



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년01월07일
(11) 등록번호 10-1006205
(24) 등록일자 2010년12월29일

(51) Int. Cl.
G02F 1/133 (2006.01) G02F 1/136 (2006.01)
G02F 1/1335 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2008-0115093
(22) 출원일자 2008년11월19일
심사청구일자 2008년11월19일
(65) 공개번호 10-2009-0096291
(43) 공개일자 2009년09월10일
(30) 우선권주장
200810101547.5 2008년03월07일 중국(CN)
(56) 선행기술조사문헌
KR100727265 B1*
KR100735200 B1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
베이징 비오이 옵토일렉트로닉스 테크놀로지 컴퍼니 리미티드
중국 베이징 100176 비디에이 시환중로 8호
(72) 발명자
최현식
중국 베이징 100176 비디에이 지하우안중루 넘버 8
(74) 대리인
리앤목특허법인

전체 청구항 수 : 총 9 항

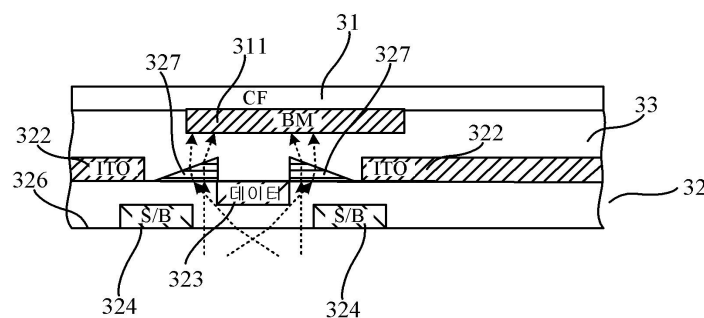
심사관 : 차건숙

(54) 어레이 기판 및 이를 포함하는 액정 디스플레이

(57) 요약

액정 디스플레이(LCD)는 컬러 필터 기판을 어레이 기판에, 이들 사이에 제공된 액정층과 함께, 부착시킴으로써 형성되는 액정 패널을 포함한다. 어레이 기판은 베이스 기판, 및 베이스 기판 상에 제공된 픽셀 전극, 신호 라인 및 차광 스트립을 포함한다. 차광 스트립은 신호 라인의 측하부에 위치되고 베이스 기판에 의해 신호 라인에 서 이격되며, 굴절 스트립은 차광 스트립과 신호 라인 사이의 갭 위에 그리고 신호 라인 측하부에 위치되며, 굴절 스트립은 픽셀 전극과 동일한 층에 위치된다. 굴절 스트립은 베이스 기판 면에서 액정층으로 진행하는 광을 신호 라인 방향으로 편향시킨다.

대표도 - 도7



특허청구의 범위

청구항 1

삭제

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

액정층과 함께 사용되도록 적응된 어레이 기관으로서,

베이스 기관; 및

상기 베이스 기관 상에 제공된 픽셀 전극, 신호 라인, 및 차광 스트립을 포함하며,

상기 차광 스트립은 상기 신호 라인의 측하부에 위치되고 상기 베이스 기관에 의해 상기 신호 라인으로부터 이격되며, 굴절 스트립은 상기 차광 스트립과 상기 신호 라인 사이의 갭 위에 그리고 상기 신호 라인의 측부에 위치되고 상기 픽셀 전극과 동일한 층에 위치되며,

상기 굴절 스트립은 자신을 통과하여 상기 베이스 기관 면에서 상기 액정층으로 진행하는 광을 상기 신호 라인 방향으로 편향시키며,

상기 굴절 스트립은 더 작은 높이를 갖는 쪽이 상기 신호 라인과 마주하고 더 큰 높이를 갖는 쪽이 상기 픽셀 전극과 마주하는 단면을 가지며, 상기 굴절 스트립은 상기 액정층보다 작은 굴절률을 갖는 것을 특징으로 하는 어레이 기관.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 굴절 스트립은 폴리테트라플루오로에틸렌, 테트라플루오로에틸렌-헥사플루오로프로필렌 코폴리머, 및 플루오로페닐알라닌으로 이루어진 그룹으로부터 선택되는 물질로 만들어지는 것을 특징으로 하는 어레이 기관.

청구항 8

제 6 항에 있어서,

상기 굴절 스트립은 테이퍼 형상, 직각 삼각형, 직각 부채꼴형, 직각 사다리꼴형 및 직각 유사-사다리꼴형으로 이루어진 그룹으로부터 선택되는 단면을 갖는 것을 특징으로 하는 어레이 기관.

청구항 9

제 6 항에 있어서,

상기 신호 라인은 데이터 라인 및 게이트 라인으로 이루어진 그룹으로부터 선택되는 것을 특징으로 하는 어레이 기관.

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

컬러 필터 기판을 액정층과 함께 어레이 기판에 부착시킴으로써 형성되는 액정 패널을 포함하는 액정 디스플레이(LCD)로서,

상기 어레이 기판은,

베이스 기판; 및

상기 베이스 기판 상에 제공된 픽셀 전극, 신호 라인, 및 차광 스트립을 포함하며,

상기 차광 스트립은 상기 신호 라인의 측하부에 위치되고 상기 베이스 기판에 의해 상기 신호 라인으로부터 이격되며, 굴절 스트립은 상기 차광 스트립과 상기 신호 라인 사이의 갭 위에 그리고 상기 신호 라인의 측부에 위치되고 상기 픽셀 전극과 동일한 층에 위치되며,

상기 굴절 스트립은 자신을 통과하여 상기 베이스 기판 면에서 상기 액정층으로 진행하는 광을 상기 신호 라인 방향으로 편향시키며,

상기 굴절 스트립은 더 작은 높이를 갖는 쪽이 상기 신호라인과 마주하고 더 큰 높이를 갖는 쪽이 픽셀 전극과 마주하는 단면을 가지며, 상기 굴절 스트립은 상기 액정층보다 작은 굴절률을 갖는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이.

청구항 17

제 16 항에 있어서,

상기 굴절 스트립은 폴리테트라플루오로에틸렌, 테트라플루오로에틸렌-헥사플루오로프로필렌 코폴리머, 및 플루오로페닐알라닌으로 이루어진 그룹으로부터 선택되는 물질로 만들어지는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이.

청구항 18

제 16 항에 있어서,

상기 굴절 스트립은 테이퍼 형상, 직각 삼각형, 직각 부채꼴형, 직각 사다리꼴형 및 직각 유사-사다리꼴형으로 이루어진 그룹으로부터 선택되는 단면을 갖는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이.

청구항 19

제 16 항에 있어서,

상기 신호 라인은 데이터 라인 및 게이트 라인으로 이루어진 그룹으로부터 선택되는 것을 특징으로 하는 액정

디스플레이.

청구항 20

제 16 항에 있어서,

상기 컬러 필터 기판은 상기 신호 라인에 대응하여 제공되는 블랙 매트릭스를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 어레이 기판 및 이를 포함하는 액정 디스플레이(LCD)에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] LCD는 일반적인 형태의 평판 디스플레이이며, 이의 예는 박막 트랜지스터-액정 디스플레이(TFT-LCD)이다. 일반적으로 TFT-LCD는 도 1에 도시된 구조를 갖는데, 아래에서 위로 순서대로 배치된 백라이트 유닛(BLU)(10), 광학 필름(20), 및 액정 패널(30)을 포함하며, 액정 패널(30)은 통상적으로 컬러 필터(CF) 기판(31)을 어레이 기판(32)에, 이들 사이에 제공된 액정층(미 도시)과 함께, 부착시킴으로써 형성된다. TFT-LCD는 백라이트 유닛(10), 광학 필름(20) 및 패널(30)을 지지하고 고정시키기 위해 이들의 측면에 배치되고 가장 바깥에 위치한 외측 프레임(40)을 포함하는 몰드 프레임을 더 포함할 수 있다. 일반적으로, 백라이트 유닛(10)은 도광판(11), 백라이트 소스(12), 백 플레이트(13) 등을 포함할 수 있다. 광학 필름(20)은 도광판(11)에서 액정 패널(30)로 방사되는 광을 조절하기 위해, 예컨대 확산 필름, 프리즘 필름 등을 포함할 수 있다. 다양한 광학 필름들이 광학 필름(20)으로 총칭될 수 있다.

[0003] 일반적으로 패널(30)의 어레이 기판(32)은, 어레이 기판(32)의 도식적인 부분 상면도인 도 2에 도시된 바와 같이, 매트릭스 형태로 배열된 픽셀들의 어레이를 포함한다. 각 픽셀은 픽셀 전극(ITO)(322), 및 픽셀 전극(322)의 측부에 배치되고 서로 수직한 게이트 라인(321) 및 데이터 라인(323)을 포함한다. 픽셀 전극(322)은 예컨대 박막 트랜지스터(TFT) 스위치 엘리먼트(325)를 통해 게이트 라인(321)과 데이터 라인(323)에 연결된다. 차광 스트립(324)은 데이터 라인(323)과 픽셀 전극(322) 사이의 갭에 제공되어 백라이트 유닛(10)에서 이곳으로 방사된 광을 차단한다. 도 3은 도 2의 A-A 라인을 따라 얻은 어레이 기판(32)의 단면도이며 컬러 필터 기판(31)이 어레이 기판(32) 위에 제공된다. 어레이 기판은 차광 스트립(324)과 함께 차광 스트립(326), 그 위에 위치한 데이터 라인(323) 및 픽셀 전극(322)을 포함한다. 절연층은 데이터 라인(323), 차광 스트립(324) 및 다른 엘리먼트들 사이에 형성되어 이들이 서로 전기적으로 연결되는 것을 방지할 수 있다. 액정층(33)은 컬러 필터 기판(31)과 어레이 기판(32) 사이의 공간 안에 주입된다. 도 3에 도시된 바와 같이, 블랙 매트릭스(311)는 픽셀 전극(322) 외의 어레이 기판(32) 상의 기능 엘리먼트들을 보호하기 위해 컬러 필터 기판(31)의 내측에 위치되며, 이러한 기능 엘리먼트들은 데이터 라인(323), 차광 스트립(324) 등을 포함한다.

[0004] 동작 시, 백라이트 유닛에서 방사된 광은 도 3에 도시된 바와 같이 차광 스트립(324)과 데이터 라인(323) 사이의 갭을 통과할 수 있다. 갭을 통과하는 광은 어레이 기판(32)에 수직하게 조명되는 일부와 어레이 기판(32)에 대해 예각으로 비스듬히 조명되는 일부를 포함한다. 어레이 기판(32)의 베이스 기판(326)과 액정층(33)을 통과할 때, 비스듬히 조명된 광은 각 물질들 간의 굴절률 차로 인한 굴절에 의해 편향될 수 있다. 베이스 기판(326)은 통상적으로 유리로 만들어지는데, 공기의 굴절률이 1이라 할 때 유리의 굴절률은 1.5이다. 액정층의 굴절률은 그 안에 포함된 액정 분자들에 좌우되며, 대략 1.4-1.6의 범위이다. 베이스 기판(326)과 액정층(33)을 통과한 후에 광의 방사각은 실질적으로 변하지 않는다. 누광(leakage light)의 한 가지 이유는 컬러 필터 기판 상의 픽셀 전극과 어레이 기판 상의 픽셀 전극과 데이터 라인 사이에 왜곡된 전기장이 생성되어 액정 분자들이 불규칙하게 배열된다는 것이며, 그에 따라 비정상적인 디스플레이를 초래한다. 대부분의 누광은 컬러 필터 기판(31) 상에 배열된 블랙 매트릭스(311)에 의해 차단될 수 있다. 그러나 액정 디스플레이에 외부 힘이 가해지는 경우, 패널(30)은 도 4에 도시된 바와 같이 아래로 오목하게 될 수 있다는 문제가 있다. 이 경우, 차광을 위해 정 위치에 제공된 블랙 매트릭스(311)는 도 5에 도시된 바와 같이 어레이 기판에 대해 d2만큼 이동될

수 있으며 이동 영역(shift region)이 형성된다. 따라서 차광 스트립(324)과 데이터 라인(323) 사이의 갭을 통과하는 광은 이동 영역을 통해 추가로 누설될 수 있다. 그리고 터치 무라(touch mura)라는 현상이 발생한다. 터치 무라는 더 많은 광이 이동 영역을 통해 누설될 때 더욱 뚜렷하다.

- [0005] 심지어 블랙 매트릭스가 일정 거리만큼 이동되어도 차광 스트립과 데이터 라인 사이의 갭을 통과하는 광이 여전히 차단될 수 있도록 컬러 필터 기판 상에 위치된 블랙 매트릭스의 면적을 증가시킴으로써 누광 및 터치 무라를 방지하는 방법이 제안되었다. 그러나 그 방법은 블랙 매트릭스를 증가시킴에 따라 투과 영역의 면적을 감소시키며 감소된 개구율 및 악화된 디스플레이 품질을 초래한다는 다른 문제가 발생하였다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0006] 본 발명이 해결하고자 하는 첫번째 과제는 누광과 터치 무라 효과를 감소시켜 디스플레이 품질을 향상시킬 수 있는 어레이 기판을 제공하는 것이다.
- [0007] 본 발명이 해결하고자 하는 두번째 과제는 누광과 터치 무라 효과를 감소시켜 디스플레이 품질을 향상시킬 수 있는 액정 디스플레이를 제공하는 것이다.

과제 해결수단

- [0008] 본 발명의 실시예는 액정층과 함께 사용하도록 적층된 어레이 기판을 제공하며, 이 어레이 기판은 베이스 기판, 및 상기 베이스 기판 상에 제공된 픽셀 전극, 신호 라인 및 차광 스트립을 포함한다. 차광 스트립은 신호 라인의 측하부에 위치되고 베이스 기판에 의해 신호 라인으로부터 이격되며, 굴절 스트립은 차광 스트립과 신호 라인 사이의 갭 위에 그리고 신호 라인 측하부에 위치되고 픽셀 전극과 동일한 층에 위치된다. 굴절 스트립은 베이스 기판 면에서 액정층으로 진행하는 광을 신호 라인 방향으로 편향시킨다.
- [0009] 본 발명의 다른 실시예는 컬러 필터 기판을 어레이 기판에, 이들 사이에 제공된 액정층과 함께, 부착시킴으로써 형성되는 액정 패널을 포함하는 액정 디스플레이를 제공한다. 어레이 기판은 베이스 기판, 및 베이스 기판 상에 제공된 픽셀 전극, 신호 라인, 및 차광 스트립을 포함한다. 차광 스트립은 신호 라인의 측하부에 위치되고 베이스 기판에 의해 신호 라인으로부터 이격되며, 굴절 스트립은 차광 스트립과 신호 라인 사이의 갭 위에 그리고 신호 라인 측하부에 위치되고 픽셀 전극과 동일한 층에 위치된다. 굴절 스트립은 베이스 기판 면에서 액정층으로 진행하는 광을 신호 라인 방향으로 편향시킨다.
- [0010] 본 발명의 실시예들에서, 차광 스트립과 신호 라인 사이의 갭으로부터 광이 진행하는 방향은 갭 위의 굴절 스트립을 제공함으로써 변경될 수 있다. 구체적으로 광은 굴절 스트립에 의해 신호 라인 방향으로 편향된다. 액정 패널이 외부 힘에 의해 구부러진 경우, 블랙 매트릭스가 일정 거리만큼 이동될 지라도, 이동 영역을 통과하는 광은 실질적으로 감소될 수 있으며 결과적으로 누광을 감소시킨다. 따라서 사용자에게 의해 관측되는 터치 무라 효과는 감소될 수 있으며 디스플레이 품질은 향상될 수 있다. 반면에, 종래 패널과 비교할 때, 액정 디스플레이의 개구율은 감소되지 않으며, 투과율 또는 광도도 불리해지지 않는다.
- [0011] 본 발명의 전술한 그리고 다른 목적들 및 장점들은 덧붙인 청구범위 및 첨부한 도면과 함께 후술하는 본 발명의 상세한 설명을 참조로 본 기술분야의 당업자에게 명백할 것이다.

효과

- [0012] 본 발명에 따른 어레이 기판 및 이를 포함한 액정 디스플레이는 패널이 외부 힘에 의해 구부러지더라도 블랙 매트릭스가 이동함에 따라 발생하는 누광을 감소시킬 수 있으며, 이에 따라 터치 무라 효과도 감소시킬 수 있으며, 따라서 디스플레이 품질을 향상시킬 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0013] 본 발명에 따른 어레이 기판의 제 1 실시예가 아래에 개시된다.
- [0014] 도 6은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 어레이 기판(32)의 구조를 도시하는 상면도이며, 도 7은 도 6의 B-B 라인에 의한 단면도이다. 명료함을 위해, 도 7은 어레이 기판(32) 위에 제공된 컬러 필터 기판(31)을 추가로 도시하며, 어레이 기판(32)과 컬러 필터 기판(31)으로 형성된 패널이 약간 구부러지고 컬러 필터 기판(31) 상의 블랙 매트릭스가 어레이 기판(32)에 대해 일정 거리만큼 이동된 상태가 도시된다. 액정층(33)은 어레이 기판(3

2)과 컬러 필터 기판(31) 사이에 삽입된다. 본 실시예에의 어레이 기판(32)은 베이스 기판(326), 및 베이스 기판(326) 상에 위치한 픽셀 전극(322), 데이터 라인(323), 차광 스트립들(324), 게이트 라인(321), 및 박막 트랜지스터(TFT) 스위치 엘리먼트들(326)을 포함하며, 데이터 라인(323)과 차광 스트립들(324) 사이에 절연층이 제공되어 이들을 분리시킨다. 데이터 라인(323)은 갭에 의해 픽셀 전극(322)로부터 이격되며, 차광 스트립(324)은 차광을 위해 갭 아래에 위치된다. 본 실시예에서, 굴절 스트립들(327)은 각각 데이터 라인(323)의 양 측에, 그리고 데이터 라인(323)과 차광 스트립들(324) 사이의 갭들 위에 제공된다. 차광 스트립(327)은 액정층(33)과 동일한 층 상에 형성되고, 액정층(33)보다 또는 액정층(33)과 베이스 기판(326)의 물질 모두보다 더 큰 굴절률을 갖는 수지(resin)와 같은 물질로 만들어진다. 각각의 굴절 스트립(327)의 단면은 데이터 라인(323)과 마주하는 쪽이 직각인 직각 삼각형, 즉 단면에서 더 큰 높이를 갖는 쪽이 데이터 라인과 마주하도록 배치되고 더 작은 높이를 갖는 쪽이 픽셀 전극과 마주하도록 배치된다. 대안적으로 굴절 스트립(327)의 단면은 다른 균등한 형상일 수도 있다. 수지는 1.5의 굴절률을 갖는 아크릴 수지 또는 1.56의 굴절률을 갖는 벤조사이클로부텐(BCB)일 수 있다.

[0015] 본 실시예에서, 굴절 스트립(327)을 포함하는 어레이 기판(32)으로 동작 시, 데이터 라인과 차광 스트립들 사이의 갭을 통과하는 광은 진행 방향이 변한다. 도 7로부터, 베이스 기판에 수직하게 조명된 광은 베이스 기판의 절연층을 통과하고 대략 90도의 입사각으로 인해 편향 없이 굴절 스트립(327)에 들어간다. 또한 절연층의 두께는 얇기 때문에, 여기서의 광의 편향은, 설명 있더라도, 무시될 수 있다. 광이 굴절 스트립(327)에서 액정층(33)으로 진행할 때, 입사각이 예각이고 굴절 스트립(327)의 굴절률은 액정층(33)보다 더 크기 때문에 광은 수직 방향에서 데이터 라인(323) 쪽으로 편향된다. 광학 지식에 의하면, 도 8에 도시된 바와 같이, 광학 재료(optical material)에 의해 굴절될 때, 광학 재료가 주변보다 더 큰 굴절률을 갖는다면, 광은 경계에서 법선에서 멀어지는 방향으로 편향되며, 본 실시예에서는 단면이 더 큰 높이를 갖는 쪽으로 편향된다. 구체적으로, 본 실시예에서, 굴절에 의한 광의 편향은 굴절 스트립과 액정층 사이의 기울어진 경계에서 주로 일어나며, 굴절 스트립의 굴절률이 액정보다 더 큰 경우 광의 목적하는 편향이 달성될 수 있다. 또한 만약 굴절 스트립들의 굴절률이 액정과 베이스 기판 모두보다도 더 크다면, 더욱 바람직한 집광(light concentration) 결과가 달성된다.

[0016] 본 실시예에서, 광의 진행 방향은 굴절 스트립을 제공함으로써 변할 수 있다. 패널이 외부 힘에 의해 구부러진 경우, 블랙 매트릭스가 일정 거리만큼 이동된다고 할지라도, 광은 데이터 라인을 향해 편향되어 차단되며 그에 따라서 누광을 감소시킬 수 있기 때문에 이동 영역을 통과하는 광은 실질적으로 감소된다. 따라서 사용자에게 의해 관측되는 터치 무라 효과도 감소될 수 있고 디스플레이 품질은 향상될 수 있다. 반면에, 블랙 매트릭스의 면적을 증가시키는 종래 방법과 비교할 때, 본 실시예에서 액정 디스플레이의 개구율은 감소되지 않으며, 투과율 또는 광도도 불리해지지 않는다.

[0017] 광학 원리에 따르면, 굴절 스트립의 단면 형상은 직각 삼각형으로 제한되지 않는다. 예를 들어, 단면 형상도 9-11에 도시된 바와 같이 테이퍼 형상(taper shape), 직각 부채꼴, 직각 사다리꼴, 둥근 면을 갖는 직각 부채꼴 형상과 같은 다른 형상일 수 있다. 또한, 스트립들의 단면 형상의 높이가 완만하게 변하고 더 큰 높이를 갖는 쪽이 데이터 라인과 마주하도록 배치되고 더 작은 높이를 갖는 쪽이 픽셀 전극과 마주하도록 배치되는 한, 굴절 스트립이 직각을 포함하는 단면 형상을 가져야만 하는 것은 아니다. 예를 들면, 굴절 스트립의 형상은 데이터 라인의 반대쪽 단부가 뾰족하고 데이터 라인과 마주하는 단부가 상대적으로 더 넓은 테이퍼 형상일 수도 있다.

[0018] 도면에서, 데이터 라인은 신호 라인의 예로써 차광 스트립들과 결합하여 기술되었지만, 게이트 라인에도 누광에 관한 동일한 문제가 있으며, 따라서 동일한 구성을 갖는 굴절 스트립들이 게이트라인에도 적용된다. 또한, 도면에서 2개의 테이퍼 형상의 굴절 스트립이 도시되었지만, 테이퍼 형상의 굴절 스트립의 더 넓은 단부들이 서로 접하거나 일체로 형성되어 볼록 렌즈의 단면 형상을 가질 수도 있다.

[0019] 본 발명에 따른 어레이 기판의 제 2 실시예가 아래에 개시된다.

[0020] 도 12는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 어레이 기판을 도시하는 도식적인 구조도이다. 제 2 실시예의 어레이 기판은, 굴절 스트립(327)의 직각 삼각형 단면의 직각 면이 데이터 라인(323)의 반대쪽에 위치되고, 즉 더 큰 높이를 갖는 쪽이 픽셀 전극과 마주하도록 배치되고 더 작은 높이를 갖는 쪽이 데이터 라인과 마주하도록 배치되고, 굴절 스트립(327)이 액정층보다 또는 액정층과 베이스 기판 모두보다 낮은 굴절률을 갖는 물질로 만들어진다는 점을 제외하고, 제 1 실시예와 실질적으로 동일한 구조를 갖는다.

[0021] 제 2 실시예에 따른 어레이기 기판의 동작 원리는 제 1 실시예와 실질적으로 동일하다. 광이 직각 삼각형의 경사면에서 나올 때, 광은 굴절 스트립과 주변 간의 굴절률 관계로 인해 법선 방향을 향해, 즉 데이터 라인을 향

해 편향된다. 따라서 누광은 감소될 수 있다. 구체적으로 본 실시예에서, 굴절에 의한 광 편향은 굴절 스트립과 액정층 사이의 경사진 경계에서 주로 발생하며, 굴절 스트립의 굴절률이 액정보다 작은 경우, 광의 목적하는 편향이 달성될 수 있다. 또한 만약 굴절 스트립들의 굴절률이 액정과 베이스 기판 모두보다도 더 작다면, 더욱 바람직한 집광 결과가 달성된다.

[0022] 유사하게, 굴절 스트립의 단면의 더 큰 높이를 갖는 쪽이 픽셀 전극과 마주하도록 배치되고 더 작은 높이를 갖는 쪽이 데이터 라인과 마주하도록 배치되는 한, 굴절 스트립의 단면 형상은, 이들로 제한되지 않지만, 테이퍼 형상, 직각 삼각형, 직각 부채꼴, 직각 사다리꼴, 둥근 면을 갖는 직각 부채꼴 형상 등을 포함한다. 예를 들면, 굴절 스트립의 형상은 데이터 라인과 마주하는 단부가 뾰족하고 데이터 라인의 반대쪽 단부가 상대적으로 더 넓은 테이퍼 형상일 수도 있다. 굴절 스트립(327)은 베이스 기판, 즉 유리의 굴절률보다 작고 액정층의 굴절률보다 작은 굴절률을 갖는 물질, 예컨대 1.35의 굴절률을 갖는 폴리테트라플루오로에틸렌(PTFE), 1.338의 굴절률을 갖는 테트라플루오로에틸렌-헥사플루오로프로필렌 코폴리머(FEP), 1.35의 굴절률을 갖는 플루오로페닐알라닌(FPA), 및 약 1.3정도로 낮은 굴절률을 갖는 다른 불소 수지들로 만들어질 수 있다.

[0023] 도면에서, 데이터 라인은 신호 라인의 예로써 차광 스트립들과 결합하여 기술되었지만, 게이트 라인에도 동일한 문제가 있으며, 따라서 동일한 구성을 갖는 굴절 스트립들이 게이트라인에도 적용된다. 또한, 2개의 굴절 스트립들은 서로 접하거나 일체로 형성되어 오픈 렌즈의 단면을 형성할 수 있다.

[0024] 액정 디스플레이의 실시예가 아래에 개시된다.

[0025] 도 13은 본 발명의 실시예들에 따른 액정 디스플레이를 도시하는 도식적인 구조도이다. 액정 디스플레이는 백라이트 유닛(10), 광학 필름(20), 액정 패널(30) 및 외측 프레임(40)을 포함한다. 액정 패널(30)은 컬러 필터(CF) 기판(31)을 어레이 기판(32)에, 이들 사이에 제공된 액정층(미 도시)과 함께, 부착시킴으로써 형성된다. 어레이 기판(32)은 본 발명의 실시예들에 따라 개시된 것들 중 하나 일 수 있다. 편의상, 도 13은 어레이 기판의 상세한 구조를 나타내지 않는다.

[0026] 본 발명의 액정 디스플레이는 패널이 외부 힘에 의해 구부러질 때 블랙 매트릭스의 이동 영역으로부터 누설되는 광을 감소시킬 수 있으며, 따라서 누광에 의해 야기되는 터치 무라 효과를 감소시키고 디스플레이 품질을 향상시킬 수 있다.

[0027] 본 발명이 위에 개시되었지만, 많은 방법으로 변형될 수 있다는 것은 명백할 것이다. 이러한 변형들은 본 발명의 사상과 범위에서 벗어나는 것으로 간주되지 않으며, 본 기술분야의 당업자들에게 자명할 이러한 모든 변형은 아래의 청구범위의 범위 내에 포함될 것이다.

도면의 간단한 설명

[0028] 본 발명은 아래의 상세한 설명과 첨부한 도면으로부터 더욱 완전하게 이해될 것이며, 아래의 상세한 설명과 첨부한 도면은 오로지 예시적인 것이며, 따라서 본 발명을 제한하지 않는다.

[0029] 도 1은 종래 액정 디스플레이를 도시하는 도식적인 구조도이다.

[0030] 도 2는 종래 액정 디스플레이의 어레이 기판의 일부를 도시하는 도식적인 상면도이다.

[0031] 도 3은 종래 액정 디스플레이의 액정 패널을 도시하는 단면도이다.

[0032] 도 4는 외부 힘에 의해 구부러진 상태의 종래 액정 패널을 도시하는 도식적인 도면이다.

[0033] 도 5는 구부러진 상태의 종래 액정 패널의 구조를 도시하는 단면도이다.

[0034] 도 6은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 어레이 기판의 구조를 도시하는 상면도이다.

[0035] 도 7은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 어레이 기판을 포함하는 액정 패널을 도시하는 단면도이다.

[0036] 도 8은 광학 원리를 도시하는 도면이다.

[0037] 도 9는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 어레이 기판의 굴절 스트립의 일 예에 대한 단면도이다.

[0038] 도 10은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 어레이 기판의 굴절 스트립의 다른 예에 대한 단면도이다.

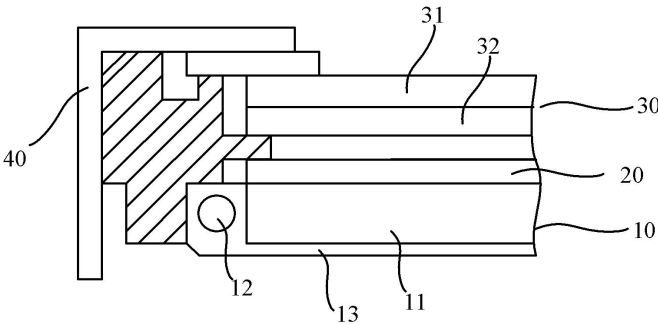
[0039] 도 11은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 어레이 기판의 굴절 스트립의 또 다른 예에 대한 단면도이다.

[0040] 도 12는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 어레이 기판을 도시하는 도식적인 구조도이다.

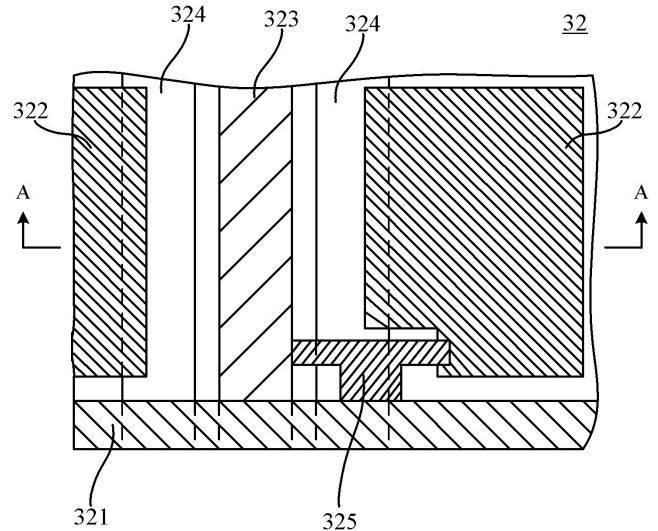
[0041] 도 13은 본 발명의 실시예에 따른 액정 디스플레이를 도시하는 도식적인 구조도이다.

도면

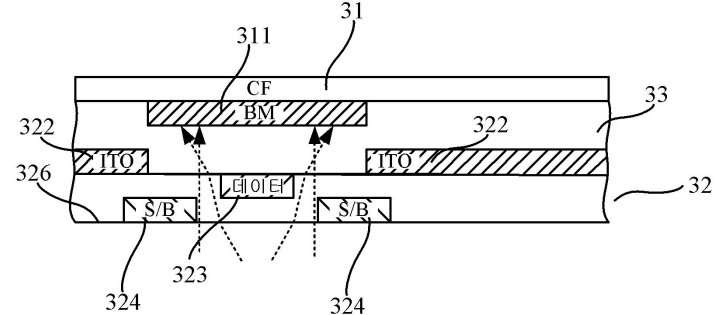
도면1



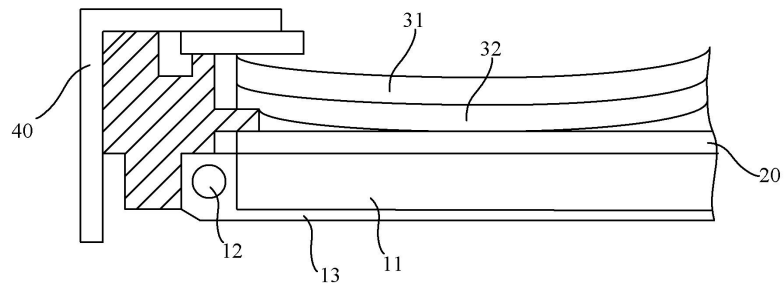
도면2



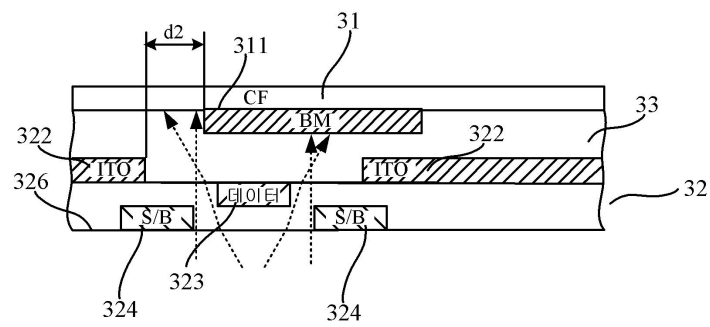
도면3



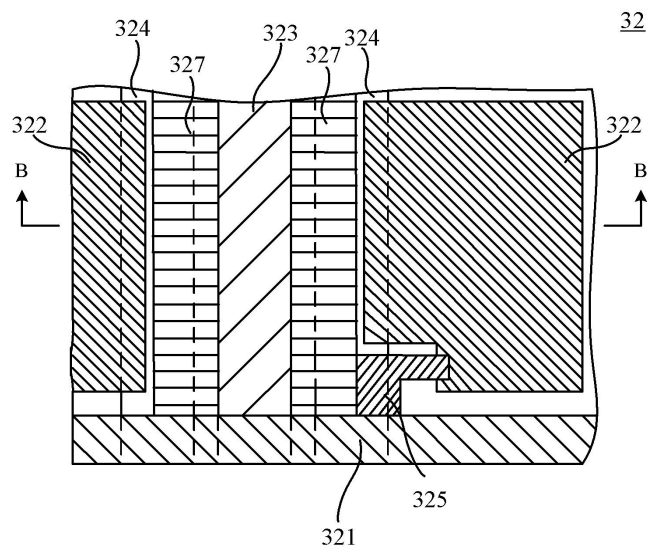
도면4



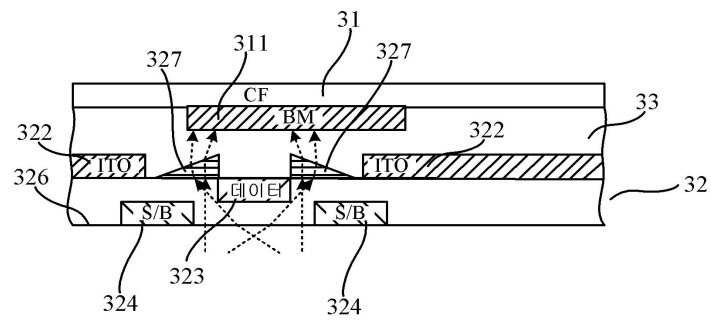
도면5



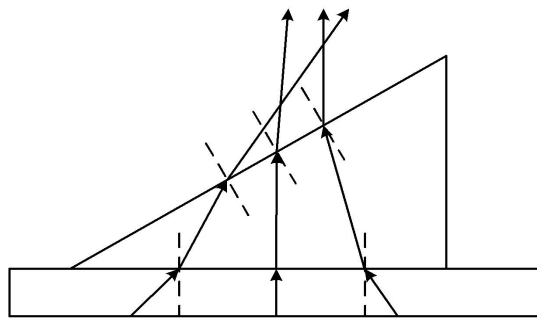
도면6



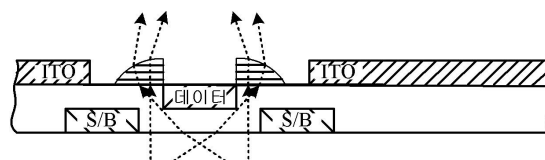
도면7



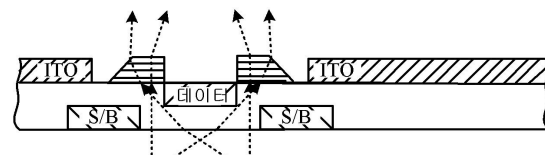
도면8



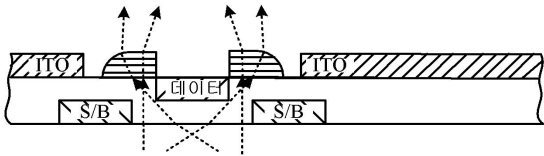
도면9



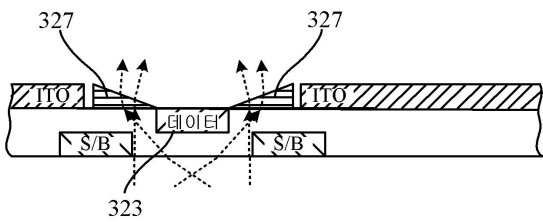
도면10



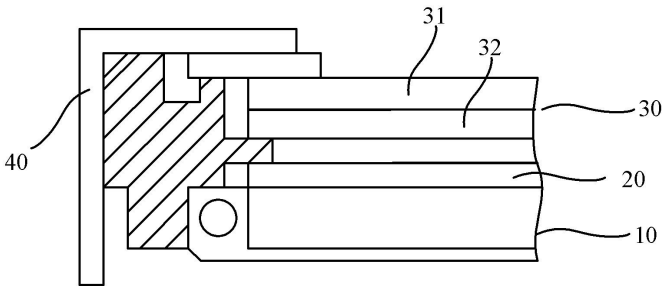
도면11



도면12



도면13



专利名称(译)	阵列基板和包括其的液晶显示器		
公开(公告)号	KR101006205B1	公开(公告)日	2011-01-07
申请号	KR1020080115093	申请日	2008-11-19
[标]申请(专利权)人(译)	北京京东方光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	北京京东方光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	北京京东方光电科技有限公司		
[标]发明人	CHOI HYUNSIC		
发明人	CHOI, HYUNSIC		
IPC分类号	G02F1/136 G02F G02F1/1335 G02F1/133		
CPC分类号	G02F1/133526 G02F1/133512 G02F1/136209		
优先权	200810101547.5 2008-03-07 CN		
其他公开文献	KR1020090096291A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

组成：光阻挡条（324）位于信号线（323）的底部。防眩光条与基底基板上的信号线分离（326）。折射条（327）位于信号线和防眩条之间的间隙上。折射带位于信号线的侧部。折射条位于与像素电极相同的层中。光在折射带中偏转到信号线方向。

