



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년07월11일
(11) 등록번호 10-1637877
(24) 등록일자 2016년07월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1343 (2006.01) G02F 1/133 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2009-0121496
(22) 출원일자 2009년12월09일
심사청구일자 2014년11월19일
(65) 공개번호 10-2011-0064767
(43) 공개일자 2011년06월15일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020080057914 A*
KR1020080000104 A*
KR1020080003040 A*
KR1020080061721 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
문성호
경상북도 구미시 흥안로 75 106동 1003호 (옥계동, 대동아파트)
김도연
서울특별시 송파구 석촌호수로18길 15-12, 4층 403호 (석촌동)
(74) 대리인
특허법인천문

전체 청구항 수 : 총 9 항

심사관 : 윤성주

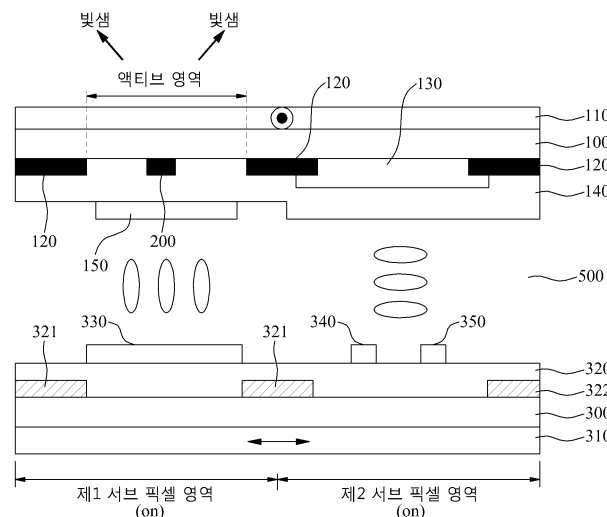
(54) 발명의 명칭 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은, 하부 기판, 상부 기판 및 상기 양 기판 사이에 형성된 액정층을 포함하여 이루어진 액정표시장치에 있어서, 상기 액정표시장치는 시야각을 조절하기 위한 모드로 구동되는 제1 서브 픽셀 영역 및 화상을 표시하기 위한 모드로 구동되는 제2 서브 픽셀 영역을 포함하여 이루어지고, 상기 제1 서브 픽셀 영역에는 광투과를 차단하기 위한 광차단부가 액티브 영역 내에 구비된 것을 특징으로 하는 액정표시장치에 관한 것으로서,

본 발명에 따르면, 정보 보호를 위한 시야각을 조절하기 위한 모드로 구동되는 제1 서브 픽셀 영역의 액티브 영역에 광차단부가 형성되어 있기 때문에 정면 방향에서 발생하게 되는 빛샘이 최소화될 수 있고, 그에 따라 정보 보호를 위한 시야각을 조절한 상태에서의 화상 품질이 개선되게 된다.

대표도 - 도1a



명세서

청구범위

청구항 1

하부 기관, 상부 기관 및 상기 양 기관 사이에 배치된 액정층을 포함하여 이루어진 액정표시장치에 있어서,
 상기 액정표시장치는 시야각을 조절하기 위한 모드로 구동되는 제1 서브 픽셀 영역 및 화상을 표시하기 위한 모드로 구동되는 제2 서브 픽셀 영역을 포함하고,
 상기 제1 서브 픽셀 영역에는 광투과를 차단하기 위해 액티브 영역 내에 구비되는 광차단부 및 신호를 인가하기 위한 제1 배선이 구비되고,
 상기 제2 서브 픽셀 영역에는 신호를 인가하기 위한 제2 배선이 구비되며,
 상기 제1 배선의 폭은 상기 제2 배선의 폭보다 큰 액정표시장치.

청구항 2

제1항에 있어서,
 상기 제1 서브 픽셀 영역의 상기 상부 기관 상에는 상기 액티브 영역을 정의하는 블랙 매트릭스 및 전계를 형성하기 위한 제1 전극이 마련되어 있고, 상기 제1 서브 픽셀 영역의 상기 하부 기관 상에는 상기 제1 배선 및 상기 제1 전극과 함께 수직 전계를 형성하기 위한 제2 전극이 마련되어 있고,
 상기 제2 서브 픽셀 영역의 상기 상부 기관 상에는 상기 액티브 영역을 정의하는 블랙 매트릭스 및 색상을 구현하기 위한 컬러필터가 마련되어 있고, 상기 제2 서브 픽셀 영역의 상기 하부 기관 상에는 상기 제2 배선 및 수평 전계를 형성하기 위한 제3 전극과 제4 전극이 마련되어 있는 액정표시장치.

청구항 3

제2항에 있어서,
 상기 제1 서브 픽셀 영역에 구비된 광차단부는 상기 상부 기관 상에 배치된 액정표시장치.

청구항 4

제3항에 있어서,
 상기 제1 서브 픽셀 영역에 구비된 광차단부는 상기 블랙 매트릭스와 동일한 층에 동일한 물질로 이루어진 액정표시장치.

청구항 5

제3항에 있어서,
 상기 제1 서브 픽셀 영역에 구비된 광차단부는 상기 액티브 영역의 중앙부에 끝은 직선 또는 굽은 직선 형태로 이루어진 액정표시장치.

청구항 6

삭제

청구항 7

제2항에 있어서,
 상기 제1 서브 픽셀 영역의 상기 하부 기관 상에 마련된 상기 제1 배선은 상기 액티브 영역 안쪽까지 연장형성된 액정표시장치.

청구항 8

제2항에 있어서,

상기 제2 서브 픽셀 영역의 상기 하부 기관 상에 마련된 제3 전극과 제4 전극은 서로 평행하게 교대로 배열되어 있는 액정표시장치.

청구항 9

제2항에 있어서,

상기 제2 서브 픽셀 영역의 상기 하부 기관 상에 마련된 제3 전극과 제4 전극은 절연층을 사이에 두고 이격되어 있는 액정표시장치.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 제1 서브 픽셀 영역의 상기 상부 기관 상에 컬러필터가 추가로 마련된 액정표시장치.

발명의 설명

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 이동수단에서 옆좌석의 사람으로부터 정보를 보호하기 위한 용도로 사용하기에 적합한 액정표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 액정표시장치는 동작 전압이 낮아 소비 전력이 적고 휴대용으로 쓰일 수 있는 등의 이점으로 핸드폰, 노트북 컴퓨터, 모니터, 우주선, 항공기 등에 이르기까지 응용분야가 넓고 다양하다.
- [0003] 액정표시장치는 하부기관, 상부기관, 및 상기 양 기관 사이에 형성된 액정층을 포함하여 구성되며, 전계 인가 유무에 따라 액정층의 배열이 조절되고 그에 따라 광의 투과도가 조절되어 화상이 표시되는 장치이다.
- [0004] 한편, 최근에는 수요자의 다양한 요구에 부응하기 위해서 특정 기능이 부가된 액정표시장치가 개발되고 있다. 그 중 하나로서, 기차나 비행기와 같은 이동수단에서 노트북 등을 이용하는 경우 옆좌석의 사람으로부터 정보를 보호하기 위해서 시야각을 조절할 수 있는 액정표시장치가 개발되고 있다.
- [0005] 즉, 일반적으로 액정표시장치는 정면 방향 뿐만 아니라 좌우 측면 방향에서도 화상을 볼 수 있는 넓은 시야각을 구비하도록 개발되어 왔지만, 최근 들어 사생활 보호를 위해서 좌우 측면 방향에서는 화상을 볼 수 없고 정면 방향에서만 화상을 볼 수 있도록 하는 기능이 부가된 액정표시장치가 개발되고 있다.
- [0006] 이와 같이 정면에서만 화상을 볼 수 있도록 하는 기능이 부가된 종래의 액정표시장치는 화소 내에 기존의 모드와 함께 ECB(Electically Controlled Birefringence)모드를 추가로 구성함으로써 상기 ECB 모드가 동작할 경우 시야각이 조절되어 정면 방향에서만 화상을 볼 수 있도록 고안된 것이다.
- [0007] 구체적으로 설명하면, 상기 ECB 모드가 동작하지 않을 경우에는 기존의 모드에 따라 화상이 표시되어 정면 방향 뿐만 아니라 좌우 측면 방향에서도 화상을 볼 수 있지만, 상기 ECB 모드가 동작할 경우에는 정면 방향에서는 빛샘이 발생하지 않아 기존의 모드에 따라 화상을 볼 수 있고 좌우 측면 방향에서는 빛샘이 발생하여 화상을 볼 수 없도록 고안된 것이다.
- [0008] 그러나, 이와 같은 종래의 액정표시장치는 상기 ECB 모드가 동작할 경우에 정면 방향에서도 소정의 빛샘이 발생하여 정면 방향에서의 화상의 품질이 떨어지는 단점이 있다. 즉, 일반적으로 사용자가 액정표시장치의 정면 방향에서 화상을 볼 경우 화상의 중앙부에 대해서는 수직 상태의 시야각이 유지되지만 화상의 모서리부에 대해서는 수직 상태가 유지되지 않고 소정의 경사각을 두고 화상을 보게 되기 때문에 이와 같은 영향으로 인해서 정면 방향에서도 소정의 빛샘이 발생하여 화상의 품질이 떨어지게 되는 것이다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0009] 본 발명은 전술한 종래의 문제점을 해결하기 위해 고안된 것으로서, 본 발명은 이동수단에서 옆좌석의 사람으로부터 정보를 보호하기 위해서 시야각을 조절할 수 있는 액정표시장치에 있어서 상기 정보 보호를 위해서 시야각을 조절하는 경우 정면 방향에서 발생하는 빛샘을 방지함으로써 화상의 품질이 개선된 액정표시장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결수단

- [0010] 본 발명은 상기 목적을 달성하기 위해서, 하부 기판, 상부 기판 및 상기 양 기판 사이에 형성된 액정층을 포함하여 이루어진 액정표시장치에 있어서, 상기 액정표시장치는 시야각을 조절하기 위한 모드로 구동되는 제1 서브 픽셀 영역 및 화상을 표시하기 위한 모드로 구동되는 제2 서브 픽셀 영역을 포함하여 이루어지고, 상기 제1 서브 픽셀 영역에는 광투과를 차단하기 위한 광차단부가 액티브 영역 내에 구비된 것을 특징으로 하는 액정표시장치를 제공한다.
- [0011] 상기 제1 서브 픽셀 영역의 상기 상부 기판 상에는 상기 액티브 영역을 정의하는 블랙 매트릭스 및 전계를 형성하기 위한 제1 전극이 형성되어 있고, 상기 제1 서브 픽셀 영역의 상기 하부 기판 상에는 신호를 인가하기 위한 제1 배선 및 상기 제1 전극과 함께 수직 전계를 형성하기 위한 제2 전극이 형성되어 있다.
- [0012] 상기 제2 서브 픽셀 영역의 상기 상부 기판 상에는 상기 액티브 영역을 정의하는 블랙 매트릭스 및 색상을 구현하기 위한 컬러필터가 형성되어 있고, 상기 제2 서브 픽셀 영역의 상기 하부 기판 상에는 신호를 인가하기 위한 제2 배선 및 수평 전계를 형성하기 위한 제3 전극과 제4 전극이 형성되어 있다.
- [0013] 상기 제1 서브 픽셀 영역에 구비된 광차단부는 상기 상부 기판 상에 형성될 수 있으며, 특히, 상기 블랙 매트릭스와 동일한 층에 동일한 물질로 이루어질 수 있다. 또한, 상기 광차단부는 상기 액티브 영역의 중앙부에 곧은 직선 또는 굽은 직선 형태로 이루어질 수 있다.
- [0014] 상기 제1 서브 픽셀 영역의 상기 하부 기판 상에 형성된 상기 제1 배선의 폭은 상기 제2 서브 픽셀 영역의 상기 하부 기판 상에 형성된 상기 제2 배선의 폭보다 크게 형성될 수 있다. 또한, 상기 제1 서브 픽셀 영역의 상기 하부 기판 상에 형성된 상기 제1 배선은 상기 액티브 영역 안쪽까지 연장형성될 수 있다.
- [0015] 상기 제2 서브 픽셀 영역의 상기 하부 기판 상에 형성된 제3 전극과 제4 전극은 서로 평행하게 교대로 배열될 수도 있고, 절연층을 사이에 두고 이격되어 형성될 수 있다.
- [0016] 상기 제1 서브 픽셀 영역의 상기 상부 기판 상에 컬러필터가 추가로 형성될 수 있다.

효과

- [0017] 이상과 같은 본 발명에 따르면 다음과 같은 효과가 있다.
- [0018] 본 발명에 따르면, 정보 보호를 위한 시야각을 조절하기 위한 모드로 구동되는 제1 서브 픽셀 영역의 액티브 영역에 광차단부가 형성되어 있기 때문에 정면 방향에서 발생하게 되는 빛샘이 최소화될 수 있고, 그에 따라 정보 보호를 위한 시야각을 조절한 상태에서의 화상 품질이 개선되게 된다.
- [0019] 또한, 본 발명에 따르면, 상기 제1 서브 픽셀 영역에 형성된 제1 배선이 액티브 영역 안쪽까지 연장형성되어 있기 때문에 정보 보호를 위한 시야각을 조절한 상태에서 정면 방향의 빛샘이 방지되어 화상 품질이 개선되게 된다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0020] 이하, 도면을 참조로 본 발명의 바람직한 실시예에 대해서 상세히 설명하기로 한다.
- [0021] 도 1a 및 도 1b는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치의 개략적인 단면도로서, 도 1a는 정보 보호를 위한 시야각을 조절한 상태를 도시한 것이고, 도 1b는 시야각을 조절하지 않은 상태를 도시한 것이다.
- [0022] 도 1a 및 도 1b에서 알 수 있듯이, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치는 상부 기판(100), 하부 기판(300) 및 상기 양 기판(100, 300) 사이에 형성된 액정층(500)을 포함하여 이루어진다.
- [0023] 이와 같은 본 발명에 일 실시예에 따른 액정표시장치는 정보 보호를 위한 시야각을 조절하기 위한 모드로 구동되는 제1 서브 픽셀 영역 및 화상을 표시하기 위한 모드로 구동되는 제2 서브 픽셀 영역을 포함하여 이루어지는

테, 상기 제1 서브 픽셀 영역과 상기 제2 서브 픽셀 영역 각각은 상기 하부 기관(100), 상부 기관(300) 및 액정층(500)을 포함하여 구성된다.

- [0024] 이하에서는 우선, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치의 전체적인 구성에 대해서 설명하고, 그 후에, 상기 제1 서브 픽셀 영역과 상기 제2 서브 픽셀 영역 각각에 대해서 구분하여 설명하기로 한다.
- [0025] 우선, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치의 전체적인 구성에 대해서 설명하면 다음과 같다.
- [0026] 상기 상부 기관(100)의 일면에는 상부 편광판(110)이 형성되어 있고, 상기 하부 기관(300)의 일면에는 하부 편광판(310)이 형성되어 있다.
- [0027] 상기 상부 편광판(110) 및 상기 하부 편광판(310) 각각은 소정의 광축을 구비하도록 형성되는데, 상기 상부 편광판(110)의 광축과 상기 하부 편광판(310)의 광축은 서로 직교하도록 형성될 수 있다.
- [0028] 상기 상부 기관(100)의 타면에는 블랙 매트릭스(Black Matrix)(120)가 형성되어 있다. 상기 블랙 매트릭스(120)는 액티브 영역 이외의 영역으로 광이 누설되는 것을 차단하는 역할을 하는 것으로서, 상기 블랙 매트릭스(120)에 의해서 액티브 영역이 정의된다. 본 명세서에서 '액티브 영역'이라 함은 상기 블랙 매트릭스(120)에 의해 정의되는 영역, 즉, 상기 블랙 매트릭스(120) 안쪽의 영역을 의미한다.
- [0029] 상기 블랙 매트릭스(120)에 의해 정의되는 상기 액티브 영역에는 컬러필터(130)가 형성되어 있다. 상기 컬러필터(130)는 적색(R), 녹색(G), 또는 청색(B)의 안료로 이루어질 수 있다.
- [0030] 또한, 상기 블랙 매트릭스(120)에 의해 정의되는 상기 액티브 영역에는 광차단부(200)가 형성되어 있다. 본 발명은 상기 액티브 영역에 광차단부(200)가 형성되어 있기 때문에 정보 보호를 위한 시야각을 조절한 상태에서 정면 방향에서의 빛샘이 방지됨으로써 화상의 품질이 개선될 수 있는 것인데, 이에 대한 상세한 설명은 후술하기로 한다. 상기 광차단부(200)는 상기 블랙 매트릭스(120)와 동일한 층에 동일한 물질로 이루어질 수 있다.
- [0031] 상기 블랙 매트릭스(120)를 포함한 상기 상부 기관(100)의 타면 전체에는 오버코트층(140)이 형성되어 있고, 상기 오버코트층(140) 상에는 제1 전극(150)이 형성되어 있다. 상기 제1 전극(150)은 후술하는 하부 기관(300) 상에 형성되는 제2 전극(330)과 함께 수직 전계를 형성하는 역할을 한다.
- [0032] 상기 하부 기관(300)의 타면에는 소자층(320)이 형성되어 있다. 상기 소자층(320)에는 신호를 인가하기 위한 배선(321, 322)이 형성되어 있다. 상기 배선(321, 322)은 게이트 신호를 인가하기 위한 게이트 배선 및 데이터 신호를 인가하기 위한 데이터 배선을 포함한다. 또한, 도시하지는 않았지만, 상기 소자층(320)에는 스위칭 소자로서 박막 트랜지스터가 형성된다. 상기 박막 트랜지스터는 게이트 전극, 반도체층, 소스 전극 및 드레인 전극을 포함하여 이루어진다.
- [0033] 상기 소자층(320) 상에는 제2 전극(330), 제3 전극(340) 및 제4 전극(350)이 형성되어 있다.
- [0034] 상기 제2 전극(330)은 전술한 상기 상부 기관(100) 상에 형성된 제1 전극(150)과 더불어 수직 전계를 형성하게 된다. 상기 제3 전극(340) 및 제4 전극(350)은 상호 간에 수평 전계를 형성하게 된다.
- [0035] 상기 제1 전극(150)과 상기 제4 전극(350)은 공통 전극(common electrode)으로 기능하고, 상기 제2 전극(340)과 상기 제3 전극(340)은 화소 전극(pixel electrode)로 기능할 수 있고, 이와 같은, 상기 제1 전극(150), 제2 전극(330), 제3 전극(340) 및 제4 전극(350)은 ITO(Indium Tin Oxide), IZO(Indium Zinc Oxide), ZnO(Zinc Oxide) 등과 같은 투명 도전물로 이루어질 수 있다.
- [0036] 다음, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치 내에 포함되는 상기 제1 서브 픽셀 영역과 상기 제2 서브 픽셀 영역 각각에 대해서 설명하기로 한다.
- [0037] 상기 제1 서브 픽셀 영역은 정보 보호를 위한 시야각을 조절하기 위한 모드, 예를 들어 ECB(Electically Controlled Birefringence)모드로 구동된다.
- [0038] 상기 제1 서브 픽셀 영역의 상기 상부 기관(100) 상에는 블랙 매트릭스(120)가 형성되어 있고, 상기 블랙 매트릭스(120)에 의해 정의되는 액티브 영역에는 광차단부(200)가 형성되어 있고, 상기 블랙 매트릭스(120) 및 광차단부(200) 상에는 오버코트층(140)이 형성되어 있고, 상기 오버코트층(140) 상에는 제1 전극(150)이 형성되어 있다. 이와 같이, 상기 제1 서브 픽셀 영역의 상기 상부 기관(100) 상에는 컬러필터가 형성되지 않지만, 반드시 그에 한정되는 것은 아니고 상기 제1 서브 픽셀 영역의 상기 상부 기관(100) 상에 컬러필터가 형성될 수도 있다.

- [0039] 상기 제1 서브 픽셀 영역의 상기 하부 기관(300) 상에는 제1 배선(321) 및 박막 트랜지스터(미도시)를 포함한 소자층(320)이 형성되어 있고, 상기 소자층(320) 상에는 제2 전극(330)이 형성되어 있다. 상기 제2 전극(330)은 상기 박막 트랜지스터와 연결되어 화소 전극으로 기능한다.
- [0040] 상기 제2 서브 픽셀 영역은 화상을 표시하기 위한 모드, 예를 들어 IPS(In-Plane Switching)모드로 구동된다.
- [0041] 상기 제2 서브 픽셀 영역의 상기 상부 기관(100) 상에는 블랙 매트릭스(120)가 형성되어 있고, 상기 블랙 매트릭스(120)에 의해 정의되는 액티브 영역에는 컬러필터(130)가 형성되어 있고, 상기 컬러필터(130) 상에는 오버코트층(140)이 형성되어 있다. 일반적으로 화상을 표시하기 위해서는 적색(R)의 서브 픽셀 영역, 녹색(G)의 서브 픽셀 영역, 및 청색(B)의 서브 픽셀 영역의 조합에 의해 구성되는 하나의 픽셀 영역이 요구되며, 따라서, 상기 제2 서브 픽셀 영역은 화상을 표시하기 위한 픽셀 영역 중 하나의 서브 픽셀 영역만을 도시한 것이다.
- [0042] 상기 제2 서브 픽셀 영역의 상기 하부 기관(300) 상에는 제2 배선(322) 및 박막 트랜지스터(미도시)를 포함한 소자층(320)이 형성되어 있고, 상기 소자층(320) 상에는 제3 전극(340) 및 제4 전극(350)이 형성되어 있다. 상기 제3 전극(340)은 상기 박막 트랜지스터와 연결되어 화소 전극으로 기능 한다. 도면에는, 상기 제3 전극(340)과 상기 제4 전극(350)이 동일한 층에 형성된 모습을 도시하였지만, 반드시 그에 한정되는 것은 아니고, 서로 상이한 층에 형성될 수도 있으며, 종래에 공지된 다양한 형태의 IPS 모드에 따라 상기 제3 전극(340)과 상기 제4 전극(350)은 다양하게 변경 형성될 수 있다.
- [0043] 상기 설명한 본 발명에 따른 액정표시장치의 동작을 통해서 정보 보호를 위한 시야각이 조절되는 방법에 대해서 설명하면 하기와 같다.
- [0044] 도 1a는 정보 보호를 위한 시야각을 조절한 상태를 도시한 것이다. 즉, 도 1a는 정보 보호를 위한 시야각을 조절하기 위한 모드로 구동되는 제1 서브 픽셀 영역 및 화상을 표시하기 위한 모드로 구동되는 제2 서브 픽셀 영역 모두가 온(on)인 상태를 도시한 것이다.
- [0045] 화상을 표시하기 위한 모드로 구동되는 제2 서브 픽셀 영역이 온(on) 상태가 되면, 상기 하부 기관(300) 상에 형성된 제3 전극(340)과 제4 전극(350) 사이에서 수평전계가 형성되고 그에 따라 액정층(500)이 수평 전계 방향으로 배열된다. 이와 같이 액정층(500)이 수평 전계 방향으로 배열되면 하부 편광판(310)을 투과하면서 편광된 광이 위상지연되면서 상기 하부 편광판(310)과 직교하는 광축을 구비한 상부 편광판(110)을 투과할 수 있게 되어 화상이 표시되게 된다.
- [0046] 한편, 정보 보호를 위한 시야각을 조절하기 위한 모드로 구동되는 제1 서브 픽셀 영역이 온(on) 상태가 되면, 상기 상부 기관(100) 상에 형성된 제1 전극(150)과 상기 하부 기관(300) 상에 형성된 제2 전극(330) 사이에서 수직전계가 형성되고 그에 따라 액정층(500)이 수직 전계 방향으로 배열된다. 이와 같이 액정층(500)이 수직 전계 방향으로 배열되면 시야각에 따라서 광의 투과도가 상이하게 된다. 구체적으로는, ECB(Electically Controlled Birefringence) 액정의 특성상 액정의 장축방향으로 입사되는 광은 위상이 지연되지 않기 때문에 정면 방향에서는 하부 편광판(310)을 투과하면서 편광된 광이 상부 편광판(110)을 투과하지 못하지만 액정의 장축방향과 경사진 방향으로 입사되는 광은 위상이 지연되기 때문에 좌우측 방향에서는 하부 편광판(310)을 투과하면서 편광된 광이 상부 편광판(110)을 투과하게 되어 빛샘이 발생하게 된다.
- [0047] 따라서, 정면 방향에서는 상기 제1 서브 픽셀 영역에 의한 영향이 없기 때문에 상기 제2 서브 픽셀 영역에서 표시된 화상이 그대로 표시되게 되지만, 좌우측 방향에서는 상기 제1 서브 픽셀 영역에 의해 빛샘이 발생하기 때문에 상기 제2 서브 픽셀 영역에서 표시된 화상이 표시되지 않게 된다. 결국, 사용자가 정면 방향에서는 화상을 볼 수 있지만, 좌우 측면 방향에서는 화상을 볼 수 없게 된다.
- [0048] 도 1b는 정보 보호를 위한 시야각을 조절하지 않은 상태를 도시한 것이다. 즉, 도 1b는 정보 보호를 위한 시야각을 조절하기 위한 모드로 구동되는 제1 서브 픽셀 영역은 오프(off)인 상태이고 화상을 표시하기 위한 모드로 구동되는 제2 서브 픽셀 영역은 온(on)인 상태를 도시한 것이다.
- [0049] 정보 보호를 위한 시야각을 조절하기 위한 모드로 구동되는 제1 서브 픽셀 영역이 오프(off) 상태가 되면, 액정층(500)이 초기 배향상태를 유지하면서 배열된다. 이 경우, 정면 방향에서 입사된 광 및 좌우 측면 방향에서 입사된 광 모두 위상지연이 되지 않기 때문에 하부 편광판(310)을 투과하면서 편광된 광이 상부 편광판(110)을 투과하지 못하여 빛샘이 발생하지 않게 된다.
- [0050] 따라서, 정면 방향 및 좌우 측면 방향 모두에서 상기 제1 서브 픽셀 영역에 의한 영향이 없기 때문에 상기 제2 서브 픽셀 영역에서 표시된 화상이 그대로 표시되게 된다. 결국, 사용자는 정면 방향 및 좌우 측면 방향 모두에

서 화상을 볼 수 있게 된다.

- [0051] 한편, 도 1a와 같이 정보 보호를 위한 시야각을 조절한 상태의 가장 이상적인 경우는, 좌우측 방향에서는 상기 제1 서브 픽셀 영역에서 빛샘이 발생하여 화상을 볼 수 없도록 하고 정면 방향에서는 상기 제1 서브 픽셀 영역에서 빛샘이 발생하지 않아 화상을 볼 수 있도록 하는 것인데, 실제로는 정면 방향에서 소정의 빛샘이 발생하게 되고, 그로 인해서 화상 품질이 저하되게 된다.
- [0052] 즉, 사용자가 정면 방향에서 화상을 볼 경우 화상의 중앙부에 대해서는 수직 상태의 시야각이 유지되지만 화상의 모서부에 대해서는 수직 상태가 유지되지 않고 소정의 경사각이 형성되며, 이와 같은 이유로 인해서 정면 방향에서 소정의 빛샘이 발생하게 된다.
- [0053] 그러나, 본 발명에 따르면, 상기 제1 서브 픽셀 영역의 액티브 영역에 광차단부(200)가 형성되어 있기 때문에 정면 방향에서 발생하게 되는 빛샘이 최소화될 수 있고, 그에 따라 정보 보호를 위한 시야각을 조절한 상태에서의 화상 품질이 개선되게 된다.
- [0054] 이와 같은 광차단부(200)의 구체적인 형성 모습에 대해서 설명하면 하기와 같다.
- [0055] 도 2a 내지 도 2c는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 광차단부(200)의 형성 모습을 도시한 개략적인 평면도이다.
- [0056] 도 2a 내지 도 2c에서 알 수 있듯이 상부 기관(100) 상에 블랙 매트릭스(120)가 형성되어 액티브 영역이 정의되고, 상기 액티브 영역에는 적색(R), 녹색(G), 및 청색(B)의 컬러필터(130)가 각각 형성되어 있다. 한편, 상기 컬러필터(130)가 형성되지 않은 액티브 영역에는 광차단부(200)가 형성되어 있다.
- [0057] 상기 광차단부(200)가 형성되어 있는 액티브 영역을 포함하여 하나의 제1 서브 픽셀 영역이 구성되고, 상기 적색(R), 녹색(G), 및 청색(B)의 컬러필터(130) 각각이 형성되어 있는 액티브 영역을 포함하여 세 개의 제2 서브 픽셀 영역이 구성되며, 이와 같은 하나의 제1 서브 픽셀 영역과 세 개의 제2 서브 픽셀 영역이 조합되어 하나의 픽셀 영역을 구성하게 된다.
- [0058] 도면에는 액티브 영역이 굽은 형태인 경우를 도시하였지만, 반드시 그에 한정되는 것은 아니고, 상기 액티브 영역은 직사각형 등과 같이 공지된 다양한 형태로 형성될 수 있다.
- [0059] 상기 광차단부(200)는 제1 서브 픽셀 영역의 액티브 영역 내에 형성되는데, 특히, 상기 액티브 영역의 중앙부에 형성된다.
- [0060] 또한, 상기 광차단부(200)는 도 2a와 같이 상기 액티브 영역의 형상과 유사하게 굽은 직선 형태로 상기 액티브 영역의 상하 방향으로 연장되어 형성될 수도 있고, 도 2b와 같이 곧은 직선 형태로 상기 액티브 영역의 좌우 방향으로 연장되어 형성될 수도 있고, 도 2c와 같이 곧은 직선 형태로 상기 액티브 영역의 상하 방향으로 연장되어 형성될 수도 있다. 이와 같은 상기 광차단부(200)는 상기 액티브 영역의 중앙부에서 다양한 형태로 형성될 수 있으며, 반드시 도 2a 내지 도 2c에 도시된 형태로 한정되는 것은 아니다.
- [0061] 이와 같이 본 발명은 상기 제1 서브 픽셀 영역의 액티브 영역 내에 광차단부(200)가 형성됨으로써 정보 보호를 위한 시야각을 조절한 상태에서 정면 방향의 빛샘이 방지되어 화상 품질이 개선될 수 있는데, 그에 더하여 상기 제1 서브 픽셀 영역의 하부 기관(300)에 형성된 배선(321)을 이용하여 정면 방향의 빛샘 방지 효과를 증진시킬 수 있다. 이에 대해서 이하 설명하기로 한다.
- [0062] 도 3은 하부 기관(300)에 형성된 배선(321)을 이용하여 정면 방향의 빛샘 방지 효과를 증진시키는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치의 개략적인 단면도이다.
- [0063] 도 3에서 알 수 있듯이, 상부 기관(100) 상에는 블랙 매트릭스(120)가 형성되어 액티브 영역이 정의되고, 하부 기관(300) 상에는 제1 배선(321) 및 제2 배선(322)이 형성되어 있다.
- [0064] 이때, 제1 서브 픽셀 영역에 형성된 상기 제1 배선(321)의 폭(d1)은 상기 제2 서브 픽셀 영역에 형성된 제2 배선(322)의 폭(d2) 보다 크게 형성된다.
- [0065] 또한, 상기 제2 서브 픽셀 영역에 형성된 제2 배선(322)은 액티브 영역 안쪽에는 형성되지 않지만, 상기 제1 서브 픽셀 영역에 형성된 제1 배선(321)은 액티브 영역 안쪽까지 연장형성된다.
- [0066] 이와 같이, 상기 제1 서브 픽셀 영역에 형성된 제1 배선(321)이 액티브 영역 안쪽까지 연장형성되어 있기 때문에, 정보 보호를 위한 시야각을 조절한 상태에서 정면 방향의 빛샘이 방지되어 화상 품질이 개선될 수 있다.

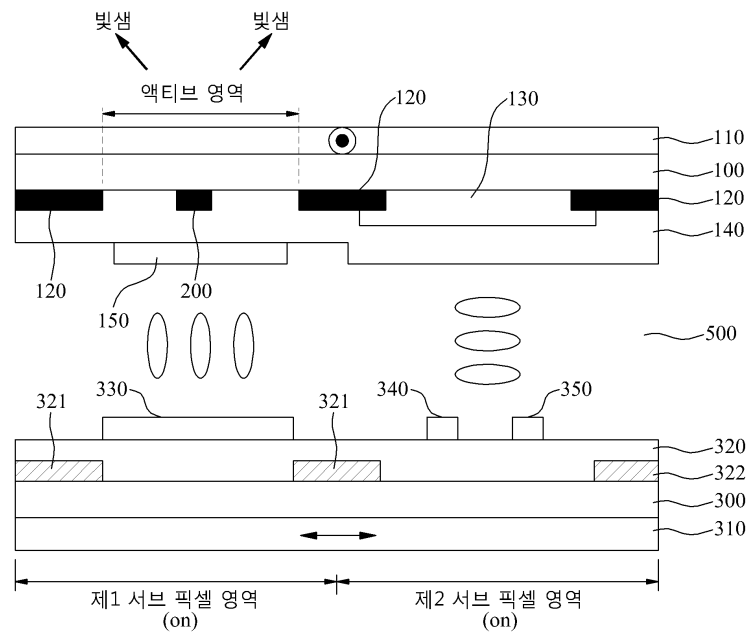
- [0067] 결국, 본 발명에 따르면, 상기 제1 서브 픽셀 영역에서, 액티브 영역의 중앙부에서는 상기 광차단부(200)에 의해 빛샘이 방지되고 액티브 영역의 측부에서는 상기 제1 배선(321)에 의해 빛샘이 방지될 수 있게 된다.
- [0068] 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치의 개략적인 단면도로서, 이는 제2 서브 픽셀 영역이 FFS(Fringe Field Switching) 모드로 동작하도록 구성된 것을 제외하고, 전술한 실시예에 따른 액정표시장치와 동일하다. 따라서, 동일한 구성에 대해서는 동일한 도면부호를 부여하였고, 동일한 구성에 대한 구체적인 설명은 생략하기로 한다.
- [0069] 도 4에 따르면, 제2 서브 픽셀 영역에 형성되는 제3 전극(340)과 제4 전극(350)이 절연층(360)을 사이에 두고 서로 이격형성되어 있다. 따라서, 상기 제3 전극(340)과 제4 전극(350) 사이의 프린지 필드(fringe field)를 통해 상기 액정층(500)의 배열 상태가 조절된다.
- [0070] 도면에는 상기 제3 전극(340)이 절연층(360) 상부에서 소정 간격으로 패턴형성되어 있고, 상기 제4 전극(350)이 절연층(360) 하부에서 길게 형성되어 있는 모습을 도시하였지만, 반드시 그에 한정되는 것은 아니고, 상기 제3 전극(340)이 절연층(360) 하부에서 길게 형성되고 상기 제4 전극(350)이 절연층(360) 상부에서 소정 간격으로 패턴형성될 수도 있으며, 상기 제3 전극(340) 및 제4 전극(350)의 구체적인 형성모습은 공지된 FFS 모드에 따라 다양하게 변경형성될 수 있다.

도면의 간단한 설명

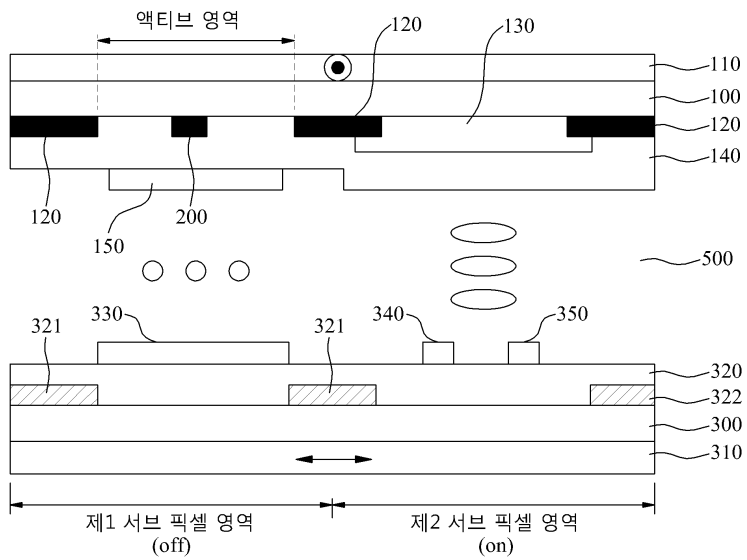
- [0071] 도 1a 및 도 1b는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치의 개략적인 단면도로서, 도 1a는 정보 보호를 위한 시야각을 조절한 상태를 도시한 것이고, 도 1b는 시야각을 조절하지 않은 상태를 도시한 것이다.
- [0072] 도 2a 내지 도 2c는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 광차단부의 형성 모습을 도시한 개략적인 평면도이다.
- [0073] 도 3은 하부 기판에 형성된 배선을 이용하여 정면 방향의 빛샘 방지 효과를 증진시키는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치의 개략적인 단면도이다.
- [0074] 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치의 개략적인 단면도이다.
- [0075] <도면의 주요부 구성에 대한 부호의 설명>
- | | | |
|--------|------------|--------------|
| [0076] | 100: 상부 기판 | 120: 블랙 매트릭스 |
| [0077] | 150: 제1 전극 | 200: 광차단부 |
| [0078] | 300: 하부 기판 | 321: 제1 배선 |
| [0079] | 322: 제2 배선 | 330: 제2 전극 |
| [0080] | 340: 제3 전극 | 350: 제4 전극 |

도면

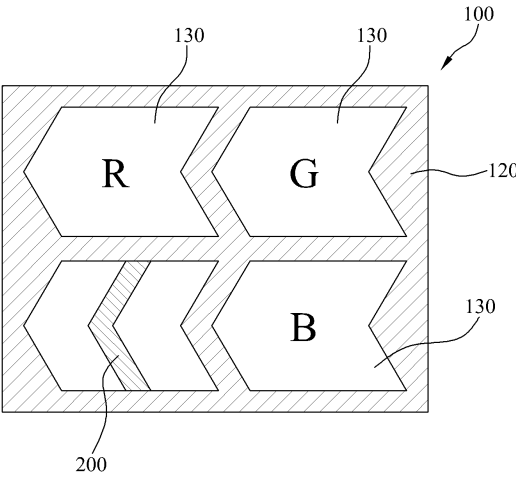
도면1a



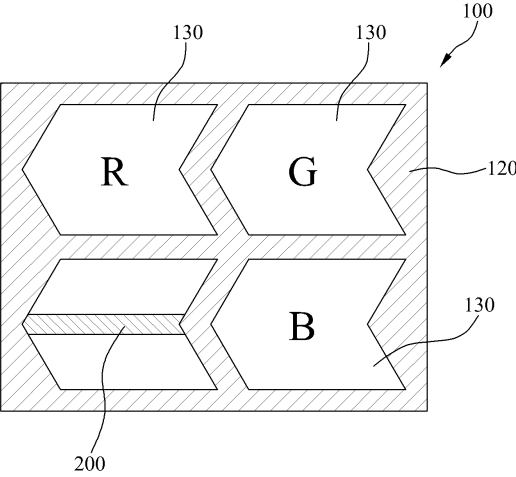
도면1b



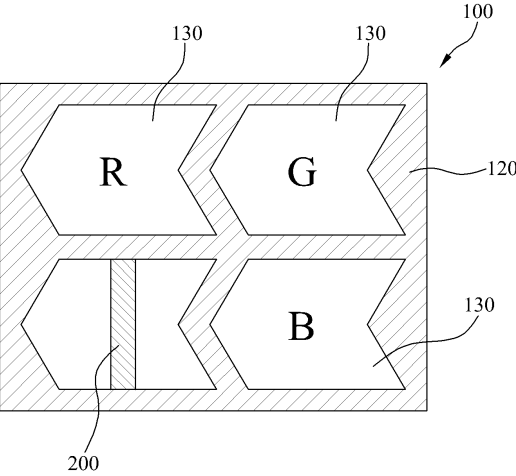
도면2a



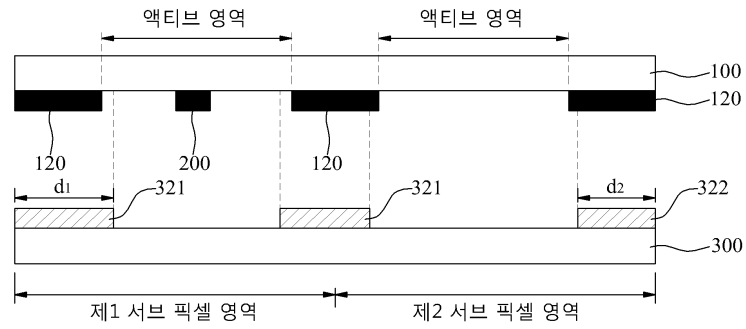
도면2b



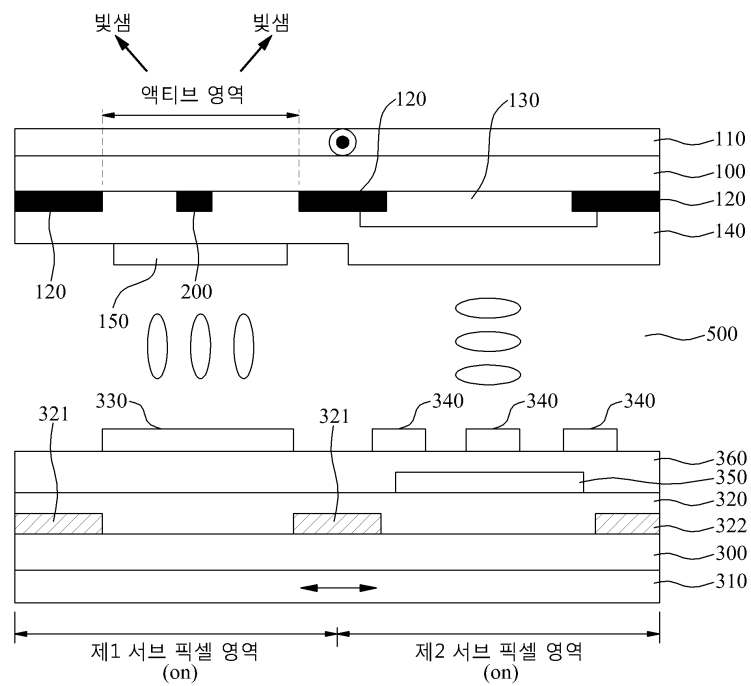
도면2c



도면3



도면4



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR101637877B1	公开(公告)日	2016-07-11
申请号	KR1020090121496	申请日	2009-12-09
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	MOON SUNG HO 문성호 KIM DO YEON 김도연		
发明人	문성호 김도연		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/133		
CPC分类号	G02F1/1343 G02F1/133 G02F1/1323 G02F1/134363 G02F1/133512		
其他公开文献	KR1020110064767A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用途：提供液晶显示器，通过防止从正面方向发生的泄漏光，同时控制用于信息保护的视角，来改善图像质量。

