



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0029771
(43) 공개일자 2013년03월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1343 (2006.01) G02F 1/1335 (2006.01)
G02F 1/133 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-7030425
(22) 출원일자(국제) 2012년08월14일
심사청구일자 2012년11월21일
(85) 번역문제출일자 2012년11월21일
(86) 국제출원번호 PCT/CN2012/080106
(87) 국제공개번호 WO 2013/023579
국제공개일자 2013년02월21일
(30) 우선권주장
201110234465.X 2011년08월16일 중국(CN)

(71) 출원인
보에 테크놀로지 그룹 컴퍼니 리미티드
중국 베이징 100016, 차오양 디스트릭트, 지우시
양치야오 로드 10호
(72) 발명자
루, 지아오밍
중국 베이징 100176 비디에이 디저로드 9호
(74) 대리인
백만기, 김성운, 장수길

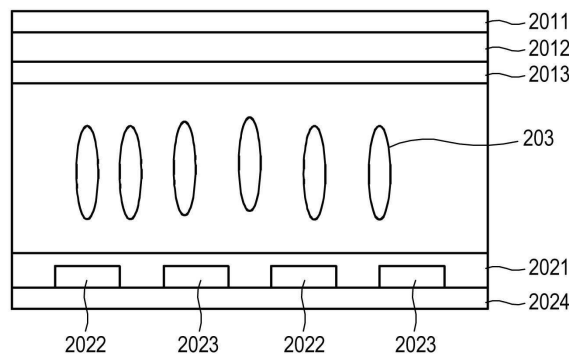
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 액정 디스플레이 장치 및 액정 디스플레이 장치를 구동하는 방법

(57) 요약

향상된 투과율을 가지면서도 더 높은 명암비를 획득할 수 있고 더 낮은 단가를 유지할 수 있는 액정 디스플레이 장치가 개시되어 있다. 이 장치는 컬러 필터 기판, 어레이 기판, 및 컬러 필터 기판과 어레이 기판 사이에 밀봉되어 있는 액정층을 포함한다. 어레이 기판은 제1 픽셀 전극 및 제2 픽셀 전극을 포함하고, 제1 픽셀 전극 및 제2 픽셀 전극은 일정 간격으로 배열되어 있으며, 동일한 주파수이지만 상반되는 위상의 AC 전압을 각각 인가받는다. 또한, 이 액정 디스플레이 장치를 구동하는 방법도 개시되어 있다.

대표도 - 도3a



특허청구의 범위

청구항 1

컬러 필터 기판, 어레이 기판, 및 상기 컬러 필터 기판과 상기 어레이 기판 사이에 밀봉되어 있는 액정층을 포함하고,

상기 어레이 기판은 적어도 하나의 제1 픽셀 전극 및 적어도 하나의 제2 픽셀 전극을 포함하며, 상기 제1 픽셀 전극 및 상기 제2 픽셀 전극은 일정 간격으로 배열되어 있고 각각 동일한 주파수이지만 상반되는 위상의 AC 전압을 인가받는,

액정 디스플레이 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제1 픽셀 전극 및 상기 제2 픽셀 전극에 각각 인가되는 상기 AC 전압은 동일한 진폭을 가지는 액정 디스플레이 장치.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 컬러 필터 기판은 공통 전극을 포함하는 액정 디스플레이 장치.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 어레이 기판에 대향하는 상기 공통 전극의 일측면은 보호층으로 덮여 있는 액정 디스플레이 장치.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 액정층은 내부에 포지티브 액정 분자(positive liquid crystal molecule)를 포함하는 액정 디스플레이 장치.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제1 픽셀 전극 및 상기 제2 픽셀 전극은 패터닝 공정(patterning process)을 통해 동일한 인듐-주석 산화물층으로 형성되는 액정 디스플레이 장치.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제1 픽셀 전극 및 상기 제2 픽셀 전극이 선형 스트립 형상의 전극(line-type strip-like electrode)인 액정 디스플레이 장치.

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제1 픽셀 전극 및 상기 제2 픽셀 전극은 인듐-주석 산화물 반도체 물질을 채용하는 액정 디스플레이 장치.

청구항 9

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서, 전력을 공급받지 않을 때, 상기 액정층 내의 상기 액정 분자가 수직 배향(vertical alignment)되어 있는 액정 디스플레이 장치.

청구항 10

컬러 필터 기판, 어레이 기판, 및 상기 컬러 필터 기판과 상기 어레이 기판 사이에 밀봉되어 있는 액정층을 갖는 액정 디스플레이 장치에 적용되는, 액정 디스플레이 장치를 구동하는 방법으로서, 상기 어레이 기판은 적어도 하나의 제1 픽셀 전극 및 적어도 하나의 제2 픽셀 전극을 포함하며, 상기 제1 픽셀 전극 및 상기 제2 픽셀 전극은 일정 간격으로 배열되어 있고, 상기 방법은 상기 어레이 기판 상의 상기 제1 픽셀 전극 및 상기 제2 픽셀 전극에 각각 동일한 주파수이지만 상반되는 위상의 AC 전압을 인가하는 단계를 포함하는,

액정 디스플레이 장치를 구동하는 방법.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 제1 픽셀 전극 및 상기 제2 픽셀 전극에 각각 인가되는 상기 AC 전압은 동일한 진폭을 가지는 액정 디스플레이 장치를 구동하는 방법.

청구항 12

제10항 또는 제11항에 있어서, 포지티브/네거티브 전압이 인가되는 효과 하에서, 상기 액정층에서 수평 방향의 전계 세기가 수직 방향에서보다 큰 위치에 있는 액정 분자는 수평 상태에 근접하여 있는 액정 디스플레이 장치를 구동하는 방법.

명세서

기술 분야

[0001] 본 개시 내용은 액정 디스플레이 장치 및 액정 디스플레이 장치를 구동하는 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 종래의 박막 트랜지스터 액정 디스플레이(TFT-LCD)가 휴대용 단말 장치의 정보 디스플레이 창, 노트북 컴퓨터의 영상 디스플레이, 및 랩톱 컴퓨터의 모니터 등과 같은 정보 표시 장치에서 사용된다는 것은 주지되어 있다. TFT-LCD는 밝기, 콘트라스트, 전력 소비, 수명, 부피 및 중량 등의 일반 성능에서 음극선관(CRT) 디스플레이를 완전히 따라잡고 그를 넘어서는 유일한 디스플레이 장치이다. TFT-LCD는 우수한 성능 및 고도의 자동화 등의 이점을 가진다.

[0003] LCD 평판 디스플레이와 관련하여 오랫동안 시달려왔던 3가지 주요 문제점, 즉, 시야각, 색 채도, 및 밝기의 문제점이 해결되었기 때문에, TFT-LCD 기술은 비교적 성숙되었다.

[0004] 종래 기술에서, IPS(in-plane switching) 전극 구조 및 액정의 수직배향(VA, vertical alignment)에 기초한 TBA(transverse bend alignment) 모드가 제안되었다. TBA 모드에서는, 액정이 수직배향의 양의 액정(positive liquid crystal)이기 때문에, 더 높은 명암비(contrast)를 획득하고 더 낮은 원가를 유지하는 것이 가능하다. 도 1에 도시된 바와 같이, TBA 모드 액정 디스플레이 장치는 서로 인접하는 전극들을 포함하고 있는데, 이들 전극들은 각각 픽셀 전극(5) 및 공통 전극(1)이다. 공통 전극(1)은 일정한 직류(DC) 전압을 인가받고, 따라서 공통 전극(1)과 픽셀 전극(5) 사이의 전위차가 비교적 작으며, 발생된 수평 전계의 전계 세기가 따라서 비교적 약하고, 이는 액정 분자가 수평 방향으로 기울어지는 데 유리하지 않고, 따라서 투과율을 감소시킨다. 따라서, TBA 모드는 낮은 투과율이라는 단점을 가는데, 이 낮은 투과율은 특정 경우에 요구치(needs)를 만족시키지 못한다.

발명의 내용

[0005] 본 개시 내용의 일 실시예에 따르면, 액정 디스플레이 장치가 제공되며, 이 액정 디스플레이 장치는 컬러 필터 기판, 어레이 기판, 및 컬러 필터 기판과 어레이 기판 사이에 밀봉되어 있는 액정층을 포함하고, 어레이 기판은 적어도 하나의 제1 픽셀 전극 및 적어도 하나의 제2 픽셀 전극을 포함하며, 제1 픽셀 전극 및 제2 픽셀 전극은 일정 간격으로 배열되어 있고, 각각 동일한 주파수이지만 상반되는 위상의 교류(AC) 전압을 인가받는다.

[0006] 바람직하게는, 제1 픽셀 전극 및 제2 픽셀 전극에 각각 인가되는 AC 전압은 동일한 진폭을 가진다.

[0007] 바람직하게는, 컬러 필터 기판은 공통 전극을 포함한다.

[0008] 더욱 바람직하게는, 어레이 기판과 마주하는 공통 전극의 한쪽 면이 보호층으로 덮여 있다.

[0009] 액정층은 그 안에 양의 액정 분자(positive liquid crystal molecule)를 포함할 수 있다.

[0010] 제1 픽셀 전극 및 제2 픽셀 전극은 패터닝 공정(patterning process)을 통해 동일한 ITO(indium-tin oxide)층으로 이루어질 수 있다.

- [0011] 일 예로서, 제1 픽셀 전극 및 제2 픽셀 전극은 선형 스트립 형상의 전극(line-type strip-like electrode)일 수 있다.
- [0012] 제1 픽셀 전극 및 제2 픽셀 전극은 ITO 반도체 물질을 이용할 수 있다.
- [0013] 바람직하게는, 전력이 공급되지 않을 때 액정층 내의 액정 분자는 수직 배향(vertical alignment)되어 있다.
- [0014] 본 개시 내용의 실시예에 따르면, 컬러 필터 기판, 어레이 기판, 및 상기 컬러 필터 기판과 상기 어레이 기판 사이에 밀봉되어 있는 액정층을 갖는 액정 디스플레이 장치에서 적용되는, 액정 디스플레이 장치를 구동하는 방법이 또한 제공되고, 여기서 어레이 기판은 적어도 하나의 제1 픽셀 전극 및 적어도 하나의 제2 픽셀 전극을 포함하며, 제1 픽셀 전극 및 상기 제2 픽셀 전극은 일정 간격으로 배열되어 있고, 이 방법은 어레이 기판 상의 제1 픽셀 전극 및 제2 픽셀 전극에 각각 동일한 주파수이지만 상반되는 위상의 AC 전압을 인가하는 단계를 포함한다.
- [0015] 바람직하게는, 제1 픽셀 전극 및 제2 픽셀 전극에 각각 인가되는 AC 전압은 동일한 진폭을 가진다.
- [0016] 바람직하게는, 포지티브/네거티브 전압이 인가되고 있는 영향 하에서, 액정층에서 수평 방향의 전계 세기가 수직 방향에서보다 큰 위치에 있는 액정 분자는 거의 수평 상태에 있다.
- [0017] 본 개시 내용의 실시예에 따른, 액정 디스플레이 장치 및 액정 디스플레이 장치를 구동하는 방법에서, 어레이 기판은 제1 픽셀 전극 및 제2 픽셀 전극을 포함하고, 제1 픽셀 전극 및 제2 픽셀 전극은 일정 간격으로 배열되어 있으며 각각 동일한 주파수이지만 상반되는 위상의 AC 전압을 인가받는다. 이것은 수평 전계의 전계 세기를 향상시켜 액정 분자로 하여금 수평 상태로 쉽게 기울어지게 함으로써, 액정층의 투과율을 향상시킨다.

도면의 간단한 설명

- [0018] 도 1은 종래 기술에서의 액정 디스플레이 장치의 구체적인 구조도.
- 도 2는 본 개시 내용의 일 실시예에서의 액정 디스플레이 장치의 주요 구조도.
- 도 3a는 본 개시 내용의 일 실시예에서 "OFF" 상태에 있는 액정 디스플레이 장치의 개략도.
- 도 3b는 본 개시 내용의 일 실시예에서 "ON" 상태에 있는 액정 디스플레이 장치의 개략도.
- 도 3c는 본 개시 내용의 일 실시예에서의 픽셀의 개략 평면도.
- 도 4는 본 개시 내용의 일 실시예에서 공통 전극이 스트립 형상의 전극(strip-like electrode)인 액정 디스플레이 장치의 구체적인 구조도.
- 도 5a는 본 개시 내용의 일 실시예에서 전압 신호를 인가받은 제1 픽셀 전극의 전압 타이밍도.
- 도 5b는 본 개시 내용의 일 실시예에서 전압 신호를 인가받은 제2 픽셀 전극의 전압 타이밍도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 본 개시 내용의 일 실시예에서 액정 디스플레이 장치는 컬러 필터 기판, 어레이 기판, 및 컬러 필터 기판과 어레이 기판 사이에 밀봉되어 있는 액정층을 포함한다. 어레이 기판은 제1 픽셀 전극 및 제2 픽셀 전극을 포함한다. 제1 픽셀 전극 및 제2 픽셀 전극은 일정 간격으로 배열되어 각각 동일한 주파수이지만 상반되는 위상의 교류(AC) 전압을 인가받는다. 이것은 수평 전계의 전계 세기를 향상시켜 액정 분자로 하여금 수평 상태로 쉽게 기울어지도록 함으로써 액정층의 투과율을 향상시킨다.
- [0020] 일례로써, 제1 픽셀 전극 및 제2 픽셀 전극에 각각 인가되는 AC 전압은 동일한 진폭을 가질 수 있다.
- [0021] 도 2를 참조하면, 본 개시 내용의 실시예에서의 액정 디스플레이 장치는 컬러 필터 기판(201), 어레이 기판(202), 및 컬러 필터 기판(201)과 어레이 기판(202) 사이에 밀봉되어 있는 액정층(203)을 포함한다.
- [0022] 본 개시 내용의 실시예에서 액정 디스플레이 장치는 PLVA(Positive Liquid crystal Vertical Alignment) 모드를 채택할 수 있다.
- [0023] 도 3a를 참조하면, 이것은 본 개시 내용의 실시예에서 "OFF" 상태, 즉, 전원이 꺼져 있을 때의 장치의 개략도이다. 도 3b는 본 개시 내용의 실시예에서 "ON" 상태, 즉, 전원이 켜져 있을 때의 장치의 개략도이다. 본 개시 내용의 실시예에서, 장치가 수평면에 놓여 있고, 컬러 필터 기판(201)이 장치의 상부측에 위치해 있으며, 어레이

이 기관(202)이 장치의 하부측에 위치해 있는 일례를 사용하여 장치의 구조를 설명한다. 여기서 "상부", "하부" 등의 방향에 대한 용어는 제한하기 위한 것이 아니라 단지 이해의 편의를 위한 것으로 이해되어야 한다. 컬러 필터 기관(201)은 공통 전극(2011), 및 어레이 기관(202)에 대항하는 공통 전극(2011)의 일측면을 덮고 있는 보호층(2012)을 포함하고 있다. 컬러 필터 기관(201)은 제1 배향막(2013)을 더 포함한다. 장치에서, 배향막은 액정층(203)의 상부측 및 하부측에 각각 위치하는 2 부분으로 나뉘어진다. 층들 중에서, 액정층(203)의 상부측에 있는 제1 배향막(2013)은 컬러 필터 기관(201)의 내부에 위치하며 보호층(2012)을 덮고 있는 반면, 액정층(203)의 하부측에 있는 제2 배향막(2021)은 어레이 기관(202)의 내부에 위치하며 픽셀 전극을 덮고 있다. 도 3c는 본 개시 내용의 실시예에서 픽셀의 개략적인 평면도이다.

[0024] 어레이 기관(202)은 액정층(203)의 하부측에 있는 제1 픽셀 전극(2022), 제2 픽셀 전극(2023), 및 제2 배향막(2021)은 물론, 제2 배향막(2021)의 하부측에 있는 패시베이션층(2024)도 포함하고 있다.

[0025] 공통 전극(2011)은 컬러 필터 기관(201) 상에 위치하여 컬러 필터를 덮고 있으며, 공통 전극(2011)에 인가되는 전압 신호는 일정한 DC 전압 신호일 수 있다. 게다가, 공통 전극(2011)은 투명한 ITO(인듐-주석 산화물 반도체) 물질로 이루어질 수 있다.

[0026] 이와 달리, 도 4에 도시된 바와 같이, 공통 전극(2011)은 스트립 형상의 전극을 채택할 수 있으며, 이로써 투과율을 향상시킬 수 있다.

[0027] 보호층(2012)은 공통 전극(2011)을 덮고 있고, 공통 전극(2011)과 제1 및 제2 픽셀 전극(2022, 2023) 사이의 전위차에 의해 발생하는 수직 전계가 액정 배열에 미치는 영향을 가능한 한 많이 감소시키는 기능을 한다.

[0028] 액정층(203)의 상부측에 있는 제1 배향막(2013)은 컬러 필터 기관(201)의 내부에 위치하며 보호층(2012)을 덮고 있는 반면, 액정층(203)의 하부측에 있는 제2 배향막(2021)은 어레이 기관(202)의 내부에 위치하며 제1 픽셀 전극(2022) 및 제2 픽셀 전극(2023)을 덮고 있다. 제1 픽셀 전극(2022) 및 제2 픽셀 전극(2023)은 패시베이션층(2024) 상에 위치해 있다. 제1 배향막(2013) 및 제2 배향막(2021) 둘 다의 기능은 액정 분자를 균일하게 배향시키는 것이다.

[0029] 액정층(203)은 제1 배향막(2013)과 제2 배향막(2021) 사이에 위치해 있다. 액정층(203) 내의 액정은 네거티브 액정(negative liquid crystal) 또는 포지티브 액정(positive liquid crystal)일 수 있다. 바람직하게는, 액정층(203) 내의 액정은 포지티브 액정이다. 포지티브 액정은 더 높은 점도를 갖는 네거티브 액정과 달리 더 빠른 응답 속도를 가지며 저렴하다. 제1 픽셀 전극(2022) 및 제2 픽셀 전극(2023)은 패터닝 공정을 통해 동일한 인듐-주석 산화물층으로 이루어져 있고 그 위에 있는 제2 배향막(2021)에 의해 덮여 있기 때문에, 액정층(203) 내의 액정 분자는 인가된 수평 전계의 영향 하에서 배열되어 수평으로 배열되도록 기울어질 것이다. 이러한 방식으로, LCD는 표시를 행할 수 있다. 그렇지만, 픽셀 전극과 공통 전극(2011) 사이에도 전계가 존재하는 것으로 인해, 액정층(203)이 전압을 인가받을 때, 수평 방향으로 전계가 존재할 뿐만 아니라 수직 방향으로도 전계가 존재한다. 수평 방향의 전계 세기가 수직 방향에서보다 더 큰 위치들에서 액정 분자가 편향될 것이다. 그러나, 수평 방향의 전계 세기가 수직 방향에서보다 약간만 더 큰 위치들에서는, 일부 액정 분자가 더 작은 편향각을 가질 것이다. 어떤 위치에서 수평 방향으로의 전계 세기가 클수록, 그 위치들에서 액정 분자가 수평 방향으로 더 편향되고 수평 배열로 기울어진다. 그러나, 액정분자의 일부는 수평 방향의 전계 세기가 수직 방향에서보다 작거나 같은 위치에 위치할 수도 있고, 이 일부 액정 분자는 편향되지 않을 수 있고 여전히 그 수직 배열의 상태를 유지할 수도 있다. 공정의 한계로 인해, 액정 분자가 표준의 수평 배열에 도달하지 못할 수 있고, 따라서 액정층(203) 내의 액정 분자의 일부만이 수평 배열에 가깝게 편향된다. 본 개시 내용의 실시예에서, 장치가 완전 흑색 상태에 있을 때, 즉, 전원이 인가되지 않을 때, 액정은 수직 정렬되어 있다. 본 개시 내용의 실시예에서, 수평 방향은 제1 픽셀 전극(2022)과 제2 픽셀 전극(2023) 사이에 형성된 전계의 방향을 말하는 반면, 수직 방향은 수평 방향에 수직인 방향을 말한다.

[0030] 제1 픽셀 전극(2022) 및 제2 픽셀 전극(2023)은 그 위에 있는 제2 배향막(2021)으로 덮여 있고, 제1 픽셀 전극(2022) 및 제2 픽셀 전극(2023)은 일정 간격으로 배열되어 있다. 본 개시 내용의 실시예에서, 제1 픽셀 전극(2022) 및 제2 픽셀 전극(2023)은 각각 동일한 주파수이지만 상반되는 위상의 AC 전압 신호를 인가받으며, 따라서 제1 픽셀 전극(2022) 및 제2 픽셀 전극(2023)은 -전원이 켜질 때 - 동일한 순간에 상반되는 극성의 전압을 가진다. 예를 들어, 순간 T1에서, 제1 픽셀 전극(2022)은 플러스 전압을 가질 수 있고, 제2 픽셀 전극(2023)은 마이너스 전압을 가질 수 있다. 바람직하게는, AC 전압이 동일한 진폭을 가질 수 있다. 도 5a에 도시된 바와 같이, 도 5a는 본 개시 내용의 실시예에서 제1 픽셀 전극(2022)에 인가되는 전압 신호의 전압 타이밍도이며, 여기서 V_{pixel1} 은 제1 픽셀 전극(2022)을 말하고, V_{com} 은 공통 전극에 인가되는 전압 신호이고 DC 신호일 수 있다.

도 5b에 도시된 바와 같이, 도 5b는 본 개시 내용의 실시예에서 제2 픽셀 전극(2023)에 인가되는 전압 신호의 전압 타이밍도이며, 여기서 V_{pixel2} 는 제2 픽셀 전극(2023)을 말한다. 동일한 순간에, 제1 픽셀 전극(2022) 및 제2 픽셀 전극(2023)이 동일한 주파수, 동일한 진폭이지만 상반되는 위상의 전압을 갖는다는 것을 알 수 있다. 인가된 전압의 영향 하에서, 수평 전계의 전계 세기가 더 커질수록, 전계의 영향으로 인한 액정층(203) 내의 액정 분자는 수평 배열로 더 기울어지고, 이로써 LCD의 투과율이 향상된다. 제1 픽셀 전극(2022) 및 제2 픽셀 전극(2023)은 ITO 물질로 이루어질 수 있다.

[0031] 본 개시 내용의 실시예에서, 제1 픽셀 전극(2022) 및 제2 픽셀 전극(2023)은 선형의 스트립 형상 전극(line-type strip-like electrode)일 수 있고, 또한 구부러진 스트립 모양 전극(bent strip-like electrode)일 수 있다.

[0032] 패시베이션층(2024)은 제1 픽셀 전극(2022) 및 제2 픽셀 전극(2023)의 하부측에 위치해 있다.

[0033] 이하에서, 본 개시 내용의 일 실시예에서의 액정을 통해 디스플레이하는 과정에 대해 소개할 것이다.

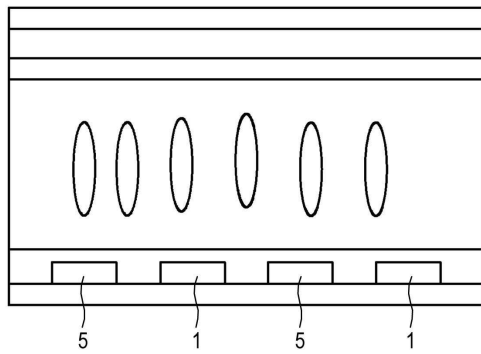
[0034] 전압이 인가되지 않을 때, 액정 분자는 액정층(203) 내에서 규칙적이고 수직으로 배향되어 있고, 이 때 액정 분자는 배열하지 않는다. 전원이 켜진 후에, 제1 및 제2 픽셀 전극(2022, 2023)과 공통 전극 사이에 전계가 발생하여, 전위차를 형성함으로써, 액정 분자를 편향하도록 구동한다. 각 액정 분자의 위치에서 전계의 방향이 서로 완전히 일치하지는 않는다. 예를 들어, 도 3a 및 도 3b에서, 어떤 액정 분자의 경우, 포지티브로 대전된 제1 픽셀 전극(2022)이 좌측에 있고, 네거티브로 대전된 제2 픽셀 전극(2023)이 우측에 있으며, 전계의 방향이 제1 픽셀 전극(2022)으로부터 제2 픽셀 전극(2023)으로 향하므로, 이들 액정 분자로 하여금 자신의 우측으로부터 수평 위치로 트위스트 하도록 한다. 어떤 다른 액정 분자의 경우, 네거티브로 대전된 제2 픽셀 전극(2023)이 좌측에 있고, 플러스 대전된 제1 픽셀 전극(2022)이 우측에 있으며, 전계의 방향이 제1 픽셀 전극(2022)으로부터 제2 픽셀 전극(2023)으로 향하므로, 이들 액정 분자로 하여금 자신의 좌측으로부터 수평 위치로 트위스트 하도록 한다. 상이한 구동 전압 하에서, 액정층(203)은 상이한 투과율을 나타낼 것이며, 인가된 전압의 값이 클수록, 액정층(203) 내의 액정 분자가 더 많이 수평 배열에 가까우며, 따라서 투과율이 더 높아진다. 그렇지만, 장치가 과열되는 것을 방지하기 위해, 인가되는 전압치가 너무 높지 수는 없다.

[0035] 본 개시 내용의 실시예에서의 액정 디스플레이 장치는 컬러 필터 기판, 어레이 기판, 및 컬러 필터 기판과 어레이 기판 사이에 밀봉되어 있는 액정층을 포함하며, 어레이 기판은 제1 픽셀 전극 및 제2 픽셀 전극을 포함하고, 제1 픽셀 전극 및 제2 픽셀 전극은 일정 간격으로 배열되어 있으며 각각 동일한 주파수이지만 상반되는 위상의 AC 전압을 인가받는다. 이것은 수평 전계의 전계 세기를 향상시키며, 이로써 액정 분자로 하여금 수평 상태로 쉽게 기울어지도록 하며(절대적 수평 상태는 작동과정 중에 획득될 수 없고, 일부 액정 분자가 여전히 수직 상태에 있으며, 수평 상태에 더 가까워지는 것만이 가능하기 때문임), 이로써 액정층의 투과율을 향상시킨다. 바람직하게는, 제1 픽셀 전극 및 제2 픽셀 전극에 각각 인가되는 AC 전압은 동일한 진폭을 가진다. 포지티브 액정 분자의 경우, 낮은 점도 및 고속 응답이 달성되고, 장치가 저렴하다. 액정이 수직 배향되어 있기 때문에, 배향막의 러빙공정이 불필요하며, 이로써 암상태의 광 누설(dark-state light leakage)을 감소시키고 따라서 고명암비를 달성한다. 게다가, 공통 전극이 스트립 형상의 전극을 채택하여, 투과율을 향상시키고 전력 소비를 낮추며, 공통 전극과 제1 픽셀 전극(2022) 또는 제2 픽셀 전극(2023) 사이의 전위차에 의해 발생하는 전계가 액정 분자의 배열에 미치는 영향을 작게 만들 수도 있다.

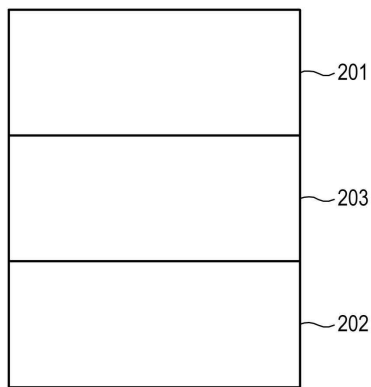
[0036] 본 개시 내용의 사상 및 범위를 벗어나지 않더라도 당업자에 의해 본 개시 내용에 대하여 다양한 수정 및 변형이 만들어질 수 있다는 것은 자명하다. 따라서, 본 개시 내용에 대한 이러한 수정 및 변형이 본 개시 내용의 청구범위 및 그 등가물의 범위 내에 있는 경우, 본 개시 내용이 이들 변형 및 수정까지도 포함하는 것으로 해석하여야 한다.

도면

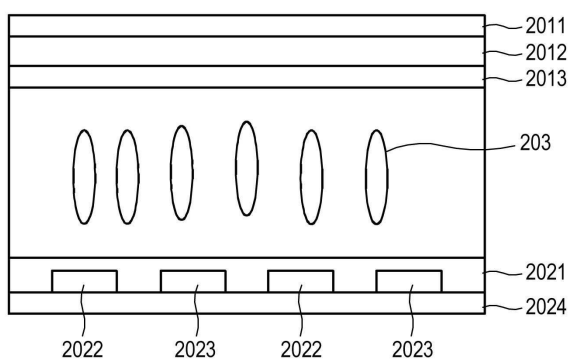
도면1



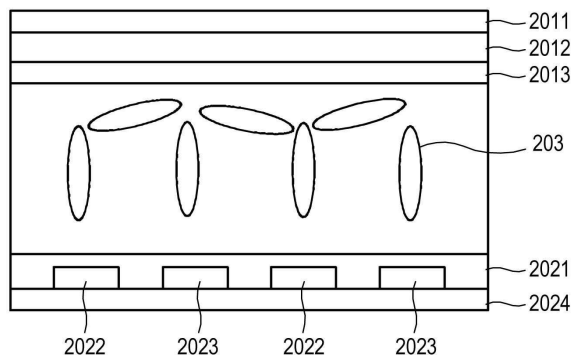
도면2



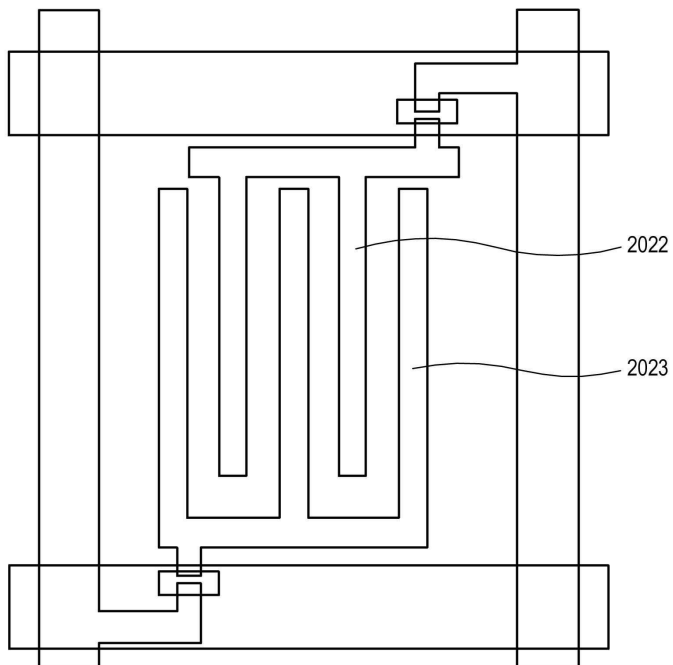
도면3a



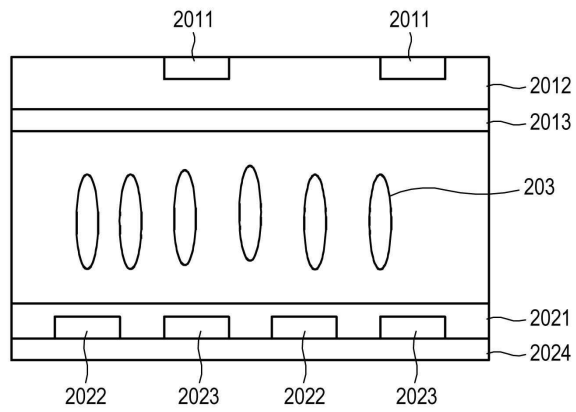
도면3b



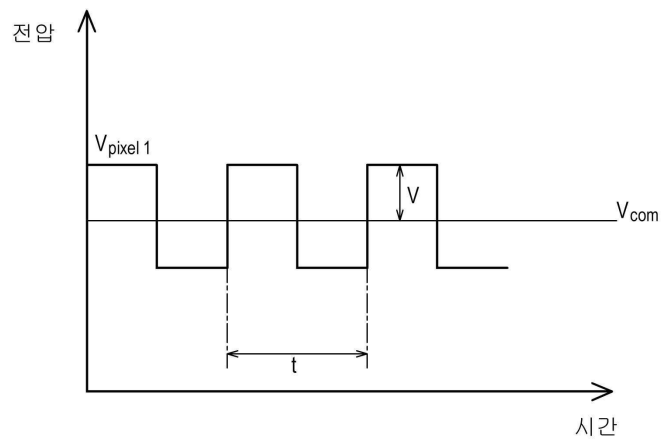
도면3c



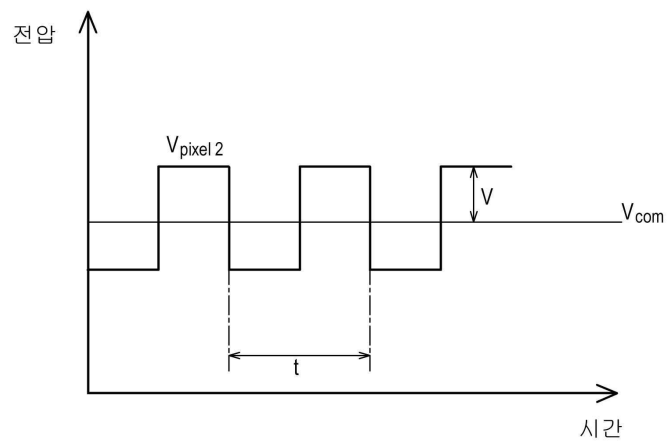
도면4



도면5a



도면5b



专利名称(译)	标题：液晶显示装置和驱动液晶显示装置的方法		
公开(公告)号	KR1020130029771A	公开(公告)日	2013-03-25
申请号	KR1020127030425	申请日	2012-08-14
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	博科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	博科技集团股份有限公司		
[标]发明人	LU JIAOMING		
发明人	LU, JIAOMING		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/1335 G02F1/133		
CPC分类号	G02F1/13306 G02F1/1343 G02F1/134363 G02F1/134309 G02F1/1362 G02F1/1393 G09G3/36 G02F2001/134381 G09G2230/00 G09G2300/0426 G09G2310/06		
代理人(译)	金诚WOON CHANG, SOO KIL		
优先权	201110234465.X 2011-08-16 CN		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了一种液晶显示装置，即使在具有改善的透射率和保持较低的单位成本的情况下，它也可以获得更高的对比度。该装置包括滤色器基板，阵列面板，滤色器基板和密封在阵列面板之间的液晶层。阵列面板的频率相同，第一像素电极和第二像素电极以包括第一像素电极和第二像素电极的恒定间隔排列。并且分别应用相交的交流电压相互反向运行。此外，公开了用于驱动该液晶显示装置的方法。

