



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0016761
(43) 공개일자 2012년02월27일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1343 (2006.01) G02F 1/1335 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0079196

(22) 출원일자 2010년08월17일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지전자 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)

(72) 발명자

김미숙

서울특별시 서초구 바우피로 38, LG전자 전자기술원 (우면동)

신승민

서울특별시 서초구 바우피로 38, LG전자 전자기술원 (우면동)

(74) 대리인

박영복, 김용인

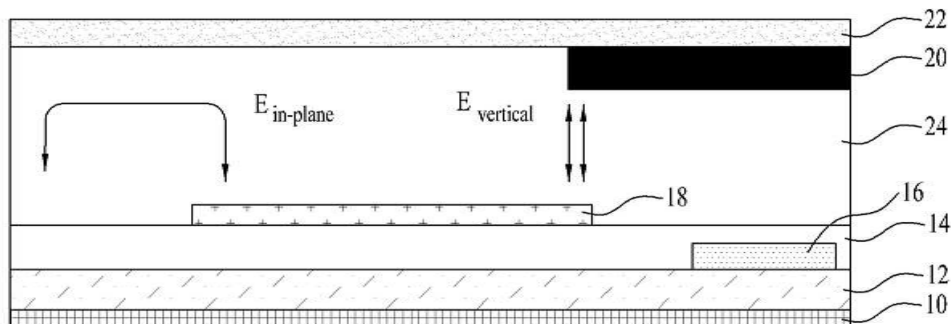
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 인플레인 구동방식의 액정 디스플레이 장치

(57) 요약

인플레인 구동방식의 액정 디스플레이 장치에 관한 것으로, 기판과, 기판으로부터 일정간격 떨어져 위치하고, 공통전극, 화소전극 및 데이터 전극을 포함하는 도전판과, 기판과 도전판 사이에 형성되는 액정층과, 기판 위에 형성되고 데이터 전극과 중첩되는 도전성 블랙 매트릭스층을 포함하여 구성될 수 있다.

대표도 - 도1a



특허청구의 범위

청구항 1

기관;

상기 기관으로부터 일정간격 떨어져 위치하고, 공통전극, 화소전극 및 데이터 전극을 포함하는 도전판;

상기 기관과 도전판 사이에 형성되는 액정층; 그리고,

상기 기관 위에 형성되고, 상기 데이터 전극과 중첩되는 도전성 블랙 매트릭스층을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 인플레인 구동방식의 액정 디스플레이 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 도전성 블랙 매트릭스층과 상기 공통전극은 서로 전기적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 인플레인 구동방식의 액정 디스플레이 장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 도전성 블랙 매트릭스층과 상기 공통전극은 서로 절연되고, 상기 도전성 블랙 매트릭스층은 외부의 제 1 전원에 전기적으로 연결되고, 상기 공통전극은 외부의 제 2 전원에 전기적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 인플레인 구동방식의 액정 디스플레이 장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 도전성 블랙 매트릭스층과 상기 공통전극은 서로 동일한 전압이 인가되는 것을 특징으로 하는 인플레인 구동방식의 액정 디스플레이 장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서, 상기 도전성 블랙 매트릭스층은 Al, Cr, Mo, W, Ti, Ag, 및 Cu으로부터 선택된 금속물질이거나 또는 그들의 혼합물질인 것을 특징으로 하는 인플레인 구동방식의 액정 디스플레이 장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서, 상기 도전성 블랙 매트릭스층은 상기 데이터 전극의 전체 표면 영역을 중첩하고, 상기 화소전극의 일부 표면 영역을 중첩하는 것을 특징으로 하는 인플레인 구동방식의 액정 디스플레이 장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서, 상기 도전성 블랙 매트릭스층의 가장자리 영역은 상기 데이터 전극과 상기 화소전극 사이에 위치하거나, 또는 상기 화소전극의 가장자리 영역에 위치하는 것을 특징으로 하는 인플레인 구동방식의 액정 디스플레이 장치.

청구항 8

제 1 항에 있어서, 상기 도전판은,

공통전극;

상기 공통전극 위에 형성되는 제 1 절연층;

상기 제 1 절연층 일부 위에 형성되는 데이터 전극;

상기 데이터 전극을 포함한 상기 제 1 절연층 위에 형성되는 제 2 절연층;

상기 제 2 절연층 일부 위에 형성되는 화소 전극을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 인플레인 구동방식의 액정 디스플레이 장치.

청구항 9

제 8 항에 있어서, 상기 공통전극은 하나의 금속 플레이트(plate)로 구성되고, 상기 화소전극은 다수의 금속 스트라이프(stripe)로 구성되는 것을 특징으로 하는 인플레인 구동방식의 액정 디스플레이 장치.

청구항 10

제 9 항에 있어서, 상기 금속 스트라이프의 폭과 서로 인접하는 금속 스트라이프들 사이의 거리는 $2\mu\text{m} - 90\mu\text{m}$ 인 것을 특징으로 하는 인플레인 구동방식의 액정 디스플레이 장치.

청구항 11

제 10 항에 있어서, 상기 금속 스트라이프의 폭은 서로 인접하는 상기 금속 스트라이프들 사이의 거리보다 더 작은 값을 갖는 것을 특징으로 하는 인플레인 구동방식의 액정 디스플레이 장치.

청구항 12

제 9 항에 있어서, 상기 금속 스트라이프는 상기 공통전극의 X축 방향을 따라 형성되고, 상기 공통전극의 X축에 대해 $60^\circ - 87^\circ$ 기울어져 배열되는 것을 특징으로 하는 인플레인 구동방식의 액정 디스플레이 장치.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정 디스플레이 장치에 관한 것으로 특히, 인플레인 구동방식의 액정 디스플레이 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 액정 디스플레이(LCD) 장치는 이미지 표시를 위한 광을 화소 대 화소로 제어하기 위한 광 스위치로서 작용하는 LCD 패널을 포함한다. 이 LCD 패널은 액정층(LC) 및 한 쌍의 편광막을 포함한다. LC 층은 광의 편광을 제어하고, 편광막은 광의 편광 방향에 기초하여 이를 통과하는 광의 투과를 제어한다.

[0003] 일반적으로, LCD 장치는 투과형, 반사형 및 투과 반사형의 세 가지 방식으로 분류될 수 있다. 이 중에서 투과 반사형 LCD 장치는 휴대폰과 PDA와 같은 휴대용 단말장치에 적용될 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, 광 시야각 특성과 광 효율 특성이 향상될 수 있는 인플레인 구동방식의 액정 디스플레이 장치를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0005] 상기 기술적 과제를 이루기 위하여, 본 발명에 따른 인플레인 구동방식의 액정 디스플레이 장치는 기판과, 기판으로부터 일정간격 떨어져 위치하고, 공통전극, 화소전극 및 데이터 전극을 포함하는 도전판과, 기판과 도전판 사이에 형성되는 액정층과, 기판 위에 형성되고 데이터 전극과 중첩되는 도전성 블랙 매트릭스층을 포함하여 구성될 수 있다.

[0006] 여기서, 도전성 블랙 매트릭스층과 상기 공통전극은 서로 전기적으로 연결될 수 있다.

[0007] 또한, 도전성 블랙 매트릭스층과 공통전극은 서로 절연되고, 도전성 블랙 매트릭스층은 외부의 제 1 전원에 전기적으로 연결되고, 공통전극은 외부의 제 2 전원에 전기적으로 연결될 수도 있다.

[0008] 여기서, 도전성 블랙 매트릭스층과 공통전극은 서로 동일한 전압이 인가될 수 있다.

[0009] 그리고, 도전성 블랙 매트릭스층은 Al, Cr, Mo, W, Ti, Ag, 및 Cu으로부터 선택된 금속물질이거나 또는 그들의 혼합물질일 수 있다.

[0010] 이어, 도전성 블랙 매트릭스층은 데이터 전극의 전체 표면 영역을 중첩하고, 화소전극의 일부 표면 영역을 중첩할 수도 있다.

[0011] 또한, 도전성 블랙 매트릭스층의 가장자리 영역은 데이터 전극과 화소전극 사이에 위치하거나, 또는 화소전극의 가장자리 영역에 위치할 수도 있다.

발명의 효과

[0012] 본 발명은 다음과 같은 효과가 있는 것이다.

[0013] 첫째, 액정의 고효율과 패널의 고개구율을 동시에 만족시킬 수 있다.

[0014] 둘째, 화소 가장자리 부근에서의 불안정한 액정의 동적 특성이 사라지면서, 저전압 및 고속의 액정 디스플레이 구현이 가능하다.

도면의 간단한 설명

[0015] 도 1a는 액정 디스플레이 장치의 일례를 나타내는 단면도

도 1b는 액정 디스플레이 장치의 일례를 나타내는 평면도

도 2a 내지 도 2c는 수직 전기장에 따른 투과율의 특성을 보여주는 도면

도 3a 및 도 3b는 화소 가장자리 부근의 수평 전기장 세기 변화를 보여주는 그래프

도 4a 및 도 4b는 수직 전기장의 적용에 따른 액정 프로파일을 보여주는 그래프

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0016] 이하, 첨부된 도면을 참고하여 본 발명에 의한 실시예를 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0017] 본 발명이 여러 가지 수정 및 변형을 허용하면서도, 그 특정 실시예들이 도면들로 예시되어 나타내어지며, 이하에서 상세히 설명될 것이다. 그러나 본 발명을 개시된 특별한 형태로 한정하려는 의도는 아니며, 오히려 본 발명은 청구항들에 의해 정의된 본 발명의 사상과 합치되는 모든 수정, 균등 및 대용을 포함한다.

[0018] 층, 영역 또는 기관과 같은 요소가 다른 구성요소 "상(on)"에 존재하는 것으로 언급될 때, 이것은 직접적으로 다른 요소 상에 존재하거나 또는 그 사이에 중간 요소가 존재할 수도 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다.

[0019] 비록 제1, 제2 등의 용어가 여러 가지 요소들, 성분들, 영역들, 층들 및/또는 지역들을 설명하기 위해 사용될 수 있지만, 이러한 요소들, 성분들, 영역들, 층들 및/또는 지역들은 이러한 용어에 의해 한정되어서는 안 되는 것을 이해할 것이다.

[0020] 도 1a 및 도 1b는 본 발명에 따른 액정 디스플레이 장치의 일례를 보여주는 도면으로서, 도 1a는 액정 디스플레이 장치의 구조 단면도이고, 도 1b는 액정 디스플레이 장치의 구조 평면도이다.

[0021] 도 1a 및 도 1b에 도시된 바와 같이, 액정 디스플레이 장치는, 기관(22), 공통전극(10), 화소전극(18), 데이터 전극(16)을 포함하는 도전판, 그리고 액정층(24)을 포함하여 구성될 수 있다.

[0022] 여기서, 도전판은 기관(22)으로부터 일정간격 떨어져 위치하고, 공통전극(10), 제 1 절연층(12), 제 2 절연층(14), 화소전극(18) 및 데이터 전극(16)을 포함하여 구성될 수 있다.

[0023] 여기서, 공통전극(10)은 통판 형태로서, 하나의 금속 플레이트(plate)로 구성된다.

[0024] 그리고, 제 1 절연층(12)은 공통전극(10)과 데이터 전극(16) 사이를 절연하기 위한 것으로, 공통전극(10) 위에 형성된다.

[0025] 이어, 데이터 전극(16)은 제 1 절연층(12) 일부 위에 형성되고, 제 2 절연층(14)은 패시베이션(passivation)층으로서, 데이터 전극(16)과 화소전극(18)을 절연시키기 위한 것으로, 데이터 전극(16)을 포함한 제 1 절연층(12) 위에 형성될 수 있다.

[0026] 다음, 화소전극(18)은 데이터 전극(16)에 중첩되지 않도록 제 2 절연층(14) 일부 위에 형성된다.

[0027] 여기서, 화소전극(18)과 데이터 전극(16)은 평면 상으로는 일정 간격 떨어져도 배치되며, 단면 상으로는 제 2 절연층(14)에 의해 절연되어 있다.

[0028] 또한, 화소전극(18)은 슬릿(slit) 형태로서, 다수의 금속 스트라이프(stripe)들로 구성될 수 있다.

- [0029] 이때, 도 1b에 도시된 바와 같이, 화소전극(18)에서, 금속 스트라이프의 폭(w)과 서로 인접하는 금속 스트라이프들 사이의 거리(l)는 약 $2\mu\text{m} - 90\mu\text{m}$ 정도일 수 있다.
- [0030] 만일, 금속 스트라이프의 폭(w)과 서로 인접하는 금속 스트라이프들 사이의 거리(l)가 상기 수치 범위를 벗어나면, 구동 특성이 악화되어, 액정 디스플레이 장치의 구동이 어려워질 수 있다.
- [0031] 그리고, 금속 스트라이프의 폭(w)은 서로 인접하는 금속 스트라이프들 사이의 거리(l)보다 더 작은 값을 가지는 것이 바람직하다.
- [0032] 또한, 화소전극(18)에서, 금속 스트라이프는 공통전극의 X축 방향을 따라 형성되는데, 공통전극의 X축에 대해 약 60 - 87도 기울어져 배열될 수 있다.
- [0033] 한편, 액정층(24)는 기판(22)과 공통전극(10), 화소전극(18), 데이터 전극(16)을 포함하는 도전판 사이에 형성되는데, 액정의 러빙 방향은 필드 방향과 동일할 수 있다.
- [0034] 또한, 액정층(24)을 마주하는 기판(22)의 표면 위에는 도전성 블랙 매트릭스층(20)이 형성될 수 있다.
- [0035] 여기서, 도전성 블랙 매트릭스층(20)은 데이터 전극(16)과 중첩되도록 배치될 수 있다.
- [0036] 경우에 따라, 도전성 블랙 매트릭스층(20)은 데이터 전극(16)의 전체 표면 영역을 중첩하고, 화소전극(18)의 일부 표면 영역까지 중첩하도록 배치될 수도 있다.
- [0037] 따라서, 도전성 블랙 매트릭스층(20)의 가장자리 영역은 데이터 전극(16)과 화소전극(18) 사이에 위치하거나, 또는 화소전극(18)의 가장자리 영역에 위치할 수도 있다.
- [0038] 이와 같이, 도전성 블랙 매트릭스층(20)의 최소 표면적은 데이터 전극(16)의 표면적과 동일하며, 도전성 블랙 매트릭스층(20)의 최대 표면적은 데이터 전극(16)의 표면적, 데이터 전극(16)과 화소전극(18) 사이에 위치하는 제 2 절연층(14)의 면적, 화소전극(18)의 가장자리 영역의 표면적을 합한 면적과 동일할 수도 있다.
- [0039] 또한, 도전성 블랙 매트릭스층(20)과 공통전극(10)은 서로 전기적으로 연결될 수 있으며, 이 경우, 동일한 전압이 인가될 수 있다.
- [0040] 경우에 따라, 도전성 블랙 매트릭스층(20)과 공통전극(10)은 서로 절연되고, 도전성 블랙 매트릭스층(20)은 외부의 제 1 전원에 전기적으로 연결되고, 공통전극(10)은 외부의 제 2 전원에 전기적으로 연결될 수도 있는데, 도전성 블랙 매트릭스층(20)과 공통전극(10)은 서로 동일한 전압이 인가될 수도 있고, 서로 다른 전압이 인가될 수도 있다.
- [0041] 그리고, 도전성 블랙 매트릭스층(20)은 Al, Cr, Mo, W, Ti, Ag, 및 Cu으로부터 선택된 금속물질이거나 또는 그들의 혼합물질로 이루어질 수 있다.
- [0042] 이와 같이, 본 발명에서, 도전성 블랙 매트릭스층을 사용하는 이유는 다음과 같다.
- [0043] 본 발명은 인-플레인 필드(In-plane field)에 의해 구동되는 광시야각 액정 디스플레이 장치로서, 도 1a 및 도 1b와 같이, 하부의 화소전극(18)이 슬릿 형태를 가지고, 공통전극(10)이 통관 형태를 가지는 구조이므로, 화소전극(18) 가장자리 주변부에서 노이즈 전기장이 필연적으로 발생한다.
- [0044] 이러한 노이즈 전기장은 액정의 동적 안정성을 불안정하게 하는 요인이 되고, 노이즈 전기장 영역에서, 액정 분자들은 화소 내 정상 비틀림(twist) 방향과 반대 방향으로 역 비틀림(reverse twist) 한다.
- [0045] 이때, 화소 내 정상 거동 영역과 화소 가장자리의 비 정상 거동 영역 경계에서, 어느 방향으로도 이동하지 못하는 액정 분자들이 나타나게 되는데, 이들로 인하여, 검은 경사선들(dark disclination line;DLs)이 발생한다.
- [0046] 실제로 구동 전압 혹은 그 이상의 전압 인가시, 이러한 영역에서 불안정한 액정 분자들이 화소 전극 내부로 침투하면서 패널 내 투과율을 크게 감소시킬 수 있다.
- [0047] 또한, 이러한 영역들은 패널 내 구동전압 증가 및 응답시간 증가와 같이 액정 디스플레이 장치의 전기 광학 특성에 악 영향을 미칠 수 있다.
- [0048] 따라서, 본 발명은 화소전극(18) 가장자리 주변부에서 필연적으로 발생하는 노이즈 전기장의 세기를 줄이기 위하여, 화소전극(18) 가장자리 주변 상부에 위치하는 블랙 매트릭스층(20)을 Cr 등과 같은 금속 물질로 형성하여, 공통전극(10)과 전기적으로 연결시켜 동일 전압을 인가할 수 있다.

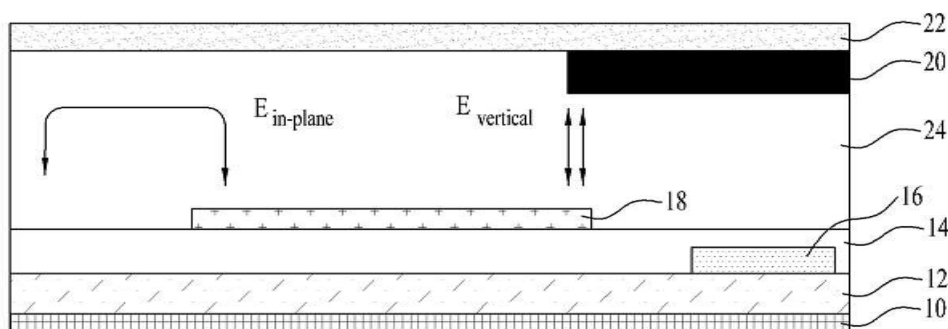
- [0049] 또한, 화소전극(18)에 전압 인가 시, 화소전극(18)의 가장자리 영역에서 수직 전기장이 발생하는데, 이러한 수직 전기장이 증가할수록 노이즈 전기장의 수평 성분을 감소시킬 수 있다.
- [0050] 이와 같이, 노이즈 전기장의 수평성분을 감소시키면, 노이즈 전기장에 의해 발생하는 동적으로 불안정한 역 비틀림(reverse twist) 영역이 최소화되면서 불안정한 검은 경사선들(dark DLs)이 화소 내부로 침투하지 않게 된다.
- [0051] 결과적으로, 본 발명은 화소 개구율 및 액정 효율을 향상시킬 수 있어 고효율의 액정 디스플레이 장치 개발이 가능하다.
- [0052] 또한, 화소전극 가장자리 부근에서의 불안정한 액정의 동적 안정성이 사라지면서, 구동 전압 감소 및 고속응답 시간을 가능하여, 광시야각 액정 디스플레이 장치의 전기 광학 특성을 향상시킬 수 있다.
- [0053] 도 2a 내지 도 2c는 수직 전기장에 따른 투과율의 특성을 보여주는 도면이다.
- [0054] 도 2a는 화소전극에 약 3V의 전압을 인가하고 도전성 블랙 매트릭스층에 0V의 전압을 인가한 경우이고, 도 2b는 화소전극에 약 4V의 전압을 인가하고 도전성 블랙 매트릭스층에 0V의 전압을 인가한 경우이며, 도 2c는 화소전극에 약 5V의 전압을 인가하고 도전성 블랙 매트릭스층에 0V의 전압을 인가한 경우이다.
- [0055] 화소전극에 인가되는 전압의 세기가 증가할수록, 화소전극과 도전성 블랙매트릭스층 사이의 전압차가 커지면서, 화소전극 가장자리 부근의 수직 전기장이 증가하게 된다.
- [0056] 이러한, 수직 전기장의 증가는 노이즈 전기장의 수평 성분의 세기를 감소시키게 된다.
- [0057] 따라서, 도 2a 내지 도 2c에 도시된 바와 같이, 노이즈 전기장의 수평 성분으로 인하여 발생하였던, 액정의 역 비틀림 영역이 점차적으로 감소하게 되고, 검은 경사선들이 패널 내로 침투하는 것이 최소화되는 것을 알 수 있다.
- [0058] 도 3a 및 도 3b는 화소 가장자리 부근의 수평 전기장 세기 변화를 보여주는 그래프이다.
- [0059] 도 3a는 액정층의 두께 방향(z/d)에 따른 x축 방향의 전기장 세기(E_x)를 일반 구조와 본 발명을 비교한 그래프이고, 도 3b는 액정층의 두께 방향(z/d)에 따른 y축 방향의 전기장 세기(E_y)를 일반 구조와 본 발명을 비교한 그래프이다.
- [0060] 도 3a 및 도 3b에 도시된 바와 같이, 본 발명은 x축 방향의 전기장 세기(E_x)가 두께 방향을 따라, 약 -1×10^5 (V/m)에서 0으로 변하다가, 다시 0에서 약 1×10^5 (V/m)으로 변함과 동시에, y축 방향의 전기장 세기(E_y)가 두께 방향을 따라, 점차 줄어들기 때문에, 노이즈 전기장의 수평 성분이 줄어드는 것을 알 수 있다.
- [0061] 하지만, 도전성 블랙 매트릭스층을 가지지 않는 일반 구조에서는 x축 방향의 전기장 세기(E_x)가 두께 방향을 따라, 약 -1×10^5 (V/m)로 계속 일정하게 유지함과 동시에, y축 방향의 전기장 세기(E_y)가 두께 방향을 따라, 점차 줄어들기 때문에, 노이즈 전기장의 수평 성분이 줄어들지 않고 있음을 알 수 있다.
- [0062] 도 4a 및 도 4b는 수직 전기장의 적용에 따른 액정 프로파일을 보여주는 그래프이다.
- [0063] 도 4a는 액정층의 두께 방향(z/d)에 따른 액정의 비틀림 각도를 일반 구조와 본 발명을 비교한 그래프이고, 도 4b는 액정층의 두께 방향(z/d)에 따른 액정의 경사 각도를 일반 구조와 본 발명을 비교한 그래프이다.
- [0064] 도 4a에 도시된 바와 같이, 본 발명은 기존의 역 비틀림 영역에서도 비틀림 각도가 정상적으로 나타나지만, 도전성 블랙 매트릭스층을 가지지 않는 일반 구조에서는 액정의 비틀림 각도가 역 비틀림 형태로 나타남을 알 수 있다.
- [0065] 그리고, 도 4b에 도시된 바와 같이, 본 발명은 기존의 역 비틀림 영역에서도 액정의 경사 각도가 정상적으로 나타나지만, 도전성 블랙 매트릭스층을 가지지 않는 일반 구조에서는 액정의 경사 각도가 정상적으로 나타나지 않음을 알 수 있다.
- [0066] 이와 같이, 본 발명은 화소전극에 인가하는 전압이 증가할수록 즉, 도전성 블랙 매트릭스층에 의한 수직 전기장의 세기가 커질수록, 역 비틀림(reverse twist) 영역이 감소하다가 최소화되는 것을 알 수 있다.
- [0067] 도전성 블랙 매트릭스층을 가지지 않는 기존 구조에서는 역 비틀림 영역의 존재로 인하여, 구동전압 및 투과율 등과 같이 액정 디스플레이 장치의 전기 광학 특성에 악 영향을 미치므로, 액정 디스플레이 장치의 개구율 감소

를 가져오고, 검은 경사선(dark DLs)은 액정 광효율의 손실을 일으킬 수 있었다.

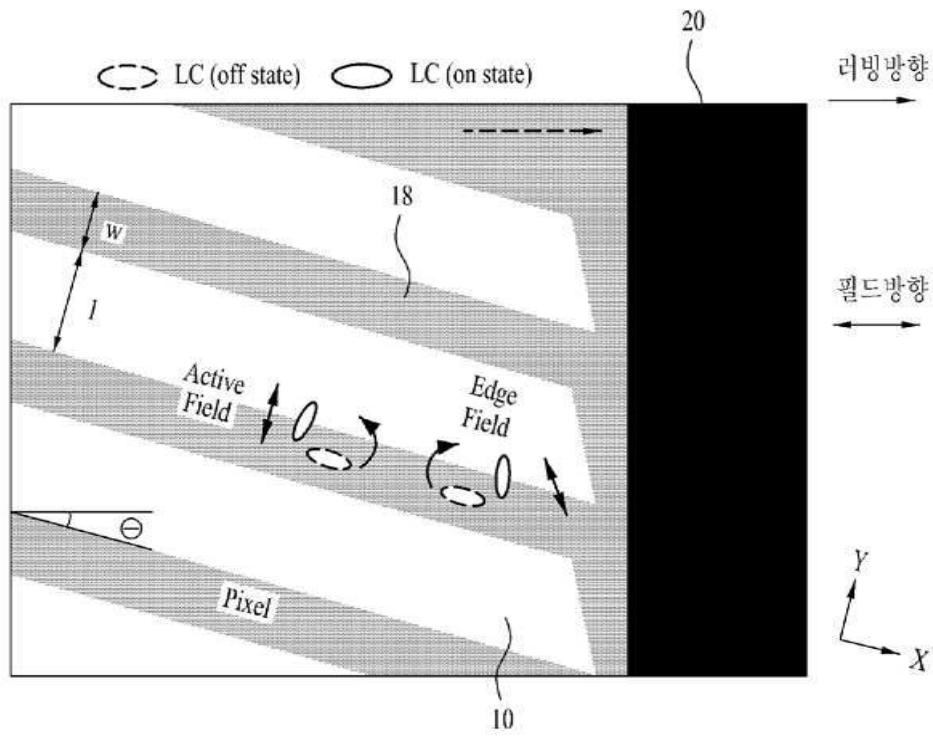
- [0068] 그러나, 본 발명과 같이 도전성 블랙 매트릭스층을 갖는 액정 디스플레이 장치는 액정의 고효율, 패널의 고개구율을 동시에 만족시키며 화소 가장자리 부근에서의 불안정한 액정의 동적 특성이 사라지면서 저전압, 고속 LCD 구현도 동시에 가능하다.
- [0069] 결론적으로, 본 발명의 하부기관은 통관 형태의 공통전극과 슬릿 형태의 화소전극이 존재하고, 본 발명의 상부기관은 도전성 블랙 매트릭스층이 존재할 수 있다.
- [0070] 그리고, 하부기관과 상부기관 사이에 액정층이 존재하는데, 액정의 러빙 방향은 0도이고, 도시되지는 않았지만, 상부 편광판의 한쪽 광축은 러빙 방향과 일치시키며 반대쪽 광축은 교차시킬 수 있다.
- [0071] 여기서, 도전성 블랙 매트릭스층은 트랜지스터 도팅(TR dotting)과 같은 방법을 통해 하부 공통전극과 전기적으로 연결시킬 수 있다.
- [0072] 이러한 구조의 본 발명은 구동을 위해 하부 공통전극과 화소전극에 전압을 인가하게 되는데, 화소전극에 구동전압 인가 시, 화소전극 가장자리 부근의 수직 전기장도 증가하게 됨으로써, 최대 광 투과율이 발생할 수 있다.
- [0073] 또한, 수직 전기장이 증가할수록 노이즈 전기장의 수평 성분의 세기는 감소하며, 이로 인해 발생하였던 역 비틀림(reverse twist) 영역이 감소하게 되며, 검은 경사선들(Dark DLs)이 패널 내로 침투하는 것이 최소화될 수 있다.
- [0074] 이상에서 실시예들에 설명된 특징, 구조, 효과 등은 본 발명의 적어도 하나의 실시예에 포함되며, 반드시 하나의 실시예에만 한정되는 것은 아니다. 나아가, 각 실시예에서 예시된 특징, 구조, 효과 등은 실시예들이 속하는 분야의 통상의 지식을 가지는 자에 의해 다른 실시예들에 대해서도 조합 또는 변형되어 실시 가능하다. 따라서 이러한 조합과 변형에 관계된 내용들은 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.
- [0075] 또한, 이상에서 실시예를 중심으로 설명하였으나 이는 단지 예시일 뿐 본 발명을 한정하는 것이 아니며, 본 발명이 속하는 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 실시예의 본질적인 특성을 벗어나지 않는 범위에서 이상에 예시되지 않은 여러 가지의 변형과 응용이 가능함을 알 수 있을 것이다. 예를 들어, 실시예에 구체적으로 나타난 각 구성 요소는 변형하여 실시할 수 있는 것이다. 그리고 이러한 변형과 응용에 관계된 차이점들은 첨부된 청구 범위에서 규정하는 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

도면

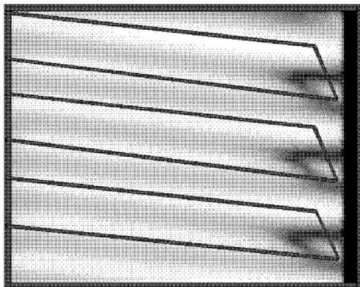
도면1a



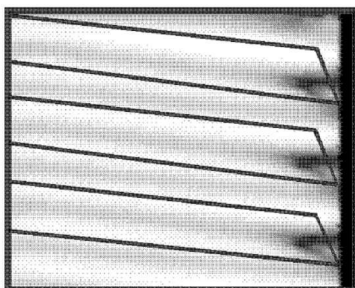
도면1b



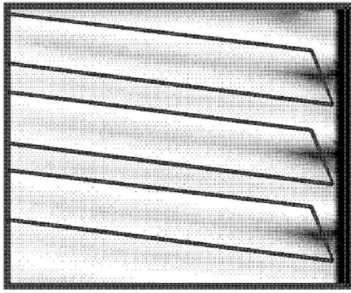
도면2a



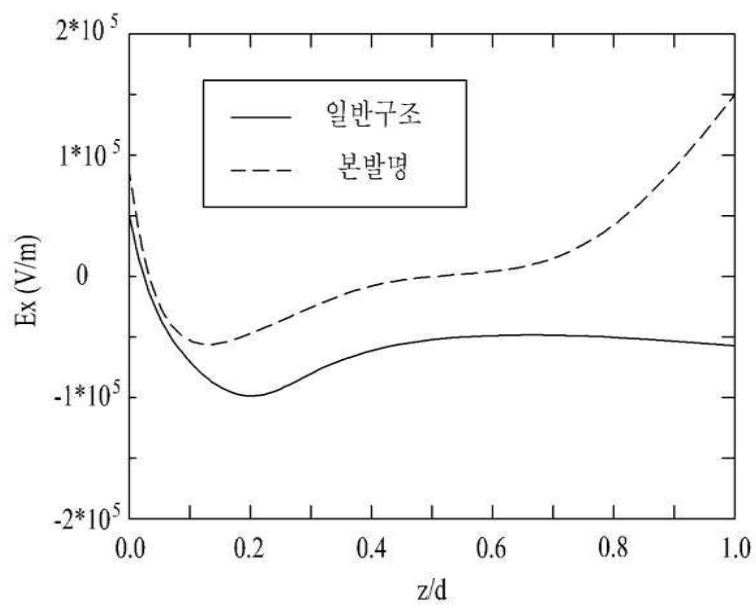
도면2b



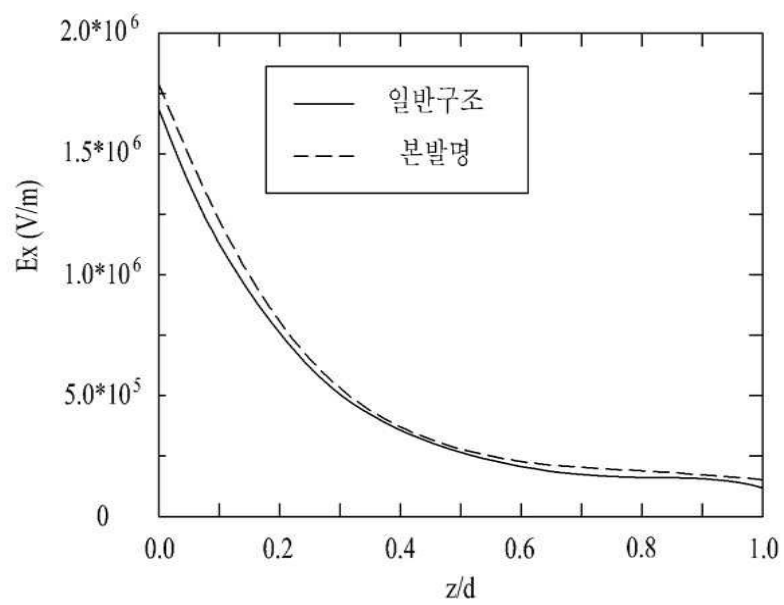
도면2c



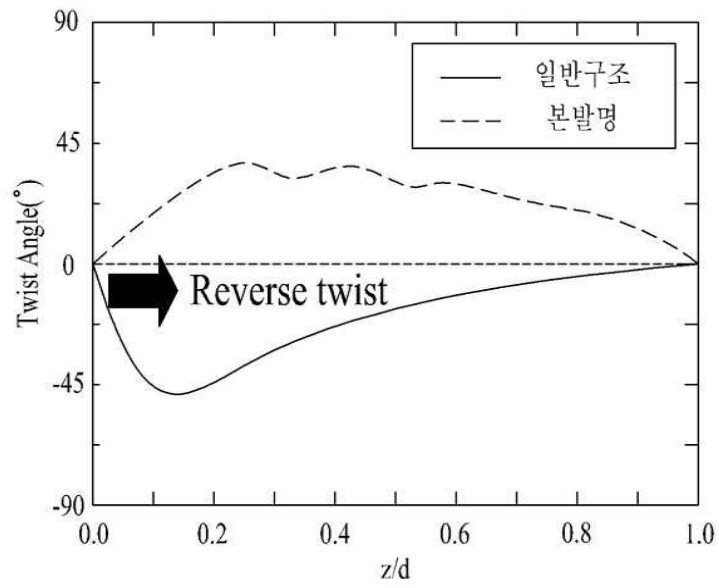
도면3a



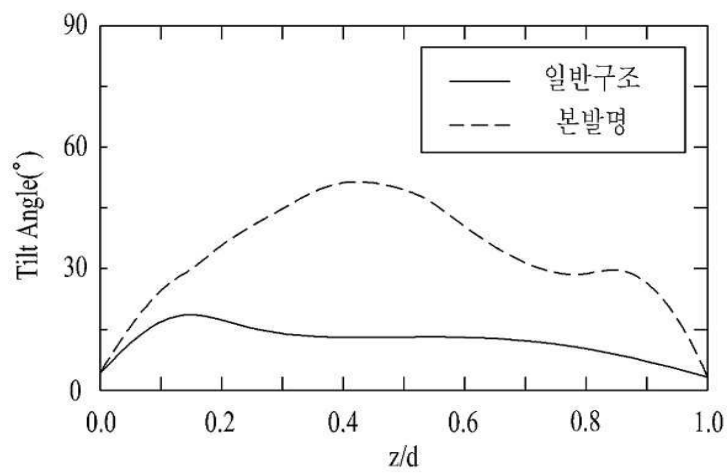
도면3b



도면4a



도면4b



专利名称(译)	充气驱动的液晶显示装置		
公开(公告)号	KR1020120016761A	公开(公告)日	2012-02-27
申请号	KR1020100079196	申请日	2010-08-17
申请(专利权)人(译)	LG电子公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG电子公司		
[标]发明人	MISOOK KIM 김미숙 SEUNGMIN SEEN 신승민		
发明人	김미숙 신승민		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133512 G02F1/134363		
代理人(译)	金勇 年轻的小公园		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

它可以包括包括基板的导电板，作为面内切换模式和公共电极的液晶显示器件，以及从基板和数据电极向下落的像素电极，以及在基板和导电板之间形成的液晶层导电黑矩阵形成在基板上并与数据电极重叠。

