8)은 상기 제m+1 게이트 라인(GLm+1)과 연결된 것을 제외하고는 상기 제1, 제2, 제3 및 제4 스위칭 소자들(SW1, SW2, SW3, SW4)과 실질적으로 동일하다.

- [0038] 상기 제 m 게이트 라인(GL m)의 상기 제2 방향(D2)으로 인접하게 배치된 제 $m-1$ 게이트 라인(GL $m-1$)은 다른 화소 영역(PX)을 구동하는 신호 배선이다.
- [0039] 실시예 1
- [0040] 도 3 내지 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치의 제조 방법을 도시한 단면도이다.
- [0041] 도 3 및 4를 참조하면, 대향 기관(100), 어레이 기관(200), 상기 대향 기관(100) 및 상기 어레이 기관(200) 사이의 액정층(500) 및 상기 액정층(500)과 접촉하는 배향막(300)을 포함하는 표시 기관을 준비한다.
- [0042] 상기 배향막(300)의 배향력에 의해 화소 영역에 따라 액정 분자가 서로 다른 프리틸트 각을 가지기 위하여, 노광기(410)를 사용하여 화소 영역(PX)들의 일부에 부분적으로 자외선을 조사한다.
- [0043] 먼저 상기 배향막(300)의 제1 영역에 자외선을 조사하는 단계를 진행한다. 상기 제1 영역은 상기 제1 서브 화소 영역(R1), 상기 제2 서브 화소 영역(G1) 및 상기 제3 서브 화소 영역(B2)을 포함한다.
- [0044] 또한, 상기 제1 서브 화소 영역(R1), 상기 제2 서브 화소 영역(G1), 상기 제3 서브 화소 영역(B2)을 개구하고 상기 제4 서브 화소 영역(W2)을 차광한 제1 마스크(401)를 배치하고 제1 조사량으로 상기 배향막(300) 상에 상기 노광기(410)를 이용하여 자외선을 조사한다. 상기 제1 조사량은 $2\sim 15\text{J}/\text{cm}^2$, $1\sim 15\text{V}$ 이다. 또한 자외선은 $0\sim 10\text{mW}/\text{cm}^2$ 의 조도를 가진다.
- [0045] 상기 대향 기관(100) 및 상기 어레이 기관(200)을 상기 제2 방향(D2)으로 이동하여 반복적으로 자외선을 조사한다. 다음 제1 마스크(401)가 상기 제2 방향(D2)을 따라 배치되는 위치는 도1에 도시된 상기 제9 서브 화소 영역(R3), 상기 제10 서브 화소 영역(G3), 상기 제11 서브 화소 영역(B4) 및 상기 제12 서브 화소 영역(W4)에 대응된다.
- [0046] 도 5를 참조하면, 상기 제1 마스크(401)를 이용하여 자외선을 조사한 이후, 제2 영역에 제2 마스크(402)를 이용하여 자외선을 조사한다. 상기 제2 영역은 상기 제4 서브 화소 영역(W2)을 포함한다. 상기 제1 서브 화소 영역(R1), 상기 제2 서브 화소 영역(G1), 상기 제3 서브 화소 영역(B2)을 차광하고 상기 제4 서브 화소 영역(W2)을 개구한 상기 제2 마스크(402)를 배치하여 상기 제1 방향(D1)을 따라 상기 제2 조사량으로 상기 배향막(300) 상에 상기 노광기(410)를 이용하여 자외선을 조사한다. 상기 제2 조사량은 $2\sim 10\text{J}/\text{cm}^2$, $1\sim 10\text{V}$ 이다. 또한 자외선은 $0\sim 10\text{mW}/\text{cm}^2$ 의 조도를 가진다. 상기 제2 방향(D2)을 따라 상기 대향 기관(100) 또는 상기 어레이 기관(200)을 이동하여 반복적으로 자외선을 조사한다. 다음 제2 마스크(402)가 상기 제2 방향(D2)을 따라 배치되는 위치는 도 1에 도시된 상기 제9 서브 화소 영역(R3), 상기 제10 서브 화소 영역(G3), 상기 제11 서브 화소 영역(B4) 및 상기 제12 서브 화소 영역(W4)에 대응된다.
- [0047] 다른 실시예에서, 상기 제2 마스크(402)를 별도로 사용하지 않고 상기 제1 서브 화소 영역(R1), 상기 제2 서브 화소 영역(G1), 상기 제3 서브 화소 영역(B2)을 차광하고 상기 제4 서브 화소 영역(W2)을 개구한 상기 제1 마스크(401)를 재사용하여 자외선을 조사할 수 있다.
- [0048] 따라서, 상기 제4 서브 화소 영역(W2)에 상기 제1 조사량 보다 적은 상기 제2 조사량으로 자외선을 조사하여 백색광을 투과하는 화소 구조를 갖는 영역의 액정이 적색, 녹색 및 청색을 표시하는 화소 구조를 갖는 영역의 액정보다 더 적은 각도의 프리틸트 각을 가질 수 있다.
- [0049] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치를 도시한 단면도이다.
- [0050] 도 6은 도 1에 도시된 대향 기관(100), 도 2에 도시된 어레이 기관(200) 및 상기 대향 기관 및 상기 어레이 기관 사이에 게재된 액정층을 포함하는 표시 기관(1000)의 횡단면을 도시한다.
- [0051] 도 6을 참조하면, 도 3 내지 5에 도시된 방법(실시예 1)을 통해 형성된 상기 제1, 제2, 제3 및 제4 서브 화소 영역(R1, G1, B2, W2)을 포함하는 표시 기관(1000)에 전압이 인가된 상태를 나타낸다.
- [0052] 본 발명의 일 실시예에 따른 표시기관(1000)은 복수의 화소 영역(PX)이 정의된 대향 기관(100), 어레이 기관(200) 및 상기 대향 기관(100) 및 어레이 기관(200) 사이에 게재되며 배향된 액정층(500)을 포함한다.
- [0053] 상기 대향 기관(100)은 제1 베이스 기관(110), 상기 베이스 기관(110) 위에 형성된 다수의 컬러필터(R, G, B, W) 및 상기 컬러필터 위에 형성된 공통 전극(CE)을 포함한다.

- [0054] 다른 실시예에서, 상기 제1, 제2, 제3 및 제4 화소 전극들(PE1, PE2, PE3, PE4) 및 상기 공통 전극(CE)은 상기 액정층(500)의 전계 방향을 변경할 수 있는 개구 패턴을 포함할 수도 있다.
- [0055] 상기 어레이 기관(200)은 제2 베이스 기관(210), 제1, 제2, 제3 및 제4 스위칭 소자(SW1, SW2, SW3, SW4) 및 제1, 제2, 제3 및 제4 화소 전극들(PE1, PE2, PE3, PE4)을 포함한다. 상기 스위칭 소자들(SW)은 상기 제2 베이스 기관(210) 상에 형성된다.
- [0056] 상기 어레이 기관(200) 상에 상기 스위칭 소자들(SW)을 형성하고 이후 절연막 상에 각각의 스위칭 소자와 전기적으로 연결되는 제1, 제2, 제3 및 제4 화소 전극들(PE1, PE2, PE3, PE4)이 형성된다.
- [0057] 상기 화소 전극들(PE1, PE2, PE3, PE4) 상에 상기 스위칭 소자(SW1, SW2, SW3, SW4)를 통해서 화소 전압이 인가되면, 상기 화소 전극들(PE1, PE2, PE3, PE4) 과 상기 공통전극(CE) 사이에 개재된 액정층(500) 사이에 전기장이 형성되고 액정층(500)의 액정분자들이 재배열 되어 광학적 투과율이 변화된다. 따라서 영상이 표시된다.
- [0058] 본 발명의 도 3 내지 도 5에 도시된 방법을 통해 상기 배향막(300)의 배향력이 증가하여 제1 컬러(R)를 나타내는 상기 제1 서브 화소 영역(R1), 제2 컬러(G)를 나타내는 상기 제2 서브 화소 영역(G1) 및 제3 컬러(B)를 나타내는 상기 제3 서브 화소 영역(B2)의 액정 분자의 프리틸트 각(θ_1 , θ_2 , θ_3)은 동일한 각도를 가진다. 또한, 상기 제4 서브 화소 영역(W2)의 액정 분자의 프리틸트 각(θ_4)은 상기 프리틸트 각(θ_1 , θ_2 , θ_3)과 다른 각도를 가진다.
- [0059] 일 실시 예에서, 상기 액정층(500)은 액정 분자들 사이에 반응성 액정(reactive mesogen)을 포함하며, 전압이 인가된 상태의 표시 기관(1000)을 UV 광경화 하여 상기 배향막(300)의 표면에서 프리틸트 각을 가지는 고분자 구조체 및 액정 분자들을 형성할 수 있다.
- [0060] 실시예 2
- [0061] 도 7a 및 7b는 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치의 제조 방법을 도시한 단면도이다.
- [0062] 도 7a 및 도 7b를 참조하면, 대향 기관(100), 어레이 기관(200), 상기 대향 기관(100) 및 상기 어레이 기관(200) 사이의 액정층(500) 및 상기 액정층(500)과 접촉하는 배향막(300)을 포함하는 표시 기관을 준비한다.
- [0063] 상기 배향막(300)의 배향력에 의해 화소 영역에 따라 액정 분자가 서로 다른 프리틸트 각을 가지기 위하여, 노광기(410)를 사용하여 화소 영역(PX)들의 일부에 부분적으로 자외선을 조사한다.
- [0064] 먼저 상기 배향막(300)의 제3 영역에 자외선을 조사하는 단계를 진행한다. 상기 제3 영역은 상기 제1 서브 화소 영역(R1), 상기 제5 서브 화소 영역(B1), 상기 제9 화소 영역(R3) 및 제13 서브 화소 영역(B3)을 포함한다.
- [0065] 또한, 상기 제1 서브 화소 영역(R1), 상기 제5 서브 화소 영역(B1), 상기 제9 서브 화소 영역(R3) 및 제13 서브 화소 영역(B3)을 개구하고 상기 제2 서브 화소 영역(G1), 상기 제6 서브 화소 영역(W1), 제10 서브 화소 영역(G3) 및 제14 서브 화소 영역(W3)을 차광한 제3 마스크(403)를 배치하여 제3 조사량으로 상기 배향막(300) 상에 상기 노광기(410)를 이용하여 자외선을 조사한다. 상기 제3 조사량은 $2\sim 15\text{J}/\text{cm}^2$, $1\sim 15\text{V}$ 이다. 또한 자외선은 $0\sim 10\text{mW}/\text{cm}^2$ 의 조도를 가진다. 제1 방향(D1)으로 상기 제3 서브 화소 영역(B2), 상기 제7 서브 화소 영역(R2), 제11 서브 화소 영역(B4) 및 제15 서브 화소 영역(R4)이 배치된 영역에 상기 제3 마스크(403)를 이용하여 자외선을 조사한다. 반복적으로 상기 대향 기관(100) 및 상기 어레이 기관(200)을 상기 제1 방향(D1)으로 이동하여 자외선을 조사한다.
- [0066] 도 8a 및 8b는 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치의 제조 방법을 도시한 단면도이다.
- [0067] 도 8a 및 도 8b를 참조하면, 도 7a 및 도 7b에 도시된 상기 제3 마스크(403)를 이용하여 자외선을 조사한 후, 제4 영역에 상기 제3 마스크(403)를 재활용하여 자외선을 조사한다. 상기 제4 영역은 상기 제2 서브 화소 영역(G1), 상기 제6 서브 화소 영역(W1), 상기 제10 서브 화소 영역(G3) 및 상기 제14 서브 화소 영역(W3)을 포함한다.
- [0068] 또한, 상기 제2 서브 화소 영역(G1), 상기 제6 서브 화소 영역(W1), 상기 제10 서브 화소 영역(G3) 및 상기 제14 서브 화소 영역(W3)을 개구하고 상기 제1 서브 화소 영역(R1), 상기 제5 서브 화소 영역(B1), 상기 제9 서브 화소 영역(R3) 및 상기 제13 서브 화소 영역(B3)을 차광하도록 상기 제3 마스크(403)를 이동 배치하여 상기 제1 방향(D1)을 따라 제4 조사량으로 상기 배향막(300) 상에 상기 노광기(410)를 이용하여 자외선을 조사한다. 상기 제4 조사량은 $2\sim 10\text{J}/\text{cm}^2$, $1\sim 10\text{V}$ 이다. 또한 자외선은 $0\sim 10\text{mW}/\text{cm}^2$ 의 조도를 가진다. 이어서 상기 제1 방향(D1)으

로 상기 제4 서브 화소 영역(W2), 상기 제8 서브 화소 영역(G2), 제12 서브 화소 영역(W4) 및 제16 서브 화소 영역(G4)이 배치된 영역으로 이동하여 상기 제3 마스크(403)를 이용하여 자외선을 조사한다. 반복적으로 상기 대향 기관(100) 및 상기 어레이 기관(200)을 상기 제1 방향(D1)으로 이동하여 자외선을 조사한다.

- [0069] 따라서, 상기 제2 서브 화소 영역(G2) 및 제4 서브 화소 영역(W2)에 상기 제3 조사량 보다 적은 노광량을 가진 상기 제4 조사량으로 자외선을 조사하여 녹색 및 백색을 표시하는 화소 구조를 갖는 영역의 액정이 적색 및 청색을 표시하는 화소 구조를 갖는 영역의 액정보다 더 적은 프리틸트 각을 가질 수 있다.
- [0070] 다른 실시예에서, 상기 제1 마스크, 상기 제2 마스크 및 상기 제3 마스크를 노광할 시에 기관을 이동하지 않고 마스크의 형상을 다르게 설계하여 기관에 전면 노광을 진행할 수 있다.
- [0071] 도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치를 도시한 단면도이다. 도 9는 도 1에 도시된 대향 기관(100), 도 2에 도시된 어레이 기관(200) 및 상기 대향 기관 및 상기 어레이 기관 사이에 게재된 액정층을 포함하는 표시 기관(1000)의 횡단면을 도시한다.
- [0072] 도 9를 참조하면, 도 7a 내지 8b에 도시된 방법(실시예 2)을 통해 형성된 상기 제1, 제2, 제3 및 제4 서브 화소 영역(R1, G1, B2, W2)을 포함하는 표시 기관(1000)에 전압이 인가된 상태를 나타낸다.
- [0073] 본 발명의 일 실시예에 따른 표시기관(1000)은 복수의 화소 영역(PX)이 정의된 대향 기관(100), 어레이 기관(200) 및 상기 대향 기관(100) 및 어레이 기관(200) 사이에 게재되며 배향된 액정층(500)을 포함한다.
- [0074] 상기 대향 기관(100)은 제1 베이스 기관(110), 상기 베이스 기관(110) 위에 형성된 다수의 컬러필터(R, G, B, W) 및 상기 컬러필터 위에 형성된 공통 전극(CE)을 포함한다.
- [0075] 다른 실시예에서, 상기 제1, 제2, 제3 및 제4 화소 전극들(PE1, PE2, PE3, PE4) 및 상기 공통 전극(CE)은 상기 액정층(500)의 전계 방향을 변경할 수 있는 개구 패턴을 포함할 수도 있다.
- [0076] 상기 어레이 기관(200)은 제2 베이스 기관(210), 제1, 제2, 제3 및 제4 스위칭 소자(SW1, SW2, SW3, SW4) 및 제1, 제2, 제3 및 제4 화소 전극들(PE1, PE2, PE3, PE4)을 포함한다. 상기 스위칭 소자들(SW)은 상기 제2 베이스 기관(210) 상에 형성된다.
- [0077] 상기 어레이 기관(200) 상에 상기 스위칭 소자들(SW)을 형성하고 이후 절연막 상에 각각의 스위칭 소자와 전기적으로 연결되는 제1, 제2, 제3 및 제4 화소 전극들(PE1, PE2, PE3, PE4)이 형성된다.
- [0078] 상기 화소 전극들(PE1, PE2, PE3, PE4) 상에 상기 스위칭 소자(SW1, SW2, SW3, SW4)를 통해서 화소 전압이 인가되면, 상기 화소 전극들(PE1, PE2, PE3, PE4) 과 상기 공통전극(CE) 사이에 게재된 액정층(500) 사이에 전기장이 형성되고 액정층(500)의 액정분자들이 재배열 되어 광학적 투과율이 변화된다. 따라서 영상이 표시된다.
- [0079] 도 9를 참조하면, 도 7a, 7b, 8a 및 8b에 도시된 방법을 통해 형성된 상기 제1, 제2, 제3 및 제4 서브 화소 영역(R1, G1, B2, W2)을 포함하는 표시 기관(1000)에 전압이 인가된 상태를 나타낸다. 본 발명의 배향막(300)이 노광된 공정을 통해 상기 배향막(300)의 배향력이 증가하여 제1 컬러(R)를 나타내는 상기 제1 서브 화소 영역(R1) 및 제3 컬러(B)를 나타내는 상기 제3 서브 화소 영역(B2)의 액정 분자의 프리틸트 각(θ_1 , θ_3)은 동일한 각도를 가진다. 또한, 제2 컬러(G)를 나타내는 상기 제2 서브 화소 영역(G1) 및 상기 제4 서브 화소 영역(W2)의 액정 분자의 프리틸트 각(θ_2 , θ_4)은 상기 프리틸트 각들(θ_1 , θ_3)과 다른 각도를 가진다.
- [0080] 상기 액정층(500)은 액정 분자들 사이에 반응성 액정(reactive mesogen)을 포함하며, 전압이 인가된 상태에서 표시 기관(1000)을 자외선 조사를 통하는 공정을 통하여 상기 배향막(300)의 표면에서 프리틸트 각을 가지는 고분자 구조체 및 액정 분자들을 형성할 수 있다.
- [0081] 실시예 3
- [0082] 도 10은 본 발명의 다른 실시예에 따른 어레이 기관을 도시한 평면도이다. 도 11은 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치를 도시한 단면도이다.
- [0083] 도 11은 도 1에 도시된 대향 기관(100), 도 10에 도시된 어레이 기관(700) 및 상기 대향 기관(100) 및 상기 어레이 기관(700) 사이에 게재된 액정층(500)을 포함하는 표시 기관(2000)의 횡단면을 도시한다.
- [0084] 도 10 및 도 11을 참조하면, 상기 대향 기관(100) 및 어레이 기관(700)의 상기 제1 서브 화소 영역(R1)은 제m 게이트 라인(GLm) 및 제n 데이터 라인(DLn)과 연결된 제9 스위칭 소자(SW9) 및 제9 화소 전극(PE9)을 포함한다. 상기 제2 서브 화소 영역(G1)은 상기 제m 게이트 라인(GLm) 및 제n+1 데이터 라인(DLn+1)과 연결된 제10 스위칭

소자(SW10) 및 제10 화소 전극(PE10)을 포함한다. 상기 제2 서브 화소 영역(G1)은 상기 제1 서브 화소 영역(R1)의 상기 제1 방향(D1)에 배치된다. 상기 제3 서브 화소 영역(B2)은 상기 제 m 게이트 라인(GL m) 및 제 $n+2$ 데이터 라인(DL $n+2$)과 연결된 제11 스위칭 소자(SW11) 및 제11 화소 전극(PE11)을 포함한다. 상기 제3 서브 화소 영역(B2)은 상기 제2 서브 화소 영역(G1)의 상기 제1 방향(D1)에 배치된다. 상기 제4 서브 화소 영역(W2)은 상기 제 m 게이트 라인(GL m) 및 제 $n+3$ 데이터 라인(DL $n+3$)과 연결된 제12 스위칭 소자(SW12) 및 제12 화소 전극(PE12)을 포함한다. 상기 제4 서브 화소 영역(W2)은 상기 제3 서브 화소 영역(B2)의 상기 제1 방향(D2)에 배치된다. 상기 제1, 제2, 제3 및 제4 서브 화소 영역들(R1, G1, B2, W2)은 공통적으로 상기 제 m 게이트 라인(GL m)에 연결되어, 각각의 스위칭 소자에 의해서 개별적으로 온/오프될 수 있다.

[0085]

상기 제5 서브 화소 영역(B1)은 제 $m+1$ 게이트 라인(GL $m+1$) 및 상기 제 n 데이터 라인(DL n)과 연결된 제13 스위칭 소자(SW13) 및 제13 화소 전극(PE13)을 포함한다. 상기 제5 서브 화소 영역(B1)은 상기 제1 서브 화소 영역(R1)의 상기 제2 방향(D2)에 배치된다. 상기 제6 서브 화소 영역(W1)은 제 $m+1$ 게이트 라인(GL $m+1$) 및 상기 제 $n+1$ 데이터 라인(DL $n+1$)과 연결된 제14 스위칭 소자(SW14) 및 제14 화소 전극(PE14)을 포함한다. 상기 제6 서브 화소 영역(W1)은 상기 제5 서브 화소 영역(B1)의 상기 제1 방향(D1)에 배치된다. 제7 서브 화소 영역(R2)은 상기 제 $m+1$ 게이트 라인(GL $m+1$) 및 상기 제 $n+2$ 데이터 라인(DL $n+2$)과 연결된 제15 스위칭 소자(SW15) 및 제15 화소 전극(PE15)을 포함한다. 상기 제7 서브 화소 영역(R2)은 상기 제6 서브 화소 영역(W1)의 상기 제1 방향(D1)에 배치된다. 제8 서브 화소 영역(G2)은 상기 제 $m+1$ 게이트 라인(GL $m+1$) 및 상기 제 $n+3$ 데이터 라인(DL $n+3$)과 연결된 제16 스위칭 소자(SW16) 및 제16 화소 전극(PE16)을 포함한다. 상기 제8 서브 화소 영역(G2)은 상기 제7 서브 화소 영역(R2)의 상기 제1 방향(D1)에 배치된다. 상기 제5, 제6, 제7 및 제8 서브 화소 영역들(B1, W1, R2, G2)은 공통적으로 상기 제 n 게이트 라인(GL $m+1$)에 연결되어, 각각의 스위칭 소자에 의해서 개별적으로 온/오프될 수 있다.

[0086]

상기 제 m 게이트 라인(GL m)의 상기 제2 방향(D2)으로 인접하게 배치된 제 $m-1$ 게이트 라인(GL $m-1$)은 다른 화소 영역(PX)을 구동하는 신호 배선이다.

[0087]

상기 제13, 제14, 제15 및 제16 스위칭 소자들(SW13, SW14, SW15, SW16)은 상기 제 $m+1$ 게이트 라인(GL $m+1$)과 연결된 것을 제외하고는 상기 제9, 제10, 제11 및 제12 스위칭 소자들(SW9, SW10, SW11, SW12)과 실질적으로 동일하다.

[0088]

각각의 상기 제9 내지 제16 화소 전극(PE9, PE10, PE11, PE12, PE13, PE14, PE15, PE16)은 복수의 슬릿을 포함한다. 상기 제9 화소 전극(PE9)이 포함하는 제1 슬릿(S1)은 상기 제1 방향(D1) 및 상기 제2 방향(D2)이 교차하는 지점의 오른쪽 아래 방향으로 연장되어 형성된다. 상기 제10 화소 전극(PE10)이 포함하는 제2 슬릿(S2)은 상기 제1 방향(D1) 및 상기 제2 방향(D2)이 교차하는 지점의 왼쪽 아래 방향으로 연장되어 형성된다. 상기 제11 화소 전극(PE11)은 상기 제9 화소 전극(PE9)과 동일한 상기 제1 슬릿(S1)을 갖는다. 상기 제12 화소 전극(PE12)은 상기 제10 화소 전극(PE10)과 동일한 상기 제2 슬릿(S2)을 갖는다. 상기 제13 화소 전극(PE13)이 갖는 제3 슬릿(S3)은 상기 제9 화소 전극(PE9)과 동일한 슬릿의 간격(T1) 및 상기 제10 화소 전극(PE10)과 동일한 슬릿의 배치 방향을 갖는다. 상기 제3 슬릿(S3)은 상기 제1 방향(D1) 및 상기 제2 방향(D2)이 교차하는 지점의 왼쪽 아래 방향으로 연장되어 형성된다. 상기 제14 화소 전극(PE14)이 포함하는 슬릿(S4)은 상기 제10 화소 전극(PE10)과 동일한 슬릿의 간격(T2) 및 상기 제9 화소 전극(PE9)과 동일한 슬릿의 배치 방향을 갖는다. 상기 제4 슬릿(S4)은 상기 제1 방향(D1) 및 상기 제2 방향(D2)이 교차하는 지점의 오른쪽 아래 방향으로 연장되어 형성된다.

[0089]

상기 제9 화소 전극(PE9) 및 상기 제13 화소 전극(PE13)이 포함하는 슬릿(S1, S3)의 간격(T1)은 상기 제10 화소 전극(PE10) 및 상기 제14 화소 전극(PE14)이 포함하는 슬릿(S2, S4)의 간격(T2) 보다 더 넓다. 본 발명의 녹색 및 백색을 표시하는 화소 영역에 대응하는 화소 전극(PE10, PE14)의 슬릿들(S1, S3)의 간격(T2)이 적색 및 청색을 표시하는 화소 영역(PE9, PE13)에 대응하는 화소 전극의 슬릿들(S2, S4)의 간격(T1) 보다 좁다.

[0090]

복수의 슬릿(S1, S2)을 포함하는 상기 제9 화소 전극(PE9), 상기 제10 화소 전극(PE10), 상기 제13 화소 전극(PE13) 및 상기 제14 화소 전극(PE14)의 형상은 평면상에서 X자 형상을 나타낸다.

[0091]

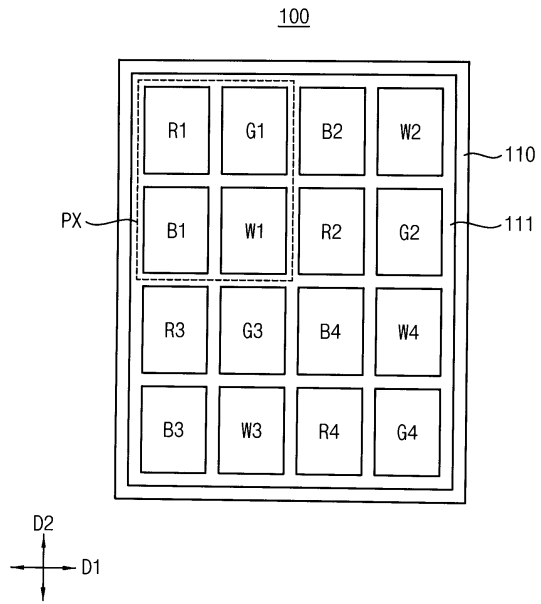
또한, 상기 제11 화소 전극(PE11), 상기 제12 화소 전극(PE12), 상기 제15 화소 전극(PE15) 및 상기 제16 화소 전극(PE16)은 상기 제9 화소 전극(PE9), 상기 제10 화소 전극(PE10), 상기 제13 화소 전극(PE13) 및 상기 제14 화소 전극(PE14)과 동일한 특징 및 동일한 형상을 갖는다.

[0092]

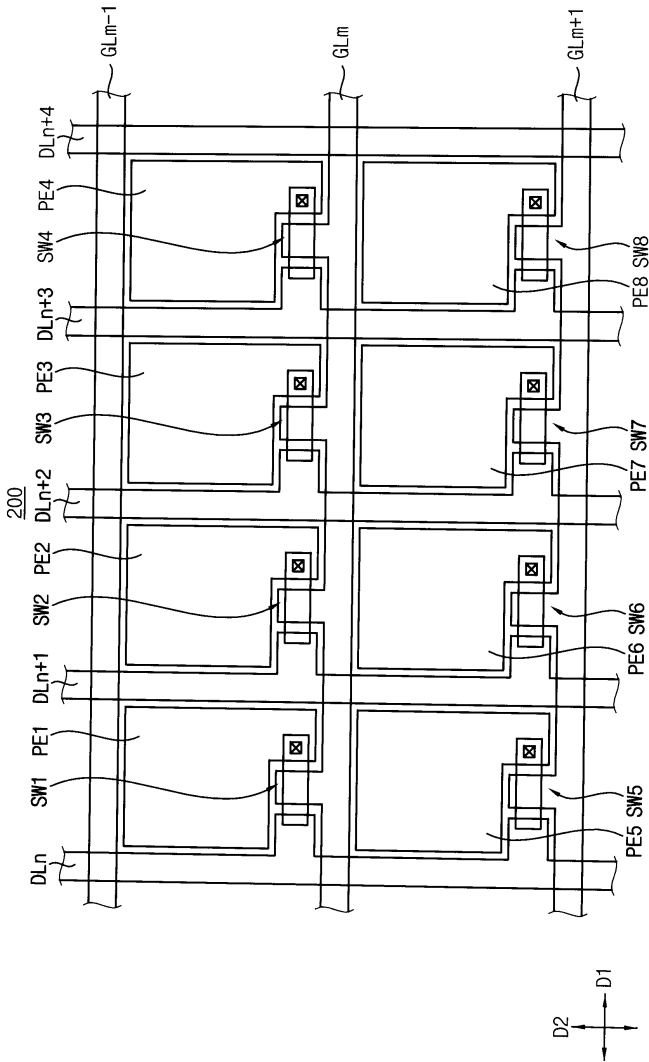
따라서, 제1 컬러(R)를 나타내는 상기 제1 서브 화소 영역(R1) 및 제3 컬러(B)를 나타내는 상기 제3 서브 화소 영역(B2)의 액정 분자의 프리틸트 각(θ_1 , θ_3)은 동일한 각을 가진다. 또한, 제2 컬러(G)를 나타내는 상기 제2

도면

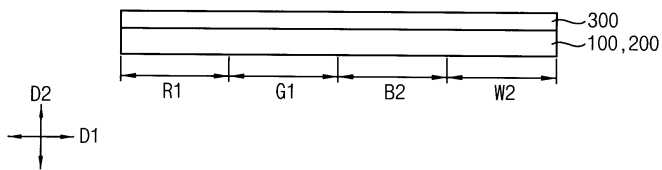
도면1



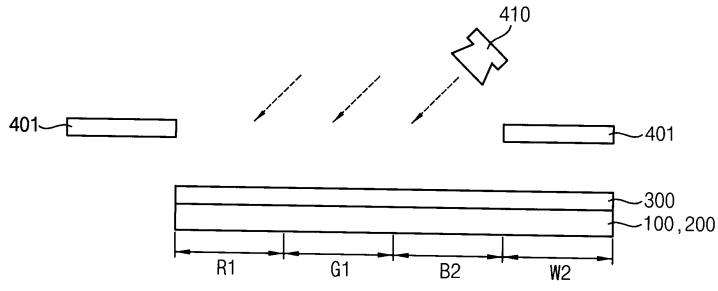
도면2



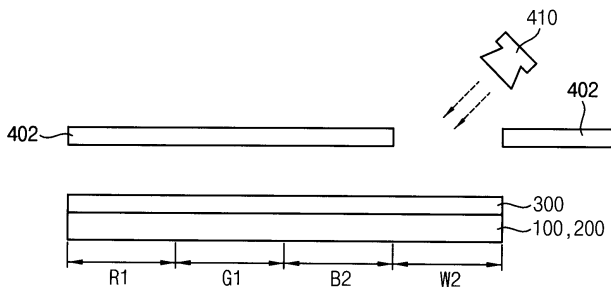
도면3



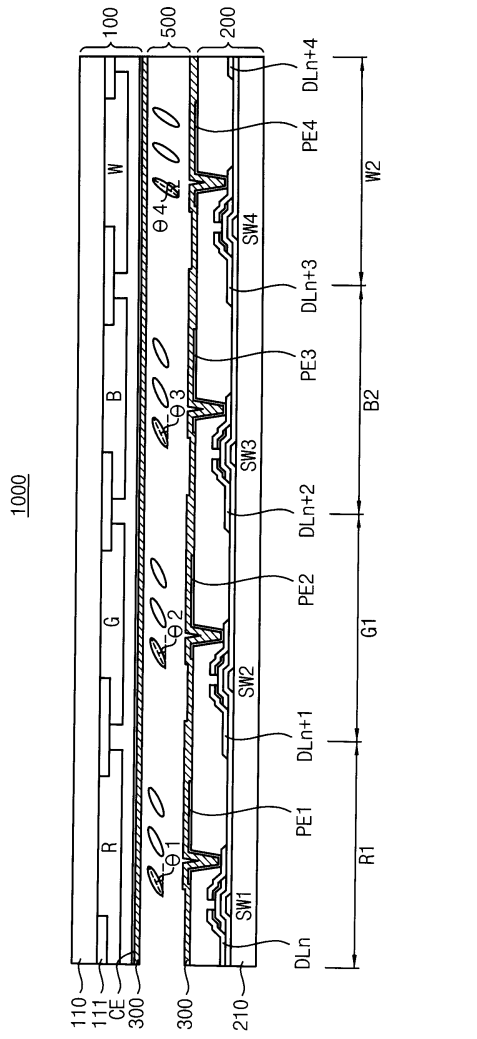
도면4



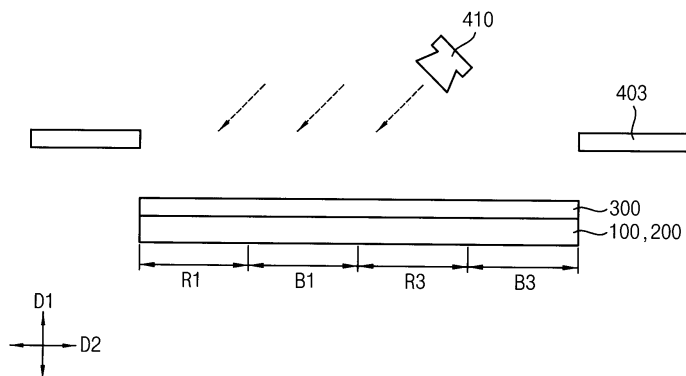
도면5



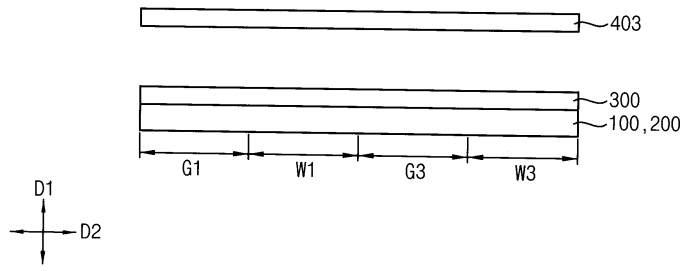
도면6



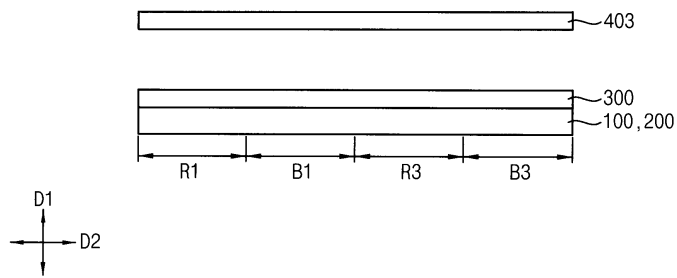
도면7a



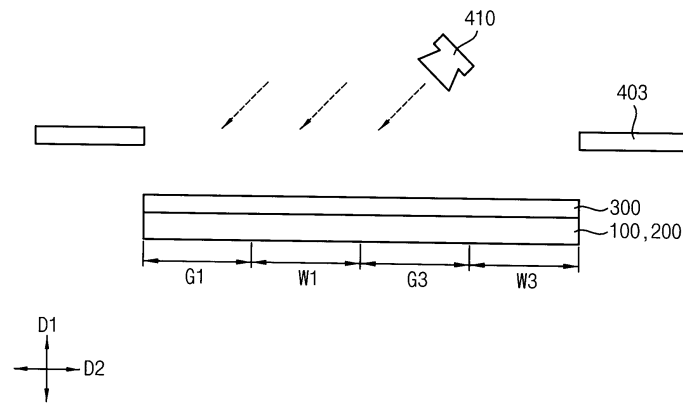
도면7b



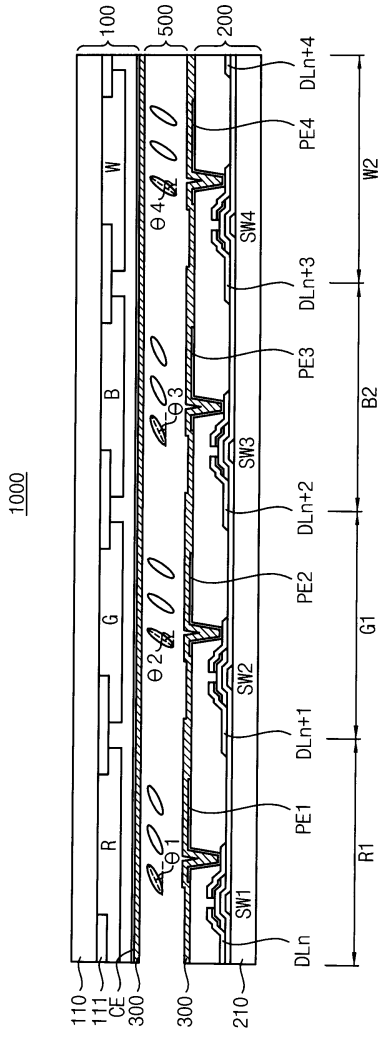
도면8a



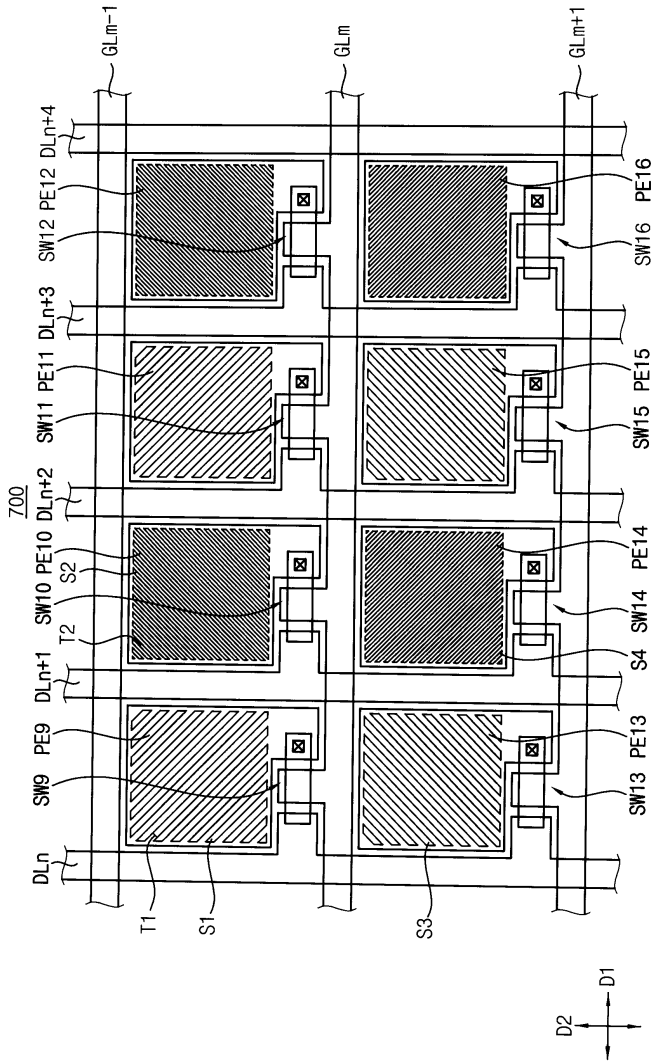
도면8b



도면9

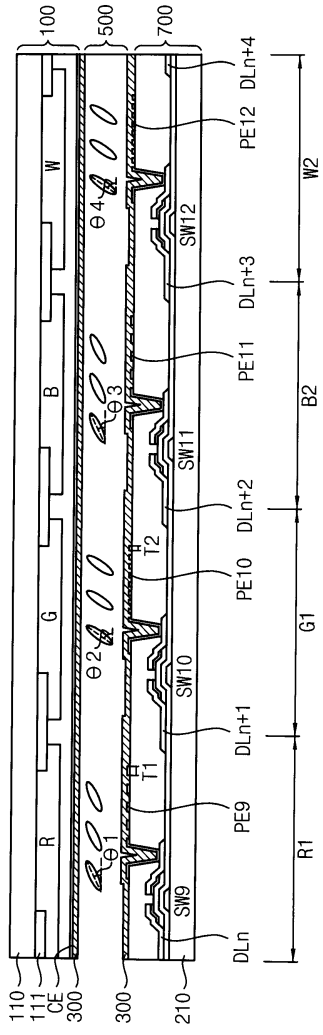


도면10



도면11

2000



专利名称(译)	标题：液晶显示装置和液晶显示装置的制造方法		
公开(公告)号	KR1020150000642A	公开(公告)日	2015-01-05
申请号	KR1020130072983	申请日	2013-06-25
[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	NA GWAN YOUNG 나관영 KIM SANG JAE 김상재 KIM JI HYE 김지혜 KIM TECK SOO 김택수 PARK SEUNG BEOM 박승범 PARK JAE WON 박재원 LEE HYOUNG JOO 이형주		
发明人	나관영 김상재 김지혜 김택수 박승범 박재원 이형주		
IPC分类号	G02F1/1337		
CPC分类号	G02F1/133753 G02F1/133514 G02F1/133788		
代理人(译)	PARK , YOUNG WOO		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种能够提高对比度的液晶显示装置的制造方法。根据本发明的制造液晶显示装置的方法包括制备阵列基板，配对基板和液晶显示板的步骤，所述液晶显示板包括插入在阵列基板和配对基板之间的液晶层和与液晶层接触的取向层。第一辐射量的紫外线在配向层的第一区域中发射。在取向层的第二区域中发射与第一辐射量不同的第二辐射量的紫外线。

