



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년02월11일
(11) 등록번호 10-1944701
(24) 등록일자 2019년01월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G02F 1/1343 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2012-0098271

(22) 출원일자 2012년09월05일

심사청구일자 2017년07월26일

(65) 공개번호 10-2014-0031668

(43) 공개일자 2014년03월13일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020090083060 A*

KR1020120074967 A*

KR100747391 B1*

JP2011221505 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

삼성디스플레이 주식회사

경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)

(72) 발명자

이각석

충청남도 천안시 동남구 통정9로 75 (신방동, 신방한라비발디아파트)112동 1405호

오근찬

충청남도 천안시 서북구 불당17길 14 (불당동, 현대아이파크)101-702호

이택준

경기도 화성시 동탄문화센터로 75 (반송동, 서해더블루)1802호

(74) 대리인

박영우

전체 청구항 수 : 총 19 항

심사관 : 금복희

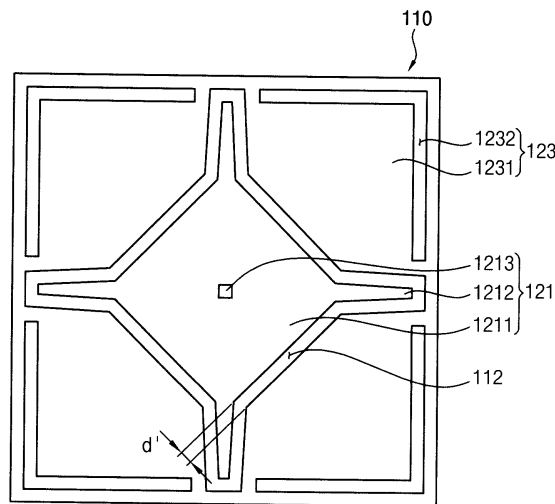
(54) 발명의 명칭 표시 패널 및 이의 제조 방법

(57) 요약

표시 패널은 제1 기판, 제2 기판 및 상기 제1 기판 및 제2 기판 사이에 위치하는 액정층을 포함한다. 상기 제1 기판은 공통 전극을 포함한다. 상기 제2 기판은 제1 솔리드 픽셀 전극 및 상기 제1 솔리드 픽셀 전극과 이격되어 상기 제1 솔리드 픽셀 전극을 둘러싸는 제2 솔리드 픽셀 전극을 포함하는 복수개의 단위 픽셀들을 포함한다.

따라서 픽셀 간격에 오차가 발생하더라도 투과율에 차이가 발생하지 않아 고품질의 표시 패널을 제공할 수 있다.

대표도 - 도6



명세서

청구범위

청구항 1

공통전극을 포함하는 제1 기관;

제1 솔리드 픽셀 전극 및 상기 제1 솔리드 픽셀 전극과 이격 되어 상기 제1 솔리드 픽셀 전극을 둘러싸는 제2 솔리드 픽셀 전극을 포함하는 복수개의 단위 픽셀들을 포함하는 제2 기관; 및

상기 제1 기관 및 제2 기관 사이에 위치하는 액정층을 포함하고,

상기 제1 솔리드 픽셀 전극은 마름모 형상의 바디부, 및 상기 바디부의 각 꼭지점에서 연장되어 형성되는 연장 전극들을 포함하고,

상기 제2 솔리드 픽셀 전극은 상기 바디부 및 상기 연장 전극들을 포함하는 상기 제1 솔리드 픽셀 전극과 픽셀 간격(d')만큼 이격 되는 것을 특징으로 하는 표시 패널.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제1 솔리드 픽셀 전극의 형상은 상기 제1 솔리드 픽셀 전극의 중심점을 기준으로 대칭으로 형성되는 것을 특징으로 하는 표시 패널.

청구항 4

삭제

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 복수개의 연장 전극들은 상기 제1 솔리드 픽셀 전극의 중심에서 각각 대칭적으로 형성되는 것을 특징으로 하는 표시 패널.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 복수개의 연장 전극들은 네 개인 것을 특징으로 하는 표시 패널.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 제1 솔리드 픽셀 전극은 중심에 중심 제어부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 패널.

청구항 8

제 7항에 있어서,

상기 중심 제어부는 상기 제1 솔리드 픽셀 전극의 중심에 형성된 오프닝인 것을 특징으로 하는 표시 패널.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 제2 솔리드 픽셀 전극은 모서리를 따라 형성되는 주변 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 패널.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 주변 제어부는 상기 제2 솔리드 픽셀 전극의 모서리를 따라 형성되는 오프닝인 것을 특징으로 하는 표시 패널.

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 제1 솔리드 픽셀 전극과 상기 제2 솔리드 픽셀 전극은 같은 층으로 형성되는 것을 특징으로 하는 표시 패널.

청구항 12

제1항에 있어서,

상기 제1 솔리드 픽셀 전극 상에 위치하는 액정의 선경사와 상기 제2 솔리드 픽셀 전극 상에 위치하는 액정의 선경사는 서로 다른 것을 특징으로 하는 표시 패널.

청구항 13

제1 기판상에 공통전극을 형성하는 단계;

제2 기판상에 제1 솔리드 픽셀 전극 및 상기 제1 솔리드 픽셀 전극과 이격 되어 상기 제1 솔리드 픽셀 전극을 둘러싸는 제2 솔리드 픽셀 전극을 포함하는 복수개의 단위 픽셀들을 형성하는 단계;

상기 제1 기판 및 제2 기판을 결합하고 액정을 주입하는 단계; 및

상기 액정에 선경사(pre-tilt)를 형성하는 단계를 포함하고,

상기 제1 솔리드 픽셀 전극은 마름모 형상의 바디부, 및 상기 바디부의 각 꼭지점에서 연장되어 형성되는 연장 전극들을 포함하고,

상기 제2 솔리드 픽셀 전극은 상기 바디부 및 상기 연장 전극들을 포함하는 상기 제1 솔리드 픽셀 전극과 픽셀 간격(d')만큼 이격 되는 것을 특징으로 하는 표시 패널의 제조 방법.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 제1 솔리드 픽셀 전극 상에 위치하는 액정의 선경사와 상기 제2 솔리드 픽셀 전극 상에 위치하는 액정의 선경사는 서로 다른 것을 특징으로 하는 표시 패널의 제조 방법.

청구항 15

제13항에 있어서,

상기 액정에 선경사(pre-tilt)를 형성하는 단계에서는,

상기 제1 솔리드 픽셀 전극 상에 위치하는 액정의 선경사를 형성하는 제1 선경사 형성 단계; 및

상기 제2 솔리드 픽셀 전극 상에 위치하는 액정의 선경사를 형성하는 제2 선경사 형성 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 패널의 제조 방법.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 제1 선경사 형성 단계 이후에 상기 제2 선경사 형성 단계가 진행되는 것을 특징으로 하는 표시 패널의 제조 방법.

청구항 17

제16항에 있어서,

상기 제1 선경사 형성 단계 및 제2 선경사 형성단계에서는 광반응에 의해 선경사를 형성하는 것을 특징으로 하는 표시 패널의 제조 방법.

청구항 18

제17항에 있어서,

상기 제1 선경사 형성 단계에서는,

상기 제1 솔리드 픽셀 전극에 전압을 인가하여 액정을 배열하여 액정의 선경사를 형성하는 것을 특징으로 하는 표시 패널의 제조 방법.

청구항 19

제17항에 있어서,

상기 제2 선경사 형성 단계에서는,

상기 제2 솔리드 픽셀 전극에 상기 제1 솔리드 픽셀 전극에 인가된 전압보다 낮은 전압을 인가하여 액정의 선경사를 형성하는 것을 특징으로 하는 표시 패널의 제조 방법.

청구항 20

삭제

청구항 21

삭제

청구항 22

제13항에 있어서,

상기 제1 솔리드 픽셀 전극은 중심에 오프닝으로 형성되는 중심 제어부를 더 포함하고,

상기 중심 제어부는 상기 제1 솔리드 픽셀 전극의 형성과 동시에 형성되는 것을 특징으로 하는 표시 패널의 제조 방법.

청구항 23

제13항에 있어서,

상기 제2 솔리드 픽셀 전극은 모서리를 따라 오프닝으로 형성되는 주변 제어부를 더 포함하고,

상기 주변 제어부는 상기 제2 솔리드 픽셀 전극의 형성과 동시에 형성되는 것을 특징으로 하는 표시 패널의 제조 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 표시 패널 및 이의 제조 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 표시품질을 향상하는 표시 패널 및 이의 제조 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 액정표시장치는 전계에 의해 액정의 배열을 변화시키고, 이에 따른 액정의 투과율을 조정하여 이미지를 표현한다. 따라서 액정표시장치에서 이러한 액정을 제어하는 것은 전계를 제어하는 것으로 이해될 수 있다.

[0003] 액정표시장치에서 전계를 형성하는 것은 공통 전극과 픽셀 전극이다. 액정표시장치의 한 종류에 따르면, 공통

전극과 픽셀 전극 사이에 액정층이 게재되고 공통전극과 픽셀전극에 원하는 전압을 인가하여 전계를 형성한다. 이렇게 형성된 전계는 액정의 배열을 변화한다.

[0004] 최근에 적용되는 액정표시장치 중 하나는 슬릿 형태의 픽셀 전극을 이용한다. 슬릿 형태의 픽셀 전극은 실질적으로 복수개의 좁은 폭을 가지는 전극이 일정한 간격으로 이격 되어 배열된 것과 같은 효과를 가진다. 슬릿 형태의 픽셀 전극에서는 전극 내의 간격이 액정의 배열을 위한 전계 형성에 많은 영향을 미치게 된다.

[0005] 따라서, 제작하는 공정에서 슬릿 형태의 픽셀전극의 간격을 동일하게 형성하지 못하는 경우에는 간격의 변화에 의해 전계의 형성이 불균일하게 형성된다. 이러한 경우에는 이미지 상에 휘도의 불균일, 얼룩 등으로 인한 화질 저하를 유발하게 된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 이에 본 발명의 기술적 과제는 이러한 점에서 착안된 것으로, 픽셀 전극 간의 간격의 오차에 영향을 받지 않는 표시 패널 및 이의 제조 방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 상기한 본 발명의 목적을 실현하기 위한 일 실시예에 따른 표시 패널은 제1 기판, 제2 기판 및 상기 제1 기판 및 제2 기판 사이에 위치하는 액정층을 포함한다. 상기 제1 기판은 공통 전극을 포함한다. 상기 제2 기판은 제1 솔리드 픽셀 전극 및 상기 제1 솔리드 픽셀 전극과 이격 되어 상기 제1 솔리드 픽셀 전극을 둘러싸는 제2 솔리드 픽셀 전극을 포함하는 복수개의 단위 픽셀들을 포함한다.

[0008] 일 실시예에 있어서, 상기 제1 솔리드 픽셀 전극은 마름모 형상을 하는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0009] 일 실시예에 있어서, 상기 제1 솔리드 픽셀 전극의 중심점을 기준으로 대칭으로 형성되는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0010] 일 실시예에 있어서, 상기 제1 솔리드 픽셀 전극은 상기 마름모 형상의 꼭지점에서 연장되는 복수개의 연장 전극들을 더 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0011] 일 실시예에 있어서, 상기 복수개의 연장 전극들은 상기 제1 솔리드 픽셀 전극의 중심에서 각각 대칭적으로 형성되는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0012] 일 실시예에 있어서, 상기 복수개의 연장 전극들은 네 개인 것을 특징으로 할 수 있다.

[0013] 일 실시예에 있어서, 상기 제1 솔리드 픽셀 전극은 중심에 중심 제어부를 더 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0014] 일 실시예에 있어서, 상기 중심 제어부는 상기 제1 솔리드 픽셀 전극의 중심에 형성된 오프닝인 것을 특징으로 할 수 있다.

[0015] 일 실시예에 있어서, 상기 제2 솔리드 픽셀 전극은 모서리를 따라 형성되는 주변 제어부를 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0016] 일 실시예에 있어서, 상기 주변 제어부는 상기 제2 솔리드 픽셀 전극의 모서리를 따라 형성되는 오프닝인 것을 특징으로 할 수 있다.

[0017] 상기 제1 솔리드 픽셀 전극과 상기 제2 솔리드 픽셀 전극은 같은 층으로 형성되는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0018] 상기한 본 발명의 다른 목적을 실현하기 위한 일 실시예에 따른 표시 패널의 제조 방법은 제1 기판상에 공통전극을 형성하는 단계, 제2 기판상에 제1 솔리드 픽셀 전극 및 상기 제1 솔리드 픽셀 전극과 이격 되어 상기 제1 솔리드 픽셀 전극을 둘러싸는 제2 솔리드 픽셀 전극을 포함하는 복수개의 단위 픽셀들을 형성하는 단계, 상기 제1 기판 및 제2 기판을 결합하고 액정을 주입하는 단계 및 상기 액정에 선경사(pre-tilt)를 형성하는 단계를 포함한다.

[0019] 일 실시예에 있어서, 상기 액정에 선경사(pre-tilt)를 형성하는 단계에서는, 상기 제1 솔리드 픽셀 전극 상에 위치하는 액정의 선경사를 형성하는 제1 선경사 형성 단계 및 상기 제2 솔리드 픽셀 전극 상에 위치하는 액정의

선경사를 형성하는 제2 선경사 형성 단계를 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.

- [0020] 일 실시예에 있어서, 상기 제1 선경사 형성 단계 이후에 상기 제2 선경사 형성 단계가 진행되는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0021] 일 실시예에 있어서, 상기 제1 선경사 형성 단계 및 제2 선경사 형성단계에서는 광반응에 의해 선경사를 형성하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0022] 일 실시예에 있어서, 상기 제1 선경사 형성 단계에서는, 상기 제1 솔리드 픽셀 전극에 전압을 인가하여 액정을 배열하여 액정의 선경사를 형성하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0023] 일 실시예에 있어서, 상기 제2 선경사 형성 단계에서는, 상기 제2 솔리드 픽셀 전극에 상기 제1 솔리드 픽셀 전극에 인가된 전압보다 낮은 전압을 인가하여 액정의 선경사를 형성하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0024] 일 실시예에 있어서, 상기 제1 솔리드 픽셀 전극은 마름모 형상을 하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0025] 일 실시예에 있어서, 상기 제1 솔리드 픽셀 전극은 상기 마름모 형상의 꼭지점에서 연장되는 복수개의 연장 전극들을 더 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0026] 일 실시예에 있어서, 상기 제1 솔리드 픽셀 전극은 중심에 오프닝으로 형성되는 중심 제어부를 더 포함하고, 상기 중심 제어부는 상기 제1 솔리드 픽셀 전극의 형성과 동시에 형성되는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0027] 일 실시예에 있어서, 상기 제2 솔리드 픽셀 전극은 모서리를 따라 오프닝으로 형성되는 주변 제어부를 더 포함하고, 상기 주변 제어부는 상기 제2 솔리드 픽셀 전극의 형성과 동시에 형성되는 것을 특징으로 할 수 있다.

발명의 효과

- [0028] 본 발명의 실시예들에 따르면, 공통전극과 제1 솔리드 픽셀 전극간의 전계, 공통전극과 제2 솔리드 픽셀 전극간의 전계 및 제1 솔리드 픽셀 전극과 제2 솔리드 픽셀 전극간의 전계에 의해 액정이 배열되므로, 상기 제1 솔리드 픽셀 전극과 제2 솔리드 픽셀 전극 간의 픽셀 간격에 오차가 발생하더라도 투과율에 영향을 주지 않는다. 따라서, 슬릿을 이용하는 픽셀 구조에 비하여 고품질의 이미지를 재현하는 표시 패널을 제작할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0029] 도 1은 본 발명의 표시 패널을 나타내는 사시도이다.
- 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 표시 패널의 단위 픽셀을 나타내는 사시도이다.
- 도 3은 도 2의 I-I'을 따라 절단한 단위 픽셀의 단면도이다.
- 도 4는 도 2의 실시예에 따른 단위 픽셀의 평면도이다.
- 도 5는 도 2의 실시예에 따른 액정 배열의 평면도이다.
- 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 표시 패널의 단위 픽셀의 평면도이다.
- 도 7은 도 6의 실시예에 따른 액정 배열의 평면도이다.
- 도 8a 내지 도 8c는 본 발명의 다른 실시예에 따른 표시 패널의 단위 픽셀의 평면도들이다.
- 도 9a 및 도 9b는 본 발명의 다른 실시예에 따른 단위 픽셀의 회로도 들이다.
- 도 10a 및 도 10b는 본 발명의 다른 실시예에 따른 선경사를 형성을 나타내는 단면도들이다.
- 도 11은 본 발명의 다른 실시예에 따른 표시 패널의 인가전압에 따른 투과율을 나타내는 그래프이다.
- 도 12a 내지 도 12e는 도 11의 실시예에 따른 단위 픽셀의 투과를 나타내는 평면도이다.
- 도 13a 내지 13b는 픽셀 전극의 간격에 따른 투과율의 차이를 나타내는 그래프들이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0030] 이하, 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 보다 상세하게 설명하기로 한다.
- [0031] 도 1은 본 발명의 표시 패널을 나타내는 사시도이다. 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 표시 패널의 단위 픽셀을

나타내는 사시도이다.

- [0032] 도 1을 참조하면, 본 발명에 따른 표시 패널은 제1 기판(300), 제2 기판(100) 및 상기 제1 기판(300)과 제2 기판(100) 사이에 게재되는 액정층(200)을 포함한다. 상기 제1 기판(300)에는 공통전극(미도시)이 형성되고, 상기 제2 기판(100)에는 픽셀 전극(미도시)이 형성되며, 상기 공통전극과 상기 픽셀전극 간의 전계 형성으로 인해 액정의 투과율을 제어한다. 상기 제2 기판(100)은 복수개의 단위픽셀을 포함한다. 상기 제2 기판(100)의 표시영역에는 복수개의 단위 픽셀이 형성되어, 각각의 단위 픽셀에서 이미지의 각 픽셀에 해당하는 색을 표현하여 이미지를 형성한다.
- [0033] 도 2를 참조하면, 본 실시예에 따른 표시 패널의 단위 픽셀은 역시 제1 기판(300), 제2 기판(100) 및 액정층(200)을 포함한다. 상기 제1 기판(300)은 제1 베이스 기판(350) 및 상기 제1 베이스 기판(350) 상에 형성되는 공통 전극(310)을 포함한다. 상기 제2 기판(100)은 제2 베이스 기판(150) 및 상기 제2 베이스 기판 상에 형성되는 제1 솔리드 픽셀 전극(111) 및 제2 솔리드 픽셀 전극(113)을 포함한다. 상기 제1 솔리드 픽셀 전극(111) 및 제2 솔리드 픽셀 전극(113)은 슬릿 형태로 형성되지 않고, 오프닝을 포함하지 않는 하나의 판 형상으로 형성된다. 상기 제2 솔리드 픽셀 전극(113)은 상기 제1 솔리드 픽셀 전극(111)과 일정 거리 이격 되어 형성된다. 상기 제2 솔리드 픽셀 전극(113)은 상기 제1 솔리드 픽셀 전극(111)을 둘러싸며 형성된다. 상기 제1 솔리드 픽셀 전극(111)은 단위 픽셀의 중심 영역에 상기 제2 솔리드 픽셀 전극(113)은 단위 픽셀의 주변 영역에 형성된다.
- [0034] 도 3은 도 2의 I-I'을 따라 절단한 단위 픽셀의 단면도이다.
- [0035] 도 3을 참조하면, 상기 공통전극(310), 상기 제1 솔리드 픽셀 전극(111) 및 제2 솔리드 픽셀 전극(113)에 의해 형성되는 전계로 상기 액정층(200)의 액정 분자들(210)의 배열이 제어 된다. 일반적으로 하나의 공통전극과 하나의 픽셀 전극으로 전계를 형성하여 액정을 제어한다. 하지만, 본 실시예에서는 상기 공통전극(310)과 제1 솔리드 픽셀 전극(111)으로 형성되는 전계와 상기 공통전극(310)과 상기 제2 솔리드 픽셀 전극(113)으로 형성되는 전계를 이용한다.
- [0036] 상기 공통전극(310)과 상기 제1 솔리드 픽셀 전극(111)에 전계가 형성되는 경우에는 상기 공통전극(310)과 상기 제1 솔리드 픽셀 전극(111) 사이에 존재하는 액정 분자들은 단위 픽셀의 중심을 향하여 배열된다. 상기 제1 솔리드 픽셀 전극(111) 상의 액정 분자들이 단위 픽셀의 중심을 향하여 배열되어 있기 때문에, 상기 공통전극(310)과 상기 제2 솔리드 픽셀 전극(113)에 전계가 형성되는 경우에는 상기 공통전극(310)과 상기 제2 솔리드 픽셀 전극(113) 사이에 존재하는 액정 분자들은 상기 제1 솔리드 픽셀 전극(111) 및 제2 솔리드 픽셀 전극(113)으로 형성되는 전계에 의해 역시 단위 화소의 중심 방향을 향하여 배열된다. 따라서 단위 화소 내의 모든 액정 분자들이 단위 화소의 중심 방향을 향하여 배열된다.
- [0037] 도 4는 도 2의 실시예에 따른 단위 픽셀의 평면도이다.
- [0038] 도 4를 참조하면, 본 실시예에 따른 단위 픽셀의 픽셀 전극(110)은 제1 솔리드 픽셀 전극(111) 및 제2 솔리드 픽셀 전극(113)을 포함한다. 상기 제1 솔리드 픽셀 전극(111) 및 제2 솔리드 픽셀 전극(113)은 슬릿 등을 포함하지 않고, 하나의 판 형상으로 형성된다. 상기 제1 솔리드 픽셀 전극(111) 및 제2 솔리드 픽셀 전극(113)은 픽셀 간격(d)만큼 이격 되어 형성된다.
- [0039] 상기 제1 솔리드 픽셀 전극(111)은 상기 픽셀 전극(110)의 중심부에 형성된다. 상기 제2 솔리드 픽셀 전극(113)은 상기 픽셀 전극(110)의 주변부에 형성되며, 상기 제1 솔리드 픽셀 전극(111)을 둘러싸며 형성된다. 상기 제1 솔리드 픽셀 전극(111)은 마름모 형상으로 형성될 수 있다. 상기 픽셀 전극(111)은 단위 화소 내에서 정사각형으로 형성될 수 있다. 이 경우 상기 솔리드 픽셀 전극(111)이 마름모 형상으로 형성되면, 상기 솔리드 픽셀 전극(111)의 각 꼭지점은 상기 단위 화소의 사각형의 각 변의 중심을 향하게 된다. 따라서, 상기 솔리드 픽셀 전극(111)의 형상은 상기 단위 화소의 중심에서 볼 때에 대칭으로 형성된다.
- [0040] 도 5는 도 2의 실시예에 따른 액정 배열의 평면도이다.
- [0041] 도 5를 참조하면, 도 2의 실시예에 따른 표시 패널에서, 단위 화소 내에 존재하는 액정 배열은 전체적으로 네 개의 도메인들(200a, 200b, 200c, 200d)을 포함한다. 각 도메인들(200a, 200b, 200c, 200d)에서 액정의 배열은 상기 단위 화소의 중심을 향하여 배열된다.
- [0042] 전체적으로는 단위 화소 내의 액정 분자들이 중심 방향을 향하여 배열되지만, 각각의 도메인(200a, 200b, 200c, 200d) 별로 액정 분자들의 방향을 살펴보면, 네 개의 액정 분자들이 각각 다른 방향을 향하여 배열됨을 알 수 있다. 따라서, 하나의 화소에서 서로 다른 액정 배열의 방향을 가지는 네 개의 도메인(200a, 200b, 200c, 200d)

d)을 형성할 수 있다. 서로 다른 방향의 액정 배열을 가지는 경우 광이 액정을 투과한 이후에 투과한 광이 고른 방향으로 분산되기 때문에, 화면에서 생성되는 이미지는 모든 방향에서 균일한 영상을 볼 수 있게 된다. 또한, 상기 단위 화소의 중심부에 위치하는 제1 솔리드 픽셀 전극과 제2 솔리드 픽셀 전극의 두 개의 전극만을 가지고, 각각 다른 액정방향을 배열할 수 있다.

[0043] 도 5를 다시 참조하면, 제2 솔리드 픽셀 전극의 가장자리에 위치한 주변 액정(L0)의 배열은 가장자리에서 형성되는 전계의 영향을 더 받게 되고, 제2 솔리드 픽셀 전극에서 양 도메인 사이에 존재하는 액정(LI)의 배열은 다른 부분에 비해 좀 더 중심부 방향으로 향하게 된다. 이러한 두 액정구간(L0, LI)의 배열로 인하여 하나의 도메인(200a) 내에서 액정의 배열이 다소 불균일하게 된다.

[0044] 특히, 단위 화소의 중심부에 있는 액정(LC)의 경우에는 형성되는 전계의 왜곡으로 인하여 중심부를 향하지 않고, 어느 한 방향으로 쏠리는 현상이 있다. 이러한 부분적인 액정의 배열이 각 도메인 내에서 도메인 단위의 액정 배열의 균일성을 해치게 된다.

[0045] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 표시 패널의 단위 픽셀의 평면도이다.

[0046] 도 6을 참조하면, 본 실시예에 따른 표시 패널의 픽셀 전극(110)은 제1 솔리드 픽셀 전극(121) 및 제2 솔리드 픽셀 전극(123)을 포함한다. 상기 제1 솔리드 픽셀 전극(121)과 상기 제2 솔리드 픽셀 전극(123)은 픽셀 간격(d')만큼 이격 되어 형성된다. 상기 제1 솔리드 픽셀 전극(121)은 중심 영역에, 상기 제2 솔리드 픽셀 전극(123)은 주변 영역에 형성된다.

[0047] 상기 제1 솔리드 픽셀 전극(121)은 바디부(1211), 연장 전극(1212), 중심 제어부(1213)을 포함한다. 상기 바디부(1211)은 마름모 형상으로 형성되며, 하나의 판 형상으로 형성된다.

[0048] 상기 연장 전극(1212)은 상기 바디부(1211)의 각 꼭지점에서 연장되어 형성된다. 상기 연장전극(1212)은 상기 바디부(1211)에서 연장되어 상기 단위 픽셀의 도메인의 경계에 해당하는 구간을 따라 연장된다. 상기 연장 전극(1212)은 상기 제1 솔리드 픽셀 전극(121)의 중심에서 각각 대칭적으로 형성될 수 있다. 상기 연장 전극(1212)은 상기 마름모 형상의 각 꼭지점에서 연장되어 총 네 개 형성될 수 있다.

[0049] 상기 중심 제어부(1213)은 상기 바디부(1211)의 중심에 형성된다. 상기 중심 제어부(1213)은 상기 제1 솔리드 픽셀 전극(121)의 중심에서 액정 배열의 왜곡이 발생하는 것을 방지할 수 있다. 상기 중심 제어부(1213)은 상기 바디부(1211)의 중심에서 오프닝의 형태로 형성될 수 있으며, 그 형상은 원형, 사각형 등 다양한 형태로 형성될 수 있다. 상기 중심 제어부(1213)가 오프닝으로 형성되는 경우에는 공통전극과 형성되는 전계가 각각 대칭적으로 형성되어 상쇄되기 때문에, 액정의 배열을 형성하지 않을 수 있다. 따라서, 중심부에서 발생할 수 있는 액정 배열의 왜곡을 방지하게 된다.

[0050] 또한 상기 제2 솔리드 픽셀 전극(123)은 바디부(1231)와 주변 제어부(1232)를 포함한다. 상기 바디부(1231)은 상기 제1 솔리드 픽셀 전극(121)을 둘러싸며 형성되고, 상기 제1 솔리드 픽셀 전극(121)과 픽셀 간격(d')만큼 이격 되어 형성된다. 상기 바디부(1231)은 하나의 판 형상으로 형성될 수 있다.

[0051] 상기 주변 제어부(1232)는 상기 단위 픽셀의 모서리를 따라 형성될 수 있다. 상기 단위 픽셀의 모서리와 상기 제2 솔리드 픽셀 전극(123)의 모서리는 동일하므로, 상기 제2 솔리드 픽셀 전극(123)의 모서리를 따라 형성될 수 있다. 상기 제2 솔리드 픽셀 전극(123)의 모서리에서 일정 간격만큼 내부로 이격하여 형성될 수 있다. 상기 주변 제어부(1232)는 상기 제2 솔리드 픽셀 전극의 모서리를 따라 형성되는 오프닝으로 형성될 수 있다. 상기 주변 제어부(1232)가 오프닝으로 형성되는 경우에는 모서리에서 형성되는 전계와 상기 주변 제어부(1232)에서 형성되는 전계가 서로 방향이 반대가 되므로, 서로 상쇄되어, 모서리에서 형성되는 전계의 영향을 상쇄시킨다. 따라서, 보다 중심부를 향할 수 있도록 액정의 배열을 제어할 수 있다.

[0052] 도 7은 도 6의 실시예에 따른 액정 배열의 평면도이다.

[0053] 도 7을 참조하면, 본 실시예에 따른 액정 배열은 네 개의 도메인(200a, 200b, 200c, 200d) 별로 액정의 배열이 통일되어 형성된다. 도 5의 실시예와 비교하면, 각 도메인 내에서의 액정의 배열이 매우 균일하고 규칙적인 것을 알 수 있다.

[0054] 각 도메인 간의 경계에 위치하는 액정(LI')은 상기 연장 전극에 의해 제어되며, 따라서 경계에 의해 영향을 덜 받게 되고, 같은 도메인 내의 다른 액정의 배열의 방향과 동일한 방향으로 제어된다.

[0055] 상기 제2 솔리드 픽셀 전극의 모서리에 위치하는 액정(L0')은 상기 주변 제어부에 의해 제어되며, 따라서 모서

리에서 생성되는 전계에 의해 영향을 받지 않게 되어, 같은 도메인 내의 다른 액정의 배열의 방향과 동일한 방향으로 제어된다.

- [0056] 상기 중심부에 위치하는 액정(LC')은 상기 중심 제어부에 의해 제어되며, 중심부에 위치하는 액정이 어느 방향으로 배열되지 않음으로써, 다른 도메인들의 액정의 배열 방향에 치우치지 않게 된다.
- [0057] 따라서 각 도메인(200a, 200b, 200c, 200d) 내의 액정의 배열은 각각의 도메인 내에서 균일하게 분포된다.
- [0058] 도 8a 내지 도 8c는 본 발명의 다른 실시예에 따른 표시 패널의 단위 픽셀의 평면도들이다.
- [0059] 앞의 실시예들에서는 정사각형 형태의 단위 픽셀을 기준으로 픽셀 화소를 형성하였지만, 제1 솔리드 픽셀 전극과 제2 솔리드 픽셀 전극의 구조를 이용하는 한, 다양한 형태의 변형된 실시예들을 구성할 수 있다.
- [0060] 도 8a를 참조하면, 본 실시예에 따른 픽셀 전극(130)은 상하 방향으로 길게 연장되어 형성된다. 하지만, 상기 픽셀 전극(130)은 도 6의 실시예와 마찬가지로, 제1 솔리드 픽셀 전극(131) 및 제2 솔리드 픽셀 전극(133)을 포함하는 점은 동일하다. 상기 제1 솔리드 픽셀 전극(131)은 바디부(1311), 연장 전극(1312) 및 중심 제어부(1313)을 포함하고, 상기 제2 솔리드 픽셀 전극(133)은 바디부(1331) 및 주변 제어부(1332)를 포함한다. 상기 픽셀 전극(130)은 단위 픽셀이 길이 방향으로 길게 연장되어 사용할 때에 형성될 수 있으며, 그 기능과 역할은 도 6의 실시예에서 설명한 바와 동일하다.
- [0061] 도 8b를 참조하면, 본 실시예에 따른 픽셀 전극(140)은 제1 픽셀 전극(140a) 및 제2 픽셀 전극(140b)을 포함한다. 상기 제1 픽셀 전극(140a)은 정사각형에 가까운 형상은 상기 제2 픽셀 전극(140b)은 직사각형에 가까운 형상을 하는 것을 제외하고는 도 6의 실시예에서 설명한 픽셀 전극(110)이 각각 형성된 것과 동일하다.
- [0062] 도 8c를 참조하면, 본 실시예에 따른 픽셀 전극(145)은 제1 픽셀 전극(145a), 제2 픽셀 전극(145b) 및 제3 픽셀 전극(145c)을 포함한다. 상기 제1, 제2 및 제3 픽셀 전극(145a, 145b, 145c)은 각각 정사각형에 가까운 형상으로 형성되며, 세 개의 픽셀 전극이 하나의 단위 픽셀 전극을 형성한다. 역시 각각의 픽셀 전극에 대한 기능은 도 6의 실시예에서 설명한 픽셀 전극(110)이 각각 형성된 것과 동일하다.
- [0063] 도 9a 및 도 9b는 본 발명의 다른 실시예에 따른 단위 픽셀의 회로도 들이다.
- [0064] 제1 솔리드 픽셀 전극과 제2 솔리드 픽셀 전극을 구동하기 위해서는 하나의 픽셀에 두 가지 종류의 전압을 인가하여야 한다. 이를 위하여 하나의 픽셀에 1 게이트 라인 1 데이터 라인을 이용하는 1G1D 방식의 회로를 구성할 수 있고, 하나의 픽셀에 1 게이트 라인 및 2 데이터 라인을 이용하는 1G2D 방식의 회로를 구성할 수 있다.
- [0065] 도 9a를 참조하면, 상기 제1 솔리드 픽셀과 제2 솔리드 픽셀에 서로 다른 전압을 인가하기 위하여 하나의 게이트 라인 및 하나의 데이터 라인을 이용하는 1G1D 방식의 회로를 이용한다. 본 실시예의 경우, 하나의 게이트 라인(Gn)으로부터 게이트 오픈을 위해 Von 전압을 인가 받고, 하나의 데이터 라인으로부터 각각의 데이터 신호를 인가 받은 후, 제2 솔리드 픽셀에 해당하는 전극 전압(L-Pixel)에는 별도의 Vcst 전압을 더 이용하여 전압을 조절한다. 상기 제1 솔리드 픽셀에 해당하는 전극 전압(H-Pixel)에는 온전한 전압을 인가한다. 따라서, 상기 제1 솔리드 픽셀과 제2 솔리드 픽셀에 하나의 픽셀신호로부터 서로 다른 전압을 인가할 수 있다.
- [0066] 도 9b를 참조하면, 상기 제1 솔리드 픽셀과 제2 솔리드 픽셀에 서로 다른 전압을 인가하기 위하여 하나의 게이트 라인 및 두 개의 데이터 라인을 이용하는 1G2D 방식의 회로를 이용한다. 이 경우에는 각각의 픽셀 전극에 해당하는 데이터 라인이 별개로 존재하므로 별도의 스위칭 소자를 사용하여 전압을 인가할 수 있다. 상기 제1 솔리드 픽셀에 해당하는 제1 스위칭 소자(PIXEL-A)와 상기 제2 솔리드 픽셀에 해당하는 제2 스위칭 소자(PIXEL-B)를 각각 별도로 구동하여 전압을 인가한다.
- [0067] 본 발명에 따른 표시 패널의 제조 방법은 제1 기판 상에 공통전극을 형성하는 단계, 제2 기판상에 픽셀 전극들을 형성하여 단위 픽셀들을 형성하는 단계, 액정을 주입하는 단계 및 액정에 선경사를 형성하는 단계를 포함한다. 상기 단위 픽셀은 제1 솔리드 픽셀 전극 및 제2 솔리드 픽셀 전극을 포함하고, 상기 제2 솔리드 픽셀 전극은 상기 제1 솔리드 픽셀 전극과 이격 되어 상기 제1 솔리드 픽셀 전극을 둘러싼다. 상기 제1 솔리드 픽셀 전극과 제2 솔리드 픽셀 전극은 서로 이격 되어 형성되나 실질적으로 같은 층의 재질을 이용하여 형성될 수 있다. 기판상에 공통전극을 형성하고, 픽셀전극을 형성하는 것은 일반적인 표시 패널의 제조 방법과 동일한 방법을 사용할 수 있다. 하지만, 하나의 단위 픽셀에 두 개의 픽셀 전극을 포함하는 경우에는 액정에 선경사(pre-tilt)를 형성하는 단계에서 일반적인 제조방법과 다른 방식을 채택하여야 한다.
- [0068] 도 10a 및 도 10b는 본 발명의 다른 실시예에 따른 선경사를 형성을 나타내는 단면도들이다.

- [0069] 도 10a 및 도 10b를 참조하면, 본 실시예에 다른 선경사를 형성하는 방법은 제1 솔리드 픽셀 전극 상에 존재하는 액정의 선경사를 형성하는 제1 선경사 형성 단계 및 제2 솔리드 픽셀 전극 상에 위치하는 액정의 선경사를 형성하는 제2 선경사 형성단계를 포함한다. 본 발명에서는 하나의 단위 픽셀에 두 개의 서로 다른 관 형상의 솔리드 픽셀 전극을 포함하고 있고, 단위 픽셀 내의 모든 액정의 배열 방향이 중심을 향할 수 있도록 배향을 형성하여야 한다.
- [0070] 따라서, 상기 제1 선경사 형성 단계를 진행한 이후에 제2 선경사 형성 단계를 진행하여 상기 제1 솔리드 픽셀 전극 상에 존재하는 액정들이 제2 솔리드 픽셀 전극 상에 존재하는 액정들의 선경사에 영향을 미칠 수 있도록 형성한다.
- [0071] 상기 제1 선경사 형성단계에서는, 상기 제1 솔리드 픽셀 전극에 전압을 인가하여 액정을 배열하여 액정의 선경사를 형성한다. 선경사를 형성하는 방법은 다양한 방법을 사용할 수 있다. 이 중 광경화성 물질을 사용하는 방법은 액정주입 단계에서 액정에 광경화성 물질을 혼합하여 주입한다. 상기 광경화성 물질은 Reactive Mesogen(RM)이 사용될 수 있다. 상기 광경화성 물질이 주입되고, 공통전극과 상기 제1 솔리드 픽셀 전극에만 전압을 인가하여 상기 제1 솔리드 픽셀 전극 상에 존재하는 액정들이 모두 픽셀 전극의 중심방향으로 향하도록 배열한 상태에서, 상기 액정에 자외선과 같은 특정 광을 조사한다. 상기 광에 의해 액정 내에 존재하는 광경화성 물질들이 경화하여 전계에 의해 배열된 상태로 액정의 선경사(pre-tilt)가 형성된다.
- [0072] 또한, RM(Reactive Mesogen) 배향막을 이용하는 방법을 사용할 수 있다. RM 배향막은 광의 조사 방향에 따라 상기 RM 배향막 상에 존재하는 분자들이 경사를 일으키고, 이러한 분자들의 경사에 따라 액정이 배열되는 방식이다. 이러한 경우에는 별도의 전압이 인가되지 않고, 광의 조사에 의해서만 액정의 내향을 형성할 수 있다. 따라서 상기 공통전극 및 제1 솔리드 픽셀 전극 등에 전압을 인가함이 없이 광의 조사방향을 제어하여 액정의 배향을 형성할 수 있다.
- [0073] 도 10a를 다시 참조하면, 상기 제1 기관(300)의 공통전극(310)에는 공통 전압을 인가하고, 상기 제2 기관(100)의 제1 솔리드 픽셀 전극(121) 상만 전압을 인가하여 상기 제1 솔리드 픽셀 전극(121)의 경계부분에 위치하는 액정(LB)의 배열을 유도 한다. 이에 의하여 상기 제1 솔리드 픽셀 전극(121) 상에 존재하는 액정(L1)의 배열도 영향을 받아 픽셀 전극의 중심부로 향한다. 이 때에 광을 조사하여 선경사를 형성한다.
- [0074] 상기 제2 선경사 형성 단계에서는, 상기 제2 솔리드 픽셀 전극에 상기 제1 솔리드 픽셀 전극에 인가된 전압보다 낮은 전압을 인가하여 액정의 선경사를 형성한다. 선경사를 형성하는 방법은 앞서 제1 선경사 형성 단계에서의 형성 방법과 동일하다. 제1 선경사 형성 단계와 제2 선경사 형성 단계의 차이는 제2 솔리드 픽셀 전극의 전압 인가 여부이다. 상기 제1 솔리드 픽셀 전극에 전압을 인가되고, 상기 제2 솔리드 픽셀 전극에 상기 제1 솔리드 픽셀 전극에 인가된 전압보다 낮은 전압이 인가되면, 제2 솔리드 픽셀 전극과 공통전극에 의해 형성되는 전계와 상기 제1 솔리드 픽셀 전극 상에 존재하는 액정의 영향을 받아 상기 제2 솔리드 픽셀 전극 상의 액정이 배열된다. 이 상태에서 상기 액정에 자외선과 같은 특정 광을 조사한다. 상기 광에 의해 액정 내에 존재하는 광경화성 물질들이 경화하여 전계에 의해 배열된 상태로 액정의 선경사(pre-tilt)가 형성된다.
- [0075] 도 10b를 다시 참조하면, 상기 제1 기관(300)의 공통전극(310)에는 공통 전압을 인가하고, 상기 제2 기관(100)의 제1 솔리드 픽셀 전극(121)과 제2 솔리드 픽셀 전극(123)에 전압을 인가하여 상기 제1 솔리드 픽셀 전극(121)의 경계부분에 위치하는 액정(LB)의 배열과 상기 제2 솔리드 픽셀 전극(123)의 모서리 부분에 위치한 액정(L2)의 배열을 유도 한다. 상기 제2 솔리드 픽셀 전극(123)의 외곽부에 가깝게 위치한 주변 제어부(1232)에 의하여 상기 액정(L2)의 배열은 보다 일관적으로 형성될 수 있음은 앞서 설명한 바와 같다.
- [0076] 이에 의하여 상기 제2 솔리드 픽셀 전극(123) 상에 존재하는 액정(L2)의 배열이 픽셀 전극의 중심부로 향한다. 이 때에 광을 조사하여 선경사를 형성한다.
- [0077] 도 11은 본 발명의 다른 실시예에 따른 표시 패널의 인가전압에 따른 투과율을 나타내는 그래프이다.
- [0078] 도 11을 참조하면, 제1 솔리드 픽셀 전극 상의 액정의 투과율(E1)과 제2 솔리드 픽셀 전극 상의 액정의 투과율(E2)은 인가 전압에 의해 서로 다른 투과율을 나타낸다. 앞서의 제조방법에서 선경사의 형성에서 알 수 있듯이, 선경사의 형성 시에 서로 다른 전압을 인가하여 액정의 선경사를 형성하였으므로, 액정의 투과율이 서로 다르게 분포된다. 같은 전압을 인가하는 경우에는 상기 제1 솔리드 픽셀 전극 상의 액정의 투과율(E1)이 더 높게 나타나며 더 빨리 최고 투과율(100%)에 도달한다.
- [0079] 도 12a 내지 도 12e는 도 11의 실시예에 따른 단위 픽셀의 투과를 나타내는 평면도이다.

- [0080] 도 12a 내지 도 12e를 참조하면, 도 11의 각각의 인가전압에 따른 지점에서 실제로 형성되는 단위 픽셀의 투과를 볼 수 있다. 도 12a는 도 11의 그래프에서 제1 지점(P1)에 해당하는 전압을 인가하였을 때의 단위 픽셀의 투과 분포이다. 도 12b는 도 11의 그래프에서 제2 지점(P2)에 해당하는 전압을 인가하였을 때의 단위 픽셀의 투과 분포이다. 도 12c는 도 11의 그래프에서 제3 지점(P3)에 해당하는 전압을 인가하였을 때의 단위 픽셀의 투과 분포이다. 도 12d는 도 11의 그래프에서 제4 지점(P4)에 해당하는 전압을 인가하였을 때의 단위 픽셀의 투과 분포이다. 도 12e는 도 11의 그래프에서 제5 지점(P5)에 해당하는 전압을 인가하였을 때의 단위 픽셀의 투과 분포이다.
- [0081] 각각의 투과도 분포에서 투과율 분포를 살펴보면 모두 네 개의 도메인으로 구성되어 있음을 알 수 있고, 전압의 세기에 따라 각각 차별적인 정도의 투과율 변화를 시인하고 있음을 알 수 있다.
- [0082] 도 13a 내지 13b는 픽셀 전극의 간격에 따른 투과율의 차이를 나타내는 그래프들이다.
- [0083] 도 13a를 참조하면, 제1 솔리드 픽셀 전극과 제2 솔리드 픽셀 전극 간의 픽셀 간격에 각각 오차가 발생하는 경우 투과율의 차이가 도시되었다. 제1 픽셀 간격(d1)은 기준 값에서 0.1 μm 만큼 좁은 상태의 픽셀 간격이고, 제2 픽셀 간격(d2)는 기준 값에 해당하는 픽셀 간격이며, 제3 픽셀 간격(d3)는 기준 값에서 0.1 μm 만큼 증가된 상태의 픽셀 간격이다. 도시된 그래프에서 알 수 있듯이 픽셀 간격에 오차가 발생하더라도 투과율에는 별다른 영향을 미치지 않는다.
- [0084] 도 13b는 도 13a에서 A 구간에 해당하는 영역에서의 투과율의 차이를 나타내는 그래프이다.
- [0085] 도 13b를 참조하면, 특히 투과율의 변화에 민감한 구간인 투과율 0 에서 양의 값으로 변환되는 구간에서도 각 픽셀 간격의 오차가 발생하더라도 실질적인 투과율은 크게 차이가 나지 않음을 알 수 있다. 따라서, 제조 공정 상에서 각 픽셀간의 픽셀 간격의 오차가 발생하더라도 화소에서의 투과율 변화가 발생하지 않게 된다.

산업상 이용가능성

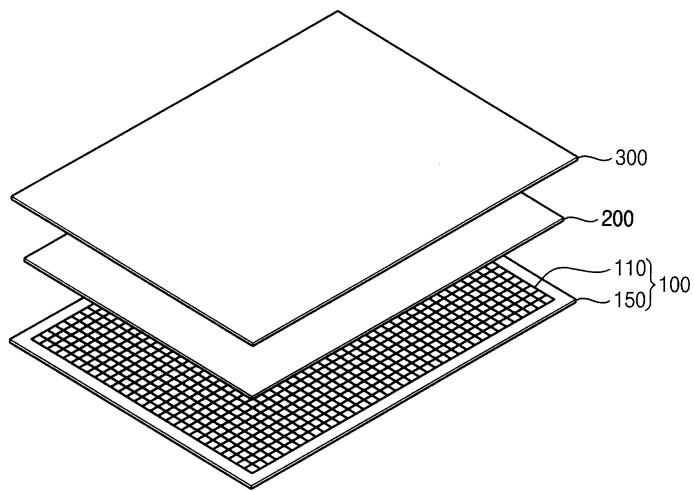
- [0086] 이와 같은 본 발명의 실시예들에 따르면, 공통전극과 제1 솔리드 픽셀 전극간의 전계, 공통전극과 제2 솔리드 픽셀 전극간의 전계 및 제1 솔리드 픽셀 전극과 제2 솔리드 픽셀 전극간의 전계에 의해 액정이 배열되므로, 상기 제1 솔리드 픽셀 전극과 제2 솔리드 픽셀 전극 간의 픽셀 간격에 오차가 발생하더라도 투과율에 영향을 주지 않는다. 따라서, 슬릿을 이용하는 픽셀 구조에 비하여 고품질의 이미지를 재현하는 표시 패널을 제작할 수 있다.
- [0087] 이상 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 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

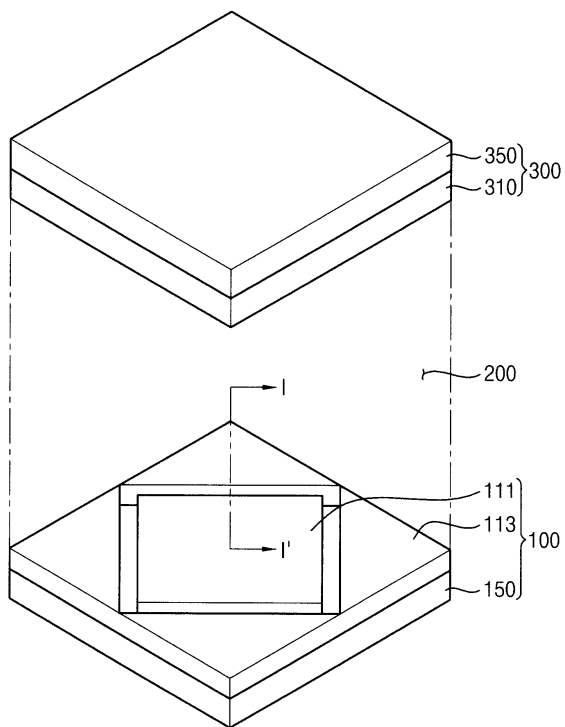
- | | | |
|--------|--------------------|--------------------|
| [0088] | 300 : 제1 기판 | 200 : 액정층 |
| | 100 : 제2 기판 | |
| | 111 : 제1 솔리드 픽셀 전극 | 113 : 제2 솔리드 픽셀 전극 |
| | 121 : 제1 솔리드 픽셀 전극 | 123 : 제2 솔리드 픽셀 전극 |
| | 1212 : 연장 전극 | |
| | 1213 : 중심 제어부 | 1232 : 주변 제어부 |

도면

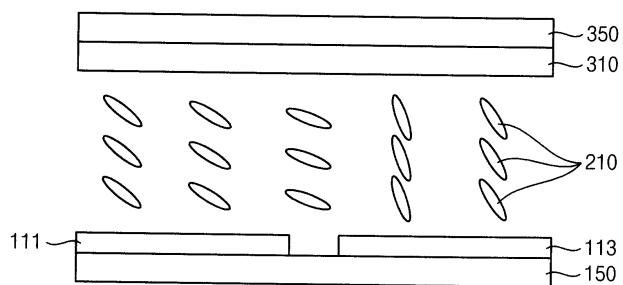
도면1



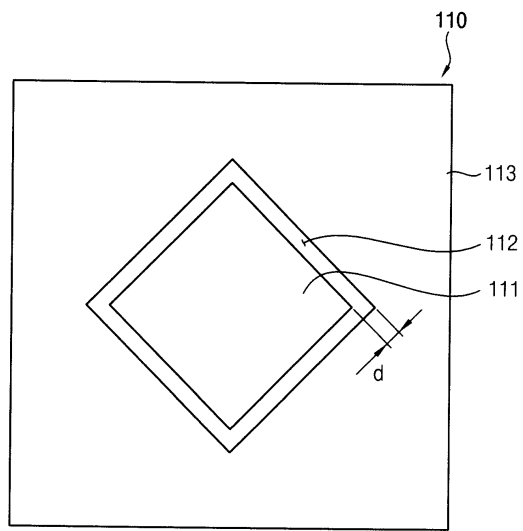
도면2



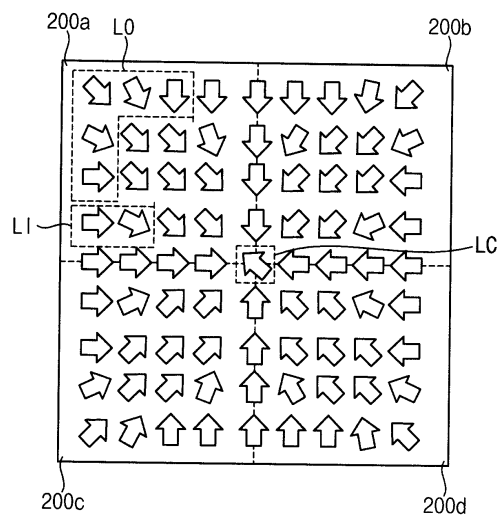
도면3



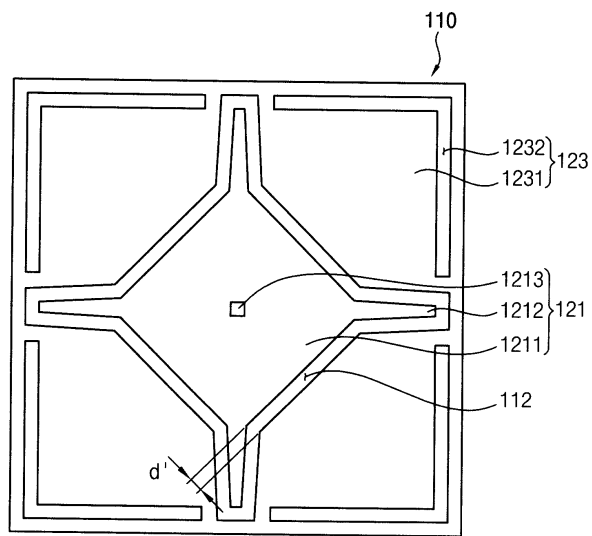
도면4



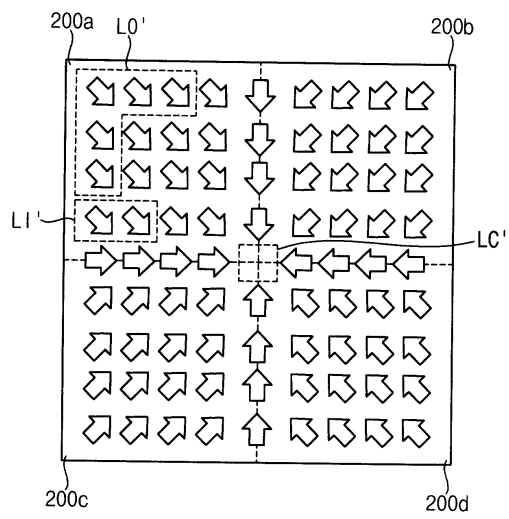
도면5



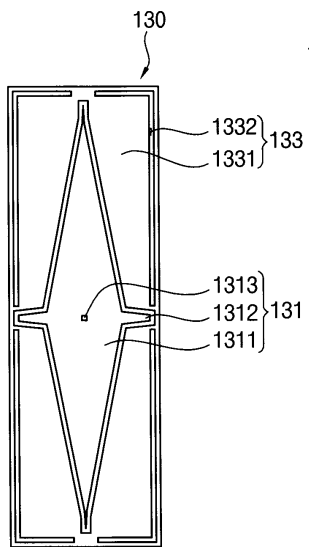
도면6



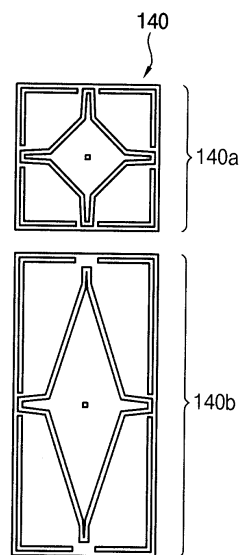
도면7



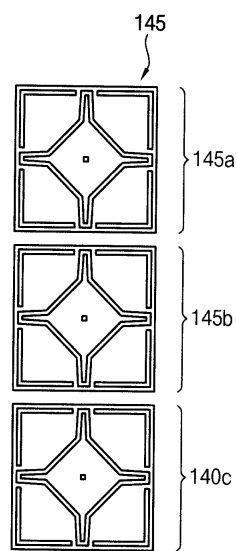
도면8a



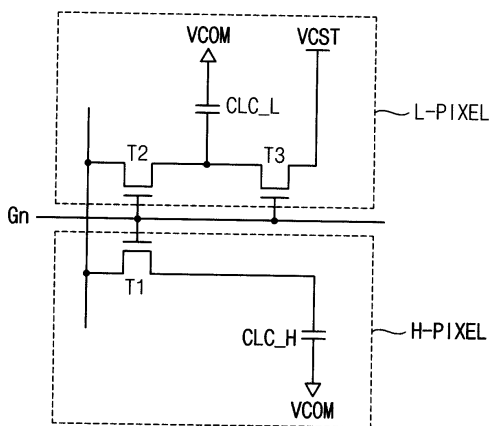
도면8b



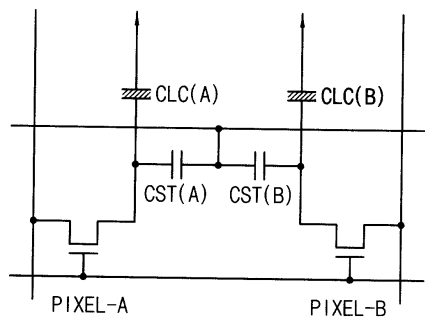
도면8c



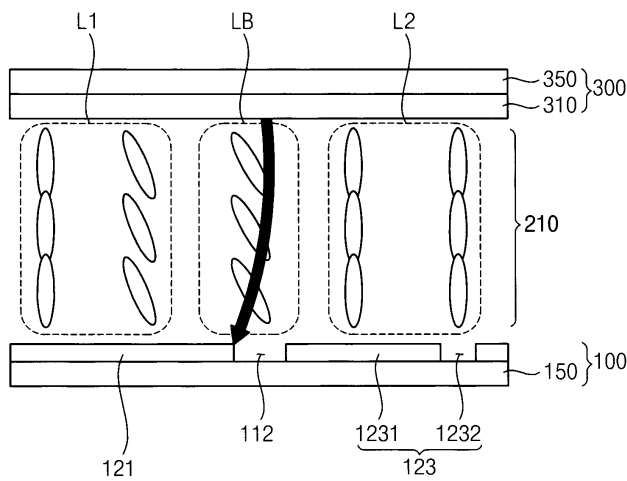
도면9a



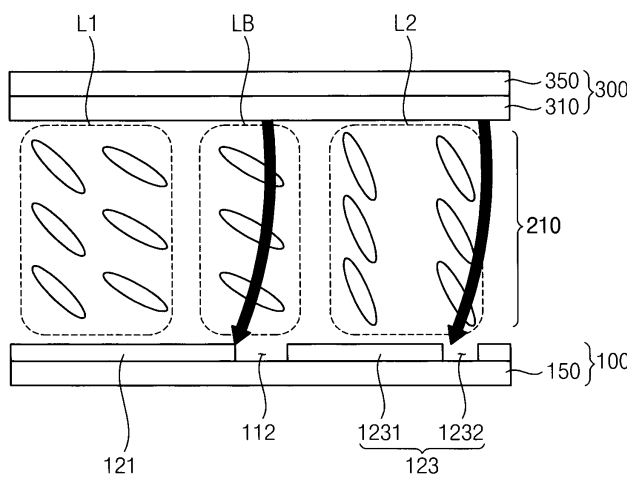
도면9b



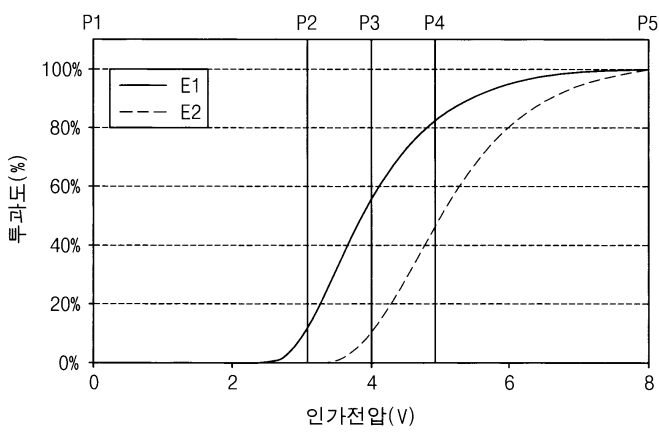
도면10a



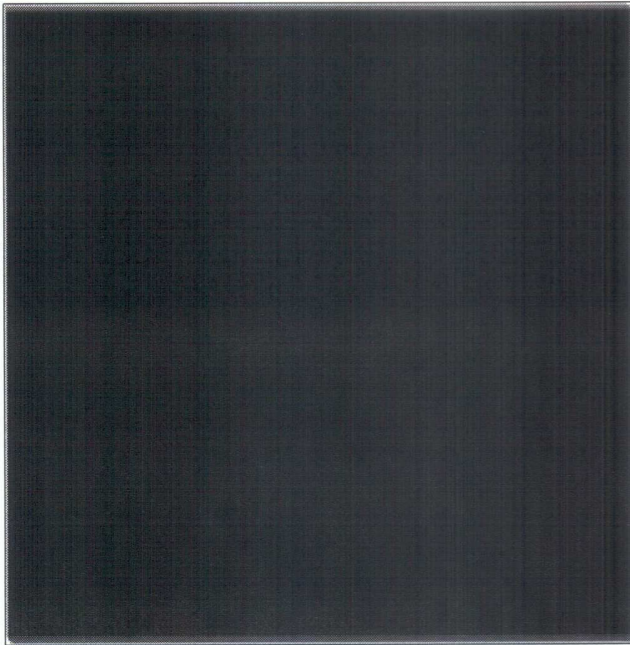
도면10b



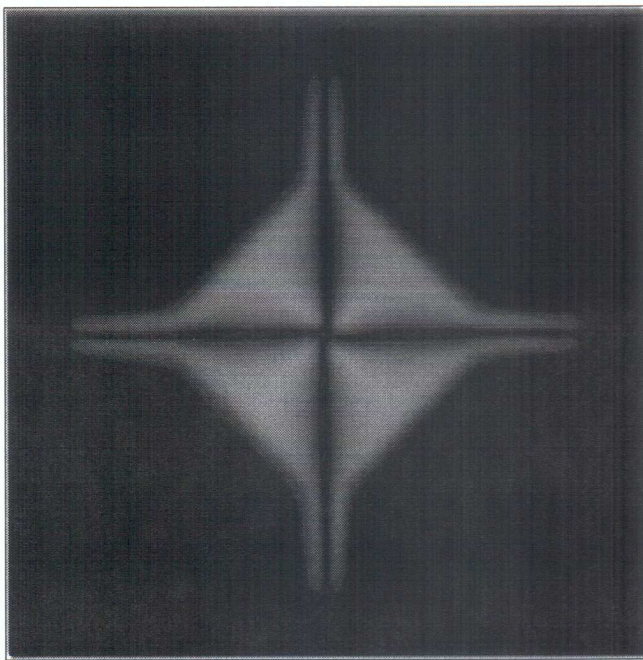
도면11



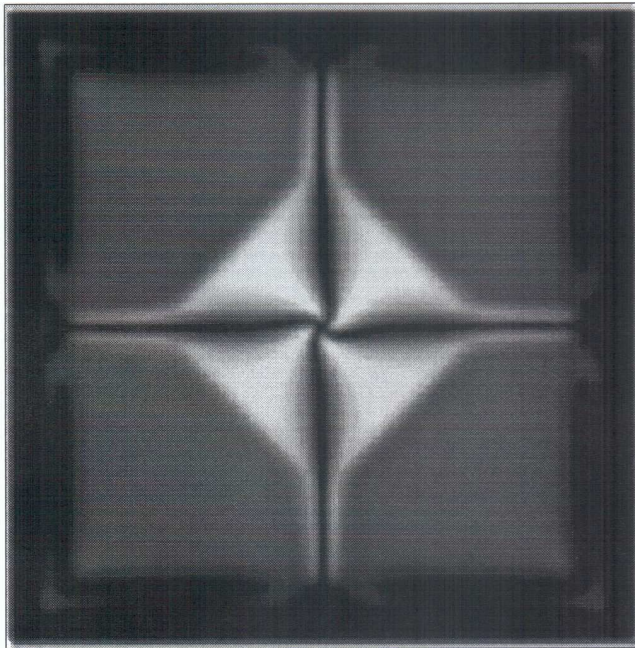
도면12a



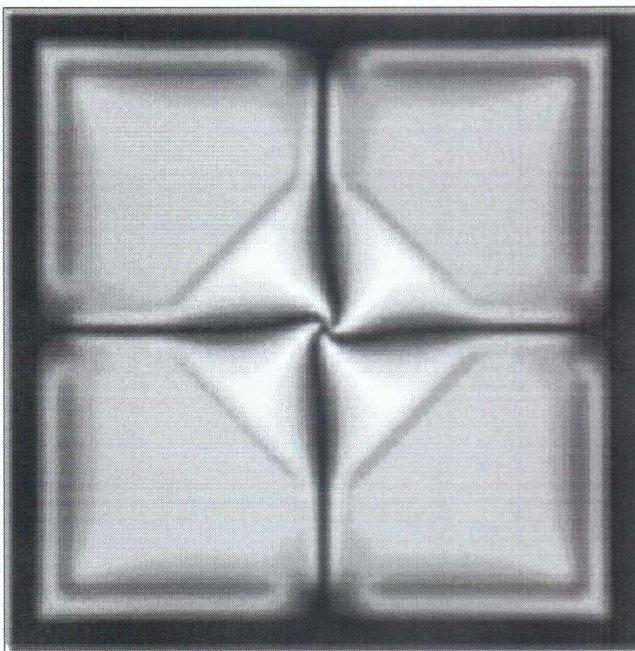
도면12b



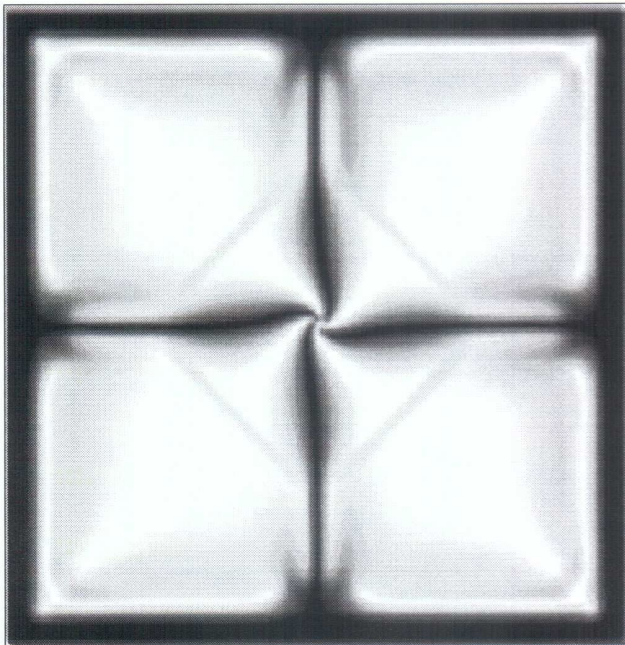
도면12c



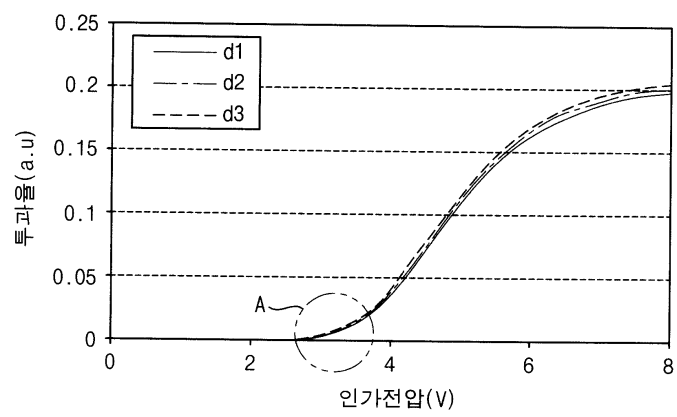
도면12d



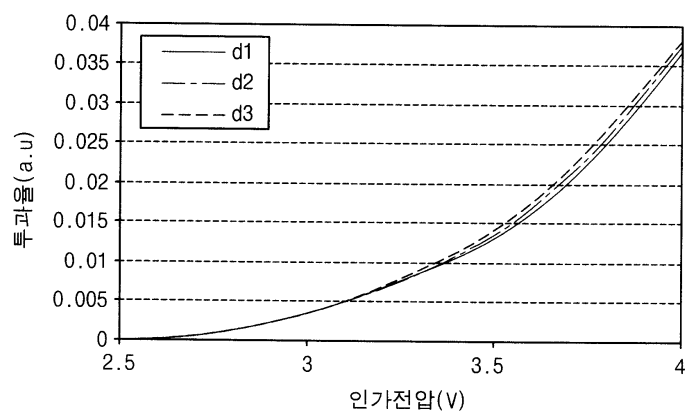
도면12e



도면13a



도면13b



专利名称(译)	显示面板及其制造方法		
公开(公告)号	KR101944701B1	公开(公告)日	2019-02-11
申请号	KR1020120098271	申请日	2012-09-05
[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	이각석 오근찬 이택준		
发明人	이각석 오근찬 이택준		
IPC分类号	G02F1/1343		
CPC分类号	G02F1/133753 G02F1/1333 G02F1/134309 G02F1/13439 G02F2001/133757 G02F2001/134345		
代理人(译)	英西湖公园		
审查员(译)	伏羲琴		
其他公开文献	KR1020140031668A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

显示面板包括：第一基板，其包括公共电极；第二基板，其包括第一固体像素电极和第二固体像素电极；以及液晶层，在第一基板和第二基板之间包括液晶。第二固体像素电极与第一固体像素电极间隔开，并且围绕第一固体像素电极。