



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0036233
(43) 공개일자 2013년04월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1343 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-7031056
(22) 출원일자(국제) 2012년09월05일
심사청구일자 2012년11월29일
(85) 번역문제출일자 2012년11월27일
(86) 국제출원번호 PCT/CN2012/081017
(87) 국제공개번호 WO 2013/034077
국제공개일자 2013년03월14일
(30) 우선권주장
201110262823.8 2011년09월06일 중국(CN)

(71) 출원인
보에 테크놀로지 그룹 컴퍼니 리미티드
중국 베이징 100016, 차오양 디스트릭트, 지우시
양치야오 로드 10호
(72) 발명자
스즈키 테루아키
중국 베이징 100176 비디에이 디저 로드 넘버 9
(74) 대리인
리앤목특허법인

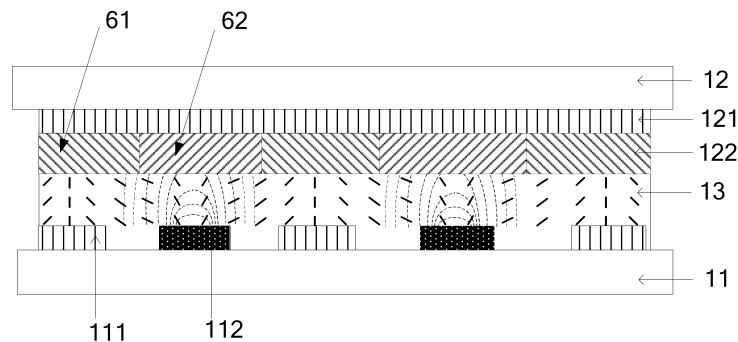
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 액정 디스플레이 패널 및 액정 디스플레이

(57) 요약

액정 디스플레이 패널 및 액정 디스플레이가 개시된다. 상기 액정 디스플레이 패널은: 셀(cell)을 형성하기 위해 서로 마주보게 배치되는 제1 기판 및 제2 기판, 또한 상기 2개의 기판들 사이의 액정층을 포함한다. 상기 제1 기판상에 간격을 두고 배열된 제1 공통 전극 및 화소 전극이 형성되어 있고; 상기 제2 기판상에 층들의 집합이 형성되어 있고, 층들의 상기 집합은: 제2 공통 전극 및 상기 제1 기판을 마주보는 상기 제2 공통 전극의 일면을 커버하는 유전성층(dielectric layer)을 포함하고; 그리고 층들의 상기 집합의 구조는 상기 제1 공통 전극과 직접 마주보는 위치에서 상기 화소 전극과 직접 마주보는 위치에서의 것과는 다르다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

액정 디스플레이 패널로서:

셀(cell)을 형성하기 위해 서로 마주보게 배치되는 제1 기판 및 제2 기판, 또한 상기 2개의 기판들 사이의 액정 층을 포함하고;

상기 제1 기판상에 간격을 두고 배열된 제1 공통 전극 및 화소 전극이 형성되어 있고; 상기 제2 기판상에 층들의 집합이 형성되어 있고, 층들의 상기 집합은: 제2 공통 전극 및 상기 제1 기판을 마주보는 상기 제2 공통 전극의 일면을 커버하는 유전성층(dielectric layer)을 포함하고; 그리고

층들의 상기 집합의 구조는 상기 제1 공통 전극과 직접 마주보는 위치에서 상기 화소 전극과 직접 마주보는 위치에서의 것과는 다른, 액정 디스플레이 패널.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 공통 전극과 직접 마주보는 위치에서 상기 화소 전극과 직접 마주보는 위치에서의 것과는 다른, 층들의 상기 집합의 상기 구조는:

층들의 상기 집합에서 상기 유전성층은, 간격을 두고 배열되며 밀접하게 연결(link)되는 제1 유전성 유닛 및 제2 유전성 유닛을 포함하고, 상기 제1 유전성 유닛은 상기 제1 공통 전극과 직접 마주보는 위치에 있고, 상기 제2 유전성 유닛은 상기 화소 전극과 직접 마주보는 위치에 있고; 그리고 상기 제1 유전성 유닛의 유전율은 상기 제2 유전성 유닛의 유전율보다 큰 경우를 포함하는, 액정 디스플레이 패널.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제1 유전성 유닛의 폭(width)은 상기 제2 유전성 유닛의 폭과 일치하는, 액정 디스플레이 패널.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 공통 전극과 직접 마주보는 위치에서 상기 화소 전극과 직접 마주보는 위치에서의 것과는 다른, 층들의 상기 집합의 상기 구조는:

층들의 상기 집합에서 상기 제2 공통 전극상에 슬릿(slit)이 형성되어 있고, 상기 슬릿은 상기 화소 전극과 직접 마주보는 위치에 있는 경우를 포함하는, 액정 디스플레이 패널.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 슬릿의 폭은 상기 화소 전극의 폭과 일치하는, 액정 디스플레이 패널.

청구항 6

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 공통 전극과 직접 마주보는 위치에서 상기 화소 전극과 직접 마주보는 위치에서의 것과는 다른, 층들의 상기 집합의 상기 구조는:

층들의 상기 집합에서 상기 제2 공통 전극은 오목-볼록 형상(concave-convex shape)으로 있고,

상기 제2 공통 전극의 오목 형상 부분 및 상기 제1 기판 사이의 거리는 상기 제2 공통 전극의 볼록 형상 부분 및 상기 제1 기판 사이의 거리보다 짧고; 그리고 상기 제2 공통 전극의 상기 오목 형상 부분은 상기 제1 공통

전극과 직접 마주보는 위치에 있고, 상기 제2 공통 전극의 상기 볼록 형상 부분은 상기 화소 전극과 직접 마주보는 위치에 있는 경우를 포함하는, 액정 디스플레이 패널.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 제2 공통 전극의 상기 오목 형상 부분의 폭은 상기 제1 공통 전극의 폭과 일치하는, 액정 디스플레이 패널.

청구항 8

제6항에 있어서,

상기 제2 공통 전극의 상기 볼록 형상 부분은 슬릿을 구비하도록 형성되고, 상기 슬릿은 상기 화소 전극과 직접 마주보는 위치에 있는, 액정 디스플레이 패널.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 슬릿의 폭은 상기 화소 전극의 폭과 일치하는, 액정 디스플레이 패널.

청구항 10

액정 디스플레이 패널 및 상기 액정 디스플레이 패널을 위해 백라이트(backlight)를 제공하는 백라이트 소스(backlight source)를 포함하고,

상기 액정 디스플레이 패널은 제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 따른 것인 액정 디스플레이.

명세서

기술 분야

[0001] 본 개시는 액정 디스플레이 패널 및 액정 디스플레이에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 도 1에 도시된 것과 같이, 수직 배향(vertical alignment; VA) 액정 디스플레이 패널은: 셀(cell)을 형성하기 위해 서로 마주보게 배치되는 어레이 기판(array substrate, 01) 및 컬러 필터(color-filter) 기판(02), 또한 2개의 기판들 사이의 액정층(liquid crystal layer, 13)을 포함하고; 액정층(13)에서 액정 분자들은 수직으로 배열된다.

[0003] 도 1에 도시된 VA 액정 디스플레이 패널을 참고하면, 어레이 기판(01)상에 제1 공통 전극(common electrode, 111) 및 화소 전극(pixel electrode, 112)이 형성되어 있고, 양 전극들(111, 112)은 간격(interval)을 두고 배열되고; 컬러 필터 기판(02)상에 제2 공통 전극(121)이 형성되어 있다. 전력이 공급될 때, 경사 전기장들(oblique electric fields)은 3개의 전극들 사이에서 형성되고, 2개의 전기장들의 영향 아래에 있는 액정 분자들은 그것들의 수직 위치들(vertical positions)에서 벗어나서 경사진 방식(tilted manner)으로 있게 되어, 액정 디스플레이 패널이 빛을 통과시키는 것이 가능하게 된다; 그러나, 상부층(upper-layer)(컬러 필터 기판에 가까운 액정층)에서 액정 분자들 중 일부-화소 전극으로부터의 거리가 멀고, 따라서 전기력(electric force)이 감소되기 때문-는 그것들의 수직 위치들로부터 더 작은 각도들로 벗어나고, 이것은 액정 디스플레이 패널의 더 낮은 광투과율(light-transmittance)을 초래할 것이다.

[0004] 그러한 액정 디스플레이 패널의 광투과율을 향상시키기 위해, 도 2에 도시된 것과 같이 종래 기술에서, 만일 액정 디스플레이 패널의 두께가 변하지 않으면, 투명한 유전성층(dielectric layer, 122)은 제2 공통 전극(121)을 커버(cover)하도록 컬러 필터 기판상에 형성된다. 유전성층(122)은 수직 전기장에 대한 수평 전기장의 비율을 증가시킬 수 있어, 액정 분자들의 경사도(tilt degrees)가 증가하고, 그에 의해 패널의 광투과율을 어느 정도까지 향상시킨다. 본 개시는 액정 디스플레이 패널의 다른 안을 제공한다.

발명의 내용

과제의 해결 수단

- [0005] 본 개시의 실시예들에 따르면, 액정 디스플레이 패널이 제공되고, 액정 디스플레이 패널은 셀(cell)을 형성하기 위해 서로 마주보게 배치되는 제1 기판 및 제2 기판, 또한 상기 2개의 기판들 사이의 액정층을 포함하는 액정 디스플레이 패널이 제공된다. 상기 제1 기판상에 간격을 두고 배열된 제1 공통 전극 및 화소 전극이 형성되어 있다. 상기 제2 기판상에 층들의 집합이 형성되어 있고, 층들의 상기 집합은: 제2 공통 전극 및 상기 제1 기판을 마주보는 상기 제2 공통 전극의 일면을 커버하는 유전성층(dielectric layer)을 포함한다. 층들의 상기 집합의 구조는 상기 제1 공통 전극과 직접 마주보는 위치에서 상기 화소 전극과 직접 마주보는 위치에서의 것과는 다르다.
- [0006] 일부 예시들에서, 상기 제1 공통 전극과 직접 마주보는 위치에서 상기 화소 전극과 직접 마주보는 위치에서의 것과는 다른, 층들의 상기 집합의 상기 구조는 다음 경우를 포함한다:
- [0007] 층들의 상기 집합에서 상기 유전성층은, 간격을 두고 배열되며 서로 밀접하게 연결(link)되는 제1 유전성 유닛 및 제2 유전성 유닛을 포함하고, 상기 제1 유전성 유닛은 상기 제1 공통 전극과 직접 마주보는 위치에 있고, 상기 제2 유전성 유닛은 상기 화소 전극과 직접 마주보는 위치에 있고; 그리고 상기 제1 유전성 유닛의 유전율은 상기 제2 유전성 유닛의 유전율보다 크다.
- [0008] 바람직하게는, 상기 제1 유전성 유닛의 폭(width)은 상기 제2 유전성 유닛의 폭과 일치한다.
- [0009] 일부 다른 예시들에서, 상기 제1 공통 전극과 직접 마주보는 위치에서 상기 화소 전극과 직접 마주보는 위치에서의 것과는 다른, 층들의 상기 집합의 상기 구조는 다음 경우를 포함한다:
- [0010] 층들의 상기 집합에서 상기 제2 공통 전극상에 슬릿(slit)이 형성되어 있고, 상기 슬릿은 상기 화소 전극과 직접 마주보는 위치에 있다.
- [0011] 바람직하게는, 상기 슬릿의 폭은 상기 화소 전극의 폭과 일치한다.
- [0012] 일부 추가의 예시들에서, 상기 제1 공통 전극과 직접 마주보는 위치에서 상기 화소 전극과 직접 마주보는 위치에서의 것과는 다른, 층들의 상기 집합의 상기 구조는 다음 경우를 포함한다:
- [0013] 층들의 상기 집합에서 상기 제2 공통 전극은 오목-볼록 형상(concave-convex shape)으로 있고, 상기 제2 공통 전극의 오목 형상 부분 및 상기 제1 기판 사이의 거리는 상기 제2 공통 전극의 볼록 형상 부분 및 상기 제1 기판 사이의 거리보다 짧고; 그리고 상기 제2 공통 전극의 상기 오목 형상 부분은 상기 제1 공통 전극과 직접 마주보는 위치에 있고, 상기 제2 공통 전극의 상기 볼록 형상 부분은 상기 화소 전극과 직접 마주보는 위치에 있다.
- [0014] 바람직하게는, 상기 제2 공통 전극의 상기 오목 형상 부분의 폭은 상기 제1 공통 전극의 폭과 일치한다.
- [0015] 더욱, 상기 제2 공통 전극의 상기 볼록 형상 부분은 슬릿을 구비하도록 형성될 수 있고, 상기 슬릿은 상기 화소 전극과 직접 마주보는 위치에 있다. 바람직하게는, 상기 슬릿의 폭은 상기 화소 전극의 폭과 일치한다.
- [0016] 본 개시의 일부 다른 실시예들에 따르면, 액정 디스플레이가 제공되고, 액정 디스플레이는: 이전에 기술된 것과 같은 액정 디스플레이 패널 및 상기 액정 디스플레이 패널을 위해 백라이트(backlight)를 제공하는 백라이트 소스(backlight source)를 포함한다.
- [0017] 본 개시의 실시예들에 의해 제공되는 액정 디스플레이 패널 및 액정 디스플레이에서, 층들의 집합의 구조는 제1 공통 전극과 직접 마주보는 위치에서 화소 전극과 직접 마주보는 위치에서의 것과는 달라서, 액정층에서 액정 분자들-전력을 공급받은 후-은 전기장들의 영향 아래에서 그것들의 수직 위치들로부터 벗어나고, 액정 디스플레이 패널이 광투과적(light-transmissive)일 수 있게 하고, 그에 의해 액정 디스플레이 패널의 디스플레이 기능을 실현한다.

도면의 간단한 설명

- [0018] 종래 기술에서 또는 본 개시의 실시예들에서 기술적 해결책들을 명확히 보여주기 위해, 실시예들 또는 종래 기술을 서술하는데 필요한 도면들이 다음에서 간단히 서술될 것이고; 다음과 같이 서술된 도면들은 단지 본 개시의 일부 실시예들임이 자명하다. 이 첨부 도면들을 기반으로, 이 기술 분야에서 숙련된 자들은 어떤 창의적인 작업 없이 다른 도면들을 획득할 수 있다.

- 도 1은 종래 기술에서 액정 디스플레이 패널의 도식도이고;
- 도 2는 종래 기술에서 다른 액정 디스플레이 패널의 도식도이고;
- 도 3은 제1 실시예에서 제공되는 액정 디스플레이 패널의 도식도이고;
- 도 4는 제2 실시예에서 제공되는 액정 디스플레이 패널의 도식도이고;
- 도 5는 제2 실시예에서 제공되는 다른 액정 디스플레이 패널의 도식도이고;
- 도 6은 제3 실시예에서 제공되는 액정 디스플레이 패널의 도식도이고;
- 도 7은 제1 구현에서의 제3 실시예에서 제공되는 액정 디스플레이 패널의 도식도이고;
- 도 8은 제2 구현에서의 제3 실시예에서 제공되는 액정 디스플레이 패널의 도식도이고; 그리고
- 도 9는 제2 구현에서의 제3 실시예에서 제공되는 다른 액정 디스플레이 패널의 도식도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 아래에, 본 개시의 실시예들에서 기술적 해결책들은 본 개시의 실시예들에서 첨부 도면들과 관련하여 명확히 그리고 완전히 이해할 수 있는 방식으로 서술될 것이다. 서술된 실시예들은 오직 일부이고, 본 개시의 모든 실시예들이 아님이 자명하다. 본 개시에서 실시예들을 기반으로, 이 기술 분야에서 숙련된 자들은 어떤 창의적인 작업 없이 모든 다른 실시예(들)을 획득할 수 있고, 그것들은 청구된 것과 같이 보호 범위에 속해야만 한다.
- [0020] 본 개시의 모든 실시예들에서 액정 디스플레이 패널들은 VA-IPF 액정 디스플레이 패널들일 수 있다. 그 중, VA 액정 디스플레이 패널이 전력을 공급받기 전, 액정 분자들은 수직으로 배향된다. IPF(In-Plane Field)는 패널의 광투과성(light-transmission)을 얻기 위해 그리고 따라서 패널의 디스플레이 기능을 얻기 위해, 액정 디스플레이 패널이 주로 수평 전기장을 이용하여 액정 분자들이 수직면(vertical plane)에서 빗나가게 하는 경우를 나타낸다. 본 개시는 VA-IPF 액정 디스플레이 패널로서 VA 및 IPF 모두의 이 2개의 특징들을 가지는 액정 디스플레이 패널을 나타낸다.
- [0021] 제1 실시예:
- [0022] 도 3에 도시된 것과 같이, 이 실시예는 액정 디스플레이 패널을 제공하고, 액정 디스플레이 패널은: 셀(cell)을 형성하기 위해 서로 마주보게 배치되는 제1 기관(11) 및 제2 기관(12), 또한 2개의 기관들 사이의 액정층(13)을 포함한다. 제1 기관상에 간격을 두고 배열된 제1 공통 전극(111) 및 화소 전극(112)이 형성되어 있다. 제2 기관상에 층들의 집합(set of layers)이 형성되어 있고, 층들의 집합은: 제2 공통 전극(121) 및 제1 기관(11)을 마주보는 제2 공통 전극(121)의 면(side)을 커버하는 유전성층(122)을 포함한다. 층들의 집합의 구조는 제1 공통 전극(111)과 직접 마주보는 위치에서 화소 전극(112)과 직접 마주보는 위치에서의 것과는 다르다.
- [0023] 전형적으로, 제1 기관은 어레이 기관이고, 제2 기관은 컬러 필터 기관이다.
- [0024] 그 중, 전력을 공급받는 액정 디스플레이 패널의 경우에, 제1 공통 전극(111)에 인가된 전압은 제2 공통 전극(121)에 인가된 전압과 일치하고; 화소 전극(112)은 전형적으로 제1 기관상의 화소 구조에서 박막 트랜지스터(thin film transistor)의 드레인(drain)에 연결된다.
- [0025] 전형적으로, 제1 공통 전극(111), 제2 공통 전극(121) 및 화소 전극(112)은 모두 ITO(indium-tin oxide)의 재료로 만들어진다.
- [0026] 바람직하게는, 제1 공통 전극(111)과 직접 마주보는 위치에서 화소 전극(112)과 직접 마주보는 위치에서의 것과는 다른, 층들의 집합의 구조는 다음 경우들을 포함한다.
- [0027] 층들의 집합에서 유전성층(122)은: 간격을 두고 배열되며 서로 밀접하게 연결(link)되는 제1 유전성 유닛(dielectric unit)(61) 및 제2 유전성 유닛(62)을 포함하고; 제1 유전성 유닛(61)은 제1 공통 전극(111)과 직접 마주보는 위치에 있고, 제2 유전성 유닛(62)은 화소 전극(112)과 직접 마주보는 위치에 있고; 그리고 제1 유전성 유닛(61)의 유전율(dielectric constant)은 제2 유전성 유닛(62)의 유전율보다 크다.
- [0028] 이 실시예에서, 더 큰 유전율을 가지는 제1 유전성 유닛(61)은 제1 공통 전극(111)과 직접 마주보는 위치에 있고, 더 작은 유전율을 가지는 제2 유전성 유닛(62)은 화소 전극(112)과 직접 마주보는 위치에 있다. 물리학의 이론적 지식에 따르면, 다음을 알 수 있는데: 유전체(dielectric)는 전기장의 세기를 변하게 할 것이고;

따라서, 높은 유전율을 가지는 유전체가 전기장 안에 놓여 있을 때, 전기장 세기는 비교적 어느 정도 감소가 있을 것이고; 유전체의 유전율이 높을수록, 전기장에 미치는 영향은 더 현저해진다. 그러므로, 더 큰 유전율을 가지는 제1 유전성 유닛(61)이 있는 곳의 전기장 세기는 더 작은 유전율을 가지는 제2 유전성 유닛(62)이 있는 곳의 전기장 세기보다 더 작다. 제2 공통 전극(121) 및 제1 공통 전극(111) 사이의 전기장 세기는 일정하고, 또한 제2 공통 전극(121) 및 화소 전극(112) 사이의 전기장 세기는 일정하기 때문에, 액정층에서 제1 유전성 유닛(61)이 있는 곳에 대응하는 전기장 세기는 제2 유전성 유닛(62)의 것보다 더 크다. 전기력은 전기장 세기에 직접 비례하기 때문에, 화소 전극(112) 및 제1 유전성 유닛(61)에 대응하는 제2 공통 전극(121)의 부분 사이에 형성되는 전기력은 화소 전극(112) 및 제2 유전성 유닛(62)에 대응하는 제2 공통 전극(121)의 부분 사이에 형성되는 전기력보다 크다. 따라서 경사 전기장이 액정층에서 형성되어, 전력이 공급될 때 액정층에서의 액정 분자들은 그것들의 수직 위치들로부터 종래 기술에 대해 더 큰 경사 각도(tilt angle)로 벗어나고, 이는 액정 디스플레이 패널의 광투과율을 더 향상시킨다.

[0029] 더 바람직하게는, 제1 유전성 유닛(61)의 폭(width)은 제2 유전성 유닛(62)의 폭과 일치한다. 본 개시에서, "폭(width)"은 기판면(substrate plane)에 평행한 방향으로 구조적 특징의 최소 프로파일 치수(minimum profile dimension)를 나타낸다.

[0030] 제2 실시예:

[0031] 도 4에 도시된 것과 같이, 이 실시예는 액정 디스플레이 패널을 제공하고, 액정 디스플레이 패널은: 셀을 형성하기 위해 서로 마주보게 배치되는 제1 기판(11) 및 제2 기판(12), 또한 2개의 기판들 사이의 액정층(13)을 포함한다. 제1 기판상에 간격을 두고 배열된 제1 공통 전극(111) 및 화소 전극(112)이 형성되어 있다. 제2 기판상에 층들의 집합이 형성되어 있고, 층들의 집합은: 제2 공통 전극(121) 및 제1 기판(11)을 마주보는 제2 공통 전극(121)의 면(side)을 커버하는 유전성층(122)을 포함한다. 층들의 집합의 구조는 제1 공통 전극(111)과 직접 마주보는 위치에서 화소 전극(112)과 직접 마주보는 위치에서의 것과는 다르다.

[0032] 전형적으로, 제1 기판은 어레이 기판이고, 제2 기판은 컬러 필터 기판이다.

[0033] 그 중, 전력을 공급받는 액정 디스플레이 패널의 경우에, 제1 공통 전극(111)에 인가된 전압은 제2 공통 전극(121)에 인가된 전압과 일치하고; 게다가 각 화소 전극(112)은 전형적으로 제1 기판상의 화소 구조에서 박막 트랜지스터의 드레인에 연결된다.

[0034] 전기장들은: 제1 공통 전극(111) 및 제2 공통 전극(121) 사이에 형성되는, 또한 제1 공통 전극(111) 및 화소 전극(112) 사이에 형성되는 수평 전기장; 그리고 화소 전극(112) 및 제2 공통 전극(121) 사이에 형성되는 수직 전기장을 포함한다.

[0035] 전형적으로, 제1 공통 전극(111), 제2 공통 전극(121) 및 화소 전극(112)은 모두 ITO(indium-tin oxide)의 재료로 만들어진다.

[0036] 본 개시의 모든 실시예들의 도면들에서, 이 개시의 기술과 관련된 층 구조들만이 도시되고, 이 개시의 기술과 관련되지 않은 층 구조들은 도시되지 않았음이 유의되어야만 한다; 그러나, 이 기술 분야에서 숙련된 자들은 본 개시의 실시예들의 서술 및 종래 기술을 기반으로 본 개시에 의해 제공되는 기술적 해결책들을 명확하고 분명하게 이해할 수 있다.

[0037] 이 실시예에 의해 제공되는 액정 디스플레이 패널에서, 층들의 집합의 구조는 제1 공통 전극(111)과 직접 마주보는 위치에서 화소 전극(112)과 직접 마주보는 위치에서의 것과는 달라, 전기장들의 영향 아래에 있는 액정 분자들은 그것들의 수직 위치들로부터 벗어나고, 액정 디스플레이 패널이 광투과적(light-transmissive)일 수 있게 하고, 그에 의해 액정 디스플레이 패널의 디스플레이 기능을 실현한다.

[0038] 바람직하게는, 제1 공통 전극(111)과 직접 마주보는 위치에서 화소 전극(112)과 직접 마주보는 위치에서의 것과는 다른, 층들의 집합의 구조는 다음 경우를 포함하는데: 층들의 집합에서 제2 공통 전극(121)상에 슬릿(slot, 31)이 형성되어 있고, 슬릿(31)은 화소 전극(112)과 직접 마주보는 위치에 있다.

[0039] 이 실시예에 의해 제공되는 안에서, 제2 공통 전극(121)은 화소 전극(112)과 직접 마주보는 위치에 슬릿(31)을 구비하도록 형성되어 있는데, -전력이 공급되는 경우에- 화소 전극(112) 및 슬릿(31) 사이의 전기력이 감소되는 것과 같은 방법으로 형성되어 있다. 한편, 도 2에 도시된 액정 디스플레이 패널에 대해, 화소 전극(112) 및 제1 공통 전극(111)에 대응하는 제2 공통 전극(121) 사이에 형성되는 전기장은 약화되지 않고, 그러므로 화소 전극(112) 및 제1 공통 전극(111)에 대응하는 제2 공통 전극(121) 사이에 형성되는 경사 전기장은 증가한다. 이

것은 2개의 전기장들의 영향 아래에 있는 액정층에서 액정 분자들의 배향(alignment) 방향이 수직 위치로부터 종래 기술에 대해 더 큰 경사 각도(tilt angle)로 벗어나게 만들고, 이는 액정 디스플레이 패널의 광투과율을 더 향상시키고, 그에 의해 액정 디스플레이 패널의 디스플레이 효과를 높인다.

[0040] 더 바람직하게는, 슬릿의 폭은 화소 전극(112)의 폭과 일치한다.

[0041] 더욱이, 이 실시예는 제1 실시예의 안에 통합될 수 있다. 도 5에 도시된 것과 같이, 바람직하게는 제1 공통 전극(111)과 직접 마주보는 위치에서 화소 전극(112)과 직접 마주보는 위치에서의 것과는 다른, 층들의 집합의 구조는 다음 경우들을 포함한다:

[0042] 층들의 집합에서 유전성층(122)은: 간격을 두고 배열되며 서로 밀접하게 연결(link)되는 제1 유전성 유닛(61) 및 제2 유전성 유닛(62)을 포함하고; 제1 유전성 유닛(61)은 제1 공통 전극(111)과 직접 마주보는 위치에 있고, 제2 유전성 유닛(62)은 화소 전극(112)과 직접 마주보는 위치에 있고; 그리고 게다가 제1 유전성 유닛(61)의 유전율은 제2 유전성 유닛(62)의 유전율보다 크다.

[0043] 이렇게 도 4에 도시된 액정 디스플레이 패널을 기반으로 하여, 액정 디스플레이 패널의 광투과율이 더 향상될 수 있다.

[0044] 제3 실시예:

[0045] 도 6에 도시된 것과 같이, 이 실시예는 액정 디스플레이 패널을 제공하고, 액정 디스플레이 패널은: 셀을 형성하기 위해 서로 마주보게 배치되는 제1 기판(11) 및 제2 기판(12), 또한 2개의 기판들 사이의 액정층(13)을 포함한다. 제1 기판상에 간격을 두고 배열된 제1 공통 전극(111) 및 화소 전극(112)이 형성되어 있다. 제2 기판상에 층들의 집합이 형성되어 있고, 층들의 집합은: 제2 공통 전극(121) 및 제1 기판(11)을 마주보는 제2 공통 전극(121)의 면(side)을 커버하는 유전성층(122)을 포함한다. 층들의 집합의 구조는 제1 공통 전극(111)과 직접 마주보는 위치에서 화소 전극(112)과 직접 마주보는 위치에서의 것과는 다르다.

[0046] 전형적으로, 제1 기판은 어레이 기판이고, 제2 기판은 컬러 필터 기판이다.

[0047] 그 중, 전력을 공급받는 액정 디스플레이 패널의 경우에, 제1 공통 전극(111)에 인가된 전압은 제2 공통 전극(121)에 인가된 전압과 일치하고; 화소 전극(112)은 전형적으로 제1 기판상의 화소 구조에서 박막 트랜지스터의 드레인에 연결된다.

[0048] 전형적으로, 제1 공통 전극(111), 제2 공통 전극(121) 및 화소 전극(112)은 모두 ITO(indium-tin oxide)의 재료로 만들어진다.

[0049] 바람직하게는, 제1 공통 전극(111)과 직접 마주보는 위치에서 화소 전극(112)과 직접 마주보는 위치에서의 것과는 다른, 층들의 집합의 구조는 다음 경우를 포함한다:

[0050] 층들의 집합에서 제2 공통 전극(121)은 오목-볼록 형상(concave-convex shape)으로 있고, 제2 공통 전극(121)의 오목 형상 부분(concave-shaped portion, 41) 및 제1 기판 사이의 거리는 제2 공통 전극(121)의 볼록 형상 부분(convex-shaped portion, 42) 및 제1 기판 사이의 거리보다 짧고; 게다가, 제2 공통 전극(121)의 오목 형상 부분(41)은 제1 공통 전극(111)과 직접 마주보는 위치에 있고, 제2 공통 전극(121)의 볼록 형상 부분(42)은 화소 전극(112)과 직접 마주보는 위치에 있다.

[0051] 그 중, 오목-볼록 형상으로 제2 공통 전극을 만들기 위한 방법은 도 6에 도시된 것과 같을 수 있고, 이는 아래와 같이 이루어질 수 있다: 제2 기판상의 제2 공통 전극의 오목 형상 부분들이 있는 곳들에서, 첫째로 절연 물질(insulating substance)이 (도 6에서 완전히 검정색 블록들로 표현된) 어느 정도의 두께를 가지는 스트라이프(stripe)를 형성하기 위해 사용되고, 그러면 제2 공통 전극이 그 위에 형성된다.

[0052] 이 실시예에서, 제2 공통 전극의 오목 형상 부분은 제1 공통 전극과 직접 마주보는 위치에 있고, 제2 공통 전극의 볼록 형상 부분은 화소 전극과 직접 마주보는 위치에 있고, 이는 화소 전극(112) 및 제2 공통 전극(121)상의 오목 형상 부분(41) 사이의 거리가 화소 전극(112) 및 볼록 형상 부분(42) 사이의 거리보다 짧게 만든다. 따라서, 도 2에 도시된 액정 디스플레이 패널에 대해, 제2 공통 전극 및 화소 전극에 의해 형성되는 경사 전기장은 증가하여, 액정층에서 액정 분자들의 배향 방향이 수직 위치로부터 종래 기술에 대해 더 큰 경사 각도(tilt angle)로 벗어나고, 이는 액정 디스플레이 패널의 광투과율을 더 향상시키고, 그에 의해 액정 디스플레이 패널의 디스플레이 효과를 높인다.

[0053] 더 바람직하게는, 제2 공통 전극(121)의 오목 형상 부분(41)의 폭은 제1 공통 전극(111)의 폭과 일치한다.

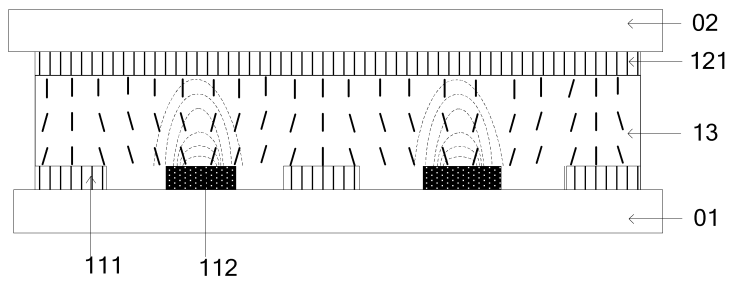
- [0054] 도 6에 도시된 액정 디스플레이 패널을 기반으로 하여, 액정 디스플레이 패널의 광투과율은 다음 2개의 방식들을 채택함으로써 더 향상될 수 있다.
- [0055] 제1 방식: 도 7에 도시된 것과 같이, 도 6에 도시된 액정 디스플레이 패널을 기반으로, 제1 공통 전극(111)과 직접 마주보는 위치에서 화소 전극(112)과 직접 마주보는 위치에서의 것과는 다른, 층들의 집합의 구조는 다음 경우들을 더 포함한다:
- [0056] 층들의 집합에서 유전성층(122)은: 간격을 두고 배열되며 서로 밀접하게 연결(link)되는 제1 유전성 유닛(61) 및 제2 유전성 유닛(62)을 포함하고; 제1 유전성 유닛(61)은 제1 공통 전극(111)과 직접 마주보는 위치에 있고, 제2 유전성 유닛(62)은 화소 전극(112)과 직접 마주보는 위치에 있고; 그리고 제1 유전성 유닛(61)의 유전율은 제2 유전성 유닛(62)의 유전율보다 크다.
- [0057] 이렇게 도 6에 도시된 액정 디스플레이 패널을 기반으로 하여, 액정 디스플레이 패널의 광투과율이 더 향상될 수 있다.
- [0058] 제2 방식: 도 8에 도시된 것과 같이, 도 6에 도시된 액정 디스플레이 패널을 기반으로, 제2 공통 전극(121)의 블록 형상 부분(42)은 슬릿(43)을 구비하도록 더 형성되고, 슬릿(43)은 화소 전극(112)과 직접 마주보는 위치에 있다. 이 안은 제2 실시예에서의 슬릿이 제공되는 안에 통합되고, 이는 제2 공통 전극(121) 및 화소 전극(112)에 의해 형성되는 경사 전기장이 더 증가하게 만들어, 액정층에서의 액정 분자들의 배향 방향은 수직 위치로부터 종래 기술에 대해 더 큰 경사 각도로 벗어나고, 이는 액정 디스플레이 패널의 광투과율을 더 향상시킨다.
- [0059] 더 바람직하게는, 슬릿(43)의 폭은 화소 전극(112)의 폭과 일치한다.
- [0060] 더해서, 액정 디스플레이 패널의 광투과율을 더 향상시키기 위해, 더 바람직하게는, 도 9에 도시된 것과 같이 도 6에 도시된 액정 디스플레이 패널을 기반으로, 위에서 서술된 것과 같은 제1 방식 및 제2 방식이 동시에 채택될 수 있는데, 액정 디스플레이 패널의 광투과율을 가능한 한 많이 향상시키기 위해서이다. 제1 구현 및 제2 구현은 더 이상 여기에 설명되지 않고, 참고를 위해 상기 서술을 취하는 것이 유의되어야만 한다.
- [0061] 본 개시의 실시예는 액정 디스플레이를 더 제공하고, 액정 디스플레이는 액정 디스플레이 패널 및 액정 디스플레이 패널을 위해 백라이트(backlight)를 제공하는 백라이트 소스(backlight source)를 포함하고; 액정 디스플레이 패널은 본 개시의 실시예들에 따라 위에서 서술된 액정 디스플레이 패널들 중 임의의 하나일 수 있다.
- [0062] 상기 설명은 단지 본 개시의 특정한 구현이고, 본 개시의 보호 범위는 거기에 제한되지 않는다. 본 개시에 의해 개시되는 기술적 한도에서, 이 기술 분야에 정통한 임의의 숙련된 자에 의해 용이하게 착안될 수 있는 변형들 및 대체는 본 개시된 기술의 보호 범위에 포함되어야만 한다. 그러므로, 본 개시된 기술의 보호 범위는 청구항들의 보호 범위에 의해 한정되어야만 한다.

부호의 설명

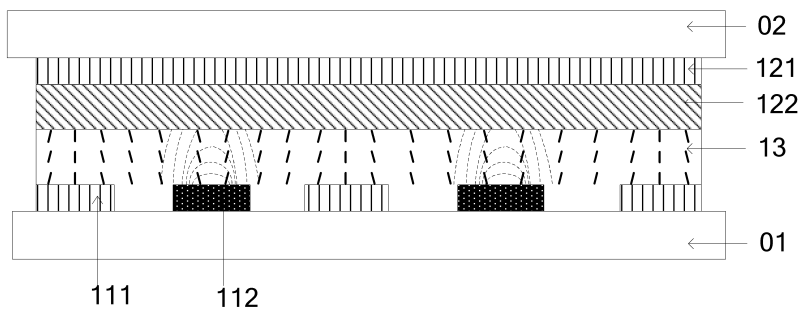
- [0063] 01 - 어레이 기관, 02 - 컬러 필터 기관;
- 11 - 제1 기관, 12 - 제2 기관, 13 - 액정층;
- 111 - 제1 공통 전극, 112 - 화소 전극, 121 - 제2 공통 전극, 122 - 유전성층;
- 31 - 제2 공통 전극상의 슬릿들, 41 - 제2 공통 전극의 오목 형상 부분, 42 - 제2 공통 전극의 블록 형상 부분, 43 - 제2 공통 전극의 블록 형상 부분상의 슬릿들, 61 - 제1 유전성 유닛, 62 - 제2 유전성 유닛.

도면

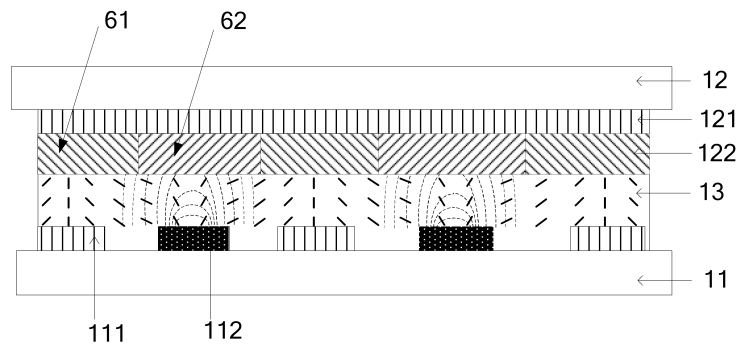
도면1



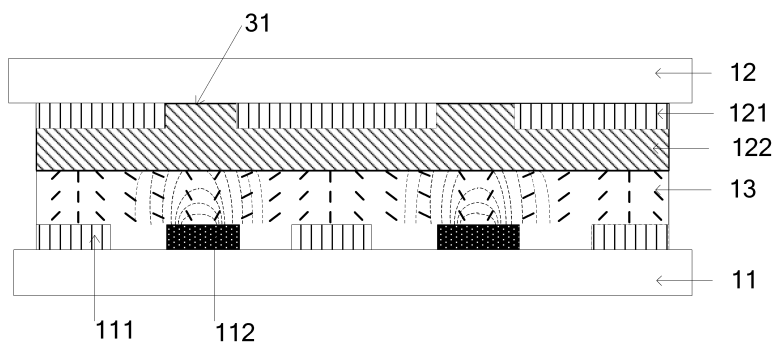
도면2



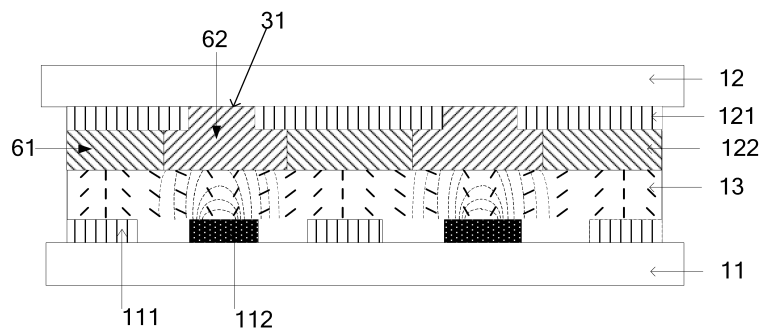
도면3



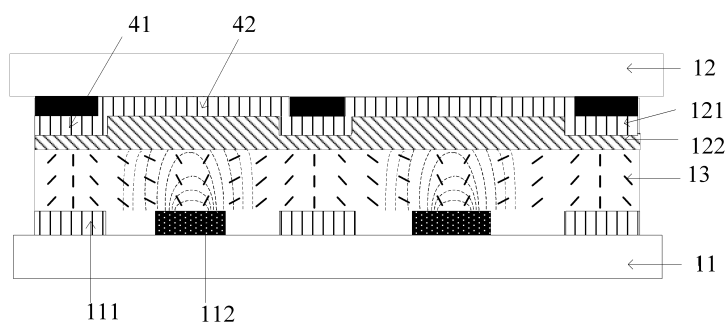
도면4



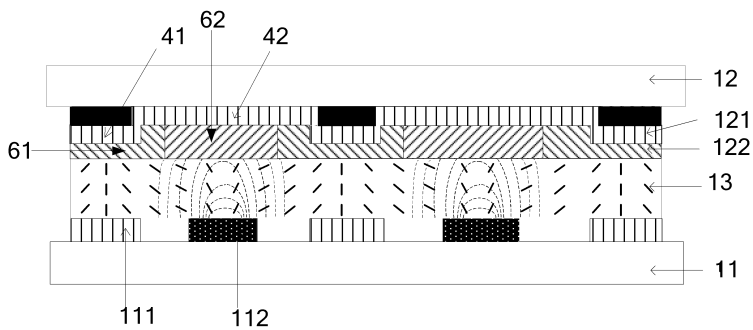
도면5



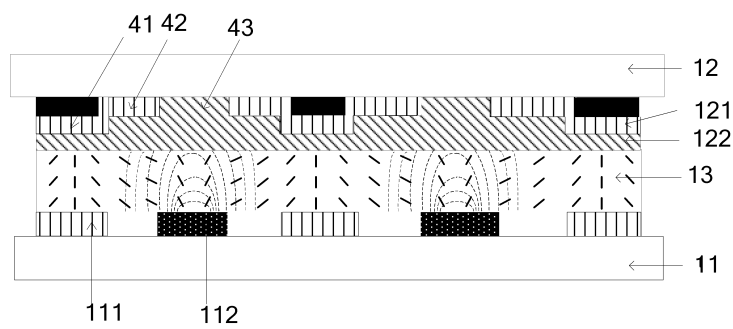
도면6



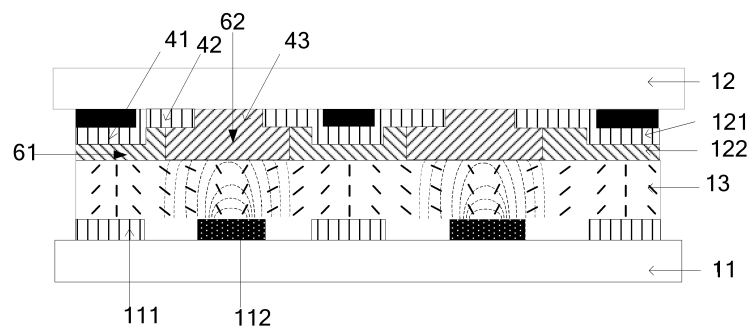
도면7



도면8



도면9



专利名称(译)	液晶显示面板和液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020130036233A	公开(公告)日	2013-04-11
申请号	KR1020127031056	申请日	2012-09-05
[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	SUZUKI TERUAKI 스즈키테루아키		
发明人	스즈키테루아키		
IPC分类号	G02F1/1343		
CPC分类号	G02F1/1337 G02F1/133707 G02F1/1343 G02F1/134309 G02F1/134363 G02F2001/134318 G02F2001/134381 G02F2202/42		
优先权	201110262823.8 2011-09-06 CN		
其他公开文献	KR101431676B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了液晶显示面板和液晶显示器。液晶显示面板：第一基板和布置的第二基板，此外，包括2个基板之间的液晶层以形成面（单元）。形成第一公共电极和将所述间隔放置在第一基板上的像素电极的层的聚集：层的聚集结构在与来自像素电极的第一公共电极面对的直接位置上是不同的。包括面对第二公共电极和第一基板的第二公共电极的一侧的铁电层（介电层）的直接位置。

