



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0038423
(43) 공개일자 2012년04월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1337 (2006.01) G02F 1/1343 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0028487(분할)
(22) 출원일자 2012년03월20일
심사청구일자 2012년03월20일
(62) 원출원 특허 10-2005-0101651
원출원일자 2005년10월27일
심사청구일자 2010년10월20일
(30) 우선권주장
093132909 2004년10월29일 대만(TW)
094135843 2005년10월14일 대만(TW)

(71) 출원인
치 메이 옵토일렉트로닉스 코퍼레이션
대만, 타이난 카운티, 타이난 싸이언스-베이스드
인더스트리얼 파크, 치 예 로드, 넘버1
(72) 발명자
리 왕-양
대만 타이난 카운티 타이난 사이언스 베이스드 인
더스트리얼 파크 치-예 로드 넘버 1
수 채-밍
대만 타이난 카운티 타이난 사이언스 베이스드 인
더스트리얼 파크 치-예 로드 넘버 1
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
리엔목특허법인

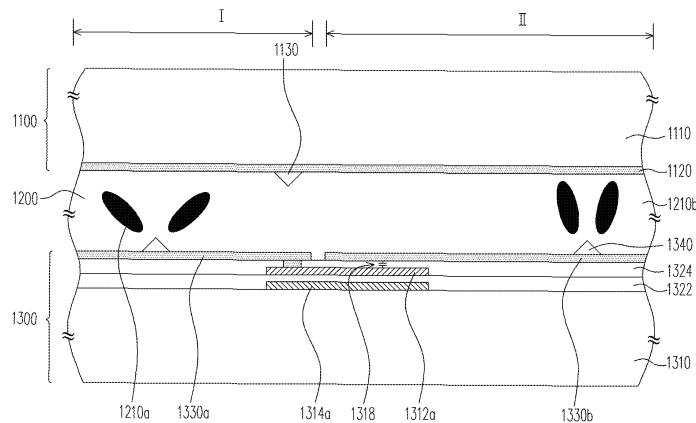
전체 청구항 수 : 총 2 항

(54) 발명의 명칭 멀티도메인 수직배향 액정디스플레이 패널

(57) 요약

멀티도메인 수직배향 액정디스플레이 패널에 있어서 액티브소자 어레이기판, 대향기판 그리고 액정층을 포함하고, 그 중에서 액티브소자 어레이기판은 다수의 픽셀유닛을 가지며, 액정층은 액티브소자 어레이기판과 대향기판 사이에 배치된다. 특히 매 하나의 픽셀유닛의 액정층은 다수의 도메인세트로 나뉘며, 매 하나의 도메인세트는 모두 모든 종류의 도메인을 포함하고, 또한 매 하나의 도메인세트에 공급되는 액정층의 실효전압은 서로 다르다. 상기 내용에 기초하여 본 발명은 시야각의 변화에 따라 발생하는 광도의 변화폭을 감소시킬 수 있다.

대표도 - 도1a



(72) 발명자

수 잉-하오

대만 타이난 카운티 타이난 사이언스 베이스드 인
더스트리얼 파크 치-예 로드 넘버 1

시에 땡-펑

대만 타이난 카운티 타이난 사이언스 베이스드 인
더스트리얼 파크 치-예 로드 넘버 1

시에 치-용

대만 타이난 카운티 타이난 사이언스 베이스드 인
더스트리얼 파크 치-예 로드 넘버 1

호 이-권

대만 타이난 카운티 타이난 사이언스 베이스드 인
더스트리얼 파크 치-예 로드 넘버 1

특허청구의 범위

청구항 1

멀티도메인 수직배향 액정디스플레이 패널에 있어서,

다수의 픽셀유닛을 구비한 액티브소자 어레이기판;

대향기관; 및

상기 액티브소자 어레이기판과 상기 대향기관의 사이에 배치되는 액정층을 포함하고, 그 중에서 매 하나의 상기 픽셀유닛 위의 상기 액정층은 다수의 도메인세트(domain set)로 나뉘며, 매 하나의 상기 도메인세트는 다수의 도메인들(domains)을 포함하고, 또한 매 하나의 상기 도메인세트의 상기 액정층에 공급되는 실효전압이 다르며,

상기 대향기관은 상기 액티브소자 어레이기판을 향하는 공용전극층을 구비하고 또한 상기 액티브소자 어레이기판은 다수의 스캔배선과 데이터배선을 포함하며 매 하나의 상기 픽셀유닛은 대응한 상기 스캔배선 중의 하나와 상기 데이터배선 중의 하나에 의해 제어되고,

상기 도메인세트는 제1 도메인세트 및 제2 도메인세트를 포함하며,

매 하나의 상기 픽셀유닛은

제1 박막트랜지스터,

제2 박막트랜지스터,

상기 제1 박막트랜지스터와 전기적으로 연결되고 또한 상기 제1 도메인세트의 위치와 대응한 위치에 있는 제1 화소전극,

상기 제2 박막트랜지스터와 전기적으로 연결되고 또한 상기 제2도메인세트의 위치와 대응한 위치에 있는 제2 화소전극,

상기 제1 박막트랜지스터와 상기 제2 박막트랜지스터는 상기 픽셀유닛에 대응하는 상기 스캔배선과 상기 데이터배선과 전기적으로 연결되지만, 그 다음의 스캔배선에 의해 구동 및 정지되는데 적합한 제3 박막트랜지스터, 및

상기 제3 박막트랜지스터와 상기 제2 화소전극에 의해 전기적으로 연결된 콘덴서를 포함하는 것을 특징으로 하는 멀티도메인 수직배향 액정디스플레이 패널.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 콘덴서는

제1 전극, 및

상기 제1 전극의 아래 측에 배치되고 그 중 상기 제1 전극과 상기 제1 화소전극 및 상기 제2 화소전극의 재질이 같으며 또한 상기 데이터배선과 재질이 같은 제2 전극을 포함하는 것을 특징으로 하는 멀티도메인 수직배향 액정디스플레이 패널.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 디스플레이에 관한 것으로, 특히 멀티도메인 수직배향 액정디스플레이에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 디스플레이의 수요가 증가됨에 따라 업계에서는 상용 디스플레이의 발전에 전력을 다하여 투입하고 있다. 그 중에서도 음극선관(cathode ray tube, CRT)은 우월한 디스플레이 품질과 기술 성숙성으로 인해 장기간 디스플레이 시장을 독점하고 있다. 하지만 최근 친환경 의식의 증진에 따라 상기 제품생산의 에너지 소비량과 복사량이 큰 특성과 그 제품의 편평화 공간의 한계로 인하여, 가볍고, 얇으며, 짧고, 작으며, 아름다운 것을 추구하는 시장의 수요 및 저소비동력 시장추세를 만족시킬 수 없었다. 때문에 고화질, 우수한 공간 이용효율, 낮은 소비전력,

복사가 없는 등 우월한 특성을 갖춘 박막트랜지스터 액정디스플레이(thin film transistor liquid crystal display, TFT-LCD)가 점차 시장의 주류 제품으로 대두 되었다.

[0003] 현재의 시장에 있어서 액정디스플레이 성능에 대한 요구는 고 명암대비(high contrast ratio)이고, 회색 계조 반전 없으며(non gray scale inversion), 컬러시프트가 적고 (little color shift), 고휘도(high luminance)이며, 색채가 풍부하고, 고 색포화도이며, 고속반응하고 광시야각 등 특성을 가질 것을 요구한다. 현재 광시야각 요구를 실현할 수 있는 기술은 예를 들어 트위스트 네마틱 액정(TN)에 광시야각 필름(wide viewing film)을 추가한 것, 동일 평면스위칭 (in-plane switching, IPS) 액정디스플레이, 주변 필드스위칭(fringe field switching) 액정 디스플레이, 멀티도메인 수직배향(multi-domain vertically alignment, MVA) 박막트랜지스터 액정디스플레이 등 방식이다.

[0004] 이전의 멀티도메인 수직배향 액정디스플레이는 컬러필터 기관 또는 박막 트랜지스터 어레이 기관위에 배치된 배향돌기(alignment protrusion) 또는 슬릿(slit)은 액정분자를 여러 방향으로 배열할 수 있기 때문에, 다수의 다른 배향 도메인(domain)을 얻으며, 그리하여 멀티도메인 수직배향 액정디스플레이는 광시야각 목적을 달성할 수 있다. 하지만 멀티도메인 수직배향 액정디스플레이의 투과율은 회색계조의 곡선(transmittance-level curve)으로 하여금 시야각의 변화에 따라 다른 곡률을 가지게 한다. 다시 말해서 시야각이 변할 때 멀티도메인 수직배향 액정디스플레이가 나타내는 광도에 변화가 생기며 이로 인해 컬러시프트와 색포화도가 부족하게 되는 등의 현상이 나타난다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 상기 정황에 근거하여 본 발명의 목적은 멀티도메인 수직배향 액정디스플레이 패널을 제공하여 시야각의 변화에 따라 발생하는 광도의 변화폭을 감소시키는 것이다.

과제의 해결 수단

[0006] 상기 목적 또는 기타 목적에 근거하여 본 발명은 멀티도메인 수직배향 액정디스플레이 패널을 제공하는데, 이는 액티브소자 어레이기관, 대향기관과 액정층을 포함하며, 그 중에서 액티브소자 어레이기관은 다수의 픽셀유닛(pixel unit)을 구비하고 액정층은 액티브소자 어레이기관과 대향기관 사이에 배치된다. 특히 매 하나의 픽셀유닛 위의 액정층은 다수의 도메인세트(domain set)로 나뉘며, 매 하나의 도메인세트는 모두 모든 종류의 도메인(domain)을 포함하고, 또한 매 하나의 도메인세트의 액정층에 공급되는 실효전압은 서로 다르다.

[0007] 본 발명의 최적 실시예에 따라 상기의 대향기관은 액티브소자 어레이기관을 향하는 공용전극층을 구비하고 또한 액티브소자 어레이기관은 다수의 스캔배선과 데이터배선을 포함하며 그 중 매 하나의 픽셀유닛은 대응한 상기 스캔배선 중의 하나와 데이터배선 중의 하나에 의해 제어된다.

[0008] 본 발명의 최적 실시예에 따라 상기 도메인세트는 예를 들면 제1 도메인세트 및 제2 도메인세트이다.

[0009] 본 발명의 최적 실시예에 따라 상기 매 하나의 픽셀유닛은 액티브소자, 제1 화소전극, 금속층, 제2 화소전극을 포함하며, 그 중에서 제1 화소전극은 액티브소자와 전기적으로 연결되고 또한 제1 화소전극은 제1 도메인세트의 위치와 대응한 위치에 있다. 그 외 금속층은 제1 화소전극과 전기적으로 연결되고 제2 화소전극은 금속층과 결합하여 하나의 전기용량을 형성하고 제2 화소전극은 제2 도메인세트의 위치와 대응한 위치에 있다.

[0010] 본 발명의 최적 실시예에 따라 상기 매 하나의 픽셀유닛은 공용배선도 포함하고, 또한 금속층은 공용배선의 윗층에 위치하여 있다.

[0011] 본 발명의 최적 실시예에 따라 상기 매 하나의 픽셀유닛은 액티브소자, 제1 화소전극, 제2 화소전극과 전기저항소자를 포함하고, 그 중에서 제1 화소전극은 액티브소자와 전기적으로 연결된다. 그 외 제1 화소전극은 제1 도메인세트의 위치와 대응한 위치에 있고 전기저항소자는 액티브소자와 전기적으로 연결된다. 그 외 제2 화소전극은 전기저항소자와 전기적으로 연결되고 제2 화소전극은 제2 도메인세트의 위치와 대응한 위치에 있다.

[0012] 본 발명의 최적 실시예에 따라 상기 전기저항소자는 예를 들면 트랜지스터이고 또한 트랜지스터와 액티브소자는 동시에 구동된다.

[0013] 본 발명의 최적 실시예에 따라 상기 액티브소자는 예를 들면 박막트랜지스터 이다.

- [0014] 본 발명의 최적 실시예에 따라 상기 전기저항소자는 트랜지스터를 포함한다.
- [0015] 본 발명의 최적 실시예에 따라 상기 픽셀유닛은 공용배선도 포함하고 트랜지스터와 전기적으로 연결되며 또한 공용배선은 이 트랜지스터를 구동하는데 적합하다.
- [0016] 본 발명의 최적 실시예에 따라 상기 픽셀유닛은 저장콘덴서도 포함하고 공용배선과 제1 액티브소자 사이에 전기적으로 연결된다.
- [0017] 본 발명의 최적 실시예에 따라 상기 매 하나의 픽셀유닛은 액티브소자, 화소전극과 유전층을 포함하며 그 중에서 화소전극은 액티브소자와 전기적으로 연결된다. 그 외 유전층은 화소전극에 배치되고 또한 유전층은 제2 도메인세트의 위치와 대응한 위치에 있다.
- [0018] 본 발명의 최적 실시예에 따라 상기 유전층의 재질은 예를 들면 수지재료 (resin)이다.
- [0019] 본 발명의 최적 실시예에 따라 상기 매 하나의 픽셀유닛은 제1 액티브소자, 제2액티브소자, 제3 액티브소자, 제1 화소전극, 제2 화소전극과 콘덴서를 포함하며, 그 중에서 제1 화소전극은 제1 액티브소자와 전기적으로 연결되고 또한 제1 화소전극은 제1 도메인세트의 위치와 대응한 위치에 있다. 그 외 제2 화소전극은 제2 액티브소자와 전기적으로 연결되고 또한 제2 화소전극은 제2 도메인세트의 위치와 대응한 위치에 있다. 또한 제1 액티브소자와 제2 액티브소자는 픽셀유닛에 대응하는 스캔배선 및 데이터배선과 전기적으로 연결되지만, 제3 액티브소자는 그 다음의 스캔배선과 전기적으로 연결되고, 콘덴서는 제3 액티브소자에 의해 제2 화소전극과 전기적으로 연결된다.
- [0020] 본 발명의 최적 실시예에 따라 상기 콘덴서는 제1 전극과 제2 전극을 포함하며 그 중에서 제2 전극은 제1 전극의 아래쪽에 배치되고 제1 전극과 제1 화소전극 및 제2 화소전극의 재질은 같으며 제2 전극과 데이터배선의 재질은 같다.
- [0021] 본 발명의 최적 실시예에 따라 상기 제1 액티브소자, 제2 액티브소자, 제3 액티브소자는 예를 들면 박막트랜지스터이다.
- [0022] 본 발명의 최적 실시예에 따라 매 하나의 픽셀유닛은 제1 액티브소자, 제1 화소전극, 제2 액티브소자와 제2 화소전극을 포함한다. 그 중에서 제1 액티브소자는 픽셀유닛에 대응한 스캔배선과 전기적으로 연결되며 제1 화소전극은 제1 액티브소자와 전기적으로 연결된다. 그 외 제1 화소전극은 제1 도메인세트의 위치와 대응한 한 위치에 있다. 상기 제2 액티브소자는 픽셀유닛에 대응한 데이터배선 및 그 다음의 스캔배선과 전기적으로 연결되고 제2 액티브소자는 그 다음의 스캔배선에 의하여 구동되거나 혹은 정지되는데 적합하다. 그 외 제2 화소전극은 제1액티브소자와 제2 액티브소자 사이에 전기적으로 연결되고 제2 화소전극은 제2 도메인세트의 위치와 대응한 위치에 있다.
- [0023] 상기 목적 또는 기타 목적에 근거하여 본 발명은 멀티도메인 수직배향 액정디스플레이 패널을 제공하는데, 이는 액티브소자 어레이기판, 대향기판과 액정층을 포함하며, 그 중에서 액티브소자 어레이기판은 다수의 픽셀유닛을 구비하고 대향기판은 공용전극층을 구비하며 액정층은 액티브소자 어레이기판과 대향기판 사이에 배치된다. 특히 매 하나의 픽셀유닛의 액정층은 제1 도메인세트와 제2 도메인세트로 나뉘며 제1 도메인세트와 제2 도메인세트는 모두 모든 종류의 도메인을 포함한다. 그 외 매 하나의 픽셀유닛은 액티브소자, 화소전극과 다수의 배향돌기를 포함하고, 그 중에서 화소전극은 액티브소자와 전기적으로 연결되며 화소전극에는 다수의 슬릿을 가지고 이러한 슬릿은 제2 도메인세트의 위치와 대응한 위치에 있다. 그 외 이런 배향돌기는 화소전극에 배치되고 제1 도메인세트에 대응된 위치에 있다.
- [0024] 상기 목적 또는 기타 목적에 근거하여 본 발명은 멀티도메인 수직배향 액정디스플레이 패널을 제공하는데, 이는 액티브소자 어레이기판, 대향기판과 액정층을 포함한다. 그 중에서 액티브소자 어레이기판은 다수의 픽셀유닛을 구비하고 액정층은 액티브소자 어레이기판과 대향기판 사이에 배치된다. 그 외 대향기판은 공용전극층과 공용전극층 위에 배치된 다수의 제1 배향부품을 구비한다. 특히 매 하나의 픽셀유닛의 액정층은 제1 도메인세트와 제2 도메인세트로 나뉘며 제1 도메인세트와 제2 도메인세트는 모두 모든 종류의 도메인을 포함한다. 상기 매 하나의 픽셀유닛은 액티브소자, 화소전극 및 다수의 제2 배향부품을 포함하며 그 중에서 화소전극은 액티브소자와 전기적으로 연결되고 상기 제2 배향부품은 화소전극에 배치된다. 주의해야 할 점은 매 하나의 제1 배향부품과 그 양측에서 가장 가까운 제2 배향부품과의 최단거리는 제1 간격과 제2 간격을 유지하며 또한 제1 간격과 제2 간격은 서로 다르다.
- [0025] 본 발명의 최적 실시예에 따라 상기 매 하나의 제1 배향부품과 그 양측에서 가장 가까운 제2 배향부품 사이의

구역은 각각 제1 도메인세트와 제2 도메인세트의 위치에 대응된다.

[0026] 본 발명의 최적 실시예에 따라 상기 제1 배향부품은 예를 들면 배향돌기이다.

[0027] 본 발명의 최적 실시예에 따라 상기 제1 배향부품은 예를 들면 슬릿이다.

[0028] 본 발명의 최적 실시예에 따라 상기 제2 배향부품은 예를 들면 배향돌기이다.

[0029] 본 발명의 최적 실시예에 따라 상기 제2 배향부품은 예를 들면 슬릿이다.

[0030] 본 발명의 최적 실시예에 따라 상기 액티브소자는 예를 들면 박막트랜지스터이다.

[0031] 본 발명의 최적 실시예에 따라 상기 제1 간격과 제2 간격의 차이는 $1\mu\text{m}$ 보다 크거나 같다.

[0032] 본 발명의 최적 실시예에 따라 상기 제1 간격과 제2 간격의 차이는 $10\mu\text{m}$ 보다 크거나 같다.

[0033] 상기 목적 또는 기타 목적에 근거하여 본 발명은 멀티도메인 수직배향 액정 디스플레이 패널을 공개하는데, 이는 액티브소자 어레이기판, 대향기판과 액정층을 포함하고 그 중에서 액티브소자 어레이기판은 다수의 픽셀유닛을 구비하며 대향기판은 공용전극층을 구비하고 액정층은 액티브소자 어레이기판과 대향기판 사이에 배치된다. 특히 매 하나의 픽셀유닛의 액정층은 제1 도메인세트와 제2 도메인세트로 나뉘며 제1 도메인세트와 제2 도메인세트는 모두 모든 종류의 도메인을 포함한다. 그 외 매 하나의 픽셀유닛은 액티브소자와 화소전극을 포함하고 그 중 화소전극은 액티브소자와 전기적으로 연결된다. 그 외 화소전극은 다수의 비톱니형 주변 슬릿(non-jagged slit)과 다수의 톱니형 주변 슬릿(jagged slit)을 구비하며 그 중 이런 비톱니형 주변 슬릿(non-jagged slit)은 제1 도메인세트의 위치와 대응한 위치에 있고 이런 톱니형 주변 슬릿(jagged slit)은 제2 도메인세트의 위치와 대응한 위치에 있다.

[0034] 본 발명의 최적 실시예에 따라 상기 액티브소자는 예를 들면 박막트랜지스터이다.

[0035] 상기 목적 혹은 기타 목적에 근거하여 본 발명은 멀티도메인 수직배향 액정 디스플레이 패널을 제공하는데, 이는 액티브소자 어레이기판, 대향기판과 액정층을 포함하며 그 중에서 액티브소자 어레이기판은 다수의 픽셀유닛을 구비하고 대향기판은 공용전극층을 구비하며 액정층은 액티브소자 어레이기판과 대향기판 사이에 배치된다. 특히 매 하나의 픽셀유닛의 액정층은 제1 도메인세트와 제2 도메인세트로 나뉘며 제1 도메인세트와 제2 도메인세트는 모두 모든 종류의 도메인을 포함한다. 그 외 제1 도메인세트의 구동전압이 투과율에 대한 특성과 제2 도메인세트의 구동전압이 투과율에 대한 특성이 다르다.

발명의 효과

[0036] 상술한 바와 같이, 본 발명의 멀티도메인 수직배향 액정디스플레이 패널은 적어도 아래와 같은 두 가지 장점이 있다.

[0037] 1. 종전의 기술에 비하여 본 발명의 멀티도메인 수직배향 액정디스플레이 패널은 액정 분자의 배향이 동일하더라도 경사각이 다른 멀티도메인을 설계해 넘으로써 시야각의 변화에 따라 발생하는 광도 변화폭을 감소시키게 하는 것으로 표시효과를 높여준다.

[0038] 2. 광마스크를 증가할 필요없이 본 발명의 멀티도메인 수직배향 액정디스플레이 패널을 만들어 낼 수 있으며 이 멀티도메인 수직배향 액정디스플레이 패널은 현재의 제조설비를 사용할 수 있다.

[0039] 비록 본 발명은 위에서 최적 실시예로서 설명되었지만 이는 본 발명을 제한하는 것이 아니다. 무릇 이 기술에 익숙한 모든 기술자는 이 발명의 취지와 범위를 벗어나지 않는 전제하에서 약간의 변경과 응용을 할 수 있다. 그러므로 본 발명이 보호 받는 범위는 뒤에 첨부한 청구의 범위에서 한정된 범위를 기준으로 한다.

도면의 간단한 설명

[0040] 도 1a는 본 발명의 최적 실시예 1에 의거한 픽셀유닛의 단면도.

도 1b는 본 발명의 최적 실시예 1에 의거한 픽셀유닛의 회로 단면도.

도 2는 본 발명의 최적 실시예 2에 의거한 픽셀유닛의 회로 단면도.

도 2a는 본 발명의 픽셀유닛 회로 단면도.

도 2b는 본 발명의 픽셀유닛의 회로 단면도.

도 3은 본 발명의 최적 실시예 3에 의거한 픽셀유닛의 단면도.
 도 4는 본 발명의 최적 실시예 4에 의거한 픽셀유닛의 단면도.
 도 5a는 본 발명의 최적 실시예 5에 의거한 픽셀유닛의 단면도.
 도 5b는 다른 간격 하에서의 전압 투과율 곡선도.
 도 6a는 본 발명의 최적 실시예 6에서의 픽셀유닛의 단면도.
 도 6b는 다른 형태의 슬릿에 대한 전압 투과율 곡선도.
 도 7a는 본 발명의 최적 실시예 7에 의거한 픽셀유닛의 단면도.
 도 7b는 본 발명의 최적 실시예 7에 의거한 픽셀유닛의 회로 단면도.
 도 8은 본 발명의 실시예 8의 픽셀유닛의 회로 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0041] *상기 내용에 근거하여 본 발명의 멀티도메인 수직배향 액정디스플레이는 매 하나의 픽셀유닛을 전계정상 구역과 전계감소 구역으로 나뉘며 양자는 모두 모든 종류의 도메인(예를들면 A, B, C, D 네 종류의 도메인을 모두 포함)을 포함하기 때문에 시야각의 변화에 따라 발생하는 광도의 변화폭을 감소시켜 디스플레이 화질을 높일 수 있다.
- [0042] 본 발명의 상기 내용과 기타 목적, 특성, 장점을 더욱 확실하게 이해할 수 있도록 하기 위하여, 아래에서 최적 실시예를 들고, 도면을 첨부하여 아래와 같이 자세히 설명한다.
- [0043] 이전의 멀티도메인 수직배향 액정디스플레이의 시야각의 변화에 따라 발생하는 광도 변화폭을 감소하기 위하여, 본 발명은 멀티도메인 수직배향 액정디스플레이 패널을 제공한다. 본 발명은 주요하게 액티브소자 어레이기판의 매 하나의 픽셀유닛을 다수의 도메인세트로 나뉘어 광도변화를 감소하는 목적을 달성한다. 예를 들면 매 하나의 픽셀유닛을 제 1 도메인세트와 제2 도메인세트로 나뉘는데 그 중 제1 도메인세트와 제2 도메인세트는 모두 모든 종류의 도메인을 포함한다. (예를 들면 A, B, C, D 네 종류의 도메인을 모두 포함.)
- [0044] 일반적으로 액정디스플레이 패널을 구동할 때 데이터배선을 통하여 구동전압을 각 픽셀유닛의 화소전극에 입력하므로 각 픽셀유닛에 공급되는 액정층의 실효전압은 같아진다. 주의할 점은 본 발명에서는 같은 구동전압을 입력하여도 매 하나의 도메인세트 위의 액정층에 공급되는 실효전압은 다르다. 매 하나의 도메인세트의 액정층에 공급되는 실효전압이 다르기 때문에, 다른 도메인세트 위의 액정층의 투과율은 서로 다르며, 광도가 시야각의 변화에 따라 급속하게 변화하는 상황을 개선하게 된다. 아래의 설명은 매 하나의 도메인세트 위의 액정층에 공급되는 실효전압을 어떻게 다르게 하는가에 관한 실시예이다.
- [0045] 실시예 1
- [0046] 도 1a는 본 발명의 최적 실시예 1에 의거한 픽셀유닛의 단면도이고, 도 1b는 본 발명의 최적 실시예 1에 의거한 픽셀유닛의 회로 단면도이다. 도 1a와 도 1b를 동시에 참조하면 멀티도메인 수직배향 액정디스플레이 패널은 액티브소자 어레이기판(1300), 대향기판(1100), 액정층(1200)을 포함하며 그 중 액정층(1200)은 액티브소자 어레이기판(1300)과 대향기판(1100) 사이에 배치된다. 그 외 대향기판(1100)은 제1 기판(1110)과 제2 기판(1110)의 표면에 배치되는 공용전극층(1120)을 포함하고 그 중 공용전극층(1120)은 액티브소자 어레이기판(1300)과 마주한다.
- [0047] 액티브소자 어레이기판(1300)은 여러 갈래의 스캔배선(1314), 여러 갈래의 데이터배선(1312), 다수의 픽셀유닛(100)을 구비하며 그 중 픽셀유닛(100)은 대응한 스캔배선(1314), 데이터배선(1312)에 의해 제어(도 1b)된다. 그 외 픽셀유닛(100)은 제2 기판(1310)에 배치되고, 픽셀유닛(100)은 액티브소자(1316) (도 1b), 제1 화소전극(1330a), 제2 화소전극(1330b), 금속층(1312a)을 포함한다. 그 외 액티브소자(1316)는 예를 들면 박막트랜지스터 혹은 기타 세 개의 터미널 액티브소자이다. 특히 금속층(1312a)과 데이터배선(1312)은 동시에 형성된다.
- [0048] 구체적으로 말해서 액티브소자는 제2 기판(1310)에 배치되고(도면 없음) 절연층(1322)은 액티브소자에서 이어져 나와 제2 기판(1310)위에 복개되고 그 중 절연층(1322)은 게이트전극 절연층이다. 그 외 금속층(1312a)은 절연층(1322)에 배치되고 절연층(1324)은 금속층(1312a)과 절연층(1322)을 복개하며 그 중 절연층(1324)은 보호층이다. 최적 실시예에서 금속층(1312a)의 위치와 공용배선(1314a)의 위치는 중첩된다. 다시 말하면 금속층(1312a)

은 공용배선(1314a)의 윗측에 위치된다.

- [0049] 주의해야 할 점은 제1 화소전극(1330a)와 제2 화소전극(1330b)는 각각 절연층(1324)에 배치되고 그 중 제1 화소전극(1330a)은 액티브소자(1316)와 전기적으로 연결되며 또한 제1 화소전극(1330a)의 위치는 제1 도메인세트 I의 위치에 대응된다. 그 외 제2 화소전극(1330b)과 금속층(1312a)은 결합(Coupling)되어 전기용량(1318)으로 되며 제2 화소전극(1330b)의 위치는 제2 도메인세트II의 위치에 대응된다. 제1 도메인세트 I 및 제2 도메인세트II는 모두 다수의 도메인을 포함하고 일반적으로 네 개의 서로 다른 액정배향의 도메인이다. 특히 제2 화소전극(1330b)과 금속층(1312a)이 중첩되는 면적은 제2 화소전극(1330b)의 윗 쪽의 액정층(1200)에 인가되는 실효전압을 결정한다.
- [0050] 간단히 말해서 하나의 픽셀유닛(100)에서 제1 화소전극(1330a)은 직접 액티브소자(1316)와 전기적으로 연결되기 때문에 제2 화소전극(1330b)은 전기용량(1318)을 통하여 액티브소자(1316)에 전기적으로 연결된다. 다시 말하면 제2 화소전극(1330b)과 제1 화소전극(1330a)의 전압은 서로 다르기 때문에 제1 도메인세트 I과 제2 도메인세트 II 위의 액정층(1200)에 인가되는 실효전압은 서로 다르다. 구체적으로 말해서 데이터배선(1312)을 통하여 특정 구동전압을 픽셀유닛에 입력할 때 제1 화소전극(1330a)에서 얻는 전압은 제2 화소전극(1330b)에서 얻는 전압보다 크기 때문에 제1 도메인세트 I에 인가되는 액정분자1210a의 실효전압은 제2 도메인세트II에 인가되는 액정분자(1210b)의 실효전압보다 크게되며 제1 도메인세트 I의 액정분자 경사각과 제2 도메인세트II의 액정분자 경사각이 달라지게 되고 따라서 시야각 변화에 따른 광도 변화폭은 제1 도메인세트 I과 제2 도메인세트II의 상호 보상에 의해 감소된다.
- [0051] 주의할 점은 본 실시예는 대향기관(1100)의 공용전극층(1120)에 다수의 배향돌기(1130)를 배치하고, 액티브소자 어레이기관(1300)의 제2 화소전극(1330b)와 제1 화소전극(1330a)에 다수의 배향돌기(1340)를 배치하여 액정층(1200)의 액정분자가 멀티도메인 어레이되게 한다.
- [0052] 그러나 다른 실시예에서 액정층(1200) 내의 액정분자를 멀티도메인 어레이되게 하는 방법은 공용전극층(1120), 제1 화소전극(1330a), 제2 화소전극(1330b)에 슬릿(slit)이 형성되게 한다.
- [0053] 또 다른 실시예에서는 액정층(1200) 내의 액정분자를 멀티도메인 어레이되게 하는 방법은 예를들면 공용전극층(1120)에 배향돌기와 슬릿 중의 하나가 형성되고, 제1화소전극(1330a)과 제2화소전극(1330b)에는 배향돌기와 슬릿 중의 하나가 형성된다.
- [0054] 실시예 2
- [0055] 도 2는 본 발명의 최적 실시예 2에 의거한 픽셀유닛의 회로 단면도이다. 도 2를 참조하면 도 2의 내용과 도 1b의 내용은 비슷하며 다른 점이라면 실시예 2의 픽셀유닛(200) 중에서 제2 화소전극(2330b)은 전기저항소자(2318)를 통하여 액티브소자(1316)와 전기적으로 연결된다. 주의해야 할 점은 부호 2318이 표시한 것은 트랜지스터이지만 저항기의 회로부호 혹은 기타 전압을 하강할 수 있는 소자의 회로부호일 수도 있다. 그 외 제1 화소전극(2330a)은 액티브소자(1316)와 직접 전기적으로 연결된다.
- [0056] 실시예 1에서 서술한 것과 같이 제1 화소전극(2330a)은 제1 도메인세트 I의 위치에 대응하고 제2 화소전극(2330b)은 제2 도메인세트II의 위치에 대응한다. 그러므로 제1 도메인세트 I와 제2 도메인세트II의 액정층(1200)에 인가되는 실효전압은 서로 다르다(도 1a와 비슷함). 특히 전기저항소자(2318)에서 발생한 전압하강은 제2 도메인세트II의 액정층(1200)에 인가되는 실효전압을 결정한다(도 1a와 비슷함).
- [0057] 이와 같이 실시예 1과 실시예 2로부터 알 수 있는바 제1 화소전극은 제1 도메인세트의 위치에 대응하고 제2 화소전극은 제2 도메인세트의 위치에 대응한다. 그 외 제1 화소전극은 액티브소자와 직접 전기적으로 연결되고 제2 화소전극은 전기용량 혹은 전기저항소자를 통하여 액티브소자와 전기적으로 연결된다. 그러므로 제1 도메인세트와 제2 도메인세트에 인가되는 액정층의 실효전압은 서로 다르다.
- [0058] 실시예 2의 변형예 1
- [0059] 도 2a는 본 발명의 픽셀유닛 회로 단면도이다. 도 2a를 참조. 본 실시예와 실시예 2는 매우 비슷하며 그 중에서 양자의 주요한 다른 점이라면 부호 2318이 가르키는 트랜지스터 게이트전극의 연결방식이다. 도 2a에서 분명하게 알 수 있는 바 부호 2318이 가르키는 트랜지스터 게이트전극은 액티브소자(1316)의 소스전극과 전기적으로 연결된다. 이렇게 되면 스캔배선(1314)이 액티브소자(1316)를 구동한 후 데이터배선(1312)은 부호 2318이 가르키는 트랜지스터를 구동하고 전압신호를 입력한다.
- [0060] 주의해야 할 것은 데이터배선(1312)에서 출력하는 전압신호는 다른 프레임시간에 따라 변동하므로 이것은 부호

2318에 표시한 트랜지스터의 통로크기는 다른 전압신호에 의해 변화한다. 그러므로 부호 2318이 가르키는 트랜지스터를 가변저항으로 볼 수 있다. 그러나 상기 가변저항에서 발생한 전압하강은 제1 화소전극(2330a) (제1 도메인세트 I에 위치함)와 제2 화소전극(2330b)(제2 도메인세트II에 위치함)가 받는 전압을 서로 다르게 한다. 다시 말하면 제1 도메인세트 I와 제2 도메인세트II의 액정층에 인가되는 실효전압도 서로 다르다.

[0061] 실시예 2의 변형예 2

[0062] 도 2b는 본 발명의 픽셀유닛의 회로 단면도이다. 본 실시예와 실시예 2는 매우 비슷하며 그 중에서 양자의 주요한 다른 점이라면 본 실시예의 픽셀유닛은 한 개의 공용배선(2314a)을 포함하고 공용배선(2314a)은 부호 2318이 가르키는 트랜지스터 게이트전극에 전기적으로 연결된다. 일반적으로 공용배선(2314a)은 기준전압원에 전기적으로 연결된다. 이것으로 인해 부호 2318이 가르키는 트랜지스터를 줄곧 구동상태에 처해있게 된다. 이때 이곳의 부호 2318이 가르키는 트랜지스터를 한 개의 전기저항으로 볼 수 있으며 따라서 본 실시예는 이 전기저항에 의해 발생한 전압하강에 근거하여 진일보 제1 화소전극(2330a)(제1 도메인세트 I에 위치함)과 제2 화소전극(2330b)(제2 도메인세트II에 위치함)이 받는 전압을 서로 다르게 한다.

[0063] 그 외에 본 실시예의 픽셀유닛은 또한 한 개의 저장콘덴서 Cs를 포함하고 공용배선(2314a)과 제1 액티브소자(1316)사이에 전기적으로 연결된다. 이 저장콘덴서Cs는 제1 도메인세트 I 혹은 제2 도메인세트II안에 설치될 수 있으며 물론 저장콘덴서Cs는 제1 도메인세트 I와 제2 도메인세트II안에 동시에 설치될 수도 있다.

[0064] 실시예 3

[0065] 도 3은 본 발명의 최적 실시예 3에 의거한 픽셀유닛의 단면도이다. 도 3을 참조하면 실시예 3과 실시예 1이 비슷하지만 다른 점은 실시예 3의 화소전극(3320)이 분할되지 않으며 제2 도메인II의 위치와 대응한 화소전극(3320)에는 유전층(3330)이 배치된다. 더 자세히 말한다면 화소전극(3320)에 비교하면 유전층(3330)은 비교적 높은 유전상수를 가지고 있으므로 제2 도메인세트II의 위치상의 액정층(1200)과 제1도메인세트 I의 위치상의 액정층(1200)에 인가되는 실효전압이 서로 다르다.

[0066] 위와 같이 유전층(3330)의 재질은 수지재료 혹은 기타 유전재질이고 화소전극(3320)은 액티브소자와 전기적으로 연결된다. 특히 유전층(3330)의 유전상수와 두께는 제2 도메인세트II위의 액정층(1200)에 인가되는 실효전압을 결정한다.

[0067] 말해 두어야 할 것은 본 실시예는 배향 돌기(1130, 1340)의 사용을 제한하지 않으므로 액정층(1200)내의 액정분자를 멀티도메인 어레이하게 한다. 한 최적 실시예에서 액정층(1200)내의 액정분자 멀티도메인 어레이의 방법은 액티브소자 어레이기관(1300)과 대향기관(1100)에 동시에 슬릿을 형성한다. 다른 한 최적 실시예 중 액티브소자 어레이기관(1300)과 대향기관(1100)에 배향돌기와 슬릿을 형성한다.

[0068] 실시예 4

[0069] 도 4는 본 발명의 최적 실시예 4에 의거한 픽셀유닛의 단면도이다. 도 4를 참조하면 실시예 4와 실시예 3이 비슷하고 다른 점은 화소전극(4320)은 다수의 슬릿(4322)을 가지며 이런 슬릿(4322)의 위치는 제2 도메인세트II의 위치와 대응한다. 그 외 화소전극(4320)위에도 배향돌기(1340)가 배치되고 배향돌기(1340)의 위치는 제1 도메인세트 I의 위치와 대응한다. 다시 말하면 본 실시예는 액티브소자 어레이기관(1300)위에서 배향돌기(1340)와 슬릿(4322)을 동시에 형성하므로 제1 도메인세트 I과 제2 도메인세트II위의 액정층(1200)에 인가되는 구동전압이 투과율에 대한 특성이 다르기 때문에 같은 전압을 입력해도 제1 도메인세트 I과 제2 도메인세트II에서는 다른 액정분자 경사각을 얻게 된다. (도 4에 표시) 이와 같이 두 도메인세트는 시야각상 광도차이를 보상할 수 있으며 컬러시프트 문제를 개선할 수 있다.

[0070] 주의해야 할 것은 본 실시예도 대향기관(1100)위에 슬릿과 배향돌기(1130)를 동시에 형성하고 액티브소자 어레이기관(1300)위에서는 배향돌기(1340)를 형성하므로 제1 도메인세트 I과 제2 도메인세트II위의 액정층(1200)에 인가되는 구동전압의 투과율에 대한 특성이 다르다. 그 외 본 실시예 중 배향돌기(1340, 1130)와 슬릿(4322)의 조합은 액정층(1200)내의 액정분자가 멀티도메인 어레이되게 한다. 그렇지만 액정 분자의 멀티도메인 어레이 방식은 상기 조합에 한정되지 않는다. 예를 들면 대향기관 (1100)의 공용전극층(1120)위에서 슬릿을 형성하여 배향돌기(1130)를 대체한다.

[0071] 실시예 5

[0072] 도 5a는 본 발명의 최적 실시예 5에 의거한 픽셀유닛의 단면도이고 도 5b는 다른 간격하에서의 전압 투과율 곡선 (VT curve)도이다. 먼저 도 5a를 참조하면 화소전극(5320)은 다수의 슬릿(5322, 5324)를 가지고 화소전극

(5320)은 액티브소자와 전기적으로 연결된다. 그 외 대향기관(1100)상에는 다수의 배향돌기(1130)가 배치되고 슬릿(5322, 5324)의 조합은 액정층(1200)의 액정분자가 멀티도메인 어레이를 형성한다.

[0073] 특히 매 하나의 배향돌기(1130)과 그 양측의 슬릿(5324, 5322)의 최단거리는 제1간격 D1과 제2 간격 D2를 유지하고 그 중에서 제1 간격 D1은 제2 간격 D2보다 크다. 그 외 매 하나의 배향돌기(1130)와 그 양측의 제일 가까운 슬릿(5324, 5322) 사이의 구역은 제1 도메인세트 I와 제2 도메인세트II 위치에 대응된다.

[0074] 배향돌기(1130)와 슬릿(5324, 5322)의 최단거리가 다르기 때문에 액정분자(1210a, 1210b)가 전기장 작용을 받은 후의 회전각도가 다르고 같은 전압을 입력하여 다른 투과율을 형성하는 목적을 달성한다.

[0075] 도 5b를 참조하면 가로좌표는 구동전압이고 세로좌표는 투과율이다. 그 중 실험매개변수는 각각 실선의 15미크론, 점선의 20미크론 그리고 점선의 25미크론이다. 말해두어야 할 것은 15미크론은 제1 간격 D1과 제2 간격 D2가 모두 15미크론이라는 것을 말한다.

[0076] 도 5b에서 알 수 있듯이 간격이 넓을수록 같은 구동전압 하에서의 투과율도 더 높다. 다시 말해서 제1 간격 D1과 제2 간격 D2의 배합은 전기장작용을 받은 후, 제1 도메인세트 I 위치의 액정분자(1210a)와 제2 도메인세트II의 위치상의 액정분자(1210b)는 다른 회전각도를 구비하게 된다. 다시 말하면 제1 도메인세트 I과 제2 도메인세트II상의 구동전압은 투과율의 특성이 다르다. 제1 간격 D1과 제2 간격 D2의 차이가 클수록 구동전압-투과율 곡선차이가 더 크고, 차이가 1 μ m이상보다 크거나 같으면 비교적 좋고 차이가 10 μ m이상보다 크거나 같으면 더욱 좋다. 지적해야 할 점 본 실시예는 대향기관(1100)에 제1 배향부품(배향돌기 1130)가 배치되고 액티브소자 어레이기관(1300)에 제2 배향부품(슬릿 5324와 5322)가 배치되며 액정층(1200)내의 액정분자가 멀티도메인 어레이로 형성된다. 그러나 본 실시예에는 다른 설계도 있을 수 있다.

[0077] 예를 들어 말하면 제1 배향부품은 슬릿이고 제2 배향부품은 슬릿(5324, 5322)이다. 혹은 제1 배향부품은 배향돌기(1130)이고 제2 배향부품은 배향돌기이다. 혹은 제1 배향부품은 슬릿이고 제2 배향부품은 배향돌기이다.

[0078] 실시예 6

[0079] 도 6a는 본 발명의 최적 실시예 6에 의거한 픽셀유닛의 단면도이고 도 6b는 다른 형태의 슬릿에 대한 전압 투과율 곡선도 이다. 먼저 도 6a를 참조하면 픽셀유닛(600)이 능동부(1316)와 화소전극(6320)을 포함하며 그 중 화소전극(6320)은 액티브소자(1316)와 전기적으로 연결된다. 그 외 화소전극(6320)은 다수의 비틀니 주변 슬릿(6322)과 다수의 틈니 주변 슬릿(6324)을 구비하며 그 중 이러한 비틀니주변 슬릿(6322)의 위치는 제1 도메인세트 I의 위치와 대응되며 이러한 틈니주변 슬릿(6324)의 위치는 제2 도메인세트II의 위치와 대응된다.

[0080] 도 6b를 동시에 참조하면 가로좌표는 구동전압이고 세로좌표는 정규화 후의 투과율 백분율(normalized transmittance percentage)이다. 그 외 실선은 슬릿이 비틀니 주변임을 표시하고 점선은 슬릿이 틈니 주변임을 표시한다. 도 6에서 같은 구동전압 하에서 비틀니 주변 슬릿을 사용한 멀티도메인 수직배향 액정디스플레이 패널은 비교적 좋은 투과율이 가진다. 다시 말하면 제1 도메인세트 I과 제2 도메인세트II 위에 제공되는 액정층의 구동전압이 투과율에 대한 특성이 서로 다르다.

[0081] 실시예 7

[0082] 도 7a는 본 발명의 최적 실시예 7에 의거한 픽셀유닛의 단면도이고 도 7b는 본 발명의 최적 실시예 7에 의거한 픽셀유닛의 회로 단면도이다. 도 7a와 도 7b를 동시에 참조하면 멀티도메인 수직배향 액정디스플레이 패널은 대향기관(1100), 액정층(1200)과 액티브소자 어레이기관(1300)을 포함하며 그 중에서 액정층(1200)은 액티브소자 어레이기관(1300)과 대향기관(1100) 사이에 배치된다. 그 외 대향기관(1100)은 제1 기관(1110)과 제1 기관(1110) 표면 위에 배치된 공용전극층(1120)을 포함하며 그 중 공용전극층(1120)은 액티브소자 어레이기관(1300)을 향한다.

[0083] 액티브소자 어레이기관(1300)은 여러 갈래의 데이터배선(1312)과 여러 갈래의 스캔배선(1314)과 다수의 픽셀유닛(700)을 가지고, 그 중 픽셀유닛(700)은 대응한 데이터배선(1312)과 스캔배선(1314)에 의해 제어된다(도 7b와 같음). 그 외 픽셀유닛 (700)은 제2 기관(1310) 위에 배치되어 있으며 픽셀유닛(700)은 제1 액티브소자(1316a)와 제2 액티브소자(1316b), 제3 액티브소자(1316c)와 제1 화소전극(1331a), 제2 화소전극(1331b), 콘덴서(1319)를 포함한다(도 7b와 같음). 상기의 제1 액티브소자(1316a), 제2 액티브소자(1316b), 제3 액티브소자(1316c)는 박막트랜지스터 혹은 기타 3개 터미널 액티브소자이다.

[0084] 더 구체적으로 말하면 제1 액티브소자(1316a)와 제1 화소전극(1331a)은 전기적으로 연결되며 제1 화소전극(1331a)의 위치는 제1 도메인세트 I의 위치(도 7a와 같음)에 대응하며 제1 액티브소자(1316a)는 드레인전극

(1312a)을 통하여 제1 화소전극(1331a)과 전기적으로 연결된다. 그 외 제2 액티브소자(1316b)와 제2 화소전극(1331b)은 전기적으로 연결되며 제2 화소전극(1331b)의 위치는 제2 도메인세트Ⅱ의 위치(도 7a와 같음)와 대응하며 제2 액티브소자(1316a)는 드레인전극(1312b)을 통하여 제1 화소전극(1331a)과 전기적으로 연결된다. 주의할 점은 상기 드레인전극(1312a, 1312b)은 예를 들면 데이터배선(1312)과 동시에 형성되며 제1 액티브소자(1316a)의 게이트전극(1312a) 및 제2 액티브소자(1316a)의 게이트전극(1312b)은 각각 스캔배선(1314)과 전기적으로 연결된다.

[0085] 도 7b를 참조하면 제1 액티브소자(1316a), 제2 액티브소자(1316b)와 픽셀유닛(700)에 대응되는 데이터배선(1312)과 스캔배선(1314)은 전기적으로 연결되며 제3 액티브소자(1316c)는 그 다음의 스캔배선(1315)과 전기적으로 연결되며 콘덴서(1319)는 제3 액티브소자(1316c)를 통하여 제2화소전극(1331b)과 전기적으로 연결된다. 구체적으로 말하여 제3 액티브소자(1316c)의 게이트전극은 그 다음의 스캔배선(1315)과 전기적으로 연결되며 스캔배선(1315)은 제3 액티브소자(1316c)를 구동하거나 정지할 수 있다. 그 외 제3 액티브소자(1316c)의 소스전극은 제2 화소전극(1331b)과 전기적으로 연결되며 제3 액티브소자(1316c)의 드레인전극은 콘덴서(1319) 중의 한 전극과 전기적으로 연결된다.

[0086] 상기의 구조 중에서 제1 액티브소자(1316a)와 제2 액티브소자(1316b)는 데이터배선(1312)과 스캔배선(1314)에 의하여 동시에 구동된 후의 전압 V1과 전압 V2는 같다. 그러나 그 다음의 스캔배선(1315)이 제3 액티브소자(1316c)를 구동한 후 콘덴서(1319)에 의하여 전압 V2는 하강된다. 이때 제1 액티브소자(1316a)와 제2 액티브소자(1316b)는 정지상태이다. 그러므로 이 방법으로써 제1 도메인세트 I 과 제2 도메인세트Ⅱ 위의 액정층(1200)에 인가되는 구동전압이 투과율에 대한 특성은 서로 다르다.

[0087] 상기 콘덴서(1319)는 제1 전극(1319a)과 제2 전극(1319b)을 포함하고 그 중 제2 전극(1319b)은 제1 전극(1319a)의 아래쪽에 배치되며 제1 전극(1319a)과 제1 화소전극(1331a) 및 제2 화소전극(1331b)의 재질이 같고 제2 전극(1319b)과 데이터배선(1312)의 재질이 같다.

[0088] 실시예 8

[0089] 도 8은 본 발명의 실시예 8의 픽셀유닛의 회로 단면도이다. 도 8을 참조하면 본 실시예의 픽셀유닛(800)은 제1 액티브소자(1316a)와 제1 화소전극(1331a), 제2 액티브소자(1316b)와 제2 화소전극(1331b)으로 구성되었다. 그 중 제1 액티브소자(1316a)는 픽셀유닛(800)에 대응되는 스캔배선(1314)과 전기적으로 연결되며 제1 화소전극(1331a)은 제1 액티브소자(1316a)와 전기적으로 연결된다.

[0090] 그 외 제1 화소전극(1331a)의 위치는 제1 도메인세트 I 의 위치와 대응한다. 상기 제2 액티브소자(1316b)는 픽셀유닛(800)에 대응하는 데이터배선(1312) 및 그 다음의 스캔배선(1314)(도 9에서 표시한 n+1번째 선)과 전기적으로 연결되며 제2 액티브소자(1316b)는 그 다음의 스캔배선(1314)(도 9에서 표시한 n+1번째 선)에 의하여 구동되거나 정지된다. 그 외에도 제2 화소전극(1331b)는 제2 액티브소자(1316b)와 제1 액티브소자(1316a) 사이에 전기적으로 연결되며 제2 화소전극(1331b)의 위치는 제2 도메인세트Ⅱ의 위치와 대응한다.

[0091] *구체적으로 말해서 제n번째 스캔배선(1314)이 제1 액티브소자(1316a)를 구동할 때 제2 화소전극(1331b)에 남아 있는 제k-1개 프레임시간의 신호전압은 제1 화소전극(1331a)에 기록되게 되는데 이로 하여 제1 화소전극(1331a)(제1 도메인세트 I 에 위치하고 있음)가 전압 V1을 얻게 된다. 이어서 제n+1번째 스캔배선(1314)이 제2 액티브소자(1316b)를 구동할 때 데이터배선(1312)은 제2 화소전극(1331b)에 대하여 제k개의 프레임시간의 신호전압을 기록하므로써 제2 화소전극(1331b)(제2 도메인세트Ⅱ에 위치하고 있음)가 전압 V2를 얻게 된다. 이때 제1 액티브소자(1316a)는 정지되게 된다는 점에 주의하여야 한다.

[0092] 이렇게 되면 제1 도메인세트 I 와 제2 도메인세트Ⅱ에 대응하여 배치된 액정이 받는 실효전압은 서로 다르게 된다. 즉 이 두 도메인(제1 도메인세트 I 과 제2도메인세트Ⅱ)에 위치한 액정의 경사각이 서로 달라지게 되며, 이와같이 이 두 도메인세트(I 과 Ⅱ)는 서로 보충 작용을 하게 되며 따라서 사용자들에게 더 넓은 시야각을 제공하게 된다.

[0093] 주의해야 할 점은 상술한 각 실시예의 제1 도메인세트 I 과 제2 도메인세트Ⅱ가 차지하는 면적 비율을 개변하는 것으로써 본 발명의 멀티도메인 수직배향 액정디스플레이 패널의 디스플레이 효과를 높일 수 있다.

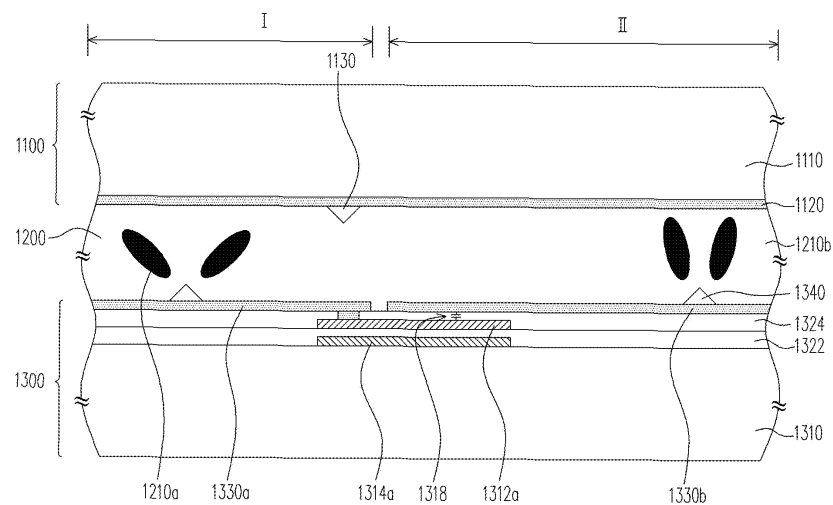
부호의 설명

[0094]

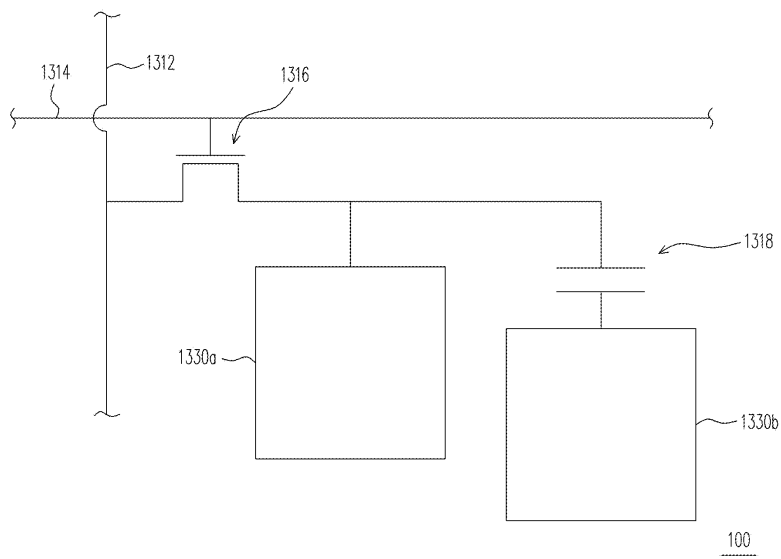
100, 200, 600, 800: 픽셀유닛
 1100: 제1 기관
 1130, 1340: 배향돌기
 1210a, 1210b: 액정분자
 1310: 제2 기관
 1312a: 금속층
 1314a, 2314a: 공용배선
 1315: 다음 스캔배선
 1316a: 제1 액티브소자
 1316c: 제3 액티브소자
 1319: 콘텐서
 1319b: 제2 콘텐서
 1312a, 1312b: 제2 금속
 1330a, 1331a, 2300a: 제1 화소전극
 1330b, 1331b, 2330b: 제2 화소전극
 3320, 4320, 5320, 6320: 화소전극
 4322, 5322, 5324: 슬릿
 6322: 비톱니주변 슬릿(non-jagged slit)
 6324: 톱니주변 슬릿(jagged slit)
 V1, V2: 전압
 1100: 대향기관
 1120: 공용전극층
 1200: 액정층
 1300: 액티브소자 어레이기관
 1312: 데이터배선
 1314: 스캔배선
 1316: 액티브소자
 1316b: 제2 액티브소자
 1318: 전기용량
 1319a: 제1 콘텐서
 1314a, 1314b: 제1 금속
 1322, 1324: 절연층
 2318: 전기저항소자
 3330: 유전층
 Cs: 저장콘텐서

도면

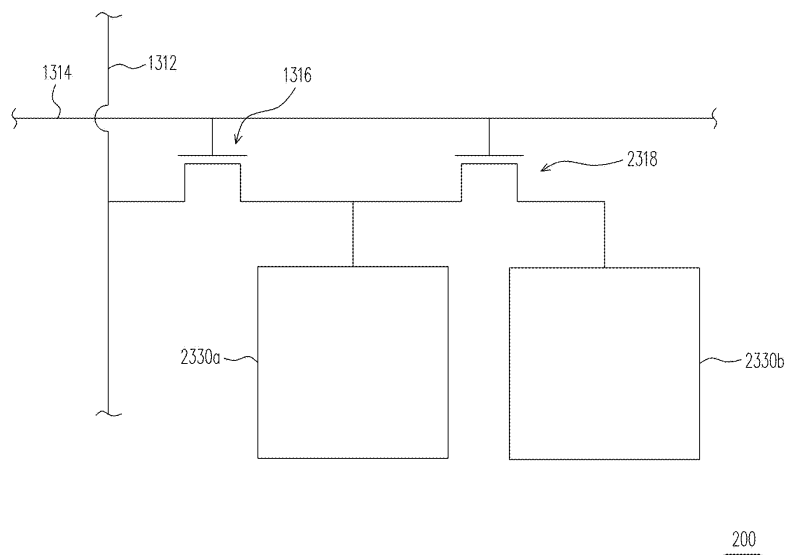
도면1a



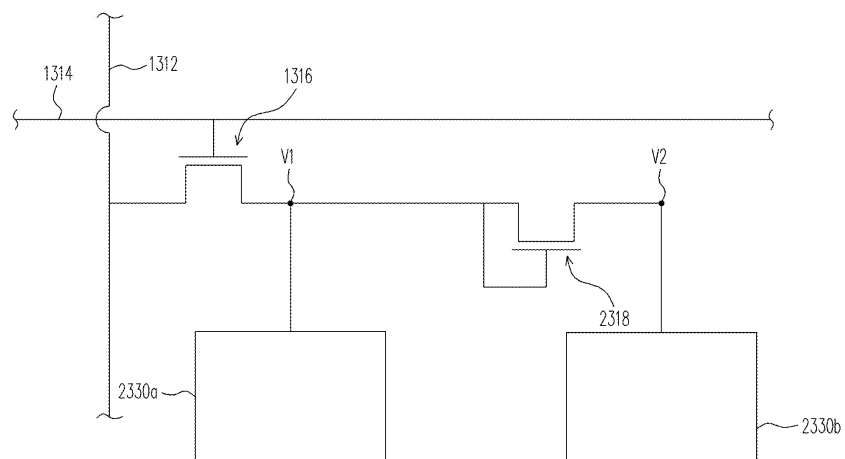
도면1b



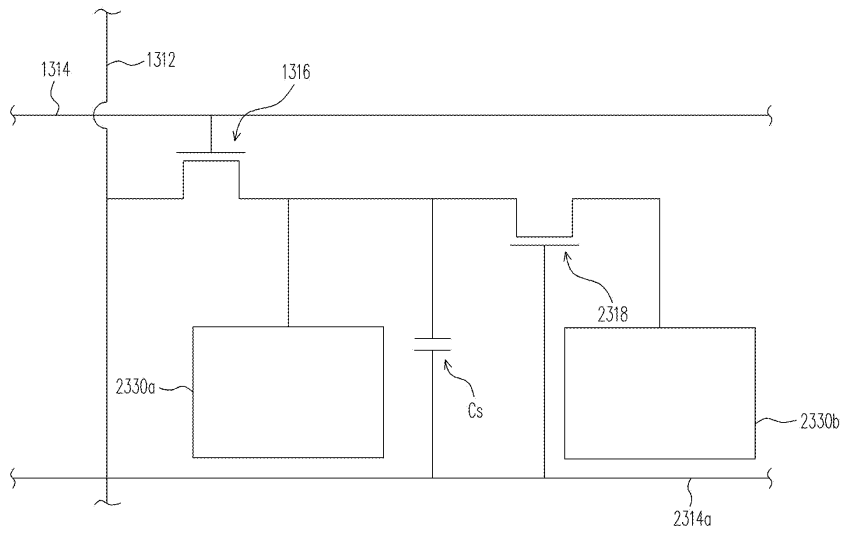
도면2



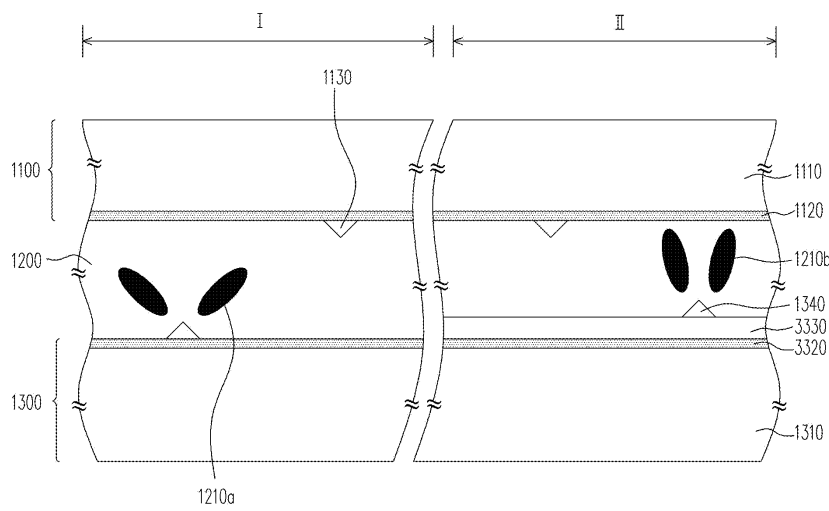
도면2a



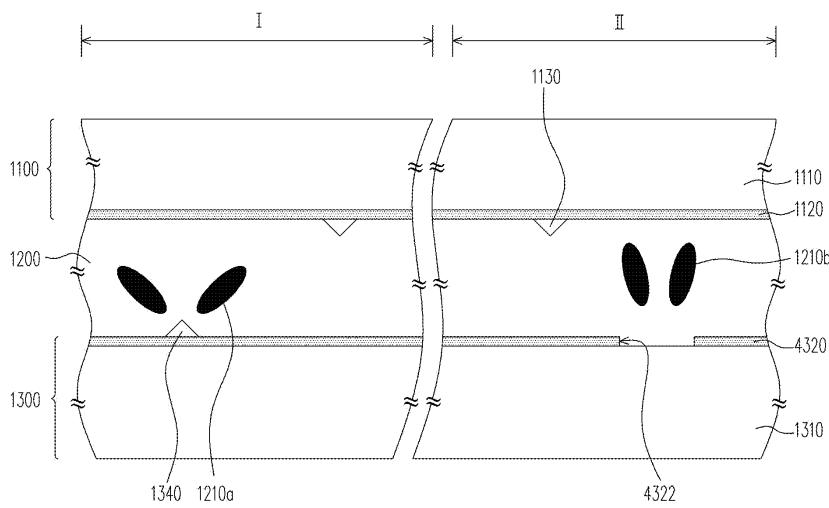
도면2b



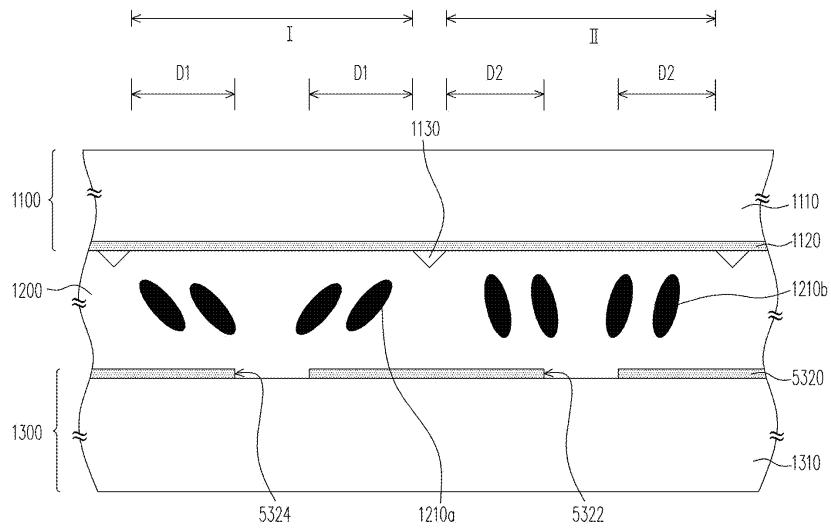
도면3



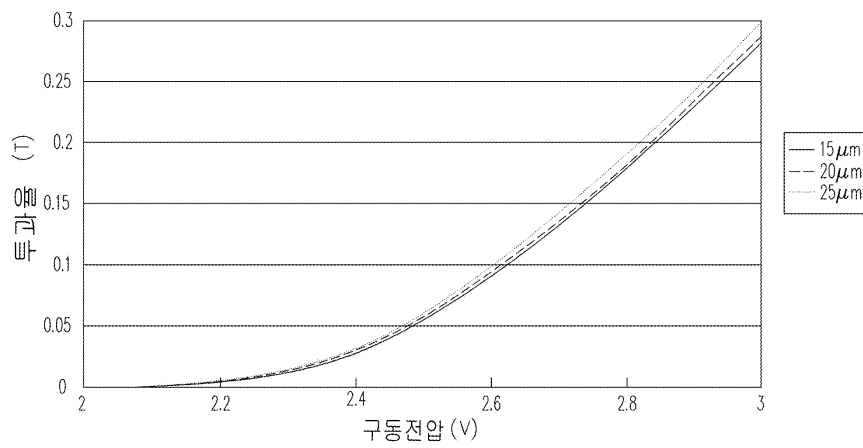
도면4



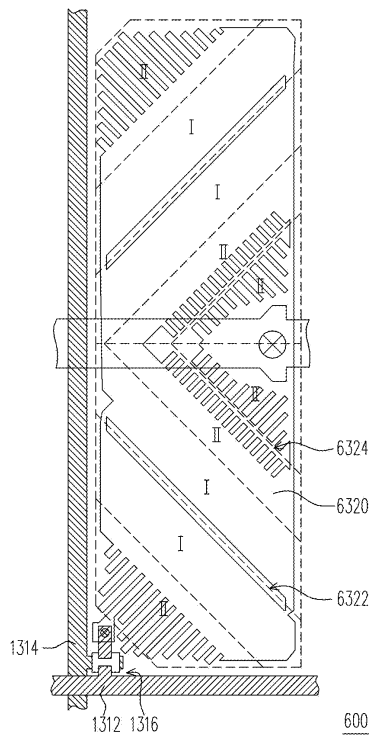
도면5a



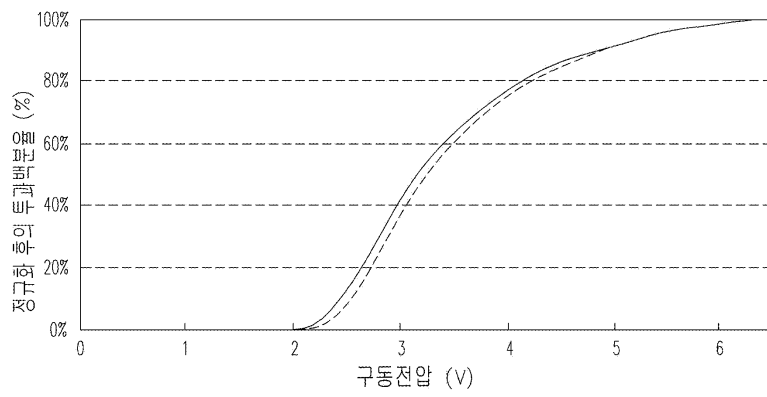
도면5b



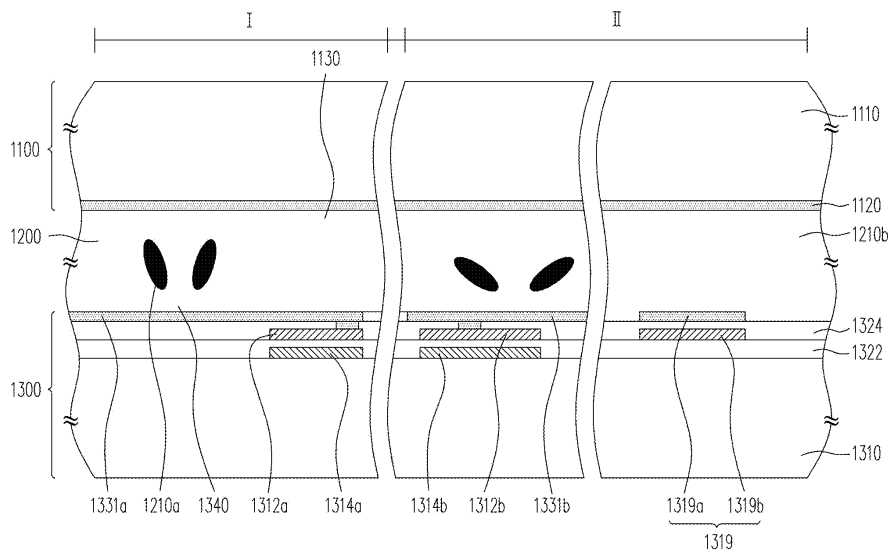
도면6a



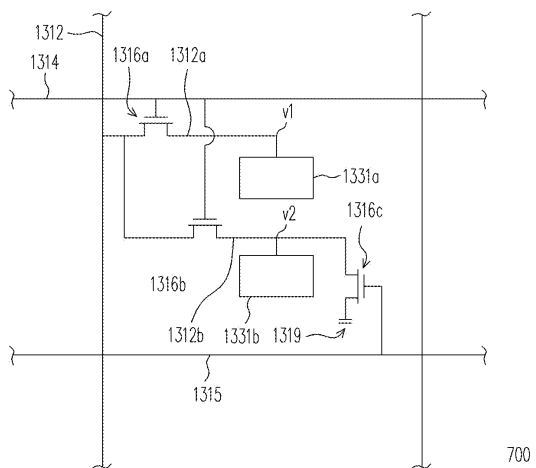
도면6b



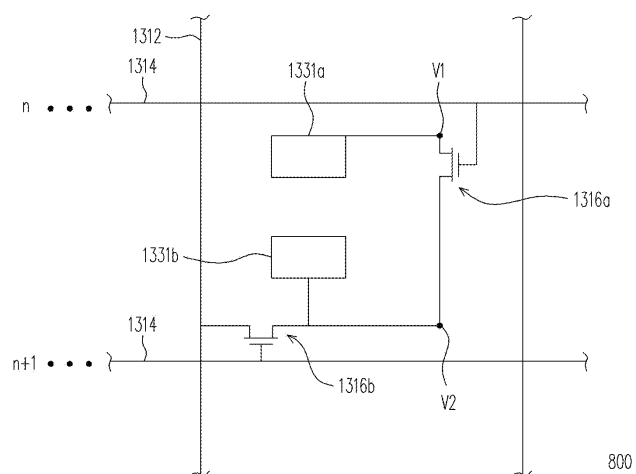
도면7a



도면7b



도면8



专利名称(译)	多域垂直排列的液晶显示面板		
公开(公告)号	KR1020120038423A	公开(公告)日	2012-04-23
申请号	KR1020120028487	申请日	2012-03-20
[标]申请(专利权)人(译)	群创光电股份有限公司 治疗主要是土电子学鼻子炮升级		
申请(专利权)人(译)	治疗主要是土电子学鼻子炮升级		
当前申请(专利权)人(译)	治疗主要是土电子学鼻子炮升级		
[标]发明人	LI WANG YANG 리왕양 HSU CHE MING 수체밍 HSU YING HAO 수잉하오 HSIEH MING FENG 시에밍펑 HSIEH CHIH YUNG 시에치웅 HO YI LIN 호이린		
发明人	리왕 양 수체 밍 수잉 하오 시에밍 펑 시에치 웡 호이 린		
IPC分类号	G02F1/1337 G02F1/1343		
CPC分类号	G02F2001/134345 G02F1/133707 G02F1/1393 G02F2203/20		
优先权	093132909 2004-10-29 TW 094135843 2005-10-14 TW		
其他公开文献	KR101225495B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

包括有源元件阵列面板的有源元件阵列面板，以及具有多个像素单元的多畴垂直取向液晶显示面板包括相对的板和液晶层。并且液晶层布置在有源元件阵列面板和相对基板间隙中。特别地，每个像素单元的液晶层被分类为多个域集。并且每个域的域集共包括各种域。此外，提供的液晶层的有效电压，每个的域组是不同的。可以减小根据视角的变化基于上述内容生成本发明的亮度的动态范围。

